

湖南安凯佳素医药有限公司
原料药中试项目
环境影响报告书

建设单位：湖南安凯佳素医药有限公司

编制单位：湖南国网环境科学研究院有限公司

二〇二四年八月

目 录

第一章 概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 环境影响评价工作过程	1
1.3 评价工作重点	3
1.4 关注的主要环境问题	4
1.5 分析判定相关情况	4
1.5.1 与产业政策相符性	4
1.5.2 选址合理性分析	4
1.5.3 与其他相关政策符合性分析	5
1.5.4 与《长株潭城市群两型社会示范区湘潭九华片区规划(2010-2030)》 (2016年修改)符合性分析	15
1.5.5 与《长株潭城市群两型社会示范区湘潭九华片区规划(2010-2030 年)(2016年修改)环境影响报告书》结论相符性分析	15
1.5.6 与《长株潭城市群两型社会示范区湘潭九华片区规划(2010-2030 年)(2016年修改)环境影响报告书》审查意见的符合性分析	15
1.5.7 生态环境分区管控符合性分析	18
1.5.8 与《市场准入负面清单(2022年版)》(发改体改规〔2022〕397 号)符合性分析	29
1.5.9 平面布局合理性分析	29
1.6 评价目的与评价原则	30
1.6.1 评价目的	30
1.6.2 评价原则	30
1.7 环境影响评价的主要结论	30
第二章 总则	31
2.1 编制依据	31
2.1.1 国家法律、法规	31
2.1.2 部门规章、规定	31
2.1.3 地方有关政策依据	33
2.1.4 技术导则和技术规范	33

2.1.5 相关的项目文件	34
2.2 环境影响识别与评价因子筛选	34
2.2.1 环境影响因素	34
2.2.2 评价因子筛选	35
2.3 环境功能区划和评价标准	35
2.3.1 环境功能区划	36
2.3.2 环境质量标准	37
2.3.3 污染物排放标准	40
2.4 评价等级及评价范围	41
2.4.1 地表水环境影响评价等级及评价范围	41
2.4.2 地下水环境影响评价等级及评价范围	42
2.4.3 大气环境影响评价等级及评价范围	43
2.4.4 声环境影响评价等级及评价范围	44
2.4.5 生态环境影响评价等级及评价范围	45
2.4.6 土壤环境影响评价等级	45
2.4.7 风险评价等级	46
2.5 环境保护目标调查	47
第三章 建设项目工程分析	50
3.1 项目概况	50
3.1.1 项目建设内容	50
3.1.2 中试规模	52
3.1.3 主要设备	52
3.1.4 主要原辅材料用量	53
3.1.5 中试目的	59
3.1.6 实验室概况	59
3.1.7 依托工程	60
3.1.7 公用工程	61
3.1.7 劳动定员与工作制度	66
3.1.8 厂区平面布置	66
3.2 工程分析	66

3.2.1 施工期产污分析	66
3.2.2 运营期产污分析	66
第四章环境现状调查与评价	106
4.1 自然环境现状调查与评价	106
4.1.1 地理位置	106
4.1.2 地形地貌	106
4.1.3 地质	106
4.1.4 水系	108
4.1.5 气候特点	108
4.1.6 植被覆盖情况及生物多样性	109
4.2 环境质量现状调查与评价	109
4.2.1 环境空气质量现状调查与评价	109
4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价	112
4.2.3 地下水质量现状调查与评价	113
4.2.4 声环境质量现状调查与评价	121
4.2.5 土壤环境质量现状调查与评价	122
4.2.6 生态环境现状	125
4.4 园区概况及与本项目有关原有污染情况调查	126
4.4.1 湘潭经济技术开发区概况	126
4.4.2 与本项目有关原有污染情况调查	129
第五章环境影响预测与评价	130
5.1 施工期环境影响分析	130
5.2 营运期环境影响分析	130
5.2.1 大气环境影响分析	130
5.2.2 地表水环境影响分析	138
5.2.3 地下水环境影响分析	142
5.2.4 声环境预测影响评价	152
5.2.5 固体废物环境影响分析	157
5.2.6 土壤环境影响分析	159
5.2.7 生态环境影响	162

5.2.8 总量控制	162
第六章环境风险评价	164
6.1 评价依据	164
6.1.1 风险调查	164
6.1.2 风险潜势初判	164
6.1.3 评价等级	166
6.2 环境敏感目标概况	166
6.3 环境风险识别	168
6.3.1 物质危险性识别	168
6.3.2 生产系统危险性识别	177
6.3.3 危险物质向环境转移的途径识别	178
6.4 环境风险分析	179
6.4.1 生产过程环境影响分析	179
6.4.2 仓库贮存过程环境风险分析	179
6.4.3 危险化学品、废水及废液泄漏事故风险分析	180
6.4.4 次生火灾、爆炸环境风险	180
6.4.3 废气环保设施事故风险	181
6.5 环境风险防范措施及应急要求	181
6.5.1 防范措施	181
6.5.2 应急要求	185
6.6 分析结论	187
第七章环境保护措施及可行性论证	189
7.1 施工期环境保护措施及可行性分析	189
7.2 营运期环境保护措施及可行性分析	189
7.2.1 废水污染防治措施	189
7.2.2 废水接管可行性分析	189
7.2.3 运营期废气治理及防治措施及可行性分析	190
7.2.4 运营期噪声污染防治措施及可行性分析	191
7.2.5 运营期固体废物防治措施	192
7.2.6 运营期地下水、土壤防治措施及可行性分析	196

第八章环境经济损益分析	198
8.1 项目环保投资情况	198
8.2 项目的正负效益分析	199
8.2.1 环境效益分析	199
8.2.2 经济效益分析	199
8.2.3 社会效益分析	199
8.2.4 环境影响经济损益综合分析	199
8.3 环境经济损益分析结论	200
8.4 清洁生产	200
8.4.1 生产工艺与设备	200
8.4.2 资源与能源利用	201
8.4.3 产品指标	201
8.4.4 环境管理	201
8.4.5 人员培训	202
8.4.6 清洁生产建议	202
8.4.7 清洁生产小结	202
第九章环境管理与监测计划	203
9.1 环境管理	203
9.1.1 环境管理机构设置	203
9.1.2 环境管理机构的职责	203
9.1.3 环境管理体系	204
9.1.4 环境管理计划	204
9.2 环境监测	205
9.2.1 环境监测的目的	205
9.2.2 环境监测机构	206
9.2.3 环境监测计划	206
9.2.4 监测上报制度	207
9.3 环境保护验收	208
9.4 排污口设置要求及信息公开	210
第十章结论与建议	213

10.1 结论	213
10.1.1 工程概况	213
10.1.2 环境质量现状与评价	213
10.1.3 主要污染源、污染防治措施、环境影响	213
10.1.4 清洁生产与总量控制	219
10.1.5 总平面布置合理性分析	219
10.1.4 产业政策及规划符合性	220
10.1.5 公众参与	221
10.1.6 评价结论	221
10.2 建议	222

附图

附图 1 项目地理位置及大气、地表水环境质量监测点位图

附图 2 项目厂房平面布置示意图

附图 3 项目周边情况及大气环境监测点位图

附图 4 项目厂区平面布置及噪声、土壤环境质量监测点位图

附图 5 地下水监测点位示意图

附图 6 项目污水排放路线图

附图 7 项目土地利用图

附图 8 声环境功能区划图

附件

附件 1 项目委托书

附件 2 营业执照

附件 3 厂房不动产权证

附件 4 监测报告及质保单

附件 5 入园项目审查意见表

附件 6 备案证明

附表

附表 1 建设项目环评审批基础信息表

附表 2 大气环境影响评价自查表

附表 3 地表水环境影响评价自查表

附表 4 环境风险评价自查表

附表 5 土壤环境影响评价自查表

附表 6 声环境影响评价自查表

附表 7 生态影响评价自查表

第一章 概述

1.1 项目背景

湖南安凯佳素生物医药有限公司（以下称“该公司”）成立于2023年06月15日，注册地位于湘潭经开区和平街道金鹏西路5号（湖南省医疗器械产业园）联东U谷湘潭九华国际企业港23栋，法定代表人为ANJA SOPHIE Lü。经营范围包括一般项目：医学研究和试验发展；工程和技术研究和试验发展；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；第一类医疗器械生产；第一类医疗器械销售；第一类医疗器械租赁；第二类医疗器械销售；第二类医疗器械租赁；生物基材料技术研发；实验分析仪器制造；实验分析仪器销售；专用设备修理；专用化学产品制造（不含危险化学品）等。

随着中国医药市场的迅速崛起，化学原料药市场需要扩大，湖南安凯佳素生物医药有限公司购买湘潭经开区和平街道金鹏西路5号（湖南省医疗器械产业园）联东U谷湘潭九华国际企业港23栋拟投资3000万建设“原料药中试项目”。项目拟建设符合GMP要求的万级和十万级洁净室，与湖南科技大学开展产、学、研合作，进行原料药中试研发。主要产品为葡萄糖酸铜115.2kg/a、葡萄糖酸锌466.56kg/a、葡萄糖酸锰113.28kg/a、碘化钾134.4kg/a以及亚硒酸钠153.6kg/a。本项目中试主要进行工艺参数（反应温度、反应时间、收率等）等验证，中试得到的合格样品移交给客户用于药品制剂中试，不满足产品指标的不合格品作为危废进行处理。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等相关规定，本项目应进行环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》（环境保护部令第16号），本项目应编制环境影响报告书，具体判别见下表。

表 1.2-1 本项目环评类别确认表

项目类别	环评类别		登记 表	本项目 建设内 容	单项 环评 类别	本项目环 评类别确 定	
	报告书	报告表					
二十四、医药制造业 27							
47	化学药品原料 药制造 271；化 学药品制剂制 造 272；兽用药 品制造 275；生 物药品制品制 造 276	全部（含研 发中试；不 含单纯药品 复配、分装； 不含化学药 品制剂制造 的）	单纯药品 复配且产 生废水或 挥发性有 机物的；仅 化学药品 制剂制造	/	项目产 品为化 学品原 料药中 试研发	报告 书	报告 书

受湖南安凯佳素生物医药有限公司的委托，湖南国网环境科学研究院有限公司承担“湖南安凯佳素生物医药有限公司原料药中试项目”环境影响评价工作。我公司接受委托后，组织技术人员对工程现场进行详细踏勘和调查分析，收集有关资料，在此基础上，按照《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）、《环境影响评价技术导则》所规定的原则、方法、内容及要求，编制完成了《湖南安凯佳素生物医药有限公司原料药中试项目环境影响报告书》。具体工作程序如下：

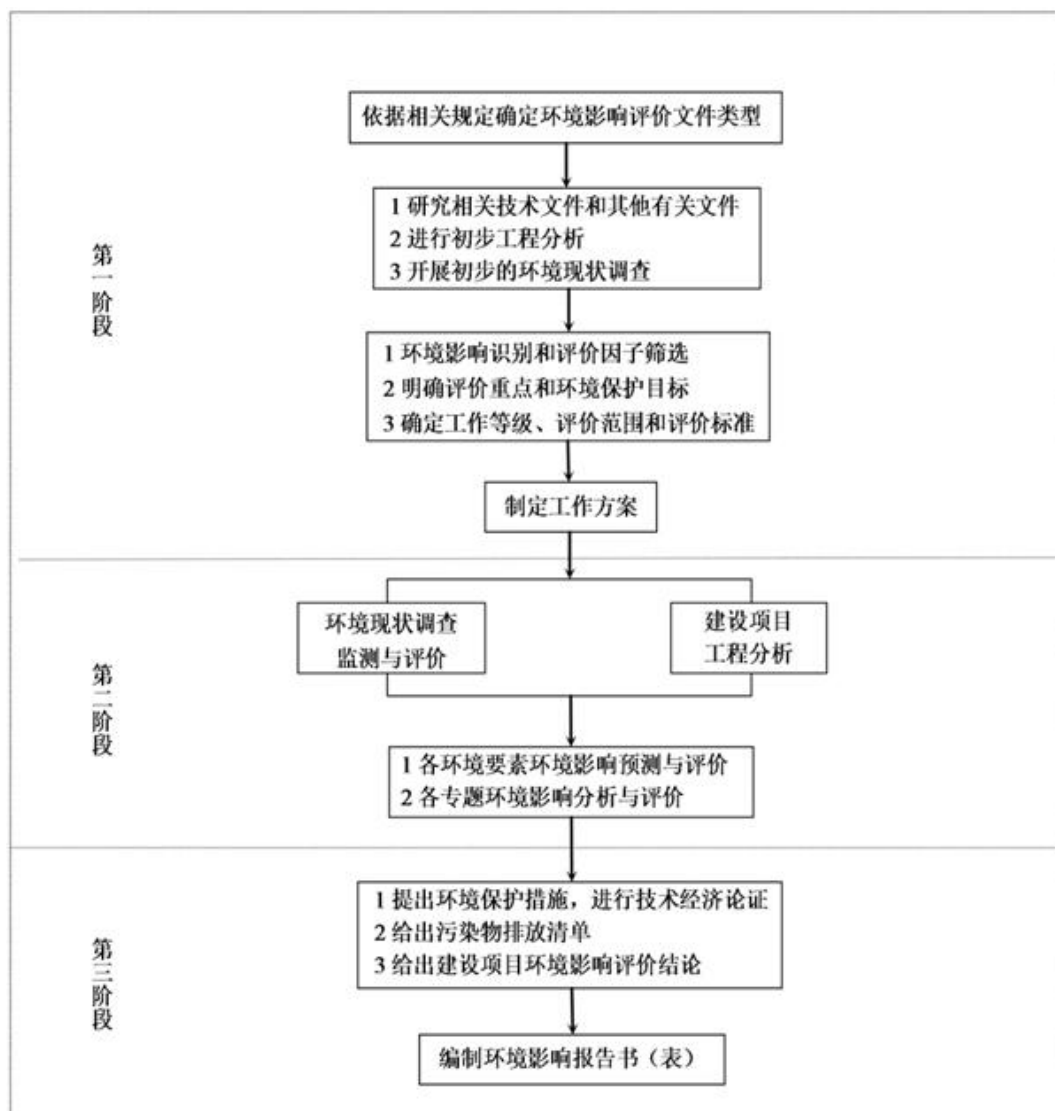


图 1.2-1 环境影响评价工作程序

1.3 评价工作重点

本次环评的工作重点是：

- (1) 工程分析：项目生产工艺和排污特征的分析。
- (2) 针对排污特征提出相关的环保措施，对工程采取的污染防治措施进行可行性论证（尤其是废气治理措施、危废暂存设施）。
- (3) 采用参考相关标准核算和物料衡算相结合，做好工程物料平衡。进行大气环境影响评价与分析。
- (4) 环境风险评价。对项目运行期发生的突发性环境事件或事故引起有毒物质泄漏所造成的环境影响进行分析，提出环境风险防范、应急与减缓措施。

(5) 结合国家相关产业政策和环保政策、评价区域的发展总体规划和环境保护规划、工程所在地的环境质量现状及环境特征来论述该项目选址和平面布置的可行性、项目建设的可行性。

1.4 关注的主要环境问题

项目主要产品为葡萄糖酸铜、葡萄糖酸锌、葡萄糖酸锰、碘化钾、亚硒酸钠。主要生产工艺有：溶解、搅拌、过滤、抽滤、干燥等生产工艺。根据项目特点及区域环境特征，本项目重点关注的环境问题为：

- (1) 投料、喷雾干燥以及粉碎过程产生的粉尘对大气环境的影响；结晶、洗涤过程中挥发乙醇对大气环境的影响；
- (2) 固体废物对环境的影响；
- (3) 事故风险影响分析；
- (4) 各项环保措施运行稳定性、达标可行性分析。

1.5 分析判定相关情况

1.5.1 与产业政策相符性

项目属于 C2710 化学药品原料药制造，经查阅《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于上述文件中的“鼓励类、限制类和淘汰类”，属于允许类。且项目已在湘潭经济技术开发区管理委员会进行了备案（项目编码：2405-430300-04-05-826323）。本项目生产设备、产品不属于目录中明令淘汰的落后生产工艺装备、落后产品，因此项目符合国家产业政策。具有较好的社会效益、经济效益和发展前景。

1.5.2 选址合理性分析

根据《长株潭城市群两型社会示范区湘潭九华片区规划(2010-2030)》(2016 年修改)，园区产业定位为：坚持以汽车及零部件产业、先进装备制造业、新一代信息技术为主导，加快总仓基地、现代服务业等新兴产业的发展，加强对高新技术、创新创业和工业旅游的培育。项目为化学品原料药中试研发，属于高新技术及创新创业类项目，项目的建设符合《长株潭城市群两型社会示范区湘潭九华片区规划(2010-2030)》(2016年修改)产业定位。

本项目位于湘潭经济技术开发区金鹏西路 5 号（湖南省医疗器械产业园）

联东 U 谷湘潭九华国际企业港 23 栋厂房。根据不动产权证（（湘 2023）湘潭市不动产权证第 0056880 号和 0056882 号），项目用地为工业用地，同时根据湘潭经开区总体布局（详见湘潭九华示范区总体规划总体布局规划图），项目用地为二类工业用地（详见附图），符合规划用地要求；项目所在地目前环境质量基本满足功能区划要求，厂址周围无自然保护区、名胜古迹、生活饮用水源地、生态脆弱敏感区和其他需要特殊保护的敏感目标，项目选址较合理。

1.5.3 与其他相关政策符合性分析

1.5.3.1 与《制药工业污染防治技术政策》（公告 2012 年第 18 号）符合性分析

对照《制药工业污染防治技术政策》（公告 2012 年第 18 号），本项目与该技术政策中相关规定的符合性见下表。

表 1.5-1 与《制药工业污染防治技术政策》的对照表

项目	制药工业污染防治技术政策相关规定	本项目情况	符合性
总则	（四）要防止化学原料药生产向环境承载能力弱的地方转移；鼓励制药工业园区创新国家新型工业化产业示范基地；新（改、扩）建制药企业选址应符合当地规划和环境功能区划，并根据当地的自然条件和环境敏感区域的方位，确定适宜的厂址	本项目选址湘潭经济技术开发区，项目为化学品原料药中试研发，属于湘潭经济技术开发区产业定位中高新技术及创新创业类项目，符合湘潭经济技术开发区规划	符合
	（六）应对制药工业产生的化学需氧量（COD）、氨氮、残留药物活性成份、恶臭物质、挥发性有机物（VOC）、抗生素菌渣等污染物进行重点防治。	项目为原料药中试生产，废水经收集交由有资质单位处理；废气涉及粉尘和少量挥发乙醇（以 VOCs 表征），粉尘采取了相应的处理措施	符合
	（七）制药工业污染防治应遵循清洁生产与末端治理相结合、综合利用与无害化处置相结合的原则；注重源头控污，加强精细化管理，提倡废水分类收集、分质处理，采用先进、成熟的污染防治技术，减少废气排放，提高废物综合利用水平，加强环境风险防范。	项目废水分类收集，交由有资质单位处理；废气采取了相应的措施，减少废气排放	符合
	（八）制药企业应优化产品结构，采用先进的生产工艺和设备，提升污染防治水平；淘汰高耗能、高耗水、高污染、低效率的落后工艺和设备。	采用先进的生产工艺和设备	符合
清洁生产	（三）鼓励采用动态提取、微波提取、超声提取、双水相萃取、超临界萃取、液膜法、膜分离、大孔树脂吸附、多效浓缩、真空带式干燥、微波干燥、喷雾干燥等提	项目干燥采取了喷雾干燥、真空干燥技术	符合

	取、分离、纯化、浓缩和干燥技术		
	(五) 生产过程中应密闭式操作, 采用密闭设备、密闭原料输送管道; 投料宜采用放料、泵料或压料技术, 不宜采用真空抽料, 以减少有机溶剂的无组织排放	项目工序之间的溶液由密闭的管道输送	符合
水污染防治	(一) 废水宜分类收集、分质处理; 高浓度废水、含有药物活性成份的废水应进行预处理。企业向工业园区的公共污水处理厂或城镇排水系统排放废水, 应进行处理, 并按法律规定达到国家或地方规定的排放标准。	项目废水分类收集; 设备清洗废水、车间实验室地面拖洗废水、实验器皿前三遍冲洗废水经收集后交由有资质单位处理; 纯水制备废水经管道排至园区雨水管网; 生活污水、其他区域地面拖洗废水、试验器皿三遍后冲洗废水经化粪池处理达标后排入市政污水管网, 进入河西污水处理厂处理达标后排放	符合
	(二) 烷基汞、总镉、六价铬、总铅、总镍、总汞、总砷等水污染物应在车间处理达标后, 再进入污水处理系统。	项目不涉及烷基汞、总镉、六价铬、总铅、总镍、总汞、总砷等水污染物	符合
	(三) 含有药物活性成份的废水, 应进行预处理灭活	本项目废水不含活性成分	符合
	(四) 高含盐废水宜进行除盐处理后, 再进入污水处理系统。	本项目不涉及高含盐废水	符合
	(五) 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。预处理后的高浓度废水, 先经“厌氧生化”处理后, 与低浓度废水混合, 再进行“好氧生化”处理及深度处理; 或预处理后的高浓度废水与低浓度废水混合, 进行“厌氧(或水解酸化)一好氧”生化处理及深度处理。	项目设备清洗废水、车间实验室地面拖洗废水、实验器皿前三遍冲洗废水经收集后交由有资质单位处理; 纯水制备废水经管道排至园区雨水管网; 生活污水、其他区域地面拖洗废水、试验器皿三遍后冲洗废水经化粪池处理达标后排入市政污水管网, 进入河西污水处理厂处理达标后排放	符合
	(六) 毒性大、难降解废水应单独收集、单独处理后, 再与其他废水混合处理。	本项目不涉及毒性大、难降解废水	符合
	(七) 含氨氮高的废水宜物化预处理, 回收氨氮后再进行生物脱氮。	本项目不含氨氮高的废水	符合
	(八) 接触病毒、活性细菌的生物工程类制药工艺废水应灭菌、灭活后再与其他废水混合, 采用“二级生化一消毒”组合工艺进行处理。	本项目不涉及接触病毒、活性细菌的生物工程	符合
	(九) 实验室废水、动物房废水应单独收集, 并进行灭菌、灭活处理, 再进入污水处理系统。	本项目不涉及动物房, 实验室废水不涉及需要灭菌、灭活处理的废水	符合
	(十) 低浓度有机废水, 宜采用“好氧生化”或“水解酸化一好氧生化”工艺进	项目设备清洗废水、车间实验室地面拖洗废水、实	符合

	行处理。	验器皿前三遍冲洗废水经收集后交由有资质单位处理；纯水制备废水经管道排至园区雨水管网；生活污水、其他区域地面拖洗废水、试验器皿三遍后冲洗废水经化粪池处理达标后排入市政污水管网，进入河西污水处理厂处理达标后排放	
大气污染防治	(一) 粉碎、筛分、总混、过滤、干燥、包装等工序产生的含药尘废气，应安装袋式、湿式等高效除尘器捕集。	项目粉碎、干燥均在洁净车间内进行，产生的粉尘在车间内无组织排放，洁净车间排气管设有滤袋除尘；喷雾干燥粉尘经喷雾干燥机成品收集系统设置旋风分离器处理后，由风管连接洁净车间排气管，再经排气管内滤袋除尘后排放	符合
	(二) 有机溶剂废气优先采用冷凝、吸附-冷凝、离子液吸收等工艺进行回收，不能回收的应采用燃烧法等进行处理。	项目不涉及有机溶剂废气	符合
	(三) 发酵尾气宜采取除臭措施进行处理。	项目不涉及发酵废气	符合
	(四) 含氯化氢等酸性废气应采用水或碱液吸收处理，含氨等碱性废气应采用水或酸吸收处理。	项目不涉及含氯化氢等酸性废气	符合
	(五) 产生恶臭的生产车间应设置除臭设施；动物房应封闭，设置集中通风、除臭设施。	项目不涉及动物房，不涉及恶臭废气	符合
固体废物处置和综合利用	(一) 制药工业产生的列入《国家危险废物名录》的废物，应按危险废物处置，包括：高浓度釜残液、基因工程药物过程中的母液、生产抗生素类药物和生物工程类药物产生的菌丝废渣、报废药品、过期原料、废吸附剂、废催化剂和溶剂、含有或者直接沾染危险废物的废包装材料、废滤芯（膜）等。	项目产生的蒸馏液、滤渣、滤液及洗涤液、过期化学试剂、废弃试剂瓶、实验废液以及实验器皿前三遍清洗废水均按危险废物处置	符合
	(二) 生产维生素、氨基酸及其他发酵类药物产生的菌丝废渣经鉴别为危险废物的，按照危险废物处置。	项目不涉及生产维生素、氨基酸及其他发酵类药物	符合
	(三) 药物生产过程中产生的废活性炭应优先回收再生利用，未回收利用的按照危险废物处置。实验动物尸体应作为危险废物焚烧处置。	项目不涉及废活性炭、实验动物尸体	符合
	(四) 中药、提取类药物生产过程中产生的药渣鼓励作有机肥料或燃料利用。	项目不属于中药、提取类药物	符合
二次	(一) 废水厌氧生化处理过程中产生的沼	项目不涉及废水深度处理	符合

污染防治	气，宜回收并脱硫后综合利用，不得直接放散。	设施	
	(二) 废水处理过程中产生的恶臭气体，经收集后采用化学吸收、生物过滤、吸附等方法进行处理		符合
	(三) 废水处理过程中产生的剩余污泥，应按照国家《国家危险废物名录》和危险废物鉴别标准进行识别或鉴别，非危险废物可综合利用		符合
	(四) 有机溶剂废气处理过程中产生的废活性炭等吸附过滤物及载体，应作为危险废物处置	项目不涉及有机溶剂废气	符合
	(五) 除尘设施捕集的不可回收利用的药尘，应作为危险废物处置。	喷雾干燥机成品收集系统设置旋风分离器每批次产品完成后均需要清洗，粘有的药尘进入设备清洗废水内；洁净车间排气管内的除尘滤袋需定期清洗，捕集的药尘进入设备清洗废水内；设备清洗废水作为危废处理，经收集后，交由有资质单位处理	符合
运行管理	(二) 企业应建立生产装置和污染防治设施运行及检修规程和台账等日常管理制度；建立、完善环境污染事故应急体系，建设危险化学品的事故应急处理设施	建立环境污染事故应急体系，建设危险化学品的事故应急处理设施	符合
	(三) 企业应加强厂区环境综合整治，厂区、制药车间、储罐区、污水处理设施地面应采取相应的防渗、防漏和防腐措施；优化企业内部管网布局，实现清污分流、雨污分流和管网防渗、防漏。	厂区分区进行防渗、防漏和防腐措施，加强管理	符合
监督管理	(一) 应重点加强对企业废水处理等工序的日常监测、控制与管理，严防偷、漏排行为发生。加强周边地表水、地下水和土壤污染的监控。	制定监测计划	符合
	(二) 应按有关规定，开展清洁生产工作，提高污染防治技术水平，确保环境安全。	开展清洁生产工作	符合

根据上表可知，本项目符合《制药工业污染防治技术政策》（公告 2012 年第 18 号）中相关规定。

1.5.3.2 与《湖南省 VOCs 污染防治三年实施方案（2018-2020 年）》符合性分析

《湖南省 VOCs 污染防治三年行动实施方案(2018-2020 年)》总体要求：以改善环境空气质量为核心，以重点地区为主要着力点，以重点行业和重点污染物为主要控制对象，推进 VOCs 与 NOx 协同减排，强化新增污染物排放控制，实

施固定污染源排污许可，全面加强基础能力建设和政策支持保障，因地制宜，突出重点，源头防控，分业施策，建立 VOCs 污染防治长效机制，促进环境空气质量持续改善和产业绿色发展。

项目与《湖南省 VOCs 污染防治三年行动实施方案(2018-2020 年)》相关内容符合性分析见下表。

表 1.5-2 与《湖南省 VOCs 污染防治三年实施方案（2018-2020 年）》对比一览表

序号	湘环发【2018】11 号	本项目情况	符合性分析
1	重点地区：根据环境空气质量改善要求，确定长沙市、株洲市、湘潭市、常德市、益阳市和岳阳市为重点地区。	本项目属于湘潭经济技术开发区，属于重点地区，但项目选址在湖南省医疗器械产业园内，远离湘潭主城区，选址符合相关规划。	符合
2	重点行业：按照《湖南省大气污染防治条例》明确的 VOCs 重点行业全部纳入此次整治范围，结合行业排放量贡献情况，确定石化、化工、工业涂装、包装印刷等行业为此次整治的重点行业以及重点推进机动车、油品储运销及生活服务业等污染源 VOCs 污染防治，实施一批重点工程。	本项目为原料药中试生产，属于制药行业，为环大气[2017]121 号中所指重点行业。由于本项目属于新建项目，且选址在湘潭经济技术开发区湖南省医疗器械产业园内，建设、运营将严格执行“三同时”制度，采用先进、成熟工艺，项目结晶、洗涤主要使用的乙醇低反应活性溶剂，且使用量少，从源头上减少 VOCs 排放。	符合
3	重点控制污染物：加强活性强的 VOCs 排放控制，主要为芳香烃、烯烃、炔烃、醛类等。各地应紧密围绕本地环境空气质量改善需求，基于臭氧和 PM2.5 来源解析，确定 VOCs 控制重点，重点控制污染物主要为间/对-二甲苯、乙烯、丙烯、甲苯、乙醛、1,3-丁二烯、1、2、4-三甲基苯、邻-二甲苯、苯乙烯等，对于控制 PM2.5 而言，重点控制污染物主要为甲苯、正十二烷、间/对-二甲苯、苯乙烯、正十一烷、乙苯等恶臭类 VOCs 的排放控制。	本项目未使用所述溶剂	符合

4	严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛,严格控制新增污染物排放量。要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装、家具制造、制药等高 VOCs 排放建设项目,新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价,实行区域内 VOCs 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。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目,应从源头加强控制,使用低(无)VOCs 含量的原辅材料,加强废气收集,安装高效治理设施。	本项目为原料药中试生产项目,属于制药行业;本项目位于湘潭经开区,符合新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园的要求	符合
		项目结晶、洗涤主要使用的乙醇,为低反应活性溶剂,且使用量少;VOCs 排放将进行总量审核,纳入环境执法管理	符合
5	加快推进化工行业 VOCs 综合治理。在制药、农药、煤化工(含现代煤化工、炼焦、合成氨等)、橡胶制品、涂料、油墨、胶粘剂、染料、化学助剂(塑料助剂和橡胶助剂)、日用化工等行业推广使用低(无) VOCs 含量、低活性的原辅材料和产品;加强无组织排放控制;建设末端治理设施。2019 年底,长株潭地区和郴州市完成综合治理,2020 年底,其余地区完成综合治理。 强化源头控制,减少卤化和芳香性溶剂等高 VOCs 含量原辅材料使用,制药行业推广使用低(无) VOCs 含量或低反应活性的溶剂;橡胶制品行业推广使用新型偶联剂、粘合剂等产品,推广使用石蜡油等全面替代普通芳烃油、煤焦油等助剂;涂料、油墨制造等化工企业应进一步强化原辅材料替代,减少苯、甲苯、二甲苯、二甲基甲酰胺等溶剂和助剂的使用;农药企业推广使用水基化类溶剂替代轻芳烃等溶剂	本项目结晶、洗涤使用的乙醇属于低反应活性溶剂,且使用量少	符合

1.5.3.3 与《湖南省“两高”项目管理目录》符合性分析

本项目行业类别为 C2710 化学药品原料药制造,对照湖南省发展和改革委员会关于印发《湖南省“两高”项目管理目录》的通知(湘发改环资〔2021〕968 号),不属于该管理目录范围内行业,因此本项目不属于两高项目。

1.5.3.4 与《湖南省主体功能区划》符合性分析

根据《湖南省主体功能区规划》,项目拟建地属于国家层面重点开发区域,具体符合性分析如下:

表 1.5-3 本项目与《湖南省主体功能区划》符合性对比分析一览表

序号	湖南省主体功能区划	本项目	是否符合
1	<p>禁止开发区：</p> <p>禁止开发区是指依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其他禁止进行工业化城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区，点状分布于重点开发和限制开发区域之中。主要包括：各级各类自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、历史文化自然遗产、基本农田、蓄滞洪区、重要水源地等</p>	<p>本项目位于湘潭经济技术开发区内，根据总体规划可知，本项目属于规划范围内，不属于禁止开发区。项目周边评价范围内无特殊保护的重点生态功能区</p>	是
2	<p>限制开发区：</p> <p>①产业政策：制定较为严格的环境和市场准入标准，限制不符合主体功能的产业扩张，对水源地等关键区域严加保护，禁止开发和发展皮革、造纸等影响生态环境的产业。</p> <p>②土地利用政策：严格土地用途管制，严格执行征占用林地审核审批制度，强化林地用途管制。严禁不符合主体功能定位的项目占用土地，新增建设用地主要用于发展特色产业以及基础设施、公共设施。</p> <p>③环境政策：实施严格的环境标准和环保政策，从严控制排污许可证发放，限制不合理的开发方式，控制农业面源污染，开展石漠化和水土流失综合治理，减少环境污染和生态破坏。加大水资源保护力度，适度开发利用水资源，实行全面节水，满足基本的生态用水需求，加强水土保持和生态环境修复与保护</p>	<p>本项目符合国家产业政策和相关环保政策</p>	是
3	<p>重点开发区：</p> <p>重点开发区域是指资源环境承载能力较强，集聚经济和人口条件较好，发展潜力较大，具有一定城镇化和工业化基础，能够支撑全省总体发展战略，辐射带动周边地区，促进区域协调发展的重要城市化地区</p>	<p>本项目位于湘潭经济技术开发区，属于重点开发区</p>	是
4	<p>基本农田：国家能源、交通、水利等重点建设项目选址确实无法避开基本农田的，要解决用地，并依法依规补划数量、质量相当的基本农田</p>	<p>本项目用地为工业用地</p>	是
5	<p>加强节约用水：突出转变用水方式、提高用水效率。限制高耗水项目上马，加大企业节水工作力度，加强污水、废水处理和回收利用，提高工业水重复利用率，降低工业取水量</p>	<p>本项目不属于高耗水项目，废水经处理达标后排放</p>	是

1.5.3.5 与《湖南省湘江保护条例》（2023年修订）符合性分析

拟建项目与《湖南省湘江保护条例》（2023年修订）的相关内容的符合性分析见下表。

表 1.5-4 本项目与《湖南省湘江保护条例》（2023年修订）符合性对比分析一览表

湖南省湘江保护条例	本项目	相符性

<p>湘江流域划定了饮用水水源保护区，禁止在湘江流域饮用水水源一级保护区内设置排污口（渠），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；已经设置排污口（渠）、建成与供水设施和保护水源无关的建设项目，县级以上人民政府应当在省人民政府规定期限内组织拆除或者关闭。禁止在湘江流域饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。禁止在湘江流域饮用水水源二级保护区内设置排污口（渠），禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已经设置排污口（渠）、建成排放污染物的建设项目，县级以上人民政府应当在省人民政府规定期限内组织拆除或者关闭</p>	<p>本项目不在饮用水水源保护区内，项目外排废水进入湘潭市河西污水处理厂处理，不新建排放口</p>	<p>相符</p>
<p>禁止在湘江干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 禁止在湘江干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</p>	<p>本项目直线距离湘江约 6.9km，不在 1km 限制范围内，项目不属于尾矿库</p>	<p>相符</p>

1.5.3.6 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》

符合性分析

本项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》的符合性分析如下：

表 1.5-5 与湖南省长江经济带发展负面清单实施细则的符合性分析

序号	湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）	本项目	是否符合
1	<p>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》的过江通道项目。</p>	<p>本不涉及相关内容</p>	<p>是</p>
2	<p>禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设以下项目：（一）高尔夫球场开发、房地产开发、索道建设、会所建设等项目；（二）光伏发电、风力发电、火力发电建设项目；（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；（四）野生动物驯养繁殖、展览基地建设项目；（五）污染环境、破坏自然资源或自然景观的建设设施；（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；（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>	<p>不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内</p>	<p>是</p>
3	<p>机场、铁路、公路、水利、航运、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、野生动物迁徙洄游通道；无法避让的，应当采</p>	<p>本项目不涉及相关内容</p>	<p>是</p>

序号	湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）	本项目	是否符合
	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		
4	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。	本项目不涉及相关内容	是
5	饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，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、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止使用含磷洗涤剂、化肥、农药；禁止建设养殖场、禁止网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目	本项目不涉及相关内容	是
6	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。	本项目不涉及相关内容	是
7	禁止在水产种质资源保护区内新建排污口、从事围湖造田造地等投资建设项目。	本项目不涉及相关内容	是
8	禁止在国家湿地公园范围内开（围）垦湿地、挖沙、采矿等，《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除外。	本项目不涉及相关内容	是
9	禁止在国家湿地公园范围内从事房地产、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投资建设项目。	本项目不涉及相关内容	是
10	《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区（以下简称“岸线保护区”）应根据保护目标有针对性地进行管理，严格按照相关法律法规的规定，规划期内禁止建设可能影响保护目标实现的建设项目。按照相关规划在岸线保护区内必须实施的防洪护岸、河道治理、供水、航道整治、国家重要基础设施等事关公共安全及公众利益的建设项目，须经充分论证并严格按照法律法规要求履行相关，许可程序。	本项目不涉及相关内容	是
11	禁止在岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目。禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全，航道稳定以及保护生态环境以外的项目。	本项目位于长江干线大堤以外，不会占用任何长江岸线资源	是
12	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	本项目不涉及相关内容	是
13	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	本项目不涉及相关内容	是
14	国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目，以及省级高速公路、连接深度贫困地区直接为该地区服务	本项目不涉及相关内容	是

序号	湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）	本项目	是否符合
	的省级公路和深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目，选址确实无法避开永久基本农田的，涉及农用地转用或征收土地的，必须经国务院批准。		
15	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。因国家重大基础设施、重大民生保障项目建设等需要调整的，依法按有关程序报批。因国家重大战略资源勘查需要，在不影响主体功能定位的前提下，经依法批准后予以安排勘查项目。	本项目不占用生态保护红线	是
16	禁止在长江干支流（长江干流湖南段、湘江沅江干流及洞庭湖）岸线1公里范围（指长江干支流岸线边界向陆域纵深1公里，边界指水利部门河道管理范围边界）内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在《中国开发区审核公告目录》公布的园区或省人民政府批准设立的园区外新建，扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	本项目在合规园区内，项目为医药制造，且不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目	是
17	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	本项目不涉及相关内容	是
18	新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）等石化项目由省人民政府投资主管部门按照国家批准的石化产业规划布局方案核准。未列入国家批准的相关规划的新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目，禁止建设。	本项目不涉及相关内容	是
19	新建煤制烯烃、煤制对二甲苯（PX）等煤化工项目，依法依规按程序核准。新建年产超过100万吨的煤制甲醇项目，由省人民政府投资主管部门依法核准。其余项目禁止建设。	本项目不涉及相关内容	是
20	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项目，依法依规退出。	本项目不涉及相关内容	是
21	对最新版《产业结构调整指导目录》中限制类的新建项目，禁止投资；对淘汰类项目，禁止投资。国家级重点生态功能区，要严格执行国家重点生态功能区产业准入负面清单。	本项目属于产业政策允许类且不在国家重点生态功能区内	是
22	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。	本项目不属于产能过剩行业类	是
23	各级各部门不得以任何名义、任何方式办理产能严重过剩行业新增产能项目的建设审批手续，对确有必要新增产能的，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。	本项目不属于产能过剩行业类	是
24	高污染项目应严格按照环境保护综合名录等有关要求执行。	本项目不涉及相关内容	是

本项目为医药制造，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染行业。不属于限制类、淘汰类项目，非产能过剩行业。项目建设满足湘潭经济技

术开发区规划要求，项目符合《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 版）》中相关要求。

1.5.4 与《长株潭城市群两型社会示范区湘潭九华片区规划(2010-2030)》（2016年修改）符合性分析

根据《长株潭城市群两型社会示范区湘潭九华片区规划(2010-2030)》(2016年修改)，园区产业定位为：坚持以汽车及零部件产业、先进装备制造业、新一代信息技术为主导，加快总仓基地、现代服务业等新兴产业的发展，加强对高新技术、创新创业和工业旅游的培育。项目为化学品原料药中试研发，属于高新技术及创新创业类项目，项目的建设符合《长株潭城市群两型社会示范区湘潭九华片区规划(2010-2030)》(2016年修改)产业定位，符合规划。

1.5.5 与《长株潭城市群两型社会示范区湘潭九华片区规划（2010-2030 年）（2016年修改）环境影响报告书》结论相符性分析

本项目位于湘潭经济技术开发区金鹏西路5号（湖南省医疗器械产业园）联东U谷湘潭九华国际企业港23栋厂房，项目用地为工业用地，选址符合《长株潭城市群两型社会示范区湘潭九华片区规划》的相关要求；项目为化学品原料药中试研发，属于高新技术及创新创业类项目，不属于九华经济开发区企业投资管理负面清单和环境保护管理负面清单，符合《长株潭城市群两型社会示范区湘潭九华片区规划(2010-2030)》(2016年修改)产业定位。

项目运营期产生的废气、废水、固废均采用相应的污染防治措施，得到合理处置，各类污染物的排放不会改变区域环境功能区质量要求，能维持环境功能区质量现状，符合生态环境保护相关要求。因此，项目与《长株潭城市群两型社会示范区湘潭九华片区规划（2010-2030年）（2016年修改）环境影响报告书》结论相符。

1.5.6 与《长株潭城市群两型社会示范区湘潭九华片区规划（2010-2030 年）（2016年修改）环境影响报告书》审查意见的符合性分析

表 1.5-6 与《长株潭城市群两型社会示范区湘潭九华片区规划（2010-2030 年）（2016年修改）环境影响报告书》审查意见的符合性分析

规划环评审查意见内容	本项目情况	符合性
本次规划期限为 2016-2030 年，规划总面积调整为 132.81km ² ，规划	本项目位于规	符

<p>范围南至北二环，东至昭山行政区划边界，北至长沙岳麓区行政边界，西至响塘乡行政边界；片区城市开发边界为：北侧城市开发边界为潭州大道以西以高铁北路为界，潭州大道以东以长株潭绿心禁止开发区为界；东侧城市开发边界为沿江路；南侧城市开发边界为湘潭市二环线；西侧城市开发边界为以响水大道与潭锰铁路为界。规划区产业定位为以汽车及零部件产业、先进装备制造业、新一代信息技术产业为主导，加快总仓基地、现代服务业等新兴产业的发展，加强对高新技术、创新创业和工业旅游的培育。</p>	<p>划范围内，项目为化学品原料药中试研发，属于高新技术及创新创业类项目，符合产业定位</p>	<p>合</p>
<p>(一)示范区规划发展过程中应切实落实区域主体功能区划、环保规划等各相关规划间的协调性要求，从上层规划设计和具体实施的角度切实保障示范区各功能区间分区明晰，减少相互干扰影响；示范区规划产业定位、功能分区布局、土地利用规划、各专项规划等应与已批复的《长株潭城市群生态绿心地区总体规划（2010-2030）》、《湘潭市城市总体规划（2010-2020年）（2016年修改）》等保持一致。示范区应不断优化现有产业布局，落实报告书中各项优化调整建议，按照湖南省“三线一单”管控要求对湘江岸线一定范围内的区域划定作为生态管控空间，加强生态环境保护，根据不同功能实行差别化管理措施，改善区域生态环境质量。</p>	<p>项目位于园区工业用地范围，功能分区符合园区规划要求</p>	<p>符合</p>
<p>(二)严格执行示范区建设准入制度，根据示范区发展规划、用地规划、功能布局、环保规划及产业定位要求严格实施准入控制；示范区项目建设应符合“资源节约、环境友好”的发展要求。新建工业项目建设应严格落实环评提出的环保准入和环境管理要求，对示范区范围内不符合规划要求的已有项目按报告书建议逐步调整。禁止引进国家明令淘汰和禁止发展的、不符合示范区产业定位的项目和新建外排水污染物涉及重金属的项目，限制工业废水、工业废气污染物排放量大、清洁生产水平低的项目进驻；禁止建设对区域大气环境造成明显不利影响的大气污染型项目；区域内禁止燃煤、重油等高污染燃料；新、改、扩建的具体项目水污染物实施等量置换或减量削减，严控新增量。</p>	<p>本项目不属于国家明令淘汰和禁止发展的产业、符合示范区产业定位、项目外排水为纯水制备废水、生活污水、其他区域（除车间、实验室外）地面拖洗废水、实验器皿三遍后清洗废水，外排废水不涉及重金属，且废水排放量较少；纯水制备废水为清净下水，经下水管道排至园区雨水管网；其他废水经化粪池处理达标后排入市政污水管网，进入河西污水处理厂处理达标后外排湘江。本项目能源为电，不涉及煤、重油等高污染燃料</p>	<p>符合</p>
<p>(三)做好片区水污染防治工作。①进一步优化区域给、排水规划方案，根据地形地势条件、产业分区规划等明确规划区域排水雨污</p>	<p>项目外排水为纯水制备废水、</p>	<p>符合</p>

<p>分流、分区收集处理等相应要求，并对规划的城市绿地等适宜中水回用条件的区域预设中水回用管网；加快规划区排水管网及排水泵站等基础设施建设，规划区截、排污管网与道路建设、区域开发等同步进行，确保规划城市开发区内生产废水、生活污水全面纳入区域集中污水处理厂深度处理，农村生活污水尽量纳入区域集中污水处理厂处理，无法集中收集的部分采用分散一体化设施进行处理后达标排放。规划区域以南、江南大道以西的污水纳入河西污水处理厂，吉利路以北、江南大道以东的污水纳入九华污水处理厂，处理后的尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后排入湘江。远期在九华污水厂旁建设再生水厂，污水处理厂部分尾水经再生水厂处理达到《城市污水再生利用景观环境用水水质标准》中的观赏性景观环境用水（湖泊类）要求后作为景观补水、道路浇洒、绿化用水等回用。禁止在湘江新建排污口。②加强对入驻企业的监督管理，确保进入区域集中污水处理厂的污废水水质满足污水处理厂设计进水水质的要求。规划区不得新建外排水污染物涉及重金属的项目，现有外排水涉重企业应严格重金属污染物排放要求，逐步实现“零排放”。③做好地下水环境风险防范和污染防治工作，定期对区域地下水环境质量进行监测。</p>	<p>生活污水、其他区域（除车间、实验室外）地面拖洗废水、实验器皿三遍后清洗废水，外排废水不涉及重金属，且废水排放量较少；纯水制备废水为清净下水，经下水管道排至园区雨水管网；其他废水经化粪池处理达标后排入市政污水管网，进入河西污水处理厂处理达标后外排湘江</p>	
<p>（四）加强片区大气污染防治。①规划区采用电、天然气等清洁能源，完善区域内天然气供应管网、集中供热设施及管网的建设，禁止入驻企业使用燃煤、重油等非清洁能源。②加强招商引资项目的管理，制定严格的气型污染物准入条件，进一步加大对现有污染治理力度，确保工业企业环保设施正常运行，污染物稳定达标排放。③全面加强挥发性有机物排放控制。④加强施工扬尘管理，积极推进绿色施工。</p>	<p>项目设备采用电，属于清洁能源</p>	<p>符合</p>
<p>（五）规范片区固体废物污染防治管理。按“无害化、减量化、资源化”原则做好规划区域内各类固体废物的规范收集、综合利用和安全处置，合理布局垃圾中转站，其建设和操作应满足封闭、压缩、减容要求，生活垃圾、餐厨垃圾、建筑垃圾、医疗废物分别经统一收集后，送相应处置场所处理，其他危险废物按规定交由有资质的单位处置。</p>	<p>项目各类固废规范收集、综合利用和安全处置，危险废物按规定交由有资质的单位处置</p>	<p>符合</p>
<p>（六）强化片区生态保护工作。规划在实施过程中应严格执行湖南省及湘潭市生态保护红线管理规定要求和《湖南省长株潭城市群生态绿心地区保护条例》要求，强化区域生态保护与修复，有效控制水土流失，加强饮用水水源地保护和重要水生生物物种及其繁衍地、栖息地的保护，保障区域生态环境安全。构筑多元化循环型生态体系，做好城市景观规划设计，城市绿化引进外来物种要在林业、植保等相关部门的指导下进行，防范外来物种侵入带来的生态破坏。</p>	<p>项目不属于湘潭市生态保护红线范围湖南省长株潭城市群生态绿心地区</p>	<p>符合</p>
<p>（七）严格执行区域污染物总量控制要求，从具体项目建设和区域性环保基础设施配套着手，全面控制大气、水环境污染物排放量；建立区域环境事故风险防范和应急处置体系，强化环境管理硬件建设、环境监控体系、环境预警系统、风险应急体系建设，做好规划区环境安全管理，增强城市应对突发环境事件应急处置能力，积极防范环境突发事件发生。</p>	<p>项目废气采取治理措施后，较少排放量，项目生产过程发生环境风险事故的可能性较小，环境风险在可接受的范围</p>	<p>符合</p>

1.5.7 生态环境分区管控符合性分析

①生态保护红线

根据《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》（2020年11月发布）中湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求：生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；生态保护红线内的国家公园、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界自然遗产、湿地公园、石漠公园、饮用水水源保护区等各类自然保护地还应执行现有法律、法规、规章及自然资源部、国家林业和草原局《关于做好自然保护区范围及功能分区优化调整前期工作的函》等相关规定；国家公园和自然保护区实行分区管控，原则上核心保护区内禁止人为活动，一般控制区内限制人为活动。

本项目位于湘潭经济技术开发区内，根据《湖南省人民政府关于印发〈湖南省生态保护红线〉的通知》（湘政发〔2018〕20号）和湘潭市生态保护红线划定情况，本项目不在生态保护红线范围内。

②环境质量底线

项目选址区域为环境空气功能区二类区，执行二级标准。根据环境空气质量现状的监测数据，项目选址区域环境空气质量基本能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，尚有容量进行项目建设。项目主要气相污染物为TSP、VOCs，采取相应措施后可达标排放，不会对区域环境空气质量产生明显影响。

项目选址区域周边主要地表水体为湘江，湘江湘潭段中的湘潭市湘江一水厂一级饮用水水源保护区、湘潭市湘江三水厂一级饮用水水源保护区、湘潭市湘江九华水厂一级饮用水水源保护区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水体标准；其他水域执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。根据周边地表水和地下水体的环境质量现状监测数据可知，项目区域地表水和地下水水质较好，均可达到相应水环境质量要求。项目外排废水主要为纯水制备废水、生活污水、其他区域（除车间、实验室外）地面拖洗废水、实验器皿

三遍后清洗废水，外排量不大，对区域水环境质量影响小。

项目所在区域为3类声环境功能区，根据环境噪声现状监测结果，项目区域目前能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准要求，项目运营产生的噪声源强不大，合理降噪处理后可达标排放，不会改变项目所在区域的声环境功能，因此项目建设声环境质量是符合要求的。

综上，评价项目建设符合环境质量底线要求。

③资源利用上线

湘潭经济技术开发区（原湘潭九华示范区）给水水源为湘江，自备水源纳入统一管理。湘潭经济技术开发区主要由谢家湾110kV变、九华东110kV变和九华220kV变10kV供电，另有吉利和中冶京诚两座110kV专变供电。

经开区内企业生产用能以天然气、电能为主，居民用能以电能和液化石油气为主。湘潭经开区现状管道天然气主要由湘潭新奥燃气公司供应，有两个气源，由湘潭昭山门站过莲城大桥到九华DN400燃气中压管道于2007年7月10日竣工，对片区进行供气，另片区范围内九华门站接收潭邵娄天然气长输管道来气，调压后对片区及周边区域供气，两横两纵及各主干道的燃气管网敷设已完成。项目使用资源主要为水、电以及天然气等，来源于园区供水系统、供电和供气系统，本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有限地控制污染，项目的水、电等资源不会突破区域的资源利用上线。项目购买湘潭经济技术开发区金鹏西路5号（湖南省医疗器械产业园）联东U谷湘潭九华国际企业港23栋厂房进行生产，不新征占地，用地属于湘潭经济技术开发区规划的工业用地，因此项目占地不会达到土地资源利用上线。

④生态环境准入清单

生态环境准入清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。

根据湖南省生态环境厅《关于发布〈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〉的函》，全省建立“1+4+14+860”的四级生态环境准入清单管控体系，以下简称“准入清单”。其中“1”是指针对全省优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元制定的省级生态环境总体管控要

