

焦作实远生物科技有限公司

年产 20000 吨饲料添加剂、饲料原料项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：焦作实远生物科技有限公司

评价单位：河南青欣然环境科技有限公司

二〇二一年九月

前 言

1、项目由来

我国是畜牧业大国，也是全球最大的饲料生产国之一，但是畜禽产品安全、环境污染和饲料原料短缺等问题严重制约着畜牧业的发展。近些年来不断曝光的食品安全事故和动物疫病更是给行业带来了沉重的打击。如何生产出绿色、安全的动物产品，解决饲料原料匮乏的问题，是畜牧和饲料行业的当务之急。饲料添加剂的应用可以有效提高饲料利用率，减少了原料浪费和环境污染。

饲料添加剂不仅提高饲料的适口性和消化率，还能减少对粮食的依赖；发酵技术生产出活性更高、品质更为稳定的益生菌，有效减少甚至替代抗生素在饲料和养殖过程中的应用。随着大规模集约化饲养家畜、家禽的发展，饲料的需求量变大，质量要求也越来越高，特别是营养成分的组成上，对养殖业所提升的经济效益也越来越多。饲料添加剂行业的发展对我国养殖业起着重要作用，是国家产业政策重点鼓励发展行业，在国民经济中占有重要地位。传统的饲料添加剂加工手段（粉碎、混合、膨化、制粒等）基本没有涉及生物化学变化，开发新型饲料添加剂产品，加强酶制剂、微生物制剂、有机微量元素、植物提取物等新型饲料添加剂研发、生产、稳定维生素类添加剂生产能力，是当务之急。微生物发酵是高度集中的生物化学反应，可以对饲料添加剂进行深度加工。生物饲料添加剂是以微生物发酵技术为核心生产的动物饲料添加剂或饲料原料，其主要特征是含有大量的乳酸菌或酵母菌等有益于动物健康的微生物。微生物发酵技术为饲料添加剂行业提供了氨基酸、维生素、酶制剂、有机酸和活菌制剂等大量产品。发酵技术生产出活性更高、品质更为稳定的益生菌，有效减少甚至替代抗生素在饲料和养殖过程中的应用。

因此，焦作实远生物科技有限公司拟投资 27000 万元，在焦作市博爱县清化镇街道博王路与纬三路交叉口博爱县产业集聚区城南片区，建设年产 20000 吨饲料添加剂、饲料原料项目。该项目占地面积约 25334.6m²，新建 1#综合生产车间、

2#与预留车间和 3#预留车间、办公楼研发室等。项目主要购置粉碎设备、混料设备、待料仓、发酵罐、提取罐、浓缩器、离心设备、喷雾干燥、包装机、空压机及实验室化验等设备，可生产饲料添加剂、饲料原料等产品 20000 吨/年。

该项目已于 2020 年 12 月 4 日通过博爱县发展和改革委员会进行备案证明，项目代码为 2020-410822-14-03-103812。

2、环评工作过程

项目属于饲料添加剂制造。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），项目应当进行环境影响评价。根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），该项目属于“C、制造业”中的“14、食品制造业”，属于“1495、食品级饲料添加剂制造”，同时结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等相关规定，项目属于“第十一项、食品制造业”中的第 24 项“其他食品制造 149”，且属于有发酵工艺的饲料添加剂制造，应当编制环境影响报告书。

受焦作实远生物科技有限公司委托，河南青欣然环境科技有限公司承担了该项目环境影响报告书的编制工作。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《河南省建设项目环境保护管理条例》等相关法律、法规及规章要求，并依据环评导则和有关技术规范，认真贯彻清洁生产、达标排放、总量控制的原则，本着“客观、公正、科学、规范”的精神，在对项目生产工艺、排污特征、综合治理技术及项目所在地环境现状等分析的基础上，焦作市环境科学有限公司编制出本项目的环境影响报告书。

以下是环评过程回顾：

（1）2021 年 7 月 1 日，接受建设单位委托，项目启动。

（2）确定项目环境影响评价文件类型，同时结合项目技术文件和相关资料进行初步的工程分析，并开展初步的环境现状调查。

（3）进行环境影响识别和评价因子的筛选，明确项目评价重点和环境保护目标，并确定工作等级、评价范围和评价标准，制定工作方案。

（4）进行环境现状调查监测与评价，并结合工程分析内容，对各环境要素

环境影响进行预测、评价和分析。

(5) 提出环境保护措施，并进行技术经济可行性论证分析。

(6) 给出污染物排放清单，给出建设项目环境影响评价结论。

(7) 2021 年 9 月 15 日，环境影响报告书（征求意见稿版）编制完成。

3、项目特点

(1) 经查阅《产业结构调整指导目录》(2019 年本)，项目产品、工艺及生产规模均未被列入限制类和淘汰类名录，属于允许类项目。

(2) 项目生产过程中主要的污染物包括废气、废水、固体废物以及噪声，以废气污染物为主。项目废气特征污染因子为颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃、H₂S、NH₃、臭气等，具有一定的影响。项目外排废水主要为生产废水、生活废水及清下水，经厂内自建的污水处理站处理后外排至集聚区污水管网进入博爱县第二污水处理厂进行进一步处理。项目生产中涉及盐酸、双氧水、正丁醇、甲醇等实验试剂以及天然气等，存在一定的环境风险，应特别关注。

(3) 项目位于焦作市博爱县清化镇街道博王路与纬三路交叉口，占地属于工业用地。同时根据博爱县产业集聚区管理委员会出具的证明，同意本项目入驻产业集聚区。

(4) 项目区域周围距离较近的环境敏感点为项目所在厂区厂界西南侧 580m 处的太子庄村。项目设置 100m 的卫生环境保护距离，根据现场勘查，在卫生防护距离内无环境敏感点。

(5) 项目厂址距离博爱县集中式饮用水水源地博爱县自来水厂厂地下水井群最近约 3.37km，距离博爱县二街水厂地下水井群最近约 3.98km，距离博爱县南水北调中线工程配套水厂最近约 6.6km，均不在其划定的保护区范围内

(6) 项目厂址位于南水北调中线工程总干渠左侧，距南水北调中线工程约 5.6km，不在南水北调保护区范围内。

4、产业政策相符性

本项目属于饲料添加剂制造，经查阅《产业结构调整指导目录》(2019 年本)，本项目未列入限制类和淘汰类，项目属于允许建设项目，符合国家产业政策。项

目已经由博爱县发展和改革委员会确认备案，项目代码为：2020-410822-14-03-103812。项目符合国家和地方产业政策要求。

5、区域规划及“三线一单”相符性

项目位于焦作市博爱县清化镇街道博王路与纬三路交叉口以北 200m，项目占地属工业用地，符合用地规划要求。项目不在集中饮用水水源地范围和南水北调中线工程保护区内，不会触及生态保护红线；项目所处区域环境空气现状一般，本项目在采取评价要求的污染防治措施后均可以做到达标排放，对环境影响不大，不会触及环境质量底线；项目生产所用能源消耗主要为水、电、蒸汽、天然气等，均为清洁能源且消耗量较少。项目属于饲料添加剂制造，不属于高耗能企业，原料不涉及有毒有害物质，不触及资源开发利用上线；因此项目符合三线一单相关要求。

6、主要关注的环境问题

结合项目特征和周围环境特点，在环评工作及项目建设过程中，需关注的环境问题主要为：

（1）项目废气涉及颗粒物、SO₂、NO_x 非甲烷总烃、H₂S、NH₃、臭气等，必须加强废气的收集和治理，确保废气污染物长期稳定达标排放，减轻对周围环境敏感点的影响。

（2）项目废水包括生活污水和生产废水，经厂区污水处理站处理后达标排放。项目应加强污水处理设施管理，确保废水污染物的达标排放。

（3）项目生产过程产生一般工业固废和危险废物。需加强固废的储存和转运过程的管理，采取合适的固废处理措施，最大限度实现废物综合利用和安全处置。

（4）项目生产原辅料料、生产过程涉及盐酸、双氧水、正丁醇、甲醇等实验试剂以及天然气等风险物质，需做好环境风险防范措施，并严格管理，减少风险事故发生的概率。同时，还应加强环境风险管理，确保环境风险影响均在可接受范围内。

7、环境影响评价的主要结论

(1) 项目建设符合国家及地方产业政策规定。

(2) 项目位于焦作市博爱县清化镇街道博王路与纬三路交叉口以北 200m，项目占地属工业用地，符合用地规划要求。项目不在集中饮用水水源地范围内，不会触及生态保护红线；项目所处区域环境空气现状一般，本项目在采取评价要求的污染防治措施后均可以做到达标排放，对环境影响不大，不会触及环境质量底线；项目生产所用能源消耗主要为水、电、天然气、蒸汽等，消耗量较少。项目属于饲料添加剂制造，不属于高耗能企业，原料使用不触及资源开发利用上线；因此项目符合三线一单相关要求。

(3) 项目产生的废气、废水、固废和噪声，经相关治理措施处理后，均能达标排放，满足当前相关环保要求和安全处置要求。

①废气

项目废气主要涉及颗粒物、SO₂、NO_x 非甲烷总烃、NH₃、H₂S 及臭气等。其中，固体混合型饲料添加剂和液体混合型饲料添加剂产生的颗粒物废气采用两级脉冲袋式除尘器进行治理，治理后的废气经一根不低于 15m 高排气筒（1#）排放；乳酸菌饲料添加剂和饲料原料产生的颗粒物废气分别采用两级脉冲袋式除尘器进行治理，发酵尾气和提取浓缩工艺产生的有机废气、臭气浓度等采用“两级碱液喷淋装置+脱水雾+等离子+UV 光氧装置+活性炭吸附装置”治理后经一根不低于 15m 高（2#）排气筒排放；蒸汽发生器天然气燃烧的废气经低氮燃烧器+不低于 15m 高的排气筒（3#）排放；污水处理站产生的 NH₃、H₂S 等废气采用一套生物除臭系统治理后一根不低于 15m 高（4#）排气筒排放。

经治理后，项目颗粒物废气均能满足焦作市污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发《焦作市 2021 年大气污染防治攻坚战工作方案》的通知（焦环攻坚办〔2021〕24 号）的要求；有机废气能够满足河南省污染防治攻坚战领导小组办公室文件《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浓度的要求，臭气

浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排放限值要求;蒸汽发生器天然气燃烧产生的烟尘、SO₂、NO_x排放浓度均能够满足河南省《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)以及焦作市污染防治攻坚战领导小组办公室《关于印发焦作市2021年大气污染防治攻坚战工作方案的通知》(焦环攻坚办〔2021〕24号)的要求。

污水处理站产生的恶臭,评价要求对于污水处理站部分设施调节池、水解酸化池、污泥池等进行应加盖密封,脱水机房应做到全封闭,同时设置风机抽气,集气效率为90%,并将这几处的恶臭气体全部采用有组织收集,废气经收集后引入一套生物除臭净化系统进行治疗,后经一根不低于15m高排气筒(4#)排放,经治理后能够《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排放限值要求。

无组织废气主要为生产装置区逸散挥发的废气和集气罩未收集的废气等。针对工程无组织排放废气,工程设计物料装卸、输送、储存过程中要求均采用密闭容器、密闭管道等,定期对输送物料的管道、阀门进行检修,加强环境管理,对设备、管道等做好维护保养;加强集气罩的集气效率,在不影响生产的前提下,尽量使集气罩贴近设备,及时更换破损部件,并加强绿化,可有效减少无组织排放废气对周围环境的影响。

采取措施后,各污染物排放浓度及排放量均能够达标排放。经预测,工程各废气污染物排放对厂界及周围环境敏感点的贡献值较小,均能满足相应大气环境质量标准要求。

④废水

项目废水主要为生产废水、生活污水和清净水。根据工程废水特点,工程拟设计建设一座综合污水处理站,采用“调节池+混凝沉淀+UASB反应器+A/O生化池+二沉池+活性炭吸附”工艺,处理规模为66m³/d。经处理后的废水与清净水经由厂区总排口排放至集聚区污水管网进入博爱县第二污水处理厂进行进一步处理后达标排放。工程厂区总排口废水各污染物水质情况均能满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)以及博爱县第二污水处理厂收水标准。

外排废水进入博爱县第二污水处理厂进一步处理，处理后的废水排入运粮河向西进入蒋沟河最终汇入。博爱县第二污水处理厂出水水质可达一级 A 标准。工程废水对受纳水体的影响可以接受。

③固废

工程固废包括一般工业固废、危险废物及生活垃圾等。其中，一般工业固废主要为废包装材料、固体混合型饲料添加剂生产过程中产生的不合格产品、液体混合型饲料添加剂过滤的杂质、发酵过程产生的废液、黄芪、车前子等植物原料挑选净制工序产生的杂质、提取工序产生的滤渣、除尘系统收集的集尘渣、污水处理站污泥、纯水制备工序产生的废反渗透膜等；危险废物包括废紫外灯管、废活性炭、废 UV 灯管、实验室废弃培养基、废液和废试剂瓶、废机油等。

针对工程产生的一般工业固废，评价要求项目设置 1 座一般固废仓库。各类一般固废经一般固废仓库统一收集后分类暂存，定期进行综合利用，不在厂区内长时间存放。一般工业固废应严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2001）（2013 年修订）的相关要求进行建设。采取全封闭、防风防雨等措施，同时要求暂存间地面进行防渗，且防渗性能应不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

针对危险废物，评价要求企业建设一座危废仓库。危废仓库要求全密闭设置，产生的危险废物采用密闭容器分类收集后，分区暂存于危废仓库内，定期交由有资质的危险废物处置单位做安全处置。危废仓库应做好防风、防雨、防晒及防渗的“四防”措施并按要求做好标识、标志等。工程危废暂存可满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）相关要求。

采取措施后，项目固废均能做到安全处置或综合利用。

④噪声

结合项目生产特点，项目高噪声源主要为生产设备产生的机械噪声以及泵类、风机、空压机等产生的空气动力性噪声源，噪声源强在 80~95dB(A)。采取措施后，经预测，四厂界昼间、夜间噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪

声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。

综上所述，项目采取评价要求治理措施后，废气、废水、固废和噪声等污染物均能实现达标排放，环境风险可以接受。影响预测结果表明，对区域环境影响不大，区域环境仍可保持现有功能水平。

(5) 根据公众参与调查结果表明，公众均不反对该项目建设。

(6) 项目技术成熟，产品竞争力强，市场效益好。从环境、经济、社会效益综合分析，本项目建设可行。

(7) 综上所述，在认真落实本评价提出的各项污染防治措施并充分考虑评价建议的基础上，从环保角度而言，该项目建设可行。

第一章 总论

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日)
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年修正)
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年修正)
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年修正)
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年修订)
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018 年 8 月 31 日)
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订)
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 年修订)
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 7 月 1 日)
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018 年修正)
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》(2019 年 8 月 26 日修订)
- (13) 《产业结构调整指导目录》(2019 年本)
- (14) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017 年 10 月 1 日起施行)
- (15) 《河南省建设项目环境保护条例》(2016 年修订)
- (16) 《河南省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录》(2019 年本)
- (17) 《河南省水污染防治条例》(2019 年 10 月 1 日实施)
- (18) 《河南省大气污染防治条例》(2018 年 3 月 1 日实施)
- (19) 《焦作市大气污染防治条例》(2019 年 11 月 1 日起实施)

1.1.2 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)

- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)
- (4)《环境影响评价技术导则 土壤环境 (试行)》(HJ964-2018)
- (5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)
- (6)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)
- (7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)

1.1.3 其他环境保护相关文件

- (1)《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330—2017)
- (2)《危险废物鉴别标准-通则》(GB5085.7-2019)
- (3)《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2019)
- (4)《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)
- (5)《国家危险废物名录》(2021 年版)
- (6)《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)
- (7)《环境保护综合名录》(2017 年版)
- (8)《污染源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)
- (9)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)
- (10)《排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工工艺—饲料加工、植物油加工工业》(HJ1110-2020);
- (11)《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业—方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》(HJ1030.3-2019);
- (11)《排污单位自行监测技术指南 食品制造》(HJ1084-2020)
- (13)《河南省环境保护厅办公室关于做好产业集聚区入区项目差别化环境准入工作的通知》(豫环办[2018]101 号)的相关要求
- (14)《河南省生态环境厅关于深化环评“放管服”改革及实施环评审批正面清单的通知豫环办》((2020) 22 号)

(15)《关于印发河南省 2020 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》(豫环攻坚办[2020]7 号)

(16)《焦作市污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发焦作市 2021 年大气污染防治攻坚战工作方案的通知》(焦环攻坚办〔2021〕24 号)

(17)《关于加强工业企业无组织排放治理的通知》(焦环保〔2019〕3 号)

(18)《焦作市大气污染防治攻坚出台 8 大专项行动实施方案》

1.1.4 项目依据

(1) 焦作实远生物科技有限公司年产 20000 吨饲料添加剂、饲料原料项目备案证明;

(2) 焦作实远生物科技有限公司年产 20000 吨饲料添加剂、饲料原料项目环境影响评价工作的委托书;

(3) 焦作实远生物科技有限公司年产 20000 吨饲料添加剂、饲料原料项目可行性研究报告;

(4) 企业提供的其他相关资料和文件。

1.2 评价对象及工程性质

评价对象为焦作实远生物科技有限公司年产 20000 吨饲料添加剂、饲料原料项目, 项目建设性质为新建。

1.3 评价目的及评价思路

1.3.1 评价目的

依据国家有关环保法律、法规, 根据工程特点, 通过对区域自然、社会环境 and 环境质量现状调查监测与评价, 就项目建设带来的各种环境影响做出定量和定性的预测分析, 并从环保角度论证工程及厂址的可行性, 为当地政府环境管理提供科学依据。

1.3.2 评价思路

针对工程及所在区域环境特点, 评价以废气、废水污染控制分析为主, 重点做好工程分析、环境影响预测、风险评价、污染防治措施论证等工作, 最大限度

地减少工程建设对环境的不利影响，具体评价思路如下：

（1）通过现场调查及资料收集，查清评价区域大气、地表水、地下水、土壤和声等环境质量要素的现状，在此基础上对区域环境质量现状进行评价，分析该区域存在的主要环境问题等。

（2）依据工程分析，确定工程的主要环境影响要素；根据工程设计采取的污染防治措施及治理效果进行达标分析；并选择导则推荐的预测模式，对治理后的污染物排放情况进行预测和分析，确定污染物影响范围和程度。

（3）进行环境风险评价，进行风险识别，确定评价级别及范围，进行最大可信事故后果确定，提出风险防范措施。

（4）在区域环境现状调查与评价的基础上，根据工程分析结果，预测及分析工程完成后排放的污染物对区域大气、地表水、地下水、声环境的影响程度和范围。

（5）论证工程设计中采取的环保措施的可行性，重点是工程废水和废气治理措施，提出工程主要污染物排放总量控制建议指标。

（6）依据工程分析和预测，提出环境管理和监控计划。

（7）分析工程厂址环境的可行性，从环保角度对工程建设的环境可行性做出明确结论。

1.4 项目及环境特点

1.4.1 项目特点

（1）项目属于饲料添加剂制造，工程产品主要包括饲料添加剂、饲料原料等两大类，其中饲料添加剂分为固体混合型饲料添加剂、液体混合型饲料添加剂和发酵饲料添加剂等；饲料原料主要为黄芪粗提物和车前子粗提物。其中，固体混合型饲料添加剂和液体混合型饲料添加剂是以葡萄糖、玉米淀粉、L-抗坏血酸、柠檬酸等物料混合配料而成；发酵饲料添加剂则是以乳酸菌菌种经菌种活化、培养发酵而成；饲料原料是以黄芪、车前子等植物原料经提取浓缩制得。

（2）工程属于饲料添加剂制造，项目建设应严格执行国家产业政策。

（3）项目在生产过程中产生的污染物包括废气、废水、固废和噪声，主要

以废气为主，具有一定的环境影响，应严格控制各类污染物排放；此外，项目涉及等盐酸、双氧水、正丁醇、甲醇等实验试剂以及天然气等风险物质，具有一定的环境风险，应特别关注。

1.4.2 项目环境特点

工程选址位于焦作市博爱县清化镇街道博王路与纬三路交叉口以北。项目厂址北侧紧邻养殖场，南侧和东侧均为农田地，西侧紧邻博王路。距项目最近的敏感点为西南侧 580m 处的太子庄村。

工程厂址周边环境详见图 1-1。

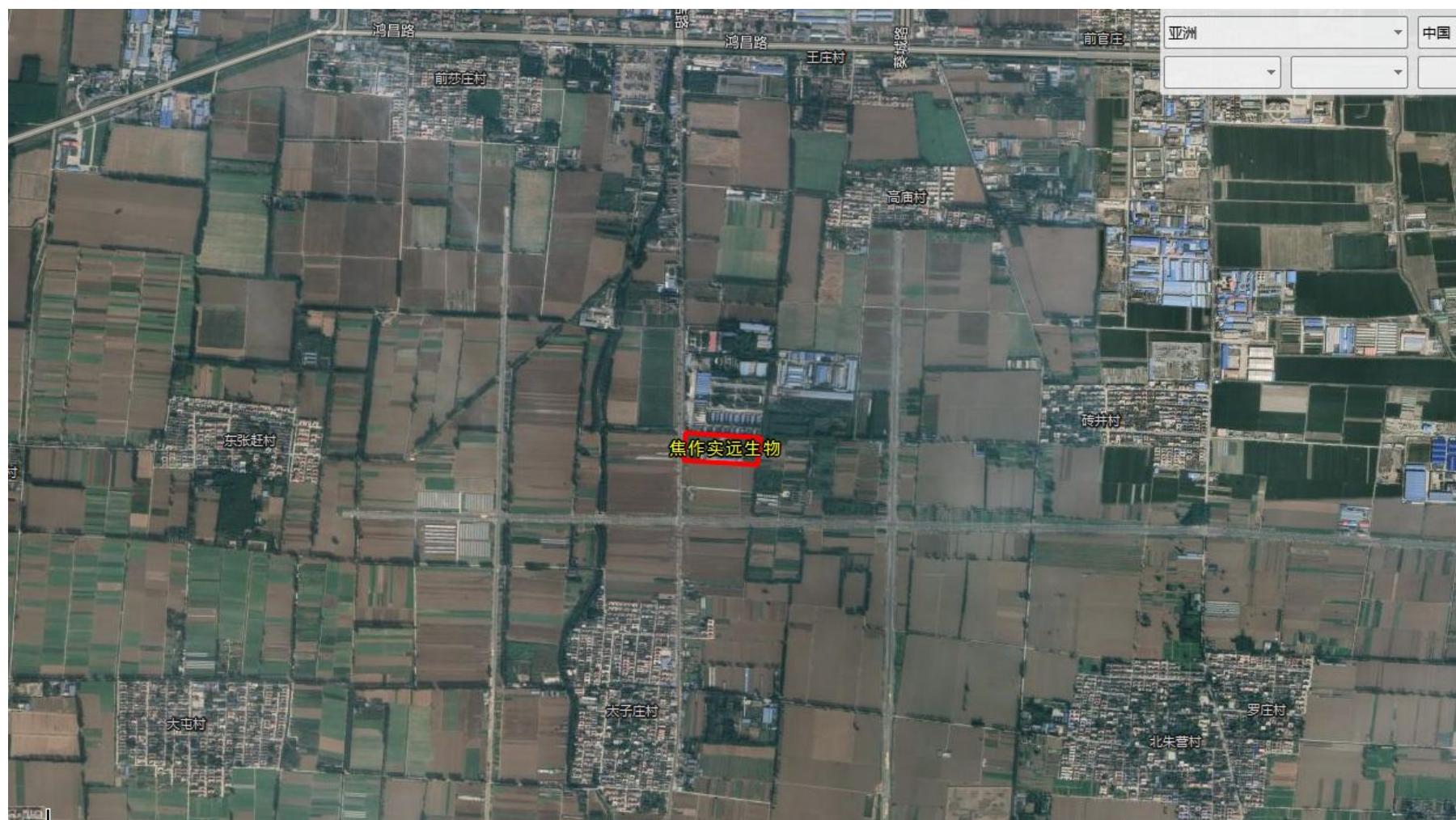


图 1-1 项目厂区周边环境示意图

工程拟建厂址区域具有如下环境特点：

（1）工程选址位于焦作市博爱县清化镇街道博王路与纬三路交叉口以北，属于博爱县产业集聚区城南片区。周围以工业企业为主，区域供电、排水等基础设施较为完善，为项目的建设和发展提供便利。

（2）工程受纳水体为运粮河，水体功能规划为Ⅳ类。工程废水污染物排放须满足水体功能和总量控制要求。

（3）项目厂址距离博爱县集中式饮用水水源地博爱县自来水厂厂地下水井群最近约 3.37km，距离博爱县二街水厂地下水井群最近约 3.98km，距离博爱县南水北调中线工程配套水厂最近约 6.6km，均不在其划定的保护区范围内

（4）项目厂址位于南水北调中线工程总干渠左侧，距南水北调中线工程约 5.6km，不在南水北调保护区范围内。

（5）项目区域周围距离较近的环境敏感点为项目所在厂区厂界西南侧 580m 处的太子庄村。项目设置 100m 的卫生环境保护距离，根据现场勘查，在卫生防护距离内无环境敏感点。

（6）项目生产装置、设备、（建）构筑物等与周边（建）构筑物的距离均能满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）相关要求。

此外，工程厂址区域周围无其他特殊环境敏感保护目标。

1.5 评价因子识别与筛选

1.5.1 评价因子识别

根据工程特点及区域环境特点，可以得出：工程施工期对周围自然环境、生态环境和社会环境的影响是轻微、短暂和局部的；营运期产生的废气、废水、固废、噪声对周围环境将造成一定的不利影响。详见表 1-1。

表 1-1 环境影响因素识别表

项目		建设期		营运期						
		施工	运输	废水	废气	固废	噪声	运输	招聘	环境风险
自然环境	大气	-1SP	-1SP	-	-1LP	-	-	-1LP	-	-1SP
	地表水	-1SP	-	-1LP	-	-	-	-	-	-1SP
	地下水	-	-	-1LP	-	-1SP	-		-	-1SP

	声环境	-1SP	-1SP	-	-	-	-1LP	-1LP	-	-
生态环境	植被	-1SP	-	-	-1LP	-	-	-	--	-1SP
	土壤	-1SP	-	-1LP	-1LP	-1SP	-	-	-	-1SP
	水土流失	-1SP	-	-	-	-	-	-	-	-
社会环境	工业生产	-	-	-	-	-	-	-	-	-1SP
	农业生产	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	交通运输	-1SP	-	-	-	-	-	-	-	-
	就业	+1SP	+1SP	-	-	-	-	-	+1LP	-
生活质量	生活水平	+1SP	+1SP	-	-	-	-	-	+1LP	-
	人群健康	-1SP	-1SP	-1SP	-1LP	-1LP	-1LP	-	-	-1SP

注：+、-分别表示工程的正负效益：S—短期，L—长期，P—局部，1—影响较小，2—影响中等，3—显著影响。

1.5.2 评价因子筛选

按照环评技术有关要求及工程各类特征污染物情况，根据各因子对环境造成的影响程度，筛选出本次评价因子。

评价因子筛选表详见表 1-2。

表 1-2 评价因子筛选表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、臭气等	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、臭气等	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S
地表水	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群等	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镍、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、铝、钾	pH、COD、氨氮	-
土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯	pH、氨氮	-

	苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、硝酸盐、亚硝酸盐、铝、钾、硫酸盐		
固体废物	-	一般固废和危险废物	-
噪声	厂界噪声（等效连续 A 声级）	厂界噪声（等效连续 A 声级）	-
环境风险	-	丙二醇、硫酸乙酯等	-

1.6 评价工作等级

1.6.1 环境空气

根据工程排污特征，评价选取固体混合型饲料添加剂和液体混合型饲料添加剂生产线废气、乳酸菌饲料添加剂和饲料原料生产线废气、蒸汽发生器天然气燃烧废气、污水处理废气等。工程废气主要污染因子包括颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃、NH₃、H₂S 等，其中，SO₂+NO_x 排放量远小于 500t/a，NO_x+VOCs 排放量远小于 500t/a，因此环境空气评价级别不考虑二次污染物。本次采用估算模型进行环境空气评价等级计算。

环境空气估算模型参数见表 1-3，评价等级估算情况见表 1-4。

表 1-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		43.3
最低环境温度/℃		-17.8
土地利用类型		农作地、草地
区域湿度条件		半湿润区
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/	/

表 1-4 环境空气评价等级确定一览表

项目		污染物	最大浓度占标率 P _{max} (%)	D _{10%}	比较结果	判定级别
有组织	1#排气筒 (DA001)	颗粒物	4.85	/	1%≤P _{max} <10%	一级
	2#排气筒	颗粒物	3.06	/	1%≤P _{max} <10%	

	(DA002)	非甲烷总烃	1.21	/	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
		臭气浓度	0.36	/	$P_{\max} < 1\%$
	3#排气筒 (DA003)	颗粒物(烟尘)	0.08	/	$P_{\max} < 1\%$
		SO ₂	1.52		$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
		NO _x	4.28	/	$P_{\max} < 1\%$
	4#排气筒 (DA004)	氨(NH ₃)	0.03	/	$P_{\max} < 1\%$
		H ₂ S	0.01	/	$P_{\max} < 1\%$
	无组织 面源(综合生产车间和 污水处理站)	颗粒物	12.52	/	$P_{\max} > 10\%$
		非甲烷总烃	0.05	/	$P_{\max} < 1\%$
		NH ₃	0.18	/	$P_{\max} < 1\%$
		H ₂ S	0.12	/	$P_{\max} < 1\%$

根据估算结果,项目废气各污染物最大浓度占标率 $P_{\max}$ 为无组织面源排放的颗粒物,占标率为 12.52%,依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中有关大气环境影响评价工作等级划分的原则,本次环境空气评价工作等级确定为一级。

1.6.2 地表水

工程外排废水主要为生产废水和生活废水,且排放量不大,经厂区自建的污水处理站处理后经厂区总排口经集聚区污水管网进入博爱县第二污水处理厂进行进一步处理后达标排放。项目受纳水体为运粮河。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T2.3-2018)中有关地表水环境影响评价工作等级划分原则,工程废水排放方式属于间接排放,本次地表水环境影响评价工作等级确定为三级 B,为简单评价。

地表水环境评价等级划分详见表 1-5。

表 1-5 地表水环境评价等级划分表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m ³ /d) 水污染物当量数 W/(无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 2000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	-
本项目	间接排放	

1.6.3 地下水

工程用水目前由厂区自备井提供。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中分级判定规定，评价工程等级划分依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

（1）建设项目行业分类

项目属于“L 石化、化工”中的“82、饲料添加剂”类，编制环境影响报告书，属于 I 类建设项目。

（2）地下水环境敏感程度

项目位于焦作市博爱县清化镇街道博王路与纬三路交叉口博爱县产业集聚区城南片区，其周边存在村庄居民区，现场调查部分村民在停水期间饮用地下水，故本项目评价区存在分散式饮用水源地。项目下游 2000 米处存在分散饮用水井，为分散饮用水水源地。因此确定项目地下水环境敏感程度为较敏感。

依据导则中分级判定规定，本次地下水评价等级确定为一级。

地下水环境评价等级确定详见表 1-6。

表 1-6 地下水环境评价等级划分表

分 类	本项目情况	分级
项目类别	“L 石化、化工”中的“82、饲料添加剂”类，应编制环境影响报告书	I 类
建设项目场地地下水环境敏感程度	评价范围涉及五处未划定准保护区的集中式饮用水源地，其保护区以外的补给径流区	较敏感
评价等级		一级

1.6.4 土壤环境

1.6.4.1 项目识别

（1）项目类别

本项目属于饲料添加剂制造，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，参照制造业中的石油化工的其他行业执行，属于 III 类项目。

（2）项目及周边土地利用类型确定

项目位于博爱县产业集聚区南片区，所在地属于工业用地，但周边存在耕地、

居民区。

(3) 占地规模

本项目实际占地面积约 25334.6m²，合计约 2.53hm²，占地规模属于小型。

(4) 项目所在地周边土壤环境敏感程度

项目选址位于焦作市博爱县清化镇街道博王路与纬三路交叉口。距离项目最近的环境敏感点为西南侧 580m 处的太子庄村，因此，项目所在地周边土壤环境敏感程度为敏感。

1.6.4.2 等级划分

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境评价等级划分情况见表 1-7。

表 1-7 土壤环境评价等级划分表

分 类	本项目情况	分级
土壤环境的影响类型	污染影响型	-
项目类别	参照“制造业”中的石油化工的其他行业执行	Ⅲ类
项目所在地周边土壤环境敏感程度	项目选址位于博爱县清化镇街道博王路与纬三路交叉口博爱县产业集聚区城南片区，属于工业用地，单建 设项目周边存在其他土壤环境敏感目标	较敏感
占地规模	2.53hm ²	小
评价等级		三级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境属于污染影响型，项目参照“制造业”中的石油化工的其他行业执行，属于Ⅲ类项目，占地规模属于小型，项目所在地周边土壤环境敏感程度为敏感。综上所述，本项目土壤评价等级属于三级。

1.6.5 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中有关声环境影响评价工作等级划分原则，本次声环境影响评价工作等级确定为三级。

评价分级依据见表 1-8。

表 1-8 声环境评价级别划分依据

判断依据			评价级别
项目所处的声环境功能区	噪声增量	受影响人口数量	三级
2 类区	<3dB (A)	较少	

1.6.6 环境风险评价等级

工程主要从事饲料添加剂和饲料原料生产制造，经查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1 和表 2，生产过程中所使用的原辅料涉及突发环境事件风险物质以及化验室实验过程中所使用的化学品，液体辅料丙二醇、油酸乙酯、各种试剂的用量和储存量均较少，经核算，本项目 $Q < 1$ ，因此本项目环境风险潜势为 I，仅对环境风险进行简单分析即可。

1.7 评价范围及环境保护目标

1.7.1 环境空气

根据工程排污特征及所在区域环境、气象特征，确定本工程环境空气影响评价范围为以项目选址为中心，自厂界外延 2.5km 的矩形区域作为评价范围。

1.7.2 地表水环境

地表水环境评价范围为运粮河。自博爱县第二污水处理厂排水口至运粮河断面共约 13km 河段。

地表水环境保护目标见表 1-10，评价范围见图 1-3。

表 1-10 地表水环境保护目标一览表

项目	保护目标		保护级别
地表水	运粮河	自博爱县第二污水处理厂排水口至运粮河断面共约 13km 河段	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类

1.7.3 地下水环境

结合项目工程场地平面布置、地形地貌特征、区域水文地质条件和地下水保护目标等，评价范围约为 10.9km²，具体范围为厂址所在区域地下水流向上游 1.0 km、下游 2km，两侧各 1.5km 的区域。

1.7.4 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）8.2，本项目土壤环境影响评价等级为三级，土壤预测评价范围一般与现状调查评价范围一致。项目土壤环境评价范围为四周厂界外 50m。

1.7.5 声环境

工程声环境评价范围为厂界外 1m。

1.8 评价执行标准

根据博爱县环境保护局对本项目环境影响评价应执行标准的批复，确定评价执行标准。

1.8.1 环境质量标准

本次评价过程中，区域环境质量标准如下：

（1）环境空气

评价区域 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 大气环境质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解；H₂S、NH₃ 依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 执行。

表 1-14 环境空气质量标准表

执行标准	因子	小时标准限值	日均标准限值	年平均标准限值
《环境空气质量标准》 （GB3095-2012） 二级标准	PM ₁₀	/	0.15 mg/m ³	0.07 mg/m ³
	PM _{2.5}	/	0.075 mg/m ³	0.035 mg/m ³
	SO ₂	0.5 mg/m ³	0.15 mg/m ³	0.06 mg/m ³
	NO ₂	0.2 mg/m ³	0.08 mg/m ³	0.04 mg/m ³
	CO	10 mg/m ³	4 mg/m ³	-
	O ₃	0.2 mg/m ³	0.16 mg/m ³	-

			(日最大 8 小时平均)	
《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D	NH ₃	0.2 mg/m ³	-	-
	H ₂ S	0.01 mg/m ³	-	-
参考执行《大气污染物综 合排放标准》 (GB16297-1996) 详解	非甲烷总烃	2.0mg/m ³	-	-

(2) 地表水环境

项目外排废水最终汇入运粮河，地表水环境执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准要求。

表 1-15 地表水环境质量标准表

标准名称及标准号	因 子		标 准 值	
			单位	数值
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类	pH	-	无量纲	6~9
	溶解氧	≥	mg/L	3
	高锰酸盐指数	≤	mg/L	10
	COD	≤	mg/L	30
	BOD ₅	≤	mg/L	6
	NH ₃ -N	≤	mg/L	1.5
	总磷	≤	mg/L	0.3
	铜	≤	mg/L	1.0
	锌	≤	mg/L	2.0
	氟化物	≤	mg/L	1.5
	硒	≤	mg/L	0.02
	砷	≤	mg/L	0.1
	汞	≤	mg/L	0.001
	镉	≤	mg/L	0.005
	铬(六价)	≤	mg/L	0.05
	铅	≤	mg/L	0.05
	氰化物	≤	mg/L	0.2
	挥发酚	≤	mg/L	0.01

	石油类	≤	mg/L	0.5
	阴离子表面活性剂	≤	mg/L	0.3
	硫化物	≤	mg/L	0.5
	粪大肠菌群	≤	个/L	20000

(3) 地下水环境

区域地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。

表 1-16 地下水环境质量标准表

序号	项 目	单位	标准限值	备注
1	pH	--	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
2	氨氮	mg/L	≤0.5	
3	总硬度	mg/L	≤450	
4	硫酸盐	mg/L	≤250	
5	硝酸盐(以 N 计)	mg/L	20	
6	亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	1.0	
7	氯化物	mg/L	≤250	
8	挥发性酚类	mg/L	≤0.002	
9	氰化物	mg/L	≤0.05	
10	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
11	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	≤3.0	
12	铬 (六价)	mg/L	≤0.05	
13	氟化物	mg/L	≤1.00	
14	铁	mg/L	≤0.3	
15	铝	mg/L	≤0.20	
16	锰	mg/L	≤0.1	
17	铅	mg/L	≤0.01	
18	砷	mg/L	≤0.01	
19	镉	mg/L	≤0.005	
20	镍	mg/L	≤0.02	
21	K ⁺	mg/L	/	/
22	Na ⁺	mg/L	/	/
23	Ca ²⁺	mg/L	/	/
24	Mg ²⁺	mg/L	/	/
25	CO ₃ ²⁻	mg/L	/	/
26	HCO ₃ ⁻	mg/L	/	/

27	Cl ⁻	mg/L	/	/
28	SO ₄ ²⁻	mg/L	/	/

(4) 土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），同时根据焦作市工业集聚区西部园区规划，项目所在地规划为工业用地。各监测因子执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的表 1 和表 2 的第二类用地风险筛选值。

表 1-17 土壤环境质量标准表

序号	污染物项目		筛选值 mg/kg	标准来源
			第二类用地	
1	重金属和无机物	砷	60	《土壤环境质量 建设用地土壤污染 风险管控标准（试 行）》 （GB36600-2018）
2		镉	65	
3		铬（六价）	5.7	
4		铜	18000	
5		铅	800	
6		汞	38	
7		镍	900	
8	挥发性有机物	四氯化碳	2.8	
9		氯仿	0.9	
10		氯甲烷	37	
11		1,1-二氯乙烷	9	
12		1,2-二氯乙烷	5	
13		1,1-二氯乙烯	66	
14		顺-1,2-二氯乙烯	596	
15		反-1,2-二氯乙烯	54	
16		二氯甲烷	616	
17		1,2-二氯丙烷	5	
18		1,1,1,2-四氯乙烷	10	
19		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
20		四氯乙烯	53	
21		1,1,1-三氯乙烯	840	
22		1,1,2-三氯乙烯	2.8	

23		三氯乙烯	2.8	
24		1,2,3-三氯丙烷	0.5	
25		氯乙烯	0.43	
26		苯	4	
27		氯苯	270	
28		1,2-二氯苯	560	
29		1,4-二氯苯	20	
30		乙苯	28	
31		苯乙烯	1290	
32		甲苯	1200	
33		间二甲苯+对二甲苯	570	
34		邻二甲苯	640	
35	半挥发性有机物	硝基苯	76	
36		苯胺	260	
37		2-氯酚	2256	
38		苯并[a]蒽	15	
39		苯并[a]芘	1.5	
40		苯并[b]荧蒽	15	
41		苯并[k]荧蒽	151	
42		蒽	1293	
43		二苯并[a, h]蒽	15	
44		茚并[1,2,3-cd]蒽	15	
45		萘	70	

(5) 声环境

项目厂界本次声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

表 1-18 声环境质量标准表

标准名称及级别	因 子		标 准 值	
			单位	数值
《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类	Leq	昼间	dB(A)	60
		夜间	dB(A)	50

1.8.2 污染物排放执行标准

(1) 废气

本次工程属于饲料添加剂制造，废气污染物参照执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、河南省《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)，同时应该满足《焦作市污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发焦作市 2020 年大气污染防治攻坚战工作方案的通知》(焦环攻坚办[2021]24 号)和河南省污染防治攻坚战领导小组办公室文件《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)等文件的要求。

工程废气污染物排放控制标准见表 1-19。

表 1-19 废气污染物排放控制标准表

污染物	标准名称及级(类)别	污染因子		标准限值	
				单位	数值
废气	焦作市污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发《焦作市 2021 年大气污染防治攻坚战工作方案》的通知(焦环攻坚办[2021]24 号)	颗粒物		mg/m ³	10
	河南省《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)	燃气锅炉	烟尘	mg/m ³	5
			SO ₂	mg/m ³	10
			NO _x	mg/m ³	30
	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级	颗粒物	排放速率(15m 排气筒)	kg/h	5.9
			周界外浓度最高点	mg/m ³	1.0
		非甲烷总烃	排放速率(15m 排气筒)	kg/h	10
		氨	排放速率(15m 排气筒)	kg/h	4.9
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2 排放标准值	硫化氢	排放速率(15m 排气筒)	kg/h	0.33
		臭气浓度	排放速率(15m 排气筒)	无量纲	2000
	河南省污染防治攻坚战领导小组办公室文件《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)	非甲烷总烃	其他行业	mg/m ³	80
				建议去除效率	70%
			工业企业边界挥发性有机物排放建议值	mg/m ³	2.0

	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019) 附录 A 表 C.1 厂区内 VOCs 无组织 特别排放限值	非甲烷总烃 特别排放限 值(厂房外 设置监控 点)	监控点处 1h 平均浓 度	mg/m ³	6
			监控点处任意一次 浓度值	mg/m ³	20
	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 1	厂界标准值	氨	mg/m ³	1.5
			硫化氢	mg/m ³	0.06
			臭气浓度	无量纲	20

(2) 废水

工程外排废水水质标准参照《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 以及博爱县第二污水处理厂收水标准等综合执行。

废水污染物排放控制标准详见表 1-20。

表 1-20 废水污染物排放控制标准表

标准名称及级(类)别	污染因子及排放限值 (mg/L, pH、色度除外)						
	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	色度
《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 二级	6~9	150	30	150	25	1.0	80
博爱县第二污水处理厂收水标准	6~9	360	210	280	30	3.5	-
综合执行标准	6~9	150	30	150	25	1.0	80

(2) 固废

项目固废储存场所严格执行《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》(GB18597-2001)(2013 年修订)。

项目固废污染物排放控制标准详见表 1-21。

表 1-21 固废污染物排放控制标准表

污染物	标准名称及级(类)别
固废	《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》(GB18597-2001)(2013 年修订)

(4) 噪声

项目噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

项目噪声污染物排放控制标准详见表 1-22。

表 1-22 噪声污染物排放控制标准表

污染物	标准名称及级（类）别	污染因子		标准限值	
				单位	数值
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类	Leq	昼间	dB(A)	65
			夜间	dB(A)	55

1.8.3 方法标准

- （1）《空气和废气监测分析方法》
- （2）《水和废水监测分析方法》
- （3）《环境监测技术规范》
- （4）《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）
- （5）《制定水污染物排放标准的技术原则与方法》（GB/T3839-83）

1.9 专题设置及评价工作程序

1.9.1 评价工作专题设置和重点

1.9.1.1 专题设置

- （1）前言
- （2）总论
- （3）区域环境概况及污染源调查
- （4）工程分析
- （5）环境质量现状监测与评价
- （6）环境影响预测与评价
- （7）环境风险评价
- （8）污染措施及其可行性分析
- （9）产业政策及厂址可行性分析
- （10）环境影响经济效益分析
- （11）环境管理及监控计划
- （12）评价结论与建议

1.9.1.2 评价重点

根据工程及环境特点，确定本次评价的评价重点：

- (1) 工程分析
- (2) 环境影响预测和评价
- (3) 环境风险评价
- (4) 污染措施及其可行性分析

1.9.2 工作程序

评价工作程序见图 1-5。

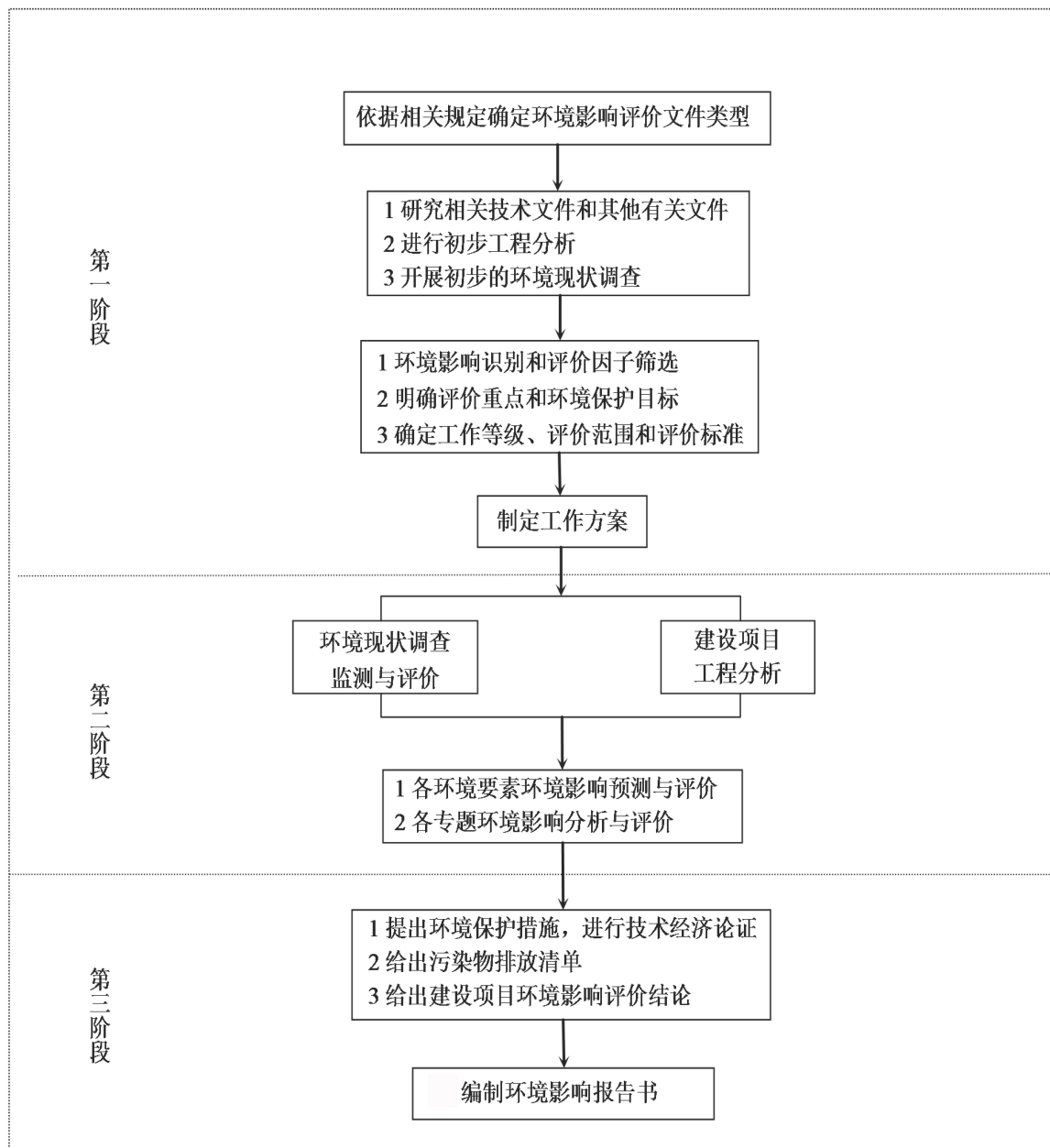


图 1-5 评价工作程序图

第二章 区域环境概况及污染源调查

2.1 自然环境概况

2.1.1 地理位置

博爱县位于河南省西北部，地处北纬 $35^{\circ}02' \sim 35^{\circ}21'$ ，东经 $112^{\circ}57' \sim 113^{\circ}12'$ 。北依太行山，与山西省晋城市毗邻；南临沁河，与温县隔河相望；东接大沙河，与焦作市区、武陟县、修武县接壤；西傍丹河，与沁阳市相连。全县总面积为 435km^2 ，其中北部山区面积 169.5km^2 ，约占总面积的 39%；南部为冲积、洪积平原，面积为 265.5km^2 ，约占总面积的 61%。

项目厂址位于焦作市博爱县清化镇街道博王路与纬三路交叉口以北 200m 处，属于博爱县产业集聚区城南片区，地理坐标为东经 113.058243° ，北纬 35.138752° 。

项目具体地理位置详见附图一。

2.1.2 地形地貌

2.1.3 地表水

博爱县四面环河，跨黄、淮两大流域，除了丹河出山口以上约 20 多平方公里属黄河流域外，其余全部属海河流域，是海河源头之一。沁河、丹河是博爱县过境河流，属黄河流域沁河水系，面积约 92 平方公里，占全县总面积的 18.84%。大石河、幸福河、运粮河、勒马河等 8 条涝河，属海河流域卫河水系，面积 385.70 平方公里，占全县总面积的 79%。

沁河：属黄河水系。在博爱境内，起于磨头镇陈庄村，止于张茹集乡武阁寨村，长 20.93 公里，河面宽 1500~2000 米，河床宽为 200 米左右。冬春有 20 个左右流量，夏秋达 100 多个流量，洪水期为 800~1000 个流量，最大洪水达 4000 个流量以上，多年平均流量为 11.28 亿立方米，2000 年 7 月，博爱段实测流量 $639\text{m}^3/\text{s}$ 。

丹河：系沁河支流，黄河水系，发源于山西省高平县丹朱岭，南北纵贯太行山，流经高平、晋城市郊，由二横山进入河南省，至博爱县九府庄村西出山口，

在磨头镇陈庄村汇入沁河，是沁阳、博爱两县的界河。丹河全长 162 公里，本县境内长 35 公里。丹河上游水量较少，在晋城只有一两个流量，流入博爱后，会合郭壁泉、文合泉、三姑泉等泉水后，水量大增。冬春流量 5~7 个，夏秋流量 8~10 个，最大洪水期达 1500~2000 个流量，多年平均径流量为 3.09 亿立方米。1988 年 6 月 28 日，丹河最大洪水流量 471m³/s，1995 年 6 月 3 日，最大洪水流量 405m³/s，1998 年 5 月 31 日，最大洪水流量 642m³/s（三路平水文站实测值）。

大石河：又称大沙河，发源于山西境内，是博爱县与焦作市的界河，南流注入武陟县境。大石河全长 115.5 公里，博爱境内长 30 公里，宽约 100~500 米，全是卵石河床。该河为时令河，夏秋有水，冬春干枯。在洪水期最大流量达 400~800 个，为博爱东北山区和县东北部平原主要泄洪河。其上游孤山虽有山泉，出水 0.3~0.5 流量，但由于河床渗漏，流水潜入地下，一年中约有 11 个月为干河。

幸福河：为博爱县城北部及东部主要排涝河，该河源于北部寨豁乡江岭村，向东南注入武陟县境。该河全长 27 公里，本县境内长 25 公里（其中山区 7 公里，平原 18 公里），宽约 15~55 米。东春季节在县城北部的马营村以上为干河，以下由于几条泉河水汇入，为常年流水河，但水量不足一个流量。夏秋季节山洪暴发泄洪能力达 40 个流量。

运粮河：博爱县最大的排涝河道，全长 22 公里，流经月山、清化、高庙、界沟、金城、张茹集等 7 个乡镇 30 多个行政村，在张茹集乡薛村附近流入大沙河。

勒马河：是博爱县四大排涝河之一，向东南流入武陟县，境内长约 16.6 公里，宽 5~15 米，一般流速在 0.5~1.5 米/秒，流量为 0.3~0.8 个，年约三个月为盛水期，最大洪水期为 10~15 个流量。

蒋沟：西起于蒋村，东流至张茹集北地入运粮河。为县境南部的骨干涝河，全长 14.9 公里，排水在 10 个流量以上，能排除 3 万亩内涝积水。

泉组河：人工开挖河，由 11 条泉组河组成，分布在西庄、马营、麻庄、泗沟、五里店、十里店、二十里铺、崔庄、罗庄、南西尚、期城等地，以麻庄、泗

沟、五里店、十里店、崔庄等处出水量较大。这 11 条泉组河，引地下水 2.6 个流量，扩大农业生产区土地灌溉面积达 3 万亩。上世纪 70 年代以后，由于地下水位下降、泉井淤塞等原因，水量有所减少，个别泉组河已废为井。

幸福河为城东片区废水受纳水体；蒋沟为城南片区废水受纳水体。城东片区废水经博爱县第一污水处理厂处理后排入幸福河，幸福河向东在焦作市城南汇入大沙河；城南片区废水经规划的污水处理厂处理后首先排入运粮河，运粮河向东南方向汇入蒋沟，蒋沟向东在焦作市城南汇入大沙河。

本项目位于博爱县集聚区城南片区，工程废水经厂区总排口排入集聚区博王路污水管网，经博爱县第二污水处理厂进一步处理后排入运粮河，运粮河向东南方向汇入蒋沟，蒋沟向东在焦作市城南汇入大沙河。

区域水系图详见图 2-1。

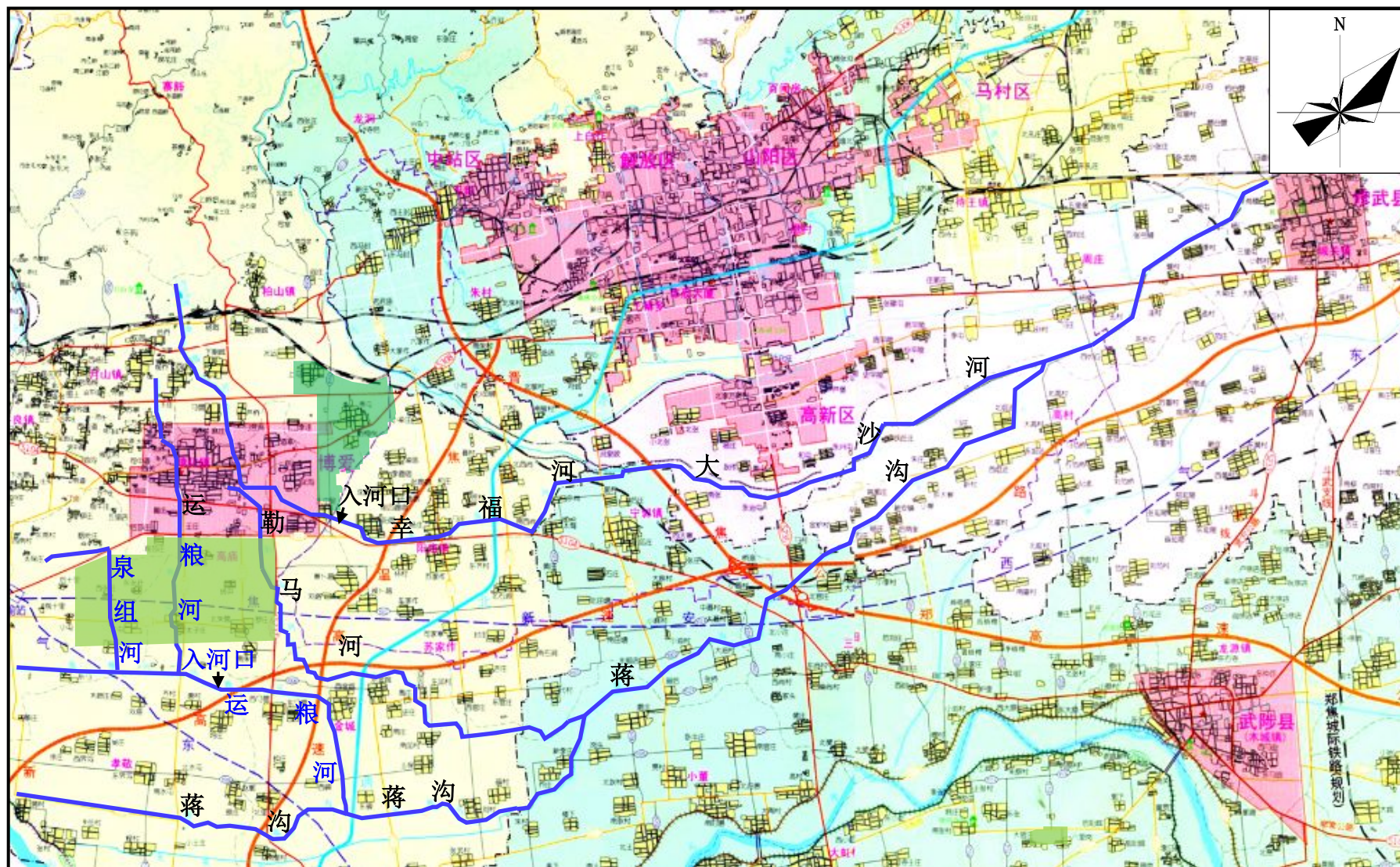


图 3-1 博爱县区域水系图

2.1.4 地下水资源

博爱县平原浅层地下水比较丰富，浅层水埋深 50-70m 左右，系第四纪沉积岩，主要分布在山前倾斜平原表层，厚度一般为 50-60m，留水性强。深层水埋深在 200m 以下，系二叠纪砂岩裂隙水、石灰系薄层灰岩水，水质属低矿化度重碳酸盐型淡水。地下水流向表现为山区、岗丘区-山前倾斜平原-冲击平原，即由西北向东南流动。

浅层地下水的补给主要是降水入渗、灌溉回渗和山区洪水补给，其径流排泄主要是下渗补给岩溶水或进入矿井而排泄。浅层地下水资源多年补给量平均为 1.2938 亿 m³，重复量为 2.8645 亿 m³。

项目所在地地下水资源较为丰富，主要为孔隙水，含水层厚度一般 5-30 米，具体流向为西北东南流向。

本项目位于博爱县集聚区城南片区，由于目前城南片区供水管网暂未铺设完成，工程拟采用厂区自备水井进行供水，远期待供水管网铺设完成后，采取集聚区集中供水管网供水。

2.1.5 气候气象

博爱县地处中纬度地带，属暖温带大陆性季风气候，四季分明，热量充裕、雨量丰沛，无霜期较长，具有春季短、干旱多风，夏季炎热，秋季多雨、秋高气爽、日照长，冬季少雨干又冷的特点。主要气候特征见表 2-1。

表 2-1 博爱县主要气候特征一览表

序 号	项 目	单 位	数 值
1	平均年日照时间	h	2432.6
2	全年平均气温	℃	14.1
3	极端最低气温	℃	-17.8
4	极端最高气温	℃	43.3
5	全年平均风速	m/s	1.9
6	瞬时最大风速	m/s	30
7	全年平均降雨量	mm	597.1
8	年平均蒸发量	mm	1850.5

9	年均无霜期	d	216
10	主导风向	ENE	

2.1.6 土壤

博爱县境内土壤分为 3 个土类，分别为：褐土、潮土、水稻土；6 个亚类，分别为典型褐土亚类、潮褐土亚类、褐土性土亚类、黄潮土亚类、褐土化潮土亚类、潜育型水稻土；19 个土层，44 个土种。

项目所在地属褐土亚类，属于粘壤土，土层相对较薄，场地附近 5m 以下为砾卵石，其土壤的储水性能差，渗透性大，容易造成地面水径流量的减少。

2.1.7 地貌

博爱县地貌由剥蚀侵蚀山地和冲积、洪积平原两个基本单元构成，地貌的地域性差异十分明显，北部为山地，南部是平原。境内山地为低山地貌，面积为 152 平方公里，位于博爱县北部，属于太行山组成部分。地貌较复杂，地势起伏较大，自北向南呈梯级降低，山地受强烈侵蚀切割，地形破碎，山势陡峻，土薄石厚，多深沟峡谷。山地坡度陡，地表水流失快，不易保存。境内丘陵位于山地的东南部，与平原相接，面积 18 平方公里。境内平原位于博爱县南部，北部大致以 200 米等高线为界，与山地丘陵相接，东、西、南都至县界，是太行山前倾斜平原组成部分，由洪积冲积形成。地面开阔，地势向东和东南倾斜，有利排水、引水和自流灌溉，地下水源较丰富，土层厚而且肥沃，是博爱县耕作基地。平原面积 265.5 平方公里，耕地面积占全县总耕地面积的 89%。

本项目拟建厂址位于太行山脉之月山南麓倾斜坡地，场地西北稍高，东南略低，大致平坦，该地区地质构造层次分明，表层为耕土，下层为粘土，土层属低压缩性弱湿陷土，其地耐力为 140~160kPa，地震烈度为Ⅶ度。

2.1.8 地质

本区地质构造位于秦岭东西向构造带北缘，太行复背斜隆起南段，西接中条山突起，晋东南山字型构造前弧横贯东西，广泛发育这燕山运动以来形成的各种构造形迹，主要为高角度正断层。根据构造特点与形成联系，分成东西向（纬向）构造体系，新

华夏系、晋东南山字型构造等，地震烈度为 7 级。

焦作市地层有寒武系、奥陶系、碳系、二叠系、第三系、第四系等，从太古到新生界均有出露，北部山区出露最广泛的是寒武--奥陶纪灰岩，厚 800-1000m，是岩溶水良好的储水构造。山前倾斜平原及冲积平原区，为第四纪松散沉积物，藏着丰富的浅层地下水。焦作市土壤属 II 级非自重湿隐性黄土。

博爱县所处大地构造单位为华北地台山西断隆太行山复背斜的南缘，晋东南山字型构造前弧东翼。断裂构造发育，褶皱构造不发育且多为宽缓式。长期的构造运动改造、破坏及多种构造形迹的复合、交汇、切错，构成了本区域构造的复杂性。奥陶系、石炭系及二迭系和新生代第四系地层。

2.1.9 自然资源

博爱县自然资源丰富，粮食作物以小麦、玉米为主，经济作物有棉花，还以生产“四大怀药”著称；森林覆盖率 6.6%，矿产资源主要有石灰石、硫铁矿、铝矾土、耐火土。此外，还有铝、锌、磷、锑、石英和大理石等矿产。评价区域植被多为人工林，城郊及农村以农业植被为主，农田林网发展较快。焦作本地物种多集中在太行山自然保护区内，共有植物种类 200 余科，700 科属，1900 余种；野生动物约 300 余种，其中鸟类 200 余种。

2.1.10 区域交通

博爱县属焦作市管辖，地处河南省的西北面，东达新乡市，南与郑州、洛阳相通，西和济源、侯马相连，县区内有焦枝、郑太铁路横贯东西。焦枝铁路为国家一级干线。博爱地区公路已形成网络，与郑州、焦作、洛阳、新乡、晋城等各地区均有高速公路相通，交通四通八达，十分方便。

2.2 相关规划相符性

2.2.1 博爱县城市总体规划（2018-2035）符合性分析

（1）规划期限

近期：2018-2020 年，远期：2021-2035 年。

（2）规划层次与范围

本次规划范围划分为县域、城市规划区和中心城区三个空间层次：

①县域层次：博爱县行政区划范围，总面积 435km²。

②城市规划区层次：包含清化街道办、鸿昌街道办、月山镇、柏山镇、许良镇、磨头镇全部行政区划范围和月山寺景区范围，总面积 187 km²。

③中心城区层次：规划范围北至郑太高铁线，东至兴园路——好友路，南至纬三路，西至月山路，规划城市建设用地面积 37 km²。

（3）城市性质

豫西北、晋东南区域综合交通枢纽；郑州大都市区旅游服务与汽车装备制造产业基地；焦作市中心城区西部组团。

（4）“三区三线”划定

三区划定：

①生态控制区：包括具有重要生态价值的山地、森林、河流湖泊等现状生态用地和水源保护区、自然保护区、风景名胜区等法定保护空间等，到 2035 年全县生态控制区比例不低于 40%，区内以生态功能为主导，除村庄、区域基础设施、区域公用设施、旅游设施外，原则上禁止其他建设。

②农业生产区：包括永久基本农田、一般农田等农业生产用地以及村庄等农村生活用地，到 2035 年全县农业生产区比例不低于 48%。

③城镇建设区：包括城镇、乡镇建设空间、工矿建设空间等，到 2035 年全县城镇建设区比例不超过 12%。

三线划定：

①生态保护红线：包括太行山山地生物多样性维护生态保护红线区、丹河水源涵养生态保护红线区及南水北调中线干渠水源保护生态保护红线区，其中生态红线一类管控区面积为 21.14km²，区内严格禁止建设，现状用地逐步退出。

②永久基本农田红线：刚性控制永久基本农田红线。确定至 2020 年，全县规划期内永久基本农田保护面积为 14911.10 hm²。

③城镇开发边界范围

南部片区开发边界范围内面积为 39.3k m²。四至范围为：北至郑太高铁线，东至文化路东延线——兴园路——好友路——海华路，南至现状纬三路中心线，西至月山路中心线。

北部片区城市开发边界范围内面积为 11.1k m²。四至范围为：北至现状东怕沟村南侧山脚线，东至博晋路中心线和柏山村西北侧山脚线，南至焦枝铁路编组站北边界，西至现状黄岭村和西矾厂村中部。

（5）县域城镇空间结构

构建“一心、两轴、三区、多点”的县域城乡居民点空间结构。

①“一心”指博爱县中心城区，作为县域综合服务中心，同时承接焦作市旅游服务、物流运输功能。

②“两轴”指县域内沿省道 S237 和省道 S308、S104 形成的综合城镇发展轴。沿省道 S237 发展轴北部以生态旅游、山地乡村旅游及康体养生等产业为主，南部以特色农业、商贸物流和农业观光休闲等为主；沿省道 S308、S104 综合发展轴作为城镇化连绵发展的主体空间，作为新焦济洛走廊的重要组成部分。

③“三区”指北部山地生态板块、中部城镇密集发展区和南部田园经济板块。其中，北部山地生态板块主要发展旅游、特色农林业及乡村旅游等产业；中部城镇密集发展区承载大量的工业生产、综合服务功能，汇聚较高密度的城镇、村庄人口分布；南部田园经济板块以农业种植及城郊休闲农业、乡村旅游等产业为主。

④“多点”是指县域内多处特色小镇、美丽乡村、旅游景点、田园综合体等，形成全县生产生活及旅游服务网点。

（6）中心城区规划

①发展方向及空间发展策略

南北延展，东部腾退预留焦博一体化发展空间，西部控制开展更新改造，总体上以存量提升为主，增量扩容为辅。

②空间结构

a、保护“一山一楔一川”自然生态网络骨架。

“一山”：指城区北部的南太行山，预留战略发展空间，发展文旅、康养小镇等特色功能。北部山区不宜进行建设活动，加强自然山体生态保护，延续山体绿色空间的延续性。

“一楔”：指中心城区东部大沙河沿线生态绿带与焦枝铁路防护廊道交汇形成的楔形绿地，着力融入游憩、文化、休闲等功能。

“一川”：指中心城区的幸福河水系及沿线湿地公园。

b、构建“三心五轴四板块”的城市空间结构。

三心：行政文化中心、商业综合服务中心、生态休闲核心。

五轴：以人民路、中山路为两条东西对接焦作市区的空间生长轴，沿海华路形成的南北向城市内部空间生长轴，沿发展大道和郑城路高效组织城市的生产、生活功能，形成城市的两条功能拓展轴。

四板块：以用地主导功能为基础，通过主干道、水系生态廊道分割与联系，规划的四个城市功能板块，分别是北部焦西高铁新城综合板块、中部老城生活板块、南部产业板块和东部产业板块。

根据《博爱县城市总体规划》（2018-2035），项目选址位于博爱县产业集聚区城南片区，符合博爱县城市总体规划。

2.2.2 博爱县产业集聚区总体发展规划（2015-2020）

博爱县产业集聚区于2017年由焦作市环境科学研究所编制了《博爱县产业集聚区总体发展规划（2015-2020）环境影响报告书》，于2017年6月27日经焦作市环境保护局进行批复，批复文号为焦环审[2017]18号。集聚区规划主要内容如下：

（一）规划期限

规划期限为2015-2020年，其中近期2015-2017年，远期2018-2020年。

（二）规划范围

本次规划在《博爱县产业集聚区发展规划（2009-2020调整方案）》（以下简称原规划）确定的19.87平方公里的基础上新扩5.55平方公里，扩展后的集聚区总面积25.42平方公里，分为两个片区——城东片区及城南片区，分别位于博爱县城区的东

部和南部。

调整后博爱县产业集聚区规划范围为：

城东片区：东至贵屯村-倒槐树村-义沟村东边界、西至海华路-园西路、南至玉祥路、北至新月铁路二线南侧控制线，规划面积 7.07 平方公里。

城南片区：东至迎宾大道、西至泉组河东 600 米、南至开源大道、北至鸿昌路、新济公路，规划面积 18.35 平方公里。

本次调整后的规划与原规划相比，城东片区规划范围不变，城南片区向西新扩 5.55 平方公里。本次调整后的规划范围与河南省发展和改革委员会关于博爱县产业集聚区总体规划的批复（豫发改工业[2016]572 号）范围相一致。

（三）发展定位

装备制造产业和新能源产业两个主导产业基地；博爱中心城区发展的新战略支撑点。

与原规划相比，将新能源产业作为主导产业，明确了天然气综合利用产业基地建设成为规划发展的新的产业定位。

（四）产业布局

（1）城东片区

①汽车零部件产业园区

布局在城东片区中部，东至贵屯村-倒槐树村-义沟村东边界、西至园西路、南至清义街、北至新月铁路二线南侧控制线。主要依托现有的好友轮胎、中汇汽车零部件公司等，形成以汽车轮胎、凸轮轴等零部件生产为主要功能的产业集群。

②装备制造产业园区

布局在城东片区西北部，东至广兴路、西至海华路、南至发展大道，北至新月铁路二线南侧控制线。主要依托现有的焦作制动器股份有限公司公司、中汇汽车零部件公司等，形成以装备制造生产为主要功能的产业集群。

③现代物流产业园区

布局在城东片区东北部，发展大道以北、兴园路以东、新月铁路二线南侧控制线

以南的区域。主要依托装备制造产业园以及汽车零部件产业园，作为其产业链条的发展和延伸，将运输、仓储、装卸、加工、整理、配送、信息等方面有机结合、形成完整的供应链，增强集聚区的产业附加值和竞争力。

④食品加工区

布局在城东片区南部，东至贵屯村-倒槐树村-义沟村东边界、南至玉祥路、西至园西路、北至清义街。主要依托现有的食品加工企业，形成以农产品加工为主要功能的产业集群。

⑤生活服务区

布局在城东片区西部，东至创业路、南至清义街、西至园西路、北至文化路。结合汽车零部件园，规划建设生活服务区，设置居住、商业等设施，形成为园区提供必要服务的生活服务区。

（2）城南片区

①汽车零部件产业园区

布局在城南片区东北部，团结路以东、纬二路以北、迎宾大道以西、鸿昌路以南的区域内。主要依托现有的汽车配件制造有限公司，形成以汽车零部件生产和组装为主要功能的产业集群。

②装备制造产业园区

布局在城南片区中东部，博广路以东、迎宾大道以西、纬二路以南、纬四路北约250米范围的区域内。发展装备制造业产业，延伸先进制造业产业链条。

③循环经济产业园区

布局在城南片区中南部，团结路以东、博广路以西、纬二路以南、开源大道以北区域内。主要发展废旧轮胎拆解及再利用等，形成综合性的循环经济产业园区。

④能源工业产业园区

布局在城南片区中西部，团结路以西、开源大道以北、月山路以东、鸿昌路以南的区域。主要以天然气综合利用、装备制造及物流贸易和商贸金融等产业为重点，推动优势产业快速发展，形成特色明显的优势产业集群。

⑤现代物流产业园区

布局在城南片区东南部，博广路以东、开源大道以北、迎宾大道以西、北至纬四路北约 250 米范围区域。主要依托循环经济产业园和装备制造产业园，作为其产业链条的发展和延伸，将运输、仓储、装卸、加工、整理、配送、信息等方面有机结合、形成完整的供应链，增强集聚区的产业附加值和竞争力。

⑥天然气综合利用园区

布局在城南片区西南部，经四路以东、月山路以西、纬二路以南、开源大道以北的区域内。依托“西气东输一线”、“端氏—晋城—博爱”煤层气输气管道，建设天然气储备、研发、检测、交易和金融结算等五大中心，打造三条产业链：一是天然气液化加工利用产业；二是天然气车辆制造和配件生产装备制造产业；三是天然气储备分输和交易产业。

⑦仓储区

布局在城南片区西北角，东至经二路、南至纬二路、西至经四路、北至新济公路-纬一路的区域内。依托天然气综合利用园，作为其产业链条的发展和延伸，增强集聚区的产业附加值和竞争力。

⑧商贸科研区

布局在城南片区西北部，西至经二路、南至纬二路、东至月山路、北至纬一路的区域内。结合天然气综合利用园，规划建设商贸服务科研办公区，设置科研办公、商业等公共服务设施，形成为园区提供必要服务的综合配套服务区。

项目属于饲料添加剂制造，项目选址位于博爱县产业集聚区城南片区循环产业园区。

（五）用地布局规划

（1）城东片区

①工业用地

规划工业用地面积 456.04 公顷，占总用地的 64.50%。其中，规划一类工业用地 119.91 公顷，占总用地的 16.96%，主要布局在规划区的中东部、世纪大道东段北侧

的地块,以汽车零部件企业为主;规划二类工业用地 336.13 公顷,占总用地的 47.54%,主要布局在规划区的北部、中部和南部,以装备制造产业、汽车零部件产业和食品加工产业为主。

②公共管理与公共服务设施用地

公共服务设施用地主要为行政办公用地,布置在集聚区管委会,用地面积为 1.23 公顷,占总用地的 0.17%,布置在世纪大道与广兴路西北角。

③商业服务业设施用地

规划商业服务业设施用地面积 28.37 公顷,占总用地的 4.02%。其中,商业用地 22.59 公顷,占总用地的 3.2%,布局在世纪大道以北生活服务区;公用设施营业网点用地 5.78 公顷,占总用地的 0.82%,为一处加油站,布局在发展大道及创业路交叉口东南角。

④居住用地

规划居住用地面积 43.58 公顷,占总用地的 6.16%。布局在世纪大道以北生活服务区。

⑤仓储用地

规划仓储用地面积 24.92 公顷,占总用地的 3.52%。布局在发展大道极兴园路交叉口东北部的区域。

⑥道路广场用地

规划道路用地面积 84.86 公顷,占总用地的 12%。

⑦市政公用设施用地

规划市政公用设施用地面积 7.34 公顷,占总用地的 1.04%,为一处供电站,布局在广兴路与发展大道交叉口东北角。

⑧绿地

规划绿地 60.66 公顷,占总用地的 5.94%。其中,公共绿地主要为综合公园,占地面积为 42.03 公顷,占总用地的 5.94%;生态防护绿地主要为工业用地与公共设施用地之间的绿地,占地面积为 18.63 公顷,占总用地的 2.64%。

（2）城南片区

①工业用地

规划工业用地面积 1189.9 公顷，占总用地的 64.85%。其中，规划一类工业用地 73.39 公顷，占总用地的 4%，主要布局在规划区的北部，鸿昌路以南、纬一路以北临近主城区的地块，以汽车零部件和能源工业等企业为主；规划二类工业用地 1019.92 公顷，占总用地的 55.59%，主要布局在规划区的中部和南部，以汽车零部件产业、装备制造产业、能源工业产业和天然气综合利用产业为主；规划三类工业用地 96.59 公顷，占总用地的 5.26%，主要布局在纬二路-纬三路以南、开源大道以北、博文路以东和运粮河-博广路以西的区域，以循环经济产业和部分能源工业产业为主。

②公共管理与公共服务设施用地

公共服务设施用地主要为科研用地和文物古迹用地。规划公共管理与公共服务设施用地面积为 29.17 公顷，占总用地的 1.59%。其中，规划科研用地占地面积 25.4 公顷，占总用地的 1.38%，主要布置在鸿昌路和滨河南路交叉口西南角及月山路和纬二路交叉口西北部区域内；规划文物古迹用地为保留现状文物保护单位樊吟庙、高庙遗址、砖井遗址和白马寺，占地面积 3.77 公顷，占总用地的 0.21%，主要布置在纬四路和滨河南路交叉口东北角及经三路与纬三路交叉口西北角。

③商业服务业设施用地

商业服务业设施用地面积 56.84 公顷，占总用地的 3.1%。其中，零售商业用地 27.93 公顷，占总用地的 1.52%；商务用地 28.91 公顷，占总用地的 1.58%，布局在鸿昌路以南、月山路以东、运粮河以西的区域，葵城南路以东、博广路以东约 133m 的区域以及纬一路以南、月山路以西、经二路以东的区域。

④物流仓储用地

规划物流仓储用地面积 98.51 公顷，占总用地的 5.37%，主要布局在开源大道以北、滨河南路以东及经二路以北、泉组河以西区域，以现代物流业和仓储业为主。

⑤道路与交通设施用地

规划用道路与交通设施用地地面积 310.31 公顷，占总用地的 16.91%。

⑥公用设施用地

规划公用设施用地 8.47 公顷，占总用地的 0.46%。该用地分为五处：在规划区内规划变电站一处，位于纬三路与博广路交叉口东南，规划面积 1.52 公顷；从西气东输的磨头镇门站引燃气管道，在月山路与纬一路交叉口东南规划建设调压站一座，规划面积 1.16 公顷；在滨河南路与纬二路交叉口和团结南路与纬三路交叉口分别规划消防站一处，规划面积 0.13 公顷，服务范围覆盖整个规划区；在开源大道与博广路交叉口西北，设置污水处理厂一处，规划面积 5.66 公顷。

⑦绿地与广场用地

规划绿地与广场用地 124.26 公顷，占总用地的 6.77%。其中，公园绿地主要为沿河公园、综合公园，占地面积为 1.88 公顷，占总用地的 0.1%；防护绿地主要为运粮河、勒马河、泉组河两侧防护绿地、污水处理厂四周绿地、工业用地与公共设施用地之间的绿地，占地面积为 122.38 公顷，占总用地的 6.67%。

本项目位于博爱集聚区城南片区，占地属于三类工业用地。

（六）给水、排水、供热、供气、供电等规划

（1）城东片区

1) 给水工程规划

①给水水源

城东片区用水由博爱县引丹水厂供给，供水规模为 5 万吨/日，同时，博爱县规划远期扩建引丹水厂至 16 万吨/日。

②水量预测

根据预测，城东片区远期最高需水量为 3.91 万吨/日。

③给水管网规划

给水管网供水压力最小不小于 0.1Mpa，全部采用环状网布置。在主干路敷设主管，管径为 DN200-DN400，给水干管间距按 800-1000 米，给水管线沿道路西北向敷设，各节点处用阀门控制，以利检修。给水管道上每 120 米范围内设置 SS-100 型地上式消火栓一座，在管网高点处设置自动排气阀，在最低点处设置排泥泄水阀。

2) 排水工程规划

①排水体制

排水体制采用雨污完全分流制。雨水布置于道路中线下，污水管沿道路东、南侧布置。

②污水量预测

根据预测，城东片区远期污水排放量为 2.77 万吨/日。

③排水设施

城东片区废水经园区污水管网收集后，进入焦作中持水务有限公司博爱分公司（原博爱县污水处理厂）处理。污水管道原则上采用坡度尽量与地面坡度一致，采用重力流排放的原则。

焦作中持水务有限公司博爱分公司位于阳邑村西。设计污水处理能力 5 万吨/日，主要接纳博爱县城区污水及城东片区的生产生活污水。处理工艺采用“沉砂池+氧化沟+二沉池+反硝化深床滤池+紫外线消毒”，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

④雨水工程规划

雨水管沿道路中央布置。雨水排放采用高水高排、低水低排的原则，确定合适的分水线，向两侧排入自然水体。管道坡度尽量与地面坡度一致，采用重力流排放的原则。地面坡度较大时，控制管道坡度，设置跌水井。市政道路广场以及建筑屋顶雨水全部进入城市雨水收集管网，充分收集利用雨水。

