

## 目 录

|                           |        |
|---------------------------|--------|
| 概 述.....                  | - 1 -  |
| 1.项目由来.....               | - 1 -  |
| 2.项目特点.....               | - 2 -  |
| 3.环境特点.....               | - 2 -  |
| 4.环境影响评价的工作过程.....        | - 3 -  |
| 5.环境影响评价分析判定相关情况.....     | - 4 -  |
| 6.项目关注的主要环境问题.....        | - 5 -  |
| 7.环境影响报告书主要结论.....        | - 5 -  |
| 第一章 总则.....               | - 7 -  |
| 1.1 编制依据.....             | - 7 -  |
| 1.1.1 国家相关法律法规及政策性文件..... | - 7 -  |
| 1.1.2 地方相关法律法规及政策性文件..... | - 8 -  |
| 1.1.3 技术导则、标准与规范.....     | - 10 - |
| 1.1.4 其他有关资料.....         | - 10 - |
| 1.2 评价对象.....             | - 11 - |
| 1.3 评价目的.....             | - 11 - |
| 1.4 环境保护目标和环境特点.....      | - 11 - |
| 1.5 环境影响因素识别及评价因子筛选.....  | - 13 - |
| 1.5.1 环境影响因素识别.....       | - 13 - |
| 1.5.2 评价因子筛选.....         | - 14 - |
| 1.5.3 评价标准.....           | - 15 - |
| 1.6 评价等级及评价范围.....        | - 21 - |
| 1.6.1 大气环境.....           | - 21 - |
| 1.6.2 地表水环境.....          | - 24 - |
| 1.6.3 地下水环境.....          | - 24 - |
| 1.6.4 声环境.....            | - 25 - |
| 1.6.5 生态环境.....           | - 26 - |
| 1.6.6 土壤环境.....           | - 26 - |
| 1.6.7 环境风险.....           | - 27 - |
| 1.7 报告书章节设置与评价重点.....     | - 28 - |
| 1.7.1 章节设置.....           | - 28 - |
| 1.7.2 评价重点.....           | - 29 - |

|                                                                                                                                               |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.8 相关规划及政策.....                                                                                                                              | - 29 -  |
| 1.8.1 与《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040 年）》及其规划<br>环评相符性分析.....                                                                                    | - 29 -  |
| 1.8.2 与“三线一单”的相符性分析.....                                                                                                                      | - 35 -  |
| 1.8.3 产业政策.....                                                                                                                               | - 41 -  |
| 1.8.4 本项目与《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年<br>修订版）》、《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2021<br>年修订版）》、《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南<br>（2021 年修订版）》相符性分析..... | - 46 -  |
| 1.8.5 与《郑州市 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》相符性分析...                                                                                                      | - 57 -  |
| 1.8.6 《河南省生态环境厅办公室关于全面加强挥发性有机物污染治理的通<br>知》豫环办〔2022〕24 号.....                                                                                  | - 58 -  |
| 1.8.7 与《关于印发郑州市 2021 年挥发性有机物污染防治专项方案和移动源<br>污染防治专项方案的通知》郑环攻坚办〔2021〕31 号相符性.....                                                               | - 58 -  |
| 第二章 工程概况及工程分析.....                                                                                                                            | - 60 -  |
| 2.1 在建工程分析.....                                                                                                                               | - 60 -  |
| 2.1.1 在建工程基本情况.....                                                                                                                           | - 60 -  |
| 2.1.2 在建工程产品方案.....                                                                                                                           | - 62 -  |
| 2.1.3 在建工程产排污分析.....                                                                                                                          | - 63 -  |
| 2.1.4 在建工程存在环保问题分析.....                                                                                                                       | - 67 -  |
| 2.2 本次工程分析.....                                                                                                                               | - 67 -  |
| 2.2.1 电动总成工厂（13、15 号厂房） .....                                                                                                                 | - 73 -  |
| 2.2.2 电机工厂（16、40 号厂房） .....                                                                                                                   | - 78 -  |
| 2.2.3 发动机工厂（34 号厂房） .....                                                                                                                     | - 91 -  |
| 2.2.4 精密装备工厂（49 号厂房） .....                                                                                                                    | - 103 - |
| 2.2.5 电控工厂（52 号厂房） .....                                                                                                                      | - 111 - |
| 2.2.6 高压电气工厂（54 号厂房） .....                                                                                                                    | - 119 - |
| 2.2.7 轻量化部件工厂（5 号厂房东部分、8 号厂房） .....                                                                                                           | - 125 - |
| 2.2.8 饰件工厂（17 号、18 号厂房） .....                                                                                                                 | - 151 - |
| 2.2.9 制动器工厂（36 号厂房） .....                                                                                                                     | - 191 - |
| 2.2.10 空调工厂（38 号厂房） .....                                                                                                                     | - 199 - |
| 2.2.11 结构零件工厂（39 号厂房） .....                                                                                                                   | - 227 - |
| 2.2.12 座椅工厂（43 号厂房东部） .....                                                                                                                   | - 234 - |

|                              |         |
|------------------------------|---------|
| 2.2.13 减振器工厂（45 号厂房西部） ..... | - 251 - |
| 2.2.14 公辅工程 .....            | - 264 - |
| 2.2.15 本次工程污染物产排情况汇总 .....   | - 265 - |
| 2.2.16 全厂污染物产排情况汇总 .....     | - 280 - |
| 2.2.17 非正常排放 .....           | - 280 - |
| 2.2.18 清洁生产分析 .....          | - 281 - |
| 第三章 环境质量现状调查与评价 .....        | - 285 - |
| 3.1 自然现状调查与评价 .....          | - 285 - |
| 3.1.1 地理位置及交通 .....          | - 285 - |
| 3.1.2 地形、地貌 .....            | - 285 - |
| 3.1.3 地质 .....               | - 286 - |
| 3.1.4 气候气象 .....             | - 286 - |
| 3.1.5 地表水 .....              | - 286 - |
| 3.1.6 地下水 .....              | - 287 - |
| 3.1.7 土壤 .....               | - 288 - |
| 3.1.8 动植物资源 .....            | - 288 - |
| 3.1.9 矿产资源 .....             | - 288 - |
| 3.2 环境质量现状监测与评价 .....        | - 289 - |
| 3.2.1 环境空气质量现状监测与评价 .....    | - 289 - |
| 3.2.2 地表水环境质量现状监测与评价 .....   | - 294 - |
| 3.2.3 地下水环境质量现状监测与评价 .....   | - 295 - |
| 3.2.4 土壤环境质量现状监测与评价 .....    | - 301 - |
| 3.2.5 声环境质量现状监测与评价 .....     | - 317 - |
| 3.2.5.1 监测布点及监测因子 .....      | - 317 - |
| 3.2.5.2 监测方法及时间 .....        | - 317 - |
| 3.2.5.3 监测结果 .....           | - 317 - |
| 第四章 环境影响预测与评价 .....          | - 319 - |
| 4.1 施工期环境影响分析 .....          | - 319 - |
| 4.2 运营期环境影响预测与评价 .....       | - 319 - |
| 4.2.1 环境空气影响预测与评价 .....      | - 319 - |
| 4.2.2 地表水环境影响预测与评价 .....     | - 336 - |
| 4.2.3 地下水环境影响预测与评价 .....     | - 337 - |
| 4.2.4 声环境影响预测与评价 .....       | - 340 - |

|                                 |         |
|---------------------------------|---------|
| 4.2.5 固废处置影响分析.....             | - 343 - |
| 4.2.6 土壤环境影响预测与评价.....          | - 345 - |
| 4.2.7 生态环境影响分析.....             | - 356 - |
| 第五章 环境保护措施及其可行性论证.....          | - 357 - |
| 5.1 废气污染防治措施可行性分析.....          | - 357 - |
| 5.1.1 有机废气治理措施.....             | - 357 - |
| 5.1.2 含尘废气治理措施.....             | - 361 - |
| 5.1.3 锅炉废气治理措施.....             | - 361 - |
| 5.2 废水污染防治措施可行性分析.....          | - 361 - |
| 5.2.1 园区污水处理站依托可行性分析.....       | - 361 - |
| 5.2.2 项目排水进入港区第三污水处理厂可行性分析..... | - 363 - |
| 5.3 地下水污染防治措施可行性分析.....         | - 364 - |
| 5.4 固体废物贮存处置措施可行性分析.....        | - 365 - |
| 5.4.1 固废的处置.....                | - 366 - |
| 5.4.2 主要要求.....                 | - 367 - |
| 5.5 噪声与振动控制措施评述及要求.....         | - 367 - |
| 5.5.1 项目拟采取的噪声控制措施.....         | - 367 - |
| 5.5.2 噪声控制措施的可行性.....           | - 368 - |
| 5.6 土壤污染防治措施.....               | - 369 - |
| 5.6.1 源头控制措施.....               | - 369 - |
| 5.6.2 过程防控措施.....               | - 370 - |
| 5.6.3 土壤跟踪监测.....               | - 370 - |
| 第六章 环境风险评价.....                 | - 372 - |
| 6.1 评价原则.....                   | - 372 - |
| 6.1.1 评价原则.....                 | - 372 - |
| 6.1.2 评价工作.....                 | - 372 - |
| 6.2 风险调查.....                   | - 373 - |
| 6.2.1 风险源调查.....                | - 373 - |
| 6.3 环境风险潜势初判.....               | - 373 - |
| 6.3.1 环境风险潜势划分依据.....           | - 373 - |
| 6.3.2 危险物质及工艺系统危险性(P)的分级.....   | - 374 - |
| 6.3.3 风险潜势初判结果.....             | - 375 - |
| 6.4 评价等级及评价范围.....              | - 375 - |

|                        |         |
|------------------------|---------|
| 6.4.1 评价等级.....        | - 375 - |
| 6.4.2 评价范围.....        | - 375 - |
| 6.5 环境敏感目标.....        | - 375 - |
| 6.6 风险识别.....          | - 378 - |
| 6.6.1 风险识别内容.....      | - 378 - |
| 6.6.2 物质危险性识别.....     | - 378 - |
| 6.6.3 生产系统风险识别.....    | - 382 - |
| 6.6.4 环境风险类型及危害分析..... | - 383 - |
| 6.6.5 环境风险识别结果.....    | - 383 - |
| 6.7 风险事故情形分析.....      | - 384 - |
| 6.7.1 风险事故情形设定原则.....  | - 384 - |
| 6.7.2 风险事故情形设定.....    | - 385 - |
| 6.8 环境风险管理.....        | - 385 - |
| 6.8.1 环境风险管理目标.....    | - 385 - |
| 6.8.2 风险防范措施.....      | - 385 - |
| 6.8.3 事故废水风险防范措施.....  | - 387 - |
| 6.9 风险评价小结.....        | - 390 - |
| 6.9.1 评价结论.....        | - 390 - |
| 6.9.2 建议.....          | - 391 - |
| 第七章 环境经济损益分析.....      | - 393 - |
| 7.1 环保投资估算.....        | - 393 - |
| 7.2 工程环境损益分析.....      | - 401 - |
| 7.3 工程经济效益分析.....      | - 401 - |
| 7.4 工程社会效益分析.....      | - 401 - |
| 7.5 环境经济损益分析结论.....    | - 402 - |
| 第八章 环境管理与监测计划.....     | - 403 - |
| 8.1 环境管理.....          | - 403 - |
| 8.1.1 环境管理机构的设立.....   | - 403 - |
| 8.1.2 环境管理制度.....      | - 403 - |
| 8.1.3 环境管理要求.....      | - 405 - |
| 8.2 环境监测建议.....        | - 406 - |
| 8.2.1 环境监测机构设置.....    | - 406 - |
| 8.2.2 环境监测计划.....      | - 407 - |

|                       |         |
|-----------------------|---------|
| 8.2.3 监测资料的统计汇总.....  | - 411 - |
| 第九章 结论与建议.....        | - 412 - |
| 9.1 评价结论.....         | - 412 - |
| 9.1.1 项目与相关规划相符性..... | - 412 - |
| 9.1.2 环境质量现状.....     | - 413 - |
| 9.1.3 环境影响分析结论.....   | - 414 - |
| 9.1.4 总量控制分析结论.....   | - 418 - |
| 9.1.5 公众参与.....       | - 418 - |
| 9.2 对策建议.....         | - 418 - |

# 概 述

## 1.项目由来

比亚迪是目前世界上极少数能同时掌握新能源汽车核心零部件及整车技术的企业，以新能源汽车产业领先全球。

随着社会经济发展，汽车保有量不断增加，对石油化石能源的过度消耗引发的能源安全问题和汽车尾气排放所引发的大气环境污染问题，已成为世界各国普遍重视的问题之一。发展新能源汽车是国际社会应对能源、环境及气候问题在交通领域采取的共同措施。新能源汽车已经成为国际汽车工业新一轮的关注焦点。发展新能源汽车不仅是深入推进节能减排、培育新的经济增长点的重要举措，同时也是缩小我国与世界汽车制造强国差距的一次机遇。

在此背景下，郑州比亚迪汽车有限公司拟投资 120 亿元，在郑州航空港经济综合实验区豫州大道以东、兗州路以西、鸿泽路以南、竹贤南路以北，建设“郑州比亚迪新能源汽车核心零部件项目（二期工程）”。项目依托郑州比亚迪新能源产业园建设项目的厂房及生产、生活配套设施，新建新能源汽车电机、电控、电动总成、发动机总成、高压电气、精密装备、制动器总成、减震器总成、排气管总成、空调总成、结构零部件、座椅总成、饰件、冲压件、铝挤件及油箱等汽车零部件生产线以及配套公辅设施。郑州比亚迪新能源汽车核心零部件项目于 2021 年 10 月 9 日在郑州航空港经济综合试验区经济发展局（统计局）进行了备案，项目代码：2110-410173-01-01-177569。

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目为鼓励类第十六条第 1 款中的“汽车关键零部件”，项目建设符合当前国家产业政策。

根据项目土地证及区域控制性详细规划，项目用地性质为工业用地。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等有关法律法规的有关规定，应对本项目进行环境影响评价。对照生态环境部颁布的

《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），本项目属于“三十三、汽车制造业-71、汽车零部件及配件制造 367（年使用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的）”，应编写环境影响报告书。

受郑州比亚迪汽车有限公司委托（见附件一），我单位承担了本项目的环评工作。接受委托后，我单位立即成立了项目编制组，在对项目厂址及周围环境状况进行现场踏勘的基础上，认真分析了项目特点、性质及所在区域的自然环境概况，通过工程分析、环境预测等，按照相关的环保法规、标准和环境影响评价技术导则，对项目建设过程以及建成后可能产生的环境问题进行分析论证，提出减轻或消除不利影响的环保措施和建议，并完成了《郑州比亚迪新能源汽车核心零部件项目（二期工程）环境影响报告书》的编制。

## 2.项目特点

- （1）本项目为新能源汽车核心零部件项目，符合国家产业政策。
- （2）本项目用地性质为工业用地，符合郑州航空港经济综合实验区总体规划。
- （3）本项目主要产品为汽车零部件，工艺以机加工、组装、表面处理等为主，不含电镀工艺。
- （4）项目生产设备自动化水平较高，采用自动化控制系统，并配备了先进的污染防治措施，生产过程均使用电、天然气等清洁能源。
- （5）本项目对工艺中产生的废气进行有效收集，经处理后达标排放，生产废水经厂区内配套的污水处理站处理后排入航空港区第三污水处理厂进行深度处理。

## 3.环境特点

项目位于郑州航空港经济综合实验区豫州大道以东、兖州路以西、鸿泽路以南、竹贤南路以北，根据现场勘查，项目分为南北两个地块，南地块布置轻量化部件工厂、电动总成、电机工厂、饰件工厂等，北地块布置发动机工厂、制动器工厂、空调工厂、结构零件、电机工厂、座椅工厂、减振器、电控工厂、精密装备工厂、高压电气工厂等。项目最近的环境敏感点为西北 54m 处的肖庄村，周围环境情况见附图二。项目西 4.7km 处为梅河。



#### 4.环境影响评价的工作过程

接受委托后，我单位首先进行了现场踏勘，之后开始搜集资料，研究国家和地方的法律法规、规划和其他有关的技术资料。在以上工作的基础上，开展了项目的初步工程分析，进行了项目所在区域的环境现状调查，之后对项目做了进一步工程分析、环境现状监测，结合项目实际情况提出了环境管理措施。最后通过汇总、分析，给出了项目从环保角度出发的建设可行性，编制完成了该项目的环境影响报告书。具体工作程序如图 1 所示。

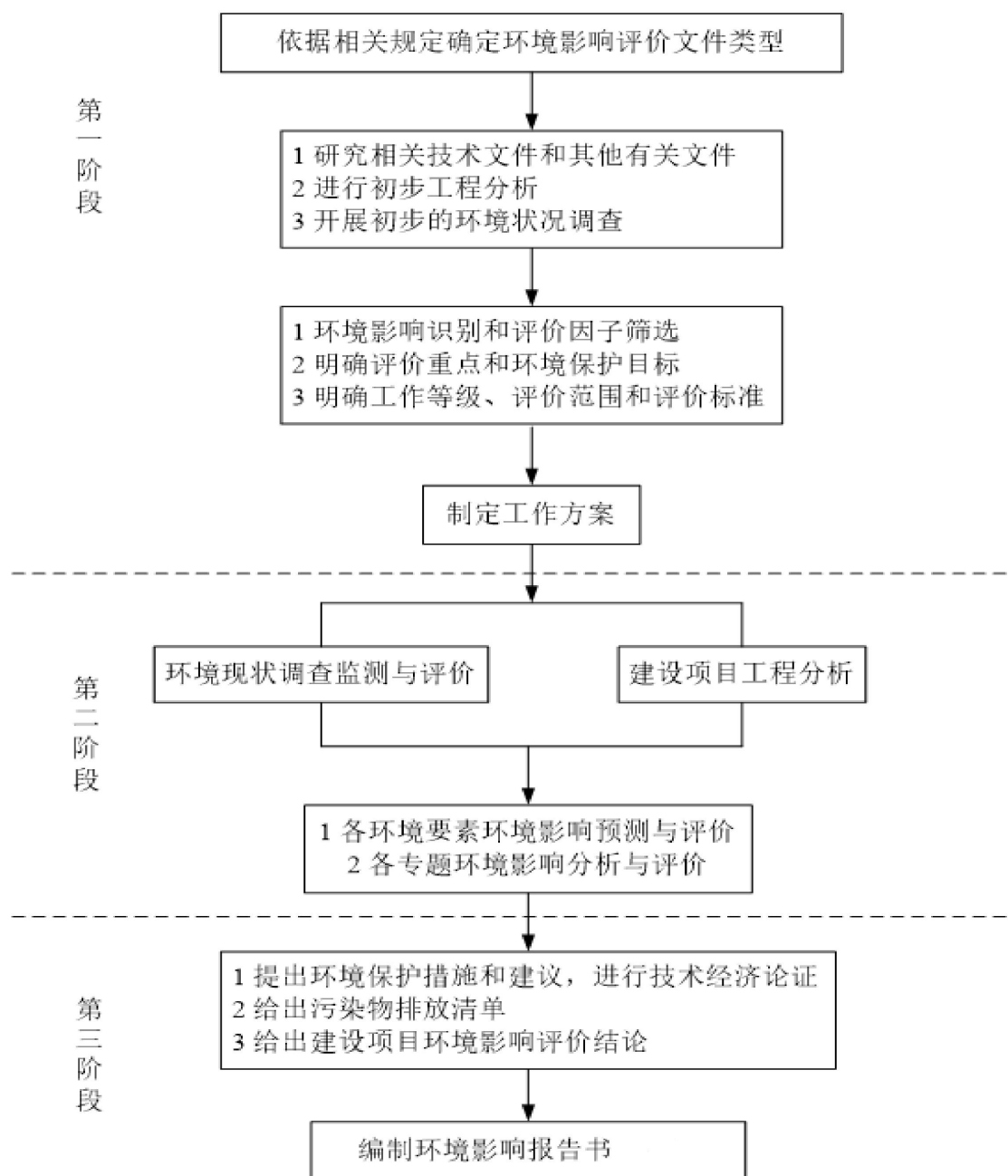


图 1-1 建设项目环境影响评价工作程序图

## 5.环境影响评价分析判定相关情况

### （1）产业政策、规范、标准符合性判定

项目属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中鼓励类项目，项目建设符合产业政策。

### （2）相关规划、相容性分析

根据项目土地证及区域控制性详细规划，项目用地性质为工业用地，符合区域规划。项目不在《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040）》所列负面清单之内。

（3）项目建设符合《郑州市“三线一单”生态环境准入清单》相关要求，满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2020年修订版）（环办大气函〔2020〕340号）及河南省生态环境厅《关于印发河南省2021年重点行业绩效分级提升行动方案的通知》（豫环文〔2021〕74号）中基本要求。

（4）项目属于汽车零部件制造项目，废水、固废及废气均可以采取成熟工艺进行处理，与相关产业政策、技术标准、管理规定等均相容。

## 6.项目关注的主要环境问题

根据项目特点以及周围环境保护目标分布，本次环境影响评价主要关注的问题为：

（1）通过对项目建设区域环境质量现状的调查、监测和分析，了解区域环境空气、地表水、地下水、土壤、声环境质量现状。

（2）查清项目的污染源产生及排放情况，分析预测项目建成后污染因子、排放源强、排放方式及排放规律，预测项目建成后污染物排放对周围环境可能造成的影响和范围。

（3）结合工程分析与污染物源强估算结果，提出废水、废气、固废及噪声的污染防治措施，分析项目各项污染防治措施的可行性；

（4）从总量控制的角度出发，制定减少污染的对策和环保管理措施，促进项目社会效益与环境效益的协调发展，为项目合理布局、优化方案设计和环保管理提供科学依据。

## 7.环境影响报告书主要结论

郑州比亚迪新能源汽车核心零部件项目（二期工程）位于郑州航空港经济综合实验区豫州大道以东、兗州路以西、鸿泽路以南、竹贤南路以北，该项目的建设符

合国家产业政策，符合生态保护红线、资源利用上线、环境质量底线和环境准入负面清单等“三线一单”相关要求；本项目建设和营运过程中将不可避免地带来一些环境的负面影响，但只要严格实施本评价提出的污染防治措施，同时严格执行“三同时”政策，加强环境管理，确保环保设施正常运行，可将项目对环境的不利影响降至最低程度，从环境影响角度分析，本项目建设可行。

# 第一章 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家相关法律法规及政策性文件

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；
- （4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 11 月 13 日修订）；
- （5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- （6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；
- （7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- （8）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日）；
- （9）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
- （10）《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日）；
- （11）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；
- （12）《国家危险废物名录》（2021 版）；
- （13）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；
- （14）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；
- （15）《国务院办公厅关于印发突发事件应急预案管理办法的通知》，国办发〔2013〕101 号；
- （16）《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发〔2014〕197 号）；
- （17）《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》，环办〔2013〕103 号；
- （18）《关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号文）；

- （19）《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办〔2012〕34号）；
- （20）《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）；
- （21）《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）；
- （22）《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- （23）《关于做好环境影响评价制度与排污许可衔接相关工作的通知》（环发环评〔2017〕84号）；
- （24）《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）；
- （25）《汽车产业发展政策（2009年修订）》（国家发展和改革委员会、工业和信息化部第10号令）；
- （26）工业和信息化部 国家发展改革委 科技部关于印发《汽车产业中长期发展规划》的通知（工信部联装〔2017〕53号）；
- （27）《排污许可管理条例》（2021年3月1日起施行）；

### 1.1.2 地方相关法律法规及政策性文件

- （1）《河南省建设项目环境保护条例》（2016年修正）；
- （2）《河南省大气污染防治条例》（2018年3月1日起施行）；
- （3）《河南省水污染防治条例》（2019年10月1日起施行）；
- （4）《河南省固体废物污染环境防治条例》（2012年1月1日起实施）；
- （5）《河南省土壤污染防治条例》（2021年10月1日实施）；
- （6）《河南省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019年本）》；
- （7）《河南省清洁土壤行动计划》（豫政〔2016〕13号）；
- （8）《河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治6个专项方案的通知》（豫环文〔2019〕84号）；
- （9）《河南省环境保护厅关于印发河南省危险废物规范化管理工作指南（试行）的通知》（豫环文〔2012〕18号）；
- （10）《河南省人民政府办公厅关于印发《河南省城市集中式饮用水源保护区划》的通知》（豫政办〔2007〕125号）；
- （11）《河南省人民政府办公厅关于印发《河南省县级集中式饮用水水源保护

区划》的通知》（豫政办〔2013〕107 号）；

（12）《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕 23 号）；

（13）《河南省人民政府关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫政〔2014〕12 号）；

（14）《河南省工业和信息化厅关于印发〈河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录〉的通知》（豫工信产业〔2019〕190 号）；

（15）河南省生态环境厅关于贯彻落实《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知；

（16）《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》豫政〔2020〕37 号；

（17）《河南省生态环境厅关于做好 2021 年重点行业绩效分级和重污染天气应急减排清单修订工作的通知》（豫环文〔2021〕94 号）；

（18）《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）；

（19）《河南省生态环境厅关于印发河南省 2021 年重点行业绩效分级提升行动方案的通知》（豫环文〔2021〕74 号）；

（20）《河南省生态环境厅办公室关于进一步加强重污染天气重点行业绩效分级工作的通知》（豫环办〔2021〕57 号）；

（21）《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（豫环委办〔2022〕9 号）；

（22）《郑州市人民政府办公厅关于印发郑州市“十四五”生态环境保护规划的通知》（郑政办〔2022〕42 号）；

（23）《郑州市生态环境局关于发布《郑州市“三线一单”生态环境准入清单（试行）》的函》（郑环函〔2021〕99 号）；

（24）《关于印发郑州市 2022 年大气、水、土壤、农业农村污染防治攻坚战实施方案的通知》（郑办〔2022〕27 号）；

（25）《关于印发郑州航空港经济综合实验区 2022 年大气、水、土壤污染防

治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（郑港办〔2022〕63号）；

（26）《关于印发郑州市2021年挥发性有机物污染防治专项方案和移动源污染防治专项方案的通知》（郑环攻坚办〔2021〕31号）；

（27）《郑州市大气污染防治条例》（2018年修订）。

### 1.1.3 技术导则、标准与规范

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- （3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- （4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- （5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- （6）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- （7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- （8）《建设项目危险废物环境影响评价指南》；
- （9）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- （10）《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ971-2018）；
- （11）《汽车制造业污染源核算技术指南 汽车制造》（HJ1097-2020）；
- （12）《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ971-2018）；
- （13）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）。
- （14）《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）；
- （15）《大气污染物综合排放标准》（DB41/2089-2021）；
- （16）《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB41/1951-2020）；
- （17）《工业涂装工序挥发性有机物污染防治技术规范》（DB41/T1946-2020）；
- （18）《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）；
- （19）《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020）。

### 1.1.4 其他有关资料

- （1）项目环评工作委托书；
- （2）项目备案；
- （3）郑州比亚迪汽车有限公司提供的各厂的可研报告及设计资料等；
- （4）郑州航空港经济综合实验区建设局（郑州市生态环境局郑州航空港经济



综合实验区分局）关于《郑州比亚迪新能源汽车核心零部件项目（二期工程）环境影响报告书》适用标准的函；

（5）与项目有关的其他资料 and 文件。

## 1.2 评价对象

本次评价对象为郑州比亚迪新能源汽车核心零部件项目（二期工程），新建新能源汽车电机、电控、电动总成、发动机总成、高压电气、精密装备、制动器总成、减振器总成、排气管总成、空调总成、结构零部件、座椅总成、饰件、冲压件、铝挤件及油箱等汽车零部件生产线以及配套公辅设施。

## 1.3 评价目的

（1）通过现场调查、资料收集以及环境监测，掌握建设项目周围地区的环境质量现状及环境敏感点分布情况；

（2）通过工程分析和类比调查，分析该项目建成投运后，工程的主要污染源、污染物排放状况及治理措施，并分析拟采用污染源治理措施的合理性、可行性和可靠性，经治理后的污染源是否能满足稳定达标排放及总量控制的要求。

（3）分析、预测营运期该工程对周围环境的影响的范围和程度，对存在的环境风险进行识别，提出环境风险防范措施和应急措施；

（4）从环境保护角度出发，明确给出本工程建设是否可行的结论，为项目的合理布局、环保部门的科学管理，优化工程设计提供科学依据。

## 1.4 环境保护目标和环境特点

项目郑州航空港经济综合实验区豫州大道以东、兖州路以西、洪泽路以南、竹贤南路以北。项目地理位置图见附图 1，项目周围环境情况见附图 2。

根据现场调查，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等敏感区域。项目周围环境保护目标见下表。

表 1-1 环境保护目标一览表

| 环境要素 | 环境保护对象名称 | 方位 | 距离（m） | 备注 | 环境功能                       |
|------|----------|----|-------|----|----------------------------|
| 空气环境 | 肖庄村      | 西北 | 54    | 村庄 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类 |
|      | 老庄师村     | 北  | 967   | 村庄 |                            |

| 环境要素  | 环境保护对象名称 | 方位 | 距离（m） | 备注   | 环境功能                        |
|-------|----------|----|-------|------|-----------------------------|
|       | 聂家村      | 北  | 1910  | 村庄   |                             |
|       | 大楼张村     | 北  | 2538  | 村庄   |                             |
|       | 韩佐村      | 北  | 2071  | 村庄   |                             |
|       | 岗李第二中学   | 北  | 1875  | 学校   |                             |
|       | 小周家村     | 东北 | 3073  | 村庄   |                             |
|       | 小姜家村     | 东北 | 3975  | 村庄   |                             |
|       | 一面高      | 东北 | 680   | 村庄   |                             |
|       | 红莲张村     | 东北 | 1995  | 村庄   |                             |
|       | 郑家村      | 东北 | 2094  | 村庄   |                             |
|       | 师杨陈村     | 东  | 320   | 村庄   |                             |
|       | 后陈       | 东  | 1425  | 村庄   |                             |
|       | 鲁家村      | 东  | 2048  | 村庄   |                             |
|       | 庙陈村      | 东  | 489   | 村庄   |                             |
|       | 邢陈村      | 东  | 1472  | 村庄   |                             |
|       | 周家村      | 东  | 1847  | 村庄   |                             |
|       | 门张村      | 东南 | 778   | 村庄   |                             |
|       | 后沟陈      | 东南 | 1377  | 村庄   |                             |
|       | 高刘村      | 东南 | 1407  | 村庄   |                             |
|       | 坡李村      | 东南 | 2347  | 村庄   |                             |
|       | 寺下沈村     | 南  | 110   | 村庄   |                             |
|       | 寺下李村     | 南  | 1095  | 村庄   |                             |
|       | 柴村       | 西南 | 410   | 村庄   |                             |
|       | 岗李村      | 西南 | 1310  | 村庄   |                             |
|       | 岗李一中     | 西南 | 1086  | 学校   |                             |
|       | 袁楼村      | 西南 | 1511  | 村庄   |                             |
|       | 张同府村     | 西  | 2186  | 村庄   |                             |
|       | 三石村      | 西  | 1499  | 村庄   |                             |
|       | 魁元府      | 西  | 2631  | 村庄   |                             |
|       | 小石村      | 西  | 2257  | 村庄   |                             |
|       | 寺后村      | 西北 | 2176  | 村庄   |                             |
|       | 张庄村      | 西北 | 1549  | 村庄   |                             |
|       | 霍庄村      | 西北 | 2389  | 村庄   |                             |
| 地表水环境 | 梅河       | 西  | 4700  | 纳污水体 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类 |

| 环境要素  | 环境保护对象名称    | 方位 | 距离（m） | 备注 | 环境功能                                        |
|-------|-------------|----|-------|----|---------------------------------------------|
| 地下水环境 | 项目所在区域地下水   |    |       | /  | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类               |
| 声环境   | 四周厂界        |    |       | /  | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类、4a类                |
|       | 肖庄村         | 西北 | 54    | 村庄 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类                    |
|       | 寺下沈村        | 南  | 110   | 村庄 |                                             |
| 土壤环境  | 评价范围内（厂区用地） | /  | /     | /  | 《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） |
|       | 评价范围内（厂区外）  | /  | /     | /  | 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）    |

## 1.5 环境影响因素识别及评价因子筛选

### 1.5.1 环境影响因素识别

根据本工程特点和主要环境问题识别结果，采用矩阵法对可能受本工程影响的环境要素进行识别和筛选，其结果见下表。

表 1-2 环境影响污染因子识别

| 影响因素   |      | 施工期  | 运行期  |      |      |       |      |      |
|--------|------|------|------|------|------|-------|------|------|
|        |      |      | 工程排水 | 工程排气 | 固废   | 噪声及振动 | 运输   | 效益   |
| 自然生态环境 | 地表水  |      | -1LP |      |      |       |      |      |
|        | 地下水  |      | -1LP |      |      |       |      |      |
|        | 大气环境 |      |      | -1LP |      |       | -1LP |      |
|        | 声环境  | -1SP |      |      |      | -1LP  | -1LP |      |
|        | 地表   |      |      |      | -1LP |       |      |      |
|        | 土壤   |      | -1LP |      | -1LP |       |      |      |
|        | 植被   |      |      |      |      |       |      |      |
| 社会经济环境 | 工业   | -1SP |      |      |      |       |      | +2LP |
|        | 农业   |      | -1LP |      |      |       |      |      |
|        | 交通   | -1SP |      |      |      |       |      |      |

|                                                                               |      |      |      |      |  |  |  |      |
|-------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|--|--|--|------|
|                                                                               | 公众健康 | -1SP | -1LP | -1LP |  |  |  |      |
|                                                                               | 生活质量 |      | -1LP | -1LP |  |  |  |      |
|                                                                               | 就业   |      |      |      |  |  |  | +1LP |
| 备注：影响程度：1-轻微；2-一般；3-显著<br>影响时段：S-短期；L-长期<br>影响范围：P-局部；W-大范围<br>影响性质：+-有利；--不利 |      |      |      |      |  |  |  |      |

### 1.5.2 评价因子筛选

#### （1）施工期

项目依托郑州比亚迪新能源产业园建设项目的厂房及生产、生活配套设施，本次项目不涉及土建工程，本次不再对施工期环境影响进行评价。

#### （2）营运期

依据环境影响识别结果，并结合工程特点及区域环境功能要求和环境保护目标，筛选确定评价因子，项目营运期评价因子见下表。

表 1-3 项目运营期评价因子一览表

| 类别   | 现状评价因子                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 影响评价因子                                                        | 污染物总量控制                               |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 环境空气 | PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、二甲苯、非甲烷总烃                                                                                                                                                                                            | PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、二甲苯、非甲烷总烃 | 非甲烷总烃、NO <sub>x</sub>                 |
| 地表水  | pH、COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS                                                                                                                                                                                                                                                    | /                                                             | COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N |
| 地下水  | pH 值、Na <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、耗氧量、溶解性总固体、总硬度、挥发性酚类、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群、铬(六价)、砷、铅、镉、汞、铜、锌、铁、锰、氯化物、氟化物、水位                                | /                                                             | /                                     |
| 环境噪声 | 连续等效 A 声级                                                                                                                                                                                                                                                                                      | /                                                             | /                                     |
| 土壤环境 | pH 值、镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a,h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、萘 | /                                                             | /                                     |
| 固废   | 一般工业固体废物、生活垃圾、危险废物                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                               | /                                     |

### 1.5.3 评价标准

#### 1.5.3.1 环境质量标准

##### （1）环境空气质量标准

项目所在地环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP、CO、O<sub>3</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，二甲苯参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解，具体见下表。

表 1-4 环境空气质量标准

| 污染物               | 平均时间       | 单位                | 浓度限值 | 标准来源                              |
|-------------------|------------|-------------------|------|-----------------------------------|
| SO <sub>2</sub>   | 年平均        | μg/m <sup>3</sup> | 60   | 《环境空气质量标准》<br>(GB3095-2012) 二级标准  |
|                   | 24 小时平均    | μg/m <sup>3</sup> | 150  |                                   |
|                   | 1 小时平均     | μg/m <sup>3</sup> | 500  |                                   |
| NO <sub>2</sub>   | 年平均        | μg/m <sup>3</sup> | 40   |                                   |
|                   | 24 小时平均    | μg/m <sup>3</sup> | 80   |                                   |
|                   | 1 小时平均     | μg/m <sup>3</sup> | 200  |                                   |
| NO <sub>x</sub>   | 年平均        | μg/m <sup>3</sup> | 50   |                                   |
|                   | 24 小时平均    | μg/m <sup>3</sup> | 100  |                                   |
|                   | 1 小时平均     | μg/m <sup>3</sup> | 250  |                                   |
| PM <sub>10</sub>  | 年平均        | μg/m <sup>3</sup> | 70   |                                   |
|                   | 24 小时平均    | μg/m <sup>3</sup> | 150  |                                   |
| PM <sub>2.5</sub> | 年平均        | μg/m <sup>3</sup> | 35   |                                   |
|                   | 24 小时平均    | μg/m <sup>3</sup> | 75   |                                   |
| TSP               | 年平均        | μg/m <sup>3</sup> | 200  |                                   |
|                   | 24 小时平均    | μg/m <sup>3</sup> | 300  |                                   |
| O <sub>3</sub>    | 日最大 8 小时平均 | μg/m <sup>3</sup> | 160  |                                   |
|                   | 1 小时平均     | μg/m <sup>3</sup> | 200  |                                   |
| CO                | 24 小时平均    | mg/m <sup>3</sup> | 4    |                                   |
|                   | 1 小时平均     | mg/m <sup>3</sup> | 10   |                                   |
| 二甲苯               | 一次         | mg/m <sup>3</sup> | 0.2  | 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D |
| 非甲烷总烃             | 一次         | mg/m <sup>3</sup> | 2.0  | 《大气污染物综合排放标准详解》                   |

## (2) 地表水环境质量标准

本项目所在区域地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，具体见下表：

表 1-5 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 除外

| 污染物名称 | pH  | COD | BOD <sub>5</sub> | 氨氮   | 总磷   | 总氮   |
|-------|-----|-----|------------------|------|------|------|
| 标准值   | 6-9 | ≤30 | ≤6               | ≤1.5 | ≤0.3 | ≤1.5 |

## (3) 地下水质量标准

执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，具体见下表。

表 1-6 地下水环境质量标准 单位：mg/L，pH 除外

| 序号 | 项目                           | III类       |
|----|------------------------------|------------|
| 1  | pH（无量纲）                      | 6.5≤pH≤8.5 |
| 2  | 氨氮                           | ≤0.50      |
| 3  | 硝酸盐                          | ≤20.0      |
| 4  | 亚硝酸盐                         | ≤1.00      |
| 5  | 挥发性酚类                        | ≤0.002     |
| 6  | 氰化物                          | ≤0.05      |
| 7  | 砷                            | ≤0.01      |
| 8  | 汞                            | ≤0.001     |
| 9  | 铬（六价）                        | ≤0.05      |
| 10 | 总硬度                          | ≤450       |
| 11 | 铅                            | ≤0.01      |
| 12 | 氟化物                          | ≤1.0       |
| 13 | 镉                            | ≤0.005     |
| 14 | 铁                            | ≤0.3       |
| 15 | 锰                            | ≤0.10      |
| 16 | 溶解性总固体                       | ≤1000      |
| 17 | 耗氧量                          | ≤3.0       |
| 18 | 总大肠菌群（MPN/100mL 或 CFU/100mL） | ≤3.0       |
| 19 | 硫酸盐                          | ≤250       |
| 20 | 氯化物                          | ≤250       |

#### （4）土壤环境质量

项目区域土壤参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 筛选值标准要求，具体标准值见表 1-7、1-8。

表 1-7 土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准

| 序号 | 污染物名称 | 风险筛选值（mg/kg） | 标准来源                                          |
|----|-------|--------------|-----------------------------------------------|
| 1  | 镉     | 65           | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》<br>(GB36600-2018)中第二类 |
| 2  | 汞     | 38           |                                               |
| 3  | 砷     | 60           |                                               |

|    |              |       |    |
|----|--------------|-------|----|
| 4  | 铅            | 800   | 用地 |
| 5  | 铜            | 18000 |    |
| 6  | 镍            | 900   |    |
| 7  | 铬（六价）        | 5.7   |    |
| 8  | 四氯化碳         | 2.8   |    |
| 9  | 氯仿           | 0.9   |    |
| 10 | 氯甲烷          | 37    |    |
| 11 | 1,1-二氯乙烷     | 9     |    |
| 12 | 1,2-二氯乙烷     | 5     |    |
| 13 | 1,1-二氯乙烯     | 66    |    |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯   | 596   |    |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯   | 54    |    |
| 16 | 二氯甲烷         | 616   |    |
| 17 | 1,2-二氯丙烷     | 5     |    |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 10    |    |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 6.8   |    |
| 20 | 四氯乙烯         | 53    |    |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷   | 840   |    |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷   | 2.8   |    |
| 23 | 三氯乙烯         | 2.8   |    |
| 24 | 1,2,3-三氯丙烷   | 0.5   |    |
| 25 | 氯乙烯          | 0.43  |    |
| 26 | 苯            | 4     |    |
| 27 | 氯苯           | 270   |    |
| 28 | 1,2-二氯苯      | 560   |    |
| 29 | 1,4-二氯苯      | 20    |    |
| 30 | 乙苯           | 28    |    |
| 31 | 苯乙烯          | 1290  |    |
| 32 | 甲苯           | 1200  |    |
| 33 | 间对-二甲苯       | 570   |    |
| 34 | 邻-二甲苯        | 640   |    |
| 35 | 硝基苯          | 76    |    |
| 36 | 苯胺           | 260   |    |
| 37 | 2-氯酚         | 2256  |    |
| 38 | 苯并（a）蒽       | 15    |    |



|    |                |      |  |
|----|----------------|------|--|
| 39 | 苯并（a）芘         | 1.5  |  |
| 40 | 苯并（b）荧蒽        | 15   |  |
| 41 | 苯并（k）荧蒽        | 151  |  |
| 42 | 蒽              | 1293 |  |
| 43 | 二苯并（a,h）蒽      | 1.5  |  |
| 44 | 茚并（1,2,3-c,d）芘 | 15   |  |
| 45 | 蔡              | 70   |  |

表 1-8 农用地土壤评价标准 单位：mg/kg

| 项目                 | 镉   | 汞   | 砷  | 铅   | 铬   | 铜   | 镍   | 锌   | 六六六  | 滴滴涕  | 苯并[a]芘 |
|--------------------|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|--------|
| 标准<br>(pH>7.5, 其他) | 0.6 | 3.4 | 25 | 170 | 250 | 100 | 190 | 300 | 0.10 | 0.10 | 0.55   |

#### （5）声环境质量标准

项目厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求，其中南厂区的北厂界、北厂界的南厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准要求，敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。具体标准值详见下表。

表 1-9 声环境质量标准

| 类别   | 标准值（单位：dB（A）） |     |
|------|---------------|-----|
|      | 昼 间           | 夜 间 |
| 2 类  | 60            | 50  |
| 3 类  | 65            | 55  |
| 4a 类 | 70            | 55  |

#### 1.5.3.2 污染物排放标准

##### （1）废气排放标准

项目废气污染物排放执行标准具体见表 1-10。

表1-10 本项目废气排放执行标准一览表

| 环境要素 | 污染物                 | 执行标准                                          | 限值                                              |
|------|---------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 废气   | 喷涂固化<br>废气、打胶<br>废气 | 河南省地方标准《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》<br>(DB41/1951-2020) | 汽车制造业（C36）、电气机械和器材制造业（C38）等：甲苯与二甲苯合计（有组织）排放浓度限值 |

|  |                                     |                                                                                             |                                                                                                                                              |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                     |                                                                                             | 20mg/m <sup>3</sup> ，非甲烷总烃（有组织）<br>排放浓度限值 50mg/m <sup>3</sup>                                                                                |
|  |                                     |                                                                                             | 非甲烷总烃在涂装工序厂房外监控点处的 1h 平均浓度值≤6mg/m <sup>3</sup> ，<br>任意一次浓度值≤20mg/m <sup>3</sup>                                                              |
|  | 注塑废气                                | 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及塑料制品行业绩效 A 级要求                                                | 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）：非甲烷总烃<br>排放不高于 60mg/m <sup>3</sup>                                                                             |
|  |                                     |                                                                                             | 塑料制品行业绩效 A 级要求：非<br>甲烷总烃排放不高于 10mg/m <sup>3</sup>                                                                                            |
|  | 喷粉、切割<br>焊接等工<br>序颗粒物               | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准的要求、《郑州市 2019 年大气污染防治攻坚战 12 个专项行动方案的通知》（郑环攻坚〔2019〕3 号文） | 颗粒物：15m 高排气筒排放速率<br>3.5kg/h（排气筒高度应高出周围<br>200m 半径范围的建筑 5m 以上，<br>不能达到该要求的排气筒，应按其<br>高度对应的表列排放速率标准值<br>严格 50%执行；厂界外浓度<br>1mg/m <sup>3</sup> ； |
|  |                                     |                                                                                             | （郑环攻坚〔2019〕3 号文）：其<br>他行业参考重点行业（工序）执行<br>排气筒排放浓度不小于 10mg/m <sup>3</sup> ；                                                                    |
|  | 天然气加<br>热炉、RTO<br>燃烧炉等<br>天然气废<br>气 | 河南省《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）表 1 标准及《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）中工业炉窑 A 级     | 颗粒物 30mg/m <sup>3</sup> ，SO <sub>2</sub> 200mg/m <sup>3</sup> ，<br>氮氧化物 300mg/m <sup>3</sup>                                                 |
|  |                                     |                                                                                             | 颗粒物 10mg/m <sup>3</sup> ，二氧化硫<br>35mg/m <sup>3</sup> ，氮氧化物 50mg/m <sup>3</sup>                                                               |
|  | 锅炉废气                                | 《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）                                                               | 颗粒物 5mg/m <sup>3</sup> 、SO <sub>2</sub> 10mg/m <sup>3</sup> 、氮<br>氧化物 30mg/m <sup>3</sup>                                                    |
|  | 食堂油烟                                | 河南省地方标准《餐饮业油烟污染物排放标准（DB41/1604-2018）（大型）                                                    | 油烟 1.0mg/m <sup>3</sup> 、非甲烷总烃<br>10mg/m <sup>3</sup> 、油烟去除效率 95%                                                                            |

废气无组织排放执行《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB41/1951-2020），同时满足豫环攻坚办[2017]162 号文相关要求。

## （2）废水排放标准

项目生产废水排入厂区污水处理站处理，生活污水经化粪池处理，处理后出水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及郑州航空港区

第三污水处理厂收水水质要求后排入港区第三污水处理厂深度处理，具体标准见表 1-11。

表 1-11 项目废水排放标准值

| 序号 | 项目                      | 《污水综合排放标准》<br>(GB8978-1996) 三级标准 | 港区第三污水处理厂收水要求 |
|----|-------------------------|----------------------------------|---------------|
| 1  | pH 值                    | 6~9                              | /             |
| 2  | 色度                      | /                                | /             |
| 3  | COD (mg/L)              | 500                              | 350           |
| 4  | BOD <sub>5</sub> (mg/L) | 300                              | 150           |
| 5  | SS (mg/L)               | 400                              | 250           |
| 6  | 石油类 (mg/L)              | 20                               | /             |
| 7  | 动植物油 (mg/L)             | 100                              | /             |
| 8  | 氨氮 (mg/L)               | /                                | 35            |
| 9  | 总氮 (mg/L)               | /                                | /             |
| 10 | 总磷 (mg/L)               | /                                | /             |

### (3) 噪声排放标准

项目厂界噪声执行《工厂企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类、4 标准。标准具体数值见表 1-12。

表 1-12 工业企业厂界环境噪声排放标准

| 项目                  | 厂界外声环境功能类别 | 昼间 (dB (A)) | 夜间 (dB (A)) |
|---------------------|------------|-------------|-------------|
| 南厂区的东西南厂界、北厂区的东西北厂界 | 3 类        | 65          | 55          |
| 南厂区的北厂界、北厂区的南厂界     | 4 类        | 70          | 55          |

### (4) 固体废物

一般固体废物贮存、处置应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单。

## 1.6 评价等级及评价范围

### 1.6.1 大气环境

依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中推荐估算模式对

拟建工程建成后的大气环境评价工作进行分级。结合项目的工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，计算各污染物最大地面浓度占标率  $P_i$ ，从而确定评价等级， $P_i$  计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100 \%$$

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ —污染物评价标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

评价工作等级划分依据见下表。

表 1-13 评价工作等级判定依据

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据                   |
|--------|----------------------------|
| 一级     | $P_{\max} \geq 10\%$       |
| 二级     | $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ |
| 三级     | $P_{\max} < 1\%$           |

项目位于郑州航空港经济综合实验区，用地性质为工业用地，选取农村。估算模式中计算参数选取见表 1-14。估算模式计算结果如表 1-15、1-16 所示。

表 1-14 估算模型参数表

| 选项                         |                  | 参数                                                               |
|----------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------|
| 城市/农村选项                    | 城市/农村            | 农村                                                               |
|                            | 人口数（城市选项时）       | /                                                                |
| 最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$ |                  | 42.3                                                             |
| 最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$ |                  | -17.9                                                            |
| 区域湿度条件                     |                  | 中等湿度气候                                                           |
| 土地利用类型                     |                  | 农作地                                                              |
| 是否考虑地形                     | 考虑地形             | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
|                            | 地形数据分辨率/m        | /                                                                |
| 是否考虑海岸线熏烟                  | 考虑海岸线熏烟          | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 |
|                            | 岸线距离/km          | /                                                                |
|                            | 岸线方向/ $^{\circ}$ | /                                                                |

表 1-15 有组织废气估算模式计算结果表

| 工厂         | 污染源             |                                                               | 评价因子            | 评价标准<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | $C_{\text{max}}$<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | $P_{\text{max}}$<br>(%) | 离源距<br>离 (m) | 评价等<br>级 |
|------------|-----------------|---------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------|--------------|----------|
| 电机<br>工厂   | 16 号厂房<br>DA001 | 焊接、滴漆废气                                                       | 颗粒物             | 450                                  | 0.01                                             | 0.00                    | 52           | 三级       |
|            |                 |                                                               | 非甲烷总<br>烃       | 2000                                 | 7.81                                             | 0.39                    | 69           | 三级       |
|            | 16 号厂房<br>DA002 | 涂覆及固化废气                                                       | 颗粒物             | 450                                  | 21.06                                            | 4.68                    | 52           | 二级       |
|            |                 |                                                               | 非甲烷总<br>烃       | 2000                                 | 0.44                                             | 0.02                    | 69           | 三级       |
|            | 40 号厂房<br>DA003 | 焊接、滴漆废气                                                       | 颗粒物             | 450                                  | 0.01                                             | 0.00                    | 52           | 三级       |
|            |                 |                                                               | 非甲烷总<br>烃       | 2000                                 | 7.81                                             | 0.39                    | 69           | 三级       |
|            | 40 号厂房<br>DA004 | 涂覆及固化废气                                                       | 颗粒物             | 450                                  | 21.06                                            | 4.68                    | 52           | 二级       |
|            |                 |                                                               | 非甲烷总<br>烃       | 2000                                 | 0.44                                             | 0.02                    | 69           | 三级       |
| 精密装<br>备工厂 | 49 号厂房<br>DA005 | 热处理废气                                                         | 颗粒物             | 450                                  | 7.68                                             | 1.71                    | 111          | 二级       |
|            |                 |                                                               | SO <sub>2</sub> | 500                                  | 0.45                                             | 0.09                    | 111          | 三级       |
|            |                 |                                                               | NO <sub>2</sub> | 200                                  | 2.89                                             | 1.45                    | 111          | 二级       |
|            |                 |                                                               | 非甲烷总<br>烃       | 2000                                 | 3.06                                             | 0.15                    | 111          | 三级       |
| 饰件工<br>厂   | 17 号厂房<br>DA019 | 烘干炉燃烧废<br>气、清漆喷涂及<br>流平废气、调漆<br>废气、点补废气、<br>烘干废气、洗枪<br>废气、漆雾等 | 颗粒物             | 450                                  | 1.61                                             | 0.36                    | 380          | 三级       |
|            |                 |                                                               | SO <sub>2</sub> | 500                                  | 0.12                                             | 0.02                    | 380          | 三级       |
|            |                 |                                                               | NO <sub>2</sub> | 200                                  | 1.48                                             | 0.74                    | 380          | 三级       |
|            |                 |                                                               | 非甲烷总<br>烃       | 2000                                 | 5.16                                             | 0.26                    | 380          | 三级       |
|            |                 |                                                               | 二甲苯             | 200                                  | 0.09                                             | 0.04                    | 380          | 三级       |
|            | 17 号厂房<br>DA020 | 注塑废气                                                          | 非甲烷总<br>烃       | 2000                                 | 14.29                                            | 0.71                    | 58           | 三级       |
|            | 18 号厂房<br>DA021 | 注塑废气                                                          | 非甲烷总<br>烃       | 2000                                 | 10.13                                            | 0.51                    | 64           | 三级       |
|            | 18 号厂房<br>DA022 | 注塑废气                                                          | 非甲烷总<br>烃       | 2000                                 | 6.98                                             | 0.35                    | 69           | 三级       |
|            | 18 号厂房<br>DA023 | 植绒线废气                                                         | 非甲烷总<br>烃       | 2000                                 | 3.46                                             | 0.17                    | 112          | 三级       |
|            | 18 号厂房<br>DA024 | 包覆线废气                                                         | 非甲烷总<br>烃       | 2000                                 | 100.77                                           | 5.04                    | 44           | 二级       |
|            | 18 号厂房<br>DA025 | 模压线废气                                                         | 非甲烷总<br>烃       | 2000                                 | 30.33                                            | 1.52                    | 75           | 二级       |
| ...        | ...             | ...                                                           | ...             | ...                                  | ...                                              | ...                     | ...          | ...      |

 注：有组织颗粒物以 PM<sub>10</sub> 计。

表 1-16 无组织废气估算模式计算结果表

| 工厂     | 厂房    | 评价因子  | 评价标准<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | $C_{\max}$<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | $P_{\max}$<br>(%) | 离源距离<br>(m) | 评价等级 |
|--------|-------|-------|--------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------|-------------|------|
| 电机工厂   | 16号厂房 | 非甲烷总烃 | 2000                                 | 0.50                                       | 0.03              | 238         | 三级   |
|        | 40号厂房 | 非甲烷总烃 | 2000                                 | 0.55                                       | 0.03              | 181         | 三级   |
| 发动机工厂  | 34号厂房 | 非甲烷总烃 | 2000                                 | 8.25                                       | 0.41              | 202         | 三级   |
| 精密装备工厂 | 49号厂房 | 非甲烷总烃 | 2000                                 | 13.27                                      | 0.66              | 188         | 三级   |
| 饰件工厂   | 17号厂房 | 颗粒物   | 900                                  | 51.63                                      | 5.74              | 225         | 二级   |
|        |       | 非甲烷总烃 | 2000                                 | 190.53                                     | <b>9.53</b>       | 225         | 二级   |
|        |       | 二甲苯   | 200                                  | 2.93                                       | 1.46              | 225         | 二级   |
|        | 18号厂房 | 非甲烷总烃 | 2000                                 | 145.88                                     | 7.29              | 270         | 二级   |
| ...    | ...   | ...   | ...                                  | ...                                        | ...               | ...         | ...  |

注：无组织颗粒物以 TSP 计。

从估算结果可知，本项目在正常排放情况下污染物的最大占标率  $P_{\max}$  为饰件工厂 17 号厂房无组织排放的非甲烷总烃 9.53%，项目大气环境评价等级为二级。

根据估算模型计算，大气环境影响评价范围为以本工程项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域，面积约为 25km<sup>2</sup>。

### 1.6.2 地表水环境

项目生产废水经厂区污水处理站处理后排入港区第三污水处理厂进行处理，生活污水经化粪池处理后与纯水制备设备排水、锅炉排水等清净下水排入港区第三污水处理厂处理。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）对水环境影响评价等级划分的原则，建设项目废水间接排放的，按三级 B 评价。因此本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

### 1.6.3 地下水环境

（1）根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“汽车制造项目”，所属的地下水影响评价项目类别为 III 类。

## （2）建设项目场地的地下水环境敏感程度

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

**表 1-17 地下水环境敏感程度分级**

| 分级                                                 | 项目场地的地下水环境敏感特征                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 敏感                                                 | 集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。                                     |
| 较敏感                                                | 集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源地，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。 |
| 不敏感                                                | 上述地区之外的其他地区                                                                                                                                 |
| 注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的<br>环境敏感区 |                                                                                                                                             |

项目不涉及集中式饮用水水源准保护区以及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，因此，地下水环境敏感程度为不敏感。

**表 1-18 评价工作等级分级表**

| 项目类别<br>环境敏感程度 | I 类项目 | II 类项目 | III 类项目 |
|----------------|-------|--------|---------|
| 敏感             | 一     | 一      | 二       |
| 较敏感            | 一     | 二      | 三       |
| 不敏感            | 二     | 三      | 三       |

综上所述，拟建工程地下水环境影响评价工作等级为三级评价。

采用查表法确定评价范围，根据厂区环境，查表确定项目地下水评价范围为 6km<sup>2</sup>。

### 1.6.4 声环境

项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类、3 类、4a 类区，根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021），项目建成前后各厂界昼夜间噪声增加值小于 3dB(A)，但 200m 范围内有存在环境敏感目标，受影响人口数量增加较多。因此，本次声环境影响评价工作等级定为

二级。评价范围为项目厂界及厂界外 200m 的范围。

### 1.6.5 生态环境

项目工程占地约 5.3km<sup>2</sup>，根据调查项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、自然公园、生态红线，项目不属于水文要素影响型且地表水评价等级为三级 B，不涉及天然林、公益林、湿地等生态保护目标，占地面积小于 20km<sup>2</sup>。

根据《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19—2022）：符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。本项目为位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，因此生态影响为简单分析。评价范围为项目占地范围。

### 1.6.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），将建设项目对土壤环境可能产生的影响类型分为生态影响型与污染影响型，本次工程土壤环境影响类型属于污染影响型，本次土壤评价工作等级依据项目类别、占地规模与敏感程度划分。

（1）根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“汽车制造及其他用品制造——使用有机涂层的”，项目类别为 I 类。

#### （2）占地规模

建设项目占地主要为永久占地，占地规模分为大、中、小型三类，拟建项目占地<5hm<sup>2</sup>，占地规模属于小型。

#### （3）建设项目场地的土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见下表。根据现场勘察，本项目周边分布有居民区，综合考虑土壤环境敏



感程度为敏感。

表 1-19 污染影响型敏感程度分级表

| 分级  | 项目场地的地下水环境敏感特征                                      |
|-----|-----------------------------------------------------|
| 敏感  | 建设项目周边存在耕地、园林、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标 |
| 较敏感 | 建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的                                 |
| 不敏感 | 其他情况                                                |

表 1-20 评价工作等级分级表

| 评价工作等级<br>敏感程度 | I 类 |    |    | II 类 |    |    | III 类 |    |    |
|----------------|-----|----|----|------|----|----|-------|----|----|
|                | 大   | 中  | 小  | 大    | 中  | 小  | 大     | 中  | 小  |
| 敏感             | 一级  | 一级 | 一级 | 二级   | 二级 | 二级 | 三级    | 三级 | 三级 |
| 较敏感            | 一级  | 一级 | 二级 | 二级   | 二级 | 三级 | 三级    | 三级 | -  |
| 不敏感            | 一级  | 二级 | 二级 | 二级   | 三级 | 三级 | 三级    | -  | -  |

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

综上所述，本项目土壤环境影响评价工作等级为一级评价。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018），土壤污染影响型项目评价一级评价现状调查范围为 1km，二级评价现状调查范围为 0.2km，三级评价现状调查范围为 0.05km。本次环评拟定项目周边 1km 作为项目评价范围。

### 1.6.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，危险物质及工艺系统危害性(P)应根据危险物质数量与临界量的比值(Q)和行业及生产工艺(M)共同确定。

#### Q 值确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C，Q 按下式进行计算：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+...+q_n/Q_n$$

式中：q<sub>1</sub>，q<sub>2</sub>.....q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在量，t；

Q<sub>1</sub>，Q<sub>2</sub>...Q<sub>n</sub>——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将  $Q$  值划分为：(1)  $1 \leq Q < 10$ ；(2)  $10 \leq Q < 100$ ；(3)  $Q \geq 100$ 。

对照附录 B，本项目涉及风险物质储量及临界量一览表见下表。

表 1-21 项目涉及主要物质储量及临界量一览表

| 序号 | 危险化学品名称 | 储存量t  | 临界量t | Q值      |
|----|---------|-------|------|---------|
| 1  | 润滑油     | 5     | 2500 | 0.002   |
| 2  | 二甲苯     | 0.063 | 10   | 0.0063  |
| 3  | 乙苯      | 0.099 | 10   | 0.0099  |
| 4  | 乙酸乙酯    | 0.004 | 10   | 0.0004  |
| 5  | 硝酸      | 1.563 | 7.5  | 0.2084  |
| 6  | 异丙醇     | 0.009 | 10   | 0.0009  |
| 7  | 氟锆酸     | 0.047 | 50   | 0.00094 |
| 8  | 丙酮      | 0.010 | 10   | 0.001   |
| 9  | 丁酮      | 0.009 | 10   | 0.0009  |
| 合计 | /       | /     | /    | 0.23074 |

由上表可知， $Q=0.23074 < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 C 中表 C.1 判断可知，当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险评价工作级别按表 1-22 内容进行划分。

表 1-22 风险评价工作级别

| 环境风险潜势                                                       | IV、IV <sup>+</sup> | III | II | I      |
|--------------------------------------------------------------|--------------------|-----|----|--------|
| 评价工作等级                                                       | 一                  | 二   | 三  | 简单分析 a |
| a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。 |                    |     |    |        |

本项目风险评价等级为简单分析。

## 1.7 报告书章节设置与评价重点

### 1.7.1 章节设置

#### 第一章 总则

## 第二章 工程概况及工程分析

## 第三章 环境质量现状调查与评价

## 第四章 环境影响预测与评价

## 第五章 环境保护措施及其可行性论证

## 第六章 环境风险分析

## 第七章 环境影响经济效益分析

## 第八章 环境管理与监测计划

## 第九章 环境影响评价结论

### 1.7.2 评价重点

根据对项目工程分析及选址环境特征，确定本项目环境影响评价的重点如下：

（1）工程分析：针对项目特点，调查分析废气、废水、固废等的污染物特性，重点核实项目污染物的排放源强和排放特征；

（2）环境影响预测和评价：核实项目污染物的排放源强和排放特征，预测判断项目建设完成后对评价区环境的影响范围和程度；

（3）环境保护措施及其可行性论证：根据建设项目产生的污染物特点，充分分析污染治理措施的技术先进性、经济合理性及运行的可靠性，提出相应的对策和措施建议。

### 1.8 相关规划及政策

#### 1.8.1 与《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040年）》及其规划环评相符性分析

##### 1.8.1.1 与《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040年）》相符性规划总体介绍

郑州航空港经济综合试验区以空港为核心，两翼展开三大功能布局，整体构建“一核领三区、两廊系三心、两轴连三环”的城市空间结构。

##### （1）一核领三区

以空港为发展极核，围绕机场形成空港核心区。以轴线辐射周边形成北、东、南三区，北区为城市综合性服务区、东区为临港型商展交易区、南区为高端制造业集聚区。

## （2）两廊系三心

依托南水北调和小清河打造两条滨水景观廊道，形成实验区“X”型生态景观骨架。同时结合城市功能形成三大城市中心：北区公共文化航空商务中心，是实验区公共服务主中心；南区生产性服务中心，是实验区公共服务副中心；东区航空会展交易中心，是实验区专业服务中心。

## （3）两轴连三环

依托新 G107、迎宾大道打造城市发展轴带，形成实验区十字形城市发展主轴。同时结合骨干路网体系形成三环骨架：由机场至新密快速通道—滨河西路—S102—振兴路组成机场功能环，以环形通道加强空港核心区与外围交通联系；由双湖大道—新 G107—商登高速辅道—四港联动大道组成城市核心环，串联实验区各个功能片区；由郑民高速辅道—广惠街—炎黄大道—G107 辅道组成拓展协调环，加强实验区与外围城市组团联系。

## （4）功能分区

空港核心区：主要发展航空枢纽、保税物流、临港服务、航空物流等功能。

城市综合性服务区：集聚发展商务商业、航空金融、行政文化、教育科研、生活居住、产业园区等功能。由南水北调生态廊道、新 G107 生态廊道划分为 3 个城市组团。

临港型商展交易区：主要由航空会展、高端商贸、科技研发、航空物流、创新型产业等功能构成。由新 G107 生态廊道划分为 2 个城市组团。

高端制造业集聚区：主要由高端制造、航空物流、生产性服务、生活居住等功能构成。由南水北调生态廊道、新 G107 生态廊道、商登高速生态廊道划分为 4 个城市组团。

## 规划主体定位及功能定位

实验区规划的主体为生态智慧航空大都市主体实验区。功能定位主要包括以下 5 点：①国际航空物流中心；②以航空经济为引领的现代产业基地；③内陆地区对外开放重要门户；④现代航空都市；⑤中原经济区核心增长极。

### 产业发展方向

#### ①航空物流业

发展策略：以郑州新郑国际机场为依托，打造国际航空物流中心；以综合保税区、公路港、铁路港等平台为基础，建立辐射中原经济区的物联网体系；以物流龙头企业为带动，创新“电商+物流”、“商贸+物流”等物流运营模式，促进商流、物流、信息流、资金流融合发展。

产业门类：以国际中转物流、航空快递物流、特色产品物流为重点，完善分拨转运、仓储配送、交易展示、加工、信息服务等配套服务功能。

#### ②高端制造业

发展策略：高端切入，优先选择高附加值产业门类或者产业链中的核心环节，打造区域临空经济产业发展高地；集群发展，通过示范和带动效应，促进区域产业链互动，引领区域产业结构调整与升级。

产业门类：重点发展以智能终端、新型显示、计算机及网络设备、云计算、物联网、高端软件等为主的电子信息产业，以高端药业、高端医疗设备、新型医疗器械等为主的生物医药产业，以数控机床、半导体、汽车电子产品、电脑研发及制造为主的精密仪器制造业。

#### ③现代服务业

发展策略：增强科技研发，强化创新功能，打造中部地区产业创新中心；推进生产性服务业发展，打造区域产业性服务中心；依托机场优势和政策优势，打造外向型经济发展平台；依托“一路一带”的战略优势，融入全球商贸体系，为郑州市建设现代化国际商都提供支点和战略制高点。

产业门类：大力发展专业会展、电子商务、航空金融、科技研发、高端商贸、总部经济等产业。

本项目为汽车零部件制造项目，属于汽车电子产品制造业，符合郑州航空港经济综合实验区产业定位。

### 产业布局规划

合理布局航空物流业、高端制造业以及现代服务业三大产业工程，形成三大中心、三大板块的产业规划结构。

#### ①三大中心

北部主中心：金融商务综合服务中心。规划在双湖大道以南，南水北调干渠两侧建设，包括航空金融、商务办公、航空发展论坛、商业贸易、航空总部、文化娱乐、体育休闲等工程。

中部专业中心：航空会展交易中心。规划在南水北调干渠以东，迎宾大道两侧建设，包括航空展览、会议论坛、国际会展、全球综合交易中心、世界品牌购物等功能。

南部副中心：生产性服务中心。规划在南水北调干渠与苑陵古城以南建设，包括科技服务、信息服务、金融服务、商务服务、物流运输，商贸流通、总部办公等功能。

#### ②三大板块

北部产业板块：规划四大产业园区，包括外服务产业园、时尚品牌服装产业、智能手机产业园和高端电子产业园。

中部产业板块：在新国道 107 以西主要布局航空物流园、自由贸易园区、综合保税区等航空核心产业，在新国道 107 以东主要布局国家电子信息产业园，国家生物医药产业园，新材料产业园，新能源产业园等航空偏好型产业园。

南部产业板块：在现状台商工业园的基础上打造高端制造产业园，并规划新建航空设备制造产业园区，电子信息基地、生物医药产业基地、8+1 区域共建园等航空偏好型产业园区。

### 产业用地布局结构

合理布局航空物流业、高端制造业及现代服务业三大产业功能，在规划范围

内形成“三中心三板块”的产业空间结构。

### ①三中心

即北部公共文化航空商务中心、东部航空会展交易中心、南部生产性服务中心。

### ②三板块

北部产业板块：以城市综合服务为主导功能，规划形成公共文化航空商务中心、商务科研中心、电子商务产业园、航空教育园、软件园、电子信息产业园、冷链物流园、产业配套物流园等功能区。

东部产业板块：以会展、商贸、科研为主导功能，规划形成航空会展交易中心、高端商贸园、科研基地、中小企业孵化园、航空物流园、高科技产业园等功能区。

南部产业板块：以高端制造业为主导功能，规划形成生产性服务中心、电子信息产业园、生物医药产业园、精密仪器制造产业园、航空物流园、信息技术服务园、文化旅游园等功能区。

#### 1.8.1.2 与《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040 年）环境影响报告书》审查意见相符性分析

《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040 年）环境影响报告书》已于 2018 年 3 月 1 日获得河南省环保厅审查意见（豫环函〔2018〕35 号）。

对照《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040）环境影响报告书》中提出的内容，本项目与之相符性分析内容如下。

本项目与规划环评审查意见的相符性分析见表 1-23。

**表 1-23 本项目与规划环评审查意见的相符性分析一览表**

| 项目   | 规划与环评审查意见要求                                                                                                 | 相符性分析         |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 用地布局 | 进一步加强与城市总体规划、土地利用总体规划的衔接，保持规划之间一致；优化用地布局，在开发过程中不应随意改变各用地功能区的使用功能，并注重节约集约用地；充分考虑各功能区相互干扰、影响问题，减小各功能区的不利影响，合理 | 本项目用地性质为工业用地。 |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                             |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|           | <p>布局工业项目，做好规划区域的防护隔离，避免其与周边居住区等环境敏感目标发生冲突，南片区部分工业区位于居住区上风向，应进一步优化调整；加强对区内南水北调中线工程、南水北调应急蓄水库、乡镇集中式饮用水水源的保护，确保饮用水安全；加强文物保护，按照相关要求建设项目；充分考虑机场噪声对周边居住区、学校、医院等环境敏感点的影响，加快现有高噪声影响范围内居民搬迁工作，在机场规划实施可能产生的高噪声影响范围内，不得规划建设居住区、学校、医院等环境敏感点。区内建设项目的大气环境保护范围内，不得规划新建居住区、学校、医院等环境敏感目标。</p>                                                |                                                                             |
| 产业结构      | <p>入驻项目应遵循循环经济理念，实施清洁生产，逐步优化产业结构，构筑循环经济产业链；鼓励能够延长区域产业链条的，国家产业政策鼓励的项目以及市政基础设施和有利于节能减排的项目入驻；禁止新建利用传统微生物发酵技术制备抗生素、维生素药物的项目，纯化学合成制药项目，利用生物过程制备的原料药进一步化学修饰的半合成制药项目；禁止新建独立电镀项目和设立电镀专业园区；禁止新建各类燃煤锅炉。</p>                                                                                                                            | <p>本项目为汽车零部件制造项目，建成后计划实施清洁生产，项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策。项目锅炉为燃气锅炉。</p>              |
| 基础设施建设    | <p>按照“清污分流、雨污分流、中水回用”的要求，加快建设中水深度处理回用工程，适时建设新的污水处理厂，完善配套污水管网，确保入区企业外排废水全部经管网收集后进入污水处理厂处理，入区企业均不得单独设置废水排放口，减少对纳污水体的影响。进一步优化能源结构，加快集中供热中心及配套管网建设，逐步实现集中供热。</p> <p>按照循环经济的要求，提高固体废物的综合利用率，积极探索固废综合利用途径，提高一般工业固废综合利用率，严禁企业随意弃置；危险固废的收集、贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)的要求，并送有资质的危险废物处置单位处置，危险废物的转运应执行《危险废物转移联单管理办法》的有关规定。</p> | <p>本项目生产废水和生活污水经处理后满足港区第三污水处理厂收水标准后排入区域污水管网。本项目严格按照固废管理要求，产生固废均能得到安全处置。</p> |
| 严格控制污染物排放 | <p>严格执行污染物排放总量控制制度，采取调整能源结构、加强污染治理、区域综合整治等措施，加强各类施工及道路扬尘治理和机动车污染防治，严</p>                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>本项目使用天然气、电等清洁能源，项目废气、废水经</p>                                             |



|               |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                          |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|               | 格控制烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、VOCs 等大气污染物的排放。抓紧实施中水回用工程，减少废水排放量，保证污水处理设施的正常运行， 确保污水处理厂出水达到《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB411908-2014）表 1 郑州市区排放限值，远期对污水处理厂进行提标改造，提高出水水质（其中 COD≤30mg/L、氮≤1.5mg/L、磷≤0.3mg/L），减少对纳污水体的影响。尽快实现区域集中供水，定期对地下水水质进行监测，发现问题，及时采取有效防治措施，避免对地下水造成污染。 | 处理后能够稳定、达标排放。                                            |
| 事故风险防范和应急处置体系 | 加快环境风险预警体系建设，严格危险化学品管理；建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施，防止对地表水环境造成危害；制定区域综合环境应急预案，不断完善各类突发环境事件应急预案，有计划地组织应急培训和演练，全面提升区域风险防控和事故应急处置能力。                                                                                                             | 本项目不涉及环境风险较大的工艺。企业计划编制突发环境事件应急预案，并建立有完善的风险预警体系及相关风险防范措施。 |

综上所述，本项目的建设符合《郑州航空港经济综合实验区总体规划》（2014-2040 年）要求。

## 1.8.2 与“三线一单”的相符性分析

### （1）生态保护红线

根据《生态保护红线划定技术指南》要求，依据《河南省主体功能区规划》、《河南省生态功能区划》，将河南省的重点生态功能区、生态敏感区和脆弱区、禁止开发区及其他区域识别为生态保护红线的划定范围。

《河南省生态保护红线划定方案》按照国家要求，结合河南省实际，我省共划分 63 个生态保护红线区，分为 3 个类型、7 个区域、两类管控区。其中根据生态系统服务功能类型及其空间分布特征，按 3 大类型划分生态保护红线区，分别为水源涵养生态保护红线类型区、生物多样性维护生态保护红线类型区和土壤保持生态保护红线类型区；按照河南省“四区三带”的区域生态格局，按 7 个区域划分生态保护红线区，分别为太行山地生态区、伏牛山地生态区、桐柏大别山地生态区、平原生态涵养区、南水北调中线生态保护带、沿黄生态涵养带干流和沿淮生态涵养带；根据保护和管理的严格程度，我省的生态保护红线区分为一类

管控区和二类管控区，一类管控区包括饮用水水源保护区的一级区和自然保护区的核心区及缓冲区，二类管控区包括一类管控区外的其他生态保护红线区。

本项目选址位于郑州航空港经济综合实验区南部高端制造园，不涉及自然保护区、风景名胜区等涉及生物多样性维护的生态环境敏感区，不在饮用水源保护区范围内（距离最近的中牟县三官庙镇地下水井饮用水源保护区约 8.9km）。因此本项目不涉及生态保护红线，项目的建设符合生态保护红线要求。

## （2）资源利用上线

本项目占地符合土地资源利用上线要求，对区域资源利用造成负面影响在合理范围内。项目建成运行后通过内部管理、设备选择和管理、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。

## （3）环境质量底线

本项目建成后，工艺废气排放满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB41/1951-2020）及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）等标准要求，锅炉废气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021），对大气环境质量影响较小；本项目生活污水经化粪池处理、生产废水经园区污水处理站处理后，排入郑州航空港经济综合实验区第三污水处理厂（以下简称“港区第三污水处理厂”）进行处理，港区第三污水处理厂出水水质满足《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）标准要求，不会对周围地表水环境质量造成负面影响；；项目建成后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求；施工期间和运营期间产生的固体废物均能得到合理处置，对周边环境影响较小。

本项目废气、噪声排放不改变区域环境质量功能区划，环境影响可接受。在落实本次评价提出的各项污染防治措施后，经预测，项目对周边大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境均能满足相应环境质量要求。

综上所述，本项目运营期废气、废水、噪声、固体废物等均得到合理处置，不会降低区域环境原有功能级别，满足环境质量底线控制要求，不突破区域环境质量底线。

## （4）环境准入负面清单

根据《郑州市生态环境局关于发布<郑州市“三线一单”生态环境准入清单（试

行）>的函》（郑环函〔2021〕99号），本项目所在区域属于重点管控单元，该单元在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发等方面的具体要求及与本项目的相符性见表相符性分析见下表。

**表 1-24 项目与郑州市生态环境总体准入要求相符性分析**

| 管控要求    |                                                                                                                                                                 | 本项目                                                  | 相符性 |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----|
| 空间布局约束  | 1、严禁在黄河干流和主要支流沿岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区，持续推进黄河流域高耗水、高污染、高风险产业布局优化和结构调整。                                                                                          | 本项目属于汽车零部件制造项目，位于郑州航空港经济综合实验区内，不属于“两高一资”项目           | 相符  |
|         | 2、饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，禁止设置排污口，已设置的排污口必须拆除，禁止从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，禁止设置排污口。                         | 本项目位于郑州航空港经济综合实验区内，不涉及饮用水源保护区                        | 相符  |
|         | 3、严格控制新建露天开采矿山，“三区两线”范围内严禁新建露天开采矿山。地质遗迹保护区、各类自然保护区、风景名胜区、军事禁区、国家和省法律法规规定禁止从事矿业活动的区域禁止开采。                                                                        | 本项目不涉及                                               | 相符  |
|         | 4、全面落实能源消费总量和强度“双控”，推行用能预算管理和区域能评制度，实施煤炭消费替代，所有新建、改建、扩建耗煤项目一律实施煤炭减量或等量替代。                                                                                       | 本项目不涉及煤炭消耗                                           | 相符  |
|         | 5、坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展，推动绿色转型和高质量发展。新、改、扩建“两高”项目严格落实《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见（环环评〔2021〕45号）》和《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见（豫环文〔2021〕100号）》要求。          | 本项目不属于“两高”项目                                         | 相符  |
| 污染物排放管控 | 1、新、改、扩建项目主要污染物排放要求满足当地总量减排要求。                                                                                                                                  | 本项目总量指标满足当地总量减排要求                                    | 相符  |
|         | 2、“十四五”期间，全市水环境国、省控断面水质达到国家、省考核目标要求，稳定劣Ⅴ类水体消除成果，县级以上集中式饮用水水源地取水口水质达标率 100%，地下水质量考核点位水质级别保持稳定，县城以上建成区黑臭水体全面消除，南水北调中线干渠水质保持稳定。全市空气质量持续改善，PM2.5 年均浓度等指标完成国家、省考核目标要 | 项目废水经厂区内污水站处理后可满足港区第三污水厂进水水质要求，经市政管网排入港区第三污水处理厂进一步处理 | 相符  |

|        |                                                                                                                                                                                       |                                                      |    |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----|
|        | 求。                                                                                                                                                                                    |                                                      |    |
|        | 3、积极推进污水处理和再生水利用设施建设，进一步提高污水处理厂深度处理和再生水利用水平。新、改、扩建城镇污水处理厂按所在区域其尾水排放达到或优于《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）、《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）表 1 和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求。 |                                                      | 相符 |
|        | 4、加快建设农村生活污水收集管网和污水处理设施，处理后的废水须达到《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB41/1820-2019）排放限值要求。                                                                                                          | 本项目不涉及                                               | 相符 |
|        | 5、新建、升级省级产业集聚区要同步规划、建设污水、垃圾集中收集等设施，污水集中处理设施必须做到稳定达标运行，同时安装自动在线监控装置；加快推进其他各类各级园区污水管网和集中处理设施建设。排污单位对污水进行预处理后向污水集中处理设施排放的，应当符合集中处理设施的接纳标准。                                               | 项目废水经厂区内污水站处理后可满足港区第三污水厂进水水质要求，经市政管网排入港区第三污水处理厂进一步处理 | 相符 |
|        | 6、新建、改建、扩建涉 VOCs 排放项目应加强废气收集，安装适宜高效治理设施。                                                                                                                                              | 本项目 VOCs 废气经高效治理设施处理后排放                              | 相符 |
|        | 7、巩固提升农用地分类管理和安全利用，有序实施建设用地风险管控和治理修复。“十四五”期间，全市控制农业源氨排放，加强秸秆禁烧与综合利用工作，主要农作物化肥农药施用量保持负增长，化肥、农药利用率均达到 43%以上，规模养殖场粪污处理设施装备全配套，全市基本实现农膜全部回收。                                              | 本项目位于郑州航空港经济综合实验区，占地为工业用地                            | 相符 |
| 环境风险防控 | 1、完善集中式饮用水水源地突发环境事件应急预案，建立饮用水水源地污染来源预警、水质安全应急处理和水厂应急处理三位一体的饮用水水源地应急保障体系。                                                                                                              | 本项目距离饮用水水源较远                                         | 相符 |
|        | 2、防范跨界水污染风险，建立黄河干流及支流等河流上下游水污染防治联动协作机制和水污染事件应急处置联动机制，落实应急防范措施，强化应急演练。                                                                                                                 | 本项目距离梅河较近，评价要求企业加强风险防范措施                             | 相符 |
| 资源开发效率 | 1、“十四五”期间，发展绿色低碳能源，提高清洁能源利用比例，全市能耗“双控”指标和煤炭消费总量控制完成国家、省下达目标要求。                                                                                                                        | 本项目使用电能和天然气，不涉及燃煤                                    | 相符 |
|        | 2、“十四五”期间，持续推进农业、工业、城镇等重点领域节水，提高水资源利用效率，开展最严格水资源管理制度考核；完善再生水利用管网建设，                                                                                                                   | 本项目采用区域集中供水，生产中加强节水措施，合理利用水资源                        | 相符 |

|    |                                                                                   |            |    |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|----|
| 要求 | 提升再生水利用率；全市年用水总量控制完成国家、省下达目标要求。                                                   |            |    |
|    | 3、实行严格的耕地保护制度和节约用地制度，提高土地资源利用效率。“十四五”期间，全市受污染耕地安全利用率力争实现 100%，污染地块安全利用率力争实现 100%。 | 本项目占地为工业用地 | 相符 |

根据《河南省生态环境准入清单》，本项目位于郑州航空港经济综合实验区南部高端制造园，属于重点管控单元 1，其管控要求如下表。

表 1-25 郑州航空港经济综合试验区环境管控单元生态环境准入清单

| 环境管控单元编码      | 环境管控单元名称         | 管控单元分类   | 环境要素类别              | 管控要求    |                                                                                                                                                                                                       | 本项目                                                        | 相符性 |
|---------------|------------------|----------|---------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----|
| ZH41018420001 | 郑州航空港产业集聚区（尉氏片区） | 重点管控单元 1 | 大气高排放区；水环境工业污染重点管控区 | 空间布局约束  | 1.禁止新建利用传统微生物发酵技术制备抗生素、维生素药物的项目，纯化学合成制药项目，利用生物过程制备的原料药进一步化学修饰的半合成制药项目；禁止新建独立电镀项目和设立电镀专业园区；禁止新建各类燃煤锅炉。<br>2.区域内乡镇地下水一级水源保护区内禁止建设与水源保护无关的设施。                                                            | 本项目为汽车零部件制造项目，设置天然气锅炉，不属于禁止类项目，项目不在饮用水源保护区范围内。             | 相符  |
|               |                  |          |                     | 污染物排放管控 | 1.新建、升级省级产业集聚区要同步规划、建设雨水、污水、垃圾集中收集等设施。<br>2.产业集聚区内企业废水必须实现全收集、全处理，涉重行业企业综合废水排放口重金属污染物应达到国家污染物排放标准限值要求，区内企业废水排入产业集聚区集中污水处理厂的执行相关行业排放标准，无行业排放标准的应符合产业集聚区集中处理设施的接纳标准。园区依托或配套集中污水处理厂尾水排放执行《贾鲁河流域水污染物排放标准》 | 项目厂区设计雨污分流，废水全部收集处理后排入港区第三污水处理厂，不涉及重金属。项目 VOCs 排放实施倍量削减替代。 | 相符  |

|  |  |  |  |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                           |    |
|--|--|--|--|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----|
|  |  |  |  |                                  | <p>（DB41/908-2014）表 1 标准，远期对污水处理厂进行提标改造，提高出水水质（其中 COD<math>\leq</math>30mg/L，氨氮<math>\leq</math>1.5mg/L，总磷<math>\leq</math>0.3mg/L）。</p> <p>3.重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。</p> <p>4.产业集聚区新建涉高 VOCs 排放的工业涂装等重点行业企业实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。新建、改建、扩建涉 VOCs 排放项目应加强废气收集，安装高效治理设施。全面取缔露天和敞开式喷涂作业，有条件情况下建设集中喷涂工程中心。</p> <p>5.新改扩建项目主要污染物排放应满足区域替代削减要求。</p> |                                           |    |
|  |  |  |  | 环境<br>风险<br>防<br>控               | <p>1.园区管理部门应制定完善的事事故风险应急预案，建立风险防范体系，具备事故应急能力，并定期进行演练。</p> <p>2.园区设置相关产业的事事故应急池，并与各企业应急设施建立关联，组成联动风险防范体系。生产、储存、运输和使用危险化学品的企业及其它可能发生突发环境事件的污染排放企业，制定环境风险应急预案，配备必要的应急设施和应急物资，并定期进行应急演练。</p>                                                                                                                                                                       | 项目建成后制定环境风险应急预案，配备必要的应急设施和应急物资，并定期进行应急演练。 | 相符 |
|  |  |  |  | 资源<br>利<br>用<br>效<br>率<br>要<br>求 | <p>1.加强水资源开发利用效率，提高再生水利用率，城市再生水利用率达到30%以上。</p> <p>2.加快区域地表水厂建设，实现园区内生产生活集中供水，逐步取缔企业自备地下水井。</p> <p>3.企业应不断提高资源能源利用效率，新、改、扩建建设项目的清洁生产水平应达到国内先进水平。</p>                                                                                                                                                                                                            | 项目使用区域自来水，不取用地下水。                         | 相符 |

综上所述，本项目满足区域“三线一单”管控要求。

### 1.8.3 产业政策

本项目属于汽车零部件制造业，根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，本项目属于鼓励类第十六条第 1 款中“汽车关键零部件”。因此，项目建设符合国家产业政策。本项目已取得郑州航空港经济综合实验区经济发展局（统计局）针对本项目的备案文件，项目代码：2110-410173-04-01-177569。

#### 1.8.3.1 汽车行业相关政策相符性分析

本期工程建设符合《新能源汽车产业发展规划(2021-2035)》、《关于完善汽车投资管理项目的意见》(发改产业〔2017〕1055 号)、《新能源汽车生产企业及产品准入管理规定》(工信部第 39 号令)及其修改决定、《河南省人民政府办公厅关于进一步加快新能源汽车产业发展的指导意见》(豫政办〔2022〕〔45 号)、《郑州市人民政府办公厅关于加快新能源及智能网联汽车产业发展的实施意见》(郑政办〔2022〕53 号) 等相关政策要求。

表 1-26 项目与汽车行业相关技术政策相符性分析一览表

| 序号 | 要求                                  | 相关要求                                                                                                                                                                                                                                                             | 拟建项目情况                                                                                     | 相符性 |
|----|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | 《新能源汽车产业发展规划(2021-2035)》            | 建立健全龙头企业、国家重点实验室、国家制造业创新中心联合研发攻关机制，聚焦核心工艺、专用材料、关键零部件、制造装备等短板弱项，从不同技术路径积极探索，提高关键共性技术供给能力。引导汽车、能源、交通、信息通信等跨领域合作，建立面向未来出行的新能源汽车与智慧能源、智能交通融合创新平台，联合攻关基础交叉关键技术，提升新能源汽车及关联产业融合创新能力。                                                                                    | 本次工程属于新能源汽车关键零部件制造项目，项目建设符合规划要求。                                                           | 符合  |
| 2  | 《关于完善汽车投资项目管理的意见》（发改产业〔2017〕1055 号） | 推动汽车产业结构调整，促进新能源汽车健康有序发展。支持社会资本 和具有较强技术能力的企业进入新能源汽车及关键零部件生产领域。引导现有传统燃油汽车企业加快转型发展新能源汽车，增强新能源汽车产业发展内生动力。结合产业发展水平，不断完善新能源汽车投资项目技 术要求和生产准入规范条件，鼓励企业提高新能源汽车产业化能力和技 术水平。科学规划新能源汽车产业布局，新建企业投资项目应建设在产 业基础好、创 新体系全、配套能力强、发展潜力大的地区，推动新增产 能向新能源汽车消费需求旺盛和传统燃油汽车替代潜力较大的区域集 中。 | 比亚迪是目前世界上极少数能同时掌握新能 源汽 车核心零部件及整车技术的车企， 以 新能源汽车产 业领先全球。拟建项目为新能 源汽车关键零部件制 造项目，项目建设符合 管理意见要求。 | 符合  |
| 3  | 《新能源汽车生产企业及产品准入管理规定》(工信部第           | 设计开发条件：<br>(1) 应建立专门的设计开发机构，统一负责产品设计和制造过程开发全过 程的工作。申请各类别新能与汽车生产企业准入的企                                                                                                                                                                                            | (1)比亚迪汽车具有专门的设计开发机构，且配 备了与设计开发工作相适应的专业技术 人员， 相关工作人员能够完成以下工作：控                              | 符合  |



|  |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|--|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>39 号令)及其修改决定</p> | <p>业应配备与设计开发工作相适应的专业技术人员,人员的能力、数量、岗位分布应满足相应的常规汽车生产企业准入管理规则的要求,并能完成相关工作内容。</p> <p>(2) 理解和掌握所生产的新能源汽车的开发和制造方面的技术。</p> <p>(3) 应建立适于本企业的整车及电子电控系统软、硬件开发工作流程和 开发管理手册。</p> <p>应建立与整车、电子电控系统软/硬件、底盘、车身、车架、驾驶室、专 用装置相关的设计规范、匹配标定和试验验证规范。</p> <p>设计规范、匹配标定和试验验证规范应在实际工作中得以应用。</p> <p>(4)应建立与产品相适应的产品信息数据库。</p> <p>(5) 申请各类新能源汽车生产企业准入的企业, 应分别满足相应的常规汽车生产企业准入管理规则对整车和自制部件的试制、试装、调试能力的要求。企业应具备与自身研发工作相适应的试验验证能力,包括整车、整车控制系统、车载能源系统、驱动系统、其他自制部件的试验验证能力等。</p> <p>生产条件:</p> <p>申请各类别新能源汽车生产企业准入的企业,应分别满足相应的常规汽车生产企业准入管理规则的要求。应具备保证产品质量和生产能力所必需的生产设备以及专用的工装、模具。新能源汽车可与其他汽车产品共线生产。应具备充电设备,数量应能保证产品充电需要。</p> <p>产品生产一致性保证能力</p> | <p>制系统软、硬件设计、调试、标定;车载能源系统、驱动系统及动力 耦合装置的匹配、电器附件的匹配;设计计算和仿真分析。</p> <p>(2)比亚迪汽车已掌握了所生产的新能源汽车零部件的开发和制造方面技术。</p> <p>(3)比亚迪汽车已拥有适于自身的整车及电子电控软、硬件开发工作流程和开发管理手册,且已有相关设计规范匹配标定和试验验证规范。</p> <p>(4)比亚迪汽车已建立了与产品相适应的产品信息数据库。</p> <p>(5)比亚迪汽车已具备与自身研发工作相适应的试验验证能力,包括控制系统、车载能源系统、驱动系统及其他零部件的试验验证能力等</p> <p>本项目属于新能源汽车关键零部件制造项目,项目具有产品质量和生产能力所必需的生产设备以及专用的工装、模具。线下检测具有专有工位,且配备有绝缘检测专用设备。</p> <p>(1)比亚迪汽车具有计算机信息化管理体系。</p> <p>(2)比亚迪汽车具有完善的供应链管理体系,</p> |  |
|--|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|   |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |    |
|---|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----|
|   |                                                 | <p>(1)新能源汽车生产企业应实施计算机信息化管理。</p> <p>(2)针对所有原料、常规部件、车载能源系统及其他电器系统部件、软件及服务供方，应建立供应链管理体系，以保证产品的质量和安全性。应保留对供方及其产品的评价、选择、管理记录。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 满足产品的质量和安全性控制。                    |    |
| 4 | 《河南省人民政府办公厅关于进一步加快新能源汽车产业发展的指导意见》(豫政办〔2022〕45号) | <p>(二) 做强配套产业。</p> <p>1.打造千亿级汽车电子产业集群。聚焦车体电控系统、智能传感器、汽车芯片、车载电器、汽车线束、插接件、车联网及智能驾驶等重点领域，引进培育一批部件、模组和软件研发生产企业，加快发展中高端汽车电子产品及关键核心部件，提升汽车电子本地配套能力。推动郑州、洛阳、鹤壁、许昌等地建成中西部重要的车载电子电器集中地，建设千亿级汽车电子产业集群。（责任单位：省工业和信息化厅、发展改革委）</p> <p>2.打造千亿级动力电池产业集群。依托骨干企业和研发机构，加快推动电池正负极、隔膜、电解质、电池管理系统等技术创新，加强高强度、轻量化、高安全、低成本、长寿命的锂电池、钠电池和燃料电池系统技术攻关，加快石墨烯负极、纳米硅负极等电池关键材料和固态动力电池、锂硫电池技术研发及产业化。推动动力电池企业改造升级、扩大产能，引进培育动力电池龙头企业，加快形成千亿级动力电池产业集群。（责任单位：省工业和信息化厅、发展改革委、科技厅、商务厅）</p> <p>3.打造百亿级机电电控产业集群。抢抓机电电控龙头企业产</p> | 本项目属于新能源汽车关键零部件制造项目，项目建设符合产业发展要求。 | 符合 |

|   |                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                   |    |
|---|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----|
|   |                                                     | 业布局机遇，以郑州都市圈为主要承接地，引进培育驱动电机、电机控制器等重大项目，推进永磁电机及其控制器研发和产业化。支持优势企业发展电空调、电转向、电制动等产品，完善产业链，加快形成 500 亿级电机电控产业集群。（责任单位：省工业和信息化厅、发展改革委、商务厅）                                                                                                                                                                                                             |                                   |    |
| 5 | 《郑州市人民政府办公厅关于加快新能源及智能网联汽车产业发展的实施意见》(郑政办〔2022〕〔53 号) | <p>主要目标：到 2025 年，力争全市新能源及智能网联汽车产能超过 100 万辆，动力及燃料电池产能达到 15 万套，驱动电机及控制系统产能达到 10 万套，新能源及智能网联汽车产业产值年均增长 20% 以上；力争培育主营业务收入 10 亿元以上新能源及智能网联汽车企业 20 家以上、50 亿元以上新能源及智能网联汽车企业 2—3 家，智能网联汽车技术创新和推广应用体系基本构建，新能源汽车占汽车产业比重明显上升，力争达到 30%。</p> <p>重点任务：坚持“整车+零部件”产业协同发展，以电动化、网联化、智能化为方向，以纯电动汽车、燃料电池汽车和智能网联汽车为重点，积极构建“汽车+”新型汽车产业生态体系，全面提升新能源及智能网联汽车产业规模和水平。</p> | 本项目属于新能源汽车关键零部件制造项目，项目建设符合产业发展要求。 | 符合 |

#### 1.8.4 本项目与《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》、《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2021年修订版）》、《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2021年修订版）》相符性分析

本项目为新能源汽车零部件制造，涉及工业涂装、塑料制品及通用行业，根据《郑州市2022年大气污染防治攻坚战实施方案》中要求：重点行业企业新建、扩建项目达到A级绩效水平，本项目与《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》、《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021年修订版）中塑料制品行业、《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2021年修订版）》相符性分析见表1-27。

表 1-27 本项目与工业涂装行业绩效分级指标符合性分析表

| 差异<br>化指<br>标 | A 级企业                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 本项目情况                                                                                                                                                       | 符合性 |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 原辅<br>材料      | 1.使用粉末涂料；<br>2.使用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GBT38597-2020)规定的低 VOCs 含量涂料产品。                                                                                                                                                                                                                                     | 根据企业提供资料，项目部分工厂使用粉末涂料，部分工厂使用水性漆、溶剂型漆料属于低 VOCs 含量涂料，项目符合 A 级企业原辅材料要求。                                                                                        | 相符  |
| 无组<br>织排<br>放 | 1.满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)特别控制要求；<br>2.VOCs 物料存储于密闭容器或包装袋中，盛装 VOCs 物料的容器或包装袋存放于密闭负压的储库、料仓内；<br>3.除大型工件特殊作业（例如，船舶制造行业的分段总组、船台、船坞、造船码头等涂装工序)外，调漆、喷漆、流平、烘干、清洗等工序在密闭设备或密闭负压空间内操作；<br>4.密闭回收废清洗剂；<br>5.建设干式喷漆房，使用湿式喷漆房时，循环水泵间和刮渣间应密闭，安装废气收集设施；<br>6.采用静电喷涂、自动喷涂、高压无气喷涂或高流低压(HVLP)喷枪等高效涂装技术，不可使用手动空气喷涂技术。 | 项目满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)特别控制要求；VOCs 物料存储于密闭油漆桶内，油漆桶存放于密闭油漆间内；喷漆烘干、清洗工序在密闭的空间内操作；本项目采用静电喷涂、自动喷涂等高效涂装技术，项目配套设置安装废气收集设施；项目采用高压无气喷涂技术；因此项目符合无组织排放要求。 | 相符  |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                  |    |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| VOCs<br>治污<br>设施 | <p>1.喷涂废气设置干式的石灰石、纸盒等高效漆雾处理装置；</p> <p>2.使用溶剂型涂料时，调漆、喷漆、流平、烘干、清洗等工序含 VOCs 废气采用吸附浓缩+燃烧、燃烧等治理技术，处理效率≥95%；</p> <p>3.使用水性涂料（含水性 UV）时，当车间或生产设施排气中非甲烷总烃 (NMHC)初始排放速率≥2kg/h 时，建设末端治污设施。</p> <p>4. 采用粉末涂料或 VOCs 含量≤60 g/L 的无溶剂涂料时，排放浓度稳定达标且排放速率、排放绩效等满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。</p>                   | 项目喷涂废气设置干式过滤器进行漆雾处理项目使用水性漆，喷漆、烘干等工序含 VOCs 废气采用干式过滤器+沸石浓缩转轮+RTO 治理技术，处理效率≥90%；因此项目符合 A 级企业 VOCs 治污设施要求。                                           | 相符 |
| 排放<br>限值         | <p>1.在连续一年的监测数据中，车间或生产设施排气筒排放的 NMHC 为 20-30mg/m<sup>3</sup>、TVOC 为 40-50 mg/m<sup>3</sup>；</p> <p>2.厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6 mg/m<sup>3</sup>、任意一次浓度值不超过 20 mg/m<sup>3</sup>；</p> <p>3.其他各项污染物稳定达到现行排放控制要求，并从严地方要求。</p>                                                                 | 根据工程分析，项目车间或生产设施排气筒排放的 NMHC 浓度符合 20-30mg/m <sup>3</sup> 的要求，厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6mg/m <sup>3</sup> ，其他各项污染物稳定达到现行排放控制要求，符合 A 级企业排放限值要求。 | 相符 |
| 监测<br>监控<br>水平   | <p>1.严格执行《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)以及相关行业排污许可证申请与核发技术规范规定的自行监测管理要求；</p> <p>2.重点排污企业风量大于 10000m<sup>3</sup>/h 的主要排放口，有机废气排放口安装 NMHC 在线监测设施(FID 检测器)，自动监控数据保存一年以上；</p> <p>3.安装 DCS 系统、仪器仪表等装置，连续测量并记录治理设施控制指标温度、压力（压差）、时间和频率值。再生式活性炭连续自动测量并记录温度、再生时间和更换周期；更换式活性炭记录温度、更换周期及更换量；数据保存一年以上。</p> | 项目建设完成后，企业严格执行《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)以及相关行业排污许可证申请与核发技术规范规定的自行监测管理要求；按要求安装 DCS 系统、仪器仪表等装置，记录项目治理设施参数等。因此，项目符合 A 级企业监测监控水平要求。              | 相符 |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                      |    |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 环境<br>管理<br>水平 | <p>环保档案齐全：<br/>1.环评批复文件；2.排污许可证及季度、年度执行报告；3.竣工验收文件；<br/>4.废气治理设施运行管理规程；5.一年内废气监测报告。</p> <p>台账记录：1.生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等，必须具备近一年及以上所用涂料的密度、扣水后 VOCs 含量、含水率（水性涂料）等信息的检测报告）；2.废气污染治理设施运行管理信息（燃烧室温度、冷凝温度、过滤材料更换频次、吸附剂更换频次、催化剂更换频次）；3.监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录（手工监测或在线监测等）；4.主要原辅材料消耗记录；5.燃料（天然气）消耗记录。</p> <p>人员配置，设置环保部门，配备专职环保人员，具备相应的环境管理能力。</p> | 企业按照环保相关要求严格规范环保档案、台账记录、人员配置要求，因此项目符合 A 级企业环境管理水平要求。                                                                                                                                 | 相符 |
| 运输<br>方式       | <p>1.物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆；</p> <p>2.厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆；</p> <p>3.厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。</p>                                                                                                                                                                                                            | <p>1.物料公路运输使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆比例不低于 80%，其他车辆达到国四排放标准；</p> <p>2.厂内运输车辆使用达到国五及以上排放标准（含燃气）或新能源车辆的比例不低于 80%，其他车辆达到国四排放标准；</p> <p>3.厂内非道路移动机械使用达到国三及以上排放标准或新能源机械比例不低于 80%。</p> | 相符 |
| 运输<br>监管       | 参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账。                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                      | 相符 |

综上，本项目建设符合生态环境部《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》工业涂装 A 级企业要求。

**表 1-28 项目建设与《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）中塑料制品行业对比分析表**

| 差异化指标     | A 级企业要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 本项目情况                                                                                                                                                                                                                   | 符合性 |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 原料、能源类型   | 1.原料全部使用非再生料（即使用原包料，非废旧塑料）；<br>2.能源使用电、天然气、液化石油气等能源。                                                                                                                                                                                                                                                            | 1.本项目原料全部使用原包料，不使用再生料；<br>2.本项目能源使用电能。                                                                                                                                                                                  | 符合  |
| 生产工艺及装备水平 | 1.属于《产业结构调整指导目录（2019 年版）》鼓励类和允许类；<br>2.符合相关行业产业政策；<br>3.符合河南省相关政策要求；<br>4.符合市级规划。                                                                                                                                                                                                                               | 本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年版）》鼓励类和允许类；符合相关行业产业政策；符合河南省相关政策要求；符合航空港区相关规划。                                                                                                                                                    | 符合  |
| 废气收集及处理工艺 | 1.投料、挤塑、注塑、滚塑、吹塑、压延、挤出、造粒、热定型、冷却、发泡、熟化、干燥等涉 VOCs 工序采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气有效收集至 VOCs 废气处理系统，车间外无异味；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒；<br>2.VOCs 治理采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧），或静电、吸附、低温等离子、生物法等两级及以上组合工艺处理（采用一次性活性炭吸附的，活性炭碘值在 800mg/g 及以上）；<br>3.粉状、粒状物料采用自动投料器投加和配混，投加和混配工序在封闭车间内进行，PM 有效收集，采用覆膜滤袋、滤筒等 | 1.本项目涉 VOCs 工序采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气有效收集至 VOCs 废气处理系统；<br>2.VOCs 治理拟采用“UV 光氧催化+活性炭吸附装置”或“两级活性炭”技术处理；<br>3.本项目塑料颗粒采用自动投料器投加和配混，投加和混配工序在封闭车间内进行；<br>4.废活性炭采用容器储存、转运，并建立储存、处置台账，委托有资质单位处置；<br>5.本项目不涉及燃料，无 NO <sub>x</sub> 产生。 | 符合  |



|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                           |    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|       | <p>高效除尘技术；</p> <p>4.废吸附剂应密闭的包装袋或容器储存、转运，并建立储存、处置台账；</p> <p>5.NO<sub>x</sub> 治理采用低氮燃烧、SNCR/SCR 等适宜技术。</p>                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                           |    |
| 无组织管控 | <p>1.VOCs 物料存储于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋存放于室内；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭；</p> <p>2.粉状物料采用气力输送、管状带式输送机、螺旋输送机等自动化、密闭输送方式；粒状物料采用封闭皮带等自动化、封闭输送方式；液态 VOCs 物料采用密闭管道输送；</p> <p>3.产生 VOCs 的生产工序和装置应设置有效集气装置并引至 VOCs 末端处理设施；</p> <p>4.厂区道路及车间地面硬化，车间地面、墙壁、设备顶部整洁无积尘；厂内地面全部硬化或绿化，无成片裸露土地。</p> | <p>1.本项目塑料颗粒原料存储于密闭的包装袋；在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭；</p> <p>2.本项目不涉及粉状物料；</p> <p>3.本项目产生 VOCs 的生产工序和装置应设置有效集气装置并引至 VOCs 末端处理设施；</p> <p>4.本项目厂区道路及车间地面硬化，车间地面、墙壁、设备顶部整洁无积尘；厂内地面全部硬化或绿化，无成片裸露土地。</p> | 符合 |
| 排放限值  | <p>1.VOCs 治理设施同步运行率和去除率分别达到 100%和 80%；去除率确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m<sup>3</sup>，企业边界 1hNMHC 平均浓度低于 2mg/m<sup>3</sup>；</p> <p>2.锅炉烟气排放限值要求：燃气锅炉 PM、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度分别不高于：5、10、50/30mg/m<sup>3</sup></p>                                                                  | <p>1.本项目运营期要求 VOCs 治理设施与生产设施同步运行，运行率为 100%，本项目采取的治理工艺对 VOCs 去除率为 80%或以上；</p> <p>2.本项目锅炉烟气满足排放要求。</p>                                                                                      | 符合 |

|        |                                                                                                                                                         |                                                                                                   |    |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 监测监控水平 | 1.有组织排放口按照排污许可证要求开展自行监测；<br>2.涉气生产工序、生产装置及污染治理设施按生态环境部门要求安装用电监管设备，用电监管设备与省、市生态环境部门用电监管平台联网。                                                             | 1.本项目有组织排放口按照排污许可证要求开展自行监测；<br>2.本项目涉气生产工序、生产装置及污染治理设施按生态环境部门要求安装用电监管设备，用电监管设备与省、市生态环境部门用电监管平台联网。 | 符合 |
| 运输方式   | 1.物料、产品运输全部使用国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆；<br>2.厂区车辆全部达国五级以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆；<br>3.厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。                                        | 本企业建成后公路运输及厂内运输车辆采用国五及以上排放标准的重型载货车辆，厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准车辆                                        | 符合 |
| 运输监管   | 日均进出货物 150 吨（或载货车辆日进出 10 辆次）及以上（货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料）的企业，或纳入我省重点行业年产值 1000 万及以上的企业，应参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统 and 电子台账；其他企业建立门禁视频监控系统和台账。 | 本企业建成后建立门禁视频监控系统和台账。                                                                              | 符合 |

综上所述，项目建设与《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021年修订版）内容相符。

表 1-29 本项目与《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）相符性分析一览表

| 指标          | 基本要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 企业对标情况                                                                                  | 相符性 |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 涉 PM 企业基本要求 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                         |     |
| 物料装卸        | <p>车辆运输的物料应采取封闭措施。粉状、粒状、块状散装物料在封闭料场内装卸，装卸过程中产尘点应设置集气除尘装置，料堆应采取有效抑尘措施。</p> <p>不易产尘的袋装物料宜在料棚中装卸，如需露天装卸应采取防止破袋及粉尘外溢措施。</p>                                                                                                                                                                                       | 项目物料在装卸过程中采取轻拿轻放等管理措施，降低装卸粉尘产生。                                                         | 相符  |
| 物料储存        | <p>①一般物料。粉状物料应储存于密闭/封闭料仓中；粒状、块状物料应储存于封闭料场中，并采取喷淋、清扫或其他有效抑尘措施；袋装物料应储存于封闭/半封闭料场中。封闭料场顶棚和四周围墙完整，料场内路面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门，在确保安全的情况下，所有门窗保持常闭状态。不产尘物料（如钢材、管件）及产品如露天储存应在规定的存储区域码放整齐。</p> <p>②危险废物。应有符合规范要求的危险废物储存间，危险废物储存间门口应张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，建立台账并挂于危废间内，危险废物的记录和货单保存 3 年以上。危废间内禁止存放除危险废物和应急工具外的其他物品。</p> | <p>①项目原料及产品不涉及粉状物料，产品均分类在车间内部整齐存放。</p> <p>②项目危险废物经密闭容积分类收集后，暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位进行处理。</p> | 相符  |
| 物料转移和输送     | 粉状、粒状等易产尘物料厂内转移、输送过程应采用气力输送、密闭输送，块状和沾湿粉状物料采用封闭输送；无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应采取集气除尘措施，或有效抑尘措施。                                                                                                                                                                                                                        | 项目生产过程中产生的焊接烟尘经集气设施收集，然后进入脉冲滤筒除尘器或袋式除尘器处理排放                                             | 相符  |
| 成品包装        | 卸料口应完全封闭，如不能封闭应采取局部集气除尘措施。卸料口地面应及时清扫，地面无明显积尘。                                                                                                                                                                                                                                                                 | 项目原料及产品不涉及粉状物料。车间地面及时清洁，能有效降低粉尘产生。                                                      | 相符  |
| 工艺过程        | 各种物料破碎、筛分、配料、混料等过程应在封闭厂房内进行，并                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 项目不涉及。                                                                                  | 相符  |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                    |    |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|           | 采取局部收尘/抑尘措施。破碎筛分设备在进、出料口和配料混料过程等产尘点应设置集气除尘设施。各生产工序的车间地面干净，无积料、积灰现象。生产车间不得有可见烟粉尘外逸。                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                    |    |
| 运输方式和运输监管 | <p>①公路运输。物料公路运输使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆比例（B级不低于80%），其他车辆达到国四排放标准（重型燃气车辆达到国五及以上排放标准）；</p> <p>②厂内运输车辆。达到国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）或使用新能源车辆的比例（B级不低于80%），其他车辆达到国四排放标准（重型燃气车辆达到国五及以上排放标准）；</p> <p>③危险品及危废运输。国五及以上或新能源车辆（B级100%）；</p> <p>④厂内非道路移动机械。国三及以上排放标准或使用新能源机械（B级100%）。</p> | <p>1.原料公路运输，由供应单位采用国五排放标准重型载货车辆；</p> <p>2.项目无厂区运输车辆和非道路移动机械</p>                                                    | 相符 |
|           | <p>厂区货运车辆进出大门口：日均进出货物150吨（或载货车辆日进出10辆次）及以上（货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料）的企业，或纳入我省重点行业年产值1000万及以上的企业，拟申报B级企业时，应参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统 and 电子台账；其他企业建立电子台账。安装高清视频监控系统并能保留数据6个月以上。</p>                                                                                                  | <p>参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账</p>                                                                         | 相符 |
|           | <p>①生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；</p> <p>②废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料、活性炭等更换量和时间）；</p> <p>③监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录（手工监测和在线监测）等）；</p> <p>④主要原辅材料、燃料消耗记录（B级企业必须）；</p>                                                                                                                                       | <p>记录生产设施运行管理信息；废气污染治理设施运行管理信息；监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录（手工监测和在线监测）等；主要原辅材料、燃料消耗记录（B级企业必须）；电消耗记录（已安装用电监管设备的B级企业必须）。</p> | 相符 |

|  |                                       |  |    |
|--|---------------------------------------|--|----|
|  | ⑤电消耗记录（已安装用电监管设备的 B 级企业必须）。           |  | 相符 |
|  | 配备专/兼职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）。 |  |    |

综上所述，项目建设与《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021年修订版）内容相符。

表 1-30 涉锅炉/炉窑企业绩效分级指标

| 差异化指标  |              | A级企业                                                                                                                                                             | 本项目情况                                                                          | 相符性 |
|--------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 能源类型   |              | 以电、天然气为能源                                                                                                                                                        | 以电、天然气为能源                                                                      | 符合  |
| 生产工艺   |              | 1.属于《产业结构调整指导目录（2019 年版）》鼓励类和允许类；2.符合相关行业产业政策；3.符合河南省相关政策要求；4.符合市级规划。                                                                                            | 本项目为鼓励类                                                                        | 符合  |
| 污染治理技术 |              | 1.电窑：PM 采用袋式除尘、电袋复合除尘、湿电除尘、静电除尘等高效除尘技术。<br>2.燃气锅炉/炉窑：<br>（1）PM采用袋式除尘、静电除尘、湿电除尘等高效除尘技术；<br>（2）NOx采用低氮燃烧或 SNCR/SCR等技术。<br>3.其他工序（非锅炉/炉窑）：<br>PM 采用覆膜袋式除尘或其他先进除尘工艺。 | 本项目燃气锅炉采用低氮燃烧技术，满足A级                                                           | 符合  |
| 排放限值   | 锅炉           | PM、SO <sub>2</sub> 、NOx 排放浓度分别不高于：燃气：5、10、30mg/m <sup>3</sup> ，满足A级                                                                                              | PM、SO <sub>2</sub> 、NOx 排放浓度分别不高于：燃气：5、10、30mg/m <sup>3</sup> ，满足A级            | 符合  |
|        | 加热炉、热处理炉、干燥炉 | PM、SO <sub>2</sub> 、NOx 排放浓度分别不高于：燃气：10、35、50mg/m <sup>3</sup>                                                                                                   | 本项目炉窑燃料为天然气，PM、SO <sub>2</sub> 、NOx 排放浓度分别不高于15、10、30mg/m <sup>3</sup> ，满足A级要求 | 符合  |
|        | 其他工序         | PM 排放浓度不高于 10mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                   | 本项目粉尘排放均低于10mg/m <sup>3</sup> ，满足A级                                            | 符合  |

综上所述，项目建设与锅炉行业绩效分级指标内容相符。

### 1.8.5 与《郑州市 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》相符性分析

“严格控制新增产能。严把高耗能高排放项目准入关口，从严从紧从实控制高耗能、高排放项目建设，全市严禁新增钢铁、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、氧化铝、焦化、铸造、铝用碳素及炼钢用石墨电极、烧结砖瓦、铁合金等行业产能。禁止耐火材料、铅锌冶炼（含再生铅）等行业单纯新增产能。禁止新建砖瓦窑、建筑和卫生陶瓷等项目，改、扩建项目严格按照产能置换办法实施减量置换，被置换产能及其配套设施同步关停后，新建项目方能投产。严格落实“两高”项目会商联审机制，强化项目环评及“三同时”管理，国家、省绩效分级重点行业的新建、扩建项目需达到 A 级水平，改建项目需达到 B 级以上水平。”

“26.开展低效治理设施全面提标治理。对采用除尘脱硫一体化、简易碱法脱硫、简易氨法脱硫脱硝、湿法脱硝、单一低温等离子、光氧化、光催化以及非水溶性挥发性有机物废气采用单一喷淋吸收等低效治理技术，对无法稳定达标排放的，通过更换适宜高效治理工艺、提升现有治理设施工程质量、清洁能源替代、依法关停等方式实施分类整治，对人工投加脱硫脱硝剂的简易设施实施自动化改造，取缔直接向烟道内喷洒脱硫脱硝剂等敷衍式治理工艺。”

“29.加快推进源头替代。对汽车制造、木质家具制造、包装印刷、钢结构制造、工程机械等行业溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂使用企业制定低挥发性有机物含量原辅材料替代计划。”

相符性分析：本项目属于汽车零部件制造，不属于高耗能高排放项目，本项目按照工业涂装行业 A 级水平的要求进行建设。本项目使用水性漆，喷漆废气经干式过滤器+RTO 处理后有组织排气筒排放，属于高效治理措施。综上所述，本项目建设完成后与《郑州市 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》要求相符。

### 1.8.6 《河南省生态环境厅办公室关于全面加强挥发性有机物污染治理的通知》豫环办〔2022〕24号

表 1-31 本项目与豫环办（2022）24 号相符性分析

|                  | 文件要求                                                                                                                                                            | 本项目建设情况                                      | 相符性 |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----|
| 三、强化收集效果，减少无组织排放 | 产生 VOCs 的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作等密闭收集方式，并保持负压运行；采用集气罩、侧吸风等措施收集无组织 VOCs 废气企业，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒；含 VOCs 物料输送应采用重力流或泵送方式，有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式。 | 本项目各生产工序位于密闭车间内，本项目涂料暂存在密闭厂房内，并且使用密闭桶存放      | 相符  |
| 四、提升治理水平，全面达标排放  | 各地在 2022 年 5 月 15 日前全面梳理辖区内采用单一 UV 光氧化、低温等离子、碱液喷淋等低效 VOCs 治理工艺企业，6 月 10 日前在单一工艺基础上增加活性炭吸附工艺（颗粒状、柱状活性炭碘值不低于 800 毫克/克，蜂窝状活性炭碘值不低于 650 毫克/克）……                     | 本项目喷漆废气采用“干式过滤器+RTO”处理，属于高效治理设施，废气污染物稳定达标排放。 | 相符  |

### 1.8.7 与《关于印发郑州市 2021 年挥发性有机物污染防治专项方案和移动源污染防治专项方案的通知》郑环攻坚办〔2021〕31 号相符性

#### （二）加强 VOCs 全过程管理

3.强化重点行业 VOCs 治理。排放挥发性有机物的企业应根据挥发性有机物组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，禁止采用光氧化、光催化、低温等离子、喷淋吸收、生物法等低效治理技术；对采用“活性炭吸附+光催化（光氧化）”、“水喷淋+活性炭吸附”、“UV 光解+低温等离子体”等双重处理设施和“水喷淋+活性炭吸附+UV 光解”等三重处理设施工艺的企业，去除率低于相应行业大气污染物排放标准要求 and 未按规范更换活性炭的，督促指导企业在 2021 年 6 月底前完成设备升级改造和活性炭更换。对大风量、低浓度的企业，推广采取“吸附浓缩预处理+燃烧”等方式处理废气。



本项目有机废气通过“干式过滤器+RTO”、“两级活性炭吸附”等措施处理后，通过排气筒达标排放。因此，项目建设符合《郑州市 2021 年挥发性有机物污染防治专项方案和移动污染源防治专项方案》的相关要求。

## 第二章 工程概况及工程分析

郑州比亚迪汽车有限公司（以下简称郑州比亚迪）于 2021 年 9 月 22 日在郑州市航空港区注册成立，为比亚迪汽车工业有限公司的子公司。目前，郑州比亚迪已取得郑州航空港经济综合实验区豫州大道以东、兗州路以西、鸿泽路以南、竹贤南路以北的土地证，并在该地块建设比亚迪新能源产业园。产业园内规划建设三个项目，分别为：郑州比亚迪新能源汽车核心零部件项目（一期工程）、郑州比亚迪新能源汽车核心零部件项目（二期工程，即本项目）、年产 30 万台新能源汽车项目。各项目单独办理环评手续。目前，郑州比亚迪新能源汽车核心零部件项目（一期工程）已获得环评批复（郑港环告表〔2023〕3 号），正在建设中，年产 30 万台新能源汽车项目环评正在编制中，尚未取得批复。

本次环评在对在建工程介绍的基础上，根据本次项目生产工艺特点、行业技术规范、污染源源强核算技术指南等，分析确定本次工程污染物产生及组成，对工程污染物排放情况进行达标分析，计算污染物产排的“三笔账”；最后对本次工程完成后全厂污染物变化情况进行汇总分析。

### 2.1 在建工程分析

#### 2.1.1 在建工程基本情况

在建工程为郑州比亚迪新能源汽车核心零部件项目（一期工程），主要建设新能源汽车车灯总成、车架总成、变速器总成、电源、天窗总成等汽车零部件生产线以及配套公辅设施。项目环评于 2023 年 2 月 20 日获得郑州航空港经济综合实验区规划市政建设局（郑州市生态环境局郑州航空港经济综合实验区分局）的审批，批复文号为郑港环告表〔2023〕3 号，目前在建工程正在建设，建设内容见下表。

表 2.1.1-1 在建工程建设内容一览表

| 类别   | 项目   |                  | 建设内容及规模                                                                                                                                           |
|------|------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 主体工程 | 车灯工厂 | 11 号、12 号、48 号厂房 | 11 号厂房为单层建筑，占地面积 348×120m <sup>2</sup> ，布设注塑区、喷涂区、镀膜区及装配区；12 号厂房为 4 层建筑，布设仓库、成品库、小灯装配区、电子线等；48 号厂房为单层建筑，占地面积 424×120m <sup>2</sup> 。布设注塑区、喷涂区、镀膜区 |

|      |       |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|-------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |       |                   | 及装配区等。                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|      | 车架工厂  | 19 号、44 号厂房       | 19 号厂房为单层建筑，占地面积 448×120m <sup>2</sup> ，布设冲压线、焊接线、装配线、电泳线及成品库；44 号厂房为单层建筑，占地面积 306×120m <sup>2</sup> ，布设冲压线、焊接线、装配线、电泳线及成品库；                                                                                                                                                                       |
|      | 变速器工厂 | 35 号厂房            | 35 号厂房为单层建筑，占地面积 255×120m <sup>2</sup> ，厂房西部为原材料仓储区，中间为生产区，东部为成品仓储区，南侧为办公区。                                                                                                                                                                                                                        |
|      | 电源工厂  | 50 号厂房            | 50 号厂房为 5 层建筑，占地面积 214×60m <sup>2</sup> ，为 5 层建筑，其中一层布置成品库、结构库，二层布置包材库、工装治具库、电子库、集中办公室等，三层至五层布局相同，布置 PCB 车间、装配车间、老化车间等。                                                                                                                                                                            |
|      | 天窗工厂  | 43 号厂房西部、45 号厂房东部 | 43 号厂房为单层建筑，占地面积 120×73m <sup>2</sup> ，，布设原材料库、成品库及办公区等；<br>45 号厂房为单层建筑，占地面积 120×90m <sup>2</sup> ，布设全景天窗线、小天窗线、原材料库、成品库及办公区等                                                                                                                                                                      |
| 公用工程 | 供水    |                   | 项目生产、生活及消防用水由市政管网供给                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|      | 排水    |                   | 厂区排水为雨污分流、污水分流。<br>1.雨水系统：雨水系统采用分区排水，可以保证自然排水。<br>2.污水系统：生产废水进入污水处理站废水处理单元处理，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，进入郑州航空港经济综合实验区第三污水处理厂深度处理。                                                                                                                                                                        |
|      | 供热    |                   | 生产过程采用电加热、天然气加热。                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|      | 供电    |                   | （1）供电来源：项目采用市政供电作为主电源，厂区内建设 1 座 110kV 的变电站（另行环评）。<br>（2）配电设置：综合站房内建设高压开关室和低压变配电室，用于全厂配电控制。                                                                                                                                                                                                         |
| 环保工程 | 废气治理  | 车灯工厂              | 11 号车间注塑、镀膜、热板焊接废气经两级活性炭吸附后通过 1 根 21m 高排气筒（DA001）排放，面罩喷涂固化废气经“干式过滤+RTO”处理后通过 1 根 21m 高排气筒（DA002）排放，燃烧机设低氮燃烧系统，燃烧废气经 1 根 21m 高排气筒（DA003）排放，12 号厂房波峰焊废气及三防漆喷涂废气经两级活性炭吸附后通过 1 根 31m 高排气筒（DA004）排放。48 号车间注塑、镀膜、热板焊接废气经两级活性炭吸附后通过 1 根 21m 高排气筒（DA005）排放，面罩喷涂固化废气经“干式过滤+RTO”处理后通过 1 根 21m 高排气筒（DA006）排放。 |
|      |       | 车架工厂              | 焊接废气经袋式除尘器处理后经两根 15m 高排气筒（DA007、DA011）排放，电泳废气、电泳烘干废气、喷涂固化有机废气经“干式过滤+RTO”装置处理后通过两根 15m 高排气筒（DA009、DA013）排放，喷涂废气颗粒物经滤芯过滤后通过 2 根 25m 高的排气筒（DA008、                                                                                                                                                     |

|  |      |       |                                                                                                                                                                                                  |
|--|------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |      |       | DA012)排放; 锅炉设低氮燃烧系统, 锅炉废气经 2 根 25m 高排气筒 (DA010、DA014) 排放。                                                                                                                                        |
|  |      | 变速器工厂 | 密封胶采用低 VOCs 物料。                                                                                                                                                                                  |
|  |      | 天窗工厂  | 打胶废气经两级活性炭装置处理后经一根 15m 高排气筒 (DA015) 排放。                                                                                                                                                          |
|  |      | 电源工厂  | 清洗剂废气经活性炭吸附后通过一根 30m 高排气筒 (DA016) 排放; 焊接废气经“喷淋塔+活性炭吸附”装置进行处理, 处理后废气经 1 根 30m 高的排气筒 (DA017) 排放; 三防漆喷涂废气经“喷淋塔+活性炭吸附”装置进行吸附处理后经 1 根高 30m 排气筒 (DA018) 排放; 装配废气经“喷淋塔+活性炭吸附”后经 1 根高 30m 排气筒 (DA019) 排放 |
|  | 废水处理 |       | 生产废水进入园区内污水处理站处理, 生活污水经化粪池处理后和纯水制备设备排水、锅炉排水排入市政管网, 最终进入港区第三污水处理厂处理。                                                                                                                              |
|  | 固废   |       | 分区暂存, 定期交由其他单位处置                                                                                                                                                                                 |
|  | 噪声   |       | 选用低噪声设备、设备基础减震、厂房隔声                                                                                                                                                                              |
|  | 风险防范 |       | (1) 建设 1 座事故水池;<br>(2) 雨水排口设置切断阀, 确保事故状态下事故废水能够被截留收集不外排。                                                                                                                                         |

