

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：富联裕展 5G 智能终端精密机构件项目

建设单位 (盖章)：富联裕展科技 (河南) 有限公司

编制日期：二〇二五年七月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	32
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	94
四、主要环境影响和保护措施.....	110
五、环境保护监督检查清单.....	188
六、结论.....	194
附表.....	195

附图：

附图一 项目地理位置图

附图二 项目在郑州市生态环境管控分区图中的位置示意图

附图三 项目在郑州航空港经济综合实验区总体规划用地规划中的位置图

附图四 项目在郑州航空港经济综合实验区总体规划产业布局规划中的位置图

附图五 项目周边环境敏感点分布图

附图六 项目厂区平面布置图

附图七 项目与南水北调中线工程的位置关系图

附图八 项目厂址在郑州航空港经济综合实验区声环境功能区划中的位置图

附图九 项目现场踏勘图

附件：

附件一 委托书

附件二 项目备案证明

附件三 情况说明

附件四 现有工程环评批复

附件五 现有工程竣工环保验收意见及公示截图

附件六 现有工程排污许可证

附件七 现有工程应急预案备案文件

附件八 现有工程危废处置合同

附件九 本次改建工程 G 南区厂房租赁合同

附件十 公众参与网上公示情况说明

附件十一 全文公示承诺书

附件十二 建设单位责任声明

一、建设项目基本情况

建设项目名称	富联裕展 5G 智能终端精密机构件项目		
项目代码	2506-410173-04-02-406734		
建设单位联系人	李涵	联系方式	135****3300
建设地点	河南省（自治区）郑州市郑州航空港经济综合实验区县（区）/乡（街道）恒丰电子产业园区厂房及综合保税区 A、B、C、D、E 区厂房		
地理坐标	（113 度 50 分 32.974 秒，34 度 33 分 12.986 秒）		
国民经济行业类别	通信终端设备制造（C3922）、 模具制造（C3525）	建设项目 行业类别	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39 通信设备制造 392 三十二、专用设备制造业 35 化工、木材、非金属加工专用设备制造 352
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门	郑州航空港区经济综合实验区发展和统计局	项目审批 （核准/备案）文号	2506-410173-04-02-406734
总投资（万元）	200000	环保投资（万元）	2310
环保投资占比（%）	1.16%	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海） 面积（m ² ）	不新增用地
专项评价设置情况	专项评价名称：环境风险专项评价 设置理由：本项目涉及的有毒有害和易燃易爆物质储量超过临界量。		
规划情况	规划名称：《郑州航空港经济综合实验区发展规划（2013-2025年）》 审批机关：中华人民共和国国务院 审批文件名称及文号：《国务院关于郑州航空港经济综合实验区发展规划（2013-2025年）的批复》（国函[2013]45号）		
规划环境影响评价情况	《郑州航空港经济综合实验区发展规划（2013-2025年）》中设有“加强生态建设和环境保护”篇章，该规划于2013年3月7日获得中华人民共和国国务院批复，批复文号为国函[2013]45号。		

	<p>《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》于2018年3月1日获得《河南省生态环境厅关于郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040年）环境影响报告书的审查意见》，审查意见文号为（豫环函[2018]35号）。</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1、与《郑州航空港经济综合实验区发展规划（2013-2025年）》及环境影响篇章的相符性分析</p> <p>根据《郑州航空港经济综合实验区发展规划（2013-2025年）》及环境影响篇章要求，坚持生态优先……，加强南水北调干渠、森林公园、苑陵故城等生态敏感地带保护，严格控制开发边界，严格保护生态走廊，严禁开展不符合功能定位的开发活动。实行最严格的水资源管理制度，合理利用地表水和地下水，积极利用区外水源，实现多水源的合理配置和高效利用。加强区域环境影响评价，严格控制主要污染物排放总量。严格建设项目环境准入，发展循环经济，推进清洁生产，降低排污强度，加大环境风险管控监管力度。推进区域内建立环境质量和重点污染源自动监测系统。加快污水处理等基础设施建设，提高中水回用率。加强大气污染综合防治和噪声管制，实行煤炭消费总量控制，积极开发利用地热能、太阳能、天然气等清洁能源，改善区域大气环境质量。强化工业固体废物和生活垃圾无害化处理设施及收运体系建设，推广垃圾分类收集处理。加强地下水污染防治，加强环境风险防范和应急处置。</p> <p>本次工程为改建项目，排放的污染物经治理后均能够满足达标排放及总量控制要求，项目建设符合环境准入条件。项目清洁生产水平可达到国内先进水平，且目前企业已经完成清洁生产审核，项目产生的一般固废、危险废物均经收集暂存后合理处置，经调查富联裕展科技（河南）有限公司已制定较为完善环境事故风险应急预案及应急演练计划，并通过对各风险事故情形进行分析后提出了一系列风险防范措施。综合以上分析，本次改建项目符合《郑州航空港经济综合实验区发展规划（2013-2025年）》及环境影响篇章的相关要求。</p> <p>2、与《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040年）》相符性分析</p> <p>《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040年）》概况：</p> <p>（1）规划范围</p> <p>规划范围为南至炎黄大道，北至双湖大道，西至京港澳高速，东至广惠街（原线位），规划面积约368km²（不含空港核心区）。</p> <p>（2）功能定位</p> <p>郑州航空港经济综合实验区将建成生态智慧航空大都市主体实验区，主要功能为：国际航空物流中心，以航空经济为引领的现代产业基地，内陆地区对</p>

外开放重要门户，现代航空都市，中原经济区核心增长极。

（3）空间结构

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。

（4）产业发展

重点发展具有临空指向性和关联性的高端产业，培育临空高端服务功能和知识创新功能，构筑中原经济区一体化框架下具有明显特色和竞争力的空港产业体系。

航空物流业：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。

高端制造业：重点发展电子信息产业、生物医药产业、精密仪器制造业，打造区域临空经济产业发展高地，引领区域产业结构调整与升级。

现代服务业：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，打造为区域服务的产业创新中心、生产性服务中心和外向型经济发展平台。

（5）总体布局

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。

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。

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。

本项目位于郑州航空港经济综合实验区总体规划中的综合保税区，其中综合保税区A、B、C、D、E区厂房均利用现有不新增，本次租用的恒丰电子产业园区G南区厂房位于规划的机场北货运区，规划用地为仓储物流用地，根据附件八，郑州航空港经济综合实验区管理委员会会议纪要中提到：以保障企业生产发展为目标，支持富联裕展科技（河南）有限公司由A区“铁牧真”厂房搬迁至综保区G南区郑州航空港恒丰产业发展有限公司持有的工业厂房，同时根据租赁合同及租赁厂房的不动产权证可知，本次改建工程租用的G南区厂房均为工业用地；综合以上分析可知，本次改建工程满足郑州航空港经济综合实验区综合保税区主导产业要求，用地类型为工业用地，符合《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040年）》的相关要求。

3、与《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》的环境影响评价结论及审查意见相符性分析

3.1 与规划环境影响报告书的符合性分析

（1）与环境影响评价结论的符合性分析

郑州航空港经济综合实验区总体规划与上位规划相协调，区位及产业优势明显，功能定位明确，空间结构布局基本合理，不涉及生态红线；水资源、土地资源基本可承载实验区发展，不突破资源利用上线；在航空港实验区大力实施大气、水污染区域性综合治理的情况下，区域环境承载能力可以支撑实验区建设，各项规划方案实施不会导致区域环境质量下降，不存在较大的环境制约因素，公众支持率较高。评价认为，在落实规划环评的优化调整建议及各项环保对策，认真执行环境准入及负面清单严把入区关的基础上，从环境保护角度看，郑州航空港经济综合实验区总体规划可行。

本次工程为改建项目，位于郑州新郑综合保税区内，综合保税区产业定位为以富士康企业为龙头的电子制造产业，产业定位明确，符合郑州航空港经济综合实验区总体规划整体空间布局，不涉及生态红线。本次工程为改建项目，依托部分现有厂房、设备、污染防治措施、并新增部分设备及厂房进行生产。

本项目的实施不会导致区域环境质量下降，不存在较大的环境制约因素，污染物排放总量均满足要求。评价认为，在严格执行有关环保法规和“三同时”制度，认真落实评价提出的各项污染防治措施后，所产生的污染物均能够达标排放或妥善处置。因此，从环保角度分析，该项目的建设可行。

（2）与环境影响报告书中提出的准入要求符合性分析

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》中提出的航空港实验区环境准入负面清单，本项目与之相符性分析见表1-1。

表1-1 与“报告书”中环境准入负面清单对照分析一览表

序号	“审查意见”内容		本次工程情况	符合性
1	基本要求	不符合产业政策要求，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》禁止类。	目前《产业结构调整指导目录》已更新至2024年本，本项目符合产业政策要求。	符合
		不符合实验区规划主导产业，且属于产业结构调整指导目录限制类的项目禁止入驻。	本项目位于郑州航空港经济综合实验区综合保税区，综合保税区产业定位以富士康企业为龙头的电子制造产业，满足行业要求。	符合
		入驻企业应对生产及治污设施进行改造，满足达标排放要求、总量控制等环保要求，否则禁止入驻。	本项目满足达标排放要求、总量控制等环保要求。	符合

		入驻企业的生产工艺、设备、污染治理技术、清洁生产水平均需达到同行业国内先进水平，否则禁止入驻。	本次工程各项指标能够达到国内先进水平。	符合
		投资强度不符合《工业项目建设用地控制指标》（国土资发〔2008〕24号文件）要求的项目禁止入驻。	本次项目投资强度符合相关文件要求。	符合
		禁止新建选址不符合规划环评空间管控要求的项目。	本次工程为改建，利用现有工业厂房进行建设，符合空间管控要求。	符合
		入驻企业必须符合相应行业准入条件的要求，污染物应符合达标排放的要求，项目必须满足其卫生防护距离的要求。	本次工程符合相应行业准入条件的要求，污染物达标排放。	符合
		入驻项目新增主要污染物排放，应符合总量控制要求。	本项目主要污染物排放严格执行总量控制制度。	符合
	2	行业限制		
		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。	本项目不涉及。	/
		禁止新建纯化学合成制药项目。		
		禁止新建利用生物过程制备的原料药进行进步化学修饰的半合成制药项目。		
		禁止新建独立电项目，禁止设立电镀专业园区。		
		禁止新建各类燃煤锅炉。		
	3	能源消耗		
		禁止新建单位工业增加值综合能耗大于0.5t/万元（标煤）项目；禁止新建单位工业增加值新鲜水耗大于8m ³ /万元的项目；禁止新建单位工业增加值废水产生量大于8m ³ /万元的项目。	本项目为改建，不涉及。	/
	4	污染控制		
		对于按照有关规定计算的卫生防护距离范围涉及居住区或未搬迁村庄等环境敏感点项目，禁止新建。	本项目不涉及。	/
		对于废水处理难度大，会对污水处理厂造成冲击，影响污水处理厂稳定运行达标排放的项目，禁止入驻。	本项目生产废水经厂区污水处理站处理达标后，排入航空港区第一污水处理厂，不会影响污水处理厂的稳定运行。	符合
		在不具备接入污水管网的区域，禁止入驻涉及废水直接排放的项目。	本项目不涉及。	/
		涉及重金属污染的项目，应满足区域重金属指标替代的管理要求，否则禁止入驻。	本项目为改建项目，不新增重金属污染物排放。	符合
	5	生产工艺与技术装备		
		禁止包括塔式重蒸馏水器；无净化设施的热风干燥箱；劳动保护、三废质量不能达到国际标准的原料药生产装置的项目。	本项目不涉及。	/
		禁止涉及有毒有害、易燃易爆等风险物质的储存、生产、转运和排放，环境风险较大的工艺。	本项目不涉及。	/
		禁止物料输送设备、生产车间非全密闭且未配置收尘设施。	本项目不涉及。	/
		禁止堆料场未按“三防”要求建设。	本项目不涉及。	/
		禁止建设未配备防风抑尘设施的混凝土搅拌站。	本项目不涉及。	/

6	环境风险	水源一级保护区内禁止新建任何与水源保护无关的项目，关闭已建项目，严格遵守禁建的相关规定。	本次工程不涉及饮用水水源一级保护区。	符合
		项目环境风险防范措施未严格按照环境影响评价文件要求落实的，应停产整改。	现有工程环境风险防范措施已严格按照环境影响评价文件要求落实，企业已编制突发环境事件应急预案。	符合
		涉及危险化学品、危险废物及可能发生突发环境事件的污染物排放企业，应按照国家突发环境事件应急预案备案管理办法的要求，制定完善的环境应急预案并报环境管理部门备案管理。未落实有关要求的，应停产整改。	本项目制定有完善的环境应急预案并报环境管理部门备案管理。	符合

3.2 与审查意见的符合性分析

根据《河南省环境保护厅关于郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040）环境影响报告书的审查意见》（豫环函[2018]35号），本项目与其相符性分析见表1-2。

表1-2 本项目与“审查意见”符合性分析一览表

序号	审查意见内容		本次工程情况	符合性
1	合理用地布局	充分考虑各功能区相互干扰、影响问题，减小各功能区间的不良影响，合理布局工业项目，做好规划区的防护隔离，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。	本次工程位于郑州航空港经济综合实验区综合保税区内，本次工程废气均经有效收集废气处理设施处理后排放，工艺废水依托现有污水处理站处理后排入区域污水处理厂；项目建设对周边环境造成影响较小。本次工程不在南水北调中线一期工程、应急调蓄水库以及乡镇饮用水源地保护区范围内。	符合
2	优化产业结构	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。	本项目遵循循环经济理念，实施清洁生产；本项目不属于《产业结构调整目录》（2024年本）中限制类及淘汰类项目，为允许建设的项目；本次工程不涉及新建燃煤锅炉。	符合

	3	尽快完善环保基础设施	<p>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。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》（GB18597-2001）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《危险废物转移管理办法》的有关规定。</p>	<p>本次工程不单独设置废水排放口，项目生产废水由厂区污水处理站处理后与清净排水一起由市政管网排入港区第一污水处理厂进行处理；生活污水经厂区化粪池/一体化污水处理设施处理后由市政管网排入港区第一、二污水处理厂进行处理；</p> <p>项目产生的固体废物分为危险废物和一般固废，其中一般固废均经暂存后定期外售或厂商回收；危险废物收集、贮存满足相关标准要求，本次工程产生固废均得到合理处理处置。</p>	符合
	4	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、加强污染物治理、区域综合整治等措施.....严格控制烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、VOCs等大气污染物排放。</p>	<p>本次工程将严格执行污染物排放总量控制制度，项目涉及废气污染物有颗粒物、非甲烷总烃、油雾等，项目产生废气均经收集系统收集，废气处理设施处理后排放，污染物排放均满足标准要求。</p>	符合
	5	建立事故风险防范和应急处置体系	<p>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。</p>	<p>企业已经编制突发环境事件应急预案，建立有完善的风险预警体系及相关风险防范措施。</p>	符合
其他符合性分析	<p>1 与产业政策符合性分析</p> <p>经查阅《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于淘汰类或限制类项目，属于允许类项目。项目生产所用设备均不在淘汰、限制之列。本项目已在郑州航空港经济综合实验区发展和统计局备案（见附件二），项目代码为2506-410173-04-02-406734，项目建设符合国家当前产业政策。</p> <p>2 项目“三线一单”符合性分析</p> <p>2.1 生态保护红线</p> <p>生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。依据《河南省生态保护红线划定方案》及《郑州航空港经济综</p>				

合实验区生态环境保护规划》，航空港实验区生态功能区主要包括南水北调中线干渠保护区，其一级保护区为一类管控区，二级保护区为二类管控区。

本项目位于郑州航空港经济综合实验区长安路东侧综合保税区富士康科技园区内，位于南水北调中线一期工程总干渠左岸，距离本项目较近渠段为总干渠明渠段弱~中等透水性地层，一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）向外延 100m；二级保护区范围由一级保护区边线外延 1000m。本项目厂址距南水北调中线一期工程总干渠管理范围边线的最近距离为 1528m，二级保护区边界为北岸总干渠 1100m，因此本项目厂址距离南水北调总干渠二级保护区边界约 428m，不在南水北调总干渠二级保护区范围内。因此本项目不涉及生态保护红线问题。项目厂址与南水北调中线工程的位置关系见附图七。

2.2 环境质量底线

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；地表水一般河流（丈八沟、梅河及其他河）远期执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，南水北调中线工程干渠航空港实验区河段远期执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准，地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB-T14848-2017）III 类标准；规划范围内区域土壤环境质量执行二类标准。声环境质量：教育科研片区执行 1 类标准；生活、商业、工业的混合区执行 2 类标准；规划范围内工业区及物流仓储区执行 3 类标准；高速公路、城市主干路、城市次干路、城市快速路、城市轨道交通（地面段）两侧区域执行 4a 类标准；铁路干线两侧区域执行 4b 类标准。

①环境空气：根据 2023 年郑州市环境质量公报数据及港区北区指挥部监测点数据，SO₂、NO₂ 年均浓度、CO_{24h} 平均浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM₁₀ 年均浓度、PM_{2.5} 年均浓度超标，郑州市环境质量公报数据 O₃ 日最大 8h 平均浓度超标，港区北区指挥部监测点数据 O₃ 日最大 8h 平均浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

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梅河八千监测断面 2023 年水质监测数据，2023 年梅河八千监测断面除 NH₃-N 在 1、2 月不能满足《地表水环境质量标准》（G3838-2002）IV 类标准要求外，其他因子均能够满足《地表水环境质量标准》（G3838-2002）IV 类标准要求。

③地下水环境：富联裕展科技（河南）有限公司土壤及地下水自行监测报告中河南省政院检测研究有限公司于 2024 年 7 月 24 日对地下水现状进行监测的监测数据，区域地下水各监测因子均能够满足《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017) III类标准限值要求。

④土壤环境：富联裕展科技（河南）有限公司土壤及地下水自行监测报告中河南省政院检测研究有限公司于2024年7月24日对土壤进行监测的监测数据，厂区内土壤监测点各污染物含量均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值（第二类用地）限值要求。

综合以上分析，本项目所在区域除环境空气外，均能够满足环境质量底线要求，随着《河南省2025年蓝天保卫战实施方案》、《郑州航空港经济综合实验区2025年蓝天保卫战实施方案》等大气污染防治措施的落实，区域环境空气质量将会逐步改善。

3 资源利用上线

本项目利用综合保税区富士康科技园区现有工业厂房，同时租用恒丰电子产业园现有工业厂房，不新增用地，因此不涉及土地资源利用上线问题。本项目不涉及水资源利用上线问题。项目营运过程用水来自区域自来水管网，能够满足需求，用电来自郑州航空港经济综合实验区供电系统，能够满足本项目要求。项目建设不会突破区域资源利用上线。

4 环境准入负面清单

根据《关于公布河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023年版）》及河南省“三线一单”综合信息应用平台，按照生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等相关要求，规定了优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类生态环境管控单元，并实施分类管控。本项目位于郑州航空港经济综合实验区，项目厂址涉及2个重点管控单元和1个一般管控单元，代码分别为ZH41018420001、ZH41012220004及ZH41012230001，详见附图二。本项目环境管控要求相符性分析见表1-3，水环境管控相符性分析见表1-4，大气环境管控相符性分析见表1-5。

表 1-3 本项目与区域环境管控要求符合性一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控要求		本项目情况	符合性
ZH41018420001	郑州航空港先进制造业开发区	空间布局约束	1、严格落实开发区规划环评及批复文件要求，规划调整修编时应同步开展规划环评。2、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）》、《河南省人民政府办公厅关于印发河南省坚决遏制“两高”项目盲目发展行动方案的通知（豫政办	1、本项目不涉及；2、本项目不属于“两高”项目；3、本项目位于综保区内，符合综保区产业发展定位；4、本项目不涉及。	符合

				(2021) 65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。3、鼓励发展电子信息、现代物流、生物医药、装备制造相关产业。4、地下水高脆弱区内不宜布局石化、煤化工、危险废物处置、有色金属冶炼、制浆造纸等对水体污染严重的建设项目。		
			污染物排放管控	1、新改扩建项目主要污染物排放应满足区域替代削减要求。2、新建、升级开发区要同步规划、建设污水、垃圾集中收集等设施。3、开发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,排入集中污水处理厂的企业废水执行相关行业排放标准,无行业排放标准的应符合集中处理设施的接纳标准。开发区配套集中污水处理厂出水稳定达到《贾鲁河流域水污染物排放标准》(DB41/908-2014)。4、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。5、开发区新建、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,涉VOCs排放的工业涂装、包装印刷等重点行业企业实行区域内VOCs排放等量或倍量削减替代。有条件情况下建设集中喷涂工程中心。	1、本项目为改建项目,新增污染物排放满足区域替代削减要求;2、本项目不涉及;3、本项目生产废水经处理达标后排入港区第一污水处理厂,涉及重金属废水全部回用不外排,生活污水经处理后排入港区第一和第二污水处理厂;4、本项目颗粒物、VOCs执行大气污染物特别排放限值;5、本项目有机废气全部收集至处理措施,达标排放。	符合
			环境风险防控	1、开发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。2、开发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。3、地下水高脆弱区应进行区域地下水水质监测。	本项目不涉及。	/
			资源开发效率	1、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。2、加强水资源开发利用效率,提高再生水利用率。3、加快区域地表水厂建设,实现开发区内	1、本项目清洁生产水平达到国内先进水平。2、项目加强水资源开发利用效率,提高	符合

				生产生活集中供水，逐步取缔企业自备地下水井。	再生水利用率；3、项目采用集中供水。	
	ZH4101 2220004	郑州航空港 先进制造业 开发 区	空间 布局 约束	1、严格落实开发区规划环评及批复文件要求，规划调整修编时应同步开展规划环评。2、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）》、《河南省人民政府办公厅关于印发河南省坚决遏制“两高”项目盲目发展行动方案的通知（豫政办〔2021〕65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。3、鼓励发展电子信息、现代物流、生物医药、装备制造相关产业项目。4、地下水高脆弱区内不宜布局石化、煤化工、危险废物处置、有色金属冶炼、制浆造纸等对水体污染严重的建设项目。	1、本项目不涉及；2、本项目不属于“两高”项目；3、本项目位于综保区内，符合综保区产业发展定位；4、本项目不涉及。	符合
污染物 排放管 控			1、新建、升级开发区要同步规划、建设污水、垃圾集中收集等设施。2、开发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，排入集中污水处理厂的企业废水执行相关行业排放标准，无行业排放标准的应符合集中处理设施的接纳标准。开发区配套集中污水处理厂出水稳定达到《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）。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。4、开发区新建、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，涉 VOCs 排放的工业涂装、包装印刷等重点行业企业实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。有条件情况下建设集中喷涂工程中心。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。	1、本项目不涉及2、本项目生产废水经处理达标后排入港区第一污水处理厂，涉及重金属废水全部回用不外排，生活污水经处理后排入港区第一和第二污水处理厂；3、本项目颗粒物、VOCs 执行大气污染物特别排放限值；4、本项目有机废气全部收集至处理措施，达标排放。5、本项目污染物排放满足区域替代削减要求。	符合	
环境 风险 防控			1、开发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。2、开发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	本项目不涉及。	符合	

				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。3、地下水高脆弱区应进行区域地下水水质监测。		
			资源开发效率	1、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。2、加强水资源开发利用效率，提高再生水利用率。3、加快区域地表水厂建设，实现开发区内生产生活集中供水，逐步取缔企业自备地下水井。	1、本项目清洁生产水平达到国内先进水平。2、项目加强水资源开发利用效率，提高再生水利用率；3、项目采用集中供水。	符合
			空间布局约束	1、严禁在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油化工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业以及可能造成耕地土壤污染的建设项目。2、加强对农业空间转为生态空间的监督管理，未经国务院批准，禁止将永久基本农田转为城镇空间。鼓励城镇空间和符合国家生态退耕条件的农业空间转为生态空间。3、鼓励发展都市生态农业，鼓励该区域内现有工业企业退城入园。4、地下水高脆弱区内不宜布局石化、煤化工、危险废物处置、有色金属冶炼、制浆造纸等对水体污染严重的建设项目。	1、本项目不在优先保护类耕地集中区域；2、本项目不新增用地，不涉及基本农田；3、4、本项目不涉及。	符合
	ZH41012230001	中牟县一般管控单元	污染物排放管控	禁止向耕地及农田沟渠中排放有毒有害工业、生活污水和未经处理的养殖小区畜禽粪便；禁止占用耕地倾倒、堆放城乡生活垃圾、建筑垃圾、医疗垃圾、工业废料及废渣等废弃物。	本项目生产废水经处理达标后排入港区第一污水处理厂，涉及重金属废水全部回用不外排，生活污水经处理后排入港区第一和第二污水处理厂，固体废物均能够实现安全处置及综合利用。	符合
			环境风险防控	地下水高脆弱区应进行区域地下水水质监测。	本项目定期开展地下水水质监测。	符合
			资源开发效率	加强水资源开发利用效率，提高再生水利用率。	项目加强水资源开发利用效率，提高再生水利用率。	符合

表 1-4 本项目与区域水环境管控要求符合性一览表					
环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控要求		本项目情况	符合性
YS41018 42210056	郑州航空港先进制造业开发区	空间布局约束	1、入驻项目应符合园区规划或规划环评的要求。2、地下水高脆弱区内不宜布局石化、煤化工、危险废物处置、有色金属冶炼、制浆造纸等对水体污染严重的建设项目。	1、项目符合园区规划及规划环评要求；2、项目不涉及。	符合
		污染物排放管控	开发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，排入集中污水处理厂的企业废水执行相关行业排放标准，无行业排放标准的应符合集中处理设施的接纳标准。开发区配套集中污水处理厂出水稳定达到《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）。	本项目生产废水经厂区污水处理站处理达标后排入港区第一污水处理厂，满足相关要求。	符合
		环境风险防控	1、开发区管理部门应制定完善的事故风险应急预案，建立风险防范体系，具备事故应急能力，并定期进行演练。2、开发区设置相关产业的事故应急池，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。3、地下水高脆弱区应进行区域地下水水质监测。	开发区及本企业均已制定事故风险应急预案，建立风险防范体系，具备事故应急能力，并定期进行演练。	符合
		资源开发利用效率	加强水资源开发利用效率，提高再生水利用率。	本项目采用集中供水，重金属废水处理回用。	符合
YS41012 22210348	郑州航空港先进制造业开发区	空间布局约束	1、入驻项目应符合园区规划或规划环评的要求。2、地下水高脆弱区内不宜布局石化、煤化工、危险废物处置、有色金属冶炼、制浆造纸等对水体污染严重的建设项目。	项目符合园区规划及规划环评的要求，其他不涉及。	符合
		污染物排放管控	开发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，排入集中污水处理厂的企业废水执行相关行业排放标准，无行业排放标准的应符合集中处理设施的接纳标准。	本项目生产废水经厂区污水处理站处理达标后排入港区第一污水处理厂，满足相关要求。	符合

			开发区配套集中污水处理厂出水稳定达到《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）。		
		环境风险防控	1、开发区管理部门应制定完善的事 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。2、开发区设置相关产业的 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 险应急案，配备必要的应急设施和 应急物资，并定期进行应急演练。3、 地下水高脆弱区应进行区域地下水 水质监测。	开发区及本企业 均已制定事故风 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。	符合
		资源开 发利用 效率	加强水资源开发利用效率，提高再 生水利用率。	工程纯水制备浓 水部分用于厂区 绿化、冲厕，尽 可能减少新鲜水 用量及废水排放 量。	符合
YS41012 23210015	丈八沟 郑州梁 家桥控 制单元	污染物 排放管 控	1、新建或扩建城镇污水处理厂必须 达到或优于一级 A 排放标准。	本项目不涉及。	符合

表 1-5 本项目与区域大气环境管控要求符合性一览表

环境管控 单元编码	环境管控 单元名称	管控要求	本项目情况	符合性	
YS41018 42310005	郑州航空 港先进制 造业开发 区	空间布 局约束	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）》、《河南省人民政府办公厅关于印发河南省坚决遏制“两高”项目盲目发展行动方案的通知（豫政办〔2021〕65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；鼓励发展电子信息、现代物流、生物医药、装备制造相关产业。	本项目不属于两高项目行业类别，项目属于鼓励发展的电子信息产业。	符合
		污染物排 放管 控	/	/	/
		环境风 险防 控	1、严格落实规划环评及其批复文件制定的环境风险防范措施。3、园区应制定环境风险应急预案，成立应	本项目严格落实规划环评相关要求，已制定环境	符合

				急组织机构，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。	风险应急预案并备案。	
			资源开发效率	在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在各省辖市、县（市）人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源；大力改善煤电机组供电煤耗水平。	本项目不涉及	/
	YS41012 22310003	郑州航空港先进制造业开发区	空间布局约束	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）》、《河南省人民政府办公厅关于印发河南省坚决遏制“两高”项目盲目发展行动方案的通知（豫政办〔2021〕65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；鼓励发展电子信息、现代物流、生物医药、装备制造相关产业。	本项目不属于两高项目行业类别，项目属于鼓励发展的电子信息产业。	符合
			污染物排放管控	/	/	/
			环境风险防控	1、严格落实规划环评及其批复文件制定的环境风险防范措施。3、园区应制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。	本项目严格落实规划环评相关要求，已制定环境风险应急预案并备案。	符合
			资源开发效率	在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在各省辖市、县（市）人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源；大力改善煤电机组供电煤耗水平。	本项目不涉及	/
	YS41012 22340001	/	空间布局约束	1、在各省辖市城市建成区内，禁止新建每小时二十蒸吨以下的燃烧煤炭、重油、渣油及直接燃用生物质的锅炉，其他地区禁止新建每小时十蒸吨以下的燃烧煤炭、重油、渣油以及直接燃用生物质的锅炉。2、在居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边，不得新建、改建和扩建石化、焦化、制药、油漆、塑料、橡胶、造纸、饲料等易产生恶臭气体的生产项目或者从事其他产生恶臭气体的生产经营活动。已建成的，应当逐步搬迁或者升级改造。3、到2025年，	本项目不属于不得新建、改建和扩建的项目类别。	符合

			城市建成区内重污染企业分类完成就地改造、退城入园、转型转产或关闭退出任务。		
		污染物排放管控	1、大力推进钢铁、焦化等重点行业产业结构调整和转型升级，加快钢铁、水泥、焦化行业及锅炉超低排放改造。深化有色金属冶炼、铸造、碳素、耐材、烧结类砖瓦等行业工业炉窑综合整治及垃圾焚烧发电、生物质发电烟气深度治理。2、推动氢燃料电池汽车示范应用，推广新能源汽车和非道路移动机械。推进公共领域车辆新能源化。实施清洁柴油车（机）行动，基本淘汰国三及以下排放标准汽车，基本消除未登记或冒黑烟工程机械。3、加强道路扬尘综合整治，大力推进道路机械化清扫保洁作业，到2025年，各设区市建成区道路机械化清扫率达到95%以上，县城达到90%以上。各市平均降尘量到2025年不得高于7吨/月·平方公里。	本项目不涉及。	符合
		环境风险防范	1、实施重污染企业退城搬迁，加快城市建成区、人群密集区、重点流域的重污染企业和危险化学品等环境风险大的企业搬迁改造、关停退出，推动实施一批水泥、玻璃、焦化、化工等重污染企业退城工程。2、提升城乡极端气候事件监测预警、防灾减灾综合评估和风险管控能力，保障城乡建设和基础设施安全。适时开展气候变化影响风险评估，实施适应气候变化行动。	本项目不涉及。	符合
		资源开发效率要求	1、在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在各省辖市、县（市）人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。2、基本实现城区集中供暖全覆盖。	本项目不涉及。	符合

5 与《河南省电镀建设项目环境影响评价文件审批原则(修订)》(以下简称“《河南省电镀审批原则(修订)》”)的相符性分析

根据《河南省电镀建设项目环境影响评价文件审查审批原则(修订)》的适用范围：“适用于河南省境内新建、改建、扩建电镀项目(含电镀、化学镀、阳极氧化的项目)环境影响评价文件的审查审批，包括专业从事电镀的独立电镀项目和有电镀工艺的项目”，本项目为改建项目，铝件产品制造时涉及阳极氧化制程，因此本项目对照审查审批原则的相关内容，其相符性分析见表1-6。

表 1-6 项目与《河南省电镀审批原则（修订）》的相符性分析			
文件主要内容		本项目情况	相符性
一、总体要求	电镀项目应严格执行《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及《电镀污染物排放标准》（GB21900）的相关要求。	1.本项目属于通信终端设备制造，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》允许建设的项目；2、本项目阳极涉及废水、废气排放均能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）的相关要求，能够实现达标排放。	相符
二、环境质量要求	环境质量现状满足环境功能区划和环境质量目标要求的区域，项目实施后环境质量仍满足相关要求；环境质量现状不能满足要求的区域，应通过强化项目污染防治措施，并提出有效的区域削减措施，改善区域环境质量。	本项目位于不达标区，不达标因子为 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ ，阳极废气为硫酸雾和硝酸雾（以氮氧化物计），设置废气收集治理措施，阳极废气不涉及不达标因子排放。	相符
三、建设布局要求	新建（改、扩建）电镀项目应符合国家和地方的主体功能区规划、生态环境保护规划、城市总体规划、土地利用规划、“三线一单”生态环境分区管控和环境目标等相关要求，新建电镀项目应建设在污水集中处理等环保基础设施齐备的产业集聚区或专业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。 电镀项目应满足我省及当地重金属污染控制要求，重金属排放指标实行区域减量替代。	本项目属于改建项目，根据分析，项目符合相关规划及规划环评要求，满足“三线一单”生态环境分区管控和环境目标等相关要求。本项目重金属废水经厂区重金属废水处理系统处理后回用，不涉及重金属排放指标。	相符
四、工艺装备要求	除在技术上不能实现自动控制的复杂结构件等有特殊要求的电镀外，电镀项目应采用自动化电镀生产线。	本项目阳极线全密闭并实施自动控制。	相符
五、清洁生产要求	新建、扩建的电镀项目原则上应达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》（国家发改委、环保部、工信部公告 2015 年第 25 号）综合评价指数 I 级要求。	目前企业已经按照要求实施清洁生产审核，清洁生产水平目前已达到同行业先进水平。	相符
六、大气污染防治要求	电镀项目产生大气污染物的生产工艺装置应设立局部气体收集系统和净化处理装置。原则上，电镀生产线应封闭设置，采用上吸式或侧吸式集气罩收集电镀废气，经处理后应满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900）中表 5 要求。	本项目阳极生产线全密闭，并设置空间负压收集装置收集至废气净化系统中，废气排放满足标准要求。	相符
	电镀项目供热原则上采用区域集中供热，暂不具备集中供热条件的，自备锅炉应采用天然气、电等清洁能源，锅炉废气排放应满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 41/2089）要求及我省大气污染防治的管理要求。	本项目采用集中供热，不涉及自备锅炉。	相符

	七、水污染防治要求	按照“雨污分流、清污分流、污污分治、深度处理、分质回用”的原则，设计全厂排水系统及废水处理处置方案。电镀企业应推行电镀废水分类收集、分质处理，含氰废水、含六价铬废水、含配位化合物废水须单独收集、单独预处理后才可排入电镀混合废水处理系统进一步处理，非电镀废水不得混入电镀废水处理系统。	本项目废水分质分类收集处理，其中重金属废水经全厂重金属废水处理系统处理后回用不外排；生产废水经厂区污水处理站处理达标后进入港区第一污水处理厂，进一步处理后达标排放。	相符
	七、水污染防治要求	镀铬、镍、铅、镉的电镀工段废水（包括含铬钝化、镍封、退镀工序等）及相应清洗废水应全部回用，实施零排放；其他废水经厂内污水处理设施处理后尽可能回用，优先回用于清洗等水质要求不高的工段。外排废水原则上应纳入区域废水集中处理厂处理，现有企业改扩建且废水确不具备排入区域集中污水处理厂须排入外环境的，应满足地方流域污染物排放标准、《电镀污染物排放标准》（GB21900）排放限值要求及水环境目标要求，并规范化设置入河排污口，履行入河排污口审核程序，规模以上排污口应设置视频监控系统。		相符
	八、土壤污染防治要求	新建的各类槽体要按照“生产设施不落地”原则进行建设，生产线应有槽液回收、逆流漂洗及必要的喷淋装置，并使用托盘、围堰等设施，防止生产过程中废水、镀液滴落地面。从事电镀作业的生产厂房、地面、生产设施必须符合《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046）的要求，车间内实行干湿区分离，湿区地面应敷设网格板，湿镀件上下挂具作业必须在湿区内进行。车间地坪自下而上至少设垫层、防水层和防腐层三层。项目工艺废水管线按可视、可控原则排布，应采取地上明渠明管或架空敷设，废水管道应满足防腐、防渗漏要求，生产装置、罐区等易污染区地面应进行防渗处理，从源头预防土壤环境污染。	本次工程为改建项目，依托现有设备进行改建。铝件阳极生产工艺未发生变化，车间干湿分离，湿区敷设网格板，车间地坪自下而上设置垫层、防水层、防腐层三层。项目废水管道架空敷设，厂区内各分区严格遵循分区防渗的原则和要求进行防渗处理。	相符
	九、固体废物污染防治要求	按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物妥善处置。镀槽废液、废渣及废水处理站污泥等危险废物应由有资质的单位进行处置，转移处置应遵守国家和河南省相关规定。危险废物厂区内临时贮存设施应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）要求。	本项目部分类别危险废物设置“减量化、无害化”处理装置，其中浸胶药洗槽液、CNC刮地水及废染色槽液无害化处理后进入污水处理站处理。其他危险废物厂区内危废暂存间暂存后，定期委托有资质单位进行安全处置，危险废物贮存满足标准要求。	相符
	十、环	项目应提出有效的环境风险防范和应急措	本项目涉及危险化学品，项目	相符

境风险防范要求	施。项目含有的危险化学品应实行专库储存，危险化学品的运输、储存、使用应符合相关规定；同时加强环境风险防范，设置一定储存能力的初期雨水、事故废水收集池，初期雨水、事故废水须进行有效处置，严禁直接外排；收集池宜采取地下式并布置在厂区地势最低处。	建设事故应急池、事故应急储罐，防止事故状态下废水排放造成的污染，项目废水经厂区污水处理站处理后进入港区第一污水处理厂处理，最终汇入贾鲁河。本项目位于航空港区经济综合实验区，项目已制定相应的突发环境事件应急预案，并与区域联动。	
十一、公众参与要求	严格按照国家和河南省相关规定开展信息公开和公众参与。	本项目已严格按照国家和河南省相关规定开展了信息公开和公众参与。	相符
十二、适用范围	以上要求适用于河南省境内新建、改建、扩建电镀项目（含电镀、化学镀、阳极氧化的项目）环境影响评价文件的审查审批，包括专业从事电镀的独立电镀项目和有电镀工序的项目。	本项目为改建性质，产品生产时涉及阳极氧化制程，适用于电镀审批原则。	适用

综合以上分析可知，本项目的建设符合《河南省电镀建设项目环境影响评价文件审查审批原则（修订）》相关要求。

6 与《河南省 2025 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》（豫环委办[2025]6 号）的相符性分析

2025 年 4 月 8 日，河南省生态环境保护委员会办公室下发了《河南省 2025 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》的通知（豫环委办〔2025〕6 号），本项目与该文件的相符性分析见表 1-7。

表 1-7 本项目与豫环委办[2025]6 号的相符性分析

豫环委办〔2025〕6 号）有关要求	本项目情况	相符性	
河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案	深入开展低效失效治理设施排查整治。对照《低效失效大气污染治理设施排查整治技术要点》，持续开展低效失效大气污染治理设施排查，淘汰不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺，整治关键组件缺失、质量低劣、自动化水平低的治理设施，纳入年度重点治理任务限期完成提升改造。2025 年 10 月底前，完成低效失效治理设施提升改造企业 800 家以上，未按时完成提升改造的纳入秋冬季生产调控范围。	本项目大部分有机废气均采用两级活性炭吸附进行处理，部分水溶性有机废气采用水喷淋+活性炭吸附进行处理，各废气均能够实现稳定达标排放，不属于低效失效治理设施。	相符
	实施挥发性有机物综合治理。组织涉 VOCs 企业针对挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复（LDAR）、废气收集、废气旁路、治理设施、加油站、非正常工况、产品 VOCs 含量等 10 个关键环节开展 VOCs 治理突出问题排查整治，在汽车、机械制造、家具、汽修、塑料软包装、印铁制罐、包装印刷等领域推广使用低	本项目涉 VOCs 原辅材料中，根据企业提供的胶粘剂挥发性有机物含量检测报告结果，胶粘剂中挥发性有机物含量为 1~143g/kg，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020），属于低	相符

	<p>(无) VOCs 含量涂料和油墨, 对完成源头替代的企业纳入“白名单”管理, 在重污染天气预警期间实施自主减排。2025 年 4 月底前, 开展一轮活性炭更换和泄漏检测与修复, 完成低 VOCs 原辅材料源头替代、泄漏检测与修复、VOCs 综合治理等任务 400 家以上。</p>	<p>VOCs 胶粘剂; PU 点胶制程使用的涂料为水性涂料, VOCs 含量为 112~360g/L, 符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020) 规定的低 VOCs 含量涂料产品 420g/L 的限值要求。本项目有机废气按照全过程进行收集后采用两级活性炭吸附/水喷淋+活性炭吸附处理, 达标后排放, 活性炭定期更换, 并做好全过程记录。</p>	
	<p>强化污染源监控能力。扩大排污单位自动监控覆盖范围, 提高自动监测设备运维管理水平, 持续推进排污单位依法安装自动监控设施并与生态环境部门联网。加强可视化监控能力建设, 推进水泥、焦化等重点行业企业工况监控、视频监控等设施联网。推进省级监控平台和市级各类监控监管平台的融合互通, 对现有信息化平台进行梳理整合和功能衔接。加强数据互联互通, 依托省政务大数据平台加快推进涉生态环境数据互联互通。</p>	<p>根据《2025 年郑州市环境监管重点单位名录》, 富联裕展科技(河南)有限公司不属于大气环境重点排污单位。企业目前部分点胶、成型、VI 浸胶制程废气设置在线监测装置, 并与生态环境部门联网。本次将继续依托现有废气在线监测装置。</p>	<p>相符</p>
<p>河南省 2025 年碧水保卫战实施方案</p>	<p>持续强化水资源节约集约利用。打造节水控水示范区, 加快推进高标准农田建设和大中型灌区建设改造; 严格用水总量与强度双控管理, 分解下达区域年度用水计划; 郑州、开封、安阳、焦作、三门峡和信阳市要加快再生水利用重点城市建设, 确保按期实现再生水利用目标; 郑州、开封、洛阳和鹤壁区域再生水循环利用试点城市要加快构建污染治理、生态保护、循环利用有机结合的综合治理体系; 开展水效“领跑者”遴选工作和水效对标达标活动, 开展 2025 年工业废水循环利用标杆企业和园区遴选, 进一步提升工业水资源集约节约利用水平。</p>	<p>本项目重金属废水经全厂重金属废水处理系统处理后回用, 不外排。</p>	<p>相符</p>
	<p>严格防范水生态环境风险。严格新(改、扩)建尾矿库环境准入, 强化尾矿库环境风险隐患排查治理; 加强有毒有害物质环境监管, 加强危险废物风险防控; 持续推动重点河流突发水污染事件环境应急“一河一策一图”成果应用, 有序推进化工园区环境应急三级防控体系建设; 加强交通运输领域水环境风险防范, 健全流域上下游突发水污染事件联防联控机制; 加强汛期水环境风险防控, 强化次生环境事件风险管控。</p>	<p>本项目涉及重金属, 重金属废水经处理后回用不外排。企业生产车间、危废暂存间、废水处理管道、污水处理站等均进行重点防渗。厂区设施事故应急池、事故应急储罐, 防止事故状态下废水排放造成的污染。企业已制定突发环境事件应急预案, 配备必要的应急设施和应急物资, 并定期进行应急演练。</p>	<p>相符</p>

	<p>河南省 2025 年 净 土 保 卫 战 实 施 方 案</p> <p>强化土壤污染源头防控。制定《河南省土壤污染源头防控行动实施方案》，严格保护未污染土壤，推动污染防治关口前移。加强源头预防，持续动态更新涉镉等重金属行业企业清单并完成整治任务，依法对涉镉等重金属的大气、水环境重点排污单位排放口和周边环境进行定期监测，评估对周边农用地土壤重金属累积性风险，对存在风险采取有效防控措施。完成土壤污染重点监管单位名录更新，并向社会公开。指导土壤污染重点监管单位按照排污许可证规定和标准规范落实控制有毒有害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测等要求。做好土壤污染重点监管单位隐患排查问题整改，按要求将隐患排查报告及相关材料上传至重点监管单位土壤和地下水环境管理信息系统，着力提高隐患排查整改合格率。</p>	<p>根据《2025 年郑州市环境监管重点单位名录》，富联裕展科技（河南）有限公司不属于土壤污染监管重点单位，企业按照土壤监测计划定期开展土壤环境现状监测，及时了解区域土壤环境质量状况。</p>	<p>相符</p>
--	--	---	-----------

由上表可知，本项目建设符合《河南省 2025 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》的相关要求。

7 与《郑州航空港经济综合实验区 2025 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》（郑港环委办〔2025〕2 号）的相符性分析

本项目与《郑州航空港经济综合实验区 2025 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》（郑港环委办〔2025〕2 号）的相符性分析见表 1-8。

表 1-8 本项目与郑港环委办〔2025〕2 号文件符合性分析一览表

	郑港环委办〔2025〕2 号有关要求	本项目情况	相符性
蓝天保卫战实施方案	<p>深入开展低效失效治理设施排查整治。通过“更新一批、整治一批、提升一批”，淘汰不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺，整治关键组件缺失、质量低劣、自动化水平低的治理设施，需提升治理的低效失效设施纳入年度重点治理任务，积极鼓励申报中央及省级大气污染防治资金。2025 年 10 月底前，完成 45 家低效失效治理整治任务，未按时完成提升改造的纳入秋冬季生产调控范围。</p>	<p>本项目为改建项目，本次改建完成后对现有的低效失效治理措施进行升级改造，改建工程完成后有机废气采用两级活性炭吸附处理，部分水溶性有机废气采用水喷淋+活性炭吸附处理，均能够稳定达标排放，不属于低效失效治理设施。</p>	相符
蓝天保卫战实施方案	<p>实施挥发性有机物综合治理。按照“可替尽替、应代尽代”的原则，在汽车、机械制造、家具、汽修、塑料软包装、印铁制罐、包装印刷等行业推广使用低（无）VOCs 含量涂料和油墨。组织涉 VOCs 企业针对挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复（LDAR）、废气收集、废气旁路、治理设施、加油站、非正常工况、产品 VOCs 含量等 10 个关键环节开展 VOCs 治理突出问题排查整治。2025 年底前，开展活性炭更换和储油库泄漏检测与修复，完成 5 家涉 VOCs 企业综合治理任务。</p>	<p>本项目涉 VOCs 原辅材料中，根据企业提供的胶粘剂挥发性有机物含量检测报告结果，胶粘剂中挥发性有机物含量为 1~143g/kg，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020），属于低 VOCs 胶粘剂；PU 点胶制程使用的涂料为水性涂料，VOCs 含量为 112~360g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）规定的低</p>	相符

		VOCs 含量涂料产品 420g/L 的限值要求。本项目有机废气按照全过程进行收集后采用两级活性炭吸附装置进行处理，达标后排放，活性炭定期更换，并做好全过程记录。	
	碧水保卫战实施方案	推动企业绿色转型发展。培育壮大节能、节水、环保和资源综合利用产业，提高能源资源利用效率；全面推行清洁生产，依法对重点行业企业实施强制性清洁生产审核。	本次改建工程纯水制备浓水部分用于厂区绿化、冲厕，尽可能减少新鲜水用量及废水排放量，此外项目已通过清洁生产审核。
	碧水保卫战实施方案	严格防范水生态环境风险。完善上下游、跨区域应急联动机制。进一步加强重点饮用水水源地河流、重要跨界河流以及其他敏感水体风险防控，编制水环境应急预案，推动重点河流突发水污染事件“一河一策一图”全覆盖，强化重点区域污染监控预警，提高水环境风险防控和应急处置能力；加强汛期水环境风险防控，强化次生环境事件风险管控。	本项目涉及重金属，重金属废水经处理后回用不外排。企业生产车间、危废暂存间、废水输送管道、污水处理站等均进行重点防渗。厂区设施事故应急池、事故应急储罐，防止事故状态下废水排放造成的污染。企业已制定突发环境事件应急预案，配备必要的应急设施和应急物资，并定期进行应急演练。
	净土保卫战实施方案	强化土壤污染源头防控。根据《河南省土壤污染源头防控行动实施方案》，严格保护未污染土壤，推动污染防治关口前移。完成土壤污染重点监管单位名录更新，并向社会公开。土壤污染重点监管单位按照排污许可证规定和标准规范，落实控制有毒有害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测要求。2025 年新增纳入土壤污染重点监管单位应开展一次隐患排查，非新增企业按照 2-3 年开展一次隐患排查的要求落实法定义务，同时做好排查问题整改，并将隐患排查报告及相关材料上传至重点监管单位土壤和地下水环境管理信息系统，着力提高隐患排查整改合格率。	根据《2025 年郑州市环境监管重点单位名录》，富联裕展科技（河南）有限公司不属于土壤污染监管重点单位，企业按照土壤监测计划定期开展土壤环境现状监测，及时了解区域土壤环境质量状况。
<p>由以上分析可知，项目建设符合《郑州航空港经济综合实验区 2025 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》（郑港环委办〔2025〕2 号）的相关要求。</p> <p>8 本项目与饮用水源保护区的相符性分析</p> <p>◆南水北调中线工程</p> <p>根据河南省南水北调中线工程建设领导小组办公室、河南省环境保护厅、河南省水利厅、河南省国土资源厅《关于印发南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧饮用水水源保护区划的通知》（豫调办[2018]56 号），文件规定南水北调中线一期工程总干渠在河南省境内的工程类型分为建筑物段和总干渠明渠段。</p> <p>（1）建筑物段（渡槽、倒虹吸、暗涵、隧洞）。一级保护区范围自总干渠</p>			

管理范围边线（防护栏网）外延 50m，不设二级保护区。

（2）总干渠明渠段。根据地下水位与总干渠渠底高程的关系，分为以下几种类型：

①地下水水位低于总干渠渠底的渠段。一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50m；二级保护区范围自一级保护区边线外延 150m。

②地下水水位高于总干渠渠底的渠段。

●微~弱透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50m；二级保护区范围自一级保护区边线外延 500m。

●弱~中透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 100m；二级保护区范围自一级保护区边线外延 1000m。

●强透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 200m；二级保护区范围自一级保护区边线外延 2000m、1500m。

本项目位于郑州航空港经济综合实验区综合保税区富士康科技园区内，位于南水北调中线一期工程总干渠左岸，距离本项目较近渠段为总干渠明渠段弱~中等透水性地层，一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）向外延 100m；二级保护区范围由一级保护区边线外延 1000m。本项目厂址距南水北调中线一期工程总干渠管理范围边线的最近距离为 1528m，二级保护区边界为北岸总干渠 1100m，因此本项目厂址距离南水北调总干渠二级保护区边界约 428m，不在南水北调总干渠二级保护区范围内。

◆集中式饮用水源地

根据《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）以及《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），郑州航空港实验区涉及的乡镇集中式饮用水源地：

（1）中牟县八岗镇地下水井群（共 2 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围南 40m 的区域（1 号取水井），2 号取水井外围 50m 的区域。

（2）中牟县三官庙镇地下水井群（共 2 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围西、北 30m 的区域（1 号取水井），2 号取水井外围 50m 的区域。

	<p>(3) 新郑市龙王乡地下水井 (共 1 眼井) 一级保护区范围: 取水井外围 30m 的区域。</p> <p>(4) 新郑市八千乡地下水井 (共 1 眼井) 一级保护区范围: 水厂厂区及外围西 27m、北 25m 的区域。</p> <p>本项目位于郑州航空港经济综合实验区综合保税区, 距离本项目最近的饮用水源地为八岗镇地下水井群 8.1km; 三官庙镇地下水井群 7.1km。本项目不在航空港经济综合实验区乡镇集中式饮用水源地保护区范围内。</p> <p>综上所述, 本项目不在饮用水源保护区范围之内。</p> <p>9 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)》(环办大气函【2020】340号)、《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2024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(2024年修订版)》(豫环办2024)72号)的符合性分析</p> <p>目前企业重污染天气工业涂装行业企业绩效分级为 B 级, 涉及对标制程主要为遮蔽、退遮蔽、精密喷胶、VI 浸胶、点胶, 本次工程建设性质为改建, 项目产品为智能手机元器件制造, 生产工艺主要包括 CNC、清洗、成型、焊接、喷砂、抛光、NPET、DCT、ACE 刻蚀、阳极氧化、贴膜/撕膜、VI 浸胶、精密喷胶、点胶、烘烤、组装等制程。对照《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)、《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2024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(2024年修订版)》中相关内容, 本项目遮蔽、退遮蔽、精密喷胶、VI 浸胶、点胶使用胶黏剂、涂料及油墨的制程应满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》中“三十九、工业涂装”行业 A 级绩效分级指标要求, 其他制程应满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南(2024年修订版)》中通用涉 PM、VOCs 企业绩效引领性指标要求, 项目满足绩效分级 A 级要求。</p> <p style="text-align: center;">表 1-9 项目与通用涉 PM 企业绩效引领性指标的相符性分析</p> <table border="1" data-bbox="406 1635 1380 1982"> <thead> <tr> <th>引领性指标</th> <th>通用涉 PM 企业</th> <th>本项目建设情况</th> <th>相符性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>生产工艺和装备</td> <td>不属于《产业结构调整指导目录(2024年版)》淘汰类, 不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目。</td> <td>本项目属于允许类, 不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目。</td> <td>相符</td> </tr> <tr> <td>物料装卸</td> <td>1、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, 装卸过程中产生尘点应设置集气除尘装置, 料堆应采取有效抑尘措施; 2、不易产生尘的袋装物料宜在料棚中装卸, 如需</td> <td>1、本项目原辅材料均采用密闭袋装或桶装, 物料装卸过程不涉及粉尘。 2、本项目不设置危化品仓库, 生产所需危险化学品均</td> <td>相符</td> </tr> </tbody> </table>	引领性指标	通用涉 PM 企业	本项目建设情况	相符性	生产工艺和装备	不属于《产业结构调整指导目录(2024年版)》淘汰类, 不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目。	本项目属于允许类, 不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目。	相符	物料装卸	1、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, 装卸过程中产生尘点应设置集气除尘装置, 料堆应采取有效抑尘措施; 2、不易产生尘的袋装物料宜在料棚中装卸, 如需	1、本项目原辅材料均采用密闭袋装或桶装, 物料装卸过程不涉及粉尘。 2、本项目不设置危化品仓库, 生产所需危险化学品均	相符
引领性指标	通用涉 PM 企业	本项目建设情况	相符性										
生产工艺和装备	不属于《产业结构调整指导目录(2024年版)》淘汰类, 不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目。	本项目属于允许类, 不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目。	相符										
物料装卸	1、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, 装卸过程中产生尘点应设置集气除尘装置, 料堆应采取有效抑尘措施; 2、不易产生尘的袋装物料宜在料棚中装卸, 如需	1、本项目原辅材料均采用密闭袋装或桶装, 物料装卸过程不涉及粉尘。 2、本项目不设置危化品仓库, 生产所需危险化学品均	相符										

		露天装卸应采取防止破袋及粉尘外逸措施。	依托鸿富锦精密电子（郑州）有限公司现有化学品仓，化学品仓库密闭设置。	
物料储存		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，料场内地面全部硬化，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； 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，危险废物管理台账和危险废物转移情况信息表保存5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。涉大气污染物排放的，应设置对应污染治理设施。	1、本项目原辅材料均采用密闭袋装或桶装，多为液态物料。 2、危险废物暂存间张贴规范的危险废物标识及信息板，建立台账并挂于危废间内，记录单保存5年以上，同时危废间进行防渗并设置废气收集处理系统。	相符
物料转移和输送		1、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，块状和粘湿粉状物料采用封闭输送； 2、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。	本项目物料均封闭输送，不涉及无法封闭的产尘点。	相符
工艺过程		1、各种物料破碎、筛分、配料、混料等过程应在封闭厂房内进行，并采取收尘/抑尘措施； 2、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。	本项目生产过程中不涉及破碎、筛分、配料、混料等过程。	相符
成品包装		1、粉状、粒状产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； 2、各生产工序的车间地面干净，无积料、积灰现象； 3、生产车间不得有可见烟（粉）尘外逸。	1、本项目成品包装不涉及产尘。 2、本项目各生产工序的车间地面干净，无积料、积灰现象。 3 生产车间未有可见烟粉尘外逸。	相符
排放限值		PM 排放限值不高于 10mg/m ³ ；其他污染物排放浓度达到相关污染物排放标准。	本项目各工序粉尘经收集处理后排放浓度均低于 10mg/m ³ 。	相符
无组织管控		1、除尘器应设置密闭灰仓并及时卸灰，除尘灰应通过气力输送、罐车、吨包袋等封闭方式卸灰，不得直接卸落到地面； 2、除尘灰如果转运应采用气力输送、封闭传送带方式，如果直接外运应采用罐车或袋装后运输，并在装车过程中采取抑尘措施，除尘灰在厂区内应密闭/封闭储存； 3、脱硫石膏和脱硫废渣等固体废物在厂区内应封闭储存，在转运过程中应采取封闭抑尘措施并应封闭储存。	1、项目除尘器设置有密闭灰仓并及时卸灰，除尘灰采用封闭方式卸灰； 2、除尘灰在厂区内密闭储存； 3、项目不涉及脱硫石膏和脱硫废渣等固体废物。	相符
视频		未安装自动在线监控的企业，应在主要生产设	项目安装视频监控设施，相	相符

	监管	(投料口、卸料口等位置)安装视频监控设施,相关数据保存6个月以上。	关数据保存6个月以上。	
	厂容厂貌	1、厂区内道路、原辅材料和燃料堆场等路面应硬化; 2、厂区内道路采取定期清扫、洒水等措施,保持清洁,路面无明显可见积尘; 3、其他未利用地优先绿化,或进行硬化,无成片裸露土地。	1、厂区内道路、生产车间等地面全部进行硬化; 2、厂区内道路定期清扫、洒水等措施,保持清洁,路面无明显可见积尘; 3、厂区内无成片裸露土地。	相符
	环保档案	1、环评批复文件和竣工验收文件/现状评估文件; 2、废气治理设施运行管理规程; 3、一年内废气监测报告; 4、国家版排污许可证,并按要求开展自行监测和信息披露,规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔。	1、本项目环评批复文件和竣工环保验收文件将按要求存档备查; 2、本项目建立废气治理设施运行管理规程; 3、本项目建成后将按要求对一年内废气监测报告(符合排污许可证监测项目及频次要求)进行存档备查; 4、本项目按照要求开展自行监测和信息披露,规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔。	相符
	环境管理水平	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); 2、废气污染治理设施运行管理信息(除尘滤料等更换量和时间); 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); 4、主要原辅材料、燃料消耗记录; 5、电消耗记录。	本项目建成后将按要求规范进行下列台账记录: 1、生产设施运行管理信息(生产时间、运行负荷、产品产量等); 2、废气污染治理设施运行管理信息(除尘滤料等更换量和时间); 3、监测记录信息; 4、主要原辅材料、燃料消耗记录; 5、电消耗记录。	相符
	人员配置	配备专职环保人员,并具备相应的环境管理能力(学历、培训、从业经验等)。	企业已配备专职环保人员,并具备相应的环境管理能力(学历、培训、从业经验等)。	相符
	运输方式	1、物料、产品等公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车(重型燃气车辆达到国六排放标准)或新能源车辆; 2、厂内运输全部使用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; 3、危险品及危废运输全部使用国五及以上排放标准(重型燃气车辆达到国六排放标准)或新能源车辆; 4、厂内非道路移动机械全部使用国三及以上排放标准或使用新能源(电动、氢能)机械。	1、本项目原料、产品公路运输全部使用国五及以上排放标准的重型载货车; 2、厂区车辆全部达国五及以上排放标准车辆; 3、本项目危险废物运输全部使用国五及以上排放标准; 4、厂内非道路移动机械使用新能源(电动、氢能)机械。	相符
	运输监管	日均进出货150吨(或载货车日进出10辆次)及以上(货物包括原料、辅料、燃料、产品	本项目日均进出货小于150吨,依托现有门禁视频	相符

	和其他与生产相关物料)的企业,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和电子台账;其他企业安装车辆运输视频监控(数据能保存6个月),并建立车辆运输手工台账。	监控系统 and 电子台账。	
表1-10 项目与通用行业涉VOCs企业绩效引领性指标要求符合性分析			
指标	企业要求内容	本项目情况	相符性
生产工艺和准备	不属于《产业结构调整指导目录(2024年版)》淘汰类,不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目。	本项目属于允许类,不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目。	相符
物料储存	1、涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料密闭存储; 2、盛装过VOCs物料的包装容器、含VOCs废料(渣、液)、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭存储; 3、生产车间内涉VOCs物料应密闭存储。	1、本项目涂料、胶粘剂、清洗剂等原辅材料均密闭存储; 2、盛装过VOCs物料的包装容器、含VOCs废料(渣、液)、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭存储; 3、生产车间内涉VOCs物料均密闭存储。	相符
物料转移和输送	采用密闭管道或密闭容器等输送。	本项目涉VOCs物料采用密闭容器等输送。	相符
工艺过程	1、原辅材料调配、使用(施胶、喷涂、干燥等)、回收等过程采用密闭设备或在密闭空间内操作; 2、涉VOCs原料装卸、储存、转移和输送、工艺过程等环节的废气全部收集引至VOCs处理系统。	1、本项目原辅材料调配、使用等过程采用密闭设备或在密闭空间内操作; 2、涉VOCs原料装卸、储存、转移和输送、工艺过程等环节的废气全部收集引至VOCs处理系统。	相符
排放限值	NMHC排放限值不高于30mg/m ³ ;其他污染物排放浓度达到相关污染物排放标准	本项目NMHC排放限值不高于30mg/m ³ ;其他污染物排放浓度达到相关污染物排放标准。	相符
监测监控水平	1、有组织排放口按排污许可、环境影响评价或环境现状评估等要求安装烟气排放自动监控设施(CEMS),并按要求与省厅联网;重点排污单位风量大于10000m ³ /h的主要排放口安装NMHC在线监测设施(FID检测器)并按要求与省厅联网;其他企业NMHC初始排放速率大于2kg/h且排放口风量大于20000m ³ /h的废气排放口安装NMHC在线监测设施(FID检测器),并按要求与省厅联网;在线监测数据至少保存最近12个月的1分钟均值、36个月的1小时均值及60个月的日均值和月均值。(投产或安装时间不满一年以上的企业,以现有数据为准); 2、按生态环境部门要求规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采	1、本项目不属于废气重点排污单位,企业目前部分遮蔽、VI浸胶、点胶、成型废气的排放口现状已安装NMHC在线监测设施(FID检测器),并按要求与省厅联网,并按照要求保存在线监测数据。 2、企业已按规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔;各废气排放口按照排污许可要求开展自行监测; 3、本项目在主要车间安装视频监控设施,相关数据保存6个月以上。	相符

		样孔；各废气排放口按照排污许可要求开展自行监测； 3、未安装自动在线监控的企业，应在主要生产设备（投料口、卸料口等位置）安装视频监控设施，相关数据保存6个月以上。		
	厂容厂貌	1、厂区内道路、原辅材料和燃料堆场等路面应硬化； 2、厂区内道路采取定期清扫、洒水等措施，保持清洁，路面无明显可见积尘； 3、其他未利用地优先绿化，或进行硬化，无成片裸露土地。	1、厂区内道路、原辅材料仓库和车间地面已硬化； 2、厂区内道路定期清扫、洒水，保持清洁，路面无明显可见积尘； 3、厂区内其他未利用地已绿化，或进行硬化，无成片裸露土地。	相符
	环境管理要求	环保档案：①环评批复文件和竣工验收文件/现状评估文件；②废气治理设施运行管理规程；③一年内废气监测报告；④国家版排污许可证，并按要求开展自行监测和信息披露，有规范的排气筒监测平台和排污口标识。	企业设有专门的加工区工安环安管理部，并按要求建立完整的环保档案。	相符
台账记录信息完整：①生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；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）；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）；④主要原辅材料、燃料消耗记录（A、B级企业必需）；⑤电消耗记录（已安装用电监管设备的A、B级企业必需）。		企业已按照环境管理台账记录要求做好各项记录，确保台账记录信息完整。	相符	
人员配置合理：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）		企业配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）。	相符	
	运输方式	1、物料、产品等公路运输全部使用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； 2、厂内运输全部使用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； 3、危险品及危废运输全部使用国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆； 4、厂内非道路移动机械全部使用国三及以上排放标准或使用新能源（电动、氢能）机械。	1、本项目物料、产品运输要求全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆或新能源车辆； 2、本项目厂区车辆已全部达国五排放标准或新能源车辆； 3、本项目危险品原料及危废运输全部使用国五及以上排放标准或新能源车辆； 4、本项目厂内非道路移动机械已全部达到国三排放标准或使用新能源机械。	相符
	运输监管	日均进出货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，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和电子台账；其他企业安装车辆运输视频监控（数据能保存6个月），并建立车辆运输手工台账。	根据调查，企业已按《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》要求建立门禁视频监控系统和电子台账。	相符

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）》（环办大气函[2020]340号）工业涂装行业的相符性分析见下表。

表 1-11 项目与“环办大气函[2020]340号工业涂装行业”相符性分析

差异化指标	工业涂装行业 A 级绩效要求	企业对标情况	是否满足要求
原辅材料	<p>1、使用粉末涂料；</p> <p>2、使用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）规定的低 VOCs 含量涂料产品</p> <p>备注：对于申报 A、B 级的企业，若某一工序使用的涂料无低 VOCs 含量涂料产品替代方案，其 VOCs 含量应满足《船舶涂料中有害物质限量》（GB38469-2019）、《木器涂料中有害物质限量》（GB18581-2020）、《车辆涂料中有害物质限量》（GB24409-2020）、《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）等标准的要求</p>	<p>本项目 PU 点胶制程使用的涂料为水性涂料，VOCs 含量为 112~360g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）规定的低 VOCs 含量涂料产品 420g/L 的限值要求。</p>	是
无组织排放	<p>1、满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》特别控制要求；</p> <p>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；</p> <p>3、除大型工件特殊作业外，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；</p> <p>4、密闭回收废清洗剂；</p> <p>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；</p> <p>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</p>	<p>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；因物料无法密闭投加，在密闭空间内操作，进行局部气体收集，废气排放至 VOC 废气收集系统；企业所有 VOC 工艺均在密闭空间内操作，遮蔽、点胶、喷胶、碳氢清洗所需物料均是在密闭车间内分装完成后装置在密闭容器中，人工转运到机台中，物料使用过程中均处于密闭机台中；</p> <p>2、原料储存于密闭容器内，存放于密闭储仓内；且车间瞬时流量大于车间尺寸，车间一直处于密闭、负压状态；点胶、喷胶所需物料均是在密闭车间内分装完成后装置在密闭容器中，人工转运到机台中，物料使用过程中均处于密闭机台中，并安装有废气收集设施；无组织废气经过废气收集装置集中收集。</p> <p>3、企业所有车间均处于密闭空间内，各涉 VOC 车间均二次密闭，并安装有废气收集设施；</p> <p>4、废清洗剂均密闭回收；</p> <p>5、遮蔽制程在密闭空间内进行，并设置有水帘柜吸收漆雾，末端建有水雾喷淋+两级活性炭吸附处理设施；</p> <p>6、喷涂采用 PU 喷涂机，往复式自动喷涂机自动喷涂，无手动空气喷</p>	是

			涂, 符合要求。	
VOCs 治污设施	<p>1、喷涂废气设置干式的石灰石、纸盒或湿式的文丘里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>1、遮蔽制程在密闭空间内进行, 并设置有水帘柜吸收漆雾, 末端建有干式的高效阻漆棉+两级活性炭吸附处理设施。</p> <p>2、不涉及溶剂型涂料。</p> <p>3、使用水性涂料, 末端均建有二级活性炭吸附末端处理设施。</p>		是
排放限值	<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/m³、TVOC 为 40-50mg/m³;</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 6mg/m³、任意一次浓度值不超过 20mg/m³;</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>	<p>1、本项目涉及的涂装工序的生产设施排气筒排放的 NMHC 和 TVOC 满足排放限值要求。</p> <p>2、厂内无组织排放 NMHC 的 1h 平均浓度值和任意一次浓度值均满足标准的要求。</p> <p>3、其他污染物稳定达到现行排放控制要求, 并从严地方要求。</p>		是
监测监控水平	<p>1、请与《核发技术规范总则》(HJ 942-2018) 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 10000m³/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>	<p>1、《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、不属于大气重点排污企业。</p> <p>3、企业将按照要求安装 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; 记录并保存更换式活性炭温度、更换周期及更换量等信息。</p>		是
环境管理水平	<p>环保档案齐全: 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; 4、废气治理设施运行管理规程; 5、一年内废气监测报告。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</p>	<p>企业将按照环境管理要求设置有环保部门, 且部门配备有专职环保人员, 具备管理能力, 建立齐全的环保档案和台账记录。</p>		是

		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; 人员配置: 设置环保部门, 配备专职环保人员, 并具备相应的环境管理能力		
	运输方式	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; 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; 3、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排	企业业将按照运输方式管理要求, 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; 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。 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。	是
	运输监管	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	企业将按照《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。	是
<p>综上所述, 本项目建设符合《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南(2024年修订版)》(豫环办[2024]72号)及《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)工业涂装行业A级绩效分级的相关要求。</p>				

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目基本情况					
	航空港区于振兴路东侧综合保税区内专设郑州航空港富士康科技园，园区分 A、B、C、D、E、F、G、H、J、K、L、M 共 12 个小片区，富联裕展科技（河南）有限公司（曾用名河南裕展精密科技有限公司，2022 年 6 月进行公司名称变更）为富士康集团在郑州航空港区综合保税区成立的独立法人和法人代表的下属子公司，其项目主要分布于 A、B、C、D、E、G 共 6 个小片区。目前富联裕展科技（河南）有限公司项目情况见表 2-1。					
	表 2-1 工程项目组成情况					
	序号	工程名称	批复情况	验收情况	项目进度	备注
	现有工程 I	高端手机构件精密模块全自动智能制造项目	2021 年 9 月，郑港环告表（2021）1 号	已完成自主验收	/	已被现有工程 IV 覆盖
	现有工程 II	22X 手机机构件及耳机小件制程智能升级改造项目	2022 年 5 月，郑港环告表（2022）8 号	已完成自主验收	/	已被现有工程 III 覆盖
	现有工程 III	高端手机精密机构件智能制造升级改造项目	2023 年 5 月，郑港环告表（2023）11 号	2025 年 1 月完成自主验收	目前正常生产，已取得排污许可证	已投产，为现有工程 II 的改建工程
现有工程 IV	5G 智能手机机构件高端制造改造项目	2023 年 5 月，郑港环告表[2023]12 号	2025 年 1 月完成自主验收	目前正常生产，已取得排污许可证	已投产，为现有工程 I 的改建工程	
本次工程	富联裕展 5G 智能终端精密机构件项目	/	/	尚未开工建设	拟对现有工程 III 及部分 IV 工程进行改建	
<p>随着高科技产品更新换代速度加快，为迎合市场变化，满足市场需求，富联裕展科技（河南）有限公司拟投资 200000 万元，在郑州航空港区经济综合实验区投资建设富联裕展 5G 智能终端精密机构件项目，项目租用恒丰电子产业园区厂房同时利用现有综合保税区 A、B、C、D、E 区厂房，项目主要生产 5G 智能终端外壳部件，包括综保区内原有 4 条精密机构件组装生产线升级改造及新增 5 条精密机构件组装生产线。本次改建工程拟对现有工程 III 及部分 IV 工程进行改建，主要改建内容为：①对产品方案和产能进行调整；②对生产工艺制程顺序进行调整；③原辅材料种类和用量发生变化。本次改建工程完成后，现有工程 III 被覆盖，现有工程 IV 被部分（焊接半成品及组装半成品）覆盖。本项目基本情况见表 2-2。</p>						

表 2-2

本项目基本情况一览表

序号	项目	内容	
1	名称	富联裕展 5G 智能终端精密机构件项目	
2	建设地点	郑州航空港经济综合试验区综合保税区恒丰电子产业园区内区厂房（G 南区）及综合保税区 A、B、C、D、E 区厂房	
3	性质	改建	
4	工程总投资	200000 万元	
5	劳动定员	本次改建工程劳动定员 13000 人，在现有劳动定员基础上进行调配	
6	工作制度	年工作 312 天，每天两班 24 小时	
7	生产规模	主要生产 5G 智能终端外壳部件，包含综保区内原有 4 条精密机构件组装生产线升级改造及新增 5 条精密机构件组装生产线，改建完成后生产钢铝复合件 2 千件/日、铝件（包括 A11、HSG 和 MC3 种铝件产品）291.9 千件/日、小件 514.2 千件/日、组装半成品 20 千件/日、焊接半成品 24 千件/日、烤漆线 0.48 千件/日、模具制造 1.28 千件/日	
8	公用工程	供水	利用综合保税区市政公用设施系统，供水由市政供水管网提供
		供电	利用综合保税区市政公用设施系统，供电由当地电网提供
		蒸汽	采用保税区同隶属于富士康集团的鸿富锦公司建设的燃气锅炉提供蒸汽
9	环保工程	废气 <p>1、阳极废气设置 18 套碱喷淋装置处理，处理后废气经 18 根 20m 排气筒排放；</p> <p>2、NPET+DCT/ACE 废气设置 4 套碱喷淋和 2 套碱喷淋+活性炭吸附装置，处理后废气经 6 根 20m 高排气筒排放；</p> <p>3、PVD 退镀废气设置 3 套碱喷淋处理装置，处理后废气经 3 根 30m 高排气筒排放；</p> <p>4、遮蔽废气设置 2 套水喷淋+两级活性炭吸附和 1 套两级活性炭吸附装置，处理后废气经 3 根 20m 高排气筒排放；</p> <p>5、碳氢清洗废气设置 7 套两级活性炭吸附装置，处理后废气经 7 根 20m/30m 高排气筒排放；</p> <p>6、退遮蔽废气设置 1 套水喷淋+活性炭吸附装置，处理后废气经 1 根 30m 高排气筒排放；</p> <p>7、CNC 废气设置 100 套油雾净化器装置，处理后废气经 89 根 15m/20m/30m 高排气筒排放；</p> <p>8、喷砂废气设置 19 套旋风除尘+滤筒除尘+水雾喷淋洗涤塔，处理后废气经 19 根 20m/30m 高排气筒排放；</p> <p>9、精密喷胶废气设置 1 套两级活性炭吸附装置，处理后废气经 1 根 20m 高排气筒排放；</p> <p>10、注塑成型废气设置 3 套两级活性炭吸附装置，处理后废气经 3 根 20m/30 高排气筒排放；</p> <p>11、焊接废气设置 8 套水喷淋+9 套滤筒除尘装置，处理后废气经 17 根 20m/30m 高排气筒排放；</p> <p>12、浸胶废气设置 6 套两级活性炭吸附装置，处理后废气经 6 根 30m 高排气筒排放；</p> <p>13、点胶废气设置 26 套两级活性炭吸附装置，处理后废气经 25 根 20m/30m 高排气筒排放；</p> <p>14、乙醇擦拭废气设置 4 套水喷淋+活性炭吸附装置，处理后废气经 4 根 30m 高排气筒排放；</p> <p>15、CO₂ 去溢胶废气设置 5 套两级活性炭吸附装置，处理后废气经 5 根 30m 高排气筒排放；</p> <p>16、模治具 CNC 及淬火废气设置 1 套油雾净化器装置，处理后废气经 1 根 30m 高排气筒排放；</p> <p>17、模治具加工及放电废气设置 1 套油雾净化器装置，处理后废气经 1 根 30m 高排气筒排放；</p> <p>18、研磨废气设置 2 套水喷淋装置和 1 套滤筒除尘器，处理后废气经 20m/30m 高排气筒排放；</p> <p>19、钝化废气设置 1 套两级活性炭吸附装置，处理后废气经 1 根 20m 高排气筒排放；</p>	

			20、Split 打标废气设置 2 套两级活性炭吸附装置，处理后废气经 2 根 30m 高排气筒排放； 21、烤漆废气设置 3 套水喷淋+3 套两级活性炭吸附装置，处理后废气经 1 根 30m 高排气筒排放； 22、烤炉废气设置 5 套两级活性炭吸附装置，处理后废气经 5 根 30m 高排气筒排放； 23、危废暂存间设置 5 套活性炭吸附装置，处理后废气经 5 根 15m 高排气筒排放； 24、污水处理站恶臭气体设置 1 套水喷淋+生物滤池除臭装置，处理后废气经 1 根 15m 高排气筒排放。
		废水	生产废水经厂区污水处理站处理达标后，经市政管网排入港区第一污水处理厂，尾水经梅河汇入双泊河，最终汇入贾鲁河；A 区、D 区生活污水通过市政管网进入港区第一污水处理厂进行处理；B 区、C 区、E 区、G 区生活污水通过市政管网进入港区第二污水处理厂进行处理。
		固废	危险废物暂存利用现有工程 A 区 300m ² 、B 区 200m ² 、C 区 200m ² 、D 区 200m ² 、E 区 200m ² 危险废物临时贮存间； 一般固体废物依托现有工程 A 区 300m ² 一般固废暂存间 1 座、B 区 300m ² 一般固废暂存间 1 座、C 区 300m ² 和 800m ² 一般固废暂存间 2 座，D 区 600m ² 一般固废暂存间 1 座，E 区 300m ² 一般固废暂存间 1 座及 100m ² 污泥暂存间 1 座。
		噪声	基础减震、厂房隔声等措施
10	辅助工程	危化仓库	本项目不建设危化品库，所用原辅料依托鸿富锦精密电子（郑州）有限公司的化学品仓，原料生产中涉及的主要化学品辅料主要车间领用 1 日用量暂存。
		实验室	依托现有 A、B、D、E 区厂房建设实验室，主要用于成分检测及产品可靠性检测。
		纯水制备	依托现有 A 区西侧的 1 座纯水站，采用反渗透/反渗透+EDI 处理工艺，纯水制备能力为 470m ³ /h。

2、项目主要产品、产能及其变化情况

本项目为改建项目，项目主要生产 5G 智能终端外壳部件，包含综保区原有 4 条精密机构件组装生产线升级改造及新增 5 条精密机构件组装生产线，其中升级改造的 4 条精密机构件组装生产线为：手机机构件（钢铝复合件 A41、铝件 A11 和 HSG）、组装半成品、焊接半成品和模具生产线各 1 条；新增的 5 条精密机构件组装生产线为：铝件 MC 生产线 2 条、小件生产线 2 条、烤漆生产线 1 条。本次改建工程产品方案见表 2-3，本次工程完成后全厂产品方案见表 2-4。