3) 供热工程规划

①规划热源

规划以龙源电厂 2×600MW 超临界燃煤供热机组为热源，区内设置两个供热分输站。

②热负荷计算

根据预测，城东片区用汽量为 207.05t/h。

③供热管网

供热管网敷设主干管网应尽量避免避开交通主干道，以减少施工、维修对道路交通的影响。热水管道均采用直埋方式敷设，穿越河流时可架空或随桥敷设。

4) 燃气规划

①规划原则

燃气工程规划应在城区总体规划的指导下，根据国民经济发展计划及城市建设的需要，按照一次规划、分期实施的原则进行。

②规划气源

规划采用西气东输的磨头门站供气，供气能力为 4.5 亿 $\text{m}^3/\text{年}$ 。

③燃气量预测

根据规划预测，城东片区远期用气量为 0.51 亿 m^3/a 。

④燃气管道及设施

规划在广兴路与发展大道交叉口东北设置一座调压站，天然气管道按输送天然气的标准沿道路的东、南侧埋地敷设。

5) 电力工程规划

①负荷预测

根据预测，城东片区用电负荷为 187.89MW。

②电源规划

由好友 110KV 变电站、贵屯 110KV 变电站供电。

③高压线及其廊道控制

规划将区内的 110KV 高压线进行整合改线，布置在主干道一侧的绿地内；35KV 高压线采用地埋方式敷设，便于更有效的利用土地，沿最外侧高压线控制防护带。

(2) 城南片区

1) 给水工程规划

①给水水源

城南片区给水由引丹水厂供水，规划区内不再设置水厂。目前引丹水厂供水规模为 5 万吨/日，远期扩建至 16 万吨/日。

②水量预测

根据预测，城南片区远期最高需水量为 7.42 万吨/日。

③给水管网规划

给水管网供水压力最小不小于 0.1Mpa，全部采用环状网布置。在主干路敷设主管，管径为 DN200-DN400，给水干管间距按 800-1000 米，给水管线沿道路西北向敷设，各节点处用阀门控制，以利检修。给水管道上每 120 米范围内设置 SS-100 型地上式消火栓一座，在管网高点处设置自动排气阀，在最低点处设置排泥泄水阀。

项目位于博爱集聚区城南片区，目前集聚区供水管网暂未铺设完成，近期以厂区自备水井为主，远期待集聚区供水管网建成后，采取集中供水管网供水。

2) 排水工程规划

①排水体制

排水体制采用雨污完全分流制。雨水布置于道路中线下，污水管沿道路东、南侧布置。

②污水量预测

根据预测，城南片区远期污水排放量为 5.25 万吨/日。

③排水设施

在开源大道与博广路交叉口西北角设置一处污水处理厂（博爱县第二污水处理厂），区内污水统一排入污水处理厂处理。污水管道原则上采用坡度尽量与地面坡度一致，采用重力流排放的原则。

规划污水处理能力 6 万吨/日，主要接纳城南片区的生产生活污水。处理工艺采用二级深化处理，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

项目位于博爱集聚区城南片区，工程废水经厂区总排口排放后排入集聚区污水管网，进入博爱县第二污水处理厂进行进一步处理。根据现场勘查，目前周边污水管网暂未铺设完成。

④雨水工程规划

雨水管沿道路中央布置。雨水排放采用高水高排、低水低排的原则，确定合适的分水线，向两侧排入自然水体。管道坡度尽量与地面坡度一致，采用重力流排放的原则。地面坡度较大时，控制管道坡度，设置跌水井。市政道路广场以及建筑屋顶雨水全部进入城市雨水收集管网，充分收集利用雨水。

3) 供热工程规划

①规划热源

规划在纬三路与博广路交叉口东北角建设一处供热中心。城南片区近期依靠龙源热电厂为主要热源，园区内企业的工业热水及企业供热锅炉进行补充；远期以供热中心为热源。

②热负荷计算

根据预测，城南片区用汽量为 465.8t/h。

③供热管网

供热管网敷设主干管网应尽量避免避开交通主干道，以减少施工、维修对道路交通的影响。热水管道均采用直埋方式敷设，穿越河流时可架空或随桥敷设。

项目位于博爱集聚区城南片区，目前供热管网暂存铺设完成，厂区暂时以蒸汽发生器提供蒸汽，远期待供热管网建成后，蒸汽由供热管网集中提供。

4) 燃气规划

①规划原则

燃气工程规划应在城区总体规划的指导下，根据国民经济发展计划及城市建设的需要，按照一次规划、分期实施的原则进行。

②燃气量预测

根据预测，城南片区远期燃气用气量为 1.32 亿立方米/年。

③气源

采用西气东输的磨头门站供气。

④燃气管道及设施

规划在月山路与纬一路交叉口设置一座调压站，天然气管道按输送天然气的标准

沿道路的东、南侧埋地敷设。

5) 电力工程规划

①负荷预测

根据预测，城南片区用电负荷为 483.9MW。

②电源规划

区内规划一处 110KV 变电站，容量规模为 3×50 兆伏安，位于纬三路与博广路交叉口东南，由片区北部的中里变接入；天然气综合利用产业园区外西侧也规划一处 110KV 变电站，容量规模为 3×50 兆伏安。

③高压线及其廊道控制

规划将区内的 220KV、110 KV 高压线进行整合改线，布置在主干道一侧的绿地上；35KV 高压线采用地埋方式敷设，便于更有效的利用土地，沿最外侧高压线控制防护带。

(七) 准入条件

根据《环境保护部办公厅关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》（环办环评[2016]14 号），提出环境准入负面清单和差别化环境准入条件。

①环境准入负面清单

本次工程与其博爱县产业集聚区环境准入负面清单对比分析见表 2-2。

①环境准入负面清单

表 2-2 博爱产业集聚区环境准入负面清单

序号	内容	本项目情况	相符性分析
1	不符合产业政策要求的项目	本项目产品主要为饲料添加剂制造，经查阅《产业结构调整指导目录》（2019 年本），属于允许类项目	相符
2	禁止建设大气污染物最大落地浓度位于南水北调总干渠的建设项目入驻	本项目距离南水北调中线工程总干渠最近约 5.6km，根据预测，工程大气污染物最大落地浓度不在其范围内。	相符

3	城南片区现代物流区：位于南水北调保护区范围内的区域不得建设涉及强酸、强碱、石油等危险化学品的仓储物流行业，以及其他省南水北调办公室、省环保厅等《南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧水源保护区划定方案》中规定的二级保护区禁止建设项目。	本项目位于博爱县产业集聚区城南片区循环产业园区，距离南水北调中线工程总干渠最近约 5.6km 不在南水北调保护区范围内。	相符
4	严格控制产能过剩项目和国家产业政策限制类项目，以及生产工艺技术装备落后和清洁生产水平低的项目建设。	经查阅《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目设备、产品及规模均不在限制类和淘汰类的范畴，属允许类，且不属于产能过剩项目，符合国家的产业政策。且项目采用的生产工艺和技术装备属于行业内通用设备，清洁生产水平较高。	相符
5	严格控制涉及有毒有害、易燃易爆等风险物质的储存、生产、转运和排放，且风险值较大的项目入驻；	本项目属于饲料添加剂项目，主要原料为葡萄糖、玉米淀粉、L-抗坏血酸、柠檬酸、蛋白胨、牛肉膏等常用的营养物质以及黄芪、车前子等植物原料，仅在实验室使用甲醇、盐酸等化学品且用量较少，不涉及风险值较大的有毒有害、易燃易爆等风险物质	相符
6	能源工业园区及天然气综合利用园区：禁止天然气发电项目、新建或扩建天然气制甲醇项目、以天然气代煤制甲醇项目入驻；限制以甲烷为原料，一次产品包括乙炔、氯甲烷等的碳一化工项目，新建以天然气为原料的合成氨项目入驻。	本项目属于饲料添加剂制造业，位于博爱县产业集聚区城南片区循环产业园区，不属于限制和禁止类。	相符

由上表可以看出，项目不属于产能过剩项目和国家产业政策限制类项目，不属于生产工艺技术装备落后和清洁生产水平低的项目；项目不涉及有毒有害、易燃易爆等风险物质的储存、生产、转运和排放，不属于集聚区环境准入负面清单相关的项目类别。

②差别化环境准入条件

项目与博爱县产业集聚区环境差别化环境准入条件对比分析见表 2-3。

表 2-3 博爱县产业集聚区差别化环境准入条件

类别	要求	本项目情况	相符性分析
基本条件	1、项目要符合国家、省市产业政策和其他相关规划要求； 2、新建项目必须达到国内先进清洁生产水平，满足节能减排政策的要求； 3、所有的入驻企业必须满足污染物达标排放	1、经查阅《产业结构调整指导目录》（（2019 年本），本项目不属于限制类和淘汰类项目，建设符合项目建设符合国家和省市产业政策；	相符

	的要求，对于潜在不能达标排放的项目要加强其污染防治措施建设，保证其达标排放； 4、对各类工业固体废弃物，要坚持综合利用，努力实现工业废弃物资源化、商品化，大力发展循环经济； 5、在集聚区具备集中供热或清洁能源使用条件时，新建项目不得建设燃煤锅炉，区内燃料优先采用清洁能源； 6、集聚区内所有废水都要经集聚区污水管网排入配套污水处理厂集中处理，企业不得单独设置直接排入周围地表水体的排放口； 7、入驻的建设项目应符合卫生防护距离要求； 8、废旧轮胎综合利用、轮胎翻新等项目建设必须符合相应准入条件的要求。 9、所有的入驻企业必须满足空间管控要求，禁止建设区禁止任何建设活动，限制建设区保护为主、尽量避让，适宜建设区建设活动必须符合规划要求，合理利用土地资源，严格控制用地指标，保护生态环境。 10、符合总量控制要求。污染物排放总量应严格控制在大气和水环境承载力范围内。	2、项目属于新建项目，采用发酵、提取等工艺，均为常见的生产工艺，采用先进设备能够达到国内先进清洁生产水平，项目加强蒸汽、水的循环利用率，满足节能减排政策要求； 3、本项目废气、废水污染物，噪声污染物在采取评价要求治理措施后均能实现达标排放； 4、项目固废均能做到综合利用、无害化处理或安全处置； 5、项目能源消耗为水、电、天然气、蒸汽，均为清洁能源，项目符合总量控制要求； 6、项目厂区设置总排口，废水经集聚区污水管网排入配套的博爱县第二污水处理厂集中处理； 7、项目设置 100m 卫生防护距离要求，防护区域内无敏感点； 8、项目用地属于二类工业用地，符合集聚区用地规划； 9、项目符合总量控制要求。	
投资强度	满足国土资发（2008）24 号文《关于发布和实施《工业项目建设用地控制指标》的通知》的要求和工业园区内对入驻企业投资强度的要求。	本项目投资总投资 2700 万元，强度符合相关的要求。	相符

综上所述，项目属于饲料添加剂铸造，位于博爱县产业集聚区南片园区循环产业园区，属于三类工业用地；项目废气、废水、噪声等污染物在采取评价要求治理措施后均能实现达标排放，固废均能做到综合利用或安全处置；项目卫生防护距离内无环境敏感点。项目不属于产业集聚区限制及禁止入驻项目，满足博爱县产业集聚区环境准入负面清单和差别化环境准入条件等相关规划要求，符合博爱县产业集聚区相关规划要求；同时根据博爱县产业集聚区管理委员会出具的入驻证明，同意本项目的入驻。

2.2.3 与《河南省生态环境准入清单》相符性分析

项目位于焦作市博爱县产业集聚区城南片区，属于清单中重点管控单元及水环境工业污染重点管控区、大气高排放区、大气弱扩散区、土壤环境重点管控区。项目建设情况与生态环境准入清单管控要求对比分析情况详见表 2-4。

表 2-4 项目与河南省生态环境准入清单对比分析一览表

环境 管控 单元 名称	管控 单元 分类	环境要素类别	管控要求		本项目情况	相符 性分 析
博爱 县产业 集聚区	重点 管控 单元	水环境 工业污 染重点 管控区、 大气高 排放区、 大气弱 扩散区、 土壤环 境重点 管控区	空间 布局 约束	1、允许开发建设活动的要求： 鼓励装备制造、食品加工和新材料产业。 2、禁止开发建设的活动要求： 禁止大气污染物最大落地浓度位于南水北调总干渠的建设项目入驻。能源工业园区以及天然气综合利用园区禁止天然气发电项目、天然气制甲醛项目、以天然气代煤制甲醛项目入驻。 3、限制开发建设活动的要求： 能源工业园区以及天然气综合利用园区限制以甲烷为原料，一次产品包括乙炔、氯甲烷等的碳-化工项目，新建以天然气为原料的合成氨项目入驻。 4、严格落实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。	1、项目厂址位于博爱县产业集聚区城南园区循环产业园区。项目属于饲料添加剂制造，不属于集聚区准入条件中的限制类和禁止类项目，未列入集聚区负面清单。 2、经预测，大气污染物最大落地浓度不在南水北调总干渠较范围内，不属于禁止开发建设的活动。 3、项目属于饲料添加剂制造，位于城南片区循环产业园区，不属于限制开发建设活动。	相符
			污 染 物 排 放 管 控	1、大气：严格执行污染物排放总量控制制度，采取调整能源结构、加快污染治理等措施，严格控制大气污染物的排放。 2、水：污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准。	1、项目产生的颗粒物废气采取两级脉冲袋式除尘器进行治理，挥发性有机废气采取等离子+UV 光解+活性炭吸附装置进行治理，废气采取相应治理措施后均能达标排放。 2、工程废水经厂区污水处理设施治理后进入博爱县第二污水处理厂，博爱县第二污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准。	相符
			环 境 风 险 防 控	1、加快环境风险预警体系建设，健全环境风险单位信息库，严格危险化学品管理；健全环境风险防控工程，建立企业、产业集聚区和周边水系环境风险防控体系，制定园区级综合环境应急预案，不断完善各类突发环境事件应急预案，有计	1、项目属于饲料添加剂制造，涉及的风险物质主要为实验室试剂和天然气等，不涉及其他危险化学品，且使用量较少，不在厂区大量储存。评价建议健全环境风险防控工程，制定应急预案，有计划地	相符

				划地组织应急培训和演练，全面提升园区风险防控和事故应急处置能力。 2、高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。 3、重点监管单位在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。	组织应急培训和演练等； 2、项目用地属于工业用地，不属于高关注地块。 3、评价要求建设单位在拆除生产设施、污染治理设施按要求对残留污染物进行清理并安全处置。	
			资源利用效率要求	1、水资源开发效率要求：单位工业增加值新鲜水耗不高于 6 立方米/万元，工业用水重复利用率不低于 90%。 2、能源开发效率要求：单位工业增加值综合能耗不高于 0.5 吨标煤/万元	项目运营过程中能源消耗主要为水、电、天然气，其中本次工程新增用水仅为清洗用水，单位工业增加值新鲜水耗约 0.11 吨/万元，单位工业增加值综合能耗不高于 0.29 吨标煤/万元，均低于水耗能耗要求。	符合

由上表可知，项目符合河南省生态环境准入清单博爱县产业集聚区重点管控单元的相关要求。

2.2.5 与《焦作市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（焦政[2021]9号）相符性分析

根据《焦作市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（焦政[2021]9号）要求，以习近平生态文明思想为指导，深入贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神以及黄河流域生态保护和高质量发展战略，牢固树立“绿水青山就是金山银山”理念，坚定不移走生态优先、绿色发展之路，以改善生态环境质量为核心，以推动我市经济社会高质量发展为主题，建立我市“三线一单”生态环境分区管控体系，实现生态环境精细化管理，提升环境治理体系和治理能力现代化水平，促进我市经济社会绿色转型升级和可持续发展。

表 2-5 三线一单符合性分析表

内容	本项目情况	相符性分析
生态保护红线	项目厂址位于焦作市博爱县产业集聚区城南片区，不在国家级和省级禁止开发区域内；本项目不在集中式饮用水水源地保护区、南水北调中线生态保护区、太行山山地生物多样性维护生态保护范围内，周边无自然保护区等生态保护目标，本项目建设符合生态保护红线相关要求。	相符
资源利用上线	项目运营过程中能源消耗主要为水、电、天然气、蒸汽等，均为清洁能源，消耗量不大，本项目为饲料添加剂制造，不属于高耗能企业，资源消耗量相对区域资源利用总量较少。	相符

环境质量底线	项目位于重点管控区，项目所在地区地表水、声环境质量均能够满足相应的环境功能区划要求，环境空气不能满足相应的环境功能区划要求，在实施PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 等污染物区域削减措施及总量控制要求后，各因子规划年基本能够达到目标值。本次工程在采取相应的污染治理措施并实现达标排放后，对环境影响不大，不会改变该区现有环境功能，不会对区域环境质量底线造成冲击	相符
负面清单	项目厂址位于焦作市博爱县产业集聚区城南片区的循环产业园区内，占地为三类工业用地，项目属于饲料添加剂制造业，不属于集聚区准入条件中的限制类和禁止类项目，未列入集聚区负面清单；且根据博爱县产业集聚区管理委员会出具的证明，同意项目入驻。因此，项目符合当前环境准入负面清单要求	相符

由上表 8 可知，项目符合《焦作市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（焦政[2021]9 号）的相关要求。

2.3 环境保护目标调查

项目所在区域环境保护目标主要包括周围太子庄村、砖井村、高庙村、东张赶村等环境敏感点，以及博爱县集中式饮用水水源地自来水厂地下水井群、二街水厂地下水井群、南水北调中线工程等。

2.3.1 博爱县饮用水水源地

（1）水源地基本情况

博爱县集中式饮用水水源地共有 3 处，全部为博爱县清华水务有限公司水源地，分别为博爱县丹河、博爱县自来水厂地下水井群、博爱县二街水厂地下水井群。

博爱县丹河发源于山西省高平县丹珠岭，流经晋城市郊，进入太行山峡谷，经山路平水文站以下约 8 公里出峡谷进入冲积平原，于北金村汇入沁河，总流域面积 3152km²，多年平均径流量 3.09 亿 m³，为博爱县集中式饮用水在用水源，属河流型水源地，主要为月山水厂和 5 万 m³/d 引丹水厂提供水源。

博爱县自来水厂地下水井位于博爱县中西部自来水厂院内，建有 1 眼取水井，涌水量为 75m³/h，设计取水量 0.2 万吨/日；博爱县二街水厂地下水井群位于博爱县城区西北部二街水厂院内，共建有 3 眼取水井，单井涌水量 75-100m³/h，设计取水量 0.7 万吨/日。均为博爱县集中式饮用水备用水源。

（2）保护区划分情况

根据 2014 年 1 月河南省人民政府办公厅《关于印发河南省县级集中式饮用水水

源保护区划的通知》（豫政办[2013]107 号），博爱对饮用水水源保护区共划分 3 个一级保护区、1 个二级保护区和 1 个准保护区。

①自来水厂地下水井群一级保护区

一级保护区范围为：自来水厂厂区。

②二街水厂地下水井群一级保护区

一级保护区范围为：二街水厂厂区。

③丹河水源地

a、一级保护区

一级保护区范围为：丹河取水口上游 1000 米至下游 100 米河道及右岸 50 米、左岸至太月铁路的区域；引丹干渠取水口至孟庄渠道及两侧各 50 米的区域；引丹干渠孟庄至 5 万吨/天净水厂引水支渠处暗渠两侧各 50 米的区域；月山供水厂引水支渠两侧各 50 米及厂区外围 30 米的区域；在建 5 万吨/天净水厂引水支渠两侧各 50 米及厂区外围 30 米的区域。

b、二级保护区

二级保护区范围为：一级保护区外，丹河上游 2000 米至下游 200 米两侧至山脊线的区域。

c、准保护区

准保护区范围为：青天河水库正常水位线（359 米）以下区域及二级保护区 外丹河上游至青天河水库河道内区域。

（3）博爱县南水北调配套水厂保护区

博爱县南水北调配套水厂位于博爱县科技路与柏山路交叉口东北角，供水能力为 4 万 m^3/d ，供水范围主要为博爱县城区及产业集聚区规划区，铺设供水管网总长约 19.443km，穿过 4 处河道，分别为幸福河（2 次）、发展大道景观河以及文化路景观河。

根据《生活饮用水集中式供水单位卫生规范》，水厂外围 30 米范围内不得设置生活居住区，不得修建渗水厕所和渗水坑，不得堆放垃圾、粪便废渣及铺设污水渠道。

项目拟建厂址距离博爱县集中式饮用水水源地自来水厂地下水井群最近约 3.37km，距离二街水厂地下水井群最近约 3.98km，距离博爱县南水北调配套水厂最近约 6.6km，均不在其划定的保护区范围内。

2.3.2 南水北调

南水北调中线工程南起丹江口水库的陶岔渠首，北至北京市颐和园的团城湖，输水干渠全长 1275 公里。南水北调总干渠在郑州市荥阳李村穿越黄河后，从温县赵堡东平滩进入焦作市，途经温县的赵堡、南张羌、北冷、武德镇四乡（镇），在沁河徐堡桥东穿越沁河；经金城、苏家作、阳庙三乡（镇），于聂村穿过大沙河；经中站区朱村、解放区王褚、山阳区恩村、马村城区及待王、安阳城、演马、九里山，于修武县方庄镇的丁村进入新乡市辉县。南水北调工程在焦作市市境内线路总长 76.67 公里，其中博爱段长度为 3.75km，设计流量 245~265 立方米/秒，设计水深 7 米，总干渠宽度约 70~280 米。

根据《关于印发南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧水源保护区划的通知》（豫调办【2018】56 号）可知，博爱县境内南水北调桩号 HZ010+458.3~HZ018+100：一级水源保护区范围为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连线外延 500m。南水北调桩号 H Z 018+100~H Z 028+700：一级水源保护区范围为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连线外延 1000m。本项目选址位于南水北调中线工程的右岸，对应的设计桩号为 HZ19+000~HZ21+000 之间，水源一级保护区左岸宽度为 100m，二级保护区宽度为 1000m。

本工程所在厂区位于南水北调中线工程（博爱段）总干渠左侧，距南水北调中线工程博爱段最近约 5.6km，不在南水北调中线工程划定的保护区范围内。

2.4 区域污染源调查

项目厂址位于焦作市博爱县产业集聚区城南片区，工程厂址周围的主要污染源调查内容详见表 2-7。

表 2-7 评价区域内主要污染源及其污染物排放情况表

企业名称	污染物排放 (t/a)					
	烟粉尘	SO ₂	NO _x	COD	NH ₃ -N	TP
博爱富源实业有限责任公司	1.25	1.92	3.24	0.08	0.015	0.0004
焦作市宏昌橡胶工业有限公司	1.04	1.8	2.7	0.28	0.058	0.001
焦作市宜华达装饰建筑材料有限公司	3.61	-	-	0.07	0.01	0.0004
焦作市新科资源有限公司	0.1	-	-	0.08	0.01	0.0004
焦作市璞塑药用包装材料有限公司	-	-	-	0.86	0.32	0.004
博爱县汽车配件制造有限公司	-	-	-	0.7	0.12	0.0035
博爱县大雄电子照明有限公司	-	-	-	0.13	0.02	0.0007
焦作市博源电力工程有限公司	-	-	-	0.08	0.01	0.0004
新达轴承有限公司	-	-	-	0.05	0.008	0.0003
博爱县四发预制构件有限公司	-	-	-	0.04	0.0072	0.0002
焦作市洋江牧业有限公司	-	-	-	2.46	0.41	0.01
焦作市圣鸿食品有限公司	-	-	-	8.33	1.39	0.04

第三章 工程分析

焦作实远生物科技有限公司位于焦作市博爱县清化镇街道博王路与纬三路交叉口北 200m 博爱县产业集聚区城南片区，主要从事饲料添加剂、饲料原料的研发、生产及销售等。本次企业拟投资 27000 万元，新建年产 20000 吨饲料添加剂、饲料原料项目。

3.1 工程概况

3.1.1 工程基本情况

工程基本情况见表 3-1。

表 3-1 工程基本情况一览表

序号	项 目		内 容		
1	项目名称		年产 20000 吨饲料添加剂、饲料原料项目		
2	建设单位		焦作实远生物科技有限公司		
3	建设地点		焦作市博爱县清化镇街道博王路与纬三路交叉口北 200 米博爱县产业集聚区城南片区		
4	占地面积		25334.6m ²		
5	总投资		27000 万元		
6	工程性质		新建		
7	产品及生产规模		饲料添加剂 (15500t/a)	固体混合型饲料添加剂	10000t/a
				液体混合型饲料添加剂	5000 t/a
				乳酸菌发酵饲料添加剂	500 t/a
			天然植物饲料原料 (4500t/a)	黄芪粗提物	500 t/a
				车前子粗提物	4000 t/a
8	主要建设内容	主体工程	1#综合生产车间、2#预留车间和 3#预留车间		
		辅助工程	办公楼一座		
		公用工程	供水、供电及供气等		
		环保工程	废气治理措施、污水处理站、一般固废仓库、危废仓库等		
9	劳动定员及工作制度		工程劳动定员 60 人，年工作 300 天、三班工作制，每班 8 小时		
10	排水去向		工程废水经新建的污水处理设施进行处理后经厂区总排口排入团结南路污水管网，进入博爱县第二污水处理厂进一步处理后外排，最终排入运粮河		

3.1.2 工程产品特性及规模

工程产品主要包括饲料添加剂、饲料原料等两大类，其中饲料添加剂分为固体混合型饲料添加剂、液体混合型饲料添加剂和发酵饲料添加剂等；饲料原料主要为黄芪粗提物和车前子粗提物。

工程产品类型及生产规模详见表 3-2。工程产品功能性质见表 3-3。

表 3-2 工程主要产品类型及规模一览表

生产线类别	产品名称	形状	主要成分	包装规格	生产规模（t/a）	产品质量标准
饲料添加剂	固体混合型饲料添加剂	粉状	L-抗坏血酸	1kg/袋	10000	企业自行定制标准
	液体混合型饲料添加剂	液态	柠檬酸	1kg/瓶	5000	
	乳酸菌饲料添加剂	粉状	乳酸菌	1kg/袋	500	
天然植物饲料原料	黄芪粗提物	粉状/颗粒状	黄芪	1kg/袋	500	
	车前子粗提物	液态	车前子	1kg/瓶	4000	

表 3-3 项目产品功能性质一览表

序号	产品名称	主要功能
1	固体混合型饲料添加剂(L-抗坏血酸)	补充维生素 C，改善中毒、休克等症状；有效缓解高温、寒冷等应激导致的生产性能下降问题；免疫、扩群、出栏前使用，有效降低发病率和死亡率；提高在应激状态下的免疫力，防止病原趁虚而入；改善生产，提高动物的生产性能
2	液体混合型饲料添加剂（柠檬酸）	改善适口性，增进食欲，提高采食量，促进生长
3	乳酸菌发酵饲料添加剂	补充有机营养成分、调整动物肠道菌群之间的生理平衡，增强消化吸收能力，保护胃肠道黏膜，预防和治疗腹泻，提高动物的免疫抗病能力，减少肠道内毒素的产生，降低疾病感染率和死亡率，提高生长速度
4	黄芪粗提物	加快机体物质代谢，促进畜禽生产发育功效
5	车前子粗提物	清热利尿、渗湿通淋、明目、祛痰、促进生长

根据工程设计，工程所有产品均执行企业自行定的标准，详见表 3-3。

3-3 产品执行标准

产品			执行标准
混合型饲料添加剂 L-抗坏血酸			Q/JZSY001-2021
混合型饲料添加剂 液态柠檬酸			Q/JZSY002-2021
饲料添加剂乳酸菌			Q/JZSY003-2021

天然植物饲料原料黄 芪粗提物			Q/JZSY004-2021
天然植物饲料原料车 前子粗提物			Q/JZSY005-2021

3.1.3 工程建设内容和平面布置

工程厂址位于焦作市博爱县清化镇街道博王路与纬三路交叉口北 200 米博爱县产业集聚区城南片区，占地面积约 25334.6m²。

(1) 工程建设内容

本次工程建设内容可分为主体工程、辅助工程、环保工程及公用工程。其中，主体工程主要为 1 座综合生产车间和 2 座预留车间；辅助工程主要为办公楼；公用工程主要为供水、供电、供气等；环保工程主要为废气治理措施、污水处理站、一般固废仓库、危废仓库、事故水池等。

工程主要建设内容详见表 3-19。

表 3-19 工程建设内容及功能布局情况一览表

分类	建筑物名称	结构形式	建筑面积 (m²)	数量	层高	功能
主体工程	1#综合生产车间	钢混结构	8174.94	1	3F	主要为饲料添加剂车间和饲料原料生产车间
	2#预留车间	钢混结构	8174.94	1		预留车间
	3#预留车间	钢混结构	2888.96	1		
辅助工程	办公楼	砖混	5656.26	1	6F	办公生活
环保工程	污水处理站	-	66m³/d			污水处理设施
	废气治理措施	脉冲袋式除尘器、碱液喷淋装置+等离子+UV 光氧装置+活性炭吸附装置、生物除臭系统				
	一般固废仓库	钢构	40	1	1	一般固废暂存间
	危废仓库	钢构	20	1	1	危险废物暂存间
	事故水池	-	200m³	-		事故废水收集
	初期雨水收集池	-	100m³	-		雨水收集
公用工程	蒸汽	-	17160 t/a			由蒸汽发生器制备
	天然气	-	137.28 万 m³/a			集聚区供气管网

	供水	-	75345 m ³ /a	厂区自备井
	供电	-	500 万 kwh/a	集聚区供电管网

(2) 平面布置

根据厂区平面布置规划，整个厂区呈东西长南北宽。大门位于厂区的西侧，人流、物流从西侧主出入口进出，且厂区道路通畅，便于物流转运。

根据本工程生产功能布局需要，厂区划分为办公区和生产区，其中办公楼位于厂区西侧，1#综合生产车间位于厂区的东侧，2#预留车间位于1#车间的南侧，3#预留车间位于厂区的2#车间的西侧。其中，1#综合生产车间包括固体混合型饲料添加剂生产车间、液体混合型饲料添加剂生产车间、发酵车间和饲料原料生产车间，一般固废仓库和危废仓库均位于1#综合生产车间内。整个生产区布置按照生产工艺各工段设置，物流周转合理清晰，便于生产过程各环节的有效控制和调节。

项目新建的污水处理站位于厂区的西北侧，事故水池位于厂区的东北侧，初期雨水收集池位于厂区的南侧，废水总排口位于厂区北侧的大门口。从厂区平面布置可以看出，项目办公区与生产区分别布置在厂区的南北两侧，实现了办公与生产区的分离，各生产环节布置流畅紧凑，符合工艺要求，项目平面布置较为合理。

3.1.4 工程主要原辅材料及动力消耗

根据产品种类不同，工程生产所用的原辅料主要包括三类，一类是常用的原料添加剂如葡萄糖、玉米淀粉、L-抗坏血酸、柠檬酸等；一类是配置培养基的常用物质如蛋白胨、酵母粉、牛肉膏、磷酸氢二钾、醋酸钠、硫酸镁、硫酸镁、吐温-80等；另一类是植物原料如黄芪、车前子等。

工程主要原辅材料消耗见表3-20，能源消耗见表3-21。

表 3-20 工程主要原辅材料消耗一览表

类别	产品名称	原辅材料名称	单位	年用量	形态	储存方式	
饲料添加剂	固体混合型饲料添加剂	L-抗坏血酸	t/a	100.5	固态	袋装，25kg/袋	原料库储存
		无水葡萄糖	t/a	6602.24	固态	袋装，25kg/袋	
		玉米淀粉	t/a	3401.15	固态	袋装，50kg/袋	
	合计		t/a	1013.89	-	-	-
	液体混合型饲料添加剂	柠檬酸	t/a	50.8	固态	袋装，25kg/袋	原料库储存
		葡萄糖	t/a	101.5	固态	袋装，25kg/袋	

	加剂	纯水	t/a	4850	液态	-	纯水制备装置
	合计		t/a	5002.3	-	-	-
	乳酸菌饲料添加剂	乳酸菌菌种	t/a	0.05	瓶装	-	冷冻储藏
		蛋白胨	t/a	122.43	固态	袋装, 25kg/袋	原料库储存
		葡萄糖	t/a	244.86	固态	袋装, 25kg/袋	
		酵母粉	t/a	61.11	固态	袋装, 25kg/袋	
		牛肉膏	t/a	133	固态	袋装, 25kg/袋	
		磷酸氢二钾	t/a	24.332	固态	袋装, 25kg/袋	
		柠檬酸三铵	t/a	24.33	固态	袋装, 25kg/袋	
		醋酸钠	t/a	60.99	固态	袋装, 25kg/袋	
		硫酸镁	t/a	7.246	固态	袋装, 25kg/袋	
		硫酸锰	t/a	0.311	固态	袋装, 25kg/袋	
		吐温-80	t/a	1.211	液态	桶装, 25kg/桶	
		麦芽糊精	t/a	92.9	固态	袋装, 25kg/袋	
		水	t/a	2750	液态	-	-
		纯水	t/a	2320.7	液态	-	纯水制备装置
		无菌空气	t/a	685.84	-	-	-
	合计		t/a	6529.31	-	-	-
饲料原料	黄芪粗提物	黄芪	t/a	1517.85	固体	80kg/袋	原料库储存
		纯水	t/a	15738	液体	-	
	合计		t/a	22517.85	-	-	-
	车前子粗提物	车前子	t/a	404.8	固体	80kg/袋	原料库储存
		纯水	t/a	5600	液体	-	纯水制备装置
	合计		t/a	6004.8	-	-	-
实验室原辅料	氢氧化钠		kg/a	100	固体	500g/瓶	实验室药品库
	盐酸		kg/a	200	液态	500ml/瓶	
	双氧水		kg/a	80	液态	500ml/瓶	
	冰乙酸		kg/a	80	液态	500ml/瓶	
	正丁醇		kg/a	80	液态	500ml/瓶	
	甲醇		kg/a	80	液态	500ml/瓶	
	乙腈		kg/a	80	液态	500ml/瓶	
	蛋白胨		kg/a	100	固体	500g/瓶	
	葡萄糖		kg/a	200	固体	500g/瓶	

表 3-21 工程能源消耗情况一览表

序号	名称	单位	消耗量	来源
1	蒸汽	t/a	17160	3000kg/h 蒸汽发生器
2	天然气	万 m ³ /a	137.28	集聚区供气管网
3	水	m ³ /a	75345	厂区自备井
4	电	万 kwh/a	500	集聚区供电管网

工程主要原辅材料理化性质详见表 3-23。

表 3-23 工程主要原辅材料的理化性质

序号	原料名称	理化性质
1	L-抗坏血酸	即为维生素 C。为抗体及胶原形成,组织修补(包括某些氧化还原作用),苯丙氨酸、酪氨酸、叶酸的代谢,铁、碳水化合物利用,脂肪、蛋白质的合成,维持免疫功能,羟化 5-羟色胺,保持血管的完整,促进非血红素铁吸收等所必需,同时维生素 C 还具备有抗氧化,抗自由基,抑制酪氨酸酶的形成,从而达到美白,淡斑的功效。白色结晶或结晶性粉末,久置色渐变微黄。在水中易溶。
2	葡萄糖	别名 D-无水葡萄糖、右旋糖、β-D-无水葡萄糖,有机化合物,即不含结晶水的葡萄糖。分子式为 C ₆ H ₁₂ O ₆ ,CAS 号为 50-99-7。无色结晶或白色结晶性粉末;无臭、味甜。沸点:527.1℃at 760 mmHg,熔点:150-152℃(lit.),水中易溶,在乙醇中微溶。溶解度:每 100 毫升水中的溶解克数为 83g/20℃。
3	玉米淀粉	玉米淀粉俗名六谷粉,白色微带淡黄色的粉末,是用玉米为原料经浸泡、通过破碎、过筛、沉淀、干燥、磨细等工序而制成,将蛋白质、脂肪、纤维素等非淀粉物质分离出去,普通产品中含有少量脂肪和蛋白质等。成分含量为:淀粉 88~92%,水溶性物质 2.5~4.5%,蛋白质 6~10%,脂肪 0.5~10%,灰分 0.2~0.4%,细渣 0.05~0.1 克/升。
4	柠檬酸	又名枸橼酸,分子式为 C ₆ H ₈ O ₇ ,是一种重要的有机酸,为无色晶体,无臭,有很强的酸味,易溶于水,是天然防腐剂和食品添加剂。从结构上讲柠檬酸是一种三羧酸类化合物,因此与其他羧酸有相似的物理和化学性质。柠檬酸是一种较强的有机酸,有 3 个 H ⁺ 可以电离,在室温下,柠檬酸为白色结晶性粉末,无臭、味极酸,密度 1.542g/cm ³ ,熔点 153-159℃,175℃以上分解释放出水及二氧化碳。柠檬酸易溶于水和乙醇,20℃时溶解度为 59%,其 2%水溶液的 pH 为 2.1。柠檬酸结晶形态因结晶条件不同而存在差异,在干燥空气中微有风化性,在潮湿空气中有吸湿性,加热可以分解成多种产物,可与酸、碱、甘油等发生反应
5	乳酸菌	乳酸菌是一类能利用可发酵碳水化合物产生大量乳酸的细菌的通称。乳酸菌是一种益生菌,其能够将碳水化合物发酵成乳酸,因而得名。[4]乳酸菌分布广泛,通常存在于肉、乳和蔬菜等食品及其制品中。此外,乳酸菌也广泛存在于畜、禽肠道及少数临床样品中,其中,在人类和其他哺乳动物的口腔、肠道等环境中的乳酸菌,是构成特定区域正常微生物菌群的重要成员。这类细菌在自然界分布极为广泛,具有丰富的物种多样性。它们不仅是研究分类、生化、遗传、分子生物学和基因工程的理想材料,在理论上具有重要的学术价值,而且在工业、农牧业、食品和医药等与人类生活密切相关的重要领域应用价值也极高。此外,这类菌中有些细菌又是人畜的致病菌,因此受到人们极大的关注和重视。乳酸菌为无芽孢的原核生物,项目所选乳酸菌为国家饲料添加剂目录中允许使用的菌种,非有害致病菌。

6	蛋白胨	蛋白胨是有机化合物,是将肉、酪素或明胶用酸或蛋白酶水解后干燥而成的外观呈淡黄色的粉剂,具有肉香的特殊气息。蛋白质经酸、碱或蛋白酶分解后也可形成蛋白胨。在胃内蛋白质的初步消化产物之一就是蛋白胨。蛋白胨富含有机氮化合物,也含有一些维生素和糖类。不同的生物体需要特定的氨基酸和多肽,因此存在着各种蛋白胨,一般来说,用于蛋白胨生产的蛋白包括动物蛋白(酪蛋白、肉类)、植物蛋白(豆类)、微生物蛋白(酵母)等三种。能为微生物提供 C 源、N 源、生长因子等营养物质。多为血纤维等蛋白质经胃蛋白酶或其他酶水解而得到的、胨和氨基酸类的混合物。为浅黄色至棕色粉末或颗粒,有肉味,但无腐臭,易溶于水,不溶于乙醇、氯仿和乙醚。它可以作为微生物培养基的主要原料,在抗生素、医药工业、发酵工业、生化制品及微生物学科研等领域中的用量均很大,可以用来治疗消化道疾病等。
7	酵母粉	酵母粉是以酵母为原料,自溶、酶解、分离、浓缩等现代生物高新技术精制而成的一种棕黄色可溶性膏状(酵母浸膏)或浅黄色粉状(酵母浸粉)纯天然制品。酵母粉富含蛋白质,均衡的必需氨基酸以及 B 族维生素、核苷酸、微量元素等,具有增鲜、增香及赋予失味醇厚功能,是最为理想的生物培养基原料和发酵工业中的主要原料,其功效与 8 倍的酵母相当,可以大大提高菌种的生产速率及发酵产品得率。
8	牛肉膏	
9	磷酸氢二钾	分子式为 K_2HPO_4 , 分子量为 174.176, 无色结晶或无定形粉末。相对密度 2.44, 熔点 $340^{\circ}C$, 沸点 $158^{\circ}C$ at 760 mmHg, 外观为白色晶体, 易溶于水, 水溶液呈微碱性。微溶于醇。有吸湿性。有极强的吸湿性, 极易溶于水, 微溶于乙醇。可用于医药、发酵、细菌培养及制取焦磷酸钾等。
10	醋酸钠	别名乙酸钠、三水醋酸钠、结晶醋酸钠等, 分子式为 $C_2H_3NaO_2$, CAS 号 6131-90-4, 分子量为 136.08, 密度 $1.45g/cm^3$ 。熔点 $58^{\circ}C$, 沸点 $>400^{\circ}C$, 闪点 $>250^{\circ}C$, 外观为白色至无色晶体或粉末, 常温常压下稳定, 无色无味的结晶体, 在空气中可被风化。溶于水和乙醚, 微溶于乙醇。加热至 $58^{\circ}C$ 时, 溶于结晶水中, 加热至 $120^{\circ}C$ 时脱水, 温度再高即分解。在干燥空气中风化。易溶于水, 水溶液呈碱性。1g 三水醋酸钠可溶于 0.8mL 冷水, 或 0.6mL 沸水。微溶于醇, 1g 三水醋酸钠可溶于 19mL 乙醇。用于印染、制药、摄影、电镀等, 也用作酯化剂、防腐剂等
11	硫酸镁	分子式为 $MgSO_4$, CAS 号 7487-88-9, 分子量为 120.368, 相对密度 2.66。熔点 $1124^{\circ}C$ 。又称硫苦、苦盐等, 是一种含镁的化合物。外观为无色或白色易风化的晶体或白色粉末。无臭、有苦咸味, 具有潮解性。溶于水、乙醇和甘油, 不溶于丙酮。在 $900^{\circ}C$ 以下时很稳定, 加热至 $1127^{\circ}C$ 时分解放出 SO_2 。无水硫酸镁极易吸水, 故可用作干燥剂, 在潮湿空气中很快变成水合硫酸镁。用作制造镁盐的原料, 用于生产兽药及泻剂、饲料添加剂、肥料等。
12	硫酸锰	分子式为 $MnSO_4$, CAS 号 7785-87-7, 分子量为 151, 相对密度 2.95。熔点 $>300^{\circ}C$, 沸点 $850^{\circ}C$, 外观为近白色的正交晶系结晶或灰色或粉红色结晶粉末。毒理学: 口服-大鼠 LD_{50} 2150 毫克/公斤, 口服-小鼠 LD_{50} : 2330 毫克/公斤。易溶于水。用作微量分析试剂、媒染剂和油漆干燥剂等。
13	吐温-80	别名聚山梨酯-80, 是一种有机化合物, 化学式为 $C_{24}H_{44}O_6(C_2H_4O)_n$ 。熔点为 $-25^{\circ}C$, 沸点 $>100^{\circ}C$, 密度为 $1.08g/mL$, 为琥珀色油状液体, 粘度 $0.40\sim 0.60Pa\cdot s$ ($25^{\circ}C$), 闪点 $288^{\circ}C$, HLB 值 10.0。溶于矿物油、玉米油、二氧六环、Chemicalbook 溶纤维素、甲醇、乙醇、醋酸乙酯、

		苯胺及甲苯、石油醚、棉子油、丙酮、四氯化碳。还溶于 5% 尝试的硫酸，氢氧化钠、硫酸钠和氯化铝中，在水、乙醚、乙二醇中呈分散状。有特臭，味微苦。常作为表面活性剂、乳化剂、润湿剂，渗透剂、扩散剂等，也用作绵纶和粘胶帘子张油剂的组分。食品工业用作冰淇淋乳化剂，用量为 0.1% 黄油，一般油中加量 1% 左右。
14	麦芽糊精	麦芽糊精也称水溶性糊精或酶法糊精。它是以各类淀粉作原料，经酶法工艺低程度控制水解转化，提纯，干燥而成。其原料是含淀粉质的玉米，大米等。也可以是精制淀粉，如玉米淀粉，小麦淀粉，木薯淀粉等。白色粉末或颗粒，微吸水，无甜味或略有甜味，有营养价值。易溶于水或易分散于水中，也可是澄清至浑浊的水溶液。以 D-葡萄糖为结构单位，以 α -1, 4 键相聚合而成的多糖。熔点约 240℃（分解）。按 DE 值的不同，国外可分为 4.0~7.0、13.0~17.0 和 16.5~19.5 三种。一般 DE 值均小于 20。国内按 QB 的标准，DE 值分为 10、15、20，其相应的规格名称为 MD100、MD150 和：MD200。麦芽糊精含有大量的多糖类，另外还含有钙、铁等对人体有益的微量元素及矿物质，并能促进人体正常的物质代谢。被广泛应用于饮料、冷冻食品、糖果、麦片、乳制品、保健品等行业，还可应用于纺织、日化、医药生产中。
15	黄芪	又名绵芪。多年生草本，高 50-100 厘米。主根肥厚，木质，常分枝，灰白色。茎直立，上部多分枝，有细棱，被白色柔毛。多年生草本，高 50-100 厘米。产于内蒙古、山西、甘肃、黑龙江等地。黄芪的药用迄今已有 2000 多年的历史，其有增强机体免疫功能、保肝、利尿、抗衰老、抗应激、降压和较广泛的抗菌作用。但表实邪盛，气滞湿阻，食积停滞，痈疽初起或溃后热毒尚盛等实证，以及阴虚阳亢者，均须禁服。
16	车前子	又名车前草、车轮草等。二年生或多年生草本。须根多数。根茎短，稍粗。叶基生呈莲座状，平卧、斜展或直立；叶片薄纸质或纸质，宽卵形至宽椭圆形。花序 3-10 个，直立或弓曲上升；花序梗有纵条纹，疏生白色短柔毛；穗状花序细圆柱状；苞片狭卵状三角形或三角状披针形。花具短梗；花萼长 2-3 毫米，萼片先端钝圆或钝尖，龙骨突不延至顶端，前对萼片椭圆形。花冠白色，无毛，冠筒与萼片约等长。雄蕊着生于冠筒内面近基部，与花柱明显外伸，花药卵状椭圆形。胚珠 7-15（-18）。蒴果纺锤状卵形、卵球形或圆锥状卵形。种子 5-6（-12），卵状椭圆形或椭圆形；子叶背腹向排列。花期 4-8 月，果期 6-9 月。产中国多省地。生于草地、沟边、河岸湿地、田边、路旁或村边空旷处，海拔 3-3200 米。朝鲜、俄罗斯（远东）、日本、尼泊尔、马来西亚、印度尼西亚也有分布。全草可药用，具有利尿、清热、明目、祛痰 药理作用的功效

3.1.5 工程主要生产设备

工程生产设备主要包括固体混合型饲料添加剂、液体混合型饲料添加剂生产设备、发酵饲料添加剂生产设备及饲料原料生产设备等，此外还包括纯水制备装置、蒸汽发生器、实验室化验等辅助设备。

工程主要生产设备情况见表 3-24。

表 3-24 工程主要生产设备一览表

类别		设备名称	规格型号	单位	数量	备注
饲料添加剂	固体混合型饲料添加剂	水滴式粉碎机	SFSP60	台	2	原辅料粉碎
		斗式提升机	TDTG36	台	6	原辅料提升投料
		待料仓	500L	台	4	原辅料/产品暂存
		双轴双桨混合机	2000L	个	2	物料混合
		储料仓	3000L	台	2	产品暂存
		风机	4-72-3-2A	台	10	-
		永磁筒	TCXT	台	4	-
		脉冲除尘器	TBLM18	台	10	-
		叶轮喂料器	TWLY	台	4	-
		螺带混合机	2000L	台	2	-
		清理筛	SQLZ	台	4	
		自动定量包装机	1kg-20kg	台	6	-
		螺杆空压机	33kw	个	2	-
		多功能封口机	GR-CF	台	16	-
		电子秤	150kg	台	16	-
		成品仓	3000L	台	4	成品暂存
	液体饲料添加剂	电子台秤	TCS-150	台	8	原辅料称量
		电加热配液罐	PY-1000	台	2	混合配液
		输送泵	CHL4-50L	台	2	-
		过滤器	1000 型	台	2	过滤杂质
		输送泵	CHL4-50L	台	2	-
		储液灌	CY-1000	台	2	产品储存
		灌装机	GR-DY-4 型	台	2	-
		封口机	DGYF-S500A	台	16	-
	乳酸菌饲料添加剂	种子罐	500L	个	2	兼用配料罐
		发酵罐	5000L	个	2	兼用配料罐
		离心机	200L	台	2	离心分离
		储罐	5t	个	2	发酵液暂存罐
		喷雾干燥塔	150kg/h	套	1	蒸汽加热, 与黄芪粗提取产品共用
		酸罐	200L	个	1	-

		塑料中转桶	1t	个	10	废液暂存桶
		碱桶	200L	个	1	-
		空气压缩机	/	台	1	-
		摇床	/	台	6	-
		自动定量包装机	1kg-20kg	台	1	-
天然植物 饲料原料	黄芪粗提物和车前子粗提物	粉碎机	/	台	1	-
		多功能提取罐	5000 型	台	1	黄芪和车前子提取
		储液罐	V5000 型	台	1	提取液暂存
		双效减压浓缩器 1	1000L	套	1	提取液浓缩
		双效减压浓缩器 2	500L	套	1	
		过滤器	2000m ²	台	2	-
		水冲式真空泵	S500 型	台	1	-
		喷雾干燥塔	150kg/h	台	1	与乳酸菌饲料添加剂共用
		混合机	V-500	台	1	物料混合
		无尘粉碎机组	F100 型	台	1	-
		筛分机组	200 型	台	1	-
		封口机	30 型	台	8	-
		电子秤	150 型	台	8	-
		电子秤	10 型	台	4	-
		液体灌装机	400 型	台	4	车前子粗提物灌装
		封口机	/	台	32	-
		自动定量包装机	1kg-20kg	台	1	黄芪粗提物包装
共用设备		纯化水制备机组	RO-YY5T/H	套	3	5m ³ /h
		蒸汽发生器	3000kg/h	套	1	天然气加热
实验室设备		高效液相色谱仪	LC-20AT	台	9	-
		高效液相色谱仪	P230II	台	3	-
		电热鼓风干燥箱	101-0A	台	9	-
		紫外可见分光光度计	752	台	9	-
		电热恒温培养箱	DH360AS	台	9	-
		电热恒温培养箱	DH360AS	台	9	-
		电子天平	FA1004N	台	18	-
		箱式电阻炉	SX-2.5-10	台	9	-

	数显恒温水浴锅	HH-4	台	9	-
	生物显微镜	XSP-BM-2CA	台	18	-
	菌落计数器	YLN-30	台	9	
	自动压力蒸气灭菌器	XFS-280A	台	9	
	净化工作台	SW-CJ-1D	台	9	
	分样筛	20-200	套	9	
	酸度计	PHS-3C	台	18	
	超声波	CR-030S	台	18	
	无油真空泵	DT20	台	9	
	高速多功能粉碎机	SC-150T	台	9	
	旋转蒸发器	RE-201D	台	18	

3.1.6 公用工程

(1) 供水

工程新鲜用水量为 251.15m³/d。项目供水由目前由厂区现有自备水井供给，待博爱县产业集聚区城南片区集中供水管网建成后进行统一供给。

(2) 排水

工程外排废水主要为生产废水、生活污水和清净下水，外排量共计 142.75m³/d。厂区排水采用雨污分流制，雨水经厂区雨水暗管排出；污水经厂内新建的污水处理站处理达标后，进入厂区西侧博王路污水管网，经纬三路污水管网进入博爱县第二污水处理厂进一步处理后，最终入运粮河。

(3) 供电

工程供电电源来自当地供电管网，经厂区自建的变压器站供电，能够满足本项目用电需求。

(4) 供气

工程拟设置一台 3t/h 的蒸汽发生器提供蒸汽热源，蒸汽发生器采用天然气进行加热，蒸汽使用量约 57.2t/d。由于厂区周边供热管网暂未铺设，远期待供热管网建成后，蒸汽发生器作为备用。

(5) 纯水系统

工程新建 3 套纯水制备装置，采用“石英砂过滤+活性炭过滤+精密过滤+两级反

渗透装置+精密过滤”工艺，每套设备制水能力约 5m³/h。

3.2 生产工艺流程及技术参数

工程产品主要包括饲料添加剂和饲料原料两大类。其中，饲料添加剂可分为固体混合型饲料添加剂、液体混合型饲料添加剂和乳酸菌饲料添加剂等三类；饲料原料分为黄芪粗提物和车前子粗提物等两类。根据工程设计，本次工程 1#综合生产车间按照产品分为固体混合型饲料添加剂车间、液体混合型饲料添加剂车间、发酵车间和天然植物饲料原料车间。其中，固体混合型饲料添加剂车间包括 2 条生产线，生产规模共计约 10000t/a；液体混合型饲料添加剂车间包括 1 条生产线，生产规模共计约 5000t/a；发酵车间包括一条乳酸菌发酵饲料添加剂生产线，生产规模约 500t/a；天然植物饲料原料车间包括一条固态饲料原料产品（黄芪）生产线，生产规模为 500t/a，一条液态饲料原料产品（车前子）生产线，生产规模为 4000t/a。

3.2.1 生产工艺流程简述

3.2.1.1 饲料添加剂

工程饲料添加剂可分为固体混合型饲料添加剂、液体混合型饲料添加剂和乳酸菌饲料添加剂等三类。

（一）固体混合型饲料添加剂

工程固体混合型饲料添加剂是在饲料添加剂车间内，是以 L-抗坏血酸（即维生素 C）、葡萄糖、玉米淀粉等为原料，经称量配料、粉碎筛分、混合、检验、包装等工序生产而成。

（1）称量配料

外购的 L-抗坏血酸（维生素 C）、葡萄糖、玉米淀粉等原料均为袋装，送入原料库暂存。工程设置密闭配料间，根据产品生产要求，将各类原料经拆包卸料后送入密闭配料间进行称量，其中葡萄糖、玉米淀粉等大料投入地下投料口。

（2）粉碎筛分

葡萄糖、玉米淀粉等大料经喂料器由顶部进料口进入粉碎机中内进行粉碎筛分。工程使用密闭水滴式粉碎机，物料经进料导向板向左或向右进入粉碎室内，在高速旋

转的锤片的反复冲击、摩擦和碰撞等多种作用从而达到逐步粉碎的目的，物料粉碎至所需要的粒度后筛空排出，粉碎产生的细粉在气流的作用下通过分级装置排出而粗粉在重力和负压作用下重新回至粉碎机再次粉碎，尾气则经除尘器收集处理后外排。

（3）混合搅拌

将筛分后的大料（主要为葡萄糖、玉米淀粉等）投入双轴双桨叶混合机，小料（L-抗坏血酸）经称量后，直接由小料投料口投入双轴双桨叶混合机。混合机为全自动密闭设备，投料后启动混合机，其内的两个反向旋转的转子来回转动将混合室的物料循环混合，物料在桨叶的带动下围绕着机壳作逆时针旋转运动，同时将物料左右循环翻转，在两转子交叉重叠处形成失重区，使物料在机体内形成全方位的复合循环，相互交错，从而达到快速、均匀的效果，混合均匀好的物料即为产品。按照混合均匀度变异系数实验进行确定混合时间，混合后物料混合变异系数要求小于 5%，混合工段单次工作时间约为 1~2min。

（4）料仓暂存、检验

物料混合均匀完成后暂存于料仓中，料仓采用全密闭设计。为控制产品质量，需按要求从料仓中取出物料样品对其进行检验，主要检验产品混合均匀度、粒度等理化性质及相应营养物质成分含量，作为标准混合的依据。经检验合格后，进入包装工段，不合格产品回用于生产过程。

（5）包装

经检验合格后的产品经料仓出料口密闭管道送至全自动定量包装机内，进行自动充填、称量、包装等工序，并进行封口。计量装袋时，要求质量精度包装到 1/500，封口要严，无漏料，并附有产品检验合格证，注明使用对象，添加量和使用方法等。包装规格一般为 25kg/袋或 1kg/袋的标准包装。

经内包装完成后，采用输送带送至外包装间包装平台，经封包、装箱，最后用叉车送入成品仓库。

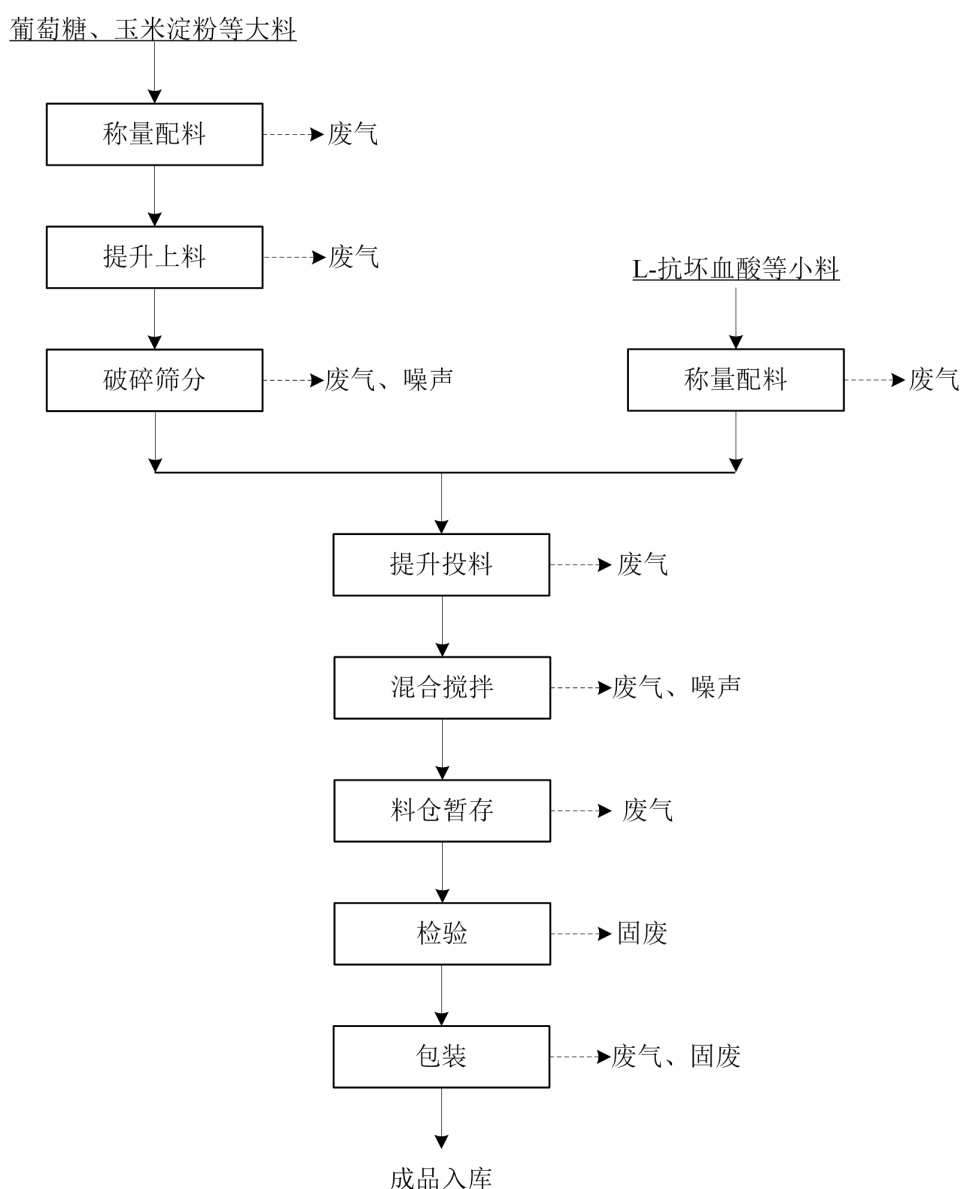


图 3-1 固体混合型饲料添加剂生产工艺流程及产污环节示意图

(二) 液体混合型饲料添加剂

工程液体混合型饲料添加剂位于饲料添加剂车间内，是以柠檬酸、葡萄糖、纯水等为原料，经称量投料、配液混合、过滤、灌装、包装等工序进行生产的。

(1) 称量投料

外购的柠檬酸、葡萄糖等原料均为袋装，送入原料库暂存。工程设置单独的密闭配料间，根据产品生产要求，将各类原料经拆包卸料后送入密闭配料间进行称量。

(2) 混合配液

首先向配液罐中加入约 800L 的纯水，然后再将柠檬酸、葡萄糖等原辅料按照产品配比计量配料后经投料口投入配液罐中并搅拌约 5min。而后再根据产品配比向配液罐中继续补充足够的纯水后进行充分搅拌，使得物料均匀混合，搅拌时间约 20min。为了提高原辅料溶解速率，配液罐设计采用电加热，加热温度控制在 40~50℃。

（3）过滤

搅拌混合均匀后的溶液通过精密过滤器滤掉未溶解的微小杂质，过滤后的溶液经密闭管道泵入储罐中暂存。

（4）检验

为控制产品质量，需按要求从配液罐中取出物料样品对其进行检验，主要检验产品混合均匀度、pH 等理化性质及柠檬酸含量，作为标准混合的依据。

（5）灌装、贴标、包装

经检验合格后的液态产品通过液体灌装压盖一体机进行灌封。然后将灌装好的产品经检验合格后通过贴标机贴标，即为成品。不合格产品返回生产线重新添加一定比例的原料进行调配使各项成分含量达标后重新进行灌装、贴标。

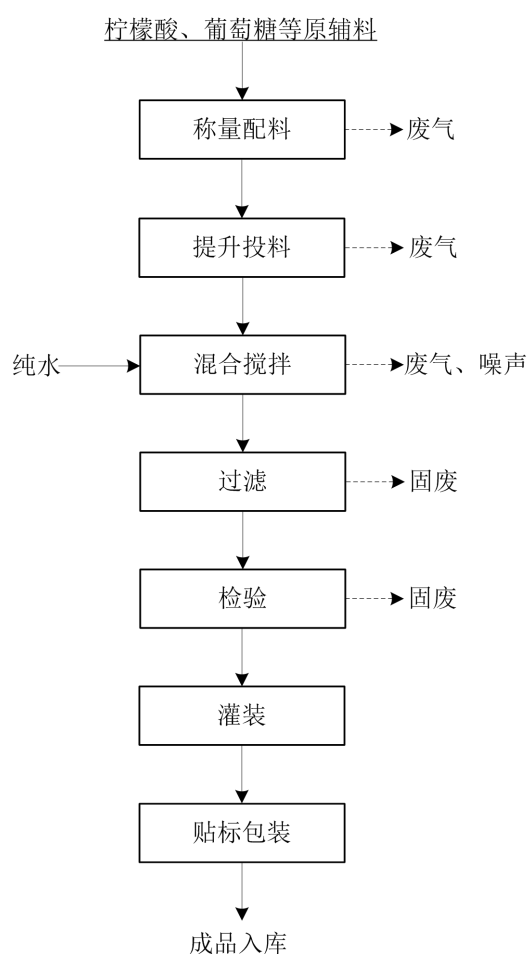


图 3-4 液体饲料添加剂生产工艺流程及产污环节示意图

(三) 乳酸菌饲料添加剂

项目生产的生物菌类添加剂产品主要为乳酸菌饲料添加剂，是以发酵为主要工艺生产而成。根据发酵工艺，属于液体发酵工艺过程，主要生产工艺包括菌种活化、菌种平板接种、摇瓶种子培养、两级种子扩大培养、发酵罐培养、离心分离、喷雾干燥、检验包装等工段。

(1) 菌种培养

乳酸菌饲料添加剂产品菌种主要为乳酸菌。菌种来源于国家微生物菌种中心，采用冰柜低温保存。将发酵用的菌种进行三级培养。

①菌种活化

外购的菌种处于低温冷冻状态，将菌种从保存于冰箱的种子库中取出，期间加入少量培养基，按照培养基配比，配制试管斜面培养基，培养基的主要成分为蛋白胨、

葡萄糖、酵母粉、牛肉膏、磷酸氢二钾、柠檬酸三铵、醋酸钠、硫酸镁、硫酸锰、吐温-80 等，配制时使用自来水配制，根据菌种的不同调节 pH 至适宜范围，在室温条件下进行菌种活化。

菌种活化过程全部是在严格的无菌环境下进行，所有的操作均在无菌环境中进行，所有器具、培养基均要求进行灭菌处理，采用蒸汽灭菌锅进行灭菌，温度控制在 121℃，保持 30min。介质过程均在超净台中进行。

②菌种接种

工程菌种接种采用平板接种方式。

将培养液从培养箱中拿出放置于超净台至室温，然后进行平板接种。本项目采用的是划线接种方法。将预先消毒的接种棒的白金耳伸入已培养好的斜面培养基管内，先在近管壁的琼脂表面靠一下，再移至菌苔上刮取少量的菌苔随即取出接种环，并使试管口在火焰旁将塞堵上，去平板培养基，左手将皿盖打开一条缝隙，右手将沾有菌种的接种棒迅速伸入平板内划三至五条平行线，盖上皿盖。注意不要划破培养基。然后灼伤接种环将其冷却后，从第一区域划线的末端开始往第二区域内划线。重复以上操作，在三区域内划线。注意不要将最后一区域的划线与第一区相连。最后，将接种好的平板培养基做好标记，37℃倒置放入培养箱中培养 24h。

工程传代培养采用斜面试种方式。

灭菌后培养器皿静止放置做成斜面，然后将外购的菌种接于斜面培养基上。在约 37℃ 的温度下，放在恒温培养箱中培养 24-48 小时后备用（不同菌种培养时间不同）。斜面种子激活使用设备 0.005L-0.01L 的玻璃试管，此工序产生少量的废培养基和清洗废水。

③摇瓶培养

摇瓶培养目的是放大菌种。将平板培养所选的优势菌种接种到液体培养基中，放置在恒温培养箱中培养，选出摇瓶培养中的优势菌进行摇瓶培养；按照一级摇瓶培养基配方成分，配制摇瓶培养基，配制时使用自来水配制，根据不同菌种调节 pH 至需要范围，用蒸汽灭菌锅灭菌，温度控制在 121℃，维持 20~30min。灭菌后冷却，接

种斜面菌种，根据菌种控制温度，培养 24 小时后备用。摇瓶种子培养设备为 0.5L 玻璃三角瓶。一批次种子培养结束需要用自来水清洗培养器皿，产生清洗废水。

（2）菌种发酵

项目发酵工序使用的设备均要求进行灭菌杀毒处理以保证发酵过程的正常进行。项目消毒杀菌方式采用蒸汽灭菌，在设备使用前对管道、种子罐、发酵罐等均使用蒸汽进行高温灭菌。使用蒸汽灭菌温度一般在 120℃左右，压力为 0.11MPa，灭菌时间为 30min。

①种子罐种子培养

种子罐种子培养目的是放大菌种，为后续发酵培养阶段提供足量的、繁殖力强的乳酸菌。

按照种子培养基配方成分，首先，将蛋白胨、葡萄糖、酵母粉、牛肉膏、磷酸氢二钾、柠檬酸三铵、醋酸钠、硫酸镁、硫酸锰、吐温-80 等营养成分根据要求配料后按一定比例加入到种子罐内，种子罐容积为 500L。上述各物料需符合相应的指标要求。而后加入自来水密封搅拌均匀。工程使用的种子罐为不锈钢材质，自带夹套。

然后高压洁净蒸汽通入夹套中进行高温灭菌，灭菌温度控制在 120-125℃，压力控制在 0.11MPa。高温灭菌后通过发酵罐夹套中的冷却水进行冷却。待温度降到发酵温度时，使用火焰保护接种法。将培养好的摇瓶种子（活化后的乳酸菌菌种悬液）接种到一级种子罐中进行培养，罐内温度为 $37\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，最适宜接种温度 37°C 。在培养过程中不断通入无菌空气（使用空气过滤器，使得通入罐内的空气达到无菌状态，通入量为 1~2vvm）。无菌空气进入种子罐底部通过空气分布器分散进入种子罐，以搅拌器匀速搅拌使得发酵液均匀换气，进行种子扩大培养。种子扩大培养过程中，体系温度 $37\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，空气比为 1.0-2.0，种子扩大培养时间约 10h。培养过程中罐内压力控制在 0.02Mp。菌丝迅速繁殖生长为粗壮菌体，待菌丝浓度和 pH 值、粘度、镜检状态符合指标要求，通过管道输送到发酵罐进行发酵培养。发酵废气从种子罐顶部排气口排放。

②发酵罐培养

根据发酵工艺配方，将蛋白胨、葡萄糖、酵母粉、牛肉膏、磷酸氢二钾、柠檬酸

三铵、醋酸钠、硫酸镁、硫酸锰、吐温-80、水等营养成分在投料至配料罐中并搅拌均匀后，使用泵将培养基打入发酵罐中，发酵罐为两个 5000L 罐，通入高温洁净蒸汽将料液升温至 120℃进行高温灭菌。灭菌过程温度控制在 120-125℃，时间约 30min，压力约 0.122MPa。高温灭菌后通过发酵罐夹套中的循环冷却水进行间接冷却。

培养基冷却后，将扩大培养后的种子液由高温灭菌后的管道加料至发酵罐中进行液体发酵。发酵期间连续通入一定量的无菌空气，并开启搅拌。同时，发酵过程中需通过不断补加无机盐、葡萄糖等以补充营养，补加物料预先在补料罐中进行蒸汽灭菌，通过无菌管道向发酵罐进行补料。吸收碳源、氮源及无机盐等营养后，菌体迅速生长繁殖。发酵过程中空气比为 1.0-2.0，发酵温度 $37\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，发酵液 pH 在 6.5~7.5。当乳酸菌发酵达到工艺要求参数时，发酵结束。发酵时间约 18~24 小时。

项目对发酵过程进行跟踪检测控制，主要监控温度、pH。监控温度确保发酵槽内的温度控制在 $37\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，pH 在 6.5~7.5。在整个生产过程中，对温度、罐压、pH、DO、补料、通气比等参数进行自动控制或自动显示、记录、报警。

生产过程中关键控制点：A、灭菌温度和时间：保持 121°C 和 30min，时间过短不利于微生物生长。B、发酵环节：发酵温度是影响产品质量的另一关键，发酵温度不能高于 37°C ，否则会引起菌种活性减弱甚至死亡，酶活会大大降低，甚至发酵失败。

配料罐、发酵罐等物料投料过程产生颗粒物废气，主要为蛋白胨、酵母粉、无机盐类等粉料的颗粒物。发酵过程会产生发酵尾气，主要成分为富余空气携带出来的物料颗粒物、发酵过程的代谢产生的小分子烃类物质、有机酸异味、 CO_2 以及水蒸气等。

(3) 离心分离（菌液分离）

发酵结束后，将发酵液泵入储罐内暂存。而后通过物料泵将发酵液打入离心机进行离心分离，通过离心机离心作用，将含菌体细胞的重液固体与不含菌体细胞的轻液分离，分离后留下含菌体细胞的固体，轻液可直接灌装作为有机肥外售。离心机控制转速是 12000 转，离心后离心液菌粉含水率约 20%。

(4) 配料搅拌

将离心所得菌粉加入配制罐内，并向其中加入 4~5 倍的纯水搅拌使得物料混合分散，之后再向其中加入适量的麦芽糊精使溶液达到 1.02 波美度并继续搅拌，菌粉和麦芽糊精用量比例约为 1：0.25。

(5) 喷雾干燥

将混合均匀的配料液经高压泵压入喷雾干燥塔进行干燥。配料液呈雾状，与热空气接触后，干燥固化，固化后的产品呈颗粒状（约 40 目），含水率控制在 10%以下。

喷雾干燥塔主要用于干燥产品并分离回收。其工作原理为：空气经过滤和加热（热源为过热蒸汽）进入干燥塔顶部空气分配器，热空气呈螺旋状均匀地进入干燥室。料液经塔体顶部的高压雾化器，喷雾成极细微的雾状微粒，表面积大大增加，与热空气接触后在极短的时间内即可完成干燥过程。喷雾干燥塔采用过热蒸汽进行加热，温度控制在 100~150℃之间，料液在 1~3s 内即可蒸发 95%~99%的水分，干燥后物料含水率为 10%以下。由于干燥过程是在瞬间完成的，成品的颗粒基本上能保持与液滴近似的球状，从而具有良好的分散性、优良的冲调性和很高的溶解度。成品连续地由干燥塔底部和旋风分离器中输出收料，微尘物料由脉冲袋式除尘器收集。

(6) 检验混合

对干燥后的产品进行监测，由于项目每批产品成分含量会出现少量的差异，因此需混合成标准产品再进行包装。不合格产品均匀回用于下批次干燥工序。

(7) 包装

干燥后的产品采用全自动包装机进行包装即为产品，产品包装规格为 25kg/袋。包装好的产品送入成品仓库内暂存待售。

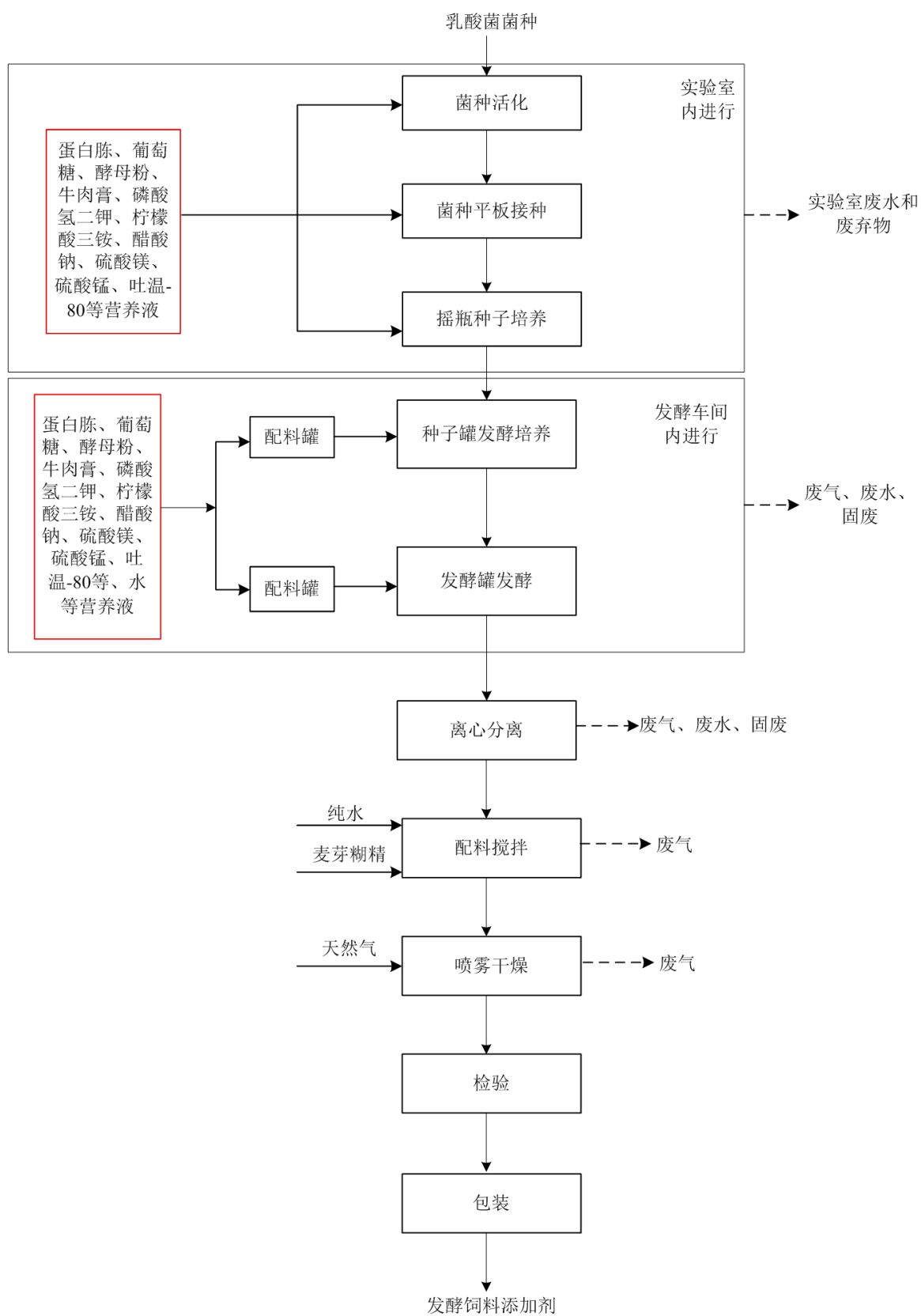


图 3-5 乳酸菌饲料添加剂生产工艺流程及产污环节图

3.2.1.2 天然植物饲料原料产品

工程天然植物饲料原料产品包括黄芪粗提物和车前子粗提取物两种，其中黄芪粗提取物产品经提取后需进行浓缩、喷雾干燥等后处理工艺，而车前子粗提取物产品无需进行浓缩和喷雾干燥工艺，其他生产工艺均一致。

（1）前处理

外购的黄芪/车前子等天然植物饲料原料一般为原状、片状等，需进行挑选、净制、干燥等前处理工艺。

①挑选、净制

工程选用符合天然植物原料作为饲料原料。为了使饲料原料纯净，需对饲料原料进行筛选、拣选、净选等，去除原料中的泥土、砂石、异物、杂质等，以达到清洁的目的，并可将大小不等的饲料原料筛选分开，以便后续加工；通过去皮、去毛、去心、去核等加工处理，以达到去除非饲料原料部分的目的。此过程中产生杂质等。

②干燥

将拣选后的物料送至烘箱中进行干燥处理，干燥温度保持在 50~60℃，干燥时间约 1~3h，使含水量控制在安全标准之内。

（2）粉碎

根据产品要求，按照生产指令单，选择适宜称量器具，准确称（量）取干燥后的黄芪等原辅料，然后将其经提升机送至粉碎机内进行初步粉碎。工程使用的粉碎机采用风轮式高速旋转刀，物料在粉碎机内受到挤压、冲击、剪切、研磨等多种作用从而达到粉碎目的，同时高速旋转运动会在粉碎室内产生强大气流，粉碎后合格的细料从筛网中流出随气流进入收料器中，而经筛分机筛选出的粒径较大的颗粒物料再回至粉碎机继续粉碎，尾气则经除尘器收集处理后外排经粉碎后的原料经收集后暂存。该过程产生的主要污染物为称量和粉碎过程中产生的粉尘颗粒物。

（3）提取

本项目所提取工艺均为水提取，其中，黄芪粗提取物产品需进行煎煮和浓缩工艺，而车前子粗提取物产品只进行煎煮工艺，不进行浓缩工艺。

①煎煮

经前处理后的黄芪等原辅料按照每批产品生产的理论用量采用电子称量器准确称量后，经提升机投料口投料至多功能提取罐中进行煎煮提取。煎煮共两次，根据工艺第一次加纯水量约为原料量的 8 倍进行温浸 1h，温度控制在 60℃左右，而后升温至 90~100℃进行煎煮约 2h，将煎煮液过滤至储液罐。第二次再加入药材量约 6 倍的纯水继续煎煮约 1.5h，温度控制在 85~100℃。提取过程中提取罐保持常压操作，并通过自带的蒸汽夹套进行直接加热。

②浓缩

煎煮后的物料经设备自带的滤网进行过滤使得固液分离，分离后的滤渣作为固废处理，分离的提取液泵入储液罐内暂存，而后再泵入双效浓缩蒸发器内进行减压浓缩，浓缩器的真空度控制在-0.06MPa~-0.1 MPa，温度控制在 50~80℃。当提取液浓缩至相对密度为 1.4~1.6 时即可得到浓缩液（含水率约为 70%~80%左右）。浓缩时产生的二次蒸汽，通过蒸发器上升管进入提取罐内，作为提取的新热源和溶液，维持提取罐内的温度。二次蒸汽在提取罐内继续上升，经冷凝器冷凝成热的冷凝液回落到提取罐内作为溶媒，如此可形成溶媒回流提取。

③收膏

经煎煮浓缩后的黄芪浓缩液通过管道送至收膏间，装入加盖的不锈钢密封容器并标注物料标签后冷藏。而经煎煮后的车前子粗提取物可直接送至灌装工序包装后即为产品，而黄芪粗提物则送至喷雾干燥工序。

（4）喷雾干燥

黄芪粗提物产品需要进行干燥。工程设计采用喷雾干燥塔进行干燥。浓缩液经高压泵压入喷雾干燥器进行干燥。浓缩液呈雾状，与热空气接触后，干燥固化，固化后的产品呈颗粒状（约 40 目），含水率控制在 10%以下。

喷雾干燥塔主要用于干燥产品并分离回收。其工作原理为：空气经过滤和加热（热源为过热蒸汽）进入干燥塔顶部空气分配器，热空气呈螺旋状均匀地进入干燥室。料液经塔体顶部的高压雾化器，喷雾成极细微的雾状微粒，表面积大大增加，与热空气接触后在极短的时间内即可完成干燥过程。喷雾干燥塔采用过热蒸汽进行加热，温度

控制在 100~150℃之间，料液在 1~3s 内即可蒸发 95%~98%的水分，干燥后物料含水率控制在 10%以下。由于干燥过程是在瞬间完成的，成品的颗粒基本上能保持与液滴近似的球状，从而具有良好的分散性、优良的冲调性和很高的溶解度。成品连续地由干燥塔底部和旋风分离器中输出收料，微尘物料由脉冲袋式除尘器收集。

(5) 检验包装

经喷雾干燥后的黄芪粗提物产品送至自动包装机进行自动称量包装，而车前子粗提物则送至液体灌装机进行自动灌装，经包装/灌装后的产品贴上印有产品的名称、含量规格、生产批号等标签，而后按照包装规格装盒、封箱，并在外箱两侧贴外标及产品合格证等。成品按照批次检验，检验合格后入库。

