

目 录

1、概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 环境影响评价过程	3
1.3 关注的主要环境问题	4
1.4 分析情况判定	5
1.5 报告书主要结论	32
2、总则	33
2.1 编制依据	33
2.2 评价目的与原则	38
2.3 评价内容与评价工作重点	38
2.4 评价因子与评价标准	39
2.5 评价等级以及评价范围	48
2.6 保护目标	56
3、项目概况	58
3.1 项目名称、建设单位、建设性质及建设地点	58
3.2 项目位置及周边关系	58
3.3 建设内容及规模	58
3.4 产品方案	60
3.5 主要原辅材料	61
3.6 主要生产设备	67
3.7 平面布置	67
3.8 公用工程	67
3.9 劳动定员及工作制度	68
3.10 项目总投资及环保投资	69
3.11 项目实施进度计划	69
4、工程分析	70
4.1 施工期工艺流程及产污环节	70
4.2 运营期生产工艺流程及产污环节	70
4.3 施工期污染源分析	70
4.4 运营期正常工况污染源分析	74
4.5 运营期非正常工况污染源分析	101
4.6 总量控制	101
5、环境现状调查及评价	104
5.1 自然环境	104
5.2 常德经济技术开发区规划概况	110
5.3 德山污水处理厂概况	119
5.4 区域污染源调查	121
5.5 环境质量现状调查与评价	124
6、环境影响分析	141
6.1 施工期环境影响分析	141
6.2 运营期环境影响分析	145
7、污染防治措施及可行性分析	217

7.1 施工期污染防治措施及可行性分析	217
7.2 营运期污染防治措施及可行性分析	220
8、环境风险影响分析	254
8.1 环境风险评价目的	254
8.2 风险调查	254
8.3 环境风险潜势初判	260
8.4 风险识别	265
8.5 风险事故情形分析	269
8.6 风险预测与评价	274
8.7 风险防范措施	290
8.8 事故应急预案	294
8.9 环境风险评价结论	295
9、环境经济损益分析	296
9.1 经济效益分析	296
9.2 社会效益分析	296
9.3 环境效益分析	296
9.4 环保投资估算	297
10、环境管理、监测计划和三同时验收	299
10.1 环境管理	299
10.2 环境监测	307
10.3 竣工环保验收	312
11、结论和建议	315
11.1 项目概况	315
11.2 环境保护目标及环境质量现状	317
11.3 工程污染源强及环保措施	321
11.4 项目建设的可行性	326
11.4 公众参与	327
11.5 结论	328
11.6 建议	328

附件：

附件 1：专家审查意见；

附件 2：环评委托书；

附件 3：凯瑞年产 1000 吨生物酶及生物制品生产（合成生物）基地项目备案证明；

附件 4：凯瑞新（合成生物）招商引资协议；

附件 5：调区扩区规划环评批复 湘环评函（2023）32 号；

附件 6：年产 1000 吨生物酶及生物制品项目监测报告；

附件 7：项目规划设计要点及建设用地规划设计方案审批单；

附件 8：关于常德经济技术开发区产业布局的情况说明。

附图：

- 附图 1：项目地理位置示意图；
- 附图 2：项目区域污水管网示意图；
- 附图 3：项目总平面布置图；
- 附图 4：项目敏感点分布图；
- 附图 5：企业雨污水管网分布图；
- 附图 6：项目监测点位示意图；
- 附图 7：项目评价范围示意图；
- 附图 8：德山产业园产业布局图；
- 附图 9：项目周边企业分布图；
- 附图 10：企业分区防渗示意图；
- 附图 11：企业甲类仓库功能分区图。

附表：

- 附表 1：建设项目大气环境影响评价自查表；
- 附表 2：建设项目环境风险评价自查表；
- 附表 3：建设项目地表水环境影响评价自查表；
- 附表 4：土壤环境调查自查表；
- 附表 5：声环境影响评价自查表；
- 附表 6：生态影响评价自查表。

1、概述

1.1 项目由来

近些年来，以基因工程、细胞工程、酶工程、发酵工程为代表的现代生物技术发展迅猛，并日益影响和改变着人们的生产和生活方式。人们以现代生命科学为基础，结合其他基础学科的科学原理，采用先进的科学技术手段，运用生物化学、分子生物学、微生物学、遗传学等原理与生化工程相结合，来改造或重新创造设计细胞的遗传物质、培育出新品种，以工业规模利用现有生物体系，以生物化学过程来制造工业产品服务社会大众，是一门新兴的、综合性的学科。

我国目前的生物工程酶生产技术主要包括生物工程酶的来源、生物工程酶的生产、分散萃取和固化工艺，以及生物工程酶的应用。生物化学中的生物酶素，正逐步走进人们日常的日常生活，在化学工艺、生物制造和生物化学领域，都得到了广泛的应用，发展前景良好。

湖南凯瑞合诚生物科技有限公司是一家科技型企业，企业是以医药原料、中间体、保健品、化妆品、食品添加剂等生物制品为重点的集研发、生产、销售于一体的科技型企业。拟在常德经开区合成生物学产业园开展年产 1000 吨生物酶及生物制品生产(合成生物)基地项目建设，用地面积约 35 亩，主要建设综合厂房、研发楼、仓库、厂房、精制车间等，及年产 1000 吨生物酶及生物制品生产线并配备用电，给水，消防等设施设备。湖南凯瑞新生物技术有限公司为湖南凯瑞合诚生物科技有限公司主投资公司。

葡萄糖淀粉酶、固定化转氨酶属于酶制剂，查询《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），葡萄糖淀粉酶属于 1469 其他调味品、发酵制品制造；固定化转氨酶属于 2761 生物药品制造中的酶类生化制剂。玻色因、雄烯二酮(4AD)属于医药中间体等原料药，查询《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），该类物品属于 2710 化学药品原料药制造。C271 化学药品原料药制造、C276 生物药品制品制造两类是列入化工片区主导类，本项目位于南区合成生物学产业园，2023 年 7 月 6 日，湖南省生态环境厅出具了关于《(常德经济技术开发区调区扩区规划环境影响报告书)审查意见的函》，函中明确规定德山产业园区在东部、南部主要发展智能装备制造产业、医药食品健康产业、新能源及材料产业、现代

物流。

2024 年 9 月 4 日，常德市自然资源和规划局经开区分局出具了《关于莲子塘路以东、同德路以北地块规划设计要点的函》，莲子塘路以东、同德路以北用地性质为工业用地(100102)。2024 年 10 月 30 日常德市自然资源和规划局经开区分局出示了《莲子塘路以东、同德路以北地块规划设计方案审批单》，同意莲子塘路以东、同德路以北地块挂牌方案，待土地摘牌后业主单位自动变更为取得土地权属的单位。

根据常德经济技术开发区调扩区规划环境影响评价报告及其批复，项目位于德山产业园，德山产业园在东部、南部区域增加 650.08 公顷，调扩后面积为 2983.57 公顷，东至二广高速、八斗湾路，南至 319 国道、兴德路、长安路，西至枉水河、善卷路乾明南路，北至凤滩路、莲花公寓、枫树街、沅江，主要发展智能装备制造产业、医药食品健康产业、新能源及材料产业、现代物流；本项目产品为医药化工原料、中间体，属于发展医药化工产业，园区主要发展智能装备制造产业、医药食品健康产业、新能源及材料产业、现代物流；园区限制类属于《产业结构调整指导目录（2021 年修订）》限制类工艺和设备的项目，禁止类 1、禁止引进《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》及《产业结构调整指导目录（2021 年修订）》淘汰类工艺和设备的项目。2、沿江 1km 范围内严格执行《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行）》、《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》等相关法规政策要求。3、严格执行《常德市大气污染防治若干规定》的相关要求。

根据《关于常德经开区合成生物学产业园概念规划符合常德经开区产业发展规划的情况说明》：《常德经济技术开发区产业发展规划(2023-2030 年)》于 2023 年 5 月完成编制，2023 年 5 月 10 日获常德市工业和信息化局批复，替代《常德经开区调区扩区规划环境影响报告书》中的产业发展规划。

根据《常德经济技术开发区产业发展规划(2023-2030 年)》及常德市工业和信息化局《关于<常德经济技术开发区产业发展规划(2023-2030 年)>的批复》，常德经开区在东区、南区分别规划了医药食品健康产业发展区域。《常德经开区合成生物学产业园概念规划》内的合成生物学产业园东区(A 区)、合成生物学产业园南区(B 区)范围均在医药食品健康产业发展区域之内，符合《常德经济技术

开发区产业发展规划(2023-2030 年)》要求。

本项目产品为医药化工原料、中间体，属于发展医药化工产业，不属于园区禁止及限制产业，与园区的产业定位相符。

查询《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国生态环境部令第 16 号），葡萄糖淀粉酶生产属于十一类食品制造业第 24 项其他食品制品制造（有发酵工艺的食品添加剂制造；有发酵工艺的饲料添加剂制造）；固定化转氨酶生产、玻色因生产以及雄烯二酮生产属于二十四类医药制造业第 47 项化学药品原料药制造、生物药品制品制造，以上均属于编制环评报告书的类别。为了完善本项目环保手续，根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，为切实做好建设项目的环境保护工作，湖南凯瑞合诚生物科技有限公司委托常德市双赢环境咨询服务有限公司承担年产 1000 吨生物酶及生物制品生产(合成生物)基地项目建设的环境影响评价工作。

评价单位接受委托后，成立了项目组，依据环评导则中的有关要求，在现场踏勘、资料收集、调查研究的基础上进行了工程分析、数据统计、预测评价、治理措施分析等工作，在以上工作基础上编制了《年产 1000 吨生物酶及生物制品生产(合成生物)基地项目建设环境影响报告书》。

1.2 环境影响评价过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ 2.1-2016）等相关技术规范的要求，本项目环境影响评价的工作见图 1-1。

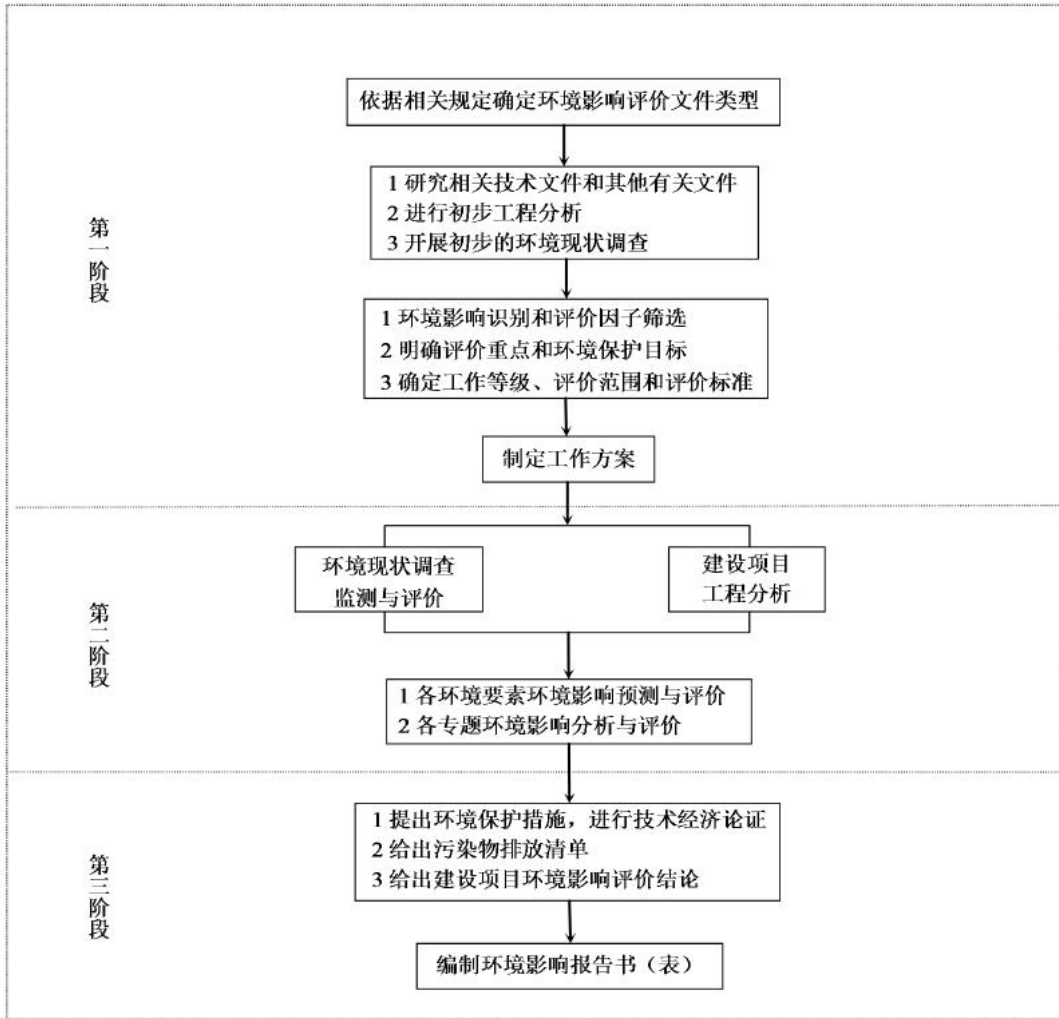


图 1-1 环境影响评价工作程序图

1.3 关注的主要环境问题

1、项目特点

①本项目属于医药制造业中生物药品制品制造类，生产过程中涉及 TVOC、硫化氢、甲醇、丙酮、氨气、臭气浓度等废气的排放。

②项目厂区内排水实行雨、污分流制，厂区内雨水经项目内雨水沟收集后排入项目附近雨水管网。

生产过程产生工艺废水经自建污水处理站预处理达德山污水处理厂进水水质要求后，经园区污水管网排入德山污水处理厂处理后排出。

2、关注的主要环境问题

本次评价主要关注的环境问题如下所示：

①项目生产过程中 TVOC、硫化氢、甲醇、丙酮、氨气、臭气浓度等废气对大气环境的影响及控制措施；

②项目生产废水对水环境的影响及控制措施；

③项目生产过程中机械设备运行产生的噪声对周围声环境的影响及控制措施；

④项目生产过程产生的危险废物对环境的影响及控制措施。

(3) 评价重点

工程分析、污染防治措施及可行性分析、工程可行性分析。

1.4 分析情况判定

1.4.1 产业政策符合性分析

1、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相符性

根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目不属于产业政策中的鼓励、限制和淘汰类，属于允许类。同时，本项目于 2024 年 6 月 26 日取得常德经济技术开发区产业发展局出具的《年产 1000 吨生物酶及生物制品生产(合成生物)基地项目备案证明》（德产备[2024]072 号），项目编码：2406-430700-04-01-283770，符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》要求。

2、《市场准入负面清单（2022 年版）》

按照“非禁止即可行”原则，经查《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目不属于该通知负面清单中禁止准入类项目，为允许类项目。因此本项目符合国家产业政策要求。

综上，本项目符合国家产业政策。

3、与《湖南省发展和改革委员会关于印发<湖南省“两高”项目管理名录>的通知》符合性分析

《关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）指出，各省、自治区、直辖市生态环境厅（局）应严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、

相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。《指导意见》指出新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。省级生态环境部门应加强对基层“两高”项目环评审批程序、审批结果的监督与评估，对审批能力不适应的依法调整上收。《指导意见》指出：“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别，后续对“两高”范围国家、湖南省如有明确规定的，从其规定。

根据《湖南省生态环境厅关于进一步加强高能耗、搞排放建设项目生态环境源头防控工作的通知》（湘环发〔2022〕23号），“两高”行业和项目范围主要包括《湖南省“两高”项目管理目录》中明确的石化、化工、煤化工、焦化、钢铁、建材、有色、煤电等8个行业和涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业窑炉、锅炉项目。

经核对，本项目属于其他食品制造及医药制造业，不属于《关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见》及《湖南省“两高”项目管理目录》中规定行业及涉及相应产品及工艺，故本项目不属于“两高”项目。

4、建设项目环境保护管理条例符合性分析

根据《建设项目环境保护管理条例》第十一条建设项目有下列情形之一的，环境保护行政主管部门应当对环境影响报告书、环境影响报告表作出不予批准的决定：

表1.4-1 《建设项目环境保护管理条例》节选

序号	《建设项目环境保护管理条例》	本项目	符合情况
1	建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划	本项目位于常德经济技术开发区，聚焦智能装备制造、医药食品健康两大主导产业，培育壮大新能源及材料特色产业，大力发展一批新兴服务业和改造提升一批传统优势产业，推动产业融合发展、创新发展和转型发展，形成具有国际竞争力和影响力的“2+1+2”现代化产业新体系，本项目为为生物酶及生物制品，属于其他食品制造及生物药品制品制造，属于高科技工业企业，符合相关政策	符合

序号	《建设项目环境保护管理条例》	本项目	符合情况
2	所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求	本项目位于大气环境质量不达标区，PM _{2.5} 年均值超标，其余监测因子均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准。本项目粉尘废气采取段“碱洗+水洗”工艺后可达标排放，且根据《常德市大气环境质量限期达标规划（2020-2027）》，常德市实施分阶段规划达标时限、目标	符合
3	建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏	项目采取的污染防治措施可以确保污染物排放达标	符合
4	改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施	本项目属于新建项目	符合
5	建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理	本项目基础资料数据为业主提供，内容不存在重大缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确、合理	符合

本项目符合建设项目环境保护管理条例要求。

6、与制药行业审批原则符合性分析

表 1.4-2 与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析

条款	审批要求	符合性分析
第二条	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合医药行业产业结构调整、落后产能淘汰等相关要求。	本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》 本项目不属于产业政策中的鼓励、限制和淘汰类，属于允许类。
第三条	项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求。新建、扩建、搬迁的化学原料药和生物生化制品建设项目应位于产业园区，并符合园区产业定位、园区规划、规划环评及审查意见要求。不予批准选址在自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区等法律法规禁止建设区域的项目。	园区主要发展智能装备制造产业、医药食品健康产业、新能源及材料产业、现代物流；园区限制类属于《产业结构调整指导目录（2021 年修订）》限制类工艺和设备的项目 禁止类 1、禁止引进《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》及《产业结构调整指导目录（2021 年

条款	审批要求	符合性分析
		<p>修订)》淘汰类工艺和设备的项目。2、沿江 1km 范围内严格执行《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南(试行)》、《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》等相关法规政策要求。3、严格执行《常德市大气污染防治若干规定》的相关要求。</p> <p>本项目产品为医药化工原料、中间体,属于发展医药化工产业,不属于园区禁止及限制产业。</p>
第四条	<p>采用先进适用的技术、工艺和装备,单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平。</p>	<p>项目采用先进的技术工艺及装备,后期按要求开展清洁生产评估</p>
第五条	<p>主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。暂停审批未完成环境质量改善目标地区新增重点污染物排放的项目。</p>	<p>项目主要污染物排放满足达标排放要求,总量可通过购买取得</p>
第六条	<p>强化节水措施,减少新鲜水用量。严格控制取用地下水。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则,设立完善的废水收集、处理系统。第一类污染物排放浓度在车间或车间处理设施排放口达标;实验室废水、动物房废水等含有药物活性成份的废水,应单独收集并进行灭菌、灭活预处理;毒性大、难降解及高含盐等废水应单独收集、处理后,再与其他废水一并进入污水处理系统处理。依托公共污水处理系统的项目,在厂内进行预处理,常规污染物和特征污染物排放应满足相应排放标准和公共污水处理系统纳管要求。直排外环境的废水须满足国家和地方相关排放标准要求。</p>	<p>项目不取用地下水,设有完善的废水收集、处理系统,要求废水经处理达标后交污水处理厂处理。</p>
第七条	<p>优化生产设备选型,密闭输送物料,采取有效措施收集并处理车间产生的无组织废气。发酵和消毒尾气、干燥废气、反应釜(罐)排气等有组织废气经处理后,污染物排放须满足相应国家和地方排放标准要求。对于挥发性有机物(VOCs)排放量较大的项目,应根据国家 VOCs 治理技术及管理要求,采取有效措施减少 VOCs 排放。动物房应封闭,设置集中通风、除臭设施。产生恶臭的生产车间应设置除臭设施,恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554)要求。</p>	<p>物料采取密闭输送、污水处理站、危废暂存间废气均收集处理后有组织排放,其他废气排放满足相应国家和地方排放标准要求。</p>
第八条	<p>按照“减量化、资源化、无害化”的原则,对固体废物进行处理处置。固体废物贮存、处置设施、场所须满足</p>	<p>固体废物贮存、处置设施、场所须满足《一般工业固体</p>

条款	审批要求	符合性分析
	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单和《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484)的有关要求。含有药物活性成份的污泥，须进行灭活预处理。中药渣按一般工业固体废物处置。对未明确是否具有危险特性的动植物提取残渣、制药污水处理产生的污泥等，应进行危险废物鉴别，在鉴别结论出来之前暂按危险废物管理。	废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单和《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484)的有关要求。含有药物活性成份的污泥，要求进行灭活预处理。
第九条	有效防范对土壤和地下水环境的不利影响。根据环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施，制定有效的地下水监控和应急方案。在厂区与下游饮用水水源地之间设置观测井，并定期实施监测、及时预警，保障饮用水水源地安全。	报告提出了分区防渗的要求，制定有效的地下水监控和应急方案。
第十条	优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备，高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。	项目设备优先采用低噪设备，经预测，厂界噪声可做到达标排放
第十一条	重大环境风险源合理布局，提出了合理有效的环境风险防范措施。车间、罐区、库房等区域因地制宜地设置容积合理的事事故池，确保事故废水有效收集和妥善处理。提出了突发环境事件应急预案编制要求，制定有效的环境风险管理制度，合理配置环境风险防控及应对处置能力，与当地人民政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接，建立区域突发环境事件应急联动机制。	车间、库房等区域因地制宜地设置容积合理的事事故池，确保事故废水有效收集和妥善处理。企业将编制应急预案。
第十二条	对生物生化制品类企业，废水、废气及固体废物的处置应考虑生物安全性因素。存在生物安全性风险的抗生素制药废水，应进行预处理以破坏抗生素分子结构。通过高效过滤器控制颗粒物排放，减少生物气溶胶可能带来的风险。涉及生物安全性风险的固体废物应按照危险废物进行无害化处置。	对高浓度废水采用“三效蒸发处理”，含溶剂废水采用“高级氧化处理”，然后进入低浓度废水处理系统。低浓度废水处理系统采用“调节池+BRN 好氧系统+二沉池+除磷”。
第十三条	改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题并明确限期整改要求，相关依托工程需进一步优化的，应提出“以新带老”方案。对搬迁项目的原厂址土壤和地下水进行污染识别，提出开展污染调查、风险评估及环境修复建议。	本项目属于新建项目，不属于搬迁项目
第十四条	关注特征污染物的累积环境影响。环境质量现状满足环境功能区要求的区域，项目实施后环境质量仍满足功能区要求。环境质量现状不能满足环境功能区要求的区域，进一步强化项目污染防治措施，提出有效的区域污染物削减措施，改善区域环境质量。合理设置环境防护距离，环境防护距离内不得设置居民区、学校、医院等环境敏感目标。	经预测，项目实施后环境质量仍满足功能区要求。
第十	提出了项目实施后的环境管理要求，制定施工期和运营	环评提出了环境管理要求，

条款	审批要求	符合性分析
五条	期污染物排放状况及其对周边环境质量的自行监测计划，明确网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求。按照环境监测管理规定和技术规范要求设置永久采样口、采样测试平台，按规范设置污染物排放口、固体废物贮存（处置）场，安装污染物排放连续自动监控设备并与环保部门联网。	制定施工期和运营期污染物排放状况及其对周边环境质量的自行监测计划。
第十六条	按相关规定开展了信息公开和公众参与	已开展
第十七条	环境影响评价文件编制规范，符合资质管理规定和环评技术标准要求	符合

本项目基本符合建设项目环境保护管理条例要求。

1.4.2 与规划符合性分析

1、“三线一单”符合性分析

（1）生态保护红线

本项目位于常德经济技术开发区，属于二类工业用地，周边区域不涉及重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、禁止开发区以及其他未列入上述范围、但具有重要生态功能或生态环境敏感、脆弱的区域，不属于生态红线管控区，符合生态红线区域保护规划。

（2）环境质量底线

2022 年常德市经开区细颗粒物年平均浓度超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）污染物浓度限值的二级标准；可吸入颗粒物、二氧化硫、二氧化氮年平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）污染物浓度限值的二级标准；CO 日均浓度和臭氧 8 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）污染物浓度限值的二级标准。本项目所在区域为环境空气质量不达标区。

根据大气环境补充监测结果及其他因子的实测结果，项目周边大气（补充监测因子）、地表水、土壤等监测因子均满足相应标准要求。本项目废气达标排放，噪声厂界达标，固废能合理处置零排放。项目各污染物经治理后对周边环境影响较小，不会改变区域的环境质量，因此本项目符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

项目所用资源主要为电能、水和土地等，项目供水、供电、供汽均依托园区，

水循环利用率能满足园区要求，未突破区域的资源利用上线。综上，本项目的建设符合资源利用上线的要求。

(4) 环境准入负面清单

根据湘环函(2024)26 号湖南省生态环境厅关于发布《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》的函中对常德经济技术开发区管控要求及符合性分析具体如下：

表 1.4-3 常德经济技术开发区环境准入清单

准入要求		实际情况	符合性
类别	要求		
空间布局约束	进一步优化规划布局，区块一至区块五（德山产业园）西区严格控制三类用地，注重发展新材料、机械电子等高新技术产业；区块一至区块五（德山产业园）东扩区三类工业以化学工业、纺织印染工业、新材料工业为主，优先发展高科技、高附加值、技术密集型的工业企业，并确保引进项目具备成熟的污染防治技术。	本项目位于在常德经开区德山产业园南区，本项目为生物酶及生物制品，属于其他食品制造及生物药品制品制造，满足相关要求。	符合
	化工片区西侧至太阳大道的范围内不得新增居住用地，现有的枫树岗安置小区规模不得扩增，枫树岗安置小区东侧的三类工业用地调整为二类工业用地，化工片区靠近园区边界的区域避免布局以气型污染为主或环境风险大的项目。	本项目属于经开区南区，不属于化工片区。	符合
	化工片区南面 500 米范围内不新建居民区、学校、医院等环境敏感建筑或生态敏感区。	本项目属于经开区南区，不属于化工片区。	符合
污染物排放管控	<p>废水：完善污水管网建设，做好雨污分流，确保经开区各片区生产生活废水应收尽收，区块一至区块五（德山产业园）废水 排入德山污水处理厂，处理达标后排入东风河最终汇入沅江；区块六至区块十（烟草科技产业园）废水排入依托的常德市污水净化中心，处理达标后排入穿紫河最终汇入沅江；区块十一、区块十二（武陵移动互联网产业园）废水排入依托的常德市皇木关污水处理厂，处理达标后排入沅江；区域雨水沿地势分区排入沅江、东风河、枉水、穿紫河、马家吉河、三港渠、六号渠、中心渠，最后均进入沅江。经开区不得超过污水处理厂处理能力和排污口审批所规定的废水排放量引进项目。</p> <p>化工片区实现化工企业“一企一管”、污水明</p>	<p>本项目废水雨污分流，经过自建污水处理站处理后排入市政管网，最终排入德山污水处理厂，处理达标后排入东风河最终汇入沅江。德山污水处理厂规模剩余 4.2 万 m³/d，本项目排水 137.5t/d，未超过污水处理厂处理能力和排污口审批所规定的废水排放量 引进项目。</p>	符合

准入要求		实际情况	符合性
类别	要求		
	管带压输送、集中污水处理设施、经开区初期雨水收集池、污水可视可监测等相关要求，及时启动区块一至区块五（德山产业园）东部污水处理工程建设，确保化工片区废水得到稳妥处理。		
	<p>废气：（2.1）经开区应加强大气污染防治，推进清洁能源改造，重点控制硫酸雾、氯化氢、二甲苯、二氯甲烷、氨等特征污染物的无组织排放，对排放长期无法达标的企业实行限期整改或关停，督促相关化工企业按要求做好挥发性有机物泄漏检测与修复。（2.2）实施企业 VOCs 原料替代、排放全过程控制，加强 VOCs 治理。按照“分业施策、一行一策”的原则，加大低 VOCs 含量原辅材料的推广使用力度，通过使用低 VOCs 含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。推进使用先进生产工艺，通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少生产工艺过程无组织排放。</p> <p>（2.3）经开区内电镀、无机化工、杂环类农药、纺织染整、化工等行业及涉锅炉大气污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求。</p>	<p>本项目发酵废气经过采取“二级 AB 剂雾化塔+碱喷淋塔+水洗塔”处理工艺，风量 10000m³/h，+15m 排气筒高空排放，有机废气三级冷凝回收+二级活性炭吸附+二级碱洗+水洗后高空排放，不涉及锅炉。</p>	符合
	园区内生物工程类、混装制剂类制药等行业及涉锅炉大气污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求。	本项目不涉及锅炉	符合
	<p>固废：建立园区固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，危险废物应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，应强化日常环境监管。</p>	<p>项目产生的一般固体废物外售；生活垃圾交由环卫部门处置，最终送到开发区生活垃圾焚烧发电项目基地进行统一处理；危废委托有资质的单位处理。</p>	符合
环境风险防控	经开区应建立健全环境风险防控体系，落实经开区突发环境事件应急预案提出的各项环境风险防范措施，严防环境风险事故发生。化工片区应建设公共的事故应急池、应急截流沟等环境风险设施。	建设单位通过加强风险防范措施，基本能够满足当前风险防范的要求，可以有效防范风险事故的发生和处置，项目的事	符合

准入要求		实际情况	符合性
类别	要求		
		风险值处于可接受水平。	
	经开区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业等应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案	建设单位需制定单独的环境应急预案。	符合
	建设用地区域土壤风险防控：持续开展重点企业用地调查和典型行业周边土壤环境调查，充分利用土壤污染重点监管单位周边土壤监测成果，实施在产企业边生产边管控土壤污染风险模式。	建设单位将定期开展土壤监测	符合
	化工园区应按照有关规定建设园区事故废水防控系统，做好事故废水的收集、暂存和处理。化工园区应根据自身规模和产业结构需要，建立完善的安全生产和生态环境的监测监控和风险预警体系，相关监测监控数据应接入地方监测预警系统	本项目不属于化工片区，企业在建设过程中设置有事故应急池，做好了三级防控体系。	符合
资源开发效率要求	能源：除经过批准的火力发电企业外，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、炉窑、工业及经营用炉灶等燃烧设施。调整经开区现有能源结构，加快推进经开区集中供热工程，集中供热范围外企业推行天然气等清洁能源。鼓励入园单位采用节能工艺，增加可利用资源的回收量，降低能耗。到 2025 年，综合能源消费量控制在 235.17 万吨标煤，单位 GDP 能耗达到 0.267 标煤/万元。	本项目不涉及锅炉	符合
	水资源：严格按照用水定额核定取用水量，进一步加强计划用水管理，强化行业和产品用水强度控制。到 2025 年，经开区指标应符合相应行政区域的管控要求，经开区用水总量为 0.7259 亿立方米，万元地区生产总值用水量比 2020 年下降 11.80%、万元工业增加值用水量比 2020 年下降 15.46%，加强水资源管理，切实合理开发利用和节约保护水资源。	/	/
	土地资源：促进园区土地高质量利用。在详细规划编制、用地预审与选址、用地报批、土地出让、规划许可、竣工验收等环节，全	项目在实施的各环节中做好了工业项目建设用地引导指标和工业项目	符合

准入要求		实际情况	符合性
类别	要求		
	面推行工业项目建设用地引导指标和工业项目供地负面清单管理，园区工业用地固定资产投资强度达到 350 万元/亩，工业用地地均税收达到 25 万元/亩。	供地负面清单管理。	

2、与《关于进一步规范和加强产业园区生态环境管理的通知》（湘环发〔2020〕27 号）符合性分析

根据《关于进一步规范和加强产业园区生态环境管理的通知》（湘环发〔2020〕27 号）：“积极引导园区外工业项目向园区集聚发展，除矿产资源、能源开发等对选址有特殊要求的项目外，新上工业项目应当安排在省级及以上工业园区。”本项目位于常德经济技术开发区，属于国家级经济技术开发区。符合《关于进一步规范和加强产业园区生态环境管理的通知》（湘环发〔2020〕27 号）的要求。

3、与《常德市德山经济开发区概念性总体规划（2008-2030）》的符合性分析

本项目选址于常德市德山经济技术开发区德山产业园化工片区。根据《常德市德山经济开发区概念性总体规划（2008-2030）》，德山产业园化工片区范围以工业用地为主，形成德山东部新的工业新城。本项目选址属工业园内的二类工业用地上，选址符合园区用地规划要求。园区主要发展智能装备制造产业、医药食品健康产业、新能源及材料产业、现代物流；园区限制类属于《产业结构调整指导目录（2021 年修订）》限制类工艺和设备的项目；禁止类 1、禁止引进《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》及《产业结构调整指导目录（2021 年修订）》淘汰类工艺和设备的项目。2、沿江 1km 范围内严格执行《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行）》、《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》等相关法规政策要求。3、严格执行《常德市大气污染防治若干规定》的相关要求。

本项目产品为医药化工原料、中间体，属于发展医药化工产业，不属于园区禁止及限制产业。

4、与常德市十四五规划的符合性分析

根据《常德市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，其具体指标中产业发展为：“以工程机械、烟草、生物医药、大健康四大支柱产业为重点，统筹推进新材料、新能源与新能源汽车、电子信息与人工智

能、航空航天与军民融合四大新兴产业，围绕 21 条优势产业链，分链做好方案设计，到 2025 年培育形成四大千亿产业集群。”

本项目产品为生物酶及生物制品，属于其他食品制造及生物药品制品制造，属于四大支柱产业之一因此，本项目的建设符合《常德市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相关规划要求。

5、《湖南省“十四五”生态环境保护规划》、《常德市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发【2021】61号）于2021年9月30日经湖南省人民政府办公厅发布，《常德市“十四五”生态环境保护规划》（常政办发【2021】26号）于2021年12月25日经常德市人民政府办公室发布。本项目与上述规划符合性分析如下表所示：

表 1.4-4 本项目与湖南省“十四五”生态环境保护规划相符性分析一览表

规划要求	项目建设情况	符合性
严格生态环境分区引导。严格落实湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单作为硬约束落实到环境管控单元，根据生态环境功能、自然资源禀赋、经济与社会发展实际，对环境管控单元实施差异化生态环境准入管理。加强“三线一单”与国土空间规划的衔接，区域资源开发、产业布局和结构调整、城镇建设、重大项目选址应以“三线一单”确定的环境管控单元及生态环境准入清单作为重要依据，加强省级以上产业园区生态环境准入管理。推进“三线一单”与排污许可、环评审批、环境监测、环境执法等数据系统共享，细化“三线一单”数据支撑体系及分区管控要求。	由前述分析，本项目选址符合常德市生态保护红线要求、环境质量底线要求、资源利用上线要求、不属于环境准入负面清单，且项目建设符合《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》	符合
全面实行排污许可制度。推动构建以排污许可制为核心的固定污染源监管制度体系，实现固定污染源排污许可全覆盖，推动工业固体废物、土壤环境要素全覆盖，探索将碳排放纳入排污许可管理内容。依托排污许可证实施企事业单位污染物排放总量指标分配、监管和考核。建立以排污许可证为主要依据的生态环境日常监管执法体系，落实排污许可“一证式”管理。推进排污许可制度与环境影响评价制度有效融合，推动重点行业企业环境影响评价、排污许可、监管执法全闭环管理。持续做好排污许可证换证或登记延续动态更新。	本项目有化学药品原料药制造 271、生物药品制造 276，建设单位在实施生产前按照《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-生物药品制品制造》（HJ1062-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）中相	符合

	关要求进行排污许可证的申报。	
--	----------------	--

《常德市“十四五”生态环境保护规划》中提出：严格环境准入与管控。严格环境监管。严格落实湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求及常德市“三线一单”生态环境总体管控要求暨环境管控单元生态环境准入清单，区域资源开发、产业布局和结构调整、城镇建设、重大项目选址应以“三线一单”确定的环境管控单元及生态环境准入清单作为重要依据。……加强规划环境影响评价。……严格“高耗能、高排放”项目环评审批，严把环境准入关，落实区域消减要求。……全面实行排污许可制度。……大力推进重点行业 VOCs 治理。以工业涂装、石化、化工、包装印刷、油品储运销等行业为重点，实施企业 VOCs 原料替代、排放全过程控制，加强工业机械制造产业链 VOCs 治理。……遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。……严格危险废物建设项目环境准入。……推动危废产生单位优化工艺、设备和原料选配，从源头减少危险废物的产生。……鼓励危废产生量在 3000 吨/年及以上的企业和大型产业基地、2 万吨/年及以上的工业园区、工业集中区配套建设危险废物自行利用处置设施……

本项目符合“三线一单”中的要求，不属于“两高”项目，遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制，符合《常德市“十四五”生态环境保护规划》中提出的要求。

6、与《长江经济带生态环境保护规划》符合性分析

根据《长江经济带生态环境保护规划》文件的规定，确立水资源利用上线：强化水资源总量红线约束，促进区域经济与结构优化调整。严格总量指标管理，严格控制高耗水行业发展。强化水功能区水质达标管理。严守生态保护红线：将生态保护红线作为空间规划编制的重要基础，相关规划要符合生态保护红线空间管控要求，不符合的要及时进行调整。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。坚守环境质量底线：建立水环境质量底线管理制度，坚持点源、面源和流动源综合防治策略，突出抓好良好水体保护和严重污染水体治理。全面推进环境污染治理。强化突发环境事故预防应对，严格管控环境风险。

企业自建一套处理能力为 200t/d 的污水处理站，在实际生产过程中，为了保

证污水处理站正常运行，拟对废水进行“分质处理”，该污水处理站对高浓度废水采用“三效蒸发处理”，含溶剂废水采用“高级氧化处理”，然后进入低浓度废水处理系统。低浓度废水处理系统采用“调节池+BRN 好氧系统+二沉池+除磷”。出水经园区污水处理厂深度处理后排至沅江，外排废水量 39751.36t/a，即 132.5m³/d，满足园区污水处理厂接纳要求。此外，本项目位于常德经济技术开发区，不属于禁止开发区域，不在生态保护红线范围内。对废气、废水均实现达标排放，固废得到妥善处置。

综上，拟建项目的建设符合《长江经济带生态环境保护规划》相符。

7、与园区规划符合性分析

①产业定位符合性

根据常德经济技术开发区调扩区规划环境影响评价报告及其批复，项目位于德山产业园，德山产业园在东部、南部区域增加 650.08 公顷，调扩后面积为 2983.57 公顷，东至二广高速、八斗湾路，南至 319 国道、兴德路、长安路，西至枉水河、善卷路乾明南路，北至凤滩路、莲花公寓、枫树街、沅江，主要发展智能装备制造产业、医药食品健康产业、新能源及材料产业、现代物流；本项目产品为医药化工原料、中间体，属于发展医药化工产业，与园区的产业定位相符。

②与准入条件符合性分析

根据规划环评及其批复，经开区企业准入条件判定情况见下表：

表 1.4-5 准入条件符合性分析

类别	环境准入条件	本项目判定情况
产业导向	1、符合国家及地方产业政策，包括《产业结构调整指导目录》、《外商投资产业指导目录》、《市场准入负面清单》等。2、符合所属行业有关发展规划。3、符合常德经开区总体规划产业导向。4、符合规划环评提出的准入清单要求。	项目建设符合国家及地方产业政策，项目属于《产业结构调整指导目录》中允许类，不属于《市场准入负面清单》，符合行业发展规划，符合经开区总体规划产业导向，符合规划环评提出的准入清单要求。
规划选址	选址符合常德市国土空间规划、常德经济技术开发区控制性详细规划整合。	项目位于常德经开区德山产业园，满足空间规划中的规划医药化工行业，选址符合常德市国土空间规划、常德经济技术开发区控制性详细规划整合。
清洁	入区项目生产工艺、装备技术水平、水耗、能耗、污染物排放等应达到国内同行业领先水平。	项目实施后可达到国内同行业领先水平。

生产		
环境保护	1、符合行业环境准入要求；2、项目建设拟排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准；3、建设项目新增主要污染物排放量符合总量控制和污染物减排要求；4、废水集中纳管排放，化工园区内实行集中供热。	项目属于医药制造，属于经开区德山产业园；项目排放的污染物均可做到达标排放

③与园区规划环评及其批复符合性分析

表 1.4-6 项目建设与规划环评及其批复符合性分析

序号	规划环评要求	本项目实际情况	是否符合
1	严格依规开发，优化空间功能布局。园区在进行国土空间规划和开发建设过程中应充分吸收规划环评对不同功能用地和不同工业用地类别的设置意见，从规划层面提升环境相容性园区拟规划的化工片区应对照《化工园区建设标准和认定管理办法(试行)》《化工园区综合评价导则》中生态环境保护相关要求及生态环境部门关于化工园区认定与复核相关文件的具体要求高标准规划、建设，后续法律法规及相关政策有新的禁止和限制性要求的，应严格予以执行。为减小化工片区对周边居民的影响化工片区西侧至太阳大道的园区范围内不得新增居住用地，现有的枫树岗安置小区规模不得扩增，紧邻枫树岗安置小区东侧的三类工业用地应调整为二类工业用地，化工片区靠近园区边界的区域应避免布局以气型污染为主或环境风险大的项目	本项目距离枫树岗安置小区 4km。	符合
2	严格环境准入，优化园区产业结构。园区产业的布局与引进应遵循各片区的产业准入要求并着重考虑环境影响特点避免产业布局的随意性，化工产业应聚焦医药化工、新能源及材料化工，避免引入与产业定位明显不符的产业。产业引进应严格遵守《长江保护法》《长江经济带发展负面清单指南》等法律法规及相关政策的要求，落实园区生态环境分区管控要求，严格执行《报告书》提出的产业定位和产业生态环境准入清单	园区主要发展智能装备制造产业、医药食品健康产业、新能源及材料产业、现代物流；园区限制类属于《产业结构调整指导目录（2021 年修订）》限制类工艺和设备的项目禁止类 1、禁止引进《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》及《产业结构调整指导目录（2021 年修订）》淘汰类工艺和设备的项目。2、沿江 1km 范围内严格执行	符合

		《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行）》、《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》等相关法规政策要求。3、严格执行《常德市大气污染防治若干规定》的相关要求。本项目产品为医药化工原料、中间体，属于发展医药化工产业，不属于园区禁止及限制产业。	
3	园区应加强大气污染防治，推进清洁能源改造，加大 VOCs 排放的整治力度，重点控制硫酸雾、氯化氢、二甲苯、二氯甲烷、氨等特征污染物的无组织排放，对排放长期无法达标的企业实行限期整改或关停，督促相关化工企业按要求做好挥发性有机物泄漏检测与修复(LDAR)。	发酵废气采取“二级 AB 剂雾化塔+碱喷淋塔+水洗塔”处理工艺；有机废气采用：三级冷凝回收+二级活性炭吸附+二级碱洗+水洗后高空排放，各生产节点配置废气收集与处理净化装置，做到达标排放	符合
4	建立园区固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，危险废物应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，应强化日常环境监管。	项目一般固废均可得到合理处置或利用；生活垃圾收集后由环卫部门定期清运；危险废物委托有资质的单位处理	符合
5	落实环境风险防控措施，环境事件应急预案的修订和备案工作，推动企业突发环境事件应急预案编制和备案工作，加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区突发环境风险防控和环境事故应急处置能力。	建议企业后期编制应急预案并强化应急措施	符合

表 1.4-7 常德经开区环境准入行业清单

区域	类别	行业类别
化工片区	主导类	医药化工产业、新能源及材料产业。重点发展 C261 基础化学原料制造（2613 无机盐制造，2614 有机化学原料制造）；C264 涂料、油墨、颜料及类似产品制造（2641 涂料制造、2642 油墨及类似产品制造、2643 工业颜料制造）；C265 合成材料制造（2651 初级形态塑料及合成树脂制造、2659 其他合成材料制造）；C271 化学药品原料药制造；C275 兽用药品制造；C276 生物药品制品制造。

	限制类	属于《产业结构调整指导目录（2021 年修订）》限制类工艺和设备的项目。
	禁止类	1、禁止引进 C251 精炼石油产品制造；C252 煤炭加工；C2652 合成橡胶制造。 2、禁止引进《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》及《产业结构调整指导目录（2021 年修订）》淘汰类工艺和设备的项目。 3、禁止引进国家发展改革委产业结构调整目录中明确的限制类和淘汰类化工项目。 4、严格执行《常德市大气污染防治若干规定》及常德市人民代表大会常务委员会公告（2023 年第 2 号）的相关要求。
德山产业园（化工园区以外）	主导类	发展以智能装备制造产业、医药食品健康产业、新能源及材料产业、现代物流为主。智能装备制造产业重点发展 C331 结构性金属制品制造；C344 泵、阀门、压缩机及类似机械制造；C348 通用零部件制造；C35 专用设备制造业；C36 汽车制造业；C37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业；C382 输配电及控制设备制造；C391 计算机制造；C397 电子器件制造；C398 电子元件及电子专用材料制造；G543 道路货物运输。医药食品健康产业（中成药、中药饮片等）重点发展 C1491 营养食品制造；C1512 白酒制造；C272 化学药品制剂制造；C273 中药饮片加工；C274 中成药生产；C277 卫生材料及医药用品制造；C278 药用辅料及包装材料制造。新能源及材料产业重点发展 C3240 有色金属合金制造及按国家和省相关政策不需要进入化工园区的新能源及材料产业
	限制类	属于《产业结构调整指导目录（2021 年修订）》限制类工艺和设备的项目
	禁止类	1、禁止引进《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》及《产业结构调整指导目录（2021 年修订）》淘汰类工艺和设备的项目。 2、沿江 1km 范围内严格执行《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行）》、《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》等相关法规政策要求。 3、严格执行《常德市大气污染防治若干规定》的相关要求。
烟草科技产业园	主导类	发展以烟草产业为主。重点发展 C16 烟草制品业（C1610 烟叶复烤、C1690 其他烟草制品制造）；C2319 包装装潢及其他印刷。
	限制类	属于《产业结构调整指导目录（2021 年修订）》限制类工艺和设备的项目
	禁止类	1、禁止建设《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》及《产业结构调整指导目录（2021 年修订）》淘汰类工艺和设备的项目。 2、沿江岸线 1km 范围内严格按照《长江保护法》及相关政策要求布局产业。

	类	
武陵	主导类	发展以互联网文创产业为主。重点发展 I64 互联网和相关服务；I65 软件和信息技术服务业。
移动 互联 网产 业园	限制类	属于《产业结构调整指导目录（2021 年修订）》限制类工艺和设备的项目
	禁止类	禁止建设《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》及《产业结构调整指导目录（2021 年修订）》淘汰类工艺和设备的项目。

查看表 1.4-7，本项目德山产业园（化工园区以外）发展以智能装备制造产业、医药食品健康产业、新能源及材料产业、现代物流为主，本项目属于其他食品制造及生物药品制品制造，符合准入行业清单，不属于限制类及禁止类。

1.4.3 与法律法规、部门规章的符合性分析

1、与《中华人民共和国长江保护法》（主席令第六十五号）符合性分析

《中华人民共和国长江保护法》第二十六条指出，“禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。”

“本法所称长江支流，是指直接或者间接流入长江干流的河流，支流可以分为一级支流、二级支流等。”

本项目位于常德经济技术开发区内，属于其他食品制造及生物药品制品制造，不属于化工项目，因此与禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目不冲突，与《中华人民共和国长江保护法》相符。

2、与《湖南省环境保护条例》的符合性分析

本项目建设情况，与《湖南省环境保护条例》符合性分析如下表所示：

表 1.4-8 本项目与《湖南省环境保护条例》相符性分析一览表

条例要求	项目建设情况	符合性
排污单位应当按照排污许可证的要求设置	本项目为新建项目，项目建成后企	符合

排污口，并在排污口设置标志牌；按照有关规定建立环境管理台账，按规定开展自行监测；排放污染物不得超过国家和本省污染物排放标准，不得超过重点污染物排放总量控制指标。	业会按照排污许可证的要求设置排污口，并在排污口设置标志牌；按照有关规定建立环境管理台账，按规定开展自行监测；排放污染物不得超过国家和湖南省污染物排放标准，不得超过重点污染物排放总量控制指标。	
企业事业单位和其他生产经营者应当优先使用清洁能源，采用先进工艺设备、废弃物综合利用技术和污染物无害化处理技术，减少污染物产生	本工程生产主要使用电和水，均属于清洁能源	符合
产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的单位应当遵守有关危险废物管理规定，防止危险废物污染环境。	企业严格遵守有关危险废物管理规定，防止危险废物污染环境。	符合
除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的以外，新建有污染物排放的工业项目，应当按照规定进入工业园区或者工业集聚区	本工程位于常德经济技术开发区内	符合
企业事业单位应当按照国家有关规定开展突发环境事件风险评估。存在突发环境事件风险的，企业事业单位应当完善突发环境事件风险防控措施；加强环境应急能力建设；制定突发环境事件应急预案，在可能受到环境污染危害的单位和居民区域进行公布，并定期组织演练。	项目建成后按照国家有关规定开展突发环境事件风险评估，完善突发环境事件风险防控措施；加强环境应急能力建设；制定突发环境事件应急预案，在可能受到环境污染危害的单位和居民区域进行公布，并定期组织演练。	符合

3、与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的通知（2022 年版）符合性分析

经对照《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的通知（2022 年版）要求，本项目建设情况符合性分析如下所示：

表 1.4-9 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》相符性分析一览表

序号	《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》	本项目情况	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。对不符合港口总体规划的新建、改建和扩建的码头工程(含舢装码头工程)及其同时建设的配套设施、防波堤、锚地、护岸等工程，投资主管部门不得审批或核准。码头工程建设项目需要使用港口岸线的，项目单位应当按照国省港口岸线使用的管理规定办理港口岸线使用手续。未取得岸线使用批准文件或者岸线使用意见的，不得开工建设。禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划(2020-2035 年)》的过长江通道项目。	不属于	/
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内	不属于	/

	<p>投资建设以下旅游和生产经营项目：</p> <p>(一)高尔夫球场开发、房地产开发、索道建设、会所建设等项目；</p> <p>(二)光伏发电、风力发电、火力发电建设项目；</p> <p>(三)社会资金进行商业性探矿勘查，以及不属于国家紧缺矿种资源的基础地质调查和矿产远景调查等公益性工作的设施建设；</p> <p>(四)野生动物驯养繁殖、展览基地建设项目；</p> <p>(五)污染环境、破坏自然资源或自然景观的建设设施；</p> <p>(六)对自然保护区主要保护对象产生重大影响、改变自然生态系统完整性、原真性、破坏自然景观的设施；</p> <p>(七)其他不符合自然保护区主体功能定位和国家禁止的设施。</p>		
3	<p>机场、铁路、公路、水利、围堰等公益性基础设施的选址选线应多方案优化比选，尽量避让相关自然保护区域、野生动物迁徙洄游通道；无法避让的，应当采取修建野生动物通道、过鱼设施等措施，消除或者减少对野生动物的不利影响</p>	不属于	/
4	<p>禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。</p>	不属于	/
5	<p>饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其它废弃物；禁止设置油库；禁止使用含磷洗涤用品。</p>	不属于	/
6	<p>饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的投资建设项目。原有排污口依法拆除或关闭。禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。</p>		/
7	<p>除《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施外，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及以下不符合主体功能定位的行为和活动：</p> <p>(一)开(围)垦、填埋或者排干湿地。</p> <p>(二)截断湿地水源。</p> <p>(三)倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。</p> <p>(四)从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。</p> <p>(五)破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物。</p>	不属于	/

	(六)引入外来物种。 (七)擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。 (八)其他破坏湿地及其生态功能的活动。		
8	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。 禁止填湖造地、围湖造田及非法围垦河道，禁止非法建设矮围网围、填埋湿地等侵占河湖水域或者违法利用、占用河湖岸线的行为。	不属于	/
9	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	不属于	/
10	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目废水排入市政雨污水管网，不新增排污口	符合
11	禁止在洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流和 45 个水生生物保护区开展生产性捕捞。在相关自然保护区域和禁猎(渔)区、禁猎(渔)期内，禁止猎捕以及其他妨碍野生动物生息繁衍的活动，但法律法规另有规定的除外。	不属于	/
12	禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目位于常德经济技术开发区内，属于其他食品制造及生物药品制品制造，不属于化工项目，	符合
13	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录(2021 年版)》有关要求执行。	本项目选址于常德经济开发区工业园区不涉及生态保护红线和永久基本农田	符合
14	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目(安全、环保、节能和智能化改造项目除外)。	不属于	/
15	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业(钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业)的项目。对确有必要新建、扩建的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高	本项目不属于新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目	符合

	排放项目。		
--	-------	--	--

4、与《关于印发<长江保护修复攻坚战行动计划>的通知》符合性分析

该行动计划相关内容如下：优化产业结构布局。加快重污染企业搬迁改造或关闭退出，严禁污染产业、企业向长江中上游地区转移。长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内不准新增化工园区，依法淘汰取缔违法违规工业园区。以长江干流、主要支流及重点湖库为重点，全面开展“散乱污”涉水企业综合整治，分类实施关停取缔、整合搬迁、提升改造等措施，依法淘汰涉及污染的落后产能。加强腾退土地污染风险管控和治理修复，确保腾退土地符合规划用地土壤环境质量标准。2020 年年底前，沿江 11 省市有序开展“散乱污”涉水企业排查，积极推进清理和综合整治工作。

本项目位于常德经济技术开发区内，属于新建项目，根据《产业结构调整指导目录》，本项目不属于产业政策中的鼓励、限制和淘汰类，属于允许类。

本项目属于其他食品制造及生物药品制品制造，根据《湖南省人民政府办公厅关于印发<湖南省沿江化工企业搬迁改造实施方案>的通知》（湘政办发【2020】11 号），医药制造业不属于化工行业，且项目不在沿江 1 公里范围内。

综上，项目符合《关于印发<长江保护修复攻坚战行动计划>的通知》。

5、与《新污染物治理行动方案》符合性分析

根据《国务院办公厅关于印发新污染物治理行动方案的通知》（国办发〔2022〕15 号），本项目建设情况与方案符合性如下表所示：

表 1.4-11 与《新污染物治理行动方案》符合性分析

方案要求	本项目建设情况	符合性分析
全面落实新化学物质环境管理登记制度。严格执行《新化学物质环境管理登记办法》，落实企业新化学物质环境风险防控主体责任。	厂区内生产的雄烯二酮为激素及影响内分泌类生物药，应严格执行《新化学物质环境管理登记办法》	符合
严格实施淘汰或限用措施。按照重点管控新污染物清单要求，禁止、限制重点管控新污染物的生产、加工使用和进出口。	厂区内生产的激素及影响内分泌类生物药均不属于禁止、限制重点管控新污染物	符合
加强产品中重点管控新污染物含量控制。对采取含量控制的重点管控新污染物，将含量控制要求纳入玩具、学生用品等相关产品的强制性国家标准并严格监督落实，减少产品消费	本项目生产产品属于激素及影响内分泌类生物药，不属于纳入玩具、学生用品等相关产品	符合

<p>过程中造成的新污染物环境排放。将重点管控新污染物限值和禁用要求纳入环境标志产品和绿色产品标准、认证、标识体系。在重要消费品环境标志认证中，对重点管控新污染物进行标识或提示。</p>		
<p>加强清洁生产和绿色制造。对使用有毒有害化学物质进行生产或者在生产过程中排放有毒有害化学物质的企业依法实施强制性清洁生产审核，全面推进清洁生产改造；企业应采取便于公众知晓的方式公布使用有毒有害原料的情况以及排放有毒有害化学物质的名称、浓度和数量等相关信息。</p>	<p>厂区定期开展清洁生产审核，全面推进清洁生产改造；企业在排污许可管理系统，公布了有毒有害化学物质的名称、浓度和数量等相关信息</p>	<p>符合</p>

综上，本项目建设符合《国务院办公厅关于印发新污染物治理行动方案的通知》（国办发〔2022〕15号）要求。

6、与《湖南省新污染物治理工作方案》的通知（湘环发〔2022〕114号）相符性分析

表 1.4-12 与《湖南省新污染物治理工作方案》符合性分析

方案要求	本项目建设情况	符合性分析
<p>全面落实新化学物质环境管理登记制度。持续开展化学品环境国际公约管控物质统计调查。严格执行《新化学物质环境管理登记办法》，落实企业新化学物质环境风险防控主体责任。加强新化学物质环境管理登记监督，建立健全新化学物质环境管理登记测试数据质量监管机制，对新化学物质登记测试数据质量进行现场核-6-查并公开核查结果。落实上下联动的监督执法机制，按照“双随机、一公开”原则，将新化学物质环境管理事项纳入环境执法年度工作计划，依法依规对违法企业进行处罚。</p>	<p>厂区内生产的雄烯二酮为激素及影响内分泌类生物药，应严格执行《新化学物质环境管理登记办法》</p>	<p>符合</p>
<p>严格实施淘汰或限用措施。依法限期淘汰纳入《产业结构调整指导目录》淘汰类的工业化学品、农药、兽药、药品、化妆品等；未按期淘汰的，依法停止其产品登记或生产许可证核发。强化环境影响评价管理，严格涉新污染物建设项目准入管理。按照重点管控新污染物清单要求，禁止、限制重点管控新污染物的生产、加工使用和进出口。严格按照禁止进（出）口货物目录，加强禁止进出口化学品的进出口管控；按照《中国严格限制的有毒化学品名录》，强化严格限制用途化</p>	<p>厂区内生产的激素及影响内分泌类生物药均不属于禁止、限制重点管控新污染物</p>	<p>符合</p>

<p>学品的进出口环境管理。依法严厉打击已淘汰持久性有机污染物的非法生产和加工使用。</p>		
<p>加强产品中重点管控新污染物含量控制。对采取含量控制的重点管控新污染物，严格落实产品标准，进一步规范玩具、学生用品等消费产品的使用和市场行为，减少产品消费过程中造成的新污染物环境排放。严格落实环境标志产品和绿色产品标准、认证、标识体系对重点管控新污染物限值和禁用要求。在重要消费品环境标志认证中，对重点管控新污染物进行标识或提示。</p>	<p>本项目生产产品属于激素及影响内分泌类生物药，不属于纳入玩具、学生用品等相关产品</p>	<p>符合</p>
<p>加强清洁生产和绿色制造。对使用有毒有害化学物质进行生产或者在生产过程中排放有毒有害化学物质的企业依法实施强制性清洁生产审核，全面推进有毒有害化学物质用量大的企业进行原辅材料无害化替代、生产工艺无害化优化等清洁生产改造；企业应采取便于公众知晓的方式公布使用有毒有害原料的情况以及排放有毒有害化学物质的名称、浓度和数量等相关信息。严格落实绿色产品、绿色园区、绿色工厂和绿色供应链等绿色制造标准体系对有毒有害化学物质的替代和排放控制要求。</p>	<p>厂区定期开展清洁生产审核，全面推进清洁生产改造；企业在排污许可管理系统，公布了有毒有害化学物质的名称、浓度和数量等相关信息</p>	<p>符合</p>

综上，本项目建设符合《湖南省新污染物治理工作方案》的通知（湘环发〔2022〕114号）要求。

7、与《重点管控新污染物清单（2023年版）》符合性分析

根据《重点管控新污染物清单（2023年版）》，新污染物主要来源于有毒有害化学物质的生产和使用。对列入清单的新污染物，应当按照国家有关规定采取禁止、限制、限排等环境风险管控措施。

对照《重点管控新污染物清单（2023年版）》，企业生产过程中使用的各类原辅材料，以及生产的产品、中间体均不属于重点管控新污染物清单中物质。

8.与《常德市洞庭湖总磷污染控制与削减攻坚行动计划（2022—2025年）实施方案》符合性分析

深化重点涉磷企业整治。严格落实生态环境准入清单，禁止新建不符合产业政策的限制淘汰类项目，严控涉水重污染行业发展，实行总磷污染物排放等量或减量置换。进一步巩固“三磷”（磷矿、磷化工和磷石膏库）企业排查整治成果，坚决防止问题反弹。积极推进印染、有机化工、农副食品加工及食品制造业清洁生产改造，提升减污水平。加强企业污染物排放监管执法，从严打击环境违法行

为。到 2025 年，完成“一湖两水”干流岸线 1 公里范围内化工企业搬迁改造工作。

本项目属于其他食品制造及生物药品制品制造，不属于不符合产业政策的限制淘汰类项目，废水排放主要污染因子为 COD_{Cr}、氨氮、SS，不属于重点涉磷企业。

9 与《湖南省人民政府办公厅关于进一步明确新建石化化工项目有关政策的通知》符合性分析

《湖南省人民政府办公厅关于进一步明确新建石化化工项目有关政策的通知》（湘政办函[2023]2 号）中明确“严格执行危险化学品“禁限控”目录，新建危险化学品（详见《危险化学品目录(2015 版)》）生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展。”项目选址常德经济技术开发区园区内，且项目为其他食品制造及生物药品制品制造，对周边环境影响较小，符合《湖南省人民政府办公厅关于进一步明确新建石化化工项目有关政策的通知》（湘政办函[2023]27 号）。

1.4.4 与挥发性有机物相关符合性分析

1、与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相符性分析

表 1.4-13 本项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》排放控制要求符合性一览表

控制单元	排放控制要求	项目具体情况	符合性分析
基本要求	第 5.1.1 小节：VOCs 应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中； 第 5.1.2 小节：盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。	本项目 VOCs 物料均储存于密闭的容器中	符合
工艺过程	7.1.1 物料投加和卸放：液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目液态 VOCs 物料采用了密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。	符合
装载	第 6.1.1 章节，液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送；粉状、粒状 VOCs 物料	本项目液态 VOCs 均采用负压密闭输送	符合

控制单元	排放控制要求	项目具体情况	符合性分析
	应采用密闭输送方式。		
泄漏控制	第 8 章节，企业中载有气态 VOCs 物料.....应开展泄漏监测与修复工作.....其他密封设备	环评已经要求建设单位按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）进行泄漏监测与控制	符合
其他	第 8.6.1 小节，在工艺和安全许可的条件下，泄压设备的气体应接入 VOCs 废气收集处理系统。	本项目生产过程中产生的废气均统一收集进废气处理系统。	符合

本项目符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》排放控制要求。

2、与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（2013 年第 31 号公告）符合性分析

《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（2013 年第 31 号公告）中指出“（六）在石油炼制与石油化工行业，鼓励采用先进的清洁生产技术，提高原油的转化和利用效率。对于设备与管线组件、工艺排气、废气燃烧塔（火炬）、废水处理等过程产生的含 VOCs 废气污染防治技术措施包括：1.对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；2.对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回收利用，不能（或不能完全）回收利用的经处理后达标排放；应急情况下的泄放气可导入燃烧塔（火炬），经过充分燃烧后排放”

本项目在确保安全和工艺许可条件下，生产过程使用的输料泵尽量选用无泄漏泵，减少了由设备“跑冒滴漏”产生的无组织废气。对生产过程中的产生的本项目发酵废气经过采取“二级 AB 剂雾化塔+碱喷淋塔+水洗塔”处理工艺，风量 10000m³/h+15m 排气筒高空排放，有机废气三级冷凝回收+二级活性炭吸附+二级碱洗+水洗后高空排放。

综上，本项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相符。

3、与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，其涉及本项目的主要内容如下：

“（二）全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs

原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作；推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。

“（三）推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。”

本项目在确保安全和工艺许可条件下，生产过程使用的输料泵尽量选用无泄漏泵，减少了由设备“跑冒滴漏”产生的无组织废气。VOCs 初始速率为 4.166kg/h，对生产过程中产生的本项目发酵废气经过采取“二级 AB 剂雾化塔+碱喷淋塔+水洗塔”处理工艺，风量 10000m³/h+15m 排气筒高空排放，有机废气三级冷凝回收+二级活性炭吸附+二级碱洗+水洗后高空排放，处理效率可达到 90%。同时，根据环评要求，本项目对泵、阀门、开口阀、法兰、其他密封设备将按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》进行泄漏监测与控制，一旦发现泄漏，应及时维修，并做好记录修复时间，并保存相关记录。

因此，本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符。

4、与《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023—2025 年）》相符性分析

表 1.4-14 与《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023—2025 年）》符合性分析

方案要求	本项目建设情况	符合性分析
开展涉 VOCs 重点行业全流程整治。持续开展 VOCs 治理突出问题排查，清理整顿简易低效、不合规定治理设施，强化无组织和非正常工况废气排放管控。规范开展泄漏检测与修复。推动各市州分别新建 1—3 个涉 VOCs “绿岛”项目。	本项目在确保安全和工艺许可条件下，生产过程使用的输料泵尽量选用无泄漏泵，减少了由设备“跑冒滴漏”产生的无组织废气。对生产过程中的产生的本项目发酵废气经过采取“二级 AB 剂雾化塔+碱喷淋塔+水洗塔”处理工艺，风量 10000m ³ /h，+15m 排气筒高空排放，有机废气三级冷凝回收+二级活性炭吸附+二级碱洗+水洗后高空排放。	符合
推进企业深度治理。以钢铁、建材、工业涂装等行业企业为重点推进 NOx 和 VOCs 深度减排。到 2025 年，化工、制药、建材等企业完成深度治理，工业涂装企业完成低 VOCs 原辅材料替代。	本项目在确保安全和工艺许可条件下，生产过程使用的输料泵尽量选用无泄漏泵，减少了由设备“跑冒滴漏”产生的无组织废气。对生产过程中的产生的本项目发酵废气经过采取“二级 AB 剂雾化塔+碱喷淋塔+水洗塔”处理工艺，风量 10000m ³ /h+15m 排气筒高空排放，有机废气三级冷凝回收+二级活性炭吸附+二级碱洗+水洗后高空排放。	符合

综上，本项目建设符合《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023—2025 年）》要求。

5、与《长株潭及传输通道城市环境空气质量达标攻坚行动计划》的通知（湘政办发〔2023〕3 号）相符性分析

根据《长株潭及传输通道城市环境空气质量达标攻坚行动计划》中要求：VOCs 污染治理达标。开展 VOCs 治理突出问题排查整治，清理整顿简易低效治理设施，到 2025 年累计完成不少于 500 家；加强非正常工况废气排放管控，全面提升 VOCs 废气收集率、治理设施运行率和去除率。强化油品储运销环节综合整治，到 2025 年，区域内原油成品油码头、现役 5000 总吨及以上的油船全部完成油气回收治理。

开展 VOCs 治理突出问题排查整治，清理整顿简易低效治理设施，本项目为新建，对 VOCs 进行了治理措施设计，本项目发酵废气经过采取“二级 AB 剂雾化塔+碱喷淋塔+水洗塔”处理工艺，风量 10000m³/h+15m 排气筒(DA001)高空排放，有机废气三级冷凝回收+二级活性炭吸附+二级碱洗+水洗后高空排放，处理效率可达到 90%。不属于简易低效治理设施，同时，根据环评要求，本项目对泵、阀门、开口阀、法兰、其他密封设备将按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》进行泄漏监测与控制，一旦发现泄漏，应及时维修，并做好记录修复时间，并保存相关记录。

综上，本项目建设符合《长株潭及传输通道城市环境空气质量达标攻坚行动计划》要求。

6、与《常德市大气污染防治若干规定》相符性分析

工业园区应当遵循科学规划、合理布局、总量控制、集中治理的原则，发展循环经济，采取有效措施控制和减少大气污染物排放。在城市和县城的建成区范围内不得新建、扩建化工、水泥、垃圾焚烧发电、沥青搅拌等企业以及新增产能项目。

本项目位于常德经济技术开发区内，属于医药制造，不属于化工项目，位于工业园区内工业用地，不属于城市和县城的建成区范围。

1.5 报告书主要结论

根据报告书分析，本项目建设符合国家产业发展政策，符合《常德经济技术开发区调扩区规划环境影响报告书》及其审查意见等规划要求，符合相关法律法规要求，符合挥发性有机物相关政策要求。项目在采取本报告提出的各项环保措施后，废气、废水和噪声污染物可以做到达标排放，固体废物可以得到安全、有效处置，环境风险可控，从环境保护角度分析，项目的建设 and 营运是可行的。

2、总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订并施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订并施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日起施行；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日起实施；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日起施行；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日施行；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修订并施行；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日修订并施行；
- (11) 《中华人民共和国长江保护法》（2022 年 3 月 1 日）；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令[2017]第 682 号），2017 年 7 月 16 日修订并施行；
- (13) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，2024 年 2 月 1 日起施行；
- (14) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号），2019 年 1 月 1 日起施行；
- (15) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）；
- (16) 《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012 年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012 年本）〉的通知》（国土资发[2012]98 号）；
- (17) 《国家危险废物名录》（2022 年版）；
- (18) 《危险化学品安全管理条例》（国务院第 591 号令），2013 年 12 月 7 日起施行；
- (19) 《关于发布〈危险废物污染防治技术政策〉的通知》（环发[2001]199 号）；

- (20) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37 号);
- (21) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号);
- (22) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31 号);
- (23) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22 号);
- (24) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150 号), 2016 年 10 月 26 日起施行;
- (25) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发[2016]81 号), 2016 年 11 月 10 日起施行;
- (26) 《排污许可管理条例》(国务院令 第 736 号), 2021 年 3 月 1 日起施行;
- (27) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》, 2021 年 1 月 1 日起施行;
- (28) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号);
- (29) 《长江经济带生态环境保护规划》(环规财[2017]88 号);
- (30) 《长江保护修复攻坚战行动计划》(环水体[2018]181 号);
- (31) 《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);
- (32) 《生态环境部关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》(环大气[2019]53 号);
- (33) 《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》(环环评〔2020〕65 号);
- (34) 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》(2021 年 11 月 2 日);
- (35) 《国家发展改革委 工业和信息化部关于推动原料药产业高质量发展实施方案的通知》(发改产业〔2021〕1523 号);
- (36) 《地下水管理条例》(2021 年 12 月 1 日起施行);
- (37) 国务院办公厅关于印发《新污染物治理行动方案》的通知(国办发〔2022〕15 号);
- (38) 《重点管控新污染物清单》(2023 年版)。

2.1.2 地方法规及政策依据

- (1) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB 43/023-2005);
- (2) 《关于建设项目环境管理有关问题的通知》(湘环发[2002]80 号);
- (3) 《湖南省环境保护条例》，2019 年 9 月 28 日修订;
- (4) 《湖南省人民政府关于印发<湖南省主体功能区规划>的通知》(湘政发[2012]39 号);
- (5) 《湖南省贯彻落实<大气污染防治行动计划>实施细则》(湘政办发[2013]77 号);
- (6) 《湖南省生活饮用水地表水源保护区划定方案》(湘政函[2016]176 号);
- (7) 《湖南省贯彻落实<水污染防治行动计划>实施方案(2016-2020 年)》(湘政发[2015]53 号);
- (8) 《湖南省大气污染防治专项行动方案(2016-2017 年)》(湘政办发(2016)33 号);
- (9) 湖南省生态环境厅关于发布《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》的函（湘环函[2024]26 号）；
- (10) 《湖南省环境保护厅关于印发<湖南省“十三五”环境保护规划>的通知》(湘环发[2016]25 号);
- (11) 湖南省人民政府办公厅关于印发《洞庭湖总磷污染控制与削减攻坚行动计划（2022~2025 年）》的通知；
- (12) 《湖南省“两高”项目管理目录》（2022 年 12 月 24 日）；
- (13) 《湖南省土壤污染防治工作方案》(湘政发[2017]4 号);
- (14) 《湖南省大气污染防治条例》，2017 年 6 月 1 日起施行；
- (15) 《湖南省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发<湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）>的通知》；
- (16) 湖南省生态环境厅关于印发《湖南省新污染物治理工作方案》的通知（湘环发〔2022〕114 号）；
- (17) 《湖南省工业治理领域大气污染防治攻坚实施方案》（湘环发〔2023〕63 号）；
- (18) 《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023-2025 年）》；

(19)湖南省人民政府办公厅关于印发《长株潭及传输通道城市环境空气质量达标攻坚行动计划》的通知（湘政办发〔2023〕3号）；

(20)《常德市大气污染防治若干规定》；

(21)常德市人民政府办公室关于印发《常德市“十四五”生态环境保护规划》的通知（常政办发〔2021〕26号）；

(22)《常德市大气污染防治行动计划实施方案》；

(23)《常德市水污染防治行动计划实施方案》；

(24)《常德市土壤污染防治工作方案》；

(25)《常德市环境空气质量达标规划（2020-2027年）》。

2.1.3 技术依据

(1)《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)，2017年1月1日实施；

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，2018年12月1日实施；

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)，2019年3月1日实施；

(4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)，2022年7月1日实施；

(5)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ/610-2016)，2016年1月7日实施；

(6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)，2022年7月1日实施；

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，2019年3月1日起实施；

(8)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)，2019年7月1日起实施；

(9)《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)，2019年3月1日实施；

(10)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号)，2017 年 10 月 1 日施行；

- (11)《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023), 2023 年 7 月 1 日施行;
- (12)《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015);
- (13)《危险化学品仓库储存通则》(GB15603-2022);
- (14)《污染源源强核算技术指南准则》(HJ 884-2018);
- (15)《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819-2017);
- (16)《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012);
- (17)《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-生物药品制品制造》(HJ1062-2019);
- (18)《制药工业污染防治技术政策》国家环境保护部公告 2012 年第 18 号;
- (19)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017 年 10 月 1 日);
- (20)《环境影响评价技术导则制药建设项目》(HJ611-2011);
- (21)《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)。
- (22)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008);
- (23)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);
- (24)《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)。