表 2-3 产品方案一览表

序号	产品名称		改建前	改建后	改建后生产线条数（条）	变化情况
			设计生产规模	设计生产规模		
1	复合件	钛铝	28.56 千件/日	/	/	取消钛铝件产品制造
		钢铝 A41	1.06 千件/日	2 千件/日	1	产能增加 0.94 千件/日
3		A11	1.06 千件/日	2 千件/日		产能增加 0.94 千件/日
4	铝件	HSG	/	128.2 千件/日		新增 HSG128.2 千件/日
5		MC	/	161.7 千件/日	2	新增 MC161.7 千件/日
6	小件		/	514.2 千件/日	2	新增小件 514.2 千件/日
7	组装半成品		18.5 千件/日	20 千件/日	1	产能增加 1.5 千件/日
8	焊接半成品		78.8 千件/日	24 千件/日	1	产能减少 54.8 千件/日

9	DM2XX (烤漆线)	/	0.48 千件/日	1	新增烤漆线 0.48 千件/日
10	模具制造	1.92 千件/日	1.28 千件/年	1	产能减少 0.64 千件/日
11	耳机 小件	C21	25.84 千件/日	/	取消耳机小件产品制造
12		H21	25.84 千件/日	/	
13		H22	25.84 千件/日	/	
14	耳机灯柱	12.74 千件/日	/	/	取消耳机灯柱产品制造

表 2-4 本次工程完成后全厂产品方案一览表

类别	产品名称		改建前	改建后	备注
			设计生产规模	设计生产规模	
本次 改建 工程	复合件	钢铝 A41	1.06 千件/日	2 千件/日	属于手机机构件,由现有工程 III 原有生产线进行改造
		铝件	A11	1.06 千件/日	
	HSG		/	128.2 千件/日	
	MC		/	161.7 千件/日	
	小件		/	514.2 千件/日	本次新增
	组装半成品		18.5 千件/日	20 千件/日	由现有工程 IV 改造
	焊接半成品		78.8 千件/日	24 千件/日	由现有工程 IV 改造
	DM2XX (烤漆线)		/	0.48 千件/日	本次新增
模具制造		1.92 千件/日	1.28 千件/年	由现有工程 III 改造	
现有 工程	耳机灯柱		397.6 万件/年, 合计 1.27 万件/日		本次改建工程的现有工程 (现有工程 IV)
	玻璃后盖组件		5347 万件/日, 合计 17.13 千件/日		

3、主要生产单元及工艺制程

本项目生产单元主要分布于 A 区、B 区、C 区、D 区、E 区、G 南区,涉及的生产车间主要有 A01/A02/A03/A05、B01/B02/B06//B07、C01/C02/C03/C06/C07、D01/D02、E01/E02/E05/E06、G04/G06/G07/G09/G10 等。

本次工程主要生产工艺有:阳极氧化、NPET/DCT+ACE、CNC、清洗、整形、成型、焊接、去毛刺、遮蔽、退遮蔽、Buffing 抛光、PVD (含退镀制程)、De-PVD、喷胶、VI 浸胶、De-VI 浸胶、点胶、打标/打码、贴膜、UMP、组立、喷漆烤漆等。

4、项目主要生产设备

本项目主要生产设备情况见表 2-5。

表 2-5 本项目主要生产设备情况一览表

类别	制程	设备名称	型号	设备数量 (台/套)		
				改建前	改建后	设备变化量
钢铝 复合 件	NPET	NEPT 线	/	1	1	0
	CNC	Fanuc	三轴/四轴	3028	114	-2914
		精雕机	600V/600VB	618	34	-584
	清洗	碳氢真空清洗机	PTV5-6072AVST	10	2	-8
四槽清洗		DYT-4192JX	10	1	-9	

	隧道式清洗机	BC5016C	6	1	-5	
	单臂式清洗机	鸿准开发	7	4	-3	
	水基清洗机	鸿准开发	3	0	-3	
	十三槽清洗	鸿准开发	1	0	-1	
	清洗 III 型机	鸿准开发	1	0	-1	
	清洗 II 型机	鸿准开发	4	1	-3	
	清洗 I 型机	鸿准开发	3	0	-3	
	真空等离子清洗	鸿准开发	3	0	-3	
	八槽清洗机	FOXNUM CF-QX-G8DA1702	2	1	-1	
IO 焊接	焊接机	大族	9	1	-8	
PVD	真空溅镀机	PVD-1900	44	6	-38	
	D-PVD 层打标	MZ-C700/MZ-U7000	337	16	-321	
	固化炉	BS-HKX-TK	14	2	-12	
退镀	龙门清洗机	自制	1	2	+1	
退遮蔽	龙门清洗机	自制	2	1	-1	
	莱玛特	LAMPMASTER/S URFPRO-BP	7	1	-6	
遮蔽	环形喷涂线 (POR)	自制	1	1	0	
VI 浸胶	浸胶机	鸿准开发	3	0	-3	
	自动浸胶机	CAA-QX-G16DA2006	0	1	+1	
	真空浸胶清洗 固化一体机	CAA-QX-G22DA2001	0	1	+1	
	单臂式清洗机	/	0	2	+2	
抛光	湿式抛光机	顺利开发	83	6	-77	
	湿式抛光机	洪准开发	96	7	-89	
	打砂机	AR15072401AFG	418	28	-390	
	Mini 抛光机	自制	1	1	0	
去毛刺	机器人抛光去毛刺机	FANUC 改造	141	11	-130	
成型 1/2	成型机	V3-2R-120T	30	2	-28	
	整形机	HN-LC200/HZ	20	2	-18	
喷砂	喷砂机	BT-SJ-1811-18	16	5	-11	
组立	锁螺丝机	自制	19	2	-17	
	自动喷涂机	世宗喷涂机 SJR-3351X2SP	29	2	-27	
	烘烤	立式烤箱		36	0	-36
		烤炉		17	2	-15
	打标机	大族激光打标机	358	7	-351	
	点胶机	世宗点胶机	301	6	-295	
	焊接机	HN-DMW700Z TABLE	197	6	-191	
贴膜	贴膜机	自制	91	6	-85	
UMP	UMP 机台	HS-BS410	10	2	-8	
打标	激光除胶剂	MZ-U707/MZ-C7 07	85	0	-85	
	激光打标机	HLS-CSD10	33	16	-17	
喷胶	PU 喷胶机	世宗点胶机	119	52	-67	

铝 件 加 工	拉丝	拉丝机	五工位拉丝机	86	6	-80
	冲压	非数控式冲床 (小松)	E2W-110/E2W-160	3	6	+3
	冲压	非数控式冲床 (协易)	SLS1-110/SN1-110 SN1-110/SNS1-110 SNS2-160/SLS2-200	15	2	-13
	整平	整平机	/	0	33	+33
	打标	打标机	YNS-X200C	15	298	+283
	清洗	超声波清洗机	BC5012T	9	5	-4
		隧道式清洗机	BC5016L	1	1	0
	喷砂	喷砂机	BT-SJ-1511-18W-F	16	24	+8
	清洗	单臂自动清洗机	BC4021K	5	5	0
		多功能精密 清洗 I 型机-B	CAA-24T6Y4Z	2	2	0
		镜面抛光清洗 II 代机	HN-24-336-AUW	1	1	0
	贴膜	四周贴膜机	C22C5K	3	17	+14
	清洗	二型清洗机	清洗二型机	2	5	+3
	阳极	阳极 A/B 线	3M 阳极大线	3	3	0
	AT	阳极机台	3M 阳极小线	1	1	0
	ACE	ACE 线	ACE 线	1	1	0
	CNC	法兰克	α-T21iFb	3871	4601	+730
	CNC	精雕机	JD	150	54	-96
	打砂	打磨工作站	ABB	63	25	-38
	清洗	三型清洗机	/	1	2	+1
	整形	平面度检测机	/	8	17	+9
	五工位砂光	春草	CC-5-LKJ-10	6	80	+72
	抛光	顺利发	湿式自动抛光机	41	32	-8
	砂光后清洗	24 槽清洗机	HN-24-336-AUW	1	1	0
	CNC	数控雕刻机	Carver600VM_AU	0	68	+68
	喷砂去毛刺	自动喷砂机	百通 1811	0	3	+3
	激光去毛刺	激光机	B-S4A-B	22	47	+25
	CNC	五轴联动数控精光磨床	CC-5-LKJ-10	24	24	0
	铆接 2	PIN 铆接机	/	0	9	+9
	CNC	外观检测机	/	0	5	+5
	平面度检测	手机零部件尺寸检测仪	JAM24A13A1GP	0	10	+10
	整形	金属整形机	E2219K	0	59	+59
	激光焊接	激光焊接机	HN-SPW200Z-TABLE	0	23	+23
	B0SS 焊接	焊接机	NH-SPW200Z-TABLE	0	23	+23
螺纹孔检测	螺纹孔缺陷检测机	screwHole-DPA3185	12	12	0	
清洗	四槽+隧道	四槽+隧道	0	3	+3	
镭射去毛刺	镭射去毛刺机	镭射去毛刺机	23	27	+4	
成型	成型机	百架	37	34	-3	
碳氢清洗	碳氢清洗机	III-DS-L652-E	2	2	0	
激光去毛刺	激光去毛刺	B-SU4	0	12	+12	

激光打标	激光去毛刺	YNS-X200-USE	0	4	+4
贴膜	贴膜机	协调资源	0	4	+4
电池槽撕膜	MC 电池槽撕膜专用机	/	0	12	+12
整形 2	MC 整形 2 平面度整形机	/	0	102	+102
MC 去阳极层	打标机	HDZ-350C-H2	0	73	+73
MC 板钝化	世宗自动喷涂机	PASV-S21PV	12	61	+49
UMP T5 检测	UMP-T5	/	0	2	+2
焊接面 De-OL	打标机	YLP-IR200-B2	68	65	-3
焊接	深熔焊	AMB4000-HS HGLWF2000S	30	42	+12
铆接 1	螺母铆压机-专堂自动	/	20	20	0
铆接 1	螺母铆压机-赛腾手动	/	5	8	+3
铆接后检测	Rivet 后螺母断差检测机	/	1	1	0
VI	自动浸胶机	CAA-QX-G21DA1902	2	2	0
VI (自动化)	Pre-VI& DE-PVD 清洗自动装出	ZZKZDH2023007-00	0	4	+4
VI	手零部件密性测试仪	ABC20053K	0	2	+2
VI (自动化)	自动清胶机	FRI201N058	0	4	+4
螺纹检测	全自动螺纹孔缺陷检测机	ScrewHole-DPA318B	0	6	+6
Split 去异色打标	激光打标机	HLS-CSD10	0	108	+108
四周贴膜	贴膜机	AAD20006K	0	5	+5
去阳极打标	激光打标机	HDZ-350C-H2	0	44	+44
铆接 2	253PIN 铆接专用机	C21J6K-R3	0	8	+8
焊接	焊接机	HN-SPW700Z-TABLE	12	66	+54
二氧化碳除胶	打标机	HZL-AT-F30+CCD	130	130	0
精密点胶	点胶机	世宗点胶机	335	335	0
烤炉	立式烤箱	立式烤箱	30	65	+35
Thin pu	喷胶机	世宗喷涂机	30	30	0
	自动喷涂机	PASV-S21PV	12	12	0
焊接	锁螺丝	A23PL1-02	0	5	+5
SPK 组立	上料机	SPB-S19SVAVR-SXL	30	60	+30
SPK 组立	MESH 组立	SPM-S19AVR-02	10	20	+10
SPK 组立	保压机	XBYJ-00-000	20	40	+20
SPK 组立	下料机	RCV-S21S VAVR-XL-F-SWR	30	60	+30
撕膜	撕侧面膜专用机	撕侧面膜专用机	0	13	+13
尺寸检测	螺纹孔小径检测机	螺纹孔小径检测机	0	1	+1
BG/CG 凸中板 冷压整形	T2 后整形专用机	T2 后整形专用机	15	25	+10
UMP T2 检测	UMP T2	UMP T2	3	6	+3
整形	打标机	SHAPE-20R	0	16	+16
SPK&RCVR 支 架贴膜	SPK&RCVR 贴气防膜 专用机	SPK&RCVR 贴气防膜专用机	3	8	+5

	TopfireALT	Topfire ALT 检测机	Topfire ALT 检测机	11	31	+20
	Triad ALT 检测	Triad ALT 检测机	Triad ALT 检测机	16	30	+14
	MCH ALT	MCH ALT 检测机	MCH ALT 检测机	13	29	+16
	AXI 检测	AXI	AXI	1	2	+1
	FQC_外观检验	外观检测机	组装 HSG FQC	2	9	+7
	HSG 内腔检验/清洁	HSG 内腔检测/清胶专用机	/	3	9	+6
	FQC-贴出货膜	组装贴出货膜联机专用机	/	4	9	+5
	CIPP	Rcam CIPP 一体机	Rcam CIPP 一体机	1	12	+11
	阳极外观检	贴凸台膜	FAM201N070b	2	2	0
	阳极检验	阳极后外观检测机	/	0	7	+7
	阳极贴撕膜检测	凸台贴撕膜专用机	/	0	23	+23
	VI	VI 前清洗	/	2	2	0
	VI	VI/清洗/烘烤一体机	/	3	3	0
	VI 去残胶	VI 擦残胶专用机	/	5	5	0
	ALT 检测	ALT 检测机	/	0	12	+12
	螺纹孔异物检测	VI 后螺纹孔异物检测机	/	0	7	+7
	HSG 四周贴膜 1	侧面贴膜专用机(1出2)	/	0	7	+7
	组装火山口贴膜	火山口贴膜专用机	/	0	5	+5
	PU/不良重工/补胶	世宗点胶机	/	0	346	+346
	De-PU	CO ₂ 打标机	/	0	144	+144
	UVPU 机台检测	UVPU(EMD 改造)	/	0	5	+5
	HSG 四周贴膜 2	HSG 侧面贴膜专用机	/	0	2	+2
	CG Snap 锁螺丝	锁螺丝全自动专用机	/	0	11	+11
	SPK&RCVR 组立	SPK&RCVR 组立自动化	/	0	14	+14
	HSG 组立	HSG 组立自动化	/	0	14	+14
	螺纹孔检测	螺纹孔检测机台	/	0	7	+7
	UV-PU 检测	检测机	EMD 检测机	4	4	0
	ALT 气防检测	气防检测	手机零部件气密性检测仪	2	2	0
小件	PVD 前清洗	PVD 前清洗机	/	0	1	+1
	PVD	真空镀膜机	PVD-1900	0	19	+19
	Laser PVD Vendor	打标机	IR NS 打标机	0	7	+7
	De-PVD	打标机	UV NS 打标机	0	27	+27
	AOI 检验后清洗	清洗机	29 槽清洗机	0	1	+1
	退镀	清洗机	龙门清洗机	0	1	+1
焊接半成品	冲压	非数控式冲床(振力/挨达/兴锻)	H80DB NS2-1600/NS1-800 NS1-1100/PMX-2000 Z XK2-2000	44	11	-33
	清洗	超声波清洗机	L2200*W1500*H2850 HKD-10360STGF	1	3	+2

		隧道清洗机	YF-08T	1	1	0
	成型	成型机	V3-2R-120T 立式 FANUC ROBOSHOT α-S150iA SI-50IIIIB55	81	47	-34
		激光打标机	/	13	13	0
	CNC	CNC	T21/T14iFb 型	85	41	-44
	镭射去毛刺	Mic3 孔去毛边机	HLS-C80S2-B2	2	1	-1
	喷砂	喷砂机	BT-SJ-1511-18W BT-SJ-1511-18W-EX	38	30	-8
	清洗	超声波清洗机	HKD-10360STGF/BC5012T	4	2	-2
		超声波清洗烘干机	BC3014L	1	1	0
		隧道式清洗机	BC5016L	1	1	0
	焊接	激光焊接机	HN-DMW700H-TABLE HN-FW200L-TABLE	79	76	-3
		非数控冲床	SFTDC-SF5T-CC	15	15	0
	检测/落料	落料机	/	18	8	-10
		尺寸检测仪	ECE-OPS-03	17	16	-1
	打标出货	打标机	YNS-X200C	5	1	-4
组 装 半 成 品	Plasma 清洗	等离子清洗机	PLM-S17SP-03 SAEJONG PLM-A18SP	16	3	-13
	喷涂、点胶、封 胶、灌胶	Primer 喷涂	SJM-3351XFV	30	4	-26
		封胶机	SEL-S21SV3V	2	1	-1
		点胶机	SJM-7000DVF-01	56	6	-50
		点胶机	SJM-7000DVF	23	16	-7
		灌胶自动化	CPAL00-00-00	2	1	-1
		烤炉	8m	4	4	0
		红外线隧道烤炉	/	7	2	-5
	焊接	Ring 焊接一体机	D33-BWYB-DZF	12	3	-9
	Mesh 组立	热熔胶预热贴合机	/	6	6	0
		组立自动化线	/	3	3	0
	Mesh battle	Mesh battle	/	4	7	+3
	打标	激光打标机	大族 HAN*SLASER MZ-U705	12	2	-10
	贴 ALS 膜孔防护 膜	贴标签纸+ALS 膜自动 化	/	2	5	+3
	贴接地膜	贴接地膜自动化专用机	/	4	2	-2
	外溢胶修复	外溢胶修复专用机	T17J107A	7	7	0
	性能外观检测	EMD 电阻测试	P17L009	6	5	-1
天准尺寸		P17L009	2	3	+1	

		CG 防水	P17E004	13	18	+5
		DVA 光学检测仪	/	12	12	0
	修复	CG 保护膜贴附机台	/	1	1	0
		CG 清洁机台	/	1	1	0
		自制加热平台	/	20	20	0
		UV 曝光机台	/	1	1	0
		软贴硬机台	/	2	2	0
		硬贴硬机台	/	2	2	0
		线切割机台	/	4	4	0
		AC 脱泡机台	/	1	1	0
		复合式测试仪	OPTIVM4.4.3DualZ	1	1	0
		手机零部件尺寸检测仪	443DualZ	1	1	0
		TSP	/	23	23	0
		MP9 屏幕检测	DLIS-LLI-MP9	8	8	0
		镭射设备	SUM-20TAUTO YNS-X200/HS-150C	0	1	+1
			CNC	法兰克	a-T21iFb	75
精雕机	JD-600VB			9	9	0
	研磨	传统手摇磨床	JL-618	38	38	0
		半自动磨床	JL-818ATD/ JL-3060ATD JL-5010ATD	4	4	0
		BG 钹钛磨床	886-BT-01	1	1	0
		WG 无心磨床	荣光 RC-12	1	1	0
		P 螺杆研磨机	F0XC0NN-LGPG J-3000B	2	2	0
	放电	放电加工机	EDGE2/EDGE2S	18	18	0
	线割	sodic 线割机	AQ325L/AQ360L AQ400L/AQ535L AQ600L+LN2W	18	18	0
	铣削	立式综合加工机	V33i/V33	5	7	+2
		非数控立式铣床	QJM-S2/QJM-QB-VS 40#	5	5	0
		镭射焊接机	Integral	1	1	0
		L 车床	SJ-410*1000G	1	1	0
		LCNC 车床	飞翔-L270/SV250	3	3	0
		数控立式镗铣加工中心	T21iFb	75	75	0
			QJM-S2	8	8	0
		非数控立式铣床	QJM-QB-VS40#	7	7	0
非数控立式铣床	金恒兴-CB-1500	1	1	0		

备料	卧式锯床	S-12H	2	2	0	
	非数控卧式锯床	H-5550	1	1	0	
	锯床	FOXCONN-JCJC 02	1	1	0	
	CMM	三次元坐标测量机	globaladvantage05.07.05 globaladvantage05.10.07	2	2	0
	热处理炉	高温箱式炉/淬火炉	72KW	1	1	0
		箱式回火炉成都节能	RX-30-6	1	1	0
		箱式回火炉	XH-30-6	1	1	0
		油浴炉	800*600/710	1	1	0
	喷砂	智能喷砂机	0.9*0.85*2.24	1	1	0
		镭射焊接机	Vision120	1	1	0
	刀具修磨	法兰克	a-T21iFb	65	65	0
		传统手摇磨床	JL-618	8	8	0
	DM2XX 烤漆线	烤漆线	EA11025-042	/	3	+3
	实验室	ICP	ICPE-9000	1	1	0
		GC-MS	QP2020	1	1	0
		ICP-MS	7900	1	1	0
		金相抛光机	ECCMET250	3	3	0
		切割机	AbrasiMet250	1	1	0
		恒温恒湿机	KTHD-410TBS	1	1	0
		恒温恒湿机	KTHD-415TBS	1	1	0
恒温恒湿机		CY2015001	1	1	0	
恒温恒湿机		CY17001CB	4	4	0	
恒温恒湿机		KTHG-415TBS	1	1	0	
数显滴定器		Tirette50ml	2	2	0	
盐雾试验机		GW-90SD	2	2	0	
金相抛光机		磨威-P2	1	1	0	
切割机		TNC-5013	1	1	0	
盐雾试验机		DR-120	1	1	0	
金相抛光机		ECCMET250	2	2	0	
切割机		AbrasiMet250	2	2	0	
恒温恒湿机		KTHD-415TBS	4	4	0	
恒温恒湿机		CY2015001	3	3	0	
盐雾试验机		GW-90SD	3	3	0	
海洋水测试机	ELK-CTH-0	1	1	0		
数显滴定器	Tirette50ml	4	4	0		
激光粒度仪	定制	1	1	0		

5、项目原辅材料及能源消耗情况

本项目主要原辅材料见表 2-6，理化性质见表 2-7。根据《河南省重点管控新污染物清单（2024 年版）》（豫环文[2024]163 号），本项目不涉及新污染物。

表 2-6 本项目主要原辅材料一览表

产品	原辅材料	规格	改建前年 使用量 (t/a)	改建后年使 用量 (t/a)	变化量	使用制程
钢铝 复合件	复合件	SUS 316L	37.5	70.9	+33.4	原料
	不锈钢件	316L	36	68.0	+32.0	原料
	硝酸	30kg/桶	1.32	2.5	+1.18	NPET/DCT/ACE
	脱脂剂 FS-C-01	25kg/袋	1.25	3.0	+1.75	NPET/DCT/PVD/ 清洗
	清洗剂 SPC-02	25kg/桶	3.8	7.2	+3.4	PVD/退遮蔽/VI 浸胶/清洗
	氢氧化钠	25kg/袋	1.26	2.38	+1.12	ACE/退遮蔽
	T1 处理剂 JC-HST-003S	25kg/包	6.7	12.7	+6.0	NPET
	三氯化铁	50kg/桶	3.4	6.4	+3.0	
	T2 处理剂 HST-101	25kg/包	0.4	0.76	+0.36	
	蚀刻剂 SAT-910	25kg/桶	7.2	13.6	+6.4	DCT
	蚀刻剂 TE-407	25kg/桶	4.8	9.1	+4.3	
	蚀刻剂 SAT-710	25kg/桶	1.8	3.4	+1.6	
	蚀刻剂 HST-103	25kg/桶	9.2	17.4	+8.2	ACE
	酒石酸	25kg/包	0.38	0.72	+0.34	
	切削油	200L/桶	19.2	36.3	+17.1	CNC
	切削液 SKD-800	200L/桶	3.75	7.09	+3.34	
	清洗剂正十一烷	200L/桶	1.54	3.0	+1.46	清洗
	清洗剂 FAS-C-03	25kg/桶	2.0	3.6	+1.6	
	清洗剂 DG1201	25kg/桶	59.8	113.0	+53.2	
	清洗剂 316A	25kg/桶	14.6	14.6	0	
	清洗剂 CH4733	200L/桶	14.4	14.4	0	PVD 前清洗
	清洗剂 1017A	25kg/桶	0.53	1.0	+0.47	
	清洗剂 0226	25kg/桶	1.06	2.0	+0.94	
	草酸	25kg/袋	0.4	0.76	+0.36	PVD
	表面处理剂 EPT-A	25kg/袋	2.79	5.27	+2.48	
	表面处理剂 EPT-B	25kg/袋	2.21	4.18	+1.97	
	硅靶材	8.11kg/根	190 根	190 根	0	
	铬靶材	11kg/根	152 根	152 根	0	
	水性油墨	WE-4705-16	6.48	12.25	+5.77	遮蔽
	除蜡剂 SPC-01	25kg/桶	0.49	0.93	+0.44	退遮蔽
	退遮蔽剂 DM1030	25kg/桶	5.76	10.89	+5.13	
	清洗剂 JR-01	25kg/桶	11.56	21.85	+10.29	
	胶水 SF7912	20kg/桶	2.64	5.0	+2.46	VI 浸胶
胶水 6849	200kg/桶	5.4	9.6	+4.2		

		涂料 Y479-50019	16kg/桶	0.02	0.04	+0.02	PU 点胶/烘烤
		固化剂 Y478-50001	16kg/桶	0.03	0.06	+0.03	
		添加剂 Y909-50096	16kg/桶	0.02	0.04	+0.02	
		稀释剂 3000-2864	16kg/桶	0.02	0.04	+0.02	
		抛光液 SLF-CA701	16kg/桶	7.2	13.6	+6.4	抛光
		PPSU 塑胶粒	25kg/袋	8.2	15.5	+7.3	成型
		尼龙砂	25kg/袋	6.1	11.5	+5.4	喷砂
		胶水 8540	50mL/支	0.15	0.28	+0.13	组立
		胶水 6010	400mL/支	0.1	0.19	+0.09	
		胶水 3545	30mL/支	0.08	0.15	+0.07	
		胶水 777	30mL/支	0.02	0.04	+0.02	
		无水乙醇	2500mL/瓶	1.35	2.4	+1.05	
		硫酸	25kg/桶	2.16	2.16	0	退镀
铝件 加工	铝件	铝合金	451	9700	+9249	基材	
	清洗剂 DG-1201	25kg/桶	154.15	348	+193.85	清洗	
	清洗剂 SF-316A	25kg/桶	0	126	+126	超声波清洗	
	液压油	冲压 JY-308-20 15L/桶	0	0.59	+0.59	冲压制程	
	退镀液 HTD-01	25kg/桶	6	15.8	+9.8	喷砂、ACE	
	清洗剂 316A	25kg/桶	0	20.8	+20.8	喷砂	
	切削液	200L/桶 180kg/桶	700	2340	+1640	CNC	
	导轨油	180kg/桶	228.2	187.36	-40.84	CNC	
	清洗剂 MC-15D	25kg/桶	10	10	0	清洗	
	氢氧化钠	25kg/袋	12	39	+27	ACE/阳极	
	硝酸	30kg/桶	47	427	+380		
	清洗剂 C-01	25kg/袋	2.5	2.5	0	ACE	
	三氯化铁	50kg/袋	60	60	0		
	蚀刻剂 HST-103	25kg/袋	17	30	+13		
	酒石酸	25kg/袋	4	8	+4		
	磷酸	25kg/桶	0	25	+25	AT	
	清洗剂 R105	25kg/袋	40	16	+12	阳极	
	清洗剂 DS-507	25kg/桶	0	432	+432		
	硫酸	25kg/桶	85	745	+660		
	化抛液 CPA-01	25kg/桶	0	612	+612		
	添加剂	500mL/瓶	0	20	+20		
	硫酸铝	500g/瓶	0	10	+10		
	红色染料	1kg/瓶	1.5	2.3	+0.8		
	黑色染料	1kg/瓶	1.69	2.6	+0.91		
	灰色染料	1kg/瓶	0.92	1.4	+0.48		
	PH-C	17kg/瓶	0	10.3	+10.3		
	稳定剂	20L/桶	0	14.3	+14.3		
	醋酸/乙酸	500mL/瓶	0	10	+10		

		氨水	2500mL/瓶	0	0.6	+0.6	
		封孔剂 DX-500	10kg/箱	3	42	+39	
		柠檬酸	25kg/包	0	13	+13	
		草酸/乙二酸	25kg/包	0	30	+30	
		醋酸铵	25kg/桶	0	11	+11	
		硫酸钠	500g/瓶	0	7	+7	
		Pink144	1kg/瓶	0	0.4	+0.4	
		化抛液 SN-01	35kg/桶	0	1000	+1000	
		消泡剂	500mL/瓶	0	0.2	+0.2	
		清洗剂 FS-316A	25kg/桶	0	165	+165	清洗
		尼龙砂	25kg/袋	3.8	13.6	+9.8	喷砂去毛刺
		清洗剂 EU-316A	25kg/桶	0	4.05	+4.05	单臂清洗
		尼龙砂	25kg/袋	2.7	2.7	0	喷砂
		防静电液 MT-953	1L/瓶	0.972	0.972	0	
		防静电液	1kg/袋	0.75	0.35	-0.4	
		钝化剂	5kg/桶	0	4	+4	钝化
		无水乙醇	AR, 99.7% 2500mL/瓶	0.1	0.24	+0.14	去阳极层打标
		胶水 SF-7912	20kg/桶	0	150.0	+150.0	VI 浸胶
		清洗剂 4080	200L/桶	0	50.0	+50.0	清洗
		涂料 WBB530-19067-4	5kg/罐	0.657	1.3	+0.643	Thin PU
		固化剂	1kg/桶	0.183	0.308	+0.125	
		添加剂	1kg/桶	0	0.076	+0.076	
		去离子水	5kg/桶	0.274	0.503	+0.229	
		涂料 Y479-50045940W10	16kg/桶	0	0.75	+0.75	精密点胶
		固化剂 Y478-50001	0.8kg/瓶	0.365	0.21	-0.155	精密点胶
		添加剂	16kg/桶	0.292	0.52	-0.228	精密点胶
		胶水 8540	490mL/瓶	1.6	1.8	+0.2	网纱/组立
		无水乙醇	2500mL/瓶	0	1.5	+1.5	组装 Trim
		胶水 777	30mL/支	0	0.41	+0.41	组装 Trim
		涂料	5kg/罐	0	3.8	+3.8	Chin Port Coating
		固化剂	1kg/罐	0	0.61	+0.61	
		辅助剂	0.4kg/瓶	0	1.15	+1.15	精密点胶
小件		退镀液 PT-02S	25kg/桶	15.6	15.6	0	大循环
		退镀液 HTD-01	25kg/桶	4.8	4.8	0	
		退镀液 DS-507	25kg/桶	0.72	0.72	0	
		硫酸	25kg/桶	2.16	2.16	0	
		硅靶材	8.11kg/根	0 根	10 根	+10 根	PVD
		铬靶材	11kg/根	0 根	8 根	+8 根	
		清洗剂 1017A	25kg/桶	19.2	19.2	0	清洗
		清洗剂 0226	25kg/桶	5.76	5.76	0	
		清洗剂 SP-03	25kg/桶	6	6	0	
		清洗剂 C-01	25kg/桶	9.6	9.6	0	

		草酸	25kg/桶	7.2	7.2	0	
		清洗剂 395B	25kg/桶	3.6	3.6	0	
		清洗剂 395C	25kg/桶	8.4	8.4	0	
组装/焊接半成品		不锈钢	316/301/304	719.7	219.1	-500.6	基材
		塑胶粒	25kg/袋	162.6	49.5	-113.1	成型
		尼龙砂	25kg/袋	15.7	4.8	-10.9	喷砂
		清洗剂 301A	25kg/桶	1.8	1.3	-0.5	超声波清洗
		胶水 HHD8540	490mL/支	310 支	310 支	0	组装
		胶水 7952	500mL/支	48 支	48 支	0	
		胶水 AHS-1881	400mL/支	18 支	18 支	0	
		胶水 EA9900	400mL/支	102 支	102 支	0	
		酒精	电子级, 99.8%	0.25	0.27	+0.02	检测
		液压油	得力士 S2 VX15, 209L/桶	2.2	4.2	+2.0	冲压
		润滑油	DTE OIL LIGHT(32#) 208L/桶	0.2	0.2	0	
		齿轮油	可耐压 S2G150 209L/桶	1.6	4.2	+2.6	
	传热油	福格导热油 QC310, 200L/桶	0.4	1.0	+0.6	成型	
模具加工		不锈钢	CR12MO1V1 S45C	23.5	15.7	-7.8	模治具加工制程
		红铜	CU	0.7	0.5	-0.2	
		优力胶	优力胶	0.8	0.53	-0.27	
		电木	电木	0.8	0.53	-0.27	
		切削液	200L/桶	1.8	1.8	0	
		导轨油	200L/桶	1.5	1.5	0	
		放电油/火花油	200L/桶	1.2	1.2	0	
		导轨油	200L/桶	1.2	1.2	0	刀具修磨
	切削液	200L/桶	3.6	3.6	0		
烤漆线		固化剂	松下, 1kg/桶	0	0.108	+0.108	烤漆制程
		水性 UV 固化涂料 (透明)	PPG, 15kg/桶	0	0.638	+0.638	
		水性涂料 (主剂)	松井, 18kg/桶	0	0.54	+0.54	

表 2-7 本项目所涉及的物化性质

序号	物质名称	理化性质
1	塑料粒 (PPSU)	聚亚苯基砜树脂, 是新颖的热塑性工程塑料, 非结晶性, 为略带琥珀色的线型聚合物。除强极性溶剂、浓硝酸和硫酸外, 对一般酸、碱、盐、醇、脂肪烃等稳定。特有的阻燃性、低发烟性和耐化学药品性, 加工时还具有较高的熔体粘度, 易于制得性能均匀的制品。密度 1.52, 热变形温度 240°C, 注塑温度 280°C, 分解温度 400°C。主要成分为聚苯砜 80%~90%、工程聚合物 10%~20%、二氧化钛 1%~5%。
2	切削液 QXYW-A	淡黄色透明液体, 相对密度 (水=1) 1~1.1g/cm ³ , 不易燃, 主要成分: 三乙醇胺 30~40%、二甘醇胺 4~8%、葵二酸 4~8%、辛酸 2~8%、聚醚 15~30%、

			纯水余量 6~55%。
		QXYW-B	淡黄色至棕色液体，主要成分：基础油 30~55%、油酸 5~10%、高分子聚酯 10~15%、三乙醇胺 5~10%、脂肪醇聚氧乙烯醚 5~10%、纯水余量 15~35%。
		QXYW-C	淡黄色至棕色液体，主要成分：精炼矿物油 20~45%、乳化剂 5~15%、缓蚀剂 1~10%、pH 稳定剂 5~15%、合成酯 15~30%。
		SDK-800	本项目用为浓度 5%的水溶性合成切削液用于 CNC 铝件加工，具有润滑冷却性能。微黄色透明液体，碱性，主要成分为有机物、表面活性剂、无机盐、防腐剂、高分子化学物等 pH 值 7.5~8.5，相对密度（水=1）1.06~1.16，溶于水。主要成分：三乙醇胺 1-10%、醇醚 1-30%、癸二酸 1-2%、合成脂 5-60%、硅系消泡剂 0.5-1%、混合醇
3	清洗剂	NE4080	液体，密度 1.06g/cm ³ ，主要成分：三缩-1,2-内二醇单甲醚 1~10%；N,N-二甲基-N-十二烷基氯化苄基铵 0.1~0.25%。
		DG-1201	无色至黄色液体，相对密度 1.264g/cm ³ （25℃）主要成分：碳酸钠 8%、葡萄糖酸钠 12%、十二烷基苯磺酸钠 12%、水 68%。
		FSA-C-01	白色粉末及块状固体，主要成分：三聚磷酸钠 40%、焦磷酸钾 25%、葡萄糖酸钠 25%、硫酸钠 10%，气味：轻微刺激性气味，pH 值（5%溶液、25℃）：7.0~9.0，水溶性：完全溶于水，挥发性：不易挥发。
		316A	无色透明液体，完全溶解于水，不易燃，相对密度 1.126g/cm ³ （原液 20℃），主要成分：柠檬酸 10%、十二烷基苯磺酸钠 15%、磷酸二氢钠 20%、丙三醇 5%、水 50%。
		FS-MC-15D	无色至黄色液体，完全溶解于水，不易燃，稳定，密度 1.063g/cm ³ （原液 20℃），主要成分：柠檬酸 14%、脂肪醇聚氧乙烯醚 36%、苯并三氮唑 20%、丙三醇 1%、水 49%。
		DS-507	无色或黄色液体，轻微气味，密度 1.225g/cm ³ （原液 20℃），完全溶于水，稳定，主要成分：柠檬酸 8%、硫酸钠 24%、水 68%。
		1017A	无色至淡黄色液体，pH（10%质量比水溶液，25℃）：5.13，沸点≥100℃，相对密度（25℃）：1.041g/cm ³ ，易溶于水，主要成分：聚氧乙烯醚 15~25%、十二烷基苯磺酸钠 2~5%、磷酸十二烷基酯钾盐 5~10%、添加剂 1~5%、缓蚀剂 0.1~0.5%、水余量。
		FSA-C-03	白色粉末及块状固体，主要成分：焦磷酸钾 30%、葡萄糖酸钠 22%、十二烷基硫酸钠 28%，柠檬酸 20%，气味：轻微刺激性气味，pH 值（5%溶液、25℃）：4.5~6.5，水溶性：完全溶于水，挥发性：不易挥发。
		CH4733	无色透明液体，熔点<-57℃，沸点，180~215℃。可燃，烷烃溶剂 85%、改性醇 12%、添加剂 3%
		SPC-02	高效无磷清洗剂，主要用于清除不锈钢基材表面的污垢，对基材表面无腐蚀，安全环保。主要成分为：有机酸含量 8%、无磷表面活性剂 40%、活性溶剂 5%、水 47%。
		395C	无色至淡黄色透明液体，完全溶解于水，不易燃，不易挥发。密度：1~1.15g/cm ³ ；柠檬酸 25%，十二烷基硫酸钠 20%，水 55%。属酸性物质，对皮肤有一定的腐蚀和刺激作用
		C-AK6849	主要成分：水 97%~98%，甘油<0.1%，3,5,5-三甲基己酸 0.1%~0.2%，苯并三氮唑<0.1%，正十一醇<0.1%，脂肪醇聚氧乙烯醚 0.2~0.3%，烷基胺类化合物 0.2~0.3%，二甲苯磺酸钠 0.2~0.3%，乙二酸四乙酸钠 0.3~0.5%。本品为黄色液体，pH 为 11.4~12.2，沸点>93.3℃，闪点>104.4℃，本品在水中能够完全溶解。本品在一般状态下稳定，易与强酸或强氧化剂反应
		正十一烷	十一烷（化学式：C ₁₁ H ₂₄ ，式量 156.31），无色粘稠油状液体。熔点-26℃，沸点 196℃，密度 0.74g/mL，闪点 60℃。不溶于水，可混溶于醇、醚。常温常压下稳定
0226	烷基酰亚胺 5~20%、烷基糖苷 1~10%、醇溶剂 1~5%，余量水。淡黄色至黄色粘稠液体，无明显气味，pH：11.7±1.0，密度 1.065±0.05g/cm ³ ，沸点≥100℃，与水混溶，不易挥发。对皮肤有腐蚀，对眼睛有强烈刺激		

		301A	主要成分：氢氧化钠 5%、异丙醇 10%、脂肪酸聚氧乙烯醚硫酸钠 27%、碳酸钠 8%、硫酸钠 2%、水 48%。
		JR-01	属于弱碱性化学品，用于工件的退遮蔽，脱油墨，无色至棕色液体，主要成分：表面活性剂 5.0-10%，添加剂 10.0-20%，高沸点溶剂 5.0-10.0%，其余组分水，密度 1.035±0.050g/cm ³ 。
4		钝化剂	无色或淡黄色液体，相对密度（水=1）1.01~1.06g/cm ³ ，pH 值：4.5~7.0，主要成分：α,α'-[(1-甲基亚乙基)二-4,1 亚苯基]二[ω-羧基-聚（氧-1,2-亚乙基）]5~10%，乙二醇单异丙基醚 2.5~5%
5		退遮蔽剂 DM1030	退遮蔽用药剂，主要成分丙三醇 30%、三聚磷酸钠 30%、水 40%
6		除蜡剂 SPC-01	退遮蔽用除蜡剂，主要成分无磷有机酸 10%、无磷表面活性剂 22%、水 68%
7	胶粘剂	777	黑色液体，易燃，相对密度（水=1）1.04g/cm ³ ，主要成分：甲硅烷基硅烷的聚合物 80~90%、烷氧基硅烷 1~10%、液体石蜡 1~5%，炭黑 0.1%~10%。
		3545	热熔胶，无色至琥珀色固体，相对密度（水=1）1.1g/cm ³ ，闪点（℃）>93，粘度 5000mPa·s，主要成分二苯基甲烷-4, 4'-二异氰酸酯 1~<5%，3-异氰酸酯基丙基三甲氧基硅烷 0.1~<1%。
		6010	浅黄色糊状，相对密度（水=1）1.2g/cm ³ ，主要成分：[(1-甲基-1,2-乙二基)双氧]双丙醇与 1, 1, -亚甲基二异氰酸根合苯的聚合物占 30%~<50%，二苯基甲烷-4,4, 二异氰酸酯占 20%~<30%，1-异氰酸根-2-[（4-异氰酸根苯基）甲基]苯占 10%~<20%，1,1, -亚甲基二（2-异氰酸基苯）占 0.1%~<1%。
		7951	无色液体，相对密度（水=1）1.54g/cm ³ ，闪点>93℃。主要成分：对氯三氟甲苯 20~<25%，碳氢化合物 C7-9-异构烷烃 1~2.5%，etradecafluorohexane 1~2.5%，水。
		8540	琥珀色液体，沸点>35℃，闪点<23℃，相对密度（水=1）0.98g/cm ³ ，主要成分：甲基丙烯酸甲酯 30~<50%，甲基丙烯酸 1~<10%，烷基胺衍生物专有组分 1~<2.5%，甲基丙烯酸酯专有组分 0.25~<1%、三苯基磷 0.25~<1%、对苯二酚 0.0025~<0.025%。
		7912	白色糊状，相对密度（水=1）1.01g/cm ³ ，闪点>93℃，沸点 100℃。主要成分 2-甲基-3（2H）-异噻唑啉酮、5-氯-2-甲基-1-异噻唑啉-3-酮和 2-甲基-1-异噻唑啉-3-酮的混合物、丙烯酸乳液，闪点>93℃，沸点 100℃。
		SF7910	5-氯-2-甲基-1-异噻唑啉-3-酮和 2-甲基-1-异噻唑啉-3-酮的混合物、水，闪点>93℃，沸点 100℃
		1881	主要成分：十八碳不饱和脂肪酸二聚物与 3,3'-[氧代双（2,1-亚乙基氧基）]双（1-丙胺的聚合物）25%~45%，填料（商业机密）10%~40%，C36 烯基二胺类 15%~30%，2,4,6-三（二甲氨基）苯酚 0.5%~15%，3,3'-[氧化双（2,1-亚乙基氧基）]双丙胺 1%~10%，二甲基（硅氧烷与硅酮）和二氧化硅的反应产物 0%~5%，催化剂（商业机密）0%~5%，双（二甲氨基）苯酚≤2.5%，甲苯≤0.4，石英≤0.3。本品为白色糊状带有轻微胺的气味的液体，沸点≥171.1℃，相对密度（水=1）：1.8，溶解性：少量溶于水（小于 10%）。
		9900	主要成分：酚醛环氧树脂树脂 30%~50%，4,4'-异亚丙基二苯酚、表氯醇的聚合物（分子量≤700）25%~30%，2,2'-[1,6-亚萘基二（氧亚甲基）]二环氧乙烷 2.5%~10%，1,6-二（2,3-环氧丙基）己烷 2.5%~10%。本品为乳状液体，相对密度（水=1）：1.2，闪点 95℃。
8		尼龙砂	白色半透明颗粒，无味，不溶于水、不易燃，主要成分为聚己内酰胺、聚酰胺、尼龙。
9		白刚玉砂	白色粉末，无气味，不溶于水，稳定，主要成分为氧化铝，分子式 Al ₂ O ₃ ，分子量 102，熔点 2250℃，沸点 2980℃。
10		陶瓷砂	颗粒状，具有非常好的抗冲击强度和韧性，有特别高的硬度和表面光滑性，可以反复回收使用，利用率高。主要成分：二氧化锆 60~70%、二氧化硅 28~33%、三氧化二铝<10%。
11	固化剂	Y478-50001	浅黄色液体，溶于水，pH8~11。主要成分碳化二亚胺化合物 35~45%，水 55~65%。

		WKW3370A	无色透明液体, 轻微刺激性气味, 主要成分亲水性脂肪族聚异氰酸酯 70~80%, 丙二醇甲醚醋酸酯 20~30%。
12	抛光液	SGY-A	乳白色液体, 稳定, 主要成分: 氧化铝 10~15%、润滑剂 2~5%、悬浮剂 2~5%、pH 调节剂 1~2%、消泡剂 0.2~1%, 其余为水。
13	退镀液	HTD-01	无色至淡黄色液体, 轻微气味, 相对密度 (水=1) 1.30~1.40g/cm ³ (原液, 25°C), 不易燃, 不易挥发, 属于碱性溶液, 对皮肤有腐蚀和刺激作用, 主要成分: 氢氧化钠 25%、碳酸钠 15%、水 60%。
		EPT-02	无色至淡黄色液体, 轻微气味, 主要成分为: 氢氧化钠 (25%)、硝酸钠 (15%)、水 (60%), 10%体积比液体的 pH>11, 密度: 1.30~1.34, 溶于水, 化学性质稳定。
14	磷酸 (85%)		分子式 H ₃ PO ₄ , 分子量 98, 无色透明或略带浅色稠状液体; 纯磷酸为无色结晶, 无臭, 具有酸味。熔点 42.4°C, 沸点 260°C, 相对密度 (水=1) 1.87g/cm ³ (纯品), 与水混溶, 可混溶于乙醇。急性毒性: LD ₅₀ : 1530mg/kg (大鼠经口); 2740mg/kg (兔经皮)。LC ₅₀ : 25.5mg/m ³ (大鼠吸入)。
15	硫酸 (70%)		分子式 H ₂ SO ₄ , 分子量 98.08, 纯品为无色透明油状液体, 熔点 10.5°C, 沸点 330.0°C, 与水相融, 相对密度 (水=1) 1.83g/cm ³ , 稳定。急性毒性: LD ₅₀ : 2140mg/kg (大鼠经口), LC ₅₀ : 510mg/m ³ (大鼠吸入, 2 小时)。
16	硝酸 (65%)		分子式 H ₂ NO ₃ , 分子量 63, 纯品为无色透明发烟液体, 具有刺激性, 强酸, 沸点 121.9°C, 相对密度 (水=1) 1.50g/cm ³ (纯品), 溶于水, 吸湿性强。
17	草酸 (乙二酸)		分子式 C ₂ H ₂ O ₄ ·2H ₂ O, 分子量 126.07, 无色单斜片状或棱柱状结晶或白色粉末, 味酸、无臭, 遇明火、高热可燃, 加热分解产生毒性气体有毒, 具有强腐蚀性、强刺激性, 熔点 190°C, 沸点 150°C。溶于水、乙醇, 不溶于苯、氯仿。
18	柠檬酸		分子式 C ₆ H ₈ O ₇ , 分子量 192.14, 白色结晶粉末, 无臭, 熔点 153°C, 闪点 173.9°C, 相对密度 (水=1) 1.665g/cm ³ , 溶于水、乙醇、乙醚, 不溶于苯, 微溶于氯仿。急性毒性: 大鼠经口 LD ₅₀ : 6730mg/kg (大鼠经口)。
19	酒石酸		分子式 C ₄ H ₆ O ₆ , 分子量 168.1。白色至类白色颗粒或结晶性粉末, pH: 1.6 (100g/L), 相对密度 (水=1) 1.78g/cm ³ , 熔点 198~212°C, 闪点 210°C, 易溶于水和乙醇, 微溶于乙醚, 不溶于苯。
20	硝酸钠		分子式 NaNO ₃ , 分子量 85.01, 无色透明或微带黄色的液体。固体易溶于水、液氨, 微溶于乙醇、甘油。沸点 380°C, 分解温度 308°C, 相对密度 (水=1) 1.05-1.25 (20°C)。急性毒性: 大鼠经口 LD ₅₀ : 3430mg/kg (大鼠经口)。
21	三氯化铁		分子式 FeCl ₃ , 分子量 162.21, 固体: 褐绿色晶体, 液体: 红棕色, 主要成分三氯化铁 98%。沸点 319°C, 易溶于水、甲醇、乙醇、丙酮、乙醚、不溶于甘油。
22	氢氧化钠		分子式 NaOH, 分子量 40.01, 白色有光泽片状, 易潮解。熔点 318.4°C, 沸点 1390°C, 闪点 176~178°C。易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮, 氢氧化钠含量占 99%, 碳酸钠占 0.8%, 氯化钠占 0.03%, 水分占 0.15%; 急性毒性: LD ₅₀ 40mg/kg (小鼠腹注)。
23	表面处理剂	T2 处理剂 HST-103	棕青色液体, 有轻微气味, pH: 0.5~1.5, 密度 0.95~1.15g/cm ³ , 完全溶解于水, 不易挥发, 为酸性物质, 对皮肤有一定的腐蚀和刺激作用。主要成分: 络合剂 1~5%, 氯化物 5~20%, 水余量。
		T1 处理剂 HST-003S	绿色粉末。醋酸铜 75%、有机羧酸 20%、乙二胺四乙酸二钠 5%
		表面处理剂 HST-910	淡黄色至黄色液体, pH: 1~3, 密度 1.1~1.11g/cm ³ , 溶于水。主要成分: 络合剂 1-5%, 多元醇 40-60%, 氯化物 1-5%, 水 (余量)。
		表面处理剂 HST-710	无色或淡黄色透明液体, pH: 1~3, 密度 1.1~1.11g/cm ³ , 溶于水, 主要成分: 磷酸-5%, 络合剂 1-5%, 多元醇 40-60%, 缓蚀剂 1-5%, 水 (余量)。
		表面处理剂 TE-407	黄色至棕色液体, pH0.99-1.15, 密度 1.5±1.0, 沸点>100, 蒸汽密度 0.5977, 易溶于水, 不易挥发。主要成分: 醇类溶剂 10~30%、有机酸 30~60%、无机酸 1~10%、氯化物 1~10%、水 10~30%。

24	化抛液	SN-01	无色至黄色液体, 轻微刺激性气味, 密度: 1.72~1.74g/cm ³ (原液, 20°C), 完全溶解于水, 稳定, 不易燃, 主要成分: 磷酸 60~80%、苯并三氮唑 1~3%、缓蚀剂 3~8%、水余量。
		CPA-01	浅绿色至墨绿色液体, 易溶于水, 呈酸性, 不燃, 主要成分: 磷酸 60%、硫酸铝 20%、水 20%。
25	封孔剂	DX500	浅绿色粉末、带弱醋酸味, 易溶于水 (25°C)。主要成分: 醋酸镍 75%、醋酸钠 5%、苯磺酸钠 20%。粉末对鼻粘膜稍有刺激性。
		E-110 无镍	透明无色至微黄色液体, 相对密度 (水=1) 1.03g/cm ³ , 稳定, 主要成分: 醋酸氨 10%、乳酸钠 5%、纯水 85%。
26	染色前处理剂	R121	白色至微黄色粉末, 带醋酸气味, 主要成分: 氨基磺酸 50%、醋酸盐 25%、芳香族系有机酸 20%、碳酸盐 4.4%、异丙醇 0.6%。
27	防静电液	MT-953	无色透明液体, pH6-8, 不燃、沸点 10~180°C, 密度 1.003g/cm ³ , 主要成分: 高分子防静电剂 50%、助剂 20%、助溶剂 3%、纯水 27%。
28	水性涂料	WBB530-19067-4	黑色液体, 轻微氨水气味, pH7.0~9.0, 沸点>100°C, 闪点>93°C, 可溶于醇类、醚类等有机溶剂, 溶于水。主要成分: 水性丙烯酸树脂 40~60%、其他添加剂 5~10%、乙二醇丁醚 1.5~2.5%、二氧化硅 3~5%、二氧化钛 1~3%、乙二醇丁醚 3~6%、滑石粉 10~15%、黑色浆 10~15%、水 10~20%。
		Y479-50019	水性涂料, 不透明白色液体, 沸点范围 82.4~100°C, 闪点 54.5°C, 可溶于水。主要成分: 树脂 20~30%、填料 1~3%、助剂 1~3%、异丙醇 3~8%、二氧化硅 1~3%、水 60~65%。异丙醇急性毒性: LD ₅₀ 5040mg/kg (大鼠经口)。危险性: 易燃液体, 皮肤刺激、严重眼损伤/刺激。
29	水性油墨	WE-4705-16	蓝色粘稠状, 沸点范围 80°C~280°C, 闪火点 95°C以上, 可溶于有机溶剂和水。主要成分为水性树脂 45~80%、助剂 1%~10%、填料 10~30%、水 5%~10%, 不含苯、甲苯等有机溶剂。
30	脱脂剂	R105	白色至淡黄色粉末, 相对密度 (水=1) 1.01~1.06g/cm ³ (50g/L 溶液), 主要成分: 焦磷酸钠 45%、硼砂 25%、磷酸钾 20%, 非离子性表面活性剂 10%, 气味: 轻微刺激性气味, pH 值 (50g/L 溶液): 9.0~10.0, 水溶性: 溶于水, 稳定, 不易燃。
31	染料	红色染料	深红色粉末, 无特殊气味, 溶于水。酸性偶氮金属铬复合色粉 (C ₃₂ H ₂₀ CrN ₁₀ Na ₃ O ₁₄ S ₂) 34.2%, 糊精 52.4%, 醋酸钠 11.9%
		灰色染料	阴离子偶氮金属/铬复合染料 (Cr5.3%) 100%, 无色黑色液体, 密度 1.13g/cm ³ 。性质稳定
		蓝色染料	金属复合粉 (C ₃₂ H ₁₃ CuN ₈ O ₉ S _{3.3} Na) 30.3%, 糊精 36.6%, 甲酸钠 31.6%。蓝色粉末, 可溶于水
		黑色染料	铬组合偶氮酸性染料 (C ₃₂ H ₂₂ CrN ₁₀ O ₁₈ S _{2.3} Na) 45.1%、糊精 42.7%、醋酸钠 10.6%、5-氯-2-甲基-异噻唑啉-3-酮 0.1%。黑色粉末, 不燃。对皮肤及眼睛稍有腐蚀性
32	稳定剂	TAC/PH-5	无色至微黄色澄明液体, 微醋酸气味, 微酸性液体, 相对密度(水=1)1.05g/cm ³ , 主要成分: 有机酸盐 8%、乙酸 1%、无机盐 1%, 去离子水 90%。
33	添加剂	SN-01A 卡秀	主要成分聚氨酯树脂 30~35%, 水 65~70%。不透明白色液体, 可溶于水。
34	除蜡剂	SPC-01	外观为无色至淡黄色液体, pH2-4 (5%水溶液), 比重 1.0-1.2 (原液), 主要成分: 无磷有机酸 10%, 无磷表面活性剂 22%, 水 68%。理化性质: 产品易溶于水, 相对密度: 1.0-1.2, 危害性: 对皮肤有腐蚀、刺激性。
35	退遮蔽剂	DM1030	外观为无色至黄色液体, pH12±1, 主要成分: 丙三醇 30%、三聚磷酸钠 30%、水 40%。密度 1.105±0.05g/cm ³ , 沸点≥100, 理化性质: 与水混溶, 危害性: 对皮肤有刺激性, 对眼睛有强烈刺激。
36	无水乙醇		无色液体, 有酒香味, 相对分子量 46, 相对密度(水=1)0.79g/cm ³ , 熔点-114.1°C, 沸点 78.3°C, 闪点 12°C, 自燃点 363°C。蒸汽爆炸极限 3.3%~19%。与水混溶, 可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。
37	导轨油		黄色带轻微气体液体, 不溶于水, 沸点 300~380°C, 相对密度 (水=1):

		0.87±0.03g/cm ³ 。主要成分矿物油 85%~95%，抗氧化剂 1%~5%，极压添加剂 1%~5%。常温常压下性质稳定，大鼠经口 LD ₅₀ >2000mg/kg。
38	淬火油	主要成分为深度精制石油碳氢化合物 85%、合成烯烃共聚物 5%、光亮调节复合剂 3%、合成抗氧化剂 7%。油性液体，相对密度 0.83~0.86，闪点大于 180℃。
39	放电油	主要成分 100%异构烷烃，无色透明液体，特殊气味，熔点<-40℃，沸点/沸点范围 211℃，闪点 87℃，密度 0.7891g/cm ³ （15℃），不溶于水，正常温度及压力下安定，易燃液体，急毒性物质第 5 级（吞食），吸入性危害物质第 2 级。
40	阴极靶材	铝钢复合件在 PVD 过程中需要使用阴极靶材，靶材就是高速荷能粒子轰击的目标材料，为固态，更换不同的靶材，即可得到不同的膜系（如超硬、耐磨、防腐的合金膜等），本项目所用阴极靶材的纯度为 99.9%~99.999%，主要有铬靶、硅靶材等
41	稀释剂（3000-2864）	主要成分丙二醇 100%，粘性液体，不溶于水
42	消泡剂	乳白色液体，pH 值 6~8，密度（25℃）0.98±0.05g/cm ³ ；主要成分：焦高碳醇 10%、聚氧乙酰迷 6%、非离子表面活性剂 4%、水 80%。
43	润滑油	黄色带轻微气体液体，沸点 300~380℃，相对密度（水=1）：0.87±0.03。主要成分矿物油 85%~95%，抗氧化剂 1%~5%，极压添加剂 1%~5%。常温常压下性质稳定，大鼠经口 LD ₅₀ >2000mg/kg。
44	氧气(≥99.999%)	无色无味气体，是氧元素最常见的单质形态。熔点-218.4℃，沸点-183℃，常温常压下，氧气密度为 1.429g/L。不易溶于水，1L 水中溶解约 30mL 氧气。氧气在常温下不是很活泼，与许多物质都不易作用。但在高温下则很活泼，能与多种元素直接化合。
45	氮气（≥99.999%）	无色无味的的惰性气体，微溶于水和酒精，不可燃。用于某些惰性气氛中以进行金属处理，并用于灯泡中以防止产生电弧。
46	氩气（≥99.999%）	无色、无味、无嗅无毒的惰性气体，微溶于水。在常温下与其他物质均不起化学反应，在高温下也不溶于液态金属中，可用于灯泡充气和对不锈钢、镁、铝等的电弧焊接。

6、公辅工程及依托工程

6.1 公辅工程

（1）纯水站

本项目纯水用量约为 5685.0m³/d，合计 236.9m³/h，本次改建项目完成后全厂纯水用量为 5694.0m³/d，合计 237.3m³/h，所用纯水利用公司现有的纯水站。公司在 A 区西侧建设有一座纯水站，采用反反渗透/反渗透+EDI 工艺制备纯水，纯水制备的总能力为 470m³/h，能够满足本项目建成后全厂纯水使用需求。

（2）供水

本项目完成后全厂总新鲜水用量为 9624.7m³/d，依托新郑综合保税区市政公用设施系统，由市政供水管网提供，能够满足本项目用水需求。

（3）废水处理

生活污水：本次改建工程劳动定员为 13000 人，生活污水产生量为 1040m³/d，其中 A、D 区生活污水经市政管网排入港区第一污水处理厂进行处理，尾水经梅河汇入双泊河，最终汇入贾鲁河；B 区、C 区、E 区、G 区生活污水经市政管网排入港区第二污水处理厂进行处理，尾水排入丈八沟，最终汇入贾鲁河。

生产废水：本项目生产废水经厂区污水处理站处理达标后与纯水制备浓水由厂区生产废水总排口排放，经市政管网排入港区第一污水处理厂，尾水经梅河汇入双泊河，最终汇入贾

鲁河。目前厂区污水处理站共包含有机废水处理单元、综合废水处理单元、重金属废水处理单元。其中，有机废水处理单元处理工艺为混凝沉淀+A-O+膜处理，混凝沉淀+A-O处理规模2500m³/d，膜处理规模7500m³/d；综合废水处理单元处理工艺为两级化学沉淀，处理规模为5000m³/d；重金属废水处理系统设计处理规模为1000m³/d。

本次改建项目完成后，全厂有机废水产生量为1335.0m³/d，综合废水产生量为4161.5m³/d，重金属废水产生量为911.1m³/d。综上所述，从水量上看，现有污水处理有机废水、综合废水和重金属废水富余处理能力能够满足本项目建成后全厂废水的处理需求。

(4) 供电系统

本次项目供电利用综合保税区的2座110KV变电站，主变容量均为3×50MVA，现有的供电系统可以满足本项目需要。

(5) 供热

本项目需使用蒸汽对重金属废水进行蒸发浓缩，蒸汽使用量为4.5t/h，保税区内E区现有总规模为48t/h的燃气锅炉（1台20t/h、1台8t/h）（鸿富锦，郑港环表[2014]76号）、F区现有总规模为48t/h的燃气锅炉（3套20t/h（1用1备）、1台8t/h）（鸿富锦，郑港环建[2011]53号），主要用作厂房冬季供暖和生产用汽，同时市政供汽管网也能供保税区冬季供暖使用。目前保税区内燃气锅炉供汽管道已铺设至保税区内各个区，本项目重金属废水蒸发浓缩运行多年，蒸汽采用保税区同隶属于富士康集团的鸿富锦公司建设的燃气锅炉提供蒸汽（蒸汽压力0.4MPa，蒸汽温度130~145℃），蒸汽量能够保证本项目使用。

6.2 依托工程可行性分析

本项目公辅设施依托情况见表2-8。

表 2-8 本项目公辅工程依托可行性一览表

序号	类别	本项目完成后全厂	现有规模	依托可行性
1	纯水制备	纯水用量 237.3m ³ /h	纯水产水量 470m ³ /h	可依托
2	供水	新鲜水用量 9624.7m ³ /d	市政供水管网提供	可依托
3	排水	有机废水产生量 1335.0m ³ /d 综合废水产生量 4161.5m ³ /d 重金属废水产生量 911.1m ³ /d	有机废水处理系统规模 2500m ³ /d 综合废水处理系统规模 5000m ³ /d 重金属废水处理系统规模 1000m ³ /d	可依托
4	供电	/	2座110KV变电站	可依托
5	供热	重金属废水三效蒸发 用蒸汽 4.5t/h	E区现有总规模为48t/h的燃气锅炉、F区现有总规模为48t/h的燃气锅炉、市政供汽管网	可依托

7 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员13000人，在现有劳动定员基础上进行调配，工作制度每天2班，每班12小时，年工作312天。

8 平面布置

富联裕展科技（河南）有限公司位于富士康郑州科技园内，西侧为园区污水处理站，东侧为同属于富士康的鸿富锦公司，南侧紧邻始祖路，西侧紧邻长安路，北侧紧远航路。

本项目占用园区内 A 区、B 区、C 区、D 区、E 区、G 南区中的部分厂房，涉及的生产车间主要包括 A01/A02/A03/A05、B01/B02/B06//B07、C01/C02/C03/C06/C07、D01/D02、E01/E02/E05/E06、G04/G06/G07/G09/G10 等，项目平面布置图见附图六。

9 镍平衡

本项目镍主要来自于阳极加工封孔剂中的醋酸镍、NPET、DCT 处理过程中钢铝复合件自身含有少量的镍元素。

(1) 含镍封孔剂用量共 42t/a，封孔剂 DX-500 中醋酸镍含量为 75%（其中镍元素含量占醋酸镍的 33.2%），折纯量为镍元素 10458kg/a，金属镍的最终去向为手机机构件上（60%）和废水中（40%）。

(2) NPET 主要是对不锈钢进行蚀刻。在 NPET 生产线中的不锈钢蚀刻过程中，会将不锈钢材料中少量镍腐蚀进入槽液中和后续清洗槽中，随着生产废水排入重金属废水处理系统。本项目采用的不锈钢材质为 316L，NPET 蚀刻量为 68t/a，其中镍含量 10.0-14.0%。折纯量为 8.16t/a（按平均 12%计算）。根据企业提供的资料，通过 NPET 处理蚀刻量约占金属的 2.7%，则进入溶液中的镍为 220.32kg/a。T 处理槽液中的重金属含量占刻蚀出来的重金属量的 97%，因此残存在废 T 处理槽液中的量为 213.71kg/a。进入废水的重金属镍的量为 6.61kg/a。

(3) DCT 主要是对钢铝复合件整体进行蚀刻。本项目使用的钢铝复合件材料中含有镍。在 DCT 生产线中蚀刻过程中，会将不锈钢部分的材料中少量镍腐蚀进入槽液中和后续清洗槽中，随着生产废水排入重金属废水处理系统。本项目钢铝复合件中采用的不锈钢材质为 SUS316L，DCT 蚀刻量为 70.9t/a，其中镍含量 10.0-14.0%。折纯量为 8.508t/a（按平均 12%计算）。根据企业提供的 T 处理槽液实际监测数据，通过 DCT 中 T 处理蚀刻量约占金属的 2.13%，则进入溶液中的镍为 181.22kg/a。残存在 DCT 废 T 处理槽液中的重金属含量占刻蚀出来的重金属量的 97%，因此残存在 DCT 废 T 处理槽液中的量为 175.78kg/a，进入废水的重金属镍的量为 5.44kg/a。

厂区重金属废水处理系统拟将含镍废水先经过“化学沉淀+A/O+MBR+活性炭+中、高压膜”处理后，再经过“两级 RO+EDI+三效蒸发”深度处理后，回用于生产，不外排。本项目镍平衡见图 2-1。

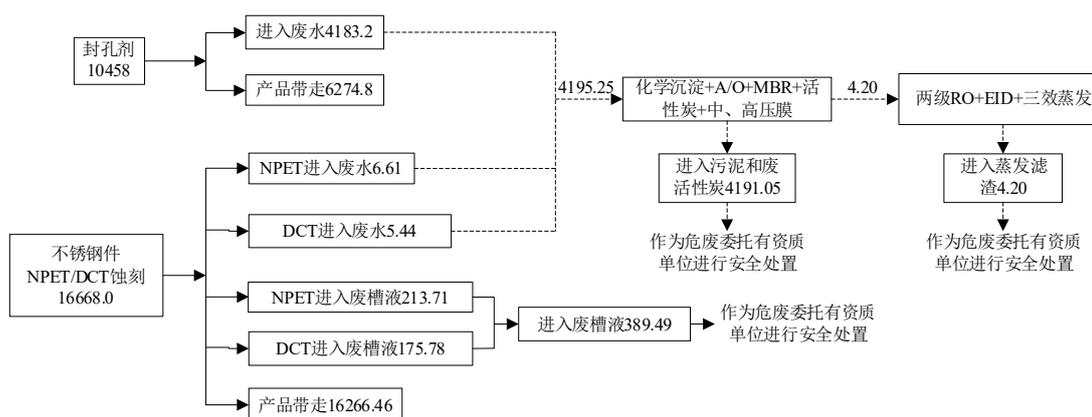


图 2-1 本项目镍平衡图（单位：kg/a）

10 铬平衡

本项目铬主要来自于 NPET 处理、DCT 处理、ACE 处理、PVD 退镀、不合格品退镀以及含铬染料染色过程中。

(1) NPET 主要是对不锈钢进行蚀刻。在 NPET 生产线中的不锈钢蚀刻过程中，会将不锈钢材料中少量铬腐蚀进入槽液中和后续清洗槽中，随着生产废水排入重金属废水处理系统。本项目采用的不锈钢材质为 316L，用量为 68t/a，其中铬含量 16.0-18.0%，折纯量为 11.56t/a（按 17%计算）。根据企业提供的资料，通过 T 处理蚀刻量约占金属的 2.7%，则进入溶液中的铬为 312.12kg/a。其中残存在废 T 处理槽液中的重金属含量占刻蚀出来的重金属量的 97%，因此残存在废 T 处理槽液中的量为 302.76kg/a。进入废水的重金属铬的量为 9.36kg/a。

(2) DCT 主要是对钢铝复合件整体进行蚀刻。在 DCT 生产线中蚀刻过程中，会将钢铝复合件材料中少量铬腐蚀进入槽液中和后续清洗槽中，随着生产废水排入重金属废水处理系统。本项目钢铝复合件中采用的不锈钢材质为 316L，用量为 70.9t/a，其中铬含量 16.0-18.0%，折纯量为 12.053t/a（按 17%计算）。根据企业提供的 T 处理槽液实际监测数据，通过 DCT 中 T 处理蚀刻量约占金属的 2.13%，则进入溶液中的铬为 256.73kg/a。残存在 DCT 废 T 处理槽液中的重金属含量占刻蚀出来的重金属量的 97%，因此残存在 DCT 废 T 处理槽液中的量为 249.03kg/a，进入废水的重金属铬的量为 7.70kg/a。

(3) ACE 主要是对铝件中的铝金属表面进行刻蚀。在 ACE 生产线中蚀刻过程中，会将铝合金部分的材料中少量铬腐蚀进入槽液（危废委外）中和后续清洗槽中，随着生产废水排入重金属废水处理系统。本项目使用的铝件中含有 92% 的铝，铝中含有 0.006% 的铬。根据前述分析，本项目铝合金年用量 9700t/a，则铝中铬的含量约 582.0kg/a，在刻蚀工序进入 ACE 蚀刻槽液中的铬约占铬金属的 3%，则进入溶液中的铬为 17.46kg/a。残存在 ACE 废槽液中的重金属含量占刻蚀出来的重金属量的 97%，因此残存在 ACE 废槽液中的重金属铬量为 16.94kg/a，剩余 3% 的铬金属进入后续清洗废水中，废水中的重金属铬的量为 0.52kg/a。蚀刻槽液作为危废处置，蚀刻清洗废水进入重金属废水处理系统进行处理后回用于生产。

(4) 项目 PVD 镀膜以铬为靶材，治具退镀及电解退镀过程中，其表面铬层被去除，铬溶解于槽液中中和后续清洗槽中，随着生产废水排入重金属废水处理系统。根据企业提供的资料，铬靶材用量为 1760kg/a，成品工件镀膜量占 50%，退镀带走铬 880.0kg/a，退镀后铬全部进入退镀槽（97%，853.6kg/a）和水洗槽（3%，26.4kg/a），水洗槽中的重金属最后随着生产废水排入重金属废水处理系统。退镀槽液作为危废委外处置。

(5) 阳极染色过程中，红色、黑色、灰色染料中含有金属铬，各种染料中铬的含量及染料年用量如下表 2-9。

表2-9 染料中铬的含量表

序号	染料类型	年用量	铬含量	铬含量
1	红色染料	2.3t/a	1.9%	43.7kg/a
2	黑色染料	2.6t/a	2.4%	62.4kg/a
3	灰色染料	1.4t/a	5.3%	74.2kg/a
合计				180.3kg/a

根据企业提供数据，染料中的铬工件带走（97%，174.89kg/a），进入废水（2%，3.61kg/a）和进入染色槽液（危废委外，1%，1.80kg/a）。

本项目对含铬重金属废水先经过“氧化还原+化学沉淀+A/O+MBR+活性炭+中、高压膜”处理后（去除效率 99.9%），再经过“两级 RO+EDI+三效蒸发”的深度处理工艺，处理后无重金属废水排放。

(6) 不合格品重工退镀工序

铝件不合格品重工利用阳极线完成退镀，在槽中添加退镀液，将其表面的镀层去除方可再次使用。在退镀过程中，染色过程中带出的表面铬层被去除，铬溶解于槽液（危废委外）中和后续清洗槽中，随着生产废水排入重金属废水处理系统。根据企业提供的资料，工件带走的铬含量为 174.89kg/a，需退镀的不合格品约占 3%，即 5.25kg/a，退镀后铬全部进入退镀槽（97%，5.09kg/a）和水洗槽（3%，0.16kg/a），水洗槽中的重金属随着生产废水排入重金属废水处理系统。退镀槽液作为危废委外处置。本项目铬平衡见图 2-2。

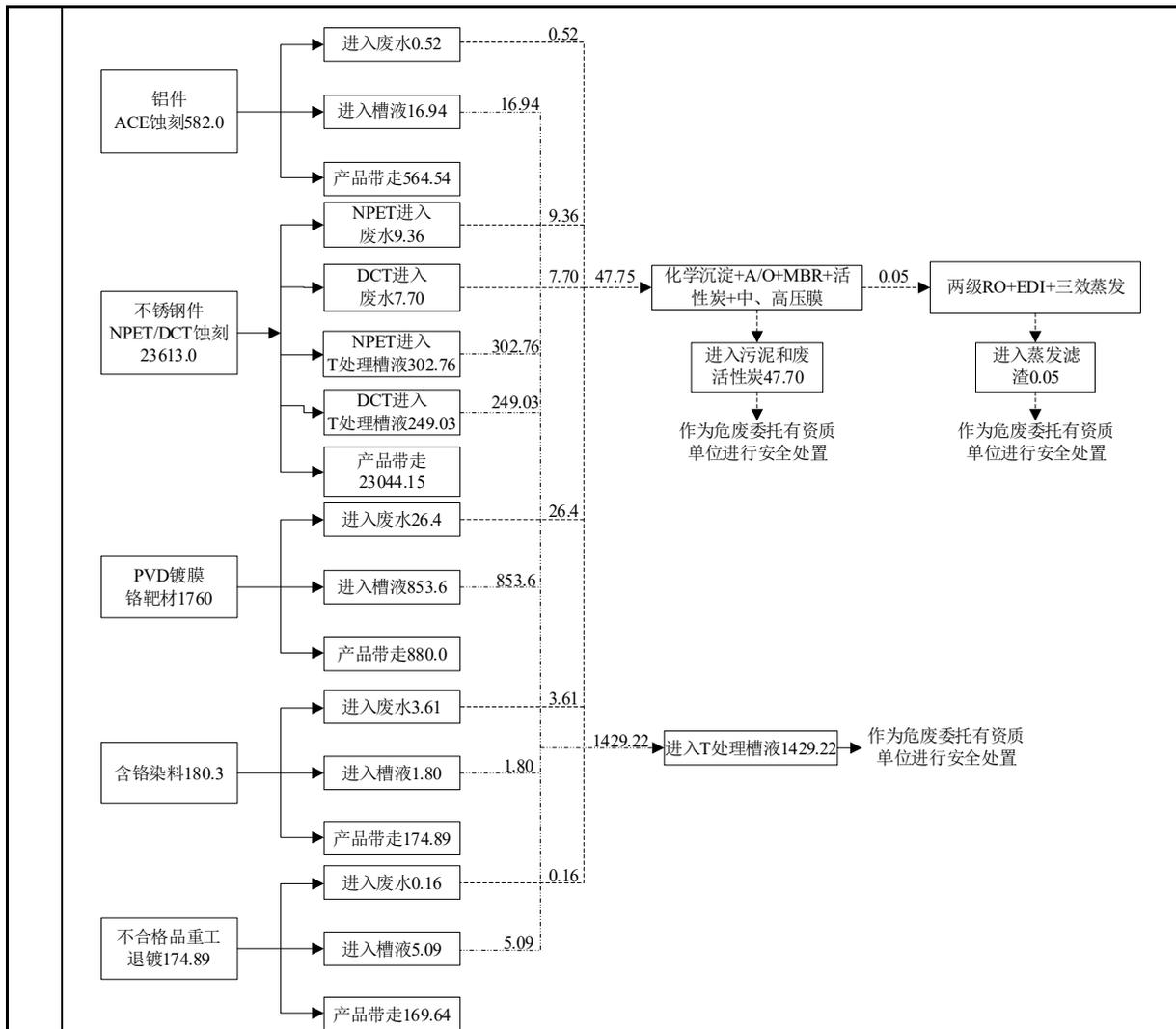
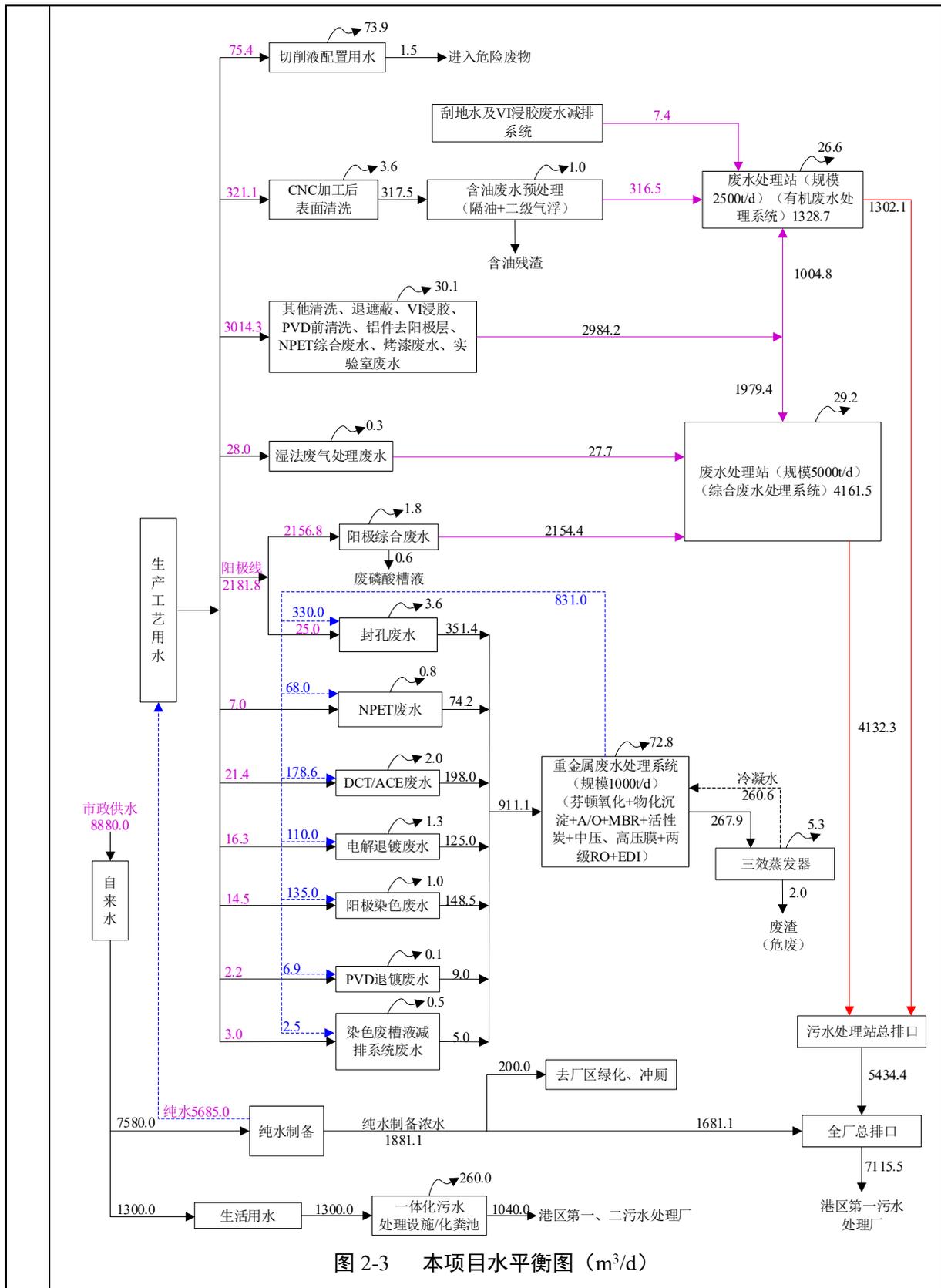