求，体现环境管控单元的基础性、底线性要求。“4”是指针对省级以上产业园区及“长株潭、洞庭湖、大湘南、大湘西”区域四大片区的生态环境总体管控要求。“14”为市级生态环境总体管控要求，由市州人民政府组织编制、发布和实施。“860”为环境管控单元生态环境准入清单，分为省级以上产业园区单元（144）和其它环境管控单元（716）。

同时，湘潭市发布了《湘潭市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（潭政发〔2020〕12号），在省级“三线一单”成果的基础上，按照省、市“一张图”的要求，根据湘潭实际情况，建立了以“三线一单”为核心的生态环境分区管控体系。

项目位于湘潭经济技术开发区核准范围内，属于重点管控单元，应符合湖南省生态环境厅《关于发布〈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〉的函》中“表 1-2 重点管控单元生态环境总体管控要求”、“省级以上产业园区生态环境准入清单”中的“3-1 湘潭经济技术开发区”管控要求，同时应符合《湘潭市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（潭政发〔2020〕12号）文件中“湘潭市生态环境管控基本要求”。

表 1.5-7 重点管控单元生态环境总体管控要求符合性分析

管控对象		基本内容	管控要求	项目情况	符合性分析
重点管控单元		涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域	应优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。	项目建设符合区域规划要求，污染物可达标排放，环境风险可控	符合
大气环境重点管控区	高排放区	环境空气二类功能区中的工业集聚区域	1.严格落实大气污染物达标排放、环境影响评价、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度。	项目严格落实相关要求，采取相关污染防治措施，污染物达标排放	符合
			2.大气污染防治特护期加强涉气工业企业环境监管，加强“散乱污”企业整治，切实加强重点行业错峰生产，加强锅炉和工业窑炉污染治理，加强环境监测；积极应对重污染天气，统一应急减排措施，编制应急减排项目清单，制定合理的工业源减排措施。各企业制订重污染天气减排“一厂一策”实施方案。	项目采取相关污染防治措施，污染物达标排放，且项目制定了年度监测计划	符合

			3.严格环境准入,实施环评总量前置,新、改、扩建项目二氧化硫、氮氧化物污染物须实行倍量削减替代。严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装、家具制造、制药等高 VOCs 排放建设项目。实行区域内 VOCs 排放量或倍量削减替代。	项目属于原料药中试生产项目,位于经开区园区内。项目产生的 VOCs 量少;且 VOCs 排放将进行总量审核	符合
			4.在化工、印染、包装印刷、涂装、家具制造等行业逐步推进低挥发性有机物含量原料和产品的使用。钢铁、水泥、有色金属、石油、化工等行业中的大气重污染工业项目应当按照国家和省有关规定开展强制性清洁生产审核,实施清洁生产技术改造。	项目结晶、洗涤主要使用的乙醇,为低反应活性溶剂,且使用量少(227.52kg/a)	符合
水环境重点管控区	省级以上产业园区所属水环境控制区域		1.排放工业废水的企业应当采取有效措施,收集和处理产生的全部废水,防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理,不得稀释排放。向污水集中处理设施排放工业废水的,应当按照国家有关规定进行预处理,达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。 2.建设项目所在水环境控制单元或断面总磷超标的,实施总磷排放量2倍或以上削减替代。所在水环境控制单元或断面总磷达标的,实施总磷排放量等量或以上削减替代。替代量应来源于项目同一水环境控制单元或断面上游拟实施关停、升级改造的工业企业,不得来源于农业源、城镇污水处理厂或已列入流域环境质量改善计划的工业企业。相应的减排措施应确保在项目投产前完成。	项目外排水为纯水制备废水、生活污水、其他区域(除车间、实验室外)地面拖洗废水、实验器皿三遍后清洗废水,外排废水不涉及重金属,且废水排放量较少;纯水制备废水为清净水,经下水管道排至园区雨水管网;其他废水经化粪池处理达标后排入市政污水管网,进入河西污水处理厂处理达标后外排湘江	符合
			3.建立健全湘江流域重点水污染物排放总量控制、排污许可、水污染物排放监测和水环境质量监测等水环境保护制度。	项目建成后,按要求进行水污染物排放总量控制、排污许可、水污染物排放监测和水环境质量监测等水环境保护制度。	符合

		4.制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造，新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。	项目为原料药中试生产项目，属于原料药制造行业，将进行主要污染物排放等量或减量置换	符合
土壤环境风险重点管控区	其他土壤环境风险重点管控区，含湖南省矿产资源总体规划中的部、省、市、县级矿区	1.在矿产资源开发利用及涉重金属生产活动集中的县市区，执行重点污染物特别排放限值。2.严格按照绿色矿山建设相关标准规范要求，加快推动全省范围内传统矿山转型升级，重点推动有色、化工（含磷石膏）、黄金、电解锰等行业开展绿色矿山建设，确保2020年2月以后新建矿山达到绿色矿山相关标准。3.严禁在长江干流岸线3公里范围内，重要支流（湘江、资江、沅江、澧水）和洞庭湖岸线1公里范围内新（改、扩）建尾矿库。在2020年底以前，对长江干流、重要支流（湘江、资江、沅江、澧水）和洞庭湖岸线1公里范围内停用时间超过3年的尾矿库完成闭库。	本项目属于土壤环境风险一般管控区，不属于农用地污染风险重点管控区，不属于建设用地污染风险重点管控区，不属于矿产资源开发项目，不属于其他土壤环境风险重点管控区	符合
能源利用重点管控区	各城市建成区划定的高污染燃料禁燃区	1.在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。2.2020年地级城市建成区完成35蒸吨及以下燃煤锅炉淘汰，地级城市非建成区和县级城市完成10蒸吨及以下燃煤锅炉淘汰。县级以上城市建成区、城中村和城郊结合部燃煤锅炉完成清洁能源替代；地级城市、县级城市完成高污染燃料禁燃区优化调整，县级城市进一步细化高污染燃料管控措施，扩大高污染燃料禁燃区范围。	项目位于禁燃区，项目使用电，且项目不销售、燃用高污染燃料，不建设燃用高污染燃料的设施	符合
水资源重点管控区	水资源利用重点管控区，含水资源利用效率临界超载（含临界达标）的区域	1.实行水资源消耗总量和强度双控。严格用水总量指标管理，健全覆盖省、市、县三级行政区域的用水总量控制指标体系；建立重点用水单位监控名录，对纳入取水许可管理的单位和其他用水大户实行计划用水管理。2.对取用水总量已达到或超过控制指标的地区，暂停审批新增取水的建设项目，通过区域内部调整、上大压小、扶优汰劣、水量置换等方式解决用水问题；对取用水总量接近控制指标的	项目用水主要为员工生活用水、设备清洗用水、生产用水等；但用水量较少，不属于用水大户；不属于高耗水、高污染、低效益项目	符合

		地区，限制审批新增取水的建设项目，优先保障低消耗、低排放和高效益的产业发展取用水，禁止建设高耗水、高污染、低效益的项目。3.各州市要有序推进本行政区内跨县江河流域水量分配，把用水总量控制指标落实到流域和水源。		
	生态用水补给区，含生态用水保障不足及临界区域	<p>1.切实保障生态流量。加强流域水量统一调度，切实保障长江干流、主要支流和重点湖库基本生态用水需求。增加枯水期下泄流量，确保生态用水比例只增不减。2020年年底前，长江干流及主要支流主要控制节点生态基流占多年平均流量比例在15%左右，具体按《湖南省主要河流控制断面生态流量方案》执行。</p> <p>2.严格控制小水电开发，全面开展小水电清理整改。除与生态环境保护相协调、且为国务院及其相关部门、省级人民政府认可的脱贫攻坚项目外，严控新建商业开发的小水电项目。坚持规划、规划环评和项目联动，对小水电新建项目严格把关，不符合规划及规划环评、审批手续不全的一律不得开工建设。对已审批但未开工建设的小水电项目，全部进行重新评估。</p> <p>3.全面开展小水电项目综合评估，逐站制定整改方案，确保2020年年底前完成全省小水电清理整改工作任</p>	项目不属于生态用水补给区	符合
土地资源重点管控区	含生态保护红线集中、重度污染农用地或污染地块集中的区域	按本表前述“生态红线”及“建设用地污染风险重点管控区”相关管控要求分别执行。	项目不在生态红线范围内，不在建设用地污染风险重点管控区	符合

表 1.5-8 与湘潭经济技术开发区产业园区生态环境准入清单符合性分析

《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》-湘潭经济技术开发区	本项目	符合性分析
<p>主导产业：</p> <p>国办函[2011]109号：升级批复（无主导产业）；</p> <p>湘园区（2016）4号：汽车及零部件制造产业、海洋工程装备、重型矿山机械等先进装备制造产业；</p> <p>湘环评函[2018]21号：汽车及零部件产业、先进装备制造业、新一代信息技术产业；</p> <p>六部委公告2018年第4号：汽车及零部件、装备制造、电子信</p>	项目为化学品原料药中试研发，属于高新技术及创新创业类项目，符合规划产业定位	符合

息。		
<p>空间布局约束：（1.1）禁止新建外排水污染物涉及重金属的项目，限制工业废水、工业废气污染物排放量大、清洁生产水平低的项目入驻；禁止建设对区域大气环境造成明显不利影响的大气污染型项目。</p> <p>（1.2）进一步优化规划布局，各功能区相对集中；严格按照功能区划进行开发建设，确保功能区划明确、产业相对集中、生态环境优良。</p>	<p>项目外排水为纯水制备废水、生活污水、其他区域（除车间、实验室外）地面拖洗废水、实验器皿三遍后清洗废水，外排废水不涉及重金属，且废水排放量较少；废气经有效的废气处理措施处理后，较少排放量，可达标排放，对周边环境影响较小；不属于相关禁止建设的项目。并且项目符合区域产业政策</p>	符合
<p>污染物排放管控：</p> <p>（2.1）废水：</p> <p>（2.1.1）园区内实施雨污分流，园区污水分片区统一排入园区污水管网经九华污水处理厂和河西污水处理厂处理达标后排入湘江。禁止在湘江新建排污口。部分雨水通过双庆渠流入九华湖，通过丰收渠流入吉利湖和争光渠排入双庆渠泵站，部分通过湘江撇洪渠排入板石港泵站，最终汇入湘江。</p> <p>（2.1.2）新、改、扩建的具体项目水污染物实施等量置换或倍量消减，严控新增量。规划区不得新建外排水污染物涉及重金属的项目，现有外排水涉重企业应严格重金属污染物排放要求，逐步实现“零排放”。</p> <p>（2.2）废气：</p> <p>（2.2.1）严格环境准入，严格限制包装印刷、工业涂装等高VOCs排放建设项目，新建涉VOCs排放的工业企业要入园。加快推进汽车制造等重点行业企业VOCs治理，确保达标排放，VOCs排放等量或倍量削减替代。开发区应建设VOCs环境质量监测设施。</p> <p>（2.2.2）工业生产企业采取密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施，减少内部物料堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放。</p> <p>（2.3）固废：做好工业固体废物和生活垃圾分类收集贮存、转运、综合利用和无害化处理。推行清洁生产，减少固体废物产生量；加强固体废物的资源化进程，提高综合利用率；规范固体废物处理措施，对工业固废特别是危险固废应按国家有关规定综合利用或妥善处置，不得污染环境。强化固体废物、危险废物等污染源管控。全面开展固体废物堆存场所排查。</p>	<p>项目纯水制备废水为清净下水，经下水管道排至园区雨水管网；其他外排废水经化粪池处理达标后排入市政污水管网，进入河西污水处理厂处理达标后外排湘江；项目挥发性有机物排放量少，可达标排放；固体废物与生活垃圾分类收集、交由环卫部门处理或外售综合利用；危险废物收集后暂存危废暂存间，定期交由有资质单位处理</p>	符合
<p>环境风险防控：（3.1）园区应建立健全环境风险防控体系，严格落实《湘潭经济技术开发区突发环境事件应急预案》的相关要求，严防突发环境事件发生，提高应急处置能力。</p> <p>（3.2）园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生</p>	<p>企业建立健全环境风险事故防范措施，采取相应的应急管理，环境风险</p>	符合

<p>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。</p> <p>(3.3) 建设用地土壤风险防控：严格环境准入，优化空间布局。严格排放重点污染物的建设项目土壤环境影响评价，提出防范土壤污染的具体措施。建立污染地块名录及开发利用负面清单，合理确定土地用途。加强对建设用地土壤环境状况调查、风险评估和污染地块治理与修复的监管。</p>	<p>可控</p>	
<p>资源开发效率要求：(4.1) 能源：规划区采用电、天然气等清洁能源，完善区域内天然气供应管网、集中供热设施及管网的建设，禁止入驻企业使用燃煤、重油等非清洁能源。2020 年湘潭经济技术开发区综合能源消费量等价值为 538274 吨标煤，单位生产总值能耗为 0.1138 吨标煤/万元；2025 年湘潭经济技术开发区年综合能源消费量等价值为 794454.26 吨标煤，单位生产总值能耗预测值为 0.1022 吨标煤/万元。</p> <p>(4.2) 水资源：抓好工业节水，将再生水纳入水资源统一配置。到 2020 年，湘潭经开区水资源开发利用控制红线达到 1.992 亿 m³，万元工业增加值用水量达到 47m³；到 2030 年，湘潭经开区水资源开发利用控制红线达到 2.258 亿 m³。</p> <p>(4.3) 土地资源：以国家产业发展政策为导向，科学合理安排各行各业用地。优先保障区域主导产业发展用地。入国家级园区用地投资强度不低于 300 万元/亩、产值不低于 500 万元/亩。</p>	<p>项目使用电清洁能源；不属于高耗水行业，且用地为园区工业用地</p>	<p>符合</p>

表 1.5-9 与湘潭市生态环境管控基本要求符合性分析

管控要求	本项目	符合性分析
<p>空间布局约束：</p> <p>1.严格限制在生态脆弱或环境敏感地区建设“两高”行业项目。</p> <p>2.严格控制火电、水泥、砖瓦、化工等高污染、高耗能项目，禁止新建不符合国家产业政策和行业准入条件的高污染项目。</p> <p>3.严格环境准入，严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装、家具制造、制药等高 VOCs 排放建设项目，新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园，试行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。强化末端治理。加快推进汽车制造、有机化工、工业涂装、包装印刷、沥青搅拌、注塑、卷材等重点行业企业 VOCs 治理，在主要排放环节安装集气罩或密闭式负压收集装置</p>	<p>项目不属于“两高”项目，项目为原料药中试生产项目，产生的 VOCs 量少，可达标排放</p>	<p>符合</p>
<p>污染物排放管控：</p> <p>1.废气：</p> <p>(1) 深化工业锅炉、窑炉治理。严格执行钢铁、水泥、玻璃等行业产能置换实施办法，加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。所有 20 蒸吨以下的锅炉执行特别排放限值，达不到排放要求的锅炉一律停产改造，20 蒸吨以上的燃煤锅炉要求达到火电厂大气污染排放标准。暂未制订行业排放标准的其他工业炉窑，按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 50、200、300 毫克 / 立方米的标准执行。达不到</p>	<p>项目不使用工业锅炉、炉窑，项目不属于水泥行业、钢铁工业等行业，项目积极应对重污染天气，项目生活污水、其他区域（除车间、实验室外）地面拖洗废水、试验器皿三遍后清</p>	<p>符合</p>

<p>相关要求的工业炉窑，特护期内实施停产整治。</p> <p>(2) 加强工业企业无组织排放摸底排查，加快钢铁、建材、有色、火电、焦化等行业企业以及锅炉物料（含废渣）运输、装卸、储存和生产工艺过程中的无组织排放治理。工业企业采取密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施，减少内部物料堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放。</p> <p>(3) 水泥行业、钢铁工业、炼焦工业、铁合金工业、铅锌工业、锡铋乘工业、铜银钴工业、再生铜铝铅锌工业、铝工业、镁钎工业、钼工业、无机化学工业、合成树脂工业、石油炼制和石油化学工业等相关行业执行大气污染物特别排放限值和超低排要求。</p> <p>(4) 加强特护期涉气工业企业环境监测，加强错峰生产、限产工作，建立完善大气污染联防联控机制，提升重污染天气监测预报预警能力，积极应对重污染天气，完善监测网络体系。</p> <p>(5) 开展柴油货车污染控制装置、车载诊断系统、尾气排放达标情况等监督检查，同步抽测车用燃油、车用尿素质量及使用情况；对物流园区、货物集散地、涉及大宗物料运输的工业企业等车辆停放集中的重点场所，开展入户监督检查。</p> <p>(6) 严禁露天焚烧，全市范围内严禁露天焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾、杂草落叶、农作物秸秆以及其他经燃烧可产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质；严禁黄土裸露；严禁各类建筑废料堆场、渣土堆场、建筑工地、矿山等场地非作业面裸露黄土；严禁违法施工；严禁违法贮存物料；严禁违法排放油烟；严禁违法排放废气；严禁违法处置管渣土；严禁车辆带泥上路；严禁在禁燃区域禁燃时段燃放烟花爆竹；严禁高排放车辆限行时段在限行区域行驶。</p> <p>2. 废水：</p> <p>(1) 加强重点行业企业治理。实施完成皮革、钢铁、食品、氧化锌等重点行业的污染防治项目。湘潭县易俗河镇红燕山地区、湘乡皮革工业园及原五矿湖铁周边、钴矿地区等工业园区或重金属污染重点防控区域内企业污水接管率必须达到100%。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，严禁已取缔的“十小”企业反弹。</p> <p>(2) 禁止生产、销售不符合节水标准的产品、设备。加大湘潭市老旧供水管网改造力度，对材质落后的供水管网进行更新改造。积极推行低影响开发建设模式，建设“滞、渗、蓄、用、排”相结合的雨水收集利用设施。</p> <p>(3) 严格执行船舶污染物排放标准，限期淘汰不能达到污染物排放标准的船舶，规范拆船行为，禁止冲滩拆解。禁止生活污水排放达不到要求的内河运输船舶以及单壳化学品船、600吨载重吨以上的单壳油船进入湘江航行。加快港口码头垃圾接收、转运及处理处置设施建设，提高含油污水、化学品洗舱水等接收处置能力及污染事故应急能力。加强全市高速公路服务区已建污水收集处理设施的运行管理，实现稳定达标排放。</p>	<p>洗废水排入化粪池处理后，排入市政污水管网，经河西污水处理厂处理达标后排入湘江，项目不新设入河排污口</p>
--	--

<p>(4) 完成新一轮入河排污口普查，以湘江干流为重点，全面清查各类排污口现状和存在的问题，实施分类管理，制定落实整治措施。持续深入开展湘江非法码头专项整治，同步推进涓水、涟水和水府庙库区水域非法码头渡口整治工作，加快推进砂石码头规范化建设</p>		
<p>环境风险防控：</p> <p>1.协同推进长株潭大气联防联控，推进结构调整、转型升级，抓好污染减排、降尘控车，加强执法监管，构建大气污染防治立体网络。提升重污染天气预报预警能力，修订完善应急预案，对重点行业企业实行差异化的错峰生产。</p> <p>2.石化生产存贮销售企业和工业园区、矿山开采区、垃圾填埋场等区域应进行必要的防渗处理。加油站地下油罐全部更新为双层罐或完成防渗池设置。</p> <p>3.在生产集中区和生活集中区，以及饮用水水源地、油气化学品输送管递和重要交通运输通道之间，建立风险防范隔离阻断设施。对污染场地、老旧油污管递进行风险评估，组织开展污染地块修复。严格按照国家相关法规规范，加强对加油站、石油库等重大危险源和危险品运输的管理。</p> <p>4.实施高毒农药定点经营和可追溯管理，逐步淘汰高风险农药。强化农业生物资源保护与利用。加强外来物种管理，加快灭除外来有害物种。加强动植物疫情监测预警体系建设，加大重大疫情阻截扑灭力度，最大限度阻截控制外来疫情传入。加强濒危野生动植物资源保护，严格划定濒危野生生物资源保护区域，建立完善保护管理制度。组织对珍稀濒危野生动物开展专项救护，实施禁渔制度和水生生物人工增殖放流。</p> <p>5.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，尾矿库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</p>	<p>企业建立健全环境风险事故防范措施，采取相应的应急管理，环境风险可控</p>	<p>符合</p>
<p>1.能源：</p> <p>(1) 严格开展能源消费总量和强度“双控”，降低单位 GDP 能耗水平。控制全市煤炭消费总量，非化石能源占一次能源消费比重达到规定标准，煤炭占比一次能源比重和电煤占煤炭消费比重达到省级相关要求。</p> <p>(2) 到 2020 年，全市万元生产总值能耗比 2015 年下降 17%，能源消费总量控制在 1407 万吨标准煤以内。煤炭占能源消费总量比重下降至 68.5%，电煤占煤炭消费量比重提高到 13.6%，非化石能源占能源消费总量比重达到 17.4%，天然气消费比重提高到 6.3%左右。</p> <p>2.水资源：</p> <p>(1) 严格建设项目水资源论证，对未依法完成水资源论证工作的建设项目，建设单位不得擅自开工建设 and 投产使用。严格规范取水许可审批管理，从严核定许可水量，对取用水量已达到或超过控制指标的地区暂停审批新增取水，对取用水量接近控制指标的地区限制审批新增取水。</p>	<p>本项目不属于高耗能单位，项目使用能源为电。项目不属于高耗水企业，水源为自来水，不涉及取用地下水。项目用地属于湘潭经济技术开发区规划的工业用地，符合城市规划要求，未占用农用地</p>	<p>符合</p>

(2) 强化工业节水, 淘汰落后的用水技术、工艺、产品和设备, 重点开展火电、钢铁、石化、化工、印染、造纸、食品等高耗水工业行业节水技术改造。将万元工业增加值用水量纳入市绩效考核内容, 将再生水纳入水资源统一配置。对用水大户企业进行技术改造, 提高水的重复利用率, 开展节水诊断、水平衡测试、用水效率评估, 严格用水定额管理, 对主要工业用水大户逐年下、用水计划。对耗水重点行业实施强制性用水定额标准, 加强湘潭市钢铁、火电、化工等高耗水行业的节水技术改造, 推行废水零排放。

(3) 强化农业节水, 加快重大农业节水工程建设, 完成大型灌区续建配套和节水改造任务, 加快实施区域规模化高效节水灌溉工程。强化城镇节水, 加快推、城镇供水管网改造, 推动供水管网独立分区计量管理, 推进学校、医院、宾馆、餐

饮、洗浴等重点行业节水技术改造。

(4) 实行地下水取用水量和水位控制, 加强矿泉水和地热水取用水管理, 限期关闭未经批准的公共供水管网覆盖范围内的自备水井。实现对全市地下水水位、水量的动态有效监测。

(5) 将生态流量纳入水资源调度方案, 加强流域层面监督调度, 确保相关水电站严格落实最小下泄流量要求。合理安排闸坝下泄水量和泄流时段, 维持河湖基本生态用水需求, 重点保障枯水期生态基流。加大水利工程建设力度, 发挥好控制性水利工程在改善水质中的作用。推进河湖水系连通引调水工程。强化水资源统一调度, 加强湘江、涓水、涟水主要控制断面最小流量管理。

(6) 2020 年, 全市水资源开发利用控制红线 20.4 亿 m^3 , 其中雨湖区 2.043 亿 m^3 , 岳塘区 1.441 亿 m^3 , 湘潭县 6.321 亿 m^3 , 湘乡市 5.731 亿 m^3 , 韶山市 0.818 亿 m^3 , 湘潭经开区 1.992 亿 m^3 , 湘潭高新区 1.808 亿 m^3 , 昭山示范区 0.246 亿 m^3 :2030 年, 全市水资源开发利用控制红线 21 亿 m^3 , 其中雨湖区(含湘潭经开区)4.462 亿 m^3 , 岳塘区(含湘潭高新区、昭山示范区)3.362 亿 m^3 , 湘潭县 6.418 亿 m^3 , 湘乡市 5.915 亿 m^3 , 韶山市 0.843 亿 m^3 。

(7) 2020 年, 全市万元国内生产总值用水量为 $82m^3/万元$, 其中雨湖区(含湘潭经开区) $21m^3/万元$, 岳塘区(含湘潭高新区、昭山示范区) $96m^3/万元$, 湘潭县 $132m^3/万元$, 湘乡市 $109m^3/万元$, 韶山市 $77m^3/万元$:2020 年, 全市万元工业增加值用水量为 $56m^3/万元$, 其中雨湖区(含湘潭经开区) $16m^3/万元$, 岳塘区(含湘潭高新区、昭山示范区) $115m^3/万元$, 湘潭县 $32m^3/万元$, 湘乡市 $40m^3/万元$, 韶山市 $30m^3/万元$:2020 年, 全市农田灌溉水有效利用系数为 0.549, 雨湖区(含湘潭经开区) 0.547, 岳塘区 0.552(含湘潭高新区、昭山示范区), 湘潭县 0.545, 湘乡市 0.543, 韶山市 0.547。

3.土地资源

(1) 严格控制非农建设占用耕地工业项目, 商业旅游、农民宅基地、设施农业用地等建设项目在选址时应尽量利用未利用地及闲置土地, 尽量不占或少占耕地, 特别是不占水田。

对占用耕地特别是大量占用水田的项目应采取另行选址、绕道、缩减规模等形式避免占用优质耕地。确需占用耕地的，必须符合土地利用总体规划、城市总体规划、村庄和集镇规划，做到“占一补一”“占优补优”，并依法办理农用地转用审批手续。

(2) 规划期间，耕地保有量不低于 23447430 公顷，基本农田保护面积不低于 11156508 公顷。到 2020 年，全市新增建设占用农用地规模控制在 23447 公顷内，新增建设占用耕地规模控制在 11828 公顷内。到 2020 年，全市建设用地总规模控制在 80500 公顷以内，城乡建设用地规模控制在 70590 公顷以内，城镇工矿用地规模控制在 33019 公顷以内，到 2020 年，全市新增建设用地控制在 25247 公顷以内，人均城镇工矿用地控制在 120 平方米以内，土地产出率提高到 5408 万元/平方公里。规划期间，林地覆盖率保持在 40.07%以上

对照《湖南省人民政府关于推动实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见》（潭政发[2020]12 号）和《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》、《湘潭市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（潭政发〔2020〕12 号），本项目符合相关的要求。

综上所述，本项目满足“落实‘生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线’约束”的要求，满足湘潭经济技术开发区生态环境准入清单要求。

1.5.8 与《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）符合性分析

本项目为湖南安凯佳素生物医药有限公司原料药中试项目，产品为葡萄糖酸铜 115.2kg/a、葡萄糖酸锌 466.56kg/a、葡萄糖酸锰 113.28kg/a、碘化钾 134.4kg/a 以及亚硒酸钠 153.6kg/a，对照《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号），该项目不在市场准入负面清单内，因此，本项目的建设符合国家政策。

1.5.9 平面布局合理性分析

项目购买湘潭经济技术开发区金鹏西路 5 号(湖南省医疗器械产业园) 联东 U 谷湘潭九华国际企业港 23 栋厂房，为 1 栋二层楼厂房。厂区在南、北侧各设置大门，靠近园区道路，方便原辅材料及成品的运输；厂房一楼主要设置接待大厅、办公室、仪器室、研发室、实验室等；二楼主要设置洁净车间、普通车间、纯水室、成品仓、原料仓、危化品室以及预留区域等。项目研发以及产品检测试验在一楼，二楼进行中试生产。项目生产工艺流程布置合理、顺畅、物料运输短捷。平面布置符合安全生产、消防与

工业企业卫生规定要求。平面布局合理。

1.6 评价目的与评价原则

1.6.1 评价目的

本次评价的目的是通过对项目进行详细工程分析、现状监测及必要的类比调查基础上,结合项目所在地区环境功能区划要求,预测项目投产后对周围环境的影响程度、影响范围,同时分析工程拟采取的环保治理措施的技术可行性与合理性,根据达标排放、清洁生产的原则,提出项目建设中减少和控制污染的环境保护措施、总量控制方案、工程实施方案。为企业正常生产、控制并减少对当地环境影响,提出环境和生态保护对策。

1.6.2 评价原则

(1) 依法评价原则

贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、政策,分析建设项目与环境保护政策、资源能源利用政策、国家产业政策和技术政策等相关规划的相符性。

(2) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特征,对工程内容、影响时段、影响因子和作用因子进行分析、评价,突出环境影响评价重点。

(3) 客观性原则

广泛吸收相关学科和行业的专家、有关单位和个人及当地环境保护管理部门的意见。

1.7 环境影响评价的主要结论

项目符合国家产业政策及相关规划要求,具有良好的环境效益、社会效益、经济效益;工程建设选址可行,平面布置较合理,建设单位在认真落实本报告提出的各项污染防治措施,加强安全生产与环境管理前提下,外排污染物能满足国家相关排放标准,固体废物能够得到妥善处置,项目对周边环境影响较小。在采取有效环保治理措施和环境风险防范措施的前提下,从环境保护角度分析,本项目建设可行。

第二章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，2015年1月1日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订并实施）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订并实施）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订，2018年1月1日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日通过，2019年1月1日施行）
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日起实施）；
- (7) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年12月24日通过，2022年6月5日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日修订，2012年7月1日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订并实施）；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修订并实施）；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》（，2017年7月16日修订，2017年10月1日实施）；
- (12) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修正并实施）

2.1.2 部门规章、规定

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2020年11月30日生态环境部令第16号公布，自2021年1月1日起施行）；
- (2) 《国家危险废物名录》（2020年11月25日生态环境部、国家发展和改

革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第15号公布自2021年1月1日起施行)；

(3) 《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录(2024年本)>的决定》(国家发展改革委令第7号公布, 2023.12.27)；

(4) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号, 环境保护部, 2012年8月8日)；

(5) 《突发环境事件应急管理办法》, 部令第34号, 环境保护部, 2015年6月5日；

(6) 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》, 2015年4月25日；

(7) 《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, 2018年7月3日发布并实施)；

(8) 《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见(试行)》, 环办环评[2016]14号, 2016年2月25日；

(9) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》, 环发[2015]178号, 2015年12月30日；

(10) 《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；

(11) 《关于落实大气污染防治计划严格环境影响评价准入的通知》, 环办[2014]30号, 2014年3月25日；

(12) 《企业事业单位环境信息公开办法》环境保护部31号, 2014年12月15日；

(13) 《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, 环境保护部, 2017年11月14日；

(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, 环境保护部, 2012年7月3日；

(16) 《建设项目环境保护管理条例》, 国务院令第682号, 2017年10月1日实施；

(17) 《危险化学品安全管理条例》, 2011年12月1日起施行

(18) 《制药工业污染防治技术政策》，公告2012年第18号。

2.1.3 地方有关政策依据

- (1) 《湖南省环境保护条例》（2019.9.28修订）；
- (2) 《湖南省湘江保护条例》；
- (3) 《湖南省VOCS污染防治三年实施方案（2018-2020年）》；
- (4) 《湖南省“两高”项目管理目录》（湘发改环资〔2021〕968号）
- (5) 《湖南省大气污染防治条例》（2017年6月1日实施）；
- (6)《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)；
- (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) 湖南省人民政府关于印发《湖南省土壤污染治理工作方案》的通知（湘政发[2017]4号）；
- (9) 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》，2016年9月8日；
- (10) 《湖南省主体功能区划》；
- (11) 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》；
- (12) 《湘潭市环境空气质量功能区划》。

2.1.4 技术导则和技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则-土壤环境》（试行）（HJ964-2018）；
- (6) 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）；
- (7) 《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）；
- (11) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (12) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

- (13) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)；
- (16) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)；
- (17) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)；
- (18) 《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》(HJ 858.1-2017)；
- (19) 《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》(HJ883-2017)；

2.1.5 相关的项目文件

- (1) 项目环境影响评价技术咨询合同；
- (2) 项目评价执行标准函；
- (3) 厂房国有土地使用证；
- (4) 建设单位提供的其它资料。

2.2 环境影响识别与评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素

本项目购买已建成厂房，施工期对环境的影响不大；营运期对环境的影响主要为：废水排放对地表水环境质量的影响，废气排放对环境空气质量的影响，噪声对声环境的影响，固废堆存对地下水环境、土壤环境产生的影响、产品运输对沿途空气质量和声环境的影响。根据项目的工程特点，通过初步分析识别环境因素，并依据污染物排放量的大小等，筛选本评价的各项评价因子。

表 2.2-1 项目环境影响识别矩阵一览表

环境要素	因素类别	施工期					营运期				
		废水	废气	固废	噪声	运输	废水	废气	固废	噪声	运输
自然环境	地表水						1LP				
	地下水						1LP				
	环境空气					1SP		2LP			1LP
	声环境				1SP	1SP				2LP	1LP
生态环境	土壤						1LP	1LP	1LP		
	植被						1LP	1LP	1LP		
社会经济环境	农业						1LP	1LP			
	交通					1SP				1LP	1LP
	土地利用								1LP		
	公众健康						1LP	1LP	1LP	1LP	
	生活质量						1LP	1LP	1LP	1LP	1LP

环境要素	因素类别	施工期					营运期				
		废水	废气	固废	噪声	运输	废水	废气	固废	噪声	运输
影响程度：1-轻微；2-一般；3-显著；影响时段：S-短期；L-长期；影响范围：P-局部；W-大范围。											

由上表可知：营运期产生的废气、废水的排放以及固废堆存会对区域自然环境、生态环境以及社会经济环境产生一定的不利影响。

2.2.2 评价因子筛选

根据项目污染物排放特征，区域环境状况及环境影响因素等，确定本项目的评价值因子，具体见下表。

表 2.2-2 项目评价因子识别与筛选

项目		评价因子
大气环境	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、CO、臭氧、PM _{2.5} 、TSP、TVOC
	影响评价	TSP、VOCs
地表水环境	现状评价	pH、石油类、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷
	影响评价	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油
地下水环境	现状评价	水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、氟化物、铁、锰、硫化物、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、总大肠菌群、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根、碳酸氢根、氯离子、硫酸根、铜、锌、硒、铁、钠
	影响评价	锰、铜、锌、硒、钠
声环境	现状评价	Leq(A)
	影响评价	
土壤环境	现状评价	砷、汞、铜、镍、镉、铅、六价铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锌
	影响评价	铜
固体废物	影响评价	生活垃圾、一般固废、危险固废
生态环境	影响评价	植被破坏、水土流失

2.3 环境功能区划和评价标准

根据本项目所在地环境功能划分，本项目各环境功能区划以及环境要素执行标准如下：

2.3.1 环境功能区划

2.3.1.1 大气环境功能区划

项目位于湘潭经开区，依据《湘潭市环境空气质量功能区划》，项目所在区域的大气环境为二类环境空气质量功能区（二类区）。

2.3.1.2 地表水环境功能区划

根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》，区域纳污水体为湘江，五星和易家湾评价断面均执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中III类标准。

2.3.1.3 声环境功能区划

项目位于湘潭经开区，工业园为集中工业用地，根据湘潭市声环境功能区划，区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

2.3.1.4 地下水环境功能区划

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水质标准。

2.3.1.5 环境功能区划分汇总

建设项目所属环境功能属性表见 2.3-1。

表 2.3-1 项目选址环境功能属性

编号	项目	类别
1	水环境功能区	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
2	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准
3	声环境功能区	3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类
4	地下水环境功能区	执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水质标准。
5	是否两控区	是
6	是否基本农田保护区	否
7	是否风景名胜保护区	否
8	是否自然保护区	否
9	是否水土流失重点防治区	否
10	是否水库库区	否
11	是否污水处理厂集水范围	是

2.3.2 环境质量标准

2.3.2.1 环境空气

项目位于湘潭经开区，属环境空气质量二类区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO、TSP 应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中二级标准；TVOC 参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 2.3-2 环境空气质量标准

污染物名称	标准	浓度			
		1 小时平均	8 小时平均	日平均	年平均
SO ₂	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	500μg/m ³	—	150μg/m ³	60μg/m ³
NO ₂		200μg/m ³	—	80μg/m ³	40μg/m ³
PM ₁₀		—	—	150μg/m ³	70μg/m ³
CO		10mg/m ³	—	4mg/m ³	—
O ₃		200μg/m ³	—	160(日最大 8 小时平均) μg/m ³	—
PM _{2.5}		—	—	75μg/m ³	35μg/m ³
TSP		—	—	300μg/m ³	200μg/m ³
总挥发性有机物		《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ 2.2-2018) 附录 D 表 D.1 其他 污染物空气质量浓度参考限值	—	600μg/m ³ (8 小时)	—

2.3.2.2 地表水环境

地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，主要监测项目及标准限值见表 2.3-3：

表 2.3-3 地表水环境质量评价标准单位：mg/L（pH 除外）

序号	评价因子	标准限值（III类）（mg/L）	执行标准
1	pH（无量纲）	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准
2	COD	20	
3	BOD ₅	4	
4	氨氮	1	
5	石油类	0.05	
6	总磷	0.2	

2.3.2.3 地下水环境

项目评价区域地下水质量现状执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

表 2.3-4 地下水质量标准 单位：mg/L（pH 无量纲）

检测项目	(GB/T14848-2017) 中的III类标准
水位	/
pH 值	6.5~8.5
氨氮	≤0.50
挥发酚	≤0.002
氰化物	≤0.05
汞	≤0.001
砷	≤0.01
硒	≤0.01
镉	≤0.005
铜	≤1.0
铅	≤0.01
锌	≤1.0
铁	≤0.3
锰	≤0.10
钠	≤200
六价铬	≤0.05
总硬度	≤450
溶解性总固体	≤1000
耗氧量（高锰酸盐指数）	≤3.0
总大肠菌群	≤3.0
氟化物	≤1.0
硝酸盐	≤20.0
亚硝酸盐	≤1.00
硫化物	≤0.02

2.3.2.4 土壤环境质量标准

厂址内及周边土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

表 2.3-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目 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	20①	60①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172

3	铬(六价)	18540-29-9	3	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	1975-9-2	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	1979-1-6	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	1975-1-4	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	218-01-9	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

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录A。

2.3.2.5 环境噪声

项目位于湘潭经开区，区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

表 2.3-6 声环境质量标准单位：dB（A）

项目	昼间	夜间
限值	65	55
	3类	

2.3.3 污染物排放标准

2.3.3.1 废气污染物排放标准

项目无组织排放 VOCs 执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 C.1 无组织排放限值；无组织排放颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。具体标准要求见下表。

表 2.3-7 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度（mg/m ³ ）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

表 2.3-8 《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）

项目	排放限值（mg/m ³ ）	限值含义	无组织监控位置
NMHC	10	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	监控点处任意一次浓度值	

表 2.3-9 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	2.0		
净化设施最低去除效率（%）	60	75	85

2.3.3.2 废水污染物排放标准

生活污水、其他区域（除车间、实验室外）地面拖洗废水、实验器皿三遍后清洗废水经化粪池预处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后，经市政污水管网进入河西污水处理厂集中处理。

表 2.3-9 废水污染物排放标准单位：mg/L（pH 除外）

序号	项目	《污水综合排放标准》（GB8978-1996） 三级标准
----	----	---------------------------------

1	pH 值	6~9
2	悬浮物	400
3	化学需氧量	500
4	五日生化需氧量	300
5	氨氮	/
6	动植物油	100

2.3.3.3 厂界噪声排放标准

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类限值要求。

表 2.3-10 厂界环境噪声排放标准单位：dB（A）

项目	昼间	夜间
限值	65	55
	3 类	

2.3.3.4 固废贮存执行标准

本项目采用库房、包装工具贮存一般工业固体废物，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）本项目一般固体废物贮存不适用于此标准，但其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，并按照《一般工业固体废物管理台账制定指南》要求建立一般工业固体废物管理台账；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；生活垃圾分类收集后及时委托环卫清运。

2.4 评价等级及评价范围

2.4.1 地表水环境影响评价等级及评价范围

2.4.1.1 评价等级

本项目属于水污染影响型建设项目。项目采用雨污分流制排水；纯水制备废水经下水道排至园区雨水管网；生活污水（食堂含油废水经隔油池处理后）、其他区域地面拖地废水、试验器皿三遍后清洗废水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准后，经市政污水管网排入河西污水处理厂处理，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单要求的一级 A 标准后排入湘江。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018）中分级评定依据，确定本项目地表水环境评价工作等级为三级 B。具体评定过程见下表。

表 2.4-1 水污染影响型建设项目评价等级的判定

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≥20000 或 W≥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	——

2.4.1.2 评价范围

项目建成后排放的废水为生活污水，生活污水（食堂含油废水经隔油池处理后）、其他区域地面拖地废水、试验器皿三遍后清洗废水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准后，经市政污水管网排入河西污水处理厂处理，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单要求的一级 A 标准后排入湘江。因此，本次评价仅对地表水环境影响进行简要分析。

2.4.2 地下水环境影响评价等级及评价范围

2.4.2.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）附表 A（地下水环境影响评价行业分类表），项目属于“90.化学药品制造；生物、生化制品制造”，地下水环境影响评价项目类别为 I 类；地下水环境敏感程度参照表 2.4-2 可知，项目不在集中式饮用水水源地，敏感程度为不敏感。根据表 2.4-3 可知，本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

表 2.4-2 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
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他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（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	上述地区之外的其他地区 ^a 。

注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 2.4-3 地下水环境影响评价工作等级分级表

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

2.4.2.2 评价范围

以项目所在地为中心周围 18km² 范围。

2.4.3 大气环境影响评价等级及评价范围

2.4.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中的有关规定，将大气环境影响评价工作分为一、二、三级，评价工作级别的依据见下表。

表 2.4-4 评价等级判别表

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

P_i 的计算方法如下：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

一般选用 GB 3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；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 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

同一项目有多个污染源（两个及以上）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

本项目污染物排放方式均为无组织，故本次评价对无组织排放进行估算确定评价等级，本次评价等级的确定主要针对 VOCs、TSP，估算结果如下表所示。

表 2.4-5 估算模型计算结果统计表

类别	污染源	污染物	评价标准 C _{oi} (ug/m ³)	最大落地浓 度 C _i (mg/m ³)	最大落地浓度 对应距离 D (m)	最大落地浓度 对应占标率 P _i (%)
面 源	生产 厂房	TSP	900	0.0274	33	3.04
		VOCs	1200	0.0125	33	1.04

The screenshot shows a software interface for environmental impact assessment. On the left, there are filter options for '查看内容' (View Content), '显示方式' (Display Mode), '污染源' (Pollution Source), '污染物' (Pollutant), and '计算点' (Calculation Point). The main area displays a table with columns: '序号' (Serial Number), '污染源名称' (Pollution Source Name), '方位角度(度)' (Direction Angle), '离源距离(m)' (Distance from Source), '相对源高(m)' (Relative Source Height), 'TSP |D10 (m)', and 'TVOC |D10 (m)'. The first row shows '污染源1' with a direction angle of 0.0, distance of 33, and relative height of 0.00. The TSP |D10 value is 3.04 and TVOC |D10 is 1.04. Below the table, there is a '评价等级建议' (Evaluation Level Suggestion) section, which indicates that the maximum standard rate P_{max} is 3.04% for TSP, suggesting a secondary evaluation level. It also notes that secondary evaluation items can directly use estimation model results for evaluation, and that the evaluation range should be adjusted according to specific guidelines.

本项目无组织排放TSP下风向最大落地浓度对应占标率为3.04%，大于1%、小于10%，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价工作等级为二级。

2.4.3.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，根据项目排放污染物的最大影响范围确定项目大气环境影响评价范围，本项目大气影响评价范围为边长 5km 的矩形区域。

2.4.4 声环境影响评价等级及评价范围

2.4.4.1 评价等级

项目所在区域声环境功能区为 3 类区，项目建设前后受影响人口变化不大。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）中评价工作分级的规定，确定本次声环境影响评价工作等级为三级，详见下表。

表 2.4-6 声环境评价工作等级判定表

三级评价标准依据	建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下[不含 3dB(A)]，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。
本项目	本项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类；且项目建设前后受影响人口数量变化不大，因此，按三级评价。

2.4.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中关于三级声环境影响评价的要求，确定声环境影响评价预测范围为项目边界外 200m。

2.4.5 生态环境影响评价等级及评价范围

2.4.5.1 评价等级

项目位于湘潭经济技术开发区范围内，且符合规划环评要求，项目占地范围不涉及生态敏感区，按照《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2022）6.1.8 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。

2.4.6 土壤环境影响评价等级

2.4.6.1 评价等级

项目属于污染影响型，根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），项目为附录 A “制造业”之“石油、化工”之“化学药品制造”，属 I 类项目；所处地块为工业园环境中，土壤环境程度为不敏感；建筑面积约 2776.16m²，属于小型（≤5hm²）建设项目，周边主要为工业企业，土壤环境敏感程度为不敏感。按照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）表 4，土壤环境影响评价等级为“二级”，具体判定见下表。

表 2.4-7 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 评价工作等级	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。

2.4.6.2 评价范围

按照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），确定土壤环境评价范围为项目占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内。

2.4.7 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价导则》（GB18218-2018）附录 B 进行辨识，本项目使用的生产原辅材料以及实验材料中的有毒有害组分，其 Q 值计算结果见下表。

表 2.4-8 建设项目 Q 值确定表

危险物质		CAS 号	总用量	最大贮存量	临界量	Q
生产材料	无水乙醇	64-17-5	227.52kg/a	39.5kg	/	0
实验材料	浓氨水	1336-21-6	2.73kg/a	0.455kg	10t	0.00005
	三氯甲烷	67-66-3	2.96kg/a	0.74kg	10t	0.000074
	甲酸	64-18-6	1.22kg/a	0.61kg	10t	0.00006
	乙酸	64-19-7	21kg/a	0.525kg	10t	0.00005
	硝酸	7697-37-2	1.5kg/a	0.75kg	7.5t	0.0001
	乙酸乙酯	141-78-6	1.804kg/a	0.451kg	10t	0.00005
	硫酸	7664-93-9	1.83kg/a	0.915kg	10t	0.00009
合计						0.000474

由上表可知，本项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 $0.000474 < 1$ ，项目环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中有关评价工作分级的规定，确定本次风险评价工作等级，风险评价工作等级判定详见下表。

表 2.4-9 环境风险评价工作级别判定表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

本项目风险潜势为 I，仅对本项目环境风险进行简单分析。

综上所述，下表给出本次环境影响评价工作级别。

表 2.4-10 各环境要素评价级别汇总表

环境要素	评价级别	评价范围
大气环境	二级	范围为边长5km的矩形区域
地表水	三级B	/
地下水	二级	以项目所在地为中心周围18km ² 范围
声环境	三级	项目边界外200m
生态环境	简单分析	/
环境风险	简单分析	/

土壤环境	二级	占地范围内及占地范围外 0.2km范围内
------	----	-------------------------

2.5 环境保护目标调查

根据本环评收集到的资料和现场踏勘情况，本项目周边 3km 内无自然保护区、饮用水源地、风景名胜区等需要特殊保护的区域。本项目主要环境保护目标情况见表 2.5-1~表 2.5-2，周边环境情况及主要环境保护目标示意图见附图 2。

表 2.5-1 环境空气保护目标

序号	名称	坐标		相对厂址方位	相对厂址距离	规模	保护级别
		X	Y				
1	青竹冲散户村民	112.535734	27.565574	西	360m	居住，约80户	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)修改单中二级标准
2	谢家坝散户村民	112.534063	27.570534	西	860m	居住，约100人	
3	湘潭综合保税区办公楼	112.540871	27.572577	北	510m	办公，工作人员约50人	
4	蓝思科技宿舍	112.540871	27.563602	西北	805m	居住，约11000人	
5	棠华村散户村民	112.533210	27.571882	西北	960m	居住，约100户	
6	木头塘散户村民	112.535211	27.564437	西南	1.0km	居住，约100户	
7	毛家村散户村民	112.534129	27.575331	西北	1.6km	居住，约200户	
8	塘高村散户村民	112.545545	27.575068	东北	1.6km	居住，约120户	
9	冷水塘散户村民	112.552384	27.573060	东	2.0km	居住，约100户	
10	九华村散户村民	112.554440	27.570186	东南	2.3km	居住，约120户	
11	公塘村散户村民	112.534900	27.560416	西南	1.9km	居住，约200户	
12	湘潭融城医药科技职业学校	112.543921	27.555504	南	2.1km	学校，师生约1300人	
13	吉润华府	112.551157	27.560567	东南	2.3km	住宅区，约993户	

14	杉山社区	112.5 5238 9	27.561 532	东南	2.3km	安置区, 4136户
15	杉山学校	112.5 5350 6	27.562 092	东南	2.5km	学校, 师生约500人
16	响水乡政府	112.5 5354 4	27.562 660	东南	2.4km	办公, 工作人员约100人
17	湖南科大环境空气质量国控点	112.9 1548	27.911 628	南	4.5km	大气常规监测点

表 2.5-2 地表水、地下水、土壤、生态环境保护目标表

环境要素	保护目标		长度	功能及规模	相对厂址方位/最近距离 (m)	保护级别
地表水	湘江	三水厂新取水口下游 400m 至九华水厂取水口上游 2000m	5.7km	娱乐景观用水	南, 10km	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中 III 类标准
		九华取水口上游 3000m 至上游	2km	饮用水水源二级保护区	东南, 7.2km	《地表水环境质量标准》(GB
		九华取水口上游 1000m 至下游	1.2km	饮用水水源二级保护区	东南, 6.6km	《地表水环境质量标准》(GB
		九华取水口下游 200m 至下游	0.2km	饮用水水源二级保护区	东南, 6.8km	《地表水环境质量标准》(GB
		九华取水口下游 400m 至长潭交界	10.2km	饮用水水源二级保护区	东南, 7.0km	《地表水环境质量标准》(GB
	争光渠	水体	5.6km	农渠、排汲	西, 1.1km	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中 III 类标准
地下水环境	地下水	以项目所在地为中心周围 18km ² 范围无集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地, 仅有分散式居民水井, 主要用于生活杂用水			《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 III 类标准	
声环境	项目厂界外 200m 范围内无声环境保护目标					/
土壤环境	建设用地	项目周边 200m 范围内, 规划为工业用地、绿地和商业用地			《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)	

生态环境	长株潭生态绿心	长株潭城市群生态屏障、两型社会生态服务示范区、生态文明建设先行区	项目区东北面约 1.6km	重点保护
	湘江湘潭段野鲤国家级水产种质资源保护	湘江水生生物	项目区东面约 6km	重点保护
	项目周边植被、景观等	/	/	生态系统性质不变， 功能不降低
社会环境	湘潭市河西污水处理厂	城市污水处理厂	项目东南面 7.8km	进水：湘潭市河西污水处理厂接管标准； 出水：《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单中一级 A 标准

第三章 建设项目工程分析

3.1 项目概况

项目名称：原料药中试项目

建设单位：湖南安凯佳素医药有限公司

建设地点：湘潭经济技术开发区金鹏西路5号（湖南省医疗器械产业园）联东U谷湘潭九华国际企业港23栋（经度：112.541561°，纬度：27.570781°）

项目性质：新建

项目总投资：总投资3000万元，资金为企业自筹

3.1.1 项目建设内容

项目购买湘潭经济技术开发区金鹏西路5号（湖南省医疗器械产业园）联东U谷湘潭九华国际企业港23栋厂房，建筑面积约2776.16m²，购置先进设备，建设“原料药中试项目”。产品规模为葡萄糖酸铜115.2kg/a、葡萄糖酸锌466.56kg/a、葡萄糖酸锰113.28kg/a、碘化钾134.4kg/a以及亚硒酸钠153.6kg/a，共5种原料药。

项目拟建设符合GMP要求的万级和十万级洁净室，与湖南科技大学开展产、学、研合作，进行原料药中试实验。拟设2条原料药中试生产线，1条葡萄糖酸盐中试生产线、1条碘化钾及亚硒酸钠中试生产线。项目溶压滤之前的工序均在普通车间内进行，压滤之后的工序均在洁净车间内进行。

项目建设内容组成情况见下表。

表 3.1-1 项目建设内容组成一览表

工程名称		工程内容	备注
主体工程	生产车间	共2层，建筑面积2776.16m ²	1楼主要设置：研发室、仪器室、留样室、试剂室、理化实验室、耗材室、办公室、接待室及危废暂存间等；主要内容为产品各指标检测实验、办公以及危废暂存；
			2楼主要设置：普通车间（反应室）、洁净车间（结晶室、干燥室）、原料仓、危化品室、成品仓、更衣室以及预留区等；生产设备设置在2楼，主要内容为中试生产
辅助工程	办公区	1楼东部，主要为办公室、会议室、接待室食堂等	/