黄芪粗提物生产工艺流程及产污环节见图 3-17。

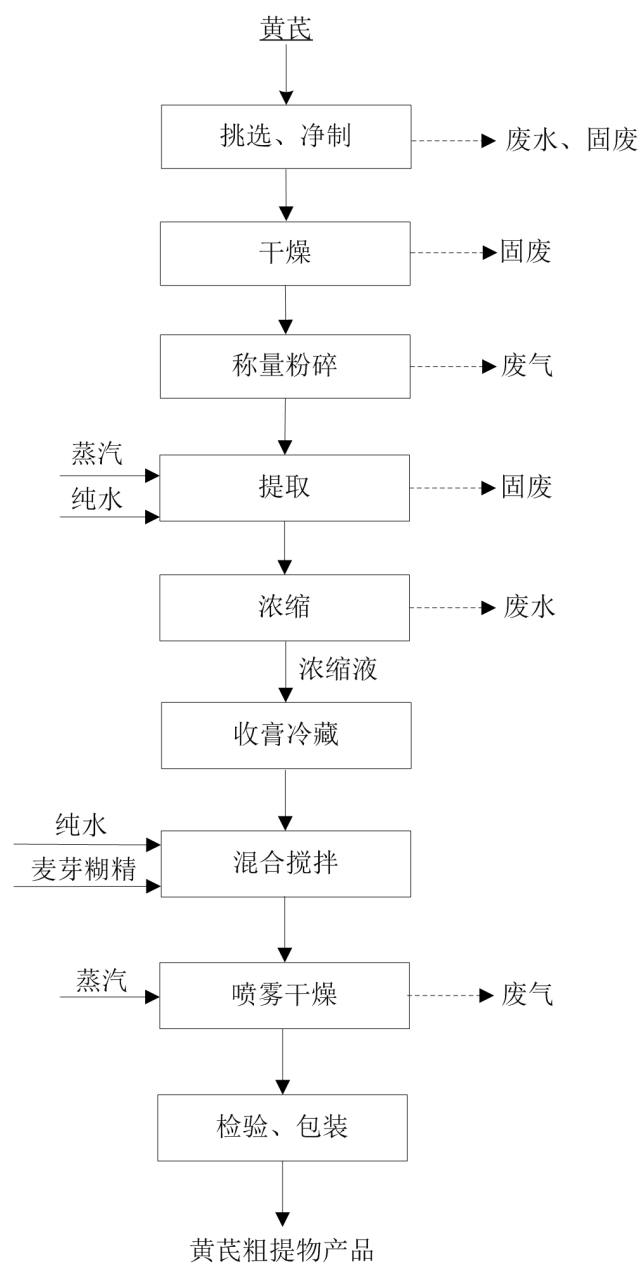


图 3-17 黄芪粗提物生产工艺流程及产污环节图

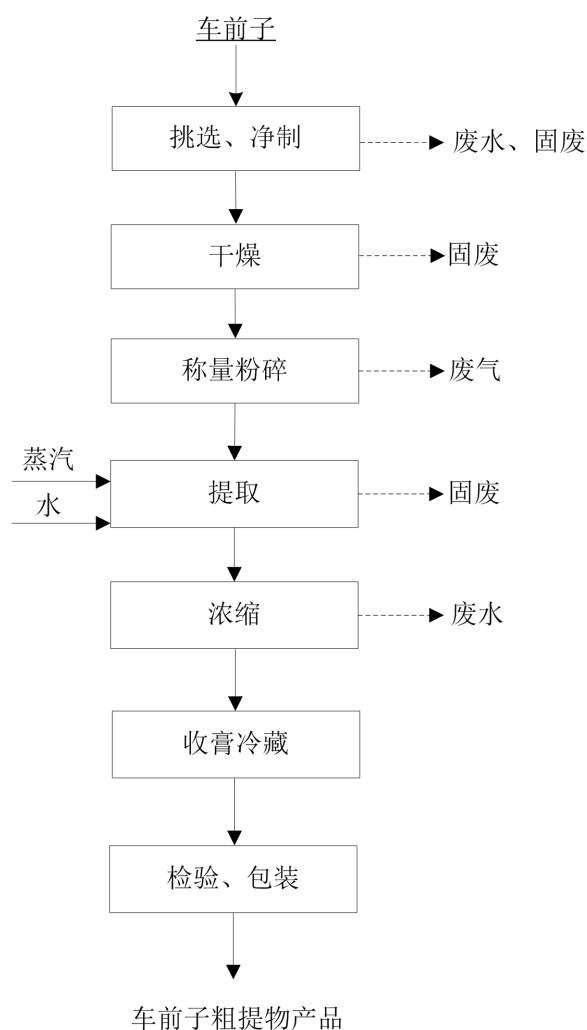


图 3-17 车前子粗提物生产工艺流程及产污环节图

(六) 纯水及注射用水制备

项目共设置 3 套纯水制备装置，均采用“石英砂过滤+活性炭过滤+精密过滤+两级反渗透+精密过滤”工艺，每套制备能力均为 5m³/h。纯水制备工艺详见图 3-18。

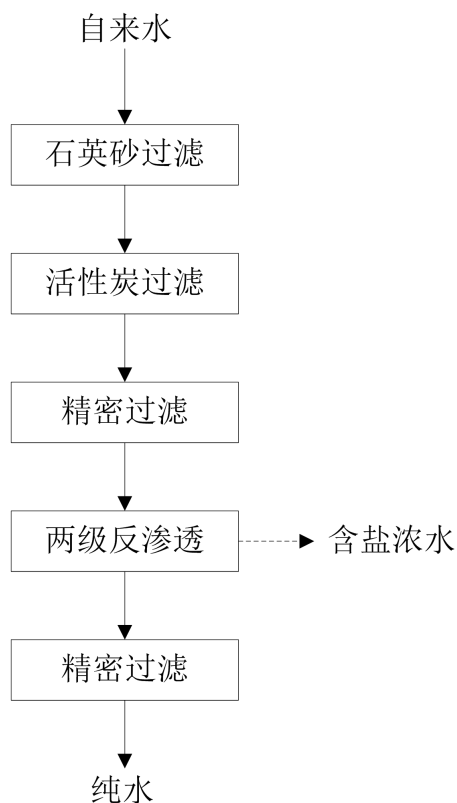


图 3-18 工程纯水制备工艺流程示意图

3.2.2 技术参数

工程生产工艺技术参数见表 3-26。

表 3-26 工程生产工艺技术参数表

生产工艺环节		技术参数
乳酸菌饲料添加剂	菌种活化	蒸汽灭菌，灭菌温度 121℃，约 30min
	摇瓶种子培养	蒸汽灭菌，灭菌温度 121℃，约 20~30min
	种子罐种子培养	蒸汽灭菌，灭菌温度 120~125℃，压力 0.11MPa，约 30min
		体系温度 37±2℃，空气比为 1.0-2.0，罐内压力控制在 0.02 MPa，培养时间约 10h~12h
	发酵罐	蒸汽灭菌，灭菌温度 120~125℃，压力 0.122MPa，约 30min
		发酵过程温度 37±2℃，空气比为 1.0-2.0，发酵液 pH6.5~7.5，发酵时间约 18~24h
	喷雾干燥	温度 100~150℃

饲料原料	提取	温浸温度控制在 60℃，约 1h；第一次煎煮温度控制 90~100℃，约 2 小时，纯水与原料比例 8：1
		第二次煎煮温度控 85-100℃，约 1.5 小时，纯水与药材比例 6：1
	浓缩	温度控制 50~80℃，压力-0.06~0.1MPa 约 4-5 小时，

3.2.3 工程先进性和清洁生产水平分析

本次从生产原料及产品、生产工艺、过程控制和环保措施等各方面进行分析工艺先进性和清洁生产水平，阐述本工程采用的生产工艺在清洁生产方面的优劣。

3.2.3.1 原辅材料及产品指标

根据工程设计方案，工程主要产品为饲料添加剂和饲料原料，主要包括固体混合型饲料添加剂、液体混合型饲料添加剂、乳酸菌发酵饲料添加剂、黄芪粗提物和车前子粗提物等。根据各产品、原辅料情况，本项目使用的原料多为常见的 L-抗坏血酸（维生素 C）、葡萄糖、蛋白胨、酵母膏、氯化钠、玉米淀粉等常用食品级原料以及黄芪、车前子等常用植物药材，对照《高毒物品目录》（国家卫生部，2003），项目产品及原辅材料所涉及物料，不属于名录中的高毒物品。按《中华人民共和国国家标准职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230—2010），项目所使用的各种原料均属轻度危害或无害物质，满足清洁生产要求。在生产过程中、日后的使用过程中以及使用后不含危害人体健康和破坏生态环境的因素，不使用昂贵和稀缺的原料，因此在产品的生命周期内实行了清洁生产。

3.2.3.2 资源能源消耗分析

本项目生产过程中，主要的耗能为水、电、蒸气、天然气等，均为清洁能源。项目蒸气约 17160 t/a，年耗电 500 万度/年，年耗水约 8.286 万 m³/a，天然气消耗量约 137.28 万 m³/a。项目在生产上设计出节能型的加热和保温系统来降低功耗，开发出新的生产工艺，减少耗能设备的生产时间；生产环节中大量的采用回收利用的方式降低排放量（如循环水系统的处理等）。

3.2.3.3 生产设备先进性分析

①项目生产设备选用国家推荐的节能型设备，部分关键的工艺控制点使用先进的

仪器仪表进行控制，强化生产过程中的自控水平，提高收率，减少能耗，尽可能做到合理利用和节约能耗，严格控制跑、冒、滴、漏，最大限度的减少物耗、能耗等。

②项目低能耗、高效率的先进设备，减少操作人员，降低劳动强度，节省使用面积。

③项目主要设备如配液罐、发酵罐、储液罐、提取罐、浓缩器等设备均采用国际标准定型设备。发酵罐、提取罐和管道、阀门等均采用不锈钢。此外，项目使用的发酵设备为双层夹套恒温发酵罐，是以蒸汽为热源，采用循环水间接加热方式，发酵罐夹层中的介质为循环水，循环水进入外置热交换器，热交换器中设置盘管，循环水与盘管中的蒸汽间接换热后再次进入发酵罐夹层。该加热方式更加具有精准的温度控制，使得升温更为均衡们不会出现局部高温的情况。发酵罐需要降温时，循环水进入热交换器，盘管中停止泵入蒸汽，以冷水代替，以达到降温效果。

④项目在保证生产过程稳定可靠运行的前提下，应尽可能提高设备的集中控制和自动化水平，在过程控制上减少人工操作中间环节，项目主要生产设备均采用自动控制，进料流量控制、发酵环节温度控制、压力控制，流量控制采用自动控制、温度控制自动连锁装置的温度显示仪，主要设备的温度、压力等参数，采用集中显示。

在安全上拟采用集散控制系统（DCS）实现对工艺过程的见识、控制和报警，同时拟采用程序逻辑控制系统（PLC），实现生产过程连锁程序控制，以保证生产安全及正常开停车。通过加强管理和及时维修更换破损的管道、机泵、阀门等，来减少和防治生产过程中物料的跑、冒、滴、漏。采用 DCS 自动控制系统对投料加入量、工艺温度、压力等实行实时控制、配合生产过程中关键点的取样分析，及时调整相关参数，减少物料的过量投加，有效的降低了生产过程中污染物的产生量，并且节省资源、能源，提高经济效益。

⑤在设备平面布置时，依据工艺流程、生产特点、火灾危险性和毒性分类，并结合地形、风向等自然条件，将易燃、易爆的设备及原料按有关规范和安全规定集中布置，并留有足够的防火间距和消防通道。

通过采取以上先进的过程控制技术，稳定工艺操作，提高精度，减少人为误差，

降低故障率，有利于强化生产管理，提高产品质量，降低能耗，同时操作简便，减少人员的劳动强度。因此，项目在生产设备选择及过程控制上是先进的。

3.2.3.4 工艺先进性分析

项目生产工艺技术基本为常规工艺，工艺流程虽然繁琐，但具体工艺相对简单。

①乳酸菌饲料添加剂是以葡萄糖、无机盐等为原料，选用优良乳酸菌菌种通过液体发酵并经喷雾干燥等工艺直接生产。工程根据产品的所用原料成分及特性的差异，采用全自动化液体发酵工艺，同时采用连续灭菌的工艺，这种方法的优点是培养基受热时间短，营养损失少，发酵罐利用率高，便于实现节能措施，便于自动控制等。同时，根据产品发酵在不同时期的特点，利用变频调速方法，适当调整发酵罐搅拌叶轮的转速，并配以适当的通风量，始终使培养液中的溶解氧浓度控制在各时期的临界浓度左右，既可保证乳酸菌的生长代谢的需要，又解决了前期功率过大造成能源浪费和后期功率不足造成氧限制效应的难题。工程干燥工艺选用喷雾干燥进行成品加工，喷雾干燥塔具有干燥速度快、生产过程简单、操作控制方便，容易实现自动化、连续大规模生产等特点。项目生产工艺较成熟，各工艺间物料输送送采用管道输送，密闭性良好，工艺技术先进、成熟可靠、产品收率高，质量好，基本可达到国内先进水平。

②饲料原料则是以黄芪/车前子等原料，经筛选净制、粉碎、提取、过滤、浓缩、收膏、喷雾干燥等工艺制得粗提物即为产品。工程提取选多功能提取罐，可完成对植物的提取、浓缩，也可完成回流提取、强制循环提取、回收残渣中的溶剂等工艺，达到提高效率，节约能源的目的。提取液浓缩选用双效减压浓缩器，采用双效蒸发（水提），蒸汽得到反复利用，与处理同样数量药液的其它浓缩设备相比，蒸汽耗量可节约一半以上，具有十分明显的节能效果。

③其中固体混合型饲料添加剂和液体混合型饲料添加剂主要以配料、粉碎筛分、混合、包装等工艺为主，在生产过程中，一批投料量的多少一般由关于设备的处理能力决定。固体混合型饲料添加剂和液体混合型饲料添加剂采用双轴双桨混合机用于混合搅拌工序，其内装有双轴旋转反向的桨叶，桨叶成一定角度将物料沿轴向、径向循环翻搅，使物料迅速混合均匀，混合周期短，混合均匀度高，且密封效果好，克服了

传统混合机渗漏的现象，且出料快，残留量少，便于清理混合腔和维护更换桨叶。粉碎工序采用水滴式粉碎机，利用高速旋转的锤片来击碎物料，其结构简单，通用性良好粗粉和细粉均可适用，且密闭性良好，减少了粉尘的产生量，同时产生粉尘采用袋式除尘器收集后回用到各自的生产工序中，有效提高了资源、能源利用率，减少资源浪费，符合清洁生产要求。

④应用电控制多功能切制技术、微波灭菌技术等，这些技术的应用不仅可以减轻劳动强度和改善生产环境，还可以缩短生产周期，保证质量。

⑤根据工艺要求，整个生产过程是在封闭的容器设备内进行的，各种原辅料均通过管道输送，并循环利用，回收套用率高，生产过程中“三废”产生量小，基本无高耗能设备及生产工序。因此，项目的生产工艺符合清洁生产要求。

3.2.3.5 污染物控制水平

污染物的产生量和污染物负荷与生产工艺、生产设备等密切相关。不同的生产工艺、设备，差异较大。项目从生产过程的运营管理、设备控制等方面，以及基础建设等方面控制污染水平的先进性。项目采用先进生产设备，生产过程中严格按照工艺流程规范操作，并定期检查生产设备、污染防治设施，确保污染物稳定达标排放。

(1) 废气

项目污染物涉及废气、废水、固废和噪声。

①废气

项目废气主要涉及颗粒物、SO₂、NO_x 非甲烷总烃、NH₃、H₂S 及臭气等。其中，固体混合型饲料添加剂和液体混合型饲料添加剂产生的颗粒物废气采用两级脉冲袋式除尘器进行治理，治理后的废气经一根不低于 15m 高排气筒（1#）排放；乳酸菌饲料添加剂和饲料原料产生的颗粒物废气分别采用两级脉冲袋式除尘器进行治理，发酵尾气和提取浓缩工艺产生的有机废气、臭气浓度等采用“两级碱液喷淋装置+脱水雾+等离子+UV 光氧装置+活性炭吸附装置”治理后经一根不低于 15m 高（2#）排气筒排放；蒸汽发生器天然气燃烧的废气经低氮燃烧器+不低于 15m 高的排气筒（3#）排放；污水处理站产生的 NH₃、H₂S 等废气采用一套生物除臭系统治理后一根不低于 15m 高（4#）排气筒排放。

采取治理措施后，废气污染物颗粒物排放量削减 128.525t/a，非甲烷总烃排放量削减 3.168t/a，NH₃ 排放量削减 0.0296t/a，H₂S 排放量削减 0.0011t/a。同时，废气污染物排放情况均能满足相应排放标准限值要求。

②废水

项目废水主要为生产废水和生活污水，工程新建一座污水处理站，采用“调节池+混凝沉淀池+UASB 反应器+A/O 生化池+二沉池+活性炭吸附”进行治理后达标排放。采取措施后，废水污染物 COD 排放量削减 18.612t/a，SS 排放量削减 8.39t/a，BOD₅ 排放量削减 9.526t/a，NH₃-N 排放量削减 0.494t/a、总磷排放量削减 0.036t/a。项目建成后，总排口废水污染物排放情况均能满足相应排放标准要求。

(3) 固废

项目固废包括一般工业固废和危险废物，一般工业固废分别分类收集后暂存于一般固废仓库，定期分别进行综合利用；危险废物分别采用密闭容器进行收集后暂存于危废仓库，定期交由有资质单位进行安全处置。采取措施后，一般工业固废污染物排放削减量 7146.2t/a，危险废物排放削减量 10.67t/a。经采取措施后，各类固废均能得到综合利用或安全处置不外排。

(4) 噪声

项目噪声主要为提升机、粉碎机、混合机、发酵罐、离心机、提取罐、喷雾干燥塔及泵、空压机等设备产生的噪声，通过室内布置、减振、消声、隔声等降噪措施，采取措施后，厂界噪声能够实现达标排放。

总之，在采取原材料和能源控制，选用先进的设备、工艺和技术，进行过程等各种清洁生产措施的基础上，针对生产过程中采取了有效的治理措施，废气、废水、固废污染物排放量大幅削减，厂界噪声能够达标排放。

综上所述，项目生产工艺成熟可靠，生产设备均为同类型企业通用设备，原辅材料不涉及高毒、剧毒等物质，且工程使用蒸汽、天然气作为热源，属于清洁能源，同时工程采用密闭管道和密闭输送机进行物料中转，密闭效果好，便于废气的集中收集治理，采取治理措施后，生产过程污染物的排放量大幅削减。此外，项目自动化程度高，从污染因素产生排放来看可实现工艺的有效控制。因此，本次工程产品、原料、

生产工艺、设备、污染物控制水平方面均较为先进，通过采取上述工艺选择、设备选型、过程控制、末端处理等措施后，可有效防止浪费潜在的可用的材料，降低原材料的消耗，降低能源的使用，降低污染物的产生，项目清洁生产水平可以达到国内先进水平，符合清洁生产的要求。

3.3 工程平衡情况

3.3.1 物料平衡

3.3.1.1 饲料添加剂

(1) 固体混合型饲料添加剂

项目固体混合型饲料添加剂主要为 L-抗坏血酸固体混合型饲料添加剂，其生产过程物料输入包括 L-抗坏血酸、无水葡萄糖和玉米淀粉等原辅料，物料输出包括产品 L-抗坏血酸饲料添加剂产品、废气及固废等。固体混合型饲料添加剂物料平衡情况见表 3-30 和图 3-21。

表 3-30 L-抗坏血酸固体混合型饲料添加剂物料平衡表 单位:t/a

输入		输出			
L-抗坏血酸	100.5	产品	L-抗坏血酸固体混合型饲料添加剂		10000
葡萄糖	6602.24	废气	称量投料工序	颗粒物	21.6
玉米淀粉	3401.15		粉碎过筛工序	颗粒物	28.8
/	/		混合搅拌工序	颗粒物	32.4
/	/		料仓暂存工序	颗粒物	4.32
/	/		包装工序	颗粒物	6.75
/	/	固废	检验工序	不合格产品	10.02
合计	10103.89	合计			10103.89

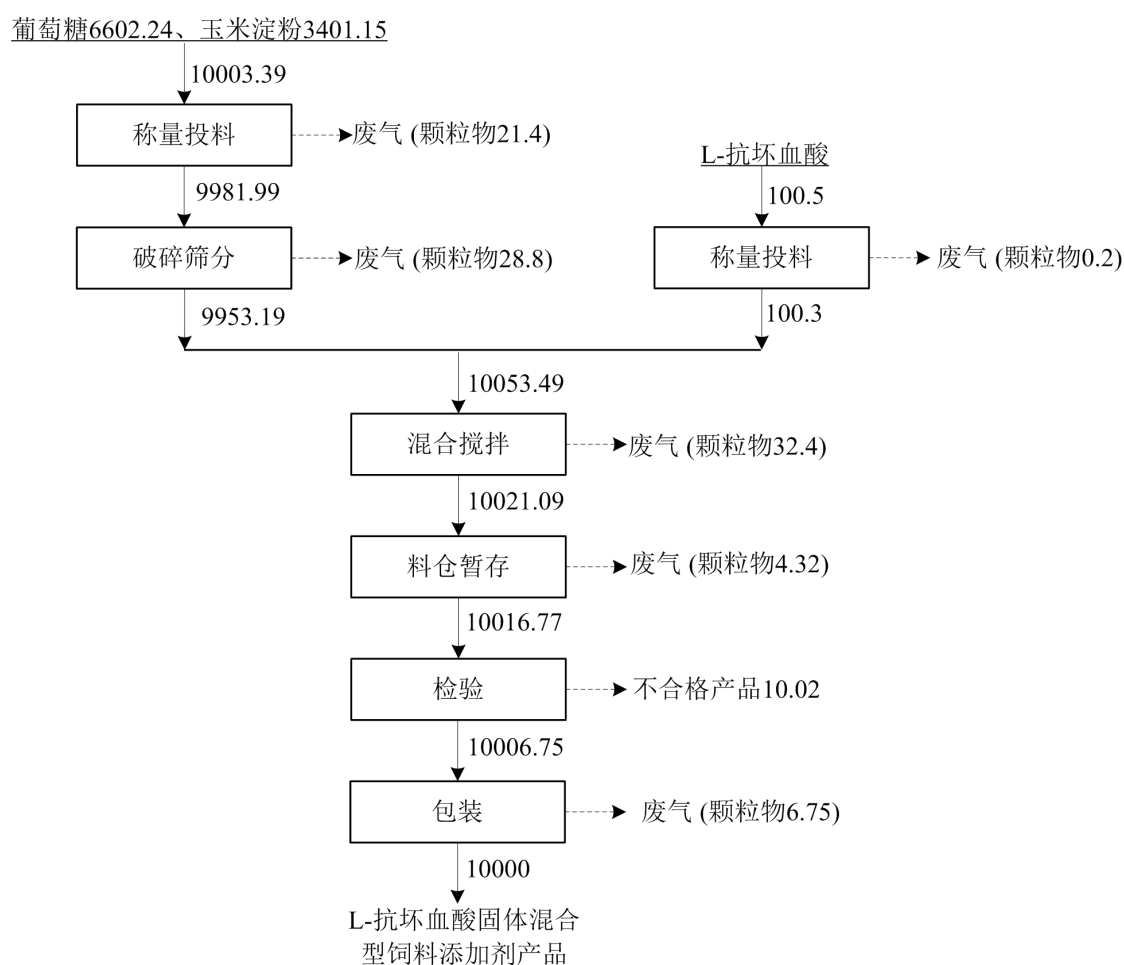


图 3-21 L-抗坏血酸固体混合型饲料添加剂产品物料平衡图 单位：t/a

(2) 液体混合型饲料添加剂

项目液态混合型饲料添加剂主要为柠檬酸液体固混合型饲料添加剂，其生产过程物料输入包括柠檬酸、葡萄糖等原辅料，物料输出包括产品柠檬酸液体混合型饲料添加剂产品、废气及固废等。液体混合型饲料添加剂物料平衡情况见表 3-30 和图 3-21。

表 3-30 柠檬酸液体固混合型饲料添加剂物料平衡表 单位:t/a

输入		输出			
柠檬酸	50.8	产品	柠檬酸液体混合型饲料添加剂		5000
葡萄糖	101.5	废气	称量投料工序	颗粒物	1.08
纯水	4850		混合配液工序	颗粒物	0.72
/	/	固废	过滤工序	杂质	0.5
合计	5002.3	合计			5002.3

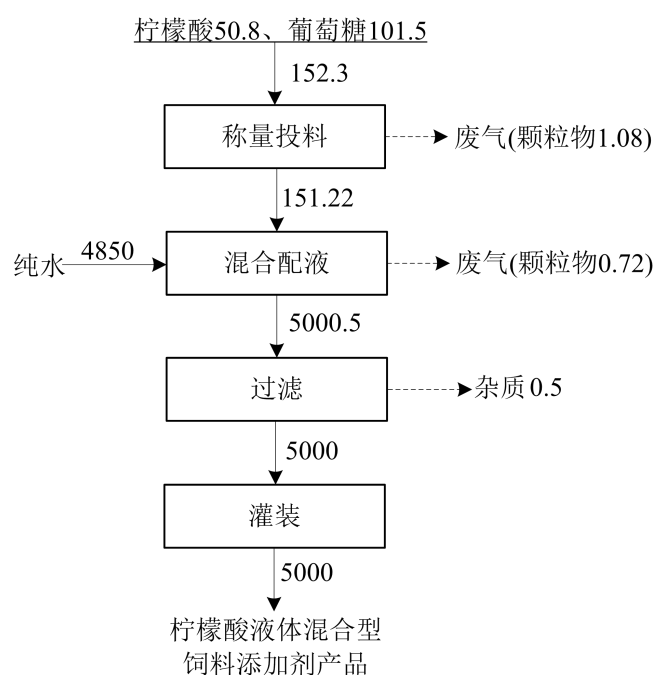


图 3-19 柠檬酸液体混合型饲料添加剂产品物料平衡图 单位：t/a

(3) 乳酸菌饲料添加剂

项目乳酸菌饲料添加剂产品生产过程输入物料包括为乳酸菌菌种，蛋白胨、葡萄糖、酵母粉、牛肉膏、磷酸氢二钾、柠檬酸三铵、醋酸钠、硫酸镁、硫酸锰、吐温-80等培养基营养液、麦芽糊精等物流，物料输出包括产品乳酸菌饲料添加剂产品废气、废水、固废等。

工程黄芪粗提物饲料原料产品物料平衡情况见表 3-47 和图 3-38。

表 3-47 工程黄芪粗提物饲料原料产品物料平衡表 单位 t/a

输入		输出			
乳酸菌菌液	0.05	产品	乳酸菌饲料添加剂		500
蛋白胨	122.43	废气	配料废气	颗粒物	5.4
葡萄糖	244.86		发酵尾气	空气	580.94
酵母粉	61.11			水蒸气	290.37
牛肉膏	133			CO ₂	138.43
磷酸氢二钾	24.332			有机废气	3.24
柠檬酸三铵	24.33		离心分离	有机废气	0.72

醋酸钠	60.99			其他	2.38
硫酸镁	7.246		配料搅拌	颗粒物	1.8
硫酸锰	0.311		喷雾干燥	颗粒物	7.2
吐温-80	1.211			水蒸气	2368.19
麦芽糊精	92.9		包装	颗粒物	0.54
纯水	2320.7	废水	废液	固含量	263.01
水	2750			含水	2367.09
无菌空气	685.84	-	-	-	-
合计	6529.31	合计		6529.31	

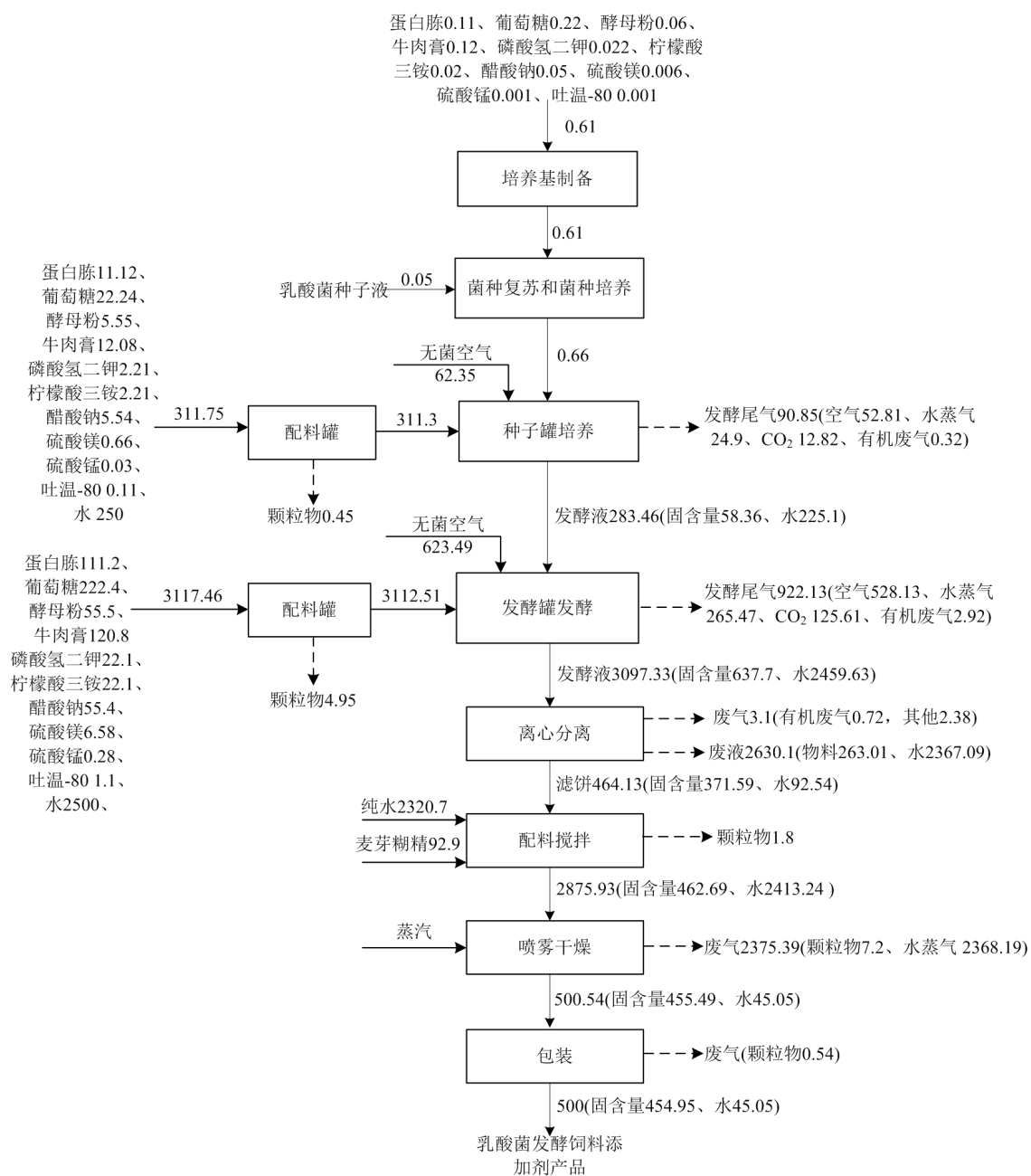


图 3-48 乳酸菌饲料添加剂产品物流平衡图 单位：t/a

3.3.1.2 天然植物饲料原料产品

(1) 黄芪粗提物饲料原料

项目黄芪粗提物饲料原料产品生产过程输入物料包括为黄芪、纯水等，物料输出包括产品黄芪粗提物饲料原料以及废气、固废等。

工程黄芪粗提物饲料原料产品物料平衡情况见表 3-47 和图 3-38。

表 3-47 工程黄芪粗提物饲料原料产品物料平衡表 单位 t/a

输入		输出			
黄芪	1517.85	产品	黄芪粗提物		500
纯水	15738	废气	粉碎投料废气	颗粒物	8.5
/	/		提取尾气	水蒸气	4200.15
/	/		浓缩尾气	水蒸气	7259.68
/	/		喷雾干燥	颗粒物	7.2
/	/			水蒸气	1828.8
/	/		包装工序	颗粒物	0.54
/	/	固废	挑选净制工序	杂质	7.55
/	/		过滤工序	滤渣（含水）	3441.63
/	/	其他	干燥工序	水蒸气	1.8
合计	17255.85	合计		17255.85	

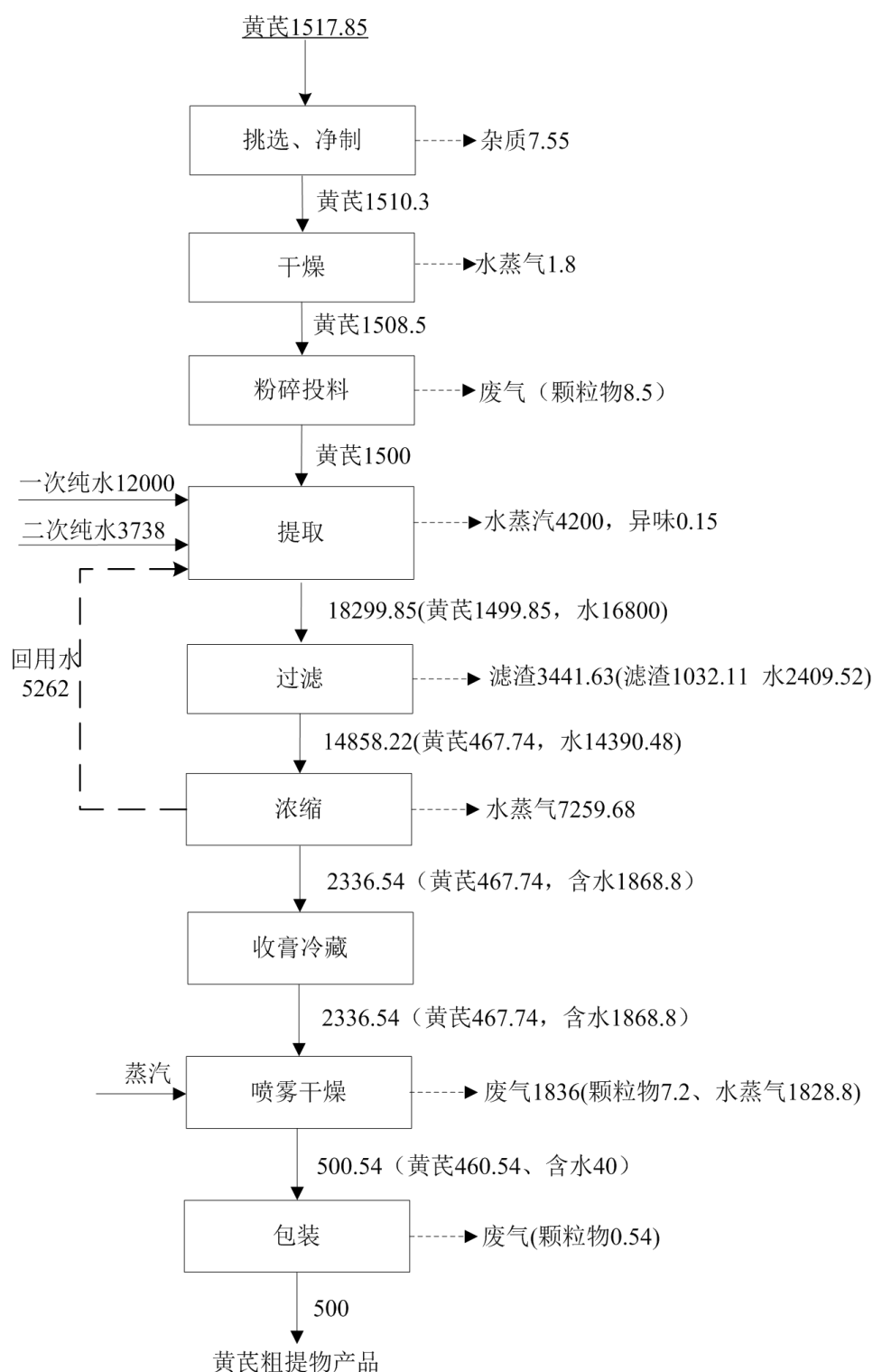


图 3-38 黄芪粗提物产品物料平衡图 单位：t/a

(2) 车前子粗提物饲料原料

项目车前子粗提物饲料原料产品生产过程输入物料包括为车前子、纯水等，物料输出包括产品车前子粗提物饲料原料以及废气、固废等。

工程车前子粗提物饲料原料产品物料平衡情况见表 3-47 和图 3-38。

表 3-47 工程车前子粗提物饲料原料产品物料平衡表 单位 t/a

输入		输出			
车前子	404.8	产品	车前子粗提物		4000
纯水	5600	废气	粉碎投料废气	颗粒物	2.3
/	/		提取尾气	水蒸气	1120
/	/	固废	挑选净制工序	杂质	2.02
/	/		过滤工序	药渣（含水）	880
/	/	其他	干燥工序	水蒸气	0.48
合计	6004.8	合计	6004.8		

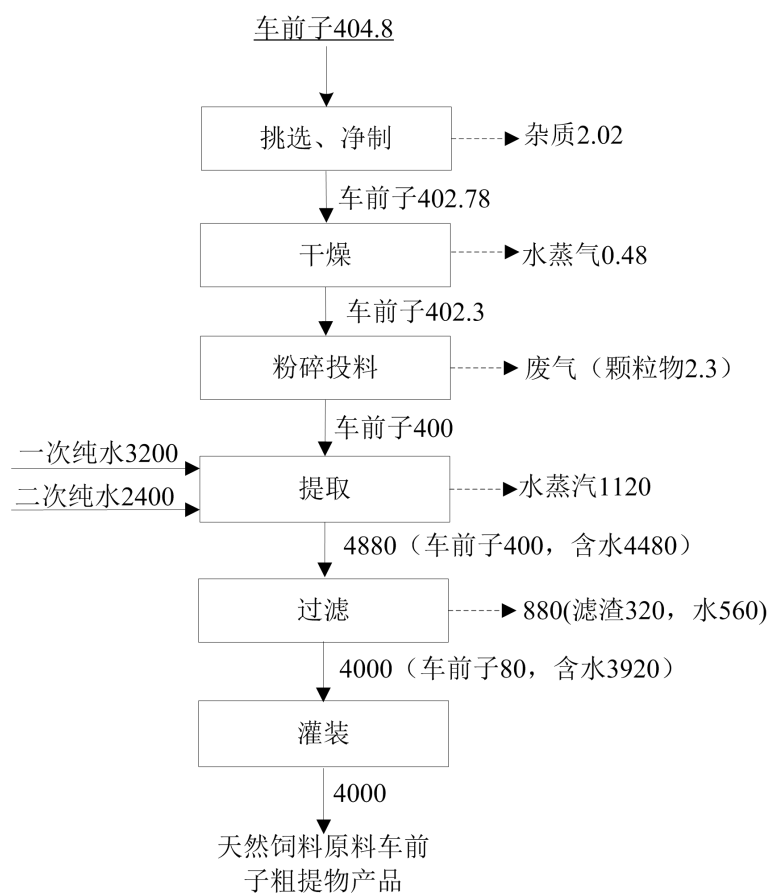


图 3-38 车前子粗提物产品物料平衡图 单位：t/a

3.3.2 工程水平衡

工程总用水量为 827.83m³/d，其中，新鲜用水量约 251.15m³/d，循环水量约 582.68m³/d；散失量为 61.1m³/d，产品或滤渣带走量为 47.3m³/d，外排水量为 142.75m³/d。

本次工程水平衡情况见表 3-48，水平衡见图 3-39。

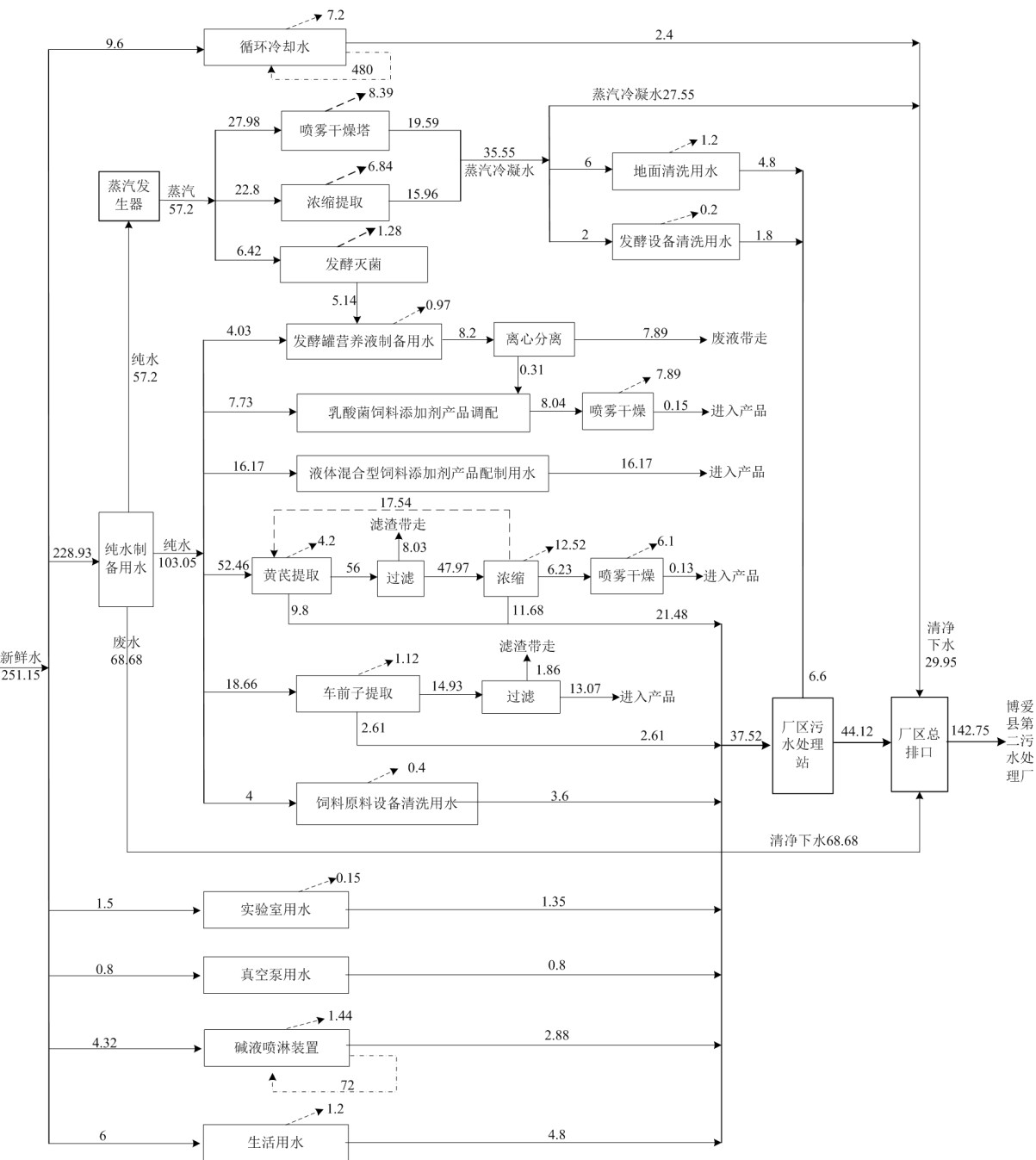


图 3-39 工程水平衡情况示意图 单位：m³/d

表 3-48 本次工程给排水平衡一览表 单位: m³/d

项目类别	总用水量	新鲜水量	循环水量	产品或滤渣带走	散失量	排放量
生产用水	827.83	245.15	582.68	47.3	59.9	137.95
生活污水	0	6	0	0	1.2	4.8
合计	827.83	251.15	582.68	47.3	61.1	142.75

3.3.3 工程蒸汽平衡

工程拟设置一台 3000kg/h 的蒸汽发生器用于蒸汽的制备。根据工程设计, 蒸汽用量共计约 57.2t/d, 主要用于喷雾干燥塔、提取浓缩工段和发酵灭菌等工序。

工程蒸汽平衡情况示意图详见图 3-40。

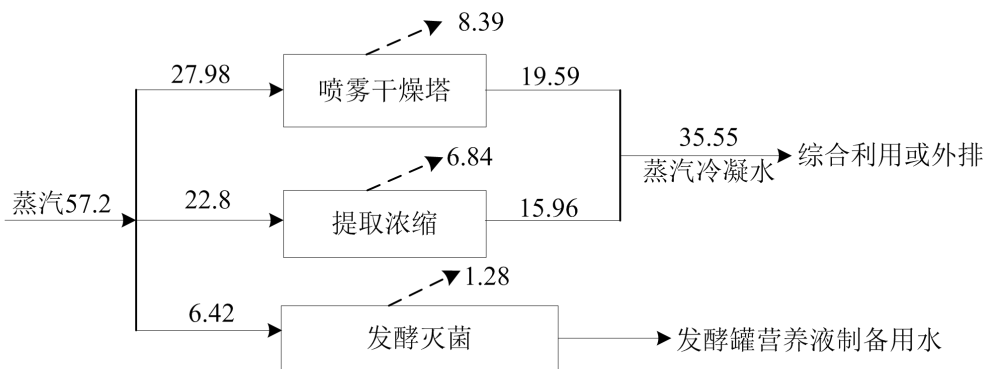


图 3-40 工程蒸汽平衡情况示意图

3.4 施工期污染因素分析

本次工程建设内容主要包括 1#综合生产车间、2#预留车间和 3#预留车间以及办公楼等构筑物的建设、生产设备和相应环保设施的安装调试等。主要施工内容包括：三通一平工程、地基处理、厂房建设、设备安装调试等。项目施工期各项施工活动对环境的影响主要有施工扬尘、废水、施工噪声和固废。

(1) 废气污染因素分析

施工期对环境空气影响主要为施工扬尘, 包括厂地现有构筑物拆除、土方挖掘、现场堆放、土方回填期间造成的扬尘, 人来车往造成的道路扬尘; 运土方车辆及施工垃圾堆放和清运过程造成的扬尘。根据建筑施工扬尘有关防治规范, 并结合《河南省环境污染防治攻坚战领导小组办公室关于进一步加强扬尘污染专项治理的意见》(豫环攻坚办(2017)191 号)及《焦作市 2021 年大气污染防治攻坚战》(焦环攻坚办(2020)

24 号) 中的相关要求, 评价要求采取如下控制及减缓措施降低施工扬尘对周边环境的影响:

①施工全过程中严格落实“六个百分之百”扬尘防治措施, 即工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输;

②施工现场必须沿工地四周连续设置稳固、整齐、美观的围挡(墙), 主干道围挡(墙)高度 2.5m, 次干道围挡(墙)高度 2m。围挡(墙)间无缝隙, 底部设置防溢座, 顶端设置压顶;

③施工现场应保持整洁, 主要道路、加工区必须做成混凝土地面, 并满足车辆行驶要求。其它部位可采用不同的硬化措施, 但现场地面应平整坚实, 不得产生泥土和扬尘。施工现场围挡(墙)外地面, 也应采取相应的硬化或绿化措施, 确保干净、整洁、卫生, 无扬尘和垃圾污染;

④合理设置出入口, 采取混凝土硬化。出入口应设置车辆冲洗设施, 设置冲洗槽和沉淀池, 保持排水通畅, 污水未经处理不得进入污水管网。并配备高压水枪, 明确专人负责冲洗车辆, 确保出场的垃圾、土石方、物料及大型运输车辆 100%清理干净, 不得将泥土带出现场。具备条件的施工现场要推广采用标准化、定型化和工具化的车辆自动冲洗和喷淋设施, 安装远程监控设施, 实施 24 小时监控;

⑤施工单位在场内转运土石方、拆除构筑物时采用有效的洒水降尘措施。土石方工程在开挖和转运沿途必须采用湿法作业。施工现场应砌筑垃圾堆放池, 墙体应坚固。建筑垃圾、生活垃圾集中、分类堆放, 严密遮盖, 日产日清;

⑥四级以上大风天气或发布空气质量预警时, 严禁进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工, 同时覆网防尘;

⑦施工现场禁止搅拌混凝土、砂浆。

⑧建设单位必须委托具有垃圾运输资格的运输单位进行渣土及垃圾运输。采取密闭运输, 车身应保持整洁, 防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢, 严禁抛扔或随意倾倒, 保证运输途中不污染城市道路和环境, 对不符合要求的运输车辆和驾驶人员, 严禁进场进行装运作业;

⑨施工现场必须设置控制扬尘污染责任标识牌, 标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及监督电话等内容。

⑩在发布重污染天气预警期间内, 厂区内不得开展施工作业; 预警解除后, 方可开工。

采取以上防尘措施后, 施工期扬尘不会对环境空气造成较大影响。

(2) 废水污染因素分析

施工期间废水主要是施工人员的生活污水及施工现场生产废水。评价要求在施工之前应首先建设施工人员的生活污水排放及处理设施。

施工用水均在现场消耗，不外排。施工车辆出厂区需在出口处设置自动冲洗装置进行冲洗，施工车辆冲洗废水产生量 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染因子为 SS，工程采用经沉淀池沉淀后循环回用，不外排。施工人员生活污水产生量 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ ，主要是生活污水，利用化粪池处理后经厂区西侧的污水管网进入博爱县第二污水处理厂进一步处理后排放，不会对当地水环境造成大的影响。

(3) 噪声污染因素分析

工程施工期可分为土方、基础、结构和设备安装四个施工阶段，各阶段有其独自の噪声特征。

第一阶段即土方施工阶段，主要噪声源是推土机、挖掘机、装载机以及各种车辆，大多是移动声源，没有明显的指向性；

第二阶段即基础施工阶段，主要噪声源是挖掘机等，基本属固定声源；

第三阶段即结构制作阶段，主要噪声源是振捣机、电锯等，以及一些物料装卸碰撞撞击噪声；

第四阶段即设备安装阶段，主要噪声设备有吊车、升降机等。

据有关资料及类比，主要施工机械的噪声状况见表 3-49。

表 3-49 建筑施工机械及其噪声级 单位：dB (A)

序号	设备名称	机械声源	距声源 10m 处
1	挖掘机	95~105	87
2	钻孔机	90~100	83
3	推土机	80~90	76
4	起重机	75~80	70
5	振捣机	85~100	80
6	电锯	95~110	85
7	重型卡车	80~95	79

工程施工区域 100m 范围内无环境敏感点，经距离衰减后，施工期噪声对周围声

环境影响较小。

(4) 固废污染因素分析

施工期固废主要有废弃的建筑材料、金属废料等及施工人员的生活垃圾。

项目新建构筑物主要为生产车间等，施工期主要工作内容是土地平整，挖、填土方量基本保持平衡，少量弃土可用于厂区内绿化；废弃的建筑垃圾主要为砂石、水泥、砖块以及土石方等，可用于铺路填坑综合利用；安装工程金属废料可作为金属出售；生活垃圾由环卫部门拉走统一处理。

项目施工期影响属于短期影响，施工结束后影响随之消失，只要加强施工期的管理，做好施工噪声控制、扬尘防治、弃土及时外运处置、加强绿化等措施后，评价认为其环境影响可以接受。

3.5 营运期污染因素分析

3.5.1 产污环节分析

本次工程产生的污染物主要有废气、废水、固废和噪声，产污环节见表 3-50。

表 3-50 项目产污环节一览表

项目	产污环节			主要污染物
废气	1#综合生产车间	固体混合型饲料添加剂	称量投料工序	颗粒物
			粉碎筛分工序	颗粒物
			混合搅拌工序	颗粒物
			料仓暂存工序	颗粒物
			包装工序	颗粒物
		液体混合型饲料添加剂	称量投料工序	颗粒物
			混合配液工序	颗粒物
		乳酸菌饲料添加剂	配料工序	颗粒物
			发酵工序	非甲烷总烃、臭气浓度
			离心分离工序	非甲烷总烃、臭气浓度
			配料搅拌工序	颗粒物
			喷雾干燥塔	颗粒物
			包装工序	颗粒物

		天然植物饲料原料	粉碎投料工序	颗粒物
			提取浓缩工序	臭气浓度
			喷雾干燥塔	颗粒物
			包装工序	颗粒物
	蒸汽发生器			烟尘、SO ₂ 、NO _x
	污水处理站			H ₂ S、NH ₃
废水	生产废水	饲料原料生产线提取工艺废水		COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、色度
		饲料原料提取生产线设备清洗废水		COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、色度
		发酵生产线设备清洗废水		COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、色度
		地面清洗废水		COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP
		真空系统外排水		COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP
		实验室外排废水		COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP
		碱液喷淋装置废水		COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP
	清净下水	纯水制备废水		COD、BOD ₅ 、SS
		循环冷却系统排水		COD、BOD ₅ 、SS
		蒸汽冷凝水		COD、BOD ₅ 、SS
	生活污水			COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP
	固废	一般工业固废	原辅料包装工序	
固体混合型饲料添加剂检验工序			不合格产品	
液体混合型饲料添加剂过滤工序			过滤杂质	
发酵工序			发酵废液	
挑选净制工序			杂质	
饲料原料提取工序			滤渣	
除尘系统			收集的集尘	
污水处理站			污泥	
纯水制备工序			废反渗透膜	
危险废物		UV 光氧装置		废紫外灯管

		活性炭吸附装置	废活性炭
		实验室	实验室废弃培养基
			实验室废液、废试剂瓶等
		设备维修	废机油
	办公生活		生活垃圾
噪声	机械噪声	提升机、粉碎机、包装机、喷雾干燥塔、离心机等生产设备	等效 A 声级
	空气动力性噪声	泵类、风机	等效 A 声级

3.5.2 工程污染物产排情况分析

本次工程主要为饲料添加剂和饲料原料产品，工程污染物产排情况类比湖北肽洋红生物工程有限公司肽洋红生物科技园 2000t/a 微生物饲料添加剂生产项目进行确定。湖北肽洋红生物工程有限公司肽洋红生物科技园 2000t/a 微生物饲料添加剂生产项目主产品为微生物饲料添加剂 2000 吨，其中包括枯草芽孢杆菌饲料添加剂 400t/a、地衣芽孢杆菌饲料添加剂 300t/a、酿酒酵母饲料添加剂 200t/a、粪肠球菌饲料添加剂 200t/a、干酪乳杆菌饲料添加剂 400t/a、凝结芽孢杆菌饲料添加剂 200t/a、地顶孢霉饲料添加剂 200t/a、微生物混合型饲料添加剂 100t/a，副产品水产养殖肥水剂 169t/a 等，其中发酵饲料添加剂主要生产工序为：菌种复苏、菌种培养、发酵培养、离心分离、辅料吸附、真空干燥、粉碎、检验、混合、包装等工艺制得，该项目已于 2017 年 6 月 15 日通过湖北省鄂州市环境保护局的审批，批复文号为：鄂州环保函〔2017〕号，并于 2020 年 12 月完成竣工环境保护验收。本工程产品类型、原料、生产工艺及产污情况均与其类似，因此本工程污染物产排情况可类比其验收数据进行综合确定。

3.5.2.1 废气

根据工程设计，工程产品分为固体混合型饲料添加剂产品、液体混合型饲料添加剂产品、乳酸菌发酵饲料添加剂产品和天然植物饲料原料产品，上述产品均在 1#生产车间内进行生产。其中，固体混合型饲料添加剂产品和液体混合型饲料添加剂产品部分设备共用，乳酸菌发酵饲料添加剂产品和天然植物饲料原料产品共用。

工程废气可分为有组织废气和无组织废气。其中，有组织废气包括：

(1) 固体混合型饲料添加剂产品称量投料、粉碎筛分、混合搅拌、料仓暂存及包装工序产生的颗粒物废气；

(2) 液体混合型饲料添加剂产品生产线称量投料、混合配液工序产生的颗粒物废气；

(3) 乳酸菌发酵饲料添加剂配料产生的颗粒物废气、发酵工序及离心分离产生的发酵尾气、配料搅拌产生的颗粒物废气、喷雾干燥工序产生的废气以及包装工序产生颗粒物废气；

(4) 天然植物饲料原料生产线粉碎投料工序产生的颗粒物废气、提取浓缩工序产生的异味、喷雾干燥产生的废气以及包装工序产生的颗粒物废气；

(5) 蒸汽发生器天然气燃烧废气；

(6) 污水处理站产生的恶臭等。

无组织废气主要为集气装置未收集的废气，发酵车间、饲料原料提取浓缩工艺产生的异味以及污水处理站逸散的臭气等。

3.5.2.1 有组织废气产排情况分析

(一) 固体混合型饲料添加剂和液体混合型饲料添加剂生产线

(1) 固体混合型饲料添加剂

固态混合型饲料添加剂生产线废气主要包括称量投料、粉碎筛分、混合搅拌、料仓暂存及包装工序产生的颗粒物废气。

①称量投料废气

工程固体混合型饲料添加剂采用葡萄糖、玉米淀粉、L-抗坏血酸等作为原辅料，均为粉料或颗粒料，其中葡萄糖和玉米淀粉为大料，用量约 10003.39t/a，L 抗坏血酸为小料，用量约 100.5t/a。工程设计原辅料均在单独的密闭配料间进行称量配料，生产过程中物料经拆包称量后投入地下投料口内，而后经密闭斗式提升机提升投料。物料在称量、投料过程会产生废气，主要污染因子为颗粒物。

针对称量、投料过程中产生的废气，评价要求设置一座单独的密闭配料间，并对密闭配料间设置负压集气风管，同时要求对地下投料口和斗式提升机进行封闭处理，

并在提升机上料口和下料口处设置集气罩和集气风管，保持下料口处于负压集气状态对废气进行收集，收集后的废气经两级脉冲袋式除尘器处理后由一根不低于 15m 高排气筒（1#）排放。

根据工程设计，工程密闭配料间设计规格约为 4m×5m×3m，在上方设置集气风管，换气次数以 50 次/h 计，则称量配料及投料过程废气量约 3000m³/h，同时工程设置 6 台斗式提升机，每台设计风量 500m³/h，则称量投料工序设计总风量约 6000m³/h。投料粉尘产生量以原料总量的 2%计，则该过程颗粒物产生量约为 21.6t/a，运行时间以 3600h 计，则颗粒物产生浓度为 1000mg/m³，产生速率为 6kg/h。

②粉碎筛分废气

葡萄糖、玉米淀粉等大料采用密闭式粉碎机进行粉碎筛分，在粉碎筛分过程中均会产生含尘废气，主要污染因子为颗粒物。

针对粉碎筛分工序产生的废气，评价要求对粉碎机设置在密闭车间内，并在粉碎机进出料口及筛分部位加装封闭式集气罩进行废气收集，形成密闭筛分空间，集气效率要求不低于 90%，收集废气引至一套两级脉冲袋式除尘器处理后由一根低于 15m 高排气筒（1#）排放。

根据《环境工程设计手册》中的有关公式，工程粉碎筛分工序废气收集系统的控制风速要在 0.5m/s 以上，以保证收集效果，集气罩罩口面积约 0.8m²，集气罩距离污染产生源的距离取 0.2m，则根据经验公示计算得出压铸机所需的风量 L。

$$L=3600 \times (5X^2+F) \times V_x$$

其中：X-集气罩距离污染源的距离，本次取 0.2m；

F-集气罩口面积，本次取 0.5m²；

V_x-控制风速，本次取 0.5m/s。

经核算，单个集气罩风量为 1800m³/h，本项目共设置 2 台粉碎机，每台粉碎机设置 1 个集气罩，共 2 个集气罩，则总风量约 3600m³/h。为了提高风机处理量的富余能力，本项目风机风量富余值按上述计算所需风机总风量的 10%计算，故工程粉碎筛分工序设计总风量约 4000m³/h，运行时间为 3600h/a，则颗粒物产生速率为 8kg/h，

产生浓度为 2000mg/m³。

③混合搅拌废气

工程采用双轴双桨叶混合机对葡萄糖、玉米淀粉等大料和 L-抗坏血酸等小料进行混合搅拌，混合机为全自动密闭设备，物料在进出料口及混合搅拌中会产生少量含尘废气，主要污染因子为颗粒物。

针对混合搅拌过程产生的废气，评价要求在混合机进出料口上方设置集气罩和集气风管，集气效率要求不低于 90%，废气经收集后送至一套两级脉冲袋式除尘器处理后由一根不低于 15m 高排气筒（1#）排放。

工程共设置 2 台双轴双桨叶混合机，设计总风量约 3000m³/h，运行时间为 7200h/a，则颗粒物产生速率为 4.5kg/h，产生浓度为 1500mg/m³。

④料仓暂存废气

工程设置储料仓和成品仓用于固体混合型饲料添加剂产品的暂存，固体混合型饲料添加剂产品呈粉状，粉状产品在进出料仓的过程中，料仓平衡口会产生少量的废气，主要污染因子为颗粒物。

针对料仓暂存废气，评价要求在每个储料仓上面均设置一套仓顶袋式除尘器，料仓平衡口连通风管，废气经收集处理后再经集气风管收集统一引至一套两级脉冲袋式除尘器处理后由一根不低于 15m 高排气筒（1#）排放。

工程共设置 2 个储料仓和 4 个成品仓，每个料仓废气收集量约 200m³/h，运行时间为 7200h/a，则料仓暂存工序设计总风量为 1200m³/h，颗粒物产生浓度为 500mg/m³，料仓颗粒物产生速率为 0.6kg/h。

⑤包装废气

工程储料仓内暂存的经检验合格后的产品经密闭管道直接进入全自动定量包装机内进行称量包装，此过程会产生少量废气，主要污染因子为颗粒物。

针对包装工序产生的颗粒物废气，评价要求在自动包装机处设置三面围合式集气罩对废气进行收集，集气罩集气效率要求不低于 90%，收集后的废气引一套两级脉冲袋式除尘器处理后由一根不低于 15m 高排气筒（1#）排放。

工程设置 6 台全自动包装机用于固体混合型饲料添加的包装，运行时间为 7200h/a。工程设计包装工序总风量约为 3000m³/h，颗粒物产生浓度为 300mg/m³，颗粒物产生速率为 0.9kg/h。

(2) 液体混合型饲料添加剂产品

液体混合型饲料添加剂生产线废气主要为称量投料工序和混合配液工序产生的颗粒物废气。

①称量投料废气

工程液体混合型饲料添加剂采用葡萄糖、柠檬酸等作为原辅料，均为粉料或颗粒料，生产过程中物料经拆包称量后投入地下投料口内，而后经密闭斗式提升机提升投料。物料在称量、投料过程会产生废气，主要污染因子为颗粒物。

针对称量配料及投料过程中产生的废气，评价要求其在固体混合型饲料添加剂单独的密闭配料间进行称量投料，并对密闭配料间设置负压集气风管，同时要求对地下投料口和斗式提升机进行封闭处理，并在提升机上料口和下料口处设置集气罩和集气风管，保持下料口处于负压集气状态对废气进行收集，收集后的废气经两级脉冲袋式除尘器处理后由一根不低于 15m 高排气筒（1#）排放。

根据工程设计，称量投料工序设计总风量约 6000m³/h，运行时间以 180h 计，颗粒物产生量约为 1.08t/a，则颗粒物产生浓度为 1000mg/m³，产生速率为 6kg/h。

②混合配液废气

工程称量配料后的柠檬酸和葡萄糖等物料采用配液罐加纯水进行混合配液，粉状物料在进料口及混合搅拌中会产生少量含尘废气，主要污染因子为颗粒物。

针对混合搅拌过程产生的废气，评价要求在混合机进出料口上方设置集气罩和集气风管，集气效率要求不低于 90%，废气经收集后送至一套两级脉冲袋式除尘器处理后由一根不低于 15m 高排气筒（1#）排放。

工程共设置 2 台配液罐，设计总风量约 1000m³/h，运行时间为 3600h/a，则颗粒物产生速率为 0.2kg/h，产生浓度为 200mg/m³。

综上所述，针对固体混合型饲料添加剂和液体混合型饲料添加剂生产线称量、投

料、破碎筛分、混合搅拌、料仓暂存及包装等工序产生的废气，评价要求分别采用集气罩/集气风管收集后统一引至一套两级脉冲袋式除尘器处理后经一根不低于 15m 高（1#）排气筒排放。固体混合型饲料添加剂生产线和液体混合型饲料添加剂生产线废气治理措施详见图 3-8。

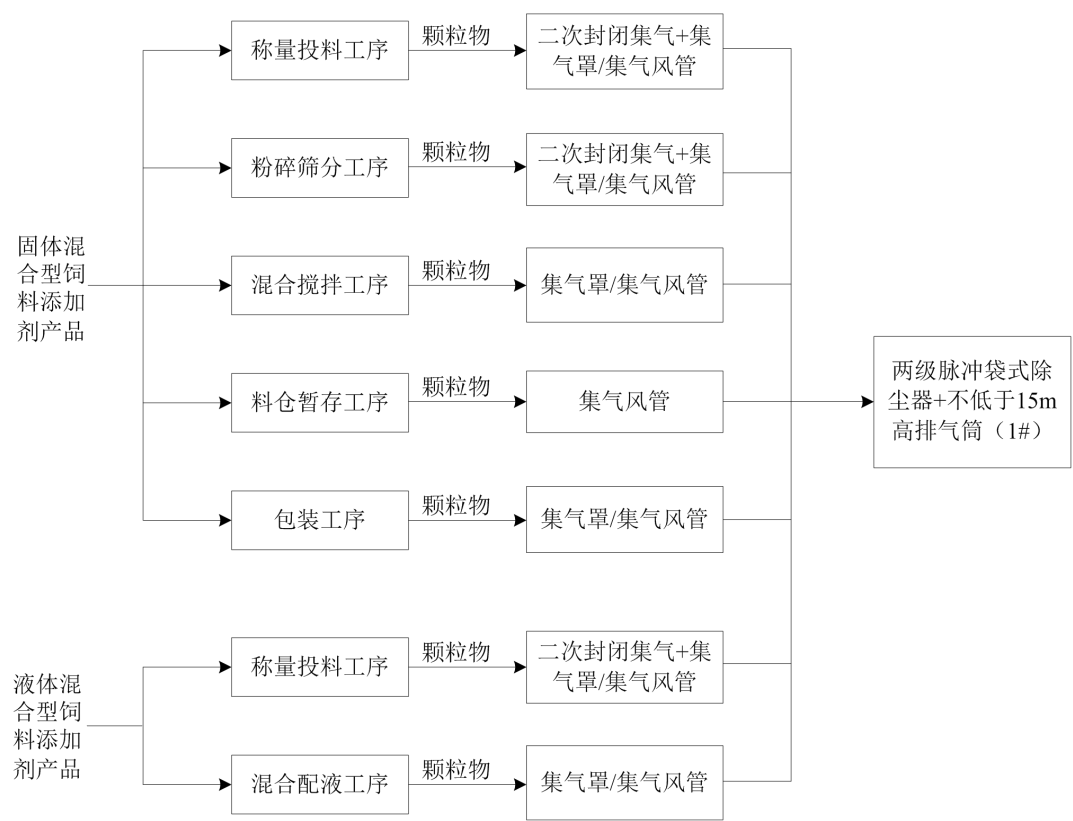


图 3-8 固体混合型饲料添加剂和液体混合型饲料添加剂生产线废气治理措施图

脉冲袋式除尘器为常见的含尘尾气治理措施，根据实际经验数据，一级脉冲袋式除尘器的处理效率不低于 95%，则颗粒物经两级脉冲袋式除尘器治理效率约 99.75%。因此，工程固态型混合型饲料添加剂和液体混合型饲料添加剂生产线废气经治理后，颗粒物的浓度为 3.6mg/m³，排放速率为 0.065kg/h，排放量约 0.238t/a。均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求 and 焦作市污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发《焦作市 2021 年大气污染防治攻坚战工作方案》的通知（焦环攻坚办〔2021〕24 号）的相关要求。

（二）乳酸菌饲料添加剂生产线和天然植物饲料原料生产线

（1）乳酸菌饲料添加生产线

工程乳酸菌饲料添加剂采用液体发酵工艺在发酵车间内生产，其废气主要包括物料称量配料工序废气、发酵尾气、离心分离尾气、配料搅拌工序废气、喷雾干燥废气以及包装废气等。

①称量配料废气

工程菌种培养、发酵等使用的种子液、发酵液主要由葡萄糖、牛肉膏、蛋白胨、酵母粉、磷酸氢二钾、醋酸钠、硫酸镁、硫酸镁等原辅料配制而成，工程拟设计在单独的密闭配料间，设置配料罐用于种子液和发酵液的称量配料。物料经称量后投入配料罐内，由于葡萄糖、蛋白胨、酵母粉等物料均呈粉状，物料在称量、配料及投加过程会产生少量废气，主要污染因子为颗粒物。

针对称量配料及投料过程中产生的废气，评价要求设置一座单独的密闭配料间，并对密闭配料间设置负压集气风管，同时要求在配料罐投料口处设置集气罩和集气风管，收集后的废气采用两级脉冲袋式除尘器处理后由一根不低于 15m 高排气筒（2#）排放。收集的物料返回配料罐综合利用。

根据工程设计，工程种子配液罐和发酵罐兼做配料罐，配料工序设计风量约 $1500\text{m}^3/\text{h}$ ，该过程颗粒物产生量约 5.4t/a ，运行时间为 7200h/a ，则颗粒物产生浓度为 $500\text{mg}/\text{m}^3$ ，产生速率为 0.75kg/h 。

②发酵尾气

工程乳酸菌饲料添加剂采用液体发酵工艺在发酵车间内 24h 进行发酵生产，项目液体发酵过程中需通入适量的洁净空气，为好氧发酵工艺，故发酵过程主要以菌体数量增加为主，只有极少部分菌体发生厌氧发酵，因此发酵过程中会产生一定量的发酵尾气，主要成分为富余空气、活菌体、代谢产物、 CO_2 、水蒸气及少量的挥发性有机酸（如乙酸、乳酸、小分子脂肪酸等）和 H_2S 、 NH_3 等组成。根据物料平衡，发酵尾气中富余空气量约 580.94t/a ，水蒸气量约 290.37t/a ， CO_2 产生量约 138.43t/a ，有机废气产生量约 3.24t/a 。

由于 CO_2 、水蒸气等均为无毒无害物质，本次环评不进行评价。因乙酸、乳酸及小分子脂肪酸等没有对应的排放标准方便其管控，且上述物质均属于挥发性有机物，

目前挥发性有机物的排放标准一般以非甲烷总烃的值为管控因子，同时废气中由于有活菌体、代谢产物以及少量的 H_2S 和 NH_3 ，污染特征体现为异味臭气，产生量一般用臭气浓度进行表示，因此，工程发酵工艺尾气主要污染因子以非甲烷总烃、臭气浓度等进行分析。

根据工程设计，工程共设置 2 个种子罐和 2 个发酵罐，其中种子罐容积为 500L，发酵罐容积为 5000L，种子罐和发酵罐均为全封闭，工程发酵工序设计总风量为 $1500m^3/h$ ，运行时间为 7200h/a，则非甲烷总烃产生浓度为 $300mg/m^3$ ，产生速率为 $0.45kg/h$ 。

工程臭气浓度类比《山东阜力康动物药业有限公司年产 40000 吨发酵饲料、750 吨混合型添加剂项目竣工环境保护验收监测报告》（凯翔环验[2017]），该项目一期于 2018 年 1 月通过验收，其发酵废气产生的臭气浓度经收集后直接经 15m 高排气排放，臭气浓度竣工验收监测数据如下：

表 3-25 阜力康生物发酵饲料项目有组织排放臭气浓度监测结果

监测日期	监测点位	臭气浓度（无量纲）			最大值
		第一次	第二次	第三次	
2017.9.1	发酵饲料工序 废气排气筒	724	977	724	977
2017.9.2		977	724	977	977

根据山东阜力康动物药业有限公司生物发酵饲料验收监测报告，该项目一期工程竣工环境保护验收监测时，臭气浓度为 724~977（无量纲），据此推算，本项目发酵废气臭气浓度排放小于 2000（无量纲），可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 中的标准要求（15m 排气筒，臭气浓度排放限值 2000（无量纲））。

针对发酵过程产生的尾气，评价要求发酵车间全封闭，对发酵区域进行二次封闭并设置密闭负压集气设施对发酵尾气进行收集，同时在发酵罐排气口处设置集气风管，发酵废气经收集后引入一套“两级碱液喷淋装置+脱水雾+等离子+UV 光氧装置+两级活性炭吸附装置”进行处理，处理后通过一根不低于 15m 高排气筒（2#）排放。

③离心分离废气

工程发酵后的发酵液设计采用离心机进行离心分离，由于发酵液中仍含有菌种等

发酵物料，因此离心分离过程中仍会有少量的有机废气和臭气挥发。

根据工程设计，工程共设置 2 个 200L 的离心机，针对离心分离产生的废气，评价要求设置密闭式的离心机，并在离心机上方设置集气罩，同时对离心分离区域进行二次封闭并设置密闭负压集气设施对废气进行收集，废气经收集后引入一套“两级碱液喷淋装置+脱水雾+等离子+UV 光氧装置+两级活性炭吸附装置”进行处理，处理后通过一根不低于 15m 高排气筒（2#）排放。

工程离心分离工序设计总风量为 $500\text{m}^3/\text{h}$ ，运行时间为 7200h/a ，则非甲烷总烃产生浓度为 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，产生速率为 $0.1\text{kg}/\text{h}$ 。

④配料搅拌废气

工程离心分离后的含菌粉的滤饼在喷雾干燥前需与纯水和麦芽糊精进行配料搅拌，滤饼含水率约 20%，麦芽糊精呈粉状，因此在配料搅拌过程会有少量含尘废气逸散，主要污染因子为颗粒物。

针对配料搅拌过程产生的废气，评价要求在配料罐进出料口上方设置集气罩和集气风管，集气效率要求不低于 90%，废气经收集后送至一套两级脉冲袋式除尘器处理后由一根不低于 15m 高排气筒（2#）排放。

工程共设置 2 个配料罐，设计总风量约 $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，运行时间为 7200h/a ，则颗粒物产生速率为 $0.25\text{kg}/\text{h}$ ，产生浓度为 $250\text{mg}/\text{m}^3$ 。

⑤包装废气

干燥后的产品送至全自动包装机进行包装，产品装袋时会产生少量的粉尘，主要污染因子为颗粒物。

针对包装工序产生的颗粒物废气，评价要求包装袋与包装机的出料口采取软连接，并在自动包装机处设置三面围合式集气罩和集气风管对废气进行收集，收集废气引一套两级脉冲袋式除尘器处理后由一根不低于 15m 高排气筒（2#）排放。

工程乳酸菌饲料添加剂生产线设置 1 台全自动包装机，包装工序设计总风量为 $500\text{m}^3/\text{h}$ ，年运行时间为 3600h/a ，颗粒物产生浓度为 $300\text{mg}/\text{m}^3$ ，则颗粒物产生速率为 $0.15\text{kg}/\text{h}$ 。

(2) 天然植物饲料原料产品

①粉碎投料废气

工程天然植物饲料原料产品主要为黄芪粗提物和车前子粗提物等，其原料主要为黄芪、车前子等植物原料，需进行称量、挑选净制、粉碎等前处理工艺。工程设置 1 台粉碎机，对植物原料等进行粉碎成粗粉便于后续提取，在称量、粉碎机投料等工序过程中会有含尘废气逸散，主要污染因子为颗粒物。

针对称量、粉碎投料工序产生的颗粒物废气，评价要求对称量、粉碎、投料等工序设置在密闭车间内并对其进行二次封闭集气，同时在粉碎机的进出料口及筛分部位加装全封闭集气罩和集气风管对废气进行收集，形成密闭筛分空间，收集废气引至一套两级脉冲袋式除尘器处理后由一根低于 15m 高排气筒（2#）排放。

根据工程设计，工程饲料原料产品在粉碎投料工序设计总风量 3000m³/h，该过程颗粒物产生量约为 10.8t/a，运行时间以 3600h 计，则颗粒物产生浓度为 1000mg/m³，产生速率为 3kg/h。

②植物原料提取浓缩产生的异味

工程需对黄芪、车前子等植物原料进行提取，在提取和浓缩过程中不可避免会产生异味，植物原料异味成分比较复杂，难以采用特征污染物进行定量分析，本次评价的植物原料异味以臭气浓度进行表征，仅进行定性分析。

项目植物原料异味产生的节点主要为提取和浓缩工序等过程中排出不凝气带出的异味。

工程采用多功能提取罐进行提取工艺，浓缩工序采用双效减压浓缩器，浓缩过程中产生的蒸汽经真空系统抽冷凝器经真空混合冷凝器水洗装置处理后形成废水排放，最后经水环真空泵水溶解后随水排放，但仍有少部分不凝气经缓冲罐集中收集后通过“两级碱液喷淋装置+脱水雾+等离子+UV 光氧装置+两级活性炭吸附装置”处理后，通过一根不低于 15m 高排气筒排放（2#）。

根据设计单位提供的设计资料，本项目收集的提取异味进入处理设施前臭气浓度以 1200（无量纲）计，“两级碱液喷淋装置+脱水雾+等离子+UV 光氧装置+两级活性

炭吸附装置”净化效率不低于 80%，经净化后臭气浓度 <240 （无量纲），能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值。本项目提取车间距离厂界距离大于 20m，经扩散后，厂界周期浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建二级排放限值的要求。

针对上述提取浓缩异味产生源，本项目采取了如下措施：

- 一、提取煎煮过程中产生的水蒸气进行冷凝回流，降低异味气体的排放；
- 二、对提取滤渣进行蒸汽烘干，冷凝水直接排入污水站，含异味的不凝尾气直接进入二级水喷淋系统进行处理；
- 三、对水环泵水槽进行密封，收集异味至二级水喷淋系统处理。
- 四、项目的滤渣采用密闭桶装外运，厂区内停留时间较短。

②包装工序

工程经喷雾干燥后的黄芪粗提物产品送至全自动包装机进行包装，产品装袋时会产生少量的粉尘，主要污染因子为颗粒物。

针对包装工序产生的颗粒物废气，评价要求包装袋与包装机的出料口采取软连接，并在自动包装机处设置三面围合式集气罩和集气风管对废气进行收集，收集废气引一套两级脉冲袋式除尘器处理后由一根不低于 15m 高排气筒（2#）排放。

工程黄芪粗提物产品生产线设置 1 台全自动包装机，包装工序设计总风量为 $500\text{m}^3/\text{h}$ ，年运行时间为 $3600\text{h}/\text{a}$ ，颗粒物产生浓度为 $300\text{mg}/\text{m}^3$ ，则颗粒物产生速率为 $0.15\text{kg}/\text{h}$ 。

（3）喷雾干燥塔废气

根据工程设计资料，工程拟设置一套喷雾干燥塔设备用于乳酸菌饲料添加剂产品和黄芪粗提物饲料原料产品进行喷雾干燥工艺，二者错峰运行，喷雾干燥塔运行时间为 $7200\text{h}/\text{a}$ ，其中乳酸菌饲料添加剂产品和黄芪粗提物饲料原料产品运行时间分别为 $3600\text{h}/\text{a}$ 。

混合均匀后的含菌粉发酵液或黄芪浓缩液在不同时间段分别送至喷雾干燥塔进行喷雾干燥，料液/浓缩液经塔顶的高压雾化器喷入细小雾状液珠，并通过热空气在极短的接触时间内干燥成粉状成品。喷雾干燥塔拟采用过热蒸汽进行间接加热，由于

喷雾干燥的料液为发酵液或浓缩液，料液通过密闭管道用泵输送且整个喷雾干燥过程在密封设备中进行，因此喷雾干燥过程中废气中主要成分为水蒸气以及物料扰动带出的含尘尾气，主要污染因子为颗粒物。

喷雾干燥塔配套有相应的旋风分离器收尘，料液在干燥塔内干燥后得到饲料添加剂干粉，干粉与热风进入旋风分离器进行分离，并对其中的大颗粒的固体物质（粒径 $\geq 10\mu\text{m}$ ）的固体颗粒分离进行分离，而较小粒径的颗粒物将随着热气流进入自带的袋式除尘器进行预处理后再引入一套脉冲袋式除尘器进行进一步治理后由一根不低于15m高排气筒（2#）排放。

工程共设置一套喷雾干燥塔，设计总风量约为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，年运行时间为 7200h/a ，则颗粒物产生浓度为 $1000\text{mg}/\text{m}^3$ ，产生速率为 $0.25\text{kg}/\text{h}$ ，产生量约 14.4t/a 。

综上所述，乳酸菌饲料添加剂生产线和天然植物饲料原料生产线产生的颗粒物废气采用集气罩/集气风管收集治理后分别采用一套两级脉冲袋式除尘器进行治理；乳酸菌饲料添加剂发酵尾气、离心分离工序以及天然植物饲料原料提取浓缩工序产生的有机废气、臭气浓度等分别经集气罩/集气风管进行收集后引入一套“两级碱液喷淋装置+脱水雾+UV光氧等离子一体机+活性炭吸附装置”进行治理；喷雾干燥塔尾气经旋风收尘后经设备自带的除尘器进行预处理后再通过一套脉冲袋式除尘器进行治理；上述废气分别采取相应的措施治理后经一根共用的不低于15m高（2#）排气筒达标排放。

