

湖南明瑞制药股份有限公司
碳酸镧、卤米松等原料药扩建项目

环境影响报告书

(送审本)

湖南宏晟环保技术研究院有限公司

二〇二四年三月

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 项目特点	2
1.3 环境影响评价工作过程	2
1.4 分析判定相关情况	3
1.5 关注的主要环境问题	16
1.6 主要结论	16
第 2 章 总论	17
2.1 编制依据	17
2.2 评价目的	21
2.3 评价重点	22
2.4 环境功能区划	22
2.5 评价因子与评价标准	22
2.6 评价工作等级及评价范围	31
2.7 环境保护目标	39
第 3 章 现有项目回顾性分析	42
3.1 现有项目概况	42
3.2 现有项目生产工艺及产排污情况	59
第 4 章 扩建项目概况与工程分析	81
4.1 扩建项目概况	81
4.2 工程分析	110
第 5 章 环境现状调查与评价	148
5.1 自然环境概况	148
5.2 国家级浏阳经济技术开发区概况	152
5.3 区域污染源调查	157
5.4 环境质量现状调查与评价	165
第 6 章 环境影响预测与评价	187
6.1 施工期环境影响分析	187

6.2 营运期环境影响预测与评价	187
第 7 章 环境风险评价	226
7.1 风险调查	226
7.2 环境风险评价等级及评价范围	234
7.3 风险识别	242
7.4 风险事故情形分析	245
7.5 风险事故影响预测与评价	251
7.6 环境风险管理	272
7.7 风险评价结论	284
第 8 章 污染防治措施及可行性分析	286
8.1 施工期污染防治措施	286
8.2 营运期污染防治措施及可行性分析	286
8.3 环保投资估算	314
第 9 章 环境经济损益分析	316
9.1 经济效益分析	316
9.2 社会效益分析	316
9.3 环境效益分析	316
9.4 小结	317
第 10 章 环境管理与监测计划	318
10.1 环境管理	318
10.2 环境监测计划	323
10.3 总量控制	325
10.4 排污口规范化管理	328
10.5 环保设施竣工验收	330
第 11 章 结论与建议	333
11.1 结论	333
11.2 建议	340

附件:

- 附件 1 环评委托书
- 附件 2 排污许可证
- 附件 3 国土权证
- 附件 4 现有项目环评批复（最近两次）
- 附件 5 现有项目竣工环保验收意见（最近一次）
- 附件 6 应急预案备案表
- 附件 7 浏阳经开区规划环评批复
- 附件 8 营业执照及法人身份证复印件
- 附件 9 企业自行监测报告
- 附件 10 危废处置协议
- 附件 11 环境质量现状检测报告

附图:

- 附图 1 企业地理位置图
- 附图 2 企业周边敏感目标分布图
- 附图 3 项目厂区平面布置图
- 附图 4 项目厂区污水管网图
- 附图 5 项目厂区雨水管网图
- 附图 6 项目厂区外雨污水排放路径图
- 附图 7 浏阳经开区土地利用规划图
- 附图 8 项目区域水系图
- 附图 9 项目声环境监测点位图
- 附图 10 项目现场照片图附图

附表:

- 附表 1: 建设项目大气环境影响评价自查表
- 附表 2: 地表水环境影响评价自查表
- 附表 3: 土壤环境影响自查表
- 附表 4: 建设项目环境风险自查表

附表 5：生态环境影响自查表

附表 6：声环境影响自查表

附表 7：建设项目环评审批基础信息表

第 1 章 概述

1.1 项目由来

湖南明瑞制药股份有限公司原名湖南正太金琥药业有限公司、湖南明瑞制药有限公司，于 2022 年 7 月 28 日更名为现名称，其在浏阳经济区范围内有三个厂区，其中本次扩建项目所在厂区位于浏阳经开区康成路 1 号，该厂区占地面积 28018.54m²，厂区现有构筑物主要有原料药车间、原料药中试车间、原料药合成车间、精烘包车间、卤米松原料药车间、固体制剂车间、外用溶液剂车间、口服液车间、综合楼、检测楼、办公楼、宿舍（内设食堂、浴室）、危险品仓库、锅炉房和污水处理站等。现有厂区生产片剂 5 亿片/年，其中：成人感冒片 0.2 亿片/年、小儿感冒片 0.4 亿片/年、二甲双胍片 2 亿片/年、替硝唑片 1 亿片/年、法莫替丁片 0.2 亿片/年、阿昔洛韦片 0.4 亿片/年、美洛昔康片 0.8 亿片/年；胶囊 2 亿粒/年，其中辛伐他汀胶囊 0.1 亿粒/年，奥利司他胶囊 1.9 亿粒/年；复方乌鳢口服液 10000 万支/年；制剂 2000 万支/年，其中卤米松乳膏 1000 万支/年、克立硼罗软膏 500 万支/年及聚甲酚磺醛溶液 500 万支/年；原料药 18.665 吨/年，其中马尿酸乌洛托品 9 吨/年、盐酸洛非西定 0.001 吨/年、聚甲酚磺醛 2.375 吨/年、富马酸伊布利特 0.001 吨/年、蛋白琥珀酸铁 0.44 吨/年、门冬氨酸鸟氨酸 1.54 吨/年、扁桃酸乌洛托品 1.731 吨/年、富马酸磷丙替诺福韦 0.11 吨/年、硫酸普拉西坦 1.657 吨/年、碳酸镧 1.605 吨/年、艾斯奥美拉唑钠 0.081 吨/年、右旋雷贝拉唑钠 0.04 吨/年、左旋泮托拉唑钠 0.058 吨/年及卤米松 0.026 吨/年。