2.1.4 项目相关资料

- 1、项目环评合同;
- 2、项目环评委托书;
- 3、监测报告;
- 4、年产 1000 吨生物酶及生物制品生产（合成生物）基地项目备案证明;
- 5、年产 1000 吨生物酶及生物制品生产（合成生物）基地项目招商引资协议书;
- 6、建设单位提供的其他技术文件。

2.2 评价目的与原则

2.2.1 评价目的

1、通过对拟建项目工程分析，弄清污染源种类、分布以及排放方式，核算污染源源强。

2、通过对项目所在区域环境质量现状监测资料和常规监测资料的收集，以及对污染气象资料的收集分析，评价工程所处区域的环境质量现状。

3、预测项目投产后对周围环境的影响程度与范围。

4、分析提供的污染防治措施的技术经济可行性及污染物达标排放的可靠性，若所提措施不能满足环保要求，提出切实可行的改进完善建议；提出污染物总量控制方案；论证本项目选址的合理性、环境可行性。

5、从环境保护角度论证项目的环境可行性，提出项目环境管理监控计划，确保工程建设与环保措施“三同时”，促使社会、经济与环境的协调发展。

2.2.2 评价原则

1、确保环境影响报告书为主管部门提供决策依据，为设计工作规定防治措施，为环境管理提供科学依据；

2、严格贯彻执行“达标排放”、“三同时”等环保政策法规；

3、在确保环评报告质量的前提下，充分利用现有资料，尽量缩短评价周期，满足工程进度的要求；

4、报告书内容力求主次分明，重点突出，数据可靠，结论明确，实用性强。

2.3 评价内容与评价工作重点

2.3.1 评价内容

根据工程特点及周围环境特征，本次评价工作内容详见下表。

表 2.3-1 评价内容一览表

序号	项 目	内 容
1	概述	项目由来、环境影响评价过程、关注的主要环境问题、分析情况判定、主要结论
2	总则	编制依据、评价目的与原则、评价内容与评价工作重点、评价因子与评价标准、评价等级及范围、环境保护目标
3	项目概况	项目概况、公用工程、劳动定员及生产制度、项目投资及资金来源、建设进度安排
4	工程分析	施工期工艺流程及产污环节、运营期工艺流程及产污环节、物料平衡及水平衡、污染源分析、总量控制
5	环境现状调查及评价	自然环境、周边区域调查、环境质量现状调查与评价
6	环境影响分析	大气、水环境、声环境、固体废物影响分析
7	污染防治措施及可行性分析	主要对废气、废水、固废及噪声环保措施进行论证
8	环境风险分析	环境风险评价目的、因素识别、风险管理、风险类型、事故原因分析、风险影响分析、风险防范措施、事故应急预案
9	环境经济损益分析	分析本项目建成营运后的环境效益、经济效益和社会效益
10	环境管理、监测计划和三同时验收	对施工期以及营运期制定严格的管理、监测制度和三同时验收建议
11	结论和建议	从环保角度对项目作出明确结论并给出合理化建议

2.3.2 评价重点

根据项目周围环境特征及本项目的具体特征，确定以工程分析、废气环境影响分析、废气污染治理措施及可行性分析等为重点。

2.4 评价因子与评价标准

2.4.1 环境影响识别与评价因子筛选

1、环境影响要素的识别

根据本项目的生产工艺和污染物排放特征以及项目周边地区环境状况，分析工程周边自然环境、生态环境、社会经济、生活质量等诸因素可能产生的影响，采用矩阵法对可能受该工程影响的环境要素进行识别筛选，其结果见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境影响因素识别表

影环 响境 程资 度源 开发活动		自然环境			生态环境			社会经济				生活质量		
		环境 空气	地表 水体	地下 水体	声 环境	陆 域 生物	水 生 生物	农 业 生 产	工 业 发 展	能 源 利 用	交 通 运 输	生 活 水 平	人 群 健 康	人 口 就 业
运 营 期	原料、产品运输	-1C			-1C						-1C		-1C	
	产品生产							+2C	-1C	-1C	+1C		+1C	
	废气排放	-1C				-1C							-1C	
	废水排放		-1C				-1C						-1C	
	设备噪声				-1C								-1C	
	固体废物	-1C	-1C										-1C	
退 役 期	固体废物	-1C											-1C	
	生产设备	-1C											-1C	
	场地管理	-1C											-1C	

注： 1.表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；

2.表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；

3.表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

由表 2.4-1 可知，拟建工程的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的正、负影响，也存在长期的或正或负的影响。运营期对环境的不利影响主要表现在环境空气、地下水、土壤和声环境四个方面。

2、评价因子筛选

①筛选原则

能够反映工程污染物特征、污染物种类、数量，结合环境现状，为控制建设项目环境污染，制定防治对策及综合利用提供依据。

②评价因子筛选

根据项目工艺特征和周围的环境现状，确定本次评价因子见下表所示。

表 2.4-2 营运期评价因子一览表

评价要素	评价类型	评价因子
大气环境	区域环境质量	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氨、硫化氢、臭气浓度、TVOC、甲醇、丙酮
	污染源评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、颗粒物、氨、硫化氢、TVOC、甲醇、丙酮、臭气浓度
	预测因子	PM ₁₀ 、氨、硫化氢、TVOC、甲醇、丙酮
地表水环境	区域环境质量	水温、pH 值、溶解氧、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮（以 N 计）、总磷（以 P 计）、总氮、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
	污染源评价因子	COD、pH、氨氮、总氮、总磷
	预测因子	/
地下水环境	区域环境质量	水位、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、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻
	污染源评价因子	/
	预测因子	COD
声环境	区域环境质量	等效连续 A 声级
	污染源评价因子	A 声级
	预测因子	等效连续 A 声级
固体废物	污染源评价因子	一般工业固废、危险废物
土壤	区域环境质量评价因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600—2018）表 1 中 45 项基本项目、石油烃（C10-C40）、pH
	预测因子	石油烃（C10-C40）

2.4.2 评价标准

2.4.2.1 环境质量标准

1、环境空气

区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；
 甲醇、丙酮、氨、硫化氢、TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》

(HJ2.2-2018) 附录 D 其它污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值。

表 2.4-3 环境空气质量标准 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	
O ₃	1 小时平均	160	
	日最大 8 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
NMHC	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
TVOC	8 小时平均	600	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 表 D.1 其它污染物 空气质量浓度参考限值
甲醇	1 小时平均	3000	
	日均值	1000	
丙酮	1 小时平均	800	
氨	1 小时平均	200	
硫化氢	1 小时平均	10	

2、地表水

项目废水最终通过园区污水管网排入德山污水处理厂处理，德山污水处理厂尾水排入东风河，东风河汇入沅江。污水处理厂排放口位于东风河入沅江口上游约 1km 处。与本项目密切相关的外部水系为沅江。

根据湖南省主要地表水系水环境功能区划，沅江(枉水入口至东风河入口段)执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准，沅江(东风河入口至社木铺人渡段)执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准；东风河水体执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。

具体标准值见表 2.4-4。

表 2.4-4 地表水环境质量主要指标 单位：mg/L pH 值除外

序号	项目	GB3838-2002 中Ⅲ类	GB3838-2002 中Ⅳ类
1	水温	周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2	
2	pH	6-9	6-9
3	溶解氧	5	3
4	高锰酸盐指数	6	10
5	COD _{Cr}	20	30
6	BOD ₅	4	6
7	NH ₃ -N	1.0	1.5
8	总磷	0.2	0.3
9	总氮	1.0	1.5
10	铜	1.0	1.0
11	锌	1.0	2.0
12	氟化物	1.0	1.5
13	硒	0.01	0.02
14	砷	0.05	0.1
15	汞	0.0001	0.001
16	镉	0.005	0.005
17	铬（六价）	0.05	0.05
18	铅	0.05	0.05
19	氰化物	0.2	0.2
20	挥发酚	0.005	0.01
21	石油类	0.05	0.5
22	阴离子表面活性剂	0.2	0.3
23	硫化物	0.2	0.5
24	粪大肠菌群	10000	20000

3、地下水

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

表 2.4-5 地下水质量主要指标

序号	监测因子	单位	GB/T14848-2017 中Ⅲ类
1	pH	无量纲	6.5-8.5
2	氨氮	mg/L	0.5
3	硝酸盐	mg/L	20
4	亚硝酸盐	mg/L	1
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
13	镉	mg/L	0.005
14	铁	mg/L	0.3
15	锰	mg/L	0.1
16	溶解性总固体	mg/L	1000
17	耗氧量	mg/L	3
18	硫酸盐	mg/L	250
19	氯化物	mg/L	250
20	总大肠菌群	CFU/100mL	3.0
21	细菌总数	CFU/mL	100

4、声环境

查询《常德经济技术开发区南片区控制性详细规划-道路交通规划图》，同德路为次干路，莲子塘路为支路。项目南侧为同德路，故项目厂界南侧声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准；东侧、西侧、北侧厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

表 2.4-6 环境噪声标准限值 单位：dB（A）

评价位置	类别	昼间	夜间
厂区南侧厂界	4a 类	70	55
厂区东侧、西侧、北侧厂界	3 类	65	55

5、土壤环境

土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求。

表 2.4-7 建设用地土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10

10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间-二甲苯+对-二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻-二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-0109	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700

特征因子						
46	二噁英类（总毒性当量）	—	1*10 ⁻⁵	4*10 ⁻⁵	1*10 ⁻⁴	4*10 ⁻⁴
47	石油经(C10~C40)	—	826	4500	5000	9000

2.4.2.2 污染物排放标准

1、废气

本项目生产过程中有组织排放的颗粒物、TVOC、硫化氢、氨执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 中排放限值；有组织排放的臭气浓度执行《恶臭污染物综合排放标准》（GB 14554-1993）表 2 标准限值要求；厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求参见《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）附录 C；厂界无组织排放的氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关标准值。

表 2.4-8 大气污染物排放标准表

设施	排气筒编号	污染物	有组织执行标准	标准限值 (mg/m ³)	排气筒高度
发酵废气	DA001	TVOC	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）表 1	150	15m
		NMHC		100	
		颗粒物		30	
		臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	2000 无量纲	
有机废气、干燥废气	DA002	TVOC	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）表 1	150	15m
		NMHC		100	
		颗粒物		30	
污水站排气筒	DA003	NMHC	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）表 1	100	15m
		硫化氢		5	
		氨气		30	
		臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2	2000 无量纲	
厂区内	/	NMHC	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）表 C.1 限值	30(监控点处任意一次浓度值)	-
厂界		氨气	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改扩标准	1.5	-
		硫化氢		0.06	-
		臭气浓度		20	-

2、废水

本项目废水污染物排放执行《发酵类制药工业水污染物排放标准》

（GB21903-2008）和《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008），而《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB21903-2008）、《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）主要适用于企业向环境水体的排放行为。企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，其污染物的排放控制要求由企业向城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准，并报当地环境保护主管部门备案；城镇污水处理厂应保证排放污染物达到相关排放标准要求。

本项目拟选址于常德经济技术开发区，周边已配套建设污水管网，德山污水处理厂未做规定的污染因子执行《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB 21903-2008）及《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904-2008）表 2 标准限值中较严格值。

同时，查询《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB21903-2008）和《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）基准排水量，其中《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB21903-2008）中其他类基准排水量为 1500m³/t 产品，《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）中其他类基准排水量为 1894m³/t 产品，本项目取其严格值，按 1500m³/t 产品计算。

综上，本项目废水排放执行标准如下表所示：

表 2.4-9 本项目废水排放标准 单位：mg/L，pH 无量纲

项目	污染物	德山污水处理厂 进水要求	GB21903-2008 表 2 排放限值	GB21904-2008 表 2 排放限值	本项目废水排 放标准
常规因子	pH	6~9	/	/	6~9
	COD _{Cr}	400	/	/	400
	氨氮	25	/	/	25
	TN	35	/	/	35
	SS	300	/	/	300
	TP	3.5	/	/	3.5
/	全盐量	/	/	/	3000
特征因子	色度	/	60	50	50
	总有机碳	/	40	35	35
	急性毒性	/	0.07	0.07	0.07
	基准排水量	/	1500m ³ /t 产品	1894m ³ /t 产品	1500m ³ /t 产品

3、噪声

运营期厂区南侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》

（GB12348-2008）表 1 中 4 类标准，东侧、西侧、北侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类标准，具体标准见表 2.4-10。

表 2.4-10 工业企业厂界噪声标准限值 单位：dB（A）

评价位置	类别	昼间	夜间
厂区南侧厂界	4 类	70	55
厂区东侧、西侧、北侧厂界	3 类	65	55

4、固体废物

一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）；生活垃圾处置执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）。

2.5 评价等级以及评价范围

2.5.1 大气环境影响评价工作等级和范围

本项目排放污染物主要为 NH₃、H₂S、丙酮、甲醇、TVOC、颗粒物。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

1、P_{max} 及 D_{10%}的确定

按《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，100%；

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，ug/m³；

C_{oi}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算 1h 平均质量浓度

限值。

2、评价等级判别表

环境空气评价工作等级判断标准见下表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气评价工作等级判别一览表

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

3、污染物评价标准

本项目污染物估算模式评价标准按照《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）要求，选取 GB3095-2012 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，对于仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算 1h 平均质量浓度限值，具体估算标准值见表 2.5-2。

表 2.5-2 污染物估算模式评价标准

污染物名称	估算标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
PM ₁₀	450	GB3095-2012 日平均质量浓度限值的 3 倍
TVOC	1200	HJ2.2—2018 附录 D8h 平均质量浓度限值的 2 倍
甲醇	3000	HJ2.2—2018 附录 D
丙酮	800	
氨气	200	
硫化氢	10	

4、估算模型参数选择

表 2.5-3 估算模型参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	45000
最高环境温度/ °C		40.1°C
最低环境温度/ °C		-8.0°C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿润气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率 / m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否

参数		取值
	岸线距离/ km	/
	岸线方向/°	/

5、项目排放源参数

项目点源排放源参数见表 2.5-4、面源排放源参数见表 2.5-5。

表 2.5-4 点源参数表

编号	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 量/ (m ³ /h)	烟气温 度/°C	年排放 小时数 /h	排放工 况	污染物排放速率 (kg/h)					
		X	Y								NH ₃	H ₂ S	丙酮	甲 醇	TVOC	PM ₁₀
1	DA001	130	32	48.6	15	0.6	10000	常温	7200	正常	/	/	/	/	0.024	0.10
2	DA002	125	102	48.6	15	0.6	15000	常温	6000		/	/	0.073	0.86	1.49	0.164
3	DA003	85	187	48.6	15	0.6	5000	常温	8640		0.0096	0.00037	/	/	0.011	/

表 2.5-5 面源参数表

编号	名称	面源中心坐 标/m		面源海 拔高度 /m	面源长 度/m	面源宽 度/m	与正北方向 夹角/°	面源有效排放 高度/m	排放工 况	污染物排放速率 (kg/h)		
		X	Y							NH ₃	H ₂ S	TVOC
1	污水处理站	80	165	48.6	20	50	0	8.35	正常	0.0048	0.00018	0.0056
2	生产区	75	68	48.6	118	77	0	8.35		/	/	0.296

各主要污染源估算结果如下表所示：

表 2.5-6 各主要污染源估算模型计算结果汇总

污染源	污染因子	标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax (%)	D10%
DA001	TVOC	1200	3.86	0.32	/
	PM ₁₀	200	16.07	3.57	/
DA002	TVOC	1200	284.23	23.69	75
	丙酮	800	13.92	1.74	/
	甲醇	3000	164.05	5.47	/
	PM ₁₀	450	31.29	6.95	/
DA003	NH ₃	200	1.019	0.51	/
	H ₂ S	10	0.039	0.39	/
	TVOC	1200	1.17	0.10	/
污水处理站	NH ₃	200	6.92	3.46	/
	H ₂ S	10	0.26	2.59	/
	TVOC	1200	8.07	0.67	/
生产区	TVOC	1200	149.0	12.42	75

由上述估算结果可知本项目 DA002 点源产生的 TVOC 最大占标率为 23.69% >10%，确定本项目评价等级为一级，D10%最远距离为 75m，小于 2.5km，评价范围取边长为 5km 的矩形区域。

2.5.2 地表水环境影响评价工作等级及范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ2.3-2018 规定，污染影响型项目，地表水评价工作等级判定依据如下表所示：

表 2.5-7 地表水环境影响评价等级判据

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	$Q \geq 20000$ 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	——

本项目属于污染影响型项目，项目废水经厂区自建污水处理站预处理达德山污水处理厂进水水质要求后，排入德山污水处理厂，排放方式为间接排放，因此，确定本项目地表水评价等级为三级 B。

评价范围：德山污水处理厂排污口汇入沅江上游 500m 至下游 5km 河段。

2.5.3 地下水环境影响评价工作等级及范围

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目为“M 医药：90 小项 化学药品制造；生物、生化制品制造”，编制环境影响报告书，确定本项目属于 I 类项目。

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则如下表所示：

表 2.5-8 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感程度
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感	上述地区以外的其它地区

本项目拟建地位于常德经济技术开发区，经调查，区域内无地下水环境敏感区，区域居民用水均采用集中供水，民用水井无饮用功能。所在地区集中式饮用水水源采用河流型水源，无集中式地下水饮用水源，亦不属于集中式饮用水水源补给径流区，由上表可知，本项目地下水环境敏感程度为不敏感。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分如下表所示：

表 2.5-9 地下水评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类建设项目	II 类建设项目	III 类建设项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

本项目为 I 类项目，地下水环境敏感程度为不敏感，由上表可知，本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，本评价采用公式计算法确定本次地下水现状调查及评价范围。具体计算情况见第 6.2.5 章地下水章节，经计算，本项目的 L 为 6120m，总的评价范围为 37.45km²。

2.5.4 声环境影响评价工作等级及范围

项目所处经开区园区范围内，声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类、4a 类标准，项目各类机械设备、风机和泵产生的机械噪声，噪声源强在 75-85dB（A）之间。采取选用低噪设备、减振等降噪措施后，厂界外声环境影响有所增加，增加量小于 3dB。且项目周边 200m 范围内无集中居民点，受影响的人口较少；根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021），本次评价对声环境影响评价定为三级。

评价范围为拟建项目厂界 200m 范围。

2.5.5 风险评价等级

本项目的风险评价等级判定在本报告“8.3 环境风险潜势判断”章节已明确，具体情况如下：

①本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=4.375$ ，属于 $1 \leq Q < 10$ ，项目生产工艺评估为 M4。最终确定项目危险性质为 P4。

②本项目大气敏感程度分级为 E2（人口总数大于 1 万人，小于 5 万人，周边 500m 范围内人口总数小于 500 人）、危险性为 P4，结合建设项目环境风险潜势划分一览表，项目大气环境风险潜势为 II 类。

③本项目地表水敏感程度分级为 E1（排放点下游(顺水流向)10km 范围内存在沅水武陵段青虾中华鳖国家级水产种质资源保护区）、危险性为 P4，结合建设项目环境风险潜势划分一览表，项目地表水环境风险潜势为 III 类。

④本项目地下水敏感程度分级为 E3、危险性为 P4，结合建设项目环境风险潜势划分一览表，项目地下水环境风险潜势为 I 类。

根据判定结果，项目环境风险潜势综合等级为 III。

依据《建设项目环境风险评价技术导则》中“4.3 评价工作等级划分”，确定本项目环境风险评价工作等级为二级。

项目环境风险评价工作等级划分见下表。

表 2.5-11 项目环境风险评价工作等级划分

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

2.5.6 生态环境影响评价工作等级及范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）第 6.1.8 条，符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目位于常德经济技术开发区，属于位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区，据此，本项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.5.7 土壤环境影响评价工作等级及范围

拟建项目属于污染影响型项目，占地面积为 23343.06m² (2.33hm²) (≤5hm²)，占地规模为小型。

拟建项目周边不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，环境敏感程度为不敏感。

拟建项目属于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中“制造业—石油、化工：生物、生化制品制造”，为 I 类项目。

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 4 污染影响型评价工作等级划分表，项目土壤环境影响评价工作等级为二级，评价范围为拟建地周边 200m 范围。

表 2.5-13 土壤环境影响评价工作等级分级表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—

不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

2.6 保护目标

根据本次环评拟定的评价工作等级，结合现场踏勘和环境敏感点分布情况，最终确定本项目环境保护目标如下表所示。

表 2.6-1 大气环境保护目标

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方向	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	龙潭庵社区	-320	316	居住区	居民，约 2200 人	二类区	西北	860
2	龙潭庵小学	-86	652	师生	约 1200 人	二类区	西北	1040
3	益阳冲村	-961	-806	居住区	居民，约 1000 人	二类区	西南	1700
4	八斗湾村	-1239	-1622	居住区	居民，约 400 人	二类区	西南	2450
5	湖南德安高速公路有限责任公司	-808	-1847	办公	20 人	二类区	西南	2490
6	黄家冲村	783	-2132	居住区	居民，约 200 人	二类区	南	2270
7	石门桥镇	2633	587	居住区	居民，约 10000 人	二类区	东北/东	1400
8	石门桥镇中心小学	3064	103	师生	约 800 人	二类区	东	2270
9	常德市肿瘤医院	3687	-885	医院	约 200 人	二类区	东南	3000
10	桐林坪村	4111	-1283	居住区	居民，约 1200 人	二类区	东南	3500
11	茶叶岗村	3342	1887	居住区	居民，约 3000 人	二类区	东北	2080
12	龙潭庵村	1340	1754	居住区	居民，约 1500 人	二类区	北	1450
13	诺铂莱府小区	-841	2683	居住区	约 800 人	二类区	西北	3220
14	顾家冲村	-1796	1065	居住区	居民，约 800 人	二类区	西北	2900

表 2.6-2 地表水环境保护目标

名称	水域范围	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方向	相对厂界距离/m
东风河	东风河（常德经济技术开发区石门桥至河口）	工业用水区	地表水	III 类区	东北侧	3300
沅江	枉水入口至东风河入口段	渔业用水区	地表水	III 类区	北侧	4400
沅江	东风河入口至社木铺人渡段	工业用水区	地表水	IV 类区	东北侧	4500
沅水武陵段青虾中华鳖国家级水产种质资源保护区				位于沅江，园区污水处理厂排污口下游，距离厂界直线距离 5.9km		

表 2.6-3 地下水、土壤以及生态环境保护目标

项目	环境保护目标	距离最近厂界距离	功能以及规模	环境功能及保护级别
地下水	周边无集中式地下水取水点，本次评价以项目 37.45km ² 范围含水层为地下水保护目标			《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》 III 类水质标准。
生态	/	/	工业区绿地、行道树等	不涉及生态红线
土壤	/	/	项目用地	《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600—2018）中第二类用地筛选值标准
	/	/	项目拟建地周边土壤	

注：拟建企业周边 200 米范围内无常住居民居住，故未设置声环境保护目标。

3、项目概况

3.1 项目名称、建设单位、建设性质及建设地点

项目名称：年产 1000 吨生物酶及生物制品生产(合成生物)基地项目

建设单位：湖南凯瑞合诚生物科技有限公司

法人代表：唐建

建设地点：常德经济技术开发区南区合成生物学产业园

建设性质：新建

总投资：项目总投资 12000 万元，其中环保投资 373 万，占项目总投资的 3.11%。

3.2 项目位置及周边关系

本项目拟建地位于在常德经开区南区合成生物学产业园内，常德市自然资源和规划局经开区分局出具了《关于莲子塘路以东、同德路以北地块规划设计要点的函》，莲子塘路以东、同德路以北用地性质为工业用地(100102)。西侧为湖南精拨管制造有限公司，南侧为在建的同德路，东侧、北侧均为空地，尚未开发，北侧 210m 为三一路，230m 为垃圾发电厂，北侧欣福智能制造产业园工程（尚在建设中）和常德中科多源电力技术有限公司，本项目位于工业区，周边主要为企业。

东侧 730m~1000m 为居民，约 11 户；西侧 860m~950m 为龙潭庵社区，2000m 为青山社区，北侧 1255m 为居民，约 38 户。

具体敏感目标分布详见周边环境关系示意图。

3.3 建设内容及规模

本项目用地面积约 35 亩，主要建设综合厂房、研发楼、仓库、联合厂房、精制车间等，及年产 1000 吨生物酶及生物制品生产线并配备用电，给水，消防等设施设备，工程建设内容见表 3.3-1：

表 3.3-1 工程建设内容一览表

项目组成		建筑面积 (m ²)	功能	备注
主体工程	4#厂房 (丙)	3431.17	发酵车间	葡萄糖淀粉酶、固定化转氨酶、雄烯二酮发酵
	5#提取车间 (丙)	931.18	葡萄糖淀粉酶提取	1 条生产线
	6#提取车间 (甲)	1303.79	玻色因提取、雄烯二酮提取	共 2 条生产线
	7#提取车间 (丙)	2715	固定化转氨酶提取	1 条生产线
辅助工程	1#综合楼	1824	办公	砖混
	2#仓库 (丙)	2442	仓储	/
	3#仓库 (甲)	490	仓储	/
公用工程	给水	项目生产、生活用水均接自园区自来水管网		
	排水	项目厂区内排水实行雨、污分流制。生产废水、生活污水经自建污水处理站预处理后排入园区污水管网，最终进入德山污水处理厂		
	供热	项目蒸汽由由园区提供，厂区内不设供热锅炉		
	供电	项目供电由园区电网供给，满足项目用电要求		
	消防水池	194		
	循环水池	300	冷却水循环	
环保工程	废水	综合生产废水	自建一套处理能力为 200t/d 的污水处理站，拟对废水进行“分质处理”，该污水处理站对高浓度废水采用“三效蒸发处理”，含溶剂废水采用“高级氧化处理”，然后进入低浓度废水处理系统。低浓度废水处理系统采用“调节池+BRN 好氧系统+二沉池+除磷”。	
		生活废水	化粪池	
		初期雨水收集池	250m ³ ，用于收集初期雨水	
	废气	发酵废气	出风口风机风量 10000m ³ /h，二级 AB 剂雾化塔+碱喷淋塔+水洗塔+1 根 15m 排气筒 (DA001)	
		有机废气	出风口风机风量 15000m ³ /h，三级冷凝回收（一级为 25℃ 循环冷却水，二级为 -15℃ 冰盐水、三级为 -18℃ 冰盐水）+二级活性炭吸附+二级碱洗+水洗+1 根 15m 排气筒 (DA002)	
		干燥废气	并入有机废气处理系统后段“碱洗+水洗”设施	
		污水站恶臭	出风口风机风量 5000m ³ /h，经“密闭+碱液喷淋+高效生物滤池”处理工艺+15m 排气筒 (DA003)	
	噪声	机械设备	基础减震；选购低噪声设备；空压机设置专门的隔声房等	

项目组成	建筑面积 (m ²)	功能	备注
地下水		地下水污染分区防渗措施，建设地下水跟踪监测井。地下水上游（厂区南侧）布设背景监测井、厂区 6#提取车间（甲类）布设控制监测井、地下水下游（厂区北侧污水站）布设监控监测井。	
		一般固废存放区（污水处理站西侧，20m ² ） 危险废物暂存间（50m ² ），位于 9#仓库东侧	
风险		事故应急池 780m ³	
		消防水池 562m ³	
		甲类仓库、污水处理站、危废间等重点防渗区域采用刚性防渗结构；车间设置导流沟等	
		生产区完善有异丙醇、乙酸乙酯、甲醇等有毒有害气体检测仪的布置	

注：企业发酵、提取过程中原辅材料均负压抽送，发酵罐、各中转罐、提取罐均为密闭压力罐体。

3.4 产品方案

本项目产品类型、方案及规模如下表所示：

表 3.4-1 本项目产品方案表

序号	产品名称	用途分类	行业类型	设计产量 (t/a)	产品规格	1 批次产量 (t)	年生产批次
1	葡萄糖淀粉酶-液体酶	酿酒、酒精、淀粉糖等行业所用酶制剂	C1469 其他调味品、发酵制品制造	318	≥10 万 u/ml	2.675	119 (10 月)
2	葡萄糖淀粉酶-固体酶			372	≥5 万 u/g	3.128	119 (10 月)
3	固定化转氨酶	制药、化妆品原料、中间体生产所用酶制剂	C2761 生物药品	128	≥60%	1.948	66 (12 月)
4	玻色因	医药中间体、用于化妆品等行业原料	C2710 化学药品原料药	22	≥95%	0.187	117 (12 月)
5	雄烯二酮 (4AD)	甾体医药中间体	C2710 化学药品原料药	160	≥98%	1.14	140 (12 月)
合计				1000			

注：1、产品类型根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中确定；

2、由于企业有多个发酵罐，可连续进行发酵，可多品种同时进行生产。

本项目产品质量控制标准均为企业标准，具体标准指标见下表。

表 3.4-2 质量控制指标

序号	产品	质量控制指标	理化性质
1	葡萄糖淀粉酶-液体酶	酶活力 \geq 100000u/mL 容重：1.1-1.25 耐热性存活率 \geq 90%	学名为 α -1,4-葡萄糖水解酶。是一类多肽酶，通常由 200~400 个氨基酸组成，而这些氨基酸的组成元素可以分为氧、氮、磷、硫和碳等五种。多应用于酒精、淀粉糖、味精、抗菌素、柠檬酸、啤酒等工业以及白酒、黄酒。糖化酶是由曲霉优良菌种经深层发酵提炼而成。 为浅棕色至深棕色液体，可分散于食用级稀释剂或载体中，也可含有稳定剂和防腐剂。可使多糖类(淀粉、糖原等)的 α -1, 4-和 α -1, 6-配糖键水解而成葡萄糖。溶于水，几不溶于乙醇、氯仿和乙醚。
2	葡萄糖淀粉酶-固体酶	酶活力 \geq 50000u/g 干燥失重 \leq 8.0% 耐热性存活率 \geq 90%	学名为 α -1,4-葡萄糖水解酶。是一类多肽酶，通常由 200~400 个氨基酸组成，而这些氨基酸的组成元素可以分为氧、氮、磷、硫和碳等五种。多应用于酒精、淀粉糖、味精、抗菌素、柠檬酸、啤酒等工业以及白酒、黄酒。糖化酶是由曲霉优良菌种经深层发酵提炼而成。 近白色至浅棕色无定型粉末，可分散于食用级稀释剂或载体中，也可含有稳定剂和防腐剂。可使多糖类(淀粉、糖原等)的 α -1, 4-和 α -1, 6-配糖键水解而成葡萄糖。溶于水，几不溶于乙醇、氯仿和乙醚。
3	固定化转氨酶	水分 \leq 10% 总杂质 \leq 30% 含量 \geq 60%	是指在一定的空间范围内起催化作用，并能反复和连续使用的酶。通常酶催化反应都是在水溶液中进行，而固定化酶是将水溶性酶用物理或化学方法处理，使之成为不溶于水的，但仍具有酶活性的状态。形式多样，依不同用途有颗粒、线条、薄膜和酶管等形状。其中颗粒占绝大多数。
4	玻色因	水分 \leq 1% 总杂质 \leq 0.5% 重金属 \leq 10ppm 含量 \geq 95%	是一种具有抗衰老活性物的木糖衍生物，可以促进胶原蛋白的合成。分子式 $C_8H_{16}O_5$ ，分子量 192.21；沸点 $376.0 \pm 42.0^\circ C$ ；密度： $1.368 \pm 0.06 g/cm^3$ ；酸度系数(pKa) 13.55 ± 0.70 。
5	雄烯二酮 (4AD)	水分 \leq 1.0% 总杂质 \leq 1.0% 透光率 \geq 90% 含量 \geq 98%	用作甾体激素药中间体，可燃；燃烧产生刺激烟雾。分子式 $C_{19}H_{26}O_2$ ，分子量 286.41；熔点 $170-171^\circ C$ ；沸点 $368.77^\circ C$ ；密度 $1.0655g/cm^3$ ；为固态，双晶：丙酮针状或己烷晶体。

3.5 主要原辅材料

本项目所涉及原辅材料均不属于“持久性有机污染物”、“三致物”和“高

毒性”原料。

本项目发酵、提取过程中原辅材料添加均为管道密闭输送，化学品均负压抽取的方式送至生产罐中。

本项目主要原辅材料消耗量见下表。

（略）

本项目所涉及原辅材料均不属于“持久性有机污染物”、“三致物”和“高毒性”原料，项目原辅材料理化性质见下表。

表 3.5-3 项目原辅料理化性质一览表

物质名称	CAS 编号	分子式 (分子量)	理化性质	毒理特性
葡萄糖	50-99-7	C ₆ H ₁₂ O ₆ 180.16	葡萄糖为无色结晶或白色结晶性或颗粒性粉末；无臭，味甜，有吸湿性，易溶于水。密度为 1.581g/cm ³ ，熔点为 146°C，沸点为 527.1°C at 760 mmHg。	——
甘油	56-81-5	C ₃ H ₈ O ₃ 92.09	又名丙三醇，无色、无臭、味甜，外观呈澄明黏稠液态，是一种有机物，能从空气中吸收潮气，也能吸收硫化氢、氰化氢和二氧化硫。难溶于苯、氯仿、四氯化碳、二硫化碳、石油醚和油类，是甘油三酯分子的骨架成分。沸点为 290°C at 760mmHg，熔点为 18.17°C。	口服- 大鼠 LD ₅₀ :26000 mg/kg； 口服- 小鼠 LC ₅₀ : 4090 kg/kg
硫酸铵	7783-20-2	(NH ₄) ₂ SO ₄ 132.14	无气味。280°C 以上分解。水中溶解度：0°C 时 70.6g，100°C 时 103.8g。不溶于乙醇和丙酮。0.1mol/L 水溶液的 pH 为 5.5。相对密度 1.77。折光率 1.521。	大鼠 LD ₅₀ : 3000 mg/kg；腹腔-小鼠 LD ₅₀ : 610 mg/kg；受热产生有毒氮氧化物，硫氧化物和氨烟雾
甲醇	67-56-1	CH ₃ OH 32.04	无色透明易燃挥发性的极性液体，熔点：-97.8°C 沸点：64.7°C，溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚、苯、酮类和其他许多有机溶剂。相对密度：0.7915（20/4°C），蒸汽相对密度：1.11（空气=1），射率：1.3287，闪点（开杯）：16°C，自燃点：473°C，表面张力：（25°C）45.05mN/m，蒸气压（20°C）：12.265kPa，黏度（20°C）：0.5945mPa·s。	LD ₅₀ : 5628mg/kg(大鼠经口)； 15800mg/kg(兔经皮)；LC ₅₀ : 82776mg/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

物质名称	CAS 编号	分子式 (分子量)	理化性质	毒理特性
氨水	1336-21-6	NH ₄ OH 35.045	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味、相对密度 0.91、溶于水、醇，易挥发出氨气	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身亡；可发生肺水肿，引起死亡。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。
乙酸乙酯	141-78-6	C ₄ H ₈ O ₂ 88.11	无色；具有水果香味的易燃液体。熔点：-83.6℃，沸点：77.1℃，溶解性：与乙醇、丙酮、乙醚和苯混溶，微溶于水。相对密度：0.9003，折射率：1.3723，闪点（开杯）：4℃，蒸气压（20℃）：9.4kPa	LD50：5620mg/kg(大鼠经口)；LD50：4100(小鼠经口)
磷酸氢二铵	7783-28-0	(NH ₄) ₂ HPO ₄ 132.056	是一种无机盐，磷酸氢二铵为无色透明单斜晶系晶体或白色粉末，无气味，具咸凉味。25 摄氏度时密度 1.619 克/立方厘米，易溶于水，不溶于醇、丙酮、氨。磷酸氢二铵用于织物、纸张、木材和植物纤维的阻燃处理，灯芯的浸渍处理，以增加其耐用性和火柴点燃后的自熄火处理。可用作干粉灭火剂和荧光灯中的磷素。可作锡、铜、青铜和锌的焊接熔料。还用于印刷制版、电子管制造业及陶瓷与搪瓷业等领域。在印染行业用于毛织物的铬染。	大鼠 LD50：17000 毫克/千克；腹腔，大鼠 LD50：1000 毫克/千克。
硫酸	7664-93-9	H ₂ SO ₄ 98.078	无色液体，不纯时常呈棕色。沸点~290℃，蒸气压 5.93×10 ⁻⁵ mmHg/25℃，熔点 10.31℃，具腐蚀性，相对密度 1.8，溶于水及乙醇，蒸气相对密度 3.4	属中等毒性，LD5080mg/kg(大鼠经口)；LC50510mg/m ³ ，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)

物质名称	CAS 编号	分子式 (分子量)	理化性质	毒理特性
异丙醇	67-63-0	C ₃ H ₈ O 60.095	无色、透明、具有特殊刺激性气味的液体，微溶于水，易溶于乙醇和乙醚。一种低碳脂肪醇，属于低毒化学品，对粘膜、上呼吸道、眼和皮肤有强烈的刺激作用。易燃，与空气能形成爆炸混合物。最主要应用为有机合成原料和溶剂。	LD50400~800mg/kg(大鼠经口); 500mg/kg(兔经皮)
磷酸二氢钾	7778-77-0	KH ₂ PO ₄	相对密度 2.338。熔点 252.6℃。易溶于水，90℃时，溶解度为 83.5g/100ml 水，水溶液呈酸性，1%磷酸二氢钾溶液的 pH 值为 4.6。不溶于醇。	无毒无味，易溶于水
磷酸氢二钾	7758-11-4	K ₂ HPO ₄ 174.18	外观为白色结晶或无定形白色粉末，易溶于水，水溶液呈微碱性，微溶于醇，有吸湿性，温度较高时自溶。相对密度为 2.338，204℃时分子内部脱水转化为焦磷酸钾。1%水溶液的 pH 值为 8.9。主要用于医药，发酵，细菌培养及制取焦磷酸钾等。	LD50: 4000mg/Kg (大鼠经口); 4720mg/Kg (兔经皮); LC50: 9400mg/m ³ , 2 小时 (小鼠吸入)
硫酸镁	7487-88-9	MgSO ₄ 120.3676	易溶于水，微溶于乙醇、甘油、乙醚，不溶于丙酮，熔点 1124℃，密度 2.66mg/L	低毒，小鼠皮下：LD50 645 mg/kg (小鼠皮下)；小鼠腹腔：670-733mg/kg
氯化钙	10043-52-4	CaCl ₂ 110.984	白色或灰白色，有粒状、蜂窝块状、圆球状、不规则颗粒状、粉末状。微毒、无臭、味微苦。吸湿性极强，暴露于空气中极易潮解。易溶于水，20℃时溶解度为 74.5 g/100g 水，同时放出大量的热（氯化钙的溶解焓为-176.2cal/g），其水溶液呈微酸性。	——
氢氧化钠	1310-73-2	NaOH 40.0	也称苛性钠、烧碱、固碱、火碱、苛性苏打。氢氧化钠具有强碱性，腐蚀性极强。	——

物质名称	CAS 编号	分子式 (分子量)	理化性质	毒理特性
PAM	108-65-6	$C_6H_{12}O_3$ 132.16	丙二醇甲醚醋酸酯 (PMA), 也叫丙二醇单甲醚乙酸酯, 分子式为 $C_6H_{12}O_3$, 是一种高级溶剂, 其分子中既有醚键, 又有羰基, 羰基又形成了酯的结构, 同时又含有烷基。主要用于油墨、油漆、墨水、纺织染料、纺织油剂的溶剂, 也可用于液晶显示器生产中的清洗剂。	——
二氧化氯 AB 剂	/	/	<p>A 活性氯酸钠</p> <p>活性氯酸钠($NaClO_2$)是一种常见的二氧化氯生成剂。在二氧化氯 ab 剂中, 活性氯酸钠可以与酸性物质反应产生二氧化氯气体。二氧化氯气体具有强烈的氧化作用能够有效杀灭细菌、病毒和其他微生物。</p> <p>B 辅助氧化剂</p> <p>次氯酸钠($NaClO$)等辅助氧化剂通常是指含有氯的化合物, 如氯化钠($NaCl$)、这些化合物能够增强二氧化氯的氧化力, 提高其杀菌效果</p>	——

3.6 主要生产设备

项目主要生产设备和辅助设备均为新购，经核实本项目所用设备均不属于《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》，具体设备清单如下表所示：

（略）

3.7 平面布置

本项目厂区主要分为两个区域，其中西侧主要建设综合楼及 3 个仓库，东侧为 4 个生产车间，污水处理站、事故应急水池、初期雨水收集池均在北侧。消防设施（消防水池、热水收集池、消防泵房）均位于东南侧，危废暂存间位于北侧，9#仓库东侧，物流出入口在厂区西侧中部，行政出入口位于厂区南侧中部。

生产区、生活区分开建设，设置有围墙隔离。

企业全部废水经地上架空管道输送，全厂雨水管网通向初期雨水池，在池体前段设置切换装置，初期雨水进入初期雨水收集池，通过雨水管道排入企业雨水排放口。企业雨水排放口、污水排放口均为位于厂区西南角，临近同德路布置。

企业周边无环境敏感点，发酵废气排气筒（DA001）位于厂区东侧南部，4#厂房（发酵车间）楼顶；有机废气排气筒（DA002）位于厂区东侧中部，6#提取车间楼顶；污水站恶臭排气筒（DA003）布置在污水处理站北部，详见附图 3 项目平面布置图。

3.8 公用工程

1、给水设计

①水源

本项目工程水源由城市自来水管网供水，引水管采用管径 DN150。

②消防给水系统

设有室内消火栓。消火栓间距不大于 30 米，确保同层任何部位都有两股水柱同时到达灭火点。消火栓采用 SG24/65 型室内自救式消火栓，消火栓口径为 DN65，水龙带长 25 米，水枪喷嘴为 DN19。消防给水管采用热镀锌钢管。

2、排水设计

企业废水采用雨污分流、污污分流。为了保证污水处理站正常运行，对废水进行“分质处理”，该污水处理站对高浓度废水采用“三效蒸发处理”，含溶剂废水采用“高级氧化处理”，然后进入低浓度废水处理系统。低浓度废水处理系统采用“调节池+BRN 好氧系统+二沉池+除磷”。入污水处理站处理后排入德山污水处理厂。

雨水经雨水管道汇集，进入市政雨水排放系统，进入东风河后排入沅江。

循环冷却水：

本项目冷却循环水主要用于生产的间接冷却。冷却塔循环水量为 500m³/h，企业循环水池建筑面积 300m²。冷却循环水使用过程中会加入少量阻垢剂和杀菌剂，但长期使用水质会出现恶化。因此需定期排水补充新鲜水量，从而产生循环冷却废水，据建设单位提供的资料，本项目循环冷却废水排放量约 20m³/d。

4、供热

本项目厂区内不设置锅炉房，项目用蒸汽由园区集中供给，在进厂区设置减压阀，直接管道供给，完全可保证本项目的蒸汽供应。

5、供电

本工程由园区供电，工业园电网电力供应能力充分，建有足够容量的变电系统，可以保证用电供给。

6、无菌空气

本项目发酵过程中需要使用无菌空气，无菌空气自行制备。其工艺如下：空压机压缩空气经过冷却后，旋风分离，加热空气进入空气总过滤器系统，然后分配到发酵车间的每一个发酵设备的空气过滤系统（膜过滤 99.9999%），然后通过管道注入发酵罐。

3.9 劳动定员及工作制度

项目建成后劳动定员为 60 人，其中：管理人员 10 人，操作工人 50 人。本项目生产具有连续性，全年生产天数按 300 天计，实行三班运转，每班工作时间 8 小时。

3.10 项目总投资及环保投资

项目总投资：12000 万元，环保投资 373 万。

3.11 项目实施进度计划

2024 年 12 月：开工建设；

2025 年 9 月：建成预生产；

2025 年 9 月：申请排污许可证；

2025 年 12 月：开工投产。

4、工程分析

4.1 施工期工艺流程及产污环节

本项目施工期工艺流程及产污环节如下所示。

1、工艺流程及产排污环节

施工期工艺流程及产污环节见下图。

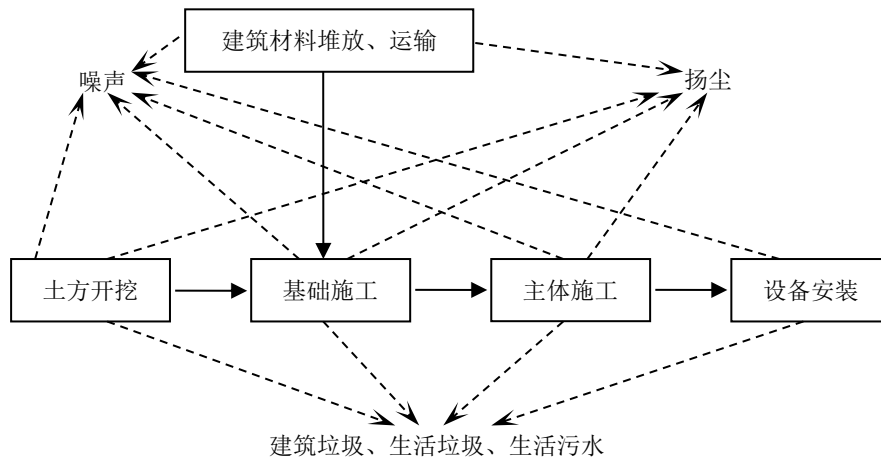


图 4.1-1 施工期工艺流程及产污环节图

2、工艺流程简述

施工期首先进行土地平整，涉及土方开挖和回填，土地整理等工序；随后进行基础施工、主体工程施工，施工完毕后进行设备安装、调试，然后开始试车，设备运转正常后投入试运行。

4.2 运营期生产工艺流程及产污环节

（略）

4.3 施工期污染源分析

4.3.1 废气污染源分析

施工作业中废气污染源主要来自场地土石方回填、运输及建筑施工扬尘，其次是运输及一些动力设备运行产生的 NO_x 、CO 等汽车废气。

按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。其中风力起尘主要是由于露天堆放的土石方及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是建材的装卸的过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

1、风力起尘

露天堆场和裸露场地的风力扬尘：由于施工的需要，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，起扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

其中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V₅₀——距地面 50m 处风速，m/s；

V₀——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%；

起尘量和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见下表。

表 4.3-1 不同粒径尘粒的沉降速度一览表

粒径 (um)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (um)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (um)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250um 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250um 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。项目周边村民住户相距较远、数量少且分散。施工期间，扬尘对该区域居民影响较小。但为了防止施工扬尘污染空气，因此本工程施工期应注意施工扬尘的防治问题，做好扬尘防护管理工作，制定必要的防治措施，以减少施工扬尘对环境空气质量的影响。

2、车辆行驶的动力起尘

据有关文献报道，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上，车辆行驶产生的扬尘，在尘土完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

其中：Q——汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车车速，km/h；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²

下表为一辆 10 吨卡车，通过长度为 1km 的一段路面时，路面不同清洁程度，不同行驶速度情况下的扬程量。由此可见，在路面同样清洁程度下，车速越快，扬程量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬程量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

表 4.3-2 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 (kg/km·辆)

车速 \ P	P					
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5(km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10(km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15(km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20(km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

综上所述，扬尘的产生量与施工队的文明作业程度和管理水平密切相关，扬尘量也受当时的风速、湿度、温度等气象要素影响。

3、施工机械尾气和燃油烟气

本项目施工过程中用到的施工机械主要包括推土机、液压挖掘机、铲运机、载重汽车等，主要以柴油为燃料，会产生一定量的废气，包括 HC、CO、NO_x 等，但产生量不大，项目施工区域较大，污染物扩散快，影响较小。

4.3.2 废水污染源分析

施工期废水主要来自两个方面：一是施工废水，二是施工人员的生活污水。

1、施工废水

施工废水主要是在混凝土灌注、施工设备的维修、冲洗、工程养护中产生，还有少量打桩泥浆水。施工废水往往偏碱性，含有石油类污染物和大量悬浮物。一般施工废水 pH 值约为 10，SS 约 1000-6000mg/L，石油类 15mg/L。施工高峰

时，最大日的施工废水量约 20m³/d。

2、生活废水

项目施工营地设置旱厕，使用完毕后就地掩埋。

本项目施工人员按 100 人计，根据《湖南省用水定额》（DB73/T388-2020），生活用水按 155L/天·人计，生活废水产生系数按 0.8 计，则生活废水的产生量为 12.4m³/d，施工期 9 个月，共产生生活废水 3348m³。生活废水中主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS 污染物，污染物浓度分别约为 250mg/L、150mg/L、200mg/L、25mg/L。

4.3.3 噪声及振动污染源分析

施工阶段的噪声主要来自施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。施工机械噪声由施工机械造成，如挖土机械、混凝土搅拌机、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸建材的撞击声、施工人员的吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；运输车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是施工机械噪声以及振动。

施工期主要施工机械设备的噪声源强见下表，当多台机械设备同时作业时，产生噪声叠加，根据类比调查，叠加后的噪声增加 3~8dB，一般不会超过 10dB。

表 4.3-3 施工期噪声声源源强表 单位：dB(A)

施工阶段	声源	声源强度	施工阶段	声源	声源强度
土石方阶段	挖土机	78~96	装修、安 装阶段	电钻	100~105
	空压机	75~85		手工钻	100~105
	压缩机	75~88		混凝土搅拌机 (砂浆混合用)	100~110
底板与结构 阶段	混凝土输送泵	90~100		云石机	100~110
	振捣器	100~105		角向磨光机	100~115
	电锯	100~105			
	电焊机	90~95			
	空压机	75~85			

物料运输车辆类型及其声级值见下表。

表 4.3-4 交通运输车辆噪声

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度[dB(A)]
底板及结构阶段	钢筋、商品混凝土	大型载重车	84~89
		混凝土罐车、载重车	80~85
装修阶段	各种装修材料及必备设备	轻型载重卡车	75~80

4.4.4 固体废物污染源分析

拟建项目施工期固体废物的产生来源主要为建筑垃圾以及施工人员生活垃圾等。

1、建筑垃圾

企业场地平整由常德经济技术开发区负责，其场地平整所需取土、所产生的弃土均由常德经济技术开发区承担。企业施工所建设内容为在场地平整之后的厂房土建工程。所产生的建筑垃圾主要为建材损耗产生建筑垃圾，包括砂土、石块、水泥、碎木料、锯木屑、废金属、钢筋、铁丝等杂物，将产生建筑垃圾约 200t，废金属、钢筋、铁丝收集后外卖，其余在厂区内低洼地回填综合利用。

2、生活垃圾

拟建项目施工期生活垃圾以人均每天产生 0.2kg 计算，施工人数按均数 100 人计，则施工平均生活垃圾产生量为 0.02t/d，则施工期产生的生活垃圾量约 3.6t。通过定点收集、及时清运与经开区生活垃圾一并处置。

4.4 营运期正常工况污染源分析

4.4.1 废气污染源分析

4.4.1.1 有组织废气

本项目有组织废气主要有发酵废气、有机废气、干燥废气以及污水处理站废气。

废气治理措施：

（1）发酵废气（G1-1、G1-2、G2-1、G2-2、G4-1、G4-2）

发酵生产过程产生废气（VOCs、颗粒物、臭气浓度）在 4#厂房（丙）发酵车间内产生：建设单位拟将种子罐、发酵罐中发酵废气集中收集至发酵废气处理系统进行处理，该系统采取“二级 AB 剂雾化塔+碱喷淋塔+水洗塔”处理工艺，风量 10000m³/h，+15m 排气筒(DA001)高空排放。

（2）有机废气（G3-1、G3-2、G4-4、G4-5、G4-6）

有机废气产生在 6#提取车间（甲）内产生，主要为丙酮废气、甲醇废气、乙酸乙酯废气，主要为真空泵负压浓缩排气。处理方法：三级冷凝回收+二级活

性炭吸附+二级碱洗+水洗后高空排放。风量 15000m³/h，+15m 排气筒(DA002)高空排放。

(3) 干燥粉尘废气（G1-3、G2-3、G1-4）

产品的湿品通过负压沸腾干燥，喷雾干燥，烘箱进行干燥，在干燥过程中粉尘、水汽产生。处理方法：并入有机废气处理系统后段“碱洗+水洗”后高空排放，排气筒(DA002)。

(4) 污水站、危废暂存间废气

污水站好氧池、沉淀池、蒸发系统、污泥脱水间等废气以及危废暂存间废气采取负压收集，通过管道经“密闭+碱液喷淋+高效生物滤池”处理工艺，风量 5000m³/h，+15m 排气筒(DA003)高空排放。

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018），制药工业污染源源强核算方法包括实测法、物料衡算法、类比法和产污系数法等，源强核算应按优先次序选取，根据技术指南，本项目产生的工艺有机废气、干燥废气优先采用物料衡算法；发酵废气、污水站废气优先采用类比法。

工艺废气产生特点：

项目投料方式分为两大类，第一类为桶装的液体原材料，在车间用桶插泵密闭负压将原材料泵入搪瓷反应罐中；第二类为固体原材料，如果一次性投入量较大或生产批次较多，采用气力输送方式，输送过程反应釜为负压，有效控制无组织粉尘产生，如果一次投料较少且生产批次少的，一次加入几公斤或更少的物料采用人工投料方式（主要是无机物），产生的粉尘可忽略。

工艺废气收集方式和效率：

(1) 生产车间工艺废气收集方式

车间各生产单元采用局部集气罩负压抽风收集措施。采用平衡管来控制容器之间废气的平衡，并进行密闭操作；压滤过程用集气罩来控制逸散气味；

离心过程放料期间视镜观察、密闭放料，离心期间采用气体自循环，出料过程采用集气罩收集逸散气体。抽风风机采用变频风机，风量在 100~5000m³/h 不等。可满足生产需求。

(2) 有机溶剂冷凝回收方式

有机溶剂通过三级冷凝，即一级为 25℃ 循环冷却水，二级为-15℃ 冰盐水，

三级为-18℃冰盐水。主要利用冷凝原理对高浓度有机废气进行深冷处理，一方面减少有机废气排放，另一方面通过回收溶剂，减少生产成本。

本报告物料平衡中污染源强均按照三级冷凝回收处理后得出的源强。

通过将操作温度控制在有机溶剂的凝固点以下，从而将有机污染物冷凝，并从废气中分离、回收，对有机废气的冷凝效果较好。项目根据生产线的工艺不同，按需要在生产线的有机废气排放口（浓缩反应釜或蒸馏釜排放口上方）设置一套冷凝回收装置，生产过程中，有机废气由蒸馏釜或浓缩釜等排放口排放，经小风量集气罩至冷凝回收器内进行冷凝回收，高浓度有机废气经过每个冷凝器时间超过 0.5s，在保证足够的换热面的前提下，对有机污染物的有很高的回收效率，整体溶剂回收率可达 85%以上，回收的溶剂在回收罐内暂存用于下批生产。未被回收的有组织废气经管道收集后进入有机废气处理系统后段处理。

1、发酵废气

项目种子罐培养和发酵过程中会产生发酵废气，发酵废气中主要成分为微量低分子有机酸、气溶胶颗粒物、CO₂ 以及水蒸汽。本环评中以 VOCs、颗粒物、臭气浓度表征污染因子。

根据物料平衡，各产品发酵废气产生情况见下表。

同时类比企业发酵工程监测数据，具体数据如下表所示。

表 4.4-2 同类工程（湖南鸿健生物科技有限公司现有发酵车间）验收监测数据（取监测最大值）

监测位置	检测项目	速率 kg/h	风量 m ³ /h	去除率%
进口	VOCs	0.069	11363	/
	臭气浓度	1303		/
出口	VOCs	0.019	11928	72.5
	臭气浓度	309		76.3

本环评类比的湖南鸿健生物科技有限公司现有发酵车间验收监测数据，该企业发酵废气采用“二级 AB 剂雾化塔+碱喷淋塔+水洗塔”设施。由上表可知，VOCs 处理效率 72.5%，臭气浓度处理效率 76.3%。

同时，根据类比企业 VOCs 与臭气浓度比值，确定本项目臭气浓度为 1662（无量纲）。

本项目发酵废气拟采取“二级 AB 剂雾化塔+碱喷淋塔+水洗塔”，与类比企业发酵废气处理工艺一致，VOCs 参考类比企业处理效率 72.5%，臭气浓度参考类

比企业处理效率 76.3%计，颗粒物按处理工艺（碱喷淋+水喷淋）按 80%计算，故处理后的污染因子中挥发性有机物排放速率 0.024kg/h，排放浓度为 2.4mg/m³，颗粒物排放速率为 0.1kg/h，排放浓度为 10mg/m³，臭气浓度为 394（无量纲）。其 VOCs、颗粒物执行《制药工业大气污染排放标准》（GB37823-2019）表 1 限值，主要污染物小时均值控制指标是 VOCs≤150mg/m³，颗粒物≤30mg/m³；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值。

2、有机废气

本项目有机废气主要为丙酮废气、甲醇废气、乙酸乙酯废气，主要为真空泵负压浓缩排气。

根据物料平衡可知，各有机废气产生情况见下表。

表 4.4-3 各有机废气产生情况一览表（冷凝回收前）

产品	工序/污染物名称	1 批次有机废气产生量(kg)	批次	总废气产生量(t/a)	年生产时间(h)	每小时产生量(kg)
玻色因	浓缩丙酮废气	11.22	117	1.313	1200	1.09
	双锥干燥丙酮废气	0.9	117	0.105	4800	0.02
雄烯二酮	甲醇浓缩废气	953	140	133.42	4800	27.8
	浓缩乙酸乙酯废气	238	140	33.32	4800	6.94
	烘干冷凝乙酸乙酯废气	48.26	140	6.756	4800	1.41
合计	VOCs	/		174.918	/	36.44
其中	丙酮	/		1.418	/	1.11
	甲醇	/		133.42	/	27.8

由此可知，有机废气产生量 VOCs 为 174.918t/a。

丙酮废气不进行冷凝回收，直接接入二级活性炭吸附+二级碱洗+水洗装置处理；甲醇、乙酸乙酯有机溶剂采用三级冷凝回收+二级活性炭吸附+二级碱洗+水洗后高空排放。本报告物料平衡中甲醇、乙酸乙酯废气污染源强均按照三级冷凝回收处理后得出的。故上述污染物后续处理工艺为**二级活性炭吸附+二级碱洗+水洗**。

查询《主要污染物总量减排核算技术指南》（2022 年修订）VOCs 废气收集率和治理设施去除率通用系数表，一次性活性炭吸附（不再生）VOCs 去除率为 15%，水溶性的有机废气喷淋吸收去除效率单级按 30%，非水溶性 VOCs 废气喷淋吸收去除效率单级按 10%。根据企业所采用的废气治理措施，最终核定“**二级活性炭吸附+二级碱洗+水洗**”对丙酮、甲醇处理效率为 75.2%，对乙酸乙酯处理

效率为 47.3%。

各工艺废气源强、处理前后排放源强如下表所示。

表 4.4-4 各有机废气源强、处理方式及处理后排放源强表（冷凝回收前）

产生环节	污染物	产生量 (t/a)	年生产时间/h	产生速率 kg/h	处理效率	处理工艺	处理措施及风量 (m³/h)	排放参数			处理后排放量			排气筒编号
								排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气温 度℃	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	
浓缩丙酮废气	丙酮	1.313	1200	1.09	75.2%	二级活性炭吸附+二级碱洗+水洗	15000	15	0.6	25	0.27	18	0.326	DA002
双锥干燥丙酮废气	丙酮	0.105	4800	0.02	75.2%						0.0054	0.36	0.026	
甲醇浓缩废气	甲醇	133.42	4800	27.8	96.9%	0.86					57.3	4.14		
浓缩乙酸乙酯废气	乙酸乙酯	33.32	4800	6.94	93.4%	0.46					30.5	2.2		
烘干冷凝乙酸乙酯废气	乙酸乙酯	6.756	4800	1.41	93.4%	0.092					6.1	0.45		
合计	VOCs	/	/	36.44	/	/	/	/	/	/	1.49	99	7.142	
其中	丙酮	/	/	1.11	/	/	/	/	/	/	0.073	4.9	0.352	
	甲醇	/	/	27.8	/	/	/	/	/	/	0.86	57.3	4.14	

3、干燥废气

项目在粉碎包装过程中有少量的粉尘产生，根据物料平衡可知，各产品粉尘的产生量见下表。

表 4.4-5 各产品发酵废气产生情况一览表

产品	工序	1 批次粉尘产生量 kg	批次	总粉尘产生量 (t/a)
葡萄糖淀粉酶	气流干燥	3.13	119	0.37
葡萄糖淀粉酶	混粉包装	6.26	119	0.74
固定化转氨酶	气流干燥	7.15	66	0.47
玻色因	双锥干燥	0.91	117	0.106
合计				1.686

由此可知，葡萄糖淀粉酶、固定化转氨酶干燥、粉碎包装年工作 1980h，玻色因干燥年工作时间 4800h，葡萄糖淀粉酶、固定化转氨酶干燥粉尘废气并入有机废气处理系统后段“碱洗+水洗”设施。玻色因干燥废气由于有丙酮产生，故直接进入有机废气处理系统，设施风量为 15000m³/h，则粉尘产生速率为 0.82kg/h，产生浓度为 54.7mg/m³。碱洗+水洗设施处理效率 80%以上，通过碱洗+水洗处理后，再经 15m 排气筒排放，粉尘排放量为 0.34t/a，即 0.164kg/h，排放浓度为 10.9mg/m³。

4、污水站、危废暂存间废气

废水处理过程中，特别是生化装置将产生臭气，主要污染物是硫化氢、氨、挥发性有机物及臭气。本项目拟对污水站好氧池、沉淀池、污泥脱水间、三效蒸发间等产废气区域进行玻璃钢盖板密封或者负压密闭处理，统一收集后由增压风机输送到除臭设备内进行处理。同时，危废暂存间暂存危险废物过程中也有异味产生，一并收集后与污水处理站废气处理后高空排放。本项目类比《湖南鸿健生物科技有限公司年产 1000 吨黄酮类化合物等保健品、化妆品原料生产基地项目竣工环境保护验收监测报告》中的监测数据。该企业也是将污水站、危废暂存间废气合并处理排放。该企业废气处理设施为“密闭+碱液喷淋+高效生物滤池”处理。

本项目污染源强核算参考类比工程实测浓度，如下表所示。

表 4.4-6 类比生物脱臭废气处理设施污染物产污一览表

产污名称	污染物	产生速率（均值）kg/h	产生浓度（均值）mg/m ³	排放速率（均值）kg/h	排放浓度（均值）mg/m ³
生物脱臭废气处理设施	挥发性有机物	0.043	4.67	0.011	1.25
	氨气	0.046	4.99	0.0096	1.05
	硫化氢	0.0017	0.187	0.00037	0.04
	臭气浓度	977（无量纲）	/	174（无量纲）	/

类比企业湖南鸿健生物科技有限公司年产 1000 吨黄酮类化合物等保健品、化妆品原料生产基地项目竣工环境保护验收监测报告数据：“经核算废气处理设施对各污染物的去除效率如下：氨气约为 78%，总挥发性有机物约为 78%，硫化氢约为 77%、臭气浓度约为 82%。”

本项目同样采用类比企业所用的废气处理系统，即“密闭+碱液喷淋+高效生物滤池”处理，风量 5000m³/h，密闭系统的废气收集效率按 90%计。本项目类比其排放速率和去除效率，其中本项目污水站、危废暂存间废气产排污情况如下：

表 4.4-7 本项目污水站、危废暂存间废气处理设施污染物产排污一览表

废气类型	污染物	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	处理效率	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
有组织废气	挥发性有机物	0.056	/	78%	0.011	2.2
	氨气	0.048	/	78%	0.0096	1.92
	硫化氢	0.0018	/	77%	0.00037	0.074
	臭气浓度	/	/	82%	<500（无量纲）	
无组织废气	挥发性有机物	0.0056	/	/	0.0056	/
	氨气	0.0048	/	/	0.0048	/
	硫化氢	0.00018	/	/	0.00018	/

5、实验室废气

企业配备有实验室，实验室为简单的产品成分检测，无小试、中试试验，实验室所用药剂为简单的酸、碱、有机溶剂等，用量小，所产生的的废气通过废气收集柜收集后通过管道高空排放，废气产生量少，无法计算出排放量。本环评仅对实验室废气做定性分析。实验室废气通过管道高空排放后对环境影响较小。

6、有组织废气排气筒污染物产排情况汇总

本项目有组织废气污染物核算见下表。

表 4.4-8 本项目有组织废气污染物产排污一览表

排气筒	污染物	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	综合处理效率	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
DA001	VOCs	0.088	8.8	72.5%	0.024	2.4
	颗粒物	0.51	51	80%	0.1	10
	臭气浓度	1662（无量纲）		76.3%	394（无量纲）	
DA002	VOCs	36.44	2429	95.9%	1.49	99
	丙酮	1.11	74	93.4%	0.073	4.9
	甲醇	27.8	1853	96.9%	0.86	57.3
	颗粒物	0.82	54.7	80%	0.164	10.9
DA003	挥发性有机物	0.056	/	78%	0.011	2.2
	氨气	0.048	/	78%	0.0096	1.92
	硫化氢	0.0018	/	77%	0.00037	0.074
	臭气浓度	/	/	82%	<500（无量纲）	

4.4.1.2 无组织废气

（1）污水处理站无组织恶臭废气

通过上述分析可知，污水处理站恶臭气体未被收集的无组织废气排放，无组织排放的挥发性有机物0.0056kg/h，NH₃速率为0.0048kg/h，H₂S速率为0.00018kg/h。

（2）压滤无组织废气

根据工程分析可知，雄烯二酮滤渣压滤过程中会有有机废气挥发，挥发废气按有机溶剂含量的10%计算，故无组织挥发有机溶剂量为3.7kg/批次，全年无组织挥发性有机物为0.52t/a。

（3）生产投料无组织废气

生产投料过程中，物料由输送泵通过密闭管道泵送进入计量槽或直接泵入搪瓷反应罐，计量槽为密封状态；搪瓷反应罐密封，罐内的反应过程为带压操作；罐内流出的物料经密闭管道泵入减压浓缩塔，浓缩过程为负压状态，不会逸出挥发性有机废气；浓缩之后的不凝尾气经收集后进入废气处理设施，经排气筒以有组织形式排放。本项目生产采用DCS控制系统。为减少动静密封点的泄露，企业输送泵选用无泄漏泵、阀门形式采用旋塞阀、波纹管截止阀、采购的法兰、泵及阀门采用密封性能高的设备。在正常工况下，明显的跑冒滴漏情况不会发生。

参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》及《石化企业泄漏检测与修复工作指南》（环办〔2015〕104号），本项目生产车间无组织排放的污染物，主

要为生产车间设备动静密封点泄露的 VOCs，根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中附录一，本次环评源强核算采用平均排放系数法，计算参数如下表所示。

表 4.4-9 设备动静密封点泄露 VOCs 排放量一览表

车间	设备类型	介质	核算方法	排放源个数	石油化工排放系数 (kg/h/排放源)	排放速率(kg/h)	运行时间(h)	年排放量(t/a)
提取车间(甲类)	阀门	(甲醇、丙酮、	平均排放系数法	22 个	0.00403	0.08866	1200	0.106
	泵	乙酸乙酯)轻液	平均排放系数法	3 个	0.0199	0.0597	1800	0.107
	搅拌器	体	平均排放系数法	22 个	0.0199	0.4378	1200	0.525
	开口阀	所有	平均排放系数法	100 个	0.0017	0.34	1200	0.204
	其他	所有	平均排放系数法	50 个	0.00597	0.2985	600	0.179
合计								1.12

4.4.2 废水污染源分析

本项目废水分为生产废水和其他废水。其中生产废水包括工艺生产废水、板框、膜清洗废水。其他废水包括设备清洗废水、地面冲洗废水、废气处理系统排水、初期雨水、生活污水、循环冷却水。

一、生产废水

根据各产品生产工艺流程及物料平衡、总磷平衡以及总氮平衡，厂内产品工艺废水如下表所示：

表 4.4-10 生产废水情况一览表

产品名称	编号	生产工序	水量(kg/批)	生产批次	年产生量(t/a)	水质(kg/批次)	水质	废水类别
葡萄糖淀粉酶	W ₁₋₁ 、 W ₁₋₂	发酵灭菌冷凝水	820	119	97.58	水、杂质 820	COD; 2000mg/L、氨氮: 138mg/L、 TN230.2mg/L、SS: 300mg/L、TP: 33mg/L	低浓度废水
	W ₁₋₃	板框清洗废水	10000	119	1190	产品 23, 杂质 7, 水 9970		低浓度废水
	W ₁₋₄	超滤膜清洗废水	10000	119	1190	产品 3, 杂质 12.04, 水 9984.96		低浓度废水
	W ₁₋₅	陶瓷膜清洗废水	10000	119	1190	产品 22.42, 杂质 2.85, 水 9974.73		低浓度废水
	W ₁₋₆	板框清洗废水	10000	119	1190	产品 57.78, 杂质 13, 固体份 5.5, 水 9923.72		低浓度废水
	W ₁₋₇	超滤膜清洗废水	5000	119	595	产品 3.4, 杂质 3.04, 水 4993.56		低浓度废水
	W ₁₋₈	浓缩冷凝水	1791.75	119	213.2	冷凝水回用下批次生产用水, 剩余 1791.75kg/批次冷凝水进入污水站		低浓度废水
固定化转氨酶	W ₂₋₁ 、 W ₂₋₂	发酵灭菌冷凝水	736	66	48.58	水、杂质 736	COD; 2000mg/L、氨氮: 31.5mg/L、TN52.5mg/L、 SS: 300mg/L、TP: 20.2mg/L	低浓度废水
	W ₂₋₃	陶瓷膜清洗废水	10000	66	660	产品 12.2, 杂质 3.5, 水 9984.3		低浓度废水
	W ₂₋₄	均质机清洗废水	5000	66	330	产品 7.75, 杂质 0.6, 水 9991.65		低浓度废水
	W ₂₋₅	板框清洗废水	10000	66	660	产品 10.17, 杂质 1, 水 9988.83		低浓度废水
	W ₂₋₆	超滤膜清洗废水	10000	66	660	产品 6.38, 杂质 0.5, 水 9993.12		低浓度废水
	W ₂₋₇	蒸发浓缩冷凝水	5633.01	66	371.8	冷凝水回用下批次生产用水, 剩余 5633.01kg/批次冷凝水进入污水站		低浓度废水
	W ₂₋₈	固定化罐清洗废水	3000	66	198	产品 5.81, 杂质 0.2, 水 2993.99		低浓度废水
玻色因	W ₃₋₁	浓缩	1869.06	117	218.68	丙酮 44.87、水 1824.19	COD; 15000mg/L、氨氮: 2mg/L、TN5mg/L、	含溶剂废水
	W ₃₋₂	离心	45.84	117	5.363	β-丙酮木糖苷 2.11、水 40、丙酮 0.3、玻色因		含溶剂废水

						2.1、杂质 1.33	SS: 300mg/L、TP: 1mg/L	
雄烯二酮	W ₄₋₁ 、 W ₄₋₂	发酵灭菌冷凝水	2120	140	296.8	水、杂质 2120	COD; 500mg/L、氨氮: 1mg/L、TN2mg/L、SS: 300mg/L、TP: 2mg/L	低浓度废水
	W ₄₋₃	板框清洗废水	6000	140	840	产品 2, 杂质 2.5, 水 5995.5		低浓度废水
	W ₄₋₅	板框清洗废水	6000	140	840	产品 2, 杂质 2.5, 水 5995.5		低浓度废水
	W ₄₋₄	过滤废水	24500	140	3430	产品 157.6、固体份 810、杂质 23.23、水 23509.12	COD; 10000mg/L、氨氮: 345.5mg/L、TN575.9mg/L、SS: 500mg/L、TP: 722.4mg/L、盐分: 8089.8mg/L	高浓度废水
	W ₄₋₆	冷凝液	773.5	140	108.29	水 750、甲醇 23.5	COD; 15000mg/L、氨氮: 2mg/L、TN5mg/L、SS: 300mg/L、TP: 0.5mg/L	含溶剂废水
	W ₄₋₇	分层废水	870.88	140	121.92	产品 129.28, 杂质 6.6, 水 725、乙酸乙酯 10		含溶剂废水

二、其他废水

1、其他设备清洗废水

企业在生产过程中需要对发酵罐等罐体以及相关设备进行清洗。发酵罐为每批次生产完毕后进行清洗，其他设备为生产不同种类产品时进行清洗。企业全年发酵共计 325 批次，清洗发酵罐（包括种子罐、中转罐等）325 次，每批罐体用水量为 25 吨，则发酵罐清洗水量为 8125 吨，其他设备清洗按 3m³/d 用水量进行核算，共计设备清洗用水量为 9025t/a。类比同类发酵企业，其污染物产生浓度 COD_{Cr}: 1500mg/L，氨氮: 20mg/L，TN: 50mg/L，SS: 500mg/L、TP: 2mg/L。

2、地面冲洗废水

本项目地面清扫年用水量约为 5000m³。废水产生系数取 80%，则地面清扫废水排放量约为 4000m³/a。类比同类发酵企业，污染物产生浓度 COD_{Cr}: 300mg/L，氨氮: 5mg/L，TN: 10mg/L，SS: 500mg/L、TP: 1mg/L。

3、废气处理系统排水

废气处理系统废水产生分为发酵废气喷淋废水、有机废气喷淋废水、干燥废气喷淋废水和污水站、危废暂存间废气喷淋废水，其中发酵废气以及污水站、危废暂存间废气采用“密闭+碱液喷淋+高效生物滤池”处理工艺；有机废气喷淋采用“二级碱洗+水洗”；干燥废气喷淋采用“碱洗+水洗”。