乳酸菌饲料添加剂生产线和天然植物饲料原料生产线废气治理措施详见图3-9。

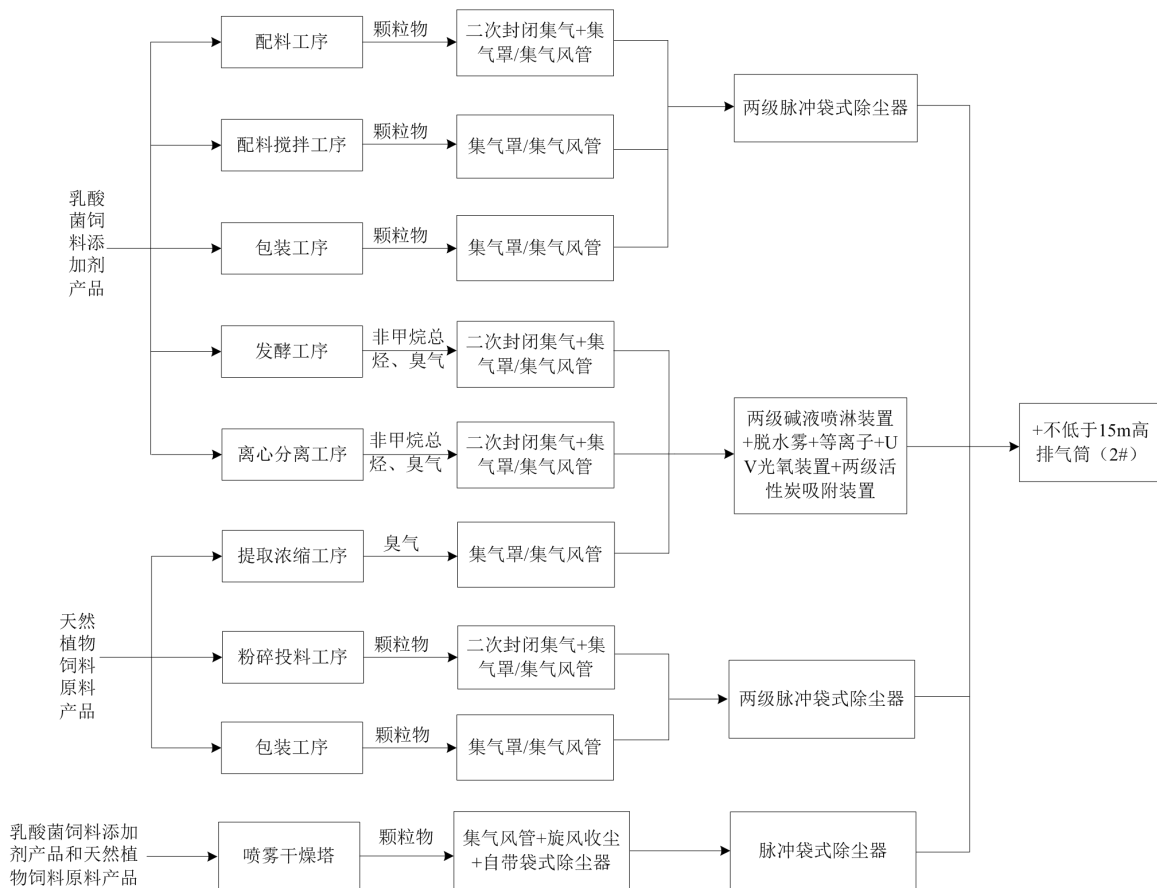


图 3-9 乳酸菌饲料添加剂和天然植物饲料原料生产线废气治理措施流程图

综上所述，脉冲袋式除尘器对颗粒物的治理效率不低于 99.75%，经处理后，颗粒物排放量为 0.084t/a，排放速率为 0.016kg/h，排放浓度为 1.37mg/m³，能满足焦作市污染防治攻坚战领导小组办公室《关于印发焦作市 2021 年大气污染防治攻坚战工作方案的通知》（焦环攻坚办〔2021〕24 号）的要求；“两级碱液喷淋装置+脱水雾+UV 光氧等离子一体机+两级活性炭吸附装置”对有机废气的治理措施不低于 80%，对臭气浓度的治理效率不低于 85%，则非甲烷总烃排放量为 0.792t/a，排放速率为 0.11kg/h，排放浓度为 9.6mg/m³，臭气浓度<750（无量纲）；因此，非甲烷总烃排放情况能够满足河南省污染防治攻坚战领导小组办公室文件《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建议排放浓度≤80mg/m³的要求；臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值。

（三）蒸汽发生器天然气燃烧废气

由于目前项目周边供热管道暂未铺设完成,工程拟设置 1 台 3t/h 的蒸汽发生器作为蒸汽来源,为工程蒸汽灭菌工序、加热工序及喷雾干燥工艺等提供蒸汽热源。

根据工程设计资料,工程拟设置 1 台 3000kg/h 蒸汽发生器,蒸汽发生器属于蒸汽锅炉的一种,其工作原理为:冷水进入蒸汽发生器通过进水管流入加热盘管,燃烧室内的燃气与空气充分混合燃烧,加热燃烧室,进而快速加热加热盘管中的水,并在蒸汽出口排出蒸汽。工程蒸汽发生器采用天然气加热,运行时间约 7200h/a。根据企业提供资料,燃气蒸汽发生器天然气消耗量约为 70~80m³/t-蒸汽,本次以 80m³/t-蒸汽计。经核算,工程蒸汽用量约 17160t/a,则天然气用量 137.28 万 m³/a。燃气蒸汽发生器在运行过程中燃烧天然气会产生烟气,主要污染因子为烟尘、SO₂、NO_x。

根据企业提供资料,工程使用的蒸汽发生器采用全预混低氮燃烧器,蒸汽发生器燃烧天然气产生的烟气经一根不低于 15m 高排气筒(3#排气筒)排放。

全预混低氮燃烧器作用原理为:燃烧装置排放的氮氧化物主要为 NO,一般燃料燃烧所生成的 NO 主要来自两个方面:一是燃烧所用空气(助燃空气)中氮的氧化;二是燃料中所含氮化物在燃烧过程中热分解再氧化。全预混超低氮燃烧器通过燃烧头设计,实现烟气内循环,使烟气吸收火焰热量,降低火焰温度;同时通过燃气和空气预先混合,使燃烧速度快火焰短;此外燃烧器可使燃料与空气分段混合燃烧,通过调整燃料与氧含量的比例,使燃烧过程偏离理论当量比,最终降低 NO_x 的生成。

根据 2021 年 6 月 11 日生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告 2021 年第 24 号)中 4430 工业锅炉(热力生产和供应行业)产污系数表-燃气工业锅炉的相关排放系数以及参照《环境保护实用数据手册》中燃烧天然气理论数据,每燃烧 1 万 Nm³ 天然气产生烟气量约 107753Nm³,产生烟尘约 0.24kg; SO₂ 产生量为 0.02Skg/万 Nm³,其中含硫量(S)是指气体燃料中的硫含量,根据《天然气》(GB17820-2018)中对天然气的质量要求,一类天然气总硫含量≤20mg/m³,二类天然气总硫含量≤100mg/m³,工程使用的天然气属于集聚区长输管道天然气,因此应执行一类天然气质量标准,且进入长输管道的天然气引入过渡期的要求,过渡期进入长输管道天然气的质量要求,一类天然气总硫含量≤60mg/m³,因此,本次工

程天然气 SO₂ 中含硫量 (S) 以 40mg/m³ 计, 则 SO₂ 产生量为 0.8kg/万 Nm³; NO_x 产生量为 3.03kg/万 Nm³, 其中天然气锅炉采用低氮燃烧-国际领先技术设计 NO_x 排放控制要求一般小于 60mg/m³。

本项目燃气蒸汽发生器烟气污染物产排情况见下表。

表 3-17 燃气蒸汽发生器废气污染物产排情况

污染源	燃料	污染物	产污系数	污染防治措施	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1 台 3000kg/h 燃气蒸汽发生器	天然气 137.28 万 m ³ /a	烟气量	107753Nm ³ /万 m ³ 原料	全预混低氮燃烧器+1 根不低于 15m 高排气筒 (3#)	/	2069m ³ /h	1489.58 万 m ³ /a
		烟尘	0.24kg/万 m ³ 原料		2.23	0.0046	0.033
		SO ₂	0.02S①kg/万 m ³ 原料		9.28	0.019	0.137
		NO _x	3.03kg/万 m ³ 原料		28.12	0.058	0.416

(注: ①产排污系数中二氧化硫的产排污系数是以含硫量 (S) 的形式表示的, 其中含硫量 (S) 是指燃气收到基硫分含量, 单位为 mg/m³。本项目 S 取 50 mg/m³。)

由上表可知, 本项目烟气经净化后, 颗粒物 (烟尘)、SO₂、NO_x 排放浓度分别为 2.23mg/m³、9.28mg/m³、28.12mg/m³, 均能够满足河南省《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021) 以及焦作市污染防治攻坚战领导小组办公室《关于印发焦作市 2021 年大气污染防治攻坚战工作方案的通知》(焦环攻坚办〔2021〕24 号) 的要求。

(四) 污水处理站恶臭

工程生产废水经收集后送至厂区新建的污水处理站进行处理达标后排入博爱县第二污水处理厂处理。项目厂区新建的污水处理站采用“调节池+混凝沉淀+UASB 反应器+A/O 生化池+二沉池+活性炭吸附”工艺, 处理规模为 100m³/d。

污水处理站内的主要臭味来源是污水处理站进水部分、生化反应部分和污泥处理部分, 排放的臭气与污水处理工艺、水流速度、温度、所含污染物浓度以及处理设施的结构尺寸、密封方式等多种因素有关。排放的恶臭物质具有复杂、种类多等特点, 污水站的恶臭物质主要来自污水中含硫蛋白质和无机硫化物等通过厌氧细菌分解产生的 H₂S、NH₃ 以及硫醇类、胺类等物质, 其中以 H₂S、NH₃ 为主。

为减少恶臭污染对近距离居民的影响，评价要求对于污水处理站部分设施调节池、水解酸化池、污泥池等进行应加盖密封，脱水机房应做到全封闭，同时设置风机抽气，集气效率为 90%，并将这几处的恶臭气体全部采用有组织收集，废气经收集后引入一套生物除臭净化系统进行治疗，后经一根不低于 20m 高排气筒排放。

污水处理站恶臭废气治理措施详见图 3-48。

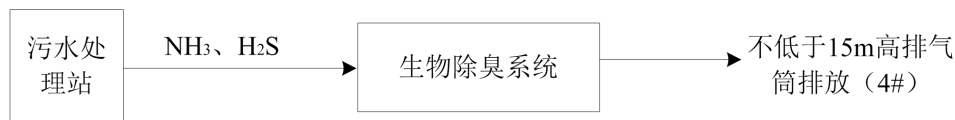


图 3-48 污水处理站恶臭废气治理措施图

本工程污水处理站恶臭气体发生源主要为格栅、调节池、水解酸化池、厌氧池、污泥池等。由于恶臭污染物浓度及其影响与污水处理规模、处理工艺及原污水水质、充氧、曝气、污水停留时间、以及污染气象等条件有关，恶臭物质的逸出和扩散机理复杂。根据有关研究，每处理 1g 的 BOD₅ 可产生 0.0031g 的 NH₃、0.00012g 的 H₂S。经核算，工程污水处理站处理的 BOD₅ 约为 10t/a，则 NH₃ 产生量约为 0.031t/a，H₂S 产生量约为 0.0012t/a。

根据同类项目，生物除臭系统普遍用于污水处理站，该系统运行稳定，经济适用，自动化控制好，故障率低，对 NH₃、H₂S 的去除效率不低于 80%，经治理后，NH₃、H₂S 排放速率分别为 0.001kg/h、0.00004kg/h，均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准要求。

3.5.2.2 无组织废气

工程无组织废气主要为集气装置未收集的废气、发酵车间和饲料原料提取浓缩工序产生的异味以及污水处理站散发的臭气等。

（1）集气装置为收集的废气

工程无组织排放废气包括未被集气罩收集的废气，主要污染因子为颗粒物和非甲烷总烃等。

针对工程无组织排放废气，评价要求原料全部储存在封闭原料库内，仅留出入口，出入口设置推拉门，仅在车辆进出时开启；物料转运过程采用密闭管道、压力输送、提升机等密闭输送方式，同时工程设计对地下料坑、下料斗等产尘点位均采取相应的

废气收集净化设施。工程生产工序要求采用全自动化密闭式高效率混合工艺进行生产，同时车间要求配备相应的空调净化系统和负压收集系统，颗粒物再密闭车间内经过自然沉降和适当洒水降尘后，大部分在车间内沉降，极少量进入大气环境中，采用工业吸尘器对车间地面降尘进行收集处理后能有效减少无组织废气的排放。此外，除此之外，评价要求在运行过程中加强设备密闭效果检查和日常监督管理工作，物料输送装置不得有锈蚀、破损现象，接口处不得漏风跑冒粉尘，尽可能减少无组织排放。经采取相应措施处理后，颗粒物无组织排放量约 1.43t/a，非甲烷总烃无组织排放量约 0.21t/a。

(2) 发酵车间和饲料原料提取浓缩异味

工程发酵工艺和植物原料在提取浓缩过程中均不可避免会产生异味，异味较为复杂，难以采用特征污染物进行定量分析，本次通过臭味浓度定性制备进行分析。项目异味产生节点主要为发酵工序、植物原料提取浓缩过程散发的轻微异味、滤渣过滤等散发的异味等。

①发酵车间

工程发酵工艺在密闭的发酵罐中进行，发酵异味主要是发酵过程中逸散的异味，主要为 CO₂、H₂O、少量有机酸类、醇类等带有特殊气味的有机物质。

②提取、浓缩过程产生的异味

项目提取、浓缩均在密闭的多功能提取罐内进行，提取过程产生的水蒸气通过提取罐上方的冷凝器冷凝后回流至提取罐内，少量未被冷凝的水蒸气，带有轻微异味无组织排放。

③滤渣过滤排渣工序散发的异味

工程中药提取后需进行过滤，会产生大量药渣，药渣在排渣过程中会大量中药异味逸散挥发。

经类比同类项目，异味臭气气体无组织排放浓度以 10（无量纲）计，厂界浓度小于 20（无量纲），能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准的要求。

针对发酵工艺和提取浓缩工艺异味，评价要求：①原材料在运输和贮存的过程中因采取包装处理，贮存场所应保存良好通风，按照生产需求定量购买贮存原材料，避免大量堆存导致异味浓度偏高；②选用最先进生产工艺和设备，如密闭的发酵罐、提取罐，优化车间布局，减少物料转移过程，强化管道的密封，对发酵车间、提取车间的设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好。加强管理，所有操作严格按照既定的规程进行。③物料用管道连接各设备，防止物料挥发到空气中，并加强中药提取车间通风；④定期对安全设施、重要设备等进行维护、校验、检查、报检，对发现的问题及时整改；⑤对发酵液、浓缩液等等半成品的运输和贮存应采取全封闭设备，确保在暂存和进行下游生产的运输及储运环节异味的逸散；⑥定期检查生产过程中的关键点，建立专人定期定点巡查制度，发现问题立刻解决；在生产过程中，一旦发现有物料的跑冒滴漏发生，应立刻按照安全的操作过程，停止正在进行的操作，尽量减少跑冒滴漏量，并且对已经泄漏的物料进行无害化应急处理；对生产过程中产生的汽、液、固都应在操作过程中完整记录投入量，并在控制点进行监控，并做到操作记录清楚；⑦过滤的滤液、滤渣厂区存放时间，应做到车辆及时清运，转运及清运过程应对废液、废渣做全封闭处理。

（3）污水站恶臭

项目污水处理站初沉池、调节池、污泥脱水等设施 and 区域会产生 H_2S 、 NH_3 等恶臭气体，恶臭气体的产生量与废水的成分、浓度有关，中药制药废水蛋白质含量低， H_2S 、 NH_3 产生量小。工程设计将产生恶臭气味的环节采用集气风管进行收集，则未被收集的 H_2S 、 NH_3 呈无组织形式排放，排放量为 NH_3 0.0029t/a， H_2S 的源强为 0.0001t/a。评价要求采取在高温季节定期对污泥脱水间、初沉池喷洒除臭抑制剂措施，此外，可在污水处理站周边加强绿化，种植净化空气强的树种，降低恶臭气体对周边环境的不利影响。本项目污水量较少，经处理后污水处理站排放的恶臭气体对周边环境影响不大。

此外，企业应加强车间地面积尘清理，做到每一班一清扫，设置专人打扫车间地面沉降尘灰并及时清理收集。同时，评价建议加强厂界绿化，以减少无组织废气对周

围环境的影响。参照《关于加强工业企业无组织排放治理的通知》（焦环保[2019]3 号）相关要求，评价要求在生产车间生产区域、主要生产设备及环保设施等安装视频监控，场区内 24 小时视频录像，视频数据保证时间不得少于 30 天。

根据第五章预测结果，工程营运期废气中颗粒物厂界浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 周界外浓度限值要求，非甲烷总烃厂界浓度能够满足河南省污染防治攻坚战领导小组办公室文件《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）工业企业边界挥发性排放建议值要求；臭气、H₂S、NH₃ 厂界浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值要求。

工程废气污染物治理措施及排放情况见表 3-53。

表 3-53 工程废气污染物产生及排放情况表

项目	污染源	废气量 (m³/h)	污染因子	产生情况			治理措施			运行 时间	污染因子	治理效率(%)	排放情况			排放标准	
				mg/m³	kg/h	t/a				(h/a)			mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	kg/h
固体混合型饲料添加剂	称量投料工序	6000	颗粒物	1000	6	21.6	二次封闭集气+集气罩/集气风管	+两级脉冲袋式除尘器	+不低于15m高排气筒(1#)	3600	颗粒物	99.75%	3.6	0.065	0.238	10	5.9
	粉碎筛分工序	4000	颗粒物	2000	8	28.8	二次封闭集气+集气罩/集气风管			3600							
	混合搅拌工序	3000	颗粒物	1500	4.5	32.4	集气罩/集气风管			7200							
	料仓暂存工序	1200	颗粒物	500	0.6	4.32	集气风管			7200							
	包装工序	3000	颗粒物	300	0.9	6.48	集气罩/集气风管			7200							
液体混合型饲料添加剂	称量投料工序	6000	颗粒物	1000	6	1.08	二次封闭集气+集气罩/集气风管			180							
	混合配液工序	1000	颗粒物	200	0.2	0.72	集气罩/集气风管			3600							
乳酸菌饲料添加剂	配料工序	1500	颗粒物	500	0.75	5.4	二次封闭集气+集气罩	+两级脉冲袋式除尘器	+不低于15m高排气筒(2#)	7200	颗粒物	99.75%	1.37	0.016	0.084	10	5.9
	配料搅拌工序	1000	颗粒物	250	0.25	1.8	集气罩/集气风管			7200							
	包装工序	500	颗粒物	300	0.15	0.54	集气罩+集气风管			3600							
	发酵尾气	1500	非甲烷总烃	300	0.45	3.24	二次封闭集气+集气罩/	两级碱液喷淋		7200							

			臭气	2000 (无量纲)	/	/	集气风管	装置+脱 水雾+等									
	离心分离 工序	500	非甲烷 总烃	200	0.1	0.72	二次封闭集 气+集气罩/ 集气风管	离子 +UV 光 氧装置+ 两级活 性炭吸 附装置		7200							
			臭气	1000 (无量纲)	/	/				1800	非甲烷 总烃	80%	9.6	0.11	0.792		
天然植 物饲料 原料	提取浓缩 工序	1000	臭气	2000 (无 量纲)	/	/	集气罩/集气 风管			3600							
	粉碎投料 工序	3000	颗粒物	1000	3	10.8	二次封闭集 气+集气罩/ 集气风管	+两级脉 冲袋式 除尘器		3600							
	包装工序	500	颗粒物	300	0.15	0.54	集气罩/集气 风管			7200	臭气浓 度	85%	750 (无 量纲)	/	/	/	
乳酸菌 饲料添 加剂和 饲料原 料	喷雾干燥	2000	颗粒物	1000	2	14.4	集气风管+ 旋风收尘+ 自带袋式除 尘器	+脉冲袋 式除尘 器									
蒸汽发 生器	蒸汽发生 器天然气 燃烧	2069	烟尘	2.23	0.0046	0.033	全预混低氮燃烧器+1 根不低 于 15m 高排气筒 (3#)			7200	烟尘	/	2.23	0.0046	0.033	5	/
			SO ₂	9.28	0.019	0.137					SO ₂	/	9.28	0.019	0.137	10	/
			NO _x	28.12	0.058	0.416					NO _x	/	28.12	0.058	0.416	30	/
污水处 理站	污水处理 站	500	氨	8.6	0.004	0.031	生物除臭系统+不低于 15m 高排气筒 (4#)			7200	80%	氨	1.72	0.0009	0.0062	20	0.58
			硫化氢	0.33	0.00017	0.0012					80%	硫化氢	0.07	0.00003	0.0002	5	8.7
无组织 排放	1#综合生 产车间	/	颗粒物	/	/	1.43	加强车间及设备的密闭性, 合理设计集气装置安装位置			7200	/	颗粒物	0.00545 ~0.0191 27	/	1.43	1	/

			非甲烷总烃	/	/	0.21	和风量，提高集气效率；车间配备移动式工业吸尘器，定期清扫车间地面；安装视频监控；同时对厂区内及周围进行绿化		/	非甲烷总烃	0.000511~0.00228	/	0.21	2	/
			臭气浓度	10（无量纲）	/	/			/	臭气浓度	10（无量纲）	/	/	20（无量纲）	
	污水处理站	/	氨	/	/	0.0034	定期喷洒除臭抑制剂措施，加强厂区绿化	7200			0.00012~0.00023		0.0034	1.5	/
			硫化氢	/	/	0.0001					0.000001~0.000009		0.0001	0.06	/

(三) 废气污染源排放量核算

(1) 有组织排放量核算

工程大气污染物有组织排放量核算见表 3-54。

表 3-54 工程大气污染物有组织排放量核算一览表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	1#排气筒 (DA001)	颗粒物	3.6	0.065	0.238
2	2#排气筒 (DA002)	颗粒物	1.37	0.016	0.084
		非甲烷总烃	9.6	0.11	0.792
		臭气浓度	750（无量纲）	/	/
3	3#排气筒 (DA003)	颗粒物（烟尘）	2.23	0.0046	0.033
		SO ₂	9.28	0.019	0.137
		NO _x	28.12	0.058	0.416
4	4#排气筒 (DA004)	氨（NH ₃ ）	1.72	0.0009	0.0062
		H ₂ S	0.07	0.00003	0.0002
主要排放口合计		颗粒物（烟尘）			0.355
		SO ₂			0.137
		NO _x			0.416
		非甲烷总烃			0.792
		氨（NH ₃ ）			0.0062
		H ₂ S			0.0002
		臭气浓度			750（无量纲）
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物（烟尘）			0.355
		SO ₂			0.137
		NO _x			0.413
		非甲烷总烃			0.792
		氨（NH ₃ ）			0.0062
		H ₂ S			0.0002
		臭气浓度			750（无量纲）

(2) 无组织排放量核算

工程无组织排放量见表 3-55。

表 3-55 工程大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 mg/m³	
1	1#综合生产车间	颗粒物	加强车间及设备的密闭性，合理设计集气装置安装位置和风量，提高集气效率；车间配备移动式工业吸尘器，定期清扫车间地面；安装视频监控等	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 周界外浓度限值要求	1.0	1.43
		非甲烷总烃		《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）工业企业边界挥发性有机物排放建议值	2.0	0.21
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值要求	20（无量纲）	10（无量纲）
	污水处理站	氨（NH ₃ ）	1.5		0.0034	
			H ₂ S		0.06	0.0001
无组织排放总计						
无组织排放合计		颗粒物				1.43
		非甲烷总烃				0.21
		臭气浓度				10（无量纲）
		氨（NH ₃ ）				0.0034
		H ₂ S				0.0001

表 3-56 工程大气污染物年排放量核算表

类别	污染物	年排放量 (t/a)
有组织排放	颗粒物 (烟尘)	0.355
	SO ₂	0.137
	NO _x	0.416
	非甲烷总烃	0.792
	氨 (NH ₃)	0.0062
	H ₂ S	0.0002

	臭气浓度	750（无量纲）
无组织排放	颗粒物	1.43
	非甲烷总烃	0.21
	氨（NH ₃ ）	0.0034
	H ₂ S	0.0001
	臭气浓度	10（无量纲）
有组织和无组织排放 合计总量	颗粒物	1.785
	SO ₂	0.138
	NO _x	0.419
	非甲烷总烃	1.002
	氨（NH ₃ ）	0.0096
	H ₂ S	0.0003
	臭气浓度	760（无量纲）

3.2.6.2.2 废水

工程用水主要液体混合型饲料添加剂配液用水、乳酸菌饲料添加剂生产线配料用水和营养液制备用水、饲料原料生产线提取用水、设备清洗用水、发酵罐循环冷却水、实验室清洗用水、蒸汽冷凝水、纯水制备用水、碱液喷淋装置用水和生活用水等。

工程废水包括生产废水、生活污水和清净下水，其中生产废水包括饲料原料提取浓缩废水、设备清洗废水、实验室清洗废水、地面清洗废水、真空系统外排水、碱液喷淋装置废水等；清净下水包括纯水制备废水、循环冷却系统排水、蒸汽冷凝水等。其中，生产废水和生活污水进入厂区污水处理站进行处理，清净下水经厂区总排口直接排放。

本次工程废水源强类比湖北肽洋红生物工程有限公司肽洋红生物科技园2000t/a微生物饲料添加剂生产项目环境影响报告书，本项目产品主要为微生物饲料添加剂，包括粪肠球菌饲料添加剂、干酪乳杆菌饲料添加剂、枯草芽孢杆菌饲料添加剂、地衣芽孢杆菌饲料添加剂等，产品规模为2000t/a，本项目饲料添加剂产品类别、生产工艺、生产设备与其基本相似，因此可进行类比。

（1）废水产生情况

①液体混合型饲料添加剂配液用水

工程液体混合型饲料添加剂产品设计采用纯水与柠檬酸、葡萄糖等物料进行混合配液而成，根据工程分析物料平衡，液体混合型饲料添加剂制备过程中纯水量约 $4850\text{m}^3/\text{a}$ （约 $16.17\text{m}^3/\text{d}$ ），该部分纯水均进入产品。

②乳酸菌饲料添加剂生产线配料用水和营养液制备用水

工程乳酸菌饲料添加剂生产线需采用清水用于配制培养基营养液，同时采用纯水用于产品的混合配料。根据物料平衡，营养液制备过程清水用量约 $2750\text{m}^3/\text{a}$ （约 $9.17\text{m}^3/\text{d}$ ），产品混合配料需使用纯水量约 $2320.7\text{m}^3/\text{a}$ （约 $7.73\text{m}^3/\text{d}$ ），因此，乳酸菌生产线用水量共计约 $5070\text{m}^3/\text{a}$ （约 $16.9\text{m}^3/\text{d}$ ）。其中， $45.05\text{m}^3/\text{a}$ （约 $0.15\text{m}^3/\text{d}$ ）水进入产品中，离心分离后的废液带走 $2367.09\text{m}^3/\text{a}$ （约 $7.89\text{m}^3/\text{d}$ ）水量，发酵尾气中水蒸气挥发量约 $265.47\text{m}^3/\text{a}$ （约 $0.97\text{m}^3/\text{d}$ ），剩余约 $2368.19\text{m}^3/\text{a}$ （约 $7.89\text{m}^3/\text{d}$ ）在喷雾干燥过程中以水蒸气的形式挥发。

③饲料原料生产线提取工艺用水

根据工程设计资料，本工程采用纯水进行两次提取工艺，第一次纯水用量约为植物原料加入量的 8 倍，第二次用水量约为原材料加入量的 6 倍，经核算，饲料原料生产线提取用水量共计约 $26600\text{m}^3/\text{a}$ （约 $88.66\text{m}^3/\text{d}$ ）。在提取和浓缩过程中，部分水蒸气挥发，同时在黄芪提取液进行浓缩过程中产生的冷凝水回用至提取工段，回用量约 $5262\text{m}^3/\text{a}$ （ $17.54\text{m}^3/\text{d}$ ）。此外，黄芪粗提物产品需进行喷雾干燥，喷雾干燥过程中水蒸气挥发量约 $1830\text{m}^3/\text{a}$ （ $6.1\text{m}^3/\text{d}$ ），剩余约 $3960\text{m}^3/\text{a}$ （ $24.09\text{m}^3/\text{d}$ ）的水进入产品中。经核算，饲料原料提取浓缩工艺外排废水量共计约 $7227\text{m}^3/\text{a}$ （ $24.09\text{m}^3/\text{d}$ ），上述废水主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、氨氮、TP、色度，废水水质为 COD 1500mg/L 、BOD₅ 750mg/L 、SS 800mg/L 、NH₃-N 40mg/L 、TP 2mg/L 、色度 500。该部分废水送至厂区污水处理站进行处理。

④饲料原料提取生产线设备清洗用水

工程饲料原料提取生产线设备每天需采用纯水进行清洗，每次清洗水量约为提取罐等设备容积的 50%，经核算，提取车间设备清洗用水量约 $4\text{m}^3/\text{d}$ （ $1200\text{m}^3/\text{a}$ ），损耗率以 10% 计，则提取生产线清洗废水产生量为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$

(1080m³/a)。饲料原料生产线设备清洗废水主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TP、色度等，废水水质为 COD 800mg/L、BOD₅ 400mg/L、SS 500mg/L、NH₃-N 10mg/L、TP 1.5mg/L、色度 150。该部分废水送至厂区污水处理站进行处理。

⑤发酵生产线设备清洗用水

工程设计每批次发酵结束后需对种子罐、发酵罐及输送管道等进行清洗。工程共设置 2 个种子罐（500L）和 2 个发酵罐（5000L），每罐完成一次发酵过程进行清洗，工程全年发酵约 100 批次，则年清洗次数以 100 次计，每次清洗用水以罐容积的 50%计，经核算，发酵工艺每次清洗水量以 6m³/次，则清洗用水量约 600m³/a，损耗量以 90%计，则发酵工艺设备清洗水量约 1.8m³/d（540m³/a）。发酵生产线设备清洗废水主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TP、色度等，废水水质为 COD 8000mg/L、BOD₅ 4000mg/L、SS 3000mg/L、NH₃-N 500mg/L、TP 50mg/L、色度 100。该部分废水送至厂区污水处理站进行处理。

⑥地面清洗水

工程需定期对生产车间地面采用拖洗的方式进行清洗，以确保地面整洁。根据工程设计，1#综合生产车间需清洗的地面面积约 3000m²，地面清洗用水按 2L/m²·天计，则地面清洗用水量为 6m³/d（1800m³/a），废水产生量按照用水量的 80%计，则地面清洗废水产生量约 4.8m³/d（1440m³/a）。地面清洗废水主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等，产生浓度分别为 COD 400mg/L、BOD₅ 200mg/L、SS 300mg/L、NH₃-N 15mg/L、TP 1.0 mg/L。该部分废水送至厂区污水处理站进行处理。

⑦真空系统外排水

工程采用水环式真空泵抽真空作为抽料、减压浓缩及排气等，水环式真空泵水箱中水质循环到一定程度需要按时排放，水环泵循环水量约为 0.2m³，平均每天排水约 4 次，水损耗率极小，本次不考虑损耗，则每天排水量约 0.8m³/d（240m³/a）。主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、总磷等，产生浓度分别为 COD 200mg/L、BOD₅ 100mg/L、SS 100mg/L、NH₃-N 10mg/L、TP 0.5mg/L。

该部分废水送至厂区污水处理站进行处理。

⑧实验室用水

工程设置一座实验室，主要从事菌种活化、产品的研发、生产质量监控和检验等，实验室用水主要是实验仪器、试剂瓶等清洗以及培养基的配制等，因此，实验废水主要为清洗容器产生的废水和实验废液（废发酵液、废培养基等，需先进行灭菌处理）。经核算，实验室用水量约 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ，损失量以 10% 计，则实验室废水产生量约 $1.35\text{m}^3/\text{d}$ ($405\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染因子为 COD、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP，产生浓度分别为 COD 5000mg/L 、 BOD_5 2500mg/L 、SS 500mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 200mg/L 、TP 20mg/L 、色度 50。经收集处理后送至污水处理站进行处理。

⑨碱液喷淋装置用水

由于发酵尾气中含有少量挥发性有机酸（乙酸、乳酸等），工程发酵车间和饲料原料提取工艺产生的有机废气、臭气异味等拟设计采用两级碱液喷淋装置进行处理，该喷淋水循环使用，循环水量为 $3\text{m}^3/\text{h}$ ，当循环水池内浓度过高时需定期进行排放。工程设计每 5 天排放一次，每次排放量以循环水量的 20% 计，则每次排放量约 14.4m^3 ，则碱液喷淋装置外排废水量约 $2.88\text{m}^3/\text{d}$ 。喷淋废水主要污染因子为 pH、COD、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP 等，产生浓度分别为 COD 1000mg/L 、 BOD_5 500mg/L 、SS 300mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 10mg/L 、TP 5mg/L 。该部分废水送至厂区污水处理站进行处理。

⑩生活用水

工程劳动定员为 60 人，额定生活用水量每人以 $100\text{L}/\text{d}$ 计，则生活用水量 $6\text{m}^3/\text{d}$ ($1800\text{m}^3/\text{a}$)，排放系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ($1440\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染因子为 COD、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP，产生浓度分别为 COD 300mg/L 、 BOD_5 150mg/L 、SS 250mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 30mg/L 、TP 2mg/L 。该部分废水送至厂区污水处理站进行处理。

⑪纯水制备用水

工程共设置 3 组纯水制备装置，设计采用“石英砂过滤+活性炭过滤+精密过滤+二级反渗透装置”工艺进行制取，每组制备能力均为 $5\text{m}^3/\text{h}$ ，根据设计资料，

纯水制备率约为 70%，经核算，项目纯水使用量约 160.25m³/d，则纯水制备过程中产生废水产生量约 68.68m³/d，其主要污染因子为 COD、BOD₅、SS，产生浓度分别为 COD 40mg/L、BOD₅ 10mg/L、SS 40mg/L，作为清净水外排。

⑫蒸汽冷凝水

工程采用蒸汽发生器用于制备蒸汽作为热源，主要用于发酵灭菌、喷雾干燥塔加热和提取浓缩加热工段等。其中，发酵灭菌为直接加热，蒸汽使用量约 6.42m³/d，损耗量以 20%计，产生蒸汽冷凝水 5.14m³/d，均用于发酵罐营养液制备。喷雾干燥塔和提取浓缩工程为间接加热，使用量共计约 50.77m³/d，损耗量以 20%计，经热量转换后产生蒸汽冷凝水量约 35.55m³/d，经冷却循环后部分用于地面清洗用水和发酵设备清洗用水，其余约 27.55m³/d 作为清净水经厂区总排口直接排放。蒸汽冷凝水主要污染因子为 COD、BOD₅、SS，产生浓度分别为 COD 30mg/L、BOD₅ 5mg/L、SS 30mg/L，作为清净水外排。

⑬循环冷却系统排水

工程发酵工艺和提取浓缩等工艺，为保持发酵罐、提取罐的温度需对其进行冷却，冷却水经循环池冷却后循环使用，循环冷却水在运行过程中，由于水的蒸发、渗漏、系统的排放等原因，其水量会逐渐减少，循环冷却水系统运行损失水量占循环水量的 1.5%，排放量占循环水量的 0.5%，定期排放。工程循环冷却水量约 480m³/d，则工程循环冷却水系统损失水量约 7.2m³/d，外排水量为 2.4m³/d。循环冷却系统外排主要污染因子为 COD、BOD₅、SS，污染物产生浓度分别为 COD40mg/L、BOD₅ 10mg/L、SS 40mg/L，作为清净水外排。

工程废水产生情况见表 3-57。

表 3-57 工程废水污染物产生情况表

污染源		废水量 m³/d	污染物浓度 mg/L（色度除外）						排放方式
			COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	色度	
进入污水处理站	饲料原料生产线提取工艺废水	24.09	1500	750	800	40	2	500	间歇
	饲料原料提取生产线设备清洗废水	3.6	5800	400	500	10	1.5	150	间歇
	发酵生产线设备清洗废水	1.8	8000	4000	3000	500	50	100	间歇
	地面清洗废水	4.8	400	200	300	15	1	-	间歇
	真空系统外排水	0.8	200	100	100	10	0.5	-	间歇
	实验室外排废水	1.35	5000	2500	500	200	20	50	间歇
	碱液喷淋装置废水	2.88	1000	500	300	10	5	-	间歇
	生活污水	4.8	300	150	250	30	2	-	间歇
混合废水		44.12	1508.73	754.36	696.53	54.9	4.53	290.85	-
清净下水	纯水制备废水	68.68	40	10	40	-	-	-	间歇
	蒸汽冷凝水	27.55	30	5	30	-	-	-	间歇
	循环冷却系统排水	2.4	40	10	40	-	-	-	间歇
合计		142.75	-	-	-	-	-	-	-

(2) 废水治理措施及排放情况

① 废水治理措施分析

根据工程废水特点,本次工程废水主要分为生产废水、清净下水和生活污水。其中,生产废水和生活污水一起进入厂区新建的污水处理站进行处理。蒸汽冷凝水、纯水制备废水和循环冷却系统外排水作为清净下水直接由厂区总排口排放。

根据同类型发酵饲料添加剂企业废水处理工艺,并参照《排污许可申请及技术规范 食品及饲料添加剂》中废水污染防治设施,确定本项目污水处理站采用“调节池+混凝沉淀+UASB 反应器+A/O 生化池+二沉池+活性炭吸附”工艺,处理规模不小于 66m³/d,废水经处理后,COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TP 和色度去除率分别为 COD 93.2%,BOD₅ 95.41%,SS 91%、NH₃-N 64%、TP60%、色度 85%,处理后的废水与清净下水混合后经厂区总排口外排。

厂区污水处理站处理工艺流程见图 3-39。

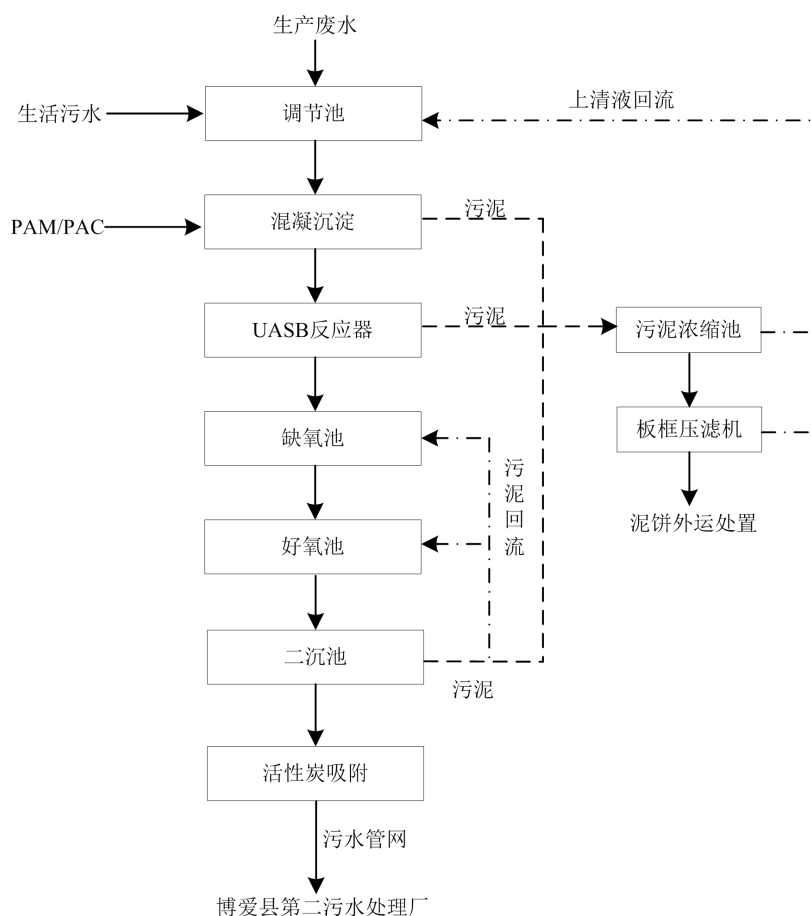


图 3-49 厂区污水处理站工艺流程图

②废水排放情况

工程废水治理及排放情况详见表 3-58。

表 3-58 工程废水排放情况一览表

项 目			废水量 m³/a	主要污染物（色度除外）					
				COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	色度
污水处理站			13236	1508.73	754.36	696.53	54.9	4.53	290.85
				17.801	8.901	9.219	0.582	0.06	3.85
				93.2%	95.41%	91%	64.00	60%	85%
				102.59	34.63	62.69	17.57	1.81	43.63
				1.358	0.458	0.83	0.233	0.024	0.577
清 净 下 水	纯水制备废水	排水浓度（mg/l）	20604	40	10	40	-	-	-
		排水量（t/a）		0.824	0.206	0.824	-	-	-
	蒸汽冷凝水	排水浓度（mg/l）	8265	30	5	30	-	-	-
		排水量（t/a）		0.248	0.041	0.248	-	-	-
	循环冷却系统排水	排水浓度（mg/l）	720	40	10	40	-	-	-
		排水量（t/a）		0.029	0.007	0.029	-	-	-
总排口			42825	57.42	16.65	45.08	5.44	0.56	13.48
				2.459	0.713	1.931	0.233	0.024	0.577
《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）				150	30	150	25	1	80
博爱县第二污水处理厂收水标准			/	360	210	280	30	3.5	-
综合执行标准				150	30	150	25	1	80

从表 3-58 可知，工程废水经厂区污水处理站处理后，总排口废水排放浓度分别为 COD 57.42mg/L、BOD₅ 16.65mg/L、SS 45.08mg/L、NH₃-N 5.44mg/L、总磷 0.56mg/L、色度 13.48，均能够满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 二级的标准要求和博爱县第二污水处理厂污水处理厂收水标准要求。废水经厂区总排口排入厂区西侧污水管网，经博爱县第二污水处理厂进一步处理后排入运

粮河。

3.5.4 固废

工程固废包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾，其中，一般工业固废主要为废包装材料、固体混合型饲料添加剂生产过程中产生的不合格产品、液体混合型饲料添加剂过滤的杂质、发酵过程产生的废液、黄芪、车前子等植物原料挑选净制工序产生的杂质、提取工序产生的滤渣、除尘系统收集的集尘、污水处理站污泥、纯水制备工序产生的废反渗透膜等；危险废物包括废紫外灯管、废活性炭、废 UV 灯管、实验室废弃培养基、废液和废试剂瓶、废机油等。

(1) 一般工业固废

①废包装材料

工程葡萄糖、玉米淀粉等原辅材料包装物主要为编织袋、麻袋、纸箱等，使用后会产生产包装材料，其破损率按照 5%计算，则破损的废包装材料约 1.8 万个，每个包装袋以 0.1kg 计，则工程共产生废包装材料约 1.8t/a。废包装材料属于一般工业固废，集中收集后外售给废品收购站回收利用。

②固体混合型饲料添加剂生产过程中产生的不合格产品

工程 L-抗坏血酸固体混合型饲料添加剂产品是将原料葡萄糖、玉米淀粉与 L-抗坏血酸混合搅拌进行生产，其原辅料均为常用的原料物质，在其检验过程中可能会产生少量未混合均匀的不合格产品，经核算，产生量约 10.29t/a。工程设计将其作为原料返回至混合搅拌工序进行重新生产。

③液体混合型饲料添加剂过滤的杂质

工程柠檬酸液体混合型饲料添加剂产品在其过滤工序可能会产生少量未溶解的杂质，主要成分为柠檬酸，经核算产生量约 0.5t/a。工程设计将其作为原料返回至混合配液工序进行重新生产。

④发酵过程产生的废液

工程乳酸菌饲料添加剂发酵液发酵后采取离心机进行固液分离，离心分离后

产生大量发酵废液，主要成分为乳酸菌菌体发酵菌粉，富含蛋白质、氨基酸、葡萄糖等有机营养成分，根据物料平衡，发酵废液产生量约 2630.1t/a，工程设计将其采用密封罐装密闭收集后定期作为有机肥料外售综合利用。

⑤挑选净制工序产生的杂质

工程外购的黄芪、车前子等植物原料首先需要进行挑选净制等前处理工序，去除附着在原料中的泥土和其他杂质等，以达到清洁的目的，根据物料衡算，挑选净制工序产生的杂质量约为 9.57t/a，属于一般工业固废，集中收集后交由环卫部门统一清运。

⑥提取工序产生的滤渣

工程植物原料提取过滤完成后，会产生少量滤渣等，根据物料平衡，滤渣产生量约为 4321.63 t/a。滤渣主要成分为残余的天然植物黄芪、车前子，其中含有一定量的粗纤维、胶质、淀粉、蛋白质、粗多糖、氨基酸等有机质；经查询《国家危险废物名录》（2021 版），该固废不在危险废物名录之列，且该固废也不属于危险废物判别方法规定的急性毒性物质、易燃性物质、反应性物质，放射性物质等，属于一般工业固废。针对工程产生的提取滤渣，工程设计采用加盖的密闭桶封闭收集，可作为种植基地植物药材、花木等植物的有机肥进行外售综合利用。

⑦除尘系统收集的集尘

工程称量投料、粉碎筛分、混合配料、喷雾干燥等工序会产生少量含尘废气，主要成分均为各工段相应的原辅料等。工程设计分别采用脉冲袋式除尘器等除尘系统进行收集处理后达标排放，其中除尘系统收集的集尘量约 128.56t/a，工程设计将其集中收集后作为原料返回至生产工段综合利用。

⑧污水处理站污泥

工程拟新建一座污水处理站用于处理生产废水和生活污水，污水处理过程中会产生少量污泥，根据经验公示，项目污水处理设施污泥产生根据处理废水污染物中 BOD₅ 削减量计算，计算公示如下：

$$\Delta X_v = yY_t \frac{Q(S_o - S_e)}{1000}$$

ΔX_v ——系统每日产生的剩余污泥量，kg MLSS/d;

y ——MLSS 中 MLVSS 所占比例，取 0.7;

Y_t ——污泥总产率系数，取 0.7;

Q ——污水流量，m³/d;

S_o, S_e ——BOD₅ 进、出水中有机物 BOD₅ 浓度，kgBOD₅/m³;

由上述计算公式可得，本项目污水处理站污泥产生量约为 104.28t/a（含水率以 75%计）。项目污泥一般为一年一清污，污泥采用板框压滤机压滤脱水后剩余污泥量约 43.45t/a，定期后清理送至垃圾填埋场进行填埋。

⑨纯水制备工序产生的废反渗透膜

工程设计采用纯水制备装置用于本项目的生产用纯水制备，主要采用“石英砂过滤+活性炭过滤+精密过滤+两级反渗透+精密过滤”工艺进行制备纯水。反纯水制备装置使用一段时间需对反渗透工序的反渗透膜进行更换，工程设计每 3 年进行一次更换，一次更换量约为 0.9t/次。经核算，废反渗透膜产生量约为 0.3t/a。工程设计将其返回至生产厂家进行回收，不外排。

针对一般工业固废，评价要求建设一座 40m²的一般固废仓库，一般固废仓库的建设应该满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。项目产生的一般工业固废经一般固废仓库暂存后，分别采取外售或综合利用等相应的处置。同时根据《固体废物污染防治法》(2020 年 9 月 1 日)，评价要求企业建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任主体，建立工业固体废物管理台账、如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询、并采取防治工业固体废物污染环境的措施。

(2) 危险废物

①废紫外灯管

工程发酵尾气和提取浓缩工段产生的臭气设计采用等离子+UV 光氧净化装置+活性炭吸附装置进行处理，UV 光氧净化装置其在使用过程中会产生废紫外灯管，产生量约 0.01t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 版），该类废物属于危险废物，编号为 HW29，代码：900-023-29，危险特性：毒性。工程设计将其集中收集后暂存于危废仓库，定期交由有资质单位进行处置。

②废活性炭

工程设计采用等离子+UV 光氧净化装置+活性炭吸附装置用于发酵尾气和提取浓缩工序产生的臭气，活性炭吸附装置使用的活性炭吸附饱和后需定期进行更换。经查阅相关资料，活性炭对废气的吸附容量一般为 25%~30%，根据工程设计，活性炭吸附装置中活性炭每半年更换一次，每次更换 8m³，蜂窝状活性炭密度约 0.65g/cm³，则废活性炭产生量约 10.4t/a（16m³/a）。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废活性炭属于危险废物，废物类别为 HW49（其他废物），废物代码为 900-039-49。评价要求采用专用的密闭容器进行集中收集，并定期委托有资质的危废处置单位进行处置。

③实验室废弃培养基

工程实验室在对菌体进行活化培养后，会产生废弃培养基，主要成分为营养物质和活性菌体，根据工程分析，废弃培养基产生量约 0.01t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），该部分废物属于危险废物，废物类别为 HW49（其他废物），废物代码为 900-047-49。评价要求工程采用专用密闭容器收集，并定期委托有资质的危废处置单位进行处置。

④实验室废液、废试剂瓶等

项目实验室及质检试验过程中会产生实验废液、废试剂瓶等，经类比同类项目，实验室废液、废试剂瓶产生量约 0.15t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），该部分废物属于危险废物，废物类别为 HW49（其他废物），废物代码为 900-047-49。评价要求工程采用专用密闭容器收集，并定期委托有资质的危废处置单位进行处置。

⑤废机油

工程空压机等设备使用过程中需采用机油等进行维护，机油需定期更换，更换过程会产生一定量的废机油。工程预计每半年更换一次，每次更换量约 0.05t，则废润滑油产生总量约 0.1t/a。根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，该部分废物属于危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-219-08。评价要求工程采用专用密闭容器收集，并定期委托有资质的危废处置单位进行处置。

(3) 生活垃圾

工程劳动定员 60 人，办公生活垃圾按每人 0.5kg/d 计算，年有效工作 300 天，经核算，工程生活垃圾产生量为 9t/a。评价要求生活垃圾按照可回收和不可回收等进行分类收集后，交由环卫部门统一进行处理。

工程固废产生及处置情况见表 3-59。

表 3-59 工程固废产生及处置情况一览表 单位：t/a

序号	固废名称	固废属性	产生量 (t/a)	处置措施	排放量 (t/a)
1	废包装材料	一般工业固废	1.8	集中收集后外售给废品收购站回收利用	0
2	固体混合型饲料添加剂生产过程中产生的不合格产品	一般工业固废	10.29	集中收集后作为原料返回至混合搅拌工序进行重新生产	0
3	液体混合型饲料添加剂过滤的杂质	一般工业固废	0.5	作为原料返回至混合配液工序进行重新生产	0
4	发酵过程产生的废液	一般工业固废	2630.1	将其采用密封罐装密闭收集后定期作为有机肥料外售综合利用	0
5	挑选净制工序产生的杂质	一般工业固废	9.57	集中收集后由废品收购站回收利用	0
6	提取工序产生的滤渣	一般工业固废	4321.63	采用加盖的密闭桶封闭收集，可作为有机肥进行外售综合利用	0
7	除尘系统收集的集尘	一般工业固废	128.56	工程设计将其集中收集后作为原料返回至生产工段综合利用	0
8	污水处理站污泥	一般工业固废	43.45	定期清理后送至垃圾填埋场进行填埋	0
9	纯水制备工序产生的废反渗透膜	一般工业固废	0.3	返回至生产厂家进行回收，不外排	0

10	废紫外灯管	危险废物 HW29 (900-023-29)	0.01	集中收集定期委托有资质的危废处置单位进行处置	0
11	废活性炭	危险废物 HW49 (900-039-49)	10.4	采用专用的密闭容器进行集中收集，并定期委托有资质的危废处置单位进行处置	0
12	实验室废弃培养基	危险废物 HW49 (900-047-49)	0.01	采用专用的密闭容器进行集中收集，并定期委托有资质的危废处置单位进行处置	0
13	实验室废液、废试剂瓶等	危险废物 HW49 (900-047-49)	0.15	采用专用的密闭容器进行集中收集，并定期委托有资质的危废处置单位进行处置	0
14	废机油	危险废物 HW08 (900-219-08)	0.1	采用专用的密闭容器进行集中收集，并定期委托有资质的危废处置单位进行处置	0
15	生活垃圾	-	9	按照可回收和不可回收等进行分类收集后，交由环卫部门统一进行处理	0

表 3-60 工程危险固体废物处理措施及排放情况一览表

序号	危险废物名称	危废类别	危废代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成份	有害成份	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废紫外灯管	HW29	900-023-29	0.01	UV 光氧装置	固态	玻璃、汞	汞	半年	T/In	采用密闭容器进行集中分类收集后，暂存于危废仓库，定期委托有资质得单位进行安全处置，不在厂区内大量储存
2	废活性炭	HW49	900-039-49	1.08	活性炭吸附装置	固态	活性炭	有机物	半年	T	采用密闭容器进行集中分类收集后，暂存于危废仓库，定期委托有资质得单位进行安全处置，不在厂区内大量储存
3	实验室废弃培养基	HW49	900-047-49	0.01	实验室菌种活化	固态	菌种	菌种	半年	T/C/I/R	采用密闭容器进行集中分类收集后，暂存于危废仓库，定期委托有资质得

											单位进行安全处置,不在厂区内大量储存
4	实验室废液、废试剂瓶等	HW49	900-047-49	0.15	实验室	固态/液态	乙醇、甲醇等废液	乙醇、甲醇等废液	半年	T/C/I/R	采用密闭容器进行集中分类收集后,暂存于危废仓库,定期委托有资质得单位进行安全处置,不在厂区内大量储存
5	废机油	HW08	900-219-08	0.1	设备维护	液态	废矿物油、油渣等	废矿物油	半年	T、I	采用密闭容器进行集中分类收集后,暂存于危废仓库,定期委托有资质得单位进行安全处置,不在厂区内大量储存

由上述可知,本次工程产生的各项固物经采取上述措施后均能得到妥善处置或综合利用,不会对周围环境造成二次污染。

3.2.6.2.4 噪声

结合工程生产特点,工程噪声可分为机械噪声、空气动力性噪声。其中,机械噪声源主要包括提升机、粉碎机、混合机、离心机、喷雾干燥塔、提取罐、包装机等,其源强声级为 75~90dB(A);空气动力性噪声主要是各类泵类、风机等设施运行过程产生的设备噪声,噪声源强在 80~95 dB(A)。上述设备均采用室内布置,其中,生产设备主要采取减震基础等降噪措施,泵类主要采取选用低噪声设备、减震基础、软连接等降噪措施,各类风机主要采取选用低噪声设备、减震基础、隔声等降噪措施。

本次工程主要噪声源情况详见表 3-61。

表 3-61 项目主要噪声设备及防治措施一览表 单位: dB(A)

声源类型	主要设备	噪声源强	防治措施	降噪效果
机械噪声	粉碎机	85-90	低噪声设备、室内布置、减震基础	-15~20

	提升机	75-85	低噪声设备、室内布置、减震基础	-15~20
	混合机	75-85	低噪声设备、室内布置、减震基础	-15~20
	离心机	75-85	低噪声设备、室内布置、减震基础	-15~20
	喷雾干燥塔	75-85	低噪声设备、室内布置、减震基础	-15~20
	提取罐	75-85	低噪声设备、室内布置、减震基础	-15~20
	包装机	75-90	低噪声设备、室内布置、减震基础	-15~20
空气动力性噪声	泵类	90	低噪声设备、减震基础、软连接	-15~20
	风机	95	低噪声设备、减震基础、隔声	-15~20

3.2.7 工程污染物排放总量

工程主要污染物排放总量见表 3-62。

表 3-62 工程主要污染物排放情况汇总表 单位：t/a

类别	污染因子		产生量	削减量	排放量
废气	有组织排放	颗粒物（烟尘）	128.88	128.525	0.355
		SO ₂	0.137	0	0.137
		NO _x	0.416	0	0.416
		非甲烷总烃	3.96	3.168	0.792
		氨（NH ₃ ）	0.031	0.0248	0.0062
		H ₂ S	0.0012	0.001	0.0002
		臭气浓度	5000（无量纲）	4250（无量纲）	750（无量纲）
	无组织排放	颗粒物	1.43	0	1.43
		非甲烷总烃	0.21	0	0.21
		氨（NH ₃ ）	0.0034	0	0.0034
		H ₂ S	0.0001	0	0.0001
		臭气浓度	10（无量纲）	0	10（无量纲）
废水	COD		21.071	18.612	2.459
	BOD ₅		10.239	9.526	0.713
	SS		10.321	8.39	1.931
	NH ₃ -N		0.727	0.494	0.233
	TP		0.06	0.036	0.024

	色度	3.850	3.272	0.577
固废	一般固废	7146.2	7146.2	0
	危险废物	10.67	10.67	0
	生活垃圾	9	9	0

3.2.8 非正常工况

3.2.8.1 开停车

工程开车时，以新鲜水代料进行试车，主要检验设备有无跑冒滴漏，控制设施、仪器仪表的可控性和运转准确度，该过程主要污染物为废水，废水基本为清水，可直接由总排口外排。以物料进行开车时，应首先运行所有的废气处理装置、废水处理站以及其他相关环境污染治理装置等，然后再开启车间的生产装置，使在生产中所产生的各类环境污染物和化学品都能得到处理、废水也能排到废水处理站。

工程停车时，按照工艺操作步骤依次停车，以避免原料过剩产生废弃物料。停车过程中所有的废气处理装置、环境治理设施装置和废水处理站继续运转，待工艺中的废气和废水全部处理完毕后再逐台关闭。采取措施后，开、停车时排出污染物均得到有效处理，经排放口排出的污染物浓度和正常生产时基本一致。

3.2.8.2 事故排放

工程生产过程中产生的非正常排放主要是废水治理设施或废气治理设施出现故障导致处理系统无法运转引起的超标排放。

①废水处理设施非正常排放影响分析

工程废水非正常工况主要表现为废水处理设施非正常排放。污水处理站运行过程中存在的事故潜在因素主要有操作人员失误、设备故障、突然停电等，这些情况可能引起污水处理设施不能正常运行，从而导致废水事故外排。

针对可能发生的污水处理站废水外排事故，评价提出以下预防和应急措施：加强管理，规范操作，严格控制反应条件，确保污水处理设施正常运行；定期对污水处理设备进行维护、检修，尽可能排除隐患；厂区采用双回路供电，避免因停电导致事故发生。

为避免废水事故排放，工程拟设计并 1 座 200m³ 的事故废水收集池。工程废水处理设施不能正常运行时，需合理调配生产，必要时采取停产措施减少事故废水的产生量。同时，工程需在日常工作中加强设备的维修和养护，尽可能地减少设备故障率而不致影响生产。

②废气非正常排放影响分析

结合项目污染物排放情况和排放特征，工程废气非正常工况主要为布袋除尘器未及时清灰或更换滤袋、活性炭吸附装置中活性炭未及时更换或吸附能力降低、生物除臭系统出现故障等，废气净化效率下降，导致废气超标排放。

项目废气主要来自于混合型饲料添加剂、乳酸菌饲料添加剂、饲料原料、污水处理站等，主要污染因子为颗粒物、非甲烷总烃、H₂S、NH₃、臭气等。其中，颗粒物废气主要来自于称量投料、粉碎筛分、混合搅拌、包装等工序，产生量较大，若出现布袋除尘器未及时清灰或更换滤袋，废气非正常排放对周围环境影响较大；非甲烷总烃、臭气等主要来自于发酵尾气、提取浓缩等工序，产生量不大，活性炭吸附装置中活性炭未及时更换或吸附能力降低，会导致废气净化效率下降；H₂S、NH₃主要来自于污水处理站，生物除臭塔系统出现故障，导致未经处理的废气直接排入大气环境中。

结合废气产排情况，评价以各种废气处理装置发生故障为非正常排放情况，非正常工况排放的时间一般控制在 1h 之内，评价以最不利状态下污染物排放考虑，污染物处理效率以 0 计，则非正常工况下，工程污染物排放情况如下：

3-63 非正常工程污染物排放情况表

序号	排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放		单次持续时间	年发生频率	应对措施
				排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h			
1	1#排气筒（混合型饲料添加剂和液体混合型饲料添加剂）	布袋除尘器未及时清灰或更换滤袋	颗粒物	1439.6	26.2	1h	1 年 1 次	加强管理，定期检修维护，制定严格的管理制度，定期及时清灰或更换滤袋
2	2#排气筒（乳酸菌发酵饲料添加剂和饲料原料）	布袋除尘器未及时清灰或更换滤袋；活性炭吸附装置中活性炭未及时更换或吸附能力降低	颗粒物	547.8	6.3	1h	1 年 1 次	加强管理，定期检修维护，制定严格的管理制度，定期及时清灰或更换滤袋，定期更换活性炭等
			非甲烷总烃	300	0.55	1h	1 年 1 次	
			臭气	5000（无量纲）	/	1h	1 年 1 次	
5	4#排气筒（污水处理站）	生物除臭系统出现故障	氨	8.61	0.0043	1h	1 年 1 次	加强管理，定期检修维护
			硫化氢	0.34	0.00017	1h	1 年 1 次	

针对非正常工况出现的事故排放，各废气、废水处理环节均由多组平行的设备组成，各单台设备可以单独关停，废水、废气可通过阀门切换到其他平行设备进行处理。从事故排放预测结果来看，超标较为普遍的是颗粒物和臭气浓度，针对含有这两种污染物的治理设备，尤其需要有平行或备用的设备，并要求能够随时切换废气的管路。

为减轻项目非正常工况条件下废气对周围环境的影响，评价要求项目合理安排生产，及时对布袋除尘器、活性炭吸附装置进行维护和补充吸收介质（如滤袋、活性炭等），做好记录并存档备查。同时制订严格的设备检修规程，确保废气处理效率在正常水平内。另外，建议企业安装备用风机，同时加强设备的维修和养护。同时，发生非正常排放情况下，建议企业停车检修，减轻非正常排放对大气环境的影响。

3.2.9 初期雨水

项目占地面积约 25000m²，除厂房占地外剩余面积约 5000 m²，降雨时厂区会产生受污染的初期雨水，特别是前 10min 左右的雨水。

经查阅相关资料，济源地区暴雨强度公式采用同济大学给出的解析法计算，本项目与济源同属豫北地区气候地理环境相似，因此，本项目采用济源地区的暴雨强度公式，具体如下：

$$i = \frac{22.973 + 35.317 \lg T_e}{(t + 27.857)^{0.926}}$$

式中：i—设计暴雨强度（mm/min）；

T_e—重现期（年）；

t—降雨历时（分钟）

初期雨水流量计算公式为：

$$Q = \phi \times i \times F \times t$$

式中：Q—初期雨水量， m^3 ；

t—降雨历时，分钟，取 10 分钟；

ϕ —径流系数，取 0.8；

i—设计暴雨强度， mm/min ；

F—汇水面积， m^2

本项目重现值 P 值取 5 年，经计算本项目前 10 分钟雨水量约为 $65.9m^3$ 。初期雨水水质简单：COD 约为 $300mg/L$ 、SS 约 $200mg/L$ 。评价建议项目雨污分流，设置单独的雨水收集管道，四厂界无雨水溢流口。雨水收集管道设置换向阀门，将初期雨水收集于初期雨水收集池（ $100m^3$ ），再分批次运至博爱县第二污水处理厂进一步处理后达标排放。

第四章 环境质量现状监测与评价

4.1 环境空气质量现状监测与评价

4.1.1 区域空气质量达标区判定

本次区域空气质量达标区判定根据焦作市生态环境局发布的《2020 年焦作市生态环境质量状况公报》，综合对区域空气质量进行达标性分析。

根据《2020 年焦作市生态环境质量状况公报》，2020 年焦作市城市环境空气质量为超二级，定性评价为轻污染，优、良天数为 210 天，超标日中以细颗粒物为首要污染物天数居多，其次为臭氧和可吸入颗粒物。焦作市五城区和六县（市）环境空气质量均为超二级。与上年相比，焦作市城市环境空气质量仍为超二级，定性评价仍为轻污染，各项污染物浓度均有所下降。其中，二氧化硫浓度年均值由 13 微克/立方米下降至 12 微克/立方米；二氧化氮浓度年均值由 37 微克/立方米下降至 33 微克/立方米；可吸入颗粒物浓度年均值由 114 微克/立方米（剔除沙尘 109 微克/立方米）下降至 100 微克/立方米（剔除沙尘 97 微克/立方米）；细颗粒物浓度年均值由 63 微克/立方米（剔除沙尘 63 微克/立方米）下降至 56 微克/立方米（剔除沙尘 56 微克/立方米）。

鉴于此，区域环境空气质量属于非达标区。同时，区域空气环境质量较上年有一定程度的改善。

4.1.2 各污染物的环境质量现状评价

4.1.2.1 基本污染物

项目厂址位于焦作市博爱县产业集聚区，本次环境空气质量现状基本污染物数据评价引用焦作市环境空气质量发布系统发布的博爱县环保局站点 2020 年的年平均监测数据，监测结果统计见表 4-1。

表 4-1 2020 年环境空气基本污染物年平均浓度统计结果一览表

污染物	评价指标	评价标准 ug/m ³	现状浓度 ug/m ³	占标率%	超标倍数	是否达标
PM ₁₀	年均质量浓度	70	106	1.51	0.51	不达标

PM _{2.5}	年均质量浓度	35	56	1.6	0.6	不达标
SO ₂	年均质量浓度	60	14	0.23	/	达标
NO ₂	年均质量浓度	40	29	0.725	/	达标
O ₃	日最大 8 小时平均	160	104	0.65	/	达标
CO	日平均	4000	1070	0.27	/	达标

由上表可知，2020 年博爱县环保局监测点 NO₂、SO₂ 的年均浓度、O₃ 的日最大 8 小时平均浓度及 CO 的日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求。PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的年均浓度均超标，超标倍数分别为 0.51、0.6。

4.1.2.2 其他污染现状补充监测

（1）监测因子

根据工程污染物排放特点，区域环境空气质量特现状评价因子选取非甲烷总烃、NH₃、H₂S、臭气等。

（2）监测点布设

项目位于博爱县产业集聚区城南片区，结合当地气象条件，其主导风向为 NE，根据其下风向环境敏感点等综合因素，本次共设 2 个环境空气量监测点。

监测点布设情况具体位置详见表 4-2，具体监测点位见图 4-1。

表 4-2 环境空气现状监测布点设置及功能一览表

序号	监测点名称	方位	坐标		距离	功能
			经度	纬度		
1	厂址处	/	113.058243°	35.13875°	/	企业
2	大屯村	SW	113.042737°	35.129945°	1.5km	村庄居住区



图 4-1 项目环境空气现状补充监测点位示意图

(2) 监测时间及频次

本次评价环境空气现状监测数据来源详见表 4-3，监测频率见表 4-3。

表 4-3 本次评价环境空气现状监测数据来源一览表

数据来源	监测时间	监测因子	监测点位	监测单位
补充监测	2021 年 7 月 6 日 ~2021 年 7 月 12 日	非甲烷总烃、 NH ₃ 、H ₂ S、臭 气	焦作实远生物科技有 限公司厂址处、大屯村	河南鼎晟检测 技术有限公司

表 4-4 环境空气监测频率一览表

监测因子	监测结果	监测频率
非甲烷总烃	1 小时均值	连续监测 7 天，每天采样 4 次，每次采样不少于 45 分钟
NH ₃	1 小时均值	连续监测 7 天，每天采样 4 次，每次采样不少于 45 分钟
H ₂ S	1 小时均值	连续监测 7 天，每天采样 4 次，每次采样不少于 45 分钟
臭气浓度	1 小时均值	连续监测 7 天，每天采样 4 次，每次采样不少于 45 分钟

(3) 监测分析方法

环境空气中特征污染因子监测及分析方法见表 4-5。

表 4-5 环境空气特征污染因子监测及分析方法

监测类别	监测仪器	检测标准（方法）	检出限
环境空气 非甲烷总烃	气相色谱仪 GC9790 II	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》（HJ 604-2017）	0.07mg/m ³
环境空气 H ₂ S	紫外可见分光光度计 TU-1810	污染源废气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法（B）《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）第五篇 第四章 十（三）国家环境保护总局（2003 年）	0.001mg/m ³
环境空气 NH ₃	可见分光光度计 T6 新悦型	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009	0.01mg/m ³
臭气浓度	聚酯无臭袋	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	10（无量纲）

4.1.3 环境空气质量现状评价

（1）评价标准

评价区域非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》执行，氨、硫化氢参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 执行，臭气浓度作为背景值进行分析。

各污染因子浓度限值见表 4-6。

表 4-6 环境空气质量执行标准一览表

污染物名称	取值时间	标准限值		标准名称
		单位	数值	
非甲烷总烃	1 小时平均	μg/m ³	2000	参照《大气污染物综合排放标准详解》
氨	1 小时平均	μg/m ³	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
硫化氢	1 小时平均	μg/m ³	10	
臭气浓度	1 小时平均	无量纲	-	作为背景值进行分析

（2）评价方法

环境空气质量现状监测结果评价采用单因子污染指数法。单因子污染指数法公式如下：

$$Pi=Ci/Si$$

式中，Pi--i 污染物的单因子污染指数

Ci-i 污染物的实测浓度 (mg/m^3)

Si-i 污染物的评价标准 (mg/m^3)

(3) 监测结果统计及分析

环境空气质量现状监测结果统计见表 4-7。

表 4-7 环境空气质量现状监测统计结果一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

监测点位及项目		统计内容	测值范围 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	标准指数	超标率 (%)	最大超标倍数
上屯村	非甲烷总烃	1 小时均值	260~380	2000	0.13~0.19	0	0
	氨	1 小时均值	40~47	200	0.2~0.235	0	0
	硫化氢	1 小时均值	未检出	10	-	0	0
	臭气浓度	1 小时均值	<10(无量纲)	-	-	-	-
焦作实远生物科技有限公司厂区	非甲烷总烃	1 小时均值	260~380	2000	0.13~0.19	0	0
	氨	1 小时均值	40~47	200	0.2~0.235	0	0
	硫化氢	1 小时均值	未检出	10	-	0	0
	臭气浓度	1 小时均值	<10(无量纲)	-	-	-	-

由上表的监测统计结果分析可知,评价区域内在补充监测期间,监测点位中非甲烷总烃监测数据能够满足《大气污染物综合排放标准详解》相关浓度标准要求,氨、硫化氢监测数据均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准要求。

4.1.3 环境空气现状监测与评价结论

4.1.3.1 环境空气现状监测与评价结论

区域环境空气属于不达标区。根据焦作市环境空气质量发布系统发布的 2020 年博爱县环保局监测数据统计,2020 年博爱县 NO_2 、 SO_2 的年均浓度、 O_3 的日最大 8 小时平均浓度及 CO 的日均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准的要求。 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 的年均浓度均超标,超标倍数分别为 0.51、0.6。本次评价对非甲烷总烃、氨、硫化氢和臭气浓度进行了补充监测。评价区域内在补充监测期间,各个监测点位非甲烷总烃监测数据能够满足《大气污染物综合排放标准详解》相关浓度标准要求,氨、硫化氢监测数据均能够满足《环境影响评价技术导则 大

气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准要求。

4.1.3.2 项目所在区域污染物削减措施及目标

焦作市区域环境空气质量超标主要原因如下：区域产业结构和布局的不合理以及扩散条件差带来的环境问题突出；大气面源污染问题突出；挥发性有机物污染较重；环境基础设施建设总体滞后，集中供热、供气覆盖率偏低，部分村庄能源仍以燃烧散煤为主。

根据《焦作市污染防治攻坚战三年行动计划》(2018—2020 年)，焦作市拟重点做好产业结构优化、能源结构优化、运输结构优化、扬尘污染防治、重污染天气应急、环境监控及管理六大攻坚战役，持续改善环境空气质量。具体措施如下：

(1) 打好产业结构优化攻坚战。

加快产业布局调整优化，对化工行业、有色行业、钢铁行业、水泥行业、炭素行业（铝用炭素）、电解铝行业、平板玻璃行业、炭黑生产行业和氧化铝行业等重点涉气企业进行特别排放限值改造，开展铸造行业的综合整治和燃气锅炉的脱硝治理，加强物料运输、生产工艺、料堆场等无组织排放治理，开展工业炉窑转型治理，强化挥发性有机物（VOCs）污染防治，确保到 2020 年 VOCs 排放总量较 2015 年下降 10%以上。大力开展工业园区和重点行业清洁生产。加快重点涉气企业污染防治设施升级改造，大力减少污染物排放。

(2) 打好能源结构调整攻坚战。严格新建、改建、扩建耗煤项目审批，严格耗煤项目准入，严格煤炭减量替，着力推进煤炭清洁利用，大力实施冬季清洁取暖，逐步削减煤炭消费总量。2020 年 10 月底前，博爱县、武陟县建成区集中供热普及率达到 65%以上，其余 4 县（市）建成区集中供热普及率达到 50%以上。2019 年城区、县城及城乡结合部（含中心镇）和农村清洁取暖率应达到 100%、100%、90%以上，2020 年底前，全市行政区域内基本淘汰 35 蒸吨/时及以下燃煤锅炉。到 2020 年，全市煤炭消费总量较 2015 年下降 15%，控制在 1392 万吨以内。

(3) 打好运输结构优化攻坚战。加快调整交通运输结构，以柴油货车治理为重点，强化机动车监管整治，开展清洁柴油车（机）、清洁运输和清洁油品行动，提

升机动车污染治理水平，发展绿色交通体系。

（4）打好扬尘污染防治攻坚战。严格工地、道路扬尘管控，提高城市清洁标准，加强城市绿色建设，全面提升城乡扬尘污染治理水平。施工扬尘严格执行开复工验收、“三员”（监督员、网络员、管理员）管理、扬尘防治预算管理等制度，严格落实“六个百分之百”。2020 年城市建成区绿地（含立体绿化、屋顶绿化）率达到 35.9%，实现城市绿地内裸露土地绿化治理 80%以上。2020 年全市所有县市（城区）主次干道、城乡结合部、背街小巷采取机械化清扫保洁的路面应达到“双 10”标准。

（5）打好重污染天气应急攻坚战。健全完善污染天气预测预警应急管理体系，科学制定重污染天气应急预案及减排措施，差别化实施错峰生产污染管控，有效应对重污染天气。到 2020 年全面建成具有地域特色、覆盖县区的精准预报能力，构建省—市一体化预测预报体系。2020 年底前，完成与道路卡口遥感监测、工地监测监控、企业运输监控、渣土车定位等数据的实时对接，逐步建成集空气质量监测、预警、评估和指挥调度为一体的重污染天气应急指挥平台。

（6）打好环境监控及管理攻坚战。提升监测监控能力，完善联防联控机制，实施科学管控、精准管控、精细管控，为打好蓝天保卫战各大战役提供保障。

采取措施后，2020 年度目标：全市 PM_{2.5}（细颗粒物）年均浓度达到 60 微克/立方米以下，PM₁₀（可吸入颗粒物）年均浓度达到 103 微克/立方米以下，全年优良天数达到 223 天以上。

4.2 地表水环境质量现状监测与评价

4.2.1 地表水环境质量现状监测

（1）地表水现状监测断面布设

项目废水经厂区污水处理站处理达标后总排口排放。总排口废水经联盟路污水管网收集后进入博爱县第二污水处理站进一步处理，处理后的废水排入运粮河，运粮河向东南方向汇入蒋沟河，蒋沟河向东在焦作市城南汇入大沙河。

评价选取蒋沟河刘村断面和大沙河修武水文站断面作为本次地表水现状评价断面。

监测单位于 2021 年 7 月 6 日~7 月 8 日到达蒋沟河刘村断面，现场调查发现蒋沟河刘村断面河流已干涸，河床表面无水系流过，因此无法进行取样监测，详见图 4-3 和图 4-4。因此本次仅选取大沙河修武水文站断面作为本次地表水现状评价断面。



图 4-1 监测单位拍摄的蒋沟河刘村断面现场情况图 1



图 4-2 监测单位拍摄的蒋沟河刘村断面现场情况图 2

(2) 评价因子

本次地表水环境质量现状评价中大沙河修武水文断面选取 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、NH₃-N、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物等 21 项作为评价因子。

(3) 监测数据来源及监测内容

由于博爱县蒋沟河河流干涸，无水系流过通过，因此本次采取大沙河修武水文站断面 2020 年 1 月~12 月的地表水常规监测数据。

本次评价地表水环境现状监测数据来源详见表 4-8，监测断面布设情况见图 4-2。

表 4-8 地表水监测断面一览表

数据来源	监测时间	监测因子	监测点位
蒋沟河刘村断面	2021 年 7 月 6 日~7 月 8 日	-	蒋沟河刘村断面
常规监测数据	2020 年 1 月~12 月	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物	大沙河修武水文站断面

4.2.2 地表水环境质量现状评价

(1) 评价标准

本次评价地表水环境质量现状执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准，其标准限值详见表 4-9。

表 4-9 地表水现状评价执行价标准表

标准名称及标准号	因 子		标 准 值	
			单位	数值
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV 类	pH	-	无量纲	6~9
	溶解氧	≥	mg/L	3
	高锰酸盐指数	≤	mg/L	10
	COD	≤	mg/L	30
	BOD ₅	≤	mg/L	6
	NH ₃ -N	≤	mg/L	1.5
	总磷	≤	mg/L	0.3
	铜	≤	mg/L	1.0
	锌	≤	mg/L	2.0
	氟化物	≤	mg/L	1.5
	硒	≤	mg/L	0.02
	砷	≤	mg/L	0.1
	汞	≤	mg/L	0.001
	镉	≤	mg/L	0.005
	铬（六价）	≤	mg/L	0.05
	铅	≤	mg/L	0.05
	氰化物	≤	mg/L	0.2
	挥发酚	≤	mg/L	0.01
	石油类	≤	mg/L	0.5

	阴离子表面活性剂	≤	mg/L	0.3
	硫化物	≤	mg/L	0.5

(2) 评价方法

本次地表水环境质量现状评价采用单因子指数法对各评价因子进行单项水质参数评价，一般水质因子指数计算公式为：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$$

式中： S_{ij} --某污染物的单项污染指数

C_{ij} --某污染物的实测浓度（mg/L）

C_{sj} --某污染物的评价标准（mg/L）

pH 的指数计算公式为：

$$S_{pHj} = \frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0) \quad S_{pHj} = \frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

式中， S_{pHj} --pH 在第 j 点的标准指数

pH_j --j 点 pH 值

pH_{sd} 、 pH_{su} --地表水水质标准中规定的 pH 值下限、上限

溶解氧的标准指数计算公式为：

$$S_{DOj} = DO_s/DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DOj} = \frac{DO_f-DO_j}{DO_f-DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中： S_{DOj} ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f=468/(31.6+T)$

(3) 地表水环境监测结果统计与分析

表 4-11 大沙河修武水文站断面监测数据结果一览表 单位: mg/L (pH 无量纲)

监测时间	项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷	铜	锌	氟化物	硒
2020年	浓度	7~8	3.4~12.2	3.8~5.8	8~24	0.8~4.8	0.15~1.56	0.06~0.274	0.0005~0.018	0.002~0.025	0.41~2.11	0.0002~0.0027
	均值	7.49	7.38	4.8	18	2.9	0.62	0.161	0.005	0.007	1.11	0.0012
	标准	6~9	≥3	≤10	≤30	≤6	≤1.5	≤0.3	≤1	≤2	≤1.5	≤0.02
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
监测时间	项目	砷	汞	铬(六价)	镉	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	/
2020年	浓度	0.0003~0.0041	0.00002~0.00005	0.002	0.00002~0.00008	0.00004~0.001	0.002~0.008	0.0002~0.0014	0.005~0.08	0.02~0.15	0.002~0.038	/
	均值	0.0019	0.00002	0.002	0.00005	0.0008	0.003	0.0005	0.02	0.05	0.009	/
	标准	≤0.1	≤0.001	≤0.005	≤0.05	≤0.05	≤0.2	≤0.01	≤0.5	≤0.3	≤0.5	/
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/

4.2.3 地表水现状监测与评价结论

由于监测单位现场调查发现蒋沟河刘村断面河流已干涸，河床表面无水系流过，因此无法进行取样监测。根据大沙河修武水文站断面 2020 年 1 月~12 月常规监测数据统计结果可知，大沙河修武水文站断面各项因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

4.3 地下水环境质量现状监测与评价

4.3.1 地下水水环境质量现状监测

（1）监测点布

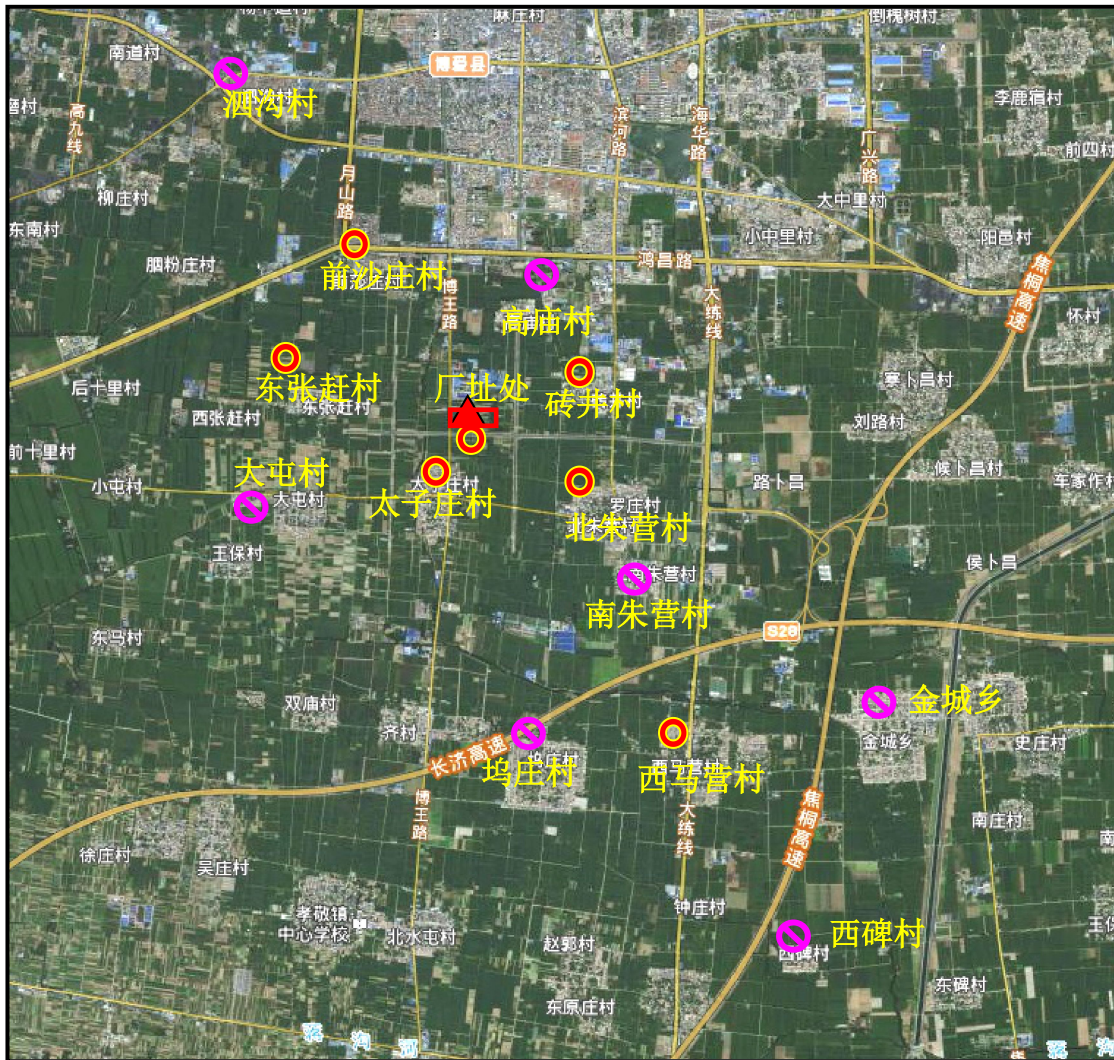
项目所在区域地下水径流方向为西北至东南流向，并结合纳污水体水文特征及区域地下水水文地质特征，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，项目评价等级为一级评价。本次厂区地下水监测数据本次地下水环境质量监测共布设后沙庄村、砖井村、东张赶村、厂址处、北朱营村、西马营村、太子庄村等 7 个水质、水位监测点，布设泗沟村、高庙村、大屯村、南朱营村、坞庄村、金城乡、西碑村等 7 个水位监测点。