## 2.1.2 在建工程产品方案

在建工程产品方案及生产规模见下表。

表 2.1.2-1 在建工程产品方案及生产规模表

| 序号 | 工厂    | 产品                                                                                                                                                                   | 设计产能  | 单位   | 备注         |
|----|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|------------|
| 1  | 车灯工厂  | 左组合前灯、右组合前灯、左组合后灯、右组合后灯、中尾灯、左尾灯、右尾灯、前中位置灯、左前转向灯、右前转向灯、左前雾灯、右前雾灯、左后雾灯、右后雾灯、左后回复反射器、左后回复反射器、右后回复反射器、左倒车灯、右倒车灯、高位制动灯、倒车灯、牌照灯、行李箱灯、前室内灯、后室内灯、左侧室内灯、右侧室内灯、氛围灯、左外后视镜、右外后视镜 | 96 万  | 车付/年 | 灯的种类共 29 种 |
| 2  | 车架工厂  | 车架总成                                                                                                                                                                 | 96 万  | 车付/年 | /          |
| 3  | 变速器工厂 | 2AT40 两档箱动力总成                                                                                                                                                        | 18 万  | 台/月  | /          |
| 4  | 天窗工厂  | 汽车天窗                                                                                                                                                                 | 44 万  | 车付/年 | /          |
| 5  | 电源工厂  | 充配电 DMi4.0                                                                                                                                                           | 156 万 | 台/年  | /          |

## 2.1.3 在建工程产排污分析

### 2.1.3.1 废气

#### （1）有组织废气

在建工程有组织废气产排情况如下表所示。

**表 2.1.3-1 在建工程车灯工厂有组织废气产排情况一览表**

| 厂房     | 污染源              | 污染物             | 废气量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 产生情况   |                   | 处理措施                     | 排放形式 | 排放情况  |                   |       |
|--------|------------------|-----------------|----------------------------|--------|-------------------|--------------------------|------|-------|-------------------|-------|
|        |                  |                 |                            | t/a    | mg/m <sup>3</sup> |                          |      | t/a   | mg/m <sup>3</sup> | kg/h  |
| 11 号厂房 | 注塑               | 非甲烷总烃           | 100000                     | 15.552 | 31.15             | 两级活性炭+21m 排气筒 (DA001)    | 有组织  | 3.122 | 6.23              | 0.625 |
|        | 镀膜               |                 |                            | 0.0603 | 0.12              |                          |      |       |                   |       |
|        | 热板焊              |                 |                            | 0.009  | /                 |                          |      |       |                   |       |
|        | 面罩喷涂固化及 RTO 燃烧废气 | 非甲烷总烃           | 23000                      | 4.86   | 42.33             | 干式过滤+RTO+21m 排气筒 (DA002) | 有组织  | 0.486 | 4.23              | 0.097 |
|        |                  | 颗粒物             |                            | 0.086  | 0.75              |                          |      | 0.086 | 0.75              | 0.017 |
|        |                  | SO <sub>2</sub> |                            | 0.06   | 0.52              |                          |      | 0.06  | 0.52              | 0.012 |
|        |                  | NO <sub>x</sub> |                            | 0.561  | 4.89              |                          |      | 0.561 | 4.89              | 0.112 |
|        | 固化炉燃烧机废气         | 颗粒物             | 1600                       | 0.023  | 5                 | 低氮燃烧+21m 排气筒 (DA003)     | 有组织  | 0.023 | 5                 | 0.008 |
|        |                  | SO <sub>2</sub> |                            | 0.046  | 10                |                          |      | 0.046 | 10                | 0.016 |
|        |                  | NO <sub>x</sub> |                            | 0.275  | 60                |                          |      | 0.137 | 30                | 0.048 |
| 12 号厂房 | 波峰焊废气            | 非甲烷总烃           | 10000                      | 0.052  | 1.05              | 两级活性炭+31m 排气筒 (DA004)    | 有组织  | 0.046 | 0.93              | 0.046 |
|        | 三防漆喷涂废气          | 非甲烷总烃           |                            | 0.18   | 3.61              |                          |      |       |                   |       |
| 48 号厂房 | 注塑               | 非甲烷总烃           | 140000                     | 21.771 | 31.15             | 两级活性炭+21m 排气筒 (DA005)    | 有组织  | 4.371 | 6.25              | 1.460 |
|        | 镀膜               |                 |                            | 0.085  | 0.12              |                          |      |       |                   |       |
|        | 热板焊              |                 |                            | 0.001  | /                 |                          |      |       |                   |       |
|        | 面罩喷涂固化及 RTO 燃烧废气 | 非甲烷总烃           | 32200                      | 7.56   | 42.33             | 干式过滤+RTO+21m 排气筒 (DA006) | 有组织  | 0.756 | 4.23              | 0.151 |
|        |                  | 颗粒物             |                            | 0.120  | 0.75              |                          |      | 0.120 | 0.75              | 0.024 |
|        |                  | SO <sub>2</sub> |                            | 0.084  | 0.52              |                          |      | 0.084 | 0.52              | 0.017 |
|        |                  | NO <sub>x</sub> |                            | 0.785  | 4.89              |                          |      | 0.785 | 4.89              | 0.157 |

表 2.1.3-2 在建工程车架工厂有组织废气产排情况一览表

| 厂房    | 污染源      | 污染物             | 废气量<br>(m³/h) | 产生情况  |        | 处理措施                     | 排放形式 | 排放情况   |        |       |
|-------|----------|-----------------|---------------|-------|--------|--------------------------|------|--------|--------|-------|
|       |          |                 |               | t/a   | mg/m³  |                          |      | t/a    | mg/m³  | kg/h  |
| 19号厂房 | 焊接       | 颗粒物             | 185000        | 13.94 | 12.56  | 袋式除尘+15m 排气筒 (DA007)     | 有组织  | 0.1394 | 0.13   | 0.023 |
|       | 喷涂       | 颗粒物             | 5000          | 5.7   | 190    | 粉末回收系统 (DA008)           | 有组织  | 0.057  | 1.9    | 0.010 |
|       | 电泳       | 非甲烷总烃           | 35000         | 15.75 | 75     | 干式过滤+RTO+15m 排气筒 (DA009) | 有组织  | 4.503  | 21.4   | 0.75  |
|       | 电泳烘干     |                 |               | 29.25 | 139.29 |                          |      |        |        |       |
|       | 喷涂固化     |                 |               | 0.032 | 0.015  |                          |      |        |        |       |
|       | 电泳烘干废气   | 颗粒物             | 35000         | 1.412 | 6.72   | 低氮燃烧+15m 排气筒 (DA009)     | 有组织  | 1.412  | 6.72   | 0.235 |
|       |          | SO <sub>2</sub> |               | 0.941 | 4.48   |                          |      | 0.941  | 4.48   | 0.157 |
|       |          | NO <sub>x</sub> |               | 8.94  | 42.57  |                          |      | 4.47   | 21.286 | 0.745 |
|       | 喷涂烘干燃烧废气 | 颗粒物             |               | 0.173 | 0.824  |                          |      | 0.173  | 0.824  | 0.029 |
|       |          | SO <sub>2</sub> |               | 0.122 | 0.581  |                          |      | 0.122  | 0.581  | 0.020 |
|       |          | NO <sub>x</sub> |               | 1.154 | 5.495  |                          |      | 0.577  | 2.748  | 0.096 |
|       | RTO 燃烧废气 | 颗粒物             |               | 0.138 | 0.657  |                          |      | 0.138  | 0.657  | 0.023 |
|       |          | SO <sub>2</sub> |               | 0.097 | 0.462  |                          |      | 0.097  | 0.462  | 0.016 |
|       |          | NO <sub>x</sub> |               | 0.923 | 4.395  |                          |      | 0.462  | 2.198  | 0.077 |
|       | 锅炉废气     | 颗粒物             | 1600          | 0.092 | 5      | 低氮燃烧+25m 排气筒 (DA010)     | 有组织  | 0.092  | 5      | 0.058 |
|       |          | SO <sub>2</sub> |               | 0.183 | 10     |                          |      | 0.183  | 10     | 0.114 |
|       |          | NO <sub>x</sub> |               | 1.1   | 60     |                          |      | 0.55   | 30     | 0.344 |
| 44号厂房 | 焊接       | 颗粒物             | 185000        | 9.41  | 8.478  | 袋式除尘+15m 排气筒 (DA011)     | 有组织  | 0.094  | 0.085  | 0.016 |
|       | 喷涂       | 颗粒物             | 5000          | 5.7   | 190    | 粉末回收系统 (DA012)           | 有组织  | 0.057  | 1.9    | 0.010 |
|       | 电泳       | 非甲烷总烃           | 35000         | 12.13 | 57.77  | 干式过滤+RTO+15m 排气筒 (DA013) | 有组织  | 3.469  | 16.5   | 0.578 |
|       | 电泳烘干     |                 |               | 22.53 | 107.27 |                          |      |        |        |       |
|       | 喷涂烘干     |                 |               | 0.032 | 0.015  |                          |      |        |        |       |
|       | 电泳烘干废气   | 颗粒物             | 35000         | 1.130 | 5.38   | 低氮燃烧+15m 排气筒 (DA013)     | 有组织  | 1.130  | 5.38   | 0.188 |
|       |          | SO <sub>2</sub> |               | 0.776 | 3.70   |                          |      | 0.776  | 3.70   | 0.129 |
|       |          | NO <sub>x</sub> |               | 7.18  | 34.19  |                          |      | 3.59   | 17.10  | 0.598 |
|       | 喷涂烘干燃烧废气 | 颗粒物             |               | 0.173 | 0.824  |                          |      | 0.173  | 0.824  | 0.029 |
|       |          | SO <sub>2</sub> |               | 0.122 | 0.581  |                          |      | 0.122  | 0.581  | 0.020 |
|       |          | NO <sub>x</sub> |               | 1.154 | 5.495  |                          |      | 0.577  | 2.748  | 0.096 |

|  |              |                 |      |       |       |                             |     |       |       |       |
|--|--------------|-----------------|------|-------|-------|-----------------------------|-----|-------|-------|-------|
|  | RTO 燃烧<br>废气 | 颗粒物             |      | 0.111 | 0.529 |                             |     | 0.111 | 0.529 | 0.019 |
|  |              | SO <sub>2</sub> |      | 0.078 | 0.371 |                             |     | 0.078 | 0.371 | 0.013 |
|  |              | NO <sub>x</sub> |      | 0.738 | 3.514 |                             |     | 0.369 | 1.757 | 0.062 |
|  | 锅炉<br>废气     | 颗粒物             | 1600 | 0.092 | 5     | 低氮燃烧<br>+25m 排气<br>筒（DA014） | 有组织 | 0.092 | 5     | 0.058 |
|  |              | SO <sub>2</sub> |      | 0.183 | 10    |                             |     | 0.183 | 10    | 0.114 |
|  |              | NO <sub>x</sub> |      | 1.1   | 60    |                             |     | 0.55  | 30    | 0.344 |

表 2.1.3-3 在建工程天窗工厂有组织废气产排情况一览表

| 厂房         | 污染源 | 污染物       | 废气量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 产生情况  |                   | 处理措施                         | 排放形<br>式 | 排放情况  |                   |       |
|------------|-----|-----------|----------------------------|-------|-------------------|------------------------------|----------|-------|-------------------|-------|
|            |     |           |                            | t/a   | mg/m <sup>3</sup> |                              |          | t/a   | mg/m <sup>3</sup> | kg/h  |
| 45 号<br>厂房 | 打胶  | 非甲烷<br>总烃 | 3000                       | 0.432 | 24                | 两级活性炭<br>+15m 排气<br>筒（DA015） | 有组织      | 0.086 | 4.8               | 0.014 |

表 2.1.3-4 在建工程电源工厂有组织废气产排情况一览表

| 厂房         | 污染源       | 污染物       | 废气量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 产生情况  |                   | 处理措施                                 | 排放形<br>式 | 排放情况  |                   |       |
|------------|-----------|-----------|----------------------------|-------|-------------------|--------------------------------------|----------|-------|-------------------|-------|
|            |           |           |                            | t/a   | mg/m <sup>3</sup> |                                      |          | t/a   | mg/m <sup>3</sup> | kg/h  |
| 50 号<br>厂房 | 清洗剂       | 非甲烷<br>总烃 | 20000                      | 0.45  | 4.33              | 活性炭吸附<br>+30m 排气<br>筒（DA016）         | 有组织      | 0.113 | 1.08              | 0.022 |
|            | 焊接        | 颗粒物       | 20000                      | 0.005 | 0.26              | 喷淋塔+活<br>性炭吸附<br>+30m 排气<br>筒（DA017） | 有组织      | 0.001 | 0.05              | 0.001 |
|            | 三防漆<br>喷涂 | 非甲烷<br>总烃 | 20000                      | 1.44  | 13.85             | 喷淋塔+活<br>性炭吸附<br>+30m 排气<br>筒（DA018） | 有组织      | 0.288 | 2.77              | 0.055 |
|            | 装配涂<br>胶  | 非甲烷<br>总烃 | 20000                      | 10.06 | 96.73             | 喷淋塔+活<br>性炭吸附<br>+30m 排气<br>筒（DA019） | 有组织      | 2.012 | 19.35             | 0.387 |

## （2）无组织废气

在建工程无组织排放源核算见下表。

表 2.1.3-5 项目无组织污染源情况表

| 序号 | 厂房                   | 污染物   | 排放工序           | 产生量<br>t/a | 排放收集方式            | 收集效<br>率% | 排放量<br>t/a |
|----|----------------------|-------|----------------|------------|-------------------|-----------|------------|
| 1  | 11 号厂房<br>（车灯工<br>厂） | 非甲烷总烃 | 注塑、镀膜、<br>热板焊等 | 17.348     | 工序工位收集            | 90        | 1.735      |
|    |                      | 非甲烷总烃 | 面罩喷涂           | 5.40       | 工序采用密闭，<br>少量无组织逸 | 90        | 0.540      |

|    |                       |       |                |        |                        |    |        |
|----|-----------------------|-------|----------------|--------|------------------------|----|--------|
|    |                       |       |                |        | 散                      |    |        |
| 2  | 12 号厂房<br>（车灯工<br>厂）  | 非甲烷总烃 | 焊接、三防漆<br>喷涂   | 0.258  | 工序工位收集                 | 90 | 0.026  |
| 3  | 35 号厂房<br>（变速器<br>工厂） | 非甲烷总烃 | 涂胶             | 0.13   | 少量无组织逸<br>散            | /  | 0.13   |
| 4  | 48 号厂房<br>（车灯工<br>厂）  | 非甲烷总烃 | 注塑、镀膜、<br>热板焊等 | 24.285 | 工序工位收集                 | 90 | 2.429  |
|    |                       | 非甲烷总烃 | 面罩喷涂           | 7.56   | 工序采用密闭，<br>少量无组织逸<br>散 | 90 | 0.756  |
| 5  | 19 号厂房<br>（车架厂<br>房）  | 颗粒物   | 焊接             | 16.4   | 工序工位收集                 | 85 | 2.46   |
|    |                       | 颗粒物   | 喷涂             | 6      | 工序采用密闭，<br>少量无组织逸<br>散 | 95 | 0.3    |
|    |                       | 非甲烷总烃 | 电泳             | 17.5   | 工序工位收集                 | 90 | 1.75   |
|    |                       | 非甲烷总烃 | 电泳烘干           | 32.5   | 工序工位收集                 | 90 | 3.25   |
|    |                       | 非甲烷总烃 | 喷粉烘烤           | 0.036  | 工序工位收集                 | 90 | 0.0036 |
| 6  | 44 号厂房<br>（车架厂<br>房）  | 颗粒物   | 焊接             | 11.07  | 工序工位收集                 | 85 | 1.77   |
|    |                       | 颗粒物   | 喷涂             | 6      | 工序采用密闭，<br>少量无组织逸<br>散 | 95 | 0.3    |
|    |                       | 非甲烷总烃 | 电泳             | 13.48  | 工序工位收集                 | 90 | 1.35   |
|    |                       | 非甲烷总烃 | 电泳烘干           | 25.03  | 工序工位收集                 | 90 | 2.50   |
|    |                       | 非甲烷总烃 | 喷粉烘烤           | 0.036  | 工序工位收集                 | 90 | 0.0036 |
| 7  | 45 号厂房<br>（天窗工<br>厂）  | 非甲烷总烃 | 打胶             | 0.48   | 工序采用密闭，<br>少量无组织逸<br>散 | 90 | 0.048  |
| 8  | 50 号厂房<br>（电源工<br>厂）  | 非甲烷总烃 | 清洗废气           | 0.5    | 工序工位收集                 | 90 | 0.05   |
|    |                       | 颗粒物   | 焊接             | 0.006  | 工序采用密闭，<br>少量无组织逸<br>散 | 90 | 0.048  |
|    |                       | 非甲烷总烃 | 三防漆喷涂          | 1.6    | 工序工位收集                 | 90 | 0.16   |
|    |                       | 非甲烷总烃 | 装配涂胶           | 11.178 | 工序采用密闭，<br>少量无组织逸<br>散 | 90 | 1.118  |
| 合计 |                       | 颗粒物   | /              | /      | /                      | /  | 4.88   |
|    |                       | 非甲烷总烃 | /              | /      | /                      | /  | 15.85  |

### 2.1.3.2 废水

在建工程废水主要为车架工厂电泳废水、车灯工厂清洗废水、电源工厂清洗废水、纯水制备系统排水、锅炉排水和生活污水等。其中生产废水量为 320908m<sup>3</sup>/a,



生活污水量为 146232m<sup>3</sup>/a，污水总排放量为 467140m<sup>3</sup>/a，生产废水经园区污水处理站处理后排入港区第三污水处理厂，生活污水经化粪池处理后排入港区第三污水处理厂深度处理。

#### 2.1.3.3 噪声

在建工程噪声主要为各类设备运行噪声。

#### 2.1.3.4 固废

在建工程产生的固体废物主要为生活垃圾、废边角料、废漆桶、废活性炭、废液压油等。

#### 2.1.3.5 总量控制

在建工程污染物排放总量为 COD18.686 吨/年、氨氮 1.401 吨/年、非甲烷总烃 33.109 吨/年、NO<sub>x</sub> 9.527 吨/年。

### 2.1.4 在建工程存在环保问题分析

目前在建工程正在设备安装阶段，不存在环保问题。

## 2.2 本次工程分析

本次工程为郑州比亚迪新能源汽车核心零部件项目（二期工程），选址位于郑州航空港经济综合实验区豫州大道以东、兖州路以西、鸿泽路以南、竹贤南路以北，依托郑州比亚迪新能源产业园建设项目的厂房及生产、生活配套设施，建设新能源汽车电机、电控、电动总成、发动机总成、高压电气、精密装备、制动器总成、减振器总成、排气管总成、空调总成、结构零部件、座椅总成、饰件、冲压件、铝挤件及油箱等汽车零部件生产线。本次工程原辅材料消耗情况根据各工厂可研及实际运行经验数据确定。

本次工程具体建设内容见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目建设内容一览表

| 类别   | 项目     |           | 建设内容及规模                                                                                                                 |
|------|--------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 主体工程 | 电动总成工厂 | 13、15 号厂房 | 13 号厂房为单层建筑，占地面积 448×75m <sup>2</sup> ，布设一条 EHS-混合动力总成生产线，15 号厂房为单层建筑，占地面积 448×110m <sup>2</sup> ，布设 3 条 EHS-混合动力总成生产线。 |
|      | 电机工厂   | 16 号、40 号 | 16 号、40 号厂房均为单层建筑，占地面积分别为 448×120m <sup>2</sup> 、325×120m <sup>2</sup> ，各布设一条定子+转子+装配生产线。                               |

|      |         |              |                                                                                                                                                    |
|------|---------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | 发动机工厂   | 34号厂房        | 34号厂房为单层建筑，占地面积345×120m <sup>2</sup> ，建设汽油发动机生产线，分为缸盖分装区、活塞分装区、发动机组装区。                                                                             |
|      | 精密装备工厂  | 49号厂房        | 49号厂房为单层建筑，占地面积299.5×120m <sup>2</sup> ，建设DM.i+EV驱动电机转轴生产线，厂房从西往东依次布设热处理区、机械加工区。                                                                   |
|      | 电控工厂    | 52号厂房        | 52号厂房为5层建筑，占地面积220×60m <sup>2</sup> ，其中一层布置电子料缓存库、结构件缓存库及包装车间，二层布置结构件仓库、分拣区及灌胶车间，三层布置模组车间、分拣区、结构件仓库，四层布置模组车间、分拣区、结构件仓库，五层布置电子物料仓库、分拣区、清洗车间、PCBA车间。 |
|      | 高压电气工厂  | 54号厂房        | 54号厂房为单层建筑，占地面积338×108m <sup>2</sup> ，布置原材料仓库、注塑车间、数控车间、成品仓库等区域。                                                                                   |
|      | 轻量化部件工厂 | 5号厂房东部分、8号厂房 | 5号、8号厂房均为单层建筑，占地面积分别为426×171m <sup>2</sup> 、105×171m <sup>2</sup> ，5号厂房布设原料区、成品区、焊接区、落料区、激光切割区、抛丸喷油区、办公辅房等。8号厂房布设油箱生产区、铝挤压区、装配区、成品区、办公区及实验室等。      |
|      | 饰件工厂    | 17号、18号厂房    | 17号、18号厂房均为单层建筑，占地面积分别为330×120m <sup>2</sup> 、448×120m <sup>2</sup>                                                                                |
|      | 结构零件工厂  | 39号厂房        | 39号厂房为单层建筑，占地面积325×120m <sup>2</sup> ，设置小件冲压生产区，管梁焊接区，铰链、踏板装配区、喷漆房、原料库、产品库、办公辅房等。                                                                  |
|      | 空调工厂    | 38号厂房        | 38号厂房均为单层建筑，占地面积为325×120m <sup>2</sup> ，设置换散热器车间、管路车间、注塑车间、装配车间、原料库、成品库、办公辅房等。                                                                     |
|      | 制动器工厂   | 36号厂房        | 36号厂房为单层建筑，占地面积315×120m <sup>2</sup> ，建设制动器机生产线和机加工焊接线，主要分为装配区、清洗区、机加工区和焊接区。                                                                       |
|      | 减振器工厂   | 45号厂房西部      | 45号厂房为单层建筑，占地面积306×120m <sup>2</sup> ，主要建设减振器生产线、排气系统生产线。主要布设原材料库、生产区域、成品库等。                                                                       |
|      | 座椅工厂    | 43号厂房东部      | 43号厂房为单层建筑，占地面积426×120m <sup>2</sup> ，主要建设发泡生产线、座椅骨架焊接、骨架喷粉生产线、座椅装配生产线等                                                                            |
| 公用工程 | 供水      |              | 项目生产、生活及消防用水由市政管网供给                                                                                                                                |
|      | 排水      |              | 厂区排水为雨污分流、污水分流。<br>1.雨水系统：雨水系统采用分区排水，可以保证自然排水。<br>2.污水系统：生产废水进入污水处理站废水处理单元处理，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，进入郑州航空港经济综合实验区第三污水处理厂深度处理。                        |
|      | 供热      |              | 生产过程采用电加热、天然气加热。生活区设锅炉房（3台6t/h锅炉），为员工提供供暖服务。                                                                                                       |
|      | 供电      |              | （1）供电来源：项目采用市政供电作为主电源，厂区内建设1座110kV的变电站（另行环评）。                                                                                                      |

|      |    |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|----|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |    |        | (2) 配电设置：综合站房内建设高压开关室和低压变配电室，用于全厂配电控制。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 环保工程 | 废气 | 电机工厂   | 16 号厂房焊接、滴漆废气经两级活性炭吸附装置处理后经 1 根 17m 高排气筒（DA001）排放，涂覆及固化废气经两级活性炭吸附装置处理后经 1 根 17m 高排气筒（DA002）排放；40 号厂房焊接、滴漆废气经两级活性炭吸附装置处理后经 1 根 17m 高排气筒（DA003）排放，涂覆及固化废气经两级活性炭吸附装置处理后经 1 根 17m 高排气筒（DA004）排放。                                                                                                                                                                                                        |
|      |    | 精密装备工厂 | 热处理废气经“喷淋+湿式油烟净化”装置处理后经 1 根 15m 高排气筒（DA005）排放，清洗废气经设备自带抽风及活性炭吸附装置处理后排放。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|      |    | 电控工厂   | 清洗、焊接、涂覆及固化废气分别经 3 套“喷淋+UV 光解+活性炭”装置处理后通过 3 根 30m 高排气筒（DA006~DA008）排放。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|      |    | 高压电气工厂 | 注塑废气经两级活性炭吸附装置处理后经一根 20m 高排气筒（DA009）排放。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|      |    | 轻量化工厂  | 热冲压线加热炉燃烧废气经设备自带低氮燃烧器+4 根 25m 排气筒（DA010-013）排放；热冲压线激光切割废气侧吸风方式收集+两套旋风除尘+高效滤筒除尘器处理后车间内；热冲压线抛丸废气设备自带袋式除尘器+1 根 25m 排气筒 DA014 排放；热冲压线喷油废气经设备配套油雾回收系统+油雾净化设备+1 根 25m 排气筒 DA015 排放；油箱线焊接废气经集气罩+高效滤筒除尘器+1 根 25m 排气筒 DA016 排放；油箱线热水炉燃烧废气经低氮燃烧器和烟气循环+1 根 25m 高排气筒 DA017 排放；油箱线水分烘干炉、喷粉固化加热炉、PVC 固化加热炉燃烧废气及喷粉固化、喷 PVC 及固化废气经干式过滤器+活性炭吸附+1 根 25m 高排气筒 DA018 排放。                                                |
|      |    | 饰件工厂   | 喷涂线调漆、喷涂、流平、烘干、点补、洗枪等工艺废气经集气管道引入 1 套“湿式过滤+沸石转轮+RTO+1 根 23m 高排气筒（DA019）”处理排放；注塑线注塑废气经集气管道引入“干式过滤+两级活性炭吸附+23m 高排气筒”处理排放，（共 3 套，排气筒编号 DA020、DA021、DA022）；植绒线喷胶和烘烤固化废气经集气管道引入 1 套“干式过滤+两级活性炭+1 根 23m 高排气筒（DA023）”处理排放；包覆线喷胶和烘烤固化废气经集气管道引入 1 套“干式过滤+两级活性炭+1 根 23m 高排气筒（DA024）”处理排放；模压线喷胶和烘烤固化废气经集气管道引入 1 套“干式过滤+两级活性炭+1 根 23m 高排气筒（DA025）”处理排放；装配线发泡工序废气经集气管道引入 1 套“干式过滤+两级活性炭+1 根 23m 高排气筒（DA026）”处理排放。 |
|      |    | 制动器工厂  | 焊接废气经“集气罩+移动式旱烟除尘器”装置处理后，在车间排放。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|      |    | 空调工厂   | 喷钎剂废气、氩弧焊废气、炉钎焊废气、钎焊废气、火焰钎焊炉燃烧废气经干式过滤器+1 根 20m 排气筒 DA027 排放；涂油废气                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|  |      |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |      |        | 设备自带油雾捕集器处理后 1 根 20m 排气筒 DA028 排放; 亲水处理浸涂及烘干、涂胶、注塑废气经干式过滤+两级活性炭吸附+1 根 20m 排气筒 DA028 排放; 钎焊炉天然气燃烧废气设备自带低氮燃烧器+12 根 20m 排气筒 DA009~040 排放; 中央空调供暖锅炉燃烧废气设备自带低氮燃烧器+1 根 20m 排气筒 DA041 排放。                                                                                                                     |
|  |      | 结构零件工厂 | 焊接废气经干式过滤器+1 根 20m 排气筒 DA042 排放; 喷漆及晾干废气经干式过滤器+两级活性炭+1 根 20m 高排气筒 DA043 排放。                                                                                                                                                                                                                            |
|  |      | 座椅工厂   | 发泡工序（浇注、发泡、熟化）废气、脱模废气：经“预处理+低温等离子+活性炭”装置处理后，通过 30m 排气筒（DA044）排放；<br>焊接废气：经“集气罩+脉冲式滤筒除尘器”装置处理后，通过 23m 排气筒（DA045）排放；<br>喷粉颗粒物：经“多管旋风及滤芯回收系统”处理后，通过 1 根 23m 高排气筒 DA046 排放；<br>喷粉后固化废气：经“蓄热式催化燃烧技术（RCO）”装置处理后，通过 1 根 23m 高排气筒 DA047 排放；<br>固化燃烧废气、RCO 燃烧废气：经设备自带低氮燃烧器处理后，通过 1 根 23m 高排气筒 DA047（与固化废气共用）排放； |
|  |      | 减振器工厂  | 焊接废气经 2 套“集气罩+金属滤网+脉冲式滤筒除尘器”装置处理后，通过 2 根 30m 高排气筒（DA048、DA049）排放；                                                                                                                                                                                                                                      |
|  |      | 生活区锅炉  | 经“低氮燃烧+烟气循环”处理后通过 3 根 15m 高排气筒（DA050~DA052）排放。                                                                                                                                                                                                                                                         |
|  | 废水处理 |        | 生产废水进入园区内污水处理站处理，生活污水经化粪池处理和纯水制备设备排水、锅炉排水排入市政管网，最终进入港区第三污水处理厂处理。                                                                                                                                                                                                                                       |
|  | 固废   |        | 北区设固废仓 1 处，危废仓 1 处，面积均为 700 平，南区设固废仓 1 处，危废仓 1 处，面积均为 720 平，项目产生的各类固废分区暂存，合理处置。                                                                                                                                                                                                                        |
|  | 噪声   |        | 选用低噪声设备、设备基础减震、厂房隔声                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  | 风险防范 |        | （1）建设 1 座事故水池；<br>（2）雨水排口设置切断阀，确保事故状态下事故废水能够被截留收集不外排。                                                                                                                                                                                                                                                  |

本次工程产品方案及生产规模见表 2.2-2。

表 2.2-2 本次工程产品方案及生产规模表

| 序号 | 工厂      | 产品              | 年产能    | 单位    |
|----|---------|-----------------|--------|-------|
| 1  | 电动总成    | EHS-混动动力总成      | 96 万   | 车付/年  |
| 2  | 电机工厂    | 新能源驱动电机         | 156 万  | 台/年   |
| 3  | 发动机工厂   | BYD472NA 发动机总成  | 24 万   | 台/年   |
|    |         | BYD476ZQF 发动机总成 | 24 万   | 台/年   |
| 4  | 精密装备工厂  | DM.i+EV 驱动电机转轴  | 144 万  | 台/年   |
| 5  | 电控工厂    | 驱动电机控制器         | 96 万   | 套/年   |
| 6  | 高压电气工厂  | 充电口             | 50 万   | 车付/年  |
|    |         | 充电枪             | 50 万   | 车付/年  |
|    |         | 铜电缆             | 300 万  | 米/年   |
|    |         | 铝电缆             | 900 万  | 米/年   |
| 7  | 轻量化部件工厂 | 热冲压产品           | 56 万   | 套/年   |
|    |         | 铝挤件             | 45 万   | 套/年   |
|    |         | 油箱产品            | 41 万   | 件/年   |
| 8  | 饰件工厂    | 汽车内外饰件          | 45 万   | 套/年   |
| 9  | 制动器工厂   | 制动器总成装配         | 96 万   | 车付/年  |
|    |         | 浮钳（前）总成装配       | 48 万   | 车付/年  |
| 10 | 空调工厂    | 空调热管理产品线        | 96 万   | 车付/年  |
| 11 | 结构零件工厂  | 结构零件            | 96 万   | pcs/a |
| 12 | 座椅工厂    | 座椅总成            | 48 万   | 车付/年  |
| 13 | 减振器工厂   | 减振器生产线          | 76.8 万 | 车付/年  |
|    |         | 排气系统总成          | 60 万   | 车付/年  |

本次工程劳动定员及工作制度见下表。

表 2.2-3 项目劳动定员及工作制度一览表

| 序号 | 生产工厂    | 劳动定员 | 工作制度                  |
|----|---------|------|-----------------------|
| 1  | 电动总成工厂  | 490  | 每天双班制，每班工作 10H（264 天） |
| 2  | 电机工厂    | 1420 | 每天双班制，每班工作 10H（312 天） |
| 3  | 发动机工厂   | 750  | 每天双班制，每班工作 10H（312 天） |
| 4  | 精密装备工厂  | 320  | 每天双班制，每班工作 10H（320）   |
| 5  | 电控工厂    | 900  | 每天双班制，每班工作 10H（332 天） |
| 6  | 高压电气工厂  | 500  | 每天双班制，每班工作 10H（312 天） |
| 7  | 轻量化部件工厂 | 300  | 每天双班制，每班工作 11H（312 天） |
| 8  | 饰件工厂    | 2169 | 每天双班制，每班工作 10H（312 天） |
| 9  | 制动器工厂   | 450  | 每天双班制，每班工作 10H（312 天） |
| 10 | 空调工厂    | 1400 | 每天双班制，每班工作 10H（312 天） |
| 11 | 结构零件工厂  | 1000 | 每天双班制，每班工作 10H（312 天） |
| 12 | 座椅工厂    | 1300 | 每天双班制，每班工作 10H（312 天） |
| 13 | 减振器工厂   | 300  | 每天双班制，每班工作 10H（312 天） |

## 2.2.1 电动总成工厂（13、15 号厂房）

本项目电动总成工厂位于 13 号和 15 号厂房。EHS 电动力系统是通过电机（电动总成和发电机）与变速器的结合实现变速器机械结构的精简，降低动力系统总成的成本从而降低车辆成本；同时 EHS 混合动力系统可以提高发动机燃油利用效率，增加汽车的续航里程，实现节能减排；本次电动总成工厂主要建设 EHS-混动动力总成，设计年产 EHS 混动动力总成 96 万台。其中 13 号厂房布设一条 EHS-混动动力总成生产线，15 号厂房布设 3 条 EHS-混动动力总成生产线，每条生产线的设计产能为 24 万台/年。

### 2.2.1.1 原辅材料消耗

EHS 混合动力总成原辅材料消耗情况见下表。

表 2.2.1-1 EHS 混合动力总成原辅料消耗一览表

| 序号 | 材料 |       | 年用量（吨）  | 备注                             |
|----|----|-------|---------|--------------------------------|
| 1  | 原料 | 主轴组件  | 2140.8  | 固态                             |
| 2  |    | 副轴组件  | 14428.8 | 固态                             |
| 3  |    | 差速器组件 | 7142.4  | 固态                             |
| 4  |    | 螺丝    | 4694.4  | 固态                             |
| 5  |    | 发电机轴  | 2140.8  | 固态                             |
| 6  |    | 发动机轴  | 7333.3  | 固态                             |
| 7  |    | 大小油泵轮 | 2666.7  | 固态                             |
| 8  |    | 后箱体   | 3945.6  | 固态                             |
| 9  |    | 电机    | 34464.0 | 固态                             |
| 10 |    | 控制    | 6912.0  | 固态                             |
| 11 | 辅料 | 清洗剂   | 3.2     | 液态                             |
| 12 |    | 防锈剂   | 9.6     | 液态                             |
| 13 |    | 润滑脂   | 1.6     | 液态                             |
| 14 |    | 齿轮油   | 1075    | 液态                             |
| 15 |    | 密封胶   | 3.2     | 液态，为硅树脂密封胶，挥发性有机化合物含量<100g/kg。 |

### 2.2.1.2 主要生产设备

EHS 混合动力总成主要生产设备见下表。

表 2.2.1-2 EHS 混合动力总成主要生产设备一览表

| 序号 | 设备名称         | 规格型号 | 数量 | 使用工序  |
|----|--------------|------|----|-------|
| 1  | 主轴压装机        | 非标   | 4  | 部装    |
| 2  | 副轴压装机        | 非标   | 4  | 部装    |
| 3  | 发电机轴压装机      | 非标   | 4  | 部装    |
| 4  | 发电机/主轴拧紧轴    | 非标   | 3  | 部装    |
| 5  | 大小油泵齿轮压装     | 非标   | 4  | 部装    |
| 6  | 离合器齿轮热装      | 非标   | 16 | 部装    |
| 7  | 离合器球轴承压装机    | 非标   | 4  | 部装    |
| 8  | 差速器装配线       | 非标   | 2  | 差速器装配 |
| 9  | 从动齿轮加热设备     | 非标   | 4  | 差速器装配 |
| 10 | 差速器轴承压装机     | 非标   | 4  | 差速器装配 |
| 11 | 螺栓拧紧机        | 非标   | 8  | 差速器装配 |
| 12 | 齿测间隙测量设备     | 非标   | 4  | 差速器装配 |
| 13 | 弹性销压装机       | 非标   | 4  | 差速器装配 |
| 14 | 激光标刻机        | 非标   | 4  | 前箱体装配 |
| 15 | 深度测量设备       | 非标   | 4  | 前箱体装配 |
| 16 | 选片机          | 非标   | 8  | 前箱体装配 |
| 17 | 差速器轴承外圈压装机   | 非标   | 4  | 前箱体装配 |
| 18 | 副轴外圈压装机      | 非标   | 8  | 前箱体装配 |
| 19 | 驱动电机轴挡油板压装设备 | 非标   | 8  | 前箱体装配 |
| 20 | 发电机轴挡油板压装设备  | 非标   | 8  | 前箱体装配 |
| 21 | 定位销压装机       | 非标   | 4  | 前箱体装配 |
| 22 | 前箱体生产线       | 非标   | 4  | 前箱体装配 |
| 23 | 吊装设备         | 非标   | 16 | 生产线装配 |
| 24 | 合箱生产线        | 非标   | 4  | 生产线装配 |
| 25 | 测试生产线        | 非标   | 4  | 生产线装配 |
| 26 | 在线副轴压装机      | 非标   | 4  | 生产线装配 |
| 27 | 在线差速器轴承外圈压装机 | 非标   | 4  | 生产线装配 |
| 28 | 发动机轴缸套压装设备   | 非标   | 4  | 生产线装配 |
| 29 | 齿轮装配设备       | 非标   | 4  | 生产线装配 |
| 30 | 高度测量设备       | 非标   | 4  | 生产线装配 |



|    |                      |    |    |       |
|----|----------------------|----|----|-------|
| 31 | 等离子清洗机               | 非标 | 6  | 生产线装配 |
| 32 | 涂胶机                  | 非标 | 6  | 生产线装配 |
| 33 | 离合器油封压装机             | 非标 | 3  | 生产线装配 |
| 34 | 前箱差速器油封压装机           | 非标 | 2  | 生产线装配 |
| 35 | 反转机械手                | 非标 | 2  | 生产线装配 |
| 36 | 后箱差速器油封压装机           | 非标 | 2  | 生产线装配 |
| 37 | 气密性测量仪               | 非标 | 2  | 生产线装配 |
| 38 | 油品加注/放油机             | 非标 | 4  | 生产线装配 |
| 39 | 总成功能测试台              | 非标 | 24 | 生产线装配 |
| 40 | 静音室                  | 非标 | 24 | 生产线装配 |
| 41 | 条码打印机                | 非标 | 6  | 生产线装配 |
| 42 | 合箱螺栓拧紧机              | 非标 | 8  | 生产线装配 |
| 43 | 发动机油堵拧紧轴（16±3Nm）     | 非标 | 4  | 生产线装配 |
| 44 | 电液控制模块拧紧轴（10±1N.m）   | 非标 | 4  | 生产线装配 |
| 45 | 导油支架拧紧轴（6±1N.m）      | 非标 | 4  | 生产线装配 |
| 46 | 液压控制拧紧轴(5-7N.M)      | 非标 | 4  | 生产线装配 |
| 47 | 滤清器拧紧轴（24-26N.M）     | 非标 | 4  | 生产线装配 |
| 48 | 前箱/后箱油道拧紧轴(14-18N.M) | 非标 | 4  | 生产线装配 |
| 49 | 三相线拧紧轴（10.5±0.5N.m）  | 非标 | 4  | 生产线装配 |
| 50 | 控制器盖拧紧轴（5.6-6.4N.m）  | 非标 | 4  | 生产线装配 |
| 51 | 传感器拧紧轴（24-26N.M）     | 非标 | 4  | 生产线装配 |
| 52 | 放油螺塞拧紧轴（47-53N.m）    | 非标 | 4  | 生产线装配 |
| 53 | 托盘车                  |    | 6  | 仓储转运  |
| 54 | 牵引车                  |    | 6  | 仓储转运  |
| 55 | 货物升降梯                |    | 3  | 仓储转运  |

### 2.2.1.3 生产工艺流程及产排污环节

电动车用电动总成是由双电机、控制器、齿轴、轴承、液压模块、湿式离合器等组件装配而成，总成装配过程中须进行气密性、NVH、性能等测试，空载和加载测试。EHS 混合动力总成生产工艺主要包括：来料检验、组件装配、合箱装配、气密性检测、控制器装配、总成气密测试、总成 NVH 测试等工艺流程，具体如下：

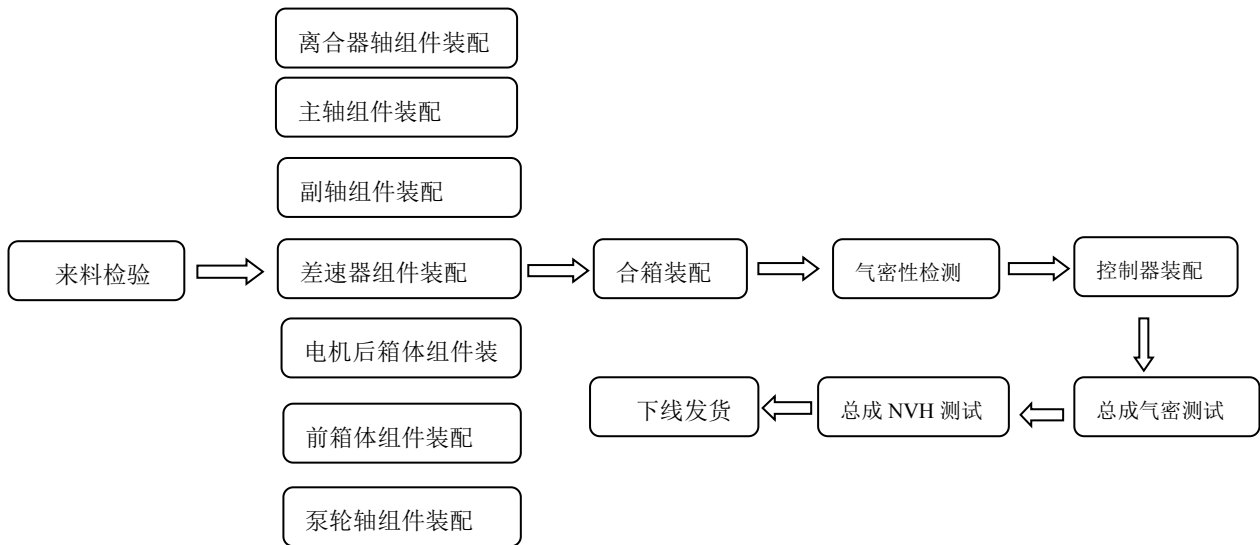


图 2.2.1-1 EHS 混合动力总成工艺流程及产排污节点图

#### 工艺说明：

##### ①来料检验

从车间仓库调取各类生产所需组件，对组件外观进行检查，主要检查组件规格是否符合要求，是否有翘片及生锈。

##### ②组件装配

组件装配包括离合器轴组件装配、主轴装配、副轴组件装配、差速器组件装配、电机后箱体组件装配、前箱体组件装配、泵轴组件装配。主要通过翻转、助力机械手、螺栓螺母紧固等完成装配操作。

##### ③合箱装配

将上述装配好的各类组件送合箱生产线，通过翻转、助力机械手、螺栓螺母紧固等完成合箱装配操作，并采用涂胶机涂抹密封胶进行密封。

##### ④气密性检测

对箱体内部腔体进行密封性检测，确保防护等可靠。测试直接采用压缩空气灌注测试。

##### ⑤控制器装配

通过螺栓螺母紧固等操作加装控制器。

##### ⑥总成气密性检测

对 EHS 混动总成内部腔体进行密封性检测，确保防护等可靠。测试直接采用压

缩空气灌注测试。

#### ⑦总成 NVH 检测

通过 NVH 测试系统，对 EHS 混动总成进行性能测试，确保其能够稳定运行。

#### ⑧下线发货

检测合格后，包装下线发货。

**产污分析：**合箱装配过程涂抹密封胶，项目密封胶使用量较少，根据其 MSDS 信息表，其有机成分很低，本次不再考虑密封胶产生的挥发性有机废气。电动总成主要污染物为各类固废及设备运转噪声。

**表 2.2.1-3 电动总成工厂产污环节一览表**

| 厂房编号          | 污染类别 | 污染源名称 | 污染源编号       | 主要污染因子    | 排放规律 |
|---------------|------|-------|-------------|-----------|------|
| 13、15 号<br>厂房 | 固废   | 废包装材料 | S13-1、S15-1 | 一般固废      | 间断产生 |
|               |      | 废矿物油  | S13-2、S15-2 | 危险废物      | 间断产生 |
|               |      | 含油废抹布 | S13-3、S15-3 | 危险废物      | 间断产生 |
|               | 噪声   | 各类设备  | N13、N15     | 等效连续 A 声级 | 连续产生 |

#### 2.2.1.4 污染源强核算

##### （1）废水

项目生产过程中不产生废水，主要为职工生活污水。

##### （2）固废

##### ①废包装材料

各种组件的废包装材料，为一般固废，产生量约 112t/a，收集外售。

##### ②废矿物油

主要为设备维护中产生的废矿物油，为危险废物，代码为 900-218-08，产生量约为 96t/a，收集后采用密闭容器包装，暂存于厂区危废仓内定期交有资质的单位处置。

##### ③含油废抹布

组装过程零部件表面清洁使用抹布擦拭，产生带油料的抹布，产生量约为 57.6t/a，这部分废物属于危险废物，代码为 900-041-49，拟将其收集后暂存危废仓，定期交有资质单位处置。

## 2.2.2 电机工厂（16、40 号厂房）

电机工厂设置在 16、40 号厂房，布设定子生产线、转子及装配生产线等，设计年产新能源驱动电机 156 万台。其中 16 号厂房布设一条定子+转子+装配生产线，40 号厂房布设一条定子+转子+装配生产线。

### 2.2.2.1 原辅材料消耗

电机工厂主要原辅材料消耗见下表。

表 2.2.2-1 电机工厂原辅料消耗一览表

| 序号 | 名称           | 年用量         | 备注                         |
|----|--------------|-------------|----------------------------|
| 1  | 电机冲片         | 156 万 PCS/a | 固态                         |
| 2  | 转轴           | 156 万 PCS/a | 固态                         |
| 3  | 隔磁板          | 312 万 PCS/a | 固态                         |
| 4  | 轴承           | 312 万 PCS/a | 固态                         |
| 5  | 磁钢           | 3.5 亿万块/a   | 固态                         |
| 6  | 机壳           | 156 万 PCS/a | 固态                         |
| 7  | 齿轮油          | 40000L/a    | 液态                         |
| 8  | 螺纹锁固剂 4242   | 200L/a      | 液态，主要成分为甲基丙烯酸酯，用于产品螺栓紧固    |
| 9  | 平面密封剂 1596F  | 2000kg/a    | 液态，主要成分为硅酮胶，用于装配密封         |
| 10 | AB 胶 WD-1001 | 50kg/a      | 液态，主要成分为丙烯酸酯，用于产品铭牌粘贴      |
| 11 | 润滑脂          | 8t/a        | 固态                         |
| 12 | 清洗剂 1755EF   | 400kg/a     | 液态                         |
| 13 | 防锈油          | 28L/a       | 液态                         |
| 14 | 绝缘漆 4201     | 110t/a      | 液态，主要成分为甲基丙烯酸酯和乙烯基甲基苯，用于滴漆 |
| 15 | 涂敷粉 6975     | 50t/a       | 固态，主要成分为环氧树脂粉，用于涂覆         |
| 16 | 焊剂           | 330kg/a     | 固态，用于焊接                    |
| 17 | 氩气           | 707520L/a   | 气态，瓶装，用于焊接工段               |

### 2.2.2.2 主要生产设备

电机工厂主要生产设备见下表。

表 2.2.2-2 电机工厂扁线定子生产线主要生产设备一览表

| 序号 | 设备名称            | 型号 | 数量  | 备注  |
|----|-----------------|----|-----|-----|
| 1  | 发卡线成型机          | 非标 | 110 | 定子线 |
| 2  | 入槽底纸机           | 非标 | 20  | 定子线 |
| 3  | 整形入槽机           | 非标 | 8   | 定子线 |
| 4  | 扩口机             | 非标 | 20  | 定子线 |
| 5  | 扭头机             | 非标 | 12  | 定子线 |
| 6  | 切头机             | 非标 | 12  | 定子线 |
| 7  | 端子焊接机(配烟尘净化器)   | 非标 | 12  | 定子线 |
| 8  | 滴漆机（设备进行二次封闭）   | 非标 | 7   | 定子线 |
| 9  | 涂敷机             | 非标 | 7   | 定子线 |
| 10 | 钎料成型机           | 非标 | 7   | 定子线 |
| 11 | 焊点检测设备          | 非标 | 7   | 定子线 |
| 12 | TIG 焊接机(配烟尘净化器) | 非标 | 25  | 定子线 |
| 13 | 净化设备            | 非标 | 3   | 定子线 |
| 14 | 定子冷却机           | 非标 | 7   | 定子线 |
| 15 | 综合测试仪           | 非标 | 22  | 定子线 |
| 16 | 插线流水线（含工装板）     | 非标 | 7   | 定子线 |
| 17 | 扩口流水线（含工装板）     | 非标 | 7   | 定子线 |
| 18 | 焊接流水线（含工装板）     | 非标 | 7   | 定子线 |
| 19 | 下料流水线（含工装板）     | 非标 | 7   | 定子线 |
| 20 | 星点焊接流水线（含工装板）   | 非标 | 7   | 定子线 |
| 21 | 视觉翻转工作台         | 非标 | 40  | 定子线 |
| 22 | 物料周转车           | 非标 | 125 | 定子线 |
| 23 | 围网              | 非标 | 7   | 定子线 |
| 24 | 悬臂吊             | 非标 | 26  | 定子线 |
| 25 | 滴漆机转换台          | 非标 | 14  | 定子线 |
| 26 | 机器人（含本体及底座）     | 非标 | 40  | 定子线 |
| 27 | 机器人视觉及辅件外购      | 非标 | 40  | 定子线 |
| 28 | 机器人工件夹爪         | 非标 | 40  | 定子线 |
| 29 | 自动插线机           | 非标 | 8   | 定子线 |

表 2.2.2-3 电机工厂转子及装配生产线主要生产设备一览表

| 序号 | 设备名称              | 型号 | 数量 | 备注  |
|----|-------------------|----|----|-----|
| 1  | 端子压接机             | 非标 | 7  | 端盖线 |
| 2  | 铁芯入磁钢机            | 非标 | 14 | 转子线 |
| 3  | 磁钢铆压机             | 非标 | 7  | 转子线 |
| 4  | 铁芯叠装入轴            | 非标 | 7  | 转子线 |
| 5  | 铁芯加热              | 非标 | 7  | 转子线 |
| 6  | 铁芯缓冲过渡台（含两台四轴机器人） | 非标 | 7  | 转子线 |
| 7  | 转子冷却设备            | 非标 | 7  | 转子线 |
| 8  | 压装热套环机            | 非标 | 7  | 转子线 |
| 9  | 旋变热套环压机           | 非标 | 7  | 转子线 |
| 10 | 动平衡机              | 非标 | 12 | 转子线 |
| 11 | 转子吸尘设备            | 非标 | 7  | 转子线 |
| 12 | 整体充磁机             | 非标 | 7  | 转子线 |
| 13 | 表磁检测机             | 非标 | 7  | 转子线 |
| 14 | 测转子油道             | 非标 | 7  | 转子线 |
| 15 | 转子压轴承机            | 非标 | 7  | 转子线 |
| 16 | 轴肩测量机             | 非标 | 7  | 转子线 |
| 17 | 轴端密封板压机           | 非标 | 7  | 转子线 |
| 18 | 端盖轴承位测量机          | 非标 | 7  | 端盖线 |
| 19 | 端盖挡油板压机           | 非标 | 7  | 端盖线 |
| 20 | 安装旋变定子机           | 非标 | 7  | 端盖线 |
| 21 | 端盖吸尘及测油道          | 非标 | 7  | 端盖线 |
| 22 | 垫片选装机             | 非标 | 7  | 端盖线 |
| 23 | 转子入端盖机            | 非标 | 7  | 端盖线 |
| 24 | 端盖等离子清洗机          | 非标 | 7  | 端盖线 |
| 25 | 机壳打标机             | 非标 | 7  | 装配线 |
| 26 | 机壳轴承位测量机          | 非标 | 7  | 装配线 |
| 27 | 机壳加热机             | 非标 | 7  | 装配线 |
| 28 | 定子组件入机壳设备         | 非标 | 7  | 装配线 |
| 29 | 油管检测机             | 非标 | 7  | 装配线 |
| 30 | 机壳等离子清洗机          | 非标 | 7  | 装配线 |

|    |                    |      |    |     |
|----|--------------------|------|----|-----|
| 31 | 机壳涂胶机              | 非标   | 7  | 装配线 |
| 32 | 机壳冷却设备             | 非标   | 7  | 装配线 |
| 33 | 机壳吸尘设备             | 非标   | 7  | 装配线 |
| 34 | 合箱机                | 非标   | 7  | 装配线 |
| 35 | 合箱螺栓打扭矩            | 非标   | 7  | 装配线 |
| 36 | 整机气密性测试机           | 非标   | 14 | 装配线 |
| 37 | 整机综合测试台            | 非标   | 28 | 装配线 |
| 38 | 铭牌打标机              | 非标   | 7  | 装配线 |
| 39 | 老化空载测试静音房          | 非标   | 30 | 装配线 |
| 40 | 转子输送线（含风淋系统、NG 辊道） | 非标   | 7  | 装配线 |
| 41 | 插磁钢线体              | 非标   | 7  | 装配线 |
| 42 | 转子段上料小车            | 非标   | 35 | 装配线 |
| 43 | 端盖输送线（含风淋系统、NG 辊道） | 非标   | 7  | 装配线 |
| 44 | 装配线体（含风淋系统、NG 辊道）  | 非标   | 7  | 装配线 |
| 45 | 测试线体（含风淋系统、NG 辊道）  | 非标   | 7  | 装配线 |
| 46 | 激光打标机              | 非标   | 7  | 装配线 |
| 47 | 扭矩测试仪              | 非标   | 7  | 装配线 |
| 48 | 扫描器                | 非标   | 70 | 装配线 |
| 49 | 拧紧轴                | 非标   | 18 | 装配线 |
| 50 | 机器人（装配线）           | 非标   | 41 | 装配线 |
| 51 | AGV                | 非标   | 7  | 装配线 |
| 52 | 电动叉车               | 3.5T | 5  | 装配线 |

### 2.2.2.3 生产工艺流程及产排污环节

电机由定子、转子、壳体、附件等部件组成，主要生产工艺单元包括定子制作、转子制作、整机装配、检测等。具体生产工艺流程及产排污环节如下：

#### （1）电机总成装配

电机总成装配流程如下：

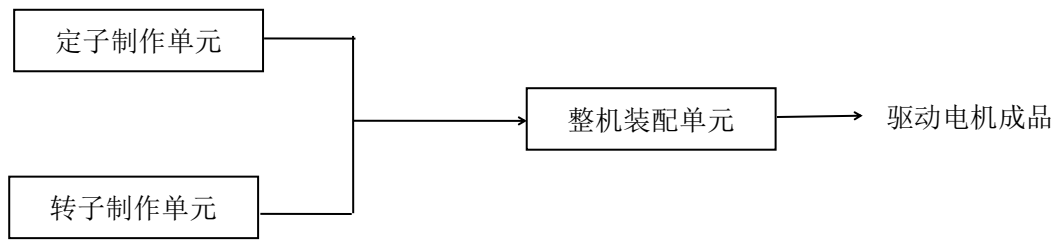


图 2.2.2-1 驱动电机装配流程及产污环节图

## （2）定子制作

定子是电机静止不动的部分，定子的主要作用是提供旋转磁场。拟建项目定子制作工艺主要包括：线圈成型、线圈压入、扭头、切头、焊接、检测、涂敷、滴漆等工序，其工艺流程见下图：

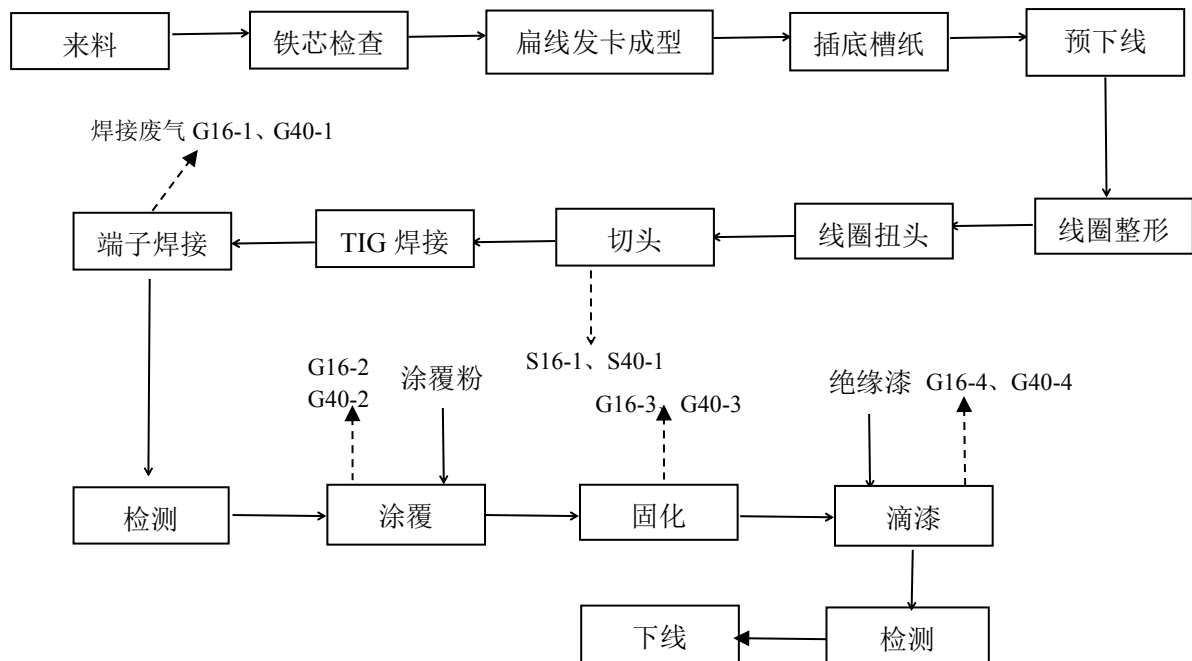


图 2.2.2-2 定子生产工艺流程及产污环节图

### 工艺说明：

#### ①来料

从车间仓库调取生产所用成型铁芯。

#### ②铁芯检查

对成型铁芯的外观进行检查，主要检查铁芯高度是否符合要求，是否有翘片及生锈。

#### ③线圈成型



将扁线通过发夹成型机，缠绕成型成一定圈数、一定规格的线圈。

#### ④插底槽纸

利用入槽底纸机将裁剪好的底槽纸插入定子铁芯。

#### ⑤预下线

通过手工或设备插入扁铜线。

#### ⑥线圈整形

利用入整形入槽机将扁线完全压入定子铁芯。

#### ⑦线圈扭头

利用扭头机将定子铁芯需要焊接端扭转 to 设定角度，以方便后续焊接。

#### ⑧切头

利用切头机将定子铁芯焊接端切整齐平，切头过程会产生边角料 S16-1，主要是铜线边角料，属于一般固废。

#### ⑨TIG 焊接

利用氩弧焊焊接线圈的出线端。TIG 焊的热源为直流电弧，工作电压为 10~95 伏，电流可达 600 安，采用惰性气体氩气作为保护气体，通过焊炬送入，在电弧四周和焊接熔池上形成屏蔽。

焊接过程中需先将漆包线焊接端去漆处理，再将焊接端铜线搭放在一起并通电，通过电弧加热使焊接端熔化并完成焊接。焊接过程不使用焊丝或焊条，无焊接废气产生。

#### ⑩端子焊接

采用自动焊接的方式对定子三相线端子焊接。16 号厂房焊接过程会产生焊接废气 G16-1，主要为焊接烟尘，端子焊接机自带集气系统，废气经收集后汇总至车间配套的废气净化装置处理后通过 1 根 17m 高的排气筒（DA001）排放。40 号厂房焊接废气通过 1 根 17m 高的排气筒（DA003）排放。

#### ⑪涂覆

将焊接端放入涂覆机内，利用涂覆机对其进行涂覆。

涂覆过程定子先在涂覆机内被加热，然后将加热的定子需要涂覆的部位送到浮动的涂覆粉内进行涂覆，涂覆结束后再通过设备自带电加热管烘烤固化，最终经涂

覆机自动下料完成涂覆。16 号厂房涂覆过程会产涂覆废气 G16-2，主要为颗粒物，固化过程中会产生有机废气 G16-3，以非甲烷总烃计，经收集后汇总至车间配套的“两级活性炭”处理后通过 1 根 17m 高的排气筒（DA002）排放。40 号厂房生产线同 16 号厂房，涂覆及固化废气通过 1 根 17m 高的排气筒（DA004）排放。

### ⑫滴漆及固化

利用滴漆机将定子线包滴入绝缘漆。根据生产经验，滴漆次数为两次，绝缘漆通过滴漆机密闭管道输送。滴漆过程首先定子线包被电加热管预热到 120℃，再通过滴漆机完成两次滴漆操作，再经滴漆机中电加热管烘烤固化，最终经滴漆机自动下料完成滴漆。16 号厂房滴漆及固化过程会产滴漆废气 G16-4，为有机废气，经收集后汇总至车间配套的“两级活性炭”处理后通过 1 根 17m 高的排气筒（DA001）排放。40 号厂房滴漆及固化废气通过 1 根 17m 高的排气筒（DA003）排放。

### ⑬检测、下线

按标准检测定子的外观、安规、匝间、电阻能否达到设计及使用要求。检测合格后转整机组装工序。

## （3）转子生产

转子是电机的旋转部分，转子的主要作用是输出转矩。拟建项目转子制作工艺主要包括：来料、铁芯检查、入磁钢、铆压、充磁、平衡、表磁检测、下线组成等序，其流程见下图：

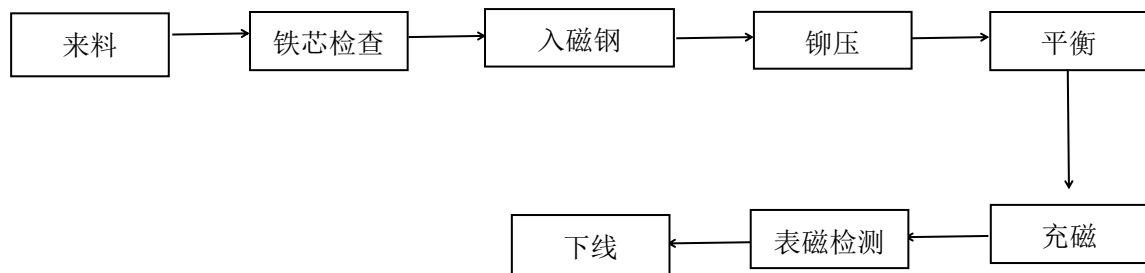


图 2.2.2-3 转子生产工艺流程及产污环节图

### 工艺说明：

#### ①来料

从车间仓库调取生产所用成型铁芯。

②铁芯检查

对成型铁芯的外观进行检查，主要检查铁芯高度是否符合要求，是否有翘片及生锈。

③入磁钢

将磁钢按不同规格要求放入铁芯规定的槽孔中。

④铆压

将电机输出转轴压入铁芯，并安装附件，如：旋变转子等。

⑤平衡

校正转子的动不平衡量；

⑥充磁

对放铆压完成的转子进行充磁作业，使其具有 N/S 的外部特性。

⑦表磁检测

对于充磁的转子外部磁性特性进行检测是否达到生产要求。

⑧下线

检测合格后转整机组装工序。

转子自作过程无污染物产生。

**（4）整机组装工艺**

整机组装就是将电机中的各种零件、部件、合件或者总成，按照规定的技术条件和质量要求组合成完整控制器的生产过程。该过程采用非标和专用设备（翻转、助力机械手、螺栓螺母紧固等）辅助完成，电机下线后入整机检测线，对电机整机状况、综合性能进行检测，其工艺流程见下图：

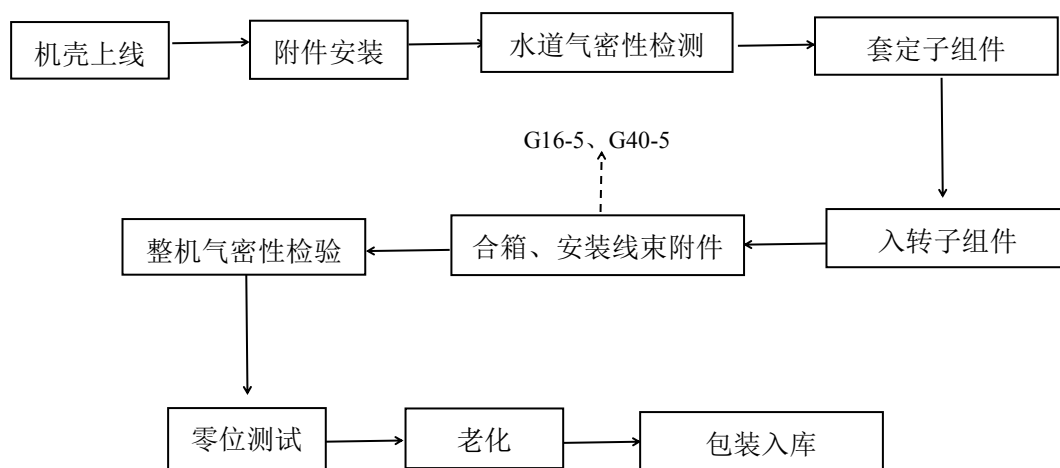


图 2.2.2-4 整机组装工艺流程及产污环节图

#### 工艺说明：

##### ①机壳上线

利用吊装设备将机壳按照要求置于装配生产线。

##### ②附件安装

按照工艺文件规定将水道筋、水道环、O 型圈、放水塞、进出水管等通过螺栓拧固的方式安装在机壳上。

##### ③水道气密性检验

用测漏设备对控制器箱体上水道进行密封性检测。测试直接采用压缩空气灌注测试。

##### ④套定子组件：将定子组件放入加热后的机壳内。

入转子组件：将转子组件套入端盖；

##### ⑤合箱、安装线束附件

将带转子的端盖放入套好定子的机壳中，并辅以螺栓、线束安装，构成一下完整电机。在合箱装配过程中有涂胶作业进行粘结，产生少量有机废气 G16-5。

##### ⑥整机气密性检验

对电机内部腔体进行密封性检测，确保防护等可靠。测试直接采用压缩空气灌注测试。

##### ⑦整机检测

按标准要求，对电机整机进行绝缘、耐压、电阻测试，以确认电机的安全性；

⑧零位测试

对电机转子在电机内的电气角度进行检测，以验证其一致性。

⑨老化

对电机进行短时间的运行。

⑩包装入库

对电机的外观、防护等进行检查包装入库。

**产污分析：**

根据上述工艺流程分析，电机工厂产污环节如下表所示。

**表 2.2.2-4 电机工厂产污环节一览表**

| 厂房编号        | 污染类别 | 污染源名称           | 污染源编号       | 主要污染因子    | 排放规律 |
|-------------|------|-----------------|-------------|-----------|------|
| 16 号、40 号厂房 | 废气   | 焊接废气            | G16-1、G40-1 | 颗粒物       | 连续排放 |
|             |      | 涂覆废气            | G16-2、G40-2 | 颗粒物       | 连续排放 |
|             |      | 涂覆固化废气          | G16-3、G40-3 | 非甲烷总烃     | 连续排放 |
|             |      | 滴漆废气            | G16-4、G40-4 | 非甲烷总烃     | 连续排放 |
|             | 固废   | 切头              | S16-1、S40-1 | 一般固废      | 间断产生 |
|             |      | 废包装材料           | S16-2、S40-2 | 一般固废      | 间断产生 |
|             |      | 绝缘漆、涂覆粉、齿轮油等废包装 | S16-3、S40-3 | 危险废物      | 间断产生 |
|             |      | 含油废抹布           | S16-4、S40-4 | 危险废物      | 间断产生 |
|             | 噪声   | 各类设备            | N16、N40     | 等效连续 A 声级 | 连续产生 |

**2.2.2.4 污染源强核算**

**(1) 废气**

电机工厂废气主要包括端子焊接废气、定子涂覆废气、线包绝缘处理滴漆作业废气。16 号厂房和 40 号厂房生产线布置情况一致，下面以 16 号厂房为例分析。

①焊接废气

端子焊接采用端子焊接机通过机器人操作完成，焊接过程中会产生焊接废气 G16-1，主要为焊接烟尘，烟尘产生量根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“机械行业系数手册 36 汽车制造”产排污系数进行核算，产排污系数为 20.2

千克/吨-原料，本项目焊剂用量为 0.33t/a（其中 16 号厂房使用量为 0.165t/a），则焊接烟尘产生量为 0.003t/a。此部分废气与滴漆废气一起经“两级活性炭”装置处理后通过 1 根 17m 高的排气筒（DA001）排放。

### ②涂覆及固化废气

涂覆粉过程中产生含尘废气 G16-2，废气产生量根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“机械行业系数手册 36 汽车制造”产排污系数表进行核算，产排污系数为 300 千克/吨-原料。本项目涂覆粉用量为 50t/a（其中 16 号厂房用量为 25t/a），则 16 号厂房涂覆含尘废气为 7.5t/a。

涂覆结束后通过设备自带电加热管烘烤固化，固化过程中产生有机废气 G16-3，废气产生量根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“机械行业系数手册 36 汽车制造”产排污系数表进行核算，产排污系数为 1.2 千克/吨-原料，本项目涂覆粉用量为 50t/a（其中 16 号厂房 25t/a），则 16 号厂房涂覆固化废气产生量为 0.03t/a。此部分废气经厂房废气收集系统收集后进入“两级活性炭”装置，涂覆机为密闭设备，废气收集效率按 100%计，颗粒物去除效率按 90%计，有机废气去除效率按 85%计，设计风量为 100000m³/h，则颗粒物排放浓度为 2.84mg/m³，非甲烷总烃排放浓度为 0.009mg/m³，处理后的废气经由位于 16 号厂房的排气筒（DA002）排放。

### ③滴漆废气

滴漆废气主要是滴漆过程中绝缘漆挥发组分产生的挥发性有机废气，滴漆机密闭设置，根据《污染源强核算指南 汽车制造》（HJ1097-2020），滴漆过程中产生的挥发性有机物含量优先采用“物料衡算法”进行核算，计算公式如下：

$$D_{\text{物料}} = G \times \frac{W}{100}$$

$$D = D_{\text{物料}}$$

式中：D<sub>物料</sub>—核算时段内某物料带入挥发性有机物量，t；

D—核算时段内上述某工序挥发性有机物产生量，t；

G—核算时段内含挥发性有机物某物料消耗量，t，汽车制造挥发性有机物来源于使用的各种原辅料，原辅料包括但不限于：涂料、稀释剂、固化剂、清洗或擦洗

溶剂、密封胶、粘接剂、保护蜡等；

W—核算时段内某物料中挥发性有机物含量，%，采用设计值，无设计值时参考附录 D 确定。

根据建设单位提供的绝缘漆 MSDS 报告，绝缘漆为透明液体，主要成分为：不饱和聚酯亚胺树脂 50-60%、丙烯酸酯树脂 30-40%、乙烯基甲苯 3-5%（CAS 号 25013-15-4，为挥发性物质，密度 1.084g/L），属于非溶剂型涂料。本次评价挥发组分乙烯基甲苯按 5% 计算，滴漆过程挥发组分按全部挥发考虑。本项目绝缘漆用量为 110t/a（16 号厂房用量为 55t/a），则 16 号厂房滴漆废气产生量为 2.75t/a。滴漆在密闭设备内作业，产生的有机废气经管道汇集至配套的“两级活性炭吸附”装置吸附处理，废气收集效率按 100% 计，有机废气去除效率按 85% 计，设计风量为 128000m³/h，则非甲烷总烃排放浓度为 0.61mg/m³，处理后的废气经由位于 16 号厂房的排气筒（DA001）排放。

#### ④合箱涂胶废气

废气为注胶密封过程产生的挥发性有机废气。根据《污染源源强核算指南 汽车制造》（HJ1097-2020），粘接固化、涂抹密封胶以及溶剂擦洗产生的挥发性有机物量优先采用“物料衡算法”进行核算，计算公式如下：

$$D_{\text{物料}} = G \times \frac{W}{100}$$

$$D = D_{\text{物料}}$$

式中：D<sub>物料</sub>—核算时段内某物料带入挥发性有机物量，t；

D—核算时段内上述某工序挥发性有机物产生量，t；

G—核算时段内含挥发性有机物某物料消耗量，t，汽车制造挥发性有机物来源于使用的各种原辅料，原辅料包括但不限于：涂料、稀释剂、固化剂、清洗或擦洗溶剂、密封胶、粘接剂、保护蜡等；

W—核算时段内某物料中挥发性有机物含量，%，采用设计值，无设计值时参考附录 D 确定（本次评价按附录 D 进行取值，固化胶、密封胶等按 6% 取值），本项目平面密封剂用量为 2t/a，则有机废气产生量为 0.12t/a（16 号厂房和 40 号厂房各

0.06t/a）。此部分废气产生量很小，以无组织形式排放。

综上，电机工厂废气产排情况如下表所示。

表 2.2.2-5 电机工厂废气产排情况一览表

| 厂房         | 污染源    | 污染物   | 废气量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 产生情况  |                   | 处理措施                      | 排放形式 | 排放情况  |                   |        |
|------------|--------|-------|----------------------------|-------|-------------------|---------------------------|------|-------|-------------------|--------|
|            |        |       |                            | t/a   | mg/m <sup>3</sup> |                           |      | t/a   | mg/m <sup>3</sup> | kg/h   |
| 16 号<br>厂房 | 焊接     | 颗粒物   | 128000                     | 0.003 | 0.01              | 两级活性炭<br>+17m 排气筒 (DA001) | 有组织  | 0.001 | 0.001             | 0.0001 |
|            | 滴漆     | 非甲烷总烃 |                            | 2.75  | 4.07              |                           |      | 0.413 | 0.61              | 0.078  |
|            | 涂覆及固化  | 颗粒物   | 100000                     | 15    | 28.41             | 两级活性炭<br>+17m 排气筒 (DA002) | 有组织  | 1.5   | 2.84              | 0.284  |
|            |        | 非甲烷总烃 |                            | 0.03  | 0.06              |                           |      | 0.005 | 0.009             | 0.006  |
|            | 合箱涂胶废气 | 非甲烷总烃 | /                          | 0.06  | /                 | 设备二次封闭                    | 无组织  | 0.03  | /                 | 0.006  |
| 40 号<br>厂房 | 焊接     | 颗粒物   | 128000                     | 0.003 | 0.01              | 两级活性炭<br>+17m 排气筒 (DA003) | 有组织  | 0.001 | 0.001             | 0.0001 |
|            | 滴漆     | 非甲烷总烃 |                            | 2.75  | 4.07              |                           |      | 0.413 | 0.61              | 0.078  |
|            | 涂覆及固化  | 颗粒物   | 100000                     | 15    | 28.41             | 两级活性炭<br>+17m 排气筒 (DA004) | 有组织  | 1.5   | 2.84              | 0.284  |
|            |        | 非甲烷总烃 |                            | 0.03  | 0.06              |                           |      | 0.005 | 0.009             | 0.006  |
|            | 合箱涂胶废气 | 非甲烷总烃 | /                          | 0.06  | /                 | 设备二次封闭                    | 无组织  | 0.03  | /                 | 0.006  |

## （2）废水

电机工厂生产过程中不产生废水，废水主要为职工生活污水。

## （3）固废

### ①废边角料

定子制作线圈切头，切头过程中会切头过程会产生边角料 S16-1、S40-1，主要是铜线边角料，属于一般固废，产生量约 5t/a，收集暂存后外售处理。

### ②废包装材料

各种组件的废包装材料，为一般固废，产生量约 50t/a，收集外售。

### ③废矿物油

主要为设备维护中产生的废矿物油，为危险废物，代码为 900-218-08，产生量约为 15t/a，收集后采用密闭容器包装，暂存于厂区危废仓内定期交有资质的单位处



置。

#### ④含油废抹布

组装过程零部件表面清洁使用抹布擦拭，产生带油料的抹布，产生量约为 20t/a，这部分废物属于危险废物，代码为 900-041-49，拟将其收集后暂存危废仓，定期交有资质单位处置。

### 2.2.3 发动机工厂（34 号厂房）

发动机工厂设置在 34 号厂房，为单层建筑，建设汽油发动机生产线，主要分为缸盖分装区、活塞分装区、发动机组装区。设计年产 BYD472NA 发动机总成 24 万台，BYD476ZQF 发动机总成 24 万台。

#### 2.2.3.1 原辅材料消耗

发动机工厂原辅材料消耗见下表。

表 2.2.3-1 发动机工厂原辅料消耗一览表

| 序号 | 名称     | 年用量   | 备注                                                            |
|----|--------|-------|---------------------------------------------------------------|
| 1  | 缸盖     | 24 万件 | /                                                             |
| 2  | 缸体     | 24 万件 | /                                                             |
| 3  | 硅树脂密封剂 | 25t   | 用于缸体涂胶密封，不易挥发                                                 |
| 4  | 机油     | 1700t | 用于缸孔涂油                                                        |
| 5  | 除油清洁剂  | 10t   | 用于涂胶面清洁，主要成分为：2-甲基戊烷 30-50%，溴丙烷 15-40%，二甲氧基甲烷 5-10%，环己烷 5-10% |
| 6  | 厌氧胶    | 0.25t | 用于缸体涂胶密封，挥发性有机化合物含量<50g/kg。                                   |
| 7  | 循环润滑油  | 5t    | 用于主轴瓦涂油                                                       |
| 8  | 液压油    | 2t    | 用于设备维护                                                        |

#### 2.2.3.2 主要生产设备

发动机工厂主要生产设备见下表。

表 2.2.3-2 发动机工厂主要生产设备一览表

| 序号 | 设备名称               | 型号 | 数量 | 备注       |
|----|--------------------|----|----|----------|
| 1  | BYD472QA-摇臂视觉检测机   | 非标 | 1  | 发动机总成装配线 |
| 2  | BYD472QA-活塞视觉检测机   | 非标 | 1  | 发动机总成装配线 |
| 3  | BYD472QA-活塞连杆状态检测机 | 非标 | 1  | 发动机总成装配线 |
| 4  | BYD472QA-活塞销挡圈装压装机 | 非标 | 1  | 发动机总成装配线 |

|    |                         |    |   |          |
|----|-------------------------|----|---|----------|
| 5  | BYD472QA-连杆螺栓拧松机        | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 6  | BYD472QA-后油封螺栓拧紧机       | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 7  | BYD472QA-180°缸体翻转机（一）   | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 8  | BYD472QA-自动装环机          | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 9  | BYD472QA-活塞总成转运工作台      | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 10 | BYD472QA-VVT 组件拧紧机      | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 11 | BYD472QA-前油封压装机         | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 12 | BYD472QA-缸盖上线机械手        | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 13 | BYD472QA-缸体在线打标机        | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 14 | BYD472QA-主轴承盖螺栓拧松机      | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 15 | BYD472QA-主轴瓦智能料架        | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 16 | BYD472QA-主轴瓦涂油机         | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 17 | BYD472QA-曲轴装配机          | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 18 | BYD472QA-曲轴涂油机          | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 19 | BYD472QA-主轴承盖视觉检测机      | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 20 | BYD472QA-主轴承盖螺栓拧紧机      | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 21 | BYD472QA-曲轴回转力矩及轴向间隙检测机 | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 22 | BYD472QA-正时罩涂胶机         | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 23 | BYD472QA-曲轴连杆轴承涂油机      | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 24 | BYD472QA-机油自动定量加注机      | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 25 | BYD472QA/476ZQF-气门试漏机   | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 26 | BYD472QA-MES 数据收集系统     | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 27 | BYD472QA-热试线体           | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 28 | BYD472QA-进气门锁夹压装机       | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 29 | BYD472QA-排气门锁夹压装机       | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 30 | BYD472QA-锁夹视觉检测机        | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 31 | BYD472QA-缸孔涂油机          | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 32 | BYD472QA-气门锁夹返修台        | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 33 | BYD472QA-气门锁夹上料机        | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 34 | BYD472QA-气门拍打机          | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 35 | BYD472QA-主线 1 线体        | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |

|    |                        |    |   |          |
|----|------------------------|----|---|----------|
| 36 | BYD472QA-缸体上线机械手       | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 37 | BYD472QA-主线 2 线体       | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 38 | BYD472QA-发动机总成转运桁架机械手  | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 39 | BYD472QA-发动机总成转运手动翻转工装 | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 40 | BYD472QA-活塞连杆总成转运机械手   | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 41 | BYD472QA-缸盖分装线线体       | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 42 | BYD472QA-凸轮轴承盖螺栓拧松机    | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 43 | BYD472QA-气门油封压装机       | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 44 | BYD472QA-凸轮轴承盖涨开机      | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 45 | BYD472QA-缸盖翻转工装        | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 46 | BYD472QA-后油封组件涂胶机      | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 47 | BYD472QA-缸盖螺栓拧紧机       | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 48 | BYD472QA-活塞下压机         | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 49 | BYD472QA-活塞顶升机         | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 50 | BYD472QA-180°缸体翻转机（二）  | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 51 | BYD472QA-连杆螺栓拧紧及回转矩测量机 | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 52 | BYD472QA-缸体涂胶机         | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 53 | BYD472QA-裙架螺栓拧紧机       | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 54 | BYD472QA-裙架涂胶机         | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 55 | BYD472QA-油底壳螺栓拧紧机      | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 56 | BYD472QA-摇臂及凸轮轴承座涂油机   | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 57 | BYD472QA-凸轮轴盖拧紧机       | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 58 | BYD472QA-凸轮轴承盖视觉检测机    | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 59 | BYD472QA-正时罩螺栓拧紧机（一）   | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 60 | BYD472QA-正时罩螺栓拧紧机（二）   | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 61 | BYD472QA-曲轴减振轮螺栓拧紧机    | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 62 | BYD472QA-飞轮螺栓拧紧机       | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 63 | BYD472QA-气缸盖罩螺栓拧紧机     | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 64 | BYD472QA-进气歧管螺栓拧紧机     | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 65 | BYD472QA-连杆瓦智能料架       | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 66 | BYD472QA-后油封压装机        | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |

|    |                             |    |   |          |
|----|-----------------------------|----|---|----------|
| 67 | BYD472QA-总成试漏机              | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 68 | BYD472QA-总成外观视觉检测机          | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 69 | BYD472QA-冷试台架               | 非标 | 2 | 发动机总成装配线 |
| 70 | BYD476ZQC/ZQF-冷试台架          | 非标 | 2 | 发动机总成装配线 |
| 71 | BYD476ZQF-高压油泵压紧机           | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 72 | BYD476ZQF-高压油泵压紧机           | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 73 | BYD476ZQC/ZQF-调温器螺栓拧紧机      | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 74 | BYD476ZQC/ZQF-扭转减振器螺栓拧紧机    | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 75 | BYD476ZQC/ZQF-总成试漏机         | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 76 | BYD476ZQC/ZQF-总成试漏机（返修）     | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 77 | BYD476ZQC-正时罩螺栓拧紧机（二）       | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 78 | BYD476ZQC-正时罩螺栓拧紧机（二）       | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 79 | BYD476ZQC/ZQF-正时罩螺栓智能料架     | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 80 | BYD476ZQF-燃油分配器螺栓拧紧机        | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 81 | BYD476ZQC/ZQF-摇臂视觉检测机       | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 82 | BYD476ZQC-正时罩螺栓拧紧机（一）       | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 75 | BYD476ZQC/ZQF-汽油道测漏机        | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 76 | BYD476ZQC/ZQF-气门锁夹视觉检测机     | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 77 | BYD476ZQC/ZQF-火花塞、缸盖双头螺栓拧紧机 | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 78 | BYD476ZQC/ZQF-活塞销挡圈压装机      | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 79 | BYD476ZQC/ZQF-连杆螺栓拧松机       | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 80 | BYD476ZQC/ZQF-主轴承盖螺栓拧松机     | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 81 | BYD476ZQC/ZQF-主轴瓦智能料架       | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 82 | BYD476ZQC/ZQF-主轴瓦涂油机        | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 83 | BYD476ZQC/ZQF-曲轴装配机         | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 84 | BYD476ZQC-油底壳螺栓拧紧机          | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 85 | BYD476ZQF-油底壳螺栓拧紧机          | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 86 | BYD476ZQF-后油封组件涂胶机          | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 87 | BYD476ZQF-后油封组件螺栓拧紧机        | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 88 | BYD476ZQC/ZQF-缸体在线打标机       | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 89 | BYD476ZQF-正时罩涂胶机            | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |

|     |                              |    |   |          |
|-----|------------------------------|----|---|----------|
| 90  | BYD476ZQC/ZQF-缸盖翻转机          | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 91  | BYD476ZQC/ZQF-进气门锁夹压装机       | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 92  | BYD476ZQC/ZQF-发动机总成转运桁架机械手   | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 93  | BYD476ZQC/ZQF-发动机总成转运手动翻转工装  | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 94  | BYD476ZQC/ZQF-主线 2 线体        | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 95  | BYD476ZQC/ZQF-缸盖合箱机械手        | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 96  | BYD476ZQC/ZQF-凸轮轴组件合箱机械手     | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 97  | BYD476ZQC/ZQF-曲轴回转力矩及轴向间隙检测机 | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 98  | BYD476ZQC/ZQF-油底壳涂胶机         | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 99  | BYDZQF-连杆螺栓拧紧及回转力矩测量机        | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 100 | BYD476ZQC/ZQF-摇臂涂油机          | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 101 | BYD476ZQC/ZQF-排气门锁夹压装机       | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 102 | BYD476ZQC/ZQF-气门锁夹上料机        | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 103 | BYD476ZQC/ZQF-气门锁夹返修台        | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 104 | BYD476ZQC/ZQF-凸轮轴箱涂胶机        | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 105 | BYD476ZQC/ZQF-缸体上线机械手        | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 106 | BYD476ZQC/ZQF-排气链轮螺栓拧紧机      | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 107 | BYD476ZQC-VVT 组件拧紧机          | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 108 | BYD476ZQC-前油封压装机             | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 109 | BYD476ZQF-前油封压装机             | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 110 | BYD476ZQF-节气门螺栓拧紧机           | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 111 | BYD476ZQC/ZQF-曲轴皮带轮螺栓拧紧机     | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 112 | BYD476ZQC/ZQF-飞轮螺栓拧紧机        | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 113 | BYD476ZQC/ZQF-缸盖螺栓拧紧机        | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 114 | BYD476ZQC/ZQF-活塞连杆总成转运机械手    | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 115 | BYD476ZQC/ZQF-缸盖分装线线体        | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 116 | BYD476ZQC/ZQF-气门油封压装机        | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 117 | BYD476ZQC-回油孔盖板螺栓拧紧机         | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 118 | BYD476ZQC/ZQF-连杆瓦智能料架        | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |
| 119 | BYD476ZQC/ZQF-自动装环机          | 非标 | 1 | 发动机总成装配线 |

|     |                              |    |    |          |
|-----|------------------------------|----|----|----------|
| 120 | BYD476ZQC/ZQF-主线 1 线体        | 非标 | 1  | 发动机总成装配线 |
| 121 | BYD476ZQC/ZQF-活塞下压及视觉检测机     | 非标 | 1  | 发动机总成装配线 |
| 122 | BYD476ZQC/ZQF-180°缸体翻转机（二）   | 非标 | 1  | 发动机总成装配线 |
| 123 | BYD476ZQC/ZQF-曲轴连杆颈涂油机       | 非标 | 1  | 发动机总成装配线 |
| 124 | BYD476ZQC/ZQF-活塞顶升机          | 非标 | 1  | 发动机总成装配线 |
| 125 | BYD476ZQC/ZQF-连杆螺栓拧紧及回扭力矩测量机 | 非标 | 1  | 发动机总成装配线 |
| 126 | BYD476ZQC-后油封组件压装机           | 非标 | 1  | 发动机总成装配线 |
| 127 | BYD476ZQF-正时罩螺栓拧紧机（二）        | 非标 | 1  | 发动机总成装配线 |
| 128 | BYD476ZQC/ZQF-180°缸体翻转机（三）   | 非标 | 2  | 发动机总成装配线 |
| 129 | BYD476ZQC/ZQF-曲轴涂油机          | 非标 | 1  | 发动机总成装配线 |
| 130 | BYD476ZQC/ZQF-主轴承盖视觉检测机      | 非标 | 1  | 发动机总成装配线 |
| 131 | BYD476ZQF-油底壳隔板及后油封组件螺栓拧紧机   | 非标 | 1  | 发动机总成装配线 |
| 132 | BYD476ZQC-转台                 | 非标 | 1  | 发动机总成装配线 |
| 133 | BYD476ZQC-后油封组件螺栓拧紧机         | 非标 | 1  | 发动机总成装配线 |
| 134 | BYD476ZQC/ZQF-机油泵链轮螺栓拧紧机     | 非标 | 1  | 发动机总成装配线 |
| 135 | BYD476ZQF-正时罩螺栓拧紧机（一）        | 非标 | 1  | 发动机总成装配线 |
| 136 | BYD476ZQC/ZQF-缸孔涂油机          | 非标 | 1  | 发动机总成装配线 |
| 137 | BYD476ZQC/ZQF-点火线圈螺栓拧紧机      | 非标 | 1  | 发动机总成装配线 |
| 138 | BYD476ZQC/ZQF-180°缸体翻转机（一）   | 非标 | 1  | 发动机总成装配线 |
| 139 | BYD476ZQC/ZQF-总成外观视觉检测机      | 非标 | 1  | 发动机总成装配线 |
| 140 | BYD476ZQC/ZQF-活塞连杆分装线线体      | 非标 | 1  | 发动机总成装配线 |
| 141 | BYD476ZQC/ZQF-气门拍打机          | 非标 | 1  | 发动机总成装配线 |
| 142 | BYD476ZQC/ZQF-气门试漏机          | 非标 | 1  | 发动机总成装配线 |
| 143 | BYD476ZQC/ZQF-MES 数据收集系统     | 非标 | 1  | 发动机总成装配线 |
| 144 | BYD476ZQC/ZQF-进气歧管螺栓拧紧机      | 非标 | 1  | 发动机总成装配线 |
| 145 | BYD476ZQC/ZQF-自动注油机          | 非标 | 1  | 发动机总成装配线 |
| 146 | BYD476ZQC-回油孔盖板涂胶机           | 非标 | 1  | 发动机总成装配线 |
| 147 | BYD476ZQC/ZQF-凸轮轴箱压紧机        | 非标 | 1  | 发动机总成装配线 |
| 148 | BYD476ZQC/ZQF-活塞连杆状态检测机      | 非标 | 1  | 发动机总成装配线 |
| 149 | BYD476ZQC/ZQF-凸轮轴箱涂油机        | 非标 | 1  | 发动机总成装配线 |
| 150 | 密封圈自动喷油设备                    | 非标 | 20 | 发动机总成装配线 |

|     |              |           |   |          |
|-----|--------------|-----------|---|----------|
| 151 | 圆柱度仪         | Taly585   | 1 | 发动机总成装配线 |
| 152 | 三坐标          |           | 2 | 发动机总成装配线 |
| 153 | 粗糙度轮廓仪       | FTSi60    | 1 | 发动机总成装配线 |
| 154 | 曲轴凸轮轴综合测量仪   | 1100      | 1 | 发动机总成装配线 |
| 155 | 金相试样镶嵌机      | XQ-2B     | 2 | 发动机总成装配线 |
| 156 | 金相显微镜        | GX51      | 1 | 发动机总成装配线 |
| 157 | 盐雾试验箱        | QYT750W   | 2 | 发动机总成装配线 |
| 158 | 直读光谱仪        | PDA-5500S | 1 | 发动机总成装配线 |
| 159 | 摩擦系数测量机      | /         | 1 | 发动机总成装配线 |
| 160 | 高低温试验箱       | CHC1000C  | 1 | 发动机总成装配线 |
| 161 | 清洁度萃取设备+喷枪系统 |           | 1 | 发动机总成装配线 |
| 162 | 抛光机          | MP-2B     | 1 | 发动机总成装配线 |
| 163 | 切割机          | QG-4A     | 1 | 发动机总成装配线 |

### 2.2.3.3 生产工艺流程及产排污环节

汽车发动机是为汽车提供动力的装置，是汽车的心脏，是将燃料的化学能转化为活塞运动的机械能并对外输出动力。发动机是由气缸体、气缸盖、曲轴、凸轮轴、活塞、连杆等部件组成。本项目主要对成品零部件进行组装生产，厂内不设置机加工生产线。拟建项目发动机主要生产工艺单元包括缸盖分装、活塞分装、发动机组装等。具体工艺流程及产排污环节如下：

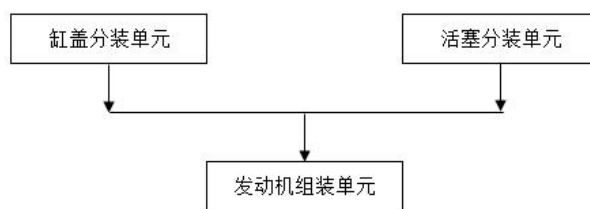


图 2.2.3-1 发动机生产工艺流程图

#### （1）缸盖分装

缸盖分装工艺主要包括：缸盖分装制作产线主要完成气门油封压装、气门安装、气门弹簧安装、气门锁夹压装、气门拍打、侧漏等工艺流程，具体工艺流程及产排污环节如下：

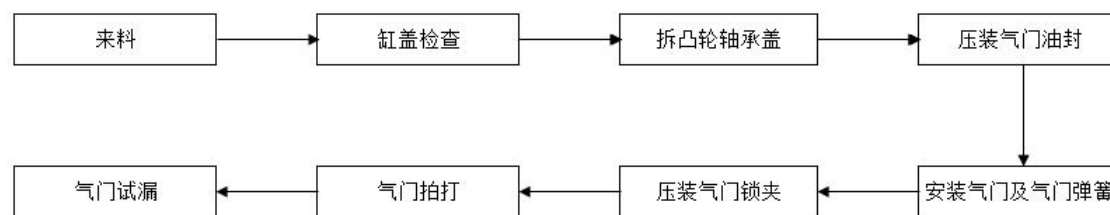


图 2.2.3-2 缸盖分装生产工艺流程图

### ①来料

从车间仓库调取生产所用的外购发动机缸盖。

### ②缸盖检查

对缸盖的外观进行检查，主要检查缸盖规格是否符合要求，是否有翘片及生锈。

### ③拆凸轴承盖

使用螺栓拧松机将凸轮轴盖螺栓拧松，并将凸轮轴承盖涨开，人工取下。

### ④压装气门油封

使用油封压装机，将气门油封压入缸盖。

### ⑤安装气门及气门弹簧

由操作人员使用翻转工装依次将气门和气门弹簧安装到位。

### ⑥压装气门锁夹

使用气门锁夹压装机将锁夹压入，使气门、气门弹簧、弹簧上座连接起来。

### ⑦气门怕打

使用气门拍打机驱动气门上下往复运动，进行缸盖气门的拍打磨合。

### ⑧气门试漏

采用正压气体检测方式，分别对汽缸盖、排气门内的腔体进行泄漏测试。设备运行时，向待检腔体内充入调定压力的压缩空气，并通过气密仪测量一定时间内的压力降，确保气门密封效果满足标准要求。

## （2）活塞分装

活塞分装工艺主要包括：来料、外观检查、选配组装活塞连杆、装活塞销挡圈、拆装连杆盖、装活塞环、装连杆瓦、装连杆导引工装等工艺流程，具体工艺流程如下：



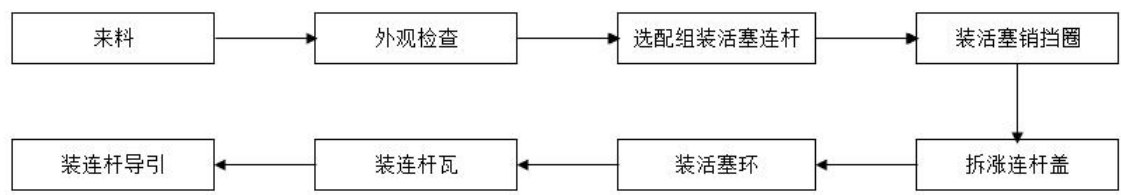


图 2.2.3-4 活塞分装生产工艺流程图

①来料

从车间仓库调取生产所用的外购活塞、连杆等物料。

②外观检查

对活塞、连杆的外观进行检查，主要检查规格是否符合要求，是否有翘片及生锈。

③选配组装活塞连杆

按照发动机连杆分组进行选配，将活塞连杆按顺序完成组装。

④装活塞销挡圈

采用活塞销挡圈压装机，将弹性挡圈压入活塞，挡住活塞销。

⑤拆涨连杆盖

采用连杆螺栓拧松机拧松连杆盖螺栓，并人工取下连杆盖。

⑥装活塞环

通过压装机，将两道气环压装在活塞上，并手动安装油环。

⑦装连杆瓦

安装发动机连杆分组，对应选取相应的轴瓦，人工装入连杆。

⑧装连杆导引工装

将导引棒拧入连杆瓦连接螺栓内，以备下一工序使用。

（3）发动机组装

发动机组装就是将发动机的各种零件、部件、合件或者总成，按照规定的技术条件和质量要求组合成完整发动机的生产过程。拟建项目电控整机组装工艺主要包括：缸体上线、选配主轴瓦、涂油、装曲轴、主轴承盖检测、拧紧主轴承盖、回转力矩及轴向间隙测量、翻转、缸孔涂油、缸体涂胶、裙架螺栓拧紧、油底壳螺栓拧紧、缸盖上线、拧紧曲轴减震轮螺栓、拧紧飞轮螺栓、装调温器、装进气歧管、装

EGR、总成外观检测、下线、热试抽检、附件安装、性能测试等工艺流程，具体工艺流程及产排污环节如下：

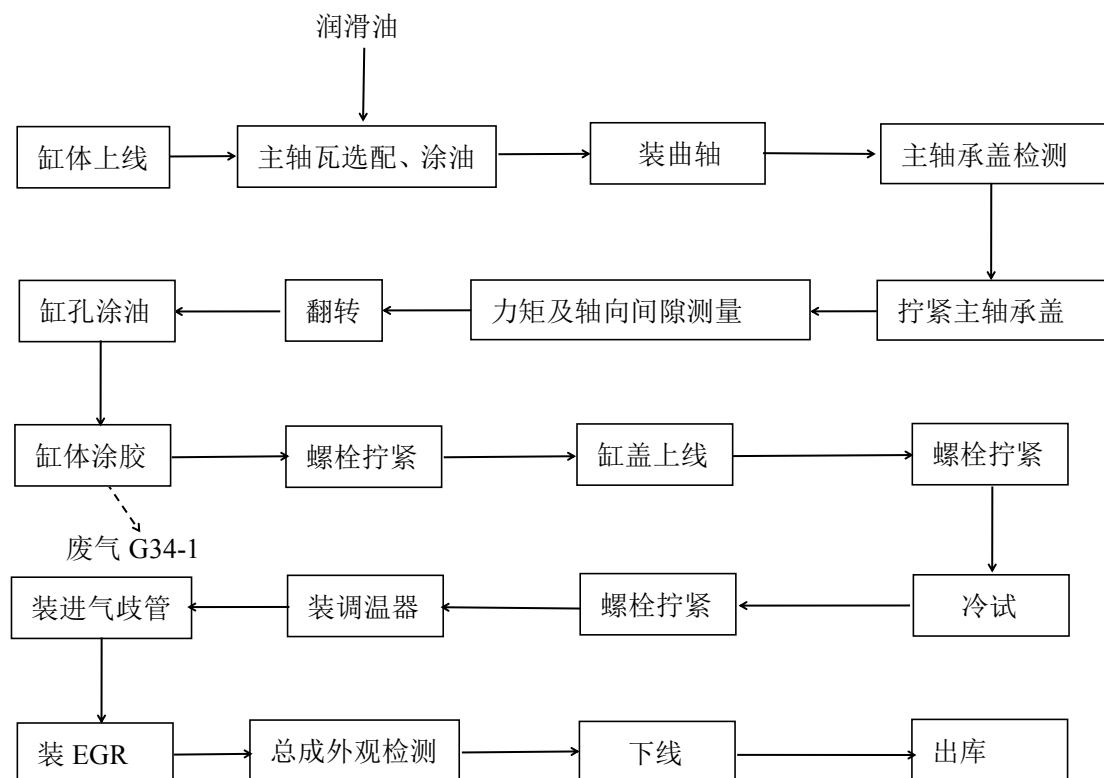


图 2.2.3-5 发动机组装生产工艺流程图

#### 工艺说明：

##### ①缸体上线

利用吊装设备将缸体按照要求放置于装配生产线。

##### ②选配主轴瓦、涂油

通过智能料架及人工选取轴瓦，用主轴瓦涂油机对轴瓦涂润滑油。

##### ③装曲轴

利用曲轴装配机，将曲轴放入曲轴孔中。

##### ④拧紧主轴承盖

利用主轴盖拧紧机将主轴承盖拧紧。

##### ⑤回转力矩及轴向间隙测量

使用曲轴回转力矩及轴向间隙检测机测量曲轴启动扭矩和轴向间隙是否合格。

⑥翻转

使用翻转将发动机由底面朝上翻转为底面朝下。

⑦缸孔涂油

利用缸孔涂油机对发动机缸孔涂抹机油。

⑧缸体涂胶

使用缸体涂胶机对缸体底面按照设定路径涂厌氧密封胶。为保证涂胶效果，在涂胶前使用喷洒除油清洁剂的无尘布对涂胶面进行擦拭，根据除油清洁剂的 MSDS 信息表，其主要成分包括 2-甲基戊烷 30-50%，溴丙烷 15-40%，二甲氧基甲烷 5-10%，环己烷 5-10%等，擦拭过程中会产生清洁废气。根据本项目使用的密封胶和厌氧胶 MSDS 信息表，其有机成分很低，本次不再考虑密封胶产生的挥发性有机废气。

⑨螺栓拧紧

使用裙架螺栓拧紧机拧紧裙架，安装螺栓。

⑩缸盖上线

将分装完成的缸盖装配到缸体上。

⑪拧紧曲轴减震轮螺栓

使用拧紧机拧紧曲轴减震轮，安装螺栓。

⑫冷试

对发动机装配质量进行检测。

⑬拧紧飞轮螺栓

使用拧紧机拧紧飞轮，安装螺栓。

⑭装调温器

安装调温器，并人工拧紧螺栓固定。

⑮装进气歧管

安装进气歧管，并人工拧紧螺栓固定。

⑯装 EGR（废气再循环阀）

安装 EGR，并人工拧紧螺栓固定。

⑰总成及外观检测

使用视觉识别设备识别是否安装到位。

⑮下线

总成转运到成品库。

产污分析：

根据上述工艺流程分析，发动机工厂产污环节如下表所示。

表 2.2.3-3 发动机工厂产污环节一览表

| 厂房编号   | 污染类别 | 污染源名称    | 污染源编号 | 主要污染因子    | 排放规律 |
|--------|------|----------|-------|-----------|------|
| 34 号厂房 | 废气   | 涂胶前擦拭废气  | G34-1 | 非甲烷总烃     | 连续排放 |
|        | 固废   | 废包装材料    | S34-1 | 一般固废      | 间断产生 |
|        |      | 废胶桶      | S34-2 | 危险废物      | 间断产生 |
|        |      | 废机油、废液压油 | S34-3 | 危险废物      | 间断产生 |
|        |      | 含油废抹布    | S34-4 | 一般固废      | 间断产生 |
|        | 噪声   | 各类设备     | N34   | 等效连续 A 声级 | 连续产生 |

2.2.3.4 污染源强核算

(1) 废气

发动机工厂废气主要为缸体涂胶前擦拭废气。

缸体涂胶前擦拭废气主要是使用除油清洁剂过程产生的挥发性有机废气。根据《污染源源强核算指南 汽车制造》（HJ1097-2020），除油清洁剂使用过程中产生的挥发性有机物量采用“物料衡算法”进行核算，计算公式如下：

$$D_{\text{物料}} = G \times \frac{W}{100}$$

$$D = D_{\text{物料}}$$

式中：D 物料—核算时段内某物料带入挥发性有机物量，t；

D—核算时段内上述某工序挥发性有机物产生量，t；

G—核算时段内含挥发性有机物某物料消耗量，t，汽车制造挥发性有机物来源于使用的各种原辅料，原辅料包括但不限于：涂料、稀释剂、固化剂、清洗或擦洗溶剂、密封胶、粘接剂、保护蜡等；

W—核算时段内某物料中挥发性有机物含量，%，采用设计值，无设计值时参考附录 D 确定（本次评价按照附录 D 中水性清洗溶剂挥发性有机物含量进行取值，取

10%）。

根据设计方案，除油清洁剂用量为 10t/a。根据上述核算方法，擦拭过程非甲烷总烃产生量为 1t/a。综上，发动机工厂废气产排情况如下表所示。

**表 2.2.3-4 发动机工厂废气产排情况一览表**

| 厂房     | 污染物   | 排放工序 | 产生量 t/a | 排放收集方式           | 排放量 t/a |
|--------|-------|------|---------|------------------|---------|
| 34 号厂房 | 非甲烷总烃 | 擦拭清洁 | 1       | 擦拭工序二次封闭，少量无组织逸散 | 1       |

### （2）废水

发动机工厂生产过程中不产生废水，废水主要为职工生活污水。

### （3）固废

#### ①废包装材料

各种组件的废包装材料，为一般固废，产生量约 60t/a，收集外售。

#### ②废矿物油

主要为设备维护中产生的废矿物油，为危险废物，代码为 900-218-08，产生量约为 50t/a，收集后采用密闭容器包装，暂存于厂区危废仓内定期交有资质的单位处置。

#### ③含油废抹布

组装过程零部件表面清洁使用抹布擦拭，产生带油料的抹布，产生量约为 50t/a，这部分废物属于危险废物，代码为 900-041-49，拟将其收集后暂存危废仓，定期交有资质单位处置。

## 2.2.4 精密装备工厂（49 号厂房）

精密装备工厂设置在 49 号厂房，为单层建筑，建设 DM.i+EV 驱动电机转轴生产线，厂房从西往东依次布设热处理区、机械加工区，设计年产 DM.i+EV 驱动电机转轴 144 万台。

### 2.2.4.1 原辅材料消耗

精密装备工厂主要原辅材料消耗见下表。

表 2.2.4-1 精密装备工厂原辅料消耗一览表

| 序号 | 名称      | 年用量         | 备注                                           |
|----|---------|-------------|----------------------------------------------|
| 1  | 圆钢      | 4800t/a     | 用于电机转轴制造                                     |
| 2  | 切削液     | 50.4t/a     | 主要成分为矿物油、去离子乳化剂、防锈剂等，用于各种机械设备                |
| 3  | 碳氢溶剂清洗剂 | 10000L/a    | 无色透明液体，主要成分为异构烷烃，用于热处理后清洗电机转轴                |
| 4  | 齿轮专用淬火油 | 88t/a       | 油性液体，用于热处理渗碳淬火                               |
| 5  | 水基金属清洗剂 | 2700L/a     | 无色至浅黄色透明液体，主要成分为水、表面活性剂、醇胺、EDTA，用于热处理前清洗电机转轴 |
| 6  | 氮气      | 15840m³/a   | 作为保护气体，起安全吹扫和气帘作用                            |
| 7  | 氨气      | 15120m³/a   | 外购，采用气瓶装，通过管道送入密封箱式多用炉                       |
| 8  | 脱水剂     | 14400L/a    | 无色透明液体，主要成分为烷烃溶剂和表面活性剂，用于机械加工清洗环节            |
| 9  | 皂化剂     | 14400L/a    | 无色透明液体，主要成分为烷烃溶剂和表面活性剂，用于机械加工清洗环节            |
| 10 | 碳氢清洗剂   | 7200L/a     | 无色透明液体，主要成分为正构烷烃类碳氢化合物，用于机械加工清洗环节            |
| 11 | 防锈剂     | 20t/a       | 淡黄色透明液体，由缓蚀防锈剂、抗氧化剂等制成                       |
| 12 | 天然气     | 25.2 万 m³/a | 用于密封箱式多用炉加热、反应生成热处理气氛                        |

#### 2.2.4.2 主要生产设备

精密装备工厂主要生产设备见下表。

表 2.2.4-2 精密装备工厂主要生产设备一览表

| 序号 | 设备名称        | 规格型号                | 数量 | 用途     |
|----|-------------|---------------------|----|--------|
| 1  | 数控车床        | 海德曼 T55II_500 Super | 12 | 车外圆、螺纹 |
| 2  | 滚齿机         | 陀曼 Y3120CNC7        | 6  | 粗滚花键   |
| 3  | 数控加工中心      | 沈阳机床 VMC850H        | 60 | 铣键槽及钻孔 |
| 4  | 光学测量仪       | /                   | 3  | 热钱检验   |
| 5  | 双液清洗机(前清洗机) | DMSB-3/3            | 1  | 前清洗    |
| 6  | 高温回火炉       | /                   | 1  | 预热     |
| 7  | 密封箱式多用炉     | SHQF-3/3g           | 6  | 渗碳淬火   |
| 8  | 真空碳氢清洗机     | /                   | 1  | 后清洗    |
| 9  | 低温回火炉       | /                   | 3  | 低温回火   |

|    |           |                     |    |           |
|----|-----------|---------------------|----|-----------|
| 10 | 吸热式气体发生器  | EG-100-E            | 1  | 制备保护和反应气体 |
| 11 | 打标机       | 非标                  | 3  | 打二维码      |
| 12 | 磁粉探伤机     | 射阳县探伤机厂             | 1  | 检验        |
| 13 | 中心孔研磨机    | 浙江全顺 MK1532×1000    | 3  | 研磨中心孔     |
| 14 | 校直机       | /                   | 3  | 校直        |
| 15 | 数控双头车     | 浙江中智鲸工 SC72-120D2   | 6  | 精车内孔      |
| 16 | 数控车床      | 海德曼 T55II_500 Super | 12 | 精车长度及外圆倒角 |
| 17 | 数控磨床      | 丰田工机 GL5Pi-63       | 24 | 精磨外圆      |
| 18 | 滚齿机       | 陀曼 Y3120CNC7        | 6  | 精滚花键      |
| 19 | 超声波碳氢清洗机  | 科伟达 KWD-50105HC     | 3  | 清洗        |
| 20 | 光学测量仪     | /                   | 6  | 终检        |
| 21 | 涂油机       | 非标                  | 3  | 涂防锈油      |
| 22 | 桁架        | /                   | 6  | 自动化上下料    |
| 23 | AGV 叉车    | /                   | 10 | 转运物料      |
| 24 | 显微万能材料试验机 | 深圳万测试验设备有限公司        | 1  | 检验        |
| 25 | 三坐标       | 海克斯康                | 1  | 检验        |
| 26 | 齿轮测量仪     | 哈尔滨智达测控技术有限公司       | 1  | 检验        |
| 27 | 硬度仪       | 深圳市君达时代仪器有限公司       | 2  | 检验        |

#### 2.2.4.3 生产工艺流程及产排污环节

精密装备工厂产品为电机转轴，生产工艺流程及产排污环节如下：

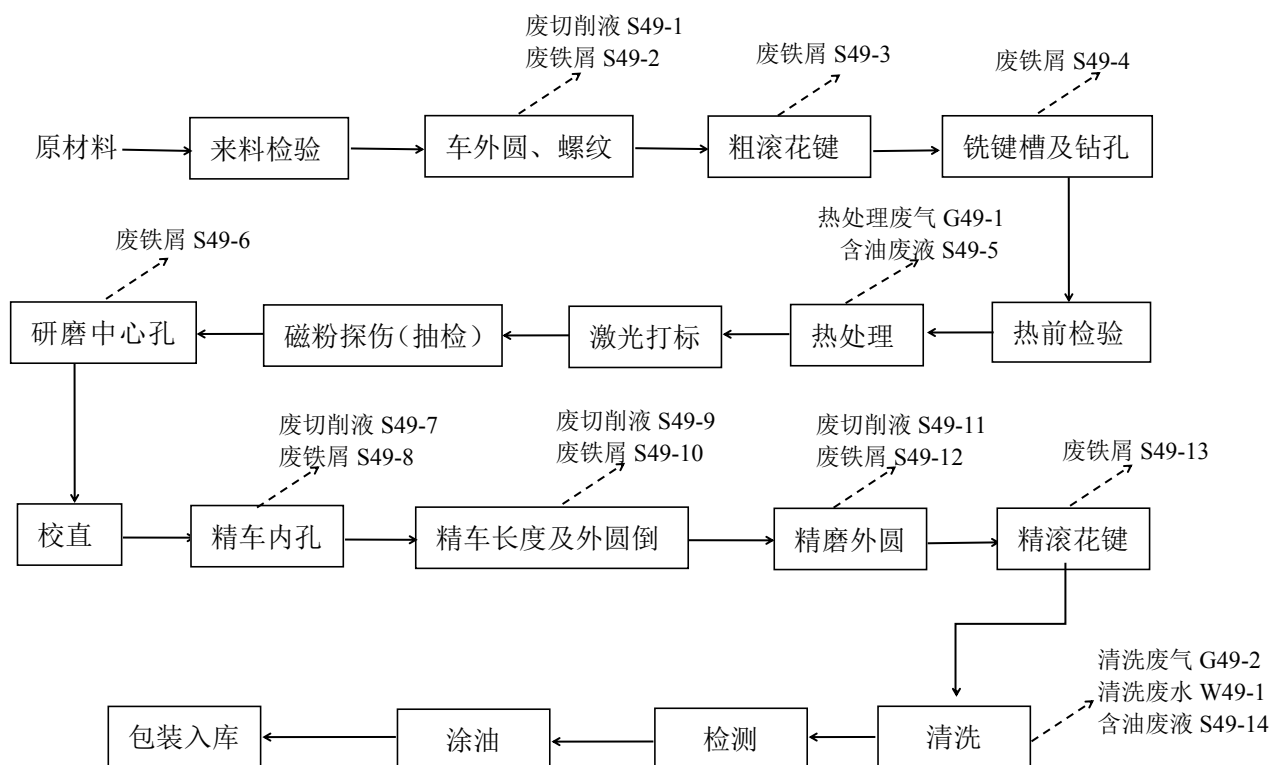


图 2-27 精密装备工厂生产工艺及产排污环节示意图

#### 工艺说明：

- ①来料检验：使用检测设备对电机转轴毛坯进行检验；
- ②车外圆、螺纹：使用数控车床车电机转轴外圆、螺纹，会产生废切削液及废铁屑；
- ③粗滚花键：使用数控滚齿机滚出电机转轴的外花键，会产生废铁屑；
- ④铣键槽及钻孔：使用立式加工中心铣出键槽与油孔，会产生废铁屑；
- ⑤热前检验：使用光学测量仪等对以上工序尺寸进行检验；
- ⑥热处理：由前清洗→预处理→渗碳→淬火→后清洗→回火工序组成，各工序之间采用热处理设备配置的自动台车、升降小车、通过式自动清理设备设施，完成全过程生产。

前清洗采用水基双槽双液清洗机对工件进行清洗，该清洗机由主清洗槽和两个副槽组成，使用水基金属清洗剂，清洗剂会挥发出来有机气体。

预处理使用预氧化炉，采用电加热方式，加热温度为 150-650℃之间；



渗碳、淬火在密封箱式多用炉中进行，炉体由加热室和淬火/气冷室两大部分组成，其中加热室采用天然气燃烧加热，通入氨气和气体发生器产生的气体，炉内气氛类型：RX(吸热式)气氛+天然气（富化气）。天然气与空气按比例混合后进入RX发生器反应裂解，裂解产生基础气氛（ $\text{CO}\uparrow + \text{N}_2\uparrow + \text{H}_2\uparrow + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ ），基础气氛通过RX发生器各个输出管路通入热处理炉内进行渗碳，尾气主要成分为 $\text{CO}$ 、 $\text{N}_2$ 、 $\text{H}_2$ 、 $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 。密封箱式多用炉为密闭设备，氨气不会逸出。淬火室使用电加热，工件在淬火过程中由于淬火油的挥发，会产生淬火油雾，此外，天然气燃烧也会产生颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。

后清洗采用真空碳氢清洗机，真空碳氢清洗机由清洗装置和再生装置组成，再生装置可以不断的将清洗后的污水蒸馏回收，保障清洗装置始终使用的是干净溶剂，再生后分离的污水作为含油废液定期委托有资质单位处理。

⑦激光打标：在转轴上打刻二维码；

⑧磁粉探伤（抽检）：对热处理后的电机转轴进行磁粉探伤抽检；

⑨研磨中心孔：使用中心孔研磨机对电机转轴顶尖孔进行研磨，会产生废铁屑；

⑩校直：使用校直机对电机转轴进行全自动校直；

⑪精车内孔：使用双头车对电机转轴内孔车到位，会产生废切削液及废铁屑；

⑫精车长度及外圆倒角：使用数控车床车电机转轴的长度及外圆倒角，会产生废切削液及废铁屑；

⑬精磨外圆：使用数控磨床对电机转轴外圆进行磨削，会产生废铁屑及废切削液；

⑭精滚花键：使用数控滚齿机精滚电机转轴的外花键，会产生废铁屑；

⑮清洗：使用真空碳氢清洗机清洗电机转轴，清洗机内设喷淋装置、超声波发泡装置等，通过超声波在皂化液中进行油污清除，会产生含油废液及挥发性气体；

⑯检测：使用光学测量仪等电机转轴各尺寸进行终检；

⑰涂油：使用涂油机对电机转轴自动涂防锈油；

⑱包装入库：对电机转轴成品包装后入库。

### 产污分析：

精密装备工厂污染物主要为热处理废气 G49-1、清洗废气 G49-2、清洗废水 W49-1 等，具体如下表所示。

**表 2.2.4-3 精密装备工厂产污环节一览表**

| 厂房编号   | 污染类别 | 污染源名称    | 污染源编号 | 主要污染因子              | 排放规律 |
|--------|------|----------|-------|---------------------|------|
| 49 号厂房 | 废气   | 热处理废气    | G49-1 | 非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物 | 连续排放 |
|        |      | 清洗废气     | G49-2 | 非甲烷总烃               | 连续排放 |
|        | 废水   | 清洗废水     | W49-1 | COD、SS、石油类等         | 间断产生 |
|        | 固废   | 废包装材料    | S49-1 | 一般固废                | 间断产生 |
|        |      | 废边角料及废铁屑 | S49-2 | 一般固废                | 间断产生 |
|        |      | 废切削液     | S49-3 | 危险废物                | 间断产生 |
|        |      | 含油废液     | S49-4 | 危险废物                | 间断产生 |
|        |      | 废活性炭     | S49-5 | 危险废物                | 间断产生 |
|        | 噪声   | 各类设备     | N49   | 等效连续 A 声级           | 连续产生 |

#### 2.2.4.4 污染源强核算

##### （1）废气

精密装备工厂废气主要为热处理废气和清洗废气。

##### ①热处理废气 G49-1

项目热处理过程中使用淬火油，淬火及回火过程中淬火油受热挥发，有淬火油雾产生，主要成分为挥发性有机物（以非甲烷总烃计）和颗粒物。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册》12 热处理核算单元，采取淬火油进行热处理过程挥发性有机物产生量为 0.01kg/t 原料、颗粒物 200kg/t 原料。本项目淬火油使用量为 88t/a，经计算非甲烷总烃产生量为 0.88t/a，颗粒物产生量为 17.6t/a。热处理工序年运行时间为 6400h，则非甲烷总烃产生速率为 0.138kg/h，颗粒物产生速率为 2.75kg/h。

此外，加热室采用天然气燃烧加热，天然气消耗量为 25.2 万 m<sup>3</sup>/a，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“36 汽车制造行业系数手册”产排污系数表，核算颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 产生量，颗粒物产污系数为 0.000286 千克/立方米-原料、SO<sub>2</sub> 产污系数为 0.0000025kg/m<sup>3</sup>- 原料（按照《中华人民共和国标准 天然气》（GB17820-2018）中 3.2 条规定，本项目用天然气总硫含量应符合二类气的技术标准即总硫（以硫计）≤100mg/m<sup>3</sup>）、NO<sub>x</sub> 产污系数为 0.00187 千克/立方米-原料。据此核算，SO<sub>2</sub> 的产生量为 0.0504t/a，NO<sub>x</sub> 的产生量为 0.471t/a，颗粒物的产生量为 0.072t/a。