	研发室	1楼西部，2间，面积约64m ² ，为研发备用		
	实验室	1楼中部，面积约60m ² ，主要进行产品检测实验		
	仪器室	1楼中部，面积约25m ² ，主要存放实验室仪器		
	试剂室	1楼西部，面积约10m ² ，根据实验所需试剂，从二楼原料仓取相应试剂，存放在试剂室内备用，用于检测实验		
	留样室	1楼西部，面积约15m ² ，主要存放实验所需的样品		
公用工程	供水工程	由市政自来水公司供水，产业园已有完善给水管网	依托	
	排水工程	雨污分流，雨水经雨水管道汇入市政雨水管网；纯水制备废水为清净下水，经下水道排至园区雨水管网；生活污水其他区域（除车间、实验室外）地面拖洗废水、实验器皿三遍后清洗废水经园区化粪池预处理后，排入市政污水管网，进入河西污水处理厂处理达标后排入湘江	依托	
	供热制冷工程	项目生产及办公所需的制冷供热均为电能		
	供电工程	由湘潭市政电网统一供给	依托	
环保工程	废气	喷雾干燥废气	喷雾干燥粉尘经设备成品收集系统设置的旋风分离器收集后，由风管连接洁净车间新风系统排气管，经排气管内设置的除尘滤袋处理后排放	新建
		喷雾干燥、热风循环干燥水蒸气	经风管连接洁净车间新风系统排气管，经排气管排出车间外	新建
		食堂油烟	食堂拟安装油烟净化装置收集处理食堂油烟，处理后由排烟管道引至屋顶排放	新建
		投料粉尘	自然沉降、车间内无组织排放	/
		粉碎粉尘	洁净车间内无组织排放，经洁净车间排气管内除尘滤袋处理后外排	/
		结晶、洗涤以及热风循环干燥挥发乙醇	自然扩散，无组织排放	/
	废水	纯水制备废水	为清净下水，经下水道排至园区雨水管网	
		生活废水	经园区的化粪池处理后排入市政污水管网，进入河西污水处理厂进行处理	/
		其他区域（除车间、实验室外）地面拖洗废水		/

	实验器皿清洗	三遍后续清洗废水	经收集桶收集暂存，定期交由有资质单位处理，不外排	/
		前三遍清洗废水		/
	车间、实验室地面拖洗废水			/
	设备清洗废水			/
固体废物	危险废物		滤渣、滤液及洗涤液、蒸馏液、实验危险废弃物以及氧化锌、氢氧化钠、碳酸锰、氧化锌等其他材料废包装瓶等属于危险废物，存放至危废暂存间（63m ² ），危险废物定期交由有资质单位处置	新建
	一般固废间	葡萄糖酸内酯废包装瓶、实验一般废弃物统一收集后交由环卫部门统一处理		新建
		废离子交换树脂由设备维护单位带走处理		
	生活垃圾		设置垃圾桶，统一交由环卫部门处理	--
噪声		新增设备基础减震降噪；厂房隔声；合理安排作业时间，加强绿化		
风险防范		危化品、原辅材料分类贮存、设立安全标志或涂刷相应的安全色、坚持岗位培训和持证上岗制度等		

3.1.2 中试规模

项目中试规模详见表 3.1-2。

表 3.1-2 项目中试规模

序号	产品名称	中试批次数（批次/年）	每批次产量	规模（kg/a）	备注
1	葡萄糖酸铜	96	1.2kg/批（含水率 2%）	115.2	项目每种产品中试周期为 1-2 天/批；生产过程中各工序可交叉进行
2	葡萄糖酸锌	96	4.86kg/批（含水率 5%）	466.56	
3	葡萄糖酸锰	96	1.18kg/批（含水率 5%）	113.28	
4	碘化钾	96	1.40kg/批（含水率 0.1%）	134.4	
5	亚硒酸钠	96	1.6kg/批（含水率 0.1%）	153.6	
6	合计	480	/	983.04	

3.1.3 主要设备

主要中试生产设备见下表。

表 3.1-3 主要设备表

序号	设备名称	规格参数	数量	备注
----	------	------	----	----

中试生产设备				
1	玻璃反应釜	釜内有效容积10L，釜体夹套容积约8L	6台	
2	玻璃反应釜	釜内有效容积20L，釜体夹套容积约9L	2台	备用
3	玻璃反应釜	釜内有效容积50L	2台	
4	密闭制冷加热循环装置	能源为电，间接制冷加热，介质为硅油	3台	配套反应釜加热制冷的辅助设备
5	真空干燥箱		1台	
6	喷雾干燥机	型号YC-019；最小处理量为100ml/h，最大处理量为5L/h，可连续生产	1台	最高进风温度300℃，最低进风温度105℃
7	粉碎机		5台	
8	纯化水机		1台	
9	干燥箱		5台	辅助设备，干燥玻璃器皿
10	蠕动泵		2台	
11	真空泵		1台	
12	恒压滴液漏斗			反应釜配备
13	结晶桶		2个	
14	搅拌棍			
15	布氏漏斗		2套	
16	热风循环干燥箱		1台	

3.1.4 主要原辅材料用量

本项目生产所消耗原、辅料情况见下表。

表 3.1-4 项目原辅材料及能源使用情况

序号	物料名称	年用量	厂区最大暂存量	储存位置	存放方式	规格
中试生产原辅材料						
1	葡萄糖酸内酯	662.40kg	200kg	二楼原料仓	瓶装	2~5kg，结晶性粉末
2	氧化锌	99.648kg	60kg	二楼原料仓	瓶装	0.5~1kg，粉末
3	碳酸锰	37.1328kg	20kg	二楼原料仓	瓶装	0.5~1kg，粉末
4	碱式碳酸铜	37.008kg	20kg	二楼原料仓	瓶装	0.5~1kg，粉末
5	二氧化硒	129.6kg	20kg	二楼原料仓	瓶装	0.5~1kg，晶体粉末
6	氢氧化钠（粉）	93.984kg	10kg	二楼原料仓	瓶装	0.5~1kg，结晶性粉

	末)					末
7	还原铁粉	46.656kg	10kg	二楼原料仓	瓶装	0.5~1kg, 粉末
8	碘	146.88kg	20kg	二楼原料仓	瓶装	0.5~1kg, 晶体粉末
9	碳酸钾	87.552kg	20kg	二楼原料仓	瓶装	0.5~1kg, 粉末
10	无水乙醇	227.52kg	39.5kg	二楼原料仓	桶装	19.75kg, 液体
主要能源消耗						
11	自来水	971.8604t/a	/	/		
12	电	5万 KW·h/a	/	/		

项目使用主要原辅材料理化性质见下表:

表 3.1-5 项目生产使用原辅材料理化性质

序号	名称	主要物理性质	危险特性	毒理学资料	健康危害	是否为风险物质（临界量 t）	储存方式 机储存量
1	葡萄糖酸内酯	葡萄糖内酯为白色结晶或结晶性粉末，无臭，味先甜后苦，呈酸味。沸点为 230.35℃，熔点为 160℃，分子式 C ₆ H ₁₀ O ₆ ，分子量 178.14，易溶于水（室温，60g/100mL），微溶于乙醇（1g/100mL），不溶于乙醚。	/	/	/	否	瓶装
2	氧化锌	密度：5.6g/cm ³ ，熔点：1975℃，沸点：2360℃，折射率：2.008~2.029，外观：白色粉末 溶解性：不溶于水、乙醇，溶于酸、氢氧化钠水溶液、氯化铵	未有特殊的燃料爆炸特效。与镁能发生剧烈的反应，引起爆炸	大鼠腹腔注射 LD ₅₀ : 240mg/kg。有毒。中毒者会出现食欲不佳、烦躁、疲倦等许多症状，重者会出现肺间质水肿，肺泡上皮破坏	吸入氧化锌烟尘 4~8h 后，可出现金属烟热。口内有金属甜味、口渴、咽痒、进而胸部发闷、咳嗽、气短、无力、肌肉关节酸痛，并可伴有头痛、恶心、呕吐、腹痛等，然后出现寒战、发热、白细胞数增加	否	瓶装
3	碳酸锰	玫瑰色三角晶系菱形晶体或无定形亮白棕色粉末。相对密度 3.125。几乎不溶于水，微溶于含二氧化碳的水中（即碳酸），不溶于醇和液氨	/	/	碳酸锰主要为慢性中毒，损害中枢神经系统尤以锥体外系统突出	否	瓶装

4	碱式碳酸铜	<p>碱式碳酸铜，又名铜锈、铜绿，化学式为 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$，是铜与空气中的氧气、二氧化碳和水蒸气等物质反应产生的物质。在空气中加热会分解为氧化铜、水和二氧化碳，溶于酸并生成相应的铜盐；</p> <p>密度：$3.85\text{g}/\text{cm}^3$，熔点：220°C，沸点：333.6°C，闪点：169.8°C，性状：孔雀绿色细小无定型粉末。不溶于水和醇。溶于酸、氨水及氰化钾溶液</p>	<p>可能有刺激和腐蚀作用，可能对中枢神经和呼吸系统产生影响</p>	<p>口服-大鼠 LD₅₀: :1350mg/kg; 兔子口服 LD₅₀: 159mg/kg; 鸽子口服 LDLo:1mg/kg; 家鸭口服 LDLo: 900mg/kg</p>	<p>在皮肤上面：刺激皮肤和粘膜 在眼睛上面：刺激的影响 致敏作用：没有已知的敏化现象。金属铜的最高容许浓度为 $1\text{mg}/\text{m}^3$，氧化铜为 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$。铜中毒时可经口服用 0.1%亚铁氰化钾 $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 溶液洗胃，或内服蛋白水、氧化镁盐泻剂；腹痛可皮下注射 0.1%的硫酸阿托品 1mL；眼部受刺激可用水冲洗。过剩铜的有害作用中，Cu 同酶的氢硫基反应起着决定性作用，饮用含铜 44 mg/L 水时，发生急性胃肠炎，内服铜盐 0.2~0.5g 可引起呕吐，1~2 g 可引起严重呕吐，有时能发生致死性中毒。慢性中毒表现为神经系统机能紊乱，肝肾功能障碍，鼻中隔溃疡和穿孔</p>	否	瓶装
5	二氧化硒	<p>外观：白色结晶粉末，熔点（℃）：340，沸点（℃）：684.9，相对密度（水=1）：3.95g/cm³，溶解性：溶于水、浓硫酸、甲醇、苯、微溶于乙醇、丙酮、乙酸</p>	<p>引燃温度（℃）：210~340，无特殊燃爆特性。若遇高热，升华产生剧毒的气体，禁忌物：强酸、氨、易燃物</p>	/	<p>吞咽会中毒，造成严重皮肤灼伤和眼损伤。吸入致命。长期或反复接触可能会对器官造成伤害</p>	否	瓶装

6	氢氧化钠	密度: 2.130 g/cm ³ , 熔点: 318.4°C (591 K), 沸点: 1390°C (1663K), 蒸气压: 24.5mmHg(25°C), 饱和蒸气压: 0.13 Kpa (739°C), 外观: 白色结晶性粉末, 溶解性: 易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮、乙醚	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	/	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔, 皮肤和眼直接接触可引起灼伤; 误服可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂、出血和休克	否	瓶装
7	还原铁粉	外观: 灰黑色无定形粉末状, 熔点: 3000°C, 沸点: 3000°C at 760mmHg, 闪点: >230°C, 溶解性: 溶于稀酸, 不溶于浓酸、稀碱溶液、乙醚, 稳定性: 露置潮湿空气中或遇水则易氧化	/	/	/	否	瓶装
8	碘	外观: 呈紫黑色晶体具有金属光泽, 性脆, 易升华, 熔点: 113.5°C、沸点: 184.35°C、相对密度(水=1): 4.93g/cm ³ 、饱和蒸汽压(KPa): 13.33 (10.4°C), 溶解性: 易溶于乙醚、乙醇、氯仿和其他有机溶剂, 也溶于氢碘酸和碘化钾溶液而呈深褐色	和同族卤素气体一样, 碘蒸汽有毒, 所以取用碘的时候, 应尽量在通风橱中操作	/	主要作用于中枢神经系统, 具有麻醉作用, 对心、肝、肾有损害。急性中毒: 吸入或经皮肤吸收引起急性中毒。初期有头痛、头晕、恶心、呕吐、兴奋、皮肤湿热和粘膜刺激症状。以后呈现精神紊乱、呼吸表浅、反射消失、昏迷等, 重者发生呼吸麻痹、心室纤维性颤动。同时可伴有肝、肾损害。误服中毒时, 胃有烧灼感, 伴恶心、呕吐、腹痛、腹泻。以后出现麻醉症状。液态可致皮炎、湿疹, 甚至皮肤灼伤。慢性影响: 主要引起肝脏损害,	否	瓶装

					并有消化不良、乏力、头痛、失眠等症状,少数有肾损害及嗜氯仿癖		
9	碳酸钾	外观与性状: 白色粉末状或细颗粒状结晶, 有很强的吸湿性。 熔点(C): 891, 相对密度(水 K=1): 2.43, 溶解性: 易溶于水, 不溶于乙醇、醚	本品不燃, 具腐蚀性、刺激性, 可致人体灼伤	LD ₅₀ : 1870mg/kg (大鼠经口)	吸入本品对呼吸道有刺激作用, 出现咳嗽和呼吸困难等。对眼有轻到中度刺激作用, 引起眼疼痛和流泪。皮肤接触有轻到中度刺激性, 出现痒、烧灼感和炎症。大量摄入对消化道有腐蚀性, 导致胃痉挛、呕吐、腹泻、循环衰竭, 甚至引起死亡	否	瓶装
10	无水乙醇	外观与性状: 无色液体, 具有特殊香味; 熔点: -114℃; 密度: 0.79g/cm ³ ; 沸点: 78℃; 挥发性: 易挥发; 折射率: 1.3611 (20℃); 饱和蒸气压: 5.33kPa (19℃); 燃烧热: 1365.5kJ/mol; 临界温度: 243.1℃; 临界压力: 6.38MPa; 辛醇/水分配系数的对数值: 0.32; 闪点: 12℃ (开口); 爆炸上限 (V/V): 19.0%; 爆炸下限 (V/V): 3.3%; 引燃温度: 363℃; 溶解性: 与水以任意比互溶, 可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂	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。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃	急性毒性: LC ₅₀ : 37620mg/m ³ , 10h 大鼠吸入	侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。本品为中枢神经系统抑制剂先引起兴奋, 随后抑制急性中毒多发于口服。一股可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段, 出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响: 长期接触高浓度可引起鼻、眼、粘膜刺激症状, 以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。	否	桶装

3.1.5 中试目的

本项目中试规模为千克级，为确保原料药质量的稳定性、重现性和可靠性，需进行试验探索并优化各项工艺参数，确定完整系统的适用于药品制剂生产的参数，最后向客户提供完整的可以用于药品制剂生产的中试技术参数以及一定数量的试验样品。

3.1.6 实验室概况

3.1.6.1 主要实验内容

项目中试产品完成后需进行一系列质量标准对比实验，每批次产品完成后需进行检测实验，从二楼原料仓领取相应的实验试剂至一楼试剂室内，在一楼实验室内进行实验。主要实验种类有：滴定含量实验、产品鉴别实验、氯化物检测、薄层色谱鉴别实验等。

检测合格产品交由客户用于药品制剂研究；不合格产品作为危险废物进行处置。实验产生的废液、实验器皿前三遍清洗废水、实验室地面拖洗废水经收集桶收集后，暂存于危险暂存间，作为危险废物进行处置；实验室产生的过期化学试剂、废弃试剂瓶经收集后作为危险废物处置。

3.1.6.2 实验设备

表 3.1-4 实验室设备表

序号	设备名称	数量
1	高效液相色谱仪	1台
2	水分测定仪	1台
3	马弗炉	2台
4	天平	2台
5	烘箱	2台
6	电磁加热搅拌器	2台
7	通风橱	1台
8	量杯、量筒、玻璃棒等玻璃容器	若干

3.1.6.3 实验试剂材料

表 3.1-5 实验室试剂材料表

序号	名称	年用量	厂区最大暂存量	储存位置	存放方式	规格
----	----	-----	---------	------	------	----

1	氯化铵	3Kg	500g	二楼原料仓	瓶装	500g
2	浓氨水	3L	500mL	二楼原料仓	瓶装	500mL
3	铬黑 T 指示剂	100mL	500mL	二楼原料仓	瓶装	500mL
4	乙酸	20L	500 mL	二楼原料仓	瓶装	500 mL
5	硫氰酸铵	100 g	100 g	二楼原料仓	瓶装	100 g
6	甲酸	1L	500mL	二楼原料仓	瓶装	500mL
8	硫氰酸铵	100g	500g	二楼原料仓	瓶装	500g
9	氯化钡	1L	500mL	二楼原料仓	瓶装	500mL
10	焦锑酸钾	400g	500g	二楼原料仓	瓶装	500g
11	碳酸铵	300g	500g	二楼原料仓	瓶装	500g
12	乙酸乙酯	2L	500mL	二楼原料仓	瓶装	500mL
13	钼酸铵	1Kg	500g	二楼原料仓	瓶装	500g
14	硫酸铈	300g	1Kg	二楼原料仓	瓶装	1Kg
15	碳酸钠	1Kg	500g	二楼原料仓	瓶装	500g
16	氢氧化铵	5L	500mL	二楼原料仓	瓶装	500mL
17	盐酸	5L	500mL	二楼危化品室	瓶装	500mL
18	硝酸银标准溶液	10L	1 L	二楼危化品室	瓶装	1 L
19	重铬酸钾标准溶液	10 L	1 L	二楼危化品室	瓶装	1 L
20	三氯甲烷	2L	500mL	二楼危化品室	瓶装	500mL
21	六亚甲基四胺	500g	500g	二楼危化品室	瓶装	500g
22	硫酸	1L	500mL	二楼危化品室	瓶装	500mL
23	硝酸	1L	500mL	二楼危化品室	瓶装	500mL
24	高氯酸[浓度>72%]	2L	1L	二楼危化品室	瓶装	1L
25	锌粉	1kg	500g	二楼危化品室	瓶装	500g
26	过氧化氢溶液(含量>8%)	4L	1L	二楼危化品室	瓶装	1L

3.1.7 依托工程

本项目依托湖南省医疗器械产业园区现有供水管网及电网,生活污水依托园

区现有的化粪池处理后排入市政管网。

3.1.7 公用工程

3.1.7.1 供水

项目用水由市政供水管网供给，厂区给水管呈环状布置，供厂区生活、消防用水。项目用水主要有中试生产用水、设备清洗用水、地面拖洗用水、实验室器皿清洗用水、纯水制备用水和员工生活用水。项目总用水量为 970.9514m³/a，用水情况详见下表。

3.1.7.2 排水

厂区排水采用雨、污分流制，厂区雨水经厂区雨水管就近排入厂区周围市政道路雨水管网内。本项目产生的废水：设备清洗废水、地面拖洗废水、实验室器皿清洗废水、纯水制备废水和员工生活污水；共 767.894t/a。

项目设备清洗废水、车间及实验室地面拖洗废水、实验器皿前三遍清洗废水均经收集吨桶分类收集，共 52.691t/a；收集后定期交由有资质单位处理，不外排。外排废水有：其他区域地面拖洗废水、生活污水、试验器皿三遍之后的清洗废水以及纯水制备废水，共 715.203t/a；其中纯水制备废水（87.02t/a）经下水道排至园区雨水管网；其他三种废水（共 628.183t/a）经管道进入园区已建的化粪池预处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准由市政污水管网接入湘潭市河西污水处理厂处理，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准后排入湘江。

表 3.1-6 企业用水及废水情况一览表

序号	类别		用水情况			废水产排情况		去向
			用水标准	用水规模	用水量 (m ³ /a)	产生量 (m ³ /a)	排放量 (m ³ /a)	
1	生产用水	葡萄糖酸铜用水	4L/批次	96 批次	0.384	0	0	喷雾干燥水蒸气、滤渣以及进入产品(滤渣作为危废处置)
2		葡萄糖酸锰用水	6L/批次	96 批次	0.576	0	0	热风循环干燥水蒸气、滤渣、滤液、洗涤液以及进入产品(滤渣、滤液、洗涤液作为危废处置)
3		葡萄糖酸锌用水	20L/批次	96 批次	1.92	0	0	喷雾干燥及热风循环干燥水蒸气、滤渣以及进入产品(滤渣作为危废处置)
4		碘化钾用水	7.4L/批次	96 批次	0.7104	0	0	热风循环干燥水蒸气、滤渣、蒸馏液、洗涤液以及进入产品(滤渣、蒸馏液、洗涤液作为危废处置)
		亚硒酸钠用水	4.5L/批次	96 次	0.432	0	0	热风循环干燥水蒸气、滤液、蒸馏液以及进入产品(滤渣、蒸馏液、洗涤液作为危废处置)
5	设备清洗用水	反应釜清洗用水	每批次产品清洗 3 次, 单次清洗用水量为总体积的 30%	总体积 31.68m ³	28.512	25.661	0	共 29.171t/a(不含产品残留), 经收集吨桶收集后, 交由有资质单位处理
		喷雾干燥箱清洗用水	用水量约 15L/批次	总使用批次为 192 次/a	2.88	2.592	0	
		结晶桶清洗用水	用水量约 5L/批次	使用批次 96 次	0.48	0.432	0	

序号	类别		用水情况			废水产排情况		去向
			用水标准	用水规模	用水量 (m ³ /a)	产生量 (m ³ /a)	排放量 (m ³ /a)	
		其他设备擦拭用水	用水量约 1L/批次	生产 480 批次	0.48	0.432	0	
		除尘滤袋清洗用水	用水量约 5L/次	约 1 个月清洗一次	0.06	0.054	0	
6	地面 清洁 用水	车间、实验室地面 拖洗用水	根据《建筑给水排水设计手册》(中国建筑工业出版社), 场地清洗水用水量为 1.0~2.0L/次·m ² , 由于项目采取 拖把保洁方式, 故本次环评地面 清洁用水量按标准的 10% 计, 即 0.2L/·m ² 计算	面积约 400m ² , 每天一次	24	21.6	0	经收集吨桶收集后, 作为危废 废物, 交由有资质单位处理
		其他区域地面拖洗 废水		面积约 1951.16m ² , 每周一次	20.292	18.263	18.263	经管道与生活污水一同经化粪池 处理达标后排入市政污水管网
7	实验室器皿清洗用水		8L/批次	480 批次	3.84	3.84	1.92	实验室器皿前三遍清洗废水 占用清洗用水量的 50%, 约 1.92t/a, 统一收集后按危废处置; 三遍后 清洗废水经管道与生活污水一同 经化粪池处理达标后排入市政 污水管网
8	生活用水		根据《湖南省用水定额》(DB43/T388-2020), 不在 厂区就餐参照国家行政机构办公 楼用水量先进值 15m ³ /人·a、在 厂区就餐参照国家行政机构办公 楼用水量通用值 38m ³ /人·a	20 人	760	608	608	生活污水(食堂含油废水经隔油 池处理后)经园区已建的化粪池 处理达标后排入市政污水管网

序号	类别		用水情况			废水产排情况		去向
			用水标准	用水规模	用水量 (m ³ /a)	产生量 (m ³ /a)	排放量 (m ³ /a)	
9	纯水制备用水	纯水制备用水	纯水制备效率 33%	共需纯水 40.274t/a	122.044	81.77	81.77	纯水制备废水为清净下水，经下水管道排入园区雨水管网
		反冲洗用水	纯水制备系统每2h反冲洗一次，一年反冲洗次数 1050 次	用水量约 5L/次	5.25	5.25	5.25	
总计					971.8604	767.894	715.203	/

厂区水平图见下图。

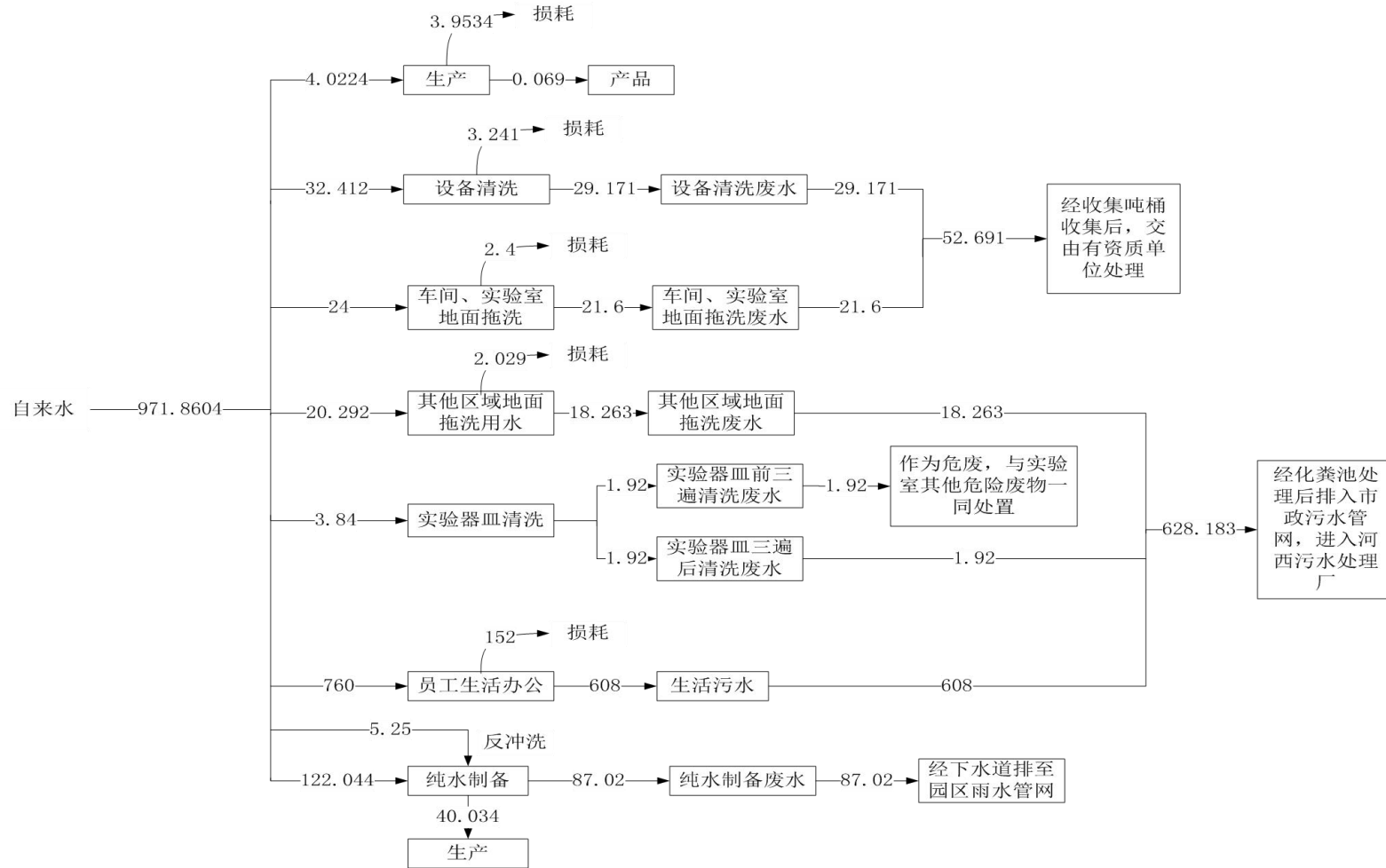


图 3.1-1 项目水平衡图 (单位: t/a)

3.1.7.3 供电

项目用电量约 5 万 KW·h，项目供电由湘潭市政电网统一供给，可满足项目厂区及本项目生产线使用。

3.1.7.4 制冷供热

项目生产及办公所需的制冷供热均为电能。

3.1.7 劳动定员与工作制度

项目年生产天数为 300 天，每天生产 7h（8：30-12：00，13：30-17：00），定额员工人数为 20 人。厂区设食堂、不设宿舍。

3.1.8 厂区平面布置

项目购买湘潭经济技术开发区金鹏西路 5 号（湖南省医疗器械产业园）联东 U 谷湘潭九华国际企业港 23 栋厂房，为 1 栋二层楼厂房。厂区在南、北侧各设置大门，靠近园区道路，方便原辅材料及成品的运输；厂房一楼主要设置接待大厅、办公室、仪器室、研发室、实验室等；二楼主要设置洁净车间、普通车间、纯水室、成品仓、原料仓、危化品室以及预留区域等。项目研发以及产品检测试验在一楼，二楼进行中试生产。本项目厂区平面布置图详见附图。

3.2 工程分析

3.2.1 施工期产污分析

项目购买湘潭经济技术开发区金鹏西路 5 号（湖南省医疗器械产业园）联东 U 谷湘潭九华国际企业港 23 栋厂房，施工期主要内容为已建好的车间内进行装修以及设备的安装。施工期主要的污染物为施工机械产生的噪声、汽车运输时产生的噪声、扬尘和废气、建筑材料卸车堆存产生的扬尘、施工时产生的建筑垃圾等。

3.2.2 运营期产污分析

项目包括葡萄糖酸铜、葡萄糖酸锌、葡萄糖酸锰、碘化钾以及亚硒酸钠五种原料药的中试。中试周期为 1-2 天/批，全年每种原料药中试 96 批，生产过程中各工序可交叉进行。中试过程均为间歇操作。

离器作用下在收集瓶中被收集，产生的尾气通过尾气管与车间新风系统排气口连接，排气口处设置除尘滤袋，车间气体经除尘滤袋过滤后排出车间外。根据设备资料，回收率可达 92%。

真空干燥：由于检验葡萄糖酸铜要求含水率约 2%，因此喷雾干燥后须再进行真空干燥，真空干燥箱是利用真空泵进行抽气抽湿，使干燥箱内形成真空状态，降低水的沸点，加快干燥的速度。

粉碎：二次干燥后的葡萄糖酸铜大部分为小块状，需经密闭的粉碎机进行粉碎，最终产品为粉末状葡萄糖酸铜。投料及收料时会产生少量粉尘，散逸在车间内。

葡萄糖酸溶液反应工艺参数如下：

	葡萄糖酸内酯	+	水	→	葡萄糖酸溶液
分子式	C ₆ H ₁₀ O ₆		H ₂ O		C ₆ H ₁₂ O ₇
分子量	178		18		196
投入量 (kg)	1.2		4		
反应量 (kg)	1.2		0.121		
生成量 (kg)					1.321
反应转化率	100%				
过量数量 (kg)			3.879		
过量百分率			3205.7%		

葡萄糖酸铜反应工艺参数如下：

	葡萄糖酸溶液	+	碱式碳酸铜	→	葡萄糖酸铜	二氧化碳	水
分子式	8C ₆ H ₁₂ O ₇		2Cu ₂ (OH) ₂ CO ₃		4C ₁₂ H ₂₂ CuO ₁₄	2CO ₂	6H ₂ O
分子量	196		221.1		453.55	44	18
投入量 (kg)	1.321		0.3855				
反应量 (kg)	1.321		0.372				
生成量 (kg)					1.528	0.074	0.091
反应转化率	100%						
过量数量 (kg)			0.0135				
过量百分率			3.63%				
备注	本产品中试 96 批次，每批次 1.2kg/批，1.2*96=115.2kg，其余 0.328*96=31.488kg 进入三废，实际收率：1.2/1.528=78.53%						

(3) 工艺流程及产污环节

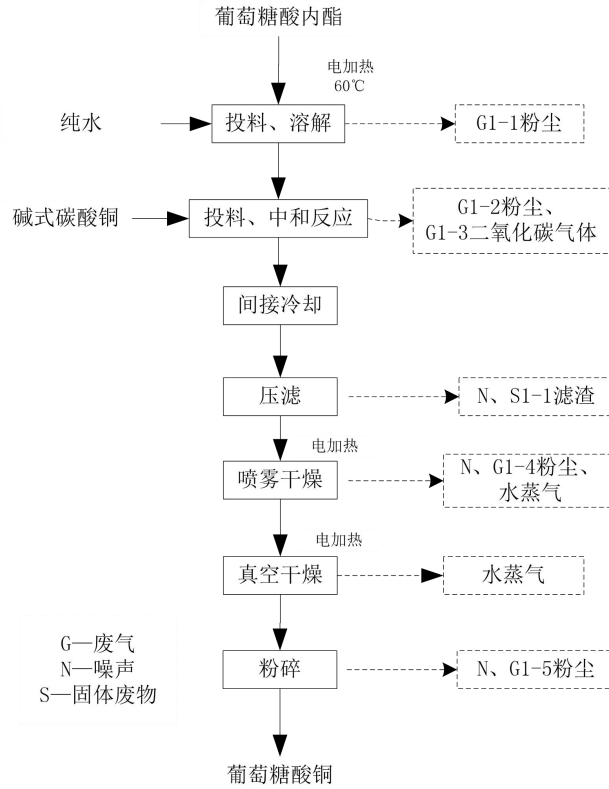


图 3.2-1 葡萄糖酸铜工艺流程及产污环节图

根据上述工艺流程，葡萄糖酸铜过程污染物产生情况如下表：

表 3.2-1 葡萄糖酸铜产污节点

序号	产污环节	产污设备	产污节点编号	类别	主要污染因子
1	投料	反应釜	G1-1	废气	颗粒物
2	投料	反应釜	G1-2	废气	颗粒物
	中和反应	反应釜	G1-3	废气	二氧化碳
3	压滤	真空泵	S1-1	固废	滤渣
4	喷雾干燥	喷雾干燥机	G1-4	废气	水蒸气、颗粒物
5	粉碎	粉碎机	G1-5	废气	颗粒物

(4) 物料平衡

葡萄糖酸铜物料平衡分析详见下表。

表 3.2-16 葡萄糖酸铜物料平衡一览表

投入				产出			
序号	物料名称	数量 kg/批	数量 (kg/a)	序号	物料名称	数量 kg/批	数量 (kg/a)
1	葡萄糖酸内酯	1.2	115.2	1	葡萄糖酸铜	1.2	115.2
2	水	4	384	2	二氧化碳	0.074	7.104
3	碱式碳酸铜	0.3855	37.008	3	投料粉尘	0.0159	1.5221
				4	喷雾干燥、	3.97	381.1267

					热风循环干燥水蒸气		
				5	喷雾干燥粉尘	0.1222	11.735
				6	粉碎粉尘	0.0117	1.123
				7	滤渣	0.0142	1.3608
				8	设备残留 (清洗废水中葡萄糖酸铜)	0.1775	17.0364
合计		5.5855	536.208	合计		5.5855	536.208

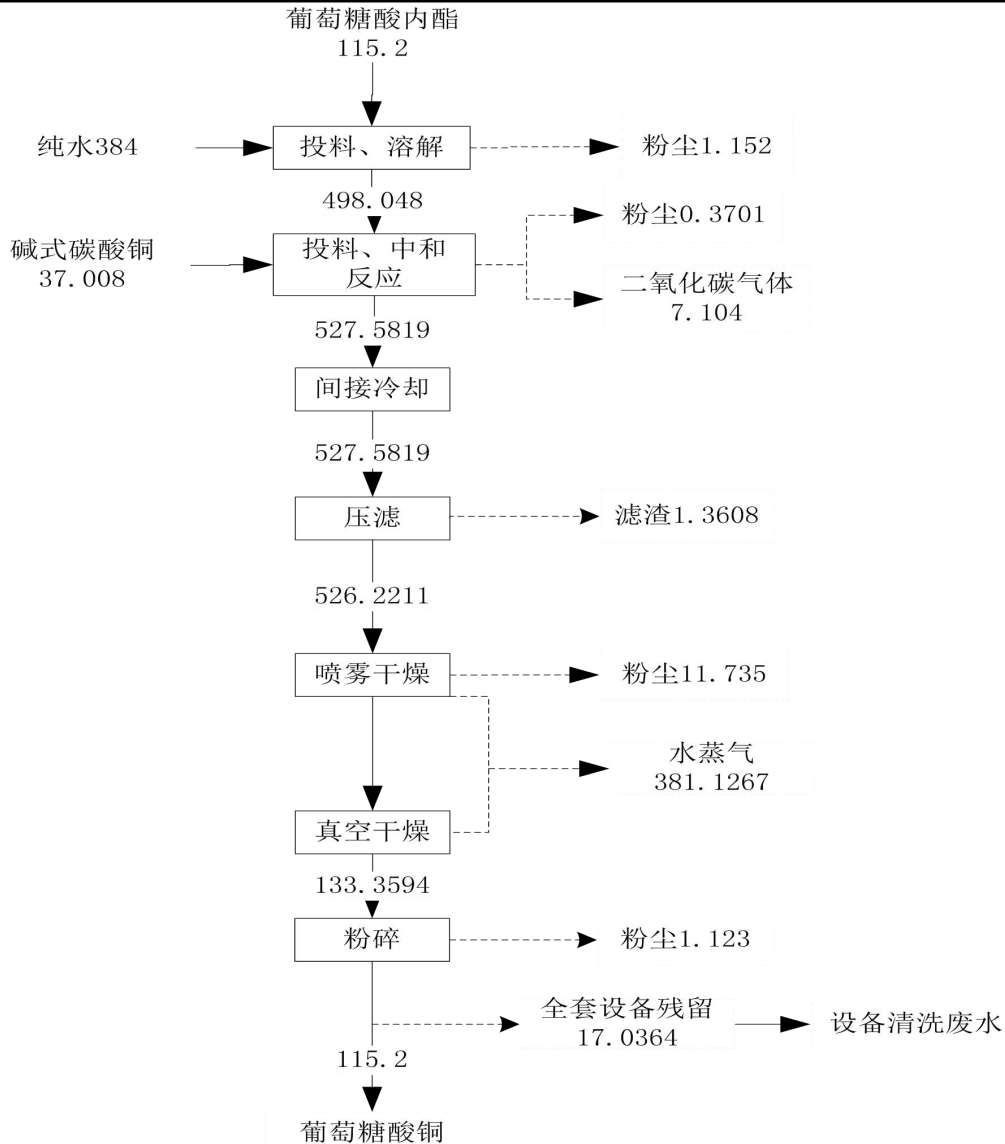


图 3.2-6.葡萄糖酸铜物料平衡图 (单位: kg/a)

(5) 铜元素平衡

铜元素平衡分析详见下表。

表 3.2-20 铜元素平衡一览表

投入	产出
----	----

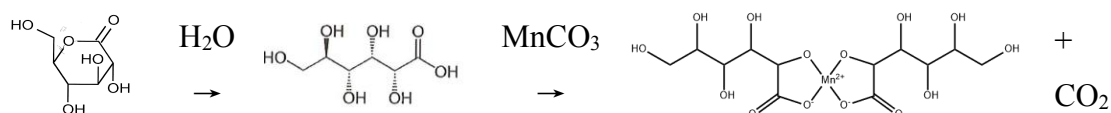
序号	物料名称	数量 (kg/a)	序号	物料名称	数量 (kg/a)
1	碱式碳酸铜	21.274	1	葡萄糖酸铜	15.825
			2	投料粉尘	0.213
			3	滤渣	0.745
			4	喷雾干燥粉尘	1.566
			5	粉碎粉尘	0.154
			6	设备残留	2.771
合计		21.274	合计		21.274

3.2.2.2 葡萄糖酸锰工艺流程及产污环节

(1) 工艺原理

葡萄糖酸锰是以葡萄糖酸内酯和碳酸锰为原料，经溶解、复分解反应、间接冷却、压滤、结晶、抽滤等工序得到葡萄糖酸锰产品。

主要反应方程式：



(2) 工艺描述

工艺流程描述：

投料、溶解：每批次向反应釜中加 5L 纯水，加入 1.2kg 葡萄糖酸内酯，加热搅拌，加热至 65℃，完全溶解，得到葡萄糖酸溶液。

投料、复分解反应：再将 386.8g 碳酸锰分批加入到葡萄糖酸溶液中，搅拌反应 8h，反应过程中有大量 CO₂ 气泡产生。待反应结束，得到葡萄糖酸锰溶液。

间接冷却：利用反应釜温度控制器的循环硅油进行间接冷却，冷却至室温。

压滤：利用蠕动泵将葡萄糖酸锰溶液进行压滤，进行固液分离，滤液进入下一步结晶工序。滤渣作为固体废物处理（滤渣含水率 5%）。

结晶、抽滤：将滤液转移至结晶桶中，在结晶桶中加入 2L 无水乙醇手动搅拌，30min 后析出大量晶体后用真空泵和布氏漏斗抽滤，结晶体进入下一步洗涤，滤液作为废液处理。

洗涤：抽滤后的结晶体用 500ml 无水乙醇与水按 1：2 的比例配制成的混合液进行洗涤，洗涤的主要目的为除去结晶体中的滤液和水，由于葡萄糖酸锰粒径

小，产品之间间隙小，洗涤时间约 20min，洗涤后结晶体即为葡萄糖酸锰湿品。滤液做废液处理。

热风循环干燥：将葡萄糖酸锰湿品放入热风循环干燥箱中，电加热 85℃，干燥 8h。

粉碎：干燥后的葡萄糖酸锰为块状，需经粉碎机进行粉碎，最终产品为粉末状葡萄糖酸锰。粉碎机为密闭装置，粉碎过程中无粉尘泄露。主要在投料和收料过程中有微量粉尘。

葡萄糖酸锰反应工艺参数如下：

	葡萄糖酸溶液	+	碳酸锰	水	→	葡萄糖酸锰	二氧化碳
分子式	2C ₆ H ₁₂ O ₇		MnCO ₃	H ₂ O		C ₁₂ H ₂₂ MnO ₁₄ ·2H ₂ O	CO ₂
分子量	196		115	18		481	44
投入量 (kg)	1.321		0.3868	5			
反应量 (kg)	1.318		0.3868	0.06			
生成量 (kg)						1.618	0.147
反应转化率			100%				
过量数量 (kg)	0.003			4.94			
过量百分率	0.2%			8233%			
备注	本产品中试 96 批次，每批次 1.18kg/批，1.18*96=113.28kg，其余 0.438*96=42.048kg 进入三废，实际收率：1.18/1.618=72.93%						

(3) 工艺流程及产污环节

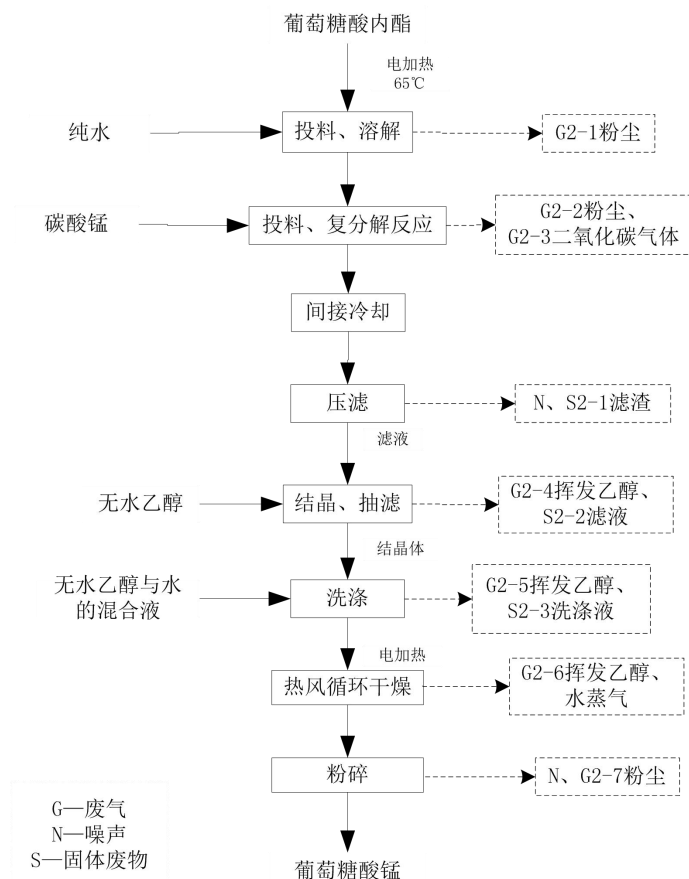


图 3.2-2 葡萄糖酸锰工艺流程及产污环节图

根据上述工艺流程，葡萄糖酸锰过程污染物产生情况如下表：

表 3.2-1 葡萄糖酸锰产污节点

序号	产污环节	产污设备	产污节点编号	类别	主要污染因子
1	投料	反应釜	G2-1	废气	颗粒物
2	投料	反应釜	G2-2	废气	颗粒物
	复分解反应	反应釜	G2-3	废气	二氧化碳
3	抽滤	真空泵	S2-1	固废	滤渣
4	结晶	结晶桶	G2-4	废气	乙醇
	结晶、抽滤	真空泵	S2-2	废液	滤液
5	洗涤	布氏漏斗	S2-3	废液	洗涤液
			G2-5	废气	挥发乙醇
6	热风循环干燥	热风循环干燥箱	G2-6	废气	挥发乙醇
7	粉碎	粉碎机	G2-7	废气	颗粒物

(4) 物料平衡

葡萄糖酸锰物料平衡分析详见下表。

表 3.2-17 葡萄糖酸锰物料平衡一览表

投入				产出			
序号	物料名称	数量 kg/批	数量 (kg/a)	序号	物料名称	数量 kg/批	数量 (kg/a)

1	葡萄糖酸内酯	1.2	115.2	1	葡萄糖酸锰	1.18	113.28
2	水	5	480	2	二氧化碳	0.147	14.112
3	碳酸锰	0.3868	37.1328	3	投料粉尘	0.0159	1.5233
4	无水乙醇	1.58	151.68	4	滤渣	0.001	0.096
5	无水乙醇与水的混合液	1.395	133.92	5	废液、洗涤液	8.091	776.7711
				6	粉碎粉尘	0.011	1.056
				7	结晶洗涤挥发乙醇	0.05135	4.929
				8	干燥水蒸气	0.046	4.442
					干燥挥发乙醇	0.01185	1.1376
				9	设备残留(清洗废水中葡萄糖酸锰)	0.006	0.5858
合计		9.5618	917.9328	合计		9.5618	917.9328

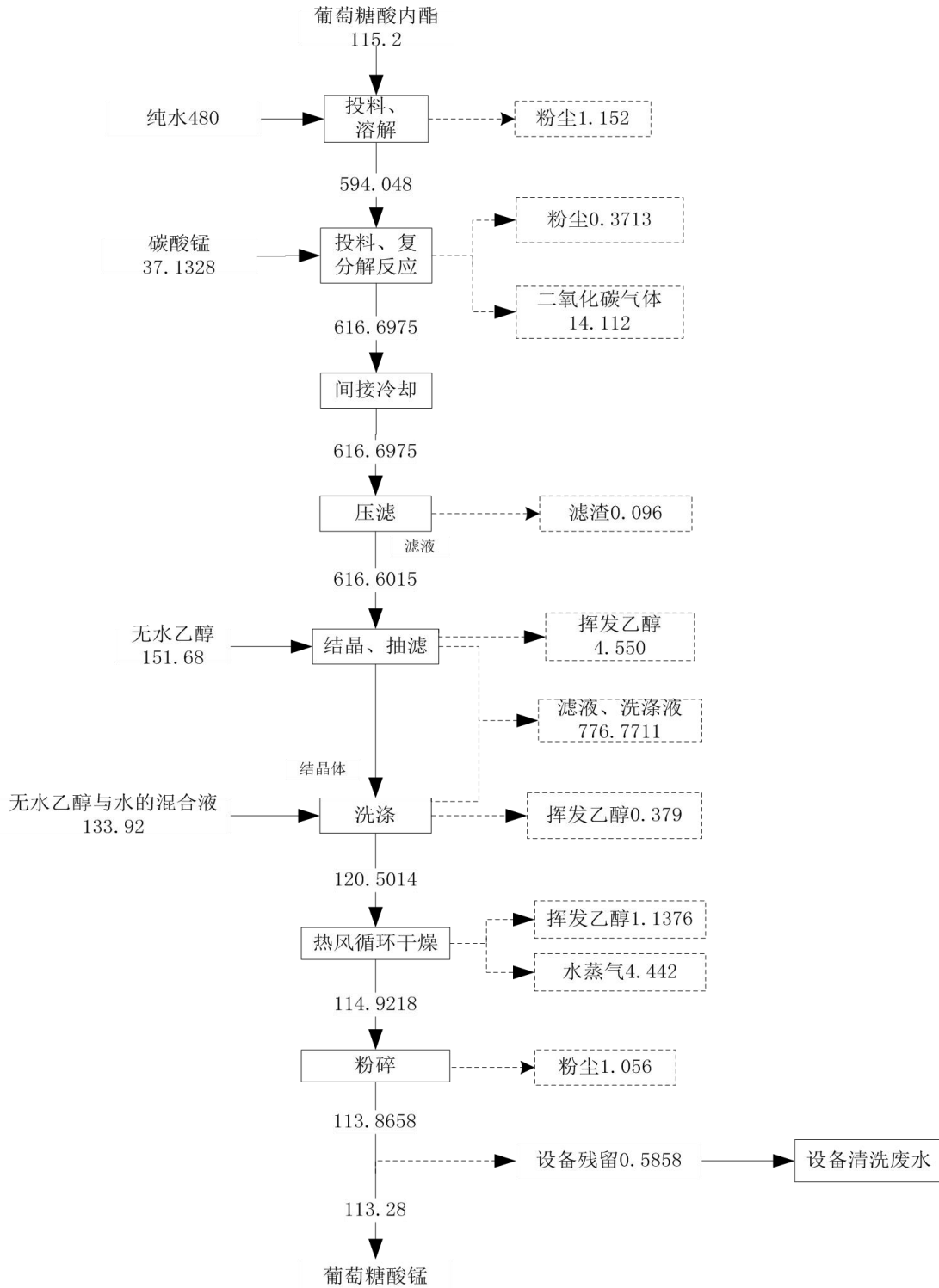


图 3.2-7.葡萄糖酸锰物料平衡图（单位：kg/a）

(5) 锰元素平衡

锰元素平衡分析详见下表。

表 3.2-21 锰元素平衡一览表

投入			产出		
序号	物料名称	数量 (kg/a)	序号	物料名称	数量 (kg/a)

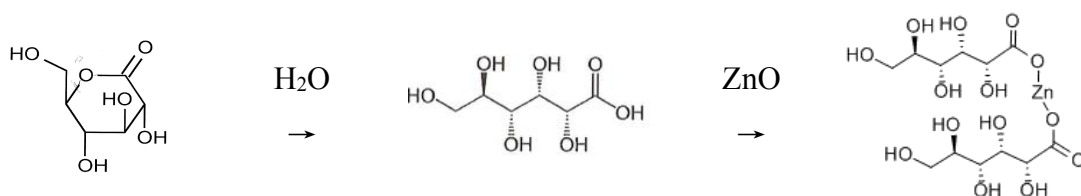
1	碳酸锰	17.759	1	葡萄糖酸锰	12.336
			2	投料粉尘	0.178
			3	滤渣	0.044
			4	滤液、洗涤液	5.016
			5	粉碎粉尘	0.118
			6	设备残留	0.067
合计		17.759	合计		17.759

3.2.2.3 葡萄糖酸锌工艺流程及产污环节

(1) 工艺原理

葡萄糖酸锌是以葡萄糖酸内酯和氧化锌为原料，经溶解、复分解反应、间接冷却、压滤、喷雾干燥等工序得到葡萄糖酸锌产品。

主要反应方程式：



(2) 工艺描述

投料、溶解：每批次向反应釜中加 20L 纯水，加入 4.50kg 葡萄糖酸内酯，加热搅拌，加热至 65℃，完全溶解，得到葡萄糖酸溶液。

投料、复分解反应：再将 1.038kg 氧化锌分批加入到葡萄糖酸溶液中，进行复分解反应，搅拌反应 4h。待反应结束，得到葡萄糖酸锌溶液。

间接冷却：利用反应釜温度控制器的循环硅油进行间接冷却，冷却至室温。

压滤：利用蠕动泵将葡萄糖酸锌溶液进行压滤，进行固液分离，滤液进入下一步喷雾干燥工序。滤渣作为固体废物处理。

喷雾干燥：将滤液放入喷雾干燥机进料口，干燥室中将滤液进行雾化后，与热空气接触，水分迅速汽化，即得到干燥葡萄糖酸锌。干燥箱使用电加热 180℃。

热风循环干燥：由于检验葡萄糖酸锌要求含水率约 5%，因此喷雾干燥后须再进行热风循环干燥，热风循环干燥箱电加热 75℃，干燥 8h。

粉碎：干燥后的葡萄糖酸锌大部分为小块状，需经密闭的粉碎机进行粉碎，最终产品为粉末状葡萄糖酸锌。投料及收料时会产生少量粉尘，散逸在车间内。

葡萄糖酸溶液反应工艺参数如下：

	葡萄糖酸内酯	+	水	→	葡萄糖酸溶液
分子式	C ₆ H ₁₀ O ₆		H ₂ O		C ₆ H ₁₂ O ₇

分子量	178		18		196
投入量 (kg)	4.50		20		
反应量 (kg)	4.50		0.455		
生成量 (kg)					4.955
反应转化率	100%				
过量数量 (kg)			19.545		
过量百分率			4295.6%		