地下水水质、水位监测布设情况见表 4-11，具体监测点位见图 4-3。

表 4-11 地下水监测点布设一览表

编号	点位名称	方位	备注
1	后沙庄村	NW	水质、水位监测点位
2	砖井村	N	
3	东张赶村	W	
4	厂址处	-	
5	北朱营村	SE	
6	西马营村	SE	
7	太子庄村	SW	
8	泗沟村	NW	水位监测点位
9	高庙村	NE	
10	大屯村	SW	
11	南朱营村	SE	
12	坞庄村	SE	
13	金城乡	SE	
14	西碑村	SE	

图 4-3 地下水水质、水位监测点位布置示意图



(2) 监测因子

根据工程排污特点和本次监测目的，确定本次地下水监测的项目为 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、溶解性总固体、耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌、细菌总数等共 28 项因子作为地下水监测因子，同时测量井深、地下水位及监测井坐标等。

(3) 监测时间与频次

河南鼎晟检测技术有限公司于 2021 年 7 月 6 日~2021 年 7 月 8 日对前沙庄村、

砖井村、太子庄村、东张赶村、厂址处、北朱营村、西马营村、泗沟村、高庙村、大屯村、南朱营村、坞庄村、金城乡、西碑村等监测点位进行了监测；监测 3 天，每天采样 1 次。

表 4-12 地下水现状数据来源一览表

监测点位	监测时间	监测内容	备注	监测单位	监测频次
前沙庄村、砖井村、太子庄村、东张赶村、厂址处、北朱营村、西马营村	2021 年 7 月 6 日~7 月 8 日	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、溶解性总固体、耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌、细菌总数等	水质监测点	河南鼎晟检测技术有限公司	连续监测 3 天，每天采样 1 次
泗沟村、高庙村、大屯村、南朱营村、坞庄村、金城乡、西碑村	2021 年 7 月 6 日~7 月 8 日	监测水位、井深	水位监测点		

（4）监测分析方法

监测分析方法详见表 4-13。

表 4-13 地下水监测分析方法一览表

序号	监测因子	检测标准（方法）	主要仪器	检出限
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-261L 型	/
2	K [±]	水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D100 型	0.02mg/L
3	Na [±]	水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法 HJ 812	离子色谱仪 CIC-D100 型	0.02mg/L
4	Ca ^{2±}	水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法 HJ 812	离子色谱仪 CIC-D100 型	0.03mg/L
5	Mg ^{2±}	水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法 HJ 812	离子色谱仪 CIC-D100 型	0.02mg/L
6	Cl ⁻	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100 型	0.007mg/L
7	SO ₄ ²⁻	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100 型	0.018mg/L
8	CO ₃ ²⁻	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）酸碱指示剂滴定法	滴定管 25mL	0.08mmol/L

9	HCO ₃ ⁻	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）酸碱指示剂滴定法	滴定管 25mL	0.08mmol/L
10	氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（9.1 氨氮 纳氏试剂分光光度法） GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810	0.02mg/L
11	硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（5.2 硝酸盐氮 紫外分光光度法） GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.02mg/L
12	亚硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（10.1 亚硝酸盐氮 重氮偶合分光光度法） GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810	0.001mg/L
13	挥发性酚类	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（9.1 挥发酚类 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法） GB/T 5750.4-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.002mg/L
14	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（4.1 氰化物 异烟酸-吡啶酮分光光度法） GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.002mg/L
15	砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标（6.1 砷 氢化物原子荧光法） GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计 PF31	1.0μg/L
16	汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标（8.1 汞 原子荧光法） GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计 PF31	0.1μg/L
17	铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 金属指标（10.1 铬（六价） 二苯碳酰二肼分光光度法） GB/T 5750.6-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810	0.004mg/L
18	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（7.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法） GB/T 5750.4-2006	滴定管	1.0mg/L
19	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标（4.2 铅 火焰原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF	1.0mg/L
20	氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（3.1 氟化物 离子选择电极法） GB/T 5750.5-2006	离子计 PXSJ-216F 型	0.2mg/L
21	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标（4.2 镉 火焰原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF	0.05mg/L
22	铁	生活饮用水标准检验方法 金属指标（4.2 铁 火焰原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF	0.3mg/L
23	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（8.1 溶解性总固体 称量法） GB/T 5750.4-2006	电子天平 FA2004B	/
24	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标（1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法） GB/T 5750.7-2006	滴定管	0.05mg/L

25	硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (1.3 硫酸盐 铬酸钡分光光度法 (热法)) GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	5.0mg/L
26	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (2.1 氯化物 硝酸银容量法) GB/T 5750.5-2006	滴定管	1.0mg/L
27	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (2.2 总大肠菌群 滤膜法) GB/T 5750.12-2006	电热恒温培养箱 DHP-9162B	1CFU/100mL
28	细菌总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (1.1 菌落总数 平皿计数法) GB/T 5750.12-2006	电热恒温培养箱 DHP-9162B	1CFU/mL

4.3.2 地下水环境质量现状评价

(1) 评价标准

地下水质量现状评价标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准, 具体内容见表 4-14。

表 4-14 地下水质量评价标准 (单位: mg/L, pH 无量纲)

序号	项 目	单位	标准限值	备注
1	pH 值	-	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
2	氨氮	mg/L	0.5	
3	硝酸盐	mg/L	20	
4	亚硝酸盐	mg/L	1.0	
5	挥发性酚类	mg/L	0.002	
6	氰化物	mg/L	0.05	
7	砷	mg/L	0.01	
8	汞	mg/L	0.001	
9	铬(六价)	mg/L	0.05	
10	总硬度	mg/L	450	
11	铅	mg/L	0.01	
12	氟	mg/L	1.0	
13	镉	mg/L	0.05	
14	铁	mg/L	0.3	
15	溶解性总固体	mg/L	1000	
16	硫酸盐	mg/L	250	
17	氯化物	mg/L	250	

18	高锰酸盐指数	mg/L	3.0	/
19	总大肠菌群数	CFU/100ml	3.0	
20	细菌总数	CFU/ml	100	
21	K ⁺	mg/L	/	
22	Na ⁺	mg/L	/	
23	Ca ²⁺	mg/L	/	
24	Mg ²⁺	mg/L	/	
25	CO ₃ ²⁻	mol/L	/	
26	HCO ₃ ³⁻	mol/L	/	
27	Cl ⁻	mg/L	/	
28	SO ₄ ²⁻	mg/L	/	

(2) 评价方法

根据地下水监测数据的统计结果，采用标准指数法对各评价因子进行评价，计算方法同地表水部分。

(3) 监测统计结果及评价

①地下水环境现状监测与评价

本次评价地下水环境质量监测结果统计见表 4-15，水位监测见表 4-14。

表 4-15 地下水监测结果统计一览表

监测点位	项目	监测值范围	单位	标准指数	超标率	超标倍数	评价标准
后沙庄村	pH	7.3~7.5	无量纲	0.2~0.333	0	-	6.5~8.5
	氨氮	0.02 (L)	mg/L	0.2	0	-	0.5
	硝酸盐	5.3~5.6	mg/L	0.265~0.28	0	-	20
	亚硝酸盐	0.001 (L)	mg/L	0.0005	0	-	1
	挥发性酚类	0.0003 (L)	mg/L	0.075	0	-	0.002
	氰化物	0.002 (L)	mg/L	0.02	0	-	0.05
	砷	0.0010 (L)	mg/L	0.05	0	-	0.01
	汞	0.0001 (L)	mg/L	0.05	0	-	0.001
	铬(六价)	0.004 (L)	mg/L	0.04	0	-	0.05
	总硬度	321~335	mg/L	0.713~0.74	0	-	450
	铅	0.0025 (L)	mg/L	0.125	0	-	0.01
	氟化物	0.5~0.6	mg/L	0.5~0.6	0	-	1
	镉	0.0005 (L)	mg/L	0.005	0	-	0.05

	铁	0.03 (L)	mg/L	0.05	0	-	0.3
	耗氧量	0.73~0.84	mg/L	0.243~0.28	0	-	3
	溶解性总固体	632~651	mg/L	0.632~0.651	0	-	1000
	硫酸盐	43.2~44.1	mg/L	0.173~0.176	0		250
	氯化物	15.1~15.5	mg/L	0.0604~0.062	0	-	250
	总大肠菌群	未检出	CFU/100ml	-	0	-	3
	细菌总数	38~41	CFU/ml	0.38~0.41	0	-	100
	K ⁺	2.26~2.33	mg/L	-	0	-	-
	Na ⁺	130~136	mg/L	-	0	-	-
	Ca ²⁺	18.8~19.4	mg/L	-	0	-	-
	Mg ²⁺	23.2~23.6	mg/L	-	0	-	-
	CO ₃ ²⁻	0.08 (L)	mmol/L	-	0	-	-
	HCO ₃ ⁻	5.66~5.71	mmol/L	-	0	-	-
	Cl ⁻	14.3~14.6	mg/L	-	0	-	-
	SO ₄ ²⁻	42.1~43	mg/L	-	0	-	-
砖井村	pH	7.4~7.6	无量纲	0.267~0.4	0	-	6.5~8.5
	氨氮	0.02 (L)	mg/L	0.02	0	-	0.5
	硝酸盐	5.5~5.7	mg/L	0.275~0.285	0	-	20
	亚硝酸盐	0.001 (L)	mg/L	0.0005	0	-	1
	挥发性酚类	0.0003 (L)	mg/L	0.075	0	-	0.002
	氰化物	0.002 (L)	mg/L	0.02	0	-	0.05
	砷	0.0010 (L)	mg/L	0.05	0	-	0.01
	汞	0.0001 (L)	mg/L	0.5	0	-	0.001
	铬(六价)	0.004 (L)	mg/L	0.04	0	-	0.05
	总硬度	315~338	mg/L	0.7~0.751	0	-	450
	铅	0.0025 (L)	mg/L	0.125	0	-	0.01
	氟化物	0.5~0.7	mg/L	0.5~0.7	0	-	1
	镉	0.0005 (L)	mg/L	0.005	0	-	0.05
	铁	0.03 (L)	mg/L	0.05	0	-	0.3
	耗氧量	0.54~0.61	mg/L	0.18~0.203	0	-	3
	溶解性总固体	598~625	mg/L	0.598~0.625	0	-	1000
	硫酸盐	41.6~42.8	mg/L	0.166~0.171	0		250
	氯化物	15.8~16.5	mg/L	0.063~0.066	0	-	250
	总大肠菌群	-	CFU/100ml	-	0	-	3
	细菌总数	39~43	CFU/ml	0.39~0.43	0	-	100
	K ⁺	2.23~2.28	mg/L	-	0	-	-
	Na ⁺	115~118	mg/L	-	0	-	-

	Ca ²⁺	18.3~18.8	mg/L	-	0	-	-
	Mg ²⁺	24.4~25.1	mg/L	-	0	-	-
	CO ₃ ²⁻	0.08 (L)	mmol/L	-	0	-	-
	HCO ₃ ⁻	5.16~5.29	mmol/L	-	0	-	-
	Cl ⁻	15.1~15.7	mg/L	-	0	-	-
	SO ₄ ²⁻	40.3~42	mg/L	-	0	-	-
太子庄村	pH	7.3~7.5	无量纲	0.2~0.333	0	-	6.5~8.5
	氨氮	0.02 (L)	mg/L	0.2	0	-	0.5
	硝酸盐	5.6~5.9	mg/L	0.28~0.295	0	-	20
	亚硝酸盐	0.001 (L)	mg/L	0.0005	0	-	1
	挥发性酚类	0.0003 (L)	mg/L	0.075	0	-	0.002
	氰化物	0.002 (L)	mg/L	0.02	0	-	0.05
	砷	0.0010 (L)	mg/L	0.05	0	-	0.01
	汞	0.0001 (L)	mg/L	0.05	0	-	0.001
	铬（六价）	0.004 (L)	mg/L	0.04	0	-	0.05
	总硬度	320~345	mg/L	0.711~0.767	0	-	450
	铅	0.0025 (L)	mg/L	0.125	0	-	0.01
	氟化物	0.5~0.8	mg/L	0.5~0.6	0	-	1
	镉	0.0005 (L)	mg/L	0.005	0	-	0.05
	铁	0.03 (L)	mg/L	0.05	0	-	0.3
	耗氧量	0.5~0.7	mg/L	0.167~0.233	0	-	3
	溶解性总固体	577~612	mg/L	0.577~0.612	0	-	1000
	硫酸盐	39.5~40.5	mg/L	0.158~0.162	0		250
	氯化物	15.2~15.9	mg/L	0.061~0.064	0	-	250
	总大肠菌群	未检出	CFU/100ml	-	0	-	3
	细菌总数	42~45	CFU/ml	0.42~0.45	0	-	100
	K ⁺	2.26~2.33	mg/L	-	0	-	-
	Na ⁺	120~125	mg/L	-	0	-	-
	Ca ²⁺	17.5~17.9	mg/L	-	0	-	-
	Mg ²⁺	22.8~23.4	mg/L	-	0	-	-
	CO ₃ ²⁻	0.08 (L)	mmol/L	-	0	-	-
	HCO ₃ ⁻	5.11~5.16	mmol/L	-	0	-	-
	Cl ⁻	14.7~15.1	mg/L	-	0	-	-
	SO ₄ ²⁻	38.7~39.8	mg/L	-	0	-	-
东张赶村	pH	7.5~7.6	无量纲	0.333~0.4	0	-	6.5~8.5
	氨氮	0.02 (L)	mg/L	0.2	0	-	0.5
	硝酸盐	5.4~5.8	mg/L	0.27~0.29	0	-	20

	亚硝酸盐	0.001 (L)	mg/L	0.0005	0	-	1
	挥发性酚类	0.0003 (L)	mg/L	0.075	0	-	0.002
	氰化物	0.002 (L)	mg/L	0.02	0	-	0.05
	砷	0.0010 (L)	mg/L	0.05	0	-	0.01
	汞	0.0001 (L)	mg/L	0.05	0	-	0.001
	铬(六价)	0.004 (L)	mg/L	0.04	0	-	0.05
	总硬度	306~330	mg/L	0.67~0.733	0	-	450
	铅	0.0025 (L)	mg/L	0.125	0	-	0.01
	氟化物	0.6	mg/L	0.6	0	-	1
	镉	0.0005 (L)	mg/L	0.005	0	-	0.05
	铁	0.03 (L)	mg/L	0.05	0	-	0.3
	耗氧量	0.58~0.61	mg/L	0.193~0.203	0	-	3
	溶解性总固体	605~629	mg/L	0.605~0.629	0	-	1000
	硫酸盐	40.2~41.5	mg/L	0.161~0.166	0		250
	氯化物	15.6~16.4	mg/L	0.062~0.066	0	-	250
	总大肠菌群	未检出	CFU/100ml	-	0	-	3
	细菌总数	38~41	CFU/ml	0.38~0.41	0	-	100
	K ⁺	2.36~2.54	mg/L	-	0	-	-
	Na ⁺	112~117	mg/L	-	0	-	-
	Ca ²⁺	27.9~18.5	mg/L	-	0	-	-
	Mg ²⁺	21.6~22.4	mg/L	-	0	-	-
	CO ₃ ²⁻	0.08 (L)	mmol/L	-	0	-	-
	HCO ₃ ⁻	5.22~5.41	mmol/L	-	0	-	-
	Cl ⁻	15.3~15.8	mg/L	-	0	-	-
	SO ₄ ²⁻	39.6~40.2	mg/L	-	0	-	-
项目 厂址 处	pH	7.2~7.5	无量纲	0.133~0.333	0	-	6.5~8.5
	氨氮	0.02 (L)	mg/L	0.2	0	-	0.5
	硝酸盐	5.9~6.2	mg/L	0.295~0.31	0	-	20
	亚硝酸盐	0.001 (L)	mg/L	0.0005	0	-	1
	挥发性酚类	0.0003 (L)	mg/L	0.075	0	-	0.002
	氰化物	0.002 (L)	mg/L	0.02	0	-	0.05
	砷	0.0010 (L)	mg/L	0.05	0	-	0.01
	汞	0.0001 (L)	mg/L	0.05	0	-	0.001
	铬(六价)	0.004 (L)	mg/L	0.04	0	-	0.05
	总硬度	296~322	mg/L	0.658~0.716	0	-	450
	铅	0.0025 (L)	mg/L	0.125	0	-	0.01
	氟化物	0.6~0.7	mg/L	0.6~0.7	0	-	1

北朱营村	镉	0.0005 (L)	mg/L	0.005	0	-	0.05
	铁	0.03 (L)	mg/L	0.05	0	-	0.3
	耗氧量	0.58~0.61	mg/L	0.193~0.203	0	-	3
	溶解性总固体	573~610	mg/L	0.537~0.61	0	-	1000
	硫酸盐	41.9~43.1	mg/L	0.168~0.172	0		250
	氯化物	16.6~16.8	mg/L	0.066~0.067	0	-	250
	总大肠菌群	未检出	CFU/100ml	-	0	-	3
	细菌总数	41~42	CFU/ml	0.41~0.42	0	-	100
	K ⁺	2.19~2.23	mg/L	-	0	-	-
	Na ⁺	115~119	mg/L	-	0	-	-
	Ca ²⁺	17.9~18.2	mg/L	-	0	-	-
	Mg ²⁺	22.9~23.6	mg/L	-	0	-	-
	CO ₃ ²⁻	0.08 (L)	mmol/L	-	0	-	-
	HCO ₃ ⁻	5.19~5.26	mmol/L	-	0	-	-
	Cl ⁻	15.7~16.2	mg/L	-	0	-	-
	SO ₄ ²⁻	41.3~42	mg/L	-	0	-	-
	pH	7.2~7.5	无量纲	0.133~0.333	0	-	6.5~8.5
	氨氮	0.02 (L)	mg/L	0.2	0	-	0.5
	硝酸盐	5.5~5.6	mg/L	0.275~0.28	0	-	20
	亚硝酸盐	0.001 (L)	mg/L	0.0005	0	-	1
	挥发性酚类	0.0003 (L)	mg/L	0.075	0	-	0.002
	氰化物	0.002 (L)	mg/L	0.02	0	-	0.05
	砷	0.0010 (L)	mg/L	0.05	0	-	0.01
	汞	0.0001 (L)	mg/L	0.05	0	-	0.001
	铬（六价）	0.004 (L)	mg/L	0.04	0	-	0.05
	总硬度	306~322	mg/L	0.68~0.716	0	-	450
	铅	0.0025 (L)	mg/L	0.125	0	-	0.01
	氟化物	0.5~0.6	mg/L	0.5~0.6	0	-	1
	镉	0.0005 (L)	mg/L	0.005	0	-	0.05
	铁	0.03 (L)	mg/L	0.05	0	-	0.3
	耗氧量	0.53~0.58	mg/L	0.177~0.193	0	-	3
	溶解性总固体	579~592	mg/L	0.579~0.592	0	-	1000
	硫酸盐	40.6~41.5	mg/L	0.162~0.166	0		250
	氯化物	16.1~16.7	mg/L	0.064~0.069	0	-	250
	总大肠菌群	未检出	CFU/100ml	-	0	-	3
	细菌总数	38~42	CFU/ml	0.38~0.42	0	-	100
	K ⁺	2.16~2.22	mg/L	-	0	-	-

	Na ⁺	115~119	mg/L	-	0	-	-
	Ca ²⁺	17.9~18.4	mg/L	-	0	-	-
	Mg ²⁺	22.9~23.5	mg/L	-	0	-	-
	CO ₃ ²⁻	0.08 (L)	mmol/L	-	0	-	-
	HCO ₃ ⁻	5.09~5.14	mmol/L	-	0	-	-
	Cl ⁻	15.4~15.9	mg/L	-	0	-	-
	SO ₄ ²⁻	39.6~40.8	mg/L	-	0	-	-
西马 营村	pH	7.4~7.6	无量纲	0.267~0.4	0	-	6.5~8.5
	氨氮	0.02 (L)	mg/L	0.2	0	-	0.5
	硝酸盐	5.4~5.9	mg/L	0.275~0.295	0	-	20
	亚硝酸盐	0.001 (L)	mg/L	0.0005	0	-	1
	挥发性酚类	0.0003 (L)	mg/L	0.075	0	-	0.002
	氰化物	0.002 (L)	mg/L	0.02	0	-	0.05
	砷	0.0010 (L)	mg/L	0.05	0	-	0.01
	汞	0.0001 (L)	mg/L	0.05	0	-	0.001
	铬（六价）	0.004 (L)	mg/L	0.04	0	-	0.05
	总硬度	318~326	mg/L	0.707~0.724	0	-	450
	铅	0.0025 (L)	mg/L	0.125	0	-	0.01
	氟化物	0.6~0.7	mg/L	0.6~0.7	0	-	1
	镉	0.0005 (L)	mg/L	0.005	0	-	0.05
	铁	0.03 (L)	mg/L	0.05	0	-	0.3
	耗氧量	0.49~0.51	mg/L	0.163~0.17	0	-	3
	溶解性总固体	599~634	mg/L	0.599~0.634	0	-	1000
	硫酸盐	42.3~43.2	mg/L	0.169~0.173	0	-	250
	氯化物	17.1~17.9	mg/L	0.068~0.072	0	-	250
	总大肠菌群	未检出	CFU/100ml	-	0	-	3
	细菌总数	41~44	CFU/ml	0.41~0.44	0	-	100
	K ⁺	2.27~2.31	mg/L	-	0	-	-
	Na ⁺	118~123	mg/L	-	0	-	-
	Ca ²⁺	17.5~17.8	mg/L	-	0	-	-
	Mg ²⁺	22.5~23.2	mg/L	-	0	-	-
	CO ₃ ²⁻	0.08 (L)	mmol/L	-	0	-	-
	HCO ₃ ⁻	5.18~5.26	mmol/L	-	0	-	-
	Cl ⁻	16~16.3	mg/L	-	0	-	-
	SO ₄ ²⁻	41.9~42	mg/L	-	0	-	-

注：“L”表示检测结果小于方法检出限

表 4-16 地下水水位监测结果汇总

序号	监测点名称	监测点坐标		水位 (m)	井深(m)
		经度	纬度		
1	后沙庄村	113.052420°E	35.157481°N	81	70
2	砖井村	113.084459°E	35.138607°N	77	75
3	东张赶村	113.042317°E	35.136890°N	78	70
4	厂址处	113.065930°E	35.138033°N	81	85
5	北朱营村	113.087162°E	35.125078°N	80	70
6	西马营村	113.096531°E	35.102359°N	83	65
7	太子庄村	113.067165°E	35.129002°N	76	75
8	泗沟村	113.036459°E	35.174054°N	74	75
9	高庙村	113.071242°E	35.143325°N	80	70
10	大屯村	113.042737°E	35.129945°N	81	65
11	南朱营村	113.084836°E	35.123481°N	77	90
12	坞庄村	113.079504°E	35.106063°N	75	70
13	金城乡	113.080664°E	35.125527°N	75	70
14	西碑村	113.083921°E	35.086552°N	76	65

由表 4-14 可知，监测期间，各个地下水监测点位 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、硫酸盐、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、耗氧量、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌、细菌总数等监测因子均能够满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，项目所在区域地下水环境质量现状较好。

4.4 声环境质量现状监测与评价

4.4.1 声环境质量现状监测

（1）监测点位布设

本次拟在项目厂区东西南北厂界外四周 1m 处共布设 4 个监测点。

（2）监测时间及频率

河南鼎晟检测技术有限公司于 2021 年 7 月 6 日~2021 年 7 月 7 日连续监测 2 天，每天昼间和夜间各监测一次。

（3）监测方法

声环境质量现状监测按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)的有关要求进行监测。

4.4.2 声环境质量现状监测结果与评价

本次评价中声环境质量现状评价标准采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准,即昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$,夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

(1) 评价方法

本次评价采用等效声级法,即用各监测点的等效声级值与评价标准相对照,得出声环境质量现状评价结果。

(2) 监测结果与评价

本次评价声环境质量现状监测结果见表 4-17。

表 4-17 声环境现状监测结果一览表 单位: dB(A)

监测时间	监测点位	昼间 Leq	夜间 Leq	标准限值
2021.07.06	东厂界	52	42	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3类标准: 昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$, 夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$
	南厂界	51	41	
	西厂界	53	43	
	北厂界	51	42	
2021.07.07	东厂界	52	41	
	南厂界	50	42	
	西厂界	52	41	
	北厂界	51	40	

由上表可知,项目厂区周边东、西、南、北四个厂界监测点昼、夜间等效声级值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准要求。

4.5 土壤环境质量现状监测与评价

4.5.1 土壤环境质量现状监测

4.5.1.1 监测点位布设

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),项目土壤敏感程度为较敏感,项目类别为III类,占地规模为小型。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中规定,本项目土壤评价等级为三级,现状

调查应在包括占地范围内全部以及占地范围外 0.05km。

根据导则现状监测布点原则，项目需在占地范围内布设 3 个表层样点。根据项目平面布置、区域土壤类型、分布规律以及当地主导风向，本次共对项目评价范围布设了 3 个土壤调查点位，均位于厂区内，3 个点位兼顾场地现状特征及平面布置进行布设。

各监测点基本情况见表 4-18。

表 4-18 土壤现状监测布点情况一览表

点位		点位	取样深度	取样点类型	监测因子
占地 范围 内	办公楼	1#	0~0.2m	表层样	基本因子
	1 号生产车间	2#	0~0.2m	表层样	特征因子
	污水处理站	3#	0~0.2m	表层样	特征因子

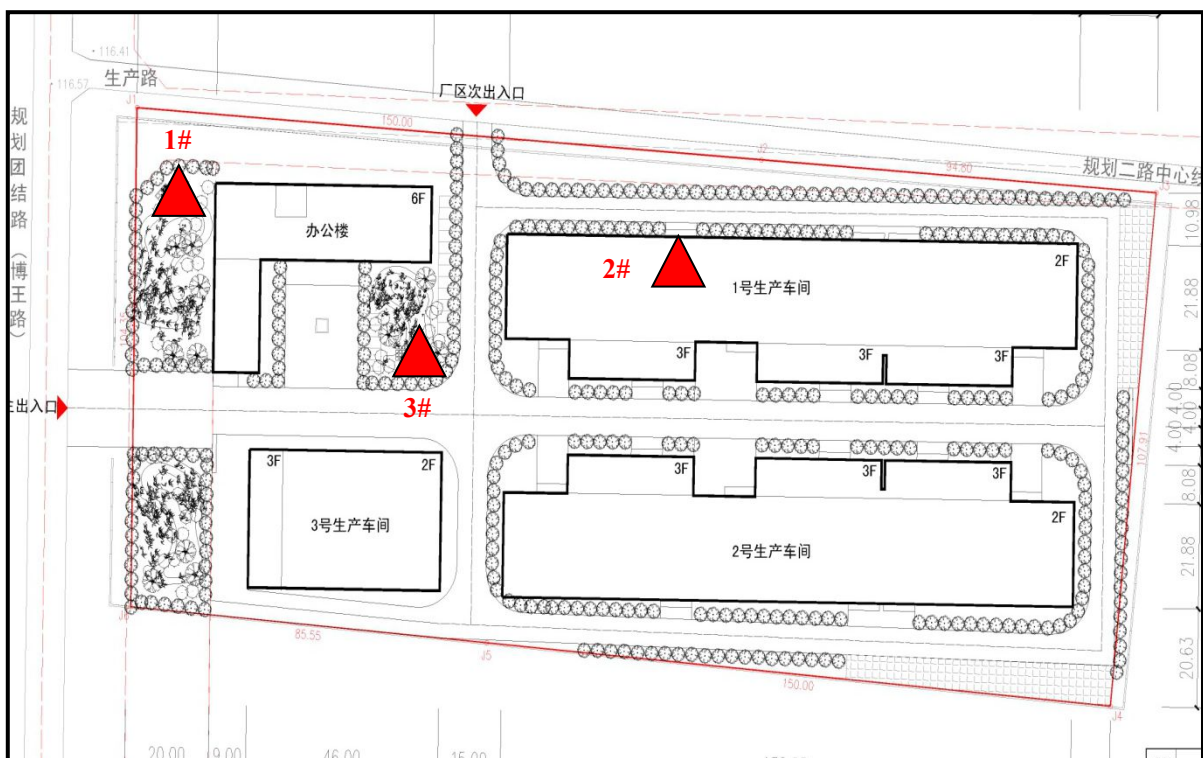


图 4-4 土壤环境现状监测点位示意图

4.5.1.2 评价因子

结合项目污染物特征，选取基本因子和特征因子作为监测项目。

(1) 基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘和萘等共 45 项。

(2) 特征因子：pH、硫酸盐、磷酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、有机酸等。

4.5.1.3 监测时间与频次

监测单位：河南鼎晟检测技术有限公司。

监测时间：监测 1 天，采样 1 次。

采样时间：2021 年 7 月 7 日。

采样方式：表层样点在 0~0.2m 之间采样。同时记录采样样品状态。

4.5.1.4 监测方法

土壤环境质量现状监测监测方法和监测仪器见表 4-19。

表 4-19 土壤现状监测方法和检测仪器

序号	检测项目	检测分析方法与依据	主要仪器	检出限
1	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	离子计 PXSJ-216F 型	/
2	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 PF31	0.01mg/kg
3	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF	0.01mg/kg
4	铬（六价）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF	0.5mg/kg
5	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF	1mg/kg
6	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF	0.1mg/kg
7	汞	土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法 GB/T 17136-1997	冷原子吸收测汞仪 F732-VJ	0.005mg/kg
8	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF	5mg/kg
9	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	1.3μg/kg
10	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	1.1μg/kg
11	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	1.0μg/kg

		HJ 605-2011		
12	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	1.2µg/kg
13	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	1.3µg/kg
14	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	1.0µg/kg
15	顺式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	1.3µg/kg
16	反式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	1.4µg/kg
17	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	1.5µg/kg
18	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	1.1µg/kg
19	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	1.2µg/kg
20	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	1.2µg/kg
21	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	1.4µg/kg
22	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	1.3µg/kg
23	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	1.2µg/kg
24	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	1.2µg/kg
25	1,2,3-三氯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定	气相色谱质谱联用仪	1.2µg/kg

	丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	7890B-5977B/GC-MS	
26	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	1.0µg/kg
27	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	1.9µg/kg
28	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	1.2µg/kg
29	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	1.5µg/kg
30	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	1.5µg/kg
31	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	1.2µg/kg
32	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	1.1µg/kg
33	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	1.3µg/kg
34	间,对-二甲 苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	1.2µg/kg
35	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	1.2µg/kg
36	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	0.09mg/kg
37	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	0.08mg/kg
38	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	0.06mg/kg
39	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	0.1mg/kg
40	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定	气相色谱质谱联用仪	0.1mg/kg

		定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	7890B-5977B/GC-MS	
41	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	0.2mg/kg
42	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	0.1mg/kg
43	蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	0.1mg/kg
44	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	0.1mg/kg
45	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	0.1mg/kg
46	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	0.09mg/kg
47	硫酸盐	土壤 水溶性和酸溶性硫酸盐的测定 重量法 HJ 635-2012	电子天平 FA2004B	20.0mg/kg
48	磷酸盐	土壤 总磷的测定 碱熔-钼锑抗分光光度法 HJ 632-2011	紫外可见分光光度计 TU-1810	10.0mg/kg
49	氨氮	土壤氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法 HJ 634-2012	紫外可见分光光度计 TU-1810	0.10mg/kg
50	亚硝酸盐氮	土壤氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法 HJ 634-2012	紫外可见分光光度计 TU-1810	0.15mg/kg
51	硝酸盐氮	土壤氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法 HJ 634-2012	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.25mg/kg
52	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	土壤 ORP 计 TR-901	1mV
53	阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.8cmol/kg
54	土壤容重	土壤检测 第4部分：土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	电子天平 FA2004B	/
55	饱和导水率	森林土壤渗透率的测定（3 环刀法） LY/T 1218-1999	环刀	/
56	孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	电子天平 FA2004B	/

4.5.1.5 评价标准

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），同时根据博

爱县产业集聚区规划环评，项目所在地规划为三类工业用地。各监测因子执行《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的表1和表2的第二类用地风险筛选值。

土壤各评价因子评价标准详见表4-20。

表 4-20 土壤各评价因子评价标准表

序号	污染物项目		筛选值 mg/kg	标准来源
			第二类用地	
1	重金属和无机物	砷	60	《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
2		镉	65	
3		铬（六价）	5.7	
4		铜	18000	
5		铅	800	
6		汞	38	
7		镍	900	
8	挥发性有机物	四氯化碳	2.8	
9		氯仿	0.9	
10		氯甲烷	37	
11		1,1-二氯乙烷	9	
12		1,2-二氯乙烷	5	
13		1,1-二氯乙烯	66	
14		顺-1,2-二氯乙烯	596	
15		反-1,2-二氯乙烯	54	
16		二氯甲烷	616	
17		1,2-二氯丙烷	5	
18		1,1,1,2-四氯乙烷	10	
19		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
20		四氯乙烯	53	
21		1,1,1-三氯乙烯	840	
22		1,1,2-三氯乙烯	2.8	
23		三氯乙烯	2.8	
24		1,2,3-三氯丙烷	0.5	
25		氯乙烯	0.43	
26		苯	4	
27		氯苯	270	
28		1,2-二氯苯	560	
29		1,4-二氯苯	20	
30		乙苯	28	
31		苯乙烯	1290	
32		甲苯	1200	
33		间二甲苯+对二甲苯	570	
34		邻二甲苯	640	
35	半挥发性有机物	硝基苯	76	

36		苯胺	260	
37		2-氯酚	2256	
38		苯并[a] 蒽	15	
39		苯并[a] 芘	1.5	
40		苯并[b] 荧蒽	15	
41		苯并[k] 荧蒽	151	
42		蒽	1293	
43		二苯并[a, h] 蒽	15	
44		茚并[1,2,3-cd] 蒽	15	
45		萘	70	
46	其他	pH 值	/	/
47		硫酸盐	/	/
48		磷酸盐	/	/
49		氨氮	/	/
50		硝酸盐氮	/	/
51		亚硝酸盐氮	/	/
52		有机酸	/	/

4.5.2 土壤环境质量现状监测结果

各点位土壤环境质量现状监测结果分别见表 4-21~4-23。

表 4-21 土壤环境质量现状监测结果（占地范围内表层样点）

项目	单位	1#表层样 (E:113.059381° N:35.138173°)	标准值	标准指数	超标 率	最大 超标 倍数
		0m~0.2m				
砷	mg/kg	7.12	60	0.119	0	/
镉	mg/kg	0.69	65	0.101	0	/
铬（六价）	mg/kg	未检出	5.7	/	0	/
铜	mg/kg	52	18000	0.0029	0	/
铅	mg/kg	32.8	800	0.041	0	/
汞	mg/kg	0.056	38	0.0015	0	/
镍	mg/kg	42	900	0.047	0	/
四氯化碳	mg/kg	未检出	2.8	/	0	/
氯仿	mg/kg	未检出	0.9	/	0	/
氯甲烷	mg/kg	未检出	37	/	0	/
1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	9	/	0	/
1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	5	/	0	/

1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	66	/	0	/
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	596	/	0	/
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	54	/	0	/
二氯甲烷	mg/kg	ND	616	/	0	/
1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	5	/	0	/
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	10	/	0	/
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	6.8	/	0	/
四氯乙烯	mg/kg	ND	53	/	0	/
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	840	/	0	/
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	2.8	/	0	/
三氯乙烯	mg/kg	ND	2.8	/	0	/
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	0.5	/	0	/
氯乙烯	mg/kg	ND	0.43	/	0	/
苯	mg/kg	ND	4	/	0	/
氯苯	mg/kg	ND	270	/	0	/
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	560	/	0	/
1,4-二氯苯	mg/kg	ND	20	/	0	/
乙苯	mg/kg	ND	28	/	0	/
苯乙烯	mg/kg	ND	1290	/	0	/
甲苯	mg/kg	ND	1200	/	0	/
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	ND	570	/	0	/
邻二甲苯	mg/kg	ND	640	/	0	/
硝基苯	mg/kg	ND	76	/	0	/
苯胺	mg/kg	ND	260	/	0	/
2-氯酚	mg/kg	ND	2256	/	0	/
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	15	/	0	/
苯并[a]芘	mg/kg	ND	1.5	/	0	/
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	15	/	0	/
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	151	/	0	/
蒽	mg/kg	ND	1293	/	0	/
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	15	/	0	/
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	15	/	0	/

苯	mg/kg	ND	70	/	0	/
硫酸盐	mg/kg	252	/	/	/	/
磷酸盐	mg/kg	11.2	/	/	/	/
氨氮	mg/kg	63.2	/	/	/	/
亚硝酸盐氮	mg/kg	未检出	/	/	/	/
硝酸盐氮	mg/kg	15.6	/	/	/	/

表 4-22 土壤环境质量现状监测结果（占地范围内表层样点）

项目	单位	2# (E:113.064607° N:35.138150°)	3# (E:113.064101° N:35.138465°)	标准值
		0-0.2m	0-0.2m	
硫酸盐	mg/kg	231	240	/
磷酸盐	mg/kg	12.0	11.8	/
氨氮	mg/kg	61.5	62.2	/
亚硝酸盐氮	mg/kg	未检出	未检出	/
硝酸盐氮	mg/kg	15.0	14.8	/

由表 4-20 至表 4-21 可以看出，项目所在区域各土壤监测点各污染因子均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值的相关标准要求。

项目厂区周边土壤理化特性详见表 4-22。

表 4-22 土壤理化特性调查表

点位		1#	2#	3#
时间		2021.07.06	2021.07.06	2021.07.06
经纬度		(E:113.059381° N:35.138173°)	(E:113.064607° N:35.138150°)	(E:113.064101° N:35.138465°)
层次		0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	团粒状	团粒状	团粒状
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量（%）	5	5	5
	其他异物	无	无	无
实验室测	pH 值	7.76	7.52	7.71
	阳离子交换（cmol/kg）	14.2	13.9	14.5

定	氧化还原电位（mV）	312	325	316
	饱和导水率（cm/s）	1.01	1.00	1.02
	土壤容重（g/cm ³ ）	1.04	1.03	1.01
	孔隙度（%）	41.2	4.21	41.6

4.5.4 分析与评价

由上述土壤监测结果表明，项目所在区域土壤监测点的各项土壤监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值的标准要求。目前，项目场地内及周边土壤环境质量现状较好，项目所在土地在现有开发利用方式条件下，各污染对人体健康的风险较小。

4.5.5 土壤质量现状评价小结

项目所在厂区内周边区域的土壤监测点土壤监测因子均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。区域土壤环境质量现状较好。

4.6 评价区域环境质量现状评价结论

4.6.1 环境空气质量现状评价小结

区域环境空气属于不达标区。根据焦作市环境空气质量发布系统发布的 2020 年博爱县环保局监测数据统计，2020 年博爱县 NO₂、SO₂ 的年均浓度、O₃ 的日最大 8 小时平均浓度及 CO 的日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求。PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的年均浓度均超标，超标倍数分别为 0.51、0.6。本次评价对非甲烷总烃、氨、硫化氢和臭气浓度进行了补充监测。评价区域内在补充监测期间，各个监测点位非甲烷总烃监测数据能够满足《大气污染物综合排放标准详解》相关浓度标准要求，氨、硫化氢监测数据均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。

焦作市区域环境空气质量超标主要原因如下：区域产业结构和布局的不合理以及扩散条件差带来的环境问题突出；大气面源污染问题突出；挥发性有机物污染较重；环境基础设施建设总体滞后，集中供热、供气覆盖率偏低，部分村庄能源仍以燃烧散煤为主。

根据《焦作市污染防治攻坚战三年行动计划》（2018—2020 年），焦作市拟重点做好产业结构优化、能源结构优化、运输结构优化、扬尘污染防治、重污染天气应急、环境监控及管理六大攻坚战，持续改善环境空气质量。2020 年度目标：全市 $PM_{2.5}$ （细颗粒物）年均浓度达到 60 微克/立方米以下， PM_{10} （可吸入颗粒物）年均浓度达到 103 微克/立方米以下，全年优良天数达到 223 天以上。

4.6.2 地表水环境质量现状评价小结

由于监测单位现场调查发现蒋沟河刘村断面河流已干涸，河床表面无水系流过，因此无法进行取样监测。根据大沙河修武水文站断面 2020 年 1 月~12 月常规监测数据统计结果可知，大沙河修武水文站断面各项因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。

4.6.3 地下水环境质量现状评价小结

项目监测期间，各地下水监测点位相关水质因子监测数据均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求，项目所在区域地下水环境质量现状较好。

4.6.4 声环境质量现状评价小结

项目四厂界昼、夜间等效声级值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

4.6.5 土壤环境质量现状评价小结

项目所在区域土壤监测点的各项土壤监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值的标准要求。目前，项目场地内及周边土壤环境质量现状较好，项目所在土地在现有开发利用方式条件下，各污染对人体健康的风险较小。

第五章 环境影响预测与评价

5.1 环境空气质量影响预测及评价

5.1.1 评价区域气候特征

(1) 气候特征

博爱县位于焦作市西部，与焦作市中站区接壤。在它的东部、南部是地势平坦的平原；它的西北方向为太行山地。从气候类型划分，该地属暖温带半干旱大陆性季风气候，最显著的气候特征是雨热同期，四季分明。其表现为春季干旱多风，夏季炎热雨量集中，秋季温和气候凉爽，冬季寒冷雨雪稀少。一年四季中冬夏时间长，春秋为冬夏的过渡时期，时间比较短促。冬季常受蒙古南下的冷高压控制，不断有冷空气侵袭，气候干燥而且寒冷。春季冷空气势力渐弱，东南方的暖湿空气势力渐增强，冷暖交替频繁，气温变化剧烈，冷空气侵袭时风力较大。夏季常受大陆低气压系统控制，此时期为年内暖湿空气最活跃的时间，冷暖空气交替常常引起阵性降雨天气。秋季暖湿空气势力衰退，冷空气势力逐渐增强，降水也渐减少。该地的气候除受大气环流制约外，受太行山的影响也较明显。

(2) 地面风向风速特征

①地面风向

根据博爱县气象观测站近三年的观测资料统计，见表 5.2-1。全年风频玫瑰见图 5.2-1。

表 5.2-1 全年及各季节风向频率 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	1.36	2.17	14.67	8.42	13.59	1.36	7.34	1.36	4.35	1.9	12.5	2.17	10.87	1.09	2.17	0.00	14.67
夏季	2.17	1.36	13.86	16.85	13.04	6.25	6.52	2.17	3.26	2.72	7.07	1.63	1.36	0.82	0.54	0.27	20.11
秋季	0.55	3.86	7.71	9.09	4.41	4.13	1.93	1.65	3.03	4.41	4.68	6.34	10.19	3.31	0.83	0.55	33.33
冬季	1.10	1.92	10.16	5.77	7.97	1.37	2.75	1.65	3.30	0.82	11.26	5.77	14.84	2.20	3.85	0.82	24.45
全年	1.30	2.32	10.87	10.05	9.77	3.28	4.65	1.71	3.49	2.46	9.64	3.96	9.30	1.85	1.85	0.41	23.10

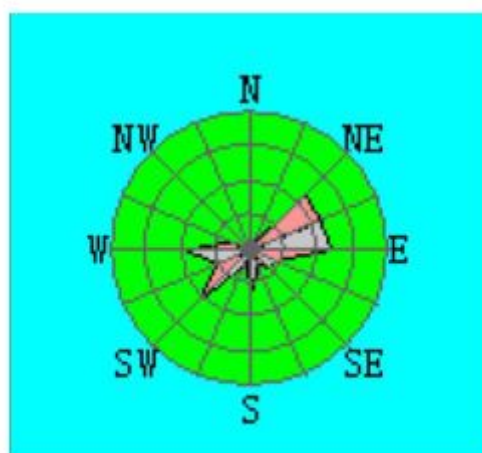


图 5.2-1 博爱县全年风向玫瑰图

由上图表可以看出，博爱县全年最多风向为 NE 风，频率为 10.87%。次多风向为 ENE 风，频率为 10.05%。按扇形方位统计，NE-E 扇形方位的风向频率之和为 30.69%，为 45° 扇形方位中频率最大者。因此，偏 NE 风即该地的主导风向。SW-W 扇形方位的风向频率之和为 22.9%，可称为次主导风向。偏 NE 风和偏 SW 风处在两个相对的扇形方位上，形成这样的格局其主要原因是受太行山脉的影响。

太行山脉在焦作段大体呈东北、西南走向，位置在焦作市的西北方向。偏北和偏南方向的气流受山脉的影响有可能改变路径呈偏 NE 或偏 SW 方向。由此不难看出，当吹偏 NE 风，污染源主要影响的是偏 SW 方向上的村庄；当吹偏 SW 风时，主要影响的是 NE 方向的村庄。全年的静风频率为 23.10%。按季节而言，全年各季节都是偏 NE 风多于偏 SW 风。静风频率以秋季最大，为 33.33%；以春季最小，只有 14.67%。

表 5-1 气象要素统计一览表

月份 项目		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
气温 (°C)	平均	0.3	3.1	8.4	15.6	21.0	26.1	27.2	25.9	21.4	15.6	8.2	2.4	14.6
	极端最高	20.3	24.0	29.3	35.1	40.3	42.1	41.1	39.6	38.6	35.7	27.2	23.5	42.1
	极端最低	-16.4	-15.0	-6.4	-0.6	4.8	9.5	16.5	11.7	5.5	-1.7	-7.9	-17.6	-17.6
气压 hpa	平均	1013.0	1010.7	1006.6	1000.3	996.3	991.4	989.6	993.4	1000.6	1006.7	1010.9	1013.2	1002.7
相对湿度%	平均	60	59	63	63	64	61	77	80	74	69	66	60	66
降水量 mm	平均	7.8	11.5	24.2	29.4	44.1	71.3	133.0	94.7	66.4	39.6	18.8	8.3	549.0
蒸发量 mm	平均	54.1	73.4	117.2	767.9	209.4	255.1	194.3	164.2	139.4	118.9	82.3	60.6	1630.9

表 5-2 博爱县年、季各风向频率

风向(%) 季节	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NNW	C
春季	3.02	3.85	10.16	8.52	4.40	2.75	0.27	0.82	3.85	3.30	9.62	10.99	12.64	3.57	7.14	3.02	12.08
夏季	5.98	4.35	14.67	11.14	9.78	2.72	1.09	0.27	1.90	3.53	7.52	4.89	7.25	1.36	5.43	2.45	17.67
秋季	4.95	1.10	4.40	6.04	4.95	2.20	1.65	2.47	1.65	4.40	10.44	11.81	6.04	5.22	4.40	3.02	25.26
冬季	3.06	5.83	8.61	10.28	8.06	3.06	0.00	1.11	1.94	3.33	13.89	10.56	7.78	2.78	5.28	1.67	12.76
全年	4.32	5.11	9.25	8.84	6.85	2.74	0.75	1.30	1.99	3.63	10.27	9.73	8.15	3.29	5.55	2.60	17.63

②地面风速特征

为了全面反映地面风速的特点，将全年及各月平均风速、各季节平均风速、各风向平均风速、各季节及全年各风速档级频率分别进行统计，见表 5-3~5-4。

表 5-3 全年及各月平均风速 单位：m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
风速 (m/s)	2.1	2.0	2.1	2.2	2.2	2.1	1.9	1.7	1.5	1.6	1.7	1.9	2.1

表 5-4 各季节平均风速 单位：m/s

时间	春季	夏季	秋季	冬季
风速	2.1	1.9	1.5	2.0

表 5-5 各风向平均风速 单位：m/s

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE
风速 (m/s)	1.8	1.6	2.2	2.6	2.4	1.8	1.5	1.3
风向	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
风速 (m/s)	1.9	2.0	2.5	2.5	2.6	2.0	1.5	1.5

表 5-6 全年及各季节不同风速级别出现频率 单位：m/s

时 间 \ 风 速 档 (m/s)	<0.5	0.5-0.9	1.0-1.9	2.0-2.9	3.0-3.9	4.0-5.9	≥6.0
春季	16.4	7.3	16.4	33.9	16.3	9.0	0.6
夏季	15.9	8.6	27.4	30.1	13.1	3.4	0.2
秋季	25.7	8.6	27.4	30.1	13.1	3.4	0.2
冬季	20.9	6.7	22.7	25.7	10.4	7.3	0.3
全年	19.5	7.8	23.0	28.9	13.4	8.1	0.3

由上表可知：该地年平均风速 2.1m/s；全年中 3~5 月份平均风速最大，为 2.1~2.2m/s；以 9 月份平均风速最小，为 1.5m/s。各月的平均风速差别不大，最大差值为 0.7m/s。

从各季节的平均风速来看，以春季平均风速最大，为 2.1m/s；以秋季的平均风

速较小，为 1.5m/s。仅就风速条件而言，扩散较好的时期在春季，扩散较差的是在秋季，尤其 9 月份扩散条件最差。

在各风向中，以 ENE 和 W 风的平均风速最大，为 2.6m/s；SW 和 WSW 风的风速次大，均为 2.5m/s；SSE 风的平均风速最小，为 1.3m/s。大体来说，偏 SW 和偏 NE 风的平均风速较大，与风向频率大小相对应，对减轻高风频污染有利。

全年以小于 2.0m/s 的小风、静风最多，占 50.3%，说明该地一半时间是处于小风、静风状况下。其中风速小于 1.0m/s 的占 27.3%。风速在 4.0m/s 以上的只占 8.4%。从不同档级风速出现频率即可表明，该地的风速条件对污染物扩散不利，容易加重污染。

（3）气温、气压、湿度、降水量、蒸发量

根据博爱县气象观测站近 30 年气象资料统计结果表明，博爱县年平均气温 15.2℃。1 月份平均气温最低，为 1.0℃；7 月份平均气温最高，为 27.5℃。极端最高气温 43.3℃，极端最低气温-17.8℃。

气象资料统计结果还表明，年平均气压 1003.5hpa。年平均相对湿度 62%，比周围地区偏小 5%~6%。年平均降水量 568.5mm，降水主要集中在 6~9 月，该时期降水量占全年的 69.4%；冬季（12-2 月）降水量只占全年的 4.2%。平均年蒸发量 1850.5mm，为年降水量的 3.3 倍，蒸发量与降水量悬殊很大。

气象资料统计结果详见表 5-8。

表 5-8 气象资料统计结果表

项目		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
气温 (℃)	平均	1.0	3.8	9.0	16.4	21.9	26.5	27.5	26.4	22.0	16.2	9.0	3.1	15.2
	极端最高	18.8	25.4	29.8	35.0	39.3	43.3	40.4	39.0	37.7	35.9	27.0	24.6	43.3
	极端最低	-13.2	-17.8	-5.8	-1.3	6.6	12.6	15.9	11.8	6.2	-0.8	-7.3	-16.3	-17.8
平均气压(hPa)		1013.7	1011.5	1007.4	1001.0	997.0	992.1	990.5	994.2	1001.3	1007.4	1011.5	1013.8	1003.5
平均相对湿度(%)		56	55	58	57	59	59	75	77	71	65	61	55	62
平均降水量(mm)		6.8	9.4	22.6	27.3	44.4	76.4	148.0	108.3	61.8	37.9	17.9	7.6	568.5
平均蒸发量(mm)		68.3	87.4	138.8	202.7	251.1	275.4	199.4	173.2	143.4	128.8	101.1	80.9	1850.5

5.1.2 环境空气影响预测与评价

5.1.2.1 预测周期

本项目选取 2020 年作为评价基准年，即为预测周期，预测时段取连续一年。

5.1.2.2 预测因子

根据工程预测因子选取颗粒物（PM₁₀）、SO₂、NO₂、非甲烷总烃、NH₃、H₂S 等作为评价因子。

5.1.2.3 评价标准

本次环境空气质量评价过程中，颗粒物 SO₂、NO₂、执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 二级标准。NH₃、H₂S 依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 执行。非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》要求。

厂界标准：PM₁₀ 参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 1 周界外浓度限值标准执行；非甲烷总烃参照河南省污染防治攻坚战领导小组办公室文件《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）附件 2 工业企业边界挥发性有机物排放建议值执行；H₂S、NH₃ 参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准执行。

具体标准值见表 5-9。

表 5-9 大气环境影响评价因子和评价标准表

类别	评价因子	平均时段	标准限值	标准来源
环境空气质量标准	PM ₁₀	1 小时平均	450ug/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 表 1 二级
		24 小时平均	150 ug/m ³	
		年平均	70 ug/m ³	
	SO ₂	1 小时平均	500ug/m ³	
		24 小时平均	150 ug/m ³	
		年平均	60 ug/m ³	
	NO ₂	1 小时平均	200ug/m ³	
		24 小时平均	80 ug/m ³	
		年平均	40 ug/m ³	
	非甲烷总烃	短期浓度	2.0mg/m ³	参考执行《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 详解
厂界标准	NH ₃	1 小时平均	200μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D 表 D.1
	H ₂ S	1 小时平均	10μg/m ³	
	PM ₁₀	周界外浓度限值	1.0 mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 1 周界外浓度限值
	非甲烷总烃	厂界浓度值	2.0mg/m ³	河南省污染防治攻坚战领导小组办公室文件《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) 附件 2 工业企业边界挥发性有机物排放建议值
	NH ₃	厂界标准值	1.5 mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 1
厂区内	H ₂ S		0.06 mg/m ³	
	非甲烷总烃	监控点处 1h 平均浓度	6 mg/m ³	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37923-2019) 附录 C 表 C.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值
		监控点处任意一次浓度值	20 mg/m ³	

5.1.2.4 大气污染源参数

(1) 本项目正常排放污染源

根据工程分析，本项目有组织排放污染源（点源）参数见表 5-10，无组织排放污染源参数详见表 5-11。

(2) 项目非正常排放情况

项目废气治理设施主要的事故类型脉冲袋式除尘器、活性炭吸附装置、生物除臭系统等不工作或运行不稳定，造成颗粒物、非甲烷总烃、 NH_3 、 H_2S 等的非正常排放。

项目非正常排放情况参数见表 5-12。

(3) 区域在建、拟建项目污染源

本项目污染物主要涉及颗粒物、 SO_2 、 NO_x 非甲烷总烃、 NH_3 、 H_2S 、臭气等。结合在建项目污染物排放情况，主要对区域目前在建、拟建项目涉及颗粒物、非甲烷总烃、 NH_3 、 H_2S 、臭气排放的污染源进行汇总。

表 5-10 有组织排放污染源估算模式录入参数一览表

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速m/s	烟气温度℃	年排放小时 h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
	x	y								污染物	速率
1#排气筒（DA001）	109	-230	120	20	0.3	17.16	25	2640	正常工况	颗粒物	0.065
2#排气筒（DA002）	75	-161	119	20	0.8	18.1	25	2640		颗粒物	0.016
										非甲烷总烃	0.11
										臭气浓度	
3#排气筒（DA003）	103	-157	119	20	0.8	13.27	25	2640		颗粒物	0.0046
										SO ₂	0.019
										NO _x	0.058
4#排气筒（DA004）	67	-41	119	20	0.3	17.16	25	2640		NH ₃	0.001
										H ₂ S	0.00004

表 5-11 无组织排放废气污染参数调查清单

面源名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源的长度/m	面源的宽度/m	源释放高度（m）	年排放小时数/h	排放工况	排放情况							
	x	y							污染物	排放量（t/a						
无组织面源（综合生产车间+污水处理站）	61	-231	120	65	50	15	2640	正常工况	颗粒物	1.43						
	105	-141							非甲烷总烃	0.21						
	56	-59							臭气浓度	10（无量纲）						
									氨	0.004						

	86	-39							硫化氢	0.0001

(2) 本项目建成后非正常排放情况

表 5-12 本项目建成后污染源非正常排放污染参数调查清单

名称		排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速 m/s	烟气温度℃	年排放小时 h	排放工况	污染物排放速率/ (kg/h)	
		x	y								污染物	速率
1#排气筒（DA001）		109	-230	120	20	0.3	17.16	25	2640	正常工况	颗粒物	26.2
2#排气筒（DA002）		75	-161	119	20	0.8	18.1	25	2640		颗粒物	6.3
											非甲烷总烃	0.55
											臭气浓度	/
4#排气筒（DA004）		67	-41	119	20	0.3	17.16	25	2640		NH ₃	0.005
											H ₂ S	0.00002
	面源	5m			7200	正常	7.21	0.39	2.42	/	0.039	/

5.1.2.4 评价级别、评价范围

(1) 评价等级

根据工程排污特征，评价选取颗粒物、非甲烷总烃、NH₃、H₂S 等进行环境空气评价等级计算。依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中有关大气环境影响评价工作等级划分的原则，采用导则推荐的估算模型 AERSCREEN 对本次环境空气评价工作等级进行预测，最终确定本次环境空气影响评价等级为一级。

环境空气评价等级判别依据见表 5-15，评价估算模型参数见表 5-16，评价等级确定情况见表 5-17。

表 5-15 环境空气评价等级判别一览表

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

表 5-16 评价估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		43.3
最低环境温度/℃		-17.8
土地利用类型		农作地、草地
区域湿度条件		半湿润区
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/	/

表 5-17 环境空气评价等级确定一览表

项目		污染物	最大浓度占标率 $P_{\max}$ (%)	$D_{10\%}$	比较结果	判定 级别
有组织	1#排气筒 (DA001)	颗粒物	4.85	/	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$	一级
	2#排气筒 (DA002)	颗粒物	3.06	/	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$	
		非甲烷总烃	1.21	/	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$	
		臭气浓度	0.36	/	$P_{\max} < 1\%$	
	3#排气筒 (DA003)	颗粒物(烟尘)	0.08	/	$P_{\max} < 1\%$	
		SO ₂	1.52		$1\% \leq P_{\max} < 10\%$	
		NO _x	4.28	/	$P_{\max} < 1\%$	
	4#排气筒 (DA004)	氨(NH ₃)	0.03	/	$P_{\max} < 1\%$	
		H ₂ S	0.01	/	$P_{\max} < 1\%$	
无组织	无组织面源(综合生产车间和污水处理站)	颗粒物	12.52	/	$P_{\max} > 10\%$	一级
		非甲烷总烃	0.05	/	$P_{\max} < 1\%$	
		NH ₃	0.18	/	$P_{\max} < 1\%$	
		H ₂ S	0.12	/	$P_{\max} < 1\%$	

(2) 评价范围

结合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 本次环境空气环境影响评价等级为一级。评价范围为自厂界外延 2.5km 的矩形区域, 即 X 方向 1060m、Y 方向 1113m, 约 25.87km²。评价区域内环境敏感点情况见表 5-18。

5.1.2.5 大气环境影响预测及评价

经判定项目环境空气影响评价等级为一级, 需对大气环境影响进行进一步预测。

(1) 预测模型

拟建项目污染源包括点源和面源。污染源排放方式为连续。项目预测范围与评价范围一致。

项目无需进行二次污染物的预测。项目评价基准年风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 49h, 不存在持续时间超过 72h; 项目区域近 20 年统计的全年静风频率未出现超过 35%的情况; 同时, 项目不位于大型水体岸边 3km 范围内。根据导则推荐模型适用范围, 本次评价选择 AERMOD 模型为预测模型。

(2) 模型参数

①地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式（AERMOD 模型系统）要求，地面气象资料为焦作市生态环境局监测点 2018 年地面逐日逐时气象资料，包括干球温度、风速、风向、总云量、参数等。

焦作市生态环境局监测点（113.2334E，35.2183N），焦作市生态环境局监测点所在区域与项目区域地形较为一致，能够较好的代表项目厂址处的气象情况。

②高空气象数据

高空气象数据采用“AERMOD”模型“高空气象数据下载”程序，郑州气象站（站点：57083）：2020 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日的监测数据。

（3）地形参数

根据导则要求，本次预测计算考虑输入区域地形数据，所用地形数据为 SRTM（DEM）90m 分辨率数字高程数据。本次预测地形高程数据采用软件所需的数字高程（DEM）文件，覆盖范围包含本次评价范围。

（4）地表参数

根据中国干湿地区划分，项目所在属于半湿润地区。本次预测采用 AERSURFACE 直接读取可识别的土地利用数据文件。

表 5-19 地表参数选择

地面特征参数	扇形	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
数值	0~360	冬季（12，1，2 月）	0.6	1.5	0.01
		春季（3，4，5 月）	0.14	0.3	0.03
		夏季（6，7，8 月）	0.2	0.5	0.2
		秋季（9，10，11 月）	0.18	0.7	0.05

（5）预测方法

采用 AERMOD 模型系统预测建设项目对预测范围内不同时段的大气环境影响。本项目不新增 SO₂、NO_x 排放量，无需考虑二次污染物。

（6）预测内容

①项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓

度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

②项目正常排放条件下，对现状达标的污染物，预测环境空气保护目标和网格点叠加现状浓度后保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，对于项目排放的污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

③项目正常排放条件下，对现状超标的污染物，考虑污染削减源，评价区域环境质量整体变化情况。

④项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物 1h 最大贡献浓度值，评价其最大浓度占标率。

⑤厂界浓度达标分析。

⑥大气环境防护距离计算。

5.1.2.6 预测结果

(1) 项目关心点和网格点贡献浓度预测

结合本项目完成后污染源排放情况，正常工况下，项目建设对环境保护目标和网格点的贡献浓度预测情况见表 5-20。

根据上述预测结果，正常工况下，项目污染源颗粒物、非甲烷总烃、 NH_3 、 H_2S 等污染物在环境敏感点和网格点预测浓度均较低，各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于 100%。颗粒物年均浓度贡献值最大占标率为 2.89%，小于 30%。

（2）叠加影响分析

对于现状达标的污染物，结合区域在建项目排放源、区域拟削减污染源等，对于现状达标污染物非甲烷总烃、 NH_3 、 H_2S ，叠加现状浓度后，预测项目建成后，在关心点处各污染物的浓度值。

污染物浓度预测情况见表 5-21。

结合区域现状浓度值，环境敏感点和网格点非甲烷总烃、NH₃、H₂S、等污染物短期浓度叠加后，各污染物最大浓度占标率为 69.77%。

(3) 非达标区环境质量变化影响分析

项目区域属于非达标区，PM₁₀超标。项目涉及颗粒物废气，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），当无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场时，可评价区域环境质量的整体变化情况。按下列公式计算实施区域削减后预测范围的年平均质量浓度变化率k，当k≤-20%时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

$$K = \left[\bar{C}_{\text{本项目(a)}} - \bar{C}_{\text{区域削减(a)}} \right] / \bar{C}_{\text{区域削减(a)}} \times 100\%$$

式中：k—预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{\text{本项目(a)}}$ —本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，μg/m³；

$\bar{C}_{\text{区域削减(a)}}$ —区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，μg/m³。

根据预测结果，并结合项目评价范围内区域新增排放源、区域削减替代源等，本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\bar{C}_{\text{本项目(a)}}$ 预测结果为6.9126×10⁻²ug/m³，区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值 $\bar{C}_{\text{区域削减(a)}}$ 预测结果为1.0804×10⁻¹ug/m³。则项目建成后，实施削减后预测范围内PM₁₀年平均质量浓度变化率k进行计算，具体计算结果见表5-22。

表 5-22 年均质量浓度变化率表

污染物	$\bar{C}_{\text{本项目(a)}}, \text{ug/m}^3$	$\bar{C}_{\text{区域削减(a)}}, \text{ug/m}^3$	K, %
PM ₁₀	6.9126×10 ⁻²	1.0804×10 ⁻¹	-36.02

由上述计算结果可见，PM₁₀的年平均质量浓度变化率k小于-20%，区域环境质量总体改善。

(4) 非正常工况预测结果

非正常工况下，各污染物小时贡献浓度见表5-23。

由上述预测结果可见，非正常工况下污染因子非甲烷总烃、NH₃、H₂S等污染物敏感点和网格点最大贡献浓度均满足环境质量标准要求，但贡献浓度相对较高。颗粒物在网格点最大贡献浓度出现超标现象。

为减少非正常工况下污染物排放对环境的影响，建设单位应加强防范，定期维护环保措施等措施，及时更换破损滤袋等，减少非正常工况发生。如出现事故情况，必要时应立即停产检修，待检修完毕后方可再进行生产。

(5) 厂界浓度达标分析

项目厂界每隔10m设置一个网格点，共设置77个厂界预测点，对全厂各污染物厂界贡献浓度进行预测，各污染物厂界最大贡献浓度见表5-24。

表5-24 各污染物厂界达标排放情况

序号	污染物	厂界贡献浓度 mg/m ³	厂界标准限值 mg/m ³	达标情况
1	颗粒物	0.00545~0.019127	1.0	达标
2	非甲烷总烃	0.000511~0.00228	2.0	达标
3	NH ₃	0.00012~0.00023	1.5	达标
4	H ₂ S	0.000001~0.000009	0.06	达标

根据预测结果，本工程各污染物厂界浓度均能够满足相应厂界标准限值要求。

(6) 厂区浓度达标分析

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），本项目对厂区内生产装置区外1m处的挥发性有机物贡献值进行预测。

表 5-25 项目有机废气在厂区浓度贡献值

污染物	生产车间外 1m 处贡献浓度 (mg/m ³)	监控点处 1h 平均浓度 (mg/m ³)
非甲烷总烃	0.059518	6.0

由上表可知，本项目生产车间外1m处挥发性有机物排放情况能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37923-2019）附录C表C.1厂区内VOCs无组织排放非甲烷总烃厂房外监控点处特别排放限值。

5.1.2.7 大气环境保护距离的设定

(1) 大气环境保护距离的计算

根据HJ2.2-2018，对于项目厂界浓度满足污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

本次评价预测采用HJ2.2-2018推荐的AERMOD模式，叠加现状浓度后，本次工程完成后，项目环境保护距离进行计算，计算结果见表5-26。

表5-26 大气环境保护距离参数及计算结果表

污染因子	大气环境保护距离 (m)
颗粒物	无超标点，不设置大气环境保护区域
非甲烷总烃	无超标点，不设置大气环境保护区域
NH ₃	无超标点，不设置大气环境保护区域
H ₂ S	无超标点，不设置大气环境保护区域

经预测，项目所有污染源短期浓度颗粒物、非甲烷总烃、NH₃、H₂S均未超出环境空气质量标准，因此，不需设置大气环境保护距离。

(2) 卫生防护距离计算

①本项目卫生防护距离计算

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13021-91)中的有关规定，无组织排放卫生防护距离按下式计算：

$$Q_c/C_m = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中 C_m—标准浓度限值 (mg/Nm³)

L—工业企业所需卫生防护距离 (m)

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径 (m)

Q_c—有害气体无组织排放量可达到的控制水平 (kg/h)

A、B、C、D—卫生防护距离计算参数

当地多年平均风速是 2.3m/s。项目无组织废气排放参数情况见表 5-27，卫生防护距离计算结果见表 5-28。

表 5-27 本项目无组织废气排放参数情况表

面源名称	面源参数(m)			污染物排放量 (t/a)		
	长度	宽度	释放高度	非甲烷总烃	NH ₃	H ₂ S
无组织面源（综合生产车间和污水处理站）	90	44	15	0.0016	-	-
	30	20	10	-	0.0029	0.0001

表 5-28 卫生防护距离参数取值及计算结果一览表

排放源	污染因子	参 数 值				计算结果	距离 (m)
		A	B	C	D		
无组织面源（综合生产车间和污水处理站）	非甲烷总烃	470	0.021	1.85	0.84	0.01	50
	NH ₃	470	0.021	1.85	0.84	0.074	50
	H ₂ S	470	0.021	1.85	0.84	0.048	50

综合以上计算方法，本着严格环境保护的宗旨，经提级后，确定本项目无组织卫生防护距离为 100m。结合本项目在全厂的平面布置情况，确定工程厂界外卫生防护区域为：东厂界外 100 米，西厂界外 90 米、南厂界外 25 米。根据调查，项目设定的卫生防护距离内不存在环境敏感点。

②本项目完成后全厂卫生防护距离确定

项目完成后，全厂大气环境防护区域设置情况本项目见表 5-29。

表 5-29 项目完成后全厂大气环境防护区域设置情况

项目	卫生防护距离	厂界外设防区域 (m)			
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
本项目	100m	100	25	90	/

结合现有工程，项目建成后全厂大气环境防护区域为：东厂界外 100m，西厂界外 90m，南厂界外 25m。据调查，距项目最近的敏感点为厂界南侧 110m 处的北朱营村。项目厂界外大气防护区域内无环境敏感点。

5.1.3 环境空气影响分析结论

本项目位于不达标区，预测结果显示：

①拟建项目新增污染源正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于100%。

②拟建项目位于二类功能区，新增污染源正常工况排放下颗粒物年均浓度贡献值最大浓度占标率小于30%。

③通过拟建项目所有网格点新增年均贡献值算术平均值和削减源网格点削减年均贡献值算术平均值对照可见，PM₁₀年平均质量浓度变化率小于-20%，区域环境质量整体改善。其他现状未超标的污染物叠加值满足相应环境质量标准要求。

④各污染物厂界预测浓度均能满足相应厂界浓度标准限值要求。

⑥项目不需设置大气环境保护距离。结合现有工程，项目建成后全厂大气防护区域为东厂界外 100m、南厂界外 25m、西厂界外 90m。在项目设定的卫生防护距离内不存在环境敏感点，无组织排放废气对周围环境影响不大。

由以上分析可知，在保证评价要求和工程设计的防治措施正常运行的条件下，项目建设对周围大气环境影响可接受。

5.2 地表水环境质量影响评价

5.2.1 工程废水排放方案及评价等级

(1) 工程废水排放方案

根据工程分析，本项目废水主要包括生产废水、生活污水和清净下水等。

其中生产废水包括饲料原料提取浓缩废水、设备清洗废水、实验室清洗废水、地面清洗废水、真空系统外排水、碱液喷淋装置废水等；清净下水包括纯水制备废水、循环冷却系统排水、蒸汽冷凝水等。其中，生产废水和生活污水进入厂区污水处理站进行处理，清净下水经厂区总排口直接排放。

根据工程废水特点，纯水制备废水、循环冷却排水、蒸汽冷凝水等清净下水从厂区总排口直接排放；而饲料原料提取浓缩废水、设备清洗废水、实验室清洗废水、地面清洗废水、真空系统外排水、碱液喷淋装置废水等生产废水和生活污水进入厂区新建的污水处理站进行进一步处理后经厂区总排口排放。外排废水经厂区西侧的集聚区污水管网收集后进入博爱县第二污水处理厂进一步处理，处理后的废水外排至运粮河。

同时结合现有工程，本工程建成后，项目全厂总排口废水排放量为 142.75m³/d，各污染物的排放浓度分别为 COD 57.42mg/L、BOD₅ 16.65mg/L、SS 45.08mg/L、NH₃-N 5.44mg/L、总磷 0.56mg/L、色度 13.48，均能够满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 二级的标准要求和博爱县第二污水处理厂污水处理厂收水标准要求。

（2）评价工作等级

本项目废水经厂区新建的污水处理站（调节池+混凝沉淀+UASB 反应器+A/O 生化池+二沉池+活性炭吸附工艺）进行处理后，与清净下水混合后经厂区总排口外排至厂区西侧的集聚区污水管网收集后进入博爱县第二污水处理厂进一步处理后外排至运粮河。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境评价等级划分表 5-15。

表 5-15 地表水环境评价等级划分表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d） 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	$Q \geq 2000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	-
本项目	间接排放	

本项目地表水环境评价等级划分见表 5-16。

表 5-16 本项目地表水环境评价等级划分表

类别	项目情况
废水排放去向	进入博爱县第二污水处理厂
排放方式	间接排放
评价等级	三级 B

综上所述，本项目排放方式为间接排放，评价等级为三级 B。因此，本次评价

仅对依托污水处理设施环境可行性进行分析。

5.2.2 废水进入处理厂可行性分析

(1) 污水管道及工程废水走向

项目废水由厂区总排口排入厂区西侧的博王路污水管网，经博王路向南进入博爱县第二污水处理站。

(2) 博爱县第二污水处理厂基本情况

博爱县第二污水处理厂位于开源大道和博广路交叉口西北角，东临博广路，西临北朱营村耕地，南临开源大道，北临北朱营村耕地，用地面积 5.946 公顷。总规划污水处理规模 6 万吨/日建设项目总规划污水处理规模 6 万吨/日，项目分两个阶段进行，一期建设规模为 2 万吨/日，服务范围主要为城南片区生产生活污水，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准。

①收水范围

博爱县第二污水处理厂收水范围主要为博爱县产业集聚区城南片区周边的工业废水和生活污水。项目位于博爱县产业集聚区城南片区，处于污水处理厂的收水范围内。

②排水去向

博爱县第二污水处理厂出水首先排入运粮河，运粮河向东南方向汇入蒋沟，蒋沟向东在焦作市城南汇入大沙河。

③处理工艺及出水标准

博爱县第二污水处理厂处理工艺为“格栅+曝气沉砂池+厌氧池+缺氧池+好氧池+二沉池+消毒”处理工艺，处理出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准。

④现状实际运行情况

目前博爱县第二污水处理厂已建成在试运行阶段，污水处理厂至本项目的污水管网暂未建设。评价要求博爱县第二污水处理厂、排水管网未建成前不得投产运营。

(2) 项目废水进入博爱县第二污水处理厂可行性分析

本项目位于博爱县清化镇街道博王路与纬三路交叉口以北博爱县集聚区城南片区，本项目建成后厂区废水均可通过厂区西侧的博王路污水管网进入博爱县第二污水处理站。本项目外排废水量约 142.75m³/d，各污染物的排放浓度分别为 COD 57.42mg/L、BOD₅ 16.65mg/L、SS 45.08mg/L、NH₃-N 5.44mg/L、总磷 0.56mg/L、色度 13.48，均能够满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 二级的标准要求，且项目外排废水以有机质为主，不涉及重金属、持久性污染物等，不会对博爱县第二污水处理厂处理负荷造成大的影响。

综上所述，项目处于博爱县第二污水处理厂收水范围内，废水能够进入博爱县第二污水处理厂，在博爱县第二污水处理厂建成投运同时周边的污水管网铺设完成后，项目不会对污水处理厂的处理能力及污染物的处理负荷造成大的冲击。项目废水由博爱县第二污水处理厂处理措施可行。

（3）对运粮河水体的影响

评价认为，项目建成后废水经厂区新建的污水处理站处理后排入博爱县第二污水处理厂进行处理后达标排放至运粮河，对运粮河地表水体环境影响较小。

建设项目必须严格执行清污分流、雨污分流，厂区排放口要求对水质、水量进行定期监测，当发生不可预见事故时，水质超过控制标准时，通过水泵切入至污水系统，送至污水处理站进行处理；保证污水处理装置正常运行，同时要严防事故性排放，确保排放的与水不受污染，避免对附近地表水体造成不良影响。

5.2.3 地表水环境影响分析

博爱县第二污水处理厂是专为处理博爱县产业集聚区及周边工业企业污水而建设的，目前已完成环保竣工验收并设置有在线监测装置，处理厂总排口废水按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准进行控制，对运粮河影响不大。

综上所述，项目排放废水可进入污水处理厂，外排废水量减少且水质不含重金属及其他对污水处理工艺产生影响的污染物，对污水处理厂的影响不大，因此本项

目外排水对地表水的环境影响可以接受。

表 5-30 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 ^(a)	污染物种类 ^(b)	排放去向 ^(c)	排放规律 ^(d)	污染治理设施			排放口编号 ^(f)	排放口设置是否符合要求 ^(g)	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 ^(e)	污染治理设施工艺			
1	饲料原料生产线提取工艺废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、色度	厂区污水处理站	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	1#	污水处理站（1#）	调节池+混凝沉淀+UASB反应器+A/O生化池+二沉池+活性炭吸附	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排口
2	饲料原料提取生产线设备清洗废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、色度	厂区污水处理站	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	1#			DW001		
3	发酵生产线设备清洗废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、色度	厂区污水处理站	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	1#			DW001		
4	地面清洗废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP	厂区污水处理站	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	1#			DW001		
5	真空系统外排水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP	厂区污水处理站	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	1#			DW001-		
6	实验室外排废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP	厂区污水处理站	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	1#			DW001		
7	碱液喷淋装置废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、色度	厂区污水处理站	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	1#			DW001		

8	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP	厂区污水处理站	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	1#			DW001		
9	清净下水	COD、BOD ₅ 、SS	厂区总排口直排	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	/	/	直排	DW001		☒ 企业总排

表 5-31 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口 编号	排放口地理坐标 ^(a)		废水排 放量（万 t/a）	排放 去向	排放规律	间歇 排放 时段	容纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 ^(b)	污染物种类	国家或地方污染物排放 标准浓度限值（mg/L）
1	DW001	113.056870°	35.738644°	4.2825	经博王路 污水管网 至博爱县 第二污水 处理厂	间断排放， 排放期间 流量不稳 定，但有周 期性规律	/	博爱县第二 污水处理厂	COD、 BOD ₅ 、SS、 氨氮、总磷	COD 50
										BOD ₅ 10
										SS 10
										氨氮 5
										总磷 0.5
^a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。 ^b 指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如×××生活污水处理厂、×××化工园区污水处理厂等。										

表 5-32 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议（a）	
			名称	浓度限值/(mg/L, pH、色度除外)
1	DW001	pH	依据以下标准综合确定： 1、《污水综合排放标准》（GB	6-9
		COD		150

		BOD ₅	8978-1996) 表 4 二级 2、博爱县第二污水处理厂收水标准	30
		SS		150
		氨氮		25
		TP		1
		色度		80
a指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。				

表 5-33 废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L，色度除外）	日排放量（t/d）	年排放量（t/a）	
1	DW001	COD	57.42	0.00819612	2.459	
2		BOD ₅	16.65	0.002376217	0.713	
3		SS	45.08	0.00643549	1.931	
4		氨氮	5.44	0.000775168	0.233	
5		TP	0.56	0.000079912	0.024	
6		色度	13.48	0.001924875	0.577	
全厂排放口合计		COD				2.459
		BOD ₅				0.713
		SS				1.931
		氨氮				0.233
		TP				0.024
		色度				0.577

5.3 地下水环境影响分析与评价

评价参考《博爱县产业集聚区总体发展规划（2015-2020）环境影响报告书》对博爱县产业集聚区城南片区进行的岩土工程勘察资料，本项目拟建厂址距博爱县产业集聚区城南片区最近距离仅为 2.6km，评价认为两者处于同一地质结构，该区域场地工程地质条件如下：

（1）地形地貌

区域地势自北向南略有倾斜，场地地貌属于山前冲洪积平原，地形平坦，地形地貌条件简单。

（2）地层岩性

根据场地野外钻探和原位测试结果，区域场地地层除表层填土外，其余均为第四系全新统地层，按地层的成因类型、岩性及工程地质特性将其划分为 4 个工程地质单元层，现分述如下：

第①层耕土：黄褐色，黑褐色，以粉土为主，含大量植物根系及虫孔等，个别地段含杂填土，该层层厚 0.5-0.6 米。第②层（Q₄al+pl）粉质粘土：黄褐色，含白色蜗牛壳碎片，切面稍有光泽，无摇震反应，场地局部地段该层缺失，层厚 2.5 米。

第③层（Q₄al+pl）粉质粘土：黄褐色，含白色蜗牛壳碎片，黄灰色条纹及团块，切面稍有光泽，无摇震反应，干强度与韧性中等，该层分布较稳定，层厚 3.4 米。

第④层（Q₄al+pl）粉质粘土：黄褐色，含铁锰质结合，偶见姜石，切面稍有光泽，无摇震反应，干强度与韧性中等，该层分布较稳定，单层厚度 3 米。

由以上钻探结果可知，区域为粉质粘土，渗透系数 $10^{-5} \sim 10^{-6}$ ，单层厚度 2.5-3.4 米，分布连续稳定。分层柱状图详见图 5.2-4