该部分废气采用“喷淋+湿式油烟净化”处理设施处理后通过一根 15m 高的排气筒（DA005）排放，该设施对非甲烷总烃的去除效率按 60%，对颗粒物的去除效率按 90%计。

## ②清洗废气 G49-2

项目清洗环节使用超声波碳氢清洗机清洗电机转轴，使用脱水剂、皂化剂及碳氢清洗剂。此过程会产生挥发性有机物，根据《污染源源强核算指南 汽车制造》（HJ1097-2020），本次清洗废气采用“物料衡算法”进行核算，计算公式如下：

$$D_{\text{物料}} = G \times \frac{W}{100}$$

$$D = D_{\text{物料}}$$

式中：D 物料—核算时段内某物料带入挥发性有机物量，t；

D—核算时段内上述某工序挥发性有机物产生量，t；

G—核算时段内含挥发性有机物某物料消耗量，t，汽车制造挥发性有机物来源于使用的各种原辅料，原辅料包括但不限于：涂料、稀释剂、固化剂、清洗或擦洗溶剂、密封胶、粘接剂、保护蜡等；

W—核算时段内某物料中挥发性有机物含量，%，采用设计值，无设计值时参考附录 D 确定（本次评价按附录 D 进行取值，取 10%）。

根据设计资料，精密装备工厂清洗环节脱水剂使用量为 14400L/a，皂化剂使用量为 14400L/a，碳氢清洗剂使用量为 7200L/a，根据其 MSDS 信息表，脱水剂和皂

化剂主要成分均为烷烃溶剂与表面活性剂，密度为  $0.742\text{g/cm}^3$ ，碳氢清洗剂主要成分为正构烷烃类碳氢化合物，密度为  $0.742\text{g/cm}^3$ ，经核算，挥发性有机物产生量为  $2.671\text{t/a}$ 。清洗工段年运行时间为  $6400\text{h}$ ，则废气产生速率为  $0.417\text{kg/h}$ 。超声波碳氢清洗机自带抽风及活性炭吸附装置，清洗废气经活性炭吸附处理后排放，净化效率按  $70\%$  计。综上，精密装备工厂废气产排情况如下表所示。

表 2.2.4-4 精密装备工厂废气产排情况一览表

| 厂房         | 污染源  | 污染物   | 废气量<br>( $\text{m}^3/\text{h}$ ) | 产生情况   |                        | 处理措施                                  | 排放形式 | 排放情况   |                        |                      |
|------------|------|-------|----------------------------------|--------|------------------------|---------------------------------------|------|--------|------------------------|----------------------|
|            |      |       |                                  | t/a    | $\text{mg}/\text{m}^3$ |                                       |      | t/a    | $\text{mg}/\text{m}^3$ | $\text{kg}/\text{h}$ |
| 49 号<br>厂房 | 热处理  | 非甲烷总烃 | 18000                            | 0.88   | 7.64                   | 喷淋+湿式<br>油烟净化<br>+21m 排气<br>筒 (DA005) | 有组织  | 0.352  | 3.06                   | 0.055                |
|            |      | 颗粒物   |                                  | 17.672 | 153.40                 |                                       |      | 0.8836 | 7.67                   | 0.138                |
|            |      | 二氧化硫  |                                  | 0.0504 | 0.44                   |                                       |      | 0.0504 | 0.44                   | 0.008                |
|            |      | 氮氧化物  |                                  | 0.471  | 4.09                   |                                       |      | 0.471  | 4.09                   | 0.074                |
|            | 清洗废气 | 非甲烷总烃 | /                                | 2.671  | /                      | 设备自带抽<br>风及活性炭<br>吸附装置处<br>理后排放       | 无组织  | 0.801  | /                      | 0.125                |

### (2) 废水

项目热处理的前清洗及检测前的清洗过程中产生废水，废水产生量为  $150\text{m}^3/\text{a}$ ，主要为含油废水。此部分废水进入园区综合污水处理站进行处理。项目使用喷淋塔对废气进行处理，喷淋废水循环使用，不外排。

### (3) 固废

#### ①废包装材料

各种组件的废包装材料，为一般固废，产生量约  $72\text{t/a}$ ，收集外售。

#### ②废边角料、废铁屑

废边角料及废铁屑产生量为  $500\text{t/a}$ ，为一般固废，分类收集后定期外售。

#### ③废切削液

主要为各类机械设备中产生的废切削液，产生量约为  $70\text{t/a}$ ，为危险废物，代码为 900-218-08，收集后采用密闭容器包装，暂存于厂区危废仓内定期交资质单位处置。

#### ④废矿物油及含油废液

主要为使用淬火油过程中产生的废矿物油及热处理后清洗产生的含油废液，产生量约为 2t/a，属于 HW08 类危险废物，代码为 900-203-08，收集后采用密闭容器包装，暂存于厂区危废仓内定期交资质单位处置。

## 2.2.5 电控工厂（52 号厂房）

电控工厂设置在 52 号厂房，为 5 层建筑，其中一层布置电子料缓存库、结构件缓存库及包装车间，二层布置结构件仓库、分拣区及灌胶车间，三层布置整机组装车间、模组车间、分拣区、结构件仓库，四层布置整机组装车间、模组车间、分拣区、结构件仓库，五层布置电子物料仓库、分拣区、清洗车间、PCBA 车间。设计年产 96 万台驱动电机控制器。

### 2.2.5.1 原辅材料消耗

电控工厂主要原辅材料消耗见下表。

表 2.2.5-1 电控工厂原辅料消耗一览表

| 序号 | 名称                                | 单位 | 年用量    | 主要成分                                                              |
|----|-----------------------------------|----|--------|-------------------------------------------------------------------|
| 1  | 铝质壳体                              | 吨  | 4800   | 铝、                                                                |
| 2  | 线束                                | 条  | 115 万  | 铜、橡胶制品、有机物                                                        |
| 3  | 铁质水管                              | 个  | 24 万   | 铁                                                                 |
| 4  | PCB 板                             | 块  | 180 万  | 铜、树脂、玻璃纤维                                                         |
| 5  | 螺钉                                | 颗  | 1800 万 | 铁                                                                 |
| 6  | IGBT                              | 个  | 70102  | 铜、铁、有机物                                                           |
| 7  | 铁质壳体                              | 个  | 180 万  | 铁                                                                 |
| 8  | 乙醇_工业级_≥95%_13KG/桶                | 吨  | 1.56   | 乙醇                                                                |
| 9  | 焊锡条_99.3Sn-0.7Cu_无铅               | kg | 12000  | 锡 (Sn) 含量: 99.2921% g、铜 (Cu) 含量: 0.6958%                          |
| 10 | 焊锡丝_Φ0.8mm_SAC-305XL-825-无铅_1kg/卷 | kg | 240    | 锡 (Sn) 含量: 99.2921% g、铜 (Cu) 含量: 0.6958%                          |
| 11 | 助焊剂_GW-2021-2_20L/桶               | 桶  | 80     | 改良松香树脂、活化剂、醇类溶剂                                                   |
| 12 | 水基清洗剂-A207-ZESTRON-25L/桶          | 桶  | 400    | 有机碱 1%-8%、二元醇醚 40%-80%、缓蚀剂 0.1%-0.8%、杀菌剂 0.1%-0.55、Di water1%-15% |
| 13 | LOCTITE 三防漆 SDB-VR1600-ZH         | 桶  | 1200   | 15kg/桶                                                            |

|    |                                   |   |      |               |
|----|-----------------------------------|---|------|---------------|
| 14 | 硅橡胶_5140RTV_2.6L/瓶                | 瓶 | 2000 | 三甲氧基甲基硅烷 10%  |
| 15 | 硅橡胶_N511D_2600mL/支                | 支 | 2000 | 三甲氧基甲基硅烷 10%  |
| 16 | 硅橡胶_N511D_100mL/支                 | 支 | 1200 | 三甲氧基甲基硅烷 10%  |
| 17 | 导热硅脂_GG-1304                      | 瓶 | 2000 | 二甲基硅 40-95%   |
| 18 | 灌封胶_TPC-215-D_B 组分_红色<br>-20KG/桶  | 桶 | 1500 | 二甲基硅 40-95%   |
| 19 | 灌封胶_TPC-215-D_A 组分_白色<br>-20KG/桶  | 桶 | 1500 | 二甲基硅 40-95%   |
| 20 | 密封胶_1591_灰黑色_310ML/瓶              | 瓶 | 4500 | 三甲氧基甲基硅烷 10%  |
| 21 | 圆柱零件固持胶_TS1680_50ML/<br>瓶         | 瓶 | 600  | 三甲氧基甲基硅烷 10%  |
| 22 | 结构胶_DP810_50mL/瓶                  | 瓶 | 2400 | 三甲氧基甲基硅烷 10%  |
| 23 | 密封胶_7057_灰黑色_-310ML 瓶<br>--7057 胶 | 瓶 | 6000 | 三甲氧硅基丙胺>1%-3% |

### 2.2.5.2 主要生产设备

电控工厂主要生产设备见下表。

表 2.2.5-2 电控工厂主要生产设备一览表

| 序号 | 名称         | 规格型号 | 数量(台) | 使用工序   |
|----|------------|------|-------|--------|
| 1  | DI 水设备（3T） | 非标   | 2     | 电路板清洗  |
| 2  | 清洗机        | 非标   | 5     | 电路板清洗  |
| 3  | 冷却机        | 非标   | 5     | 电路板清洗  |
| 4  | 烘烤箱        | 非标   | 10    | 电路板烘烤  |
| 5  | 打螺丝机       | 非标   | 7     | 控制板打螺丝 |
| 6  | 在线选焊一拖二    | 非标   | 7     | 控制板焊接  |
| 7  | 下照式在线 AOI  | 非标   | 7     | 控制板测试  |
| 8  | 在线 ICT     | 非标   | 7     | 控制板测试  |
| 9  | 三防涂覆线      | 非标   | 7     | 控制板涂覆  |
| 10 | 离线选焊       | 非标   | 3     | 控制板焊接  |
| 11 | PCB 板在线点胶  | 非标   | 7     | 控制板点胶  |
| 12 | CNC 分板机    | 非标   | 7     | 控制板分板  |
| 13 | 在线选焊一拖二    | 非标   | 7     | 驱动板焊接  |
| 14 | 下照式在线 AOI  | 非标   | 7     | 驱动板测试  |
| 15 | 在线 ICT     | 非标   | 7     | 驱动板测试  |
| 16 | 三防涂覆线      | 非标   | 7     | 驱动板涂覆  |
| 17 | 离线选焊       | 非标   | 3     | 驱动板焊接  |

|    |           |         |    |           |
|----|-----------|---------|----|-----------|
| 18 | PCB 板在线点胶 | 非标      | 7  | 驱动板点胶     |
| 19 | CNC 分板机   | 非标      | 7  | 驱动板分板     |
| 20 | 半自动模组线    | 非标      | 11 | 模组组装      |
| 21 | 箱体激光打标    | 非标      | 11 | 箱体打标      |
| 22 | 壳体箱体清洗线   | 非标      | 4  | 箱体清洗      |
| 23 | 988 点胶线   | 非标      | 2  | 小盖点胶      |
| 24 | 半自动装配线    | 非标      | 2  | 总成装配      |
| 25 | 功能测试系统    | 非标      | 8  | 总成功能测试    |
| 26 | 铭牌激光打标机   | 非标      | 11 | 名牌打标      |
| 27 | 检漏仪       | 非标      | 11 | 气密性测试     |
| 28 | 通断系统      | 非标      | 11 | 工装车测试     |
| 29 | 恒温水系统     | 非标      | 20 | 无功老化      |
| 30 | 150KW 电源柜 | 150KW   | 20 | 无功老化      |
| 31 | 程序烧写      | 非标      | 22 | 程序烧写      |
| 32 | 耐压测试系统    | 非标      | 11 | 耐压测试      |
| 33 | 500KW 电源柜 | 500KW   | 11 | 电机检验      |
| 34 | 电机模拟器     | 160KW   | 44 | 电机检验      |
| 35 | 智能电机检验系统  | 非标      | 44 | 电机检验      |
| 36 | 出货程序烧写    | 非标      | 22 | 程序烧写      |
| 37 | 恒温水系统     | 非标      | 11 | 电机检验      |
| 38 | 高频数字电桥    | 2828S   | 2  | 电子库品质来料检验 |
| 39 | 数字万用表     | 六位半     | 1  | 电子库品质来料检验 |
| 40 | 显微镜       | 非标      | 1  | 电子库品质来料检验 |
| 41 | 直流低电阻测试仪  | TH2516  | 1  | 电子库品质来料检验 |
| 42 | 安规综合测试仪   | 非标      | 1  | 电子库品质来料检验 |
| 43 | 手持数字电桥    | TH2821B | 2  | 电子库品质来料检验 |
| 44 | 测量投影仪     | 非标      | 1  | 结构库品质来料检验 |
| 45 | 表面粗糙度测量仪  | 非标      | 1  | 结构库品质来料检验 |
| 46 | 电流霍尔检测系统  | 非标      | 1  | 结构库品质来料检验 |
| 47 | 数显式照度计    | 非标      | 1  | 结构库品质来料检验 |
| 48 | 涂镀层测厚仪    | 非标      | 1  | 结构库品质来料检验 |
| 49 | 手持式数字电桥   | 非标      | 2  | 结构库品质来料检验 |
| 50 | 真空打包机     | 非标      | 2  | 电路板包装     |
| 51 | AGV       | 非标      | 30 | 产品运输      |
| 52 | 助力叉车      | 非标      | 4  | 结构库产品运输   |
| 53 | 电动举升车     | 非标      | 2  | 结构库产品运输   |
| 54 | PDA（佩带打印） | P680    | 8  | 结构库标签打印   |

|    |           |       |    |             |
|----|-----------|-------|----|-------------|
| 55 | 牵引车       | 非标    | 4  | 成品库产品运输     |
| 56 | 电动托盘叉车    | 非标    | 6  | 成品库产品运输     |
| 57 | 助力叉车      | 非标    | 6  | 成品库产品运输     |
| 58 | 举升叉车      | 非标    | 2  | 成品库产品运输     |
| 59 | 机动叉车      | 非标    | 2  | 成品库产品运输     |
| 60 | 示波器       | 非标    | 1  | PCBA 产品工艺分析 |
| 61 | 耐压测试仪器    | 非标    | 1  | PCBA 产品工艺分析 |
| 62 | 检漏仪器      | 非标    | 1  | 装配产品工艺分析    |
| 63 | 耐压测试仪器    | 非标    | 1  | 装配产品工艺分析    |
| 64 | 示波器       | 非标    | 1  | 装配产品工艺分析    |
| 65 | 测试系统      | 非标    | 1  | 装配产品工艺分析    |
| 66 | 检漏仪器      | 非标    | 1  | 老化产品分析      |
| 67 | 耐压测试仪器    | 非标    | 1  | 老化产品分析      |
| 68 | 示波器       | 非标    | 1  | 老化产品分析      |
| 69 | 测试系统      | 非标    | 1  | 老化产品分析      |
| 70 | 17 英寸平板电脑 | 17 英寸 | 50 | 产品过程扫描      |
| 71 | MES 系统    | 非标    | 1  | MES 系统      |

### 2.2.5.3 生产工艺流程及产排污环节

电控工厂进行驱动电机控制器的生产，各电子元配件来料后，对电路板进行清洗、模组焊接及三防漆涂覆，箱体清洗后装配，再经过测试检验等工艺完成。具体工艺流程及产排污环节如下：

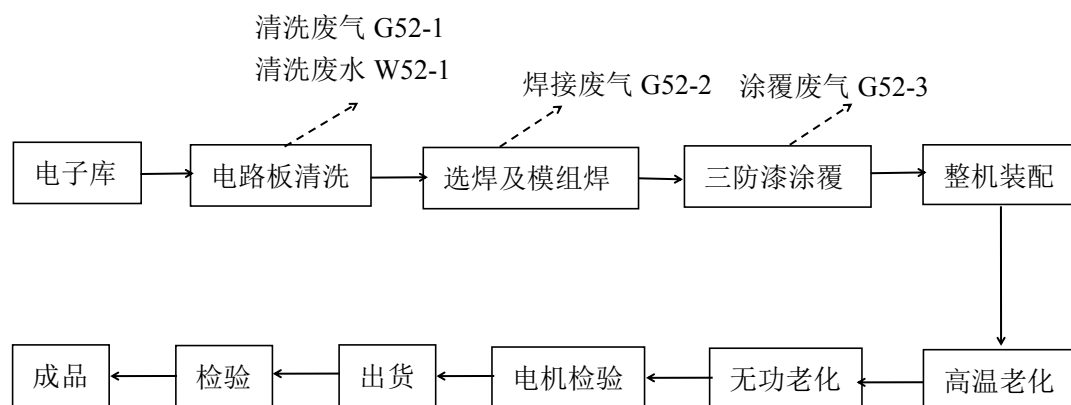


图 2-26 电控工厂生产工艺及产排污环节示意图

#### 工艺流程：

①电路板清洗：采用水基清洗剂清洗电路板，水基清洗剂主要含有有机碱、二元醇醚等，水基清洗剂年用量为 400 桶（约 10t/a），有效去除电路板油污、油脂，



避免影响产品质量。清洗废水主要污染物为 COD、SS、氨氮等。

②选焊、模组焊接：对配件进行 QC 检查，有插件、线束松动的，进行补焊；检查后各模组组装焊接。选焊采用 Sn99.3%Cu0.7%焊锡条。

③三防漆涂覆及固化：模组组装焊完成后进行三防漆涂覆及固化，采用 UV 灯固化。

④整机装配：采用灌封胶等进行整机装配；

⑤测试、检验：控制器进行测试，经高温老化、无功老化、功能测试；

⑥成品包装：合格品包装入库。

#### 产污环节：

主要产污环节为电路板清洗过程中产生的清洗废气 G52-1、清洗废水 W52-1，选焊及模组焊产生的焊接废气 G52-2、三防漆涂覆过程中产生的涂覆废气 G52-3 等，具体如下表所示。

表 2.2.5-3 电控工厂产污环节一览表

| 厂房编号   | 污染类别 | 污染源名称     | 污染源编号 | 主要污染因子      | 排放规律 |
|--------|------|-----------|-------|-------------|------|
| 49 号厂房 | 废气   | 清洗废气      | G52-1 | 非甲烷总烃       | 连续排放 |
|        |      | 焊接废气      | G52-2 | 颗粒物、非甲烷总烃   | 连续排放 |
|        |      | 三防漆涂覆废气   | G52-3 | 非甲烷总烃       | 连续排放 |
|        | 废水   | 清洗废水      | W52-1 | COD、SS、pH 等 | 间断产生 |
|        | 固废   | 废包装材料     | S52-1 | 一般固废        | 间断产生 |
|        |      | 废电路板      | S52-2 | 一般固废        | 间断产生 |
|        |      | 废胶瓶、废油桶   | S52-3 | 危险废物        | 间断产生 |
|        |      | 废金属、废电缆电线 | S52-4 | 危险废物        | 间断产生 |
|        |      | 废活性炭      | S52-5 | 危险废物        | 间断产生 |
|        | 噪声   | 各类设备      | N52   | 等效连续 A 声级   | 连续产生 |

#### 2.2.5.4 污染源强核算

##### （1）废气

##### ①清洗废气

项目清洗环节使用水基清洗剂，此过程会产生挥发性有机物，根据《污染源源

强核算指南 汽车制造》（HJ1097-2020），本次清洗废气采用“物料衡算法”进行核算，计算公式如下：

$$D_{\text{物料}} = G \times \frac{W}{100}$$

$$D = D_{\text{物料}}$$

式中：D 物料—核算时段内某物料带入挥发性有机物量，t；

D—核算时段内上述某工序挥发性有机物产生量，t；

G—核算时段内含挥发性有机物某物料消耗量，t，汽车制造挥发性有机物来源于使用的各种原辅料，原辅料包括但不限于：涂料、稀释剂、固化剂、清洗或擦洗溶剂、密封胶、粘接剂、保护蜡等；

W—核算时段内某物料中挥发性有机物含量，%，采用设计值，无设计值时参考附录 D 确定（本次评价按附录 D 进行取值，取 10%）。

根据设计资料，电控工厂清洗环节水基清洗剂使用量为 10000L/a，根据其 MSDS 信息表，水基清洗剂主要成分为二元醇醚（40%-80%），密度为 0.91g/cm<sup>3</sup>，经核算，挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生量为 0.91t/a。清洗工段年运行时间为 6640h，则废气产生速率为 0.137kg/h。清洗废气经厂房废气收集系统收集后进入一套“喷淋+UV 光解+活性炭吸附”装置进行处理，废气收集效率按 90%计，有机废气处理效率按 85%计，设计风量为 30000m<sup>3</sup>/h，则非甲烷总烃排放浓度为 6.17mg/m<sup>3</sup>，处理后经一根 30m 高排气筒（DA006）排放。

## ②焊接废气

项目采用选焊方式，采用的助焊剂主要成分为松香树脂、活化剂、醇类溶剂，焊接过程中会产生烟尘和挥发性有机物，颗粒物产生量根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“电子电气行业系数手册 38 电气机械和器材制造业”产排污系数表核算，有机废气产生量按照助焊剂全部挥发计算，则焊接废气污染源强核算如下：

表 2.2.5-4 焊接废气污染物产生源强核算一览表

| 工序 | 污染物 | 用量/产量 | 产污系数 | 产生量 t/a |
|----|-----|-------|------|---------|
|----|-----|-------|------|---------|

|    |       |        |                                |       |
|----|-------|--------|--------------------------------|-------|
| 焊接 | 颗粒物   | 12t/a  | $4.134 \times 10^{-1}$ 克/千克-焊料 | 0.005 |
|    | 非甲烷总烃 | 1.6t/a | 100%                           | 1.6   |

本项目焊接工位上方设置集气装置，废气经收集后送至一套“喷淋塔+UV 光氧+活性炭吸附”装置进行处理，废气收集效率按 90%计，颗粒物处理效率按 90%计，非甲烷总烃处理效率按 85%计，设计风量为 30000m<sup>3</sup>/h，则颗粒物排放浓度为 0.03mg/m<sup>3</sup>，非甲烷总烃排放浓度为 1.1mg/m<sup>3</sup>，处理后通过一根 30m 高排气筒（DA007）排放。

### ③三防漆涂覆固化废气

三防漆属于 UV 固化涂料，根据《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ1097-2020），UV 固化涂料涂覆及固化过程中产生的挥发性有机物优先采用“物料衡算法”进行核算，计算公式如下：

$$D_{\text{物料}} = G \times \frac{W}{100}$$

$$D = D_{\text{物料}}$$

式中：D 物料—核算时段内某物料带入挥发性有机物量，t；

D—核算时段内上述某工序挥发性有机物产生量，t；

G—核算时段内含挥发性有机物某物料消耗量，t，汽车制造挥发性有机物来源于使用的各种原辅料，原辅料包括但不限于：涂料、稀释剂、固化剂、清洗或擦洗溶剂、密封胶、粘接剂、保护蜡等；

W—核算时段内某物料中挥发性有机物含量，%，采用设计值，无设计值时参考附录 D 确定（本次评价按企业使用的三防漆 MSDS 中挥发分含量为 5-10%，此次环评取 10%）。

根据设计资料，电控工厂三防漆用量为 18t/a，则挥发性有机物产生量为 1.8t/a。电控工厂年生产时间为 6640h，则废气产生速率为 2.71kg/h。该部分废气经收集后送至一套“喷淋塔+UV 光氧+活性炭吸附”装置进行处理，废气收集效率按 90%计，有机废气处理效率按 85%计，设计风量为 40000m<sup>3</sup>/h，则非甲烷总烃排放浓度为 9.15mg/m<sup>3</sup>，处理后经一根 30m 高排气筒（DA008）排放。

综上，电控工厂废气产排情况如下表所示。

表 2.2.5-5 电控工厂废气产排情况一览表

| 厂房         | 污染源       | 污染物       | 废气量<br>(m³/h) | 产生情况  |       | 处理措施                                    | 排放形式 | 排放情况  |       |        |
|------------|-----------|-----------|---------------|-------|-------|-----------------------------------------|------|-------|-------|--------|
|            |           |           |               | t/a   | mg/m³ |                                         |      | t/a   | mg/m³ | kg/h   |
| 52 号<br>厂房 | 清洗        | 非甲烷<br>总烃 | 30000         | 0.819 | 41.11 | 喷淋+UV 光<br>解+活性炭<br>+30m 排气筒<br>(DA006) | 有组织  | 0.123 | 6.17  | 0.019  |
|            | 焊接        | 颗粒物       | 30000         | 0.005 | 0.25  | 喷淋+UV 光<br>解+活性炭<br>+30m 排气筒<br>(DA007) | 有组织  | 0.001 | 0.03  | 0.000  |
|            |           | 非甲烷<br>总烃 |               | 1.44  | 7.22  |                                         |      | 0.216 | 1.1   | 0.033  |
|            | 涂覆及固<br>化 | 非甲烷<br>总烃 | 40000         | 1.62  | 60.99 | 喷淋+UV 光<br>解+活性炭<br>+30m 排气筒<br>(DA008) | 有组织  | 0.243 | 9.15  | 0.0037 |
|            | 无组织排<br>放 | 颗粒物       | /             | 0.001 | /     | /                                       | 无组织  | 0.001 | /     | 0.0001 |
|            |           | 非甲烷<br>总烃 | /             | 0.34  | /     | /                                       | 无组织  | 0.34  | /     | 0.051  |

## （2）废水

项目废水主要为电路板清洗废水，废水产生量约为 120t/d，主要污染物为 COD、SS、NH<sub>3</sub>-N 等，排入厂区污水处理站处理。项目采用水喷淋处理废气，喷淋废水循环使用，不外排。

## （3）固废

### ①废包装材料

各种组件的废包装材料，为一般固废，产生量约 60t/a，收集外售。

### ②废电路板

废电路板产生量约为 2.4t/a，这部分废物属于危险废物，废物类别为 HW49，废物代码为 900-045-49，拟将其收集后暂存危废仓，定期交有资质单位处置。

### ③废胶瓶、废油桶等

废胶瓶、废油桶等废弃包装桶年产生量约为 5t/a，这部分废物属于危险废物，废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49，，收集后送危废仓暂存，定期交有资质单位处置。

④废金属、废电缆电线等

项目废铝质壳体、铁质水管、线束等产生量约为 27t/a，属于一般固废，收集外售。

⑤废活性炭

项目废气处理设备产生废活性炭，产生量约为 5t/a，属于危险废物，废物类别为 HW49，废物代码为 900-039-49，，收集后送危废仓暂存，定期交有资质单位处置。

## 2.2.6 高压电气工厂（54 号厂房）

高压电气工厂设置在 54 号厂房，为单层建筑，从东往西依次布置原材料仓库、注塑车间、数控车间、成品仓库，主要进行充电口、充电枪、电缆的生产，设计产能为充电口、枪 50 万车库/年；铜电缆 300 万米/年；铝电缆 900 万米/年。

### 2.2.6.1 原辅材料消耗

高压电气工厂主要原辅材料消耗见下表。

表 2.2.6-1 高压电气工厂原辅料消耗一览表

| 序号 | 名称  | 年用量    | 备注   |
|----|-----|--------|------|
| 1  | 铜件  | 300t/a | 电缆加工 |
| 2  | 塑胶料 | 600t/a | 壳体注塑 |
| 3  | 铝件  | 600t/a | 电缆加工 |
| 4  | 纸箱  | 100t/a | 包装   |

### 2.2.6.2 主要生产设备

高压电气工厂主要生产设备见下表。

表 2.2.6-2 高压电气工厂主要生产设备一览表

| 序号 | 工序       | 设备名称     | 规格型号 | 数量 |
|----|----------|----------|------|----|
| 1  | 产品装配     | 充电枪自动化产线 | 非标   | 1  |
| 2  | 产品装配     | 充电口自动化产线 | 非标   | 1  |
| 3  | 充电口枪壳体注塑 | 注塑机 360T | /    | 2  |
| 4  | 充电口枪壳体注塑 | 注塑机 250T | /    | 5  |
| 5  | 充电口枪壳体注塑 | 注塑机 160T | /    | 7  |
| 6  | 充电口枪壳体注塑 | 注塑机机械手装置 | 非标   | 14 |
| 7  | 充电口枪壳体注塑 | 注塑机模切装置  | 非标   | 14 |
| 8  | 充电口枪壳体注塑 | 模温机      | 非标   | 14 |

|    |          |              |    |    |
|----|----------|--------------|----|----|
| 9  | 充电口枪壳体注塑 | 三机一体除湿干燥机    | 非标 | 14 |
| 10 | 充电口枪壳体注塑 | 冷水机 AC-20WD  | /  | 4  |
| 11 | 充电口枪壳体注塑 | 粉碎机 TGP-6532 | /  | 2  |
| 12 | 充电口枪壳体注塑 | 混合机 TSD-3020 | /  | 3  |
| 13 | 充电口枪壳体注塑 | 冷却塔 GL-80    | /  | 2  |
| 14 | 充电口枪壳体注塑 | 行车 2T        | /  | 2  |
| 15 | 充电口枪壳体注塑 | 行车 1T        | /  | 1  |
| 16 | 充电口枪壳体注塑 | 注塑车间废气处理设备   |    | 2  |
| 17 | 端子加工     | CNC 加工中心     | /  | 2  |
| 18 | 端子加工     | 数控车床         | /  | 63 |
| 19 | 端子加工     | 片簧端子压装机      | /  | 19 |
| 20 | 端子加工     | 超声波清洗机       | /  | 4  |
| 21 | 端子加工     | 真空包装机        | /  | 6  |
| 22 | 模具维修     | 激光焊接机        | /  | 2  |
| 23 | 模具维修     | 合模机          | /  | 5  |
| 24 | 模具维修     | 翻模机          | /  | 1  |
| 25 | 模具维修     | 火花机          | /  | 1  |
| 26 | 模具维修     | 火花机          | /  | 1  |
| 27 | 模具维修     | 手摇磨床         | /  | 2  |
| 28 | 模具维修     | 平面磨床         | /  | 1  |
| 29 | 模具维修     | 深孔钻          | /  | 2  |
| 30 | 模具维修     | 穿孔机          | /  | 2  |
| 31 | 模具维修     | 中走丝线切割机床     | /  | 2  |
| 32 | 模具维修     | 普车           | /  | 2  |
| 33 | 模具维修     | 铣床           | /  | 2  |
| 34 | 模具维修     | 砂轮机          | /  | 2  |
| 35 | 模具维修     | 磨刀机          | /  | 2  |
| 36 | 模具维修     | 振光机          | /  | 2  |
| 37 | 检测设备     | X 射线检测设备     | /  | 1  |
| 38 | 检测设备     | 影像测量仪        | /  | 2  |
| 39 | 检测设备     | 空调           | /  | 1  |
| 40 | 检测设备     | 大拉机          | /  | 1  |
| 41 | 检测设备     | 多头拉丝机        | /  | 1  |
| 42 | 检测设备     | 束丝机          | /  | 5  |
| 43 | 检测设备     | 笼绞机          | /  | 2  |
| 44 | 检测设备     | 挤出机          | /  | 2  |
| 45 | 检测设备     | 编织机          | /  | 3  |

|    |      |     |   |   |
|----|------|-----|---|---|
| 46 | 检测设备 | 辐照机 | / | 1 |
| 47 | 检测设备 | 收线机 | / | 2 |

### 2.2.6.3 生产工艺流程及产排污环节

高压电气工厂产品为充电口、充电枪、电缆，产品如下：



#### (1) 注塑件制作

充电口、充电枪制作首先采用注塑工艺制得注塑件，注塑工艺包括：上料、注塑、冷却、修边、检验等工艺流程，工艺流程及产污见下图：

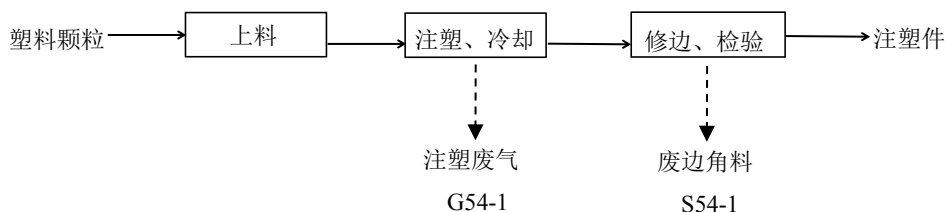


图 2.2.6-1 注塑件生产流程及产污环节图

工艺说明：

#### ①上料

根据不同产品要求，将各类原料粒子通过原料输送系统通过密闭管道气力输送至注塑机组内。

#### ②注塑

注塑机采用电加热，控制注塑机的温度在 210~240℃，使塑料粒子熔化，呈熔融状态，再通过高压射入模具模腔内，经冷却后固化成型。

注塑过程会产生注塑废气 G54-1，主要是塑料粒子熔化过程中产生的挥发性有机废气，注塑机密闭设置，注塑废气经管道收集后汇入车间配套的“两级活性炭吸附”装置处理后通过 54 号厂房的 20m 高排气筒（DA009）排放。

### ③修边、检验

人工将冷却的塑料件从模具中取出，并进行修边，去除边角、毛刺等，再经目视检测合格后包装、入库。修边过程会产生废边角料 S54-1，产生量约为 6t/a，收集后暂存于一般固废暂存间。

## （2）充电口生产工艺流程

①预装注塑件、交直流组件；

②压接交流、直流固定件、端子；端子使用前需要进行清洗，采用超声波清洗机清洗；

③组装壳体，面板、法兰、密封圈；

④检测包装。

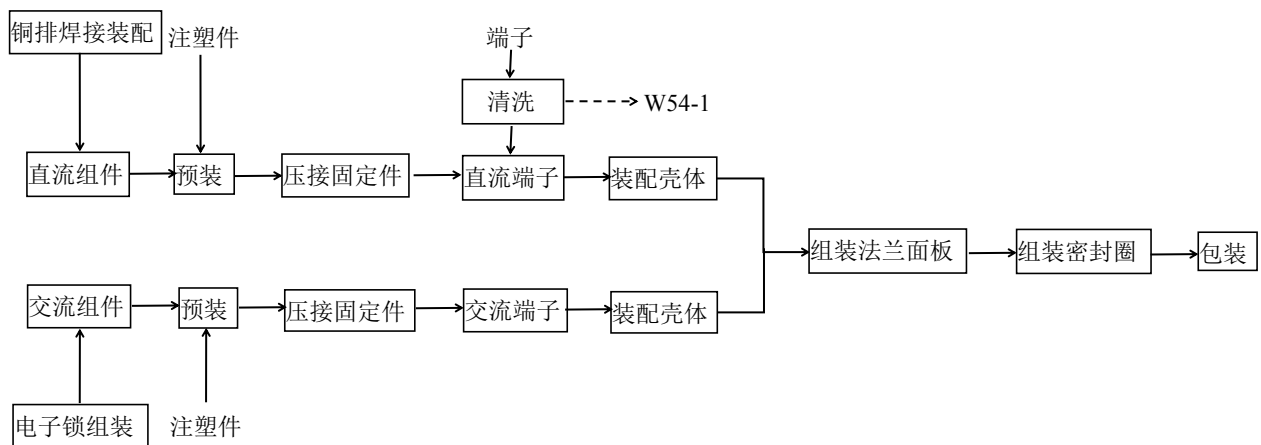


图 2.2.6-2 充电口生产流程及产污环节图

## （3）充电枪生产工艺流程

①剪线剥线；

②预装注塑件、交直流组件；

③压接交流、直流固定件、端子；

③组装枪头、枪身；

④检测包装。

具体工艺流程如下所示。



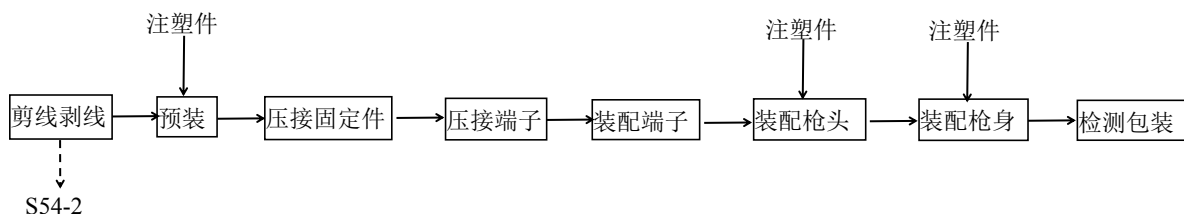


图 2.2.6-3 充电枪生产流程及产污环节图

#### （4）电缆生产工艺流程

- ①对铜线、铝线进行抽丝、退火处理；
- ②采用押出机对线芯进行护套包裹处理；
- ③印字机印字；
- ④检测包装。

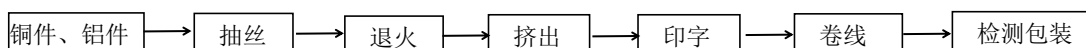


图 2.2.6-4 电缆生产流程及产污环节图

#### 产污分析：

主要为注塑件生产过程中产生的注塑废气 G54-1，端子清洗产生的废水 W54-1，注塑废边角料 S54-1，废电缆电线 S54-2 等，具体见下表。

表 2.2.6-3 电控工厂产污环节一览表

| 厂房编号   | 污染类别 | 污染源名称     | 污染源编号 | 主要污染因子      | 排放规律 |
|--------|------|-----------|-------|-------------|------|
| 49 号厂房 | 废气   | 注塑废气      | G54-1 | 非甲烷总烃       | 连续排放 |
|        | 废水   | 清洗废水      | W54-1 | COD、SS、pH 等 | 间断产生 |
|        | 固废   | 注塑废边角料    | S54-1 | 一般固废        | 间断产生 |
|        |      | 废金属、废电缆电线 | S54-2 | 一般固废        | 间断产生 |
|        |      | 废包装材料     | S54-3 | 一般废物        | 间断产生 |
|        |      | 废矿物油      | S54-4 | 危险废物        | 间断产生 |
|        |      | 废活性炭      | S54-5 | 危险废物        | 间断产生 |
|        | 噪声   | 各类设备      | N54   | 等效连续 A 声级   | 连续产生 |

#### 2.2.6.4 污染源强核算

##### （1）废气

项目废气主要为注塑废气。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“机械行业系数手册 36 汽车制造”中产排污系数表，注塑过程挥发性有机物产污系数为 1.2kg/t-原料。本项目塑胶粒用量为 600t/a，则注塑过程非甲烷总烃产生量为 0.72t/a，项目注塑年生产时间为 6240 小时，则 54 厂房注塑废气产生速率为 0.115kg/h。此部分废气经厂房废气收集系统收集后进入“两级活性炭”装置，废气收集效率按 90%计，有机废气去除效率按 85%计，设计风量为 28000m<sup>3</sup>/h，则非甲烷总烃排放浓度为 0.009mg/m<sup>3</sup>，处理后的废气经由位于 54 号厂房的排气筒（DA009）排放。

表 2.2.6-4 高压电气工厂废气产排情况一览表

| 厂房         | 污染源 | 污染物       | 废气量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 产生情况  |                   | 处理措施                         | 排放形式 | 排放情况  |                   |       |
|------------|-----|-----------|----------------------------|-------|-------------------|------------------------------|------|-------|-------------------|-------|
|            |     |           |                            | t/a   | mg/m <sup>3</sup> |                              |      | t/a   | mg/m <sup>3</sup> | kg/h  |
| 54 号<br>厂房 | 注塑  | 非甲烷<br>总烃 | 28000                      | 0.648 | 3.71              | 两级活性炭<br>+20m 排气<br>筒（DA009） | 有组织  | 0.097 | 0.56              | 0.098 |
|            | 注塑  | 非甲烷<br>总烃 | /                          | 0.072 | /                 | /                            | 无组织  | 0.072 | /                 | 0.011 |

## （2）废水

项目废水主要为端子清洗废水，生产废水产生量为 40m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD、SS、NH<sub>3</sub>-N 等，排入厂区污水处理站进行处理。

## （3）固废

### ①注塑废边角料

项目注塑过程中产生的废边角料约为 6t/a，属于一般固废，收集后外售。

### ②废金属、废电缆电线

项目剪线剥线等过程中产生的废金属、废电缆电线约为 9t/a，属于一般固废，收集后外售。

### ③废包装材料

各类塑胶料及金属件的包装材料约为 1t/a，属于一般固废，收集后外售。

### ④废矿物油

主要为设备维护中产生的废矿物油，产生量为 10t/a，属于 HW08 类危险废物，代码为 HW08 900-214-08，收集后暂存于危废仓，定期交由有资质单位处置。

### ⑤废活性炭

注塑废气采用两级活性炭处理，活性炭需要定期更换，废活性炭产生量约为 2t/a，属于 HW49 类危险废物，代码为 900-039-49，暂存于厂区危废库，定期交由有资质的单位处置。

### 2.2.7 轻量化部件工厂（5 号厂房东部分、8 号厂房）

轻量化工程设置在 5 号厂房东部分、8 号厂房，均为单层建筑，占地面积分别为 426×171m<sup>2</sup>、105×171m<sup>2</sup>，热冲压产品 56 万套/a、铝挤压产品 45 万套/a，油箱产品 41 万件/a。5 号厂房布设原料区、成品区、焊接区、落料区、激光切割区、抛丸喷涂区、办公辅房等。8 号厂房布设油箱生产区、铝挤压件加工区、装配区、成品区、办公区及实验室等。

#### 2.2.7.1 原辅材料消耗情况

根据项目设计方案，轻量化部件工厂涉及三类生产线：热冲压产品生产线、铝挤压产品生产线、油箱生产线，生产过程中原辅材料消耗情况见下表所示。

表 2.2.7-1 项目原辅材料消耗量一览表

| 厂房                   | 工厂              | 序号 | 材料                  | 用量     | 单位                  | 备注                                                             |
|----------------------|-----------------|----|---------------------|--------|---------------------|----------------------------------------------------------------|
| 5号厂<br>房东部分、8<br>号厂房 | 轻量化<br>部件工<br>厂 | 一  | 热冲压产品生产线            |        |                     |                                                                |
|                      |                 | 1  | 镀锌钢板                | 9212   | t/a                 | /                                                              |
|                      |                 | 2  | 金刚砂                 | 620    | t/a                 | /                                                              |
|                      |                 | 3  | 防锈油                 | 18.6   | t/a                 | 20L/桶                                                          |
|                      |                 | 4  | 液压油                 | 7      | t/a                 | 170kg/桶                                                        |
|                      |                 | 5  | 润滑油                 | 0.4    | t/a                 | 150kg/桶                                                        |
|                      |                 | 6  | 天然气                 | 599.04 | 万 m <sup>3</sup> /a | 4 台天然气加热炉，单台耗气量 200m <sup>3</sup> /h                           |
|                      |                 | 二  | 铝挤压线                |        |                     |                                                                |
|                      |                 | 1  | 铝合金挤压基<br>材         | 5000   | t/a                 | /                                                              |
|                      |                 | 2  | 切削液                 | 50     | t/a                 | /                                                              |
|                      |                 | 三  | 油箱生产线               |        |                     |                                                                |
|                      |                 | 1  | 钢板                  | 2310   | /                   | /                                                              |
|                      |                 | 2  | 低温粉末涂料              | 96     | t/a                 | 20kg/箱；成分主要为聚酯粉末                                               |
|                      |                 | 3  | PVC 涂料（低<br>温抗石击涂料） | 588    | t/a                 | 250kg/桶；成分：邻苯二甲酸二辛酯 33%、PVC 糊树脂 27%、改性 PVC 树脂 13%、填料（碳酸钙等）27%。 |
|                      |                 | 4  | 脱脂剂<br>FC-4328A     | 16     | t/a                 | 20kg/袋；成分：氢氧化钠 1-5%、磷酸氢二钠 10-20%、碳酸钠 30-40%、碳酸                 |

|  |  |   |     |        |                     |                                                                                                                                                                        |
|--|--|---|-----|--------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |   |     |        |                     | 氢钠 20-30%、便面活性剂 15-25%。                                                                                                                                                |
|  |  | 5 | 化成剂 | 30     | t/a                 | 25kg/桶；共四种，化成剂 ABCD，AB 调节钝化液中锆离子，CD 调节钝化液 PH；化成剂 A 成分：氟锆酸 10-30%、硝酸镁 10-20%、硝酸铝 10-20%、水余量；化成剂 B 成分：有机硅烷 10-30%、水余量；化成剂 C 成分：碳酸硅烷 20-40%、水余量；化成剂 D 成分：硝酸 5-25%、水余量；    |
|  |  | 6 | 焊丝  | 5      | t/a                 | /                                                                                                                                                                      |
|  |  | 7 | 液压油 | 6      | t/a                 | 170kg/桶                                                                                                                                                                |
|  |  | 8 | 天然气 | 334.12 | 万 m <sup>3</sup> /a | 1 台燃气热水炉燃气用量 70m <sup>3</sup> /h，1 台水分沥干天然气加热炉天然气用量 130.5m <sup>3</sup> /h，1 台喷粉固化工段天然气加热炉天然气用量 179.5m <sup>3</sup> /h，1 台喷 PVC 固化工段天然气加热炉天然气用量 101.2m <sup>3</sup> /h |

### 2.2.7.2 主要生产设备

根据项目设计方案，轻量化部件工厂主要设备如下表所示。

表 2.2.7-2 主要生产设备一览表

| 序号       | 设备名称     | 型号   | 数量（台/套） |
|----------|----------|------|---------|
| 热冲压成型生产线 |          |      |         |
| 1        | 激光落料线    | 110T | 1       |
| 2        | 冲压落料线    | 160T | 1       |
| 3        | 废料输送线    | 250T | 2       |
| 4        | 点焊工作站    | 315T | 12      |
| 5        | 燃气加热炉    | 400T | 4       |
| 6        | 热压机      | 500T | 4       |
| 7        | 热成型冷却系统  | 630T | 4       |
| 8        | 热成型自动化设备 |      | 4       |
| 9        | 激光切割机    |      | 24      |
| 10       | 抛丸机      |      | 2       |
| 11       | 喷油机      |      | 2       |
| 12       | 冷水机组     |      | 2       |
| 13       | 冷却塔      |      | 2       |

|       |          |                     |        |                                   |    |
|-------|----------|---------------------|--------|-----------------------------------|----|
| 14    | 行车       |                     |        | 3                                 |    |
| 15    | 储气罐      |                     |        | 3                                 |    |
| 16    | 叉车       |                     |        | 12                                |    |
| 铝挤压线  |          |                     |        |                                   |    |
| 1     | 斜角锯切机    |                     |        | 1                                 |    |
| 2     | 直角锯切机    |                     |        | 1                                 |    |
| 3     | CNC 加工中心 |                     |        | 6                                 |    |
| 4     | 自动化线体    |                     |        | 1                                 |    |
| 5     | 焊接机      |                     |        | 1                                 |    |
| 油箱生产线 |          |                     |        |                                   |    |
| 8     | 前处理      | 前处理设备               |        | --                                | 1  |
| 9     |          | 天然气热水炉（为前处理热水洗提供热水） |        | 2.1MW（配利雅路 RS200/E FGR 低氮燃烧器 1 台） | 1  |
| 10    | 焊接       | 单面点焊工作站             |        | --                                | 2  |
| 11    |          | 中频凸轮焊               |        | --                                | 1  |
| 12    |          | 点焊机                 |        | --                                | 10 |
| 13    |          | 悬挂焊接                |        | --                                | 5  |
| 14    |          | 缝焊工作站/缝焊机           |        | --                                | 5  |
| 15    |          | 折边机                 |        | --                                | 4  |
| 16    | 喷涂工序     | 喷粉线                 |        | --                                | 1  |
| 17    |          | 喷 PVC 线             |        | --                                | 1  |
| 18    |          | 燃气热风炉               | 水分烘干   | 30 万大卡                            | 1  |
| 19    |          |                     | 喷粉固化   | 60 万大卡                            | 1  |
| 20    |          |                     | PVC 固化 | 30 万大卡                            | 1  |
| 22    | 辅助设备     | 打标机                 |        | --                                | 2  |

### 2.2.7.3 轻量化部件工厂生产工艺流程

轻量化部件工厂主要生产热压件（车身 AB 柱、车型 1500 兆帕的钢结构件、中央通道）、铝挤压件、燃油箱（新能源汽车金属燃油箱）。主要涉及的生产工艺有 3 种：热冲压产品生产线、铝挤压产品生产线、油箱生产线。

#### （1）热冲压生产流程及产污环节（4 条生产线）

热冲压生产流程及产污环节图见下图。

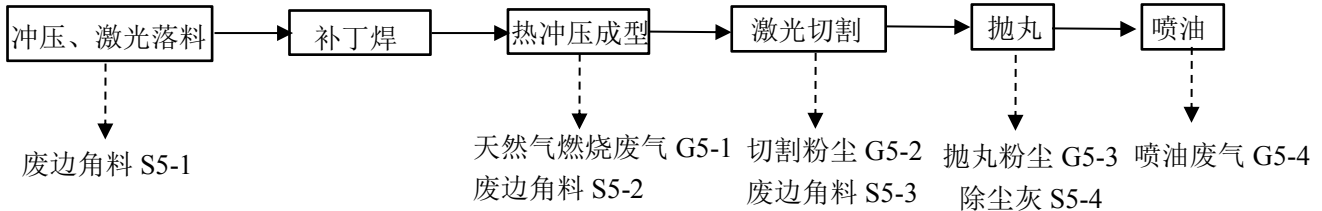


图 2.2.7-1 热冲压生产流程及产污环节图

### 工艺说明及产污分析

**工艺说明：**热冲压成型是一项专门用于汽车高强度钢板冲压成型件的新技术。其将初始强度为 500-600Mpa 含硼钢板加热到奥氏体温度区间（880℃～950℃），然后进行冲压并处于保压状态，并经水冷却模具淬火后得到马氏体组织，零件强度大幅度提高，可以生产出强度高达 1500MPa 以上冲压件。本项目热冲压生产线工序主要包括激光落料、加热、冲压、冷却、激光切割以及抛丸喷油等后续处理。

#### ①激光落料&冲压落料

生产时首先外购卷料经过激光落料线进行自动下料，下料后的板料作为进行后续冲压成型工序的原料。

生产时首先外购卷料经过冲压落料线进行自动下料，下料后的板料作为进行后续冲压成型工序的原料。

#### ②补丁焊接

采用对焊工艺，将两金属焊件分别夹持在两夹头中，电流通过两金属件的连接端，加热至塑性或熔化状态，在轴向压力作用下造成永久连接。此工艺不使用焊剂不会产生焊接废气。

#### ③辊底炉加热

通过机器手臂进行操作，将钢板料送入加热炉中进行加热。加热炉采用燃气间接加热的方式，加热至奥氏体化温度（约 880℃～950℃），并且保温一段时间，使其充分均匀奥氏体化，并且具有良好的塑性。

#### ④冲压、成型

经加热后的料片利用机械手从加热炉中取出并尽快转移至热冲压成型模具中，

快速完成冲压成型，以免温度下降过多影响钢板的成型性能。

#### ⑤冷却

在冲压成型完成之后，利用水冷模具对高温料片进行冷却降温，可以使热冲压零件获得均匀的马氏体组织和良好的机械性能。本项目热成型生产线冷却水循环使用，损耗部分定期补充，不外排。

#### ⑥激光切割

利用激光切割机对成型的料片（超强度热成型冲压件）进行切边和开孔。

#### ⑦抛丸喷油

项目采用一整套全封闭、自动抛丸喷油生产线。抛丸在离心惯性力作用下，弹丸沿叶片自内向外运动，最后以 50-75m/s 的高速呈扇形抛向工件，以实现清理或强化的效果。

抛丸之后零件送至密闭喷油室进行喷防锈油处理，采用喷枪自动喷油，喷油室设有油雾回收装置，未黏附在工件上的油雾收集后经油雾净化设备净化回收后回用喷油工序，最后经质检合格后包装入库。

#### 产污分析：

废气：加热炉燃气燃烧废气 G5-1、切割粉尘 G5-2、抛丸粉尘 G5-3、喷油废气 G5-4；废水：循环冷却水系统排水、生活污水；固废：废边角料（S5-1、S5-2、S5-3）、废液压油、除尘灰 S5-4。

#### （2）铝挤压生产流程及产污环节（1 条生产线）

铝挤压生产流程及产污环节图见下图。

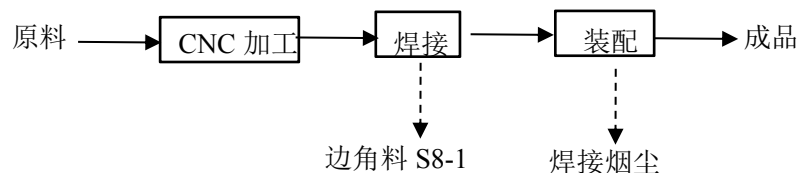


图 2.2.7-2 铝挤压生产流程及产污环节图

#### 工艺说明及产污分析

##### 工艺说明：

CNC 加工：利用 CNC 加工中心对零部件进行切边、开孔。

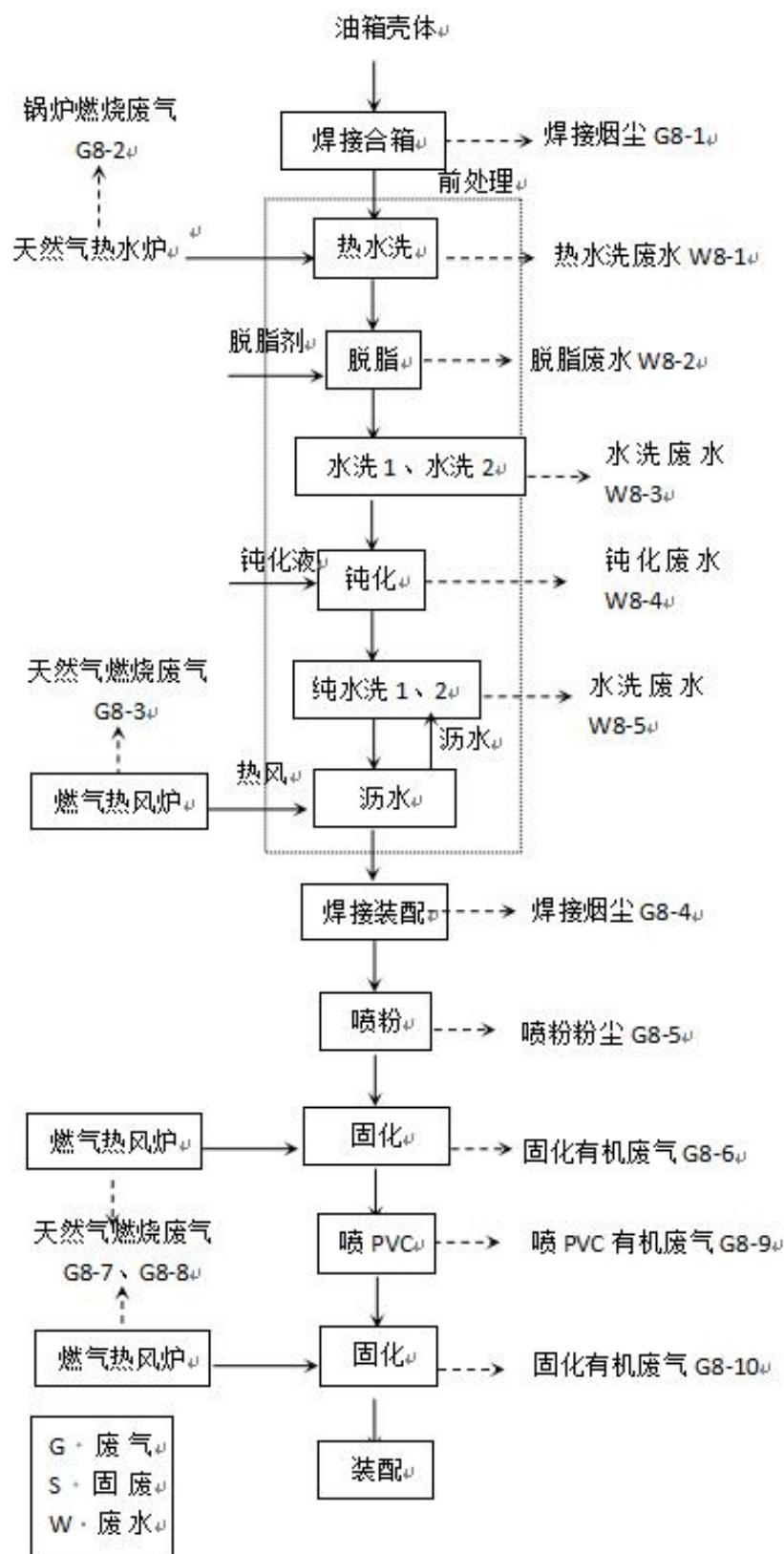
焊接：部分零部件总成产品需进行焊接（点焊），例如前后防撞梁类产品；吸能盒和吸能盒端板，吸能盒总成与防撞梁之间，通过夹具固定将零部件连接为一个整体。

**产污分析：**废气：焊接过程会产生焊接烟尘 G8-1、CNC 加工会产生废边角料 S8-1 等。

### （3）油箱生产流程及产污环节（1 条生产线）

主要为新能源汽车金属燃油箱生产，油箱生产流程及产污环节图见下图。





## 工艺说明及产污分析

### 工艺说明：

焊接合箱工段：将油箱壳体通过焊接合箱，进入前处理工段。

前处理工段：油箱前处理主要是对油箱壳体进行除油、钝化处理，去除油箱表面的油污、杂质，为后续粉末喷涂提供良好的基底，以提高固体粉末与油箱表面的结合力和增强涂层的耐腐蚀性能。前处理工艺包括：热水洗→预脱脂→脱脂→水洗1→水洗2→钝化→水洗1→水洗2→自动吹水→滴水→烘干→强冷工序。前处理设备为一体化设备，油箱壳体预处理过程沿设备线自动喷淋处理，槽液加热由天然气热水炉供热。链条速度 3.5m/min。

（1）热水洗：在热水洗室体内采用热水喷淋清洗工件，去除油箱壳体表面附着的油污、灰尘等杂质，热水温度 40-60℃。

（2）预（脱脂）：将油箱壳体采用喷淋的方式依次通过预脱脂、脱脂室体，脱脂液（脱脂剂自控加入）温度设置为 55-65℃，进一步去除壳体表面油污和杂质。槽体内部设置过滤装置，净化脱脂液，脱脂液循环使用，每两个月更换一次，随着脱脂液的消耗不断补加新液。

（3）水洗 1、2：经脱脂后的油箱壳体进行两次喷淋水洗，去除壳体表面的脱脂液，同时冷却油箱壳体。

（4）钝化：钝化是指金属经强氧化剂或电化学方法氧化处理，使金属表面变为不活泼态即钝化的过程，是使工件表面转化为不易被氧化的状态，而延缓金属的腐蚀速度的方法。对油箱壳体进行钝化液（由 4 种化成剂按一定配比混合而成）喷淋，采用环保无铬钝化液。经钝化处理后的油箱壳体表面形成无定型氧化混合物及有机网状皮面，提高涂料的耐腐蚀性和致密度。

（5）水洗 1、2：经钝化后的上壳钢板进行两次喷淋水洗，去除油箱壳体表面的钝化液。

（6）水分烘干：使经过前湖里的油箱壳体表面充分干燥。水分烘干室由热风循环加热，采用天然气热风炉为烘干热源。

（7）焊接装配、打磨工段：前处理后的油箱壳体采用单面点焊工作站、悬挂焊机焊接油箱防波板支架，采用中频凸轮焊焊接加油管、通气管；焊接完成后对油箱

壳体边缘打磨，去除毛边，在壳体表面打标识得到半成品油箱壳体。

（8）喷粉（低温粉末涂料）工段：喷粉、固化：采用“静电粉末涂装”，配备 CONTOUR 型整体式喷房，分为喷系统设备、粉末清理系统、防爆自动回收系统。静电喷涂利用高压静电电晕电场原理，喷枪头上的金属导流杯接上高压负极，被涂工件接地形成正极。在喷枪和工件之间形成较强的静电场。当运载气体（压缩气体）将粉末涂料从供粉桶经输粉管送到喷枪的导流杯时，由于导流杯接上高压负极产生电晕放电，其周围产生密集的电荷，粉末带上负电荷，在静电力和压缩空气的作用下，粉末均匀的吸附在工件上；喷粉后送入粉末固化炉，炉内链条长度 120m，在 200℃ 下烘烤 25min 后，出炉后经 6min 流平段，进入粉末固化冷却段自然降温冷却 10min。

（9）喷 PVC（低温抗石击涂料）、固化：再对油箱下体喷抗石击涂料 PVC，采用人工喷涂方式在 PVC 喷房内操作，喷涂房上方设置集气罩进行强制抽风，喷 PVC 后送入 PVC 漆膜烘烤炉固化炉，在 180℃ 下烘烤 25min 或 125℃ 条件下烘烤 30min，炉内链条长度 90m，出炉后进入冷却段自然冷却，冷却时间约 10.5min，下件。

（10）试压装配：涂装完成后的油箱安装油泵、阀等配件后，测试成品密封性，用自来水进行试压测试，再安装隔热板后，得到油箱成品。

产污分析：油箱生产线产污分析一览表见下表。

表 2.2.7-3 油箱生产线产污环节一览表

| 污染类别 | 代号             | 污染源名称               | 污染物组成                                | 排放规律 |
|------|----------------|---------------------|--------------------------------------|------|
| 废气   | G8-2           | 前处理热水洗燃气热水锅炉燃烧废气    | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> | 连续   |
|      | G8-1、G8-4      | 焊接烟气                | 颗粒物                                  | 连续   |
|      | G8-5           | 喷粉废气                | 颗粒物                                  | 连续   |
|      | G8-6           | 喷粉固化废气              | 非甲烷总烃                                | 连续   |
|      | G8-9           | 喷 PVC 废气            | 非甲烷总烃                                | 连续   |
|      | G8-10          | PVC 固化废气            | 非甲烷总烃                                | 连续   |
|      | G8-3、G8-7、G8-8 | 前处理水分烘干、固化燃气热风炉燃烧废气 | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> | 连续   |
| 废水   | W8-1           | 前处理热水洗废水            | SS、COD、BOD、石油类                       | 连续   |

|    |      |            |                |    |
|----|------|------------|----------------|----|
|    | W8-2 | 前处理废脱脂液    | SS、COD、BOD、石油类 | 间断 |
|    | W8-3 | 前处理脱脂后清洗废水 | SS、COD、BOD、石油类 | 连续 |
|    | W8-4 | 前处理废钝化液    | SS、COD、BOD、氟化物 | 间断 |
|    | W8-5 | 前处理钝化后清洗废水 | SS、COD、BOD、氟化物 | 连续 |
|    | W8-6 | 锅炉排污水      | 盐分、SS          | 间断 |
|    | W8-7 | 循环系统排水     | 盐分、SS          | 间断 |
| 噪声 | /    | 设备噪声       | 等效A声级          | 连续 |
| 固废 | S8-1 | 废润滑油       | 润滑油            | 间断 |
|    | S8-2 | 废焊丝        | 焊丝             | 间断 |
|    | S8-3 | 废粉末涂料      | 粉末涂料           | 间断 |
|    | S8-4 | 废活性炭       | 废活性炭           | 间断 |
|    | S8-5 | 槽渣         | 槽渣             | 间断 |
|    | S8-6 | 废包装桶       | 废包装桶           | 间断 |

#### 2.2.7.4 轻量化厂油箱生产线水平衡

根据设计方案，轻量化部件工厂用水主要为油箱生产用水及软水制备用水（提供热水锅炉补充纯水）。具体如下：

##### （1）生产用排水

##### ①热水洗用排水

油箱生产过程热水洗用水量为  $12.5\text{m}^3/\text{d}$  ( $3900\text{m}^3/\text{a}$ )，废水产生量为用水量的 80%，即  $10\text{m}^3/\text{d}$  ( $3120\text{m}^3/\text{a}$ )，主要污染物为 pH、SS、COD 和石油类，其中 SS 产生浓度为  $300\text{mg/L}$ ，COD 产生浓度为  $500\text{mg/L}$ ，石油类产生浓度为  $100\text{mg/L}$ 。

##### ②脱脂槽清洗用排水

油箱生产过程脱脂废液定期排放及定期清洗脱脂槽的洗水，间断排放，脱脂槽清洗用排水量均为  $12\text{m}^3/\text{次}$ ，按 3 个月排一次，则年排放量均是  $48\text{m}^3/\text{a}$ 。脱脂槽清洗用排水量均为  $0.154\text{m}^3/\text{d}$  ( $48\text{m}^3/\text{a}$ )。

##### ③脱脂清洗用排水

油箱生产过程脱脂后需进行 2 道自来水洗，脱脂清洗用水量为  $15\text{m}^3/\text{d}$  ( $4680\text{m}^3/\text{a}$ )，废水产生量为用水量的 80%，脱脂废水产生量为  $12\text{m}^3/\text{d}$  ( $3744\text{m}^3/\text{a}$ )。

#### ④钝化槽清洗用排水

油箱生产过程钝化废液定期排放及定期清洗脱脂槽的洗水，间断排放，钝化槽清洗用排水量均为  $12\text{m}^3/\text{次}$ ，按 3 个月排一次，则年排放量均是  $48\text{m}^3/\text{a}$ 。脱脂槽清洗用排水量均为  $0.154\text{m}^3/\text{d}$  ( $48\text{m}^3/\text{a}$ )。

#### ⑤钝化清洗用排水

油箱生产过程钝化工段后还需进行 2 道自来水洗，钝化清洗用水量为  $15\text{m}^3/\text{d}$  ( $4680\text{m}^3/\text{a}$ )，废水产生量为用水量的 80%，脱脂废水产生量为  $12\text{m}^3/\text{d}$  ( $3744\text{m}^3/\text{a}$ )。

#### （2）锅炉软水制备用排水

锅炉软水制备效率 80%，需制备软水量  $0.3\text{m}^3/\text{h}$ ， $2246.4\text{m}^3/\text{a}$  ( $7.2\text{m}^3/\text{d}$ )，需新鲜水量  $2808\text{m}^3/\text{a}$  ( $9\text{m}^3/\text{d}$ )，软水制备排污水量  $561.6\text{m}^3/\text{a}$  ( $1.8\text{m}^3/\text{d}$ )。此部分水为清净下水，可直接进入市政污水管网。

#### （3）锅炉排水

锅炉污水三个月排一次，排污量为  $436.8\text{m}^3/\text{a}$  ( $1.4\text{m}^3/\text{d}$ )。此部分水为清净下水，可直接进入市政污水管网。

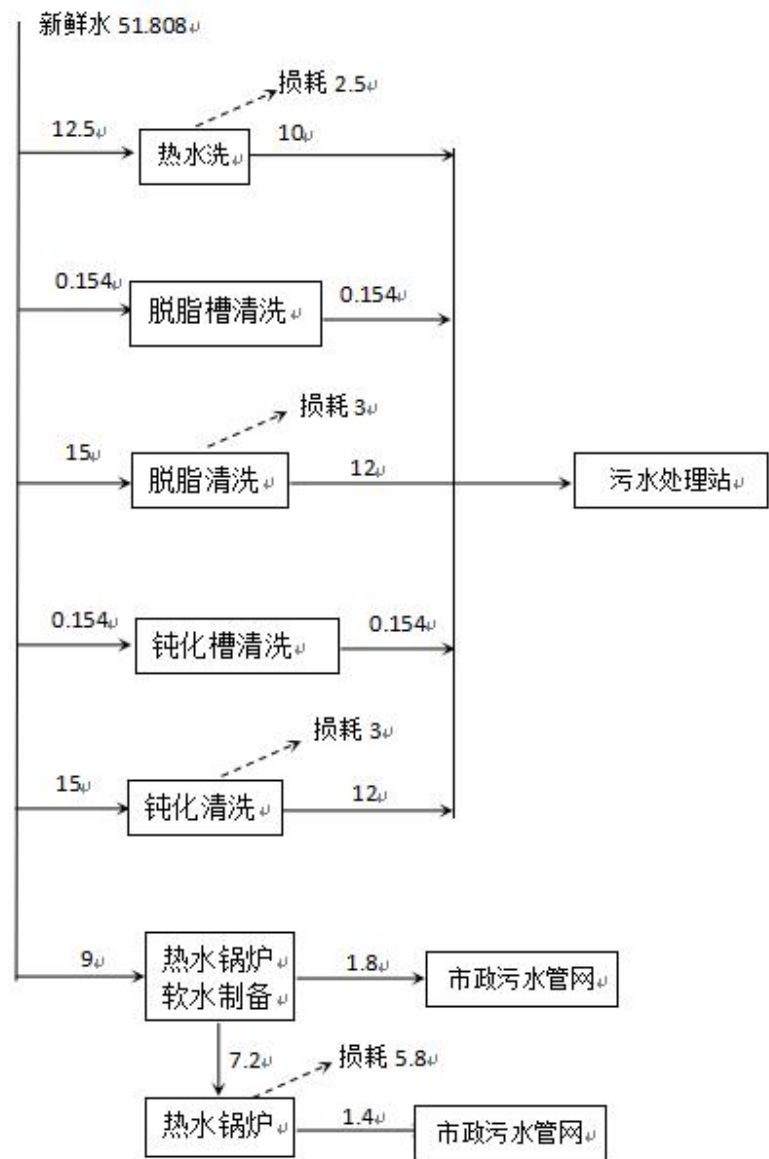


图 2.2.7-4 轻量化部件工厂（油箱生产线）水平衡图 单位：m³/d

2.2.7.5 轻量化厂污染源强核算

1.废气

(1) 热冲压线废气

①加热炉废气（G5-1）

本项目热冲压生产线 4 台辊底式加热炉采用天然气作为原料，根据建设单位提供资料，单台耗气量为 200m³/h（总耗气量为 800m³/h、599.04 万 m³/a），年运行时

间 7488h。燃气加热炉燃烧过程中产生的主要污染物为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。4 台加热炉燃烧废气通过 4 根 25m 高排气筒 DA010~DA013 排放。燃烧过程产生的烟气量核算，采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“36 汽车制造行业系数手册”产排污系数表。加热炉采用天然气为燃料，烟气量产污系数为 13.6 立方米/（立方米-原料）。根据比亚迪西安工厂实际运行监测数据以及设备供应商提供的技术指标，加热炉天然气燃烧在采用低氮燃烧技术后，颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度分别能稳定控制在 10mg/m<sup>3</sup>、35mg/m<sup>3</sup>、50mg/m<sup>3</sup> 以内。根据上述产污系数同时结合比亚迪西安工厂运行数据，本项目热冲压线加热炉天然气燃烧废气各污染物产生量核算如下：

表 2.2.7-4 加热炉天然气燃烧废气污染物产排源强核算一览表

| 工序                               | 污染物             | 天然气用量<br>(万 m <sup>3</sup> /a) | 产生量 t/a                     | 产生浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 排放量 t/a                     | 排放浓度 mg/m <sup>3</sup> |
|----------------------------------|-----------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------|
| 钎焊<br>炉烘<br>干工<br>序天<br>然气<br>燃烧 | 烟气量             | 599.04                         | 8146.94 万 m <sup>3</sup> /a | /                         | 8146.94 万 m <sup>3</sup> /a | /                      |
|                                  | SO <sub>2</sub> |                                | 2.851                       | 35                        | 2.851                       | 35                     |
|                                  | NO <sub>x</sub> |                                | 4.073                       | 50                        | 4.073                       | 50                     |
|                                  | 颗粒物             |                                | 0.815                       | 10                        | 0.815                       | 10                     |

#### ②激光切割废气（G5-2）

本项目采用激光切割机进行切割。根据《第二次污染源普查系数手册—34 通用设备制造行业》，颗粒物（污染物指标）产生量为 1.50kg/t 原料，其粉尘产生量与板材原料用量有关。根据可研，辊压线镀锌钢板加工量 9212t/a，由此计算，颗粒物产生量为 13.818t/a

根据设计，切割粉尘采用侧吸风方式收集，收集效率 90%，配备两套旋风除尘+高效滤筒除尘器处理，除尘效率 95%，则废气排放量 0.623t/a，辊压线下料切割工序年工作 7488h，废气排放速率 0.083kg/h。切割颗粒物无组织排放量 1.38t/a，排放速率 0.345kg/h。

激光切割废气污染物产生及排放见表 2.2.7-5。

表 2.2.7-5 激光切割废气污染物排放量

| 编号   | 污染物       | 风量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 产生量 (t/a) | 污染防治措施                                         | 排放速率<br>(kg/h) | 排放量<br>(t/a) |
|------|-----------|---------------------------|-----------|------------------------------------------------|----------------|--------------|
| G5-2 | 粉尘（进入除尘器） | 10000                     | 12.436    | 侧吸风方式收集+两套旋风除尘+高效滤筒除尘器处理后车间内排放，集气效率90%，除尘效率95% | 0.083          | 0.622        |
|      | 粉尘（无组织）   | /                         | 1.382     | /                                              | /              | 1.382        |

## ③抛丸废气（G5-3）

本项目热冲压成型线设置抛丸机。参考《工业源产排污核算方法和系数手册》（2021.6 月版）中《机械行业系数手册》，抛丸颗粒物（污染物指标）产生量为 2.19kg/t 原料。其颗粒物产生量与板材原料用量有关。根据热冲压件设计产能，进行抛丸表面处理的工件量约为 9212t/a，由此计算，粉尘产生量为 20.174t/a。根据设计资料，抛丸机为封闭设备，自带袋式除尘器，产生粉尘经除尘处理后，通过 1 根 25m 排气筒排放。抛丸废气污染物产生及排放见表 2.3.2- 12。

表 2.2.7-6 抛丸废气污染物排放量

| 编号   | 污染物     | 风量 (m <sup>3</sup> /h) | 产生量 (t/a) | 污染防治措施                                   | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速率<br>(kg/h) | 排放量<br>(t/a) |
|------|---------|------------------------|-----------|------------------------------------------|------------------------------|----------------|--------------|
| G5-3 | 粉尘（有组织） | 20000                  | 19.165    | 设置自带袋式除尘器+1根25m排气筒DA014（集气效率95%，除尘效率95%） | 6.4                          | 0.128          | 0.958        |
|      | 粉尘（无组织） | /                      | 1.009     | /                                        | /                            | /              | 1.009        |

## ④ 喷油废气（G5-4）

项目采用全封闭、自动喷油线对热冲压件进行喷油，喷油过程防锈油附着率按 70%计，未黏附在工件上的油雾经收集进入油雾过滤器中，经净化收集的油雾直接回流至喷油工序，未被净化回收的油雾最终经车间外 25m 高排气筒 DA015 排放。本项目防锈油



用量为18.6t/a，则油雾废气产生量为5.58t/a。

喷油回收系统回收效率95%，未回收油雾0.279t/a采用油污净化器处理，集气效率95%，处理效率90%，设计风量5000m<sup>3</sup>/h，排放浓度0.8mg/m<sup>3</sup>。喷油废气污染物产生及排放见表2.2.7-7。

表 2.2.7-7 喷油废气污染物排放量

| 编号   | 污染物         | 风量 (m <sup>3</sup> /h) | 产生量 (t/a) | 污染防治措施                                                           | 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速率 (kg/h) | 排放量 (t/a) |
|------|-------------|------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------|-----------|
| G5-4 | 挥发性有机物(有组织) | 5000                   | 0.265     | 全封闭自动喷油设备，配套油雾回收系统+油雾净化设备+1根25m排气筒，油雾回收率95%，未回收油雾集气效率95%，净化效率90% | 0.8                       | 0.004       | 0.027     |
|      | 挥发性有机物(无组织) | /                      | 0.014     | /                                                                | /                         | /           | 0.014     |

## (2) 铝挤压生产线废气

### 铝挤件生产焊接烟气

铝挤件部分零部件总成产品需进行焊接（点焊），点焊基本不产生焊接烟尘，项目拟设置防火花飞溅帘防止焊接火花飞溅。

## (3) 油箱生产线废气

### ①焊接烟气（G8-2、G8-4）

油箱合箱焊接工序、焊接装配工序会产生焊接烟尘，焊接为氩弧焊，焊料为钎焊丝，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告(公告2021年第24号)中“36汽车制造行业系数手册”，实芯焊丝焊接烟尘产污系数为20.5kg/t原料。本项目实芯焊丝用量为5.0t/a，则油箱生产线焊接烟尘产生量为0.103t/a。

根据设计，焊接过程产生的焊接烟尘采用集气罩收集后，集中采用一套高效滤筒除尘器处理，最终经1根20m高排气筒排放。废气收集效率90%，焊接烟尘处理效率95%，焊接烟气污染物产生及排放见表2.3.2-16。

表 2.2.7-8 焊接烟气污染物排放量

| 编号            | 污染物          | 烟气量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 产生量 (t/a) | 污染防治措施                                                    | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速率<br>(kg/h) | 排放量<br>(t/a) |
|---------------|--------------|----------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------|------------------------------|----------------|--------------|
| G8-2、<br>G8-4 | 颗粒物<br>(有组织) | 2000                       | 0.093     | 集气罩+高效<br>滤筒除尘器<br>+1根20m排气<br>筒排放，集气<br>效率90%，处<br>理效95% | 1.25                         | 0.023          | 0.045        |
|               | 颗粒物<br>(无组织) | /                          | 0.010     | 加强车间通<br>风                                                | /                            | 0.0025         | 0.010        |

### ②前处理热水锅炉燃烧废气（G8-2）

油箱前处理工序设置 1 台 2.1MW 燃气热水锅炉，运行时间 7488h/a，锅炉配套有低氮燃烧器和烟气循环系统，燃烧产生的烟气经 1 根 25m 高排气筒排放。天然气消耗量为 210m<sup>3</sup>/h，157.248 万 m<sup>3</sup>/a。

据行业运行经验以及设备供应商提供的技术指标，天然气锅炉在采取低氮燃烧技术后，颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放浓度分别能稳定控制在 5mg/m<sup>3</sup>、10mg/m<sup>3</sup>、30mg/m<sup>3</sup> 以内。本次环评依据行业运行经验，同时参考《第二次污染源普查产排污系数手册》中“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册”中工业废气量产污系数为“10.775 标立方米/立方米-原料”，本项目天然气消耗量为 157.248 万 m<sup>3</sup>/a，则废气排放量为 1694.347 万 m<sup>3</sup>/a。

参考同类项目锅炉的监测报告，锅炉烟气中颗粒物浓度为 3.5~5mg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub>~10mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub>25~30mg/m<sup>3</sup>，本次考虑《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021），锅炉颗粒物排放浓度取 5mg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub> 取 10mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub> 取 30mg/m<sup>3</sup>，则锅炉颗粒物的产生量为 0.085t/a，SO<sub>2</sub> 的产生量为 0.169t/a，NO<sub>x</sub> 的产生量为 0.508t/a。

表 2.2.7-9 前处理热水锅炉废气污染物排放表

| 编号   | 污染物             | 烟气量<br>(万 m <sup>3</sup> /a) | 产生浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 产生量<br>(t/a) | 污染防治<br>措施                           | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放量<br>(t/a) |
|------|-----------------|------------------------------|------------------------------|--------------|--------------------------------------|------------------------------|--------------|
| G8-2 | 颗粒物             | 1667.143                     | 5                            | 0.085        | 低氮燃烧<br>器和烟气<br>循环+1根<br>25m高排气<br>筒 | 5                            | 0.085        |
|      | SO <sub>2</sub> |                              | 10                           | 0.169        |                                      | 10                           | 0.169        |
|      | NO <sub>x</sub> |                              | 30                           | 0.508        |                                      | 30                           | 0.508        |

③水分烘干炉燃烧废气 G8-3、喷粉固化加热炉 G8-7、PVC 固化加热炉燃烧废气 G8-8

根据设计，本项目油箱生产车间水分烘干室由热风循环加热，采用 1 台 30 万大卡的间接式燃气加热炉为烘干热源，燃料采用天然气，耗气量为 130.5m<sup>3</sup>/h（97.718 万 m<sup>3</sup>/a）；喷粉固化采用 1 台 60 万大卡天然气烘干炉，耗气量为 179.5m<sup>3</sup>/h（134.410 万 m<sup>3</sup>/a），喷 PVC 固化采用 1 台 30 万大卡天然气烘干炉，耗气量为 101.2m<sup>3</sup>/h（75.779 万 m<sup>3</sup>/a），水分烘干炉、喷粉固化烘干炉、喷 PVC 固化烘干炉燃烧废气采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“36 汽车制造 行业系数手册”产排污系数表，烟气量产污系数为 13.6 立方米/（立方米-原料）、颗粒物产污系数为 0.000286 千克/立方米-原料，SO<sub>2</sub> 产污系数为 0.000002S 千克/立方米-原料，NO<sub>x</sub> 产污系数为 0.00187 千克/立方米-原料。

经计算，烘干炉燃烧废气产生情况详见下表，3 台烘干炉燃烧废气经设备自带低氮燃烧器处理后汇总至厂房外 1 根 25m 高排气筒排放。

表 2.2.7-10 烘干炉燃烧烟气污染物产生源强核算一览表

| 工序             | 污染物             | 天然气(万 m <sup>3</sup> /a) | 产污系数                | 产生量 t/a                      |
|----------------|-----------------|--------------------------|---------------------|------------------------------|
| 水分烘干炉<br>天然气燃烧 | 烟气量             | 97.718                   | 13.6 立方米/（立方米-原料）   | 1328.965 万 m <sup>3</sup> /a |
|                | SO <sub>2</sub> |                          | 0.000002S 千克/立方米-原料 | 0.195                        |
|                | NO <sub>x</sub> |                          | 0.00187 千克/立方米-原料   | 1.827，低氮后 0.914              |
|                | 颗粒物             |                          | 0.000286 千克/立方米-原料  | 0.279                        |
| 喷粉固化烘<br>干炉    | 烟气量             | 134.410                  | 13.6 立方米/（立方米-原料）   | 1827.976 万 m <sup>3</sup> /a |
|                | SO <sub>2</sub> |                          | 0.000002S 千克/立方米-原料 | 0.267                        |
|                | NO <sub>x</sub> |                          | 0.00187 千克/立方米-原料   | 2.513，低氮后 1.257              |

|             |                 |        |                     |                              |
|-------------|-----------------|--------|---------------------|------------------------------|
|             | 颗粒物             |        | 0.000286 千克/立方米-原料  | 0.384                        |
| 喷 PVC 固化烘干炉 | 烟气量             | 75.779 | 13.6 立方米/（立方米-原料）   | 1030.594 万 m <sup>3</sup> /a |
|             | SO <sub>2</sub> |        | 0.000002S 千克/立方米-原料 | 0.152                        |
|             | NO <sub>x</sub> |        | 0.00187 千克/立方米-原料   | 1.417, 低氮后 0.709             |
|             | 颗粒物             |        | 0.000286 千克/立方米-原料  | 0.217                        |

注：S—收到基硫分(取值范围 0-100，燃料为气体时，取值范围≥0)，本次评价按 100 取值。

#### ④喷粉废气（G8-5）

本项目油箱壳体采用静电喷粉工艺，自动喷粉过程中使用的粉末涂料部分附着在工件表面，部分形成颗粒物外排。颗粒物产生量根据 HJ1097-2020《污染源强核算技术指南 汽车制造》中物料衡算公式进行计算。

$$D=G \times (1-\lambda/100)$$

式中：D—核算时段内粉末喷涂工序颗粒物产生量，t；

G—核算时段内粉末涂料消耗量，t；

λ—喷涂工艺粉末涂料附着率，%。

根据设计资料静电喷涂工艺粉末附着率取 80%。本项目粉末涂料用量为 96t/a，静电喷塑粉尘产生量为 19.2t/a。喷粉工序在密闭喷房内进行，设备自带“多管小旋风分离器”回收系统，对粉末的回收率达到 95%以上。则收集的粉末量为 18.24t/a，收集的粉末不再重复利用，由厂家回收；未被收集的粉尘量为 0.96t/a，采用干式过滤器+两级活性炭处理后汇总至厂房外 1 根 25m 高排气筒排放。废气收集效率 95%，处理效率 95%，工段年工作 7488h，喷粉废气污染物产生及排放见表 2.2.7-11。

表 2.2.7-11 喷粉废气污染物排放量

| 编号   | 污染物     | 产生量 (t/a) | 污染防治措施                                     | 排放速率 (kg/h) | 排放量 (t/a) |
|------|---------|-----------|--------------------------------------------|-------------|-----------|
| G8-5 | 粉尘（有组织） | 0.912     | 干式过滤器+两级活性炭处理后经1根25m高排气筒排放，收集效率95%，处理效率95% | 0.006       | .046      |
| /    | 粉尘（无组织） | 0.048     | /                                          | /           | 0.048     |

#### ⑤ 喷粉固化废气（G8-6）

根据设计，项目油箱壳体使用粉末涂料喷涂后固化温度为 200℃，所用热固性粉末的热分解温度在 300℃ 以上，故固化过程中不会造成粉末涂料分解，但仍会有少量挥发性有机物挥发，其主要成分是聚酯粉末的受热气化物。根据《工业源产排污核算方法和系数手册》（2021.6 月版）中《机械行业系数手册》，挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生量为 1.20kg/t 原料。喷粉工段粉末涂料年用量 96t，由此计算，烘干工段挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生量 0.115t/a。

喷粉后油箱件进入隧道炉，在 200℃ 条件下加热固化 25min。喷粉固化产生的有机废气集中引入一套两级活性炭吸附装置净化处理，隧道炉为封闭设备，炉两端为工件进、出口，为半封闭结构，废气收集效率 95%，废气处理效率 85%。喷粉固化烘干废气污染物产生及排放见表 2.2.7-12。

表 2.2.7-12 喷粉固化烘干废气污染物排放量

| 编号   | 污染物            | 产生量 (t/a) | 污染防治措施                         | 排放速率 (kg/h) | 排放量 (t/a) |
|------|----------------|-----------|--------------------------------|-------------|-----------|
| G8-6 | 非甲烷总烃<br>(有组织) | 0.109     | 干式过滤器+两级<br>活性炭吸附+1根<br>23m排气筒 | 0.002       | 0.016     |
|      | 非甲烷总烃<br>(无组织) | 0.006     | DA019，集气效率<br>95%，处理效率<br>85%  | /           | 0.006     |

#### ⑥PVC 抗石击涂料喷涂 G8-9、固化废气 G8-10

本项目油箱车间设置 1 条 PVC 喷涂线，用于油箱喷涂低温抗石击涂料，增强油箱焊接部位涂层不被损坏致使腐蚀。PVC 喷涂在上送风、下吸风 PVC 喷房内操作。PVC 涂料主要成分为 PVC 树脂粉、增塑剂、无机填充料的混合物，根据建设单位提供的 PVC 密封胶 MSDS 及挥发性有机物含量数据，其主要成分为邻苯二甲酸二辛酯（DOP）33%、PVC 糊树脂 27%、改性 PVC 树脂 13%，填料（碳酸钙等）27%；其固体分含量为 95.6%，挥发分溶剂含量为 4.4%（以 VOCs 计）。PVC 胶在喷涂过程中挥发量约为总产生量的 5%，剩余 95%在后续烘干过程中挥发。

根据设计，PVC 涂料用量为 588t/a，则挥发分的量为 25.872t/a，PVC 喷涂过程中挥发出来的 VOCs 约为 1.294t/a，剩余 VOCs 约为 24.578t/a 在烘干过程中挥发出来。

根据设计，本项目将 PVC 喷涂及固化产生的有机废气统一收集经“干式过滤器+活性炭吸附装置”净化后由 25m 高排气筒排放。有机废气收集率按 95%考虑，有机废气处理效率按照 85%考虑。

表 2.2.7-13 喷 PVC 及固化废气污染物排放量

| 编号         | 污染物            | 产生量（t/a） | 污染防治措施                                       | 排放速率（kg/h） | 排放量（t/a） |
|------------|----------------|----------|----------------------------------------------|------------|----------|
| G8-9、G8-10 | 非甲烷总烃<br>（有组织） | 24.578   | 干式过滤器+活性炭吸附<br>23m 高排气筒DA019，集气效率95%，处理效率85% | 0.492      | 3.687    |
|            | 非甲烷总烃<br>（无组织） | 1.294    | /                                            | 0.173      | 1.294    |

（4）轻量化部件工厂废气有组织、无组织排放情况汇总表

表 2.2.7-14 轻量化部件工厂有组织废气产排情况汇总一览表

| 厂房                  | 排气筒编号     | 污染源编号     | 污染源      | 污染物             | 废气量<br>(m³/h) | 产生情况  |        |       | 处理措施                                                                        | 排放情况            |       |       |       |
|---------------------|-----------|-----------|----------|-----------------|---------------|-------|--------|-------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------|-------|-------|
|                     |           |           |          |                 |               | 核算方法  | t/a    | mg/m³ |                                                                             | 污染物             | t/a   | mg/m³ | kg/h  |
| 轻量化部件工厂（5号厂房东、8号厂房） | DA010-013 | G5-1      | 热冲压线加热炉  | SO <sub>2</sub> | 10880         | 产污系数法 | 2.851  | 35    | 设备自带低氮燃烧器+4根 25m 排气筒<br>DA010-013                                           | SO <sub>2</sub> | 2.851 | 35    | 0.381 |
|                     |           |           |          | NO <sub>x</sub> |               |       | 4.073  | 50    |                                                                             | NO <sub>x</sub> | 4.073 | 50    | 0.534 |
|                     |           |           |          | 颗粒物             |               |       | 0.815  | 10    |                                                                             | 颗粒物             | 0.815 | 10    | 0.109 |
|                     | /         | G5-2      | 热冲压线激光切割 | 颗粒物             | 10000         | 产污系数法 | 12.436 | /     | 侧吸风方式收集+两套旋风除尘+高效滤筒除尘器处理后车间内排放。集气效率 90%，除尘效率 95%                            | 颗粒物             | 0.623 | /     | 0.083 |
|                     | DA014     | G5-3      | 热冲压线抛丸   | 颗粒物             | 20000         | 产污系数法 | 19.165 | /     | 设备自带袋式除尘器+1根 25m 排气筒 DA014（集气效率 95%，除尘效率 95%）                               | 颗粒物             | 0.958 | 6.4   | 0.128 |
|                     | DA015     | G5-4      | 热冲压线喷油   | 非甲烷总烃           | 5000          | 产污系数法 | 0.265  | /     | 全封闭自动喷油设备，配套油雾回收系统+油雾净化设备+1根 25m 排气筒 DA015，油雾回收率 95%，未回收油雾集气效率 95%，净化效率 90% | 非甲烷总烃           | 0.027 | 0.8   | 0.004 |
|                     | DA016     | G8-1、G8-4 | 油箱线焊接    | 颗粒物             | 2000          | 产污系数  | 0.093  | /     | 集气罩+高效滤筒除尘器+1根 20m 排气筒排放                                                    | 颗粒物             | 0.045 | 1.25  | 0.023 |

| 厂房 | 排气筒编号 | 污染源编号                  | 污染源                                                    | 污染物             | 废气量<br>(m³/h) | 产生情况          |        |       | 处理措施                                                                              | 排放情况            |       |       |       |
|----|-------|------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------|---------------|---------------|--------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------|-------|-------|
|    |       |                        |                                                        |                 |               | 核算方法          | t/a    | mg/m³ |                                                                                   | 污染物             | t/a   | mg/m³ | kg/h  |
|    |       |                        |                                                        |                 |               | 法             |        |       | DA016, 集气效率 90%,<br>处理效 95%                                                       |                 |       |       |       |
|    | DA017 | G8-2                   | 油箱线<br>热水炉                                             | 颗粒物             | 2263          | 类比<br>法       | 0.085  | 5     | 低氮燃烧器和烟气循<br>环+1根25m 高排气筒<br>DA017                                                | 颗粒物             | 0.085 | 5     | 0.011 |
|    |       |                        |                                                        | SO <sub>2</sub> |               |               | 0.169  | 10    |                                                                                   | SO <sub>2</sub> | 0.169 | 10    | 0.023 |
|    |       |                        |                                                        | NO <sub>x</sub> |               |               | 0.508  | 30    |                                                                                   | NO <sub>x</sub> | 0.508 | 30    | 0.068 |
|    | DA018 | G8-3、<br>G8-7、<br>G8-8 | 油箱线<br>水分烘<br>干炉、喷<br>粉固化<br>加热炉、<br>PVC 固<br>化加热<br>炉 | SO <sub>2</sub> | 60000         | 产污<br>系数<br>法 | 0.614  | /     | 干式过滤器+活性炭<br>吸附+1根25m 高排<br>气筒DA018, 集气效<br>率95%, 颗粒物处理<br>效率95%, 有机废气<br>处理效率85% | SO <sub>2</sub> | 0.614 | 1.367 | 0.082 |
|    |       |                        |                                                        | NO <sub>x</sub> |               |               | 2.88   | /     |                                                                                   | NO <sub>x</sub> | 2.88  | 6.417 | 0.385 |
|    |       |                        |                                                        | 颗粒物             |               |               | 0.88   | /     |                                                                                   | 颗粒物             | 0.090 | 0.2   | 0.012 |
|    |       | G8-5                   | 油箱线<br>喷粉                                              | 颗粒物             |               | 产污<br>系数<br>法 | 0.912  | /     |                                                                                   | 非甲烷总<br>烃       | 3.703 | 7.98  | 0.495 |
|    |       | G8-6                   | 喷粉固<br>化                                               | 非甲烷<br>总烃       |               | 物料<br>衡算<br>法 | 0.109  | /     |                                                                                   | /               | /     | /     | /     |
|    |       | G8-9、<br>8-10          | 喷 PVC<br>及固化                                           | 非甲烷<br>总烃       |               | 产污<br>系数<br>法 | 24.578 | /     |                                                                                   | /               | /     | /     | /     |



表 2.2.7-15 轻量化部件工厂废气无组织排放情况汇总表

| 厂房                  | 污染物  | 排放工序                      | 产生量<br>t/a | 排放收集方式         | 收集效率%       | 无组织<br>排放量<br>t/a |
|---------------------|------|---------------------------|------------|----------------|-------------|-------------------|
| 轻量化部件工厂（5号厂房东、8号厂房） | 颗粒物  | 热冲压线激光切割、抛丸工序；油箱线焊接烟尘、喷粉等 | 35.595     | 设置集气装置         | 部分 95、部分 90 | 3.072             |
|                     | VOCs | 热冲压线涂油、油箱线喷粉固化、喷 PVC 固化等  | 26.266     | 工序采用密闭，少量无组织逸散 | 95          | 1.314             |

## 2.废水

### （1）热压生产线

#### ①循环冷却水

没有生产废水产生，仅有少量循环冷却水排水（W5-1），排水量为 2m<sup>3</sup>/d，含少量盐分，属于清净下水，可直接进入市政污水管网。

### （2）油箱生产线

#### ①热水洗废水（W8-1）

油箱生产过程热水洗废水产生量为 10m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 SS、COD 和石油类，其中 SS 产生浓度为 300mg/L，COD 产生浓度为 500mg/L，石油类产生浓度为 100mg/L。

#### ② 废脱脂槽液（W8-2）

油箱生产过程脱脂废液定期排放及定期清洗脱脂槽的洗水，间断排放，分别 12m<sup>3</sup>/次，按 3 个月排一次，则年排放量均是 48m<sup>3</sup>/a，主要污染物为 SS、COD 和石油类，其中 SS 产生浓度为 500mg/L，COD 产生浓度为 2000mg/L，石油类产生浓度为 500mg/L。

#### ③脱脂清洗废水（W8-3）

油箱生产过程脱脂后需进行 2 道自来水洗，脱脂清洗废水每天排放 1 次，脱脂废水产生量为 12m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 SS、COD、BOD 和石油类，其中 SS 产生浓度为 200mg/L，COD 产生浓度为 600mg/L，石油类产生浓度为 100mg/L。

#### ④ 废钝化槽液（W8-4）

油箱生产过程钝化工段采用无铬环保钝化剂，钝化废液定期排放及定期清洗钝

化槽的洗水，间断排放，分别 12m<sup>3</sup>/次，按 3 个月排一次，即均是 48m<sup>3</sup>/a，主要污染物为 SS、COD、总氮和氟化物，其中 SS 产生浓度为 300mg/L，COD 产生浓度为 2000mg/L，总氮产生浓度为 100mg/L，氟化物产生浓度为 100mg/L。

⑤钝化清洗废水（W8-5）

油箱生产过程钝化工段后还需进行 2 道自来水洗，钝化清洗废水每天排放 1 次，废水产生量为 12m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 SS、COD、总氮和氟化物，其中 SS 产生浓度为 100mg/L，COD 产生浓度为 500mg/L，总氮产生浓度为 50mg/L，氟化物产生浓度为 20mg/L。

⑥锅炉软水制备排水（W8-6）

锅炉软水制备效率 80%，需制备软水量 0.3m<sup>3</sup>/h，2246.4m<sup>3</sup>/a（7.2m<sup>3</sup>/d），需新鲜水量 2808m<sup>3</sup>/a（9m<sup>3</sup>/d），软水制备排污水量 561.6m<sup>3</sup>/a（1.8m<sup>3</sup>/d）。此部分水为清净下水，可直接进入市政污水管网。

⑦锅炉排水（W8-7）

锅炉污水三个月排一次，排污量为 436.8m<sup>3</sup>/a（1.4m<sup>3</sup>/d）。此部分水为清净下水，可直接进入市政污水管网。

表 2.2.7-16 油箱废水产生及排放表

| 编号   | 废水名称   | 污染物 | 产生浓度<br>(mg/L) | 废水产生量<br>m <sup>3</sup> /a (m <sup>3</sup> /d) | 治理措施                         |
|------|--------|-----|----------------|------------------------------------------------|------------------------------|
| W8-1 | 热水洗废水  | COD | 500            | 3120 (10)                                      | 送厂区生产废水污水站综合处理系统进行处理         |
|      |        | SS  | 300            |                                                |                              |
|      |        | 石油类 | 500            |                                                |                              |
| W8-2 | 废脱脂槽液  | COD | 2000           | 48 (0.154)                                     | 先经高浓度有机废水处理单元处理，再进综合废水处理单元处理 |
|      |        | SS  | 500            |                                                |                              |
|      |        | 石油类 | 500            |                                                |                              |
| W8-3 | 脱脂清洗废水 | COD | 600            | 3744 (12)                                      | 送厂区生产废水污水站综合处理系统进行处理         |
|      |        | SS  | 200            |                                                |                              |
|      |        | 石油类 | 100            |                                                |                              |
| W8-4 | 废钝化槽液  | COD | 2000           | 48 (0.154)                                     | 先经高浓度有机废水处理单元处理，再进综合废水处理单元处理 |
|      |        | SS  | 300            |                                                |                              |
|      |        | 总氮  | 100            |                                                |                              |

|      |          |     |     |             |                        |
|------|----------|-----|-----|-------------|------------------------|
|      |          | 氟化物 | 100 |             |                        |
| W8-5 | 钝化清洗废水   | COD | 500 | 3744 (12)   | 送厂区生产废水污水处理站综合处理系统进行处理 |
|      |          | SS  | 100 |             |                        |
|      |          | 总氮  | 50  |             |                        |
|      |          | 氟化物 | 20  |             |                        |
| W8-6 | 锅炉软水制备废水 | SS  | 40  | 561.6 (1.8) | 直接进入市政污水管网             |
| W8-7 | 锅炉排污水    | SS  | 40  | 436.8 (1.4) |                        |

### 3.固废

#### ①废边角料 (S5-1、S5-2、S8-1)

激光落料以及激光切割生产工序中会产生废钢材等边角料，产生量约 252t/a，在厂区废料仓分类收集后，外售综合利用。

#### ②除尘灰 S5-4

项目在激光切割、抛丸工段均产生粉尘，经过除尘设施处理后产生除尘灰（泥），产生量约为 30.01t/a，在厂区废料仓分类收集后，外售综合利用。

#### ③废液压油 S5-5

轻量化部件工厂废液压油产生量约 3.5t/a，属于危险固体废物（HW08 900-214-08）暂存于厂区危废仓，定期交由有资质的危废处置单位处置。

#### ④废润滑油 S8-1

机械设备运转需定期更换润滑油，产生的废矿物油属于危险固体废物（HW08 900-214-08），暂存于厂区危废仓，定期交由有资质的危废处置单位处置。根据建设单位提供资料，轻量化部件工厂废润滑油产生量约 2t/a。

#### ⑤废焊丝 S8-2

项目废焊丝产生量 0.15t/a，属于一般固废，由厂家回收处置。

#### ⑥废粉末涂料 S8-3

油箱喷粉工序对粉末的回收率为 95%，收集的粉末量为 9.6t/a，收集的粉末本项目不再重复利用，由厂家回收。

#### ⑦废活性炭 S8-4

轻量化部件工厂有机废气采用干式过滤器+活性炭吸附处理，为保证处理效率，活性炭需定期更换。根据废气处理系统厂家提供数据，约每 3 个月更换一次，每次

更换量约 4t，属于危险废物（HW49 900-039-49），暂存于厂区危废站，定期交由有资质的危废处置单位处置。

#### ⑧废包装材料 S8-5

在项目运行过程中，会产生废塑料、包装袋等，产生量约为 3t/a，收集在厂区废料仓后交由环卫部门统一清运。

#### ⑨槽渣 S8-6

油箱生产线前处理水洗槽上层浮油及其他槽槽底沉渣均采用人工打捞方式打捞，周期为半年一次，项目槽渣产生量约为 50t。属于《国家危险废物名录（2021 版）》，中 HW17（336-064-17）表面处理废物，利用专用容器盛装后，暂存于危废暂存库，定期委托资质单位处理。

#### ⑩废包装桶 S8-7

项目使用机油等过程中会产生废机油桶，以及其他废包装桶，产生量约 1.5t/a，经查询《国家危险废物名录》（2021 版），废包装桶属于危险废物 HW49（900-041-49），收集后委托有危废处置资质单位进行处理。

表 2.2.7-17 轻量化部件工厂固废产生情况一览表

| 序号 | 固废编号                   | 固废名称  | 产生量   | 单位  | 固废性质                    | 处置措施          |
|----|------------------------|-------|-------|-----|-------------------------|---------------|
| 1  | S5-1、<br>S5-2、<br>S8-1 | 废边角料  | 252   | t/a | 一般固废<br>367-001-09      | 由厂家回收综合利用     |
| 2  | S5-4                   | 除尘灰   | 30.01 | t/a | 危险固废 HW08<br>900-214-08 | 送有资质的危废处置单位处置 |
| 3  | S5-5                   | 废液压油  | 3.5   | t/a | 危险固废 HW08<br>900-214-08 | 送有资质的危废处置单位处置 |
| 4  | S8-1                   | 废润滑油  | 5     | t/a | 危险固废 HW08<br>900-214-08 | 送有资质的危废处置单位处置 |
| 5  | S8-2                   | 废焊丝   | 0.15  | t/a | 一般固废<br>367-001-09      | 由厂家回收综合利用     |
| 6  | S8-3                   | 废粉末涂料 | 9.6   | t/a | 一般固废<br>367-001-99      | 由厂家回收综合利用     |
| 7  | S8-4                   | 废活性炭  | 4     | t/a | 危险废物 HW49<br>900-039-49 | 送有资质的危废处置单位处置 |
| 8  | S8-5                   | 废包装材料 | 3     | t/a | 一般固废<br>367-001-07      | 定期外售综合利用      |
| 9  | S8-6                   | 槽渣    | 50    | t/a | 危险废物 HW17<br>336-064-17 | 送有资质的危废处置单位处置 |
| 10 | S8-7                   | 废包装桶  | 1.5   | t/a | 危险废物 HW49<br>900-041-49 | 送有资质的危废处置单位处置 |

## 2.2.8 饰件工厂（17 号、18 号厂房）

根据项目设计方案，饰件工厂主要从事汽车内外饰件以及整车相关零配件产品加工，年加工能力 45 万套。根据所涉及主要工艺划分主要包括注塑线、喷涂线、植绒线、包覆线、模压线、装配线等共计六大类生产线。饰件工厂产品涉及数千种，其中注塑线用于生产汽车内、外饰注塑骨架素材；喷涂线用于汽车内、外饰喷涂件半成品件，前保险杠上本体、前保险杠下本体，后保险杠本体，后保下护板等部件加工；植绒线用于杂物箱箱体，仪表板票据盒内板，副仪表板下骨架本体，杂物箱安装基座，空调滤芯遮挡板，副仪表扶手箱，后储物盒内斗骨架，杂物箱内板，滤芯维修盖板，副仪表板下骨架，副仪表板杯托下饰板等加工生产；包覆线用于骨架素材+表皮素材经过人工或设备复合后成为内饰包覆半成品件，生产门板系统包覆件、仪表板系统包覆件、副仪表系统包覆件等；模压线用于地毯、顶棚、搁物架等产品生产；装配线主要为汽车内外饰件装配。

### 2.2.8.1 原辅材料消耗情况

根据项目设计方案，饰件工厂生产过程中主要原辅材料消耗情况见下表所示。

表 2.2.8-1 饰件工厂原辅材料消耗量一览表

| 生产线 | 位置    | 材料      | 主要成分                                                           | 包装形式 | 用量      | 备注                      |
|-----|-------|---------|----------------------------------------------------------------|------|---------|-------------------------|
| 注塑线 | 17#厂房 | 注塑料     | PP、PE 等                                                        | 袋装   | 5000t/a | 袋装；仓库码放。                |
|     | 18#厂房 | 注塑料     | PP、PE 等                                                        | 袋装   | 7000t/a | 袋装；仓库码放。                |
| 喷涂线 | 17#厂房 | 底漆（水性漆） | 丙烯酸树脂、钛白粉、二氧化硅、碳黑、丙酮、乙二醇、异丙醇等                                  | 罐装   | 45t/a   | 仓库码放                    |
|     |       | 色漆（水性漆） | 水性丙烯酸树脂及乳液、水性三聚氰胺树脂、钛白粉、云母粉、铝粉、异丁醇、乙二醇单-2-乙基己醚、乙二醇乙醚、其他添加剂（专利） | 罐装   | 52t/a   | 仓库码放                    |
|     |       | 清漆（油性漆） | 乙酸正丁酯、二甲苯异构体混合物、乙酸-1-甲氧基-2-丙基脂、二异丁基酮、2-丁酮、乙苯、轻芳烃溶剂石脑油          | 罐装   | 68t/a   | 仓库码放。清漆：稀释剂：固化剂=3:0.5:1 |

|     |       |           |                                                     |      |                         |            |
|-----|-------|-----------|-----------------------------------------------------|------|-------------------------|------------|
|     |       |           | 等                                                   |      |                         |            |
|     |       | 稀释剂（清漆）   | 乙酸正丁酯、3-乙氧基丙酸乙酯、乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯等                     | 罐装   | 13.6t/a                 |            |
|     |       | 固化剂       | 固体分（HDI 低聚物/三聚体），溶剂（1,2,4-三甲苯，石脑油、乙酸丁酯、1,6-二异氰酰己烷）  | 罐装   | 23.6t/a                 |            |
|     |       | 异丙醇       | /                                                   | 罐装   | 3t/a                    |            |
|     |       | 水性漆洗枪溶剂   | VOCs90%（2-（己氧基）乙醇 30%、二甘醇一丁醚 50%、己基卡必醇 10%）、纯水 10%。 | 罐装   | 20t/a                   |            |
|     |       | 溶剂漆洗枪溶剂   | 正丁醇 25%、乙酸丁酯 75%                                    | 罐装   | 10t/a                   |            |
|     |       | 砂纸        | /                                                   | 箱装   | 2t/a                    |            |
| 植绒线 | 18#厂房 | 底涂剂       | 丙酮、甲乙酮、环己烷                                          | 金属铝瓶 | 9.9t/a                  | /          |
|     |       | PUR 胶     | /                                                   | 袋装   | 14.18t/a                | /          |
|     |       | 绒         | 尼龙（聚己二酰己二胺）                                         | 桶装   | 7.05t/a                 | /          |
| 包覆线 | 18#厂房 | 胶水        | 1,3,5-三（6-异氰酸基己基-1,3,5-三嗪-2,4,6(1H,3H,5H)-三酮）       | 桶装   | 742.5t/年                | /          |
|     |       | 固化剂       | 聚氨酯乳液，VAE（乙烯-醋酸乙烯乳液），水                              | 桶装   | 45t/年                   | /          |
|     |       | 蒙皮        | /                                                   | 卷    | 100t/a                  | /          |
|     |       | 缝线        | /                                                   | 卷    | 5t/a                    | /          |
| 模压线 | 18#厂房 | PUR 胶     | /                                                   | 袋装   | 100t/a                  | 顶棚（喷胶复核工序） |
|     |       | 地毯针刺无纺布   | 聚酯纤维                                                | 卷    | 199800m <sup>2</sup> /年 | 用于地毯生产     |
|     |       | 针织布       | 涤纶+聚酯纤维                                             | 托盘   | 450000pcs/年             | 用于地毯生产     |
|     |       | PU 复合板    | 聚酯纤维+PU                                             | 托盘   | 450000pcs/年             | 用于顶棚生产     |
|     |       | 搁物架针刺无纺布  | 聚酯纤维                                                | 托盘   | 450000pcs/年             | 用于搁物架生产    |
|     |       | 玻纤增强 PP 板 | 玻璃纤维+PP                                             | 托盘   | 450000pcs/年             | 用于搁物架生产    |
|     |       | 地毯隔热      | /                                                   | 卷    | 135 万件/a                | /          |

|             |           |                                      |                                                                                          |    |                          |                                                                                              |
|-------------|-----------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |           | PVC 表皮                               | /                                                                                        | 卷  | 14.85t/a                 | /                                                                                            |
|             |           | 歇脚板泡沫垫                               | /                                                                                        | 托盘 | 90 万件/a                  | /                                                                                            |
|             |           | 后座椅支撑泡沫                              | /                                                                                        | 托盘 | 90 万件/a                  | /                                                                                            |
|             |           | 液压油                                  | /                                                                                        | 桶装 | 5t/a                     | /                                                                                            |
| 装<br>配<br>线 | 18#厂<br>房 | 异氰酸酯 MDI                             | 异氰酸聚亚甲基聚亚苯基酯（P-MDI）10-20、甲苯二异氰酸酯（TDI）1-20、二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯 50-60、1, 1'-亚甲基双〔异氰酸根合苯〕10-20 | 桶装 | 270t/a                   | 仪表板中装饰板浇注                                                                                    |
|             |           | 阻燃聚合物多元醇                             | 聚醚多元醇 65-70、保密组分 30-35                                                                   | 桶装 | 630t/a                   | 仪表板中装饰板浇注                                                                                    |
|             |           | 表皮                                   | /                                                                                        | 卷  | 632t/a                   | 用于仪表板中装饰板生产                                                                                  |
|             |           | 骨架                                   | /                                                                                        | 件  | 3000t/a                  | 用于仪表板中装饰板生产                                                                                  |
| 能源          |           | 天然气                                  | /                                                                                        | /  | 727040Nm <sup>3</sup> /a | 其中用于喷涂线烘干炉烘干工序燃 气 量 约 为 723920Nm <sup>3</sup> /a，用于装配线发泡火焰处理工序燃气量 约 为 3120Nm <sup>3</sup> /a |
|             |           | 水                                    | /                                                                                        | /  | 28002m <sup>3</sup> /a   | 主要用于喷涂线水洗工序、滑撬清洗、注塑线冷却补水、模压线水切割补水                                                            |
| 劳动定员/工作制度   |           | 项目年工 312d，每天双班制，每班工作 8h，劳动定员 2169 人。 |                                                                                          |    |                          |                                                                                              |

根据建设单位和漆料供应单位提供数据, 本项目汽车饰件喷涂生产用漆料主要成分见表 2.2.8-2。项目所用底漆和色漆为溶剂型漆, 其中底漆组分中固含量 35.7%, 色漆组分中固含量 28.5%, 固化剂组分中固含量 67.5%, 漆料挥发性有机化合物 (VOC) 检测结果见表本项目汽车饰件喷涂生产用漆料主要成分见表 2.2.8-2。主要原辅组分如下表所示:

表 2.2.8-2 主要原辅材料组分

| 序号 | 名称      | 成分、比例（%）                                                                                                                                                       |
|----|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 底漆      | 固体分 36%（丙烯酸树脂 11%、钛白粉 16%、二氧化硅 2%、炭黑 2%、丙酮 1%、添加剂 4%），溶剂 2%（乙二醇 1%、异丙醇 1%）、去离子水 62%                                                                            |
| 2  | 色漆      | 固体分 23%（水性丙烯酸树脂及乳液 12%、水性三聚氰胺树脂 2.5%、钛白粉 2%、云母粉 2%、铝粉 1.5%、添加剂 3%），溶剂 17%（丙二醇甲醚醋酸酯 0.1%、二甲醇缩甲醛 1%、异丁醇 5%、乙二醇单-2-乙基己醚 5%、二乙二醇乙醚 4.8%、丙酮 0.1%、丙二醇甲醚 1%），去离子水 60% |
| 3  | 清漆      | 固体分 22%（乙酸正丁酯），溶剂 78%（二甲苯 3%、异构体混合物 19%、乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯 23%、二异丁基酮 7%、2-丁酮 8%、乙苯 7%、轻芳烃溶剂石脑油（石油）9%、癸二酸双（1,2,2,6,6-戊甲基-4-哌啶基）酯 1%、癸二甲基-1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶酯 1%）    |
| 4  | 清漆稀释剂   | 乙酸正丁酯 40-70%、3-乙氧基丙酸乙酯 10-25%、乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯 10-25%                                                                                                            |
| 5  | 固化剂     | 固体分 80%（HDI 低聚物/三聚体），溶剂 20%（1,2,4-三甲苯 2.8%，石脑油 4.7%、乙酸丁酯 12.4%、1,6-二异氰酰己烷 0.1%）                                                                                |
| 6  | 水性漆洗枪溶剂 | VOCs90%（2-(己氧基)乙醇 30%、二甘醇一丁醚 50%、己基卡必醇 10%）、纯水 10%。                                                                                                            |
| 7  | 溶剂漆洗枪溶剂 | 正丁醇 25%、乙酸丁酯 75%                                                                                                                                               |

所用漆料中有害物质限量情况。

表 2.2.8-3 所用漆料中有害物质限量符合性分析

| 项目                | 底漆   | 色漆   | 清漆   |
|-------------------|------|------|------|
| 挥发性有机化合物（VOC），g/L | 603  | 737  | 476  |
| 车辆涂料中有害物质限量要求     | ≤670 | ≤770 | ≤560 |
| 是否符合车辆涂料中有害物质限量要求 | 符合   | 符合   | 符合   |

根据漆料挥发性有机化合物检测报告，本项目所采用漆料在使用状态下的挥发性有机化合物含量符合《车辆涂料中有害物质限量》（GB24409-2020）表 2 溶剂型涂料中车辆用零部件中的内饰件用涂料 VOC 含量的限量要求。对照《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020），其对于汽车零部件用涂料 VOC 含量未作要求，因此《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》不适用于本项目所用涂料。评价要求企业关注涂料产品技术进步，建议后期根据汽车饰件环境友好型涂料产品的发展应用，选择可替代的低 VOC 含量涂料，如高固体分涂料、水性涂料等，从而从源头上进一步减少项目 VOC 的产生量。



### 2.2.8.2 主要生产设备

根据项目设计方案，饰件工厂主要设备如下表所示。

**表 2.2.8-4 饰件工厂主要生产设备一览表**

| 序号 | 名称        | 规格型号  | 台数 | 生产工序 | 所处位置        |
|----|-----------|-------|----|------|-------------|
| 1  | 注塑机       | 3200T | 6  | 注塑   | 17#、18#注塑车间 |
| 2  |           | 2700T | 13 | 注塑   | 17#、18#注塑车间 |
| 3  |           | 2100T | 12 | 注塑   | 18#注塑车间     |
| 4  |           | 1600T | 11 | 注塑   | 18#注塑车间     |
| 5  |           | 1200T | 13 | 注塑   | 18#注塑车间     |
| 6  |           | 1000T | 1  | 注塑   | 18#注塑车间     |
| 7  |           | 780T  | 13 | 注塑   | 17#、18#注塑车间 |
| 8  |           | 530T  | 16 | 注塑   | 17#、18#注塑车间 |
| 9  |           | 360T  | 14 | 注塑   | 17#注塑车间     |
| 10 |           | 250T  | 8  | 注塑   | 17#注塑车间     |
| 11 |           | 200T  | 4  | 注塑   | 17#注塑车间     |
| 12 |           | 160T  | 1  | 注塑   | 17#注塑车间     |
| 13 |           | 120T  | 2  | 注塑   | 17#注塑车间     |
| 14 |           | 90T   | 1  | 注塑   | 17#注塑车间     |
| 15 | 精密注塑机     | 2300T | 1  | 注塑   | 18#注塑车间     |
| 16 | 保险杠集中供料系统 | /     | 1  | 注塑   | 17#注塑车间     |
| 17 | 切割机       | /     | 2  | 注塑   | 17#、18#注塑车间 |
| 18 | 粉料机       | /     | 2  | 注塑   | 17#、18#注塑车间 |
| 19 | 行车        | 20T   | 6  | 注塑   | 17#、18#注塑车间 |
| 20 |           | 32T   | 4  | 注塑   | 17#、18#注塑车间 |
| 21 |           | 50T   | 2  | 注塑   | 17#、18#注塑车间 |
| 22 |           | 60T   | 2  | 注塑   | 17#、18#注塑车间 |
| 23 | 阴模吸塑机     | /     | 1  | 包覆   | 18#包覆车间     |
| 24 | 激光弱化设备    | /     | 1  | 装配   | 18#装配车间     |
| 25 | 烤房        | /     | 1  | 装配   | 18#装配车间     |
| 26 | 仪表板活化机    | /     | 1  | 包覆   | 18#包覆车间     |
| 27 | 火焰处理机器人   | /     | 3  | 装配   | 18#装配车间     |
| 28 | 缝纫机       | /     | 1  | 包覆   | 18#包覆车间     |
| 29 | 门板柔性线     | /     | 3  | 装配   | 18#装配车间     |
| 30 | 焊接机       | /     | 39 | 装配   | 18#装配车间     |
| 31 | 副仪表板冷插工装  | /     | 1  | 装配   | 18#装配车间     |
| 32 | 烫印机       | /     | 1  | 装配   | 18#装配车间     |

|    |           |      |     |      |             |
|----|-----------|------|-----|------|-------------|
| 33 | 电脑裁床      | /    | 1   | 包覆   | 18#装配车间     |
| 34 | 缝纫机       | /    | 7   | 包覆   | 18#装配车间     |
| 35 | 恒温房       | /    | 1   | 包覆   | 18#装配车间     |
| 36 | 活化设备      | /    | 13  | 包覆   | 18#装配车间     |
| 37 | 热压设备      | /    | 3   | 包覆   | 18#装配车间     |
| 38 | 保险杠喷涂线    | /    | 1   | 喷涂   | 17#喷涂车间     |
| 39 | 保险杠冲焊一体机  | /    | 2   | 装配   | 17#保险杠装配车间  |
| 40 | 压机        | 500T | 1   | 模压   | 18#模压车间     |
| 41 | 顶棚生产线     | /    | 1   | 模压   | 18#模压车间     |
| 42 | 顶棚烤箱      | /    | 1   | 模压   | 18#模压车间     |
| 43 | 水切割       | /    | 1   | 模压   | 18#模压车间     |
| 44 | 热熔胶机      | /    | 2   | 模压   | 18#模压车间     |
| 45 | PUR 胶机    | /    | 2   | 模压   | 18#模压车间     |
| 46 | 生产信息化系统   | /    | 2   | 仓库   | 17#、18#仓库区域 |
| 47 | 存储系统      | /    | 2   | 仓库   | 17#、18#仓库区域 |
| 48 | CNC 加工中心  | /    | 2   | 模具加工 | 17#、18#模具车间 |
| 49 | 龙门加工中心    | /    | 2   | 模具加工 | 17#、18#模具车间 |
| 50 | 合模机       | /    | 2   | 模具加工 | 17#、18#模具车间 |
| 51 | 模具清洗机     | /    | 2   | 模具加工 | 17#、18#模具车间 |
| 52 | 翻模机       | /    | 2   | 模具加工 | 17#、18#模具车间 |
| 53 | 车床        | /    | 2   | 模具加工 | 17#、18#模具车间 |
| 54 | 铣床        | /    | 2   | 模具加工 | 17#、18#模具车间 |
| 55 | 锯床        | /    | 2   | 模具加工 | 17#、18#模具车间 |
| 56 | 磨床        | /    | 2   | 模具加工 | 17#、18#模具车间 |
| 57 | 线切割       | /    | 2   | 模具加工 | 17#、18#模具车间 |
| 58 | 砂轮机       | /    | 2   | 模具加工 | 17#、18#模具车间 |
| 59 | 火花机       | /    | 3   | 模具加工 | 17#、18#模具车间 |
| 60 | 氩弧焊       | /    | 2   | 模具加工 | 17#、18#模具车间 |
| 61 | 水冷式环保降温空调 | /    | 150 | 各车间  | 17#、18#     |
| 62 | 植绒线       | /    | 1   | 植绒   | 18#植绒车间     |
| 63 | 发泡机       | /    | 1   | 发泡   | 18#装配车间     |
| 64 | 冷刀弱化      | /    | 1   | 冷刀弱化 | 18#装配车间     |
| 65 | 铣削设备      | /    | 2   | 铣削   | 18#装配车间     |
| 66 | 火焰机器人     | /    | 1   | 火焰处理 | 18#装配车间     |
| 67 | 门板柔性线     | /    | 2   | 装配   | 18#装配车间     |
| 68 | 焊接机       |      | 20  | 焊接   | 18#装配车间     |
| 69 | 双臂机器人     | /    | 5   | 装配   | 18#装配车间     |

|    |        |   |   |        |       |
|----|--------|---|---|--------|-------|
| 70 | 废气处理设备 | / | 1 | 喷涂线废气  | 17#厂房 |
| 71 |        | / | 1 | 注塑线废气  | 17#厂房 |
| 72 |        | / | 2 | 注塑线废气  | 18#厂房 |
| 73 |        | / | 1 | 包覆线废气  | 18#厂房 |
| 71 |        | / | 1 | 植绒线废气  | 18#厂房 |
| 74 |        | / | 1 | 模压线废气  | 18#厂房 |
| 75 |        | / | 1 | 发泡工艺废气 | 18#厂房 |

### 2.2.8.3 饰件生产工艺流程

汽车饰件工厂主要承担新能源汽车配套零部件 45 万套,包括汽车保险杠喷涂线、注塑线、包覆线、植绒线、模压线、装配线等。具体工艺流程如下:

#### 2.2.8.3.1 汽车饰件喷涂线

根据企业提供的资料,汽车饰件喷涂线主要用于汽车内、外饰喷涂件半成品件,前保险杠上本体、前保险杠下本体,后保险杠本体,后保下护板等部件加工,包括前处理、喷涂底漆/面漆、喷涂清漆、烘干、检查修饰等任务。汽车饰件喷涂生产线采用三喷三烘工艺(底漆、色漆和清漆各喷涂、烘干一次)。喷涂车间为全封闭生产系统,外界空气经空调系统净化调温后注入车间。喷涂工序采用机器人自动喷涂,节省能源、提高漆膜质量和涂料利用率;采用人工调漆,自动喷漆、换色,以保证工件表面的光泽度和鲜映性。