以上喷淋塔水均循环使用，但当使用达饱和后，对污染物的溶解性降低，为保证水喷淋系统对废气污染物的去除效率，建设单位拟定期对淋系统更换喷液。类比同类企业废气喷淋系统废水更换情况，喷淋废水排放量为 10m³/d，类比同类发酵企业，主要污染因子为 pH、COD，废水污染物浓度约为 pH6~8、COD5000mg/L、氨氮: 5mg/L，TN: 10mg/L，SS: 500mg/L、TP: 2mg/L。

4、初期雨水

初期雨水是在降雨形成地面径流后 15min 污染较大的雨水量。初期雨水与气象条件密切相关，具有间歇性、时间间隔变化大等特点，初期雨水中主要污染因子为 SS。初期雨水按下列公式计算：

$$V = \Psi \times F \times H$$

式中：V—径流雨水量

Ψ—径流系数，本项目取 0.8；

F—厂区污染区域面积。项目初期雨水汇水面积按 15000m² 计算；

H—降雨强度，常德经开区年平均降雨量约 1361.1mm；特大暴雨每小时雨量 $\geq 100\text{mm}$ ；暴雨 $\geq 50\text{mm}$ ；大雨 $\geq 25\text{mm}$ ；中雨 12-25mm；小于 $< 12\text{mm}$ 。采用小时暴雨降雨量 50mm，取初期 15min，后期雨水视为清洁水。经计算，本项目厂区初期雨水产生量为 150t/次，收集后按 3-7 天处理完考虑，本次环评按中间值 5 天处理完考虑，故每次进入污水处理站的初期雨水量为 30t/次。企业设计建设一个初期雨水池，有效容积为 250m³。

按每年出现 18 次暴雨计算，年初期雨水产生量约为 2700t/a。主要污染因子为：有机物、石油类、悬浮物，初期雨水送自建污水处理设施处理后外排德山污水处理厂。

5、生活废水

本项目定员 60 人，根据《湖南省用水定额》（DB73/T388-2020），生活用水按 155L/天·人计。项目年工作 300 天，则用水量为 9.3t/d（2790t/a），废水排放系数按 80%计算，废水排放量为 7.44t/d（2232t/a），其主要污染物为 COD_{Cr}、SS、氨氮、总氮、总磷，类比常德市一般生活污水水质，污染物含量分别约为 250mg/L、200mg/L、20mg/L、30mg/L、2mg/L。

6、循环冷却水

本项目冷却循环水主要用于生产的间接冷却。冷却循环水使用过程中会加入少量阻垢剂和杀菌剂，但长期使用水质会出现恶化。因此需定期排水补充新鲜水量，从而产生循环冷却废水，根据建设单位提供的资料，本项目循环冷却废水产生量约 6000m³/a（20t/d），主要污染物是 COD 和少量盐类。

由上述分析可知，其他废水均属于低浓度废水。

其他废水源强见下表：

表 4.4-11 其他废水综合源强统计表

序号	废水名称	水量 (t/a)	污染因子	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
1	其他设备清洗废水	9025	COD _{Cr}	1500	13.54
			氨氮	20	0.18
			TN	50	0.45
			SS	500	4.51
			TP	2	0.018
2	地面冲洗废水	4000	COD _{Cr}	300	1.2
			氨氮	5	0.02
			TN	10	0.04
			SS	500	2

			TP	1	0.004
3	废气处理系统排水	3000	COD _{Cr}	5000	15
			氨氮	5	0.015
			TN	10	0.03
			SS	500	1.5
			TP	2	0.006
4	初期雨水	2700	COD _{Cr}	100	0.27
			氨氮	2	0.0054
			TN	5	0.0135
			SS	500	1.35
			TP	0.2	0.0005
5	生活废水	2232	COD _{Cr}	250	0.56
			氨氮	20	0.044
			TN	30	0.067
			SS	200	0.45
			TP	1	0.002
6	循环冷却水	6000	COD _{Cr}	50	0.3
			氨氮	0.5	0.003
			TN	1	0.006
			SS	100	0.6
			TP	0.5	0.003
其他废水综合水质		26957	COD _{Cr}	1145	30.87
			氨氮	10	0.27
			TN	23	0.61
			SS	386	10.4
			TP	1.25	0.034

盐分理论计算：

根据物料平衡及原辅材料消耗数据分析可知，本项目在发酵过程汇总各类盐类的使用量约为 71.54t/a，其中雄烯二酮生产过程中，发酵过程汇总各类盐类的使用量约为 55.51t/a，故对雄烯二酮压滤废水进行除盐处理。

根据建设方提供的实验室数据可知，盐类在发酵过程中消耗量约为 50%，故雄烯二酮废水中剩余盐类总量约为 27.76t/a。故板框压滤废水单批次废水量为 24500kg，盐类总量为 198.2kg，经计算可知，板框压滤废水中总盐含量为 8089.8mg/L。此部分废水采用三效蒸发处理，冷凝水进入污水处理站。

其余产品发酵过程汇总各类盐类的使用量约为 16.03t/a，同时，在碱液喷淋过程中，碱液的浓度选择取决于多个因素，包括处理的需求、废气的性质以及系统的设计。一般而言，碱液的浓度不宜过高，3%-5%的浓度被认为是较好的选择。

碱液喷淋废水排放量为 3000t/a，即补充 3%的氢氧化钠溶液 3000t/a，则需要氢氧化钠 94.5t/a（按全部形成钠盐计算）。

综上，最终污水处理站进水中盐类的产生量为 112.45t/a 经计算可知，污水处理站废水中总盐含量为 2712mg/L，盐类含量即为 2.7%。

三、废水分质处理

本项目废水按照“清污分流、分质处理”的原则，根据废水类型和水质特点进行分类收集和预处理。

由产品物料平衡可知，产品工艺废水大致可以分为低浓度废水、高浓度废水以及含溶剂废水等三大类，其中：低浓度废水由板框、膜清洗废水、浓缩冷凝水、其他废水等组成。高浓度废水为板框压滤的过滤废水，废水中溶解有大量可溶性有机物，致使废水可生化性较差。含溶剂废水为废水中含有丙酮、乙酸乙酯等。

全部废水经地上架空管道输送。对低浓度的废水通过管道直接排入调节池；对高浓度废水通过收集罐收集后进行三效蒸发处理，冷凝水进入污水站，蒸发出的物料做固废处置；含溶剂废水进入高级氧化系统预处理，经预处理后进入生化系统处理。

高浓度废水 3430t/a 通过三效蒸发浓缩后形成固废外运处置。高浓度废水中不含有机溶剂，故三效浓缩蒸发过程中无 VOCs 废气产生。三效蒸发过程中会形成冷凝水，冷凝水进入污水处理系统进一步处理，经三效蒸发后，形成含水率 20%的固废量为 173.4t/a，蒸发冷凝水约为 3256.6t/a，其污染物中 COD_{Cr}：100mg/L，氨氮：10mg/L、TN30mg/L、SS：50mg/L、TP：10mg/L。

含溶剂废水进入高级氧化系统预处理，预处理系统工艺为以亚铁离子(Fe²⁺)为催化剂用过氧化氢(H₂O₂)进行化学氧化的废水处理，它能在酸性条件下生成强氧化性的羟基自由基，在水溶液中与难降解有机物生成有机自由基使之结构破坏，最终氧化分解。经高级氧化预处理后污染物中 COD_{Cr}：3000mg/L，氨氮：1mg/L、TN3mg/L、SS：300mg/L、TP：0.5mg/L。

按照以上分类原则，对工艺废水统计如下：

表 4.4-12 生产废水产生情况分类表

废水类别	废水名称	废水产生水量 (t/a)	预处理措施	预处理后废水量 (t/a)	污染因子	预处理后浓度 (mg/L)	预处理后产生量 (t/a)	进入企业污水处理系统废水量 (t/a)
低浓度废水	葡萄糖淀粉酶生产废水、固定化转氨酶生产废水、雄烯二酮低浓度废水、其他废水综合	37527.96	调节池均质	37527.96	COD	1307	49.05	37527.96
					NH ₃ -N	30.5	1.15	
					TN	55.2	2.07	
					SS	361.6	13.57	
					TP	7.6	0.28	
高浓度废水	雄烯二酮过滤废水	3430	经三效蒸发处理	3256.6	COD	100	0.33	3256.6
					NH ₃ -N	10	0.033	
					TN	30	0.098	
					SS	50	0.16	
					TP	10	0.033	
含溶剂废水	玻色因生产废水、雄烯二酮冷凝废水、分层废水	454.253	经高级氧化系统预处理	454.253	COD	3000	1.36	454.253
					NH ₃ -N	1	0.0005	
					TN	3	0.0014	
					SS	300	0.14	
					TP	0.5	0.0002	
废水合计		41412.21	预处理后综合水质	41238.81	COD	1230.4	50.74	41238.81
					NH ₃ -N	28.7	1.18	
					TN	52.6	2.17	
					SS	336.3	13.87	
					TP	7.6	0.31	

4.4.3 噪声污染源分析

项目噪声主要为各类生产设备、风机和泵产生的机械噪声，噪声源强在 75-85dB（A）之间，主要设备噪声源强见下表。

表 4.4-12 项目主要噪声源

设备名称	位置	工作状况	数量	噪声源强 dB（A）
泵	4#厂房室外	间歇	3	85
换热器		间歇	1	80
板框压滤机	5#提取车间、6# 提取车间、7#提 取车间室内	间歇	5	85
离心机		间歇	1	80
冷凝器		间歇	4	75
真空泵		间歇	3	85
吸附混合机		间歇	1	80
干燥机		间歇	5	80
其他机械设备		间歇	10	75
泵	4#厂房室内	间歇	15	85
配料机		间歇	1	80
其他机械设备		间歇	5	75
真空泵	污水站	间歇	1	80
三效浓缩设备		间歇	1	75

4.4.4 固体废物污染源分析

根据工程分析，本项目生产固废主要包括生产固废、高浓度废水蒸发固废、污水处理站污泥、废包装袋/桶、废矿物油和含油废抹布、废活性炭、无菌空气制备设备废膜以及生活垃圾。

1、生产固废

项目生产过程中产生的生产固废，主要包括：板框压滤菌渣、板框过滤废渣、离心、浓缩等过程产生废液、吸附气流干燥固废等。根据生产物料平衡可知，项目生产固废产生情况如下表所示：

表 4.4-13 生产固废产生情况一览表

产品名称	编号	生产工序	单批产生量(kg/批)	生产批次	年产生量(t/a)	固废组成	备注
葡萄糖淀粉酶	S ₁₋₁	板框过滤菌渣	1626	119	193.494	水 576, 酶物质 265.93, 固体份 778.87, 杂质 5.2	一般固废
固定化转氨酶	S ₂₋₁	板框过滤菌渣	1200	66	79.2	水 403.22, 酶物质 144, 固体份 652.78	一般固废
	S ₂₋₂	吸附气流干燥固废	827.64	66	54.62	酶物质 280.51、杂质 11.6、水 45.03、玉米芯粉 490.5	一般固废
玻色因	S ₃₋₁	离心	279.1	117	32.65	酶 190.08、水 80.81、丙酮 0.11、杂质 0.5、玻色因 7.6	回用于生产
雄烯二酮	S ₄₋₁	板框过滤滤渣	276.59	140	38.72	产品 141.64、甲醇 37、杂质 7.2、水 80.75、固体份 10	276-002-02
	S ₄₋₂	离心浓缩浓液	58.37	140	8.17	水 25、乙酸乙酯 9.3、产品 23.27、杂质 0.8	276-001-02
	S ₄₋₃	冷凝残液	23.48	140	3.29	水 8、乙酸乙酯 3.98、产品 11.4、杂质 0.1	276-001-02

葡萄糖淀粉酶、固定化转氨酶不属于药类。查询《国家危险废物名录》（2021年版），未找到相关危废属性。

同时，调查走访湖南格瑞生物科技有限公司、湖南康捷生物科技有限公司以及湖南鸿鹰生物科技有限公司，对于酶制剂生产过程中产生的菌渣均作为一般固废用于生产填料、饲料蛋白等用途，故本企业葡萄糖淀粉酶、固定化转氨酶产生的菌渣类比上述企业，用于饲料蛋白原料外卖处理。

综上，生产固废（危险废物）产生情况按照废物代码统计如下表所示：

表 4.4-14 生产固废（危险废物）产生情况一览表

废物类别	危废名称	废物代码	危险废物	产生量 (t/a)
HW02	板框过滤滤渣	276-002-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物（不包括利用生物技术合成氨基酸、维生素、他汀类降脂药物、降糖类药物）过程中产生的废母液、反应基和培养基废物	38.72
	离心浓缩浓液	276-001-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的蒸馏及反应残余物	8.17
	冷凝残液	276-001-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的蒸馏及反应残余物	3.29

2、高浓度废水蒸发固废

企业高浓度废水在污水处理系统中采用三效蒸发，蒸发过程中含水率小于 20%后将其做固废处置。本项目高浓度废水年产生量为 3430 吨，经三效蒸发后，形成含水率 20%的固废量为 173.4t/a。查询《国家危险废物名录》（2021 年版），该部分固废属于 HW02 医药废物中 276-001-02。

3、污水处理站污泥

污水处理站污泥在污泥间进行压滤后需要进行定期外运，根据企业污水处理站设计方案估算，企业污泥产生量为 120t/a，污泥含水率 50%左右。污水处理站污泥物质特性不明，且不属于《国家危险废物名录（2021）》所列物质，因此，建设单位应委托相关单位对上述废物根据国家规定的危险废物鉴别标准和方法进行危险废物特性鉴别，若属于危险废物，则暂存于厂区内的危险废物暂存间内，定期委托有资质单位进行回收；若属于一般固体废物，则应委托园区一般固废处置单位处置。

4、废包装袋/桶

由于本项目原辅材料种类繁多，部分原辅材料为化学品，查询《国家危险废物名录（2021）》，HW49 其他废物——900-041-49 “含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”。例如：硫酸铵、氢氧化钠、硫

酸、氨水、甲醇等原辅材料包装袋属于以上类别。项目原材料废包装袋/桶产生量为 0.5t/a，其中危险固废量为 0.1t/a，一般固废量为 0.4t/a。

5、废矿物油和含油废抹布

项目在运营过程中，会产生废矿物油和含油废抹布，产生量约为 0.5t/a，查阅《国家危险废物名录（2021 年版）》，该部分固废属于危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-249-08。

6、废活性炭

有机废气处理系统中用活性炭对有机废气进行吸附处理，活性炭需定期更换，更换下来的废活性炭 1t/a，查阅《国家危险废物名录（2021 年版）》，该部分固废属于危险废物，废物类别为 HW49，废物代码为 900-039-49。

7、无菌空气制备设备废膜

企业无菌空气制备系统将产生废过滤膜，根据企业提供资料，无菌空气制备系统每三年更换一次 20 英寸的膜过滤芯 70 支。

8、生活垃圾

本项目共有员工 60 人，人均生活垃圾产生量按 0.5kg/d 计，则生活垃圾产生量为 9t/a。建设单位拟在厂区内设置生活垃圾收集篓，对其继续集中收集后，定期交由园区环卫部门处理。

综上，对照《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）与《国家危险废物名录（2021 年版）》，本项目危险废物汇总见下表 4.4-16，企业全部固体废物汇总表见下表 4.4-17。

表 4.4-16 危险废物产生情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	板框过滤滤渣	HW02	276-00 2-02	38.72	板框过滤	固态	医药原料产品	与生产周期一致	毒性	按照危险废物管理，在危废间暂存
2	离心浓缩浓液	HW02	276-00 1-02	8.17	浓缩冷凝	半固态	医药原料产品	与生产周期一致	毒性	
3	冷凝残液	HW02	276-00 1-02	3.29	浓缩冷凝	半固态	医药原料产品	与生产周期一致	毒性	
4	高浓	HW02	276-00	173.4	废水三	固	医药原	与生产	毒性	

	度废水蒸发固废		1-02		效蒸发	态	料产品	周期一致	
5	废矿物油和含油废抹布	HW08	900-249-08	0.5	设备维修	液态	矿物油	三个月一次	毒性、易燃性
6	废包装袋/桶	HW49	900-041-49	0.1	包装物	固态	化学品	三个月一次	毒性
7	废活性炭	HW49	900-039-49	1	废气治理	固态	有机物	三个月一次	毒性

表 4.4-17 企业固体废物产生情况一览表

序号	固废名称	产生量 (t/a)	固废属性及编号	有害成分	措施
1	板框过滤滤渣	38.72	HW02 276-002-02	医药原料产品	危险废物管理, 在危废间暂存
2	离心浓缩浓液	8.17	HW02 276-001-02	医药原料产品	危险废物管理, 在危废间暂存
3	冷凝残液	3.29	HW02 276-001-02	医药原料产品	危险废物管理, 在危废间暂存
4	高浓度废水蒸发固废	173.1	HW02 276-001-02	医药原料产品	危险废物管理, 在危废间暂存
5	废矿物油和含油废抹布	0.5	HW08 900-249-08	矿物油	危险废物管理, 在危废间暂存
6	离心酶物质	0.279 (每批次)	—	酶物质回用于生产	
7	菌渣	272.694	一般固废	—	集中收集, 外卖处置
8	吸附气流干燥固废	54.62	一般固废	—	集中收集, 外卖处置
9	污水站污泥	120	运营后进行属性鉴定	—	按照危险废物管理, 在危废间暂存
10	废包装袋/桶	0.4	一般固废	—	集中收集, 外卖处置
		0.1	HW49 900-041-49	化学品	危险废物管理, 在危废间暂存
11	废活性炭	1	HW49 900-039-49	有机溶剂	
12	无菌空气制备设备废膜	过滤芯 70 支/三年	一般固废	—	集中收集, 外运处置
13	生活垃圾	9	一般固废	—	集中收集, 外运处置

4.4.5 污染源产排情况汇总

根据前述对本项目营运期工程的污染源分析，项目工程营运后各污染源产生及排放的污染物情况汇总见下表。

表 4.4-18 项目建成营运后各污染源产生及排放情况一览表

类别	污染源	排放口编号	主要污染物	处理前			处理后			
				初始浓度	产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放浓度	排放量 t/a	排放速率 kg/h	
废气	发酵废气	DA001 排气筒	TVOC	8.8mg/m ³	0.63	0.088	2.4mg/m ³	0.17	0.024	
			颗粒物	51mg/m ³	3.68	0.51	10mg/m ³	0.74	0.1	
			臭气浓度	1662（无量纲）	—	—	394（无量纲）	—	—	
	有机废气	DA002 排气筒	TVOC	2429mg/m ³	174.914	36.44	99mg/m ³	7.14	1.49	
			其中	丙酮	74mg/m ³	1.418	1.11	4.9mg/m ³	0.35	0.073
				甲醇	1853mg/m ³	133.42	27.8	57.3mg/m ³	4.14	0.86
	干燥废气	合并 DA002 排气筒	颗粒物	54.7mg/m ³	1.686	0.82	10.9mg/m ³	0.34	0.164	
	污水站、危废暂存间废气	DA003 排气筒	TVOC	/	/	0.056	2.2mg/m ³	0.096	0.011	
			NH ₃	/	/	0.048	1.92mg/m ³	0.084	0.0096	
			H ₂ S	/	/	0.0018	0.074mg/m ³	0.003	0.00037	
			臭气浓度	/	—	—	<500（无量纲）	—	—	
		无组织	TVOC	—	—	0.0056	—	—	0.0056	
			NH ₃	—	—	0.0048	—	—	0.0048	
H ₂ S	—		—	0.00018	—	—	0.00018			
生产车间（生产投料）	无组织	TVOC	—	1.12	0.156	—	1.12	0.156		
生产车间（压滤）	无组织	TVOC	—	0.52	0.14	—	0.52	0.14		
实验室废气	有组织	实验室所用药剂用量小，废气产生量无法计算，仅定量分析，废气收集后经高空排放，对环境影响较小。								
废水	预处理后综合水质（41238.81m ³ /a）	DW001	COD	1230.4	50.74	—	400mg/L	16.5	—	
			NH ₃ -N	28.7	1.18	—	25mg/L	1.03	—	

类别	污染源	排放口编号	主要污染物	处理前			处理后		
				初始浓度	产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放浓度	排放量 t/a	排放速率 kg/h
			TN	52.6	2.17	—	35mg/L	1.44	—
			SS	336.3	13.87	—	300mg/L	12.37	—
			TP	7.6	0.31	—	3.5mg/L	0.144	—
			盐分	<3000mg/L	—	—	<3000mg/L	—	—
噪声	各类机加设备、风机和泵等噪声	—	75-85dB (A)	—	—	—	65-75dB (A)	—	—
固废	板框过滤滤渣		危险废物		38.72	—	分类收集，合理处置		
	离心浓缩浓液		危险废物		8.17	—			
	冷凝残液		危险废物		3.29	—			
	高浓度废水蒸发固废		危险废物		173.4	—			
	废矿物油和含油废抹布		危险废物		0.5	—			
	离心酶物质		酶物质回用于生产		0.279 (每批次)	—			
	菌渣		一般固废		272.694	—			
	吸附气流干燥固废		一般固废		54.62	—			
	污水站污泥		运营后进行属性鉴定		120	—			
	废包装袋/桶		一般固废		0.4	—			
			危险废物		0.1	—			
	废活性炭		危险废物		1	—			
无菌空气制备设备废膜		一般固废		滤芯 70 支/三年	—				
生活垃圾		一般固废		9	—				

4.5 营运期非正常工况污染源分析

4.5.1 非正常工况废气排放情况

本项目建设单位拟对发酵废气采用“二级 AB 剂雾化塔+碱喷淋塔+水洗塔”处理，再经 15m 排气筒排放；有机废气拟采用三级冷凝回收+二级活性炭吸附+二级碱洗+水洗后高空排放；干燥废气拟并入有机废气处理系统后段“碱洗+水洗”后高空排放；污水站、危废暂存间废气经密闭+碱液喷淋+高效生物滤池处理工艺处理后，再通过 15m 排气筒高空排放。本次环评考虑各废气处理措施失效后，各生产废气未经处理直接排放，则非正常工况废气排放情况如下表所示：

表 4.5-1 非正常工况废气排放情况一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
发酵废气	废气处理措施失效	TVOC	0.088	1h	1 次
		颗粒物	0.35		
有机废气		TVOC	36.44		
		丙酮	1.11		
		甲醇	27.8		
干燥废气		颗粒物	0.82		
污水站、危废暂存间废气		TVOC	0.056		
		NH ₃	0.048		
		H ₂ S	0.0018		

4.5.2 非正常工况废水排放情况

本项目可能出现的非正常排放废水情况为生产车间罐体泄漏、废气处理系统喷淋罐发生泄漏，以及污水处理站发生事故排放。泄漏液体经车间导流沟汇入厂区内事故应急池内暂存，再缓缓注入厂区自建污水处理站内，处理达标后排放。

4.6 总量控制

根据 2022 年 5 月 11 日湖南省人民政府关于印发《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》的通知（湘政发〔2022〕23 号），主要污染物排污权有偿使用和交易活动是指化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、铅、镉、

砷、汞、铬、挥发性有机物、总磷等十一类污染物，主要污染物排污权有偿使用，是指排污单位按照国家或者地方规定的污染物排放标准，以及污染物排放总量控制要求，经核定允许其在一定期限内排放主要污染物种类和数量的权利。

根据建设项目污染物排放特点，确定的污染物排放总量控制因子为：COD_{Cr}、NH₃-N、挥发性有机物。

1、废水总量指标

根据工程分析，本项目废水排放总量为 41238.81m³/a，废水经厂区总排口排入德山污水处理厂深度处理，废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准排放标准限值，COD 排放浓度为 50mg/L，NH₃-N 排放浓度为 8mg/L。

COD 量=水排放量*浓度=41238.81*50/1000000=2.06（t/a）；

氨氮量=水排放量*浓度=41238.81*8/1000000=0.33（t/a）

综上，本项目废水建议总量控制指标如下表所示：

表 4.6-1 废水建议总量控制指标 单位：t/a

类型	废水量	污染源名称	排放标准	总量控制指标
水污染物	41238.81m ³ /a	COD	50mg/L	2.06
		NH ₃ -N	8mg/L	0.33

2、企业总量核定

建设单位需要通过常德市排污权交易中心购买化学需氧量和氨氮，总量指标购买详细情况见下表：

表 4.6-2 总量指标购买情况一览表 排放量单位：t/a

类别	总量控制因子	化学需氧量	氨氮
	企业需购买总量	2.06	0.33

3、挥发性有机物总量

TVOC 以项目实际排放量 9.05t/a 作为建议总量指标。

4、总量削减方案

本项目生产过程中实际排放的 VOCs 量为 9.05t/a，根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评(2020)36 号）、《大气污染防治行动计划》以及《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020 年)》，本项目排放的 VOCs 需实行污染物排放减量替代，实行区域内污染物排放等量或

倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。

湖南凯瑞合诚生物科技有限公司年产 1000 吨生物酶及生物制品生产项目位于常德市经济技术开发区。该项目所在地常德市 2023 年属于环境空气不达标区，结合当地生态环境主管部门的环境质量改善目标，该项目排放的 VOCs 将采取倍量削减替代，VOCs 需要削减的量为 18.1t/a。

挥发性有机物总量削减替代来源为常德市三一机械有限公司，根据该企业《重点行业 VOCs 综合治理验收销号资料》，该企业已完成了重点行业 VOCs 综合治理验收销号。根据验收销号资料提供的数据可知，该企业污染物减排量为 552.9097t/a，其中常德洛恩全息材料科技有限公司已削减了 39.312t/a，剩余减排量 513.5977t/a 满足本项目倍量削减要求。

5、环境现状调查及评价

5.1 自然环境

5.1.1 地理位置

常德市地处湘西北，东滨洞庭，南通长沙，西连川黔，北邻鄂西，史称“黔川咽喉，云贵门户”，远在两千多年的秦汉时期，就已筑城设郡，是湘楚文化的摇篮之一。

常德经开区位于常德市中心城区东南部，与江南城区同处沅江南岸，与江北城区隔江相望。一直以来，开发区与长三角经济圈就保持着密切联系，伴随沅江水道利用率的提高，多条高速公路均在开发区经过，在今后的一段时期两者的经济联系将有增无减。另一方面，随着常德市跟随整个湖南省越来越融入珠江三角洲经济圈，开发区与珠三角的经济联系门槛势必降低，极大的促进了两者贸易合作往来。

常德经开区具有得天独厚的地理区位优势。区内石长铁路、规划建设的黔张常铁路，319、207 国道傍境而过，有年装卸量 300 万吨的火车货站，二广、杭瑞、长常、常张、常吉、常岳等六条高速在此交汇，傍境而过的沅江常年可通行千吨级轮船，航运可西抵重庆，东达上海，即将动工建设的长常城际轻轨将使常德和长沙联成一小时交通圈，距区仅 6 公里的常德桃花源机场，已开通北京、上海、广州、深圳、昆明等多条航线。立体交通网络畅通八方、链接九州。

本项目位于常德经济技术开发区南区合成生物学产业园，厂区中心地理坐标为：东经 111.711988°，北纬 28.908991°，项目地理位置图见附图 1。

5.1.2 地形、地貌、地质

常德处于雪峰、武陵隆起东北端及中-新生代洞庭凹陷西南部，域内影响较大的构造运动有雪峰、武陵、加里东、燕山和喜山运动，其中以燕山运动最强烈、喜山运动次之。从构造形态在空间展布的特征来看，区内分成东、西两部：东部为洞庭湖喜山期凹陷，中、新生代沉积物广泛分布，凹陷基底零星暴露、并制约着红色盆地的展布；西部地质构造以燕山期褶皱、断裂为主体，控制山脉和水系

的延伸方向。

常德从地形地貌上可分为两个截然不同的区域：石门县北部，桃源县西部及西南为中、低山侵蚀构造地形，地形切割强烈，V形谷发育，地形坡度陡峻，海拔最高 2099 米，一般 500 米~1000 米，相对高差 500 米~1200 米；南部及东部为洞庭湖平原区，地势低平，地面标高一般在 45~120 米，最低 35 米。全市地势自西北向东南倾斜。西北部地势高耸，群山峭立，峡谷幽深；东南部地势低平开阔，丘岗交错，河湖纵横密布。按地貌成因和形态特征可分为侵蚀构造中低山、溶蚀构造低山丘陵、剥蚀构造丘陵、侵蚀堆积丘岗、堆积平原等五类。

常德经济技术开发区属平顶地块岗地的低丘地形，地势西高东低，东面及东北面最低标高仅 32m 左右，位于新包垸内；西面均为高地，最高标高 74.6m，位于德山公园杨家公山顶峰。项目所在区域平均海拔 52m，最高海拔 74.6m，最低海拔 32.2m，主要地貌类型为平原和丘陵。其中东风河西岸以低矮丘陵为主，起伏和缓，海拔多在 45~60m，植被覆盖良好；东岸以平原为主，多为稻田，海拔多在 30~40m。

常德经济技术开发区孤峰岭和宝塔山顶部有砾石层残留，西部边坡和孤峰岭附近有第三红层露出，因受河流侵蚀而形成陡崖，并且基岩因小错动和节理发育，渗透性强，加上长期暴露于地面，容易风化，稳定性差，易产生滑坡，德山东南侧的樟木桥一带为垅岗平原，地势较为平坦。

5.1.3 工程地质

1、地层岩性

本项目所在区域内出露的地层从老至新主要有：

(1) 寒武系

上统：整合于上震旦统灯影组之上。主要为黑色炭质板状页岩。

下统：下部为灰黑色炭质板状页岩夹纹层状炭泥质灰岩及灰岩；上部为深灰色纹层状泥质灰岩夹泥质条带状灰岩及团块灰岩。

(2) 奥陶系

与寒武系的分布近于一致。整合于寒武系之上。岩性为青灰、深灰、黄绿色板状页岩、砂质板状页岩、炭质硅质板状页岩夹浅变质粉砂岩。

（3）志留系

整合于奥陶系之上。主要分布于平口、白沙溪、大洞溪一带。区内仅见下统。据岩性分上、下两段。主要为深灰、青灰、灰绿色浅变质细砂岩、粉砂岩、砂质板状页岩等。

（4）第四系

第四系全新统（Q4）杂填土、粉质粘土、粉砂、圆砾，各层土的特征分述如下：

①杂填土：（Q4ml）（①为层号、Q4ml 为时代成因，下同。）：

褐黄等杂色，湿，松散状，以粘性土为主，土质不均匀，填埋年限小于 10 年，未完成自重固结。

②粉质粘土（Q4al）：灰黄色，可塑状，以粘粒为主，含铁质结核，局部夹高岭土条纹或团块。韧性、干强度中等，刀切口有光泽，摇震无反应，切面较光滑，底部夹少量粉砂。

③粉砂（Q4al）：褐黄色，中密状，饱和。含少量云母，手捏有砂感，摇震反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低。

④圆砾（Q4al）：褐灰色，中密状，含水饱和，泥砂充填含量 10%左右，骨架颗粒粒径 2-3cm 为主，部分 4-6cm。次圆，磨圆度 II-III 级，级配良好，主要成分为砂岩、硅质岩、燧石等，场地均有分布。

2、地质构造

根据《湖南省区域地质志》及《1: 100 万湖南省构造体系图》综合野外地质调查，场地位于湖南西北部，属新华夏系第二复式沉降地带，该凹陷带是由新生界组成复式凹陷区。盆地基底地质构造比较复杂，褶皱及断裂构造极为发育，为西部及南部地质构造在盆地的复合与延伸。盆地西界为武陵山隆起，东界为走向北北东的太阳山凸起及华容凸起，盆地北部以大堰垭断裂为界，以北自西向东为亘山凸起和双龙潜凸起，其北面为王家厂盆地、小盐井潜凸起，北东部为盐井——申津渡盆地。盆地南界为澧水断裂，以南为雪峰隆起区。常德市位于扬子准地台 II 级构造单元两湖中断坳，场区地处常德新断坳（V1）。本区为自中更新世以来的缓慢下降区。常德市区构造断裂发育，区域地貌单元为洞庭湖冲积平原，次级地貌为沅水南岸 I 级阶地。

3、地震

根据国家地震局《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），项目所在地区地震烈度按 7 度设防考虑。

5.1.4 区域水文地质条件

1、地下水类型及含水层（组）特征

本区的地下水分为两种类型，即第四系松散孔隙水和基岩裂隙水。

（1）第四系松散堆积孔隙水

钻孔揭露，第四系厚度随基底起伏而变化。一级阶地平均厚度 12.85m。其中上部粉砂质粘土及粘土质粉砂平均厚度 6.64m；下部砂、卵石层平均厚度 6.21m。二级阶地厚 13.32m。其中上部粉砂质粘土厚度 7.4m；下部砂、砂卵石层厚 5.92m。砂卵石层含粘土质较高，由于多位于正常河水位以下，一般可得到河水经常性的岸边补给。阶面上垂直或平行河水的溪流发育，下节深度可近于砂、砂卵石顶部，因而得到溪流水的大量补给，致使松散堆积层孔隙水水量中等。

（2）基岩裂隙水

本区中的基岩裂隙水主要属于浅变质岩裂隙水由志留系下统、奥陶系、震旦系的板岩、板状页岩、浅变质细砂岩、炭质硅质岩、冰碛泥砾岩、砂质板岩、浅变质粉砂岩等组成。年平均最枯径流模数 0.5530~0.9233L/s·km²。

2、地下水补、径、排条件及动态特征

（1）补给、径流、排泄条件

裂隙水的补给源主要是大气降雨及沅江，影响降雨渗入补给的根本上在于基岩节理裂隙发育程度。基岩面裂隙率一般为 0.79~2.2%，因多数被泥质充填，其降雨补给量仍然有限，致使地下水水量缺乏，在构造复合部位，断裂密集，岩石破碎，有利于降水补给，可形成裂隙水的相对富集场所。

（2）动态变化

裂隙水的水位、水量动态变化取决于降雨量的变化。水位年平均变化幅度 7.5m 左右，最大达 40m。流量变化幅度 2~10 位不等。动态极不稳定型的主要是残坡积层及风化层中的泉水，流量变幅最大，旱季时多干枯无水，雨季时流量猛增。

3、地下水的补给、径流、排泄条件及动态变化规律

(1) 松散岩类孔隙水

低阶地的砂砾石层顶部高于高阶地砾石层底部，因此低阶地含水层与高阶地含水层互有水力联系。该类型地下水的补给来源，主要有大气降水、地表水、外围地下水及稻田灌溉水。其中以大气降水的补给面积最大，稻田灌溉与地表水的补给其次，外围地下水的侧向补给面积相对较小，地下水的补、径、排过程不明显，它们之间没有清楚的分带，排泄区受侵蚀基准面的控制。

高阶地（III-V）含水层的地下水与河水无水力联系，主要靠大气降水补给，所含的地下水基本为潜水，仅在局部地段存在微承压水。上部包气带中的网纹粘土，大气降水沿裂隙渗入补给地下水。在砂石裸露区，大气降水直接补给地下水。在天然条件下，地下水分别从北向南、从北西向南东径流与孔隙水连通向沅江排泄。

低阶地（I、II）含水层由白水江组、马王堆组卵石、砂砾石组成，分布于沅江两岸，阶地平坦，宽阔，其补给其多源性：一是接受人气降水的入渗补给；二是地下水的水位均低于河水位，受河水的侧向补给，地下水位随河水的变化而变化，地下水与河水具有互补关系，年变幅一般 2-4m。

(2) 基岩裂隙水

主要补给来源是大气降水，沿风化构造裂隙渗入地下，赋存于基岩裂隙中，地下水径流途径较短，流动方向与地形坡度一致，水力坡度稍缓于地形坡度，多以泉的形式在沟谷和坡坎外排泄。在断裂发育地带，大气降水沿断裂带向深部渗流、汇集形成富水带。

由于基岩裂隙水的赋存条件不同，其动态特征也有区别，浅部风化带的基岩裂隙水，一般属于潜水性质，泉水流量与降水关系密切，雨季流量大，旱季流量小，甚至干涸，动态极不稳定。而深部基岩裂隙水，一般赋存于构造裂隙或破碎带中，补给来源丰富，具有承压性，动态比较稳定。

4、地下水水化学特征

(1) 松散岩类孔隙水

主要为 $\text{HCO}_3\text{-C}$ 和 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$ ， $\text{HCO}_3\text{-Ca-Mg}$ 型，其次为 $\text{HCO}_3\text{-Cl-Ca.Mg}$ 和 $\text{HCO}_3\text{-Cl-Ca.K+Na}$ 型，在低阶地和河谷平尿，氮离子和钾离子含量较高，相

反高阶地或径流条件较好地段，则重碳酸根和钙离子含量较高，市区地下水因受生活污染，一般 SO_4 、 Cl 、 NO_2 、 NO_3 含量较高。

（2）碎屑岩孔隙裂隙水

主要为 $\text{HCO}_3\text{-Ca.Mg}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-Ca.Mg.Na}$ ，其次为 $\text{HCO}_3\text{-Cl-Ca.Mg}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-Ca.Mg.Na}$ ， $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Na.Ca}$ 型，碎屑岩裂隙水主要为 $\text{HCO}_3\text{-Ca.Mg}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-Ca.K+Na}$ ，其次为 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca.Mg.Na}$ 型，浅变质岩裂隙水主要为 $\text{HCO}_3\text{-Ca.Mg.Na}$ ， $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca.Mg}$ ，其次为 $\text{HCO}_3\text{-Cl-Ca.Mg.Na}$ 型，花岗岩裂隙水主要为 $\text{HCO}_3\text{-Ca.K+Na}$ ， $\text{HCO}_3\text{-Cl-K+Ca.Na}$ 型。

（3）pH 值、硬度和矿化度

工作区地下水 pH 值以中性为主，弱酸性次之，浅变质岩及碎屑孔隙水以弱酸性偏多。pH 值一般为 5.5-7.5 具弱酸性。按硬度分类，地下水以极软水为主、软水和微硬水次之。地下水一般为低矿化度淡水，矿化度常见值为 100-300mg/L，基岩裂隙水则多小于 100mg/L。

综上所述，区内地下水化学主要特征是极软—软硬水、中性、低矿化度。

5.1.5 气候

项目所在地区属亚热带湿润气候，夏季炎热，春寒冬冷，冬夏长、春秋短，历年极端最高气温 41.7℃，历年极端最低气温 -7.2℃，年平均气温 17.7℃，相对湿度 73.5%，年平均降雨量 1317.0mm，年平均蒸发量 1209.1mm，年平均风速 2.1m/s，历年最大风速 22.4m/s，年主导风向为 NNW，频率为 10.4%，夏季主导风向为 SSW，频率为 9%。

常德市常年主导风为 NNW 风，年出现频率为 10.4%。冬季（1 月）以 NE 风为主，其出现频率 12.5%；春季（4 月）以 ESE 风为主，出现频率均 9.2%；夏季（7 月）以 SW 风为主，出现频率 10.6%；秋季（10 月）以 NNW 风为主，出现频率 15.6%。全年静风频率 3.8%。

5.1.6 水文水系

本项目直接纳污水体为沅江。沅水属洞庭湖水系干流，干流长 1050km，流域面积 90000km²。沅江段历史最高洪峰水位 42.64m，最低枯水位 27.03m；多年

平均流量 2095m³/s；历年最大洪峰流量 29000m³/s，历年最小流量 184m³/s。一般每年的 4~7 月为丰水期，11 月~翌年 2 月为枯水期，多年平均悬移质含少沙量为 0.037kg/m³，河床平均坡降 0.594‰。枯水期河宽一般为 500~600m，往下游水面逐渐变宽，在常德汉寿县坡头注入西洞庭湖。沅江在东风河入沅江口至杜木铺人渡为 IV 类水域，属于工业用水区；杜木铺人渡下游为 III 类水域，属于渔业用水区。

5.1.7 土壤

常德市土壤类型十分多样，共计 6 大类、15 个亚类、56 个土属、169 个土种。主要包括红壤、黄红壤、黄棕壤、棕壤、石灰土、紫色土、水稻土和潮土等，主要有水稻土、潮土、红壤、山地黄壤、黄棕壤、山地草甸、黑色石灰土、红色石灰土、紫色土 9 种。其中可以看出红壤向黄壤、由红壤经黄壤向黄棕壤过渡的特点，且红壤以及水稻土分布面积最大，土壤肥沃，适宜耕种。

5.1.8 生态环境

常德经济技术开发区过去为市区农副产品基地，基本无原生植被，多为人工植被和半人工植被。植被形态主要为农作物植物群落，经济林木和绿化树林。植物类型以分布于丘岗的杂木和灌木丛为主，间有部分菜地，丘岗上植被较茂盛。植物主要是常见的种类，如松柏、樟木、杨树、杂木等，农作物以水稻、油菜、苗圃为主，未发现珍稀动植物及国家保护的动植物。

5.2 常德经济技术开发区规划概况

5.2.1 常德经济技术开发区概况

常德经济技术开发区前身为德山经济开发区。成立于 1992 年 5 月（湘体改字[1992]32 号），是经湖南省人民政府批准，由常德市人民政府直接管理的省级重点开发区，位于湖南常德市区南部，距常德市主城区 5 公里，是湘西北各城镇通往省会城市长沙的必经之路，德山开发区的地域范围包括沅水以南，枉水以东，二广高速公路以西 200 米，常张高速公路以北地区，管辖面积约 48 平方公里，

注重发展新材料、机械电子等高新技术产业。2006 年常德市环保局委托北京师范大学环境科学研究所编制完成了《湖南省常德市德山经济开发区区域开发环境影响报告书》，2007 年 9 月原湖南省环境保护局以“湘环评[2007]119 号”印发了《关于湖南省常德市德山经济开发区区域开发环境影响报告书的批复》。

2010 年，经中华人民共和国国务院办公厅批复（国办函〔2010〕3101 号），正式将常德德山经济开发区升级为国家级经济技术开发区，定名为常德经济技术开发区，规划面积为 11.21 平方公里。

依据《常德市德山经济开发区概念性总体规划(2008-2030)》，常德经济技术开发区东部将形成工业园区，2009 年常德市德山经济开发区管理委员会委托湖南省环境科学保研究院编制完成了《常德市经济开发区东部扩建区环境影响报告书》，东部扩建区规划范围东起二广高速、北抵沅江、南达长安路、西至海德路以西 350 米，总用地面积 1076 公顷，东部扩建区定位为以三类工业发展为中心，以化学工业、造纸工业、纺织印染工业、新材料、机械电子等三类工业为主，食品等产业不引入该工业园区内。2010 年 12 月原湖南省环境保护厅以“湘环评[2010]336 号”印发了《关于常德市经济开发区东部扩建区环境影响报告书的批复》。

2018 年 6 月，《中国开发区审核公告目录》核准常德经济技术开发区面积为 1121 公顷，核准主导产业为：机械、新材料。

2021 年 4 月，省发改委以“湘发改函〔2021〕27 号”下发了《湖南省发展和改革委员会关于同意常德经济技术开发区调区扩区前期工作的函》。

2022 年 8 月 2 日，湖南省发展和改革委员会、湖南省自然资源厅联合发文《关于发布常德经济技术开发区边界面积及四至范围的通知》（湘发改园区[2022]601 号），核定常德经济技术开发区面积共 2507.57 公顷，共十二个区块。

2023 年 3 月，湖南省自然资源厅出具了《关于常德经济技术开发区扩区用地审核意见的复函》，以 2507.57 公顷核定范围为基数，为支持常德经开区智能装备制造、新材料新能源等产业项目落地，原则同意将 650.08 公顷依扩区程序调入四至边界范围。

2023 年 7 月，由湖南省生态环境厅以“湘环评函〔2023〕32 号”出具了《关于常德经济技术开发区调区扩区规划环境影响报告书审查意见的函》。

5.2.2 开发区现状及规划情况

本次环评收集了常德经济技术开发区调区扩区规划环境影响报告书中相关开发区现状及规划情况内容，具体分析如下：

1、规划年限

《常德经济技术开发区控制性详细规划整合》年限为 2021-2030 年，文本中近期为 2021 年-2025 年，远期为 2025 年-2030 年。

本次评价主要结合《常德经济技术开发区控制性详细规划整合》进行，评价时限与规划时限一致。

2、调扩区范围

原规划环评批复面积：湘环评[2007]119 号批复德山经济开发区管辖面积约 48 平方公里；2010 年 12 月湘环评[2010]336 号批复东部扩建区总用地面积 1076 公顷。

升级为国家级经济技术开发区：2010 年，经中华人民共和国国务院办公厅批复（国办函〔2010〕3101 号），正式将常德德山经济开发区升级为国家级经济技术开发区，规划面积为 11.21 平方公里。

2018 年核准范围：2018 年中国开发区审核公告目录中常德经济技术开发区面积为 1121 公顷。

2022 年核定范围：《关于发布常德经济技术开发区边界面积及四至范围的通知》（湘发改园区[2022]601 号）核定常德经济技术开发区面积共 2507.57 公顷。

2023 年用地审核范围：《关于常德经济技术开发区扩区用地审核意见的复函》以 2507.57 公顷核定范围为基数，为支持常德经开区智能装备制造、新材料新能源等产业项目落地，原则同意将 650.08 公顷依扩区程序调入四至边界范围。

本次调扩区的方案为以 2022 年核定范围 2507.57 公顷为基准，新增加面积 650.08hm²，不涉及调出区域，扩区后的规划面积共计 3157.65hm²，扩区之后常德经开区为一区三园，分别为德山产业园（2983.57hm²）、烟草科技产业园（140.78hm²）、武陵移动互联网产业园（33.30hm²）。本次调扩区范围划定区域主要根据园区发展需求进行确定，不涉及法定不可占用土地。

本次调整范围符合湖南省自然资源厅《关于常德经济技术开发区扩区用地审

核意见的复函》的范围，具体位置关系见附图。本次调区扩区之后常德经开区为一区三园，德山产业园四至范围包括：东至二广高速（边界距离高速路约 50m）、八斗湾路，南至 319 国道、兴德路、长安路，西至枉水河、善卷路、乾明南路，北至凤滩路、莲花公寓、枫树街、沅江；烟草科技产业园四至范围包括：东至芙蓉生活一区宿舍，南至竹叶路，西至杨桥河路，北至常德大道；武陵移动互联网产业园四至范围包括：东至石长铁路，南至新安安置小区，西至常德大道，北至二号路。扩区范围情况见下表。

表 5.2-1 用地规模情况一览表

类别	湘发改园区 [2022]601 号核 定面积（公顷）	湖南省自然资源 厅关于关于常德 经济技术开发区 扩区用地审核意 见的复函	扩区后总占 地面积（公 顷）	扩区后的四至范围
常德 经济 技术 开发 区	2507.57	将 650.08 公顷依 扩区程序调入四 至边界范围	3157.65 公 顷，新增加面 积 650.08 公 顷	扩区之后常德经开区为一区三园，总规划 面积约 3157.65 公顷。 德山产业园四至范围：东至二广高速（边 界距离高速路约 50m）、八斗湾路，南至 319 国道、兴德路、长安路，西至枉水河、 善卷路、乾明南路，北至凤滩路、莲花公 寓、枫树街、沅江； 烟草科技产业园四至范围：东至芙蓉生活 一区宿舍，南至竹叶路，西至杨桥河路， 北至常德大道。 武陵移动互联网产业园四至范围：东至石 长铁路，南至新安安置小区，西至常德大 道，北至二号路。

3、规划发展目标

以发展百亿产业链集群为核心目标，力争到 2025 年至少打造五个“千亩百亿”产业链，经开区 80%新增企业来自百亿产业链集群，经开区规上企业产业合计过千亿，其中重点打造的“百亿产业链集群”产业合计超过 500 亿。结合常德经开区的发展水平与发展趋势，对现有的土地资源、社会资源等进行整合，使控制性详细规划成为指导城市土地开发、环境整治、城市形象提升的指引性文件，使之融汇于整个经开区总体发展的大目标中。

(1) 提高城市环境品质

以人为本，以塑造高品质的城市环境为目标，塑造人与自然和谐共生的开敞空间，配置完善的服务设施，构筑舒适、优美的绿化和滨水环境，从而打造“品

质片区”。

(2) 构建高效的交通系统

建立合理的道路系统与交通组织，保障城市的交通便捷安全、绿色高效，特别是各功能分区的可达性和相互之间的交通组织。

(3) 形成独特的城市形象

结合现状景观环境，对片区绿地系统与景观结构进行严格规划，强化生态理念，创建独具特色的现代化经济技术开发区公共服务核心区的城市形象。

(4) 完善城市建设控制指标体系

结合城市建设情况、城市发展需要和用地指标核算，进行地块划分并确定各项开发控制指标。开发控制指标纳入地块控制图则，建立包括各类用地指标控制、建筑退界控制、建筑高度控制、开发强度控制、地块适建性控制、城市设计导引等在内的一套完善的指标体系，并将常规的开发控制指标体系与城市设计元素控制相结合，目标在于借此将城市建设规范化、有序化。

4、功能定位

以创造一个以人为本、产城融合、功能齐全、配套完善、高效安全、环境优美、特色彰显、可持续发展的城市产业新区为目标，确定经开区的总体定位为：立足湖南、面向中部地区，以智能装备制造产业、生物医药与食品产业、新材料新能源为主导产业，复合企业总部、科技研发、创智产业、现代物流等功能，打造园林化的产业新城。包含四个内含：新型工业化示范区、改革创新实验区、新型城镇化的样板区、城乡统筹的先行区。

5、规划人口

根据《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011），常德市地处III气候区，人均居住用地面积指标为 23.0~36.0 平方米/人，本次规划常德经开区居住用地面积总计 246.18 公顷，规划总人口规模约 10.03 万人。各片区规划人口详见下表。

表 5.2-2 常德经开区规划人口预测表

片区	规划期限人数（万人）
德山产业园	10.0
烟草科技产业园	0.03
武陵移动互联网产业园	/（未规划居住用地）
合计	10.03

6、德山产业园产业定位

在 2022 年（湘发改园区[2022]601 号）核定范围 2507.57 公顷基准上，调入 650.08hm²，经扩区后规划面积共计 3157.65hm²。调区扩区之后常德经开区为一区三园，分别为德山产业园（2983.57hm²）、烟草科技产业园（140.78hm²）、武陵移动互联网产业园（33.30hm²）。聚焦智能装备制造、医药食品健康两大主导产业，培育壮大新能源及材料特色产业，大力发展一批新兴服务业和改造提升一批传统优势产业，推动产业融合发展、创新发展和转型发展，形成具有国际竞争力和影响力的“2+1+2”现代化产业新体系。具体各片区产业布局细化如下：

德山产业园（含化工片区）：智能装备制造产业、医药食品健康产业、新能源及材料产业、现代物流。

7、德山产业园功能结构规划

德山产业园功能复合，既包括能源产业园、德山物流园、装备制造产业园等生产性功能，也包括行政、文化、商业、娱乐休闲等生活性服务功能。以创建“五好园区”为契机，全力打造多元功能复合共生的新型城区，推动常德发展迈上新台阶。

8、德山产业园土地利用规划

本次调扩区的方案为以 2022 年（湘发改园区[2022]601 号）核定范围 2507.57 公顷为基准，调入 650.08hm²，调整后调区扩区后的规划面积共计 3157.65hm²，建设用地 3114.22 hm²。调区扩区之后常德经开区为一区三园，分别为德山产业园（2983.57hm²）、烟草科技产业园（140.78hm²）、武陵移动互联网产业园（33.30hm²）。其中德山产业园扩区范围土地情况如下：

德山产业园规划范围内总用地 2983.57 公顷，其中建设用地 2940.14 公顷，非建设用地 43.43 公顷。

①居住用地

规划居住用地总面积为 245.60 公顷，占城市建设用地的 10.00%，人均居住用地 24.56 平方米/人，主要为二类居住用地，居住用地以组团式布局为主。现状居住用地面积为 201.99 公顷，占规划居住用地面积 82.24%。

②公共管理与公共服务设施用地

规划公共管理与公共服务设施用地总面积为 95.98 公顷，占城市建设用地的

3.31%。现状公共管理与公共服务设施用地面积为 59.66 公顷，占规划公共管理与公共服务设施用地面积 62.15%。

I、行政办公用地

主要为规划的经开区管理用地，用地面积 19.07 公顷，占城市建设用地的 0.66%。规划以常德经开区管委会形成区级行政办公中心，集中常德经开区主要的行政机构，完善行政中心各项功能。规划主要的行政办公用地仍然集中在德山多道两侧，在现状基础上进行整合和完善。

II、文化设施用地

规划文化社会设施用地 3.29 公顷，占城市建设用地的 0.11%。

III、教育科研用地

规划教育科研用地总面积为 42.80 公顷，占城市建设用地的 1.48%。规划用地主要为中小学和职业学校。

IV、体育用地

规划体育用地 7.03 公顷，占城市建设用地的 0.24%。

V 医疗卫生用地

规划医疗卫生用地总面积为 19.35 公顷，占城市建设用地的 0.67%。规划医疗卫生设施形成“区级医疗中心——组团级医院”两级设置。

VI 社会福利用地

规划社会福利用地总面积为 4.20 公顷，占城市建设用地的 0.14%。主要为养老院设施用地，同时应结合社区中心完善社区内部托老所建设。

VII 宗教用地

规划宗教用地总面积为 0.25 公顷。

③商业服务业设施用地

主要依托老城区滨江形成区级商业服务中心，同时完善老城内部综合性商业服务职能，优化各类商业用地布局；推进产业综合中心内组团级综合性商业区建设；在石长铁路新货运中心集中布局商贸市场用地。规划区内商业服务业设施用地总面积为 129.56 公顷，占城市建设用地的 2.95%。现状商业服务业设施用地面积为 52.56 公顷，占规划商业服务业设施用地面积 40.56%。

④道路与交通设施用地

规划道路与交通设施用地 478.07 公顷，占城市建设用地的 16.50%；其中城市道路用地 401.19 公顷，占城市建设用地的 13.85%。现状道路与交通设施用地面积为 208.79 公顷，占规划道路与交通设施用地面积 43.67%。

⑤工业、物流仓储用地

规划工业用地面积为 1575.27 公顷，占城市建设用地的 54.38%，现状工业用地面积为 990.32 公顷，占规划工业用地面积 62.86%；物流仓储用地面积为 148.23 公顷，占城市建设用地的 5.12%，现状物流仓储用地面积为 59.78 公顷，占规划物流仓储用地面积 40.33%。规划形成两条产业发展走廊，其中一条为常德经开区-太子庙产业发展走廊，产业走廊中各组团通过高速、公路和主干道联系，向东南与太子庙联东发展；一条为常德经开区东、西发展片区与临空产业区、北部城区形成的城市产业发展走廊。未来常德经开区将围绕“两型园区，千亿产值”的目标多力发展现代工业，加快提升食品、医药等传统产业，突出培育先进制造、新材料、新能源等新兴产业，以中车、三一等重大项目为依托，加强科技研发应用，推进产业配套延伸，形成优势产业集群。同时依托交通优势，大力发展现代物流业，规划形成德山港口物流园、德山物流园两大物流园区。

⑥公用设施用地

规划区内公用设施用地 41.43 公顷，占城市建设用地的 1.43%，现状公用设施用地面积为 17.85 公顷，占规划公用设施用地面积 43.08%。

⑦绿地与广场用地

规划区内绿地与广场用地 182.79 公顷，占城市建设用地的 6.31%，公园绿地 77.79 公顷，占城市建设用地的 2.69%，人均公园绿地 7.77 m²/人；现状绿地与广场用地面积为 2.26 公顷，占规划绿地与广场用地面积 1.23%。

表 5.2-3 德山产业园规划城乡用地汇总表

用地代码			用地名称	用地面积 (hm ²)	占城乡用地 比例(%)
大类	中类	小类			
H			建设用地	2940.14	98.54%
	H1		城乡居民点建设用地	2896.93	97.10%
		H11	城市建设用地	2896.93	97.10%
	H2		区域交通设施用地	1.17	0.04%
		H22	公路用地	1.17	0.04%
	H4		特殊用地	42.04	1.41%
		H41	军事用地	2.76	0.09%

		H42	安保用地	39.28	1.32%
E			非建设用地	43.43	1.46%
	E1		水域	37.42	1.25%
	E9		其他非建设用地	6.01	0.20%
			城乡用地	2983.57	100.00%

表 5.2-4 德山产业园规划城市建设用地平衡表

用地代码			用地名称	用地面积 (hm ²)	占城市建设 用地比例 (%)	现状面积 (hm ²)	占规划用 地比例(%)	
大类	中类	小类						
R			居住用地	245.60	10.00%	201.99	82.24%	
	R2		二类居住用地	245.60	6.19%	/	/	
A			公共管理与公共服务设施用地	95.98	3.31%	59.66	62.15%	
	A1		行政办公用地	19.07	0.66%	/	/	
	A2		文化设施用地	3.29	0.11%	/	/	
	A3		教育科研用地	42.80	1.48%	/	/	
		A32		中等专业学校用地	5.46	0.19%	/	/
		A33		中小学用地	37.33	1.29%	/	/
	A4		体育用地	7.03	0.24%	/	/	
	A5		医疗卫生用地	19.35	0.67%	/	/	
		A51		医院用地	19.35	0.67%	/	/
	A6		社会福利用地	4.20	0.14%	/	/	
A9		宗教用地	0.25	0.01%	/	/		
B			商业服务业设施用地	129.56	2.95%	52.56	40.56%	
	B1		商业用地	82.12	1.31%	/	/	
	B2		商务用地	6.32	0.22%	/	/	
	B3		娱乐康体用地	5.31	0.18%	/	/	
	B4		公用设施营业网点用地	4.46	0.15%	/	/	
		B41		加油加气站用地	3.91	0.14%	/	/
B9		其他服务设施用地	31.35	1.08%	/	/		
M			工业用地	1575.27	54.38%	990.32	62.86%	
	M1		一类工业用地	72.75	2.51%	/	/	
	M2		二类工业用地	1041.45	35.95%	/	/	
	M3		三类工业用地	461.07	15.92%	/	/	
W			物流仓储用地	148.23	5.12%	59.78	40.33%	
	W1		一类物流仓储用地	137.49	4.75%	/	/	
	W3		三类物流仓储用地	10.74	0.37%	/	/	
S			道路与交通设施用地	478.07	16.50%	208.79	43.67%	

	S1	城市道路用地	401.19	13.85%	/	/	
	S3	交通枢纽用地	66.99	2.31%	/	/	
	S4	交通场站用地	9.22	0.32%	/	/	
		S42	社会停车场用地	9.22	0.32%	/	/
	S9	其他交通设施用地	0.67	0.02%	/	/	
U		公用设施用地	41.43	1.43%	17.85	43.08%	
	U1	供应设施用地	16.48	0.57%	/	/	
		U11	供水用地	4.12	0.14%	/	/
		U12	供电用地	11.41	0.39%	/	/
		U13	供燃气用地	0.95	0.03%	/	/
	U2	环境设施用地	23.27	0.80%	/	/	
		U21	排水用地	21.72	0.75%	/	/
		U22	环卫用地	1.55	0.05%	/	/
	U3	安全设施用地	1.67	0.06%	/	/	
		U31	消防用地	1.67	0.06%	/	/
G		绿地与广场用地	182.79	6.31%	2.26	1.23%	
	G1	公园绿地	77.79	2.69%	/	/	
	G2	防护绿地	100.61	3.47%	/	/	
	G3	广场用地	4.40	0.15%	/	/	
H11		城市建设用地	2896.93	100.00%	/	/	

5.3 德山污水处理厂概况

1、污水厂概况

德山污水处理厂位于常德市德山经济开发区五一村新包皖 11 组，樟桥路东侧、新中路西侧及政德路南侧，地理位置坐标东经 111°42'54.22"，北纬 28°57'2.99"。一期占地面积 137.22 亩，是湖南省治污减排“三年行动计划”的重点建设项目，是德山经济技术开发区目前唯一建成并投入运行的集中式污水处理厂。主要承担德山经济技术开发区生活废水和经预处理后工业污水的处理任务。

德山污水处理厂规划总处理规模为 15 万 m³/d，2005 年 5 月取得湖南省环保局《关于常德市德山污水处理厂(一期)工程环境影响报告书的批复》(湘环评(2005) 44 号)，一期设计处理规模为 10 万 m³/d，2010 年 4 月开工建设，2011 年 9 月建成调试，2013 年 1 月项目经常德市环保局同意投入试生产，2013 年 9 月通过了湖南省环境保护厅《关于常德市德山污水处理厂一期工程阶段性竣工环境保护验收意见的函》(湘环评验[2013]56 号)。

2018 年 8 月取得常德经济技术开发区环境保护局《关于常德清蓝水务有限公司德山污水处理厂提标改造工程项目环境影响报告表的批复》（经评建[2018]38 号），2019 年完成一期工程一条生产线 5 万 m³/d 提标改造。2019 年 11 月完成了应急预案备案(2019 修订稿)(备案编号 430761-2019-013-L)，2019 年 12 月常德清蓝水务有限公司德山污水处理厂完成提标改造工程项目竣工环境保护自主验收。2023 年完成二期工程一条生产线 5 万 m³/d 提标改造，并于 2024 年 4 月完成了常德市德山污水处理厂提标改造二期工程项目竣工环境保护自主验收。目前德山污水处理厂处理能力 10 万 m³/d。

查询《常德经济技术开发区调区扩区规划环境影响报告书》以及咨询德山污水处理厂办公人员,2021 年德山污水处理厂处理水量日均值为 54655.68 t/d,2022 年德山污水处理厂处理水量日均值为 54155.01t/d,2023 年德山污水处理厂处理水量日均值约为 58000t/d, 剩余容量 4.2 万 m³/d。

常德经济技术开发区建设管理局于 2021 年编制完成了《湖南省常德市常德清蓝水务有限公司德山污水处理厂入河排污口设置论证报告》，2021 年 12 月 7 日，常德市生态环境局出具了《关于常德清蓝水务有限公司德山污水处理厂入河排污口设置申请书的批复》（常环排口[2021]1001 号）。许可入河排污口位于沅江右岸东风河左岸入沅江口上有 1km，排污口坐标：E111°43'17"，N28°57'36"。

2、污水厂进水、出水水质及处理工艺

（1）进水、出水水质

德山污水处理厂工程的设计进水水质见下表。

表 5.3-1 设计进水水质 单位：mg/L（pH 无量纲）

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
进水水质	6-9	≤400	≤250	≤300	≤25	≤3.5	≤35

根据常德经济技术开发区环境保护局《关于常德清蓝水务有限公司德山污水处理厂提标改造工程项目环境影响报告表的批复》（经环建[2018]38 号），德山污水处理厂工程出水水质执行国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准，具体如下。

表 5.3-2 设计出水水质 单位：mg/L（pH 无量纲）

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
出水水质	6-9	≤50	≤10	≤10	≤5（8）	≤0.5	≤15

（2）污水处理工艺

污水处理厂采用“预处理→厌氧池→选择池→改良型氧化沟→二沉池→高效

沉淀池→滤布滤池深度处理系统→氯气消毒→排放”工艺,具体工艺流程见下图:

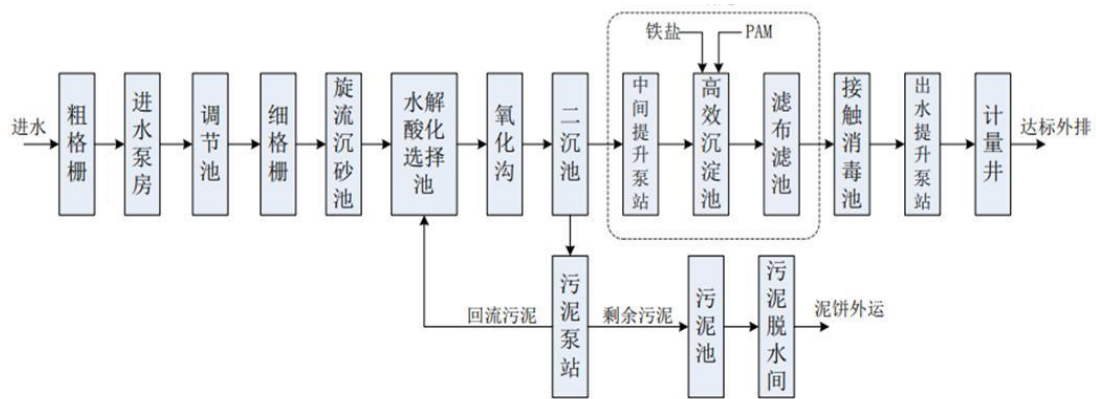


图 5.3-1 污水处理工艺流程图

5.4 区域污染源调查

根据调查,项目评价范围内已建成企业相关情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 区域污染物调查统计表

序号	企业名称	产能	废气污染物				废水污染物	
			颗粒物 (t/a)	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)	VOCs (t/a)	污染因子	废水量
1	湖南一方天江药业有限公司	中药饮片 2000t/a、配方颗粒剂 500t/a、每日代煎药方 1500 方/a	0.11	/	0.51	/	COD、NH ₃ -N、TN、TP、SS	526.11m ³ /d
2	常德汉能薄膜太阳能科技有限公司	铜钢稼硒柔性薄膜太阳 300MW/a	0.5	0.1	0.3	/	COD、NH ₃ -N、TN、TP、SS	97.79m ³ /d
3	湖南金天钛业科技有限公司	钛及钛合金产品 6600t/a	2.46	0.11	1.22	11.99	COD、NH ₃ -N、TN、TP、SS	10272m ³ /a
4	湖南湘投金天钛金属股份有限公司	钛带 11000t/a	0.44	0.011	0.058	/	COD、NH ₃ -N、TN、TP、SS	2m ³ /d
5	常德洛恩全息材料科技有限公司	各类镭射转移膜 6000 万 m ² ，镭射转移纸 6000 万 m ²	0.01	0.72	0.72	19.68	COD、NH ₃ -N、TN、TP、SS	23.3m ³ /d
6	湖南大北互互感器有限公司	变压器 55 千台/a	0.84	/	/	/	COD、NH ₃ -N、TN、TP、SS	8m ³ /d
7	常德环创力达环保科技有限公司	预拌石膏砂浆 50000t/a	4.33	/	/	/	COD、NH ₃ -N、TN、TP、SS	1.28m ³ /d
8	湖南诺达科技有限公司	高效热导管 5000 万支/a、热板 500 万块/a、高效散热模组 3000 万套/a	2.5	/	/	/	COD、NH ₃ -N、TN、TP、SS	72m ³ /d
9	常德翔宇设备制造有限公司	高、中压阀门 150t/a、其它机电类产品 50t/a、航空航天器 20 套/a	3.2	/	/	/	COD、NH ₃ -N、TN、TP、SS	24.76m ³ /d
10	常德中联重科液压有限公司分厂	液压阀及中心回转 35 万台/a、平衡阀 20 万件/a	1.46	0.013	0.084	1.57	COD、NH ₃ -N、TN、TP、SS	20.87m ³ /d
11	湖南金源柯重工科技有限公司	缸体机械配件 20 万件/a	0.5	/	/	/	COD、NH ₃ -N、TN、TP、SS	5.4m ³ /d
12	常德市嘉惠液压机械有限公司	液压油缸 15 万件/a	0.5	/	/	0.45	COD、NH ₃ -N、TN、TP、SS	1.5m ³ /d
13	湖南忠伟新材料有限公司	PE 管 8000t/a	1.52	/	/	0.45	COD、NH ₃ -N、	1.5m ³ /d

							TN、TP、SS	
14	常德天马电器股份有限公司	高低压成套开关设备 6000 台/a、 预装式变电站 800 台/a、节能变压器 2000 台/a、高压开关 1500 台/a	0.16	0.002	0.0074	0.089	COD、NH ₃ -N、 TN、TP、SS	12m ³ /d
15	常德中车新能源汽车有限公司	燃油客车 1000 辆/a、新能源客车 10000 辆/a	1.25	/	/	41.1	COD、NH ₃ -N、 TN、TP、SS	1090m ³ /d
16	湖南德力电力建设集团有 限公司线路器材制造分公 司	预应力锥形水泥电杆 72 万根/a、 等径水泥电杆 36 万根/a	0.078	0.01	0.12	/	COD、NH ₃ -N、 TN、TP、SS	2m ³ /d
17	湖南德海制药有限公司	年产中药饮片 2000 吨、中成药 2000 吨	0.2	/	/	12	COD、NH ₃ -N、 TN、TP、SS	23m ³ /d
18	三金集团湖南三金制药有 限责任公司	颗粒剂 5 亿袋/a、片剂 4 亿袋/a、 软胶囊 2 亿袋/a、硬胶囊 0.5 亿袋 /a	0.5	0.815	2.48	/	COD、NH ₃ -N、 TN、TP、SS	1333m ³ /d
19	常德华俊机械设备制造有 限公司	加工机械设备 300t/a	0.5	/	/	/	COD、NH ₃ -N、 TN、TP、SS	5m ³ /d
20	常德市三一机械有限公司	沥青搅拌站 180 套/a、混凝土搅拌 站 1800 套/a	0.55	0.21	0.47	10.5	COD、NH ₃ -N、 TN、TP、SS	64.54m ³ /d
21	中国石油天然气股份有限 公司湖南销售分公司常德 油库	成品油 2 万 m ³ /a	/	/	/	30.58	COD、NH ₃ -N、 TN、TP、SS、 石油类	3.5m ³ /d
22	常德中联环保电力有限公 司	生活垃圾焚烧 1200t/日	5.57	3.1	26.3	/	COD、NH ₃ -N、 TN、TP、SS	62 23m ³ /d
23	湖南金立星机械科技有限 公司	铝门窗 12000 台/a	0.3	0.03	0.4	0.42	COD、NH ₃ -N、 TN、TP、SS	14.96m ³ /d
24	湖南武陵酒有限公司	酱酒酿造及包装 6600t/a	1.37	0.18	4.48	17.75	COD、NH ₃ -N、 TN、TP、SS	324.67m ³ /d
25	常德德盈环保有限公司	收集贮存危险废物 5000t/a	/	/	/	0.67	COD、NH ₃ -N、 TN、TP、SS	2m ³ /d

5.5 环境质量现状调查与评价

5.5.1 环境空气质量现状调查与评价

5.5.1.1 基本污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)第 6.2.1.1 条规定：项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论，并能满足项目评价要求的，可不再进行现状监测。

本项目位于湖南省常德经济技术开发区，本次评价引用常德市生态环境局发布的 2023 年 1-12 月常德市城区空气质量监测数据作为基本污染物环境质量现状及达标区判定依据，具体评价情况如下表 5.5-1 所示。

表 5.5-1 2023 年常德市城区空气质量现状评价表

年度	污染物	年评价指标	现状值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
2023 年	SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	16	40	40	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	61	70	87.14	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	42	35	120	不达标
	CO	平均质量浓度	1000	4000	27.50	达标
	O ₃	平均质量浓度	144	160	91.25	达标

2023 年常德市城区细颗粒物年平均浓度超过了《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 污染物浓度限值的二级标准；可吸入颗粒物、二氧化硫、二氧化氮年平均浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 污染物浓度限值的二级标准；CO 日均浓度和臭氧 8 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 污染物浓度限值的二级标准。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)第 6.4.1.1 条“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。故本项目所在的评价区域 2023 年为环境空气质量不达标区。

根据《中华人民共和国大气污染防治法》第十四条“未达到国家大气环境质

量标准城市的人民政府应当及时编制大气环境质量限期达标规划，采取措施，按照国务院或者省级人民政府规定的期限达到大气环境质量标准。

为实现区域环境空气质量限期达标的目标，常德市生态环境局于 2020 年 7 月发布了《常德市大气环境质量限期达标规划（2020-2027 年）》，根据规划常德市通过采取空气质量限期达标治理措施，预计于 2027 年实现环境空气质量达标。

5.5.1.2 特征污染物环境质量现状

本项目排放的特征污染物为 TSP、硫化氢、氨、TVOC、甲苯、丙酮、臭气浓度，为了解本项目拟建地特征污染物现状浓度，本次环评引用《湖南武陵酒提质改造项目变更环境影响报告书》、《常德经济技术开发区调区扩区规划环评报告书》中的环境空气质量监测数据。引用监测数据时间均属于近 3 年的历史监测数据，满足大气导则“可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”要求。补充监测情况如下：

1、引用监测点位相关信息

具体监测点位见附图，引用监测信息如下表所述。

表 5.5-2 空气环境质量监测点位表

监测点位	点位名称	与项目位置关系	监测因子	监测时间
G1	湖南武陵酒有限公司新厂	西南方向 2000m	硫化氢、臭气浓度	2023.12.20-2023.12.28
G2	上街社区	东北方向 1510m	TSP、TVOC、甲醇、丙酮、氨	2022.02.21-2022.02.27
G3	横冲	西北方向 1550		

2、采样及分析方法

采样方法按《环境监测技术规范》（大气部分）执行，分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 中的规定执行。

3、评价方法

超标项目 i 的超标倍数按下式计算：

$$B_i = (C_i - S_i) / S_i$$

式中：Bi——表示超标项目 i 的超标倍数；

C_i ——超标项目 i 的浓度值；

S_i ——超标项目 i 的浓度限值标准，一类区采用一级浓度限值标准，二类区采用二级浓度限值标准。

4、评价结果及统计分析

现场监测结果如下所示：

表 5.5-3 引用监测（G1 点位）结果一览表

监测点名称	污染物	平均时间	质量标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
G1	硫化氢	1 小时均值	10	1-2	60	0	达标
	臭气浓度	一次值	/	13-15 (无量纲)	/	/	/