葡萄糖酸锌反应工艺参数如下：

	葡萄糖酸溶液	+	氧化锌	→	葡萄糖酸锌	水
分子式	$2C_6H_{12}O_7$		ZnO		$C_{12}H_{22}O_{14}Zn$	H_2O
分子量	196		81		455	18
投入量 (kg)	4.955		1.038			
反应量 (kg)	4.955		1.024			
生成量 (kg)					5.751	0.227
反应转化率	100%					
过量数量 (kg)			0.014			
过量百分率			1.37%			
备注	本产品中试 96 批次，每批次 4.86kg/批， $4.86 \times 96 = 466.56\text{kg}$ ，其余 $0.891 \times 96 = 85.536\text{kg}$ 进入三废，实际收率： $4.86 / 5.751 = 84.51\%$					

(3) 工艺流程及产污环节

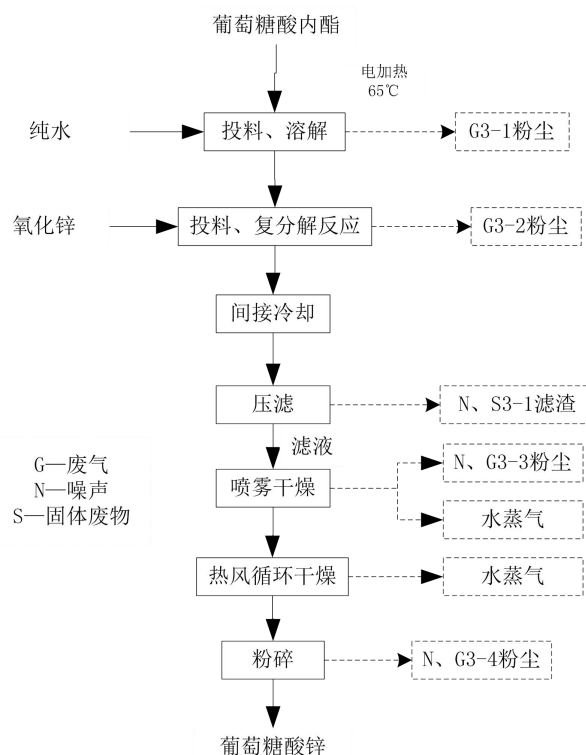


图 3.2-3 葡萄糖酸锌工艺流程及产污环节图

根据上述工艺流程，葡萄糖酸锌过程污染物产生情况如下表：

表 3.2-3 葡萄糖酸锌产污节点

序号	产污环节	产污设备	产污节点编号	类别	主要污染因子
----	------	------	--------	----	--------

1	投料	反应釜	G3-1、G3-2	废气	颗粒物
2	抽滤	真空泵	S3-1	固废	滤渣
3	喷雾干燥	喷雾干燥机	G3-3	废气	水蒸气、颗粒物
4	粉碎	粉碎机	G3-4	废气	颗粒物

(4) 物料平衡

葡萄糖酸锌物料平衡分析详见下表。

表 3.2-18 葡萄糖酸锌物料平衡一览表

投入				产出			
序号	物料名称	数量 kg/批	数量 (kg/a)	序号	物料名称	数量 kg/批	数量 (kg/a)
1	葡萄糖酸内酯	4.5	432	1	葡萄糖酸锌	4.86	466.56
2	水	20	1920	2	投料粉尘	0.0553	5.316
3	氧化锌	1.038	99.648	3	喷雾干燥水蒸气	19.508	1872.773
				4	喷雾干燥粉尘	0.46	44.168
				5	热风循环干燥水蒸气	0.238	22.839
				6	滤渣	0.0147	1.411
				7	粉碎粉尘	0.047	4.492
				8	设备残留(清洗废水中含葡萄糖酸锌)	0.355	34.089
合计		25.538	2451.648	合计		25.538	2451.648

葡萄糖酸锌物料平衡图见下图。

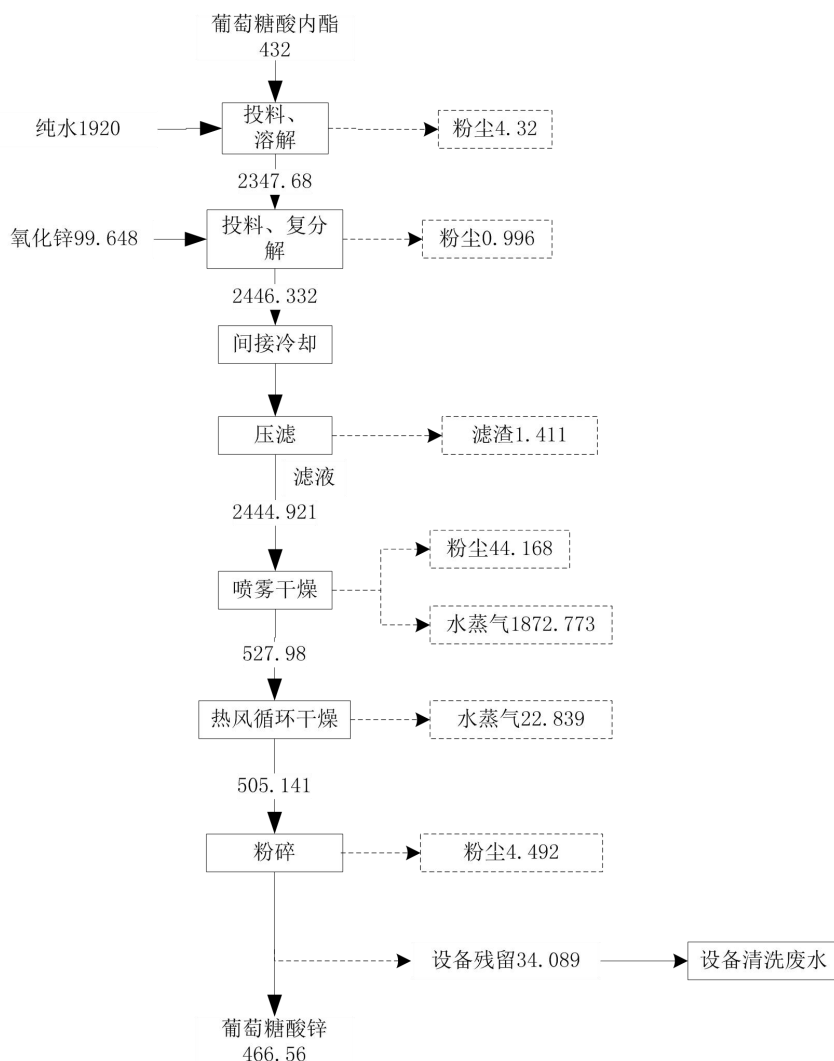


图 3.2-8.葡萄糖酸锌物料平衡图 (单位: kg/a)

(5) 锌元素平衡

锌元素平衡分析详见下表。

表 3.2-22 锌元素平衡一览表

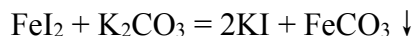
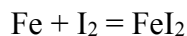
投入			产出		
序号	物料名称	数量 (kg/a)	序号	物料名称	数量 (kg/a)
1	氧化锌	79.917	1	葡萄糖酸锌	63.477
			2	投料粉尘	0.799
			3	滤渣	1.078
			4	喷雾干燥粉尘	6.009
			5	粉碎粉尘	0.642
			6	设备残留	7.912
合计		79.917	合计		79.917

3.2.2.4 碘化钾工艺流程及产污环节

(1) 工艺原理

碘化钾是以还原铁粉和碘制得碘化亚铁，然后加入到碳酸钾溶液中，反应生成碘化钾和碳酸亚铁，降温，去除碳酸亚铁，热风循环干燥即得碘化钾。

化学反应方程式：



(2) 工艺描述

投料、混合：每批次向反应釜中加 4.5L 纯水，加入 486g 还原铁粉，加热至 60℃ 下搅拌 10min，溶解。

投料、化合反应：分批向反应釜加入 1.53kg 碘，搅拌至淡绿色后加入下一批碘，进行化合反应，反应完成后继续保温搅拌 6h。

过滤：过滤，用 0.5L 纯水淋洗铁粉滤饼，滤液及洗液合并备用（FeI₂）。

投料、溶解、复分解、过滤：向反应釜中加 2.4L 纯水，加入 912g 碳酸钾，加热至 85℃ 下搅拌 10min，溶解；85℃-90℃ 下用恒压滴液漏斗将第一步得到的 FeI₂ 溶液缓慢滴入到碳酸钾溶液中，发生复分解反应，反应剧烈，缓慢滴入防止暴沸。保温 85℃-90℃ 搅拌 3h，降温至 50℃-60℃，趁热用滤纸过滤一次，去掉大量灰褐色碳酸亚铁滤渣（FeCO₃）。滤液再用滤膜过滤两次，去掉少量滤渣。得到碘化钾溶液。

压滤、蒸发浓缩、冷却结晶：将碘化钾溶液压滤至洁净车间反应釜，加热 70℃-80℃ 减压浓缩至三分之一体积结晶，蒸馏液收集后作为废液处理。

抽滤、洗涤：冷却后用真空泵和布氏漏斗抽滤，滤饼用 500ml 无水乙醇进行淋洗，淋洗的主要目的是去除结晶体中的滤液和水，由于碘化钾粒径较大，产品之间间隙较大，因此仅需淋洗 1-2min，滤饼即为碘化钾湿品（含水率 5%）。

热风循环干燥：将碘化钾湿品放入热风循环干燥箱内进行干燥，电加热 50℃，干燥 6h，即得干燥白色固体碘化钾。

碘化亚铁溶液反应工艺参数如下：

	还原铁粉	+	碘	→	碘化亚铁
分子式	Fe		I ₂		FeI ₂
分子量	56		254		310
投入量 (kg)	0.486		1.53		
反应量 (kg)	0.337		1.53		
生成量 (kg)					1.867
反应转化率			100%		

过量数量 (kg)	0.149				
过量百分率	44.2%				

碘化钾反应工艺参数如下：

	碘化亚铁	+	碳酸钾	→	碘化钾	碳酸亚铁
分子式	FeI ₂		K ₂ CO ₃		2KI	FeCO ₃
分子量	310		138		166	116
投入量 (kg)	1.867		0.912			
反应量 (kg)	1.867		0.831			
生成量 (kg)					1.999	0.699
反应转化率	100%					
过量数量 (kg)			0.081			
过量百分率			9.7%			
备注	本产品中试 96 批次，每批次 1.40kg/批，1.40*96=134.4kg，其余 0.599*96=57.504kg 进入三废，实际收率：1.40/1.999=70.04%					

(3) 工艺流程及产污环节

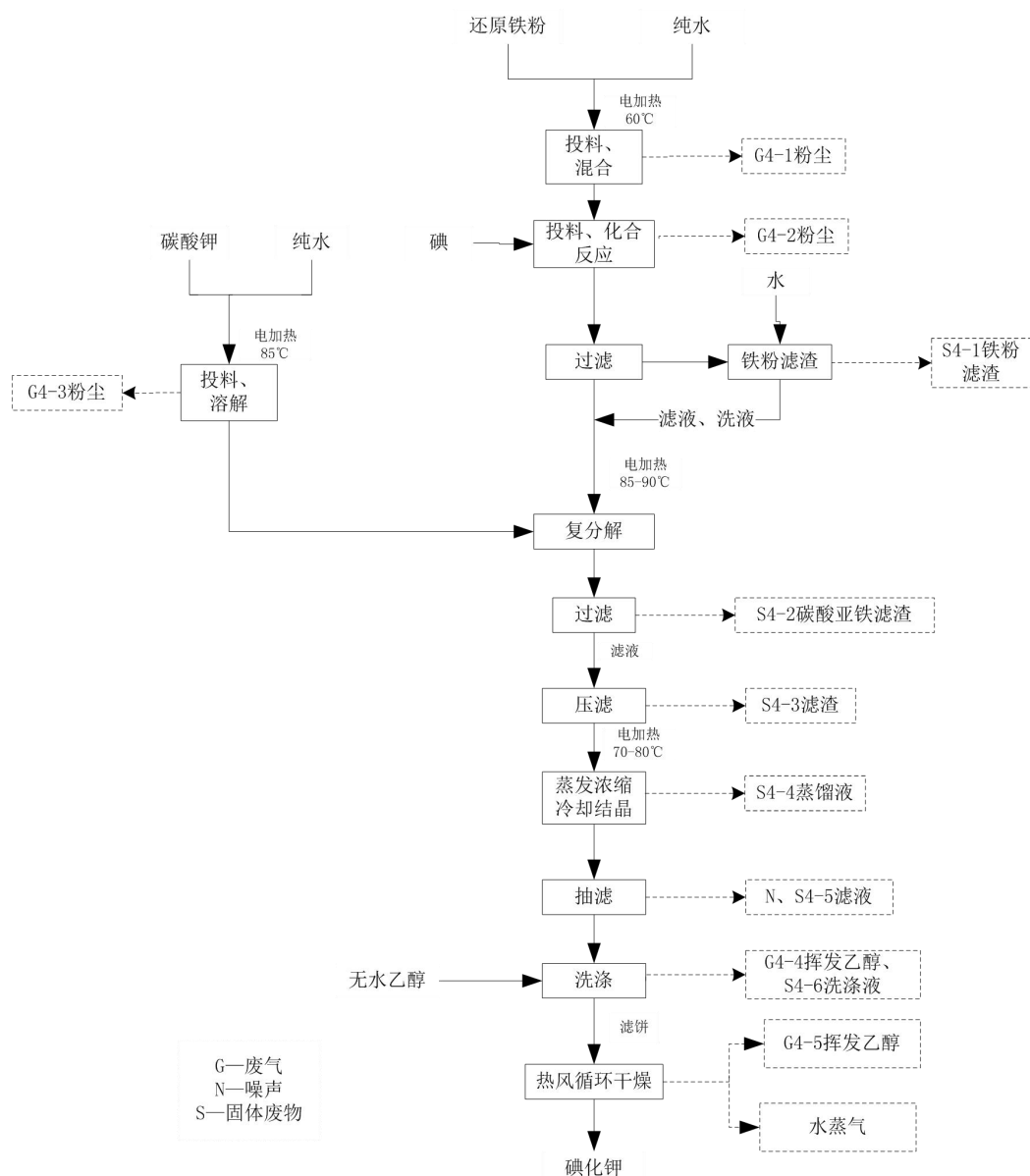


图 3.2-4 碘化钾工艺流程及产污环节图

根据上述工艺流程，碘化钾过程污染物产生情况如下表：

表 3.2-4 碘化钾产污节点

序号	产污环节	产污设备	产污节点编号	类别	主要污染因子
1	投料	反应釜	G4-1、G4-2	废气	颗粒物
2	过滤 1	反应釜	S4-1	固废	滤渣
3	过滤 2	反应釜	S4-2	固废	滤渣
4	压滤	反应釜	S4-3	固废	滤渣
5	抽滤	反应釜	S4-4	废液	滤液
6	蒸发浓缩、冷却结晶	反应釜	S4-5	蒸馏液	蒸馏液
7	洗涤	布氏漏斗	S4-6	废液	废洗涤液
			G4-3	废气	挥发乙醇
8	热风循环干燥	热风循环干燥箱	G4-4	废气	挥发乙醇

(4) 物料平衡

碘化钾物料平衡分析详见下表。

表 3.2-19 碘化钾物料平衡一览表

投入				产出			
序号	物料名称	数量 kg/批	数量 (kg/a)	序号	物料名称	数量 kg/批	数量 (kg/a)
1	还原铁粉	0.486	46.656	1	碘化钾	1.40	134.4
2	水	7.4	710.4	2	投料粉尘	0.0293	2.811
3	碘	1.53	146.88	3	过量铁粉滤渣	0.156	15.019
					过量碳酸钾+碳酸亚铁滤渣	0.819	78.624
4	碳酸钾	0.912	87.552	4	滤液、洗涤液	3.309	317.638
5	无水乙醇	0.395	37.92		蒸馏液	4.933	473.6
				5	淋洗挥发乙醇	0.00789	0.758
				6	干燥水蒸气	0.060	5.757
					干燥挥发乙醇	0.00395	0.379
				7	设备残留（清洗废水中碘化钾）	0.0044	0.422
合计		10.723	1029.408	合计		10.723	1029.408

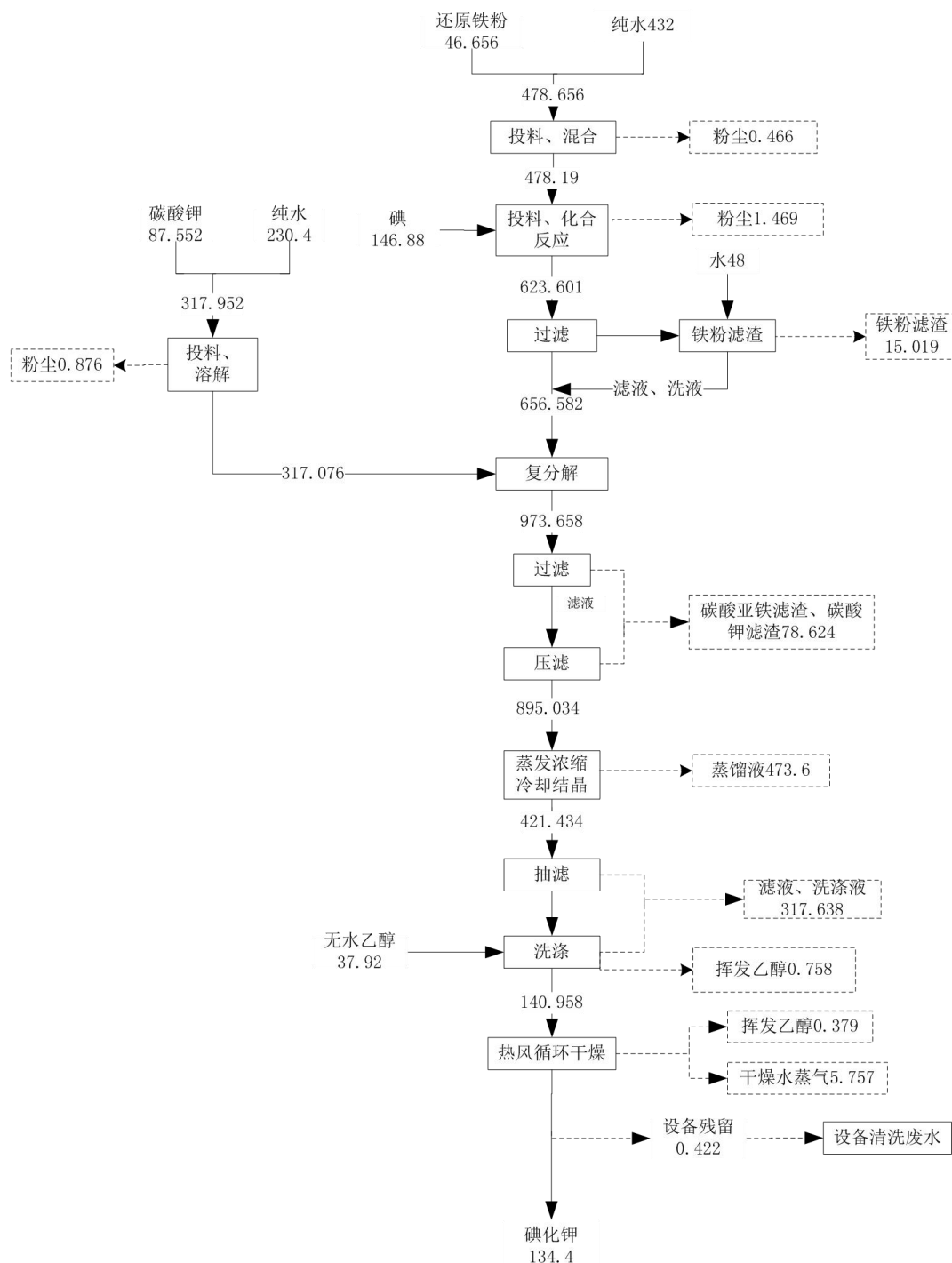
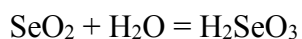


图 3.2-9.碘化钾物料平衡图 (单位: kg/a)

3.2.2.5 亚硒酸钠工艺流程及产污环节

(1) 工艺原理

亚硒酸钠是以二氧化硒和氢氧化钠为原料,经溶解、复分解反应、降温、调节 pH、热风循环干燥即得亚硒酸钠。



(2) 工艺描述

投料、溶解：每批次将 1.35kg 二氧化硒加入到 3L 纯水中，待二氧化硒完全溶解水中（约 15min），得到亚硒酸溶液。将 973g 氢氧化钠用 1.5L 纯水溶解，溶解过程中放出大量的热，冷却至室温。

复分解：将氢氧化钠溶液滴加至亚硒酸溶液中，水浴降温，全部加完后搅拌反应 15min，得到亚硒酸钠溶液。

调节 pH、抽滤 1：再加入 6g 左右氢氧化钠溶液调节 pH 值，至溶液 pH 为 10，搅拌 10min，用真空泵和布氏漏斗抽滤。

压滤、蒸发浓缩、冷却结晶：将亚硒酸钠溶液压滤至洁净车间反应釜，加热 70℃-80℃减压浓缩至四分之一体积结晶，蒸馏液收集后作为废液处理。

抽滤 2：用真空泵和布氏漏斗抽滤，滤饼为亚硒酸钠湿品（含水率 6%）。

热风循环干燥：将亚硒酸钠湿品放入热风循环干燥箱内进行干燥，电加热 80℃，干燥 10h。

粉碎：干燥后的亚硒酸钠大部分为小块状，需经密闭的粉碎机进行粉碎，最终产品为粉末状亚硒酸钠。投料及收料时会产生少量粉尘，散逸在车间内。

亚硒酸溶液反应工艺参数如下：

	二氧化硒	+	水	→	亚硒酸溶液
分子式	SeO ₂		H ₂ O		H ₂ SeO ₃
分子量	111		18		129
投入量 (kg)	1.35		3		
反应量 (kg)	1.35		0.219		
生成量 (kg)					1.569
反应转化率	100%				
过量数量 (kg)			2.781		
过量百分率			1269.8%		

亚硒酸钠反应工艺参数如下：

	亚硒酸溶液	+	水	+	氢氧化钠	→	亚硒酸钠
分子式	H ₂ SeO ₃		3H ₂ O		2NaOH		Na ₂ SeO ₃ · 5H ₂ O
分子量	129		18		40		263
投入量 (kg)	1.569		2.781		0.979		
反应量 (kg)	1.569		0.657		0.973		
生成量 (kg)							3.199
反应转化率	100%						
过量数量 (kg)	0		2.124		0.006		
过量百分率	0		323.29%		0.62%		
备注：本产品中试 96 批次，每批次 1.6kg/批，1.6*96=153.6kg，其余 1.599*96=153.504kg 进入三废，实际收率：1.6/3.199=50.016%							

(3) 工艺流程及产污环节

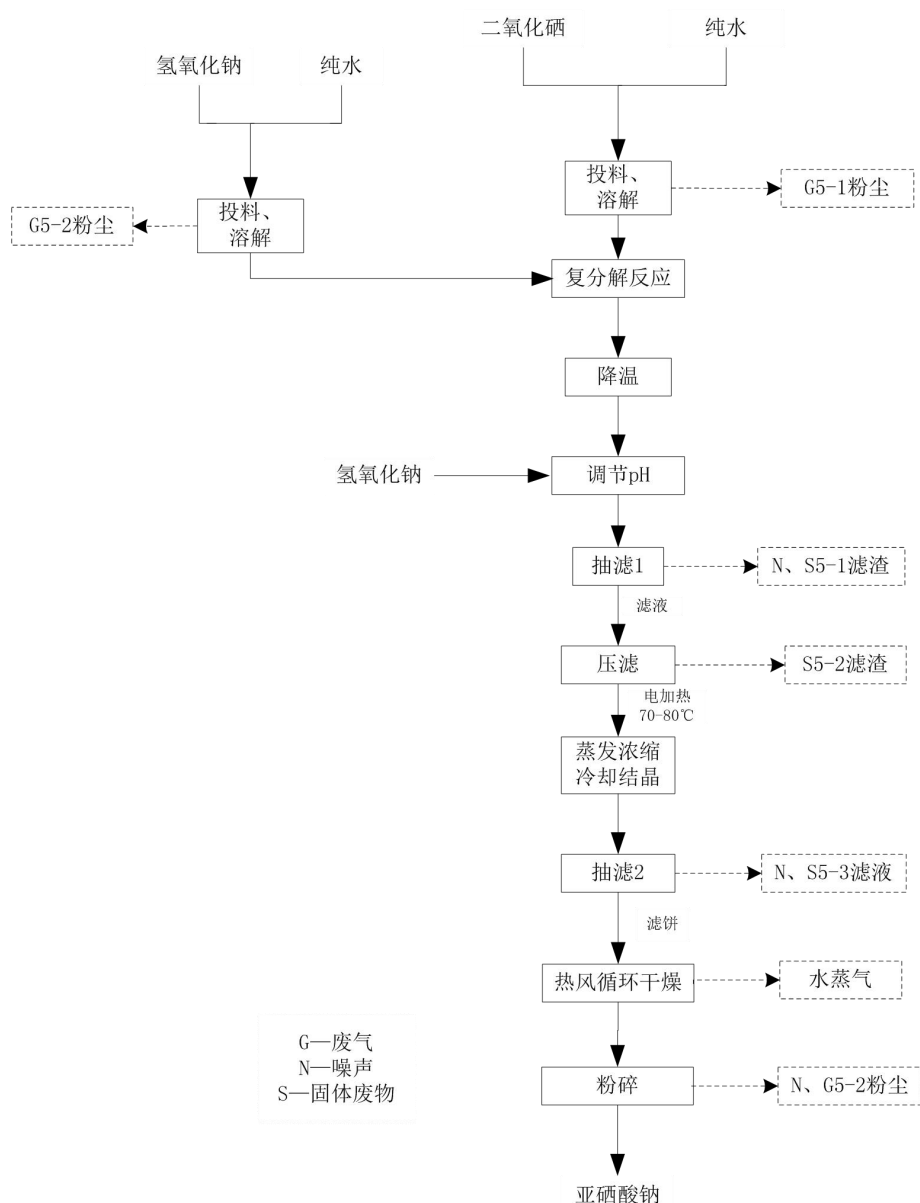


图 3.2-5 亚硒酸钠工艺流程及产污环节图

根据上述工艺流程，亚硒酸钠过程污染物产生情况如下表：

表 3.2-5 亚硒酸钠产污节点

序号	产污环节	产污设备	产污节点编号	类别	主要污染因子
1	投料	反应釜	G5-1、G5-2	废气	颗粒物
2	抽滤 1、压滤	反应釜	S5-1、S5-2	固废	滤渣
3	蒸发浓缩、冷却结晶	反应釜	S5-3	蒸馏液	蒸馏液
4	抽滤 2	反应釜	S5-4	废液	滤液
5	粉碎	粉碎机	G5-2	废气	颗粒物

(4) 物料平衡

亚硒酸钠物料平衡分析详见下表。

表 3.2-19 亚硒酸钠物料平衡一览表

投入				产出			
序号	物料名称	数量 kg/批	数量 (kg/a)	序号	物料名称	数量 kg/ 批	数量 (kg/a)
1	二氧化硒	1.35	129.6	1	亚硒酸钠	1.6	153.6
2	水	4.5	432	2	投料粉尘	0.02329	2.23
3	氢氧化钠	0.979	93.984	3	滤渣	0.002	0.192
				4	蒸馏液	3.375	324
				5	滤液	1.760	168.94
				6	干燥水蒸气	0.047	4.517
				7	粉碎粉尘	0.016	1.497
				8	设备残留（清洗废水中亚硒酸钠）	0.006	0.608
合计		6.829	655.584	合计		6.829	655.584

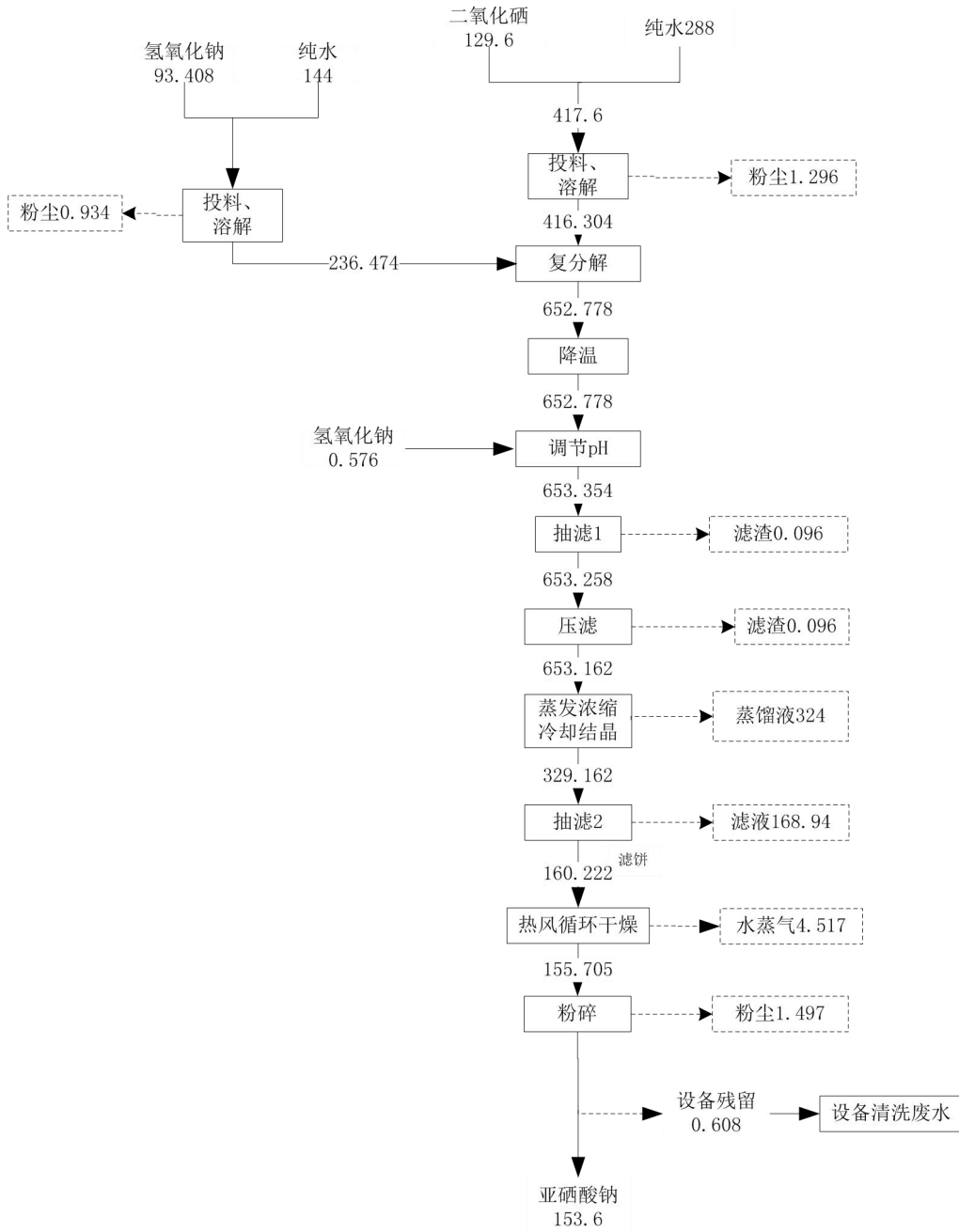


图 3.2-10.亚硒酸钠物料平衡图 (单位: kg/a)

(5) 硒元素平衡

硒元素平衡分析详见下表。

表 3.2-25 硒元素平衡一览表

投入			产出		
序号	物料名称	数量 (kg/a)	序号	物料名称	数量 (kg/a)
1	二氧化硒	92.236	1	亚硒酸钠	46.092
			2	投料粉尘	0.922
			3	滤液	44.589
			4	粉碎粉尘	0.450
			5	设备残留	0.183

合计	92.236	合计	92.236
----	--------	----	--------

3.2.2.6 项目污染源汇总

项目污染产生及预处理情况如下表所示：

表 3.2-6 项目营运期产污环节

类别	序号	产生工序	污染物	环保措施	排放形式	排气筒/排放口编号
废气	G1-1/G1-2/G2-1/G2-2/G3-1/G3-2/G4-1/G4-2/G5-1/G5-2	投料	颗粒物	自然沉降	无组织	/
	G1-3/G2-3	中和反应、复分解反应	二氧化碳	自然扩散	无组织	/
	G2-4/G2-5/G4-3	结晶、洗涤	挥发乙醇 (VOCs)	经洁净车间换气系统的排气管排出车间外	无组织	/
	G1-4/G2-4/G3-3/G4-3/G5-3	喷雾干燥	水蒸气、颗粒物	经设备自带的封闭式旋风分离器处理后，由风管连接车间新风系统排气管，排气管内设有除尘滤袋，喷雾干燥废气与车间气体经除尘滤袋过滤后排出车间外	无组织	/
	G1-5/G2-5/G3-4/G5-2	粉碎	颗粒物	经洁净车间换气系统的排气管排出车间外	无组织	/
废水	/	生活废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	经园区的化粪池处理后排入市政污水管网，进入河西污水处理厂进行处理	无组织	DW001
	/	其他区域（除车间、实验室外）地面拖洗废水	COD、SS、氨氮			
	/	实验器 皿清洗	三遍后 续清洗 废水			
	/	车间、实验室地面拖洗废水	前三遍 清洗废 水	COD、SS、氨氮、总氮、总磷、总锌、总铜、总锰、盐分等	经收集桶收集暂存，定期交由有资质单位处理，不外排	/
	/	设备清洗废水				
	/	纯水制备废水	盐分、SS	为清浄下水，经下水道排至园区雨水管网	/	
		类别	产生工序	序号	污染物	去向

固废	危险废物	压滤、过滤	S1-1/S2-1/S3-1/S4-1/S4-2/S4-3/S5-1/S5-2	滤渣	交由有资质单位处理
		抽滤	S2-2/S4-4/S5-4	滤液	交由有资质单位处理
		洗涤	S2-3/S4-6	洗涤液	交由有资质单位处理
		蒸发浓缩、冷却结晶	S4-5/S5-3	蒸馏液	交由有资质单位处理
		生产过程	/	氧化锌、氢氧化钠等其他材料废包装瓶	交由有资质单位处理
		生产过程	/	不合格品	交由有资质单位处理
	一般固废	实验室	/	实验危险废弃物	交由有资质单位处理
			/	实验一般废弃物	交由环卫部门统一处理
		生产过程	/	葡萄糖酸内酯废包装瓶	交由环卫部门统一处理
		纯水制备	/	废离子交换树脂	由设备维护单位带走处理
生活垃圾	办公生活	/	生活垃圾	交由环卫部门统一处理	
噪声	设备运行		噪声	/	

3.2.2.3 污染源分析

3.2.2.3.1 废气

项目运营期产生的废气污染物主要有：投料粉尘，喷雾干燥粉尘、干燥水蒸气、挥发乙醇、粉碎粉尘以及食堂油烟。

(1) G1-1/G1-2/G2-1/G2-2/G3-1/G3-2/G4-1/G4-2/G5-1/G5-2 投料粉尘

原料均为粉料，投料过程中会产生少量粉尘。项目粉状原材料总用量约1340.2848kg/a，参照《美国环境保护局-空气污染物排放和控制手册-工业污染源调查与研究（第二辑）》中硝酸铵肥料散装装料过程颗粒物排放量0.01kg/kg物料，则投料产生的粉尘量为13.4024kg/a。经车间通风，植被吸收，对周边环境影响小。

(2) G1-4/G2-4/G3-3/G4-3/G5-3 喷雾干燥粉尘

项目葡萄糖酸铜、葡萄糖酸锌是使用滤液进行喷雾干燥得到成品，主要使用喷雾干燥机，干燥时会产生干燥废气，主要成分为水蒸气、粉尘。根据建设单位提供的资料，每批次产品喷雾干燥时间约2h，年总工作时间384h。根据产品反

应工艺参数，葡萄糖酸铜生成量为 1.528kg/批次、146.688kg/a，葡萄糖酸锌生成量 5.751kg/批次、552.096kg/a。由于喷雾干燥机成品收集系统设置旋风分离器，回收率约 92%，则粉尘产生量为 55.903kg/a、0.145kg/h；喷雾干燥废气由风管连接车间新风系统排气管，排气管内设有除尘滤袋，喷雾干燥废气与车间气体经除尘滤袋过滤后排出车间外，除尘效率为 99%，则粉尘排放量为 0.559kg/a，为无组织排放；产生量少，经自然通风、植被吸收，对周边环境影响小。

(3) 喷雾干燥、热风循环干燥水蒸气

喷雾干燥、热风循环干燥过程中会产生干燥水蒸气，水蒸气产生量约 2.314t/a；喷雾干燥及热风循环干燥水蒸气经风管连接洁净车间新风系统排气管，经排气管排出车间外，对周边环境影响小。

(4) 挥发乙醇（以 VOCs 计）

①G2-4/G2-5/G4-3 结晶、洗涤挥发乙醇（以 VOCs 计）

项目葡萄糖酸锰使用无水乙醇搅拌析出结晶，年结晶时间为 48h，无水乙醇年使用量为 151.68kg/a；搅拌结晶过程中会挥发少量乙醇 G2-4，以 VOCs 计，根据企业小试经验以及物料平衡，挥发量约占总用量的 3%，约 4.550kg/a。

葡萄糖酸锰结晶后使用 500ml 无水乙醇与 1L 纯水按 1:2 配比的混合液进行洗涤，年洗涤时间为 32h；无水乙醇年使用量为 37.92kg/a；洗涤过程中会有少量乙醇挥发 G2-5，以 VOCs 计，根据企业小试经验以及物料平衡，挥发量约占总用量的 1%，约 0.379kg/a。

碘化钾结晶后使用无水乙醇进行淋洗，淋洗总用时约 3.2h；无水乙醇年使用量为 37.92kg/a，淋洗过程中会有少量乙醇挥发 G4-3，以 VOCs 计，根据企业小试经验以及物料平衡，挥发量约占总用量的 2%，约 0.758kg/a。

②G2-6/G4-4 热风循环干燥挥发乙醇（以 VOCs 计）

由于葡萄糖酸锰、碘化钾湿品带有少量乙醇，在热风循环干燥过程中会挥发出来，以 VOCs 计。根据企业小试经验以及物料平衡，每批次葡萄糖酸锰挥发乙醇量约 15ml、碘化钾挥发乙醇量约 5ml，乙醇年挥发量为 1920ml，约 1.517kg/a（其中葡萄糖酸锰干燥挥发乙醇 1.138kg/a、碘化钾干燥挥发乙醇 0.379kg/a）。

挥发乙醇产排情况一览表。

表 3.2-7 挥发乙醇（VOCs）产排情况一览表

序	工序	乙醇使用	产生	VOCs 产生量	VOCs	排放方式
---	----	------	----	----------	------	------

号			量	系数*	每批次产生量	年产生量	排放量	
1	葡萄糖酸锰	结晶	151.488kg/a	3%	0.047kg/批次	4.550kg/a	4.550kg/a	由车间换气气管排出车间外
2		洗涤	37.872kg/a	1%	0.004kg/批次	0.379kg/a	0.379kg/a	
3		热风循环干燥	/	/	0.012kg/批次	1.517kg/a	1.517kg/a	由排气管连接车间换气气管排出车间外
4	碘化钾	热风循环干燥	/	/	0.004kg/批次			
5		淋洗	37.872kg/a	2%	0.008kg/批次	0.758kg/a	0.758kg/a	由车间换气气管排出车间外
6	合计		227.232kg/a	/	0.075kg/批次	7.204kg/a	7.204kg/a	

备注：产生系数是根据企业小试经验及物料平衡

VOCs 排放总量为 7.204kg/a，结晶、洗涤挥发乙醇在洁净车间内无组织排放，经洁净车间换气系统的排气管排出车间外；热风循环干燥挥发乙醇由排气管连接车间换气排气管排出车间外，对周边环境影响较小。

(5) G1-5/G2-5 粉碎粉尘

项目葡萄糖酸铜、葡萄糖酸锰干燥后需要进行粉碎，粉碎机为密闭设备，粉碎过程中无粉尘泄露，但在投料和收料过程中有微量粉尘。根据建设单位小试经验及物料平衡，粉尘产生量约 8.168kg/a，在洁净车间内无组织排放，经洁净车间排气管内除尘滤袋处理后外排，除尘效率为 99%，则粉尘排放量为 0.082kg/a，排放量少，对周边环境影响小。

(6) 食堂油烟

项目食堂炒菜使用天然气为燃料，为清洁燃料，燃料废气产生量较小、污染物浓度较低，对大气环境影响较小。

项目劳动定员为 20 人，根据《生活源产排污系数手册》表 3-1 生活及其他大气污染物排放系数表单，湖南地区餐饮油烟排放系数为 301g/人·a，则项目产生的油烟量约为 6.02kg/a。企业本次拟在食堂安装油烟净化装置，处理效率可达 90%以上，则油烟排放量为 0.602kg/a，食堂每天操作按 1h 计，排放速率为 0.002kg/h，风机风量为 3000m³/h，油烟排放浓度 0.67mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)限值要求，由排烟管道引至屋顶排放，对周边环境大气环境影响不大。

废气源强核算汇总

本项目废气污染源源强核算结果及相关参数列表如下表所示。

表 3.2-8 拟建项目废气产生和排放情况汇总一览表

工序/生产线	污染物	污染物产生		治理措施				无组织污染物排放			排放时间
		核算方法	产生量 (kg/a)	工艺	收集效率%	处理效率%	是否为可行技术	核算方法	排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)	
喷雾干燥	颗粒物	系数法	55.903	喷雾干燥废气与洁净车间气体经排气管内除尘滤袋过滤后排出车间外	100	99	是	系数法	0.001	0.559	384h
投料	颗粒物	系数法	13.4024	/	/	/	/	系数法	/	13.4024	/
粉碎	颗粒物	物料衡算法	8.168	洁净车间内无组织排放，经洁净车间排气管内除尘滤袋处理后外排	100	99	是	物料衡算法	/	0.082	/
葡萄糖酸锰	结晶	VOCs	物料衡算法	4.550	/	/	/	物料衡算法	0.095	4.550	48h
	洗涤	VOCs	物料衡算法	0.379	/	/	/	物料衡算法	0.012	0.379	32h
	热风循环干燥	VOCs	物料衡算法	1.138	/	/	/	物料衡算法	/	1.138	/
碘化钾	淋洗	VOCs	物料衡算法	0.758	/	/	/	物料衡算法	0.237	0.758	3.2h
	热风	VOCs	物料衡算	0.379	/	/	/	物料衡	/	0.379	/

	循环干燥		法						算法			
--	------	--	---	--	--	--	--	--	----	--	--	--

由上表可知，本项目废气污染物主要涉及颗粒物及 VOCs。由于本项目为千克级中试规模，各废气污染物产生量较少，均为无组织排放；颗粒物总排放量为 14.0434kg/a、VOCs 总排放量为 7.204kg/a，排放量少；因此，经自然扩散，预计厂区内无组织排放 VOCs 满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 C.1 无组织排放限值；厂界无组织排放颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。

3.2.2.3.2 废水

本项目废水主要有设备清洗废水、地面拖洗废水、实验室器皿清洗废水、纯水制备废水和员工生活污水；其中设备清洗废水、车间及实验室地面拖洗废水、实验室器皿前三遍清洗废水经收集桶收集后，交由有资质单位处理，不外排。

运营期外排废水：其他区域（除车间、实验室外）地面拖洗废水、生活污水、试验器皿三遍之后的清洗废水以及纯水制备废水。

(1) 设备清洗废水

①反应釜清洗废水

根据建设单位小试经验，项目葡萄糖系列产品每批次仅使用 1 台反应釜，碘化钾和亚硒酸钠每批次使用 2 个反应釜（1 个普通车间、1 个洁净车间）；需对反应釜进行清洗，每批次产品清洗 3 次，单次清洗用水量为总体积的 30%，冲洗反应釜容量约 31.68m³，则设备清洗用水量为 28.512t/a。反应釜冲洗废水产生量按用水量的 90%计，则反应釜清洗废水产生量为 25.661t/a。

表 3.2-9 项目反应釜清洗水相关参数一览表

生产线	产品	中试批次数	每批次产品清洗次数	单次清洗釜数量 (个)	总清洗个数	设备容积 (L)	总容积 (L)
1#生产线	葡萄糖酸铜	96	3	1	288	10	2880
	葡萄糖酸锰	96	3	1	288	10	2880
	葡萄糖酸锌	96	3	1	288	50	14400
2#生产线	碘化钾	96	3	2	576	10	5760
	亚硒酸钠	96	3	2	576	10	5760
合计					2016	/	31680

②喷雾干燥箱清洗废水

项目葡萄糖酸铜、葡萄糖酸锌从普通车间送至洁净车间喷雾干燥箱进行喷雾干燥得到成品，总使用批次为 192 次/a。根据建设单位小试经验，喷雾干燥箱每批次使用后需进行清洗，用水量约 15L/次，则总用水量为 2.880m³/a，废水产生量按用水量的 90%计，则喷雾干燥箱清洗废水为 2.592m³/a。

③结晶桶清洗废水

葡萄糖酸锰需使用结晶桶进行搅拌结晶，使用批次 96 次。根据建设单位小试经验，每批次使用后需进行清洗，用水量约 5L/次，则总用水量为 0.48m³/a，废水产生量按用水量的 90%计，则喷雾干燥箱清洗废水为 0.432m³/a。

④其他设备擦拭废水

热风循环干燥箱、真空干燥箱、粉碎机等其他设备需每次用毛巾进行擦拭清

洁,每批次擦拭3遍。用水量约1L/批次,年中试480批次,则年用水量为 $0.48\text{m}^3/\text{a}$ 。废水产生量按用水量的90%计,则其他设备擦拭废水为 $0.432\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑤除尘滤袋清洗废水

洁净车间排气管内设置除尘滤袋,过滤车间废气以及喷雾干燥废气;根据建设单位提供的资料,除尘滤袋定期在洁净车间内清洗,约1个月清洗一次,用水量约5L/次,年用水量 $0.060\text{m}^3/\text{a}$,废水量按用水量的90%计,则清洗废水产生量为 $0.054\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上所述,设备清洁废水(不含产品残留)产生量为 $29.171\text{m}^3/\text{a}$ 。

由于设备中会有少量产品残留以及除尘滤袋内有处理喷雾干燥粉尘及车间粉尘。根据物料平衡,废水中产品残留量约 $52.7412\text{kg}/\text{a}$ 、约 $0.052\text{t}/\text{a}$;喷雾干燥粉尘经除尘滤袋处理量为 $63.43\text{kg}/\text{a}$,约 $0.063\text{t}/\text{a}$ 。因此设备清洁废水(含产品残留)总产生量为 $29.286\text{t}/\text{a}$ 。主要污染物浓度为:COD $1000\text{mg}/\text{L}$ 、BOD 5 $500\text{mg}/\text{L}$ 、SS $350\text{mg}/\text{L}$ 、NH 3 -N $75\text{mg}/\text{L}$ 、TP $10\text{mg}/\text{L}$ 、TN $30\text{mg}/\text{L}$ 、总锌 $186\text{mg}/\text{L}$ 、总铜 $84\text{mg}/\text{L}$ 、总锰 $2.30\text{mg}/\text{L}$ 、硒 $6.29\text{mg}/\text{L}$ 、钠 $3.64\text{mg}/\text{L}$ 。根据建设单位提供的资料,设备清洁废水全部集中收集,由管道送至收集吨桶内暂存,定期交由有资质单位处理,不外排。

(2) 地面拖洗废水

①车间、实验室地面拖洗废水

项目定期对车间地面进行清洁,采取拖把保洁方式,不直接冲洗地面。项目车间、实验室地面需每天清洁一次,面积约 400m^2 ;根据《建筑给水排水设计手册》(中国建筑工业出版社),场地清洗水用水量为 $1.0\sim 2.0\text{L}/\text{次}\cdot\text{m}^2$,由于项目采取拖把保洁方式,故本次环评地面清洁用水量按标准的10%计,即 $0.2\text{L}/\text{m}^2$ 计算,则车间、实验室地面清洁用水量约 $24\text{t}/\text{a}$;废水产生量按用水量的90%计,则废水产生量为 $21.6\text{t}/\text{a}$,废水中主要污染物浓度为:COD $300\text{mg}/\text{L}$ 、BOD 5 $150\text{mg}/\text{L}$ 、SS $180\text{mg}/\text{L}$ 、NH 3 -N $60\text{mg}/\text{L}$ 、总锌 $37\text{mg}/\text{L}$ 、总铜 $17\text{mg}/\text{L}$ 、总锰 $14\text{mg}/\text{L}$ 、硒 $42\text{mg}/\text{L}$ 、钠 $25\text{mg}/\text{L}$ 、铁 $23\text{mg}/\text{L}$ 。车间、实验室地面清洁废水与设备清洁废水一同经收集桶收集暂存,定期交由有资质单位处理,不外排。

②其他区域地面拖洗废水

其他区域(办公室、接待厅、过道等区域,预留区域除外)每星期清洁一次,面积约 1951.16m^2 ,地面清洁用水量 $20.292\text{t}/\text{a}$ 。废水产生量按用水量的90%计,

则废水产生量为 18.263t/a。废水中主要污染物浓度为：COD 200mg/L、BOD₅ 150mg/L、SS180mg/L、NH₃-N30mg/L，废水与生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，进入湘潭市河西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）及修改单要求的一级 A 标准后外排湘江。

（3）实验器皿清洗废水

项目中试产品后需对产品质量进行检测试验。根据建设单位小试经验，每批次实验室器皿清洗用水量约 8L，总实验批次为 480 批次，则实验室器皿清洗用水量为 3.84t/a，实验器皿前三遍冲洗废水产生量约占用清洗用水量的 50%，器皿冲洗废液的产生量为 1.92t/a，统一收集后按危废处置。后续器皿冲洗废水产生量为 1.92t/a，经管道与生活污水一同经园区已建的化粪池处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准后排入市政污水管。主要污染物浓度为 pH6-9、COD≤100mg/L、SS≤80mg/L。

（4）纯水制备废水

项目所有生产用水均为纯水，由纯水制备系统制得。纯水制备工艺流程如下：自来水进入预处理纯化柱（石英砂过滤器、活性炭过滤器），除去水中的残留悬浮物、自由氯、硬度等，以防引起后续 RO 膜的堵塞、氧化和结垢；随后进入两级 RO 系统，通过反渗透的作用把水分离成浓水和淡水，含盐量较高的浓水作清净下水，经管道排至园区雨水管网。含盐量较低的淡水通过离子交换树脂，去除水中残留的大部分盐分；出水最后经过紫外灯消毒后满足项目用水要求。纯水制备效率 33%。

纯水制备系统主要污染工序为石英砂过滤器、活性炭过滤器、RO 膜装置定期进行反冲洗产生的废水；离子交换树脂定期更换产生的废离子交换树脂。

项目生产用水、设备清洗用水以及实验室用水均为纯水。项目共需纯水 40.274t/a，纯水制备共需用水 122.044t/a。根据设备资料，纯水制备系统每 2h 反冲洗一次，用时约 30s/次，用水量约 5L/次，则一年反冲洗次数 1050 次，反冲洗废水量为 5.25t/a。纯水制备系统浓水产生量为 81.77t/a。总废水量 87.02t/a。主要污染物为 SS、盐分等，为清净下水，通过下水道排至园区雨水管网。

（5）生活污水

项目用水主要为生活用水，公司员工 20 人，均在厂区就餐不住宿。根据《湖南省用水定额》（DB43/T388-2020），20 人在厂区就餐参照国家行政机构办公

楼用水量通用值 $38\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ ，项目生活用水量约 $760\text{t}/\text{a}$ 。生活污水产生系数以 0.8 计，则项目生活污水产生量为 $608\text{t}/\text{a}$ 。生活污水主要来自职工日常上班、办公区等，主要污染因子有 COD、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 BOD_5 等。生活污水（食堂含油废水经隔油池处理后）经园区已建的化粪池处理达标后排入市政污水管网，经河西污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单要求的一级 A 标准后排入湘江。