生产工艺流程及产污环节图如下。

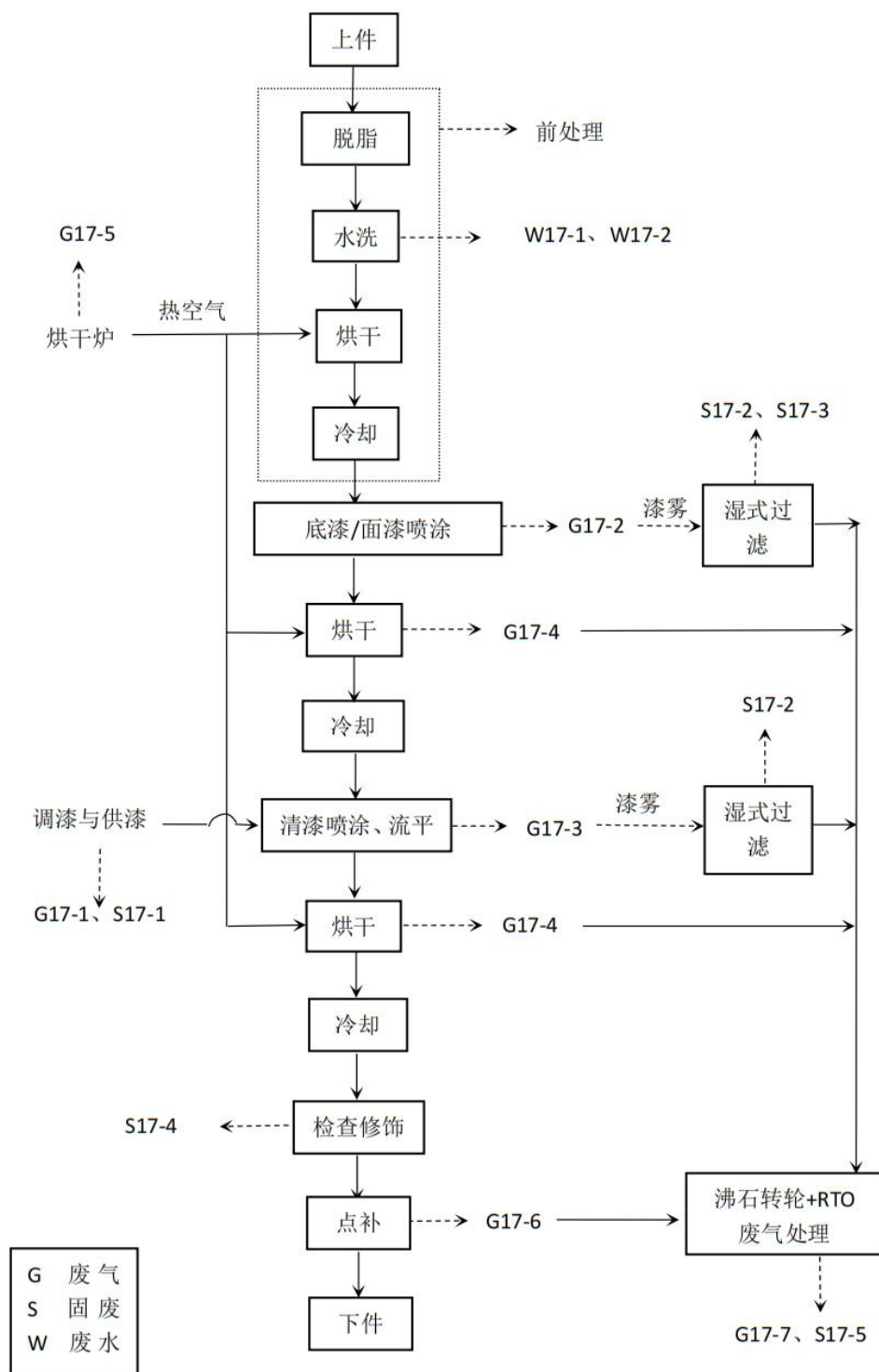


图 2.2.8-1 喷涂生产线生产流程图

工艺说明：

①前处理

前处理工序主要包括采用人工异丙醇擦拭、在线五连水洗、表面处理、再加烘干冷却等工序。其目的是去除工件表面的油脂、灰尘等污渍，提高油漆的附着力，便于后续喷涂。

产污分析：前处理过程会产生水洗废水 W17-1（主要污染物为 SS）和滑撬清洗废水 W17-2（主要污染物为 COD、SS），废水经由厂内污水管网进入比亚迪园区污水处理站进行处理。

### ②喷涂、烘干、冷却

项目采用三喷三烘工艺，其中底漆、色漆采用水性漆，表层清漆为溶剂型漆料。供漆设备主要为喷涂供应各种颜色、种类的漆料，采用电动泵输送方式。

喷漆室为上送风下抽风循环风工艺，漆料由喷房边的供漆房通过管道自动输送至喷枪。喷涂采用机器人静电喷枪对工件表面自动喷涂，喷漆过程将产生漆雾及有机废气。喷漆室各喷漆室均采用湿式文丘里喷漆室，湿式文丘里对漆雾的捕捉效率可达 95%以上（按 95%计），漆渣定期清理。底漆、色漆、清漆喷涂后分别设流平工段，该工段漆膜漆雾挥发产生少量有机废气，与喷漆废气一同处理。底漆/色漆、清漆喷涂及流平段循环风回风利用（循环利用率约 90%），检查段补充新鲜风，回风排放。烘干室由热风循环加热，采用间接式天然气热风炉为烘干热源，燃料为清洁能源天然气，烘干炉采用直通式节能型结构；强冷室采用自送自排的换热形式，考虑冬季结露措施。

产污分析：该工段产生的主要污染物为调漆间废气 G17-1（主要污染物 NMHC、二甲苯），底漆/色漆喷涂废气 G17-2（主要污染物漆雾、NMHC），清漆喷涂、流平废气 G17-3（主要污染物漆雾、NMHC、二甲苯），烘干废气 G17-4（NMHC、二甲苯）。项目设置密闭的喷漆房，喷漆房整体负压抽风，废气经管道密闭收集后汇总至车间配套的 1 套“湿式过滤+沸石转轮+RTO”装置处理后经 23m 高 DA019 排气筒排放。

此外，固化炉加热过程会产生烘干炉燃烧废气 G17-5（主要污染物颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>），加热炉采用低氮燃烧工艺，燃烧废气由燃烧腔室经密闭管道输送至 DA019 排气筒排放。

### ③检查修饰、点补

经喷涂烘烤后的饰件由人工从喷涂流水线的滑橇上取下，转存放置饰件专用工位器具上，进行进一步的检查修饰。检查修饰主要包括检查、抛光、打磨等工序。

点修补是对存在质量问题的部分区域的底漆、色漆与清漆进行返修并烘干，主要包括准备（打磨、擦净与上掩蔽膜）、喷漆、烘干、检查修饰（去掩蔽膜，抛光）等工序。

产污分析：该工段产生的主要污染物为点补废气 G17-6（主要污染物 NMHC、二甲苯）。废气经管道密闭收集后汇总至车间配套的 1 套“湿式过滤+沸石转轮+RTO”装置处理后经 23m 高 DA019 排气筒排放。

#### ④下件

检验合格的产品入库备用。

#### ⑤废气处理工艺介绍：

##### （5） 废气处理工艺介绍

项目喷涂生产线设置有机废气处理系统 1 套，主要处理喷涂、流平废气、调漆间废气及烘干室废气、点修补废气等。喷涂过程产生的有机废气经喷房内的迷宫纸盒过滤漆雾后，进入前置干式袋式过滤器，进一步去除有机废气中的漆雾、杂质、粉尘，然后经 RTO 高温燃烧分解为  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$  等无机成分后由同一根 23m 高排气筒 DA019 排放到大气中。

“沸石转轮+RTO”组合技术通过沸石转轮的吸附浓缩使大风量、低浓度有机废气浓缩为小风量、高浓度浓缩气体。其中的有机物在转轮吸附区域会被吸附下来，经过吸附净化后的废气(约占处理风量的 85%~95%)排放到大气中，高浓度浓缩气再经 RTO 高温燃烧分解为  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$  等无机成分后由同一根排气筒排放到大气中。RTO 焚烧炉采用三室旋转式，处理温度 760~850℃，处理效率 90%以上，最终排气温度约 100℃。余热利用系统采用气气换热，对烘干炉所用新风进行加热，回用到烘干炉。

烘干室采用天然气热风炉为烘干热源，天然气燃烧产生燃烧废气；烘干过程产生的有机废气可直接送“沸石转轮+RTO 焚烧炉”处理后排放。

项目设置密闭调漆间采用人工调漆，以实现调漆、输漆、换色等。调漆过程将产生少量有机废气及废油漆桶，废气经调漆间排风机引至喷漆房新风系统，经过滤

后作为新风补充，后随喷涂废气一并进入“沸石转轮+RTO”废气处理系统处理，废油漆桶作为危废处置。此外，在更换漆料时需对供漆系统管道及喷枪进行清洗，采用溶剂型清洗剂清洗，清洗在喷漆室内进行。清洗时停止喷涂作业，清洗溶剂由供漆系统管道自动供入喷涂室内喷枪，通过溶剂流动溶解掉管道内的涂料，再由喷枪喷出，完成清洗过程。喷枪清洗系统设置溶剂回收装置，采用负压回收罐回收清洗后的溶剂，回收率约 60%，回收的清洗溶剂循环使用、定期排放，废溶剂作为危险废物进行处置。喷枪清洗过程清洗溶剂挥发产生少量有机废气，通过喷漆室循环风排风系统进入废气处理系统处理。

2.2.8.3.2 注塑线

注塑线主要生产汽车内、外饰注塑骨架素材，主要生产工艺流程详见图 2.2.8-2。主要生产工艺过程如下：

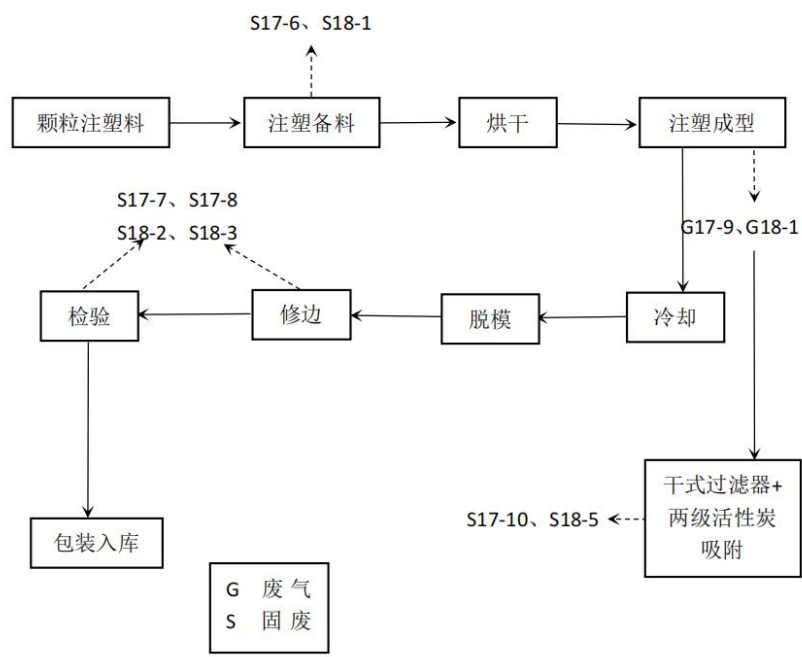


图 2.2.8-2 注塑工序生产流程图

工艺说明：

①上料、烘干

项目生产原料为 PP、PE 等塑料粒子，人工拆包后通过自动上料系统加入到干燥烘料机内进行加热烘烤（加热温度 80℃左右），以烘干塑料粒子中的水分。加热方式采用电加热。

## ②注塑成型

根据不同产品要求，将各类原料粒子按比例通过自动输送系统输送至注塑机上方的料桶内，通过电加热方式进行加温熔化（塑化温度  $190\sim 220^{\circ}\text{C}$ ），时间 50-100s，熔化后的塑料注入模具，在一定压力下利用成型模具制成汽车内外饰塑料件。

产污分析：注塑过程会产生注塑废气（G17-9、G18-1），主要是塑料粒子熔化过程产生的挥发性有机废气（以非甲烷总烃计），注塑机密闭设置，注塑废气经管道密闭收集后汇总至车间配套的“干式过滤器+两级活性炭吸附”装置进行处理，然后通过 23m 高排气筒（DA020-DA022）排放。少量未收集的废气以无组织形式车间内排放。注塑工序产生的固体废物主要为注塑备料工段产生的废包装袋 S17-6、S18-1、注塑成型工序和修边工序产生的边角废料和残次品（S17-7、S18-2、S17-8、S18-3）及注塑机定期（2-3 年）更换抗磨液压油（S17-9、S18-4）。其中废包装袋经收集后暂存于一般固废暂存间，边角料和残次品经破碎后作为原料回用于生产，废液压油经密闭容器收集暂存于危废仓，交由有资质单位进行处理。

“干式过滤器+两级活性炭吸附”装置：过滤器采用的金属板网具有理论板数高、通量大、压降低、低负荷性能好、操作弹性大、放大效应不明显。不易堵塞，过滤精度高，易于清洗（可多次清洗重复使用），不易腐蚀，能有效分离大的烟尘颗粒及熄灭火花。过滤器迎风口风速小于  $1.8\sim 2\text{m/s}$ ，过滤装置的过滤板采用阻燃滤网，可方便拆卸，反复清洗使用，可处理焊接过程中产生的火花，没有火灾隐患，无漏电、漏气、漏雨等不安全问题，可靠耐用，保证安全。过滤器一般采用初效过滤网+中效过滤材料，实现对废气的高效过滤，降低活性炭更换周期，减少运行费用。采用 G4 效率的初级过滤材料，对粒径 $\geq 5.0\mu\text{m}$  的粉尘，过滤效率  $70\%\leq E<90\%$ ；采用 F8 效率的中级过滤材料，对粒径 $\geq 0.5\mu\text{m}$  的粉尘，过滤效率  $75\%\leq E<90\%$ 。本项目干式过滤器含 G4 初效过滤和 F8 中效过滤两道过滤，过滤效率按 80%计算。

两级活性炭吸附为“蜂窝状活性炭吸附+柱状活性炭吸附”组合，活性炭吸附处理有机废气是利用活性炭微孔能吸收有机性物质的特性，把大风量低浓度有机性废气中的有机溶剂吸附到活性炭中并浓缩，经吸附净化后的气体达标直接排放。采用蜂窝状活性炭作吸附材料，与粒（棒）状相比具有孔隙结构发达、比表面积大、流体阻力小、物理强度高等优点，同时具有优良的广谱吸附性能。该产品低阻力低能



耗、吸附效率高，效率可达 70~90%，非常适用于大风量下使用。蜂窝状活性炭针对有机废气包括甲苯，二甲苯等有机废气有较好的处理效果，同时也可以吸附无机废气，且耐酸碱、耐热等。柱状活性炭采用优质木屑、椰壳为原料，制成的柱状活性炭比传统的煤质柱状炭灰份低、杂质少、气相吸附值、CTC 占绝对优势。本项目采用“干式过滤器+两级活性炭吸附”装置对有机废气的去除效率按 90%计。

③冷却、脱模、修边

注塑后的塑件在离开注塑机前需进行冷却定型，冷却方式采用冷却水间接冷却。当注塑件在模具模腔内冷却固化成型后，打开模具，通过取件机器人将注塑件取出后由传送带送至人工作业台，经后处理加工。

④检验、包装入库

检验合格后装入工装车，运至车间注塑件堆存区备用。不合格的注塑件送至厂区物资回收站统一外售处理。

2.2.8.3.3 植绒线

生产工艺流程及产污环节。

汽车饰件植绒线主要用于杂物箱箱体，仪表板票据盒内板，副仪表板下骨架本体，杂物箱安装基座，空调滤芯遮挡板，副仪表扶手箱，后储物盒内斗骨架，杂物箱内板，滤芯维修盖板，副仪表板下骨架，副仪表板杯托下饰板等加工生产。生产工艺路程图如下：

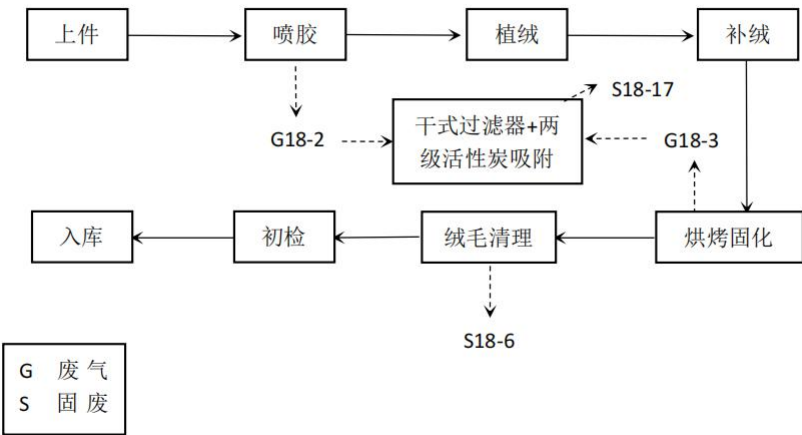


图 2.2.8-3 植绒工序生产流程图

工艺说明：

将注塑完成的扶手箱本体件通过周转车转运至植绒线，由操作人员将扶手箱本体件放到密闭的自动植绒机。首先进入自动喷胶工序，由自动植绒机给工件喷涂胶水，喷涂过胶水的工件进入植绒工序，植绒工艺温度要求 15-35℃、时间 30-60s。经植绒工序植绒后按照植绒情况，如果有植绒不达标的情况则进入补绒的工序，植绒合格的工件进入烘烤工序进行固化，经过固化后进入绒毛清理工序清理掉多余的绒毛，最后进行工件的初检。检验合格后入库存放。

产污分析：

植绒线产生的废气包括喷胶过程产生的喷胶废气 G18-2（主要为挥发性有机废气，以非甲烷总烃计）、烘烤固化过程产生的烘烤固化废气 G18-3（主要为挥发性有机废气，以非甲烷总烃计），废气经管道密闭收集后汇总至车间配套的“干式过滤器+两级活性炭吸附”装置进行处理，然后通过 23m 高排气筒（DA023）排放。少量未收集的废气以无组织形式车间内排放。植绒过程产生的固体废物包括废绒毛和边角废料，属于一般固体废物，经收集后存放于一般固废暂存间。

#### **2.2.8.3.4 包覆线**

项目包覆生产于二次密闭车间内进行，包覆生产包括吸塑和活化/热压（冷压）两种工艺。

##### **1) 吸塑工艺**

吸塑工艺流程及产污环节如下图。

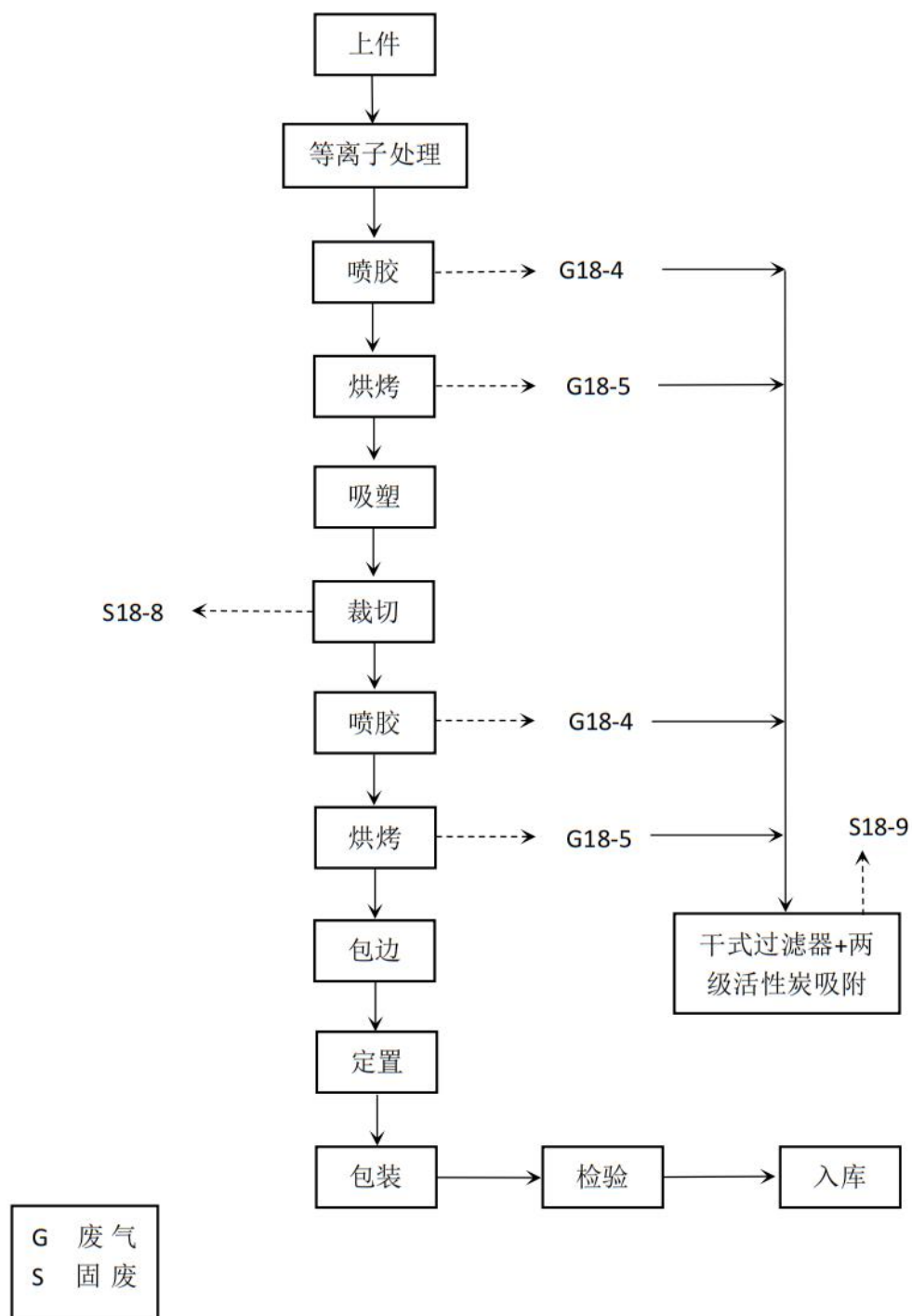


图 2.2.8-4 包覆生产线（吸塑）工艺流程及产污环节图

工艺说明：

该生产工艺需要在恒温房体内进行生产作业。首先上件后为通过等离子处理工艺对物件（半成品）进行表面处理，除去毛刺等，单面喷胶（水性胶）后进行烘烤

软化，借助气压差和机械压力，使其变形后敷贴完成吸塑。裁切后再次进行喷胶（水性胶），然后经烘烤、人工包边、静置等工序后，完成包覆，产品经包装、检验合格后，入库暂存。

#### 产污分析：

吸塑工艺产生的废气包括喷胶过程产生的喷胶废气 G18-4（主要为挥发性有机废气，以非甲烷总烃计）、烘烤固化过程产生的烘烤固化废气 G18-5（主要为挥发性有机废气，以非甲烷总烃计），废气经管道密闭收集后汇总至车间配套的“干式过滤器+两级活性炭吸附”装置进行处理，然后通过 23m 高排气筒（DA024）排放。少量未收集的废气以无组织形式车间内排放。吸塑工艺产生的固体废物为裁切工序产生的边角废料（S18-8），属于一般固体废物，经收集后存放于一般固废暂存间。

#### 2）活化/热压（冷压）工艺

活化/热压（冷压）工艺流程及产污环节如下图。

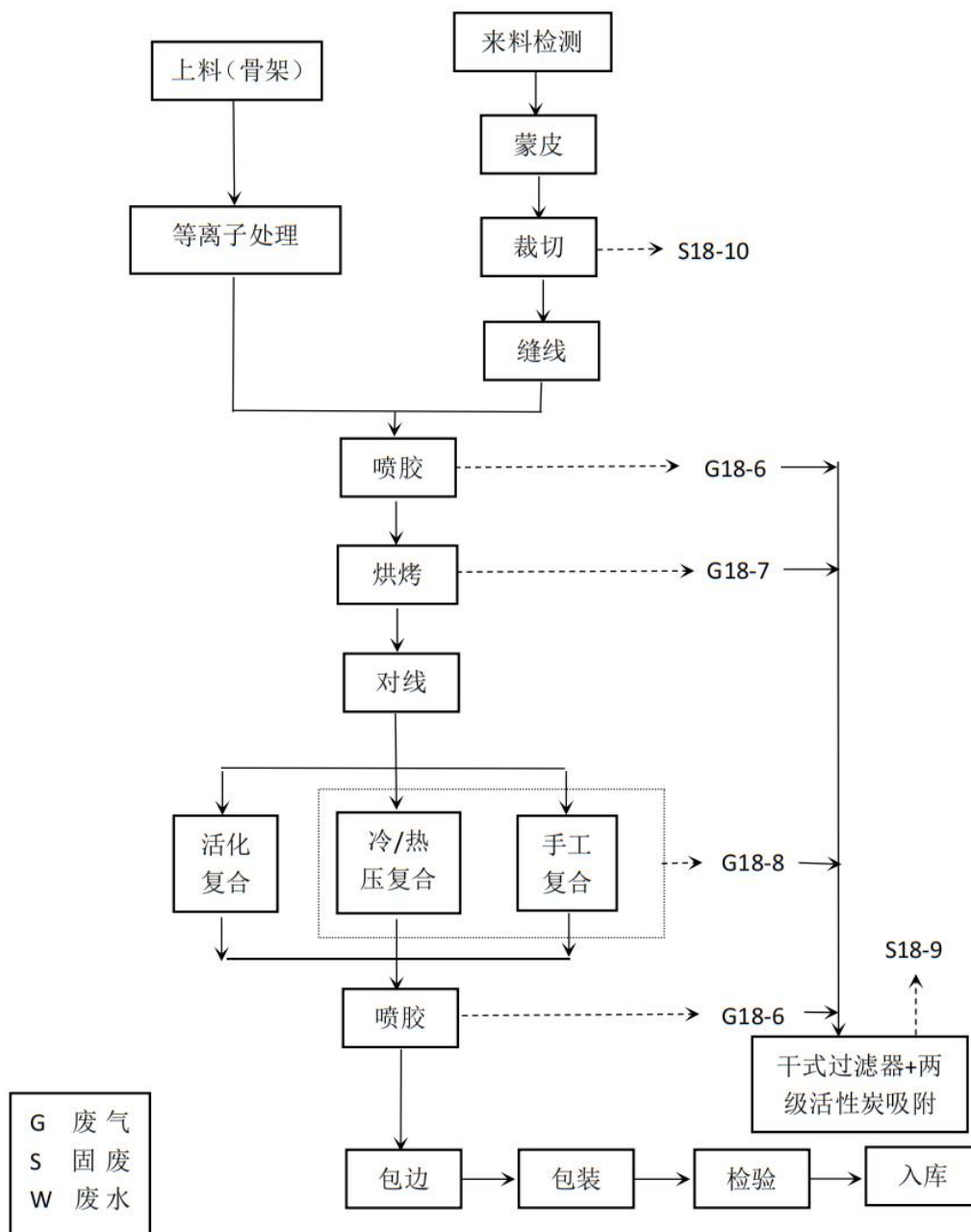


图 2.2.8-5 活化/热压（冷压）流程及产污环节图

工艺说明：

首先上件后为通过等离子处理工艺对物件（半成品）进行表面处理，除去毛刺等，同时对蒙皮进行裁切、缝线等，然后对骨架和蒙皮分别进行单面喷胶（水性胶），然后进行烘烤、对线处理，通过活化复合、冷/热压复合或手工复合、喷胶等操作实现蒙皮和骨架包覆，最后对产品进行包边包装处理，经检验合格后入库暂存。

产污分析：

活化/热压（冷压）工艺产生的废气包括喷胶过程产生的喷胶废气 G18-6（主要为挥发性有机废气，以非甲烷总烃计）、烘烤固化过程产生的烘烤固化废气 G18-7（主要为挥发性有机废气，以非甲烷总烃计），复合过程中产生的复合废气 G18-8（主要为挥发性有机废气，以非甲烷总烃计），废气经管道密闭收集后汇总至车间配套的“干式过滤器+两级活性炭吸附”装置进行处理，然后通过 23m 高排气筒（DA024）排放。少量未收集的废气以无组织形式车间内排放。活化/热压（冷压）工艺产生的固体废物为裁切工序产生的边角废料（S18-8），属于一般固体废物，经收集后存放于一般固废暂存间。

2.2.8.3.5 模压线

模压工序主要生产地毯、顶棚和搁物架等。生产工艺流程分别如下图：

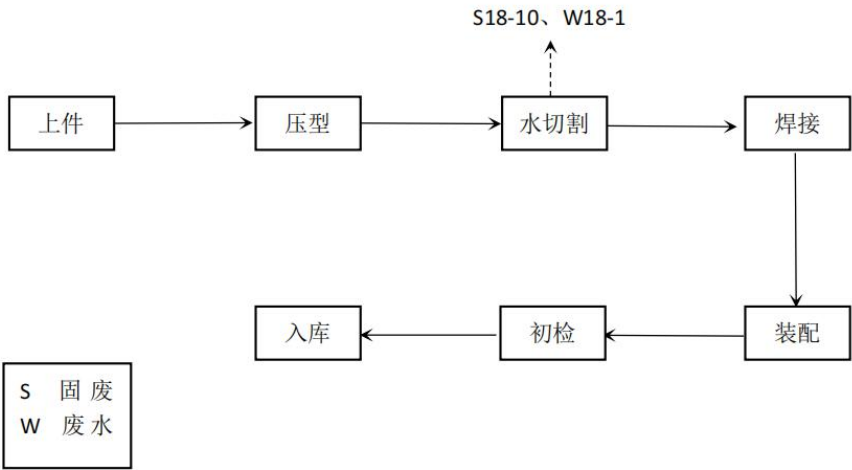


图 2.2.8-6 地毯生产工艺流程及产污环节图

工艺说明：

地毯：外购的纤维板人工放入模压机进行压型。随后在水切割工序裁切掉多余的部分，裁切完成后与其他零部件进行焊接，焊接完成后送至装配工序继续加装剩余的零部件，装配完成后的产品进行产品初检。

焊接：部分零部件总成产品需进行焊接（点焊），通过夹具固定将零部件连接为一个整体。此过程无废气产生。

产污分析：

地毯生产过程产生的固体废物为水切割工序产生的边角废料（S18-10），属于一般固体废物，经收集后存放于一般固废暂存间。水切割工段产生的废水（W18-1）循环使用，定期置换，外排废水进入厂区污水处理厂进行处理。

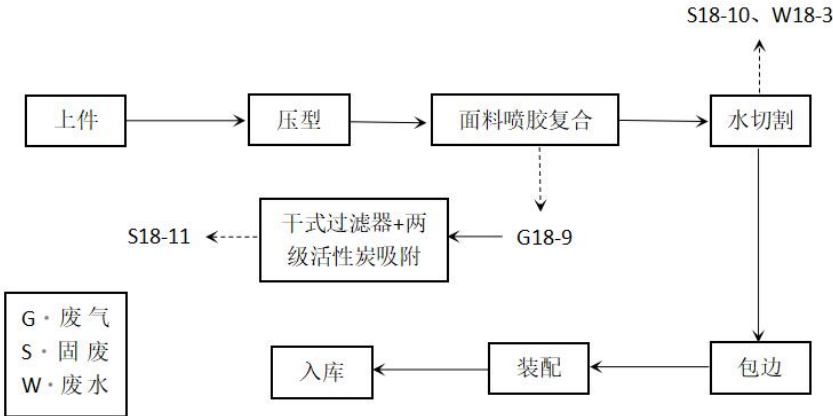


图 2.2.8-7 顶棚生产工艺流程及产污环节图

工艺说明：

顶棚：外购的玻纤板/PU 板人工转运放入模压机进行压型，压型后的玻纤板/PU 板人工送到滚胶机中滚涂 PUR 胶，再将涂有 PUR 胶的成型玻纤板/PU 板和针织布再次送入模压机进行面料复合，复合后的顶棚材料人工送入水切割机进行裁切，裁切成特定的规格后进入包边工序进行包边，包边后的顶棚材料送入装配工序与其他零部件进行装配，装配完成的产品进行初检。

产污分析：

顶棚生产过程产生的废气主要为喷胶废气 G18-9（主要为挥发性有机废气，以非甲烷总烃计），废气经管道密闭收集后汇总至车间配套的“干式过滤器+两级活性炭吸附”装置进行处理，然后通过 23m 高排气筒（DA025）排放。少量未收集的废气以无组织形式车间内排放。顶棚生产过程产生的固体废物为水切割工序产生的边角废料（S18-10），属于一般固体废物，经收集后存放于一般固废暂存间。水切割工段产生的废水（W18-1）循环使用，定期置换，外排废水进入厂区污水处理厂进行处理。

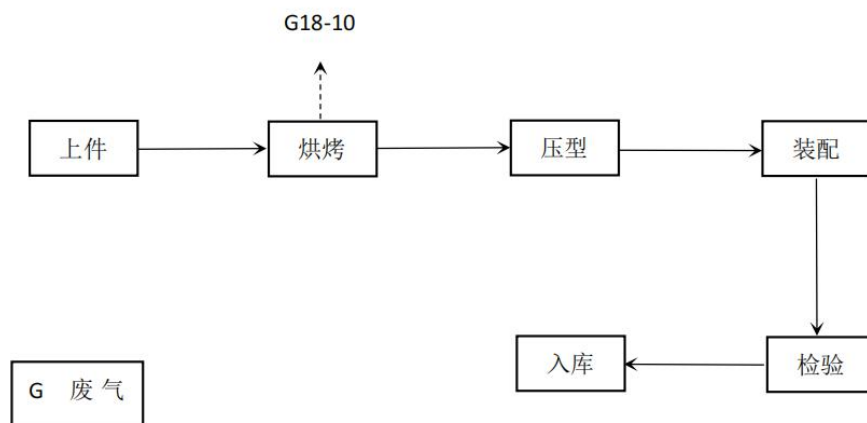


图 2.2.8-8 搁物架生产工艺流程及产污环节图

工艺说明：

搁物架：外购的玻纤板/PU 板烘烤激活活性后转运放入模压机进行压型，然后人工装配附件，成品通过检验入库。

产污分析：

搁物架生产产生的废气包括烘烤废气 G18-10（主要为挥发性有机废气，以非甲烷总烃计），废气经管道密闭收集后汇总至车间配套的“干式过滤器+两级活性炭吸附”装置进行处理，然后通过 23m 高排气筒（DA025）排放。少量未收集的废气以无组织形式车间内排放。

### 2.2.8.3.6 装配线

（1）装配线生产工艺流程及产污环节。

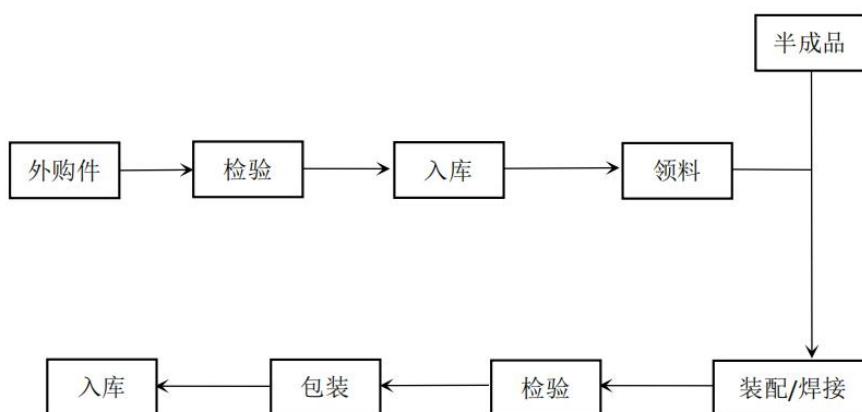


图 2.2.8-9 装配线生产工艺流程及产污环节图



工艺说明：

装配线主要对各工件进行组装。外购的零件以及自己生产的工件通过人工转运至装配线进行组装，组装后的产品进行初检。

(2) 发泡工艺流程及产污环节

发泡工艺流程及产污环节如下图。

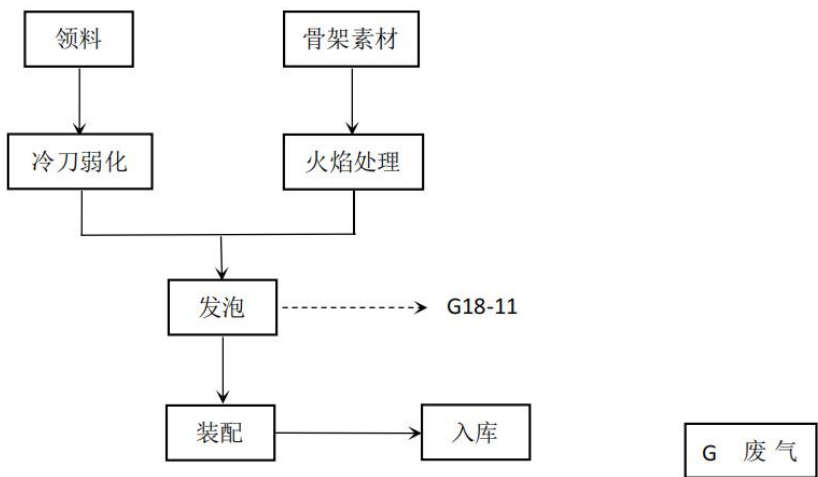


图 2.2.8-10 发泡工艺流程及产污环节图

工艺说明：

(1) 火焰处理：采用天然气燃烧火焰对骨架素材表面进行处理，去除表面毛刺、披锋等，每个素材表面处理时间约为 10~30s。

(2) 冷刀弱化：采用高精度的薄刀片，通过数控加工对表皮气囊区域按照一定的弱化轨迹进行切割，达到降低表皮局部断裂强度的目的，以便气囊爆破展开，切割宽度一般在 0.03~0.05mm 范围内，切割后表皮残余厚度为 0.4~0.6mm。此过程会产生边角废料。

(3) 发泡：发泡机自带输入管线，通过发泡机自带的泵系统，经发泡剂泵入发泡机自带的储罐中并高速混合均匀，混合后的原料通过发泡机的机头注入生产线的模具内。待发泡完成，将模具打开，自然冷却后人工将成品剥离。然后转入装配工序，经装配后入库暂存。外购的零件以及自己生产的工件通过人工转运至装配线进行组装，组装后的产品进行初检。

产污分析：

发泡工艺产生的废气主要为 G18-11(主要为挥发性有机废气,以非甲烷总烃计),废气经管道密闭收集后汇总至车间配套的“干式过滤器+两级活性炭吸附”装置进行处理,然后通过 23m 高排气筒(DA026)排放。少量未收集的废气以无组织形式车间内排放。

#### 2.2.8.4 饰件工厂污染源强核算

##### 2.2.8.4.1 饰件工厂工程平衡

###### (1) 水平衡

根据设计方案,饰件厂生产过程中用水工序主要为喷涂线水洗工序、喷涂线冷却工序、注塑设备冷却工序、模压线水切割工序等。具体分述如下表:

表 2.2.8-5 饰件工厂水平衡表 单位: m<sup>3</sup>/a

| 用水单元      | 投入    |        | 循环水    | 产出      |        |               |
|-----------|-------|--------|--------|---------|--------|---------------|
|           | 新水    | 回用水    |        | 损耗      | 排放     | 排放去向          |
| 喷涂线水洗用水   | 5850  | 0      | 0      | 936     | 1170   | 纯水制备废用作厂内绿化使用 |
|           |       |        |        |         | 3744   | 厂区生产废水处理系统    |
| 喷涂线滑撬清洗用水 | 1872  | 0      | 0      | 374.4   | 1497.6 | 厂区生产废水处理系统    |
| 注塑线循环冷却用水 | 18720 | 624000 | 624000 | 18720   | 0      | 循环使用不外排       |
| 模压线水切割工序  | 1560  | 0      | 0      | 312     | 1248   | 厂区生产废水处理系统    |
| 合计        | 28002 | 624000 | 624000 | 24086.4 | 7659.6 | /             |

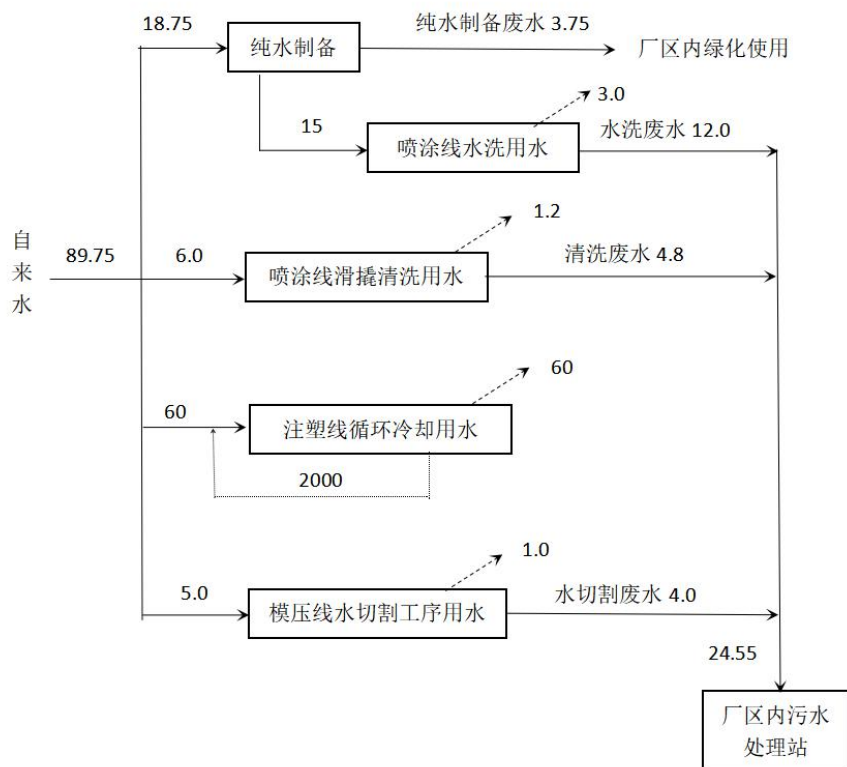


图 2.2.8-11 饰件工厂水平衡图 单位:  $\text{m}^3/\text{d}$

## (2) 漆平衡

根据原辅材料耗量, 本项目实施后, 底漆耗量 45t/a、色漆耗量 52t/a、清漆耗量 68t/a、清漆稀释剂 13.5t/a、清漆固化剂耗量 23.6t/a。底漆、色漆、清漆、清漆固化剂固体分分别为 40%、40%、32.4%、80%。底漆和色漆均为水性漆, 不含二甲苯, 且采用施工漆不使用稀释剂。清漆为溶剂漆, 含二甲苯 2.0%, 为双组分漆, 固化剂不含二甲苯。总计非甲烷总烃含量 81.1t/a, 其中二甲苯 1.36t/a。水分含量 59.1t/a。水性洗枪溶剂耗量 10t/a (含水分 1t/a)、溶剂型洗枪溶剂耗量 5t/a。

拟建项目实施后, 涂装车间涂料物料平衡见图 2.10-11。

### ① 漆量核算

$$M = \rho \times \delta \times S \times 10^{-6} / (NV * \epsilon)$$

式中:  $M$ —漆料总用量 t/a;

$\rho$ —漆密度( $\text{g}/\text{cm}^3$ );

$\delta$ —涂层厚度( $\mu\text{m}$ );

$S$ —涂装总面积( $\text{m}^2/\text{年}$ );

NV—漆中的体积固份(%);

E—上漆率(%)。

根据建设单位提供的油漆及助剂 MSDS 报告，拟建项目所用漆料及助剂成分归纳如下：

表 2.2.8-6 拟建项目饰件漆料成分一览表

| 主要成分<br>物料种类 | 二甲苯 | 乙苯 | VOC(含二甲苯) | 固体分 | 密度   |
|--------------|-----|----|-----------|-----|------|
| 底漆           | /   | /  | 2%        | 36% | 1.16 |
| 色漆           | /   | /  | 17%       | 23% | 0.93 |
| 清漆           | 3%  | 7% | 78%       | 22% | 0.98 |
| 清漆稀释剂        | /   | /  | 100.0%    | 0%  | 0.87 |
| 固化剂          | /   | /  | 20%       | 80% | 1.05 |

根据上述公式，拟建项目后视镜灯壳喷漆油漆用量核算如下：

表 2.2.8-7 拟建项目饰件喷漆用量核算一览表

| 漆类型   | 喷涂部位                           | 喷涂面积<br>(m <sup>2</sup> /a) | 喷涂厚度 δ<br>(μm) | 漆密度<br>(g/cm <sup>3</sup> ) | 漆体积固<br>体份<br>NV% | 上漆率<br>ε(%) | 漆用量 t/a |
|-------|--------------------------------|-----------------------------|----------------|-----------------------------|-------------------|-------------|---------|
| 底漆    | 汽车内、外<br>饰喷涂件<br>半成品件，<br>前保险杠 | 1387755                     | 25~30          | 1.16                        | 40%               | 55%         | 45      |
| 色漆    |                                | 1387755                     | 40~45          | 0.93                        | 40%               | 55%         | 52      |
| 清漆    |                                | 1387755                     | 45~50          | 0.98                        | 32.4%             | 60%         | 68      |
| 清漆稀释剂 | 上本体、前<br>保险杠下                  | /                           | /              | 0.87                        | 0%                | 60%         | 13.6    |
| 固化剂   | 本体，后保<br>险杠本体，<br>后保下护<br>板等   | /                           | /              | 1.05                        | 80%               | 60%         | 23.6    |

## ②调漆

项目底漆和色漆为水性漆，不需调漆。清漆喷漆前需进行调漆，漆料和稀释剂配比核算如下：

表 2.2.8-8 漆料、稀释剂、固化剂配比 (即用状态) 核算一览表

| 漆分类 | 调漆配比(质量比) |     |     | 实际用量   |         |         | 即用状态成分含量   |      |
|-----|-----------|-----|-----|--------|---------|---------|------------|------|
|     | 漆料        | 稀释剂 | 固化剂 | 漆料 t/a | 稀释剂 t/a | 固化剂 t/a | VOCs (t/a) | 二甲苯% |
| 清漆  | 3         | 0.5 | 1   | 68     | 13.6    | 23.6    | 53.04      | 3%   |

### ③漆平衡

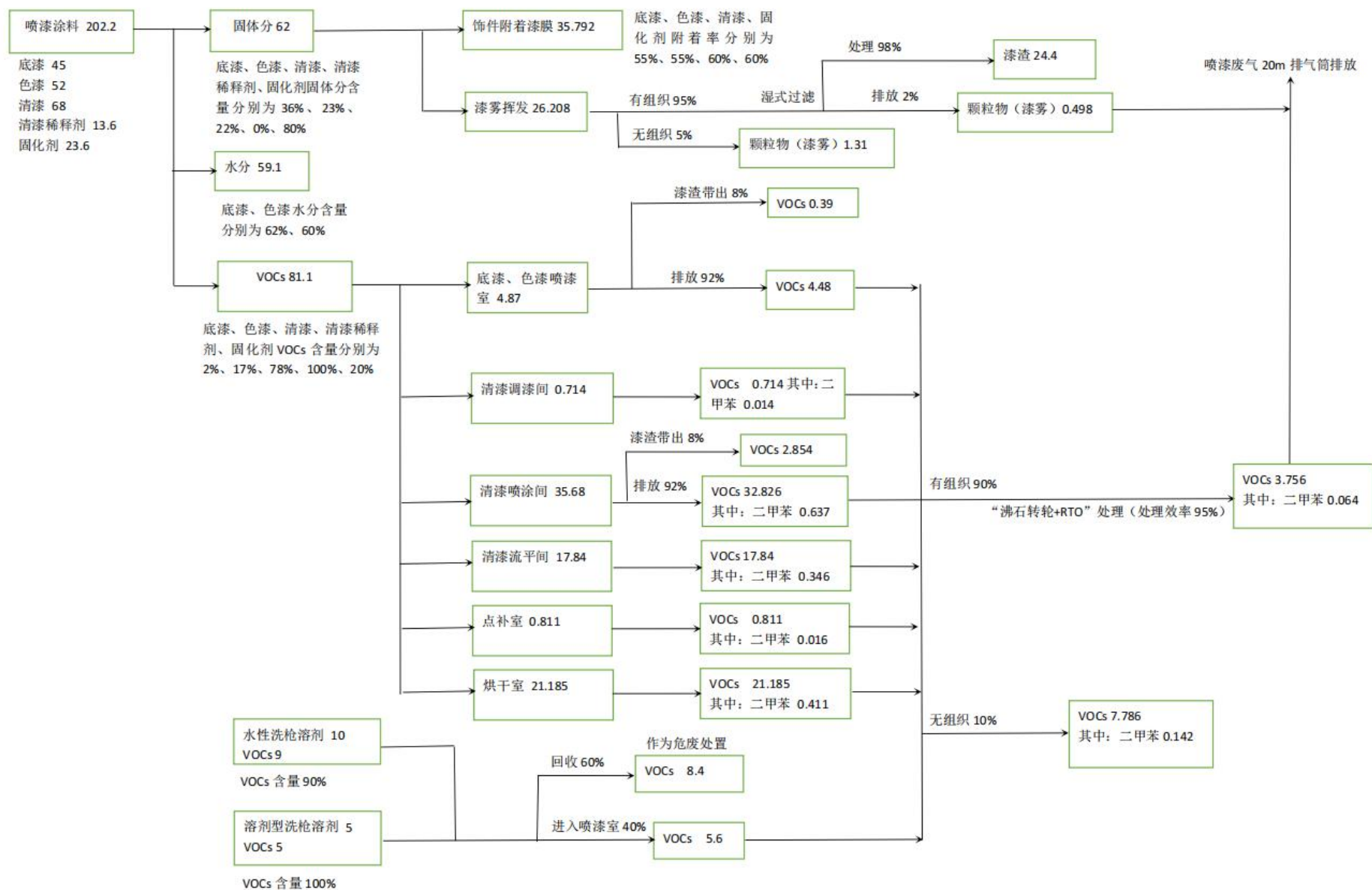


图 2.2.8-12 汽车饰件生产漆平衡图 单位： t/a

(3) 胶平衡

项目植绒线、包覆线、模压线等涂胶工序胶水及固化剂合计消耗量为 911.58t/a，非甲烷总烃含量 71.977t/a。

拟建项目实施后，饰件工厂胶平衡见图 2.28-13~15。

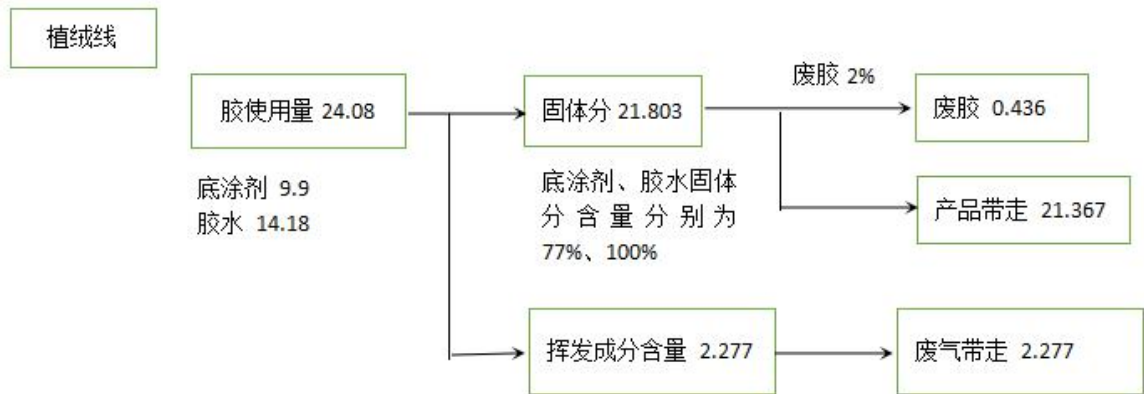


图 2.28-13 植绒线胶平衡图 单位： t/a

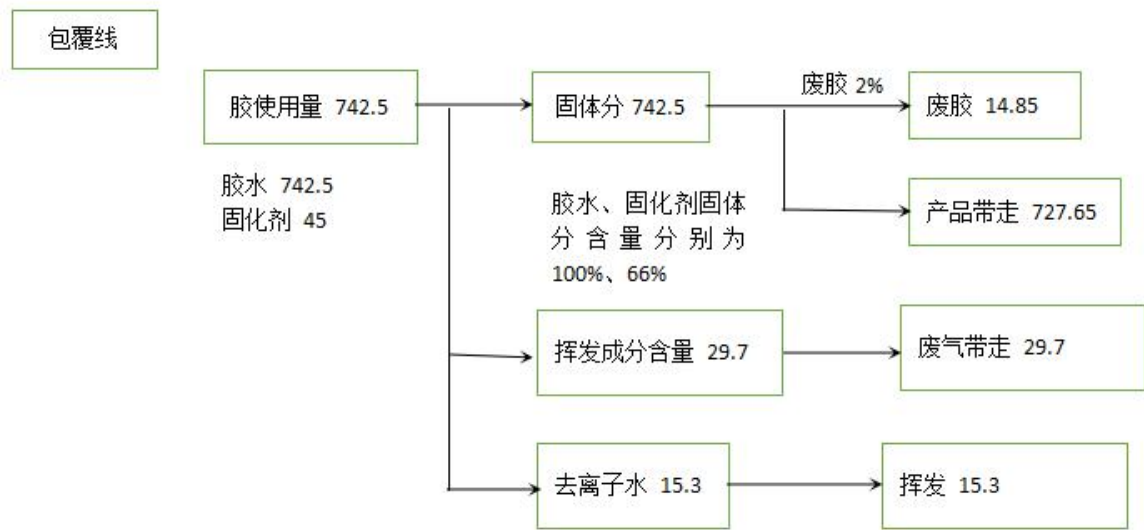


图 2.28-14 包覆线胶平衡图 单位： t/a

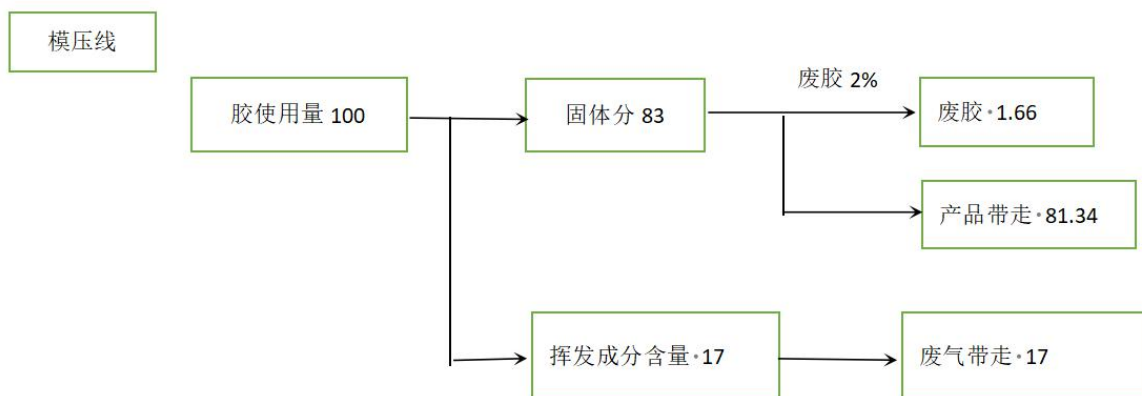


图 2.2.8-15 模压线胶平衡图 单位: t/a

#### 2.2.8.4.2 饰件工厂污染物产生情况

饰件工厂主要污染物产污环节汇总见下表所示。

表 2.2.8-9 汽车饰件车间喷涂工序产污环节一览表

| 污染类别 | 代号    | 污染源名称     | 污染物组成                                       | 排放规律 | 备注            |
|------|-------|-----------|---------------------------------------------|------|---------------|
| 废气   | G17-1 | 调漆间废气     | 非甲烷总烃、二甲苯                                   | 连续   | 喷涂线           |
|      | G17-2 | 底漆/色漆喷涂   | 漆雾、非甲烷总烃、二甲苯                                | 连续   |               |
|      | G17-3 | 清漆喷涂、流平废气 | 漆雾、非甲烷总烃、二甲苯                                | 连续   |               |
|      | G17-4 | 烘干废气      | 非甲烷总烃、二甲苯                                   | 连续   |               |
|      | G17-5 | 烘干炉燃烧废气   | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>        | 连续   |               |
|      | G17-6 | 点补废气      | 非甲烷总烃、二甲苯                                   | 间断   |               |
|      | G17-7 | RTO 燃烧尾气  | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、非甲烷总烃、二甲苯 | 连续   |               |
|      | G17-8 | 喷枪清洗废气    | 非甲烷总烃、二甲苯                                   | 间断   |               |
|      | G17-9 | 注塑废气      | 非甲烷总烃                                       | 连续   | 17 号厂房注塑线     |
|      | G18-1 | 注塑废气      | 非甲烷总烃                                       | 连续   | 18 号厂房注塑线     |
|      | G18-2 | 喷胶废气      | 非甲烷总烃                                       | 连续   | 植绒线           |
|      | G18-3 | 烘烤固化废气    | 非甲烷总烃                                       | 连续   | 植绒线           |
|      | G18-4 | 喷胶废气      | 非甲烷总烃                                       | 连续   | 包覆线（吸塑）       |
|      | G18-5 | 烘烤固化废气    | 非甲烷总烃                                       | 连续   | 包覆线（吸塑）       |
|      | G18-6 | 喷胶废气      | 非甲烷总烃                                       | 连续   | 包覆线（活化/热压/冷压） |
|      | G18-7 | 烘烤固化废气    | 非甲烷总烃                                       | 连续   | 包覆线（活化/热压/冷压） |
|      | G18-8 | 手工/热压/冷压  | 非甲烷总烃                                       | 连续   | 包覆线（活化/热      |

|    |        |        |                  |    |              |
|----|--------|--------|------------------|----|--------------|
|    |        | 复合废气   |                  |    | 压/冷压)        |
|    | G18-9  | 喷胶废气   | 非甲烷总烃            | 连续 | 模压线          |
|    | G18-10 | 烘烤废气   | 非甲烷总烃            | 连续 | 模压线          |
|    | G18-11 | 发泡废气   | 非甲烷总烃            | 连续 | 装配线(发泡)      |
| 废水 | W17-1  | 水洗废水   | SS               | 连续 | 喷涂线          |
|    | W17-2  | 滑撬清洗废水 | SS               | 连续 | 喷涂线          |
|    | W18-1  | 水切割废水  | SS               | 连续 | 模压线          |
| 固废 | S17-1  | 废油漆桶   | 丙烯酸树脂、聚丙烯树脂、二甲苯等 | 间断 | 喷涂线          |
|    | S17-2  | 漆渣     | 丙烯酸树脂、聚丙烯树脂、二甲苯等 | 间断 |              |
|    | S17-3  | 废过滤棉   | 丙烯酸树脂、聚丙烯树脂等     | 间断 |              |
|    | S17-4  | 废砂纸    | 砂纸               | 间断 |              |
|    | S17-5  | 废活性炭   | 非甲烷总烃、二甲苯        | 间断 |              |
|    | S17-6  | 废包装袋   | /                | 间断 | 17#注塑线       |
|    | S17-7  | 残次品    | 塑料               | 间断 |              |
|    | S17-8  | 边角废料   | 塑料               | 间断 |              |
|    | S17-9  | 废矿物油   | 各种润滑油等           | 间断 |              |
|    | S17-10 | 废活性炭   | 非甲烷总烃            | 间断 |              |
|    | S18-1  | 废包装袋   | /                | 间断 | 18#注塑线       |
|    | S18-2  | 残次品    | 塑料               | 间断 |              |
|    | S18-3  | 边角废料   | 塑料               | 间断 |              |
|    | S18-4  | 废矿物油   | 各种润滑油等           | 间断 |              |
|    | S18-5  | 废活性炭   | 非甲烷总烃            | 间断 |              |
|    | S18-6  | 废绒毛    | 高分子化合物           | 间断 | 植绒线          |
|    | S18-7  | 废活性炭   | 非甲烷总烃            | 间断 |              |
|    | S18-8  | 边角废料   | 塑料               | 间断 | 包覆线          |
|    | S18-9  | 废活性炭   | 非甲烷总烃            | 间断 |              |
|    | S18-10 | 边角废料   | 玻纤板/PU           | 间断 | 模压线          |
|    | S18-11 | 废活性炭   | 非甲烷总烃            | 间断 |              |
|    | S18-12 | 废活性炭   | 非甲烷总烃            | 间断 | 装配线          |
|    | S18-13 | 废胶     | /                | 间断 | 植绒线、包覆线、模压线等 |
|    | S18-14 | 废胶桶    | /                | 间断 |              |

#### 2.2.8.6 车饰工厂污染源强核算

本次评价参考《污染源源强核算技术指南 汽车制造》(HJ1097-2020)、《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》核算方法及相关数据,同时参考同类项目的环保竣工验收数据进行核算,具体如下:



## (1) 废气

### 1) 喷涂线废气

① G17-1（喷涂线调漆间废气）、G17-2（喷涂线底漆/色漆喷涂、流平废气）、G17-3（喷涂线清漆喷涂、流平废气）、G17-4（喷涂线烘干废气）、G17-6（喷涂线点补废气）、G17-8（喷涂线喷枪清洗废气）

底漆和色漆为水性漆，各喷漆室均采用湿式文丘里喷漆室。喷漆产生漆雾和非甲烷总烃（含二甲苯等）有机废气，漆雾与水充分接触而被水吸收，净化效率可以达到 95%以上（按 95%计），收集效率按 90%计。

清漆喷漆室废气采取玻璃纤维过滤棉进一步过滤漆雾和水分后，调漆间、流平室有机废气一起采用沸石转轮吸附，未被吸附的废气和底漆、色漆喷漆室及点补室废气一起通过 1 个 23m 排气筒排放（DA019）。

吸附了有机废气的沸石转轮，在脱附区域采用热空气将有机物脱附浓缩，进入 1 套蓄能式热力焚烧炉（RTO 焚烧炉）直接燃烧处理。RTO 焚烧炉采用天然气为热源，净化后的有机废气和燃天然气废气共用 23m 排气筒排放（DA019）。

根据物料衡算，本项目实施后涂装车间喷漆废气排气筒（DA019）漆雾、二甲苯、非甲烷总烃排放速率分别为 0.1kg/h、0.013kg/h、0.739kg/h，排放浓度分别为 3.4mg/m<sup>3</sup>、0.4mg/m<sup>3</sup>、25.3mg/m<sup>3</sup>。废气排放量 29200m<sup>3</sup>/h。

漆雾排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准及《郑州市 2019 年工业企业深度治理专项工作方案》（郑环攻坚〔2019〕3 号）要求。二甲苯、非甲烷总烃排放满足河南省《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB41/1951-2020）表 1 限值要求。

### ② G17-5（喷涂线烘干炉燃烧废气）

本项目汽车饰件喷涂生产线底漆/色漆喷涂、清漆喷涂后采用 1 台 125kg 燃气烘干炉为烘干热源，燃料采用天然气，耗气量为 130m<sup>3</sup>/h。

表 2.2.8-10 根据“二污普产排污量核算技术手册”天然气炉窑产污系数

| 原料名称 | 工艺名称    | 规模等级 | 污染物指标 |       | 系数单位       | 产污系数      | 末端治理技术名称 |
|------|---------|------|-------|-------|------------|-----------|----------|
| 天然气  | 天然气工业炉窑 | 所有规模 | 废气    | 工业废气量 | 立方米/立方米-原料 | 13.6      | 直排       |
|      |         |      |       | 颗粒物   | 千克/立方米-原料  | 0.000286  |          |
|      |         |      |       | 二氧化硫  | 千克/立方米-原料  | 0.000002S |          |
|      |         |      |       | 氮氧化物  | 千克/立方米-原料  | 0.00187   |          |

根据企业提供的资料，本项目低氮燃烧炉天然气总用量约为 64.896 万 m<sup>3</sup>/a。

则本项目污染物排放量计算公式为：

颗粒物年产生量：0.186t/a；

SO<sub>2</sub> 年产生量：0.069t/a；

NO<sub>x</sub> 年产生量：1.214t/a。

本项目的烘干炉配置低氮燃烧器，氮氧化物去除效率按 50%计，则颗粒物年产生量：0.186t/a、排放浓度 1.3mg/m<sup>3</sup>；SO<sub>2</sub> 年排放量约为 0.069t/a、排放浓度 0.5mg/m<sup>3</sup>；氮氧化物的排放量约为 0.607t/a、排放浓度 4.2mg/m<sup>3</sup>。废气经由 DA019 排放。烘干废气排放浓度需满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41 1066-2020）表 1 中“其他炉窑”排放限值：SO<sub>2</sub>200mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub>300mg/m<sup>3</sup>。

### ③ G17-7（喷涂线 RTO 燃烧尾气）

根据建设单位提供的设计资料，喷涂、流平、烘干工段、以及点修补进入“沸石转轮+RTO 焚烧系统”的废气量总共为 29200m<sup>3</sup>/h。RTO 对有机废气的收集效率按 90%计，处理效率为 95%计，经处理后废气中二甲苯和非甲烷总烃的产生速率分别为 0.01kg/h（0.049t/a）、和 0.591kg/h（2.948t/a）。废气经 RTO 系统处理后由配套的 23m 高排气筒（DA019）排放。此外，天然气燃烧产生 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>及颗粒物，本次评价采用类比法进行核算，各污染物排放浓度类比《上海汽车集团股份有限公司智能网汽车开发与产业化项目》现有工程自行监测结果，项目喷涂工艺和废气处理工艺与该企业类似，根据监测结果该项目排气筒 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度分别为未检出、13mg/m<sup>3</sup>。排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

#### ④喷涂线无组织废气排放

涂装车间无组织排放主要为喷漆室未能完全捕集的有机废气，通过涂装车间换风系统外排。经物料衡算，非甲烷总烃产生量为 1.222kg/h（6.1t/a），其中二甲苯 0.022kg/h（0.109t/a）。

无组织排放周界外满足参照的《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）中附件 2“其他企业”限值。

#### 2) 注塑线废气

G17-9、G18-1（注塑废气）。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（公告 2021 年第 24 号）中“机械行业系数手册 36 汽车制造”中产排污系数表，注塑过程挥发性有机物产污系数为 1.2kg/t-原料。拟建饰件工厂塑料粒子总用量为 12000t/a，共设置 3 套“干式过滤器+两级活性炭吸附+23m 高排气筒”废气处理设施，17#厂房注塑车间塑料粒子用量约为 5000t/a、18#厂房注塑车间 2 套废气处理设施对应塑料粒子用量分别为 4000t/a 和 3000t/a。则注塑过程非甲烷总烃产生量分别为 6.0t/a、4.8t/a、3.6t/a，项目实行两班制，每班工作 8 小时，年生产天数为 312 天，注塑年生产时间为 4992 小时，则注塑废气产生速率分别为 1.202kg/h、0.962kg/h、0.721kg/h。结合设计方案，项目注塑废气收集方式设计要求为排风管与注塑机废气逸散口处直接进行对接，有机废气的收集效率按 90%计。3 套废气处理设置的风量分别为 90000m<sup>3</sup>/h、70000m<sup>3</sup>/h 和 60000m<sup>3</sup>/h。经处理后 17#厂房注塑线注塑废气排放量约为 0.81t/a（0.162kg/h）、排放浓度为 1.8mg/m<sup>3</sup>，18#厂房注塑线 2 套废气处理设施注塑线注塑废气排放量分别为 0.648t/a（0.13kg/h）、0.486t/a（0.097kg/h），排放浓度分别为 1.9mg/m<sup>3</sup>、1.6mg/m<sup>3</sup>。注塑废气排放浓度均满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染特别排放限值要求。

#### 3) 植绒线废气、包覆线废气、模压线废气

植绒线废气包括 G18-2（喷胶废气）和 G18-3（烘烤固化废气），包覆线废气包括 G18-4（喷胶废气）、G18-5（烘烤固化废气）、G18-6（喷胶废气）、G18-7（烘烤固化废气）、G18-8（复合废气）、G18-9（喷胶废气）、G18-10（烘烤废气），根据建设单位提供的资料，项目植绒线、包覆线、模压线所使用的胶水均为水性胶，

根据《污染源源强核算指南 汽车制造》(HJ1097-2020)，粘结固化设施产生的挥发性有机物量优先采用“物料衡算法”进行核算，计算公式如下：

$$D_{\text{物料}} = G \times \frac{W}{100}$$

式中： $D_{\text{物料}}$ ——核算时段内某物料带入挥发性有机物量，t；

$G$ ——核算时段内含挥发性有机物某物料消耗量，t，汽车制造挥发性有机物来源于使用的各种原辅料，原辅料包括但不限于：涂料、稀释剂、固化剂、清洗或擦洗溶剂、密封胶、粘接剂、保护蜡等；

$W$ ——核算时段内某物料中挥发性有机物含量，%，采用设计值，无设计值时参考附录D确定。

$$D = D_{\text{物料}}$$

式中： $D$ ——核算时段内上述某工序挥发性有机物产生量

$D_{\text{物料}}$ ——核算时段内上述某工序使用物料带入挥发性有机物量，t。

根据项目设计方案，植绒线、包覆线、模压线水性胶使用量分别为24.08t/a、787.5t/a、100t/a。根据上述核算方法，结合项目固份、溶剂、去离子水占比，植绒线有机废气产生量（以非甲烷总烃计）2.277t/a，包覆线有机废气产生量（以非甲烷总烃计）29.7t/a，模压线有机废气产生量（以非甲烷总烃计）17t/a。有机废气收集效率按90%计，则植绒线、包覆线、模压线有组织废气产生量分别为2.049t/a（0.411kg/h）、26.73t/a（5.355kg/h）、15.3t/a（3.065kg/h），浓度分别为29.3mg/m<sup>3</sup>、53.5mg/m<sup>3</sup>、61.3mg/m<sup>3</sup>。废气分别经由1套“干式过滤+两级活性炭吸附”装置处理，然后通过23m高排气筒（DA023、DA024、DA025）排放。植绒线有组织废气排放量0.307t/a（0.062kg/h）、排放浓度4.4mg/m<sup>3</sup>；包覆线有组织废气排放量4.01t/a（0.803kg/h）、排放浓度8.0mg/m<sup>3</sup>；模压线有组织废气排放量2.295t/a（0.46kg/h）、排放浓度9.2mg/m<sup>3</sup>。植绒线、包覆线、模压线无组织有机废气排放量分别为0.228t/a、2.97t/a、1.7t/a。非甲烷总烃排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染特别排放限值要

求。

#### 4) 装配线废气

根据设计方案，项目发泡工序中异氰酸酯中的异氰酸根（-NCO）与聚醚多元醇中的羟基（-OH）在发泡剂的作用下发生化学反应，生成聚氨酯，同时释放热量，此时混合在组合聚醚的发泡剂环戊烷不断汽化使聚氨酯膨胀填充表皮和骨架之间的空隙。

根据企业提供的资料，项目年仪表板装配量约为 30 万件，单件重量约 12kg，产品总重量约 3600t/a。发泡原料年使用量约为 900t/a（阻燃聚合物多元醇年用量为 630t/a、异氰酸酯 MDI 年用量为 270t/a），参考《工业挥发性有机污染物控制对策研究项目阶段汇报讨论会资料汇编》（中国环境科学学会）给出的空气污染源排放系数（VOCs 产生量 3.95kg/t 原料），采用该方法计算，发泡过程中，VOCs 废气产生量约为 3.555t/a。发泡废气污染物产生量核算如下：

废气经由 1 套“干式过滤+两级活性炭吸附”装置处理，然后通过 23m 高排气筒（DA026）排放。发泡废气有组织废气排放量 3.2t/a（0.641kg/h）、排放浓度 6.4mg/m<sup>3</sup>。非甲烷总烃排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染特别排放限值要求。无组织废气排放量 0.356t/a。

#### 5) 饰件工厂废气产排情况一览表

饰件工厂废气产排情况一览表如下表。

表 2.2.8-12 本项目汽车饰件工厂有组织废气污染物产生及排放一览表

| 厂房                         | 污染源              |        | 废气量<br>(m³/h) | 污染物<br>名称 | 污染物产生情况         |                |              | 污染治理措施                                                                                               |                                  | 污染物排放情况         |                |              |
|----------------------------|------------------|--------|---------------|-----------|-----------------|----------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------|----------------|--------------|
|                            |                  |        |               |           | 产生浓度<br>(mg/m³) | 产生速率<br>(kg/h) | 产生量<br>(t/a) |                                                                                                      |                                  | 排放浓度<br>(mg/m³) | 排放速率<br>(kg/h) | 排放量<br>(t/a) |
| 17号<br>厂房<br>喷涂<br>生产<br>线 | G17-5（烘干炉燃烧废气）   |        | 29200         | 颗粒物       | 1.3             | 0.037          | 0.186        | 低氮燃烧器                                                                                                | 1根23m<br>高排气<br>筒<br>DA019<br>排放 | 1.3             | 0.037          | 0.186        |
|                            |                  |        |               | SO2       | 0.5             | 0.014          | 0.069        |                                                                                                      |                                  | 0.5             | 0.014          | 0.069        |
|                            |                  |        |               | NOx       | 8.3             | 0.243          | 1.214        |                                                                                                      |                                  | 4.2             | 0.122          | 0.607        |
|                            | G17-2（底漆/色漆喷涂废气） |        |               | 非甲烷总烃     | 27.7            | 0.808          | 4.032        | 经1套“湿式<br>过滤+沸石<br>转轮+RTO”<br>处理装置处<br>理，非甲烷<br>总烃和二<br>甲苯综合去<br>除效率按95%<br>计，颗粒物<br>的去除效率<br>按98%计算 |                                  | 25.3            | 0.739          | 3.691        |
|                            | G17-3            | 清漆喷涂废气 |               | 非甲烷总烃     | 198.7           | 5.803          | 28.970       |                                                                                                      |                                  |                 |                |              |
|                            |                  | 清漆流平废气 |               | 非甲烷总烃     | 108.0           | 3.154          | 15.745       |                                                                                                      |                                  |                 |                |              |
|                            | G17-1（清漆调漆废气）    |        |               | 非甲烷总烃     | 4.3             | 0.126          | 0.630        |                                                                                                      |                                  |                 |                |              |
|                            | G17-6（点补废气）      |        |               | 非甲烷总烃     | 4.9             | 0.143          | 0.716        |                                                                                                      |                                  |                 |                |              |
|                            | G17-4（烘干废气）      |        |               | 非甲烷总烃     | 128.3           | 3.745          | 18.697       |                                                                                                      |                                  |                 |                |              |
|                            | G17-8（洗枪废气）      |        |               | 非甲烷总烃     | 34.6            | 1.01           | 5.04         |                                                                                                      |                                  |                 |                |              |
|                            | G17-3            | 清漆喷涂废气 |               | 二甲苯       | 0.573           | 0.115          | 3.9          |                                                                                                      |                                  | 0.4             | 0.013          | 0.064        |
|                            |                  | 清漆流平废气 |               | 二甲苯       | 0.311           | 0.062          | 2.1          |                                                                                                      |                                  |                 |                |              |
|                            | G17-1（清漆调漆废气）    |        |               | 二甲苯       | 0.012           | 0.002          | 0.1          |                                                                                                      |                                  |                 |                |              |
|                            | G17-6（点补废气）      |        |               | 二甲苯       | 0.014           | 0.003          | 0.1          |                                                                                                      |                                  |                 |                |              |
|                            | G17-4（烘干废气）      |        |               | 二甲苯       | 0.370           | 0.074          | 2.5          |                                                                                                      |                                  |                 |                |              |
|                            | G17-8（洗枪废气）      |        |               | 二甲苯       | 0               | 0              | 0.0001       |                                                                                                      |                                  |                 |                |              |
|                            | 漆雾               |        |               | 颗粒物       | 170.8           | 4.988          | 24.898       |                                                                                                      |                                  | 3.4             | 0.1            | 0.498        |
| 17号厂<br>房注塑<br>线           | G17-9（注塑废气1）     |        | 90000         | 非甲烷总烃     | 12.0            | 1.082          | 6            | 经1套“干式过滤+两级<br>活性炭吸附”装置处理<br>后，通过23m高排气筒<br>DA020排放                                                  | 1.8                              | 0.162           | 0.81           |              |
| 18号厂<br>房注塑<br>线           | G18-1（注塑废气2）     |        | 70000         | 非甲烷总烃     | 12.4            | 0.865          | 4.8          | 经1套“干式过滤+两级<br>活性炭吸附”装置处理<br>后，通过23m高排气筒<br>DA021排放                                                  | 1.9                              | 0.13            | 0.648          |              |

| 厂房           | 污染源                              | 废气量<br>(m³/h) | 污染物<br>名称 | 污染物产生情况         |                |              | 污染治理措施                                  | 污染物排放情况         |                |              |
|--------------|----------------------------------|---------------|-----------|-----------------|----------------|--------------|-----------------------------------------|-----------------|----------------|--------------|
|              |                                  |               |           | 产生浓度<br>(mg/m³) | 产生速率<br>(kg/h) | 产生量<br>(t/a) |                                         | 排放浓度<br>(mg/m³) | 排放速率<br>(kg/h) | 排放量<br>(t/a) |
|              | G18-1（注塑废气3）                     | 60000         | 非甲烷总烃     | 10.8            | 0.649          | 3.6          | 经1套“干式过滤+两级活性炭吸附”装置处理后，通过23m高排气筒DA022排放 | 1.6             | 0.097          | 0.486        |
| 18号厂房植绒线     | G18-2、G18-3                      | 14000         | 非甲烷总烃     | 29.3            | 2.049          | 2.277        | 经1套“干式过滤+两级活性炭吸附”装置处理后，通过23m高排气筒DA023排放 | 4.4             | 0.062          | 0.307        |
| 18号厂房包覆线     | G18-4、G18-5<br>G18-6、G18-7、G18-8 | 100000        | 非甲烷总烃     | 53.5            | 26.73          | 29.7         | 经1套“干式过滤+两级活性炭吸附”装置处理后，通过23m高排气筒DA024排放 | 8.0             | 0.803          | 4.01         |
| 18号厂房模压线     | G8-17、G18-10                     | 50000         | 非甲烷总烃     | 61.3            | 15.3           | 17           | 经1套“干式过滤+两级活性炭吸附”装置处理后，通过23m高排气筒DA025排放 | 9.2             | 0.46           | 2.295        |
| 18号厂房发泡工序    | G8-19                            | 10000         | 非甲烷总烃     | 64.1            | 0.641          | 3.2          | 经1套“干式过滤+两级活性炭吸附”装置处理后，通过23m高排气筒DA026排放 | 9.6             | 0.096          | 0.48         |
| 17#厂房有组织废气合计 |                                  |               | 非甲烷总烃     | /               | /              | 79.83        | /                                       | /               | /              | 4.501        |
|              |                                  |               | 二甲苯       | /               | /              | 8.7          | /                                       | /               | /              | 0.064        |
|              |                                  |               | 颗粒物       | /               | /              | 170.986      | /                                       | /               | /              | 0.684        |
|              |                                  |               | SO2       | /               | /              | 0.069        | /                                       | /               | /              | 0.069        |

|              |                 |   |   |        |   |   |   |       |
|--------------|-----------------|---|---|--------|---|---|---|-------|
|              | NO <sub>x</sub> | / | / | 1.214  | / | / | / | 0.607 |
| 18#厂房有组织废气合计 | 非甲烷总烃           | / | / | 60.577 | / | / | / | 8.226 |

**表 2.2.8-13 本项目汽车饰件工厂无组织废气排放情况表**

| 车间           | 污染源名称及编号 | 污染物名称 | 污染物产生情况         |                |              | 污染治理措施 | 污染物最终排放情况       |                |              |
|--------------|----------|-------|-----------------|----------------|--------------|--------|-----------------|----------------|--------------|
|              |          |       | 产生浓度<br>(mg/m³) | 产生速率<br>(kg/h) | 产生量<br>(t/a) |        | 排放浓度<br>(mg/m³) | 排放速率<br>(kg/h) | 排放量<br>(t/a) |
| 无组织废气（17#厂房） | 非甲烷总烃    | /     | 1.763           | 8.803          | 加强车间通风换气     | /      | 1.763           | 8.803          |              |
|              | 二甲苯      | /     | 0.028           | 0.142          |              | /      | 0.028           | 0.142          |              |
|              | 颗粒物      | /     | 0.262           | 1.31           |              | /      | 0.262           | 1.31           |              |
| 无组织废气（18#厂房） | 非甲烷总烃    | /     | 1.389           | 6.933          | 加强车间通风换气     | /      | 1.389           | 6.933          |              |



## （2）废水

饰件工厂废水主要包括纯水制备废水、喷涂线水洗废水、喷涂线滑撬清洗废水及模压线水切割废水。

### （1）纯水制备废水

根据建设单位提供的资料，项目喷涂线水洗工序需要采用纯水对饰件表面进行清洗处理，纯水的需求量约为  $15\text{m}^3/\text{d}$  ( $4680\text{m}^3/\text{a}$ )。根据项目用水量和制备工艺，纯水制备率按 80% 计，本项目纯水制备废水共计  $1170\text{m}^3/\text{a}$  ( $3.75\text{m}^3/\text{d}$ )，纯化水制备废水主要污染因子为 SS。根据类比同类企业检测数据，此类废水水质为  $\text{SS}60\text{mg/L}$ 。废水经收集后用于厂区内绿化使用。

### （2）喷涂线水洗废水（W17-1）

汽车内、外饰喷涂件半成品件前保险杠上本体、前保险杠下本体，后保险杠本体，后保下护板等部件在喷涂之前需要进行预处理，清除饰件表面附着的杂质，采用在线五连水洗的方式进行预处理。根据工艺需求，该工序纯水使用量约为  $15\text{m}^3/\text{d}$  ( $4680\text{m}^3/\text{a}$ )，废水排放量约为  $12\text{m}^3/\text{d}$  ( $3744\text{m}^3/\text{a}$ )，废水经由厂区内污水管网进入比亚迪园区污水处理站进行处理。

### ③喷涂线滑撬清洗废水（W17-2）

项目运行过程中需定期对滑撬、格栅等进行清洗，车间外设有滑撬清洗间，采用高压水射流清洗技术人工清洗，清洗废水为连续排放，平均排水量约  $6.0\text{m}^3/\text{d}$  (合  $1872\text{m}^3/\text{a}$ )。滑撬清洗废水主要污染物为 SS 和 COD，产生浓度分别为  $300\text{mg/L}$  和  $1000\text{mg/L}$ ，在集水池暂存后经厂内污水管网进入比亚迪园区污水处理站进行处理。

### （4）模压线水切割废水（W18-1）

根据模压工序采用水切割工序对压型半成品件进行裁切，去除多余部分，水切割工序用水每天更换，根据建设单位设计资料，模压线每日水切割废水排放量约为  $4\text{m}^3/\text{d}$  ( $1248\text{m}^3/\text{a}$ )，水切割废水主要污染物为 SS，废水经厂内污水管网进入比亚迪园区污水处理站进行处理。

本项目给水量核算一览表见表 2.2.8-14，水平衡图见图 2.2.8-11。

表 2.2.8-14 项目给排水量核算一览表

| 项目        | 用水量      |          | 产污系数 | 污水产生量    |          |
|-----------|----------|----------|------|----------|----------|
|           | 日用水量 t/d | 年用水量 t/a |      | 日产生量 t/d | 年产生量 t/a |
| 喷涂线水洗废水   | 18.75    | 5850     | 0.8  | 3.75     | 1170     |
|           |          |          | 0.8  | 12       | 3744     |
| 喷涂线滑撬清洗废水 | 6.0      | 1872     | 0.8  | 4.8      | 14976    |
| 注塑线循环冷却用水 | 60       | 18720    | 0    | /        | /        |
| 模压线水切割废水  | 5.0      | 1560     | 0.8  | 4.0      | 1248     |
| 合计        | 89.75    | 28002    | /    | 24.55    | 7659.6   |

### （3）固体废物

#### 1) 固废种类

饰件工厂固体废物主要包括废油漆桶、漆渣、废过滤棉、废砂纸、废活性炭、废包装袋、残次品、边角废料、废矿物油、废绒毛、废胶、废胶桶等。

本项目厂区设置废料仓一座，危废仓两座，分别用于集中贮存生产过程中产生的一般固体废物和危险固体废物，饰件工厂产生的固废情况分述如下。

##### ①废油漆桶（S17-1）

调漆间消耗油漆产生内壁粘附油漆的塑料桶，产生量约 6t/a，属于危险废物（HW49 900-041-49），暂存于厂区危废站，定期委托有资质单位处置。

##### ②漆渣（S17-2）

项目底漆、色漆、清漆、清漆稀释剂、固化剂使用量共计 202.2t/a，根据物料平衡核算结果，漆料中固含量为 92.949t/a。喷漆过程中底漆和色漆附着率约为 55%，清漆附着率约为 60%，漆雾净化率约为 98%，喷涂工序漆渣产生量约为 24.4t/a，属于危险废物（HW12 900-252-12），交由有资质单位处置。

##### ③废过滤棉（S17-3）

清漆喷漆室废气采取玻璃纤维过滤棉过滤酸雾和水分，过滤棉每两个月更换 1 次，废过滤棉更换约 6t/a，属于危险废物（HW12 900-252-12），交由有资质单位处置。

##### ④废砂纸（S17-4）

检查打磨工序产生少量带有油漆的废砂纸，产生量约 2t/a，属于一般固废，收集

后暂存于厂区废料仓，定期外售综合利用。

⑤废活性炭（S17-5、S17-10、S18-5、S18-7、S18-9、S18-11、S18-12）

结合饰件工厂气治理设计资料，活性炭填充量（m<sup>3</sup>）按照“填充量=风量÷工作时间÷过滤风速×停留时间（按 0.6s 计）”计算方式，更换方式为每半年更换一次颗粒柱状活性炭的密度约 0.45~0.65g/m<sup>3</sup>，按 0.5g/m<sup>3</sup> 计。经计算饰件工厂喷涂线、注塑线（3 套处理设施）、植绒线、包覆线、模压线、装配线活性炭填充量分别为 3.51t/a、26.44t/a、1.68t/a、12.02t/a、6.01t/a、1.2t/a。结合物料平衡，废活性炭产生量分别为 74.864t/a、37.46t/a、3.42t/a、34.74t/a、19.01t/a、3.92t/a，废活性炭属于危险废物（HW49 900-039-49），经收集后及时交由有资质的危废处置。

⑥废包装袋（S17-6、S18-1）

注塑工序原料拆包产生的废包装袋属于一般固废，产生量约 10t/a，收集后暂存于厂区废料仓，定期外售综合利用。

⑦残次品（S17-7、S18-2）

项目注塑环节不合格产品产出率按原料量 0.1%计，项目 PP、PE 等原料使用量约为 1200t/a，则残次品产量约为 1.2t/a，不合格产品经收集破碎后作为原料回用于生产。

⑧边角废料（S17-8、S18-3、S18-8、S18-10）

注塑件成型后裁掉的边角料以及注塑过程产生的不合格品主要成分均为塑料，属于一般固废，经破碎后回用于生产。包覆线和模压线运行过程中产生的边角废料根据建设单位提供资料，产生量约 20t/a。属于一般固废，经分类收集后暂存于一般固废暂存间，定期外售综合利用。

⑨废矿物油（S17-9、S18-4）

注塑机等机械设备运转需定期更换抗磨液压油，产生的废矿物油属于危险固体废物（HW08 900-214-08），暂存于厂区危废站，定期交由有资质的危废处置单位处置。根据建设单位提供资料，废矿物油产生量约 4.5t/a。

⑩废绒毛（S18-6）

根据建设单位提供的资料，废绒毛的产生量约占绒毛原料量的 1%，项目绒毛使用量 7.05t/a，则废绒毛产生量约为 0.071t/a。

### ⑪废胶（S18-13）

项目植绒线、包覆线、模压线原料胶水的用量分别为 24.08t/a、787.5t/a、100t/a，其中胶水中固份含量分别约为 21.803t/a、742.5t/a、83t/a，废胶产生量按照固份的 2% 计，则废胶的产生量约为 16.946t/a，废胶属于危险废物（HW13 900-014-13），经分类收集后密闭暂存于危废仓，定期交由有资质单位处置。

### ⑫废胶桶（S18-14）

项目植绒线、包覆线、模压线原料胶水的用量分别为 24.08t/a、787.5t/a、100t/a，包装规格按 50kg/桶计，桶重量按照 0.5kg/个计算，则废胶桶产生量为 9.11t/a，桶内壁粘附少量废密封胶，属于危险废物（HW49 900-041-49），由厂家负责回收。

### 2) 饰件工厂固废产排一览表

表 2.2.8-15 饰件工厂一般固废产排情况一览表

| 编号       | 生产工<br>段 | 污染物  | 产生量    | 单位  | 固废性质           | 处置措施           |
|----------|----------|------|--------|-----|----------------|----------------|
| S17-4    | 喷涂线      | 废砂纸  | 12     | t/a | 一般固废367-001-06 | 由厂家回收综合利用      |
| S17-6    | 注塑线      | 废包装袋 | 10     | t/a | 一般固废367-002-06 | 经收集后外售综合利用     |
| S18-1    |          |      |        |     |                |                |
| S17-7    | 注塑线      | 残次品  | 1.2    | t/a | 一般固废367-003-06 | 收集破碎后作为原料回用于生产 |
| S18-2    |          |      |        |     |                |                |
| S17-8    | 注塑线      | 边角废料 | 0.6    | t/a | 一般固废367-004-06 | 收集破碎后作为原料回用于生产 |
| S18-3    |          |      |        |     |                |                |
| S18-6    | 植绒线      | 废绒毛  | 0.071  | t/a | 一般固废367-001-01 | 收集后外售综合利用      |
| S18-8    | 包覆线      | 边角废料 | 12     | t/a | 一般固废367-001-02 | 收集后外售综合利用      |
| S18-10   | 模压线      | 边角废料 | 8      | t/a | 一般固废367-002-02 | 收集后外售综合利用      |
| 合计（一般固废） |          |      | 43.871 | t/a | /              | /              |

表 2.2.8-16 饰件工厂危废产排情况一览表

| 编号     | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码     | 产生量(t/a) | 产生工序         | 形态 | 产生周期 | 危险特性 | 污染防治措施           |
|--------|--------|--------|------------|----------|--------------|----|------|------|------------------|
| S17-1  | 废油漆桶   | HW49   | 900-041-49 | 6        | 喷涂线          | 固态 | 间歇   | T, I | 暂存于危废仓内，委托资质单位处置 |
| S17-2  | 漆渣     | HW12   | 900-252-12 | 24.4     | 喷涂线          | 固态 | 连续   | T、I  |                  |
| S17-3  | 废过滤棉   | HW12   | 900-252-12 | 6.0      | 喷涂线          | 固态 | 间歇   | T, I |                  |
| S17-5  | 废活性炭   | HW08   | 900-214-08 | 74.864   | 喷涂线          | 固态 | 间歇   | T    |                  |
| S17-9  | 废矿物油   | HW08   | 900-214-08 | 4.5      | 注塑线          | 液态 | 间歇   | T、I  |                  |
| S18-4  |        |        |            |          |              |    |      |      |                  |
| S17-10 | 废活性炭   | HW49   | 900-039-49 | 37.46    | 注塑线          | 固态 | 间歇   | T    |                  |
| S18-5  |        |        |            |          |              |    |      |      |                  |
| S18-7  | 废活性炭   | HW49   | 900-039-49 | 3.42     | 植绒线          | 固态 | 间歇   | T    |                  |
| S18-9  | 废活性炭   | HW49   | 900-039-49 | 34.74    | 包覆线          | 固态 | 间歇   | T    |                  |
| S18-11 | 废活性炭   | HW49   | 900-039-49 | 19.01    | 模压线          | 固态 | 间歇   | T    |                  |
| S18-12 | 废活性炭   | HW49   | 900-039-49 | 3.92     | 装配线          | 固态 | 间歇   | T    |                  |
| S18-13 | 废胶     | HW13   | 900-014-13 | 16.946   | 植绒线、包覆线、模压线等 | 固态 | 连续   | T    |                  |
| S18-14 | 废胶桶    | HW49   | 900-041-49 | 9.11     |              | 固态 | 间歇   | T/In |                  |
| 合计（危废） |        | /      | /          | 240.37   | /            | /  | /    | /    | /                |

### 2.2.9 制动器工厂（36 号厂房）

制动器工厂设置在 36 号厂房，为单层建筑，建设制动器机生产线和机加工焊接线。主要分为装配区、清洗区、机加工区和焊接区。设计年产制动器总成 96 万车付/年、浮钳（前）产品：48 万车付/年。

### 2.2.9.1 原辅材料消耗情况

根据项目设计方案，制动器工厂生产过程中原辅材料消耗情况见下表所示。

表 2.2.9-1 项目原辅材料消耗量一览表

| 厂房    | 工厂     | 材料      | 形态 | 规格 | 用量    | 单位    |
|-------|--------|---------|----|----|-------|-------|
| 36号厂房 | 制动器生产线 | 转向节     | 固态 | /  | 320万  | Pcs/a |
|       |        | 挡泥板     | 固态 | /  | 320万  | Pcs/a |
|       |        | 轮毂单元    | 固态 | /  | 320万  | Pcs/a |
|       |        | 制动盘     | 固态 | /  | 320万  | Pcs/a |
|       |        | 油管      | 固态 | /  | 320万  | Pcs/a |
|       |        | 轮速传感器线束 | 固态 | /  | 320万  | Pcs/a |
|       |        | 六角法兰面螺栓 | 固态 | /  | 7200万 | Pcs/a |
|       |        | 球头      | 固态 | /  | 1080万 | Pcs/a |
|       |        | 制动钳总成   | 固态 | /  | 400万  | Pcs/a |
|       |        | 铸铁前卡钳   | 固态 | /  | 200万  | Pcs/a |
|       |        | 活塞      | 固态 | /  | 400万  | Pcs/a |
|       |        | 支架      | 固态 | /  | 400万  | Pcs/a |
|       |        | 密封圈     | 固态 | /  | 400万  | Pcs/a |
|       |        | 防尘罩     | 固态 | /  | 400万  | Pcs/a |
|       |        | 导向销     | 固态 | /  | 800万  | Pcs/a |
|       |        | 制动块     | 固态 | /  | 800 万 | Pcs/a |
|       |        | 弹簧片     | 固态 | /  | 800 万 | Pcs/a |
|       |        | 润滑脂     | 膏态 | /  | 0.46  | t/a   |
|       | 机加工焊接线 | 钢材      | 固态 | /  | 600   | t/a   |
|       |        | 焊丝      | 固态 | /  | 26.4  | t/a   |

### 2.2.9.2 主要生产设备

根据项目设计方案，制动器工厂主要设备如下表所示。

表 2.2.9-2 主要生产设备一览表

| 序号 | 名称         | 规格型号         | 台数 | 工序     |
|----|------------|--------------|----|--------|
| 1  | 前制动器总成装配线  | 非标定制         | 4  | 装配     |
| 2  | 后制动器总成装配线  | 非标定制         | 4  |        |
| 3  | 前钳体总成装配线   | 非标定制         | 2  |        |
| 4  | 全自动喷淋烘干清洗线 | 非标定制         | 1  | 清洗     |
| 5  | 焊机         | 气保焊机 NB-315F | 4  | 机加工、焊接 |
| 6  | 焊机         | 气保焊机 NB-320  | 4  |        |

|   |        |         |   |  |
|---|--------|---------|---|--|
| 7 | 焊烟处理器  | 3KW     | 8 |  |
| 8 | 立式加工中心 | VMCL600 | 4 |  |
| 9 | 车床     | C6140D4 | 2 |  |

### 2.2.9.3 制动器生产工艺流程及产排污环节

制动器工厂主要包括两部分生产内容：一、制动器生产线：前制动钳总成、前制动器总成、后制动器总成；二、机加工焊接线，本次建设机加工焊接线一方面用于制动器工厂日常维修，另一方面用于满足比亚迪内部工装车制造的需求。

#### 2.2.9.3.1 前制动钳总成工艺流程及产污节点

前制动钳工艺主要包括：清洗子件、吹扫贴标，前钳体装配零件、前钳体压装防尘罩、前钳体吹爆装配活塞、前支架装配零件，钳体支架合装，制动钳总成检测，制动钳总成打标等工艺流程，具体生产工艺流程及产污节点见图 2.2.9- 1。

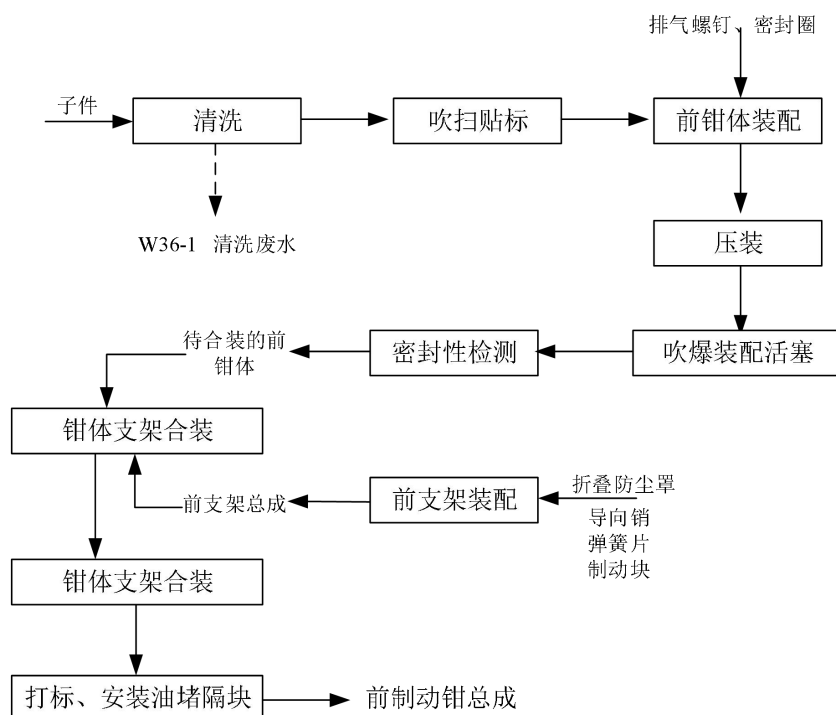


图 2.2.9-1 前制动钳总成生产工艺流程及产污节点示意图

生产工艺流程及产污节点分述如下：

#### （1）清洗子件

从车间仓库调取外购的前钳体、活塞两类子件，上述子件上料至清洗线，经过 3

次表面高压喷淋（60~70℃温水），主要去除子件表面的油污和粉尘杂质，第一次和第二次喷淋结束都采用风切，最后1次喷淋结束采用高压风机切水和压缩空气切水，最后再经电加热后的热空气进行烘干（烘干温度130-180℃），冷却后下料。

产污分析：子件清洗会产生清洗废水W36-1，根据生产计划，每4小时清洗一次，每次清洗废水产生量约0.32m<sup>3</sup>，1天清洗5次，折合约1.6m<sup>3</sup>/d，主要污染物为COD、石油类、SS，废水经密闭管道输送至厂区自建的污水处理站处理。

## （2）吹扫贴标

从车间仓库调取外购的前钳体、前支架等子件。分别在各自操作台，启动自动吹扫设备，人工检查完毕后，贴标，送至下一个环节。

## （3）前钳体装配零件

前钳体装配零件是将排气螺钉、矩形密封圈等机械安装到吹扫贴标后的前钳体上，在生产操作平台上完成。主要通过机械手设备等完成装配操作。

## （4）前钳体压装

前钳体压装是将活塞防尘罩通过压装机安装到已装配零件后的前钳体上，在生产操作平台上完成。主要通过压装机设备等完成装配操作。

## （5）前钳体吹爆装配活塞

前钳体吹爆装配活塞是将已压装完成的活塞防尘罩吹爆再将活塞装配进去，在生产操作平台上完成。主要通过吹爆设备等完成装配操作。

## （6）前支架装配零件

前支架装配零件是将折叠防尘罩、导向销、弹簧片、制动块等机械安装到吹扫贴标后的前支架上，在生产操作平台上完成。主要通过机械手设备等完成装配操作。

## （7）钳体支架合装

吹爆结束后的前钳体在专门的检测室内完成低压、真空、高压密封性检测后，送回操作平台，与装配完成的支架进行合装，得到待检测的前制动钳总成。

## （8）前制动钳总成检测

前制动钳总成检测是先通过在生产操作平台上完成滑阻检测后，下线至拖滞检测线，检测制动效果，检测合格后，送至包装打标区。

## （9）前制动钳总成打标



前制动钳总成打标是检测合格后的前制动钳总成，检测轮廓，安装油堵（密封型螺帽）、隔块，最后激光打标，暂存至成品区。

### 2.2.9.3.2 前制动器总成装配工艺流程及产污节点

#### （1）锁紧

挡泥板激光打标后，与外购的转向节、轮毂单元总成进行锁紧，在生产操作平台上完成。主要通过机械手设备等完成装配操作。

#### （2）跳动检测

将前制动盘安装到锁紧后的轮毂上后，进行跳动检测，合格后锁紧制动盘，翻转，在生产操作平台上完成。主要通过机械手设备等完成装配操作。

#### （3）预紧、检测

将前制动钳总成安装到跳动检测合格后的制动盘上，进行预紧、加力矩，左右总成检测，在生产操作平台上完成。主要通过机械手设备等完成装配操作。

#### （4）前制动器总成

将油管、轮速传感器线束、下摆臂球头依次安装到制动器上，最后人工检查完毕后，贴标，最终得到前制动器总成。

产污分析：前制动器总成装配工艺无废气、废水及固体废物产生。

前制动器总成装配生产工艺流程及产污节点见图 2.2.12.2。

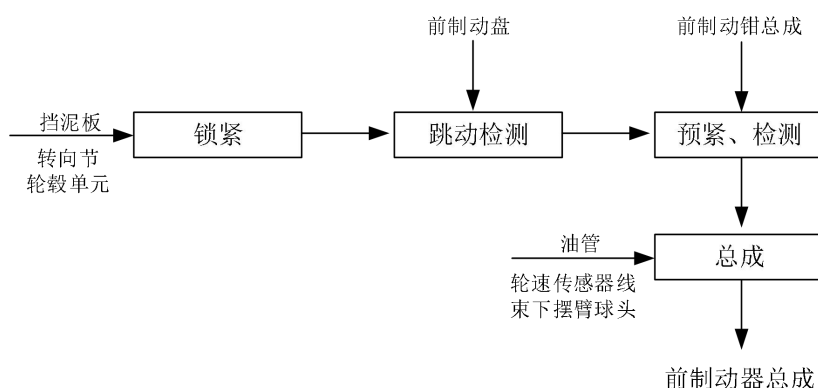


图 2.2.9-2 前制动器总成装配生产工艺流程及产污节点示意图

### 2.2.9.3.3 后制动器总成装配工艺流程及产污节点

#### （1）压装

依次将控制臂球头、牵引臂球头依次压装至后转向节中，在生产操作平台上完成。主要通过压装机设备等完成装配操作。

（2）锁紧

挡泥板与装配好的后转向节、后轮毂单元总成进行锁紧翻转，在生产操作平台上完成。主要通过机械手设备等完成装配操作。

（3）跳动检测

将后制动盘安装到锁紧后的后轮毂上后，进行跳动检测，合格后锁紧制动盘，翻转 180°，在生产操作平台上完成。主要通过机械手设备等完成装配操作。

（4）预紧、检测

将后制动钳总成安装到跳动检测合格后的后制动盘上，进行预紧、加力矩，左右总成检测，在生产操作平台上完成。主要通过机械手设备等完成装配操作。

启动自动吹扫设备，贴扫码，激光打标挡泥板后，将油管、轮速传感器线束依次安装到后制动器上，最终得到后制动器总成。

产污分析：后制动器总成装配工艺无废气、废水及固体废物产生。

后制动器总成装配生产工艺流程及产污节点见图 2.2.12-3。

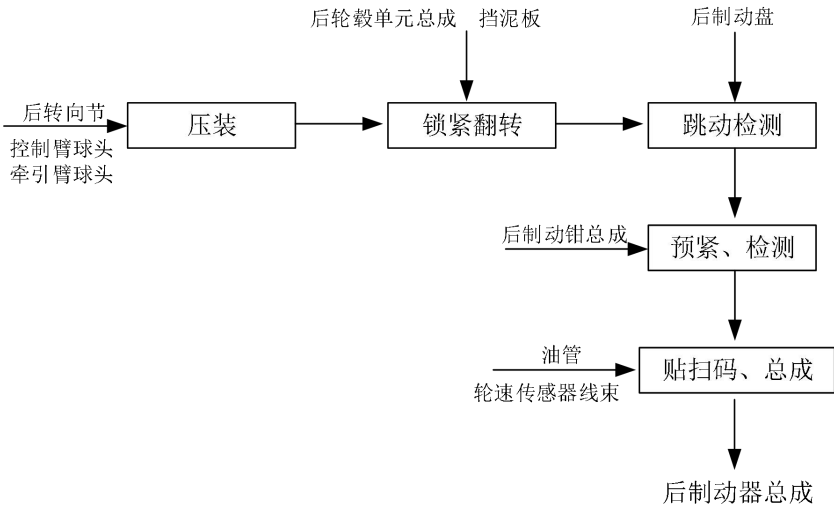


图 2.2.9-3 后制动器总成装配生产工艺流程及产污节点示意图

2.2.9.3.4 机加工焊接线工艺流程及产污节点

（1）机加工

将来料在机加工区域进行机加工处理，该过程中会产生少量固体废料，标记边

角料产生量约为原料的 5%。

#### （2）铆接

将机加工后的部件进行铆接处理。

#### （3）焊接

铆接后的工件采用二保焊进行焊接，每台焊机配备焊接烟尘收集处理装置。

#### （4）打磨

将焊接后的工件进行打磨，打磨完成后外发至其他工厂进行涂装。

产污分析：机加工工序有固体废料产生，焊接工序有焊接烟尘（颗粒物）产生，设备维修时会有少量废润滑油产生；机加工焊接线无废水产生。

机加工焊接线生产工艺流程及产污节点见图 2.2.12-3。

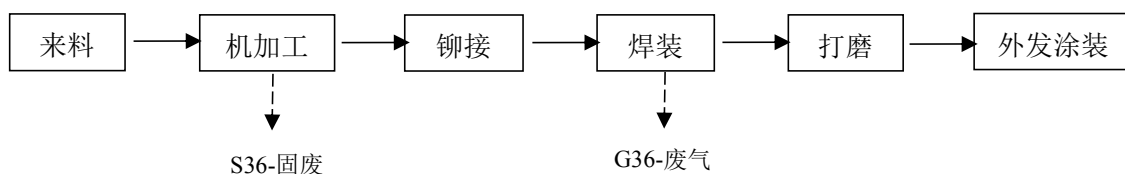


图 2.2.9-3 机加工焊接线生产工艺流程及产污节点示意图

### 2.2.9.4 制动器工厂污染源强核算

#### 2.2.9.4.1 水平衡

根据设计方案，制动器生产过程中用水工序主要是前制动钳的子件清洗工序。具体分述如下：

##### （1）给水

前制动钳的子件清洗工序清洗环节，每 4 小时清洗一次，每次清洗用水量约 0.32m<sup>3</sup>，折合 1.6m<sup>3</sup>/d。

##### （2）排水

前、后制动钳的子件清洗工序清洗废水产生量为 1.6m<sup>3</sup>/d。

制动器生产过程水平衡见图 2.2.9-4。

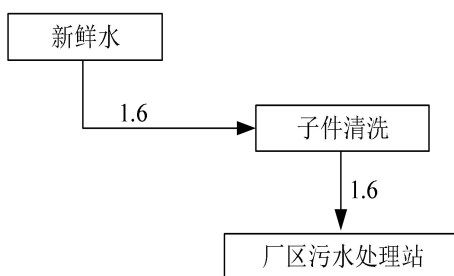


图 2.2.9-4 制动器工厂水平衡图 单位：m³/d

#### 2.2.9.4.2 污染物产排情况

##### （1）废气

制动器生产主要是清洗、装配，不涉及工艺废气产生；机加工焊接线运营期间会有焊接烟尘产生。二保焊废气经移动式焊烟处理器收集处理后，以无组织形式排放。制动器工厂焊接废气产排情况见下表。

表 2.2.9-3 焊接废气污染物有组织产排一览表

| 废气编号  | 工序  | 污染物 | 焊丝用量 (t/a) | 产污系数         | 产生量 (t/a) | 处理措施                             | 排放量 (t/a) |
|-------|-----|-----|------------|--------------|-----------|----------------------------------|-----------|
| W36-1 | 二保焊 | 颗粒物 | 26.4       | 20.2 千克/吨-焊料 | 0.533     | 集气罩（收集效率 85%）+移动式焊烟除尘器（去除效率 85%） | 0.068     |

##### （2）废水

制动器生产过程的子件清洗时不采用水基清洗剂，只采用常温水进行高压清洗，会产生清洗废水 W36-1。根据设计方案，子件清洗废水产生量约为 1.6m³/d，产生源强类比“长沙市比亚迪汽车有限公司汽车零部件项目”中数据。制动器工厂废水产生情况见下表。

表 2.2.9-4 制动器工厂生产废水产生情况一览表

| 废水编号  | 工序   | 废水污染源 | 产生量 m³/d | 污染物 | 产生浓度 mg/L | 去向         |
|-------|------|-------|----------|-----|-----------|------------|
| W36-1 | 子件清洗 | 清洗废水  | 1.6      | pH  | 6~9       | 送厂区污水处理站处理 |
|       |      |       |          | COD | 500       |            |
|       |      |       |          | SS  | 600       |            |
|       |      |       |          | 石油类 | 30        |            |

##### （3）固废

制动器生产工序无固体废物产生；机加工工序会有固体废料产生，除尘器收集粉尘，以及日常维修保养会有废润滑油产生。制动器工厂固体废物产排情况见下表：

表 2.2.9-5 制动器工厂一般固废产排情况一览表

| 编号    | 生产工段 | 污染物     | 产生量  | 单位  | 固废性质           | 处置措施    |
|-------|------|---------|------|-----|----------------|---------|
| S36-1 | 机加工  | 废边角料    | 30   | t/a | 一般固废900-999-99 | 收集后定期外售 |
| S36-2 | 除尘   | 除尘器收集粉尘 | 0.39 | t/a | 一般固废900-999-66 | 收集后定期外售 |
| S36-3 | 生产过程 | 废包装材料   | 1.5  | t/a | 一般固废900-999-99 | 收集后定期外售 |

表 2.2.9-6 制动器工厂危废产排情况一览表

| 编号    | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码     | 产生量(t/a) | 产生工序 | 形态 | 产生周期 | 主要成分 | 有害成分 | 危险特性 | 污染防治措施           |
|-------|--------|--------|------------|----------|------|----|------|------|------|------|------------------|
| S36-4 | 废润滑油   | HW08   | 900-249-08 | 1.5      | 设备维修 | 液态 | 间歇   | 矿物油  | 矿物油  | T, I | 暂存于危废仓内，委托资质单位处置 |

## 2.2.10 空调工厂（38 号厂房）

空调工厂设置在 38 号厂房，为单层建筑，占地面积为 325×120m<sup>2</sup>，设计生产空调热管理产品线 96 万车付/a。38 号厂房设置换散热器车间、管路车间、注塑车间、装配车间、原料库、成品库、办公辅房等。

### 2.2.10.1 原辅材料消耗情况

根据项目设计方案，空调工厂生产过程中原辅材料消耗情况见下表所示。

表 2.2.10-1 项目原辅材料消耗量一览表

| 序号 | 车间     | 产品 | 原辅材料名称       | 年用量        | 状态 | 规格、成分 | 备注   |
|----|--------|----|--------------|------------|----|-------|------|
| 1  | 38 号厂房 | 空调 | 集流管(铝)       | 800t       | 固态 | /     | 生产物料 |
| 2  |        |    | 主板(铝)        | 800t       | 固态 | /     | 生产物料 |
| 3  |        |    | 铝带(铝)        | 2400t      | 固态 | /     | 生产物料 |
| 4  |        |    | 扁管(铝)        | 2400t      | 固态 | /     | 生产物料 |
| 5  |        |    | 海绵(IXPE, PU) | 7200000PCS | 固态 | /     | 生产物料 |

|    |  |  |                      |                       |    |                                                                                                                   |            |
|----|--|--|----------------------|-----------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 6  |  |  | 支架(铝)                | 800t                  | 固态 | /                                                                                                                 | 生产物料       |
| 7  |  |  | 橡胶垫（EPDM）            | 3200000PCS            | 固态 | /                                                                                                                 | 生产物料       |
| 8  |  |  | 水室(塑料件<br>PA66+GF30) | 1600000PCS            | 固态 | /                                                                                                                 | 生产物料       |
| 9  |  |  | 风扇（电机、塑<br>胶外壳）      | 800000PCS             | 固态 | /                                                                                                                 | 生产物料       |
| 10 |  |  | 塑胶粒子                 | 4000t                 | 固态 | PP/PA 颗粒                                                                                                          | 生产物料       |
| 11 |  |  | 塑料件                  | 4000t                 | 固态 | /                                                                                                                 | 生产物料       |
| 12 |  |  | 钎剂                   | 100t                  | 粉状 | 氟铝酸钾                                                                                                              | 钎焊时助<br>焊用 |
| 13 |  |  | 氮气                   | 5000000m <sup>3</sup> | 气态 | /                                                                                                                 |            |
| 14 |  |  | 润滑油                  | 240.9t                | 液态 | 高度精炼的矿物<br>油及添加剂，其<br>中二（N,N-二戊<br>基二硫代氨基甲<br>酸）锌<br>0.25%~0.5%                                                   | 制管用        |
| 15 |  |  | 水基清洗剂                | 240.9t                | 液态 | 1~5%聚(氧乙<br>炔)=烷基醚、<br>5~10%碳酸钠、<br>30~35%无水偏硅<br>酸钠等                                                             | 亲水处理<br>用  |
| 16 |  |  | 化成剂                  | 500t                  | 液态 | HC 90M 主要成<br>分：30~50%水、<br>20~40%锆化物、<br>10~20%铝盐，HC<br>900 主要成分：<br>30~50%水、<br>20~40%锆化物、<br>5~15%硝酸           | 亲水处理<br>用  |
| 17 |  |  | 亲水处理剂                | 80t                   | 液态 | 乙烯基树脂<br>5-10%，聚合硅烷<br>树脂 4-9%，其他<br>聚合物 5-9%，其<br>他溶剂 4-8%，添<br>加剂 4-8%，双甲<br>基氨基脲 1-5%，<br>二甘醇 1-5%，水<br>50-70% | 亲水处理<br>用  |
| 18 |  |  | 切削液                  | 80t                   | 液态 | 矿物油、阴离子<br>和非离子乳化                                                                                                 | 切割润滑<br>冷却 |

|    |  |  |       |      |    |                                                                 |            |
|----|--|--|-------|------|----|-----------------------------------------------------------------|------------|
|    |  |  |       |      |    | 剂、防腐抑制剂、<br>抗泡剂和水                                               |            |
| 19 |  |  | 润滑脂   | 24t  | 固态 | 高度精炼的矿物<br>油及添加剂，其<br>中二（N,N-二戊<br>基二硫代氨基甲<br>酸）锌<br>0.25%~0.5% | 设备润滑       |
| 20 |  |  | 成型油   | 3.6t | 液态 | 深度加工的基础<br>油及添加剂                                                | 墩头成型<br>使用 |
| 21 |  |  | 实心焊丝  | 5t   | 固态 | /                                                               | 焊接用焊<br>料  |
| 22 |  |  | 药芯焊环  | 8t   | 固态 | /                                                               | 焊接用焊<br>料  |
| 23 |  |  | 黑胶    | 1t   | 液态 | 丁酮 45%，甲基<br>异丁基酮 25%，<br>乙酸乙酯 20%，<br>炭黑 5%，苯酚 5%              | 管路密封<br>连接 |
| 24 |  |  | 黑胶稀释剂 | 1t   | 液态 | 二甲苯                                                             | 管路密封<br>连接 |

### 2.2.10.2 主要生产设备

根据项目设计方案，空调工厂主要设备如下表所示。

表 2.2.10-2 空调厂主要生产设备清单

| 序号 | 设备名称       | 数量 | 规格/型号 | 使用工序        | 安装位置       |
|----|------------|----|-------|-------------|------------|
| 1  | 钎焊炉        | 2  | /     | 钎焊          | 换散热器<br>车间 |
| 2  | 喷钎剂炉       | 2  | /     | 喷钎剂         |            |
| 3  | 水检池        | 1  | /     | 水检          |            |
| 4  | 抛丸机        | 1  | /     | 夹具清理        |            |
| 5  | 冷凝器组装机     | 4  | /     | 冷凝器组装       |            |
| 6  | 自动氩弧焊机     | 4  | /     | 氩弧焊         |            |
| 7  | 氦检         | 3  | /     | 冷凝器氦检       |            |
| 8  | 油冷器组装机     | 4  | /     | 油冷器组装       |            |
| 9  | 油冷器干检      | 3  | /     | 油冷器干检       |            |
| 10 | 氩弧焊设备      | 12 | /     | 氩弧焊         |            |
| 11 | B 型制管机     | 2  | /     | 制管          |            |
| 12 | 散热器自动组装机   | 3  | /     | 散热器组装       |            |
| 13 | 散热器自动水室压装机 | 3  | /     | 散热器水室<br>压装 |            |

|    |                      |    |         |                      |      |
|----|----------------------|----|---------|----------------------|------|
| 14 | 散热器干检机               | 3  | /       | 散热器干检                |      |
| 15 | 电控散热器自动组装机           | 3  | /       | 电控散热器<br>组装          |      |
| 16 | 电控散热器干检              | 3  | /       | 电控散热器<br>干检          |      |
| 17 | 蒸发器组装机               | 3  | /       | 蒸发器组装                |      |
| 18 | 内漏内堵检测               | 2  | /       | 蒸发器内漏<br>检测          |      |
| 19 | 亲水处理设备               | 2  | /       | 亲水处理                 |      |
| 20 | 翅片机                  | 4  | /       | 翅片成型                 |      |
| 21 | 铝卷真空吸吊机              | 2  | /       | 吊装铝卷                 |      |
| 22 | 电子风扇及大总成倍速链装配<br>生产线 | 3  | /       | 风扇大总成<br>组装          |      |
| 23 | 注塑机                  | 30 | /       | 注塑成型                 | 注塑车间 |
|    | 其中                   | 8  | 1200T   |                      |      |
|    |                      | 7  | 900T    |                      |      |
|    |                      | 8  | 700T    |                      |      |
|    |                      | 7  | 530T    |                      |      |
| 24 | 机械手-注塑               | 30 | /       | 夹取注塑件                |      |
| 25 | 液压换模系统               | 30 | /       | 快速换模                 |      |
| 26 | 废气回收系统               | 1  | /       | 废气回收                 |      |
| 27 | 干燥送料组合               | 30 | /       | 物料输送                 |      |
| 28 | 冷水机                  | 30 | /       | 设备降温                 |      |
| 29 | 行车                   | 1  | /       | 运送货物                 |      |
| 30 | HVAC 总成装配生产线         | 3  | /       | HVAC 总成<br>组装        | 装配车间 |
| 31 | 中压干检仪                | 9  | 阿普顿 S80 | 气密性测试                |      |
| 33 | 自动打螺丝设备              | 6  | /       | 组装壳体/安<br>装鼓风机总<br>成 |      |
| 34 | 影像拍照设备               | 3  | /       | 总成外观检<br>验           |      |
| 35 | 性能测试台                | 3  | /       | 性能运转测<br>试           |      |
| 36 | 干检机                  | 6  | /       | 管路干检                 |      |
| 37 | 弯管机                  | 13 | /       | 管路弯管                 | 管路车间 |
| 38 | 自动钎焊机                | 26 | /       | 管路火焰钎<br>焊           |      |
| 39 | 扣合机                  | 12 | /       | 管路组装                 |      |



|    |                           |    |   |               |     |
|----|---------------------------|----|---|---------------|-----|
| 40 | 扣压机                       | 12 | / | 管路组装          |     |
| 41 | 旋槽机（四槽）                   | 14 | / | 管路旋槽          |     |
| 42 | 墩旋一体机                     | 12 | / | 管路旋槽          |     |
| 43 | 小清洗机                      | 28 | / | 管路清洗          |     |
| 44 | 烘干机                       | 14 | / | 管路烘干          |     |
| 45 | 阀芯装配机                     | 12 | / | 管路组装          |     |
| 46 | 立式压力机                     | 4  | / | 管路组装          |     |
| 47 | 充注阀检测台                    | 0  | / | 管路组装          |     |
| 48 | 冲孔机                       | 6  | / | 管路冲孔          |     |
| 49 | 成型机                       | 8  | / | 管路旋槽          |     |
| 50 | 大烘箱                       | 4  | / | 管路烘干          |     |
| 51 | 小烘箱                       | 10 | / | 管路烘干          |     |
| 52 | 内堵检测机                     | 4  | / | 管路测试          |     |
| 53 | 卧式双柱带锯床                   | 1  |   | 设备科           | 设备科 |
| 54 | 卧式金属带锯床                   | 1  |   |               |     |
| 55 | 车床                        | 1  |   |               |     |
| 56 | 炮塔铣床                      | 2  |   |               |     |
| 57 | 铣床                        | 2  |   |               |     |
| 58 | 线切割                       | 5  |   |               |     |
| 59 | 电火花穿孔机                    | 1  |   |               |     |
| 60 | 中走丝                       | 1  |   |               |     |
| 61 | 立式加工中心                    | 2  |   |               |     |
| 62 | 平面磨床                      | 1  |   |               |     |
| 63 | 摇臂钻床                      | 1  |   |               |     |
| 64 | 电火花机                      | 2  |   |               |     |
| 65 | 液压摆式剪板机                   | 1  |   |               |     |
| 66 | 扭力同步数显折弯机                 | 1  |   |               |     |
| 67 | 氩弧焊机                      | 3  |   |               |     |
| 68 | 二保焊机                      | 3  |   |               |     |
| 69 | 升降平台                      | 1  |   |               |     |
| 70 | 电子万能试验机                   | 1  |   | 品质科（产<br>品质检） | 品质科 |
| 71 | 盐雾试验机                     | 1  |   |               |     |
| 72 | 关节臂（海克斯康 8325-6+管<br>件测头） | 1  |   |               |     |
| 73 | 影像测量仪                     | 1  |   |               |     |
| 74 | 翅片检测仪 LAC2000             | 1  |   |               |     |
| 75 | 熔融指数仪 RLS-450             | 1  |   |               |     |

|    |         |   |                                              |    |                                                    |
|----|---------|---|----------------------------------------------|----|----------------------------------------------------|
| 76 | 持粘性测量仪  | 1 |                                              |    |                                                    |
| 77 | 笔记本电脑   | 2 |                                              |    |                                                    |
| 78 | 高温箱     | 1 |                                              |    |                                                    |
| 79 | 三坐标     | 1 |                                              |    |                                                    |
| 80 | 洛氏硬度计   | 1 |                                              |    |                                                    |
| 81 | 电机转角测试仪 | 1 |                                              |    |                                                    |
| 82 | 烘箱      | 1 |                                              |    |                                                    |
| 83 | 电脑      | 5 |                                              |    |                                                    |
| 84 | 气动量仪器   | 1 |                                              |    |                                                    |
| 85 | EA 电源   | 1 |                                              |    |                                                    |
| 86 | 低压电源    | 1 |                                              |    |                                                    |
| 87 | 耐压爆破试验机 | 1 |                                              |    |                                                    |
| 88 | 中央空调锅炉  | 2 | 额定发热量：<br>1860kw，单个<br>930kw，总耗气量<br>400m³/h | 公用 | 锅炉房位于<br>厂房外<br>西北侧，<br>面积<br>162m²，冬<br>季厂房供<br>暖 |