由以上监测结果表明，本项目引用监测的硫化氢满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准限值。

表 5.5-4 引用监测（G2、G3 点位）结果一览表

监测点位	污染物	平均时间	质量标准 (mg/m^3)	监测结果 (mg/m^3)	最大超标倍数	超标率 (%)	达标情况
G2	TSP	24h	0.3	0.159-0.203	0	0	达标
	氨	1h	0.2	ND-0.1	0	0	达标
	甲醇	1h	3	ND	0	0	达标
	丙酮	1h	0.8	ND	0	0	达标
	甲醇	24h	1	ND	0	0	达标
	总挥发性有机物	8h	0.6	0.099-0.121	0	0	达标
G3	TSP	24h	0.3	0.123-0.184	0	0	达标
	氨	1h	0.2	0.01-0.07	0	0	达标
	甲醇	1h	3	ND	0	0	达标
	丙酮	1h	0.8	ND	0	0	达标
	甲醇	24h	1	ND	0	0	达标
	总挥发性有机物	8h	0.6	0.097-0.135	0	0	达标

由上表可知，本次引用现状监测的氨、甲醇和丙酮 1h 平均浓度符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D “表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值”；甲醇 24h 平均浓度符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D “表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值”；总挥发性有机物 8h 平均浓度符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D “表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值”。总悬浮颗粒物 24h 平均浓度

符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

5.5.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目生产废水经自建污水处理站预处理后最终进入德山污水处理厂深度处理，尾水经东风河流入沅江。为了解本项目直接受纳水体东风河的水质情况，本次环评期间收集了常德市环境监测站公布的《常德市生态环境质量报告书（2022 年）》。

1、监测因子

水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、总氮、粪大肠菌群。

2、监测断面

W1：沅江东风闸上游 50m。W2：德山污水处理厂排口东风闸下游 500m 处。

3、评价结果

根据《常德市生态环境质量报告书（2022 年）》，沅水 2022 年水质类别为 III 类，水质优良率为 100%。

综上，项目所在水环境功能区为达标区。

5.5.3 地下水环境质量现状调查与评价

为了解项目区域地下水环境质量现状，本次环评引用《常德经济技术开发区调区扩区规划环评报告书》中对地下水环境质量现状进行监测的数据，监测时间为 2022 年 2 月 23 日至 2 月 25 日。

由于《常德经济技术开发区调区扩区规划环评报告书》（监测时间 2022 年 2 月 23 日至 2 月 25 日）中对常德经济技术开发区工业园区进行了地下水水质监测和水位监测，根据其水位监测结果可知，项目区域地下水流向为西南至东北，最终排入沅江。

1、点位布设原则

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），监测点应主要布设在建设项目场地、周围环境敏感点、地下水污染源以及对于确定边界条件

有控制意义的地点。本项目地下水评价等级为二级，潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，水位监测点位不少于 10 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。

2、监测布点

监测点位：地下水共布设 5 个监测点位，10 个水位监测点位，详见监测点位图。

表 5.5-5 地下水监测点位一览表

监测井编号	监测点位	与项目相对位置关系	地下水流向方位	备注
D1	黑家冲	西侧 4.0km	侧向	水质、水位监测点位
D2	栗山口村	东南侧 2.8km	上游	
D3	铁家湾	东北侧 3.26km	侧向	
D4	龙甲山	北侧 3.0km	下游	
D5	张家湾	西北侧 1.26km	下游	
D6	七星庵	东北侧 5.9km	/	水位监测点位
D7	枫树岗	东北侧 3.69km	/	
D8	董家冲	西北侧 4.8km	/	
D9	电镀中心	东北侧 5.3km	/	
D10	常德中联环保电力有限公司	东北侧 0.65km	/	

本项目地下水评价范围以边长 6120m，总的评价面积 37.45km²，根据收集的区域地下水水文地质条件可知，区内地下水类型主要为第四系松散孔隙水，上述监测点位均属于同一水文地质单元内，引用监测点位数据可行。

3、监测因子：

监测因子：pH 值、氨氮、挥发酚、总大肠菌群、菌落总数、六价铬、氰化物、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、八大离子（钾、钙、钠、镁、氯离子、硫酸根离子、碳酸根离子、碳酸氢根离子）铁、锰、铅、镉、砷、汞、总硬度、溶解性总固体、石油类、耗氧量、甲苯、二甲苯、克百威。

4、引用监测时间和频次

2022 年 2 月 23 日至 25 日连续监测 3 天，每天一次进行采样。

5、监测及分析方法

本次地下水检测方法参考《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中相应检测方法。

6、评价结果

项目地下水质量现状监测结果如下表。

表 5.5-6 地下水现状监测结果一览表

检测项目	DXW1			DXW2			DXW3			地下水 III类标准
	2022.02.23	2022.02.24	2022.02.25	2022.02.23	2022.02.24	2022.02.25	2022.02.23	2022.02.24	2022.02.25	
水位 (m)	24.03	24.07	24.09	21.11	21.09	21.12	26.25	26.22	26.27	
pH 值 (无量纲)	7.5	7.4	7.4	7.5	7.6	7.4	7.6	7.4	7.5	6.5-8.5
氨氮 (mg/L)	0.083	0.074	0.07	0.054	0.046	0.041	0.051	0.063	0.074	0.5
挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002
总大肠菌群 (MPN/100mL)	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	3
菌落总数 (CFU/mL)	12	9	16	19	17	14	25	21	22	100
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
氰化物 (mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.05
氟化物 (以 F ⁻ 计) (mg/L)	0.055	0.053	0.044	0.027	0.032	0.035	0.037	0.045	0.051	1
氯化物 (以 Cl ⁻ 计) (mg/L)	7.97	8.06	7.88	6.64	6.45	6.5	22.8	23.6	23.6	250
硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻ 计) (mg/L)	17.2	17.8	17	10.6	9.78	9.55	24.6	26.4	26.4	250
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	3.11	3.13	3.09	2.09	1.97	1.84	19.3	18.5	18.8	20
亚硝酸盐 (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	1
铁 (mg/L)	0.0174	0.0189	0.0188	0.0209	0.0184	0.0175	0.031	0.0235	0.0252	0.3
锰 (mg/L)	0.00641	0.00628	0.00654	0.00332	0.00409	0.00392	0.00137	0.00168	0.00144	0.1
铅 (mg/L)	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00013	0.00015	0.00016	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.01
镉 (mg/L)	0.00007	0.00006	0.00006	0.00008	0.00008	0.0001	0.00006	0.00008	0.00008	0.005
砷 (mg/L)	0.00077	0.00072	0.00075	0.00061	0.00071	0.00066	0.00065	0.00086	0.0009	0.01
汞 (mg/L)	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.001

总硬度 (mg/L)	81.2	84.6	80.5	91.5	92.9	90.8	132	140	146	450
溶解性总固体 (mg/L)	110	106	102	137	129	120	204	213	209	1000
耗氧量 (mg/L)	1.22	1.07	1.18	1.82	1.7	1.64	1.75	1.83	1.79	3
苯 (mg/L)	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	10
甲苯 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	700
二甲苯 (mg/L)	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	500
克百威 (mg/L)	0.000125L	0.000125L	0.000125L	0.000125L	0.000125L	0.000125L	0.000125L	0.000125L	0.000125L	7

表 5.5-7 地下水现状监测结果一览表 (续 1)

检测项目	DXW4			DXW5			地下水III类标准
	2022.02.23	2022.02.24	2022.02.25	2022.02.23	2022.02.24	2022.02.25	
水位 (m)	24.14	24.16	24.15	23.24	23.26	23.25	
pH 值 (无量纲)	7.6	7.5	7.3	7.5	7.4	7.4	6.5-8.5
氨氮 (mg/L)	0.197	0.18	0.192	0.402	0.425	0.411	0.5
挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002
总大肠菌群 (MPN/100mL)	2L	2L	2L	2	2	2	3
菌落总数 (CFU/mL)	33	29	26	45	40	51	100
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
氰化物 (mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.05
氟化物 (以 F ⁻ 计) (mg/L)	0.067	0.068	0.063	0.128	0.139	0.132	1
氯化物 (以 Cl ⁻ 计) (mg/L)	32.7	31.6	33.3	15.6	15	14.5	250
硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻ 计) (mg/L)	56.9	58.4	53.5	94.4	95.6	93.4	250
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	15.3	16.2	16.8	0.556	0.522	0.567	20
亚硝酸盐 (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	1

铁 (mg/L)	0.0866	0.0728	0.0719	0.0779	0.0691	0.07	0.3
锰 (mg/L)	0.0731	0.0696	0.0819	0.0155	0.0119	0.0151	0.1
铅 (mg/L)	0.0004	0.00028	0.00027	0.00026	0.00018	0.00017	0.01
镉 (mg/L)	0.00017	0.00018	0.00019	0.00006	0.00007	0.00007	0.005
砷 (mg/L)	0.00059	0.00063	0.00059	0.00091	0.00096	0.00102	0.01
汞 (mg/L)	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.001
总硬度 (mg/L)	138	132	144	174	163	179	450
溶解性总固体 (mg/L)	262	270	251	294	287	290	1000
耗氧量 (mg/L)	2.18	2.22	2.27	2.02	1.88	2.09	3
苯 (mg/L)	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	10
甲苯 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	700
二甲苯 (mg/L)	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	500
克百威 (mg/L)	0.000125L	0.000125L	0.000125L	0.000125L	0.000125L	0.000125L	7

由上表可知，地下水各监测因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

表 5.5-8 地下水八大离子检测结果（均值）一览表(单位: mg/L)

检测项目	D2	D3	D4	D5	D6
氯化物（以 Cl ⁻ 计）	7.97	6.53	23.33	32.53	15.03
硫酸盐(以 SO ₄ ²⁻ 计)	17.33	9.98	25.80	56.27	94.47
碳酸氢盐	67.00	93.67	107.67	87.00	115.33
碳酸盐	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
钙	28.23	27.50	42.27	46.87	59.97
钾	3.34	0.72	2.05	13.10	16.57
钠	5.84	5.50	18.37	29.43	25.53
镁	4.71	8.25	12.23	9.51	9.11

5.5.4 土壤环境质量现状监测与评价

为了解项目场地内土壤环境质量现状，本次环评委托湖南鑫韵检测技术有限公司对项目拟建地土壤进行了现场采样监测。同时本环评引用《常德经济技术开发区规划环评报告书》土壤监测数据。

1、监测布点及监测因子

监测断面：本次评价共在厂区内布设 6 个监测点位，如下表所示：

表 5.5-9 土壤环境监测点布设一览表

监测点位	相对位置	取样点	取样类型
T1	厂区内	厂区空地	柱状样
T2			柱状样
T3			柱状样
T4			表层样
T5	厂区外	九斗冲	表层样
T6	厂区外	八斗湾村	表层样

监测因子：

项目所处区域土壤类型均为红壤，因此仅设置 1 个表层全因子样，其余监测点位监测因子为项目特征因子。

T4：监测《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600—2018）表 1 中 45 项基本项目、pH、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

T1-T3：监测石油烃（C₁₀-C₄₀）。

T5-T6：为引用监测数据，监测取土为表层样，监测项目为 45 项目基本项、石油烃。

2、采样时间、频次及分析方法

采样时间、频率：委托监测采样时间为 2024 年 7 月 29 日，一次采样监测；引用监测采样时间为 2022 年 2 月 17 日，一次采样监测。

监测方法按采样按规范进行，分析方法执行国家环保局发布的《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600—2018）配套测定方法的要求执行。

3、评价标准与评价方法

采用单项质量指数法进行评价。单因子指数法计算公式为：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中： P_i —第 i 种污染物的污染指数；

C_i —第 i 种污染物的实测浓度或均值浓度，mg/kg；

C_{0i} —第 i 种污染物的评价标准，mg/kg。

4、监测与评价结果

项目土壤质量现状监测结果如下表所示：

表 5.5-10 土壤环境监测及分析结果一览表 单位：mg/kg

采样点位 污染物项目	T4	GB 36600 二类用 地筛选值	单因子指数
pH	7.23	/	/
铬（六价铬）	4.1	5.7	0.72
砷	20.0	60	0.33
铜	32.0	18000	0.0018
镍	44.2	900	0.049
镉	0.2	65	0.003
铅	15.9	800	0.02
汞	ND	38	/
硝基苯	ND	76	/
苯胺	ND	260	/
2-氯酚	ND	2256	/
苯并[a]蒽	ND	15	/
苯并[a]芘	ND	1.5	/
苯并[b]荧蒽	ND	15	/
苯并[k]荧蒽	ND	151	/
蒽	ND	1293	/
二苯并[a,h]蒽	ND	1.5	/

采样点位 污染物项目	T4	GB 36600 二类用 地筛选值	单因子指数
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	15	/
萘	ND	70	/
四氯化碳	ND	2.8	/
氯仿	ND	0.9	/
氯甲烷	ND	37	/
1,1-二氯乙烷	ND	9	/
1,2-二氯乙烷	ND	5	/
1,1-二氯乙烯	ND	66	/
顺-1,2-二氯乙烯	ND	596	/
反-1,2-二氯乙烯	ND	54	/
二氯甲烷	ND	616	/
1,2-二氯丙烷	ND	5	/
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	10	/
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	6.8	/
四氯乙烯	ND	53	/
1,1,1-三氯乙烷	ND	840	/
1,1,2-三氯乙烷	ND	2.8	/
三氯乙烯	ND	2.8	/
1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5	/
氯乙烯	ND	0.43	/
苯	ND	4	/
氯苯	ND	270	/
1,2-二氯苯	ND	560	/
1,4-二氯苯	ND	20	/
乙苯	ND	28	/
苯乙烯	ND	1290	/
甲苯	ND	1200	/
间, 对-二甲苯	ND	570	/
邻二甲苯	ND	640	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	323	4500	0.072

表 5.5-11 土壤环境监测及分析结果一览表 单位：mg/kg, pH: 无量纲

取样位置		表层	中层	深层
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	T1	20	18	11
	标准指数	0.004	0.004	0.002
	T2	ND	11	11
	标准指数	/	0.002	0.002
	T3	16	39	15
	标准指数	0.004	0.009	0.003

表 5.5-12 引用土壤监测结果（表层样）

检测项目	单位	工业用地（0-0.2m）		
		T4	T5	执行标准
砷	mg/kg	11.2	22.3	60
镉	mg/kg	2.57	2.28	65
铅	mg/kg	64.0	18.4	800
汞	mg/kg	0.106	0.077	38
六价铬	mg/kg	未检出	未检出	5.7
铜	mg/kg	28.5	35.0	18000
镍	mg/kg	23.6	28.8	900
四氯化碳	mg/kg	未检出	未检出	2.8
氯仿	mg/kg	未检出	未检出	0.9
氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	37
1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	5
1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	66
1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	5
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	596
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	54
二氯甲烷	mg/kg	0.0074	0.0070	616
1,2-二氯丙烷	mg/kg	0.0091	0.0115	5
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	10
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	6.8
四氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	53
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	840
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	2.8
三氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	2.8
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	0.5
氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	0.43
苯	mg/kg	未检出	未检出	4
氯苯	mg/kg	未检出	未检出	270

1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	560
1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	20
乙苯	mg/kg	未检出	未检出	28
苯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	1290
甲苯	mg/kg	0.0141	0.0167	1200
间, 对二甲苯	mg/kg	未检出	0.0012	570
邻二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	640
硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	76
苯胺	mg/kg	未检出	未检出	260
2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	2256
苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	未检出	15
苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出	1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	151
蒽	mg/kg	未检出	未检出	1293
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	未检出	未检出	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	未检出	15
萘	mg/kg	未检出	未检出	70
石油烃	mg/kg	22	42	4500

由现状监测结果及评价结果可知,项目各个监测点位的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)》(GB 36600—2018)中第二类用地筛选值标准。

5.5.5 声环境质量现状监测与评价

项目周边无噪声敏感点,周围为空旷空地。

1、监测布点

本评价委托湖南鑫韵检测技术有限公司对本项目拟建地厂界四周进行了布点监测,监测点布设见附图监测点位示意图。

2、监测时间与频率

湖南鑫韵检测技术有限公司于2024年7月29日对本项目拟建地厂界进行了噪声监测,分昼、夜两个时段监测。

3、监测结果及评价

厂界四周声环境质量现状监测结果列于下表。

表 5.5-13 声环境质量现状监测及评价结果一览表单位：dB（A）

监测点位	监测时段	监测结果	标准值	超标值
厂区东厂界 1#	昼间	49.1	65	0
	夜间	48.3	55	0
厂区南厂界 2#	昼间	50.1	70	0
	夜间	48.2	55	0
厂区西厂界 3#	昼间	51.2	65	0
	夜间	49.4	55	0
厂区北厂界 4#	昼间	50.4	65	0
	夜间	49.2	55	0

由上表可以看出，厂区南侧厂界声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准；东侧、西侧、北侧厂界声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

5.5.6 生态环境现状调查与评价

1) 植被类型

湖南常德经济技术开发区过去为市区农副产品基地，区域内的自然植被大部分已不复存在，而为次生或人工林所代替。植被形态主要为农作物植物群落，经济林木和绿化树林。植物类型以分布于丘岗的杂木和灌木丛为主，间有部分菜地，丘岗上植被较茂盛。植物主要是常见的种类，如松柏、樟木、丹凤、竹木、杂木等，农作物以水稻、油菜、苗圃为主。近年随着经开区开发建设的不断推进，区域内大部分土地已开发利用，主要交通干道已逐步建成，区域生态环境正在由原有的农村生态环境向工业园生态环境转变。

2) 水土流失

根据《常德市水土保持规划（2018~2030 年）》，按全国水土流失类型区的划分，常德市属于以水力侵蚀为主类型区中的南方红壤区，水土流失类型主要是水力侵蚀，部分山丘区存在着滑坡、崩塌、泥石流等重力侵蚀。水力侵蚀的表现形式主要是面蚀和沟蚀，全市土壤侵蚀强度整体呈自西向东递减的趋势，项目所在区域多为微度侵蚀。湖南省第三次遥感（常德市）土壤侵蚀分布图如下：



图 5.5-1 湖南省第三次遥感（常德市）土壤侵蚀分布图

常德经开区 2020 年为委托湖南省益水工程规划设计有限公司编制完成了《常德经济技术开发区水土保持方案区域评估报告》，常德经开区水土保持方案区域评估结论如下：

常德经济技术开发区的选址合理，没有制约因素，建设方案满足水土保持要求，水土保持责任和防治工作落实到位，生产建设活动符合节约用地和减少土石

方挖填施工的要求，施工工艺有利于减少建设过程中的水土流失，区域的开发建设符合水土保持法律法规、技术标准的规定。

在开发建设过程中，通过落实各项水土保持措施，按法律法规要求开展各阶段水土保持工作，可对水土流失进行有效防治，达到保护生态环境的目的。

3) 生态系统

依据《中国植被》划分类型的原则，项目区域内的植被可以分为针叶林、阔叶林和灌丛、从园区的建设情况来看，区域已开发区域的生态系统有明显的人类干扰的痕迹，植被和动植物的数量锐减，而未开发的区域范围内植被和动植物情况基本保持原貌，与原规划环评期间较为类似。可以看出园区的建设在一定程度上破坏了自然资源的分布和物种的多样性。

6、环境影响分析

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 生态环境影响分析

1、植被影响

项目建设占地会使区域的植被受到破坏，工程建设将破坏现有所有植被类型，从占地类型看，该项目拟建地现状以灌木林、蔬菜以及当地杂草等。随着建设活动的开展，所有植被将被建筑物和水泥硬化地面所替代，造成人工生态群落绝对面积的减少。因此，应在建设后期及时绿化，对破坏的植被进行补偿和恢复。拟建项目绿地率为 7%以上，现有的人工植被将被厂区绿化带所代替。

2、对动物的影响

评价区域内动物主要为野生动物，野生动物主要为当地常见的麻雀、喜鹊、青蛙、蛇类等。评价区域内陆生动物对于生长环境要求较宽，有人为活动时迁至它处。工程建设基本不会减少上述动物种类与数量，也不会对其生活习性造成大的改变。

3、水土流失影响

根据工程地形、地质、土壤、植被及施工方式等特点，可能造成水土流失危害主要表现为以下方面：施工扰动地表造成地表植被破坏，形成新的土壤侵蚀；土石方开挖过程中，土方堆积松散，可加速水力侵蚀作用。

参照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)的土壤侵蚀强度分级标准河面蚀分级等指标，考虑项目区地形地貌条件，估算项目区占地类型水土流失背景值为 422t/km²·a，拟建项目水土流失量情况详见下表。

表 6.1-1 项目水土流失量预测一览表

流失预测面积(km ²)	背景值 t/km ² ·a	扰动后侵蚀模数 t/km ² ·a	预测时间 (a)	背景流失量 (t)	预测水土流失量 (t)	新增水土流失量 (t)
0.0233	422	13000	1	9.83	302.9	293.07

由上表可知，工程建设扰动地表背景流失量为 9.83t，在无任何防治措施的情况下，扰动后预测水土流失量为 302.9t，新增水土流失量 293.07t。

4、健康、交通安全影响

健康风险主要是施工期大量的流动人口，会带来传染病和扩散的风险。施工人员不卫生和不健康的生活习惯可能会将流行性疾病传染给当地居民或其它施工人员。由于项目施工往往没有施工场地的隔离控制措施，而对周围的居民特别是缺乏安全意识的儿童易造成危害。

施工期间项目区域出入车辆增多，如果不加强管理和疏导容易发生交通事故。因此，有关部门必须加大“安全第一”的思想宣传，并在事故易发地安装相应的设备（如危险信号、附上标记等），以降低安全事故的发生率。施工期对距离施工场地较近的敏感点周围应设立明显的施工标志和交通警示牌及限速标志，提醒过往车辆谨慎驾驶，同时加强施工管理，保障居民安全。

5、生态景观影响

由于土地利用方式的转变，使该区域自然体系的生产能力降低，也使区域景观的异质性构成局部发生改变，因此现有生态系统的恢复稳定性和组抗稳定性也受到一定影响，但在可以承受的范围之内。

6.1.2 施工期声环境影响分析

1、噪声源

建筑施工期的噪声源主要为施工机械和车辆，其特点是间歇或阵发性的，并具备流动性、噪声较高(5m 处噪声值 81~96dB(A))的特征，因此在考虑本工程噪声源对环境的影响时，仅考虑点声源到不同距离处经距离衰减后的噪声。

2、噪声预测模式

采用点源衰减模式，预测计算声源至受声点的几何发散衰减，计算中不考虑声屏障、空气吸收等衰减。预测噪声传播衰减模式为：

$$L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_{A(r)}$ —距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{A(r_0)}$ —距声源 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

r —预测点距声源的距离，m；

r_0 —距声源的参照距离，m， $r_0=1m$ ；

3、预测结果与评价

施工场地噪声预测结果见下表。

表 6.1-2 距声源不同距离处的噪声值 单位：dB(A)

设备名称	5m	10m	20m	40m	50m	100m	200m	300m
轮式装载机	90	84	78	72	70	64	58	54
振捣棒	96	90	84	78	76	70	64	58
推土机	86	80	74	68	66	60	54	50
挖掘机	84	78	72	66	64	58	52	48
卡 车	81	75	69	63	61	55	49	45
电 锯	92	86	80	74	72	66	60	56

从上表可见，施工机械噪声较高，昼间施工噪声超过《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）的情况出现在距声源 100m 范围内，夜间施工噪声超标情况出现在距声源 300m 范围内。本项目 300m 附近无居民敏感点，仅有企业办公楼。从上述预测结果表明，施工噪声影响较大，特别是夜间施工对周边的影响尤为突出，而本项目周边无居民敏感点，仅企业办公区，故项目施工期间对周边企业办公区有较大影响，主要为施工期打桩阶段，但由于打桩阶段在整个施工期中所占时间并不长，打桩引起的噪声不利影响在可接受程度内；其它施工阶段引起的噪声影响同样很小。

6.1.3 施工期大气环境影响分析

施工期的大气污染主要为施工过程产生的扬尘。施工扬尘产生环节为：场地平整、土方挖掘、建筑垃圾、建筑材料的运输等。项目运输道路依托经开区德山大道等，运输对运输道路沿线环境空气质量将产生一定的影响。扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度以及天气诸多因素有关，是一个复杂、难以定量的过程。扬尘使大气中总悬浮颗粒物剧增，并随风迁移到其它地方，致使空气中含尘浓度超标十倍至几十倍，严重影响下风向居民的健康。

对建筑施工期扬尘，本报告采用类比现场实测资料进行综合分析，施工场地扬尘情况见表 6.1-3、表 6.1-4。

表 6.1-3 建筑施工工地扬尘污染情况

监测位置	工地上风向 50m	工地内	工地下风向			备注
			50m	100m	150m	
范围值 ug/m ³	303~310	409~759	434~538	309~465	309~336	平均风速
均值 ug/m ³	307	596	487	390	322	2.5m/s

表 6.1-4 施工现场大气 TSP 浓度变化情况

距工地距离(m)		10	20	30	40	50	100	备注
浓度	场地未洒水	1.75	1.30	0.78	0.365	0.345	0.330	春季测量

(mg/m ³)	场地洒水	0.437	0.350	0.310	0.265	0.250	0.238	
----------------------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--

由上两表可见：

(1)在未采取抑尘措施的施工现场，建筑施工扬尘较严重，当风速为 2.5m/s 时，工地内的 TSP 浓度为上风向对照点的 1.9 倍。

(2)由于经开区年平均风速为 1.7m/s，对比以上两表可知，施工扬尘随风速的减小其影响范围有所降低，影响范围一般在其下风向约 150m 以内。

6.1.4 施工期水环境影响分析

施工期生活污水采用化粪池或旱厕处理。项目施工期主要道路采用水泥硬化路面，场地四周敷设排水沟，并修建临时沉淀池，含 SS、微量机油的雨水以及进出施工场地的车辆清洗废水排入沉淀池澄清后回用。此外，在施工期的打桩阶段会产生泥浆水，此部分废水排入沉淀池澄清后回用。施工期产生的废水水质简单、水量较小，按照本评价所提措施进行处理后，对接纳水体水质冲击较小。

6.1.5 施工期固废环境影响分析

施工期固体废物主要来源于建筑物拆除和施工过程中产生的建筑垃圾以及施工人员的进驻产生的生活垃圾，均属一般固体废物。项目运输道路依托经开区德山大道等，应选用车况良好的专用渣土车进行运输，及时清扫沿途撒落的土石方，并定期洒水。建筑垃圾及施工人员的生活垃圾如不妥善处置，不仅会影响当地景观、占用宝贵的土地资源，还易引起扬尘等环境污染。本项目建筑垃圾及时用于低洼地的回填，生活垃圾定点收集后及时外运与经开区生活垃圾一并外运处置，固废均可以得到妥善处置，对周围环境的负面影响小。

6.2 营运期环境影响分析

6.2.1 大气环境影响分析

6.2.1.1 预测模型及参数选择

1、预测模式

按照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）有关要求，本次环境影响评价选用 AERMOD 模式进行大气环境影响预测。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。使用 AERMOD 亦可考虑建筑物尾流（烟羽下洗）的影响。

2、预测参数

预测参数如下表所示：

表 6.2-1 本项目大气环境影响预测参数

序号	项目	参数值
1	地面站坐标	E111.6764° N29.1169°
2	探空气象站坐标	E111.84800° N28.90290°
3	受体类型	5.0km×5.0km 网格+离散受体
4	NO ₂ /NO _x 比率	环境中平衡态 0.9
		全部源烟道内 0.1
5	环境背景 O ₃ 平均浓度	30μg/m ³
6	高空气象数据	采用模拟网格，模拟网格点编号 129054
7	SO ₂ 半衰期	默认，14400s
8	网格范围	X= (-2500,2500)，Y= (-2500,2500)，步长为 100m

3、地形数据

项目拟建地所在区域地形情况如下图所示：

评价范围内的地形数据采用外部 DEM 文件，数据来源为 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，分辨率为 90m。采用 Aermep 运行计算得出评价范围内各网格及敏感点的地形数据。构建评价范围的预测网格时，采用直角坐标的方式，即坐标形式为(x, y)。地形数据信息如下，地形示意图 6.2-1。

数据列数：210

数据行数：162

区域四个顶点的坐标(经度,纬度), 单位: 度

西北角(111.625416666667, 28.9745833333333)

东北角(111.799583333333, 28.9745833333333)

西南角(111.625416666667, 28.8404166666667)

东南角(111.799583333333, 28.8404166666667)

东西向网格间距: 3(秒)

南北向网格间距: 3(秒)

高程最小值: 18(m)

高程最大值: 120(m)

地形数据范围涵盖大气评价范围(项目周边 2.5km 矩形范围)。

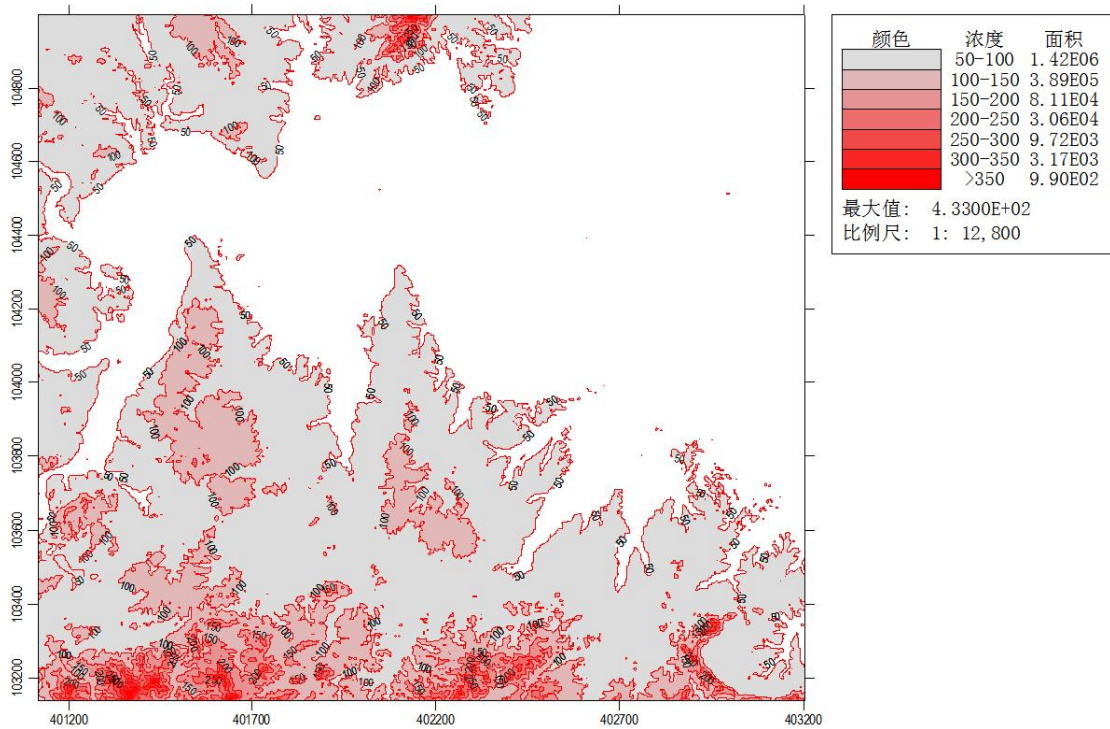


图 6.2-1 项目拟建地周边地形等高线示意图

4、预测区域网格及扇区划分

将项目所在区域分为 1 个扇区, 为城市, 项目所在区域为潮湿气候, 地面特征参数表如下所示:

表 6.2-2 地面特征参数一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12、1、2)	0.35	0.5	1
2		春季(3、4、5)	0.14	0.5	1
3		夏季(6、7、8)	0.16	1	1
4		秋季(9、10、11)	0.18	1	1

6.2.1.2 预测因子与范围、评价标准

根据工程分析，大气环境影响评价因子为：TVOC、甲醇、丙酮、氨气、硫化氢、颗粒物。

根据 HJ2.2-2018 推荐的估算模式计算结果，由评价等级判断章节确定本项目大气环境影响评价等级为一级，本次环境影响评价的预测范围选择为以厂址为中心、2.5km×2.5km 的矩形区域，取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。预测点网格为：2500m×2500m。

PM₁₀ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；TVOC、甲醇、丙酮、氨气、硫化氢《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其它污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.2-3 本项目预测因子评价执行标准

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值 (ug/m ³)
PM ₁₀	年平均	70
	24 小时平均	150
TVOC	8 小时平均	600
甲醇	1 小时平均	3000
	日均值	1000
丙酮	1 小时平均	800
氨	1 小时平均	200
硫化氢	1 小时平均	10

6.2.1.3 污染源计算清单

1、新增污染源

本项目正常工况下新增污染源清单如下表所示，其中污染物排放速率选取各产品生产过程中废气最大排放速率作为本次环境影响预测源强：

表 6.2-4 本项目新增污染源点源参数表

编号	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 量/ (m ³ /h)	烟气温 度/°C	年排放 小时数 /h	排放工 况	污染物排放速率 (kg/h)					
		X	Y								NH ₃	H ₂ S	丙酮	甲 醇	TVOC	PM ₁₀
1	DA001	130	32	48.6	15	0.6	10000	常温	7200	正常	/	/	/	/	0.024	0.10
2	DA002	125	102	48.6	15	0.6	15000	常温	6000		/	/	0.073	0.86	1.49	0.164
3	DA003	85	187	48.6	15	0.6	5000	常温	8640		0.0096	0.00037	/	/	0.011	/

表 6.2-5 本项目新增污染源无组织面源参数表

编号	名称	面源中心坐 标/m		面源海 拔高度 /m	面源长 度/m	面源宽 度/m	与正北方向 夹角/°	面源有效排 放 高度/m	排放工 况	污染物排放速率 (kg/h)		
		X	Y							NH ₃	H ₂ S	TVOC
1	污水处理站	80	165	48.6	20	50	0	8.35	正常	0.0048	0.00018	0.0056
2	生产区	75	68	48.6	118	77	0	8.35		/	/	0.296

2、非正常工况源强

非正常工况下污染物源强如下表所示：

表 6.2-6 非正常工况废气排放情况一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
DA001 发酵废气	废气处理措施失效	TVOC	0.088	1h	1 次
		颗粒物	0.35		
DA002 有机废气		TVOC	36.44		
		丙酮	1.11		
		甲醇	27.8		
DA002 干燥废气		颗粒物	0.82		
DA003 污水站、危废暂存间废气		TVOC	0.056		
		NH ₃	0.048		
		H ₂ S	0.0018		

3、区域已批未建、在建及未投产的同类污染物排放情况

表 6.2-7 区域已建、在建污染源点源参数表

编号	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	烟气流量/(m ³ /h)	烟气温度/°C	污染物排放速率 (kg/h)					
		X	Y						PM ₁₀	TVOC	丙酮	甲醇	NH ₃	H ₂ S
1	湖南金天钛业科技有限公司	-1405	1980	54	15	0.6	5000	25	0.31	1.51	/	/	/	/
2	湖南一方天江药业有限公司	-1703	2305	49	15	0.6	5000	25	0.014	/	/	/	0.0008	0.0002
3	常德洛恩全息材料科技有限公司	-642	1874	60	20	0.8	35000	50	0.0013	1.87	/	/	/	/

4	湖南大北互感器有限公司	-1060	1960	63	15	0.6	3000	25	0.1	/	/	/	/	/
5	常德中联重科液压有限公司分厂	-702	1509	66	15	0.6	30000	50	0.18	0.198	/	/	/	/
6	常德市嘉惠液压机械有限公司	-755	1045	62	15	0.6	10000	25	0.063	0.057	/	/	/	/
7	湖南忠伟新材料有限公司	-1491	978	73	15	0.6	10000	25	0.19	0.057	/	/	/	/
8	常德天马电器股份有限公司	-1564	554	75	15	0.6	6000	25	0.02	0.011	/	/	/	/
9	常德中车新能源汽车有限公司	-1047	468	71	20	0.8	35000	50	0.16	4.68	/	/	0.002	0.00045
10	湖南德海制药有限公司	-337	2119	60	15	0.6	6000	25	0.025	1.52	/	/	/	/
11	三金集团湖南三金制药有限责任公司	-357	1807	57	15	0.6	10000	50	0.06	/	/	/	0.002	0.0004
12	常德市三一机械有限公司	-337	866	64	15	0.6	10000	50	0.07	1.325	/	/	/	/
13	常德中联环保电力有限公司	1015	680	63	80	2.8	218880	150	0.7	/	/	/	0.001	0.0002
14	湖南金立星机械科技有限公司	213	96	57	15	0.6	10000	50	0.038	0.05	/	/	/	/
15	湖南武陵酒有限公司	-430	-1801	83	23	0.4	8516	50	0.17	/	/	/	0.0007	0.0014

表 6.2-8 区域在建污染源面源参数表

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	污染物排放速率 (kg/h)					
		X	Y					PM ₁₀	TVOC	丙酮	甲醇	NH ₃	H ₂ S
1	湖南一方天江药业有限公司无组织	-1623	2318	52	30	20	8	/	/	/	/	0.0002	0.00004
2	常德洛恩全息材料科技有限公司无组织	-669	1867	61	200	110	8	/	0.61	/	/	/	/
3	常德中车新能源汽车有限公司无组织	-1033	448	73	210	150	8	/	0.5	/	/	0.0004	0.0001
4	三金集团湖南三金制药有限责任公司无组织	-271	1834	55	80	60	8	/	/	/	/	0.0004	0.0001
5	中国石油天然气股份有限公司湖南销售分公司常德油库无组织	-3022	-1887	46	110	80	8	/	3.49	/	/	/	/
6	常德中联环保电力有限公司无组织	1035	680	63	40	20	8	/	/	/	/	0.0002	0.00004
7	湖南武陵酒有限公司无组织	-271	-1840	82	240	400	15	/	2.03	/	/	0.00002	0.0003

注：（1）本表只统计了与本项目相同的污染因子排放量；（2）本表只包括本项目大气环境影响评价范围内的污染源；（3）本表对部分污染源信息（面源尺寸、排气筒信息）进行了概化、等效处理。

4、区域削减源

表 6.2-9 区域削减源参数表

编号	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	烟气流量/(m ³ /h)	烟气温度/°C	污染物削减速率 (kg/h)
		X	Y						VOCs
1	常德市三一机械有限公司	-137	779	57	15	0.8	20000	30	2.51

6.2.1.4 常规气象观测资料分析

1、多年气象数据分析

(1) 资料来源

本评价利用常德市气象站近 20 年的常规气象统计资料，气象站位于常德市武陵区，地理坐标为东经 111.67640°，北纬 9.11690°，海拔高度 151m。该气象站位于本项目北面约 23.21km 处，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》：“地面气象资料需调查距离项目距离最近的气象观测站，近 3 年内的至少连续 1 年常规地面连续观测资料。”因此本次预测以收集的常德气象站 2023 年逐日逐时的地面风向、风速、气温、总云量为基础气象资料作为本次预测的地面气象条件，符合导则要求。

表 6.2-10 常德气象站常规气象项目统计（2004-2023）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		17.7		
累年极端最高气温（℃）		38.9	2022-08-20	41.7
累年极端最低气温（℃）		-3.0	2018-12-31	-7.2
多年平均气压（hPa）		1003.4		
多年平均水汽压（hPa）		16.5		
多年平均相对湿度(%)		73.5		
多年平均降雨量(mm)		1317.0	2008-08-16	164.4
灾害 天气 统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0		
	多年平均雷暴日数(d)	35.0		
	多年平均冰雹日数(d)	0.6		
	多年平均大风日数(d)	7.8		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		22.4	2013-04-05	31.9NE
多年平均风速（m/s）		2.1		
多年主导风向、风向频率(%)		NNW10.4%		
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)		3.8		

(2) 气象站风观测数据统计

1) 月平均风速

常德气象站月平均风速如下表，03 月平均风速最大（2.3 米/秒），01 月风最小（1.9 米/秒）。

表 6.2-11 常德市气象站月平均风速统计表 单位：m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均风速	1.9	2.0	2.3	2.3	2.2	2.0	2.1	2.3	2.2	2.1	2.0	1.9

2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如下图所示，常德气象站主要风向为 NNW 和 N、NNE、NE，占 39.2%，其中以 NNW 为主风向，占到全年 10.4% 左右。

表 6.2-12 近 20 年常德市气象站累年各月风向频率 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	10.0	9.7	9.1	5.1	6.4	6.4	3.9	2.1	2.2	3.1	4.3	5.4	7.5	5.5	5.1	10.4	3.8

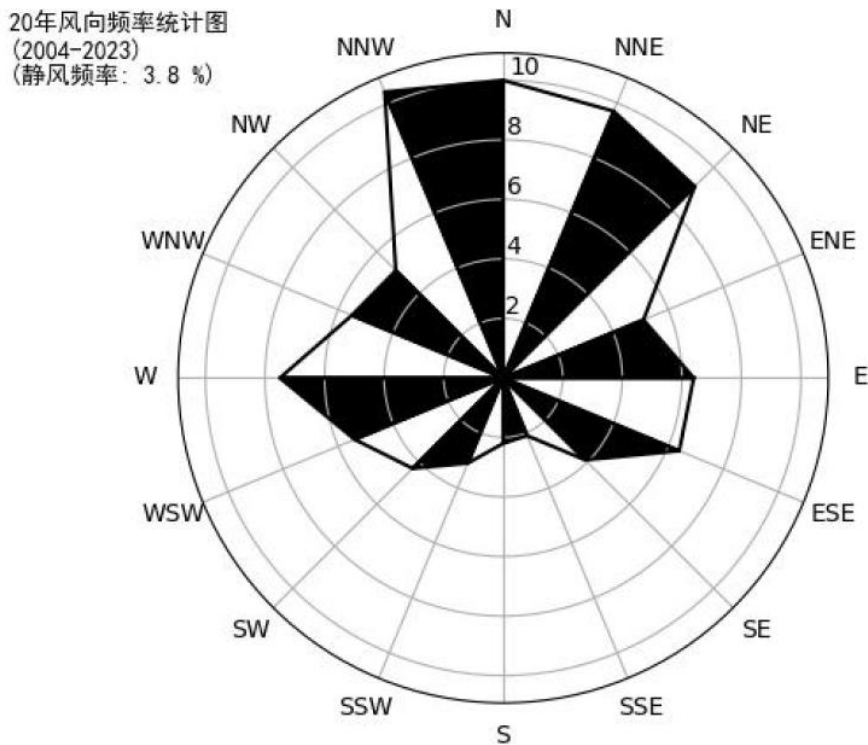


图 6.2-2 常德风向玫瑰图 (静风频率 3.8%)

各月风向频率如下：

表 6.2-13 常德市气象站累年各月风向频率（%）

风向 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	11.2	10.3	12.5	6.3	5.3	5.6	3.8	1.8	1.5	2.3	2.6	3.0	7.6	6.2	5.4	10.4	4.2
2	9.9	11.9	12.2	4.6	6.6	5.4	3.8	1.8	1.7	2.8	3.0	3.5	7.8	5.6	5.5	9.3	4.7
3	9.8	9.9	9.1	6.2	6.8	7.9	4.0	2.0	2.1	3.3	4.3	6.3	6.7	5.0	4.1	8.4	4.1
4	8.3	8.3	7.4	4.5	5.9	9.2	4.9	2.0	2.7	3.8	4.8	6.8	8.3	6.6	4.9	7.9	3.7
5	8.4	7.6	7.4	4.6	7.1	7.7	4.8	2.6	3.5	4.0	5.0	6.3	8.4	5.9	5.2	8.8	2.5
6	8.2	6.5	4.9	4.5	7.3	7.7	6.0	2.8	3.1	4.1	7.0	8.3	7.7	5.7	4.4	8.9	3.0
7	7.9	5.4	5.2	3.8	5.9	8.0	4.8	3.6	5.2	7.3	10.6	9.7	6.6	3.9	4.6	5.4	2.1
8	9.8	11.5	8.6	4.9	7.8	5.4	2.8	2.8	1.6	3.5	5.7	6.0	6.8	4.6	4.3	12.1	2.0
9	12.7	12.7	11.8	5.3	6.3	6.3	3.6	1.1	0.7	0.9	1.4	3.3	5.7	5.2	4.6	14.9	3.5
10	13.0	11.3	8.4	5.1	4.0	3.5	2.4	1.4	1.0	1.2	1.8	3.6	8.6	6.7	7.8	15.6	4.7
11	11.8	11.1	8.8	4.9	6.3	5.2	3.1	1.6	2.0	1.1	2.3	4.0	7.4	6.3	6.3	12.1	5.7
12	9.3	10.3	12.8	6.3	7.0	4.8	3.1	2.0	1.4	2.4	2.9	4.3	8.5	5.0	4.4	10.5	5.1

3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析,常德气象站风速呈现上升趋势,每年上升 0.08%,2013 年年平均风速最大 (3.1 米/秒), 2011 年年平均风速最小 (1.2 米/秒), 无明显周期。

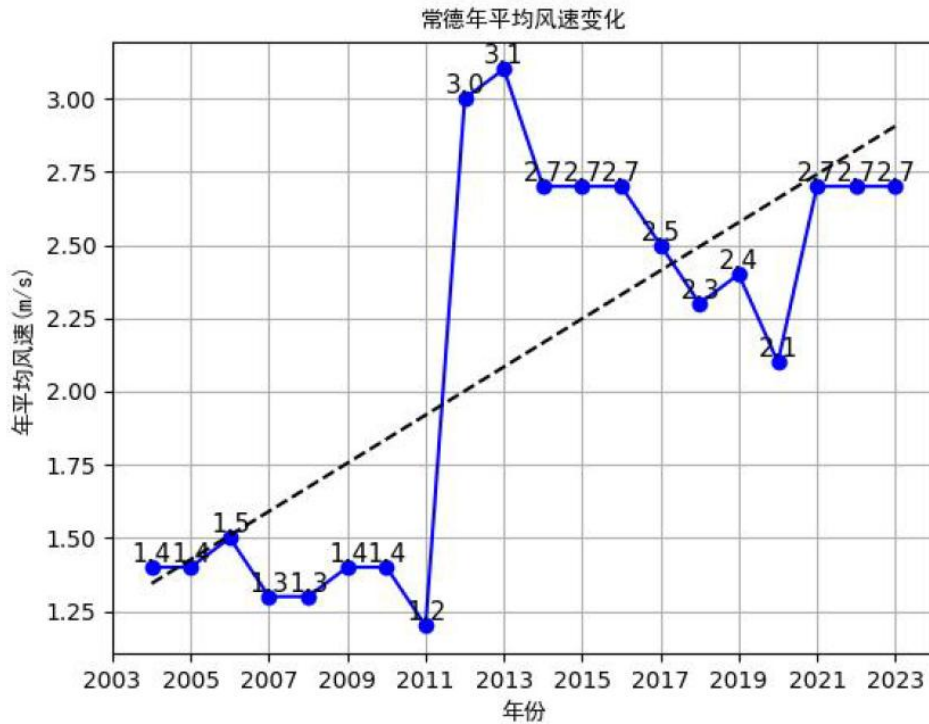


图 6.2-3 常德 (2004-2023) 年平均风速 (单位: m/s, 虚线为趋势线)

(3) 气象站温度分析

1) 月平均气温与极端气温

常德气象站 07 月气温最高 (28.9℃), 01 月气温最低 (5.1℃), 近 20 年极端最高气温出现在 2022-08-20 (41.7℃), 近 20 年极端最低气温出现在 2018-12-31 (-7.2℃)。

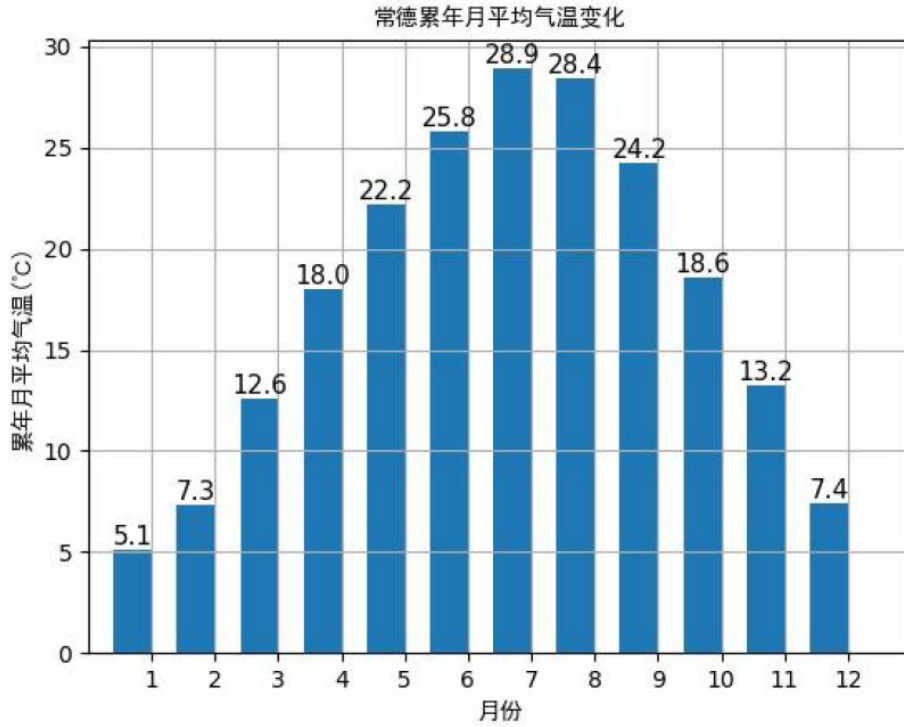


图 6.2-4 常德月平均气温（单位：°C）

2) 温度年际变化趋势与周期分析

常德气象站近 20 年气温无明显变化趋势，2006 年年平均气温最高(18.5°C)，2012 年年平均气温最低（16.2°C），周期为 2-3 年。



图 6.2-5 常德（2004-2023）年平均气温（单位：°C，虚线为趋势线）

(4) 气象站降水分析

1) 月平均降水与极端降水

常德气象站 06 月降水量最大（178.9 毫米），12 月降水量最小（28.3 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2008-08-16（164.4 毫米）。

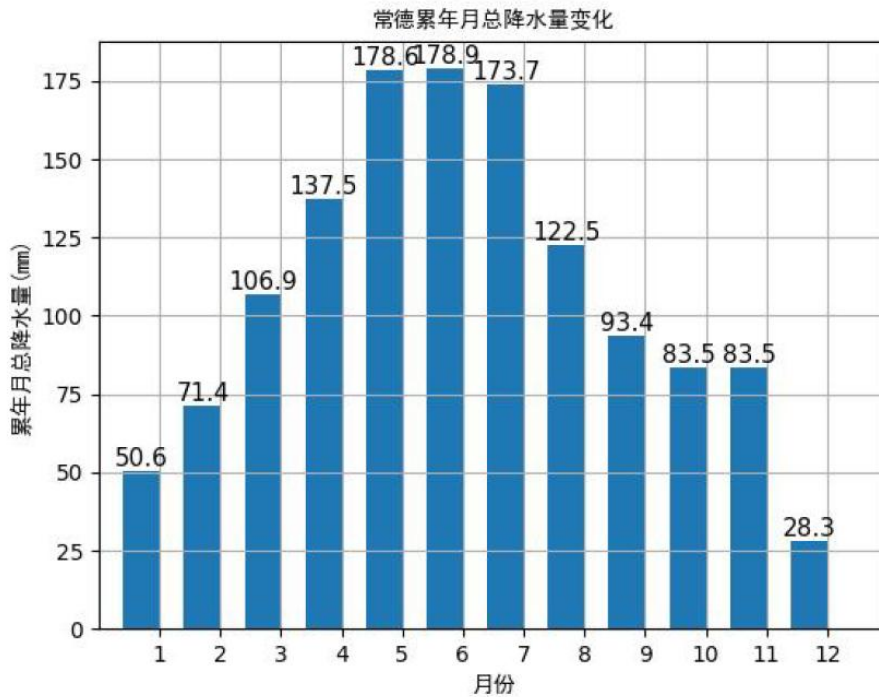


图 6.2-6 常德月平均降水量（单位：毫米）

2) 降水年际变化趋势与周期分析

常德气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2016 年年总降水量最大（1696.1 毫米），2011 年年总降水量最小（716.5 毫米），周期为 2-3 年。

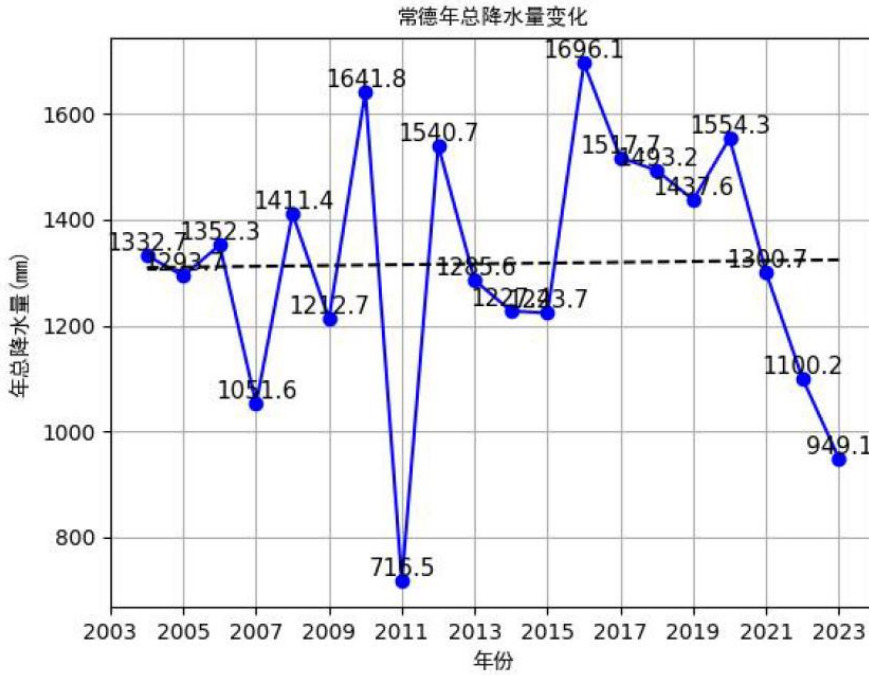


图 6.2-7 常德（2004-2023）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

(5) 气象站日照分析

1) 月日照时数

常德气象站 08 月日照最长（203.0 小时），02 月日照最短（72.5 小时）。

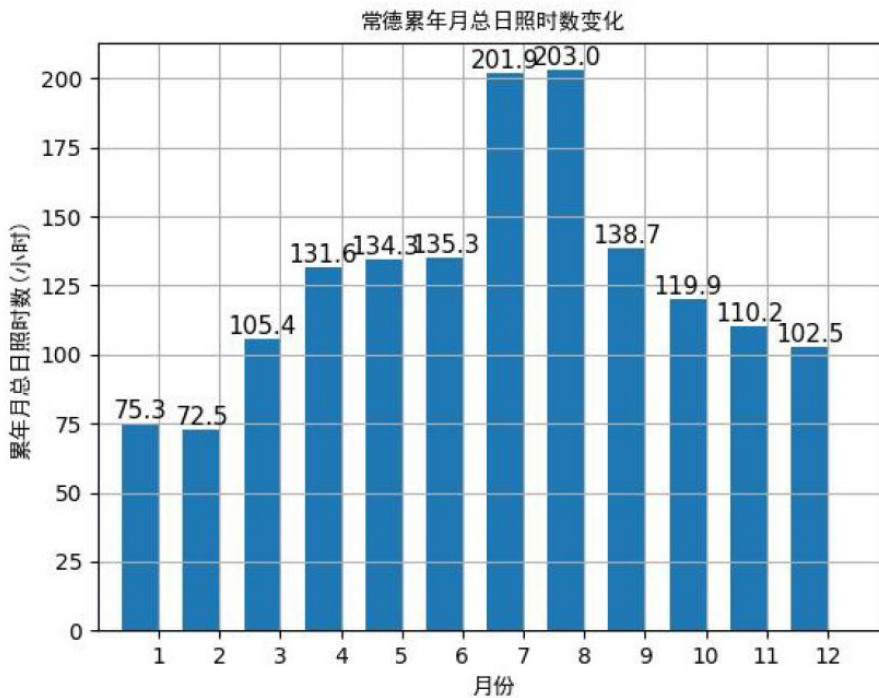


图 6.2-8 常德月日照时数（单位：小时）

2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

常德气象站近 20 年年日照时数无明显变化趋势，2013 年年日照时数最长（1912.4 小时），2012 年年日照时数最短（1271.3 小时），周期为 3-4 年。

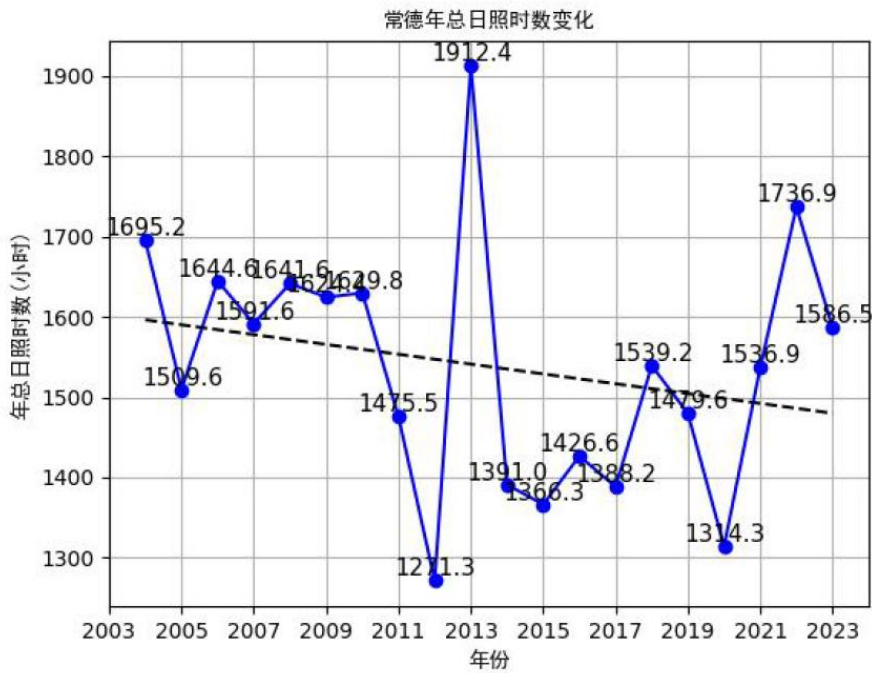


图 6.2-9 常德（2004-2023）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

2、2023 年气象数据分析

常德市 2023 年全年逐日逐时气象资料由生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价重点实验室提供，数量来源真实可信。

（1）温度

常德气象站 2023 年平均温度的月变化见下表和图。1 月平均气温最低，为 7.26℃；7 月平均气温最高，为 29.61℃，全年平均温度为 18.18℃。

表 6.2-14 常德气象站 2023 年平均温度的月变化统计表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	7.26	7.44	13.74	18.47	22.12	25.44	29.61	28.83	24.62	19.57	13.82	7.30

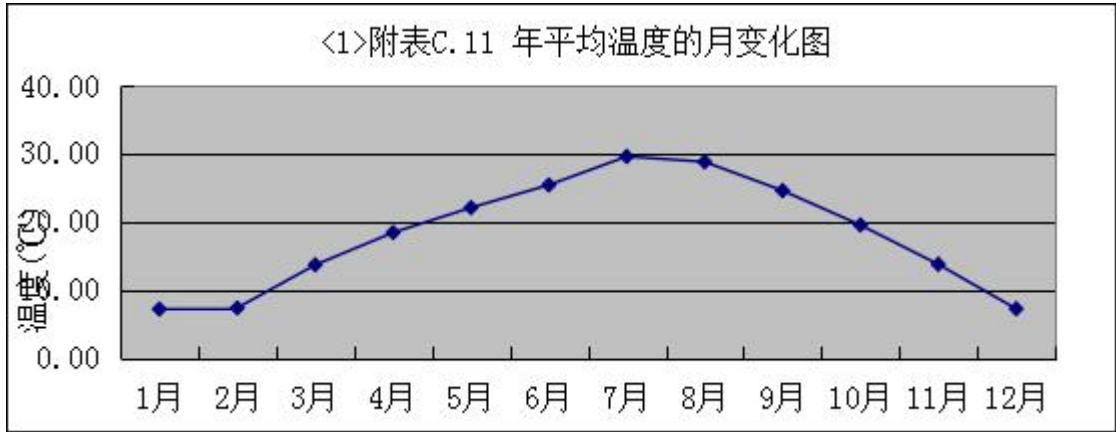


图 6.2-10 常德气象站 2023 年平均温度的月变化曲线图

(2) 风速

常德气象站 2023 年各月及年平均风速、各季每小时平均风速的变化情况见下表，2023 年平均风速月变化、季小时平均风速日变化曲线见下图。

表 6.2-15 常德气象站 2023 年平均风速的月变化情况(m/s)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	2.49	2.44	2.82	3.18	2.72	2.41	2.67	2.53	2.82	2.82	2.67	2.45

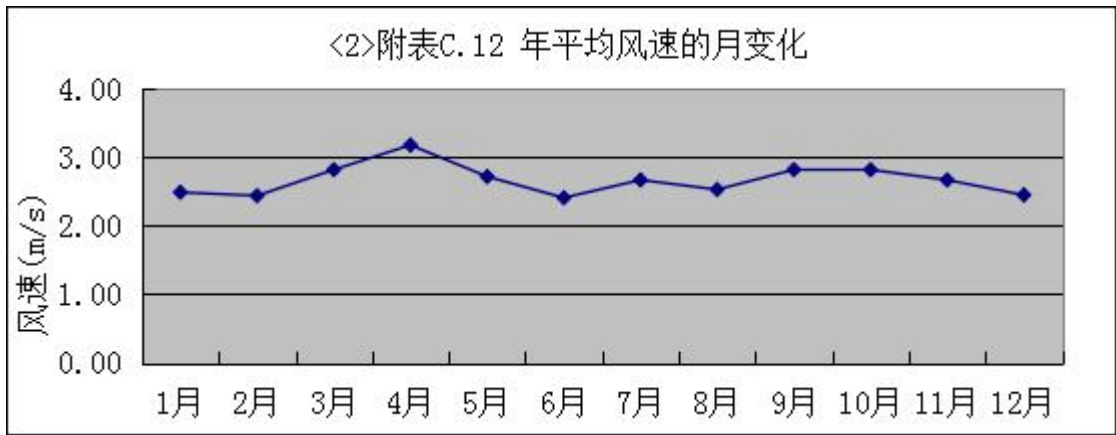


图 6.2-11 常德气象站 2023 年平均风速的月变化图

表 6.2-16 常德气象站 2023 年季小时平均风速的日变化统计表

风速(m/s) 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	3.24	3.21	2.99	3.21	3.06	2.92	2.85	2.71	2.49	2.52	2.39	2.67
夏季	2.73	2.65	2.85	2.83	2.63	2.36	2.35	2.13	1.98	2.21	2.39	2.41
秋季	2.72	2.81	2.80	3.04	3.08	2.96	2.75	2.56	2.30	2.33	2.34	2.53
冬季	2.54	2.50	2.38	2.48	2.45	2.28	2.44	2.36	2.25	2.06	2.06	2.25
风速(m/s) 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.72	2.64	2.71	2.80	2.82	2.91	3.04	3.15	3.22	3.16	3.01	3.23
夏季	2.44	2.58	2.53	2.70	2.69	2.52	2.61	2.68	2.67	2.80	2.52	2.60
秋季	2.66	2.58	2.60	2.44	2.59	2.88	3.05	3.18	3.27	3.17	2.99	2.85
冬季	2.28	2.20	2.20	2.27	2.35	2.70	2.89	2.95	2.94	2.76	2.74	2.63

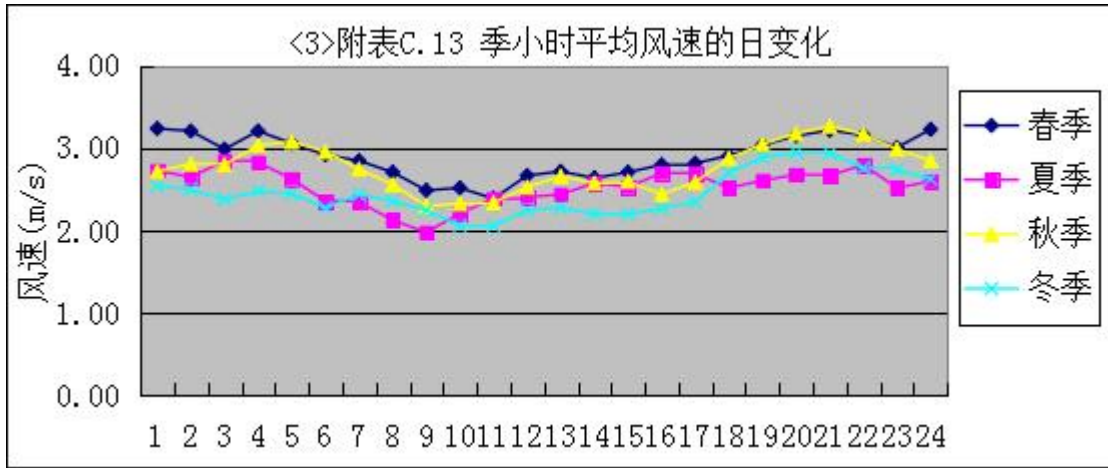


图 6.2-12 常德气象站 2023 年季小时平均风速日变化图

(3) 风向、风频

常德气象站 2023 年各月平均各风向风频变化情况见下表。

表 6.2-17 常德气象站 2023 年各月平均各风向风频变化情况表

风频 (%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	15.05	4.57	4.17	3.90	14.65	8.60	3.49	1.88	2.55	1.08	2.82	5.51	8.33	6.05	5.65	11.56	0.13
二月	29.02	6.25	5.06	4.32	12.65	7.44	3.27	1.04	1.34	0.74	1.34	2.68	7.14	5.80	4.02	7.89	0.00
三月	18.01	4.97	7.39	1.75	9.01	11.29	3.49	1.88	2.28	3.90	4.44	6.85	7.93	5.78	4.84	6.18	0.00
四月	22.36	4.44	4.31	2.50	11.67	15.00	4.72	1.53	1.67	1.67	4.86	6.39	4.44	4.03	3.89	6.53	0.00
五月	26.21	4.84	3.90	3.09	11.42	11.42	4.70	1.88	2.42	2.28	2.82	6.45	5.65	2.82	3.23	6.85	0.00
六月	17.36	2.50	1.67	0.83	9.31	8.06	2.78	2.78	3.47	3.06	4.86	9.17	11.81	5.42	5.42	11.53	0.00
七月	9.27	3.49	5.51	3.23	7.53	6.85	1.88	2.28	3.90	4.17	12.10	14.25	8.60	4.03	4.84	7.93	0.13
八月	20.03	3.76	4.70	6.05	18.55	9.14	2.69	1.08	1.21	0.54	1.48	3.36	5.24	5.11	5.38	11.69	0.00
九月	35.56	3.47	4.03	3.47	10.56	6.53	2.22	1.25	1.39	1.11	2.78	2.92	5.28	2.50	3.61	13.33	0.00
十月	22.58	3.09	4.97	3.63	12.23	7.26	4.03	2.15	1.21	0.94	1.48	4.30	8.60	5.51	5.51	12.50	0.00
十一月	21.67	2.50	3.61	2.64	14.72	10.83	2.78	1.81	2.36	0.83	4.17	6.11	8.19	3.06	4.44	9.72	0.56
十二月	17.07	3.36	8.06	6.05	11.16	11.29	3.90	2.55	1.48	1.34	3.76	5.78	8.33	4.44	3.09	8.33	0.00

表 6.2-18 常德气象站 2023 年平均风频的季变化及年均风频

风频 (%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	22.19	4.76	5.21	2.45	10.69	12.55	4.30	1.77	2.13	2.63	4.03	6.57	6.02	4.21	3.99	6.52	0.00
夏季	15.53	3.26	3.99	3.40	11.82	8.02	2.45	2.04	2.85	2.58	6.16	8.92	8.51	4.85	5.21	10.37	0.05
秋季	26.56	3.02	4.21	3.25	12.50	8.20	3.02	1.74	1.65	0.96	2.79	4.44	7.37	3.71	4.53	11.86	0.18
冬季	20.09	4.68	5.79	4.77	12.82	9.17	3.56	1.85	1.81	1.06	2.69	4.72	7.96	5.42	4.26	9.31	0.05
全年	21.08	3.93	4.79	3.46	11.95	9.49	3.33	1.85	2.11	1.82	3.93	6.18	7.47	4.54	4.50	9.51	0.07

气象统计1风频玫瑰图

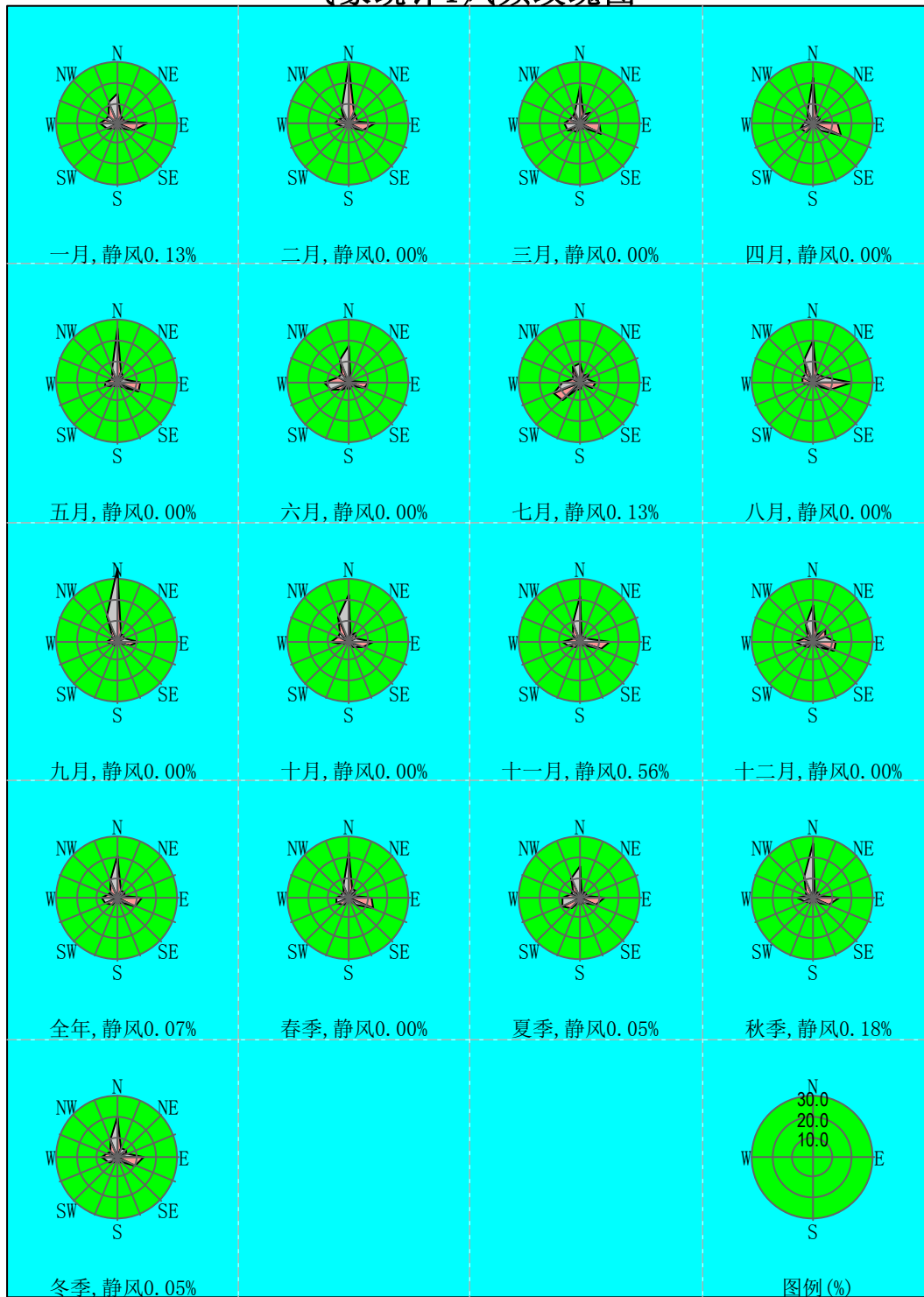


图 6.2-13 常德气象站 2023 风向玫瑰图

3、2023 年高空气象资料

本评价高空气象资料采用环保部评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室数据，模拟网格中心点位置北纬 28.90290°，东经 111.84800°。

距离拟建厂址 12.3km，根据环评技术导则，本环评可直接引用该站的气象资料。

6.2.1.5 预测情景设定

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）要求，一级评价需要预测和评价的内容如下：

情景 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；

情景 2：项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，同步减去“以新带老”污染源、区域削减源后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度、保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；

情景 3：非正常排放情况，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值。

具体到本项目，其预测方案见下表。

表 6.2-19 本项目大气预测方案情景组合一览表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 - 区域削减源 + 其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最浓度占标率

6.2.1.6 环境空气质量现状浓度

1、基本污染物现状浓度

本项目基本污染物（PM₁₀）背景浓度均采用常德市常规监测点 2023 年逐日的监测浓度。

2、其他污染物现状浓度

本项目排放的特征污染物现状浓度采用补充监测中监测浓度中的最大值。

6.2.1.7 保证率日平均质量浓度处理

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，对于保

证率日平均质量浓度在按导则方法计算叠加后预测点上的日平均质量浓度，然后对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序，根据各污染物日平均质量浓度的保证率（ p ），计算排在 p 百分位数的第 m 个序数，序数 m 对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度。 p 按 HJ663 规定的对应污染物年评价 24h 平均百分位数取值，对于 HJ663 中未规定的污染物，不进行保证率计算。