（3）水文地质特征

区域钻孔揭露地下水稳定水位埋深 2.8-6.0 米，标高 108.08 至 116.56 米，季节性变化幅度 1.0-2.0 米左右，立式最高水位埋深 2.3 米左右。场地地下水类型为潜水，浅层地下水的补给主要是降水入渗、灌溉回渗和山区洪水补给，其径流排泄主要是下渗补给岩溶水或进入矿井而排泄。浅层地下水资源多年补给量平均为 1.2938 亿立方米，重复量为 2.8645 亿立方米。

(4) 地下水现状水质情况

通过对评价区域内地下水现状调查监测可知，各监测因子均能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求，说明评价区域地下水环境质量较好。

(5) 主要环境地质问题

区域内没有发现地裂缝、地面塌陷等地质问题，且项目所在区域为平原地区，因此也没有出现过泥石流等地质灾害。

(6) 包气带地下水的防护性能

包气带防护性能是指地下水系统天然防污染条件，它主要受控于地下水系统顶部覆盖(层)情况以及人类活动的影响。根据《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ 610-2016)，包气带防污性能分级指标见表 5.2-29。

结合包气带岩性、厚度、包气带土层透水性、地下水补给强度等因素，确定包气带均以粉质粘土为主，单层厚度均在 1.0 米以上，渗透系数 $10^{-5} \sim 10^{-6} \text{ cm/s}$ ，包气带防污染性能属“中”等。

5.3.4 地下水评价工作等级及范围

5.3.4.1 评价等级

(1) 项目类别

本项目为饲料添加剂制造，经对照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，项目属于“L 石化、化工”中的“82、饲料添加剂”类，编制环境影响报告书，属于 I 类建设项目。

(2) 地下水环境敏感程度

项目位于焦作市博爱县清化镇街道博王路与纬三路交叉口博爱县产业集聚区城南片区，其周边存在村庄居民区，现场调查部分村民在停水期间饮用地下井水，故本项目评价区存在分散式饮用水源地。项目下游 2000 米处存在分散饮用水井，为分散饮用水水源地。因此确定项目地下水环境敏感程度为较敏感。

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 5-35。

表 5-35 建设项目地下水环境影响评价工作登等级划分

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

综上所述，项目属于 I 类项目，地下水环境敏感程度为较敏感，最终确定工程地下水环境影响评价等级判定为一级。

5.3.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，按照查表确定项目地下水评价范围为 10.9km²，具体范围为厂址所在区域地下水流向上游 1.0km、下游 2km，两侧各 1.5km 的区域。评价范围见图 5-14。

图 5-16 地下水评价范围示意图

5.3.5 地下水影响预测与评价

5.3.5.1 预测范围

预测范围与调查评价范围一致，为 9km²，预测水层为潜水含水层。

5.3.5.2 预测时段

地下水环境影响预测时段为污染发生后 100d、1000d 及其它时间节点。

5.3.5.3 情景设置

建设项目地下水预测情景设置一般分为正常状况、非正常状况下等情景。

(1) 正常状况

正常状况是指建设项目的工艺设备和地下水环境保护措施均达到设计要求条件下的运行状况。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 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。

项目不涉及重金属、持久性污染物等。工程地下水防护区域分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。其中, 重点防渗区主要为生产装置区、危废仓库和污水处理站等, 一般防渗区主要为中药前处理车间、原料成品仓库、一般固废仓库等, 厂区其他需硬化区域均为简单防渗区。评价要求工程严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013 年修订)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)(2013 年修订)的相关防渗要求进行防渗(具体见第七章污染防治措施分析), 因此可不进行正常状况情境下的预测。企业在严格落实评价要求的地下水分区防渗措施前提下, 正常状况对地下水影响较小。

(2) 非正常状况

非正常状况是指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况, 本次非正常状况考虑项目营运后期, 污水处理站区域水池因基础不均匀沉降导致混凝土出现裂缝, 污水处理站防渗层不能正常运行或保护效果达不到设计要求, 导致污水下渗污染地下水。

综上所述, 正常状况下项目污水不会对区域地下水造成影响, 因此, 本次评价仅考虑非正常状况下污水下渗污染地下水的情况。

5.3.5.4 预测因子

根据项目废水情况, 本次地下水预测因子选取 COD、NH₃-N 作为预测因子。

5.3.5.5 预测源强

非正常状况, 源强主要根据工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀程

度等设定，本次源强主要为厂区污水处理站的泄漏影响，假设非正常状况下，调节池废水泄漏 10 天后被发现并制止。泄露源强 COD：1362.9mg/L、氨氮：14.5mg/L。

5.3.5.6 预测模型

依据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）中相关要求，结合拟建场地水文地质条件和潜在污染源特征，非正常状况条件下地下水环境影响预测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，其解析解分别如下：

一维稳定流动一维水动力弥散模式：

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

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；
- C₀—注入的示踪剂浓度，g/L；
- u—水流速度，m/d；
- D_L—纵向弥散系数，m²/d；
- erfc（）—余误差函数。

5.3.5.7 参数确定

（1）纵向弥散系数

根据张红志等人对不同土壤弥散系数的测定（一维土柱水动力弥散试验），可知不同类型土壤的弥散系数，详见表 5-36。

表 5-36 各类土质弥散系数经验值一览表

土壤类型	含水层类型	纵向弥散系数（m ² /d）	横向弥散系数（m ² /d）
国内外经验系数	细砂	0.05~0.5	0.005~0.01
	中粗砂	0.2~1	0.05~0.1
	砂砾	1~5	0.2~1

本项目位于博爱县西虢镇，区域位于黄河冲积平原二级阶地上，地层岩性以粉土、粉质粘土、砂卵石等第四系冲洪积、坡积物为主。结合周边企业地质剖面情况，区域

地层岩性主要为粉土及细砂，粉土为粘性土，土壤弥散系数为 0.5m²/d。

(2) 地下水流速

地下水流速可以利用水力坡度及渗透系数求出，具体计算公式为：

$$u=kl/n$$

式中：

u—地下水流速，m/d；

k—渗透系数，m/d，根据附录 B 取值 5.0m/d；

l—水力坡度；根据区域村庄水平距离和地下水水面高程差进行计算确定，取 0.06%。

n—孔隙度，%，参考土壤类型，取 0.3。

根据地下水流速计算模型及水力坡度、渗透系数，可计算出，建设项目所在区域地下水流速为 0.01m/d。

(3) 参数确定

根据以上分析，确定本次地下水预测参数，详见表 5-37。

表 5-37 地下水预测参数选取一览表

类别		泄漏量	D(m ² /d)	u(m/d)
非正常状况	新建污水处理站 泄漏	COD: 1365.4mg/L NH ₃ -N:14.5mg/L	0.5	0.01

5.3.5.8 地下水影响预测结果

(1) 渗漏发生后不同时间节点预测

渗漏发生后不同时间节点预测结果详见表 5-38。

表 5-38 渗漏发生不同时间节点预测结果一览表

类别	预测因子	类别	时间		
			100d	1000d	3000d
污水处理站泄漏	COD	最远迁移距离 m	51	166	299
		对应浓度 mg/L	0.001	0.001	0.001
		标准值 mg/L	3.0		
		超标节点 m	31	106	195
	氨氮	最远迁移距离 m	40	135	246

		对应浓度 mg/L	0.001	0.001	0.001
		标准值 mg/L	0.5		
		超标节点 m	22	76	142

由上表可知，非正常状况条件下，污水处理站发生渗漏至 100d、1000d、3000d 时，COD 下游的对应的最远迁移距离为 51m、166m、299m，超标节点分别为 31m、106m、195m；氨氮下游的对应的最远迁移距离为 40m、135m、246m，超标节点分别为 22m、76m、142m。

（2）渗漏发生后敏感点的预测

渗漏发生后对下游敏感点的预测见表 5-39。

表 5-39 渗漏发生敏感点预测结果一览表

类别	预测因子	内容	下游环境敏感点
			北朱营村
污水处理站 泄漏	与事故源位置关系		SE，125m
	COD	到达时间 d	499
		标准值 mg/L	3.0
		超标时间 d	1351
	氨氮	到达时间 d	693
		标准值 mg/L	0.5
		超标时间 d	2411

由上表可知，非正常状况条件下，污水处理站渗漏后，下游敏感点北朱营村 COD 和氨氮超标时间均为泄露 1000d 以上。

（3）渗漏发生后厂界的预测

渗漏发生后下游厂界的预测见表 5-40。

表 5-40 渗漏发生下游厂界预测结果一览表

类别	预测因子	内容	
污水处理站泄漏	距事故源距离 m		40
	COD	到达时间 d	54
		标准值 mg/L	3.0
		超标时间 d	159

	氨氮	到达时间 d	95
		标准值 mg/L	0.5
		超标时间 d	378

由上表可知，非正常状况条件下，污水处理站渗漏后，厂界 COD 和氨氮超标时间分别为 159d、378d，应加强厂界地下水耗氧量和氨氮的跟踪监测。

5.3.6 地下水环境监测与管理

根据上述预测结果，在非正常状况下，项目对地下水水质会产生较大的影响，因此地下水的污染防治措施及跟踪监测和管理就显得尤为重要。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中有关地下水环境监测与管理的相关规定，环评建议企业按照导则有关要求，力争做到：

（1）建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器，以便及时发现问题，采取措施。

（2）评价要求在下游敏感点北朱营村布设一个跟踪监测点，应明确各监测点的点位、井深、层位、监测因子及监测频率等相关参数（详见第十章监控计划）；并明确各跟踪监测点的基本功能。

（3）企业环保部门应落实跟踪地下水监测并编制报告，地下水环境跟踪监测报告应包括建设项目所在场地及影响区地下水环境跟踪监测数据、排放污染物的种类、数量、浓度；生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。

（4）制定地下水污染应急响应制度，明确污染状况下采取的控制措施、切断污染源的污染途径等。

5.3.7 地下水应急响应

项目地下水污染主要原因是厂区内设备或环保设施老化、腐蚀等原因发生泄露，应立即停产检修，减少下渗污染量。

厂区下游设置跟踪监测观测井，按照日常监测计划监控，地下水出现污染物情况时的应急方案如下所示：

(1) 一旦发现地下水异常，立即全厂排查污染源，寻找污染点位，寻找污染原因。

(2) 一旦出现污染事故，企业编制书面文件通知当地环保部门。详细阐明危险源名称数量及位置、危险物质特性及进入环境的总量、污染途径、包气带污染面积等。根据泄露物质的理化性质，对下游的地下水环境敏感点进行危险性告知，做好预防工作。对污染事件不得瞒报，掩盖真相。

(3) 立即处理被污染的土壤，对出现问题的防渗区域再次铺设防渗层或刷防渗涂料。

(4) 企业根据具体污染事故情况，咨询专业人士，选用相对应的污染治理措施，控制事态恶化，减轻污染后果，治理环境污染。并将治理措施及治理成果进行公示，接受环保部门与公众的监督。

5.3.8 地下水影响评价结论

(1) 地下水环境影响

①项目在正常状况下运行，不会产生污染物泄漏下渗而污染地下水的情况。

②在建设项目非正常工况下，假设污水处理站发生污染物泄露，通过模拟预测可知污染物进入地下水中，再随水流场向下游运移，污染物由于水动力作用会对浅层地下水造成一定程度的污染，但是在水流稀释和地下水径流作用下逐渐消除。

根据上述预测结果：

a、不同时间节点影响

非正常工况下，污水处理站发生渗漏至 100d、1000d、3000d 时，COD 下游的对应的最远迁移距离为 51m、166m、299m，超标节点分别为 31m、106m、195m；氨氮下游的对应的最远迁移距离为 40m、135m、246m，超标节点分别为 22m、76m、142m。综上所述，污水处理厂发生泄露后下游出厂界 COD 和氨氮浓度均超标，加强地下水的跟踪监测管理。

b、对敏感点的影响

非正常状况条件下，污水处理站渗漏后，下游敏感点北朱营村 COD 和氨氮超标时间均为泄露 1000d 以上。

c、对厂界的影响

非正常状况条件下，污水处理站渗漏后，厂界 COD 和氨氮超标时间分别为 159d、378d，应加强厂界地下水耗氧量和氨氮的跟踪监测。

(2) 地下水环境污染防控措施

针对厂区生产过程中废水、固废的产生、输送和储存过程，采取合理有效的措施防止污染物对地下水的污染。按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则制定地下水污染防治措施与对策，可有效减轻、及时避免项目非正常状况对区域地下水的影响。地下水环境保护措施与对策的具体内容详见报告书第七章。

(3) 地下水环境影响评价结论

由污染途径及对应措施分析可知，本项目对可能产生地下水影响的污染途径进行了有效预防，在确保各类防渗场所得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目营运期对区域地下水环境影响不大。

5.3.9 地下水污染跟踪监测

为了及时准确地掌握厂址及其下游地区地下水环境质量状况的动态变化，项目拟建立覆盖各场地的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

结合项目地下水环境影响评价报告，评价要求在厂区下游敏感点北朱营村布设水井作为地下水水质监测井。监测井相关数据应按有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

5.4 固废环境影响分析

工程固废包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾，其中，一般工业固废主要为废包装材料、固体混合型饲料添加剂生产过程中产生的不合格产品、液体混合型饲料添加剂过滤的杂质、发酵过程产生的废液、黄芪、车前子等植物原料挑选净制工序产生的杂质、提取工序产生的滤渣、除尘系统收集的集尘渣、污水处理站污泥、纯水制备工序产生的废反渗透膜等；危险废物包括废紫外灯管、废活性炭、废 UV 灯管、实

验室废弃培养基、废液和废试剂瓶、废机油等。

5.4.1 一般固废污染防治措施

针对一般工业固废，评价要求建设一座 40m² 的一般固废仓库，一般固废仓库的建设应该满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 。项目产生的一般固废经一般固废仓库暂存后，做上述相应的处置。其中发酵液废液、提取滤渣、集尘渣、污泥等收集时应采用密闭容器，且应做到日产日清，不在厂区内大量储存。同时根据《固体废物污染防治法》(2020 年 9 月 1 日)，评价要求企业建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任主体，建立工业固体废物管理台账、如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询、并采取防治工业固体废物污染环境的措施。

5.4.2 危险废物暂存污染防治措施

项目危险废物主要为废紫外灯管、废活性炭、废 UV 灯管、实验室废弃培养基、废液和废试剂瓶、废机油等。工程产生的实验室废弃培养基、废液和废试剂瓶、废机油在贮存和转运过程中，可能发生泄漏事故，泄漏后的物料可能通过土壤渗漏至地下含水层，对土壤、地表水及地下水水质造成一定影响。此外，在其贮存过程中，可能遇明火发生燃烧，对周围空气、地表水等环境产生一定影响。项目应加强对危废的储存及运输管理，严格按照环评提出的措施进行管理，在确保各项防渗场所以得落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的危废污染物下渗现象，避免污染地下水。

针对危险废物，评价要求建设一座 20m² 的危废仓库，危废仓库要求在地面硬化的基础上加强防腐防渗要求，满足“防风、防雨、防渗、防晒”要求。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）的要求，本次评价主要从以下几个方面对项目产生的危险废物进行影响分析。

(1) 危险废物暂存场所环境影响分析

①选址合理性分析

项目危废仓库不属于集中贮存设施。本项目所在区域地质结构稳定，不在洪水、

滑坡、泥石流等自然灾害影响范围内。危废仓库为地上设施，高于区域地下水最高水位。危废仓库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订）有关要求建设。

②危废仓库设置合理性分析

危废仓库位于厂区新建的生产车间内，占地面积约为20m²，设计有效容积15t，设计危险废物在厂内储存周期不低于3个月。本项目建成后危险废物最大堆存量约为每季度最多3t，因此，危废仓库贮存能力能够满足本项目危险废物贮存的需求。

③对环境空气的影响分析

本项目危险固废实际采用密闭的密闭包装桶进行收集，处于封闭状态，其在密封状态基本不会挥发对周边大气环境造成影响。

④对地表水的环境影响分析

项目涉及危险废物暂存时均要在采用密闭容器进行收集，并要求危废仓库内地面在硬化的基础上加强防腐防渗处理，并要求在收集容器下方设置托盘，通过采取以上措施，在发生事故状态下不易发生下渗，不会对周边水环境造成较大影响。

⑤对地下水和土壤的影响分析

拟建项目危险废物暂存对地下水及土壤的影响途径主要是事故状态下可能导致的环境影响。拟建项目危废仓库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求设置严格的防渗措施，同时项目运营过程中加强危险废物管理，确保存储区地面防渗层完好，且拟建项目危险废物均为固态物质，在发生事故状态下不易发生下渗，不会对地下水、土壤环境造成较大影响。

⑥对环境保护目标的影响

项目危废暂存对环境保护目标的影响主要表现为环境空气、地表水、地下水等，在密闭容器收集暂存的情况下，不会对周边造成影响。

（2）运输过程中的环境影响分析

①厂内转移

在危险固废产生环节处，应采用密闭容器进行收集密封，过程中确认包装物无裂缝破损，从而降低固废厂区收集、转运过程中对周围环境的影响。且拟建项目危险废物运输均在厂区内转运，配置有专门人员，在发生危险废物泄漏、遗撒的情况下，

可及时进行收集，对周边环境影响可控。

②厂外转移

目前，工程的产生危险固废委托有资质单位进行集中处置，厂外运输转移均由该危废处置单位所属车辆进行运输转移，运输车辆及人员具备相应资质。此外评价要求废弃物处置单位的运输人员要求严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》

（HJ2025-2012）、《河南省环境保护厅关于印发河南省危险废物规范化管理工作指南（试行）的通知》（豫环文[2012]18号），掌握危险废物运输的安全知识，了解所运载的危险废物的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

一旦发生危险废物泄漏、遗失事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

（3）委托处置的环境影响分析

项目危险废物在转移过程中必须按照《危险废物转移联单管理办法》的相关要求执行，严格按照危险废物转移五联单（产生单位、移除地环保局、运输单位、接受单位、接受地环保局）管理。

（4）危险废物暂存设施设置要求

针对工程生产过程中的危险废物，评价要求危险废物处置采取如下措施：

①危废仓库设置要求

危废仓库要求全封闭设置，同时要求设置危废标牌和危险废物管理台账，并在地面硬化的基础上加强防腐防渗处理，满足“防风、防雨、防渗、防晒”要求。此外，评价要求建设单位严格对照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求，建立健全危险废物管理制度，完善危险废物责任信息公示栏等内容。

②收集措施

针对危险废物的收集，建设单位应做到：

a、对各类危险废物分类收集，经收集的危险废物分类临时储存在危废仓库内，集中分类收集后委托有资质单位进行安全处置。

b、配备专人将固废分类存放、打包，运送人员按规定时间和运输路线将本项目产生的危险废物转运至暂存间内，有效避免污物收集和转运过程中的废物流失、泄漏、扩散和意外事故。

c、危废仓库全封闭设置，能够做到防风、防雨、防渗、防晒。

③控制要求

此外，建设单位应严格加强危险废物的贮存和处置过程管理，具体内容如下：

a、定期检查场地的防渗性能。地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造。

b、强化配套设施的配备。危险废物应当使用防漏包装袋进行盛装；盛装危险废物的包装上必须粘贴符合标准的标签。

c、定期检查场区内的通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，检查应急防护设施；完善维护制度，详细记录入场固体废物的种类和数量以及其他相关资料并长期保存，供随时查阅。

d、当暂存间因故不再承担新的贮存、处置任务时，应予以关闭，同时采取措施消除污染，无法消除污染的设备、墙体等按危险废物处理，并运至正在营运的危险废物处理处置场或其它贮存设施中。关闭后，应设置标志物，注明关闭，以及使用该暂存间时应注意的事项，并继续维护管理，直到稳定为止。监测部门的监测结果表明已不存在污染时，方可摘下警示标志，撤离留守人员。

e、项目产生的固体废物产生量、拟采取的处置措施及去向应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向当地生态环境主管部门申报，填报危险废物转移联单，按要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

综上所述，采取措施后，危险固废在厂区收集、运输、储存过程对周围环境的影响不大。符合博爱县及焦作市生态环境主管部门关于固体废物应实现零排放的规定，对周围环境的影响不大。

5.5 声环境影响预测与评价

5.5.1 预测范围

根据《环境影响评价技术导则（声环境）》（HJ2.4-2009）中有关声环境影响评价工作等级划分原则，本次声环境评价工作等级为三级。

按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）要求，确定声环境预测范围为项目边界外 1 米。根据声源的特征及所在位置，应用 NoiseSystem 模式计算各噪声源对预测点产生的影响值。

5.5.2 预测方法

预测模式采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的模型。噪声在传播过程中受到多种因素的干扰，使其产生衰减，根据建设项目噪声源和环境特征，预测过程中考虑厂房等建筑物的隔声及屏障作用，预测模式采用点声源处于半自由空间的几何发散模式。

（1）室外点声源利用点衰减公示

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0) - 8$$

式中： $L_A(r)$ 、 $L_A(r_0)$ 分别是距生源 r 、 r_0 处的 A 声级值。

（2）对于室内声源按下列步骤计算

①由类比监测取得室外靠近维护维护结构处的声压级。

②将室外声级 $LA(r_0)$ 和透声面积换算成等效的室外声援。计算出等效源的声功率级：

$$Lw = L_A(r_0) + 10\lg S$$

式中：S 为透声面积

③用下式计算出等效室外声援在预测点的声压级。

$$L_A(r) = Lw - 20\lg(r_0) - 20\lg(r/r_0) - 8$$

④用下式计算各噪声源对预测点贡献声级及背景噪声叠加。

$$L = 10 \times \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{Ai} 为声源单独作用时预测处的 A 声级，n 为声源个数。

（3）户外建筑物的声屏障效应

声屏障的隔声效应与声源和接受点、屏障位置、屏障高度和屏障长度及结构性质

有关，我们根据它们之间的距离、声音的频率（一般取 500HZ）算出菲涅尔系数，然后再查表找出相对应的衰减值（dB）。菲涅尔系数的计算方法如下：

$$N = \frac{2(A+B-d)}{\lambda}$$

式中：A—是声源与屏障顶端的距离；
 B—是接受点与屏障顶端的距离；
 d—是声源与接受点间的距离；
 λ —波长。

5.5.3 评价标准

项目厂址区域声环境执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)；敏感点声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

5.5.4 噪声源分布及源强

工程噪声可分为机械噪声、空气动力性噪声。其中，机械噪声源主要包括破碎机、粉碎机、振荡筛、混合机、制粒机等，其源强声级为 75~90dB(A)；空气动力性噪声主要是各类泵类、风机等设施运行过程产生的设备噪声，噪声源强在 80~95 dB(A)。本项目主要噪声源分布及源强情况见表 5-41。

表 5-41 本项目主要噪声源分布及源强情况一览表 单位 dB(A)

声源类型	主要设备	噪声源强	防治措施	降噪效果
机械噪声	粉碎机	85-90	低噪声设备、室内布置、减震基础	-15~20
	提升机	75-85	低噪声设备、室内布置、减震基础	-15~20
	混合机	75-85	低噪声设备、室内布置、减震基础	-15~20
	离心机	75-85	低噪声设备、室内布置、减震基础	-15~20
	喷雾干燥塔	75-85	低噪声设备、室内布置、减震基础	-15~20
	提取罐	75-85	低噪声设备、室内布置、减震基础	-15~20
	包装机	75-90	低噪声设备、室内布置、减震基础	-15~20
空气动力性噪声	泵类	90	低噪声设备、减震基础、软连接	-15~20
	风机	95	低噪声设备、减震基础、隔声	-15~20

5.5.5 预测结果与影响分析

根据工程噪声源在厂区的分布和源强，以及其与四周厂界的距离及建筑物的衰减状况，计算出各声源对四个厂界的噪声贡献值；并预测各声源对敏感点的叠加值，对本工程完成后各厂界噪声值进行预测，工程完成后各厂界噪声影响预测结果见表 5-42。

表 5-42 工程完成后各厂界声环境预测结果统计及分析一览表

点位	现状最大值 dB(A)		贡献值 dB(A)	预测结果 dB(A)		评价标准	预测达标情况
东厂界	昼	51.8	47.9	昼	53.3	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准: 昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)	达标
	夜	41.0		夜	48.7		
西厂界	昼	55.2	51.1	昼	56.6		达标
	夜	44.6		夜	51.9		
南厂界	昼	50.3	42.8	昼	51.0		达标
	夜	40.7		夜	44.9		
北厂界	昼	53.9	43.5	昼	54.3		达标
	夜	42.6		夜	46.1		

由表 5-42 工程完成后，厂区各厂界昼间、夜间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。距离项目厂区最近的敏感点太子庄村约 590m，距离较远，工程噪声经距离衰减后，对周围环境敏感点的影响很小，不会出现噪声扰民现象。因此工程噪声对周围声环境影响较小。

5.6 土壤环境影响预测与评价

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

本工程污染物质可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种：

(1) 大气沉降型：工程经治理后排放的大气污染物通过降水、扩散和重力作用降落至地面，渗透进入土壤，进而污染土壤环境；

(2) 水污染型：工程产生的生产废水，发生泄漏事故，未进行及时处理，进行周围环境，将会污染周围土壤环境；或未经处理、处理不达标，排入周围水体，将对后灌溉区土壤造成一定程度的影响；

(3) 固体废物污染型：项目厂区危险废物等在运输、贮存或堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接地影响土壤。

5.6.1 评价工作分级

根据导则《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目属于污染影响型，应按照土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级。

5.6.1.1 项目类别

本项目属于饲料添加剂制造，因此项目类别参照“制造业-石油化工”中的“其他”类执行，属于 III 类项目。

5.6.1.2 占地规模

本项目厂区占地面积约 25334.6m²，约 2.53hm²，占地规模属于小型，划分依据详见表 5-44。

表 5-44 项目占地规模划分

大型	中型	小型
≥50hm ²	5~50hm ²	≤5hm ²
本项目占地规模 2.53hm ² ，占地规模属于小型		

5.6.1.3 项目所在地周边土壤环境敏感程度

本项目位于博爱县产业集聚区城南片区，占地属于工业设用地，厂区周边多为工业企业，厂区西南侧 590m 范围内存在太子庄村等居住区，因此判定项目所在地周边土壤环境敏感程度为较敏感。

5.6.1.4 评价等级确定

根据项目土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，划分本次土壤环境影响评价工作等级见表 5-45、5-46。

表 5-45 土壤环境影响评价工作等级

评价工作等级 敏感程度	占地规模	I 类			II 类			III 类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

表 5-46 项目土壤环境评价等级划分表

敏感程度	项目情况	评价等级判定
敏感程度	厂区周边 590m 范围内存在太子庄村等居住区	较敏感
占地规模	项目占地 2.53hm ²	小型
项目类别	项目参照“石油化工”中的其他类别	III 类
评价等级		三级

5.6.2 现状调查与评价

5.6.2.1 调查评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），评价范围应包括建设项目可能影响的范围；改扩建类建设项目的现状调查评价范围还应兼顾现有工程可能影响的范围。。

土壤环境影响评价调查范围划分见表 5-47。

表 5-47 土壤环境影响评价调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 ^a	
		占地 ^b 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

a、涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整
b、矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指的是现有工程与拟建工程的占地

评价单位经现场踏勘，确定本项目土壤现状调查范围包括项目建设场址及厂界外

0.05km 范围。

5.6.2.2 土壤环境质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）相关规定，本项目属于污染影响型项目，评价工作等级为三级，土壤环境质量监测需布设不少于 3 个监测点位，均为占地范围内的 3 个表层样点。

考虑项目特点及周围环境情况，因此本次土壤环境质量监测共布设 3 个监测点位。经过对监测数据统计（详见报告第四章），建设项目占地范围内及厂区周边调查范围土壤中各污染物项目均能满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准限值要求。

5.6.3 土壤环境影响识别

项目选址位于博爱县西虢镇联盟路南侧北朱营村北侧，紧邻博爱县产业集聚区，周边现状以工业企业为主，根据规划，项目及周边土地利用类型为工业用地。依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本次项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。此类项目对土壤造成的污染途径主要是大气沉降、地面漫流和垂直入渗。

项目土壤环境影响类型与影响途径识别见表 5-48。

表 5-48 项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

项目对土壤环境的影响类型为污染影响型，其影响源及影响因子识别见表 5-49。

表 5-49 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
1#综合生产车间	饲料原料提取浓缩工段	地表漫流	提取浓缩液	COD、BOD ₅	事故
		垂直入渗			
	发酵车间发酵罐	大气沉降	发酵尾气	颗粒物、非甲烷总烃	正常排放源，连续排放，评价范围内

					不存在敏感点
		地表漫流	发酵液	COD、BOD ₅	事故
		垂直入渗			事故
污水处理站	调节池、混凝沉淀池、UASB 反应器、厌氧池、好氧池等	地表漫流	COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、色度	COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、色度	事故
		垂直入渗			事故
危废仓库	危险废物	地表漫流	废机油等废液	废机油等废液	事故
		垂直入渗			事故

从上述分析结果，污染土壤环境的途径主要有三类，一类是事故泄露导致的垂直入渗，最大可能污染源为饲料原料提取间、发酵车间和污水处理站、危废仓库等；第二类是饲料原料提取间、发酵车间和污水处理站、危废仓库等因事故泄露导致的地表漫流；第三类是大气沉降污染，项目是大气污染影响特征明显的项目，所排放废气中可能含有的颗粒物和甲烷总烃等，会随着大气沉降影响土壤环境质量。

5.7.4 土壤环境影响途径分析

(1) 大气沉降影响途径分析

项目废气主要为生产过程中产生的颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃以及污水处理站产生的恶臭气体如 NH₃、H₂S 等，本项目不涉及重金属，对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1、表 2“建设用地土壤污染风险筛选值和管控值”所列基本项目 45 项污染物，本项目所排放废气污染物均不是标准所控制污染物。综上分析，本项目废气经采取有效的处理措施处理后，大气沉降对土壤的影响很小。

(2) 地面漫流和垂直入渗途径分析

本项目各工艺单元和生产装置区、污水处理站、污水处理站等，大部分为可视场所和设备；在可视场所即使发生泄漏和硬化地面破损，可以被及时发现，建设单位可以及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，任其渗入土壤。

同时，评价要求项目发酵车间、提取浓缩生产区、污水处理站、危废仓库等均应严格按照相应的防渗防腐要求进行建设。如对地面进行碾压、夯实，并在地下设置防渗材料等，管道材料使用防腐材料，从而防治废水、废液等物料下渗或外排，阻止污染物质液体泄漏污染地下水，降低对土壤环境的影响，以保护厂址附近的土壤。

综上所述，只要做好防渗、检漏及重点装置附近土壤的定期监测工作，项目经地面漫流、垂直入渗对土壤的污染途径可以被发现和制止。项目地面漫流、垂直入渗对土壤的影响很小。

5.6.4 土壤环境影响分析

本次采用定性描述的方法来分析项目对土壤环境产生的影响及趋势。

5.6.4.1 废水、原料产品、危险废物垂直渗漏对土壤影响

项目生产装置区、污水处理站、危废仓库等相关设施及管线若没有适当的防漏措施，其中的有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，破坏微生物、植被等与周围环境构成系统的平衡。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

项目生产装置区、污水处理站、危废仓库等均按要求做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小。同时本项目产生的危险废物也均得到安全处理和处置。因此只要各个环节得到良好控制，可以将本项目对土壤的影响降至最低。

本项目地下水环境影响章节中，已分析了事故情况下，污水处理站泄露对地下水的影 响，从结果可以看出，若污水处理站发生渗漏，污染物将穿过包气带，影响到地下水。污染物穿越包气带的过程中，由于土壤的阻隔、吸附作用，导致土壤受到污染。因此，项目应严格落实好防渗工程并定期检查重点风险点，加强管道及设备的日常检查和维护管理，确保管道及设备不出现跑、冒、滴、漏的现象出现，杜绝事故泄露情况发生，减少事故情况下对土壤环境的影响。

5.6.4.2 废水、原料产品、危险废物地表漫流对土壤的环境影响分析

正常情况下，项目生产装置区、污水处理站、危废仓库等设施不会发生破裂，不会产生地表漫流影响；事故情况下，主要是生产装置区、污水处理站、危废仓库等发生破裂，导致原料或产品泄漏，但工程在生产装置区、污水处理站、危废仓库等周边均设置有围堰、导流槽，同时厂区内设置事故池等设施，泄漏的原料或废水不会随发生四处漫流等现象，因此，废液、废水地表漫流对土壤的环境影响较小。

非正常情况下，如果是污水处理站等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，建设单位应及时采取措施，不可任由物料或污水漫流渗漏进入土壤；在污水管线、污水储池等半地下非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量物料通过漏点，逐渐渗入土壤。污水处理站所属设备、构筑物、地面、基础等应采取严格的防腐、防渗设计，采取措施后，污水处理站区域区域废水渗漏的几率较小。同时，类比建设单位多年的运行情况和厂区土壤

的现状监测情况，土壤环境质量均能满足相应质量标准要求。因此只要做好分区防渗工作，对重点防渗区域加强管理，同时加强废气管理，项目建设对土壤的影响很小。

5.6.4.3 大气沉降对土壤的累积影响分析

根据项目污染物排放特点，项目营运期废气污染物主要为非甲烷总烃等有机废气，不涉及重金属。有机污染物经沉降进入土壤后通过各种途径进行迁移转化，如挥发、扩散、吸附、生物降解、光解、化学氧化等。挥发、扩散和吸附过程都不改变有机物的化学结构，主要起着稀释和降低急性毒性作用；其他几种过程使有机物的化学结构发生了改变，总的趋势是简单化和无毒化，能最终使污染物从环境中消除，在自然条件下不易积累。本项目废气经采取有效的处理措施处理后排放量较小，大气沉降对周围土壤的影响不大。

综上所述，只要做好防渗、检漏及重点装置附近土壤的定期监测工作，项目经地面漫流、垂直入渗对土壤的污染途径可以被发现和制止。项目地面漫流、垂直入渗对土壤的影响较小。

5.6.5 土壤环境保护措施与对策

5.6.5.1 源头控制措施

根据导则，污染影响型建设项目应针对关键污染源、污染物的迁移途径提出源头控制措施。结合项目建设情况，采取分区防渗的控制措施。项目建设区域划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。其中，重点防渗区主要为综合制剂车间、危废仓库、污水处理站、事故水池及污水管线，污水管线等，一般防渗区主要为物料仓库、一般固废仓库等，其他需硬化区域均为简单防渗区。项目应严格按照相关防渗要求进行地面硬化防渗，从源头控制污染物进入土壤环境。具体防渗措施见第五章“地下水环境影响分析”章节。

5.6.5.2 过程防控措施

加强监控和巡检，各类工艺装置、污水处理站等，如果发生泄漏要及时处理，生产车间四周应设置围堰，不能漫流到与土壤接触的地面。各类危险废物应密封输送至在具有“四防”措施的危废仓库存放，不得直接接触土壤。各类危险废物在储存过程中采用不易破损、变形、老化的容器包装，在室内分区堆放。经常检查发现包装渗漏等情况要及时处理。危废在从工艺装置中卸出、包装、暂存到按照管理要求装车转移过

程，以及运输过程中，均不得接触土壤。各种原料、产品、中间产物在卸出、装车、转运过程中均要在经过防渗的场地进行，不得发生物料接触土壤的情况，如果有事故状态发生要及时处置。采取措施不得使车间内物料、废水漫流至车间外。厂区事故水池收集管线要畅通，保证在各种事故状态下废水、废液排入，不进入到裸露的土壤中。

项目按照相应环境管理要求，采取源头和分区防控、分区防渗措施的基础上，正常情况下不应有物料暴露而发生渗漏至地下的情景发生。

综上所述，项目土壤环境现状均能满足相应质量标准要求。项目废气污染物采取了有效的防治措施，地表漫流或下渗通过采取源头控制、分区防控等治理措施后，对周围土壤环境影响较小。通过制订跟踪监测计划，项目对土壤环境的影响能够得到有效的控制。在采取严格防控措施前提下，从土壤环境影响的角度而言，项目建设可行。

5.7 环境影响预测与评价结论

5.7.1 大气环境影响预测与评价结论

本项目位于不达标区，预测结果显示：

①拟建项目新增污染源正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于100%。

②拟建项目位于二类功能区，新增污染源正常工况排放下颗粒物、SO₂、NO₂年均浓度贡献值最大浓度占标率均小于30%。

③通过拟建项目所有网格点新增年均贡献值算术平均值和削减源网格点削减年均贡献值算术平均值对照可见，PM₁₀年平均质量浓度变化率小于-20%，区域环境质量整体改善。其他现状未超标的污染物叠加值满足相应环境质量标准要求。

④各污染物厂界预测浓度均能满足相应厂界浓度标准限值要求。

⑤项目不需设置大气环境防护距离。项目无组织排放面源卫生防护距离为东厂界、西厂界和南厂界各 90m。在项目设定的卫生防护距离内不存在环境敏感点。项目废气对对周围环境影响不大。

由以上分析可知，在保证评价要求和工程设计的防治措施正常运行的条件下，本工程建设对周围大气环境影响可接受。

5.7.2 地表水环境影响预测与评价结论

项目厂区总排口废水排放量不大，且经厂内污水处理设施处理达标后，经集聚区博王路污水管网进入博爱县第二污水处理厂，博爱县第二污水处理厂出水水质可达一级 A 标准。工程废水对受纳水体的影响可以接受。

5.7.3 地下水环境影响预测与评价结论

由污染途径及对应措施分析可知，本项目对可能产生地下水影响的污染途径进行了有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目营运期对区域地下水环境影响不大，可以接受。

5.7.4 固废环境影响评价结论

采取评价要求的防治措施后，固废在厂区收集、运输、储存过程对周围环境的影响不大，可以接受。

5.7.5 声环境影响预测与评价结论

工程完成后，由于厂区内高噪声设备均采取了有效的降噪措施，工程噪声对厂界及周围环境敏感点的贡献影响不大，各厂界昼间、夜间贡献值均达标，工程建成后其噪声对周围声环境的影响不大，可以接受。

5.7.6 土壤环境影响预测与评价结论

本项目对可能产生土壤污染的影响途径进行了有效预防，在确保各项措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制大气沉降、地表漫流、垂直入渗现象，避免污染土壤。因此，本项目对厂区及周边土壤环境影响不大，可以接受。

第六章 环境风险分析

6.1 评价思路

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

6.2 环境风险评价工作程序

环境风险评价工作程序详见图 6-1。

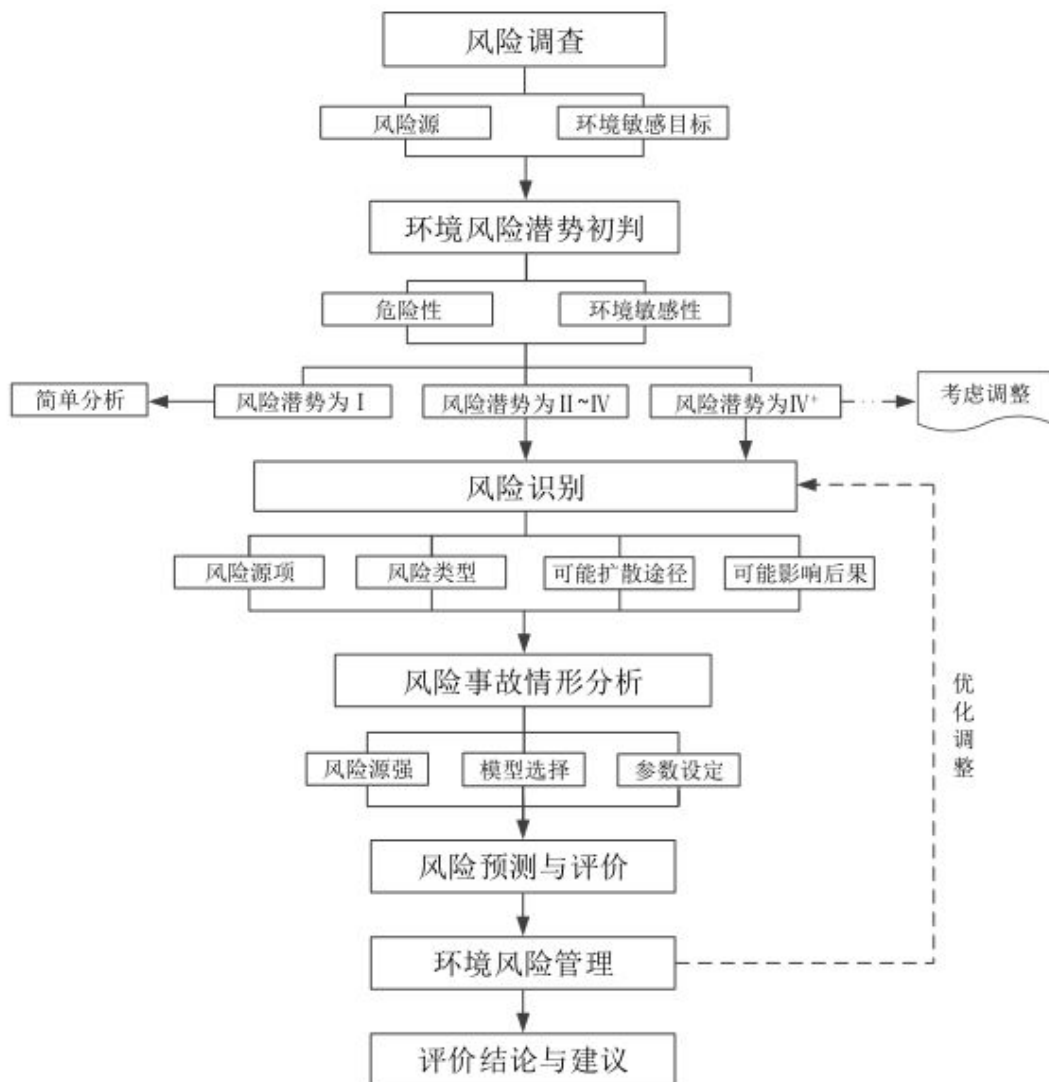


图 6-1 环境风险评价工作程序图

6.3 本项目环境风险评价

6.3.1 风险调查

6.3.1.1 建设项目风险源调查

工程主要从事饲料添加剂和饲料原料的生产，项目使用的原辅料多为葡萄糖、玉米淀粉、L-抗坏血酸、柠檬酸等常见的营养物质和黄芪、车前子等植物原料以及用于配置发酵培养基的蛋白胨、酵母粉、醋酸钠、以及硫酸镁、硫酸锰、磷酸氢二钾、吐温-80 等物质以及菌种等。

根据工程设计，工程使用的菌种在筛选时已经进行充分的生物安全考虑，项目所用的乳酸菌菌种均为经权威认证的安全菌种，而本项目的生产工艺和产品也不涉及菌种的变异，因此对生态环境的潜在风险不大。此外，工程饲料原料提取工艺采用的是纯水提取，不涉及乙醇等有机溶剂。

经查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1 和表 2，生产过程中所使用的原辅料除丙二醇、油酸乙酯外均不涉及突发环境事件风险物质。同时，项目拟建设一座实验室，其中涉及的风险物质主要为实验室检验过程中所需使用的化学品，各种试剂的用量和储存量均较少；此外，工程使用的天然气来自于集聚区供气管网，天然气污水处理站产生的恶臭气体 NH_3 、 H_2S 等亦属于风险物质。根据查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1 和表 2，项目涉及的风险物质见下表。

表 6-1 本项目风险物质一览表

类别	名称	主要成分	形态	贮存方式	最大贮存量
实验室	甲醇	CH_3OH	液态	瓶装，500ml/瓶	0.1t
	乙醇	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	液态	瓶装，500ml/瓶	0.2t
	氢氧化钠	NaOH	液态	瓶装，500ml/瓶	0.08t
	盐酸	HCl	液态	瓶装，500ml/瓶	0.08t
	双氧水	H_2O_2	液态	瓶装，500ml/瓶	0.08t
	冰乙酸	$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$	液态	瓶装，500ml/瓶	0.08t
	正丁醇	$\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$	液态	瓶装，500ml/瓶	0.08t
	氨水	$\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	液态	瓶装，500ml/瓶	0.08t
污水处	氨	NH_3	气态	-	0.0295

理站	硫化氢	H ₂ S	气态	-	0.0011

工程涉及的风险物质理化性质详见表 6-2~6-13。

表 6-4 甲醇的理化性质一览表

中文名称	甲醇	UN 号	1230
英文名称	Methanol	CAS 号	67-56-1
分子式	CH ₃ OH	外观与性状	透明、无色、易燃、高度挥发、有毒的液体
分子量	32.04	沸点 (°C)	64.8
熔点(°C)	-97.8	溶解性	能与水、乙醇、乙醚、苯、丙酮和大多数有机溶剂相混溶
相对密度	(水=1) 0.7915	饱和蒸汽压(kPa)	13.33
临界压力 (MPa)	7.95	临界温度 (°C)	240
稳定性	稳定	禁忌物	酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属
燃烧性	易燃	燃烧产物	CO ₂
自燃温度 (°C)	385	闪点(°C)	11
爆炸下限 (V%)	5.5	爆炸上限 (V%)	44.0
最小引燃能量/MJ	0.215	燃烧热 (kJ/mol)	727.0
危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物；遇明火、高热可引起燃烧爆炸；与氧化剂接触发生反应或引起燃烧；其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。		
毒理学资料及环境行为	毒性：属中等毒类。 急性毒性：LD₅₀5628mg/kg(大鼠经口)；15800mg/kg(兔经皮)；LC₅₀82776mg/kg，4小时(大鼠吸入)；人经口5~10ml，潜伏期8~36小时，致昏迷；人经口15ml，48小时内产生视网膜炎，失明；人经口30~100ml中枢神经系统严重损害，呼吸衰弱，死亡。 亚急性和慢性毒性：大鼠吸入50mg/m³，12小时/天，3个月，在8~10周内可见到气管、支气管粘膜损害，大脑皮质细胞营养障碍等。 致突变性：微生物致突变：啤酒酵母菌12pph。DNA抑制：人类淋巴细胞300mmol/L。		
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。 急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼及上呼吸道刺激症状(口服有胃肠道刺激症状)；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。 慢性影响：神经衰弱综合征，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。		
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面罩(半面罩)。 紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。		

	手防护：戴橡胶手套。
急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。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：饮足量温水，催吐，用清水或1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。 灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

表 6-5 乙醇的理化性质一览表

中文名称	乙醇	UN 号	32061
英文名称	ethanol	CAS 号	64-17-5
分子式	CH ₃ CH ₂ OH	外观与性状	无色液体，有酒香
分子量	46.07	沸点（℃）	78.3
熔点(℃)	-114.1	溶解性	与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂
相对密度	（水=1）0.7982 （空气=1）1.59	饱和蒸汽压(kPa)	5.33
临界压力(MPa)	11.40	稳定性	稳定
闪点(℃)	12	燃烧性	易燃
危险标记	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。		
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。 慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。		
毒理学资料及环境行为	毒性：属微毒类。 急性毒性：LD₅₀7060mg/kg(兔经口)；7340mg/kg(兔经皮)；LC₅₀37620mg/m³，10 小时(大鼠吸入)；人吸入 4.3mg/L×50 分钟，头面部发热，四肢发凉，头痛；人吸入 2.6mg/L×39 分钟，头痛，无后作用。 致癌性：小鼠经口最低中毒剂量(TDL₀)：340mg/kg(57 周，间断)，致癌阳性。		
防护措施	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴滤式防毒面罩(半面罩)。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其它：工作现场严禁吸烟。		
急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。		

	食入：饮足量温水，催吐，就医。
灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。 灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

表 6-6 盐酸的理化性质一览表

中文名称	盐酸	EINECS 号	231-595-7
英文名称	Hydrochloric acid	CAS 号	7647-01-0
别名	氢氯酸；氯化氢溶液；	外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。
分子式	HCl	沸点	57℃
分子量	36.46	溶解性	与水混溶，溶于碱液
熔点(℃)	-114.8℃	闪点	11℃
相对密度	1.20(水=1)	饱和蒸汽压(kPa)	30.66(21℃)
健康危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。		
危险标记	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。		
毒理性	急性毒性：LD ₅₀ 900mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ 3124ppm，1 小时(大鼠吸入)		

表 6-7 氢氧化钠的理化性质一览表

中文名称	氢氧化钠	EINECS 号	215-185-5
英文名称	Sodium hydroxide	CAS 号	1310-73-2；8012-01-9
别名	苛性钠；烧碱；火碱；片碱；离子膜烧碱；液碱；片状烧碱	外观与性状	无色透明的晶体。
分子式	NaOH	沸点（℃）	1390
分子量	40	溶解性	溶解性易溶于水，同时强烈放热。并溶于乙醇和甘油；不溶于丙酮、乙醚。露放在空气中，最后会完全溶解成溶液。
熔点(℃)	318.4	相对密度	(水=1)2.13
健康危害	侵入途径：吸入、食入。 本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。		
危险标记	不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。		

表 6-8 双氧水的理化性质一览表

中文名称	过氧化氢	EINECS 号	231-765-0
英文名称	Hydrogen peroxide	CAS 号	7722-84-1
别名	双氧水	外观与性状	无色透明液体
分子式	H ₂ O ₂	沸点	150.2℃

分子量	34.01	溶解性	溶于水、醇、乙醚，不溶于石油醚。
熔点(℃)	-0.41	相对密度	(水=1)1.46
健康危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。		
危险标记	爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和气氛而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃ 以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属(如铍、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等)及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74% 的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，会产生气相爆炸。 燃烧(分解)产物：氧气、水。		
毒理性	急性毒性：LD₅₀4060mg/kg(大鼠经皮)；LC₅₀2000mg/m³，4 小时(大鼠吸入) 致突变性：微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌 10μL/皿；大肠杆菌 5ppm。姊妹染色单体交换：仓鼠肺 353μmol/L。 致癌性：IARC 致癌性评论：动物可疑阳性。		

表 6-9 氨水的基本特性

标识	中文名：氢氧化铵；氨水		英文名：Ammonium hydroxide ; Ammonia water
	分子式：NH ₃ ·H ₂ O	分子量：35.05	CAS 号：1336-21-6
	危险性类别：第 8.2 类碱性腐蚀品		化学类别：酚类化合物
组成与性状	主要成分：20-40%水溶液		
	外观与性状：无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。		
	主要用途：用于制药工业，纱罩业，晒图，农业施肥等。		
健康危害	侵入途径：吸入食入		
	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明，皮肤接触可致灼伤。		
	慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。		
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，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。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。		
	食入：误服者立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。		
燃爆特性	燃烧性：可燃	闪点 (℃)：—	引燃温度 (℃)：—
	爆炸下限 (%)：16.0	爆炸上限 (%)：25.0	最小点火能 (mJ)：—
	最大爆炸压力：—		
	危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高		

	热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法：雾状水、二氧化碳、砂土。		
泄漏处理	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自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。也可以用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。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。		
理化性质	溶解性：溶于水、醇。		
	熔点（℃）：—	沸点（℃）：—	相对密度（水=1）：0.91
	临界温度（℃）：—	临界压力（MPa）：—	相对密度（空气=1）：—
	饱和蒸气压（kPa）：1.59 / 20℃		燃烧热（kJ/mol）：—
反应活性	稳定性：稳定		聚合危害：不聚合
	避免接触的条件：—		禁忌物：酸类、铝、铜。
	燃烧分解产物：雾状水、二氧化碳、砂土。		
毒性	急性中毒：LD ₅₀ （mg/kg）：350（大鼠经口）		LC ₅₀ （mg/m ³ ）：—
	慢性毒性：存在		致癌性：—
环境资料	该物质对环境有危害，应特别注意对水体和土壤的污染。		

表 6-10 冰乙酸的理化性质一览表

中文名称	冰乙酸	UN 号	2789
英文名称	acetic acid	CAS 号	64-19-7
分子式	C ₂ H ₄ O ₂	外观与性状	无色透明液体，有刺激性酸臭
分子量	60.052	沸点（℃）	117~118
熔点(℃)	16.2	溶解性	溶于水、乙醇、乙醚、甘油、不溶于二硫化碳
相对密度（水=1）	1.05	蒸汽压(kPa)	1.52（20℃）
稳定性	稳定	闪点（℃）	39
危险标记	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触，有爆炸危险。具有腐蚀性。		
健康危害	吸入本品蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而致死。慢性影响：眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触，可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。		
毒理学资料及环境行为	急性毒性：LD ₅₀ ：3530 mg/kg(大鼠经口)；1060 mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ ：13791mg/m ³ ，1 小时(小鼠吸入) 皮肤-兔子 20 毫克/24 小时 中度；眼睛-兔子 5 毫克/30 秒 轻度		
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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽		

	车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
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。
灭火方法	用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。

表 6-11 正丁醇的理化性质一览表

中文名称	丁醇	UN 号	1120
英文名称	butan	CAS 号	75-65-0
分子式	C ₄ H ₁₀ O	外观与性状	无色透明液体，具有特殊气味
分子量	74.122	沸点（℃）	117.5
熔点(℃)	-88.9	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、醚、多数有机溶剂
相对密度（水=1）	0.81	蒸汽压(kPa)	0.82（25℃）
闪点	95°F	稳定性	在常温常压下稳定
危险标记	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险		
健康危害	对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用。主要症状为眼、鼻、喉部刺激，头痛、眩晕、嗜睡和胃肠功能紊乱		
毒理学	毒性：属中毒类。 急性毒性：LD ₅₀ 3500mg/kg(大鼠口服)；LD ₅₀ 1538mg/m ³ (小鼠静脉)。 皮肤-兔 500 微升/24 小时 轻度；眼睛-兔 100 微升/24 小时 重度		
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，切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用活性炭或其它惰性材料吸收，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。		
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。 食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医		

表 6-12 氨气的理化性质一览表

中文名称	氨	国标号	23003
英文名称	Ammonia	CAS 号	7664-41-7
分子式	NH ₃	外观与性状	无色有刺激性恶臭气体
分子量	17	沸点（℃）	-33.43
熔点(℃)	-77.74	溶解性	易溶于水、乙醇、乙醚

相对密度	(水=1) 0.82 (空气=1) 0.588	蒸汽压(kPa)	506.62
稳定性	稳定		
危险标记	与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。		
健康危害	侵入途径: 吸入; 健康危害: 低浓度氨对粘膜有刺激作用, 高浓度可造成组织溶解性坏死, 引起化学性肺炎及灼伤。 急性中毒: 轻度者表现为皮肤、粘膜的刺激反应, 出现鼻炎、咽炎、气管及支气管炎; 可有角膜及皮肤灼伤。重度者出现喉头水肿、声门狭窄、呼吸道粘膜细胞脱落、气道阻塞而窒息, 可有中毒性肺水肿和肝损伤。氨可引起反射性呼吸停止。如氨溅入眼内, 可致晶体浑浊、角膜穿孔, 甚至失明。		
毒理学	毒性: 属低毒类。 急性毒性: LD₅₀350mg/kg(大鼠经口); LC₅₀1390mg/m³, 4 小时, (大鼠吸入)。 刺激性: 家兔经眼: 100ppm, 重度刺激。 亚急性慢性毒性: 大鼠, 20mg/m³, 24 小时/天, 84 天, 或 5~6 小时/天, 7 个月, 出现神经系统功能紊乱, 血胆碱酯酶活性抑制等。 致突变性: 微生物致突变性: 大肠杆菌 1500ppm(3 小时)。细胞遗传学分析: 大鼠吸入 19800μg/m³, 16 周。		
防护措施	呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 建议佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 必须佩戴空气呼吸器。 眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。 身体防护: 穿防静电工作服。 手防护: 戴橡胶手套。 其它: 工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		
急救措施	皮肤接触: 立即脱去被污染的衣着, 应用 2%硼酸液或大量流动清水彻底冲洗。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。		

表 6-13 硫化氢的理化性质一览表

中文名称	硫化氢	UN 号	21006
英文名称	Hydrogen sulfide	CAS 号	7783-06-4
分子式	H ₂ S	外观与性状	无色有恶臭气体
分子量	34.08	沸点 (°C)	-60.4
熔点(°C)	-85.5	溶解性	溶于水、乙醇
相对密度	(空气=1) 1.19	蒸汽压(kPa)	25.5
稳定性	稳定		
危险标记	与易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硫酸或其它强氧化剂剧烈反应, 发生爆炸。气体比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引起回燃。燃烧(分解)产物: 氧化硫。		
健康危害	侵入途径: 吸入。 健康危害: 本品是强烈的神经毒物, 对粘膜有强烈刺激作用。		

毒理学资料及环境行为	急性毒性：LC ₅₀ 618mg/m ³ (大鼠吸入) 亚急性和慢性毒性：家兔吸入 0.01mg/L，2 小时/天，3 个月，引起中枢神经系统的机能改变，气管、支气管粘膜刺激症状，大脑皮层出现病理改变。小鼠长期接触低浓度硫化氟，有小气道损害。
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩带过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩带氧气呼吸器或空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴防化学品手套。
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。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，即进行人工呼吸。就医。
灭火方法	消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。

工程涉及的物质的物化性质及危险特性见下表 6-14 和表 6-15。

表 6-14 工程涉及的物质物化性质一览表

序号	物质名称	分子式	性状	沸点℃	密度 (水=1)	蒸气压
1	丙二醇	C ₃ H ₈ O ₂	无色黏稠稳定的吸水性液体，无味无臭	184.8	1.036	0.19 kpa (55℃)
2	油酸乙酯	C ₂₀ H ₃₈ O ₂	淡黄色油状液体，有花香和果香	206~208	0.873	-
3	乙醇	C ₂ H ₆ O	无色液体，有酒香	78.3	0.79	5.33 kpa
4	甲醇	CH ₃ OH	无色澄清液体	64	0.79	13.33kpa (21.2℃)
5	浓盐酸	HCl	无色或微黄色发烟液体	187.9K (-85℃)	1.19	4.2256kpa (20℃)
6	氢氧化钠	NaOH	无色透明的晶体	1390	2.13	--
7	双氧水	H ₂ O ₂	无色透明液体	150.2	1.46	--
8	氨水	NH ₃ ·H ₂ O	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味	36	0.91	115mmHg (20℃)
9	乙酸	C ₂ H ₄ O ₂	无色透明液体，有刺激性酸臭	117~118	1.049	11.4mmHg (20℃)
10	丁醇	C ₄ H ₁₀ O	无色透明液体，具有特殊气味	83	0.81	31mmHg (20℃)
13	氨气	NH ₃	无色有刺激性恶臭气体	-33.43	0.82	506.62 Kpa
14	硫化氢	H ₂ S	无色有恶臭气体	-60.4	1.19	25.5 Kpa

表 6-15 物质危险特性一览表

物质名称	危险特性	毒性分类	危险性
丙二醇	LD ₅₀ 21000~322000mg/kg(大鼠经皮)； LC ₅₀ 22000mg/kg (小鼠经口)	微毒	可燃液体

油酸乙酯	LD ₅₀ >5000mg/kg(大鼠经口); >5000mg/kg(兔经皮);	微毒	可燃液体
乙醇	LD ₅₀ : 7430mg/kg(兔经皮)	微毒	易燃液体
甲醇	LD ₅₀ : 5628mg/kg(大鼠经口)	微毒	易燃液体
浓盐酸	LD ₅₀ : 4600mg/m ³ (1h 大鼠吸入)	微毒	不燃
氢氧化钠	LD ₅₀ 7060mg/kg(兔经口); 7340mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ 37620mg/m ³ , 10 小时(大鼠吸入);	低毒	不燃
双氧水	LD ₅₀ 4060mg/kg(大鼠经皮); LC ₅₀ 2000mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)	低毒	爆炸性强氧化剂
氨水	LD ₅₀ : 350 毫克/公斤(大鼠口服)	低毒	易分解放出氨气, 可形成爆炸性气氛。
乙酸	LD ₅₀ : 3310mg/kg(大鼠口服)	低毒	可燃液体
丁醇	LD ₅₀ 3500mg/kg(大鼠口服); LD ₅₀ 1538mg/m ³ (小鼠静脉)	低毒	易燃液体
NH ₃	LD ₅₀ 350mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ 1390mg/m ³ , 4 小时, (大鼠吸入)	低毒	不燃
H ₂ S	LC ₅₀ 618mg/m ³ (大鼠吸入)	低毒	不燃

6.3.1.2 环境敏感目标调查

项目周边环境敏感目标情况详见表 6-16 及图 7-2。

表 6-16 项目周边的主要敏感点分布一览表

序号	保护对象	属性	方位	人口 (人)	相对厂界距离 (m)
1		村庄居民区	S	3350	110
2		村庄居民区	NW	2124	425
3		村庄居民区	NW	450	715
4		村庄居民区	NW	1768	1485
5		村庄居民区	NW	1980	2840
6		村庄居民区	NW	358	3200
7		村庄居民区	NW	286	3600
8		村庄居民区	NW	1100	3580
9		村庄居民区	NW	691	3658
10		村庄居民区	NW	1163	2780
11		村庄居民区	N	384	3026
12		村庄居民区	N	726	2410
13		村庄居民区	N	712	2360
14		村庄居民区	NE	2560	1545
15		村庄居民区	NE	550	1660

序号	保护对象	属性	方位	人口（人）	相对厂界距离（m）
16		村庄居民区	NE	497	1260
17		村庄居民区	NE	300	1613
18		村庄居民区	NE	550	26229
19		村庄居民区	NE	2555	3143
20		村庄居民区	NE	680	2630
21		村庄居民区	E	1551	3028
22		村庄居民区	E	930	2735
23		村庄居民区	E	1762	3793
24		村庄居民区	E	1806	4815
25		村庄居民区	SW	920	2356

6.3.2 环境风险潜势初判

6.3.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。工程属于兽用药品制造，且不涉及原料药制造，且多为植物药材提取制剂和外购的化学原料药混合复配等，不涉及高温高压或反应的工艺，不设置储罐区等，因此项目危险性等级较低。

6.3.2.1.2 Q 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于环境风险潜势初判方式首先按下式计算物质总量与临界量比值（Q）。

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

式中：q₁，q₂.....q_n—每种危险物质的最大存在量，t；

Q₁，Q₂...Q_n—每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

表 6-17 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 qn/t	临界量Qn/t	Q值
1	丙二醇	57-55-6	1.2t	5000	0.00024
2	油酸乙酯	111-62-6	1.8t	5000	0.00036

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 qn/t	临界量Qn/t	Q值
3	乙醇	64-17-5	0.1t	500	0.0002
4	甲醇	67-56-1	0.2t	10	0.02
5	盐酸	7647-01-0	0.08t	7.5	0.011
6	氢氧化钠	1310-73-2	0.08t	-	-
7	双氧水	7722-84-1	0.08t	200	0.0004
8	氨水	1336-21-6	0.08t	10	0.008
9	乙酸	64-19-7	0.08t	86	0.00093
10	丁醇	35296-72-1	0.08t	10	0.008
11	氨气	7664-41-7	0.0295	110	0.00027
12	硫化氢	13940-21-1	0.0011	2.5	0.00044
合计					0.04984

经计算，本项目Q值合计为0.04984<1，因此本次工程属于Q<1。

6.4.2.1.2 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，对依据表 6-15 对项目环境风险评价等级进行判定。

表 6-18 项目环境风险评价分级判定

环境 风险潜势	VI、 VI+	III	II	I
评价 工作等级	一	二	三	简单分 析

综上所述，本项目 Q<1，因此本项目的环境风险潜势为 I ,由上表可知，本项目环境风险开展简单分析即可。

6.3.3 环境风险识别

6.3.3.1 主要危险物质及分布情况

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。生产设施风险识别主要有生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等；物质风险识别范围主要有原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三

废”污染物等。

(1) 风险物质

根据工程分析，由于本项目没有醇提，只有水提，本项目涉及的风险物质主要为辅料配料和实验室实验过程中所需使用的各种化学试剂等，各种试剂的用量和储存量均较少；以及污水处理站产生的恶臭气体 NH_3 、 H_2S 。

(2) 生产设施风险识别

本项目生产设施风险识别范围指项目厂区内部的主要生产装置、贮运系统、公用工程系统及辅助生产设施，主要有生产装置区、“三废”处理设施等。根据风险评价要求及一般工艺工序特点，功能系统可划分为五大单元。具体见表 6-19。

表 6-19 项目功能系统划分及潜在风险分析一览表

功能系统名称	涉及内容	潜在风险事故	预防措施
生产运行	生产工序和装置的生产流程	阀门、法兰、管道破裂等引起泄露、爆炸	合理设计、各单元有效隔开，监管、切断上游阀门、配备灭火器材
储存运输	原料、产品的运输及储罐	阀门、法兰、管道破裂、交通事故等引起泄露、爆炸	按照危险品运输要求，专车、专线、灌区围堰、收集、
公用工程	蒸汽、水、电、空压机等	停水、停电、停气造成生产停止、物料泄露、爆炸	合理设计双保险，备用设备、备用电源等
生产辅助	机械、设备、仪表维修等	机械故障、仪器仪表失修，引起泄露、爆炸	加强维护和管理，更换问题设备，加强管理，严格按操作规程
环保工程	厂区布置和废气、废水、固体废物、噪声等处理处置设施等	停电、设备故障造成事故性排放	设置事故池，加强管理，管网系统安装切换设施、严格按操作规程

生产运行系统：根据本项目生产运行中各装置重要生产设备，根据其物料、数量、参数等因素和物料危险性的分析，识别出装置的危险性。本项目生产运行系统危险性主要是阀门、法兰、管道破裂、引起危险物料泄露，由于本项目发生泄漏的主要为发酵罐、植物原料提取物等，使用量不大且危害性较小。通过合理设计各生产单元之间以及生产单元与原料库及道等其他设施之间进行有效隔开，同时加强监管，配备灭火器材，教育职工具有风险防范意识和应急意识，一旦发生泄漏等情况，迅速切断上游阀门、并组织有效处置等，可以将事故风险概率降至最低。

储运系统：项目不涉及危险化学品，主要为液体辅料以及实验用试剂，因此，本项目储运过程风险影响相对较小。

环保工程：废水处理设施若进水水质不稳定或出现设备故障，会影响污水处理效果；但设置了事故池，因此即使出现故障，废水的超标排放风险也比较小。而且，废水排入宜阳县北城区污水处理厂，不直接排入地表水体，不会造成水环境事故。

废气除尘装置若出现故障，经预测会对周围环境产生影响。及时启动备用电源，更换布袋等措施，也不会出现大的污染事故。

本项目蒸汽使用蒸汽管网提供的集中供热产生的蒸汽，给水目前采用厂区自备井，排水采用市政排水，因此公用工程和辅助工程系统其环境风险较小，只要按要求设计、安装，并加强管理，一般不会出现大的事故。

6.3.3.2 可能影响环境的途径

（1）项目所用的液体辅料丙二醇、油酸乙酯等物质泄漏或挥发对地表水体和环境空气造成影响，进一步下渗对地下水、土壤环境造成影响。

（2）实验室使用种类繁多的易燃、易爆、有毒化学药品以及有些实验需要在高温、高压、真空或高转速等特殊条件下进行密切相关，操作不慎或稍有疏忽，就可能发生着火、爆炸等事故。

（2）原料储存过程中由于管理不善导致的火灾事故。

6.3.4 环境风险分析

6.3.4.1 大气环境风险分析

本项目废气的收集和除尘器的安全隐患较大，由于废气产生量大，危害性强，如果收集设施安全防护设施不健全，操作人员不按规范进行操作，很容易发生环境风险事故，如废气收集装置和除尘器失效，导致大量的粉尘排放。

综上所述，当出现事故排放时对环境的影响较大，因此建设单位要加强管理，建立完善环境风险防范措施，杜绝事故排放。

6.3.4.2 地表水环境风险分析

项目使用的辅料等液体辅料以及实验室所用试剂甲醇、乙醇等危险物若发生泄漏，可能造成水体环境的污染，主要包括两个方面：一是液体辅料或实验试剂泄漏后，地面处理后残留的有毒有害物进入地表水体造成污染；二是如果造成火灾甚至爆炸，有毒有害物通过消防排水形成水污

染源，尽管火灾爆炸事故出现的几率很小，但应设置事故水收集池，集中处理后达标排放；三是泄漏的有毒有害物通过厂区前期雨水进入水体。

本项目各危险物质主要为液体辅料和实验室实验用试剂，厂区储存以及用量均较少，且发生泄漏时容易控制；同时物料泄漏及火灾、爆炸后地面冲洗水、消防水及厂区初期雨水均可进入厂区事故收集水池收集后再进污水站处理。因此，发生这种事故性废水直接排放的几率很小，本评价仅考虑污水处理站事故性排放。污水处理站出现事故风险时将造成污水处理站不能正常运行或停止运行，造成厂区总排口污水超标排入博爱县第二污水处理厂，会对污水处理厂的稳定达标运行造成一定的影响，在一定程度上对污水处理厂出水的达标排放造成影响，进而对地表水体洛河的水质造成污染。

为了避免项目事故水排放对污水处理厂造成冲击影响，以及污水的事故排放对地表水体洛河的水质造成影响，建设单位需采取有效防范措施对事故性排水进行预防和处置。

6.3.4.3 地下水环境风险分析

项目所用的液体辅料等液体物质泄漏进一步下渗可能会对地下水、土壤环境等造成影响。此外，本项目污水处理站防渗层老化破损时，废水中的污染物会进入地下水，会对区域地下水环境造成一定不利影响。因此，本项目在施工期应当严格按照相关要求设计，选取防渗系数和质量优异的防渗材料，运营期企业仍应加强检查维护，避免对地下水产生污染。

此外，项目所用的原料储存过程中若火灾事故发生，在应急救援中，会在事故现场喷射大量的消防水等进行灭火，消防用水在短时间内会大量漫流，如果没有做好事故应急防范措施，则会影响周边环境，消防废水会进入附近水体或土壤，对局部水体、土壤造成污染，甚至通过土壤下渗，破坏地下水环境。同时项目在泄露、火灾等事故应急救援中可能会产生大量的废灭火剂、拦截、堵漏材料，均可能掺杂一定的有毒有害物质，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

6.3.5 环境风险防范措施及应急要求

6.3.5.1 风险防范措施

(1) 原辅材料使用风险防范措施

①要求供应商提供国家标准规定的容器盛装所采购的原料，同时要求

供应商提供所采购原料的安全储藏、搬运、使用等的相关文件；

②安装必要通风设备，同时在通风设备上设置导除静电的接地装置，通风管采用非燃烧材料制作；

③配置相应的消防设备、设施和灭火药剂（消防栓、干粉/二氧化碳灭火器等），配备经过培训的兼职和专职的消防人员；

④当液体物料包装破损，产生泄漏时，采用细沙、锯末、苏打灰等物覆盖吸附处理，产生的吸附废物委托有资质的单位处置；若固体物料包装物破损引起固体弥撒、泄漏，将洒漏的试剂收集后密封存放，与破损的包装物一同委托有资质单位处置。

(2) 工艺设计及机械设备安全防范措施

①项目设备采用不锈钢材质设备，从源头减少设备跑冒滴漏现象，减少生产装置区环境风险几率。

②生产装置防爆区内设计静电接地，具有火灾、爆炸危险的场所，金属用具均应接地。

③在工艺设计中对各设备的温度、压力、流量进行遥控和监测，使工业生产在最佳状态下安全运行，确保能够及时调整。

④对于废气处理收集、装置应设专人定期检查、维修，保证废气收集效率高，废气处理装置正常运行，其供电系统应采用双回路供电并设置备用发电机，避免突然停电造成废气的事故排放。

(3) 化学试剂实验室风险防范措施

①企业必须严格执行《化学危险物品安全管理条例》及其实施细则等法规、制度和标准，并建立化学危险物品管理制度。

②危险物品的运输必须严格执行《危险货物运输规则》和《汽车危险货物运输规则》中的有关规定。

③储存安全防范措施，实验室化学品以酸、碱、有机物的分类原则分开储存，切记混储。本项目涉及到的乙醇、甲醇等甲类火灾危险化学药品，由于存储量很少，可不设单独库房，但应该远离火种、热源，避免接触高温物体，保持容器密封。

④应加强安全消防设施的检查及管理，实验室设置自动喷水灭火系统及气体灭火系统，保证其处于即用状态。

⑤强化安全生产管理，应制定岗位责任制，严格遵守操作规程。用过的容器、器皿、废溶液等要妥善处理，严禁乱扔乱放。过期的危险化学品，由实验室负责人按照“危险废弃物及包装物”进行处理

⑥项目事故状态下产生的消防废水，对消防废水进行堵截，对沾染化学品的废水，收集后交给资质单位处置，未沾染化学品的废水，由于污染物浓度低，直接排入到污水管网。

(4) 原料储存防范措施

①应在原料堆存场所醒目位置设立“严禁烟火”、“禁火区”等警戒标语和标牌。禁止任何人携带火种（如打火机、火柴、烟头等）和易产生碰撞火花的钉鞋器具等进入站内。厂内动火，须经审批，厂房扩建、改造和维修中，不可避免地要使用电气焊或其他维修火焰，必须认真落实好各项动火安全措施，并经负责人批准方可动工。

②仓库配备必要的消防、通风、降温、防潮、防雷等安全设备。

③建立安全生产岗位责任制，制定安全生产规章制度、安全操作规程

(5) 污水处理站事故排放的防范措施

本项目为饲料添加剂和饲料原料制造，饲料添加剂发酵和植物原料本身生产过程中的风险较小，生产过程中一旦发生事故可以随时停车，且占废水量较大的生产废水在生产过程中均储存于预处理池内，各车间均采取硬化，提取车间采取防渗措施，因此本项目生产过程中废水泄漏导致水体污染的风险事故较小。

污水处理站废水处理过程中可能发生的事故排放主要包括：

①工厂电力供应中断，生产将停止，生产废水停止产生，一般不会发生超标废水排放事故；

②污水处理站设备故障造成的废水事故排放；

③污水输送管网因时间较长在管网连接处出现泄漏点。

针对以上存在的风险，建议采取以下措施进行防范：

①评价建议消防废水收集池可同时兼做事故水收集池，用于事故状况下暂存厂区生产、生活废水；当污水处理站正常运行后，做到分期、分批处理这些废水，杜绝废水事故性排放；

②在污水处理站设置备用设备，设备故障时及时启用备用设备，并及时维修故障设备；在生产检修时对污水处理设施进行全面检修，使设备处于正常状态，将事故风险降至最小程度；

③建立污水管网定期巡查制度，委派专人对污水管网进行定期检查，避免管网泄漏污染区域环境。

消防废水收集池在设计、施工和管理中应重点做好以下几点工作：

①在设计和施工中做好防渗工作，避免暂存的消防事故废水对浅层地下水和土壤造成影响；

②建议发生事故时应采取一定的拦截、收集措施，避免事故废水进入地表水体造成污染；

③事故发生后尽快处理事故废水，避免事故废水在事故储池中长期积存。

6.3.5.2 总平面布置、建筑安全防范措施

根据厂区平面布置，项目生产区域生活区分区布置，且主要生产装置区不在生活区常年主导风向的上风向；生产区以道路划分为若干个区域，保持足够的安全间距。

厂区建（构）筑物严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）等有关防火规定进行设计。在主体建筑物之间留消防通道，并与厂区主、次干道相连，以保证消防车辆畅通无阻。在道路一侧设置消防给水管网和消火栓。各建、构筑物之间的防火间距亦满足规范要求。按照生产工艺流程和消防安全的要求，厂房的主要安全通道宽度按大于 3m 设计，两侧边缘涂上醒目的安全标志线，每个工位与安全通道相连，既达到物流顺畅，又便于人员安全疏散。在车间周围设有道路，并与厂区主、次干道相连，以保证消防车辆畅通无阻。工程设计主要建构筑物耐火等级为二级，达到耐火要求。项目危险源距离生活区也较远。

6.3.5.3 火灾事故风险防范措施

发现火灾时，应就近立即向公司领导或车间（部门）领导报警，报警时应同时说清着火地点、部位、燃烧物品、火灾状况等。公司领导或车间（部门）领导接到报警后，应立即到现场，启动应急预案，并视现场火情采取相应措施：如发现现场火势可控，应立即组织周围人员关闭电源，用灭火器等进行扑灭；如发现火势较强，并呈蔓延或扩展趋势，自行施救已无力扑灭时，应立即向公司“应急响应领导小组”报告，接报后“应急相应领导小组”、“应急抢救小组”成员应即刻到场，

启动实施应急预案。

6.3.5.4 其他措施

(1) 对废气和废水输送设施及处理设施应定期检查，发现问题及时修复。

(2) 本项目各种设备要严格按照国家有关的法令、法规、设计规范、操作规程进行选购、设计、施工、安装、建设。

(3) 在总图布置中，根据工艺生产装置的特性、储存物品的火灾危险性，结合地形及风向等条件，为便于生产管理、节约用地，在保证有足够的安全距离，满足防火要求的前提下，按功能分区集中布置，区与区之间的距离按防火间距要求确定，并在项目范围内设置环行消防道路，和界区外道路相连，装置区设置环行道路，以利于事故状态下人员疏散和抢救。

(4) 在生产厂房内采取机械通风措施，室内或厂房内有可能泄漏有害气体的地方设局部排风扇，及时把有害气体排出室外。

(5) 加强容器、设备、管道等密封检查与维护，发现问题及时解决，保证设备完好。

6.3.6 应急预案

为保证企业及人民生命财产的安全，防止突发性重大化学事故发生，并在发生事故时，能迅速有序地开展救援工作，尽最大努力减少事故的危害和损失。建设单位应根据企业生产过程中可能发生事故情况，确定相应的预案级别，制定相应的事故应急预案。并通过演习使职工掌握在发生不同的事故时分别采取相应的应急措施。加强应急预案的内部保障（人力、物资、设施、维护等）和外部保障（相关职能部门）工作，落实各职能部门的联系方式、沟通渠道，做到发生事故后“知道找谁、如何联系、怎样报告”。

一旦发生火灾、爆炸事故各级领导、当班调度应亲临现场指挥，应急救援人员要服从命令，穿好防护用品，应立即进行抢险救援，建议应急处理人员带自给正压式呼吸器，穿消防防护服。疏散办公区、生产区人员撤离现场，严格限制出入，切断火源。将消防废水等导入消防废水池。在事故处理结束后，事故池中的废水进入场内污水处理站，处理达标后外排。

(1) 废水事故池

事故情况下一旦物料及其消防水外泄，将很容易渗入地下，造成地下水体污染，进而也可能对地表水水质产生影响；因此应对地面进行硬化，并对其设置围堰及导流系统等措施，以防止事故情况下排污、排水造成的泄漏，从而通过地表下渗至地下，对地下水造成污染。本项目废水事

故排放来自两个方面，一是火灾事故消防废水；二是污水处理装置自身运行状况不良，造成废水超标排放。

针对以上两种事故，评价要求建事故池一座，使其起到的作用如下：当发生事故时，将贮存的废水逐步定量加入废水处理设施中，以免产生冲击负荷；当污水处理站不能达标排放时，该事故池能将厂区产生的污水暂存，以便于污水处理站的检修，并及时检修，尽快使其恢复运行，事故应急池设为地下式，便于废水自流入，并保持日常处于空置状态。若自建污水处理站调节池蓄满水时，废水处理设施仍未修复，应立即停产检修。在事故结束之后，将事故池中的污水在保证不会导致污水站负荷过载的情况下将污水逐步排入污水处理站进行处理。若事故废水产生量很大，应委托有能力的单位就行安全处置。

根据中国石化建标[2006]43号《关于印发<水体污染防控紧急措施设计导则>的通知》中有关要求，计算拟建工程事故水池的有效容积：

应急事故废水最大量的确定采用公式法计算，具体算法如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；（注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）；本项目最大罐体为发酵罐 5m^3 。

V_2 —发生事故的储罐或装置的最大消防水量， m^3 ；本项目消防水量以 10L/s 计，火灾延续时间为 2h ，则废水量为 $72\text{m}^3/\text{次}$ 。

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；本项目无其他处理设施，取值为 0 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；本项目建成后废水处理量约 $44.12\text{m}^3/\text{d}$ ，则 V_4 取值 44.12m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。经计算厂区初期雨水量约为 65.9m^3 。

则各值带入公式计算得 $V_{\text{总}} = (5 + 72 - 0)_{\text{max}} + 44.12 + 65.9 = 187.02\text{m}^3$

综上所述，建设单位应设立 200m^3 废水事故池，项目用地内新建1座事故应急池容纳消防事故废水，位于厂区西侧，同时事故应急池要设置水闸，防止消防废水进入雨水管网。待污水处理站恢复正常或火情控制后，由厂区污水处理站处理达标后外排，杜绝直接排放情况。

(2) 编制应急预案

建议企业编制本项目应急预案，并将本项目应急预案纳入全公司统筹管理。应急预案框架如下：

①发生事故后，先是抢救伤员，同时采取防止事故蔓延或扩大的措施。

②对事故处理的现场及时进行清理，同时对事故现场做进一步的安全检查，以防止第二次灾害事故发生，采取措施防止残留危险物品的燃烧；

③建立警戒区、警戒线，撤离无关人员，禁止非抢救人员入内，对有毒物品和可燃物质泄漏场所，采取防毒措施，断绝交通。

应急方案建议内容参见表 6-20。

表 6-20 应急方案建议内容表

序号	项目	建议内容及要求
1	应急计划区	综合制剂车间、实验室、污水处理设施、废气处理设施、危废仓库等
2	应急组织	工厂、地区
3	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
4	应急设施，设备和交通	1#综合生产车间、仓库、实验室等
5	应急通讯，通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障管制
6	应急环境监测及事故后评估	有专业队伍负责对事故进行侦察监测，对事故性质、参数、后果进行预评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急防护措施，清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域为控制防火区域，控制和消除污染措施及相应设备
8	应急剂量控制，撤离组织计划，医疗救护与公众健康	事故现场、邻近区受事故影响的临近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护
9	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