### 2.2.10.3 空调生产工艺流程

空调生产主要包括换散热器生产单元、管路生产单元、注塑生产单元、HVAC 装配生产单元。

#### (一)换散热器生产单元

生产工艺流程及产污见下图：

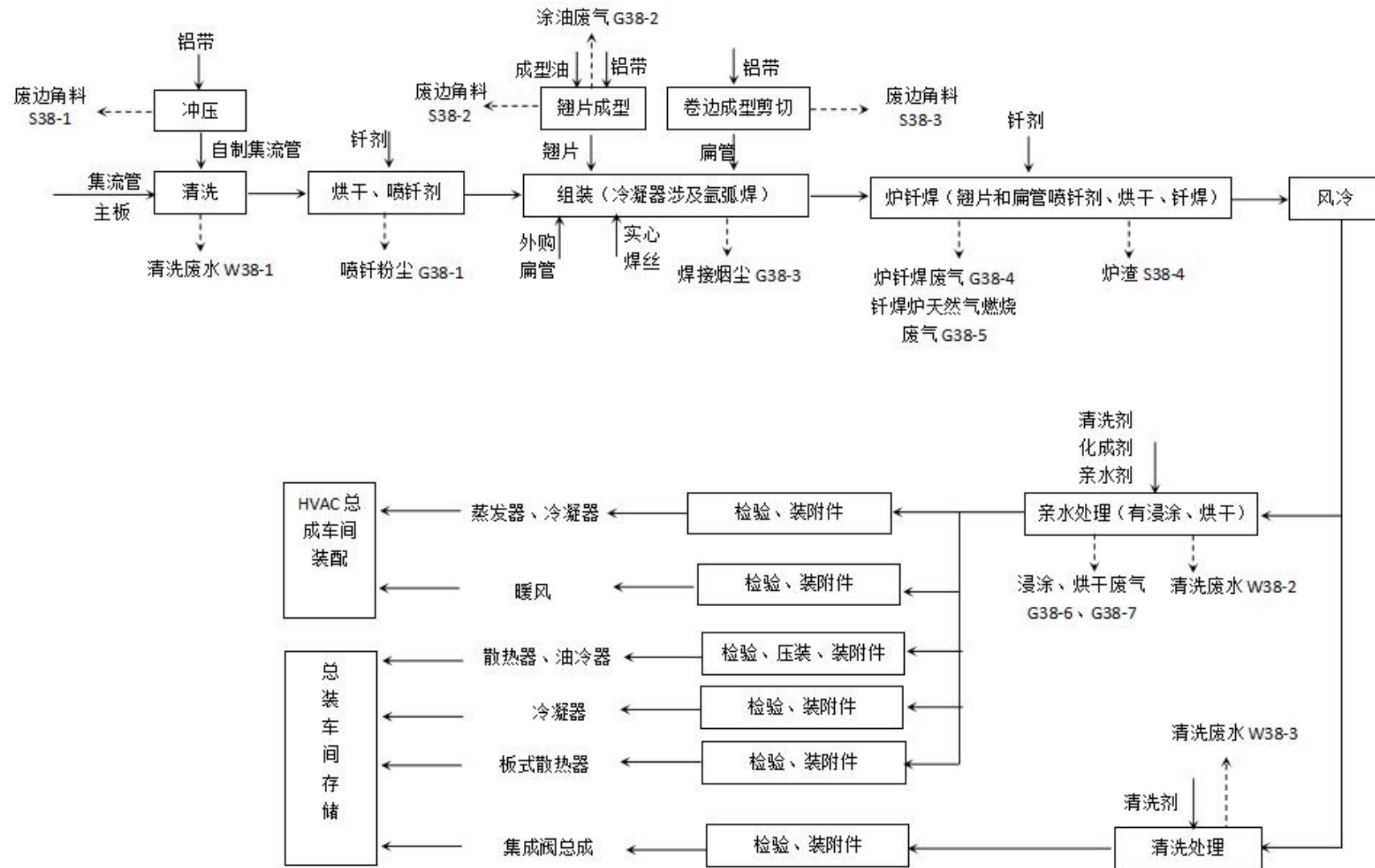


图 2.2.10-1 空调厂换散热器生产单元工艺流程及产污节点示意图

## 工艺说明及产污分析

### (1) 冲压、清洗

#### 工艺说明：

外购的集流管、主板及外购铝带冲压后的自制集流管等子件经清洗液槽清洗，再依次进 3 个清水槽清洗，清洗液槽主要成分是 5%清洗剂(主要成分：1~5%聚(氧乙炔)=烷基醚仅限 C 数在 12 到 15 之间的及其混合物、5~10%碳酸钠、50~60%五水偏硅酸钠等)+95%水，空调厂其他环节用到的清洗剂都是同一种，没有挥发性。清洗后的子件输送至喷钎剂工作区，清洗液槽、清水槽位于管路生产单元，与管路第一次清洗工序共用。

#### 产污分析：

废水：清洗集流管、主板的过程，每天排放一次清洗废水 W38-1，主要污染物为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS 及石油类，经收集后由厂区污水管道输送至比亚迪产业园污水处理站处理。

固废：铝带冲压过程会产生一定量的废边角料 S38-1，主要是铝材，为一般工业废物，厂内暂存后外售。

### (2)烘干、喷钎剂

#### 工艺说明：

清洗后的集流管、主板等在喷钎剂工作区，采用电加热方式热风烘干后，喷钎剂，喷钎剂过程会产生一定量的钎剂喷涂废气 G38-1。

#### 产污分析：

废气：钎剂喷涂过程会产生一定量的颗粒物 G38-1，根据《污染源源强核算技术指南 汽车 制造》(HJ1097-2020)，钎剂是粉状，喷涂过程产生的废气颗粒物产生量采用“物料衡算法”核算，喷钎剂线在密闭的操作台进行，喷钎废气经喷钎炉设备自带的除尘器处理后再与车间粉尘及焊接烟尘一起经“干式过滤器”装置处理后经 1 根 20m 高排气筒排放。

### (3)翅片成型剪切、卷边成型剪切

#### 工艺说明：

外购铝带输送至成型剪切设备，喷涂成型油成型后剪切，制备出翅片，翅片成

型过程会产生一定量的涂油废气（挥发性有机物）G38-2 和废边角料 S38-2；外购铝带输送至卷边成型剪切设备，制备出扁管，剪切过程会产生一定量的废边角料 S38-3。

#### 产污分析：

废气：喷涂成型油过程会产生一定量的涂油废气（挥发性有机物）G38-2，成型油易挥发，喷涂过程在透明玻璃间内密闭操作，翅片附着率 10%，其余 90%挥发油经不同玻璃间各自配套的油雾吸收装置收集过滤处理，吸附处理效率约 90%。

固废：翅片成型过程会产生一定量的废边角料 S38-2，主要是铝材，为一般工业废物，收集后外售。

#### (4) 组装(冷凝器组装涉及氩弧焊)

##### 工艺说明：

制备好的扁管、翅片及已经喷过集流管、主板进行组装，其中组装冷凝器所需子件的过 程需要氩弧焊，用到实心焊丝，焊接过程会产生一定的焊接废气 G38-3。

##### 产污分析：

废气：氩弧焊过程用到实心焊丝，根据《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ1097-2020），焊接过程产生的颗粒物可以采用“产污系数法”核算，氩弧焊机采用封闭的操作台，废气经收集后汇总至厂区配套的“干式过滤器”装置处理后经 1 根 20m 高排气筒排放。

#### (5)炉钎焊(翅片和扁管喷钎剂、烘干、钎焊)

##### 工艺说明：

组装后的零件进炉钎焊整套设备，在炉内先对翅片、扁管等子件进行喷钎剂，钎剂为粉状的氟铝酸钾，再通过炉膛外天然气燃烧高温加热炉膛，升温过程零件在炉内被加热干燥，主要确保零件是干燥的，成型油全部挥发，再通入氮气，全氮气保护的情况下，通过熔融钎剂去除氧化膜后实现焊接，喷钎剂、烘干、钎焊过程会产生一定的炉钎焊废气 G38-4，废气全部收集后，零件进风冷室，钎焊炉天然气燃烧会产生钎焊炉天然气燃烧废气 G38-5。

##### 产污分析：

废气：喷钎剂过程，会产生一定量的颗粒物，根据《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ1097-2020），钎剂是粉状，钎剂喷涂过程产生的颗粒物污染物产生量采

用“物料衡算法”核算。

#### (6) 风冷

##### 工艺说明：

钎焊后的高温零件在风冷室，经风吹约 2 小时后冷却至室温，除了组装集成阀的零件进清洗工序，其余零件进亲水处理工序。

#### (7) 亲水处理、清洗处理

##### ①亲水处理

##### 工艺说明：

亲水处理是一条整体封闭的操作线，内置清洗脱脂槽、化成槽、清洗槽、亲水槽、电加热烘干装置等。风冷后组装除集成阀以外的零件经机械臂运输至亲水处理线的入口后，先清洗脱脂、化成、清洗后，再通过浸涂方式将亲水剂覆到零件上后进入电加热烘干室烘干 1 小时后，出亲水处理线，转至下一工序。浸涂过程会产生浸涂废气 G38-6，烘干过程会产生烘干废气 G38-7。

清洗脱脂槽内加的是 5%清洗剂（清洗剂主要成分：1~5%聚(氧乙炔)=烷基醚、5~10%碳酸钠、30~35%五水偏硅酸钠等）和 95%的自来水，化成槽内加的是 10%的化成剂(化成剂成分：HC 90M：30~50%水、20~40%锆化物、10~20%铝盐；HC 900：30~50%水、20~40%锆化物、5~15%硝酸)和 90%的自来水，清洗槽内加自来水；亲水槽加的是 40%的亲水剂(主要成分：50~70%水、5~10%乙烯基树脂、4~9%聚合硅烷树脂、1~5%双甲基氨基脲、1~5%二甘醇及其他) 和 60%的自来水，亲水槽定期补加亲水剂，保持亲水剂比例为 40%，无槽渣，半年排放废水 1 次。

##### 产污分析：

废气：浸涂过程会产生浸涂废气 G38-6，主要污染物为非甲烷总烃，烘干过程会产生烘干废气 G38-7，主要污染物为非甲烷总烃，浸涂和烘干均在亲水处理线上，全线密闭设置，产生的废气经厂房配套的“干式过滤+两级活性炭吸附”处理后经 1 根 20m 高的排气筒排放。

废水：亲水处理过程脱脂槽、清水槽每天都排放废水(3 个槽共计每天排放废水约 2.7m<sup>3</sup>)，化成槽 7 天排 1 次(2 个槽共计每次排放废水约 2m<sup>3</sup>)，亲水槽半年排 1 次(每次排放废水约 0.9m<sup>3</sup>)，因此亲水处理过程产生清洗废水 W38-2，折合约 3m<sup>3</sup>/d，年生

产 312 天，936m<sup>3</sup>/a，主要污染物为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS 及石油类，收集至污水管道输送至比亚迪产业园污水处理站处理。

②组装集成阀的零件进清洗工序

**工艺说明：**

组装集成阀的零件进清洗工序主要有清洗脱脂槽、清洗槽等，清洗脱脂槽内加的是 5%清洗剂和 95%的自来水，清洗槽内加自来水。

**产污分析：**

废水：集成阀清洗过程产生清洗废水 W38-3，主要污染物为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS 及石油类，收集至污水管道输送至比亚迪产业园污水处理站处理。

(8) 检验、装附件、去向

**工艺说明：**

亲水处理后的零件进行检测、装附件，部分用到压装，最终形成不同的子件。其中蒸发器、室内冷凝器经过氦检、装附件；暖风经过干检、装附件；散热器、电机散热器、油冷器经过干检、压装、装附件；冷凝器经过氦检、装附件；板式换热器经过氦检、装附件；其中蒸发器、室内冷凝器、暖风去 HVAC 空调总成车间装配空调，其余子件去总装车间存储待出库。

管路生产单元

空调厂管路生产单元工艺流程及产污节点见下图。

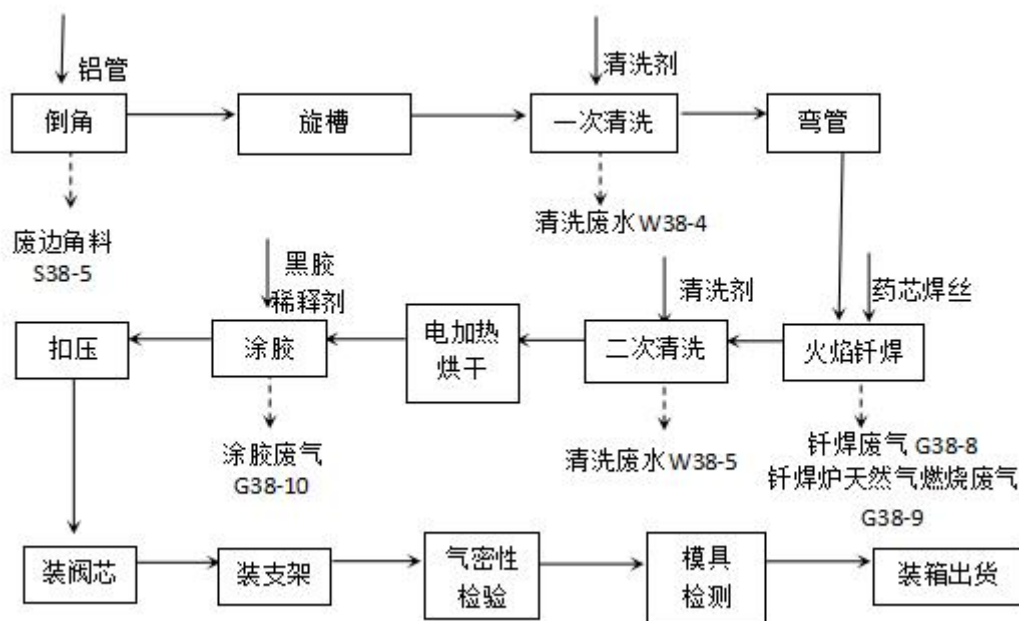


图 2.2.10-2 空调工厂管路生产单元工艺流程及产污节点示意图

#### 工艺说明：

外购的定长铝管，经倒角切掉边角，再经旋槽后，进清洗工序清洗(同集流管、主板清洗工序共用 1 套清洗线)，清洗后的铝管通过弯管机做成不同规格的弯管后，再通过密闭自动钎焊机将药芯焊丝焊接到管路上，形成焊接子件，再经二次清洗工序清洗后，至烘干机上通过电加热烘干子件，然后对子件进行涂胶，密封胶夏天用二甲苯（黑胶稀释剂）与黑胶(主要成分：45%丁酮、25%甲基异丁基酮、20%乙酸乙酯、5%炭黑、5%苯酚)进行调配后的胶，冬天直接用黑胶不需要调配。

涂胶后的子件进行扣压，再安装阀芯、支架，最后进行气密性检测，检具检测，出货装箱。

#### 产污分析：

**废水：**管路生产单元的一次清洗过程会产生清洗废水 W38-4，与 W38-1 合并排放；管路生产单元的二次清洗过程会产生清洗废水 W38-5，主要污染物均为 pH、COD、BOD5、SS 及石油类，收集至污水管道输送至比亚迪产业园污水处理站处理。

#### 废气：

火焰钎焊过程中会产生钎焊废气 G38-8，主要为药芯焊环焊接过程产生的颗粒物，



根据《污染源源强核算技术指南 汽车制造》(HJ1097-2020)，采用“产污系数法”核算，废气经收集后汇总至厂区配套的“干式过滤器”装置处理后经 1 根 20m 高 DA029 排气筒排放。火焰钎焊采用钎焊炉，钎焊炉会产生天然气燃烧废气 G38-9，主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，火焰钎焊炉天然气燃烧废气经收集后经 1 根 20m 高排气筒排放。

涂胶过程会产生涂胶废气 G38-10，根据《污染源源强核算技术指南 汽车制造》(HJ1097-2020)，粘接过程产生的非甲烷总烃采用“物料衡算法”核算，废气经厂房配套的“干式过滤+两级活性炭吸附”处理后经 1 根 20m 高的排气筒排放。

固废：倒角过程产生一定量的废边角料 S38-5，主要是铝材，为一般工业废物，暂存后外售处理。

(三) 注塑生产单元

空调厂注塑生产单元工艺流程及产污节点见下图。

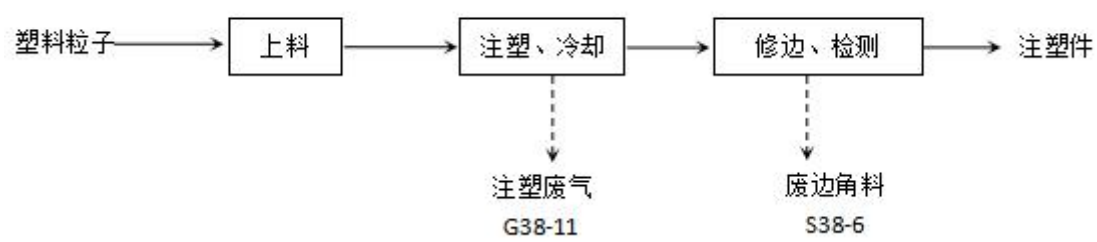


图 2.2.10-3 空调厂注塑生产单元工艺流程及产污节点示意图

工艺说明：

(1)上料

根据不同产品要求，将各类原料粒子按比例，通过原料输送系通过密闭管道气力输送至注塑机组内。

(2)注塑、冷却

注塑机采用电加热，根据原料(塑料粒子)的熔点，控制注塑机的温度在 210~240℃，使塑料粒子熔化，呈熔融状态，再通过高压射入模具模腔内，经冷却后固化成型。

注塑、冷却工序为全自动生产，模具采用冷却水间接冷却，冷却水来自冷水机，与注塑机构成一个封闭循环水路，冷却水循环使用，定期添加。

### (3)修边、检验

人工将冷却的塑料件从模具中取出，并进行修边，去除边角、毛刺等，再经目视检测合格后包装、入库。

### 产污分析：

注塑过程会产生注塑废气 G38-11，主要是塑料粒子熔化过程产生挥发性有机废气，注塑机密闭设置，注塑废气经厂房配套的“干式过滤+两级活性炭吸附”处理后高20m 的排气筒排放。修边过程会产生废边角料 S38-6，收集后暂存于厂内，回用于注塑工序。

### (四)HVAC 装配生产单元

空调厂 HVAC 装配生产单元工艺流程及产污节点见下图。

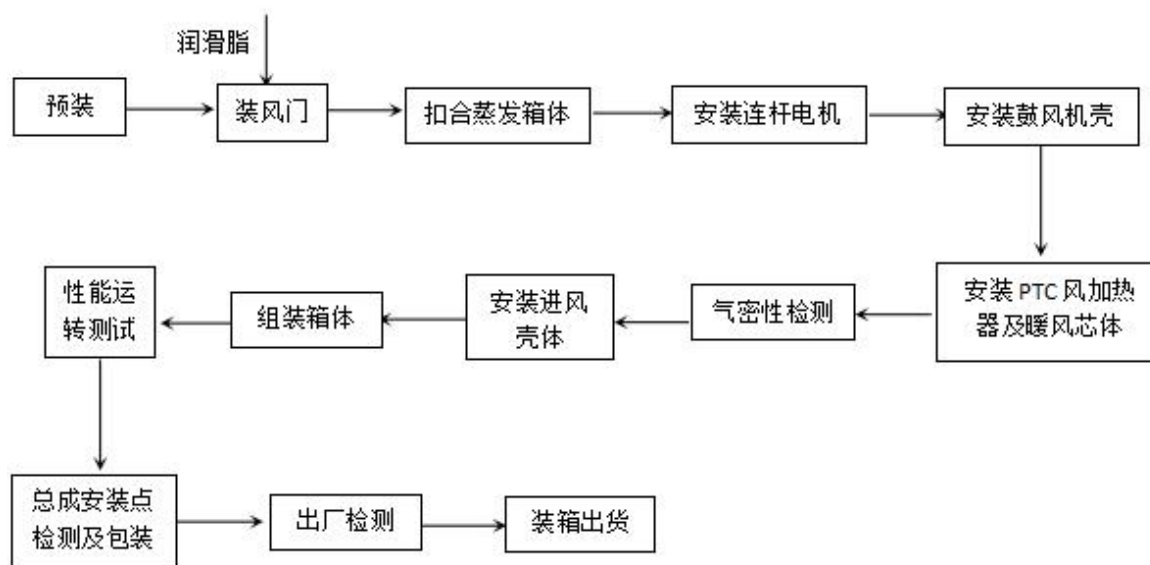


图 2.2.10-4 空调厂 HVAC 装配生产单元工艺流程及产污节点示意图

**工艺说明：**HVAC 装配生产单元主要是将蒸发器、室内冷凝器、暖风进行预装，再将风门咬合处涂润滑脂后进行组装，再将蒸发箱体进行扣合后，安装连杆电机，组装鼓风机壳体，安装 PTC 风加热器及暖风芯体，安装完成后，进行气密性检测，检测合格后，将组合件安装进风壳体，再组装箱体后，开机进行性能运转测试，测试合格后，总成安装点检测及包装后，出厂检验合格后出货装箱。组装过程在倍速生产线上完成。

（六）空调厂生产过程主要产污环节汇总见下表。

**表 2.2.10-3 空调厂生产主要产污环节汇总表**

| 种类 | 编号                         | 产污工段                    | 主要污染物名称                          | 排放方式 |
|----|----------------------------|-------------------------|----------------------------------|------|
| 废气 | 喷钎粉尘 G38-1                 | 喷钎剂                     | 颗粒物                              | 间歇排放 |
|    | 涂油废气 G38-2                 | 翅片成型（涂油）                | 非甲烷总烃                            | 间歇排放 |
|    | 焊接烟尘 G38-3                 | 组装过程氩弧焊                 | 颗粒物                              | 间歇排放 |
|    | 炉钎焊废气 G38-4                | 炉钎焊（喷钎剂）                | 颗粒物                              | 间歇排放 |
|    | 钎焊炉天然气燃烧废气 G38-5           | 换散热器钎焊炉                 | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物                    | 间歇排放 |
|    | 浸涂废气 G38-6                 | 亲水处理浸涂                  | 非甲烷总烃                            | 间歇排放 |
|    | 烘干废气 G38-7                 | 亲水处理烘干                  | 非甲烷总烃                            | 间歇排放 |
|    | 钎焊废气 G38-8                 | 火焰钎焊                    | 颗粒物                              | 间歇排放 |
|    | 火焰钎焊炉天然气燃烧废气 G38-9         | 管路火焰钎焊炉                 | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物                    | 间歇排放 |
|    | 涂胶废气 G38-10                | 涂胶                      | 二甲苯、非甲烷总烃                        | 间歇排放 |
|    | 注塑废气 G38-11                | 注塑、冷却                   | 非甲烷总烃                            | 间歇排放 |
|    | 供暖锅炉燃烧废气 G38-12            | 厂区供暖锅炉                  | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物                    | 间歇排放 |
| 废水 | 换热器生产清洗废水 W38-1、管路生产 W38-4 | 换热器生产过程的清洗工序、管路生产一次清洗工序 | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS 及石油类 | 间歇排放 |
|    | 清洗废水 W38-2                 | 换热器生产过程的亲水处理工序          | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS 及石油类 | 间歇排放 |
|    | 清洗废水 W38-3                 | 换热器生产过程的集成阀清洗工序         | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS 及石油类 | 间歇排放 |
|    | 清洗废水 W38-5                 | 管路生产二次清洗工序              | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS 及石油类 | 间歇排放 |
| 固废 | S38-1                      | 冲压                      | 废边角料                             | /    |
|    | S38-2                      | 翅片成型                    | 废边角料                             | /    |
|    | S38-3                      | 卷边成型剪切                  | 废边角料                             | /    |
|    | S38-4                      | 炉钎焊                     | 炉渣                               | /    |
|    | S38-5                      | 倒角                      | 废边角料                             | /    |
|    | S38-6                      | 修边                      | 废边角料                             | /    |
|    | S38-9                      | 设备保养                    | 废机油                              | /    |

#### 2.2.10.4 工程平衡

##### 1.水平衡

根据设计方案空调工厂用水主要为生产用水及软水制备用水（提供供暖锅炉补充纯水）。生产过程中用水工序主要是换热器生产过程的清洗工序、亲水处理、集成阀清洗工序，管路生产清洗工序。具体如下：

##### （1）用水

A.生产用水：空调年生产 312 天，换热器生产过程的清洗工序和管路生产单元的一次清洗过程用水量共计折合约  $3\text{m}^3/\text{d}$ ， $936\text{m}^3/\text{a}$ ；换热器生产过程的亲水处理工序，物料带入水折合约  $0.03\text{m}^3/\text{d}$ ，新鲜水约  $2.97\text{m}^3/\text{d}$ ， $926.64\text{m}^3/\text{a}$ ；换热器生产过程的集成阀清洗过程用水量折合约  $4\text{m}^3/\text{d}$ ， $1248\text{m}^3/\text{a}$ ；管路生产单元的二次清洗过程用水量约为  $5\text{m}^3/\text{d}$ ， $1560\text{m}^3/\text{a}$ 。

##### B.锅炉软水制备用水

软水制备效率 80%，需制备软水量  $0.267\text{m}^3/\text{h}$ ， $384.48\text{m}^3/\text{a}$ （ $1.23\text{m}^3/\text{d}$ ），需新鲜水量  $480.6\text{m}^3/\text{a}$ （ $1.54\text{m}^3/\text{d}$ ），软水制备排污水量  $96.12\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.31\text{m}^3/\text{d}$ ）。

##### （2）排水

A.生产废水空调年生产 312 天，换热器生产过程的清洗工序产生清洗废水 W18-1 和管路生产单元的一次清洗过程 W18-4，折合约  $3\text{m}^3/\text{d}$ ， $936\text{m}^3/\text{a}$ ；换热器生产过程的亲水处理工序，产生清洗废水 W18-2，折合约  $3\text{m}^3/\text{d}$ ， $936\text{m}^3/\text{a}$ ；换热器生产过程的集成阀清洗过程产生清洗废水 W18-3，约  $4\text{m}^3/\text{d}$ ， $1248\text{m}^3/\text{a}$ ；管路生产单元的二次清洗过程产生清洗废水 W18-4，约为  $5\text{m}^3/\text{d}$ ， $1560\text{m}^3/\text{a}$ 。

##### B.锅炉软水制备排污水

软水制备排污水量  $96.12\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.31\text{m}^3/\text{d}$ ）。

##### C.锅炉定期排污水

锅炉污水三个月排一次，排污量为  $192.24\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.62\text{m}^3/\text{d}$ ）。

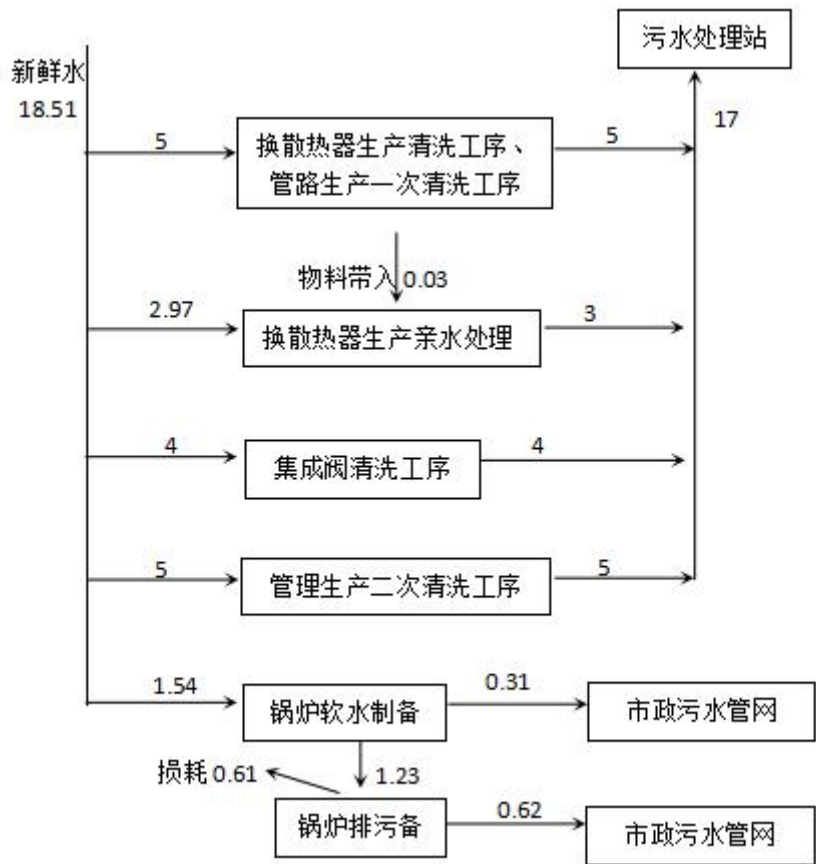


图 2.2.10-5 空调工厂水平衡图 单位：m³/d

2.物料平衡（胶等）

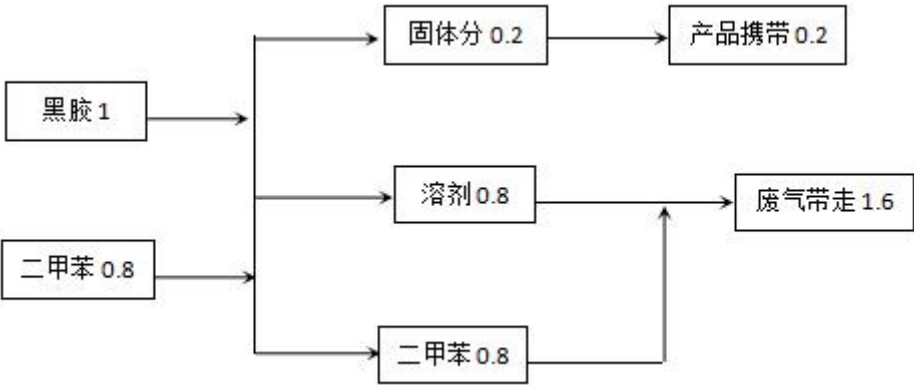


图 2.2.10-6 空调厂管路单元生产胶平衡图 单位：t/a

2.2.10.4 空调厂污染源强核算

1.废气

根据前述章节核算结果，空调厂生产有组织废气产生情况见表 3.6.2-4。

#### (1) 钎剂喷涂废气 G38-1

喷钎剂使用的粉末钎剂，部分附着工件表面，部分形成颗粒物外排，颗粒物产生量采以下公式计算。

$$D = G \times (1 - \frac{\lambda}{100})$$

式中：D—核算时段内粉末喷涂工序颗粒物产生量，t；

G—核算时段内粉末涂料消耗量，t；

$\lambda$ —喷涂工艺粉末涂料附着率，%，不同喷涂工艺粉末涂料附着率采用设计值，无设计值时参考附录 E 确定(本次取值 65%)。

根据设计方案，喷钎剂工序钎剂用量为 50t/a。根据上述核算方法，喷钎剂过程颗粒物产生情况见下表。

表 2.2.10-4 喷钎剂废气污染物产生源强核算一览表

| 工序  | 污染物 | 粉末涂料消耗量 t/a | 粉末涂料附着率% | 污染物产生量 t/a |
|-----|-----|-------------|----------|------------|
| 喷钎剂 | 颗粒物 | 50          | 65       | 17.5       |

#### (2) 涂油废气 G38-2

喷涂的成型油含有挥发性有机物，过喷涂、流平(热流平)、烘干等工序全部排放，各工序挥发性有机物产生量可以采用以下公式进行计算。

$$D_{\text{喷涂}} = D_{\text{物料}} \times \frac{K_{\text{喷涂}}}{100} + D_{\text{清洗溶剂}} \times (1 - \frac{\lambda_{\text{回收}}}{100})$$

$$D_{\text{物料}} = G \times \frac{W}{100}$$

$$D_{\text{烘干}} = D_{\text{物料}} \times \frac{K_{\text{烘干}}}{100}$$

式中：D<sub>喷涂</sub>—核算时段内喷涂工序挥发性有机物产生量，t；

D<sub>物料</sub>—核算时段内底漆、中涂、面漆(含色漆+罩光漆)工序使用物料带入挥发性有机物量，kg；D<sub>清洗溶剂</sub>—核算时段内清洗溶剂中挥发性有机物总含量，t，采用 D<sub>物料</sub> 计算公式核算；

$K_{\text{喷涂}}$ —喷涂工序挥发性有机物产生量占比，%(本次评价按物料 MSDS 中成分比例进行取值，取 90%);

$\lambda_{\text{回收}}$ —废清洗溶剂回收率，%(取 0);

$G$ —核算时段内含挥发性有机物某物料消耗量，t，汽车制造挥发性有机物来源于使用的各种原辅料，原辅料包括但不限于：涂料、稀释剂、固化剂、清洗或擦洗溶剂、密封胶、粘接剂、保护蜡等；

$W$ —核算时段内某物料中挥发性有机物含量，%，采用设计值，无设计值时参考附录 D 确定(本次评价按物料 MSDS 中成分比例进行取值，取 100%)。

$D_{\text{烘干}}$ —核算时段内烘干工序挥发性有机物产生量，t；

$K_{\text{烘干}}$ —烘干工序挥发性有机物产生量占比，%(本次评价按物料 MSDS 中成分比例进行取值，取 100%)。

喷涂、流平(含热流平)、烘干工序挥发性有机物产生量占比系数以及不同清洗溶剂回收率采用设计值，无设计值时参考附录 E 确定。

表 2.2.10-5 涂油废气污染物产生源强核算一览表

| 工序   | 污染物   | $G$ 物料消耗量 t/a | $W$ 挥发性有机物含量% | $K$ 喷涂 % | 污染物产生量 t/a |
|------|-------|---------------|---------------|----------|------------|
| 翅片成型 | 非甲烷总烃 | 3.6 (成型油)     | 100           | 90       | 3.24       |

### (3)焊接废气 G38-3

氩弧焊过程采用实芯焊丝，废气主要是冷凝器组装焊接过程中产生的颗粒物，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“36 汽车制造行业系数手册”产排污系数表，焊接废气污染物产生量核算如下：

表 2.2.10-6 氩弧焊废气污染物产生源强核算一览表

| 工序  | 污染物 | 焊丝消耗量       | 污染物产生系数      | 污染物产生量 t/a |
|-----|-----|-------------|--------------|------------|
| 氩弧焊 | 颗粒物 | 5t/a (实芯焊丝) | 20.2 千克/吨-原料 | 0.101      |

### (4)炉钎焊废气 G38-4

翅片、扁管喷钎剂过程使用的粉末钎剂，属于盐，不含有机物，颗粒物产生量参考 G13-1 的产污公式计算，根据设计方案，炉钎焊工序钎剂用量为 50t/a。根据上述核算方法，喷钎剂过程颗粒物产生情况见下表。炉钎焊废气污染物产生量核算如下：

表 2.2.10-7 炉钎焊废气污染物产生源强核算一览表

| 工序  | 污染物 | 粉末涂料消耗量 | 粉末涂料附着率% | 污染物产生量 t/a |
|-----|-----|---------|----------|------------|
| 喷钎剂 | 颗粒物 | 50t/a   | 65       | 17.5       |

## (5)钎焊炉天然气燃烧废气 G38-5

钎焊炉过程即类似涂装烘干室间接加热装置，燃烧过程产生的烟气量核算，采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“36 汽车制造 行业系数手册”产排污系数表。钎焊炉烘干工序采用天然气为燃料，烟气量产污系数为 13.6 立方米/（立方米-原料）。根据比亚迪西安工厂实际运行检测数据以及设备供应商提供的技术指标，空调钎焊炉天然气燃烧在采用低氮燃烧技术后，颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度分别能稳定控制在 10mg/m<sup>3</sup>、35mg/m<sup>3</sup>、50mg/m<sup>3</sup> 以内。拟建项目两器炉钎焊工序天然气使用量为 309m<sup>3</sup>/h，年运行时间 8760h，则根据上述产污系数同时结合比亚迪西安工厂运行数据，本项目炉钎焊工序天然气燃烧废气各污染物产生量核算如下：

表 2.2.10-8 钎焊炉天然气燃烧废气污染物产排源强核算一览表

| 工序           | 污染物             | 天然气用量<br>(万 m <sup>3</sup> /a) | 产生量 t/a                      | 产生浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 排放量 t/a                      | 排放浓度 mg/m <sup>3</sup> |
|--------------|-----------------|--------------------------------|------------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------|
| 钎焊炉烘干工序天然气燃烧 | 烟气量             | 270.6840                       | 3681.302 万 m <sup>3</sup> /a | /                         | 3681.302 万 m <sup>3</sup> /a | /                      |
|              | SO <sub>2</sub> |                                | 1.289                        | 35                        | 1.289                        | 35                     |
|              | NO <sub>x</sub> |                                | 1.841                        | 50                        | 1.841                        | 50                     |
|              | 颗粒物             |                                | 0.368                        | 10                        | 0.368                        | 10                     |

综上，炉钎焊工序天然气燃烧废气，主要污染物 SO<sub>2</sub> 产生量为 1.289t/a、NO<sub>x</sub> 产生量为 1.841t/a、颗粒物产生量为 0.368t/a。

## (6)浸涂废气 G38-6、烘干 G38-7

浸涂废气主要是亲水槽浸亲水剂(属于涂料中的水性色漆)过程产生的挥发性有机废气。根据《污染源源强核算指南 汽车制造》(HJ1097-2020)，涂料浸涂及烘干工序产生的挥发性有机物量优先采用“物料衡算法”进行核算，计算公式如下：

$$D_{\text{物料}} = G \times \frac{W}{100}$$



$$D_{\text{电泳或浸涂}} = D_{\text{物料}} \times \frac{K_{\text{电泳或浸涂}}}{100}$$

$$D_{\text{烘干}} = D_{\text{物料}} \times \frac{K_{\text{烘干}}}{100}$$

式中：  $D_{\text{电泳或浸涂}}$ ——核算时段内电泳或浸涂工序挥发性有机物产生量， t；

$D_{\text{物料}}$ ——核算时段内电泳或浸涂工序使用物料带入挥发性有机物量， t；

$G$ ——核算时段内含挥发性有机物某物料消耗量， t， 汽车制造挥发性有机物来源于使用的各种原辅料， 原辅料包括但不限于： 涂料、 稀释剂、 固化剂、 清洗或擦洗溶剂、 密封胶、 粘接剂、 保护蜡等；

$W$ ——核算时段内某物料中挥发性有机物含量， %， 采用设计值， 无设计值时参考附录 D 确定。

$K_{\text{电泳或浸涂}}$  —— 电泳或浸涂工序挥发性有机物产生量占比， %；

$D_{\text{烘干}}$ ——核算时段内电泳或浸涂烘干工序挥发性有机物废气污染物产生量， t；

$K_{\text{烘干}}$ —— 电泳或浸涂烘干工序挥发量占比， %。

电泳或浸涂、烘干工序挥发性有机物产生量占比系数采用设计值， 无设计值时参考附录 E 确定（本次评价按附录 E 进行取值， 浸涂取 35%， 烘干取 65%）。

根据设计方案， 亲水剂用量为 80t/a。 根据上述核算方法， 浸涂及烘干过程非甲烷总烃总产生量为  $80 \times 1.564\% = 1.251\text{t/a}$ ， 具体产生情况见下表。

**表 2.2.10-9 浸涂及烘干废气污染物产生源强核算一览表**

| 工序 | 污染物   | 涂料用量 t/a | 污染物产生量 t/a |
|----|-------|----------|------------|
| 浸涂 | 非甲烷总烃 | 80       | 0.438      |
| 烘干 | 非甲烷总烃 | 80       | 0.813      |

#### (8) 火焰钎焊废气 G38-8、火焰钎焊炉燃烧废气 G38-9

钎焊过程采用药芯焊环， 废气主要是焊接过程中产生的颗粒物， 根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“36 汽车制造行业系数手册”， 焊接废气产污系数 20.5 千克/吨-原料； 管路火焰钎焊炉燃烧废气采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“36 汽车制造行业系数手册”产排污系数表， 烟气量产污系数为 13.6 立方米/（立方米-原料）、 颗粒物产污系数为 0.000286 千克/立方米-原料，  $\text{SO}_2$  产污

系数为 0.000002S 千克/立方米-原料，NO<sub>x</sub> 产污系数为 0.00187 千克/立方米-原料。  
火焰钎焊焊接废气、火焰钎焊工序天然气燃烧废气产排污情况见下表。

**表 2.2.10-10 焊接废气及火焰钎焊工序天然气燃烧废气产生源强核算一览表**

| 工序                  | 污染物             | 用量/原料                                          | 产污系数                | 产生量 t/a                      |
|---------------------|-----------------|------------------------------------------------|---------------------|------------------------------|
| 火焰钎焊                | 颗粒物             | 8t/a(药芯焊环)                                     | 20.5 千克/吨-原料        | 0.164                        |
| 工序                  | 污染物             | 天然气(万 m <sup>3</sup> /a)                       | 产污系数                | 产生量 (t/a)                    |
| 火焰钎焊工<br>序天然气燃<br>烧 | 烟气量             | 112.32 (180m <sup>3</sup> /h, 年<br>生产时间 6240h) | 13.6 立方米/ (立方米-原料)  | 1527.552 万 m <sup>3</sup> /a |
|                     | SO <sub>2</sub> |                                                | 0.000002S 千克/立方米-原料 | 0.252                        |
|                     | NO <sub>x</sub> |                                                | 0.00187 千克/立方米-原料   | 2.100, 低氮后 1.050             |
|                     | 颗粒物             |                                                | 0.000286 千克/立方米-原料  | 0.321                        |

注：S—收到基硫分(取值范围 0-100，燃料为气体时，取值范围≥0)，本次评价按 100 取值。

#### (9) 涂胶废气 G38-10

空调厂管路单元废气主要是涂胶过程产生的挥发性有机废气。根据《污染源源强核算指南汽车制造》(HJ1097-2020)，粘接固化、涂抹密封胶以及溶剂擦洗产生的挥发性有机物量优先采用“物料衡算法”进行核算，计算公式如下：

$$D = D_{\text{物料}}$$

$$D_{\text{物料}} = G \times \frac{W}{100}$$

式中：D<sub>物料</sub>—核算时段内某物料带入挥发性有机物量，t；

D—核算时段内上述某工序挥发性有机物产生量，t；

G—核算时段内含挥发性有机物某物料消耗量，t，汽车制造挥发性有机物来源于使用的各种原辅料，原辅料包括但不限于：涂料、稀释剂、固化剂、清洗或擦洗溶剂、密封胶、粘接剂、保护蜡等；

W—核算时段内某物料中挥发性有机物含量，%，采用设计值，无设计值时参考附录 D 确定（本次评价按企业使用的原辅料 MSDS 进行取值，其中黑胶按 80.28%取值，二甲苯按 100%取值），核算结果见下表。

**表 2.2.10-11 涂胶废气污染物产生源强核算一览表**

| 工序 | 污染物 | 溶剂/胶用量(t/a) | 废气产生量 t/a |
|----|-----|-------------|-----------|
|----|-----|-------------|-----------|

|            |       |   |      |
|------------|-------|---|------|
| 涂胶(黑胶+二甲苯) | 非甲烷总烃 | 1 | 0.80 |
|            | 二甲苯   | 1 | 1    |

#### (10)注塑废气 G38-11

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（公告 2021 年第 24 号）中“机械行业系数手册 36 汽车制造”产排污系数表，注塑过程挥发性有机物产污系数为 1.2kg/ 吨-原料，注塑废气污染物产生量核算如下：

**表 2.2.10-12 注塑废气污染物产生源强核算一览表**

| 工序 | 污染物   | 用量/原料          | 产污系数        | 产生量 t/a |
|----|-------|----------------|-------------|---------|
| 注塑 | 非甲烷总烃 | 4000t/a （塑料粒子） | 1.2 千克/吨-原料 | 4.8     |

#### (11) 中央空调供暖锅炉燃烧废气

本项目设置 2 台中央空调供暖锅炉，提供厂房冬季供暖（供暖天数每年 60 天，每天 24 小时），额定发热量：1860kw，单个 930kW，总耗气量 400m³/h，供暖季总耗气量 57.6 万 m³。锅炉房位于厂房外西北侧，面积 162m²，锅炉配套有低氮燃烧器和烟气循环系统，燃烧产生的烟气经 1 根 20m 高排气筒排放。

据行业运行经验以及设备供应商提供的技术指标，天然气锅炉在采取低氮燃烧技术后，颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度分别能稳定控制在 5mg/m³、10mg/m³、30mg/m³ 以内。本次环评依据行业运行经验，同时参考《第二次污染源普查产排污系数手册》中“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册”中工业废气量产污系数为“10.775 标立方米/立方米-原料”，本项目天然气消耗量为 57.6 万 m³/a，则废气排放量为 620.64 万 m³/a。

参考同类项目锅炉的监测报告，锅炉烟气中颗粒物浓度为 3.5~5mg/m³，SO<sub>2</sub>~10mg/m³，NO<sub>x</sub>25~30mg/m³，本次考虑《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021），锅炉颗粒物排放浓度取 5mg/m³，SO<sub>2</sub> 取 10mg/m³，NO<sub>x</sub> 取 30mg/m³，则锅炉颗粒物的产生量为 0.031t/a，SO<sub>2</sub> 的排放量为 0.062t/a，NO<sub>x</sub> 的产生量为 0.186t/a。

综上，根据上述核算结果，空调厂有组织废气污染源强核算结果见下表：

表 2.2.10-13 空调厂生产有组织废气产生情况一览表

| 编号     | 工序           | 废气污染源          | 污染物   | 产生情况      |         | 生产方式 | 年生产时间 h |
|--------|--------------|----------------|-------|-----------|---------|------|---------|
|        |              |                |       | 产生速率 kg/h | 产生量 t/a |      |         |
| G38-1  | 喷钎剂          | 喷涂废气           | 颗粒物   | 2.804     | 17.500  | 连续生产 | 6240    |
| G38-2  | 翅片成型         | 喷涂废气           | 非甲烷总烃 | 0.519     | 3.24    | 连续生产 | 6240    |
| G38-3  | 氩弧焊          | 接废气            | 颗粒物   | 0.016     | 0.101   | 连续生产 | 6240    |
| G38-4  | 炉钎焊          | 喷钎剂废气          | 颗粒物   | 2.804     | 17.500  | 连续生产 | 6240    |
| G38-5  | 钎焊炉          | 钎焊炉天然气<br>燃烧烟气 | SO2   | 0.147     | 1.289   | 连续生产 | 8760    |
|        |              |                | NOx   | 0.210     | 1.841   |      |         |
|        |              |                | 颗粒物   | 0.042     | 0.368   |      |         |
| G38-6  | 亲水处理         | 浸涂废气           | 非甲烷总烃 | 0.070     | 0.438   | 连续生产 | 6240    |
| G38-7  |              | 烘干废气           | 非甲烷总烃 | 0.130     | 0.813   | 连续生产 | 6240    |
| G38-8  | 火焰钎焊         | 焊接废气(药<br>芯焊环) | 颗粒物   | 0.026     | 0.162   | 连续生产 | 6240    |
| G38-9  |              | 天然气燃烧烟<br>气    | SO2   | 0.040     | 0.252   | 连续生产 | 6240    |
|        |              |                | NOx   | 0.168     | 1.050   |      |         |
|        |              |                | 颗粒物   | 0.051     | 0.321   |      |         |
| G38-10 | 涂胶           | 涂胶废气           | 非甲烷总烃 | 0.128     | 0.8     | 连续生产 | 6240    |
|        |              |                | 二甲苯   | 0.160     | 1       |      |         |
| G38-11 | 注塑、冷却        | 注塑废气           | 非甲烷总烃 | 0.769     | 4.800   | 连续生产 | 6240    |
| G38-12 | 中央空调<br>供暖锅炉 | 燃烧废气           | SO2   | 0.043     | 0.062   | 供暖季  | 1440    |
|        |              |                | NOx   | 0.129     | 0.186   |      |         |
|        |              |                | 颗粒物   | 0.022     | 0.031   |      |         |

(12) 空调厂废气有组织、无组织排放情况汇总表

表 2.2.10-14 空调工厂有组织废气产排情况汇总一览表

| 厂房          | 排气筒编号 | 污染源编号  | 污染源     | 污染物             | 废气量<br>(m³/h) | 产生情况  |        |       | 处理措施                                                      | 排放情况            |       |       |       |
|-------------|-------|--------|---------|-----------------|---------------|-------|--------|-------|-----------------------------------------------------------|-----------------|-------|-------|-------|
|             |       |        |         |                 |               | 核算方法  | t/a    | mg/m³ |                                                           | 污染物             | t/a   | mg/m³ | kg/h  |
| 空调工厂(38号厂房) | DA029 | G38-1  | 喷钎剂     | 颗粒物             | 82340         | 物料衡算法 | 17.500 | /     | 干式过滤器+1根20m排气筒DA029（集气效率95%，处理效率95%）                      | 颗粒物             | 0.859 | 1.676 | 0.138 |
|             |       | G38-3  | 组装过程氩弧焊 | 颗粒物             |               | 产污系数法 | 0.101  | /     |                                                           | SO <sub>2</sub> | 0.270 | 0.437 | 0.036 |
|             |       | G38-8  | 火焰钎焊废气  | 颗粒物             |               | 产污系数法 | 0.164  | /     |                                                           | NO <sub>x</sub> | 1.260 | 2.040 | 0.168 |
|             |       | G38-9  | 火焰钎焊炉   | SO <sub>2</sub> |               | 产污系数法 | 0.252  | /     |                                                           | /               | /     | /     | /     |
|             |       |        |         | NO <sub>x</sub> |               |       | 1.050  | /     |                                                           | /               | /     | /     | /     |
|             |       |        |         | 颗粒物             |               |       | 0.321  | /     |                                                           | /               | /     | /     | /     |
|             |       |        |         |                 |               |       |        |       |                                                           |                 |       |       |       |
|             | DA030 | G38-2  | 涂油废气    | 非甲烷总烃           | 122000        | 物料衡算法 | 3.24   | /     | 设备自带油雾捕集器处理（集气效率90%，处理效率80%）                              | 非甲烷总烃           | 1.544 | 2.025 | 0.247 |
|             |       | G38-6  | 亲水处理浸涂  | 非甲烷总烃           |               | 物料衡算法 | 0.438  | /     | 干式过滤+两级活性炭吸附+1根20m排气筒DA030（集气效率90%，其中注塑工段集气效率95%，处理效率85%） | 二甲苯             | 0.135 | 0.180 | 0.022 |
|             |       | G38-7  | 亲水处理烘干  | 非甲烷总烃           |               | 物料衡算法 | 0.813  | /     |                                                           | VOCs合计          | 1.679 | 2.205 | 0.269 |
|             |       | G38-10 | 涂胶      | 非甲烷总烃           |               | 物料衡算法 | 0.8    | /     |                                                           | /               | /     | /     | /     |
|             |       |        |         | 二甲苯             |               |       | 1      | /     |                                                           | /               | /     | /     | /     |

| 厂房 | 排气筒编号     | 污染源编号  | 污染源      | 污染物             | 废气量<br>(m³/h) | 产生情况  |        |       | 处理措施                                    | 排放情况            |       |       |       |
|----|-----------|--------|----------|-----------------|---------------|-------|--------|-------|-----------------------------------------|-----------------|-------|-------|-------|
|    |           |        |          |                 |               | 核算方法  | t/a    | mg/m³ |                                         | 污染物             | t/a   | mg/m³ | kg/h  |
|    |           | G38-11 | 注塑、冷却    | 非甲烷总烃           |               | 产污系数法 | 4.8    | /     |                                         | /               | /     | /     | /     |
|    | DA031~042 | G38-4  | 炉钎焊      | 颗粒物             | 20000         | 物料衡算法 | 17.500 | /     | 设备自带处理装置+1 根 20m 排气筒（集气效率 95%，处理效率 95%） | 颗粒物             | 0.831 | 6.7   | 0.133 |
|    |           | G38-5  | 钎焊炉天然气燃烧 | SO <sub>2</sub> | 4202          | 产污系数法 | 1.289  | 35    | 设备自带低氮燃烧器+12 根 20m 排气筒                  | SO <sub>2</sub> | 1.289 | 35    | 0.147 |
|    |           |        |          | NO <sub>x</sub> |               |       | 1.841  | 50    |                                         | NO <sub>x</sub> | 1.841 | 50    | 0.210 |
|    |           |        |          | 颗粒物             |               |       | 0.368  | 10    |                                         | 颗粒物             | 0.368 | 10    | 0.042 |
|    | DA043     | G38-12 | 中央空调供暖锅炉 | SO <sub>2</sub> | 4241          | 产污系数法 | 0.062  | 10    | 设备自带低氮燃烧器+1 根 20m 排气筒 DA043             | SO <sub>2</sub> | 0.062 | 10    | 0.043 |
|    |           |        |          | NO <sub>x</sub> |               |       | 0.186  | 30    |                                         | NO <sub>x</sub> | 0.186 | 30    | 0.129 |
|    |           |        |          | 颗粒物             |               |       | 0.031  | 5     |                                         | 颗粒物             | 0.031 | 5     | 0.022 |

表 2.2.10-15 空调工厂废气无组织排放情况汇总表

| 厂房                   | 污染物       | 排放工序         | 产生量<br>t/a            | 排放收集方式                 | 收集效率%         | 无组织<br>排放量<br>t/a |
|----------------------|-----------|--------------|-----------------------|------------------------|---------------|-------------------|
| 空调工厂<br>(38 号厂<br>房) | 颗粒物       | 氩弧焊、喷钎剂<br>等 | 35.265                | 设置集气装置<br>收集           | 95            | 0.176             |
|                      | 非甲烷总<br>烃 | 涂胶、注塑工序<br>等 | 10.091<br>(注塑<br>4.8) | 工序采用密<br>闭，少量无组<br>织逸散 | 90 (注塑<br>95) | 0.697             |
|                      | 二甲苯       | 涂胶           | 1                     |                        | 90            | 0.10              |

## 2.废水

空调厂生产过程会产生各类清洗废水、锅炉软水制备废水和锅炉排污水，其产生源强类比比亚迪西安分厂现有数据，废水产生情况见下表。

表 2.2.10-16 空调厂生产废水产生情况一览表

| 废水编号            | 工序                                   | 废水污染源  | 产生量<br>m³/d (m³/a) | 污染物              | 产生浓度<br>mg/L | 去向             |
|-----------------|--------------------------------------|--------|--------------------|------------------|--------------|----------------|
| W38-1、<br>W38-4 | 换热器生产<br>中清洗工<br>序、管路生<br>产中清洗工<br>序 | 清洗废水   | 5.00 (1560)        | pH               | 6~9          | 送厂区污水处<br>理站处理 |
|                 |                                      |        |                    | COD              | 700          |                |
|                 |                                      |        |                    | BOD <sub>5</sub> | 220          |                |
|                 |                                      |        |                    | SS               | 600          |                |
|                 |                                      |        |                    | 石油类              | 30           |                |
| W38-2           | 换热器生产<br>中亲水处理                       | 亲水处理废水 | 3.00 (936)         | pH               | 6~9          |                |
|                 |                                      |        |                    | COD              | 500          |                |
|                 |                                      |        |                    | BOD <sub>5</sub> | 200          |                |
|                 |                                      |        |                    | SS               | 600          |                |
|                 |                                      |        |                    | 石油类              | 30           |                |
| W38-3           | 集成阀清洗<br>处理                          | 清洗废水   | 4.00 (1248)        | pH               | 6~9          |                |
|                 |                                      |        |                    | COD              | 700          |                |
|                 |                                      |        |                    | BOD <sub>5</sub> | 220          |                |
|                 |                                      |        |                    | SS               | 600          |                |
|                 |                                      |        |                    | 石油类              | 30           |                |
| W38-5           | 管路生产中<br>清洗工序                        | 清洗废水   | 5.00 (1560)        | pH               | 6~9          |                |
|                 |                                      |        |                    | COD              | 700          |                |
|                 |                                      |        |                    | BOD <sub>5</sub> | 220          |                |

|       |      |          |               |     |     |          |
|-------|------|----------|---------------|-----|-----|----------|
|       |      |          |               | SS  | 600 |          |
|       |      |          |               | 石油类 | 30  |          |
| W38-6 | 供暖锅炉 | 锅炉软水制备废水 | 0.62 (192.24) | SS  | 40  | 进入市政污水管网 |
| W38-7 | 供暖锅炉 | 锅炉排污水    | 0.31 (96.12)  | SS  | 40  |          |

### 3.固废

空调厂生产过程固废产生情况见下表。

表 2.2.10-17 空调厂固废产生情况一览表

| 序号 | 固废名称       | 固废物类别 | 危险废物代码     | 产生量 (t/a) | 产生工序   | 形态 | 产生周期 | 主要成分      | 有害成分     | 危险特性    | 污染防治措施            |
|----|------------|-------|------------|-----------|--------|----|------|-----------|----------|---------|-------------------|
| 1  | S38-1 废边角料 | /     | /          | 4         | 冲压     | 固态 | /    | 铝材        | /        | /       | 收集后外售处理           |
| 2  | S38-2 废边角料 | /     | /          | 0.5       | 翅片成型   | 固态 | /    | 铝材        | /        | /       | 收集后外售处理           |
| 3  | S38-3 废边角料 | /     | /          | 3         | 卷边成型剪切 | 固态 | /    | 铝材        | /        | /       | 收集后外售处理           |
| 4  | S38-4 钎焊炉渣 | HW49  | 900-047-49 | 0.05      | 炉钎焊    | 固态 | /    | 氟铝酸钾、铝、铁  | 氟铝酸钾、铝、铁 | T/C/I/R | 暂存于危废仓内, 委托资质单位处置 |
| 5  | S38-5 废边角料 | /     | /          | 30        | 倒角     | 固态 | /    | 铝材        | /        | /       | 收集后外售处理           |
| 6  | S38-6 废边角料 | /     | /          | 60        | 修边     | 固态 | /    | 塑料        | /        | /       | 回收利用              |
| 7  | S38-7 废切削液 | HW09  | 900-006-09 | 50        | 机加工    | 液态 | 间歇   | 合成油、添加剂、水 | 合成油、添加剂  | T       | 暂存于危废仓内, 委托       |



|    |             |      |            |       |        |    |      |          |      |     |                  |
|----|-------------|------|------------|-------|--------|----|------|----------|------|-----|------------------|
|    |             |      |            |       |        |    |      |          |      |     | 资质单位处置           |
| 8  | S38-8 废切削固废 | /    | /          | 5     | 机加工    | 固态 | /    | 铁屑       | /    | /   | 收集后外售处理          |
| 9  | S38-9 废液压油  | HW08 | 900-218-08 | 3     | 机加工    | 液态 | 一年   | 液压油      | 液压油  | T,I | 暂存于危废仓内,委托资质单位处置 |
| 10 | S38-10      | HW49 | 900-039-49 | 1     | 机加工    | 固态 | 一年   | 液压油桶     | 液压油  | T,I |                  |
| 11 | 废活性炭        | HW49 | 900-039-49 | 19.65 | 有机废气处理 | 固态 | 半年一次 | 活性炭、有机废气 | 有机废气 | T   |                  |

### 2.2.11 结构零件工厂（39 号厂房）

结构零件工厂设置在 39 号厂房，单层建筑，占地面积 325×120m<sup>2</sup>，主要生产小型冲压件、管梁、踏板、铰链等汽车零部件，生产结构零件 96 万 pcs/a。厂房设置小件冲压生产区，管梁焊接区，铰链、踏板装配区、喷漆房、原料库、产品库、办公辅房等。

#### 2.2.11.1 原辅材料消耗情况

根据项目设计方案，结构零件工厂生产过程中原辅材料消耗情况见下表所示。

表 2.2.11-1 项目原辅材料消耗量一览表

| 厂房  | 工厂     | 序号 | 材料     | 用量   | 单位  | 备注 |
|-----|--------|----|--------|------|-----|----|
| 39号 | 结构零件工厂 | 一  | 原料     |      |     |    |
|     |        | 1  | 钢材     | 7200 | t/a | /  |
|     |        | 二  | 辅料     |      |     |    |
|     |        | 2  | 气体保护焊丝 | 14   | t/a | /  |
|     |        | 3  | 焊管     | 400  | t/a | /  |
|     |        | 4  | 焊接方螺母  | 20   | t/a | /  |
|     |        | 5  | 承面凸焊螺栓 | 4    | t/a |    |
|     |        | 6  | 装配螺栓   | 2    | t/a |    |
|     |        | 7  | 装配螺母   | 0.5  | t/a |    |
|     |        | 8  | 备焊套筒   | 2    | t/a |    |

|  |  |    |                    |      |     |                                                                 |
|--|--|----|--------------------|------|-----|-----------------------------------------------------------------|
|  |  | 9  | 踏板扭簧               | 2    | t/a |                                                                 |
|  |  | 10 | 板臂焊接钢套             | 4    | t/a |                                                                 |
|  |  | 11 | 焊接电极               | 1    | t/a |                                                                 |
|  |  | 12 | 冲压防锈油              | 6    | t/a |                                                                 |
|  |  | 13 | CO <sub>2</sub> 气体 | 200  | t/a |                                                                 |
|  |  | 14 | 润滑脂                | 0.08 | t/a | /                                                               |
|  |  | 15 | 水性漆                | 3.24 | t/a | 水性聚氨酯防护涂料，依据业主提供水性漆资料，主要成分为：固体份 45%-55%，挥发份 10%-15%，水份 25%-35%。 |

### 2.2.11.2 主要生产设备

根据项目设计方案，结构零件工厂主要设备如下表所示。

**表 2.2.11-2 主要生产设备一览表**

| 序号 | 设备名称        | 型号   | 数量（台） |
|----|-------------|------|-------|
| 1  | 压力机         | 110T | 70    |
| 2  | 压力机         | 160T | 50    |
| 3  | 压力机         | 250T | 30    |
| 4  | 压力机         | 315T | 3     |
| 5  | 压力机         | 400T | 8     |
| 6  | 压力机         | 500T | 1     |
| 7  | 压力机         | 630T | 1     |
| 8  | 送料机 160T    |      | 4     |
| 9  | 送料机 250T    |      | 18    |
| 10 | 送料机 400T    |      | 5     |
| 11 | 油压机/315T    |      | 2     |
| 12 | 油压机/250T    |      | 2     |
| 13 | 机械手/匹配对应压力机 |      | 60    |
| 14 | 电阻点焊机螺母输送机  |      | 8     |
| 15 | 管梁工作站       |      | 20    |
| 16 | 电阻点焊机       |      | 30    |
| 17 | 铰链半自动化装配线   |      | 1     |
| 18 | 踏板装配线       |      | 1     |
| 19 | CNC         |      | 4     |
| 20 | 中走丝         |      | 4     |
| 21 | 慢走丝         |      | 6     |

|    |          |  |    |
|----|----------|--|----|
| 22 | 大水磨      |  | 6  |
| 23 | 铣床       |  | 6  |
| 24 | 手摇磨（自动磨） |  | 2  |
| 25 | 手摇磨      |  | 2  |
| 26 | 火花机      |  | 6  |
| 27 | 摇臂钻      |  | 6  |
| 28 | 行车 10T   |  | 5  |
| 29 | 行车 20T   |  | 1  |
| 30 | 废料打包机    |  | 2  |
| 31 | 三坐标      |  | 2  |
| 32 | 关节臂      |  | 2  |
| 33 | 电脑（办公设计） |  | 30 |
| 35 | 电动叉车、牵引车 |  | 6  |
| 36 | 冷却水塔     |  | 1  |
| 37 | 废料打包机    |  | 1  |
| 38 | 焊接气体处理设施 |  | 1  |
| 39 | 分体空调     |  | 50 |
| 40 | 车间环保空调   |  | 1  |

### 2.2.11.3 结构零件生产工艺流程

结构零部件工厂主要生产小型冲压件、管梁、踏板、铰链等汽车零部件。主要涉及的生产工艺有 4 种：小件冲压工艺，管梁焊接、铰链、踏板装配工艺、喷漆。

#### （1）小冲压件

生产工艺流程及产污见下图：

小件冲压生产工艺流程及产污节点见图 2.2.11-1。

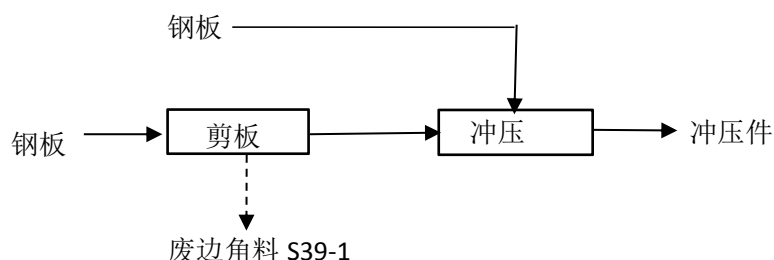


图 2.2.11-1 小件冲压生产工艺流程及产污节点示意图

工艺说明及产污分析

工艺说明：小件冲压根据原材料类型不同，工艺有所区别。原材料是钢板的，先通过下料剪板设备裁剪成要求的规格后，运输车转运至不同型号(连续模、复合模)的冲压机床，常温常压下进行机械冲压，做成不同形状的冲压件。原材料是钢带的，不需要剪板，其余环节与钢板一致。

产污分析：

固废：冲压过程产生一定量的废边角料，为一般工业废物，产生量约 100t/a，收集后外售处理。

（二）管梁焊接

管梁焊接工艺流程及产污环节见下图：

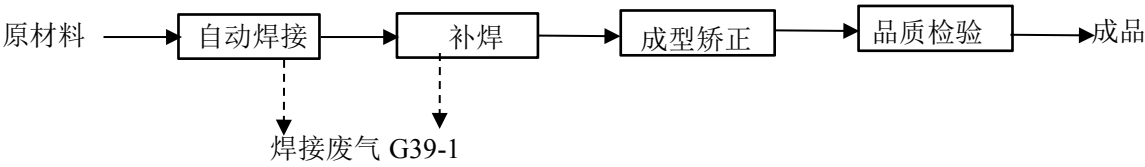


图 2.2. 11-2 管梁焊接生产工艺流程及产污节点示意图

工艺说明及产污分析

工艺说明：将管梁进行焊接、补焊、矫正成型后，进行品质检验，即得成品管梁。

产污分析：焊接过程产生焊接废气。生产过程会产生少量废机油。

（三）铰链、制动踏板装配

装配生产工艺流程及产污节点见图 2.2.11-3。

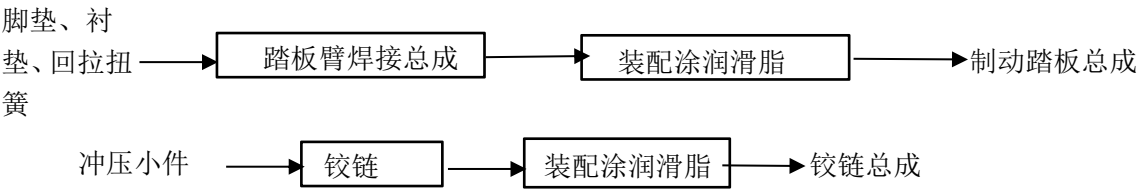


图 2.2.11-3 铰链、制动踏板装配生产工艺流程及产污节点示意图

工艺说明及产污分析

工艺说明：按需求将外购的冲压件、螺母通过机械装配，装配过程人工涂润滑脂（起到润滑和减少异响作用），最终得到铰链总成；踏板臂焊接总成与脚垫、衬

套、回位扭簧通过机械装配，装配过程涂润滑脂，最终得到制动踏板总成；

产污分析：铰链、制动踏板装配生产工艺不涉及产污环节。生产过程会产生少量废机油。

（四）喷漆

结构零件厂设置 1 间喷漆房，对部分非标结构件（如方管）进行喷漆、自然晾干。工艺流程及产污节点见图 2.2.11-4。

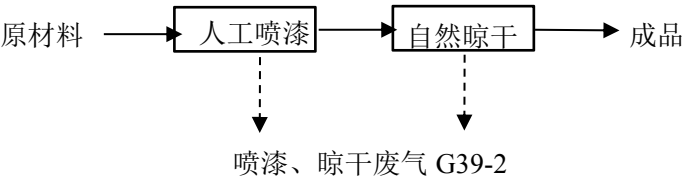


图 2.2.11-4 喷漆生产工艺流程及产污节点示意图

工艺说明及产污分析

工艺说明：结构零件厂设置 1 间喷漆房，对部分非标结构件（如方管）进行喷漆、喷漆使用水性漆，无需调漆，喷漆后在喷漆房自然晾干。

产污分析：喷漆及晾干过程产生的有机废气。

（五）结构零件厂生产过程主要产污环节汇总见下表所示。

表 2.2.11-3 结构零件厂生产主要产污环节汇总表

| 种类 | 编号     | 主要污染物名称 | 排放方式 | 产污工段   |
|----|--------|---------|------|--------|
| 废气 | G39- 1 | 颗粒物     | 连续排放 | 焊接     |
|    | G39- 1 | 非甲烷总烃   | 连续排放 | 喷漆、晾干  |
| 固废 | S39- 1 | 冲压边角料   | 间断   | 冲压     |
|    | S39-2  | 废机油     | 间断   | 设备保养   |
|    | S39-2  | 废机油桶    | 间断   |        |
|    | S39-3  | 废活性炭    | 间断   | 有机废气处理 |

2.2.11.4 结构零件厂漆料平衡

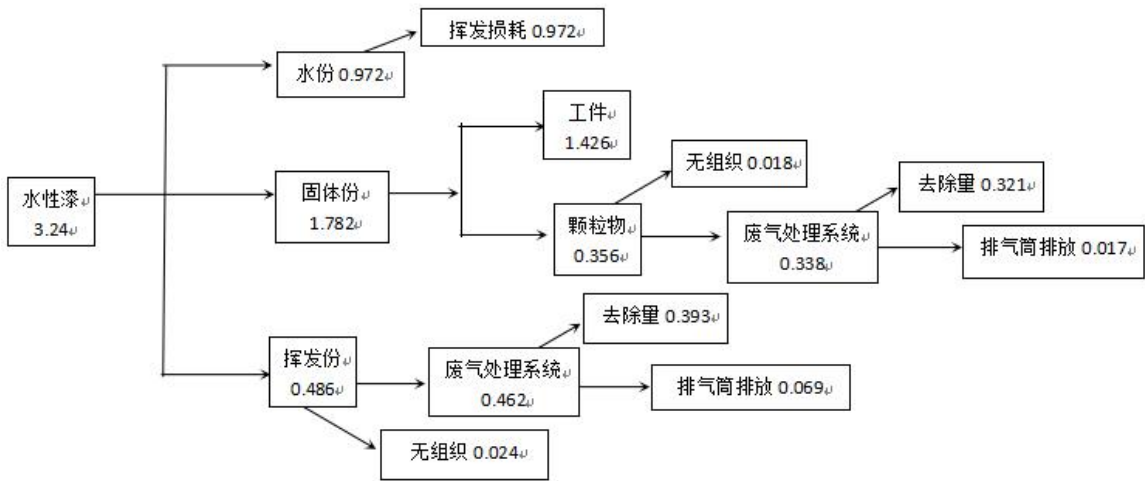


图 2.2.11-5 结构零件厂漆料平衡图 单位：t/a

2.2.11.5 结构零件厂污染源强核算

1.废气

(1)焊接废气 G39-1

二氧化碳焊废气主要是焊接过程中产生的颗粒物，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“36 汽车制造行业系数手册”产排污系数表，焊接废气污染物产生量核算如下：

表 2.2.11-4 焊接废气污染物产生源强核算一览表

| 工序 | 污染物 | 用量          | 产污系数         | 产生量 t/a | 年生产时间 h |
|----|-----|-------------|--------------|---------|---------|
| 焊接 | 颗粒物 | 14t/a(实芯焊丝) | 20.2 千克/吨-焊料 | 0.283   | 7200    |

(2)喷漆及晾干废气 G39-2

依据业主提供水性漆资料，水性漆主要成分为：固体份 45%-55%，挥发份 10%-15%，水份 25%-35%，水性漆用量为 3.24t/a、喷漆时间 7200h/a。水性漆上漆率按 80%，即固体份 80%附着在工件上，因此颗粒物产生量为 0.356t/a。水性漆挥发份在喷漆及晾干工序全部以有机废气挥发，依据物料衡算法，喷漆及晾干工序有机废气产生量为 0.486t/a。喷漆及晾干废气经喷漆房集气系统引至厂房外 1 根 20m 排气筒排放，喷漆及晾干废气污染物产生量核算如下：

表 2.2.11-5 喷漆及晾干废气污染物排放量

| 编号    | 污染物           | 风量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 产生量 (t/a) | 污染防治措施                                                       | 排放速率<br>(kg/h) | 排放量<br>(t/a) | 排放浓度<br>mg/m <sup>3</sup> |
|-------|---------------|---------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------|----------------|--------------|---------------------------|
| G39-2 | 有机废气<br>(有组织) | 10000                     | 0.462     | 干式过滤器+两级<br>活性炭处理后经厂                                         | 0.010          | 0.069        | 1                         |
|       | 颗粒物<br>(有组织)  |                           | 0.338     | 房外1根20m高排气<br>筒排放。集气效率<br>95%，颗粒物处理效<br>率95%，有机废气处<br>理效率85% | 0.002          | 0.017        | 0.2                       |
|       | 有机废气<br>(无组织) | /                         | 0.024     | /                                                            | /              | 0.024        | /                         |
|       | 颗粒物<br>(无组织)  | /                         | 0.018     | /                                                            | /              | 0.018        | /                         |

(3) 结构零件厂废气有组织、无组织产排情况汇总表

表 2.2.11-6 结构零件厂有组织废气产排情况汇总一览表

| 厂房                               | 排气筒<br>编号 | 污染<br>源编<br>号 | 污<br>染<br>源           | 污<br>染<br>物    | 产生情况  |       | 年生<br>产时间<br>h | 处理措施                                                                                                              | 风量<br>m <sup>3</sup> /h | 排放情况  |       |                   |
|----------------------------------|-----------|---------------|-----------------------|----------------|-------|-------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------|-------|-------------------|
|                                  |           |               |                       |                | kg/h  | t/a   |                |                                                                                                                   |                         | kg/h  | t/a   | mg/m <sup>3</sup> |
| 结构<br>件工<br>厂<br>(39<br>号厂<br>房) | DA027     | G14-1         | 焊<br>接                | 颗粒<br>物        | 0.037 | 0.269 | 7200           | 干式过滤器<br>+1 根 20m 排<br>气筒 DA024,<br>集气效率<br>95%，处理效<br>率 95%                                                      | 3000                    | 0.002 | 0.013 | 0.62              |
|                                  | DA028     | G14-2         | 喷<br>漆<br>及<br>晾<br>干 | 颗粒<br>物        | /     | 0.462 | 7200           | 干式过滤器+<br>两级活性炭<br>处理后经厂<br>房外 1 根 20m<br>高排气筒<br>DA025 排放。<br>集气效率<br>95%，颗粒物<br>处理效率<br>95%，有机废<br>气处理效率<br>85% | 10000                   | 0.010 | 0.069 | 1                 |
|                                  |           |               |                       | 挥发<br>性有<br>机物 | /     | 0.338 |                |                                                                                                                   |                         | 0.002 | 0.017 | 0.2               |

表 2.2.11-7 结构零件工厂废气无组织排放情况汇总表

| 厂房           | 污染物    | 排放工序  | 产生量<br>t/a | 排放收集方式      | 收集效率% | 无组织<br>排放量<br>t/a |
|--------------|--------|-------|------------|-------------|-------|-------------------|
| 结构件工厂（39号厂房） | 颗粒物    | 焊接    | 0.129      | 设置集气装置      | 95    | 0.007             |
|              | 颗粒物    | 喷漆及晾干 | 0.356      | 喷漆房密闭设置集气管道 | 95    | 0.018             |
|              | 挥发性有机物 |       | 0.486      |             |       | 0.024             |

## 2.废水

结构零件厂生产过程无工艺废水产生。

## 3.固废

结构零件厂固废产生情况见表 2.2.11-8。

表 2.2.11-8 结构零件厂固废产生情况一览表

| 序号 | 废物名称  | 危险废物类别 | 危险废物代码     | 产生量<br>(t/a) | 产生工序   | 形态 | 产生周期 | 主要成分      | 有害成分    | 危险特性 | 污染防治措施           |
|----|-------|--------|------------|--------------|--------|----|------|-----------|---------|------|------------------|
| 1  | 剪板边角料 | /      | /          | 100          | 冲压     | 固态 | /    | 钢         | /       | /    | 收集后外售处理          |
| 2  | 废机油   | HW09   | 900-006-09 | 2            | 设备保养   | 液态 | 间歇   | 合成油、添加剂、水 | 合成油、添加剂 | T    | 暂存于危废仓内，委托资质单位处置 |
| 3  | 废机油   | HW09   | 900-006-09 | 0.5          | 设备保养   | 固态 | 间歇   | 合成油、添加剂、水 | 合成油、添加剂 | T    |                  |
| 4  | 废活性炭  | HW49   | 900-039-49 | 1.2          | 有机废气处理 | 固态 | 间歇   | 挥发性有机物    | 挥发性有机物  | T    |                  |

### 2.2.12 座椅工厂（43号厂房东部）

拟建座椅总成项目位于 43 号厂房东部，主要包含面套生产线、发泡生产线、座椅骨架焊接和喷粉、座椅装配等，设计产能 48 万车付/年。

#### 2.2.12.1 原辅材料消耗

根据项目设计方案，座椅总成项目生产过程中原辅材料消耗情况见下表所示。



表 2.2.12-1 项目原辅材料消耗量一览表

| 厂房               | 工艺名称 | 所用原材料                   | 年使用量    | 单位             | 生产线         |
|------------------|------|-------------------------|---------|----------------|-------------|
| 43 号<br>厂房<br>东部 | 面套生产 | 面料                      | 3840000 | m              | 座椅总成<br>生产线 |
|                  |      | 复合海绵                    | 3840000 | m              |             |
|                  |      | 面套                      | 3840000 | m              |             |
|                  | 坐垫生产 | 异氰酸酯                    | 1584    | t              |             |
|                  |      | 阻燃聚合物多元醇                | 3696    | t              |             |
|                  |      | 催化剂                     | 30      | t              |             |
|                  |      | 脱模剂                     | 33      | t              |             |
|                  |      | 胶粘剂                     | 2.5     | t              |             |
|                  |      | 消音蜡                     | 48      | t              |             |
|                  | 骨架生产 | 焊丝                      | 288     | t              |             |
|                  |      | Ar+CO <sub>2</sub> 混合气体 | 6000    | 瓶              |             |
|                  |      | 粉末涂料                    | 36      | t              |             |
|                  |      | 天然气                     | 4320000 | m <sup>3</sup> |             |

主要原辅组分如下表所示：

表 2.2.12-2 主要原辅材料组分

| 序号 | 名称       | 成分、比例（%）                                                                                |
|----|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 脱模剂      | 石油、重氢 50-100                                                                            |
| 2  | 异氰酸酯     | 异氰酸聚亚甲基聚亚苯基酯（P-MDI）10-20、甲苯二异氰酸酯（TDI）1-20、二苯基甲烷-4，4'-二异氰酸酯 50-60、1，1'-亚甲基双（异氰酸根合苯）10-20 |
| 3  | 阻燃聚合物多元醇 | 聚醚多元醇 65-70、保密组分 30-35                                                                  |
| 4  | 催化剂      | 聚氨酯类                                                                                    |
| 5  | 胶粘剂      | 水性胶粘剂，成分为丙烯酸酯共聚物和乳胶混合物                                                                  |
| 6  | 粉末涂料     | 固体粉末状涂料，主要成分为聚酯环氧粉末（饱和聚酯树脂和环氧树脂以 1：1 比例配比而成的粉料）                                         |

主要原辅材料理化性质如下表所示：

表 2.2.12-3 原辅材料理化一览表

| 序号 | 名称   | 理化性质           |
|----|------|----------------|
| 1  | 脱模剂  | 微白色液体，有特殊气味    |
| 2  | 异氰酸酯 | 无色至棕色液态，有刺激性气味 |

|   |          |                      |
|---|----------|----------------------|
| 3 | 阻燃聚合物多元醇 | 液态                   |
| 4 | 催化剂      | 琥珀色液体，有氨类气味          |
| 5 | 胶粘剂      | 乳白或粉红色液体（2 种规格），接近无味 |

### 2.2.12.2 主要生产设备

根据项目设计方案，座椅总成生产线主要设备如下表所示。

表 2.2.12-4 主要生产设备一览表

| 序号 | 所属工段 | 主要生产设备名称            | 主要生产设备数量 | 生产线     |
|----|------|---------------------|----------|---------|
| 1  | 面套生产 | 面料覆棉火焰贴合            | 12       | 面套生产线   |
| 2  |      | 面料冲孔                |          |         |
| 3  |      | 自动裁床下料              |          |         |
| 4  |      | 面套缝纫                |          |         |
| 5  |      | 面套储存                |          |         |
| 6  | 发泡系统 | 42 工位发泡线            | 1        | 座椅总成生产线 |
| 7  |      | KM 灌注系统（双枪+双 robot） | 1        |         |
| 8  |      | 原料预混系统              | 1        |         |
| 9  |      | 熟化链（悬链、烘道、换风）       | 1        |         |
| 10 |      | 发泡模具                | 81       |         |
| 11 |      | 排风&降温系统             | 1        |         |
| 12 | 焊接系统 | H-cell 双机器人         | 7        |         |
| 13 |      | T-cell 单机器人         | 12       |         |
| 14 |      | 单机器人点焊站             | 0        |         |
| 15 |      | 焊接夹具                | 38       |         |
| 16 |      | 点焊夹具                | 0        |         |
| 17 |      | 侧板翻衬套专机             | 3        |         |
| 18 |      | 胀管设备                | 2        |         |
| 19 |      | 铆接                  | 2        |         |
| 20 |      | 点焊                  | 2        |         |
| 21 |      | 翻衬套                 | 2        |         |
| 22 |      | 定扭电枪                | 5        |         |
| 23 |      | 手工松下焊机              | 8        |         |
| 24 |      | 除尘系统                | 1        |         |
| 25 |      | 降温系统                | 1        |         |
| 26 | 喷粉系统 | 喷粉线                 | 1        |         |
| 27 | 装配系统 | 60JPH 前排装配线         | 3        |         |
| 28 |      | 60JPH 中排装配线         | 0        |         |

|    |  |                  |     |  |
|----|--|------------------|-----|--|
| 29 |  | 60JPH 后排装配线      | 0   |  |
| 30 |  | 后排皮带线            | 5   |  |
| 31 |  | 定扭电枪             | 21  |  |
| 32 |  | 蒸汽电熨斗            | 9   |  |
| 33 |  | 泵装配工装            | 3   |  |
| 34 |  | 靠背骨架装配工装         | 6   |  |
| 35 |  | 滑轨装配工装           | 6   |  |
| 36 |  | 主驾坐盆装配工装         | 3   |  |
| 37 |  | 副驾坐盆装配工装         | 3   |  |
| 38 |  | 后排装配工作站          | 3   |  |
| 39 |  | 降温系统             | 8   |  |
| 40 |  | 座椅发运线            | 1   |  |
| 41 |  | 用于发运座椅的托盘（4H 库存） | 400 |  |

### 2.2.12.3 座椅总成生产工艺流程及产排污环节

拟建项目座椅总成包括：座椅面套生产线、发泡生产线、座椅骨架生产、座椅装配总成。工艺流程分述如下：

#### （1）座椅面套生产线：

面套主要生产设备有裁床、缝纫机等。将布料按照面套排版整理好之后，用裁床裁剪成相应大小，再用缝纫机缝制成面套待用。

产污分析：面套生产过程中会有一定量的边角料及面套废料 S43-1 产生，无废气、废水产生。面套生产线工艺流程及产污节点见下图。

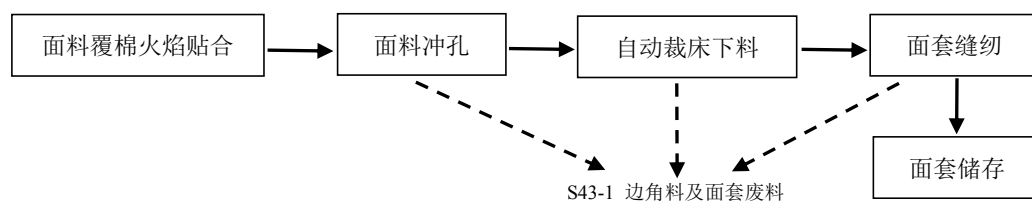


图 2.2.12.3-1 面套生产线流程及产污环节图

#### （2）发泡生产线：

①来料、混料：将原料（阻燃聚合物多元醇、催化剂）按一定比例，在原料预混系统中混合配置聚醚组合料（聚醚多元醇），通过 KM 灌注系统的注射枪头把异氰酸酯和聚醚多元醇注入发泡模具；

②浇注、发泡：将发泡模具加热到 60℃ 左右，通过灌注系统将混合后的原料注入喷有脱模剂的发泡模具中，锁紧模具，发泡过程产生化学反应生成发泡体；

③取模：模具通过连续生产线打开，人工去除发泡本体；

④破孔：发泡本体在取模后，通过开孔机进行机械碾压，让泡孔破裂，否则泡沫容易收缩；

⑤修补：发泡开孔后，对发泡的模具分型面所在边缘进行修剪，并对存在局部缺陷的位置进行修补；

⑥检验、喷消音蜡：修边处理的产品经人工检验后，在泡沫上喷消音蜡；

⑦上熟化链、熟化：将喷过消音蜡的泡沫放置熟化链进行熟化；

⑧下熟化链条存储：熟化完成的泡沫从熟化链取下，并进行存储。

产污分析：发泡生产线浇注、发泡、熟化和取模过程中会产生有机废气 G43-1~G43-4，以非甲烷总烃计，同时在混料时会产生废料桶 S43-2，取模时会产生一定量的发泡废料 S43-3，生产过程中无废水产生。发泡生产线工艺流程及产污节点见下图。

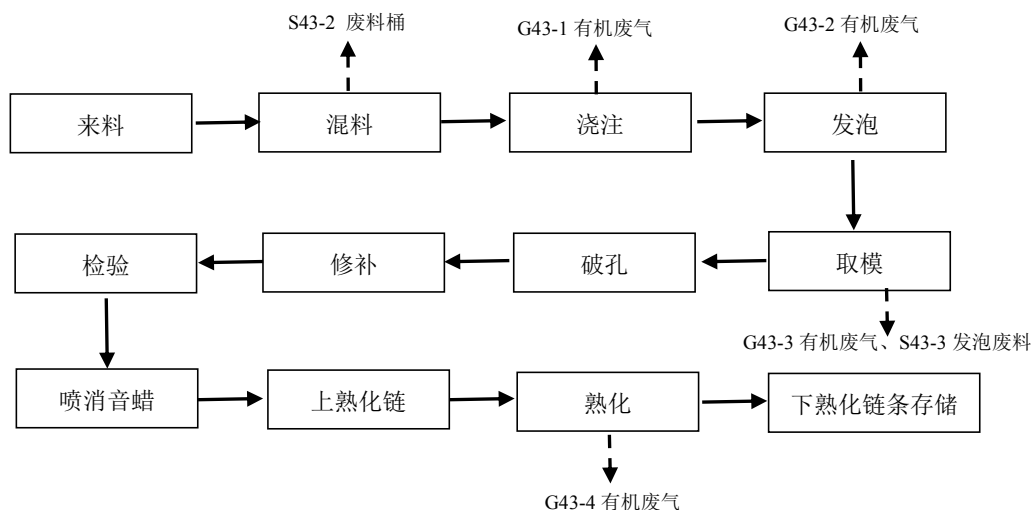


图 2.2.12.3-2 发泡生产线工艺流程及产污环节图

（3）座椅骨架：

①来料、检验：将骨架原料进行人工检验；

②铆接点焊：使用铆接机对骨架进行铆接点焊；

- ③胀管：使用胀管机设备，将前后管管件分别与齿板进行连接固定；
- ④焊接：对不同组件（靠背、坐垫）进行焊接；
- ⑤上运输链、检验、屏蔽：焊接后的组件上运输链，人工检验后，安装屏蔽（遮挡无需喷涂的部位）；
- ⑥喷粉：将工件送入自动喷粉室进行静电喷粉喷涂；
- ⑦烘烤：喷粉后的工件送入粉末固化炉（热风烘干）内经过高温（110℃-160℃）烘烤流平固化，保温 20min，塑粉固化完全后出固化炉。固化炉为热风循环单行程桥架炉，采用天然气加热炉系统供热，温度 180~220℃可调；
- ⑧拆屏蔽、检验下线：固化后的骨架拆除屏蔽，人工检验后下生产线。

产污分析：骨架生产线铆接点焊、焊接工序会产生焊接烟尘 G43-5，喷粉工序会产生废树脂粉末 G43-6，固化烘烤过程会产生有机废气 G43-7 和天然气燃烧废气 G43-8，有机废气以非甲烷总烃计；生产过程中无废水产生。座椅骨架生产工艺流程及产污节点见下图。

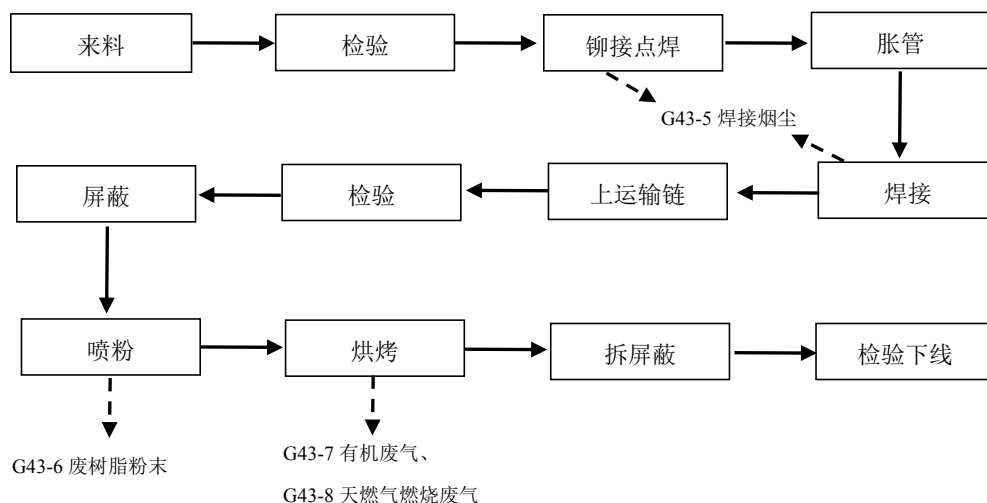


图 2.2.12.3-3 座椅骨架生产流程及产污环节图

#### （4）座椅装配：

座椅面套与座椅骨架进行装配，人工检验质量合格后，下线入库。

产污分析：座椅装配工序无废气、废水和固废产生，生产工艺流程下图。

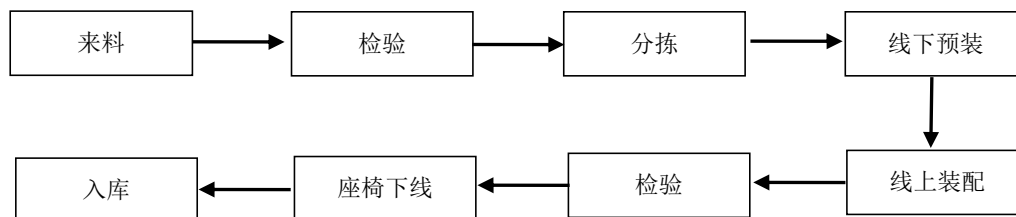


图 2.2.12.3-4 座椅总成生产流程及产污环节图

各工序产污分析以列表形式总结如下：

表 2.2.12-5 座椅总成各工序对应产污情况

| 工艺名称      | 工艺方式            | 产污类型  | 污染物                |
|-----------|-----------------|-------|--------------------|
| 面料冲孔      | 手动上料            | 固废    | 边角料                |
| 自动裁床下料    | 手动上料            | 固废    | 边角料                |
| 面套缝纫      | 手动              | 固废    | 面套废料               |
| 发泡料混合注料   | 机械手自动注料         | 固废    | 废料桶                |
| 发泡        | 发泡线上熟化          | 废气    | 有机废气               |
| 取模        | 人工取模            | 废气、固废 | 有机废气、发泡废料          |
| 破泡        | 手工上料，机械破泡       | 固废    | 发泡废料               |
| 修补修边      | 打磨修边和胶粘剂修补，手工操作 | 废气、固废 | 颗粒物、有机废气、发泡废料      |
| 熟化链上熟化    | 手动上料，线上熟化       | 废气    | 有机废气               |
| 靠背焊接、坐垫焊接 | 人工装取件，机械手焊接     | 废气、固废 | 焊接烟尘、骨架废料          |
| 骨架静电喷涂及固化 | 人工上下料，机械手自动喷涂   | 废气、固废 | 废树脂粉末、有机废气、天然气燃烧废气 |

#### 2.2.12.4 座椅总成生产线污染源强核算

##### (1) 废气

##### ①发泡工序废气

本项目浇注、发泡、熟化过程中异氰酸酯中的异氰酸根（-NCO）与聚醚多元醇中的羟基（-OH）在发泡剂的作用下发生化学反应，生成聚氨酯，同时释放热量，生产过程中原料在全封闭的发泡机中进行，反应完成之后形成固态的泡沫塑料。

根据企业提供的资料，座椅工厂发泡原料年使用量约为 5280t/a，参考《工业挥发性有机污染物控制对策研究项目阶段汇报讨论会资料汇编》（中国环境科学学会）

给出的空气污染源排放系数（VOCs 产生量 3.95kg/t 原料），采用该方法计算，发泡过程中，VOCs（以非甲烷总烃计）废气产生量约为 20.856t/a。发泡车间年工作时长按照 6000h 计，产生的有机废气通过集气罩收集后经“预处理+低温等离子+活性炭”装置处理。发泡废气污染物产生量核算如下：

废气经由 1 套“预处理+低温等离子+活性炭吸附”装置处理，收集效率 95%，去除效率为 85%，处理风量 140000m<sup>3</sup>/h，处理后的废气经 30m 排气筒（DA044）”排放。发泡废气有组织废气排放量 2.972t/a（0.495kg/h）、排放浓度 3.536mg/m<sup>3</sup>。非甲烷总烃排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气染污特别排放限值要求。无组织废气排放量 1.043t/a。

发泡、熟化工序废气污染物产生量核算见下表。

表 2.2.12-6 发泡、熟化废气污染物产生源强核算一览表

| 工序   | 污染物   | 用量/原料 | 产污系数        | 产生量 t/a |
|------|-------|-------|-------------|---------|
| 发泡工序 | 非甲烷总烃 | 5280t | 3.95kg/t-原料 | 20.856  |

### ②脱模废气

项目脱模过程中会产生一定量的脱模废气（以非甲烷总烃计），本项目脱模剂用量为 33t/a，主要成分为石油（50%）和重氢（50%）。其中石油挥发性较强，本次环评按照 60%挥发量计，则非甲烷总烃产生为 9.9t/a，本项目脱模和发泡废气均在一个车间内产生，一同通过集气罩收集后经“预处理+低温等离子+活性炭”处理，收集效率 95%，去除效率为 85%，处理风量 140000m<sup>3</sup>/h，处理后的废气经 DA044 排气筒达标排放。脱模废气有组织废气排放量 1.411t/a（0.235kg/h）、排放浓度 1.679mg/m<sup>3</sup>。非甲烷总烃排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气染污特别排放限值要求。无组织废气排放量 0.495t/a。

脱模工序废气污染物产生量核算如下：

表 2.2.12-7 脱模废气污染物产生源强核算一览表

| 工序 | 污染物   | 用量/原料 | 产污系数     | 产生量 t/a |
|----|-------|-------|----------|---------|
| 脱模 | 非甲烷总烃 | 33t   | 60%/吨-原料 | 9.9     |

### ③修补废气

修补工序污染源主要为座椅在打磨修边过程中产生少量粉尘，该部分粉尘产生

量较小，经“引风机+金属过滤板”处理后，随脱模和发泡废气一同排放，对环境的影响较小，本次环评不再进行定量分析；修补时，会对有缺陷的发泡产品使用水性胶粘剂修补，座椅工厂所用胶粘剂为水性胶粘剂，使用过程中无有机废气产生。

#### ④焊接废气

本项目焊接工序废气主要是焊接过程中产生的焊接烟尘，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“36 汽车制造业系数手册”产排污系数表，焊接废气污染物产生量核算如下：

表 2.2.12-8 焊接废气污染物产生源强核算一览表

| 工序 | 污染物 | 用量/原料    | 产污系数         | 产生量 t/a |
|----|-----|----------|--------------|---------|
| 焊接 | 颗粒物 | 288t（焊丝） | 20.2 千克/吨-原料 | 5.818   |

焊接工序年工作时长按照 6000h 计，产生的焊接烟尘经“集气罩+脉冲式滤筒除尘器”装置进行处理，集气罩收集效率 85%，颗粒物去除效率为 95%，处理风量 10000m<sup>3</sup>/h，处理后的废气经 23m 高排气筒（DA045）达标排放。焊接废气有组织废气排放量 0.247t/a（0.041kg/h）、排放浓度 4.117mg/m<sup>3</sup>，排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 1，同时满足《郑州市 2019 年工业企业深度治理专项工作方案》（郑环攻坚〔2019〕3 号）中颗粒物排放浓度不大于 10mg/m<sup>3</sup>的要求。无组织废气排放量 0.872t/a。

#### ⑤喷粉废气

本项目喷涂工序大部分粉体涂料与金属配件表面因吸附作用而结合，另有部分粉体涂料以粉尘的形式逸散在喷塑房内。根据同类型企业调查，喷塑过程中粉体涂料附着率在 80%左右。项目粉体涂料用量为 36t/a，则未附着的粉体涂料量为 7.2t/a。在喷粉室内，通过风机产生负压，将喷粉室内未吸附在工件表面的粉体涂料吸入自动回收系统，经过滤芯过滤后送回供粉系统循环使用，过滤后气体通过 23m 高排气筒 DA046 排放。

本项目粉体涂料自动回收系统为多管旋风及滤芯回收系统，由旋风回收分离系统、滤芯回收组成，设计粉体涂料收集效率为 95%，过滤效率为 99%，抽风量为 5000m<sup>3</sup>/h，年运行时间按 6000h 计，经过计算可知：喷粉工序颗粒物产生量为 6.84t/a，产生速率为 1.096kg/h。喷粉废气污染物产生量核算如下：



表 2.2.12-9 喷粉废气污染物产排污情况一览表

| 工序 | 污染物 | 产生量 t/a | 产生速率 kg/h | 去除效率% | 排放浓度 mg/m <sup>3</sup> | 排放量 t/a |
|----|-----|---------|-----------|-------|------------------------|---------|
| 喷粉 | 颗粒物 | 6.84    | 1.096     | 99    | 2.192                  | 0.068   |

#### ⑥喷粉后固化废气

本项目喷粉后的工件需要使用天然气加热在直通式固化炉中进行固化，无需固化剂。本工程所用塑粉分解温度约为 260℃，固化烘道控制温度为 180~220℃，因而本项目粉末固化过程中有机物分解较少，其产生的挥发性有机废气以非甲烷总烃计。

根据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中，粉末涂装喷塑后烘干工序的产排污系数为 1.2kg/t·粉末涂料。本项目粉末涂料年用量均为 33t/a，年固化时间为 6000h，则非甲烷总烃的产生量为 0.006kg/h（0.0396t/a）。固化室固化过程属于直通道式悬挂循环链，废气经进、出口集气装置（收集效率为 90%，处理效率 90%，风量 25000m<sup>3</sup>/h）收集后，经“蓄热式催化燃烧技术（RCO）”装置处理，尾气由风机引出，最终通过 23m 高排气筒 DA047 达标排放。固化废气有组织废气排放量 0.004t/a（0.0007kg/h）、排放浓度 0.033mg/m<sup>3</sup>。非甲烷总烃排放浓度满足《工业企业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB41/1951-2020）中汽车制造业(C36，不含 C361)非甲烷总烃有组织排放限值 50mg/m<sup>3</sup> 的排放要求。无组织废气排放量 0.004t/a。

固化废气污染物产生量核算如下：

表 2.2.12-10 固化废气污染物产生源强核算一览表

| 工序 | 污染物   | 用量/原料 t/a | 产污系数          | 产生量 t/a |
|----|-------|-----------|---------------|---------|
| 固化 | 非甲烷总烃 | 33        | 1.2 千克/吨-粉末涂料 | 0.0396  |

#### ⑦固化燃烧废气和 RCO 燃烧废气

本项目喷涂烘干采用直通式固化炉，有机废气采用“蓄热式催化燃烧技术（RCO）”装置处理，燃料均为天然气，使用量为 432 万 m<sup>3</sup>/a，尾气与固化废气经同一根排气筒 DA047 排放。采用污染物产排系数法核算颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 产生量，烟气量产污系数为 13.6 立方米/（立方米-原料）、颗粒物产污系数为 0.000286 千克/立方米-原料、SO<sub>2</sub> 产污系数为 0.000002Skg/m<sup>3</sup>-原料、NO<sub>x</sub> 产污系数为 0.00187 千克/立方米-原料，采用低氮燃烧技术。

核算结果如下：烟气产生量为 5875.2 万 m<sup>3</sup>/a；颗粒物产生量为 1.246t/a、产生速

率为 0.209kg/h; SO<sub>2</sub> 产生量为 0.878t/a、产生速率为 0.144kg/h; NO<sub>x</sub> 产生量为 4.039t/a、产生速率为 0.647kg/h（低氮燃烧去除）。固化燃烧废气和 RCO 燃烧废气污染物产生量核算如下：

表 2.2.12-11 燃烧废气污染物产生源强核算一览表

| 工序            | 污染物             | 废气量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 产生情况  |                   | 处理措施                    | 排放形式 | 排放情况  |                   |       |
|---------------|-----------------|----------------------------|-------|-------------------|-------------------------|------|-------|-------------------|-------|
|               |                 |                            | t/a   | mg/m <sup>3</sup> |                         |      | t/a   | mg/m <sup>3</sup> | kg/h  |
| 固化燃烧、RCO 燃烧废气 | 颗粒物             | 25000                      | 1.246 | 7.988             | 低氮燃烧+23m 排气筒<br>(DA050) | 有组织  | 1.246 | 7.988             | 0.209 |
|               | SO <sub>2</sub> |                            | 0.878 | 5.628             |                         |      | 0.878 | 5.628             | 0.144 |
|               | NO <sub>x</sub> |                            | 8.078 | 51.782            |                         |      | 4.039 | 25.891            | 0.647 |

综上，根据上述核算结果，座椅总成有组织废气污染源强核算结果见下表：

表 2.2.12-12 座椅总成生产线废气有组织产排情况一览表

| 编号          | 污染源      | 污染物             | 废气量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 产生情况  |                   | 处理措施                                   | 排放形式 | 排放情况  |                   |        |
|-------------|----------|-----------------|----------------------------|-------|-------------------|----------------------------------------|------|-------|-------------------|--------|
|             |          |                 |                            | t/a   | mg/m <sup>3</sup> |                                        |      | t/a   | mg/m <sup>3</sup> | kg/h   |
| G43-1、G43-3 | 浇注、发泡、熟化 | 非甲烷总烃           | 140000                     | 2.514 | 2.993             | “预处理+低温等离子+活性炭”装置+30m 排气筒<br>(DA044)   | 有组织  | 0.377 | 0.449             | 0.063  |
| G43-2       | 脱模       | 非甲烷总烃           |                            | 8.91  | 10.607            |                                        |      | 1.591 | 2.009             | 0.223  |
| G43-4       | 焊接       | 颗粒物             | 10000                      | 4.945 | 82.422            | “集气罩+脉冲式滤筒除尘器”装置+23m 排气筒<br>(DA045)    | 有组织  | 0.247 | 4.121             | 0.041  |
| G43-5       | 喷粉       | 颗粒物             | 5000                       | 6.498 | 216.6             | 多管旋风及滤芯回收系统+23m 排气筒<br>(DA046)         | 有组织  | 0.065 | 2.166             | 0.011  |
| G43-6       | 喷粉后固化    | 非甲烷总烃           | 25000                      | 0.036 | 0.24              | 蓄热式催化燃烧技术<br>(RCO) +23 高排气筒<br>(DA047) | 有组织  | 0.004 | 0.024             | 0.0007 |
| G43-7       | 固化燃烧、    | 颗粒物             | 25000                      | 1.246 | 7.988             | 低氮燃烧+23m 排气筒                           | 有组织  | 1.246 | 7.988             | 0.209  |
|             |          | SO <sub>2</sub> |                            | 0.878 | 5.628             |                                        |      | 0.878 | 5.628             | 0.144  |

|  |        |     |  |       |        |         |  |       |        |       |
|--|--------|-----|--|-------|--------|---------|--|-------|--------|-------|
|  | RCO 燃烧 | NOx |  | 8.078 | 51.782 | (DA047) |  | 4.039 | 25.891 | 0.647 |
|--|--------|-----|--|-------|--------|---------|--|-------|--------|-------|

表 2.2.12-13 本项目座椅工厂废气污染物产生及排放一览表

| 生产线/<br>工厂                               | 污染源名<br>称及编号              | 废气量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 污染<br>物名<br>称 | 污染物产生情况                      |                |              | 污染治理措施                                |                                  | 污染物最终排放情况                        |                    |              | 排放标<br>准                             |                                                   | 是<br>否<br>达<br>标 |
|------------------------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------|------------------------------|----------------|--------------|---------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------|--------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------|
|                                          |                           |                            |               | 产生浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 产生速率<br>(kg/h) | 产生量<br>(t/a) |                                       |                                  | 排放浓<br>度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速<br>率<br>(kg/h) | 排放量<br>(t/a) | 排放浓<br>度<br>(mg/<br>m <sup>3</sup> ) | 标准                                                |                  |
| 座椅<br>总成<br>生产<br>线(43<br>号厂<br>房东<br>部) | G43-1、<br>G43-2、<br>G43-4 | 140000                     | 非甲烷<br>总烃     | 23.587                       | 3.302          | 19.813       | 1套“预处理+低温<br>等离子+<br>活性炭<br>吸附”装<br>置 | 1根23m<br>高排气<br>筒<br>(DA04<br>3) | 3.536                            | 0.495              | 2.972        | 60                                   | 《合成树脂工<br>业污染物排放<br>标准》<br>( GB31572-2<br>015) 表5 | 达标               |
|                                          | G43-4                     |                            |               | 11.2                         | 1.568          | 9.405        |                                       |                                  | 1.679                            | 0.235              | 1.411        |                                      |                                                   | 达标               |
|                                          | G43-5                     | 10000                      | 颗粒物           | 82.422                       | 0.824          | 4.945        | 1套“集气<br>罩+脉冲<br>式滤筒<br>除尘器”<br>装置    | 1根30m<br>高排气<br>筒<br>(DA04<br>4) | 4.117                            | 0.0412             | 0.247        | 10                                   | 《大气污染物<br>综合排放标<br>准》<br>( GB16297-1<br>996) 表1，同 | 达标               |
|                                          | G43-6                     | 5000                       | 颗粒物           | 228                          | 1.14           | 6.84         | 多管旋<br>风及滤<br>芯回收<br>系统               | 1根23m<br>高排气<br>筒<br>(DA04<br>5) | 2.28                             | 0.011              | 0.068        |                                      | 时满足《郑州<br>市2019年工业<br>企业深度治理<br>专项工作方<br>案》中要求    | 达标               |
|                                          | G43-7                     | 25000                      | 非甲烷<br>总烃     | 0.24                         | 0.006          | 0.036        | 1套“蓄热<br>式催化                          | 1根23m                            | 0.024                            | 0.0006             | 0.004        | 50                                   | 《工业企业涂<br>装工序挥发性                                  | 达标               |

郑州比亚迪新能源汽车核心零部件项目（二期工程）

|                |           |     |                 |        |       |        |                      |                 |        |       |       |     |                                     |    |
|----------------|-----------|-----|-----------------|--------|-------|--------|----------------------|-----------------|--------|-------|-------|-----|-------------------------------------|----|
|                |           |     |                 |        |       |        | 燃烧技术<br>(RCO)”<br>装置 | 高排气筒<br>(DA046) |        |       |       |     | 有机物排放标准<br>》<br>(DB41/1951-2020)    |    |
|                | G43-8     |     | 颗 粒 物           | 7.988  | 0.208 | 1.246  | 低氮燃烧                 |                 | 7.988  | 0.209 | 1.246 | 30  | 《工业炉窑大气污染物排放标准 》<br>(DB411066-2020) | 达标 |
|                |           |     | SO <sub>2</sub> | 5.628  | 0.146 | 0.878  |                      |                 | 5.628  | 0.144 | 0.878 | 200 |                                     | 达标 |
|                |           |     | NO <sub>x</sub> | 51.782 | 1.346 | 8.078  |                      |                 | 25.891 | 0.647 | 4.039 | 300 |                                     | 达标 |
| 无组织废气(43号厂房东部) |           | 无组织 | 非甲烷总烃(发泡)       | /      | /     | 1.043  | 车间换气通风               | /               | /      | 1.043 | 2.0   | 厂界  | 豫环攻坚办(2017)162号文                    | 达标 |
|                |           |     | 非甲烷总烃(脱模)       | /      | /     | 0.495  | 车间换气通风               | /               | /      | 0.495 | 2.0   |     |                                     | 达标 |
|                |           |     | 颗粒物(焊接)         | /      | /     | 0.872  | 车间换气通风               | /               | /      | 0.872 | 1.0   | 厂界  | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表1       | 达标 |
|                |           |     | 颗粒物(喷粉)         | /      | /     | 0.396  | 车间换气通风               | /               | /      | 0.396 | 1.0   | 厂界  | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表1       | 达标 |
|                |           |     | 非甲烷总烃(固化)       | /      | /     | 0.004  | 车间换气通风               | /               | /      | 0.004 | 2.0   | 厂界  | 豫环攻坚办(2017)162号文                    | 达标 |
| 合计             | 颗粒物       | /   | /               | /      | /     | 13.018 | /                    | /               | /      | 1.544 | /     | /   | /                                   | /  |
|                | 非甲烷总烃     | /   | /               | /      | /     | 30.796 | /                    |                 |        | 5.929 | /     | /   | /                                   | /  |
|                | 颗粒物(燃烧废气) | /   | /               | /      | /     | 1.246  | /                    |                 |        | 1.246 | /     | /   | /                                   | /  |

郑州比亚迪新能源汽车核心零部件项目（二期工程）

|  |                 |   |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |
|--|-----------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|
|  | SO <sub>2</sub> | / | / | / | / | 0.878 | / | / | / | 0.878 | / | / | / |
|  | NO <sub>x</sub> | / | / | / | / | 8.078 | / | / | / | 4.039 | / | / | / |

## （2）废水

座椅总成生产过程仅装配工序涉及到熨烫用水，该部分水直接挥发，无废水产生。

## （3）固废

### ①废包装材料

座椅总成生产线各种组件的废包装材料(S43-6)，为一般固废，产生量约为 4.4t/a，收集后定期外售；

②面套生产过程中的边角料及面套废料(S43-1)为一般固废，产生量约为 8.2t/a，收集后定期外售；

③浇注和脱模工序产生的废料桶（S43-2）为危险废物，产生量约为 12t/a，收集后定期外售；

④取模工序产生的发泡废料（S43-3）为一般固废，产生量约为 32t/a，收集后定期外售；

⑤除尘设施收集到的粉尘为一般固废（S43-4），产生量约为 14.38t/a，收集后定期外售；

⑥设备日常维修时产生的废润滑油（S45-5）为危险废物，代码为 900-218-08，产生量约为 2.0t/a，收集后采用密闭容器包装，暂存于厂区危废仓内定期交有资质的单位处置。

排气系统生产过程固废产生情况见表 2.2.12-13 和 2.2.12-14。

**表 2.2.12-13 座椅总成生产线一般固废产排情况一览表**

| 编号    | 生产工段 | 污染物      | 产生量   | 单位  | 固废性质            | 处置措施    |
|-------|------|----------|-------|-----|-----------------|---------|
| S43-1 | 冲孔   | 边角料及面套废料 | 8.2   | t/a | 一般固废900-999-99  | 收集后定期外售 |
| S43-3 | 钻孔   | 发泡废料     | 32    | t/a | 一般固废 900-999-99 | 收集后定期外售 |
| S43-4 | 除尘系统 | 颗粒物      | 14.38 | t/a | 一般固废900-999-66  | 收集后定期外售 |
| S43-6 | 生产过程 | 废包装材料    | 4.4   | t/a | 一般固废900-999-99  | 收集后定期外售 |

表 2.2.12-14 座椅总成生产线危废产排情况一览表

| 编号    | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码     | 产生量<br>(t/a) | 产生<br>工序 | 形态 | 产生<br>周期 | 主要<br>成分 | 有害<br>成分 | 危险<br>特性 | 污染防治<br>措施        |
|-------|--------|--------|------------|--------------|----------|----|----------|----------|----------|----------|-------------------|
| S43-5 | 废润滑油   | HW08   | 900-249-08 | 2.0          | 设备维修     | 液态 | 间歇       | 矿物油      | 矿物油      | T, I     | 暂存于危废仓内, 委托资质单位处置 |
| S43-6 | 废料桶    | HW08   | 900-249-08 | 12           | 生产过程     | 固态 | 连续       | 原料       | 有机物      | T, I     |                   |



### 2.2.13 减振器工厂（45 号厂房西部）

根据设计方案，减振器工厂位于 45 号厂房西部，主要包含减振器生产线、排气系统生产线。主要布设原材料库、生产区域、成品库等。设计年产减振器总成 76.8 万车付、年产排气系统 60 万车付。

#### 2.2.13.1 减振器生产

拟建减振器项目主要的生产工艺为轴承组合与防尘罩组合装配、支柱总成装配，随后再进行总成检验。

##### 2.2.13.1.1 原辅材料消耗情况

根据项目设计方案，减振器生产过程中原辅材料消耗情况见下表所示。

表 2.2.13-1 项目原辅材料消耗量一览表

| 厂房   | 工厂    | 原材料   | 规格   | 单位  | 用量      | 生产线    |
|------|-------|-------|------|-----|---------|--------|
| 46 号 | 减振器工厂 | 轴承组合  | 非标定制 | Pcs | 1536000 | 减振器生产线 |
|      |       | 防尘罩组合 | 非标定制 | Pcs | 1536000 |        |
|      |       | 弹簧    | 非标定制 | Pcs | 1536000 |        |
|      |       | 连杆螺母  | 非标定制 | Pcs | 1536000 |        |

##### 2.2.13.1.2 主要生产设备

根据项目设计方案，减振器生产线主要设备如下表所示。

表 2.2.13-2 主要生产设备一览表

| 序号 | 名称           | 规格型号 | 台/套数 | 生产线    |
|----|--------------|------|------|--------|
| 1  | 轴承组合与防尘罩组合装配 | 非标定制 | 42   | 减振器生产线 |
| 2  | 支柱总成装配       | 非标定制 | 55   |        |
| 3  | 总成检验         | 非标定制 | 25   |        |

##### 2.2.13.1.3 减振器生产工艺流程及产排污环节

拟建项目减振器生产过程主要包括：轴承组合与防尘罩组合装配、支柱总成装配，总成检验。

工艺流程分述如下：

###### （1）轴承组合与防尘罩组合装配

外购的轴承与防尘罩暂存在原材料区域，由人工上下料，设备自动加工装配。

## （2）支柱总成装配

外购的支柱，由人工上下料，设备自动加工装配。

## （3）总成检验

总成装配完成后，由人工进行检测，检测合格后，包装下线发货。

产污分析：减振器装配生产过程中会有一定量的废包装材料产生，无废气、废水产生。

减振器生产工艺流程及产污节点见图 2.2.13.1- 1，减振器生产过程主要产污环节汇总见表 2.2.13-3。

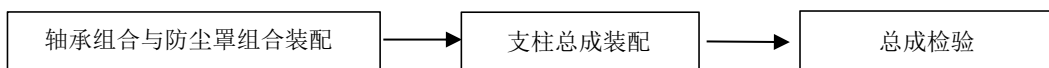


图 2.2.13.1-1 减振器生产流程及产污环节图

表 2.2.13-3 减振器生产过程主要产污环节汇总表

| 种类 | 编号     | 主要污染物名称 | 产污工段 | 排放方式     |
|----|--------|---------|------|----------|
| 固废 | S45- 1 | 废包装材料   | 装配过程 | 收集后，定期外售 |

### 2.2.13.1.4 减振器生产线污染源强核算

#### （1）废气

减振器生产过程无生产废气产生。

#### （2）废水

减振器生产过程无生产废水产生。

#### （3）固废

减振器装配生产过程中会有一定量的废包装材料产生（S45-1）；设备日常维修会产生少量的废润滑油（S45-2）。

表 2.2.13-4 减振器生产线一般固废产排情况一览表

| 编号    | 生产工段 | 污染物   | 产生量 | 单位  | 固废性质           | 处置措施    |
|-------|------|-------|-----|-----|----------------|---------|
| S45-1 | 生产过程 | 废包装材料 | 2.2 | t/a | 一般固废900-999-99 | 收集后定期外售 |

表 2.2.13-5 减振器生产线危废产排情况一览表

| 编号    | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码     | 产生量 (t/a) | 产生工序 | 形态 | 产生周期 | 主要成分 | 有害成分 | 危险特性 | 污染防治措施            |
|-------|--------|--------|------------|-----------|------|----|------|------|------|------|-------------------|
| S45-2 | 废润滑油   | HW08   | 900-249-08 | 1.2       | 设备维修 | 液态 | 间歇   | 矿物油  | 矿物油  | T, I | 暂存于危废仓内, 委托资质单位处置 |

### 2.2.13.2 排气系统生产线

拟建排气系统项目主要包含 GBD 封装线、弯管线、主消线、副消线、热端总成线、冷端总成线。

#### 2.2.13.2.1 原辅材料消耗情况

根据项目设计方案, 排气系统生产过程中原辅材料消耗情况见下表所示。

表 2.2.13-6 项目原辅材料消耗量一览表

| 厂房     | 工艺名称       | 所用原材料    | 单位  | 年使用量    | 所用辅材                    | 单位    | 年使用量 | 生产线     |
|--------|------------|----------|-----|---------|-------------------------|-------|------|---------|
| 45 号厂房 | 催化器 GBD 封装 | 载体       | pcs | 625000  | 条码纸                     | 卷     | 1500 | 排气系统生产线 |
|        |            | 衬垫       | pcs | 625000  | /                       | /     | 0    |         |
|        |            | 壳体       | pcs | 625000  | /                       | /     | 0    |         |
|        | 总成焊接       | 法兰（锻件）   | pcs | 1250000 | Ar+CO <sub>2</sub> 混合气体 | 瓶/40l | 3000 |         |
|        |            | 端盖（冲压件）  | pcs | 1250000 | 导电嘴 φ1.2                | pcs   | 4000 |         |
|        |            | 支架（冲压件）  | pcs | 1250000 | 保护罩                     | pcs   | 1200 |         |
|        |            | 氧传感器安装螺母 | pcs | 1250000 | /                       | /     | 0    |         |
|        |            | 滚花螺栓     | pcs | 1250000 | /                       | /     | 0    |         |
|        | 密封性及尺寸检查   | /        | /   | 0       | 肥皂                      | pcs   | 320  |         |
|        |            |          |     |         | 自来水                     | T     | 650  |         |
|        |            |          |     |         | 保护罩                     | pcs   | 150  |         |
|        |            |          |     |         | 导电嘴 φ1.2                | pcs   | 650  |         |
|        |            |          |     |         | 钨针 φ3                   | pcs   | 650  |         |
|        | 装焊隔热罩      | 隔热罩      | pcs | 1250000 | 电极帽                     | pcs   | 3200 |         |

|  |            |                   |     |         |                             |           |      |
|--|------------|-------------------|-----|---------|-----------------------------|-----------|------|
|  | /绵         | 隔热棉               | pcs | 1250000 | /                           | /         | 0    |
|  | 激光打标       | /                 | /   | 0       | /                           | /         | 0    |
|  | 筒体锁缝       | 不锈钢板<br>0.8/1.0   | pcs | 600000  | 液压油                         | kg        | 340  |
|  | 旋压翻边       | /                 | /   | 0       | 液压油                         | kg        | 340  |
|  | 进气孔冲孔      | /                 | /   | 0       | 液压油                         | kg        | 170  |
|  | 进气孔翻凸<br>台 | /                 | /   | 0       | 液压油                         | kg        | 170  |
|  | 内芯组件隆<br>脊 | 隔板                | pcs | 1200000 | 液压油                         | kg        | 170  |
|  |            | 孔管                | pcs | 1200000 | /                           | /         | 0    |
|  |            | 连接管               | pcs | 600000  | /                           | /         | 0    |
|  |            | 内插管               | pcs | 600000  | /                           | /         | 0    |
|  |            | 外管                | pcs | 600000  | /                           | /         | 0    |
|  | 内芯组件组<br>焊 | 隔板                | pcs | 600000  | Ar+CO <sub>2</sub> 混<br>合气体 | 瓶<br>/40l | 600  |
|  |            | /                 | /   | 0       | 保护罩                         | pcs       | 60   |
|  |            | /                 | /   | 0       | 导电嘴<br>φ1.2                 | pcs       | 315  |
|  | 压装内芯组<br>件 | 消音棉               | kg  | 15000   | /                           | /         | 0    |
|  | 隔板筒体点<br>焊 | /                 | /   | 0       | 电极帽                         | pcs       | 1500 |
|  | 立式双头封<br>盖 | 端盖（冲压件）           | pcs | 1200000 | 液压油                         | kg        | 340  |
|  | 密封性检查      | /                 | /   | 0       | 肥皂                          | pcs       | 150  |
|  |            | /                 | /   | 0       | 自来水                         | T         | 300  |
|  |            | /                 | /   | 0       | 保护罩                         | pcs       | 60   |
|  |            | /                 | /   | 0       | 导电嘴<br>φ1.2                 | pcs       | 315  |
|  |            | /                 | /   | 0       | 钨针φ3                        | pcs       | 315  |
|  | 激光打标       | /                 | /   | 0       | /                           | /         | 0    |
|  | 弯管         | 不锈钢管<br>φ50.8*1.2 | m   | 4800000 | 液压油                         | kg        | 340  |
|  |            | /                 | /   | 0       | 水性润滑<br>脂                   | 桶<br>/18l | 20   |
|  |            | /                 | /   | 0       | 铜导模                         | kg        | 800  |
|  | 锯切余料       | /                 | /   | 0       | 锯片φ400                      | pcs       | 1500 |
|  |            | /                 | /   | 0       | 冷却液                         | 桶<br>/18l | 50   |

|  |          |              |     |         |                 |           |      |
|--|----------|--------------|-----|---------|-----------------|-----------|------|
|  | 管端成型     | /            | /   | 0       | 液压油             | kg        | 170  |
|  | 钻孔       | /            | /   | 0       | φ18             | pcs       | 50   |
|  | 内芯组焊     | 孔管           | pcs | 600000  | Ar+CO2<br>混合气体  | 瓶<br>/40l | 300  |
|  |          | 隔板（冲压件）      | pcs | 1200000 | 保护罩             | pcs       | 30   |
|  |          | /            | /   | 0       | 导电嘴<br>φ1.2     | pcs       | 160  |
|  | 压装芯部     | 壳体（不锈钢<br>管） | pcs | 600000  | /               | /         | 0    |
|  | 旋压       | /            | /   | 0       | 液压油             | kg        | 340  |
|  | 激光打标     | /            | /   | 0       | /               | /         | 0    |
|  | 组件焊接     | 排气管          | m   | 4800000 | Ar+CO2<br>混合气体  | 瓶<br>/40l | 1500 |
|  |          | 法兰（锻件）       | pcs | 3600000 | 保护罩             | pcs       | 600  |
|  |          | 吊耳杆组件        | pcs | 3600000 | 导电嘴<br>φ1.2     | pcs       | 1100 |
|  | 总成焊接     | /            | /   | 0       | Ar+CO2<br>混合气体  | 瓶<br>/40l | 1500 |
|  |          | /            | /   | 0       | 保护罩             | pcs       | 600  |
|  |          | /            | /   | 0       | 导电嘴<br>φ1.2     | pcs       | 1100 |
|  | 密封性及尺寸检查 | /            | /   | 0       | 肥皂              | pcs       | 150  |
|  |          | /            | /   | 0       | 自来水             | T         | 300  |
|  |          | /            | /   | 0       | 保护罩             | pcs       | 60   |
|  |          | /            | /   | 0       | 导电嘴<br>φ1.2     | pcs       | 315  |
|  |          | /            | /   | 0       | 钨针φ3            | pcs       | 315  |
|  | 装焊隔热罩    | 隔热罩          | pcs | 1200000 | Ar+CO2 混<br>合气体 | 瓶<br>/40l | 600  |
|  |          | 隔热绵          | pcs | 1200000 | 保护罩             | pcs       | 200  |
|  |          | /            | /   | 0       | 导电嘴<br>φ1.2     | pcs       | 500  |
|  | 激光打标     | /            | /   | 0       | /               | /         | 0    |