图 2-2 本项目铬平衡图

12 水平衡

本项目水平衡图见图 2-3，本项目完成后全厂水平衡见图 2-4。



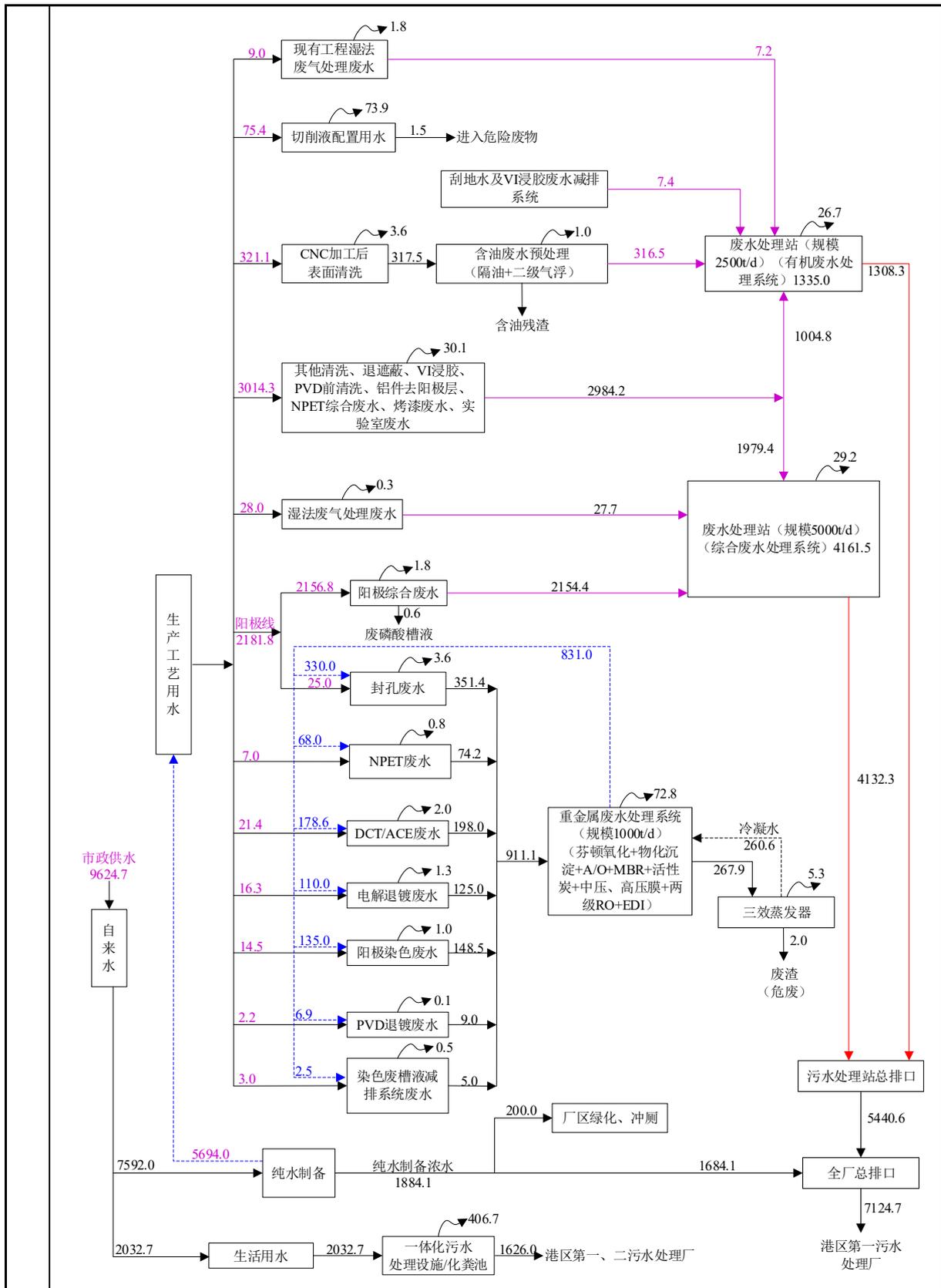


图 2-4 本项完成后全厂水平衡图 单位: m³/d

1 钢铝复合件工艺流程

本项目产品工艺制程主要包括 NPET&DCT+ACE、CNC、清洗、整形、成型、焊接、去毛刺、遮蔽、退遮蔽、Buffing 抛光、PVD（含退镀制程）、DE-PVD、VI、DE-VI、点胶、拉丝、打标/打码、贴膜、UMP、组立等。生产工艺流程简述如下：

(1) NPET

NPET 是一种表面 T 处理工艺，使用于成型前，通过 NPET 处理使表面工件形成微孔，使其有更好的粘合力，有利于为下一步的塑胶成型。NPET 其主要工艺为脱脂、清洗、剥黑膜、清洗、NPET、水洗，处理工艺流程及产污环节图见下图。NPET 各工段介绍如下：

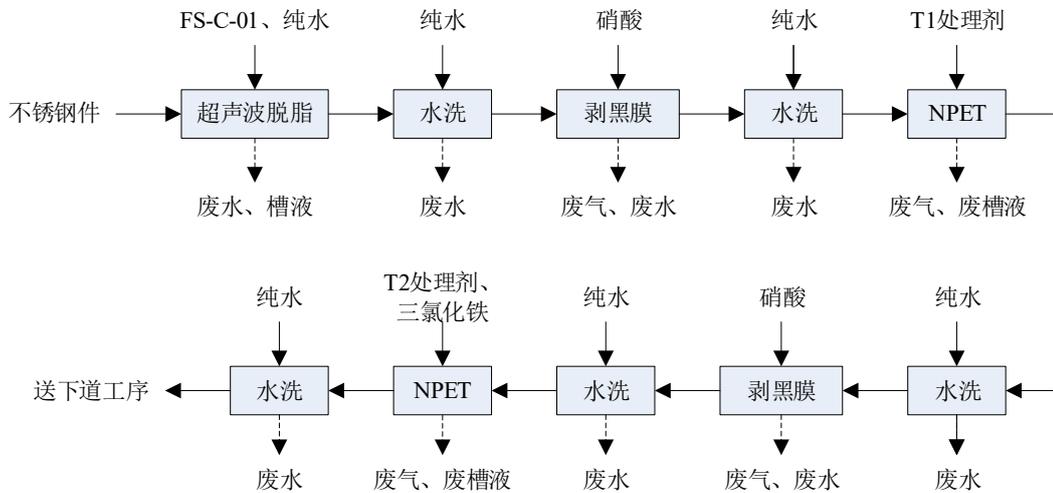


图 2-5 NPET 工艺流程及产排污环节图

①脱脂、水洗

不锈钢件全部放置在专用固定器上，放入脱脂剂中浸泡，固定器在机械的作用下来回移动，使不锈钢件和脱脂剂完全接触，采用超声波清洗方式将不锈钢件上的油污去除掉。脱脂后采用清水清洗将不锈钢件上附带的脱脂剂冲掉。清洗方式采用顶喷水洗（水从上端喷淋到部件上）方式。此过程中会产生一定的脱脂废水和脱脂槽液。

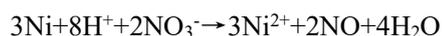
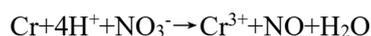
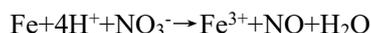
②剥黑膜、水洗

经脱脂处理后的不锈钢件表面呈碱性，项目使用稀硝酸溶液中和不锈钢件表面的碱性物质，然后使用清水洗去不锈钢件上的剥黑膜溶液，清洗方式也是逆流水洗和顶喷。此过程中产生一定的酸性清洗废水和废硝酸液，硝酸使用过程中会产生硝酸雾废气。

③NPET 处理、水洗

经剥黑膜、水洗后的不锈钢件，进入 NPET 处理槽，通过 T 处理剂的腐蚀作用，使得不锈钢件形成微孔，提高粘合力，有利于下一步的塑胶成型。NPET 处理后，采用清水清洗将不锈钢件上附带的 T 处理剂冲掉，清洗方式也是逆流水洗和顶喷。

NPET 处理、水洗过程中产生一定的清洗废水和 NPET 槽液。根据深圳观澜厂区的实际监测数据，此废水中主要含有重金属镍、总铬及六价铬、Cu，根据 MSDS，NPET 处理剂主要含有铜，不含有铬、镍等重金属，故废水中的重金属铬、镍主要来自不锈钢件本身，不锈钢中不含有铜，因此铜主要来自于 NPET 处理剂。在剥黑膜过程中会加入硝酸和醋酸的混合液，硝酸与不锈钢表面的 Fe、Cr、Ni 发生反应，生成溶解性的金属盐类。



在 NPET 处理过程中会将槽液加热到一定温度，在加温的情况下，处理剂中的硝酸会将三价铬氧化为六价铬，故 NPET 产生的重金属废水中含有镍、铬及六价铬，但六价铬含量极少。

NPET 槽液所含特征因子亦为重金属镍、铬、铜，作为危废厂区内暂存后送有资质单位处置。清洗废水中主要含有重金属镍、铬、铜，直接送往重金属废水单独处理系统。NPET 过程中使用的硝酸配比使用浓度为 35±5%，属于稀硝酸，硝酸使用过程中会产生硝酸雾废气。

(2) DCT/ACE 制程

①DCT 制程

DCT 是采用电化学腐蚀原理在金属表面进行 T 处理的一种化学工艺，使用于金属工件成型前处理，通过 DCT 处理能够使金属工件表面形成一定孔径深孔密度的微孔，以提高金属和塑胶之间的结合力。DCT 处理主要工艺为脱脂、水洗、T1 处理、水洗、T2 处理、水洗、剥黑膜、水洗。

DCT 制程会产生 T 处理废槽液，暂存后作为危废委外处置。T 处理后工艺产生的废水中主要含有重金属镍、铬、铜，送往重金属废水处理站处理后回用。DCT 过程中使用的 40% 硝酸，同时 T 处理剂中含有挥发性有机物，因此 DCT 制程会产生硝酸雾、非甲烷总烃废气。DCT 的工艺流程及产排污环节如下：

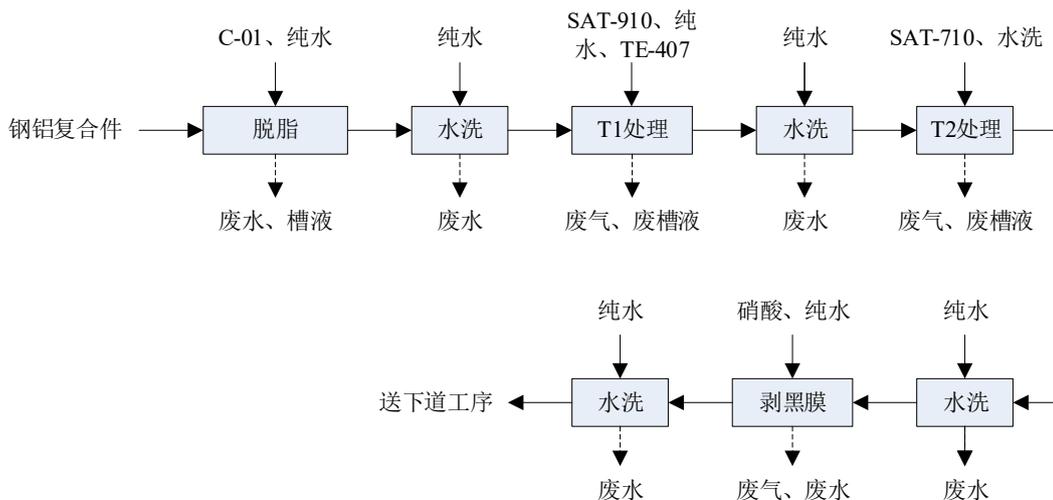


图 2-6 DCT 工艺流程及产排污环节图

②ACE 制程

ACE 是一种以化学腐蚀原理在金属表面进行 Tschulte 一种化学工艺，使用于金属工件成型前处理，通过 ACE 处理能够使金属工件表面形成一定孔径深孔密度的微孔，以提高金属和塑胶之间的结合力。ACE 处理的主要工艺为：ACE 处理、水洗、碱咬、水洗、剥黑膜、水洗。

ACE 制程产生清洗的废水中主要含有重金属铜离子，送往重金属废水处理系统处理。ACE 过程中使用的硝酸配比使用浓度为 40%，属于稀硝酸，硝酸使用过程中会产生硝酸雾废气；ACE 槽液作为危废委外处置。

ACE 的工艺流程及产排污环节如下：

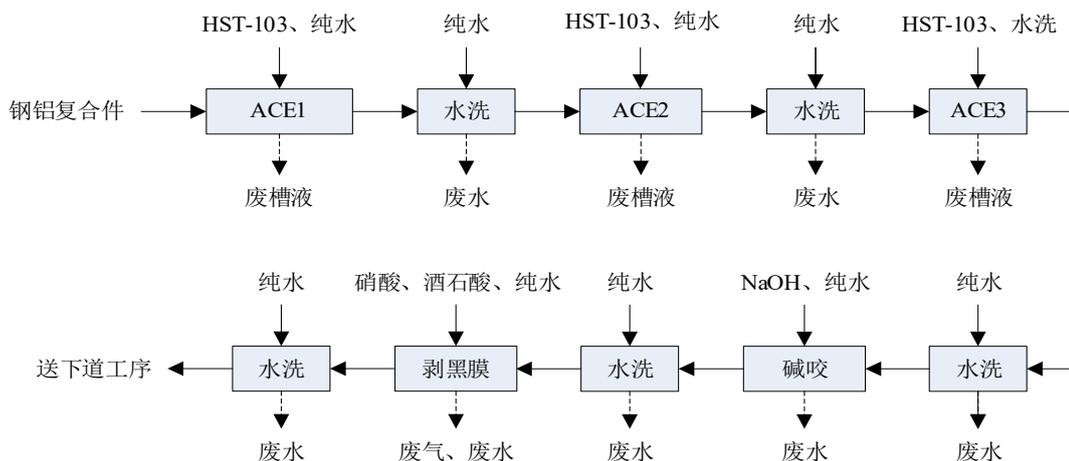


图 2-7 ACE 工艺流程及产排污环节图

(3) 喷砂去毛刺、侧孔去毛刺、RT 去毛刺

含铜废水 ACE、CNC 后，加工件会形成毛刺，需要去除毛刺，使加工件表面平整光滑。喷砂去毛刺采用喷砂机喷砂。喷砂是采用压缩空气为动力，以形成高速喷射束将尼龙砂

高速喷射到需要处理工件表面，使工件表面的外表面的外表或形状发生变化。能将工件表面抛光，提高工件的光洁度。此过程中会产生少量的粉尘、固废和噪声，粉尘经集中收集处理后排放。固废主要为废尼龙砂，直接作为一般固废由厂家回收。

侧孔去毛刺采用 CNC 机台进行去毛刺，采用纯水进行降温，纯水循环使用，定期更换。外侧孔去毛刺制程产生少量的废水。RT 去毛刺采用 CNC 机台进行去毛刺，采用切削液进行降温，切削液循环使用。切削液在降温过程会产生油雾同时伴生挥发性有机物且需要定期更换，产生废切削液。RT 去毛刺产生的污染物主要包括油雾废气、CNC 废切削液。

(4) CNC

铝钢复合材料在加工过程中需要不断送至 CNC（数控机床）车间，对局部需要车、铣、镗孔的部位进一步加工。根据夹具（夹具，机械制造过程中用来固定加工对象，使之占有正确的位置，以接受施工或检测的装置）和加工次数的不同，不锈钢加工过程的整个 CNC 过程分为 14 个加工段，分别称为 CNC0.3、CNC2.1-2.2、CNC2.2、CNC2.3、CNC2.4-2.5、CNC3-3.1、CNC3/3.1、CNC3.9-4.1、CNC4.1、CNC5-6-6.05、CNC6-6.1、CNC6.2、CNC7、RT 去阳极层。

CNC 机通过高速旋转的刀片在加工件表面切削打磨，摩擦产生的高温采用喷淋切削油/切削液的方式降温。切削油/切削液循环使用，但在降温过程会有挥发，且会有一部分附着在加工件表面和切削渣表面被带出，因此需定期补充。

切削油/液被加热使用过程中部分气体会从生产机床设备中直接向周围空间以雾状的气体形式排放，形成油雾；切削油需要定期更换，产生废切削油/切削液；CNC 对不锈钢件切削会切削下来的边角料，在 CNC 装置切削油/切削液回用槽上方设置过滤装置，脱油处理后的含油金属屑作为危废处置。

在 CNC 车间内由于大量使用切削油，难免在夹具、加工件、切削油等物件物料的转移过程中有切削油滴落在地面形成油污，因此需要不定期对地面进行清洁。清洁过程用少量新鲜水配上清洁剂，采用雨刮把地上油污刮除，刮除后形成 CNC 刮地水，通过车间内的集水槽收集，送至 CNC 刮地水预处理设施进行处理。

此过程中会产生一定的废切削油/废切削液、刮地废水、废气和噪声。

(5) 清洗

经 CNC 加工、焊接、去毛刺、打砂、抛光（精抛、3D 金属 Buffing 抛光、湿式砂光）、遮蔽、退遮蔽后的不锈钢件以及 PVD 镀前，需要清洗以除去前段加工中所携带的杂质，以便于后续加工。其中多数 CNC 夹位后的清洗环节为清洗剂配水使用，这些清洗环节中有清洗废水产生。

CNC2.1-2.2、CNC2.2、CNC3-3.1、CNC3/3.1、CNC5-6-6.05、CNC5-6-6.1、CNC7 夹位后的清洗、RT 去毛刺后清洗、成型前清洗、PVD 前清洗为碳氢清洗，使用清洗剂为正十一烷、CH4733 碳氢清洗剂的纯物质，主要为烷烃类混合物，清洗过程中清洗剂挥发会产生废

气污染物，碳氢清洗剂定期补充。

PVD 前清洗分为碳氢+水基清洗，具体工艺是先碳氢清洗，去除 CNC 加工后缝隙、孔内油污，再进行水基清洗，水基清洗作用为清洗表面浮尘及脏污。

(6) 焊接

激光焊接工艺介绍：激光焊接是通过高能量激光束对材料微小区域进行局部加热，激光辐射的能量通过热传导向材料内部扩散，将材料融化后形成特定的熔池，随着激光的移开，熔池迅速凝固，从而实现被加工材料的连接。工件在加工过程会分部位进行加工，在焊接工序利用激光焊机使用不同部位工件组合，焊接工位设置固定集气罩过程有少量焊接烟尘产生，经集气罩收集后送滤筒除尘系统处理，主要为颗粒物。

激光 LCH 深熔焊接工艺介绍：利用经聚焦的高功率高密度的激光束照射工件（或焊接材料，如填丝焊），使被照射处的材料迅速熔化，溶化后的液态熔融物覆盖或填补焊缝的焊接加工方法。在焊接过程有少量焊接烟尘产生，经废气处理后有组织排放。

(7) 整形、成型

整形主要是通过整形专用机对形状不合格的工件进行整形的过程，该制程不涉及废水、废气、固废的产排。

成型主要是指塑胶成型，即利用塑胶的可挤压性与可模塑性，首先将粒径为 3~4mm 的工程塑胶粒 PPSU 原料从注塑机送入高温的料筒内加热至 220°C~300°C，熔融塑化，使之成为粘流态熔体，以一定的压力和速度充入模具，经过保压、冷却后开启模具，就可获得一定形状和尺寸塑胶制品。注塑口多余塑料处理过程会产生剔除的微量废塑料。

(8) 抛光

①湿式抛光（精抛、3D 金属 Buffing、机械去氧化层）

湿式抛光是利用机械作用，采用抛光轮，抛光同时喷磨削液使工件表面粗糙度降低，以获得光亮、平整表面的加工方法。磨削液由于工件带走损失，需定期补充；加工过程中由于磨削液喷溅（在制程设备内部），定时冲洗会产生少量抛光废水。该制程有废抛光轮、废水产生。

②湿式砂光

湿式砂光先后由机械手打砂机、莱玛特抛光机等完成，是利用机械振动作用，采用砂纸、抛光轮，抛光过程喷磨削液对工件进行磨削，去刀纹，使工件表面更加的光滑平整、厚度均匀一致。磨削液由于工件带走损失，需定期补充；加工过程中由于磨削液喷溅（在制程设备内部），定时冲洗会产生少量抛光废水。湿式砂光制程中会有废砂纸、抛光废水产生。

(9) 等离子清洗

等离子清洗原理是在真空腔体里，通过射频电源在一定的压力情况下起会产生高能无序的等离子体（对气体施加足够的能量使之离化便成为等离子状态），通过等离子体轰击被

清洗产品表面，以达到清洗目的。该过程的清洗介质为氧气和氩气。此过程不产生污染物。

(10) 遮蔽、退遮蔽

遮蔽的目的是喷涂水性油墨遮盖住需要保护的部位，避免后续加工造成损坏。本项目环形喷涂线为全封闭形式。工件进入喷涂室后，电脑控制进行喷涂，产生的漆雾通过水帘柜去除，有机废气排入风道。

喷涂后的工件直接进入烘干室（电烘干）烘干固化。产生的有机废气中主要污染物为非甲烷总烃。油墨遮蔽过程中会产生废油墨，作为危险废物处置。

退遮蔽：主要是利用脱漆剂去除工件之前遮蔽的部位，主要利用龙门清洗机进行。该过程使用的药剂主要为 DM1030（丙三醇 30%，三聚磷酸钠 30%，水 40%）、SPC-01（无磷有机酸 10%、无磷表面活性剂 22%、水 68%）、SPC-02（有机酸含量 8%、无磷表面活性剂 40%、活性溶剂 5%、水 47%）、C-01 清洗剂（三聚磷酸钠 80%、硼酸 8%、柠檬酸钠 12%）、清洗剂 JR-01（表面活性剂 5.0-10%，添加剂 10.0-20%，高沸点溶剂 5.0-10.0%）。

根据退遮蔽使用药剂情况，退遮蔽清洗过程中会产生非甲烷总烃。同时退遮蔽清洗过程会产生废水，退遮蔽槽液定期排放作为危险废物处置。

(11) 贴膜

全自动贴膜机工作原理是通过将卷状保护膜安装到贴膜机，人工把产品放到分度盘夹具定位好，启动贴膜机将保护膜精确自动贴到产品表面（主要依靠 PET 膜静电吸附的作用），贴好产品自动转动分度盘，分度盘转到取料工位取出产。

(12) 撕膜

贴膜后，工件在进行后续加工后，在退遮蔽前需要将表面粘贴的保护膜揭掉，该工序会有废 PET 膜产生。

(13) UMP-T1、UMP-Color

UMP-T1、UMP-Color 为检测工序，UMP-T1 主要使用自动检测仪对手机边框的长度、宽度以及厚度进行检测，UMP-Color 主要使用自动检测仪对手机边框的颜色进行检测。该过程不产生废水、废气、固废污染物。

(14) PVD（含退镀制程）

①PVD 镀膜

PVD 即物理气象沉积，是指在真空条件下，用物理的方法将材料气化成原子、分子或电离成离子，并通过气相在衬底上沉积一层具有特殊性能的薄膜技术。本项目采用磁控溅射镀的方法（使用炉式磁控溅射机）进行 PVD 镀膜，溅射镀膜基本原理是充氩（Ar）气的真空条件下，使氩气进行辉光放电，这时氩（Ar）原子电离成氩离子（Ar⁺），氩离子在电场力的作用下，加速轰击以镀料制作的阴极靶材，靶材会被溅射出来而沉积到工件表面。本项目使用靶材为铬和硅，在真空环境下，将铬和硅以气相的形式沉积到金属表面，镀层厚度 0.04~0.1nm，

达到金属件表面高度金属光泽和镜面效果。整个附着过程在真空环境下进行，附着完成后才开启设备，不会产生其他污染物。

②PVD 退镀

镀膜时，治具表面也被镀上一层金属膜，需要将其表面的镀层去除方可再次使用。同时对镀层不合格的部分产品需要退镀后，再次进行镀层。

退镀采用电化学法退镀：即以退镀工件为阳极，用不锈钢板为阴极，在直流电作用下，阳极上发生的反应是金属镀层从基体上逐渐溶解，并以金属离子形式进入溶液。阴极上部分金属离子以粉末状还原析出，大部分生成金属氢氧化物沉淀。使用 PT-02S、HTD-01 退镀液，其主要成分为强氧化剂，强氧化剂能将铬镀层中的铬氧化成铬离子进入溶液中，从而达到去除镀层的目的。治具经过退镀后，使用亚硫酸氢钠将其表面未完全反应的强氧化剂去除。然后使用草酸清洗表面脏污。不良品草酸清洗后即完成退镀，治具需要再使用 C-01 与硫酸进一步清洗。该过程使用药剂主要为 PT-02S、HTD-01、C-01 脱脂剂、草酸/乙二酸、硫酸、亚硫酸氢钠进行清洗。

根据现有工程监测情况，退遮蔽清洗过程中会产生硫酸雾废气。在退镀清洗过程中，由于钢件本身含有少量的重金属铬、镍以及靶材含有的铬，从金属表面溶解，以离子形式进入水中，故该清洗废水属于重金属废水，主要含有铬。退镀槽液定期排放作为危废处置。

③电解退镀

电解退镀主要是针对 PVD 镀膜后少量的不合格产品，将其表面的镀层退去，退镀完成后的零件再重新进行加工。使用 EPT-A/B 为退镀液，其主要成分为络合剂、促进剂及缓蚀剂。在电解驱动下，样机上的物料发生氧化，膜层发生破裂溶解，促进剂推动反应进行，缓蚀剂保护金属不受腐蚀，进而达到去除镀层的目的。电解退镀制程的主要工艺为：脱脂、水洗、电解退镀、水洗、剥黑膜、水洗、药洗、水洗。

电解退镀制程产生的清洗废水中主要含有重金属铬，送往重金属废水废水处理系统处理后回用。电解退镀槽液作为危废委外处置。

电解退镀的工艺流程及产排污环节如下：

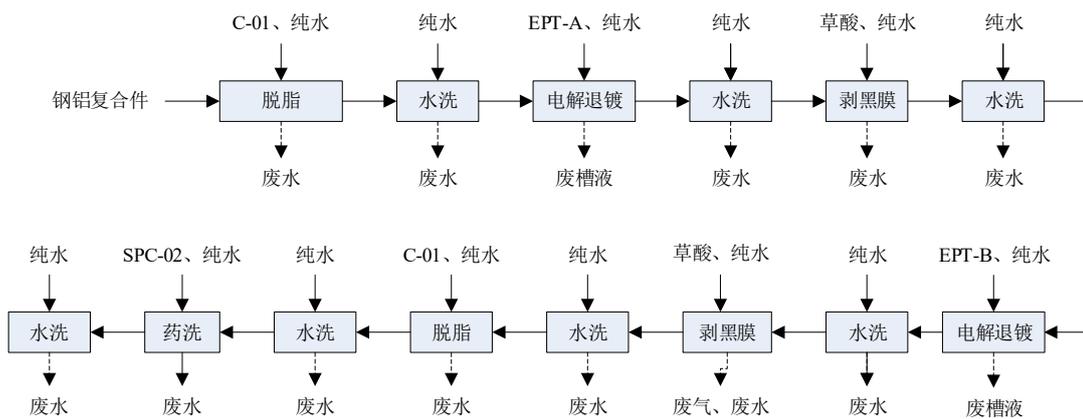


图 2-8 电解退镀工艺流程及产物环节图

④De-PVD

PVD 镀膜完成后，需要采用镭雕工艺对镀膜后的不锈钢工件进行处理，用以去除不需要镀到的部位。镭雕工艺即利用 LDS（激光直接成型）技术生产，利用计算机按照导电图形的轨迹控制激光的运动，将激光投照到 PVD 镀好的器件上，在几秒钟的时间内，完成去除工作，以达到平整光洁，工件所需要的效果。该过程会产生极少量的金属颗粒物。颗粒物比重较大，一般沉积在设备及设备四周，不会扩散到厂房外。

(15) 打标

打标/打码即采用激光打标机将手机金属件印上标记，包括 B 基准打标、De-PU、脱氧化层打标、SIM 卡槽/LC 板去刀纹、2D 码打标、标记线打标等。SIM 卡孔脱氧化层采用激光打标机脱氧化层、镭射去毛刺采用激光打标去除毛刺，打标过程会产生极少量的金属颗粒物。颗粒物材质主要为钢（铁碳合金），比重较大，一般沉积在设备及设备四周，不会扩散到厂房外。

(16) 喷胶、点胶与浸胶

①喷胶：待喷胶的机构件由操作工人将机构件固定至工作台上，在工作台的上方有一个旋转的喷头，工作台和喷头同时旋转，将胶均匀的喷在机件的内腔上。主要成分为非甲烷总烃等。将胶喷涂在金属与塑料的连接处，主要作用是使手机机构件具有防水功能。该过程废气的主要成分为非甲烷总烃。

②精密点胶：根据每个机件的在不同制程中的生产的差异，对需要点胶的部位进行精密点胶，此过程由设备自动完成。该制程产生的污染物主要是点胶时挥发的有机废气。

③浸胶制程：浸胶制程主要用于增加手机机构件金属与塑料粘结处密封性能。操作人员在上料位将盛放有产品的子篮放置于母篮中，由机械手将母篮放置于各功能槽内，依次经过浸胶（VI）、清洗、烘干等主要环节，最终人工下料从而完成产品的密封性浸胶。浸胶制程的具体工艺流程如下：

上料：包括上子篮和上母篮两部。首先作业人员将子篮置于工作台上，将产品分片放进子篮中，使其下端对准波浪形限位孔，然后将产品上端套入上端卡沟进行固定，完成子篮装填；然后作业员将装填后的子篮由下而上平稳放入母篮中，直至放满，等待上料。

VI 浸胶：真空浸胶工艺，主要由天车将上料处的母篮吊至真空浸胶槽中，浸胶槽按照设定参数运行真空模式，抽掉产品及浸胶罐体内的空气，再通过浸胶罐内的负压将胶水（SF7912）从储胶罐吸入浸胶罐，避免胶水在流动过程中产生大量气泡，同时流动速度快胶水残留在管路内的也较少；抽真空由浸胶设备自带的真空泵组提供真空，产生的真空有机废气在设备内部随着抽风系统进入废气处理装置；进胶完成后关闭控制阀，采用压缩空气进行加压浸胶，利用压力将胶水浸入产品缝隙内部。加压完成后打开控制阀，胶水在浸胶罐压力的作用下回流至储胶罐，保证胶水在罐体内残留较少，减少胶水在过程中被母篮和子篮带走的损耗。

此过程胶水定期更换，会产生废 SF7912 胶水，胶水常温下部分挥发产生挥发性有机废气，浸胶过程各类泵组会产生噪声。

清洗：清洗共分为 3 个步骤，第一步为药洗，在纯水中加药进行清洗，药洗的主要作用是去除浸胶过程中工件表面附着的胶水，在浸胶过程中采用加压方式进入产品缝隙中的胶水因缝隙为纳米级别，药剂无法进入，因此缝隙中起粘结作用的胶水不会被药剂洗掉。药剂槽共计四个，不同的药洗槽添加的药剂浓度有所不同；第二步清洗为超声波水洗，以纯水为介质，利用声波发生器发出的高频振荡信号对工件进行清洗，去除表面附着的少量药剂及杂质；第三步为鼓泡漂洗，以纯水为介质，使其产生气泡让槽内水活动起来，进一步加速工件表面杂质的去除。鼓泡漂洗为热水洗，须加热保持纯水温度为 50℃左右，采用电加热方式。鼓泡漂洗依次进行清洗，共计 6 槽，采用逆流清洗方式，槽 2 清洗水通过溢流进入槽 1 再次清洗（槽 1 每天开车时将槽用纯水注满），最终经槽 2 排水管路排放，后段慢拉环节沥水通过溢流进入槽 5 和槽 6 进行清洗，（槽 5 和槽 6 每天开车时将槽用纯水注满），最终经慢拉槽排水管路排放。该过程由天车及电脑控制系统进行操作，天车将母篮吊至清洗水槽上方，并自动放置进清洗槽内，达到时间后天车自动将母篮吊出。

此过程清洗会产生清洗废水，药洗槽中的 SF7912 胶水会挥发少量有机废气。

慢拉：清洗后天车将母篮慢慢拉起，进行沥水。此过程会产生废水。

烘干：母篮沥水后由天车运输至烘干槽进行烘干，烘干槽采用电加热，内设置有热风循环系统，设置侧壁加热管及风道。烘干温度为 60℃左右。

此过程浸胶过程中，进入产品缝隙的胶水在烘干加热时会少量挥发产生烘干废气。

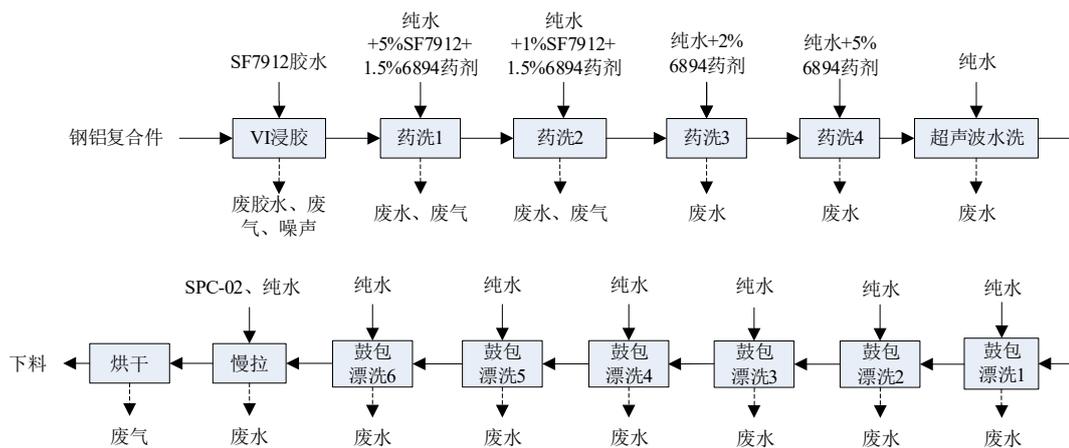


图 2-9 复合件浸胶制程工艺流程及产排污环节

(17) 去阳极层/钝化

机构件上需要焊接小件的部位，需要采用激光的形式去阳极层。去阳极层后金属暴露于空气中，为防去完阳极层的部位氧化，需要在这些部位喷涂钝化剂，钝化剂主要成分是水以及常温下不挥发性有机物，不会挥发产生废气。

(18) 组立

完成上述表面处理的钢铝复合件经检验后，通过合格钢铝复合件和金属小件焊接实现初步组装，焊接会产生焊接烟尘；同时将手机后盖玻璃通过点胶、焊接、贴合（贴合是指点胶的部位经过物理挤压实现紧密结合）、烘烤等，点胶烘烤过程中胶水中的有机组份会因温度升高而挥发产生有机废气，以非甲烷总烃计，此外个别工件若出现油污时，需使用酒精进行人工擦拭后进行组装，擦拭过程中会有少量有机废气无组织排放。组装过程中过产生组装废气（包括点胶烘烤废气、焊接废气及乙醇擦拭废气）和废弃的酒精擦拭废抹布。

(19) 检包

完成上述表面处理的钢铝复合件经局部组装后，送外观全检，合格的发货至最后组装线，不合格的返回生产中重新加工。在人工组装过程中需要采用抹布沾酒精擦拭工件表面，会有少量挥发至空气中，废弃的抹布形成固废。

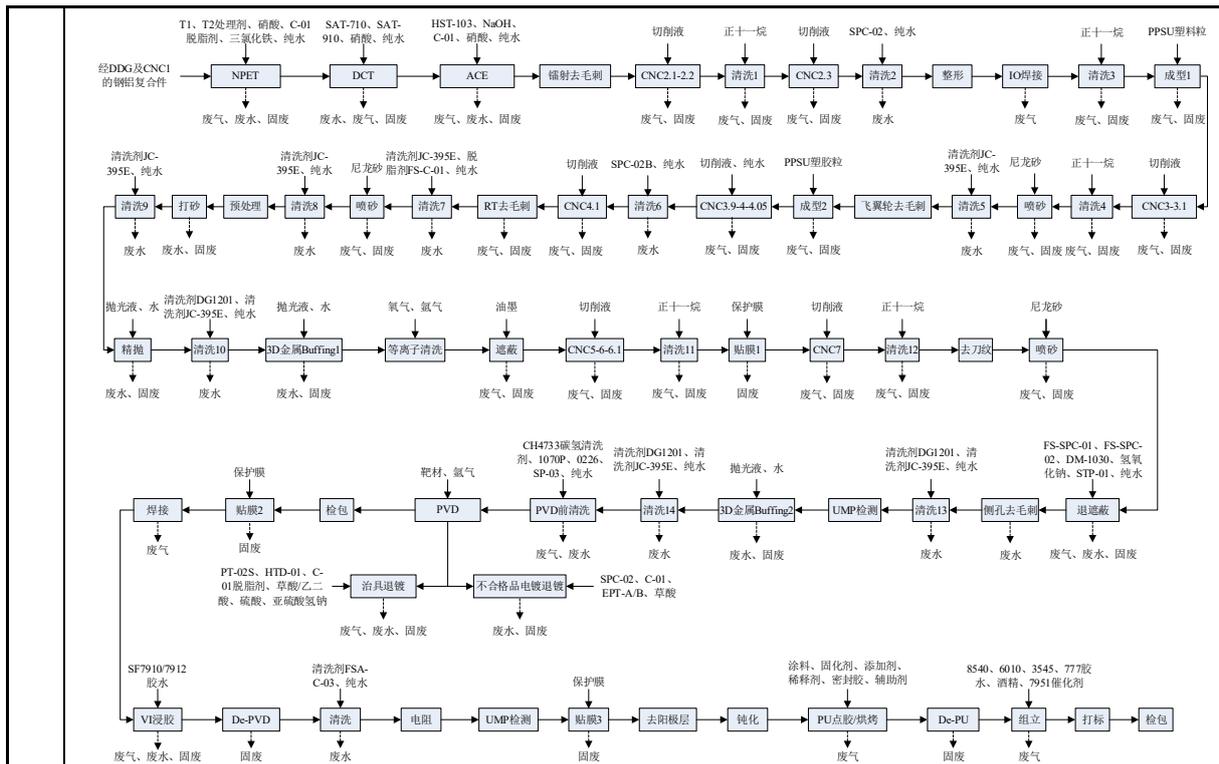


图 2-10 改建后钢铝复合件（A41）生产工艺流程及产排污环节图

2 铝件（A11、HSG 和 MC 铝件）生产工艺流程

本项目改建后产品生产规模发生变化，其中 A11 产品产能增加，工艺制程不变，同时新增 HSG 和 MC 产品。本次改建后铝件新增 ACE 制程，同时部分制程使用药剂发生变化，其他主要制程基本无变化。

铝件的加工从外购的手机外壳铝毛坯件进行研磨开始，经多次数控机床精加工后（CNC），通过多次清洁表面、抛光、喷砂、贴膜、撕膜等处理后，再进行阳极处理后，进行组装为成品。

（1）ACE

ACE 是一种以化学腐蚀原理在铝金属表面进行 Tchulde 一种化学工艺，使用于铝金属工件成型前处理，通过 ACE 处理能够使铝金属工件表面形成一定孔径深孔密度的微孔，以提高金属和塑胶之间的结合力。ACE 处理的主要工艺为：ACE 处理、水洗；碱咬、水洗；剥黑膜、水洗。ACE 的工艺流程及产排污环节如下：

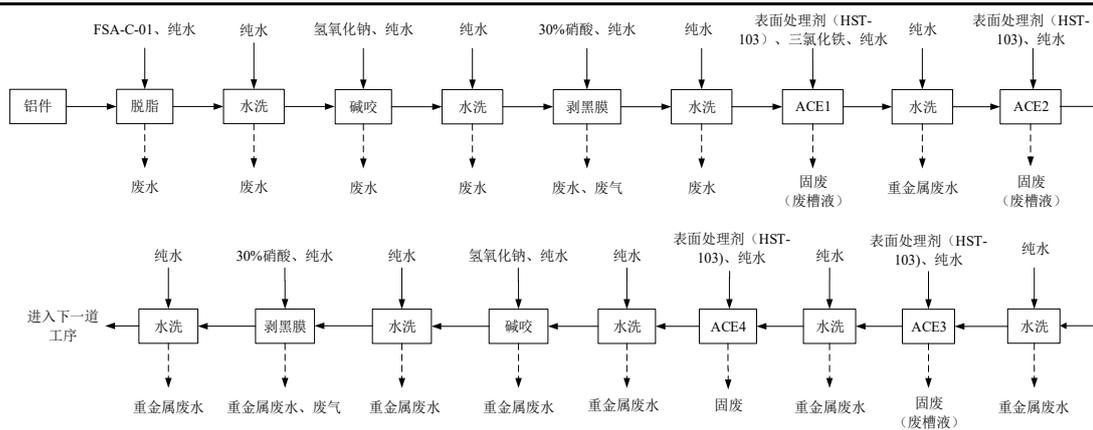


图 2-11 ACE 工艺流程及产排污环节图

ACE 过程中使用的硝酸配比使用浓度为 30%，属于稀硝酸，硝酸使用过程中会产生硝酸雾废气。该制程会产生 ACE 废槽液，作为危废委外处置。前端脱脂、碱咬、剥黑膜及水洗过程产生的废水主要为有机废水；脱脂后由于铝件中含有极少量的铬，因此在刻蚀过程中产生清洗的废水中主要含有重金属铬，送全厂重金属废水处理系统处理后回用。

(2) CNC

铝件在加工过程中需要不断送至 CNC（数控机床）车间，对局部需要车、铣、镗孔的部位进一步加工。根据夹具（机械制造过程中用来固定加工对象，使之占有正确的位置，以接受施工或检测的装置）和加工次数的不同，改建后铝件全过程的 CNC 制程分为 11 个加工段，分别称为 CNC1.25、CNC1.3、CNC2/2.1、CNC3、CNC4/4.1、CNC5~6、CNC7、CNC7.1、CNC7.2、CNC8.1、CNC8。

CNC 机台通过高速旋转的刀片在加工件表面切削打磨，摩擦产生的高温采用喷淋切削液的方式降温。切削液循环使用，但在降温过程会有挥发，且会有一部分附着在加工件表面和切削渣表面被带出，因此需定期补充。

切削液中有机组分具有一定的挥发性，切削液被加热使用过程中部分气体会从生产机床设备中直接向周围空间以雾状的气体形式排放，形成油雾；切削液需要定期更换，产生废切削液；CNC 对铝件切削会切削下来的边角料，在 CNC 装置切削液回用槽上方设置过滤装置，除油后的含油金属屑作为危废处置，废切削液作为危废处置。在 CNC 车间内由于大量使用切削液，难免在夹具、加工件、切削液等物件物料的转移过程中有切削液滴落在地面形成油污，因此需要不定期对地面进行清洁。清洁过程用少量新鲜水配上清洁剂，采用雨刮把地上油污刮除，刮除后形成 CNC 刮地水，通过车间内的集水槽收集，送至刮地水减排系统减排后进入有机废水处理系统处理。

(3) 清洗

经 CNC 加工后、湿式砂光后、喷砂后、NC 钝化去毛刺后、VI 浸胶前，均需要清洗以除

去前段加工中所携带的油类、杂质等，以便于后续加工。其中多数 CNC 夹位后的清洗环节为清洗剂配水使用，这些清洗环节中有清洗废水产生。

（4）成型

成型主要是指塑胶成型，即利用塑胶的可挤压性与可模塑性，首先将粒径为 3~4mm 的工程塑胶粒 PPSU 原料从注塑机送入高温的料筒内电加热至 220°C~300°C，熔融塑化，使之成为粘流态熔体，以一定的压力和速度充入模具，经过保压、冷却后开启模具，就可获得一定形状和尺寸塑胶制品。注塑口多余塑料处理过程会产生剔除的微量废塑料。

该制程塑料加热融化有成型废气产生，主要污染因子为非甲烷总烃；注塑过程中注塑口多余塑料处理过程会产生剔除的微量废塑料。

（5）湿式砂光

湿式砂光是利用机械作用，采用砂光轮，同时喷抛光液使工件表面粗糙度降低，以获得光亮、平整表面的加工方法。过程中使用抛光液配水使用有效地避免因粒子或粉尘摩擦产生划痕，有效降低次品率，抛光液由于工件带走损失，需定期补充。

该制程有废砂光轮产生，同时砂光过程中会产生废研磨渣。加工过程中由于抛光液喷溅（在制程设备内部），定时冲洗会产生少量废水。

（6）镭射去毛刺、喷砂去毛刺、CNC 去毛刺

◆ 镭射去毛刺

镭射去毛刺是从激光器发出的激光束经过光学装置，使激光束聚焦成不同直径的光斑，对零件上的毛刺进行扫描，从而使毛刺熔化、汽化，最终使毛刺去除的过程。去毛刺会产生微量的去毛刺废气，主要污染物为颗粒物，该制程颗粒物产生量较少，在车间内无组织排放，主要集中在设备及设备周边，对周围环境影响甚微。本次评价不再对激光去毛刺废气进行定量分析。

◆ 喷砂去毛刺

CNC 后，加工件会形成毛刺，需要去除毛刺，项目采用喷砂去毛刺的方式，使加工件表面平整光滑，铝件喷砂使用尼龙砂、防静电液或者氧化铝砂、陶瓷砂和防静电液。喷砂去毛刺采用喷砂机喷砂。喷砂是采用压缩空气为动力，以形成高速喷射束将砂料高速喷射到需要处理工件表面，使工件表面的外表或形状发生变化，能将工件表面抛光，提高工件的光洁度。

喷砂过程会产生少量的粉尘，粉尘经集中收集处理后排放。固废主要为废砂，废砂循环使用。

◆ NC 去毛刺

喷砂后需使用 NC 去毛刺机进一步去除工件表面的微小毛刺，使加工件表面平整光滑。NC 去毛刺机工作原理、设备构造和 CNC 机台相同，通过高速旋转的刀片对加工件表面打磨去毛刺，摩擦产生的高温采用喷淋切削液的方式降温。切削液循环使用，但在降温过程会有

挥发，且会有一部分附着在加工件表面和切削渣表面被带出，因此需定期补充。

切削液中有机组分具有一定的挥发性，切削液被加热使用过程中部分气体会从生产机床设备中直接向周围空间以雾状的气体形式排放，形成油雾；切削液需定期更换，产生废切削液。在车间内由于大量使用切削液，难免在夹具、加工件、切削液等物件物料的转移过程中有切削液滴落在地面形成油污，因此需要不定期对地面进行清洁。清洁过程用少量新鲜水配上清洁剂，采用雨刮把地上油污刮除，刮除后形成 CNC 刮地水，通过车间内的集水槽收集，送至刮地水减排系统减排后进入污水处理站进一步处理。

(7) PU 点胶、点胶与 VI 浸胶

◆ PU 点胶

待喷胶的机构件由操作工人将机构件固定至工作台上，在工作台的上方有一个旋转的喷头，工作台和喷头同时旋转，将涂料均匀的喷在机件的内腔上。该涂料由涂料、固化剂、辅助剂、添加剂配比而成，主要成分为非甲烷总烃等。将涂料喷涂在金属与塑料的连接处，该涂料的主要作用是使手机机构件具有防水功能。该过程点胶及随线烘烤过程会产生有机废气。

◆ 点胶

根据每个机件在不同制程中的生产的差异，对需要点胶的部位进行点胶，此过程由人工操作机台完成，点胶后将机构件转移至烤炉中进行烘干固化。该制程产生的污染物主要是点胶及烘烤时挥发的有机废气。

◆ 浸胶

浸胶制程主要用于增加手机机构件金属与塑料粘结处密封性能。操作人员在上料位将盛放有产品的子篮放置于母篮中，由机械手将母篮放置于各功能槽内，依次经过浸胶（VI）、清洗、烘干等主要环节，最终人工下料从而完成产品的密封性浸胶。浸胶制程的具体工艺流程如下：

上料：包括上子篮和上母篮两部。首先作业人员将子篮置于工作台上，将产品分片放进子篮中，使其下端对准波浪形限位孔，然后将产品上端套入上端卡沟进行固定，完成子篮装填；然后作业员将装填后的子篮由下而上平稳放入母篮中，直至放满，等待上料。

VI：真空浸胶工艺，主要由天车将上料处的母篮吊至真空浸胶槽中，浸胶槽按照设定参数运行真空模式，抽掉产品及浸胶罐体内的空气，再通过浸胶罐内的负压将胶粘剂（SF7912）从储胶罐吸入浸胶罐，避免胶粘剂在流动过程中产生大量气泡，同时流动速度快胶粘剂残留在管路内的也较少；抽真空由浸胶设备自带的真空泵组提供真空，产生的真空有机废气在设备内部随着抽风系统进入废气处理装置；浸胶完成后关闭控制阀，采用压缩空气进行加压浸胶，利用压力将胶粘剂浸入产品缝隙内部。加压完成后打开控制阀，胶粘剂在浸胶罐压力的作用下回流至储胶罐，保证胶粘剂在罐体内残留较少，减少胶粘剂在过程中被母篮和子篮带走的损耗。

清洗：清洗共分为 3 个步骤，第一步为药洗，在纯水中加药进行清洗，药洗的主要作用是去除浸胶过程中工件表面附着的胶粘剂，在浸胶过程中采用加压方式进入产品缝隙中的胶粘剂因缝隙为纳米级别，药剂无法进入，因此缝隙中起粘结作用的胶粘剂不会被药剂洗掉。药剂槽共计 5 个，不同的药洗槽添加的药剂浓度有所不同；第二步清洗为超声波水洗，以纯水为介质，利用声波发生器发出的高频振荡信号对工件进行清洗，去除表面附着的少量药剂及杂质；第三步为鼓泡漂洗，以纯水为介质，使其产生气泡让槽内水活动起来，进一步加速工件表面杂质的去除。鼓泡漂洗为热水洗，须加热保持纯水温度为 50°C 左右，采用电加热方式。鼓泡漂洗依次进行清洗，共计 4 槽，采用逆流清洗方式。该过程由天车及电脑控制系统进行操作，天车将母篮吊至清洗水槽上方，并自动放置进清洗槽内，达到时间后天车自动将母篮吊出。

慢拉：清洗后天车将母篮慢慢拉起，进行沥水。此过程会产生废水。

烘干：母篮沥水后由天车运输至烘干槽进行烘干，烘干槽采用电加热，内设置有热风循环系统，设置侧壁加热管及风道。烘干温度为 60°C 左右。

药洗槽中的 SF7912 胶粘剂会挥发少量有机废气；浸胶过程中进入产品缝隙的胶粘剂在烘干加热时会少量挥发产生烘干废气。浸胶清洗过程会产生废水。浸胶过程定期更换胶水会产生废胶水，VI 浸胶废药洗槽液经减排措施后产生的固体废胶水作为危废暂存后交由有资质单位进行安全处置，减排后的废水送有机废水处理系统进一步处理。

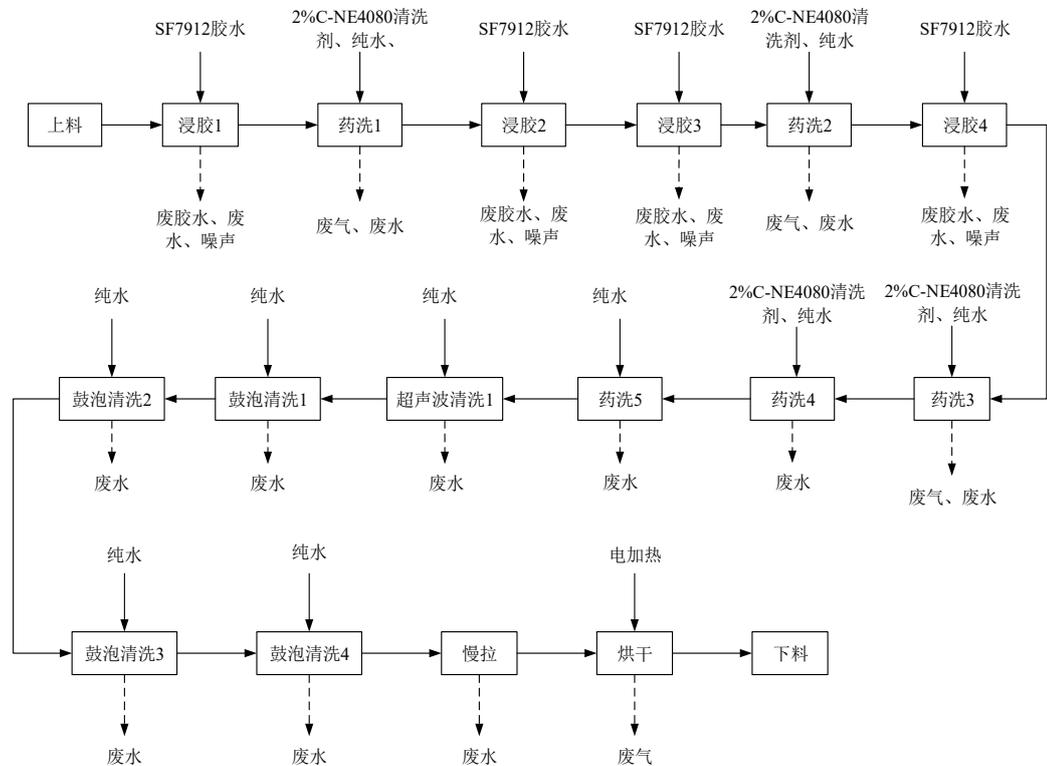


图 2-12 铝件浸胶制程工艺流程及产污环节图

(8) 阳极处理

阳极处理主要包括阳极 0 和阳极 1，阳极 0 主要包括阳极 NE/AT 工艺，共用 1 条阳极线完成脱脂、碱咬、剥黑膜、AT、NE、水洗等环节，主要是对进行 CNC3 前机加工的工件进行表面前处理；阳极 1 设置 3 条阳极线，阳极 1 主要是对工件表面做阳极氧化表面处理，是使金属在给定电解质中作为阳极，通过一定的电流密度，在其表面形成一层氧化物覆盖层的过程，起到保护作用，主要包括前处理、阳极氧化、染色、封孔、清洗、干燥等步骤。NE/AT（阳极 0）工艺流程见下图 2-13，阳极氧化（阳极 1）制程工艺流程见下图 2-14。

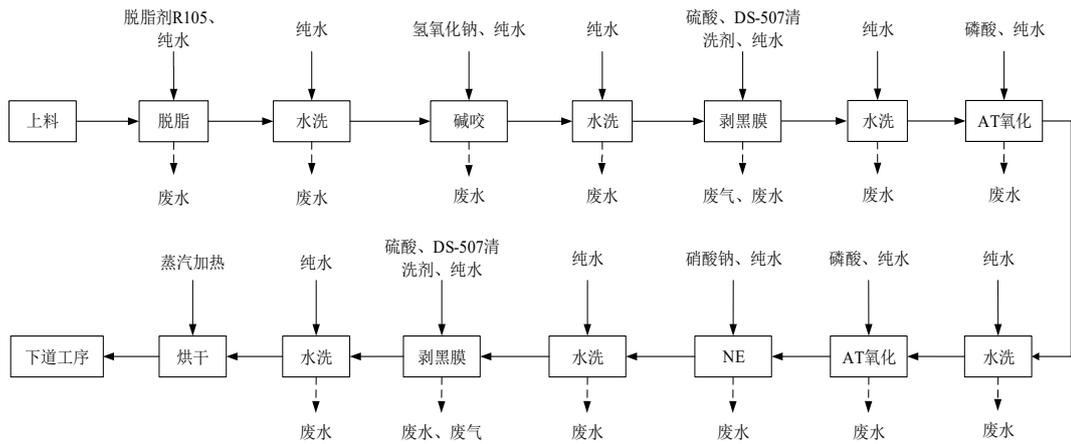


图 2-13 铝件 NE/AT (阳极 0) 工艺流程及产污环节图

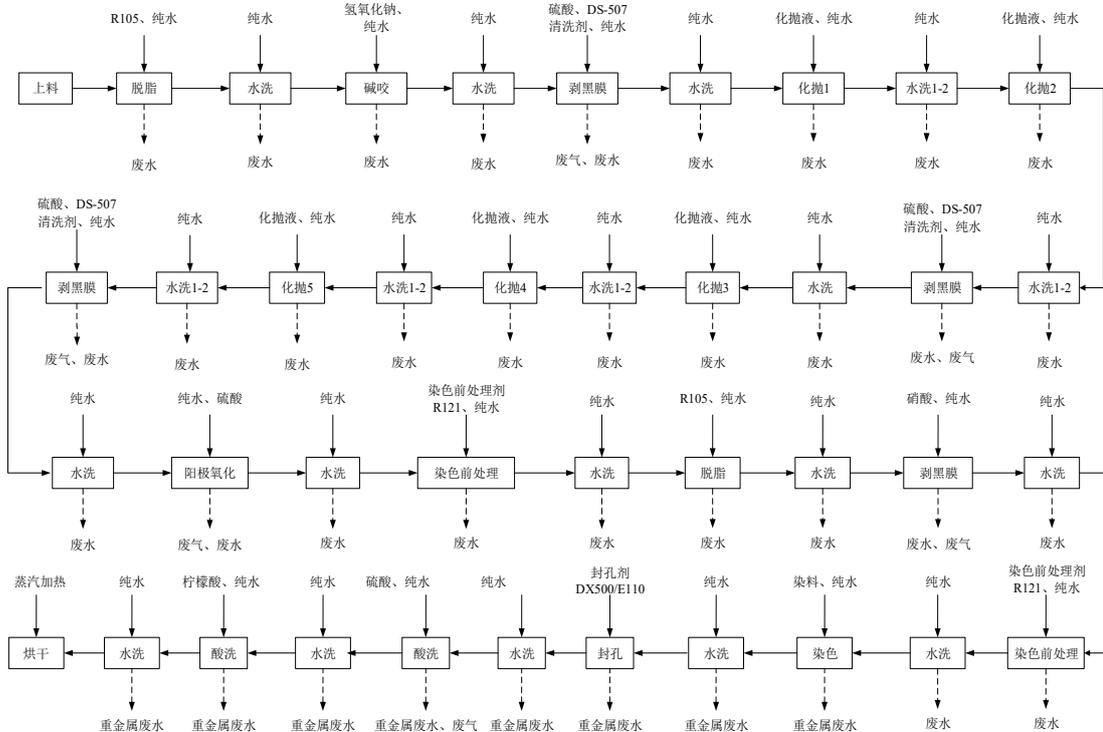


图 2-14 铝件阳极氧化 (阳极 1) 制程工艺流程及产污环节图

◆ 脱脂、水洗

铝件放入清洗剂（R105，脱脂）中浸泡，以使铝件上的油污去除掉。脱脂后采用纯水清

洗将铝件上附带的清洗剂冲掉。清洗方式采用逆流水洗（水流方式与部件运行方式相反）和顶喷水洗（水从上端喷淋到部件上）方式。此过程中会产生一定的废水，送入有机废水处理站进行处理。

◆ 碱咬、水洗

脱脂后的铝件表层会有 Al_2O_3 ，不利于后续的电解氧化，为消除铝件表层的 Al_2O_3 ，使用 3% 氢氧化钠溶液（碱液）浸泡铝件，然后再使用纯水洗去铝件上大部分的碱液，清洗方式采用逆流水洗+顶喷水洗。碱咬及清洗产生的废水产生的废水送入综合废水处理系统进行处理。

◆ 剥黑膜、水洗

经碱咬处理后的铝件表面成碱性，项目使用 25% 稀硫酸和清洗剂（DS-507，主要成分为柠檬酸 8%、硫酸钠 24%、水 68%）溶液中和铝材表面的碱性物质，然后使用纯水洗去铝件上的剥黑膜溶液，清洗方式也是逆流水洗和顶喷。剥黑膜的稀硫酸和清洗剂溶液需要定期更换，更换下的废酸液送入浓酸预处理，阳极加工过程使用 25% 的硫酸和 30% 的硝酸，阳极废气中会产生硫酸雾、硝酸雾废气。

此过程中产生一定的酸性清洗废水和废酸液，废酸液经浓酸预处理设施预处理后送有机/综合污水处理站处理。此过程使用的硫酸和硝酸会产生一定量的硫酸雾和硝酸雾废气。

◆ 化学抛光

化学抛光使用化抛液 SN-01（主要成分磷酸 60~80%、苯并三氮唑 1~3%、缓蚀剂 3~8%、水余量）/CPA-01（磷酸 60%、硫酸铝 20%、水 20%），进一步去除工件表面的污物，并将工件表面的自然氧化膜去掉，使基体暴露出来，方便后续的阳极氧化，同时化学抛光还有整平的作用。本次涉及 5 次化学抛光，每次完成抛光后的铝件均经纯水进行 1~2 次清洗（电加热至 50℃），清洗采用逆流和顶喷。化抛过程中会产生废磷酸槽液，作为危废委外处置。化抛后清洗废水进入生产废水综合废水处理系统处理。

◆ 阳极氧化

阳极氧化是一种电解氧化过程，利用电化学原理在铝工件表面生成致密的 Al_2O_3 膜层，除了抗腐蚀、耐磨耗的目的外，利用 Al_2O_3 膜的多孔性，填充染料，达成着色的目的。

将铝件作为阳极放置在电解质溶液中，在外电流的作用下表面发生氧化反应，制作表面形成一层耐腐蚀性耐磨性的保护膜，所产生的膜为阳极氧化膜，其厚度一般为 5~20 微米。本项目阳极氧化的电解质溶液为 25% 硫酸溶液，需要定期更换。

此过程使用硫酸，会产生硫酸雾废气；阳极氧化后清洗废水直接进入综合废水处理系统处理。

◆ 染色前处理

为实现更好的染色效果和染色牢固度，在染色前需进行染色前处理。其原理为：由于氧化膜生成后， Al_2O_3 为无机物质，而染料为有机物质，两者之间结合不易，所以必须于染色前

在工件表面覆盖一层兼具无/有机物质的“界面活性剂”，以利于氧化膜-染色的结合。本次使用的染色前处理剂为 R121，主要成分为氨基磺酸 50%、醋酸盐 25%、芳香族系有机酸 20%、碳酸盐 4.4%、异丙醇 0.6%。染色前处理槽液及清洗废水，收集后进入综合废水处理系统进行处理。

◆ 染色

项目采用有机染料进行染色。染料根据颜色不同成分略有不同，主要为含铬重金属染料。

染色其主要是基于物质的吸附理论和化学吸附两种。物理吸附是分子或离子以静电力方式吸附，由于氧化膜的多孔性结构具有优良的物理吸附性能，当染料分子进入膜孔时，就被吸附在孔壁上。化学吸附是以化学力方式吸附，从而将染料吸附在铝件表面。在染色过程中物理吸附和化学吸附同时进行，一般以化学吸附为主。

根据客户的需要，使用不同颜色的染料将铝件染成不同的颜色。染色后进行清洗，清洗方式仍为逆流水洗和顶喷，产生清洗废水。染色槽液定期排放，委外处理。染色过程中会产生染色废槽液，染色废槽液需定期排放，经本次改建工程新建的染色废槽液减量化处理装置后，产生的废槽渣作为危废委外处置，废水进入重金属废水处理系统进一步处理后回用，不外排。染色后的清洗废水为含重金属废水，收集后进入重金属废水处理系统进行处理。

◆ 封孔

在阳极氧化后，将氧化膜外表面的多孔质层封闭，减少氧化膜的孔隙及其吸附能力。经阳极氧化后表面形成由阻挡层和多孔层组成的多孔性氧化膜，氧化膜表面活性大，易受腐蚀及吸附污物。故在金属盐溶液中封孔，既发生氧化膜的水化反应，又使盐类水解生成氢氧化物在膜孔隙中沉淀析出，它们作用使孔隙封闭，即沉淀封孔。本次铝件使用 DX-500 和 E-110 两种封孔剂进行封孔处理，其中 DX500 主要成分为醋酸镍 75%、醋酸钠 5%、苯磺酸钠 20%，E-110 主要成分为醋酸氨 10%、乳酸钠 5%、纯水 85%。

其中含镍封孔剂 DX-500 的作用机理是：在封孔过程中，镍盐被膜吸引水解生成 $\text{Ni}(\text{OH})_2$ 在微孔中沉积，其可降低阳极氧化膜的孔隙率和吸附能力，提高多孔性阳极氧化膜的抗污染性和腐蚀性。封孔处理后使用热纯水进行清洗，热水采用电加热。

由于封孔剂的主要成分为醋酸镍，封孔及后序清洗过程产生重金属废水。此部分废水收集后送重金属废水处理系统处理后回用，不外排。

◆ 酸洗、水洗

采用 2% 的硫酸进行清洗，然后采用水洗，紧接着采用 3% 的柠檬酸清洗，酸洗后再进行超声波清洗（采用热水洗，蒸汽加热至 70°C ），最后采用水洗。由于此过程使用硫酸，会产生硫酸雾废气。清洗过程产生重金属废水。此部分废水收集后送全厂重金属废水处理系统处理。

◆ 干燥

完成封孔后的工件进行烘干，烘干时使用烘干槽（电加热）。

（9）电解退镀

电解退镀主要是针对阳极处理后不合格产品，将其表面的镀层退去，退镀完成后的工件再重新进行加工。本次主要利用阳极线对不合格产品进行退镀，NEAT(阳极0)线使用 HTD-01 退镀液（主要成分为氢氧化钠、碳酸钠和水），阳极氧化（阳极1）线使用 EPT-02 退镀液（主要成分为添加剂、缓蚀剂和水）。在电解驱动下，样机上的物料发生氧化，膜层发生破裂溶解，进而达到去除镀层的目的。电解退镀制程产生的清洗废水中主要含有重金属铬，送全厂重金属废水处理站处理后回用。电解退镀槽液作为危废委外处置。电解退镀制程工艺流程及产污环节详见图 2-15。

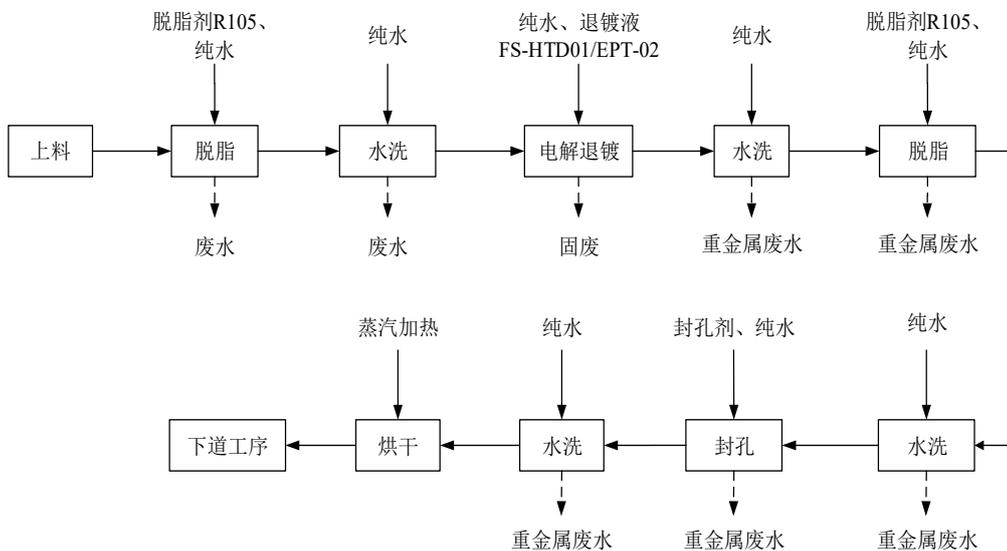


图 2-15 不良品电解退镀制程工艺流程及产污环节图

（10）贴膜

为保护工件其他部位完整性，需在 CNC5、CNC8、打标、焊接、组立等工序前进行贴膜，采用全自动贴膜机。全自动贴膜机工作原理是通过将卷状保护膜安装到贴膜机，人工把产品放到分度盘夹具定位好，启动贴膜机将保护膜精确自动贴到产品表面（主要依靠 PET 膜静电吸附的作用），贴好产品自动转动分度盘，分度盘转到取料工位取出产品。贴膜过程中不产生污染物。

（11）撕膜

贴膜后，工件在进行后续加工后将表面粘贴的保护膜揭掉。该工序会有产生废 PET 膜。

（12）钝化

手机机构件上需要焊接小件的部位，需要采用激光的形式去阳极层。去阳极层后金属暴露于空气中，为防止去完阳极层的部位氧化，需要在这些部位喷涂钝化剂，钝化剂的主要成分为 α,α' -[(1-甲基亚乙基)二-4,1 亚苯基]二[ω -羧基-聚(氧-1,2-亚乙基)]5~10%，乙二醇

单异丙基醚 2.5~5%，该过程会产生少量的有机废气。

(13) 焊接

焊接制程主要有 I/O 小件焊接、组立焊接等，均采用激光焊接工艺。激光焊接工艺介绍：激光焊接是通过高能量激光束对材料微小区域进行局部加热，激光辐射的能量通过热传导向材料内部扩散，将材料融化后形成特定的熔池，随着激光的移开，熔池迅速凝固，从而实现被加工材料的连接。工件在加工过程会分部位进行加工，在焊接工序利用激光焊接机使用不同部位工件组合。焊接过程有少量焊接烟尘产生，主要为颗粒物。焊接工位设置固定集气罩进行收集，收集后进入末端治理装置统一处理。

(14) 打标

打标即采用激光打标机将手机金属件印上标记，包括标记线打标、出货码打标、脱氧化层打标、2D 码打标、安全码打标等。打标过程会产生极少量的金属颗粒物。颗粒物材质主要为铝合金金属，比重较大，一般沉积在设备及设备四周，不会扩散到厂房外。

(15) CO₂ 去溢胶

全称 CO₂ 点阵激光去溢胶，通过点阵激光产生阵列样排列的微小激光束，作用于溢出胶粘剂的部分，使多余的胶粘剂迅速气化脱落的过程。CO₂ 祛溢胶会产生有机物废气，该部分废气收集后经管道连接至废气处理系统。

(16) 组立

完成上述表面处理的铝件经检验后，通过合格铝件和金属小件焊接实现初步组装，焊接会产生焊接烟尘；同时将手机后盖玻璃通过点胶、焊接、贴合（贴合是指点胶的部位经过物理挤压实现紧密结合）、烘烤等，点胶烘烤过程中胶水中的有机组份会因温度升高而挥发产生有机废气，以非甲烷总烃计。此外，个别工件若出现油污时，需使用酒精采用乙醇擦拭机进行擦拭后进行组装。

焊接会产生焊接烟尘；点胶烘烤过程中胶粘剂中的有机组分会因温度升高而挥发产生有机废气；擦拭过程中会产生有机废气。点胶过程中溢胶会产生少量的废胶。

(17) 检包

完成上述表面处理的铝件经局部组装后，送外观全检，采用自动检测仪对铝件的防水性、外观、内部、尺寸、ALT、周边孔、螺纹孔等进行检测，合格的发货至最后组装线，不合格的返回生产中重新加工。在人工组装过程中需要采用抹布沾酒精擦拭加工件表面。人工酒精擦拭过程中会有少量有机废气，经两级活性炭吸附处理后排放。擦拭过程废弃的酒精擦拭废抹布形成固废。

本次改建工程完成后 HSG 铝件生产工艺流程及产物环节见图 2-16, A11 铝件生产工艺流程及产污环节见图 2-17, MC 铝件生产工艺流程及产物环节见图 2-18。

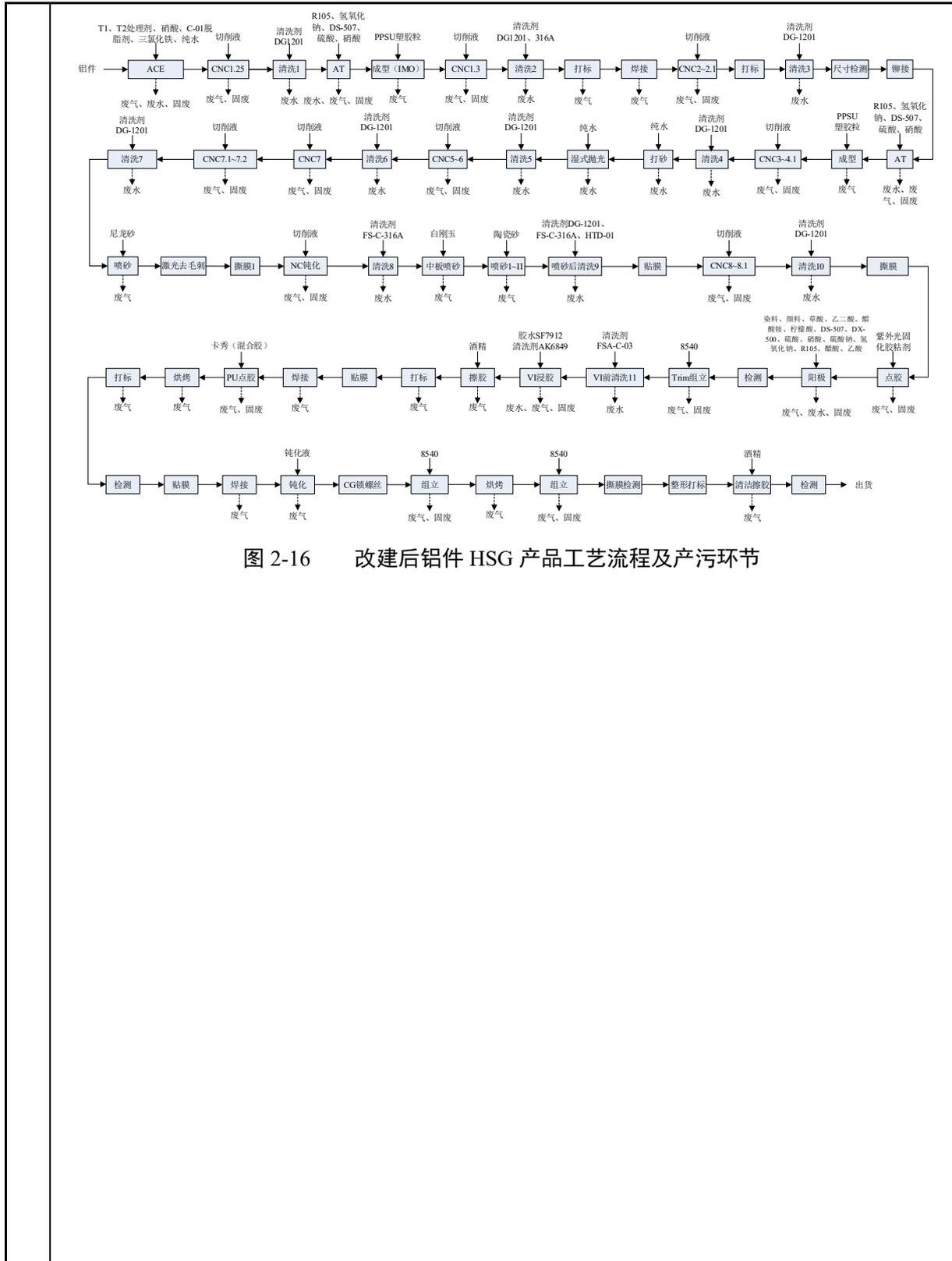


图 2-16 改建后铝件 HSG 产品工艺流程及产污环节

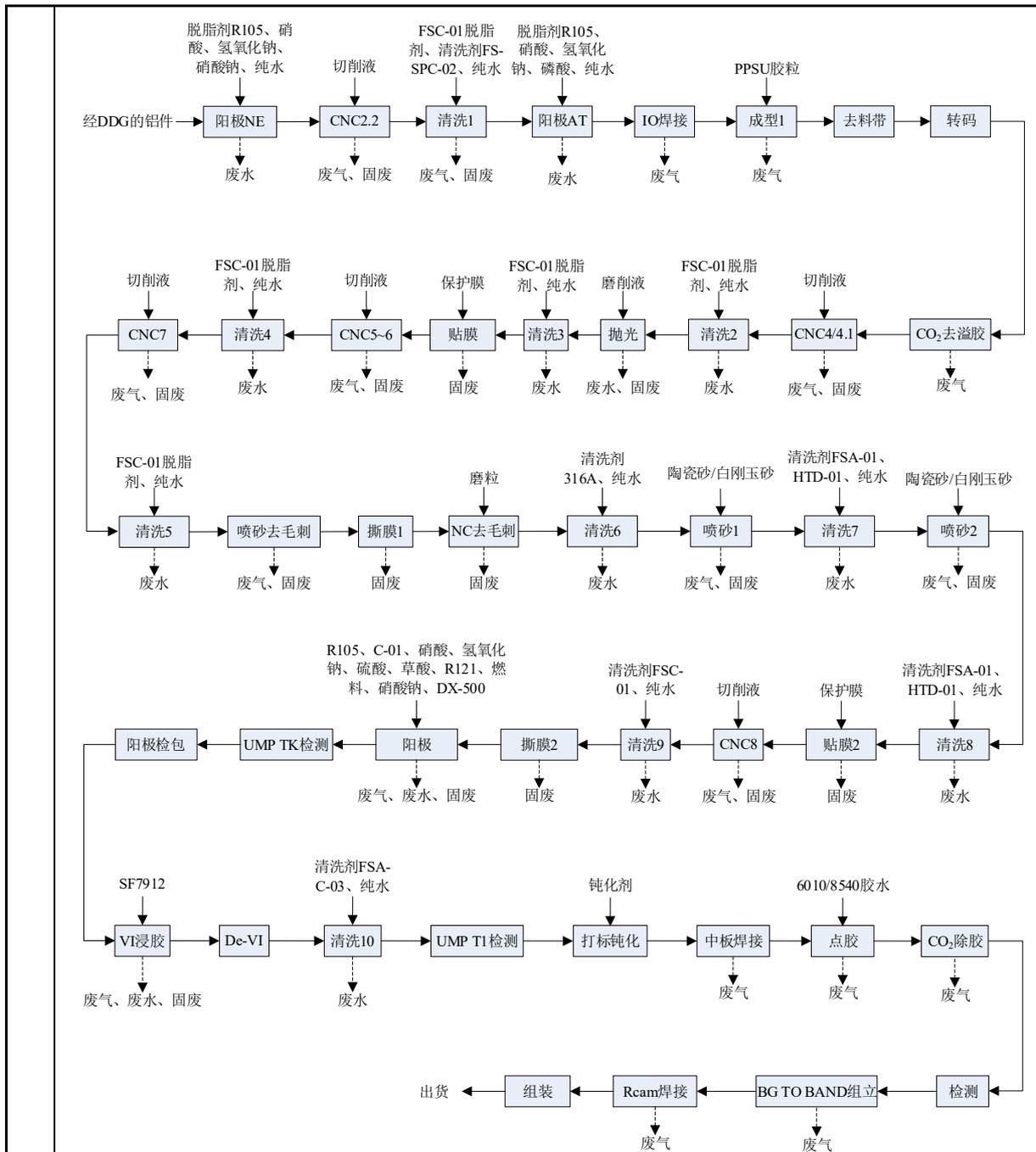


图 2-17 改建后铝件（A11）工艺流程及产排污环节图

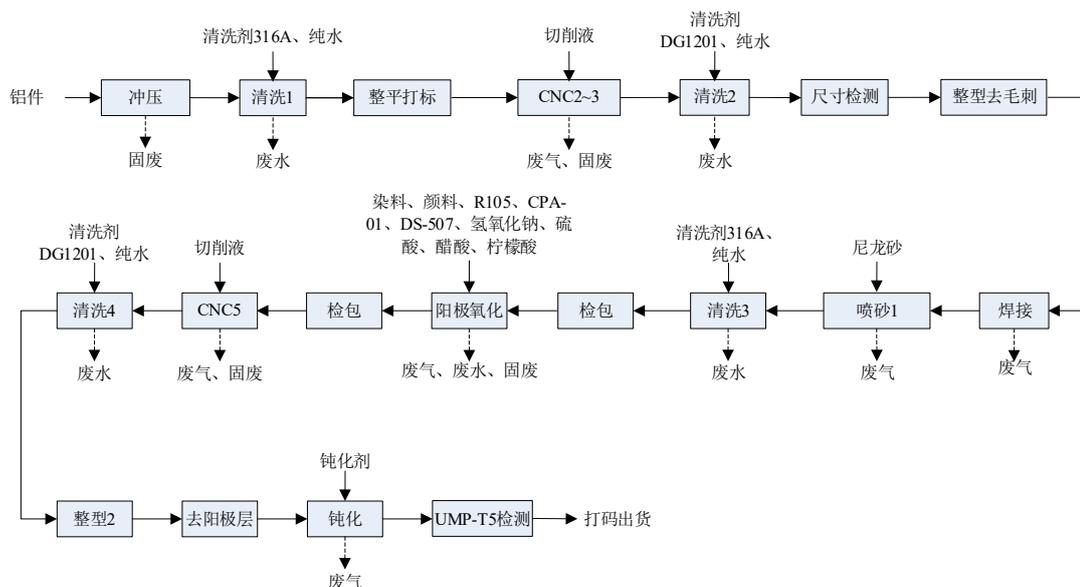


图 2-18 改建后铝件 MC 产品工艺流程及产污环节

3 小件产品工艺流程及产污环节

本次小件产品的生产制程包括 PVD 前清洗、AOI 检测、PVD、激光 PVD 检测、De-PVD、尺寸检验 AOI、清洗、外观检验，小件产品工艺与铝件对应相同工艺的操作流程相同，在此不在赘述，具体工艺流程如下：