废水核算汇总

综上所述，本项目废水产生及排放情况一览表。

表 3.2-10 项目废水产生及排放情况一览表

序号	废水种类		产生量(t/a)	排放量	处理方式及去向
1	设备清洗废水		29.286	0	设备清洁废水、车间及实验室地面拖洗废水共 50.886t/a，全部集中收集，由管道送至收集吨桶内暂存，定期交由有资质单位处理，不外排
2	地面拖洗废水	车间、实验室地面拖洗废水	21.6	0	
		其他区域地面拖洗废水	18.263	18.263	其他区域地面拖洗废水、生活污水、试验器皿三遍之后的清洗废水共 628.183t/a，经已建的化粪池预处理后达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准由市政污水管网接入湘潭市河西污水处理厂处理
3	生活污水		608	608	
4	实验器皿清洗废水	三遍后清洗废水	1.92	1.92	废水量 1.92t/a，统一收集后按危废处置
		前三遍清洗废水	1.92	0	
5	纯水制备废水		87.02	87.02	为清净下水，通过下水道排至园区雨水管网

项目外排废水有：其他区域地面拖洗废水、生活污水、试验器皿三遍之后的清洗废水以及纯水制备废水，共 628.183t/a；经管道进入园区已建的化粪池预处理后达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准由市政污水管网接入湘潭市河西污水处理厂处理，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 排放标准后排入湘江。废水排放情况详见表 3.2-8。

表 3.2-11 本项目综合废水污染物产排情况一览表

源强	废水量 m ³ /a	污染物	产生情况		综合废水处理设施				处理后排放情况		污水综合排放标准（三级）	最终排放情况		
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理能力	治理工艺	治理效率 (%)	是否为可行技术	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放去向	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生活污水、其他区域地面拖洗废水、实验器皿三遍后清洗废水	628.183	pH	6-9	/	10t/d	隔油池、化粪池（厌氧消化）	/	是	6-9	/	6-9	河西污水处理厂	6-9	/
		COD	400	0.251			15		340	0.213	500		50	0.031
		BOD ₅	200	0.126			9		182	0.114	300		10	0.006
		SS	200	0.126			30		140	0.088	400		10	0.006
		NH ₃ -N	30	0.019			3		25	0.016	45		5	0.003
		动植物油	75	0.047			67		25	0.016	100		1	0.0006

项目生活污水、其他区域地面拖洗废水、实验器皿三遍之后的清洗废水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准后排入市政污水管网，经河西污水处理厂处理达标后排入湘江。对地表水环境影响小。

3.2.2.3.3 噪声

本项目产生的噪声主要来自生产车间的机械设备以及辅助工程设备，如喷雾干燥箱、粉碎机、真空泵、蠕动泵等产生的噪声，其源强在 70~90dB(A)之间，项目所有主要产噪设备均位于室内。各类设备噪声源强见表 3.2-12。

表 3.2-12 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	型号	声源原强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1		喷雾干燥箱	/	75~85	减震	-21.4	-1.2	12	E: 54.0	68.9	昼间	21	47.9	1m
									S: 12.8	69.0		21	48.0	1m
									W: 9.7	69.0		21	48.0	1m
									N: 8.7	69.0		21	48.0	1m
2	洁净车间	粉碎机	/	70~85	减震	-16.4	-0.1	12	E: 48.9	68.9	昼间	21	47.9	1m
									S: 13.1	68.9		21	47.9	1m
									W: 14.9	68.9		21	47.9	1m
									N: 8.5	69.1		21	48.1	1m
3		蠕动泵	/	75~90	减震	-11.1	0.4	12	E: 43.6	73.9	昼间	21	52.9	1m
									S: 12.8	74.0		21	53.0	1m
									W: 20.2	73.9		21	52.9	1m
									N: 8.9	74.0		21	53.0	1m
4		真空泵	/	75~90	减震	-18.2	-4.4	12	E: 51.3	73.9	昼间	21	52.9	1m
									S: 9.2	74.0		21	53.0	1m
									W: 12.4	74.0		21	53.0	1m
									N: 12.4	74.0		21	53.0	1m
5	纯水间	纯水制备机	/	70~80	减震	-22.7	4.1	12	E: 54.5	63.9	昼间	21	42.9	1m
									S: 18.3	63.9		21	42.9	1m
									W: 9.3	64.0		21	43.0	1m
									N: 3.2	65.1		21	44.1	1m

3.2.2.3.4 固体废物

项目生产过程中主要会产生滤渣、滤液、洗涤液、实验室固体废物以及原辅材料废包装瓶。

(1) 一般固体废物

① 葡萄糖酸内酯废包装瓶

项目生产过程中会产生葡萄糖酸内酯和还原铁粉废包装瓶，产生量约 0.07t/a。

为一般固体废物，经统一收集后交由环卫部门处理。

②实验一般废弃物

实验室将不定期产生的一般固废，如实验清洗干净的废旧玻璃杯、量筒等，产生量约 0.04t/a。实验室产生的一般固废经统一收集后，与生活垃圾一起交环卫部门处理。

③废离子交换树脂

项目纯水制备过程中需定期更换离子交换树脂，根据设备单位提供资料，半年更换一次，更换量为 1 个离子交换树脂柱。因此，废离子交换树脂每年产生量为 2 个/a。为一般固废，由设备维护单位带走处理。

(2) 危险废物

①氧化锌、氢氧化钠等其他材料废包装瓶

项目生产过程中会产生氧化锌、氢氧化钠、二氧化硒、碱式碳酸铜、碳酸锰、还原铁粉等其他材料废包装瓶，产生量约为 0.06t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于“HW49 其他废物”之“900-041-49 含油或沾染毒性、感染性危险废物的废气包装物、容器、过滤吸附介质”。

②S1-1/S2-1/S3-1/S4-1/S4-2/S4-3/S5-1/S5-2-滤渣

项目压滤、过滤过程中会产生滤渣，根据建设单位小试经验以及物料平衡，滤渣产生总量约 96.7028kg/a。属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），滤渣属于“HW02 医药废物”之“271-001-02 化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物”。经收集桶收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理。

③S2-2/S4-4/S5-3-滤液及 S2-3/S4-5 洗涤液

项目抽滤生产过程中会产生滤液以及洗涤过程中会产生洗涤液，根据建设单位小试经验以及物料平衡，滤液及洗涤液产生总量约 1263.3491kg/a。属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），滤液及洗涤液属于“HW02 医药废物”之“271-002-02 化学合成原料药生产过程中产生的废母液及反应基废物”。经收集桶收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理。

④S4-5/S5-3 蒸馏液

碘化钾、亚硒酸钠蒸发浓缩、冷却结晶过程中会产生蒸馏液，根据建设单位小试经验以及物料平衡，蒸馏液产生总量约 797.6kg/a。属于危险废物，根据《国

家危险废物名录》（2021年版），蒸馏液属于“HW02 医药废物”之“271-001-02 化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物”。经收集桶收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理。

⑤不合格品

根据建设单位小试经验，不合格品一般不超过 2%，本次评价按 2%计，则不合格品量约 19.668kg/a。对照《国家危险废物名录》（2021 版），不合格品属于“HW02 医药废物”之“271-005-02 化学药品制剂生产过程中产生的废弃产品及原料药”。经收集桶收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理。

⑥实验危险废弃物

项目每批次产品都需要进行实验检测，因此会产生的过期化学试剂、废弃试剂瓶、实验废液以及实验器皿前三遍清洗废水等。根据建设单位小试经验，每批次实验产生废液量约 6L，总实验批次为 480 批次，则实验废液量为 2.88t/a；根据前文，实验器皿前三遍清洗废水量为 1.92t/a；过期化学试剂、废弃试剂瓶产生量约 0.05t/a；对照《国家危险废物名录》（2021 版），属 HW49 类危险废物之“900-047-49 生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等”。

建设单位应单独分类收集后委托有资质单位处置，其贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

表3.2-13 危险废物暂存场所（设施）基本情况表

场所（设施）	危险废物	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物暂存间	滤渣、滤液、洗涤液、实验室废液等	一楼西北角	63m ²	场所为全封闭式，液态置于封闭容器内、固态置于存放架或桶装等	10t	≤3 个月

(3) 生活垃圾

本项目劳动定员 20 人，生活垃圾产生量以 0.5kg/d·人计，年工作日 300d，

则项目生活垃圾产生量约 3t/a。厂区设置有若干垃圾桶及垃圾转运点，分类收集后委托环卫定时对生活垃圾进行清运。

根据以上分析，确定项目运营过程固体废物产生情况见下表。

表 3.2-14 固体废物处置措施一览表

废物名称	来源	属性	废物类别	废物代码	产生量	处置方式		
葡萄糖酸内酯废包装瓶	原材料	一般固废	/	/	0.07t/a	交环卫部门处理		
实验一般废弃物	实验室	一般固废	/	/	0.04t/a	交环卫部门处理		
废离子交换树脂	纯水制备系统	一般固废	/	/	2 个/a	由设备维护单位带走处理		
S1-1/S2-1/S3-1/S4-1/S4-2/S4-3/S5-1/S5-2-滤渣	过滤、压滤	危险废物	HW02	271-001-02	96.7028kg/a	分类收集暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理		
S2-2/S4-4/S5-3-滤液及 S2-3/S4-5 洗涤液	抽滤、洗涤		HW02	271-002-02	1263.3491kg/a			
S4-5/S5-3 蒸馏液	蒸发浓缩、冷却结晶		HW02	271-001-02	797.6kg/a			
氧化锌、氢氧化钠等其他材料废包装瓶	原材料		HW49	900-041-49	0.06t/a			
实验室废液	实验室		HW49	900-047-49	2.88t/a			
实验器皿前三遍清洗废水					1.92t/a			
过期化学试剂、废弃试剂瓶					0.05t/a			
不合格品	生产		HW02	271-005-02	19.668kg/a			
生活垃圾	厂区职工		生活垃圾	/	/		3t/a	交由环卫部门处理

3.2.2.3.5 工程分析小结

根据工程分析可知，本项目运营期主要污染物产生排放情况详见表 3.2-15。

表 3.2-15 项目主要污染物产生排放情况

类型	污染源	污染物	产生情况	治理措施	处理量	排放情况
大气污	投料废气	颗粒物	1340.2848kg/a	自然沉降	/	13.4024kg/a
	喷雾干燥废气	颗粒物	55.903kg/a	喷雾干燥废气由风管连	55.344kg/a	0.559kg/a

染源				接车间新风系统排气管，排气管内设有除尘滤袋，喷雾干燥废气与车间气体经除尘滤袋过滤后排出车间外				
	结晶、洗涤、热风循环干燥挥发乙醇	挥发乙醇 (VOCs)	7.204kg/a	经洁净车间换气系统的排气管排出车间外	/	7.204kg/a		
	粉碎粉尘	颗粒物	8.168kg/a	经洁净车间排气管内除尘滤袋过滤后排出车间外	8.086kg/a	0.082kg/a		
	干燥水蒸气	水蒸气	2.314t/a	经洁净车间排气管排放	/	2.314t/a		
	食堂油烟	油烟	6.02kg/a	油烟净化器	5.418kg/a	0.602kg/a, 0.67mg/m ³		
水污染源	设备清洁废水 (含产品残留)	COD、SS、氨氮、总氮、总磷、总锌、总铜、总锰、盐分等	29.286t/a	全部集中收集，由管道送至收集桶内暂存，定期交由有资质单位处理，不外排	29.286t/a	/		
	车间、实验室地面拖洗废水	COD、SS、氨氮等	21.6t/a		21.6t/a	/		
	纯水制备废水	SS、盐分	87.02t/a	为清净下水，通过下水道排至园区雨水管网	/	87.02t/a		
	其他区域地面拖洗废水、生活污水、实验器皿三遍之后的清洗废水 (628.183t/a)	pH	6-9	/	依托厂区现有的化粪池处理达标后排入市政污水管网，进入河西污水处理厂处理达标后外排	/	6-9	/
		CO _D	400mg/L	0.251t/a		0.22t/a	50mg/L	0.031t/a
		BO _D ₅	200mg/L	0.126t/a		0.12t/a	10mg/L	0.006t/a
		SS	200mg/L	0.126t/a		0.12t/a	10mg/L	0.006t/a
NH ₃ -N		30mg/L	0.019t/a	0.016t/a		5mg/L	0.003t/a	
动植物油	75mg/L	0.047t/a	0.0464t/a	1mg/L	0.0006t/a			
固体废物	生产固废	葡萄糖酸内酯废包装瓶	0.07t/a	交由环卫部门处置	0.07t/a	0		
		实验一般废弃物	0.04t/a		0.04t/a	0		

		废离子交换树脂	2 个/a	由设备维护单位带走处理	2 个/a	0
		氧化锌、氢氧化钠等其他材料废包装瓶	0.06t/a	收集于危废暂存间，并定期委托资质单位处置	0.06t/a	0
		滤渣	96.7028kg/a		96.7028kg/a	0
		滤液、洗涤液	1263.3491kg/a		1263.3491kg/a	0
		蒸馏液	797.6kg/a		797.6kg/a	0
		实验废液	2.88t/a		2.88t/a	0
		实验器皿前三遍清洗废水	1.92t/a		1.92t/a	0
		过期化学试剂、废弃试剂瓶	0.05t/a		0.05t/a	0
		不合格品	19.668kg/a		19.668kg/a	0
	生活垃圾	生活垃圾	3t/a	环卫清运	3t/a	0
噪声	噪声 dB(A)		70~90	减振、隔声	10~15	60~80

第四章环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

湘潭，古称潭州，位于湖南中部，湘江中游，与长沙、株洲各相距约 40km，成“品”字状，构成湖南省政治、经济、文化最发达的“金三角”地区，是广大内陆地区通往广州、上海等沿海地区的重要通道之一。地理位置为东经 111°58'-113°05'，北纬 27°20'55"-28°05'40"，在平面直角坐标上，湘潭市东西最大横距 108km，南北最大纵距 81km；北连宁乡县、望城县、长沙县，南与衡东县、衡山县、株洲县交界，东接株洲市区、株洲县，西与双峰县、涟源县接壤。

本项目位于湘潭经开区，项目所在地块中心地理坐标：经度：112.541650°，纬度：27.570805°（地理位置见附图 1）。

4.1.2 地形地貌

本工程所在区域为剥蚀丘陵环绕的河谷堆积盆地，属低山丘陵地貌，地表切割微弱，起伏和缓，海拔 50-110m，相对高度 10-60m，地面坡度 3-5°。

该区域属于构造剥蚀岗地地貌，总的地貌轮廓是北高南低，地貌类型多样，山地、丘陵、岗地、水面具备，在全部土地总面积中以丘陵地为主，约占 50%。

工程所在区域位于华南加里东~印支褶皱带边缘，白马伏~梅林桥褶皱带中部，长塘向斜的左翼，向斜轴向 NE25-30°，SE 翼展布地层有泥盆系易家湾组(DYY)炭质页岩、页岩、泥灰岩和泥盆系跳马潭组(D12)，紫红色石英砂岩及灰白色石英砂岩夹石英砾岩，其下与元古界板溪群沙坪组(Pt)板岩、砂质板岩及轻变质砂岩成角不整合接触。本区褶皱、断裂构造均发育，主要有早期雪峰山运动形成的 NW 向构造和后期印支运动形成的 NNE 向构造。

4.1.3 地质

(1) 区域地质构造

根据《城市区域地质调查报告》，湘潭市场地构造较为简单，未见断裂构造穿过，（株潭幅）未发现其他不良地质现象。区内大部分地段地质条件良好，东

部分布为灰岩、白云岩及砂砾岩，西部为红色沙岩、钙泥岩。在迅达大道以南，板马路两侧的建设村内局部地段，由于人工开挖，形成地面岩溶塌陷易发区。

(2)地质构造及地震烈度

区域地质构造

根据《城市区域地质调查报告》，湘潭经开区场地构造较为简单，未见断裂构造穿过，（株潭幅）未发现其他不良地质现象。区内大部分地段地质条件良好，东部分布为灰岩、白云岩及砂砾岩，西部为红色沙岩、钙泥岩。

水文地质

根据《湖南省湘潭市矿山地质环境调查与评价报告》资料，项目区域范围内地下水可分为：上层滞水、孔隙潜水及基岩裂隙水三种类型。

上层滞水：含水层主要为杂填土及耕土中，补给来源为大气降水及地表水，受季节影响，变化明显，水量较贫乏。

孔隙水：主要分布于区域内各河谷地带。含水岩组为第四系冲积砂砾石层组成，地下水以孔隙潜水为主。由于岩性、厚度和地形、地表水的影响不同，其富水性各异。孔隙水分布广泛，埋藏小于10m，多为潜水。水位埋深2—4m，含水层厚4—8m，根据韶山幅《区域水文地质普查报告》，平均渗透系数为46.85(m/d)，单井涌水量一般为608(m³/d)，水质类型为HCO₃-Ca·Na型，矿化度为0.1—0.25g/L，属淡水。该类型地下水较为丰富，但含水层上部的隔水层较薄，地下水容易受到污染。

基岩裂隙水：含水岩（层）组由新元古界板溪群，泥盆系、石炭系等浅变质岩系、碎屑岩系组成。其富水程度受岩性、构造与地貌等因素的影响，一般含不均匀的裂隙潜水，富水性较差，多以下降泉形式出露地表，且泉水沿沟谷旁侧出露较多，流量一般为0.01-0.091L/s，含贫乏风化裂隙水，水质类型主要为HCO₃·SO₄-Na·Ca型。但构造裂隙发育地段或断裂破碎带相对富水，并往往显承压性质，对矿山开采影响较为明显。

地下水的补给、径流、排泄条件

孔隙水的主要补给来源为大气降水，其次为地表水及上层孔隙水的补给；地下水迳流条件与含水岩石的透水性有密切关系，一般灰砾岩溶洞裂隙层间水分布区迳流条件好；其排泄方式主要有三类，一类是以泉的方式集中排泄，另一类为

片状排泄，第三类为溪沟、河谷的线状排泄。

基岩裂隙水的主要补给来源为大气降水，地下迳流一般受地表水文网制约。侵蚀基准面以上部分，由于地形切割较深，高差大，一般地下水迳流条件良好，水交替强烈；侵蚀基准面以下，一般迳流条件差，水交替迟缓。基岩裂隙水常通过风化裂隙片状渗出，排泄于小溪。其次以下降泉方式排泄。

地震烈度

据历史记载，湘潭市没有发生过破坏性地震，根据国家质量技术监督局出版的《中国地震动参数区划图[GB18306-2001]》，湘潭市的地震动峰值加速度为 $g < 0.05m/s^2$ ，地震烈度小于 6 度。

4.1.4 水系

湘潭市水系属湘江水系，由湘江和涟水、涓水为主体构成。总长 603km 的 36 条大小河川呈树枝状分布市境，是典型的江南水乡，水资源总量为 40.92 亿 m^3 ，其中地表水 34.62 亿 m^3 ，地下水 6.3 亿 m^3 。水资源特点一是本地地表水的地区分布差异较小，多年平均径流深度的变化范围在 550-700mm 之间；二是地表水中本地水少、客水多。湘江、涟水、涓水到湘潭市总汇集面积达 7.72 万 km^2 ，总量为 581.34 亿 m^3 ，客水为本地水的 18.5 倍。

湘江是项目区域的重要水源，也是纳污水体。湘江为长江洞庭湖水系一级支流，发源于湖南省永州市蓝山县。湘江湘潭段上至马家河与株洲相接，下至易家湾与长沙交界。湘江湘潭市内河流全长 42km，河流宽度 400-800m，湘潭水文站控制湘江流域面积 81638 km^2 。湘江在湘潭市域范围内有涟水和涓水两支流汇入。湘江多年平均流量 2126 m^3/s ，最大洪峰流量 21100 m^3/s （1994 年 6 月 18 日），最小流量 100 m^3/s （1994 年 10 月 6 日），多年平均水位 28.304m（黄海高程，下同），最高洪峰水位 39.664m，最低水位 25.42m。

4.1.5 气候特点

湘潭市为典型的亚热带温湿气候区，具有明显的季节气候特征：四季分明，降水充沛，盛夏高温，冬季寒冷。据湘潭气象台 1991~2003 年资料统计，年均降水量 1425 毫米，4~7 月降水较集中，期间多有洪水发生，日最大降水量 143.6 毫米（1998 年 5 月 22 日），年最大降水量 1923.3 毫米（1998 年），年最小降水量 1046.2 毫米（2002 年）。年均蒸发量 1209.3 毫米。日最大蒸发量 12.6 毫米

(1995年7月19日)，年最大蒸发量1468.4毫米(1992年)，年最小蒸发量816.0毫米(2002年)。盛夏炎热少雨，冬季严寒湿润，极端最高气温达41.8摄氏度(2003年8月3日)，最低气温-12.1摄氏度(1991年1月27日)，年均气温17.5摄氏度。冬季多西北风，夏季多东南风。夏季干旱，夏旱平均30天，秋旱平均40天，平均相对湿度80%，无霜期平均300天。

4.1.6 植被覆盖情况及生物多样性

湘潭市亚热带丘陵区，有林业用地346万亩，占土地面积的46%。目前，全市有林地面积340多万亩，森林覆盖率为45%以上，森林蓄积量490多万 m^3 。在湘潭市全部的5015 km^2 土地总面积中：山地607.8 km^2 ，占12.1%；丘陵965.4 km^2 ，占19.3%；岗地1607 km^2 ，占32.0%；平原1406.8 km^2 ，占28.1%；水面428.0 km^2 ，占8.5%。

湘潭市现有森林植被以人工林为主，树种类型多样，用材林有杉木、马尾松、樟木、稠木、楠木、百乐等；经济林有油茶、油桐、棕、乌桕、桑、茶叶、桃、李、梅等；引进树有湿地松、国外松、火炬松、水杉、池杉、意大利杨、黑荆等。农作物资源丰富，可供栽培的粮食、油料、纤维及其他经济作物上千种。湘潭市的动物种类繁多，其中不少是产业动物，有的已被开发利用；养殖的主要经济鱼类达到40多种。

湘潭经济技术开发区内植被种类相对较少，以城市绿化为主。经踏勘调查，评价区域内未发现珍稀动植物，无森林和自然保护区。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1.1 环境空气基本因子现状调查

依据《湘潭市环境空气质量功能区划》，项目所在区域的空气环境属二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。为了解项目所在区域的环境空气质量现状情况，本次收集了2022年湘潭市环境空气污染物年均浓度来判断区域是否达标，空气质量现状评价见表4.2-1。

表4.2-1 2022年湘潭市环境空气污染物浓度 单位： $\mu g/m^3$ ， $CO: mg/m^3$

因子	评价指标	监测浓度	标准值	占标率	达标情况
SO_2	年平均浓度	8	60	13.3%	达标

NO ₂	年平均浓度	24	40	60%	达标
PM ₁₀	年平均浓度	55	70	78.6%	达标
CO	24h 平均浓度	1.0	4	25%	达标
O ₃	日最大 8h 平均浓度	164	160	102.5%	超标
PM _{2.5}	年平均浓度	39	35	111.4%	超标

由上表可知，项目所在区域环境空气质量 SO₂、NO₂、PM₁₀ 的年平均浓度和 CO 的 24 小时平均浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，但 O₃ 的日最大 8h 平均浓度、PM_{2.5} 的年平均浓度出现超标。根据《环境空气质量评价技术规范》（HJ663-2013），判定本项目所在区域为非达标区。

根据《湘潭市大气环境质量限期达标规划（2020-2027）》近期任务（2020-2025）：深入推进污染源综合整治，强化污染物协同减排促进产业升级，优化空间布局，优化能源结构，淘汰落后产能；严控工业污染排放，加大企业污染治理，完成重点减排项目，加强对钢铁、水泥、化工、石化、工业炉窑、工业企业无组织排放等综合整治；深化扬尘污染治理，建筑工地严格“八个 100%”扬尘防治措施，提供道路清扫水平，严格监管和治理渣土运输、堆场扬尘；加强对高排放移动源的污染防治，提高燃油品质，深化油气回收治理；推进餐饮业油烟、秸秆焚烧、烟花鞭炮燃放、农业氨源等面源大气污染防治；推进空气质量监测、污染源监控、预警预报、执法监管、重污染应急等方面的能力建设，提高精细化管理水平。

湘潭市已于 2020 年 7 月 30 日颁布了《湘潭市大气环境质量限期达标规划（2020 年-2027 年）》（潭环发〔2020〕31 号），该规划以实现湘潭市环境空气质量达标为主要目标，以 PM_{2.5} 和 O₃ 污染防治为主线，坚持源头减量、全过程控制原则。规划到 2025 年，PM_{2.5} 年均浓度有效降低，力争 O₃ 年均浓度升高趋势基本的得到遏制；到 2027 年，实现 PM_{2.5} 年均浓度达标，O₃ 超标风险显著降低。中远期任务（2025-2027）：以环境空气质量达标倒逼产业转型，以空间格局及产业布局优化为切入点引导经济发展格局有序发展。确保移动源管控、扬尘全域控制和燃煤面源控制成效不反弹。完善以“三线一单”为核心的大气环境分区管控体系，全面建立以排污许可为核心的固定污染源环境管理制度，提升大气

环境治理体系和治理能力现代化水平。持续推动产业结构、能源结构、运输结构、用地结构调整，全面深入开展大气污染防治工作。

4.2.1.2 环境空气其他因子现状调查

本项目其他污染物有：TSP、TVOC。

(1) TSP 环境质量现状

本次评价因子 TSP 环境质量现状数据引用《湘潭综合保税区环境影响追踪评价报告书》中湖南中润恒信检测有限公司对杉山安置区监测点的总悬浮颗粒物的监测数据。杉山安置区监测点位于本项目的东南面约 2.8km。引用的监测时间为 2022 年 2 月 22-3 月 03 日，且监测至今周边区域未新增涉及 TSP 物的项目。因此，本项目引用的补充监测数据合理。

表 4.2-2 环境空气现状监测布点一览表

监测点编号	监测点名称	监测因子	相对项目方位及距离	监测时间
G1	杉山安置区	TSP	东南 2.8km	2022年2月22日—3月03日

表 4.2-3 环境质量现状监测统计结果（单位：mg/m³）

监测点	污染物	监测浓度范围	超标率（%）	最大超标倍数	达标情况
G1杉山安置区	TSP	0.085~0.097	/	/	达标
标准值：TSP≤0.3					

监测结果表明：TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。

(2) TVOC 环境质量现状

本次评价因子 TVOC 环境质量现状数据引用《山东唐骏欧铃汽车制造有限公司湘潭分公司年产 6000 辆纯电动商用车扩能项目环境影响报告书》2023 年 4 月 25-5 月 1 日的实测数据。山东唐骏欧铃汽车制造有限公司湘潭分公司厂址监测点位于本项目的南面约 420m。引用的监测时间为 2023 年 4 月 25-5 月 1 日，且监测至今周边区域未新增涉及挥发性有机物的项目。因此，本项目引用的补充监测数据合理。

表 4.2-4 环境空气现状监测布点一览表

监测点编号	监测点名称	监测因子	相对项目方位及距离	监测时间
G2	山东唐骏欧铃汽车制造有限公司湘潭分公司厂址监测点	TVOC	南 420m	2023年4月25-5月1日

表 4.2-5 环境空气质量现状监测统计结果 (TVOC)

采样点位	监测项目	监测结果 mg/m ³							标准限值 (mg/m ³)
		2023.04.25	2023.04.26	2023.04.27	2023.04.28	2023.04.29	2023.04.30	2023.05.01	
山东唐骏欧铃汽车制造有限公司湘潭分公司厂址监测点	TVOC(8小时平均值)	0.36	0.36	0.37	0.37	0.37	0.37	0.38	0.600

监测统计结果显示，项目所在区域 TVOC 满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 标准要求。

4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005)，该区域水体为湘江，湘江该江段水域执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。本环评采用湘潭市生态环境局公布的湘江五星、九华水厂两个常规断面 2022 年度水质监测数据。断面水质监测统计结果见下表。

表 4.2-6 2022 年度湘江五星、九华水厂两个常规断面水质监测统计结果

单位: mg/L (pH 无量纲)

断面名称	日期	pH值	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	石油类
五星断面	2022年1月	7	8.5	1.6	0.16	0.040	0.01L
	2022年2月	8	9.0	0.8	0.18	0.090	0.01
	2022年3月	8	8.5	0.8	0.18	0.075	0.01
	2022年4月	8	11.5	1.1	0.12	0.060	0.01L
	2022年5月	7	10.5	0.4	0.10	0.085	0.01
	2022年6月	7	9.0	0.8	0.13	0.075	0.01

	2022年7月	8	7.0	2.1	0.06	0.035	0.01L
	2022年8月	8	8.0	1.2	0.10	0.035	0.01L
	2022年9月	8	9.0	1.0	0.06	0.020	0.01L
	2022年10月	8	11.0	1.0	0.05	0.020	0.01L
	2022年11月	7	12.5	0.7	0.11	0.025	0.01
	2022年12月	7	11.0	1.2	0.08	0.040	0.01
九华 水厂	2022年1月	7	8.5	2.2	0.20	2.40	0.01L
	2022年2月	7	8.0	1.2	0.26	2.22	0.01
	2022年3月	7	9.0	0.8	0.24	2.30	0.01
	2022年4月	7	10.0	1.2	0.16	1.94	0.01L
	2022年5月	7	10.5	1.0	0.12	1.90	0.01L
	2022年6月	8	9.5	0.4	0.14	1.52	0.01
	2022年7月	8	6.5	1.2	0.08	1.65	0.01L
	2022年8月	8	7.5	0.6	0.07	1.42	0.01L
	2022年9月	8	10.0	0.8	0.08	1.04	0.01L
	2022年10月	8	8.5	0.7	0.04	1.14	0.01
	2022年11月	8	13.0	0.8	0.08	1.29	0.01L
	2022年12月	7	10.0	1.0	0.10	1.62	0.01L

监测结果表明，2022年度湘江五星、九华水厂断面水质各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，项目区域水环境质量现状良好。

4.2.3 地下水质量现状调查与评价

为了解项目所在区域地下水环境质量情况，对项目所在区域地下水进行了现状检测以及引用数据。根据导则要求，水质监测点数量为5个，水位监测点8个，满足导则布点要求。

4.2.3.1 地下水环境质量现状监测

本次环评委托景倡源检测（湖南）有限公司于2024年5月23日对所在区域地下水环境质量进行了现场监测，监测点分别位于厂区上游、下游方向；具体布点情况见下表。

表 4.2-7 地下水监测点位、监测因子与监测要求

序号	监测点名称	采样时间	监测项目	执行标准
1	D1（上游）	2024.05.23	水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、氟化物、铁、锰、硫化物、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、总大肠菌群、钾离子、钠离子、	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准

			钙离子、镁离子、碳酸根、碳酸氢根、氯离子、硫酸根、铜、锌、硒、铁、钠
2	D2 (下游)		水位；锰、铜、锌、硒、铁、钠

监测结果见下表。

表 4.2-8 地下水环境质量监测结果 单位：mg/L (pH 无量纲，总大肠菌群 MPN/L，水位 m)

检测项目	检测结果	(GB/T14848-2017)中的	达标分析
	D1	III类标准	
水位	18.2	/	达标
pH 值	6.9	6.5~8.5	达标
氨氮	0.039	≤0.50	达标
挥发酚	0.0003L	≤0.002	达标
氰化物	0.004L	≤0.05	达标
汞	0.00004L	≤0.001	达标
砷	0.0003L	≤0.01	达标
硒	0.0004L	≤0.01	达标
镉	0.00025	≤0.005	达标
铜	0.00043	≤1.0	达标
铅	0.00009L	≤0.01	达标
锌	0.0164	≤1.0	达标
铁	0.00202	≤0.3	达标
锰	0.0645	≤0.10	达标
钠	2.90	≤200	达标
六价铬	0.004L	≤0.05	达标
总硬度	78	≤450	达标
溶解性总固体	113	≤1000	达标
耗氧量 (高锰酸盐指数)	0.94	≤3.0	达标
总大肠菌群	未检出	≤3.0	达标
氟化物	0.032	≤1.0	达标
硝酸盐	10.0	≤20.0	达标
亚硝酸盐	0.008	≤1.00	达标
硫化物	0.01L	≤0.02	达标
K ⁺	0.02L	/	/
Na ⁺	2.56	/	/
Ca ²⁺	5.55	/	/
Mg ²⁺	9.65	/	/
硫酸根离子	1.08	/	/
氯离子	5.99	/	/

碳酸根	未检出	/	/
碳酸氢根	31	/	/

表 4.2-9 地下水环境质量监测结果 单位: mg/L (pH 无量纲, 总大肠菌群 MPN/L, 水位 m)

检测项目	检测结果	(GB/T14848-2017)中的 III类标准	达标分析
	D2		
水位	7.0	/	达标
硒	0.0004L	≤0.01	达标
铜	0.00027	≤1.0	达标
锌	0.0201	≤1.0	达标
铁	0.00299	≤0.3	达标
锰	0.0304	≤0.10	达标
钠	9.12	≤200	达标

由监测点统计结果分析可知,项目所在区域地下水监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准,区域地下水环境较好。

4.2.3.2 地下水环境质量监测数据引用

项目地下水执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类水质标准。为了了解本项目所在区域地下水环境质量情况,根据项目所在区域地形特点,结合项目对地下水可能产生的影响范围,本项目引用《山东唐骏欧铃汽车制造有限公司湘潭分公司年产 6000 辆纯电动商用车扩能项目环境影响报告书》2023 年 7 月 13 日-15 日和 2023 年 9 月 5 日-7 日的地下水水质监测数据。监测点位及监测因子见表 4.2-5, 监测数据见表 4.2-6。本评价引用的地下水点位与项目距离较近,位于项目评价范围内,地下水均以第四系松散层孔隙水为主,水文地质条件相似,引用的地下水数据具有代表性。

地下水监测布点具体见下表。

表 4.2-10 地下水现状监测点布置表

序号	名称	相对项目方位	距离本项目 (m)	监测项目	监测公司及监测时间
DW1	山东唐骏欧铃汽车制造有限公司湘潭分公司场地上游	东南	1.3km	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠	湖南精科检测有限公司于2020年5月16日采样监测1天

DW2	山东唐骏欧铃汽车制造有限公司湘潭分公司场地	南	750m		
DW3	山东唐骏欧铃汽车制造有限公司湘潭分公司场地下游	西南	570m		
DW4	山东唐骏欧铃汽车制造有限公司湘潭分公司围墙北侧	南	300m	pH、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、碘化物、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、挥发酚、耗氧量、氰化物	2020年8月
DW5	山东唐骏欧铃汽车制造有限公司湘潭分公司场地	南	540m		
DW6	山东唐骏欧铃汽车制造有限公司湘潭分公司围墙南侧	南	690m		

监测结果具体见下表：

表 4.2-11 7月13日-15日地下水环境质量监测结果 单位: mg/L (pH 无量纲, 总大肠菌群 MPN/L)

检测项目	采样日期	检测结果						(GB/T14848-2017)中的III类标准	达标分析
		DW1	DW2	DW3	DW4	DW5	DW6		
碳酸根	7月13日	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
重碳酸根		57	73	68	64	75	44	/	/
钾		8.45	1.95	1.73	2.93	1.87	26.8	/	/
钠		11.6	2.11	1.77	12.0	7.25	40.5	/	/
钙		6.07	12.6	12.6	13.5	15.7	14.2	/	/
镁		8.78	8.88	9.13	9.75	12.1	11.3	/	/
pH值		7.2	6.8	6.8	7.2	7.1	7.0	6.5~8.5	达标
耗氧量 (高锰酸盐指数)		1.21	1.65	1.61	1.26	1.40	1.84	≤3.0	达标
氨氮		0.040	0.350	0.426	0.243	0.475	0.440	≤0.50	达标
挥发酚		ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.002	达标
氰化物		ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05	达标
六价铬		ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05	达标
总硬度		56	68	64	77	88	84	≤450	达标
溶解性总固体		96	111	103	98	114	89	≤1000	达标
阴离子表面活性剂		0.061	0.059	0.061	0.068	0.076	0.063	≤0.3	达标
总大肠菌群		ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤3.0	达标
石油	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	达标	

类									
硝酸盐		0.931	1.44	2.84	2.25	2.21	2.21	≤20	达标
亚硝酸盐		0.031	0.030	0.051	0.058	0.056	0.060	≤1.0	达标
氯化物		4.94	2.82	3.59	8.66	9.42	9.33	≤250	达标
硫酸盐		25.1	30.2	25.7	29.7	29.0	28.5	≤250	达标
氟化物		0.230	0.238	0.216	0.270	0.272	0.273	≤1.0	达标
甲苯		2×10 ⁻³ L	2×10 ⁻³ L	2×10 ⁻³ L	2×10 ⁻³ L	2×10 ⁻³ L	2×10 ⁻³ L	≤0.7	达标
铜		1.85×10 ⁻³	0.55×10 ⁻³	1.35×10 ⁻³	1.19×10 ⁻³	2.27×10 ⁻³	1.64×10 ⁻³	≤1.0	达标
砷		5.96×10 ⁻³	0.33×10 ⁻³	0.26×10 ⁻³	1.27×10 ⁻³	1.74×10 ⁻³	1.84×10 ⁻³	≤0.01	达标
镉		0.22×10 ⁻³	0.30×10 ⁻³	0.32×10 ⁻³	0.05×10 ⁻³	0.30×10 ⁻³	1.26×10 ⁻³	≤0.005	达标
铁		0.112	0.194	0.104	59.0×10 ⁻³	0.135	0.127	≤0.3	达标
铅		0.98×10 ⁻³	0.09×10 ⁻³ L	0.09×10 ⁻³ L	0.09×10 ⁻³ L	1.67×10 ⁻³ L	0.54×10 ⁻³ L	≤0.01	达标
碳酸银	7月14日	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
重碳酸根		85	76	54	71	60	58	/	/
钾		9.32	1.98	1.85	3.06	3.06	25.8	/	/
钠		13.6	8.18	12.8	20.9	14.1	29.6	/	/
钙		5.86	11.9	11.8	11.7	15.7	12.5	/	/
镁		8.61	9.20	9.10	9.72	11.7	10.9	/	/
pH值		7.2	6.9	6.9	7.2	7.1	7.0	6.5~8.5	达标
耗氧量 (高锰酸盐指数)		1.21	1.60	1.55	1.29	1.42	1.77	≤3.0	达标
氨氮		0.037	0.362	0.420	0.252	0.469	0.449	≤0.50	达标
挥发酚		ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.002	达标
氰化		ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05	达标

物									
六价铬		ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05	达标
总硬度		54	66	62	79	91	81	≤450	达标
溶解性总固体		110	118	100	119	89	130	≤1000	达标
阴离子表面活性剂		0.068	0.055	0.066	0.061	0.053	0.057	≤0.3	达标
总大肠菌群		ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤3.0	达标
石油类		ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
硝酸盐		2.19	2.18	2.26	2.58	2.48	2.55	≤20	达标
亚硝酸盐		0.058	0.055	0.060	0.054	0.053	0.050	≤1.0	达标
氯化物		8.59	8.51	8.44	8.13	7.83	8.10	≤250	达标
硫酸盐		30.8	30.5	30.1	29.5	28.2	29.2	≤250	达标
氟化物		0.268	0.267	0.264	0.262	0.258	0.261	≤1.0	达标
甲苯		2×10 ⁻³ L	2×10 ⁻³ L	2×10 ⁻³ L	2×10 ⁻³ L	2×10 ⁻³ L	2×10 ⁻³ L	≤0.7	达标
铜		2.16×10 ⁻³	2.66×10 ⁻³	2.96×10 ⁻³	3.35×10 ⁻³	2.38×10 ⁻³	1.91×10 ⁻³	≤1.0	达标
砷		6.64×10 ⁻³	2.60×10 ⁻³	1.96×10 ⁻³	3.78×10 ⁻³	1.82×10 ⁻³	1.76×10 ⁻³	≤0.01	达标
镉		0.34×10 ⁻³	0.51×10 ⁻³	0.48×10 ⁻³	0.72×10 ⁻³	0.49×10 ⁻³	1.13×10 ⁻³	≤0.005	达标
铁		0.110	0.198	0.107	59.8×10 ⁻³	0.108	0.110	≤0.3	达标
铅		1.11×10 ⁻³	1.48×10 ⁻³	1.44×10 ⁻³	1.40×10 ⁻³	1.61×10 ⁻³	0.40×10 ⁻³	≤0.01	达标
碳酸银	7月	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
重碳	15	75	63	54	84	66	74	/	/

酸根	日								
钾		7.72	1.75	1.73	3.21	1.66	26.7	/	/
钠		12.1	1.95	1.97	12.6	6.47	29.1	/	/
钙		4.08	11.8	11.9	12.5	13.4	14.2	/	/
镁		8.29	9.13	9.12	9.68	11.7	11.3	/	/
pH值		7.2	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.5~8.5	达标
耗氧量 (高锰酸盐指数)		1.19	1.60	1.51	1.23	1.35	1.72	≤3.0	达标
氨氮		0.038	0.344	0.411	0.228	0.466	0.440	≤0.50	达标
挥发酚		ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.002	达标
氰化物		ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05	达标
六价铬		ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05	达标
总硬度		57	75	61	73	98	89	≤450	达标
溶解性总固体		84	141	125	176	116	151	≤1000	达标
阴离子表面活性剂		0.063	0.059	0.063	0.055	0.053	0.057	≤0.3	达标
总大肠菌群		ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤3.0	达标
石油类		ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
硝酸盐		2.57	1.27	1.27	1.26	1.22	1.22	≤20	达标
亚硝酸盐		0.050	0.056	0.059	0.108	0.114	0.110	≤1.0	达标
氯化物		8.19	4.97	4.91	8.98	8.81	8.82	≤250	达标
硫酸盐		29.6	55.4	55.1	22.8	22.4	22.4	≤250	达标
氟化		0.262	0.337	0.339	0.324	0.315	0.318	≤1.0	达标

物									
甲苯	2×10^{-3} L	2×10^{-3} L	2×10^{-3} L	2×10^{-3} L	2×10^{-3} L	2×10^{-3} L	≤ 0.7	达标	
铜	2.0×10^{-3}	2.24×10^{-3}	2.89×10^{-3}	3.11×10^{-3}	2.37×10^{-3}	1.91×10^{-3}	≤ 1.0	达标	
砷	6.41×10^{-3}	2.01×10^{-3}	2.20×10^{-3}	3.35×10^{-3}	1.96×10^{-3}	1.80×10^{-3}	≤ 0.01	达标	
镉	0.26×10^{-3}	0.46×10^{-3}	0.52×10^{-3}	0.67×10^{-3}	0.28×10^{-3}	1.10×10^{-3}	≤ 0.005	达标	
铁	0.113	0.164	0.113	53.2×10^{-3}	0.170	0.107	≤ 0.3	达标	
铅	1.02×10^{-3}	0.99×10^{-3}	1.32×10^{-3}	1.07×10^{-3}	1.60×10^{-3}	0.43×10^{-3}	≤ 0.01	达标	

表 4.2-12 9月5日-7日地下水现状监测结果 单位: mg/L (pH无量纲)

检测项目	采样日期	检测结果						(GB/T14848-2017)中的 III类标准	达标分析
		DW1	DW2	DW3	DW4	DW5	DW6		
锌	9月5日	0.0499	0.147	0.229	/	/	/	≤ 1.0	达标
水位		8.2	1.1	1.0	12.4	1.2	1.3	/	/
锌	9月6日	0.042	0.153	0.225	/	/	/	≤ 1.0	达标
水位		8.1	1.0	0.9	12.2	1.2	1.0	/	/
锌	9月7日	0.0506	0.195	0.236	/	/	/	≤ 1.0	达标
水位		8.2	1.0	0.9	12.1	1.1	1.2	/	/

注: DW1、DW2、DW3 同时为水质、水位监测点, DW4、DW5、DW6 为水位监测点。

由监测点统计结果分析可知,项目所在区域地下水监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准,区域地下水环境较好。

4.2.4 声环境质量现状调查与评价

为了解项目区域声环境质量状况,本次环评委托景倡源检测(湖南)有限公司于2024年5月22日~2024年5月23日对本项目的声环境质量进行了现场监

测，具体情况如下：

监测点布设：共设 4 个噪声监测点，距离厂界东、南、西、北外 1m 处；

表 4.2-12 监测点与项目位置关系

序号	监测点位	方位	空间相对位置/m		
			X	Y	Z
1	N1 厂界东侧 1m 外	东	27.7	20.1	1.2
2	N2 厂界南侧 1m 外	南	-14.6	-18	1.2
3	N3 厂界西侧 1m 外	西	-36.6	-6.2	1.2
4	N4 厂界北侧 1m 外	北	-18.7	12.5	1.2

注：坐标原点为项目厂界中心，东向为 X 轴正方向，北向为 Y 轴正方向。

监测时间：2024 年 5 月 22 日~2024 年 5 月 23 日，昼夜各监测一次；

监测因子：昼间等效 A 声级（Ld）、夜间等效 A 声级（Ln）；

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定方法和要求执行；

评价标准：根据《湘潭市城市声功能区划分方案》（2021 版），北、西、南、东厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

监测结果具体见下表：

表 4.2-14 环境噪声监测统计结果 单位：dB（A）

监测点位	监测时段	标准限值	监测结果		是否达标
			2024.05.22	2024.05.23	
N1 厂界东侧 1m 外	昼间	65	54	55	是
	夜间	55	48	45	是
N2 厂界南侧 1m 外	昼间	65	56	56	是
	夜间	55	48	43	是
N3 厂界西侧 1m 外	昼间	65	57	54	是
	夜间	55	44	44	是
N4 厂界北侧 1m 外	昼间	65	54	54	是
	夜间	55	45	46	是

由上述的噪声监测结果可知，本项目北、东、南、西厂界的昼间等效 A 声级（Ld）、夜间等效 A 声级（Ln）可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

4.2.5 土壤环境质量现状调查与评价

本次环评委托景倡源检测（湖南）有限公司于 2024 年 5 月 22 日对所在区域土壤环境质量进行了现场监测。监测内容见下表：

表 4.2-15 土壤监测点位与监测内容一览表

序号	土壤监测点位位置	深度	取样方式	监测因子
T1	项目厂房西北侧绿化	0~3m	柱状样	铜、锌
T2	项目厂房西南侧绿化	0~3m	柱状样	砷、汞、铜、镍、镉、铅、六价铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、铜、锌
T3	项目厂房东北侧绿化	0~3m	柱状样	铜、锌
T4	项目厂房西南侧绿化	0~0.2m	表层样	铜、锌
T5	厂区东南面100m处	0~0.2m	表层样	铜、锌
T6	厂区西面200m处	0~0.2m	表层样	铜、锌

监测结果见下表：

表 4.2-16 土壤监测结果 (a)

监测点位	检测项目	监测结果 (单位: mg/kg)			执行标准 GB36600-2018 中第 二类用地筛选值	是否 达标
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m		
T2 厂内 西南侧绿 化	汞	0.927	0.172	0.180	38	是
	砷	26.9	25.9	27.6	60	是
	镉	0.25	0.26	0.21	65	是
	铜	21.4	20.1	18.1	18000	是
	铅	21.0	20.6	22.4	800	是
	镍	18	16	16	900	是
	锌	87	80	69	/	/
	六价铬	ND	ND	ND	5.7	是

氯甲烷	ND	ND	ND	37	是
四氯化碳	ND	ND	ND	2.8	是
氯仿	ND	ND	ND	0.9	是
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	9	是
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	5	是
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	66	是
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	596	是
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	54	是
二氯甲烷	ND	ND	ND	616	是
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	5	是
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	10	是
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	6.8	是
四氯乙烯	ND	ND	ND	53	是
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	840	是
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	2.8	是
三氯乙烯	ND	ND	ND	2.8	是
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	0.5	是
氯乙烯	ND	ND	ND	0.43	是
苯	ND	ND	ND	4	是
氯苯	ND	ND	ND	270	是
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	560	是
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	20	是
乙苯	ND	ND	ND	28	是
苯乙烯	ND	ND	ND	1290	是
甲苯	ND	ND	ND	1200	是
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	570	是

	邻二甲苯	ND	ND	ND	640	是
	硝基苯	ND	ND	ND	76	是
	苯胺	ND	ND	ND	260	是
	2-氯酚	ND	ND	ND	2256	是
	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	15	是
	苯并[a]芘	ND	ND	ND	1.5	是
	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	15	是
	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	151	是
	蒽	ND	ND	ND	1293	是
	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	1.5	是
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	15	是
	萘	ND	ND	ND	70	是
T1 厂房 西北侧绿 化	铜	20.3	20.2	19.9	18000	是
	锌	90	80	82	/	/
T3 厂房 东北侧绿 化	铜	16.2	18.9	16.4	18000	是
	锌	57	79	75	/	/

表 4.2-16 土壤监测结果 (b)

检测项目	单位	监测点位结果			执行标准	是否达标
		T4 厂房西北侧绿化	T5 厂区东南面 100m 处	T6 厂区西面 200m 处	GB36600-2018 中第二类用地筛选值	
铜	mg/kg	18.0	16.4	14.5	18000	是
锌	mg/kg	65	96	52	/	/

根据现状监测结果分析,厂区内附近土壤监测项目均满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)的建设用地第二类用地土壤污染风险筛选值,土壤环境质量现状良好。

4.2.6 生态环境现状

项目所在区域内植物多为常见种,以马尾松、杉木等林木及农作物植被为主,

农业生产系统现以种植水稻为主，种植柑桔、油茶、蔬菜等为辅，植被类型相对较为简单；主要野生动物包括哺乳类的黄鼠狼、野兔、麂子，鸟类的斑鸠、喜鹊、啄木鸟、麻雀等及蛙类、蛇类等常见中小型动物。据调查，项目用地范围及周边区域未发现国家和地方珍稀保护动植物，项目用地区域及周边土壤类型侵蚀以水力侵蚀为主，侵蚀形态以面蚀为主，其次是沟蚀，属微度~轻度土壤侵蚀区域，项目周边区域生态环境质量状况较好。

4.4 园区概况及与本项目有关原有污染情况调查

4.4.1 湘潭经济技术开发区概况

湘潭经济技术开发区成立于2003年11月，2011年经国务院批准正式升级为国家级经济技术开发区。以湘潭经济技术开发区作为主要产业依托区的《长株潭城市群两型社会示范区湘潭九华片区规划》于2011年经湖南省人民政府批准实施，该片区为长株潭城市群两型社会建设综合配套改革实验区的五大示范区之一，原规划期限为2008年-2030年，其中近期（2008-2015年）规划面积39km²，2009年6月19日，原湖南省环境保护厅已对该部分规划环评进行了批复（湘环评[2009]144号）。为顺利推进湘潭经济技术开发区“两型社会”建设，湘潭经济技术开发区管理委员会开展了规划修改工作，委托编制了《长株潭城市群两型社会示范区湘潭九华片区规划（2010-2030）》（2016年修改），规划总面积调整为132.81km²，规划范围南至北二环，东至昭山行政区划边界，北至长沙岳麓区行政边界，西至响塘乡行政边界。2018年12月18日，湖南省生态环境厅对《长株潭城市群两型社会示范区湘潭九华片区规划（2010-2030）（2016年修改）环境影响报告书》进行了批复（湘环评函[2018]21号）。

4.4.1.1 湘潭经济技术开发区产业定位

湘潭经济技术开发区坚持以汽车及零部件产业、先进装备制造业、新一代信息技术为主导，加快总仓基地、现代服务业等新兴产业的发展，加强对高新技术、创新创业和工业旅游的培育。

4.4.1.2 湘潭经济技术开发区公共设施情况

（1）给水

湘潭经济技术开发区（原湘潭九华示范区）给水水源为湘江，自备水源纳入统一管理，原则上不再开发自备水源，原有自备水源逐步取消。严禁擅自开采地下水资源。规划2030年总用水量约为40万立方米/日。

湘潭经济技术开发区将由湘潭市一水厂和九华水厂联网供水，其中湘潭市一水厂供九华10万吨/天，九华水厂供水量为30万吨/天，水厂出水水质达到国家规范《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）要求。

（2）排水

湘潭经济技术开发区采用完全分流制排水体制。根据九华排水规划，吉利路以南、江南大道以西的污水进入河西污水处理厂，吉利路以北，江南大道以东区域污水进入九华污水处理厂。