6.2.1.8 大气环境影响预测分析

（一）情景 1 预测结果

情景 1 预测结果分为以下几个部分：

- 1、本项目新增污染源对网格点短期浓度和长期浓度贡献值；
- 2、本项目新增污染源对敏感点短期浓度和长期浓度贡献值。

①网格点最大落地浓度

本情景中各污染物因子贡献值最大落地浓度如下表所示。

表 6.2-20 本项目排放的不同污染物因子贡献值最大落地浓度预测结果

因子	平均时间	本项目贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	落地坐标	距厂界距离 (m)	出现时刻	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
TVOC	8 小时	50.01412	(900,100)	905	23120308	600	8.33
甲醇	1 小时	230.5054	(900,100)	905	23120302	3000.0	7.68
	日平均	9.60439	(900,100)	905	231203	1000.0	0.96
丙酮	1 小时	19.56616	(900,100)	905	23120302	800	2.45
PM ₁₀	日平均	1.73337	(1000,0)	1000	230319	150.0	1.16
	全时段	0.23254	(1000,-1000)	1414	/	70.0	0.33
NH ₃	1 小时	1.22176	(10,0)	10	23010410	200.0	0.61
H ₂ S	1 小时	0.04582	(10,0)	10	23010410	10.0	0.46

由上表可知，本项目新增污染源正常工况下，排放的 PM₁₀ 在评价区域最大落地浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；TVOC、甲醇、丙酮、NH₃、H₂S 在评价区域最大落地浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其它污染物空气质量浓度参考限值。

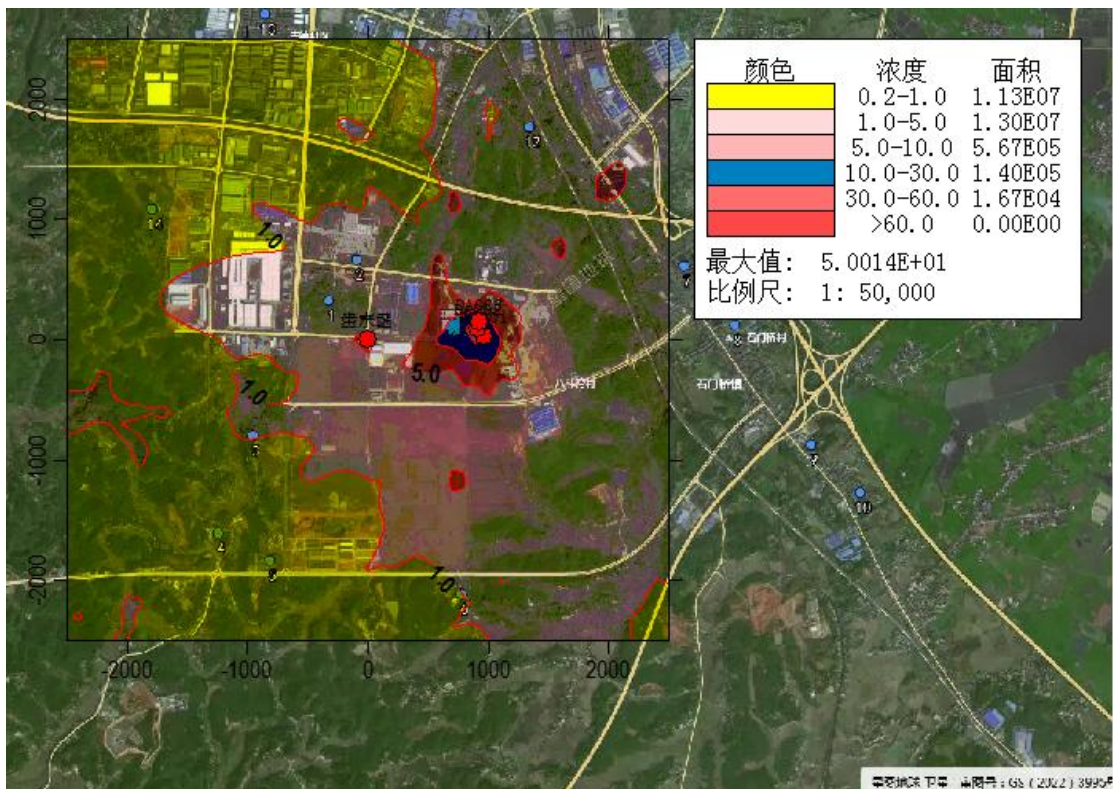


图 6.2-14 TVOC 最大 8 小时浓度贡献值影响 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

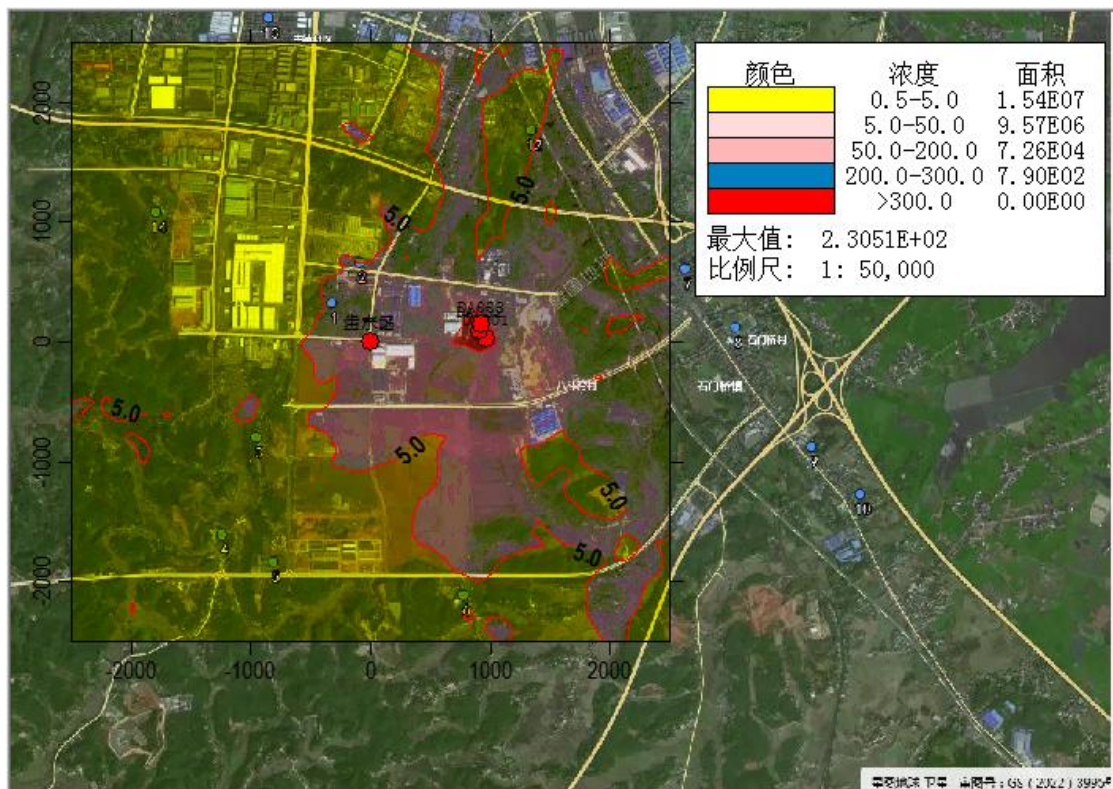


图 6.2-15 甲醇最大小时浓度贡献值影响 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

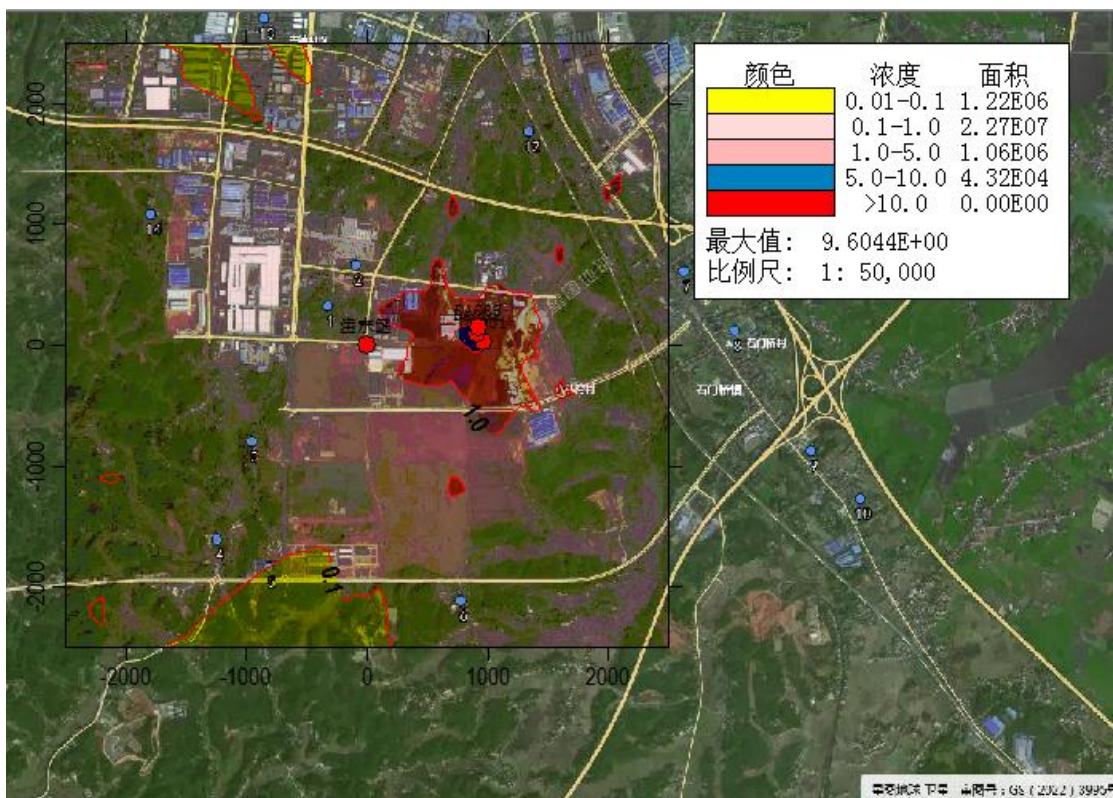


图 6.2-16 甲醇最大日平均浓度贡献值影响 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

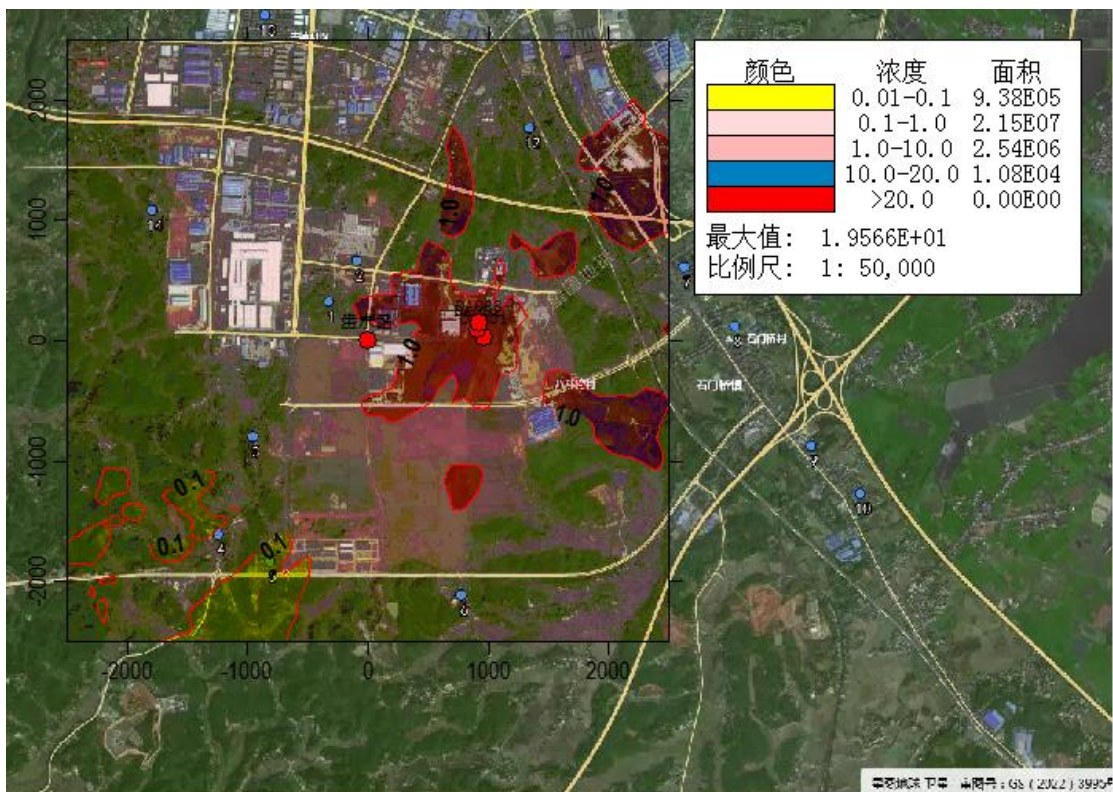


图 6.2-17 丙酮最大小时浓度贡献值影响 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

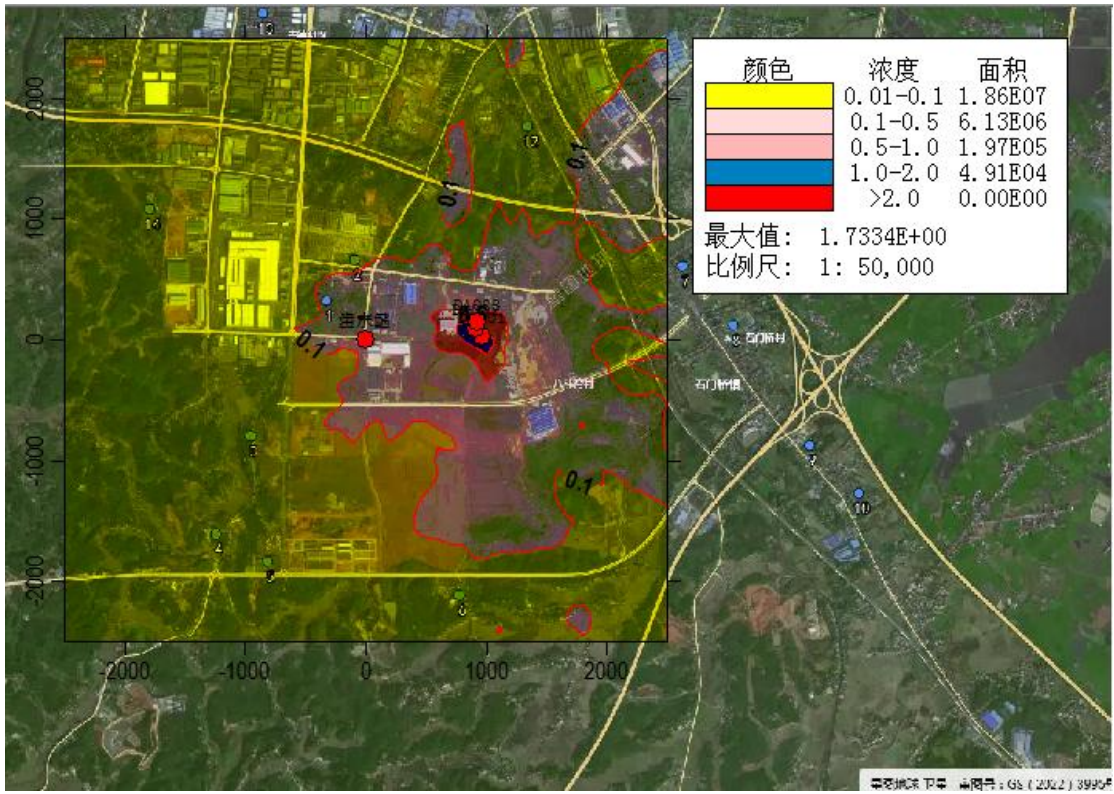


图 6.2-18 PM₁₀最大日均平均浓度贡献值影响 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

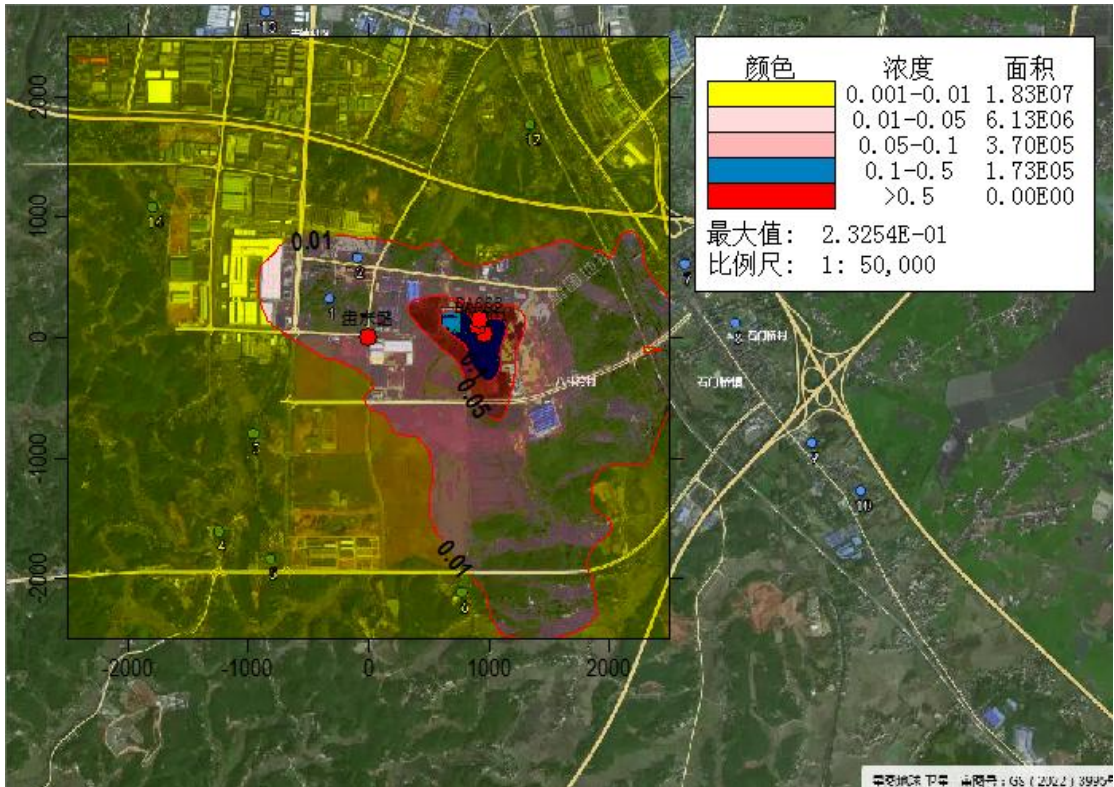


图 6.2-19 PM₁₀最大全时段平均浓度贡献值影响 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

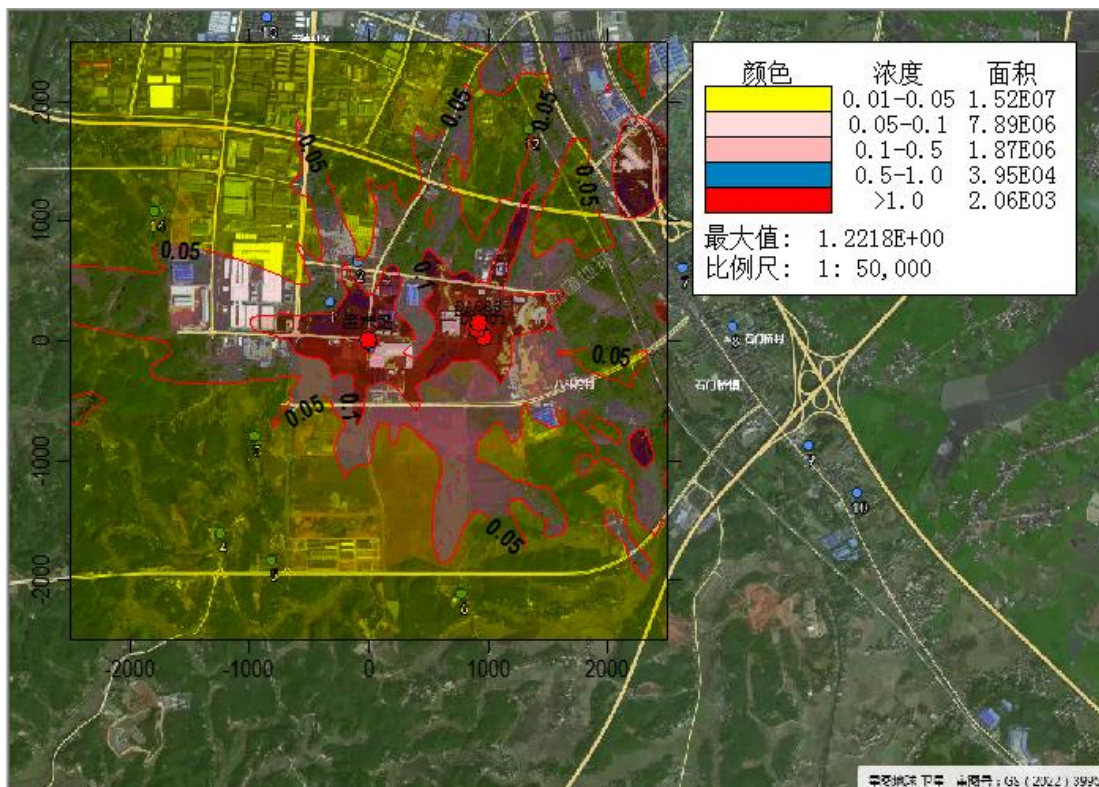


图 6.2-20 NH₃ 最大小时平均浓度贡献值影响 (µg/m³)



图 6.2-21 H₂S 最大小时平均浓度贡献值影响 (µg/m³)

②敏感目标最大落地浓度

本项目污染物贡献值在评价范围内敏感目标的环境影响如下所示

(1) TVOC

评价范围内 TVOC 最大落地浓度在关心点处预测结果如下表所示。可以看出，本项目建成后，项目评价区域的敏感目标 TVOC8 小时最大贡献值落地浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其它污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.2-21 本项目排放 TVOC 敏感目标处 8 小时最大贡献值落地浓度预测结果

序号	敏感目标名称	浓度类型	出现时刻	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	龙潭庵社区	8 小时	23021616	1.79789	0.3	600
2	龙潭庵小学	8 小时	23110124	1.90769	0.32	600
3	益阳冲村	8 小时	23090824	1.04819	0.18	600
4	八斗湾村	8 小时	23021008	0.6445	0.10	600
5	湖南德安高速公路有限责任公司	8 小时	23021616	0.37482	0.06	600
6	黄家冲村	8 小时	23031924	0.81616	0.14	600
7	石门桥镇	8 小时	23062508	2.29778	0.36	600
8	石门桥镇中心小学	8 小时	23022408	2.77403	0.46	600
9	常德市肿瘤医院	8 小时	23032524	1.38475	0.24	600
10	桐林坪村	8 小时	23032524	1.27844	0.22	600
11	茶叶岗村	8 小时	23020608	2.3481	0.40	600
12	龙潭庵村	8 小时	23070624	1.11061	0.18	600
13	诺铂莱府小区	8 小时	23060124	0.38796	0.06	600
14	顾家冲村	8 小时	23021616	0.74902	0.12	600

(2) 甲醇

评价范围内甲醇最大落地浓度在关心点处预测结果如下表所示。可以看出，本项目建成后，项目评价区域的敏感目标甲醇小时、日均最大贡献值落地浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其它污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.2-22 本项目排放甲醇敏感目标处 1 小时最大贡献值落地浓度预测结果

序号	敏感目标名称	浓度类型	出现时刻	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	龙潭庵社区	1 小时	23020308	5.68213	0.19	3000
2	龙潭庵小学	1 小时	23010324	5.00712	0.17	3000
3	益阳冲村	1 小时	23122204	1.83289	0.06	3000

4	八斗湾村	1 小时	23021008	1.51913	0.05	3000
5	湖南德安高速公路有限责任公司	1 小时	23121308	1.02342	0.03	3000
6	黄家冲村	1 小时	23011208	3.65699	0.12	3000
7	石门桥镇	1 小时	23120204	5.01324	0.17	3000
8	石门桥镇中心小学	1 小时	23022404	10.361	0.35	3000
9	常德市肿瘤医院	1 小时	23032522	6.31766	0.21	3000
10	桐林坪村	1 小时	23032522	5.58147	0.19	3000
11	茶叶岗村	1 小时	23112802	10.10787	0.34	3000
12	龙潭庵村	1 小时	23080106	3.12204	0.1	3000
13	诺铂莱府小区	1 小时	23060120	1.74243	0.06	3000
14	顾家冲村	1 小时	23070320	1.97786	0.07	3000

表 6.2-23 本项目排放甲醇敏感目标处日平均最大贡献值落地浓度预测结果

序号	敏感目标名称	浓度类型	出现时刻	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	龙潭庵社区	日平均	230427	0.51134	0.05	1000
2	龙潭庵小学	日平均	230503	0.41519	0.04	1000
3	益阳冲村	日平均	231216	0.20012	0.02	1000
4	八斗湾村	日平均	230210	0.14533	0.01	1000
5	湖南德安高速公路有限责任公司	日平均	231217	0.0975	0.01	1000
6	黄家冲村	日平均	230319	0.20064	0.02	1000
7	石门桥镇	日平均	230624	0.41768	0.04	1000
8	石门桥镇中心小学	日平均	230204	0.52871	0.05	1000
9	常德市肿瘤医院	日平均	230325	0.26324	0.03	1000
10	桐林坪村	日平均	230325	0.23256	0.02	1000
11	茶叶岗村	日平均	230206	0.46789	0.05	1000
12	龙潭庵村	日平均	230706	0.25062	0.03	1000
13	诺铂莱府小区	日平均	231017	0.07978	0.01	1000
14	顾家冲村	日平均	230216	0.25042	0.03	1000

(3) 丙酮

评价范围内丙酮最大落地浓度在关心点处预测结果如下表所示。可以看出，本项目建成后，项目评价区域的敏感目标丙酮小时最大贡献值落地浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其它污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.2-24 本项目排放丙酮敏感目标处 1 小时最大贡献值落地浓度预测结果

序号	敏感目标名称	浓度类型	出现时刻	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	龙潭庵社区	1 小时	23020308	0.48232	0.06	800
2	龙潭庵小学	1 小时	23010324	0.42502	0.05	800
3	益阳冲村	1 小时	23122204	0.15558	0.02	800
4	八斗湾村	1 小时	23021008	0.12895	0.02	800
5	湖南德安高速公路有限责任公司	1 小时	23121308	0.08687	0.01	800
6	黄家冲村	1 小时	23011208	0.31042	0.04	800
7	石门桥镇	1 小时	23120204	0.42554	0.05	800
8	石门桥镇中心小学	1 小时	23022404	0.87948	0.11	800
9	常德市肿瘤医院	1 小时	23032522	0.53627	0.07	800
10	桐林坪村	1 小时	23032522	0.47378	0.06	800
11	茶叶岗村	1 小时	23112802	0.85799	0.11	800
12	龙潭庵村	1 小时	23080106	0.26501	0.03	800
13	诺铂莱府小区	1 小时	23060120	0.1479	0.02	800
14	顾家冲村	1 小时	23070320	0.16789	0.02	800

(4) PM_{10}

评价范围内 PM_{10} 最大落地浓度在关心点处预测结果如下表所示。可以看出，本项目建成后，项目评价区域的敏感目标 PM_{10} 日均、全时段最大贡献值落地浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表 6.2-25 本项目排放 PM_{10} 敏感目标处日均最大贡献值落地浓度预测结果

序号	敏感目标名称	浓度类型	出现时刻	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	龙潭庵社区	日平均	230427	0.112	0.07	150
2	龙潭庵小学	日平均	230503	0.08916	0.06	150
3	益阳冲村	日平均	231216	0.04298	0.03	150
4	八斗湾村	日平均	230210	0.032	0.02	150
5	湖南德安高速公路有限责任公司	日平均	231217	0.0239	0.02	150
6	黄家冲村	日平均	230923	0.0426	0.03	150
7	石门桥镇	日平均	230904	0.08969	0.06	150
8	石门桥镇中心小学	日平均	230204	0.11748	0.08	150
9	常德市肿瘤医院	日平均	230123	0.04836	0.03	150
10	桐林坪村	日平均	230319	0.05095	0.03	150
11	茶叶岗村	日平均	230206	0.1051	0.07	150
12	龙潭庵村	日平均	230706	0.06006	0.04	150

13	诺铂莱府小区	日平均	231017	0.01761	0.01	150
14	顾家冲村	日平均	230216	0.0565	0.04	150

表 6.2-26 本项目排放 PM₁₀ 敏感目标处全时段最大贡献值落地浓度预测结果

序号	敏感目标名称	浓度类型	出现时刻	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	龙潭庵社区	全时段	/	0.01851	0.03	70
2	龙潭庵小学	全时段	/	0.01564	0.02	70
3	益阳冲村	全时段	/	0.00331	0	70
4	八斗湾村	全时段	/	0.0019	0	70
5	湖南德安高速公路 有限责任公司	全时段	/	0.00203	0	70
6	黄家冲村	全时段	/	0.00768	0.01	70
7	石门桥镇	全时段	/	0.00844	0.01	70
8	石门桥镇中心小学	全时段	/	0.0081	0.01	70
9	常德市肿瘤医院	全时段	/	0.00538	0.01	70
10	桐林坪村	全时段	/	0.00452	0.01	70
11	茶叶岗村	全时段	/	0.0044	0.01	70
12	龙潭庵村	全时段	/	0.00238	0	70
13	诺铂莱府小区	全时段	/	0.0015	0	70
14	顾家冲村	全时段	/	0.00567	0.01	70

(5) 氨气

评价范围内氨气最大落地浓度在关心点处预测结果如下表所示。可以看出，本项目建成后，项目评价区域的敏感目标氨气小时最大贡献值落地浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其它污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.2-27 本项目排放氨气敏感目标处 1 小时最大贡献值落地浓度预测结果

序号	敏感目标名称	浓度类型	出现时刻	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	龙潭庵社区	1 小时	23021417	0.07886	0.04	200.0
2	龙潭庵小学	1 小时	23062821	0.05218	0.03	200.0
3	益阳冲村	1 小时	23021008	0.04161	0.02	200.0
4	八斗湾村	1 小时	23021008	0.02357	0.01	200.0
5	湖南德安高速公路 有限责任公司	1 小时	23021610	0.03005	0.02	200.0
6	黄家冲村	1 小时	23052318	0.02326	0.01	200.0
7	石门桥镇	1 小时	23062423	0.08648	0.04	200.0
8	石门桥镇中心小	1 小时	23061324	0.0864	0.04	200.0

	学					
9	常德市肿瘤医院	1 小时	23082124	0.05007	0.03	200.0
10	桐林坪村	1 小时	23060724	0.04174	0.02	200.0
11	茶叶岗村	1 小时	23112802	0.09311	0.05	200.0
12	龙潭庵村	1 小时	23080106	0.03551	0.02	200.0
13	诺铂莱府小区	1 小时	23061706	0.0403	0.02	200.0
14	顾家冲村	1 小时	23032008	0.03825	0.02	200.0

(6) 硫化氢

评价范围内硫化氢最大落地浓度在关心点处预测结果如下表所示。可以看出，本项目建成后，项目评价区域的敏感目标硫化氢小时最大贡献值落地浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其它污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.2-28 本项目排放硫化氢敏感目标处 1 小时最大贡献值落地浓度预测结果

序号	敏感目标名称	浓度类型	出现时刻	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	龙潭庵社区	1 小时	23021417	0.00296	0.03	10.0
2	龙潭庵小学	1 小时	23062821	0.00201	0.02	10.0
3	益阳冲村	1 小时	23021008	0.00156	0.02	10.0
4	八斗湾村	1 小时	23021008	0.00091	0.01	10.0
5	湖南德安高速公路有限责任公司	1 小时	23021610	0.00114	0.01	10.0
6	黄家冲村	1 小时	23052318	0.0009	0.01	10.0
7	石门桥镇	1 小时	23080401	0.0033	0.03	10.0
8	石门桥镇中心小学	1 小时	23061324	0.00329	0.03	10.0
9	常德市肿瘤医院	1 小时	23082124	0.00193	0.02	10.0
10	桐林坪村	1 小时	23060724	0.00161	0.02	10.0
11	茶叶岗村	1 小时	23112802	0.00358	0.04	10.0
12	龙潭庵村	1 小时	23080106	0.00137	0.01	10.0
13	诺铂莱府小区	1 小时	23061706	0.00151	0.02	10.0
14	顾家冲村	1 小时	23032008	0.00145	0.01	10.0

(二) 情景 2 预测结果分为以下几个部分：

第 1 部分：本项目新增污染源-区域削减+其他在建、拟建污染源，再叠加背景浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率或短期浓度的达标情况。

第 2 部分：项目物料运输影响。

1、本项目评价区域网格点新增污染源-区域削减+其他在建、拟建污染源，再叠加背景浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率或短期浓度的达标情况，由于甲醇、丙酮环境质量现状监测值均为未检出，因此，以检出限的一半作为背景值。

表 6.2-29 本项目排放各污染因子叠加背景浓度后网格点处地面浓度的预测结果

因子	平均时间	出现时刻	落地坐标	区域贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
TVOC	8 小时	23012524	(-800,1900)	97.84016	113	210.84016	600.0	35.14
甲醇	1 小时	23120302	(900,100)	230.5054	10	240.5054	3000.0	8.02
	日平均	231203	(900,100)	9.60439	10	19.60439	1000.0	1.96
丙酮	1 小时	23120302	(900,100)	19.56616	1	20.56616	800.0	2.57
PM ₁₀	日平均	230929	(-1400,1900)	7.69779	135	142.69779	150.0	95.13
	全时段	/	(-1400,1900)	2.23756	61	63.23756	70.0	90.34
NH ₃	1 小时	23010410	(10,-10)	1.22458	40	41.22458	200.0	20.61
H ₂ S	1 小时	23092420	(-400,1700)	0.05577	1	1.05577	10.0	10.56

由上表可知，本项目新增污染源+其他在建、拟建污染源，再叠加背景浓度后的保证率日平均质量浓度的占标率或短期浓度，PM₁₀在评价区域最大落地浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；TVOC、甲醇、丙酮、氨气、硫化氢在评价区域最大落地浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其它污染物空气质量浓度参考限值。

2、本项目在评价区域敏感点，受新增污染源+其他在建、拟建污染源，再叠加背景浓度后的保证率日平均质量浓度的占标率或短期浓度的环境影响

(1) TVOC

评价范围内 TVOC 最大落地浓度在关心点处预测结果如下表所示。可以看出，本项目建成后，项目评价区域的敏感目标 TVOC8 小时最大贡献值落地浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其它污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.2-30 本项目排放 TVOC 对关心点 8 小时浓度影响预测结果

序号	名称	浓度类型	区域贡献值(μg/m ³)	背景值(μg/m ³)	叠加值(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)
1	龙潭庵社区	8 小时	17.70652	113	130.70652	600.0	21.78
2	龙潭庵小学	8 小时	16.49512	113	129.49512	600.0	21.58
3	益阳冲村	8 小时	31.36567	113	144.36567	600.0	24.06
4	八斗湾村	8 小时	22.41999	113	135.41999	600.0	22.57
5	湖南德安高速公路有限责任公司	8 小时	27.23253	113	140.23253	600.0	23.37
6	黄家冲村	8 小时	16.10266	113	129.10266	600.0	21.52
7	石门桥镇	8 小时	9.467628	113	122.467628	600.0	20.41
8	石门桥镇中心小学	8 小时	4.386888	113	117.386888	600.0	19.56
9	常德市肿瘤医院	8 小时	3.658595	113	116.658595	600.0	19.44
10	桐林坪村	8 小时	3.733269	113	116.733269	600.0	19.46
11	茶叶岗村	8 小时	8.014507	113	121.014507	600.0	20.17
12	龙潭庵村	8 小时	11.95101	113	124.95101	600.0	20.83
13	诺铂莱府小区	8 小时	11.3597	113	124.3597	600.0	20.73
14	顾家冲村	8 小时	16.64351	113	129.64351	600.0	21.61

(2) 甲醇

评价范围内甲醇最大落地浓度在关心点处预测结果如下表所示。可以看出，本项目建成后，项目评价区域的敏感目标甲醇小时、日平均最大贡献值落地浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其它污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.2-31 本项目排放甲醇对关心点 1 小时浓度影响预测结果

序号	名称	浓度类型	区域贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
1	龙潭庵社区	1 小时	5.68213	10	15.68213	3000.0	0.52
2	龙潭庵小学	1 小时	5.00712	10	15.00712	3000.0	0.50
3	益阳冲村	1 小时	1.83289	10	11.83289	3000.0	0.39
4	八斗湾村	1 小时	1.51913	10	11.51913	3000.0	0.38
5	湖南德安高速公路有限责任公司	1 小时	1.02342	10	11.02342	3000.0	0.37
6	黄家冲村	1 小时	3.65699	10	13.65699	3000.0	0.46
7	石门桥镇	1 小时	5.01324	10	15.01324	3000.0	0.50
8	石门桥镇中心小学	1 小时	10.361	10	20.361	3000.0	0.68
9	常德市肿瘤医院	1 小时	6.31766	10	16.31766	3000.0	0.54
10	桐林坪村	1 小时	5.58147	10	15.58147	3000.0	0.52
11	茶叶岗村	1 小时	10.10787	10	20.10787	3000.0	0.67
12	龙潭庵村	1 小时	3.12204	10	13.12204	3000.0	0.44
13	诺铂莱府小区	1 小时	1.74243	10	11.74243	3000.0	0.39
14	顾家冲村	1 小时	1.97786	10	11.97786	3000.0	0.40

表 6.2-32 本项目排放甲醇对关心点日平均浓度影响预测结果

序号	名称	浓度类型	区域贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
1	龙潭庵社区	日平均	0.51134	10	10.51134	1000.0	1.05
2	龙潭庵小学	日平均	0.41519	10	10.41519	1000.0	1.04
3	益阳冲村	日平均	0.20012	10	10.20012	1000.0	1.02
4	八斗湾村	日平均	0.14533	10	10.14533	1000.0	1.01

5	湖南德安高速公路有限责任公司	日平均	0.0975	10	10.0975	1000.0	1.01
6	黄家冲村	日平均	0.20064	10	10.20064	1000.0	1.02
7	石门桥镇	日平均	0.41768	10	10.41768	1000.0	1.04
8	石门桥镇中心小学	日平均	0.52871	10	10.52871	1000.0	1.05
9	常德市肿瘤医院	日平均	0.26324	10	10.26324	1000.0	1.03
10	桐林坪村	日平均	0.23256	10	10.23256	1000.0	1.02
11	茶叶岗村	日平均	0.46789	10	10.46789	1000.0	1.05
12	龙潭庵村	日平均	0.25062	10	10.25062	1000.0	1.03
13	诺铂莱府小区	日平均	0.07978	10	10.07978	1000.0	1.01
14	顾家冲村	日平均	0.25042	10	10.25042	1000.0	1.03

(3) 丙酮

评价范围内丙酮最大落地浓度在关心点处预测结果如下表所示。可以看出，本项目建成后，项目评价区域的敏感目标丙酮小时最大贡献值落地浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其它污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.2-33 本项目排放丙酮对关心点小时浓度影响预测结果

序号	名称	浓度类型	区域贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
1	龙潭庵社区	1 小时	0.48232	1	1.48232	800.0	0.19
2	龙潭庵小学	1 小时	0.42502	1	1.42502	800.0	0.18
3	益阳冲村	1 小时	0.15558	1	1.15558	800.0	0.14
4	八斗湾村	1 小时	0.12895	1	1.12895	800.0	0.14
5	湖南德安高速公路有限责任公司	1 小时	0.08687	1	1.08687	800.0	0.14
6	黄家冲村	1 小时	0.31042	1	1.31042	800.0	0.16

7	石门桥镇	1 小时	0.42554	1	1.42554	800.0	0.18
8	石门桥镇中心小学	1 小时	0.87948	1	1.87948	800.0	0.23
9	常德市肿瘤医院	1 小时	0.53627	1	1.53627	800.0	0.19
10	桐林坪村	1 小时	0.47378	1	1.47378	800.0	0.18
11	茶叶岗村	1 小时	0.85799	1	1.85799	800.0	0.23
12	龙潭庵村	1 小时	0.26501	1	1.26501	800.0	0.16
13	诺铂莱府小区	1 小时	0.1479	1	1.1479	800.0	0.14
14	顾家冲村	1 小时	0.16789	1	1.16789	800.0	0.15

(4) PM₁₀

评价范围内 PM₁₀ 最大落地浓度在关心点处预测结果如下表所示。可以看出，本项目建成后，项目评价区域的敏感目标 PM₁₀ 日均、全时段最大贡献值落地浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表 6.2-34 本项目排放 PM₁₀ 对关心点日均值浓度影响预测结果

序号	名称	浓度类型	区域贡献值 (μg/m ³)	背景值 (μg/m ³)	叠加值 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)
1	龙潭庵社区	日均值	0.68631	135	135.68631	150.0	90.46
2	龙潭庵小学	日均值	0.61573	135	135.61573	150.0	90.41
3	益阳冲村	日均值	0.57421	135	135.57421	150.0	90.38
4	八斗湾村	日均值	0.40562	135	135.40562	150.0	90.27
5	湖南德安高速公路有限责任公司	日均值	0.51778	135	135.51778	150.0	90.35
6	黄家冲村	日均值	0.37252	135	135.37252	150.0	90.25
7	石门桥镇	日均值	0.2141	135	135.2141	150.0	90.14
8	石门桥镇中心小学	日均值	0.27204	135	135.27204	150.0	90.18

9	常德市肿瘤医院	日均值	0.17708	135	135.17708	150.0	90.12
10	桐林坪村	日均值	0.16838	135	135.16838	150.0	90.11
11	茶叶岗村	日均值	0.29894	135	135.29894	150.0	90.20
12	龙潭庵村	日均值	0.48917	135	135.48917	150.0	90.33
13	诺铂莱府小区	日均值	0.48935	135	135.48935	150.0	90.33
14	顾家冲村	日均值	1.18152	135	136.18152	150.0	90.79

表 6.2-35 本项目排放 PM₁₀ 对关心点年均值浓度影响预测结果

序号	名称	浓度类型	区域贡献值 (μg/m ³)	背景值 (μg/m ³)	叠加值 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)
1	龙潭庵社区	全时段	0.21463	61	61.21463	70.0	87.45
2	龙潭庵小学	全时段	0.20277	61	61.20277	70.0	87.43
3	益阳冲村	全时段	0.11181	61	61.11181	70.0	87.30
4	八斗湾村	全时段	0.09705	61	61.09705	70.0	87.28
5	湖南德安高速公路有限责任公司	全时段	0.13949	61	61.13949	70.0	87.34
6	黄家冲村	全时段	0.06475	61	61.06475	70.0	87.24
7	石门桥镇	全时段	0.04246	61	61.04246	70.0	87.20
8	石门桥镇中心小学	全时段	0.03722	61	61.03722	70.0	87.20
9	常德市肿瘤医院	全时段	0.02889	61	61.02889	70.0	87.18
10	桐林坪村	全时段	0.02543	61	61.02543	70.0	87.18
11	茶叶岗村	全时段	0.03	61	61.03	70.0	87.19
12	龙潭庵村	全时段	0.05443	61	61.05443	70.0	87.22
13	诺铂莱府小区	全时段	0.07238	61	61.07238	70.0	87.25
14	顾家冲村	全时段	0.32867	61	61.32867	70.0	87.61

(5) 氨气

评价范围内氨气最大落地浓度在关心点处预测结果如下表所示。可以看出，本项目建成后，项目评价区域的敏感目标氨气小时最大贡献值落地浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其它污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.2-36 本项目排放氨气对关心点小时浓度影响预测结果

序号	名称	浓度类型	区域贡献值(μg/m ³)	背景值(μg/m ³)	叠加值(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)
1	龙潭庵社区	1 小时	0.07886	40	40.07886	200.0	20.04
2	龙潭庵小学	1 小时	0.0522	40	40.0522	200.0	20.03
3	益阳冲村	1 小时	0.06193	40	40.06193	200.0	20.03
4	八斗湾村	1 小时	0.03677	40	40.03677	200.0	20.02
5	湖南德安高速公路有限责任公司	1 小时	0.03265	40	40.03265	200.0	20.02
6	黄家冲村	1 小时	0.02467	40	40.02467	200.0	20.01
7	石门桥镇	1 小时	0.08746	40	40.08746	200.0	20.04
8	石门桥镇中心小学	1 小时	0.08762	40	40.08762	200.0	20.04
9	常德市肿瘤医院	1 小时	0.0533	40	40.0533	200.0	20.03
10	桐林坪村	1 小时	0.04552	40	40.04552	200.0	20.02
11	茶叶岗村	1 小时	0.09656	40	40.09656	200.0	20.05
12	龙潭庵村	1 小时	0.04	40	40.04	200.0	20.02
13	诺铂莱府小区	1 小时	0.07275	40	40.07275	200.0	20.04
14	顾家冲村	1 小时	0.04482	40	40.04482	200.0	20.02

(6) 硫化氢

评价范围内硫化氢最大落地浓度在关心点处预测结果如下表所示。可以看出，本项目建成后，项目评价区域的敏感目标硫化氢小

时最大贡献值落地浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其它污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.2-37 本项目排放硫化氢对关心点小时浓度影响预测结果

序号	名称	浓度类型	区域贡献值(μg/m ³)	背景值(μg/m ³)	叠加值(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)
1	龙潭庵社区	1 小时	0.01361	1	1.01361	10.0	10.14
2	龙潭庵小学	1 小时	0.00963	1	1.00963	10.0	10.10
3	益阳冲村	1 小时	0.01543	1	1.01543	10.0	10.15
4	八斗湾村	1 小时	0.01225	1	1.01225	10.0	10.12
5	湖南德安高速公路有限责任公司	1 小时	0.01315	1	1.01315	10.0	10.13
6	黄家冲村	1 小时	0.00849	1	1.00849	10.0	10.08
7	石门桥镇	1 小时	0.0055	1	1.0055	10.0	10.06
8	石门桥镇中心小学	1 小时	0.00463	1	1.00463	10.0	10.05
9	常德市肿瘤医院	1 小时	0.00484	1	1.00484	10.0	10.05
10	桐林坪村	1 小时	0.00383	1	1.00383	10.0	10.04
11	茶叶岗村	1 小时	0.00773	1	1.00773	10.0	10.08
12	龙潭庵村	1 小时	0.00554	1	1.00554	10.0	10.06
13	诺铂莱府小区	1 小时	0.01806	1	1.01806	10.0	10.18
14	顾家冲村	1 小时	0.0097	1	1.0097	10.0	10.10

3、项目产品与物料运输影响

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中“7.1.1.4 对于编制报告书的工业项目，分析调查本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源”。

项目生产所需原料与产品均通过车辆运输，连接供应商与项目厂区之间的交通道路为园区内城市主干路。受本项目运输影响，园区主干路平均新增中型卡车、大型卡车各 1 次/天，排放的污染物主要为 NO_x、CO 和 THC。

公路运输的防尘是比较难于控制的，扬尘对公路沿线的污染影响也是客观存在的，但只要防尘措施落实，这种影响可以控制在较小范围内，一般情况下，公路两侧 100m 是其主要影响区域。装卸车过程中防尘措施比较易于落实，喷水降尘会取得很好的防尘效果。

运输扬尘防治措施主要有：

- a、控制汽车装载量，严禁超载，避免因超载加速路面损坏；
- b、进出厂道路必须高标准建设，近距离外围公路也需注意保养，提高路面质量；
- c、主要道路要有专人负责维护和保养，及时清洁路面，防止漏撒物受汽车碾压后风吹起尘。

另外，由于项目所处区域地形开阔，车辆运输过程产生的汽车尾气能较好的发散。综上，在采取上述防尘措施后，项目运输过程不会对区域环境空气质量产生较大影响。

（三）情景 3 非正常工况预测

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）第 8.7.2.4 条，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的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。本项目实施后，非正常工况排放的污染因子主要为丙酮、甲醇、氨气、硫化氢。非正常工况下排放源参数如表 6.2-6 所示，评价区域地面浓度点预测结果如下表所示。

通过预测结果可知，在非正常工况下，厂区排放的甲醇、丙酮、氨气、硫化氢在各敏感点的最大贡献值和区域最大落地浓度虽未超标，但占标率相较于正常工况时均明显增加，对区域敏感点的影响程度明显增大。

为减缓因项目非正常排放对周边敏感点造成不利影响，建设单位应加强对环保设备的维护，定期对其保养，杜绝事故的发生，减轻对环境的影响。

表 6.2-38 本项目 DA002 非正常排放甲醇对关心点 1 小时平均浓度影响预测结果

序号	敏感目标名称	浓度类型	出现时刻	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	龙潭庵社区	1 小时	23020308	183.6781	6.12	3000
2	龙潭庵小学	1 小时	23010324	161.8579	5.40	3000
3	益阳冲村	1 小时	23122204	59.24917	1.97	3000
4	八斗湾村	1 小时	23021008	49.10667	1.64	3000
5	湖南德安高速公路有限责任公司	1 小时	23121308	33.08273	1.10	3000
6	黄家冲村	1 小时	23011208	118.2142	3.94	3000
7	石门桥镇	1 小时	23120204	162.056	5.40	3000
8	石门桥镇中心小学	1 小时	23022404	334.9252	11.16	3000
9	常德市肿瘤医院	1 小时	23032522	204.2219	6.81	3000
10	桐林坪村	1 小时	23032522	180.4241	6.01	3000
11	茶叶岗村	1 小时	23112802	326.7428	10.89	3000
12	龙潭庵村	1 小时	23080106	100.9219	3.36	3000
13	诺铂莱府小区	1 小时	23060120	56.3252	1.88	3000
14	顾家冲村	1 小时	23070320	63.9354	2.13	3000

表 6.2-39 本项目 DA002 非正常排放丙酮对关心点 1 小时平均浓度影响预测结果

序号	敏感目标名称	浓度类型	出现时刻	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	龙潭庵社区	1 小时	23020308	7.33391	0.92	800
2	龙潭庵小学	1 小时	23010324	6.46267	0.81	800
3	益阳冲村	1 小时	23122204	2.3657	0.30	800
4	八斗湾村	1 小时	23021008	1.96073	0.25	800
5	湖南德安高速公路有限责任公司	1 小时	23121308	1.32093	0.17	800
6	黄家冲村	1 小时	23011208	4.72006	0.59	800
7	石门桥镇	1 小时	23120204	6.47058	0.81	800
8	石门桥镇中心小学	1 小时	23022404	13.37291	1.67	800
9	常德市肿瘤医院	1 小时	23032522	8.15418	1.02	800
10	桐林坪村	1 小时	23032522	7.20399	0.90	800
11	茶叶岗村	1 小时	23112802	13.04621	1.63	800
12	龙潭庵村	1 小时	23080106	4.02961	0.50	800
13	诺铂莱府小区	1 小时	23060120	2.24896	0.28	800
14	顾家冲村	1 小时	23070320	2.55282	0.32	800

表 6.2-40 本项目 DA003 非正常排放氨气对关心点 1 小时平均浓度影响预测结果

序号	敏感目标名称	浓度类型	出现时刻	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	龙潭庵社区	1 小时	23011616	0.30867	0.15	200
2	龙潭庵小学	1 小时	23062821	0.26091	0.13	200
3	益阳冲村	1 小时	23051922	0.08995	0.04	200
4	八斗湾村	1 小时	23021008	0.1178	0.06	200
5	湖南德安高速公路有限责任公司	1 小时	23011519	0.0715	0.04	200
6	黄家冲村	1 小时	23052318	0.11628	0.06	200
7	石门桥镇	1 小时	23080401	0.28876	0.14	200
8	石门桥镇中心小学	1 小时	23110905	0.29594	0.15	200
9	常德市肿瘤医院	1 小时	23082124	0.24959	0.12	200
10	桐林坪村	1 小时	23060724	0.20775	0.10	200
11	茶叶岗村	1 小时	23020401	0.4201	0.21	200
12	龙潭庵村	1 小时	23080106	0.17755	0.09	200
13	诺铂莱府小区	1 小时	23111818	0.10964	0.05	200
14	顾家冲村	1 小时	23070320	0.11326	0.06	200

表 6.2-41 本项目 DA003 非正常排放硫化氢对关心点 1 小时平均浓度影响预测结果

序号	敏感目标名称	浓度类型	出现时刻	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	龙潭庵社区	1 小时	23011616	0.01158	0.12	10.0
2	龙潭庵小学	1 小时	23062821	0.00978	0.10	10.0
3	益阳冲村	1 小时	23051922	0.00337	0.03	10.0
4	八斗湾村	1 小时	23021008	0.00442	0.04	10.0
5	湖南德安高速公路有限责任公司	1 小时	23011519	0.00268	0.03	10.0
6	黄家冲村	1 小时	23052318	0.00436	0.04	10.0
7	石门桥镇	1 小时	23080401	0.01083	0.11	10.0
8	石门桥镇中心小学	1 小时	23110905	0.0111	0.11	10.0
9	常德市肿瘤医院	1 小时	23082124	0.00936	0.09	10.0
10	桐林坪村	1 小时	23060724	0.00779	0.08	10.0
11	茶叶岗村	1 小时	23020401	0.01575	0.16	10.0
12	龙潭庵村	1 小时	23080106	0.00666	0.07	10.0
13	诺铂莱府小区	1 小时	23111818	0.00411	0.04	10.0
14	顾家冲村	1 小时	23070320	0.00425	0.04	10.0

6.2.1.9 大气环境影响预测结论

本项目所在区域环境质量现状属于不达标区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中第 10.1.2 条，不达标区域的建设项目环境影响评价，当同时满足如下条件时，则认为环境影响可以接受：

- (1) 达标规划未包含的新增污染源建设项目，需另有替代源的削减方案；
- (2) 新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；
- (3) 新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ；
- (4) 项目环境影响符合环境功能区划或满足区域环境质量改善目标。计算的预测范围内年平均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$ ；对于现状达标的污染物评价，叠加后污染物浓度符合环境质量标准，对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

根据前述计算结果，本项目大气环境影响评价结果如下所示：

- (1) 本项目为达标规划未包含的新增污染源建设项目。对其 TVOC 进行污染源削减，有替代源的削减方案。
- (2) 新增污染源正常排放下 TVOC、甲醇、丙酮、PM₁₀、氨气、硫化氢短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $8.33\% \leq 100\%$ ；
- (3) 新增污染源正常排放下 PM₁₀ 年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $0.33\% \leq 30\%$ ；
- (4) 本项目排放的污染物均为现状达标污染物；项目排放的 TVOC、甲醇、丙酮、PM₁₀、氨气、硫化氢在叠加区域背景浓度（仅有短期浓度限值的叠加短期浓度），并同步减去区域削减源的环境影响后，均能满足响应环境质量标准要求。

综上，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的判定要求，环评认为本项目的大气环境影响可以接受。

6.2.1.10 排放量核算

1、有组织排放量核算

由污染源分析可知，本项目有组织排放污染物情况如下表所示：

表 6.2-42 大气污染物有组织排放核算一览表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速 率 (kg/h)	核算年排放 量 (t/a)	
1	DA001	TVOC	2.4	0.024	0.17	
		颗粒物	10	0.1	0.74	
2	DA002	TVOC	99	1.49	7.14	
		其中	丙酮	4.9	0.073	0.35
			甲醇	57.3	0.86	4.14
		颗粒物	10.9	0.164	0.34	
3	DA003	TVOC	2.2	0.011	0.096	
		NH ₃	1.92	0.0096	0.084	
		H ₂ S	0.074	0.00037	0.003	
有组织排放总计			TVOC		7.41	
	其中	丙酮		0.36		
		甲醇		4.14		
			颗粒物		1.08	
			NH ₃		0.084	
			H ₂ S		0.003	

2、无组织排放量核算

由污染源分析可知，本项目无组织排放量如下表所示：

表 6.2-43 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
1	污水站	污水处理站无组织废气	NMHC	周边种植绿化植被	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）表 C.1 监控点监控点处任意一次浓度值	30000	0.049
			NH ₃		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改扩标准	1.5	0.042
			H ₂ S			0.06	0.0016
2	生产车间	生产过程中无组织排放	NMHC	车间通风	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）表 C.1 监控点监控点处任意一次浓度值	30000	1.64
无组织排放总计					NH ₃		0.042
					H ₂ S		0.0016
					TVOC		1.64

3、项目大气污染物年排放量核算

由污染源分析可知，本项目大气污染物年排放量如下表所示：

表 6.2-44 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	TVOC	9.05
2	颗粒物	1.08
3	NH ₃	0.13
4	H ₂ S	0.005

4、非正常排放量核算

本项目非正常排放情况下排放量核算见下表。

表 6.2-45 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (ug/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	发酵废气	发酵废气处理设施失效	TVOC	8800	0.088	1	1	1、定期巡查各废气处理设施工作状态，发现废气处理设施抽风泵暂停工作或者废气处理装置未运行时，立即停产，及时报修。 2、定期更换废活性炭、药剂、喷淋液等废气处理药剂，保持设备稳定运行。
			颗粒物	35000	0.35			
2	有机废气、干燥废气	有机废气处理实施失效	TVOC	2429000	36.44			
			丙酮	74000	1.11			
			甲醇	1853000	27.8			
3	污水站、危废暂存间废气	废气处理实施失效	颗粒物	40600	0.82			
			TVOC	11200	0.056			
			NH ₃	9600	0.048			
			H ₂ S	360	0.0018			

6.2.1.11 排气筒高度校核

本项目最高厂房高度为 14.7m，本环评对各排气筒高度设置为 15m，为确保烟囱高度的合理可行，评价按《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中推荐的排放系数法，对各主要烟囱高度再次进行校核。用下列公式计算出排放系数 R，再由《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中的表 4 查出其需达到的有效高度。

$$Q=CmRKe$$

式中：Q—排放速率，Kg/h；Cm—标准浓度，mg/m³；Ke—地区性经济系数，取值为 0.5-1.5，根据当地经济发展现状，本评价取 1。

取各排气筒中污染物的排放速率，按上式求得各排放系数 R，再按照 GB/T13201-91 中表 4 内插得到所需烟囱有效高度，如下表所示：

表 6.2-46 排放系数法校核主要烟囱高度结果

排气筒名称	几何高度 (m)	污染物	Q (kg/h)	Cm (mg/m ³)	Ke	R	所需烟囱有效高度 (m)
DA001	15	TVOC	0.024	1.2	1	0.02	<15
		颗粒物	0.1	0.45	1	0.22	<15
DA002	15	TVOC	1.49	1.2	1	1.24	<15
		丙酮	0.073	0.8	1	0.09	<15
		甲醇	0.86	3	1	0.29	<15
		颗粒物	0.12	0.45	1	0.27	<15
DA003	15	TVOC	0.011	1.2	1	0.009	<15
		NH ₃	0.0096	0.20	1	0.048	<15
		H ₂ S	0.00037	0.01	1	0.037	<15

由上表可知，按照环评建议排气筒高度均高于所需烟囱有效高度，因此，本项目各排气筒高度可行。

6.2.1.12 环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2—2018，“对于项目厂界浓度满足大气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防护距离，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”

本项目进一步预测目各污染因子正常排放时，预测基准年内短期浓度新增污染源叠加现有污染源均不超标，故可不设置大气环境保护距离。

6.2.1.13 恶臭气体影响分析

1、恶臭气体污染源分析

本项目具有异味的物料主要为氨、硫化氢、臭气浓度等，主要危害有以下六个方面：

①危害呼吸系统。人们突然闻到异味，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，妨碍正常呼吸功能。

②危害循环系统。随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化。使血压出现先下降后上升，脉搏先减慢后加快的现象。

③危害消化系统。经常接触异味，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。

④危害内分泌系统。经常受异味刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。

⑤危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度异味物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。“久闻而不知其臭”，使嗅觉丧失了第一道防御功能，但脑神经仍不断受到刺激和损伤，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。

⑥对精神的影响。异味使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

2、恶臭气体影响分析

本项目臭气源主要为生产车间、危险废物暂存间收集固废、物料中所含易挥发溶剂等挥发产生的有机废气，以及污水处理站产生的恶臭。

厂区污水处理站、污泥干化间、危险废物暂存间废气经专用管道负压收集后，经“碱液喷淋+高效生物滤池”处理，尾气经 15m 高 DA003 排放。根据预测分析可知，挥发性有机物、氨、硫化氢等恶臭污染物均满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

为进一步减少厂区恶臭污染物对周边环境的影响，本评价建议建设单位对

泵、阀门、开口阀、法兰、其他密封设备参照《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823—2019）和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）进行泄漏监测与控制，一旦发现泄漏，应及时维修，并做好记录修复时间，并保存相关记录。

采取上述措施后，项目建设产生的异味对周围大气环境影响较小。

6.2.1.13 大气污染物排放对土壤的影响

土壤污染物的种类繁多，按污染物的性质一般可分为 4 类，即有机污染物、重金属、放射性元素和病原微生物。

对于本项目，大气污染物排放无重金属、放射性元素和病原微生物，仅排放的 VOCs 等有机废气，VOCs 废气排放小，不会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，影响局地土壤环境质量。

同时，通过大气预测可知，本项目运营期间排放的 TVOC、甲醇、丙酮、PM10、氨气、硫化氢均满足相应的环境质量标准要求，废气排放后不会对区域土壤环境产生影响。

6.2.2 地表水环境影响分析

由工程分析可知，本项目厂区内废水主要为工艺生产废水、板框、膜清洗废水、设备清洗废水、地面清洗废水、废气处理系统废水、初期雨水、生活污水、循环冷却水。以上废水统一进入建设单位拟自建的一套污水处理站进行预处理后经厂区总排口排入德山污水处理厂处理，项目整体工程总排放量约 41238.81m³/a（即 137.5t/d）。

企业全部废水进入企业自建污水处理站，然后排入园区污水管网，经德山污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准后外排自然水体。

本项目废水排放情况见表 6.2-47。

表 6.2-47 项目废水排放情况表

项目	污染物排放量		
	水量	COD	氨氮
排放量 (t/a)	41238.81	/	/
德山污水处理厂进水水质要求 (mg/L)	/	300	25
进入自然水体的排放浓度 (mg/L)	/	50	8
进入自然水体的排放量 (t/a)	41238.81	2.06	0.33

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目为水污染影响型建设项目，地表水评价等级为三级 B，主要评价内容为水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价、依托污水处理设施的环境可行性评价。

一、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

企业自建一套处理能力为 200t/d 的污水处理站，在实际生产过程中，为了保证污水处理站正常运行，拟对废水进行“分质处理”，该污水处理站对高浓度废水采用“三效蒸发处理”，含溶剂废水采用“高级氧化处理”，然后进入低浓度废水处理系统。低浓度废水处理系统采用“调节池+BRN 好氧系统+二沉池+除磷”。

同时企业污水站将建设总容积为 200m³ 的调节池，可停留时间 24 小时，可调节生产废水，达到均质效果，污水处理站处理能够稳定运行，能够满足德山污水处理厂进水水质要求，对后续德山污水处理厂处理负荷冲击较小。

二、依托污水处理设施的环境可行性评价

1、接管可行性分析：

本项目位于常德经济技术开发区南区合成生物学产业园内，项目建成后其西侧为莲子塘路，南侧为同德路。目前道路管网暂未修建完善，待企业土建工程建成后，南侧同德路污水管网将铺设完成。届时，企业生产废水可经同德路污水管网进入德山污水处理厂处理。

2、达标排放可行性分析：

①德山污水处理厂处理能力

常德市德山污水处理厂已建成 10 万吨/d 规模，采用预处理→厌氧池→选择池→改良型氧化沟→二沉池→高效沉淀池→滤布滤池深度处理系统→氯气消毒→排放处理工艺。根据实际踏勘，目前德山污水处理厂污水日处理量 5.8 万 m³/d，剩余容量 4.2 万 m³/d，本项目排入污水管网的废水排放量为 137.5m³/d，排放废

水量满足污水处理厂现有容量，德山污水处理厂有能力接纳本项目废水。

②本项目废水经自建污水处理厂排放情况

本项目生产废水经自建污水处理站预处理后，其废水排放浓度如下表所示：

表 6.2-48 项目生产废水排放浓度一览表 单位：mg/L（pH 除外）

污染因子 排放浓度	pH	COD	SS	氨氮	TP	TN
厂区总排口	6-9	<400	<300	<25	<3.5	<35
污水处理厂接纳水质	6-9	400	300	25	3.5	35

由此可知，本项目生产废水经厂区自建污水处理站站预处理后，废水中各污染物排放浓度均满足德山污水处理厂设计进水水质要求，无其他特异性污染物，不会对污水处理厂产生冲击，因此，项目废水入德山污水处理厂可稳定达标排放。

三、非正常工况废水对德山污水处理厂的影响分析

1、情景分析

企业自建污水处理站非正常工况主要为污水处理站处理设施出现故障，导致废水未处理就排放，超标废水直接进入污水管网。

2、选取预测模式：

$$C = (C_p Q_p + C_i Q_i) / (Q_p + Q_i)$$

式中：C—— 完全混合后污染物浓度，mg/L；

C_p—— 污染物排放浓度，mg/L；

Q_p—— 废水排放量，m³/s；

C_i—— 超始断面污染物浓度，mg/L；

Q_i—— 污水处理站进水流量，m³/s。

当污水处理站设备发生故障（高浓度废水直接排放），废水排放源强如下：

表 6.2-49 发生故障时废水排放源强表 单位：mg/L

污染因子 排放浓度	COD	氨氮	排放量（m ³ /s）
事故源强	2177	56.3	0.0016

超标废水经园区污水管网进入德山污水处理厂，混合后污水处理厂进水浓度 COD 为 404mg/L，氨氮为 25.07mg/L，超过德山污水处理厂进水指标要求，其中 COD 超标倍数为 0.01 倍，氨氮超标倍数为 0.003 倍。企业污水处理站废水非正

常排放对德山污水处理厂有一定的冲击。

3、事故处置措施可行性分析

因此企业在实际生产过程中，应注重污水处理站发生事故时的处置措施。

①企业在污水处理站建设过程中充分考虑污水处理站发生事故时废水的处置情况，故在建设过程中，拟建设 200m³ 的调节池。同时企业拟建设事故应急水池，其容积约 780m³，可用于突发状况的废水收集。事故状态下废水可全部收集进入事故水池，不会对周围地表水环境造成影响。

②生产车间设置收集沟，并与事故水池相连。

③定期对设备进行维护检修，防止因设备老化而导致设备故障运行。

以上措施操作可行，通过以上措施，可有效的减少污水处理站废水事故排放。

四、新污染物排放情况

对照《重点管控新污染物清单（2023 年版）》，企业生产过程中使用的各类原辅材料，以及生产的产品、中间体均不属于重点管控新污染物清单中物质。

但企业生产的雄烯二酮为激素及影响内分泌类生物药，虽未列入新污染物管控清单，但若未经吹了直接排放进入外部水环境，势必将对下游生物、居民及生态系统产生不可逆影响。

为避免厂区内新污染物及医药产品、中间体直接进入外部水环境，建设单位应切实履行医药企业生态环境管理职责，将该产品生产过程中不能简单的将混入新污染物、药物的生产废水作为高浓度有机废水进行处理，应在厂区内通过应收尽收、强氧化剂、无害化处理等手段对生产废水中新污染物与药物进行回收或无害化处理后，经自建污水处理站处理再排入园区污水处理厂。

同时，建设单位应积极关注国家对新污染物的处理要求，及时更新厂区内新污染物管控及处理手段，并对流域职业病等发病情况进行跟踪调查，防止项目建设对流域生态系统产生累积影响。

本项目废水污染物排放信息具体见下表。

表 6.2-50 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	工艺生产废水、板框、膜清洗废水、设备清洗废水、地面清洗废水、废气处理系统废水、初期雨水、生活污水、循环冷却水	pH、COD、氨氮	德山污水处理厂	间断排放	1	自建污水处理站	高浓度废水采用“三效蒸发处理”，含溶剂废水采用“高级氧化处理”，然后进入低浓度废水处理系统。低浓度废水处理系统采用“调节池+BRN 好氧系统+二沉池+除磷”。	DW001	是	企业总排口

表 6.2-51 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		废水排放量 (t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度 (E)	纬度 (N)					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放浓度限值 (mg/L)
1	DW001	111.711516°	28.909676°	41238.81	德山污水处理厂	间断排放	/	德山污水处理厂	pH	6-9
									CODcr	≤400
									BOD ₅	≤250
									悬浮物 (SS)	≤300
									氨氮 (以 N 计)	≤25

表 6.2-52 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或其他规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	CODcr	德山污水处理厂设计进水水质标准	≤400
		BOD ₅		≤250
		悬浮物 (SS)		≤300
		氨氮 (以 N 计)		≤25
		pH		6-9
		CODcr	德山污水处理厂出水水质标准	≤50
		BOD ₅		≤10
		悬浮物 (SS)		≤10
		氨氮 (以 N 计)		≤5 (8)
		pH		6-9

表 6.2-53 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (t/d)	年排放量/ (t/a)
1	DW001	pH	6-9	/	/
		COD	50	0.0069	2.06
		氨氮	8	0.0011	0.33
		TN	15	0.002	0.62
		TP	0.5	0.00007	0.02

6.2.3 噪声环境影响分析

6.2.3.1 预测模型

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4.2021）附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

6.2.3.2 预测参数

1、噪声预测

项目在生产过程中产生的噪声主要源自各类机械加工设备、风机和泵产生的机械噪声，这些设备产生的噪声声级一般在 75dB（A）以上，项目产生噪声的噪声源强调查清单见下表。

表 6.2-54 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声压级/dB(A)/距声源距离/m		
1	泵	552.0	417.3	51	80dB(A), 1m	基础减	0~24h
2	换热器	266.97	418.62	51	75dB(A), 1m	基础减	0~24h

表 6.2-55 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声压级 dB(A)/距声源距离 m		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	5#提取车间、6#提取车间、7#提取车间	板框压滤机	85dB(A), 1m	选用低噪设备、基础减振	682.3	414.6	51	87	0~24h	20	67	1
2		离心机	80dB(A), 1m		680.2	465.8	51	83	0~24h	20	63	1
3		冷凝器	75dB(A), 1m		672.1	466.4	51	77	0~24h	20	57	1
4		真空泵	85dB(A), 1m		658.7	463.7	51	87	0~24h	20	67	1
5		吸附混合机	80dB(A), 1m		672.1	455.8	51	83	0~24h	20	63	1
6		干燥机	80dB(A), 1m		669.0	451.9	51	83	0~24h	20	63	1
7		其他机械设备	75dB(A), 1m		653.1	342.5	51	77	0~24h	20	57	1
8	4#厂房	泵	85dB(A), 1m		643.1	332.4	51	87	0~24h	20	67	1
9	4#厂房	配料机	80dB(A), 1m		613.3	372.5	51	83	0~24h	20	63	1
10	4#厂房	其他机械设备	75dB(A), 1m		584.2	529.5	51	77	0~24h	20	57	1
11	污水站	真空泵	80dB(A), 1m		357.1	248.1	51	83	0~24h	20	63	1
12	污水站	三效浓缩设备	75dB(A), 1m		357.4	241.5	51	77	0~24h	20	57	1

2、基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见下表。

表 6.2-56 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	2.1
2	主导风向	/	北北东风
3	年平均气温	℃	16.9
4	年平均性对湿度	%	50
5	大气压强	atm	1

声源和预测点间的地形、高差、障碍物、树林、灌木等的分部情况以及地面覆盖情况（如草地、水面、水泥地面、土质地面等）根据现场踏勘，项目总平面布置图等，并结合卫星图片地理信息数据确定，数据精度为10m。

3、预测结果

根据《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2021）中章节8.4预测方法：预测建设项目在施工期和运营期所有声环境保护目标处的噪声贡献值和预测值，评价其超标和达标情况；预测和评价建设项目在施工期和运营期厂界（场界、边界）噪声贡献值，评价其超标与达标情况。

本项目周边200m范围内无声环境保护目标，无需进行声环境保护目标的噪声预测。

通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析如下表所示：

表 6.2-57 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	空间相对位置/m			时段	贡献值（dB（A））	标准限值（dB（A））	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	220.11	84.32	51.52	昼间	52.62	65	是
	220.11	84.32	51.52	夜间	52.62	55	是
南侧	112.15	30.90	50.12	昼间	53.83	70	是
	112.15	30.90	50.12	夜间	53.83	55	是
西侧	61.31	78.16	53.02	昼间	46.71	65	是
	61.31	78.16	53.02	夜间	46.71	55	是
北侧	129.89	209.53	51.21	昼间	49.48	65	是
	129.89	209.53	51.21	夜间	49.48	55	是

本项目为新建项目，噪声预测值为贡献值，根据预测结果可知，项目厂界南侧噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准。厂界东侧、西侧、北侧噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

6.2.4 固体废物环境影响分析

由工程分析可知，本项目产生的固体废物包括生产固废、高浓度废水蒸发固废、污水处理站污泥、废包装袋/桶、废矿物油和含油废抹布、废活性炭、无菌空气制备设备废膜以及生活垃圾。