### 2.2.13.2.2 主要生产设备

根据项目设计方案，排气系统生产线主要设备如下表所示。

表 2.2.13-7 主要生产设备一览表

| 序号 | 所属工艺       | 主要生产设备名称    | 主要生产<br>设备数量 | 生产线             |
|----|------------|-------------|--------------|-----------------|
| 1  | 催化器 GBD 封装 | GBD 封装线     | 1            | 排气系<br>统生产<br>线 |
| 2  |            |             |              |                 |
| 3  | 总成焊接       | 热端总成焊接工作站   | 1            |                 |
| 4  | 密封性及尺寸检查   | 气检一体机       | 1            |                 |
| 5  | 装焊隔热罩      | 隔热罩点焊机器人工作站 | 1            |                 |
| 6  | 激光打标       | 激光打标机       | 1            |                 |
| 7  | 筒体锁缝       | 锁缝机         | 1            |                 |
| 8  | 旋压翻边       | 旋压翻边机       | 1            |                 |
| 9  | 进气孔冲孔      | 冲孔机         | 1            |                 |
| 10 | 进气孔翻凸台     | 翻边机         | 1            |                 |
| 11 | 内芯组件隆脊     | 隆脊设备        | 2            |                 |
| 12 | 内芯组件组焊     | 内芯组件焊接工作站   | 1            |                 |
| 13 | 压装内芯组件     | 芯部组件压装机     | 1            |                 |
| 14 | 隔板筒体点焊     | 电阻焊机        | 1            |                 |
| 15 | 立式双头封盖     | 双头封盖机       | 1            |                 |
| 16 | 密封性检查      | 密封性检测设备     | 1            |                 |
| 17 | 激光打标       | 激光打标机       | 1            |                 |
| 18 | 弯管         | 自动上料系统      |              |                 |
| 19 |            | 三维数控弯管机     | 3            |                 |
| 20 | 锯切余料       | 金属圆锯机       | 3            |                 |
| 21 | 去毛刺        | 倒角机         | 3            |                 |
| 22 | 管端成型       | 管端成型机       | 3            |                 |
| 23 | 钻孔         | 钻铣床         | 1            |                 |
| 24 | 检验         | 检具          | 1            |                 |
| 25 | 内芯组焊       | 内芯组件焊接工作站   | 1            |                 |
| 26 | 压装芯部       | 芯部组件压装机     | 1            |                 |
| 27 | 旋压         | 数控旋压机       | 2            |                 |
| 28 | 激光打标       | 激光打标机       | 1            |                 |
| 29 | 组件焊接       | 弧焊机器人工作站    | 3            |                 |
| 30 | 总成焊接       | 弧焊机器人工作站    | 5            |                 |
| 31 | 密封性及尺寸检查   | 气检一体机       | 3            |                 |
| 32 | 装焊隔热罩      | 弧焊机器人工作站    | 3            |                 |
| 33 | 激光打标       | 激光打标机       | 3            |                 |

### 2.2.13.2.3 排气系统生产工艺流程及产排污环节

拟建项目排气系统包括：热端总成（含催化器 GBD 封装）、冷端总成（包含主消、排气管、副消、前/中/后段排气管总成）。主要的生产工艺为制备子件、组装焊接、气密性检测等

工艺流程分述如下：

热端总成：催化器封装主要指将外购的筒状转化器包裹上消声棉后，推送至外购的不锈钢钢管内，组成催化器，焊接机器人对总成进行焊接，随后进行密封性检查（使用肥皂水）和尺寸检查，点焊机器人对隔热罩进行装焊，使用自动激光打标机打上标印。

产污分析：热端总成生产过程中会产生焊接烟尘 G45-1、G45-2 和一定量的废包装材料，无其他废气和生产废水产生。热端总成生产流程及产污环节见下图：

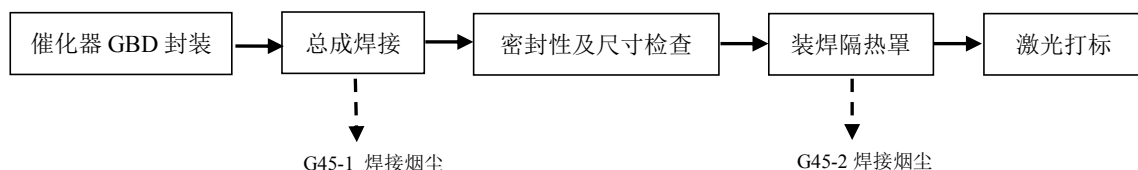


图 2.2.12.2-1 热端总成生产流程及产污环节图

冷端总成包括主消、排气管、副消、前/中/后段排气管总成的生产。主要的生产过程为来料检验、催化器封装、包筒生产、弯管生产、排气系统焊接、气密性检测、激光打标等工艺流程。

分述如下：

#### （1）来料检验

从本厂房设置的仓库调取各类生产所需组件，对组件外观进行检查，主要检查组件规格是否符合要求，是否有翘片及生锈。

#### （2）催化器封装

催化器封装主要指将外购的筒状转化器包裹上消声棉后，推送至外购的不锈钢钢管内，组成催化器，整个封装过程全部人工操作，无需切割、缝焊。

#### （3）包筒(含芯部)生产

包筒生产指芯部焊接工装后，形成子件，推芯至加工好的筒体内再进行机械咬

合的过程，主要包括有筒体的生产、芯部焊接工装、推芯工序、机械咬合等。

先将钢板下料至纵缝机，钢板两侧压缝合形成筒体，不剪切；再输送至激光打标机进行打标；对筒体两侧进行翻边，最后人工将翻边后的筒体输送至侧冲孔设备，制备出带孔筒体，冲孔过程会产生冲孔废料，袋装暂存后交由有资质单位回收，冲孔结束后与芯部进行推芯操作。主要通过纵缝机、激光打标机、卧式翻边机、侧冲孔设备等完成操作。

芯部焊接工装主要是外购的不锈钢钢板件通过焊接，最终形成芯部子件，将子件推送至带孔筒体内，最后再通过机械咬合，形成包筒。主要推芯过程通过推芯设备、环咬设备、环咬设备等完成操作。

#### （4）弯管生产

弯管生产主要是钢管通过三维数控弯管单元设置弯曲参数，最终通过内置切刀和设备推力，形成相应规格的弯管。主要通过三维数控弯管单元等完成操作。

#### （5）排气系统焊接

最后将制备好的催化剂封装、包筒和弯管，按顺序通过手工电弧焊进行焊接，形成消声器总成。

#### （6）气密性检测

对消声器总成内部腔体进行密封性检测，确保防护等可靠。测试直接采用压缩空气灌注测试。

#### （7）贴码出货

检测合格后的成品，堆放至厂房内产品区，贴码待出货。

主消、排气管、副消、前/中/后段排气管总成生产流程及产污环节见下图：

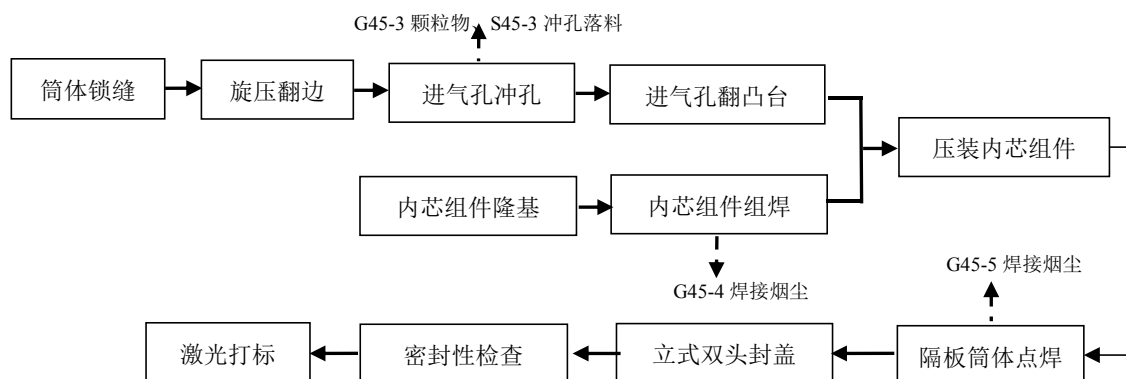




图 2.2.12.2-2 主消生产流程及产污环节图

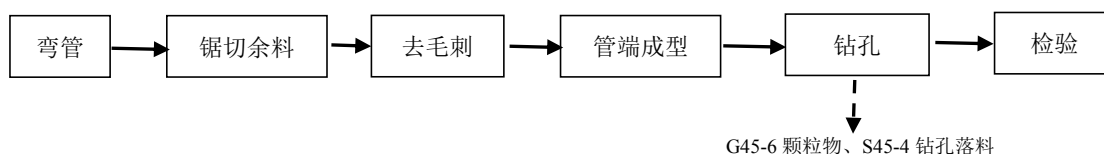


图 2.2.12.2-3 排气管生产流程及产污环节图

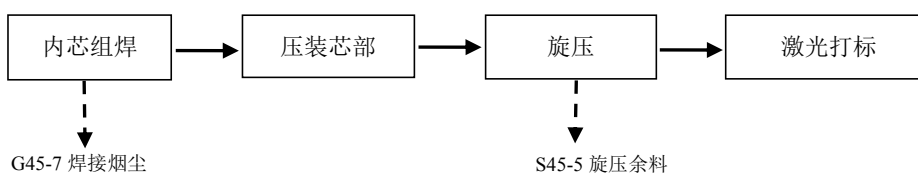


图 2.2.13.2-4 副消生产流程及产污环节图

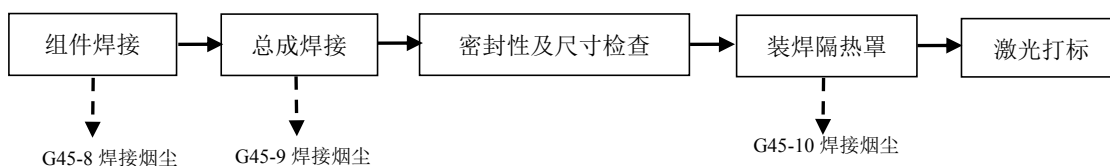


图 2.2.13.2-5 排气管总成生产流程及产污环节图

产污分析以列表形式表述如下：

表 2.2.13-8 排气系统生产各工序工艺及产污情况

| 生产线  | 工艺名称   | 工艺方式                | 产污类型  | 污染物      |
|------|--------|---------------------|-------|----------|
| 热端总成 | 总成焊接   | 人工装卸零组件，弧焊机器人自动焊接   | 废气    | 焊接烟尘     |
|      | 装焊隔热罩  | 人工装卸产品，装焊隔热罩/绵      | 废气    | 焊接烟尘     |
| 冷端总成 | 进气孔冲孔  | 人工上下料，设备自动加工        | 废气、固废 | 颗粒物、冲孔落料 |
|      | 内芯组件组焊 | 人工上下料，弧焊机器人自动焊接     | 废气    | 焊接烟尘     |
|      | 隔板筒体点焊 | 人工手持产品变换焊接位置，电阻焊机焊接 | 废气    | 焊接烟尘     |
|      | 排 钻孔   | 人工上下料，设备自动加工        | 废气、固  | 颗粒物、钻孔落料 |

|  |             |       |                  |    |        |
|--|-------------|-------|------------------|----|--------|
|  | 气管          |       |                  | 废  |        |
|  | 副消          | 内芯组焊  | 人工上下料, 弧焊机器人自动焊接 | 废气 | 焊接烟尘   |
|  |             | 旋压    | 人工上下料, 设备自动旋压    | 固废 | 旋压金属余料 |
|  | 前/中/后段排气管总成 | 组件焊接  | 人工上下料, 弧焊机器人自动焊接 | 废气 | 焊接烟尘   |
|  |             | 总成焊接  | 人工上下料, 弧焊机器人自动焊接 | 废气 | 焊接烟尘   |
|  |             | 装焊隔热罩 | 人工上下料, 弧焊机器人自动焊接 | 废气 | 焊接烟尘   |

#### 2.2.13.2.4 排气系统生产线污染源强核算

##### (1) 废气

##### ①冲孔、钻孔废气

冲孔、钻孔过程中会产生少量颗粒物（G45-3、G45-6），该部分颗粒物产生量较小，通过车间换气系统通风后，对环境的影响较小，本次评价不再进行定量计算。

##### ②焊接废气

排气系统生产废气主要是焊接过程中产生的焊接烟尘（G45-1、G45-2、G45-4、G45-6、G45-7、G45-8、G45-9、G45-10），根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“36 汽车制造业系数手册”产排污系数表，焊接废气污染物产生量核算如下：

表 2.2.13.2-9 焊接废气污染物产生源强核算一览表

| 工序 | 污染物 | 用量/原料     | 产污系数         | 产生量 t/a |
|----|-----|-----------|--------------|---------|
| 焊接 | 颗粒物 | 782t/a 焊丝 | 20.2 千克/吨-原料 | 15.796  |

焊接区密闭设置，配套2套“集气罩+金属滤网+脉冲式滤筒除尘器”装置处理焊接烟尘，收集效率90%，颗粒物去除效率为95%，处理风量均为75000m³/h，设计总风量150000m³/h。处理后的焊接烟尘经2根30m高排气筒（DA048、DA049）排放。

根据上述核算结果，排气系统有组织废气污染源强核算结果见下表：

表 2.2.13.2-10 排气系统生产线废气有组织产排情况一览表

| 厂房         | 污染源 | 污染物 | 废气量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 产生情况   |                   | 处理措施                                               | 排放形式 | 排放情况  |                   |       |
|------------|-----|-----|----------------------------|--------|-------------------|----------------------------------------------------|------|-------|-------------------|-------|
|            |     |     |                            | t/a    | mg/m <sup>3</sup> |                                                    |      | t/a   | mg/m <sup>3</sup> | kg/h  |
| 45 号<br>厂房 | 焊接  | 颗粒物 | 150000                     | 14.216 | 15.796            | 2 套“集气罩+金属滤网+脉冲式滤筒除尘器”装置+2 根 30m 高排气筒（DA048、DA049） | 有组织  | 0.711 | 0.790             | 0.118 |

### （2）废水

生产过程无需清洗，密封性检测过程会使用少量肥皂水，该部分水循环使用，不外排。

### （3）固废

#### ①废包装材料

排气系统生产线各种组件的废包装材料(S45-7)，为一般固废，产生量约为 2.4t/a，收集后定期外售；

②主消生产过程中的冲孔落料（S45-3）为一般固废，产生量约为 2.2t/a，收集后定期外售；

③排气管生产过程中的钻孔落料（S45-4）为一般固废，产生量约为 1.5t/a，收集后定期外售；

④副消生产过程中的旋压余料（S45-5）为一般固废，产生量约为 1.2t/a，收集后定期外售；

⑤除尘设施收集到的粉尘为一般固废（S45-6），产生量约为 14.38t/a，收集后定期外售；

⑥设备日常维修时产生的废润滑油（S45-8）为危险废物，代码为 900-218-08，产生量约为 1.5t/a，收集后采用密闭容器包装，暂存于厂区危废仓内定期交有资质的单位处置。

排气系统生产过程固废产生情况见表 2.2.13.2-11。

表 2.2.13.2-11 排气系统生产线一般固废产排情况一览表

| 编号    | 生产工段 | 污染物   | 产生量   | 单位  | 固废性质            | 处置措施    |
|-------|------|-------|-------|-----|-----------------|---------|
| S45-3 | 冲孔   | 冲孔落料  | 2.2   | t/a | 一般固废900-999-99  | 收集后定期外售 |
| S45-4 | 钻孔   | 钻孔落料  | 1.5   | t/a | 一般固废 900-999-99 | 收集后定期外售 |
| S45-5 | 旋压   | 旋压余料  | 1.2   | t/a | 一般固废 900-999-99 | 收集后定期外售 |
| S45-6 | 除尘系统 | 颗粒物   | 14.38 | t/a | 一般固废900-999-66  | 收集后定期外售 |
| S45-8 | 生产过程 | 废包装材料 | 2.4   | t/a | 一般固废900-999-99  | 收集后定期外售 |

表 2.2.13.2-12 排气系统生产线危废产排情况一览表

| 编号    | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码     | 产生量 (t/a) | 产生工序 | 形态 | 产生周期 | 主要成分 | 有害成分 | 危险特性 | 污染防治措施            |
|-------|--------|--------|------------|-----------|------|----|------|------|------|------|-------------------|
| S45-6 | 废润滑油   | HW08   | 900-249-08 | 1.5       | 设备维修 | 液态 | 间歇   | 矿物油  | 矿物油  | T, I | 暂存于危废仓内, 委托资质单位处置 |

表 2.2.13-13 减振器工厂废气污染物产生及排放一览表

| 生产线/工厂           | 污染源名称及编号                                         | 废气量(m <sup>3</sup> /h) | 污染物名称 | 污染物产生情况                  |            |          | 污染治理措施                |                        | 污染物最终排放情况                |            |          | 排放标准                     |                                                                                                            | 是否达标 |
|------------------|--------------------------------------------------|------------------------|-------|--------------------------|------------|----------|-----------------------|------------------------|--------------------------|------------|----------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|                  |                                                  |                        |       | 产生浓度(mg/m <sup>3</sup> ) | 产生速率(kg/h) | 产生量(t/a) |                       |                        | 排放浓度(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速率(kg/h) | 排放量(t/a) | 排放浓度(mg/m <sup>3</sup> ) | 标准                                                                                                         |      |
| 排气系统生产线(45号厂房西部) | G45-1、G45-2、G45-4、G45-6、G45-7、G45-8、G45-9、G45-10 | 150000                 | 颗粒物   | 15.796                   | 2.370      | 14.216   | 2套“集气罩+金属滤网+脉冲式滤筒除尘器” | 2根30m高排气筒(DA048、DA049) | 0.790                    | 0.118      | 0.711    | 10                       | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表1,同时满足《郑州市2019年工业企业深度治理专项工作方案》(郑环攻坚〔2019〕3号)中颗粒物排放浓度不大于10mg/m <sup>3</sup> 的要求 | 达标   |
| 无组织废气(45号厂房西部)   |                                                  | 无组织                    | 颗粒物   | /                        | 0.263      | 1.58     | 车间通风                  |                        | /                        | 0.263      | 1.58     | 1.0                      | 厂界《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表1                                                                            | 达标   |
| 合计               | 颗粒物                                              | /                      | /     | /                        | /          | 15.796   | /                     |                        | /                        | /          | 2.291    | /                        | /                                                                                                          | /    |

## 2.2.14 公辅工程

### 2.1.14.1 锅炉房

本项目生活区锅炉房配备 3 台 6t/h 的锅炉，单台 6t/h 锅炉天然气用量以 480m<sup>3</sup>/h 计，天然气用量为 1440m<sup>3</sup>/h，锅炉运行时间为 120d，每天运行 24h 计，年消耗天然气量 414.72 万 m<sup>3</sup>。

据行业运行经验以及设备供应商提供的技术指标，天然气锅炉在采取低氮燃烧技术后，颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度分别能稳定控制在 5mg/m<sup>3</sup>、10mg/m<sup>3</sup>、30mg/m<sup>3</sup> 以内。本次环评依据行业运行经验，同时参考《第二次污染源普查产排污系数手册》中“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册”中工业废气量产污系数为“107753 标立方米/万立方米-原料”本项目锅炉房天然气消耗量为 414.72 万 m<sup>3</sup>/a，则废气排放量为 4468.73 万 m<sup>3</sup>/a。

参考同类项目锅炉的监测报告，锅炉烟气中颗粒物浓度为 3.5~5mg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub> 4~10mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub> 25~30mg/m<sup>3</sup>，本次考虑《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021），锅炉颗粒物排放浓度取 5mg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub> 取 10mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub> 取 30mg/m<sup>3</sup>，则锅炉颗粒物的排放量为 0.223t/a，SO<sub>2</sub> 的排放量为 0.447t/a，NO<sub>x</sub> 的排放量为 1.341t/a。

### 2.1.14.2 食堂

郑州比亚迪园区内设食堂，其中食堂 4 位于南区，食堂 7-9 位于北区，均为大型食堂。每个食堂均设计安装高效油烟净化器，油烟经收集处理后分别通过专用烟道排放。

### 2.1.14.3 危废仓

郑州比亚迪园区内设两座危废仓，分别位于南区和北区，用于暂存项目产生的废矿物油、废活性炭等危险废物，危废仓将按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，设置气体导出口及气体净化装置。

### 2.1.14.4 污水处理站

本项目生产废水依托园区内污水处理站进行处理，处理后经污水管网排入港区第三污水处理厂深度处理，本次评价仅对依托可行性进行分析。污水处理站环评纳

入整车制造项目。

### 2.2.15 本次工程污染物产排情况汇总

综合分析，本项目废气、废水、固废产排情况如下表所示。

表 2.2.15-1 本次工程有组织废气产排情况一览表

| 工厂             | 厂房         | 排气筒<br>编号 | 污染源   | 污染物   | 废气量<br>(m³/h) | 产生情况   |        | 处理措施                     | 收集<br>效率 | 去除<br>效率 | 排放<br>形式 | 排放情况   |       |        |
|----------------|------------|-----------|-------|-------|---------------|--------|--------|--------------------------|----------|----------|----------|--------|-------|--------|
|                |            |           |       |       |               | t/a    | mg/m³  |                          |          |          |          | t/a    | mg/m³ | kg/h   |
| 电机<br>工厂       | 16 号<br>厂房 | DA001     | 焊接    | 颗粒物   | 128000        | 0.003  | 0.01   | 两级活性炭+17m 排<br>气筒        | 100%     | 90%      | 有组织      | 0.001  | 0.001 | 0.0001 |
|                |            |           | 滴漆    | 非甲烷总烃 |               | 2.75   | 4.07   |                          | 100%     | 85%      |          | 0.413  | 0.61  | 0.078  |
|                |            | DA002     | 涂覆及固化 | 颗粒物   | 100000        | 15     | 28.41  | 两级活性炭+17m 排<br>气筒        | 100%     | 90%      | 有组织      | 1.5    | 2.84  | 0.284  |
|                |            |           |       | 非甲烷总烃 |               | 0.03   | 0.06   |                          | 100%     | 85%      |          | 0.005  | 0.009 | 0.006  |
|                | 40 号<br>厂房 | DA003     | 焊接    | 颗粒物   | 128000        | 0.003  | 0.01   | 两级活性炭+17m 排<br>气筒        | 100%     | 90%      | 有组织      | 0.001  | 0.001 | 0.0001 |
|                |            |           | 滴漆    | 非甲烷总烃 |               | 2.75   | 4.07   |                          | 100%     | 85%      |          | 0.413  | 0.61  | 0.078  |
|                |            | DA004     | 涂覆及固化 | 颗粒物   | 100000        | 15     | 28.41  | 两级活性炭+17m 排<br>气筒        | 100%     | 90%      | 有组织      | 1.5    | 2.84  | 0.284  |
|                |            |           |       | 非甲烷总烃 |               | 0.03   | 0.06   |                          | 100%     | 85%      |          | 0.005  | 0.009 | 0.006  |
| 精密<br>装备<br>工厂 | 49 号<br>厂房 | DA005     | 热处理   | 非甲烷总烃 | 18000         | 0.88   | 7.64   | 喷淋+湿式油烟净化<br>+21m 排气筒    | 100%     | 60%      | 有组织      | 0.352  | 3.06  | 0.055  |
|                |            |           |       | 颗粒物   |               | 17.672 | 153.40 |                          | 100%     | 90%      |          | 0.8836 | 7.67  | 0.138  |
|                |            |           |       | 二氧化硫  |               | 0.0504 | 0.44   |                          | 100%     | /        |          | 0.0504 | 0.44  | 0.008  |
|                |            |           |       | 氮氧化物  |               | 0.471  | 4.09   |                          | 100%     | /        |          | 0.471  | 4.09  | 0.074  |
| 电控<br>工厂       | 52 号<br>厂房 | DA006     | 清洗    | 非甲烷总烃 | 30000         | 0.819  | 41.11  | 喷淋+UV 光解+活<br>性炭+30m 排气筒 | 90%      | 85%      | 有组织      | 0.123  | 6.17  | 0.019  |
|                |            | DA007     | 焊接    | 颗粒物   | 30000         | 0.005  | 0.25   | 喷淋+UV 光解+活<br>性炭+30m 排气筒 | 90%      | 90%      | 有组织      | 0.001  | 0.03  | 0.000  |
|                |            |           |       | 非甲烷总烃 |               | 1.44   | 7.22   |                          | 90%      | 85%      |          | 0.216  | 1.1   | 0.033  |
|                |            | DA008     | 涂覆及固化 | 非甲烷总烃 | 40000         | 1.62   | 60.99  | 喷淋+UV 光解+活<br>性炭+30m 排气筒 | 90%      | 85%      | 有组织      | 0.243  | 9.15  | 0.0037 |
| 高压<br>电气<br>工厂 | 54 号<br>厂房 | DA009     | 注塑    | 非甲烷总烃 | 28000         | 0.648  | 3.71   | 两级活性炭+30m 排<br>气筒        | 90%      | 85%      | 有组织      | 0.097  | 0.56  | 0.098  |



表 2.2.15-1 本次工程有组织废气产排情况一览表

| 工厂              | 厂房                     | 排气筒<br>编号   | 污染源                     | 污染物             | 废气量<br>(m³/h) | 产生情况   |       | 处理措施                                                             | 收集<br>效率 | 去除<br>效率       | 排放<br>形式 | 排放情况  |       |       |
|-----------------|------------------------|-------------|-------------------------|-----------------|---------------|--------|-------|------------------------------------------------------------------|----------|----------------|----------|-------|-------|-------|
|                 |                        |             |                         |                 |               | t/a    | mg/m³ |                                                                  |          |                |          | t/a   | mg/m³ | kg/h  |
| 轻量化<br>部件工<br>厂 | 5号厂<br>房东、<br>8号厂<br>房 | DA010-DA013 | 热冲压线加热炉                 | SO <sub>2</sub> | 10880         | 2.851  | 35    | 设备自带低氮燃烧器+4根25m排气筒                                               | /        | /              | 有组织      | 2.851 | 35    | 0.381 |
|                 |                        |             |                         | NO <sub>x</sub> |               | 4.073  | 50    |                                                                  |          |                |          | 4.073 | 50    | 0.534 |
|                 |                        |             |                         | 颗粒物             |               | 0.815  | 10    |                                                                  |          |                |          | 0.815 | 10    | 0.109 |
|                 |                        | DA014       | 热冲压线抛丸                  | 颗粒物             | 20000         | 19.165 | /     | 设备自带袋式除尘器+1根25m排气筒                                               | 95%      | 95%            | 有组织      | 0.958 | 6.4   | 0.128 |
|                 |                        | DA015       | 热冲压线喷油                  | 非甲烷总烃           | 5000          | 0.265  | /     | 全封闭自动喷油设备，配套油雾回收系统+油雾净化设备+1根25m排气筒，油雾回收率95%，未回收油雾集气效率95%，净化效率90% | 95%      | 90%            | 有组织      | 0.027 | 0.8   | 0.004 |
|                 |                        | DA016       | 油箱线焊接                   | 颗粒物             | 2000          | 0.093  | /     | 集气罩+高效滤筒除尘器+1根25m排气筒                                             | 90%      | 95%            | 有组织      | 0.045 | 1.25  | 0.023 |
|                 |                        | DA017       | 油箱线热水炉                  | 颗粒物             | 2226.42       | 0.085  | 5     | 低氮燃烧器和烟气循环+1根25m高排气筒                                             | /        | /              | 有组织      | 0.085 | 5     | 0.011 |
|                 |                        |             |                         | SO <sub>2</sub> |               | 0.169  | 10    |                                                                  |          |                |          | 0.169 | 10    | 0.023 |
|                 |                        |             |                         | NO <sub>x</sub> |               | 1.016  | 60    |                                                                  |          |                |          | 0.508 | 30    | 0.068 |
|                 |                        | DA018       | 油箱线水份烘干炉、喷粉固化加热炉、PVC固化加 | SO <sub>2</sub> | 60000         | 0.614  | /     | 干式过滤器+活性炭吸附+1根25m高排气筒                                            | 95%      | 颗粒物95%，有机废气85% | 有组织      | 0.614 | 1.367 | 0.082 |
|                 |                        |             |                         | NO <sub>x</sub> |               | 2.88   | /     |                                                                  |          |                |          | 2.88  | 6.417 | 0.385 |
|                 |                        |             |                         | 颗粒物             |               | 0.88   | /     |                                                                  |          |                |          | 0.090 | 0.2   | 0.012 |

表 2.2.15-1 本次工程有组织废气产排情况一览表

| 工厂       | 厂房         | 排气筒<br>编号 | 污染源           | 污染物   | 废气量<br>(m³/h) | 产生情况   |       | 处理措施                                                |  | 收集<br>效率 | 去除<br>效率 | 排放<br>形式 | 排放情况  |       |       |     |      |       |
|----------|------------|-----------|---------------|-------|---------------|--------|-------|-----------------------------------------------------|--|----------|----------|----------|-------|-------|-------|-----|------|-------|
|          |            |           |               |       |               | t/a    | mg/m³ |                                                     |  |          |          |          | t/a   | mg/m³ | kg/h  |     |      |       |
|          |            |           | 热炉            |       |               |        |       |                                                     |  |          |          |          |       |       |       |     |      |       |
|          |            |           | 油箱线喷粉         | 颗粒物   |               | 0.912  | /     |                                                     |  |          |          |          | /     | /     | /     |     |      |       |
|          |            |           | 喷粉固化          | 非甲烷总烃 |               | 0.109  | /     |                                                     |  |          |          |          | /     | /     | /     |     |      |       |
|          |            |           | 喷 PVC 及固<br>化 | 非甲烷总烃 |               | 24.578 | /     |                                                     |  |          |          |          | 3.703 | 7.98  | 0.495 |     |      |       |
| 饰件<br>工厂 | 17 号<br>厂房 | DA019     | 烘干炉燃烧废<br>气   | 颗粒物   | 29200         | 0.186  | 1.23  | 低氮燃烧<br>器                                           |  | /        | /        | 有组织      | 0.186 | 1.3   | 0.037 |     |      |       |
|          |            |           |               | SO2   |               | 0.069  | 0.5   |                                                     |  |          |          |          | 0.069 | 0.5   | 0.014 |     |      |       |
|          |            |           |               | NOx   |               | 1.214  | 8.3   |                                                     |  |          |          |          | 1.214 | 8.3   | 0.243 |     |      |       |
|          |            |           | 底漆/色漆喷<br>涂废气 | 非甲烷总烃 |               | 4.101  | 28.1  | 经 1 套<br>“湿式过<br>滤+沸石<br>转轮<br>+RTO” 处<br>理装置处<br>理 |  | 90%      | 95%      | 有组织      | 2.948 | 20.2  | 0.591 |     |      |       |
|          |            |           | 清漆喷涂废气        | 非甲烷总烃 |               | 17.526 | 120.2 |                                                     |  |          |          |          |       |       |       |     |      |       |
|          |            |           | 清漆流平废气        | 非甲烷总烃 |               | 10.108 | 69.3  |                                                     |  |          |          |          |       |       |       |     |      |       |
|          |            |           | 清漆调漆废气        | 非甲烷总烃 |               | 0.389  | 2.7   |                                                     |  |          |          |          |       |       |       |     |      |       |
|          |            |           | 点补废气          | 非甲烷总烃 |               | 0.456  | 3.1   |                                                     |  |          |          |          |       |       |       |     |      |       |
|          |            |           | 烘干废气          | 非甲烷总烃 |               | 21.336 | 146.4 |                                                     |  |          |          |          |       |       |       |     |      |       |
|          |            |           | 洗枪废气          | 非甲烷总烃 |               | 5.04   | 34.6  |                                                     |  |          |          |          |       |       |       |     |      |       |
|          |            |           | 清漆喷涂废气        | 二甲苯   |               | 0.347  | 2.4   |                                                     |  |          |          |          |       |       |       | 0.3 | 0.01 | 0.049 |
|          |            |           | 清漆流平废气        | 二甲苯   |               | 0.2    | 1.4   |                                                     |  |          |          |          |       |       |       |     |      |       |
|          |            |           | 清漆调漆废气        | 二甲苯   |               | 0.008  | 0.1   |                                                     |  |          |          |          |       |       |       |     |      |       |

表 2.2.15-1 本次工程有组织废气产排情况一览表

| 工厂 | 厂房         | 排气筒<br>编号 | 污染源           | 污染物   | 废气量<br>(m³/h) | 产生情况   |       | 处理措施                                              | 收集<br>效率 | 去除<br>效率 | 排放<br>形式 | 排放情况  |       |       |
|----|------------|-----------|---------------|-------|---------------|--------|-------|---------------------------------------------------|----------|----------|----------|-------|-------|-------|
|    |            |           |               |       |               | t/a    | mg/m³ |                                                   |          |          |          | t/a   | mg/m³ | kg/h  |
|    |            |           | 点补废气          | 二甲苯   |               | 0.009  | 0.1   |                                                   |          |          |          |       |       |       |
|    |            |           | 烘干废气          | 二甲苯   |               | 0.422  | 2.9   |                                                   |          |          |          |       |       |       |
|    |            |           | 洗枪废气          | 二甲苯   |               | 0      | 0     |                                                   |          |          |          |       |       |       |
|    |            |           | 漆雾            | 颗粒物   |               | 36.831 | 252.7 |                                                   |          |          |          |       |       |       |
|    |            | DA020     | 注塑废气 1        | 非甲烷总烃 | 90000         | 6      | 12.0  | 经 1 套“干式过滤+<br>两级活性炭吸附”装<br>置处理后,通过 23m<br>高排气筒排放 | 90%      | 95%      | 有组织      | 0.81  | 1.8   | 0.162 |
|    | 18 号<br>厂房 | DA021     | 注塑废气 2        | 非甲烷总烃 | 70000         | 4.8    | 12.4  | 经 1 套“干式过滤+<br>两级活性炭吸附”装<br>置处理后,通过 23m<br>高排气筒排放 | 90%      | 95%      | 有组织      | 0.648 | 1.9   | 0.13  |
|    |            | DA022     | 注塑废气 3        | 非甲烷总烃 | 60000         | 3.6    | 10.8  | 经 1 套“干式过滤+<br>两级活性炭吸附”装<br>置处理后,通过 23m<br>高排气筒排放 | 90%      | 95%      | 有组织      | 0.486 | 1.6   | 0.097 |
|    |            | DA023     | 植绒线喷胶固<br>化废气 | 非甲烷总烃 | 14000         | 2.277  | 29.3  | 经 1 套“干式过滤+<br>两级活性炭吸附”装<br>置处理后,通过 23m<br>高排气筒排放 | 90%      | 95%      | 有组织      | 0.307 | 4.4   | 0.062 |
|    |            | DA024     | 包覆线喷胶固<br>化废气 | 非甲烷总烃 | 100000        | 29.7   | 53.5  | 经 1 套“干式过滤+<br>两级活性炭吸附”装<br>置处理后,通过 23m           | 90%      | 95%      | 有组织      | 4.01  | 8.0   | 0.803 |

表 2.2.15-1 本次工程有组织废气产排情况一览表

| 工厂       | 厂房         | 排气筒<br>编号 | 污染源       | 污染物   | 废气量<br>(m³/h) | 产生情况   |       | 处理措施                                    | 收集<br>效率    | 去除<br>效率 | 排放<br>形式 | 排放情况  |       |       |
|----------|------------|-----------|-----------|-------|---------------|--------|-------|-----------------------------------------|-------------|----------|----------|-------|-------|-------|
|          |            |           |           |       |               | t/a    | mg/m³ |                                         |             |          |          | t/a   | mg/m³ | kg/h  |
|          |            |           |           |       |               |        |       | 高排气筒排放                                  |             |          |          |       |       |       |
|          |            | DA025     | 模压线喷胶固化废气 | 非甲烷总烃 | 50000         | 17     | 61.3  | 经 1 套 “干式过滤+两级活性炭吸附”装置处理后,通过 23m 高排气筒排放 | 90%         | 95%      | 有组织      | 2.295 | 9.2   | 0.46  |
|          |            | DA026     | 装配线发泡废气   | 非甲烷总烃 | 10000         | 3.2    | 64.1  | 经 1 套 “干式过滤+两级活性炭吸附”装置处理后,通过 23m 高排气筒排放 | 90%         | 95%      | 有组织      | 0.48  | 9.6   | 0.096 |
| 空调<br>工厂 | 38 号<br>厂房 | DA027     | 喷钎剂       | 颗粒物   | 82340         | 17.500 | /     | 干式过滤器+1 根<br>20m 排气筒                    | 95%         | 95%      |          | /     | /     | /     |
|          |            |           | 组装过程氩弧焊   | 颗粒物   |               | 0.101  | /     |                                         |             |          |          | /     | /     | /     |
|          |            |           | 火焰钎焊      | 颗粒物   |               | 0.164  | /     |                                         |             |          |          | /     | /     | /     |
|          |            |           | 火焰钎焊炉燃烧   | SO2   |               | 0.270  | /     |                                         |             |          |          | 0.270 | 0.437 | 0.036 |
|          |            |           |           | NOx   |               | 1.260  | /     |                                         |             |          |          | 1.260 | 2.040 | 0.168 |
|          |            |           |           | 颗粒物   |               | 0.385  | /     |                                         |             |          |          | 1.675 | 3.255 | 0.268 |
|          |            | DA028     | 涂油废气      | 非甲烷总烃 | 122000        | 3.24   | /     | 设备自带油雾捕集器处理                             | 90%         | 80%      | 有组织      | /     | /     | /     |
|          |            |           | 亲水处理浸涂    | 非甲烷总烃 |               | 0.438  | /     | 干式过滤+两级活性炭吸附+1 根 20m 排气筒                | 90%（注塑 95%） | 85%      |          | /     | /     | /     |
|          |            |           | 亲水处理烘干    | 非甲烷总烃 |               | 0.813  | /     |                                         |             |          |          | /     | /     | /     |
|          |            |           | 涂胶        | 非甲烷总烃 |               | 0.8    | /     |                                         |             |          |          | /     | /     | /     |

表 2.2.15-1 本次工程有组织废气产排情况一览表

| 工厂             | 厂房           | 排气筒<br>编号 | 污染源          | 污染物             | 废气量<br>(m³/h) | 产生情况   |        | 处理措施                             | 收集<br>效率 | 去除<br>效率                   | 排放<br>形式 | 排放情况   |       |        |
|----------------|--------------|-----------|--------------|-----------------|---------------|--------|--------|----------------------------------|----------|----------------------------|----------|--------|-------|--------|
|                |              |           |              |                 |               | t/a    | mg/m³  |                                  |          |                            |          | t/a    | mg/m³ | kg/h   |
|                |              |           |              | 二甲苯             |               | 1      | /      |                                  |          |                            |          | 0.135  | 0.180 | 0.022  |
|                |              |           | 注塑、冷却        | 非甲烷总烃           |               | 4.8    | /      |                                  |          |                            |          | 1.544  | 2.025 | 0.247  |
|                |              | DA029~040 | 炉钎焊          | 颗粒物             | 20000         | 17.500 | /      | 设备自带处理装置<br>+1 根 20m 排气筒         | 95%      | 95%                        | 有组织      | 0.831  | 6.7   | 0.133  |
|                |              |           | 钎焊炉天然气<br>燃烧 | SO <sub>2</sub> | 4202          | 1.289  | 35     | 设备自带低氮燃烧<br>器+11 根 20m 排气<br>筒   | /        | /                          | 有组织      | 1.289  | 35    | 0.147  |
|                |              |           |              | NO <sub>x</sub> |               | 1.841  | 50     |                                  |          |                            |          | 1.841  | 50    | 0.210  |
|                |              |           |              | 颗粒物             |               | 0.368  | 10     |                                  |          |                            |          | 0.368  | 10    | 0.042  |
|                |              | DA041     | 中央空调供暖<br>锅炉 | SO <sub>2</sub> | 4241          | 0.062  | 10     | 设备自带低氮燃烧<br>器+1 根 20m 排气筒        | /        | /                          | 有组织      | 0.062  | 10    | 0.044  |
|                |              |           |              | NO <sub>x</sub> |               | 0.184  | 30     |                                  |          |                            |          | 0.184  | 30    | 0.128  |
|                |              |           |              | 颗粒物             |               | 0.0030 | 5      |                                  |          |                            |          | 0.0030 | 5     | 0.020  |
| 结构<br>零件<br>工厂 | 39 号<br>厂房   | DA042     | 焊接           | 颗粒物             | 3000          | 0.269  | /      | 干式过滤器+1 根<br>20m 排气筒             | 95%      | 95%                        | 有组织      | 0.013  | 0.62  | 0.002  |
|                |              | DA043     | 喷漆及晾干        | 颗粒物             | 10000         | 0.462  | /      | 干式过滤器+两级活<br>性炭+1 根 20m 高排<br>气筒 | 95%      | 颗粒物<br>95%，有<br>机废气<br>85% | 有组织      | 0.069  | 1     | 0.010  |
|                |              |           |              | 非甲烷总烃           | 3000          | 0.338  | /      |                                  |          |                            |          | 0.017  | 0.2   | 0.002  |
| 座椅<br>工厂       | 43 号<br>厂房东部 | DA044     | 浇注、发泡、<br>熟化 | 非甲烷总烃           | 140000        | 19.813 | 23.587 | 1 套“预处理+低温<br>等离子+活性炭吸<br>附”装置   | 95%      | 85%                        | 有组织      | 2.972  | 3.536 | 0.495  |
|                |              |           | 脱模           | 非甲烷总烃           |               | 9.405  | 11.2   |                                  | 95%      | 85%                        | 有组织      | 1.411  | 1.679 | 0.235  |
|                |              | DA045     | 焊接           | 颗粒物             | 10000         | 4.945  | 82.422 | “集气罩+脉冲式滤<br>筒除尘器”装置             | 85%      | 95%                        | 有组织      | 0.247  | 4.117 | 0.0041 |

表 2.2.15-1 本次工程有组织废气产排情况一览表

| 工厂  | 厂房 | 排气筒<br>编号   | 污染源   | 污染物             | 废气量<br>(m³/h) | 产生情况   |        | 处理措施                  | 收集<br>效率 | 去除<br>效率 | 排放<br>形式 | 排放情况  |        |        |
|-----|----|-------------|-------|-----------------|---------------|--------|--------|-----------------------|----------|----------|----------|-------|--------|--------|
|     |    |             |       |                 |               | t/a    | mg/m³  |                       |          |          |          | t/a   | mg/m³  | kg/h   |
|     |    | DA046       | 喷粉    | 颗粒物             | 5000          | 6.84   | 228    | 多管旋风及滤芯回收系统           | 95%      | 99%      | 有组织      | 0.068 | 2.28   | 0.011  |
|     |    | DA047       | 喷粉后固化 | 非甲烷总烃           | 25000         | 0.036  | 0.006  | 1套“蓄热式催化燃烧技术（RCO）”装置  | 90%      | 90%      | 有组织      | 0.004 | 0.024  | 0.0006 |
|     |    |             | 天然气燃烧 | 颗粒物             |               | 1.246  | 7.988  | 低氮燃烧                  | /        | /        | 有组织      | 1.246 | 7.988  | 0.209  |
|     |    |             |       | SO <sub>2</sub> |               | 0.878  | 5.628  |                       |          | /        |          | 0.878 | 5.628  | 0.144  |
|     |    |             |       | NO <sub>x</sub> |               | 8.078  | 51.782 |                       |          | 50%      |          | 4.039 | 25.891 | 0.647  |
|     |    | DA048~DA049 | 焊接    | 颗粒物             | 150000        | 14.216 | 15.796 | 2套“集气罩+金属滤网+脉冲式滤筒除尘器” | 90%      | 95%      | 有组织      | 0.711 | 0.790  | 0.118  |
| 锅炉房 |    | DA050~DA052 | 锅炉废气  | 颗粒物             | 15500         | 0.223  | 5      | 低氮燃烧                  | /        | /        | 有组织      | 0.223 | 5      | 0.077  |
|     |    |             |       | SO <sub>2</sub> |               | 0.447  | 10     |                       |          | /        |          | 0.447 | 10     | 0.155  |
|     |    |             |       | NO <sub>x</sub> |               | 2.682  | 60     |                       |          | 50%      |          | 1.341 | 30     | 0.465  |

备注：注塑废气排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及塑料制品行业绩效 A 级要求（非甲烷总烃排放不高于 10mg/m³），喷漆废气排放执行《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB41/1951-2020）（非甲烷总烃排放不高于 50mg/m³），RTO 燃烧废气及固化炉燃烧器废气排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）中相关要求（颗粒物 30mg/m³，二氧化硫 200mg/m³，氮氧化物 300mg/m³），同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）中工业炉窑 A 级排放限值要求（颗粒物 10mg/m³，二氧化硫 35mg/m³，氮氧化物 50mg/m³）；焊接、抛丸废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求，同时满足《郑州市 2019 年工业企业深度治理专项工作方案》（郑环攻坚（2019）3 号）中所有排气筒颗粒物排放浓度≤10mg/m³ 的要求。

表 2.2.15-2 本次工程无组织废气产排一览表

| 工厂     | 厂房           | 污染物   | 排放工序                      | 产生量 t/a | 排放收集方式              | 处理效率          | 排放量 t/a |
|--------|--------------|-------|---------------------------|---------|---------------------|---------------|---------|
| 电机工厂   | 16 号厂房       | 非甲烷总烃 | 合箱涂胶                      | 0.06    | 设备二次封闭/无组织          | 50%           | 0.03    |
|        | 40 号厂房       | 非甲烷总烃 | 合箱涂胶                      | 0.06    | 设备二次封闭/无组织          | 50%           | 0.03    |
| 发动机工厂  | 34 号厂房       | 非甲烷总烃 | 擦拭清洁                      | 1       | 擦拭工序二次封闭，少量无组织逸散    | 50%           | 0.5     |
| 精密装备工厂 | 49 号厂房       | 非甲烷总烃 | 清洗                        | 2.671   | 设备自带抽风及活性炭吸附装置处理后排放 | 70%           | 0.801   |
| 电控工厂   | 52 号厂房       | 颗粒物   | 涂覆及固化                     | 0.001   | /                   | /             | 0.001   |
|        |              | 非甲烷总烃 | 涂覆及固化                     | 0.34    | /                   | /             | 0.34    |
| 高压电气工厂 | 54 号厂房       | 非甲烷总烃 | 注塑                        | 0.072   | /                   | /             | 0.072   |
| 轻量化工厂  | 5 号厂房东、8 号厂房 | 颗粒物   | 热冲压线激光切割、抛丸工序；油箱线焊接烟尘、喷粉等 | 35.595  | 设置集气装置              | 部分 95%、部分 90% | 3.072   |
|        |              | VOCs  | 热冲压线涂油、油箱线喷粉固化、喷 PVC 固化等  | 26.266  | 工序采用密闭，少量无组织逸散      | 95%           | 1.314   |
| 饰件工厂   | 17 号厂房       | 非甲烷总烃 | 喷涂、注塑                     | 7.151   | 加强车间通风换气            | /             | 7.151   |
|        |              | 二甲苯   | 喷涂                        | 0.109   |                     | /             | 0.109   |
|        |              | 颗粒物   | 喷涂                        | 1.938   |                     | /             | 1.938   |
|        | 18 号厂房       | 非甲烷总烃 | 注塑、喷胶、固化、发泡等              | 6.093   |                     | /             | 6.093   |
| 制动器工厂  | 36 号厂房       | 颗粒物   | 焊接                        | 0.080   | 集气罩+移动式旱烟除尘器        | 85%           | 0.068   |

| 工厂     | 厂房       | 污染物   | 排放工序     | 产生量 t/a            | 排放收集方式         | 处理效率           | 排放量 t/a |
|--------|----------|-------|----------|--------------------|----------------|----------------|---------|
| 空调工厂   | 38 号厂房   | 颗粒物   | 氩弧焊、喷钎剂等 | 35.265             | 设置集气装置收集       | 95%            | 0.176   |
|        |          | 非甲烷总烃 | 涂胶、注塑工序等 | 10.091<br>(注塑 4.8) | 工序采用密闭，少量无组织逸散 | 90%（注塑<br>95%） | 0.697   |
|        |          | 二甲苯   | 涂胶       | 1                  |                | 90%            | 0.10    |
| 结构零件工厂 | 39 号厂房   | 颗粒物   | 焊接       | 0.129              | 设置集气装置         | 95%            | 0.007   |
|        |          | 颗粒物   | 喷漆及晾干    | 0.356              | 喷房密闭设置集气管道     | 95%            | 0.018   |
|        |          | 非甲烷总烃 |          | 0.486              |                |                | 0.024   |
| 座椅工厂   | 43 号厂房东部 | 非甲烷总烃 | 浇注、发泡、熟化 | 1.043              | 车间换气通风         | /              | 1.043   |
|        |          | 非甲烷总烃 | 脱模       | 0.495              | 车间换气通风         | /              | 0.495   |
|        |          | 颗粒物   | 焊接       | 0.872              | 车间换气通风         | /              | 0.872   |
|        |          | 颗粒物   | 喷粉       | 0.396              | 车间换气通风         | /              | 0.396   |
|        |          | 非甲烷总烃 | 固化       | 0.004              | 车间换气通风         | /              | 0.004   |
| 减振器工厂  | 45 号厂房西部 | 颗粒物   | 焊接       | 1.58               | 车间换气通风         | /              | 1.58    |



表 2.2.15-3 本次工程废水产排情况一览表

| 工厂及厂房                         | 新鲜水使用量 | 污染物                        | 废水排放量    | 单位                | 去向                 |
|-------------------------------|--------|----------------------------|----------|-------------------|--------------------|
| 电动总成工厂<br>(13、15号厂房)          | /      | /                          | /        | m <sup>3</sup> /a | /                  |
| 电机工厂(16、<br>40号厂房)            | /      | /                          | /        | m <sup>3</sup> /a | /                  |
| 发动机工厂(34<br>号厂房)              | /      | /                          | /        | m <sup>3</sup> /a | /                  |
| 精密装备工厂<br>(49号厂房)             | 180    | pH、COD、SS                  | 150      | m <sup>3</sup> /a | 园区污水处理站            |
| 电控工厂(52号<br>厂房)               | 46480  | pH、COD、SS                  | 39840    | m <sup>3</sup> /a | 园区污水处理站            |
| 高压电气工厂<br>(54号厂房)             | 15600  | pH、COD、SS                  | 12480    | m <sup>3</sup> /a | 园区污水处理站            |
| 轻量化部件工厂<br>(5号厂房东部<br>分、8号厂房) | 14628  | COD、SS、石<br>油类、总氮、<br>氟化物等 | 11702.4  | m <sup>3</sup> /a | 园区污水处理站            |
| 饰件工厂(17号、<br>18号厂房)           | 28002  | pH、COD、SS                  | 7659.6   | m <sup>3</sup> /a | 园区污水处理站            |
| 制动器工厂(36<br>号厂房)              | 624    | pH、COD、SS                  | 499.2    | m <sup>3</sup> /a | 园区污水处理站            |
| 空调工厂(38号<br>厂房)               | 6990   | pH、COD、SS                  | 5592     | m <sup>3</sup> /a | 园区污水处理站            |
| 结构零件工厂<br>(39号厂房)             | /      | /                          | /        | m <sup>3</sup> /a | /                  |
| 座椅工厂(43号<br>厂房)               | /      | /                          | /        | m <sup>3</sup> /a | /                  |
| 减振器工厂(45<br>号厂房西部)            | /      | /                          | /        | m <sup>3</sup> /a | /                  |
| 员工生活                          | 440291 | COD、NH <sub>3</sub> -N     | 352232.8 | m <sup>3</sup> /a | 经化粪池处理后排入港区第三污水处理厂 |
| 合计                            | 552795 |                            | 430156   | m <sup>3</sup> /a |                    |

表 2.2.15-4 本次工程一般固废产排情况一览表

| 工厂及厂房                           | 编号                                  | 污染物            | 产生量   | 单位  | 处置措施               |
|---------------------------------|-------------------------------------|----------------|-------|-----|--------------------|
| 电动总成工厂<br>(13、15 号厂房)           | S13-1`S15-1                         | 废包装材料          | 112   | t/a | 收集后定期外售            |
| 电机工厂（16、<br>40号厂房）              | S16-1、<br>S40-1                     | 废边角料           | 5     | t/a | 收集后定期外售            |
|                                 | S16-2、<br>S16-3、<br>S40-2、<br>S40-3 | 废包装材料          | 50    | t/a | 收集后定期外售            |
| 发动机工厂（34<br>号厂房）                | S34-1                               | 废包装材料          | 60    | t/a | 收集后定期外售            |
| 精密装备工厂<br>(49 号厂房)              | S49-1                               | 废包装材料          | 72    | t/a | 收集后定期外售            |
|                                 | S49-2                               | 废边角料、废铁屑       | 500   | t/a | 收集后定期外售            |
| 电控工厂（52 号<br>厂房）                | S52-1                               | 废包装材料          | 60    | t/a | 收集后定期外售            |
|                                 | S52-4                               | 废金属、废电缆电<br>线等 | 27    | t/a | 收集后定期外售            |
| 高压电气工厂<br>(54 号厂房)              | S54-1                               | 注塑废边角料         | 6     | t/a | 收集后定期外售            |
|                                 | S54-2                               | 废金属、废电缆电<br>线  | 9     | t/a | 收集后定期外售            |
|                                 | S54-3                               | 废包装材料          | 1     | t/a | 收集后定期外售            |
| 轻量化部件工厂<br>(5 号厂房东部<br>分、8 号厂房) | S5-1、S5-2、<br>S8-1                  | 废边角料           | 252   | t/a | 收集后定期外售            |
|                                 | S5-4                                | 除尘灰            | 30.01 | t/a | 收集后定期外售            |
|                                 | S8-2                                | 废焊丝            | 0.15  | t/a | 由厂家回收处置            |
|                                 | S8-3                                | 废粉末涂料          | 9.6   | t/a | 由厂家回收处置            |
|                                 | S8-5                                | 废包装材料          | 3     | t/a | 收集后定期外售            |
| 饰件工厂(17号、<br>18 号厂房)            | S17-4                               | 废砂纸            | 12    | t/a | 由厂家回收综合利用          |
|                                 | S17-6、<br>S18-1                     | 废包装袋           | 10    | t/a | 收集后定期外售            |
|                                 | S17-7、<br>S18-2                     | 残次品            | 1.2   | t/a | 收集破碎后作为原料回<br>用于生产 |
|                                 | S17-8、<br>S18-3                     | 边角废料           | 0.6   | t/a | 收集破碎后作为原料回<br>用于生产 |
|                                 | S18-6                               | 废绒毛            | 0.071 | t/a | 收集后定期外售            |
|                                 | S18-8                               | 边角废料           | 12    | t/a | 收集破碎后作为原料回<br>用于生产 |

|                |             |          |          |     |                |
|----------------|-------------|----------|----------|-----|----------------|
|                | S18-10      | 边角废料     | 8        | t/a | 收集破碎后作为原料回用于生产 |
| 制动器工厂（36号厂房）   | S36-1       | 废边角料     | 30       | t/a | 收集后定期外售        |
|                | S36-2       | 除尘器收集粉尘  | 0.39     | t/a | 收集后定期外售        |
|                | S36-3       | 废包装材料    | 1.5      | t/a | 收集后定期外售        |
| 空调工厂（38号厂房）    | S38-1       | 废边角料     | 4        | t/a | 收集后外售处理        |
|                | S38-2       | 废边角料     | 0.5      | t/a | 收集后外售处理        |
|                | S38-3       | 废边角料     | 3        | t/a | 收集后外售处理        |
|                | S38-5       | 废边角料     | 30       | t/a | 收集后外售处理        |
|                | S38-6       | 废边角料     | 60       | t/a | 回收利用           |
|                | S38-8       | 废切削固废    | 5        | t/a | 收集后定期外售        |
| 结构零件工厂（39号厂房）  | S39-1       | 剪板边角料    | 100      | t/a | 收集后定期外售        |
| 座椅工厂（43号厂房）    | S43-1       | 边角料及面套废料 | 8.2      | t/a | 收集后定期外售        |
|                | S43-3       | 发泡废料     | 32       | t/a | 收集后定期外售        |
|                | S43-4       | 颗粒物      | 14.38    | t/a | 收集后定期外售        |
|                | S43-6       | 废包装材料    | 4.4      | t/a | 收集后定期外售        |
| 减振器工厂（45号厂房西部） | S45-3       | 冲孔落料     | 2.2      | t/a | 收集后定期外售        |
|                | S45-4       | 钻孔落料     | 1.5      | t/a | 收集后定期外售        |
|                | S45-5       | 旋压余料     | 1.2      | t/a | 收集后定期外售        |
|                | S45-6       | 颗粒物      | 14.38    | t/a | 收集后定期外售        |
|                | S45-1、S45-8 | 废包装材料    | 4.6      | t/a | 收集后定期外售        |
| 合计             |             |          | 1557.881 | t/a | /              |

表 2.2.15-5 本次工程危废产排情况一览表

| 位置               | 编号          | 危险废物名称    | 危险废物类别 | 危险废物代码     | 产生量(t/a) | 形态 | 产生周期 | 危险特性 | 污染防治措施           |
|------------------|-------------|-----------|--------|------------|----------|----|------|------|------------------|
| 电动总成工厂（13、15号厂房） | S13-2、S15-2 | 废矿物油      | HW08   | 900-218-08 | 96       | 液态 | 间歇   | T、I  | 暂存于危废仓内，委托资质单位处置 |
|                  | S13-3、S15-3 | 含油废抹布     | HW49   | 900-041-49 | 57.6     | 固态 | 间歇   | T/In |                  |
| 电机工厂（16、40号厂房）   | S16-5、S40-5 | 废矿物油      | HW08   | 900-218-08 | 15       | 液态 | 间歇   | T、I  |                  |
|                  | S16-4、S40-4 | 含油废抹布     | HW49   | 900-041-49 | 20       | 固态 | 间歇   | T/In |                  |
| 发动机工厂（34号厂房）     | S34-3       | 废矿物油      | HW08   | 900-218-08 | 50       | 液态 | 间歇   | T、I  |                  |
|                  | S34-4       | 含油废抹布     | HW49   | 900-041-49 | 50       | 固态 | 间歇   | T/In |                  |
| 精密装备工厂（49号厂房）    | S49-3       | 废切削液      | HW08   | 900-218-08 | 70       | 液态 | 间歇   | T、I  |                  |
|                  | S49-4       | 废矿物油及含油废液 | HW08   | 900-203-08 | 2        | 液态 | 间歇   | T、I  |                  |
| 电控工厂（52号厂房）      | S52-2       | 废电路板      | HW49   | 900-045-49 | 2.4      | 固态 | 间歇   | T    |                  |
|                  | S52-3       | 废胶瓶、废油桶等  | HW49   | 900-041-49 | 5        | 固态 | 间歇   | T、I  |                  |
|                  | S52-5       | 废活性炭      | HW49   | 900-039-49 | 5        | 固态 | 间歇   | T    |                  |
| 高压电气工厂（54号厂房）    | S54-4       | 废矿物油      | HW08   | 900-214-08 | 10       | 液态 | 间歇   | T、I  |                  |
|                  | S54-5       | 废活性炭      | HW49   | 900-039-49 | 2        | 固态 | 间歇   | T    |                  |
| 轻量化部件工厂（55号厂房）   | S55-5       | 废液压油      | HW08   | 900-214-08 | 3.5      | 液态 | 间歇   | T、I  |                  |

|                             |                                                                      |      |      |            |         |    |    |         |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------|------|------|------------|---------|----|----|---------|
| 号厂房东<br>部分、8<br>号厂房)        | S8-1                                                                 | 废润滑油 | HW08 | 900-214-08 | 2       | 液态 | 间歇 | T、I     |
|                             | S8-4                                                                 | 废活性炭 | HW49 | 900-039-49 | 4       | 固态 | 间歇 | T       |
|                             | S8-6                                                                 | 槽渣   | HW17 | 336-064-17 | 50      | 固态 | 间歇 | T/C     |
|                             | S8-7                                                                 | 废包装桶 | HW49 | 900-041-49 | 1.5     | 固态 | 间歇 | T、I     |
| 饰件工厂<br>(17号、<br>18号厂<br>房) | S17-1                                                                | 废油漆桶 | HW49 | 900-041-49 | 6       | 固态 | 间歇 | T、I     |
|                             | S17-2                                                                | 漆渣   | HW12 | 900-252-12 | 24.4    | 固态 | 间歇 | T、I     |
|                             | S17-3                                                                | 废过滤棉 | HW12 | 900-252-12 | 6       | 固态 | 间歇 | T、I     |
|                             | S17-9、<br>S18-4                                                      | 废矿物油 | HW08 | 900-214-08 | 4.5     | 液态 | 间歇 | T、I     |
|                             | S17-5、<br>S17-10、<br>S18-5、<br>S18-7、<br>S18-9、<br>S18-11、<br>S18-12 | 废活性炭 | HW49 | 900-039-49 | 173.414 | 固态 | 间歇 | T       |
|                             | S18-13                                                               | 废胶   | HW13 | 900-014-13 | 16.946  | 固态 | 间歇 | T       |
|                             | S18-14                                                               | 废胶桶  | HW49 | 900-041-49 | 9.11    | 固态 | 间歇 | T/In    |
| 制动器工<br>厂（36号<br>厂房）        | S36-4                                                                | 废润滑油 | HW08 | 900-249-08 | 1.5     | 液态 | 间歇 | T、I     |
| 空调工厂<br>(38号厂<br>房)         | S38-4                                                                | 钎焊炉渣 | HW49 | 900-047-49 | 0.05    | 固态 | 间歇 | T/C/I/R |
|                             | S38-7                                                                | 废切削液 | HW09 | 900-006-09 | 50      | 液态 | 间歇 | T、I     |

|                            |        |      |      |            |        |    |    |      |   |
|----------------------------|--------|------|------|------------|--------|----|----|------|---|
|                            | S38-9  | 废液压油 | HW08 | 900-218-08 | 3      | 液态 | 间歇 | T、I  |   |
|                            | S38-10 | 废油桶  | HW49 | 900-039-49 | 1      | 固态 | 间歇 | T/In |   |
|                            | S38-11 | 废活性炭 | HW49 | 900-039-49 | 19.65  | 固态 | 间歇 | T    |   |
| 结构零件<br>工厂（39<br>号厂房）      | S39-2  | 废机油  | HW09 | 900-006-09 | 2      | 液态 | 间歇 | T、I  |   |
|                            | S39-3  | 废机油  | HW09 | 900-006-09 | 0.5    | 液态 | 间歇 | T、I  |   |
|                            | S39-4  | 废活性炭 | HW49 | 900-039-49 | 1.2    | 固态 | 间歇 | T    |   |
| 座椅工厂<br>（43号厂<br>房）        | S43-5  | 废润滑油 | HW08 | 900-249-08 | 2      | 液态 | 间歇 | T、I  |   |
|                            | S43-6  | 废料桶  | HW08 | 900-249-08 | 12     | 固态 | 间歇 | T/In |   |
| 减振器工<br>厂（45号<br>厂房西<br>部） | S45-2  | 废润滑油 | HW08 | 900-249-08 | 1.5    | 液态 | 间歇 | T、I  |   |
|                            | 合计（危废） |      | /    | /          | 780.77 | /  | /  | /    | / |

## 2.2.16 全厂污染物产排情况汇总

根据工程分析，本次工程建成后主要污染物产排情况见下表。

**表 2.2.16-1 本次工程建成后主要污染物产排情况三笔帐 单位：t/a**

| 类别 | 项目                 | 在建工程排放量 | 以新带老削减量 | 本次工程排放量 | 本次工程建成后全厂排放量 |
|----|--------------------|---------|---------|---------|--------------|
| 废水 | COD                | 18.686  | 0       | 17.206  | 35.892       |
|    | NH <sub>3</sub> -N | 1.401   | 0       | 1.290   | 2.691        |
| 废气 | 非甲烷总烃              | 33.109  | 0       | 45.104  | 78.213       |
|    | NO <sub>x</sub>    | 9.527   | 0       | 17.206  | 26.733       |

## 2.2.17 非正常排放

非正常排放是指生产过程中指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺

运转异常等非正工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。根据对本项目生产和排污环节的分析，生产可以急开急停，直接进入正常生产或停止生产状态的，没有类似化工等行业也要持续的开停车过程。设备检修及区域性计划停电时的停车，企业会事先安排好设备正常的停车，停止喷涂等生产工作。因此，结合项目特点，重点分析突发性故障造成的废气排放。突发性故障造成的废气处理设备停止工作，处理效率失效，废气将不经处理直接排放。当环保设备突发故障时，相关生产系统必须启动应急停车程序，待故障排除运行正常后再恢复生产。

### 2.2.18 清洁生产分析

本项目产品较多，生产过程中涉及的工艺主要概括：注塑、喷漆、涂胶、发泡、零部件总成等。项目使用水性漆及油漆等均满足《车辆涂料中有害物质限量》（HJ24409-2020）相关标准限值要求，经对照《涂装行业清洁生产评价指标体系》（2016 年），见下表，本项目建成后可达到国内清洁生产先进水平。

表 2.2.18-1 清洁生产管理评价指标项目、权重及基准值

| 序号 | 一级指标   | 一级指标权重 | 二级指标 | 二级指标权重 | I 级基准值                                                                                           | II 级基准值 | III 级基准值 | 拟建项目对标情况                                                         |
|----|--------|--------|------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|------------------------------------------------------------------|
| 1  | 环境管理指标 | 1      | 环境管理 | 0.05   | 符合国家和地方有关环境法律、法规, 污染物排放达到国家和地方排放标准:满足环境影响评价、环保“三同时”制度、总量控制和污染许可证管理要求                             |         |          | 本次工程各类污染物经处理后均能做到达标排放。项目建设过程严格执行“三同时”制度,项目建成运行后能够满足总量控制和排污许可管理要求 |
| 2  |        |        |      | 0.05   | 一般工业固体废物贮存按照 GB 18599 相关规定执行:危险废物(包括生产过程中产生的废漆渣、废溶剂等)的贮存严格按照 GB18597 相关规定执行,后续应交持有危险废物经营许可证的单位处置 |         |          | 本次工程配套建设有固废仓和危废仓,用于暂存生产过程中产生的一般工业固废和危险废物。危险废物定期交由资质单位处置          |
| 3  |        |        |      | 0.05   | 符合国家和地方相关产业政策、不使用国家和地方命令淘汰或禁止的落后工艺和装备,禁止使用“高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录”规定的内容,禁止使用不符合国家或地方有关有害物质限制标准的涂料     |         |          | 本次工程建设符合国家产业政策,生产过程中选用行业先进设备,且不使用过国家及地方明令禁止的有害物质限制标准涂料           |
| 4  |        |        |      | 0.05   | 禁止在前处理工艺中使用苯:禁止在除油和大面积除油和除旧漆中使用甲苯、二甲苯和汽油                                                         |         |          | 本次工程饰件工厂喷漆不使用苯、甲苯、二甲苯、汽油等禁止使用物料                                  |
| 5  |        |        |      | 0.05   | 限制使用含二氯乙烷的清洗液:限制使用含铬酸盐的清洗液                                                                       |         |          | 本次工程生产过程中使用的清洗液均为水基清洗剂,不含二氯乙烷和铬酸盐                                |
| 6  |        |        |      | 0.05   | 已建立并有效运行环境管理体系,符合标准 GB/T 24001                                                                   |         |          | 本工程建成运行后,按 GB/T 24001 要求组织建立环境管理体系                               |



|    |  |  |      |      |                                                                         |                                      |          |                                                     |
|----|--|--|------|------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------|
| 7  |  |  |      | 0.05 | 按照国家、地方法律法规及环评文件要求安装废水在线监测仪及其配套设施                                       |                                      |          | 本次工程依托园区废水总排口将配套建设在线监测装置                            |
| 8  |  |  |      | 0.05 | 按照《环境信息公开办法(试行)》第十九条公开环境信息                                              |                                      |          | 本次工程建成运行后按要求开展例行监测，并定期进行信息公开                        |
| 9  |  |  |      | 0.05 | 建立绿色物流供应链制度，对主要零部件供应商提出环保要求。符合相关法律法规标准要求                                |                                      |          | 本次工程对各类原辅材料供应商提出环保要求，不得提供国家和地方禁止使用的原辅材料             |
| 10 |  |  |      | 0.05 | 企业建设项目环境保护“三同时”执行情况                                                     |                                      |          | 本次工程建设运行过程中严格执行“三同时”制度                              |
| 11 |  |  | 组织机构 | 0.1  | 设置专门的清洁生产、环境管理、能源管理岗位,建立一把手负责的环境管理组织机构                                  | 设置清洁生产管理岗位，实行环境、能源管理岗位责任制，建立环境管理组织机构 | 设置环境管理机构 | 本次工程建成运行后成立专门的安全环保部，负责全厂设置清洁生产、环境管理、能源管理岗位，基准值取 I 级 |
| 12 |  |  | 生产过程 | 0.1  | 磷化废水应当设施排放口进行废水单独收集，第一类污染物经单独预处理达标后进入污水处理站：按生产情况制定清理计划，定期清理含粉尘、油漆的设备和管道 |                                      |          | 本次工程生产过程不涉及磷化工艺，无第一类污染物排放，生产设备定期保养                  |

|    |  |  |        |     |                                             |                                            |
|----|--|--|--------|-----|---------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 13 |  |  | 环境应急预案 | 0.1 | 制定企业环境风险专项应急预案、应急设施、物资齐备，并定期培训和演练           | 项目建成运行后，按要求编制环境风险应急预案，配套足够的应急设施及物资，并定期开展演练 |
| 14 |  |  | 能源管理   | 0.1 | 能源管理工作体系化：进出用能单位已配备能源计量器具，并符合 GB 17167 配备要求 | 本次工程进出用能单位配备能源计量器具，符合 GB 17167 配备要求        |
| 15 |  |  | 节水管理   | 0.1 | 进出用能单位配备能源计量器具，并符合 GB 24789 配备要求            | 本次工程进出用能单位配备能源计量器具，并符合 GB24789 配备要求        |

## 第三章 环境质量现状调查与评价

### 3.1 自然现状调查与评价

#### 3.1.1 地理位置及交通

郑州航空港经济综合实验区位于河南省郑州市，是中国第一个国家级航空港经济综合实验区，规划面积 415km<sup>2</sup>，规划人口 260 万，边界东至万三路东 6km，北至郑民高速南 2km，西至京港澳高速，东至炎黄大道。截至 2022 年 7 月，郑州航空港经济综合实验区辖 5 个镇、4 个乡、8 个街道。按照“三区两廊”的布局空间规划，包括航空港区、北部城市综合服务区、南部高端制造业集聚区、沿南水北调干渠生态防护走廊、沿新 107 国道生态走廊五个部分。

郑州航空港经济综合实验区具有四通八达、十分便捷的交通优势，郑州新郑国际机场高速、开封机场高速、郑州少林高速、京广澳高速、连霍高速、绕城高速、洛南高速以及 107、310 国道均在航空港区交汇，市区至机场快速路、轻轨九号线、“四港”联动大道等，将航空港区与郑州市区连为一体，可实现航空、轻轨、公路之间“零”换乘。

本项目位于郑州航空港经济综合实验区豫州大道以东、尧州路以西、鸿泽路已南、竹贤南路以北。项目地理位置见附图一。

#### 3.1.2 地形、地貌

郑州航空港经济综合实验区位于豫西山区向东过渡地带，地势西高东低，中部高，南部低。山、丘、岗和平原兼有。西部、西南部为侵蚀低山区，峡谷或谷峰相间。低山外围和西北部为山前坡洪积岗地，京广铁路以东多为沙丘岗地，面积约占全市总面积的 79.1%，岗地地势起伏较大。自新密入境，经武岗、郭店、薛店、苏村，入中牟县三官庙，有带状岗地，长 26km，是郑州市航空干渠地表水和地下水的分水岭。

郑州航空港区在全国自然地理分布中属于二阶台地前沿，秦岭纬向构造东端，在河南省地质构造单元划分中，跨两个地质构造基本单元。西部属于嵩箕台隆，基

岩裸露，构成西部山地、丘陵的地质基础；东部属于华北凹陷的通许凸起，第四系松散堆积物覆盖于基岩之上，构成东部平原的地质基础，与地质构造基础相对应。郑州航空港区在河南的地貌格局中，处于豫西山地向豫东平原过度的地带。地势西高东低，中部高，南北低。

本项目建设区域位于航空港经济综合实验区豫州大道以东、兗州路以西、鸿泽路已南、竹贤南路以北，厂址所在区域地形起伏较小，地势平坦，地质结构稳定，地貌类型单一。

### 3.1.3 地质

郑州航空港区在全国自然地理分布中属于二阶台地前沿，秦岭纬向构造东端，在河南省地质构造单元划分中，跨两个地质构造基本单元。西部属于嵩箕台隆，基岩裸露，构成西部山地、丘陵的地质基础；东部属于华北凹陷的通许凸起，第四系松散堆积物覆盖于基岩之上，构成东部平原的地质基础，与地质构造基础相对应。郑州航空港区在河南的地貌格局中，处于豫西山地向豫东平原过度的地带。地势西高东低，中部高，南北低。

### 3.1.4 气候气象

本项目区域属北温带半干旱季风型大陆性气候。受地形、纬度、大气环流等因素影响，全区四季分明，常年平均气温 14.2℃。在冬、春季节，常受西北气流控制，西北风偏多，雨雪偏少，气候干冷，气温一般在-10~10℃之间。7 月份最热，月平均气温 27.3℃。年平均日照 2385.5h。每年初霜期在 11 月 11 日前后，终霜期在次年 3 月 28 日前后，年无霜期 227 天左右。多年平均降水量 636.7mm，多集中在 6-9 月，可达 415.2mm。气候的显著特点是：冬季寒冷干燥，夏季湿热多雨。冬春两季西北风和东北风偏多，夏秋两季东南风或偏南风偏多。

### 3.1.5 地表水

郑州航空港实验区所在区域属淮河流域沙颍河水系。其中，以郑州新郑国际机场所处位置为分水岭，北侧区域内的主要河流有丈八沟，下游汇入贾鲁河；南侧区域内的主要河流有梅河，下游汇入双洎河。丈八沟和梅河均为季节性河流，且目前均无水环境功能区划；贾鲁河和双洎河实验区河段水环境功能区划均为 IV 类。区内

包含有丈八沟、小清河、老丈八沟、梅河、高路河、黎明河、蛰龙河、浮清河等河流。梅河及丈八沟的河流概况如下：

丈八沟：发源于薛店乡文正村，经小韩庄在平庄西被人工修筑的土坝拦截，底宽 1-5m，面宽约 15-25m，长约 300 m，深约 2m，蓄水量约有 7620m<sup>3</sup>，过去用于灌溉，目前已打有灌溉用井，当地农民不再用此水灌溉。

梅河：梅河是贾鲁河水系双泊河支流，发源于薛店镇大吴庄村西场李至大秦穿南水北调总干渠后拐向东南，向南于新庄出实验区界，再东南行至长葛市新砦村汇入双泊河。实验区内河道总长 19.42km。实验区内除了梅河干流，还有庙后唐沟、梅河支流两条主要支流。

除丈八沟和梅河外，南水北调中线工程 SA 程干渠穿越航空港实验区，全线长 35.91 公里，渠道断面宽 90m，沿左侧、右侧边界各自划定保护范围，渠道为封闭式渠道，区内雨水不能排入。航空港实验区内河流水系穿越南水北调干渠，采用倒虹以及渡槽的方式通过。

航空港实验区内有凌庄蓄水工程、纸坊蓄水工程和八李蓄水工程自 1991 年以来未蓄水，大河刘蓄水工程建成后一直没有蓄水。原丈八沟上游平庄水库在实验区内平庄村西，2011 年报废填平。航空港实验区内无常年性河流与蓄水工程，目前可利用水资源以地下水资源为主，水资源相对贫乏。

本项目周围地表水体为项目西侧 4.7km 处的梅河。

### 3.1.6 地下水

郑州地处华北地台南缘、秦岭东延部分的嵩箕山前，地表出露地层主要为第四系，地下水类型以松散岩类孔隙水为主，项目所在区域地下水流向为西北向东南。

根据《河南省水文地质图》中的平原地区水文地质分区图可知，项目区属于Ⅲ嵩箕山前冲洪积倾斜平原区，项目区位于松散岩类孔隙含水岩组，其属于富水程度弱，所在区域地下水流向为西北向东南。

松散岩类孔隙含水岩组指埋藏在 50m 左右深度内，分布于平原和岗地区的地下水。含水层岩性主要为细砂、中细砂、粉细砂，局部有砂砾石。接受大气降水、河渠入渗、灌溉回渗的补给，消耗于工农业开采，河流排泄和径流排泄。

### 3.1.7 土壤

郑州市土壤属于暖温带落叶阔叶林干旱森林草原棕壤褐土地带——豫西北丘陵黄土区。地表广泛覆盖第四系冲、洪、积层，局部为风积层。其土质特征以砂质潮土最多，整个表层土壤疏松。

郑州航空港经济综合实验区土壤类型有褐土、潮土和风砂土等土类。褐土是地带性土壤；潮土和风砂土分布较少。

### 3.1.8 动植物资源

动物资源：本项目所在区域周边动物主要由鸟类、哺乳类、昆虫类组成。鸟类区系组成以广布种为主，伴以古北种、东洋种；鸟种种类、数量相对较少，国家重点保护鸟类较少。项目所在区属于乡村居民区、农业生态地带，长期受生产生活和频繁的人类活动影响，野生动物分布种类和数量较少，没有监测到大型兽类在周围区域活动，偶尔可见到一些小型兽类如田鼠、刺猬、黄鼬等活动；蝙蝠数量较多。鸟类常见有麻雀、喜鹊、灰喜鹊、白头鹎、珠颈斑鸠、山斑鸠、黑卷尾等。

植物资源：郑州航空港经济综合实验区植被属于暖温带植物区系，其成分以暖温带华北区系为主，兼有少量的亚热带华中区系成分。现有自然植被稀少，仅西南浅山等地残存有少量枫、杨次生灌木林。地表植被主要为农业植被和人工种植的林木。灌木主要有毛竹、白腊条、荆条等。野生杂草主要有黄蒿、老驴蒿、牧蒿等。

根据调查，本项目征地区域内没有发现珍稀动植物资源，项目所在区域无国家重点保护动、植物种类。

### 3.1.9 矿产资源

郑州自然资源丰富，品种多，储量大，现已探明的矿产有 34 种，其中部分矿产储量居于全省前列，煤炭储量 48 亿吨，占全省的 21%；铝土矿储量 0.91 亿，占全省的 29%；耐火黏土矿 1.1 亿吨，占全省的 41%；硫铁矿 0.32 亿吨，占全省的 27%；陶土矿 166 万吨，占全省的 40%。

根据《郑州市矿产资源规划》可知，航空港实验区范围内没有已探明的大型矿产分布。

## 3.2 环境质量现状监测与评价

### 3.2.1 环境空气质量现状监测与评价

#### 3.2.1.1 达标区判定

根据环境空气质量功能区划分，项目所在区域应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据郑州市生态环境局发布《2021 年郑州市环境质量状况公报》：2021 年，郑州市城区可吸入颗粒物年均浓度、细颗粒物年均浓度、臭氧日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数浓度、二氧化硫年均浓度、二氧化氮年均浓度、一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度分别为 76 微克/立方米、42 微克/立方米、177 微克/立方米、8 微克/立方米、32 微克/立方米、1.2 毫克/立方米。

由以上数据可知，项目所在区域二氧化硫年均浓度、二氧化氮年均浓度、一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年均浓度、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均浓度、臭氧日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数浓度均值浓度超标，项目所在区域为不达标区。

#### 3.2.1.2 基本污染物环境质量现状评价

##### （1）区域环境质量达标分析

本项目位于航空港经济综合实验区豫州大道以东、尧州路以西、鸿泽路已南、竹贤南路以北，所在区域属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区。根据《2021 年郑州市环境质量状况公报》，2022 年郑州市与上年相比，6 项污染物浓度均有所下降，可吸入颗粒物、细颗粒物、臭氧、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳浓度分别下降 9.5%、17.6%、2.7%、11.1%、17.9%和 14.3%。优良天数 237 天，优良天数比例为 64.9%，较上年增加 7 天，重污染天数 11 天，与上年持平。

2021 年郑州市环境空气质量监测数据见下表。

表 3-1 郑州市 2021 年环境空气质量状况

| 监测项目                         | 单位                | 监测结果 | GB3095-2012<br>二级标准 | 达标情况 |
|------------------------------|-------------------|------|---------------------|------|
| PM <sub>10</sub> 浓度年均值       | μg/m <sup>3</sup> | 76   | 70                  | 不达标  |
| PM <sub>2.5</sub> 浓度年均值      | μg/m <sup>3</sup> | 42   | 35                  | 不达标  |
| O <sub>3</sub> 浓度日最大 8 小时平均值 | μg/m <sup>3</sup> | 177  | 160                 | 不达标  |

|                       |                   |     |    |    |
|-----------------------|-------------------|-----|----|----|
| SO <sub>2</sub> 浓度年均值 | μg/m <sup>3</sup> | 8   | 60 | 达标 |
| NO <sub>2</sub> 浓度年均值 | μg/m <sup>3</sup> | 32  | 40 | 达标 |
| CO 浓度日均值              | mg/m <sup>3</sup> | 1.2 | 4  | 达标 |

由表中数据分析可知，项目所在区域 SO<sub>2</sub> 年均浓度、NO<sub>2</sub> 年均浓度、CO 日均值第 95 百分位数浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年均浓度、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均浓度、臭氧日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数浓度均值浓度超标。

同时因项目所在区域属于原开封市尉氏县岗李乡，根据河南省环境空气质量发布系统对尉氏县 2021 年的年平均监测数据，对项目所在区域环境空气质量达标情况进行判定，具体统计结果见下表。

表 3-2 尉氏县 2021 年环境空气质量状况

| 监测项目                         | 单位                | 监测结果 | GB3095-2012<br>二级标准 | 达标情况 |
|------------------------------|-------------------|------|---------------------|------|
| PM <sub>10</sub> 浓度年均值       | μg/m <sup>3</sup> | 88   | 70                  | 不达标  |
| PM <sub>2.5</sub> 浓度年均值      | μg/m <sup>3</sup> | 47   | 35                  | 不达标  |
| O <sub>3</sub> 浓度日最大 8 小时平均值 | μg/m <sup>3</sup> | 164  | 160                 | 不达标  |
| SO <sub>2</sub> 浓度年均值        | μg/m <sup>3</sup> | 11   | 60                  | 达标   |
| NO <sub>2</sub> 浓度年均值        | μg/m <sup>3</sup> | 24   | 40                  | 达标   |
| CO 浓度日均值                     | mg/m <sup>3</sup> | 1.18 | 4                   | 达标   |

由上表监测数据可知，项目所在区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO 达标，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub> 均超标。

综上所述，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域属于环境空气质量不达标区。

## （2）区域环境空气持续改进措施

针对空气质量不达标的情况，河南省下发《河南省“十四五”生态环境保护 and 生态经济发展规划》、《河南省打赢蓝天保卫战三年行动计划》、《河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案》（豫环委办〔2022〕9 号），郑州市下发《郑州市 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》、《郑州市 2021-2022 年秋冬季大气污染防治攻坚行动方案》、郑州航空港经济综合实验区下发《郑州航空港经济综合实验区 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》等一系列文件，认真贯



彻以上文件要求，区域大气环境质量可得到较好的控制，环境空气质量将逐步改善。

### 3.2.1.3 其他污染物环境质量现状评价

根据本次工程情况和区域环境特征，本次对环境空气质量现状进行补充监测。

#### （1）评价标准

本次环境空气质量现状评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准和《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，各标准限值详见表 3-2。

表 3-2 环境空气质量标准

| 序号 | 污染物项目 | 平均时间   | 浓度限值 | 单位                | 标准                               |
|----|-------|--------|------|-------------------|----------------------------------|
| 1  | 非甲烷总烃 | 1 次值   | 2.0  | mg/m <sup>3</sup> | 《大气污染物综合排放标准详解》                  |
| 2  | 氨     | 1h 平均  | 0.2  | mg/m <sup>3</sup> | 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D |
| 3  | 硫化氢   | 1h 平均  | 0.01 | mg/m <sup>3</sup> |                                  |
| 4  | 苯     | 1h 平均  | 0.11 | mg/m <sup>3</sup> |                                  |
| 5  | 甲苯    | 1h 平均  | 0.2  | mg/m <sup>3</sup> |                                  |
| 6  | 二甲苯   | 1h 平均  | 0.2  | mg/m <sup>3</sup> |                                  |
| 7  | TVOC  | 8h 平均  | 0.6  | mg/m <sup>3</sup> |                                  |
| 8  | 氮氧化物  | 24h 平均 | 0.1  | mg/m <sup>3</sup> | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准      |
| 9  | TSP   | 24h 平均 | 0.3  | mg/m <sup>3</sup> |                                  |

#### （2）监测布点及监测因子

根据区域环境特征、主次风向、场址周围环境敏感点分布情况以及历史监测资料，本项目环境空气质量现状补充监测共布设 2 个监测点，监测点布设见表 3-3。

表 3-3 环境空气现状监测布点表

| 编号 | 监测点名称 | 方位 | 距离/m | 功能  | 监测因子                                    |
|----|-------|----|------|-----|-----------------------------------------|
| G1 | 厂区内   | /  | /    | 厂内  | 非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度、氮氧化物、苯、甲苯、二甲苯、TSP、TVOC |
| G2 | 柴村    | SW | 350  | 居民区 |                                         |

#### （3）监测时间和频次

连续监测 7 天，每天采样 4 次。

#### （4）监测分析方法

监测分析方法按国家环保总局发布的《空气和废气监测分析方法》和《环境监测技术规范》（大气部分）要求进行。具体监测分析方法见下表。

**表 3-4 环境空气检测分析方法一览表**

| 序号 | 检测项目     | 检测分析方法                                   | 检测依据                                  | 检测仪器及型号                              | 检出限/测定下限                                                         |
|----|----------|------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 1  | 总悬浮颗粒物   | 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法及其修改单                  | GB/T 15432-1995                       | 电子天平 CPA225D<br>XAL/JCYQ-06-142      | 0.001 mg/m <sup>3</sup>                                          |
| 2  | 氮氧化物     | 环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 及修改单 | HJ 479-2009                           | 紫外可见分光光度计 TU-1901<br>XAL/JCYQ-09-149 | 小时值：<br>0.005mg/m <sup>3</sup><br>日均值：<br>0.003mg/m <sup>3</sup> |
| 3  | 氨        | 环境空气和废气氨的测定 纳氏试剂分光光度法                    | HJ 533-2009                           |                                      | 0.01 mg/m <sup>3</sup>                                           |
| 4  | 硫化氢      | 硫化氢亚甲基蓝分光光度法（B）                          | 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2007 年） |                                      | 0.001 mg/m <sup>3</sup>                                          |
| 5  | 臭气浓度     | 空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法                      | GB/T 14675-93                         | /                                    | /                                                                |
| 6  | 非甲烷总烃    | 环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法           | HJ 604-2017                           | 气相色谱仪 GC9790 II<br>XAL/JCY Q-81-133  | 0.07 mg/m <sup>3</sup><br>（以碳计）                                  |
| 7  | 苯、甲苯、二甲苯 | 活性炭吸附二硫化碳解吸-气相色谱法                        | 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2007 年） | 气相色谱仪 8860<br>XAL/JCYQ-14-256        | 3 µg/m <sup>3</sup>                                              |
| 8  | 总挥发性有机物  | 室内空气质量标准(附录 C)                           | GB/T 18883-2002                       | 气质联用仪 1300 ISQ<br>XAL/JCYQ-15-016    | 0.5 µg/m <sup>3</sup>                                            |

### （5）评价方法

采用单项质量指数法对本次环境空气质量现状评价进行评价，公式如下：

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中：  $I_i$ ——第  $i$  种污染物的单项质量指数；

$C_i$ ——第  $i$  种污染物的实测浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{oi}$ ——第  $i$  种污染物的评价标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

### （6）环境空气质量监测结果及评价

表 3-5 环境空气现状监测统计结果

| 监测<br>点位  | 监测因子          | 平均时间   | 评价<br>标准 | 单位                     | 监测浓度<br>范围  | 最大浓度<br>占标率<br>(%) | 超标<br>率(%) | 达标<br>情况 |
|-----------|---------------|--------|----------|------------------------|-------------|--------------------|------------|----------|
| 厂区内<br>G1 | 非甲烷总烃         | 1 次值   | 2.0      | $\text{mg}/\text{m}^3$ | 0.50~0.74   | 37                 | 0          | 达标       |
|           | 氨             | 1h 平均  | 0.2      | $\text{mg}/\text{m}^3$ | 0.08~0.12   | 60                 | 0          | 达标       |
|           | 硫化氢           | 1h 平均  | 0.01     | $\text{mg}/\text{m}^3$ | 未检出         | /                  | /          | 达标       |
|           | 臭气浓度<br>(无量纲) | /      | /        | /                      | <10         | /                  | /          | /        |
|           | 氮氧化物          | 24h 平均 | 0.1      | $\text{mg}/\text{m}^3$ | 0.030~0.033 | 33                 | 0          | 达标       |
|           | 氟化物           | /      | /        | /                      | 未检出         | /                  | /          | /        |
|           | 苯             | 1h 平均  | 0.11     | $\text{mg}/\text{m}^3$ | 未检出         | 0                  | 0          | 达标       |
|           | 甲苯            | 1h 平均  | 0.2      | $\text{mg}/\text{m}^3$ | 未检出         | 0                  | 0          | 达标       |
|           | 二甲苯           | 1h 平均  | 0.2      | $\text{mg}/\text{m}^3$ | 未检出         | 0                  | 0          | 达标       |
|           | TVOC          | 8h 平均  | 0.6      | $\text{mg}/\text{m}^3$ | 未检出         | 0                  | 0          | 达标       |
|           | TSP           | 24h 平均 | 0.3      | $\text{mg}/\text{m}^3$ | 0.131~0.154 | 51.3               | 0          | 达标       |
| 柴村<br>G2  | 非甲烷总烃         | 1h 平均  | 2.0      | $\text{mg}/\text{m}^3$ | 0.52~0.72   | 36                 | 0          | 达标       |
|           | 氨             | 1h 平均  | 0.2      | $\text{mg}/\text{m}^3$ | 0.08~0.13   | 65                 | 0          | 达标       |
|           | 硫化氢           | 1h 平均  | 0.01     | $\text{mg}/\text{m}^3$ | 未检出         | /                  | /          | 达标       |
|           | 臭气浓度<br>(无量纲) | /      | /        | /                      | <10         | /                  | /          | /        |
|           | 氮氧化物          | 24h 平均 | 0.1      | $\text{mg}/\text{m}^3$ | 0.028~0.034 | 34                 | 0          | 达标       |
|           | 氟化物           | /      | /        | /                      | 未检出         | /                  | /          | /        |
|           | 苯             | 1h 平均  | 0.11     | $\text{mg}/\text{m}^3$ | 未检出         | 0                  | 0          | 达标       |
|           | 甲苯            | 1h 平均  | 0.2      | $\text{mg}/\text{m}^3$ | 未检出         | 0                  | 0          | 达标       |

| 监测<br>点位 | 监测因子 | 平均时间   | 评价<br>标准 | 单位                | 监测浓度<br>范围  | 最大浓度<br>占标率<br>(%) | 超标<br>率(%) | 达标<br>情况 |
|----------|------|--------|----------|-------------------|-------------|--------------------|------------|----------|
|          | 二甲苯  | 1h 平均  | 0.2      | mg/m <sup>3</sup> | 未检出         | 0                  | 0          | 达标       |
|          | TVOC | 8h 平均  | 0.6      | mg/m <sup>3</sup> | 未检出         | 0                  | 0          | 达标       |
|          | TSP  | 24h 平均 | 0.3      | mg/m <sup>3</sup> | 0.108~0.122 | 40.7               | 0          | 达标       |

根据环境空气监测结果可知：本项目所在区域特征因子均满足相应标准限值，没有出现超标监测点，项目所在区域环境空气质量良好。

### 3.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

#### 3.2.2.1 项目监测数据来源

本次工程依托比亚迪产业园污水处理站处理，处理后的废水排入郑州航空港经济综合实验区第三污水处理厂，处理后的废水排入梅河，再进入双泊河，最终汇入贾鲁河。项目所在区域地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，本次地表水现状评价引用郑州航空港经济综合实验区官网上公布的郑州航空港区环境监测站八千梅河省控断面连续一年的水质监测数据。本次地表水质量现状评价执行标准和水质监测结果汇总见表 3-6 和 3-7。

表 3-6 地表水环境质量标准

| 序号 | 污染物项目 | 标准限值 | 单位   | 标准                               |
|----|-------|------|------|----------------------------------|
| 1  | COD   | 30   | mg/L | 地表水环境质量标准》<br>（GB3838-2002）IV类标准 |
| 2  | 氨氮    | 1.5  | mg/L |                                  |
| 3  | 总磷    | 0.3  | mg/L |                                  |

表 3-7 八千梅河省控断面水质监测结果（单位：mg/L）

| 监测项目<br>监测时间 | COD  | NH <sub>3</sub> -N | TP    |
|--------------|------|--------------------|-------|
| 2021 年 11 月  | 35.4 | 2.43               | 0.355 |
| 2021 年 12 月  | 21.6 | 0.59               | 0.201 |
| 2022 年 1 月   | 21.6 | 0.89               | 0.214 |

|             |         |           |             |
|-------------|---------|-----------|-------------|
| 2022 年 2 月  | 21.8    | 1.06      | 0.188       |
| 2022 年 3 月  | 24.2    | 0.80      | 0.273       |
| 2022 年 4 月  | 19.7    | 0.44      | 0.173       |
| 2022 年 5 月  | 28.8    | 0.51      | 0.189       |
| 2022 年 6 月  | 断流      | 断流        | 断流          |
| 2022 年 7 月  | 22      | 0.13      | 0.27        |
| 2022 年 8 月  | 16      | 0.88      | 0.17        |
| 2022 年 9 月  | 24      | 0.30      | 0.19        |
| 2022 年 10 月 | 20      | 0.8       | 0.24        |
| 范围值         | 16~35.4 | 0.13~2.43 | 0.173~0.355 |
| 标准值（III类）   | 30      | 1.5       | 0.3         |
| 最大超标倍数      | 1.18    | 162       | 1.183       |
| 达标情况        | 不达标     | 不达标       | 不达标         |

八千梅河省控断面监测结果表明，梅河地表水 COD、氨氮、TP 指标存在多个月份超标情况，不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，项目所在区域地表水环境质量总体评价为不达标。水质超标的主要原因为沿途生活、农业废水排入所致。目前区域正在实施《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（豫环委办〔2022〕9 号）等一系列措施进行综合整治，通过持续改善省控断面水质、持续打好城市黑臭水体治理攻坚战、着力打好水生态保护治理攻坚战、巩固提升饮用水安全保障水平、推进河湖水生态环境治理与修复、加强水环境监管、达到航空港实验区丈八沟梁家桥、梅河老庄尚村省控责任目标断面持续稳定达标；建成区内河流稳定达到IV类水质；南水北调中线总干渠（港区段）水质稳定达到II类；航空港实验区集中式饮用水水源地取水水质达标率达到 100%。

### 3.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

#### 3.2.3.1 监测布点

结合项目所在区域地下水流向为西北向东南，本次地下水现状监测共布设 6 个点位，地下水现状监测点位布设名称、位置及功能见表 3-8。

**表 3-8 地下水监测点位设置一览表**

| 编号 | 位置  | 位置关系      | 备注      |
|----|-----|-----------|---------|
| J1 | 肖庄村 | NW, 195m  | 水位、水质测点 |
| J2 | 柴村  | SW, 405m  | 水位、水质测点 |
| J3 | 高刘  | SE, 1360m | 水位、水质测点 |
| J4 | 韩佐村 | N, 1865m  | 水位测点    |
| J5 | 庙陈  | E, 320m   | 水位测点    |
| J6 | 坡李  | SE, 2240m | 水位测点    |

### 3.2.3.2 监测项目及监测频率

本次地下水现状监测因子为  $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、石油类、阴离子表面活性剂、石油烃（ $C_{10}\sim C_{40}$ ）、甲苯、二甲苯、乙苯、氟化物、锌、铝。

### 3.2.3.3 监测方法

地下水水质监测方法按《水和废水监测分析方法》和《环境监测技术规范》的要求进行，见表 3-9。

表 3-9 地下水检测分析方法一览表

| 序号 | 检测项目        | 检测分析方法                                                                           | 检测依据                                   | 检测仪器及型号                           | 检出限/测定下限 |
|----|-------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|----------|
| 1  | pH          | 水质 pH 值的测定<br>电极法                                                                | HJ 1147-2020                           | YSI 多功能水质分析仪<br>XAL/XCYQ-170-1156 | /        |
| 2  | $K^+$       | 水质 可溶性阳离子（ $Li^+$ 、 $Na^+$ 、 $NH_4^+$ 、 $K^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ ）的测定 离子色谱法 | HJ 812-2016                            | 离子色谱仪 ICS600<br>XAL/JCYQ-16-259   | 0.02mg/L |
| 3  | $Na^+$      |                                                                                  |                                        |                                   | 0.02mg/L |
| 4  | $Ca^{2+}$   |                                                                                  |                                        |                                   | 0.03mg/L |
| 5  | $Mg^{2+}$   |                                                                                  |                                        |                                   | 0.02mg/L |
| 6  | $CO_3^{2-}$ | 酸碱指示剂滴定法                                                                         | 《水和废水监测分析方法》(第四版)（增补版）国家环境保护总局（2002 年） | 滴定管                               | /        |
| 7  | $HCO_3^-$   |                                                                                  |                                        |                                   |          |

| 序号 | 检测项目                          | 检测分析方法                                                                                                                                                                                                                        | 检测依据                 | 检测仪器及型号                              | 检出限/测定下限   |
|----|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------|------------|
| 8  | Cl <sup>-</sup>               | 水质 无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定 离子色谱法 | HJ 84-2016           | 离子色谱仪 ICS900<br>XAL/JCYQ-16-017      | 0.007mg/L  |
| 9  | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> |                                                                                                                                                                                                                               |                      |                                      | 0.018mg/L  |
| 10 | 硝酸盐                           |                                                                                                                                                                                                                               |                      |                                      | 0.016mg/L  |
| 11 | 亚硝酸盐                          |                                                                                                                                                                                                                               |                      |                                      | 0.016mg/L  |
| 12 | 硫酸盐                           |                                                                                                                                                                                                                               |                      |                                      | 0.018mg/L  |
| 13 | 氯化物                           |                                                                                                                                                                                                                               |                      |                                      | 0.007mg/L  |
| 14 | 氰化物                           | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 4.2 异烟酸-巴比妥酸分光光度法                                                                                                                                                                                         | GB/T<br>5750.5-2006  | 紫外可见分光光度计 TU-1901<br>XAL/JCYQ-09-149 | 0.002mg/L  |
| 15 | 氟化物                           | 水质 无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定 离子色谱法 | HJ 84-2016           | 离子色谱仪 ICS900<br>XAL/JCYQ-16-017      | 0.006mg/L  |
| 16 | 氨氮                            | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法                                                                                                                                                                                                            | HJ 535-2009          | 紫外可见分光光度计 TU-1901<br>XAL/JCYQ-09-149 | 0.025mg/L  |
| 17 | 挥发性酚类                         | 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法                                                                                                                                                                                                       | HJ 503-2009          |                                      | 0.0003mg/L |
| 18 | 总硬度                           | 水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法                                                                                                                                                                                                          | GB 7477-1987         | 滴定管                                  | 5.005mg/L  |
| 19 | 溶解性总固体                        | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 溶解性总固体 称量法                                                                                                                                                                                              | GB/T 5750.4-2006     | 分析天平 FA2004B<br>XAL/JCYQ-05-117      | /          |
| 20 | 耗氧量                           | 生活饮用水标准检验方法 有机综合指标                                                                                                                                                                                                            | GB/T<br>5750.7-2006  | 滴定管                                  | 0.05mg/L   |
| 21 | 阴离子表面活性剂                      | 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法                                                                                                                                                                                                       | GB 7494-1987         | 紫外可见分光光度计 TU-1901<br>XAL/JCYQ-09-149 | 0.05mg/L   |
| 22 | 总大肠菌群                         | 生活饮用水标准检验方法 微生物指                                                                                                                                                                                                              | GB/T<br>5750.12-2006 | 生化培养箱<br>LRH-150                     | /          |

| 序号 | 检测项目                                   | 检测分析方法                                                 | 检测依据                                    | 检测仪器及型号                                 | 检出限/测定下限  |
|----|----------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------|
|    |                                        | 标 多管发酵法                                                |                                         | XAL/JCYQ-99-159                         |           |
| 23 | 细菌总数                                   | 生活饮用水标准检验方法 微生物指标                                      | GB/T 5750.12-2006                       |                                         | /         |
| 24 | 石油类                                    | 水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)                                  | HJ 970-2018                             | 紫外可见分光光度计 TU-1901<br>XAL/JCYQ-09-149    | 0.01mg/L  |
| 25 | 铬（六价）                                  | 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法                                  | GB/T 7467-1987                          | 紫外可见分光光度计 TU-1901<br>XAL/JCYQ-09-149    | 0.004mg/L |
| 26 | 砷                                      | 水质 汞 砷 硒 铋和锑的测定 原子荧光法                                  | HJ694-2014                              | 原子荧光光度计 AFS9700<br>XAL/JCYQ-18-019      | 0.3μg/L   |
| 27 | 汞                                      | 水质 汞 砷 硒 铋和锑的测定 原子荧光法                                  | HJ694-2014                              |                                         | 0.04μg/L  |
| 28 | 铅                                      | 石墨炉原子吸收法测定镉,铜和铅(B)                                     | 《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版) 国家环境保护总局(2002 年) | 石墨炉原子吸收仪 6880G<br>XAL/JCYQ-80-132       | 1μg/L     |
| 29 | 镉                                      |                                                        |                                         |                                         | 0.1μg/L   |
| 30 | 铁                                      | 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法                                  | GB/T 11911-1989                         | 原子吸收分光光度计<br>ICE3500<br>XAL/JCYQ-10-252 | 0.03mg/L  |
| 31 | 锰                                      |                                                        |                                         |                                         | 0.01mg/l  |
| 32 | 铜                                      | 水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法                                | GB/T 7475-87                            |                                         | 0.05mg/L  |
| 33 | 锌                                      |                                                        |                                         |                                         | 0.05mg/L  |
| 34 | 铝                                      | 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法                               | HJ 700-2014                             | 电感耦合等离子体质谱仪 7850<br>XAL/JCYQ-144-260    | 1.15μg/L  |
| 35 | 甲苯                                     | 水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法                                     | HJ 1067-2019                            | 气相色谱仪 7820A<br>XAL/JCYQ-14-181          | 2μg/L     |
| 36 | 二甲苯                                    |                                                        |                                         |                                         | 2μg/L     |
| 37 | 乙苯                                     |                                                        |                                         |                                         | 2μg/L     |
| 38 | 石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ） | 水质 可萃取性石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）的测定 气相色谱法 | HJ 894-2017                             | 气相色谱仪 7820A<br>XAL/JCYQ-14-181          | 0.01mg/L  |



### 3.2.3.4 评价标准

本次地下水现状评价按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准执行，详见表 3-10。

表 3-10 地下水环境质量现状评价标准 单位：mg/L

| 污染物名称 | pH<br>(无量纲) | 六价铬  | 总硬度   | 溶解性总固体 | 氨氮   | 硝酸盐<br>(以 N 计)   | 耗氧量<br>(COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计) | 甲苯  |
|-------|-------------|------|-------|--------|------|------------------|--------------------------------------------------|-----|
| 标准值   | 6.5~8.5     | 0.05 | 450   | 1000   | 0.5  | 20               | 3.0                                              | 700 |
| 污染物名称 | 氯化物         | 硫酸盐  | 氟化物   | 氰化物    | 铁    | 亚硝酸盐<br>(以 N 计)  | 挥发性酚类<br>(以苯酚计)                                  | 二甲苯 |
| 标准值   | 250         | 250  | 1.0   | 0.05   | 0.3  | 1.0              | 0.002                                            | 500 |
| 污染物名称 | 锰           | 铅    | 镉     | 汞      | 砷    | 菌落总数<br>(CFU/mL) | 总大肠菌群<br>(CFU/100mL)                             | /   |
| 标准值   | 0.1         | 0.01 | 0.005 | 0.001  | 0.01 | 100              | 3.0                                              | /   |

### 3.2.3.5 评价方法

采用单项标准指数法，计算公式如下。

一般项目单项标准指数计算公式：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{Si}}$$

式中：  $s_{ij}$ ：标准指数；

$c_{ij}$ ：评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

$c_{si}$ ：评价因子 i 的评价标准限值，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$\text{当 } pH_j \leq 7.0 \quad S_{pH_{ij}} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{Sd}}$$

$$\text{当 } pH_j \geq 7.0 \quad S_{pH_{ij}} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{Su} - 7.0}$$

式中：  $pH_j$ ：j 点的 pH 值；

$pH_{Sd}$ ：地下水水质标准规定的 pH 的下限值；

$pH_{Su}$ ：地下水水质标准规定的 pH 的上限值。

### 3.2.3.6 监测统计及评价结果

本次地下水环境质量现状监测由河南鑫安利职业健康科技有限公司于2022.11.18日进行取样监测，监测数据见表3-11、3-12。

**表 3-11 地下水检测结果 单位：mg/L**

| 监测日期                                        | 2022.11.18 |       |       | 标准限值    | 是否达标 |
|---------------------------------------------|------------|-------|-------|---------|------|
| 监测点位                                        | 肖庄村 J1     | 柴村 J2 | 高刘 J3 |         |      |
| pH（无量纲）                                     | 7.1        | 6.9   | 7.2   | 6.5~8.5 | 是    |
| K <sup>+</sup>                              | 0.276      | 0.150 | 0.176 | /       | 是    |
| Na <sup>+</sup>                             | 12.8       | 8.76  | 3.74  | /       | 是    |
| Ca <sup>2+</sup>                            | 8.02       | 10.2  | 22.2  | /       | 是    |
| Mg <sup>2+</sup>                            | 9.93       | 6.78  | 8.27  | /       | 是    |
| CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>               | 0          | 0     | 0     | /       | 是    |
| HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>               | 115        | 109   | 119   | /       | 是    |
| Cl <sup>-</sup>                             | 5.83       | 8.63  | 7.51  | /       | 是    |
| SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>               | 20.8       | 22.7  | 21.9  | /       | 是    |
| 硝酸盐（以 N 计）                                  | 6.07       | 5.54  | 5.74  | ≤20.0   | 是    |
| 亚硝酸盐（以 N 计）                                 | 未检出        | 未检出   | 未检出   | ≤1.0    | 是    |
| 硫酸盐                                         | 20.8       | 22.7  | 21.9  | ≤250    | 是    |
| 氯化物                                         | 5.83       | 8.63  | 7.51  | ≤250    | 是    |
| 氰化物                                         | 未检出        | 未检出   | 未检出   | ≤0.05   | 是    |
| 氟化物                                         | 0.337      | 0.968 | 0.712 | ≤1.0    | 是    |
| 氨氮                                          | 未检出        | 0.109 | 0.064 | ≤0.50   | 是    |
| 挥发性酚类                                       | 未检出        | 未检出   | 未检出   | ≤0.002  | 是    |
| 总硬度                                         | 73.5       | 62.7  | 84.6  | ≤450    | 是    |
| 溶解性总固体                                      | 368        | 299   | 496   | ≤1000   | 是    |
| 耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计） | 0.22       | 0.25  | 0.24  | ≤3.0    | 是    |
| 阴离子表面活性剂                                    | 未检出        | 未检出   | 未检出   | ≤0.3    | 是    |
| 总大肠菌群（MPN/100mL）                            | <2         | <2    | <2    | ≤3.0    | 是    |
| 菌落总数（CFU/mL）                                | 32         | 36    | 34    | ≤100    | 是    |
| 石油类                                         | 未检出        | 未检出   | 未检出   | /       | 是    |
| 铬（六价）                                       | 未检出        | 未检出   | 未检出   | ≤0.05   | 是    |
| 砷（μg/L）                                     | 未检出        | 未检出   | 未检出   | ≤0.01   | 是    |
| 汞（μg/L）                                     | 0.10       | 0.12  | 0.16  | ≤0.001  | 是    |

| 监测日期                                    | 2022.11.18 |       |       | 标准限值   | 是否达标 |
|-----------------------------------------|------------|-------|-------|--------|------|
| 监测点位                                    | 肖庄村 J1     | 柴村 J2 | 高刘 J3 |        |      |
| 铅 (μg/L)                                | 未检出        | 未检出   | 未检出   | ≤0.01  | 是    |
| 镉 (μg/L)                                | 未检出        | 未检出   | 未检出   | ≤0.005 | 是    |
| 铁                                       | 未检出        | 未检出   | 未检出   | ≤0.3   | 是    |
| 锰                                       | 未检出        | 未检出   | 未检出   | ≤0.10  | 是    |
| 铜                                       | 未检出        | 未检出   | 未检出   | ≤1.00  | 是    |
| 锌                                       | 未检出        | 未检出   | 未检出   | ≤1.00  | 是    |
| 铝 (μg/L)                                | 未检出        | 未检出   | 未检出   | ≤0.20  | 是    |
| 甲苯 (μg/L)                               | 未检出        | 未检出   | 未检出   | ≤700   | 是    |
| 二甲苯 (μg/L)                              | 未检出        | 未检出   | 未检出   |        |      |
| 乙苯 (μg/L)                               | 未检出        | 未检出   | 未检出   |        |      |
| 石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ) | 未检出        | 未检出   | 未检出   |        |      |

表 3-12 地下水井深、水位一览表

| 监测点位   | 井深 (m) | 水位 (m) |
|--------|--------|--------|
| 肖庄村 J1 | 400    | 5      |
| 柴村 J2  | 42     | 15     |
| 高刘 J3  | 40     | 13     |
| 韩佐村 J4 | 35     | 20     |
| 庙陈 J5  | 35     | 9      |
| 坡李 J6  | 50     | 5      |

监测结果表明，各监测井监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，区域地下水环境质量良好。

### 3.2.4 土壤环境质量现状监测与评价

#### 3.2.4.1 监测布点及监测因子

本次评价区域土壤现状监测共设置 8 个监测点位，其中厂区内 5 个柱状样，2 个表层样，厂区外 1 个表层样。监测因子包括：GB 36600-2018 表 1 中的 45 项因子、pH、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>），同时监测土壤理化性质；同时引用河南鑫安利职业健康科技有限公司土壤现状监测数据（整车制造项目环评土壤环境质量监测数据），共设置 14 个监测点位，其中厂区内 6 个柱状样，3 个表层样，厂区外共 5 个表层样。监测因子包括：GB 36600-2018 表 1 中的 45 项因子、pH、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>），同时监

测土壤理化性质。

具体监测布点见下表。

**表 3-13 土壤环境质量现状监测布点一览表**

| 序号              | 监测点位               | 监测类型 | 监测因子                                                                        | 地类   | 备注  |
|-----------------|--------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------|------|-----|
| <b>本次现状监测布点</b> |                    |      |                                                                             |      |     |
| S1              | 2 号危化仓             | 柱状样  | GB 36600-2018 表 1 中的 45 项因子+表 2 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) +pH | 工业用地 | 北地块 |
| S2              | 3 号危废库             | 柱状样  | GB 36600-2018 表 1 中的 45 项因子+表 2 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) +pH | 工业用地 | 北地块 |
| S3              | 拟建空调工厂 (37 号厂房)    | 柱状样  | GB 36600-2018 表 1 中的 45 项因子+表 2 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) +pH | 工业用地 | 北地块 |
| S4              | 拟建电机工厂 (55 号厂房)    | 柱状样  | GB 36600-2018 表 1 中的 45 项因子+表 2 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) +pH | 工业用地 | 北地块 |
| S5              | 拟建饰件喷涂工厂 (17 号厂房)  | 柱状样  | GB 36600-2018 表 1 中的 45 项因子+表 2 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) +pH | 工业用地 | 南地块 |
| S6              | 北地块东海路北            | 表层样  | GB 36600-2018 表 1 中的 45 项因子+表 2 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) +pH | 工业用地 | 北地块 |
| S7              | 拟建电机工厂 (40 号厂房) 北侧 | 表层样  | GB 36600-2018 表 1 中的 45 项因子+表 2 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) +pH | 工业用地 | 北地块 |
| S8              | 厂区外东北侧             | 表层样  | GB 15618-2018 表 1 中的 8 项因子                                                  | 农用地  | 厂区外 |
| <b>引用监测数据布点</b> |                    |      |                                                                             |      |     |
| T1              | 1 号危废仓             | 柱状样  | pH、乙苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )             | 工业用地 | 南地块 |
| T2              | 2 号废料仓             | 柱状样  |                                                                             | 工业用地 | 南地块 |
| T3              | 3 号危化库             | 柱状样  |                                                                             | 工业用地 | 南地块 |
| T4              | 4#涂装车间             | 柱状样  |                                                                             | 工业用地 | 南地块 |
| T5              | 5#污水处理站            | 柱状样  | GB 36600-2018 表 1 中的 45 项因子+表 2 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) +pH | 工业用地 | 南地块 |
| T6              | 6#汽油撬站             | 柱状样  | pH、乙苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )             | 工业用地 | 南地块 |
| T7              | 冲压车间 (1 号厂房)       | 表层样  |                                                                             | 工业用地 | 南地块 |
| T8              | 总装车间 (9 号厂房)       | 表层样  | GB 36600-2018 表 1 中的 45 项因子+表 2 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) +pH | 工业用地 | 南地块 |
| T9              | 预留空地               | 表层样  |                                                                             | 工业用地 | 南地块 |
| T10             | 厂区外北侧              | 表层样  | pH、乙苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )             | 农用地  | 厂区外 |
| T11             | 厂区外西侧              | 表层样  |                                                                             | 农用地  | 厂区外 |

|                                                         |       |     |  |     |       |
|---------------------------------------------------------|-------|-----|--|-----|-------|
| T12                                                     | 厂区外东侧 | 表层样 |  | 农用地 | 厂区外   |
| T13                                                     | 厂区外南侧 | 表层样 |  | 农用地 | 厂区外   |
| T14                                                     | 寺下沈村  | 表层样 |  | 农用地 | 厂区外村庄 |
| 采样深度：表层样应在 0~0.2m 取样；柱状样应在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样。 |       |     |  |     |       |

#### 3.2.4.2 监测时间及监测频次

本项目委托河南省冶金研究有限责任公司于 2023 年 2 月 2 日进行现场监测，同时引用河南鑫安利职业健康科技有限公司土壤现状监测数据（2022 年 11 月 17~18 日）。

#### 3.2.4.3 监测方法

本项目土壤现状监测方法见表 3-14。

**表 3-14 土壤检测分析方法一览表**

| 序号 | 检测项目  | 检测分析方法                                 | 检测依据                 | 检测仪器及型号                                 | 检出限/测定下限   |
|----|-------|----------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------|------------|
| 1  | pH    | 土壤 pH 值的测定 电位法                         | HJ 962-2018          | 酸度计 PHS-3C<br>XAL/JCYQ-01-125           | /          |
| 2  | 铬（六价） | 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法        | HJ 1082-2019         | 原子吸收分光光度计<br>ICE3500<br>XAL/JCYQ-10-252 | 0.5mg/kg   |
| 3  | 砷     | 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 | GB/T<br>22105.2-2008 | 原子荧光光度计<br>AFS-9700<br>XAL/JCYQ-18-019  | 0.01 mg/kg |
| 4  | 汞     | 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 | GB/T<br>22105.1-2008 | 原子荧光光度计<br>AFS-9700<br>XAL/JCYQ-18-019  | 0.002mg/kg |
| 5  | 铅     | 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法               | GB/T 17141-1997      | 原子吸收分光光度计 ICE3500<br>XAL/JCYQ-10-252    | 0.1 mg/kg  |
| 6  | 镉     |                                        |                      |                                         | 0.01mg/kg  |
| 7  | 铜     | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分            | HJ 491-2019          | 原子吸收分光光度计 ICE3500<br>XAL/JCYQ-10-252    | 1 mg/kg    |
| 8  | 镍     |                                        |                      |                                         | 3 mg/kg    |

|    |              |                                   |             |                                      |           |
|----|--------------|-----------------------------------|-------------|--------------------------------------|-----------|
|    |              | 光光度法                              |             |                                      |           |
| 9  | 四氯化碳         | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定<br>吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 气质联用仪 1300<br>ISQ<br>XAL/JCYQ-15-016 | 1.3 µg/kg |
| 10 | 氯仿           |                                   |             |                                      | 1.1 µg/kg |
| 11 | 氯甲烷          |                                   |             |                                      | 1.0 µg/kg |
| 12 | 1,1-二氯乙烷     |                                   |             |                                      | 1.2 µg/kg |
| 13 | 1,2-二氯乙烷     | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定<br>吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 气质联用仪 1300<br>ISQ<br>XAL/JCYQ-15-016 | 1.3 µg/kg |
| 14 | 1,1-二氯乙烯     |                                   |             |                                      | 1.0µg/kg  |
| 15 | 顺-1,2-二氯乙烯   |                                   |             |                                      | 1.3 µg/kg |
| 16 | 反-1,2-二氯乙烯   |                                   |             |                                      | 1.4 µg/kg |
| 17 | 二氯甲烷         |                                   |             |                                      | 1.5 µg/kg |
| 18 | 1,2-二氯丙烷     |                                   |             |                                      | 1.1 µg/kg |
| 19 | 1,1,1,2-四氯乙烷 |                                   |             |                                      | 1.2 µg/kg |
| 20 | 1,1,2,2-四氯乙烷 |                                   |             |                                      | 1.2 µg/kg |
| 21 | 四氯乙烯         |                                   |             |                                      | 1.4µg/kg  |
| 22 | 1,1,1-三氯乙烷   |                                   |             |                                      | 1.3 µg/kg |
| 23 | 1,1,2-三氯乙烷   |                                   |             |                                      | 1.2 µg/kg |
| 24 | 三氯乙烯         |                                   |             |                                      | 1.2 µg/kg |
| 25 | 1,2,3-三氯丙烷   |                                   |             |                                      | 1.2 µg/kg |
| 26 | 氯乙烯          |                                   |             |                                      | 1.0 µg/kg |
| 27 | 苯            |                                   |             |                                      | 1.9 µg/kg |
| 28 | 氯苯           |                                   |             |                                      | 1.2 µg/kg |
| 29 | 1,2-二氯苯      |                                   |             |                                      | 1.5 µg/kg |
| 30 | 1,4-二氯苯      |                                   |             |                                      | 1.5 µg/kg |
| 31 | 乙苯           |                                   |             |                                      | 1.2 µg/kg |
| 32 | 苯乙烯          | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定<br>吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 气质联用仪 1300<br>ISQ<br>XAL/JCYQ-15-016 | 1.1µg/kg  |
| 33 | 甲苯           |                                   |             |                                      | 1.3µg/kg  |
| 34 | 间、对二甲苯       |                                   |             |                                      | 1.2 µg/kg |
| 35 | 邻二甲苯         |                                   |             |                                      | 1.2µg/kg  |

|    |                                        |                                                        |              |                                                   |            |
|----|----------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------|------------|
| 36 | 硝基苯                                    | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法                             | HJ 834-2017  | 气质联用仪<br>8890GC/<br>5977B<br>XAL/JCYQ-145-26<br>1 | 0.09mg/kg  |
| 37 | 苯胺                                     |                                                        |              |                                                   | 0.001mg/kg |
| 38 | 2-氯酚                                   |                                                        |              |                                                   | 0.06mg/kg  |
| 39 | 苯并(a)蒽                                 |                                                        |              |                                                   | 0.1mg/kg   |
| 40 | 苯并(a)芘                                 |                                                        |              |                                                   | 0.1mg/kg   |
| 41 | 苯并(b)荧蒽                                |                                                        |              |                                                   | 0.2mg/kg   |
| 42 | 苯并(k)荧蒽                                |                                                        |              |                                                   | 0.1mg/kg   |
| 43 | 蒽                                      |                                                        |              |                                                   | 0.1mg/kg   |
| 44 | 二苯并(a,h)蒽                              |                                                        |              |                                                   | 0.1mg/kg   |
| 45 | 茚并(1,2,3-cd)芘                          |                                                        |              |                                                   | 0.1mg/kg   |
| 46 | 萘                                      |                                                        |              |                                                   | 0.09mg/kg  |
| 47 | 石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) | 土壤和沉积物 石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )的测定 气相色谱法 | HJ 1021-2019 | 气相色谱仪 7820A<br>XAL/JCYQ-14-181                    | 6mg/kg     |

#### 3.2.4.4 评价标准

本项目厂区内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1 筛选值-第二类用地要求，周边农田土壤环境质量评价标准执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）表1 风险筛选值要求，项目详见表3-15和3-16。