①污水处理厂

河西污水处理厂：湘潭市河西污水处理厂位于湘潭市雨湖区湘竹村，污水处理服务范围为，河西主城区、羊牯片、湖南科技大学片、万新楼城区和湘潭经济技术开发区南部，面积共计88平方公里。设计总规模为30万m³/d，一期工程建设规模为10万m³/d，于2004年年底投产运行；2010年正式启动了二期10万m³/d扩建工程（分两阶段建设，第一阶段建设5万m³/d，后期再建设5万m³/d规模），二期工程第一阶段5万m³/d工程已经于2012年10月正式投入运营，为更好的保护湘江水质，保证下游库区饮用水水质安全，根据湘江流域污染综合整治工作要求，湘潭市污水处理有限责任公司于2013年建设湘潭市河西污水处理厂提标改造工程，改造规模为20万m³/d，2016年5月已运营，2017年9月已通过竣工环保验收。2021年末新增5万m³/d处理规模，目前实际处理规模为25万m³/d，外排污染物稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准；湘江常水位时，污水处理厂尾水由二级渠排入湘江；湘江洪水位时，尾水由提升泵站提升后排入湘江。

九华污水处理厂：九华污水处理厂位于沪昆高铁与长城路交叉的三角地域，二期（2020年）建设总规模为10万m³/d，一期已建规模为5.0万m³/d，纳污范围为吉利路以北、江南大道以东约49平方公里，纳污范围内主要以居住、教育、办公、商贸、休闲体育等用地为主，在靠近长潭西线两侧有少量工业用地。污水处理工

艺采用MSBR处理工艺，污水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的A标准后外排。九华污水处理厂排水现状通过3.5km的污水干管抽排至湘江长潭交界断面（昭山断面）上游200m处位置。九华污水处理厂及配套管网于2014年底主体完工，于2017年12月26日投入试运行，现状日处理水量约1万m³/d。

②排水管网现状

目前已建城市道路上建设有雨污分流制排水管道系统，雨水管道出水均是排入天然水系或排渍泵站。目前湘潭经济技术开发区内的污水收集管网系统已经比较完善，基本上所有建成的道路都铺设了污水管道。进入湘潭河西污水处理厂的污水主干管沿九华大道铺设，管径d1800。区域目前绝大部分管道实现了雨污分流，仅在吉利东路有部分管道仍采用合流制。

（3）供电

湘潭经济技术开发区主要由谢家湾110kV变、九华东110kV变和九华220kV变以10kV供电，另有吉利和中冶京诚两座110kV专变供电。

（4）燃气

九华现状管道天然气主要由湘潭新奥燃气公司供应，有两个气源，由湘潭昭山门站过莲城大桥到九华的DN400燃气中压管道于2007年7月10日竣工，对片区进行供气，另片区范围内九华门站接收潭邵娄天然气长输管道来气，调压后对片区及周边区域供气，两横两纵及各主干道的燃气管网敷设已完成。位于江南大道以西，标致西路以南的高中压天然气调压站正在建设中。九华分输站的建成，分布式能源系统的建设，为湘潭经济技术开发区城市燃气的发展提供了难得的发展机遇，湘潭经济技术开发区范围内现状及在建的重大燃气设施及管道情况如下：

①九华分输站

潭邵娄天然气长输管道九华分输站占地面积21.47亩，位于毛家村黄公塘。

②九华门站（一期）

位于九华分输站对面，占地约15亩。

③燃气次高压管网

由湘潭昭山门站经芙蓉路（易家湾）过湘江经白石路至规划九华高中压调压站，设计压力1.6MPa，属于次高压A级。

④高中压调压站

位于江南大道以西，标致西路以南的高中压天然气调压站正在建设中，年设计供气规模为1.5亿标准立方米。占地约15亩，包括高中压调压站及维抢基地建设项目。

4.4.2 与本项目有关原有污染情况调查

本项目属于新建项目，项目购买湘潭经济技术开发区金鹏西路5号（湖南省医疗器械产业园）联东U谷湘潭九华国际企业港23栋厂房。无与本项目有关原有污染问题。

第五章环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

项目购买已建成厂房，无新增建筑及生产工序，无土建施工。施工期仅为装修、设备安装，主要的污染物为施工机械产生的噪声、汽车运输时产生的噪声、扬尘和废气、建筑材料卸车堆存产生的扬尘、施工时产生的建筑垃圾等。因施工期较短，施工量很少，随着施工结束影响逐渐消失，施工期对环境的影响较小。

5.2 营运期环境影响分析

5.2.1 大气环境影响分析

5.2.1.1 评价区气象特征

湘潭气象站位于项目西南侧 7.9km，站台编号为 57773，海拔高度为 63.8m，站点经纬度为北纬 27.8756°、东经 112.8275°。据湘潭气象站 2001~2020 年累计气象观测资料，本地区多年最大日降水量为 98.89mm(极值为 153.8mm，出现时间：2013.6.28)，多年最高气温为 38.85℃(极值为 41.8℃，出现时间：2003.8.3)，多年最低气温为 -3.65℃(极值为 -8℃，出现时间：2008.2.3)，多年最大风速为 20.34m/s(极值为 25m/s，出现时间：2007.7.27)，多年平均气压为 1007.64hPa，多年平均相对湿度为 80.65%，多年平均气温为 17.91℃，多年平均风速为 2.26 m/s，多年平均静风出现频率为 11.40%，多年平均年降水量为 1596.15mm。

据湘潭气象站 2001~2020 年累计气象观测资料统计，主要气象特征如下

- (1) 气温：湘潭地区 1 月份平均气温最低 5.36℃，7 月份平均气温最高 29.41℃，年平均气温 17.90℃。
- (2) 相对湿度：湘潭地区年平均相对湿度为 80.68%。1~6 月相对湿度较高，达 80%以上。
- (3) 降水：湘潭地区降水集中于 5 月、6 月，10 月份降水量最低为 48.6mm，6 月份降水量最高为 233.03mm，全年降水量为 1413.58mm。
- (4) 日照时数：湘潭地区全年日照时数为 1546.83h，7 月份最高为 236.15h，1 月份最低为 60.3h。
- (5) 风速：湘潭地区年平均风速 2.27m/s，月平均风速 7 月份相对较大为

2.5m/s, 6月份相对较小为 2.05m/s。

表 5.2-1 湘潭市气象台近年风向频率统计表, 图 5-1 是相应风向玫瑰图。

表 5.2-1 全年及四季风向频率 (%) 分布

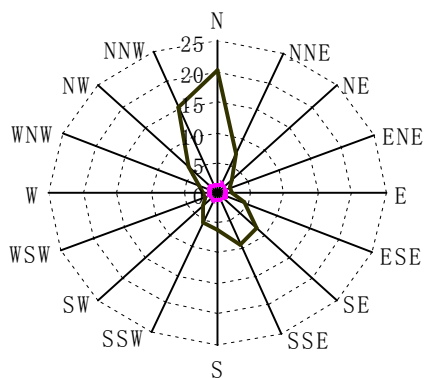
季节	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春	19	6	2	1	1	3	7	8	5	4	2	1	1	2	5	14	18
夏	9	5	3	2	1	3	7	16	17	11	3	1	1	1	3	6	11
秋	26	9	3	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	6	25	19
冬	28	7	2	1	1	2	2	3	2	1	1	0	1	1	4	23	22
全年	21	7	3	1	1	2	4	6	5	3	1	1	1	2	5	18	18

从表 5.2-1、图 5.2-1 中可以看出, 该区域全年以 N 风为主, 频率 21%, 夏季盛行 S 风, 频率均为 17%, 春、秋、冬季盛行 N 风, 频率分别为 19%、26%、28%; 全年静风频率为 18%。表 5.2-2 给出了湘潭市气象站近年逐月平均风速。

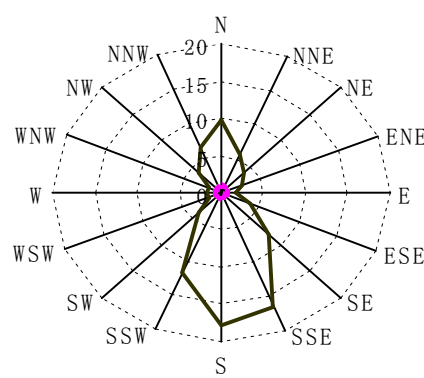
表 5.2-2 月平均风速统计单位: m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
风速	2.3	2.4	2.5	2.5	2.3	2.23	2.7	2.4	2.5	2.4	2.2	2.2	2.4

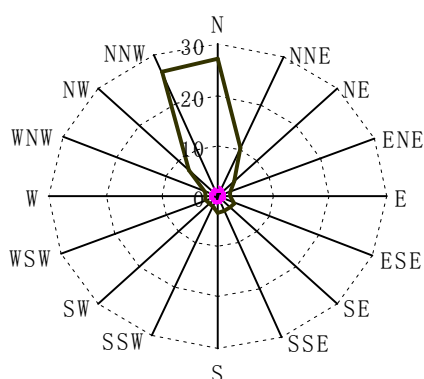
从上表得知评价区域 7 月平均风速较大, 最大为 2.7m/s, 年平均风速为 2.4m/s。



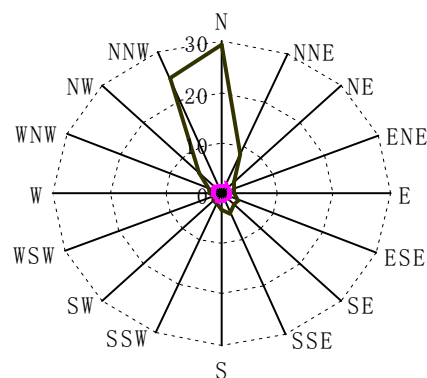
—— 春季地面风向玫瑰图
- - - 静风玫瑰图 (C=18%)



—— 夏季地面风向玫瑰图
- - - 静风玫瑰图 (C=11%)



—— 秋季地面风向玫瑰图
- - - 静风玫瑰图 (C=19%)



—— 冬季地面风向玫瑰图
- - - 静风玫瑰图 (C=22%)

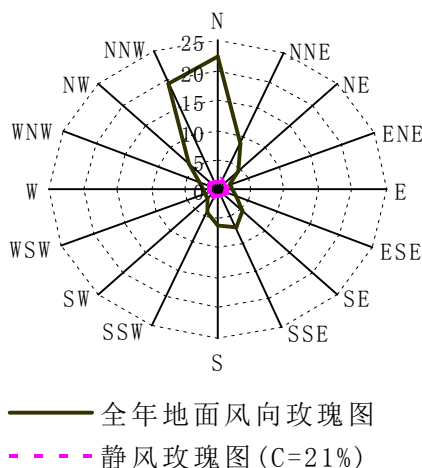


图 5.2-1 湘潭地区风向玫瑰图

5.2.1.2 评价因子和评价标准

项目主要评价因子和评价标准见下表。

表 5.2-3 项目主要评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
颗粒物 (TSP)	/	900	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准 TSP 日均值的 3 倍

5.2.1.3 估算模型参数

表5.2-4估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项时)	272.618 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		41.8
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-12.1
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形*	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

5.2.1.4 地形参数

评价项目位于湘潭经济技术开发区。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。

5.2.1.5 主要污染源调查

项目大气污染源面源参数调查清单见表 5.2-5。

表 5.2-5 项目面源参数表

序号	名称	面源中心坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	污染因子	排放强度	年工作时间(h)
		X	Y								
1	厂房	112.541644°	27.570819°	77	64	21	0	2.6	颗粒物	14.0434kg/a	2100
									VOCs	7.204kg/a	



图 5.2-2 预测结果图

5.2.1.6 预测结果

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)推荐的 AERSCREEN 估算模型, 预测结果见下表。

表 5.2-6 主要污染源估算模型计算结果统计表

类别	污染源	污染物	评价标准 C _{oi} (ug/m ³)	最大落地浓度 C _i (mg/m ³)	最大落地浓度 对应距离 D (m)	最大落地浓度 对应占标率 P _i (%)
面源	生产 厂房	TSP	900	0.0274	33	3.04
		VOCs	1200	0.0125	33	1.04

5.2.1.7 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)中的有关规定, 将大气环境影响评价工作分为一、二、三级, 评价工作级别的依据见下表。

表5.2-7 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P _{max} ≥10%
二级评价	1%≤P _{max} <10%
三级评价	P _{max} <1%

P_i的计算方法如下:

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

式中: P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度, ug/m³;

C_{oi}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, ug/m³。一般选用 GB 3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值, 如项目位于一类环境空气功能区, 应选择相应的一级浓度限值; 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 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

同一项目有多个污染源(两个及以上)时, 则按各污染源分别确定评价等级, 并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

综上所述, 经估算模型预测, 本项目无组织排放 TSP 下风向最大落地浓度对应占标率为 3.04%, 大于 1%、小于 10%, 根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018), 大气环境评价工作等级为二级。二级评价项目不进行进

一步预测与评价，只对污染物进行核算。

5.2.1.8 预测结果与评价

(1) 正常排放情况下预测结果与评价

正常排放预测结果见表 5.2-7，生产厂房排放的 TSP、VOCs 最大落地浓度贡献值分别为 0.0274mg/m³、0.0125mg/m³，占标率分别为 3.04%、1.04%。VOCs 满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，颗粒物（TSP）满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

(2) 非正常排放情况下预测结果与评价

非正常排放是指废气处理装置不能正常运行，废气不经过处理直接通过排气筒排放或全部无组织排放。非正常情况下，各污染源参数见表 5.2-8 和表 5.2-9。

表 5.2-8 非正常排放情况，项目面源参数表

编号	名称	面源中心坐标		面源海拔高度 /m	面源有效排放高度 /m	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率/ (kg/a)	
		X	Y					VOCs	颗粒物 (TSP)
1	生产厂房	112.541644°	27.570819°	77	2.6	2100	车间换气系统的除尘滤袋失效	7204	71.4844

非正常情况下具体预测结果见表 5.2-9。

表 5.2-9 非正常情况下主要污染源估算模型计算结果统计表

类别	污染源	污染物	评价标准 C _{oi} (ug/m ³)	最大落地浓度 C _i (mg/m ³)	最大落地浓度对应距离 D (m)	最大落地浓度对应占标率 P _i (%)
面源	生产厂房	TSP	900	0.1	33	11.12
		VOCs	1200	0.0125	33	1.04

非正常排放情况下预测结果见表 5.2-11，当车间换气系统的除尘滤袋失效时，则生产厂房排放的 TSP、VOCs 最大落地浓度贡献值分别为 0.1mg/m³、0.0125mg/m³，占标率分别为 11.12%、1.04%。VOCs 满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，颗粒物（TSP）满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。环评要求，在发生废气处理设施故障时，建设单位应立即停止喷雾干燥作业，减少

非正常排放量,同时对废气处理设施进行抢修,直至达到正常运行后再恢复作业。

5.2.1.9 大气环境防护距离计算与分析

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)要求:“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区域,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。”根据前述分析,正常工况,本项目排气的废气厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,厂界外大气污染物短期贡献浓度不超过环境质量浓度限值,因此本项目无需设置大气环境防护距离。

5.2.1.10 污染物排放量核算

(1) 无组织排放量核算

表 5.2-10 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/ (kg/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	生产车间	喷雾干燥、粉碎、结晶、洗涤	颗粒物	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值	1.0	14.0434
			VOCs	/	厂内无组织 VOCs 执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 C.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值	10(监控点处 1h 平均浓度值) 30(监控点处任意一次浓度值)	7.204
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物		14.0434kg/a	
				VOCs		7.204kg/a	

(3) 项目大气污染物年排放量核算

表 5.2-11 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(kg/a)
1	颗粒物	14.0434
2	VOCs	7.204

(4) 非正常排放量核算

表 5.2-12 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/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	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
2	生产厂房	除尘滤袋失效	总挥发性有机物	/	0.003	0.5	1	停产检修，加强废气收集设施维护
			颗粒物	/	0.146	0.5	1	

5.2.1.11 自行监测计划

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)、《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》(HJ 883-2017)等规范的要求，本评价对项目提出如下监测计划建议：

表 5.2-13 无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	颗粒物	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值
厂区	VOCs		《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表C.1厂区内VOCs无组织排放限值

建设项目大气环境影响评价自查表见附表。

5.2.1.12 大气环境影响结论

(1) 根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)推荐的AERSCREEN估算模型进行预测，生产厂房排放的TSP、VOCs最大落地浓度贡献值分别为 $0.0274\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0125\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率分别为3.04%、1.04%。VOCs满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值要求，颗粒物(TSP)满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

(2) 正常工况，本项目排气的废气厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度不超过环境质量浓度限值，因此本项目无需设置大气环境防护距离。

(3) 非正常工况下，当车间换气系统的除尘滤袋失效时，项目排放的颗粒物增加，根据预测结果，非正常工况下VOCs满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值求，颗粒物(TSP)满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。环评要求，

在发生废气处理设施故障时，建设单位应立即停止喷雾干燥作业，减少非正常排放量，同时对废气处理设施进行抢修，直至达到正常运行后再恢复作业。

(4) 评价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)，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：

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；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 $\leq 100\%$ ；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 $\leq 30\%$ ；

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。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。

评价项目所在地区暂未出台 VOCs 达标规划，本项目大气评价等级为二级，根据估算预测，项目正常排放下所有污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；所有污染物最大落地浓度贡献值均符合环境质量标准。

因此，环评认为评价项目的环境影响可以接受。

5.2.2 地表水环境影响分析

5.2.2.1 地表水环境影响评价等级

根据工程分析可知，运营期外排水主要为员工生活污水、其他区域地面拖洗废水以及实验器皿三遍之后的清洗废水。以上废水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中的三级标准后，经市政污水管网排入河西污水处理厂处理，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单要求的一级A标准后排入湘江。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)中5.2节中“5.2.2.2 间接排放建设项目评价等级为三级B。”根据项目排水情况分析，可直接判定地表水评价等级为“三级B”。

根据6.6.2.1中d)水污染影响型三级B评价，可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物。根据7.1.2水污染影响型三级B评价

可不进行水环境影响预测。

5.2.2.2 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

园区已建化粪池处理生活污水，本项目综合废水产生量为 628.183m³/a，化粪池有效容积满足《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）化粪池生活污水停留时间为 12~24 小时的要求。

5.2.2.3 依托污水处理设施的环境可行性评价

经现场勘察，项目所在区域已建成完善的雨、污水管网，管网已接通污水处理厂，项目污水均经化粪池处理后，排入城市污水管网，随后进入河西污水处理厂，经河西污水处理厂深度处理后排入湘江。

湘潭市河西污水处理厂位于赤江路以北，银盖路以东属于范围为吉利路以南、江南大道以西废水进河西污水处理厂，总设计规模为 30 万 m³/d，现处理规模为 25 万 m³/d。处理工艺为“预处理+2 组 A²O 生化池+二沉池+中间提升泵站及微絮凝+深床滤池+紫外线消毒处理+二氧化氯消毒处理”。服务范围为河西主城区、羊牯片、湖南科技大学片、万新楼城区和九华经济区南部。

企业位于河西污水处理厂服务范围内，且企业至河西污水处理厂之间的污水管网已建成，因此本项目废水进入河西污水处理厂处理不存在管网制约因素。本项目废水水质较简单，项目废水经处理后，主要污染物排放浓度均能够满足河西污水处理厂进水水质要求和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准限值要求，企业废水日均水量 2.094t/d，占河西污水处理厂现有日处理规模的 0.0008%，且全部为生活污水，水质较简单，因此项目废水经预处理后排入河西污水处理厂处理可行。

综上所述，只要企业做好废水的收集、纳管工作，粪池做好防渗处理，项目废水对收纳水体的水环境质量影响较小。

5.2.2.4 项目废水污染物排放情况

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 5.2-14，废水间接排放口基本情况见表 5.2-15，废水污染物排放执行标准见表 5.2-16，废水污染物排放信息表（新建项目）见表 5.2-17，环境监测计划及记录信息见表 5.2-18。

表 5.2-14 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别(a)	污染物种类(b)	排放去向(c)	排放规律(d)	污染治理设施			排放口编号(f)	排放口设置是否符合要求(g)	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称(e)	污染治理设施工艺			
1	其他区域地面拖洗废水、生活污水、实验器皿三遍之后的清洗废水	pH、COD、氨氮、SS、BOD ₅ 、动植物油	进入城市污水处理厂	间断排放, 排放期间流量不稳定且无规律, 但不属于冲击型排放	TW001	隔油池化粪池	厌氧消化	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 5.2-15 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(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放规律	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准限值/(mg/L)
1	DW001	112.541723°	27.570765°	0.0628	进入城市污水处理厂	连续排放, 流量稳定	/	河西污水处理厂	COD	50
									pH	6-9
									BOD ₅	10
									SS	10
									动植物油	1
NH ₃ -N	5									

表 5.2-16 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			厂区排放口	公共污水处理系统的排放口

1	DW001	pH、COD、氨氮、SS、动植物油、BOD ₅	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准
---	-------	------------------------------------	-------------------------------	-------------------------------------

表 5.2-17 废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (t/d)	年排放量/ (t/a)
1	DW001	COD	340	0.00071	0.213
		BOD ₅	182	0.000038	0.114
		SS	140	0.00029	0.088
		NH ₃ -N	25	0.000053	0.016
		动植物油	25	0.000053	0.016
		pH	6-9	/	/
全厂排放口合计		COD			0.213
		BOD ₅			0.114
		SS			0.088
		NH ₃ -N			0.016
		动植物油			0.016
		pH			/

表 5.2-18 项目废水监测计划

要素	监测点位	监测因子	监测频次
废水	污水总排口	pH、COD、氨氮、SS、动植物油、BOD ₅	/
雨水	雨水排口	pH、COD、氨氮、SS	排放期间按日监测

5.2.2.5 地表水环境影响评价结论

(1) 水环境影响评价结论

生活污水（食堂含油废水经隔油池处理后）、其他区域地面拖洗废水、实验器皿三遍后清洗废水经化粪池预处理后经污水经市政管网汇入湘潭市河西污水处理厂处理。经湘潭市河西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）及修改单要求的一级 A 标准后排入湘江。

本项目废水不直接外排，对地表水环境影响较小，影响可接受。

(2) 污染源排放量

经污水处理厂处理后，项目最终年排放 COD 为 0.031t/a，BOD₅ 为 0.006t/a，SS 为 0.006t/a，NH₃-N 为 0.003t/a、动植物油为 0.0006t/a。

(3) 地表水环境影响评价自查表

本项目的地表水环境影响评价自查表详见附表。

5.2.3 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》（HJ 610-2016）附表 A（地下水环境影响评价行业分类表），项目属于“90.化学药品制造；生物、生化制品制造”，地下水环境影响评价项目类别为 I 类；地下水环境敏感程度参照表 2.4-2 可知，项目不在集中式饮用水水源地，敏感程度为不敏感。因此确定本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

污染物对地下水的影响主要是由于降雨、固废贮存区设置不合格等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地表污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，包气带既是污染物污染地下水的介质体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染与包气带土壤性质及污染物种类和性质密切相关。一般说来，包气带土壤颗粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

5.2.3.1 区域水文地质

根据《湖南省湘潭市矿山地质环境调查与评价报告》资料，项目区域范围内地下水可分为：上层滞水、孔隙潜水及基岩裂隙水三种类型。

上层滞水：含水层主要为杂填土及耕土中，补给来源为大气降水及地表水，受季节影响，变化明显，水量较贫乏。

孔隙水：主要分布于区域内各河谷地带。含水岩组为第四系冲积砂砾石层组成，地下水以孔隙潜水为主。由于岩性、厚度和地形、地表水的影响不同，其富水性各异。孔隙水分布广泛，埋藏小于 10m，多为潜水。水位埋深 2—4m，含水层厚 4—8m，根据韶山幅《区域水文地质普查报告》，平均渗透系数为 46.85(m/d)，单井涌水量一般为 608 (m³/d)，水质类型为 HCO₃—Ca·Na 型，矿化度为 0.1—0.25g/L，属淡水。该类型地下水较为丰富，但含水层上部的隔水层较薄，地下水容易受到污染。

基岩裂隙水：含水岩（层）组由新元古界板溪群，泥盆系、石炭系等浅变质岩系、碎屑岩系组成。其富水程度受岩性、构造与地貌等因素的影响，一般含不

均匀的裂隙潜水，富水性较差，多以下降泉形式出露地表，且泉水沿沟谷旁侧出露较多，流量一般为 0.01-0.091L/s，含贫乏风化裂隙水，水质类型主要为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4-\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 型。但构造裂隙发育地段或断裂破碎带相对富水，并往往显承压性质，对矿山开采影响较为明显。

地下水的补给、径流、排泄条件

孔隙水的主要补给来源为大气降水，其次为地表水及上层孔隙水的补给；地下水迳流条件与含水岩石的透水性有密切关系，一般灰砾岩溶洞裂隙层间水分布区迳流条件好；其排泄方式主要有三类，一类是以泉的方式集中排泄，另一类为片状排泄，第三类为溪沟、河谷的线状排泄。

基岩裂隙水的主要补给来源为大气降水，地下迳流一般受地表水文网制约。侵蚀基准面以上部分，由于地形切割较深，高差大，一般地下水迳流条件良好，水交替强烈；侵蚀基准面以下，一般迳流条件差，水交替迟缓。基岩裂隙水常通过风化裂隙片状渗出，排泄于小溪。其次以下降泉方式排泄。

5.2.3.2 地下水污染途径分析

根据本次项目环境质量地下水监测数据可知，区域地下水因子均达标。

(1) 正常状况下地下水影响分析

项目运营期废水主要是设备清洗废水、地面拖洗废水、实验器皿清洗废水、纯水制备废水、厂内职工的生活污水。本项目设备清洗废水、车间及实验室地面拖洗废水、实验器皿前三遍清洗废水经收集吨桶收集，定期交由有资质单位处理；纯水制备废水为清净下水，经下水管道排至园区雨水管网；其他区域（除车间及实验室外）地面拖洗废水、试验器皿三遍后清洗废水、生活污水：经化粪池处理后通过市政污水管网接入污水处理厂。

综上，正常工况下，项目各废水均能得到有效处置，不会对地下水产生影响。

(2) 非正常状况下地下水影响分析

根据项目建设方案，事故状况下，可能对区域地下水环境造成不利影响的途径汇总见表 5.2-19。

表5.2-19 项目对地下水环境影响分析一览表

潜在污染源	潜在污染途径	主要污染物	被污染的水层
危废暂存间	危险废物由于泄露或者倾倒，未做防渗处理地面，或被雨水淋洗，导致污染物进入地下水	COD、总锌、总铜、总锰、硒、钠、铁	潜水
废水管道破裂	废水管道发生破裂，导致废水泄漏、渗漏，污染物通过包气带渗入地下水层	COD、总锌、总铜、总锰、硒、钠、铁	潜水
二楼危化品室、二楼原料仓以及一楼试剂室	化学品试剂、液体原材料等泄漏或者倾倒，未做防渗处理地面，或被雨水淋洗，导致污染物进入地下水	COD、总锌、总铜、总锰、高氯酸、盐酸等	潜水

本项目危废暂存间地面需按要求进行防渗，且设置围堰，物料泄漏后能够及时发现，基本不会渗漏至地下污染地下水。危化品室和原料仓设置在二楼，一旦物料泄漏后能够及时发现，基本不会渗漏指地下水污染地下水。一楼试剂室地面需按要求进行防渗，且试剂储存量少，物料泄漏后能够及时发现，基本不会渗漏至地下污染地下水。

因此，本评价主要考虑从二楼生产车间至一楼危废暂存间的废水管道破裂，废水渗漏影响地下水的情景。采用解析法对废水中主要污染物渗漏后运移情况进行预测。

5.2.3.3 地下水环境影响预测

(1) 预测模型

根据评价区地下水流实际情况和污染物运移的一般规律，对拟建项目非正常工况下地下水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 中推荐的一维稳定流动一维水动力弥散解析法模型（一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入），并作如下假设：评价区含水介质均质、各向同性；地下水流向总体上呈自东向西的趋势，呈一维稳定流状态；假设污染物自厂内一点注入，为平面瞬时点源（泄漏时间相对于预测时间而言可视为瞬时注入）；污染物注入不会对地下水流场产生影响。则预测模式如下：

$$C(x, t) = \frac{m/W}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：x——距注入点的距离（m）；

- t——时间 (d) ;
 C(x, t)——t 时刻点 x 处的示踪剂浓度 (mg/L) ;
 m——注入污染物的质量 (kg) ;
 W——横截面面积, m²;
 u——地下水流速 (m/d) ;
 n e——有效孔隙度, 无量纲;
 D L——纵向弥散系数;
 π ——圆周率。

(2) 预测参数

①预测范围

本次地下水环境影响评价范围与调查评价范围一致, 即 10km², 预测层位为潜水含水层。

②预测时段

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 及拟建项目特点, 地下水环境影响预测时段选取可能产生地下水污染的关键时段, 即污染发生后 100d。

③预测因子

根据前述情景设置, 本次选择废水中锰、铜、锌、硒、钠作为预测因子。

④渗透系数

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 附录表 B.1、厂区地勘资料及现场踏勘, 研究区表层主要为以粉砂质泥岩土为主, 其渗透系数取值为 0.5~1.0m/d, 渗透系数为 $5.79 \times 10^{-4} \sim 1.16 \times 10^{-3}$ 。

⑤有效孔隙度

岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关, 不同岩性孔隙度大小见下表所示。研究区的岩性主要为粉质粘土, 孔隙度取值为 0.47。

表 5.2-20 松散岩石孔隙度参考值一览表 (据弗里泽, 1987)

松散岩体	孔隙度 (%)	沉积岩	孔隙度 (%)	结晶盐	孔隙度 (%)
粗砾	24-36	砂岩	5-30	裂隙结、晶盐化	0-10
细砾	25-38	粉砂岩	21-41		
粗砾	31-46	石灰岩	0-40	致密结晶盐	0-5

细砾	26-53	岩溶	0-40	玄武岩	3-35
粉砂	34-61	页岩	0-10	风化花岗石	34-57
粘土	34-60			风化辉长岩	42-45

⑥弥散度

D. S. Makuch (2005) 综合了其他人的研究成果, 对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计, 获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度, 并存在尺度效应现象见下图所示。

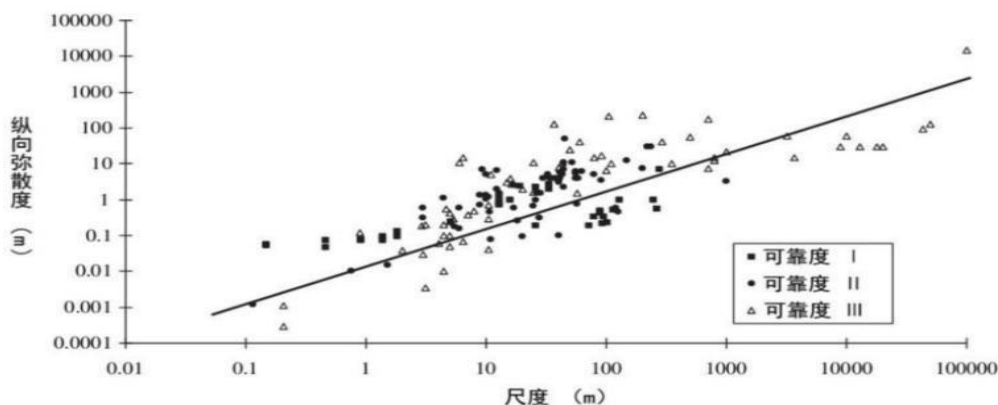


图 5.2-3 弥散度与研究区域尺度的关系示意图

对本次评价范围潜水含水层, 纵向弥散度取 10m, 横向弥散度取 1m。

⑦水流速度和水力坡度

地下水水流速度 u 的确定按下列方法获得:

$$u=K \times I / n$$

根据水位高差可计算出钻孔间的水力坡度, 投影到地下水流向方向上计算得到评价区的平均水力坡度约为 0.009。

⑧外泄污染物质量 m

事故状态下废水发生瞬时泄漏, 泄漏时间按 0.5 小时考虑, 由于废水管道管径 DN75mm, 均为明管, 且设置在厂房内, 能及时发现泄漏情况。泄漏量按 1 批次设备清洗废水来计, 约为 0.061t。事故状态下污染物源强见下表。

表 5.2-21 事故状态下污染物源强一览表

	锰	铜	锌	硒	钠
污染物产生浓度 mg/L	2.30	84	186	6.29	3.64
污染物量 kg	0.00014	0.005124	0.011346	0.00038	0.00022
泄漏时间	0.5 小时 (0.0625 天)				

本评价所取各项预测参数汇总见表 5.2-22。

表 5.2-22 预测参数取值汇总一览表

渗透系数K	水流速度u	孔隙度n	纵向弥散系数
-------	-------	------	--------

(m/d)	(m/d)		DL (m ² /d)
0.75	0.014	0.47	0.14

(3) 预测结果

污染物泄漏 1 天后，地下水中各污染物浓度预测结果见下表。

表 5.2-23 地下水中各污染物浓度预测结果

距离	预测浓度(mg/L)				
	锰	铜	锌	硒	钠
0	5.61E+01	3.38E+03	7.31E+03	1.52E+02	8.82E+01
5	2.95E-18	1.77E-16	3.84E-16	8.00E-18	4.63E-18
10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
65	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
75	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
80	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
85	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
90	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
95	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

泄漏 1 天时，锰、铜、锌、硒预测超标距离分别为 1m、2m、2m、2m，未超标，影响距离最远为 1m、2m、2m、2m；钠预测结果均未超标；影响距离最远为 1m。影响距离均在厂房范围内，未出厂界。

污染物泄漏 10 天后，地下水中各污染物浓度预测结果见下表。

表 5.2-24 地下水中各污染物浓度预测结果

距离	预测浓度(mg/L)				
	锰	铜	锌	硒	钠
0	1.77E+01	1.06E+03	2.30E+03	4.80E+01	2.78E+01
5	2.62E-01	1.57E+01	3.41E+01	7.10E-01	4.11E-01
10	5.12E-07	3.08E-05	6.68E-05	1.39E-06	8.05E-07
15	1.33E-16	8.00E-15	1.73E-14	3.61E-16	2.09E-16

20	4.58E-30	2.76E-28	5.97E-28	1.24E-29	7.20E-30
25	0.00E+00	1.40E-45	2.80E-45	0.00E+00	0.00E+00
30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
65	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
75	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
80	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
85	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
90	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
95	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

泄漏 10 天时，锰、铜、锌、硒预测超标距离分别为 5m、6m、6m、7m，未超标，影响距离最远为 5m、7m、7m、6m；钠预测结果均未超标；影响距离最远为 5m。影响距离均在厂房范围内，未出厂界。

污染物泄漏 100 天后，地下水中各污染物浓度预测结果见下表。

表 5.2-25 地下水中各污染物浓度预测结果

距离	预测浓度(mg/L)				
	锰	铜	锌	硒	钠
0	5.42E+00	3.26E+02	7.06E+02	1.47E+01	8.52E+00
5	4.45E+00	2.68E+02	5.80E+02	1.21E+01	7.00E+00
10	1.50E+00	9.01E+01	1.95E+02	4.07E+00	2.36E+00
15	2.06E-01	1.24E+01	2.69E+01	5.60E-01	3.24E-01
20	1.16E-02	7.01E-01	1.52E+00	3.16E-02	1.83E-02
25	2.69E-04	1.62E-02	3.51E-02	7.30E-04	4.23E-04
30	2.55E-06	1.53E-04	3.32E-04	6.91E-06	4.00E-06
35	9.86E-09	5.93E-07	1.28E-06	2.68E-08	1.55E-08
40	1.56E-11	9.41E-10	2.04E-09	4.25E-11	2.46E-11
45	1.02E-14	6.11E-13	1.32E-12	2.76E-14	1.60E-14
50	2.70E-18	1.63E-16	3.52E-16	7.33E-18	4.25E-18
55	2.94E-22	1.77E-20	3.83E-20	7.99E-22	4.62E-22
60	1.31E-26	7.89E-25	1.71E-24	3.56E-26	2.06E-26
65	2.40E-31	1.44E-29	3.12E-29	6.51E-31	3.77E-31
70	1.79E-36	1.08E-34	2.33E-34	4.86E-36	2.82E-36
75	5.49E-42	3.30E-40	7.15E-40	1.49E-41	8.62E-42
80	0.00E+00	0.00E+00	1.40E-45	0.00E+00	0.00E+00

85	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
90	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
95	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

泄漏 100 天时，锰、铜、锌、硒预测超标距离分别为 16m、19m、20m、21m，未超标，影响距离最远为 16m、22m、23m、18m；钠预测结果均未超标；影响距离最远为 17m。对周围环境有一定的影响。

由以上预测结果可知，废水中锰、铜、锌、硒、钠非正常排放 100 天内对周围地下水有一定的影响，造成地下水体超标。因此企业厂房应做好防渗工作，一旦发现废水管道破损泄漏，迅速控制或切断事件灾害链，立即停止中试生产，并对废水进行封闭、截流，使污染物扩散得到有效抑制，最大限度地保护地下水水质安全，将损失降到最低限度。

5.2.3.4 地下水污染防治措施、分区防渗及污染监控

针对可能发生的地下水污染，建设单位应按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

(1) 源头控制措施

1) 建设单位应选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，采用清洁生产审核等手段对生产全过程进行控制，并对产生的各类废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物的产生和排放，降低生产过程和末端治理的成本。

2) 建设单位对有害物质可能泄漏的区域均应采取防渗措施，地面与裙脚采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，且表面应有涂高密度聚乙烯防渗层（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒），无裂隙。其他区域基础均采用防渗混凝土结构防渗，表面刷水泥基防渗涂层，相当于 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒）。这些设计都能够大大降低地下水污染的风险。

3) 对排污管线，输水管道采用坚固性、耐腐蚀性和防渗漏较好的管材，并且加强日常的巡查和维护，避免跑、冒、滴、漏。

4) 防渗工程的设计使用年限不应低于设备、管线及建、构筑物的设计使用年限。

5) 严格按照国家相关规范要求, 对工艺、管道、设备、仓库等采取相应措施, 以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏, 将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

6) 堆放各种原辅料的仓库要按照国家相关规范要求, 采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施, 严格化学品的管理。

7) 对可能泄漏有害介质和污染物的设备和管道敷设尽量采用“可视化”原则, 即管道尽可能地上敷设, 做到污染物“早发现、早处理”, 以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

(2) 分区防治措施

本项目划分重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区。重点污染防渗区主要包括为洁净车间、普通车间、实验室、研发室及危险废物暂存间、二楼原料仓、一楼试剂室、二楼危化品室等区域; 简单防渗区主要为办公区、走廊、预留区域等厂区除绿化外其他区域; 一般污染防渗区为重点污染防渗区、简单防渗区外其他可能的产生污染物的车间或污染物存放区域, 根据本项目特点, 一般污染防渗区为纯水室、器具存放室、仪器室、耗材室、天平室等。分区应采取的防渗措施如下。

重点污染防渗区。洁净车间、普通车间、实验室、研发室及危险废物暂存间、二楼原料仓、一楼试剂室、二楼危化品室等重点污染防渗区域采取粘土铺底, 再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化并进行防腐防渗处理, 同时铺环氧树脂, 厚度不小于 2mm, 注重维护保养, 发现破损及时修复, 防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。防水涂料、防水砂浆等的性能指标及施工均按照《地下工程防水技术规范》的要求完成, 防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。综上分析, 重点污染防治区采取的防渗措施可以满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 的要求。

一般污染防渗区。一般污染防渗区为重点污染防渗区、简单防渗区外其他可能的产生污染物的车间或污染物存放区域, 根据本项目特点, 一般污染防渗区为纯水室、器具存放室、仪器室、耗材室、天平室等区域应采取的防渗措施为车间混凝土硬化, 铺设耐磨骨料防渗地坪, 可使一般污染防渗区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。防渗措施可以满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 要求。

简单防渗区除绿化区外均应采取混凝土硬化措施，满足防渗要求。

综合分析，建设单位采取的防渗措施可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，基本不会对周围地下水环境造成影响。

(3) 地下水污染监控

建设单位应定期委托有资质机构对厂址内的土壤和地下水进行分析，以了解厂址地下水的水质情况。同时，应对各污染防治区域尤其是重点污染防治区域进行定期检查，如发现泄漏或发生事故，应及时确定泄漏污染源，并采取应急措施。

(4) 污染突发事件应急措施

如发现危险物质泄漏或发生事故对地下水造成污染，应及时向厂区环境管理部门报告，并采取以下应急措施：

- 1)地下水污染事件发生后，应立即实施相应措施防止污染物向下游扩散；
- 2)确定泄漏污染源，并采取应急措施，阻止污染源继续污染地下水；
- 3)对厂区和周围地下水水质进行监控，发现水质超标应及时通知有关部门和人员，停止使用地下水。

5.2.3.5 地下水环境监测与管理

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中有关地下水环境监测与管理的相关规定，环评建议企业按照（HJ610-2016）有关要求，严格做到：

(1) 建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器，以便及时发现问题，采取措施。

(2) 拟建项目应在建设场地、上下游各布设1个跟踪监测点，应明确各监控点的点位、坐标、井深、井结构、监测浅层地下水、监测因子及监测频率等相关参数（监测因子及监测频率详见环境监测计划表9.2-2）；并明确跟踪监测点的基本功能，场地上游监测点位为背景值监测点，拟建项目厂区内监测点位为和厂址下游监测点位地下水环境影响跟踪监测点。

(3) 企业环保部门应落实跟踪地下水监测并报告编制，地下水环境跟踪监测报告应包括建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据、排放污染

物的种类、数量、浓度；生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。

(4) 制定地下水污染应急响应制度，明确污染状况下采取的控制措施、切断污染源的途径等。

5.2.3.6 地下水环境影响结论

综上分析，建设项目场区地下水敏感性差，在落实好防渗、治污等措施后，本项目产生的污染物均能得到有效处理，对地下水水质影响较小，项目的建设也不会产生其他环境地质问题，因此对地下水环境质量影响较小。

5.2.4 声环境预测影响评价

5.2.4.1 预测因子和预测内容

预测因子：Leq(A)

预测内容：预测项目营运期噪声对厂界噪声影响情况。

5.2.4.2 预测方法

预测计算选用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的工业噪声预测计算模式，模式如下：

1、室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如图所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按 5.2-1 式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (\text{公式 5.2-1})$$

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

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

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

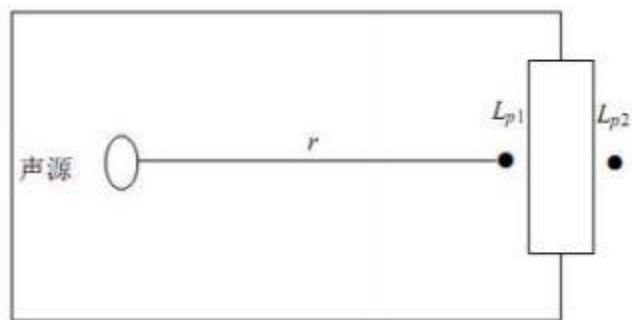


图 5.2-5 室内声源等效为室外声源图例

也可按 5.2-2 式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级:

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (\text{公式 5.2-2})$$

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

L_w ——点声源声功率级(A 计权或倍频带), dB;

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

R ——房间常数; $R = S\alpha / (1 - \alpha)$, S 为房间内表面面积, m^2 ; α 为平均吸声系数;

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

然后按式 5.2-3 计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right) \quad (\text{公式 5.2-3})$$

式中: $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N ——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时, 按 5.2-4 式计算出靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6) \quad (\text{公式 5.2-4})$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按 5.2-5 式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积(S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad (\text{公式 5.2-5})$$

式中： L_w ——中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

2、室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式 5.2-6：

户外声传播衰减包括几何发散(A_{div})、大气吸收(A_{atm})、地面效应(A_g)、障碍物屏蔽(A_{bar})、其他多方面效应(A_{misc})引起的衰减。

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (\text{公式 5.2-6})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级(A 计权或倍频带)，dB；

D_c ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

根据上述公式，对主要生产设备噪声值进行叠加计算，预测项目实施后对厂界声环境的影响。

预测参数确定：

(1) 几何发散衰减量 A_{div} ：

选用半自由声场无指向性点声源几何发散衰减基本模式计算：

$$A_{div} = L_w - 20 \lg r - 8 \quad (\text{公式 5.2-7})$$

(2) 遮挡物衰减量 A_{bar} ：

噪声源辐射的噪声由室内传播至室外遇到围墙或建筑物等障碍物时引起的能量衰减。对于安装在厂房内的设备，预测时主要考虑厂房墙壁等围栏结构产生的衰减，其最大衰减量可达 20dB。

(3) 空气吸收衰减量 A_{atm} ：

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r-r_0)}{1000} \quad (\text{公式 5.2-8})$$

式中： α ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选址相应的大气吸收衰减系数。空气吸收衰减量与几何发散衰减量相比很小，本次预测计算中忽略空气吸收衰减量。

(4) 地面衰减量 A_{gr} ：本次评价忽略。

(5) 其它方面衰减量 A_{misc} ：本次评价忽略。

5.2.4.3 预测结果与评价

项目营运期主要噪声源有抛丸机、打磨机和风机等机械设备，声源强度在 70~90dB(A)左右。在采取建筑隔声、消声、减振等降噪措施后，声源噪声情况列于表 3.2-9。声源对厂界噪声的影响预测情况列于表 5.2-26。

表 5.2-26 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				
N1 东厂界	27.7	20.1	1.2	昼间	47.3	65	达标

外							
N2 南 厂界 外	-14.6	-18	1.2	昼间	51.8	65	达标
N3 西 厂界 外	-36.6	-6.2	1.2	昼间	48.3	65	达标
N4 北 厂界 外	-18.7	12.5	1.2	昼间	52.8	65	达标

从上表可知：项目投产后，厂界噪声预测值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3类标准限值。因此项目设备噪声不会对周围环境产生超标影响。同时环评建议：

①从声源上：在噪声较大的设备基础上安装橡胶隔振垫或减振器，并加装隔声罩或设于隔音间内；空压机采取加设减振基础、吸声板、管道与设备之间软联接等措施并在送、回风总管内设置消声器等措施；在风机的进、出口处安装阻性消声器。

②从设备布局及围护结构方面：合理布置高噪声的设备位置，噪声大的设备尽量安装在远离保护目标的位置，利用墙壁隔声车间墙壁可加装高效吸声材料。

③防止通过固体震动传播的震动性噪声，应在震动体的基础和地板、墙壁联接处设隔震或减震装置或防震结构。

④定期维护：定期对生产设备进行检修，确保设备正常运转，避免设备故障导致的事故排放对周边敏感目标产生影响。

⑤严格控制生产时间，在经营过程中，合理安排生产工序，避免多台设备同时运行所产生的噪声叠加造成超标排放。

⑥场区进出口设施禁止鸣笛标志，车辆进出严禁鸣笛。

5.2.4.4 项目噪声监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）等规范的要求，本评价对项目提出如下监测计划建议：

表 5.2-27 监测计划一览表

项目	监测项目	监测因子	取样位置	监测频次	执行标准
噪声	设备运行噪声	Leq	东西南北厂界外 1m 处	一次/每季	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的

5.2.5 固体废物环境影响分析

项目生产过程中主要会产生滤渣、滤液、洗涤液、实验室固体废物以及原辅材料废包装瓶。

(1) 一般固体废物

①葡萄糖酸内酯废包装瓶

项目生产过程中会产生葡萄糖酸内酯和还原铁粉废包装瓶，产生量约 0.07t/a。为一般固体废物，经统一收集后交由环卫部门处理。

②实验一般废弃物

实验室将不定期产生的一般固废，如实验清洗干净的废旧玻璃杯、量筒等，产生量约 0.04t/a。实验室产生的一般固废经统一收集后，与生活垃圾一起交环卫部门处理。

③纯水制备产生的废离子交换树脂

项目纯水制备过程中需定期更换离子交换树脂，根据设备单位提供资料，半年更换一次，更换量为 1 个离子交换树脂柱。因此，废离子交换树脂每年产生量为 2 个/a。为一般固废，由设备维护单位带走处理。

一般工业固废：一般工业固体废物应符合《固体废物分类与代码目录》（生态环境部 2024 年 4 号）、《一般工业固体废物管理台账制定指南》中的相关要求。不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存作业；危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物暂存区。贮存场的环境保护图形标志应符合 GB15562.2 的规定，并应定期检查和维护。

(2) 危险废物

①氧化锌、氢氧化钠等其他材料废包装瓶

项目生产过程中会产生氧化锌、氢氧化钠、二氧化硒、碱式碳酸铜、碳酸锰、、还原铁粉等其他材料废包装瓶，产生量约为 0.06t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于“HW49 其他废物”之“900-041-49 含油或沾染毒性、感染性危险废物的废气包装物、容器、过滤吸附介质”。

②S1-1/S2-1/S3-1/S4-1/S4-2/S4-3/S5-1/S5-2-滤渣

项目压滤、过滤过程中会产生滤渣，根据建设单位小试经验以及物料平衡，滤渣产生总量约 96.7028kg/a。属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2021

年版)，滤渣属于“HW02 医药废物”之“271-001-02 化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物”。经收集桶收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理。

③S2-2/S4-4/S5-3-滤液及 S2-3/S4-5 洗涤液

项目抽滤生产过程中会产生滤液以及洗涤过程中会产生洗涤液，根据建设单位小试经验以及物料平衡，滤液及洗涤液产生总量约 1263.3491kg/a。属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），滤液及洗涤液属于“HW02 医药废物”之“271-002-02 化学合成原料药生产过程中产生的废母液及反应基废物”。经收集桶收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理。

④S4-5/S5-3 蒸馏液

碘化钾、亚硒酸钠蒸发浓缩、冷却结晶过程中会产生蒸馏液，根据建设单位小试经验以及物料平衡，蒸馏液产生总量约 797.6kg/a。属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），滤液及洗涤液属于“HW02 医药废物”之“271-001-02 化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物”。经收集桶收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理。

⑤不合格品

根据建设单位小试经验，不合格品一般不超过 2%，本次评价按 2%计，则不合格品量约 19.668kg/a。对照《国家危险废物名录》（2021 版），不合格品属于“HW02 医药废物”之“271-005-02 化学药品制剂生产过程中产生的废弃产品及原料药”。经收集桶收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理。

⑥实验危险废弃物

项目每批次产品都需要进行实验检测，因此会产生的过期化学试剂、废弃试剂瓶、实验废液以及实验器皿前三遍清洗废水等。根据建设单位小试经验，每批次实验产生废液量约 6L，总实验批次为 480 批次，则实验废液量为 2.88t/a；根据前文，实验器皿前三遍清洗废水量为 1.92t/a；过期化学试剂、废弃试剂瓶产生量约 0.05t/a。对照《国家危险废物名录》（2021 版），属 HW49 类危险废物，废物代码为 900-047-49。

危险废物：建设单位应单独分类收集后委托有资质单位处置，其厂内暂存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）和《国家危险废物名录》（2021 年本），危废暂

存间采取基础防渗层为 0.5m 粘土层，上铺 2mm 厚度高密度聚乙烯膜，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化，并涂防腐防渗涂层，并在周边设置围堰，在围堰内涂环氧树脂防渗，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。同时贮存装置分类放置，设防雨、防风、防晒设施，避免污染物泄漏，污染环境。在危废间门口设置危废警示标志，由专人管理，设置严格的管理制度，无关人员不得进入危废暂存间。

(3) 生活垃圾

本项目劳动定员 20 人，生活垃圾产生量以 0.5kg/d·人计，年工作日 300d，则项目生活垃圾产生量约 3t/a。厂区设置有若干垃圾桶及垃圾转运点，分类收集后委托环卫定时对生活垃圾进行清运。

(4) 固体废物环境影响评价结论

综上所述，本项目在落实各项固废处理措施的前提下，产生的固废经妥善处理、处置后，可以实现零排放，对周围环境及人体不会造成影响，亦不会对环境产生二次污染，所采取的治理措施是可行的。但必须指出的是，固体废物综合利用、处理处置前在厂内的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置，避免产生二次污染。建设单位在生产过程中必须做好固废的暂存工作，要有合适的暂存场所，暂存场所必须做好防渗、防漏、防晒、防淋等工作。在转运过程中，要切实落实危险废物转移“五联单”制度，加强废物运输过程中的事故风险防范，按照有关法律法规要求，对固体废物的全过程管理应报环保行政主管部门批准。

在此基础上，项目产生的固废均得到了有效处置，不会对周边环境造成不利影响。

5.2.6 土壤环境影响分析

5.2.6.1 评价等级判定

项目属于污染影响型，根据《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018)，项目为附录 A “制造业”之“石油、化工”之“化学药品制造”，属 I 类项目；所处地块为工业园环境中，土壤环境程度为不敏感；建筑面积约 2776.16m²，属于小型(≤ 5 hm²)建设项目，周边主要为工业企业，土壤环境敏感程度为不敏感。按照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ 964-2018)表 4，土壤环境影响评价等级为“二级”，具体判定见下表。

表 5.2-28 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度	I 类	II 类	III 类
------	-----	------	-------