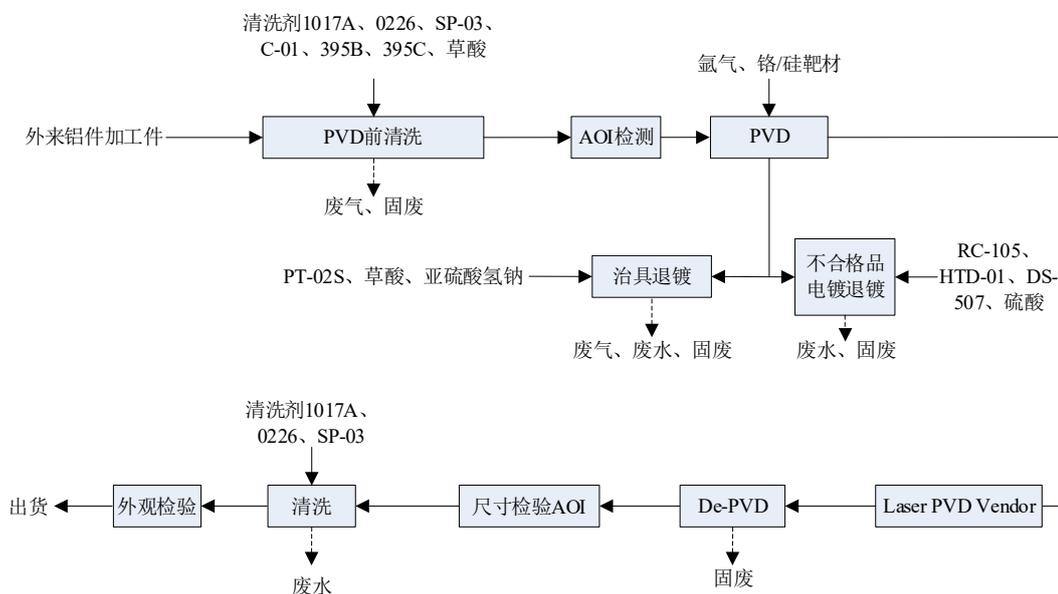


图 2-19 改建后小件产品工艺流程及产污环节

4 焊接半成品工艺流程及产污环节

本次工程焊接半成品件生产制程包括冲压、超声波清洗、注塑成型、CNC（去浇口）、喷砂、清洗、焊接，具体工艺流程如下：

(1) 冲压

将不锈钢件放入冲压车床进行加工。

本工段产污情况分析如下：冲压车床干式加工，工作过程中有噪声产生，不锈钢件原料经冲压后有废边角料产生。

(2) 超声波清洗

将冲压小件放入超声波清洗机进行清洗，除去表面颗粒物等杂质，经超声波清洗后送隧道清洗机清洗（隧道清洗机自带干燥功能），干燥后的小件即可送注塑成型工段。

本工段产污情况分析如下：超声波清洗机和隧道清洗机内加入纯水和 301A 清洗剂对产品进行清洗，此工段有清洗废水产生，主要污染物为 COD。

(3) 注塑成型

将外购塑料粒加热至 220°C~300°C 达到熔融状态，经模具热胶道至成型机与金属件制成生产所需的各种形状，塑料粒熔融过程中会挥发出少量 VOCs。成型后的塑料件送 CNC（去浇口）将注塑口多余的塑料剔除。

本工段产污情况分析如下：成型工段产生注塑废气，主要污染物为 VOCs，同时还会产生废塑料头。

(4) CNC

塑料件成型过程中边缘会残留浇口，本次改建工程采用 CNC（数控机床）车间边缘浇口进行加工处理。CNC 机通过高速旋转的刀片在塑料件表面切削，由于塑料件硬度低，加工时间短，CNC 刀具不会形成局部高温，塑料件 CNC 加工过程中采取循环风冷却降温即可，不会产生 CNC 油雾。

本工段产污情况分析如下：CNC 工段塑料件加工会产生少量的边角料。

(5) 镭射去毛刺

采用 Mic3 孔去毛边机对塑料件进行特殊部位的去毛刺。去毛刺会产生微量的去毛刺废气，主要污染物为颗粒物，该制程颗粒物产生量较少，主要集中在设备及设备周边，本次评价不再对激光去毛刺废气进行定量分析。

(6) 喷砂

喷砂是采用压缩空气为动力，以形成高速喷射束将砂砾高速喷射到需要处理的工件表面，使工件表面的外表面的外表或形状发生变化，提高工件的光洁度，使工件外表更美观好看。

本工段产污情况分析如下：喷砂过程中会产生喷砂废气和固废，喷砂废气主要为粉尘，经旋风除尘+滤筒除尘+水雾喷淋洗涤塔处理后经排气筒排放，有喷淋废水产生，固废主要为废尼龙砂，作为一般固废由厂家回收，喷淋废水主要污染物为 COD、SS。

(7) 清洗

喷砂去毛刺后工件表面会有残留砂砾及细小毛刺，因此送清洗工段去除表面颗粒物，清

洗采用超声波清洗机清洗，采用纯水，不添加清洗剂，清洗一遍后采用超声波烘干机（隧道清洗机自带干燥功能）采用热空气干燥后送焊接工段，热空气由热风产生器产生，采用电加热。清洗过程中会产生清洗废水，经管道收集送厂区收集后送厂区现有污水处理站处理。

(8) 焊接

将金属小件、塑料件（塑料上特定金属部位）焊接到金属支架指定位置，采用激光焊接机进行自动焊接。激光焊接机运行过程如下：金属小件和塑料件通过凸轮输送同步定位移栽治具机械定位，经 CCD 视觉辅助识别焊接位置，Z 轴运动系统调整对应镭射头焊接焦距，完成金属小件、塑料件（塑料上特定金属部位）与金属支架的精确焊接。

本工段产污情况分析如下：焊接过程中会产生焊接烟尘，主要污染物为颗粒物。

(9) 检测/落料：焊接后产品进行检测落料，再进行尺寸检测。落料为对焊接后毛刺进行去毛刺的动作，该过程会产生废边角料。检测产生不合格品报废后由厂商统一回收处理。

(10) 打标出货：对检测合格的产品进行打标出货，最后部分成品送组装半成品生产线，部分外送至其他厂区。焊接半成品工艺流程及产污环节见下图。

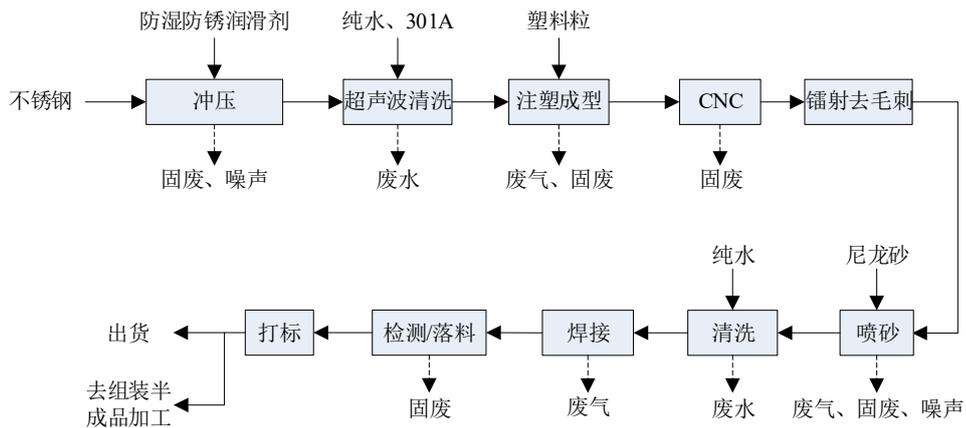


图 2-20 焊接半成品工艺流程及产污环节图

5 组装半成品工艺流程及产污环节

本次工程组装半成品件生产制程主要包括 Mesh 组立、Plasma 清洗、Primer 喷涂、封胶、点胶、灌胶、焊接、检验等，具体工艺流程如下：

(1) 支架 Plasma 清洗：支架来料签收后，使用高能电离离子风吹拭支架表面，增加支架表面活化性，并对支架表面进行清洁。

(2) 玻璃外观一检：玻璃来料签收后，进行外观检测，首先检测屏幕正面/背面外观是否存在损、烂、压等外观不良，然后对屏幕进行波浪纹检测，检测不合格的返回供应商，检测合格的屏幕进入下一步。

(3) Mesh 组立：取料机构吸取贴合热熔胶，并将热熔胶粘附于玻璃网纱区域，然后吸取网纱利用压合、保压机构将网纱贴合于固定区域。

(4) Mesh AOI 检、外观二检: Mesh AOI 检即检测 Mesh 组立后网纱机构件外形尺寸, 检测不合格返回重工, 检测合格后流入组立。外观二检即通过 AOI (自动光学监测) 的设备再次进行外观检测, 检测不合格的返回供应商, 检测合格的屏幕进入下一步。

(5) 支架+玻璃组立 (Primer 喷涂、密封胶、点胶)

支架 Primer 喷涂: 在支架上涂抹胶水催化剂, 胶水催化剂主要功能是作为耦合剂改变支架表面分子结构, 增加玻璃和胶水的粘结度。

点胶、密封胶: 采用世宗点胶机对玻璃和支架进行精准点胶后, 进入全自动化组立线, 通过胶水固化后对玻璃和支架进行粘接, 同步使用治具对尺寸进行校正管控, 校正后送入密封胶内, 使用 AB 胶对产品 Chin 区域进行密封胶, 等于在产品上做了堡垒, 密封 PSA 作用, 保证下一工段灌胶时不易溢胶。点胶密封胶后会进行烘烤固化。

本工段产污情况分析如下: 组立过程中喷涂、点胶、密封胶过程和烘烤过程胶水会部分挥发形成有机废气, 主要污染物为 VOCs。

(6) 外溢胶修复: 使用外溢胶修复专用机, 对密封胶烘烤后的产品溢胶部位进行加热除胶。该过程会产生有机废气, 主要污染污为 VOCs。

(7) 贴接地膜: 接地膜贴合设备由托盘升降模组、托盘定位模组、贴膜模组、撕膜模组、保压模组、扫码模组、托盘中转模组、唤醒回流线和机架构成, 通过将产品放进回流线治具中, 让产品在回流线中各个工位移动并进行贴膜、保压、扫码, 最终将产品放回料盘中。贴接地膜连接支架与屏幕, 实现支架与屏幕具有导电功能, 接地膜使用之前为避免粘连, 有一层保护膜, 使用时需要撕掉外层保护膜。

本工段产污情况分析如下: 本工段有废膜产生。

(8) Mesh Baffle: 检测 Mesh 孔通透状况, 利用管路、微型气泵, 使气体体积空间与液体空间连续转换, 通过气体流量的微小变化达到对气体流向的监控, 检测是否堵孔。

(9) Ring 焊接: 由激光探高检测器检测位置再进行手机屏幕与 2 颗金属支架的焊接, 完成 2 颗金属支架与手机屏幕的焊接动作。

本工段产污情况分析如下: 本工段有焊接烟气产生, 主要污染物为颗粒物。

(10) 灌胶: 将产品送入灌胶机内, 使用 AB 胶, 以供胶系统为载体, 将胶水从胶桶中输送到开关混合部分, 然后对产品特定位置 Chin 区域进行灌胶, 起保护屏幕排线的作用。

本工段产污情况分析如下: 本工段有灌胶废气产生, 主要污染物为 VOCs。

(11) EMD、天准检测: EMD 检测即测试手机零部件之间的电阻是否符合要求, 天准检测即检测组立手机机构件外形尺寸, 检测不合格的返回供应商, 检测合格的屏幕进入下一步。此外, 个别工件若出现油污时, 需使用酒精采用乙醇擦拭机进行擦拭后进行组装, 会产生定量的酒精擦拭废气。

(12) 贴 ALS 孔保护膜: 为防止制程造成 ALS 孔的碰刮伤, 在该区域贴上制程保护膜。

(13) CG 防水、DVA 检测：CG 防水检测即检测组立手机机构件的防水性能，DVA 检测即检验产品是否存在显示异常，有问题的产品进行返工或者进行修复。

(14) 打标出货：对检测合格的产品进行打标出货。

(15) 修复

产品修复：本工段主要作为组立制程的服务工段，主要目的是对在生产、运输等过程中受损的产品进行回收修复。根据企业提供资料，组装线需要修复的产品率为 0.5%。包括以下工序：

①来料检验：检验外观及 TSP、Mpq、SGT、PIT 功能良率。

②支架拆解：将手机支架与屏幕分离。在自制加热（90℃）平台上，将手机支架与屏幕的粘合的胶进行软化，然后进行拆解。该过程会产生有机废气。

③线切割：使用线切割机中金钢丝（加热高温状态）将玻璃与内屏分离。该过程会产生有机废气。

④软贴硬：将 OCA 膜贴在内屏上。

⑤UV 固化：通过 UV 灯照射，增强 OCA 膜的固化率，UV 曝光机台需定期更换灯管，本工段有废 UV 灯管产生。

⑥终检：将重新贴合的屏幕做外观检验及功能检测。

本工段工艺流程及产污环节见下图。

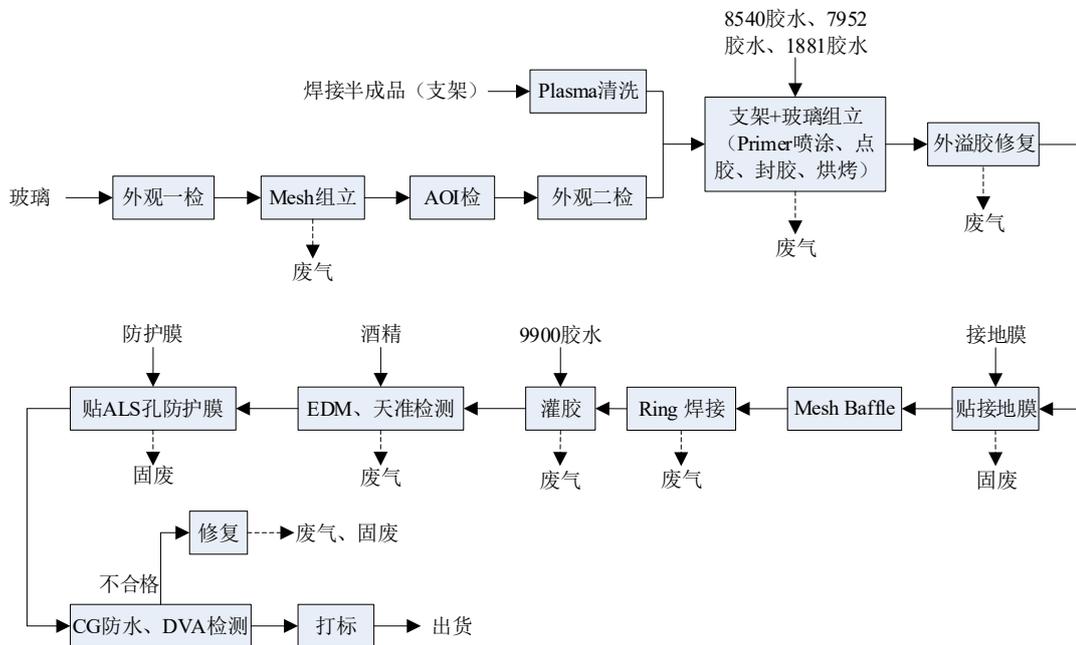


图 2-21 组装半成品工艺流程及产污环节图

6 DM2XX 烤漆线工艺流程及产污环节

本次改建工程设置 3 条烤漆线，烤漆工段为流水线作业，将外来工件放上挂，进入自动

化流水线，依次经过风吹除尘、静电室除尘、喷气式喷漆、流平（即静置待涂料平整铺于塑料表面）和紫外线光固化（即运用紫外光固化涂料），工件下挂，后送质检检验烤漆效果。

项目采用水帘喷漆房，是在喷漆室室体正面方向的内壁形成一道水帘，喷涂工件时，漆雾与水帘碰撞混合，水帘会溶入部分漆雾落入水槽；未溶入水帘的漆雾经水帘板底部缝隙进入水洗室，与雾化喷嘴喷出的水雾充分混合，气水分离沉降后流入水槽，在水槽中定期加入漆雾絮凝剂形成漆渣。

烤漆线烤漆工段会产生烤漆废水、水槽底部形成废漆渣、未被吸附的漆雾形成烤漆废气，烤漆废水主要污染物为 COD、SS，烤漆废气主要为挥发性有机物（以非甲烷总烃计）。烤漆废水进入有机废水处理系统进行处理，共设置 3 条烤漆线，烤漆废气采用 3 套水喷淋+3 套两级活性炭吸附处理后，经 1 根 30m 高排气筒排放。

7 模治具工艺流程及产排污环节

（1）车床/铣床机加工

外购原料后，根据产品设计要求进行机械加工，主要为采用铣床或车床等机械加工设备进行下料、车削、铣纹等机加工，制成多个模治具或零件。

铣床、车床等机加工过程中产生的污染物主要为铣床、车床等机加工设备工作过程中使用切削液产生的油雾废气，加工过程噪声，机加工过程产生的边角料。

铣床、车床等机加工设备经采取减振、厂房隔声措施后噪声达标排放。铣床、车床等机加工过程中产生的废气为油雾废气，收集后由油雾净化器处理后经排气筒排放。废边角料交由物资公司回收。

（2）热处理

经过车/铣的固体材料经过加热、保温和冷却的手段，获得预期组织和性能。根据不同材质及尺寸大小热处理加热温度及时间不尽相同，加热温度范围在 850~1020℃，时间在 20~96h。淬火冷却时间在 1~5min。热处理过程中部分材质为了达到防氧化、防脱碳目的，需要在工件表面折叠包裹一层不锈钢铁皮。极少部分工件在热处理过程中若未按照规定要求进行操作而导致表面氧化，需要进行喷砂去除表面的氧化层，喷砂使用频次较低，约 10 次/年。

热处理淬火过程中会产生油雾，油雾净化器处理后经排气筒排放。由于淬火过程中工件包裹不锈钢铁皮，极少部分工件可能因为操作不当导致表面氧化，需要进行喷砂，因此淬火过程不再核算氧化皮渣及碳灰的产生。淬火油不更换，喷砂过程产生的废气由其自带的滤筒除尘器处理，使用频次较低，在此不再进行定量核算。

（3）磨床加工

将机加工件送磨床完成平面的镜面研磨、精密的排齿加工、精密圆柱体加工等，研磨的磨床以高速旋转的砂轮进行直接加工。

研磨过程中产生的污染物主要为干式磨床工作过程中产生的研磨粉尘废气、研磨渣以及

噪声、部分湿式磨床使用切削液进行冷却降温会产生油雾废气。该工段产生的研磨废气经集气罩收集后，经水喷淋/滤筒除尘处理达标后通过排气筒排放。湿式磨床产生的油雾废气经收集后由油雾净化器处理后由排气筒排放。磨床等机加工设备以及废气处理装置配套风机经采取减振、厂房隔声等措施后噪声达标排放。磨床工作过程中产生的研磨渣交由物资公司回收。

(4) 线切割加工

工件采用线割机进行线切割精加工成型，线割用于模具的模板、冲子、刀口等高精度异形零件及型腔孔、顶针孔、斜销孔的加工。线切割机利用移动的金属丝作工具电极，并在金属丝和工件间通以脉冲电流，利用脉冲放电的腐蚀作用对工件进行切割加工。线切割机运行过程中使用纯水作为工作介质，起到冷却及绝缘等作用。线割机配置纯水箱（可导电材质工件必须在纯水的浸泡中才能进行精细加工，在加工过程中无需机油等其他物质加入），线割加工时，纯水中有时会进入少量灰尘或加工遗落的微量钢屑，为保证线割纯水质量，每台线割机自身配备水过滤装置，纯水箱中的水定期过滤后一定时期内循环利用，线割机配置水箱中的纯水每月定期排放一次，每次排放线割废水 1m³/台，水过滤装置中的过滤网每月更换一次。

线割过程中产生的污染物主要为定期更换排放的纯水、线切割机工作过程中产生的噪声、线割过程中产生的废边角料、定期更换的废过滤网。

线割机定期更换排放的废水进入厂区污水处理站处理。线割加工机经采取减振、厂房隔声等措施后噪声达标排放。废边角料由物资公司回收，定期更换的废过滤网在危险废物储存仓库暂存后由有资质单位进行安全处置。

(5) CNC 加工

依据不同模治具形状及规格，采用 CNC 机台预先设定好的编码程序使用不同的刀具对局部需要车、铣、镗孔的部位进一步加工，对于较大的工件采用加工中心机（大型 CNC 机台）进行加工。CNC 加工过程中使用切削液（切削液纯水稀释 10 倍形成的水溶液）进行润滑降温。

数控机床（CNC）加工过程中产生的污染物主要为 CNC 机台工作过程中产生的切削渣、噪声和使用切削液过程中产生的有机废气，定期更换产生的废切削液、盛装切削液的废包装物。

该工段产生的有机废气通过封闭空间顶部的抽风装置送入废气处理设施进行处理，经油雾净化器处理达标后通过排气筒排放。数控机床（CNC）设备以及有机废气处理装置配套风机经采取减振、厂房隔声等措施后噪声达标排放。CNC 机台工作过程中产生的切削渣经过离心机离心分离去掉携带的切削液后，在危废间暂存交由有资质单位处置。离心出的废切削液作为危废在危废暂存间暂存后，送有资质单位进行处置。盛装切削液的废包装物在危废暂存间暂存后由有资质单位进行安全处置。

(6) 放电加工

对于形状复杂的孔、螺旋孔、型腔等工件产品采用放电加工，利用电火花放电对金属表面进行电蚀微细加工，加工过程产生局部高温，放电加工机利用放电油作为工作介质起到冷却及绝缘作用。放电油一年更换一次。

放电过程中产生的污染物主要为使用放电油的过程中产生的油雾、定期更换产生的废放电油、盛放电油的废包装物。

该工段产生的有机废气经在放电加工机侧方设置集气罩收集后，送油雾净化器处理达标后经排气筒排放。有机废气处理装置配套风机经采取减振、厂房隔声等措施后噪声达标排放。定期更换产生的废放电油、盛放电油的废包装物集中收集送危险废物暂存间暂存后委托有资质单位进行处置。

(7) 检验

经检验合格后得到最终模、治具、零件产品。模治具加工生产工艺流程及产污环节见图所示。

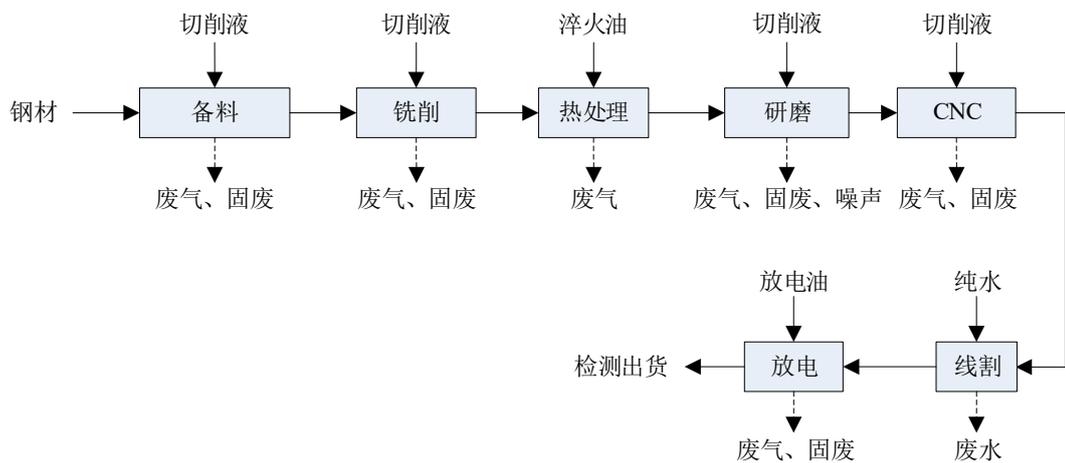


图 2-22 模治具加工工艺流程及产污环节示意图

8 公辅设施产排污环节分析

(1) 纯水制备系统

项目生产工艺中使用纯水，纯水制备采用反渗透/反渗透+EDI 处理工艺，纯水制备过程中会产生纯水制备浓水，定期产生废膜组件。

(2) 污水处理系统

项目污水处理站运行过程中会产生含氨、硫化氢、恶臭气体等污染物；污水处理站隔油会产生废油，废水处理过程会产生污泥、废活性炭、三效蒸发废渣，水泵等高噪声设备运行会产生噪声。

(3) 废气处理系统

本项目废气分类收集处理，在各类废气处理过程中会产生废滤芯、滤袋、水喷淋系统中

废过滤胶球、废含油风管、废活性炭等固体废物，水喷淋、碱喷淋产生的湿式废气处理废水及风机运行过程中产生的噪声。

(4) 危废暂存间

本项目产生的危废中含有少量溶剂、切削液等物质，在厂区危废间暂存过程中会产生有机废气。

(5) 办公生活

员工在日常生产生活过程中会产生生活污水和生活垃圾。

(6) 原辅材料使用

项目原辅材料采用包装桶、包装袋进行包装，在原辅材料使用过程中，会产生废弃的包装桶和包装袋等废包装材料。

(7) 实验室

本项目设置有实验室，主要用于成分检测及产品可靠性检测，实验室使用到相关试剂和溶剂，在使用过程中会产生少量挥发性废气，实验完成后会产生少量废液，仪器清洗会产生少量清洗废水。

生产过程中主要产污环节见表 2-10。

表 2-10 本项目主要产污环节

项目	产污环节		名称分类
	生产线	生产过程	
废水	钢铝复合件、铝件、小件、焊接半成品、模治具	CNC 刮地水	有机废水（减排处置后进入有机废水处理系统）
	钢铝复合件、铝件、焊接半成品	CNC 加工后表面清洗工段	有机废水、综合废水
	钢铝复合件、铝件	湿式抛光/砂光	有机废水
	钢铝复合件、铝件、焊接半成品	喷砂后清洗	综合废水
	钢铝复合件、铝件	打砂后清洗	综合废水
	钢铝复合件、铝件	去毛刺后清洗	综合废水
	钢铝复合件	退遮蔽工序	有机废水
	铝件	阳极加工工段	综合废水、重金属废水
	去阳极层废水	去阳极层工序	综合/有机废水
	钢铝复合件、铝件	VI 前清洗	综合/有机废水
	钛铝复合件、铝件	VI 浸胶	综合/有机废水
	钛铝复合件、小件	PVD 退镀	重金属废水
		PVD 前清洗	综合/有机废水
	钢铝复合件、铝件	NPET/DCT/ACE	综合废水、重金属废水
	钢铝复合件、小件	电解退镀	重金属废水
	模治具	线切割	综合废水
废气处理	阳极、NPET+DCT/ACE 废气、PVD 退镀废气、遮蔽/退遮蔽废气、焊接/研磨废气、乙醇擦拭废气、喷砂废气湿	综合废水	

		式净化设施	
	辅助工程	纯水制备	纯水制备浓水
		实验室	实验室废水
		办公生活	生活污水
废气	钢铝复合件、铝件、小件、模治具	CNC 加工工段	CNC 废气（油雾）
	钢铝复合件、铝件	NPET/ACE	NPET/ACE 废气（硝酸雾）
		DCT	DCT 废气（硝酸雾、非甲烷总烃）
	钢铝复合件	RT 去毛刺	油雾
	钢铝复合件、铝件、小件、焊接半成品	喷砂工段	喷砂废气（颗粒物）
	钢铝复合件、铝件	精密喷胶	精密喷胶废气（有机废气）
	钢铝复合件、铝件、小件	治具/PVD 退镀	PVD 退镀废气（硫酸雾）
	钢铝复合件	遮蔽工段	遮蔽废气（有机废气）
	钢铝复合件	退遮蔽工段	退遮蔽废气（有机废气）
	钢铝复合件	碳氢清洗工序	清洗废气（有机废气）
	铝件	阳极工段	阳极废气（硫酸雾、硝酸雾）
	钢铝复合件、铝件	成型	注塑废气（有机废气）
	钢铝复合件、铝件、组装半成品	点胶工序	点胶废气（有机废气）
	铝件	CO ₂ 祛溢胶工序	祛溢胶废气（有机废气）
	钢铝复合件、铝件、焊接半成品	焊接工序	焊接烟尘（颗粒物）
	钢铝复合件、铝件	VI 浸胶工序	浸胶废气（有机废气）
	铝件	打标工序	Split 打标废气（有机废气）
	钢铝复合件、铝件、组装半成品	组立	组装废气（包括点胶废气、擦拭废气及焊接废气）
	钢铝复合件	喷涂	喷涂废气（有机废气）
	模治具	研磨	研磨废气（颗粒物）
		热处理	淬火废气（油雾）
		放电	放电废气（油雾）
		备料、铣削	油雾
	烤漆线	烤漆废气	烤漆废气（有机废气）
	公辅设施	危废暂存间	有机废气
		污水处理站	恶臭废气
噪声	钢铝复合件、铝件、小件、焊接半成品、组装半成品、模治具	CNC、喷砂、焊接、成型、研磨等工序及废气处理风机、各类泵等	噪声
固废	钢铝复合件、铝件、小件、焊接半成品、模治具	CNC 工段	废切削液/油、含油金属屑、废塑胶件
	钢铝复合件、铝件	NPET/DCT+ACE	废槽液
	钢铝复合件	碳氢清洗工段	废有机溶剂
	钢铝复合件、铝件	湿式抛光、砂光工段	废抛光轮、废砂纸、废磨削液
	钢铝复合件、铝件、小件	喷砂工段	废尼龙砂、废陶瓷砂、废白刚玉砂

		钢铝复合件	遮蔽/退遮蔽工序	废油墨、退遮蔽清洗槽液
		铝件	阳极工段	废染色槽液、废磷酸槽液
		钢铝复合件、铝件、小件	PVD 退镀	PVD 退镀槽液
		钢铝复合件、铝件	VI 浸胶	废槽液、废药洗槽液
		钢铝复合件、铝件	点胶	废胶
		钢铝复合件、铝件	成型	废塑胶件
		钢铝复合件、铝件、模治具	盛装化学品、油墨等的容器	废化学品空容器
		组装半成品	UV 固化	废 UV 灯管
		模治具	备料、铣削、磨床加工	废边角料
			放电	废放电油
			线切割	废边角料
		公辅设施	污水处理站	一般污泥、含重金属污泥（铬镍污泥）、油水分离残渣、气浮残渣
			设备检修、维护	废润滑油、废抹布
			办公生活	生活垃圾
			废气处理系统	废滤芯、滤袋、水喷淋系统中废过滤胶球、废含油风管、废活性炭
实验室	废有机溶剂/溶液			
纯水制备	废膜组件			
污水处理站在线检测设备	废化学试剂			

1、现有工程环保手续履行情况

富士康郑州航空港科技园位于航空港区于振兴路东侧综合保税区内，园区分 A、B、C、D、E、F、G、H、J、K、L、M 共 12 个小片区，富联裕展科技（河南）有限公司（曾用名河南裕展精密科技有限公司，2022 年 6 月进行公司名称变更）为富士康集团在郑州航空港区综合保税区成立的独立法人和法人代表的下属子公司，其项目主要分布于 A、B、C、D、E、G 南区共 6 个小片区。目前富联裕展科技（河南）有限公司项目情况如下：

表 2-11 现有项目组成一览表

项目	工程名称	生产区分布	产品	环评批复时间及文号	环保验收时间及文号	备注
现有工程I	高端手机构件精密模块全自动智能制造项目	B 区	组装半成品 2530 万件/a、焊接半成品 7320 万件/a、耳机灯柱 840 万件/a	2021 年 9 月，郑港环告表（2021）1 号	2022 年 2 月，企业自主验收	已投产
现有工程II	22X 手机机构件及耳机小件制程智能升级改造项目	A 区、C 区、D 区、E 区	钢铝复合件 693.7 万件/年、铝件 598.8 万件/年、耳机小件 1380.6 万件/年、模具制造 120 万件/年	2022 年 5 月，郑港环告表（2022）8 号	2022 年 2 月，企业自主验收	已投产
现有工程III	高端手机精密机构件智能制造升级改造项目	A 区、B 区、C 区、D 区、E 区、G 南	钢铝复合件 33.07 万件/年、钛铝复合件 891.156 万件/年、铝件 33.07 万件/年、耳	2023 年 5 月 12 日，郑港环告表[2023]11 号	2025 年 1 月，企业自主验收	已投产。现有工程 III 为现有工程 II 的改建工程，已覆盖现有工程 II

与项目有关的原有环境污染问题

		区	机小件 2418.69 万件/年、模具制造 60 万件/年			
现有工程IV	5G 智能手机机构组件高端制造改造项目	B 区、C 区、E 区	组装半成品 577.3 万件/a、焊接半成品 2459.6 万件/a、耳机灯柱 397.6 万件/a、玻璃后盖组件 5347 万件/a	2023 年 5 月 31 日，郑港环告表[2023]12 号	2025 年 1 月，企业自主验收	已投产。现有工程 IV 为现有工程 I 的改建工程，已覆盖现有工程 I

综合以上分析，现有工程 III、IV 现已建成，已覆盖现有工程 I、II，即厂内现状存在的项目为现有工程 III 和 IV。经统计，现有工程环评、验收手续完备，排污许可证于 2024 年 7 月 22 日重新申请（包括现有工程 III 和 IV，排污许可证编号：91410100MA3X4EGUXW001V）。

2、全厂污染物排放情况

富联裕展科技（河南）有限公司污染物排放情况见表 2-12。

表 2-12 富联裕展科技（河南）有限公司污染物排放“三笔账”一览表

类别		污染物	现有工程 III	现有工程 IV	全厂
废水	生产废水	COD (t/a)	122.0067	1.2148	123.2215
		NH ₃ -N (t/a)	2.3332	0.0237	2.3569
	生活污水	COD (t/a)	22.322	16.745	39.067
		NH ₃ -N (t/a)	6.5631	4.923	11.4861
废气	VOCs (t/a)	64.0347	5.520	69.5547	
	颗粒物 (t/a)	16.7533	1.170	17.9233	

3、现有工程存在的问题

(1) 环保措施存在问题

评价调查了现有工程废水、废气、固废等治理工程，调查结果如下：

废水：包括有机废水处理系统、重金属废水处理设施、综合废水处理系统、生活污水处理系统，经调查废水处理措施不存在环保问题。

废气：主要包括颗粒物废气、非甲烷总烃废气、油雾废气，部分有机废气处理措施中的 UV 光解治理设施已列入《国家污染防治技术指导目录》中的淘汰类技术，各产污工序废气治理措施，见表 2-13。

表 2-13 现有工程废气处理情况一览表

类别	污染物	治理措施	是否需要整改
烤漆废气	非甲烷总烃	UV 光解装置+活性炭吸附	是
注塑废气	非甲烷总烃	UV 光解装置+活性炭吸附	是
焊接废气	颗粒物	滤筒除尘装置	否
喷砂废气	颗粒物	旋风除尘+滤筒除尘+水雾喷淋洗涤塔	否

组装废气	非甲烷总烃	UV 光解装置+活性炭吸附	是
手机后盖组装生产线	非甲烷总烃	UV 光解装置+活性炭吸附	是
CNC 废气	油雾	高效油雾净化器	否
阳极废气	硫酸雾、硝酸雾	碱喷淋塔	否
NPET+DCT/ACE 废气	硝酸雾	碱喷淋塔、碱喷淋塔+活性炭吸附	否
PVD 退镀废气	硫酸雾	碱喷淋塔	否
退遮蔽废气	非甲烷总烃	水喷淋塔+活性炭吸附	否
遮蔽废气	非甲烷总烃	UV 光解装置+活性炭吸附	是
碳氢清洗废气	非甲烷总烃	UV 光解装置+活性炭吸附	是
精密喷胶废气	非甲烷总烃	UV 光解装置+活性炭吸附	是
浸胶废气	非甲烷总烃	UV 光解装置+活性炭吸附	是
点胶废气	非甲烷总烃	UV 光解装置+活性炭吸附	是
CO ₂ 去溢胶废气	非甲烷总烃	UV 光解装置+活性炭吸附	是
注塑成型废气	非甲烷总烃	UV 光解装置+活性炭吸附	是
CNC 废气	油雾	油雾净化器	否
喷砂废气	颗粒物	旋风除尘+滤筒除尘+水雾喷淋洗涤塔	否
研磨废气	颗粒物	湿式除尘器	否
模治具 CNC 及淬火废气	油雾	油雾净化器	否
机加工及放电废气	油雾	油雾净化器	否

固废：一般工业固体废物及危险废物处置合理，不存在环保问题。

其它：厂内道路全部硬化，无裸露土地，环境管理档案完整，台账记录齐全，厂内配备了专职环保人员，无其它环境问题。

(2) 整改方案

表 2-14 现有工程废气整改方案

类别	存在问题	整改方案	整改时间
废气治理	现有废气治理措施中，部分非甲烷总烃废气采用 UV 光解+活性炭吸附装置处理，UV 光解技术列入淘汰类技术	企业拟将有机废气治理措施整改为两级活性炭吸附	2025 年 9 月 30 日前

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1、大气环境					
	<p>本项目位于郑州航空港经济综合实验区，所在地属于环境空气质量二类功能区，本次评价引用郑州市生态环境局发布的《2023年郑州市环境质量状况公报》的数据，同时参考据郑州航空港经济综合实验区公布的港区北区指挥部监测点位2023年常规监测数据。空气质量现状监测结果见表3-1。</p>					
	<p>表 3-1 2023 年郑州市环境质量状况公报中空气质量现状表</p>					
	污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	43	35	123	超标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	73	70	104.3	超标
	SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	29	40	72.5	达标
	CO (mg/m^3)	24 小时平均质量浓度第 95 百分位数	1.1	4	27.5	达标
	O ₃	日最大 8 小时平均质量浓度第 90 百分位数	182	160	113.8	超标
<p>表 3-2 2023 年港区环境空气质量现状表</p>						
污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	41.15	35	117.6	超标	
PM ₁₀	年 均质量浓度	81.36	70	116.2	超标	
SO ₂	年平均质量浓度	7.67	60	12.9	达标	
NO ₂	年平均质量浓度	29.67	40	74.2	达标	
CO (mg/m^3)	24 小时平均质量浓度第 95 百分位数	0.68	4	17	达标	
O ₃	日最大 8 小时平均质量浓度第 90 百分位数	115.87	160	72.4	达标	
<p>由上表可知，郑州市 2023 年环境空气中SO₂、NO₂、CO相应浓度值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，PM₁₀、PM_{2.5}和O₃相应浓度不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，郑州航空港经济综合实验区 2023 年环境空气中SO₂、NO₂、CO、O₃相应浓度值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，PM₁₀、PM_{2.5}相应浓度不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，区域为不达标区。</p> <p>近年来，郑州市及港区通过实施“打好秋冬季重污染天气消除攻坚战行动方案”、“蓝天保卫战实施方案”等方案，采取优化产业结构，推进产业绿色升级，调整能源结构，推</p>						

进能源低碳转型，调整交通运输结构，构建绿色交通体系，推进涉挥发性有机物重点企业治理等一系列措施，将不断改善区域环境空气质量。

2、地表水环境

本项目生产废水经厂区污水处理站处理达标后，经市政管网排入港区第一污水处理厂，尾水经梅河汇入双泊河，最终汇入贾鲁河；A区、D区生活污水通过市政管网进入港区第一污水处理厂进行处理；B区、C区、E区、G区生活污水通过市政管网进入港区第二污水处理厂进行处理，尾水排入丈八沟，最终汇入贾鲁河。本次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梅河八千监测断面2023年连续12个月的水质监测数据，水质监测结果见下表3-3。

表 3-3 梅河八千断面水质一览表 单位：mg/L（除 pH 外）

监测断面	监测时间	COD	氨氮	总磷
梅河八千断面	2023年1月	24	2.42	0.19
	2023年2月	18	3.38	0.25
	2023年3月	18	0.21	0.15
	2023年4月	18	0.42	0.12
	2023年5月	/	/	/
	2023年6月	19	0.57	0.11
	2023年7月	22	0.45	0.12
	2023年8月	12	0.18	0.13
	2023年9月	13	0.14	0.11
	2023年10月	15	0.58	0.13
	2023年11月	30	0.38	0.28
	2023年12月	26	0.23	0.1
	IV类标准值	30	1.5	0.3
	标准指数	0.4~1.0	0.09~2.25	0.33~0.93
超标率	0	18%	0	
最大超标倍数	0	1.25	0	

由上表可知，2023年八千梅河省控监测断面，除NH₃-N在1、2月不能达到《地表水环境质量标准》（G3838-2002）IV类标准要求外，其他因子均能够满足《地表水环境质量标准》（G3838-2002）IV类标准要求。

目前郑州航空港经济综合实验区正在实施郑州航空港经济综合实验区2025年碧水保卫战实施方案，通过采取河流治理、水污染整治、提升城镇污水收集处理效率等一系

列措施的实施，区域地表水环境质量可逐步改善。

3、地下水环境质量现状

本次评价引用《富联裕展科技（河南）有限公司土壤及地下水年度自行监测报告》中 2024 年 7 月 24 日对厂区的地下水监测数据，监测结果见表 3-4。

表 3-4 地下水环境质量现状监测统计结果一览表

项目	S1 (D01 厂房西南)	S2 (E01 厂房东南)	S3 (C07 厂房南)	S4 (B07 厂房东南)	S5 (B07 厂房西南)	GB/T14848-2017 III 类
色度(度)	<5	<5	<5	<5	<5	15
臭和味	无	无	无	无	无	无
肉眼可见物	无明显肉眼可见物	无明显肉眼可见物	无明显肉眼可见物	无明显肉眼可见物	无明显肉眼可见物	无
浊度(NTU)	2.8	2.1	2.7	2.1	2.3	3
pH(无量纲)	7.2	7.2	7.3	7.1	7.0	6.5~8.5
总硬度(mg/L)	251	292	349	338	235	450
溶解性总固体(mg/L)	459	520	606	604	495	1000
硫酸盐(mg/L)	88.6	112	101	101	85.1	250
氯化物(mg/L)	19.4	44.5	55.1	56.2	17.3	250
铁(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.3
锰(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
铜(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	1.0
锌(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	5.0
铅(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	10
镉(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	5
铝(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	2.0
阴离子表面活性剂(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.3
挥发酚(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.002
高锰酸盐指数(以 O ₂ 计)(mg/L)	1.54	1.71	1.86	1.52	1.85	3.0
石油类(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.3*
铬(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	/*

氨氮(mg/L)	0.060	0.092	0.132	0.119	0.124	0.5
硫化物(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
钠(mg/L)	12	9.69	13.7	13.8	9.48	200
亚硝酸盐氮 mg/L)	0.008	0.005	0.005	0.005	0.005	1.0
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	9.81	6.961	18.2	18.4	4.87	20
氰化物(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
氟化物(mg/L)	0.369	ND	ND	0.369	ND	1.0
碘化物(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.08
汞(μg/L)	ND	0.08	ND	ND	ND	1
砷(μg/L)	ND	0.3	ND	ND	ND	10
硒(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
铬(六价)(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
三氯甲烷(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	60
四氯化碳(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	2.0
苯(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	10
甲苯(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	700
间, 对-二甲苯(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	500
邻-二甲苯(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	
镍(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.02

注*: 石油类参考参考《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006); 铬无《地下水质量标准》(GB/T14848-2017), 监测结果留作本底值。

监测期间各监测点位监测因子均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准要求, 石油类能够满足参照的《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006), 铬因子因《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 无浓度限值, 监测结果留作本底值。综上所述, 区域的地下水环境质量现状较好。

4、土壤环境质量现状

本次评价引用《富联裕展科技(河南)有限公司土壤及地下水年度自行监测报告》中 2024 年 7 月 24 日对厂区的表层土壤(0~20cm) 监测数据, 监测结果见表 3-5。

表 3-5 土壤环境质量现状监测统计结果一览表

项目	A01 车间南	A02 车间北	A03 车间南	A05 车间北	A07 车间南	GB36600-2018 筛选 值第二类用地
砷(mg/kg)	7.08	8.01	16.6	5.92	9.74	60
镉(mg/kg)	0.07	0.05	0.07	0.1	0.09	65
六价铬(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
铜(mg/kg)	13	13	13	10	13	18000
铅(mg/kg)	29.8	21.8	27.9	23.3	25.5	800
汞(mg/kg)	0.073	0.064	0.074	0.068	0.073	28
镍(mg/kg)	89	27	27	24	24	900
四氯化碳(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
氯仿(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
氯甲烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	37
1,1-二氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-二氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1-二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	66
顺-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	596
反-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	54
二氯甲烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	616
1,2-二氯丙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1,1,2-四氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	10
1,1,1,2-四氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
四氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	53
1,1,1-三氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	840
1,1,2-三氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
三氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	4
氯苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	270
1,2-二氯苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	560
1,4-二氯苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	20

甲苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1200
乙苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	28
苯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1290
间, 对-二甲苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻-二甲苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	640
硝基苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	76
苯胺(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	260
2-氯苯酚(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	2256
苯并[a]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[a]芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
苯并[b]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	151
蒎(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1293
二苯并[a,h]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	15
萘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	70
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)(mg/kg)	ND	18	ND	13	7	4500
pH(无量纲)	8.31	8.32	8.62	8.66	8.56	/
铬(mg/kg)	56	62	/	/	/	/
项目	A09 车间北	A区危 废库外	D01车 间东南	D02车 间北	D区危 废库外	GB36600-2018 筛选 值第二类用地
砷(mg/kg)	6.57	6.73	10.5	6.71	9.33	60
镉(mg/kg)	0.08	0.11	0.09	0.05	0.20	65
六价铬(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
铜(mg/kg)	10	12	15	9	92	18000
铅(mg/kg)	20.9	27.4	23.4	22.1	31.8	800
汞(mg/kg)	0.071	0.071	0.075	0.074	0.107	28
镍(mg/kg)	23	22	23	24	24	900
四氯化碳(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
氯仿(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
氯甲烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	37

1,1-二氯乙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-二氯乙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1 二氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	66
顺-1,2-二氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	596
反-1,2-二氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	54
二氯甲烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	616
1,2-二氯丙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1,1,2-四氯乙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	10
1,1,2,2-四氯乙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
四氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	53
1,1,1-三氯乙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	840
1,1,2-三氯乙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
三氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	4
氯苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	270
1,2-二氯苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	560
1,4-二氯苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	20
甲苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1200
乙苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	28
苯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	1290
间, 对-二甲苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻-二甲苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	640
硝基苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	76
苯胺(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	260
2-氯苯酚(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	2256
苯并[a]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[a]芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
苯并[b]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	151

蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1293
二苯并[a,h]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	15
萘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	70
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)(mg/kg)	8	13	7	16	10	4500
pH(无量纲)	8.75	8.95	9.02	8.86	8.71	/
铬(mg/kg)	/	44	52	56	53	/
项目	B02 车间北	B02 车间南	B07 车间南	B区危 废库外	C01 车间北	GB36600-2018 筛选 值第二类用地
砷(mg/kg)	7.06	6.22	9.03	6.29	6.31	60
镉(mg/kg)	0.07	0.06	0.13	0.28	0.08	65
六价铬(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
铜(mg/kg)	13	11	12	9	10	18000
铅(mg/kg)	22.6	22.2	25.9	23.9	22.6	800
汞(mg/kg)	0.075	0.092	0.075	0.064	0.064	28
镍(mg/kg)	30	23	27	16	17	900
四氯化碳(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
氯仿(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
氯甲烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	37
1,1-二氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-二氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1-二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	66
顺-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	596
反-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	54
二氯甲烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	616
1,2-二氯丙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1,1,2-四氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	10
1,1,1,2-四氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
四氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	53
1,1,1-三氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	840
1,1,2-三氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	2.8

三氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	4
氯苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	270
1,2-二氯苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	560
1,4-二氯苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	20
甲苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1200
乙苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	28
苯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	1290
间, 对-二甲苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻-二甲苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	640
硝基苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	76
苯胺(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	260
2-氯苯酚(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	2256
苯并[a]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[a]芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
苯并[b]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	151
蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1293
二苯并[a,h]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	15
萘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	70
石油烃($\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$)(mg/kg)	7	14	7	19	8	4500
pH(无量纲)	8.58	8.55	8.56	8.69	8.30	/
铬(mg/kg)	/	/	/	38	/	/
项目	C07 车间北	C区危 废库南	E02 车间北	E05 车间南	E05车 间西北	GB36600-2018 筛选 值第二类用地
砷(mg/kg)	7.30	7.20	8.12	7.63	9.22	60
镉(mg/kg)	0.06	0.08	0.09	0.09	0.08	65
六价铬(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	5.7

铜(mg/kg)	10	10	12	12	10	18000
铅(mg/kg)	21.5	24.9	24.4	30.1	21.8	800
汞(mg/kg)	0.065	0.064	0.076	0.098	0.065	28
镍(mg/kg)	17	17	21	23	16	900
四氯化碳(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
氯仿(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
氯甲烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	37
1,1-二氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-二氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1 二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	66
顺-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	596
反-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	54
二氯甲烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	616
1,2-二氯丙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1,1,2-四氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	10
1,1,1,2-四氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
四氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	53
1,1,1-三氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	840
1,1,2-三氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
三氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	4
氯苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	270
1,2-二氯苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	560
1,4-二氯苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	20
甲苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1200
乙苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	28
苯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1290
间, 对-二甲苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻-二甲苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	640

硝基苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	76
苯胺(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	260
2-氯苯酚(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	2256
苯并[a]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[a]芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
苯并[b]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	151
蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1293
二苯并[a,h]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	15
萘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	70
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)(mg/kg)	8	22	ND	36	9	4500
pH(无量纲)	8.53	8.48	8.39	8.09	8.45	/
铬(mg/kg)	/	41	/	/	/	/
项目	E06 车间南	E06 车间南	E01 车间南	E 区危 废库外	污水站 东侧	GB36600-2018 筛选 值第二类用地
砷(mg/kg)	6.5	10.0	15.1	9.80	6.51	60
镉(mg/kg)	0.09	0.24	0.11	0.22	0.09	65
六价铬(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
铜(mg/kg)	12	13	11	38	11	18000
铅(mg/kg)	23.9	31.5	27.1	48.8	26.1	800
汞(mg/kg)	0.068	0.062	0.071	0.08	0.064	28
镍(mg/kg)	18	16	18	63	17	900
四氯化碳(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
氯仿(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
氯甲烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	37
1,1-二氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-二氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1 二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	66
顺-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	596
反-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	54

二氯甲烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	616
1,2-二氯丙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1,1,2-四氯乙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	10
1,1,2,2-四氯乙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
四氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	53
1,1,1-三氯乙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	840
1,1,2-三氯乙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
三氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	4
氯苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	270
1,2-二氯苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	560
1,4-二氯苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	20
甲苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1200
乙苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	28
苯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	1290
间, 对-二甲苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻-二甲苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	640
硝基苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	76
苯胺(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	260
2-氯苯酚(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	2256
苯并[a]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[a]芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
苯并[b]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	151
蒎(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1293
二苯并[a,h]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	15
萘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	70
石油烃($\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$)(mg/kg)	27	19	14	16	24	4500
pH(无量纲)	8.90	9.08	8.59	8.60	8.72	/
铬(mg/kg)	/	/	40	191	49	/

根据监测结果，厂区内土壤监测点各污染物含量均能够满足《土壤环境质量建设用
地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值（第二类用地）限值
要求。

5、声环境现状

本项目位于郑州航空港经济综合实验区，项目所在地周边 50m 范围内无声环境保护
目标，因此本次评价不再开展声环境质量现状监测。

6、生态环境现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）：“产业园
区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查。”
本项目位于郑州航空港经济综合实验区，在原有厂址基础上改建同时租用现有工业厂
房，不新增用地，不再开展生态环境现状评价。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

通过对厂址周围区域自然、社会环境状况的详细调查及本项目的排污特征，本项目
500m 范围内无自然保护区、风景名胜区等。无集中式饮用水水源保护区及热水、矿泉
水、温泉等特殊地下水资源。项目主要环境保护目标见表 3-6。

表 3-6 本项目周围环境保护目标及其距离

环境类别	保护目标	保护内容	环境功能区	方位	距离
环境空气	蔚来云城颐园	居民小区	二类	N	340m
	港城公寓	居民小区	二类	N	403m
	锦绣枣园	居民小区	二类	W	475m
	富鑫公寓	居民小区	二类	N	477m
声环境	本次工程厂界外 50m 范围内无声环 境保护目标	声环境	3 类	/	/
地下水	/	地下水	III 类	/	/

环境
保护
目标

表 3-7 污染物排放控制标准			
污染物类别	执行标准	执行级别(类别)	主要污染物限值
生产废水	《电子工业水污染物排放标准》 (GB39731-2020)	表 1 间接 排放标准	pH6~9, COD≤500mg/L, SS≤400mg/L, NH ₃ -N≤45mg/L, TP8.0mg/L, 总铜≤2.0mg/L, 总铬 ≤1.0mg/L, 总镍≤0.5mg/L, 石油类 ≤20mg/L, 六价铬≤0.2mg/L
	航空港区第一污水处理厂 进水水质要求	/	pH6~9, COD420mg/L、 BOD ₅ 200mg/L、NH ₃ -N45mg/L、 TP6mg/L、SS240mg/L
生活污水	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)	表 4 三级	pH6~9, COD≤500mg/L, SS≤400mg/L、BOD ₅ ≤300mg/L
	航空港区第二污水处理厂 进水水质要求	/	pH6~9, COD440mg/L、 BOD ₅ 200mg/L、NH ₃ -N40mg/L、 SS250mg/L
	航空港区第一污水处理厂 进水水质要求	/	pH6~9, COD420mg/L、 BOD ₅ 200mg/L、NH ₃ -N45mg/L、 TP6mg/L、SS240mg/L
废气	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	表 2 二级	(1) 颗粒物 排放浓度≤120mg/m ³ 15m 排气筒排放速率≤3.5kg/h 20m 排气筒排放速率≤5.9kg/h 30m 排气筒排放速率≤23kg/h (2) 硫酸雾 排放浓度≤45mg/m ³ 20m 排气筒排放速率≤2.6kg/h (3) 氮氧化物 排放浓度≤240mg/m ³ 20m 排气筒排放速率≤1.3kg/h (4) 非甲烷总烃≤120mg/m ³ 20m 排气筒排放速率≤17kg/h 30m 排气筒排放速率≤53kg/h
			无组织厂界浓度: 颗粒物≤1.0mg/m ³ 硫酸雾≤1.2mg/m ³ 氮氧化物≤0.12mg/m ³ 非甲烷总烃≤4.0mg/m ³
	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)	表 5	硫酸雾≤30mg/m ³ 氮氧化物≤200mg/m ³
	《工业涂装工序挥发性有机物排放标 准》(DB41/1951-2020)	表 1 计算机、通 信和其他电子设 备制造业 (C39)	非甲烷总烃排放浓度≤50mg/m ³ 、车 间或生产设施排气中非甲烷总烃 初始排放速率≥2kg/h 时, 配置处理 设施处理效率不应低于 80%

		《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)	表 5	非甲烷总烃排放浓度≤60mg/m ³
		参照《轧钢工业污染物排放标准》 (GB28665-2012)	表 3 特别排放限 值	油雾≤20mg/m ³
		参照执行《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)	其他行业有机废 气排放口	非甲烷总烃排放浓度≤80mg/m ³ 、建 议去除效率≥70%
			/	无组织排放厂界浓度非甲烷总烃 2.0mg/m ³
		《郑州市 2019 年工业企业深度治理专 项工作方案》	/	颗粒物排放浓度≤10mg/m ³
	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	3 类	昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A)
	固废	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)		
		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)		
总量 控制 指标	1、废气污染物排放量			
	<p>本次改建项目废气污染物排放量为非甲烷总烃 60.548t/a、颗粒物 20.936t/a，较技改前削减非甲烷总烃 3.4867t/a，新增颗粒物排放量 4.1827t/a。</p>			
总量 控制 指标	2、废水污染物排放量			
	<p>(1) 厂界排放量</p> <p>本项目生产废水经厂区污水处理站处理达标后与纯水制备浓水经厂区生产废水总排口排放，经市政管网排入港区第一污水处理厂，尾水经梅河汇入双洎河，最终汇入贾鲁河；A 区、D 区生活污水通过市政管网进入港区第一污水处理厂进行处理；B 区、C 区、E 区和 G 区通过市政管网进入港区第二污水处理厂进行处理，处理后的排水排入丈八沟，最终汇入贾鲁河。</p> <p>工业废水：本项目工艺废水排放量为 7115.5m³/d（合计 222.0 万 m³/a），进入航空港区第一污水处理厂进一步处理，污染物浓度为 COD53.5mg/L，氨氮 1.05mg/L，排放量为 COD118.7719t/a，氨氮 2.3310t/a。</p> <p>生活污水：排放量 1040m³/d（合计 32.448 万 m³/a），由厂区化粪池/一体化污水处理设施处理后经市政管网进入航空港区第一和第二污水处理厂处理，污染物浓度为 COD77mg/L，氨氮 22.64mg/L，排放量为 COD24.9850t/a，氨氮 7.3462t/a。</p> <p>(2) 外环境控制排放量</p> <p>本项目工业废水排放量为 7115.5m³/d（合计 222.0 万 m³/a），经航空港区第一污水处理厂处理后，尾水执行《贾鲁河流域水污染物排放标准》(DB41/908-2014) 的标准要求 (COD40mg/L，氨氮 3mg/L)，COD 外环境控制排放量 88.8014t/a，氨氮外环境控</p>			

制排放量为 2.3310t/a（氨氮排放浓度小于排入外环境的浓度，因此外环境排放量按照厂界排放量计）。

本项目生活污水排放量为 1040m³/d（合计 32.448 万 m³/a），经航空港区第一和第二污水处理厂处理后，尾水执行《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）的标准要求（COD40mg/L，氨氮 3mg/L），COD 外环境控制排放量为 12.9792t/a，氨氮外环境控制排放量为 0.9734t/a。

表 3-8 本项目污染物排放情况表

类别	项目	厂界	外环境
生产废水	废水量（万 m ³ /a）	222.0	222.0
	COD（t/a）	118.7719	88.8014
	NH ₃ -N（t/a）	2.3310	2.3310
生活污水	废水量（万 m ³ /a）	32.448	32.448
	COD（t/a）	24.9850	12.9792
	NH ₃ -N（t/a）	7.3462	0.9734
废气	颗粒物（t/a）	20.936	
	非甲烷总烃（t/a）	60.548	

3、项目完成后全厂污染物变化情况

本项目完成前全厂污染物变化情况见表 3-9。

表 3-9 本项目完成后全厂污染物排放情况表

类别	项目	现有工程	本项目	以新带老 削减量	本次工程完成 后全厂	变化量
生产废水	COD（t/a）	123.2215	118.7719	122.0067	129.179	-3.2348
	NH ₃ -N（t/a）	2.3569	2.3310	2.3332	2.5351	-0.0022
生活污水	COD（t/a）	39.067	24.9850	22.322	41.73	2.663
	NH ₃ -N（t/a）	11.4861	7.3462	6.5631	12.2692	0.7831
废气	非甲烷总烃（t/a）	69.5547	61.11	64.0347	66.63	-2.9247
	颗粒物（t/a）	17.9233	17.4886	16.7533	22.106	+0.7353

由上表可知，本次工程完成后，生产废水削减总量指标 COD3.2348t/a、NH₃-N0.0022t/a，生活污水新增总量指标 COD2.663t/a、NH₃-N0.7831t/a，废气颗粒物新增 0.7353t/a，削减非甲烷总烃 2.9247t/a，其中废气颗粒物需进行倍量削减替代，替代量为颗粒物 1.4706t/a。

由于企业手机机构件产品更新换代较快，评价建议本次改建工程削减的非甲烷总烃总量指标优先用于本企业。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目属于改建项目，利用富士康科技园内现有厂房及租用恒丰电子产业园区现有工业厂房进行生产，不涉及土建工程。</p>																																																																																																																			
运营期环境影响和保护措施	<p>1、污染物产排情况</p> <p>1.1 废气产排污环节源强核算</p> <p>根据本项目建设内容，本项目完成后废气产排污环节及污染因子见表 4-1。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 本项目废气产排污环节及污染因子一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>产品</th> <th>产污环节</th> <th>污染因子</th> <th>产品</th> <th>产污环节</th> <th>污染因子</th> <th>产品</th> <th>产污环节</th> <th>污染因子</th> <th>产品</th> <th>产污环节</th> <th>污染因子</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="12">复合件</td> <td>遮蔽</td> <td>非甲烷总烃</td> <td rowspan="12">铝件</td> <td>阳极</td> <td>硫酸雾 硝酸雾</td> <td rowspan="12">小件及焊接、组装半成品</td> <td>PVD退镀</td> <td>硫酸雾</td> <td rowspan="12">模治具</td> <td>备料</td> <td>油雾</td> </tr> <tr> <td>退遮蔽</td> <td>非甲烷总烃</td> <td>喷砂</td> <td>颗粒物</td> <td>喷砂</td> <td>颗粒物</td> <td>铣削</td> <td>油雾</td> </tr> <tr> <td>PVD退镀</td> <td>硫酸雾</td> <td>喷胶</td> <td>非甲烷总烃</td> <td>焊接</td> <td>颗粒物</td> <td>热处理</td> <td>油雾</td> </tr> <tr> <td>喷砂</td> <td>颗粒物</td> <td>CNC</td> <td>油雾</td> <td>成型</td> <td>非甲烷总烃</td> <td>研磨</td> <td>颗粒物</td> </tr> <tr> <td>PU点胶</td> <td>非甲烷总烃</td> <td>注塑成型</td> <td>非甲烷总烃</td> <td>灌胶点胶</td> <td>非甲烷总烃</td> <td>CNC</td> <td>油雾</td> </tr> <tr> <td>CNC</td> <td>油雾</td> <td>浸胶</td> <td>非甲烷总烃</td> <td>组立</td> <td>非甲烷总烃</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>注塑成型</td> <td>非甲烷总烃</td> <td>点胶</td> <td>非甲烷总烃</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>浸胶</td> <td>非甲烷总烃</td> <td>CO₂去溢胶</td> <td>非甲烷总烃</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>焊接</td> <td>颗粒物</td> <td>焊接</td> <td>颗粒物</td> <td rowspan="3">烤漆线</td> <td>烤漆废气</td> <td>非甲烷总烃</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>碳氢清洗</td> <td>非甲烷总烃</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>NPET/DCT+ACE</td> <td>硝酸雾 非甲烷总烃</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>由于钢铝复合件、铝件、小件、焊接及组装半成品生产线产生废气种类基本一致，且生产单元及生产线采用的废气处理设施相互交叉，因此本次评价按照各类型废气核算源强，不再按照各生产线去核算污染物产生情况。</p> <p>本次废气污染源强确定主要采取类比法、物料衡算法。各废气污染源废气量和排放浓度根据工程现有已安装设施的实际铭牌参数、监测数据和建设单位提供的设计参数（新增设施）进行计算分析，产生源强主要通过类比改建前工程验收监测及富士康河南其他厂区验收监测及常规自行监测污染物产生及排放情况得出。</p> <p>(1) 阳极废气</p>											产品	产污环节	污染因子	复合件	遮蔽	非甲烷总烃	铝件	阳极	硫酸雾 硝酸雾	小件及焊接、组装半成品	PVD退镀	硫酸雾	模治具	备料	油雾	退遮蔽	非甲烷总烃	喷砂	颗粒物	喷砂	颗粒物	铣削	油雾	PVD退镀	硫酸雾	喷胶	非甲烷总烃	焊接	颗粒物	热处理	油雾	喷砂	颗粒物	CNC	油雾	成型	非甲烷总烃	研磨	颗粒物	PU点胶	非甲烷总烃	注塑成型	非甲烷总烃	灌胶点胶	非甲烷总烃	CNC	油雾	CNC	油雾	浸胶	非甲烷总烃	组立	非甲烷总烃			注塑成型	非甲烷总烃	点胶	非甲烷总烃					浸胶	非甲烷总烃	CO ₂ 去溢胶	非甲烷总烃					焊接	颗粒物	焊接	颗粒物	烤漆线	烤漆废气	非甲烷总烃			碳氢清洗	非甲烷总烃							NPET/DCT+ACE	硝酸雾 非甲烷总烃															
产品	产污环节	污染因子	产品	产污环节	污染因子	产品	产污环节	污染因子	产品	产污环节	污染因子																																																																																																									
复合件	遮蔽	非甲烷总烃	铝件	阳极	硫酸雾 硝酸雾	小件及焊接、组装半成品	PVD退镀	硫酸雾	模治具	备料	油雾																																																																																																									
	退遮蔽	非甲烷总烃		喷砂	颗粒物		喷砂	颗粒物		铣削	油雾																																																																																																									
	PVD退镀	硫酸雾		喷胶	非甲烷总烃		焊接	颗粒物		热处理	油雾																																																																																																									
	喷砂	颗粒物		CNC	油雾		成型	非甲烷总烃		研磨	颗粒物																																																																																																									
	PU点胶	非甲烷总烃		注塑成型	非甲烷总烃		灌胶点胶	非甲烷总烃		CNC	油雾																																																																																																									
	CNC	油雾		浸胶	非甲烷总烃		组立	非甲烷总烃																																																																																																												
	注塑成型	非甲烷总烃		点胶	非甲烷总烃																																																																																																															
	浸胶	非甲烷总烃		CO ₂ 去溢胶	非甲烷总烃																																																																																																															
	焊接	颗粒物		焊接	颗粒物		烤漆线	烤漆废气		非甲烷总烃																																																																																																										
	碳氢清洗	非甲烷总烃																																																																																																																		
	NPET/DCT+ACE	硝酸雾 非甲烷总烃																																																																																																																		

根据建设单位提供的资料,剥黑膜槽内采用稀释后的 25%硫酸液和清洗剂(DS-507, 主要成分为柠檬酸 8%、硫酸钠 24%、水 68%)混合溶液,槽液温度为 50°C;化学抛光槽液内为 SN-01 (主要成分磷酸 60~80%、苯并三氮唑 1~3%、缓蚀剂 3~8%、水余量)、CPA-01 (磷酸 60%、硫酸铝 20%、水 20%),磷酸浓度为 60%,AT 氧化槽内为 1.4%磷酸溶液,由于磷酸属于难挥发性酸,化学性质稳定,实际生产中磷酸酸雾产生量较小,不考虑其产生;铝件阳极氧化槽内为常温进行,反应过程中最高可达到 30°C左右,阳极氧化槽液为浓度 25%左右的 H₂SO₄ 溶液。因此阳极氧化中废气主要为剥黑膜、阳极氧化、封孔、水洗过程产生的酸性废气以及水蒸气。本次改建工程不涉及钛铝件产品,不需要加入乙二醇等挥发性有机物,所以本次工程阳极氧化不涉及非甲烷总烃废气;本项目硝酸浓度为 30%,使用温度为常温,同时结合现有工程常规监测数据及验收监测数据,该制程氮氧化物均为未检出,综合考虑阳极废气污染物确定为硫酸雾、硝酸雾(以氮氧化物计)。

阳极工段为全封闭形式,设有设备保养及维修过程所需的门,日常生产工作人员在封闭工段外部控制自动化生产线生产,通过负压使得阳极废气经收集后进入废气处理设施,酸雾气体经处理后通过排气筒达标外排。阳极工序分布在 A01 车间及 A02 车间,A01 车间设置 11 套碱喷淋处理设施、A02 车间设置 7 套碱喷淋装置,废气处理后经 18 根 20m 高排气筒排放。

本项目改建后铝件阳极使用的原辅材料未发生变化,仅产能变化废气治理措施全部利旧不新增,类比改建前工程废气产排情况(常规监测数据及验收监测数据选择大值),阳极硫酸雾排放浓度为 2.1mg/m³。

硝酸雾产生量参考《环境统计手册》中酸性液体蒸发量计算公式进行计算,其计算公式如下:

$$G_z = M (0.000352 + 0.000786V) \cdot P \cdot F$$

式中: G_z ——液体的蒸发量 (kg/h);

M ——液体的分子量,硝酸取 63;

V ——蒸发液体表面上的空气流速 (m/s),以实测数据为准,无条件实测时可查表,一般可取 0.2~0.5,本次取 0.5;

P ——相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压力 (毫米汞柱),阳极硝酸的使用温度为常温,硝酸使用浓度为 30%,饱和蒸气压为 0.11mmHg。

F ——液体蒸发面的表面积 (m²),单条阳极线使用硝酸的槽体表面积为 12m²,本次工程涉及 3 条阳极生产线。

根据公式计算，本项目阳极硝酸雾（以氮氧化物计）的产生量为 0.1549kg/h。

根据现有工程高端手机机构件升级改造智能制造项目阳极废气“碱喷淋塔”的实际运行情况，结合改建前工程验收监测“碱喷淋塔”对阳极废气硝酸雾的去除效率为 70%~71%，确定“碱喷淋装置”对阳极硝酸雾的去除效率为 70%。本项目折算产能后废气处理措施风量为 11×60000m³/h（A01 车间）、6×52800m³/h+60000m³/h（A02 车间），因此硫酸雾排放速率为 11×0.126kg/h（A01 车间）和 6×0.111kg/h+0.126kg/h（A02 车间），硝酸雾的排放速率为 11×0.006kg/h（A01 车间）和 6×0.006kg/h+0.006kg/h（A02 车间）。硫酸雾、硝酸雾排放浓度分别为 2.1mg/m³、0.10mg/m³，硫酸雾、硝酸雾（以氮氧化物计）排放浓度均能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5（硫酸雾≤30mg/m³、氮氧化物≤200mg/m³）排放标准限值要求。

硫酸雾有组织排放总量为 16.3035t/a，硝酸雾（以氮氧化物计）有组织排放量为 0.8147t/a。

受操作人员开门影响，会有约 1%的废气无组织排放。无组织硫酸雾排放速率 0.073kg/h，年排放量为 0.5435t/a。无组织硝酸雾（以氮氧化物计）排放速率为 0.004kg/h，年排放量为 0.0272t/a。

（2）NPET+DCT/ACE 废气

根据建设单位提供的资料，NPET 剥黑膜槽内采用过的稀释后的硝酸液，浓度为 35±5%左右，使用温度为常温，同时结合现有工程常规监测数据及验收监测数据，该制程氮氧化物均未检出，综合考虑，NPET 废气主要污染物为硝酸雾（以氮氧化物计）；DCT 制程使用的药剂为 40%的硝酸、脱脂剂、蚀刻剂、表面处理剂等，DCT 废气主要为剥黑膜过程产生的酸性废气以及有机废气，其主要污染物为硝酸（以氮氧化物计）及非甲烷总烃。不锈钢件 ACE 制程使用的药剂为 NaOH、40%硝酸、表面处理剂 HST-103（络合剂 1-5%，氯化物 5-20%，余量为水），铝件 ACE 制程使用的药剂为 30%硝酸、脱脂剂、表面处理剂 HST-103，根据分析 ACE 废气主要为剥黑膜过程产生的酸性废气以及水蒸气，其主要污染物为硝酸雾（以氮氧化物计）。

该工段为全封闭形式，即在全封闭的玻璃幕墙内生产，设有设备保养及维修过程所需的门，日常生产工作人员在封闭工段外部控制自动化生产线生产，通过负压使得废气经收集后进入相应的废气治理设施，处理后进相应的排气筒达标排放。

NPET+DCT/ACE 工序分布在 A02 车间，每个工序各设置 2 套，共设置 6 套废气处理设备，其中 NPET 和 ACE 工序产生的酸性废气采用碱喷淋吸收处理后排放，DCT 产生的酸性废气和有机废气采用碱喷淋+活性炭吸附进行处理，处理达标后经 6 根 20m 高

排气筒排放。

本次评价硝酸雾产生量按照《环境统计手册》计算，硝酸雾的产生量公式如下：

$$G_z = M(0.000352 + 0.000786V) \cdot P \cdot F$$

式中： G_z —液体蒸发量（kg/h）；

M —液体分子量；硝酸取 63；

V —蒸发液体表面上的空气流速（米/秒），位于车间内部，设备全密闭负压，风速按照 0.5m/s 计；

P —相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压力（毫米汞柱），硝酸的使用浓度为 30%~40%，使用温度为常温，饱和蒸汽分压为 0.11mmHg；

F —液体蒸发面的表面积，硝酸使用蒸发面以 26.4m² 计。

经计算，硝酸雾的产生量为 0.1363kg/h。

根据收集富联精密科技（郑州）有限公司和本公司现有工程常规监测数据及验收监测数据，根据企业提供数据，DCT 工序 TE-407 使用量为 9.1t/a，挥发性有机物含量占比为 40%~90%；SAT-910 使用量为 13.6t/a，挥发性有机物含量占比为 40~60%，SAT-710 使用量为 3.4t/a，挥发性有机物含量占比为 40%~60%。按照最不利情景考虑各物质挥发性有机物全部挥发考虑，根据物料衡算，非甲烷总烃最大产生速率为 2.456kg/h。

本次评价类比现有工程 NPET+DCT/ACE 废气“碱喷淋塔”的实际运行情况，结合现有工程验收监测和例行监测报告“碱喷淋塔”对 NPET+DCT/ACE 废气硝酸雾的去除效率为 70~71%，保守估计本次“碱喷淋装置”对硝酸雾的去除效率以 70%计。本项目 NPET+ACE 废气共设置 4 套“碱喷淋装置”，废气设施处理措施风量为 4×52800m³/h，因此硝酸雾（以氮氧化物计）排放速率为 4×0.007kg/h，硝酸雾（以氮氧化物计）排放浓度为 0.1mg/m³。

本项目 DCT 废气共设置 2 套碱喷淋装置+活性炭吸附装置，废气设施处理措施风量为 2×60000m³/h，非甲烷总烃去除效率以 85%计，经核算，硝酸雾（以氮氧化物计）排放浓度为 0.1mg/m³，排放速率为 2×0.007kg/h；非甲烷总烃排放浓度为 3.1mg/m³，排放速率为 2×0.185kg/h，硝酸雾（以氮氧化物计）、非甲烷总烃排放浓度及排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2（氮氧化物≤240mg/m³、非甲烷总烃≤120mg/m³）及豫环攻坚办[2017]162 号文（非甲烷总烃≤80mg/m³，去除效率≥70%）限值要求。

NPET+DCT/ACE 废气有组织排放量为硝酸雾 0.3062t/a，非甲烷总烃 2.7631t/a。

受操作人员开门影响，会有约 1%的废气无组织排放。无组织硝酸雾和非甲烷总烃

排放速率分别为 0.001kg/h、0.025kg/h，年排放量分别为 0.0102t/a、0.1842t/a。

(3) PVD 退镀废气

本项目钢铝复合件、铝件、小件在生产过程中进行治具退镀，治具退镀时会产生硫酸雾，退镀采用密闭的清洗机进行，本项目 PVD 退镀制程主要分布在 D01 车间 1F，经车间现有的 3 套碱喷淋处理后，分别经 3 根 30m 高排气筒排放。

本项目改建后 PVD 退镀制程使用的原辅材料、生产设备、废气处理装置均未发生变化，类比改建前工程退镀废气产生情况（验收监测数据选择大值），退镀废气净化系统风量 $3 \times 60000 \text{m}^3/\text{h}$ ，硫酸雾的产生浓度为 $5.0 \text{mg}/\text{m}^3$ ，根据现有工程碱喷淋塔的实际运行情况，结合验收监测，碱喷淋塔对退镀废气硫酸雾的去除效率为 70%，因此硫酸雾排放浓度为 $1.5 \text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $3 \times 0.090 \text{kg}/\text{h}$ ，能够满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放限值要求，PVD 退镀产生的硫酸雾有组织排放量为 2.0218t/a。

(4) 遮蔽废气

项目在生产钢铝复合件时会产生遮蔽废气，项目遮蔽使用的油墨为环保型水性油墨 WE-4705-16，主要成分为水性树脂 45%~80%、助剂 1%~10%、填料 10%~30%、水 5%~10%，不含苯、甲苯等有机溶剂，挥发的有机废气主要污染物为非甲烷总烃。根据业主提供 WE-4705-16 挥发性有机物检测报告，VOC 含量以 10%计，按照最不利情景油墨挥发性有机化合全部挥发考虑，根据物料衡算，非甲烷总烃最大产生量为 $0.164 \text{kg}/\text{h}$ ， $1.225 \text{t}/\text{a}$ 。

改建后遮蔽制程分布未发生变化，位于 D01 车间，遮蔽过程采用全封闭设备，产生的有机废气，先通过环形喷涂机内的水帘柜去除漆雾后，喷漆室、烘干室内的有机废气通过设备上部总风道引入遮蔽废气净化装置。该套净化装置采用 2 套水喷淋+两级活性炭吸处理装置和 1 套两级活性炭吸附装置处理后，废气由 3 根 20m 排气筒排放。3 套遮蔽废气净化系统风量分别为 $3 \times 20000 \text{m}^3/\text{h}$ ，非甲烷总烃产生浓度 $2.73 \text{mg}/\text{m}^3$ 。结合现有工程验收监测及富士康河南其他厂区遮蔽废气监测结果，两级活性炭吸附对非甲烷总烃的去除效率以 85%计，则非甲烷总烃排放浓度 $0.4 \text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率分别为 $3 \times 0.008 \text{kg}/\text{h}$ ，遮蔽废气非甲烷总烃排放浓度能够满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB41/1951-2020）中表 1 排放限值要求（非甲烷总烃 $\leq 50 \text{mg}/\text{m}^3$ ）。

遮蔽废气非甲烷总烃年排放量为 0.1840t/a。

(5) 碳氢清洗废气

本项目钢铝复合件在生产时会使用碳氢清洗。本项目碳氢清洗采用全密闭设备，碳

氢清洗采用 CH4733、正十一烷的纯物质作为清洗介质，其主要成分为烷烃类和改性醇，在清洗过程中，清洗剂反复使用，杂质累积到一定程度后清洗剂作为危险废物送有资质单位处理，清洗过程会挥发产生非甲烷总烃。