**表3-15 建设用地土壤评价标准 单位：mg/kg**

| 序号 | 项目    | 风险筛选值 |       | 序号 | 项目         | 风险筛选值 |      |
|----|-------|-------|-------|----|------------|-------|------|
|    |       | 一类用地  | 二类用地  |    |            | 一类用地  | 二类用地 |
| 1  | 砷     | 20    | 60    | 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | 0.05  | 0.5  |
| 2  | 镉     | 20    | 65    | 25 | 氯乙烯        | 0.12  | 0.43 |
| 3  | 铬（六价） | 3.0   | 5.7   | 26 | 苯          | 1     | 4    |
| 4  | 铜     | 2000  | 18000 | 27 | 氯苯         | 68    | 270  |
| 5  | 铅     | 400   | 800   | 28 | 1,2-二氯苯    | 560   | 560  |
| 6  | 汞     | 8     | 38    | 29 | 1,4-二氯苯    | 5.6   | 20   |
| 7  | 镍     | 150   | 900   | 30 | 乙苯         | 7.2   | 28   |
| 8  | 四氯化碳  | 0.9   | 2.8   | 31 | 苯乙烯        | 1290  | 1290 |
| 9  | 氯仿    | 0.3   | 0.9   | 32 | 甲苯         | 1200  | 1200 |

|    |              |      |     |    |                                        |      |      |
|----|--------------|------|-----|----|----------------------------------------|------|------|
| 10 | 氯甲烷          | 12   | 37  | 33 | 间二甲苯+对二甲苯                              | 163  | 163  |
| 11 | 1,1-二氯乙烷     | 3    | 9   | 34 | 邻二甲苯                                   | 222  | 222  |
| 12 | 1,2-二氯乙烷     | 0.52 | 5   | 35 | 硝基苯                                    | 34   | 76   |
| 13 | 1,1-二氯乙烯     | 12   | 66  | 36 | 苯胺                                     | 92   | 260  |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯   | 66   | 596 | 37 | 2-氯酚                                   | 250  | 2256 |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯   | 10   | 54  | 38 | 苯并（a）蒽                                 | 5.5  | 15   |
| 16 | 二氯甲烷         | 94   | 616 | 39 | 苯并（a）芘                                 | 0.55 | 1.5  |
| 17 | 1,2-二氯丙烷     | 1    | 5   | 40 | 苯并（b）荧蒽                                | 5.5  | 15   |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 2.6  | 10  | 41 | 苯并（k）荧蒽                                | 55   | 151  |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 1.6  | 6.8 | 42 | 蒽                                      | 490  | 1293 |
| 20 | 四氯乙烯         | 11   | 53  | 43 | 二苯并（a,h）蒽                              | 0.55 | 1.5  |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷   | 701  | 840 | 44 | 茚并（1,2,3-cd）芘                          | 5.5  | 15   |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷   | 0.6  | 2.8 | 45 | 萘                                      | 25   | 70   |
| 23 | 三氯乙烯         | 0.7  | 2.8 | 46 | 石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ） | 826  | 4500 |

表 3-16 农用地土壤评价标准 单位：mg/kg

| 项目             | 镉   | 汞   | 砷  | 铅   | 铬   | 铜   | 镍   | 锌   |
|----------------|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 标准（6.5<pH≤7.5） | 0.3 | 2.4 | 30 | 120 | 200 | 100 | 100 | 250 |
| 标准（pH>7.5）     | 0.6 | 3.4 | 25 | 170 | 250 | 100 | 190 | 300 |

#### 3.2.4.5 土壤环境监测统计结果与评价

土壤环境质量现状评价采用标准指数法，并进行统计分析，土壤环境现状监测统计结果见表 3-17，引用监测数据见表 3-18。



表 3-17 本次土壤环境现状数据监测统计结果

| 检测因子         | 单位    | 标准值 | 检测结果      |          |          |           |          |          |           |          |          |                  |          |          |
|--------------|-------|-----|-----------|----------|----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|----------|------------------|----------|----------|
|              |       |     | 厂区内       |          |          |           |          |          |           |          |          |                  |          |          |
|              |       |     | 2 号危化仓 S1 |          |          | 3 号危废库 S2 |          |          | 拟建空调工厂 S3 |          |          | 拟建电机工厂（55 号厂房）S4 |          |          |
|              |       |     | 0~0.5m    | 0.5~1.5m | 1.5~3.0m | 0~0.5m    | 0.5~1.5m | 1.5~3.0m | 0~0.5m    | 0.5~1.5m | 1.5~3.0m | 0~0.5m           | 0.5~1.5m | 1.5~3.0m |
| pH 值         | /     | /   | 8.09      | 8.21     | 7.96     | 8.26      | 8.02     | 8.11     | 7.92      | 8.17     | 8.28     | 8.13             | 8.21     | 7.96     |
| 四氯化碳         | mg/kg | 2.8 | 未检出       | 未检出      | 未检出      | 未检出       | 未检出      | 未检出      | 未检出       | 未检出      | 未检出      | 未检出              | 未检出      | 未检出      |
| 氯仿           | mg/kg | 0.9 | 未检出       | 未检出      | 未检出      | 未检出       | 未检出      | 未检出      | 未检出       | 未检出      | 未检出      | 未检出              | 未检出      | 未检出      |
| 氯甲烷          | mg/kg | 37  | 未检出       | 未检出      | 未检出      | 未检出       | 未检出      | 未检出      | 未检出       | 未检出      | 未检出      | 未检出              | 未检出      | 未检出      |
| 1,1-二氯乙烷     | mg/kg | 9   | 未检出       | 未检出      | 未检出      | 未检出       | 未检出      | 未检出      | 未检出       | 未检出      | 未检出      | 未检出              | 未检出      | 未检出      |
| 1,2-二氯乙烷     | mg/kg | 5   | 未检出       | 未检出      | 未检出      | 未检出       | 未检出      | 未检出      | 未检出       | 未检出      | 未检出      | 未检出              | 未检出      | 未检出      |
| 1,1-二氯乙烯     | mg/kg | 66  | 未检出       | 未检出      | 未检出      | 未检出       | 未检出      | 未检出      | 未检出       | 未检出      | 未检出      | 未检出              | 未检出      | 未检出      |
| 四氯乙烯         | mg/kg | 596 | 未检出       | 未检出      | 未检出      | 未检出       | 未检出      | 未检出      | 未检出       | 未检出      | 未检出      | 未检出              | 未检出      | 未检出      |
| 二氯甲烷         | mg/kg | 54  | 未检出       | 未检出      | 未检出      | 未检出       | 未检出      | 未检出      | 未检出       | 未检出      | 未检出      | 未检出              | 未检出      | 未检出      |
| 1,2-二氯丙烷     | mg/kg | 616 | 未检出       | 未检出      | 未检出      | 未检出       | 未检出      | 未检出      | 未检出       | 未检出      | 未检出      | 未检出              | 未检出      | 未检出      |
| 反-1,2-二氯乙烯   | mg/kg | 5   | 未检出       | 未检出      | 未检出      | 未检出       | 未检出      | 未检出      | 未检出       | 未检出      | 未检出      | 未检出              | 未检出      | 未检出      |
| 顺-1,2-二氯乙烯   | mg/kg | 10  | 未检出       | 未检出      | 未检出      | 未检出       | 未检出      | 未检出      | 未检出       | 未检出      | 未检出      | 未检出              | 未检出      | 未检出      |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | mg/kg | 6.8 | 未检出       | 未检出      | 未检出      | 未检出       | 未检出      | 未检出      | 未检出       | 未检出      | 未检出      | 未检出              | 未检出      | 未检出      |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | mg/kg | 53  | 未检出       | 未检出      | 未检出      | 未检出       | 未检出      | 未检出      | 未检出       | 未检出      | 未检出      | 未检出              | 未检出      | 未检出      |

|                                            |       |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|--------------------------------------------|-------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1,1,1-三氯乙烷                                 | mg/kg | 840  | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 1,1,2-三氯乙烷                                 | mg/kg | 2.8  | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 三氯乙烯                                       | mg/kg | 2.8  | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 1,2,3-三氯丙烷                                 | mg/kg | 0.5  | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 氯乙烯                                        | mg/kg | 0.43 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 苯                                          | mg/kg | 4    | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 氯苯                                         | mg/kg | 270  | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 1,2-二氯苯                                    | mg/kg | 560  | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 1,4-二氯苯                                    | mg/kg | 20   | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 乙苯                                         | mg/kg | 28   | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 苯乙烯                                        | mg/kg | 1290 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 甲苯                                         | mg/kg | 1200 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 间,对-二甲苯                                    | mg/kg | 163  | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 邻-二甲苯                                      | mg/kg | 222  | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 石油烃<br>(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) | mg/kg | 4500 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 硝基苯                                        | mg/kg | 76   | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 苯胺                                         | mg/kg | 260  | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 2-氯酚                                       | mg/kg | 2256 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 苯并(a)蒽                                     | mg/kg | 15   | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 苯并(a)芘                                     | mg/kg | 1.5  | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |

|                |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 苯并(b) 荧蒽       | mg/kg | 15    | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
| 苯并(k) 荧蒽       | mg/kg | 151   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
| 蒽              | mg/kg | 1293  | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
| 二苯并(a,h) 蒽     | mg/kg | 1.5   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
| 茚并(1,2,3-cd) 芘 | mg/kg | 15    | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
| 萘              | mg/kg | 70    | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
| 砷              | mg/kg | 60    | 6.98  | 6.92  | 7.57  | 6.72  | 7.50  | 7.69  | 6.97  | 7.20  | 6.84  | 7.20  | 6.92  | 7.57  |
| 镉              | mg/kg | 65    | 0.23  | 0.12  | 0.06  | 0.26  | 0.05  | 0.08  | 未检出   | 0.04  | 0.95  | 0.04  | 0.12  | 0.06  |
| 六价铬            | mg/kg | 5.7   | 1.4   | 1.6   | 1.7   | 1.2   | 1.5   | 1.7   | 1.6   | 1.4   | 2.0   | 1.0   | 1.6   | 1.7   |
| 铜              | mg/kg | 18000 | 13    | 13    | 14    | 11    | 14    | 13    | 15    | 13    | 12    | 12    | 13    | 14    |
| 铅              | mg/kg | 800   | 18    | 18    | 25    | 18    | 21    | 19    | 23    | 24    | 28    | 25    | 18    | 25    |
| 汞              | mg/kg | 38    | 0.164 | 0.265 | 0.090 | 0.102 | 0.148 | 0.239 | 0.034 | 0.119 | 0.090 | 0.172 | 0.265 | 0.090 |
| 镍              | mg/kg | 900   | 18    | 17    | 20    | 16    | 19    | 19    | 21    | 20    | 19    | 20    | 17    | 20    |

续表 3-17 本次土壤环境现状数据监测统计结果

| 检测因子 | 单位    | 标准值 | 检测结果        |          |          |            |                   |
|------|-------|-----|-------------|----------|----------|------------|-------------------|
|      |       |     | 厂区内         |          |          |            |                   |
|      |       |     | 拟建饰件喷涂工厂 S5 |          |          | 北地块东海路北 S6 | 拟建电机工厂(40 号厂房) S7 |
|      |       |     | 0~0.5m      | 0.5~1.5m | 1.5~3.0m | 0~0.2m     | 0~0.2m            |
| pH 值 | /     | /   | 8.21        | 8.14     | 8.12     | 7.98       | 8.17              |
| 四氯化碳 | mg/kg | 2.8 | 未检出         | 未检出      | 未检出      | 未检出        | 未检出               |
| 氯仿   | mg/kg | 0.9 | 未检出         | 未检出      | 未检出      | 未检出        | 未检出               |

|              |       |      |     |     |     |     |     |
|--------------|-------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 氯甲烷          | mg/kg | 37   | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 1,1-二氯乙烷     | mg/kg | 9    | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 1,2-二氯乙烷     | mg/kg | 5    | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 1,1-二氯乙烯     | mg/kg | 66   | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 四氯乙烯         | mg/kg | 596  | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 二氯甲烷         | mg/kg | 54   | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 1,2-二氯丙烷     | mg/kg | 616  | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 反-1,2-二氯乙烯   | mg/kg | 5    | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 顺-1,2-二氯乙烯   | mg/kg | 10   | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | mg/kg | 6.8  | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | mg/kg | 53   | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 1,1,1-三氯乙烷   | mg/kg | 840  | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 1,1,2-三氯乙烷   | mg/kg | 2.8  | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 三氯乙烯         | mg/kg | 2.8  | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 1,2,3-三氯丙烷   | mg/kg | 0.5  | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 氯乙烯          | mg/kg | 0.43 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 苯            | mg/kg | 4    | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 氯苯           | mg/kg | 270  | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 1,2-二氯苯      | mg/kg | 560  | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 1,4-二氯苯      | mg/kg | 20   | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 乙苯           | mg/kg | 28   | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 苯乙烯          | mg/kg | 1290 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 甲苯           | mg/kg | 1200 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |

|                                        |       |       |       |       |       |       |       |
|----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 间,对-二甲苯                                | mg/kg | 163   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
| 邻-二甲苯                                  | mg/kg | 222   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
| 石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ） | mg/kg | 4500  | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
| 硝基苯                                    | mg/kg | 76    | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
| 苯胺                                     | mg/kg | 260   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
| 2-氯酚                                   | mg/kg | 2256  | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
| 苯并（a）蒽                                 | mg/kg | 15    | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
| 苯并（a）芘                                 | mg/kg | 1.5   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
| 苯并（b）荧蒽                                | mg/kg | 15    | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
| 苯并（k）荧蒽                                | mg/kg | 151   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
| 蒽                                      | mg/kg | 1293  | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
| 二苯并（a,h）蒽                              | mg/kg | 1.5   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
| 茚并（1,2,3-cd）芘                          | mg/kg | 15    | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
| 萘                                      | mg/kg | 70    | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
| 砷                                      | mg/kg | 60    | 7.43  | 7.51  | 7.49  | 6.83  | 9.38  |
| 镉                                      | mg/kg | 65    | 0.08  | 0.06  | 0.19  | 0.08  | 0.20  |
| 六价铬                                    | mg/kg | 5.7   | 1.2   | 1.2   | 1.2   | 1.4   | 1.4   |
| 铜                                      | mg/kg | 18000 | 14    | 14    | 15    | 14    | 17    |
| 铅                                      | mg/kg | 800   | 31    | 31    | 39    | 30    | 37    |
| 汞                                      | mg/kg | 38    | 0.106 | 0.251 | 0.159 | 0.535 | 0.217 |
| 镍                                      | mg/kg | 900   | 21    | 22    | 25    | 21    | 24    |

续表 3-17 本次土壤环境现状数据监测统计结果

| 检测因子 | 单位    | 标准值 | 检测结果      |
|------|-------|-----|-----------|
|      |       |     | 厂区外       |
|      |       |     | 厂区外东北侧 S8 |
|      |       |     | 0-0.2m    |
| pH 值 | /     | /   | 8.11      |
| 砷    | mg/kg | 25  | 7.41      |
| 镉    | mg/kg | 0.6 | 0.10      |
| 六价铬  | mg/kg | 250 | 1.4       |
| 铜    | mg/kg | 100 | 14        |
| 铅    | mg/kg | 170 | 34        |
| 汞    | mg/kg | 3.4 | 0.415     |
| 镍    | mg/kg | 190 | 21        |
| 锌    | mg/kg | 300 | 48        |

表 3-18 引用土壤环境现状监测数据统计结果

| 检测因子     | 单位    | 标准值 | 检测结果                 |                      |                      |                      |                      |
|----------|-------|-----|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|          |       |     | 厂区内                  |                      |                      |                      |                      |
|          |       |     | 总装车间（9 号厂房）T8        | 预留空地 T9              | 5#污水处理站 T5           |                      |                      |
|          |       |     | 0-0.2m               | 0-0.2m               | 0~0.5m               | 0.5~1.5m             | 1.5~3.0m             |
| pH 值     | /     | /   | 7.95                 | 8.12                 | 8.24                 | 8.16                 | 8.21                 |
| 四氯化碳     | mg/kg | 2.8 | 未检出                  | $6.7 \times 10^{-3}$ | 未检出                  | 未检出                  | $6.6 \times 10^{-3}$ |
| 氯仿       | mg/kg | 0.9 | $4.3 \times 10^{-3}$ | $4.6 \times 10^{-3}$ | $3.8 \times 10^{-3}$ | $4.2 \times 10^{-3}$ | $4.6 \times 10^{-3}$ |
| 氯甲烷      | mg/kg | 37  | $1.6 \times 10^{-3}$ | $1.7 \times 10^{-3}$ | 未检出                  | $1.7 \times 10^{-3}$ | $1.9 \times 10^{-3}$ |
| 1,1-二氯乙烷 | mg/kg | 9   | $3.3 \times 10^{-3}$ | $3.6 \times 10^{-3}$ | $3.1 \times 10^{-3}$ | $3.5 \times 10^{-3}$ | $3.6 \times 10^{-3}$ |

|              |       |      |                       |                      |                      |                      |                      |
|--------------|-------|------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1,2-二氯乙烷     | mg/kg | 5    | $4.0 \times 10^{-3}$  | $4.3 \times 10^{-3}$ | $3.7 \times 10^{-3}$ | $4.1 \times 10^{-3}$ | $4.2 \times 10^{-3}$ |
| 1,1-二氯乙烯     | mg/kg | 66   | $2.4 \times 10^{-3}$  | $2.6 \times 10^{-3}$ | $2.5 \times 10^{-3}$ | $2.4 \times 10^{-3}$ | $2.5 \times 10^{-3}$ |
| 四氯乙烯         | mg/kg | 596  | $4.0 \times 10^{-3}$  | $4.2 \times 10^{-3}$ | $3.6 \times 10^{-3}$ | $4.0 \times 10^{-3}$ | $4.2 \times 10^{-3}$ |
| 二氯甲烷         | mg/kg | 54   | $5.2 \times 10^{-3}$  | $5.6 \times 10^{-3}$ | $4.9 \times 10^{-3}$ | $5.4 \times 10^{-3}$ | $5.5 \times 10^{-3}$ |
| 1,2-二氯丙烷     | mg/kg | 616  | 未检出                   | $1.6 \times 10^{-3}$ | 未检出                  | 未检出                  | $2.4 \times 10^{-3}$ |
| 反-1,2-二氯乙烯   | mg/kg | 5    | $5.4 \times 10^{-3}$  | $5.4 \times 10^{-3}$ | $4.7 \times 10^{-3}$ | $5.2 \times 10^{-3}$ | $5.3 \times 10^{-3}$ |
| 顺-1,2-二氯乙烯   | mg/kg | 10   | $4.2 \times 10^{-3}$  | $4.5 \times 10^{-3}$ | $3.9 \times 10^{-3}$ | $4.3 \times 10^{-3}$ | $4.4 \times 10^{-3}$ |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | mg/kg | 6.8  | $3.2 \times 10^{-3}$  | $3.6 \times 10^{-3}$ | $3.1 \times 10^{-3}$ | $3.4 \times 10^{-3}$ | 未检出                  |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | mg/kg | 53   | $4.1 \times 10^{-3}$  | $5.0 \times 10^{-3}$ | $3.4 \times 10^{-3}$ | $4.0 \times 10^{-3}$ | $4.8 \times 10^{-3}$ |
| 1,1,1-三氯乙烷   | mg/kg | 840  | $5.4 \times 10^{-3}$  | $5.8 \times 10^{-3}$ | $5.0 \times 10^{-3}$ | $5.6 \times 10^{-3}$ | $5.7 \times 10^{-3}$ |
| 1,1,2-三氯乙烷   | mg/kg | 2.8  | $4.8 \times 10^{-3}$  | $5.2 \times 10^{-3}$ | $4.6 \times 10^{-3}$ | $5.0 \times 10^{-3}$ | $5.2 \times 10^{-3}$ |
| 三氯乙烯         | mg/kg | 2.8  | $5.5 \times 10^{-3}$  | $5.9 \times 10^{-3}$ | $5.1 \times 10^{-3}$ | $5.7 \times 10^{-3}$ | $5.8 \times 10^{-3}$ |
| 1,2,3-三氯丙烷   | mg/kg | 0.5  | $2.4 \times 10^{-3}$  | 未检出                  | $2.3 \times 10^{-3}$ | $2.5 \times 10^{-3}$ | 未检出                  |
| 氯乙烯          | mg/kg | 0.43 | $2.4 \times 10^{-3}$  | $2.5 \times 10^{-3}$ | $2.1 \times 10^{-3}$ | $2.4 \times 10^{-3}$ | $2.4 \times 10^{-3}$ |
| 苯            | mg/kg | 4    | $4.0 \times 10^{-3}$  | $4.2 \times 10^{-3}$ | $3.6 \times 10^{-3}$ | $4.0 \times 10^{-3}$ | $4.2 \times 10^{-3}$ |
| 氯苯           | mg/kg | 270  | $3.5 \times 10^{-3}$  | $3.7 \times 10^{-3}$ | $3.3 \times 10^{-3}$ | $3.6 \times 10^{-3}$ | $3.6 \times 10^{-3}$ |
| 1,2-二氯苯      | mg/kg | 560  | $68.3 \times 10^{-3}$ | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  |
| 1,4-二氯苯      | mg/kg | 20   | 未检出                   | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  |
| 乙苯           | mg/kg | 28   | 未检出                   | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  |
| 苯乙烯          | mg/kg | 1290 | 未检出                   | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  |
| 甲苯           | mg/kg | 1200 | $3.1 \times 10^{-3}$  | $3.3 \times 10^{-3}$ | $2.8 \times 10^{-3}$ | $3.1 \times 10^{-3}$ | $3.2 \times 10^{-3}$ |
| 间,对-二甲苯      | mg/kg | 163  | 未检出                   | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  |
| 邻-二甲苯        | mg/kg | 222  | 未检出                   | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  |

|                                        |       |       |       |       |       |       |       |
|----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ） | mg/kg | 4500  | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
| 硝基苯                                    | mg/kg | 76    | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
| 苯胺                                     | mg/kg | 260   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
| 2-氯酚                                   | mg/kg | 2256  | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
| 苯并（a）蒽                                 | mg/kg | 15    | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
| 苯并（a）芘                                 | mg/kg | 1.5   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
| 苯并（b）荧蒽                                | mg/kg | 15    | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
| 苯并（k）荧蒽                                | mg/kg | 151   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
| 蒽                                      | mg/kg | 1293  | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
| 二苯并（a,h）蒽                              | mg/kg | 1.5   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
| 茚并（1,2,3-cd）芘                          | mg/kg | 15    | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
| 萘                                      | mg/kg | 70    | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
| 砷                                      | mg/kg | 60    | 9.07  | 7.69  | 8.51  | 10.2  | 7.70  |
| 镉                                      | mg/kg | 65    | 0.05  | 0.05  | 0.04  | 0.05  | 0.05  |
| 六价铬                                    | mg/kg | 5.7   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
| 铜                                      | mg/kg | 18000 | 6     | 12    | 6     | 11    | 9     |
| 铅                                      | mg/kg | 800   | 2.2   | 1.9   | 2.1   | 2.3   | 2.2   |
| 汞                                      | mg/kg | 38    | 0.935 | 0.144 | 0.647 | 0.122 | 0.127 |
| 镍                                      | mg/kg | 900   | 12    | 17    | 12    | 17    | 14    |



续表 3-18 引用土壤环境现状监测数据统计结果

| 检测因子                                    | 单位    | 标准值  | 检测结果                 |                      |                      |                      |                      |                      |
|-----------------------------------------|-------|------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                         |       |      | 厂区内                  |                      |                      |                      |                      |                      |
|                                         |       |      | 1#危废库 T1             |                      |                      | 2#危废库 T2             |                      |                      |
|                                         |       |      | 0~0.5m               | 0.5~1.5m             | 1.5~3.0m             | 0~0.5m               | 0.5~1.5m             | 1.5~3.0m             |
| pH 值                                    | /     | /    | 8.07                 | 8.02                 | 8.11                 | 8.09                 | 8.15                 | 8.17                 |
| 乙苯                                      | mg/kg | 28   | $1.9 \times 10^{-3}$ | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  |
| 甲苯                                      | mg/kg | 1200 | $5.3 \times 10^{-3}$ | $3.1 \times 10^{-3}$ | $3.0 \times 10^{-3}$ | $2.9 \times 10^{-3}$ | $3.1 \times 10^{-3}$ | $3.0 \times 10^{-3}$ |
| 间,对-二甲苯                                 | mg/kg | 163  | $2.0 \times 10^{-3}$ | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  |
| 邻-二甲苯                                   | mg/kg | 222  | $1.6 \times 10^{-3}$ | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  |
| 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) | mg/kg | 4500 | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  |

续表 3-18 引用土壤环境现状监测数据统计结果

| 检测因子                                    | 单位    | 标准值  | 检测结果                 |                      |                      |                      |                      |                      |
|-----------------------------------------|-------|------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                         |       |      | 厂区内                  |                      |                      |                      |                      |                      |
|                                         |       |      | 3#危化仓 T3             |                      |                      | 4#涂装车间 T4            |                      |                      |
|                                         |       |      | 0~0.5m               | 0.5~1.5m             | 1.5~3.0m             | 0~0.5m               | 0.5~1.5m             | 1.5~3.0m             |
| pH 值                                    | /     | /    | 8.12                 | 8.09                 | 8.20                 | 8.23                 | 8.26                 | 8.27                 |
| 乙苯                                      | mg/kg | 28   | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  |
| 甲苯                                      | mg/kg | 1200 | $2.8 \times 10^{-3}$ | $3.0 \times 10^{-3}$ | $3.0 \times 10^{-3}$ | $3.0 \times 10^{-3}$ | $3.0 \times 10^{-3}$ | $2.8 \times 10^{-3}$ |
| 间,对-二甲苯                                 | mg/kg | 163  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  |
| 邻-二甲苯                                   | mg/kg | 222  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  |
| 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) | mg/kg | 4500 | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  |

续表 3-18 引用土壤环境现状监测数据统计结果

| 检测因子                                   | 单位    | 标准值  | 检测结果                 |                      |                      |                      |
|----------------------------------------|-------|------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                        |       |      | 厂区内                  |                      |                      |                      |
|                                        |       |      | 6#汽油撬站 T6            |                      |                      | 冲压车间（1 号厂房） T7       |
|                                        |       |      | 0~0.5m               | 0.5~1.5m             | 1.5~3.0m             | 0~0.2m               |
| pH 值                                   | /     | /    | 7.78                 | 7.81                 | 7.76                 | 7.81                 |
| 乙苯                                     | mg/kg | 28   | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  |
| 甲苯                                     | mg/kg | 1200 | $3.0 \times 10^{-3}$ | $3.0 \times 10^{-3}$ | $3.0 \times 10^{-3}$ | $2.8 \times 10^{-3}$ |
| 间,对-二甲苯                                | mg/kg | 163  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  |
| 邻-二甲苯                                  | mg/kg | 222  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  |
| 石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ） | mg/kg | 4500 | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  |

续表 3-18 引用土壤环境现状监测数据统计结果

| 检测因子                                   | 单位    | 标准值  | 检测结果                 |                      |                      |                      |                      |
|----------------------------------------|-------|------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                        |       |      | 厂区外                  |                      |                      |                      |                      |
|                                        |       |      | 厂区外北侧 T10            | 厂区外西侧 T11            | 厂区外东侧 T12            | 厂区外南侧 T13            | 寺下沈村 T14             |
|                                        |       |      | 0~0.2m               | 0~0.2m               | 0~0.2m               | 0~0.2m               | 0~0.2m               |
| pH 值                                   | /     | /    | 7.83                 | 7.31                 | 6.93                 | 7.23                 | 7.91                 |
| 乙苯                                     | mg/kg | 28   | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  |
| 甲苯                                     | mg/kg | 1200 | $2.9 \times 10^{-3}$ | $2.8 \times 10^{-3}$ | $2.9 \times 10^{-3}$ | $2.8 \times 10^{-3}$ | $2.8 \times 10^{-3}$ |
| 间,对-二甲苯                                | mg/kg | 163  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  |
| 邻-二甲苯                                  | mg/kg | 222  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  |
| 石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ） | mg/kg | 4500 | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  |

由上表可知,各监测点位各项因子均可分别满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)

表 1 筛选值-第二类用地限值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）中表 1 风险筛选值要求。

本项目厂区内土壤环境能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1第二类用地筛选值的要求；项目厂区周边农田土壤环境能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1风险筛选值要求。项目所在区域土壤环境质量良好。

### 3.2.5 声环境质量现状监测与评价

#### 3.2.5.1 监测布点及监测因子

本次评价共设置10个声环境现状监测点，北厂区东、西、南、北厂界，南厂区东、西、南、北厂界，以及肖庄村、寺下沈村各设置1个。本次噪声现状监测点位及执行标准见表3-19。

表 3-19 声环境现状监测布点及执行标准一览表

| 序号  | 监测点位名称 | 标准                        | 标准值 dB (A) |    |
|-----|--------|---------------------------|------------|----|
|     |        |                           | 昼间         | 夜间 |
| 1#  | 北厂区东厂界 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类  | 65         | 55 |
| 2#  | 北厂区南厂界 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类 | 70         | 55 |
| 3#  | 北厂区西厂界 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类  | 65         | 55 |
| 4#  | 北厂区北厂界 |                           | 65         | 55 |
| 5#  | 南厂区东厂界 |                           | 65         | 55 |
| 6#  | 南厂区南厂界 |                           | 65         | 55 |
| 7#  | 南厂区西厂界 |                           | 65         | 55 |
| 8#  | 南厂区北厂界 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类 | 70         | 55 |
| 9#  | 肖庄村    | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类  | 60         | 50 |
| 10# | 寺下沈村   | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类  | 60         | 50 |

#### 3.2.5.2 监测方法及时间

本次噪声现状监测委托河南省冶金研究有限责任公司于2023年2月1日~2日监测两天，每天昼夜各一次。

#### 3.2.5.3 监测结果

表 3-20 声环境现状监测结果一览表

| 监测点位 |      | 昼间       |          | 夜间       |          | 标准值 |    | 是否达标 |
|------|------|----------|----------|----------|----------|-----|----|------|
|      |      | 2023.2.1 | 2023.2.2 | 2023.2.1 | 2023.2.2 | 昼间  | 夜间 |      |
| 北地块  | 东厂界  | 48       | 44       | 43       | 43       | 65  | 55 | 达标   |
|      | 南厂界  | 55       | 52       | 38       | 35       | 70  | 55 | 达标   |
|      | 西厂界  | 47       | 45       | 41       | 39       | 65  | 55 | 达标   |
|      | 北厂界  | 53       | 48       | 38       | 40       | 65  | 55 | 达标   |
| 南地块  | 东厂界  | 52       | 42       | 43       | 36       | 65  | 55 | 达标   |
|      | 南厂界  | 44       | 50       | 36       | 39       | 65  | 55 | 达标   |
|      | 西厂界  | 48       | 53       | 38       | 38       | 65  | 55 | 达标   |
|      | 北厂界  | 56       | 48       | 43       | 39       | 65  | 55 | 达标   |
| 敏感点  | 肖庄村  | 50       | 39       | 48       | 36       | 60  | 50 | 达标   |
|      | 寺下沈村 | 49       | 41       | 52       | 42       |     |    | 达标   |

根据环境噪声监测结果可知，北地块和南地块各厂界噪声值能分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类和4a标准要求，周边敏感点（肖庄村、寺下沈村）噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，项目所在区域声环境质量现状良好。

## 第四章 环境影响预测与评价

### 4.1 施工期环境影响分析

项目利用郑州比亚迪新能源产业园已建成的标准化厂房进行建设，本次不再对构筑物建设过程中产生的环境影响进行分析，仅对项目运营过程中产生的环境影响进行评价。

### 4.2 运营期环境影响预测与评价

#### 4.2.1 环境空气影响预测与评价

##### 4.2.1.1 区域气象条件特征

本项目厂址位于郑州航空港区，郑州市地处北半球中纬度地带、黄淮平原西部，属暖温带大陆性季风气候，最显著的气候特点是光热充足，雨热同期，四季分明。全年气候主要表现为春季干旱多风、夏季炎热多雨、秋季秋高气爽日照长、冬季寒冷雨雪少。全年中，冬夏时间漫长，春秋时间短促，是冬夏的过渡季节。经调查，郑州市近 30 年常规气象特征见下表。

表 4-1 郑州市近 30 年常规气象特征

| 序号 | 项目       | 单位  | 数值     | 备注                                                                |
|----|----------|-----|--------|-------------------------------------------------------------------|
| 1  | 多年平均日照时数 | H   | 2340   | 夏季最长，冬季最短，相差近 5 个小时                                               |
| 2  | 多年平均气温   | ℃   | 14.3   | 一月气温最低、七月气温最高                                                     |
| 3  | 历年最高气温   | ℃   | 42.3   |                                                                   |
| 4  | 历年最低气温   | ℃   | -17.9  |                                                                   |
| 5  | 年平均降水量   | mm  | 640.9  | 降雨多集中在 7~9 月份，占全年雨量的 53%，汛期多从 6 月底 7 月初开始；1、2、12 三个月降水最少，不足全年的 5% |
| 6  | 最大降雨量    | mm  | 1041.3 |                                                                   |
| 7  | 最小降雨量    | mm  | 372.0  |                                                                   |
| 8  | 多年平均蒸发量  | mm  | 1817.2 |                                                                   |
| 9  | 多年均相对湿度  | %   | 66     |                                                                   |
| 10 | 无霜期      | d   | 230    | 具有初霜早，终霜晚的特征                                                      |
| 11 | 多年平均风速   | m/s | 3      | 春季风速最大、夏季风速最小                                                     |
| 12 | 最大风速     | m/s | 20.3   |                                                                   |
| 13 | 主导风向     | /   | NE     | 风向季节性明显，春秋两季风向多变，                                                 |

|    |        |     |        |             |
|----|--------|-----|--------|-------------|
| 14 | 次主导风向  | /   | S      | NE 风频为 9.8% |
| 15 | 多年平均气压 | hPa | 1003.6 | /           |

#### 4.2.1.2 环境空气影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用导则附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按照评价工作分级判定进行分级。

##### （1）评价因子和评价标准筛选

根据工程分析大气污染物产排特征，选取非甲烷总烃、二甲苯、颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>为本次大气环境影响评价因子，项目评价因子和评价标准筛选见下表。

表 4-2 评价因子和评价标准表

| 评价因子             | 平均时段   | 标准值 (μg/m <sup>3</sup> ) | 标准来源                              |
|------------------|--------|--------------------------|-----------------------------------|
| PM <sub>10</sub> | 1 小时平均 | 450                      | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准       |
| SO <sub>2</sub>  | 1 小时平均 | 500                      |                                   |
| NO <sub>2</sub>  | 1 小时平均 | 200                      |                                   |
| 非甲烷总烃            | 1 小时平均 | 2000                     | 《大气污染物综合排放标准》详解                   |
| 二甲苯              | 1 小时平均 | 200                      | 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D |

备注：PM<sub>10</sub>1 小时平均浓度按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 24 小时平均浓度的 3 倍进行折算。

##### （2）污染源排放清单

根据工程分析，本项目营运期废气污染源情况见下表。

表 4-3 本项目有组织废气污染源排放源强统计一览表

| 工厂              | 所在厂房      | 排气筒编号       | 排气筒底部<br>中心<br>坐标/° |      | 底部海<br>拔高度<br>/m | 排气筒<br>高度m | 排气筒出<br>口内径/m | 烟气量/<br>(m³/h) | 烟气温<br>度/℃ | 年排放<br>小时数<br>/h | 排放<br>工况 | 排放速率/ (kg/h)     |                 |                 |       |       |
|-----------------|-----------|-------------|---------------------|------|------------------|------------|---------------|----------------|------------|------------------|----------|------------------|-----------------|-----------------|-------|-------|
|                 |           |             | X                   | Y    |                  |            |               |                |            |                  |          | PM <sub>10</sub> | SO <sub>2</sub> | NO <sub>2</sub> | 非甲烷总烃 | 二甲苯   |
| 电机<br>工厂        | 16号<br>厂房 | DA001       | 2168                | 600  | 97               | 17         | 1.6           | 128000         | 25         | 5280             | 正常       | 0.0001           | /               | /               | 0.078 | /     |
|                 |           | DA002       | 2140                | 600  | 96               | 17         | 1.6           | 100000         | 25         | 5280             | 正常       | 0.284            | /               | /               | 0.006 | /     |
|                 | 40号<br>厂房 | DA003       | 799                 | 1987 | 100              | 17         | 1.6           | 128000         | 25         | 5280             | 正常       | 0.0001           | /               | /               | 0.078 | /     |
|                 |           | DA004       | 829                 | 1987 | 104              | 17         | 1.6           | 100000         | 25         | 5280             | 正常       | 0.284            | /               | /               | 0.006 | /     |
| 精密装<br>备工厂      | 49号<br>厂房 | DA005       | 1598                | 2029 | 100              | 21         | 0.6           | 18000          | 80         | 6400             | 正常       | 0.138            | 0.008           | 0.074           | 0.055 | /     |
| 电控<br>工厂        | 52号<br>厂房 | DA006       | 2057                | 2051 | 102              | 30         | 1.0           | 30000          | 25         | 6640             | 正常       | /                | /               | /               | 0.012 | /     |
|                 |           | DA007       | 2070                | 2051 | 102              | 30         | 1.0           | 30000          | 25         | 6640             | 正常       | 0.0001           | /               | /               | /     | /     |
|                 |           | DA008       | 2112                | 2051 | 99               | 30         | 1.0           | 40000          | 25         | 6640             | 正常       | /                | /               | /               | 0.024 | /     |
| 高压电<br>气工厂      | 54号<br>厂房 | DA009       | 1996                | 1980 | 103              | 20         | 0.5           | 28000          | 25         | 6240             | 正常       | /                | /               | /               | 0.098 | /     |
| 轻量化<br>部件工<br>厂 | 5号厂房      | DA010-DA013 | 1223                | 373  | 99               | 25         | 0.5           | 10800          | 80         | 7488             | 正常       | 0.109            | 0.381           | 0.534           | /     | /     |
|                 | 5号厂房      | DA014       | 1247                | 329  | 100              | 25         | 0.5           | 20000          | 25         | 7488             | 正常       | 0.128            | /               | /               | /     | /     |
|                 | 5号厂房      | DA015       | 1273                | 334  | 100              | 25         | 0.4           | 5000           | 25         | 7488             | 正常       | /                | /               | /               | 0.004 | /     |
|                 | 8号厂房      | DA016       | 1567                | 434  | 109              | 25         | 0.3           | 2000           | 25         | 7488             | 正常       | 0.023            | /               | /               | /     | /     |
|                 | 8号厂房      | DA017       | 1559                | 418  | 109              | 25         | 0.5           | 2226           | 80         | 7488             | 正常       | 0.011            | 0.022           | 0.067           | /     | /     |
|                 | 8号厂房      | DA018       | 1559                | 389  | 108              | 25         | 1.0           | 60000          | 25         | 7488             | 正常       | 0.012            | 0.082           | 0.270           | 0.495 | /     |
| 饰件              | 17号       | DA019       | 2032                | 625  | 100              | 23         | 0.95          | 29200          | 80         | 4992             | 正常       | 0.185            | 0.014           | 0.170           | 0.591 | 0.010 |

郑州比亚迪新能源汽车核心零部件项目（二期工程）

|            |             |             |      |      |     |    |     |        |    |      |    |       |       |       |        |       |
|------------|-------------|-------------|------|------|-----|----|-----|--------|----|------|----|-------|-------|-------|--------|-------|
| 工厂         | 厂房          | DA020       | 2182 | 720  | 97  | 23 | 1.4 | 90000  | 25 | 4992 | 正常 | /     | /     | /     | 0.162  | /     |
|            | 18 号<br>厂房  | DA021       | 2273 | 848  | 100 | 23 | 1.2 | 70000  | 25 | 4992 | 正常 | /     | /     | /     | 0.13   | /     |
|            |             | DA022       | 2247 | 746  | 97  | 23 | 1.1 | 60000  | 25 | 4992 | 正常 | /     | /     | /     | 0.097  | /     |
|            |             | DA023       | 2108 | 848  | 100 | 23 | 0.6 | 14000  | 25 | 4992 | 正常 | /     | /     | /     | 0.062  | /     |
|            |             | DA024       | 2100 | 848  | 100 | 23 | 1.2 | 100000 | 25 | 4992 | 正常 | /     | /     | /     | 0.803  | /     |
|            |             | DA025       | 2315 | 848  | 100 | 23 | 1.0 | 50000  | 25 | 4992 | 正常 | /     | /     | /     | 0.46   | /     |
|            |             | DA026       | 2000 | 749  | 100 | 23 | 0.5 | 10000  | 25 | 4992 | 正常 | /     | /     | /     | 0.096  | /     |
| 空调<br>工厂   | 38 号<br>厂房  | DA027       | 919  | 1711 | 105 | 20 | 1.2 | 82340  | 80 | 8760 | 正常 | 0.268 | 0.036 | 0.118 | /      | /     |
|            |             | DA028       | 837  | 1611 | 101 | 20 | 1.6 | 122000 | 25 | 6240 | 正常 | /     | /     | /     | 0.247  | 0.022 |
|            |             | DA029~DA040 | 485  | 1713 | 101 | 20 | 0.3 | 4200   | 80 | 8760 | 正常 | 0.042 | 0.147 | 0.147 | /      | /     |
|            |             | DA041       | 656  | 1726 | 99  | 20 | 0.3 | 2120   | 80 | 1440 | 正常 | 0.010 | 0.022 | 0.045 | /      | /     |
| 结构零<br>件工厂 | 39 号<br>厂房  | DA042       | 807  | 1745 | 101 | 20 | 0.3 | 3000   | 25 | 7200 | 正常 | 0.002 | /     | /     | /      | /     |
|            |             | DA043       | 810  | 1847 | 102 | 20 | 0.5 | 10000  | 25 | 7200 | 正常 | 0.010 | /     | /     | 0.002  | /     |
| 座椅<br>工厂   | 43 号<br>厂房  | DA044       | 1110 | 1990 | 107 | 30 | 1.8 | 140000 | 25 | 6240 | 正常 | /     | /     | /     | 0.286  | /     |
|            |             | DA045       | 1270 | 1982 | 102 | 23 | 0.5 | 10000  | 25 | 6240 | 正常 | 0.041 | /     | /     | /      | /     |
|            |             | DA046       | 1110 | 1886 | 106 | 23 | 0.3 | 5000   | 25 | 6240 | 正常 | 0.011 | /     | /     | /      | /     |
|            |             | DA047       | 1260 | 1883 | 102 | 23 | 0.8 | 25000  | 80 | 6240 | 正常 | 0.209 | 0.144 | 0.453 | 0.0007 | /     |
| 减振器<br>工厂  | 45 号<br>厂房西 | DA048       | 1013 | 1668 | 106 | 30 | 1.2 | 75000  | 25 | 6240 | 正常 | 0.509 | /     | /     | /      | /     |
|            |             | DA049       | 1053 | 1707 | 105 | 30 | 1.2 | 75000  | 25 | 6240 | 正常 | 0.509 | /     | /     | /      | /     |



表 4-4 本项目面源参数表

| 工厂              | 厂房             | 面源中心坐标/° |      | 面源海拔<br>高度/m | 面源长度<br>/m | 面源宽度<br>/m | 与正北向<br>夹角/° | 面源有效排<br>放高度/m | 年排放小<br>时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/（t/a） |                 |                 |       |       |
|-----------------|----------------|----------|------|--------------|------------|------------|--------------|----------------|--------------|------|---------------|-----------------|-----------------|-------|-------|
|                 |                | X        | Y    |              |            |            |              |                |              |      | TSP           | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | 非甲烷总烃 | 二甲苯   |
| 电机<br>工厂        | 16号厂房          | 2157     | 548  | 97           | 448        | 120        | 0            | 12             | 5280         | 正常   | /             | /               | /               | 0.03  | /     |
|                 | 40号厂房          | 819      | 1936 | 101          | 325        | 120        | 0            | 12             | 5280         | 正常   | /             | /               | /               | 0.03  | /     |
| 发动机<br>工厂       | 34号厂房          | 446      | 2075 | 97           | 345        | 120        | 0            | 15             | 6000         | 正常   | /             | /               | /               | 0.5   | /     |
| 精密装<br>备工厂      | 49号厂房          | 1715     | 2072 | 103          | 300        | 120        | 0            | 16             | 6400         | 正常   | /             | /               | /               | 0.801 | /     |
| 电控<br>工厂        | 52号厂房          | 2041     | 2025 | 102          | 214        | 60         | 0            | 25             | 6640         | 正常   | 0.001         | /               | /               | 0.03  | /     |
| 高压电<br>气工厂      | 54号厂房          | 2161     | 1931 | 99           | 448        | 108        | 0            | 15             | 6240         | 正常   | /             | /               | /               | 0.072 | /     |
| 轻量化<br>部件工<br>厂 | 5号厂房东、<br>8号厂房 | 1326     | 410  | 101          | 421        | 171        | 0            | 20             | 7488         | 正常   | 3.072         | /               | /               | 1.368 | /     |
| 饰件<br>工厂        | 17号厂房          | 2098     | 672  | 97           | 330        | 120        | 0            | 21             | 4992         | 正常   | 1.938         | /               | /               | 7.151 | 0.109 |
|                 | 18号厂房          | 2157     | 802  | 97           | 448        | 120        | 0            | 21             | 4992         | 正常   | /             | /               | /               | 6.093 | /     |
| 制动器<br>工厂       | 36号厂房          | 956      | 1235 | 96           | 215        | 120        | 0            | 15             | 6240         | 正常   | 0.068         | /               | /               | /     | /     |
| 空调工<br>厂        | 38号厂房          | 801      | 1663 | 100          | 325        | 120        | 0            | 15             | 6240         | 正常   | 0.176         | /               | /               | 0.769 | 0.10  |
| 结构零             | 39号厂房          | 808      | 1795 | 103          | 325        | 120        | 0            | 15             | 7200         | 正常   | 0.025         | /               | /               | 0.024 | /     |

郑州比亚迪新能源汽车核心零部件项目（二期工程）

|           |             |      |      |     |     |     |   |    |      |    |       |   |   |       |   |
|-----------|-------------|------|------|-----|-----|-----|---|----|------|----|-------|---|---|-------|---|
| 件工厂       |             |      |      |     |     |     |   |    |      |    |       |   |   |       |   |
| 座椅<br>工厂  | 43 号<br>厂房  | 1205 | 1936 | 102 | 426 | 120 | 0 | 18 | 6240 | 正常 | 1.268 | / | / | 1.542 | / |
| 减振器<br>工厂 | 45 号<br>厂房西 | 1118 | 1665 | 104 | 213 | 120 | 0 | 15 | 6240 | 正常 | 1.580 | / | / | /     | / |

注：以比亚迪新能源产业园西南侧竹贤南路和豫州大道交叉口为坐标原点，NO<sub>2</sub>的排放源强按 NO<sub>x</sub> 的 0.7 倍计算。

（3）估算模型参数选择

表 4-5 估算模型参数表

| 选项        |            | 参数                                                               |
|-----------|------------|------------------------------------------------------------------|
| 城市/农村选项   | 城市/农村      | 农村                                                               |
|           | 人口数（城市选项时） | 70 万                                                             |
| 最高环境温度/℃  |            | 42.3                                                             |
| 最低环境温度/℃  |            | -17.9                                                            |
| 区域湿度条件    |            | 中等湿度气候                                                           |
| 土地利用类型    |            | 农作地                                                              |
| 是否考虑地形    | 考虑地形       | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否            |
|           | 地形数据分辨率/m  | /                                                                |
| 是否考虑海岸线熏烟 | 考虑海岸线熏烟    | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 |
|           | 岸线距离/km    | /                                                                |
|           | 岸线方向/°     | /                                                                |

（5）估算模式预测结果

利用 HJ2.2-2018 中推荐的 ARESCREEN 估算模式进行计算，结果见下表。

表 4-6 有组织废气估算模式计算结果表

| 工厂       | 污染源                  |         | 评价因子            | 评价标准<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | $C_{\text{max}}$<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | $P_{\text{max}}$<br>(%) | 离源距离<br>(m) | 评价等级 |
|----------|----------------------|---------|-----------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------|-------------|------|
| 电机<br>工厂 | 16 号厂房 DA001         | 焊接、滴漆废气 | 颗粒物             | 450                                  | 0.01                                             | 0.00                    | 52          | 三级   |
|          |                      |         | 非甲烷总烃           | 2000                                 | 7.81                                             | 0.39                    | 69          | 二级   |
|          | 16 号厂房 DA002         | 涂覆及固化废气 | 颗粒物             | 450                                  | 21.06                                            | 4.68                    | 52          | 二级   |
|          |                      |         | 非甲烷总烃           | 2000                                 | 0.44                                             | 0.02                    | 69          | 三级   |
|          | 40 号厂房 DA003         | 焊接、滴漆废气 | 颗粒物             | 450                                  | 0.01                                             | 0.00                    | 52          | 三级   |
|          |                      |         | 非甲烷总烃           | 2000                                 | 7.81                                             | 0.39                    | 69          | 三级   |
|          | 40 号厂房 DA004         | 涂覆及固化废气 | 颗粒物             | 450                                  | 21.06                                            | 4.68                    | 52          | 二级   |
|          |                      |         | 非甲烷总烃           | 2000                                 | 0.44                                             | 0.02                    | 69          | 三级   |
| 精密装备工厂   | 49 号厂房 DA005         | 热处理废气   | 颗粒物             | 450                                  | 7.68                                             | 1.71                    | 111         | 二级   |
|          |                      |         | SO <sub>2</sub> | 500                                  | 0.45                                             | 0.09                    | 111         | 三级   |
|          |                      |         | NO <sub>2</sub> | 200                                  | 2.89                                             | 1.45                    | 111         | 二级   |
|          |                      |         | 非甲烷总烃           | 2000                                 | 3.06                                             | 0.15                    | 111         | 三级   |
| 电控<br>工厂 | 52 号厂房 DA006         | 清洗废气    | 非甲烷总烃           | 2000                                 | 0.64                                             | 0.03                    | 104         | 三级   |
|          | 52 号厂房 DA007         | 焊接废气    | 颗粒物             | 450                                  | 0.01                                             | 0.00                    | 104         | 三级   |
|          |                      |         | 非甲烷总烃           | 2000                                 | 0.00                                             | 0.00                    | 104         | 三级   |
|          | 52 号厂房 DA008         | 三防漆涂覆废气 | 非甲烷总烃           | 2000                                 | 1.49                                             | 0.07                    | 77          | 三级   |
| 高压电气工厂   | 54 号厂房 DA009         | 注塑废气    | 非甲烷总烃           | 2000                                 | 6.82                                             | 0.34                    | 72          | 三级   |
| 轻量化工厂    | 5 号厂房<br>DA010-DA013 | 加热炉废气   | 颗粒物             | 450                                  | 0.86                                             | 1.91                    | 33          | 二级   |
|          |                      |         | SO <sub>2</sub> | 500                                  | 3.01                                             | 0.60                    | 33          | 三级   |
|          |                      |         | NO <sub>2</sub> | 200                                  | 3.01                                             | 1.50                    | 33          | 二级   |
|          | 5 号厂房 DA014          | 抛丸废气    | 颗粒物             | 450                                  | 20.6                                             | 4.59                    | 13          | 二级   |

郑州比亚迪新能源汽车核心零部件项目（二期工程）

|      |              |                                                       |                 |      |        |      |     |    |
|------|--------------|-------------------------------------------------------|-----------------|------|--------|------|-----|----|
|      | 5 号厂房 DA015  | 喷油废气                                                  | 非甲烷总烃           | 2000 | 1.35   | 0.07 | 57  | 三级 |
|      | 8 号厂房 DA016  | 焊接烟气                                                  | 颗粒物             | 450  | 3.95   | 0.88 | 83  | 三级 |
|      | 8 号厂房 DA017  | 热水锅炉燃烧废气                                              | 颗粒物             | 450  | 0.27   | 0.06 | 160 | 三级 |
|      |              |                                                       | SO <sub>2</sub> | 500  | 0.54   | 0.11 | 160 | 三级 |
|      |              |                                                       | NO <sub>2</sub> | 200  | 1.15   | 0.57 | 160 | 三级 |
|      | 8 号厂房 DA018  | 水分烘干炉燃烧废气、喷粉<br>固化加热炉废气、PVC 固<br>化加热炉燃烧废气             | 颗粒物             | 450  | 0.19   | 0.04 | 10  | 三级 |
|      |              |                                                       | SO <sub>2</sub> | 500  | 1.30   | 0.26 | 10  | 三级 |
|      |              |                                                       | NO <sub>2</sub> | 200  | 4.28   | 2.14 | 10  | 二级 |
|      |              |                                                       | 非甲烷总烃           | 2000 | 7.86   | 3.93 | 10  | 二级 |
| 饰件工厂 | 17 号厂房 DA019 | 烘干炉燃烧废气、清漆喷涂<br>及流平废气、调漆废气、点<br>补废气、烘干废气、洗枪废<br>气、漆雾等 | 颗粒物             | 450  | 1.61   | 0.36 | 380 | 三级 |
|      |              |                                                       | SO <sub>2</sub> | 500  | 0.12   | 0.02 | 380 | 三级 |
|      |              |                                                       | NO <sub>2</sub> | 200  | 1.48   | 0.74 | 380 | 三级 |
|      |              |                                                       | 非甲烷总烃           | 2000 | 5.16   | 0.26 | 380 | 三级 |
|      |              |                                                       | 二甲苯             | 200  | 0.09   | 0.04 | 380 | 三级 |
|      | 17 号厂房 DA020 | 注塑废气                                                  | 非甲烷总烃           | 2000 | 14.29  | 0.71 | 58  | 三级 |
|      | 18 号厂房 DA021 | 注塑废气                                                  | 非甲烷总烃           | 2000 | 10.13  | 0.51 | 64  | 三级 |
|      | 18 号厂房 DA022 | 注塑废气                                                  | 非甲烷总烃           | 2000 | 6.98   | 0.35 | 69  | 三级 |
|      | 18 号厂房 DA023 | 植绒线废气                                                 | 非甲烷总烃           | 2000 | 3.46   | 0.17 | 112 | 三级 |
|      | 18 号厂房 DA024 | 包覆线废气                                                 | 非甲烷总烃           | 2000 | 100.77 | 5.04 | 44  | 二级 |
|      | 18 号厂房 DA025 | 模压线废气                                                 | 非甲烷总烃           | 2000 | 30.33  | 1.52 | 75  | 二级 |
|      | 18 号厂房 DA026 | 发泡废气                                                  | 非甲烷总烃           | 2000 | 5.52   | 0.28 | 110 | 三级 |
| 空调工厂 | 38 号厂房 DA027 | 氩弧焊废气、炉钎焊废气、<br>火焰钎焊炉废气、火焰钎焊<br>废气等                   | 颗粒物             | 450  | 1.21   | 0.27 | 594 | 三级 |
|      |              |                                                       | SO <sub>2</sub> | 500  | 0.16   | 0.03 | 594 | 三级 |
|      |              |                                                       | NO <sub>2</sub> | 200  | 0.00   | 0.00 | 594 | 三级 |

郑州比亚迪新能源汽车核心零部件项目（二期工程）

|        |                       |                              |                 |      |       |      |     |    |
|--------|-----------------------|------------------------------|-----------------|------|-------|------|-----|----|
|        | 38 号厂房 DA028          | 亲水处理废气、涂胶废气、<br>注塑废气等        | 非甲烷总烃           | 2000 | 25.06 | 1.25 | 52  | 二级 |
|        |                       |                              | 二甲苯             | 200  | 2.23  | 1.12 | 52  | 二级 |
|        | 38 号厂房<br>DA029~DA040 | 钎焊炉天然气燃烧                     | 颗粒物             | 450  | 0.90  | 0.20 | 87  | 三级 |
|        |                       |                              | SO <sub>2</sub> | 500  | 3.16  | 0.63 | 87  | 三级 |
|        |                       |                              | NO <sub>2</sub> | 200  | 3.16  | 1.58 | 87  | 二级 |
|        | 38 号厂房 DA041          | 供暖锅炉废气                       | 颗粒物             | 450  | 0.31  | 0.07 | 76  | 三级 |
|        |                       |                              | SO <sub>2</sub> | 500  | 0.67  | 0.13 | 76  | 三级 |
|        |                       |                              | NO <sub>2</sub> | 200  | 1.38  | 0.69 | 76  | 三级 |
| 结构零件工厂 | 39 号厂房 DA042          | 焊接废气                         | 颗粒物             | 450  | 0.15  | 0.03 | 88  | 三级 |
|        | 39 号厂房 DA043          | 喷漆及晾干废气                      | 颗粒物             | 450  | 0.61  | 0.13 | 106 | 三级 |
|        |                       |                              | 非甲烷总烃           | 2000 | 0.12  | 0.01 | 106 | 三级 |
| 座椅工厂   | 43 号厂房 DA044          | 发泡、熟化废气                      | 非甲烷总烃           | 2000 | 41.66 | 2.08 | 41  | 二级 |
|        | 43 号厂房 DA045          | 焊接废气                         | 颗粒物             | 450  | 2.36  | 0.52 | 110 | 三级 |
|        | 43 号厂房 DA046          | 喷粉废气                         | 颗粒物             | 450  | 0.66  | 0.15 | 106 | 三级 |
|        | 43 号厂房 DA047          | 喷粉后固化废气、固化燃烧<br>废气和 RCO 燃烧废气 | 颗粒物             | 450  | 11.45 | 0.25 | 110 | 三级 |
|        |                       |                              | SO <sub>2</sub> | 500  | 7.89  | 0.16 | 110 | 三级 |
|        |                       |                              | NO <sub>2</sub> | 200  | 24.82 | 1.24 | 110 | 二级 |
|        |                       |                              | 非甲烷总烃           | 2000 | 0.04  | 0.00 | 100 | 三级 |
| 减振器工厂  | 44 号厂房西 DA048         | 焊接废气                         | 颗粒物             | 450  | 18.87 | 4.19 | 57  | 二级 |
|        | 44 号厂房西 DA049         | 焊接废气                         | 颗粒物             | 450  | 18.87 | 4.19 | 57  | 二级 |
| 生活锅炉   | 综合站房八<br>DA050~DA052  | 锅炉废气                         | 颗粒物             | 450  | 1.17  | 0.26 | 121 | 三级 |
|        |                       |                              | SO <sub>2</sub> | 500  | 2.35  | 0.47 | 121 | 三级 |
|        |                       |                              | NO <sub>2</sub> | 200  | 4.92  | 2.46 | 121 | 二级 |

注：有组织颗粒物以 PM<sub>10</sub> 计。

表 4-7 无组织废气估算模式计算结果表

| 工厂      | 厂房         | 评价因子  | 评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | $C_{\text{max}}$<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | $P_{\text{max}}$<br>(%) | 离源距离<br>(m) | 评价等级      |
|---------|------------|-------|-----------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------|-------------|-----------|
| 电机工厂    | 16号厂房      | 非甲烷总烃 | 2000                              | 0.50                                             | 0.03                    | 238         | 三级        |
|         | 40号厂房      | 非甲烷总烃 | 2000                              | 0.55                                             | 0.03                    | 181         | 三级        |
| 发动机工厂   | 34号厂房      | 非甲烷总烃 | 2000                              | 8.25                                             | 0.41                    | 202         | 三级        |
| 精密装备工厂  | 49号厂房      | 非甲烷总烃 | 2000                              | 13.27                                            | 0.66                    | 188         | 三级        |
| 电控工厂    | 52号厂房      | 非甲烷总烃 | 2000                              | 0.61                                             | 0.03                    | 152         | 三级        |
|         |            | 颗粒物   | 900                               | 0.02                                             | 0.00                    | 152         | 三级        |
| 高压电气工厂  | 54号厂房      | 非甲烷总烃 | 2000                              | 1.16                                             | 0.06                    | 246         | 三级        |
| 轻量化部件工厂 | 5号厂房东、8号厂房 | 非甲烷总烃 | 2000                              | 36.37                                            | 0.81                    | 270         | 三级        |
|         |            | 颗粒物   | 900                               | 16.20                                            | 4.04                    | 270         | 二级        |
| 饰件工厂    | 17号厂房      | 颗粒物   | 900                               | 51.63                                            | 5.74                    | 225         | 二级        |
|         |            | 非甲烷总烃 | 2000                              | 190.53                                           | <b>9.53</b>             | 225         | <b>二级</b> |
|         |            | 二甲苯   | 200                               | 2.93                                             | 1.46                    | 225         | 二级        |
|         | 18号厂房      | 非甲烷总烃 | 2000                              | 145.88                                           | 7.29                    | 270         | 二级        |
| 制动器工厂   | 36号厂房      | 颗粒物   | 900                               | 11.10                                            | 1.23                    | 151         | 二级        |
| 空调工厂    | 38号厂房      | 颗粒物   | 900                               | 0.42                                             | 0.05                    | 192         | 三级        |
|         |            | 非甲烷总烃 | 2000                              | 0.41                                             | 0.02                    | 192         | 三级        |
|         |            | 二甲苯   | 200                               | 1.70                                             | 0.85                    | 192         | 三级        |
| 结构零件工厂  | 39号厂房      | 颗粒物   | 900                               | 0.42                                             | 0.05                    | 192         | 三级        |
|         |            | 非甲烷总烃 | 2000                              | 0.41                                             | 0.02                    | 192         | 三级        |
| 座椅工厂    | 43号厂房      | 颗粒物   | 900                               | 16.14                                            | 1.79                    | 252         | 二级        |
|         |            | 非甲烷总烃 | 2000                              | 96.33                                            | 4.82                    | 252         | 二级        |

|       |         |     |     |       |      |     |    |
|-------|---------|-----|-----|-------|------|-----|----|
| 减振器工厂 | 45 号厂房西 | 颗粒物 | 900 | 24.04 | 2.67 | 162 | 二级 |
|-------|---------|-----|-----|-------|------|-----|----|

注：无组织颗粒物以 TSP 计。

根据估算结果可知，本项目投产运行后，正常工况下新增废气排放对周边大气环境的影响程度较小，各污染源主要污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、颗粒物、二甲苯和非甲烷总烃等下风向最大落地浓度均未出现超标，且各污染物浓度占标率均小于 10%，满足标准浓度限值。其中，以饰件工厂 17 号厂房排放的非甲烷总烃对周围环境空气影响最大，其最大落地浓度为 190.53μg/m<sup>3</sup>，占标率为 9.53%，位于污染源下风向 225m 处。

根据大气导则规定，二级评价可不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。



项目建成后大气污染物排放量核算见下表。

**表 4-8 大气污染物有组织排放量核算表**

| 工厂及厂房               | 排放口编号           | 污染源                               | 污染物             | 核算排放浓度（mg/m³） | 核算排放速率（kg/h） | 核算年排放量（t/a） |
|---------------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------|---------------|--------------|-------------|
| 主要排放口               |                 |                                   |                 |               |              |             |
| 饰件工厂<br>17 号厂房      | DA019           | 滴漆、色漆、清漆喷涂及流平废气、点补、烘干、洗枪、烘干炉燃烧废气等 | 非甲烷总烃           | 25.3          | 0.739        | 3.691       |
|                     |                 |                                   | 二甲苯             | 0.4           | 0.013        | 0.064       |
|                     |                 |                                   | 颗粒物             | 4.676         | 0.137        | 0.684       |
|                     |                 |                                   | SO <sub>2</sub> | 0.473         | 0.014        | 0.069       |
|                     |                 |                                   | NO <sub>x</sub> | 4.2           | 0.122        | 0.607       |
| 轻量化工厂<br>8 号厂房      | DA017           | 油箱线热水炉废气                          | 颗粒物             | 5             | 0.011        | 0.083       |
|                     |                 |                                   | SO <sub>2</sub> | 10            | 0.022        | 0.167       |
|                     |                 |                                   | NO <sub>x</sub> | 30            | 0.067        | 0.508       |
| 空调工厂<br>38 号厂房      | DA041           | 中央空调供暖锅炉                          | 颗粒物             | 5             | 0.020        | 0.003       |
|                     |                 |                                   | SO <sub>2</sub> | 10            | 0.044        | 0.062       |
|                     |                 |                                   | NO <sub>x</sub> | 30            | 0.128        | 0.184       |
| 综合站房八<br>生活区锅炉<br>房 | DA050~DA<br>052 | 锅炉废气                              | 颗粒物             | 5             | 0.077        | 0.223       |
|                     |                 |                                   | SO <sub>2</sub> | 10            | 0.155        | 0.447       |
|                     |                 |                                   | NO <sub>x</sub> | 30            | 0.325        | 1.341       |
| 一般排放口               |                 |                                   |                 |               |              |             |
| 电机工厂<br>16 号厂房      | DA001           | 焊接及滴漆废气                           | 颗粒物             | 0.001         | 0.0001       | 0.001       |
|                     |                 |                                   | 非甲烷总烃           | 0.61          | 0.078        | 0.413       |
|                     | DA002           | 涂覆及固化废气                           | 颗粒物             | 2.84          | 0.284        | 1.5         |
|                     |                 |                                   | 非甲烷总烃           | 0.009         | 0.006        | 0.005       |
| 电机工厂<br>40 号厂房      | DA003           | 焊接及滴漆废气                           | 颗粒物             | 0.001         | 0.0001       | 0.001       |
|                     |                 |                                   | 非甲烷总烃           | 0.61          | 0.078        | 0.413       |
|                     | DA004           | 涂覆及固化废气                           | 颗粒物             | 2.84          | 0.284        | 1.5         |
|                     |                 |                                   | 非甲烷总烃           | 0.009         | 0.006        | 0.005       |
| 精密装备工<br>厂 49 号厂房   | DA005           | 热处理废气                             | 非甲烷总烃           | 3.06          | 0.055        | 0.352       |
|                     |                 |                                   | 颗粒物             | 7.67          | 0.138        | 0.8836      |
|                     |                 |                                   | SO <sub>2</sub> | 0.44          | 0.008        | 0.0504      |
|                     |                 |                                   | NO <sub>x</sub> | 4.09          | 0.074        | 0.471       |
| 电控工厂<br>52 号厂房      | DA006           | 清洗废气                              | 非甲烷总烃           | 6.17          | 0.019        | 0.123       |
|                     | DA007           | 焊接废气                              | 颗粒物             | 0.03          | 0.000        | 0.001       |
|                     |                 |                                   | 非甲烷总烃           | 1.1           | 0.033        | 0.216       |
|                     | DA008           | 涂覆及固化废气                           | 非甲烷总烃           | 9.15          | 0.0037       | 0.243       |

|               |             |                   |                 |       |        |       |
|---------------|-------------|-------------------|-----------------|-------|--------|-------|
| 高压电气工厂 54 号厂房 | DA009       | 注塑废气              | 非甲烷总烃           | 0.56  | 0.098  | 0.097 |
| 轻量化工厂 5 号东厂房  | DA010~DA013 | 热冲压线加热炉           | SO <sub>2</sub> | 35    | 0.381  | 2.851 |
|               |             |                   | NO <sub>x</sub> | 50    | 0.534  | 4.073 |
|               |             |                   | 颗粒物             | 10    | 0.109  | 0.815 |
|               | DA014       | 热冲压线抛丸            | 颗粒物             | 6.4   | 0.128  | 0.958 |
|               | DA015       | 热冲压线喷油            | 非甲烷总烃           | 0.8   | 0.004  | 0.027 |
| 轻量化工厂 8 号厂房   | DA016       | 油箱线焊接             | 颗粒物             | 0.023 | 1.25   | 0.045 |
|               | DA018       | 油箱线喷粉、固化、烘干等      | 颗粒物             | 1.367 | 0.082  | 0.614 |
|               |             |                   | SO <sub>2</sub> | 6.417 | 0.385  | 2.88  |
|               |             |                   | NO <sub>x</sub> | 0.2   | 0.012  | 0.090 |
|               |             |                   | 非甲烷总烃           | 7.98  | 0.495  | 3.730 |
| 饰件工厂 17 号厂房   | DA020       | 注塑废气              | 非甲烷总烃           | 1.8   | 0.162  | 0.81  |
| 饰件工厂 18 号厂房   | DA021       | 注塑废气              | 非甲烷总烃           | 1.9   | 0.13   | 0.648 |
|               | DA022       | 注塑废气              | 非甲烷总烃           | 1.6   | 0.097  | 0.486 |
|               | DA023       | 植绒线喷胶固化废气         | 非甲烷总烃           | 4.4   | 0.062  | 0.307 |
|               | DA024       | 包覆线喷胶固化废气         | 非甲烷总烃           | 8.0   | 0.803  | 4.01  |
|               | DA025       | 模压线喷胶固化废气         | 非甲烷总烃           | 9.2   | 0.46   | 2.295 |
|               | DA026       | 装配线发泡废气           | 非甲烷总烃           | 9.6   | 0.096  | 0.48  |
| 空调工厂 38 号厂房   | DA027       | 钎焊、氩弧焊及火焰钎焊炉 燃烧废气 | 颗粒物             | 3.255 | 0.268  | 1.675 |
|               |             |                   | SO <sub>2</sub> | 0.437 | 0.036  | 0.270 |
|               |             |                   | NO <sub>x</sub> | 2.040 | 0.168  | 1.260 |
|               | DA028       | 涂油、亲水处理、涂胶、注塑废气   | 非甲烷总烃           | 2.025 | 0.247  | 1.544 |
|               |             |                   | 二甲苯             | 0.180 | 0.022  | 0.135 |
|               | DA029~DA040 | 钎焊炉天然气燃烧废气        | 颗粒物             | 10    | 0.042  | 0.368 |
|               |             |                   | SO <sub>2</sub> | 35    | 0.147  | 1.289 |
|               |             |                   | NO <sub>x</sub> | 50    | 0.210  | 1.841 |
| 结构零件工厂 39 号厂房 | DA042       | 焊接废气              | 颗粒物             | 0.62  | 0.002  | 0.013 |
|               | DA043       | 喷漆及晾干废气           | 颗粒物             | 1.0   | 0.010  | 0.017 |
|               |             |                   | 非甲烷总烃           | 0.2   | 0.002  | 0.069 |
| 座椅工厂 43 号厂房   | DA044       | 浇注、发泡、熟化、脱模废气     | 非甲烷总烃           | 5.215 | 0.73   | 4.383 |
|               | DA045       | 焊接废气              | 颗粒物             | 4.117 | 0.0041 | 0.247 |
|               | DA046       | 喷粉废气              | 颗粒物             | 2.28  | 0.011  | 0.068 |
|               | DA047       | 喷粉后固化及天然气燃烧       | 非甲烷总烃           | 0.024 | 0.0006 | 0.004 |
|               |             |                   | 颗粒物             | 7.988 | 0.209  | 1.246 |

|                  |                 |    |                 |        |       |         |
|------------------|-----------------|----|-----------------|--------|-------|---------|
|                  |                 |    | SO <sub>2</sub> | 5.628  | 0.144 | 0.878   |
|                  |                 |    | NO <sub>x</sub> | 25.891 | 0.647 | 4.039   |
| 减振器工厂<br>45 号厂房西 | DA048~DA<br>049 | 焊接 | 颗粒物             | 0.79   | 0.118 | 0.711   |
| 主要排放口合计          |                 |    | 非甲烷总烃           |        |       | 3.691   |
|                  |                 |    | 二甲苯             |        |       | 0.064   |
|                  |                 |    | 颗粒物             |        |       | 0.993   |
|                  |                 |    | SO <sub>2</sub> |        |       | 0.745   |
|                  |                 |    | NO <sub>x</sub> |        |       | 2.632   |
| 一般排放口合计          |                 |    | 非甲烷总烃           |        |       | 20.037  |
|                  |                 |    | 二甲苯             |        |       | 0.135   |
|                  |                 |    | 颗粒物             |        |       | 10.6636 |
|                  |                 |    | SO <sub>2</sub> |        |       | 8.2184  |
|                  |                 |    | NO <sub>x</sub> |        |       | 14.574  |
| 有组织排放合计          |                 |    | 非甲烷总烃           |        |       | 23.927  |
|                  |                 |    | 二甲苯             |        |       | 0.199   |
|                  |                 |    | 颗粒物             |        |       | 11.6566 |
|                  |                 |    | SO <sub>2</sub> |        |       | 8.9934  |
|                  |                 |    | NO <sub>x</sub> |        |       | 17.206  |

表 4-9 大气污染物无组织排放量核算表

| 工厂      | 厂房         | 污染物   | 主要污染防治措施            | 国家或地方污染物排放标准                       |                                   | 年排放量（t/a） |
|---------|------------|-------|---------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------|
|         |            |       |                     | 标准名称                               | 浓度限值（mg/m <sup>3</sup> ）          |           |
| 电机工厂    | 16号厂房      | 非甲烷总烃 | 设备二次封闭/无组织          | 《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB41/1951-2020） | 厂房外监控点处 1h 平均浓度值 6，监控点处任意一次浓度值 20 | 0.03      |
|         | 40号厂房      | 非甲烷总烃 | 设备二次封闭/无组织          |                                    | 一次浓度值 20                          | 0.03      |
| 发动机工厂   | 34号厂房      | 非甲烷总烃 | 擦拭工序二次封闭，少量无组织逸散    | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）    | 厂房外监控点处 1h 平均浓度值 6，监控点处任意一次浓度值 20 | 0.5       |
| 精密装备工厂  | 49号厂房      | 非甲烷总烃 | 设备自带抽风及活性炭吸附装置处理后排放 | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）    | 厂房外监控点处 1h 平均浓度值 6，监控点处任意一次浓度值 20 | 0.801     |
| 电控工厂    | 52号厂房      | 非甲烷总烃 | /                   | 《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB41/1951-2020） | 厂房外监控点处 1h 平均浓度值 6，监控点处任意一次浓度值 20 | 0.431     |
| 高压电气工厂  | 54号厂房      | 非甲烷总烃 | /                   | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）    | 厂房外监控点处 1h 平均浓度值 6，监控点处任意一次浓度值 20 | 0.072     |
| 轻量化部件工厂 | 5号厂房东、8号厂房 | 非甲烷总烃 | /                   | 《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB41/1951-2020） | 厂房外监控点处 1h 平均浓度值 6，监控点处任意一次浓度值 20 | 1.314     |
| 饰件工厂    | 17号厂房      | 颗粒物   | 设置集气装置              | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2     | 厂界 1.0                            | 1.31      |

郑州比亚迪新能源汽车核心零部件项目（二期工程）

|         |         |       |                |                                    |                                   |        |
|---------|---------|-------|----------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------|
|         |         | 非甲烷总烃 |                | 《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB41/1951-2020） | 厂房外监控点处 1h 平均浓度值 6，监控点处任意一次浓度值 20 | 8.803  |
|         |         | 二甲苯   |                |                                    |                                   | 0.142  |
|         | 18号厂房   | 非甲烷总烃 | 工序采用密闭，少量无组织逸散 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 1     | 厂界 4.0                            | 6.933  |
| 空调工厂    | 38号厂房   | 非甲烷总烃 | 工序采用密闭，少量无组织逸散 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2     | 厂界 4.0                            | 0.697  |
|         |         | 二甲苯   |                |                                    | 厂界 1.2                            | 0.1    |
| 结构零件工厂  | 39号厂房   | 颗粒物   | 喷漆房密闭          | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2     | 厂界 1.0                            | 0.025  |
|         |         | 非甲烷总烃 |                |                                    | 厂房外监控点处 1h 平均浓度值 6，监控点处任意一次浓度值 20 | 0.024  |
| 座椅工厂    | 43 号厂房  | 非甲烷总烃 | 工序采用密闭，少量无组织逸散 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2     | 厂界 4.0                            | 1.542  |
| 减振器工厂   | 45 号厂房西 | 颗粒物   | 设置集气装置         | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2     | 厂界 1.0                            | 1.579  |
| 无组织排放总计 |         |       |                |                                    |                                   |        |
| 无组织排放总计 |         |       |                | 颗粒物                                |                                   | 2.914  |
|         |         |       |                | 非甲烷总烃                              |                                   | 21.177 |
|         |         |       |                | 二甲苯                                |                                   | 0.242  |

项目大气污染物年排放量核算见下表。

表 4-10 大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 废气污染物           | 年排放量 (t/a) |
|----|-----------------|------------|
| 1  | 非甲烷总烃           | 45.104     |
| 2  | 二甲苯             | 0.441      |
| 3  | 颗粒物             | 14.571     |
| 4  | SO <sub>2</sub> | 8.9934     |
| 5  | NO <sub>x</sub> | 17.206     |

#### 4.2.2 地表水环境影响预测与评价

本项目废水经园区污水处理站处理后进入郑州航空港经济综合实验区第三污水处理厂进行进一步处理。因此，本项目地表水环境质量预测评价为三级 B 评价。根据《环境影响评价技术导则--地表水环境》（HJ 2.3-2018），三级 B 评价项目可不进行水环境影响预测，仅对依托污水处理设施的环境可行性进行评价。

##### （1）园区污水处理站分析

本项目运营期生产废水合计 77923.2m<sup>3</sup>/a，生产废水进入园区污水站进行处理后排入港区第三污水处理厂进行处理；员工生活污水产生量为 352232.8m<sup>3</sup>/a，经由化粪池收集处理后排入港区第三污水处理厂进行处理。

本项目生产废水拟依托比亚迪产业园污水处理站进行处理，根据调查，园区污水处理站设 4 套污水处理系统，具体设计情况如下：

①含油废水预处理系统：设计处理规模 120m<sup>3</sup>/d，采用“水解酸化+混凝+絮凝+气浮”处理工艺，含油废水经该系统处理后再进入有机废水处理系统；

②有机废水预处理系统：设计处理规模 1820m<sup>3</sup>/d，采用“pH 调整+破乳+混凝+絮凝+隔油沉淀”处理工艺，出水进入综合废水调节池；

③含氟废水预处理系统：设计处理规模 1200m<sup>3</sup>/d，采用“除氟（添加钙盐）+混凝+絮凝+隔油沉淀”处理工艺，出水进入综合废水调节池；

④综合废水处理系统：设计处理规模 5000m<sup>3</sup>/d，采用“物化反应+水解酸化+兼氧氧化接触氧化+混凝”处理工艺，清水进入清水池，接进入市政污水管网；

本项目与比亚迪产业园整车制造项目整理设计，同步建设，污水处理站设计已

将本项目纳入，水处理工艺、规模、建设时序等均能满足本项目使用。

## （2）进入航空港区第三污水处理厂可行性分析

航空港区第三污水处理厂位于郑州航空港经济综合实验区南部工业十路与电子科技二街交叉口西南角，设计处理总规模 30 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，航空港区第三污水处理厂一期工程处理规模 10 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，根据调查，第三污水处理厂（一期）工程已于 2017 年 12 月开始投入运行，目前日处理水量约 2 万吨，尚有 8 万吨的处理能力。处理工艺为“多模式  $\text{A}^2\text{O}$ +高效沉淀池+纤维转盘滤池+二氧化氯消毒”，目前正常运行。

本项目位于郑州航空港经济综合实验区豫州大道以东、兖州路以西、鸿泽路以南、竹贤南路以北，属于港区第三污水处理厂收水范围内。目前项目周围市政污水管网正在建设，预计 2023 年 3 月底建成，届时港区第三污水处理厂能接收本项目运营期污水。项目污水经污水处理厂处理后出水浓度能达到《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）中郑州市区排放限值要求： $\text{COD} \leq 40\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N} \leq 3\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 10\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} \leq 10\text{mg/L}$ 。

本项目废水总量为  $430156\text{m}^3/\text{a}$ （ $1378\text{m}^3/\text{d}$ ），占港区第三污水处理厂剩余处理规模（8 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ）的比例较小；总排口废水水质能够满足郑州航空港经济综合实验区第三污水处理厂收水水质要求，不会对污水处理厂正常运行造成影响，因此，从进水水质和水量方面，本项目产生废水进入航空港区第三污水处理厂是可行的。

综上所述，从厂区污水站及航空港区第三污水处理厂的处理规模、进水水质、管网情况及建设时间等方面综合分析，项目废水进入污水处理厂处理是可行的。废水经处理后达标排放，对区域地表水环境影响很小。

综上所述，项目废水经园区污水处理站处理后排入郑州航空港经济综合实验区第三污水处理厂的方案可行，经污水厂进一步处理后，项目水污染物对地表水环境影响不大。

## 4.2.3 地下水环境影响预测与评价

### 4.2.3.1 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“K 机械、电子中汽车、摩托车制造中的有电镀或

喷漆工艺的零部件生产”，为Ⅲ类建设项目；本项目不在集中式饮用水水源准保护区及其以外的补给径流区，也不涉及其他水源地及特殊地下水资源，地下水环境敏感程度为不敏感。根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》，本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

表4-11 建设项目地下水工作等级判定

| 项目类别<br>环境敏感程度 | I 类项目 | II 类项目 | III类项目 |
|----------------|-------|--------|--------|
| 敏感             | 一     | 一      | 二      |
| 较敏感            | 一     | 二      | 三      |
| 不敏感            | 二     | 三      | 三      |

#### 4.2.3.2 区域水文地质条件

郑州航空港经济综合实验区地表被第四纪地层所覆盖。地下水赋存于粉细砂、细中砂、中粗砂孔隙中。地下水类型归属松散岩类孔隙水。根据地下水埋藏条件及水力特征，结合地下水开采条件将区内地下水划分为浅层水、中深层水。

浅层水含水层为全新统、晚更新统、黄河冲积层。岩性由粉细砂、细砂、中粗砂组成。共有 1~3 层砂分布，底板埋深 55m。区内浅层水富水程度划分为水量中等富水区（500~1000m<sup>3</sup>/d）和弱富水区（100~500m<sup>3</sup>/d）。中等富水区分布于薛店-三官庙分水岭一线以北地带，位于飞机场以北孟庄、张庄。含水岩性以全新统细砂，粗中砂为主。地下水位埋深 8-30m，含水层渗透系数约 10m/d。弱富水区分布于薛店-三官庙分水岭一线以南，上部地层为粉质粘土、粘土夹姜石，降水不易渗入，含水层为薄层的泥质砂砾石、中细砂、细砂透镜体。砂层累计厚度 4-16.3m，水位埋深 3-14m。含水层渗透系数 3.64m/d。

中深层水含水层为新近系湖积的细砂、下更新统冲积、冰水湖积层，中更新统冲洪积砂层，岩性由细砂、细中砂及中粗砂砾石组成。含水砂层以下更新统为主。砂层顶板埋深 50~60m，共有 10-15 层，砂层厚度大分布稳定，单层厚 5~10m。区内中深层水富水程度划分为水量丰富区（1000~3000m<sup>3</sup>/d）和中等富水区（500~1000m<sup>3</sup>/d）。水量丰富区分布在港区东北部，单位涌水量 2~4m<sup>3</sup>/h.m，含水层渗透系数 2~4.66m/d，导水系数 160~260m<sup>2</sup>/d。中等富水区分布在港区西部和南部，单位涌水量 1~2m<sup>3</sup>/h.m，含水层渗透系数 1~2m/d，导水系数 100~200m<sup>2</sup>/d。

浅层地下水主要以大气降雨入渗为主，其次为河流、水塘、渠系渗漏、灌溉回



渗以及径流补给。港区北部地形较平坦，地表径流迟缓，地表岩性多为粉土、粉砂，地下水位埋藏浅，有利于降雨入渗补给。南部为南北走向的条形岗地，地形起伏较大，岗洼相间。上部地层为粉质粘土、粘土夹姜石，降水不易渗入。径流总的方向是由西向东运动，由于地下水水力坡度较小，径流补给微弱。地下水排泄方式主要为人工开采，主要用于农业、工业用水。

本项目位于郑州航空港经济综合实验区南部浅层水含水层中弱富水区，含水层为薄层的泥质砂砾石、中细砂、细砂透镜体。砂层累计厚度 4~16.3m，水位埋深 3~14m。

#### 4.2.3.3 地下水补径排条件

##### ①浅层地下水的补给径流排泄

浅层水的补给以大气降雨入渗为主，其次为河流、水塘、河流及渠系渗漏、灌溉回渗以及径流补给。大气降水补给与降水量大小、降雨强度、包气带岩性、土壤含水层、地形、地下水位埋深及植被等因素有关。本区北部地形较平坦，地表径流迟缓，地表岩性多为粉土、粉砂，地下水位埋藏浅，有利于降雨入渗补给。南部为南北走向的条形岗地，地形起伏较大，岗洼相间。上部地层为粉质粘土、粘土夹姜石，降水不易渗入。人工开采是本区地下水排泄的主要方式，主要用于农业及工业用水。

##### ②中深层地下水的补给径流排泄

地下水补给来源主要为地下水侧向径流补给，由于其补给条件差，补给区较远，地下水动态影响因素主要是人工开采。

#### 4.2.3.4 地下水环境质量现状

根据项目地下水环境质量现状监测统计结果，所在区域地下水流向为西北至东南。各监测井监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，区域地下水环境质量良好。

#### 4.2.3.5 地下水影响分析与评价

本项目营运期使用油漆及稀释剂等化学品；同时，生产过程中还产生危险废物等。本次虽然本项目使用的油漆及稀释剂等化学品的量较少，但仍应切实加强对化学品、危险废物的管理，对生产过程中临时存放和使用上述原辅材料的仓库和车间

采取严密的防渗措施；另外，也须做到原辅材料计划采购，同时增加危险废物的拉运频率，降危险化学品和危险废物的暂存量。

做到上述措施，本项目营运期间对地下水的影响在可接受的范围内。

#### 4.2.4 声环境影响预测与评价

##### 4.2.4.1 声环境影响评价等级

根据建设项目所在地声环境功能分区，项目所在地为3类声功能区，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021），确定本工程声环境影响评价等级如下表。

表 4-12 声环境影响评价工作等级判定表

| 项目                  | 指标      |
|---------------------|---------|
| 建设项目声环境功能区          | 3类、4a类  |
| 建设前后评价范围内敏感点噪声级别增高量 | <3dB(A) |
| 受噪声影响人口             | 较多      |
| 评价级别                | 二级      |

##### 4.2.4.2 噪声源

本项目高噪声设备主要有风机、注塑机等各种设备运行产生的噪声，类比同类设备，声级为70-95dB（A）左右。

拟采取的降噪措施包括：选择低噪设备、建筑隔声、安装消声器等。噪声源及降噪措施具体见下表：

表 4-13 噪声产生、治理及排放情况（dB（A））

| 序号 | 厂房                   | 声源名称           | 声压级<br>(dB(A)) | 台（套） | 防治措施               | 治理后噪声<br>(dB(A)) |
|----|----------------------|----------------|----------------|------|--------------------|------------------|
| 1  | 电动总成工厂<br>(13、15号厂房) | 压装机            | 80-90          | 34   | 厂房隔音、基础减振、<br>距离衰减 | 60-70            |
| 2  | 电动总成工厂<br>(13、15号厂房) | 涂胶机            | 75-85          | 2    | 厂房隔音、基础减振、<br>距离衰减 | 55-65            |
| 3  | 电机工厂<br>(16、40号厂房)   | 焊接机            | 75-85          | 37   | 厂房隔音、基础减振、<br>距离衰减 | 55-65            |
| 4  | 电机工厂<br>(16、40号厂房)   | 端子压接机          | 75-85          | 7    | 厂房隔音、基础减振、<br>距离衰减 | 55-65            |
| 5  | 电机工厂<br>(16、40号厂房)   | 废气处理排风<br>系统风机 | 85-90          | 4    | 基础减振、距离衰减          | 65-70            |

|    |                             |                |       |     |                    |       |
|----|-----------------------------|----------------|-------|-----|--------------------|-------|
| 6  | 发动机工厂<br>(34 号厂房)           | 压装机            | 80-90 | 11  | 厂房隔音、基础减振、<br>距离衰减 | 60-70 |
| 7  | 精密装备工厂<br>(49 号厂房)          | 数控车床、磨<br>床    | 85-95 | 48  | 厂房隔音、基础减振、<br>距离衰减 | 65-75 |
| 8  | 精密装备工厂<br>(49 号厂房)          | 废气处理排风<br>系统风机 | 85-90 | 1   | 基础减振、距离衰减          | 65-70 |
| 9  | 电控工厂<br>(52 号厂房)            | 废气处理排风<br>系统风机 | 85-90 | 3   | 基础减振、距离衰减          | 65-70 |
| 10 | 高压电气工厂<br>(54 号厂房)          | 注塑机            | 75-85 | 14  | 厂房隔音、基础减振、<br>距离衰减 | 55-65 |
| 11 | 高压电气工厂<br>(54 号厂房)          | 废气处理排风<br>系统风机 | 85-90 | 1   | 基础减振、距离衰减          | 65-70 |
| 12 | 轻量化部件工厂<br>(5 号东、8 号厂<br>房) | 切割机、焊接<br>机    | 85-95 | 26  | 厂房隔音、基础减振、<br>距离衰减 | 65-75 |
| 13 | 轻量化部件工厂<br>(5 号东、8 号厂<br>房) | 废气处理排风<br>系统风机 | 85-90 | 6   | 距离衰减、基础减振          | 65-70 |
| 16 | 饰件工厂<br>(17、18 号厂房)         | 注塑机            | 75-85 | 116 | 厂房隔音、基础减振、<br>距离衰减 | 55-65 |
| 17 | 饰件工厂<br>(17、18 号厂房)         | 车床、铣床等         | 85-95 | 10  | 厂房隔音、基础减振、<br>距离衰减 | 65-75 |
| 18 | 饰件工厂<br>(17、18 号厂房)         | 废气处理排风<br>系统风机 | 85-90 | 8   | 基础减振、距离衰减          | 65-70 |
| 19 | 结构零件工厂<br>(39 号厂房)          | 废气处理排风<br>系统风机 | 85-90 | 1   | 基础减振、距离衰减          | 65-70 |
| 20 | 空调工厂<br>(38 号厂房)            | 注塑机            | 75-85 | 116 | 厂房隔音、基础减振、<br>距离衰减 | 55-65 |
| 21 | 空调工厂<br>(38 号厂房)            | 废气处理排风<br>系统风机 | 85-90 | 2   | 基础减振、距离衰减          | 65-70 |
| 22 | 制动器工厂<br>(36 号厂房)           | 车床、焊机等         | 85-95 | 8   | 厂房隔音、基础减振、<br>距离衰减 | 65-75 |

|    |                   |                |       |   |           |       |
|----|-------------------|----------------|-------|---|-----------|-------|
| 23 | 减振器工厂<br>(45号厂房西) | 废气处理排风<br>系统风机 | 85-90 | 2 | 基础减振、距离衰减 | 65-70 |
| 24 | 座椅工厂<br>(43号厂房东部) | 废气处理排风<br>系统风机 | 85-90 | 4 | 基础减振、距离衰减 | 65-70 |

#### 4.2.4.3 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），预测模式采用附录 B 中 B.1 工业噪声预测计算模型。

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $LA_i$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_i$ ；第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $LA_j$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_j$ ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ $Leqg$ ）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 LA_i} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 LA_j} \right) \right]$$

式中： $Leqg$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

$t_i$ ——在 T 时间内  $i$  声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

$t_j$ ——在 T 时间内  $j$  声源工作时间，s。

#### 4.2.4.4 预测结果

本评价采用噪声环境影响评价系统（Noise System）软件对拟建厂址各厂界昼夜间噪声进行预测，预测结果见下表。

表4-14 各厂界及敏感目标噪声预测结果一览表单位：dB(A)

| 位置  |     | 时间 | 贡献值  | 背景值 | 预测值 | 标准值 | 达标情况 |
|-----|-----|----|------|-----|-----|-----|------|
| 北厂区 | 东厂界 | 昼间 | 36.4 | /   | /   | 65  | 达标   |
|     |     | 夜间 | 36.4 | /   | /   | 55  | 达标   |
|     | 南厂界 | 昼间 | 37.8 | /   | /   | 70  | 达标   |
|     |     | 夜间 | 37.8 | /   | /   | 55  | 达标   |
|     | 西厂界 | 昼间 | 40.3 | /   | /   | 65  | 达标   |
|     |     | 夜间 | 40.3 | /   | /   | 55  | 达标   |

|     |      |    |      |    |      |    |    |
|-----|------|----|------|----|------|----|----|
|     | 北厂界  | 昼间 | 28.7 | /  | /    | 65 | 达标 |
|     |      | 夜间 | 28.7 | /  | /    | 55 | 达标 |
| 南厂区 | 东厂界  | 昼间 | 36.5 | /  | /    | 65 | 达标 |
|     |      | 夜间 | 36.5 | /  | /    | 55 | 达标 |
|     | 南厂界  | 昼间 | 37.1 | /  | /    | 65 | 达标 |
|     |      | 夜间 | 37.1 | /  | /    | 55 | 达标 |
|     | 西厂界  | 昼间 | 20.6 | /  | /    | 65 | 达标 |
|     |      | 夜间 | 20.6 | /  | /    | 55 | 达标 |
|     | 北厂界  | 昼间 | 23.5 | /  | /    | 70 | 达标 |
|     |      | 夜间 | 23.5 | /  | /    | 55 | 达标 |
| 敏感点 | 肖庄村  | 昼间 | 19.6 | 50 | 50.0 | 60 | 达标 |
|     |      | 夜间 | 19.6 | 36 | 36.2 | 50 | 达标 |
|     | 寺下沈村 | 昼间 | 8.3  | 52 | 52.0 | 60 | 达标 |
|     |      | 夜间 | 8.3  | 42 | 42.0 | 50 | 达标 |

由预测结果可知，项目建成运行后，在采取有效降噪、隔声措施的情况下，各厂界均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类和4类标准要求。距离最近的敏感点为位于项目厂区西北侧的长肖庄村和南侧的寺下沈村，根据预测结果，敏感点处可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。

## 4.2.5 固废处置影响分析

### 4.2.5.1 固体废物处置原则

本项目对产生的固体废物进行分类收集，区别性质，分别处置。

### 4.2.5.2 固体废物贮存场所（设施）环境影响分析

#### （1）一般固废贮存场所（设施）环境影响分析

本项目一般固废主要为废包装材料、废边角料等共约 1557.881t/a。

本项目设两座废料仓，分别位于南厂区的东部和北厂区的北部，可以满足本项目一般固废暂存要求。本项目产生一般固废经分类收集，在一般固废暂存间暂存后进行合理的处理处置。生活垃圾由垃圾筒进行收集，由当地环卫部门定期清运。本项目一般固废暂存间贮存方式均为全密闭，分类、分区贮存，一般固废贮存场所（设施）对环境影响较小。

#### 4.2.5.3 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

本项目运营期间产生危险废物包括废矿物油、废活性炭等，合计约 780.77t/a。

项目设两座危废仓，分别位于南厂区的东部和北厂区的北部，贮存场所的能力可以满足本项目危废暂存要求。根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 10 月 1 日施行），本项目危险废物分类及危害汇总表详见表 2.2.15-5。

项目危险废物在危废仓暂存后，送有资质单位处理处置；根据工程分析危险废物贮存场所的能力可以满足要求。本项目危废暂存间贮存方式均为全密闭，分类、分区贮存。本项目危险废物收集存放设施应严格按照《危险废物贮存污染控制指标》（GB18597-2001）及其修改单的相关要求建设。危废暂存间的建设要求如下：

①收集、贮存、运输危险废物的设施、场所显著位置张贴危险废物的标识，需根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录 A 和《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）所示标签设置危险废物识别。

②从源头分类：危险废物采用与危废相容的耐腐蚀、高强度的容器贮存，满足《危险废物贮存污染控制标准》中对贮存容器的要求，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录 A 所示标签在包装容器上设置危险废物识别标志，危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；危险废物按种类分别存放，且不同类废物间有明显的间隔。根据固体废物的特性，危废采用符合要求的包装容器如防腐碳钢包装材质。

③本项目危废仓设置堵截泄漏的裙角，地面与裙角采用坚固、防渗的材料建造，地面采用防腐蚀的硬化地面，设有泄漏液体收集装置；基础采取防渗措施，采用 2mm 厚的高密度聚乙烯，渗透系数不大于  $10^{-10}$ cm/s。

④建立各种固废的全部档案，从废物特性、数量、倾倒位置、来源、去向等一切文件资料，必须按国家档案管理条例进行整理与管理，保证完整无缺。

本项目设计危废仓可满足危险废物贮存要求，且危废暂存场所及地面均防渗处理，确保危险废物不污染土壤和地下水。

#### 4.2.5.4 固体废物运输过程的环境影响分析

（1）本项目危险废物厂内运输主要是指产生点到危废仓之间的输送，输送路线全部在厂区内，不涉及环境敏感点。项目产生的废物种类有液态、固态等，要求建

设单位根据各危废性质、组分等特点在产生点位分别采用密封胶袋、编织袋或桶装包装完成后再运入危废仓内，防止运输过程物料的挥发、渗漏等影响周边环境。

（2）本项目一般固废从厂区内产生工艺环节运输到贮存场所，有可能产生泄漏、散落对大气、土壤环境造成影响。本项目采用封闭式运输，且厂区职工产生的生活垃圾采用的垃圾筒收集后由环卫部门定期清运，做到日产日清，能够得到合理处置，对环境影响较小。

#### 4.2.5.5 固体废物委托利用或者处置的环境影响分析

##### （1）一般固废

本项目生活垃圾由环卫部门定期清运；一般固废在一般固废暂存间暂存后，进行合理的处理处置。

##### （2）危险废物

本项目危险废物在危废仓暂存后，送有资质单位处理处置。在落实好各危险废物的处置措施及对危废仓等防渗工作的前提下，项目降低了危险废物造成的环境污染风险。

因此，项目固体废物对厂区及其周围环境影响较小。

#### 4.2.6 土壤环境影响预测与评价

##### 4.2.6.1 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 确定本建设项目为汽车制造，所属的土壤影响评价项目类别为 I 类。根据导则，建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。本项目占地面积超过  $50\text{hm}^2$ ，规模为大型。项目位于郑州航空港经济综合实验区，占地性质为工业用地，项目周边有居民区，土壤敏感程度为敏感。

表 4-15 污染影响型敏感程度分级表

| 敏感程度 | 判别依据                                                 | 本项目调查情况                                                   |
|------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 敏感   | 建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的 | 根据调查，本项目位于郑州航空港经济综合实验区，项目占地为工业用地，周围有肖庄等居住区，故判断项目土壤环境属于敏感。 |
| 较敏感  | 建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的                                  |                                                           |
| 不敏感  | 其他情况                                                 |                                                           |

表 4-16 污染影响型评价等级判定表

| <div>占地规模</div> <div>评价等级</div> <div>敏感程度</div> | I 类 |    |    | II 类 |    |    | III 类 |    |    |
|-------------------------------------------------|-----|----|----|------|----|----|-------|----|----|
|                                                 | 大   | 中  | 小  | 大    | 中  | 小  | 大     | 中  | 小  |
| 敏感                                              | 一级  | 一级 | 一级 | 二级   | 二级 | 二级 | 三级    | 三级 | 三级 |
| 较敏感                                             | 一级  | 一级 | 二级 | 二级   | 二级 | 三级 | 三级    | 三级 | -  |
| 不敏感                                             | 一级  | 二级 | 二级 | 二级   | 三级 | 三级 | 三级    | -  | -  |
| 注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作                           |     |    |    |      |    |    |       |    |    |

根据土壤评价等级判定表，本项目土壤评价等级为一级。

#### 4.2.6.2 评价范围

预测评价范围一般与现状调查范围一致，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目评价工作等级为一级，确定项目现状调查范围为 1km 范围内，因此本报告预测评价范围确定为项目占地范围外 1km 内。



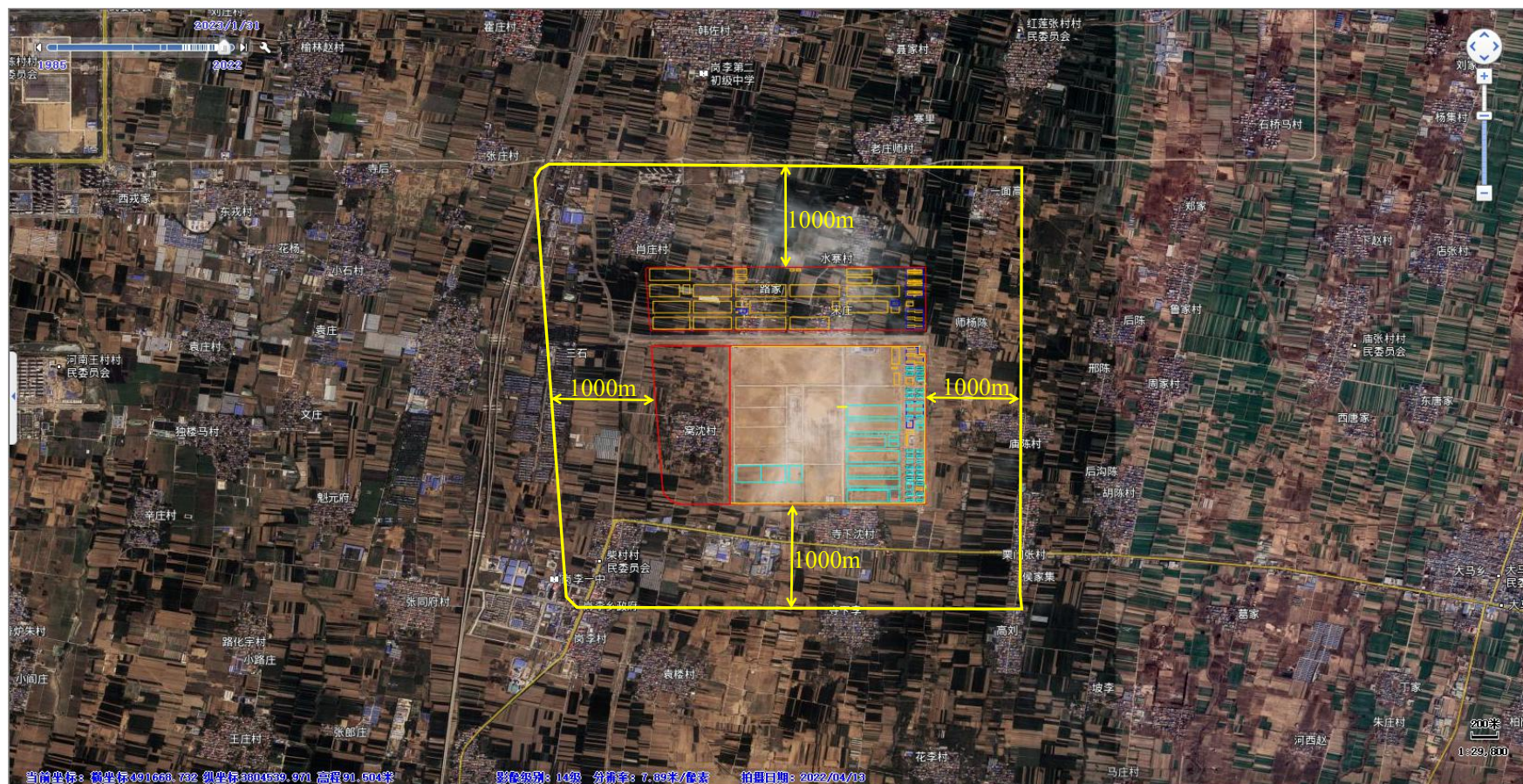


图 4-1 土壤评价范围图

4.2.6.3 现状调查与评价

（1）土壤环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）相关规定，本次评价土壤环境保护目标主要为厂区占地范围外1km范围内的村庄及农用地。

（2）土壤理化特性调查

评价范围内土壤理化特性调查结果见下表：

表 4-17 土壤理化特性调查一览表

| 点位     |         | 拟建电机工厂（55 号厂房） |        |         |
|--------|---------|----------------|--------|---------|
| 经纬度    |         | 经度：113.942088  |        |         |
|        |         | 纬度：34.396866   |        |         |
| 层次（cm） |         | 0-50           | 50-150 | 150-300 |
| 时间     |         | 2023.02.02     |        |         |
| 现场记录   | 颜色      | 亮黄棕色           | 亮黄棕色   | 暗黄棕色    |
|        | 结构      | 团粒状            | 团粒状    | 团粒状     |
|        | 质地      | 砂土             | 砂土     | 砂土      |
|        | 砂砾含量(%) | <20%           | <20%   | <20%    |
|        | 其他异物    | 无根系            | 无根系    | 无根系     |



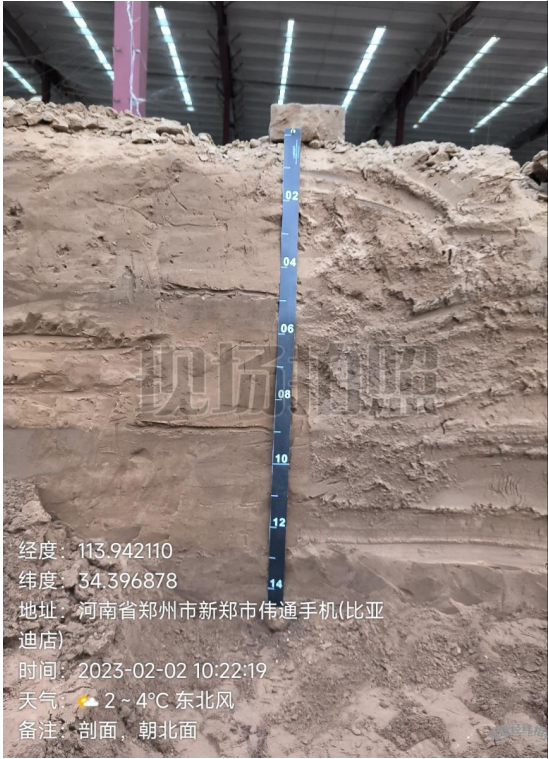
| 点位                | 景观照片                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 土壤剖面照片                                                                                                                                                                                                                             | 层次                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 拟建电机工厂<br>(55号厂房) | <div><p>经度: 113.942145<br/>纬度: 34.396883<br/>地址: 河南省郑州市新郑市伟通手机(比亚迪店)<br/>时间: 2023-02-02 10:20:24<br/>天气: 2 ~ 4°C 东北风<br/>备注: 剖面, 朝南面</p></div> <div><p>经度: 113.942145<br/>纬度: 34.396883<br/>地址: 河南省郑州市新郑市伟通手机(比亚迪店)<br/>时间: 2023-02-02 10:18:15<br/>天气: 2 ~ 4°C 东北风<br/>备注: 剖面, 朝西面</p></div> | <div><p>经度: 113.942110<br/>纬度: 34.396878<br/>地址: 河南省郑州市新郑市伟通手机(比亚迪店)<br/>时间: 2023-02-02 10:22:19<br/>天气: 2 ~ 4°C 东北风<br/>备注: 剖面, 朝北面</p></div> | <p>0-50cm: 亮黄棕色, 砂土, 团粒状结构, 无根系、砂砾含量&lt;20%, 周围无植被, 土质湿度为干。</p> <p>50-150cm: 亮黄棕色, 砂土, 团粒状结构, 无根系、砂砾含量&lt;20%, 周围无植被, 土质湿度为潮。</p> <p>150-300cm: 暗黄棕色, 砂土, 团粒状结构, 无根系、砂砾含量&lt;20%, 周围无植被, 土质湿度为潮。</p> |

图 4-2 土壤理化特性调查图

#### 4.2.6.4 评价时段

本项目位于郑州航空港经济综合实验区高端制造园，生产厂房为硬化地面，重点预测时段为项目运营期。

#### 4.2.6.5 污染污染途径分析

本项目为污染影响型建设项目，对土壤环境影响主要途径为大气沉降影响、地面漫游影响和入渗影响。项目运行期对土壤的影响主要表现在以下几个方面：

##### （1）大气沉降

项目运行期废气中污染物主要有颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、二甲苯、非甲烷总烃。本项目针对生产过程中产生的废气，采取措施进行收集处理，减少无组织排放，同时采取有效的治理措施处理废气，确保达标排放。通过排气筒或无组织进入环境空气中，污染物在空气中由于降雨的作用会随着雨水进入到土壤环境，导致土壤自然正常功能失调，土壤质量下降。

##### （2）地面漫流

项目建成后，油漆、固体废物等均置于室内；厂内道路、车间地面采取硬化措施；厂区内雨污分流，设有初期雨水收集、处理系统；项目运行期生产废水经园区污水处理站进行处理，正常情况下项目不会对周边土壤以地面漫流形式造成不利影响。

##### （3）垂直入渗

本项目参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修改）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。正常情况下，项目按质按量全面落实分区防渗措施，不会对周边土壤以入渗的形式造成不利影响。事故状态下，区域防渗措施出现破损，若泄漏物料未被及时收集，有可能进入土壤，对周边土壤造成影响。

本项目土壤环境影响类型及影响途径分析见表4-18。

**表 4-18 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表**

| 不同时段  | 污染影响型 |      |      |    | 生态影响型 |    |    |    |
|-------|-------|------|------|----|-------|----|----|----|
|       | 大气沉降  | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其它 | 盐化    | 碱化 | 酸化 | 其它 |
| 建设期   |       |      |      |    |       |    |    |    |
| 运营期   | √     | √    | √    |    |       |    |    |    |
| 服务期满后 |       |      |      |    |       |    |    |    |

本项目对土壤环境的影响类型、影响源及影响因子识别见表 4-19。

表 4-19 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

| 污染源  | 工艺流程/节点 | 污染途径 | 全部污染物指标 a     | 特征因子 | 备注    |
|------|---------|------|---------------|------|-------|
| 生产车间 | 喷漆、焊接等  | 大气沉降 | 颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃 | 二甲苯  | 连续、正常 |
|      |         | 地面漫流 | 颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃 | 二甲苯  | 间断、事故 |
|      |         | 垂直入渗 | 颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃 | 二甲苯  | 间断、事故 |
|      | 喷漆、清洗等  | 地面漫流 | COD、氨氮、SS     | /    | 间断、事故 |
|      |         | 垂直入渗 | COD、氨氮、SS     | /    | 间断、事故 |
|      | 危废暂存间   | 地面漫流 | 二甲苯、非甲烷总烃     | 二甲苯  | 间断、事故 |
|      |         | 垂直入渗 | 二甲苯、非甲烷总烃     | 二甲苯  | 间断、事故 |

#### 4.2.6.6 大气沉降对土壤环境的影响分析

##### （1）预测因子

正常工况下，本项目对土壤环境的影响主要来自废气排放引起的污染物地表沉降，本项目涉及排放的废气污染物主要有颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃等，其中二甲苯为本次项目大气沉降的特征因子。

##### （2）预测时段

本次预测时段按20年考虑。

##### （3）预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型建设项目，其中评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录E，本次评价二甲苯经大气沉降对土壤的影响预测拟采用附录E方法一，预测公式如下：

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

$\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$I_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

$L_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

$R_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

$\rho_b$ ——表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>，根据土壤调查结果，取平均值 1450kg/m<sup>3</sup>； A——预测评价范围，m<sup>2</sup>，取 18320000m<sup>2</sup>；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a；

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中： $S_b$ ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

$\Delta S$ ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

#### （4）预测结果

根据工程分析，项目建成后二甲苯每年的排放量为0.393t/a，土壤预测结果见表4-20。

表 4-20 土壤预测结果 单位：mg/kg

| 持续年份 | 单位质量表层土壤中二甲苯的增量 | 背景值 | 预测值   |
|------|-----------------|-----|-------|
| 1 年  | 0.074           | 未检出 | 0.074 |
| 5 年  | 0.370           | 未检出 | 0.370 |
| 10 年 | 0.740           | 未检出 | 0.740 |
| 20 年 | 1.479           | 未检出 | 1.479 |

根据上述预测分析，在不考虑污染物降解的情形下，项目排放的二甲苯沉降入土壤在项目服务20年的情形下增量为1.479mg/kg，对照 GB36600二甲苯（包括邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯）第二类用地筛选值为1210mg/kg，本项目预测所得叠加值远小于其筛选值；二甲苯废气在空气和土壤中均会降解，因此，实际土壤增量更低。

综上，本项目在大气沉降方面土壤环境影响可接受。

#### （二）地面漫流途径土壤环境影响分析

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业通过硬地硬化、设置初期雨水收集池，确保可能受污染的雨排水截留至雨水沟，经初期雨水池收集后引至污水处理站处理，防止可能受污染的雨水发生地面漫流、进入土壤，因此物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

#### （三）垂直入渗途径土壤环境影响分析

根据工程分析，项目营运期可通过垂直入渗进入土壤环境的污染物主要为生产废水、生活污水及固体废物。

正常生产状况下，项目产生的生产废水经管道排入厂区废水处理站处理达标后进入郑州航空港区第三污水处理厂进一步处理，项目场地按要求进行分区防渗，因此，正常生产时项目废水、固废对土壤环境影响较小。

土壤污染预测情景主要针对非正常状况进行设定。非正常状况下，若地面生产装置、地表管道等地面之上的设施发生泄漏，值班人员可很快发现并采取相应措施，不会任由其泄漏。

##### 1.评价预测时段及评价因子

预测评价时段为项目运行期，评价因子可根据项目工程分析及环境影响阶段识别出的特征因子进行选取。根据工程分析，项目生产废水中主要污染物为COD、SS、氨氮。由于以上几种污染在《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险（试行）》（GB36600-2018）均没有标准，因此本次土壤预测与地下水预测因子及源强保持一致，对生产废水泄漏后在土壤中的分布情况进行预测分析。

## 2.预测模型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录E中预测方法对拟建项目垂直入渗对区域土壤环境影响进行预测，预测模型如下：

（1）一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿z轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

（2）初始条件

$$c(z, t)=0 \quad t=0, \quad L \leq z < 0$$

（3）边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

①连续点源情景

$$c(z, t)=c_0 \quad t>0, \quad z=0$$

②非连续点源情景

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 边界条件：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, \quad z = L$$

（1）预测浓度与评价浓度的转换关系如下：

$$C_M = \lambda C / \rho$$

式中：C<sub>M</sub>——评价浓度，各观测孔单位重量土壤中污染物的质量，mg/kg；

λ——转换系数，属于土壤介质参数；



C——各观测孔的预测浓度， $\text{mg}/\text{cm}^3$ ；

$\rho$ ——土壤容重。

### 3.空间离散

在Hydrus-1D的SoilProfile-GraphicalEditor模块中剖分包气带结构。本次在垂向上将模拟区剖分为3层，从上往下各层的平均厚度分别为0.5m、1m、1.5m，分别在0.2m、0.5m、1m、1.5m、2.0m、3.0m处设置观测孔，可在运行结果信息里看到每一层的水分及溶质变化情况。

### 4.水文地质参数

根据前述地质、水文地质条件的分析，结合区域岩土工程勘察、水文地质勘探资料、软件中给出参数组并结合经验法，获得的水文地质参数作为初始值。Hydrus-1D水流模块中的SoilCatalog项包含砂土、粉土、黏土等12种典型土壤介质及其土壤水分特征曲线相关参数，软件还提供神经网络算法预测的方法，输入土壤中砂土、粉土及粘土的百分比估算出土壤层的相关水分特征曲线参数。综合已有参数、预测参数和实测参数，研究区各层岩层特征水分参数见表4-21，溶质运移参数见表4-22。

表 4-21 土壤水分特征参数一览表

| 岩层 | $\theta_r$ | $\theta_s$ | $\alpha/\text{cm}^{-1}$ | n    | $k_s$ (cm/year) | l   |
|----|------------|------------|-------------------------|------|-----------------|-----|
| 砂土 | 0.0045     | 0.43       | 0.145                   | 2.68 | 260172          | 0.5 |

表 4-22 溶质运移模型参数一览表

| 岩层 | $\rho/\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$ | DL/cm | $D_w/\text{cm}^2 \cdot \text{d}^{-1}$ | K1   |
|----|--------------------------------------|-------|---------------------------------------|------|
| 砂土 | 1.45                                 | 10    | 0                                     | 0.01 |

### 5.初始条件与边界条件

本项目各厂房生产废水经管道排入园区综合污水处理站进行处理。若污水管道发生不易发现的小面积渗漏，初始条件选定水流模型上边界为稳定通量边界，设定土壤剖面初始压力水头为-100cm；下边界为潜水含水层自由水面，选为自由排水边界。

溶质运移模型上边界根据实际情况，选择浓度通量边界，下边界选择零浓度梯度边界。上边界污染物浓度较高，初始条件设定为与渗滤液污染物浓度相同。

### 6.模拟工况

预测情景设置为污水管道破裂的情况下，污染物排放规律简化为连续恒定排放的点源，运移时间为100d，污染因子及源强见下表。

表 4-23 模拟工况下污染物源强一览表

| 情景设定  | 渗漏点  | 特征污染物 | 浓度 $\text{mg}/\text{L}$ | 类型      |
|-------|------|-------|-------------------------|---------|
| 非正常工况 | 污水管道 | COD   | 2000                    | 泄漏 30 天 |

### 7.预测结果



### （1）污染物迁移情况随时间变化特征

根据观测孔曲线图可以看到每个观测孔在模拟时间段内溶质浓度随时间的变化情况。

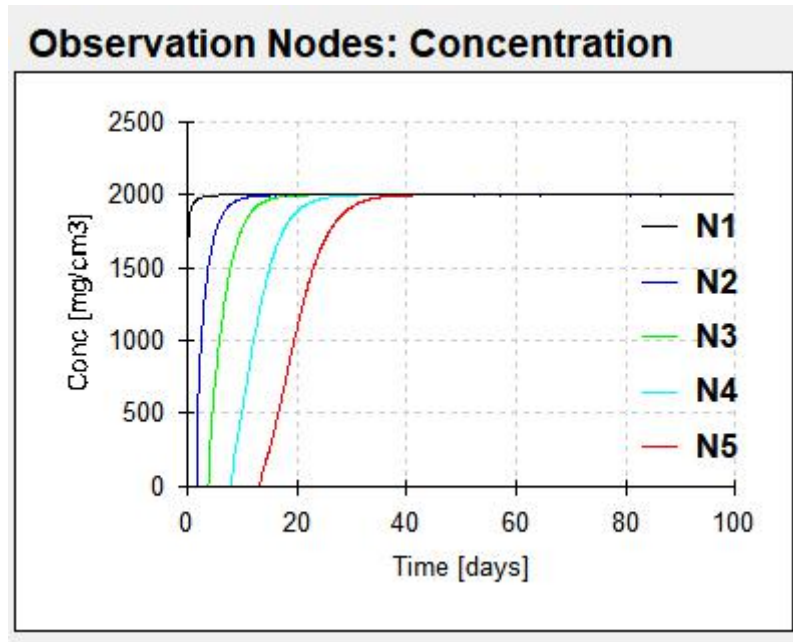


图 4-3 土壤中 COD 浓度—时间浓度曲线图

观测孔曲线图中，纵坐标为溶质浓度，横坐标为模拟时间，N1~N5为观测点标号，N1代表最上部（0.1m处）的观测点，N2~N4代表中间部位（分别为0.5m、1.0m、2.0m处）的观测点，N5代表底部（3.0m处）的观测点。根据观测孔中污染物模拟结果，COD浓度逐渐减小，运移约40天后趋于稳定。

### （1）污染物浓度随空间变化特征

溶质浓度随剖面深度变化情况见下图 4-4。

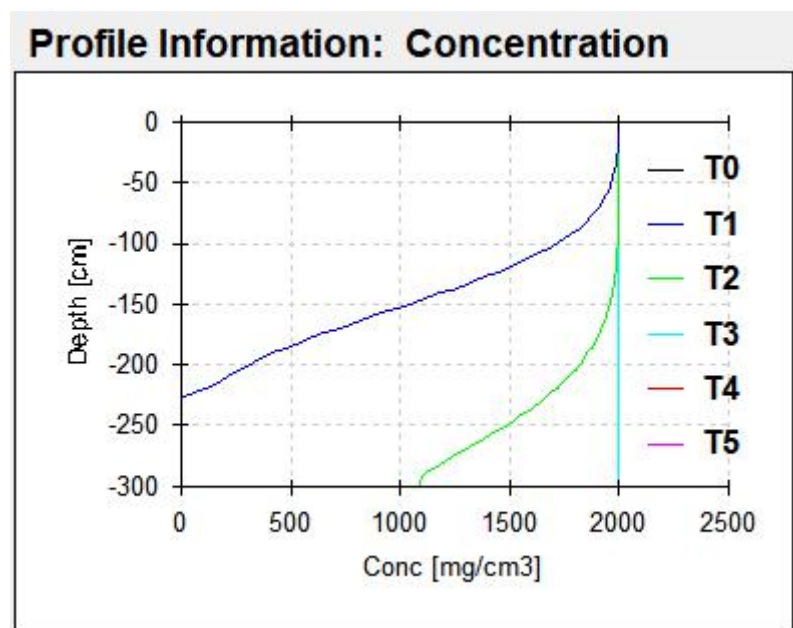


图 4-4 COD 浓度—深度曲线图

以上图中，T1~T5代表时刻，T1代表第20天，T2代表第40天，T3代表第60天，T4代表第80天，T5代表第100天。

由预测结果可知，污染物泄露后，泄漏点以下包气带中COD的浓度逐渐向下迁移，影响深度逐渐增大。

根据预测结果显示，随着非正常状况泄漏的持续，废水中的污染物COD会对包气带的土壤造成一定的污染，因此，本项目应根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。本项目土壤环境的影响是可接受的。

#### 4.2.6.7 土壤评价结论

本次评价通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响，工程运行20年，土壤中二甲苯的预测浓度为1.479mg/kg，二甲苯的大气沉降对土壤影响较小，同时在企业做好三级防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。

综上，项目在严格做好大气污染防治设施及地面分区防渗措施的建设，采取必要的检修、监测、管理措施条件下，工程建设对土壤环境的影响可接受。

#### 4.2.7 生态环境影响分析

本项目位于郑州航空港经济综合实验区豫州大道以东、兖州路以西、鸿泽路以南、竹贤南路以北，依托郑州比亚迪新能源产业园建设项目的厂房及生产、生活配套设施进行建设，周边主要为道路、耕地、村庄等，项目及周边不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感保护目标，项目建设对生态环境的影响主要是占地及外排废气对周围土壤及农作物的影响。

##### （1）占地影响

项目用地性质为工业用地，本项目主要是在厂房内进行设备安装，因此，项目建设对土地利用变化及局部生态环境影响较小。

##### （2）外排废气污染物对生态环境影响

根据环境质量现状监测资料及环境空气预测结果，本项目建成运营后，废气污染物贡献浓度值较小，根据预测结果，本项目运行期有组织及无组织排放的二甲苯沉降后，叠加土壤中二甲苯的现状值（未检出），表层土壤中二甲苯浓度均满足《土壤环境质量标准建设用地土壤风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准，运行期对生态环境影响较小。

## 第五章 环境保护措施及其可行性论证

### 5.1 废气污染防治措施可行性分析

本项目涉及的产品种类、生产工艺、产污环节较多，概括起来，项目建成运行后，排放的有组织废气主要包括喷漆废气、发泡废气、注塑废气、热处理废气、焊接废气、天然气烘干炉、钎焊炉（空调厂）、RTO 装置天然气燃烧废气、危废仓废气、锅炉废气等。

污染因子主要包括：颗粒物（含漆雾）、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、非甲烷总烃、二甲苯等。拟建项目各类废气污染防治措施有分析如下。

#### 5.1.1 有机废气治理措施

VOCs 末端控制技术可分为两大类：回收技术和销毁技术。回收技术主要包括吸附技术、吸收技术、冷凝技术及膜分离技术等。销毁技术主要包括高温焚烧、催化燃烧、生物氧化、低温等离子体破坏和低温等离子技术等。