评价工作等级	占地规模			占地规模			占地规模		
	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。

5.2.6.2 污染情形设定

本项目为污染影响型建设项目，施工期土壤环境影响对项目环境影响较小。重点分析为运营期对项目地及周边区域土壤环境的影响。根据项目工程分析，本项目不涉及有毒有害物质排放，主要生产废气为粉尘废气、挥发乙醇废气（以VOCs计）等，主要污染因子是VOCs、颗粒物，因此本次评价不考虑大气污染物沉降污染。重点考虑生产过程中废水通过地面漫流的形式渗入周边土壤的土壤污染途径。

表 5.2-29 项目土壤污染途径分析表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	主要污染物指标
废水管道	从车间至危废间的废水管道破裂	废水管道破裂，导致未经处理的废水发生泄漏，沿地面漫流渗入厂房外裸露土壤	COD、总锌、总铜、总锰、硒、钠、铁
危废暂存间	废水收集吨桶泄漏、废液收集桶泄漏	废水收集吨桶、废液收集桶泄漏，破裂，导致未经处理的废水、废液发生泄漏	COD、总锌、总铜、总锰、硒、钠、铁
二楼危化品室、二楼原料仓以及一楼试剂室	化学品试剂瓶、液体原材料桶破裂、泄漏	化学品试剂、液体原材料等泄漏或者倾倒，未做防渗处理地面，或被雨水淋洗，导致污染物进入地下水	COD、总锌、总铜、总锰、高氯酸、盐酸等

按要求，本项目危废暂存间地面需进行防渗，且设置围堰，废水或者废液泄漏直接进入土壤内部的可能性较小。危化品室和原料仓设置在二楼，化学品试剂或者液体原材料泄漏直接进入土壤内部的可能性较小；一楼试剂室地面需按要求进行防渗，且试剂储存量少，物料泄漏后能够及时发现，直接进入土壤内部的可能性较小。

最大可信土壤污染的事故是从车间至危废暂存间的废水管道发生泄漏，沿地面漫流渗入厂房外裸露土壤，造成土壤污染，故选取最大可能及最不利条件预测

情景。

(1) 评价因子

由于项目排放的部分污染物没有土壤环境质量标准，故选择铜作为本项目的土壤预测因子。

5.2.6.3 废水泄漏对土壤环境影响分析

由于项目排放的污染物除铜之外均没有土壤环境质量标准，故选择铜作为本项目的土壤预测因子。

(1) 预测方法及参数的选取

本次评价选取《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 推荐土壤环境影响预测方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流等，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。具体方法如下：

①单位质量土壤中某种物质的增量计算，其计算公式为：

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的年输入量，g；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

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 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n —持续年份，a。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S —单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

③预测参数选取

本项目土壤环境预测主要参数取值见下表。

表 5.2-30 项目预测参数一览表

序号	参数	单位	取值	来源
----	----	----	----	----

1	I_s	g	铜: 9.417	按事故状态下, 铜泄漏量按 1d 泄漏废水量计算, 铜泄漏量为 9.417g
2	L_s	g	0.1 I_s	按最不利情景
3	R_s	g	0.05 I_s	按最不利情景
4	ρ_b	kg/m ³	1550	
5	A	m ²	1388.08	厂房建筑面积 2776.16m ² , 为 2 层; 占地面积 1388.08m ²
6	D	m	0.2	
7	S_b	g/kg	0.0214	取各采样点中最大值监测数据

④预测结果与分析

采用土壤中污染物累积模式计算的第 1 年、第 5 年、第 10 年、第 20 年第 30 年的最大落地浓度网格内土壤中相应污染物输入量累积值见表 5.2-31。

表 5.2-31 项目各持续年份土壤中铜输入量累积值 (g/kg)

持续年份 (年)	铜	
	ΔS	S
1	1.86×10^{-5}	0.0214
5	9.3×10^{-5}	0.0215
10	1.86×10^{-4}	0.0216
20	3.72×10^{-4}	0.0218
30	5.58×10^{-4}	0.0219
GB36600-2018 中第二类用地筛选值		18

由上表的预测结果可以看出, 在设置的预测情景下, 在第 1、5、10、20、30 年其评价范围内土壤中铜的叠加浓度仍满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》中表 1 (建设用地土壤污染风险筛选值) 标准。根据《环境影响评价技术导则土壤环境 (试行)》(HJ964-2018), 本项目土壤环境可以接受。

5.2.7 生态环境影响

项目位于湘潭经济技术开发区金鹏西路 5 号 (湖南省医疗器械产业园) 联东 U 谷湘潭九华国际企业港 23 栋, 为园区工业用地, 项目不占用耕地, 项目的建设对区域生态环境影响较小。项目投产后, 不会使区域土地利用格局发生改变。因此, 本项目的实施不会对区域生态环境造成明显影响。

5.2.8 总量控制

5.2.8.1 项目废水污染因子排放量

项目外排废水: 其他区域地面拖洗废水、生活污水、试验器皿三遍之后的清洗废水 (共 628.183t/a), 经管道进入园区已建的化粪池预处理后达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中的三级标准由市政污水管网接入湘潭市河西污水处

理厂处理，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准后排入湘江。废水污染物总量控制因子：COD：0.031t/a、氨氮：0.003t/a。

5.2.8.2 工程废气排放量

根据工程分析章节分析结果，项目废气污染物主要为 VOCs、颗粒物；结合本项目污染物产生特点，在坚持“清洁生产”和“达标排放”原则的前提下，确定本项目污染物总量控制因子：VOCs：0.007t/a。

项目具体总量控制指标见下表。

表 5.2-32 涉总量污染物排放清单

类型	污染物	本项目排放量
废水	COD	0.031t/a
	氨氮	0.003t/a
废气	VOCs	0.007t/a

第六章环境风险评价

6.1 评价依据

6.1.1 风险调查

项目主要风险源来自生产原辅材料以及实验材料中的有毒有害组分,详细风险物质种类和 Q 值判定情况详见下表:

表 6.1-1 风险源调查情况

危险物质		CAS 号	总用量	最大贮存量	临界量	Q
生产材料	无水乙醇	64-17-5	227.52kg/a	39.5kg	/	0
实验材料	浓氨水	1336-21-6	2.73kg/a	0.455kg	10t	0.00005
	三氯甲烷	67-66-3	2.96kg/a	0.74kg	10t	0.000074
	甲酸	64-18-6	1.22kg/a	0.61kg	10t	0.00006
	乙酸	64-19-7	21kg/a	0.525kg	10t	0.00005
	硝酸	7697-37-2	1.5kg/a	0.75kg	7.5t	0.0001
	乙酸乙酯	141-78-6	1.804kg/a	0.451kg	10t	0.00005
	硫酸	7664-93-9	1.83kg/a	0.915kg	10t	0.00009
合计						0.000474

6.1.2 风险潜势初判

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度,结合事故情形下环境影响途径,对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析,建设项目环境风险潜势划分见下表。

表 6.1-2 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注: IV⁺为极高环境风险。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)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。在不同厂区的同一种物质,按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目,按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

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，则按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, ..., q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n—每种危险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I。

当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

项目主要环境风险源为原辅材料以及实验材料中的有毒有害组分，根据上表6.1-1的计算结果，项目危险物质与临界量比值Q为0.000474，Q<1。

根据项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C表C.1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≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以M1、M2、M3和M4表示。

表 6.1-3 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	本项目情况
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	不涉及
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)	不涉及
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	不涉及
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	不涉及
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5
T高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa； b长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。			不涉及

对应上表，项目属于金属制品制造，属于上表中“其他”行业，涉及危险物质的使用、贮存，M=5，属于M4。

综合以上结果，判定项目环境风险潜势为I。

6.1.3 评价等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，由表 6.1-3 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 6.1-4 环境风险评价工作级别划分表

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

根据前述风险潜势判定结果，本项目环境风险潜势为I级，按照上表确定环境风险评价等级为简要分析。

6.2 环境敏感目标概况

根据调查结果，项目主要环境风险保护目标详见表 6.2-1。

表 6.2-1 环境风险保护目标

序号	名称	坐标		相对厂址方位	相对厂址距离	规模	保护级别
		X	Y				
1	青竹冲散户村民	112.53 5734°	27.5655 74°	西	360m	居住，约80户	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）修改单中二级标准
2	谢家坝散户村民	112.53 4063°	27.5705 34°	西	860m	居住，约100人	
3	湘潭综合保税区办公楼	112.54 0871°	27.5725 77°	北	510m	办公，工作人员约50人	
4	蓝思科技宿舍	112.54 0871°	27.5636 02°	西北	805m	居住，约11000人	
5	棠华村散户村民	112.53 3210°	27.5718 82°	西北	960m	居住，约100户	
6	木头塘散户村民	112.53 5211°	27.5644 37°	西南	1.0km	居住，约100户	
7	毛家村散户村民	112.53 4129°	27.5753 31°	西北	1.6km	居住，约200户	
8	塘高村散户村民	112.54 5545°	27.5750 68°	东北	1.6km	居住，约120户	
9	冷水塘散户村民	112.55 2384°	27.5730 60°	东	2.0km	居住，约100户	

10	九华村散户村民	112.55 4440°	27.5701 86°	东南	2.3km	居住, 约120户
11	公塘村散户村民	112.53 4900°	27.5604 16°	西南	1.9km	居住, 约200户
12	湘潭融城医药科技职业学校	112.54 3921°	27.5555 04°	南	2.1km	学校, 师生约1300人
13	吉润华府	112.55 1157°	27.5605 67°	东南	2.3km	住宅区, 约993户
14	杉山社区	112.55 2389°	27.5615 32°	东南	2.3km	安置区, 4136户
15	杉山学校	112.55 3506°	27.5620 92°	东南	2.5km	学校, 师生约500人
16	响水乡政府	112.55 3544°	27.5626 60°	东南	2.4km	办公, 工作人员约100人
17	湖南科大环境空气质量国控点	112.91 548°	27.9116 28°	南	4.5km	大气常规监测点

表 6.2-2 地表水、地下水、生态环境风险保护目标表

环境要素	保护目标		长度	功能及规模	保护级别
地表水	湘江	三水厂新取水口下游400m至九华水厂取水口上游3000m	5.7km	娱乐景观用水	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中 III 类标准
		九华取水口上游3000m至上游1000m	2km	饮用水水源二级保护区	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中 III 类
		九华取水口上游1000m至下游200m	1.2km	饮用水水源二级保护区	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中 II 类
		九华取水口下游200m至下游400m	0.2km	饮用水水源二级保护区	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中 III 类
		九华取水口下游400m至长潭交界处	10.2km	饮用水水源二级保护区	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中 III 类
	护潭二级渠	湘潭河西污水处理厂排放口上游500m至下游湘江汇入口	1.1km	未划分功能区划	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中 III 类标准
地下水环境	地下水	以项目所在地为中心周围 18km ² 范围无集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地, 仅有分散式居民水井, 主要用于生活杂用水		《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中 III 类标准	

土壤环境	建设用地	项目周边 200m 范围内，规划为工业用地、绿地和商业用地		《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
生态环境	长株潭生态绿心	项目区东北面约 1.6km	长株潭城市群生态屏障、两型社会生态服务示范区、生态文明建设先行区	重点保护
	湘江湘潭段野鲤国家级水产种质资源保护区	项目区东面约 6km	湘江水生生物	重点保护
	项目周边植被、景观等		/	生态系统性质不变，功能不降低
社会环境	湘潭市河西污水处理厂	项目东南面 7.8km	城市污水处理厂	进水：湘潭市河西污水处理厂接管标准； 出水：《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中一级 A 标准

项目主要环境敏感目标具体分布情况详见附图 2。

6.3 环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，风险识别包括：物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别等。

6.3.1 物质危险性识别

根据建设单位提供的资料，查阅导则附录 B，项目实验使用的氨水、三氯甲烷、甲酸、乙酸、硝酸、乙酸乙酯等属于危险物质，具有易燃性、有害性，具体理化性质和危险特性资料详见下表。

表 6.3-1 氨水的理化性质及危险特性

标识	中文名：氨溶液[10%<含氨≤35%]；氢氧化铵；氨水		危险货物编号：82503			
	英文名：Ammonium hydroxide ; Ammonia water		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	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性引起咳嗽、气短和哮喘等; 可因喉头水肿而窒息死亡; 可发生肺水肿, 引起死亡。氨水溅入眼内, 可造成严重损害, 甚至导致失明; 皮肤接触可致灼伤。慢性影响: 反复低浓度接触, 可引起支气管炎。皮肤反复接触, 可致皮炎, 表现为皮肤干燥痒发红。				
急救方法	皮肤接触: 立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤, 就医治疗。眼睛接触: 立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3% 硼酸溶液冲洗。立即就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。就医。食入: 误服者立即漱口, 口服稀释的醋或柠檬汁, 就医。					
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物	氨		
	闪点(°C)	/	爆炸上限 (v%)	25.0		
	引燃温度(°C)	/	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	易分解放出氨气, 温度越高, 分解速度越快, 可形成爆炸性气体。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件: 储存于阴凉干燥通风良好的仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。应与酸类、金属粉末分开存放。搬运时应轻装轻卸, 防止包装和容器损坏。运输按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。 泄漏处理: 疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 建议应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收, 然后以少量加入大量水中, 调节至中性, 再放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				
灭火方法	用雾状水、二氧化碳、砂土灭火					

表 6.3-2 三氯甲烷的理化性质及危险特性

标识	中文名: 三氯甲烷	危险货物编号: 61553		
	英文名: Trichloromethane; Chloroform	UN 号: 1888		
	分子式: CHCl ₃	分子量: 119.39	CAS 号: 67-66-3	
理化性质	外观与性状	无色透明重质液体, 极易挥发, 有特殊气味		
	熔点 (°C)	-63.5	相对密度(水=1)	1.50
	沸点 (°C)	61.3	饱和蒸汽压 (kPa)	13.33 (10.4°C)
	溶解性	不溶于水, 溶于醇、醚、苯		
毒性及	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
	毒性	LD ₅₀ : 908mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 47702 mg/m ³ 4 小时(大鼠吸入)。		

健康危害	健康危害	主要作用于中枢神经系统，具有麻醉作用，对心、肝、肾有损害。急性中毒：吸入或经皮肤吸收引起急性中毒。初期有头痛、头晕、恶心、呕吐、兴奋、皮肤湿热和粘膜刺激症状。以后呈现精神紊乱、呼吸表浅、反射消失、昏迷等，重者发生呼吸麻痹、心室纤维性颤动。同时可伴有肝、肾损害，误服中毒时，胃有烧灼感，伴恶心、呕吐、腹痛、腹泻。以后出现麻醉症状。液态可致皮炎、湿疹，甚至皮肤灼伤。慢性影响：主要引起肝脏损害，并有消化不良、乏力、头痛、失眠等症状，少数有肾损害及嗜氯仿癖			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	氯化氢、光气	
	闪点（℃）	/	爆炸上限%（v%）	/	
	自燃温度（℃）	/	爆炸下限%（v%）	/	
	危险特性	与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。在空气、水分和光的作用下，酸度增加，因而对金属有强烈的腐蚀性。			
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害 不聚合
	禁忌物	碱类、铝			
灭火方法	消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火剂：雾状水、二氧化碳、砂土。				
急救措施	①皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。②眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。④食入：饮足量温水，催吐。就医。				
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
储运注意事项	①储存注意事项：储存于阴凉通风的库房。远离火种、热源库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与碱类、铝、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。②运输注意事项：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。				

表 6.3-3 甲酸的理化性质及危险特性

标识	中文名：甲酸、蚁酸	危险货物编号：81101
	英文名：Formic acid	UN 编号：1779

	分子式：CH ₂ O ₂	分子量：46.03	CAS号：64-18-6			
理化性质	外观与性状	无色透明发烟液体，有强烈刺激性酸味				
	熔点（℃）	8.2	饱和蒸气压 （kPa）	5.33/24 ℃	相对密度（空气 =1）	1.59
	沸点（℃）	100.8	相对密度（水=1）		1.23	
	溶解性	与水混溶，不溶于烃类，可混溶于醇				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : 1100mg/kg(大鼠经口), LC ₅₀ : 15000mg/m ³ (大鼠吸入);				
	健康危害	主要引起皮肤、粘膜有刺激症状。其表现有结膜充血、鼻炎、支气管炎；皮肤接触可引起炎症和溃疡。误服甲酸可致死(致死量约30克)。除消化道症状外，常因急性肾功能衰竭或呼吸功能衰竭而死亡。慢性中毒：可有血尿和蛋白尿。皮肤接触可引起炎症和溃疡。偶有过敏反应。				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少15分钟。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。给予2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。立即就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(℃)	68.9（开杯）	爆炸上限（v%）		57.0	
	引燃温度(℃)	410	爆炸下限（v%）		18.0	
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、强碱、活性金属粉末。				
	危险特性	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与强氧化剂可发生反应。具有较强的腐蚀性。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过30℃，相对湿度不超过85%。保持容器密封。应与氧化剂、碱类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。搬运时应轻装轻卸，防止包装及容器损坏。 泄漏处理： 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以将地面洒上苏打灰，用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如果大量泄漏，利用围堤收容。然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				
	灭火方法	消防人员须穿全身防护服、佩戴氧气呼吸器灭火。用水保持火场容器冷却，并用水喷淋保护去堵漏的人员。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。				

表 6.3-4 乙酸的理化性质及危险特性

标识	中文名：乙酸[含量>80%]；醋酸，冰醋酸	危险货物编号：81601
	英文名：acetic acid	UN 编号：2789
	分子式：C ₂ H ₄ O ₂	分子量：60.052

理化性质	外观与性状	无色透明液体，有刺激性酸臭。				
	熔点 (°C)	16.6	闪点 (°C)	39°C(CC)	燃点 (°C)	534
	沸点 (°C)	117.9	相对密度 g/cm ³		1.05	
	溶解性	溶于水、乙醇、乙醚、甘油，不溶于二硫化碳				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ ：3530mg/kg(大鼠经口)、1060mg/kg(兔经皮)，LC ₅₀ ：13791mg/m ³ (小鼠吸入，1小时)；				
	健康危害	吸入本品蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触。轻者出现红斑,重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而致死。慢性影响：眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触，可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。				
	急救方法	皮肤接触：皮肤接触先用水冲洗，再用肥皂彻底洗涤。眼睛接触：眼睛受刺激用水冲洗，再用干布拭擦，严重的须送医院诊治。吸入：若吸入蒸气得使患者脱离污染区，安置休息并保暖。食入：误服立即漱口，给予催吐剂催吐，急送医院诊治				
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)	39	爆炸上限 (v%)		16.0	
	引燃温度(°C)	426	爆炸下限 (v%)		5.4	
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、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、硝酸或其它氧化剂接触，有爆炸危险。具有腐蚀性。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉通风的库房。远离火种、热源。冻季应保持库温高于16C，以防凝固。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。搬运时要轻装轻卸，防止包装和容器损坏。泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				
	灭火方法	用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂:雾状水抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。				

表 6.3-5 硝酸的理化性质及危险特性

标识	中文名：硝酸、硝酸氢、硝强水	危险货物编号：81002	
	英文名：Nitric acid	UN 编号：2031	
	分子式：HNO ₃	分子量：63.01	CAS 号：7697-37-2
理化	外观与性状	纯品为无色透明发烟液体，有酸味。	

化性质	熔点 (°C)	-42	相对密度 (水=1) g/cm ³	1.5	相对密度 (空气 =1)	2.17
	沸点 (°C)	86	饱和蒸气压		4.4/20°C	
	溶解性	与水混溶, 溶于乙醚				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	健康危害	蒸气有刺激作用, 引起粘膜和上呼吸道的刺激症状。如流泪、咽喉刺激感呛咳、并伴有头痛、头晕、胸闷等。长期接触可引起牙齿酸蚀症, 皮肤接触引起灼伤。口服硝酸, 引起上消化道剧痛、烧灼伤以至形成溃疡; 严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害休克以至窒息等。				
	急救方法	皮肤接触: 立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤, 就医治疗。眼睛接触: 立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入: 误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服, 不可催吐。立即就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不然	燃烧分解物		氧化氮	
	闪点(°C)	/	爆炸上限 (v%)		/	
	引燃温度(°C)	/	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	还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类。				
	危险特性	强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应, 甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触, 引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件: 储存于阴凉干燥通风处。应与易燃可燃物, 碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。 泄漏处理: 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。不要直接接触泄漏物, 勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触, 在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。小童泄漏: 将地面洒上苏打灰, 然后用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。 大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。				
灭火方法	用二氧化碳、砂土、雾状水、火场周围可用的灭火介质灭火					

表 6.3-6 乙酸乙酯的理化性质及危险特性

标识	中文名: 乙酸乙酯、醋酸乙酯	危险货物编号: 32127	
	英文名: Ethylacetate	UN 编号: 1173	
	分子式: C ₄ H ₈ O ₂	分子量: 88.1	CAS 号: 141-78-6

理化性质	外观与性状	无色透明水样液体，易挥发；有水果香味				
	熔点（℃）	-83.6	相对密度（水=1） g/cm ³	0.90	相对密度（空气=1）	3.04
	沸点（℃）	77.15	饱和蒸气压		13.33/27℃	
	溶解性	与乙醇、丙酮、氯仿、乙醚混溶				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : 5620mg/kg（大鼠经口）；4940mg/kg（兔经口） LC ₅₀ : 5760mg/m ³ （大鼠吸入、8小时）				
	健康危害	对眼、鼻、咽喉有刺激作用。高浓度吸入可引起进行性麻醉作用，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。				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。				
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（℃）	-4	爆炸上限（v%）		11.5	
	引燃温度（℃）	426	爆炸下限（v%）		2.0	
	建规火险分级	甲	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。与氧化剂接触会猛烈反应。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，遇明火会弓 着火回燃。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。保持容器密封；应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。 搬运时应轻装轻卸,防止包装和容器损坏。运输时所用的槽(罐)车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置,禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。 泄漏处理： 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏： 用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。 大量泄漏： 构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				

灭火方法	灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。
------	--

表 6.3-7 硫酸的理化性质及危险特性

标识	中文名：硫酸		危险货物编号：81007			
	英文名：Sulfuric 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） g/cm ³	1.83	相对密度（空气 =1）	3.4
	沸点（℃）	330	饱和蒸气压		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、2 小时）；320mg/m ³ （小鼠吸入、2 小时）				
	健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。				
急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入，就医。食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐，立即就医。					
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	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。					

储运条件与泄漏处理	<p>储运条件：储存于阴凉干燥、通风处。应与易燃可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区,禁止无关人员进入污染区,建议应急处理人员戴好面罩,穿化学防护服。不要直接接触泄漏物,勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触,在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散),但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合,然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗,经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏,利用围堤收容,然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p>
灭火方法	<p>砂土。禁止用水。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触,立即撤离现场,隔离器具,对人员彻底清污。蒸气比空气重,易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路,通知有潜在水体污染的下游用户,通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外,使用雾状水冷却暴露的容器。</p>

本项目物质风险性识别结果如下：

表 6.3-8 本项目风险物质一览表

编号	功能单元	主要功能	主要风险物质	事故类型	影响途径	可能受影响敏感目标
1	二楼原料仓	储存原料	无水乙醇、二氧化硒、氢氧化钠、碱式碳酸铜、氧化锌、硫氰酸铵、氯化钡、碳酸铵、乙酸乙酯、	泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	土壤、地下水、地表水、大气	周边敏感点
2	一楼试剂室	储存试剂	硫代硫酸钠、氯化铵、浓氨水、盐酸、氢氧化钠、硝酸银标准溶液、重铬酸钾标准溶液、硫氰酸铵、三氯甲烷、甲酸、乙酸	泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	土壤、地下水、地表水、大气	
3	二楼危化品室	储存危化品	六亚甲基四胺、硝酸、硝酸银标准溶液、硫酸、三氯甲烷	泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	土壤、地下水、地表水、大气	
4	危废暂存间	储存危险废物	废液及废渣	泄漏、次生污染物排放	土壤、地下水、地表水	

(2) 重点监管的危险化学品的辨识结果

本项目实验使用的三氯甲烷、乙酸乙酯属重点监管的危险化学品，其储存装置原则上须由具有甲级资质的化工行业设计单位进行设计，并应严格工艺、设备管理。

(3) 易制毒化学品的辨识结果

根据《易制毒化学品管理条例》国务院令（第 445 号）2018 年修订规定，本项目实验使用的盐酸、三氯甲烷、硫酸属于规定的易制毒化学品。本项目需按《易制毒化学品管理条例》中相关规定对易制毒化学品实行管理。

(3) 易制爆危险化学品辨识结果

根据《易制爆危险化学品名录》（2021 年版），本项目实验使用的高氯酸[浓度>72%]、锌粉、硝酸、硝酸银、重铬酸钾、六亚甲基四胺、过氧化氢溶液（含量>8%）属于易制爆危险化学品。需按《易制爆危险化学品治安管理办法》中相关内容对易制爆危险化学品实行管理。

6.3.2 生产系统危险性识别

①生产系统危险性识别范围

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

②主要危险部位分析

根据工艺流程和生产特点并结合物质风险性识别结果，项目生产过程主要危险部位为二楼原料仓、二楼危化品室、一楼试剂室、危废暂存间、废水收集系统。风险类型包括危险物质泄漏以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

③运输过程危险性分析

建设项目原料均采用汽车运输，本项目危险物质的运输全部委托有资质的单位运输。

汽车运输时，如不按照有关规范、要求包装危险废物，或不用专用危险废物运输车运输，如装车或运输途中发生包装破损导致漏液，进入河道会引起水体污染，并对周围人群造成潜在威胁。

运输车辆发生交通事故与各种因素有关，这些因素包括：驾驶员个人因

素、运输量、车次、车速、交通量、道路状况等交通条件、道路所在地区气候条件等。危险物质运输必须严格按一定方式进行，同时应有固定的运输路线。随着运输方式、操作方法的不同，运输危险性程度不同。废物运输过程中可能出现的环境风险情况见表 6.3-9。

表 6.3-9 运输过程风险性识别情况表

风险源	事故类型	风险因素
人口集中区（村、镇、集市或学校）	交通事故	危险物质散落地面，引起废物四处流动，蒸发扩散，污染土壤、空气，威胁周围人群安全。
水域敏感区	交通事故	危险物质进入水中，废物中的有毒有害物质污染水体。
车辆易坠落区	运输车辆坠落	危险物质散落地面，引起废物中的有毒有害物质污染水体、土壤、空气

6.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

根据有毒有害物质放散起因，分为泄漏、火灾和爆炸三种类型。本项目生产过程中泄漏事故出现的可能性较大，因此考虑由此造成的污染物事故排放。空气、水体和土壤等环境要素是危险性物质向环境转移的最基本的途径，同时这三种要素之间又随时发生着物质和能量的传递，污染物进入环境后，随着空气和水体环境发生推流迁移、分散稀释和降解转化运动。

本项目危险物质扩散途径主要有如下几个方面：

大气扩散：项目风险物质泄漏后经挥发直接进入大气环境可造成窒息或中毒事故；易燃易爆物质泄漏，遇明火发生火灾爆炸事故时伴生污染物进入大气环境，通过大气扩散对周围环境和敏感目标造成危害；废水收集装置因法兰、阀门、密封不严或者管道破裂致使废水泄漏或者因装置故障造成事故性排放等情况；由此造成的污染事故。

地表水扩散：地表水扩散途径主要为项目易燃易爆物质发生火灾事故时产生的消防废水或者泄漏的液态危险物质未能得到及时有效收集而漫流出厂界，通过市政雨水管网排入纳污水体，对纳污水体环境造成影响。

地下水、土壤扩散：项目液态危险物质泄漏或事故废水，通过厂区地面下渗至土壤及至地下含水层并向下游运移，对土壤以及地下水环境敏感目标造成风险

事故。

6.4 环境风险分析

本项目危险物质的生产单元主要为二楼原料仓、二楼危化品室、一楼试剂室、危废暂存间等，生产过程中可能存在以下风险：

- (1) 生产装置破损，物料泄漏对周围环境的影响。
- (2) 原料仓、试剂室以及危化品室贮存过程环境风险
- (3) 危险化学品、废水及废液（包含滤液、洗涤液、蒸馏液）储存装置破损，泄漏对周围环境的影响。
- (4) 次生火灾、爆炸环境风险。
- (5) 废气处理装置非正常情况下处理效率下降，废气排放对周围环境造成的影响。

6.4.1 生产过程环境影响分析

生产区主要由反应釜、输送管道、真空泵、蠕动泵等组成的生产运行系统，当生产系统运行时，若系统中容器或管道等发生破损或断裂事故，导致系统内物料泄漏且未及时处理或处理不当，遇到明火、静电等诱因引发火灾甚至爆炸事故，除本身设备外，还可能对其他设备、管线等的破坏，引发事故重叠，造成有毒、有害物质泄漏、爆炸等连锁事故的发生。

本项目生产装置及相关设备的耐压强度较高，密封性很高，在生产过程中若管道、阀门等连接不当或者设备缺陷、操作失误等因素导致物料泄漏，其遇明火即可能会引起燃爆事故，一旦生产装置中某一设备或管道物料发生火灾，很可能蔓延到其他装置或容器，引起其他装置或容器着火、爆炸。因此，本项目存在事故连锁效应和重叠继发事故的可能，可能引发突发性事故。

6.4.2 仓库贮存过程环境风险分析

本项目仓库负责正常生产时物料的周转与储存。定性分析可知：若仓库区布设不合理，各物料间不满足安全距离，没有配套相关的安全防范措施。在正常情况下，管理制度健全的情况下不会发生突发性泄漏及火灾爆炸事故。异常情况下发生泄漏、火灾、爆炸事故的可能途径为以下几种：

- ①由于管理疏忽，仓库超出正常贮量，发生泄漏事故，遇明火可发生火灾、

爆炸事故；②仓库包装容器由于质量问题发生泄漏，遇明火发生火灾、爆炸事故。

6.4.3 危险化学品、废水及废液泄漏事故风险分析

(1) 危化品、废水及废液泄漏对地表水的影响

在陆上发生危险化学品事故时，不仅在地表上扩散而且也向地下渗流。根据对本项目仓库及管线涉及区域的现场分析，本项目不涉及湘江区域1km范围，与东南侧湘江相隔6.6km；与最近西面争光渠约1.1km。厂区与争光渠无明显地形(高地势)阻隔，本项目出现陆域泄漏事故时，溢出危险化学品会在重力作用与表面张力作用下形成液池或地表径流可能朝争光渠趋近，而在事故应急措施下，溢出危险化学品将被收回，由于厂区仓库在线量最大为无水乙醇39.5kg(桶装，单个19.75kg)，且不涉及罐区；危废暂存间收集的废水及废液量约4.6t/月。危废暂存间分区暂存，且废水、废液收集区设置围堰。发生泄露情况仅会在厂区内，不会影响争光渠至争光渠口及湘江。

(2) 危化品、废水及废液泄漏对地下水的影响

在贮运、输送和生产过程中具有发生火灾及爆炸的危险性，并有可能发生危险废物泄漏事故。

项目生产车间、仓库、实验室以及危废暂存间地面均已进行了硬化和刷地胶，泄漏情况一般不会渗入地下。当发生事故渗入土壤时，及时清理土壤，可使地下水免受污染。

(3) 危化品、废水及废液泄漏污染土壤分析

化学品对土壤具有破坏影响，改变土壤成分，硬化土壤，进而改变土壤的理化性质。项目生产车间、仓库、实验室以及危废暂存间必须做好防渗工作，加强日常管理维护，区域内化学品泄漏污染土壤的可能性很小。

6.4.4 次生火灾、爆炸环境风险

二楼原料仓、二楼危化品室、一楼试剂室遇明火可能导致火灾，燃烧产生的污染物会对大气环境产生影响；未完全燃烧污染物受热分解产生的二次污染物也会对大气环境产生影响。以及在灭火过程中将产生大量的消防废水，若未及时拦截将对周边的环境水体或土壤造成一定影响。建议建设单位应编制并落实好

应急预案，加强管理，在事故发生后及时对下风向敏感目标进行环境监测，根据监测结果采取相应措施降低对敏感点的影响。厂区应设置消防事故池，事故发生处理过程产生的消防废水可输送至消防事故池暂存，最后交由有资质单位处置，有效降低消防废水外流对周边环境的影响。

6.4.3 废气环保设施事故风险

项目废气主要污染物为粉尘、少量 VOCs，若粉尘收集处理设施发生故障，未经处理的废气直接排放会对周边环境造成较大的影响。废气处理设施应制定有异常或紧急状态下的操作手册，并对操作人员进行培训，一旦发生废气处理设施故障，应采取立即停产处理等应急处置措施，达到废气处理设施故障对环境影响可控。

6.5 环境风险防范措施及应急要求

6.5.1 防范措施

为了及时发现和减少事故的潜在危害，确保生命财产和人身安全，有必要建立风险事故决策支持系统和事故应急监测技术支持系统，在事故发生时及时采取应急救援措施，形成风险安全系统工程。

6.5.1.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

项目厂区总平面布置严格执行《工业企业总平面设计规范》等国家有关法规及技术标准要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分。

(1) 建筑物按火灾危险性和耐火等级严格进行防火分区，设置防火门窗、防爆墙等设施；并且厂房内设置可靠的通风系统，减少火灾的发生。

(2) 生产装置区尽量采用敞开式，对人身造成危险的运转设备配备安全罩。

(3) 根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求的耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源；安放液体原料的房间，不允许任何人员随便入内。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (2018 年版)的要求。

(3) 根据生产装置的特点，在生产车间、实验室按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设置紧急淋浴和洗

眼器，并加以明显标记。并设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

(4) 危险化学品库存储应按各种物质的理化性质采取隔离、隔开、分离的原则储存；各种危险化学品要有品名、标签、MSDS 表和应急救援预案；危险化学品仓库要有防静电措施，加强通风。白玻璃要涂色，防止阳光直晒，室温一般不宜超过 30℃。

6.5.1.2 危险化学品贮存安全防范措施

(1) 严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

(2) 依据储存危险化学品的相关条件(如防晒、防潮、通风、防雷、防静电等)，实施危险化学品的储存和使用；建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。库区设有专人岗位值守。

(3) 采购危险化学品时，应到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员必须进行专业培训并取证；危险化学品的包装物、容器必须有专业检测机构检验合格才能使用；从事危险化学品运输、押运人员，应经有关培训并取证后才能从事危险化学品运输、押运工作；运输危险化学品的车应悬挂危险化学品标志不得在人口稠密地停留；危险化学品的运输、押运人员，应配置合格的防护器材。

6.5.1.3 危险废物贮存与转运风险防范措施

本项目危险废物在暂存和转移过程中如发生泄漏，将会污染到厂区及道路沿线周边环境，因此，必须加强防范避免发生，评价建议采取措施防止事故风险：

(1) 危废暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，危废暂存间应封闭，应做好防雨、防风、防渗漏、防扬散措施，应设置渗出液收集设施。

(2) 废液、废渣、废水等均以符合要求的专门容器盛装，危废暂存间内应分区暂存，不得混贮，严禁不相容物质混贮。

(3) 为防止意外伤害，危险废物暂存库周边应设置危险废物图形标志，标志牌按照（GB155562.2-1995）要求制作，注明严禁无关人员进入。

(4) 加强日常监控，组织专人负责危废暂存间安全，以杜绝安全隐患。

(5) 危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好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单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

(6) 危险废物运输路线应避开人口密集区、学校、医院、保护水体等环境敏感区。

从环境控制的角度来评价，经采取相应应急措施，能大大减少事故发生概率，如一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减小对环境污染。其潜在的事故风险是可以防范的。

6.5.1.4 危险化学品中毒应急措施

现场救护：将中毒人负转移到空气新鲜处，解开紧身的衣服；呼吸困难时立即输氧；呼吸停止时立即进行人工呼吸(一般采用口对口人工呼吸)；心脏骤停时，施行胸外心脏挤压术。皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用清水冲洗至少30分钟，就医；眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗30分钟，就医。食入：给误食者口服牛奶、蛋清等。可催吐的要催吐，然后立即就医。

6.5.1.5 废水、废液泄漏风险防范措施

(1) 对设备的管道、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，应立即组织抢修。

(2) 废水、废液由管道收集后从二楼直接排至危废暂存间内的吨桶收集，吨桶周边拟设置围堰，且危废暂存间地面做好防渗处理，可对泄漏的废水及废液进行收集控制。

(3) 项目应在危废暂存间吨桶区、生产车间、仓库配备应急密封桶，用于收集少量泄漏的物料。

(4) 项目应做好分区防渗工作，参照《环境影响评价技术导则地下水环境》

(HJ610-2016)的地下水污染防渗分区。

6.5.1.6 火灾事故风险防范措施

任何人发现火灾时，应就近立即向公司领导或车间（部门）领导报警，报警时应同时说清着火地点、部位、燃烧物品、火灾状况等。公司领导或车间（部门）领导接报警后，应立即到现场，启动应急预案，并视现场火情采取相应措施：如发现现场火势处于可控状况，应立即组织周围人员关闭电源，用灭火机等进行扑灭。如发现火势较强，并呈蔓延或扩展趋势，自行施救已无力扑灭时，应立即向公司“应急响应领导小组”报告，接报后“应急相应领导小组”、“应急抢救小组”成员应即刻到场，启动实施应急预案。还应采取如下防范措施：

①总平面设计应符合《建筑设计防火规范》标准的要求。在场区总平面布置方面，项目严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，以防止在火灾时相互影响。

②根据《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）的要求，合理布置场区道路、紧急通道和出入口，并设置符合《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）规定的标志。

③易燃化学品存储过程中严禁与其他易燃物、易爆物混存；储存场所应为阴凉、通风的，远离火种、热源，防止阳光直射，温度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整；照明、通风设施应采用防爆型，开关设在仓库外；须在显眼处按照有关规定进行配置消防器材，设置基本的消防及火灾报警系统。

④在装置区内的所有运营设备，电气装置都满足防爆防火的要求。

⑤常备一定数量的消防器材、应急抢险器材、个人防护用品等应急物资，所有应急物资须定期维护、检查，确保有效、可用；则事故发生时，可得到第一时间的响应和抢险救援。

6.5.1.5 废气事故风险预防措施

发生事故的原因主要有以下几个：①洁净车间新风系统排气管内的除尘滤袋出现故障，未经处理或处理不到位的废气排入大气环境中；②生产过程中由于设备老化、腐蚀、失误操作等原因造成车间废气浓度超标；③厂内突然停电，废气处理系统停止工作，致使废气不能得到及时处理而造成事故排放；④管理人员的疏忽和失职。⑤电器电线安装没有达到规范要求，或由于环境潮湿，可能短路、漏电等现象，也是形成火灾的原因。为杜绝因废气治理装置事故出现爆炸、火灾

以及事故性废气排放，建议采用以下措施来确保废气达标排放：

①电器电线安装需达到规范要求。②平时加强废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，并及时进行维修，确保废气处理系统正常运行；③建立健全的环保机构，对管理人员和技术人员进行岗位培训，对废气处理实行全过程跟踪控制。

6.5.2 应急要求

为满足突发环境事件应急管理的要求，贯彻《中华人民共和国突发事件应对法》和《突发环境事件应急预案管理暂行办法》及其它国家法律、法规及有关文件的要求，有效防范应对突发环境事件，保护人员生命安全，减少单位财产损失，建设单位应按照《湖南省突发环境事件应急预案（2018）》及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）等，组织专业人员或委托相关单位编制突发环境事件应急预案，并经环境保护行政主管部门备案。

1、预案编制程序

突发环境事故应急预案编制程序，见图 6.5-1。



图 6.5-1.突发环境事故应急预案编制工作程序图

2、应急救援预案纲要

考虑事故触发具有不确定性，厂内环境风险防控系统应纳入园区/区域环境风险防控体系，明确风险防控设施、管理的衔接要求。企业应与工业园区、地方政府有关部门协调一致、统筹考虑，建立协调统一的环境风险

应急体系，企业的事故应与工业园区、地方政府事故应急网络联网。当发生事故，根据应急预案分级响应条件、区域联动原则，启动相应的预案分级响应措施，实现厂内与园区/区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

3、应急预案的主要内容

环境风险应急预案的编制，重点应考虑以下几个方面：按照国家、地方和相关部门要求，提出企业突发环境事件应急预案编制或完善的原则要求，包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

同时提供必要的附件：包括内部应急人员的职责、姓名、电话清单，外部联系电话、人员、电话(政府有关部门、救援单位、专家、环境保护目标等)，单位所处地理位置、区域位置及周边关系图，本单位及周边区域人员撤离路线，应急设施(备)布置图等。发生以下情形时，应急预案启动：含危险化学品泄漏、危险废物泄漏、火灾、爆炸事故。具体突发环境事故应急预案编写内容及要求，见表 6.5-1。

表 6.5-1 应急预案基本内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标、装置区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	场区、地区应急组织机构、人员。
3	预案分级影响条件	规定预案的级别和分级影响程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢救、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急监测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域、控制清除污染措施及相设施。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、场区邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，中毒人员医疗救护与公众健康。

9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对场区邻近地区开展公众教育，培训和发布有关信息

6.6 分析结论

本项目原辅材料及实验材料中涉及有毒有害、易燃气体，环境危险潜势较小，项目危险物质的运输、储存符合危险化学品的储存、运输的相关规定、采取相应风险事故防范措施，同时制定相应的环境风险应急预案，项目涉及的环境风险性影响因素是可以降到最低水平的，可有效减少或者避免风险事故的发生。

为了及时发现和减少事故的潜在危害，确保生命财产和人身安全，有必要建立风险事故决策支持系统和事故应急监测技术支持系统，在事故发生时及时采取应急救援措施，形成风险安全系统工程。

从环境控制的角度来评价，经采取相应应急措施，能大大减少事故发生概率，如一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减小对环境污染。其潜在的事故风险是可以防范的。因此项目的建设，从风险评价的角度分析是可行的。

建设项目环境风险简单分析内容表见下表。

表 6.6-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	湖南安凯佳素生物医药有限公司原料药中试项目			
建设地点	湘潭经济技术开发区金鹏西路 5 号（湖南省医疗器械产业园）联东 U 谷湘潭九华国际企业港 23 栋			
地理坐标	经度	E112.541561°	纬度	N27.570781°
主要危险物质及分布	根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ T169-2018）附录 B，项目主要风险源来自生产材料无水乙醇和实验材料浓氨水、三氯甲烷等，主要分布在一楼试剂室、二楼原料仓、二楼危化品室及危废暂存间			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	1、化学品发生火灾，影响大气、环境水体或土壤；2、化学品泄漏事故，影响环境水体或土壤；3、废水泄漏事故排放影响环境水体或土壤；4、危险废物未按要求贮存、处置，可能影响地表水水质、土壤土质、地下水水质			
风险防范措施要求	化学品分类贮存；在危险化学品贮存地点与使用危险化学品的设备处，设立安全标志或涂刷相应的安全色；配置一定的消防器具，设置消防通道，保持地面清洁，制定严格的操作规程，加强员工管理和环保设施检修频次；危险废物按要求进行贮存和处置，并建立台账；制定相应的环境风险应急预案			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 项目在生产过程中环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析。在落实了环评提出的风险防范措施后，环境风险可控，不会对周围环境造成较大风险。				

本项目环境风险评价自查表见附表。

第七章环境保护措施及可行性论证

7.1 施工期环境保护措施及可行性分析

项目购买园区已建成厂房，无土建施工。施工期仅为厂房装修及设备安装，主要为各类材料、设备运输和安装过程中产生的扬尘、噪声、废水、固废等影响。因施工期较短暂，施工量很少，随着施工结束影响逐渐消失，施工期对环境的影响较小。

7.2 营运期环境保护措施及可行性分析

7.2.1 废水污染防治措施

本项目外排废水主要为其他区域地面拖洗废水、生活污水、试验器皿三遍之后的清洗废水以及纯水制备废水。其中纯水制备废水经下水道排至园区雨水管网；其他三种废水经管道进入园区已建的化粪池预处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准由市政污水管网接入湘潭市河西污水处理厂处理，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准后排入湘江。

7.2.2 废水接管可行性分析

湘潭市河西污水处理厂位于湘潭市雨湖区湘竹村栗山塘，湘潭市河西污水处理厂总体设计处理规模为 30 万 m^3/d 。目前河西污水处理厂日处理量为 25 万 m^3/d 。污水处理工艺为“预处理+2 组 A^2O 生化池+二沉池+中间提升泵站及微絮凝+深床滤池+紫外线消毒处理+二氧化氯消毒处理”。污水经污水处理厂处理达标后排入湘江。

7.2.2.1 项目生活污水接管可行性分析

1、水量接管可行性

根据本项目工程分析及废水防治措施分析，本项目废水排入湘潭市河西污水处理厂处理技术上是可行的。河西污水处理厂处理规模为 9125 万 m^3 ，目前河西污水处理厂实际处理水量约 7944.41 万 m^3 ，按目前处理水量情况，河西污水处理厂还可接纳约 1180.59 万 m^3 。项目废水排放量为 628.183t/a；占河西污水处理厂现有可接纳规模的 0.005%。因此，从处理能力上讲，本项目污水进入湘潭市河西污水处理厂进行集中处理是可行的。

2、水质接管可行性

本项目生活污水、其他区域地面拖洗废水、实验器皿三遍后清洗废水经化粪池处理后排入湘潭市河西污水处理厂集中处理。根据工程分析，本项目排放的废水水质简单，各污染物浓度可以达到湘潭市河西污水处理厂接管要求和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准，因此从本项目排水的水质上来说，本项目废水接管至湘潭市河西污水处理厂进行集中处理是可行的。

3、管线、位置落实情况分析

本项目位于湘潭经开区内，位于湘潭市河西污水处理厂纳污范围内，项目周边均已铺设了市政污水管网，建设单位购买园区现有的厂房，已将项目域内污水管道接入了园区污水管道，本项目废水能够实现域内污水纳管排放。项目废水经市政管网排入湘潭市河西污水处理厂，最终处理达标后排入湘江。

水质能够符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准。项目外排废水纳管水质已符合相关标准限值，且排水量较小，对湘潭市河西污水处理厂污水处理系统不会造成水量和水质上的冲击，也不会影响其工艺运转，因此本项目采取的污水处理工艺及纳管排放的措施可行。

7.2.3 运营期废气治理及防治措施及可行性分析

7.2.3.1 喷雾干燥粉尘防治措施

喷雾干燥工序在二楼洁净车间内进行，喷雾干燥粉尘经设备成品收集系统自带的封闭式旋风分离器处理后，由风管连接洁净车间新风系统排气管，排气管内设有除尘滤袋，喷雾干燥废气与车间气体经除尘滤袋过滤后排出车间外，排放高度约12m。

旋风分离器的工作原理主要基于气流的切向引入造成的旋转运动，使得具有较大惯性的固体颗粒或液滴在离心力的作用下甩向外壁面，从而与气流分离。这种分离过程依靠的是旋风分离器内部的气流旋转和由此产生的离心力。具体来说，含尘气体从旋风分离器的切向长方形入口进入筒体，沿外壁自上而下作螺旋形旋转运动。同时，颗粒在离心力的作用下被甩向器壁，与气流分离，然后在重力作用下沿器壁滑落至锥底排灰口。去除粉尘的气体到达锥体底部后，转而向上，沿轴心向上旋转，最终由顶部中央排气管排出。这种分离过程使得旋风分离器能够有效地捕集直径 $5\sim 10\mu\text{m}$ 以上的粉尘，广泛应用于制药工业中，特别适合粉尘颗粒较粗、含尘浓度较大、高温、高压条件下的应用。分离效率92%。

除尘滤袋是一种高效的除尘滤料，具有通气性能好，除尘效率高，并且有一定的耐酸，耐碱及耐热能力，编织过程中采用了多边拉绒，提高了织物厚度，富有弹性，除尘效果非常好，除尘率可达99%。含尘气体进入滤袋过滤，绝大多数粉尘被捕集在滤袋的外表面，而干净气体通过滤料进入滤袋内部，净化后的气体经过滤袋出风口排出。

喷雾干燥产生的废气主要为粉尘（颗粒物），本项目喷雾干燥废气经设备成品收集系统自带的封闭式旋风分离器处理后，再由风管连接洁净车间新风系统排气管，经排气管内设的除尘滤袋处理后外排；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）表8生产过程废气治理可行技术参照表，旋风除尘+袋式除尘技术属于工艺含尘废气（其他药品生产产生的颗粒物）的可行技术。根据工程分析，该类装置能够有效减少的无组织粉尘的排放量，改善周边大气环境。因此，本评价认为该措施是可行的。

7.2.3.2 食堂油烟处理措施

本项目产生的油烟废气采用油烟净化器处理后引至楼顶排放，经处理后废气中油烟浓度为 $0.67\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）的排放标准，因此食堂油烟处理措施可行。

7.2.4 营运期噪声污染防治措施及可行性分析

1、声源治理：在满足工艺设计的前提下，尽可能选用低噪声的设备。同时紧固设备上的所有部件，特别是需要经常更换的零部件，避免因个别部件的松动而产生的额外振动。

2、对所有接触噪声的操作人员采取配带防声耳塞等个人防护措施，以降低噪声对现场人员的影响。

3、运输成品车辆在行驶过程中经过沿路的居民点时，应减速慢行、禁止鸣笛。

4、在生产过程中选用低噪设备、增加减震垫等设备设施及营造绿化隔声屏障。同时设置相应的标识（如“禁止鸣笛”），提醒过往车辆注意，减少汽车噪声对居民生活的影响。

生产期间均为间歇性噪声源，各类声源均布置在车间内，采取相应的隔声和减震等措施后，可以使厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB1248-2008）的3类标准。项目噪声对周边环境影响较小。

7.2.5 营运期固体废物防治措施

7.2.5.1 一般工业固废

本项目一般工业固体废物主要为葡萄糖酸内酯废包装瓶、实验一般废弃物、废离子交换树脂，该部分固废妥善收集于一般固废储存场所，可由设备维护单位带走处理也可与生活垃圾一起交由环卫部门统一处理。一般工业固体废物贮存场所设置应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求，尽可能设置于室内；为加强监督管理，贮存场所应按照《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的要求设置环保图形标志。

企业应按照《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》(HJ1200-2021)开展对一般工业固体废物的污染防控，主要内容如下：

采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物的，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场及填埋场；不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存；贮存场应设置清晰、完整的一般工业固体废物标志牌等。企业委托他人运输、利用、处置一般工业固体废物的，应对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求等。

7.2.5.2 危险废物

主要包括：滤渣、滤液及洗涤液、蒸馏液、实验室废液、实验器皿前三遍清洗废水、过期化学试剂、废弃试剂瓶及氧化锌、氢氧化钠等其他材料废包装瓶等。根据《国家危险废物名录》(2021年版)，氧化锌、氢氧化钠等其他材料废包装瓶属于“HW49 其他废物”之“900-041-49 含油或沾染毒性、感染性危险废物的废气包装物、容器、过滤吸附介质”；

滤渣属于“HW02 医药废物”之“271-001-02 化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物”；

滤液及洗涤液属于“HW02 医药废物”之“271-002-02 化学合成原料药生产过程中产生的废母液及反应基废物”；

蒸馏液属于“HW02 医药废物”之“271-001-02 化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物”；

不合格品属于“HW02 医药废物”之“271-005-02 化学药品制剂生产过程中

产生的废弃产品及原料药”；

过期化学试剂、废弃试剂瓶、实验废液以及实验器皿前三遍清洗废水属HW49类危险废物之“900-047-49生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等”。

建设单位应单独分类收集后委托有资质单位处置，其贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

（1）危废暂存管理要求

固废收集、暂存环境管理要求：

建设单位需要在明显位置设置相应的固废分类暂存设施，并将产生的废弃物分类存放于标识的容器内或存放区。

危险废弃物存放在危废暂存间，必须粘贴危险废物标识，禁止厂区随意堆置危险废弃物。

危险废物收集和暂存：

①产生危险废弃物的部门按废弃物类别配备相应的收集容器，容器不能有破损、盖子损坏或其它可能导致废弃物泄漏的隐患。废弃物收集容器应粘贴危险废物标签，明显标示其中的废弃物名称、主要成分与性质，并保持清晰可见。

②危险废弃物应严格投放在相应的收集容器中，严禁将危险废弃物与生活垃圾混装。

③危险废弃物收集容器应存放在符合安全与环保要求的专门场所及室内特定区域，要避免高温、日晒、雨淋，远离火源。存放危险废弃物的场所应张贴危险废物标志、危险废物管理制度、危险化学品及危险废物意外事故防范措施和应急预案、危险废物储存库房管理规定等。