本项目碳氢清洗制程分布在 A05、D01、E02、C07、G09、G10，碳氢清洗废气共设置 7 套两级活性炭吸附装置，处理后废气经 5×20m+2×30m 高排气筒排放。改建后碳氢清洗制程使用的原辅材料、设备及废气治理措施均未发生变化。

根据富士康河南其他厂区实际运行情况，结合验收监测碳氢清洗废气非甲烷总烃的去除效率为 83.3%~84.5%，确定两级活性炭吸附装置对碳氢清洗废气非甲烷总烃的去除效率保守取 85%。类比改建前工程碳氢清洗废气产生情况（常规监测数据及验收监测数据选择大值），碳氢清洗废气非甲烷总烃产生浓度为 46.7mg/m³，则非甲烷总烃排放浓度为 7.0mg/m³，确定碳氢清洗废气处理装置风量分别为 36000m³/h（A05 车间）、36000m³/h（D01 车间）、20000m³/h（E02 车间）、20000m³/h（C07 车间）、30000m³/h+20000m³/h（G09 车间）、36000m³/h（G10 车间），因此排放速率分别为 0.252kg/h（A05 车间）、0.252kg/h（D01 车间）、0.140kg/h（E02 车间）、0.140kg/h（C07 车间）、0.210kg/h+0.140kg/h（G09 车间）、0.252kg/h（G10 车间），碳氢清洗废气非甲烷总烃排放浓度能够满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB41/1951-2020）中表 1 排放限值要求（非甲烷总烃≤50mg/m³）。

碳氢清洗废气非甲烷总烃排放量为 10.3858t/a。

（6）退遮蔽废气

项目钢铝复合件在遮蔽完需要进行退遮蔽。退遮蔽采用密闭的龙门清洗机进行，主要分布在 D02 车间。退遮蔽使用药剂为 SPC-01（无磷有机酸 10%、无磷表面活性剂 22%、水 68%）、SPC-02（有机酸含量 8%、无磷表面活性剂 40%、活性溶剂 5%、水 47%）、DM1030（丙三醇 30%、三聚磷酸钠 30%、水 40%）、JR-01（表面活性剂 5.0-10%，添加剂 10.0-20%，高沸点溶剂 5.0-10.0%）。根据企业提供的 DM1030 挥发性有机物检测报告，DM1030 中挥发性有机物的产生量为 51g/L，本项目 DM1030 使用量为 10.89t/a，密度为 1.105g/cm³，因此废气产生量为 0.5026t/a（0.067kg/h）。根据企业提供的 JR-01 挥发性有机物检测报告，JR-01 中挥发性有机物的产生量为 232g/L，本项目 JR-01 使用量为 21.85t/a，密度为 1.035g/cm³，因此废气产生量为 4.8978t/a（0.654kg/h）；合计非甲烷总烃产生量为 5.4003t/a（0.721kg/h）。

退遮蔽产生的有机废气中主要为丙三醇，丙三醇与水任意比例混溶，D02 车间退遮蔽废气经 1 套“水喷淋+活性炭吸附”进行处理，风量 60000m³/h，废气处理后由 30m 排

气筒排放。水喷淋+活性炭吸附的废气处理效率保守按 85%计，退遮蔽废气污染物排放速率为 0.108kg/h，排放浓度为 1.8mg/m³，非甲烷总烃排放浓度能够满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB41/1951-2020）中表 1 排放限值要求（非甲烷总烃 ≤50mg/m³）。

退遮蔽废气非甲烷总烃排放量为 0.8087t/a。

（7）CNC 废气

在数控机床对金属零部件在切削、段磨、整形加工过程中，切削油/液被加热使用过程中部分气体会从生产机床设备中直接向周围空间以雾状的气体形式排放，形成油雾同时有极少量的非甲烷总烃。本次评价参考现有工程 CNC 废气污染因子识别，同时参照《汽车工业污染防治可行技术指南》（HJ1181-2021）、《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业（HJ971-2018）》、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业（HJ 1124-2020）》：湿式机械加工污染物为挥发性有机物（油雾）。结合切削油、切削液原辅材料成分分析并类比现有工程，本次工程不再考虑非甲烷总烃不计入该废气产排分析。

CNC 设备为全封闭设备，每台 CNC 设备均接有排气管，废气并入总风管进入车间外的高效油雾净化器（采用“金属滤网油雾分离+高压静电吸附”组合工艺）进行废气净化处理。本项目 CNC 环节原辅材料全部使用切削液，设备、治理措施、管理水平均与现有工程一致，新增设备对应新增治理措施。本项目所用数控机床均为密闭型，主要布置 A03、A05、B06、B07、C01、C02、C03、C06、C07、D01、D02、D15、E02、E05、E06、G06 和 G09 厂房。项目共使用 100 套集中式油雾净化装置+89 根排气筒。根据本次各车间 CNC 设备数量规划情况及改建前工程验收监测数据确定 CNC 废气净化系统风量净化系统处理风量分别为 6×17000m³/h（A03 车间）、7×17000m³/h（A05 车间）、17000m³/h（B06 车间）、17000m³/h（B07 车间）、6×50000m³/h（C01 车间）、6×17000m³/h（C02 车间）、6×17000m³/h（C03 车间）、7×18200m³/h（C06 车间）、9×18000m³/h（C07 车间）、5×18000m³/h（D01 车间）、9×18000m³/h（D02 车间）、18000m³/h（D15 车间）、11×17500m³/h（E02 车间）、10×18000m³/h（E05 车间）、2×18000m³/h（E06 车间）、7×18000m³/h（G06 车间）、6×18000m³/h（G09 车间）。CNC 油雾废气经金属滤网油雾分离+高压静电吸附装置处理后经排气筒排放，类比改建前工程 CNC 废气产生情况（常规监测数据及验收监测数据），CNC 废气产生浓度为 25mg/m³，本次保守考虑油雾净化器对油雾平均去除效率为 80%，CNC 废气油雾排放浓度为 5mg/m³。CNC 油雾废气排放速率为 6×0.085kg/h（A03 车间）、7×0.085kg/h（A05 车间）、0.085kg/h（B06 车间）、0.085kg/h

(B07 车间)、 $6 \times 0.25 \text{kg/h}$ (C01 车间)、 $6 \times 0.085 \text{kg/h}$ (C02 车间)、 $6 \times 0.085 \text{kg/h}$ (C03 车间)、 $7 \times 0.091 \text{kg/h}$ (C06 车间)、 $9 \times 0.09 \text{kg/h}$ (C07 车间)、 $5 \times 0.09 \text{kg/h}$ (D01 车间)、 $9 \times 0.09 \text{kg/h}$ (D02 车间)、 0.09kg/h (D15 车间)、 $11 \times 0.0875 \text{kg/h}$ (E02 车间)、 $10 \times 0.09 \text{kg/h}$ (E05 车间)、 $2 \times 0.09 \text{kg/h}$ (E06 车间)、 $7 \times 0.09 \text{kg/h}$ (G06 车间)、 $6 \times 0.09 \text{kg/h}$ (G09 车间)。

目前国家及河南省尚未颁布工业行业废气中油雾污染物排放标准，本次评价结合现有工程排污许可，CNC 废气油雾因子参照执行《轧钢工业污染物排放标准》(GB28665-2012) 特别排放限值要求 (油雾 20mg/m^3)。

综上，本项目 CNC 加工废气油雾的排放量为 73.4161t/a 。

(8) 喷砂废气

本项目复合件、铝件、小件、焊接半成品均使用喷砂去毛刺。喷砂制程主要分布在 A03、A05、D01、D02、B02、E02、G09、C01、C02、C03 车间，喷砂过程中产生的含尘废气通过设备自带的“旋风除尘+滤筒除尘”处理后，经 19 套水雾喷淋洗涤塔净化处理后，分别经 6 根 20m 高+13 根 30m 高排气筒排放。

本项目喷砂使用的设备及原辅材料种类均未发生变化，废气治理措施依托现有，其中 A03、D01、C01 各新增 1 套治理措施，新增设备和废气治理措施均与现有工程一致。类比改建前工程喷砂废气旋风+滤筒除尘器+水雾喷淋洗涤塔的实际运行情况，结合验收监测对喷砂废气颗粒物的去除效率为 91%~96%，确定旋风+滤筒除尘器+水雾喷淋洗涤塔对喷砂废气颗粒物的去除效率为 90%。

类比改建前工程喷砂废气产生情况 (常规监测数据及验收监测数据选择大值)，颗粒物排放浓度最大为 5.0mg/m^3 ，喷砂废气设计风机风量分别为 $4000 \text{m}^3/\text{h}$ (A03 车间)、 $12000 \text{m}^3/\text{h}$ (A05 车间)、 $4 \times 7800 \text{m}^3/\text{h}$ (D01 车间)、 $2 \times 5000 \text{m}^3/\text{h}$ (D02 车间)、 $3 \times 9000 \text{m}^3/\text{h}$ (B02 车间)、 $4 \times 9000 \text{m}^3/\text{h}$ (E02 车间)、 $8000 \text{m}^3/\text{h}$ (G09 车间)、 $8000 \text{m}^3/\text{h}$ (C01 车间)、 $8000 \text{m}^3/\text{h}$ (C02 车间)、 $8000 \text{m}^3/\text{h}$ (C03 车间)，则各排气筒排放速率为 0.020kg/h (A03 车间)、 0.06kg/h (A05 车间)、 $4 \times 0.039 \text{kg/h}$ (D01 车间)、 $2 \times 0.025 \text{kg/h}$ (D02 车间)、 $3 \times 0.045 \text{kg/h}$ (B02 车间)、 $4 \times 0.045 \text{kg/h}$ (E02 车间)、 0.04kg/h (G09 车间)、 0.04kg/h (C01 车间)、 0.04kg/h (C02 车间)、 0.04kg/h (C03 车间)，能够满足《大气污染物排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级排放标准要求，同时满足《郑州市 2019 年工业企业深度治理专项工作方案的要求》中排气筒颗粒物小于 10mg/m^3 的要求。

颗粒物排放总量为 5.6984t/a 。

(9) 精密喷胶废气

本次改建后喷胶制程位于 A05 车间，采用全封闭喷胶机进行喷胶，有机废气通过各

喷胶机上部的排风口，引入到集中风道被引入楼顶，经 1 套两级活性炭吸附处理后，经 1 根 30m 高排气筒排放。

本次喷胶设备及原辅材料变化较小，精密喷胶废气均依托现有。根据改建前工程精密喷胶废气两级活性炭吸附的实际运行情况，结合其他厂区验收监测对精密喷胶废气非甲烷总烃的去除效率为 86.1%~88.5%，保守确定两级活性炭吸附对喷胶废气非甲烷总烃的去除效率为 85%。

类比改建前工程精密喷胶废气产生情况（常规监测数据及验收监测数据选择大值），精密喷胶废气中非甲烷总烃产生浓度为 26.7mg/m³，去除效率保守以 85%计，则喷胶废气排放浓度为 4.0mg/m³，废气设计风机风量为 30000m³/h，则精密喷胶废气排气筒排放速率为 0.120kg/h，精密喷胶废气排放浓度能够满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB41/1951-2020）中表 1 中 C39 类行业（计算机、通信和其他电子设备制造业）对 NMHC 排放限值 50mg/m³ 的要求。

该工序非甲烷总烃排放总量分别为 0.8997t/a。

（10）注塑成型废气

本项目在铝件、钢铝复合件成型注塑过程中，采用高分子工程塑料 PPSU 为原料经注塑机加工成型。本项目使用 PPSU 塑胶粒的粒径为 3-4mm 左右，因此在注塑成型过程中不会产生颗粒物废气，根据塑胶粒 PPSU 的 MSDS 成分分析，项目主要成分为聚苯砜 80%~90%、工程聚合物 10%~20%、二氧化钛 1%~5%，不产生甲苯。同时，正常生产条件下，注塑温度为（300℃左右）不会超过 PPSU 树脂的热分解温度（500℃以上），不会产生塑料聚合物因受热分解而产生得 SO₂ 废气。但由于原料聚合、压力温度等因素，原料少量受热产生微量的废气，主要为原料的气态单体。

本项目改建后完成后，注塑成型使用的塑胶粒类别没有变化，均为 PPSU 塑胶粒，成型工序使用的设备类型、管理水平均与现有工程一致，废气治理措施由现有“活性炭吸附+UV 光解”全部改造为两级活性炭吸附，本次评价仅治理措施发生变化，其他均与现有工程一致，注塑成型废气经 3 套两级活性炭吸附处理装置，处理后废气经 1×30m+2×20m 高排气筒排放。根据本次各车间注塑成型规划情况及改建前工程验收监测数据，确定注塑成型废气治理措施布置于 B02 和 G10 厂房。净化系统风量净化系统处理风量分别为 40000m³/h（B02 车间）、70000m³/h+50000m³/h（G10 车间）。

类比富士康河南其他厂区注塑成型废气产生情况（常规监测数据及验收监测数据选择大值），类比改建前工程注塑成型废气产生情况（常规监测数据及验收监测数据选择大值），有组织产生浓度为 33.6mg/m³，根据注塑成型废气两级活性炭吸附的实际运行情

况，结合以往验收监测对注塑成型废气非甲烷总烃的去除效率为 80%~86%，保守确定两级活性炭吸附对注塑成型废气非甲烷总烃的去除效率为 85%，则注塑成型废气排放浓度为 5.0mg/m³，则注塑成型废气排放速率为 0.202kg/h (B02 车间)、0.353kg/h+0.252kg/h (G10 车间)，注塑成型废气排放浓度能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 5 大气污染物特别排放限值的要求 (非甲烷总烃排放浓度 ≤60mg/m³)。

成型废气非甲烷总烃的有组织排放量为 6.0383t/a。

(11) 焊接废气

本项目焊接主要是将手机金属小件焊接在手机机构件边框上，采用激光焊接，无焊剂，其焊接烟气成分为金属细颗粒，焊接制程在半密闭设备中进行，设备顶部配有管道抽风设施对焊接废气进行收集，收集率 99%，对于有燃爆风险的焊接废气采用水喷淋进行处理，无燃爆风险的焊接废气全部采用滤筒除尘系统进行处理。

本次改建工程完成后，焊接制程主要分布在 A05、B01、B06、B07、D01、D02、E01、E02、G04、G10，本次工程共设置 17 套焊接废气治理措施，其中 8 套水喷淋，9 套滤筒除尘器，处理后废气经 3×20m+14×30m 高排气筒排放。改建前后焊接制程设备、废气治理措施均未发生变化，类比现有工程焊接废气产生情况 (常规监测及验收监测数据选择大值)，焊接废气颗粒物排放浓度 4.5mg/m³，根据现有工程焊接废气滤筒除尘器、水喷淋的实际运行情况，结合验收监测焊接废气颗粒物的去除效率为 88%~96%，保守确定滤筒除尘器对焊接废气颗粒物的去除效率为 90%。

因此焊接废气排放浓度为 4.5mg/m³，确定焊接废气处理装置风量分别为 16000m³/h (A05 车间)、2×16000m³/h (B01 车间)、16000m³/h (B06 车间)、2×15000m³/h (B07 车间)、15000m³/h (D01 车间)、15000m³/h (D02 车间)、5×15000m³/h (E01 车间)、15000m³/h (E02 车间)、2×15000m³/h (G04 车间)、15000m³/h (G10 车间)，因此排放速率分别为 0.072kg/h (A05 车间)、2×0.072kg/h (B01 车间)、0.072kg/h (B06 车间)、2×0.068kg/h (B07 车间)、0.068kg/h (D01 车间)、0.068kg/h (D02 车间)、5×0.068kg/h (E01 车间)、0.068kg/h (E02 车间)、2×0.068kg/h (G04 车间)、0.068kg/h (G10 车间)。

综合以上分析可知，焊接废气颗粒物排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准要求，同时能够满足《郑州市 2019 年工业企业深度治理专项工作方案》中排气筒颗粒物小于 10mg/m³ 的要求。

本项目焊接烟尘有组织排放总量为 8.7273t/a。本项目焊接废气颗粒物无组织排放量 0.8727t/a，排放速率 0.116kg/h。

(12) 浸胶废气

浸胶设备为全密闭设备，设有设备保养及维修过程所需的门，日常生产工作人员在封闭工段外部控制自动化生产线生产，通过负压使得浸胶废气经收集后进入两级活性炭吸附处理设备，有机废气经处理后通过排气筒达标外排。

本次改建前后浸胶制程使用的设备类型和 VI 浸胶胶水及制程分布情况均未发生变化，仅废气治理工艺由原来的“活性炭吸附+UV 光解”改造为“两级活性炭吸附”，分布在 D01、E01。浸胶废气 D01 新增 1 套两级活性炭吸附治理措施，同时依托现有工程整改后的 5 套两级活性炭吸附装置处理，后经 6 根 30m 高排气筒排放。

因此，类比改建前工程浸胶废气产生情况（常规监测数据及验收监测数据选择大值），浸胶废气的非甲烷总烃产生浓度为 $16.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，根据改建前工程浸胶废气两级活性炭吸附的实际运行情况，结合验收监测对浸胶废气非甲烷总烃的去除效率为 80.3%~86%，确定两级活性炭吸附对浸胶废气非甲烷总烃的去除效率为 85%，则浸胶废气非甲烷总烃排放浓度为 $2.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，浸胶废气两级活性炭吸附装置风量为 $6\times 25000\text{m}^3/\text{h}$ ，排放速率为 $6\times 0.0625\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度能够满足《河南省地方标准-工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB41/1951-2020）中表 1 中 C39 类行业（计算机、通信和其他电子设备制造业）对 NMHC 排放限值 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。

浸胶废气非甲烷总烃年排放量为 2.8136t/a。

(13) 点胶废气

本次改建后 PU 点胶制程位于 A05、B01、B07、E01、D01 和 D02 车间，全部采用全封闭 PU 点胶机进行精密点胶，PU 点胶后放入烤炉内烘干，烤炉为全密闭设备，烤炉设置有负压集气系统收集烘干废气。有机废气通过各喷涂机上部的排风口，引入到集中风道被引入楼顶，经 25 套两级活性炭吸附处理后，分别经 25 根 20m/30m 高排气筒排放。

本次点胶设备及原辅材料变化较小，点胶废气新增 8 套两级活性炭吸附治理措施，其余治理措施依托现有工程整改后的 17 套两级活性炭吸附装置。根据富士康河南其他厂区精点胶废气两级活性炭吸附的实际运行情况，结合其他厂区验收监测对精密点胶废气非甲烷总烃的去除效率为 86.1%~88.5%，保守确定两级活性炭吸附对 PU 点胶废气非甲烷总烃的去除效率为 85%。

类比改建前工程点胶废气产生情况（常规监测数据及验收监测数据选择大值），点胶废气中非甲烷总烃产生浓度为 $25\text{mg}/\text{m}^3$ ，去除效率保守以 85%计，则 PU 点胶废气排放浓度为 $3.75\text{mg}/\text{m}^3$ ，点胶废气设计风机风量分别为 $2\times 50000\text{m}^3/\text{h}+8\times 37500\text{m}^3/\text{h}$ （A05 车间）、 $3\times 40000\text{m}^3/\text{h}$ （B01 车间）、 $4\times 30000\text{m}^3/\text{h}$ （B07 车间）、 $4\times 40000\text{m}^3/\text{h}$ （E01 车间）、

50000m³/h+20000m³/h (D01 车间)、3×50000m³/h (D02 车间), 则各排气筒排放速率为 2×0.188kg/h+8×0.141kg/h (A05 车间)、3×0.150kg/h (B01 车间)、4×0.113kg/h (B07 车间)、4×0.150kg/h (E01 车间)、0.188kg/h+0.075kg/h (D01 车间)、0.188kg/h (D02 车间), PU 点胶废气排放浓度能够满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》(DB41/1951-2020) 中表 1 中 C39 类行业(计算机、通信和其他电子设备制造业)对 NMHC 排放限值 50mg/m³ 的要求。

点胶废气有组织非甲烷总烃排放量为 28.6416t/a。

(14) 乙醇擦拭废气

组立制程内部包含焊接及点胶工艺, 焊接及点胶废气已经单独进行分析, 此处不再赘述。本次评价的组立废气为乙醇擦拭废气, 主要分为人工乙醇擦拭废气和全自动乙醇擦拭机废气。

①人工擦拭废气

在组立工序, 个别工件表面若出现油污时, 需使用酒精进行人工擦拭后进行组装, 擦拭过程中会有少量有机废气产生。根据原辅材料消耗, 酒精(15~25%)消耗量为 0.45t/a, 本次评价按照乙醇全部挥发计, 则人工擦拭废气非甲烷总烃排放量无组织排放量为 0.45t/a, 年人工擦拭时间为 900h, 则排放速率 0.5kg/h。

②乙醇擦拭废气

在手机机构件内腔清洁工序采用无水乙醇(99.7%)擦拭进行清洁, 采用全自动擦拭机进行擦拭, 擦拭过程中会有少量有机废气产生, 以非甲烷总烃计。乙醇擦拭在全密闭设备中进行, 设备顶部配套有管道抽风设施对乙醇擦拭废气进行收集, 收集后经 4 套水喷淋+活性炭吸附装置处理后, 经 4 根 30m 高排气筒排放。乙醇擦拭主要分布在 A03 车间(1 套废气处理设施)、D01 车间(1 套废气处理设施)、D02 车间(1 套废气处理设施)、E01 车间(1 套废气处理设施)。

根据原辅材料消耗, 酒精(99.7%)消耗量为 3.9t/a, 本次评价按照挥发性有机物全部挥发计, 则非甲烷总烃产生量 3.9t/a, 产生速率 0.521kg/h。结合设备数量确定乙醇擦拭废气“水喷淋+活性炭吸附”装置风量分别为 20000m³/h (A03 车间)、15000m³/h (D01 车间)、20000m³/h (D02 车间)、15000m³/h (E01 车间), 单套废气处理设施非甲烷总烃产生浓度为 7.5mg/m³。保守估计, “水喷淋+活性炭吸附”装置对乙醇擦拭废气非甲烷总烃的去除效率为 85%, 则乙醇擦拭废气非甲烷总烃排放浓度为 1.1mg/m³, 排放速率分别为 0.023kg/h (A03 车间)、0.017kg/h (D01 车间)、0.023kg/h (D02 车间)、0.017kg/h (E01 车间), 能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准要求以及

《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）中关于“其他行业有机废气排放口非甲烷总烃排放浓度 $\leq 80\text{mg}/\text{m}^3$ 、建议去除效率70%”的要求。

本项目乙醇擦拭废气有组织排放总量为0.5897t/a，无组织排放量为0.45t/a。

（15）CO₂去溢胶废气

本项目CO₂去溢胶制程采用封闭CO₂去溢胶机进行去溢胶。有机废气通过去溢胶机上部的排风口，引入到集中风道被引入楼顶，由“两级活性炭吸附”装置净化处理后通过排气筒排放。CO₂去溢胶废气治理措施位于A05、D02、B01车间，设计风量分别为 $3 \times 30000\text{m}^3/\text{h}$ （A05车间）、 $30000\text{m}^3/\text{h}$ （D02车间）、 $30000\text{m}^3/\text{h}$ （B01车间）。

类比现有工程高端手机精密机构件智能制造升级改造项目竣工环境保护验收监测数据（2025年1月），CO₂去溢胶废气产生情况（验收监测数据最大值），非甲烷总烃产生浓度为 $8.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

两级活性炭吸附对CO₂去溢胶废气非甲烷总烃的去除效率保守以85%计，则CO₂去溢胶废气排放浓度为 $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $3 \times 0.036\text{kg}/\text{h}$ （A05车间）、 $0.036\text{kg}/\text{h}$ （D02车间）、 $0.036\text{kg}/\text{h}$ （B01车间），CO₂去溢胶废气非甲烷总烃排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准要求、《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）中关于“其他行业有机废气排放口非甲烷总烃排放浓度 $\leq 80\text{mg}/\text{m}^3$ 、建议去除效率70%”的要求。

去溢胶制程每天工作时间为5h，故CO₂去溢胶废气非甲烷总烃的有组织产生量为0.2819t/a。

（16）模治具CNC及淬火废气

本项目模具加工CNC在生产过程中使用切削液会产生油雾废气，CNC设备密闭，废气经收集后进入油雾净化器进行处理，淬火过程中废气主要为油品在高温状态下分解和碳化的细小油雾颗粒物，与CNC废气一起进入一套油雾净化模组进行处理。CNC及淬火油槽在生产过程中均密闭。

CNC淬火废气油雾经金属滤网油雾分离+高压静电吸附装置处理后，经1根30m高排气筒排放，油雾净化装置风机风量为 $20000\text{m}^3/\text{h}$ 。类比改建前工程CNC废气产排情况（常规监测数据及验收监测数据），油雾产生浓度为 $25\text{mg}/\text{m}^3$ ，本次保守考虑油雾去除效率以80%计，则油雾排放浓度为 $5\text{mg}/\text{m}^3$ ，CNC及淬火废气油雾排放速率为 $0.10\text{kg}/\text{h}$ 。

模治具CNC及淬火废气油雾排放量为0.1560t/a。

（17）模治具加工及放电废气

本项目模具加工过程中备货使用锯床、铣削使用的铣床、打磨过程中湿式打磨的磨床生产过程中使用切削液，加工过程中切削油/液被加热到一定温度时，就会裂变成含烃类及其它物质，从生产机床设备中直接向周围空间以雾状的气体形式排放，形成油雾。铣床、锯床、磨床敞开，使用切削液产生的油雾经过集气罩收集后进入油污净化器进行处理。放电使用放电油进行处理，放电加工中会产生局部高温，放电油被加热及常温挥发产生油雾，放电废气与模治具加工废气一起进入一套油雾净化模组进行处理。

本项目改建后模治具制程、使用的原辅材料、生产设备、废气处理装置均未发生变化。类比改建前工程模治具放电废气产生情况（验收监测数据选择大值），模治具放电废气风量 20000m³/h，类比现有工程废气排放情况（常规监测数据及验收监测数据），模治具加工废气及放电废气油雾产生浓度为 25mg/m³，本次保守考虑油雾净化器对油雾平均去除效率为 80%，则油雾排放浓度为 5mg/m³，排放速率为 0.10kg/h，油雾的排放量为 0.1560t/a。

模治具放电废气集气效率按照 80%，集气罩无法收集的部分以无组织形式排放，油雾的无组织排放量为 0.195t/a，排放速率 0.125kg/h。

（18）研磨废气

模具生产过程及模具维修过程会使用传统手摇干式磨床，在生产过程中会产生金属颗粒物废气，本项目在 E06、B06 车间均设置干式手摇磨床。项目磨床运行过程中产生的研磨粉尘经集气罩集中收集后，对于有燃爆风险的颗粒物废气采用水喷淋，对于没有燃爆风险的颗粒物废气采用滤筒除尘处理，处理后废气经 30m/20m 高排气筒排放。

根据改建前工程“湿法水喷淋”的实际运行情况，结合验收监测湿法喷淋/滤筒除尘对颗粒物的去除效率为 45.1~58.5%，本次去除效率取 50%，研磨废气排放浓度为 3.0mg/m³，研磨废气治理措施位于 E06、B06 车间，设计风量 10000m³/h+15000m³/h（E06 车间）、40000m³/h（B06 车间），则研磨废气颗粒物排放速率为 0.030kg/h+0.045kg/h（E06 车间）、0.120kg/h（B06 车间），颗粒物有组织排放量为 1.4602t/a，磨床研磨废气颗粒物排放浓度及排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准的要求，同时能够满足《郑州市 2019 年工业企业深度治理专项工作方案》中排气筒颗粒物小于 10mg/m³ 的限值要求。

磨床废气经在磨床打磨部位设置半封闭（上方及左右后侧向包围）集气罩收集后采用除尘器处理。集气罩收集效率保守按照 80%考虑。因此，研磨颗粒物 E06 车间无组织排放速率为 0.038kg/h，排放量为 0.2808t/a，B06 车间无组织排放速率为 0.060kg/h，排放量为 0.4493t/a。

(19) 钝化废气

为防止去完阳极层的部位氧化，需要在工件上喷涂钝化剂，钝化剂的主要成分为 α,α' -[(1-甲基亚乙基)二-4,1 亚苯基]二[ω -羧基-聚(氧-1,2-亚乙基)]5~10%，乙二醇单异丙基醚 2.5~5%，该过程会产生少量的有机废气，钝化剂使用量为 4t/a，其中挥发性有机物成分占比以 10%计，则非甲烷总烃产生量为 0.4t/a，产生速率为 0.053kg/h，本次工程改建钝化废气位于 G04 车间，废气收集后经 1 套两级活性炭吸附处理后，经 1 根 20m 高排气筒排放。

类比改建前工程钝化废气的产生情况（验收监测数据选择大值），钝化废气设计风量 30000m³/h，类比现有工程废气排放情况（常规监测数据及验收监测数据），钝化废气非甲烷总烃产生浓度为 1.8mg/m³，本次保守考虑两级活性炭吸附对非甲烷总烃的去除效率为 85%，则非甲烷总烃排放浓度为 0.3mg/m³，排放速率为 0.008kg/h，非甲烷总烃排放浓度能够满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB41/1951-2020）中表 1 中 C39 类行业（计算机、通信和其他电子设备制造业）（非甲烷总烃 \leq 50mg/m³）浓度限值要求，钝化废气非甲烷总烃排放量为 0.06t/a。

(20) Split 打标废气

铝件乙醇擦胶后，会进行打标以去除工件上多余的塑胶，会产生一定量的 Split 打标废气，属于有机废气，主要污染因子以非甲烷总烃计。该制程位于 D01、E01 车间，该废气收集后经 2 套两级活性炭吸附处理后，经 2 根 30m 高排气筒排放。

类比现有工程打标废气排放情况（常规监测及验收监测数据选择大值），有组织非甲烷总烃排放浓度为 3.0mg/m³，两级活性炭吸附对非甲烷总烃去除效率取 85%，废气活性炭吸附装置设计风量为 40000m³/h（D01 车间）、30000m³/h（E01 车间），因此排放速率分别 0.12kg/h+0.090kg/h，Split 打标废气非甲烷总烃排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放标准（排气筒 30m，非甲烷总烃排放速率限值 53kg/h，排放浓度限值为 120mg/m³），同时满足《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）中关于“其他行业有机废气排放口非甲烷总烃排放浓度 \leq 80mg/m³、建议去除效率 70%”的要求。

Split 打标废气非甲烷总烃有组织排放量为 1.5725t/a。

(21) 烤漆废气

本次改建工程依托现有烤漆线，设置 3 条烤漆线，位于 B02 车间，对外来喷涂完成的工件进入烤漆线进行烤漆，烤漆完成后的工件进入实验室进行烤漆检验，结合检验结果验证烤漆效果；烤漆过程中会产生一定量的烤漆废气，该废气采用 3 套水喷淋+3 套两

级活性炭吸附装置进行处理，处理后废气合并经 1 根 30m 高排气筒排放。

烤漆废气 3 套废气治理措施合并后设计风机风量为 35000m³/h，结合烤漆线烤漆数量及工件规格，根据物料衡算得出烤漆废气产生量为 1.178t/a，则非甲烷总烃产生速率为 0.157kg/h，产生浓度为 4.5mg/m³，保守考虑水喷淋+两级活性炭吸附对非甲烷总烃去除效率取 85%，则非甲烷总烃排放浓度为 0.7mg/m³，排放速率为 0.024kg/h，非甲烷总烃排放浓度能够满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB41/1951-2020）中表 1 中 C39 类行业（计算机、通信和其他电子设备制造业）（非甲烷总烃≤50mg/m³）限值要求，烤漆废气非甲烷总烃废气排放量为 0.1767t/a。

（22）烤炉废气

项目设置电加热烤炉对工件进行烘烤，烘烤过程中会产生一定量的烘烤废气，主要污染因子为非甲烷总烃，烤炉废气经 5 套两级活性炭吸附装置进行处理，处理后废气经 5 根 30m 高排气筒排放。

烤炉废气主要分布在 A05、D01、D02 和 B06 车间，分别设置两级活性炭吸附装置对烤炉废气进行处理，其废气设计风量分别为 40000m³/h、30000m³/h、2×30000m³/h、30000m³/h。类比现有工程烤炉废气排放情况（常规监测及验收监测数据选择大值），有组织非甲烷总烃排放浓度为 4.5mg/m³，两级活性炭吸附对非甲烷总烃去除效率取 85%，废气活性炭吸附装置设计风量为 40000m³/h（A05 车间）、30000m³/h（D01 车间）、2×30000m³/h（D02 车间）、30000m³/h（B06 车间），因此排放速率分别为 0.180kg/h+0.135kg/h+2×0.135kg/h+0.135kg/h，烤炉废气非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放标准（排气筒 30m，非甲烷总烃排放速率限值 53kg/h，排放浓度限值为 120mg/m³），同时满足《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）中关于“其他行业有机废气排放口非甲烷总烃排放浓度≤80mg/m³、建议去除效率 70%”的要求。

烤炉废气非甲烷总烃有组织排放量为 5.3914t/a。

（23）危废暂存间废气

本项目目前设置 5 座密闭危废暂存间（其中 A 区 300m² 危废暂存间 1 座，B、C、D、E 区各 200m² 危废暂存间 1 座），危废暂存过程中会产生少量的有机废气。废暂存间废气分别经顶部抽风系统进入废气收集管道，收集后进入现有的 5 套活性炭吸附装置处理后经 5 根 15m 高排气筒排放。本次危废暂存间面积、废气处理设施均不变。类比现有工程危废暂存间废气排放情况（常规监测及验收监测数据选择大值），有组织非甲烷总烃排放浓度为 2.5mg/m³，处理效率为 75%。危废暂存间废气活性炭吸附装置风量分别为

5000m³/h (A 区危废暂存间)、3000m³/h (B 区危废暂存间)、3000m³/h (C 区危废暂存间)、3000m³/h (D 区危废暂存间)、3000m³/h (E 区危废暂存间), 因此排放速率分别为 0.013kg/h+4×0.008kg/h, 危废暂存间非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级排放标准(排气筒 15m, 非甲烷总烃排放速率限值 10kg/h, 排放浓度限值为 120mg/m³), 同时满足《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) 中关于“其他行业有机废气排放口非甲烷总烃排放浓度≤80mg/m³、建议去除效率 70%”的要求。

危废暂存间废气非甲烷总烃有组织排放量为 0.3182t/a。

(24) 污水处理站废气

本项目在重金属废水处理系统生化处理系统采用 A/O 工艺, 废水处理规模为 1000t/d, 将生化池产生的臭气密闭收集后采用水喷淋+生物滤池工艺进行处理后, 经 1 根 15m 高排气筒排放。

本次废水量及废水污染物变化不大, 废气处理设施不变。类比现有工程污水处理站废气排放情况(验收监测数据选择大值), 有组织废气排放浓度为硫化氢 0.15mg/m³, 氨 2.09mg/m³, 臭气浓度(无量纲) 549, 污水处理站废气水喷淋+生物滤池设计风机风量为 10000m³/h, 则硫化氢排放速率为 0.002kg/h, 氨排放速率为 0.021kg/h, 硫化氢、氨及臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准要求(15m 高排气筒排放速率硫化氢≤0.33kg/h, 氨≤4.9kg/h, 臭气浓度≤2000)。

废气污染物产排及达标情况见表 4-2。

废气名称	污染治理措施	污染物种类	污染源位置	处理能力 (m³/h)	核算方法	污染物产生情况			去除效率 (%)	污染物排放情况			标准			达标情况
						浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	标准名称	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	
阳极废气	碱喷淋	硫酸雾	A01	60000×11	物料衡算法+类比法	7	0.420×11	34.5946	70%	2.1	0.126×11	10.3784	硫酸雾（以氮氧化物计）、硝酸雾执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5 限值要求	30	/	达标
			A02	52800×6		7	0.370×6	16.6054	70%	2.1	0.111×6	4.9816		30	/	达标
		硝酸雾	A01	60000×11		0.35	0.021×11	1.7287	70%	0.1	0.006×11	0.5186		200	/	达标
			A02	52800×6		0.35	0.018×6	0.8298	70%	0.1	0.006×6	0.2489		200	/	达标
	碱喷淋	硫酸雾	A02	60000		7	0.420	3.1450	70%	2.1	0.126	0.9435		30	/	达标
		硝酸雾	A02	60000		0.35	0.021	0.1572	70%	0.1	0.006	0.0471		200	/	达标
	无组织	硫酸雾	A01	/		/	0.073	0.5434	/	/	0.073	0.5434		/	/	达标
		硝酸雾	A02	/		/	0.004	0.0272	/	/	0.004	0.0272		/	/	达标
NPET+DCT/ACE 废气	碱喷淋	硝酸雾	A02	52800×4	物料衡算法+类比法	0.4	0.022×4	0.6508	70%	0.1	0.007×4	0.1952	硝酸雾（以氮氧化物计）、非甲烷总烃《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 及豫环攻坚办[2017]162 号文限值要求	240	1.3	达标
			A02	60000×2		0.4	0.025×2	0.3698	70%	0.1	0.007×2	0.1109		240	1.3	达标
	+活性炭吸附	非甲烷总烃	A02	60000×2		20.5	1.230×2	18.4205	85%	3.1	0.185×2	2.7631		80	17	达标
			A02	/		/	0.025	0.1842	/	/	0.025	0.1842		2.0	/	达标
	无组织	非甲烷总烃	A02	/		/	0.001	0.0102	/	/	0.001	0.0102		0.12	/	达标
硝酸雾				/	/	0.001	0.0102	/	/	0.001	0.0102	0.12	/	达标		
PVD 退镀废气	碱喷淋	硫酸雾	D01	60000×3	类比法	5	0.300×3	6.7392	70%	1.5	0.090×3	2.0218	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2	45	8.8	达标
遮蔽废气	水喷淋+两级活性炭	非甲烷总烃	D01	20000×2	物料衡算法+类比法	2.73	0.055×2	0.8177	85%	0.4	0.008×2	0.1227	《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB41/1951-2020）中表 1（非甲烷总烃≤50mg/m³）	50	/	达标
				20000		2.73	0.055	0.4088	85%	0.4	0.008	0.0613			/	达标
碳氢清洗废气	两级活性炭吸	非甲烷总烃	A05	36000	物料衡算法+	46.7	1.681	12.5888	85%	7.0	0.252	1.8883	50	/	达标	
			D01	36000		46.7	1.681	12.5888	85%	7.0	0.252	1.8883		/	达标	

运营期环境影响和保护措施

		附		E02	20000	类比法	46.7	0.934	6.9938	85%	7.0	0.140	1.0491			/	达标
				C07	20000		46.7	0.934	6.9938	85%	7.0	0.140	1.0491			/	达标
				G09	30000		46.7	1.401	10.4907	85%	7.0	0.210	1.5736			/	达标
					20000		46.7	0.934	6.9938	85%	7.0	0.140	1.0491			/	达标
				G10	36000		46.7	1.681	12.5888	85%	7.0	0.252	1.8883			/	达标
	退遮蔽废气	水喷淋+活性炭吸附	非甲烷总烃	D02	60000	物料衡算法	12.0	0.721	5.4003	85%	1.8	0.108	0.8087	50	/	达标	
	CNC 废气	油雾净化器	油雾	类比法	A03	17000×6	25	0.425×6	19.0944	80%	5	0.085×6	3.8189	参照执行《轧钢工业污染物排放标准》(GB28665-2012)及修改单中表3大气污染物特别排放限值要求	20	/	达标
					A05	17000×7	25	0.425×7	22.2768	80%	5	0.085×7	4.4554				达标
					B06	17000	25	0.425	3.1824	80%	5	0.085	0.6365				达标
					B07	17000	25	0.425	3.1824	80%	5	0.085	0.6365				达标
					C01	50000×6	25	1.25×6	56.1600	80%	5	0.25×6	11.2320				达标
					C02	17000×6	25	0.425×6	19.0944	80%	5	0.085×6	3.8189				达标
					C03	17000×6	25	0.425×6	19.0944	80%	5	0.085×6	3.8189				达标
					C06	18200×7	25	0.455×7	23.8493	80%	5	0.091×7	4.7699				达标
					C07	18000×9	25	0.45×9	30.3264	80%	5	0.09×9	6.0653				达标
					D01	18000×5	25	0.45×5	16.8480	80%	5	0.09×5	3.3696				达标
					D02	18000×9	25	0.45×9	30.3264	80%	5	0.09×9	6.0653				达标
					D15	18000	25	0.450	3.3696	80%	5	0.090	0.6739				打标
					E02	17500×11	25	0.4375×11	36.0360	80%	5	0.0875×11	7.2072				达标
					E05	18000×10	25	0.45×10	33.6960	80%	5	0.09×10	6.7392				达标
E06					18000×2	25	0.45×2	6.7392	80%	5	0.09×2	1.3478	达标				
G06	18000×7	25	0.45×7	23.5872	80%	5	0.09×7	4.7174	达标								
G09	18000×6	25	0.45×6	20.2176	80%	5	0.09×6	4.0435	达标								
喷砂废气	旋风除尘+滤筒除尘+水雾	颗粒物	类比法	A03	4000	50	0.2	1.4976	90%	5.0	0.020	0.1498	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)及《郑州市 2019 年工	10	5.9	达标	
				A05	12000	50	0.6	4.4928	90%	5.0	0.060	0.4493			5.9	达标	
				D01	7800×4	50	1.56×4	11.6813	90%	5.0	0.039×4	1.1681			23	达标	
				D02	5000×2	50	0.5×2	3.7440	90%	5.0	0.025×2	0.3744			23	达标	

		喷淋洗漆塔		B02	9000×3	类比法	50	1.35×3	10.1088	90%	5.0	0.045×3	1.0109	业企业深度治理专项工作方案》中排气筒颗粒物小于10mg/m ³ 要求		23	达标
				E02	9000×4		50	1.8×4	13.4784	90%	5.0	0.045×4	1.3478			23	达标
				G09	8000		50	0.4	2.9952	90%	5.0	0.040	0.2995			5.9	达标
				C01	8000		50	0.4	2.9952	90%	5.0	0.040	0.2995			5.9	达标
				C02	8000		50	0.4	2.9952	90%	5.0	0.040	0.2995			5.9	达标
				C03	8000		50	0.4	2.9952	90%	5.0	0.040	0.2995			23	达标
精密喷胶废气	两级活性炭吸附	非甲烷总烃	A05	30000	类比法	26.7	0.801	5.9979	85%	4.0	0.120	0.8997	《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》(DB41/1951-2020)中表1(非甲烷总烃≤50mg/m ³)	50	/	达标	
注塑成型废气	两级活性炭吸附	非甲烷总烃	B02	40000	类比法	33.6	1.344	10.0639	85%	5.0	0.202	1.5096	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5	60	/	达标	
				70000		33.6	2.352	17.6118	85%	5.0	0.353	2.6418				达标	
			G10	50000		33.6	1.680	12.5798	85%	5.0	0.252	1.8870				达标	
焊接废气	滤筒除尘器/水喷淋	颗粒物	A05	16000	类比法	45.0	0.720	5.3914	90%	4.5	0.072	0.5391	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)及《郑州市2019年工业企业深度治理专项工作方案的要求》中排气筒颗粒物小于10mg/m ³ 要求	10	23	达标	
			B01	16000×2		45.0	1.44×2	10.7827	90%	4.5	0.072×2	1.0783			23	达标	
			B06	16000		45.0	0.720	5.3914	90%	4.5	0.072	0.5391			23	达标	
			B07	15000×2		45.0	1.35×2	10.1088	90%	4.5	0.068×2	1.0109			23	达标	
			D01	15000		45.0	0.675	5.0544	90%	4.5	0.068	0.5054			23	达标	
			D02	15000		45.0	0.675	5.0544	90%	4.5	0.068	0.5054			23	达标	
			E01	15000×5		45.0	3.375×5	25.2720	90%	4.5	0.068×5	2.5272			23	达标	
			E02	15000		45.0	0.675	5.0544	90%	4.5	0.068	0.5054			23	达标	
			G04	15000×2		45.0	1.35×2	10.1088	90%	4.5	0.0675×2	1.0109			5.9	达标	
	G10	15000	45.0	0.675	5.0544	90%	4.5	0.068	0.5054	5.9	达标						
	无组织	颗粒物	/	/		/	0.116	0.8727	/	/	0.116	0.8727	1.0	/	打标		
浸胶废气	两级活性炭吸附	非甲烷总烃	D01	25000×3	类比法	16.7	0.418×3	9.3787	85%	2.5	0.063×3	1.4068	《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》(DB41/1951-2020)中表1(非甲烷总烃	50	/	达标	
			E01	25000×3	类比法	16.7	0.418×3	9.3787	85%	2.5	0.063×3	1.4068				达标	
点胶废气	两级活	非甲烷	A05	50000×2	类比法	25	2.500×2	18.7200	85%	3.75	0.376	2.8080	中表1(非甲烷总烃	50	/	达标	

		活性炭吸附	总烃	A05	37500×8	类比法	25	7.500×8	56.1600	85%	3.75	0.141×8	8.4240	≤50mg/m ³)			达标
				B01	40000×3		25	3.000×3	22.4640	85%	3.75	0.150×3	3.3696				达标
				B07	30000×4		25	3.000×4	22.4640	85%	3.75	0.113×4	3.3696				达标
				E01	40000×4		25	4.000×4	29.9520	85%	3.75	0.150×4	4.4928				达标
				D01	50000		25	1.250	9.3600	85%	3.75	0.188	1.4040				达标
					20000		25	0.50	3.7440	85%	3.75	0.075	0.5616				达标
				D02	50000×3		25	3.750×3	28.0800	85%	3.75	0.188×3	4.2120				达标
乙醇擦拭废气	水喷淋+活性炭吸附	非甲烷总烃	A03	20000	类比法+物料衡算法	7.5	0.150	1.1232	85%	1.1	0.023	0.1685	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2及豫环攻坚办[2017]162号文限值要求	80	53	达标	
			D01	15000		7.5	0.113	0.8424	85%	1.1	0.017	0.1264				达标	
			D02	20000		7.5	0.150	1.1232	85%	1.1	0.023	0.1685				达标	
			E01	15000		7.5	0.113	0.8424	85%	1.1	0.017	0.1264				达标	
	无组织	非甲烷总烃	/	/	/	0.5	0.45	/	/	0.5	0.45	2.0	/	达标			
CO ₂ 去溢胶废气	两级活性炭吸附	非甲烷总烃	A05	30000×3	类比法	8.0	0.241×3	1.1274	85%	1.2	0.036×3	0.1691	参照执行《轧钢工业污染物排放标准》(GB28665-2012)及修改单中表3要求	80	53	达标	
			D02	30000		8.0	0.241	0.3758	85%	1.2	0.036	0.0564				达标	
			B01	30000		8.0	0.241	0.3758	85%	1.2	0.036	0.0564				达标	
模治具 CNC 及淬火废气	油雾净化器	油雾	E06	20000	类比法	25	0.500	0.7800	80%	5.0	0.100	0.1560	20	/	达标		
模治具加工及放电废气	油雾净化器	油雾	E06	20000	类比法	25	0.500	0.7800	80%	5.0	0.100	0.1560	20	/	达标		
	无组织	油雾	E06	/	/	/	0.125	0.1950	/	/	0.125	0.1950	/	/	达标		
研磨废气	水喷淋	颗粒物	E06	10000	类比法	6	0.060	0.4493	50%	3.0	0.030	0.2246	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)及《郑州市 2019 年工业企业深度治理专项工作方案》颗粒物小于 10mg/m ³ 要求	10	5.9	达标	
				15000		6	0.090	0.6739	50%	3.0	0.045	0.3370				23	达标
	B06		40000	6		0.240	1.7971	50%	3.0	0.120	0.8986	23				达标	
	E06		/	/		0.038	0.2808	/	/	0.038	0.2808	1.0				/	达标
	B06		/	/		0.060	0.4493	/	/	0.060	0.4493	1.0				/	达标
钝化废气	两级活性炭吸附	非甲烷总烃	G04	30000	物料衡算法+类比法	1.8	0.053	0.4	85%	0.3	0.008	0.060	《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》(DB41/1951-2020)	50	/	达标	

烤漆废气	水喷淋+两级活性炭吸附	非甲烷总烃	B02	35000	物料衡算法	4.5	0.157	1.1780	85%	0.7	0.024	0.1767	中表1（非甲烷总烃≤50mg/m ³ ）	50	/	达标
Split 打标废气	两级活性炭吸附	非甲烷总烃	D01	40000	类比法	20	0.800	5.9904	85%	3.0	0.120	0.8986	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2及豫环攻坚办[2017]162号文限值要求	80	53	达标
			E01	30000		20	0.600	4.4928	85%	3.0	0.090	0.6739				达标
烘烤废气	两级活性炭吸附	非甲烷总烃	A05	40000	类比法	30	1.2	2.88	85%	4.5	0.18	1.3478		80	53	达标
			D01	30000		30	0.9	2.16	85%	4.5	0.135	1.0109				达标
			D02	30000×2		30	0.900×2	4.32	85%	4.5	0.135×2	2.0218				达标
			B06	30000		30	0.9	2.16	85%	4.5	0.135	1.0109				达标
危废暂存间废气	活性炭吸附	非甲烷总烃	A区	5000	类比法	10	0.050	0.3744	75%	2.5	0.013	0.0936		80	10	达标
			B区	3000		10	0.030	0.2246	75%	2.5	0.008	0.0562				达标
			C区	3000		10	0.030	0.2246	75%	2.5	0.008	0.0562				达标
			D区	3000		10	0.030	0.2246	75%	2.5	0.008	0.0562				达标
			E区	3000		10	0.030	0.2246	75%	2.5	0.008	0.0562	达标			
污水处理站废气	水喷淋+生物滤池	氨	重金属废水生化系统	10000	类比法	/	/	/	/	0.15	0.002	0.0112	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	/	4.9	达标
		硫化氢				/	/	/	/	2.09	0.021	0.1565		/	0.33	达标
		臭气浓度				/	/	/	/	549.0	/	/		2000	/	达标
合计：有组织硫酸雾 18.325t/a，无组织硫酸雾 0.543t/a；有组织非甲烷总烃 60.926t/a，无组织非甲烷总烃 0.184t/a；有组织颗粒物 17.4886t/a，无组织颗粒物 1.603t/a；有组织硝酸雾（以氮氧化物计）1.074t/a，无组织硝酸雾（以氮氧化物计）0.037t/a。 备注：本项目 CO ₂ 去溢胶废气排放时间按照 5h/d，乙醇人工擦拭以 900h/a 计，其他废气排放时间按照 24h/d，年工作 312 天。																
1.2 废气处理措施 本项目改建前后废气产生环节、类型及产生因子与改建前基本一致，主要为硫酸雾、硝酸雾（以氮氧化物计）、非甲烷总烃、颗粒物及油雾。本项目仅调整产品种类、调整产能及部分制程分布，因此本项目废气处理措施依托现有废气处理措施或利旧，并且根据制程调整情况新增部分处理措施。本项目改建后废气治理措施分布情况见表 4-3。																

表 4-3

改建后废气及处理措施一览表

序号	产污环节		改建工程完成后对应治理措施情况	废气污染因子	备注
1	阳极废气	A01	11 套碱喷淋+11 根 20m 高排气筒	硫酸雾、硝酸雾	新增 2 套，其它依托现有
		A02	7 套碱喷淋+7 根 20m 高排气筒	硫酸雾、硝酸雾	依托现有
2	NPET+DCT/ACE 废气	A02	4 套碱喷淋+4 根 20m 高排气筒	硝酸雾	依托现有
			2 套碱喷淋+活性炭吸附+2 根 20m 高排气筒	硝酸雾、非甲烷总烃	依托现有
3	PVD 退镀废气	D01	3 套碱喷淋+3 根 30m 高排气筒	硫酸雾	依托现有
4	遮蔽废气	D01	2 套水喷淋+两级活性炭吸附+2 根 20m 高排气筒 1 套两级活性炭吸附+1 根 20m 高排气筒	非甲烷总烃	依托现有
5	碳氢清洗废气	A05	1 套两级活性炭吸附+1 根 30m 高排气筒	非甲烷总烃	依托现有
		D01	1 套两级活性炭吸附+1 根 30m 高排气筒	非甲烷总烃	依托现有
		E02	1 套两级活性炭吸附+1 根 20m 高排气筒	非甲烷总烃	依托现有
		C07	1 套两级活性炭吸附+1 根 20m 高排气筒	非甲烷总烃	依托现有
		G09	2 套两级活性炭吸附+2 根 20m 高排气筒	非甲烷总烃	依托现有
		G10	1 套两级活性炭吸附+1 根 20m 高排气筒	非甲烷总烃	依托现有
6	退遮蔽废气	D02	1 套水喷淋+活性炭吸附+1 根 30m 高排气筒	非甲烷总烃	依托现有
7	CNC 废气	A03	6 套油雾净化器+5 根排气筒 (2×15m+20m+2×30m) (其中 2 台油雾净化器废气合并排放+1 根 30m 排气筒)	油雾	依托现有
		A05	7 套油雾净化器+5 根排气筒 (3×20m+2×30m) (其中 4 台油雾净化器废气两两合并排放+1 根 20m 排气筒)	油雾	依托现有
		B06	1 套油雾净化器+1 根 20m 高排气筒	油雾	新增
		B07	1 套油雾净化器+1 根 20m 高排气筒	油雾	新增
		C01	6 套油雾净化器+6 根 15m 高排气筒	油雾	新增
		C02	6 套油雾净化器+6 根排气筒 (5×15m+1×30m)	油雾	依托现有
		C03	6 套油雾净化器+6 根 15m 高排气筒	油雾	依托现有
		C06	7 套油雾净化器+7 根 15m 高排气筒	油雾	依托现有

			C07	9套油雾净化器+6根15m高排气筒 (其中2台和3台油雾净化器废气分别合并排放)	油雾	依托现有
			D01	5套油雾净化器+5根排气筒(1×15m+2×25m+2×30m)	油雾	依托现有
			D02	9套油雾净化器+7根排气筒(2×15+5×30m)(其中2台和2台油雾净化器废气分别合并排放)	油雾	依托现有
			D15	1套油雾净化器+1根20m排气筒	油雾	新增
			E02	11套油雾净化器+9根排气筒(6×15+3×30m)(其中2台和2台油雾净化器废气分别合并排放)	油雾	依托现有
			E05	10套油雾净化器+9根30m高排气筒(其中2台油雾净化器废气合并排放)	油雾	依托现有
			E06	2套油雾净化器+2根15m/30m高排气筒	油雾	新增1套,其它依托现有
			G06	7套油雾净化器+7根15m高排气筒	油雾	3套新增,其它依托现有
			G09	6套油雾净化器+6根15m高排气筒	油雾	依托现有
	8	喷砂废气	A03	1套旋风除尘+滤筒除尘+水雾喷淋洗涤塔+1根20m高排气筒	颗粒物	新增
			A05	1套旋风除尘+滤筒除尘+水雾喷淋洗涤塔+1根20m高排气筒	颗粒物	依托现有
			D01	4套旋风除尘+滤筒除尘+水雾喷淋洗涤塔+4根30m高排气筒	颗粒物	1套新增,其它依托现有
			D02	2套旋风除尘+滤筒除尘+水雾喷淋洗涤塔+2根30m高排气筒	颗粒物	依托现有
			B02	3套旋风除尘+滤筒除尘+水雾喷淋洗涤塔+3根30m高排气筒	颗粒物	依托现有
			E02	4套旋风除尘+滤筒除尘+水雾喷淋洗涤塔+4根30m高排气筒	颗粒物	依托现有
			G09	1套旋风除尘+滤筒除尘+水雾喷淋洗涤塔+1根20m高排气筒	颗粒物	依托现有
			C01	1套旋风除尘+滤筒除尘+水雾喷淋洗涤塔+1根20m高排气筒	颗粒物	新增
			C02	1套旋风除尘+滤筒除尘+水雾喷淋洗涤塔+1根20m高排气筒	颗粒物	依托现有
	C03	1套旋风除尘+滤筒除尘+水雾喷淋洗涤塔+1根30m高排气筒	颗粒物	新增		
	9	精密喷胶废气	A05	1套两级活性炭吸附+1根20m高排气筒	非甲烷总烃	依托现有
10	注塑成型废气	B02	1套两级活性炭吸附+1根30m高排气筒	非甲烷总烃	依托现有	
		G10	2套两级活性炭吸附+2根20m高排气筒	非甲烷总烃	依托现有	

11	焊接废气	A05	1 套水喷淋+1 根 30m 高排气筒	颗粒物	依托现有
		B01	2 套滤筒除尘+2 根 30m 高排气筒	颗粒物	新增 1 套, 其它依托现有
		B06	1 套滤筒除尘+1 根 30m 高排气筒	颗粒物	新增
		B07	1 套滤筒除尘+1 根 30m 高排气筒 1 套水喷淋+1 根 30m 高排气筒	颗粒物	依托现有
		D01	1 套水喷淋+1 根 30m 高排气筒	颗粒物	新增
		D02	1 套水喷淋+1 根 30m 高排气筒	颗粒物	新增
		E01	5 套滤筒除尘+5 根 30m 高排气筒	颗粒物	新增 1 套, 其它依托现有
		E02	1 套水喷淋+1 根 30m 高排气筒	颗粒物	新增
		G04	2 套水喷淋+2 根 20m 高排气筒	颗粒物	依托现有
		G10	1 套水喷淋+1 根 20m 高排气筒	颗粒物	依托现有
12	浸胶废气	D01	3 套两级活性炭吸附+3 根 30m 高排气筒	非甲烷总烃	新增 1 套, 依托现有 2 套
		E01	3 套两级活性炭吸附+3 根 30m 高排气筒	非甲烷总烃	依托现有
13	点胶废气	A05	2 套两级活性炭吸附+1 根 30m 高排气筒 8 套两级活性炭吸附+8 根 (20m/30m) 高排气筒	非甲烷总烃	依托现有
		B01	3 套两级活性炭吸附+3 根 30m 高排气筒	非甲烷总烃	新增 2 套, 其它依托现有
		B07	4 套两级活性炭吸附+4 根 30m 高排气筒	非甲烷总烃	新增 2 套, 其它依托现有
		E01	4 套两级活性炭吸附+4 根 30m 高排气筒	非甲烷总烃	依托现有
		D01	2 套两级活性炭吸附+2 根 30m 高排气筒	非甲烷总烃	新增
		D02	3 套两级活性炭吸附+3 根 30m 高排气筒	非甲烷总烃	新增
14	乙醇擦拭废气	A03	1 套水喷淋+活性炭吸附+1 根 30m 排气筒	非甲烷总体	新增
		D01	1 套水喷淋+活性炭吸附+1 根 30m 排气筒	非甲烷总体	新增
		D02	1 套水喷淋+活性炭吸附+1 根 30m 排气筒	非甲烷总烃	新增
		E01	1 套水喷淋+活性炭吸附+1 根 30m 排气筒	非甲烷总烃	新增
15	CO ₂ 去溢胶废气	A05	3 套两级活性炭吸附+3 根 30m 高排气筒	非甲烷总烃	依托现有

		D02	1套两级活性炭吸附+1根30m高排气筒	非甲烷总烃	新增
		B01	1套两级活性炭吸附+1根30m高排气筒	非甲烷总烃	新增
16	模治具 CNC 及淬火废气	E06	1套油雾净化器+1根30m高排气筒	油雾	依托现有
17	模治具加工及放电废气	E06	1套油雾净化器+1根30m高排气筒	油雾	依托现有
18	研磨废气	E06	2套水喷淋+20m/30m高排气筒	颗粒物	1套新增, 1套依托现有
		B06	1套滤筒除尘+30m高排气筒	颗粒物	新增
19	钝化废气	G04	1套两级活性炭吸附+1根20m高排气筒	非甲烷总烃	新增
20	Split 打标废气	D01	1套两级活性炭吸附+1根30m高排气筒	非甲烷总烃	新增
		E01	1套两级活性炭吸附+1根30m高排气筒	非甲烷总烃	依托现有
21	烤漆废气	B02	3套水喷淋+3套两级活性炭吸附+1根30m高排气筒	非甲烷总烃	依托现有
22	烤炉废气	A05	1套两级活性炭吸附+1根30m高排气筒	非甲烷总烃	依托现有
		D01	1套两级活性炭吸附+1根30m高排气筒	非甲烷总烃	新增
		D02	2套两级活性炭吸附+2根30m高排气筒	非甲烷总烃	新增
		B06	1套两级活性炭吸附+1根30m高排气筒	非甲烷总烃	新增
23	危废暂存间废气	A区	1套活性炭吸附+1根15m高排气筒	非甲烷总烃	依托现有
		B区	1套活性炭吸附+1根15m高排气筒	非甲烷总烃	依托现有
		C区	1套活性炭吸附+1根15m高排气筒	非甲烷总烃	依托现有
		D区	1套活性炭吸附+1根15m高排气筒	非甲烷总烃	依托现有
		E区	1套活性炭吸附+1根15m高排气筒	非甲烷总烃	依托现有
24	污水处理站 恶臭气体	A区废水 站西侧	1套水喷淋+生物滤池+1根15m高排气筒	氨、硫化氢、臭气浓度	依托现有

1.3 废气处理装置可行性分析

(1) 有机废气

本项目有机废气处理大多采用“两级活性炭吸附装置”处理措施，有机废气处理治理措施可行性分析：

根据生态环境部关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》中“（三）推进建设适宜高效的治污设施”中提到非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。对于非水溶性非甲烷总烃，本次采用“两级活性炭吸附装置”处理措施，采用颗粒状活性炭。

根据改建前工程验收监测及富士康河南其他厂区验收监测及常规监测数据，CO₂ 去溢胶废气、打标废气、烘烤废气采用两级活性炭吸附后，排放浓度及排放速率均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准及《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 号文）限值要求。碳氢清洗废气、遮蔽废气、退遮蔽废气、点胶废气、喷胶废气、钝化废气、烤漆废气中非甲烷总烃排放浓度均能够满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB41/1951-2020）中表 1 中 C39 类行业（计算机、通信和其他电子设备制造业）对 NMHC 排放限值 50mg/m³ 的要求；注塑成型废气中非甲烷总烃排放浓度能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 标准限值要求，各废气均能够实现达标排放，处理措施可行。

本项目退遮蔽废气主要成分为丙三醇，乙醇擦拭废气主要成分为乙醇，己醇、丙三醇均能与水任意比例混溶，可采用水喷淋处理，为进一步削减有机废气的排放并做到稳定达标排放，本次退遮蔽废气、乙醇擦拭废气拟采用“水喷淋+活性炭吸附装置”组合式处理工艺处理满足《国家污染防治技术指导目录》（2024 年，限制类和淘汰类）（对于水溶性挥发性有机物的处理，VOCs 洗涤净化技术属于豁免类）及《重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》中的要求。本次改建工程与现有工程相比，退遮蔽使用原辅材料一致，废气主要成分也为丙三醇，现有工程退遮蔽废气采用“水喷淋+活性炭吸附装置”处理工艺，根据其自行监测数据，“水喷淋+活性炭吸附装置”对退遮蔽废气处理效率可达 85%以上，遮蔽废气中的非甲烷总烃排放浓度能够满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》

（DB41/1951-2020）中表 1 中 C39 类行业（计算机、通信和其他电子设备制造业）对 NMHC 排放限值 50mg/m³ 的要求，能够实现达标排放，处理措施可行。

活性炭吸附装置：活性炭吸附装置内采用活性炭颗粒进行填充（宜选择柱状活性炭，其碘吸附值应不低于 800mg/g，BET 比表面积应不低于 850m²/g），活性炭颗粒是一种多孔性的含碳物质，它具有高度发达的孔隙构造，活性炭的多孔结构为其提供了大量的表面积，能与有机物分子充分接触，由于所有的分子之间都具有相互引力，活性炭孔壁上的大量的

分子可以产生强大的引力，从而达到将有害的杂质吸引到孔径中的目的，目前活性炭是处理有机废气使用最多的方法。活性炭对有机废气具有较强的吸附能力，参考《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》编制说明及其它查阅文献资料，两级活性炭对有机废气吸附效率可达到 80%~95%。

为保证活性炭吸附装置正常运行，防止装置堵塞，在活性炭装置的进、出口设置压力测试仪，保证活性炭装置进出口有适当的压力差。经过活性炭装置处理后的废气采用便携式检测仪器不定期进行废气达标排放的监测，如发现污染物处理效率显著下降，应及时更换活性炭，同时加强装置的日常运行维护。结合废气产生情况和同类装置运行状况，为保证废气处理效率，评价建议定期对活性炭吸附装置中的活性炭进行更换。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）中有机废气处理系统推荐的可行性技术为：活性炭吸附法、燃烧法、浓缩+燃烧法、其他，本项目有机废气采用两级活性炭吸附处理，属于可行性技术。

本项目改建后手机机构件产能有相应增加，但根据现有工程常规监测及验收监测结果，废气处理措施实际运行风量仅为额定风量的 20%~50%左右，有足够的富余处理能力，因此本次改建工程废气处理措施依托现有工程可行的。

“两级活性炭吸附装置”运行管理要求：

①按照监测计划对有机废气按时按期进行监测，以了解设备的处理效率，根据监测结果对废气处理措施进行检测和维护，以防止废气处理措施失效造成的排放量增大情况。

②加强废气处理措施的运行和维护，并建立废气处理措施运维管理记录。

③本次评价要求企业按照活性炭吸附处理相关技术规范要求进行填充，同时定期更换废气处理设施中的活性炭，做好活性炭吸附装置运行状况、设施维护、活性炭更换记录，建立管理台账，分为电子台账和纸质台账两种形式，相关记录至少保存五年，现场保留不少于三个月的台账记录。

④操作及维护人员应按照安全操作规程正确使用及维护活性炭吸附装置，并熟悉活性炭吸附装置突发安全事故应对措施，保证装置的安全性。

⑤活性炭吸附装置不应超负荷运行。

（2）CNC、放电、淬火油雾废气

根据现场踏勘，现有工程对 CNC 油雾采用了采取分区域集中治理措施：每台机床上安装有油滤网、排气管，并入总风管后，集中进入“金属滤网油雾分离+高压静电吸附”组合型高效油雾净化装置进行净化处理设备。其处理工艺流程图见图 4-1。

首先颗粒状较大的油雾状物和灰尘被吸入，并与撞击板相撞而落下，然后由一次和二次滤网将大部分油雾状物除去。细小油雾粒子通过滤网，根据静电场原理使细小的油雾粒

子随气流进入一个强大的电场中，带上正电。当带电粒子到达净化器收集盘间的电场时，颗粒受金属盘的吸引而粘附到金属盘上，从而使得油雾与空气分离，达到净化效果。

由于 CNC 油雾废气的主要成分包含部分油状液滴，参考《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》(HJ971-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业(HJ1124-2020)》：湿式机械加工污染物为挥发性有机物(油雾)，其污染治理推荐可行技术为机械过滤、静电净化。本项目 CNC 废气(包括 NC 去毛刺废气)、淬火废气、放电废气净化工艺采用的是“金属滤网油雾分离+高压静电吸附”，属于油雾废气的可行性处理技术，现有废气处理措施能满足本项目废气处理需求。

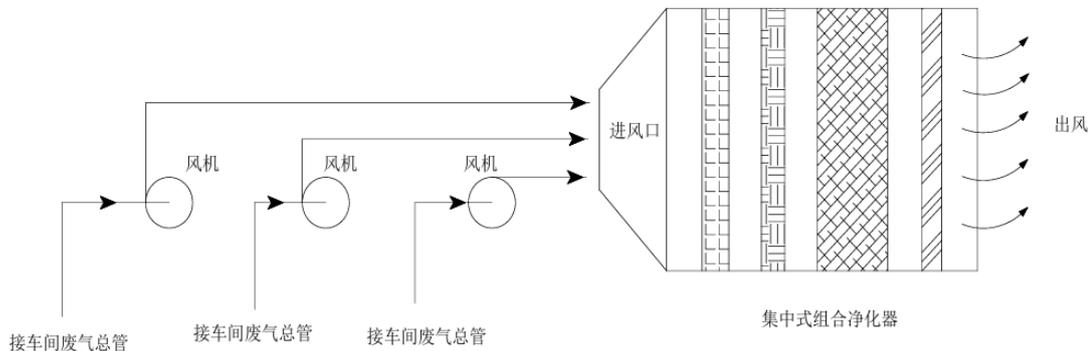


图 4-1 集中式油雾净化工艺示意图

综上，本项目 CNC 油雾废气采用“金属滤网油雾分离+高压静电吸附”组合型高效油雾净化装置进行处理是可行的。

(3) 颗粒物

本项目喷砂废气经设备自带的旋风除尘+滤筒除尘水雾喷淋洗涤塔进行处理，该工艺为可行技术；部分焊接废气、研磨废气采用滤筒除尘，为较常规的颗粒物废气处理工艺，部分焊接废气、研磨废气采用水喷淋进行处理，根据富联裕展科技（深圳）有限公司关于铝合金粉的粉尘爆炸性筛分测试报告（东北大学安全工程研究中心火灾爆炸防治实验室，2024 年 1 月 16 日），铝合金粉属于可燃爆粉尘，为《国家污染防治技术指导目录》（2024 年，限制类和淘汰类）中的限制类“洗涤、水膜（浴）、文丘里湿式除尘技术”中限制（豁免）范围“易燃易爆粉尘气体洗涤净化”，因此部分有燃爆风险的焊接废气、研磨废气采用水喷淋处理工艺属于豁免类，处理工艺技术可行。同时根据现有工程验收监测及富士康河南其他厂区验收监测及常规自行监测等数据统计结果，喷砂废气、焊接废气及研磨废气颗粒物排放浓度及排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准及《郑州市 2019 年工业企业深度治理专项工作方案的要求》中排气筒颗粒物小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求，能够实现达标排放，废气治理措施可行。

本项目改建后手机机构件产能有相应增加，但根据现有工程常规监测及验收监测结

果，废气处理措施实际运行风量仅为额定风量的 20%~50%左右，有足够的富余处理能力，因此本次改建工程废气处理措施依托现有工程可行。

（4）酸性废气

本项目阳极氧化、NPET+DCT/ACE、PVD 退镀制程会产生硫酸雾、硝酸雾（以氮氧化物计）废气，采用碱喷淋装置对硫酸雾、硝酸雾进行处理，碱喷淋是处理酸性废气的常规工艺。根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017），电镀工序产生的硫酸雾、硝酸雾（以氮氧化物计）等酸性废气，喷淋塔中和工艺为可行治理技术；根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）中酸性废气处理系统推荐的可行性技术为：碱液喷淋洗涤吸收法、其他。本项目酸性废气采用碱喷淋进行处理，属于可行性技术。根据现有工程及富士康河南其他厂区验收监测、常规自行监测数据统计结果，阳极氧化产生的硫酸雾、硝酸雾（以氮氧化物计）废气能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5 排放标准限值，NPET+DCT/ACE 废气、PVD 退镀废气硫酸雾、硝酸雾废气均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求，现有工程废气处理措施可依托。

（5）污水处理站恶臭气体

生物法废气净化技术实质是利用微生物以废气中的污染物为生命活动所需的部分能源和碳源，把污染物转化为简单的无机物（CO₂、水和矿物质等）及细胞组成物质的过程。按生物膜理论废气生物净化一般要经历以下几个步骤：①恶臭气体的吸附过程，即由气相转移到填料表面被吸附和溶解于液相水溶液中；②被吸附和溶解于液相中的恶臭成分在浓度差的推动下进一步扩散到生物膜，进而被其中的微生物捕获并吸收；③进入微生物细胞内的恶臭成分作为营养物质被微生物利用，将其氧化分解为 CO₂ 和 H₂O 等，使其得以去除。生物法净化技术在污水处理系统的应用较为广泛，处理效果也能满足排放管理要求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978 -2018），氨、硫化氢等恶臭废气的可行技术为：生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附，本项目污水处理站恶臭气体采用水喷淋+生物滤池法，属于恶臭气体处理的可行工艺。该废气污染治理推荐可行技术清单中水喷淋+生物滤池法工艺运行稳定，处理效果好，操作管理简便，适用于产生较高浓度 H₂S 和 NH₃ 等恶臭气体的除臭。结合该类处理装置的处理效率，对污水处理站恶臭气体的去除效率为分别为硫化氢 90%，氨 90%。

1.4 非正常工况

非正常排放指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

本项目非正常工况主要为废气处理设施对废气污染物去除效率达不到应有效率，常见

的非正常工况主要为当用电电压产生波动导致部分废气处理设施配套风机宕机，导致废气未经处理排放，企业设置有专人对废气处理设施进行巡检，此种事故一般都会在 1 个小时内解决。非正常工况最为严重的事故就是全厂停电，处理设施全部停运，废气未经处理排入大气，富联裕展公司用电采用双回路，出现停电时能迅速切换，目前公司尚未出现过全厂停电事故。废气处理设施出现非正常工况最不利情况下，废气处理设施去除效率为零，废气排放浓度等于产生浓度，详见废气污染物产排及达标排放一览表中的产生情况，这里不再赘述。

1.5 废气排放口基本情况

本项目废气排放口基本情况见表 4-4。

表 4-4

废气排放口基本情况分析一览表

序号	废气类型	污染物	位置及处理设施		排气筒 编号	地理坐标		排气筒 高度/m	排气筒 内径/m	废气温度 /°C	排放口类型
			所在 车间	处理设施		经度	纬度				
1	阳极废气	硫酸雾、硝酸雾	A01	碱喷淋塔	DA174	113°50'5.86"	34°33'2.59"	20	1.2	25	一般排放口
				碱喷淋塔	DA175	113°50'5.86"	34°33'2.23"	20	1.2	25	一般排放口
				碱喷淋塔	DA176	113°50'5.24"	34°33'2.16"	20	1.2	25	一般排放口
				碱喷淋塔	DA177	113°50'6.72"	34°33'2.38"	20	1.2	25	一般排放口
				碱喷淋塔	DA178	113°50'6.54"	34°33'2.70"	20	1.2	25	一般排放口
				碱喷淋塔	DA179	113°50'6.72"	34°33'3.06"	20	1.2	25	一般排放口
				碱喷淋塔	DA180	113°50'5.71"	34°33'3.67"	20	1.2	25	一般排放口
				碱喷淋塔	DA181	113°50'3.37"	34°33'1.76"	20	1.2	25	一般排放口
				碱喷淋塔	DA182	113°50'3.55"	34°33'1.91"	20	1.2	25	一般排放口
				碱喷淋塔	DA463	113°50'3.57"	34°33'1.72"	20	1.2	25	一般排放口
			碱喷淋塔	DA464	113°50'3.52"	34°33'1.89"	20	1.2	25	一般排放口	
			A02	碱喷淋塔	DA183	113°50'7.26"	34°33'5.54"	20	1.2	25	一般排放口
				碱喷淋塔	DA184	113°50'7.33"	34°33'6.23"	20	1.2	25	一般排放口
				碱喷淋塔	DA185	113°50'7.55"	34°33'6.41"	20	1.2	25	一般排放口
				碱喷淋塔	DA186	113°50'7.66"	34°33'6.41"	20	1.2	25	一般排放口
				碱喷淋塔	DA187	113°50'7.66"	34°33'6.48"	20	1.2	25	一般排放口
碱喷淋塔	DA189	113°50'4.56"		34°33'7.85"	20	1.2	25	一般排放口			
2	NPET 废气	硝酸雾	A02	碱喷淋塔	DA172	113°50'1.93"	34°33'6.77"	20	1.2	25	一般排放口
				碱喷淋塔	DA314	113°50'2.22"	34°33'7.02"	20	1.2	25	一般排放口
	DCT 废气	硝酸雾、 非甲烷总烃		碱喷淋塔+活性炭吸附	DA264	113°50'6.18"	34°33'6.70"	20	1.2	25	一般排放口
				碱喷淋塔+活性炭吸附	DA267	113°50'6.54"	34°33'6.70"	20	1.2	25	一般排放口

	ACE 废气	硝酸雾		碱喷淋塔	DA173	113°50'2.08"	34°33'7.96"	20	1.2	25	一般排放口
				碱喷淋塔	DA315	113°50'1.93"	34°33'7.24"	20	1.2	25	一般排放口
3	PVD 退镀 废气	硫酸雾	D01	碱喷淋塔	DA219	113°50'8.81"	34°33'21.53"	30	1.5	25	一般排放口
				碱喷淋塔	DA216	113°50'8.88"	34°33'21.46"	30	1.5	25	一般排放口
				碱喷淋塔	DA220	113°50'9.71"	34°33'21.06"	30	1.5	25	一般排放口
4	遮蔽废气	非甲烷总烃	D01	水喷淋+两级活性炭吸附	DA313	113°50'5.71"	34°33'21.53"	20	0.8	25	一般排放口
				水喷淋+两级活性炭吸附	DA302	113°50'5.78"	34°33'21.13"	20	1.2	25	一般排放口
				两级活性炭吸附	DA199	113°50'7.26"	34°33'20.84"	20	0.8	25	一般排放口
5	碳氢清洗 废气	非甲烷总烃	A05	两级活性炭吸附	DA295	113°50'8.95"	34°33'13.97"	30	1.0	25	一般排放口
			D01	两级活性炭吸附	DA383	113°50'9.35"	34°33'21.13"	30	0.8	25	一般排放口
			E02	两级活性炭吸附	DA392	113°50'27.96"	34°33'22.54"	30	0.8	25	一般排放口
			C07	两级活性炭吸附	DA380	113°50'53.52"	34°33'1.98"	20	0.8	25	一般排放口
			G09	两级活性炭吸附	DA382	113°51'19.01"	34°32'41.35"	20	0.8	25	一般排放口
				两级活性炭吸附	DA384	113°51'22.72"	34°32'43.98"	20	0.8	25	一般排放口
			G10	两级活性炭吸附	DA381	113°51'31.43"	34°32'38.15"	20	0.8	25	一般排放口
6	退遮蔽废气	非甲烷总烃	D02	水喷淋+活性炭吸附	DA292	113°50'9.17"	34°33'24.84"	30	1.2	25	一般排放口
7	CNC 废气	非甲烷总烃	A03	油雾净化器	DA368	113°50'5.71"	34°33'10.26"	20	1.2	25	一般排放口
				油雾净化器	DA369	113°50'7.55"	34°33'10.26"	15	1.2	25	一般排放口
				油雾净化器	DA370	113°50'6.79"	34°33'9.94"	15	1.2	25	一般排放口
				2套油雾净化器 (排口2合1)	DA371	113°50'6.25"	34°33'9.40"	30	1.7	25	一般排放口
				油雾净化器	DA317	113°50'5.71"	34°33'8.86"	30	1.8	25	一般排放口
			A05	2套油雾净化器 (排口2合1)	DA319	113°50'6.25"	34°33'12.96"	20	1.0	25	一般排放口
				油雾净化器	DA320	113°50'6.47"	34°33'14.58"	20	1.0	25	一般排放口
				油雾净化器	DA321	113°50'7.48"	34°33'14.04"	30	1.5	25	一般排放口
				油雾净化器	DA322	113°50'6.00"	34°33'13.90"	30	1.2	25	一般排放口
				2套油雾净化器 (排口2合1)	DA323	113°50'5.64"	34°33'13.72"	20	1.5	25	一般排放口