其中本项目板框过滤滤渣、离心浓缩浓液、冷凝残液、高浓度废水蒸发固废、废矿物油和含油废抹布、废活性炭以及部分废弃包装袋/桶均为危险废物。

污水处理站污泥由于特性不明，且不属于《国家危险废物名录（2021）》所列物质，因此，建设单位应委托相关单位对污水处理站污泥根据国家规定的危险废物鉴别标准和方法进行危险废物特性鉴别，若属于危险废物，则暂存于厂区内的危险废物暂存间内，定期委托有资质单位进行回收；若属于一般固体废物，则应委托园区一般固废处置单位处置。

离心酶物质收集后用于项目生产。

属于一般固废的废包装袋/桶集中收集后，外卖处置。生活垃圾环卫部门统一收运。

建设单位拟在厂区内自建污水处理站处设置污泥干化间，对污水处理站产生污泥采用板框压滤机对其压滤脱水至含水率为 50%后，再进行暂存处置。

建设单位拟在 9#仓库东侧设置 50m² 的标准化危险废物暂存间，用于暂存以上危险固废，按照危险废物管理要求，依法依规处置。

综上，在采取上述措施后，各类固体废物可得到妥善处理处置。

6.2.5 地下水环境影响分析

6.2.5.1 评价区及厂区水文地质条件

常德市生活垃圾焚烧发电项目置换工程位于本项目北侧约 400 米，常德中联环保电力有限公司于 2020 年 1 月委托湖南省城乡建设勘测院进行了水文地

质钻探工作，根据《常德市生活垃圾焚烧发电项目置换工程环境影响报告书》（报批稿）（2020 年 4 月，湖南葆华环保有限公司），项目区水文地质资料如下：

1、地质条件

根据湖南省城乡建设勘测院钻探揭露，场地地层主要有：第四系全系统新近填筑的素填土（Q4m1）、第四系冲积层、第四系残积层，下伏下伏基岩为白垩系泥质粉砂岩。各地层的野外分布及特征自上而下依次描述如下：

（1）人工填土①（Q4m1）：红褐色，主要由黏性土组成，含少量砾石，呈湿，松散状态。

（2）第四系冲积层（Qa1）：

1) 粉质黏土②：褐黄、灰夹灰白色，局部具花斑结构，含少量铁锰质结核，呈湿~稍湿，可塑~硬塑状态，底部含少量粉细砂。摇振无反应，切面光滑，干强度及韧性中等。

2) 圆砾含卵石③：灰黄、褐黄色，石英质和砂岩质，含 25~35%的粗砾砂和少量黏性土，卵石粒径一般为 3~6cm，大者可达 12cm，亚圆形为主，分选性差，级配较好，呈饱和，一般呈稍密~中密状态，透水性较好。

（3）第四系残积层（Qel）粉质黏土④：暗红、紫红色，系泥质粉砂岩风化残积而成，原岩结构较清晰，呈稍湿~湿，硬塑~可塑状态，不均匀含强风化岩块 20~25%。摇振无反应，切面稍有光滑，干强度及韧性中等。

（4）白垩系（K）泥质粉砂岩：褐红色、紫红色，粉细粒结构，厚层状构造。主要矿物成分为粘土矿物、石英和长石等，具有遇水易软化崩解，失水易开裂的特性。本次勘察按其风化程度不同划分为强、中风化两带，各风化带野外特征分述如下：

1) 强风化泥质粉砂岩⑤：褐红色、紫红色，大部分矿物已风化变质，节理裂隙很发育，岩芯呈碎块和半岩半土状，少量短柱状，不均匀含中风化岩块 30~35%。岩块用手可折断，冲击钻进困难，合金钻进易。属极软岩，岩体极破碎，岩体基本质量等级为 V 类。

中风化泥质粉砂岩⑥：暗红、紫红色，少部分矿物已风化变质，多为泥质胶结，局部为钙质胶结，节理裂隙发育，岩芯呈短柱状，少量呈柱状和饼状。岩块用手难折断，合金钻进速度一般。属极软岩，岩体较完整，岩体基本质量

等级为V类。岩石质量指标 $RQD=75\sim 90$ ，属较好的。层厚不详。

2、水文地质条件

（1）地下水类型及赋存条件

上层滞水：赋存于人工填土①、粉质黏土②中的，水量贫乏；

孔隙潜水：含水层主要为第四系圆砾含卵石③层，与北侧的沅江河水有一定的水力联系，互为补给关系，其次受大气降水和厂区用水补给，水位变化因气候、季节而异，赋水量大，圆砾含卵石③层的上部覆盖有弱透水层或相对隔水粉质黏土层，风水季节时，水位具有承压性；

基岩裂隙水：赋存于白垩系泥质粉砂岩各风化带裂隙中，水量大小、径流和补给情况受基岩裂隙的发育程度、连通性以及区域构造的影响，水量一般较小，未形成连续水位面，受大气降水、上层地下水和区域地下水的补给。

勘察期间，实测钻孔圆砾含卵石③层孔隙潜水水位埋深 9.60m，相当于标高 48.50m。

（2）地下水补给、径流、排泄及动态

通过地表地质调查场区附近未发现泉点分布。区内地下水类型主要为上层滞水和基岩裂隙水。

大气降水为评价区域内主要补给源，其次为池塘、水沟等地表水体。覆盖层内上层滞水，直接受大气降水补给，该类地下水水量小，受降水影响水量变化大；承压水赋水层是第四系下部圆砾层，该层富含地下水，略具承压性，水位因季节变化而异；基岩裂隙水赋存于节理、断层破碎带等构造中，受大气降水及上层补给，一般形成稳定地下水位，向周围冲沟及池塘排泄。

依地形分析，项目区内地下水总体上首先沿西南向东北径流，沿地形汇入沟谷中，之后沿沟谷径流，出沟谷后沿东和北径流，最终排泄至沅江。

（3）水文地质钻探成井

湖南省城乡建设勘测院在常德中联环保电力有限公司东北角采用 XY-150 型钻机正循环复合片钻头回转钻进，钻井口径为 $\Phi 150\text{mm}$ ，孔深满足要求，下 $\Phi 110\text{mm}$ 焊接无缝钢管及花管护壁，花管包网，钢管四周采用填砾处理，砾石粒径 1-2cm，井口采用水泥砂浆防护。详见下表。

表 6.6-2 各钻孔成井情况表

孔径	孔深	地层情况	下管情况	备注
开孔 150mm, 终孔 110mm	50.80 m	0~0.5m 人工填土, 0.50~8.20m 粉质黏土, 8.20~26.3m 圆砾含卵石, 26.30~29.60m 粉质黏土, 29.60~30.60m 强风化泥质粉砂岩, 30.60~34.00m 中风化泥质粉砂岩, 34.00~36.50m 强风化泥质粉砂岩, 36.50~50.80m 中风化泥质粉砂岩。	0~8.2m 实管, 8.20~28m 花管, 28~50.8m 实管	包网填砾

(4) 洗井及水文地质试验

1、前期采用轻型潜水泵试抽水，尔后采用压水结合孔内拉活塞进行洗井至井水基本澄清。

2、根据各孔地层情况及含水层分布情况进行适合的水文地质试验：抽水试验在卵石层中进行，压水试验主要在基岩中进行，注水试验在粉质黏土中进行，测得各岩土层渗透系数、基岩透水率及主要含水层卵石层出水量等参数。

现场完成水文地质试验情况详见下表：

表 6.6-3 各钻孔水文地质试验情况一览表

试验段	试验地层	试验方法	试验结果
2.0-3.5m	粉质黏土②	注水试验	渗透系数 $k=6.69 \times 10^{-6} \text{cm/s}$,
10.7-12.7m	圆砾含卵石③	抽水试验	渗透系数 $k=8.73 \times 10^{-3} \text{cm/s}$,
31.5-36.5m	强-中风化泥质粉砂岩	压水试验	$k=9.21 \times 10^{-5} \text{cm/s}$, 透水率 $q=6.22 \text{Lu}$
36.5-41.5	中风化泥质粉砂岩⑥	压水试验	$k=2.28 \times 10^{-6} \text{cm/s}$, 透水率 $q=0.15 \text{Lu}$

场地地下水主要为赋存于圆砾含卵石③层中的孔隙水，钻井 SK1 涌水量 $125.66 \text{m}^3/\text{d}$ ，水量丰富。

6.2.5.2 地下水环境影响预测与评价

1、评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本评价采用公式计算法确定本次地下水现状调查及评价范围。计算公式如下：

$$L = \alpha \cdot K \cdot I \cdot T / ne$$

式中：L 下游迁移距离，m；

α 变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K——渗透系数，m/d。区域岩性主要为粉土质砂、粉砂、细砂等组成，根据上述水文地质试验情况分析，本项目平均渗透系数为 7.65m/d 。

水力坡度，量纲为 1，本项目取 0.02；

T——质点迁移天数，取值不小于 5000d，本项目取 5000d； n_e ——有效孔隙度，无量纲，本项目取 0.25。

经计算，本项目的 L 为 6120m，总的评价范围为 37.45km²。



图 6.2-22 本项目地下水评价范围图

2、地下水污染途径

最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染的。深层潜水和承压水的污染是通过各种井孔、坑洞和断层等发生的，它们作为一种通道把其所揭露的含水层同地面污染源或已被污染的含水层联系起来，造成深层地下水的污染，随着地下水的运动，形成地下水污染扩散带。

拟建项目地下水环境影响识别是在初步工程分析和确定地下水环境保护目标的基础上进行，根据建设项目建设期、运营期和服务期满后三个阶段的工程特征，识别其“正常状况”和“非正常状况”下的地下水环境影响。

本项目不开采利用地下水，无大规模地下构筑物，项目建设和运营过程不会引起地下水流场或地下水位变化，不会导致新的环境水文地质问题的产生，因此，地下水环境影响主要表现在废水暂存、预处理过程和事故泄漏的影响。

1)正常状况地下水污染途径：正常状况下，建设项目的地下水污染源能得到有效防护，污染物不会外排。项目的污水处理站等进行了防渗处理，项目各生产工序运行正常的情况下，物料均在完全密闭的管道及桶装中。管道与管

道、管道与阀门之间采取法兰连接，密封性能好，不存在“跑、冒、滴、漏”等情况的发生。因此，在正常情况下，基本不存在对地下水环境产生影响的污染源，因此本次环评不对正常工况下进行预测分析。

2)非正常状况下地下水污染途径：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。本次评价主要考虑高浓度废水泄漏对地下水产生的影响。

6.2.5.3 非正常工况下地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，二级评价地下水环境影响预测可采用数值法和解析法。本项目所在地水文地质条件相对简单，因此采用解析法对本项目地下水环境影响进行预测。假设非正常工况条件下污染物的泄露为连续点源泄露。

1、预测因子与标准

本项目生产过程中有高浓度废水，主要污染因子为 COD，无重金属，本次选取预测的基本因子为 COD 进行预测。

本项目预测因子的评价标准依据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类水质标准，评价过程中污染浓度限值即为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类水质标准，本次评价影响浓度取 0.1mg/L。

表 6.2-57 地下水预测因子评价标准

预测因子	评价标准	污染浓度	影响浓度	评价标准依据
COD _{Mn}	≤3.0mg/L	≥3.0mg/L	≥0.1mg/L	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类

2、预测源强计算

假设本项目高浓度废水收集池采用钢筋混凝土结构，根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141)，钢筋混凝土结构水池正常状况下的渗水量不得超过 2L/(m²·d)，非正常工况下污水渗漏量按照正常状况下 50 倍计，即 100L/(m²·d)，收集池浸润面积最大为 2m²，综上，高浓度废水收集池最大渗漏量为 200L/d。

由于预测时地下水影响的评价因子为耗氧量，为使污染因子 COD 与评价因子耗氧量在数值关系上对应统一，故在模型计算过程中，本次评价参照国内学

者胡大琼(云南省水文水资源局普洱分局)《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的耗氧量与 COD 线性回归方程 $Y=4.76X+2.61$ (X 为耗氧量, Y 为 COD)进行换算,高浓度废水 COD 按 10000mg/L 计算,则进入含水层的 COD_{Mn} 为 2100mg/L。根据上述计算,当泄漏 1d 时间后, COD_{Mn} 泄漏量为 420g。

3、预测模式与参数的确定

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)的规定,采用二维面源持续泄漏进行预测,计算污染源对地下水体形成的污染影响,具体模式如下:

$$C(x, y, t) = \frac{m}{4nMLb} \int_0^t \left[\operatorname{erf} \left(\frac{x - u\tau - L}{2\sqrt{D_L\tau}} \right) - \operatorname{erf} \left(\frac{x - u\tau}{2\sqrt{D_L\tau}} \right) \right] \left[\operatorname{erf} \left(\frac{y - b/2}{2\sqrt{D_T\tau}} \right) - \operatorname{erf} \left(\frac{y + b/2}{2\sqrt{D_T\tau}} \right) \right] d\tau$$

式中:

m 为污染物泄漏质量, g/d;

L 为污染源长度, m;

b 为污染源宽度, m;

M 为含水层厚度, m;

n 为有效孔隙度;

u 为地下水实际流速, m/d;

D_L 为纵向弥散系数, m^2/d ;

D_T 为横向弥散系数, m^2/d ;

x 为地下水流向距离, m;

y 为垂直于地下水流向方向的距离;

t 为预测时间, d。

4、参数的确定

(1)水流速度:

采用经验公式法达西公式推求地下水流速。

$$u=KI/n$$

式中: K—渗透系数, 根据相关的地质资料了解到项目区岩层的渗透系数约为 7.65m/d;

I—地下水水力坡度, 无量纲, 取 0.02;

n—为有效孔隙率, 无量纲, 参考《地下水污染模拟预测评估工作指南(试行)》,

有效孔隙度取 0.25。

求得，断面平均渗流速度 $u=0.612\text{m/d}$ 。

(2) 弥散系数

弥散系数是污染物溶质运移的关键参数，地质介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约，即地质介质的结构影响。这一空间上变化影响到地下水流速，从而影响到溶质的对流与弥散。考虑到弥散系数的尺度效应问题，参考孔隙介质解析模型，结合本次评价的模型研究尺度大小，综合确定弥散度的取值应介于 1-10 之间，按照偏保守的评价原则，本次计算弥散度取 10，由此计算项目场地内的纵向弥散系数：

$$D_L = \alpha L \times u$$

式中： D_L —土层中的纵向弥散系数(m^2/d);

αL —土层中的弥散度 (m);

u —土层中的地下水的流速 (m/d)。

按照上式计算可得场地的纵向弥散系数 $D_L=6.12\text{m}^2/\text{d}$ 。

横向弥散系数 (D_r) 可以通过实验测定或根据经验公式计算得出。在多孔介质中，横向弥散系数与介质的结构、渗透途径的均匀程度、平均渗透流速以及孔隙结构的特征有关。具体的计算公式为：

$$D_r = aT \times u$$

其中， aT 表示孔隙介质的弥散度， u 表示土层中的地下水的流速。

按照上式计算可得场地的纵向弥散系数 $D_L=0.612\text{m}^2/\text{d}$ 。

(3) 参数统计

参考《地下水污染模拟预测评估工作指南》(试行)、已有研究的经验系数(《地下水污染物迁移模型》，根据上述求得的各参数，估算得结果如下表所示。

表 6.2-59 地下水评价参数

类别	渗透系数	污染物排放量	有效孔隙度	污染源长度	污染源宽度	地下水流速	纵向弥散系数	横向弥散系数	含水层厚度
系数	7.65m/d	420g/d	0.25	2m	1m	0.612m/d	6.12m ² /d	0.612m ² /d	9.6

5、预测结果

当 $t=100.0$ 天

最大浓度为：7.79mg/L

超标面积为：231.41m²

影响面积为：4810.57m²

其等值线图如下：

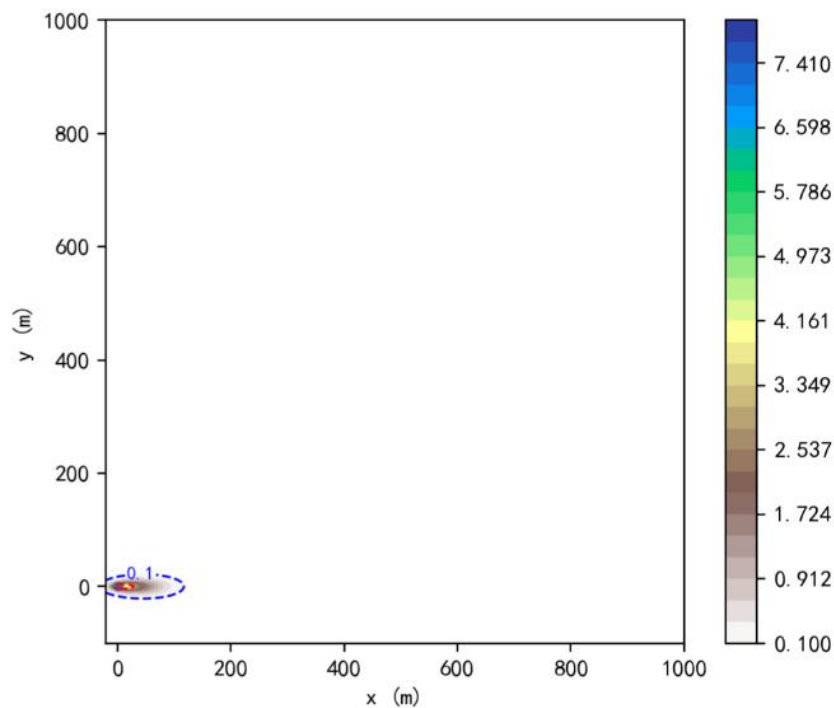


图 6.2-23 泄漏 100 天后等值线图

当 t=200.0 天

最大浓度为：7.93mg/L

超标面积为：301.54m²

影响面积为：10420.58m²

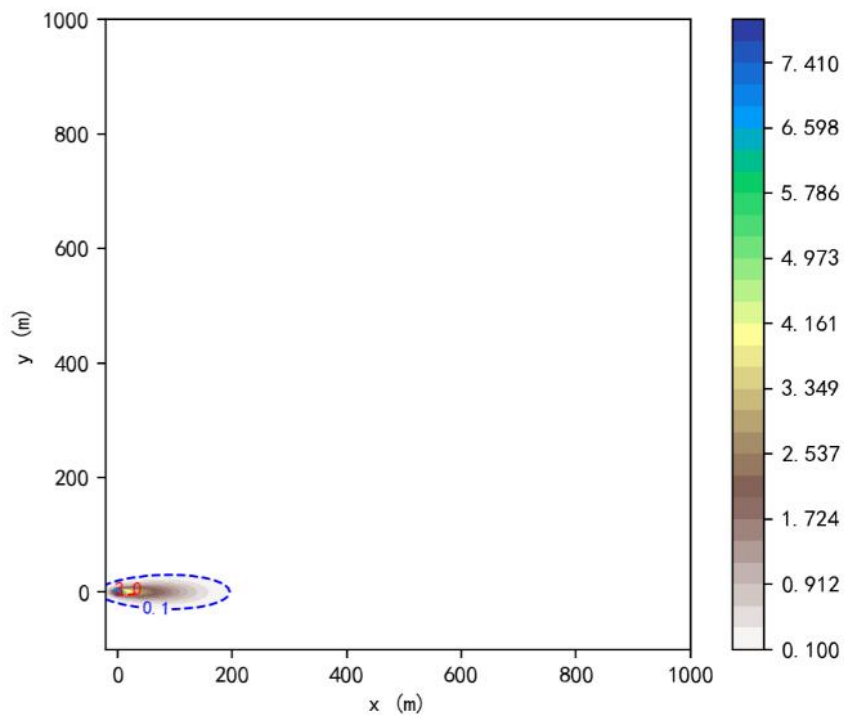


图 6.2-24 泄漏 200 天后等值线图

当 $t=300.0$ 天

最大浓度为: 7.95mg/L

超标面积为: 322.57m²

影响面积为: 16570.54m²

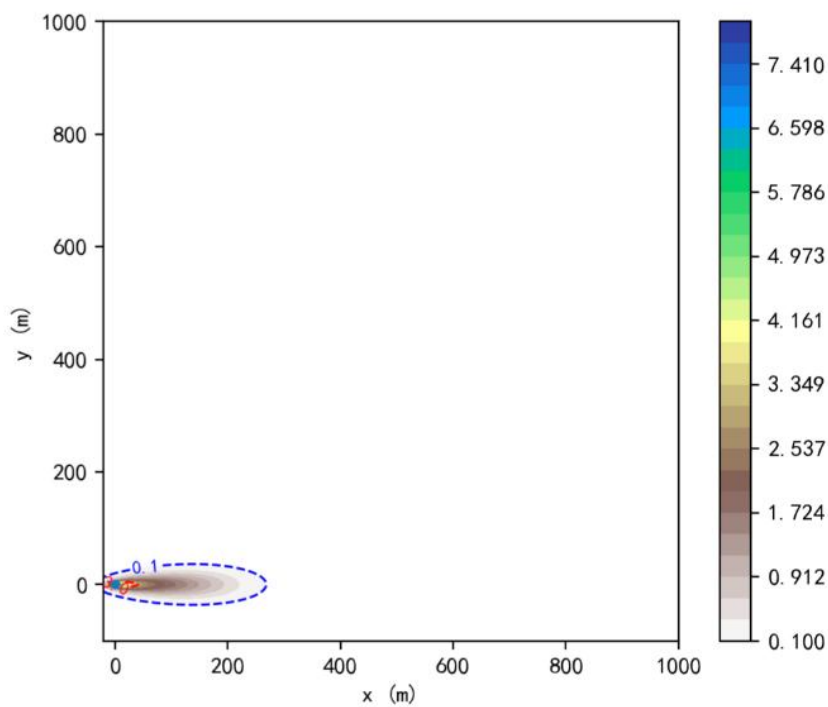


图 6.2-25 泄漏 300 天后等值线图

本次泄漏预测情景分析为当高浓度废水收集池非正常情况下浸润泄漏，池底面源持续泄漏的情形。

通过预测可知，当泄漏发生后第 100 天，最大浓度为 7.79mg/L，地下超标面积为 231.41m²，影响面积为：4810.57m²；当泄漏发生后第 200 天，最大浓度为 7.93mg/L，超标面积为 301.54m²，影响面积为 10420.58m²；当泄漏发生后第 300 天，最大浓度为 7.95mg/L，超标面积为 322.57m²，影响面积为 16570.54m²。如若不及时处理，地下水影响范围将不断扩大。

综上所述，本项目收集池底部发生泄漏后会对厂区和厂外地下水产生一定的影响。因此建设单位需加强设施的维护和管理，防止管道、阀门的跑冒滴漏和非正常状况情况发生，严格按照相关技术规范中的防渗措施要求对厂区进行分区防渗处理。如果发生泄漏事故，能及时排查事故并采取有效的控制和恢复措施防止污染物进一步扩散。

6.2.6 土壤环境影响分析

1、正常工况

正常工况下，建设单位对厂区进行分区防渗处理，同时在生产车间内设置有导流沟，导流沟与厂区内事故应急池相连，当反应釜发生泄漏后，液体物料经导流沟流入事故应急池内，不会对区域土壤造成影响。

2、非正常工况

由于本项目生产过程中产生的废水、固废均不含难降解有机物与重金属污染物，因此，本次评价非正常工况考虑厂区内废矿物油转运过程中发生泄漏后，通过厂内道路地面渗入土壤造成的影响。预测采用《土壤环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中推荐预测方法。

a) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算:

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D) \quad (E.1)$$

式中: ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量, g/kg;

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量, mmol/kg;

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量, g;

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量, mmol;

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量, g;

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量, mmol;

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量, g;

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量, mmol;

ρ_b ——表层土壤容重, kg/m³;

A ——预测评价范围, m²;

D ——表层土壤深度, 一般取 0.2 m, 可根据实际情况适当调整;

n ——持续年份, a。

b) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算, 如式 (E.2):

$$S = S_b + \Delta S \quad (E.2)$$

式中: S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值, g/kg;

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值, g/kg。

其中:

I_s : 根据污染源核算章节可知, 厂区内废机油产生量为 0.5t/a, 根据建设单位提供的资料, 厂区内单次最大转运量 2kg/次, 本次评价考虑最不利情况, 即转运废机油全部泄漏, 则泄漏量为 2000g;

L_s : 本次环评考虑最不利情况, 即泄漏物质均进入土壤, 未经淋溶排出;

R_s : 本次环评考虑最不利情况, 即泄漏物质均进入土壤, 未经径流排出;

P_b : 表层土壤容重取 1200kg/m³;

A : 按废机油泄漏入地面的面积 5m²计;

D : 表层土壤深度, 取 0.2m;

n : 分别取 1、2.6、5、10、15、20 年。

通过上式计算, 叠加背景后土壤中石油类的累计预测值如下表所示:

表 6.2-61 叠加背景后土壤中石油类的累计预测值一览表 单位: g/kg

年限 \ 项目	预测值	背景值	叠加值
1a	1.7	0.323	2.023
2.6a	4.3	0.323	4.623
5a	8.3	0.323	8.623
10a	16.7	0.323	17.023
15a	25	0.323	25.323
20a	33.3	0.323	33.623

本评价考虑累积时间分别为 1a、2.6a、5a、10a、15a、20a，叠加背景值后土壤中石油类随着时间累积在土壤中的浓度值逐渐增加，在泄漏 2.6a 后超过《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600—2018）中第二类用地筛选值标准。

7、污染防治措施及可行性分析

7.1 施工期污染防治措施及可行性分析

7.1.1 施工期扬尘治理措施及可行性

对于施工扬尘，本报告提出的主要防治措施有：

(1)单位应当将建设施工、道路与管线施工、交通运输、道路保洁、绿化建设和养护等方面的扬尘污染防治工作纳入规范化管理。

(2)建设单位应当将防治扬尘污染的费用列入工程概算，并在与施工单位签订的施工承包合同中明确施工单位防治扬尘污染的责任和措施；防治扬尘污染费用的具体标准和计算办法由建设行政主管部门制定。

(3)施工单位应当制定扬尘污染防治方案，建立相应的责任制度和作业记录台帐，并指定专人负责施工现场扬尘污染防治的管理工作。各类工地的主要出入口处或主要位置应设置醒目的环保施工标牌，标明下列内容：工程项目名称、防治扬尘污染采用的措施、环保负责人的姓名和监督电话。

(4)在施工场地安排一些员工定期对施工场地及运输道路及时清扫和洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 1~2 次，若遇大风或干燥天气可适当增加洒水次数，遇雨雪天气则不必洒水。施工场地洒水与否对扬尘的影响很大，场地洒水后，扬尘量将降低 28~75%，可大大减少其对环境的影响。

(5)施工单位应当设置密目网，防止和减少施工中物料、建筑垃圾和渣土等外逸，避免粉尘、废弃物和杂物飘散。

(6)易产生扬尘的天气应当暂停土方开挖等施工作业，并对工地采取洒水等防尘措施。

(7)在施工场地设置专人兼管建筑垃圾、建筑材料的堆放、清运和处置，堆放场地应远离居民区，并避开居民区的上风向，建筑垃圾等应及时清运，在 48h 内不能完成清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、遮盖、洒水或其他防尘措施。

(8)施工现场的道路及作业场地应当采用混凝土硬化地面，保证平整坚实，无浮土、无积水。

(9)道路保洁方面，除采用混凝土硬化出入口、施工现场的道路和场地；应设置冲洗轮胎水池和高压水枪，车辆驶出工地时对车轮进行冲刷，保持出场车辆清洁，泥浆和污水未经沉淀不得随意排放；对运载建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布减少散落，车辆行驶应按规定路线行进。

(11)施工现场采用清洁能源液化气等为燃料，禁止烧煤、沥青、橡胶、塑料、皮革及其它产生有毒、有害烟尘或恶臭气体的物质。

(12)规范建筑垃圾和建筑材料运输路线，并且使用专用渣土车。

以上防尘措施均是常用的，也是有效的。根据资料分析，采取以上措施后，扬尘的影响范围将减少 80%左右，防治措施可行。

7.1.2 施工期废水治理措施及可行性

施工废水、含 SS、微量机油的雨水、泥浆水以及进出施工场地的车辆清洗废水排入沉淀池进行沉淀澄清处理后回用，可减少用水量及污水排放负荷。

尽量利用周边生活设施作为施工营地，不能利用的情况下尽量采用旱厕收集生活污水，施工结束后蒸发或掩埋。

施工期产生的废水水质简单、水量较小，按照本报告所提措施进行处理后，对周边水体水质影响较小。

7.1.3 施工期噪声治理措施及可行性

施工噪声的防治主要是通过合理安排施工时间、固定设备采取距离防护、使用低噪声机械设备等措施来实施的，本报告要求建设单位采取以下措施：

(1)建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

(2)施工单位应合理安排好施工时间，除工程必需外，严禁夜间施工。若因工艺要求或特殊需要必须连续施工的，施工单位必须有县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明并在施工前报请环保主管部门批准，同时公告附近居民。

(3)在不影响施工情况下将电钻、锯断等相对固定的强噪声设备尽量集中安排，同时尽量入棚操作，保障周边居民有一个良好的生活环境。

(4)在建筑工地四周设立 2.5m 的围墙进行围挡，阻隔噪声。

(5)在施工的结构阶段和装修阶段，对建筑物的外部采取围挡，减轻施工噪声对外环境及居民的影响。

(6)合理安排施工计划和进度，争取将施工噪声对其影响降至最低。

(7)施工车辆出入现场时应低速、禁鸣。

(8)建设管理部门应加强对施工工地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

(9)建设与施工单位还应与施工场地周围单位建立良好关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。

通过采取以上措施后，可有效降低施工噪声对敏感点的影响，防治措施可行。

7.1.4 施工期固体废物治理措施及可行性

施工现场产生的固体废物以建筑垃圾为主。建筑垃圾的堆放不仅影响景观，而且还容易引起扬尘等环境问题，为避免这些问题的出现，对施工中产生的固体废物必须及时处理。施工期土石方尽量做到综合利用，建筑垃圾应及时用于厂区内低洼地的回填。

施工期的生活垃圾主要是厨余，另外还有少量工人用餐后的废弃饭盒、塑料袋等，如不及时清理，在气温适宜的条件下会滋生蚊虫、产生恶臭、传播疾病。项目区尽量不设施工营地，不能依托时及时收集、定点贮存，及时清运与经开区生活垃圾一并焚烧处置，可以消除其影响。

采取以上措施后，固废均可得到妥善处置，不会对周围环境产生明显影响。

7.1.5 施工期水土保持措施

做好施工过程中的水土保持方案，做好水土保持方案下阶段的工程设计、招投标和施工组织工作，加强对施工单位的监督管理，切实落实好水土保持“三同时”制度。

1、及时开展水土保持监测工作，定期向当地水行政主管部门提交水土保持监测成果。委托有水土保持监理资质的单位和人员承担水土保持工程监理任务，加强水土保持工程建设监理工作，确保工程建设质量。

2、在工程开挖期间，要在尽量保留原有植被的原则下进行开挖，在厂区边界应及时进行绿化、恢复生态。同时，在施工过程中，要严格按照设计和施工计划进行，不允许随意取弃土。

3、施工结束后及时种植植被；平场后及时修好排水沟和挡墙，对护坡绿化，空地要尽早整治绿化。

4、对施工车辆要采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，及时清扫散落在地面的泥土，减少对周围生态影响。

5、尽量减少施工面坡度，做到施工料随取、随运，以减少雨水冲刷侵蚀。施工期挖填土方时，合理安排施工顺序；暴雨季节避免施工。雨季期间，应在施工区设置临时排水系统和采取拦挡措施，使地表径流安全的排出，减少水土流失的影响。

7.2 营运期污染防治措施及可行性分析

7.2.1 废气污染防治措施及可行性分析

1、发酵废气

建设单位拟将种子罐、发酵罐中发酵废气集中收集至发酵废气处理系统进行处理，该系统采取“二级 AB 剂雾化塔+碱喷淋塔+水洗塔”处理工艺，处理后的尾气再经 15m 排气筒排放。

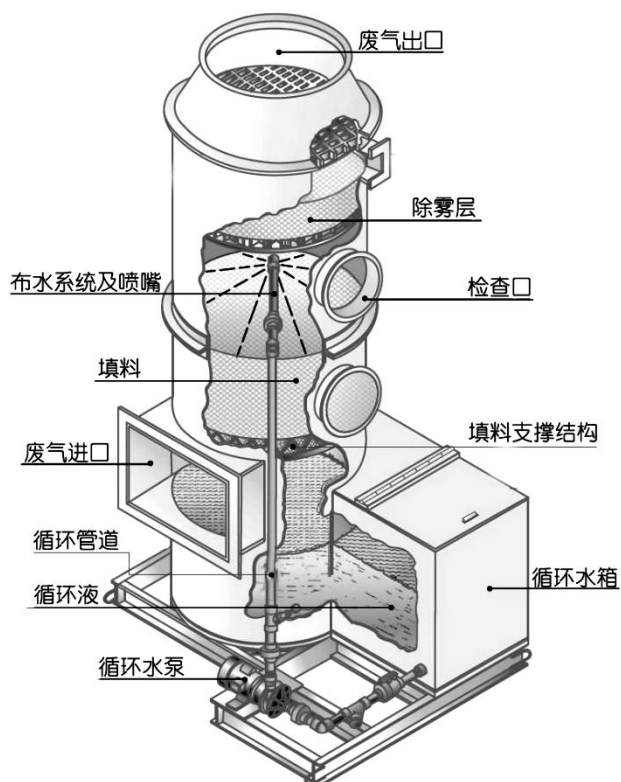
“二级 AB 剂雾化塔+碱喷淋塔+水洗塔系统”出口有效风量按 10000m³/h 计，根据类比的湖南鸿健生物科技有限公司现有发酵车间验收监测数据，发酵废气采用“二级 AB 剂雾化塔+碱喷淋塔+水洗塔”设施处理后，VOCs 处理效率 72.5%，臭气浓度处理效率 76.3%。颗粒物按处理工艺（碱喷淋+水喷淋）按 80%计算，处理后的污染因子中挥发性有机物排放速率 0.024kg/h，排放浓度为 2.4mg/m³，颗粒物排放速率为 0.1kg/h，排放浓度为 10mg/m³，臭气浓度为 394（无量纲）。其 VOCs、颗粒物执行《制药工业大气污染排放标准》（GB37823-2019）表 1 限值，主要污染物小时均值控制指标是 VOCs≤150mg/m³，颗粒物≤30mg/m³；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值。

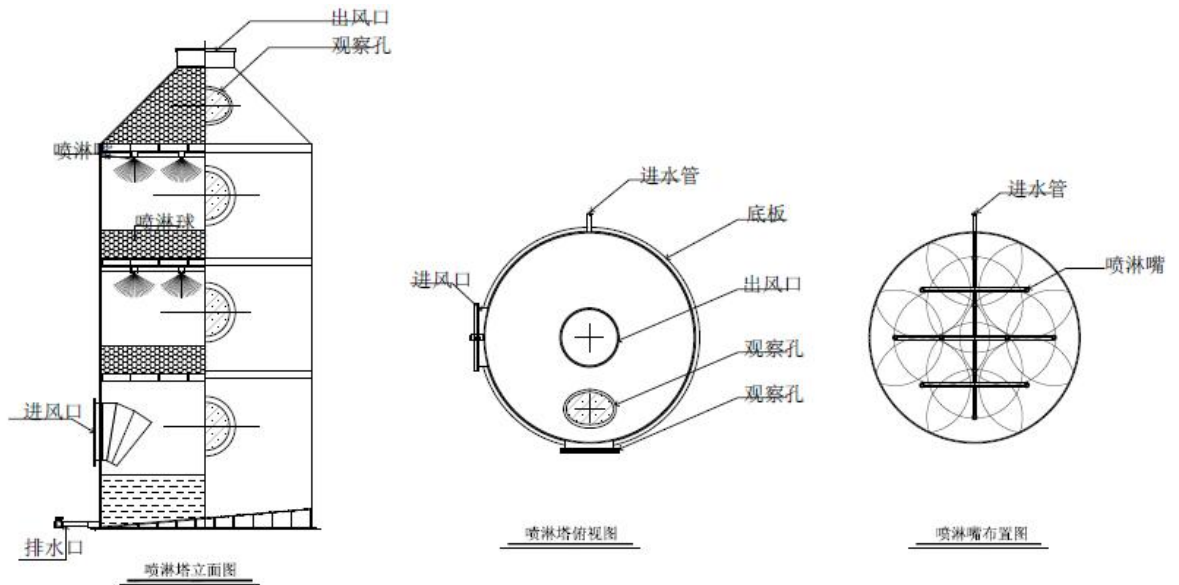
“二级 AB 剂雾化塔+碱喷淋塔+水洗塔系统”工艺说明：

(1) 雾化塔介绍

喷淋塔下部，采用逆流上部喷淋二氧化氯及碱液；吸收塔采用 PP 塑料材质制成，采用立式结构，上段为塔体，下段为贮液箱；塔体内填料采用花环填料或多面球；喷雾系统采用新型螺族喷嘴，不易堵塞，雾化均匀。其工作原理：废气逆向通过两层或三层填料，与喷液充分接触发生中和反应、吸收传质，贮液箱根据密度仪排放或更换水洗溶液。具体数据根据生产情况实际而定。净化洗涤后的废气经除雾层进行气液分离，气相通过烟筒排入大气。

下图为高效填料喷淋塔外形图：





废气在风机的作用下经风管自底部进入吸收塔，自下向上流动，而喷嘴喷出的中和液由上向下喷淋。从第二级中喷出的中和液与上升的废气进行气液接触，吸收中和后中和液往下淋湿第二级滤料层，使从下往上升的废气得到气液接触吸收中和，中和液再向下淋湿第一级滤料层，再一次获得气液相接触吸收中和作用。同时还增大了第一级中滤料的淋湿量，从而加大了该滤料层的气液比。正因为废气是自下往上升，因此通过第一级滤料层的废气浓度最高，这样使高浓度的废气曲折地从滤料间空隙通过向上升时，与向下流动的中和液接触吸收中和，可使废气通过该滤层后浓度急剧下降，然后再经过一排中和液喷淋，废气与之吸收中和后，浓度再度下降；然后再通过一个滤料层和一排中和液喷淋的接触吸收中和，使废气的浓度净化到设计的预订效果。在喷淋过程中，废气中的溶于碱的气体得处理；废气中的颗粒物和或被水滴击落或由于动能下降，在自身重力作用下沉降到塔底部，最后通过雾滴分离器，再次拦截废气中的颗粒物及水雾。雾滴分离器内部为改性 PP 材质的 S 型通道流向，且在 S 型凸面上设有弯勾，更有效去除水滴，进行水雾气分离。

(2) 塔体配件说明

①塔内填料

填料主要作为布风装置，布置于吸收塔喷淋区下部，废气气通过托盘后，被均匀分布到整个吸收塔截面。这种布风装置对于提高吸收效率是必要的，除了使主喷淋区烟气分布均匀外，吸收塔托盘还使得烟气与吸收液或洗涤液在托盘上的

液膜区域得到充分接触。托盘结构为带分隔围堰的多孔板，托盘被分割成便于从吸收塔人孔进出的板片，水平搁置在托盘支撑的结构上。

聚丙烯多面空心球由两个半球合成一个球形，每个半球由若干个半扇形叶片组成，上下叶片相互错开排列。比其他球形填料的比表面积大。多面空心球填料多用于污水处理，发电厂脱 CO₂、脱硫及净水塔内填料。多面空心球填料由聚丙烯材质注射成形，在球的中部沿整个周长有一道加固环，在环的上下各有十二片球瓣。上下球瓣互相交错，沿中心轴呈放射形布置。多面空心球是按照所需要的高度置于除炭或汽水分离器等设备中。

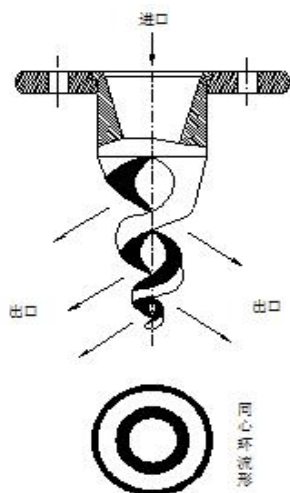
多面空心球填料特点：

气速高，叶片多，阻力小；比表面积大，可充分解决气液交换；具有阻力小操作弹性大等特点。

②喷淋装置

吸收塔内部喷淋系统是由分配母管和喷嘴组成的网状系统。每台吸收塔再循环泵均对应一个喷淋层，喷淋层上安装螺旋型喷嘴，其作用是将喷淋液雾化。喷淋液由吸收塔再循环泵输送到喷嘴，喷入废气中。喷淋系统能使浆液在吸收塔内均匀分布，流经每个喷淋层的流量相等。

本塔采用螺旋喷头流量 1-1.5t/h-----



③除雾装置



用于分离烟气携带的液滴。吸收塔除雾器布置于吸收塔顶部最后一个喷淋组件的上部。烟气穿过循环浆液喷淋层后，再连续流经除雾器时，液滴由于惯性作用，留在挡板上。由于被滞留的液滴也含有固态物，因此存在在挡板结垢的危险，需定期进行清洗，除去所含浆液雾滴。

除雾器通常安装在吸收塔的顶部，也可安装在吸收塔后的烟道上。其作用是捕集处理后洁净烟气中的水分，尽可能地保护其后的管路及设备不受腐蚀与沾污。一般要求处理后烟气中的残余水分不超过 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 。在吸收塔中，由上下两级除雾器及冲水系统构成。为了适应塔内较高的烟气流速，达到较高的除雾效率，本设计选用折流板除雾器中的平板式除雾器。

④喷淋液循环泵

循环水泵采用可空转，无渗漏的立式耐腐蚀泵，水泵流道具有抗缠绕无堵塞的性能，水泵水力模型设计先进，高效率，高节能。水泵内部叶轮、泵壳及其主要配件采用压铸成形，流道特别光滑，轴瓦、轴套用硬质合金，具有超强的使用寿命，防止发生二次污染。避免卧式离心泵机封漏液的缺点，减少操作人员的工作强度。



循环水泵包括泵和电动机、联轴器及防护罩、底座、压力表等全套附件。

下图为喷淋洗涤塔实体图



塔体采用 PP/sus304 材质。在设计方面，我们考虑了以下综合因素，其工作环境是相当恶劣的，长期在酸性的腐蚀下工作，并且要承受塔体自身压力及溶液压力，还要承受工作时的风压，要求即要良好的耐腐蚀性能，又要保持较高的抗拉、抗压强度，强度高，质量可信，性能良好。该装置采用的喷淋塔具有以下特点：

- 1) 吸收塔包括填料层、喷淋装置，喷淋装置上布置喷嘴，除雾器。
- 2) 液/气比较低，从而节省循环喷淋液泵的电耗。
- 3) 吸收塔内部表面及托盘无结垢、堵塞问题。
- 4) 优化了 pH 值、液/气比、碱液浓度、废气流速等性能参数，从而保证系统连续、稳定、经济地运行。
- 5) 吸收塔浆池中的喷淋液由浆液循环泵通过喷淋管组送到喷嘴，形成非常细小的液滴喷入塔内。
- 6) 吸收塔顶部布置有放空阀，在正常运行时该阀是关闭的。当装置走旁路或当装置停运时，放空阀开启。

(3) AB 剂二氧化氯废气净化塔的特点

气净化塔采用二氧化氯 AB 剂是一种强氧化剂，其中 A 剂为活性氯酸钠，活性氯酸钠(NaClO_2)是一种常见的二氧化氯生成剂。在二氧化氯 ab 剂中，活性氯酸钠可以与酸性物质反应产生二氧化氯气体。二氧化氯气体具有强烈的氧化作用能够有效杀灭细菌、病毒和其他微生物。B 剂为辅助氧化剂，次氯酸钠(NaClO)等辅助氧化剂通常是指含有氯的化合物，如氯化钠(NaCl)、这些化合物能够增强二氧化氯的氧化力，提高其杀菌效果。

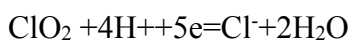
二氧化氯 AB 剂氧化能力是氯的 2.63 倍。在很广的 pH 范围内，对大肠杆菌等细菌、繁殖体、真菌和病毒等具有很强的杀灭作用。无气味而且有定型产品。

随着废气在二级逆向喷淋，填料比表面积大，由试验研究确定的气比保证了性能稳定，净化塔进行模拟性生产测试，取得了大量数据，经分析整理，其净化率在 80%以上。

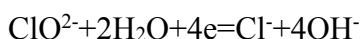
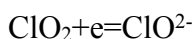
AB 剂消毒原理：

ClO_2 是一种黄色的气体，带有辛辣味，沸点 11°C ，凝固点 -59°C 。它主要通过释放新生态氧而起消毒作用。

酸性条件下， ClO_2 在水中具有很强的氧化性，反应如下：



中性条件下，反应如下：



AB 剂对细菌的细胞壁有较强的吸附和穿透能力，从而有效破坏细菌内含巯基的酶，可快速控制微生物蛋白质的合成，故 AB 剂对细菌、病毒等有很强的灭活能力。这些细菌除一般细菌外，还有包括大肠杆菌、异细菌、铁细菌、硫酸盐还原菌、脊髓灰质菌病毒、肝炎病毒、兰伯氏贾第虫胞囊、尖刺贾第虫胞囊等。因而短时间内能杀死细菌，比氯气、漂白粉等消毒剂的消毒能力好。

2、有机废气

企业拟对有机溶剂采用废气采用三级冷凝回收（一级为 25°C 循环冷却水，二级为 -15°C 冰盐水，三级为 -18°C 冰盐水）+二级活性炭吸附+二级碱洗+水洗后高空排放。本物料平衡中污染源强均按照三级冷凝回收处理后得出的。故上述污

染物后续处理工艺为二级活性炭吸附+二级碱洗+水洗。活性炭每三个月更换一次，更换量根据活性炭箱大小核定，本环评按照一般活性炭箱装载量按 250kg/批次进行更换，更换下来的废活性炭按照危险废物进行管理。

本项目采用三级冷凝回收处理有机溶剂（甲醇、乙酸乙酯），即一级为 25℃ 循环冷却水，二级为-15℃冰盐水、三级为-18℃冰盐水。根据《主要污染物总量减排核算技术指南》（2022 年修订）中冷凝-吸附——“轻烃（碳 4 及以下）且冷冻水水冷” VOCs 去除率为 50%，三级冷凝其处理效率为 87.5%。

查询《主要污染物总量减排核算技术指南》（2022 年修订）VOCs 废气收集率和治理设施去除率通用系数表，一次性活性炭吸附（不再生）VOCs 去除率为 15%，水溶性的有机废气喷淋吸收去除效率单级按 30%，非水溶性 VOCs 废气喷淋吸收去除效率单级按 10%。根据企业所采用的废气治理措施，最终核定“**二级活性炭吸附+二级碱洗+水洗**”对丙酮、甲醇处理效率为 75.2%，对乙酸乙酯处理效率为 47.3%。

经上述分析可知，企业生产车间产生的有机废气经“三级冷凝+二级活性炭吸附+二级碱洗+水洗”进行吸收处理，处理后 VOCs 综合处理效率为 95.9%（其中丙酮综合处理效率为 75.2%，甲醇综合处理效率为 96.9%，乙酸乙酯综合处理效率为 93.4%）。设计引风机风量为 15000m³/h，经处理 TVOC 排放浓度为 99mg/m³，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 排放标准限值。

3、干燥废气

本项目产品在干燥过程中有部分粉尘产生，企业拟对粉尘废气并入有机废气处理系统后段“碱洗+水洗”设施。碱洗+水洗设施处理效率 80%以上，通过碱洗+水洗处理后，再经 15m 排气筒排放，粉尘排放量为 0.34t/a，即 0.164kg/h，排放浓度为 10.9mg/m³，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 排放标准限值。

4、污水站、危废暂存间废气

通过污染源分析可知，本项目实施后，风机风量为 5000m³/h，恶臭气体经“密闭+碱液喷淋+高效生物滤池”处理，再由 15m 高排放筒排放。TVOC、NH₃、H₂S 均满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 排放标准限

值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值要求。

结合污染源分析，企业有组织废气各处理单元污染物去除率见下表。

表 7.2-1 本项目有组织废气污染物去除率一览表

排气筒	污染物	产生速率 kg/h	综合处理效率	排放速率 kg/h
DA001	VOCs	0.088	72.5%	0.024
	颗粒物	0.51	80%	0.1
	臭气浓度	1662（无量纲）	76.3%	394（无量纲）
DA002	VOCs	36.44	95.9%	1.49
	丙酮	1.11	93.4%	0.073
	甲醇	27.8	96.9%	0.86
	颗粒物	0.82	80%	0.164
DA003	挥发性有机物	0.056	78%	0.011
	氨气	0.048	78%	0.0096
	硫化氢	0.0018	77%	0.00037
	臭气浓度	/	82%	<500（无量纲）

5、无组织废气

①污水处理站无组织废气

通过对污水处理站污水站好氧池、沉淀池、污泥脱水间、三效蒸发间等产废气区域进行玻璃钢盖板密封除臭，污水处理站有少量无组织废气排放，TVOC 速率 0.015kg/h，NH₃ 速率为 0.0044kg/h，H₂S 排放速率为 0.0001kg/h。为了减少污水站无组织废气对环境空气的影响，建议企业搞好厂区绿化建设，厂区四周种植的绿化林带应以高大叶密的杉树、广玉兰等乔木为主，同时在各构筑物的间隙，根据不同条件种植黄杨、夹竹桃、珊瑚树、大叶冬青等除臭效果较好的树种以及其它花草灌木，形成草、灌、乔相结合的立体绿化体系，降低恶臭对周围环境的影响。

②生产车间无组织废气

本项目对有条件进行收集的废气，均进行了收集。生产装置从工程设计上，生产过程中的工艺尾气均根据废气特性采取了相应的处理措施（见前面有组织废气处置章节）；从设备和控制水平上，拟建项目均选用具有良好的密封性能的设备，生产过程使用的输料泵均尽量选用无泄漏泵，减少了由设备“跑冒滴漏”产生的无组织废气。

对生产过程动静密封点（阀门、法兰、泵、罐口、接口等）采用泄漏检测与修复（LDAR）技术控制无组织排放。

载有含 VOCs 物料的设备、管道在开停工（车）、检修、清洗时，应在退料阶段尽量将残存物料退净，用密闭容器盛接，并回收利用。

为进一步降低无组织废气的排放，建议对泵、阀门、开口阀、法兰、其他密封设备进行泄漏监测与控制，一旦发现泄漏，应及时维修，并做好记录修复时间，并保存相关记录。

根据设备与管线组件的类型，采用不同的泄漏监测周期，详见表 7.2-2。

表 7.2-2 泄漏周期监测一览表

序号	组件类型	监测周期
1	泵、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统	3 月/次
2	法兰及其他连接件、其他密封设备	6 月/次
3	挥发性有机液体流经的设备、管线组件是否出现滴液迹象	每周目视观察

为减少无组织 VOCs 废气排放对外环境的影响，建设单位应从 VOCs 物料储存、VOCs 物料转移和输送、工艺过程 VOCs 排放、设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求、敞开液面 VOCs 控制、VOCs 无组织排放废气处理系统要求以及企业厂区内 VOCs 无组织排放监控要求等方面，严格按照《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）要求执行。

6、可行性分析

①与《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-生物药品制品制造》（HJ1062-2019）对比分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-生物药品制品制造》（HJ1062-2019）制药行业废气治理可行技术如下表所示：

表 7.2-3 废气治理可行技术参照表

主要生产单元	废气产污环节	污染物项目	可行技术
发酵	发酵废气	臭气浓度、TVOC、NMHC、颗粒物	冷凝、吸收、生物处理、催化氧化
提取	提取废气	TVOC、NMHC、甲醇	冷凝、吸收、吸附、催化氧化、燃烧
固体制品	固体制品废气	颗粒物	袋式除尘、湿式除尘
		TVOC、NMHC	吸收、吸附、催化氧化、燃烧
溶剂回收	溶剂回收废气	TVOC、NMHC、甲醇	冷凝、吸收、吸附、催化氧化、燃烧
干燥	干燥废气	颗粒物	袋式除尘、湿式除尘

公用单元	污水处理站废气	TVOC、硫化氢、氨气、臭气浓度	吸收、吸附、生物处理
	固体废物暂存废气	臭气浓度、TVOC	吸收、吸附
注：用于治理 VOCs 的催化氧化技术不包含基于臭氧发生原理的 UV 光催化氧化技术			

由工程分析可知：

1) 本项目发酵废气采用“二级 AB 剂雾化塔+碱喷淋塔+水洗塔处理”，工艺技术属于氧化、吸收工艺技术，满足废气治理可行技术中发酵废气采用“冷凝、吸收、生物处理、催化氧化”可行技术要求；

2) 本项目有机废气主要为丙酮废气、甲醇废气、乙酸乙酯废气，以上有机废气均在 6#提取车间（甲）内产生，企业拟将有机废气采用三级冷凝回收+二级活性炭吸附+二级碱洗+水洗后高空排放，满足“提取废气”要求中的“冷凝、吸收、吸附”、“溶剂回收废气”要求的“冷凝、吸收、吸附”可行技术要求；

3) 本项目干燥粉尘废气并入有机废气处理系统后段“碱洗+水洗”后高空排放，满足生产过程废气治理可行技术中“固体制品、干燥”含尘废气采用“湿式除尘”技术的要求；

4) 污水站、危废暂存间废气采用“密闭+碱液喷淋+高效生物滤池”处理，满足固体废物暂存废气、污水处理站废气治理可行技术中采用的“吸收”技术要求；

对照上表可知，本项目废气治理措施满足《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-生物药品制品制造》（HJ1062-2019）制药行业废气治理可行技术要求。

②与《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）对比分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）制药行业废气治理可行技术如下表所示：

表 7.2-4 废气治理可行技术参照表

废气种类	适用情况	可行技术	本项目所用技术	是否可行
工艺有机废气	VOCs 浓度 > 2000mg/m ³	冷凝回收+吸附再生技术 燃烧处理技术	三级冷凝回收+二级活性炭吸附+二级碱洗+水洗后高空排放	可行
	1000mg/m ³ <VOCs 浓度 < 2000mg/m ³	吸附+冷凝回收技术 吸收+回收技术 燃烧处理技术		

	VOCs 浓度 < 1000mg/m ³	吸附浓度+燃烧处理技术 洗涤+生物净化技术 氧化技术		
发酵废气	/	碱洗+氧化+水洗处理技术 吸附浓缩+燃烧处理技术	二级 AB 剂雾化塔 +碱喷淋塔+水洗塔	可行
污水处理站废气、危废暂存废气	臭气浓度 < 10000(无量纲)	水洗+生物净化技术 氧化技术	密闭+碱液喷淋+ 高效生物滤池	可行

由此可知，本项目制药行业废气治理技术满足《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）相关技术要求。

③与《制药工业污染防治可行技术指南 原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ1305-2023）对比分析

1) HJ1305-2023 中对废气污染防治技术提出了一般原则：6.2.1.3 从清洁生产的角度，通过原料替代，原料储运、投加方式的改进，先进的反应、分离工艺设备的采用，工艺过程中过滤、离心分离、萃取及干燥等排气的高效物料回收等措施，可有效减少颗粒物、酸碱物质及 VOCs 等向大气的排放。

企业生产过程中物料由输送泵通过密闭管道泵送进入计量槽或直接泵入搪瓷反应罐，计量槽为密封状态；搪瓷反应罐密封，罐内的反应过程为带压操作，可最大限度减少无组织废气的产生，溶剂回收采用了三级冷凝回收，高效回收溶剂，减少 VOCs 的排放。

2) HJ1305-2023 中废气污染防治技术一般原则提出了：6.2.1.3 应针对生产过程中废气污染源和废气组分性质的差异，进行分类收集，在尽可能回收有用物料的前提下，分质处理以实现高效、稳定达标排放。成分相似的废气收集后可合并统一处理。

企业对生产过程中的废气进行了分类收集，有机废气统一收集处理，粉尘废气统一收集处理。同时根据废气处理工艺的特点，对粉尘废气并入有机废气处理系统后段“碱洗+水洗”设施处理，符合上述提出的一般原则。

3) HJ1305-2023 中废气污染防治技术一般原则提出了：6.2.1.4 制药废气污染源具有多样性和复杂性，单一技术难以实现污染物的有效控制，应加强制药废气尤其是含 VOCs 及恶臭废气治理技术的集成与优化。

本项目所产废气包括发酵废气、有机废气、干燥粉尘废气以及污水站、危废暂存间废气，除了干燥粉尘废气采用“碱洗+水洗”相对简单外，其他废气处理工艺均为多种处理方式的组合技术。其中发酵废气采用氧化+吸收；有机废气采用的冷凝+吸附+吸收；污水站、危废暂存间废气采用生物+吸收，符合上述提出的一般原则。

综上，本项目所用废气治理技术满足《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-生物药品制品制造》（HJ1062-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）、《制药工业污染防治可行技术指南 原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ1305-2023）中的相关要求。

④与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）可行性分析

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的要求，对照本项目，具体情况见下表所示：

表 7.2-5 本项目与 GB37822-2019 对照要求

类型	GB37822-2019 要求	本项目实际情况	对照情况
物料投加和卸放	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加，无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本企业甲醇、乙酸乙酯等液态物料采用高位槽、通泵给料方式密闭投加。	满足其要求
化学反应	a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b) 在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。	反应过程总产生的 VOCs 废气排至企业有机废气处理系统中处理；反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭	满足其要求
分离精制	a)离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统 b)吸收、洗涤、蒸馏/精馏、取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。	离心、过滤产生的废气均通过集气罩收集后排入企业有机废气处理系统处理；冷凝过程中产生的不凝尾气排至有机废气处理系统；分离精制后的 VOCs 母液密闭收集，暂存场所（危废暂存间）产生的废气收集后进入废气处理系统处理。	满足其要求

	c)分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽(罐)产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。		
VOCs 排放控制要求	收集的废气中 NMHC 初始排放速率>3kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率>2kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。	根据工程分析和上文可知，DA002 排气筒中 VOCs 产生速率 36.44kg/h，大于 3kg/h，其综合处理效率为 95.9%，满足大于 80%的处理效率要求，其他排气筒（DA001、DA003）排放的 VOCs 其产生速率均小于 3kg/h。	满足其要求

由此可知，本项目在实际生产过程中，其 VOCs 相关控制要求与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的相关要求相符。

7.2.2 废水污染防治措施及可行性分析

企业设置一个初期雨水收集池，有效容积为 250m³，初期雨水收集池位于厂区北侧，全厂雨水管网通向初期雨水池，在池体前段设置切换装置，初期雨水进入初期雨水收集池，通过雨水管道排入企业雨水排放口。

企业全部废水经地上架空管道输送。对低浓度的废水通过管道直接排入调节池；对高浓度废水通过收集池收集后进行三效蒸发处理，冷凝水进入污水站，蒸发出的物料做固废处置；含溶剂废水进入高级氧化系统预处理，经预处理后进入生化系统处理。根据企业提供的资料可知，管线布设可满足分质处理的要求。

由污染源分析可知，企业工艺生产废水、板框、膜清洗废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、废气处理系统排水、初期雨水、循环冷却水以及生活污水进入污水处理站，通过污水处理站处理后进入园区污水管网，以上废水进入污水处理站处理的量统计为 41238.81t/a，即 137.5t/d。

企业自建一套处理能力为 200t/d 的污水处理站，在实际生产过程中，为了保证污水处理站正常运行，拟对废水进行“分质处理”，该污水处理站对高浓度废水采用“三效蒸发处理”，含溶剂废水采用“高级氧化处理”，然后进入低浓度废水处理系统。低浓度废水处理系统采用“调节池+BRN 好氧系统+二沉池+除磷”。

根据建设单位提供的资料，项目自建污水处理站设计方案如下：

一、进水水质参数

根据企业污水处理站设计方案，类比同类型企业综合废水产生情况，本项目污水处理站设计进水水质如下：

表 7.2-6 进水水质参数一览表 单位：mg/L，pH 除外

序号	指标项目	高浓度废水		低浓度废水		含溶剂废水	
		设计值	环评值	设计值	环评值	设计值	环评值
1	CODcr	≤30000	10000	≤2000	1307	≤10000	15000
2	氨氮	≤3000	345.5	≤100	30.5	≤50	2
3	悬浮物	≤500	500	≤500	361.6	≤300	300
4	总磷	—	722.4	≤20	7.6	≤20	0.75
5	总氮	≤4000	575.9	≤100	55.2	≤80	5
6	含盐量	≤10000	8089.8	—	—	—	—
7	pH	6-10	—	6-9	—	6-9	—
8	水量	20t/d	11.4t/d	160t/d	125.1t/d	20t/d	1.51

二、设计出水水质

本项目出水水质满足德山污水处理厂进水接纳水质要求，具体见下。

表 7.2-7 出水水质参数一览表

水质指标	单位	数值
Qmax	m ³ /d	200
COD _{Cr}	mg/L	400
BOD ₅	mg/L	250
SS	mg/L	300
TN	mg/L	35
TP	mg/L	3.5
NH ₃ -N	mg/L	25

三、工艺流程

本项目确定的污水处理工艺流程如下图。

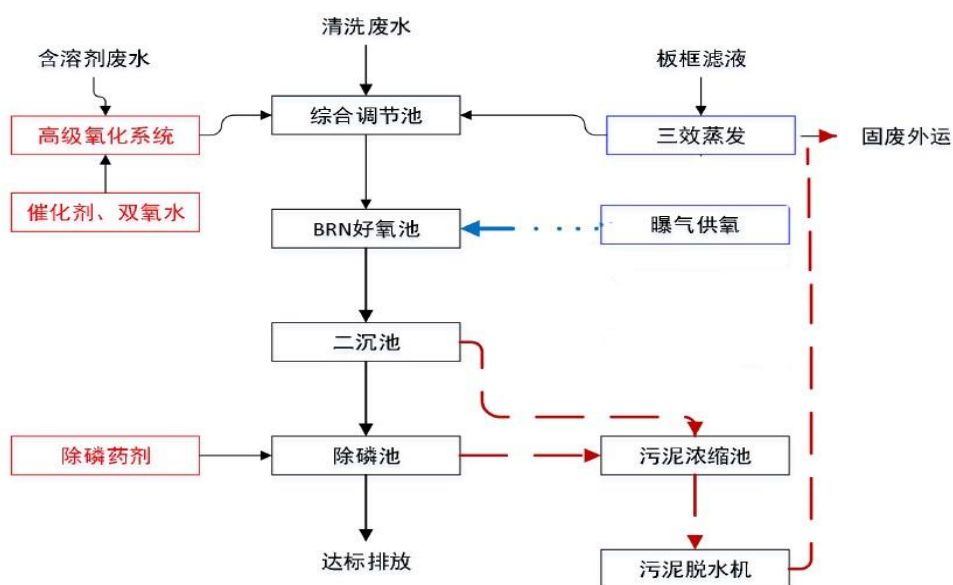


图 7.2-1 生产废水处理工艺流程图

工艺简述：

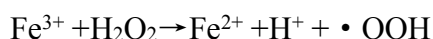
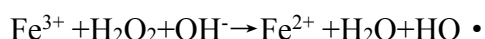
- 1、污水中含有一定量的有机溶剂需要用高级氧化工艺进行处理。
- 2、板框滤液首先进入三效蒸发，浓浆干燥做固废，蒸发冷凝液进入综合调节池。
- 3、车间清洗废水直接进入调节池。
- 4、调节池废水进入好氧池，经过好氧微生物处理达标后进入二沉池中实现泥水分离，上清液自流进入除磷池（三沉池），污泥排入污泥浓缩池。
- 5、二沉池上清液经管道混合器排往除磷沉淀池，同时除磷药剂也加入管道混合器，除磷沉淀池设计两个功能区域，分别为混合反应区，絮凝沉淀区。磷离子在混合反应后形成絮体，在絮凝沉淀区经重力沉降形成污泥，从排泥管道排入污泥浓缩池，然后进入脱水机脱水外运。

四、高级氧化系统特点及其应用

该系统是中国科技大学和山东大学研发的均相催化氧化工艺，使用均相催化剂和双氧水产生羟基自由基对废水进行预处理。均相催化氧化工艺是一种类芬顿工艺，与芬顿工艺相比，具有催化效率高，药剂使用量少，不产生铁泥，运行费用低于芬顿的特点。

高级氧化反应塔，是进行类芬顿反应对废水进行高难度氧化的必要设备。均相催化强氧化工艺是以亚铁离子(Fe^{2+})为催化剂用过氧化氢(H_2O_2)进行化学氧化的废水处理方法。由亚铁离子与过氧化氢组成的体系，也称均相催化剂，它能在酸性条件下生成强氧化性的羟基自由基，在水溶液中与难降解有机物生成有机自由基使之结构破坏，最终氧化分解。

工艺原理主要反应大致如下：



均相催化剂通过以上反应，不断产生 $\text{HO} \cdot$ （羟基自由基，电极电势 2.80EV，仅次于 F_2 ），使得整个体系具有强氧化性，可以氧化氯苯、氯化苯、油脂等等难以被一般氧化剂（氯气，次氯酸钠，二氧化氯，臭氧，臭氧的电极电势只有 2.23EV）氧化的物质，从而提高废水的可生化性。

五、BRN 好氧系统特点及其应用

BRN 好氧工艺是在 A/O 工艺的基础上加以更新和改进。该工艺特点如下：

部分进水与回流污泥进入第一段缺氧区，而其余的进水则分别进入其余各段缺氧区，这样就在反应器中形成一个有机物浓度梯度。而且 MLSS（质量浓度）梯度的变化随污泥停留时间（SRT）的延长而增大。与传统的推流式 A/O 生物脱氮相比，分段进水生物脱氮工艺（BRN）的污泥停留时间（SRT）较长。因此，分段进水生物脱氮工艺（BRN）在不增加反应池出水悬浮物（MLSS）的情况下，反应器的平均污泥浓度增加，终沉池的水力负荷与固体负荷没有变化。此外，由于采用分段进水，系统中的每一段好氧区产生的硝化液直接进入下一段的缺氧区进行反硝化，这样无需设置硝化液内回流设施，且在缺氧区又可以利用分段进水的有机物作为碳源，从而不需要外加碳源。分段进水生物脱氮工艺（BRN）具有以下优点：

- 1、效率高，基建投资和运行费用省；
- 2、运行管理方便；
- 3、广泛适用于各种高氮含量污水，如大豆蛋白污水、淀粉污水、畜禽污水、

石化污水等。

根据调查发现，湖南鸿鹰生物科技有限公司、湖南鸿健生物科技有限公司均采用该系统进行废水处理。以上两家企业均属于酶制剂、医药中间体生产企业，其生产污水含有很高的含氮化合物，其中进入好氧阶段的污水总氮含量为 100-500mg/L 之间，经过 BRN 工艺处理后，出水总氮 $\leq 20\text{mg/L}$ ，而且在整个运行过程中需少量外加碳源和碱度。

六、去除效率

采用以上工艺处理污水，去除效率见下表。

表 7.2-8 综合废水排放浓度情况一览表

工艺	项目	COD	NH ₃ -N	TN	TP
好氧+二沉池	进水	<2000	<100	<100	<20
	出水	<400	<25	<30	<10
	去除率	>90%	>75%	>70%	>50%
三沉池	进水	<400	<25	<35	<10
	出水				<3.5
	去除率				>70%

本项目废水经污水处理站处理后排放情况见下表。

表 7.2-9 综合废水排放浓度情况一览表

废水类别	废水量(t/a)	主要污染因子	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)
综合废水	41238.81	pH	6-9	/
		COD	400	16.5
		氨氮	25	1.03
		TN	35	1.44
		TP	3.5	0.144

由上表可知，项目综合废水各污染物排放浓度均满足德山污水处理厂进水水质要求。

七、基准排水量分析

本项目企业生产产品有葡萄糖淀粉酶、固定化转氨酶、玻色因、雄烯二酮，其中玻色因、雄烯二酮为医药中间体，根据本项目核定的基准排水量，按照 1500m³/t 产品核准。本项目玻色因、雄烯二酮统计年产量为 182t，根据基准排水量计算，这两种产品生产所排水量为 273000t/a。根据项目水平衡以及污染物产排情况统计可知，全厂废水排放量为 41238.81t/a，远小于基准排水量核算的排水量。

八、可行技术分析

本报告按照《发酵类制药工业废水治理工程技术规范》（HJ2044-2014）、《制药工业污染防治可行技术指南 原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ1305-2023）以及《排污许可证申请与核发技术规范制药工业一生物药品制品制造》（HJ1062-2019）相关文件中的可行技术对比分析本项目污染防治设施是否可行。

1、与《发酵类制药工业废水治理工程技术规范》（HJ2044-2014）对比分析

①根据《发酵类制药工业废水治理工程技术规范》（HJ2044-2014）总体要求规定：“企业应按照“清污分流、分质处理”的原则，根据废水类型和水质特点进行分类收集和预处理。应完善环境风险防范体系，设置事故水池等相应的环境风险防范设施，保证在事故状态下废水能够充分收集并经有效处理后达标排放。”

企业实际生产过程中，废水按照“清污分流、分质处理”的原则，对污染轻的废水通过管道直接排入调节池，对高浓度废水通过收集池收集后进行三效蒸发处理，冷凝水进入污水站，蒸发出的物料做固废处置。含溶剂的废水采用高级氧化处理。

同时企业建设 1 座 780m³ 事故水池，用于收集事故废水，保证在事故状态下废水能够充分收集并经有效处理后达标排放。

②《发酵类制药工业废水治理工程技术规范》（HJ2044-2014）建设规模要求“发酵类制药废水治理工程的建设规模应根据不同产品、不同生产工艺和产量及相应的废水水质、水量进行确定，处理规模可根据测算的水量和污染物质进行放大，放大系数一般为 1.2~1.5。”

根据工程分析可知，本项目综合废水水量为 41238.81t/a（137.5t/d），废水水质最大值 COD15000mg/L、氨氮 345.5mg/L，企业污水处理站处理规模为 200t/d，COD 最大进水浓度为 30000mg/L、氨氮最大进水浓度为 3000mg/L，均大于《发酵类制药工业废水治理工程技术规范》中规定的放大系数的要求，处理规模满足要求。

③《发酵类制药工业废水治理工程技术规范》（HJ2044-2014）废水处理工艺设计要求发酵类制药工业废水处理一般工艺流程如下。

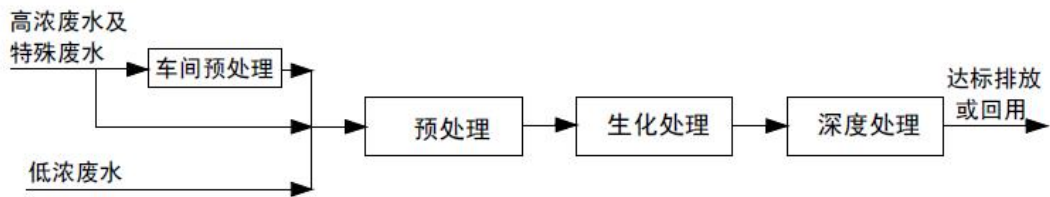


图 7.2-2 发酵类制药工业废水处理工艺流程图

企业拟对高浓度废水通过收集池收集后进行三效蒸发处理，冷凝水进入调节池，蒸发出的物料做固废处置；对含溶剂的废水采用高级氧化处理；然后将预处理后的废水于低浓度废水一并进入“调节池+BRN 好氧系统+二沉池+除磷”系统处理，本项目所选用工艺与发酵类制药工业废水处理一般工艺流程相符，本项目污水处理站所选工艺可行。

2、与《制药工业污染防治可行技术指南 原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ1305-2023）对比分析

制药工业污染防治可行技术指南 原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ1305-2023）对废水污染防治技术提出了一般原则：1）制药废水治理宜采用分类收集、分质处理、分级回用的基本原则；2）毒性大、难降解废水应单独收集、单独处理消除生物毒性或改善可生化性后，再进入厂内污水处理系统；3）可生化降解的高浓度废水应进行常规预处理，难生化降解的高浓度废水应进行强化预处理，提高废水可生化性。

废水污染防治可行技术：对于高浓度难降解的制药废水，以及不同工序产生的污染物浓度差异明显的废水，主要为高含盐废水、高氨氮废水、高悬浮物废水、API 抗生素废水等，宜采用分质预处理技术后再采用生物处理、深度处理技术进行混合处理。