④定期或不定期对危险固废暂存间进行检查，确保储存间地面无裂缝。

危险废物转运和处理：

①危险废弃物在转运时必须提供危险废弃物的名称、主要成分、性质及数量等信息，并填写车间危险废弃物转移联单，办理签字手续。

②危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。危险废物转移应符合《危险废物转移联单管理办法》有关规定。

“五联单”中第一联由废物产生者保管，第二联由废物产生者送交生态环境局（移出地），第三联由处置场工作人员废物运输者保存，第四联由处置场工作人员保存，第五联由处置场工作人员送交生态环境局（接受地）。危险废物转移五联单分配流程示意图见下图。

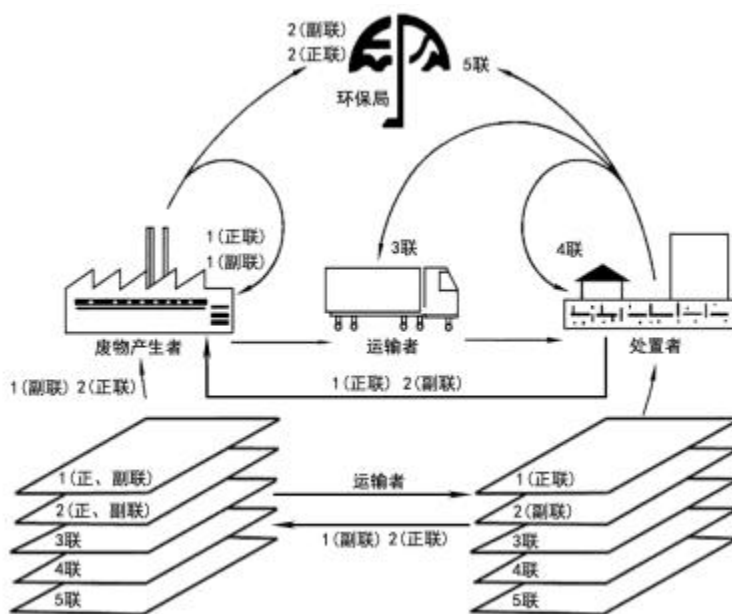


图 7.2-4 运输危险废物清单及其分配管理流程

危险废物管理制度：

①危险废物的收集、暂存、转移、综合利用活动必须遵守国家和地方有关规定。

②危险废物的容器和包装物以及收集、暂存、转移、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。

③对危险废物暂时贮存场所要加强管理，定期巡检，确保危险废物不扩散、不渗漏、不丢失等。

④制定危险废物管理计划，并向区生态环境部门申报危险废物的种类、产

生量、流向、贮存、处置等有关资料。

⑤禁止向环境倾倒、堆置危险废物。

⑥禁止将危险废物混入非危险废物中收集、暂存、转移、处置。

⑦需要转移危险废物时，严格按照《危险废物转移联单管理办法》对危险废物进行转移处置，必须按照相关规定办理危险废物转移联单，未经批准，不得进行转移。

⑧禁止将危险废物转移至无危险废物经营资质的单位。

⑨运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。禁止将危险废物与旅客在同一运输工具上载运。

⑩制定危险废物污染事故防范措施和应急预案，并报生态环境主管部门进行备案，建立健全危险废物管理台账。

⑪因发生事故或者其他突发性事件，造成危险废物严重污染环境时，必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报可能受到污染危害的单位和居民并向当地生态环境部门和有关部门报告，接受调查处理。

⑫禁止经中华人民共和国过境转移危险废物。

危废暂存间环境管理要求：

①禁止危险废物和生活垃圾混入；

②危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。总贮存量不超过 300kg (L) 的危险废物要放入符合标准的容器内、加上标签、容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30mm 的排气孔。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签；

③禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内。

④作好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单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3 年；

⑤必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损

应及时采取措施清理更换；

⑥按照 GB15562.2 《环境保护图形标识——固体废物贮存（处置）场》的规定设置警示标志，具体要求见下表。

表7.2-1 固废堆放场的环境保护图形标志一览表

排放口名称	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色	图形标志
一般固废暂存场所	提示标志	正方形边框	绿色	白色	
厂区门口	提示标志	正方形边框	蓝色	白色	
危险废物暂存场所	警示标志	长方形边框	黄色	黑色	
	贮存设施内部分区警示标志牌	长方形边框	黄色	黑色	
	包装识别标签	/	桔黄色	黑色	

上述危险废物的收集和管理，公司委派专人负责，各种废弃物的储存容器都有很好的密封性，危废临时储存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求进行了防渗、防漏处理，安全可靠，不会受到风雨侵蚀，可有效防止临时存放过程中二次污染。

7.2.6 运营期地下水、土壤防治措施及可行性分析

建设项目为了杜绝物料、废水等泄漏对土壤及地下水环境质量的影响，根据《中华人民共和国水污染防治法》的相关规范，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，场地污染防治对策从以下方面考虑：

7.2.6.1 源头控制措施

1、为防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，加强对实验室、危险废物暂存间、二楼原料仓、一楼试剂室、二楼危化品室等污染源头的监控。

2、加强对员工的培训，提高员工的责任感及专业性；加强对设备及防护设施、防渗设施的日常巡检、维护，填写巡检记录，明确责任人，确保防护设施及防渗设施完好，全面杜绝污染物质长时间连续渗漏及瞬时大量渗漏进入地下水体及土壤中的现象。

7.2.6.2 分区防治措施

为了防止和减少泄漏的污染物渗漏进入地下水体及土壤中，建设方应按照“考虑重点，辐射全面”的防腐防渗原则，将全厂划分为一般防渗区、简单防渗区和重点防渗区。具体防渗分区见表7.2-2。

表7.2-2 厂区防渗分区一览表

厂区单元名称	防渗分区	防渗性能技术要求
洁净车间、普通车间、实验室、研发室及危险废物暂存间、二楼原料仓、一楼试剂室、二楼危化品室等区域	重点防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
纯水室、器具存放室、仪器室、耗材室、天平室等	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
办公区、走廊、预留区域等厂区除绿化外其他区域	简单防渗区	一般地面硬化

综上所述，建设项目在落实好防渗、防污措施后，本项目污染物能得到有效处理，对地下水及土壤环境影响较小。

第八章环境经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，是综合评价、判断建设项目的环保投资是否能够补偿或多大程度上补偿由于污染造成环境损失的重要依据。环境经济损益分析除了需计算用于治理、控制污染所需的投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境经济效益、社会环境效益和环境污染损失。

环境经济损益分析的主要任务是衡量建设项目环保投资及所能收到的环境保护效果，通过环保设施技术可行性和经济合理性的论证分析及评价，更合理地选择环保设施，从而促进建设项目更好地实现环境效益、经济效益与社会效益的统一。

8.1 项目环保投资情况

项目总投资 3000 万，环保投资估算 64.5 万元，约占工程总投资的 2.15%。采取环保措施后污染物排放量均有所降低，使得环境质量得以改善。

表 8.1-1 环保投资估算表

类别	项目	主要建设内容	投资额（万元）	备注
废水	生活污水处理设施	化粪池	/	依托
	设备清洗废水、实验器皿前 3 遍清洗废水、车间地面拖洗废水	收集吨桶收集+交由有资质处理单位处理	10	
废气	喷雾干燥粉尘	经设备自带的封闭式旋风分离器处理后，由风管连接洁净车间新风系统排气管，排气管内设有除尘滤袋，喷雾干燥废气与洁净车间气体经除尘滤袋过滤后排出车间外	20	/
噪声	设备减震降噪措施，隔声、减震装置	优化设备选型，合理布置高噪声设备，采取隔声、消声、减振等措施，	2.5	/
固废	危险废物	建设危废暂存间，分区暂存各类危险废物，设置危废标	20	/

		识		
	一般固废	分类贮存场所	2	
	生活垃圾	垃圾桶	/	/
环境风险	车间、危废储存间等地面防渗层		10	/
	合计		64.5	

由上表可见，本项目总投资 3000 万元，环保投资 64.5 万元，约占本项目总投资的 2.15%。

8.2 项目的正负效益分析

8.2.1 环境效益分析

通过对建设项目重点污染源的治理，减轻了项目运行后对环境的影响，又直接促进经济效益的增加；经济效益的增加促进了进一步发展，从而形成一个良性循环。各项环保设施投入运行后，可大幅度削减污染物的排放量。

8.2.2 经济效益分析

项目的实施适应了当地经济发展的战略需要，促进了当地经济发展，增加了公司的收入。由此可见，其经济效益是十分显著的。

8.2.3 社会效益分析

本工程建设可为国家创造利润增值税及其它税收，还可以提供 20 个左右的工作岗位，该项目的建设不仅增加自身的经济效益，而且能够大大增加当地的税收，有助于当地的经济发展。项目建成后，大部分员工使用本地人员，对缓解当地就业压力，增加社会安定因素起到了积极作用。生产过程中产生的污染物皆能得到有效控制，对周边造成的环境影响有限。项目的经济效益良好，项目生产后可为湘潭市的经济繁荣做出贡献，具有良好的社会效益。

8.2.4 环境影响经济损益综合分析

1、正效益

当项目实现对污染源的有效治理后，从长远看应当获得较好的社会、经济效益和一定的环境效益。

(1) 减轻对区域环境的影响、防止环境纠纷的发生

由于项目今后排放的废气和噪声将是对周围人居环境形成影响的最直接、最敏感的污染物，项目对污染源实现了有效的治理后，能起到减轻对区域环境的影响、防止环境纠纷发生的作用，从而达到保护区域环境空气质量、声环境质量、

保护周围居民生活环境质量的目的。

(2) 促进企业的技术改造、增强职工的环保意识。

在实施污染源的全面治理过程中，为使治理设施的有效、正常运行，将会触动企业的生产技术的改进、管理方法的完善、职工操作水平的提高和劳动纪律的增强等方面；从这种意义上讲，项目在实施污染源治理和加强环境保护措施的过程，也是自己不断前进、发展以适应行业、社会 and 环境保护要求的过程。

(3) 具有良好的社会效益

项目的建设有利于地方经济发展、增加地方经济收入和提供了劳动力的新的就业岗位，对经济和社会稳定都能起到积极的作用。

2、负效益

建设项目的废气、废水、噪声、固废仍然增加当地的环境负荷，对环境的影响是不可避免的。但严格执行本报告所提各项环保措施，项目的环境负效益可以有所降低。

8.3 环境经济损益分析结论

从以上简要分析可知，本项目的建设以及运营将会产生较大的正面社会效益和经济效益，主要体现在促进当地经济发展、提供就业机会等方面，而导致的环境方面的负面影响较小，加之投入一定的环保资金，采取适当的环境保护和污染防治措施后，大多数环境影响可以减免。本工程带来的经济社会效益大于损益，因此，该项目从环境经济损益的角度考虑是可行的。

8.4 清洁生产

8.4.1 生产工艺与设备

(1) 生产工艺

降低原辅材料消耗实际上就是清洁生产中最优化理论，其实质就是如何满足特定生产条件下使其物料消耗最少，而使产品产出率最高的问题。

本项目设计的产品均为几步合成及精制过程，工艺路线短，物料消耗较少。

(2) 生产设备

为确保产品质量，在设备的选型上，立足选用符合规范要求的国内先进设备。

该类设备接触物料部位均采用优质材料制作，以避免材质的腐蚀或脱落对药物产生的污染，具有自动化程度高，生产效率高，节能，噪音小等特点。

本项目购置设备全部选用符合规范要求的国内先进设备。

8.4.2 资源与能源利用

(1) 原辅材料

拟建项目原料中均无国际公约规定的违禁类物质。拟建项目所用的部分原辅料具有一定的毒害特性，为了防止污染事故的发生，建设单位拟采取以下措施进行防范：

①压力容器严格按照标准规范进行设计、制造、验收，并确保在规定压力下操作。当超压现象发生时，可以通过安全网和其他排放系统泄压排放，以确保安全。

②车间等建筑物的耐火等级，危险区域电气、仪表和设备防爆均严格按照标准规范进行设计。

③在装置区内按照有关规范要求，设置有害气体监测器，以便随时监控装置界区内有毒气体浓度。

④装置操作区内，在不同位置设置冲洗水及洗眼器，以防物料溅入眼睛和人体时，能够及时进行冲洗。

(2) 节能措施

为节约能耗，拟建项目采取以下措施：

①对不同工况进行模拟分析，提高装置生产操作稳定性，以适应加工原料的变化及生产方案的改变。

②优化装置的操作条件，达到提高产品收率、改善产品质量、降低能耗的目的。

③设备布置尽量考虑紧凑，按流程顺序合理布置，以节省流体输送的动力和减少。

8.4.3 产品指标

(1) 产品政策符合性

根据项目主体工程内容与《产业结构调整指导目录(2024本)》进行核对，本项目采用的技术、产品、工艺及所用设备均不属于限制类和淘汰类，符合国家产业政策的要求。

8.4.4 环境管理

为提高企业清洁生产水平，要求建设方加强生产过程中的环境管理，严格原材料质量检验；对能耗、水耗及产品合格率进行定量考核；确保物品堆存区、危险品及人流、物流活动区有明显标识，加强安全管理；加强管道检修，减少跑、冒、滴、漏现象，节约水资源；设备定期保养制度化，提高设备完好率、运转率，降低运转费用。

为保护环境，要求建设方对其合作方提出环境要求，如要求原辅料、产品及其它外运物品在运输过程中，加盖遮盖布或采用袋装、桶装，减少环境影响等，确保整个产品生命周期的清洁生产水平。

8.4.5 人员培训

拟建项目在投产运行后，要加强员工环保意识及专业技术能力的培训，大力宣传清洁生产和清洁生产审计的概念和知识，激励员工主动参与清洁生产。严格工艺操作规程，规范现场操作，增强职工责任心，避免事故造成不必要的经济损失。

8.4.6 清洁生产建议

- (1) 积极采取各种节水措施，降低生产过程新鲜水用量，节约水资源；
- (2) 积极探寻废物回收利用方法，提高清洁生产水平；
- (3) 减少跑冒滴漏现象的发生，保证生产有效平稳进行。

8.4.7 清洁生产小结

本项目所用部分原料具有一定的毒害特性，本项目生产工艺中采取了减少危害的措施，极大减小了原料的毒性，在采取相应的防范措施后，可保证生产安全和环境安全；本项目所用动力清洁，符合能源政策要求；所选用的生产工艺、生产设备具有国内先进水平，污染物排放浓度和排放量满足相应的标准要求，符合清洁生产的要求。综上所述，拟建项目清洁生产水平为国内先进水平。

第九章 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

环境保护的关键是环境监督与管理，实践证明企业的环境管理是现代企业管理的重要组成部分，是贯彻可持续发展战略的要求，它与计划、生产、质量、技术、财务等管理是同等重要的，它对促进环境效益、经济效益的提高，都起到了明显的作用。

环境管理的基本任务是以保护环境为目标，以清洁生产为手段，发展生产与经济为目的。主要是保证工程项目建成后，污染治理设施的正常运行和各项污染物的达标排放，逐步向“清洁工艺”和“清洁生产”方向迈进，以取得经济效益、社会效益和环保效益的统一。

9.1.1 环境管理机构设置

根据项目实际情况，项目应设置专门的环境管理机构，研究、制定有关环保事宜，统筹厂区的环境管理工作，实行监督管理。人数 1~2 人，该机构应接受上级各级环保部门的指导和监督，确保各项环保措施、环保制度的贯彻落实。环境管理机构设置示意图如下。

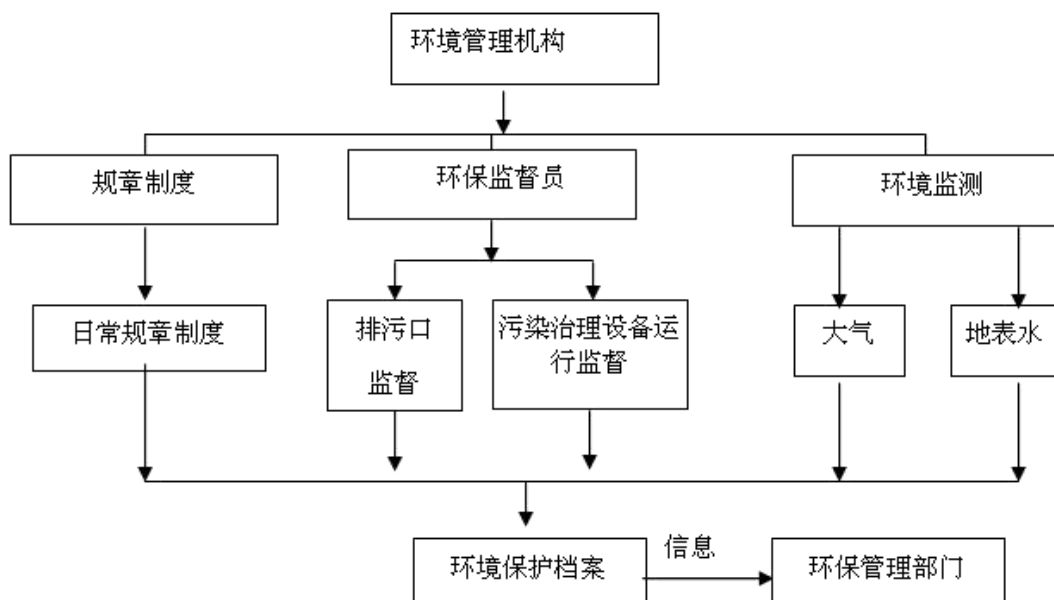


图 9.1-1 环境管理机构设置示意图

9.1.2 环境管理机构的职责

环境管理机构负责本项目各项环保措施实施的监督管理，其主要职责有：

(1) 配合当地环保部门对项目进行环境管理工作，宣传并贯彻、执行国家和地方的有关环保法规；

(2) 组织制定环保工作计划，责成有关企业落实；

(3) 监督企业环保措施的落实，确保建设项目主体工程与环保措施“三同时”，即同时设计、同时施工和同时运行；

(4) 监督企业总量控制指标的实施；

(5) 负责审查企业水、气、声等污染源的监测计划，并监督监测计划的实施，监督污染治理设施正常运行，保证污染物达标排放。监督检查企业非正常排放的防范与应急处理计划，以杜绝事故排放；

(6) 负责环境卫生和固体废物的处置管理工作；负责环境及污染物排放数据的统计，上报与存档。

9.1.3 环境管理体系

我国已经正式将 ISO14001 等国际标准转化为中国的国家标准 GB/T24001-1996 idt ISO14001 等系列标准，并已于 1997 年 4 月 1 开始实施。建议建设单位应积极参照此标准执行本厂的环境管理体系文件、运行，通过有计划地评审和持续改进的循环，保持公司内部环境管理体系的不断完善与提高。

其环境管理体系的要点是：

(1) 应根据本公司的环境要素制定公司的环境方针，包括其持续改进和污染预防的承诺、遵守国家环境法律、法规及其他要求的承诺；

(2) 制定本厂的环境目标、指标以及各种运行程序和文件；

(3) 通过培训、实施运行各种程序；

(4) 不断地监测、检查和纠正；

(5) 经过内部管理评审和外部审核，不断地持续改进以达到良性循环。

9.1.4 环境管理计划

环境管理计划应贯穿于项目运营全过程，如运营阶段环保设施管理、信息反馈和群众监督等方面，形成网络一体化管理，对环境管理工作计划，其工作重点应放在指定环境管理规章制度，减少污染物排放，降低对环境影响等方面，根据本项目建设特点，其环境管理计划见下表。

表 9.1-1 环境管理计划表

阶段	环境管理工作内容
环境管理要求	<p>①委托评价单位进行环境影响评价工作，并根据报告提出要求，自查是否履行了“三同时”手续。</p> <p>②根据国家建设项目的环境保护管理规定，认真落实各项环保手续、完善环保设施，并请当地环保部门监督、检查环保设施运行情况和治理效果。</p> <p>③配合地方环境监测站搞好监测工作。</p> <p>④做好排污统计工作。</p>
生产运营阶段	<p>保证环保设施正常运行，主动接受环保部门监督，备有事故应急措施。</p> <p>①应向当地环境保护部门提交《排污申报登记表》，经环保部门调查核实达标排放和符合总量指标，发给排污许可证；对超标排放或未符合总量指标，应限期治理，治理期间发给临时排污许可证。</p> <p>②根据环保部门对环保设施验收报告的批复意见进行补充完善。</p> <p>③贯彻执行环保工作机构和工作制度以及监视性监测制度，并不断总结经验提高管理水平。</p> <p>④加强对环保设施的运行管理，制定定期维修制度，如环保设施出现故障，应立即停产检修，严禁非正常排放。</p> <p>⑤加强环境监测工作，重点是各污染的监测，并注意做好记录，不得弄虚作假。监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放。</p> <p>⑥定期向环保部门汇报工作情况及污染治理设施运行情况和监视性监测结果。</p> <p>⑦建立本公司的环境保护档案。档案包括：a 污染物排放情况；b 污染物治理设施的运行、操作和管理情况；c 监测仪器、设备的型号和规格以及校验情况；d 采用监测分析方法和监测记录；e 限期治理执行情况；f 事故情况及有关记录；g 与污染有关的生产工艺、原材料使用方面的资料；h 其它与污染防治有关的情况和资料等。</p> <p>⑧建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须在事故发生四十八小时内，向环保部门作出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告，事故查清后，向环保部门书面报告事故原因，采取的措施，处理结果，并附有关证明，若发生污染事故，则有责任排除危害，同时对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。</p>
信息反馈和群众监督	<p>反馈常规监测数据，加强群众监督，改进污染治理工作。</p> <p>(1)建立奖惩制度，保证环保设施正常运作，并配合环保部门的检查验收。</p> <p>(2)归纳整理监测数据，及时反馈给有关环保部门。</p> <p>(3)聘请附近村民为监督员，收集附近村民的意见。</p>

9.2 环境监测

9.2.1 环境监测的目的

环境监测是实施有效的环境管理的前提。为确保环境质量和总量控制目标的实现，应制订环境监测计划。从保护环境出发，根据本建设项目的特点，尤其是所存在的不利环境问题，以及相应的环保措施，制定一套完善的环境监测制度和监测计划，其目的是要监测本建设项目在运行期间的各种环境因素，应用监测得到的反馈信息，及时

发现运营过程中对环境产生的不利影响，及时修正原设计中环保措施的不足，使出现的环境问题能得到及时解决，防止环境质量下降，保障环境和经济的可持续发展目标。

9.2.2 环境监测机构

项目环境监测主要为运营期阶段，监测分两部分，一部分是环保主管部门对企业的监督性监测，另一部分是企业的常规监测。

为保证环境监测工作的正常运行，企业应配备专门技术人员 1 人，负责全厂的监测工作。以满足日常污水处理系统和废气处理系统运作。如本厂技术力量不足，可委托有资质的监测单位协助进行定期监测。

为使监测数据具有完整的质量特征：即准确性、精密性、完整性、代表性和可比性，监测人员必须进行专业技术培训。环境监测工作应按环境监测技术规范相关规定进行各项监测指标的监测，监测方法的选择必须是国家正式颁布确认的方法。

9.2.3 环境监测计划

(1) 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ883-2017），项目运营期的环境监测计划见下表。

表 9.2-1 项目运营期污染源监测计划一览表

监测位置	监测项目	频次	备注	依据
厂界	颗粒物	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值	监测频次依据《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ883-2017）表 3 无组织废气排放监测点位、监测指标及最低监测频次
厂区	VOCs		《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）附录 C 的表 C.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值	
废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油	/	依据《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ883-2017）表 1，间接排放不监测	监测频次依据《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ883-2017）表 1 废水排放监测点位、监测指标及最低监测频次
雨水排放口	pH、COD、氨氮、SS	日（排放期间按日监测）	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准	
厂界噪声	LeqA	一次/每季	东、南、西、北厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标	监测频次依据《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工

			准》（GB12348-2008）中的3类标准	业》（HJ883-2017）5.3厂界环境噪声监测
一般工业固废	固废台账	年度	综合利用，不外排	/
危险废物	危废台账	年度	安全贮存，委托资质单位处置	/

（2）环境质量监测

环境质量监测主要是对企业周边环境质量现状（地下水、土壤等）进行定期监测，工程环境质量监测计划见表 9.2-2。

表 9.2-2 项目周边环境质量监测计划一览表

监测位置		监测项目	频率	备注
地下水（项目场地、上、下游地下水监测点）		水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、铜、锌、硒、铁、钠	1次/年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准
土壤	厂区绿化区 厂外南侧绿化区	铜	5年/次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）的建设用地第二类用地土壤污染风险筛选值

（3）事故监测

对企业环保处理设施运行情况要严格监视，及时监测，当发现环保处理设施发生故障或运行不正常时，应及时向上级报告，并必须即时取样监测，分析污染物排放量，对事故发生原因、事故造成的后果和损失等进行调查统计，并建档、上报。

9.2.4 监测上报制度

（1）每次监测都应有完整的记录。监测数据应及时整理、统计，并应做好监测资料的归档工作。

（2）监测时发现异常现象应及时向公司环境管理部门反映。

（3）监测结果要定期接受环保行政主管部门的考核。

9.3 环境保护验收

为贯彻落实新修改的《建设项目环境保护管理条例》，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）（以下简称《暂行办法》），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《暂行办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

验收程序简述及相关要求如下：

（1）建设单位如实查验、监测记载环保设施的建设和调试情况。调试期间，建设单位应当确保该期间污染物排放符合国家和地方的有关污染物排放标准和排污许可等相关规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。

（2）编制验收监测报告，本项以排放污染物为主的建设项目，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》编制验收监测报告，建设单位不具备自主验收能力的可以委托有能力的技术机构编制。

（3）验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在《建设项目竣工环保验收暂行办法》中第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容。

（4）验收报告编制完成后5个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于20个工作日，同步公开环保设施竣工日期以及对环保设施公开调试的起始日期。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

（5）验收报告公示期满后5个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

（6）纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之

前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证。建设项目验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。

建设单位应严格按环境影响报告书的要求认真落实各环境保护措施，切实搞好环境管理和监测工作，保证环保设施的正常运行，项目竣工环境保护验收通过后建设单位方可正式投产运行。建设单位竣工环保“三同时”验收见下表。

表 9.3-1 环保“三同时”验收一览表

污染物类型	污染源	主要污染因子	环保措施（包括环保设施处理工艺、数量与处理处置能力）	排放方式	排放去向	预期效果	
	投料粉尘	颗粒物（无组织）	自然沉降	连续排放	大气环境	达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值	
	喷雾干燥粉尘	颗粒物（无组织）	喷雾干燥粉尘经设备成品收集系统设置旋风分离器收集后，由风管连接车间新风系统排气管，经排气管内设置的除尘滤袋处理后排放	连续排放	大气环境		
	粉碎粉尘	颗粒物（无组织）	经洁净车间排气管内除尘滤袋过滤后排出车间外	连续排放	大气环境		
	挥发乙醇	VOCs	经洁净车间换气系统的排气管排出车间外	连续排放	大气环境		达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）附录C的表C.1厂区内VOCs无组织排放限值
	食堂油烟	油烟	经油烟净化装置处理后由专用烟道至楼顶高空排放	连续排放	大气环境		《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表2中最高允许排放浓度要求
废水	生活污水、其他区域地面拖洗废水、实验器皿三遍后清洗废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油	经化粪池处理后排入市政污水管网进入湘潭市河西污水处理厂处理，最终外排至湘江	连续排放	水环境	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准	
	设备清洗废水、车间、实验室地面拖洗废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总锌、总铜、总锰	经收集吨桶收集后，交由有资质单位处理，不外排	不排放	/	/	
固体废物类型	名称	暂存或贮存场所	处理处置方式	验收标准			
生活垃圾	生活垃圾	垃圾桶	经统一收集后交环卫部门处理	不造成二次污染			

一般固废	葡萄糖酸内酯废包装瓶	一般固体废物临时贮存场	收集后统一交由环卫部门处理	不造成二次污染	
	实验一般废弃物	一般固体废物临时贮存场	收集后统一交由环卫部门处理	不造成二次污染	
	纯水制备产生的废离子交换树脂	一般固体废物临时贮存场	由建设单位收集后外售或综合利用	不造成二次污染	
危险废物	氧化锌、氢氧化钠等其他材料废包装瓶	危险废物暂存间	交有资质单位处置	不造成二次污染	
	滤渣	危险废物暂存间	交有资质单位处置	不造成二次污染	
	滤液及洗涤液	危险废物暂存间	交有资质单位处置	不造成二次污染	
	蒸馏液	危险废物暂存间	交有资质单位处置	不造成二次污染	
	不合格品	危险废物暂存间	交有资质单位处置	不造成二次污染	
	实验危险废物	过期化学试剂、废弃试剂瓶	危险废物暂存间	交有资质单位处置	不造成二次污染
		实验废液	危险废物暂存间	交有资质单位处置	不造成二次污染
实验器皿前三遍清洗废水		危险废物暂存间	交有资质单位处置	不造成二次污染	
噪声防治措施	设备减震、厂房隔声、距离衰减			《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准	
风险防范	制订环境风险应急预案				

9.4 排污口设置要求及信息公开

1、排污口设置要求

根据国家标准《环境保护图形标志--排放口(源)》和国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》的技术要求,企业所有排放口,包括水、气、声、固体废物,必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求,设置与之相适应的环境保护图形标志牌,绘制企业排污口分布图,同时对污水排放口安装流量计,对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合环境监理部门的有关要求。

(1) 废水排放口

排放口必须具备方便采样和流量测定条件:一般排放口视排污水流量的大小参照《适应排污水口尺寸表》的有关规格要求设置采样口(半径大于150mm)。

(2) 固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理,并在边界噪声敏感点,且对外界影响最大处设置标志牌。

(3) 固体废物储存库

固体废物应设置专用室内暂存库，采取防渗措施，并及时转运处置，保证一定量的库容。

(4) 设置标志牌及环境保护图形标志

环境保护图形标志牌按国家环保总局统一规范要求定点制作，各建设单位排污口分布图由环境监理部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的需报环境监理部门同意并办理变更手续。

在厂区的废水排放口、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1—1995、GB15562.2—1995 执行。

2、信息公开制度

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》、《企事业单位环境信息公开办法》中的相关规定，本项目建设单位应当向社会公开以下信息：

(1) 建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

(2) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式、以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

(3) 排污信息，包括主要污染物的名称、排放方式、排放总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量。

(4) 日常监测结果应及时建立档案，对于常规监测数据应及时进行公开。

(5) 污染防治设施的建设和运行情况。

(6) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

(7) 突发环境事件应急预案。

第十章 结论与建议

10.1 结论

10.1.1 工程概况

湖南安凯佳素医药有限公司购买湘潭经济技术开发区金鹏西路5号（湖南省医疗器械产业园）联东U谷湘潭九华国际企业港23栋厂房，建设湖南安凯佳素生物医药有限公司原料药中试项目。项目拟建设符合GMP要求的万级和十万级洁净室，与湖南科技大学开展产、学、研合作，进行原料药中试实验。项目拟设2条原料药中试生产线，1条葡萄糖酸盐中试生产线、1条碘化钾及亚硒酸钠中试生产线。中试产品为葡萄糖酸铜115.2kg/a、葡萄糖酸锌466.56kg/a、葡萄糖酸锰113.28kg/a、碘化钾134.4kg/a以及亚硒酸钠153.6kg/a，共5种原料药。

10.1.2 环境质量现状与评价

根据现状监测可知，2022年湘潭市环境空气质量SO₂、NO₂、PM₁₀的年平均浓度和CO的24小时平均浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，但O₃的日最大8h平均浓度、PM_{2.5}的年平均浓度出现超标；项目所在区域TVOC满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准要求；TSP可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

根据收集的历史监测表明，2022年度湘江五星、九华水厂断面水质各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，项目区域水环境质量现状良好。

根据现状监测及引用的地下水监测数据，地下水各监测点位监测因子均可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

根据现状监测表明，厂界处各监测点噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

厂界内及周边各采样点的土壤各监测因子均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中的第二类用地污染风险筛选值。

10.1.3 主要污染源、污染防治措施、环境影响

10.1.3.1 废气

①投料粉尘

料均为粉料，投料过程中会产生少量粉尘。项目粉状原材料总用量约1340.2848kg/a，

参照《美国环境保护局-空气污染物排放和控制手册-工业污染源调查与研究（第二辑）》中硝酸铵肥料散装装料过程颗粒物排放量 0.01kg/kg 物料，则投料产生的粉尘量为 13.4024kg/a。经车间通风，植被吸收，对周边环境影响小。

②喷雾干燥粉尘

项目葡萄糖酸铜、葡萄糖酸锌是使用滤液进行喷雾干燥得到成品，主要使用喷雾干燥机，干燥时会产生干燥废气，主要成分为水蒸气、粉尘。根据建设单位提供的资料，每批次产品喷雾干燥时间约 2h，年总工作时间 384h。根据产品反应工艺参数，葡萄糖酸铜生成量为 1.528kg/批次、146.688kg/a，葡萄糖酸锌生成量 5.751kg/批次、552.096kg/a。由于喷雾干燥机成品收集系统设置旋风分离器，回收率约 92%，则粉尘产生量为 55.903kg/a、0.145kg/h；喷雾干燥废气由风管连接车间新风系统排气管，排气管内设有除尘滤袋，喷雾干燥废气与车间气体经除尘滤袋过滤后排出车间外，除尘效率为 99%，则粉尘排放量为 0.559kg/a，为无组织排放；产生量少，经自然通风、植被吸收，对周边环境影响小。

③喷雾干燥、热风循环干燥水蒸气

喷雾干燥、热风循环干燥过程中会产生干燥水蒸气，水蒸气产生量约 2.314t/a；喷雾干燥及热风循环干燥水蒸气经风管连接洁净车间新风系统排气管，经排气管排出车间外，对周边环境影响小。

④挥发乙醇（以 VOCs 计）

项目葡萄糖酸锰使用无水乙醇搅拌析出结晶、结晶后使用 500ml 无水乙醇与 1L 纯水按 1:2 配比的混合液进行洗涤；碘化钾结晶后使用无水乙醇进行淋洗。则项目葡萄糖酸锰结晶、洗涤、热风循环干燥工序以及碘化钾洗涤、热风循环干燥工序会产生挥发乙醇（以 VOCs 计），VOCs 总产生量为 7.204kg/a，结晶、洗涤挥发乙醇在洁净车间内无组织排放，经洁净车间换气系统的排气管排出车间外；热风循环干燥挥发乙醇由排气管连接车间换气排气管排出车间外，对周边环境影响较小。

⑤粉碎粉尘

项目葡萄糖酸铜、葡萄糖酸锰干燥后需要进行粉碎，粉碎机为密闭设备，粉碎过程中无粉尘泄露，但在投料和收料过程中有微量粉尘。根据建设单位小试经验及物料平衡，粉尘产生量约 8.168kg/a，在洁净车间内无组织排放，经洁净车间排气管排出车间外，排气管内设有除尘滤袋，除尘效率为 99%，则粉尘排放量为 0.082kg/a，排放量少，对周边环境影响小。

⑥食堂油烟

项目食堂炒菜使用天然气为燃料，为清洁燃料，燃料废气产生量较小、污染物浓度较低，对大气环境影响较小。

项目劳动定员为 25 人，根据《生活源产排污系数手册》表 3-1 生活及其他大气污染物排放系数表，湖南地区餐饮油烟排放系数为 301g/人·a，则项目产生的油烟量约为 6.02kg/a。企业本次拟在食堂安装油烟净化装置并设置专用排烟管道。处理效率可达 90%以上，则油烟排放量为 0.602kg/a，食堂每天操作按 1h 计，排放速率为 0.003kg/h，风机风量为 3000m³/h，油烟排放浓度 0.67mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)限值要求，由排烟管道引至屋顶排放，对周边大气环境影响不大。

⑥正常工况下，大气环境影响预测

生产厂房排放的 TSP、VOCs 最大落地浓度贡献值分别为 0.0274mg/m³、0.0125mg/m³，占标率分别为 3.04%、1.04%。VOCs 满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，颗粒物 (TSP) 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

⑦非正常工况下，大气环境影响预测

当车间换气系统的除尘滤袋失效时，则生产厂房排放的 TSP、VOCs 最大落地浓度贡献值分别为 0.1mg/m³、0.0125mg/m³，占标率分别为 11.12%、1.04%。VOCs 满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值求，颗粒物 (TSP) 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。环评要求，在发生废气处理设施故障时，建设单位应立即停止喷雾干燥作业，减少非正常排放量，同时对废气处理设施进行抢修，直至达到正常运行后再恢复作业。

⑧大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018) 要求：“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区域，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。”根据前述分析，正常工况，本项目排气的废气厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度不超过环境质量浓度限值，因此本项目无需设置大气环境防护距离。

10.1.3.2 废水

本项目废水主要有设备清洗废水、地面拖洗废水、实验室器皿清洗废水、纯水制备废水和员工生活污水，运营期外排废水为其他区域地面拖洗废水、生活污水、试验器皿三遍之后的清洗废水以及纯水制备废水。

①设备清洗废水

根据工程分析，设备清洁废水 (不含产品残留) 产生量为 29.171m³/a。由于设备中会有

少量产品残留以及除尘滤袋内有处理喷雾干燥粉尘及车间粉尘。根据物料平衡，废水中产品残留量约 52.7412kg/a、约 0.052t/a；喷雾干燥粉尘经除尘滤袋处理量为 63.43kg/a，约 0.063t/a。因此设备清洁废水（含产品残留）总产生量为 29.286t/a。主要污染物浓度为：COD1000mg/L、BOD₅ 500mg/L、SS350mg/L、NH₃-N75mg/L、TP10mg/L、TN 30mg/L、总锌 186mg/L、总铜 84mg/L、总锰 2.30mg/L、硒 6.29mg/L、钠 3.64mg/L。根据建设单位提供的资料，设备清洁废水全部集中收集，由管道送至收集吨桶内暂存，定期交由有资质单位处理，不外排。

②地面拖洗废水

根据工程分析，项目车间、实验室地面需每天清洁一次，地面拖洗废水产生量为 21.6t/a，废水中主要污染物浓度为：COD 300mg/L、BOD₅ 150mg/L、SS180mg/L、NH₃-N60mg/L、总锌 37mg/L、总铜 17mg/L、总锰 14mg/L、硒 42mg/L、钠 25mg/L、铁 23mg/L。车间、实验室地面清洁废水与设备清洁废水一同经收集桶收集暂存，定期交由有资质单位处理，不外排。

其他区域（办公室、接待厅、过道等区域，预留区域除外）每星期清洁一次，废水产生量为 18.263t/a。废水中主要污染物浓度为：COD200mg/L、BOD₅ 150mg/L、SS180mg/L、NH₃-N30mg/L，废水与生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，进入湘潭市河西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）及修改单要求的一级 A 标准后外排湘江。

③实验室器皿清洗废水

项目中试产品后需对产品质量进行检测试验。根据建设单位小试经验，每批次实验室器皿清洗用水量约 8L，总实验批次为 480 批次，则实验室器皿清洗用水量为 3.84t/a，实验器皿前三遍冲洗废水产生量约占用清洗用水量的 50%，器皿冲洗废液的产生量为 1.92t/a，统一收集后按危废处置。后续器皿冲洗废水产生量为 1.92t/a，经管道与生活污水一同经园区已建的化粪池处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准后排入市政污水管。主要污染物浓度为 pH6-9、COD≤100mg/L、SS≤80mg/L。

④纯水制备废水

项目生产用水、设备清洗用水以及实验室用水均为纯水。项目共需纯水 40.274t/a，纯水制备共需用水 122.044t/a。根据设备资料，纯水制备系统每 2h 反冲洗一次，用时约 30s/次，用水量约 5L/次，则一年反冲洗次数 1050 次，反冲洗废水量为 5.25t/a。纯水制备系统浓水产生量为 81.77t/a。总废水量 87.02t/a。主要污染物为 SS、盐分等，为清净下水，通过下水道排至园区雨水管网。

⑤生活污水

项目用水主要为生活用水，公司员工 20 人，均在厂区就餐不住宿。根据《湖南省用水

定额》(DB43/T388-2020), 20人在厂区就餐参照国家行政机构办公楼用水量通用值 $38\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$, 项目生活用水量约 760t/a 。生活污水产生系数以0.8计, 则项目生活污水产生量为 608t/a 。生活污水主要来自职工日常上班、办公区等, 主要污染因子有COD、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 BOD_5 等。生活污水(食堂含油废水经隔油池处理后)经园区已建的化粪池处理达标后排入市政污水管网, 经河西污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单要求的一级A标准后排入湘江。

⑥废水小结

综上所述, 项目设备清洗废水、车间及实验室地面拖洗废水、实验器皿前三遍清洗废水均经收集吨桶分类收集, 共 52.806t/a ; 收集后定期交由有资质单位处理, 不外排。

项目外排废水有: 其他区域地面拖洗废水、生活污水、试验器皿三遍之后的清洗废水以及纯水制备废水, 共 715.203t/a ; 其中纯水制备废水(87.02t/a)经下水道排至园区雨水管网; 其他三种废水(共 628.183t/a)经管道进入园区已建的化粪池预处理后达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准由市政污水管网接入湘潭市河西污水处理厂处理, 处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A排放标准后排入湘江。

10.1.3.3 噪声

本项目产生的噪声主要来自生产车间的机械设备以及辅助工程设备, 如喷雾干燥箱、粉碎机、真空泵、蠕动泵等产生的噪声, 其源强在 $70\sim 90\text{dB(A)}$ 之间。项目对高噪声设备采取减震降噪措施, 根据噪声影响预测, 运营期各厂界噪声可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应标准要求, 对周边声环境影响不大。

10.1.3.4 固体废物

(2) 一般固体废物

①葡萄糖酸内酯废包装瓶

项目生产过程中会产生葡萄糖酸内酯和还原铁粉废包装瓶, 产生量约 0.07t/a 。为一般固体废物, 经统一收集后交由环卫部门处理。

②实验一般废弃物

实验室将不定期产生的一般固废, 如实验清洗干净的废旧玻璃杯、量筒等, 产生量约 0.04t/a 。实验室产生的一般固废经统一收集后, 与生活垃圾一起交环卫部门处理。

③废离子交换树脂

项目纯水制备过程中需定期更换离子交换树脂, 根据设备单位提供资料, 半年更换一次, 更换量为1个离子交换树脂柱。因此, 废离子交换树脂每年产生量为2个/a。为一般固废, 由设备维护单位带走处理。

(2) 危险废物

①氧化锌、氢氧化钠等其他材料废包装瓶

项目生产过程中会产生氧化锌、氢氧化钠、二氧化硒、碱式碳酸铜、碳酸锰、还原铁粉等其他材料废包装瓶，产生量约为0.06t/a。根据《国家危险废物名录》（2021年版），属于“HW49 其他废物”之“900-041-49 含油或沾染毒性、感染性危险废物的废气包装物、容器、过滤吸附介质”。

②滤渣

项目压滤、过滤过程中会产生滤渣，根据建设单位小试经验以及物料平衡，滤渣产生总量约96.7028kg/a。属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2021年版），滤渣属于“HW02 医药废物”之“271-001-02 化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物”。经收集桶收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理。

③滤液及洗涤液

项目抽滤生产过程中会产生滤液以及洗涤过程中会产生洗涤液，根据建设单位小试经验以及物料平衡，滤液及洗涤液产生总量约1263.3491kg/a。属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2021年版），滤液及洗涤液属于“HW02 医药废物”之“271-002-02 化学合成原料药生产过程中产生的废母液及反应基废物”。经收集桶收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理。

④蒸馏液

碘化钾、亚硒酸钠蒸发浓缩、冷却结晶过程中会产生蒸馏液，根据建设单位小试经验以及物料平衡，蒸馏液产生总量约797.6kg/a。属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2021年版），蒸馏液属于“HW02 医药废物”之“271-001-02 化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物”。经收集桶收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理。

⑤不合格品

根据建设单位小试经验，不合格品一般不超过2%，本次评价按2%计，则不合格品量约19.668kg/a。对照《国家危险废物名录》（2021年版），不合格品属于“HW02 医药废物”之“271-005-02 化学药品制剂生产过程中产生的废弃产品及原料药”。经收集桶收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理。

⑥实验危险废弃物

项目每批次产品都需要进行实验检测，因此会产生的过期化学试剂、废弃试剂瓶、实验废液以及实验器皿前三遍清洗废水等。根据建设单位小试经验，每批次实验产生废液量约6L，总实验批次为480批次，则实验废液量为2.88t/a；根据前文，实验器皿前三遍清洗废水

量为 1.92t/a；过期化学试剂、废弃试剂瓶产生量约 0.05t/a。对照《国家危险废物名录》（2021 版），属 HW49 类危险废物之“900-047-49 生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等”。

建设单位应单独分类收集后委托有资质单位处置，其贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

（3）生活垃圾

本项目劳动定员 20 人，生活垃圾产生量以 0.5kg/d·人计，年工作日 300d，则项目生活垃圾产生量约 3t/a。厂区设置有若干垃圾桶及垃圾转运点，分类收集后委托环卫定时对生活垃圾进行清运。

在此基础上，项目产生的固废均得到了有效处置，不会对周边环境造成不利影响。

10.1.4 清洁生产与总量控制

项目不仅从源头有效降低了污染物产生量，在生产过程中也贯彻了循环利用、末端治理等要求，符合清洁生产要求。

根据工程分析结果，项目外排废水：其他区域地面拖洗废水、生活污水、试验器皿三遍之后的清洗废水（共 628.183t/a），经管道进入园区已建的化粪池预处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准由市政污水管网接入湘潭市河西污水处理厂处理，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准后排入湘江。废水污染物总量控制因子：COD：0.031t/a、氨氮：0.003t/a。

项目废气污染物主要为 VOCs、颗粒物；结合本项目污染物产生特点，在坚持“清洁生产”和“达标排放”原则的前提下，确定本项目污染物总量控制因子：VOCs：0.007t/a。

10.1.5 总平面布置合理性分析

项目购买湘潭经济技术开发区金鹏西路 5 号（湖南省医疗器械产业园）联东 U 谷湘潭九华国际企业港 23 栋厂房，为 1 栋二层楼厂房。厂区在南、北侧各设置大门，靠近园区道路，方便原辅材料及成品的运输；厂房一楼主要设置接待大厅、办公室、仪器室、研发室、实验室等；二楼主要设置洁净车间、普通车间、纯水室、成品仓、原料仓、危化品室以及预留区域等。项目研发以及产品检测试验在一楼，二楼进行中试生产。项目生产工艺流程布置合理、顺畅、物料运输短捷。平面布置符合安全生

产、消防与工业企业卫生规定要求。平面布局合理。

10.1.4 产业政策及规划符合性

(1) 产业政策符合性判定

项目属于 C2710 化学药品原料药制造，经查阅《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，本项目不属于上述文件中的“鼓励类、限制类和淘汰类”，属于允许类。且项目已在湘潭经济技术开发区管理委员会进行了备案（项目编码：2405-430300-04-05-826323）。本项目生产设备、产品不属于目录中明令淘汰的落后生产工艺装备、落后产品，因此项目符合国家产业政策。具有较好的社会效益、经济效益和发展前景。

(2) 选址合理性分析

根据《长株潭城市群两型社会示范区湘潭九华片区规划(2010-2030)》(2016年修改)，园区产业定位为：坚持以汽车及零部件产业、先进装备制造业、新一代信息技术为主导，加快总仓基地、现代服务业等新兴产业的发展，加强对高新技术、创新创业和工业旅游的培育。项目为化学品原料药中试研发，属于高新技术及创新创业类项目，项目的建设符合《长株潭城市群两型社会示范区湘潭九华片区规划(2010-2030)》(2016年修改)产业定位。

本项目位于湘潭经济技术开发区金鹏西路5号（湖南省医疗器械产业园）联东U谷湘潭九华国际企业港23栋厂房。根据不动产权证（（湘2023）湘潭市不动产权证第0056880号和0056882号），项目用地为工业用地，同时根据湘潭经开区总体布局（详见湘潭九华示范区总体规划总体布局规划图），项目用地为二类工业用地（详见附图），符合规划用地要求；项目所在地目前环境质量基本满足功能区划要求，厂址周围无自然保护区、名胜古迹、生活饮用水源地、生态脆弱敏感区和其他需要特殊保护的敏感目标，项目选址较合理。

(3) 与《长株潭城市群两型社会示范区湘潭九华片区规划(2010-2030)》(2016年修改)符合性分析

根据《长株潭城市群两型社会示范区湘潭九华片区规划(2010-2030)》(2016年修改)，园区产业定位为：坚持以汽车及零部件产业、先进装备制造业、新一代信息技术为主导，加快总仓基地、现代服务业等新兴产业的发展，加强对高新技术、创新创业和工业旅游的培育。项目为化学品原料药中试研发，属于高新技术及创新创业类项目，项目的建设符合《长株潭城市群两型社会示范区湘潭九华片区规划(2010-2030)》(2016年修改)产业定位，符合规划。

(4) 生态环境分区管控符合性分析

对照《湖南省人民政府关于推动实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见》（潭政发[2020]12号）和《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》、《湘潭市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（潭政发〔2020〕

12 号），本项目符合相关的要求。

综上所述，本项目满足“落实‘生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线’约束”的要求，满足湘潭经济技术开发区生态环境准入清单要求。

（5）与《制药工业污染防治技术政策》（公告 2012 年第 18 号）符合性分析

对照《制药工业污染防治技术政策》（公告 2012 年第 18 号），本项目符合《制药工业污染防治技术政策》（公告 2012 年第 18 号）中相关规定。

（6）与《湖南省“两高”项目管理目录》符合性分析

本项目行业类别为 C2710 化学药品原料药制造，对照湖南省发展和改革委员会关于印发《湖南省“两高”项目管理目录》的通知（湘发改环资〔2021〕968 号），不属于该管理目录范围内行业，因此本项目不属于两高项目。

（7）与《湖南省湘江保护条例》（2023 年修订）符合性分析

根据前文，拟建项目与《湖南省湘江保护条例》（2023 年修订）的相关内容符合性分析对比一览表，项目符合《湖南省湘江保护条例》（2023 年修订）的相关内容。

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

本项目为医药制造，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染行业。不属于限制类、淘汰类项目，非产能过剩行业。项目建设满足湘潭经济技术开发区规划要求，项目符合《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 版）》中相关要求。

10.1.5 公众参与

为充分了解项目所在区域其它部门和群众的意见，使本项目被公众认可，支持和配合项目的建设，建设单位进行了公众参与调查，调查主要采用网上公示、现场张贴公示、报纸公示几种形式，并将调查结果整理成《湖南安凯佳素生物医药有限公司原料药中试项目环境影响评价公众参与说明》，公示期间未收到反馈意见。本环评要求建设单位在营运阶段，要与当地政府和周边民众保持良好沟通和联系，采纳其提出的合理化、建设性意见，力求使项目的建设带来较大的社会效益的同时，尽量减少可能随之而来的负面影响。

10.1.6 评价结论

综上所述，本项目符合国家产业政策；选址符合相关规划要求；各种污染物排放满足相应排放标准的规定；生产工艺基本达到国内先进清洁生产水平；污染物的集中治理后达标排放，能够满足区域总量控制要求；影响预测评价结果表明，项目建设运营对周围环境质量影响可以接受。

建设单位在落实本报告提出的各项环保措施的基础上，严格执行“三同时”，从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

10.2 建议

鉴于项目建设会对环境造成一定的影响，除在报告中提到的各项污染处理措施外，从环境保护的角度考虑，本环评提出以下几点建议：

(1) 根据环评要求，落实“三废治理”费用，做到专款专用，项目实施中应保证足够的环保运行资金，确保污染防治措施有效地运行，保证污染物达标排放。

(2) 加强环境管理和宣传教育，提高工作人员环保意识。

(3) 设置强有力的环境管理机构和环境监测机构，建立健全一套完善的环境管理制度，并严格按管理制度执行。

(4) 加强工作管理和环保设施管理，提高员工各环节操作的规范性，以保证环保设施的正常运营，从而减少污染物的产生量。

(5) 建立设备管理网络体系，形成保证设备正常运行和正常维修保养的一系列工程程序，确保设备完好。

(6) 关心并积极听取周边居民等人员、单位的反映，定期向当地环保部门汇报项目环境保护工作的情况，同时接受当地环境保护部门的监督和管理。遵守有关环境法律、法规，树立良好的形象，实现经济与社会、环境效益相统一。

(7) 牢固树立环保意识，及时进行环保“三同时”验收，主动配合生态环境主管部门工作。

(8) 严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理。

(9) 固废贮存区尤其是危废贮存区应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行建设，防渗应符合相应标准要求。

(10) 危废贮存应严格按照要求进行管理，做好标识，分类贮存。