吸附技术、催化燃烧技术和热力焚烧技术是传统的有机废气治理技术，也是目前应用最为广泛的VOCs 治理技术。吸收技术由于存在二次污染和安全性差等缺点，目前在有机废气治理中已经较少使用。冷凝技术只是在极高浓度下直接使用才有意义，通常作为吸附技术或催化燃烧技术等的辅助手段使用。生物技术较早被应用于有机废气的净化，目前技术上比较成熟，为VOCs治理的主流技术之一。等离子体破坏技术近年来已经相对发展成熟，并在低浓度有机废气治理中得到了大量的应用。常见的VOCs治理技术适用范围见表下表。

表 5-1 常见的 VOCs 治理技术适用条件

| 处理方法      | 浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> ) | 排气量 (Nm <sup>3</sup> /h) | 温度 (℃) |
|-----------|--------------------------|--------------------------|--------|
| 吸附回收技术    | 50~1.5×10 <sup>4</sup>   | <6×10 <sup>4</sup>       | <45    |
| 预热式催化燃烧技术 | 3000~1/4 LEL             | <4×10 <sup>4</sup>       | <500   |
| 蓄热式催化燃烧技术 | 1000~1/4 LEL             | <4×10 <sup>4</sup>       | <500   |
| 预热式热力焚烧技术 | 3000~1/4 LEL             | <4×10 <sup>4</sup>       | <700   |
| 蓄热式热力焚烧技  | 1000~1/4 LEL             | <4×10 <sup>4</sup>       | <700   |

|        |                  |                             |      |
|--------|------------------|-----------------------------|------|
| 术      |                  |                             |      |
| 吸附浓缩技术 | <1500            | $10^4 \sim 1.2 \times 10^5$ | <45  |
| 生物处理技术 | <1000            | $<1.2 \times 10^5$          | <45  |
| 冷凝回收技术 | $10^4 \sim 10^5$ | $<10^4$                     | <150 |
| 等离子体技术 | <500             | $<3 \times 10^4$            | <80  |

表5-2 VOC末端治理方法比较

| 治理方法                    | 原理                                                        | 适用范围                           | 优点                              | 缺点                                        |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------|
| 蓄热式氧化法(RTO)             | 在高温下(800℃以上)有机物质与燃料气充分混和,实现完全燃烧                           | 要求废气量稳定,适用于连续生产,处理中高浓度的有机废气    | 净化效率高,污染物被彻底氧化分解                | 入口浓度不高时消耗燃料,处理成本高,有明火对安全距离要求严格            |
| 冷凝法                     | 通过降低含VOCs气体温度,将气相中的VOCs液化成液态                              | 高浓度组分单一的有机废气的预处理               | 工艺简单,管理方便,设备运转费用低               | 回收不完全,对于组分复杂或低浓度废气经济性差                    |
| 吸附法                     | 利用吸附剂将有机物由气相转移至固相,可通过升温或减压进行再生                            | 可处理低浓度,高净化要求的气体,或较高浓度有机气体的回收净化 | 净化效率很高,可以处理多组分气体,可回收有用成分,可起浓缩作用 | 吸附饱和后需及时更换或再生,要求待处理的气体有较低的温度和含尘量          |
| UV/O <sub>3</sub> 催化氧化法 | O <sub>3</sub> 可以分解产生具有高反应活性的活泼粒子,破坏有机物中的化学键,从而达到降解污染物的效果 | 处理低浓度大风量的含恶臭气体、水溶性臭气、碱性臭气等     | 常温下深度光降解技术,高效除恶臭,适应性强,运行成本低     | 对于化学键键能高于紫外光子的能量高的污染物没有降解作用,氧化不完全会生成中间副产物 |
| 催化氧化法(CO)               | 在催化剂的作用下有机物质与燃料气充分混和,实现无焰燃烧(200-600℃)                     | 处理不含硫、磷等易使催化剂中毒的中高浓度的有机废气      | 净化效率高,无二次污染,能耗低,安全可靠            | 不适于含有使催化剂中毒成分的气体,催化剂中毒后,更换成本较高            |

吸附技术、催化燃烧技术和热力焚烧技术是传统的有机废气治理技术,也是目前应用最为广泛的VOCs治理技术。吸收技术由于存在二次污染和安全性差等缺点,目前在有机废气治理中已经较少使用。冷凝技术只是在极高浓度下直接使用才有意义,通常作为吸附技术或催化燃烧技术等的辅助手段使用。生物技术、等离子体技术、光催化氧化和膜分离技术目前技术上尚未成熟,尚未得到大量的应用。

根据中华人民共和国生态环境部环大气〔2019〕53号《关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知》要求:鼓励企业采用多种技术的组合工艺,提高VOCs治理效率。低浓度、大风量废气,宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术,提高VOCs浓度后净化处理;高浓度废气,优先进行溶剂回收,难以回收的,宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术

主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度VOCs废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。

本项目投运后有机废气处理措施主要分为三类，对于VOCs产生量小、浓度低的废气（滴漆废气、涂覆及固化废气、注塑废气、喷胶固化废气、发泡废气、亲水处理废气）等采用两级活性炭吸附装置或UV光解+活性炭装置处理，对于使用淬火油的热处理废气采用“喷淋+湿式油烟净化”装置处理，对于饰件工厂喷涂、座椅工厂喷粉后固化等VOCs 产生浓度高、产生量大的有机废气采用“RTO”或者“RCO”装置进行处理。

#### 5.1.1.1 活性炭吸附处理装置

**吸附原理：**活性碳的吸附可分为物理吸附和化学吸附，吸附过程在孔隙和表面进行，活性碳多孔结构提供了大量的表面积，从而使其非常容易达到吸收收集杂质的目的。

**吸附流程：**尾气由吸附总管通过吸附进气口进入吸附器，尾气充满整个吸附器，由吸附芯的外表面经过活性炭从吸附芯的上口排出，尾气中的有机物在范德华力的作用下吸附在活性炭中，经吸附后达标尾气从吸附器出气口排出。

根据《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》，采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换。评价要求建设单位选用碘值不低于 800 毫克/克的活性炭。项目结合废气特性和浓度，当活性炭吸附达一定次数后，活性炭就会失活，形成废活性炭，拟建项目定期更换活性炭，经厂区暂存后交由有资质单位处理。

#### 5.1.1.2 RTO 焚烧装置

蓄热式氧化炉(RTO)技术是一种工艺简单、占地面积小、运行费用低的低浓度有机废气处理系统，该设备主要采用了先进的热交换设计技术和新型陶瓷蓄热材料，其独特设计的高效先进换热系统保证了燃烧热量的有效回收，在大流量低浓度有机废气净化领域具有很大的优势。系统工作时首先把有机废气加热到 800℃ 以上，使废气中的 VOC 在氧化室氧化分解成 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O。氧化产生的高温气体流经特制的陶瓷蓄热体，使陶瓷体升温而“蓄热”，此“蓄热”用于预热后续进入的有机废气，从而节省使废气升温的燃料消耗。RTO 炉主要有多床式和旋转式两大类，多床式 RTO 炉

又分为两床式和三床式两种，由于两床式 RTO 炉工作过程中，部分残留在系统和管路中的废气未净化完全便进行排放，从而影响了总体净化效率，两床式净化效率通常为 95%，三床式通常可达 99%。

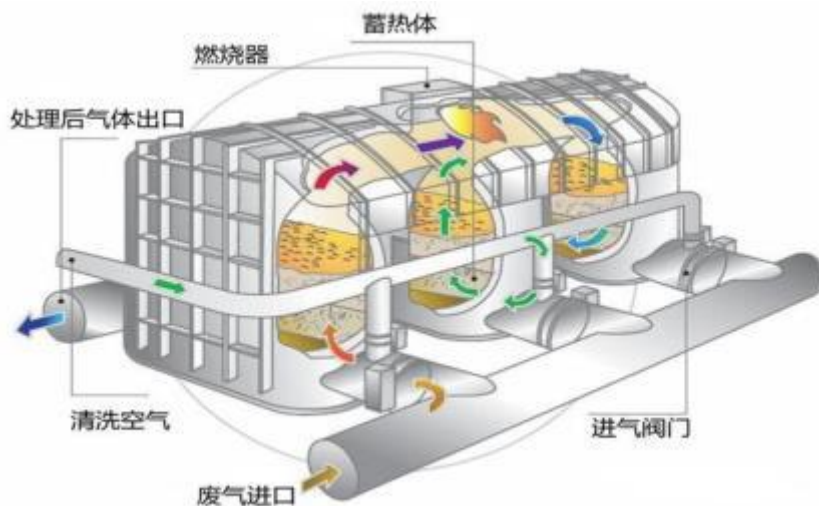


图-1 RTO 废气焚烧装置结构示意图

为保证蓄热式热氧化装置运行的连续性、稳定性，设立专门的缓冲罐，各股有机废气经气体管道通入缓冲罐，经控制阀和安全阀控制气体流量，再经气体引至蓄热式热氧化装置。

RTO 焚烧炉处置过程中产生的焚烧尾气主要由燃料及焚烧的废气成分决定，本项目 RTO 使用天然气为助燃燃料，同时，根据原辅材料组分可知，进入 RTO 焚烧炉的工艺废气主要物质为碳、氢类物质，不含 S 元素、N 元素和卤素，根据前述分析可知，RTO 焚烧炉焚烧二次污染物均能达到相应标准要求。RTO 属于《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ 971-2018）中的可行技术，在整车和汽车零部件企业广泛应用。

#### 5.1.1.3 RCO 焚烧装置

蓄热式氧化炉(RCO)，当吸附床吸附饱和后，停止主风机，关闭吸附箱进出口阀门。启动脱附风机对该吸附床脱附，脱附气体首先经过催化床中的换热器，然后进入催化床中的预热器，在电加热器的作用下，使气体温度提高到 300℃左右，再通过

催化剂（用贵金属钯、铂镀在蜂窝陶瓷载体上作催化剂），使有机物质在催化剂的作用下燃烧，被分解为  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ 。

### 5.1.2 含尘废气治理措施

本项目焊接、抛丸等工段产生的含尘废气采用旋风除尘、滤筒除尘、袋式除尘等措施进行处理，当含尘气体由进风口进入除尘器，首先碰到进出风口中间的斜板及挡板，气流便转向流入灰斗，同时气流速度放慢，由于惯性作用，使气体中粗颗粒粉尘直接流入灰斗。起预收尘的作用，进入灰斗的气流随后折而向上通过内部装有金属骨架的滤袋粉尘被捕集在滤袋的外表面，净化后的气体进入滤袋室上部清洁室，汇集到出风口排出，该工艺路线成熟可靠。

### 5.1.3 锅炉废气治理措施

本项目锅炉均设计配备低氮燃烧器，废气排放可满足河南省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）要求。该措施是生态环境部推荐的天然气锅炉烟气控制的可行技术，本评价认为是可行的。

## 5.2 废水污染防治措施可行性分析

本项目生产废水依托园区污水处理站进行处理，生活污水经化粪池处理后排入港区第三污水处理站进行处理，为减少废水的跑冒滴漏，评价要求项目废水排放至园区污水站采用架空管道，不便架空时，采用明沟明管，并对沟渠、管道进行防渗、防腐处理；同时做好收集系统的维护工作，以避免渠道受腐蚀而泄露，防止废水渗入地下水。

### 5.2.1 园区污水处理站依托可行性分析

项目对生产废水进行分类、分质预处理后，统一汇入郑州比亚迪园区综合污水处理站进行统一处理。目前园区污水处理站正在进行建设，处理规模为  $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺采用“物化反应+水解酸化+兼氧氧化接触氧化+混凝”，工艺流程图如下所示：

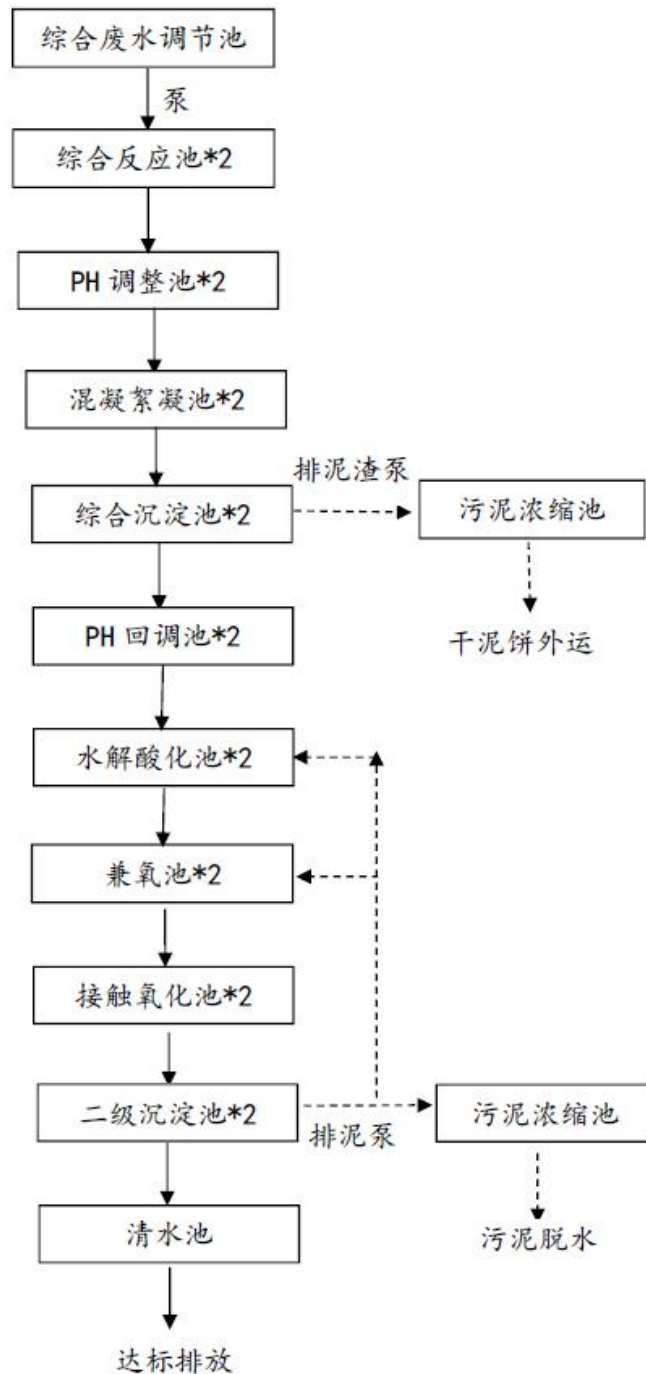


图 5-2 污水处理站处理工艺流程图

综合废水在综合调节池内进行均质调节，水位至一定液位后废水通过泵浦泵入物化反应系统去除氟化物、磷酸盐、金属离子、清洗剂、油脂等污染物。然后进行 pH 调整后进行后续的生化处理系统处理。

物化处理后的废水自流入水解酸化池，利用水解酸化菌对好氧微生物难以降解



的有机物（尤其是那些环状有机物、芳香族有机物，如偶氮染料等）进行断链，环链变为直链，直链大分子分解成小分子。废水经厌氧反应可生化性提高后，再自流入兼氧池，池内厌氧微生物与好氧微生物并存充分发挥兼氧微生物消除污水中有机物的作用，起反硝化去除硝态氮的作用，同时去除部分 BOD，同时也有水解反应进一步提高废水的可生化性。

废水继续流入接触氧化池，接触氧化池内悬挂填料，填料上长着大量微生物，在有氧条件下微生物经吸附、粘连、碰撞、网捕而接触污水中的有机物质，并分解为二氧化碳、水等，同时完成自身的新陈代谢及增值（微生物的出生、生长、繁殖、衰老和死亡），死亡和过剩的生物细胞及残体随水排出接触氧化池后进入二沉池，投加混凝剂和助凝剂，污泥与药剂形成絮体，絮体沉淀在池体底部，沉降污泥排入污泥浓缩池或由污泥泵回流至水解酸化池或接触氧化池。二沉池上清液经清水池暂存，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）及港区第三污水处理厂收水水质要求后，经市政污水管网排放至港区第三污水处理厂进行深度处理。

比亚迪园区污水处理站设计已将本项目纳入，水处理工艺、规模、建设时序等均能满足本项目使用。

### 5.2.2 项目排水进入港区第三污水处理厂可行性分析

航空港区第三污水处理厂位于郑州航空港经济综合实验区南部工业十路与电子科技二街交叉口西南角，设计处理总规模 30 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，航空港区第三污水处理厂一期工程设计处理规模 10 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，根据调查，第三污水处理厂（一期）工程已于 2017 年 12 月开始投入运行，目前日处理水量约 2 万吨，尚有 8 万吨的处理能力。处理工艺为“多模式  $\text{A}^2\text{O}$ +高效沉淀池+纤维转盘滤池+二氧化氯消毒”，目前正常运行。

本项目位于郑州航空港经济综合实验区豫州大道以东、兗州路以西、鸿泽路以南、竹贤南路以北，属于港区第三污水处理厂收水范围内。目前项目周围市政污水管网正在建设，预计 2023 年 3 月底建成，届时港区第三污水处理厂能接收本项目运营期污水。项目污水经污水处理厂处理后出水浓度能达到《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）中郑州市区排放限值要求： $\text{COD} \leq 40\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N} \leq 3\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 10\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} \leq 10\text{mg/L}$ 。

本项目废水总量为  $428734.1\text{m}^3/\text{a}$ （ $1374\text{m}^3/\text{d}$ ），占港区第三污水处理厂剩余处理

规模（8 万 m<sup>3</sup>/d）的比例较小；总排口废水水质能够满足郑州航空港经济综合实验区第三污水处理厂收水水质要求，不会对污水处理厂正常运行造成影响，因此，从进水水质和水量方面，本项目产生废水进入航空港区第三污水处理厂是可行的。

综上分析，从厂区污水站及航空港区第三污水处理厂的处理规模、进水水质、管网情况及建设时间等方面综合分析，项目废水进入污水处理厂处理是可行的。

### 5.3 地下水污染防治措施可行性分析

本项目生产过程中包括物料输送、污水储存等过程可能发生泄漏（含跑、冒、滴、漏）风险，如不采取合理的防治措施，则有可能渗漏进入地下水，从而影响地下水环境。本次评价从源头控制、分区防治、事故防范等方面提出以下污染防治措施建议。

#### （1）源头控制措施

① 项目运行过程中产生的废水及漆料物料均通过密闭管道进行输送，应加强输送管道及其连接处的防渗处理，作好隐蔽工程记录，强化防漏、防渗工程的环境监管，防止物料或废水渗漏污染地下水。

②对生产车间的地面采取防渗处理。严格按照国家相关规范要求建设，以防止和降低污染物的泄漏。

③ 严格危险废物的管理，及时将生产过程中产生的各类危险废物送至本次新建的危废库暂存并及时交由有资质的危险废物处置单位进行处置，严防污染物泄漏到地下水中。

④ 加强生产管理，定期对管道、设备等连接处进行检漏检查，避免污染物的跑、冒、滴、漏。

#### （2）分区防治措施

为了防止项目建设及生产过程中的跑、冒、滴、漏以及各种构筑物渗漏对区域地下水造成污染，环评建议建设项目采取的具体防渗措施如下：

根据生产装置和设施的性质、包气带岩性结构、污染控制难易程度、地下水环境风险，拟采取的防渗处理方案及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），将厂区内的地面设施的防渗措施分为两个级别，即重点防渗区、一般防渗区。

① 防止地下水污染的被动控制措施即为地面防渗工程。包括两部分内容：一是项目污染区参照相应标准要求铺设防渗层，以阻止泄漏到地面的污染物进入地下水中；二是项目污染区防渗层内设置渗漏污染物收集系统，将滞留在地面的污染物收集起来，处理或送回工艺中。

② 本项目生产车间、污水埋地管道、生产废水收集池等地面均应做好防渗处理。污水埋地管道、生产废水收集池、各生产车间内油漆暂存间、危化品库、危废仓属于重点防渗区，以上区域的防渗层应等效 6.0m 厚的粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ）；生产车间属于一般防渗区，以上区域的防渗层应等效 1.5m 厚的粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ）。

### (3) 事故防范措施

① 厂区设置事故水池，即使在发生事故的情况下，也有截留和蓄积生产废水或消防废水的空间，降低或消除其事故废水外溢的可能性，达到保护地下水免受污染的目的。火灾爆炸事故下的消防废水要求收集至事故水池暂存，并依托厂区污水站生产废水处理系统处理，严禁直接外排。

② 结合本项目实际情况，完善全厂地下水风险事故应急预案，有序开展地下水污染事故处理，有效控制地下水环境污染范围和程度。

③ 污染事故发生后，应及时进行现场污染控制和处理，包括阻断污染源、清理污染物等措施；必要时及时向各级政府承报，同时对污染事故风险及时作出初步评估，影响到水源地和周边居民供水安全时，及时采取应对措施。

④ 应急处理结束，在调查监测基础上，对事故所引起的地下水环境风险做出精确综合评价，包括对地下水环境短期影响、长期影响等。在事故造成地下水环境污染时，建设单位要提出地下水环境修复治理方案，经地下水环境监管部门审查通过后，组织实施地下水环境污染的修复治理工程，并由地下水环境监管部门进行工程进验收。

经采取以上措施后，地下水污染可防可控。

## 5.4 固体废物贮存处置措施可行性分析

项目产生固体废物分为一般固废、危险废物和生活垃圾，一般固废主要包括废边脚料、废包装材料、废铁屑、废金属、废电缆电线等、注塑废边角料、废焊丝、

废焊渣、除尘系统收集的粉尘等；危险废物主要包括废矿物油、废矿物油桶、废液压油、废液压油桶、废润滑油、废润滑油桶、废漆桶、漆渣、废胶桶、废活性炭、钎焊炉渣、废油桶、废切削液、废机油桶、清洗槽渣、废含油抹布等。厂区内设置有2座一般固废暂存库（南区1座面积720m<sup>2</sup>，北区1座面积700m<sup>2</sup>），2座危废仓（南区1座面积720m<sup>2</sup>，北区1座面积700m<sup>2</sup>），负责收集贮存本次项目南区 and 北区的一般固废和危险废物。生活垃圾主要来自办公生活区，评价要求车间及办公区内设垃圾箱（桶），生活垃圾分类收集后定期由环卫部门统一清运。

项目产生的固体废物均得到了合理处置，一般固体废物外售等综合利用，生活垃圾交由环卫部门处置，危险固体废物均委托有资质单位进行处置，固体废物均可妥善处置。

#### 5.4.1 固废的处置

根据《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号），国家技术政策的总原则是危险废物的减量化、资源化和无害化。即首先通过清洁生产减少废弃物的产生，在无法减量化的情况下优先进行废物资源化利用，最终对不可利用废物进行无害化处置。本项目实施后，企业须按照这一技术政策要求进一步完善固废处置措施，具体要求如下：

##### （1）一般工业固废

一般固废主要包括废边角料、废包装材料、废铁屑、废金属、废电缆电线等、注塑废边角料、废焊丝、废焊渣、除尘系统收集的粉尘等；金属边角料、废包装材料、废软塑料、焊渣、除尘系统收集的粉尘等收集后外售或回用于生产，均能合理处置。

##### （2）危险废物

根据《国家危险废物名录(2021年本)》，项目产生的危险废物主要包括废矿物油、废矿物油桶、废液压油、废液压油桶、废润滑油、废润滑油桶、废漆桶、漆渣、废胶桶、废活性炭、钎焊炉渣、废油桶、废切削液、废机油桶、清洗槽渣、废含油抹布等。危险废物在危废仓（2座，南区1座面积720m<sup>2</sup>，北区1座面积700m<sup>2</sup>）暂存后定期交由有资质单位统一处置。危险废物危废仓妥善保管、封存，并做好相应场所的防渗、防雨、防漏工作。

### （3）生活垃圾

餐厨垃圾、食堂油烟净化装置及隔油池收集的废油脂应交由专门回收部门进行资源化回收或处理，生活垃圾做到日产日清，统一交由当地环卫部门清运。

## 5.4.2 主要要求

项目固废处置时，尽可能采用减量化、资源化利用措施。委托处置的应与处置单位签订委托处理合同，报环保主管部门备案。危险废物转移需执行报批和转移联单等制度。各固废在外运处置前，须在厂内安全暂存，确保固废不产生二次污染。

（1）危险废物必须进行分类收集，临时贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》进行设置，并设立危险废物标志，贮存期限不得超过国家规定，并办理相应的许可证，按有关规定进行管理；

（2）要求企业履行申报的登记制度、建立危废管理台账制度，每种危废一本；及时登记各种危废的产生、转移、处置情况。

（3）对危险废物的转移运输应按《危险废物转移联单管理办法》的规定报批危险废物转移计划，填写好转运联单，并必须交由有资质的单位承运。做好外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单(每种废物填写一份联单)，并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余联交付运输单位，随危险废物转移运行。将第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

（4）本项目危险废物运输方式为汽车运输，危险废物运输应由具有从事危险废物运输经营许可性的运输单位完成。

采取上述措施后，固废可得到妥善处理，措施可行。

## 5.5 噪声与振动控制措施评述及要求

### 5.5.1 项目拟采取的噪声控制措施

本项目噪声源主要有废气处理排风系统风机、注塑机、抛丸机、冲压机、焊接机、喷涂机等，项目拟采取以下噪声控制措施：

- （1）从工艺上选择先进设备，尽量减少噪声的产生；
- （2）考虑对设备减振，对高噪声、高振动的设备设置减振基础；
- （3）在土建设计中考虑采用建筑隔声、吸声处理，以加强厂房隔声的效果；

（4）对于生产设备噪声，拟通过厂房隔声来降低设备运行对外环境的影响。；

（5）对主要的产噪设备所在厂房进行隔声、吸声处理，设备进行基础减振处理；

### 5.5.2 噪声控制措施的可行性

评价根据项目产噪特点，对主要噪声源提出整体的降噪控制要求如下。

#### 5.5.2.1 总体要求

（1）在满足生产工艺技术要求的前提下，优先选用低噪声设备，从源头上进行噪声控制，属清洁生产措施，是行之有效的噪声控制方法；可向供货制造设备厂方提出限制噪声要求。对于噪声较高的设备应与厂方协商提供相配套的降噪措施。

（2）在工业场地总体布置上，考虑高噪声源的噪声排放，将产生高强噪声级车间相对集中布置或者设在远离厂界的一侧，同时充分利用增设辅助车间（仓库等）对噪声传播起到遮挡作用。

（3）空气动力性噪声设备，如空压机、送风机、风机等，在设备的进出口安装消声器，对设备安装隔声罩或放置在隔声间内，可降噪 20~25dB（A）；

（4）强噪设备的基础安装时设橡胶垫或弹簧减振器，可有效降低管道、机体与基础产生的固体传声。

（5）本项目噪声源设备较多，宜通过车间厂房隔声降噪。

#### 5.5.2.2 主要噪声源治理措施

为了确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类、4类标准要求，建议针对每个设备采取环境噪声治理措施。

除采用低噪声设备、基础减震、厂房隔声等措施外，应同时加强厂区绿化措施，降低噪声的传播。选择采取叶面较大、较密集的树种，草灌结合，将美化、降噪、防尘相结合进行。合理的绿化措施，可有效降噪2~3dB（A）左右。

此外，从劳动保护方面考虑，应为接触高噪声设备的工人配备防噪声耳塞。

采取上述措施后，经预测，项目建成运行期间，工业场地厂界可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类、4类要求，因此，上述噪声措施可行。

#### 5.5.2.3 振动控制措施的可行性

冲压生产线会产生振动影响。将对冲压车间的压力机进行减振、隔振处理，具

体要求如下：

（1）冲压线设置带状净深-7m减振沟和减振基座，室内地坪采用混凝土加工业地坪涂料地面处理；

（2）对压力机加装减振垫，工作台上铺垫硬橡胶，进行缓冲减振，以减轻设备振动对操作工人的影响；

（3）将冲压生产线中主要压力设备集中布置在车间的中部，减轻设备振动对周围环境的污染。

## 5.6 土壤污染防治措施

本项目土壤污染预防主要涉及废水、固体废物、废气等污染源的防控措施。项目运行期土壤污染防治措施应按照“源头控制、过程防控”相结合的原则，从污染物的产生、运移、扩散、应急响应全阶段进行控制。

### 5.6.1 源头控制措施

（1）为防止本项目对土壤造成污染，结合建设项目特点，建设时选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的污废水进行合理处理，固体废物进行合理处置，从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对生产车间、埋地管道、储漆间、循环水池等有可能发生入渗的区域采取相应的防渗措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

（2）为防止大气沉降影响，应从源头控制废气中污染物的产生，采取完善的大气污染防治设施，减少大气污染物排放量，可有效防控污染物进入土壤环境。切实做好项目生产厂房废气污染检测、防治等工作，消除土壤污染源，加强运行期的监测和管理。

（3）项目产生的废水包括生产废水、生活污水等。生产废水经收集后通过管道进入集贤厂区废水处理站处理后排入市政管网。生活污水经厂区化粪池处理后，水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准要求后排入园区市政污水管网，最终进入集贤产业园污水处理厂集中处理。

（4）本项目一般固废集中收集暂存于比亚迪集贤新能源汽车零部件产业园规划

的一般固废暂存间，外售综合利用；危险废物贮存于厂区危废库，定期送有资质单位安全处置。一般固废暂存间和危废库均进行了有效的防渗处理，避免对土壤造成污染。

### 5.6.2 过程防控措施

本项目采取过程阻断、污染物消减和分区防控措施。

（1）生产废水输送管线等设置泄漏监测装置，及时发现泄漏事故，防止原料或污废水泄漏污染土壤；及时收集被污染的土壤，阻断污染物下渗的污染途径；

（2）对项目占地范围内可能受到土壤污染的区域进行防渗处理，同时进行地面硬化，具体防渗要求参照地下水章节。

（3）建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。

（4）运行过程中加强对生产设施、污染防治设施设备的日常维护和管理，发现故障或破损时及时进行维修、更换，以防止污染物非正常排放污染周边土壤。

（5）可在厂区空闲区域人工栽植具有较强吸附能力且适应当地环境的植物，通过生物降解或植物吸收净化土壤，减少对周边土壤环境的影响。

（6）制定、实施土壤自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。

在加强生产管理和监督，采取严格有效的防范措施的基础上，可有效地防止和减轻土壤污染。

### 5.6.3 土壤跟踪监测

#### （1）监测点设置

本项目为土壤污染型，评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）应设置运营期的跟踪监测计划，本次评价建议将本项目的土壤跟踪监测计划纳入全厂区进行统筹考虑。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）并参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），土壤监测点位应布设在重点影响区，土壤跟踪监测计划具体见环境与管理与监测计划章节

#### （2）监测要求

土壤跟踪监测取得监测数据后要向社会公开，接受公众的监督。同时监测结果



还应进行达标性判定，建设用地的判定标准为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值；由于本项目的特征因子在农用地标准中没有标准限值，因此环评建议企业的农用地以现状监测时的背景值作为判定标准；企业应对结果及时存档，并定期向厂安全环保部门汇报，对于监测数据点位及达标性应该对社会进行公开。

## 第六章 环境风险评价

### 6.1 评价原则

#### 6.1.1 评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

#### 6.1.2 评价工作

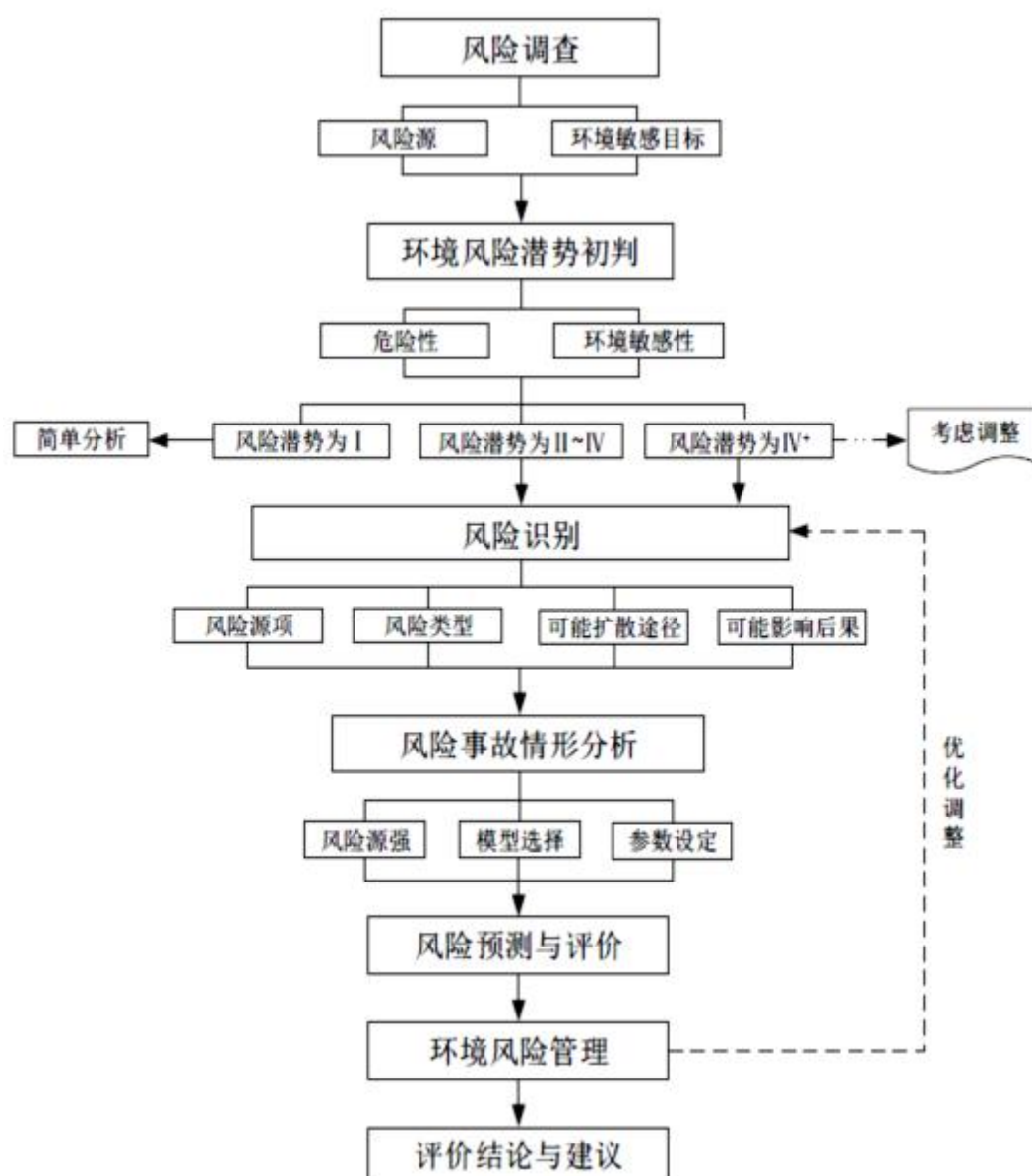


图6-1 环境风险评价工作程序一览图

## 6.2 风险调查

### 6.2.1 风险源调查

#### （1）危险物质分布情况

拟建项目主要产品为新能源汽车电机、电控、电动总成、发动机总成、高压电气、精密装备、制动器总成、减震器总成、排气管总成、空调总成、结构零部件、座椅总成、饰件、冲压件、铝挤件及油箱等汽车零部件。生产过程中涉及燃料管道天然气(主要成分甲烷)；

原辅材料主要包括钢材、铝材、焊料、水性清洗剂、切削液、氩气、电子元器件、塑料粒子、漆料、稀释剂、固化剂、各类胶、润滑脂等；

废气污染物主要是颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、二甲苯、非甲烷总烃；

厂内废水主要为生产废水脱脂废水、钝化废水、清洗废水等、以及循环冷却系统排水、软水制备系统浓水、锅炉排水、软水制备排水、生活污水等；

火灾或者爆炸伴生/次生产物为CO、NO<sub>x</sub>。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B，因此拟建项目涉及的危险物质包括润滑油、二甲苯、乙苯、乙酸乙酯、硝酸、异丙醇、氟锆酸、甲烷（管道天然气）、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO等。

#### （2）生产工艺特点

本项目产品类型较多，涉及的生产工艺较多，生产工艺主要涉及冲压、切割、焊接、前处理（脱脂、钝化、水洗等）、喷涂、电泳、注塑等工艺。

## 6.3 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求，本项目建成运行后，风险潜势判定过程如下。

### 6.3.1 环境风险潜势划分依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按下表确定环境风险潜势。

表 6-1 建设项目环境潜势划分

| 环境敏感程度E   | 危险物质及工艺系统危害性P |        |        |        |
|-----------|---------------|--------|--------|--------|
|           | 极高危害P1        | 高度危害P2 | 中度危害P3 | 轻度危害P4 |
| 环境高度敏感区E1 | IV+           | IV     | III    | III    |
| 环境中度敏感区E2 | IV            | III    | III    | II     |
| 环境轻度敏感区E3 | III           | III    | II     | I      |

注：IV+为极高环境风险

### 6.3.2 危险物质及工艺系统危险性(P)的分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，危险物质及工艺系统危害性(P) 应根据危险物质数量与临界量的比值(Q)和行业及生产工艺(M)共同确定。

#### 6.3.2.1 危险物质数量及临界量比值(Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C，Q按下式进行计算：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将Q值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

对照附录B，拟建项目涉及厂内储存和在线的危险物质为润滑油、二甲苯、乙苯、乙酸乙酯、硝酸、异丙醇、氟锆酸等，排气筒污染物和火灾爆炸伴生CO不储存(不计入Q值)，本次评价依据上述风险物质的存在量以及可能发生的事故进行环境风险影响评价。项目危险物质数量与临界量比值Q值为0.23074， $Q < 1$ 。具体判定结果见下表。

表6-2 建设项目 Q 值确定表

| 序号    | 危险物质名称 | CAS号       | 最大存在总量 $q_n$ /t | 临界量 $Q_n$ /t | Q值      |
|-------|--------|------------|-----------------|--------------|---------|
| 1     | 润滑油    | /          | 5               | 2500         | 0.002   |
| 2     | 二甲苯    | 1330-20-7  | 0.063           | 10           | 0.0063  |
| 3     | 乙苯     | 100-41-4   | 0.099           | 10           | 0.0099  |
| 4     | 乙酸乙酯   | 141-78-6   | 0.004           | 10           | 0.0004  |
| 5     | 硝酸     | 7697-37-2  | 1.563           | 7.5          | 0.2084  |
| 6     | 异丙醇    | 67-63-0    | 0.009           | 10           | 0.0009  |
| 7     | 氟锆酸    | 12021-95-3 | 0.047           | 50           | 0.00094 |
| 8     | 丙酮     | 67-64-1    | 0.010           | 10           | 0.001   |
| 9     | 丁酮     | 78-93-3    | 0.009           | 10           | 0.0009  |
| 项目Q值Σ |        |            |                 |              | 0.23074 |

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 本项目危险物质数量与临界量比值Q值对应等级 | Q<1 |
|-----------------------|-----|

注：二甲苯为原料漆料及黑胶稀释剂中所含物质，乙苯为原料漆料中所含物质，丙酮为原料底涂剂所含物质，异丙醇为原料（用于脱脂预处理）；硝酸、氟锆酸为原料化成剂所含物质，乙酸乙酯、丁酮为原料黑胶所含物质。

### 6.3.3 风险潜势初判结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018)划分依据，当 $Q<1$ 时，项目风险潜势为I。拟建项目 $Q=0.23074<1$ ，项目风险潜势为I。

## 6.4 评价等级及评价范围

### 6.4.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，项目风险潜势为I，结合实际情况，判定本项目风险评价工作进行简单分析即可。具体判定结果见下表所示。

表6-3 评价工作等级划分表

| 类别    | 环境风险潜势 | IV <sup>+</sup> 、IV | III | II | I    |
|-------|--------|---------------------|-----|----|------|
| 环境空气  | 评价工作等级 | 一级                  | 二级  | 三级 | 简单分析 |
| 地表水环境 | 评价工作等级 | 一级                  | 二级  | 三级 | 简单分析 |
| 地下水环境 | 评价工作等级 | 一级                  | 二级  | 三级 | 简单分析 |

### 6.4.2 评价范围

#### （1）大气环境

简单分析，不再单独进行预测评价，不设评价范围。

#### （2）地表水环境

简单分析，不再单独进行预测评价，不设评价范围。

#### （3）地下水环境

简单分析，不再单独进行预测评价，直接参考地下水影响预测评价章节。

## 6.5 环境敏感目标

本项目运营期排放废水经比亚迪园区污水处理站处理后，排至港区第三污水处理厂进一步处理，不直接外排至周边水体。因此，本项目涉及危险物质可能的影响途径主要为大气和地下水。《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中评价范围划分，简单分析未做要求。本次确定调查范围为项目周边5km，项目环境敏感目标分布情况见表6-4。

表6-4 环境保护目标一览表

| 环境要素 | 环境保护对象名称 | 方位 | 距离(m) | 备注 | 人口(人) |
|------|----------|----|-------|----|-------|
| 空气环境 | 肖庄村      | 西北 | 50    | 村庄 | 968   |
|      | 老庄师村     | 北  | 967   | 村庄 | 1236  |
|      | 聂家村      | 北  | 1910  | 村庄 | 1325  |
|      | 大楼张村     | 北  | 2538  | 村庄 | 1680  |
|      | 韩佐村      | 北  | 2071  | 村庄 | 876   |
|      | 岗李第二中学   | 北  | 1875  | 学校 | 2000  |
|      | 小周家村     | 东北 | 3073  | 村庄 | 1623  |
|      | 小姜家村     | 东北 | 3975  | 村庄 | 1253  |
|      | 大姜家村     | 东北 | 4344  | 村庄 | 985   |
|      | 宋家       | 北  | 4323  | 村庄 | 1230  |
|      | 冉家村      | 北  | 4646  | 村庄 | 1598  |
|      | 王庄       | 北  | 4961  | 村庄 | 1680  |
|      | 一面高      | 东北 | 680   | 村庄 | 862   |
|      | 红莲张村     | 东北 | 1995  | 村庄 | 2103  |
|      | 贺家村      | 东北 | 3376  | 村庄 | 1598  |
|      | 吴家       | 东北 | 3190  | 村庄 | 2014  |
|      | 冉村       | 东北 | 3231  | 村庄 | 1987  |
|      | 河东周村     | 东北 | 3982  | 村庄 | 1452  |
|      | 水牛张      | 东北 | 4730  | 村庄 | 1632  |
|      | 梁家村      | 东北 | 4562  | 村庄 | 1148  |
|      | 石桥马村     | 东北 | 2950  | 村庄 | 1250  |
|      | 郑家村      | 东北 | 2094  | 村庄 | 1652  |
|      | 师杨陈村     | 东  | 320   | 村庄 | 1364  |
|      | 后陈       | 东  | 1425  | 村庄 | 1874  |
|      | 鲁家村      | 东  | 2048  | 村庄 | 1398  |
|      | 庙陈村      | 东  | 489   | 村庄 | 1208  |
|      | 邢陈村      | 东  | 1472  | 村庄 | 1498  |
|      | 周家村      | 东  | 1847  | 村庄 | 1376  |
|      | 庙张村      | 东  | 3354  | 村庄 | 1251  |
|      | 下赵村      | 东  | 3629  | 村庄 | 1047  |
|      | 店张村      | 东  | 4191  | 村庄 | 1394  |
|      | 西唐家村     | 东  | 3592  | 村庄 | 2016  |
|      | 东唐家村     | 东  | 4158  | 村庄 | 1564  |
|      | 门张村      | 东南 | 778   | 村庄 | 798   |
|      | 后沟陈      | 东南 | 1377  | 村庄 | 1950  |
|      | 高刘村      | 东南 | 1407  | 村庄 | 1033  |
|      | 葛家村      | 东南 | 2660  | 村庄 | 1250  |

郑州比亚迪新能源汽车核心零部件项目（二期工程）

| 环境要素 | 环境保护对象名称 | 方位 | 距离(m) | 备注 | 人口(人) |
|------|----------|----|-------|----|-------|
|      | 丁家       | 东南 | 4265  | 村庄 | 1489  |
|      | 朱庄村      | 东南 | 4574  | 村庄 | 1638  |
|      | 坡李村      | 东南 | 2347  | 村庄 | 1197  |
|      | 河西赵      | 东南 | 3996  | 村庄 | 1058  |
|      | 马庄村      | 东南 | 3278  | 村庄 | 998   |
|      | 闫家村      | 东南 | 3670  | 村庄 | 879   |
|      | 王庄       | 东南 | 4784  | 村庄 | 1248  |
|      | 后宫村      | 东南 | 4806  | 村庄 | 1354  |
|      | 寺下李村     | 南  | 1095  | 村庄 | 1147  |
|      | 花李村      | 西南 | 2541  | 村庄 | 1564  |
|      | 岗吕村      | 西南 | 2766  | 村庄 | 798   |
|      | 老吕       | 西南 | 3797  | 村庄 | 1950  |
|      | 任庄       | 西南 | 3682  | 村庄 | 1033  |
|      | 牛庄       | 西南 | 4816  | 村庄 | 1250  |
|      | 柴村       | 西南 | 410   | 村庄 | 1489  |
|      | 岗李村      | 西南 | 1310  | 村庄 | 1638  |
|      | 岗李一中     | 西南 | 1086  | 学校 | 1197  |
|      | 袁楼村      | 西南 | 1511  | 村庄 | 1254  |
|      | 高庄       | 西南 | 3231  | 村庄 | 1365  |
|      | 何楼村      | 西南 | 4107  | 村庄 | 1047  |
|      | 田庄村      | 西南 | 2912  | 村庄 | 1123  |
|      | 马庄       | 西南 | 4367  | 村庄 | 2685  |
|      | 申刘村      | 西  | 4939  | 村庄 | 2148  |
|      | 张同府村     | 西  | 2186  | 村庄 | 1287  |
|      | 张郎庄      | 西  | 3617  | 村庄 | 1987  |
|      | 王庄村      | 西  | 4220  | 村庄 | 1588  |
|      | 路化字村     | 西  | 3686  | 村庄 | 1230  |
|      | 三石村      | 西  | 1499  | 村庄 | 1598  |
|      | 袁庄村      | 西  | 2614  | 村庄 | 1680  |
|      | 魁元府      | 西  | 2631  | 村庄 | 862   |
|      | 文庄       | 西  | 2841  | 村庄 | 2103  |
|      | 独楼马村     | 西  | 3460  | 村庄 | 1598  |
|      | 小石村      | 西  | 2257  | 村庄 | 2014  |
|      | 花杨       | 西  | 2947  | 村庄 | 1965  |
|      | 东戎村      | 西北 | 3308  | 村庄 | 1547  |
|      | 寺后村      | 西北 | 2176  | 村庄 | 1356  |
|      | 张庄村      | 西北 | 1549  | 村庄 | 1230  |
|      | 霍庄村      | 西北 | 2389  | 村庄 | 1087  |

郑州比亚迪新能源汽车核心零部件项目（二期工程）

| 环境要素  | 环境保护对象名称  | 方位 | 距离(m) | 备注                                | 人口(人) |
|-------|-----------|----|-------|-----------------------------------|-------|
|       | 榆林赵村      | 西北 | 3256  | 村庄                                | 1489  |
|       | 刘庄村       | 西北 | 4250  | 村庄                                | 1299  |
|       | 胡家村       | 西北 | 3849  | 村庄                                | 1378  |
|       | 占庄村       | 西北 | 3908  | 村庄                                | 1685  |
|       | 宋庄村       | 西北 | 3094  | 村庄                                | 1785  |
|       | 寨后刘村      | 西北 | 3380  | 村庄                                | 1576  |
| 地下水环境 | 项目所在区域地下水 |    |       | 《地下水质量标准》<br>(GB/T14848-2017)III类 | /     |

注：周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口数大于1万人，小于5万人；无其他需要特殊保护区域；项目周边500m范围内涉及1个肖庄村（西北50m），总人口数约大于500人小于1000人。

## 6.6 风险识别

### 6.6.1 风险识别内容

根据(HJ169-2018)，风险识别内容主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

(1)物质危险性识别：包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

(2)生产系统危险性识别：包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施。

(3)危险物质向环境转移的途径识别：包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

### 6.6.2 物质危险性识别

危险物质为具有易燃易爆、有毒有害特性，会对环境造成危害的物质。

#### 一、危险物质识别

生产过程产生的废气污染物主要包括：颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、二甲苯、非甲烷总烃等。

根据《建设项目环境影响评价技术导则》(HJ169-2018)附录B识别本项目建项目涉及厂内储存和在线的危险物质为润滑油、二甲苯、乙苯、乙酸乙酯、硝酸、异丙醇、氟锆酸、甲烷（管道天然气）、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>等。其中，硝酸具有一定腐蚀性和毒性，润滑油、二甲苯、乙苯、乙酸乙酯、异丙醇、氟锆酸、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>，具有一定毒性。

#### 二、危险物质分布

根据设计方案，结合工程分析的结果，本项目生产过程中涉及的危险物质分布情况见下表所示。



表6-5 拟建项目危险物质主要分布一览表

| 序号 | 危险单元      | 危险物质                                  |
|----|-----------|---------------------------------------|
| 一  | 主体工程      |                                       |
| 1  | 喷漆房、天然气燃烧 | SO <sub>2</sub>                       |
| 3  | 喷漆房、天然气燃烧 | NO <sub>x</sub>                       |
| 4  | 喷漆房、涂油、烘干 | 二甲苯                                   |
| 二  | 管线工程      |                                       |
| 1  | 厂内天然气管网   | 天然气                                   |
| 三  | 储运工程      |                                       |
| 1  | 危化库       | 润滑油                                   |
| 2  | 危化库       | 二甲苯                                   |
| 3  | 危化库       | 乙苯                                    |
| 4  | 危化库       | 乙酸乙酯                                  |
| 5  | 危化库       | 异丙醇                                   |
| 6  | 危化库       | 氟锆酸                                   |
| 7  | 危化库       | 硝酸                                    |
| 8  | 危化库       | 丁酮                                    |
| 9  | 危化库       | 丙酮                                    |
| 四  | 环保工程      |                                       |
| 1  | 废气处理装置    | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、二甲苯 |

### 三、危险物质特性

硝酸有氧化性和腐蚀性，因此对人很危险，仅溅到皮肤上也会引起严重烧伤。皮肤接触硝酸后会慢慢变黄，最后变黄的表皮会起皮脱落。

润滑油通过吸入、食入、经皮吸收会引起慢性中毒、引发呼吸道黏膜的炎症、急性中毒等。

二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时，对中枢系统有麻醉作用。误食入二甲苯溶剂时，即强烈刺激食道和胃，并引起呕吐，还可能引起血性肺炎。

乙苯对皮肤、粘膜有较强刺激性，高浓度有麻醉作用。

乙酸乙酯属低毒类。

异丙醇高浓度蒸气具有明显麻醉作用，对眼、呼吸道的黏膜有刺激作用，能损伤视网膜及视神经。

氟化锆会刺激眼睛、呼吸系统和皮肤。

二氧化硫主要侵害途径为吸入。轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息；皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。

二氧化氮主要侵入途径为吸入，主要损害呼吸道。吸入初期仅有轻微的眼及上呼吸道刺激症状，如咽部不适、干咳等。常数小时至十几小时或更长时间潜伏期后发生迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征，出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽、咯泡沫痰、紫绀等。可并发气胸及纵隔气肿。肺水肿消退后两周左右可出现迟发性阻塞性细支气管炎。

各物质理化性质及毒性终点浓度取值见下表所示。

表6-6 危险物质特性一览表

| 序号 | 物质名称            | 形态 | 闪点<br>℃ | 沸点<br>℃ | 临界温度<br>℃ | 临界压力<br>MPa | 密度<br>g/L | 爆炸极限%(v) |      | 大气毒性重点浓度 mg/m <sup>3</sup> |      | 危险性类别        | 火灾危险性类别 |
|----|-----------------|----|---------|---------|-----------|-------------|-----------|----------|------|----------------------------|------|--------------|---------|
|    |                 |    |         |         |           |             |           | 下限       | 上限   | 1级                         | 2级   |              |         |
| 1  | 硝酸              | 液体 | 无意义     | 83      | 无资料       | 无资料         | 1510      | 无意义      | 无意义  | /                          | /    | 第8.1类酸性腐蚀品   | /       |
| 2  | 润滑油             | 液体 | -50     | 40-200  | 无资料       | 无资料         | 700-790   | 6.0      | 1.3  | /                          | /    | 第3.1类低闪点易燃液体 | /       |
| 3  | 二甲苯             | 液体 | 25      | 139     | 343.9     | 3.54        | 860       | 1.1      | 7.0  | 11000                      | 4000 | 第3.1类低闪点易燃液体 | /       |
| 4  | 乙苯              | 液体 | 15      | 136.2   | 343.1     | 3.70        | 870       | 1.0      | 6.7  | 7800                       | 4800 | 第3.1类低闪点易燃液体 | /       |
| 5  | 乙酸乙酯            | 液体 | -4      | 77.2    | 250.1     | 3.83        | 900       | 2.0      | 11.5 | 36000                      | 6000 |              | /       |
| 6  | 异丙醇             | 液体 | 12      | 803     | 275.2     | 4.76        | 790       | 2.0      | 12.7 | 29000                      | 4800 | 第3.2类中闪点易燃液体 | /       |
| 7  | 氟化锆             | 固体 | 未确定     | 未确定     | 未确定       | 未确定         | 4.6       | 无意义      | 无意义  | /                          | /    | /            | /       |
| 8  | NH <sub>3</sub> | 气态 | 11      | -33.5   | 132.4     | 11.2        | 597.1     | 16.1     | 25   | 770                        | 110  | 第2.3有毒气体     | /       |
| 9  | SO <sub>2</sub> | 气态 | /       | -10     | 157.8     | 7.87        | 2.92      | 无意义      | 无意义  | 79                         | 2    | 第2.3有毒气体     | /       |
| 10 | NO <sub>2</sub> | 气态 | /       | 21      | 158       | 10.13       | 1450      | 无意义      | 无意义  | 38                         | 23   | 第2.3有毒气体     | /       |

### 6.6.3 生产系统风险识别

本项目生产系统风险识别主要包括主生产装置、储运系统和环保工程。生产装置主要包括喷漆环节漆料使用、电泳生产环节；储运系统主要为润滑油暂存、危化库；厂内运输系统主要为厂内天然气管线等；环保工程为废气处理装置、废水处理装置、危废库等。生产过程潜在风险事故包括物料泄漏以及火灾爆炸伴生的污染物。

#### 一、危险单元划分

按照工艺流程和平面布置，结合物质危险性识别结果和设计资料，工程危险单元划分示意图见附图所示。

#### 二、主生产装置危险因素识别

拟建项目生产装置生产过程主要考虑喷漆环节漆料使用、电泳生产环节，主要为使用的各类化学品物料在发生火灾的情况下产生的半生污染物。空调厂、轻量化厂等涉及天然气炉窑及天然气锅炉，采用天然气为燃料，使用过程中如果操作不当或者控制失误，导致天然气遇明火、高热或氧化剂接触，有引起燃烧和爆炸的危险。

#### 三、储存系统危险因素识别

主要为危化品库和油库。

(1) 拟建项目新建1座危化品库，面积约700m<sup>2</sup>，主要用于储存生产过程中涉及的化学品辅料，生产运行过程中对危化库进行严格管理，一般不会发生泄漏。即使造成环境风险事故，易控制，便于清理。

(2) 其他原料库储存硝酸、氢氧化钠等，储存量小，桶装，叉车运输，发生泄漏易发现，由于桶装规格小，物料储存量小，对区域环境质量威胁有限，不作重点考虑。

#### 四、管线运输系统危险因素识别

本项目园区天然气厂内采用管道运输方式，在厂内运输和外部输送过程中，会由于种种原因存在潜在的环境风险污染因素。

#### 五、环保工程危险因素识别

项目设置若干废气排气筒；当系统出现正压、故障导致废气污染物超标排放。非正常工况中已进行考虑。

拟建项目新建2座危废暂存间，南区危废仓面积720m<sup>2</sup>，北区危废仓面积700m<sup>2</sup>，用于储存拟建项目生产运行过程中产生的危险废物，建设单位在项目建成运行后应加强危险废物管理工作，防治危险废物遗失、泄漏等风险。此外，还要做好危废库安全消防工作，防止危废库发生火灾或爆炸，进而造成环境风险事故。

### 六、重点风险源筛选

拟建项目重点风险源筛选结果包括：天然气输送管线。

### 6.6.4 环境风险类型及危害分析

拟建项目涉及到主要的有毒有害物质的有润滑油、二甲苯、乙苯、乙酸乙酯、异丙醇、氟锆酸、SO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S、NO<sub>x</sub>，腐蚀性物料硝酸(辅料包含)。SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、二甲苯是为生产工艺废气，不存在泄露情景。因此，拟建项目危险物质扩散途径包括：进水管道、其他原料储存仓库防渗层破裂，不易发现，造成废水、硝酸泄漏进入地下水环境，对地下水环境造成风险事故；天然气管线破裂，天然气泄漏，遭遇明火发生火灾不完全燃烧产生CO造成的大气环境污染。

### 6.6.5 环境风险识别结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求，环境风险识别结果应包括危险单元、风险源、主要危险物质、环境风险类型、环境影响途径、可能受影响的环境敏感目标。

综上所述，通过物质危险性识别、生产系统危险性识别和环境风险类型识别，汇总拟建项目环境风险识别结果见下表所示。

**表6-7 建设项目环境风险识别表**

| 序号 | 危险单位  | 风险源  | 主要物质       | 风险类型 | 影响途径 | 可能受影响环境敏感目标 |
|----|-------|------|------------|------|------|-------------|
| 1  | 天然气管网 | 管道   | 不完全燃烧产生的CO | 泄漏   | 大气   | 下风向居民点      |
| 2  | 润滑油桶  | 润滑油桶 | 不完全燃       | 泄漏   | 大气   | 下风向居民点      |

|   |     |                        |                                         |    |     |       |
|---|-----|------------------------|-----------------------------------------|----|-----|-------|
|   |     |                        | 烧产生的<br>CO                              |    |     |       |
| 3 | 危化库 | 包装桶破裂，且<br>仓库防渗层破<br>裂 | 二甲苯、乙<br>苯、乙酸乙<br>酯、硝酸、<br>异丙醇、氟<br>锆酸等 | 泄漏 | 地下水 | 地下水环境 |

## 6.7 风险事故情形分析

### 6.7.1 风险事故情形设定原则

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目环境风险事故设定的原则如下：

(1) 同一种危险物质可能涉及泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放等多种环境风险类型，其风险事故情形设定应全面考虑。同一物质对不同环境要素均产生的影响的，风险事故情形分别进行设定。

(2) 对于火灾、爆炸事故，将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。

(3) 设定的风险事故情形发生的可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。根据导则，将发生概率小于 $10^{-6}$ /年的事件认定为极小概率事件，作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考值。

(4) 由于事故触发因素具有不确定性，因此本项目事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，事故情形的设定建立在环境风险识别基础上，通过对代表性事故情形的分析力求为风险管理提供科学依据。

(5) 环境风险评价主要针对项目发生突发性污染事故后通过污染物迁移所造成的区域外环境影响进行评价，大气风险评价范围主要包括厂界外污染影响区域，地下水风险评价范围主要包括厂界内地下水及厂界外地下水环境敏感点；安全评价着眼于设备安全性事故后暴露范围内的人员与财产损失，通常设备燃爆安全性事故的范围限于厂界内。因此，本次环境风险评价主要为项目发生突发性污染事故后影响环境的区域，不包括单纯因火灾和爆炸引起的厂界内外人员伤亡。

## 6.7.2 风险事故情形设定

最大可信事故设定一方面是指对环境的危害最严重；另一方面事故设定应科学、客观，具有可信性，一般不包括极端情况。本次评价以(HJ169-2018)中提出的极小事件概率 $10^{-6}/a$ 作为判定参考值。

拟建项目新建燃气管道不设燃气储罐、气柜，天然气在线量较少，对环境危害相对较小，因此，本次工程对环境危害最大的风险事故不再对燃气泄漏进行分析；其他原料库桶装硝酸储存量小，泄漏易发现，便于及时清理，亦不再单独考虑其泄漏风险。另外由于天然气遇明火造成火灾爆炸，次生/伴生大量CO等其他有害物质较小，不会造成较大污染事故。

综上，拟建项目环境风险评价等级为简单分析，本次评价不再对上述事故情景下风险事故环境影响进行分析，仅对事故情况下应急措施提出要求。

## 6.8 环境风险管理

### 6.8.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则(as low as reasonable practicable, ALARP)管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

### 6.8.2 风险防范措施

(1)加强危化库及危废仓管理，定期检查润滑油储存情况，确保完好无损；一旦发生事故，立即清理泄漏润滑油等物料。

(2)针对天然气管线应设置气体泄漏监控报警器，以及切断阀，一旦发现天然气出现泄漏应能做的及时切断。

(3)建立有应急队伍力量，依据拟建项目特征，配备本项目事故初级应急监测设施和人员，配备事故初级救护器材和物质。

当某一单元出现风险事故造成停车或局部停车时，装置自动连锁系统可自动切断进料系统，装置进行放空，事故停车造成的装置及连带上、下游装置无法回收的物料全部排入事故应急系统，以保护人身和设备安全。

#### (4) 火灾、爆炸应急、减缓措施

①根据事故级别启动应急预案。

②根据需要，切断着火设施上、下游物料，尽可能清空着火设施附近装置易燃物料，防止发生连锁效应。

③在救火的同时，采用水幕或喷淋的方法，防止引发继发事故。

④根据事故级别疏散周围居住区人群。

#### (5) 其它

危化库应密闭设置，减少工人接触的机会。在有可能接触酸、碱及其它有腐蚀性化学品的岗位，增加洗眼器及淋浴器。所有危险岗位设置标志，标明保护设施使用方法，针对拟建项目危险品设置相应标志和说明。

#### (6) 危险物质应急监测

针对危险物质生产装置及管道设施、仓库等重点风险源应制定应急监测计划，并配备具备能力应急监测队伍。一旦发生事故，建设单位应急监测力量(视事件类型及程度，必要时应请外部救援力量协助)到达现场后，应迅速查明泄漏物质及扩散情况，根据现场气象和地理位置，按照应急监测方案进行危险物质采样快速监测分析，第一时间将监测结果汇报应急指挥部。

发生事故后合郑州亚迪公司应尽可能在事故发生地就近采样，并以事故地点为中心，根据事故发生地的地理特点、当时盛行风向以及其他自然条件，在事故发生地下风向影响区域适当位置布置应急监测点位，同时在事故点上风向适当位置布设对照点。在距事故发生地最近的敏感点应布点采样。采样过程中应注意风向的变化，及时调整采样点的位置。

#### (7) 应急管理人员

郑州比亚迪公司应成立专门的应急管理机构，下设消防组、抢险组、治安警戒组、环境监测组、信息通讯组、医疗救护组、供应组和运输组组成，配备应急管理人员，并定期培训。



#### (8)应急物资

建设单位应配备足够的事故应急物资，确保事故状态下能够尽快消除事故源、安全撤离。

### 6.8.3 事故废水风险防范措施

结合设计方案和工程分析，为了杜绝事故废水进入地表水环境，对区域地表水环境造成不利影响，项目计划新建应急防控系统。

本评价仅对事故状况下事故废水收集方案的有效性进行分析，并提出相应的事故防范措施及应急预案，不再对地表水环境风险影响进行评价。

拟建项目一旦发生火灾事故，在火灾扑救过程中，会形成消防废水；同时考虑降雨时会形成初期雨水，需进行收集处置。为此，厂内计划设置事故废水收集系统，对事故废水进行三级防控预防管理，具体如下：

一级防控措施是指其他原料库设置导流沟和集水池、初期雨水收集池，防止初期雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

二级防控措施是在厂区事故废水收集池、雨排口切断装置及拦污装置，为事故状态下的储存和调节手段，将消防废水等产生量大的事故废水控制在厂区内，防止重大事故泄漏污染和消防废水造成的环境污染。

三级防控措施是厂区污水处理站，用作事故状况下厂内事故废水的临时储存和处理。事故结束后，用泵分批将事故废水送入厂区综合污水处理站进行集中处理。

项目火灾事故废水控制分级与事故废水应急池的具体设置情况如下。

#### ①一级防控

根据工程设计方案，本项目受污染生产区域主要为生产车间。设置雨水收集系统，该系统由排水沟、事故收集池和切换阀门、管线等组成，装置区内的事故雨水和后期雨水由切换阀门分别引入厂区初期雨水收集管线和雨水管线。收集后的初期雨水排入初期雨水池。

#### ②二级防控

厂区雨排水切断系统和事故缓冲设施作为项目事故废水的二级防线。

A、根据设计方案，为满足事故状况下厂内消防废水、降雨等储存要求，拟建1

座事故水池，设计总有效容积为800m<sup>3</sup>。

## B、雨排水切断系统

### ③三级防控

根据设计方案，项目事故后事故池通过泵分批泵入厂区污水处理站，经市政污水管网最终再进入港区第三污水处理厂，确保事故状况下能够及时对厂内事故废水进行末端处理。

### (3)风险防范措施有效性

根据(HJ169-2018)，应急储存设施应根据发生事故的设备容量、事故时消防用水量及可能进入应急储存设施的雨水量等因素综合确定。

参照中国石油天然气集团公司企业标准《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY 1190-2013)，事故储存设施总有效容积计算依据：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$$V_5 = 10q_f$$

$$q = q_a / n$$

式中：

$V_1$ —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计，m<sup>3</sup>；

$V_2$ —发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量，m<sup>3</sup>；

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区同时使用的消防设施给水流量，m<sup>3</sup>/h；

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时，h；

$V_3$ —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m<sup>3</sup>；

$V_4$ —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m<sup>3</sup>；

$V_5$ —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m<sup>3</sup>；

$q$ —降雨强度，按平均日降雨量，mm；

$q_a$ —年平均降雨量，mm；

n—年平均降雨日数;

f—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, m<sup>3</sup>。

#### (1)泄漏物料(V1)

拟建项目不涉及, 故本项目V1按0考虑。

#### (2)消防废水(V2)

事故状况考虑全厂 1 处最大火灾。根据设计方案, 消防用水量最大区域为生产装置区。

根据本项目设计文本内容, 厂同一时间内的火灾为1处。设计消防用水量为60L/S, 1次火灾最长延续时间为3h, 最大固定消防冷却用水量648m<sup>3</sup>。本项目拟设置1座700m<sup>3</sup>消防水池, 可以满足消防用水需求。

#### (3)生产废水(V4)

结合工程分析结果, 生产废水最大产生量为1554.32m<sup>3</sup>/d, 事故状况下污水处理站收集池能够容纳24h的生产废水, 另外, 事故后一般会立即停止生产, 项目废水收集池能够满足事故状况下废水暂存, 不需进入事故池。

#### (4)事故雨水(V5)

按照当地的暴雨强度进行估算, 根据郑州市暴雨强度公式:

$$q = \frac{3600 (1 + 0.76 \lg P)}{(t + 14)^{0.84}}$$

公式中, q为设计暴雨强度(L/S·ha);

P为设计重现期(a);

t为降雨历时(min)。

取降雨历时t=120min; 重现期P=1a。经计算, 暴雨强度为58.82L/S·ha。雨水量计算公式:

$$Q = q \times \phi \times F$$

公式中, Q为雨水流量(L/s);

q为设计暴雨强度(L/S·ha);

φ为径流系数, 取 0.9。

F 为汇水面积( $\text{hm}^2$ ), 汇水面积主要考虑危化库、危废库等生产区域裸露硬化地面, 合计约  $17072\text{m}^2$  估算, 暴雨状况下, 前15min初期雨水量约 $10.10\text{m}^3$ 。经厂区初期雨水池(有效容积 $100\text{m}^3$ )收集后, 分批经管道输送至厂区污水处理站处理。

$$V_{\text{总}}=648+10.10=658.10\text{m}^3$$

拟建1座事故水池, 有效容积 $800\text{m}^3$ , 能够满足事故状况下厂区事故废水收集。企业应配备必要的自发电机设施和提升泵, 确保事故断电情况下事故废水能顺利输送至事故池。

综上所述, 参照(Q/SY 1190-2013)中相关要求, 项目事故水储存设施总有效容积可以满足事故状况下泄漏物料、消防废水、生产废水以及事故降雨的收集和储存要求, 可以做到事故废水不外排, 避免对区域地表水环境造成事故影响。

## 6.9 风险评价小结

### 6.9.1 评价结论

(1)根据环境风险识别结果, 项目建成后主要危险物质包括天然气、润滑油、二甲苯、乙苯、乙酸乙酯、硝酸、异丙醇、氟锆酸、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 等。

(2)结合总平面布置, 按照主体工程、贮运工程、管线工程和环保工程, 将项目厂区内危险单元划分如下: 生产装置区、其他原料仓库、天然气管线等。

(3)项目设置事故水收集池, 有效容积均为 $800\text{m}^3$ , 满足项目事故状态下事故水收集需求, 可以做到事故水不外排, 避免对区域地表水环境造成的事故影响。

(4)建设单位从源头控制、分区防渗、跟踪监测和应急响应方面采取了地下水污染控制措施, 可最大程度降低地下水环境风险。

(5)建设单位应按要求编制企业突发事件应急预案, 成立了环境风险应急处理事故领导小组, 配备厂内事故应急物资, 事故发生后立即启动应急措施, 控制、削减风险危害, 并进行应急跟踪监测, 确保事故危害降至最低。

(6)由于事故触发因素具有不确定性, 因此本项目事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险, 事故情形的设定建立在环境风险识别基础上, 通过对代表性事故情形的分析力求为风险管理提供科学依据。

综上所述，本评价认为，在有效落实风险防范措施和事故应急预案的前提下，从环境风险评价角度，项目环境风险可防可控。

### 6.9.2 建议

(1)除了本次评价设定的风险事故情形外，拟建工程还具有潜在的事故风险，尽管发生概率较小，但建设单位仍应从建设、生产、贮运、环保等各方面积极采取风险防护措施，降低风险事故发生概率。

(2)建设单位应按规定配备应急物资，建立健全事故应急预案并与周边企业联动。

(3)按照“分级响应、区域联动”的原则，制定企业突发环境事故应急预案，并实现与地方政府或相关管理部门突发环境事故应急预案的有效衔接。

表6-8 建设项目环境风险简单分析内容表

|                          |                                                                                                                                                                                                                   |            |        |           |                           |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------|-----------|---------------------------|
| 建设项目名称                   | 郑州比亚迪汽车有限公司郑州比亚迪新能源汽车核心零部件项目（二期工程）                                                                                                                                                                                |            |        |           |                           |
| 建设地点                     | （河南）省                                                                                                                                                                                                             | （郑州）市      | （航空港）区 | （）县       | 豫州大道以东、尧州路以西、洪泽路以南、竹贤南路以北 |
| 地理坐标                     | 经度                                                                                                                                                                                                                | 113.938694 | 纬度     | 34.386764 |                           |
| 主要危险物质及分布                | 润滑油、二甲苯、乙苯、乙酸乙酯、硝酸、异丙醇、氟锆酸、甲烷（管道天然气）、SO2、NOx                                                                                                                                                                      |            |        |           |                           |
| 环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等) | 大气影响途径：天然管线泄漏、生产装置故障导致污染物 SO2、NOx、二甲苯等未经处理直接排入空气；<br>地表水影响途径：拟建项目生产废水处理后进入市政污水管网，最终进入港区第三污水处理厂处理，不设置不穿越地表水体管道， 不会造成事故水进入地表水；<br>地下水影响途径：进水管道、其危化库、危废仓设置防渗层，不易造成废水、泄漏进入地下水环境，渗入地下水环境。                              |            |        |           |                           |
| 风险防范措施要求                 | (1)加强危化库、危废仓管理，定期检查润滑油等储存情况，确保完好无损；一旦发生事故，立即清理泄漏润滑油等物料。<br>(2)针对天然气管线应设置气体泄漏监控报警器，以及切断阀，一旦发现天然气出现泄漏应能做的及时切断。<br>(3)建立有应急队伍力量，依据拟建项目特征，配备本项目事故初级应急监测设施和人员， 配备事故初级救护器材和物质。<br>当某一单元出现风险事故造成停车或局部停车时， 装置自动连锁系统可自动切断进 |            |        |           |                           |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | <p>料系统，装置进行放空，事故停车造成的装置及连带上、下游装置无法回收的物料全部排入事故应急系统，以保护人身和设备安全。</p> <p>(4)火灾、爆炸应急、减缓措施</p> <p>①根据事故级别启动应急预案。</p> <p>②根据需要，切断着火设施上、下游物料，尽可能清空着火设施附近装置易燃物料，防止发生连锁效应。</p> <p>③在救火的同时，采用水幕或喷淋的方法，防止引发继发事故。</p> <p>④根据事故级别疏散周围居住区人群。</p> <p>(5)其它</p> <p>危化库、危废仓应密闭设置，减少工人接触的机会。在有可能接触酸、碱及其它有腐蚀性化学品的岗位，增加洗眼器及淋浴器。所有危险岗位设置标志，标明保护设施使用方法，针对拟建项目危险品设置相应标志和说明。</p> <p>(6)危险物质应急监测</p> <p>针对危险物质生产装置及管道设施、仓库等重点风险源应制定应急监测计划，并配备具备能力 应急监测队伍。一旦发生事故， 建设单位应急监测力量(视事件类型及程度，必要时应请外部救援力量协助)到达现场后，应迅速查明泄漏物质及扩散情况，根据现场气象和地理位置， 按照应急监测方案进行危险物质采样快速监测分析， 第一时间将监 测结果汇报应急指挥部。</p> <p>发生事故后郑州比亚迪公司应尽可能在事故发生地就近采样，并以事故地点为中心，根据事故发生地的地理特点、当时盛行风向以及其他自然条件，在事故发生地下风向影响区域适当位置布置应急监测点位，同时在事故点上风向适当位置布设对照点。在距事故发生地最近敏感区域应布点采样。采样过程中应注意风向的变化，及时调整采样点的位置。</p> <p>(7)应急管理人员</p> <p>郑州比亚迪公司应成立专门的应急管理机构，下设消防组、抢险组、治安警戒组、环境监测组、 信息通讯组、医疗救护组、供应组和运输组组成，配备应急管理人员，并定期培训。</p> <p>(8)应急物资</p> <p>建设单位应配备足够的事故应急物资，以确保事故状态下能够尽快消除事故源、安全撤离。</p> |
| 填表说明(列出项目相关信息及评价说明) | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## 第七章 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析的主要任务是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益；建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。

本项目属于汽车零部件制造等行业，它的建设在一定程度上会给周围环境带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

### 7.1 环保投资估算

本项目建成运行后，各类环保工程主要包括废水处理措施、废气处理措施、噪声污染防治措施、地下水污染防治措施、固废污染防治措施等。此外，还包括按环境风险防范措施以及项目建成运行后环境管理及监测措施。本项目总投资 1200000 万元，预计环保投资 8130 万元，占总投资的比例为 0.68%。项目各类污染防治措施环保投资估算汇总见表 7-1。

表 7-1 本项目环保投资估算表（万元）

| 序号 | 污染类型 | 采取的污染防治措施                                                                                                                                                                                                                                                                              | 投资金额 |
|----|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1  | 废气   | <b>电机工厂（16 号厂房）：</b><br>①焊接、滴漆废气：经“两级活性炭”装置处理后，通过 17m 高排气筒（DA001）排放；<br>②涂覆及固化废气：经“两级活性炭”装置处理后，通过 17m 高排气筒（DA002）排放；<br>③合箱涂胶废气：设备设置二次封闭；<br><b>电机工厂（40 号厂房）：</b><br>①焊接、滴漆废气：经“两级活性炭”装置处理后，通过 17m 高排气筒（DA003）排放；<br>②涂覆及固化废气：经“两级活性炭”装置处理后，通过 17m 高排气筒（DA004）排放；<br>③合箱涂胶废气：设备设置二次封闭； | 750  |
| 2  |      | <b>发动机工厂（34 号厂房）：</b><br>①缸体涂胶前擦拭废气：擦拭工序二次封闭；                                                                                                                                                                                                                                          | 200  |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3 | 精密装备工厂（49 号厂房）：<br>①热处理废气：经“喷淋+湿式油烟净化”装置处理后，通过 21m 高排气筒（DA005）排放；<br>②清洗废气：经设备自带抽风及活性炭吸附装置处理后排放；                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 260 |
| 4 | 电控工厂（52 号厂房）：<br>①清洗废气：经“喷淋+UV 光解+活性炭”装置处理后，通过 1 根 30m 高排气筒 DA006 排放；<br>②焊接废气：经“喷淋+UV 光解+活性炭”装置处理后，通过 1 根 30m 高排气筒 DA007 排放；<br>③涂覆及固化废气：经“喷淋+UV 光解+活性炭”装置处理后，通过 1 根 30m 高排气筒 DA008 排放；                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 480 |
| 5 | 高压电气工厂（54 号厂房）：<br>①注塑废气：经“两级活性炭”装置处理后，通过 1 根 20m 高排气筒 DA009 排放；                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 35  |
| 6 | 轻量化部件工厂（5 号厂房东部分、8 号厂房）：<br>①热冲压线加热炉废气：经设备自带低氮燃烧器处理后，通过 4 根 25m 高排气筒 DA010~DA013 后排气筒排放；<br>②热冲压线激光切割废气：经“侧吸风方式收集+两套旋风除尘+高效滤筒除尘器”装置处理后在车间内排放；<br>③热冲压线抛丸废气：经“设备自带袋式除尘器”处理后，通过 1 根 25m 高排气筒 DA014 排放；<br>④热冲压线喷油废气：经“全封闭自动喷油设备+油雾回收系统+油雾净化设备”装置处理后，通过 1 根 25m 高排气筒 DA015 排放；<br>⑤油箱线焊接废气：经“集气罩+高效滤筒除尘器”装置处理后，通过 1 根 25m 高排气筒 DA016 排放；<br>⑥油箱线热水炉废气：经“低氮燃烧器+烟气循环”装置处理后，通过 1 根 25m 高排气筒 DA017 排放；<br>⑦油箱线水份烘干炉、喷粉固化加热炉、PVC 固化加热炉、油箱线喷粉、喷粉固化、喷 PVC 及固化废气：经“干式过滤器+活性炭吸附”装置处理后，通过 1 根 25m 高排气筒 DA018 排放；<br>无组织废气：颗粒物设置集气装置收集处理，VOCs（以非甲烷总烃计）采用工序密闭方式处理； | 490 |
| 7 | 饰件工厂（17 号、18 号厂房）：<br>①烘干炉燃烧废气：经设备自带低氮燃烧器处理后，通过 1 根 23m 高排气筒 DA019 排气筒排放；<br>②底漆/色漆喷涂废气、清漆喷涂及流平废气、清漆调漆废气、点补废气、烘干废气、洗枪废气、漆雾：经 1 套“湿式过滤+沸石转轮+RTO”装置处理后，通过 1 根 23m 高排气筒 DA019 排气筒（与烘干炉燃烧废气共用）排放；<br>③注塑废气：分别经 3 套“干式过滤+两级活性炭吸附”装置处理                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 825 |



|    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |
|----|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|    |  | 后，通过 3 根 23m 高排气筒 DA020~DA022 排放；<br>④植绒线废气、包覆线废气、模压线废气、发泡工序废气：分别经 4 套“干式过滤+两级活性炭吸附”装置处理后，通过 3 根 23m 高排气筒 DA023~DA026 排放；                                                                                                                                                                                                             |     |
| 8  |  | <b>制动器工厂（36 号厂房）：</b><br>①焊接废气：经“集气罩+移动式旱烟除尘器”装置处理后，在车间排放；                                                                                                                                                                                                                                                                            | 15  |
| 9  |  | <b>空调工厂（38 号厂房）：</b><br>①喷钎剂、组装过程氩弧焊、炉钎焊、火焰钎焊、火焰钎焊炉废气：经“干式过滤器”装置处理后，通过 1 根 20m 排气筒 DA027 排放；<br>②涂油废气：经设备自带油雾捕集器处理后排放；<br>③亲水处理浸涂、亲水处理烘干、涂胶、注塑和冷却废气：经“干式过滤+两级活性炭吸”装置处理后，通过 1 根 20m 排气筒高 DA028 排放；<br>④钎焊炉天然气燃烧废气：经设备自带低氮燃烧器处理后，通过 12 根 20m 高排气筒（DA029~DA040）排放；<br>⑤中央空调供暖锅炉废气：经设备自带低氮燃烧器处理后，通过 12 根 20m 高排气筒 DA041 排放；               | 450 |
| 10 |  | <b>结构零件工厂（39 号厂房）：</b><br>①焊接废气：经“干式过滤器”装置处理后，通过 1 根 20m 排气筒 DA042 排放；<br>②喷漆及晾干废气：经“干式过滤+两级活性炭吸附”装置处理后，通过 1 根 20m 高排气筒 DA043 排放；<br>无组织废气：焊接颗粒物设置集气装置收集处理，喷漆颗粒物和挥发性有机物（以非甲烷总烃计）采用喷漆房密闭、设置集气管道方式处理；                                                                                                                                   | 650 |
| 11 |  | <b>座椅工厂（43 号厂房东部）：</b><br>①发泡工序（浇注、发泡、熟化）废气、脱模废气：经“预处理+低温等离子+活性炭”装置处理后，通过 30m 排气筒（DA044）排放；<br>②焊接废气：经“集气罩+脉冲式滤筒除尘器”装置处理后，通过 23m 排气筒（DA045）排放；<br>③喷粉颗粒物：经“多管旋风及滤芯回收系统”处理后，通过 1 根 23m 高排气筒 DA046 排放；<br>④喷粉后固化废气：经“蓄热式催化燃烧技术（RCO）”装置处理后，通过 1 根 23m 高排气筒 DA047 排放；<br>⑤固化燃烧废气、RCO 燃烧废气：经设备自带低氮燃烧器处理后，通过 1 根 23m 高排气筒 DA047（与固化废气共用）排放； | 820 |
| 12 |  | <b>减振器工厂（45 号厂房西部）：</b><br>①焊接废气：经 2 套“集气罩+金属滤网+脉冲式滤筒除尘器”装置处理后，通过 2 根 30m 高排气筒（DA048、DA049）排放；                                                                                                                                                                                                                                        | 70  |

|     |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |
|-----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 13  | 废水   | <p>拟建项目 4 套污水处理系统：</p> <p>①含油废水预处理系统：设计处理规模 120m<sup>3</sup>/d，采用“水解酸化+混凝+絮凝+气浮”处理工艺，含油废水经该系统处理后再进入有机废水处理系统；</p> <p>②有机废水预处理系统：设计处理规模 1820m<sup>3</sup>/d，采用“pH 调整+破乳+混凝+絮凝+隔油沉淀”处理工艺，出水进入综合废水调节池；</p> <p>③含氟废水预处理系统：设计处理规模 1200m<sup>3</sup>/d，采用“除氟（添加钙盐）+混凝+絮凝+隔油沉淀”处理工艺，出水进入综合废水调节池；</p> <p>④综合废水处理系统：设计处理规模 5000m<sup>3</sup>/d，采用“物化反应+水解酸化+兼氧氧化接触氧化+混凝”处理工艺，清水进入清水池，接进入市政污水管网。</p> | 1860 |
| 14  | 噪声   | 选用低噪声设备、设备基础减震、厂房隔声                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 280  |
| 15  | 固废   | <p>①一般工业固废：建设两座固废仓（北区、南区各一座），用于暂存生产过程中产生的一般工业固废，定期根据一般固废种类选择外售以及合理处置；</p> <p>②危险废物：建设两座危废仓（北区、南区各一座），用于暂存生产过程中产生的危险废物，危险废物定期交由资质单位处置。</p>                                                                                                                                                                                                                                                 | 425  |
| 16  | 地下水  | <p>制定分区防渗：</p> <p>①重点防渗区域包括：涉及工件及模具清洗、喷漆工艺等环境的生产厂房，以及危化库、危废仓、一般固废库、事故水池、初期雨水池、雨污收集管线区域等；</p> <p>②一般防渗区域包括：各工厂装配车间、焊接车间及综合站房等。</p>                                                                                                                                                                                                                                                         | 310  |
| 17  | 土壤   | 四周厂界种植吸附性植被；设置 4 个土壤跟踪监测点位（重点影响区、厂区下风向）。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 60   |
| 18  | 风险   | <p>①建设 1 座事故水池、1 座初期雨水池；</p> <p>②油库设置可燃气体自动检测报警装置；</p> <p>③雨水排口设置切断阀，确保事故状态下事故废水能够被截留收集不外排。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 150  |
| 19  | 监测计划 | 项目建成运行后，按要求制定自行监测计划，定期开展环境监测                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | /    |
| 合 计 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 8130 |

项目环保措施三同时验收一览表见下表。

表 7-2 本项目污染防治治理措施及三同时验收一览表

| 项目 | 工厂     | 污染物                 | 污染防治措施                                                                                                                                                                                       | 控制标准                                                                                                              |
|----|--------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 废气 | 电机工厂   | 非甲烷总烃、颗粒物           | 16 号厂房焊接、滴漆废气经两级活性炭吸附装置处理后经 1 根 17m 高排气筒（DA001）排放，涂覆及固化废气经两级活性炭吸附装置处理后经 1 根 17m 高排气筒（DA002）排放；40 号厂房焊接、滴漆废气经两级活性炭吸附装置处理后经 1 根 17m 高排气筒（DA003）排放，涂覆及固化废气经两级活性炭吸附装置处理后经 1 根 17m 高排气筒（DA004）排放。 | 颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求，同时满足郑环攻坚（2019）3 号）相关要求。非甲烷总烃排放执行《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB41/1951-2020） |
|    | 精密装备工厂 | 非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物 | 热处理废气经“喷淋+湿式油烟净化”装置处理后经 1 根 15m 高排气筒（DA005）排放，清洗废气经设备自带抽风及活性炭吸附装置处理后排放。                                                                                                                      | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准及《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）                                               |
|    | 电控工厂   | 非甲烷总烃、颗粒物           | 清洗、焊接、涂覆及固化废气分别经 3 套“喷淋+UV 光解+活性炭”装置处理后通过 3 根 30m 高排气筒（DA006~DA008）排放。                                                                                                                       | 清洗焊接废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，涂覆固化废气执行《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB41/1951-2020）                            |
|    | 高压电气工厂 | 非甲烷总烃               | 注塑废气经两级活性炭吸附装置处理后经一根 20m 高排气筒（DA009）排放。                                                                                                                                                      | 执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及塑料制品行业绩效 A 级要求（非甲烷总烃排放不高于 10mg/m <sup>3</sup> ）                                   |
|    | 轻量化工厂  | 非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物 | 热冲压线加热炉燃烧废气经设备自带低氮燃烧器+4 根 25m 排气筒（DA010-013）排放；热冲压线激光切割废气侧吸风方式收集+两套旋风除尘+高效滤筒除尘器处理后车间内；热冲压线抛丸废气设备自带袋式除尘器+1 根 25m 排气筒 DA014 排放；热冲压线喷油废气经设备配套油雾回收系统+油雾净化设备+1 根 25m 排气筒                          | 加热炉废气及固化炉执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020），同时满足绩效分级要求；切割、抛丸、焊接废气排放执行《大气污染物综合排放标准》                                 |

|  |       |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                        |
|--|-------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |       |                         | DA015 排放；油箱线焊接废气经集气罩+高效滤筒除尘器+1 根 25m 排气筒 DA016 排放；油箱线热水炉燃烧废气经低氮燃烧器和烟气循环+1 根 25m 高排气筒DA017 排放；油箱线水分烘干炉、喷粉固化加热炉、PVC 固化加热炉燃烧废气及喷粉固化、喷 PVC 及固化废气经干式过滤器+活性炭吸附+1 根 25m 高排气筒 DA018 排放。                                                                                                                                                                                                                     | （GB16297-1996）表 2 二级标准，热水炉排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）                                                                                                                            |
|  | 饰件工厂  | 非甲烷总烃、二甲苯、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物 | 喷涂线调漆、喷涂、流平、烘干、点补、洗枪等工艺废气经集气管道引入 1 套“湿式过滤+沸石转轮+RTO+1 根 23m 高排气筒（DA019）”处理排放；注塑线注塑废气经集气管道引入“干式过滤+两级活性炭吸附+23m 高排气筒”处理排放，（共 3 套，排气筒编号 DA020、DA021、DA022）；植绒线喷胶和烘烤固化废气经集气管道引入 1 套“干式过滤+两级活性炭+1 根 23m 高排气筒（DA023）”处理排放；包覆线喷胶和烘烤固化废气经集气管道引入 1 套“干式过滤+两级活性炭+1 根 23m 高排气筒（DA024）”处理排放；模压线喷胶和烘烤固化废气经集气管道引入 1 套“干式过滤+两级活性炭+1 根 23m 高排气筒（DA025）”处理排放；装配线发泡工序废气经集气管道引入 1 套“干式过滤+两级活性炭+1 根 23m 高排气筒（DA026）”处理排放。 | 喷漆废气及喷胶固化废气排放执行执行《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB41/1951-2020），注塑废气排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及塑料制品行业绩效 A 级要求（非甲烷总烃排放不高于 10mg/m <sup>3</sup> ），植绒废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。 |
|  | 制动器工厂 | 颗粒物                     | 焊接废气经“集气罩+移动式旱烟除尘器”装置处理后，在车间排放。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准                                                                                                                                                    |
|  | 空调工厂  | 非甲烷总烃、二甲苯、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物 | 喷钎剂废气、氩弧焊废气、炉钎焊废气、钎焊废气、火焰钎焊炉燃烧废气经干式过滤器+1 根 20m 排气筒 DA027 排放；涂油废气设备自带油雾捕集器处理后 1 根 20m 排气筒 DA028 排放；亲水处理浸涂及烘干、涂胶、注塑废气经干式过滤+两级活性炭吸附+1 根 20m 排气筒 DA028 排放；钎焊炉天然气燃烧废气设备自带低氮燃烧器+12 根 20m 排气筒 DA009~040 排放；中央空调供暖锅炉燃烧废气设备自带低氮燃烧器+1 根 20m 排气筒 DA041 排放。                                                                                                                                                     | 喷钎剂废气、氩弧焊废气、炉钎焊废气、钎焊废气、火焰钎焊炉燃烧废气排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）中相关要求，同时满足绩效分级要求；涂油、亲水处理、涂胶废气等排放执行《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》                                                                |

|    |            |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                             |
|----|------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |            |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                        | (DB41/1951-2020)                                                                                                                                            |
|    | 结构零件<br>工厂 | 颗粒物                         | 焊接废气经干式过滤器+1 根 20m 排气筒 DA042 排放；喷漆及晾干废气经干式过滤器+两级活性炭+1 根 20m 高排气筒 DA043 排放。                                                                                                                                                                                                             | 《大气污染物综合排放标准》<br>(GB16297-1996) 表 2 二级标准                                                                                                                    |
|    | 座椅工厂       | 非甲烷总烃、<br>颗粒物、二氧化<br>硫、氮氧化物 | 发泡工序（浇注、发泡、熟化）废气、脱模废气：经“预处理+低温等离子+活性炭”装置处理后，通过 30m 排气筒（DA044）排放；焊接废气：经“集气罩+脉冲式滤筒除尘器”装置处理后，通过 23m 排气筒（DA045）排放；喷粉颗粒物：经“多管旋风及滤芯回收系统”处理后，通过 1 根 23m 高排气筒 DA046 排放；喷粉后固化废气：经“蓄热式催化燃烧技术（RCO）”装置处理后，通过 1 根 23m 高排气筒 DA047 排放；固化燃烧废气、RCO 燃烧废气：经设备自带低氮燃烧器处理后，通过 1 根 23m 高排气筒 DA047（与固化废气共用）排放； | 发泡、脱模、喷粉及固化废气执行《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》<br>(DB41/1951-2020)，焊接喷粉废气执行《大气污染物综合排放标准》<br>(GB16297-1996) 表 2 二级标准，固化燃烧废气、RCO 燃烧废气执行《工业炉窑大气污染物排放标准》<br>(DB41/1066-2020) |
|    | 减振器<br>工厂  | 颗粒物                         | 焊接废气经 2 套“集气罩+金属滤网+脉冲式滤筒除尘器”装置处理后，通过 2 根 30m 高排气筒（DA048、DA049）排放；                                                                                                                                                                                                                      | 《大气污染物综合排放标准》<br>(GB16297-1996) 表 2 二级标准                                                                                                                    |
|    | 生活区<br>锅炉  | 颗粒物、二氧化<br>硫、氮氧化物           | 经“低氮燃烧+烟气循环”处理后通过 3 根 15m 高排气筒（DA050~DA052）排放。                                                                                                                                                                                                                                         | 《锅炉大气污染物排放标准》<br>(DB41/2089-2021)                                                                                                                           |
| 废水 | 生产废水       | COD、SS、石<br>油类、总氮、<br>氟化物等  | 经比亚迪园区污水处理站处理后排入港区第三污水处理厂                                                                                                                                                                                                                                                              | 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)<br>三级标准同时满足港区第三污水处理<br>厂进水水质要求                                                                                                      |
|    | 生活污水       | COD、NH <sub>3</sub> -N      | 经化粪池处理后排入港区第三污水处理厂                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                             |
| 噪声 |            |                             | 选用低噪设备、设备基础减震、厂房隔声、风机加装隔声罩等措施                                                                                                                                                                                                                                                          | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》<br>(GB12348-2008) 中 3 类及 4 类标准                                                                                                             |
| 固废 |            |                             | 建立一般固废仓和危废仓，分类收集                                                                                                                                                                                                                                                                       | 一般固体废物贮存、处置应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》；<br>危险废物执行《危险废物贮存污染控制                                                                                                    |

郑州比亚迪新能源汽车核心零部件项目（二期工程）

|      |                          |                               |
|------|--------------------------|-------------------------------|
|      |                          | 标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单。 |
| 地下水  | 分区防渗，防止污染地下水             | /                             |
| 环境风险 | 建立 800m <sup>3</sup> 事故池 | /                             |

## 7.2 工程环境损益分析

项目计划总投资 1200000 万元，其中环保投资总额约为 8130 万元，占项目投资总额的 0.68%。

本项目环保投资所获得的正面效益主要表现在以下几个方面：

（1）本项目产生的废气经分类处理后，有效地减少了废气污染物的排放量，减轻了对周围空气质量的影响，有效减缓了对区域内人体健康和农业生态的影响，同时资源的回收利用取得了一定的经济效益；

（2）厂区内做好雨污分流、清污分流、污污分流，废水排入港区第三污水处理厂进行处理，降低对区域环境产生的污染的风险；

（3）建设项目设备采用低噪声设备、隔声、消声等措施，减少噪声对厂界的影响，同时改善了工作环境，保护劳动者的身心健康。

（4）一般固废、危险废物的安全处置减轻了对周围水体、大气、土壤等环境的影响。

综合分析，本项目实施后环境效益显著，各项措施到位后可以有效规避环境污染事故发生，保护区域生态环境，并做到污染物达标排放。

## 7.3 工程经济效益分析

本工程建设可为公司带来明显的经济效益，同时企业具有较强的抗风险能力，项目建成投产后可获得较稳定的经济效益，具有良好的发展潜力。因此，本项目具有显著的经济效益，从经济角度讲可行。

## 7.4 工程社会效益分析

本工程建设产生的社会效益主要体现在以下几个方面：

（1）本工程建设从市场需求出发，适应市场经济开发和发展的需要，同时符合国家的产业政策，选址符合城市规划和国家土地政策；

（2）本工程运行投产后，可以增加地方财政收入，提高地方就业岗位，提高当地人民收入和生活水平，对缓解日益增长的社会就业压力和当地社会稳定起到积极作用；

（3）本工程运行投产后，随着设备及工艺水平的提高，职工的文化水平、

操作技能以及企业的管理水平也将得到加强和提高，为企业带来更大效益、增强其市场竞争能力，对企业自身发展具有明显的积极作用。

（4）本工程的建成投运对区域环境的治理起着促进作用。拟建工程采用成熟可靠的技术和设备，体现了清洁生产的原则。通过对环境污染的全过程控制，做到能源、资源的合理充分利用，使污染物排放量减少，符合国家相关产业政策和环保方针。

## **7.5 环境经济损益分析结论**

本项目符合国家产业政策及环境保护政策，通过严格的管理及控制技术，能够节约能源消耗、降低生产成本。项目的实施在促进地方经济循环发展的同时又具有良好的社会效益。项目在保证环保投资的前提下，能够做到达标排放，环境效益比较明显，从环境经济角度来看也是合理可行的。综合分析评价认为，郑州比亚迪新能源汽车核心零部件项目（二期工程）可以实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。



## 第八章 环境管理与监测计划

随着人民的生活水平的不断提高和环保意识的不断增强，对于建设项目引起的环境破坏受到普遍关注，这就要求企业的领导者要不断加强环境监督与管理力度，加强污染监控工作，及时了解和掌握本企业的生产和排污状况，制定严格的环境管理与污染监控制度，确保建设项目在工程施工和运营期间各项环保措施的认真落实，最大限度地减少污染，实现企业清洁生产。

### 8.1 环境管理

环境管理是企业管理中一项重要的专业管理，在企业环境保护工作中起着举足轻重的作用，是监督企业环保设施正常运行、确保污染物达标排放的机构保证。加强环境监督、管理力度，是实现环境效益、社会效益、经济效益协调发展和走可持续发展道路的重要措施。因此需建立完善的环境管理制度、组织机构和环境管理台账，按照项目的不同阶段、针对不同工况、相应的环境影响和环境风险特征制定严格的环境管理要求，确保建设项目在工程施工、运行期间各项环保治理措施能得到认真落实，做到最大限度的减少污染。

#### 8.1.1 环境管理机构的设立

郑州比亚迪汽车有限公司应根据国家和地方有关法规，设置专职的环境管理机构。其职责是制定环保工作计划、规章制度，统筹管理公司内部环保治理工作；负责与政府环境保护部门取得联系；负责项目的环评报批、竣工环保验收，监督环境保护设施的运行等。

工程由各公司、各部门和车间负责人担当环境保护领导小组成员，下设专职环保人员。环境保护设施由公司生产部门统一管理，各车间配备相应的专（兼）职环保人员，与环境保护领导小组专职人员积极配合，落实正常生产中的环保措施，反馈污染治理设备的运行情况。

#### 8.1.2 环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运

行中将环保目标落实到实处。

#### （1）“三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本工程配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。工程竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。

#### （2）排污许可证制度

建设单位应当在工程投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

#### （3）环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台帐、所有化学品使用台账、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

#### （4）排污定期报告制度

要定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

#### （5）污染处理设施的管理制度

对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

#### （6）制定各类环保规章制度制定

全公司的环境方针、环境管理手册及一系列作业指导书以促进全公司的环境保护工作，使环境保护工作规范化和程序化，通过重要环境因素识别、提出持续改进

措施，将全公司环境污染的影响逐年降低。制定各类环保规章制度包括：环境保护职责管理条例、建设项目“三同时”管理制度、污水排放管理制度、废气装置日常运行管理制度、排污情况报告制度、污染事故处理制度、地下排水管网管理制度、环保教育制度、固体废弃物的管理与处置制度。

#### （7）信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开拟建工程污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

### 8.1.3 环境管理要求

针对工程特点及产排污情况，制定具体的环境管理要求。建议公司从以下几个方面做好环境管理工作。

#### （1）工程组成及原辅材料

本工程主要使用油漆、稀释剂等原辅料。

#### （2）污染物排放清单

主要包括排放的污染物种类、排放浓度、总排放量及执行的环境标准。

#### （3）拟采取的各项环保措施

建设单位应严格执行与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入运行”的三同时原则，建设安装各项环保设施。

#### （4）排污口规范化设置

按照《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1-1995）中规定的图形，对项目工程各废气、废水排污口（源）等挂牌标识，排污口应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，暨做到各排污口（源）的环保标志明显，排污口设置合理，排污去向合理，便于采集样品，便于监测计量，便于企业管理和公众监督。污染物排放口（源）挂牌标识见表 8-1。

表 8-1 厂区排污口图形标志一览表

| 污染源类型 | 警告图形符号                                                                              | 颜色            | 备注                                                |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------|
| 废气排放口 |    | 背景黄色、<br>图形黑色 | 简介：废气排放口<br>警告图形符号<br>废气排放口<br>表示废气向大气环境排放        |
| 污水排放口 |    | 背景黄色、<br>图形黑色 | 简介：污水排放口<br>警告图形符号<br>污水排放口<br>表示污水向水体排放          |
| 噪声源   |   | 背景黄色、<br>图形黑色 | 简介：噪声排放源<br>警告图形符号<br>噪声排放源<br>表示噪声向外环境排放         |
| 一般固废库 |  | 背景黄色、<br>图形黑色 | 简介：一般固体废物<br>警告图形符号<br>一般固体废物排放源<br>表示固废向外环境排放    |
| 危废库   |  | 背景黄色、<br>图形黑色 | 简介：危险废物排放源<br>警告图形符号<br>危险固体废物排放源<br>表示危险废物向外环境排放 |

## 8.2 环境监测建议

### 8.2.1 环境监测机构设置

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ971 -2018）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086—2020）等的要求，建设单位需开展排污单位自行监测。本工程的环境监测事宜由

建设单位委托地方环保监测站或第三方有相应检测资质的单位进行监测。

## 8.2.2 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ971 -2018）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086—2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121—2020）等的要求，本项目废气、废水、噪声、土壤等污染源应制定相应检测计划。

### 8.2.2.1 废气监测计划

本工程运营期有组织废气监测计划见表 8-2。

表 8-2 本工程有组织废气监测计划一览表

| 位置          |                    | 排气筒编号       | 污染物             | 监测频次  |
|-------------|--------------------|-------------|-----------------|-------|
| 工厂          | 厂房                 |             |                 |       |
| 电机工厂        | 16 号、40 号<br>厂房    | DA001       | 颗粒物             | 1 次/年 |
|             |                    | DA002       | 非甲烷总烃           | 1 次/年 |
|             |                    | DA003       | 颗粒物             | 1 次/年 |
|             |                    | DA004       | 非甲烷总烃           | 1 次/年 |
| 精密装备<br>工厂  | 49 号厂房             | DA005       | 非甲烷总烃           | 1 次/年 |
|             |                    |             | 颗粒物             | 1 次/年 |
|             |                    |             | 二氧化硫            | 1 次/年 |
|             |                    |             | 氮氧化物            | 1 次/年 |
| 电控工厂        | 52 号厂房             | DA006       | 非甲烷总烃           | 1 次/年 |
|             |                    | DA007       | 颗粒物             | 1 次/年 |
|             |                    |             | 非甲烷总烃           | 1 次/年 |
|             |                    | DA008       | 非甲烷总烃           | 1 次/年 |
| 高压电气<br>工厂  | 54 号厂房             | DA008       | 非甲烷总烃           | 1 次/年 |
| 轻量化部<br>件工厂 | 5 号厂房东部<br>分、8 号厂房 | DA010~DA013 | SO <sub>2</sub> | 1 次/年 |
|             |                    |             | NO <sub>x</sub> | 1 次/年 |
|             |                    |             | 颗粒物（燃烧废气）       | 1 次/年 |
|             |                    | DA014       | 颗粒物             | 1 次/年 |
|             |                    | DA015       | 非甲烷总烃           | 1 次/年 |
|             |                    | DA016       | 颗粒物             | 1 次/年 |
|             |                    | DA017       | 颗粒物（燃烧废气）       | 1 次/年 |
|             |                    |             | SO <sub>2</sub> | 1 次/年 |

|            |                 |             |                 |        |
|------------|-----------------|-------------|-----------------|--------|
|            |                 | DA018       | NO <sub>x</sub> | 1 次/年  |
|            |                 |             | SO <sub>2</sub> | 1 次/年  |
|            |                 |             | NO <sub>x</sub> | 1 次/年  |
|            |                 |             | 颗粒物             | 1 次/年  |
| 饰件工厂       | 17 号、18 号<br>厂房 | DA019       | 颗粒物（燃烧废气）       | 1 次/半年 |
|            |                 |             | SO <sub>2</sub> | 1 次/半年 |
|            |                 |             | NO <sub>x</sub> | 1 次/半年 |
|            |                 |             | 非甲烷总烃           | 1 次/月  |
|            |                 |             | 二甲苯             | 1 次/季度 |
|            |                 |             | 颗粒物（漆雾）         | 1 次/季度 |
|            |                 | DA020~DA022 | 非甲烷总烃           | 1 次/半年 |
|            |                 | DA023~DA026 | 非甲烷总烃           | 1 次/半年 |
| 空调工厂       | 38 号厂房          | DA027       | 颗粒物             | 1 次/年  |
|            |                 |             | SO <sub>2</sub> | 1 次/年  |
|            |                 |             | NO <sub>x</sub> | 1 次/年  |
|            |                 |             | 颗粒物（燃烧废气）       | 1 次/年  |
|            |                 | DA028       | 非甲烷总烃           | 1 次/年  |
|            |                 |             | 二甲苯             | 1 次/年  |
|            |                 | DA029~DA040 | SO <sub>2</sub> | 1 次/年  |
|            |                 |             | NO <sub>x</sub> | 1 次/年  |
|            |                 | DA041       | 颗粒物（燃烧废气）       | 1 次/年  |
|            |                 |             | SO <sub>2</sub> | 1 次/年  |
|            |                 |             | NO <sub>x</sub> | 1 次/月  |
|            |                 |             | 颗粒物（燃烧废气）       | 1 次/年  |
| 结构零件<br>工厂 | 39 号厂房          | DA042       | 颗粒物             | 1 次/年  |
|            |                 | DA043       | 颗粒物             | 1 次/年  |
|            |                 |             | 非甲烷总烃           | 1 次/年  |
| 座椅工厂       | 43 号厂房东<br>部    | DA044       | 非甲烷总烃           | 1 次/年  |
|            |                 | DA045       | 颗粒物             | 1 次/年  |
|            |                 | DA046       | 颗粒物             | 1 次/年  |
|            |                 | DA047       | 非甲烷总烃           | 1 次/年  |
|            |                 |             | 颗粒物（燃烧废气）       | 1 次/年  |
|            |                 |             | SO <sub>2</sub> | 1 次/年  |
|            |                 |             | NO <sub>x</sub> | 1 次/年  |
| 减振器工<br>厂  | 45 号厂房西<br>部    | DA048       | 颗粒物             | 1 次/年  |
|            |                 | DA049       | 颗粒物             | 1 次/年  |

厂界无组织监测具体要求如下：

表 8-3 本工程无组织废气监测计划一览表

| 监测点位  | 监测指标  | 最低监测频次 |
|-------|-------|--------|
| 厂界监控点 | 颗粒物   | 1 次/半年 |
|       | 非甲烷总烃 | 1 次/年  |
|       | 二甲苯   | 1 次/年  |

环境空气质量监测计划如下：

表 8-4 本工程环境空气质量监测计划一览表

| 监测点位   | 监测指标      | 最低监测频次 |
|--------|-----------|--------|
| 北厂区北厂界 | 非甲烷总烃、二甲苯 | 1 次/年  |
| 南厂区东厂界 | 非甲烷总烃、二甲苯 | 1 次/年  |
| 柴村     | 非甲烷总烃、二甲苯 | 1 次/年  |

#### 8.2.2.2 废水监测计划

本工程实行“雨污分流、污污分流”排水体制，生活污水经化粪池处理、生产废水经厂区污水处理站处理后排入港区第三污水处理厂处理，最终排入梅河。根据《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ971-2018），厂区废水排放口监测计划汇总见表 8-5。

表 8-5 本工程废水监测计划一览表

| 排放口类别 | 监测指标                                   | 监测频次  |
|-------|----------------------------------------|-------|
| 废水总排口 | 流量                                     | 自动监测  |
|       | pH 值、化学需氧量、氨氮                          | 自动监测  |
|       | 石油类、悬浮物、氟化物、BOD <sub>5</sub> 、阴离子表面活性剂 | 1 次/月 |
| 雨水排放口 | 化学需氧量、悬浮物                              | 1 次/日 |

注：雨水排放口有流动水排放时开展监测，排放期间按日监测，如监测一年无异常情况，每季度第一次有流动水排放时开展按日监测

#### 8.2.2.3 厂界噪声监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）中要求，本工程厂界噪声监测计划见下表。

表 8-6 本工程厂界噪声监测计划一览表

| 项目   | 监测指标   | 监测频次   |
|------|--------|--------|
| 厂界噪声 | 北厂区东厂界 | 1 次/季度 |
|      | 北厂区南厂界 |        |
|      | 北厂区西厂界 |        |
|      | 北厂区北厂界 |        |
|      | 南厂区东厂界 |        |
|      | 南厂区南厂界 |        |
|      | 南厂区西厂界 |        |
|      | 南厂区北厂界 |        |

#### 8.2.2.4 地下水、土壤跟踪监测计划

##### （1）地下水跟踪监测

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本次地下水评价工作等级为三级评价，需要在厂区下游设置 1 个跟踪监测井。

监测点位、监测因子、监测频次等见下表地下水监测计划一览表。

表 8-7 地下水监测计划一览表

| 监测井 | 监测位置   | 方位      | 监测因子                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 监测频次   | 监测层位  |
|-----|--------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|
| 1#  | 厂区外东南侧 | 地下水流向下游 | K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、石油类、阴离子表面活性剂、石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）、甲苯、二甲苯、乙苯、氟化物、锌、铝等，同时测量监测井的水位、水温等 | 1 次/季度 | 潜水含水层 |

##### （2）土壤跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），评价工作等级为一级的建设项目一般每 3 年内开展 1 次监测工作。

监测点位、监测因子、监测频次等见下表土壤监测计划一览表。



表 8-8 土壤监测计划一览表

| 监测点 | 监测位置      | 监测因子                                     | 监测频次    | 备注     |
|-----|-----------|------------------------------------------|---------|--------|
| 1#  | 拟建饰件工厂西南侧 | GB 36600-2018 表 1 中的 45 项因子、pH、非甲烷总烃、二甲苯 | 1 次/3 年 | 车间外    |
| 2#  | 拟建空调工厂西南侧 |                                          |         | 车间外    |
| 3#  | 拟建危化库西南侧  |                                          |         | 厂房外    |
| 4#  | 南厂区外西南侧   |                                          |         | 厂区外下风向 |

### 8.2.3 监测资料的统计汇总

对获得的监测结果应及时进行统计汇总，编制环境监测报表，并报公司有关部门，并向当地环境管理部门汇报。如发现问题，应及时采取纠正或预防措施，防止可能伴随的环境污染事件发生。

## 第九章 结论与建议

郑州比亚迪新汽车有限公司郑州比亚迪新能源汽车核心零部件项目（二期工程）位于郑州航空港经济综合实验区豫州大道以东、兗州路以西、鸿泽路以南、竹贤南路以北，项目依托郑州比亚迪新能源产业园建设项目的厂房及生产、生活配套设施，新建新能源汽车电机、电控、电动总成、发动机总成、高压电气、精密装备、制动器总成、减震器总成、排气管总成、空调总成、结构零部件、座椅总成、饰件、冲压件、铝挤件及油箱等汽车零部件生产线以及配套公辅设施。郑州比亚迪新能源汽车核心零部件项目于 2021 年 10 月 9 日在郑州航空港经济综合试验区经济发展局（统计局）进行了备案，项目代码：2110-410173-01-01-177569。

本期工程项目总投资 1200000 万元，劳动定员 11299 人。

### 9.1 评价结论

#### 9.1.1 项目与相关规划相符性

##### 9.1.1.1 产业政策

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目为第十六条第 1 款中的“汽车关键零部件”，属于鼓励类，项目建设符合当前国家产业政策。

##### 9.1.1.2 选址可行性

项目位于郑州航空港经济综合实验区豫州大道以东、兗州路以西、鸿泽路以南、竹贤南路以北，根据郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040）的产业布局规划图，本项目位于南部产业板块中的高端制造园，与郑州航空港经济综合实验区的产业用地布局规划相符。在采取相应的污染治理措施后，工程污染物排放对周围区域环境影响较小。根据当地公众参与调查，无人提出反对意见。因此评价认为，从环保角度分析，工程所选厂址可行。

## 9.1.2 环境质量现状

### 9.1.2.1 环境空气

根据郑州市生态环境局发布的《2021年郑州市环境质量状况公报》中常规检测数据统计及郑州航空港区经济综合实验区（郑州新郑综合保税区）官网公布的港区北区指挥部监测点位的2022年常规监测数据统计，2022年郑州市环境空气质量总体为轻污染，SO<sub>2</sub>年均浓度、NO<sub>2</sub>年均浓度、CO<sub>24</sub>小时平均百分位数浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准要求，其他监测因子均超标。郑州航空港区经济综合实验区2021年PM<sub>10</sub>年均浓度、PM<sub>2.5</sub>年均浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准要求，其他监测因子均达标。因此，项目所在区域为不达标区。

由本次补充监测数据可知，本项目所涉及特征因子非甲烷总烃和二甲苯浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》和《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D限值要求。

### 9.1.2.2 地表水环境

根据郑州航空港经济综合实验区官网上公布的郑州航空港区环境监测站八千梅河省控断面水质监测数据，梅河地表水 COD、氨氮、TP 指标存在多个月份超标情况，不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，项目所在区域地表水环境质量总体评价为不达标。

### 9.1.2.3 地下水环境

根据本项目地下水环境质量现状监测统计结果，所在区域地下水流向为西北至东南。各监测井监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，区域地下水环境质量良好。

### 9.1.2.4 土壤环境

根据项目厂区内及周边居住区土壤监测结果，项目厂区周边农田土壤环境能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1、表2要求，项目厂周边敏感点土壤环境能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1第一类用地筛选值的要求，

项目厂区土壤环境能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值的要求，区域土壤环境质量良好。

### 9.1.2.5 声环境

根据环境噪声监测结果可知，各厂界噪声值能分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类和 4a 标准要求，周边敏感点噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，项目所在区域声环境质量现状良好。

## 9.1.3 环境影响分析结论

### 9.1.3.1 废气

#### （1）有组织废气

##### ①电机工厂

电机工厂滴漆和焊接废气经“两级活性炭”吸附装置处理后经一根排气筒排放，涂覆及固化废气经“两级活性炭”吸附装置处理后经一根排气筒排放。

##### ②精密装备工厂

精密装备工厂热处理废气经“喷淋+湿式油烟净化”装置处理后通过一根排气筒排放。

##### ③电控工厂

电控工厂清洗废气、焊接废气、涂覆及固化废气分别经 3 套“喷淋+UV 光解+活性炭”装置处理后通过 3 根排气筒排放。

##### ④高压电气工厂

高压电气工厂注塑废气经“两级活性炭”吸附装置处理后经一根排气筒排放。

##### ⑤轻量化工厂

轻量化工厂热冲压线加热炉自带低氮燃烧器，天然气经低氮燃烧后经 4 根排气筒排放，抛丸废气经袋式除尘器处理后经一根排气筒排放，热冲压线喷油废气经配套的“油雾回收系统+油雾净化设备”处理后经一根排气筒排放，油箱线焊接废气经高效滤筒除尘器处理后经一根排气筒排放，油箱线热水炉废气经“低氮燃烧+烟气循环”处理后经一根排气筒排放，油箱线水分烘干炉、喷粉固化加热炉、PVC 固化加热炉、喷粉及固化、喷 PVC 及固化等废气经“干式过滤器+活性炭吸附”装置处理

后通过一根排气筒排放。

#### ⑥饰件工厂

饰件工厂底漆/色漆喷涂废气、清漆喷涂废气、清漆流平废气、清漆调漆废气、点补废气、烘干废气、洗枪废气等经一套“湿式过滤+沸石转轮+RTO”处理装置处理后经一根排气筒排放。注塑废气分别经3套“干式过滤+两级活性炭吸附”装置处理后通过3根排气筒排放。植绒线喷胶固化废气、包覆线喷胶固化废气、模压线喷胶固化废气、装配线发泡废气经4套“干式过滤+两级活性炭吸附”装置处理后，通过4根排气筒排放。

#### ⑦空调工厂

空调工厂钎焊、氩弧焊、火焰钎焊炉燃烧废气等经一套干式过滤器处理后通过一根排气筒排放。涂油废气、亲水处理浸涂、烘干、涂胶、注塑等废气经一套“干式过滤+两级活性炭吸附”装置处理后通过一根排气筒排放。钎焊炉自带低氮燃烧器，天然气经低氮燃烧后通过12根排气筒排放。中央空调供暖锅炉经低氮燃烧后通过一根排气筒排放。

#### ⑧结构零件工厂

结构零件工厂的焊接废气经一套“干式过滤器”处理后经一根排气筒排放，喷漆及晾干废气经“干式过滤器+两级活性炭”装置处理后经一根排气筒排放。

#### ⑨座椅工厂

座椅工厂浇筑、发泡、熟化及脱模废气经一套“预处理+低温等离子+活性炭吸附”装置处理后经一根排气筒排放，焊接废气经一套“脉冲式滤筒除尘器”处理后经一根排气筒排放，喷粉废气经一套“多管旋风及滤芯回收系统”处理后经一根排气筒排放，喷粉后固化废气1套“蓄热式催化燃烧技术（RCO）”装置处理后通过一根排气筒排放。

#### ⑩减振器工厂

减振器工厂焊接废气经2套“集气罩+金属滤网+脉冲式滤筒除尘器”装置处理后通过2根排气筒排放。

#### ⑪生活区锅炉房

生活区锅炉房废气经“低氮燃烧+烟气循环”后通过3根排气筒排放。

## （2）无组织废气

本项目工艺无组织废气主要为喷漆、发泡等工序未被收集的有机废气，主要污染因子为非甲烷总烃、二甲苯、颗粒物等。

根据工程分析及预测，本项目喷漆废气排放满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB41/1951-2020）（非甲烷总烃排放不高于  $50\text{mg}/\text{m}^3$ ），RTO 燃烧废气及固化炉燃烧器废气排放满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）中相关要求（颗粒物  $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫  $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物  $300\text{mg}/\text{m}^3$ ），同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）中工业炉窑 A 级排放限值要求（颗粒物  $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫  $35\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物  $50\text{mg}/\text{m}^3$ ）；焊接、抛丸废气经处理后排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求，同时满足《郑州市 2019 年工业企业深度治理专项工作方案》（郑环攻坚〔2019〕3 号）中所有排气筒颗粒物排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求；注塑废气排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及塑料制品行业绩效 A 级要求（非甲烷总烃排放不高于  $10\text{mg}/\text{m}^3$ ），无组织废气排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（颗粒物  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），同时满足豫环攻坚办〔2017〕162 号文相关要求（非甲烷总烃  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

根据大气预测结果，本项目投产运行后，正常工况下新增废气排放对周边大气环境的影响程度较小，各污染源主要污染物  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、颗粒物、二甲苯和非甲烷总烃等下风向最大落地浓度均未出现超标，且各污染物浓度占标率均小于 10%，满足标准浓度限值。其中，以饰件工厂 17 号厂房排放的非甲烷总烃对周围环境空气影响最大，其最大落地浓度为  $190.53\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 9.53%，位于污染源下风向 225m 处。项目建设对周围环境影响不大。

### 9.1.3.2 废水

本项目运营期废水包括生产废水、生活污水等，合计  $428734.1\text{m}^3/\text{a}$ （ $1374\text{m}^3/\text{d}$ ），生产废水由园区污水处理站处理，生活污水经由化粪池收集处理，经处理后的生产废水与生活污水和清净水排放可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）及港区第三污水处理厂收水水质要求，经市政污水管网进入港区第三污水处理厂进行深度处理。

比亚迪园区污水处理站设计已将本项目纳入，水处理工艺、规模、建设时序等均能满足本项目使用。废水不直接排入地表水体，对周围地表水环境影响较小。

#### 9.1.3.3 地下水

本项目将严格按照规范要求，设置分区防渗，废水输送、排放管道具有良好的封闭性，可有效防止废水下渗，一般非人为情况是不会发生泄露的，一旦发生泄露可立即发现并采取措施，杜绝了生产废水污染浅层地下水的情况。固废及危废仓按照规范要求建设，有三防措施，不会因淋滤作用污染浅层地下水。评价认为项目排水对地下水环境影响较小。

#### 9.1.3.4 噪声

建设项目噪声源主要为各类设备噪声，采取厂房隔声、基础减振、安装消声器等措施，并优先选用低噪声设备，可有效降低噪声源对厂界外环境的影响。从噪声预测结果看，采取措施后，本项目昼、夜间贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类、4类标准要求；厂区周边敏感点处昼、夜间噪声预测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。因此，项目运行期不会对周围声环境质量产生明显影响，环境影响可接受。

#### 9.1.3.5 固废

本项目在生产过程中产生的固废包括一般固废和危险废物。一般固废经收集后统一外售或资源化利用，危险废物经分类收集后暂存于危废仓，定期交由有资质的单位处置。采取以上措施后，项目固废处置率100%，不会对周围环境产生影响。

#### 9.1.3.6 土壤环境

本项目在本次评价通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响，工程运行20年，土壤中二甲苯的预测浓度为1.66mg/kg，二甲苯的大气沉降对土壤影响较小，同时在企业做好三级防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。

项目在严格做好大气污染防治设施及地面分区防渗措施的建设，采取必要的检修、监测、管理措施条件下，工程建设对土壤环境的影响可接受。

### 9.1.3.7 风险评价

本项目不构成重大风险源，在有效落实风险防范措施和事故应急预案的前提下，从环境风险评价角度来看，项目环境风险可防可控。

### 9.1.4 总量控制分析结论

根据工程分析及项目建成投产后项目污水处理后排入市政污水管网，本评价建议全厂总量控制指标 COD17.206t/a、氨氮 1.290t/a。项目废气总量控制指标为 VOCs45.104t/a、氮氧化物 17.206t/a。

### 9.1.5 公众参与

郑州比亚迪汽车有限公司于 2023 年 1 月 28 日~2 月 8 日在大河网（<http://www.dahe.com.co/cj/2023/01-28/3629.html>）、2023 年 1 月 28 日和 2 月 8 日在项目所在地公众易于接触的报纸——河南商报发布了第二次公众参与信息，公开的信息主要包括建设项目的名称、项目简要介绍、建设单位和环评单位的名称和联系方式、公众意见表的网络链接等，并提示公众可以在信息公开后通过发送电子邮件或者邮寄信函等方式，向建设单位发表自己对该项目建设及环评工作的意见和看法。公众参与期间，无人反对本项目的建设，同意本项目选址和建设。

## 9.2 对策建议

（1）环保政策及管理建议，严格执行评价中提出的各项污染防治设施，并保证各项污染防治设施稳定达标运行。

（2）切实落实污染防治措施，确保污染物达标排放，加强职工操作培训，提高职工技术水平和安全环保意识，建立健全各项规章制度，注意正确的操作规程。避免因操作失误造成的环境污染。

综上所述，郑州比亚迪新能源汽车核心零部件项目（二期工程）建设符合国家产业政策要求，符合郑州市航空港经济综合实验区规划，符合“三线一单”管控要求。项目产品适应市场需要，经济效益显著，有利于企业和地方经济的发展；生产过程中采用低污染的原材料，工艺和设备较为先进，符合清洁生产要求；废气、废水、噪声、固体废物处理处置措施可靠有效，项目污染物排放可实现最大程度的削减，产生的各类污染物能够达标排放并满足总量控制要求，经预测，对各环境敏感



点不会产生明显影响；本项目的建设，公众未对拟建厂址提出异议。因此，从环保角度分析，本工程建设是可行的。