表 7.2-10 废水污染防治技术一览表

可行技术	可行技术要点	企业实际情况	是否可行
分质预处理技术	高浓度难降解废水：可生化性差，BOD/COD _{Cr} 小于 0.3 的高浓度难降解生产废水，主要为合成、提取、精制、分离等生产废水、水环真空泵排水等，宜采用芬顿氧化、臭氧氧化、微电解等化学氧化还原技术进行预处理。	企业对废水进行分质处理，高浓度废水采用“三效蒸发处理”，含溶剂废水采用“高级氧化处理”，高级氧化处理是改良的芬顿氧化，对于 SS 采用二沉池混凝沉淀处理。	可行
	高含盐废水：含盐量大于 30g/L 的高含盐生产废水，主要为分离提取废水、精制废水、溶剂回收废水等，宜采用蒸发浓缩结晶(多效蒸发或 MVR 技术)预处理技术，以降低后续处理难度。		
	高氨氮废水：NH ₃ -N 浓度大于 1000mg/L 的高氨氮生产废水，主要为分离提取废水、精制废水等，宜采用吹脱或汽提预处理技术。		
	悬浮物废水：SS 浓度大于 500mg/L 的高悬浮物生产废水，主要为板框压滤机、转鼓过滤机等过滤设备清洗废水和发酵罐等容器设备清洗废水，宜采用混凝沉淀或气浮预处理技术。		
生物处理技术	厌氧生物处理可采用水解酸化工艺，反应器可采用完全混合形式，也可采用 UASB、EGSB、IC、UBF 等厌氧反应器或厌氧生物膜反应器。多级 AO 处理技术中，完全混合活性污泥法、SBR 及其改型工艺、MBBR 等抗冲击能力较强的工艺宜作为前端好氧生化处理措施，接触氧化法、MBR 等工艺宜作为后端好氧生化处理措施。	企业对污水采用的生物处理技术为 BRN 好氧处理，该处理工艺是 A/O 工艺的基础上加以更新和改进。	可行
深度处理技术	根据排水去向及执行的标准选用不同的深度处理工艺，包括混凝沉淀/气浮、芬顿氧化等高级氧化技术、膜分离技术、MVR 技术等。	本项目的深度处理为“高级氧化处理”，该工艺是改良的芬顿氧化。	可行

由上表可知，企业污水处理工艺满足（HJ1305-2023）废水污染防治技术的相关要求，企业废水处理工艺可行。

3、与《排污许可证申请与核发技术规范制药工业—生物药品制品制造》（HJ1062-2019）对比分析

①根据《排污许可证申请与核发技术规范制药工业—生物药品制品制造》（HJ1062-2019）废水处理可行技术要求，其可行技术参照表见下表。

表 7.2-11 废水处理可行技术参照表

废水类	污染物项目	可行技术
-----	-------	------

别		
综合废水（生产废水、生活污水）	pH 值、色度（稀释倍数）、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、动植物油、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群数（MPN/L）、急性毒性（HgCl ₂ 毒性当量）等	<p>预处理+生化处理+深度处理</p> <p>预处理：灭活、混凝、沉淀、中和调节、氧化、吸附</p> <p>生化处理：水解酸化、厌氧生物、好氧生物、曝气生物滤池</p> <p>深度处理：活性炭吸附、高级氧化、臭氧、芬顿氧化、离子交换、树脂过滤、膜分离</p>

企业自建一套处理能力为 200t/d 的污水处理站，在实际生产过程中，为了保证污水处理站正常运行，拟对废水进行“分质处理”，该污水处理站对高浓度废水采用“三效蒸发处理”，含溶剂废水采用“高级氧化处理”，然后进入低浓度废水处理系统。低浓度废水处理系统采用“调节池+BRN 好氧系统+二沉池+除磷”，满足上述废水可行技术中预处理+深度处理+生化处理的可行技术要求。综上分析可知，企业污水处理技术基本符合《排污许可证申请与核发技术规范制药工业—生物药品制品制造》（HJ1062-2019）废水处理可行技术要求。

②《排污许可证申请与核发技术规范制药工业—生物药品制品制造》（HJ1062-2019）中对企业自行监测的要求：“自行监测的技术手段包括手工监测和自动监测。排污单位废水总排放口应安装流量、pH 值、化学需氧量和氨氮自动监测设备（总磷实施总量控制区域的，需对总磷实施自动监测），鼓励其他排放口及污染物采用自动监测设备监测，未开展自动监测的，应采用手工监测。”

环评建议，企业在污水处理站废水总排放口设置自动在线监测设备用于日常管理出水水质，满足进入德山污水处理厂的进水水质要求。监测因子包括流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷。

4、与《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）对比分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）废水处理可行技术要求，其可行技术参照表见下表。

表 7.2-12 废水处理可行技术参照表

废水类别	污染物项目	可行技术
------	-------	------

生产过程中排水预处理技术	高含盐废水	蒸发预处理后，冷凝液进入综合废水处理设施
	有生物毒性或难降解废水	氧化或还原预处理后，进入综合废水处理设施
达标排放或回用处理技术	综合废水	收集输送至综合废水处理站： 预处理：隔油、混凝气浮、混凝沉淀、调节、中和、氧化、还原等； 生化处理：升流式厌氧污泥床(UASB)或厌氧颗粒污泥膨胀床(EGSB)、水解酸化、生物接触氧化法、缺氧/好氧工艺(AO)、厌氧/缺氧/好氧工艺(A2/O)等； 深度处理：混凝、过滤、高级氧化等； 回用处理：砂滤、超滤(UF)、反渗透(RO)、脱盐、消毒等； 上述工艺串联组合处理后，回用或经总排口达标外排。

本项目高浓度废水经三效蒸发后，冷凝水进入污水处理站处理，综合废水中含溶剂废水经深度处理（高级氧化处理）后进入低浓度废水处理系统，最终经调节池+BRN 好氧系统+二沉池+除磷处理后达标排放。其废水处理工艺包括了与预处理、深度处理、生化处理等，满足《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）中废水处理可行技术要求。

由上可知，本项目所用废水治理技术满足《发酵类制药工业废水治理工程技术规范》（HJ2044-2014）、《制药工业污染防治可行技术指南 原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ1305-2023）、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-生物药品制品制造》（HJ1062-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）中的相关要求。

7.2.3 地下水污染防治措施及可行性分析

1、防治地下水污染防控原则

①全过程控制原则

针对工程可能发生的地下水污染，地下水污染防治按照“源头预防、末端控制、污染监控、应急处理”，从污染物的产生、入渗、扩散、应急处理全过程进行防控。

②分区防治原则

根据工艺、设备、管线设计方案及操作工况、所涉及的物料及其可能泄漏的途径等，进行地下水污染分区划分，不同分区采取与之相适应的防止地下水污染

的设计。污染区划分应结合项目实际情况确定。

③“可视化”原则

加工、储存、输送有毒有害可能污染地下水物质的设备，管线应尽量布置在地上，便于物料泄漏情况下的及时发现和及时处理。

④可实施性原则

采用可靠的防止地下水污染材料、技术和实施手段，在不对地下水污染的前提下，又能满足项目建设整体的进度和费用要求。

2、防渗区域的合理划分

1) 防渗区域的划分原则

根据不同区域或部位可能泄漏物对地下水可能污染的程度，制定客观与科学合理的防渗分区方案，在保护地下水环境的前提下，尽可能降低工程投资。将项目厂区是否为隐蔽工程、发生物料泄漏是否及时得到处理作为污染防治分区的划分原则。据此划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区三大类。

①重点污染防治区

指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能发现和处理的区域或部位。主要包括污水处理站、事故应急池、危险废物暂存间、提取车间（甲类）。

②一般污染防治区

指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，容易发现和可及时处理的区域或部位。主要包括厂房（丙类）、提取车间（丙类）、原辅料库、仓库等。

③非污染防治区

指没有污染物泄漏或泄漏物不会对地下水环境造成污染的区域或部位。主要包括除上述区域以外区域。

2、项目防渗技术要求

表 7.2-13 地下水分区防渗一览表

序号	区域	名称	要求
1	重点防渗区	提取车间（甲类）、污水处理站、事故应急池、危险废物暂存间等 污水管道	等效黏土防渗层不应低于6.0m，渗透系数为低于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
2	一般防渗区	厂房（丙类）、提取车间（丙类）、原辅料库、仓库等	等效黏土防渗层不应低于1.5m，渗透系数为低于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
3	简单防渗区	其他区域	一般地面硬化

①重点防渗区

a、地面防渗

这些建筑物采用刚性防渗结构。刚性防渗结构其层次自上而下为水泥基渗透结晶型防渗涂层($\geq 0.8\text{mm}$)+抗渗钢筋混凝土面层($\geq 150\text{mm}$, 渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$)+基层+垫层+原土。

对于生产装置区内检修作业区面层应采用抗渗钢筋混凝土面层, 刚性防渗结构接缝处等细部构造应采取有效的防渗措施, 对于可能遭受腐蚀的区域, 应进行防腐处理。

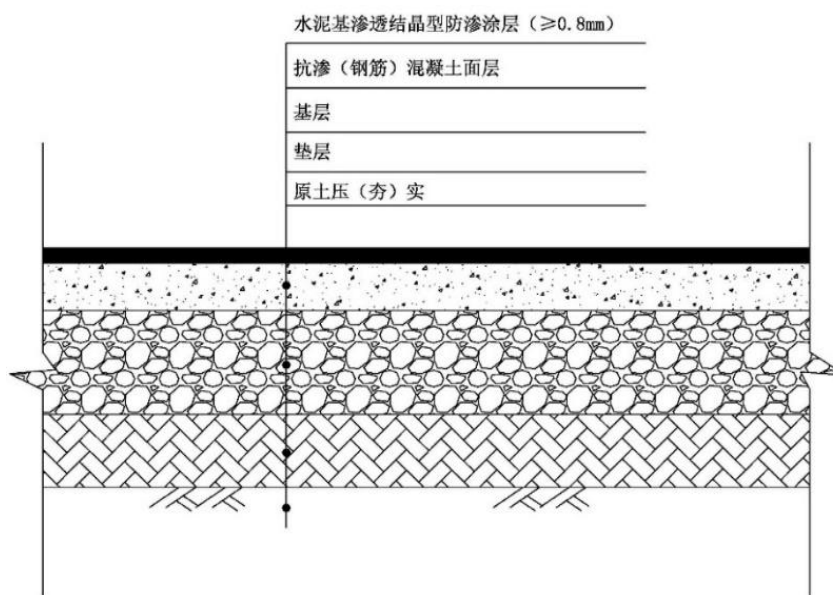


图 7.2-3 重点防渗区地面刚性防渗示意图

b、污水处理站水池、事故池、初期雨水池防渗

水池为半埋式和全埋式, 水池采用刚性防渗结构。刚性防渗结构其层次自上而下为水泥基渗透结晶型防渗涂层($\geq 1.0\text{mm}$)+抗渗钢筋混凝土面层($\geq 250\text{mm}$, 渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-12}\text{cm/s}$)+混凝土面层+结构层+原土。

对于有特殊要求的水池设计壁厚应适当加厚, 并采用最高级别的外防腐层; 对于穿过水池(井、沟)壁的管道和预埋件, 应预先设置, 不得打洞; 水池(井、沟)所有缝均应设止水带, 止水带宜采用橡胶止水带或塑料止水带, 施工缝可采用镀锌钢板止水带。在池四周涂刷防水涂料之前, 应进行蓄水试验。

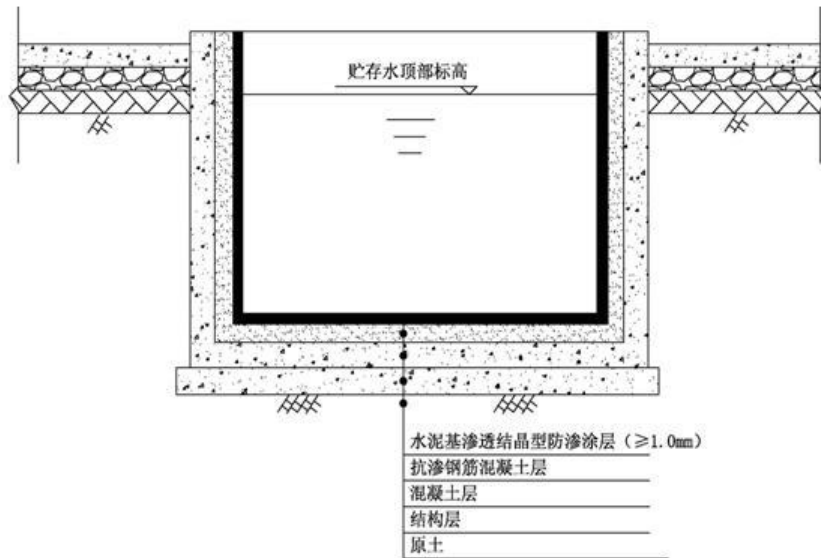


图 7.2-4 水池防渗结构示意图

c、管道、阀门防渗

企业污水收集管道均采用架空管道，部分需要接入地下的，对管道宜采用柔性防渗结构，其结构其层次自上而下为混凝土面层+基础层+砂土回填+污水管线+沙卵石垫层(卵石粒径 $\leq 10\text{mm}$)+ $600\text{g}/\text{m}^2$ 长丝无纺土工布(膜上保护层)+HDPE膜($\geq 1.5\text{mm}$)+ $600\text{g}/\text{m}^2$ 长丝无纺土工布(膜下保护层)+中沙垫层+原土。地下污水管线防渗设计见下图。

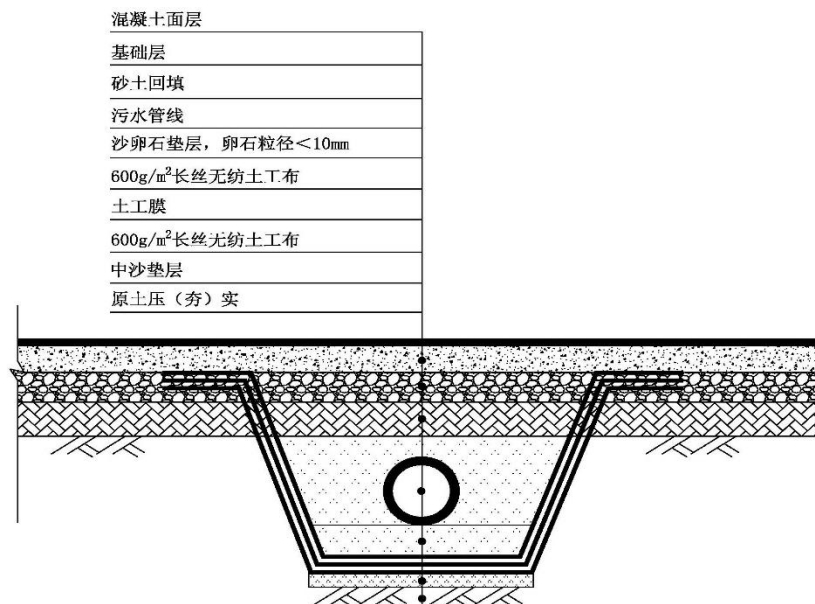


图 7.2-5 地下污水管线防渗示意图

②一般防渗区

一般防渗区的建筑主要为地上建筑，本次宜采用刚性防渗结构，其层次自上

而下为抗渗混凝土面层($\geq 100\text{mm}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-8}\text{cm/s}$)+混凝土层+基层+垫层+原土。

对于刚性防渗结构接缝处等细部构造应采取有效的防渗措施。加强监测管理，一旦出现泄漏，则对被污染的土壤进行换土。

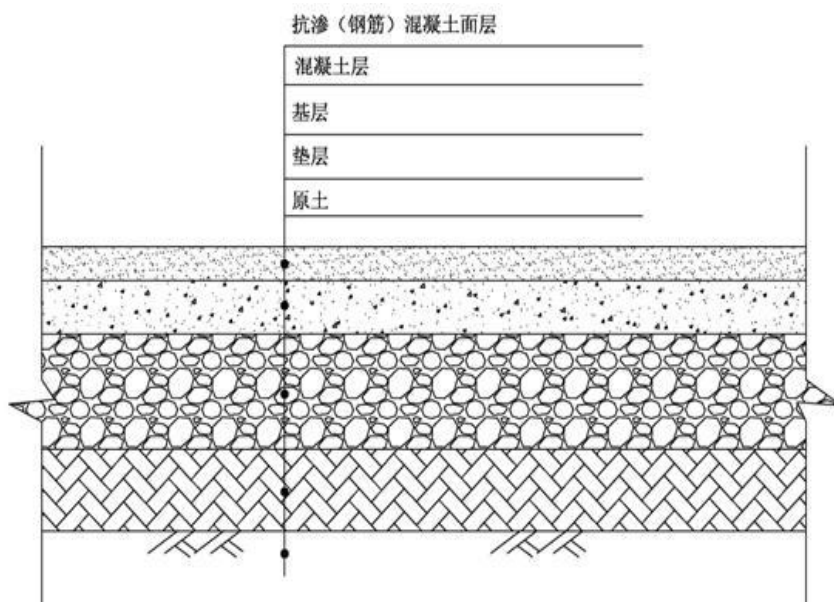


图 7.2-6 一般防渗区防渗结构示意图

③简单防渗区

简单防渗区包括办公楼、辅助间、消防水池、厂区道路等其它区域，该区域仅需进行一般地面硬化处理。

3、污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建议完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备，科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

①监测井的布设

根据厂区地下水的流向布设地下水监测井，其中地下水上游（厂区南侧）布设背景监测井、厂区 6#提取车间（甲）布置控制监测井、地下水下游（厂区北侧污水站旁）布设监控监测井。

②监测因子及频率

地下水水质监测在每年枯水期进行一次，监测项目为：pH、氨氮、COD、石油类等。

4、风险事故应急响应

制定地下水风险事故应急预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

建设单位应按照以上要求对生产车间地面采取防渗措施。采取以上措施后，可有效防止地下水受到影响。

7.2.4 噪声污染防治措施及可行性分析

查询《制药工业污染防治可行技术指南 原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ1305-2023）中噪声污染防治可行技术，生产设备噪声一般采取厂房隔声、隔声罩、吸声、减振等技术；空压机噪声采取减振、消声器等技术；风机噪声采取消声器等技术；泵类噪声采取隔声罩、减振等技术；发酵罐灭菌排空噪声采取消声器等技术。

项目噪声主要来源于各类生产设备、风机和泵产生的机械噪声，噪声源强在 75-85dB（A）之间。其噪声治理措施包括：

1、尽可能选用环保低噪型设备，合理布置各生产设备，且高噪声设备应作基础减振等防治措施，从源头上控制噪声污染；

2、企业生产设备全部位于厂房内，采取厂房隔声、减振措施；空压机采取减振措施，风机加装隔声罩且室内布置等降噪措施，泵类噪声采取隔声罩降噪，发酵罐灭菌排空噪声采取消声器。

3、加强生产管理：①加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；②加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防治人为噪声；③对于厂区流动声源（叉车等），要强化用车管理制度，规范操作手法，最大限度减少流动噪声源。

通过采取上述减振、隔声等噪声治理措施，可有效降低项目生产过程中设备噪声对周边声环境的影响。根据噪声预测结果，采取上述噪声治理措施是可行的。

7.2.5 固废污染防治措施及可行性分析

一、可行技术分析

查询《制药工业污染防治可行技术指南 原料药（发酵类、化学合成类、

提取类）和制剂类》（HJ1305-2023）中固体废物污染防治可行技术，对于氨基酸、维生素发酵菌渣、水提药物残渣作为有机肥和饲料的生产原料进行综合利用，做无害化处理；废包装材料等收集后资源化利用；废水处理过程中产生的污泥采用浓缩+压滤+干化脱水技术或浓缩+高压压滤脱水技术，脱水后污泥根据《国家危险废物名录》或者危险废物鉴别标准和技术规范鉴别，属于危险废物的应作为危险废物处置，属于一般固体废物的按一般固体废物处置，鼓励进行综合利用；发酵菌渣等培养基废物(不包括利用生物技术合成氨基酸、维生素、他汀类降脂药物、降糖类过程中产生的培养基废物)委托有资质的单位处理、“点对点”定向利用、自行焚烧规范处置；根据《国家危险废物名录》或者危险废物鉴别标准和技术规范鉴别属于危险废物的固体废物委托有资质的单位处理。

本项目生产过程产生的固体废物包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾。其固体废物处理措施按照 HJ1305-2023 中固体废物污染防治可行技术执行。

1、葡萄糖淀粉酶、固定化转氨酶生产过程中的菌渣、吸附气流干燥固废作为有机肥和饲料的生产原料进行综合利用，做无害化处理；

2、废包装袋/桶中沾染了危险化学品的按危险废物委托有资质的单位处理，其他按一般固废收集后外卖处理；

3、雄烯二酮生产过程总产生的滤渣、离心浓缩液、冷凝残液作为危险废物，委托有资质的单位处理；高浓度废水蒸发固废作为危险废物，委托有资质的单位处理；

4、污水处理站污泥物质特性不明，环评建议其进行危险废物特性鉴别，若属于危险废物，则暂存于厂区内的危险废物暂存间内，定期委托有资质单位进行回收；若属于一般固体废物，则应委托园区一般固废处置单位处置。

5、废活性炭、废矿物油和含油废抹布作为危险废物，委托有资质的单位处理；

6、无菌空气制备设备废膜作为一般固废，集中收集，外运处置。

二、一般工业固废收集、贮存

在一般固废暂存间内设立明显的区分标识，禁止生活垃圾和危险废物混入。

一般工业固体废物仓库地面硬化，设有防雨、放风设施，建立档案管理制度，并将入场的一般工业固体废物的种类和数量等资料，详细记录在案，长期保存。

三、危险废物暂存

对于危险固废，企业应制定严格的管理制度对危险固废在产生、分类、管理和运输等节点进行严格的监控，危险废物贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物转移应执行《危险废物转移联单管理办法》规定的各项程序。

1、危废暂存间防渗措施要求

贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

2、危险废物贮存的一般要求

项目危险废物贮存于室内的各危废暂存间内，危险废物的储存达一定量后，及时委托有资质的单位进行运输、处置。

危险废物储存容器、储存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相应要求，根据项目特点，危险废物暂存间应满足一下要求：

（1）危废管理方面

①建造专用的危险废物贮存设施。建设单位设置了专门的危废暂存间。

②加强厂内危险固废暂存场所的管理，规范厂内暂存措施，标识危险废物堆存场所。

③设立企业固废管理台账，规范危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收部门名称，确保厂内所有危险物流向清楚规范。

④制定和落实危险废物管理计划，执行危险废物申报登记制度。及时向当地环保部门申报危险废物种类、产生量、流向、处置等资料，办理临时申报登记手续。

⑤必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

（2）危废包装方面

将各类液态状或半固态状的危险废物装入容器内，且容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。容器必须完好无损，容量及材质要满足相应的强度要求，衬里要与危险废物相容，容器外必须粘贴符合标准规范的标签。

(3) 危废暂存设施要求

- ① 暂存场所需设置雨棚、围堰或围墙，不得露天堆放；
- ② 暂存场所地面须作硬化处理，并按要求进行防腐、防渗处理；
- ③ 暂存场所内应设置集液池、废水导排管道或渠道，能够将废水、废液纳入废水处理装置；
- ④ 暂存场所外设置危险废物警示标志，危险废物容器和包装物上设置危险废物标签；
- ⑤ 危险废物储存时应分类储存，不得将不兼容的废物混合或合并存放；
- ⑥ 用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

(4) 危废处置去向

根据不同危险废物特性，依法依规进行处置。

(5) 污染物排放控制要求

根据工程分析可知，企业危险废物暂存间为密闭车间，其内设置有负压抽风系统，收集后并入污水处理站废气处理系统处理后高空排放。

根据企业提供资料，本项目危废暂存间相关情况见下表。

表 7.2-14 本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	板框过滤滤渣	HW02	276-002-02	9#仓库东侧	50m ²	袋装	30 吨	4-7 天
2		离心浓缩浓液	HW02	276-001-02			桶装		4-7 天
3		冷凝残液	HW02	276-001-02			桶装		4-7 天
4		高浓度废水蒸发固废	HW02	276-001-02			袋装		4-7 天

5	废矿物油和含油废抹布	HW08	900-249-08	桶装	3 个月一次
6	废包装袋/桶	HW49	900-041-49	袋装	3 个月一次
7	废活性炭	HW49	900-039-49	袋装	3 个月一次

7.2.6 土壤环境污染防治措施及可行性分析

一、土壤环境污染防治措施

1、源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。保证各废气处理措施运行良好。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，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，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。

（1）工艺装置

将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰。对于储存和输送有毒有害介质设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门废液收集系统加以收集，不任意排放。对于储存、输送酸、碱等强腐蚀性化学物料的区域设置围堰，围堰的容积能够容纳酸罐或碱罐的全部容积。对于机、泵基础周边设置废液收集设施，确保泄漏物料统一收集至排放系统。

（2）静设备

装有有毒有害介质的法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。所有设备的液面计及视镜加设保护设施。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。

（3）转动设备

所有转动设备进行有效的密封设计，尽可能防止有害介质（如润滑油等）泄漏。

对输送有毒有害介质的泵（离心泵或回转泵）选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）。所有转动设备均提供一体化的集液盘或集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。

（4）给水排水

各装置污染区地面初期雨水、地面冲洗水及使用过的消防水全部收集，通过泵提升后送污水处理站处理。输送污水压力管道采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

2、过程控制措施

从大气沉降、地面入渗两个途径进行控制。

（1）涉及大气沉降途径

可在厂区绿地范围种植对有机物有较强吸附降解能力的植物。

（2）涉及地面入渗影响的需分区防渗

对地面、地下或半地下本工程构筑物采取必要的防渗措施，是防范污染地下水环境的基本措施。参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求，评价区的地面、半地下工程应将防渗设计纳入整体工程设计任务书中，防渗设计前，应根据建设项目的工程地质和水文地质资料，参考建设项目场地的地下水环境敏感程度、含水层易污染特征和包气带防污性能等资料，分区制定适宜的防渗方案。防渗设计应保证在设计使用年限内不对地下水造成污染。防渗层材料的渗透系数应不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，且应与所接触的物料或污染物相兼容。

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求，污染防治区防渗设计一般规定是：石油化工设备、地下管道、建（构）筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限；一般污染防治区的防渗层的防渗性能不应低于 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，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 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；防渗层可由单一或多种防渗材料组成；干燥气候条件下，不应采用钠基膨润土防水毯防渗层；污染防治区地面应坡向排水口或排水沟；当污染物有腐蚀性时，防渗材料应具有耐腐蚀性能或采取防腐蚀措施。具体防渗规定是按照地面、

罐区、水池、污水沟和井、地下管道提出设计要求。项目刚性暂存池防渗设计参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）的防渗要求，即“人工合成材料衬层可以采用高密度聚乙烯（HDPE），其渗透系数不大于 10^{-12} cm/s，厚度不小于 1.5 mm。如果天然基础层饱和渗透系数大于 1.0×10^{-6} cm/s，则必须选用双人工衬层，双人工衬层必须满足下列条件：天然材料衬层经机械压实后的渗透系数不大于 1.0×10^{-7} cm/s，厚度不小于 0.5m；上人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 2.0 mm；下人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 1.0mm”。

二、土壤污染防治措施可行性分析

本项目针对土壤环境污染，从源头控制措施和过程控制措施着手，结合地下水分区防渗措施，可以有效控制土壤环境的污染。

8、环境风险影响分析

8.1 环境风险评价目的

树立风险意识和防范风险是企业安全生产的重要保证，风险分析是一项涉及工程工艺过程、设备维护、系统可靠性、防范措施有效性、后果估算等环节，以及发生后所采用的应急计划和措施（包括监测、评价、救援等），主要是关心重大突发性事故造成的环境危害的评价问题，常称事故风险评价，它考虑与项目关联的突发性灾难事故，包括易燃易爆和有毒物质失控状态下的泄漏，发生这种灾难性事故的概率虽然很小，但影响的程度往往是巨大的。因此对环境的危险性应该进行及早的预测，尽可能避免事故性排放的发生，这就是进行风险评价目的。

8.2 风险调查

8.2.1 项目风险源调查

根据工程分析，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B1，本项目主要风险物质为氨水、硫酸铵、硫酸、甲醇、异丙醇、乙酸乙酯、氢氧化钠、COD_{Cr} 浓度≥10000mg/L 有机废液。

综上，本项目风险物质判定情况见下表。

表 8.2-1 本项目生产过程涉及物质风险识别表

物质名称	CAS 号	最大储存量 (t)	最大在线 量 (t)	临界量 (t)	qi/Qi
硫酸铵	7783-20-2	1	0.5	10	0.15
氨水（25%）	1336-21-6	5	0.6	10	0.56
硫酸	8014-95-7	1.5	0.1	10	0.16
氢氧化钠	1305-62-0	2.5	0.005	100	0.025
甲醇	67-56-1	10	1	10	1.1
异丙醇	67-63-0	5	0.5	10	0.55
乙酸乙酯	141-78-6	5	0.3	10	0.53
高浓度有机废液	/	10		10	1
危险废物	/	30		100	0.3

项目原辅材料、产品、副产品、中间产品涉及风险物质的理化性质及危险性如下表所示：

表 8.2-2 硫酸铵理化性质及危险性一览表

标识	中文名：硫酸铵				危险货物编号：1170	
	英文名：Ammonium sulfate				UN 编号：1170	
	分子式：(NH ₄) ₂ SO ₄		分子量：132.14		CAS 号：7783-20-2	
理化性质	外观与性状	白色结晶粉末				
	熔点（℃）	235 至 280℃(分解)	相对密度(水=1)	1.77	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	/	饱和蒸气压（kPa）		/	
	溶解性	0℃溶解 70.6g。20℃溶解 75.4g。				
毒性及健康危害	侵入途径	-				
	毒性	-				
	健康危害	对眼睛、黏膜和皮肤具有刺激作用				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	本品不燃，具刺激性	燃烧分解物		-	
	闪点(℃)	-	爆炸上限（v%）		-	
	引燃温度（℃）	-	爆炸下限（v%）		-	
	建规火险分级	-	稳定性	-	聚合危害	-
	禁忌物	强酸、强碱				
	危险特性	-				

表 8.2-3 氨水理化性质及危险性一览表

标识	中文名：液氨				危险货物编号：82503	
	英文名：ammonia				UN 编号：2672	
	分子式：NH ₄ OH		分子量：35.05		CAS 号：1336-21-6	
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味				
	熔点（℃）	-	相对密度(水=1)	0.91	相对密度(空气=1)	-
	沸点（℃）	-	饱和蒸气压（kPa）		1.59/20℃	
	溶解性	溶于水、醇				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LD ₅₀ : 350mg/kg（大鼠经口）				
	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坏死。急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、				

		谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。				
燃烧 爆炸 危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物		氨	
	闪点(℃)	-	爆炸上限 (v%)		25.0	
	引燃温度(℃)	-	爆炸下限 (v%)		16.0	
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	酸类、铝、铜				
	危险特性	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、氯等接触会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。				

表 8.2-4 硫酸理化性质及危险性一览表

标识	中文名：硫酸			危险货物编号：81007		
	英文名：sulphuric acid			UN 编号：1830		
	分子式：H ₂ SO ₄	分子量：98.08		CAS 号：7664-93-9		
理化 性质	外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭				
	熔点 (℃)	10.5	相对密度(水=1)	1.83	相对密度(空气=1)	3.4
	沸点 (℃)	330	饱和蒸气压 (kPa)		0.13/145.8℃	
	溶解性	与水混溶				
毒性 及健 康危 害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LD ₅₀ : 2140mg/kg (大鼠经口) LC ₅₀ : 510mg/m ³ (大鼠吸入) ; 320 mg/m ³				
	健康危害	对皮肤、黏膜等组织强烈刺激和腐蚀作用				
燃烧 爆炸 危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氧化硫	
	闪点(℃)	-	爆炸上限 (v%)		-	
	引燃温度(℃)	-	爆炸下限 (v%)		-	
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物				
	危险特性	有强烈腐蚀性和吸水性。遇水发生高热而飞溅。与木屑、稻草、纸张等有机物接触猛烈反应，放出大量热，并可引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末及其他可燃物等能猛烈反应，发生爆炸或着火。遇金属即反应放出氢气。				

表 8.2-5 氢氧化钠理化性质及危险性一览表

标识	中文名：氢氧化钠			危险货物编号：82001		
	英文名：sodium hydroxide			UN 编号：1823		
	分子式：NaOH	分子量：40.01		CAS 号：1310-73-2		
理化 性质	外观与性状	无色至青白色棒状、片状、粒装、固块或液体				
	熔点 (℃)	34.6	相对密度(水=1)	2.12	相对密度(空气=1)	/
	沸点 (℃)	1390	饱和蒸气压 (kPa)		0.13(739℃)	
	溶解性	易溶于水、乙醇和甘油				
毒性	侵入途径	由呼吸道、消化道、皮肤侵入				

及健康危害	毒性	LD50: 40mg/kg (小鼠腹腔), 500mg/kg (兔经口) LC50: 1350mg/kg(兔子)				
	健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中膜; 皮肤和眼直接接触可引起灼伤; 误服可造成消化道灼伤, 黏膜糜烂、出血和休克。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	/		
	闪点(°C)	/	爆炸上限 (v%)	/		
	引燃温度(°C)	/	爆炸下限 (v%)	/		
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水				
	危险特性	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性, 并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。				

表 8.2-6 甲醇理化性质及危险性一览表

标识	中文名: 甲醇; 羟基甲烷; 木醇; 木精			危险货物编号: 1230		
	英文名: methanol			UN 编号: 1230		
	分子式: CH ₃ OH	分子量: 32.04		CAS 号: 67-56-1		
理化性质	外观与性状	无色液体				
	熔点 (°C)	-97.8	相对密度(水=1)	0.791	相对密度(空气=1)	1.11
	沸点 (°C)	64.7 °C	饱和蒸气压 (kPa)		1.27/20°C	
	溶解性	溶于水, 可混溶于醇类、乙醚等大多数有机溶剂				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LD50: 7300mg/kg (小鼠经口); 15800mg/kg (兔经皮) LC50: 64000ppm (大鼠吸入, 4h)				
	健康危害	甲醇的毒性对人体的神经系统和血液系统影响最大, 它经消化道、呼吸道或皮肤摄入都会产生毒性反应, 甲醇蒸气能损害人的呼吸道粘膜和视力。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳		
	闪点(°C)	11	爆炸上限 (v%)	36.5		
	引燃温度(°C)	473	爆炸下限 (v%)	6		
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱、强氧化剂				
	危险特性	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其他氧化剂接触, 有爆炸危险。				

表 8.2-7 异丙醇理化性质及危险性一览表

标识	中文名: 异丙醇; 2-丙醇			危险货物编号: 32064		
	英文名: 2-Propanol			UN 编号: 1219		
	分子式: C ₃ H ₈ O	分子量: 60.06		CAS 号: 67-63-0		
理化性质	外观与性状	无色透明液体, 有似乙醇和丙酮混合物的气味。				
	熔点 (°C)	-88.5	相对密度(水=1)	0.79	相对密度(空气=1)	2.07
	沸点 (°C)	82.45	饱和蒸气压 (kPa)		4.40(20°C)	

	溶解性	溶于水、醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。				
毒性 及健 康危 害	侵入途径	吸入、食入、皮肤接触				
	毒性	LD50: 5045 mg/kg(大鼠经口); 12800 mg/kg(兔经皮)				
	健康危害	接触高浓度蒸气出现头痛、倦睡、共济失调以及眼、鼻、喉刺激症状。口服可致恶心、呕吐、腹痛、腹泻、倦睡、昏迷甚至死亡。长期皮肤接触可致皮肤干燥、皲裂。				
燃烧 爆炸 危险 性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳		
	闪点(°C)	12	爆炸上限 (v%)	12.7		
	引燃温度(°C)	399	爆炸下限 (v%)	2.0		
	建规火险分级	乙	稳定性	/	聚合危害	/
	禁忌物	强氧化剂、酸类、酸酐、卤素				
	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。与氧化剂接触猛烈反应。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，遇火源会着火回燃。				

表 8.2-8 乙酸乙酯理化性质及危险性一览表

标识	中文名: 乙酸乙酯; 醋酸乙酯			危险货物编号: 32127		
	英文名: Ethyl acetate			UN 编号: 1173		
	分子式: C ₄ H ₈ O ₂	分子量: 88.11		CAS 号: 141-78-6		
理化 性质	外观与性状	无色透明液体, 低毒性, 有甜味, 浓度较高时有刺激性气味				
	熔点 (°C)	-84	相对密度(水=1)	0.9	相对密度(空气=1)	3.04
	沸点 (°C)	77	饱和蒸气压 (kPa)		13.33 (27°C)	
	溶解性	微溶于水, 溶于醇、酮、醚、氯仿等多数有机溶剂。				
毒性 及健 康危 害	侵入途径	吸入、食入				
	毒性	LD505620mg/kg (大鼠经口); 4940mg/kg (兔经口); LC505760mg/m ³ ,				
	健康危害	对眼、鼻、咽喉有刺激作用。高浓度吸入可引进行性麻醉作用, 急性肺水肿, 肝、肾损害。持续大量吸入, 可致呼吸麻痹。误服者可产生恶心、呕吐、腹痛、腹泻等。有致敏作用, 因血管神经障碍而致牙龈出血; 可致湿疹样皮炎。慢性影响: 长期接触本品有时可致角膜混浊、继发性贫血、白细胞增多等。				
燃烧 爆炸 危险 性	燃烧性	闪点易燃 液体	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳		
	闪点(°C)	-4 (闭杯), 7.2°C (开 杯)	爆炸上限 (v%)	2.0		
	引燃温度(°C)	426	爆炸下限 (v%)	11		
	建规火险分级	甲 B	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、碱类、酸类				
	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。与氧化剂接触猛烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。				

8.2.2 环境敏感目标调查

根据现场踏勘，本项目环境敏感目标如下表所示：

表 8.2-9 项目环境风险敏感目标一览表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
大气环境	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	龙潭庵社区	西北	860	居住区	约 2200 人
	2	龙潭庵小学	西北	1040	学校	约 1200 人
	3	益阳冲村	西南	1700	村庄	约 1000 人
	4	八斗湾村	西南	2450	村庄	约 400 人
	5	湖南德安高速公路有限责任公司	西南	2490	办公	20 人
	6	黄家冲村	南	2270	村庄	约 200 人
	7	石门桥镇	东北/东	1400	村庄	约 10000 人
	8	石门桥镇中心小学	东	2270	学校	约 800 人
	9	常德市肿瘤医院	东南	3000	村庄	约 200 人
	10	桐林坪村	东南	3500	村庄	约 1200 人
	11	茶叶岗村	东北	2080	村庄	约 3000 人
	12	龙潭庵村	北	1450	村庄	约 1500 人
	13	诺铂莱府小区	西北	3220	居住区	约 800 人
	14	顾家冲村	西北	2900	村庄	约 800 人
	15	德山镇	北	3000	居住区	约 15000 人
	16	枫树村	北	4000	村庄	约 800 人
	17	莲花池村	西北	5000	村庄	约 1600 人
	18	双堰塘村	南	4233	村庄	约 600 人
	19	益阳冲村	西南	3214	村庄	约 600 人
厂址周边 500m 范围内人口小计						0
厂址周边 5km 范围内人口小计						41920
地表水	序号	接纳水体名称	水环境功能		24h 流经范围	
	1	东风河（常德经济技术开发区石门桥至河口）	III 类区		/	
	2	枉水入口至东风河入口段	III 类区		/	
	3	东风河入口至社木铺人渡段	IV 类区		/	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离
	1	沅水武陵段青虾中华鳖国家级水产种质资源保护区	其他特殊重要保护区		III 类	8000m

8.3 环境风险潜势初判

8.3.1 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

1、危险物质数量与临界量比值(Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：

q1, q2, ..., qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1, Q2, ..., Qn——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。

对照《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 B 中的风险物质的临界量，确定本项目 Q 值如下表所示。

表 8.3-1 项目 Q 值一览表

物质名称	CAS 号	最大储存量 (t)	最大在线 量 (t)	临界量 (t)	qi/Qi
硫酸铵	7783-20-2	1	0.5	10	0.15
氨水 (25%)	1336-21-6	5	0.6	10	0.56
硫酸	8014-95-7	1.5	0.1	10	0.16
氢氧化钠	1305-62-0	2.5	0.005	100	0.025
甲醇	67-56-1	10	1	10	1.1
异丙醇	67-63-0	5	0.5	10	0.55
乙酸乙酯	141-78-6	5	0.3	10	0.53
高浓度有机废液	/	10		10	1
危险废物	/	30		100	0.3
合计					4.375

2、行业及生产工艺(M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套

工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为(1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 8.3-2 行业及生产工艺(M)

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

本项目厂区内生产过程中无高温高压，所用压力均为低压，无危险物质贮存罐区，无相关医药化工生产工艺，则确定本项目 M 值为 5。

3、危险物质及工艺系统危险性(P)等级判断

综上所述，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=4.375$ ，行业及生产工艺 $M=M4$ ，根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ169-2018)附录 C 确定危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

表 8.3-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)

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

8.3.2 环境敏感程度(E)分级

1、大气环境敏感程度(E)分级

根据调查，本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人，周边 500m 范围内人口总数小于 500

人。根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ169-2018)附录 C 确定本项目大气环境敏感程度为 E2。

大气环境敏感程度分级原则见下表。

表 8.3-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

2、地表水环境敏感程度(E)分级

根据调查，事故情况下本项目危险物质泄漏的最终受纳水体为沅江，排放点地表水水域环境功能为 III 类，排放点下游(顺水流向)10km 范围内存在沅水武陵段青虾中华鳖国家级水产种质资源保护区，根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ169-2018)附录 C 可以确定本项目地表水功能敏感性分区为 F2、环境敏感目标分级为 S1，同时根据该附录确定本项目地表水环境敏感程度为 E1。

地表水环境敏感程度分级原则见表 8.3-5。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 8.3-6 和表 8.3-7。

表 8.3-5 地表水环境敏感程度分级

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

表 8.3-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的

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

表 8.3-7 环境敏感目标分级

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

3、地下水环境敏感程度(E)分级

根据调查，项目地下水评价范围内无集中式饮用水源及其补给径流区，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源和地下水敏感区；根据项目区地勘资料，区域场地包气带岩（土）层单层（粉质黏土）厚度 $Mb > 1.0m$ ； K 为 $6.69 \times 10^{-6} cm/s$ 。根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ169-2018)附录 C 可以确定本项目地下水功能敏感性分区为 G3、包气带防污性能分级为 D2，同时根据该附录确定本项目地下水环境敏感程度为 E3。

地下水环境敏感程度分级原则见表 8.3-8。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 8.3-9 和表 8.3-10。

表 8.3-8 地下水环境敏感程度分级

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

表 8.3-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 8.3-10 包气带防污性能分级

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

Mb: 岩土层单层厚度。
K: 渗透系数。

8.3.3 环境敏感程度(E)分级

根据项目危险物质及工艺系统危险性(P)分级和项目各环境要素环境敏感程度(E)分级，按照《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T169-2018)中“6.1 环境风险潜势划分”，确定本项目环境风险潜势分级为III级。

项目环境风险潜势分级见表 8.3-11。建设项目环境风险潜势划分原则见表 8.3-12。

表 8.3-11 项目环境敏感程度(E)分级

环境要素	大气环境	地表水环境	地下水环境	项目环境
环境风险潜势分级	II	III	I	III

注：建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值

表 8.3-12 项目环境风险潜势划分

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)

环境高度敏感区(E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I
注：IV+为极高环境风险。				

8.3.4 环境风险评价工作等级划分

根据确定的项目环境风险潜势，按照《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T169-2018)中“4.3 评价工作等级划分”，确定本项目环境风险评价工作等级为二级。

项目环境风险评价工作等级划分见表 8.3-13。

表 8.3-13 项目环境风险评价工作等级划分

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

8.4 风险识别

风险识别主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

8.4.1 物质危险性识别

本项目原料、辅助材料、中间产品、产品、火灾和爆炸伴生/次生污染物涉及的物料种类较多，本项目主要涉及的危险物质其主要的理化性质详见 8.2 章节。危险性统计列表详见下表。

表 8.4-1 危险物质危险性统计一览表

物质名称	相态	比重	闪点(°C)	熔点(°C)	沸点(°C)	自燃点(°C)	爆炸极限(%)	危险性类别	LC50	火灾危险性分类
硫酸铵	固	1.77 (水)	-	235 至 280	-	-	-	不可燃	-	-
氨水 (25%)	液	0.91 (水)	-	-	-	-	-	可燃	-	戊
硫酸	液	1.83 (水)	-	-	-	-	-	不燃	510mg/m3	乙
30%氢氧化钠	液	2.12 (水)	-	-	-	-	-	-	1350mg/kg	-
甲醇	液	0.791 (水)	11	-97.8	64.7	473	-	易燃	64000ppm	乙
异丙醇	液	0.79 (水)	12	-88.5	82.45	399	-	易燃	5045 mg/kg	乙
乙酸乙酯	液	0.9 (水)	-4	-84	77	426	-	易燃	505760mg/m3	甲 B

8.4.2 生产系统危险性识别

1、生产设施风险分析

根据项目生产运行中各装置重要生产设备，根据其物料及其数量、工艺参数等因素和物料危险性的分析，识别出装置的危险性。

本项目生产装置均为常温、常压生产，生产设施风险主要为车间反应釜物料泄漏。生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰。对于储存和输送有毒有害介质设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门废液收集系统加以收集，不任意排放。对于储存、输送酸、碱等强腐蚀性化学物料的区域设置围堰，围堰的容积能够容纳酸罐或碱罐的全部容积。对于机、泵基础周边设置废液收集设施，确保泄漏物料统一收集至排放系统。各装置污染区地面初期雨水、地面冲洗水及使用过的消防水全部收集，通过泵提升后送污水处理站处理。输送污水压力管道采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

厂区内各生产车间反应釜槽料、储罐区储罐以及污水处理站发生泄漏，泄漏液体经车间、储罐区导流沟汇入厂区内事故应急池内暂存，再缓缓注入厂区自建污水处理站内，处理达标后排放。

2、储运过程风险分析

储运过程中潜在的危险性识别详见下表。

表 8.4-2 储运系统危险性识别一览表

序号	装置/设备名称	潜在风险事故	产生事故模式	环境影响
1	物料输送管道	阀门、法兰以及管道破裂、泄漏	物料泄漏、并引发火灾	对大气或附近水体产生影响
2	槽车、接收站及罐区的管线	阀门、管道破裂、泄漏		对大气或附近水体产生影响
3	储罐	阀门、管道泄漏；储罐破裂、突爆		对大气或附近水体产生影响
4	运输车辆	阀门、管道泄漏 车辆交通事故		对沿途居民等敏感目标产生不良影响

3、环保设施风险识别

本项目涉及的环保设施主要有废气处理设施、污水处理设施以及危废暂存间等。

(1) 厂内设有事故池暂存事故时的生产污水，因此本项目污水处理设施出现故障时，企业通过采取有效的应急措施，能够将影响控制在厂区内，不会对区域环境带来不利影响。

(2) 本项目废气处理设置主要包括有机废气处理装置，装置如出现故障，导致废气处理效率下降，废气非正常排放。

(3) 危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单相应要求进行建设，发生危废泄漏后可及时收集，不会进入自然环境中。

8.4.3 影响途径分析

1、危险物质泄漏

这类事故通常的起因是设备（包括管线、阀门或其它设施）出现故障或操作失误、仪表失灵等，使易燃或可燃物料泄漏，弥散在空气中，此时的直接危险是有毒物质的扩散对周围环境的污染。

事故发生后，通常采取切断泄漏源、切断火源，隔离泄漏场所的措施，通过适当方式合理通风，加速有害物质的扩散，降低泄漏点的浓度，避免引起爆炸。

对泄漏点附近的下水道、边沟等限制性空间应采取覆盖或用吸收剂吸收等措施，防止泄漏的物料进入引发连锁性爆炸。

2、火灾爆炸次生/伴生污染

可燃或易燃泄漏物若遇明火将会引发火灾，发生次生灾害，火灾燃烧时产生的烟气为伴生污染物，物质燃烧在放出大量辐射热的同时，还散发出大量的浓烟、CO 等有毒有害气体，对火场周围人员的生命安全和周围的大气环境质量造成污染和破坏。火灾事故严重而措施不当时，可能引起爆炸等连锁效应。

此时，应对相关装置紧急停车，尽可能倒空上、下游物料。在积极救火的同时，对周围装置及设施进行降温保护。这一过程中将有燃烧烟气的伴生污染和消防污水的次生污染发生。其中，消防废水中可能含有大量的物料和使用的化学药剂，并可能含有毒有害物料。如果该废水经雨水排放系统排放，存在水体污染的

风险。

根据泄漏物的性质可以在泄漏点附近采用喷雾状水或中和液进行稀释、溶解的措施，降低空气中泄漏物的浓度，避免发生爆炸。喷洒的稀释液会形成含污染物的废水，引出次生污染物—废水，对这类废水应注意收集至污水系统，避免造成对地表水、地下水或土壤的污染。

8.5 风险事故情形分析

8.5.1 风险事故情形设定

最大可信事故是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。根据本项目危险物质识别结果，同时结合本工程所在区域环境敏感点的特征及分布，设定本项目环境风险事故情形。

根据设定的风险源项，参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E，选择事故概率大于 10^{-6} 的事故类型，确定本项目最大可信事故概率。最大可信事故概率见下表 8.5-1。

表 8.5-1 项目最大可信事故及概率一览表

序号	装置	最大可信事故情景描述	风险因子	事故概率		事故类型
				数值	来源	
1	反应釜	反应釜全破裂	硫酸铵、氨水、硫酸、	5.0×10^{-6}	HJ169-2018 附录 E	泄漏
		反应釜泄漏孔径为 10mm	甲醇、异丙醇、乙酸乙酯	1.0×10^{-4}	HJ169-2018 附录 E	泄漏
		反应釜中甲醇、异丙醇、乙酸乙酯发生燃烧	CO	8.7×10^{-5}	《环境风险评价实用技术、方法和案例》	火灾、爆炸
2	仓库物质泄露	储存桶全泄漏	硫酸铵、氨水、硫酸、甲醇、异丙醇、乙酸乙酯	5.0×10^{-6}	HJ169-2018 附录 E	泄漏
		二氧化氯泄露	二氧化氯	/	/	泄漏
3	危废暂存间	废矿物油以发生燃烧	CO	8.7×10^{-5}	《环境风险评价实用技术、方法和案例》	火灾、爆炸

4	废气处理设施	设施停用, 废气非正常排放	丙酮	8.7×10^{-5}	HJ169-2018 附录 E	泄漏
---	--------	---------------	----	----------------------	-----------------	----

本项目废气处理设施中使用二氧化氯, 储存量为 0.1t, 储存方式为二元包装: 一类是稳定型二氧化氯溶液, 稳定型二氧化氯溶液无色、无味、无腐蚀、不易燃、不挥发、不分解, 性质稳定, 便于储存和运输。单独使用无效, 用时需加入活化剂, 释放二氧化氯。二氧化氯储存量较小, 且需和活化剂混合才可发生反应, 事故概率较小, 故不进行预测分析。

8.5.2 源项分析

1、泄漏量

对于氨水、硫酸、甲醇、异丙醇、乙酸乙酯, 采用液体伯努利方程进行计算, 公式如下:

$$Q = C_d A_r \rho_l \sqrt{\frac{2(P_1 - P_0)}{\rho_l} + 2gh}$$

式中:

Q——液体排出率 (kg/s);

Ar——裂口流出的面积 (m²);

Cd——流量系数, 取 0.64;

P1——操作压力或容器压力 (Pa);

ρ_l ——液体密度 (kg/m³);

P0——外界压力或大气压 (Pa), 常压 101325;

h——罐中液面在排放点以上的高度 (m)。

假定泄漏位置位于储存桶下部, 泄漏孔径为 10mm, 液面高度 0.8m, 计算结果详见下表。

表 8.5-2 液体泄漏速率计算表

参数 物质	Ar (m ²)	Cd	P1 (pa)	P0 (pa)	ρ_l (kg/m ³)	h (m)	Q (kg/s)
氨水	0.0000785	0.64	101325	101325	910	0.8	0.18
硫酸	0.0000785	0.64	101325	101325	1900	0.8	0.38
甲醇	0.0000785	0.64	101325	101325	791	0.8	0.16

异丙醇	0.0000785	0.64	101325	101325	785.5	0.8	0.16
乙酸乙酯	0.0000785	0.64	101325	101325	902	0.8	0.18

2、泄漏时间

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），厂区内各单元均设置有紧急隔离系统，因此，泄漏时间为 10min。由此，计算各物质的泄漏量如下表所示：

表 8.5-3 液体泄漏量计算表

物质	参数	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (s)	理论泄漏量 (kg)	单个容器存储量(kg)	实际泄漏量(kg)
氨水		0.18	600	108	500	108
硫酸		0.38	600	228	250	228
甲醇		0.16	600	96	160	96
异丙醇		0.16	600	96	160	96
乙酸乙酯		0.18	600	108	1000	108

3、蒸发速率

泄漏液体在水泥地面上形成液池，厚度一般为 5mm。对于储罐区，液池面积不会超过事故应急水池面积。根据计算，液体泄漏后形成的液池面积详见下表。

表 8.5-4 项目泄漏液体形成液池面积一览表

参数物质	泄漏量 (kg)	液体密度 (kg/m ³)	液池厚度 (mm)	理论液池面积(m ²)	应急事故水池面积 (m ²)	实际液池面积(m ²)	折合半径 (m)
氨水	108	910	5	23.74	300	23.74	2.75
硫酸	228	1900	5	24.00	300	24.00	2.76
甲醇	96	791	5	24.27	300	24.27	2.78
异丙醇	96	785.5	5	24.44	300	24.44	2.79
乙酸乙酯	108	902	5	23.95	300	23.95	2.76

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），液体泄漏后，物料部分蒸发进入大气，其余仍以液态形式存在，待收容处理。泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，蒸发总量为这三种蒸发之和。本项目危险化学品存储为常温常压存储，发生泄漏时，因物料温度与环境温度基本相同，且沸点较高，因此通常不会发生闪蒸蒸发和热量蒸发。本次评价只计算质量蒸发，其产生的主要原因是液池表面气流运动使液体蒸发，蒸发速度按下式计算：

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

式中：

Q——质量蒸发速度，kg/s；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数，J/（mol·K）。取 8.314J/（mol·K）；

T0——环境温度，K。取常温 20℃，即 293.15；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s。选取不利气象条件 1.5m/s；

r——液池半径，m。

α ， n ——大气稳定度系数。以不利气象条件 F 稳定度计，根据《建设项目风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中表 F.3 选取。

根据液体蒸发速率计算公式和项目基本情况，计算液体的蒸发量详见下表。

表 8.5-5 项目事故质量蒸发量计算结果一览表

符号	含义	单位	计算参数及结果				
			氨水	发烟硫酸	甲醇	异丙醇	乙酸乙酯
α	大气稳定度系数	无量纲	0.005285				
n	大气稳定度系数	无量纲	0.3				
p	液体表面蒸气压	Pa	5800	/	11830	4400	10100
M	物质的摩尔质量	kg/mol	0.035	/	0.032	0.06	0.088
R	气体常数	J/(mol·K)	8.314				
T0	环境温度	K	293.15				
u	风速	m/s	1.5				
r	液池半径	m	2.8				
Q	质量蒸发速度	kg/s	0.0034	/	0.0064	0.0044	0.015

4、风险源强

假定泄漏发生后，在 10 分钟得到控制，泄漏时间为 600 秒，则风险源强如下表所示。

表 8.5-6 项目风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏量/kg	释放速率/(kg/s)	释放时间/min	释放量/kg
1	危险化学品泄漏	存储区	氨水	大气扩散	108	0.0034	10	2.04
			甲醇		96	0.0064	10	3.84
			异丙醇		96	0.0044	10	2.64
			乙酸乙酯		108	0.015	10	9
			硫酸	不挥发	228	/	/	/

5、化学品仓库火灾、爆炸次生环境灾害

生产车间反应釜内有甲醇、异丙醇。乙酸乙酯，危废暂存间内储存的废矿物油等易燃化学品，当遇明火情况下，将发生火灾爆炸次生环境灾害。其主要大气污染物为二氧化硫、CO、烟尘以及释放的有毒有害化学品，废水污染物主要为污染消防废水。

I、废水污染

假设上述仓库发生火灾，灭火时间大约 1 小时，消防水设计流量为 25L/s，根据计算消防废水产生量 90t。

厂区内共设置有 1 个事故应急池，其容积为 780m³，有足够的余量储存消防废水。在火灾或爆炸事故发生的状态下，企业启动消防预警的同时，应立即启动突发环境事件预警，关闭企业雨水排水口，将消防废水导入应急池，因此事故废水不会排入外环境。待事故处理完毕后将应急池内废水导入厂区内污水处理站处理达标排放。

II、大气污染物

①有毒有害物质释放

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F.4 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例与物质的 LC50 与有毒有害物质的在线量有关。根据建设单位提供的资料，厂区甲醇、异丙醇、乙酸乙酯在线量小于 100t，甲醇 LC50 为 64000mg/L \geq 20000mg/L，异丙醇 LC50 无数据，乙酸乙酯 LC50 5760mg/m³ \geq 20000mg/L，则其火灾爆炸事故情况下有毒有害物质释放比例为 0，因此，本次环评不考虑其有毒有害物质释放。

②一氧化碳产生量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F.3 火灾伴生

二次污染物一氧化碳产生量估算按照下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C ——物质中碳的含量，取 20%；

q ——化学不完全燃烧值，取 1.5%-6%，本次环评取 3%；

Q ——参与燃烧的物质质量，t/s。

厂区内储存的甲醇、异丙醇、乙酸乙酯、废矿物油在不完全燃烧时均会产生一氧化碳，根据建设单位提供的资料，厂区内甲醇、异丙醇、乙酸乙酯、废矿物油最大储存量分别为 10t、1t、5t、0.5t，假定上述物质在 1h 内燃烧，则参与燃烧的物质质量 Q 为 0.0046t/s，则一氧化碳产生量为 0.064kg/s。

8.6 风险预测与评价

8.6.1 大气环境风险预测与评价

8.6.1.1 预测模型

1、气体性质

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ169-2018)附录 G，采用理查德森数(Ri)作为标准，判断项目泄漏/扩散气体是否为重质气体。

(1)排放类型

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ169-2018)附录 G，判定项目泄漏/扩散气体是连续排放还是瞬时排放，通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点(网格点或敏感点)的时间 T 确定。

$$T = 2X/U_r$$

式中：

X ——事故发生地与计算点的距离，m。

U_r ——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。取 1.5m/s。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

经计算，泄漏气体到达最近受体点的时间约为 1133s，大于泄漏时间 10min，可判定为瞬时泄漏。

(2)理查德森数(Ri)计算

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ169-2018)附录 G，选择瞬时排放理查德森数计算公式。

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中：

ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 。标准情况下(20℃，1atm)的空气密度 $\rho_a=1.205kg/m^3$ 。

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

g ——重力加速度， $9.81m/s^2$ ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。

根据项目风险源项设定下各风险因子的参数，计算得理查德森数(Ri)如下表所示。

表 8.6-1 项目风险因子理查德森数(Ri)一览表

风险因子	参数取值						计算结果
	ρ_{rel}	ρ_a	Q(kg)	g(m/s ²)	D_{rel}	U_r	
氨水	910	1.205	0.18	9.81	5.8	1.5	4.54
甲醇	791	1.205	0.16	9.81	5.8	1.5	0.082
异丙醇	790	1.205	0.16	9.81	5.8	1.5	0.99
乙酸乙酯	900	1.205	0.18				0.18

(3)气体性质判定

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ169-2018)附录 G，对于瞬时排放， $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。

由表 8.6-1，本项目风险因子中氨水、甲醇、异丙醇、乙酸乙酯均为重质气体。

2、预测模式选择

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ169-2018)附录 G，重质气体采用 SLAB 模型进行风险预测。

8.6.1.2 预测参数

1、事故源参数

根据分析识别和风险事故情形分析，项目风险事故源参数见表表 8.5-5。

2、气象参数

本项目为二级评价，根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ169-2018)，二级评价选取最不利气象条件进行后果预测，即：F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

3、大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度值分为 1 级和 2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ169-2018)附录 H，项目风险因子大气毒性终点浓度值如下表所示。

表 8.6-2 项目风险因子大气毒性终点浓度值取值表

序号	风险因子	单位	大气毒性终点浓度-1	大气毒性终点浓度-2	依据
1	氨水	mg/m ³	770	110	HJ169-2018 附录 H
2	甲醇	mg/m ³	9400	2700	
3	异丙醇	mg/m ³	29000	4800	
4	乙酸乙酯	mg/m ³	36000	6000	

4、网格设置及其他参数

以北风为主导风向，考虑下风向 5km 范围，计算点设置 50m 间距，计算平面离地高度为 1.5m，计算时间为 2h，间隔为 10min，统计 15min 平均浓度，风向为北风，泄漏地面为干水泥。

8.6.1.3 氨水泄漏预测结果

根据预测模型和预测参数，氨水泄漏扩散后轴向最大浓度分布情况分别见下表和下图。

表 8.6-3 氨水泄漏后轴线各点的最大浓度一览表

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
10	5.13	1.24
20	5.26	0.0025
100	10.53	0
200	0	0

在全部时间（1h）里超过给定阈值的最大廓线，即最大影响区域。氨水发生泄漏后，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围分别见表。

表 8.6-4 氨水泄漏最大影响范围一览表

(三) 计算结果(全部时间里，超过给定阈值的最大廓线)，Z=0(m)

各阈值的廓线对应的位置

阈值 (mg/m ³)	X起点(m)	X终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应X(m)
1.10E+02	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于于此阈值			

由上表可知，当发生氨水泄漏后，无超过毒性终点浓度-1（110mg/m³）情况出现。影响区域在厂区内，厂区员工在发生事故时应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。

根据预测，各关心点有毒有害物质浓度较低，影响范围未超出厂区。

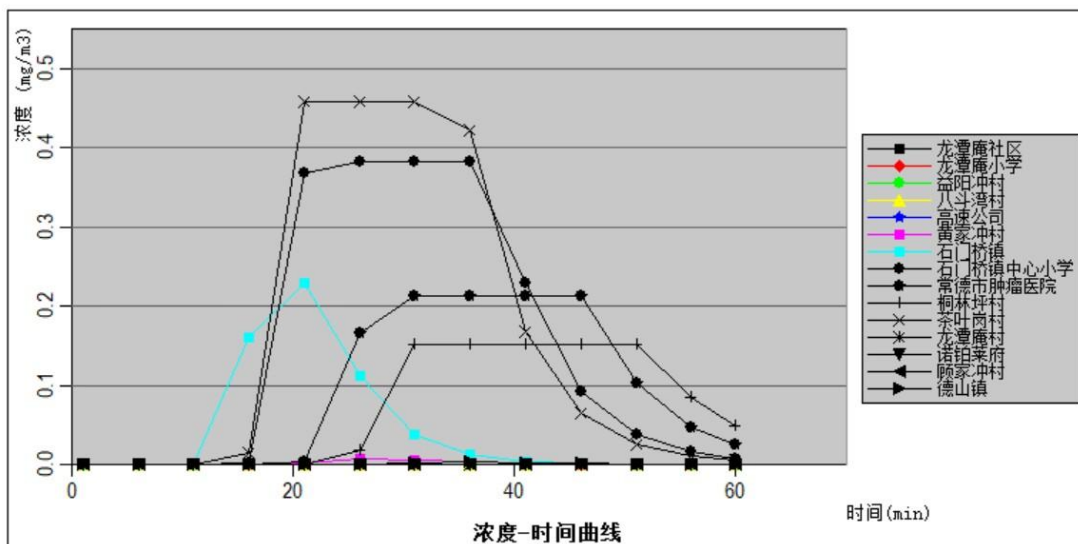


图 8.6-1 主要关心点氨浓度随时间变化情况图

由上述图表内容分析可知，本项目氨水泄漏事故发生后，最不利气象条件下，

对于关心点，龙潭庵村氨的浓度最开始出现，随着时间的增加，茶叶岗村浓度达到最高值，出现在 21min，最高值为 0.457mg/m³，浓度呈现先增加后减少的趋势，均未出现超标情况。

8.6.1.4 甲醇泄漏预测结果

根据预测模型和预测参数，甲醇泄漏扩散后轴向最大浓度分布情况分别见下表和下图。

表 8.6-5 甲醇泄漏后轴线各点的最大浓度一览表

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
10	7.63	241.83
20	7.76	1089.1
30	7.86	165.07
40	8.01	13.95
200	10.07	0.44
800	18.37	2.42*10 ⁻⁹

在全部时间（1h）里超过给定阈值的最大廓线，即最大影响区域。甲醇发生泄漏后，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围分别下表

表 8.6-6 甲醇泄漏最大影响范围一览表

阈值(mg/m ³)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
2700	/	/	/	/

(三) 计算结果(全部时间里，超过给定阈值的最大廓线)，Z=2(m)

各阈值的廓线对应的位置

阈值 (mg/m ³)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应X(m)
2.70E+03	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			

由上表可知，当发生甲醇泄漏后，由上表可知，当发生甲醇泄漏后，未出现毒性终点浓度-1（4800mg/m³）超标。

各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况如下表所示：

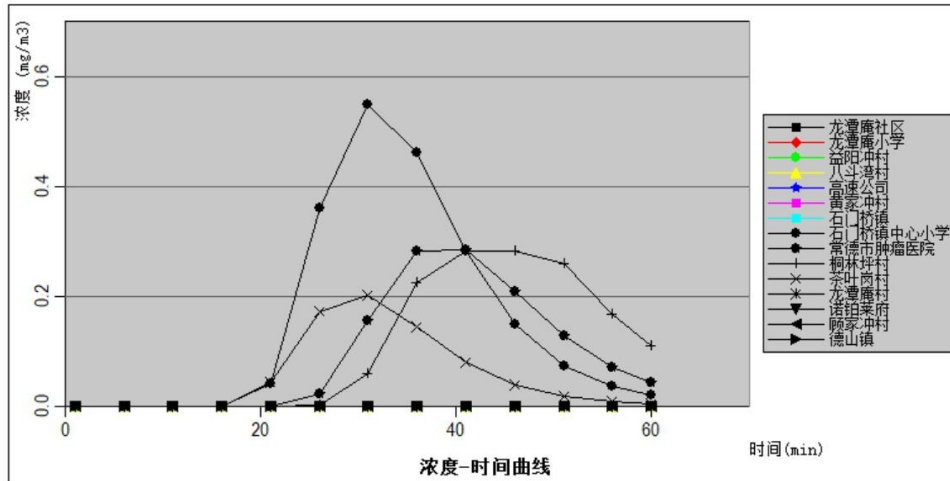


图 8.6-2 主要关心点甲醇浓度随时间变化情况图

由上述图表内容分析可知，本项目甲醇泄漏事故发生后，最不利气象条件下，对于关心点，龙潭庵社区和龙潭庵小学甲醇的浓度最开始出现，随着时间的增加，石门桥镇中心小学浓度达到最高值，出现在 31min，最高值为 0.55mg/m³，浓度呈现先增加后减少的趋势，均未出现超标情况。

8.6.1.5 异丙醇泄漏预测结果

根据预测模型和预测参数，异丙醇泄漏扩散后轴向最大浓度分布情况分别见下表和下图。

表 8.6-7 异丙醇泄漏后轴线各点的最大浓度一览表

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
10	7.74	2006.7
20	7.98	1195
30	8.20	810.24
40	8.43	591.69
200	12.15	65.45
800	23.34	5.28

在全部时间（1h）里超过给定阈值的最大廓线，即最大影响区域。异丙醇发生泄漏后，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围分别见表

表 8.6-8 异丙醇泄漏最大影响范围一览表

阈值(mg/m ³)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
4800	/	/	/	/



52

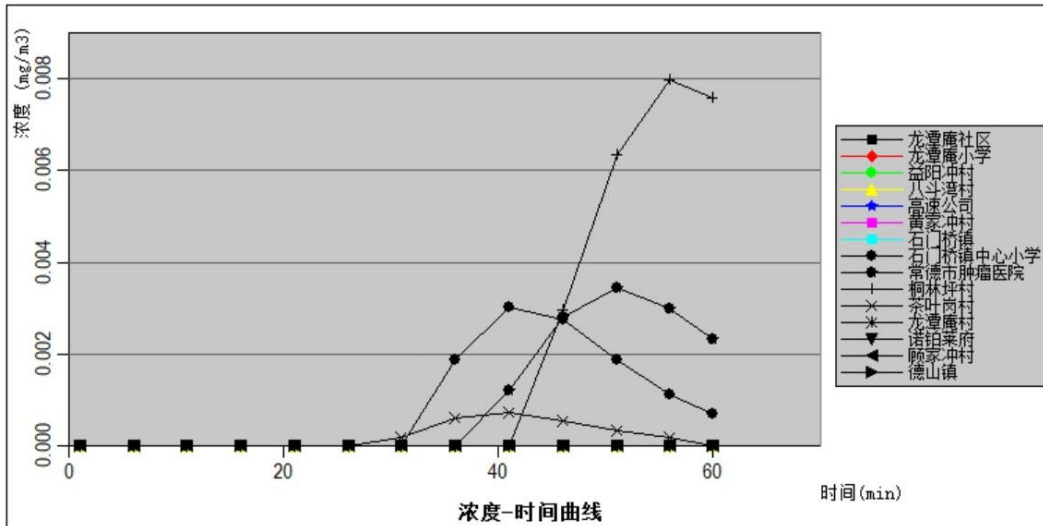


图 8.6-3 主要关心点异丙醇浓度随时间变化情况图

由上述图表内容分析可知，本项目异丙醇泄漏事故发生后，最不利气象条件下，对于关心点，龙潭庵社区异丙醇的浓度最开始出现，随着时间的增加，桐林坪村浓度达到最高值，出现在 56min，最高值为 0.08mg/m³，所有关心点浓度呈现先增加后减少的趋势，均未出现超标情况。

8.6.1.5 乙酸乙酯泄漏预测结果

根据预测模型和预测参数，乙酸乙酯泄漏扩散后轴向最大浓度分布情况分别见下表和下图。

表 8.6-9 乙酸乙酯泄漏后轴线各点的最大浓度一览表

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
10	7.73	8.32
20	7.97	64.1
30	8.20	139.28
40	8.43	191.69
200	12.17	121.04
800	23.76	17.21

在全部时间（1h）里超过给定阈值的最大廓线，即最大影响区域。乙酸乙酯发生泄漏后，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围分别见表

表 8.6-10 乙酸乙酯泄漏最大影响范围一览表

阈值(mg/m ³)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
6000	/	/	/	/

(三) 计算结果(全部时间里，超过给定阈值的最大廓线)，Z=2(m)

各阈值的廓线对应的位置

阈值 (mg/m³) X起点(m) X终点(m) 最大半宽(m) 最大半宽对应X(m)
 6.00E+03 此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值

由上表可知，当发生乙酸乙酯泄漏后，未出现毒性终点浓度-1（610mg/m³）超标，毒性终点浓度-2（86mg/m³）的影响范围。

各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况如下表所示

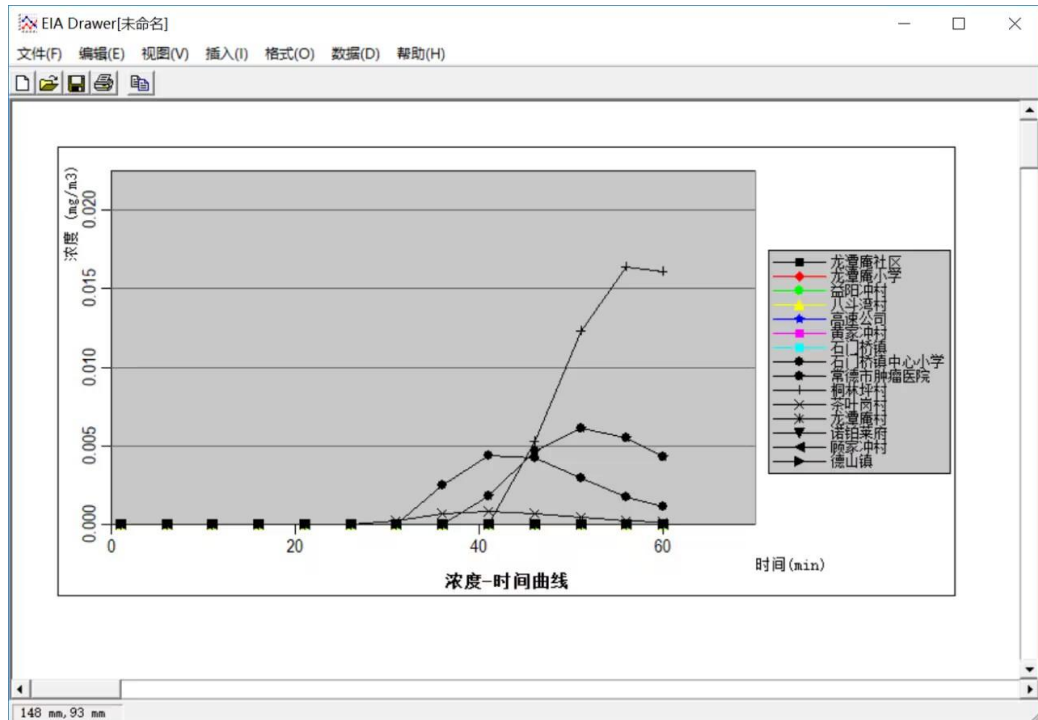


图 8.6-4 主要关心点乙酸浓度随时间变化情况图

由上述图表内容分析可知，本项目乙酸乙酯泄漏事故发生后，最不利气象条件下，对于关心点，龙潭庵社区乙酸乙酯浓度在 21min 出现，随着时间的增加，桐林坪村浓度达到最高值，出现在 56min，最高值为 0.016mg/m³，各关心点均呈现先增加后减少的趋势，均未出现超标情况。

8.6.1.6 火灾、爆炸次生环境灾害预测结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中相关公式计算，在本项目预设的风险情景下，由于 CO 密度小于空气，得到 CO 的理查德森数 $Ri < 0 < 1/6$ ，为轻质气体，采用 AFTOX 模型进行预测。

1. 一氧化碳预测与评价

根据预测模型和预测参数，火灾爆炸产生的 CO 轴向最大浓度分布情况分别

表 8.6-11 火灾爆炸产生的 CO 轴线各点的最大浓度一览表

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
10	0.11	2.1×10^{-5}
20	0.22	10.56
70	0.78	738.23
100	1.11	63.87
200	2.22	29.97
800	8.89	30.2