				C01	油雾净化器	DA466	113°50'47.52"	34°33'5.83"	15	1.0	25	一般排放口
					油雾净化器	DA467	113°50'48.41"	34°33'5.65"	15	1.0	25	一般排放口
					油雾净化器	DA468	113°50'49.09"	34°33'5.55"	15	1.0	25	一般排放口
					油雾净化器	DA469	113°50'50.21"	34°33'7.81"	15	1.0	25	一般排放口
					油雾净化器	DA470	113°50'49.20"	34°33'7.86"	15	1.0	25	一般排放口
					油雾净化器	DA471	113°50'48.05"	34°33'8.16"	15	1.0	25	一般排放口
				C02	油雾净化器	DA357	113°50'46.64"	34°33'2.48"	15	1.2	25	一般排放口
					油雾净化器	DA358	113°50'47.54"	34°33'2.38"	30	0.7	25	一般排放口
					油雾净化器	DA359	113°50'48.44"	34°33'2.23"	15	1.2	25	一般排放口
					油雾净化器	DA360	113°50'49.31"	34°33'4.54"	15	1.2	25	一般排放口
					油雾净化器	DA361	113°50'48.44"	34°33'4.64"	15	1.2	25	一般排放口
					油雾净化器	DA362	113°50'47.58"	34°33'4.72"	15	1.2	25	一般排放口
				C03	油雾净化器	DA271	113°50'47.54"	34°33'5.83"	15	1.2	25	一般排放口
					油雾净化器	DA272	113°50'48.41"	34°33'5.69"	15	1.2	25	一般排放口
					油雾净化器	DA273	113°50'49.09"	34°33'5.58"	15	1.2	25	一般排放口
					油雾净化器	DA274	113°50'50.24"	34°33'7.81"	15	1.2	25	一般排放口
					油雾净化器	DA275	113°50'49.20"	34°33'7.96"	15	1.2	25	一般排放口
					油雾净化器	DA349	113°50'48.01"	34°33'8.17"	15	1.2	25	一般排放口
				C06	油雾净化器	DA337	113°50'53.99"	34°32'59.60"	15	1.2	25	一般排放口
					油雾净化器	DA338	113°50'54.20"	34°32'59.82"	15	1.2	25	一般排放口
					油雾净化器	DA339	113°50'55.93"	34°32'59.14"	15	1.2	25	一般排放口
					油雾净化器	DA340	113°50'55.00"	34°32'59.35"	15	1.2	25	一般排放口
					油雾净化器	DA341	113°50'55.28"	34°32'59.21"	15	1.2	25	一般排放口
					油雾净化器	DA342	113°50'55.00"	34°32'58.88"	15	1.2	25	一般排放口
					油雾净化器	DA343	113°50'53.99"	34°32'59.60"	15	1.2	25	一般排放口
				C07	油雾净化器	DA326	113°50'54.46"	34°33'0.61"	15	1	25	一般排放口
					油雾净化器	DA375	113°50'56.22"	34°33'2.77"	15	1.2	25	一般排放口
					3套油雾净化器 (排口3合1)	DA327	113°50'54.85"	34°33'0.83"	15	1.7	25	一般排放口

					2套油雾净化器 (排口2合1)	DA330	113°50'56.29"	34°33'2.70"	15	1.7	25	一般排放口
					油雾净化器	DA372	113°50'55.07"	34°33'2.52"	15	1.2	25	一般排放口
					油雾净化器	DA374	113°50'54.53"	34°33'2.05"	15	1.2	25	一般排放口
				D01	油雾净化器	DA231	113°50'7.94"	34°33'21.06"	25	1.2	25	一般排放口
					油雾净化器	DA238	113°50'7.80"	34°33'22.00"	25	1.2	25	一般排放口
					油雾净化器	DA318	113°50'5.57"	34°33'21.92"	30	1.2	25	一般排放口
					油雾净化器	DA242	113°50'8.27"	34°33'21.92"	15	1.2	25	一般排放口
				D02	油雾净化器	DA245	113°50'9.35"	34°33'21.92"	30	1.2	25	一般排放口
					油雾净化器	DA344	113°50'7.66"	34°33'25.16"	15	1.1	25	一般排放口
					油雾净化器	DA447	113°50'11.17"	34°33'25.01"	30	1.2	25	一般排放口
					油雾净化器	DA448	113°50'10.32"	34°33'25.35"	30	1.2	25	一般排放口
					油雾净化器	DA345	113°50'10.50"	34°33'25.16"	15	1.2	25	一般排放口
					油雾净化器	DA346	113°50'11.18"	34°33'25.02"	30	1.1	25	一般排放口
				D15	油雾净化器	DA348	113°50'11.44"	34°33'24.62"	30	1.2	25	一般排放口
					油雾净化器	DA377	113°50'10.03"	34°33'25.78"	30	1.1	25	一般排放口
				E02	油雾净化器	DA472	113°50'10.32"	34°33'25.36"	20	1.0	25	一般排放口
					油雾净化器	DA276	113°50'28.97"	34°33'21.85"	15	1.2	25	一般排放口
					油雾净化器	DA435	113°51'31.86"	34°32'45.17"	15	1.2	25	一般排放口
					油雾净化器	DA278	113°50'28.03"	34°33'21.85"	30	1.2	25	一般排放口
					油雾净化器	DA279	113°50'27.35"	34°33'21.92"	30	1.2	25	一般排放口
					油雾净化器	DA280	113°50'29.18"	34°33'22.14"	30	1	25	一般排放口
					2套油雾净化器(排口2合1)	DA281	113°50'28.03"	34°33'21.60"	15	1.2	25	一般排放口
					油雾净化器	DA378	113°50'29.51"	34°33'22.61"	15	1.2	25	一般排放口
					油雾净化器	DA379	113°50'30.73"	34°33'22.21"	15	1.2	25	一般排放口
				2套油雾净化器(排口2合1)	DA445	113°50'29.48"	34°33'22.60"	15	1.2	25	一般排放口	
				E05	油雾净化器	DA282	113°50'30.66"	34°33'28.48"	30	1.2	25	一般排放口

				油雾净化器	DA291	113°50'30.80"	34°33'28.94"	30	1.2	25	一般排放口
				油雾净化器	DA283	113°50'30.88"	34°33'28.87"	30	1.2	25	一般排放口
				油雾净化器	DA284	113°50'29.11"	34°33'28.80"	30	1.2	25	一般排放口
				油雾净化器	DA285	113°50'31.20"	34°33'29.02"	30	1.2	25	一般排放口
				油雾净化器	DA286	113°50'28.79"	34°33'29.27"	30	1	25	一般排放口
				2套油雾净化器（排口2合1）	DA287	113°50'30.88"	34°33'29.48"	30	1.2	25	一般排放口
				油雾净化器	DA288	113°50'32.35"	34°33'28.55"	30	1.2	25	一般排放口
				油雾净化器	DA289	113°50'29.80"	34°33'29.20"	30	1.2	25	一般排放口
			E06	油雾净化器	DA473	113°50'30.85"	34°33'28.86"	30	1.2	25	一般排放口
			E06	油雾净化器	DA440	113°50'29.12"	34°33'28.81"	15	1.25	25	一般排放口
			G06	油雾净化器	DA441	113°51'19.01"	34°32'41.35"	15	1.2	25	一般排放口
				油雾净化器	DA442	113°51'19.03"	34°32'41.32"	15	1.2	25	一般排放口
				油雾净化器	DA443	113°51'19.02"	34°32'41.33"	15	1.2	25	一般排放口
				油雾净化器	DA444	113°51'19.05"	34°32'41.36"	15	1.2	25	一般排放口
				油雾净化器	DA474	113°51'19.07"	34°32'41.35"	15	1.2	25	一般排放口
				油雾净化器	DA475	113°51'19.08"	34°32'41.37"	15	1.2	25	一般排放口
			G09	油雾净化器	DA476	113°51'19.01"	34°32'41.36"	15	1.2	25	一般排放口
				油雾净化器	DA244	113°51'19.51"	34°32'41.21"	15	1.2	25	一般排放口
				油雾净化器	DA247	113°51'20.05"	34°32'41.06"	15	1.2	25	一般排放口
				油雾净化器	DA248	113°51'20.81"	34°32'40.96"	15	1.2	25	一般排放口
				油雾净化器	DA249	113°51'21.85"	34°32'40.67"	15	0.7	25	一般排放口
				油雾净化器	DA250	113°51'22.39"	34°32'40.60"	15	1.2	25	一般排放口
				油雾净化器	DA251	113°51'22.97"	34°32'40.63"	15	1.2	25	一般排放口
			B06	油雾净化器	DA477	113°50'30.82"	34°32'57.50"	20	1.2	25	一般排放口
			B07	油雾净化器	DA478	113°50'31.81"	34°32'57.59"	20	1.0	25	一般排放口
8	喷砂废气	颗粒物	A03	旋风除尘+滤筒除尘+水雾喷淋洗涤	DA479	113°50'6.79"	34°33'9.94"	20	1	25	一般排放口
			A05	旋风除尘+滤筒除尘+水雾	DA386	113°50'5.93"	34°33'14.04"	20	0.8	25	一般排放口

				喷淋洗涤							
			D01	旋风除尘+滤筒除尘+水雾 喷淋洗涤	DA420	113°50'7.26"	34°33'21.78"	30	1.2	25	一般排放口
				旋风除尘+滤筒除尘+水雾 喷淋洗涤	DA421	113°50'9.02"	34°33'21.38"	30	0.8	25	一般排放口
				旋风除尘+滤筒除尘+水雾 喷淋洗涤	DA408	113°50'10.07"	34°33'20.84"	30	1.0	25	一般排放口
				旋风除尘+滤筒除尘+水雾 喷淋洗涤	DA480	113°50'9.01"	34°33'21.33"	30	0.8	25	一般排放口
			D02	旋风除尘+滤筒除尘+水雾 喷淋洗涤	DA389	113°50'10.25"	34°33'25.24"	30	0.8	25	一般排放口
				旋风除尘+滤筒除尘+水雾 喷淋洗涤	DA388	113°50'5.17"	34°33'6.84"	30	0.8	25	一般排放口
			B02	旋风除尘+滤筒除尘+水雾 喷淋洗涤	DA210	113°50'24.65"	34°33'3.60"	30	0.6	25	一般排放口
				旋风除尘+滤筒除尘+水雾 喷淋洗涤	DA212	113°50'23.46"	34°33'3.78"	30	0.6	25	一般排放口
				旋风除尘+滤筒除尘+水雾 喷淋洗涤	DA215	113°50'23.24"	34°33'3.31"	30	0.8	25	一般排放口
			E02	旋风除尘+滤筒除尘+水雾 喷淋洗涤	DA408	113°50'10.07"	34°33'20.84"	30	0.8	25	一般排放口
				旋风除尘+滤筒除尘+水雾 喷淋洗涤	DA409	113°50'28.75"	34°33'21.64"	30	0.8	25	一般排放口
				旋风除尘+滤筒除尘+水雾 喷淋洗涤	DA410	113°50'28.43"	34°33'22.07"	30	0.8	25	一般排放口
				旋风除尘+滤筒除尘+水雾 喷淋洗涤	DA411	113°50'27.56"	34°33'22.61"	30	0.8	25	一般排放口
			G09	旋风除尘+滤筒除尘+水雾 喷淋洗涤	DA190	113°51'23.47"	34°32'39.48"	20	0.8	25	一般排放口
			C01	旋风除尘+滤筒除尘+水雾 喷淋洗涤	DA481	113°50'13.52"	34°33'2.45"	20	0.8	25	一般排放口
			C02	旋风除尘+滤筒除尘+水雾	DA387	113°50'49.60"	34°33'4.57"	20	0.6	25	一般排放口

				喷淋洗涤								
			C03	旋风除尘+滤筒除尘+水雾喷淋洗涤	DA482	113°50'49.62"	34°33'4.53"	30	0.8	25	一般排放口	
9	精密喷胶废气	非甲烷总烃	A05	两级活性炭吸附	DA305	113°50'6.94"	34°33'14.98"	20	0.8	25	一般排放口	
10	注塑成型废气	非甲烷总烃	B02	两级活性炭吸附	DA205	113°50'23.39"	34°33'3.31"	30	0.8	25	一般排放口	
			G10	两级活性炭吸附	DA198	113°51'27.11"	34°32'39.95"	20	0.8	25	一般排放口	
				两级活性炭吸附	DA446	113°51'27.10"	34°32'39.93"	20	0.8	25	一般排放口	
11	焊接废气	颗粒物	A05	水喷淋	DA307	113°50'5.17"	34°33'13.90"	30	1.0	25	一般排放口	
			B01	滤筒除尘	DA263	113°50'24.11"	34°32'59.28"	30	0.5	25	一般排放口	
				滤筒除尘	DA483	113°50'24.10"	34°32'59.28"	30	0.5	25	一般排放口	
			B06	滤筒除尘	DA484	113°50'31.12"	34°32'57.96"	30	0.8	25	一般排放口	
			B07	滤筒除尘	DA228	113°50'31.13"	34°32'57.98"	30	0.6	25	一般排放口	
				水喷淋	DA415	113°50'31.81"	34°32'57.59"	30	0.6	25	一般排放口	
			D01	水喷淋	DA485	113°50'9.04"	34°33'21.35"	30	0.8	25	一般排放口	
			D02	水喷淋	DA486	113°50'10.23"	34°33'25.25"	30	0.8	25	一般排放口	
			E01	滤筒除尘	DA258	113°50'27.49"	34°33'18.50"	30	0.6	25	一般排放口	
				滤筒除尘	DA312	113°50'8.82"	34°33'13.36"	30	1.5	25	一般排放口	
				滤筒除尘	DA226	113°50'26.34"	34°33'17.78"	30	0.9	25	一般排放口	
				滤筒除尘	DA247	113°51'20.05"	34°32'41.06"	30	0.7	25	一般排放口	
				滤筒除尘	DA487	113°50'8.80"	34°33'13.36"	30	1.0	25	一般排放口	
			E02	水喷淋	DA488	113°50'26.30"	34°33'17.78"	30	0.8	25	一般排放口	
			G04	水喷淋	DA224	113°51'28.40"	34°32'46.64"	20	1.2	25	一般排放口	
水喷淋	DA234	113°51'30.60"		34°32'46.39"	20	1.2	25	一般排放口				
G10	水喷淋	DA200	113°51'29.66"	34°32'39.59"	20	0.4	25	一般排放口				
12	浸胶废气	非甲烷总烃	D01	两级活性炭吸附	DA489	113°50'9.04"	34°33'21.35"	30	0.8	25	一般排放口	
				两级活性炭吸附	DA490	113°50'9.03"	34°33'21.34"	30	0.8	25	一般排放口	
				两级活性炭吸附	DA491	113°50'9.06"	34°33'21.33"	30	0.8	25	一般排放口	
			E01	两级活性炭吸附	DA391	113°50'26.41"	34°33'18.29"	30	0.8	25	一般排放口	

				两级活性炭吸附	DA406	113°50'26.81"	34°33'18.97"	30	0.8	25	一般排放口
				两级活性炭吸附	DA492	113°50'26.51"	34°33'18.32"	30	0.8	25	一般排放口
13	点胶废气	非甲烷总烃	A05	2套两级活性炭吸附 (合并为1个排放口)	DA296	113°50'5.57"	34°33'14.04"	30	1.0	25	一般排放口
				两级活性炭吸附	DA311	113°50'9.82"	34°33'13.36"	20	1.2	25	一般排放口
				两级活性炭吸附	DA294	113°50'7.01"	34°33'14.98"	20	1.2	25	一般排放口
				两级活性炭吸附	DA301	113°50'8.56"	34°33'14.04"	30	1.0	25	一般排放口
				两级活性炭吸附	DA299	113°50'6.40"	34°33'13.90"	30	1.0	25	一般排放口
				两级活性炭吸附	DA300	113°50'6.54"	34°33'13.18"	30	1.0	25	一般排放口
				两级活性炭吸附	DA401	113°50'8.02"	34°33'13.72"	30	1.0	25	一般排放口
				两级活性炭吸附	DA402	113°50'27.42"	34°33'18.68"	30	1.0	25	一般排放口
				两级活性炭吸附	DA254	113°50'7.40"	34°33'14.36"	30	1.0	25	一般排放口
				B01	两级活性炭吸附	DA261	113°50'24.54"	34°32'59.81"	30	1.0	25
			两级活性炭吸附		DA493	113°50'24.44"	34°32'59.80"	30	1.0	25	一般排放口
			两级活性炭吸附		DA494	113°50'24.49"	34°32'59.82"	30	1.0	25	一般排放口
			B07	两级活性炭吸附	DA362	113°50'47.58"	34°33'4.72"	30	1.0	25	一般排放口
				两级活性炭吸附	DA417	113°50'30.88"	34°32'58.06"	30	1.0	25	一般排放口
				两级活性炭吸附	DA495	113°50'47.55"	34°33'4.70"	30	0.8	25	一般排放口
				两级活性炭吸附	DA496	113°50'30.85"	34°32'58.05"	30	0.8	25	一般排放口
			E01	两级活性炭吸附	DA403	113°50'27.49"	34°33'18.14"	30	1.0	25	一般排放口
				两级活性炭吸附	DA398	113°50'28.03"	34°33'17.96"	30	1.0	25	一般排放口
				两级活性炭吸附	DA404	113°50'27.89"	34°33'17.96"	30	0.8	25	一般排放口
				两级活性炭吸附	DA425	113°50'28.03"	34°33'18.22"	30	0.8	25	一般排放口
D01	两级活性炭吸附	DA497	113°50'9.06"	34°33'21.35"	30	1.2	25	一般排放口			
	两级活性炭吸附	DA498	113°50'9.03"	34°33'21.34"	30	1.2	25	一般排放口			
D02	两级活性炭吸附	DA499	113°50'10.27"	34°33'25.22"	30	1.2	25	一般排放口			
	两级活性炭吸附	DA500	113°50'9.82"	34°33'21.30"	30	1.2	25	一般排放口			
	两级活性炭吸附	DA501	113°50'10.18"	34°33'25.32"	30	1.2	25	一般排放口			
14	乙醇擦拭	非甲烷总烃	A03	水喷淋+活性炭吸附	DA502	113°50'6.75"	34°33'9.92"	30	0.6	25	一般排放口

	废气		D01	水喷淋+活性炭吸附	DA503	113°50'10.06"	34°33'21.35"	30	0.5	25	一般排放口
			D02	水喷淋+活性炭吸附	DA504	113°50'10.31"	34°33'25.20"	30	0.6	25	一般排放口
			E01	水喷淋+活性炭吸附	DA505	113°50'28.01"	34°33'17.95"	30	0.5	25	一般排放口
15	CO ₂ 去溢胶废气	非甲烷总烃	A05	两级活性炭吸附	DA235	113°50'29.11"	34°33'22.07"	30	1.1	25	一般排放口
				两级活性炭吸附	DA240	113°50'7.40"	34°33'14.11"	30	1.1	25	一般排放口
				两级活性炭吸附	DA433	113°50'6.72"	34°33'13.82"	30	0.8	25	一般排放口
			D02	两级活性炭吸附	DA506	113°50'10.20"	34°33'25.25"	30	1.0	25	一般排放口
			B01	两级活性炭吸附	DA507	113°50'24.41"	34°32'59.82"	30	1.0	25	一般排放口
16	模治具 CNC 及淬火废气	油雾	E06	油雾净化器	DA206	113°50'36.67"	34°33'27.47"	30	0.8	25	一般排放口
17	模治具加工及放电废气	油雾	E06	油雾净化器	DA197	113°50'40.02"	34°33'28.26"	30	0.8	25	一般排放口
18	研磨废气	颗粒物	E06	水喷淋	DA508	113°50'36.65"	34°33'27.47"	30	0.8	25	一般排放口
				水喷淋	DA218	113°50'37.75"	34°33'28.55"	20	0.8	25	一般排放口
			B06	滤筒除尘	DA509	113°50'31.11"	34°32'57.97"	30	1.2	25	一般排放口
19	钝化废气	非甲烷总烃	G04	两级活性炭吸附	DA510	113°51'28.41"	34°32'46.62"	20	1.0	25	一般排放口
20	Split 打标废气	非甲烷总烃	D01	两级活性炭吸附	DA511	113°50'10.05"	34°33'21.35"	30	1.2	25	一般排放口
			E01	两级活性炭吸附	DA405	113°50'27.64"	34°33'17.96"	30	0.9	25	一般排放口
21	烤漆废气	非甲烷总烃	B02	水喷淋+两级活性炭吸附	DA293	113°50'24.40"	34°33'2.99"	30	1.2	25	一般排放口
22	烤炉废气	非甲烷总烃	A05	两级活性炭吸附	DA297	113°50'6.94"	34°33'13.97"	30	1.0	25	一般排放口
			D01	两级活性炭吸附	DA512	113°50'10.02"	34°33'21.34"	30	1.0	25	一般排放口
			D02	两级活性炭吸附	DA513	113°50'10.30"	34°33'25.22"	30	1.0	25	一般排放口
				两级活性炭吸附	DA514	113°50'10.32"	34°33'25.22"	30	1.0	25	一般排放口
			B06	两级活性炭吸附	DA515	113°50'31.10"	34°32'57.96"	30	1.0	25	一般排放口
23	危废暂存间废气	非甲烷总烃	A区	活性炭吸附	DA332	113°50'3.08"	34°33'15.19"	15	0.3	25	一般排放口
			B区	活性炭吸附	DA333	113°50'19.00"	34°33'0.76"	15	0.3	25	一般排放口
			C区	活性炭吸附	DA334	113°50'60.00"	34°33'1.15"	15	0.3	25	一般排放口
			D区	活性炭吸附	DA335	113°50'7.73"	34°33'33.05"	15	0.3	25	一般排放口
			E区	活性炭吸附	DA336	113°50'24.25"	34°33'19.15"	15	0.3	25	一般排放口

24	污水处理站 恶臭气体	氨、硫化氢、臭 气浓度	A区废 水站 西侧	水喷淋+生物滤池	DA418	113°49'57.36"	34°33'11.56"	15	0.5	25	一般排放口
----	---------------	----------------	-----------------	----------	-------	---------------	--------------	----	-----	----	-------

1.6 环境空气质量影响分析

根据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 2023 年常规监测数据显示，项目所在区域 SO₂、NO₂ 年均浓度、CO_{24h} 平均浓度、O₃ 日最大 8h 平均浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012），PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，区域为不达标区。根据调查，项目厂界外 500m 范围内环境保护目标有厂界北侧 340m 蔚来云城云园、403m 的港城公寓、477m 富鑫公寓及厂界西侧 475m 处的锦绣枣园。

本项目建设对区域环境空气质量影响较小。

1.7 监测计划及监测要求

根据《2025 年郑州市环境监管重点单位名录》，富联裕展科技（河南）有限公司属于水环境重点单位，不属于大气环境重点排污单位。本项目阳极氧化等酸性废气排放口参照《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）确定监测因子及监测频次；碳氢清洗废气、精密喷胶废气、点胶废气、油墨遮蔽废气、钝化废气、烤漆废气、烘烤废气等排放口参照《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）相关要求确定监测因子及监测频次；其他废气排放口根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）制定项目营运期污染源及环境质量监测计划见表 4-5~表 4-6。

表 4-5 营运期污染源环境监测计划一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频率
废气	阳极废气排气筒	硫酸雾、氮氧化物	1 次/半年
	NPET+ACE 废气排气筒	氮氧化物	1 次/半年
	DCT 废气排气筒	氮氧化物、非甲烷总烃	1 次/半年
	PVD 退镀废气	硫酸雾	1 次/半年
	遮蔽废气排气筒	非甲烷总烃	1 次/年
	碳氢清洗废气排气筒	非甲烷总烃	1 次/年
	退遮蔽废气排气筒	非甲烷总烃	1 次/年
	CNC 废气排气筒	油雾	1 次/年
	喷砂废气排气筒	颗粒物	1 次/年
	精密喷胶废气排气筒	非甲烷总烃	1 次/年
	注塑成型废气排气筒	非甲烷总烃	1 次/年
	焊接废气排气筒	颗粒物	1 次/年
	浸胶废气排气筒	非甲烷总烃	1 次/年
	点胶废气排气筒	非甲烷总烃	1 次/年
	模治具 CNC 及淬火废气排气筒	油雾	1 次/年

模治具加工及放电废气排气筒	非甲烷总烃	1次/年
研磨废气排气筒	颗粒物	1次/年
钝化废气排气筒	非甲烷总烃	1次/年
烤漆废物排气筒	非甲烷总烃	1次/年
Split 打标废气排气筒	非甲烷总烃	1次/年
烤炉废气排气筒	非甲烷总烃	1次/年
废水污水处理站恶臭气体排气筒	氨气、硫化氢、臭气浓度	1次/年
厂界无组织废气	非甲烷总烃、硫酸雾、氮氧化物、颗粒物、氨气、硫化氢、臭气浓度	1次/半年

表 4-6 营运期环境质量监测计划一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频率
环境空气	厂界北侧 477m 富鑫公寓	非甲烷总烃、硫酸雾、颗粒物	1次/年，每次3天

2 废水

2.1 废水产排污环节

本项目废水产生情况见表 4-7。

表 4-7 本项目废水产生环节

产污环节		类别	污染物种类
生产线	生产过程		
钢铝复合件、铝件、焊接半成品	CNC 加工后表面清洗工段	含油有机废水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、石油类
钢铝复合件、铝件	湿式抛光、砂光工段	有机、综合废水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP
钢铝复合件、铝件、焊接半成品	喷砂、打砂、去毛刺后清洗	综合废水	
钢铝复合件	退遮蔽工序	有机废水	
铝件	阳极加工工段	综合废水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、石油类
		封孔废水	pH、COD、BOD ₅ 、Ni ²⁺
		阳极染色废水	pH、COD、BOD ₅ 、Cr、Cu
钢铝复合件、铝件	VI 浸胶	有机废水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP
钢铝复合件、小件	PVD 治具退镀	PVD 退镀废水	pH、COD、TP、Cr
	PVD 前清洗	有机废水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP
钢铝复合件	NPET	NPET 废水	COD、TP、Cr、Cu、Ni ²⁺
		综合废水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP
钢铝复合件、铝件	DCT/ACE	DCT/ACE 废水	COD、TP、Cr、Ni ²⁺
钢铝复合件、小件	电解退镀废水	电解退镀废水	pH、COD、TP、Cr
模治具	线切割	综合废水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP
废气处理废水	阳极、NPET+DCT/ACE 废气、PVD 退镀废气、遮蔽/退遮蔽废气、焊接/研磨废气、乙醇擦拭废气、喷砂废气湿式净化设施	综合废水	
辅助工程	纯水制备	纯水制备浓水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS
	办公生活	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP

2.2 废水产生情况

2.2.1 生产废水水量

(1) 生产废水产生量

结合现有工程实际运行情况及本次改建工程规划情况，本次改建工程废水产生量见表 4-8。

表 4-8 本项目废水产生量一览表

废水类型		类别	废水产生量 (m ³ /d)	排水去向	去向合计	外排环境水量
CNC 后含油清洗废水			317.5	含油废水预处理+ 有机废水处理站	含油废水预处理损 耗 1.0m ³ /d 后共计 3308.1m ³ /d, 其中 1328.7m ³ /d 进入有 机废水处理系统, 1979.4m ³ /d 进入综 合废水处理系统	污水处理站过程中损失 55.8m ³ /d, 汇入厂区总 排口排放量为 5434.4m ³ /d
其他清洗、退遮蔽、VI 浸胶、 PVD 前清洗、铝件去阳极层、 NPET 综合废水、烤漆废水、实 验室废水			2984.2	有机废水处理站/ 综合废水处理站		
刮地水及 VI 浸胶减排废水			7.4	综合废水处理站		
湿法废气处理废水			27.7			
阳 极	阳极综合废水		2154.4	重金属废水处理 系统	911.1m ³ /d 进入重金 属废水处理系统	重金属废水处理系统过 程损失 72.8m ³ /d, 处理 后回用于生产制程不外 排
	阳极封孔		351.4			
	阳极染色废水		148.5			
染色废槽液减排系统废水			5.0			
PVD 退镀废水			9.0			
电解退镀废水			125			
DCT 废水			98			
ACE 废水			100			
NPET 重金属废水			74.2			
纯水制备浓水			1881.1	部分回用于厂区绿化、冲厕，部分汇 入厂区生产废水总排口外排		汇入厂区生产废水 总排口 1681.1m ³ /d

(2) 生活污水

本次改建工程劳动定员为 13000 人，根据河南省地方标准《工业与城镇生活污水用水定额》(DB41/T385-2020)，员工生活用水定额按照 100L/(人·d)，则全厂生活用水量为 1300m³/d，污水产生系数以 0.8 计，则本项目生活污水产生量为 1040m³/d。

2.2.2 生产废水水质

水质确定思路：本项目废水产生类型较现有工程整体上废水污染物种类未变化，水量变化较小。其中有机综合废水主要为使用清洗剂产生的清洗废水，清洗剂种类较现有减少，但对于有机综合废水的水质影响不大，因此，有机综合废水类比现有工程有机综合废水的产生情况确定水质源强。重金属废水本次评价按照物料平衡算确定水质源强。

(1) 有机综合废水

有机综合废水主要包含 CNC 加工后清洗废水、其他清洗、退遮蔽、VI 浸胶、PVD 前清洗、去阳极层清洗废水、NPET 综合废水、烤漆废水、实验室废水、湿法废气处理废水、阳极综合废水等。

①CNC 加工后清洗废水、刮地水及 VI 浸胶减排废水、其他制程清洗废水等

结合现场排水情况及建设单位提供资料，CNC 加工清洗废水产生量为 317.5m³/d；其他清洗、退遮蔽、VI 浸胶、PVD 前清洗、铝件去阳极层、NPET 综合废水、烤漆废水、实验室废水产生量合计为 2984.2m³/d；刮地水（在 CNC 车间内由于大量使用切削液，难免在夹具、加工件、切削液等物件物料的转移过程中有切削液滴落在地面形成油污，因此需要不定期对地面进行清洁，产生刮地水）及 VI 浸胶减排装置废水产生量为 7.4m³/d。综合类比现有工程验收、第三方监测实际平均数据，确定各废水水质情况见表 4-9。

表4-9 有机/综合废水水质情况表 (单位: mg/L, pH除外)

污染源	水量	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	石油类
CNC 加工清洗废水	317.5m ³ /d	7-9	1300	400	18.5	2.7	250
刮地水及 VI 浸胶减排废水	7.4m ³ /d						
其他制程清洗、退遮蔽、VI 浸胶、PVD 前清洗、铝件去阳极层、NPET 综合废水、烤漆废水及实验室废水	2984.2m ³ /d	7-9	493.5	157	4.7	12.7	18.3
湿法废气处理废水	27.7m ³ /d	6.5	400	140	1.5	2.5	1.0
阳极综合废水	2154.4m ³ /d	6.5	350	150	2.0	120	1.0

本项目 CNC 加工清洗废水经含油废水预处理（隔油+二级气浮）后送入有机废水处理系统处理；刮地水及 VI 浸胶减排废水进入有机废水处理系统处理；其他制程清洗废水分别进入有机废水处理系统和综合废水处理系统。

②阳极综合废水、湿法废气处理废水

阳极工段产生的浓磷废液单独收集作为危险废物暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位进行安全处置；脱脂、碱咬、打砂、阳极氧化废水作为阳极废水，用泵送至污水处理站综合废水处理系统处理。根据计算，阳极综合废水产生量平均为 2154.4m³/d，湿法废气处理废水水量为 27.7m³/d。

类比现有工程验收、第三方监测实际平均数据，阳极工段各水质水量情况见表 4-10。

表 4-10 阳极废水水质情况表 单位: mg/L, pH 除外

污染源	水量 (m ³ /d)	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	石油类
阳极综合废水	2154.4	6.5	342.1	134.1	1.8	113.9	0.9
湿式废气处理废水	27.2						

(3) 重金属废水

本项目重金属废水主要有阳极封孔废水、NPET 废水、DCT/ACE 废水、电解退镀废水、阳极染色废水及 PVD 退镀废水等，同时还有阳极染色槽液减排系统产生的重金属废水，结合

现有工程废水产排量及本次改建工程产品方案折算产能，同时结合水平衡可知，本次改建工程阳极封孔废水、NPET 废水、DCT/ACE 废水、电解退镀废水、阳极染色废水及 PVD 退镀废水产生量分别为 351.4m³/d、74.2m³/d、198.0m³/d、125.0m³/d、148.5m³/d、9.0m³/d。

其中不锈钢产品 NPET 制程的废水中含有重金属铬、镍，结合现有工程废水产排量及物料衡算得出，废水中镍平均浓度 0.29mg/L、铬平均浓度 0.04mg/L。另根据企业提供的试验数据，NPET 废水中的 COD 浓度约为 140.0mg/L，总磷（TP）2.0mg/L、总铜 23.77mg/L。

不锈钢产品 PVD 退镀制程的废水中含有重金属铬，根据现有工程废水产排量，折算产能可得废水产生量 9m³/d，根据物料平衡计算得出，废水中铬平均浓度 0.06mg/L。另根据企业提供的试验数据，PVD 退镀废水中 COD 浓度为 270mg/L、总磷（TP）32mg/L。

阳极染色废槽液减排系统是将阳极染色过程中产生的废槽液经预处理后，槽渣作为危废处置，产生的废水含有一定量的重金属，进入重金属废水处理系统处理。经核算，该废水产生量为 5.0m³/d，重金属废水水质情况见表 4-11。

表 4-11 重金属废水水质情况表 单位：mg/L，pH 除外

污染源	水量 (m ³ /d)	pH	COD	氨氮	总磷	铬	镍	铜	石油类
阳极封孔废水	351.4	2.5	45	/	/	/	38.15	/	/
NPET 废水	74.2	2~3	140	/	2.0	0.04	0.29	23.77	/
DCT/ACE 废水	198	2	1876.1	0.2	51.8	0.13	0.11	5.0	1.0
电解退镀废水	125	2	413.4	0.04	47.9	0.68	/	/	1.0
阳极染色废水	148.5	7~9	45	/	/	0.08	/	/	/
PVD 退镀废水	9.0	12	270	/	32	0.06	/	/	/
阳极染色废槽液 减排系统废水	5.0	6~7	120	0.2	0.5	0.03	/	/	/
调节池水质	911.1	6~9	503.8	0.05	18.3	0.14	14.76	3.02	0.35

本项目废水依托现有重金属废水处理系统进行处理，处理后回用于生产，不外排。

（4）三效蒸发冷凝水

本项目对重金属废水深度处理后产生的浓水，采用三效蒸发器进行浓缩，会产生冷凝水，根据现有工程废水产排量，折算产能可得产生量为 260.6m³/d。根据《多效蒸发处理高浓度废水产生的冷凝水水质研究》等文献资料，采用相同工艺后（RO 反渗透+EDI+三效蒸发）产生的冷凝水中，COD 浓度 10.5~132mg/L（本项目取中间值 80mg/L），镍、铬均未检出，该冷凝水直接进入全厂重金属废水生化系统进行再处理，不外排。

（5）纯水制备浓水

本项目改建后，纯水用量为 5685.0m³/d，纯水制备浓水产生量为 1881.1m³/d，其水质情况类比现有工程监测数据，具体见表 4-12。

表 4-12 纯水站浓水水质情况表 单位: mg/L, pH 除外

污染源	水量 (m ³ /d)	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS
纯水制备浓水	1881.1	6~9	30	5	0.2	100

纯水制备过程中产生的浓水水质较清洁, 属于清净下水, 其中 200m³/d 回用于厂区绿化、冲厕, 1681.1m³/d 汇入厂区总排口, 经生产废水总排口汇入市政污水管网。

本项目改建后生产废水产生情况见表 4-13。

表 4-13 项目生产废水产生情况一览表 单位: mg/L, pH 除外

工段	污染源	水量 (m ³ /d)	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	Ni	Cr	Cu	石油类	去向
	分类											
有机/综合废水	CNC 加工清洗废水 (预处理后)	316.5	7~9	1300	400	18.5	2.7	/	/	/	250	有机废水、综合废水处理系统处理后经厂区总排口排入港区第一污水处理厂
	刮地水/VI 浸胶减排废水	7.4										
	其他制程清洗有机废水及实验室废水	2984.2	7~9	493.5	157	4.7	12.7	/	/	/	18.3	
	阳极综合废水	2154.4	6.5	342.1	134.1	1.8	113.9	/	/	/	0.9	
	湿法废气处理废水	27.7										
	纯水制备浓水	1681.1	6~9	30	5	0.2	/	/	/	/	/	
	阳极封孔废水	351.4	2.5	45	/	/	/	38.15	/	/	/	进重金属废水处理系统处理后回用
	NPET 废水	74.2	2~3	139.5	/	/	2.0	0.29	0.04	23.77	/	
	DCT/ACE 废水	198.0	2	1876.1	/	0.2	51.8	0.11	0.13	5.0	1.0	
	电解退镀废水	125.0	2	413.4	/	0.04	47.9	/	0.68	/	1.0	
	阳极染色废水	148.5	7~9	45	/	/	/	/	0.08	/	/	
	PVD 退镀废水	9.0	12	265	/	/	32	/	0.06	/	/	
	阳极染色废槽液减排系统废水	5.0	6~7	120	/	0.2	0.5	/	0.03	/	/	
	三效蒸发冷凝水	260.6	6~9	80	/	/	/	/	/	/	/	

2、生活污水水质确定

本项目劳动定员 13000 人, 根据河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》(DB41/T385-2020), 员工生活用水定额按照 100L/(人·d), 则生活用水量为 1300m³/d, 污水产生系数以 0.8 计, 则本项目生活污水产生量为 1040m³/d, 该废水经化粪池/一体化污水处理设施处理后, 经现有生活污水排放口排入市政污水管网, 后排入航空港区第一污水处理厂和第二污水处理厂处理。根据厂区污水排放口实际监测数据及验收监测数据, 确定排水水质为 pH6~9、COD77mg/L、BOD₅23.8mg/L、NH₃-N22.64mg/L、总磷 2.7mg/L。

2.3 废水治理措施及可行性分析

(1) 废水治理设施

根据调查, 目前厂区内污水处理站共包含有机废水处理单元、综合废水处理单元、重金属

废水处理单元。其中有机废水处理单元处理工艺为混凝沉淀+A/O+膜处理，混凝沉淀+A/O 的处理规模为 2500m³/d、膜处理的规模为 7500m³/d；综合废水处理单元处理工艺为两级化学沉淀，处理规模为 5000m³/d，经两级沉淀处理后废水再进入有机废水处理单元的膜处理系统；重金属废水处理单元主要处理含镍铬废水，经处理后的重金属废水回用于生产。生活污水、有机废水及综合废水处理工艺及处理规模见图 4-2，重金属废水处理工艺及处理规模见图 4-3。

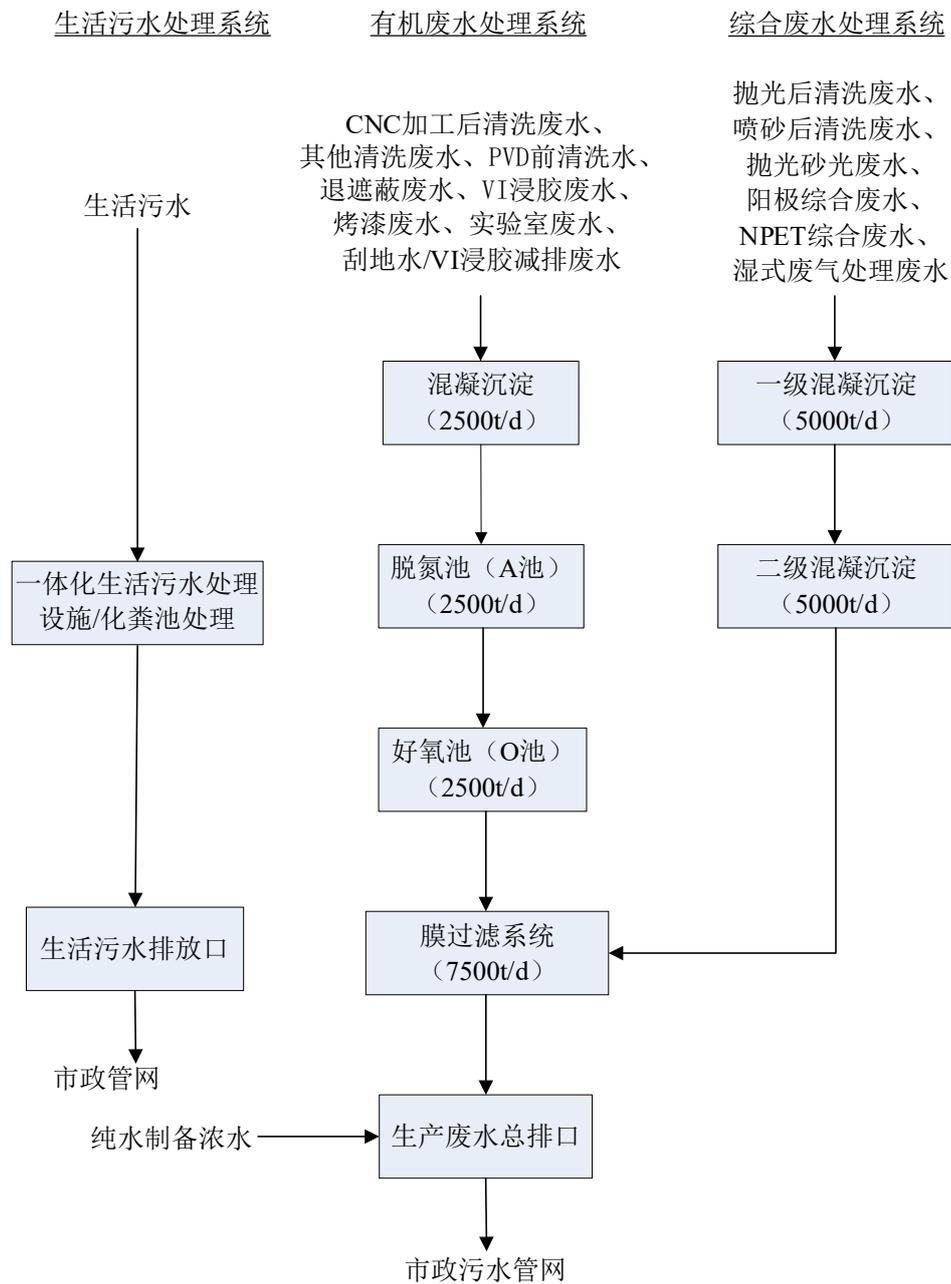


图 4-2 生活污水、有机废水及综合废水处理工艺及处理规模示意图

阳极封孔废水、NPET废水、DCT/ACE废水、电解退镀废水、阳极染色废水、PVD退镀废水、阳极染色槽液减排系统废水

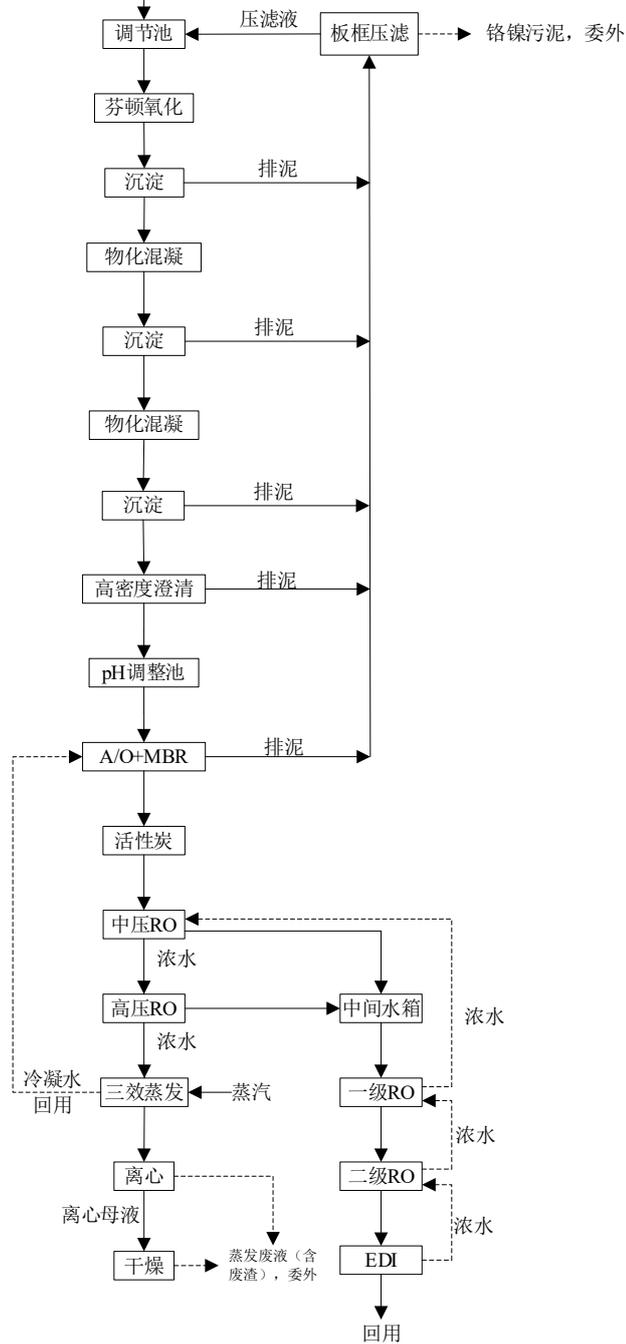


图 4-3 重金属废水处理工艺及处理规模示意图

(2) 废水依托现有污水处理系统可行性分析

本项目属于改建项目，改建后项目有机废水及综合废水排放量变化不大，稍有增加，根据核算，本项目有机废水产生量为 1328.7m³/d，综合废水产生量为 4161.5m³/d，本项目建成后全厂有机废水产生量为 1335.0m³/d，综合废水产生量为 4161.5m³/d。现有有机废水处理系统

2500m³/d 处理规模及综合废水处理系统 5000m³/d 处理规模能够满足本项目建成后全厂废水处理需求。现有工程有机废水处理包括混凝沉淀+脱氮池+好氧池+膜处理系统，各单元工艺如下：混凝沉淀可有效除去水中疏水性物质及部分亲水性物质，大大减轻后续生化处理的压力，混凝沉淀出水进入脱氮池进行脱氮处理，脱氮池出水进入好氧池+膜处理系统，生化池为好氧生化系统，由膜组件具有高截留率并将浓缩液回流到生物反应池内，使生物反应池内具有很高的微生物浓度和很好的污泥停留时间，耐冲击负荷，利于污水中大分子难降解有机物的降解和增强生长速度缓慢硝化菌的截留、生长、繁殖。本项目综合废水、有机废水处理单元现状进水水质相比较为类似，且本项目完成后项目有机废水产生量及综合废水产生量均减少，现有污水处理站规模能够满足本项目废水处理需求。

本项目现有污水处理站重金属废水处理系统废水设计处理规模为 1000m³/d，本项目完成后阳极封孔废水、NPET 废水、DCT/ACE 废水、电解退镀废水、染色废水、治具退镀废水、染色废槽液减排系统废水产生量分别为 351.4m³/d、74.2m³/d、198.0m³/d、125.0m³/d、148.5m³/d、9.0m³/d 和 5.0m³/d，合计重金属废水 911.1m³/d。本项目完成后全厂重金属废水水量为 911.1m³/d，现有 1000m³/d 重金属废水处理站能够满足本项目建成后全厂重金属废水处理需求。

改建后全厂废水排放情况及可依托性见表 4-14。

表 4-14 改建后全厂排水情况分析

类别		现有工程 I 废水量 (m ³ /d)	本项目废水量 (m ³ /d)	本项目建成后全厂废水量 (m ³ /d)	现有污水处理系统设计能力	是否可依托
废水排放种类及废水量	有机废水	7.2	1328.7	1335.9	2500m ³ /d	可依托
	综合废水	/	4161.5	4161.5	5000m ³ /d	可依托
	封孔废水	/	351.4	351.4	合计重金属废水产生量为 911.1m ³ /d，重金属废水处理系统设计规模 1000m ³ /d	可依托
	NPET 废水	/	74.2	74.2		
	DCT/ACE 废水	/	198.0	198.0		
	电解退镀废水	/	125.0	125.0		
	阳极染色废水	/	148.5	148.5		
	PVD 退镀废水	/	9.0	9.0		
	染色废槽液减排系统废水	/	5.0	5.0		
	纯水制备浓水	3.0	1881.1	1884.1	部分回用，其余经生产废水总排口外排	/
生活污水	586	1040	1626	总排水量未发生变化，经生活污水排放口外排	可依托	

(3) 重金属废水处理工艺介绍

①物化沉淀池

化学沉淀池一般由反应池（快混池）、聚凝池（慢混池）、沉淀池组成。快混池，利用快速水流使污水与加入的药剂充分混合均匀，并发生化学反应，使重金属沉淀。慢混池，利用慢速

水流使污水中矾花互相软碰撞，矾花因碰撞结合形成大颗粒矾花，大颗粒矾花沉降性能更好。沉淀池利用矾花与水的比重差异，在中立作用下，使矾花与水分离，从而达到去除污水中重金属、污染物等目的。

②A/O+MBR

A/O 工艺也叫厌氧好氧工艺法，A 是缺氧段，主要用于脱氮除磷；O 是好氧段，主要用于去除水中的有机物。它除了可去除废水中的有机污染物外，还可同时去除氮、磷。A/O 工艺将前段缺氧段和后段好氧段串联在一起，A 段 DO 不大于 0.2mg/L，O 段 DO=2~4mg/L。在缺氧段异养菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，可提高污水的可生化性及氧的效率；在缺氧段，异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化（有机链上的 N 或氨基酸中的氨基）游离出氨（ NH_3 、 NH_4^+ ），在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将 $\text{NH}_3\text{-N}$ （ NH_4^+ ）氧化为 NO_3^- ，通过回流控制返回至 A 池，在缺氧条件下，异养菌的反硝化作用将 NO_3^- 还原为分子态氮（ N_2 ）完成 C、N、O 在生态中的循环，实现污水无害化处理。

A/O 生物脱氮流程具有以下优点：效率高；流程简单，投资省，操作费用低；缺氧反硝化过程对污染物具有较高的降解效率；容积负荷高；缺氧/好氧工艺的耐负荷冲击能力强。

MBR 为膜生物反应器是一种将膜分离技术与生物技术有机结合的新型水处理技术，它利用膜分离设备将生化反应池中的活性污泥和大分子有机物截留住，省掉二沉池。膜生物反应器工艺通过膜的分离技术大大强化了生物反应器的功能，使活性污泥浓度大大提高，其水力停留时间（HRT）和污泥停留时间（SRT）可以分别控制。

MBR 具有以下优势：高效的固液分离，出水水质优质稳定；剩余污泥产量少；占地面积小，无需二沉池，工艺设备集中；可去除氨氮及难降解有机物；克服了传统活性污泥法易发生污泥膨胀的弊端。

③高密度澄清池

高密度澄清池设置多级混合和絮凝反应，可以根据混合、絮凝反应、沉淀不同的速度梯度，通过调整机械搅拌强度，提供适宜的水力条件，达到很好的絮凝效果，矾花生成效果要好于常规机械加速沉淀池。

高密度澄清池通过污泥回流至絮凝反应池入口，为絮凝反应提供大量凝结核，加大絮凝反应碰撞效果，生成的矾花非常密实，能够快速与清水进行分离。

④活性炭吸附

活性炭的吸附效果是通过活性炭固体外表具有多孔性的特色，吸附去掉污水或废水中的有机物及有毒物质，使之到达净化目的。研讨表明，活性炭对分子量 500~1000 规模内的有机物具有较强的吸附能力。活性炭对有机物的吸附受其孔径 散布和有机物极性影响。溶解度越大、

亲水性越强，活性炭对它的吸附性越差，反之，对溶解度小，亲水性差、极性弱的有机物如苯类化合物、酚类化合物等具有较强的吸附能力。

⑤中/高压反渗透

中/高压反渗透的主要作用是把经预处理的水进行膜分离脱盐。中压反渗透及高压反渗透装置是系统中最主要的脱盐浓缩装置，反渗透系统利用反渗透膜的特性来除去水中绝大部分可溶性盐分、胶体、有机物及微生物。

经过预处理后合格的原水进入置于压力容器内的膜组件，水分子和极少量的小分子量有机物通过膜层，经收集管道集中后，通往产水管再注入反渗透水箱。反之不能通过的就经由另一组收集管道集中后通往浓水排放管，排入 RO 浓水箱。系统的进水、产水和浓水管道上都装有一系列的控制阀门，监控仪表及程控操作 系统，它们将保证设备能长期保质、保量的系统化运行。

反渗透膜在长期运行中，膜元件表面会逐渐积累相当多数量的无机物颗粒、垢类和微生物等污堵成份，这些污染物造成系统性能（脱盐率和产水量）的下降，组件进出口压差的升高；膜的定期清洗是防止膜污染的主要措施之一。系统配备清洗装置包括清洗水泵、清洗水箱以及清洗用精密过滤器。

“物化沉淀+A/O+MBR+活性炭+中、高压 RO”单元能够在前端有效去除重金属废水中的大部分 COD、SS、金属离子等，处理后废水进一步经两级 RO+EDI 处理，处理后废水回用于生产，回用水水质能够达到生产使用要求。根据调查，该重属废水处理系统已经稳定运行 4 年，重金属处理系统工艺可行。

2.4 废水排放情况

1、废水达标情况

废水经处理后和纯水制备浓水一同汇入厂区生产废水总排口排放，根据现有工程常规监测数据及验收监测报告，污水处理站排放口数据为 pH6~9，COD53.5mg/L、BOD₅12.8mg/L、NH₃-N1.05mg/L、TP0.2mg/L、石油类 0.4mg/L、总镍未检出、总铬未检出、六价铬未检出、总铜未检出，能够满足《电子工业污染物排放标准》（GB39731-2020）标准限值要求和郑州航空港区第一污水处理站进水水质要求。确定本项目废水排放情况确定见表 4-15。

表 4-15 本项目生产废水排放情况一览表 单位：mg/L，pH 除外

项目	水量(m ³ /d)	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	石油类	总镍	总铬	六价铬	总铜	排放方式	排放规律
污水处理站出水	5434.4	6~9	60.8	15.2	1.31	0.24	0.4	ND	ND	ND	ND	间接排放	连续排放流量稳定
纯水制备浓水	1681.1	6~9	30	5	0.2	/	/	/	/	/	/		
生产废水总排口	7115.5	6~9	53.5	12.8	1.05	0.2	0.3	ND	ND	ND	ND		

《电子工业污染物排放标准》 (GB39731-2020)		6~9	500	/	45	8.0	20	0.5	1.0	0.2	2.0		
郑州航空港区第一污水处理厂进水水质		6~9	420	200	45	6	/	/	/	/	/		
生活污水													
生活污水排放口	1040	6~9	77	23.8	22.64	2.7	/	/	/	/	/		
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表4 三级		6~9	500	300	/	/	30	/	/	/	/	间接 排放	连续 排放 流量 稳定
郑州航空港区第一污水处理厂进水水质		6~9	420	200	45	6	/	/	/	/	/		
郑州航空港区第二污水处理厂进水水质		6~9	440	200	40	/	/	/	/	/	/		

由表 4-18 可知，项目改建后，各类生产废水经现有污水处理设施处理后，能够满足《电子工业污染物排放标准》(GB39731-2020)标准限值要求和郑州航空港区第一污水处理厂进水水质要求；生活污水总排口排水量为 1040m³/d，排水水质为 pH6~9、COD77mg/L、BOD₅23.8mg/L、NH₃-N22.64mg/L、TP2.7mg/L，能够满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级及郑州航空港区第一和第二污水处理厂进水水质要求。

2、排放口基本情况

本项目废水排放口基本情况见表 4-16。

表 4-16 废水排放口基本情况

名称	编号	地理坐标	类型
生活污水排放口 WS-01	DW001	E113.8319, N34.5553	一般排放口
生活污水排放口 WS-02	DW002	E113.8432, N34.5587	一般排放口
生产废水排放口	DW003	E113.8324, N34.5524	主要排放口

2.5 污水进入区域污水处理厂可行性分析

本项目生产废水经厂区污水处理站处理后排入航空港区第一污水处理厂。航空港第一污水处理厂位于郑州航空港区枣岗村东侧 120m、紧邻西起东输管线绿化带。本项目依托航空港第一污水处理厂的可行性分析如下：

①收水范围

污水厂服务范围：富士康 IT 产业园工业废水、部分生活污水以及航空港区迎宾大道以南区域污水，污水性质主要包括：城市生活污水与工业污水；其中工业污水包括有：富士康工业废水，食品厂废水（统一，花花牛等），制药厂废水，农药厂废水等工业废水。

本项目位于富士康 IT 产业园，在航空港区第一污水处理厂的收水范围内。本项目厂址所在区域已建成污水管道，项目废水经管网收集后可进入港区第一污水处理厂。

②排水去向及执行标准

航空港区第一污水处理厂三期工程建成后尾水排入厂区内的再生水工程，再生水回用于城

市绿化、道路广场浇洒、水系景观用水等。

③处理工艺及规模

一期工程采取改良型氧化沟+混凝—沉淀—过滤深度处理工艺，日处理规模 2.5 万 t/d，二期工程处理工艺采用 AAO+絮凝反应池+纤维转盘滤池+紫外线消毒工艺，日处理规模为 2.5 万 t/d，三期工程处理工艺采用 AAO 处理工艺+深度处理（依托再生水工程：混凝池+高效沉淀池+消毒池），日处理规模 2.5 万 t/d；另外航空港第一污水处理厂建设有 8 万吨/d 的再生水工程，再生水工程主要处理工艺为混凝+高效沉淀+消毒，再生水回用于城市绿化、道路广场浇洒、水系景观用水等。根据调查，目前航空港区第一污水处理厂的实际废水处理量为 6.0 万 t/d，还有 1.5 万 t/d 的余量。

厂区目前生产废水经厂区污水处理站处理后排入港区第一污水处理厂，本项目建成后厂区废水排放量减少，因此郑州航空港经济综合实验区第一污水处理厂仍能够接纳本项目建成后废水。

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一污水处理厂是可行的。

2.6 监测计划及监测要求

根据《2025 年郑州市环境监管重点单位名录》，富联裕展科技（河南）有限公司属于水环境重点单位。结合项目行业类别，项目废水按照《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）从严对废水相关因子进行监测；废水监测计划见表 4-17。

表 4-17 营运期污染源监测计划一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频次
废水	生产废水总排口	流量、pH、COD、氨氮、总磷、总氮	自动监测
		悬浮物、石油类、阴离子表面活性剂、总镍、总铬、六价铬、铝、BOD ₅ 、总铜	1 次/月
	雨水排放口	pH、COD、SS	1 次/月，雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

3、噪声

3.1 本项目噪声源强

高噪声设备主要为 CNC（数控机床）等生产装置及废气处理风机等，其噪声声源值为 70~95dB(A)。通过基础减震、厂房隔声等措施进行治理，主要高噪声设备源强情况见表 4-18。

表 4-18 高噪声设备源强情况一览表 单位：dB（A）

噪声源	产生强度 dB（A）	降噪措施	排放强度 dB（A）	位置	持续时间
CNC、研磨机、喷砂机、成型机等	75	室内放置、减振	60	生产车间	连续，24h
净化风机、罗茨风机、通风机等	80~95	减振、隔声	70~85	生产车间	连续，24h

3.2 评价方法及思路

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中规定,本项目选用导则中附录 A、B 中给定的噪声预测模型,在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级,只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时,可用 A 声功率级或某点的 A 声级计算。

(1) 预测条件假设

①所有产噪设备均在正常工况条件下运行;②考虑室内声源所在厂房围护结构的隔声、吸声作用;③衰减仅考虑几何发散衰减,屏障衰减。

(2) 室内声源室内声源由室内向室外传播示意图见下图。

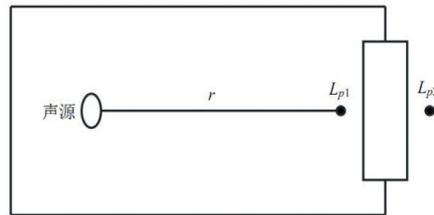


图 4-4 室内声源向室外传播示意图

①如果已知声源的声压级 $L(r_0)$, 且声源位于地面上, 则

$$L_w = L(r) + 20 \lg r_0 + 8$$

②首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的声压级

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中:

L_{p1} : 某个室内声源靠近围护结构处的声压级。

L_w : 某个室内声源靠近围护结构处产生的声功率级。

Q : 指向性因数; 通常对无指向性声源, 当声源放在房间中心时, $Q=1$; 当放在一面墙的中心时, $Q=2$; 当放在两面墙夹角处时, $Q=4$; 当放在三面墙夹角处时, $Q=8$ 。

R : 房间常数; $R = Sa / (1-a)$, S 为房间内表面面积, m^2 ; a 为平均吸声系数, 本评价 a 取 0.15。

r : 声源到靠近围护结构某点处的距离, m 。

③计算出所有室内声源在围护结构处产生的总声压级:

$$L_{p1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1,j}} \right]$$

$L_{p1}(T)$: 靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级, $dB(A)$;

$L_{p1,j}$: j 声源的声压级, $dB(A)$;

N —室内声源总数。

④计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

式中：

L_{p1}：靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB(A)；

L_{p2}：靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB(A)；

TL；隔墙（或窗户）倍频带的声压级或 A 声级的隔声量，dB(A)；

⑤将室外声级 L_{p2}(T)和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源的声功率级

L_w；

$$L_w=L_{p2}(T)+10\lg S$$

式中：

s 为透声面积，m²。

⑥等效室外声源的位置为围护结构的位置，其声功率级为 L_w，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的 A 声级。

（3）室外声源计算某个声源在预测点的声压级

$$L_A(r)=L_A(r_0)-A_{div}-A_{bar}$$

式中：L_A(r)：点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L_A(r₀)：参考位置 r₀ 处的声压级，dB(A)；

r：预测点距声源的距离，m；

r₀：参考位置距声源的距离，m；

A_{div}：几何发散引起的衰减，dB；

A_{bar}：障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

（4）计算总声压级设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{A,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 L_{A,j}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j，则在建工程声源对预测点产生的贡献值（L_{eqg}）

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：

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。

(5) 噪声预测计算

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中:

L_{eqg} : 项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} : 预测点的背景值, dB(A)。

3.3 预测因子、预测时段、预测方案

(1) 预测因子: 等效连续 A 声级 $L_{eq}(A)$ 。

(2) 预测时段: 固定声源投产运行期。

(3) 预测方案: 预测本项目投产后, 厂界噪声达标情况。

3.4 噪声预测结果及评价

根据项目实施后噪声源在厂区的分布及噪声源强调查清单见下表 4-19, 本项目建成后全厂噪声源对厂界噪声贡献值和预测值及其达标情况见表 4-20~4-21。

表 4-19 项目主要高噪声设备源强 (室内) 单位: dB (A)

位置	噪声源名称	声功率级 dB (A)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离 m	室内边界声级 dB (A)	运行时段	建筑物插入损失 dB (A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z					声压级 dB (A)	建筑物外距离
A03	CNC、精雕机、喷砂机、去毛刺机、组立机、抛光机、打标机、各类泵	88.33	基础减振、隔声罩等	-1696	400	159.28	60.28	92.33	稳定声源, 昼夜间 2 个时段	40	46.31	1
A05	CNC、喷砂机、自动喷涂机、清洗机、焊接机、组立机、各类泵	87.08		-1708	551	162.06	60.63	91.04		40	45.02	1
D01	CNC、喷胶机、点胶机、清洗机、打标机、研磨机、各类泵	85.89		-1717	789	161.945	48.76	92.29		40	46.27	1
D02	CNC、清洗机、打标机、点胶机、喷胶机、组立机、焊接机、各类泵	88.21		-1715	906	162.84	48.74	92.97		40	46.95	1
B01	喷胶机、点胶机、除胶机、各类泵	87.38		-850	265	152.07	49.17	91.41		40	45.39	1

B02	清洗机、成型机、喷砂机、打标机、各类泵	82.62	-832	276	156.04	51.02	89.75	40	46.28	1
B06	清洗机、各类泵等	81.14	-852	267	151.91	49.17	91.41	40	45.39	1
B07	CNC、清洗机、焊接机、点胶机、组立机、各类泵	83.89	-798	277	165.20	52.33	88.65	40	46.12	1
E01	点胶机、组立机、清洗剂、打标机、焊接机、组立机、各类泵	86.78	-1104	794	155.09	49.27	89.89	40	46.19	1
E02	CNC、精雕机、喷砂机、清洗机、打标机、焊接机、组立机、各类泵	87.96	-1093	951	155.05	48.61	92.21	40	46.19	1
E05	CNC、精雕机、清洗机、各类泵	83.37	-1092	1193	151.51	47.92	91.38	40	45.63	1
E06	CNC、铣床、磨床、精雕机、锯床、研磨机、各类泵	85.52	-847	1192	151.20	48.30	86.62	40	40.60	1
C01	CNC、精雕机、清洗机、各类泵	81.41	-462	294	148.02	49.52	85.14	40	39.12	1
C02	CNC、精雕机、清洗机、喷砂机、各类泵	84.06	-485	286	153.30	48.50	84.32	40	47.02	1
C03	CNC、精雕机、清洗机、喷砂机、去毛刺机、各类泵	86.24	-490	275	149.36	48.53	84.52	40	48.30	1
C06	CNC、精雕机、清洗机、各类泵	85.03	-185	304	144.37	48.51	90.78	40	44.76	1
C07	CNC、精雕机、清洗机、各类泵	83.29	-187	421	145.33	48.79	91.96	40	45.94	1
G04	焊接机、铆接机、清洗机、各类泵	85.07	250	85	144.83	47.53	83.52	40	45.25	1
G06	CNC、精雕机、清洗机、去毛刺机、各类泵	86.07	358	152	154.33	48.33	84.68	40	43.77	1

G09	CNC、精雕机、清洗机、去毛刺机、各类泵	82.36	455	180	148.06	48.45	82.53	40	46.03	1
G10	成型机、打标机、清洗机、焊接机、各类泵	82.07	575	250	151.02	48.27	82.56	40	44.76	1

表 4-20 项目主要高噪声设备源强（室外）

位置	噪声源名城	空间相对位置			声功率级 dB(A)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
A01	各类风机	-1721	170	158.81	84.79	基础减震、隔声罩等	稳定声源，昼、夜 2 个时段
A02	各类风机	-1714	300	159.90	85.14		
A03	各类风机	-1710	434	160.5	86.79		
A05	各类风机	-1710	589	162.44	87.62		
D01	各类风机	-1703	820	144.83	85.14		
D02	各类风机	-1712	944	162.75	87.01		
B01	各类风机	-850	265	152.07	84.79		
B02	各类风机	-832	276	156.04	83.37		
B06	各类风机	-852	267	151.91	82.45		
B07	各类风机	-798	277	165.20	84.02		
E01	各类风机	-1104	794	155.09	86.04		
E02	各类风机	-1093	951	155.05	84.00		
E05	各类风机	-1092	1193	151.51	84.79		
E06	各类风机	-847	1192	151.20	80.02		
C01	各类风机	-462	294	148.02	77.01		
C02	各类风机	-485	286	153.30	81.37		
C03	各类风机	-490	275	149.36	83.26		
C06	各类风机	-185	304	144.37	80.86		
C07	各类风机	-187	421	145.33	83.32		
G04	各类风机	250	85	144.83	81.36		
G06	各类风机	358	152	154.33	81.37		
G07	各类风机	455	230	148.06	83.25		
G09	各类风机	455	180	148.06	81.46		
G10	各类风机	575	250	151.02	80.67		

表 4-21 本次项目主要高噪声设备对厂界声级贡献情况

预测点位	昼间			夜间		
	贡献值	预测值	标准值	贡献值	预测值	标准值
东厂界	44.66	44.66	65	44.66	44.66	55
西厂界	40.36	40.36	65	40.36	40.36	55
北厂界	42.65	42.65	65	42.65	42.65	55
南厂界	47.80	47.80	65	47.80	47.80	55

本项目的高噪声源均位于厂房内或设置有减震降噪措施，噪声源在经设置的减缓措施作用下，经预测评价结果表明，本项目建成投产后，本项目高噪声源对厂界环境噪声预测值均能满足达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，项目建设对周围声环境影响较小。

3.4 噪声监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ 1301-2023)中监测要求,本项目运营期噪声监测计划见表 4-22。

表 4-22 运营期污染源监测计划一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频次
噪声	四周厂界外 1m	等效连续 A 声级	1 次/季
		最大声级 L _{max}	1 次/季, 发生时监测

4、固体废物

4.1 固废产生情况

本项目一般固废有污水处理站污泥、废白刚玉砂、废陶瓷砂、废尼龙砂、废塑胶件、废 PET 膜、废边角料、研磨渣、废膜组件等。危险废物主要包括: 废含油刮地水、废染色槽液、废切削液、废切削油、废染色槽液减排污泥、油水分离废残渣、废研磨渣、废磷酸槽液、废油墨、PVD 退镀槽液、NPET 槽液、废活性炭、废抛光轮、废含油风管、废滤芯滤袋、铬镍污泥、废含油残渣、废空容器、浸胶废槽液、浸胶废药洗槽液、废有机溶剂、废清洗剂、退遮蔽废液、废胶、废胶水、废漆渣、废化学试剂、废润滑油、废过滤胶球、废含油塑钢屑、废硝酸、DCT/ACE 槽液、电解退镀槽液、废抹布、含有金属屑、废 UV 灯管、废铅酸蓄电池等。项目的各类固体废物产生及处置情况见表 4-23~4-24。

表 4-23

本项目危险废物产生情况汇总

序号	危废名称	危废类别	危废代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	暂存方式	污染防治措施
1	废含油刮地水	HW09	900-006-09	2998.9	CNC 加工车间清洗	液态	CNC 刮地水	切削液	1 次/天	T	1000L 吨罐	进刮地水减排处置措施
2	废染色槽液	HW12	900-225-12	2000.0	阳极	液态	废染色槽液	染料	1 次/天	T		进废染色槽液减排处置措施
3	废切削液	HW09	900-006-09	2350.0	CNC 加工	液态	切削液、水	切削液	1 次/天	T		利用现有工程 A 区 300m ² 、B 区 200m ² 、C 区 200m ² 、D 区 200m ² 、E 区 200m ² 危废暂存间, 定期送有资质单位进行安全处置
4	废切削油	HW09	900-006-09	10.0	CNC 加工	液态	废切削油	切削油	1 次/天	T		
5	废染色槽液减排污泥	HW12	900-225-12	440.0	废染色槽液减排系统	液态	废染色槽液	染料	1 次/天	T	1000L 吨罐	
6	油水分离废残渣	HW08	900-210-08	509.9	废含油刮地水减排系统	液态	切削油/切削液	切削油/切削液	1 次/天	T/In	吨包装	
7	废研磨渣	HW17	336-064-17	52.8	研磨	液态	废磨削液	磨削液	1 次/6 天	T/C	1000L 吨罐	利用现有工程 A 区 300m ² 、B 区 200m ² 、C 区 200m ² 、D 区 200m ² 、E 区 200m ² 危废暂存间, 定期送有资质单位进行安全处置
8	废磷酸槽液	HW17	336-064-17	200.0	阳极化学抛光	高浓液体	浓磷废液	磷	1 次/月	T		
9	废油墨	HW12	900-252-12	2.0	遮蔽	固态	废油墨渣	油墨	1 次/6 天	T	吨包装	
10	PVD 退镀槽液	HW17	336-066-17	224.8	PVD 退镀	液体	PVD 退镀废槽液	PVD 退镀废槽液	1 次/14 天	T	1000L 吨罐	
11	NPET 槽液	HW17	336-064-17	665.86	NPET	液体	T 处理剂、水	T 处理剂、水	1 次/天	T		
12	废活性炭	HW49	900-039-49	825.2	废气处理	固态	废活性炭	有机物	1 次/6 个月	T	吨布袋	
13	废抛光轮 (含抛光轮沫)	HW49	900-041-49	100.0	抛光	固态	废抛光片	抛光液	1 次/月	T		
14	废含油风管	HW49	900-041-49	150.0	CNC 废气处理	固态	废含油风管	切削液/切削油	1 次/3 个月 T	T		
15	废滤芯滤袋	HW49	900-041-49	100.0	清洗、磨具制	固态	废滤芯、滤	有机废物	1 次/3 个	T		

					造线切割		芯		月			
16	镍铬污泥	HW49	772-006-49	600.0	废水处理	固态	含铬镍污泥 (包括蒸发 浓缩渣)	铬镍	1次/6天	T		
17	废含油残渣	HW08	900-210-08	10.0	废水预处理/ 高COD减排	半固态	气浮污泥/高 COD减排	废油渣	1次/6天	T		
18	废空容器	HW49	900-041-49	300.0	化学品包装	固态	废化学品容 器	化学品	1次/天	T		
19	浸胶废槽液	HW13	900-014-13	10.0	VI浸胶	液态	废VI胶	SF7912	1次/4个 月	T		进VI浸胶减排处置措施
20	浸胶废药洗 槽液	HW17	336-064-17	2000.0	VI浸胶	液态	VI浸胶药洗 槽液	SF7912	1次/天	T		
21	废有机溶剂	HW06	900-404-06	50.0	碳氢清洗	液体	烷烃化合物	烷烃化合物	1次/3个 月	T	1000L 吨罐	
22	废清洗剂	HW06	900-404-06	32.0	过期的废清 洗剂	液体	有机清洗剂	有机物	1次/6个 月	T		
23	退遮蔽废液	HW12	900-256-12	500.0	清洗槽液	液态	退遮蔽废液	有机物	1次/天	T		
24	废胶	HW13	900-014-13	5.0	点胶	固体	废胶水	有机物	1次/天	T		利用现有工程A区300m ² 、 B区200m ² 、C区200m ² 、 D区200m ² 、E区200m ² 危 废暂存间,定期送有资质单 位进行安全处置
	废胶水	HW13	900-014-13	234.2	废VI浸胶减 排装置	固态	废胶	有机物	1次/天	T/In	吨布袋	
25	废漆渣	HW12	900-252-12	5.5	退遮蔽	固体	废油墨渣	油墨	1次/6天	T		
26	废化学试剂	HW49	900-047-49	50.0	水质检测	液态	废化学试剂	有机物	1次/天	T		
27	废润滑油 (废放电油)	HW08	900-214-08	10.7	维修、模具放 电	液态	废油	油	1次/天	T	1000L 吨罐	
28	废过滤胶球	HW49	900-041-49	2.6	废气处理	固态	油	油	1次/年	T		
29	废含油塑 钢屑	HW49	900-041-49	5.8	CNC	固态	钢、油	油	1次/天	T	吨布袋	

30	废硝酸	HW34	900-300-34	308.9	表面处理	液态	硝酸	硝酸	1次/月	T	1000L 吨罐	
31	DCT/ACE 槽液	HW17	336-064-17	241	DCT/ACE	液态	表面处理剂、 水	表面处理剂、 铬、镍	1次/6天	T		
32	电解退镀 槽液	HW17	336-066-17	343	电解退镀	液态	电镀退镀废 槽液	电镀退镀废槽 液	1次/6天	T		
33	废抹布	HW49	900-041-49	11	维修保养、擦 拭	固态	油污	油污	1次/天	T		吨布袋
34	含油金属屑	HW09	900-006-09	231.3	CNC	固态	金属、切削液	切削液	1次/月	T		吨布袋
35	废UV灯管	HW29	900-023-29	1.0	UV固化	固态	废灯管	汞	1次/3年	T		吨布袋
36	废铅酸蓄电 池	HW31	900-052-31	13.6	电动车、电动 叉车	固态	重金属	重金属	1次/年	T, C		/

表 4-24

本项目危险废物处置情况汇总

序号	贮存场所 名称	危废名称	危废 类别	危废 代码	位置	占地面积	暂存方式	危废暂存间		
								贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	A区、B区、 C区、D区、 E区危险废 物暂存间	废切削液	HW09	900-006-09	A区危险废物暂存间位于 A05车间西侧；B区 危废暂存间位于B01 车间西侧；C区危险废 物暂存间位于C06车 间东侧；D区危废暂存 间位于D05车间西侧； E区危废暂存间位于 E01车间西侧。	A区300m ² 、B区 200m ² 、C区200m ² 、 D区200m ² 、E区 200m ² 危废暂存间	1000L吨罐	吨包装 /吨罐	1350t	1个月
2		废切削油	HW09	900-006-09						
3		废染色槽液减排污泥	HW12	900-225-12						
4		油水分离废残渣	HW08	900-210-08						
5		废研磨渣	HW17	336-064-17						
6		废磷酸槽液	HW17	336-064-17						
7		废油墨	HW12	900-252-12			吨包装			
8		PVD退镀槽液	HW17	336-066-17			1000L吨罐			

9	NPET 槽液	HW17	336-066-17						
10	废活性炭	HW49	900-039-49						
11	废抛光轮（含抛光轮沫）	HW49	900-041-49						
12	废含油风管	HW49	900-041-49						
13	废滤芯滤袋	HW49	900-041-49						
14	镍铬污泥	HW49	772-006-49						
15	废含油残渣	HW08	900-210-08				吨布袋		
16	废空容器	HW49	900-041-49						
17	废有机溶剂	HW06	900-404-06						
18	废清洗剂	HW06	900-404-06						
19	退遮蔽废液	HW12	900-256-12						
20	废胶	HW13	900-014-13						
	废胶水	HW13	900-014-13						
21	废漆渣	HW12	900-252-12				吨布袋		
22	废化学试剂	HW49	900-047-49						
23	废润滑油（废放电油）	HW08	900-214-08				1000L 吨罐		
24	废过滤胶球	HW49	900-041-49						
25	废含油塑钢屑	HW49	900-041-49				吨布袋		
26	废硝酸	HW34	900-300-34						
27	DCT/ACE 槽液	HW17	336-064-17				1000L 吨罐		

28		电解退镀槽液	HW17	336-066-17					
29		废抹布	HW49	900-041-49			吨布袋		
30		含油金属屑	HW09	900-200-08			吨布袋		
31		废 UV 灯管	HW29	900-023-29			吨布袋		
32		废铅酸蓄电池	HW31	900-052-31			/		

根据收集资料，现有工程 IV 危险废物产生量为 51.36t/a，本项目需暂存于危废暂存间的危险废物产生量为 8586.2t/a，本项目完成后全厂需暂存于危废暂存间的危险废物产生量为 8637.52t/a，现有危废暂存间贮存能力为 1350t，转运周期为 1 个月，年贮存危废量不小于 16200t/a。因此本项目完成后现有危废暂存间能够满足全厂危废贮存需求，危险废物经危废间暂存后交给有资质单位处理。

表 4-25 本项目一般工业固体废物产生情况汇总表

序号	固体废物名称	工序或装置	产生量	主要成分	固废性质	代码	最终去向
1	污泥	污水处理站	5300	污泥,含水率约 60%	一般固废	SW07 900-099-S07	废水处理站现有 100m ² 污泥暂存间
2	废白刚玉砂	喷砂	70.6	氧化铝	一般固废	SW59 900-099-S59	利用现有工程 A 区 300m ² 一般固废暂存间 1 座、B 区 300m ² 一般固废暂存间 1 座, C 区 300m ² 和 800m ² 一般固废暂存间 2 座, D 区 600m ² 一般固废暂存间 1 座, E 区 300m ² 一般固废暂存间 1 座
3	废陶瓷砂	喷砂	42	陶瓷	一般固废	SW59 900-099-S59	
4	废尼龙砂	喷砂	81.3	尼龙	一般固废	SW59 900-099-S59	
5	废塑胶件	成型	42.36	PPSU	一般固废	SW59 900-099-S59	
6	废 PET 膜	撕膜	18.0	PET	一般固废	900-099-S59	
7	废边角料、研磨渣	模治具、零件生产	0.53	金属	一般固废	SW59 900-099-S59	
8	废膜组件	纯水制备	3.5	纤维类	一般固废	SW59 900-099-S59	