6.3.7 风险防范应急措施及投资

本项目事故风险防范及应急措施投资情况见表 6-21。

表 6-21 事故防范应急措施表

项目	防范及应急措施	投资（万元）

平面布置	厂区平面布置严格按照防火、防爆的规定，根据事故风险防范要求，设置应急救援设施及救援通道	1
建筑	严格执行防震、防雷设计规范	1
1#综合生产车间、原料仓库、实验室等	地面铺设选用防渗和防腐蚀材料、设置导流沟，备用收集容器	4
	按照有关规范进行消防设计，配置灭火器等	
危废仓库	地面铺设选用防渗和防腐蚀材料	2
	各类危废分区存放并做好标识	
污水处理设施	定期设备检修、维护，雨污分流	5
应急组织	厂区内建立应急救援计划，并时常培训试演，制定应急监测计划	5
	配备相应的个人防护装备、警示牌、安全疏散通道指示牌、急救器材和药品等	
	事故水池（240m ³ ）	
合计		25

6.5 环境风险分析结论

综上所述，项目环境风险等级为简单分析，环境风险较小，通过加强安全管理，员工应急培训，切实降低事故发生率。一旦发生事故，必须采取有效的事故应急措施，控制污染物排放量，缩短污染持续时间，减轻事故的环境影响。项目环境风险可防控。

表 6-22 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	焦作实远生物科技有限公司年产20000吨饲料添加剂、饲料原料项目				
建设地点	（河南）省	（焦作）市	（/）区	（博爱县）县	清化镇
地理坐标	经度	113.058243°	纬度		35.13875°
主要危险物质及分布					
	实验试剂（甲醇、乙醇、盐酸、氢氧化钠、双氧水、氨水、乙酸、丁醇等）				实验室
	氨气、硫化氢				污水处理站
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	大气环境	废气收集装置和除尘器失效，导致大量的废气污染物排放			
	地表水环境	1、液体辅料或实验试剂发生泄漏，对地表水造成影响； 2、污水处理站出现事故风险时将造成污水处理站不能正常运行或停止运行，造成厂区总排口污水超标排入博爱县市第二污水处理厂			

	地下水环境	1、液体辅料或实验试剂发生泄漏，下渗污染地下水； 2、污水处理站防渗层老化破损
风险防范措施要求	1、项目生产过程中应加强火灾、泄漏事故防范措施，避免事故发生时造成重大损失；加强危险物质、易燃易爆气体的管理，以及在灾害发生的时候采取及时有效的应急救援行动，及系统恢复和善后处理； 2、保障各环保设施装置的正常运行； 3、在总图布置中，根据工艺生产装置的特性、储存物品的火灾危险性，结合地形及风向等条件，为便于生产管理、节约用地，在保证有足够的安全距离，满足防火要求的前提下，按功能分区集中布置，区与区之间的距离按防火间距要求确定，并在项目范围内设置环行消防道路，和界区外道路相连，装置区设置环行道路，以利于事故状态下人员疏散和抢救； 4、设置200m³的事故废水池；	
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	本项目风险事故主要为危险物质泄漏，在规范操作、加强管理的前提下，项目环境风险可防可控。	

第七章 污染措施及其可行性分析

7.1 废气污染防治措施分析

工程废气可分为有组织废气和无组织废气。其中，有组织废气包括：

（1）固体混合型饲料添加剂产品称量投料、粉碎筛分、混合搅拌、料仓暂存及包装工序产生的颗粒物废气；

（2）液体混合型饲料添加剂产品生产线称量投料、混合配液工序产生的颗粒物废气；

（3）乳酸菌发酵饲料添加剂配料产生的颗粒物废气、发酵工序及离心分离产生的发酵尾气、配料搅拌产生的颗粒物废气、喷雾干燥工序产生的废气以及包装工序产生颗粒物废气；

（4）天然植物饲料原料生产线粉碎投料工序产生的颗粒物废气、提取浓缩工序产生的异味、喷雾干燥产生的废气以及包装工序产生的颗粒物废气；

（5）蒸汽发生器天然气燃烧废气；

（6）污水处理站产生的恶臭等。

无组织废气主要为集气装置未收集的废气，发酵车间、饲料原料提取浓缩工艺产生的异味以及污水处理站逸散的臭气等。

7.1.1 有组织废气治理措施

根据工程分析，本项目废气主要污染因子为颗粒物、SO₂、NO_x 非甲烷总烃、臭气、NH₃、H₂S 等。结合废气产污环节和污染物特征，项目营运期有组织废气产生及相应的污染防治措施见表 7-1 和图 7-1。

表 7-1 本项目废气治理措施汇总情况一览表

项目类别	污染源	污染因子	治理措施			排放标准
固体混合型饲料添加剂	称量投料工序	颗粒物	二次封闭集气+集气罩/集气风管	+两级脉冲袋式除尘器	+不低于 15m 高排气筒(1#)	焦作市污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发《焦作市 2020 年大气污染防治攻坚战工作方案》的通知（焦环攻坚办（2020）18 号）
	粉碎筛分工序	颗粒物	二次封闭集气+集气罩/集气风管			
	混合搅拌工序	颗粒物	集气罩/集气风管			
	料仓暂存工序	颗粒物	集气风管			
	包装工序	颗粒物	集气罩/集气风管			
液体混合型饲料添加剂	称量投料工序	颗粒物	二次封闭集气+集气罩/集气风管			
	混合配液工序	颗粒物	集气罩/集气风管			
乳酸菌饲料添加剂	配料工序	颗粒物	二次封闭集气+集气罩	+两级脉冲袋式除尘器	不低于 15m 高排气筒 (2#)	《焦作市 2021 年大气污染防治攻坚战工作方案》的通知（焦环攻坚办(2021)24 号）、河南省环境污染防治攻坚战领导小组办公室文件《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）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	配料搅拌工序	颗粒物	集气罩/集气风管			
	包装工序	颗粒物	集气罩+集气风管			
	发酵尾气	非甲烷总烃、臭气	二次封闭集气+集气罩/集气风管	两级碱液喷淋装置+脱水雾+等离子+UV 光氧装置+两级活性炭吸附装置		
	离心分离工序	非甲烷总烃、臭气	二次封闭集气+集气罩/集气风管			
天然植物饲料原料	提取浓缩工序	臭气	集气罩/集气风管			
	粉碎投料工序	颗粒物	二次封闭集气+集气罩/集气风管	+两级脉冲袋式除尘器		
	包装工序	颗粒物	集气罩/集气风管			
乳酸菌饲料添加剂和饲料原料	喷雾干燥	颗粒物	集气风管+旋风收尘+自带袋式除尘器	+脉冲袋式除尘器		
蒸汽发生器	蒸汽发生器天然气燃烧	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	全预混低氮燃烧器+1 根不低于 15m 高排气筒（3#）			河南省《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）

	污水处理站	氨、硫化氢	生物除臭系统+不低于 15m 高排气筒 (4#)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

由上述分析可知，项目废气主要污染因子以颗粒物、有机废气（非甲烷总烃）、提取异味（臭气）及污水处理站产生的恶臭（氨和硫化氢）为主，本次以污染因子进行分类分析。

（1）颗粒物

①治理措施

工程生产过程废气以颗粒物为主，主要产污环节为固体混合型饲料添加剂生产线称量投料、粉碎筛分、混合搅拌、料仓暂存及包装工序；液体混合型饲料添加剂产品生产线称量投料、混合配液工序；乳酸菌发酵饲料添加剂配料搅拌工序；天然植物饲料原料生产线粉碎投料工序、喷雾干燥塔以及包装工序。

根据颗粒物废气特征，项目不同环节产生的颗粒物废气经收集后分别经各自设备配套的除尘设备初步治理后再分别通过两级脉冲袋式除尘器进行治理。

②可行性分析

根据调查，目前一般颗粒物废气工业化净化常用技术有：高压静电除尘技术、旋风除尘技术、袋式除尘技术、湿法除尘技术。这四种方法的优缺点及适用范围见表 7-2。

表 7-2 四种治理方法优缺点及适用范围

治理方法	主要优点	主要缺点	适用范围
高压静电	利用电场力的作用，将含尘气流中颗粒物进行收集，处理烟气温度最高可达 300~400℃，除尘效率可达 99%以上	一次投入大，结构较复杂，需要专用的高压电源和电控系统	主要适用于烟气除尘
旋风	在风机的作用下，利用尘粒的离心力进行惯性分离，达到除尘目的，除尘效率在 70~80%	除尘效率与粒径成正比，粒径越大除尘效果越好，粒径小，除尘效果差	一般处理 20 微米以上的粉尘
袋式	含尘气体通过过滤层时，气流中的尘=粒被滤层阻截捕集下来，从而实现气体净化，除尘效率一般在 99%以上。	适用于低温废气除尘	适用于常温、粒径在 0.1 微米左右，废气量不大的含尘废气治理
湿法	喷淋下来水珠与粉尘气流逆向运动，粉尘被湿润自重不断增加，在重力作用下，克服气流的升力而下	喷淋水需定期外派，产生废水	适用于粒径较大的含尘废气治理

	降成泥浆水，通过下部管道进入沉淀池，达到除尘的目的。处理效率在 60~80%		

工程选用脉冲袋式除尘器进行治理颗粒物。

脉冲袋式除尘器是较为常见除尘方法之一，它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘，是一种干式高效除尘器，它是利用纤维编制物制作的袋式过滤元件来捕集含尘气体中固体颗粒物的除尘装置。其作用原理是尘粒在绕过滤布纤维时因惯性力作用与纤维碰撞而被拦截。细微的尘粒(粒径为 1 微米或更小)则受气体分子冲击（布朗运动）不断改变着运动方向，由于纤维间的空隙小于气体分子布朗运动的自由路径，尘粒便与纤维碰撞接触而被分离出来。其工作过程与滤料的编织方法、纤维的密度及粉尘的扩散、惯性、遮挡、重力和静电作用等因素及其清灰方法有关。

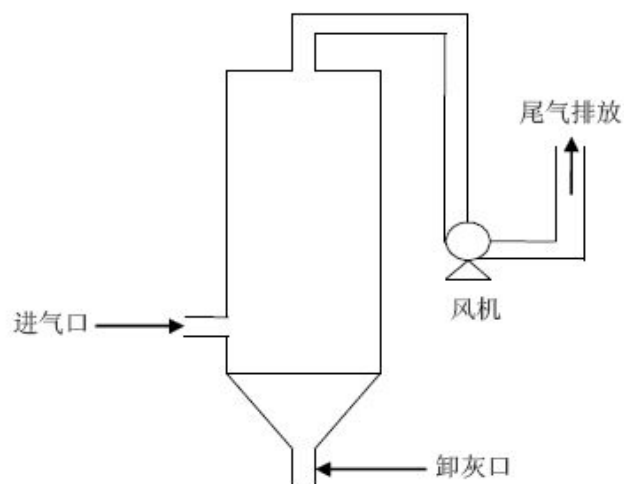


图 7-2 袋式除尘器构造图

袋式除尘器优点：除尘效率高，可达 98%以上；附属设备少，投资省，技术要求没有电除尘器那样高；能捕集比电阻高，电除尘难以回收的粉尘；袋式除尘器性能稳定可靠，对负荷变化适应性好，运行管理简便，特别适宜捕集细微而干燥的粉尘，所收的干尘便于处理和回收利用；能适合生产全过程除尘新理论，降低总量排放；袋式除尘器适于净化含有爆炸危险或带有火花的含尘气体。

布袋除尘器是一种比较成熟的处理工艺，属于高效除尘器，在国内多家同类厂已投入使用。本项目工艺废气排放以含粉尘污染物为主，常温气体，选用袋式除尘器处理效率可达 98%以上，运行成本低，利于可回收原料的捕集回用。所采取的粉尘处理措施亦能够满足《制药工业污染防治技术政策》（环境保护部公告 2012 年第 18 号）中

的大气污染防治措施要求。当前袋式除尘技术比较翔实可靠，一般收尘效率大于 98%，结合同类企业除尘经验，袋式除尘效率 98%是可行的。

经采取脉冲袋式除尘器进行治理后，项目颗粒物废气均能满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）以及焦作市污染防治攻坚战领导小组办公室《关于印发焦作市 2020 年大气污染防治攻坚战工作方案的通知》（焦环攻坚办〔2020〕18 号）中粉尘不大于 10mg/m³ 的要求。

一套脉冲袋式除尘器环保投资约 8 万元，年运行费 10 万元。采取措施后，颗粒物废气能够实现达标排放，评价认为措施可行。

（2）有机废气（非甲烷总烃）

①治理措施

根据《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》的要求，低浓度有机废气排放，可采用低温等离子体技术、UV 光催化氧化技术、活性炭吸附技术等两种或两种以上组合工艺，禁止使用单一吸附、催化氧化等处理技术。本工程设计采用 UV 光氧等离子一体机+两级活性炭吸附装置组合工艺进行处理有机废气。

②可行性分析

目前处理有机废气常用的方法主要有活性炭吸附法、催化燃烧法、催化氧化法、冷凝法和等离子法等多种方法。有机废气主要净化方法的对比详见下表。

表 7-3 有机废气主要净化方法比较

方法	原理	优点	缺点	适用范围
吸附法	废气的分子扩散到固体吸附剂表面，有害成分被吸附而达到净化	可处理含有低浓度的碳氢化合物和低温废气；溶剂可回收，进行有效利用；处理程度可以控制	活性炭的再生和补充需要花费的费用多；在处理废气时要预先除颗粒物	适用常温、低浓度、废气量较小时的废气治理
直接燃烧法	废气引入燃烧室与火焰直接接触，使有害物质燃烧生成 CO ₂ 和 H ₂ O，使废气净化	燃烧效率高，管理容易；仅烧嘴需经常维护，维护简单；装置占地面积小；不稳定因素少，可靠性高	处理温度高，需燃料费高；燃烧装置、燃烧室、热回收装置等设备造价高；处理像废气浓度低、风量大的废气不经济	适用于有机溶剂含量高、湿度高的废气治理
催化燃烧法	在催化剂作用下，使有机物废气在引燃点温度以下燃烧生成 CO ₂ 和 H ₂ O 而被净化	与直接燃烧法相比，能在低温下氧化分解，燃料费可省 1/2；装置占地面积小；	催化剂价格高，需考虑催化剂中毒和催化剂寿命；必须进行前处理除去尘埃等；催	适用于废气温度高、流量小、有机溶剂浓度高、含杂质少

			化剂和设备价格高	的场合
光解氧化法	在高能光束照射下，降解转变成低分子化合物CO ₂ 、H ₂ O等而被净化	设备投资低，运营成本低，运行管理方便，占地面积小，净化效率高，无二次污染，设备使用寿命长。	主要为高能光灯管达使用寿命（在10000小时以上，1-2年）后进行更换	适用于中、低浓度有机废气
吸收法	液体作为吸收剂，使废气中有害气体被吸收剂所吸收从而达到净化	设备费用低，运转费用少；无爆炸、火灾等危险，安全性高	需要对产生废水进行二次处理	适用于高、低浓度有机废气
冷凝法	降低有害气体的温度，能使其某些成分冷凝成液体的原理	设备、操作条件简单，回收物质纯度高。	净化效率低，不能达到标准要求	适用于组分单一的高浓度有机废气

a、UV 光氧等离子一体机

等离子 UV 光解一体机分为紫外线光解和等离子分解两个区，有机气体先经 UV 紫外线光解区再到等离子分解区，经多级净化后达标排出。UV 紫外线光解区利用特制的高能 UV 紫外线光束照射恶臭气体，裂解恶臭气体如：氨、三甲胺、硫化氢、VOCs、苯等的分子键分子链结构，利用高臭氧分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧，因游离氧所携正负电子不平衡需与氧分子结合，进而产生臭氧，使呈游离状态的污染物分子与臭氧氧化结合成小分子无害或低害的化合物，如 CO₂、H₂O 等。低温等离子分解区采用了独特的吸附-分解-碳化工艺技术设计，无需再生处理原料，无需专人负责，不产生二次污染，采用脉冲高压高频等离子体电源和齿板放电装置，使其产生高强度、高浓度、高电能的活性自由基，在毫秒级的时间内，瞬间对经过 UV 光解区进入等离子分解区的气体内残留的有害分子进行氧化还原反应，将废气中的污染物降解成二氧化碳和水及易处理的物质。两种处理工艺结合后使得设备的功耗随之降低，节能效果显著。

优点：该设备的工作适用于湿度在 90%以下，温度 60℃以下，无固体粉尘。经分析本项目有机工艺废气中几乎不含水，因此项目有机废气不需要预处理可直接经管道送入装置中处理。经过净化之后的废气分子被活性降解，由于在光氧化和等离子分解反应过程中无任何添加剂，所以不会产生二次污染，运行成本方面主要是电能，无需经常更换配件，对于企业生产而言相当节能环保。

经查阅相关资料，UV 光氧等离子一体机对挥发性有机物处理效率不低于 40%，

保守起见本项目取 40%。

b、活性炭吸附装置

工作原理：通过利用高性能活性炭吸附剂固体本身的表面作用力，将有机废气分子吸引附着在吸附剂表面，对有机废气具有良好的吸附去除效果，是一种常用的吸附方法，吸附法主要利用高孔隙率、高比表面积 of 吸附剂，由物理性吸附(可逆反应)或化学性键结(不可逆反应)作用，将有机气体分子自废气中分离，以达成净化废气的目的。由于一般多采用物理性吸附，随操作时间之增加，吸附剂将逐渐趋于饱和现象，此时则须进行脱附再生或吸附剂更换工作。因活性炭表面有大量微孔，其中绝大部分孔径小于 500A ($1\text{A}=10^{-10}\text{m}$)，单位材料微孔的总内表面积称“比表面积”，比表面积可高达 700-2300 m^2/g ，常被用来作为吸附有机废气的吸附剂。空气中的有害气体称“吸附质”，活性炭为“吸附剂”，由于分子间的引力，吸附质粘到微孔内表面，从而使空气得到净化。活性炭材料分颗粒炭、纤维炭，传统的颗粒活性炭有煤质炭、木质炭、椰壳炭、骨炭。纤维活性炭由含碳有机纤维制成，它比颗粒活性炭孔径小($<50\text{A}$)、吸附容量大、吸附快、再生快。在有机废气处理过程中，活性炭常被用来吸附烷烃、烯烃、芳香烃、酮、醛、氯代烃、酯类以及挥发性有机化合物 (VOCs)。类比同行业相关资料，活性炭吸附对低浓度有机废气处理效率在 80%以上。

综合上述，采用 UV 光氧等离子一体机+两级活性炭吸附装置组合工艺对有机废气的治理效率不低于 90%。因此，经采取上述废气治理措施处理后，项目有机废气（非甲烷总烃）能够满足《制药工业大气污染排放标准》（GB37823-2019）以及河南省污染防治攻坚战领导小组办公室文件《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）医药制造行业有机废气排放口非甲烷总烃建议排放浓度 $\leq 60\text{mg}/\text{m}^3$ ，治理效率不低于 90%的要求。

本项目共设置一套有机废气处理系统（UV 光氧等离子一体机+两级活性炭吸附装置），环保投资约 24 万元，年运行费 5 万元。采取措施后，有机废气能够实现达标排放，评价认为措施可行。

(3) 植物原料提取异味（臭气）

①治理措施

工程植物原料提取间产生的提取异味成分比较复杂，难以定性以单一污染因子表

示，故项目以臭气计。提取异味主要来自于提取设备药渣出渣及药渣堆放过程中。类比同类型项目，工程设计在本项目在药渣出渣点上方和提取设备排放口上方设集气罩对植物原料提取异味进行收集，收集后经二级水喷淋装置+活性炭吸附装置进行处理后通过不低于 20 米高排气筒。

②可行性分析

a、碱液喷淋装置

项目碱液喷淋装置采用喷淋塔，通过在喷淋塔内可加入天然植物活性除臭剂，使得易溶臭气与水中的除臭剂的接触，使其中的异味被水和除臭剂所吸收，将其组分去除的处理工艺。吸收过程为物理吸收，主要依据相似相溶原理，利用异味臭气能溶于水的特性，使废气和水接触、溶解，达到净化的目的。经查阅相关资料，水喷淋装置对去除臭气效率不低于 70%。

b、活性炭吸附装置

项目采用活性炭吸附净化设施处理植物原料异味，是目前国内所配比采用的可靠技术，在我国同类行业以及得到广泛的应用。活性炭吸附装置由箱体和填装在箱体内的吸附单元组成，主要用于大风量低浓度的有机废气处理，活性炭吸附剂能净化多种有机和无机污染物，如苯类、醇类、醚类、烷类及其混合类有机废气、酸性废气、碱性废气等。其工作原理：当废气由风机提供动力，负压进入吸附箱体后进入活性炭吸附层，由于活性炭吸附表面存在这未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此，当活性炭吸附剂的表面与气体接触时，就能吸附气体分子，使其凝聚并保持在活性炭表面，此现象成为吸附。利用活性炭吸附剂表面的吸附能力，使废气与大表妹的多孔性活性炭吸附剂相接触，废气中的污染物被吸附在活性炭表面上，使其与气体混合物分离，净化后的气体有组织排放。

根据设计单位提供的设计资料，项目收集的植物原料提取异味进入处理设施前臭气浓度约为 1200（无量纲），二级水喷淋装置+活性炭吸附装置净化效率不低于 80%，经治理后，臭气浓度约为 240（无量纲），能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值。

本项目共设置一套水喷淋装置+活性炭吸附装置，环保投资约 20 万元，年运行费 8 万元。采取措施后，有机废气能够实现达标排放，评价认为措施可行。

（4）污水处理站恶臭

①治理措施

污水处理站恶臭气体发生源主要为格栅、调节池、水解酸化池、污泥池等。污水处理站排放的恶臭气体与污水处理工艺、水流速度、污染物浓度及污水处理设施的几何尺寸、密闭方式、气温、日照、气压等多种因素有关。本项目废水处理过程中，污水处理站由于发生生物降解，会产生臭气和异味，主要为 NH_3 和 H_2S 。项目拟采取密闭收集措施+生物除臭净化系统（生物除臭效率取 90%）进行处置，经不低于 20 米高排气筒排放。

②可行性分析

通过加盖密封等方式对各个处理单元恶臭气体进行收集后通过风机进入生物除臭系统，废气通过填料层与循环液充分接触和传质，在充足的停留时间内，气相物质流效应、扩散效应、吸附等综合作用下通过气膜并被吸附在润湿的生物膜表面，吸附在生物膜表面的污染物成分被其中的微生物捕获并吸收，经生物化学反应最终转化成为无害的化合物(如 CO_2 、 H_2O 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-} 等)。生化反应气态产物 CO_2 逆向脱附离开生物膜，净化后的废气从系统中排出。

生物除臭净化机理：利用附着在反应器内填料上的微生物，在新陈代谢过程中将废气中的污染物降解为简单的无机物和微生物细胞质的过程，代谢产物和老化的生物膜可被循环液及时转移，对处理污染物中含有恶臭气体（如硫化氢、氨等）的效果显著。

生物除污染物过程主要分为以下几个阶段：

- （1）气液扩散阶段：臭气中的污染物质首先通过填料气/液界面由气相转移到液相；
- （2）液固扩散阶段：臭气中的污染物由液相扩散到生物填料的生物膜；
- （3）生物氧化阶段：生物填料表面形成的生物膜中的微生物把污染物臭气分子氧化，同时生物膜会引起氮或磷等营养物质的扩散和吸收。

生物除臭净化系统通过上述三个阶段把臭气中的污染物质转化为二氧化碳、水、无机盐、矿物质等，从而达到臭气净化的目的。

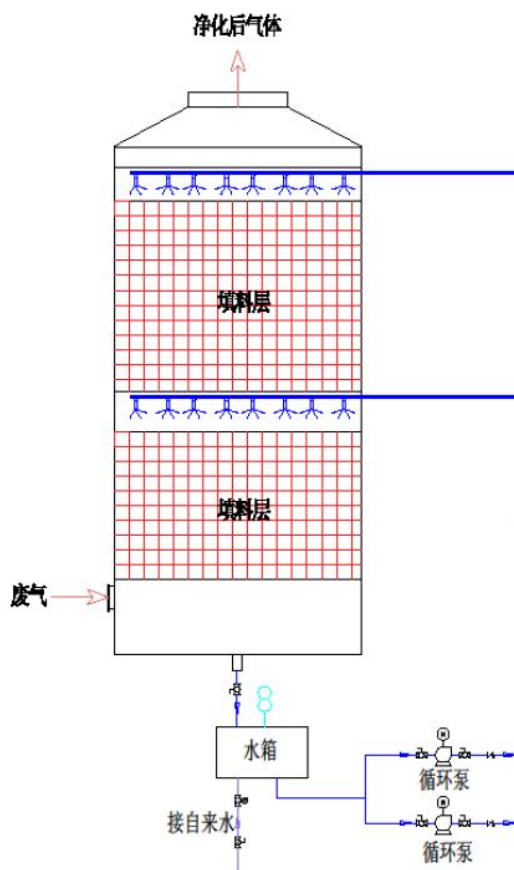


图 7-3 生物除臭净化系统示意图

生物除臭特点如下：

- （1）生物洗涤除臭设备采用自来水作为生物洗涤溶剂，定时培菌，循环使用，运行成本低；
- （2）工艺流程短，辅助设备少，结构紧凑，占地面积小，全自动控制，性能稳定；
- （3）使用生物填料，微生物能够依靠洗涤液中的养份和臭气中恶臭物质生长。生物膜生态条件稳定，单位体积内生物量大，微生物菌群具有较高的生物吸附和生物氧化能力，抗冲击能力强，分解恶臭物质的速度快、效率高；
- （4）生物洗涤除臭设备采用 304 不锈钢或 PP 塑料结构，防腐性能优越，整体性强，便于运输、安装；
- （5）独特的臭气分布方式，分布均匀，净化效率高达 80%以上。

根据同类项目，生物除臭系统普遍用于污水处理站，该系统运行稳定，经济适用，自动化控制好，故障率低，对 NH_3 、 H_2S 的去除效率不低于 80%，经治理后， NH_3 、 H_2S 排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准要求。

本项目共设置一套生物除臭净化系统，环保投资约 18 万元，年运行费 1 万元。采取措施后，污水处理站恶臭气体能够实现达标排放，评价认为措施可行。

7.1.2 废气收集及排气筒设置合理性

（1）废气收集系统

在生产废气产生工段采用集气形式为集气罩/集气风管、负压收集等，为保障废气收集的有效性，根据企业生产要求，通过标配风机和集气罩，准确控制废气处理量。此外，在生产设计时，应进行的详细风量、风管、负压、余量及阀门启闭计算，保证风量按生产线要求收集。

（2）排气筒设置合理性

鉴于分质分类处理的原则，综合考虑在废气可以得到有效收集及处理的情况下，尽量减少排气筒设置，拟建项目排气筒数量设 4 个，通过排气筒排放的各种污染物均可达标排放，项目废气排放能够做到分质分类的处理原则，经预测各排气筒排放废气对周围环境影响较小，排气筒设置能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准；同时项目设置符合采样要求的采样平台和采样口，符合《污染源排放口规范化整治管理办法》中的相关要求，故项目排气筒设置较合理。

7.1.3 无组织排放废气

工程无组织排放废气包括未被集气罩收集的废气，主要污染因子为颗粒物和非甲烷总烃等。

项目无组织排放废气贯穿于工程生产工艺始终，包括物料运输、贮存、进料、反应、出料等过程，正常生产情况下，企业应通过健全各项规章制度、制定各种操作规程、加强设备维护保养等措施尽量减少生产过程中的无组织排放。为进一步降低无组织废气对环境的影响，参照《关于加强工业企业无组织排放治理的通知》（焦环保[2019]3 号）的相关要求，评价要求对无组织排放采取以下治理措施。

（1）生产装置区

为减少各环节物料跑冒滴漏等对环境的污染，需加强生产管理和设备维修，及时修、更换破损的管道、机泵、阀门及污染治理设备，减少和防止生产过程中的跑、冒、

滴、漏和事故性排放，在此基础上还应针对上述无组织废气排放源，采取以下具体控制对策：

①购买的植物原料原材料在运输和贮存的过程中因采取包装处理，贮存场所应保存良好通风，按照生产需求定量购买贮存植物原料原材料，避免大量堆存导致植物原料异味浓度偏高。

②对综合制剂车间的设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好。加强管理，所有操作严格按照既定的规程进行。

③选用最先进生产工艺和设备，如密闭的提取罐，优化车间布局，减少物料转移过程，强化管道的密封，对前处理车间、提取车间的设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好。加强管理，所有操作严格按照既定的规程进行。物料用密闭管道连接各设备，防止物料挥发到空气中。

④定期对安全设施、重要设备等进行维护、校验、检查、报检，对发现的问题及时整改。

⑤对本项目生产的浸膏等半成品的运输和贮存应采取全封闭设备，确保浸膏在转入冷库暂存和进行下游生产的运输及储运环节植物原料异味的逸散。

⑥定期检查生产过程中的关键点，建立专人定期定点巡查制度，发现问题立刻解决；在生产过程中，一旦发现有物料的跑冒滴漏发生，应立刻按照安全的操作过程，停止正在进行的操作，尽量减少跑冒滴漏量，并且对已经泄漏的物料进行无害化应急处理；对生产过程中产生的汽、液、固都应在操作过程中完整记录投入量，并在控制点进行监控，并做到操作记录清楚。

(2) 植物原料提取异味

项目植物原料异味主要来源于：①植物原料煎煮产生的水蒸汽夹带有植物原料气味，是植物原料提取最主要的异味产生源；②植物原料药渣产量较大，如果不及时处理，这些药渣会腐化变质，散发恶臭、滋生细菌；③水环泵在抽料排气时带出的异味。

针对植物原料异味，评价要求：

①植物原料煎煮产生的异味是制药厂的主要异味来源，本项目选用的植物原料提取设备均为封闭设计，对提取过程中罐内产生的蒸汽经冷却后回流入罐内，大大降低了植物原料异味的产生，对水环泵水槽进行密封，浓缩不凝气收集异味至二级碱液喷

淋系统处理，水环泵排水直接纳入污水站处理，同时也减少了异味的聚集；

②项目提取车间在出渣间进行压滤后，药渣装入加盖密闭塑料桶内进行封闭收集后，外运作为有机肥处理，药渣日产日清，整体出渣过程药渣不在室外停留，最终药渣的无组织排放异味也将大大减少。

③建议加强精细化管理，定期对集中环保处理设备设施维修和检修，防止由于设备老化或损坏引起废气外泄，严格控制气态污染物排放。

(3) 污水处理站恶臭

项目污水处理站初沉池、调节池、污泥脱水等设施 and 区域会产生 H_2S 、 NH_3 等恶臭气体，恶臭气体的产生量与废水的成分、浓度有关，植物原料制药废水蛋白质含量低， H_2S 、 NH_3 产生量小。评价要求：

①污泥经浓缩、脱水后需经过无害化处理并要及时外运，以免长期堆放在厂区内，散发出异味及有害气体，造成环境污染。

②采取在高温季节定期对污泥脱水间、初沉池喷洒除臭抑制剂措施，同时在污水处理站周边加强绿化，多种植乔木、灌木、松木等其他高大可净化空气强的树种，以形成防护林带，减轻污水处理站的恶臭影响。

(4) 颗粒物无组织排放

工程生产过程中未被集气系统收集的废气主要为粉料原料投料、粉碎筛分进料口等工序产生的颗粒物，颗粒物在密闭车间内经自然沉降和适当洒水降尘后，大部分在车间内沉降，极少量进入大气环境中。

项目粉料原料、粉料产品等均采用汽车运输，为减轻原料运输过程产生的无组织排放颗粒物对沿路大气环境造成影响。评价要求：一、合理设计运输路线，尽量避免人口密集区域、生态敏感区域以及其他需要特别保护的、对颗粒物影响敏感的区域；二、应配备专业运输车辆，对司机进行上岗前的环保培训，建立、健全日常环保监督制度；三、车辆不宜装载过满，同时要采取相应的遮盖、封闭措施（如用苫布），防止沿途散落，减少扬尘的产生。

针对工程无组织排放的其他无组织废气，评价要求采取以下措施减少无组织排放：一是物料装卸、输送、储存过程中要求均采用密闭容器、密闭管道等；二是输送粉状物料、气体、液体的管道、阀门要定期检修，管道和阀门不得存在锈蚀、裂纹、焊缝

跑冒等现象，接口垫片不得破损、老化，故障应急泄压口正常生产状态下必须处于关闭状态，只能在出现重大安全隐患条件下开启；三是加强环境管理，对设备、管道等做好维护保养，加强集气罩的集气效率，在不影响生产的前提下，尽量使集气罩贴近设备，及时更换破损部件，并加强绿化，可有效减少无组织排放废气对周围环境的影响；四是设置卫生防护距离。

此外，企业应加强车间地面积尘清理，做到每一班一清扫，设置专人打扫车间地面沉降尘灰并及时清理收集。同时，评价建议加强厂界绿化，以减少无组织废气对周围环境的影响。参照《关于加强工业企业无组织排放治理的通知》（焦环保[2019]3号）相关要求，评价要求在生产车间生产区域、主要生产设备及环保设施等安装视频监控，场区内 24 小时视频录像，视频数据保证时间不得少于 30 天。

根据预测结果，工程完成后，颗粒物、非甲烷总烃、NH₃、H₂S 等污染物在网格点短期浓度最大浓度贡献值均达标。各污染物四厂界浓度预测值均能满足厂界浓度标准要求。

综上所述，在保证评价要求和工程设计的防治措施正常运行的条件下，本工程建设对周围大气环境影响可接受。

7.2 废水污染防治措施分析

7.2.1 工程废水产生情况

工程废水包括生产废水、生活污水和清净下水。

工程废水产生情况见表 7-4。

表 7-4 本项目废水产生情况一览表

污染源		废水量 m ³ /d	污染物浓度 mg/L（色度除外）						排放 方式
			COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	色度	
进入 污水 处理 站	饲料原料生产线提取工艺废水	24.09	1500	750	800	40	2	500	间歇
	饲料原料提取生产线设备清洗废水	3.6	5800	400	500	10	1.5	150	间歇
	发酵生产线设备清洗废水	1.8	8000	4000	3000	500	50	100	间歇

	地面清洗废水	4.8	400	200	300	15	1	-	间歇
	真空系统外排水	0.8	200	100	100	10	0.5	-	间歇
	实验室外排废水	1.35	5000	2500	500	200	20	50	间歇
	碱液喷淋装置废水	2.88	1000	500	300	10	5	-	间歇
	生活污水	4.8	300	150	250	30	2	-	间歇
	混合废水	44.12	1508.73	754.36	696.53	54.9	4.53	290.85	-
清 净 下 水	纯水制备废水	68.68	40	10	40	-	-	-	间歇
	蒸汽冷凝水	27.55	30	5	30	-	-	-	间歇
	循环冷却系统排水	2.4	40	10	40	-	-	-	间歇
	合计	142.75	-	-	-	-	-	-	-

7.2.2 工程污水处理设施

(1) 废水特点

根据工程废水特点，工程废水包括生产废水、生活污水和清浄下水，其中生产废水包括饲料原料提取浓缩废水、设备清洗废水、实验室清洗废水、地面清洗废水、真空系统外排水、碱液喷淋装置废水等；清浄下水包括纯水制备废水、循环冷却系统排水、蒸汽冷凝水等。其中，生产废水和生活污水进入厂区污水处理站进行处理，清浄下水经厂区总排口直接排放。

(2) 废水治理措施情况

①清浄下水

项目纯水制备废水、循环冷却系统外排水及蒸汽冷凝水均属于清浄下水，可由总排口直接排放。

②生产废水和生活污水

工程生产废水主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TP 和色度等，生产废水中 COD 产生浓度最高为 8000mg/L，NH₃-N 产生浓度最高为 500mg/L，BOD₅ 产生浓度最高为 4000mg/L，SS 产生浓度为最高 3000mg/L，TP 产生浓度最高为 50mg/L，色度产生浓度最高为 500。生活污水主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TP，

产生浓度分别为 COD 300mg/L、BOD₅ 150mg/L、SS 250mg/L、NH₃-N 30mg/L、TP 2mg/L。工程设计将生产废水和生活污水一起进入厂区新建的污水处理站进行处理。

根据同类型发酵饲料添加剂企业废水处理工艺，并参照《排污许可申请及技术规范 食品及饲料添加剂》中废水污染防治设施，确定本项目污水处理站采用“调节池+混凝沉淀+UASB 反应器+A/O 生化池+二沉池+活性炭吸附”工艺，处理规模不小于 66m³/d，废水经处理后，COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TP 和色度去除率分别为 COD 93.2%，BOD₅ 95.41%，SS 91%、NH₃-N 64%、TP60%、色度 85%，处理后的废水与清净下水混合后经厂区总排口外排。

污水通过混凝沉淀池和 USAB 反应器，将大分子难降解的有机物分解为小分子有机物，提高污水的可生化性。然后流入 A/O 生物处理池进行厌氧好氧生化反应，可大幅度降低污水中 COD、BOD₅ 的含量，并能有效脱氮，使水中氨氮的浓度有所降低。然后加上后续沉淀脱色处理。处理后的废水可以达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 二级排放要求。

厂区新建污水处理站处理规模要求不低于 66m³/d。具体处理工艺见污水处理站工艺流程图。

③UASB 反应器

项目废水中有机成份较高， $BOD_5/COD_{cr} \geq 0.4$ ，可生化性较好，对废水中的有机物进行水解酸化。水解酸化主要利用厌氧反应过程中的水解和产酸作用，一方面污水在缺氧的条件下进行厌氧水解，可将污水中的大分子物质、悬浮颗粒物质、胶体物质分解成易于生物降解的小分子物质，为进入后面的生物处理设施提供良好的条件；水解池对有机物的降解在一定程度上只是一个预处理过程，水解反应过程中没有彻底完成有机物的降解任务，而只改变了有机物的形态。具体讲是将大分子物质降解为小分子物质；难生化降解物质降解为易生化降解的物质，提高了污水的可生化性。另一方面，经过水解，可将大部分污泥分解消化，使整个处理工程排泥量大为减少。

④A/O 生物处理池

污水可生化性：项目污水 $BOD_5/COD \geq 0.4$ ，可生化性较好，可采用二级生化处理工艺处理，采用 AO 生物处理池。

A/O 工艺法也叫厌氧好氧工艺法，A(Anaerobic) 是厌氧段，用于脱氮除磷；O(Oxic) 是好氧段，用于除水中的有机物。

A 级生物处理池（缺氧池）：将污水进一步混合，充分利用池内高效生物弹性填料作为细菌载体，靠兼氧微生物将污水中难溶解有机物转化为可溶解性有机物，将大分子有机物水解成小分子有机物，以利于后道 O 级生物处理池进一步氧化分解，同时通过回流的确炭氮在硝化菌的作用下，可进行部分硝化和反硝化，去除氨氮。

O 级生物处理池（好氧段）：污水进入到所述好氧池，好氧池用于去除水中的有机物，废水通过反应器内好氧微生物的作用实现 COD、氨氮的削减。同时将氨氮氧化为亚硝酸氮和硝态氮，这个过程由亚硝酸菌和硝酸菌共同完成。

⑤沉淀池

进入沉淀池池进行固液分离，沉淀除去氧化池出水中的悬浮物，以净化出水水质。

⑥活性炭吸附

沉淀池沉淀后的清水出来后经过活性炭吸附脱色处理，活性炭吸附主要去除污水中的色度。经活性炭处理后废水经厂区总排口排入联盟路污水管网进入博爱县第二污水处理厂进一步处理后达标外排至滩区涝河。

⑦污泥浓缩池

废水处理过程中产生的污泥排入污泥池，在污泥池浓缩后，上清液回流到调节池，污泥经脱水后，定期外运处理。对污泥进行浓缩消化，以减小污泥体积。

(4) 废水排放可行性分析

项目废水采用新建的污水处理站进行处理，污水处理站采用“格栅+调节池+水解酸化池+A/O池+沉淀池+活性炭吸附”处理工艺，污水处理站设计为半埋式，半埋式有利于污水处理站的维修。项目废水经污水处理站处理后经厂区总排口排入联盟路污水管网进入博爱县第二污水处理厂进一步处理。

废水经污水处理站主要工段的预期处理效果见表 7-5。

表 7-5 污水处理站主要工段的预期处理效果表 单位：mg/L

处理单元	项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	色度
混凝池	进水浓度	1508.73	754.36	696.53	54.9	4.53	290.85
	去除率 (%)	10%	10%	20%	5%	-	-
	出水浓度	1228.86	632.54	453.44	13.78	1.9	-
UASB 反应器	进水浓度	1228.86	632.54	453.44	13.78	1.9	-
	去除率 (%)	36%	40%	45%	15%	5%	
	出水浓度	786.47	379.52	249.39	11.71	1.71	-
A/O 生物处理池	进水浓度	786.47	379.52	249.39	11.71	1.71	-
	去除率 (%)	85%	94%	50%	55%	57%	
	出水浓度	117.97	22.77	124.7	5.27	0.74	-
二沉池	进水浓度	117.97	22.77	124.7	5.27	0.74	-
	去除率 (%)	19%	16%	60%	3%	5%	
	出水浓度	93.2%	95.41%	91%	64.00	60%	-
活性炭吸附	进水浓度	95.6	19.5	49.9	5.1	0.7	140.4
	去除率 (%)	-	-	-	-	-	87
	出水浓度	93.2%	95.41%	91%	64.00	60%	85%
污水处理站出水		95.6	19.5	49.9	5.1	0.7	42.12

本项目废水排放情况见表 7-6。

表 7-6 本项目废水产排情况一览表

项 目			废水量 m³/a	主要污染物（色度除外）					
				COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	色度
污水处理站			13236	1508.73	754.36	696.53	54.9	4.53	290.85
				17.801	8.901	9.219	0.582	0.06	3.85
				93.2%	95.41%	91%	64.00	60%	85%
				102.59	34.63	62.69	17.57	1.81	43.63
				1.358	0.458	0.83	0.233	0.024	0.577
清 净 下 水	纯水 制备 废水	排水浓度 （mg/l）	2	40	10	40	-	-	-
		排水量（t/a）	0604	0.824	0.206	0.824	-	-	-
	蒸汽 冷凝 水	排水浓度 （mg/l）	8	30	5	30	-	-	-
		排水量（t/a）	265	0.248	0.041	0.248	-	-	-
	循环 冷却 系统 排水	排水浓度 （mg/l）	7	40	10	40	-	-	-
		排水量（t/a）	20	0.029	0.007	0.029	-	-	-
总排口		排水浓度 （mg/l）	42825	57.42	16.65	45.08	5.44	0.56	13.48
		排水量（t/a）		2.459	0.713	1.931	0.233	0.024	0.577
《污水综合排放标准》 （GB 8978-1996）				150	30	150	25	1	80
博爱县第二污水处理厂收 水标准			/	360	210	280	30	3.5	-
综合执行标准				150	30	150	25	1	80

由上表可以看出，工程废水经厂区污水处理站处理后，总排口废水排放浓度分别为 COD 57.42mg/L、BOD₅ 16.65mg/L、SS 45.08mg/L、NH₃-N 5.44mg/L、总磷 0.56mg/L、色度 13.48，均能够满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 二级的标准要求和博爱县第二污水处理厂污水处理收水标准要求。废水经厂区总排口排入厂区西侧污水管网，经博爱县第二污水处理厂进一步处理后排入运粮河。

(5) 项目污水处理站选址合理性分析

项目污水处理站位于项目西北侧，为半地埋式设计，半地埋式有利于污水处理站的维修。同时，在污水处理站四周均种植绿化植被，污水处理站产生的恶臭气体经收集后通过生物除臭系统处理后通过不低于 20m 排气筒有组织排放，对周边环境影响较小。

因此，本项目污水处理站选址基本合理。

综上所述，项目废水经厂区新建的污水处理站处理后各污染因子均能满足相关标准要求，经处理后的废水经厂区总排口外排至厂区北侧联盟路的污水管网，进入博爱县第二污水处理厂进一步处理后达标排放。

7.1.3 固废防治措施分析

7.1.3.1 固体废物产生及处置措施

工程固废包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾，其中，一般工业固废主要为废包装材料、固体混合型饲料添加剂生产过程中产生的不合格产品、液体混合型饲料添加剂过滤的杂质、发酵过程产生的废液、黄芪、车前子等植物原料挑选净制工序产生的杂质、提取工序产生的滤渣、除尘系统收集的集尘、污水处理站污泥、纯水制备工序产生的废反渗透膜等；危险废物包括废紫外灯管、废活性炭、废 UV 灯管、实验室废弃培养基、废液和废试剂瓶、废机油等。

(1) 一般工业固废处置措施

一般工业固废主要为废包装材料、固体混合型饲料添加剂生产过程中产生的不合格产品、液体混合型饲料添加剂过滤的杂质、发酵过程产生的废液、黄芪、车前子等植物原料挑选净制工序产生的杂质、提取工序产生的滤渣、除尘系统收集的集尘渣、污水处理站污泥、纯水制备工序产生的废反渗透膜等。其中，废包装材料集中收集后由废品收购站回收利用；固体混合型饲料添加剂生产过程中产生的不合格产品、液体混合型饲料添加剂过滤的杂质作为原料返回至混合搅拌工序进行重新生产；发酵过程产生的废液采用密封罐装密闭收集后定期作为有机肥料外售综合利用；挑选净制工序产生的杂质经集中收集后交由环卫部门统一进行清运；提取工序产生的滤渣采用加盖的密闭桶封闭收集，可作为有机肥进行外售综合利用；除尘系统收集的集尘将其集中

收集后作为原料返回至生产工段综合利用；纯水制备工序产生的废反渗透膜返回至生产厂家进行回收不外排；污水处理站产生的污泥经压滤脱水后定期清理送至垃圾填埋场进行填埋。

针对一般工业固废，评价要求建设一座 40m² 的一般固废仓库，一般固废仓库的建设应该满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。一般固废暂存间要求基础必须防渗，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，同时严格防风防雨等措施。一般固废对环境危害性较小，经一般固废仓库收集暂存后进行集中回收或综合利用，对周围环境影响不大。

类比同类项目，废包装材料 1 个在 0.5~2.5 元不等，平均约 3000 元/吨。植物原料材滤渣、发酵废液等作为有机肥外售价格以 10 元/吨计。结合本项目一般固废产生量，废包装材外售价格约 0.36 万元/年。植物原料滤渣、发酵废液等新增外售金额约 6.95 万元/年。

(2) 危险废物处置措施

本工程危险废物主要包括废紫外灯管、废活性炭、废 UV 灯管、实验室废弃培养基、废液和废试剂瓶、废机油等。对于生产过程产生的各类危险废物，评价要求工程将其暂存于危废仓库内，定期委托有资质单位安全处置。由于危险废物成分差异，市场处理费用在 4000~12000 元/吨，评价以 5000 元/吨计，危废处理费用约 5.1 万元/年。

针对危险废物，评价要求建设一座为危废仓库。危废仓库应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》中相关要求设置：①必须按照危险固废的性质进行贮存，不得混合贮存。并根据固废种类做好警示标志；②各种危险废物应用专门的容器储存，并按类别做好标志，保证其完好无损，禁止不相容的废物混储；③存放场地应作好防渗处理，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；④做好“防风、防雨、防晒、防渗”的四防措施。

7.1.3.2 危险废物的收集、储存、转移等管理措施

根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)、《河南省环境保护厅关于印发河南省危险废物规范化管理工作指南(试行)的通知》(豫环文[2012]18 号)，危险废物的收集、储存和运输等管理措施如下：

(1) 危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

(2) 企业应当向焦作市生态环境局博爱分局等主管部门申报危险废物的种类、产生量、产生环节、流向、贮存、处置情况等事项，于每年 1 月 15 日前将本年度危险废物申报登记材料报送焦作市生态环境局。

(3) 企业必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向环境保护主管部门备案。危险废物管理计划的期限一般为一年，鼓励制定中长期的危险废物管理计划，但一般不超过 5 年。

(4) 危险废物，应由具有《危险废物经营许可证》并可以处置该类废物的单位进行处理处置，并严格执行危险废物转移联单制度，在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时于预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

(5) 在危废的转移处置过程中，应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物转移联单管理办法》有关规定执行。①企业必须按照国家有关规定向当地环保主管部门申报登记；②企业、危废运输单位及危废处置单位必须如实填写危废联单，做好危废转移的记录，记录上必须注明危废的名称、来源、数量、特定和包装容器的类型等内容。③运输人员必须掌握危险废物运输的安全知识，了解其性质、危险特征、包装容器的使用特性和发生意外的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。危险废物运输时必须配备押运人员，并严格按照行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通过的区域。

综上所述，在严格采取以上措施，固体废物能得到合理的处理处置，不会对环境产生危害，措施可行。

7.1.4 噪声污染防治措施分析

结合工程生产特点，工程噪声主要为破碎机、粉碎机、振荡筛、混合机、制粒机、各类泵类、风机等运行过程产生的设备噪声。噪声源强在 75~95dB(A)。其中，泵类主要采取选用低噪声设备、减震基础、软连接等降噪措施，设备主要采取减震基础等降噪措施，各类风机主要采取选用低噪声设备、减震基础、隔声等降噪措施。采取措施后，工程噪声源强可降低 10~20 dB(A)。

项目采用先进低噪声的设备，合理布局，通过车间的厂房隔音，设备机底座采用

减振垫机座，在各接口处采用软联接，经过减震降噪、消声、距离衰减和车间隔声；通风设备选用低噪设备。通过对设备的日常维护与管理等措施，可进一步减小噪声对附近周围声环境的影响。项目产生的噪声对周边环境影响较小。

为使厂界噪声能稳定达标，确保项目营运期减轻对周围环境的噪声污染，必须重视对噪声的治理，采取切实有效的降噪措施：

①本项目设备主要设置在生产区内，高噪声设备布置在车间中间区域，可减轻营运期噪声对周边环境的影响，在设备选用上，应采用性能好、低噪声、振动小的设备；

②对于高声源设备车间考虑隔音措施，如选用隔声性能好的材料，增加隔声量，减少噪声污染，高噪声设备基座应采取防振、减震措施，进行减震消声；

③设备之间应保持相应的间距，并尽量避免同时运转，避免噪声叠加影响；

④加强设备的维护和管理，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转产生的高噪声现象，以确保厂界达标。

综上所述，各类设备、泵类和风机噪声的治理措施目前较为成熟，降噪效果明显，而且运行可靠。根据声环境预测结果，工程完成后四厂界昼间、夜间噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，因此评价认为本工程噪声治理措施是可行的。

7.1.5 地下水污染防治措施

针对厂区生产过程中废水、固废的产生、输送和储存过程，采取合理有效的措施防止污染物对地下水的污染。按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则制定地下水污染防治措施与对策，可有效防止地下水污染。

为避免对地下水环境产生影响，评价要求采取以下措施：

7.1.5.1 源头控制措施

源头控制主要包括实施清洁生产及各类废物循环利用，减少污染物的排放量；在工艺、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

本项目使用先进、成熟、可靠的工艺技术工艺，良好合格的防渗材料，尽可能从源头上减少污染物产生。严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的防渗措施，

主要包括在工艺、管道、设备、垃圾储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对地下水的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

项目产生的废水主要包括生产废水和生活污水，经污水处理站处理后外排至污水管网进入博爱县第二污水处理厂。厂区对产生废水的各装置及各污水管道要经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，尤其是生产废水收集装置、废水处理设施和污水输送管道等周边要采用严格的防渗漏措施，从源头上防止污水进行地下水含水层中。管沟结合铺设，防止跑冒滴漏：废水收集系统采用管沟结合方式，即污水收集管放置于明沟内，且为架空布置，防止管线破损的跑冒滴漏。同时不同废水的收集管采用不同颜色标出，便于对废水管道有无破损等进行检查。即使发生管道破损等废水也可经明沟进行收集，避免废水泄漏等事故的发生。

生产车间地面全部用水泥硬化后涂布环氧地坪漆，车间边缘设计污水收集沟槽，将工艺中的跑、冒、滴、漏等全部收集并排入自建污水处理站处理。对生产区的装置、设备及物料储存区的设施加强管理和维护，减少跑、冒、滴、漏现象发生。

项目危废暂存场所地面采用具有环氧树脂等防渗措施材料敷设。因此不会对地下水产生较大影响。危险废物未按标准暂时妥善储存，如在露天堆放或贮存容器未达到相关标准要求，一经雨水淋洗，危险废物下渗将可能导致地下水污染，为防止上述现象的发生，在交给有资质单位处理前，贮存危险废物的容器或设施必须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的有关要求进行，不得在露天堆放，且按《危险废物转移联单管理办法》做好记录、管理。

为防止泄露物的下渗，厂区道路，厂房应做好硬底化防渗措施。

7.1.5.2 分区防治措施

结合厂区实际情况，地下水防护区域分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

项目厂区分区情况详见表 7-9。

表 7-9 项目地下水污染防治分区详情一览表

防渗分区	名称
重点防渗区	发酵车间、植物原料提取车间、危废仓库、药渣堆场、污水处理站、事故池、初期雨水收集池、污水收集管线等
一般防渗区	固体混合型饲料添加剂、液体混合型饲料添加剂、原料仓库、一般固废仓库等
简单防渗区	其他需硬化的区域

根据分区防治的原则对区域进行分区防渗。评价要求采取如下措施：

①重点防渗区

评价要求工程重点防渗区严格按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的要求进行防渗，地面采用三层防渗措施。其中，下层采用夯实粘土，中间层采用 2mm 厚 HDPE 膜，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数不高于 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ；上层采用 200mm 厚的耐腐蚀混凝土层。主体装置区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10，其厚度不宜小于 150mm。抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝，接缝处等细部构造应做防渗处理。

污水收集管线：污水收集管线尽量在地上铺设，加强检查、维护和管理，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。用于运送废水的碳钢污水管道设计壁厚应适当加厚，并采用最高级别的外防腐层。管道施工严格执行规范要求，接口严密、平顺，填料密实，避免发生破损污染地下水。

②一般防渗区

评价要求一般防渗区采取厚度不小于 1.0m 的粘土做底层，上层采用水泥混凝土掺和建筑胶进行硬化处理，总体防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

③简单防渗区

简单防渗区主要指生产区域以外的其他需硬化的区域，目前厂区简单防渗区地面均已硬化。

7.1.5.3 污染监控

同时为了及时发现工程建设是否会对地下水产生污染，本次评价按照相关要求，根据工程所在区域地下水赋存条件和流向，明确地下水监测点位、监测因子和监测频次，为防止地下水污染做好提前预报。

评价确定地下水监测井数量、位置及监测特征因子、频率详见表7-10。

表 7-10 地下水监控井数量、位置以及监测特征污染物因子、频率

编号	监测井位置	监测项目	监测频率
1#	北朱营村	pH、氨氮、耗氧量（Mn 法，以氧计）、总大肠菌群、细菌总数、水位、水温、井深	每半年监测一次，连续监测三天，每天采样一次，每天报一组有效数据

监测频率：每半年一次，企业自行监测或委托有资质单位进行监测。

监测一旦发现水质异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补。

7.1.5.4 应急响应

及时通过监测数据发现地下水污染事故，启动应急预案，采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

综上分析，项目固废、废水污染物均能得到妥善处理，在落实好防渗、防污措施后，对地下水水质影响较小。

7.1.5.6 地下水环境监测与管理

项目在非正常状况下，项目对地下水水质会产生一定的影响，因此地下水的污染防治措施及跟踪监测和管理就显得尤为重要。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中有关地下水环境监测与管理的相关规定，环评建议企业按照导则有关要求，力争做到：

（1）建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器，以便及时发现问题，采取措施。

（2）本项目在厂址及下游处分别布设一个跟踪监测点，应明确各监测点的点位、监测因子及监测频率等相关参数（表 7-8）；并明确各跟踪监测点的基本功能，场地及下游监测点位为地下水环境影响跟踪监测点。

（3）企业环保部门应落实跟踪地下水监测并编制报告，地下水环境跟踪监测报告应包括建设项目所在场地及影响区地下水环境跟踪监测数据、排放污染物的种类、数量、浓度；生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。

(4) 制定地下水污染应急响应制度，明确污染状况下采取的控制措施、切断污染源的污染途径等。

项目通过厂区地面采取硬化处理，废水处理站采取防渗混凝土防渗措施加事故应急池，项目污水收集管线采用耐酸的 PVC 管道，并对各管道接口进行良好密封措施，加强项目区污水处理设施、危险废物暂存间等规范化管理，避免事故排放的高浓度废水及废物的浸出液渗入地下等措施，能有效防止对地下水水质造成污染，采取以上措施后项目对地下水环境影响较小。通过在项目区内设立地下水水质监测井并进行定期监测，如发现超标现象，应立即启动环境灾害事故应急预案，可有效降低废水对地下水的影响。

项目经采取相应措施后，可以基本消除项目对当地地下水的污染，再加上土壤对废水污染物有一定程度的吸附、阻隔、分解能力，该项目对浅层地下水水质污染程度和范围均较小，不足以对地下水水质造成明显影响。

7.1.6 土壤污染防治措施

本项目污染土壤环境的途径主要有三类，一类是事故泄露导致的垂直入渗，最大可能污染源为植物原料提取间、综合制剂车间和污水处理站、危废仓库等；第二类是植物原料提取间、综合制剂车间和污水处理站、危废仓库等因事故泄露导致的地表漫流；第三类是大气沉降污染，项目是大气污染影响特征明显的项目，所排放废气中可能含有的颗粒物和甲烷总烃等，会随着大气沉降影响土壤环境质量。针对可能造成的土壤环境污染，评价建议：

(1) 厂区内加强绿化措施，种植具有较强吸附能力的植物。

(2) 项目废水生产废水和生活污水经厂区内污水处理站采用“调节池+水解酸化池+AO池+沉淀池+活性炭吸附”工艺处理后，达标排放。评价要求设置事故应急池，若项目内废水处置措施损坏或失效，也不会对环境产生较大影响，故废水事故排放随土壤环境影响较小；固体废物均得到妥善处置，不随意堆放，按照分区防渗原则，落实相关防渗措施。

(3) 对非绿化用地均采用混凝土防渗地坪，并合理设计径流坡度。

(4) 加强车间、原辅材料存放仓库地面防渗基础。

(5) 废水管道采取明管明渠架设，对下水管道和阀门设防渗管沟和活动观察顶盖，

以便出现渗漏问题及时观察、解决。

(6) 对重点防渗区(综合制剂车间、植物原料提取间、污水处理站、危废仓库等)采取水泥基渗透结晶型抗渗混凝土+水泥基渗透结晶型防渗涂层结构形式,防渗结构层渗透系数不大于 $10 \times 10^{-10} \text{cm/s}$; 对其他一般区域采取 150mm 厚的 C30 混凝土浇筑,渗透系数不大于 $10 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

(7) 跟踪检测

为及时发现对土壤的污染,评价建议设置土壤环境跟踪监测,在项目厂区内设置 1 处土壤监测点位。每年 5 年进行一次监测。企业应公开监测数据。

企业定期填写跟踪监测报告。跟踪监测报告的内容包括:

①监测数据,排放污染物的种类、数量、浓度。

②生产设备、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状态、“跑、冒、滴、漏”记录、维护记录。监测一旦发现紧急污染物泄漏情况,对厂区范围内以及周边布设的监测点位进行紧急取样,进行土壤质量检验分析。

监测频率:每天一次,直至土壤质量恢复正常。及时通知有关管理部门和当地居民,做好应急防范工作,立即查找渗漏点进行修补。

在正常情况下,项目运营期不会对土壤环境造成影响,在危废收集处理设施防渗破裂、污水处理设施渗漏及大气沉降的状况下,可能导致液体固废与废气沉降下渗污染地下水及周边土壤环境。因此,本次环评要求企业对不同类型的固废严格按照相关标准进行存放,一般固废暂存场所、危险废物暂存场所分别按《一般工业固体废物贮存、处置的污染控制标准》(GB18599-2001)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单中要求的防渗系数进行建设,同时加强废气处理设施、污水处理设施以及生产车间的防渗管理和维护,防止废气沉降、废水下渗、物料泄漏等对土壤造成的不利影响。

在采取以上措施后,项目污染物进入土壤环境造成的累积量是有限的,在采取上述措施后不会改变土壤的功能类别,项目对所在地土壤环境影响较小,在可接受水平。

7.1.7 非正常工况排放污染防治措施

7.1.7.1 设备检修

工程停车检修时，需对生产设备等进行清洗，一般每半年进行一次，每次清洗水量约为 80m³，则清洗废水产生量为 160m³/a，其中主要污染物为 PH4~6、COD: 2000mg/L、SS: 600mg/L，该废水可分批次进入厂区废水处理设施处理后达标排放。

7.1.7.2 事故排放

废气处理设施非正常排放影响分析：工程生产过程中产生的非正常排放主要是废气治理设施出现故障导致处理系统无法运转引起的超标排放，评价提出以下预防和应急措施：加强管理，规范操作，严格控制反应条件，确保废气净化处理设施正常运行；定期对处理设备进行维护、检修，尽可能排除隐患；及时更换吸附介质和添加吸收用料。

7.2 绿化措施

厂区绿化是建设项目环保措施重要内容之一，在防治污染、改善和保护环境方面起着一定作用。绿化植物不仅能美化环境，还具有净化空气、减弱噪声、改善小气候等作用。因此，应结合项目布局，合理规划，通过提高厂区绿化系数可改善厂区附近区域的环境条件。

厂区主要绿化点包括厂界四周及公用工程四周、厂区空地等处，可采用点、线、面相结合，落叶乔木与常青乔木、灌木与草坪相结合的方法进行。适当配以花坛、草坪、水池等，建议种植一些抗污、净化能力强的乔木、灌木，如细叶冬青、杨桐等。厂界为重要绿化区，以种植高大乔木为主，灌丛为辅。

7.3 工程污染防治措施汇总及投资

工程污染防治措施汇总情况及“三同时”验收一览表见表 7-11。

工程总投资 27000 万元，其中环保设施投资估算约为 213 万元，占总投资的 0.79%。工程具体投资详见 7-12。

表 7-11 工程污染防治措施汇总及“三同时”验收一览表

类别	产污环节				主要污染物	防治措施		数量 (套)	预期效果	
废气	有组织	1# 综合生产车间	固体混合型饲料添加剂	称量投料工序	颗粒物	二次封闭集气+集气罩/集气风管	+两级脉冲袋式除尘器	+不低于15m 高排气筒（DA001）	1	焦作市污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发《焦作市 2021 年大气污染防治攻坚战工作方案》的通知（焦环攻坚办〔2021〕24 号）
				粉碎筛分工序	颗粒物	二次封闭集气+集气罩/集气风管				
				混合搅拌工序	颗粒物	集气罩/集气风管				
				料仓暂存工序	颗粒物	集气风管				
				包装工序	颗粒物	集气罩/集气风管				
			液体混合型饲料添加剂	称量投料工序	颗粒物	二次封闭集气+集气罩/集气风管	+两级脉冲袋式除尘器	+不低于15m 高排气筒（DA002）	1	1、《焦作市 2021 年大气污染防治攻坚战工作方案》的通知（焦环攻坚办〔2021〕24 号） 2、河南省污染防治攻坚战领导小组办公室文件《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）
				混合配液工序	颗粒物	集气罩/集气风管				
			乳酸菌饲料添加剂	配料工序	颗粒物	二次封闭集气+集气罩	+两级脉冲袋式除尘器	+不低于15m 高排气筒（DA002）	1	
				配料搅拌工序	颗粒物	集气罩/集气风管				
				包装工序	颗粒物	集气罩+集气风管				
				发酵尾气	非甲烷总烃	二次封闭集气+集气罩/集气风管	两级碱液喷淋装置+脱水雾+等离子+UV 光氧装置+两级活性炭吸附装置		1	
					臭气	二次封闭集气+集气罩/集气风管				
				离心分离工序	非甲烷总烃	二次封闭集气+集气罩/集气风管				
			臭气		二次封闭集气+集气罩/集气风管					
			天然植物	提取浓缩工	臭气	集气罩/集气风管				

		饲料原料	序						
			粉碎投料工序	颗粒物	二次封闭集气+集气罩/集气风管	+两级脉冲袋式除尘器		1	
			包装工序	颗粒物	集气罩/集气风管				
		乳酸菌饲料添加剂和饲料原料	喷雾干燥	颗粒物	集气风管+旋风收尘+自带袋式除尘器	+脉冲袋式除尘器		1	
		蒸汽发生器		颗粒物	全预混低氮燃烧器+1 根不低于 15m 高排气筒（DA003）			1	河南省《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）
				SO ₂					
				NO _x					
		污水处理站		氨	生物除臭系统+不低于 20m 高排气筒（DA004）			1	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
				硫化氢					
		无组织	无组织面源（综合生产车间+污水处理站）		颗粒物	加强车间及设备的密闭性，合理设计集气装置安装位置和风量，提高集气效率；车间配备移动式工业吸尘器，定期清扫车间地面；安装视频监控；同时对厂区内及周围进行绿化			/
	非甲烷总烃								
	臭气浓度								
	氨				定期喷洒除臭抑制剂措施，加强厂区绿化			/	
	硫化氢							/	
废水	饲料原料生产线提取工艺废水		COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ 、TP、色度	新建污水处理站采用“调节池+混凝沉淀+UASB 反应器+A/O 生化池+二沉池+活性炭吸附”工艺（处理规模不小于 100m ³ /d）			1	1、《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 二级 2、博爱县第二污水处理厂收水标准	
	饲料原料提取生产线设备清洗废水		COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ 、TP、色度						
	发酵生产线设备清洗废水		COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ 、TP、色度						

	地面清洗废水		COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ 、TP				
	真空系统外排水		COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ 、TP				
	实验室外排废水		COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ 、TP				
	碱液喷淋装置废水		COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ 、TP、色度				
	生活污水		COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ 、TP				
	纯水制备废水		COD、BOD ₅ 、SS	经总排口直接排放		/	
	循环冷却系统排水		COD、BOD ₅ 、SS	经总排口直接排放		/	
	蒸汽冷凝水		COD、BOD ₅ 、SS	经总排口直接排放		/	
固废	一般工业固废	原辅料包装工序	废包装材料	一般固废仓库	集中收集后外售给废品收购站回收利用	1	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
		固体混合型饲料添加剂检验工序	不合格产品		集中收集后作为原料返回至混合搅拌工序进行重新生产		
		液体混合型饲料添加剂过滤工序	过滤杂质		作为原料返回至混合配液工序进行重新生产		
		发酵工序	发酵废液		将其采用密封罐装密闭收集后定期作为有机肥料外售综合利用		
		挑选净制工序	杂质		集中收集后由废品收购站回收利用		
		饲料原料提取工序	滤渣		采用加盖的密闭桶封闭收集,可作为有机肥进行外售综合利		
		除尘系统	收集的集尘		工程设计将其集中收集后作为原料返回至生产工段综合利用		
		污水处理站	污泥		定期清理后送至垃圾填埋场进行填埋		
		纯水制备工序	废反渗透膜		返回至生产厂家进行回收,不外排		

	危险废物	UV 光氧装置	废紫外灯管	危废仓库	采用专用的密闭容器进行集中收集,并定期委托有资质的危废处置单位进行处置	1	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013 年修订)
		活性炭吸附装置	废活性炭				
		实验室	实验室废弃培养基				
		实验室	实验室废液、废试剂瓶等				
		生产设备	废机油				
地下水防治	重点防渗区	发酵车间、提取车间危废仓库、污水处理站、事故池、初期雨水收集池等	严格按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的要求进行防渗，地面采用三层防渗措施。其中，下层采用夯实粘土，中间层采用 2mm 厚 HDPE 膜，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数不高于 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ；上层采用 200mm 厚的耐腐蚀混凝土层。主体装置区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10，其厚度不宜小于 150mm。抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝，接缝处等细部构造应做防渗处理。			/	《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）
		污水管线	污水管线尽量采取地上铺设，用于运送废水的碳钢污水管道设计壁厚应适当加厚，并采用最高级别的外防腐层			/	
	一般防渗区	混合型饲料添加剂车间、物料仓库、一般固废仓库等	地面采用水泥基渗透结晶抗渗混凝土。一般防渗区等效黏土防渗层 $M_b\geq 1.5\text{m}$ ， $K\leq 10^{-7}\text{cm/s}$			/	
	厂区其他区域(简单防渗区)		地面硬化			/	
	监测与管理等		厂区下游北朱营村布设一个监测井，制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器，制定地下水污染应急响应方案等			/	
	噪声	各类泵类、风机等设备噪声		室内布置、软连接、减震、隔声			
环	综合生产车间、原料仓库、实验		加强工艺管理，严格执行操作规程，及时排除泄漏和设备隐患；定期			/	《建设项目环境风险评价技术导则

境 风 险	室等	对容器、管道、阀门等设备进行检修和检测；车间区域地面做好防渗；设置导流沟，备用收集容器；按照有关规范进行消防设计，配置灭火器等		HJ/T169-2018》
	污水处理设施	加强污水处理设备的检查和养护，保障设备连续正常运转；制定详细的操作规程	/	
	危废仓库	地面铺设选用防渗和防腐蚀材料；各类危废分区存放并做好标识	/	
	配备相应的个人防护装备、警示牌、安全疏散通道指示牌、急救器材和药品等		/	
	事故水池（200m ³ ）		1	
	初期雨水收集池（100m ³ ）		1	
	事故应急培训		/	

表 7-12 工程环保设施投资估算表

类别	产污环节				主要污染物	防治措施			数量（套）	环保投资（万元）			
废气	有组织	1#综合生产车间	固体混合型饲料添加剂	称量投料工序	颗粒物	二次封闭集气+集气罩/集气风管	+两级脉冲袋式除尘器	+不低于15m 高排气筒(1#)	1	12			
				粉碎筛分工序	颗粒物	二次封闭集气+集气罩/集气风管							
				混合搅拌工序	颗粒物	集气罩/集气风管							
				料仓暂存工序	颗粒物	集气风管							
				包装工序	颗粒物	集气罩/集气风管							
			液体混合型饲料添加剂	称量投料工序	颗粒物	二次封闭集气+集气罩/集气风管							
				混合配液工序	颗粒物	集气罩/集气风管							
			乳酸菌饲料添加剂	配料工序	颗粒物	二次封闭集气+集气罩	+两级脉冲袋式除尘器		1	12			
				配料搅拌工序	颗粒物	集气罩/集气风管							
				包装工序	颗粒物	集气罩+集气风管							
		发酵尾气		非甲烷总烃	二次封闭集气+集气罩/集气风管	两级碱液喷淋装置+脱水雾+等离子+UV 光氧装置+两级活性炭吸附装置	+不低于15m 高排气筒(2#)	1	35				
				臭气									
		离心分离工序		非甲烷总烃	二次封闭集气+集气罩/集气风管								
				臭气									
		天然植物饲料原料	提取浓缩工序	臭气	集气罩/集气风管								

			粉碎投料工序	颗粒物	二次封闭集气+集气罩/集气风管	+两级脉冲袋式除尘器		1	12		
			包装工序	颗粒物	集气罩/集气风管						
		乳酸菌饲料添加剂和饲料原料	喷雾干燥	颗粒物	集气风管+旋风收尘+自带袋式除尘器	+脉冲袋式除尘器		1	6		
		蒸汽发生器			颗粒物	全预混低氮燃烧器+1 根不低于 15m 高排气筒（3#）			1	4	
					SO ₂						
					NO _x						
		污水处理站			氨	生物除臭系统+不低于 20m 高排气筒（5#）			1	3	
					硫化氢						
		无组织	无组织面源(综合生产车间+污水处理站)			颗粒物	加强车间及设备的密闭性，合理设计集气装置安装位置和风量，提高集气效率；车间配备移动式工业吸尘器，定期清扫车间地面；安装视频监控；同时对厂区内及周围进行绿化			/	2
						非甲烷总烃					
						臭气浓度					
						氨	定期喷洒除臭抑制剂措施，加强厂区绿化			/	
	硫化氢					/					
废水	饲料原料生产线提取工艺废水			COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ 、TP、色度	新建污水处理站采用“调节池+混凝沉淀+UASB反应器+A/O 生化池+二沉池+活性炭吸附”工艺（处理规模不小于 100m ³ /d）			1	86		
	饲料原料提取生产线设备清洗废水			COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ 、TP、色度							
	发酵生产线设备清洗废水			COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ 、TP、色度							
	地面清洗废水			COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ 、TP							

	真空系统外排水		COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ 、TP				
	实验室外排废水		COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ 、TP				
	碱液喷淋装置废水		COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ 、TP、色度				
	生活污水		COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ 、TP				
	纯水制备废水		COD、BOD ₅ 、SS		经总排口直接排放	/	
	循环冷却系统排水		COD、BOD ₅ 、SS		经总排口直接排放	/	
	蒸汽冷凝水		COD、BOD ₅ 、SS		经总排口直接排放	/	
固废	一般工业固废	原辅料包装工序	废包装材料	一般固废仓库	集中收集后外售给废品收购站回收利用	1	5
		固体混合型饲料添加剂检验工序	不合格产品		集中收集后作为原料返回至混合搅拌工序进行重新生产		
		液体混合型饲料添加剂过滤工序	过滤杂质		作为原料返回至混合配液工序进行重新生产		
		发酵工序	发酵废液		将其采用密封罐装密闭收集后定期作为有机肥料外售综合利用		
		挑选净制工序	杂质		集中收集后由废品收购站回收利用		
		饲料原料提取工序	滤渣		采用加盖的密闭桶封闭收集，可作为有机肥进行外售综合利		
		除尘系统	收集的集尘		工程设计将其集中收集后作为原料返回至生产工段综合利用		
		污水处理站	污泥		定期清理后送至垃圾填埋场进行填埋		
		纯水制备工序	废反渗透膜		返回至生产厂家进行回收，不外排		
	危险废	UV 光氧装置	废紫外灯管	危险废	采用专用的密闭容器进行集中收集，并	1	12

	物	活性炭吸附装置	废活性炭	仓库	定期委托有资质的危废处置单位进行处置		
		实验室	实验室废弃培养基				
		实验室	实验室废液、废试剂瓶等				
		生产设备	废机油				
地下水防治	重点防渗区	发酵车间、提取车间危废仓库、污水处理站、事故池、初期雨水收集池等	严格按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的要求进行防渗，地面采用三层防渗措施。其中，下层采用夯实粘土，中间层采用 2mm 厚 HDPE 膜，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数不高于 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ；上层采用 200mm 厚的耐腐蚀混凝土层。主体装置区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10，其厚度不宜小于 150mm。抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝，接缝处等细部构造应做防渗处理。			/	5
		污水管线	污水管线尽量采取地上铺设,用于运送废水的碳钢污水管道设计壁厚应适当加厚，并采用最高级别的外防腐层			/	
	一般防渗区	混合型饲料添加剂车间、物料仓库、一般固废仓库等	地面采用水泥基渗透结晶抗渗混凝土。一般防渗区等效黏土防渗层 Mb $\geq 1.5\text{m}$ ，K $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$			/	
	厂区其他区域(简单防渗区)		地面硬化			/	
	监测与管理等		厂区下游北朱营村布设一个监测井，制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器，制定地下水污染应急响应方案等			/	
噪声	各类泵类、风机等设备噪声		室内布置、软连接、减震、隔声			/	1
环境风	综合生产车间、原料仓库、实验室等		加强工艺管理，严格执行操作规程，及时排除泄漏和设备隐患；定期对容器、管道、阀门等设备进行检修和检测；车间区域地面做好防渗；设置导流沟，备用收集容器；按照有关规范进行消防设计，配			/	18

险		置灭火器等		
	污水处理设施	加强污水处理设备的检查和养护，保障设备连续正常运转；制定详细的操作规程	/	
	危废仓库	地面铺设选用防渗和防腐蚀材料；各类危废分区存放并做好标识	/	
	配备相应的个人防护装备、警示牌、安全疏散通道指示牌、急救器材和药品等		/	
	事故水池（200m³）		1	
	初期雨水收集池（100m³）		1	
	事故应急培训		/	
环保投资				213
总投资				27000
占比（%）				0.79%

第八章 产业政策及厂址可行性分析

8.1 产业政策相符性分析

经查阅《产业结构调整指导目录》(2019 年本),项目工艺、设备、产品及生产能力均不属于限制类和淘汰类,属于允许类项目。同时项目已在博爱县发展和改革委员会备案,项目代码为 2020-410882-14-13-103812,项目建设符合国家产业政策规定。

8.2 厂址可行性分析

8.2.1 地理位置

项目厂址位于焦作市博爱县清化镇街道博王路与纬三路交叉口以北 200m 处,属于博爱县产业集聚区城南片区循环产业园区,距离项目厂界最近的环境敏感点为西南侧 580m 处的太子庄村。

8.2.2 厂址可行性分析

8.2.2.1 与博爱县城市总体规划(2018-2035)符合性分析

(1) 规划期限

近期:2018-2020 年,远期:2021-2035 年。

(2) 规划层次与范围

本次规划范围划分为县域、城市规划区和中心城区三个空间层次:

①县域层次:博爱县行政区划范围,总面积 435km²。

②城市规划区层次:包含清化街道办、鸿昌街道办、月山镇、柏山镇、许良镇、磨头镇全部行政区划范围和月山寺景区范围,总面积 187 km²。

③中心城区层次:规划范围北至郑太高铁线,东至兴园路——好友路,南至纬三路,西至月山路,规划城市建设用地面积 37 km²。

(3) 城市性质

豫西北、晋东南区域综合交通枢纽;郑州大都市区旅游服务与汽车装备制造产业基地;焦作市中心城区西部组团。

(4) “三区三线”划定

三区划定：

①生态控制区：包括具有重要生态价值的山地、森林、河流湖泊等现状生态用地和水源保护区、自然保护区、风景名胜区等法定保护空间等，到 2035 年全县生态控制区比例不低于 40%，区内以生态功能为主导，除村庄、区域基础设施、区域公用设施、旅游设施外，原则上禁止其他建设。

②农业生产区：包括永久基本农田、一般农田等农业生产用地以及村庄等农村生活用地，到 2035 年全县农业生产区比例不低于 48%。

③城镇建设区：包括城镇、乡镇建设空间、工矿建设空间等，到 2035 年全县城镇建设区比例不超过 12%。

三线划定：

①生态保护红线：包括太行山山地生物多样性维护生态保护红线区、丹河水源涵养生态保护红线区及南水北调中线干渠水源保护生态保护红线区，其中生态红线一类管控区面积为 21.14km²，区内严格禁止建设，现状用地逐步退出。

②永久基本农田红线：刚性控制永久基本农田红线。确定至 2020 年，全县规划期内永久基本农田保护面积为 14911.10 hm²。

③城镇开发边界范围

南部片区开发边界范围内面积为 39.3k m²。四至范围为：北至郑太高铁线，东至文化路东延线——兴园路——好友路——海华路，南至现状纬三路中心线，西至月山路中心线。

北部片区城市开发边界范围内面积为 11.1k m²。四至范围为：北至现状东怕沟村南侧山脚线，东至博晋路中心线和柏山村西北侧山脚线，南至焦枝铁路编组站北边界，西至现状黄岭村和西矾厂村中部。

（5）县域城镇空间结构

构建“一心、两轴、三区、多点”的县域城乡居民点空间结构。

①“一心”指博爱县中心城区，作为县域综合服务中心，同时承接焦作市旅游服务、物流运输功能。

②“两轴”指县域内沿省道 S237 和省道 S308、S104 形成的综合城镇发展轴。沿省道 S237 发展轴北部以生态旅游、山地乡村旅游及康体养生等产业为主，南部以特色农业、商贸物流和农业观光休闲等为主；沿省道 S308、S104 综合发展轴作为城镇化连绵发展的主体空间，作为新焦济洛走廊的重要组成部分。

③“三区”指北部山地生态板块、中部城镇密集发展区和南部田园经济板块。其中，北部山地生态板块主要发展旅游、特色农林业及乡村旅游等产业；中部城镇密集发展区承载大量的工业生产、综合服务功能，汇聚较高密度的城镇、村庄人口分布；南部田园经济板块以农业种植及城郊休闲农业、乡村旅游等产业为主。

④“多点”是指县域内多处特色小镇、美丽乡村、旅游景点、田园综合体等，形成全县生产生活及旅游服务网点。

（6）中心城区规划

①发展方向及空间发展策略

南北延展，东部腾退预留焦博一体化发展空间，西部控制开展更新改造，总体上以存量提升为主，增量扩容为辅。

②空间结构

a、保护“一山一楔一川”自然生态网络骨架。

“一山”：指城区北部的南太行山，预留战略发展空间，发展文旅、康养小镇等特色功能。北部山区不宜进行建设活动，加强自然山体生态保护，延续山体绿色空间的延续性。

“一楔”：指中心城区东部大沙河沿线生态绿带与焦枝铁路防护廊道交汇形成的楔形绿地，着力融入游憩、文化、休闲等功能。

“一川”：指中心城区的幸福河水系及沿线湿地公园。

b、构建“三心五轴四板块”的城市空间结构。

三心：行政文化中心、商业综合服务中心、生态休闲核心。

五轴：以人民路、中山路为两条东西对接焦作市区的空间生长轴，沿海华路形成的南北向城市内部空间生长轴，沿发展大道和郑城路高效组织城市的生产、

生活功能，形成城市的两条功能拓展轴。

四板块：以用地主导功能为基础，通过主干道、水系生态廊道分割与联系，规划的四个城市功能板块，分别是北部焦西高铁新城综合板块、中部老城生活板块、南部产业板块和东部产业板块。

根据《博爱县城市总体规划》（2018-2035），项目选址位于博爱县产业集聚区城南片区，符合博爱县城市总体规划。

8.2.2.2 与博爱县产业集聚区总体发展规划（2015-2020）相符性分析

博爱县产业集聚区于 2017 年由焦作市环境科学研究所编制了《博爱县产业集聚区总体发展规划（2015-2020）环境影响报告书》，于 2017 年 6 月 27 日经焦作市环境保护局进行批复，批复文号为焦环审[2017]18 号。集聚区规划主要内容如下：