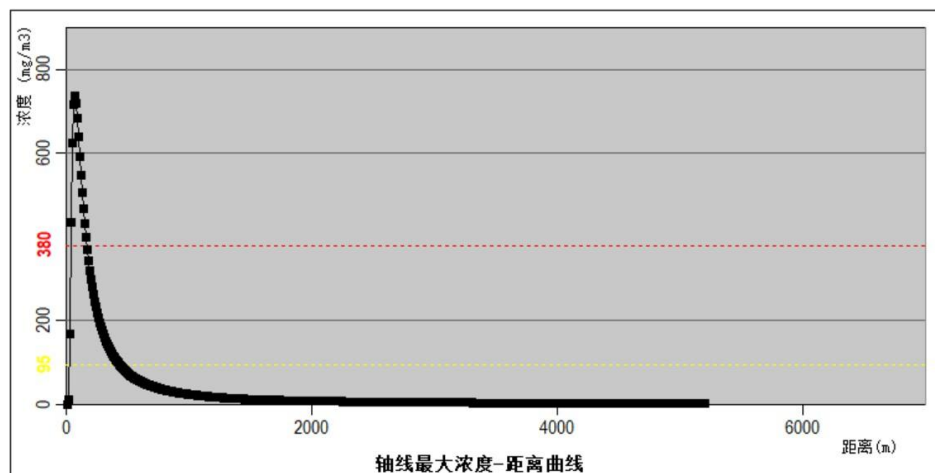


图 8.6-5 CO 轴线/质心最大浓度曲线图（最不利气象）

在全部时间（1h）里超过给定阈值的最大廓线，即最大影响区域。火灾爆炸产生的一氧化碳预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围分别见表

表 8.6-12 一氧化碳最大影响范围一览表

阈值(mg/m ³)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
95	30	430	12	210
380	40	160	4	90

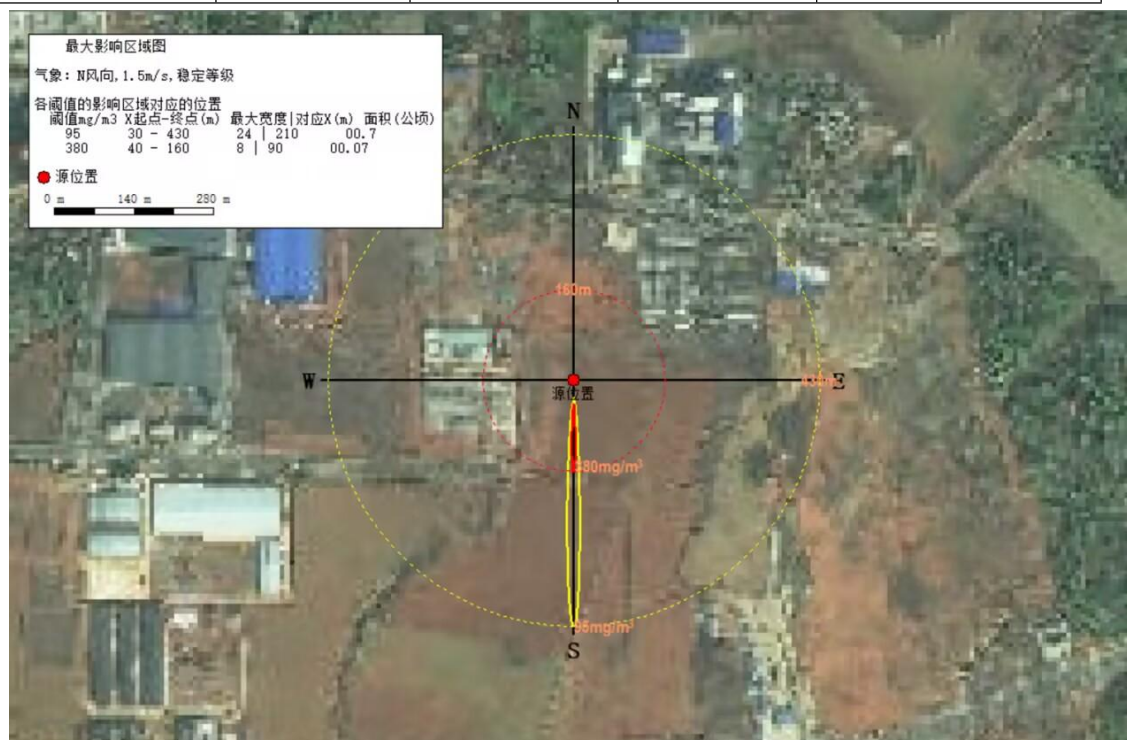


图 8.6-6 CO 达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图（最不利气象）

疏散范围：

最不利气象条件下，下风向最大浓度为 738.23mg/m³，毒性终点浓度-1

($380\text{mg}/\text{m}^3$) 的影响范围为距风险源半径为 160m 的圆形区域，毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$) 的影响范围为距风险源半径为 430m 的圆形区域。大气毒性终点浓度值选取参见附录 H，分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。污染最大影响范围为 430m，当发生事故时，泄漏影响范围超出厂界，影响范围内无居民点存在。

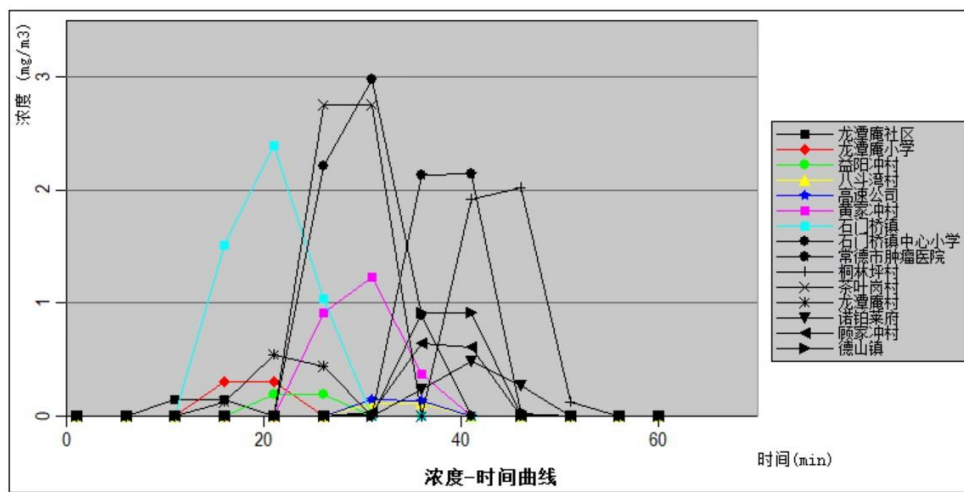


图 8.6-7 主要关心点 CO 浓度随时间变化情况图（最不利气象条件）

本项目火灾发生后产生一氧化碳，最不利气象条件下，对于关心点，龙潭庵社区 CO 浓度在 11 分钟最早出现，石门桥镇中心小学在 31min 达到最大值 $2.98\text{mg}/\text{m}^3$ ，未超过毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$)，未超过毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$)，发生事故时，周围人群应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。其余各关心点均呈现先增加后减少的趋势，均未出现超标情况。

8.6.1.7 废气处理设施非正常排放

本项目建设单位拟对发酵废气采用“二级 AB 剂雾化塔+碱喷淋塔+水洗塔”处理，再经 15m 排气筒排放；有机废气拟采用三级冷凝回收+二级活性炭吸附+二级碱洗+水洗后高空排放；干燥废气拟并入有机废气处理系统后段“碱洗+水洗”后高空排放；污水站、危废暂存间废气经碱喷淋+生物除臭处理工艺处理后，再通过 15m 排气筒高空排放。本次环评考虑各废气处理措施失效后，各生产废气未经处理直接排放，本项目废气处理设施非正常排放影响预测情况详见第六章

大气环境影响预测章节中**情景 3 非正常工况预测**。引用上述预测结论：通过预测结果可知，在非正常工况下，厂区排放的甲醇、丙酮、氨气、硫化氢在各敏感点的最大贡献值和区域最大落地浓度虽未超标，但占标率相较于正常工况时均明显增加，对区域敏感点的影响程度明显增大。

为减缓因项目非正常排放对周边敏感点造成不利影响，建设单位应加强对环保设备的维护，定期对其保养，杜绝事故的发生，减轻对环境的影响。

8.6.2 地表水环境风险预测与评价

项目周边地表水体主要是沅江、东风河和枉水河。本项目采用雨污分流的原则，进行厂区内雨水和废水的排放。正常工况产生的工艺废水、生活废水、初期污染雨水等进入污水处理设施处理达标后排入园区污水管网。非正常工况下，生产负荷波动带来的排水变化量可直接排入污水处理站处理，污水处理站设有调节水池，正常运转状态下处理能力能够达到生产负荷波动的最大排水量。非正常情况下初期雨水未进入污水处理站处理，直接通过区域雨水管网外排进入自然水体。因此在企业正常生产营运过程中，要建立巡逻制度，杜绝非正常情况下初期雨水的排放。

本项目建立了事故水三级防控体系，针对事故情况下的泄漏液体物料及火灾扑救中的消防废水、污染雨水等事故废水采取了以下控制、收集及储存措施：

1、生产、使用水体环境危害物质的工艺装置界区周围设有地沟围堰，以确保事故本身及处置过程中受污染排水的收集；储罐按现行规范设置防火堤及围堰。

2、发生消防事故时，有污染的各生产装置和辅助生产设施界区内消防排水、事故污水首先收集在装置区内围堰、防火堤内，后进入事故池；事故池容积约 780m³，消防废水收集池容积 562.5m³。

3、事故处理完毕后事故池废水排入污水处理站进行处理；厂区雨水排放口设有截止阀，发生事故后及时切断雨水排放途径，确保事故废水、消防废水不排入场外。

通过事故废水防控体系的建立，从源头上切断事故废水进入外部地表水体的途径，不会对外环境产生影响。

如消防水阻拦失败，通过管网排入水体，影响预测如下。

1、预测因子和预测范围

本次评价选择消防废水中特征污染物 COD 作为预测评价因子。

本次水环境影响评价范围根据受纳水体情况，设为事故废水拦截措施失效，经雨水管网进入沅江，评价范围为入河口至沅江下游的 5.0km 的河段。

2、预测源强的确定

表 8.6-16 预测因子的排放浓度

项目	COD
事故废水排放量（126m ³ ）	8000mg/L

3、预测因子与预测模式

预测因子：COD

预测模式：本次环评采用二维稳态混合衰减模式（岸边排放），预测计算公式：

$$c(x, y) = \exp\left(-K_1 \frac{x}{86400u}\right) \left\{ C_h + \frac{C_p Q_p}{H\sqrt{\pi M_y x u}} \left[\exp\left(\frac{uy^2}{4M_y x}\right) + \exp\left(-\frac{u(2B - y^2)}{4M_y}\right) \right] \right\}$$

式中：

C(x,y)——某污染物在河流中(x,y)点位处的预测浓度，mg/L；

K₁——降解系数，1/d，COD 取 0.23；

C_h——某污染物河流中的背景值，mg/L；

C_p——污染物排放浓度，mg/L；

Q_p——废水流量，m³/s；

M_y——横向扩散参数，m²/s；

u——河流流速，m/s；

x——迪卡尔坐标系中纵向坐标（m）；

y——迪卡尔坐标系中横向坐标（m）；

M_y 法采用泰勒法：M_y = (0.058H + 0.0065B) (gHI)^{1/2}；

式中：

I——河流平均比降 m/m；

H——河流平均深度 m；

B——河流平均宽度 m。

利用上述模式，预测事故排放时的影响范围和影响程度。

4、河流水文参数

根据《常德清蓝水务有限公司德山污水处理厂入河排污口设置论证报告》，沅江枯水期水文参数见下表：

表 8.6-17 河流水文参数

水域	流速 (m/s)	水深 (m)	水宽 (m)	水力坡度 (‰)	Ey (m ² /s)	K ₁ (1/d)	背景浓度 (mg/L)	标准 (mg/L)
沅江	0.306	2.7	500	2	0.15	0.23	8.6	20

5、预测结果及分析

消防废水事故排放量为 126m³，假设事故排放时间为 30min，排口为岸边排放。预测结果见下表。流线距离 X (m)、横向距离为 Y (m)。

表 8.6-18 消防废水排放对地表水预测结果 单位：mg/L

X/Y	0	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300
10	107.2879	8.5993	8.5993	8.5993	8.5993	8.5993	8.5993	8.5993	8.5993	8.5993	8.5993
310	26.2556	12.5986	8.6242	8.5769	8.5768	8.5768	8.5768	8.5768	8.5768	8.5768	8.5768
610	21.1245	14.4775	9.1742	8.5689	8.5546	8.5545	8.5545	8.5545	8.5545	8.5545	8.5545
910	18.7969	14.7307	9.8972	8.6418	8.5354	8.5322	8.5322	8.5322	8.5322	8.5322	8.5322
1210	17.3885	14.5856	10.4569	8.8021	8.5305	8.5106	8.51	8.5099	8.5099	8.5099	8.5099
1510	16.4148	14.337	10.8377	9.0018	8.549	8.4917	8.4879	8.4878	8.4878	8.4878	8.4878
1810	15.6871	14.0696	11.0844	9.2026	8.5905	8.4784	8.4664	8.4657	8.4656	8.4656	8.4656
2110	15.1146	13.8104	11.238	9.3853	8.649	8.4726	8.4462	8.4437	8.4436	8.4436	8.4436
2410	14.6473	13.5677	11.3278	9.543	8.7172	8.4748	8.4281	8.4221	8.4216	8.4216	8.4216
2710	14.2554	13.343	11.3737	9.6748	8.7893	8.4845	8.4128	8.4011	8.3997	8.3996	8.3996
3010	13.9195	13.1357	11.389	9.7825	8.8608	8.5002	8.4006	8.3809	8.378	8.3778	8.3777
3310	13.6268	12.9443	11.3827	9.869	8.9291	8.5204	8.3917	8.3618	8.3566	8.356	8.3559
3610	13.3681	12.7671	11.3613	9.9371	8.9924	8.5437	8.3859	8.344	8.3356	8.3343	8.3341
3910	13.1368	12.6024	11.329	9.9897	9.0498	8.5688	8.3829	8.3277	8.315	8.3127	8.3124
4210	12.9279	12.449	11.2889	10.029	9.1011	8.5945	8.3823	8.3129	8.295	8.2914	8.2908
4510	12.7378	12.3054	11.2434	10.0572	9.1461	8.62	8.3837	8.2996	8.2757	8.2703	8.2693
4810	12.5633	12.1705	11.1939	10.076	9.1851	8.6447	8.3866	8.2878	8.2572	8.2495	8.2479
5110	12.4023	12.0436	11.1418	10.0869	9.2183	8.6682	8.3907	8.2773	8.2394	8.229	8.2266

由以上数据可看出，项目消防废水事故排放情况下，消防废水进入河道后在混合过程中浓度不断被稀释降解，入河混合后约 910m 才达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类标准限值。由此可见，项目消防废水事故排放情况下事故污染对沅江影响较严重，雨水排放口下游形成超过现状水质类别（超 III 类）的污染物混合区，事故排放会导致短时间内大量污染物排入沅江。当发生泄漏、火灾时，消防废水经导流设施、事故管道截留设施封堵在厂区内。建设单位应严格采取防控措施，并加强同周边公司的风险联动，贮备足够的应急物资，采取有效的封堵措施，确保事故废水不得排入沅江。

8.6.3 地下水环境风险预测与评价

本项目厂界内除了绿化用地以外，其它全部都是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，本工程发生物料泄漏时对厂界内的土壤与地下水影响有限，事故后及时控制基本不会对厂界内的地下水造成严重污染。

事故状态下物料泄漏，若防渗层破坏，会对地下水产生影响。其预测分析详见地下水影响预测章节。

8.6.4 化学品仓库火灾、爆炸次生环境灾害

化学品仓库内储存有甲醇、乙酸乙酯、异丙醇、废矿物油等易燃化学品，当化学品仓库内遇明火情况下，将发生火灾爆炸次生环境灾害。其主要大气污染物为二氧化硫、CO、烟尘以及释放的有毒有害化学品，废水污染物主要为污染消防废水。

1、废水污染

假设化学品仓库发生火灾，灭火时间大约 1 小时，消防水设计流量为 25L/s，根据计算消防废水产生量 90t。

厂区内共设置有 1 个事故应急池，其容积为 780m³，有足够的余量储存消防废水。在火灾或爆炸事故发生的状态下，企业启动消防预警的同时，应立即启动突发环境事件预警，关闭企业雨水排水口，将消防废水导入应急池，因此事故废水不会排入外环境。待事故处理完毕后将应急池内废水导入厂区内污水处理站处理达标排放。

2、大气污染

发生火灾后，次生环境灾害主要为燃烧产生的废气污染物对周边环境大气的影 响。通过上述预测分析可知，火灾后产生的废气中主要为二氧化硫、一氧化碳，对周边环境大气影响较小，同时在实施救援过程中，要求救火人员佩戴上呼吸器等防护设施，火灾产生的废气污染物对人群影响较小。

8.7 风险防范措施

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（as low as reasonable practicable, ALARP）管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

8.7.1 大气风险防范措施

拟建项目主要大气环境风险为泄漏及泄漏和爆炸次生物的释放。根据上述情况，项目应采取相关风险防范措施。

8.7.1.1 总图和建筑环境风险防范措施

总平面布置及各装置区的平面布置在满足防火、防爆等安全规范的前提下，工艺装置尽量采取联合布置的方式，装置之间直接进料，以减少中间原料罐的设置。性质和功能相近的设施集中布置。与生产密切相关的辅助生产设紧邻工艺装置区布置。厂区道路采取环形布置，道路宽度、转弯半径和净空高度满足消防车辆的通行要求。

各装置之间，装置内部的设备之间，储罐之间都应留有相应的安全距离，能保证消防及日常管理的需要。

8.7.1.2 工艺及设备技术风险防范措施

拟建项目工艺条件要求在高温条件下进行。为了有效防止事故发生，采用防范措施至关重要，本项目采取的环境风险防范措施如下：

- 1、安全通道出入口不少于两个，做到人、物分流，通道和出口应保持畅通；
- 2、生产工艺过程具有易燃、易爆的危险特点，工艺装置、设备、管道在满足生产要求的条件下，按生产特点，集中联合布置，采用露天、敞开式半敞开的

建构筑物；装置内的门窗应向外开启；

3、在防爆区域内选用防爆型电气设备、仪表及照明灯具；设置明显的警示标志，注明物料危险特性；

4、有可燃气体泄漏的作业场所，必须设计良好的通风系统，保证作业场所的危险物质浓度不得超过有关规定，并设置可燃气体浓度报警仪器；

5、具有火灾爆炸危险的生产设备和管道设置安全阀、爆破板、阻火器等防爆防泄压系统，对于输送可燃物料的并有可能产生火焰蔓延和放空管和管道之间应设置阻火器、水封等阻火设施；

6、明火设备、设施及建(构)筑物均有可靠的防雷电保护措施，防雷电保护系统的设计应符合有关标准规范要求；对输送可燃物料的管道、设备采取可靠的静电接地措施，并控制流速；

7、工艺装置内建筑物的柱、梁等按规范要求采取覆盖耐火层等耐火保护措施，使涂有耐火层的钢结构的耐火极限满足规范要求。对火灾爆炸危险区域内可能受到火灾威胁的关键阀门、控制关键设备的仪表、电气电缆均采取有效的耐火保护措施；

8、生产工艺过程中有危险的反应过程，全部设置必要的报警、自动控制及自动连锁停车的控制设施。在生产装置出现紧急情况或发生火灾爆炸事故时，能够实现紧急停车。

8.7.1.3 电气、电讯环境风险防范措施

根据车间的不同环境特性，选用防爆、防水的电气设备，并设置防雷、防静电设施和接地保护。

供电变压器、配电箱开关等设施外壳，除接零外还应设置可靠的触电保护接地装置及安全围栏，并在现场挂警示标志。配电室必须设置挡鼠板及金属网，以防飞行物、小动物进入室内。地下电缆沟应设支撑架，用沙填埋；电缆使用带钢甲电缆。沿地面或低支架敷设的管道，不应环绕工艺装置四周布置。

在爆炸危险区域内选用防爆型电气、仪表及通信设备；所有可能产生爆炸危险和产生静电的设备及管道均设有防静电接地设施；装置区内建、构筑物的防雷保护按《建筑物防雷设计规范》设计；不同区域的照明设施将根据不同环境特点，选用防爆、防水、防尘或普通型灯具。

8.7.1.4 火灾环境风险防范措施

全厂采用电话报警，报警至园区消防大队。根据需要在贮罐区、装置区、控制室、配电室、办公楼设置火灾报警装置。装置及库区的周围设有手动火灾报警按钮，装置内重点部位设有感烟、感温探测器及手动报警按钮等。火灾报警信号报至中心控制室，再由中心控制室报至园区消防大队。

为了扑灭初期火灾和小型火灾，本项目在所有建筑物内的必要部位配置建筑灭火器。在生产区、罐区、办公区等建筑物内配置适量 4kg 手提式 BC 类干粉灭火器和 35kg 推车式 BC 类干粉灭火器。在仪表/电气设备房间配置 5kg 手提式二氧化碳和 25kg 推车式二氧化碳灭火器。4kgBC 类手提式干粉灭火器放置在灭火器箱内。5kg 手提式二氧化碳、25kg 推车式二氧化碳灭火器、35kgBC 类推车式干粉灭火器就地放置。

对于火灾后产生的次生环境风险，根据前面分析可知，火灾后主要废气为二氧化硫、一氧化碳等，无毒有害物质释放。由于厂区环境空旷，且救火人员佩戴上呼吸器等防护设施，火灾产生的废气污染物对人群影响较小。

8.7.1.5 物质泄漏风险防范措施

1、对装置、储罐的管道、阀门、法兰等接口处，要定期或不定期的巡回检查，一旦发现泄漏，应及时上报有关部门，并立即组织抢修。

2、进一步完善废气处理装置，保障装置的正常运行。

3、根据泄漏事故的影响范围预测结果，在配套安全生产防护措施时，应按最大安全半径和最短人群疏散时间进行设计。

4、建立和完善控制系统，当过程控制参数越限时，控制系统发出声光报警，提醒操作人员注意。对于重要工艺参数设立连锁停车装置，当连锁发生时，除系统内部发出声光报警外，控制室设置外部声光报警连锁台柜，同时发出声光报警。

5、在厂区易泄漏的操作岗位，设置监测报警器，以便泄漏时迅速处理，防止意外泄漏事故的发生。

6、在出现大面积物料泄漏时，组织水枪外围喷淋，稀释废气，减少扩散，同时组织疏散，减少伤害。

7、作业场所根据作业特点及防护标准配备急救箱。

8、按规定配备防毒面具、氧呼吸器、防护镜、安全帽、防护服等个人防护

用品。

9、在生产区完善有异丙醇、乙酸乙酯、氨气、甲醇等有毒有害气体检测仪的布置，并设超限报警，根据泄漏检测从控制室遥控，使装置自动停车或进行应急处理，以确保生产安全和操作人员身体健康。

10、厂区管线架设需采取明管，不得采用暗管、沟渠的方式。

8.7.1.6 应急监测

当厂区发生大气突发环境事故时，厂区应按照突发环境事件《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）采取应急监测措施，并及时组织人员疏散。

8.7.2 事故废水风险防范措施

表 8.7-1 事故池容积计算参数选取一览表(单位: m³)

参数	室外应急事故池	备注
V1	40	取生产区最大罐容积 40m ³
V2	36	项目生产车间一为最大的生产车间，占地 3431m ² ，高度约 14m，根据消防相关规范，室外设计消防水量为 30L/s、室内消火栓用水量为 10L/s，火延续时间 15min，计算可知一次火灾最大用水量为 36m ³ ，即 V2 装置区取 36m ³ 。
V3	0	不考虑消防废水进入罐区贮存的情况
V4	132.5	建成后，废水日产生量约 132.5m ³ /d。
V5	0	设置有 250m ³ 的初期雨水池，初期雨水不进入事故池。
V 总	208.5	/

根据上表可知，项目所需应急事故池大小为 208.5m³，本项目设置一座 780m³的应急事故池，可以满足厂区事故废水的最大排放量、一次消防废水排放量、初期雨水排放量，发生事故时依托现有事故池是可行的，能确保最大事故状态下废水不外排。

8.7.3 地下水风险防范措施

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

地下水环境风险防范措施内容见报告书地下水评价章节。

8.7.4 建立对接、联动的风险防范体系

本项目位于常德技术产业开发区，企业环境风险防范应建立园区、周边企业、政府部门对接、联动的风险防范体系。可从以下几个方面进行建设：

1、公司应建立厂内各反应车间的联动体系，并在预案中予以体现。一旦某车间发生燃爆等事故，相邻车间乃至全厂可根据事故发生的性质、大小，决定是否立即停产，是否需要切断污染源、风险源，防止造成连锁反应，甚至多米诺骨牌效应。

2、公司所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区救援中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系。

3、建设畅通的信息通道，使公司应急指挥部必须与园区、周边企业、周边村委会、镇人民政府保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

8.8 事故应急预案

应急预案是指根据预测危险源、危险目标可能发生事故的类别和危害程度而制定的事故应急救援方案，是针对危险源制定的一项应急反应计划。应急预案应按照《关于印发〈突发环境事件应急预案管理暂行办法〉的通知》(环发[2010]113号)、《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)〉的通知》(环发[2015]4号)、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号)和《湖南省环保厅关于进一步加强突发环境事件应急预案管理工作的通知》等文件要求编制，具体应急预案需要明确和制定的内容见下表。建设单位应组织编制应急预案并三年修订一次；在后期运营过程中若项目发生变动及时进行修订。

表 8.8-1 环境风险应急预案主要内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	预案适用范围	明确预案适用的主体、地理或管理范围、事件类别和工作内容
2	环境事件分类与分级	根据《企业环境风险等级评估方法》，确定企业环境风险等级。
3	组织机构与职责	①以应急组织体系结构图、应急响应流程图的形式，说明组织体系构成、应急指挥运行机制，配有应急队伍成员名单和联系方式表；

序号	项目	内容及要求
		<p>②明确组织体系的构成及其职责。一般包括应急指挥部及其办事机构、现场处置组、环境应急监测组、应急保障组以及其他必要的行动组；</p> <p>③明确应急状态下指挥运行机制，建立统一应急指挥、协调和决策程序；</p> <p>④根据应急根据突发环境事件的危害程度、影响范围、周边环境敏感点、企业应急响应能力等，建立分级应急响应机制，明确不同应急响应级别对应的指挥权限；</p> <p>⑤说明企业与政府及有关部门之间的关系。明确政府及其有关部门介入后，企业内部指挥协调、配合处置、参与应急保障等工作任务和责任人</p>
4	监控和预警	<p>①建立企业内部监控预警方案；②明确监控信息的获得途径和分析研判的方式方法；③明确企业内部预警条件，预警等级，预警信息发布、接收、调整、解除程序、发布内容、责任人；</p>
5	应急响应	<p>①根据环境风险评估报告中的风险分析和情景构建内容，说明应对流程和措施，体现：企业内部控制污染源-研判污染范围-控制污染扩散-污染处置应对流程和措施；</p> <p>②体现必要的企业外部应急措施、配合当地人民政府的响应措施及对当地人民政府应急措施的建议；</p> <p>③分别说明可能的事件情景及应急处置方案，明确相关岗位人员采取措施的时间、地点、内容、方式、目标等；</p> <p>④将应急措施细化、落实到岗位，形成应急处置卡；</p> <p>⑤配有厂区平面布置图，应急物资表/分布图</p>
6	应急保障	说明环境应急预案涉及的人力资源、财力、物资以及其他技术、重要设施的保障
7	善后处置	说明事后恢复的工作内容和责任人，一般包括：现场污染物的后续处理；环境应急相关设施、设备、场所的维护；配合开展环境损害评估、赔偿、事件调查处理等
8	预案管理与演练	安排有关环境应急预案的培训和演练；明确环境应急预案的评估要求

8.9 环境风险评价结论

在建设单位落实好报告书提出的风险防范措施的要求后，本项目的环境风险可控。

9、环境经济损益分析

9.1 经济效益分析

本项目利用发酵提取技术，降低了产品的生产成本，建成投产后年利润可达 2500 万元以上，提高了公司的收入和利润的同时增加了当地税收，促进当地经济发展，具有较好的经济效益。

9.2 社会效益分析

1、生产所需的原材料基本上可以就近予以解决。水、电、气供应充足，本项目的实施将有利于当地相关行业的发展，从而带动当地整体经济的发展，促进当地产业结构调整，加快全市产业化和现代化的进程；同时对医药工业、化妆品等发展都将产生积极的推动作用，提高这些行业的国际市场竞争力。

2、项目建设完成后，可新增加就业岗位 60 个，有效的解决了当地的就业压力，为政府排忧解难。

3、项目建设完成后，公司将为成为全省最大的医药级原料、原料中间体供应商，随着不断的完善，从技术、销售网络、客源、信誉度等方面具有明显的优势，可以扩大市场的影响力，提升当地的知名度，提高经开区整体的品牌效应。

综上所述，本项目具有较好的社会效益。

9.3 环境效益分析

根据污染治理措施评价，项目采取的废水、废气、噪声等污染治理设施，可以达到有效控制污染和保护环境的目的。本项目污染治理设施的环境效益表现在以下方面：

（1）废水治理环境效益分析。项目废水经自建污水处理站预处理后排入园区污水管网，最终经德山工业污水处理厂处理达标后外排东风河，可使废水中污染物大幅度得到削减，降低对外环境的影响；

（2）废气治理的环境效益分析。该项目运营过程的废气污染物经采取严格的措施处理后均能达标排放，对周围大气环境影响较小；

(3) 噪声治理的环境效益分析。本项目噪声源通过采取低噪声设备等措施，对周围环境的影响较小；

(4) 本项目产生的固体废物均能妥善处理或综合利用，对外环境影响较小。

(5) 绿化建设的环境效益：本项目在控制污染、治理污染的同时，绿化起到净化空气、降噪等作用，同时可美化厂区环境，为企业职工提供良好的厂区环境。

9.4 环保投资估算

项目建成后，在营运生产过程中产生废水、废气、固体废物和噪声等污染，但是本项目建设单位拟投资 373 万环保治理资金（占项目总投资的 3.11%），对生产过程中产生的“三废”和噪声污染物采取有效的污染防治措施，使产生的各污染物的污染负荷得到大幅度的衰减，实现各污染物达标排放，对周围环境造成的不利影响较小。

环保治理设施及投资估算见下表 9.4-1。

表 9.4-1 环保设施投资估算一览表

序号	类别	污染源	项目名称	规模	投资(万元)
1	废水	生活废水	化粪池	若干	1.0
2		生产废水	自建污水处理站	200m ³ /d	157.0
3		初期雨水	初期雨水收集池	250m ³	5.0
4	废气	发酵废气	出风口风机风量 10000m ³ /h， 二级 AB 剂雾化塔+碱喷淋塔 +水洗塔+1 根 15m 排气筒 (DA001)	1 座	45.0
5		有机废气	出风口风机风量 15000m ³ /h， 三级冷凝回收+二级活性炭吸 附+二级碱洗+水洗+1 根 15m 排气筒(DA002)	1	80.0
6		干燥废气	并入有机废气处理系统后段 “碱洗+水洗”设施	1 座	5.0
7		污水站恶臭	出风口风机风量 5000m ³ /h， 经“密闭+碱液喷淋+高效生物 滤池”处理工艺，+15m 排气筒 (DA003)	1 套	40.0
8		危废暂存间恶臭	暂存间内密闭抽风系统，废气 收集设施，并入污水处理站废	1 套	3.0

		气处理系统			
9	噪声	机械设备	基础减震；选购低噪声设备；空压机设置专门的隔声房等	——	5.0
10	地下水		地下水污染分区防渗措施，地下水跟踪监测井	——	6.0
11			分区防渗处理	——	5.0
12	固废		危险废物暂存间	50m ²	5.0
13			一般固废存放区	20m ²	2.0
14	风险		事故应急池	780m ³	7.0
15			车间导流沟、围堰等	——	2.0
16			生产区完善有异丙醇、乙酸乙酯、氨气、甲醇等有毒有害气体检测仪的布置	——	5.0
合计					373.0

10、环境管理、监测计划和三同时验收

10.1 环境管理

环境管理工作就是要保证决策中的方针和目标在预期内实现，并协调解决实现目标过程中的具体问题。为了正确处理发展生产与保护环境的关系，全面贯彻国家的环保法规与政策，应根据当地环保部门对本区域环境质量的要求，通过控制污染物排放的科学管理，促进企业原材料及能源的合理消耗，降低成本，最大限度地减少污染物的排放，提高企业的社会、经济、环境效益。在环境保护工作中，管理和治理是相辅相承的。为此，企业必须建立环境保护机构，制订全面的、长期的环境管理计划。

10.1.1 环境管理机构与人员

由于企业在生产的过程中不可避免地会产生污染物的排放，为了加强环境保护的力度，实现可持续发展的战略目标，按照环境保护的要求，根据一些环境管理先进企业的经验，企业应建立健全厂长负责、副厂长分管、各职能业务部门各负其责、环保部门规划、参谋、组织、协调、监督、考核的环境管理体制。

根据企业的实际情况，应建立健全一套完整的环境管理机构，成立环境保护领导小组，由总经理亲自担任主任，分管副总经理担任副主任，成员由车间领导组成，专门研究、决策有关环境保护方面的事宜。环境保护领导小组下设安全环保科，并配备 1 名专职环保人员，承担日常环保管理工作，使各项环境保护措施、制度得以贯彻落实。

10.1.2 环保机构的职责与职能

环境管理机构负责项目营运期的环境管理与环境监测工作，主要职责如下：

- 1、贯彻国家和地方的环境法规和政策，组织环境保护宣传教育和技术培训。
- 2、组织环境监测和污染源调查，建立公司污染源档案，掌握公司排污情况的污染现状，为企业决策提供依据。
- 3、制订公司环境保护规划，提出环境保护目标，制订和不断完善公司各项

环境保护规章、制度和办法。

4、考核公司环保工作，管理和考核各种环保治理设施，制定各种考核指标和考核办法，订立奖惩制度，使环保考核工作经常化、制度化。

5、组织和协调全公司污染治理工作和“三废”综合利用工作，组织技术攻关，推广先进技术。

6、处理各种污染事故和污染纠纷，协调处理好各种关系。

7、领导和组织实施全厂的环境监测计划。

8、负责该项目环境报告的填写、上报任务，与上级环境管理部门保持密切联系。

9、在工程建设阶段负责监督环保设施的安装调试，落实工程项目的“三同时”，工程投产后，检查环保设施的运行情况，并根据存在的问题提出改进意见。

10.1.3 环境保护管理规章制度

在建全环保管理机构的基础上，应建立环保管理规章制度，保证环保工作正常、持续的开展。主要的环保管理制度有：

- 1、环境保护管理条例；
- 2、环境质量管理规程；
- 3、环境技术管理规程；
- 4、环境管理经济责任制；
- 5、环境保护监测工作实施细则；
- 6、环境管理岗位责任制；
- 7、环境保护的指标和目标考核制度；
- 8、环境保护激励制度。

10.1.4 环境管理计划

环境管理计划要在充分了解行业生产特点的基础上，掌握本企业建设、生产过程的环境特殊性，抓住环境管理中易出现的薄弱环节，制定行之有效的环境管理计划，使环境管理工作渗透到企业管理的各个环节，贯穿于生产全过程。拟建工程环境管理工作计划见表 10.1-1。

表 10.1-1 环境管理工作计划

阶段	环境管理工作内容
项目建 设前期	1、与拟建工程可行性研究同期，委托评价单位进行拟建工程的环境影响评价工作。 2、积极配合可行性研究及环评工作所需进行的现场调研。 3、针对本工程的具体情况，建立企业内部必要的环境管理与监测制度。 4、对所聘用的生产工人进行岗位培训。
生产运 行期	1、严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行生产 2、设立环保设施档案卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤养护。 3、按照监测计划定期组织厂内的污染源监测，对不达标的污染源立即寻找原因，及时处理。 4、应不断加强技术培训，组织企业间技术交流，提高操作水平，保持操作工人队伍稳定。 5、重视群众监督作用，提高全员环境意识，鼓励职工及外部人员对企业生产状况提意见，并通过积极吸收宝贵建议提高企业环境管理水平。

10.1.5 环境管理要求



针对本项目工程的特点，本评价对其环境管理提出下列具体要求：

- 1、加大污染治理力度，严格按照环评及批复中提出的治理措施逐项落实。
- 2、加强废气处理设施的维护管理，保证废气处理设施高效运行。
- 3、厂区污水管线采用架空明管，不得采用暗管、沟渠的方式。
- 4、规范排污口。
- 5、开展企业突发环境事件应急预案备案工作和安全预评价工作。

在厂区“三废”及噪声排放点设置明显标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）中有关规定。排放口图形标志见表 10.1-2。

表 10.1-2 排放口图形标志

排放口	废水排放口	废气排放口	噪声源	固体废物堆场
-----	-------	-------	-----	--------

图形符号				 www.aquran.com.cn
------	---	---	--	--

10.1.6 与排污许可证核发的衔接关系

为规范排污许可证管理，根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》等法律法规、《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号），制定《排污许可管理办法（试行，2019年修订）》。对纳入固定污染源排污许可分类管理名录的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位）应当按照规定的时限申请并取得排污许可证；未纳入固定污染源排污许可分类管理名录的排污单位，暂不需申请排污许可证。实行排污许可重点管理或者简化管理的排污单位的具体范围，依照固定污染源排污许可分类管理名录规定执行。实行重点管理和简化管理的内容及要求，依照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）以及其他排污许可政策、标准和规范执行。

查询《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目属于医药制造业中化学药品原料药制造（271）、生物药品制品制造（276），属于名录中重点管理要求。应当按照《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-生物药品制品制造》（HJ1062-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）中相关要求进行排污许可证的申请、核发与管理。在申请排污许可证时，应当按照该标准确定的产排污节点、排放口、污染物项目及许可限值等要求，制定自行监测方案，并在《排污许可证申请表》中明确。

本项目应严格按照国家和地方排污许可制度的要求，推进排污及污染源“一证式”管理工作，并作为建设单位在生产运营期接受环境监管和环境保护部门实

施监管的主要法律文书，项目建成运行后建设单位应依法申领排污许可证，按证排污，自证守法。

环境影响评价技术文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，项目建设内容、产品方案、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，自行监测要求，环境风险防范体系等，将生产装置、产排污设施载入排污许可证。本项目污染源情况见下表。

表 10.1-3 本工程大气污染物排放基本情况一览表

污染源项		治理措施	排放形式	排放口编号	排放口坐标	排放口类型	污染因子	标准值		执行标准
生产工艺	产污设备							浓度限值 (mg/m ³)	速率限值 (kg/h)	
发酵工艺	发酵罐	采用“二级 AB 剂雾化塔+碱喷淋塔+水洗塔”处理工艺，风量 10000m ³ /h+15m 排气筒	有组织	DA001 排气筒	经度： 111.71306； 纬度： 28.908526	主要排放口	TVOC	150	/	臭气浓度满足《恶臭污染物综合排放标准》（GB 14554-93）表 2 标准限值要求；颗粒物、TVOC 满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 排放标准限值
							颗粒物	30	/	
							臭气浓度	2000（无量纲）	/	
有机废气	反应釜	三级冷凝回收+二级活性炭吸附+二级碱洗+水洗后高空排放。风量 15000m ³ /h+15m 排气筒	有组织	DA002 排气筒	经度： 111.7129862 ；纬度： 28.90924573	主要排放口	TVOC	150	/	TVOC 满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 排放标准限值
干燥工艺	喷雾干燥塔	并入有机废气处理系统后段“碱洗+水洗”后高空排放	有组织	DA002 排气筒	经度： 111.7129862 ；纬度： 28.90924573	主要排放口	颗粒物	30	/	颗粒物满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 排放标准限值
污水处理站、危废暂存间	污水处理站、危废暂存间废气治理设施	采用玻璃钢盖板密封+抽风+密闭+碱液喷淋+高效生物滤池”处理工艺，风量 5000m ³ /h+15m 排气筒)高空排放	有组织	DA003 排气筒	经度： 111.7128038 ；纬度： 28.91047955	一般排放口	NH ₃	30	/	NMHC、氨气、硫化氢满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 排放标准限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》
							H ₂ S	5	/	
							臭气浓度	2000（无量纲）	/	
							NMHC	100	/	

										(GB14554-93) 表 2 标准限值要求
厂界	厂区周边种植绿化植被；加强管理，定期进行泄漏检测与修复，选取密封性能好的设备；车间通风	无组织	/	NH ₃	1.5	/				氨气、硫化氢满足《恶臭污染物综合排放标准》 (GB14554-93) 表 1 厂界标准值；厂区内 VOCs 满足《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)表 C.1 监控点处 1h 平均浓度值
				H ₂ S	0.06	/				
				TVOC	10	/				

表 10.1-4 本工程废水污染物排放基本情况一览表

废水类别	产生环节	污染治理设施		排放口编号	排放口坐标	排放方式	排放去向	排放口类型	污染物种类	排放浓度限值 (mg/L)	执行标准
		污染治理设施名称	污染治理设施工艺								
生产废水	工艺生产废水、板框、膜清洗废水、设备清洗废水、地面清洗废水、废气处理系统废水	自建污水处理站	高浓度废水采用“三效蒸发处理”，含溶剂废水采用“高级氧化处理”，然后进入低浓度废水处理系统。低浓度废水处理系统采用“调节池+BRN 好氧系统+二沉池+除磷”。	DW001	经度： 111.711580 75 纬度： 28.9097499	间接排放	德山污水处理厂	主要排放口	pH	6-9	德山污水处理厂设计进水水质标准
									CODcr	400	
									悬浮物 (SS)	300	
									氨氮 (以 N 计)	25	
								总磷	3.5		
生活污水	员工生活、食宿	化粪池+自	调节池+BRN 好氧	DW001	经度：	间接排放	德山污水处理	主要排放口	pH	6-9	德山污水处

		建污水处理 站	系统+二沉池+除 磷”		111.711580 75 纬度： 28.909749		厂			CODcr 400 悬浮物 (SS) 300 氨氮(以 N 计) 25 总磷 3.5	理厂设计进 水水质标准
初期雨水	/	初期雨水收 集池+自建 污水处理站	调节池+BRN 好氧 系统+二沉池+除 磷”	DW001	经度： 111.711580 75 纬度： 28.909749	间接排放	德山污水处 理厂	主要排放口		CODcr 400 悬浮物 (SS) 300	德山污水处 理厂设计进 水水质标准

10.2 环境监测

环境监测是对建设项目施工期、运行期的环境影响及环境保护措施进行监督和检查，并提出环境管理的对策与建议。环境监测为环境保护管理提供科学的依据。环境监测是企业搞好环境管理，促进污染治理设施正常运行的主要保障。通过定期的环境监测，可以了解项目所在地的环境质量状况，及时发现问题、解决问题，从而有利于监督各项环境保护措施切实有效地落实，并根据监测结果适时调整环境保护计划。

10.2.1 自行监测管理要求

企业应根据《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法》（试行）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）以及《排污单位自行监测技术指南 发酵类制药工业》（HJ882-2017）、《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ883-2017）相关要求，对企业进行自行监测。

自行监测一般要求如下：

①制定监测方案：排污单位应查清所有污染源，确定主要污染源及主要监测指标，制定监测方案。新建排污单位应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前完成自行监测方案的编制及相关准备工作。

②设置和维护监测设备：排污单位应按照规定设置满足开展监测所需要的监测设施。

③开展自行监测：排污单位应按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其它有资质的检测（监）测机构代其开展自行监测。持有排污许可证的企业自行监测年度报告内容可以在排污许可证年度执行报告中体现。

④做好监测质量保证与质量控制：排污单位应建立自行监测质量管理制度，按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制。

⑤记录和保存监测数据

排污单位应做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。

10.2.2 环境监测点位、项目和频次

依据《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）第 9 节环境管理与监测计划，环境监测计划应包括污染源监测计划和环境质量监测计划。

1、污染源监测计划

根据工程分析，本项目运营期的监测项目为废水、废气、厂界噪声，建设单位可委托有资质的环境检测单位进行监测。根据《排污单位自行监测技术指南 发酵类制药工业》（HJ882-2017）、《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ883-2017）中的相关要求，监测计划见表 10.2-1~表 10.2-4。

表 10.2-1 废水排放监测计划一览表

	《排污单位自行监测技术指南 发酵类制药工业》（HJ882-2017）		《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ883-2017）		本项目	
监测点位	监测指标	监测频次	监测指标	监测频次	监测指标	监测频次
		间接排放		间接排放		间接排放
废水总排口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷	自动监测	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷	自动监测	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷	自动监测
	总氮	月	总氮	月	总氮	月
	悬浮物、色度、总有机碳、五日生化需氧量、急性毒性（HgCl ₂ 毒性当量）	季度	悬浮物、色度、五日生化需氧量、急性毒性、总有机碳（HgCl ₂ 毒性当量）	季度	悬浮物、色度、五日生化需氧量、急性毒性、总有机碳（HgCl ₂ 毒性当量）	季度
雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	日	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	日	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	日 ⁴
<p>备注：1、水环境质量中总磷实施总量控制区域，总磷须采取自动监测。</p> <p>2：设区的市级及以上生态环境主管部门明确要求安装自动监测设备的污染物项目，须采取自动监测。</p> <p>3：其余监测点位及监测指标按该行业自行监测指南执行。</p> <p>4：雨水排口排放期间按日监测。</p>						

表 10.2-2 有组织废气监测计划一览表

			《排污单位自行监测技术指南 发酵类 制药工业》（HJ882-2017）		《排污单位自行监测技术指南 化学合成 类制药工业》（HJ883-2017）		本项目	
生产工序	监测点位	废气类型	监测指标	监测频次	监测指标	监测频次	监测指标	监测频次
发酵	发酵设备排 放口	发酵废气	挥发性有机物	月	/	/	挥发性有机物	月
			臭气浓度	年	/	/	臭气浓度	年
有机废气	有机废气处 理排放口	有机废气	挥发性有机物	月	挥发性有机物	月	挥发性有机物	月
干燥	合并有机废 气排放口	干燥废气	颗粒物	季度	/	/	颗粒物	季度
公用单元	污水处理站 排气筒	污水处理站 废气、危废暂 存废气	挥发性有机物	月	挥发性有机物	月	挥发性有机物	月
	危废暂存间 废气经收集 后并入污水 处理站废气 处理系统，故 检测点位位 于污水处理 站废气排放 口		臭气浓度、H ₂ S、NH ₃	年	臭气浓度、H ₂ S、NH ₃	年	臭气浓度、 H ₂ S、NH ₃	年

表 10.2-3 无组织废气监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次
厂界	NMHC、臭气浓度、氨、硫化氢	半年/次

表 10.2-4 厂界环境噪声监测一览表

噪声源	主要设备	
生产车间及配套工程	发酵设备、提取、精制机械设备（过滤和离心设备）、干燥机械设备、真空设备、空调机组、空压机、冷却塔等	
污水处理设施	污水提升泵、曝气设备、风机、污泥脱水设备等	
监测点位	监测指标	监测频次
厂界四周	等效连续 A 声级	每季度/次

2、环境质量监测计划

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）第 9 节环境监测计划，大气环境一级评价需要计算排放污染物 $P_i \geq 1\%$ 的其他污染物作为环境质量监测因子。

故企业实际运行期间，需对环境空气、地表水、地下水、土壤环境质量监测进行监测，其监测计划如下表所述。

表 10.2-5 环境监测计划一览表（环境质量监测计划）

类别	监测点布置	监测因子	监测频次	执行标准
环境空气	厂界外下风向 200m	TVOC、甲醇、丙酮	1 次/年	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值
地表水	德山工业污水处理厂排污口入东风河上游 500m； 德山工业污水处理厂排污口入东风河下游 1000m	pH 值、化学需氧量、溶解氧、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮	季度	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
地下水	厂区西北侧（地下水上游）、厂区内、 厂区东南侧（地下水下游）监测井	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、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	1 次/年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准

土壤	生产厂房周边、污水处理站	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中 45 项基本项目、pH、石油烃（C10-C40）	1 次/5 年	《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600—2018）中第二类用地筛选值标准
----	--------------	--	---------	---

10.2.2 监测费用及监测报告

环境监测按国家有关收费标准收取，监测费用由建设单位支付。根据上述提出的环境监测项目和频率，依据国家和地方有关的监测收费标准测算，监测经费概算以委托有资质的监测单位预算为准。根据工程环境监测结果编制的监测报告，送项目所在地生态环境部门备案。

10.3 竣工环保验收

为加强建设项目竣工环境保护验收管理，监督落实环境保护设施与建设项目主体工程同时投产或者使用，以及落实其他需配套采取的环境保护措施，防治环境污染和生态破坏，根据《中华人民共和国环境保护法》（第四十一条）“建设项目中防治污染的设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。防治污染的设施应当符合经批准的环境影响评价文件的要求，不得擅自拆除或者闲置。

按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中的要求，建设项目竣工后，建设单位应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书（表）和审批决定等要求，编制建设项目竣工环境保护验收报告，并依法向社会公开。建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。建设单位对受委托的技术机构编制的验收监测（调查）报告结论负责。“三同时”验收计划见表 10.3-1。

表 10.3-1 竣工环保验收内容一览表

序号	类别	污染源	设施名称	规模	验收因子	验收监测点位	验收标准
1	废气	DA001 发酵废气排气筒	采用“二级 AB 剂雾化塔+碱喷淋塔+水洗塔”处理工艺，风量 10000m ³ /h，+15m 排气筒	1 座	TVOC、颗粒物、臭气浓度	DA001 排气筒	臭气浓度满足《恶臭污染物综合排放标准》（GB 14554-93）表 2 标准限值要求，TVOC、颗粒物满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 排放标准限值
2		DA002 有机废气排气筒并入干燥废气	三级冷凝回收+二级活性炭吸附+二级碱洗+水洗后高空排放。风量 15000m ³ /h，+15m 排气筒	1 座	TVOC、颗粒物	DA002 排气筒	
3		DA003 污水处理站、危废暂存间废气排气筒	风机风量为 5000m ³ /h，恶臭气体经“密闭+碱液喷淋+高效生物滤池”处理，再由 15m 高排放筒排放	1 套	TVOC、臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S	DA003 排气筒	VOCs、氨气、硫化氢满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 排放标准限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值要求
4		无组织废气	厂区周边种植绿化植被；加强管理，定期进行泄漏检测与修复，选取密封性能好的设备；车间通风	/	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、VOCs	厂界	厂区内 VOCs 无组织排放监控要求参见《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）附录 C；厂区内无组织排放的氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关标准值
5	废水	综合生产废水	工艺：对高浓度废水采用“三效蒸发处理”，含溶剂废水采用“高级氧化处理”，然后进入低浓度废水处理系统。低浓度废水处理	200m ³ /d	pH、化学需氧量、氨氮、TP、SS、五日生化需氧量	污水处理站总排放口	德山污水处理厂进水水质要求
6		生活废水					

序号	类别	污染源	设施名称	规模	验收因子	验收监测点位	验收标准	
			系统采用“调节池+BRN 好氧系统+二沉池+除磷”。设置流量、pH、的自动监测设备					
		初期雨水	初期雨水收集池	250m ³				
7	噪声	机械设备	基础减震；选购低噪声设备；空压机设置专门的隔声房等	/	等效连续 A 声级	厂界四周	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类、4 类标准	
8		地下水	地下水污染分区防渗措施，地下水上游（厂区南侧）布设背景监测井、厂区布设潜水层高污染控制监测井、地下水下游（厂区北侧）布设监控监测井。	/	/	三个地下水监测井	/	
9		固废	危险废物暂存间	50m ²	/	/	/	
			事故应急池	780m ³	/	/	/	
			车间导流沟	/	/	/	/	
10		风险	1、大气风险防范措施：完善废气处理装置，保障装置的正常运行；完善有毒介质检测仪的布置，并设超限报警。 2、事故废水风险防范措施：管线架设需采取明管，不得采用暗管、沟渠的方式；建立三级防控体系，废水总排口安装自动在线监测设备，雨水排放口设置截止阀，平时保持关闭状态。一旦发生风险事故废水，可将事故废水截流在厂内。 3、地下水风险防控措施：分区防渗，对重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区按照相关要求进行了防渗处理。车间设置导流沟等。					

11、结论和建议

11.1 项目概况

1、基本情况

本项目拟建地位于在常德经开区南区合成生物学产业园内，常德市自然资源和规划局经开区分局出具了《关于莲子塘路以东、同德路以北地块规划设计要点的函》，莲子塘路以东、同德路以北用地性质为工业用地(100102)。项目用地面积约 35 亩，主要建设综合厂房、研发楼、仓库、联合厂房、精制车间等，及年产 1000 吨生物酶及生物制品生产线并配备用电，给水，消防等设施设备。西侧为湖南精拨管制造有限公司，南侧为在建的同德路，东侧、北侧均为空地，尚未开发，北侧 210m 为三一路，230m 为垃圾发电厂，东北侧欣福智能制造产业园工程（尚在建设中）和常德中科多源电力技术有限公司，本项目位于工业区，周边主要为企业。东侧 730m~1000m 为老屋冲居民，约 11 户；西侧 860m 为龙潭庵社区，2000m 为青山社区北侧 1255m 为居民，约 38 户。项目总投资 12000 万元，其中环保投资 373 万，占项目总投资的 3.11%。

2、产品方案

本项目产品方案如下表所示：

表 11.1-1 产品方案一览表

序号	产品名称	用途分类	行业类型	设计产量 (t/a)	产品规格	1 批次产量 (t)	年生产批次
1	葡萄糖淀粉酶-液体酶	酿酒、酒精、淀粉糖等行业所用酶制剂	C1469 其他调味品、发酵制品制造	318	≥10 万 u/ml	2.675	119 (10 月)
2	葡萄糖淀粉酶-固体酶			372	≥5 万 u/g	3.128	119 (10 月)
3	固定化转氨酶	制药、化妆品原料、中间体生产所用酶制剂	C2761 生物药品	128	≥60%	1.948	66 (12 月)
4	玻色因	医药中间体、用于化妆品等行业原料	C2710 化学药品原料药	22	≥95%	0.187	117 (12 月)
5	雄烯二酮 (4AD)	甾体医药中间体	C2710 化学药品原料药	160	≥98%	1.14	140 (12 月)

合计				1000			
----	--	--	--	------	--	--	--

3、项目组成

本项目主要建设综合厂房、研发楼、仓库、联合厂房、精制车间等，及年产 1000 吨生物酶及生物制品生产线并配备用电，给水，消防等设施设设备，其建设内容及规模如下所示：

表 11.1-2 工程建设内容一览表

项目组成		建筑面积 (m ²)	功能	备注
主体工程	4#厂房 (丙)	3431.17	发酵车间	葡萄糖淀粉酶、固定化转氨酶、雄烯二酮发酵
	5#提取车间 (丙)	931.18	葡萄糖淀粉酶提取	1 条生产线
	6#提取车间 (甲)	1303.79	玻色因提取、雄烯二酮提取	共 2 条生产线
	7#提取车间 (丙)	2715	固定化转氨酶提取	1 条生产线
辅助工程	1#综合楼	1824	办公	砖混
	2#仓库 (丙)	2442	仓储	/
	3#仓库 (甲)	490	仓储	/
公用工程	给水	项目生产、生活用水均接自园区自来水管网		
	排水	项目厂区内排水实行雨、污分流制。生产废水、生活污水经自建污水处理站预处理后排入园区污水管网，最终进入德山污水处理厂		
	供热	项目蒸汽由由园区提供，厂区内不设供热锅炉		
	供电	项目供电由园区电网供给，满足项目用电要求		
	消防水池	194		
	循环水池	300	冷却水循环	
环保工程	废水	综合生产废水	自建一套处理能力为 200t/d 的污水处理站，拟对废水进行“分质处理”，该污水处理站对高浓度废水采用“三效蒸发处理”，含溶剂废水采用“高级氧化处理”，然后进入低浓度废水处理系统。低浓度废水处理系统采用“调节池+BRN 好氧系统+二沉池+除磷”。	
		生活废水	化粪池	
		初期雨水收集池	250m ³ ，用于收集初期雨水	
	废气	发酵废气	出风口风机风量 10000m ³ /h，二级 AB 剂雾化塔+碱喷淋塔+水洗塔+1 根 15m 排气筒 (DA001)	
有机废气		出风口风机风量 15000m ³ /h，三级冷凝回收（一级为 25℃循环冷却水，二级为-15℃冰盐水、三级为-18℃冰盐水）+二级活性炭吸附+		

项目组成	建筑面积 (m ²)	功能	备注
			二级碱洗+水洗+1 根 15m 排气筒(DA002)
	干燥废气		并入有机废气处理系统后段“碱洗+水洗”设施
	污水站恶臭		出风口风机风量 5000m ³ /h, 经“密闭+碱液喷淋+高效生物滤池”处理工艺+15m 排气筒 (DA003)
噪声	机械设备		基础减震; 选购低噪声设备; 空压机设置专门的隔声房等
地下水		地下水污染分区防渗措施, 建设地下水跟踪监测井。地下水上游 (厂区南侧) 布设背景监测井、厂区 6#提取车间 (甲类) 布设控制监测井、地下水下游 (厂区北侧污水站) 布设监控监测井。	
固废		一般固废存放区 (污水处理站西侧, 20m ²)	
		危险废物暂存间 (50m ²), 位于 9#仓库东侧	
风险		事故应急池 780m ³	
		消防水池 562m ³	
		甲类仓库、污水处理站、危废间等重点防渗区域采用刚性防渗结构; 车间设置导流沟等	
		生产区完善有异丙醇、乙酸乙酯、甲醇等有毒有害气体检测仪的布置	

11.2 环境保护目标及环境质量现状

1、环境保护目标

根据项目周边环境现状情况, 确定本项目环境保护目标及保护见下表。

表 11.2-1 大气环境保护目标

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方向	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	龙潭庵社区	-320	316	居住区	居民, 约 2200 人	二类区	西北	860
2	龙潭庵小学	-86	652	师生	约 1200 人	二类区	西北	1040
3	益阳冲村	-961	-806	居住区	居民, 约 1000 人	二类区	西南	1700
4	八斗湾村	-1239	-1622	居住区	居民, 约 400 人	二类区	西南	2450
5	湖南德安高速公路有限责任公司	-808	-1847	办公	20 人	二类区	西南	2490

6	黄家冲村	783	-2132	居住区	居民，约 200 人	二类区	南	2270
7	石门桥镇	2633	587	居住区	居民，约 10000 人	二类区	东北/东	1400
8	石门桥镇中心小学	3064	103	师生	约 800 人	二类区	东	2270
9	常德市肿瘤医院	3687	-885	医院	约 200 人	二类区	东南	3000
10	桐林坪村	4111	-1283	居住区	居民，约 1200 人	二类区	东南	3500
11	茶叶岗村	3342	1887	居住区	居民，约 3000 人	二类区	东北	2080
12	龙潭庵村	1340	1754	居住区	居民，约 1500 人	二类区	北	1450
13	诺铂莱府小区	-841	2683	居住区	约 800 人	二类区	西北	3220
14	顾家冲村	-1796	1065	居住区	居民，约 800 人	二类区	西北	2900

表 11.2-2 地表水环境保护目标

名称	水域范围	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方向	相对厂界距离/m
东风河	东风河（常德经济技术开发区石门桥至河口）	工业用水区	地表水	III 类区	东北侧	3300
沅江	枉水入口至东风河入口段	渔业用水区	地表水	III 类区	北侧	4400
沅江	东风河入口至社木铺人渡段	工业用水区	地表水	IV 类区	东北侧	4500
沅水武陵段青虾中华鳖国家级水产种质资源保护区				位于沅江，园区污水处理厂排污口下游，距离厂界直线距离 5.9km		

表 11.2-3 地下水、土壤以及生态环境保护目标

项目	环境保护目标	距离最近厂界距离	功能以及规模	环境功能及保护级别
地下水	周边无集中式地下水取水点，本次评价以项目 37.45km ² 范围含水层为地下水保护目标			《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》III 类水质标准。
生态	/	/	工业区绿地、行道树等	不涉及生态红线
土壤	/	/	项目用地	《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600—2018）中第二类用地筛选值标准
	/	/	项目拟建地周边土壤	

2、环境质量现状评价结论

（1）大气环境

2023 年常德市经开区细颗粒物年平均浓度超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）污染物浓度限值的二级标准；可吸入颗粒物、二氧化硫、二氧化氮年平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）污染物浓度限值的二级标准；CO 日均浓度和臭氧 8 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）污染物浓度限值的二级标准。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第 6.4.1.1 条“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。故本项目所在的评价区域 2023 年为环境空气质量不达标区。

根据《中华人民共和国大气污染防治法》第十四条“未达到国家大气环境质量标准城市的人民政府应当及时编制大气环境质量限期达标规划，采取措施，按照国务院或者省级人民政府规定的期限达到大气环境质量标准。为实现区域环境空气质量限期达标的目标，常德市生态环境局于 2020 年 7 月发布了《常德市大气环境质量限期达标规划（2020-2027 年）》，根据规划常德市通过采取空气质量限期达标治理措施，预计于 2027 年实现环境空气质量达标。

引用现状监测的氨、甲醇和丙酮 1h 平均浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D “表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值”；甲醇 24h 平均浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D “表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值”；总挥发性有机物 8h 平均浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D “表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值”。总悬浮颗粒物 24h 平均浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）地表水环境

根据《常德市生态环境质量报告书（2022 年）》，沅水 2022 年水质类别为 III 类，水质优良率为 100%。

因此，项目所在水环境控制单元为达标区。

（3）地下水

地下水各监测因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

（4）声环境

厂区南侧厂界声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准；东侧、西侧、北侧厂界声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

（5）土壤环境

项目各个监测点位的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）》（GB 36600—2018）中第二类用地筛选值标准。

11.3 工程污染源强及环保措施

1、污染物产排清单

表 11.3-1 项目工程营运后各污染源产生及排放情况一览表

类别	污染源	排放口编号	主要污染物	处理前			处理后			
				初始浓度	产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放浓度	排放量 t/a	排放速率 kg/h	
废气	发酵废气	DA001 排气筒	TVOC	8.8mg/m ³	0.63	0.088	2.4mg/m ³	0.17	0.024	
			颗粒物	51mg/m ³	3.68	0.51	10mg/m ³	0.74	0.1	
			臭气浓度	1662（无量纲）	—	—	394（无量纲）	—	—	
	有机废气	DA002 排气筒	TVOC	2429mg/m ³	174.914	36.44	99mg/m ³	7.14	1.49	
			其中	丙酮	74mg/m ³	1.418	1.11	4.9mg/m ³	0.35	0.073
				甲醇	1853mg/m ³	133.42	27.8	57.3mg/m ³	4.14	0.86
	干燥废气	合并 DA002 排气筒	颗粒物	54.7mg/m ³	1.686	0.82	10.9mg/m ³	0.34	0.164	
	污水站、危废暂存间废气	DA003 排气筒	TVOC	/	/	0.056	2.2mg/m ³	0.096	0.011	
			NH ₃	/	/	0.048	1.92mg/m ³	0.084	0.0096	
			H ₂ S	/	/	0.0018	0.074mg/m ³	0.003	0.00037	
			臭气浓度	/	—	—	<500（无量纲）	—	—	
		无组织	TVOC	—	—	0.0056	—	—	0.0056	
NH ₃			—	—	0.0048	—	—	0.0048		
H ₂ S			—	—	0.00018	—	—	0.00018		
生产车间（生产投	无组织	TVOC	—	1.12	0.156	—	1.12	0.156		

类别	污染源	排放口编号	主要污染物	处理前			处理后		
				初始浓度	产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放浓度	排放量 t/a	排放速率 kg/h
	料)								
	生产车间（压滤）	无组织	TVOC	—	0.52	0.14	—	0.52	0.14
	实验室废气	有组织	实验室所用药剂用量小，废气产生量无法计算，仅定量分析，废气收集后经高空排放，对环境影响较小。						
废水	预处理后综合水质 (41238.81m ³ /a)	DW001	COD	1230.4	50.74	—	400mg/L	16.5	—
			NH ₃ -N	28.7	1.18	—	25mg/L	1.03	—
			TN	52.6	2.17	—	35mg/L	1.44	—
			SS	336.3	13.87	—	300mg/L	12.37	—
			TP	7.6	0.31	—	3.5mg/L	0.144	—
			盐分	<3000mg/L	—	—	<3000mg/L	—	—
噪声	各类机加设备、风机和泵等噪声	—	75-85dB (A)	—	—	—	65-75dB (A)	—	—
固废	板框过滤滤渣		危险废物	38.72	—	分类收集，合理处置			
	离心浓缩浓液		危险废物	8.17	—				
	冷凝残液		危险废物	3.29	—				
	高浓度废水蒸发固废		危险废物	173.4	—				
	废矿物油和含油废抹布		危险废物	0.5	—				
	离心酶物质		酶物质回用于生产	0.279 (每批次)	—				
	菌渣		一般固废	272.694	—				
	吸附气流干燥固废		一般固废	54.62	—				
	污水站污泥		运营后进行属性鉴定	120	—				
	废包装袋/桶		一般固废	0.4	—				

类别	污染源	排放口编号	主要污染物	处理前			处理后		
				初始浓度	产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放浓度	排放量 t/a	排放速率 kg/h
			危险废物		0.1	—			
	废活性炭		危险废物		1	—			
	无菌空气制备设备废膜		一般固废		过滤芯 70 支/三年	—			
	生活垃圾		一般固废		9	—			

2、竣工环保验收

表 11.3-2 竣工环保验收内容一览表

序号	类别	污染源	设施名称	规模	验收因子	验收监测点位	验收标准
1	废气	DA001 发酵废气排气筒	采用“二级 AB 剂雾化塔+碱喷淋塔+水洗塔”处理工艺，风量 10000m ³ /h，+15m 排气筒	1 座	TVOC、颗粒物、臭气浓度	DA001 排气筒	臭气浓度满足《恶臭污染物综合排放标准》（GB 14554-93）表 2 标准限值要求，TVOC、颗粒物满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 排放标准限值
2		DA002 有机废气排气筒并入干燥废气	三级冷凝回收+二级活性炭吸附+二级碱洗+水洗后高空排放。风量 15000m ³ /h，+15m 排气筒	1 座	TVOC、颗粒物	DA002 排气筒	
3		DA003 污水处理站、危废暂存间废气排气筒	风机风量为 5000m ³ /h，恶臭气体经“密闭+碱液喷淋+高效生物滤池”处理，再由 15m 高排放筒排放	1 套	TVOC、臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S	DA003 排气筒	

序号	类别	污染源	设施名称	规模	验收因子	验收监测点位	验收标准
							要求
4		无组织废气	厂区周边种植绿化植被；加强管理，定期进行泄漏检测与修复，选取密封性能好的设备；车间通风	/	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、VOCs	厂界	厂区内 VOCs 无组织排放监控要求参见《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）附录 C；厂区内无组织排放的氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关标准值
5	废水	综合生产废水	工艺：对高浓度废水采用“三效蒸发处理”，含溶剂废水采用“高级氧化处理”，然后进入低浓度废水处理系统。低浓度废水处理系统采用“调节池+BRN 好氧系统+二沉池+除磷”。设置流量、pH、的自动监测设备	200m ³ /d	pH、化学需氧量、氨氮、TP、SS、五日生化需氧量	污水处理站总排放口	德山污水处理厂进水水质要求
6		生活废水					
		初期雨水					
7	噪声	机械设备	基础减震；选购低噪声设备；空压机设置专门的隔声房等	/	等效连续 A 声级	厂界四周	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类、4 类标准
8		地下水	地下水污染分区防渗措施，地下水上游（厂区南侧）布设背景监测井、厂区布设潜水层高污染控制监测井、地下水下游（厂区北侧）布设监控监测井。	/	/	三个地下水监测井	/
9		固废	危险废物暂存间	50m ²	/	/	/

序号	类别	污染源	设施名称	规模	验收因子	验收监测 点位	验收标准
10		风险	事故应急池	780m ³	/	/	/
			车间导流沟	/	/	/	/
			1、大气风险防范措施：完善废气处理装置，保障装置的正常运行；完善有毒介质检测仪的布置，并设超限报警。 2、事故废水风险防范措施：管线架设需采取明管，不得采用暗管、沟渠的方式；建立三级防控体系，废水总排口安装自动在线监测设备，雨水排放口设置截止阀，平时保持关闭状态。一旦发生风险事故废水，可将事故废水截流在厂内。 3、地下水风险防控措施：分区防渗，对重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区按照相关要求进行了防渗处理。车间设置导流沟等。				

11.4 项目建设的可行性

1、产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目不属于产业政策中的鼓励、限制和淘汰类，属于允许类。同时，本项目于 2024 年 6 月 26 日取得常德经济技术开发区产业发展局出具的《年产 1000 吨生物酶及生物制品生产(合成生物)基地项目备案证明》（德产备[2024]072 号），项目编码：2406-430700-04-01-283770，符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》要求。

按照“非禁止即可行”原则，经查《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目不属于该通知负面清单中禁止准入类项目，为允许类项目。因此本项目符合国家产业政策要求。

本项目属于其他食品制造及医药制造业，不属于《关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见》及《湖南省“两高”项目管理目录》中规定行业及涉及相应产品及工艺，故本项目不属于“两高”项目。

综上，本项目符合国家产业政策。

2、与规划符合性分析

根据第一章符合性分析可知，本项目实施后，符合“三线一单”、《关于进一步规范和加强产业园区生态环境管理的通知》（湘环发〔2020〕27 号）、《常德市德山经济开发区概念性总体规划（2008-2030）》、《常德市十四五规划》、《湖南省“十四五”生态环境保护规划》、《常德市“十四五”生态环境保护规划》、《长江经济带生态环境保护规划》以及《常德经济技术开发区调扩区规划环境影响评价》等文件的相关要求。

3、与法律法规、部门规章的符合性分析

本项目实施后，符合《中华人民共和国长江保护法》（主席令第六十五号）、《湖南省环境保护条例》、《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的通知（第 32 号，2019 年 10 月 31 日）、《关于印发<长江保护修复攻坚战行动计划>的通知》、《新污染物治理行动方案》、《湖南省新污染物治理工作方案》、《重点管控新污染物清单（2023 年版）》、《常德市洞庭湖总磷污染控制与削减攻坚行动计划（2022—2025 年）》以及《湖南省人民政府办公厅关于进

一步明确新建石化化工项目有关政策的通知》等文件的相关要求。

4、与挥发性有机物相关符合性分析

本项目实施后，符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（2013 年第 31 号公告）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023—2025 年）》、《长株潭及传输通道城市环境空气质量达标攻坚行动计划》的通知（湘政办发〔2023〕3 号）以及《常德市大气污染防治若干规定》等文件的相关要求。

11.4 公众参与

1、首次环境影响评价信息公开

项目第一次网络公示时间为 2024 年 7 月 23 日是在确定环境影响评价单位后 7 个工作日进行，满足《环境影响评价公众参与办法》要求的 7 个工作日的时间节点要求。公示网站环境影响评价信息公示平台，网址为：<https://www.js-eia.cn/project/detail?type=1&proid=c1713a4faea6e0223e363750f448cb58>。

第一次公示内容包括了：设项目名称、选址选线、建设内容等基本情况；建设单位名称和联系方式；环境影响报告书编制单位的名称；公众意见表的网络链接；提交公众意见表的方式和途径。

2、征求意见稿公示

项目征求意见稿完成后，建设单位于 2024 年 9 月 3 日至 2024 年 9 月 17 日在公示网站环境影响评价信息公示平台网站进行公示，网址为：<https://www.js-eia.cn/project/detail?type=2&proid=c1713a4faea6e0223e363750f448cb58>。

网络公示期间，建设单位将本项目公示信息于 2024 年 9 月 4 日、2024 年 9 月 5 日在常德日报进行了两次同步公示。

3、报批前公示

本项目向生态环境主管部门报批环境影响报告书前，建设单位编写了建设项目环境影响评价公众参与说明，并在环境影响评价信息公示平台网上对《年产

1000 吨生物酶及生物制品生产（合成生物）基地项目环境影响报告书》（报批稿）及《年产 1000 吨生物酶及生物制品生产（合成生物）基地项目环境影响评价公众参与说明》进行网上公示，公示日期为 2024 年 11 月 13 日。同时对项目在常德晚报进行报纸公开，公开日期为 2024 年 11 月 19 日。

4、公示结果

项目公示期间，未收到任何公众意见。

11.5 结论

根据报告书分析，本项目建设符合国家产业发展政策，符合《常德经济技术开发区调扩区规划环境影响报告书》及其审查意见等规划要求，符合相关法律法规要求，符合挥发性有机物相关政策要求。项目在采取本报告提出的各项环保措施后，废气、废水和噪声污染物可以做到达标排放，固体废物可以得到安全、有效处置，环境风险可控，从环境保护角度分析，项目的建设 and 营运是可行的。

11.6 建议

- (1) 加强现场管理，确保环保设备正常运行。
- (2) 建立环境管理体系，并通过环境管理认证，组织进行清洁生产审核，按照清洁生产审核要求进行清洁生产管理，并建立 ISO1400 环境管理体系。
- (3) 按要求编制突发环境应急预案。
- (4) 建议建设单位委托有资质公司编制项目安全预评价，并落实其安全防范措施和消防措施。