备注: 1.本项目喷砂过程使用的白刚玉砂、陶瓷砂、尼龙砂循环使用,仅根据损耗量进行添加。因此废白刚玉砂、废尼龙砂、废陶瓷砂为喷砂废气处理设施中沉降的废砂,同时包含喷砂机附近地面清扫产生的废砂。
2.污水处理站污泥结合实际产生量给出,原环评预测产生量偏小,导致本次改建工程一般固废产生量增加较多,特此说明。

综合以上分析可知,本次改建工程一般固废产生量为 5558.29t/a,其中污水处理站产生一般剩余污泥经高效板框压滤机脱水至 60%后,交相应单位处置,废白刚玉砂、废陶瓷砂、废尼龙砂、废膜组件由厂家回收,废塑胶件、废 PET 膜、废边角料研磨渣外售。生活垃圾集中后交由市政环卫部门统一收集处置。

2、环境管理要求

2.1、一般固废环境管理要求

(1) 一般工业固体废物贮存设施可行性分析

本次工程一般工业固废暂存依托现有工程 A 区 300m²一般固废暂存间 1 座、B 区 300m²一般固废暂存间 1 座、C 区 300m²和 800m²一般固废暂存间 2 座, D 区 600m²一般固废暂存间 1 座, E 区 300m²一般固废暂存间 1 座及 100m²污泥暂存间 1 座,符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 版)的要求,并已通过竣工环境保护验收。本次工程建成后,现有工程一般固废暂存间能够满足使用要求。

(2) 一般固废暂存间管理及台账要求

①按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求设置暂存场所。

②贮存、处置场的设置必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致。

③不得露天堆放,防止雨水进入产生二次污染。

④贮存、处置场使用单位，应建立检查维护制度，定期检查维护堤等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

⑤定期对员工进行培训，立档案管理制度。

⑥一般工业固体废物暂存间环境保护图形标志符合《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其2023修改单相关规定，并应定期检查和维修。

⑦根据《一般工业固体废物管理台账制定指南》（试行）设置一般工业固废管理台账，记录一般工业固废产生环节记录表、一般工业固废年度产生清单、一般工业固废流向汇总表、一般工业固废出厂环节记录表，同时应当设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于5年。

2.2、危险废物环境管理要求

（1）危险废物贮存设施可行性分析

本项目危险废物暂存依托现有工程A区300m²、B区200m²、C区200m²、D区200m²、E区200m²危废暂存间，现有危险废物暂存间符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020版）的要求，并已通过环保验收。本次工程危险废物暂存依托现有危废暂存间，设计危废暂存量1350t，根据各危险废物产生及转运周期，本工程完成后全厂危险废物贮存量最大约为720t，同时企业会根据实际存储情况调整转运周期，因此危废储存间可以满足本次工程使用需求。

（2）危险废物管理及台账管理要求

现有工程已经成立危废管理科负责危险废物的产生、存放、贮存、转运、处理、处置等环节均按照国家和河南省危废管理要求进行，具体如下：

①产生

危险废物的产生车间配备存放该类危险废物的容器，危险废物产生后妥善存入此容器内，容器粘贴符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）所示的标签，的车间在换接班前负责清理当班危险废物，清理至厂内临时贮存间。

②贮存

危险废物在车间产生后，由车间内配备贮存容器收集，再转运至厂区内危险废物贮存间临时贮存，危险废物贮存间建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，具体如下：

a 危险废物包装容器粘贴符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）。

b 贮存间满足“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求，贮存间防渗层由基础粘土层和3mm厚防腐环氧树脂地坪，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

c 贮存间地面与裙脚采用坚固、防渗的材料建造，采用建筑材料与危险废物相容。

d 贮存间有安全照明设施和观察窗口。

e 贮存间用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，采用耐腐蚀的水泥硬化地面，且表面无裂隙，贮存间建设堵截泄漏的裙脚。

f 不相容的危险废物分区存放，并设有隔离间隔断。

g 贮存间设置有《环境保护区图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）规定的警示标志。

h 贮存间周围设置围墙，配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

③转运

a 危险废物贮存前进行检验，并登记注册。

b 危险废物临时贮存间工作人员详实记录危险废物情况的，记录注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收处置单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物回取后保留五年。

c 危险废物产生车间工作人员、转运人员和临时贮存间工作人员必须配备防护衣物、手套、面罩等。

④管理要求

在日常运行过程中，应按照《危险化学品管理条例》、《危险废物转移管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）等文件要求严格危废管理。

a 配备相应的管理人员，定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换，杜绝跑、冒、滴、漏现象的产生。

b 根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）相关要求，从单位基本信息、设施信息、危险废物产生、贮存、自行利用/处置、减量化、转移等方面制定危险废物管理计划。

同时设立危废物品的产生、收集、贮存、处置台账。根据危险废物产生规律确定记录频次，记录内容从危险废物产生环节、危险废物入库环节、危险废物出库环节、危险废物自行利用/处置环节、危险废物委外利用/处置环节等五个方面进行记录，记录完善，详细，危险废物应台账保留5年以上。

c 制定危废物品的应急预案，预防危废物品事故的发生。存放区应配备照明设施、消防器材、泄漏应急防护设施及工具。

d 项目运营中产生的危废物品应交由资质的单位处置或回收、利用，在转运过程中应按环保规定向主管的环保部门提出申请办理转移联单，杜绝非法转移。

e 危险废物的外运采用专门车辆，防止散落和流洒。对危险废物的转移处理必须严格按照《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第23号）执行。

f 危险废物产生单位应当对本单位工作人员进行培训。相关管理人员和从事危险废物收集、运送、暂存、利用和处置等工作人员掌握国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的规定；熟悉本单位制定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项要求；掌握危险废物分类收集、运送、暂存的正确方法和操作程序。

本项目固废暂存设施依托所在现有工程 A 区 300m² 危险废物临时贮存间 1 座、B 区 200m² 危险废物临时贮存间 1 座、C 区 200m² 危险废物临时贮存间 1 座、D 区 200m² 危险废物临时贮存间 1 座、E 区 200m² 危险废物临时贮存间 1 座，各危废暂存间废气经过负压集气分别设置一套“活性炭吸附”处理装置处理非甲烷总烃。现有暂存间符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，并已通过环保验收。本项目危险废物暂存依托现有 A、B、C、D、E 区危废储存间，现有危废暂存间贮存能力为 1350t，转运周期为 1 个月，年贮存危废量不小于 16200t/a，且本项目完成后全厂危险废物暂存量为 8637.52t/a，危废储存间能够满足本项目使用需求。

（3）VI 浸胶废药洗槽液、CNC 刮地水及废染色槽液的减排处置措施

CNC 车间地面清洁过程形成 CNC 刮地水，其中主要含有废切削油（液），主要为含油、烃、水的混合物。利用厂区现有刮地水的减排处置设施，处理规模为 8t/d，同时本次新增 1 套 8t/d 的预处理设施，处理工艺均采用“隔油+低温蒸馏”的技术工艺，达到 90%的减排量，产生的油水分离废残渣作为危废暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位进行安全处置。

项目钢铝复合件、铝件 VI 浸胶后药洗槽清洗过程产生大量废药洗槽液，利用厂区现有 VI 浸胶废药洗槽液的预处理措施，现有处理规模为 4t/d，同时本次新增 1 套 4t/d 的预处理设施，处理工艺均采用“混凝沉淀+板框压滤”工艺，将 VI 浸胶废药洗槽液中的废胶与水分离沉降出来，达到 80%的减排量，经压滤后产生的废胶水作为危废暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位进行安全处置。

VI 浸胶废药洗槽液及 CNC 刮地水经预处理后混合进入现有 12t/d 的“气浮+调节池+Fe-C 微电解+调节池+厌氧+好氧+MBR”处理系统处理后，废水进入现有有机废水处理系统进一步处理，为满足本次改建项目处理需求，本次改建配套建设 1 套 12t/d 的“气浮+调节池+Fe-C 微电解+调节池+厌氧+好氧+MBR”处理系统。

项目阳极染色过程中会产生一定量的废染色槽液，其中主要含有染料、总金属铬、镍等，本次工程新增废染色槽液减排处理措施，处理规模为 8t/d，采用“调节池+脱色反应+沉淀+低温蒸发”工艺，对槽液进行脱色处理，同时将废染色槽液中的废染料及重金属因子通过废染色槽液残渣的形式分离出来，达到 80%的减排量，产生的废染色槽液残渣作为危废暂存于危废暂存间，

产生的废水进入重金属废水处理站进一步处理。

结合现有工程实际运行情况，经核算，各项治理措施处理规模及处理工艺能够满足 VI 浸胶废药洗槽液、CNC 刮地水及废染色槽液的减排处理需求，处理措施可依托。

具体流程图见图 4-5。

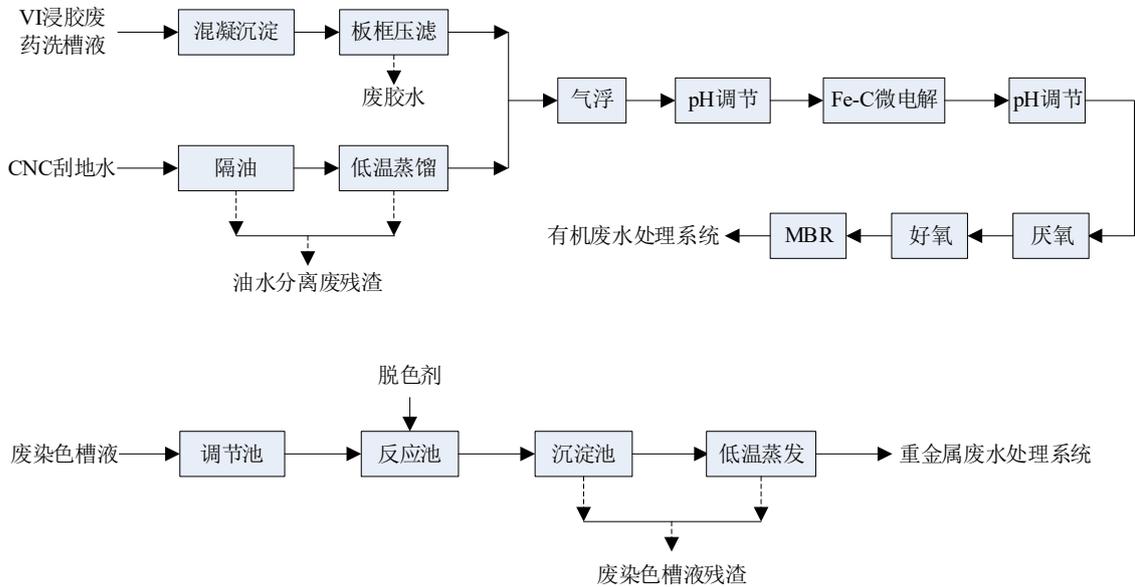


图 4-5 CNC 刮地水、VI 浸胶废药洗槽液及废染色槽液处理措施流程图

5、地下水、土壤环境分析

5.1 污染物对地下水、土壤的污染途径

1、地下水影响途径

本项目对浅层地下水的影响途径主要有：

(1) 污水管道输送、处理设施等发生渗漏、含有较高浓度污染物的废水通过污染浅层水；主要污染因子为 pH、COD、氨氮、TP、SS、石油类、Cr、镍、铜。

(2) 项目废气污染物可能由于重力沉降、雨水淋洗等作用而降落到地表，有可能渗入地下水中；主要污染因子为非甲烷总烃和硫酸雾；

(3) 厂区内污水处理站、危险暂存间渗滤液渗漏造成地下水污染。

2、土壤影响途径

本项目土壤环境影响途径及影响因子识别见表 4-26~表 4-27。

表 4-26 本项目土壤环境影响途径一览表

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
运营期	√	√	√
服务期满后	/	/	/

表 4-27 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	特征因子	备注
有组织废气	工艺废气	大气沉降	非甲烷总烃、硫酸雾	正常状态
污水处理站	水池构筑物	垂直入渗、地面漫流	pH、COD、氨氮、TP、SS、石油类、镍、铜、铬	事故状态
危废暂存间	贮存	垂直入渗	废切削液、废磷酸槽液、浸胶废槽液、废清洗剂、废染色槽液、退镀槽液等	事故状态

5.2 污染物对地下水、土壤的影响

(1) 项目排水及废水渗透对地下水、土壤的影响

本项目生产废水均为架空管廊，各污水处理站及各类废水暂存池均采用钢筋砼结构，一般非人为情况下不会发生泄漏，一旦发生泄漏时也可立即发现并立即采取措施。同时根据区域地质的特点，土壤表层有一定厚度隔水性良好的粉质粘土层，废水下渗时经土壤吸附降解作用后，一般不会对地下水构成影响。项目排水对评价纳污地下水水质影响不大，再经过土壤的阻隔、吸附作用后，评价认为项目产生的废水会对土壤产生一定的影响，不会对区域地下水质量产生较大影响。

(2) 废气排放对地下水的影响

项目废气排放的污染物以挥发性有机物为主。项目区域地面大部分均硬化，废气污染物仅可能通过绿化用地进入土壤，经土壤的吸附和微生物分解作用，废气污染物渗入地下水和土壤的可能性很小。

(3) 固废存储对地下水的影响

目前企业针对不同物料性质、类别，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行暂存间和危险废物暂存间的建设，“三防”及防雨淋措施较为完善，不会因渗透、淋滤作用污染土壤、浅层地下水（人为主观因素除外）。

同时本项目为现有工程的技改项目，项目主体工程已运营多年，根据厂区内地下水、土壤的监测数据显示，本项目地下水水质良好，均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。厂区内土壤监测点各污染物含量均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值（第二类用地）限值要求，满足标准要求；因此项目运营对地下水土壤影响较小。

5.3 分区防渗

本项目属于改建项目，根据调查，厂区现有危废暂存间、生产车间、污水站和事故池均已按照要求进行防渗处理，工程均已验收，满足环保竣工验收要求。

5.4 跟踪监测计划

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),同时结合《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)制定监测计划,具体监测计划见表 4-28。

表 4-28 地下水、土壤监测计划一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频率
地下水	厂址现有监测井、厂址下游地下水井	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、铅、镉、镍、铬(六价)、铁、锰、总硬度、溶解性固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、铜、石油类	每年一次
土壤	厂址内 B 区、污水处理站(监测点位设置在本次土壤环境质量现状监测位置)	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1 本项目 45 项、石油烃、pH	每年一次

6、环境风险分析

本次评价对项目涉及的危险物质泄漏以及废气、废水处理等方面提出风险防范及应急措施,建设单位在严格落实环境影响评价及安全评价中提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上,项目建设的环境风险可防控,本项目建设的环境风险可接受。

具体分析详见环境风险专项评价。

7、全文公示

根据《环境保护部关于印发建设项目环境影响评价信息公开机制方案的通知》、《河南省环境保护厅关于加强建设单位环评信息公开工作的公告》中的相关要求,我单位于 2025 年 7 月 10 日在“商都网(<https://www.shangdu.com/>)”对报告进行了全文公示,公示链接为:<https://info.shangdu.net/t-bmOt4W-br2SPV.html>。网上公示截图见附件九。公示期间未收到当地公众或团体与我单位或评价单位联系,未接到有关对本项目环境问题咨询的电话和信函、电子邮件等,没有提出对本报告表或建设项目的不同看法及反对意见。

8、环保投资

本项目在现有工程基础上进行改建,大部分环保治理措施均依托现有工程,本次改建项目总投资为 200000 万元,其中本次工程环保投资为 2310 万元,占项目总投资的 1.16%,环保投资估算见表 4-29。

表 4-29

本项目“三同时”竣工环境保护验收内容一览表

序号	项目	产污环节	改建工程完成后对应治理措施情况	备注	环保投资	
1	废气治理措施	阳极废气	A01	11 套碱喷淋+11 根 20m 高排气筒	新增 2 套, 其它依托现有	60
			A02	6 套碱喷淋+6 根 20m 高排气筒	依托现有	/
		1 套碱喷淋+1 根 20m 高排气筒		依托现有	/	
		NPET+DCT/ACE 废气	A02	4 套碱喷淋+4 根 20m 高排气筒	依托现有	/
				2 套碱喷淋+活性炭吸附+2 根 20m 高排气筒	依托现有	/
		PVD 退镀废气	D01	3 套碱喷淋+3 根 30m 高排气筒	依托现有	/
		遮蔽废气	D01	2 套水喷淋+两级活性炭吸附+2 根 20m 高排气筒 1 套两级活性炭吸附+1 根 20m 高排气筒	依托现有	/
		碳氢清洗废气	A05	1 套两级活性炭吸附+1 根 30m 高排气筒	依托现有	/
			D01	1 套两级活性炭吸附+1 根 30m 高排气筒	依托现有	/
			E02	1 套两级活性炭吸附+1 根 20m 高排气筒	依托现有	/
			C07	1 套两级活性炭吸附+1 根 20m 高排气筒	依托现有	/
			G09	2 套两级活性炭吸附+2 根 20m 高排气筒	依托现有	/
		退遮蔽废气	D02	1 套水喷淋+活性炭吸附+1 根 30m 高排气筒	依托现有	/
		CNC 废气	A03	6 套油雾净化器+5 根排气筒 (2×15m+20m+2×30m) (其中 2 台油雾净化器废气合并排放+1 根 30m 排气筒)	依托现有	/
			A05	7 套油雾净化器+5 根排气筒 (3×20m+2×30m) (其中 4 台油雾净化器废气两两合并排放+1 根 20m 排气筒)	依托现有	/
			B06	1 套油雾净化器+1 根 20m 高排气筒	新增	50
B07	1 套油雾净化器+1 根 20m 高排气筒		新增	50		
C01	6 套油雾净化器+6 根 15m 高排气筒		新增	300		
C02	6 套油雾净化器+6 根排气筒 (5×15m+1×30m)		依托现有	/		

			C03	6套油雾净化器+6根15m高排气筒	依托现有	/
			C06	7套油雾净化器+7根15m高排气筒	依托现有	/
			C07	9套油雾净化器+6根15m高排气筒 (其中2台和3台油雾净化器废气分别合并排放)	依托现有	/
			D01	5套油雾净化器+5根排气筒(1×15m+2×25m+2×30m)	依托现有	/
			D02	9套油雾净化器+7根排气筒(2×15m+5×30m) (其中油雾净化器废气两两合并排放)	依托现有	/
			D15	1套油雾净化器+1根20m高排气筒	新增	50
			E02	11套油雾净化器+9根排气筒(2×15m+5×30m) (其中2台和2台油雾净化器废气合并排放)	依托现有	/
			E05	10套油雾净化器+9根30m高排气筒 (其中2台油雾净化器废气合并排放)	依托现有	/
			E06	2套油雾净化器+2根15m/30m高排气筒	新增1套,其它依托现有	50
			G06	7套油雾净化器+7根15m高排气筒	3套新增,其它依托现有	150
			G09	6套油雾净化器+6根15m高排气筒	依托现有	/
		喷砂废气	A03	1套旋风除尘+滤筒除尘+水雾喷淋洗涤塔+1根20m高排气筒	新增	50
			A05	1套旋风除尘+滤筒除尘+水雾喷淋洗涤塔+1根20m高排气筒	依托现有	/
			D01	4套旋风除尘+滤筒除尘+水雾喷淋洗涤塔+4根30m高排气筒	1套新增,其它依托现有	50
			D02	2套旋风除尘+滤筒除尘+水雾喷淋洗涤塔+2根30m高排气筒	依托现有	/
			B02	3套旋风除尘+滤筒除尘+水雾喷淋洗涤塔+3根30m高排气筒	依托现有	/
			E02	4套旋风除尘+滤筒除尘+水雾喷淋洗涤塔+4根30m高排气筒	依托现有	/
			G09	1套旋风除尘+滤筒除尘+水雾喷淋洗涤塔+1根20m高排气筒	依托现有	/

			C01	1套旋风除尘+滤筒除尘+水雾喷淋洗涤塔+1根20m高排气筒	新增	50
			C02	1套旋风除尘+滤筒除尘+水雾喷淋洗涤塔+1根20m高排气筒	依托现有	/
			C03	1套旋风除尘+滤筒除尘+水雾喷淋洗涤塔+1根30m高排气筒	新增	50
		精密喷胶废气	A05	1套两级活性炭吸附+1根20m高排气筒	依托现有	/
		注塑成型废气	B02	1套两级活性炭吸附+1根30m高排气筒	依托现有	/
			G10	2套两级活性炭吸附+2根20m高排气筒	依托现有	/
		焊接废气	A05	1套水喷淋+1根30m高排气筒	依托现有	/
			B01	2套滤筒除尘+2根30m高排气筒	新增1套,其它依托现有	30
			B06	1套滤筒除尘+1根30m高排气筒	新增	30
			B07	1套滤筒除尘+1根30m高排气筒 1套水喷淋+1根30m高排气筒	依托现有	/
			D01	1套水喷淋+1根30m高排气筒	新增	30
			D02	1套水喷淋+1根30m高排气筒	新增	30
			E01	5套滤筒除尘+5根30m高排气筒	新增1套,其它依托现有	30
			E02	1套水喷淋+1根30m高排气筒	新增	30
			G04	2套水喷淋+2根20m高排气筒	依托现有	/
			G10	1套水喷淋+1根20m高排气筒	依托现有	/
		浸胶废气	D01	3套两级活性炭吸附+3根30m高排气筒	新增1套,其它依托现有	30
			E01	3套两级活性炭吸附+3根30m高排气筒	依托现有	/
		点胶废气	A05	2套两级活性炭吸附+1根30m高排气筒 8套两级活性炭吸附+8根(20m/30m)高排气筒	依托现有	/
			B01	3套两级活性炭吸附+3根30m高排气筒	新增2套,其它依托现有	60
			B07	4套两级活性炭吸附+4根30m高排气筒	新增2套,其它依托现有	60
			E01	4套两级活性炭吸附+4根30m高排气筒	依托现有	/
			D01	2套两级活性炭吸附+2根30m高排气筒	新增	60

		D02	3套两级活性炭吸附+3根30m高排气筒	新增	90
	乙醇擦拭废气	A03	1套水喷淋+活性炭吸附+1根30m排气筒	新增	30
		D01	1套水喷淋+活性炭吸附+1根30m排气筒	新增	30
		D02	1套水喷淋+活性炭吸附+1根30m排气筒	新增	30
		E01	1套水喷淋+活性炭吸附+1根30m排气筒	新增	30
		CO ₂ 去溢胶废气	A05	3套两级活性炭吸附+3根30m高排气筒	依托现有
	D02		1套两级活性炭吸附+1根30m高排气筒	新增	30
	B01		1套两级活性炭吸附+1根30m高排气筒	新增	30
	模治具CNC及淬火废气	E06	1套油雾净化器+1根30m高排气筒	依托现有	/
	模治具加工及放电废气	E06	1套油雾净化器+1根30m高排气筒	依托现有	/
	研磨废气	E06	2套水喷淋+30m/20m高排气筒	1套新增, 1套依托现有	30
		B06	1套滤筒除尘+30m高排气筒	新增	30
	钝化废气	G04	1套两级活性炭吸附+1根20m高排气筒	新增	30
	Split打标废气	D01	1套两级活性炭吸附+1根30m高排气筒	新增	30
		E01	1套两级活性炭吸附+1根30m高排气筒	依托现有	/
	烤漆废气	B02	3套水喷淋+3套两级活性炭吸附+1根30m高排气筒	依托现有	/
	烤炉废气	A05	1套两级活性炭吸附+1根30m高排气筒	依托现有	/
		D01	1套两级活性炭吸附+1根30m高排气筒	新增	30
		D02	2套两级活性炭吸附+2根30m高排气筒	新增	60
		B06	1套两级活性炭吸附+1根30m高排气筒	新增	30
	危废暂存间废气	A区	1套活性炭吸附+1根15m高排气筒	依托现有	/
		B区	1套活性炭吸附+1根15m高排气筒	依托现有	/
		C区	1套活性炭吸附+1根15m高排气筒	依托现有	/
		D区	1套活性炭吸附+1根15m高排气筒	依托现有	/
		E区	1套活性炭吸附+1根15m高排气筒	依托现有	/
	污水处理站 恶臭气体	A区废水站西侧	1套水喷淋+生物滤池+1根15m高排气筒	依托现有	/

2	废水治理措施	有机废水处理系统	2500m ³ /d 的有机废水处理系统，处理工艺为“混凝沉淀+A/O”，最后经过 7500m ³ /d 膜过滤系统深度处理；540m ³ /d 含油废水预处理系统，处理工艺为“隔油池+二级气浮”。	依托现有	/
		综合废水处理系统	5000m ³ /d 的综合废水处理系统，处理工艺为“二级混凝沉淀”，后经过 7500m ³ /d 膜过滤系统深度处理。	依托现有	/
		重金属废水处理系统	处理能力 1000m ³ /d，处理工艺“芬顿氧化+物化沉淀+A/O+MBR+活性炭+中、高压膜+两级 RO+EDI+三效蒸发”处理，处理后废水回用不外排。	依托现有	/
		生活污水处理系统	化粪池/一体化污水处理设施	依托现有	/
3	噪声治理措施	各高噪声设备	隔声、减振等措施	/	/
4	固废	废含油刮地水、废染色槽液、废切削液、废切削油、废染色槽液减排污泥、油水分离废残渣、废研磨渣、废磷酸槽液、废油墨、PVD 退镀槽液、NPET 槽液、废活性炭、废抛光轮、废含油风管、废滤芯滤袋、铬镍污泥、废含油残渣、废空容器、浸胶废槽液、浸胶废药洗槽液、废有机溶剂、废清洗剂、退遮蔽废液、废胶、废胶水、废漆渣、废化学试剂、废润滑油、废过滤胶球、废含油塑钢屑、废硝酸、DCT/ACE 槽液、电解退镀槽液、废抹布、含有金属屑、废 UV 灯管、废铅酸蓄电池等	其中废含油刮地水、废染色槽液、浸胶废槽液和浸胶废药洗槽液进减排系统减排处理，产生的污泥作为危废处置，其他危险废物贮存于危废暂存间，定期委托有资质单位进行安全处置	减排系统部分依托现有，危废暂存间依托现有	/
		一般剩余污泥	污泥暂存间	依托现有	/
		废白刚玉砂、废陶瓷砂、废尼龙砂、废塑胶件、废 PET 膜、废边角料、研磨渣、废膜组件	一般固废暂存间暂存后，委托处置	依托现有	/
		阳极染色废槽液减排措施	新增 1 套 8t/d 阳极染色废槽液减排系统，处理工艺为调节池+脱色反应+沉淀+低温蒸发，处理后废水进入重金属废水处理系统，产生的污泥作为危废处置	新增	200
		CNC 刮地水及 VI 浸胶槽液减排系统	依托现有 1 套 8t/d 治理措施的基础上，本次新建 1 套 8t/d CNC 刮地水减排系统，处理工艺均为“隔油+	部分新增	300

			低温蒸馏”；依托现有 1 套 4t/d 治理措施基础上，本次新建 1 套 4t/d 的 VI 浸胶槽液减排系统，处理工艺均为“混凝沉淀+板框压滤”；预处理后废水在依托现有 1 套 12t/d 治理措施基础上，本次配套新建 1 套 12t/d 处理措施，处理工艺均为“气浮+调节池+Fe-C 微电解+调节池+厌氧+好氧+MBR”，处理后废水去有机废水处理系统，产生的污泥作为危废处置		
5	地下水防渗	厂区防渗	厂区分区分级防渗措施	依托现有	/
6	绿化美化	厂区厂界绿化、美化	种植花草树木	依托现有	/
7	环境监测	/	监测仪器、设备	依托现有	/
8	事故风险	火灾事故	生产装置区、配电室、控制室配备灭火装置	依托现有	/
		泄漏事故	生产车间设置导流沟和截留装置，防止物料泄漏或跑冒滴漏时向外环境扩散；同时可以作为车间地面清洗时导排水用。	依托现有	/
		废水风险事故	生产车间外均设置有废水缓冲池，本项目车间周边共 86 个废水缓冲池，单个池容为 30m ³ ；污水处理站设置有 173m ³ 和 208m ³ 事故池各一个	依托现有	/
		雨污分流	雨污分流、导排系统	依托现有	/
		应急物资	生产装置区、事故应急柜、防毒面具、医疗物资等	依托现有	/
环保投资合计					2310

五、环境保护监督检查清单

要素	内容			污染物项目	环境保护措施	执行标准
	名称	编号	污染源			
大气环境	阳极废气	DA174~DA182、DA463、DA464	A01	硫酸雾、硝酸雾（以氮氧化物计）	11套碱喷淋+11根20m高排气筒	硫酸雾、硝酸雾（以氮氧化物计）执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表5要求（硫酸雾≤30mg/m ³ ，氮氧化物≤200mg/m ³ ）
		DA183~DA187、DA189、DA465	A02		7套碱喷淋+7根20m高排气筒	
	NPET 废气	DA172、DA314	A02	硝酸雾（以氮氧化物计）	2套碱喷淋+2根20m高排气筒	非甲烷总烃、硝酸雾（以氮氧化物计）执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2及豫环攻坚办[2017]162号文限值要求（非甲烷总烃≤80mg/m ³ ，去除效率≥70%；氮氧化物≤240mg/m ³ ）
	DCT 废气	DA264、DA267	A02	硝酸雾（以氮氧化物计）、非甲烷总烃	2套碱喷淋+活性炭吸附+2根20m高排气筒	
	ACE 废气	DA173、DA315	A02	硝酸雾（以氮氧化物计）	2套碱喷淋装置+2根20m高排气筒	
	PVD 退镀废气	DA219、DA216、DA220	D02	硝酸雾（以氮氧化物计）	3套碱喷淋+3根30m高排气筒	
	遮蔽废气	DA313、DA302	D01	非甲烷总烃	2套水喷淋+两级活性炭吸附+2根20m高排气筒	
		DA199			1套两级活性炭吸附+1根20m高排气筒	
	碳氢清洗废气	DA295	A05	非甲烷总烃	1套两级活性炭吸附+1根30m高排气筒	《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB41/1951-2020）表1（非甲烷总烃≤50mg/m ³ ）
		DA383	D01		1套两级活性炭吸附+1根30m高排气筒	
		DA392	E02		1套两级活性炭吸附+1根20m高排气筒	
		DA380	C07		1套两级活性炭吸附+1根20m高排气筒	
		DA382、DA384	G09		2套两级活性炭吸附+2根20m高排气筒	
		DA381	G10		1套两级活性炭吸附+1根20m高排气筒	
	退遮蔽废气	DA292	D02	非甲烷总烃	1套水喷淋+活性炭吸附+1根30m高排气筒	
CNC 废气	DA368~DA371、DA317	A03	油雾	6套油雾净化器+5根排气筒	参照执行《轧钢工业污染物排放标准》（GB28665-2012）及修改单表3（油雾≤20mg/m ³ ）	
	DA319~DA323	A05		7套油雾净化器+5根排气筒		
	DA466~DA471	C01		6套油雾净化器+6根15m高排气筒		

		DA357~DA362	C02		6套油雾净化器+6根排气筒	
		DA271~DA275、DA349	C03		6套油雾净化器+6根15m高排气筒	
		DA337~DA343	C06		7套油雾净化器+7根15m高排气筒	
		DA326、DA375、DA327、DA330、DA372、DA374	C07		9套油雾净化器+6根15m高排气筒	
		DA231、DA238、DA318、DA242、DA245	D01		5套油雾净化器+5根排气筒	
		DA344、DA447~DA449、DA345~DA348、DA377	D02		9套油雾净化器+7根排气筒	
		DA472	D15		1套油雾净化器+1根20m高排气筒	
		DA276、DA435、DA278~DA281、DA378~DA379、DA445	E02		11套油雾净化器+9根(6×15m+3×30m)排气筒	
		DA282~DA289、DA291	E05		10套油雾净化器+9根30m高排气筒	
		DA473、DA440	E06		2套油雾净化器+2根30m/15m高排气筒	
		DA441~DA444、DA474~DA476	G06		7套油雾净化器+7根15m高排气筒	
		DA244、DA247~DA251	G09		6套油雾净化器+6根15m高排气筒	
		DA477	B06		1套油雾净化器+1根20m高排气筒	
		DA478	B07		1套油雾净化器+1根20m高排气筒	
	喷砂废气	DA479	A03	颗粒物	1套旋风+滤筒除尘+水雾喷淋+1根20m高排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)及《郑州市2019年工业企业深度治理专项工作方案》(颗粒物≤10mg/m ³)
		DA386	A05		1套旋风+滤筒除尘+水雾喷淋+1根20m高排气筒	
		DA420、DA421、DA408、DA480	D01		4套旋风+滤筒除尘+水雾喷淋+4根30m高排气筒	
		DA388、DA389	D02		2套旋风+滤筒除尘+水雾喷淋+2根30m高排气筒	
		DA210、DA212、DA215	B02		3套旋风+滤筒除尘+水雾喷淋+3根30m高排气筒	
		DA408~DA411	E02		4套旋风+滤筒除尘+水雾喷淋+4根30m高	

				排气筒	
	DA190	G09		1套旋风+滤筒除尘+水雾喷淋+1根20m高排气筒	
	DA481	C01		1套旋风+滤筒除尘+水雾喷淋+1根20m高排气筒	
	DA387	C02		1套旋风+滤筒除尘+水雾喷淋+1根20m高排气筒	
	DA482	C03		1套旋风+滤筒除尘+水雾喷淋+1根30m高排气筒	
精密喷胶废气	DA305	A05	非甲烷总烃	1套两级活性炭吸附+1根20m高排气筒	《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》(DB41/1951-2020)表1(非甲烷总烃≤50mg/m ³)
注塑成型废气	DA205	B02	非甲烷总烃	1套两级活性炭吸附+1根30m高排气筒	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015,含2024年修改单)表5(非甲烷总烃≤60mg/m ³)
	DA198、DA446	G10		2套两级活性炭吸附+2根20m高排气筒	
焊接废气	DA307	A05	颗粒物	1套水喷淋+1根30m高排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2及《郑州市2019年工业企业深度治理专项工作方案》(颗粒物≤10mg/m ³)
	DA263、DA483	B01		2套滤筒除尘+2根30m高排气筒	
	DA484	B06		1套滤筒除尘+1根30m高排气筒	
	DA228	B07		1套水喷淋+1根30m高排气筒	
	DA415			1套滤筒除尘+1根30m高排气筒	
	DA485	D01		1套水喷淋+1根30m高排气筒	
	DA486	D02		1套水喷淋+1根30m高排气筒	
	DA258、DA312、DA226、DA247、DA487	E01		5套滤筒除尘+5根30m高排气筒	
	DA488	E02		1套水喷淋+1根30m高排气筒	
	DA224、DA234	G04		2套水喷淋+2根20m高排气筒	
	DA200	G10		1套水喷淋+1根20m高排气筒	
浸胶废气	DA489~DA491	D01	非甲烷总烃	3套两级活性炭吸附+3根30m排气筒	《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》(DB41/1951-2020)表1(非甲烷总烃≤50mg/m ³)
	DA391、DA406、DA492	E01		3套两级活性炭吸附+3根30m排气筒	

点胶废气	DA311、DA294、DA296、DA299~DA301、DA401、DA402、DA254	A05	非甲烷总烃	10套两级活性炭吸附+9根(20m/30m)排气筒	
	DA261、DA493、DA494	B01		3套两级活性炭吸附+3根30m高排气筒	
	DA362、DA417、DA495、DA496	B07		4套两级活性炭吸附+4根30m高排气筒	
	DA398、DA403、DA404、DA425	E01		4套两级活性炭吸附+4根30m高排气筒	
	DA497、DA498	D01		2套两级活性炭吸附+2根30m高排气筒	
	DA499~DA501	D02		3套两级活性炭吸附+3根30m高排气筒	
乙醇擦拭废气	DA502	A03	非甲烷总烃	1套水喷淋+活性炭吸附+1根30m高排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2及豫环攻坚办[2017]162号文(非甲烷总烃 \leq 80mg/m ³ ,去除效率 \geq 70%)
	DA503	D01		1套水喷淋+活性炭吸附+1根30m高排气筒	
	DA504	D02		1套水喷淋+活性炭吸附+1根30m高排气筒	
	DA505	E01		1套水喷淋+活性炭吸附+1根30m高排气筒	
CO ₂ 去溢胶废气	DA235、DA240、DA433	A05	非甲烷总烃	3套两级活性炭吸附+3根30m高排气筒	
	DA506	D02		1套两级活性炭吸附+1根30m高排气筒	
	DA507	B01		1套两级活性炭吸附+1根30m高排气筒	
模治具CNC及淬火废气	DA206	E06	油雾	1套油雾净化器+1根30m高排气筒	参照执行《轧钢工业污染物排放标准》(GB28665-2012)及修改单表3(油雾 \leq 20mg/m ³)
模治具加工及放电废气	DA197	E06	油雾	1套油雾净化器+1根30m高排气筒	
研磨废气	DA508、DA218	E06	颗粒物	2套水喷淋+30m/20m高排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)及《郑州市2019年工业企业深度治理专项工作方案》(颗粒物 \leq 10mg/m ³)
	DA509	B06		1套滤筒除尘+1根30m高排气筒	
钝化废气	DA510	G04	非甲烷总烃	1套两级活性炭吸附+1根20m高排气筒	《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》(DB41/1951-2020)表1(非甲烷总烃 \leq 50mg/m ³)
烤漆废气	DA293	B02	非甲烷总烃	3套水喷淋+3套两级活性炭吸附+1根30m高排气筒	
Split打标废气	DA511	D01	非甲烷总烃	1套两级活性炭吸附+1根30m高排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2及豫环攻坚办[2017]162号文(非甲烷总烃 \leq 80mg/m ³ ,去除效率 \geq 70%)
	DA405	E01		1套两级活性炭吸附+1根30m高排气筒	
烤炉废气	DA297	A05	非甲烷总烃	1套两级活性炭吸附+1根30m高排气筒	

		DA512	D01		1 套两级活性炭吸附+1 根 30m 高排气筒	
		DA513、DA514	D02		2 套两级活性炭吸附+2 根 30m 高排气筒	
		DA515	B06		1 套两级活性炭吸附+1 根 30m 高排气筒	
	危废暂存间 废气	DA332~DA336	/	非甲烷总烃	5 套活性炭吸附+5 根 15m 高排气筒	
	污水处理站 恶臭气体	DA418	/	氨、硫化氢、 臭气浓度	1 套水喷淋+生物滤池+1 根 15m 高排气筒	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)(氨≤ 4.9kg/h, H ₂ S≤0.33kg/h, 臭气浓度≤2000)
地表水 环境	有机废水处理系统			流量、COD、 BOD ₅ 、氨氮、 TP、石油类	2500m ³ /d 的有机废水处理系统，处理工艺为“混凝沉淀+A/O”最后经过 MBR (7500m ³ /d) 深度处理；540m ³ /d 含油废水预处理系统，处理工艺为“隔油池+二级气浮”。	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020) (COD500mg/L、 NH ₃ 45mg/L、TP8.0mg/L、 石油类 20mg/L、总铜 2.0mg/L、总镍 0.5mg/L、 六价铬 0.2 mg/L、总铬 1.0 mg/L) 及航空港区第一污水 处理厂进水水质要求 (COD420mg/L、 BOD ₅ 200 mg/L、 NH ₃ 45mg/L、TP6mg/L)
	综合废水处理系统			流量、COD、 BOD ₅ 、氨氮、 TP、石油类	5000m ³ /d 的综合废水处理系统，处理工艺为“二级混凝沉淀”，最后经过 MBR (7500m ³ /d) 深度处理。	
	重金属废水处理系统			流量、COD、 BOD ₅ 、氨氮、 TP、石油类、 铬、镍、铜	总处理能力 1000m ³ /d, 处理工艺为 “芬顿氧化+物化沉淀 +A/O+MBR+活性炭+ 中、高压膜+两级 RO+EDI+三效蒸发器” 处理，处理后废水 回用不外排。	重金属废水 回用于生产不外排
	生活污水处理系统			流量、COD、 BOD ₅ 、氨氮、 TP	化粪池/ 一体化污水处理设施	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 三 级及郑州航空港区第一、 第二污水处理厂进水水质 要求
声环境	厂界			噪声	基础减振、厂房隔声、 消声器	《工业企业厂界环境噪声 排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标 准限值(昼间 65 dB (A), 夜间 55dB (A))
电磁辐射	/			/	/	/

<p>固体废物</p>	<p>①一般固废：一般工业固废暂存依托现有 A 区 300m²一般固废暂存间 1 座、B 区 300m²一般固废暂存间 1 座、C 区 300m²和 800m²一般固废暂存间 2 座，D 区 600m²一般固废暂存间 1 座，E 区 300m²一般固废暂存间 1 座及 100m²污泥暂存间 1 座，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求。</p> <p>②危险废物：废含油刮地水、废染色槽液、废切削液、废切削油、废染色槽液减排污泥、油水分离废残渣、废研磨渣、废磷酸槽液、废油墨、PVD 退镀槽液、NPET 槽液、废活性炭、废抛光轮、废含油风管、废滤芯滤袋、铬镍污泥、废含油残渣、废空容器、浸胶废槽液、浸胶废药洗槽液、废有机溶剂、废清洗剂、退遮蔽废液、废胶、废胶水、废漆渣、废化学试剂、废润滑油、废过滤胶球、废含油塑钢屑、废硝酸、DCT/ACE 槽液、电解退镀槽液、废抹布、含有金属屑、废 UV 灯管、废铅酸蓄电池等，其中废含油刮地水、废染色槽液、浸胶废槽液和浸胶废药洗槽液进减排系统减排处理，产生的污泥作为危废处置，其他危险废物贮存于危废暂存间，定期委托有资质单位进行安全处置，危废暂存间依托现有 A 区 300m²危废暂存间 1 座、B 区 200m²危废暂存间 1 座、C 区 200m²危废暂存间 1 座、D 区 200m²危废暂存间 1 座、E 区 200m²危废暂存间 1 座及各危废间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行建设。</p> <p>③生活垃圾：收集后由环卫部门定期清运。</p>
<p>土壤及地下水污染防治措施</p>	<p>厂区分区防渗，在现有完善防渗措施的情况下，项目实施对地下水、土壤环境影响较小。</p>
<p>生态保护措施</p>	<p>/</p>
<p>环境风险防范措施</p>	<p>详见环境风险专项分析。</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p>(1) 根据《排污许可证管理办法》、《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》等相关文件要求，公司按规定及时变更排污许可证，合法排污。</p> <p>(2) 项目建成后，根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》相关要求，开展项目竣工环境保护验收。</p> <p>(3) 项目营运过程中定期开展自行监测，建立环境管理台账制度，落实环境管理台账记录的责任人，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等。台账记录频次和内容须满足排污许可证环境管理要求，并对台账记录结果的真实性、完整性和规范性负责。台账按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理。</p> <p>(4) 建设单位按照排污许可证中规定的内容和频次定期提交执行报告，按时提交至有核发权的生态环境主管部门。</p>

六、结论

富联裕展科技（河南）有限公司富联裕展 5G 智能终端精密机构件项目符合国家产业政策，符合用地规划要求；在严格执行有关环保法规和“三同时”制度，认真落实评价提出的各项污染防治措施后，所产生的污染物均能够达标排放或妥善处置。因此，从环保角度分析，该项目的建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生量)①	现有工程许可 排放量②	在建工程排放量(固体 废物产生量)③	本项目排放量(固体 废物产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后全厂排放量 (固体废物产生量)⑥	变化量 ⑦
废气		挥发性有机物	69.5547	/	/	61.1100	64.0347	66.6300	-2.9247
		颗粒物	17.9233	/	/	17.4886	16.7533	18.6586	+0.7353
废水	生产废水	COD	123.2215	/	/	118.7719	122.0067	119.9867	-3.2348
		氨氮	2.3569	/	/	2.3310	2.3332	2.3547	-0.0022
	生活污水	COD	39.067	/	/	24.9850	22.322	41.73	+2.663
		氨氮	11.4861	/	/	7.3462	6.5631	12.2692	+0.7831
一般工业固体废物			1141.09	/	/	5558.29	1140.77	5558.61	+4417.52
危险废物			7146.93	/	/	8586.16	7095.57	8637.52	+1490.59

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

富联裕展科技（河南）有限公司
富联裕展 5G 智能终端精密机构件项目

环境风险专项评价

二〇二五年七月

1 评价思路

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。

本项目为富联裕展科技（河南）有限公司高端手机精密机构件智能制造升级改造项目，公司现有项目为现有工程III和IV，本次工程为对现有工程IV进行技术改造，改造后在建工程IV被覆盖，本次不再对现有工程IV环境风险进行分析。根据企业的工程特点，环境风险分析的思路如下：

（1）依据现有工程的环评、验收文件以及突发环境事件风险应急预案，并结合现场调查对风险防范措施进行分析，查找风险防范措施、应急预案和风险管理等方面可能存在的问题，提出相应的整改措施；

（2）结合本项目的特点，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）进行环境风险评价，工作内容主要包括：风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测预评价、环境风险管理等。

2 现有工程环境风险分析

2.1 企业现有工程风险分析

根据现有工程环评文件及批复，现有工程风险较小，环境风险评价等级为简单分析，故本次只针对现有工程的主要风险源和环境风险防范措施进行介绍。

现有工程涉及风险物质包括酒精、清洗剂、切削液，主要分布在生产厂房，结合项目涉及的危险物质环境影响途径及危害后果，项目环评提出以下措施：

（1）原料存放区应远离火源，同时要求防火、通风，在仓库内及生产车间内严禁堆放易燃易爆物质，严禁使用明火，定期检查，排除隐患；

（2）生产过程中应加强对生产设备、管网的管理，重点加强易泄漏点区域监测，及时排除泄漏和设备隐患，设备、管道等要定期进行检查和维修，保证系统处于正常状态；

(3) 企业负责人及环境风险防范管理人员应当经过环境风险防范知识和管理能力培训，合格后方可任职，也应对生产人员进行基本环境风险防范知识培训；

(4) 为防止事故风险，应设置消防器材、个人防护用品等应急设备。现有工程运营期使用的化学品不构成重大危险源，在企业严格按照以上要求落实风险防范措施，并做好日常管理工作的情况下，项目环境风险是可以接受的。

2.2 企业应急预案备案情况

富联裕展科技（河南）有限公司于 2018 年 12 月编制完成了《突发环境事件应急预案》（第一版），随着企业的发展及厂区工程内容的变化，2020 年 12 月，富联裕展科技（河南）有限公司针对第一版应急预案进行了修订并备案，富联裕展科技（河南）有限公司现有工程 IV 于 2023 年 5 月获得环评批复，建设单位于 2023 年 12 月对应急预案进行修订，编制完成了《突发环境事件应急预案》（第二版），并于 2023 年 12 月 21 日完成了应急预案备案工作。

2.3 企业风险应急能力评估

根据富联裕展公司现有工程环评报告文件及《富联裕展科技（河南）有限公司突发环境事件应急预案》（第二版）相关内容，企业风险防范措施要求较为全面，应急监测内容需根据实际进行调整，列入本项目建成后全厂应急监测计划。

3 环境风险分析工作流程

本项目为富联裕展 5G 智能终端精密机构件项目，项目生产过程中涉及到的危险化学品物料，在运输、储存和生产过程中，存在一定的环境风险。根据《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）、《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）和《关于加强环评管理防范环境风险的通知》（豫环文【2012】159 号）要求，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的相关要求为依据，对本项目进行环境风险评价。工作内容主要包括：风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测预评价、环境风险管理等。

本次风险评价工作程序见图 3.1-1。

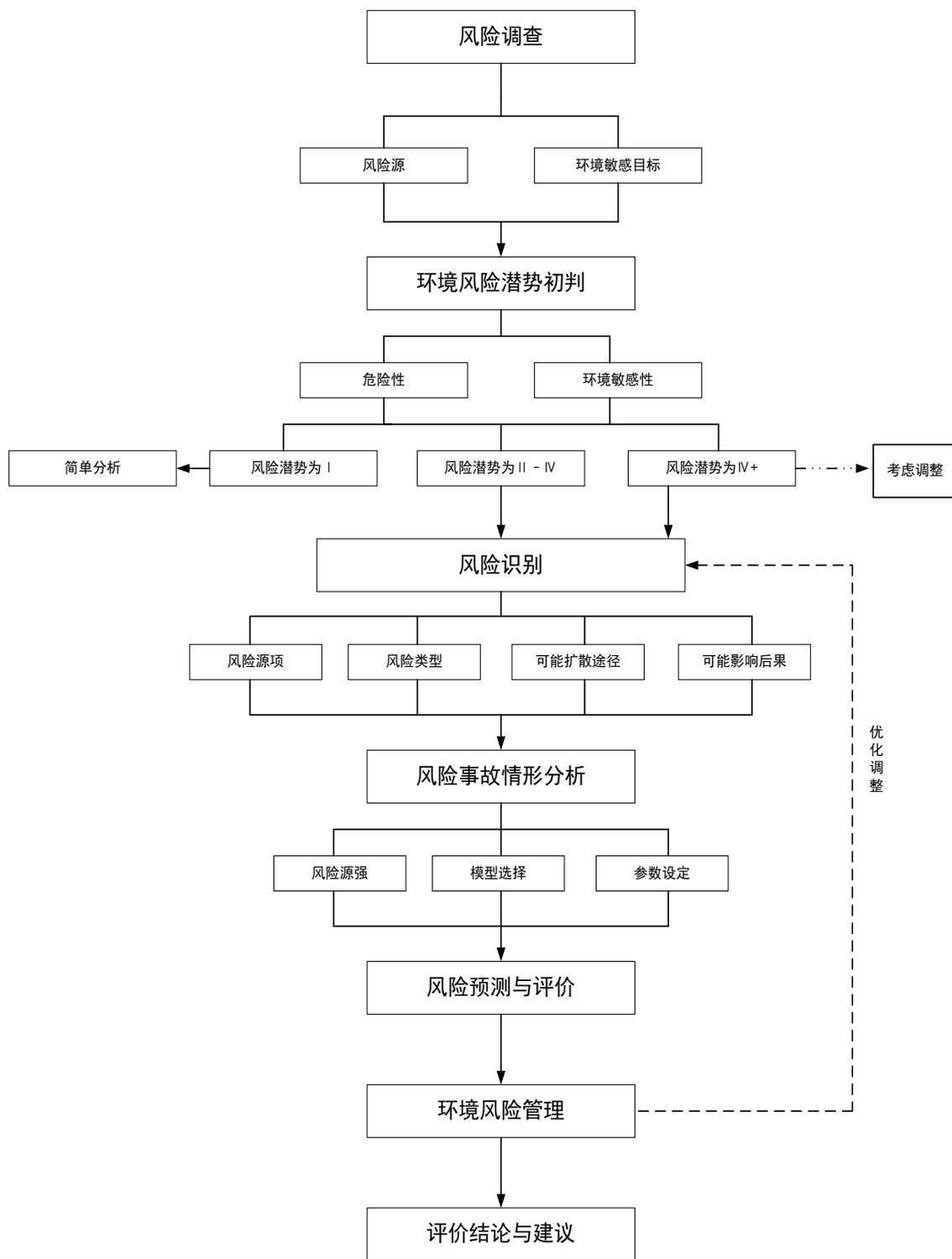


图 3.1-1 本次环境风险评价流程图

4 本项目环境风险因素识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），评价在资料收集和准备的基础上，从物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识三方面开展本项目的环境风险识别工作，对环境风险潜势进行初判，确定风险评价级别。

4.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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。

4.1.1 危险化学品识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 相关内容，确定本项目车间内涉及的危险物质主要为切削油、润滑油、导轨油、切削液 SDK-800、清洗剂 CH4733、硫酸、铬靶、硅铬合金靶（铬）、硝酸、TI 处理剂（含铜及其化合物）、胶水 8540（含有 30~60%甲基丙烯酸甲酯）、封孔剂 DX500（75%醋酸镍）、放电油、染料 RamBU20P（含铬）、染料 RamBU70P（含铬）、染料 Ram BK40P（含铬）、淬火油、化抛液（72%磷酸）、铜；实验室危险化学品主要为异丙醇、硫酸、氨水。本项目各危险物质理化性质及危险特性见表 4.1-1。

表 4.1-1（1） 铬的毒理性质及危险特征

标识	中文名：铬分子式：Cr	分子式：Cr
	分子量：52.00	CAS 号：7440-47-3
理化性质	外观与形状：钢灰色、质脆而硬的金属	溶解性：不溶于水，不溶于硝酸，溶于稀盐酸、硫酸
	熔点：1890℃	
	相对密度：(水=1)6.92	
	主要用途：用于制造坚韧优质钢及不锈钢、耐酸合金；纯铬用于电镀	
健康危害	侵入途径：吸入、食入	
	健康危害：金属铬对人体几乎不产生有害作用，未见引起工业中毒的报道。进入人体的铬被积存在人体组织中，代谢和被清除的速度缓慢。铬进入血液后，主要与血浆中的铁球蛋白、白蛋白、r-球蛋白结合，六价铬还可透过红细胞膜，15分钟内可以有50%的六价铬进入细胞，进入红细胞后与血红蛋白结合。铬的代谢物主要从肾排出，少量经粪便排出。六价铬对人主要是慢性毒害，它可以通过消化道、呼吸道、皮肤和粘膜	

	侵入人体，在体内主要积聚在肝、肾和内分泌腺中。通过呼吸道进入的则易积存在肺部。六价铬有强氧化作用，所以慢性中毒往往以局部损害开始逐渐发展到不可救药。经呼吸道侵入人体时，开始侵害上呼吸道，引起鼻炎、咽炎和喉炎、支气管炎。
危险特性	其粉体遇高温、明火能燃烧。

表 4.1-1 (2) 导轨油的毒理性质及危险特征

标识	中文名：导轨油	溶解性：不溶于水
外观与性状	外观与形状：黄色粘性液体	/
理化性质	闪点：242℃	
	相对密度：0.8835g/cm ³	稳定性：常温常压下稳定
	主要成分：90-100%基础油，添加剂小于 10%。	
健康危害	吸入：会使人感到不适，可能会造成呼吸道刺激不适； 眼睛：溅入眼睛会刺激周围黏膜、流泪，严重时红肿可能发炎； 吞食：会引发腹痛、呕吐的现象。	
危险特性	遇明火可燃	

表 4.1-1 (3) 磷酸的毒理性质及危险特征

标识	中文名：磷酸	分子式：H ₃ PO ₄
	分子量：98.0	CAS 号：7664-38-2
理化性质	外观与形状：纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味	溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇
	熔点：42.4℃	沸点：260℃
	相对密度：(水=1)1.87	
	饱和蒸汽压：25℃	
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收	
	健康危害：蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。液体可致皮肤或眼灼伤。 慢性影响：鼻黏膜萎缩，鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触，可引起皮肤刺激。	
毒理学资料	急性毒性：LD ₅₀ ：1530mg/kg(大鼠经口)	
危险特性	有腐蚀性。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。	
	灭火剂：泡沫、二氧化碳、砂土、干粉。	

表 4.1-1 (4) 硝酸的毒理性质及危险特征

标识	中文名：硝酸	分子式：HNO ₃
	分子量：63.0	CAS 号：7697-37-2
理化性质	外观与形状：透明、无色或带黄色有独特的窒息性气味的腐蚀性液体	
	熔点：-41.59℃	沸点：83℃
	相对密度：1.41 (68%硝酸，20℃)	
	危险标记：酸性腐蚀性	
健康危害	主要用途：是一种用途极广的重要化工原料之一，广泛地用于化肥、国防、冶金、化纤、化工、染料、制药等工业。	
	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收	
健康危害	健康危害：具麻醉作用。吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害，吸入一定的浓度可致肾损害，反复吸入可造成肝损害。对皮肤有刺激作用，引起皮炎，其蒸气或烟	

	雾对眼睛、粘膜和呼吸道有刺激作用。
毒理学资料	急性毒性: LD ₅₀ : 49ppm/4h
危险特性	不燃。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应,发生爆炸。与可燃物、还原剂和有机物如木屑、棉花、稻草或废纱头等接触,引起燃烧,并散发出剧毒的棕色烟雾。与硝酸蒸气接触很危险。
	灭火剂: 用水灭火。消防人员必须穿戴全身防护服。

表 4.1-1 (5) 硫酸的毒理性质及危险特征

标识	中文名: 硫酸	分子式:
	分子量: 98.08	CAS 号: 7764-93-9
理化性质	外观与形状: 纯品为无色透明油状液体	溶解性: 与水相容
	熔点: 10.5°C	沸点: 330.0°C
	相对密度: 与水相容, 相对密度 (水=1) 1.83。	
健康危害	侵入途径: 吸入、食入、经皮肤吸收	
	健康危害: 属中等毒性, 对皮肤、粘膜有强烈的刺激性和腐蚀性。	
毒理学资料	急性毒性: LD ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 510mg/m ³ (2 小时, 大鼠吸入)	
危险特性	有腐蚀性。	
	灭火剂: 泡沫、二氧化碳、砂土、干粉。	

表 4.1-1 (6) 切削液的毒理性质及危险特征

标识	中文名: 切削液	溶解性: 不溶于水
理化性质	外观与形状: 黄色透明液体	稳定性: 常温常压下稳定, 不易燃
	相对密度: /(水=1)0.95±0.05g/cm ³	pH: 5%稀释液 25°CpH 值 9.0±0.6
	主要成分: 添加剂 80%, 水 20%	
健康危害	侵入途径: 摄入、皮肤接触、眼睛接触、食入	
	健康危害: 大量吸入, 可出现乏力、头晕, 恶心和呕吐, 马上到通风良好的地方吸氧或就医。长期或反复皮肤接触可能会导致皮炎呼吸道很眼刺激症状。	
危险特性	不易燃易爆	

表 4.1-1 (7) 润滑油的毒理性质及危险特征

标识	中文名：科力威 2#导轨油	溶解性：不溶于水
理化性质	闪点：大于 180	
	相对密度：（水=1）0.87±0.05	
	主要成分：85~95%矿物油，抗氧化剂 1~5%，极压添加剂 1~5%。	
毒理性质	LD ₅₀ >2000mg/kg（大鼠经口）	
健康危害	侵入途径：食入、呼吸进入	
危险特性	遇明火可燃	

表 4.1-1 (8) 清洗剂 CH4733 的毒理性质及危险特征

标识	中文名：清洗剂 CH4733	溶解性：不溶于水
理化性质	外观与形状：无色透明液体	相对密度：0.775±0.05g/cm ³
	主要成分：烷烃溶剂浓度 70-80%，醇醚类浓度 20-30%	
毒理性质	吸入：（鼠）8 小时 LC>5000mg/m ³	
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收	
危险特性	可燃液体	

表 4.1-1 (9) T1 处理剂性质及危险特征

标识	中文名：表面处理剂 JC-HST-003S	分子式：/
理化性质	外观与形状：绿色粉末	溶解性：溶于水
	绿色粉末，醋酸铜 75%、有机羧酸 20%、二乙胺四乙酸钠 5%	
毒理性质	侵入途径：吸入、食入、经皮肤侵入；对皮肤和眼睛具有强烈刺激作用，长期接触可致皮肤炎、皮肤角质化。急救措施：皮肤接触脱掉被污染的衣服，以大量清水或肥皂冲洗接触部分 15 分钟以上，然后就医。进入眼睑，用清水或生理盐水冲洗十五分钟，就医。	
环境危害	对水生生物有害，类别 2	
消防措施	本品不能燃烧，与活泼金属钠和钾反应，对金属有一定的腐蚀作用。	

表 4.1-1 (10) 涂料（卡秀 Y479-50019）性质及危险特征

标识	中文名：卡秀 Y479-50019	分子式：/
	分子量：/	CAS 号：/
理化性质	外观与形状：不透明白色液体	pH：/
	相对密度：（水=1）0.79，相对空气（空气=1）：2.07，饱和蒸气压：4.4KPa/20℃	
	溶解性：溶于水	
	主要组分：树脂 20-30%、填料 1-3%、助剂 0.1-1%、异丙醇 5-10%、丙二醇丙醚 3-8%、二甲氨基乙醇 1-3%、水 55-60%。	

毒理性质	侵入途径：吸入、食入、经皮吸入。急性毒性：LD ₅₀ >5045mg/kg 大鼠经口
	接触高浓度蒸汽出现头痛、倦睡、共济失调以及眼鼻喉刺激症状，口服可致恶心、呕吐、腹痛、倦睡、昏迷甚至死亡。长期皮肤接触可致皮肤干燥、皸裂。
危险特性	易燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会产生猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸的危险，其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到比较远的地方，遇火源会着火回燃。

表 4.1-1 (11) 醋酸镍性质及危险特征

标识	中文名：醋酸镍	分子式：C ₄ H ₆ O ₄ Ni · 4H ₂ O
	分子量：248.86	CAS 号：6018-89-9
理化性质	外观与形状：绿色单斜晶体，有醋酸气味。	pH： /
	相对密度：（水=1）1.744	溶解性：溶于水、乙醇、氨水。
	爆炸危险：本品可燃、有毒、具刺激性、具致敏性。	
毒理学资料	侵入途径：吸入、食入、经皮吸入。	
	吸入、食入、经皮吸入后对身体有害，对眼睛、皮肤、粘膜有刺激性作用。	
危险特性	遇明火、高热可燃，其粉尘与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸，受高热释放出有毒气体。	

表 4.1-1 (12) 染料（蓝色 RamBU20P）性质及危险特征

标识	中文名：蓝色染料	分子式： /
	分子量： /	CAS 号： /
理化性质	外观与形状：蓝色粉末，带气味。	pH： /
	易燃性：不易燃，但高温时会变质烧毁。	溶解性：水中可溶。
	主要成分：酸性偶氮金属铬复合色粉 30.3%，糊精 36.6%，甲酸钠 31.6%，异噻唑啉酮 1.5%。	
毒理学资料	急性毒性：LD ₅₀ >5000mg/kg 大鼠经口，对皮肤、眼睛、粘膜稍刺激性。	

表 4.1-1 (13) 染料（黑色 Ram BK40P）性质及危险特征

标识	中文名：黑色染料	分子式： /
	分子量： /	CAS 号： /
理化性质	外观与形状：黑色粉末	pH： /
	易燃性：不燃，粉尘和空气混合时候可引起爆炸	
	主要成分：酸性偶氮金属铬复合粉 44.7%，糊精 41.6%，5-氯-2-甲基-4-异噻唑啉-3-酮 1.5%，硅型消泡剂 0.1%。	
毒理学资料	急性毒性：LD ₅₀ >5000mg/kg 大鼠经口，对皮肤、眼睛稍有刺激性。	

表 4.1-1 (14) 蚀刻剂 SAT-710 毒理性质及危险特征

标识	中文名：表面处理剂 SAT-710	溶解性：不溶于水
理化性质	外观与形状：液体，有刺激性气味	
	主要成分：磷酸 1~5%，络合剂 1~5%，多元醇 40~60%，缓蚀剂 1~5%，余量为水。	
毒理学资料	吸入：脱离现场至新鲜空气处，保持呼吸通畅，如有不适可以就医	
	眼睛：溅用水小心清洗几分钟，就医	
	吞食：立即漱口、就医，切勿引吞。	
侵入途径	吞食、吸入或皮肤接触	
危险特性	该物质受热或着火可能聚爆，受热容器可能爆炸，从受保护的位置灭火	

4.1.2 危险废物识别

项目产生的危险废物主要包括废含油刮地水、废切削液、废切削油、废磷酸槽液、废染色槽液、镍铬污泥（渣）等、废活性炭、废槽液、浸胶废槽液、废胶、浸胶废药洗槽液、各类化学品容器、废化学试剂、DCT/ACE槽液、电解退镀槽液、NPET废槽液、废铅酸蓄电池等。按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》的要求，针对危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置等不同阶段特点，进行风险识别，并提出危险废物的环境风险防范措施。本项目危险废物产生情况见下表4.1-2。

表 4.1-2

本项目危险废物产生情况汇总

序号	危废名称	危废类别	危废代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	暂存方式	污染防治措施
1	废含油刮地水	HW09	900-006-09	2998.9	CNC 加工车间清洗	液态	CNC 刮地水	切削液	1 次/天	T	1000L 吨罐	进刮地水减排处置措施
2	废染色槽液	HW12	900-225-12	2000.0	阳极	液态	废染色槽液	染料	1 次/天	T		进废染色槽液减排处置措施
3	废切削液	HW09	900-006-09	2350.0	CNC 加工	液态	切削液、水	切削液	1 次/天	T		利用现有工程 A 区 300m ² 、B 区 200m ² 、C 区 200m ² 、D 区 200m ² 、E 区 200m ² 危废暂存间，定期送有资质单位进行安全处置
4	废切削油	HW09	900-006-09	10.0	CNC 加工	液态	废切削油	切削油	1 次/天	T		
5	废染色槽液减排污泥	HW12	900-225-12	440.0	废染色槽液减排系统	液态	废染色槽液	染料	1 次/天	T	1000L 吨罐	利用现有工程 A 区 300m ² 、B 区 200m ² 、C 区 200m ² 、D 区 200m ² 、E 区 200m ² 危废暂存间，定期送有资质单位进行安全处置
6	油水分离废残渣	HW08	900-210-08	509.9	废含油刮地水减排系统	液态	切削油/切削液	切削油/切削液	1 次/天	T/In	吨包装	
7	废研磨渣	HW17	336-064-17	52.8	研磨	液态	废磨削液	磨削液	1 次/6 天	T/C	1000L 吨罐	利用现有工程 A 区 300m ² 、B 区 200m ² 、C 区 200m ² 、D 区 200m ² 、E 区 200m ² 危废暂存间，定期送有资质单位进行安全处置
8	废磷酸槽液	HW17	336-064-17	200.0	阳极化学抛光	高浓液体	浓磷废液	磷	1 次/月	T		
9	废油墨	HW12	900-252-12	2.0	遮蔽	固态	废油墨渣	油墨	1 次/6 天	T	吨包装	
10	PVD 退镀槽液	HW17	336-066-17	224.8	PVD 退镀	液体	PVD 退镀废槽液	PVD 退镀废槽液	1 次/14 天	T	1000L 吨罐	
11	NPET 槽液	HW17	336-064-17	665.86	NPET	液体	T 处理剂、水	T 处理剂、水	1 次/天	T		
12	废活性炭	HW49	900-039-49	825.2	废气处理	固态	废活性炭	有机物	1 次/6 个月	T	吨包装袋	
13	废抛光轮(含抛光轮沫)	HW49	900-041-49	100.0	抛光	固态	废抛光片	抛光液	1 次/月	T		

14	废含油风管	HW49	900-041-49	150.0	CNC 废气处理	固态	废含油风管	切削液/切削油	1次/3个月	T		
15	废滤芯滤袋	HW49	900-041-49	100.0	清洗、磨具制造线切割	固态	废过滤芯、滤芯	有机废物	1次/3个月	T		
16	镍铬污泥	HW49	772-006-49	600.0	废水处理	固态	含铬镍污泥(包括蒸发浓缩渣)	铬镍	1次/6天	T		
17	废含油残渣	HW08	900-210-08	10.0	废水预处理/高 COD 减排	半固态	气浮污泥/高 COD 减排	废油渣	1次/6天	T		
18	废空容器	HW49	900-041-49	300.0	化学品包装	固态	废化学品容器	化学品	1次/天	T		
19	浸胶废槽液	HW13	900-014-13	10.0	VI 浸胶	液态	废 VI 胶	SF7912	1次/4个月	T		进 VI 浸胶减排处置措施
20	浸胶废药洗槽液	HW17	336-064-17	2000.0	VI 浸胶	液态	VI 浸胶药洗槽液	SF7912	1次/天	T		
21	废有机溶剂	HW06	900-404-06	50.0	碳氢清洗	液体	烷烃化合物	烷烃化合物	1次/3个月	T	1000L 吨罐	利用现有工程 A 区 300m ² 、B 区 200m ² 、C 区 200m ² 、D 区 200m ² 、E 区 200m ² 危废暂存间, 定期送有资质单位进行安全处置
22	废清洗剂	HW06	900-404-06	32.0	过期的废清洗剂	液体	有机清洗剂	有机物	1次/6个月	T		
23	退遮蔽废液	HW12	900-256-12	500.0	清洗槽液	液态	退遮蔽废液	有机物	1次/天	T		
24	废胶	HW13	900-014-13	5.0	点胶	固体	废胶水	有机物	1次/天	T		
	废胶水	HW13	900-014-13	234.2	废 VI 浸胶减排装置	固态	废胶	有机物	1次/天	T/In	吨包装袋	
25	废漆渣	HW12	900-252-12	5.5	退遮蔽	固体	废油墨渣	油墨	1次/6天	T		
26	废化学试剂	HW49	900-047-49	50.0	水质检测	液态	废化学试剂	有机物	1次/天	T	1000L	

环境风险专项评价

27	废润滑油 (废放电油)	HW08	900-214-08	10.7	维修、模具 放电	液态	废油	油	1次/天	T	吨罐	
28	废过滤胶球	HW49	900-041-49	2.6	废气处理	固态	油	油	1次/年	T	吨布袋	
29	废含油塑 钢屑	HW49	900-041-49	5.8	CNC	固态	钢、油	油	1次/天	T		
30	废硝酸	HW34	900-300-34	308.9	表面处理	液态	硝酸	硝酸	1次/月	T	1000L 吨罐	
31	DCT/ACE 槽液	HW17	336-064-17	241	DCT/ACE	液态	表面处理 剂、水	表面处理 剂、铬、镍	1次/6天	T		
32	电解退镀 槽液	HW17	336-066-17	343	电解退镀	液态	电镀退镀废 槽液	电镀退镀废 槽液	1次/6天	T		
33	废抹布	HW49	900-041-49	11	维修保养、 擦拭	固态	油污	油污	1次/天	T	吨布袋	
34	含油金属屑	HW09	900-006-09	231.3	CNC	固态	金属、切削 液	切削液	1次/月	T	吨布袋	
35	废UV灯管	HW29	900-023-29	1.0	UV固化	固态	废灯管	汞	1次/3年	T	吨布袋	
36	废铅酸蓄 电池	HW31	900-052-31	13.6	电动车、电 动叉车	固态	重金属	重金属	1次/年	T, C	/	

4.1.3 废水污染物识别

本项目产生的废水按照性质可以分为有机废水、综合废水、重金属废水。依据本项目工程分析内容可知，本项目重金属废水含有重金属铬、镍、铜等危险物质，项目重金属废水产生、收集、输送、处理过程中涉及废水的泄漏风险。

4.2 生产系统危险性识别

4.2.1 危险单元的划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险单元是“由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状态下应可实现与其他功能单元的分割”。本项目划分为3个危险单元：储运系统、生产运行系统、环境保护系统。项目危险单元分布图见下图4.2-1。

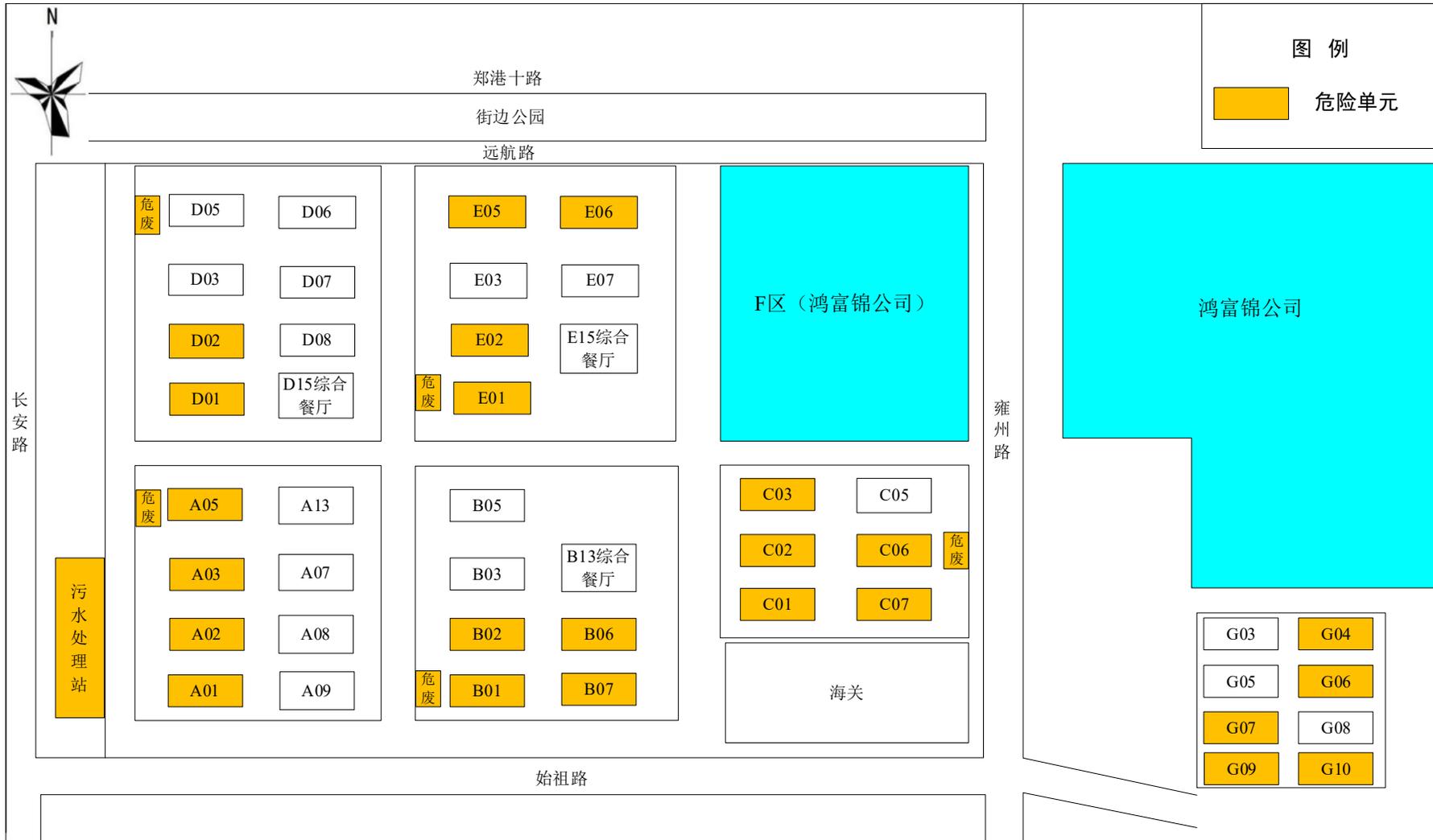


图4.2-1 危险单元分布图

4.2.2 储运过程中风险识别

(1) 原料储存

本项目生产过程会使用到切削油、润滑油、导轨油、切削液 SDK-800、清洗剂 CH4733、硫酸、涂料（卡秀 Y479-50019，含异丙醇 5-10%）、清洗剂 JC-301A（含异丙醇 10%）、铬靶、硅铬合金靶（铬）、硝酸、T1 处理剂（含铜及其化合物）、胶水 8540（含有 30~60%甲基丙烯酸甲酯）、封孔剂 DX500（75%醋酸镍）、放电油、染料 RamBU20P（含铬）、染料 RamBU70P（含铬）、染料 Ram BK40P（含铬）、淬火油、蚀刻剂 SAT-710（含有 1-5%磷酸）、铜；实验室危险化学品主要为异丙醇、硫酸、氨水等危险化学品，危险化学品在安全操作、使用、最终处置过程中，一般对周围环境和人体造成的影响可以控制在允许范围内，但当生产的控制系统发生故障或运输过程中发生突发事故造成泄漏时，系统中的易燃物所引起的火灾、爆炸或有毒物超常量排放，都可能产生严重的后果和环境影响。本项目不建设危化品库，所用原辅料依托鸿富锦精密电子（郑州）有限公司化学品仓，原料生产中涉及的主要化学品辅料主要车间领用 1 日用量暂存，车间内及实验室原辅料中主要危险物质储存情况见下表 4.2-1。

表4.2-1 原辅料贮存方式

储存位置	原料名称	包装规格	包装方式	储存温度℃	储存压力	储存地点	最大储存量t	运输方式
车间	切削油	200L/桶 净重200kg	桶装	常温	常压	生产车间	6.2	汽车运输
	润滑油	200L/桶 净重170kg	桶装	常温	常压	生产车间	0.05	汽车运输
	导轨油	200L/桶 净重170kg	桶装	常温	常压	生产车间	1.45	汽车运输
	切削液	200L/桶	桶装	常温	常压	生产车间	10.7	汽车运输
	着色前处理剂	20Kg/包	袋装	常温	常压	生产车间	0.5	汽车运输
	清洗剂 CH4733	200L/桶	桶装	常温	常压	生产车间	1	汽车运输
	硫酸	CP级70% 30Kg/桶	桶装	常温	常压	生产车间	0.96	汽车运输
	封孔剂 DX500	10Kg/箱	桶装	常温	常压	生产车间	0.1	汽车运输

	涂料卡秀 Y479-50019	16kg/桶	桶装	常温	常压	生产车间	0.032	汽车运输
	铬靶	11kg/根	/	常温	常压	生产车间	0.24	汽车运输
	红铜	/	/	常温	常压	生产车间	0.1	汽车运输
	硝酸	工业级65%, 桶装, 30kg/桶	桶装	常温	常压	生产车间	2.1	汽车运输
	硅铬合金靶	10kg/根	袋装	常温	常压	生产车间	0.04	汽车运输
	T1 处理剂	25KG/包	袋装	常温	常压	生产车间	0.825	汽车运输
	胶水8540	50ml/支	瓶装	常温	常压	生产车间	0.15	汽车运输
	放电油	200L/桶	桶装	常温	常压	生产车间	0.1	汽车运输
	染料Ram BK40P	1KG/袋	袋装	常温	常压	生产车间	1	汽车运输
	染料Ram BU70P	1KG/袋	袋装	常温	常压	生产车间	1	汽车运输
	染料Ram BU20P	1KG/袋	袋装	常温	常压	生产车间	1	汽车运输
	淬火油	200L/桶	桶装	常温	常压	生产车间	0.05	汽车运输
	蚀刻剂 SAT710	25kg/桶	桶装	常温	常压	生产车间	0.6	汽车运输
	磷酸	工业级85% 35Kg/桶	桶装	常温	常压	生产车间	0.6	汽车运输
	清洗剂 JC-301A	25KG/桶	桶装	常温	常压	生产车间	1.4	汽车运输
实验室	异丙醇	500ml/瓶	塑料瓶	常温	常压	化学品存放防爆柜	1瓶约 0.395kg	汽车运输
	盐酸	2000ml/瓶 0.05mol/L	玻璃瓶	常温	常压	化学品存放防爆柜	1瓶约2kg	汽车运输
	硫酸	2000ml/瓶 1mol/L	玻璃瓶	常温	常压	化学品存放防爆柜	1瓶约 2.196kg	汽车运输
	氨水	2500ml/瓶AR 级	塑料瓶	常温	常压	化学品存放防爆柜	1瓶约 2.5kg	汽车运输