（一）规划期限

规划期限为 2015-2020 年，其中近期 2015-2017 年，远期 2018-2020 年。

（二）规划范围

本次规划在《博爱县产业集聚区发展规划（2009-2020 调整方案）》（以下简称原规划）确定的 19.87 平方公里的基础上新扩 5.55 平方公里，扩展后的集聚区总面积 25.42 平方公里，分为两个片区——城东片区及城南片区，分别位于博爱县城区的东部和南部。

调整后博爱县产业集聚区规划范围为：

城东片区：东至贵屯村-倒槐树村-义沟村东边界、西至海华路-园西路、南至玉祥路、北至新月铁路二线南侧控制线，规划面积 7.07 平方公里。

城南片区：东至迎宾大道、西至泉组河东 600 米、南至开源大道、北至鸿昌路、新济公路，规划面积 18.35 平方公里。

本次调整后的规划与原规划相比，城东片区规划范围不变，城南片区向西新扩 5.55 平方公里。本次调整后的规划范围与河南省发展和改革委员会关于博爱县产业集聚区总体发展规划的批复（豫发改工业[2016]572 号）范围相一致。

（三）发展定位

装备制造产业和新能源产业两个主导产业基地；博爱中心城区发展的新战略支撑点。

与原规划相比，将新能源产业作为主导产业，明确了天然气综合利用产业基地建设成为规划发展的新的产业定位。

（四）产业布局

（1）城东片区

①汽车零部件产业园区

布局在城东片区中部，东至贵屯村-倒槐树村-义沟村东边界、西至园西路、南至清义街、北至新月铁路二线南侧控制线。主要依托现有的好友轮胎、中汇汽车零部件公司等，形成以汽车轮胎、凸轮轴等零部件生产为主要功能的产业集群。

②装备制造产业园区

布局在城东片区西北部，东至广兴路、西至海华路、南至发展大道，北至新月铁路二线南侧控制线。主要依托现有的焦作制动器股份有限公司公司、中汇汽车零部件公司等，形成以装备制造生产为主要功能的产业集群。

③现代物流产业园区

布局在城东片区东北部，发展大道以北、兴园路以东、新月铁路二线南侧控制线以南的区域。主要依托装备制造产业园以及汽车零部件产业园，作为其产业链条的发展和延伸，将运输、仓储、装卸、加工、整理、配送、信息等方面有机结合、形成完整的供应链，增强集聚区的产业附加值和竞争力。

④食品加工区

布局在城东片区南部，东至贵屯村-倒槐树村-义沟村东边界、南至玉祥路、西至园西路、北至清义街。主要依托现有的食品加工企业，形成以农产品加工为主要功能的产业集群。

⑤生活服务区

布局在城东片区西部，东至创业路、南至清义街、西至园西路、北至文化路。

结合汽车零部件园，规划建设生活服务区，设置居住、商业等设施，形成为园区提供必要服务的生活服务区。

（2）城南片区

①汽车零部件产业园区

布局在城南片区东北部，团结路以东、纬二路以北、迎宾大道以西、鸿昌路以南的区域内。主要依托现有的汽车配件制造有限公司，形成以汽车零部件生产和组装为主要功能的产业集群。

②装备制造产业园区

布局在城南片区中东部，博广路以东、迎宾大道以西、纬二路以南、纬四路北约 250 米范围的区域内。发展装备制造业产业，延伸先进制造业产业链条。

③循环经济产业园区

布局在城南片区中南部，团结路以东、博广路以西、纬二路以南、开源大道以北区域内。主要发展废旧轮胎拆解及再利用等，形成综合性的循环经济产业园区。

④能源工业产业园区

布局在城南片区中西部，团结路以西、开源大道以北、月山路以东、鸿昌路以南的区域。主要以天然气综合利用、装备制造及物流贸易和商贸金融等产业为重点，推动优势产业快速发展，形成特色明显的优势产业集群。

⑤现代物流产业园区

布局在城南片区东南部，博广路以东、开源大道以北、迎宾大道以西、北至纬四路北约 250 米范围区域。主要依托循环经济产业园和装备制造产业园，作为其产业链条的发展和延伸，将运输、仓储、装卸、加工、整理、配送、信息等方面有机结合、形成完整的供应链，增强集聚区的产业附加值和竞争力。

⑥天然气综合利用园区

布局在城南片区西南部，经四路以东、月山路以西、纬二路以南、开源大道以北的区域内。依托“西气东输一线”、“端氏—晋城—博爱”煤层气输气管道，建

设天然气储备、研发、检测、交易和金融结算等五大中心，打造三条产业链：一是天然气液化加工利用产业；二是天然气车辆制造和配件生产装备制造产业；三是天然气储备分输和交易产业。

⑦仓储区

布局在城南片区西北角，东至经二路、南至纬二路、西至经四路、北至新济公路-纬一路的区域内。依托天然气综合利用园，作为其产业链条的发展和延伸，增强集聚区的产业附加值和竞争力。

⑧商贸科研区

布局在城南片区西北部，西至经二路、南至纬二路、东至月山路、北至纬一路的区域内。结合天然气综合利用园，规划建设商贸服务科研办公区，设置科研办公、商业等公共服务设施，形成为园区提供必要服务的综合配套服务区。

项目属于饲料添加剂制造，项目选址位于博爱县产业集聚区城南片区循环产业园区。

（五）用地布局规划

（1）城东片区

①工业用地

规划工业用地面积 456.04 公顷，占总用地的 64.50%。其中，规划一类工业用地 119.91 公顷，占总用地的 16.96%，主要布局在规划区的中东部、世纪大道东段北侧的地块，以汽车零部件企业为主；规划二类工业用地 336.13 公顷，占总用地的 47.54%，主要布局在规划区的北部、中部和南部，以装备制造产业、汽车零部件产业和食品加工产业为主。

②公共管理与公共服务设施用地

公共服务设施用地主要为行政办公用地，布置在集聚区管委会，用地面积为 1.23 公顷，占总用地的 0.17%，布置在世纪大道与广兴路西北角。

③商业服务业设施用地

规划商业服务业设施用地面积 28.37 公顷，占总用地的 4.02%。其中，商业

用地 22.59 公顷，占总用地的 3.2%，布局在世纪大道以北生活服务区；公用设施营业网点用地 5.78 公顷，占总用地的 0.82%，为一处加油站，布局在发展大道及创业路交叉口东南角。

④居住用地

规划居住用地面积 43.58 公顷，占总用地的 6.16%。布局在世纪大道以北生活服务区。

⑤仓储用地

规划仓储用地面积 24.92 公顷，占总用地的 3.52%。布局在发展大道极兴园路交叉口东北部的区域。

⑥道路广场用地

规划道路用地面积 84.86 公顷，占总用地的 12%。

⑦市政公用设施用地

规划市政公用设施用地面积 7.34 公顷，占总用地的 1.04%，为一处供电站，布局在广兴路与发展大道交叉口东北角。

⑧绿地

规划绿地 60.66 公顷，占总用地的 5.94%。其中，公共绿地主要为综合公园，占地面积为 42.03 公顷，占总用地的 5.94%；生态防护绿地主要为工业用地与公共设施用地之间的绿地，占地面积为 18.63 公顷，占总用地的 2.64%。

（2）城南片区

①工业用地

规划工业用地面积 1189.9 公顷，占总用地的 64.85%。其中，规划一类工业用地 73.39 公顷，占总用地的 4%，主要布局在规划区的北部，鸿昌路以南、纬一路以北临近主城区的地块，以汽车零部件和能源工业等企业为主；规划二类工业用地 1019.92 公顷，占总用地的 55.59%，主要布局在规划区的中部和南部，以汽车零部件产业、装备制造产业、能源工业产业和天然气综合利用产业为主；规划三类工业用地 96.59 公顷，占总用地的 5.26%，主要布局在纬二路-纬三路以南、

开源大道以北、博文路以东和运粮河-博广路以西的区域，以循环经济产业和部分能源工业产业为主。

②公共管理与公共服务设施用地

公共服务设施用地主要为科研用地和文物古迹用地。规划公共管理与公共服务设施用地面积为 29.17 公顷，占总用地的 1.59%。其中，规划科研用地占地面积 25.4 公顷，占总用地的 1.38%，主要布置在鸿昌路和滨河南路交叉口西南角及月山路和纬二路交叉口西北部区域内；规划文物古迹用地为保留现状文物保护单位樊吟庙、高庙遗址、砖井遗址和白马寺，占地面积 3.77 公顷，占总用地的 0.21%，主要布置在纬四路和滨河南路交叉口东北角及经三路与纬三路交叉口西北角。

③商业服务业设施用地

商业服务业设施用地面积 56.84 公顷，占总用地的 3.1%。其中，零售商业用地 27.93 公顷，占总用地的 1.52%；商务用地 28.91 公顷，占总用地的 1.58%，布局在鸿昌路以南、月山路以东、运粮河以西的区域，葵城南路以东、博广路以东约 133m 的区域以及纬一路以南、月山路以西、经二路以东的区域。

④物流仓储用地

规划物流仓储用地面积 98.51 公顷，占总用地的 5.37%，主要布局在开源大道以北、滨河南路以东及经二路以北、泉组河以西区域，以现代物流业和仓储业为主。

⑤道路与交通设施用地

规划用道路与交通设施用地地面积 310.31 公顷，占总用地的 16.91%。

⑥公用设施用地

规划公用设施用地 8.47 公顷，占总用地的 0.46%。该用地分为五处：在规划区内规划变电站一处，位于纬三路与博广路交叉口东南，规划面积 1.52 公顷；从西气东输的磨头镇门站引燃气管道，在月山路与纬一路交叉口东南规划建设调压站一座，规划面积 1.16 公顷；在滨河南路与纬二路交叉口和团结南路与纬三路交叉口分别规划消防站一处，规划面积 0.13 公顷，服务范围覆盖整个规划区；

在开源大道与博广路交叉口西北，设置污水处理厂一处，规划面积 5.66 公顷。

⑦绿地与广场用地

规划绿地与广场用地 124.26 公顷，占总用地的 6.77%。其中，公园绿地主要为沿河公园、综合公园，占地面积为 1.88 公顷，占总用地的 0.1%；防护绿地主要为运粮河、勒马河、泉组河两侧防护绿地、污水处理厂四周绿地、工业用地与公共设施用地之间的绿地，占地面积为 122.38 公顷，占总用地的 6.67%。

本项目位于博爱集聚区城南片区，占地属于三类工业用地。

（六）给水、排水、供热、供气、供电等规划

（1）城东片区

1) 给水工程规划

①给水水源

城东片区用水由博爱县引丹水厂供给，供水规模为 5 万吨/日，同时，博爱县规划远期扩建引丹水厂至 16 万吨/日。

②水量预测

根据预测，城东片区远期最高需水量为 3.91 万吨/日。

③给水管网规划

给水管网供水压力最小不小于 0.1Mpa，全部采用环状网布置。在主干路敷设主管，管径为 DN200-DN400，给水干管间距按 800-1000 米，给水管线沿道路西北向敷设，各节点处用阀门控制，以利检修。给水管道上每 120 米范围内设置 SS-100 型地上式消火栓一座，在管网高点处设置自动排气阀，在最低点处设置排泥泄水阀。

2) 排水工程规划

①排水体制

排水体制采用雨污完全分流制。雨水布置于道路中线下，污水管沿道路东、南侧布置。

②污水量预测

根据预测，城东片区远期污水排放量为 2.77 万吨/日。

③排水设施

城东片区废水经园区污水管网收集后，进入焦作中持水务有限公司博爱分公司（原博爱县污水处理厂）处理。污水管道原则上采用坡度尽量与地面坡度一致，采用重力流排放的原则。

焦作中持水务有限公司博爱分公司位于阳邑村西。设计污水处理能力 5 万吨/日，主要接纳博爱县城区污水及城东片区的生产生活污水。处理工艺采用“沉砂池+氧化沟+二沉池+反硝化深床滤池+紫外线消毒”，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

④雨水工程规划

雨水管沿道路中央布置。雨水排放采用高水高排、低水低排的原则，确定合适的分水线，向两侧排入自然水体。管道坡度尽量与地面坡度一致，采用重力流排放的原则。地面坡度较大时，控制管道坡度，设置跌水井。市政道路广场以及建筑屋顶雨水全部进入城市雨水收集管网，充分收集利用雨水。

3) 供热工程规划

①规划热源

规划以龙源电厂 2×600MW 超临界燃煤供热机组为热源，区内设置两个供热分输站。

②热负荷计算

根据预测，城东片区用汽量为 207.05t/h。

③供热管网

供热管网敷设主干管网应尽量避免开交通主干道，以减少施工、维修对道路交通的影响。热水管道均采用直埋方式敷设，穿越河流时可架空或随桥敷设。

4) 燃气规划

①规划原则

燃气工程规划应在城区总体规划的指导下，根据国民经济发展计划及城市建

设的需要，按照一次规划、分期实施的原则进行。

②规划气源

规划采用西气东输的磨头门站供气，供气能力为 4.5 亿 $\text{m}^3/\text{年}$ 。

③燃气量预测

根据规划预测，城东片区远期用气量为 0.51 亿 m^3/a 。

④燃气管道及设施

规划在广兴路与发展大道交叉口东北设置一座调压站，天然气管道按输送天然气的标准沿道路的东、南侧埋地敷设。

5) 电力工程规划

①负荷预测

根据预测，城东片区用电负荷为 187.89MW。

②电源规划

由好友 110KV 变电站、贵屯 110KV 变电站供电。

③高压线及其廊道控制

规划将区内的 110KV 高压线进行整合改线，布置在主干道一侧的绿地内；35KV 高压线采用地埋方式敷设，便于更有效的利用土地，沿最外侧高压线控制防护带。

(2) 城南片区

1) 给水工程规划

①给水水源

城南片区给水由引丹水厂供水，规划区内不再设置水厂。目前引丹水厂供水规模为 5 万吨/日，远期扩建至 16 万吨/日。

②水量预测

根据预测，城南片区远期最高需水量为 7.42 万吨/日。

③给水管网规划

给水管网供水压力最小不小于 0.1Mpa，全部采用环状网布置。在主干路敷

设主管，管径为 DN200-DN400，给水干管间距按 800-1000 米，给水管线沿道路西北向敷设，各节点处用阀门控制，以利检修。给水管道上每 120 米范围内设置 SS-100 型地上式消火栓一座，在管网高点处设置自动排气阀，在最低点处设置排泥泄水阀。

项目位于博爱集聚区城南片区，目前集聚区供水管网暂未铺设完成，近期以厂区自备水井为主，远期待集聚区供水管网建成后，采取集中供水管网供水。

2) 排水工程规划

①排水体制

排水体制采用雨污完全分流制。雨水布置于道路中线下，污水管沿道路东、南侧布置。

②污水量预测

根据预测，城南片区远期污水排放量为 5.25 万吨/日。

③排水设施

在开源大道与博广路交叉口西北角设置一处污水处理厂（博爱县第二污水处理厂），区内污水统一排入污水处理厂处理。污水管道原则上采用坡度尽量与地面坡度一致，采用重力流排放的原则。

规划污水处理能力 6 万吨/日，主要接纳城南片区的生产生活污水。处理工艺采用二级深化处理，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

项目位于博爱集聚区城南片区，工程废水经厂区总排口排放后排入集聚区污水管网，进入博爱县第二污水处理厂进行进一步处理。根据现场勘查，目前周边污水管网暂未铺设完成。

④雨水工程规划

雨水管沿道路中央布置。雨水排放采用高水高排、低水低排的原则，确定合适的分水线，向两侧排入自然水体。管道坡度尽量与地面坡度一致，采用重力流排放的原则。地面坡度较大时，控制管道坡度，设置跌水井。市政道路广场以及

建筑屋顶雨水全部进入城市雨水收集管网，充分收集利用雨水。

3) 供热工程规划

①规划热源

规划在纬三路与博广路交叉口东北角建设一处供热中心。城南片区近期依靠龙源热电厂为主要热源，园区内企业的工业热水及企业供热锅炉进行补充；远期以供热中心为热源。

②热负荷计算

根据预测，城南片区用汽量为 465.8t/h。

③供热管网

供热管网敷设主干管网应尽量避免避开交通主干道，以减少施工、维修对道路交通的影响。热水管道均采用直埋方式敷设，穿越河流时可架空或随桥敷设。

项目位于博爱集聚区城南片区，目前供热管网暂存铺设完成，厂区暂时以蒸汽发生器提供蒸汽，远期待供热管网建成后，蒸汽由供热管网集中提供。

4) 燃气规划

①规划原则

燃气工程规划应在城区总体规划的指导下，根据国民经济发展计划及城市建设的需要，按照一次规划、分期实施的原则进行。

②燃气量预测

根据预测，城南片区远期燃气用气量为 1.32 亿立方米/年。

③气源

采用西气东输的磨头门站供气。

④燃气管道及设施

规划在月山路与纬一路交叉口设置一座调压站，天然气管道按输送天然气的标准沿道路的东、南侧埋地敷设。

5) 电力工程规划

①负荷预测

根据预测，城南片区用电负荷为 483.9MW。

②电源规划

区内规划一处 110KV 变电站，容量规模为 3×50 兆伏安，位于纬三路与博广路交叉口东南，由片区北部的中里变接入；天然气综合利用产业园区外西侧也规划一处 110KV 变电站，容量规模为 3×50 兆伏安。

③高压线及其廊道控制

规划将区内的 220KV、110 KV 高压线进行整合改线，布置在主干道一侧的绿地内；35KV 高压线采用地埋方式敷设，便于更有效的利用土地，沿最外侧高压线控制防护带。

（七）准入条件

根据《环境保护部办公厅关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》（环办环评[2016]14 号），提出环境准入负面清单和差别化环境准入条件。

①环境准入负面清单

本次工程与其博爱县产业集聚区环境准入负面清单对比分析见表 8-1。

①环境准入负面清单

表 8-1 博爱产业集聚区环境准入负面清单

序号	内容	本项目情况	相符性分析
1	不符合产业政策要求的项目	本项目产品主要为饲料添加剂制造，经查阅《产业结构调整指导目录》（2019 年本），属于允许类项目	相符
2	禁止建设大气污染物最大落地浓度位于南水北调总干渠的建设项目入驻	本项目距离南水北调中线工程总干渠最近约 5.6km，根据预测，工程大气污染物最大落地浓度不在其范围内。	相符
3	城南片区现代物流区：位于南水北调保护区范围内的区域不得建设涉及强酸、强碱、石油等危险化学品的仓储物流行业，以及其他省南水北调办公室、省环保厅等《南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧水源保护区划定方案》中规定的二级保护区禁止建设项目。	本项目位于博爱县产业集聚区城南片区循环产业园区，距离南水北调中线工程总干渠最近约 5.6km 不在南水北调保护区范围内。	相符

4	严格控制产能过剩项目和国家产业政策限制类项目,以及生产工艺技术装备落后和清洁生产水平低的项目建设。	经查阅《产业结构调整指导目录(2019年本)》,项目设备、产品及规模均不在限制类和淘汰类的范畴,属允许类,且不属于产能过剩项目,符合国家的产业政策。且项目采用的生产工艺和技术装备属于行业内通用设备,清洁生产水平较高。	相符
5	严格控制涉及有毒有害、易燃易爆等风险物质的储存、生产、转运和排放,且风险值较大的项目入驻;	本项目属于饲料添加剂项目,主要原料为葡萄糖、玉米淀粉、L-抗坏血酸、柠檬酸、蛋白胨、牛肉膏等常用的营养物质以及黄芪、车前子等植物原料,仅在实验室使用甲醇、盐酸等化学品且用量较少,不涉及风险值较大的有毒有害、易燃易爆等风险物质	相符
6	能源工业园区及天然气综合利用园区:禁止天然气发电项目、新建或扩建天然气制甲醇项目、以天然气代煤制甲醇项目入驻;限制以甲烷为原料,一次产品包括乙炔、氯甲烷等的碳一化工项目,新建以天然气为原料的合成氨项目入驻。	本项目属于饲料添加剂制造业,位于博爱县产业集聚区城南片区循环产业园区,不属于限制和禁止类。	相符

由上表可以看出,项目不属于产能过剩项目和国家产业政策限制类项目,不属于生产工艺技术装备落后和清洁生产水平低的项目;项目不涉及有毒有害、易燃易爆等风险物质的储存、生产、转运和排放,不属于集聚区环境准入负面清单相关的项目类别。

②差别化环境准入条件

工程与其博爱县产业集聚区环境差别化环境准入条件对比分析见表 8-2。

表 1-2 博爱县产业集聚区差别化环境准入条件

类别	要求	本项目情况	相符性分析
基本 条件	1、项目要符合国家、省市产业政策和其他相关规划要求; 2、新建项目必须达到国内先进清洁生产水平,满足节能减排政策的要求; 3、所有的入驻企业必须满足污染物达标排放的要求,对于潜在不能达标排放的项目要加强其污染防治措施建设,保证其达标排放; 4、对各类工业固体废弃物,要坚持综合利用,努力实现工业废弃物资源化、商品化,大力发展循环经济; 5、在集聚区具备集中供热或清洁能源使用条件时,新建项目不得建设燃煤锅炉,区	1、经查阅《产业结构调整指导目录》((2019年本),本项目不属于限制类和淘汰类项目,建设符合项目建设符合国家和省市产业政策; 2、项目属于新建项目,采用发酵、提取等工艺,均为常见的生产工艺,采用先进设备能够达到国内先进清洁生产水平,项目加强蒸汽、水的循环利用率,满足节能减排政策要求; 3、本项目废气、废水污染物,	相符

	内燃料优先采用清洁能源； 6、集聚区内所有废水都要经集聚区污水管网排入配套污水处理厂集中处理，企业不得单独设置直接排入周围地表水体的排放口； 7、入驻的建设项目应符合卫生防护距离要求； 8、废旧轮胎综合利用、轮胎翻新等项目建设必须符合相应准入条件的要求。 9、所有的入驻企业必须满足空间管控要求，禁止建设区禁止任何建设活动，限制建设区保护为主、尽量避让，适宜建设区建设活动必须符合规划要求，合理利用土地资源，严格控制用地指标，保护生态环境。 10、符合总量控制要求。污染物排放总量应严格控制在大气和水环境承载力范围内。	噪声污染物在采取评价要求治理措施后均能实现达标排放； 4、项目固废均能做到综合利用、无害化处理或安全处置； 5、项目能源消耗为水、电、天然气、蒸汽，均为清洁能源，项目符合总量控制要求； 6、项目厂区设置总排口，废水经集聚区污水管网排入配套的博爱县第二污水处理厂集中处理； 7、项目设置 100m 卫生防护距离要求，防护区域内无敏感点； 8、项目用地属于二类工业用地，符合集聚区用地规划； 9、项目符合总量控制要求。	
投资强度	满足国土资发（2008）24 号文《关于发布和实施《工业项目建设用地控制指标》的通知》的要求和工业园区内对入驻企业投资强度的要求。	本项目投资总投资 2700 万元，强度符合相关的要求。	相符

综上所述，项目属于饲料添加剂铸造，位于博爱县产业集聚区南片园区循环产业园区，属于三类工业用地；项目废气、废水、噪声等污染物在采取评价要求治理措施后均能实现达标排放，固废均能做到综合利用或安全处置；项目卫生防护距离内无环境敏感点。项目不属于产业集聚区限制及禁止入驻项目，满足博爱县产业集聚区环境准入负面清单和差别化环境准入条件等相关规划要求，符合博爱县产业集聚区相关规划要求；同时根据博爱县产业集聚区管理委员会出具的入驻证明，同意本项目的入驻。

8.2.2.3 与《河南省生态环境准入清单》相符性分析

项目位于焦作市博爱县产业集聚区城南片区，属于清单中重点管控单元及水环境工业污染重点管控区、大气高排放区、大气弱扩散区、土壤环境重点管控区。项目建设情况与生态环境准入清单管控要求对比分析情况详见表 8-3。

表 8-3 项目与河南省生态环境准入清单对比分析一览表

环境 管控 单元 名称	管控 单元 分类	环境 要素 类别	管控要求		本项目情况	相符 性分 析
博爱 县产业 集聚区	重点 管控 单元	水环境 工业污 染重点 管控区、 大气高 排放区、 大气弱 扩散区、 土壤环 境重点 管控区	空间 布局 约束	1、允许开发建设活动的要求： 鼓励装备制造、食品加工和新 材料产业。 2、禁止开发建设的活动要求： 禁止大气污染物最大落地浓 度位于南水北调总干渠的建 设项目入驻。能源工业园区以 及天然气综合利用园区禁止 天然气发电项目、天然气制甲 醛项目、以天然气代煤制甲醛 项目入驻。 3、限制开发建设活动的要求： 能源工业园区以及天然气综 合利用园区限制以甲烷为原 料，一次产品包括乙炔、氯甲 烷等的碳-化工项目，新建以 天然气为原料的合成氨项目 入驻。 4、严格落实规划环评及批复 文件要求，规划调整修编时应 同步开展规划环评。	1、项目厂址位于博爱县 产业集聚区城南园区循 环产业园区。项目属于饲 料添加剂制造，不属于集 聚区准入条件中的限制 类和禁止类项目，未列入 集聚区负面清单。 2、经预测，大气污染物 最大落地浓度不在南水 北调总干渠较范围内，不 属于禁止开发建设的活 动。 3、项目属于饲料添加剂 制造，位于城南片区循环 产业园区，不属于限制开 发建设活动。	相符
			污 染 物 排 放 管 控	1、大气：严格执行污染物排 放总量控制制度，采取调整能 源结构、加快污染治理等措 施，严格控制大气污染物的排 放。 2、水：污水处理厂出水执行 《城镇污水处理厂污染物排 放标准》（GB18918-2002）一 级标准的 A 标准。	1、项目产生的颗粒物废 气采取两级脉冲袋式除 尘器进行治理，挥发性有 机废气采取等离子+UV 光解+活性炭吸附装置进 行治理，废气采取相应治 理措施后均能达标排放。 2、工程废水经厂区污水 处理设施治理后进入博 爱县第二污水处理厂，博 爱县第二污水处理厂出 水执行《城镇污水处理厂 污 染 物 排 放 标 准 》 （GB18918-2002）一级标 准的 A 标准。	相符
			环 境 风 险 防 控	1、加快环境风险预警体系建 设，健全环境风险单位信息 库，严格危险化学品管理；健 全环境风险防控工程，建立企 业、产业集聚区和周边水系环 境风险防控体系，制定园区级	1、项目属于饲料添加剂 制造，涉及的风险物质主 要为实验室试剂和天然 气等，不涉及其他危险化 学品，且使用量较少，不 在厂区大量储存。评价建 议健全环境风险防控工	相符

			综合环境应急预案，不断完善各类突发环境事件应急预案，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区风险防控和事故应急处置能力。 2、高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。 3、重点监管单位在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。	程，制定应急预案，有计划地组织应急培训和演练等； 2、项目用地属于工业用地，不属于高关注地块。 3、评价要求建设单位在拆除生产设施、污染治理设施按要求对残留污染物进行清理并安全处置。	
		资源利用效率要求	1、水资源开发效率要求：单位工业增加值新鲜水耗不高于 6 立方米/万元，工业用水重复利用率不低于 90%。 2、能源开发效率要求：单位工业增加值综合能耗不高于 0.5 吨标煤/万元	项目运营过程中能源消耗主要为水、电、天然气，其中本次工程新增用水仅为清洗用水，单位工业增加值新鲜水耗约 0.11 吨/万元，单位工业增加值综合能耗不高于 0.29 吨标煤/万元，均低于水耗能耗要求。	符合

由上表可知，项目符合河南省生态环境准入清单博爱县产业集聚区重点管控单元的相关要求。

8.2.2.4 与《焦作市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（焦政[2021]9号）相符性分析

根据《焦作市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（焦政[2021]9号）要求，以习近平生态文明思想为指导，深入贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神以及黄河流域生态保护和高质量发展战略，牢固树立“绿水青山就是金山银山”理念，坚定不移走生态优先、绿色发展之路，以改善生态环境质量为核心，以推动我市经济社会高质量发展为主题，建立我市“三线一单”生态环境分区管控体系，实现生态环境精细化管理，提升环境治理体系和治理能力现代化水平，促进我市经济社会绿色转型升级和可持续发展。

表 8-4 三线一单符合性分析表

内容	本项目情况	相符性分析
生态保护红线	项目厂址位于焦作市博爱县产业集聚区城南片区，不在国家级和省级禁止开发区域内；本项目不在集中式饮用水水源地保护区、南水北调中线生态保护区、太行山山地生物多样性维护生态保护范围内，周边无自然保护区等生态保护目标，本项目建设符合生态保护红线相关要求。	相符

资源 利用 上线	项目运营过程中能源消耗主要为水、电、天然气、蒸汽等，均为清洁能源，消耗量不大，本项目为饲料添加剂制造，不属于高耗能企业，资源消耗量相对区域资源利用总量较少。	相符
环境 质量 底线	项目位于重点管控区，项目所在地区地表水、声环境质量均能够满足相应的环境功能区划要求，环境空气不能满足相应的环境功能区划要求，在实施 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 等污染物区域削减措施及总量控制要求后，各因子规划年基本能够达到目标值。本次工程在采取相应的污染治理措施并实现达标排放后，对环境的影响不大，不会改变该区现有环境功能，不会对区域环境质量底线造成冲击	相符
负面 清单	项目厂址位于焦作市博爱县产业集聚区城南片区的循环产业园区内，占地为三类工业用地，项目属于饲料添加剂制造业，不属于集聚区准入条件中的限制类和禁止类项目，未列入集聚区负面清单；且根据博爱县产业集聚区管理委员会出具的证明，同意项目入驻。因此，项目符合当前环境准入负面清单要求	相符

由上表 8 可知，项目符合《焦作市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（焦政[2021]9 号）的相关要求。

8.2.3 其他相关规定及要求

（1）与饮用水源地保护规划相符性分析

博爱县集中式饮用水水源地共有 3 处，全部为博爱县清华水务有限公司水源地，分别为博爱县丹河、博爱县自来水厂地下水井群、博爱县二街水厂地下水井群。

博爱县丹河发源于山西省高平县丹珠岭，流经晋城市郊，进入太行山峡谷，经山路平水文站以下约 8 公里出峡谷进入冲积平原，于北金村汇入沁河，总流域面积 3152km²，多年平均径流量 3.09 亿 m³，为博爱县集中式饮用水在水源，属河流型水源地，主要为月山水厂和 5 万 m³/d 引丹水厂提供水源。

博爱县自来水厂地下水井位于博爱县中西部自来水厂院内，建有 1 眼取水井，涌水量为 75m³/h，设计取水量 0.2 万吨/日；博爱县二街水厂地下水井群位于博爱县城区西北部二街水厂院内，共建有 3 眼取水井，单井涌水量 75-100m³/h，设计取水量 0.7 万吨/日。均为博爱县集中式饮用水备用水源。

（2）保护区划分情况

根据 2014 年 1 月河南省人民政府办公厅《关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办[2013]107 号），博爱对饮用水水源保护区共划

分 3 个一级保护区、1 个二级保护区和 1 个准保护区。

①自来水厂地下水井群一级保护区

一级保护区范围为：自来水厂厂区。

②二街水厂地下水井群一级保护区

一级保护区范围为：二街水厂厂区。

③丹河水源地

a、一级保护区

一级保护区范围为：丹河取水口上游 1000 米至下游 100 米河道及右岸 50 米、左岸至太月铁路的区域；引丹干渠取水口至孟庄渠道及两侧各 50 米的区域；引丹干渠孟庄至 5 万吨/天净水厂引水支渠处暗渠两侧各 50 米的区域；月山供水厂引水支渠两侧各 50 米及厂区外围 30 米的区域；在建 5 万吨/天净水厂引水支渠两侧各 50 米及厂区外围 30 米的区域。

b、二级保护区

二级保护区范围为：一级保护区外，丹河上游 2000 米至下游 200 米两侧至山脊线的区域。

c、准保护区

准保护区范围为：青天河水库正常水位线（359 米）以下区域及二级保护区外丹河上游至青天河水库河道内区域。

（3）博爱县南水北调配套水厂保护区

博爱县南水北调配套水厂位于博爱县科技路与柏山路交叉口东北角，供水能力为 4 万 m^3/d ，供水范围主要为博爱县城区及产业集聚区规划区，铺设供水管网总长约 19.443km，穿过 4 处河道，分别为幸福河（2 次）、发展大道景观河以及文化路景观河。

根据《生活饮用水集中式供水单位卫生规范》，水厂外围 30 米范围内不得设置生活居住区，不得修建渗水厕所和渗水坑，不得堆放垃圾、粪便废渣及铺设污水渠道。

项目拟建厂址距离博爱县集中式饮用水水源地自来水厂地下水井群最近约 3.37km，距离二街水厂地下水井群最近约 3.98km，距离博爱县南水北调配套水厂最近约 6.6km，均不在其划定的保护区范围内。

根据影响预测结果，项目废水对地表水及地下水影响均不大；项目环境空气各污染因子的最大落地浓度均不在水源地处，因此项目选址符合饮用水源地保护规划。

(2) 与南水北调相符性分析

南水北调中线工程南起丹江口水库的陶岔渠首，北至北京市颐和园的团城湖，输水干渠全长 1275 公里。南水北调总干渠在郑州市荥阳李村穿越黄河后，从温县赵堡东平滩进入焦作市，途经温县的赵堡、南张羌、北冷、武德镇四乡（镇），在沁河徐堡桥东穿越沁河；经金城、苏家作、阳庙三乡（镇），于聂村穿过大沙河；经中站区朱村、解放区王褚、山阳区恩村、马村城区及待王、安阳城、演马、九里山，于修武县方庄镇的丁村进入新乡市辉县。南水北调工程在焦作市市境内线路总长 76.67 公里，其中博爱段长度为 3.75km，设计流量 245~265 立方米/秒，设计水深 7 米，总干渠宽度约 70~280 米。

根据《关于印发南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧水源保护区划的通知》（豫调办【2018】56 号）可知，博爱县境内南水北调桩号 HZ010+458.3~HZ018+100：一级水源保护区范围为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连线外延 500m。南水北调桩号 HZ018+100~HZ028+700：一级水源保护区范围为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连线外延 1000m。本项目选址位于南水北调中线工程的右岸，对应的设计桩号为 HZ19+000~HZ21+000 之间，水源一级保护区左岸宽度为 100m，二级保护区宽度为 1000m。

本工程所在厂区位于南水北调中线工程（博爱段）总干渠左侧，距南水北调中线工程博爱段最近约 5.6km，不在南水北调中线工程划定的保护区范围内。

此外，根据影响分析结果，项目排放的各废气污染物的最大落地浓度位置均未落在南水北调中线工程河道上，评价对项目的地下水防护提出了严格的分区防

渗要求，不会对地下水水质造成影响。且区域地下水位低于南水北调中线工程渠低，地下水无法排入南水北调渠内。项目建设对南水北调水质影响不大。

(3) 基础设施齐全

项目位于焦作市博爱县产业集聚区城南片区，道路交通发达，基础设施完善，项目排放的废水能够进入园区配套的污水处理厂进行进一步处理，废水污染可以得到有效控制。

8.2.2.3 平面布局合理性

根据厂区平面布置规划图，整个厂区分为生产区和办公区。整体平面布局功能分区明确，项目主要生产装置、构筑物平面布置的间距符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）的要求。评价认为项目平面布局总体上较为合理。

8.2.2.4 环境质量现状与影响

(1) 环境质量现状

环境空气：区域环境空气属于不达标区，根据焦作市环境空气质量发布系统发布的 2020 年博爱县环保局监测数据统计，2020 年博爱县 NO₂、SO₂ 的年均浓度、O₃ 的日最大 8 小时平均浓度及 CO 的日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求。PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的年均浓度均超标，超标倍数分别为 0.51、0.6。本次评价对非甲烷总烃、氨、硫化氢和臭气浓度进行了补充监测。评价区域内在补充监测期间，各个监测点位非甲烷总烃监测数据能够满足《大气污染物综合排放标准详解》相关浓度标准要求，氨、硫化氢监测数据均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。

焦作市区域环境空气质量超标主要原因如下：区域产业结构和布局的不合理以及扩散条件差带来的环境问题突出；大气面源污染问题突出；挥发性有机物污染较重；环境基础设施建设总体滞后，集中供热、供气覆盖率偏低，部分村庄能源仍以燃烧散煤为主。

根据《焦作市大气污染防治十三五规划》，焦作市拟重点做好产业结构优化、能源结构优化、运输结构优化、扬尘污染防治、重污染天气应急、环境监控及管

理等六大攻坚战役，持续改善环境空气质量。

地表水：由于监测单位现场调查发现蒋沟河刘村断面河流已干涸，河床表面无水系流过，因此无法进行取样监测。根据大沙河修武水文站断面 2020 年 1 月~12 月常规监测数据统计结果可知，大沙河修武水文站断面各项因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。

地下水：根据监测数据，项目监测期间，各地下水监测点位相关水质因子监测数据均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求，项目所在区域地下水环境质量现状较好。

土壤：项目所在区域土壤监测点的各项土壤监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值的标准要求。目前，项目场地内及周边土壤环境质量现状较好，项目所在土地在现有开发利用方式条件下，各污染对人体健康的风险较小。

噪声：监测期间，项目厂区东、南、西、北 4 个厂界监测点昼、夜间等效声级值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。区域声环境质量良好。

（2）环境影响分析

大气环境影响：本项目所在区域属于不达标区，经估算模式计算，项目大气环境评价等级确定为一级。经进一步预测：拟建项目新增污染源正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于 100%；拟建项目位于二类功能区，新增污染源正常工况排放下颗粒物、SO₂、NO₂ 年均浓度贡献值最大浓度占标率小于 30%；通过在建、拟建项目所有网格点新增年均贡献值算术平均值和削减源网格点削减年均贡献值算术平均值对照可见，PM₁₀ 年平均质量浓度变化率小于 -20%，区域环境质量整体改善。其他现状未超标的污染物叠加值满足相应环境质量标准要求；各污染物厂界预测浓度均能满足相应厂界浓度标准限值要求；项目不需设置大气环境保护距离。项目设置 100m 卫生防护距离，在项目卫生防护区域内不存在环境敏感点。在保证评价要求和工程设计的防治措施正常运行的条件下，本工程建设对周围大气环境影响可接受。

地表水环境影响：工程废水经厂内污水处理设施处理达标后，经集聚区污水管网进入博爱县第二污水处理厂，不会对污水处理厂的处理能力及污染物的处理负荷造成冲击。污水处理厂出水水质可达一级 A 标准，因此工程废水对受纳水体的影响可以接受。

地下水环境影响：在项目运营期间，正常状况下生产和生活污水均能达到妥善处置，不会对地下水敏感点产生影响。由污染途径及对应措施分析可知，本项目对可能产生地下水影响的污染途径进行了有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目营运期对区域地下水环境影响不大，可以接受。

声环境影响：工程完成后，项目各厂界昼间、夜间噪声预测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，工程噪声对周围声环境影响不大，可以接受。

土壤环境影响：项目废气污染物采取了有效的防治措施，地表漫流或下渗通过采取源头控制、分区防控等治理措施后，对周围土壤环境影响较小。通过制订跟踪监测计划，项目对土壤环境的影响能够得到有效的控制。在采取严格防控措施前提下，从土壤环境影响的角度而言，项目建设可行评价影响分析结果表明，工程建成投产后对区域环境影响不大，区域环境仍可保持现有功能水平。

风险环境影响：工程生产过程中涉及化学品风险物质，存在一定的环境风险。由于事故发生的概率很小，同时在厂方认真落实事故防范措施和充分考虑评价建议的应急预案后，能够将事故风险降到更低的程度，因此工程的环境风险事故对周围环境影响可以接受。

评价影响分析结果表明，工程建成投产后对区域环境影响不大，区域环境仍可保持现有功能水平。

8.2.3 厂址可行性分析结论

项目选址位于焦作市博爱县产业集聚区城南片区，占地属于工业用地，该项目不属于集聚区限制或禁止类发展的产业，符合博爱县产业集聚区城南片区准入条件和规划要求，且项目已经博爱县产业集聚区管委会出具入驻证明，同意本

项目入驻；项目不在焦作市集中饮用水水源地、南水北调中线工程划定的保护区范围内；区域环境质量较好；影响预测结果表明，工程完成后各污染物均能实现达标排放；卫生防护距离内无环境敏感点分布；厂区平面布置较为合理；区域交通运输便利。评价认为，从环保角度而言，项目厂址是可行的。

第九章 环境影响经济损益分析

9.1 经济效益分析

社会的生产过程，从环境的角度看，就是一个向自然索取资源和向环境排放废物的过程，生产能力的扩大也就意味着索取和排放增加的可能性增大，对环境产生影响的力度可能增强。因此一个建设项目除经济效益外，还应考察环境和社会效益。环境经济损益分析的目的，主要是为了考察建设项目投入的环境保护费用的实效性。采用环境经济评价方法，分析项目投入的环境保护费用产生的环境效益和投资的经济效果。

焦作市实远生物科技有限公司年产 20000 吨饲料添加剂、饲料原料项目总投资 27000 万元。本项目完成后，预计正常年销售收入 20000 万元，投资回收期为 4.86 年。

其主要经济指标见表 9-1。

表 9-1 工程主要经济指标表

序号	项目	单位	指标	备注
1	总投资	万元	27000	—
2	年平均总成本费用	万元	6000	正常年
3	年平均营业收入	万元	18000	正常年
4	年平均利润总额	万元	12000	正常年
5	年均所得税	万元	1415	正常年
6	年均税后利润	万元	10585	正常年
7	项目投资回收期（所得税后）	年	3	—

由上表可以看出工程投资产生的经济效益显著，企业具有较强的抗风险能力，项目建设投产后可获得较稳定的经济效益，从经济角度考虑本项目的建设是可行的。

9.2 社会效益分析

工程建成投产后，将会对地方财政收入和当地居民就业等方面产生良好的社会效益，主要表现在：

①能够增加当地的财政收入，带动当地经济发展和产业结构调整，工程建成投产后，年均营业收入 18000 万元，年利税总额 1415 万元。

②能够为当地居民提供就业和服务的机会，有利于社会的稳定和发展。

③该项目的实施可满足目前国内市场对产品的去求，对带动区域经济发展具有积极意义。

综上所述，该项目的社会效益非常显著。

9.3 环境效益分析

从经济效益、社会效益角度考虑，该工程于国于民有利，但制约此工程的因素主要是环境保护问题。环保治理设施的最大效益是环境效益，它可以确保生产过程中产生的污染物达标排放，避免对周围环境空气、水环境、声环境的污染。本工程生产过程中充分贯彻“减量化、再利用、再循环”的循环经济原则，对各类污染物均采取优先回收利用、再治理达标排放的处置措施，既可大大减少各类污染物的排放量使其达标排放，避免对环境产生污染影响，又可变废为宝进入生产环节，增加企业经济效益，因此具有较好的环境经济效益。

9.3.1 环保投资估算和环保运行费用

(1) 环保投资估算

工程产生的主要污染因素有废气、废水、噪声以及固体废物等，根据项目拟采取的环境保护措施和对策，该项目总投资 27000 万元，工程环保投资估算约为 213 万元，环保投资占工程总投资的 0.79%。

(2) 环保运行费用

项目环保运行费用及创收情况见表 9-2。

表 9-2 项目环保运行费用及创收情况表

项目		环保措施	运行费用（万元）
废气	颗粒物废气	4 套两级脉冲袋式除尘器	10
	发酵尾气和提取废气	两级碱液喷淋装置+脱水雾+等离子+UV 光氧装置+两级活性炭吸附装置	25
	污水处理站恶臭	一套生物除臭系统	1
废水		污水处理站（调节池+混凝沉淀+UASB 反应器+A/O 生化池+二沉池	20

	+活性炭吸附)	
固废	危险废物	6.6
合计		62.6

由上表可知，项目环保设施年运转费用约为 62.6 万元，占年均营业收入总额的 0.912%。项目环保设施运行费用可以接收，资金能够保障支付。

综上所述，企业可以保证环保投资到位和环保设施的正常运行，可以实现污染物达标排放，满足环境管理的要求。

9.3.2 环保措施效益分析

9.3.2.1 环境污染可能造成的损失分析

若不采取环保措施，该项目具体的环境影响有以下几个方面：

- (1) 生产过程颗粒物、非甲烷总烃、NH₃、H₂S、臭气排放污染大气，影响厂区及周边环境；
- (2) 生产废水及生活污水的排放，影响地表水体水质；
- (3) 固废排放，对环境造成危害；
- (4) 噪声超标，干扰周边居民生活，影响职工身心健康。

10.3.2.2 采取环保措施后，污染物削减情况

(1) 工程建成后，项目废气经环保设施治理后，颗粒物排放量可减少 1128.525t/a、非甲烷总烃排放量可减少 3.168t/a、NH₃排放量可减少 0.0248t/a、H₂S 排放量可减少 0.001t/a、臭气排放量可减少 4250（无量纲）。

(2) 工程建成后，项目废水经厂区污水处理设施处理后，项目 COD 排放量可减少 18.612t/a、BOD₅排放量可减少 9.526t/a、NH₃-N 排放量减少 0.494t/a，总磷排放量减少 0.036t/a。

- (3) 固体废物（7165.87 t/a）得到综合利用或安全处置。
- (4) 通过采取综合降噪措施，厂界噪声能够达标排放。
- (5) 通过对风险物质存在区域采取风险防范措施，降低了风险发生的概率，将风险事故发生后对环境的影响降到最低；
- (6) 通过厂区绿化，营造一个整洁、优美的生产办公环境。

9.3.2.3 环境效益分析

采取环保措施后，有利于削减颗粒物、非甲烷总烃、 NH_3 、 H_2S 、臭气等废气污染物和 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等废水污染物，以及各类固体废物、噪声等向外环境的排放量，极大程度上减轻了对区域环境的影响。

综上所述，项目环保投资主要涉及废气、废水、固废、噪声和环境风险等的治理监管等，采取措施后，可以较大幅度地减少颗粒物、非甲烷总烃、 NH_3 、 H_2S 、臭气等废气污染物以及 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等废水污染物排放量，减轻了对周围环境的影响，降低废水泄露对地下水污染程度，降低环境风险的发生几率。因此，总的来说，该项目的环保投资是合适的。

综上所述，工程技术成熟，产品竞争力强，市场效益好，很大程度上会促进当地经济发展，增加社会劳动就业，推动行业及相关产业进步；环保设施的投入使污染物的排放保证满足标准要求。通过对环保措施及资源综合利用进行必要投资，保护了环境，节约了资源，使污染物得到妥善处理或达标排放，在发展经济的同时，使工程对区域环境的不利影响降到最低限度，从环境、经济、社会效益综合分析，本工程建设是可行的。

第十章 环境管理及监控计划

10.1 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的影响进行调节控制，实现经济、社会、环境效益的和谐统一。

10.1.1 环境管理机构

为将环境保护纳入企业的管理和生产计划并制定合理的污染控制指标，使企业排污符合国家有关排放标准，并坚持“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则。评价要求建立专门的环境管理科，定员 1-2 人，要明确分工，共同承担企业的环境管理、环境监测与污染治理等工作。这些人员应具备以下条件：

- (1) 熟悉国家和地方环保法规和政策并能积极贯彻和宣传；
- (2) 熟悉本公司的生产情况和各生产环节产生污染物的具体情况；
- (3) 熟悉公司各产污环节的防治措施；
- (4) 具备环境管理工作的知识经验，并能及时掌握国内外环境管理信息。

日常环境管理具体工作如下：

- (1) 贯彻执行环境保护法律、法规和标准；
- (2) 组织制定和修改本单位的环境管理规章制度并监督执行；
- (3) 定期组织开展环境监测工作；
- (4) 搞好环境教育和技术培训，提高干部和职工的环境意识与技术水平。

10.1.2 环境管理制度和措施

(1) 企业环境保护管理机构对本企业环保工作实行监督管理，对营运期的环境污染事故全面负责进行处理。

(2) 做好环保设施的运行、检查和维护等工作，制订环保设施运转与监督制度。

(3) 建立对重点污染源的监测制度，发生污染物非正常排放时，应立即采

取有效措施，以控制污染的扩大和扩散。定期进行污染源监测数据分析，提出防治污染改善环境质量的对策、建议等。

(4) 制订和实施环境保护奖惩制度。

10.1.3 环境管理计划及要求

(1) 施工期

①环境管理小组应根据工程的施工计划，制订详细的管理计划，并应每月对该计划进行检查，以及进行必要的修订。

②组长应向工程领导者汇报工作，每月定期汇报环境管理检查成果，并就检查中发现的潜在环境问题提出针对性的解决办法。

③本项目依托现有闲置构筑物进行建设，施工期对周围环境影响主要表现为施工废水、噪声和建筑垃圾对周围环境影响。项目需设立专人对施工期废水、噪声和固废监督员，做好日常巡视检查和施工期环境预防措施的落实情况，负责安排各项监测，并每月将检查、监测结果和现场处理意见向组长汇报。

④设置热线电话，工作人员负责投诉电话的记录、整理，向组长汇报，并负责向公众解答相关问题的处理结果。

⑤严格执行“三同时”制度，确保污染处理设施和生产建设“同时设计、同时施工、同时运行”。

⑥应对如下内容予以高度关注：

建设项目设计和施工过程中，项目的性质、规模、选址、平面布置、工艺及环保措施是否发生重大变动；

主要环保设施与主体工程建设的同步性；

环境风险防范与事故应急设施与措施的落实，如事故池等；

与环保相关的重要隐蔽工程，如防腐防渗工程；

项目建成后难以或不可补救的环保措施和设施；

项目建设和运行过程中可能产生不可逆转的环境影响的防范措施和要求，如施工作业对区域动植物的保护措施；

项目建设和运行过程中与公众环境权益密切相关、社会关注度高的环保措

施和要求；

“以新带老”、落后产能淘汰等环保措施和要求。

(2) 营运期

环保管理部门负责制定环保管理制度并监督执行，主要包括：

①宣传、组织贯彻国家有关环境保护主方针、政策、法令和条例，配合当地环保主管部门和公司安环科搞好车间的环境保护工作，执行上级主管部门和安环科建立的各种环境管理制度。

②领导并组织项目运行期（包括非正常运行期）的环境监测工作，建立监控档案；

③开展环保教育、技术培训和学术交流活动，提高工作人员素质，避免员工操作失误造成大气、水环境的污染。

④对原辅材料制订相关的标准，尽可能选择毒性小、利用率高的原辅材料，从源头降低污染物的产生量。

⑤建立环境质量台账，定期对废气、废水以及污水处理相关设施进行检查、维护，对吸收液等介质更换记录台账、污水处理设施加药记录台账等进行查询，确保废气、废水的长期稳定达标排放。

10.1.4 污染物排放管理要求

(1) 污染物治理措施情况

项目污染物治理措施详见表 10-1。

表 10-1 工程污染防治措施汇总一览表

类别	产污环节				主要污染物	防治措施		数量 (套)	预期效果	
废气	有组织	1# 综合生产车间	固体混合型饲料添加剂	称量投料工序	颗粒物	二次封闭集气+集气罩/集气风管	+两级脉冲袋式除尘器	+不低于15m 高排气筒 (DA001)	1	焦作市污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发《焦作市 2021 年大气污染防治攻坚战工作方案》的通知（焦环攻坚办〔2021〕24 号）
				粉碎筛分工序	颗粒物	二次封闭集气+集气罩/集气风管				
				混合搅拌工序	颗粒物	集气罩/集气风管				
				料仓暂存工序	颗粒物	集气风管				
				包装工序	颗粒物	集气罩/集气风管				
			液体混合型饲料添加剂	称量投料工序	颗粒物	二次封闭集气+集气罩/集气风管	+两级脉冲袋式除尘器			
				混合配液工序	颗粒物	集气罩/集气风管				
			乳酸菌饲料添加剂	配料工序	颗粒物	二次封闭集气+集气罩	+两级脉冲袋式除尘器	+不低于15m 高排气筒 (DA002)	1	1、《焦作市 2021 年大气污染防治攻坚战工作方案》的通知（焦环攻坚办〔2021〕24 号） 2、河南省污染防治攻坚战领导小组办公室文件《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）
				配料搅拌工序	颗粒物	集气罩/集气风管				
				包装工序	颗粒物	集气罩+集气风管				
				发酵尾气	非甲烷总烃	二次封闭集气+集气罩/集气风管	两级碱液喷淋装置+脱水雾+等离子+UV 光氧装置+两级活			
					臭气	二次封闭集气+集气罩/集气风管				
				离心分离工序	非甲烷总烃	二次封闭集气+集气罩/集气风管				
			臭气		二次封闭集气+集气罩/集气风管					

		天然植物 饲料原料	提取浓缩 工序	臭气	集气罩/集气风管	性炭吸附装置		1	
			粉碎投料 工序	颗粒物	二次封闭集气+ 集气罩/集气风管	+两级脉冲袋式 除尘器			
			包装工序	颗粒物	集气罩/集气风管				
		乳酸菌饲 料添加剂 和饲料原 料	喷雾干燥	颗粒物	集气风管+旋风 收尘+自带袋式 除尘器	+脉冲袋式除尘 器	1		
		蒸汽发生器		颗粒物	全预混低氮燃烧器+1 根不低于 15m 高排气筒 (DA003)			1	河南省《锅炉大气污染物排放标准》 (DB41/2089-2021)
				SO ₂					
				NO _x					
		污水处理站		氨	生物除臭系统+不低于 20m 高排气筒(DA004)			1	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
				硫化氢					
		无 组 织	无组织面源（综合生产车 间+污水处理站）		颗粒物	加强车间及设备的密闭性，合理设计集气装置 安装位置和风量，提高集气效率；车间配备移 动式工业吸尘器，定期清扫车间地面；安装视 频监控；同时对厂区内及周围进行绿化			/
	非甲烷总烃								
	臭气浓度								
	氨				定期喷洒除臭抑制剂措施，加强厂区绿化			/	
	硫化氢							/	
废 水	饲料原料生产线提取工艺废水		COD、BOD ₅ 、SS、 NH ₃ 、TP、色度	新建污水处理站采用“调节池+混凝沉淀+UASB 反应器+A/O 生化池+二沉池+活性炭吸附”工艺 (处理规模不小于 100m ³ /d)			1	1、《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 二级 2、博爱县第二污水处理厂收水标准	
	饲料原料提取生产线设备清洗 废水		COD、BOD ₅ 、SS、 NH ₃ 、TP、色度						

			发酵生产线设备清洗废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ 、TP、色度				
			地面清洗废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ 、TP				
			真空系统外排水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ 、TP				
			实验室外排废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ 、TP				
			碱液喷淋装置废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ 、TP、色度				
			生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ 、TP				
			纯水制备废水	COD、BOD ₅ 、SS	经总排口直接排放		/	
			循环冷却系统排水	COD、BOD ₅ 、SS	经总排口直接排放		/	
			蒸汽冷凝水	COD、BOD ₅ 、SS	经总排口直接排放		/	
固废	一般工业固废	原辅料包装工序	废包装材料	一般固废仓库	集中收集后外售给废品收购站回收利用	1	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)	
		固体混合型饲料添加剂检验工序	不合格产品		集中收集后作为原料返回至混合搅拌工序进行重新生产			
		液体混合型饲料添加剂过滤工序	过滤杂质		作为原料返回至混合配液工序进行重新生产			
		发酵工序	发酵废液		将其采用密封罐装密闭收集后定期作为有机肥料外售综合利用			
		挑选净制工序	杂质		集中收集后由废品收购站回收利用			
		饲料原料提取工序	滤渣		采用加盖的密闭桶封闭收集，可作为有机肥进行外售综合利			
		除尘系统	收集的集尘		工程设计将其集中收集后作为原料返回			

					至生产工段综合利用		
	污水处理站	污泥	定期清理后送至垃圾填埋场进行填埋				
	纯水制备工序	废反渗透膜	返回至生产厂家进行回收，不外排				
危险废物	UV 光氧装置	废紫外灯管	危废仓库	采用专用的密闭容器进行集中收集，并定期委托有资质的危废处置单位进行处置	1	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013 年修订)	
	活性炭吸附装置	废活性炭					
	实验室	实验室废弃培养基					
	实验室	实验室废液、废试剂瓶等					
	生产设备	废机油					
地下水防治	重点防渗区	发酵车间、提取车间危废仓库、污水处理站、事故池、初期雨水收集池等	严格按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的要求进行防渗，地面采用三层防渗措施。其中，下层采用夯实粘土，中间层采用 2mm 厚 HDPE 膜，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数不高于 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ；上层采用 200mm 厚的耐腐蚀混凝土层。主体装置区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10，其厚度不宜小于 150mm。抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝，接缝处等细部构造应做防渗处理。			/	《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）
		污水管线	污水管线尽量采取地上铺设，用于运送废水的碳钢污水管道设计壁厚应适当加厚，并采用最高级别的外防腐层			/	
	一般防渗区	混合型饲料添加剂车间、物料仓库、一般固废仓库等	地面采用水泥基渗透结晶抗渗混凝土。一般防渗区等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$			/	
	厂区其他区域(简单防渗区)		地面硬化			/	
	监测与管理等		厂区下游北朱营村布设一个监测井，制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器，制定地下水污染应急响应方案等			/	

噪声	各类泵类、风机等设备噪声	室内布置、软连接、减震、隔声	/	《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)
环境 风险	综合生产车间、原料仓库、实验室等	加强工艺管理，严格执行操作规程，及时排除泄漏和设备隐患；定期对容器、管道、阀门等设备进行检修和检测；车间区域地面做好防渗；设置导流沟，备用收集容器；按照有关规范进行消防设计，配置灭火器等	/	《建设项目环境风险评价技术导则 HJ/T169-2018》
	污水处理设施	加强污水处理设备的检查和养护，保障设备连续正常运转；制定详细的操作规程	/	
	危废仓库	地面铺设选用防渗和防腐蚀材料；各类危废分区存放并做好标识	/	
	配备相应的个人防护装备、警示牌、安全疏散通道指示牌、急救器材和药品等		/	
	事故水池（200m ³ ）		1	
	初期雨水收集池（100m ³ ）		1	
	事故应急培训		/	

(2) 规范化排污口

根据原国家环境保护总局制定的《<环境保护图形标志>实施细则(试行)》(环监[1996]463号)以及《关于开展排放口规范化整治工作的通知》(环发[1999]24号)的规定:

①废气、废水、噪声排放口、固体废物堆场应进行规范化设计,在各排污口设立相应的环境保护图形标志牌,具备采样、监测条件。

②排污口应符合“一明显、二合理、三便于”的要求,即环保标志明显,排污口设置合理,排污去向合理,便于采集样品,便于监测计量,便于公众监督管理。

③一切新建、扩建、改建和限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排放口,并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收的内容之一。

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作,并由市环境监察部门根据企业排污情况统一向国家环保局订购。排污单位必须负责规范化的有关环保设置(如图形标志牌、计量装置、监控装置等)日常的维护保养,任何单位和个人不得擅自拆除,如需变更的须报环境监察部门同意并办理变更手续。

参照《环境保护图形标志-排放口(源)》(GB15562.1-1995)和《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995),废气、废水、噪声排放口和固废贮存场所的环境保护图形标志牌的要求见图 10-1。



图 10-1 排污口环境保护图形标志

对于一般固废和危险废物，设置专门的存储场所，严格按照相关管理要求进行管理，并设立标志牌。

10.1.3 排污管理

排污口是企业污染物进入环境，污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。具体管理原则如下：

- (1) 向环境排放污染物的排放口必须规范化；
- (2) 列入总量控制的污染物（COD、NH₃-N、总磷）排放源列为管理的重点；
- (3) 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；
- (4) 废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；
- (5) 工程固废堆存时，应设置专用堆放场地，并采取防扬散、防流失、对有毒有害固废采取防渗漏的措施。
- (6) 排放源建档

①本项目应使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

②根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

10.1.4 排污许可证申请

根据《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号)及《中华人民共和国环境影响评价法》(2016 年修订)中的有关规定、《排污许可管理办法(试行)》(国办发【2016】81 号)、《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评(2017)84 号)，本项目需要进行环境影响评价且需将排污许可纳入环评文件。

（1）落实按证排污责任

建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和有关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

（2）实行自行监测和定期报告制度

依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账。如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向环境保护部门报告。

（3）排污许可证管理

①排污许可证的变更

在排污许可证有效期内，建设单位发生以下事项变化的，应当在规定时间内向原核发机关提出变更排污许可证的申请。

a、排污单位名称、注册地址、法定代表人或者实际负责人等正本中载明的基本信息发生变更之日起二十日内；

b、排污单位在原场址内实施新改扩建项目应当开展环境影响评价的，在通过环境影响评价审批或者备案后，产生实际排污行为之前二十日内。

c、国家或地方实施新污染物排放标准的，核发机关应主动通知排污单位进行变更，排污单位在接到通知后二十日内申请变更；

d、政府相关文件或与其他企业达成协议，进行区域替代实现减量排放的，应在文件或协议规定时限内提出变更申请；

e、需要进行变更的其他情形。

本项目应当在产生实际排污行为之前二十日内向发证机关申请变更排污许可证。

（2）排污许可证的补办

排污许可证发生遗失、损毁的，建设单位应当在三十日内向原核发机关申请补领排污许可证，遗失排污许可证的还应同时提交遗失声明，损毁排污许可证的还应同时交回被损毁的许可证。核发机关应当在收到补领申请后十日内补发排污许可证并及时在国家排污许可证管理信息平台上进行公告。

（3）其他相关要求

①排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管；

②落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等；

③按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开；

④按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等；

⑤按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

10.1.5 环评与排污许可的衔接

（1）排污许可填报行业

本项目涉及主要涉及“食品及饲料添加剂制造”行业，饲料添加剂制造按照《排污许可证申请与核发技术规范食品制造业—方便食品、食品及饲料添加剂制造业》行业填报。

（2）排污许可生产单元、生产设施

建议项目生产单元、生产设施分相关行业参考环评第三章工程分析相关内

容进行填写。

(3) 产排污节点、污染物治理措施

建议排污许可产排污节点参考填写。重点要说明的是企业采用一体化生产设备，除投料口等处可能产生废气外，各工序间物料转移输送均在一体化设备内完成，产排污节点建议根据企业实际情况填报。

经对照《排污许可证申请与核发技术规范食品制造工业一方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》，项目废水处理工艺“USAB 反应器+A/O 生化工艺”属于可行技术中的“活性污泥法”，项目采取的废气、废水等污染物治理设施均符合排污许可中建议采取的可行技术。

(4) 监测计划

项目监测计划中监测因子、频次均参照《排污许可证申请与核发技术规范食品制造工业一方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》制订

(5) 总量指标

根据《排污许可证申请与核发技术规范食品制造工业一方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》等，相关排污许可规范未规定与本项目产品相关的基准排水量、污染物排放限值等。排污许可总量指标可参考本环评确定的总量指标，或根据有关部门要求确定。

10.2 环境监测

10.2.1 环境监控计划

环境监测是环境管理的基础，并为企业制定污染防治对策和规划提供依据。根据项目污染物排放的实际情况和就近方便的原则，该项目具体监测工作建议委托有资质的环境单位完成。主要任务如下：

- (1) 定期监测建设项目排放的污染物是否符合国家所规定的排放标准；
- (2) 分析所排污染物的变化规律，为制定污染控制措施提供依据；
- (3) 负责污染事故的监测及报告；
- (4) 环境监测对象主要有两个方面，即污染源监测和企业环境质量监测。

10.2.2 污染监控计划

10.2.2.1 监控要求

(1) 根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)及《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)的要求,在治理设施前、后分别预留监测孔,设置永久性排污口标志;

(2) 根据《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的要求,应在处理设施后监控,并在监控位置设置永久性排污口标志。

(3) 根据《环境保护图形标志排放口(源)》(GB15562.1-1995)标准要求,分别在污水排放口、废气排放口和噪声排放源设置环境保护图形标志,便于污染源的监督管理和常规监测工作的进行;

(4) 污染监控应严格按照国家有关标准和技术规范进行,监测方法参照执行国家有关技术标准和规范。

10.2.2.2 污染源监测

参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)、《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《排污许可证申请与核发技术规范食品制造工业-方便食品、食品级饲料添加剂制造工业》(HJ1030.3-2019)等,综合制订项目建成后,全厂污染源和环境质量监控计划。

项目污染源及环境质量监控计划详见表 10-3。

表 10-3 污染源及环境质量监控计划汇总表

类别	编号	污染源名称	监测位置	监测项目	监测频率
污染源监测	废气	DA001 固体混合型饲料添加剂和液体混合型饲料添加剂 1#排气筒	颗粒物	排气筒出口	颗粒物排放浓度、排放速率和废气量
		DA002 发酵饲料添加剂和饲料原料 2#排气筒	颗粒物、非甲烷总烃、臭气	排气筒出口	颗粒物、非甲烷总烃、臭气排放浓度、排放速率和废气量
		DA003 蒸汽发生器 3#排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	排气筒出口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 排放浓度、排放速率和废气量

		DA004	污水处理站 4#排气筒	NH ₃ 、H ₂ S、 臭气	排气筒出口	NH ₃ 、H ₂ S、臭气排放浓度、 排放速率和废气量	
		无组织 排放	四厂界 10m 范围内			颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、非甲 烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、臭气 排放浓度	
			生产车间外 1m			非甲烷总烃排放浓度	
	废水	厂区废水		全厂总排口		pH、COD、BOD ₅ 、SS、 NH ₃ -N、总磷、色度等	半年 1 次 每次 2 天
	噪声	高噪声设备		在四个厂界外 1 米 处布 4 个点		等效 A 声级	每季 1 次，每次 2 天，昼、 夜各 2 次
环境 质量 监测	环境 空气	/		大屯村		颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、非甲 烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、臭气 浓度	半年 1 次 每次 2 天
	地下 水	/		厂区及厂区上、下游 各设 1 个监控井		pH、氨氮、硝酸盐、亚硝 酸盐、挥发性酚类、耗氧 量（Mn 法，以氧计）、氟 化物、细菌总数等	每季 度 1 次
	土壤	/		生产装置区、污水处理设 施、危废仓库等		pH、氨氮、硝酸盐、亚硝 酸盐、氟化物	每年 1 次

10.3 信息公开

（1）公开内容

企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

①基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等。

②自行监测方案。

③自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向。

④未开展自行监测的原因。

⑤污染源监测年度报告。

（2）公开方式

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在焦作市市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存 1 年。

（3）公开时限

企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

①企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容。

②手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布。

③自动监测数据应实时公布监测结果，其中废水自动监测设备为每 2 小时均值，废气自动监测设备为每 1 小时均值。

10.4 工程污染物总量控制分析

污染物排放总量控制是针对工程分析、环保治理措施及环境影响预测和分析的结果，贯彻“总量控制”、“达标排放”的原则，分析确定本项目废水、废气污染物排放总量控制指标，为环保部门监督管理提供依据。

根据生态环境部污染物排放总量控制的有关规定，结合工程污染物产生特点，确定污染物总量控制因子为废气中的颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃、H₂S、NH₃；废水中的 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、总磷、色度。

工程污染排放情况见表 10-4。

表 10-4 工程污染物排放情况汇总表 单位：t/a

类别	污染因子		排放量
废气	有组织排放	颗粒物（烟尘）	0.355
		SO ₂	0.137
		NO _x	0.416
		非甲烷总烃	0.792
		氨（NH ₃ ）	0.0062
		H ₂ S	0.0002
		臭气浓度	750（无量纲）
	无组织排	颗粒物	1.43

	放	非甲烷总烃	0.21
		氨 (NH ₃)	0.0034
		H ₂ S	0.0001
		臭气浓度	10 (无量纲)
废水	COD		2.459
	BOD ₅		0.713
	SS		1.931
	NH ₃ -N		0.233
	TP		0.024
	色度		0.577

第十一章 评价结论与建议

11.1 评价结论

11.1.1 项目概况

焦作实远生物科技有限公司位于焦作市博爱县清化镇街道博王路与纬三路交叉口北 200m 博爱县产业集聚区城南片区，企业拟投资 27000 万元，新建年产 20000 吨饲料添加剂、饲料原料项目。该项目已在博爱县发展和改革委员会备案，项目代码为 2020-410882-14-13-103812。

11.1.2 产业政策相符性

经查阅《产业结构调整指导目录》（2019 年本），项目工艺、设备、产品及生产能力均不属于限制类和淘汰类，属于允许类项目，项目建设符合国家产业政策规定。

11.1.3 相关规划相符性

项目选址位于焦作市博爱县产业集聚区城南片区，占地属于工业用地，该项目不属于集聚区限制或禁止类发展的产业，符合博爱县产业集聚区城南片区准入条件和规划要求，且项目已经博爱县产业集聚区管委会出具入驻证明，同意本项目入驻；项目不在焦作市集中饮用水水源地、南水北调中线工程划定的保护区范围内。项目建设符合相关规划的要求。

11.1.4 环境质量现状

（1）环境空气质量现状

区域环境空气属于不达标区，根据焦作市环境空气质量发布系统发布的 2020 年博爱县环保局监测数据统计，2020 年博爱县 NO_2 、 SO_2 的年均浓度、 O_3 的日最大 8 小时平均浓度及 CO 的日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求。 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 的年均浓度均超标，超标倍数分别为 0.51、0.6。本次评价对非甲烷总烃、氨、硫化氢和臭气浓度进行了补充监测。评价区域内在补充监测期间，各个监测点位非甲烷总烃监测数据能够满足《大气污染物综合排放标准详解》相关浓度标准要求，氨、硫化氢监测数

据均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准要求。

(2) 地表水环境质量现状

由于监测单位现场调查发现蒋沟河刘村断面河流已干涸，河床表面无水流过，因此无法进行取样监测。根据大沙河修武水文站断面 2020 年 1 月~12 月常规监测数据统计结果可知，大沙河修武水文站断面各项因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准要求。

(3) 地下水环境质量现状

根据监测数据，项目监测期间，各地下水监测点位相关水质因子监测数据均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准要求，项目所在区域地下水环境质量现状较好。

(4) 土壤环境

项目所在区域土壤监测点的各项土壤监测因子均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值的标准要求。目前，项目场地内及周边土壤环境质量现状较好，项目所在土地在现有开发利用方式条件下，各污染对人体健康的风险较小。

(5) 声环境质量现状

监测期间，项目厂区东、南、西、北 4 个厂界监测点昼、夜间等效声级值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准要求。区域声环境质量良好。

11.1.5 污染物达标排放情况

(1) 废气

项目废气主要涉及颗粒物、SO₂、NO_x 非甲烷总烃、NH₃、H₂S 及臭气等。其中，固体混合型饲料添加剂和液体混合型饲料添加剂产生的颗粒物废气采用两级脉冲袋式除尘器进行治理，治理后的废气经一根不低于 15m 高排气筒(1#)排放；乳酸菌饲料添加剂和饲料原料产生的颗粒物废气分别采用两级脉冲袋式除尘器进行治理，发酵尾气和提取浓缩工艺产生的有机废气、臭气浓度等采用

“两级碱液喷淋装置+脱水雾+等离子+UV 光氧装置+活性炭吸附装置”治理后经一根不低于 15m 高（2#）排气筒排放；蒸汽发生器天然气燃烧的废气经低氮燃烧器+不低于 15m 高的排气筒（3#）排放；污水处理站产生的 NH_3 、 H_2S 等废气采用一套生物除臭系统治理后一根不低于 15m 高（4#）排气筒排放。

经治理后，项目颗粒物废气均能满足焦作市污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发《焦作市 2021 年大气污染防治攻坚战工作方案》的通知（焦环攻坚办〔2021〕24 号）的要求；有机废气能够满足河南省污染防治攻坚战领导小组办公室文件《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浓度的要求，臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求；蒸汽发生器天然气燃烧产生的烟尘、 SO_2 、 NO_x 排放浓度均能够满足河南省《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）以及焦作市污染防治攻坚战领导小组办公室《关于印发焦作市 2021 年大气污染防治攻坚战工作方案的通知》（焦环攻坚办〔2021〕24 号）的要求。

污水处理站产生的恶臭，评价要求对于污水处理站部分设施调节池、水解酸化池、污泥池等进行应加盖密封，脱水机房应做到全封闭，同时设置风机抽气，集气效率为 90%，并将这几处的恶臭气体全部采用有组织收集，废气经收集后引入一套生物除臭净化系统进行治疗，后经一根不低于 15m 高排气筒（4#）排放，经治理后能够《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求。

无组织废气主要为生产装置区逸散挥发的废气和集气罩未收集的废气等。针对工程无组织排放废气，工程设计物料装卸、输送、储存过程中要求均采用密闭容器、密闭管道等，定期对输送物料的管道、阀门进行检修，加强环境管理，对设备、管道等做好维护保养；加强集气罩的集气效率，在不影响生产的前提下，尽量使集气罩贴近设备，及时更换破损部件，并加强绿化，可有效减少无组织排放废气对周围环境的影响。

采取措施后，各污染物排放浓度及排放量均能够达标排放。经预测，工程各废气污染物排放对厂界及周围环境敏感点的贡献值较小，均能满足相应大气环境质量标准要求。

（2）废水

项目废水主要为生产废水、生活污水和清净下水。根据工程废水特点，工程拟设计建设一座综合污水处理站，采用“调节池+混凝沉淀+UASB反应器+A/O生化池+二沉池+活性炭吸附”工艺，处理规模为 66m³/d。经处理后的废水与清净下水经由厂区总排口排放至集聚区污水管网进入博爱县第二污水处理厂进行进一步处理后达标排放。工程厂区总排口废水各污染物水质情况均能满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）以及博爱县第二污水处理厂收水标准。

外排废水进入博爱县第二污水处理厂进一步处理，处理后的废水排入运粮河向西进入蒋沟河最终汇入大沙河。博爱县第二污水处理厂出水水质可达一级 A 标准。工程废水对受纳水体的影响可以接受。

（3）固废

项目一般固废主要为废包装材料、固体混合型饲料添加剂生产过程中产生的不合格产品、液体混合型饲料添加剂过滤的杂质、发酵过程产生的废液、黄芪、车前子等植物原料挑选净制工序产生的杂质、提取工序产生的滤渣、除尘系统收集的集尘渣、污水处理站污泥、纯水制备工序产生的废反渗透膜等，经收集后均可做到无害化处置或综合利用；危险固废主要为废紫外灯管、废活性炭、废 UV 灯管、实验室废弃培养基、废液和废试剂瓶、废机油等，经收集后委托有资质单位安全处置。采取措施后，项目固废均能做到安全处置或综合利用。

（4）噪声

项目噪声源主要为机械噪声、空气动力性噪声。其中，机械噪声主要为粉碎机、提升机、发酵罐、提取罐、喷雾干燥塔等，主要采取室内布置、减震基础、软连接、隔声等降噪措施。采取措施后，经预测，四厂界昼间、夜间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

（5）环境风险

项目环境风险等级为简单分析，环境风险较小，通过加强安全管理，员工应急培训，切实降低事故发生率。一旦发生事故，必须采取有效的事故应急措施，控制污染物排放量，缩短污染持续时间，减轻事故的环境影响。项目环境风险可防控。

11.1.6 环境影响评价结论

11.1.6.1 大气环境影响评价结论

（1）本项目所在区域属于不达标区。经估算模式计算，项目大气环境评价等级确定为一级。经预测，结合在建项目污染物排放情况，本项目完成后，各污染物下风向最大地面浓度预测值均较小，对周围环境的影响不大。

（2）经进一步预测：拟建项目新增污染源正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于 100%；拟建项目位于二类功能区，新增污染源正常工况排放下颗粒物、SO₂、NO₂ 年均浓度贡献值最大浓度占标率小于 30%；

（3）结合厂界现状浓度，在建项目污染物排放情况，本项目完成后，无组织排放废气对厂界的浓度叠加值均能满足厂界浓度限值的要求。

（4）通过在建、拟建项目所有网格点新增年均贡献值算术平均值和削减源网格点削减年均贡献值算术平均值对照可见，PM₁₀ 年平均质量浓度变化率小于 -20%，区域环境质量整体改善。其他现状未超标的污染物叠加值满足相应环境质量标准要求

（6）项目设置 100m 卫生防护距离，在项目卫生防护区域内不存在环境敏感点。在保证评价要求和工程设计的防治措施正常运行的条件下，本工程建设对周围大气环境影响可接受。

由以上分析可知，在保证评价要求和工程设计的防治措施正常运行的条件下，项目建设对周围大气环境影响可接受。

11.1.6.2 地表水环境影响评价结论

工程废水经厂内污水处理设施处理达标后，经集聚区污水管网进入博爱县第二污水处理厂，不会对污水处理厂的处理能力及污染物的处理负荷造成冲击。

污水处理厂出水水质可达一级 A 标准，因此工程废水对受纳水体的影响可以接受。**11.1.6.3 地下水环境影响预测与评价结论**

在项目运营期间，正常状况下生产和生活污水均能达到妥善处置，不会对地下水敏感点产生影响。由污染途径及对应措施分析可知，本项目对可能产生地下水影响的污染途径进行了有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目营运期对区域地下水环境影响不大，可以接受。

11.1.6.4 声环境影响预测与评价结论

工程完成后，由于厂区内高噪声设备均采取了有效的降噪措施，工程噪声对厂界及周围敏感点的贡献影响不大，经预测，各厂界昼间、夜间贡献值均达标。评价认为，工程建成后其噪声对周围声环境的影响可以接受。

11.1.7 厂址选择合理性

项目选址位于焦作市博爱县产业集聚区城南片区，占地属于工业用地，该项目不属于集聚区限制或禁止类发展的产业，符合博爱县产业集聚区城南片区准入条件和规划要求，且项目已经博爱县产业集聚区管委会出具入驻证明，同意本项目入驻；项目不在焦作市集中饮用水水源地、南水北调中线工程划定的保护区范围内；区域环境质量较好；影响预测结果表明，工程完成后各污染物均能实现达标排放；卫生防护距离内无环境敏感点分布；厂区平面布置较为合理；区域交通运输便利。评价认为，从环保角度而言，项目厂址是可行的。

11.1.8 环境影响经济损益分析结论

工程技术成熟，产品竞争力强，市场效益好，很大程度上会促进当地经济发展，增加社会劳动就业，推动行业及相关产业进步；环保设施的投入使污染物的排放保证满足标准要求。通过对环保措施及资源综合利用进行必要投资，保护了环境，节约了资源，使污染物得到妥善处理或达标排放，在发展经济的同时，使工程对区域环境的不利影响降到最低限度，从环境、经济、社会效益综合分析，本工程建设是可行的。

11.1.9 环境管理及监控计划

为确保项目各类污染物长期稳定达标排放，避免对周围环境造成大的影响，评价对项目提出了环境管理及环境监控的相关要求，主要包括：

（1）项目应建立专门的环境管理科室进行环境的管理，制订环境管理制度和措施，设置规范化的废气、废水、废渣和噪声等污染物排放口，并对施工期和营运期提出了相应的环境管理计划及要求。

（2）为确保污染物长期稳定达标排放，评价要求制订污染源监测计划，定期对废气、废水和噪声排放情况进行监测。同时，为避免项目建设对区域环境造成影响，评价要求制订环境质量监测计划，定期对区域环境空气和地下水环境质量进行监测。另外，评价明确了监测位置、监测项目和监测频次。

（3）建立环境质量台账。建设信息公开制度，对监测工作开展情况及监测结果进行公开，并明确了公开内容、公开方式和公开时限。

企业应严格执行环境管理措施及环境监管计划，确保营运期间产生的各类污染物均能实现达标排放或综合利用，降低对周围环境的影响。

11.1.10 总量控制建议

根据生态环境部污染物排放总量控制的有关规定，结合工程污染物产生特点，确定污染物总量控制因子为废气中的颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃、H₂S、NH₃；废水中的 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、总磷、色度。

工程污染排放情况见表 11-1。

表 11-1 工程污染物排放情况汇总表 单位：t/a

类别	污染因子		排放量
废气	有组织排放	颗粒物（烟尘）	0.355
		SO ₂	0.137
		NO _x	0.416
		非甲烷总烃	0.792
		氨（NH ₃ ）	0.0062
		H ₂ S	0.0002
		臭气浓度	750（无量纲）
废水	COD		2.459

	BOD ₅	0.713
	SS	1.931
	NH ₃ -N	0.233
	TP	0.024
	色度	0.577

11.2 评价建议

(1) 确实落实报告中提出的各项污染防治措施，严格执行“三同时”制度，加快各环保设施尤其是废气治理设施的建设，加强环保设施运行的日常管理和维护工作，确保各类污染物长期稳定达标排放。

(2) 加强对生产设备的管理和维护，及时维修或更换泄漏设备，严格控制“跑、冒、滴、漏”现象发生，减少污染物的排放量。

(3) 加强风险防范和厂区绿化。

(4) 加强对生产过程中固废的分类收集和管理。尤其是危险废物的收集必须采用专用密闭容器进行收集，要有明显的标志牌或标签，并妥善保管好，做到责任到人，定期送至指定点处置，防止流失，避免二次污染。

(5) 建设单位和政府应加强环境管理和环境监测工作，增加监督管理的力度；建议上级环保主管部门加强环境管理力度，定期、不定期进行监测抽查。

综上所述，焦作实远生物科技有限公司年产 20000 吨饲料添加剂、饲料原料项目符合国家、地方产业政策相关要求，各污染物排放均能够满足达标排放、综合利用的环保要求，对环境影响较小，当地公众均不反对项目建设，工程选址合理。在认真落实本评价提出的各项污染防治措施并充分考虑评价建议的基础上，从环保角度而言，该项目建设可行。