由表4.2-1可知，本项目各原料均由标准桶/袋进行包装并在常温常压的条件下进行储存，储存中各物质为液态或固态，在各车间储存位置设置了相应的防范措施。

表4.2-2 储存系统危险性识别

危险因素	储存区
容器破损	液体泄漏，不及时收集，有毒品、腐蚀品会对周边人群有一定的毒害，易燃液体遇明火发生火灾或爆炸
火源控制不严	易燃液体遇明火发生火灾或爆炸
人为操作失误	液体泄漏，对周边人群有一定的毒害，遇明火发生火灾或爆炸
储存区建设不规范、防渗设施老化	液体泄漏直接流入附近水体或下渗，造成地表水、地下水或土壤的污染

(2) 危险废物储存

本项目产生的危险废物均依托现有危险废物暂存间进行贮存，并委托有资质的单位进行合理处置。项目产生的危险废物在贮存过程中的风险主要为容器破损、贮存区建设防渗设施老化造成危险废物泄漏对环境造成不良后果和影响。危险废物的贮存一般对周围环境和人体造成的影响可以控制在允许范围内，但当储存过程中发生突发事故造成泄漏时，暂存的危险废物可能会引起的火灾、爆炸或有毒物超常量排放，造成严重的后果和环境影响。

(3) 废水储存

本项目生产废水依据废水水质特点，按照分类收集、分质处理的原则，分别由CNC刮地水及VI浸胶废水预处理单元、废染色槽液预处理单元、有机废水处理单元、综合废水处理单元、重金属废水处理单元五个处理系统进行收集处理。各类型废水均由废水处理系统收集池进行收集储存，然后进一步处理，废水收集处理过程中可能由于收集池防渗措施老化存在泄漏风险，泄漏废水会对周边土壤和地下水环境造成污染。

4.2.3 运输过程中风险识别

企业涉及到的危险化学品运输方式是委托社会上具有危险化学品运输资质的单位和车辆进行陆路汽车运输。非危化品物资，可由公司自行负责运输。汽车运输过程有发生交通事故的可能，如撞车、侧翻等，一旦发生此类事故，可能造成运输工具破损、包装桶盖被撞开或包装容器被撞破，直接后果是容器内物料泄漏。厂内危险物料在运输及存贮过程中，由于设备开裂、阀门故障、管道破损、操作不当等原

因，可能导致物料泄漏，桶装和袋装原料在存放过程也有可能因意外而侧翻或破损，可能会造成大气、土壤或地下水污染。本企业各生产车间产生的危险废物由桶装或袋装人力运输至危险废物暂存间，运输过程存在泄漏的风险，可能会造成大气、土壤或地下水污染。

4.2.4 生产运行过程中风险识别

判断生产装置是否具有风险性，要以本企业物质识别为基础，根据已识别的相关物质，本项目在生产过程中使用的化学品均为高分子或者混合物，生产过程涉及磷酸、硝酸、硫酸、切削液、清洗剂、T1处理剂等的使用，实验室涉及异丙醇、硝酸、硫酸、盐酸、氨水等物质，若生产中因原料包装破损、生产设备泄漏、员工操作失误等原因出现物料泄漏，会对区域土壤、地下水造成影响；其中切削液、切削油、碳氢清洗剂等均为可燃物质，泄漏后遇明火可能会发生火灾事故，将对周围环境产生一定的影响，本项目生产过程中风险识别情况见下表4.2-3。

表4.2-3 危险物质使用过程风险分析

序号	生产工段	生产中控制温度(°C)	生产中控制压力	涉及主要危险物质	相态	风险因素
1	NPET工段	<100	常压	硝酸、清洗剂、铬	液态	生产设备泄漏、破裂导致的物料泄漏，导致火灾和爆炸
2	工件清洗	50~60	常压	清洗剂	液态	
3	工件清洗	40	常压	碳氢清洗剂	液态	
4	遮蔽	常温	常压	水性油墨	液态	
5	退遮蔽	常温	常压	脱漆剂	液态	
6	浸胶、点胶	常温	常压	胶水	液态	
7	阳极	常温	常压	液碱、磷酸、硝酸	液态	
		50~60	常压	脱脂剂	液态	
		<40	常压	硫酸、草酸	液态	
		90~95	常压	封孔剂	液态	
8	实验室检测	常温	常压	异丙醇、硝酸、硫酸、盐酸、氨水	液态	操作失误

4.2.5 环保设施风险识别

(1) 废气治理系统风险识别

本次项目废气治理系统包括：阳极废气、NPET+DCT/ACE废气、电解退镀废气、PVD退镀废气经过碱液喷淋塔处理后排放；退遮蔽废气、遮蔽废气、碳氢清洗废气、喷胶、浸胶、点胶、注塑废气经两级活性炭吸附/水喷淋+活性炭吸附处理后排放；CNC废气、淬火废气、模治具机加工有机废气、放电废气经油雾净化器处理后排放；喷砂废气经设备自带的旋风+滤筒除尘后，进入水喷淋洗涤塔处理后排放；焊接废气经滤筒除尘/水喷淋处理后排放；研磨废气经水喷淋处理后排放；废气处理过程中由于操作不当、设备的运行不稳定可能发生废气处理装置不能正常工作的情况，造成废气的非正常排放，对区域大气环境造成影响。

为了保证本项目在该地区的可持续发展，生产过程中应采取加强管理，生产过程中应采取加强管理、严格操作等方法，保证废气治理设备正常运行，当废气治理设施出现故障不能正常运行时，须尽快有序停产并进行维修，尽量缩短和避免非正常排放的发生，必要时采取停产等措施，避免对周围环境造成污染影响。

(2) 废水治理系统风险识别

本次项目生产废水均依托厂区内现有污水处理站进行处理，污水处理站运行过程污水处理系统可能会由于防渗措施破裂或操作管理不当造成废水泄漏排放，对地下水及土壤造成污染。

4.3 风险识别结果

本项目划分为3个危险单元：储运系统、生产运行系统、环境保护系统，本项目环境风险识别汇总如表4.3-1。

表4.3-1 建设项目环境风险识别表

序号	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
	名称	位置					
1	储运系统	车间物料存放处、实验室物料储存处	切削油、润滑油、导轨油、着色前处理剂、切削液、清洗剂、硫酸、涂料、铬靶、硅铬合金靶（铬）、硝酸、T1处理剂、胶水8540、封孔剂、放电油、染料、染料、淬火油、蚀刻剂SAT-710、化抛液、铜等	磷酸、硫酸、硝酸、润滑油、切削液、铜及其化合物、甲基丙烯酸甲酯、异丙醇、氨水、盐酸等	泄漏	大气扩散、下渗进入土壤、地下水	下风向居民区、地下水、土壤
		危废暂存间	废含油刮地水、废切削液、废切削油、废磷酸槽液、废染色槽液、镍铬污泥（渣）等、废活性炭、废槽液、电解退镀槽液、NPET废槽液、重金属污泥等	磷酸、硝酸、硫酸、异丙醇、氨水、铬及其化合物、铜及其化合物等	泄漏	大气扩散、下渗进入土壤、地下水	下风向居民区、地下水、土壤
		厂外运输道路	桶装液体物料、危险废物	铬及其化合物、磷酸、硝酸、硫酸、铜及其化合物、盐酸、废胶、废油墨等	车辆倾翻洒落、泄漏	大气扩散、下渗进入土壤、地下水	下风向居民区、地下水、土壤
2	生产运行系统	生产车间、实验室	生产设施破损、管道阀门泄漏、实验室试剂瓶破损	铬、磷酸、硝酸、硫酸、氨水、盐酸	泄漏	大气扩散、下渗进入土壤、地下水	土壤、地下水
3	环保设施	事故排放	非甲烷总烃、油雾、硫酸雾	非甲烷总烃、硫酸雾、颗粒物、	事故排放	大气扩散、大气沉降、下渗进入土壤、地下水	下风向居民区、地下水、土壤
		污水处理站	调节池发生泄漏	COD、TN、TP、铜、铬	泄漏	大气沉降、下渗进入土壤、地下水	土壤、地下水

4.4 危险物质向环境转移的途径识别

空气、水体和土壤等环境要素是危险性物质向环境转移的最基本途径，同时这三种要素之间又随时发生物质和能量的传递，污染物进入环境后，随着空气和水体环境发生推流迁移、分散稀释和降解化运用。项目主要物料若发生泄漏而形成液池，即通过质量蒸发进入空气，若泄漏物料被引燃，燃烧主要产生二氧化碳和水，除此之外燃烧产生浓烟，部分泄漏液体随着消防废水进入地下水、土壤。

本项目泄漏物质向环境转移的方式和途径主要为：泄漏物料向大气和水体、土壤中转移。泄漏物料对环境危害类型主要为：

①空气：液体物料泄漏有害物质挥发，污染周围大气环境；发生火灾时挥发的有机物污染大气环境。

②地表水：火灾后的消防废水、事故发生后的前期雨水经地表漫流进入地表水体造成污染。

③土壤：液体物料、危险废物泄漏污染土壤环境；有机废气通过大气沉降作用进入土壤，污染土壤环境。

④地下水：上述途径③中土壤受到污染后污染物下渗导致的污染地下水环境。

5 本项目环境风险潜势初判及评价工作等级划分

5.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

5.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B并参照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）相关内容，建设项目生产、使用、储存过程中以及危险废物（按照 $COD \geq 10000mg/m^3$ 的有机废液）中涉及的有毒有害、易燃易爆物质存储情况及临界量见表5.1-1。

表5.1-1 危险物质储存量与临界量对比一览表

序号	物质名称		CAS号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	Q值
1	铬靶材	铬及其化合物	/	0.15	0.25	0.66
	染料中铬含量		/	0.015		
2	红铜	铜及其化合物	/	0.04	0.25	3.34
	T1处理剂（含有75%醋酸铜）		/	0.794		
3	封孔剂DX-500（75%醋酸镍）	镍及其化合物	/	2.62	0.25	10.48
4	切削油	油类物质	/	3.0	2500	0.03
	润滑油		/	0.05		
	导轨油		/	15.6		
	放电油		/	0.1		
	切削液		/	52.7		
	碳氢清洗剂（CH4733）		/	1.2		
5	磷酸	磷酸	7664-38-2	35.8	10	6.02
	化抛液（磷酸）		7664-38-2	24.4		
6	硝酸		7697-37-2	6.3	7.5	0.84
7	硫酸		7664-93-9	43.6	10	4.36
8	胶水8540（含有30~60%甲基丙烯酸甲酯）	甲基丙烯酸甲酯	80-62-6	0.3	10	0.03
9	氨水（AR级）	氨水（ $\geq 20\%$ ）	1336-21-6	0.05	10	0.005
10	废含油刮地水、废染色槽液、废切削液、废切削油、废油墨、浸胶废槽液、浸胶废药洗槽液、废有机溶剂	$COD \geq 10000mg/m^3$ 的有机废液	/	358.3	10	35.83
合计						61.59

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当存在多种危险物质时，需要下列式进行计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

其中：

q_1, q_2, \dots, q_n 为每种危险物质的最大存在总量，单位t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n 为每种危险物质的临界量，单位t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q > 1$ 时，将Q值划分为：

(1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

根据本项目各化学品物质储存量，项目各危险化学品物质实际储存量与临界储存量比值的和为61.59，本项目 $10 \leq Q < 100$ 。

5.1.2 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C具有多套工艺单元的项目，需对每套生产工艺分别评分并求和，行业及生产工艺M划分依据见表5.1-2。

表5.1-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{Mpa}$ ； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价		

其中将：(1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

本次工程仅涉及危险物质使用和储存，因此本次工程 $M=5$ ，以 M4 表示。

5.1.3 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照表 5.1-3 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 5.1-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量 比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

综上，本次工程危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P4。

5.2 环境敏感程度 (E) 的分级确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 D，对建设项目各要素环境敏感程度 (E) 等级进行判断。

5.2.1 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.2-1。

表 5.2-1 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	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总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	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总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	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总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

经调查，富联裕展科技(河南)有限公司周边5公里范围内人口数约为7.113万人，在5万人以上，因此富联裕展科技(河南)有限公司大气环境风险受体类型为E1。

5.2.2 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感

区，E3 为环境低度敏感区，其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 5.2-3 和表 5.2-4。

表 5.2-2 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 5.2-3 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 5.2-4 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

①本项目生产过程中产生的生产废水进入公司污水处理站进行处理后，污染物均能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准和航空港区第一污水处理厂进水水质要求，厂区排水排入市政管网后进入港区第一污水处理厂处理，

尾水经过排入梅河，最终汇入双泊河。生活污水经化粪池/一体化污水处理设施处理后，由生活污水总排口经市政管网排入航空港区第一和第二污水处理厂处理。雨水通过市政管网排入梅河，最终汇入双泊河，本项目废水及危险物质泄漏后不会直接进入地表水体，厂区内雨水通过市政管网直接排入梅河，梅河规划为IV类标准，故判定地表水功能敏感性属于低敏感F3。

②根据调查，污水排口下游10公里流经范围内无表中S1及S2中所述区域，本项目属于环境敏感目标分级表中的S3。

③根据表5.2-2地表水环境敏感程度分级，本项目属于地表水环境敏感程度分级中的E3。

5.2.3 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表5.2-5。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表5.2-6和表5.2-7。当同一建设项目涉及两个G分区或D分级及以上时，取相对高值。

表 5.2-5 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E2	E3

表 5.2-6 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源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 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）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，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（如热水、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 G3	上述地区之外的其他地区

^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环境敏感区

表 5.2-7 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。
K: 渗透系数

①距离本项目最近的饮用水源地为八岗镇地下水井群7.9km；三官庙镇地下水井群7.2km，本项目均不在其保护区范围内，项目周围村庄分布有饮用水井，存在分散式饮用水水源地，判定本项目地下水环境敏感程度属较敏感G2。

②项目所在区域包气带岩性上为粉质粘土，中为粉土，下为粉砂，岩土层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数K在 $1.16 \times 10^{-4} \sim 2.89 \times 10^{-4} cm/s$ 之间，分布连续、稳定，根据表5.2-7可知，厂址区包气带防污性能属于D1。

③根据表5.2-5地下水环境敏感程度分级，本项目属于地下水环境敏感程度分级中的E1。

5.3 建设项目环境风险潜势判断

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。环境风险潜势划分确定方法见表 5.3-1。

表 5.3-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (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
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

根据前述分析，本次工程危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P4，大气环境敏感度为 E1，地表水环境敏感度为 E3，地下水环境敏感度为 E1，根据表 5.3-1 建设项目环境风险潜势划分原则，确定建设项目大气环境风险潜势为III级；地表水环境风险潜势为I级；地下水环境风险潜势为III级。

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

潜势综合等级取各要素等级的相对高值。因此，确定本次工程环境风险潜势综合等级为Ⅲ级。

5.4 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分表（表 4.3-2）确定本次工程环境风险评价等级为二级（大气-二级+地表水-简单分析+地下水-二级）。

表 5.3-2 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	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、环境影响途径、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。				

6 环境风险评价范围及敏感目标

6.1 大气环境

6.1.1 评价范围

本次工程大气环境风险评价等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），二级评价大气环境风险评价范围距建设项目边界一般不低于 5km，因此本次工程大气环境风险评价范围距建设项目边界 5km。

6.1.2 环境敏感目标

本次工程大气评价范围内环境风险敏感目标主要是居民区、学校、医院，具体见表 6.1-1，评价范围内环境敏感点分布见图 6.1-1。

表 6.1-1 评价范围内环境风险敏感目标

序号	敏感点	属性	人口（人）	方位	距离（m）
1	蔚来云城颐园	居民小区	1500	N	340
2	港城公寓	居民小区	2600	N	403
3	锦绣枣园	居民小区	2100	W	475
4	富鑫公寓	居民小区	4000	N	477
5	隆川锦园	居民小区	1800	SSW	710
6	居住小区区域	居民小区	40500	N	800
7	鑫港花园	居民小区	2500	SW	825
8	锦绣绿苑	小区	3200	E	1200

9	寺后张	村庄	1494	NW	1700
10	口张村	村庄	900	W	2000
11	张庄镇	村庄	4000	NE	2100
12	岗孙村	村庄	820	SW	2300
13	孟庄镇	村庄	5000	NW	2600
14	薛店北街村	村庄	5000	S	3120
15	冯辛庄村	村庄	1230	NW	3160
16	店韩村	村庄	1200	S	3190
17	菜园马村	村庄	600	SW	3400
18	石曹王村	村庄	350	W	3920
19	榕树张	村庄	200	SE	3980
20	酒孙村	村庄	450	NW	4050
21	文正村	村庄	500	SW	4250
22	栗元史村	村庄	400	W	4390
23	富田兴和苑	居民小区	1500	SW	4500
24	辛庄村	村庄	400	SE	4680
25	酒李村	村庄	400	S	4720
26	西杨李村	村庄	380	SW	5160
27	萧庄	村庄	400	SW	5500
28	前霍村	村庄	310	NE	5600
29	三官庙乡	村庄	500	SE	5950
30	雅乐华庭	居民小区	1600	NE	6600
31	鸿润华庭	居民小区	1000	NE	6700



图 6.1-1 大气环境评价范围内风险保护目标分布图

6.2 地表水环境

6.2.1 评价范围

本项目地表水环境风险评价等级为简单分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），地表水环境风险评价范围为参照HJ2.3确定。本项目生产过程中产生的生产废水进入公司污水处理站进行处理后，污染物均可满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）和航空港区第一污水处理厂进水水质要求，厂区排水排入市政管网后进入港区第一污水处理厂处理，尾水排入梅河，最终汇入双泊河。生活污水经化粪池/一体化污水处理设施处理后，由生活污水总排口经市政管网排入航空港区第二污水处理厂处理后排入丈八沟，汇入贾鲁河。雨水通过市政管网排入梅河，最终汇入双泊河。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）“涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域”，依据本项目排水流向，确定其评价范围为航空港区第一污水处理厂排水口至梅河与双泊河交汇口下游500m处，航空港区第二污水处理厂排水口至丈八沟与贾鲁河交汇口下游500m处。

6.2.2 环境敏感目标

本项目地表水环境风险评价范围内环境风险敏感目标主要是贾鲁河与双泊河。

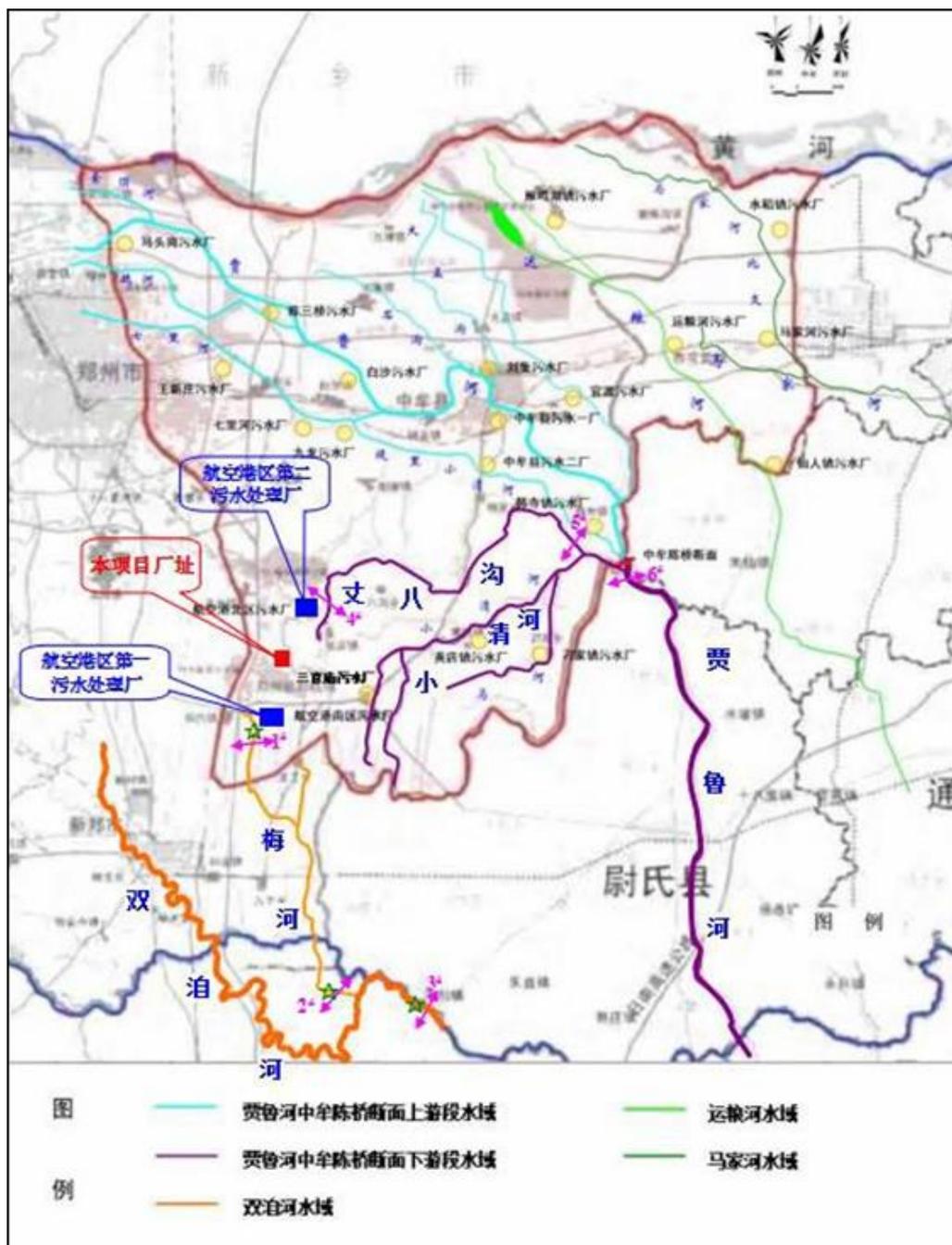


图 6.2-1 地表水环境评价范围图

6.3 地下水环境

6.3.1 评价范围

本项目地下水环境风险评价等级为三级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，地下水环境风险评价范围为参照 HJ610 确定。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），三级评价调查面积 $<6\text{km}^2$ 。结合项目所在区域地下水分布情况及地下水流向，确定项目地下水评价范围为：厂址

上游 1km，下游 2km，两侧分别 1km 的评价范围，评价范围面积 $>6\text{km}^2$ 。评价范围示意图见图 6.3-1。评价范围示意图见图 6.3-1。



图 6.3-1 地下水评价范围示意图

6.3.2 环境敏感目标

本项目地下水环境风险敏感目标主要为评价范围内区域浅层地下水及周边村庄分散式饮用水源井。

7 风险事故情形分析

7.1 源项分析

7.1.1 事故树（ETA）分析

本次工程主要危害物质具有易燃、毒害特性，从而决定了项目的危害事故存在火灾、爆炸和环境污染的可能。不同事故其引发因素、伤害机制、危害时间及空间尺度上有很大区别，并互相作用和影响。项目物料泄漏引发的事故类型树状图分析见图 7.1-1。

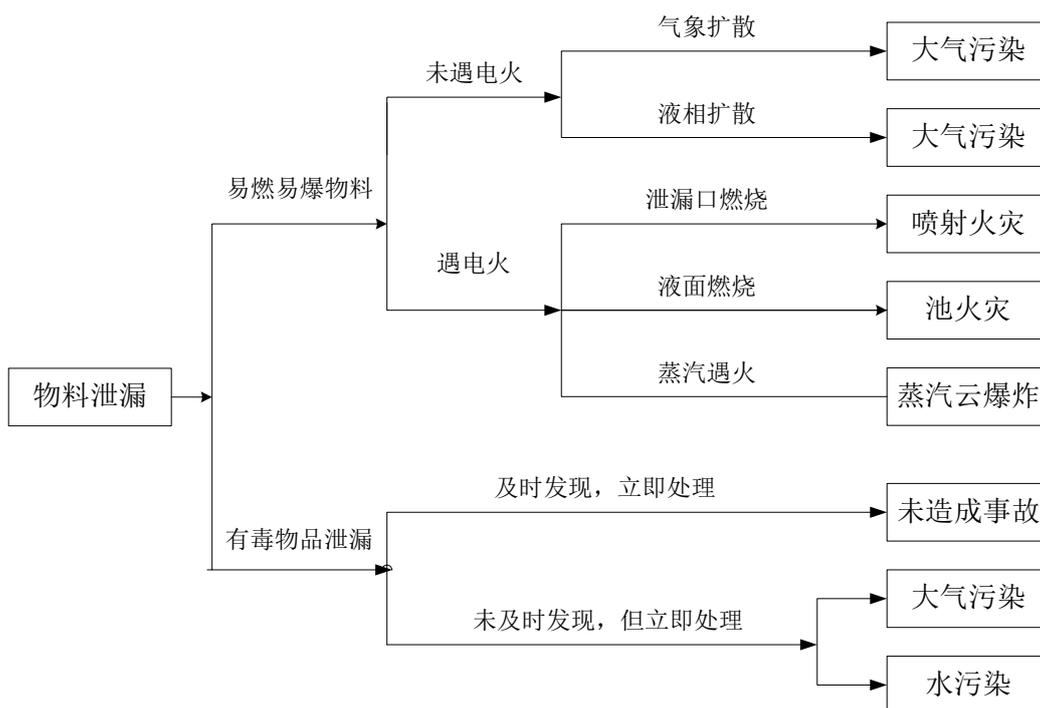


图 7.1-1 物料泄漏事故类型树状图

7.1.2 风险事故发生频率分析

危险物质泄漏是引发相关的重大危险源发生火灾、爆炸、中毒等事故的频率根源，即事故发生频率首先取决于工艺过程装置本身的失效频率，也就是泄漏频率。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，生产过程中发生泄漏事故时有关部件的泄漏频率见表 7.1-1。

表 7.1-1 危险物质可能存在泄漏形式及泄漏频率

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10 min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10 min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$

7.2 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），在风险识别的基础上，选择对环境影响较大且具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。本项目根据危险物质可能存在泄漏形式及泄漏频率、各危险化学品最大储存量、各危险化学品的毒性强弱，同时结合各危险化学品理化性质，确定本项目危险化学品泄漏对环境影响较大的物质为硝酸；考虑到本项目产生废水包含高浓度有机废水、重金属废水，且废水产生量较大，废水处理过程中污水处理站调节池防渗措施退化、开裂的情形下废水可能会在发生泄漏的情况下造成污染。

通过风险识别，本次评价确定环境风险事故情形为：

- （1）生产车间硝酸原料桶泄漏后经大气扩散导致中毒事故；
- （2）考虑污水处理站调节池发生泄漏，污染物下渗进入地下水，造成地下水污染事故。重点关注的危险化学品毒性判断见表7.2-1。

表 7.2-1 危险化学品毒性判断

序号	危险单元	危险物质	状态	数量 (kg/桶)	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
1	储运仓库	硝酸	液态	30	240	62
2		硫酸	液态	30	-	-

根据上表各危险化学品最大储存量、各危险化学品的毒性强弱，同时结合各危险化学品理化性质，确定本次工程危险化学品泄漏对环境影响较大的物质为硝酸。

通过风险识别，本次评价确定环境风险事故情形为：储运系统（仓库）硝酸原料桶泄漏经大气扩散导致中毒事故。

8 本项目风险预测与评价

8.1 风险模型主要参数

本次桶装物料泄漏风险预测模型的主要参数选择见下表。

表 8.1-1 风险预测模型的主要参数

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度	E113.835250°
	事故源纬度	N34.553501°
	事故源类型	包装桶泄漏

气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/ (m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	0.03
	是否考虑地形	是
	地形数据精度/m	90
	预测时段	泄漏事故开始后的 60min

8.2 事故源强确定

本次工程的液体物料均为桶装，储存于仓库中，由于同种物料两个及以上同时发生泄漏的可能性极小，因此本次评价仅考虑单个桶装物料的泄漏。本次评价考虑最不利情况，按照桶装液体物料单桶完全泄漏进行分析。

1、桶装物料泄漏蒸发速率计算

本次工程涉及到的硝酸为桶装常温常压储存，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次物料泄漏后蒸发速率按质量蒸发进行估算，蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中， Q_3 —质量蒸发速率，kg/s；

P —液体表面蒸汽压，Pa；

R —气体常数，J/（mol·K）；

T_0 —环境温度，K；

M —物质摩尔质量，kg/mol；

u —风速，m/s；本次泄漏在仓库内，风速取 0.5m/s；

r —液池半径，m；

a 、 n —大气稳定度系数，取值见下表。本次取最不利气象条件 F。

表 8.2-1 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	a
不稳定 (A, B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定 (E, F)	0.3	5.285×10^{-3}

2、液池面积计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 中 F.1.4.3, 液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时, 以围堰最大等效半径为液池半径; 无围堰时, 设定液体瞬间扩散到最小厚度时, 推算液池等效半径。

本次工程仓库未设置围堰, 因此设定液体瞬间扩散到最小厚度推算液池等效半径, 最小物料层厚度与地面性质对应关系见下表 8.2-2, 液体泄漏事故相关参数见表 8.2-3。

表 8.2-2 不同性质地面物料层厚度一览表

地面性质	草地	粗糙地面	平整地面	混凝土地面	平静的水面
最小厚度/m	0.02	0.025	0.01	0.005	0.0018

表 8.2-3 液体泄漏事故相关参数一览表

事故情形	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏量 (kg)	泄漏时间 (min)	气象数据名称	泄漏液池蒸发量(kg)
原料桶泄漏	储运单元 (仓库)	65%硝酸	大气	30	1.85	最不利气象条件	1.6944

3、桶装物料泄漏事故源强

本次工程考虑桶装物料 15 分钟内均能泄漏完毕, 自桶装物料发生泄漏后 30 分钟内能被巡逻人员发现, 并采取适当的处理设施处理完毕, 因此本次考虑物料发生泄漏后蒸发时间为 30 分钟。根据计算, 在稳定度 F (最不利气象) 条件下, 风险事故源强见下表。

表 8.2-4 风险事故源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率 kg/s	释放或泄漏时间 min	最大释放或泄漏量 kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
硝酸包装桶泄漏	储运单元-仓库	硝酸	大气	0.2696	1.85	30	1.6944	稳定度 F

8.3 风险事故源项及事故后果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），最不利气象条件下（稳定度 F）硝酸泄漏风险源强估算结果，理查德森数 $Ri = 0.0975$ ，匹配模型为中性气体和重质气体，扩散计算采用 AFTOX 和 SLAB 模型，在此选择最不利预测模型即 SLAB 模型预测结果。

事故源项及事故后果见表 8.3-1，其下风向不同距离处有毒有害气体的最大浓度见表 8.3-2，风险源最大影响结果见表 8.3-3。

表 8.3-1 事故源项及事故后果预测表

风险事故情形分析							
代表性风险事故情形描述	储运系统仓库硝酸包装桶泄漏，经大气扩散导致中毒事故						
环境风险类型	有毒有害物质泄漏风险						
泄漏设备类型	塑胶桶	操作温度/℃	25	操作压力/Pa	101325		
泄漏危险物质	硝酸	最大存在量/kg	30	泄漏孔径/mm	/		
泄漏速率 kg/s	0.2696	泄漏时间/min	1.85	泄漏量/kg	30		
泄漏高度	0.2	泄漏液体蒸发量/kg	1.6944	泄漏频率	0.0054		
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-SLAB 模型				
事故后果预测							
大气	危险物质	大气环境影响					
	硝酸	指标	浓度值/mg/m ³		最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	240mg/m ³		4.78	7.61	
		大气毒性终点浓度-2	62mg/m ³		22.20	8.03	
		敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1 超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1 超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2 超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2 超标持续时间(min)	敏感目标最大浓度(mg/m ³)
		港城公寓	/	/	/	/	0.1148
富鑫公寓	/	/	/	/	0.0927		

	蔚来云城颐园	/	/	/	/	0.1546
	锦绣枣园	/	/	/	/	0.2181
	居住小区区域	/	/	/	/	0.0911
	锦绣绿苑	/	/	/	/	0.0355
	张庄镇	/	/	/	/	0.0196
	前霍村	/	/	/	/	0.0105
	鸿润华庭	/	/	/	/	0.0087
	雅乐华庭	/	/	/	/	0.0079
	寺后张村	/	/	/	/	0.0439
	孟庄镇	/	/	/	/	0.0218
	冯辛庄村	/	/	/	/	0.0227
	酒孙村	/	/	/	/	0.0158
	栗元史村	/	/	/	/	0.0146
	石曹王村	/	/	/	/	0.0192
	菜园马村	/	/	/	/	0.0200
	岗孙	/	/	/	/	0.0382
	口张村	/	/	/	/	0.0558
	文正村	/	/	/	/	0.0133
	西杨李村	/	/	/	/	0.0112
	萧庄	/	/	/	/	0.0108
	富田兴和苑	/	/	/	/	0.0134
	薛店北街村	/	/	/	/	0.0211
	店韩村	/	/	/	/	0.0206
	榕树张	/	/	/	/	0.0106
	辛庄村	/	/	/	/	0.0090
	酒李村	/	/	/	/	0.0099
	三官庙乡	/	/	/	/	0.0063
	鑫港花园	/	/	/	/	0.0908
	隆川锦园	/	/	/	/	0.1141

表 8.3-2 硝酸下风向不同距离处有毒有害气体的最大浓度

距离m	稳定度F	
	浓度出现时间/min	高峰浓度/mg/m ³
1	451	527.24
10.9	465	121.30
20.9	480	65.41
32.5	496	40.90
40.7	508	31.62
51	522	24.21
64	541	18.37
80.3	564	13.73
101	593	10.04
200	734	3.79
317	900	1.88
403	993	1.18
522	1110	0.73
686	1260	0.45
909	1450	0.27
1210	1680	0.17
1630	1980	0.10
2180	2350	0.06
2930	2820	0.04
3940	3410	0.02
5280	4150	0.01
7060	5080	0.01

表 8.3-3 风险源最大影响统计表

风险源名称	下风向距离 (m)	最大浓度值 (mg/m ³)	出现时刻 (s)
硝酸包装桶泄漏	1.03	529.84	451.0

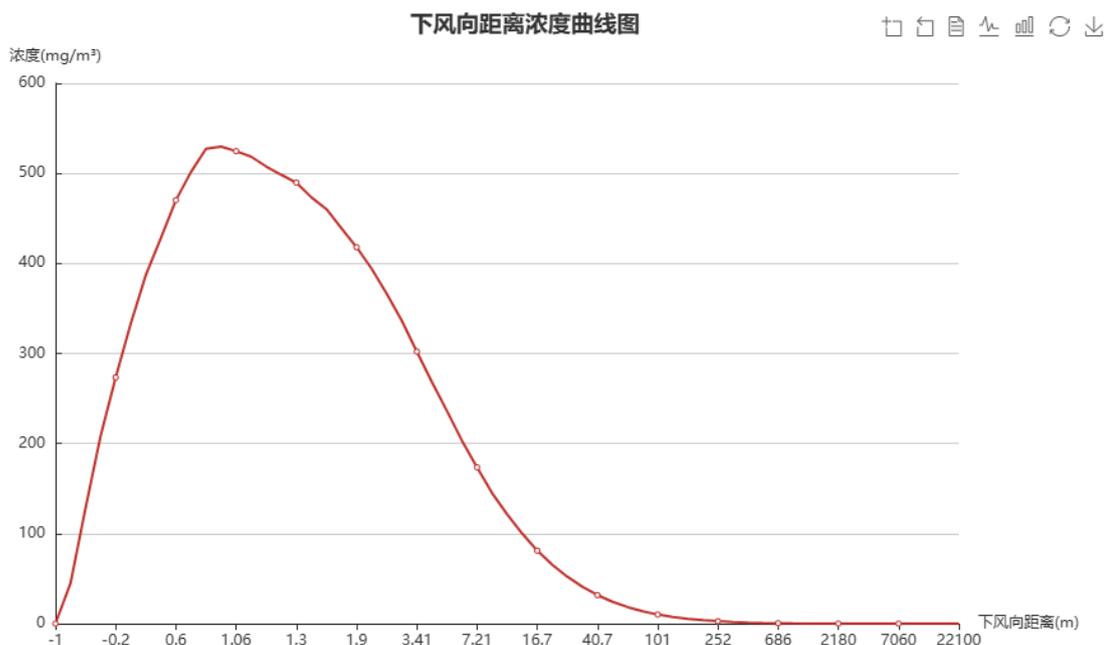


图 8.3-1 最不利气象条件下硝酸泄漏下风向距离浓度曲线图

根据预测结果可知，最不利气象（稳定度 F）条件下，硝酸泄漏后厂区下风向 1.02m 处最大落地浓度为 529.84mg/m^3 ，大气毒性终点浓度-1 最远影响距离为 4.78m，毒性终点浓度-2 最远影响距离为 22.2m，影响距离较小均在厂区内；各关心点浓度远小于大气毒性终点浓度值，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 影响范围内无环境敏感点，因此硝酸泄漏对周围环境的影响较小。

8.4 水环境风险分析

本项目地表水环境风险评价等级为简单分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），地表水环境风险评价范围为参照 HJ2.3 确定。本项目生产过程中产生的生产废水进入公司污水处理站进行处理后，污染物均可满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）和航空港区第一污水处理厂进水水质要求，厂区排水排入市政管网后进入港区第一污水处理厂处理，尾水经过排入梅河，最终汇入双泊河。生活污水经化粪池/一体化污水处理设施处理后，由生活污水总排口经市政管网排入航空港区第一/第二污水处理厂处理后排放。雨水通过市政管网排入梅河，最终汇入双泊河。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中有关地表水环境影响评价工作等级划分的原则及依据，确定本项目地表水评价等

级为三级B，三级B评价的建设项目可不进行水环境影响预测，仅对水污染控制和水环境影响减缓措施以及依托水处理设施的环境可行性进行分析即可。

本项目综合废水、有机废水及重金属废水处理单元与现状进水水质相比较为类似，厂区污水处理站可以满足本项目废水量需求，项目废水进入废水处理单元不会对其正常运行造成影响，一旦本项目废水厂区污水处理设施发生故障时，紧急报警装置及紧急截断阀开始工作，一旦发生废水处理设备机械故障而造成污染事故排放，应关闭污水排放阀门，污水用泵抽进事故水池暂存，防止废水未经处理直接对污水处理厂造成影响。

若厂区发生物料泄漏事故时，尽快补漏并将泄漏物料进行统一收集；待事故处理完毕后，对其所在区域进行冲洗，并将事故冲洗废水经厂内收集后汇聚于事故储水池暂存；若厂区发生火灾事故，消防废水、前期雨水通过雨水管网收集后统一泵入厂区事故池、消防废水池进行暂存。事故得到控制后，建设单位委托有资质的检测单位对事故池废水进行检测，然后根据检测结果采取相应的处理措施进行妥善处理。

8.5 地下水环境风险分析

本项目地下水环境风险评价等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，地下水环境风险低于一级评价的，风险预测分析与评价要求参照 HJ610 执行。

8.5.1 事故情景设定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中 9.4 情景设置中相关内容：一般情况下，建设项目须对正常状况、非正常状况的情景分别进行预测。已根据相关要求设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。

正常工况下，项目建设均按照相关要求进行防腐防渗处理，各生产环节按照设计参数运行，污水不会泄漏进入地下水造成污染。因此本次预测情景主要针对事故工况进行设定。本次事故情形主要考虑污水处理站调节池发生泄漏，污染物下渗进

入地下水，造成地下水污染事故。

8.5.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），二级评价预测方法可数值法、解析法进行预测。本项目地下水风险评价等级为二级，因此，本次评价采用解析法进行风险预测评价。

本项目采用地下水溶质运移解析法中的一维稳定流动一维水动力弥散模式进行预测及评价，预测模型如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：X—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x,t)—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

$\operatorname{Erfc}()$ —余误差函数。

◆计算参数

①水流速度

地下水流速计算通过本次调查的区域水位，求得场区的水力坡度，再利用下式计算实际流速。计算结果见下表。

$$U=K \cdot I/n$$

式中：U---地下水实际流速（m/d）；

K---渗透系数（m/d）；

I---水力坡度；

n---有效孔隙度。

表 8.5-1 地下水实际流速计算参数一览表

含水层岩性	渗透系数 (m/d)	水力坡度	有效孔隙度	实际流速 (m/d)
砂层	0.2497	0.025	0.1	0.062425

②弥散系数

弥散系数根据区域内经验值选取，本次计算选取纵向弥散系数 D_L 取 $0.464\text{m}^2/\text{d}$ 。

8.5.3 预测源强

本项目废水类型包含高浓度有机废水、综合废水、重金属废水，本次假定由于腐蚀或地质作用重金属废水处理站及高浓度有机废水处理站出现渗漏现象，污染源特征为连续恒定排放和短时排放。本项目由于设置地下水环境长期监测井，污染能被及时监测，结合本项目跟踪监测频率，在连续恒定排放情境中，假设污染发生365天后被监测井监测到，随即采取应急补救措施，截断污染源。

表 8.5-2 事故状况下污染预测源强

污染源	污染物浓度 (mg/L)		
	耗氧量	镍	铬
生产废水调节池	272.56 (COD1300)	/	/
重金属废水调节池	/	14.76	0.14

8.5.4 预测结果

本次预测时段结合《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)及本项目跟踪监测频率连续持续泄漏选取365d，泄漏预测时段选取泄漏后100d、1000d和7300d进行预测。

(1) 情景1：连续恒定发生泄漏365天

项目在事故状况预测发生连续泄漏365天后地下水中污染物运移结果见表8.5-3。

表 8.5-3 事故状况不同距离处耗氧量的最大浓度 单位: mg/L

距离 (m)	预测时间及最大浓度			标准限值
	100天	1000天	7300天	
0	1.98E+00	1.78E+00	9.29E-09	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 耗氧量3.0mg/L
5	1.92E-02	1.34E-01	9.11E-09	
10	1.08E-04	3.16E-02	8.61E-09	
15	6.08E-08	7.49E-03	7.83E-09	
20	2.82E-12	1.61E-03	6.85E-09	
25	9.87E-18	2.99E-04	5.78E-09	
30	2.42E-24	4.59E-05	4.69E-09	
35	3.91E-32	5.73E-06	3.66E-09	
40	4.04E-41	5.72E-07	2.76E-09	
45	3.31E-44	4.51E-08	2.00E-09	
50	3.31E-44	2.80E-09	1.39E-09	
55	3.31E-44	1.35E-10	9.34E-10	
60	3.31E-44	5.10E-12	6.04E-10	
65	3.31E-44	1.49E-13	3.76E-10	
70	3.31E-44	3.37E-15	2.25E-10	
75	3.31E-44	5.87E-17	1.30E-10	
80	3.31E-44	7.88E-19	7.21E-11	
85	3.31E-44	8.11E-21	3.85E-11	
90	3.31E-44	6.39E-23	1.98E-11	
95	3.31E-44	3.84E-25	9.84E-12	
100	3.31E-44	1.76E-27	4.70E-12	
105	3.31E-44	6.14E-30	2.16E-12	
110	3.31E-44	1.63E-32	9.55E-13	
115	3.31E-44	3.27E-35	4.07E-13	
120	3.31E-44	5.00E-38	1.67E-13	
125	3.31E-44	5.81E-41	6.61E-14	
130	3.31E-44	7.69E-44	2.51E-14	
135	3.31E-44	2.58E-44	9.22E-15	
140	3.31E-44	2.58E-44	3.25E-15	
145	3.31E-44	2.58E-44	1.11E-15	
150	3.31E-44	2.58E-44	3.62E-16	
155	3.31E-44	2.58E-44	1.14E-16	

160	3.31E-44	2.58E-44	3.47E-17
165	3.31E-44	2.58E-44	1.02E-17
170	3.31E-44	2.58E-44	2.86E-18
175	3.31E-44	2.58E-44	7.77E-19
180	3.31E-44	2.58E-44	2.03E-19
185	3.31E-44	2.58E-44	5.12E-20
190	3.31E-44	2.58E-44	1.24E-20
195	3.31E-44	2.58E-44	2.90E-21
200	3.31E-44	2.58E-44	6.54E-22

调节池混合废水收集池在事故状况下发生渗漏，预测结果表明，渗漏发生100天后，含水层中污染物影响范围100.0m²，未超标，最大运移距离16.0m；渗漏发生1000天后，含水层中污染物影响范围1025.0m²，未超标，最大运移距离78.0m；渗漏发生20年后，含水层中污染物未检出，未超标。

生产废水调节池发生连续恒定排放事故后，连续恒定排放365d后得到有效处理，利用耗氧量进行运移模拟发现，在持续渗漏后的20年内，污染物耗氧量在模拟期100天、1000天内未出现超标情况，对周边地下水造成的影响很小。

(2) 镍

项目在事故状况预测发生连续泄漏365天后地下水中污染物运移结果见表8.5-4。

表 8.5-4 事故状况不同预测时间段、不同距离处镍的最大浓度 单位：mg/L

距离m	预测时间及最大浓度			标准限值
	100天	1000天	7300天	
0	6.73E-02	6.07E-02	3.17E-10	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 镍0.02mg/L
5	6.55E-04	4.58E-03	3.11E-10	
10	3.68E-06	1.08E-03	2.93E-10	
15	2.07E-09	2.55E-04	2.67E-10	
20	9.61E-14	5.50E-05	2.34E-10	
25	3.36E-19	1.02E-05	1.97E-10	
30	8.25E-26	1.56E-06	1.60E-10	
35	1.33E-33	1.95E-07	1.25E-10	
40	1.38E-42	1.95E-08	9.39E-11	
45	1.13E-45	1.54E-09	6.80E-11	
50	1.13E-45	9.53E-11	4.74E-11	

55	1.13E-45	4.62E-12	3.18E-11
60	1.13E-45	1.74E-13	2.06E-11
65	1.13E-45	5.08E-15	1.28E-11
70	1.13E-45	1.15E-16	7.67E-12
75	1.13E-45	2.00E-18	4.42E-12
80	1.13E-45	2.69E-20	2.46E-12
85	1.13E-45	2.77E-22	1.31E-12
90	1.13E-45	2.18E-24	6.76E-13
95	1.13E-45	1.31E-26	3.35E-13
100	1.13E-45	6.00E-29	1.60E-13
105	1.13E-45	2.09E-31	7.36E-14
110	1.13E-45	5.54E-34	3.26E-14
115	1.13E-45	1.12E-36	1.39E-14
120	1.13E-45	1.70E-39	5.70E-15
125	1.13E-45	1.98E-42	2.25E-15
130	1.13E-45	2.62E-45	8.57E-16
135	1.13E-45	8.80E-46	3.14E-16
140	1.13E-45	8.80E-46	1.11E-16
145	1.13E-45	8.80E-46	3.77E-17
150	1.13E-45	8.80E-46	1.23E-17
155	1.13E-45	8.80E-46	3.89E-18
160	1.13E-45	8.80E-46	1.18E-18
165	1.13E-45	8.80E-46	3.46E-19
170	1.13E-45	8.80E-46	9.75E-20
175	1.13E-45	8.80E-46	2.65E-20
180	1.13E-45	8.80E-46	6.92E-21
185	1.13E-45	8.80E-46	1.74E-21
190	1.13E-45	8.80E-46	4.23E-22
195	1.13E-45	8.80E-46	9.90E-23
200	1.13E-45	8.80E-46	2.23E-23

重金属废水调节池在事故状况下发生渗漏，预测结果表明，渗漏发生 100 天后，含水层中污染物影响范围 50.0m²，超标范围 25.0m²，最大运移距离 8.0m；渗漏发生 1000 天后，含水层中污染物影响范围 200.0m²，超标范围 50.0m²，最大运移距离 38.0m；渗漏发生 20 年后，含水层中污染物未检出，未超标。

重金属废水调节池发生连续恒定排放事故后，连续恒定排放 365d 后得到有效处理，利用镍进行运移模拟发现，在持续渗漏后的 20 年内，污染物镍在模拟期 100 天、1000 天内检测出现超标情况，水动力弥散作用下，污染晕范围逐渐扩大，但是超标中心浓度逐渐降低，超标范围均没有超出厂界，污染物对厂区内泄漏点附近地下水水质造成的影响较小，均未到达周边饮用水水源井，对地下水保护目标没有影响。

(3) 铬

项目在事故状况预测发生连续泄漏365天后地下水中污染物运移结果见表8.5-5。

表 8.5-5 事故状况不同预测时间段、不同距离处铬的最大浓度 单位：mg/L

距离m	预测时间			标准限值
	100天	1000天	7300天	
0	6.44E-04	5.81E-04	3.03E-12	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 铬（六价）0.05mg/L
5	6.26E-06	4.38E-05	2.97E-12	
10	3.52E-08	1.03E-05	2.81E-12	
15	1.98E-11	2.44E-06	2.55E-12	
20	9.19E-16	5.26E-07	2.23E-12	
25	3.22E-21	9.74E-08	1.88E-12	
30	7.89E-28	1.50E-08	1.53E-12	
35	1.27E-35	1.87E-09	1.19E-12	
40	1.32E-44	1.86E-10	8.98E-13	
45	1.08E-47	1.47E-11	6.50E-13	
50	1.08E-47	9.12E-13	4.53E-13	
55	1.08E-47	4.41E-14	3.04E-13	
60	1.08E-47	1.66E-15	1.97E-13	
65	1.08E-47	4.86E-17	1.22E-13	
70	1.08E-47	1.10E-18	7.33E-14	
75	1.08E-47	1.91E-20	4.23E-14	
80	1.08E-47	2.57E-22	2.35E-14	
85	1.08E-47	2.64E-24	1.26E-14	
90	1.08E-47	2.08E-26	6.47E-15	
95	1.08E-47	1.25E-28	3.21E-15	
100	1.08E-47	5.74E-31	1.53E-15	
105	1.08E-47	2.00E-33	7.03E-16	

110	1.08E-47	5.30E-36	3.11E-16
115	1.08E-47	1.07E-38	1.33E-16
120	1.08E-47	1.63E-41	5.45E-17
125	1.08E-47	1.89E-44	2.15E-17
130	1.08E-47	2.51E-47	8.20E-18
135	1.08E-47	8.42E-48	3.00E-18
140	1.08E-47	8.42E-48	1.06E-18
145	1.08E-47	8.42E-48	3.61E-19
150	1.08E-47	8.42E-48	1.18E-19
155	1.08E-47	8.42E-48	3.72E-20
160	1.08E-47	8.42E-48	1.13E-20
165	1.08E-47	8.42E-48	3.31E-21
170	1.08E-47	8.42E-48	9.33E-22
175	1.08E-47	8.42E-48	2.53E-22
180	1.08E-47	8.42E-48	6.62E-23
185	1.08E-47	8.42E-48	1.67E-23
190	1.08E-47	8.42E-48	4.05E-24
195	1.08E-47	8.42E-48	9.46E-25
200	1.08E-47	8.42E-48	2.13E-25

重金属废水调节池事故状况下发生渗漏，预测结果表明，渗漏发生 100 天、1000 天、20 年后，含水层中污染物未检出，未超标。

重金属废水调节池发生连续恒定排放事故后，连续恒定排放365d后得到有效处理，利用铬进行运移模拟发现，在持续渗漏后的20年内，污染物铬在模拟期100天、1000天内未出现超标情况，对地下水保护目标没有影响。

根据以上预测结果，在事故工况条件废水通过渗透条件下可对地下水环境造成一定影响，影响范围主要在泄漏点附近区域，不会对项目区域浅层地下水造成影响。因此在本项目通过加强管理、做好厂区内分防渗措施的前提下，本项目建设对地下水环境影响较小。

9 风险防范措施

9.1 重点危险化学品风险防范措施

风险事故应通过严格的生产管理和技术手段予以杜绝，制定防范事故发生的工作计划、消除事故隐患的措施等，从源头上制止风险事故的发生；一旦发生事故，应通过风险防范应急措施与预案，尽量减轻事故影响程度。本次评价针对危险化学品中毒性较大及储存量较大的物质提出风险防范应急措施。

9.1.1 硫酸

(1) 泄漏应急处理

疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。

用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

(2) 防护措施

呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩戴自给式呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿工作服(防腐材料制作)。

手防护：戴橡皮手套。

其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。

(3) 急救措施

皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，

就医治疗。

眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。

食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。

灭火方法：雾状水、砂土。

9.1.2 硝酸

(1) 泄漏应急处理

疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。将地面洒上苏打灰，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

(2) 防护措施

呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩戴自给式呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿工作服(防腐材料制作)。

手防护：戴橡皮手套。

其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。

(3) 急救措施

皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，

就医治疗。

眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。

食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。

灭火方法：二氧化碳、砂土、雾状水、火场周围可用的灭火介质。

9.2 大气环境风险防范措施

9.2.1 生产过程中的风险防范措施

工程涉及到的化学品，在生产过程中可能会因生产事故而对环境造成影响。因此，评价建议企业应采取以下措施：

(1) 工程生产设备以及管道连接处应选用抗腐蚀装置，每班工作人员都要对管道、阀门等进行检查，防止泄漏事故的发生。

(2) 严禁吸烟和使用明火，防止火源进入，预防火灾事故的发生。在生产区装置区设置消防灭火设施，合理配置灭火器材，事故应急柜，备有防毒面具，急救药品等。

(3) 生产车间、化学品仓库设置地沟以及回收槽，防止物料泄漏或跑冒滴漏时向外环境扩散。

(4) 在生产区内设置事故应急柜，备有防毒面具，急救药品等。

(5) 严格执行操作规程，及时排除泄漏和设备隐患。

9.2.2 储存过程风险防范措施

(1) 化学品仓库电气设备应符合防火、防爆等安全要求。仓库外应有明显的安全警示标志，周围严禁堆放可燃物品，严禁吸烟和使用明火。

(2) 化学品仓库和各生产车间应根据所存原料的特性配备必要的事故急救设备和器材，如手提式灭火器、防毒面具等。

- (3) 化学品仓库设置抽风系统，即时通风，防止有害气体集聚。
- (4) 化学品仓库安排专人值守，以便于有突发状况发生时能及时发现。
- (5) 化学品应由专人负责管理，管理人员应熟悉化学品的性能及安全操作方法。
- (6) 化学品出入仓库前均应进行检查验收、登记，验收内容包括：数量、包装、危险标志、有无泄漏。经核对后方可入库、出库，当物品性质未弄清时不得入库。
- (7) 装卸、搬运化学品时，要做到轻装、轻卸。严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。
- (8) 危险废物按照性质进行分区暂存，由指定人员每 30min 巡查一次，在各危险物品贮存地点设立安全标志或涂刷相应的安全色。
- (9) 危险废物需严格按照相关要求定期交由有资质厂商进行处理，危废暂存间废气进行收集后引入废气处理装置处理后排放。
- (10) 制订严格管理与操作章程。企业已设立环境管理课，由专人负责对员工进行培训，进行必要的安全消防教育，熟练掌握消防设施的使用，做好个人防护，对劳动防护用品和器具检查，做到万无一失才能使用。

9.2.3 末端处置过程风险防范措施

- (1) 废气末端治理措施必须确保正常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则必须立即停止生产。
- (2) 为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。
- (3) 废气处理工艺的设计选择具备资质的环境工程设计、施工单位，确保废气治理设施稳定运行，废气污染物连续达标排放。废气处理装置要定期检修，旋风除尘器、滤筒除尘器要定期进行检查维护，防止管路等堵塞；活性炭吸附装置必须要定期更换活性炭。

9.2.4 事故状态下的泄漏应急处置措施

风险事故应通过严格的生产管理和技术手段予以杜绝，制定防范事故发生的工作计划、消除事故隐患的措施等，从源头上制止风险事故的发生；一旦发生事故，通过风险防范应急措施与应急预案，尽量减轻事故影响程度。针对危险化学品中毒性较大及储存量较大的物质提出风险防范应急措施，在发生泄漏情况下，紧急应急处理措施如下。

(1) 泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿工作防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，待泄漏物质处理完毕后，用大量清水冲洗，并将冲洗废水引入事故池暂存。

(2) 防护措施

呼吸系统防护：根据实际情况需要选择佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿工作防护服。手防护：戴橡胶耐酸碱手套。其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。

(3) 急救措施

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用大量水漱口，就医。

9.3 事故废水环境风险防范措施

9.3.1 事故水量计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），事故废水环境风险

防范应明确“单元-厂区-园区区域”的环境风险防控体系要求，设置事故废水收集（尽可能以非动力自流方式）和应急储存设施，以满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要，明确并图示防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统。

本项目涉及的液体物料主要为硝酸、切削液、切削油以及清洗剂等，项目产生的废气污染物不涉及重金属、持久性污染物等物质，不会在地面中富集；本项目生产制程均位于车间内，不涉及露天存放及生产；项目物料、危险废物转运均为密闭桶装；生产车间化学品临时存放区、危废暂存间均设置有导流沟，车间外设置有废液暂存池，因此发生物料泄漏时，通过车间导流槽收集后，排入车间外废液暂存池暂存。本项目属于通信设备制造，产生的废气污染物主要为颗粒物、油雾、非甲烷总烃等，且污染物排放量较小，发生降雨时，雨水中污染物浓度较小，从厂区雨水排放口经市政管网进入港区污水处理厂处理，不会对污水处理厂处理系统造成影响，经咨询行业专家，可不考虑污染雨水（即前期雨水），因此本次事故池仅考虑消防废水及污水站事故废水。

厂区生产装置发生火灾时消防用水量根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2018）和《建筑设计防火规范》（2018年版）（GB50016-2014）中的相关要求计算。消防一次灭火用水量按 40L/s，火灾延续时间为 3h，则消防废水量为 $40\text{L/s} \times 3\text{h} \times 3600\text{s} = 432\text{m}^3$ 。

根据现场调查，目前富联裕展科技（河南）有限公司各车间外共设置有86个废水缓冲池，单个池容为 30m^3 ，总容积约 2600m^3 ，污水处理站建有 173m^3 和 208m^3 事故池各一个，事故池总容积 381m^3 ，发生事故时均可用作消防及事故废水缓冲池，能够满足事故废水、消防废水的收容，厂区事故收集设施能够顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量。企业厂区排水系统为雨污分流制，雨水排水管道与生产废水管道、生活污水管道不发生串漏。企业生产废水采用地上封闭管廊输送至厂区污水处理站，厂区雨水管网及生活污水管网为两套独立的系统，一旦发生

事故时，关闭雨水排口阀门，确保在发生事故能及时有效的将废水导入事故池。

事故后，根据废水的实际情况，在咨询相关环保、消防专家意见的前提下，制定可靠的消防废水处理方案，对废水进行合理处置，保证其达标排放。

9.3.2 废水事故对区域污水厂的冲击影响

①生产区域各厂房四周均建设有废水缓冲池，若某种危险化学品发生泄漏时，将泄漏的物料采用应急沟收集后泵至废液暂存罐，作为危险废物委外处理；然后用大量清水对危险化学品临时存放区进行冲洗，冲废水由导流槽引入废水缓冲池，不外排，不会对港区第一污水处理厂造成冲击影响。

②当厂内污水处理站发生事故排放时，关闭污水处理站排放口，切断生产进程，将生产废水暂存于调节池内，然后组织专人对污水处理站进行抢修，待污水处理站正常运行后，再将调节池内废水进入污水处理系统处理达标排放口后再启动生产进程，不会对港区第一污水处理厂造成冲击影响。

③当厂区发生火灾时，消防废水首先收集至事故池暂存。事故得到控制后，建设单位委托有资质的检测单位对消防废水进行水质检测，然后再根据检测结果采取相应的处理措施进行妥善处理，不会对港区第一污水处理厂造成冲击影响。

9.3.3 事故废水环境风险防控体系

为了更好的防止事故水污染外环境事故的发生，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）对事故废水环境风险防范应明确“单元—厂区—园区/区域”的环境风险防控体系要求，本次评价建议企业建设事故废水环境风险防控体系，其具体情况如下：

第一级防控措施是各生产车间、危废暂存间等周边设置废水导流沟、暂存池等，防止物料泄漏造成环境污染。根据调查，生产车间内及危废暂存间内均设置导流沟和截流装置，车间外设置废液暂存池，发生泄漏时，通过导流槽收集后，排入车间外缓冲池暂存，不会对外环境造成污染。

第二级防控措施是要求厂区内设置应急事故水池。一方面作为污水处理站事故储池，另一方面风险事故情况下，一级防控措施不能满足使用要求时，将物料排入事故池储存，防止物料进入周围环境。根据调查，污水处理站建有173m³和208m³事故池各一个，当发生事故时，将事故废水导入事故应急池进行暂存。事故后废水分批次泵入厂内污水处理站调节池调节后，进入污水处理系统进行处理。厂区污水处理站作为事故的储存与调控手段，且企业应对厂区总排口设置切断措施，将污染物控制在厂区内。

第三级防控措施是集中污水处理厂，本项目事故状态下，厂内事故池池容不能满足水量需求时，经港区第一污水处理厂同意后，将事故废水经管道送入港区第一污水处理厂事故池暂存，事故后废水依次泵入调节池进行调节后进入污水处理系统进行处理。

污水处理的重要设备应有备用件，废水处理的药剂应充足备份。制定安全技术操作规程，制订出正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗，避免因严重操作失误引发的环境风险。企业在发现危险事故后，对可能造成周围环境恶化情况应及时通报当地地方政府、厂区周围人员及有关部门，做好三级防控工作。

通过上述措施，可以保证在事故状态下，厂区内事故废水均可妥善处理，对区域地表水环境影响可控。

9.4 地下水环境风险防范

9.4.1 源头控制措施

项目在建设发展的同时，建立严格的环境保护门槛，选择先进、成熟、可靠的工艺技术和清洁的原辅材料，从源头上控制污染物的产生。严格按照国家相关行业的标准、规范，对产生污水的生产工艺和产生环节实时监控，做好防护措施，并对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物的排放。优化排水系统设计，将工艺废水、生活污水和雨水分类收集、处理，以降低污染物的跑、冒、

滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故从源头上降到最低程度。

9.4.2 储运过程控制措施

由于本项目工艺废水类型涉及重金属，一旦此部分废水或废液泄漏有可能造成地下水和土壤污染，此外含重金属废水处理过程中产生的污泥一旦出现货运输过程中抛洒或泄漏有可能造成地下水和土壤污染。项目产生的含重金属废水通过架空管廊输送，且配有巡检人员，如发现废水输送管网发生泄漏，可快速反应进行堵漏和事故现场处置。

公司污水处理站处理后的污水通过管道排放，污水总排口设置有阀门，一旦废水排放出现异常，污水站停止外排水，将进入调节池的企业废水泵入事故池，待污水处理系统正常运行后将企业废水送污水处理站处理，避免事故废水进入市政管网对港区污水处理厂造成冲击。事故后，根据废水的实际情况，在咨询相关环保、消防专家意见的前提下，制定可靠的消防废水处理方案，对废水进行合理处置，保证其达标排放。

本项目产生的含重金属危险废物或通过桶装或袋装的形式由叉车或手推车运输至危险废物暂存间，运输路线均做水泥硬化，若发生危险废物抛洒或泄漏时，及时采用专用工具将废物收集起来，并对地面进行消洗，废水收集后送污水处理站处理。

9.4.3 地下水污染防治措施

根据本项目建设特点，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。项目在采取并落实环评所提的相关污染防治措施后，对区域地下水质量的影响在可控的范围内。

9.5 危险废物储运风险防范措施

(1) 危废暂存按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求规范设置。

(2) 危险废物收集、贮存、运输应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》

(HJ2025-2012) 相关要求进行落实。

(3) 收集、储存危险废物，按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性鉴定的危险废物。危险废物暂存间产生的废气经“水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”处理后排放。

(4) 禁止危险废物混入非危险废物中贮存。

(5) 危险废物严格按照评价要求定期转运，可根据实际生产工况进行调整。

9.6 建立健全环境管理制度

(1) 公司应有健全的环境管理制度，并严格予以执行。

(2) 严格执行我国有关的环境保护、工业卫生的规范和标准，最大限度地消除事故隐患，降低因事故引起的损失和对环境的污染。

(3) 加强全员环保教育和培训，实行人员持证上岗制度。

(4) 定期检查设备，杜绝事故隐患，降低事故发生概率。

(5) 根据本次工程实际情况完善事故应急预案，并与当地的应急预案衔接，一旦出现事故可借助社会力量救援，使损失和对环境的污染降低到最低限度。

9.7 风险事故应急预案要求及区域风险防范应急联动

9.7.1 事故应急预案要求

应急预案是指根据危险源、危险目标可能发生事故的类别和危害程度而制定的事故应急救援方案。是针对危险源制定的一项应急反应计划。企业在生产过程中，应强化生产安全与环境风险管理的基础上，制定和不断完善事故应急预案。

《富联裕展科技（河南）有限公司突发环境事件应急预案》（第二版）已完成并与 2023 年 12 月 21 日备案完成，并通过对各风险事故情形进行分析后提出一系列风险防范措施，本次工程建成后需根据相关要求进一步完善。

9.7.2 风险防范应急联动

为进一步减缓项目事故风险过程中可能造成的对环境的不利影响，企业自身除了做好厂区的事事故应急预案和风险防范应急措施外，还需与当地政府和相关部门以

及周边企业、园区的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制，减缓事故状态下的区域影响。

(1) 企业应积极行动，加强与周边企业沟通，对本企业的突发环境事件可能影响到的周边企业，应该与之签订突发环境事件应急联动协议，建立预测、预警和处理突发事件在内的信息通报机制，加强应急物资、应急人员等方面的相互支援。

(2) 评价建议当地环保部门建设完善的风险事故应急预案，以及事故应急救援体系，并且定期和区域企业进行相关的事故应急演练；建立、健全园区与相关单位的应急联动机制，加强园区与周边社区的信息沟通；环境保护主管部门应在政府的统一领导下，加强与安全监管、公安、医疗卫生、交通运输、民政等有关部门的沟通，实现信息互通，资源共享，建立健全应急长效联动机制。对于园区管理机构组织的应急联动、应急救援方案，企业应积极配合，成为其中一员，增强企业防范风险、处理应急事故的能力，降低区域风险事故的影响。

9.7.3 应急措施示意图

(1) 区域应急疏散通道

当生产车间、化学品仓库发生事故时，职工沿场内道路紧急撤离至厂区上风向空地，具体见图 9.7-1。

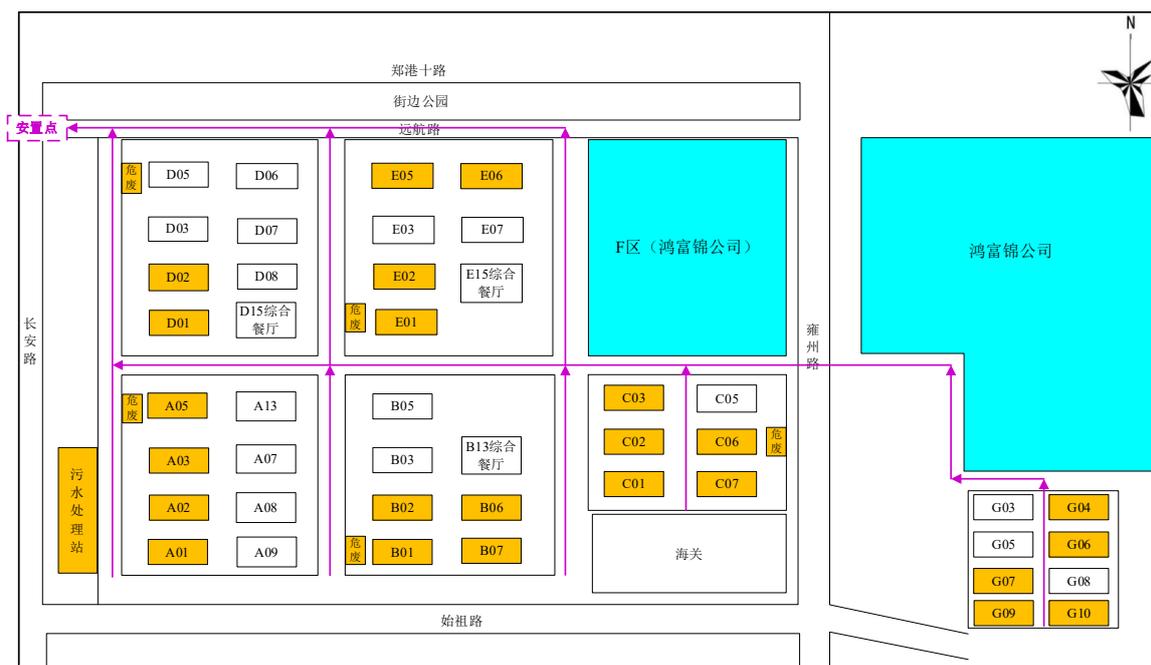


图 9.7-1 区域应急疏散通道示意图

(2) 防止事故废水进入外环境的控制封堵系统示意图及事故废水收集路线图

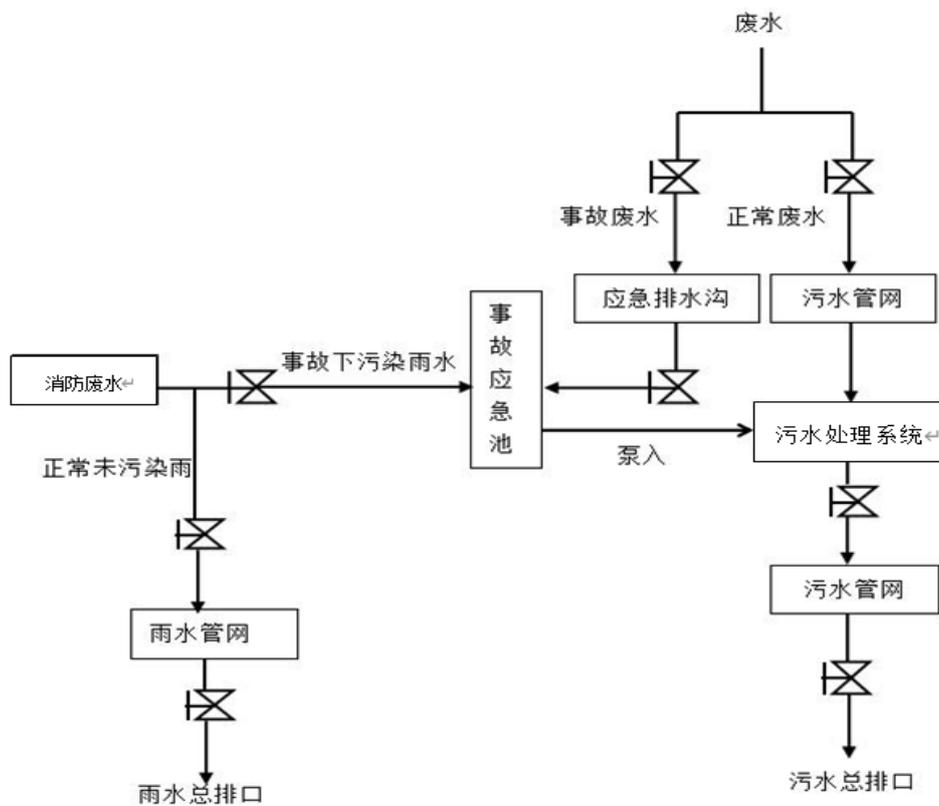


图 9.3-2 废水封锁系统示意图

10 风险事故应急监测及资费用估算

10.1 应急监测

当事故发生后，企业应及时联系有资质、有条件的监测单位进行取样监测。企业应备有足够的自吸过滤式防毒面具、空气呼吸器、氧气呼吸器、耐酸碱防护服，橡胶手套等。

根据项目运营期情况，本项目应急监测内容详见表 10.1-1。

表 10.1-1 应急监测内容一览表

类型	监测位置	监测因子
地下水	厂址内及下游地下水监测井	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氨氮、硝酸盐、（以 N 计）、石油类、耗氧量、磷酸盐、镍、总铬、六价铬、铝、总铜
大气	下风向敏感点	硝酸雾（以氮氧化物计）

10.2 风险投资估算

风险事故预防与应急设施设备投资费用详见表 10.2-1。

表 10.2-1 事故风险防范措施及投资估算一览表

序号	项目	主要措施	投资 (万元)	备注
1	火灾事故	生产装置区、配电室、控制室配备灭火装置	/	依托现有
2	泄漏事故	生产车间设置导流沟和截留装置，防止物料泄漏或跑冒滴漏时向外环境扩散；同时可以作为车间地面清洗时导排水用。	/	依托现有
3	废水风险事故	生产车间外均设置有废水缓冲池，本项目车间周边共 86 个废水缓冲池，单个池容为 30m ³ ；污水处理站设置有 173m ³ 和 208m ³ 事故池各一个	/	依托现有
4	雨污分流	雨污分流、导排系统	/	依托现有
5	应急物资	生产装置区、事故应急柜、防毒面具、医疗物资等	/	依托现有
6	应急监测	事故发生后组织现场监测	5	进行修改完善
7	应急预案	制定风险应急预案，并进行培训和演练	10	依托现有全厂应急预案，根据新建内容进行完善
8	合计		15	/

11 事故风险评价结论

本项目划分为3个危险单元：储运系统、生产运行系统、环境保护系统，原辅材料涉及硝酸、硫酸、切削油等危险化学品等有毒有害物质。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）确定本项目环境风险评价等级为二级（大气-二级+地表水-简单分析+地下水-二级），项目事故危险因素主要为物料泄漏以及污水站池底发生泄漏等事故。

①最不利气象（稳定度F）条件下，硝酸泄漏后厂区下风向1.02m处最大落地浓度为529.84mg/m³，大气毒性终点浓度-1最远影响距离为4.78m，毒性终点浓度-2最远影响距离为22.2m，影响距离较小均在厂区内；各关心点浓度远小于大气毒性终点浓度值，毒性终点浓度-1和毒性终点浓度-2影响范围内无环境敏感点，因此硝酸泄漏对周围环境的影响较小。

②厂区发生事故时，能及时有效的将废水导入事故水池，防止废水未经处理直接进入管网对港区第一污水处理厂造成影响；且难以泄漏至表面水体，对地表水影响较小。

③通过预测生产废水调节池和重金属废水调节池事故状态下，连续泄漏发生365天后，生产废水调节池发生连续恒定排放事故后，连续恒定排放365d后得到有效处理，进行运移模拟发现，在持续渗漏后的20年内，污染物耗氧量、重金属铬在模拟期100天、1000天内未出现超标情况，重金属镍在模拟期100天、1000天内出现超标情况，水动力弥散作用下，污染晕范围逐渐扩大，但是超标中心浓度逐渐降低，超标范围均没有超出厂界，污染物对厂区内泄漏点附近地下水水质造成的影响很小。因此在本项目通过加强管理、做好厂区内分防渗措施的前提下，本项目建设对地下水环境影响较小。

本次评价对项目涉及的危险物质泄漏以及废气、废水处理等方面提出风险防范及应急措施，建设单位在严格落实环境影响评价及安全评价中提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上，项目建设的环境风险可防控，本项目建设的环境风险可接受。

附表 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质(具体见表 5.1-1)	名称	铬及其化合物	铜及其化合物	镍及其化合物	油类物质	磷酸
		存在总量	0.165	0.835	2.62	72.65	60.2
		名称	硝酸	硫酸	甲基丙烯酸甲酯	氨水	COD≥10000 的有机废液
		存在总量	6.3	43.6	0.3	0.05	358.3
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数/1.02 万人			5km 范围内人口数>5 万人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)				/人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input checked="" type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>		
		包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q≥100 <input type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
	大气	最不利气象(稳定度 F)条件下, 硝酸泄漏后厂区下风向 1.02m 处最大落地浓度为 529.84mg/m ³ , 大气毒性终点浓度-1 最远影响距离为 4.78m, 毒性终点浓度-2 最远影响距离为 22.2m, 影响距离较小均在厂区内; 各关心点浓度远小于大气毒性终点浓度值, 毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 影响范围内无环境敏感点, 因此硝酸泄漏对周围环境的影响较小。					
地表水	厂区发生事故时, 能及时有效的将废水导入事故水池, 防止废水未经处理直接进入管网对港区第一污水处理厂造成影响; 且难以泄漏至表面水体, 对地表水影响较小。						

	地下水	<p>通过预测生产废水调节池和重金属废水调节池事故状态下，连续泄漏发生 365 天后，生产废水调节池发生连续恒定排放事故后，连续恒定排放 365d 后得到有效处理，进行运移模拟发现，在持续渗漏后的 20 年内，污染物耗氧量、重金属铬在模拟期 100 天、1000 天内未出现超标情况，重金属镍在模拟期 100 天、1000 天内出现超标情况，水动力弥散作用下，污染晕范围逐渐扩大，但是超标中心浓度逐渐降低，超标范围均没有超出厂界，污染物对厂区内泄漏点附近地下水水质造成的影响很小。因此在本项目通过加强管理、做好厂区内分防渗措施的前提下，本项目建设对地下水环境影响较小。</p>
重点风险防范措施	<ol style="list-style-type: none"> 1、生产装置区、配电室、控制室配备灭火装置； 2、生产车间设置导流沟和截留装置，防止物料泄漏或跑冒滴漏时向外环境扩散；同时可以作为车间地面清洗时导排水用； 3、生产车间外均设置有废水缓冲池，本项目车间周边共 86 个废水缓冲池，单个池容为 30m³；污水处理站设置有 173m³ 和 208m³ 事故池各 1 个； 4、厂区设置雨污分流、导排系统； 5、生产装置区、事故应急柜、防毒面具、医疗物资等应急救援器材、监测仪器，并进行安全教育培训、事故应急培训和演练。 	
评价结论与建议	<p>本项目划分为3个危险单元：储运系统、生产运行系统、环境保护系统，原辅材料涉及硝酸、硫酸、切削油等危险化学品等有毒有害物质。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）确定本项目环境风险评价等级为二级（大气-二级+地表水-简单分析+地下水-二级），项目事故危险因素主要为物料泄漏以及污水站池底发生泄漏等事故。</p> <p>①最不利气象（稳定度F）条件下，硝酸泄漏后厂区内下风向1.02m处最大落地浓度为529.84mg/m³，大气毒性终点浓度-1最远影响距离为4.78m，毒性终点浓度-2最远影响距离为22.2m，影响距离较小均在厂区内；各关心点浓度远小于大气毒性终点浓度值，毒性终点浓度-1和毒性终点浓度-2影响范围内无环境敏感点，因此硝酸泄漏对周围环境的影响较小。</p> <p>②厂区发生事故时，能及时有效的将废水导入事故水池，防止废水未经处理直接进入管网对港区第一污水处理厂造成影响；且难以泄漏至表面水体，对地表水影响较小。</p> <p>③通过预测生产废水调节池和重金属废水调节池事故状态下，连续泄漏发生365天后，生产废水调节池发生连续恒定排放事故后，连续恒定排放365d后得到有效处理，进行运移模拟发现，在持续渗漏后的20年内，污染物耗氧量、重金属铬在模拟期100天、1000天内未出现超标情况，重金属镍在模拟期100天、1000天内出现超标情况，水动力弥散作用下，污染晕范围逐渐扩大，但是超标中心浓度逐渐降低，超标范围均没有超出厂界，污染物对厂区内泄漏点附近地下水水质造成的影响很小。因此在本项目通过加强管理、做好厂区内分防渗措施的前提下，本项目建设对地下水环境影响较小。</p> <p>本次评价对项目涉及的危险物质泄漏以及废气、废水处理等方面提出风险防范及应急措施，建设单位在严格落实环境影响评价及安全评价中提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上，项目建设的环境风险可控，本项目建设的环境风险可接受。</p>	