为满足市场需求，湖南明瑞制药股份有限公司拟投资 1000 万元在康成路 1 号厂区现有原料药合成车间、精烘包车间及卤米松原料药车间内扩大部分原料药的产能，本次扩建不新增原料药的生产种类，仅扩大部分原料药的生产规模，本次扩建方案具体如下：

①依托厂区现有卤米松生产线，单批生产量不变，通过增加生产批次扩大生产规模，将卤米松生产规模由现有的 0.026 吨/年扩大至 0.117 吨/年；

②取消厂区现有蛋白琥珀酸铁生产线、聚甲酚磺醛生产线及碳酸镧生产线，同时在原料药合成车间、精烘包车间内分别新增 1 条蛋白琥珀酸铁生产线、1 条聚甲酚磺醛生产线及 1 条碳酸镧生产线，通过更换生产设备扩大生产规模，将蛋

白琥珀酸铁生产规模由 0.44 吨/年扩大至 9.9 吨/年、聚甲酚磺醛生产规模由 2.375 吨/年扩大至 180 吨/年、碳酸镧生产规模由 1.605 吨/年扩大至 80.6 吨/年。

1.2 项目特点

(1) 本项目属于化学合成原料药扩建项目，不新增原料药的生产种类，仅扩大部分原料药的生产规模项目，主要采用酰化、氯化、淬灭、磺化、聚合、载铁、中和、离心、过滤、萃取、蒸馏、结晶、烘干等常用的制药工艺。

(2) 本项目在现有生产车间内建设，通过更换生产设备或增加生产批次扩大生产规模；项目生产线按照“物料输送管道化、生产体系密闭化、制造方式自动化、系统控制智能化”的理念进行设计、建设。

(3) 本项目在关键工序实现生产过程的自动控制，拟选用 PLC 控制系统。该系统分成两个部分：一是工艺生产过程控制，对生产过程中需要的工艺参数集中指示、记录、报警及控制；二是对生产环境的控制，对主要生产环境的温度、通风量等环境参数集中指示、记录、报警和分散控制。这种用机器和自控系统来代替传统人工操作的方式，从安全生产上和工艺稳定性上得到了极大的保障。

(4) 本项目新增 1 座原料药工艺废水处理站，并对现有危废暂存库进行改造扩建，危化品仓、仓库、工艺废气处理、高浓度工艺废水预处理、供电、供汽及给排水等公用配套设施依托厂区现有工程。

(5) 本项目采用合理的设备空间布局，缩短物料转运距离，物料输送以重力流为主，无法采用重力流部分液体采用隔膜泵正压输送；固体投料采用密闭投料器输送，桶装物料输送过程设置移动式吸风罩，减少无组织排放。

1.3 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》（2018 年 12 月 29 日修订）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号）等相关的法律、法规要求，该项目需要进行环境影响评价。查阅《建设项目环境影响评价分类管理名录》

（2021 年版），该项目属于其中“二十四、医药制造业 27；47 化学药品原料药制造 271；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）”，应编制环境影响报告书。为此，湖南明瑞制药股份有限公司委托湖南宏晟环保技术研究院有限公司承担《湖南明瑞制药股份有限公司碳酸镧、卤米松等原料药扩建项目环境影响报告书》的编制工作。我司接受委托后，立即组织有

关技术人员对工程现场进行现场踏勘和调查，收集有关资料，并与建设单位代表多次接触交流，详细了解该建设项目的相关情况。在与建设单位签订合同后，即组织实施环评工作，迅速开展现场调查、委托资质单位现场监测、资料收集和计算机模拟计算，完成本环境影响报告书的编制，提交建设单位报生态环境主管部门审查。

根据《环境影响评价技术导则-总纲》（HJ 2.1-2016）的要求，环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段、分析论证和预测评价阶段、环境影响报告书编制阶段。具体流程见图 1.3-1。

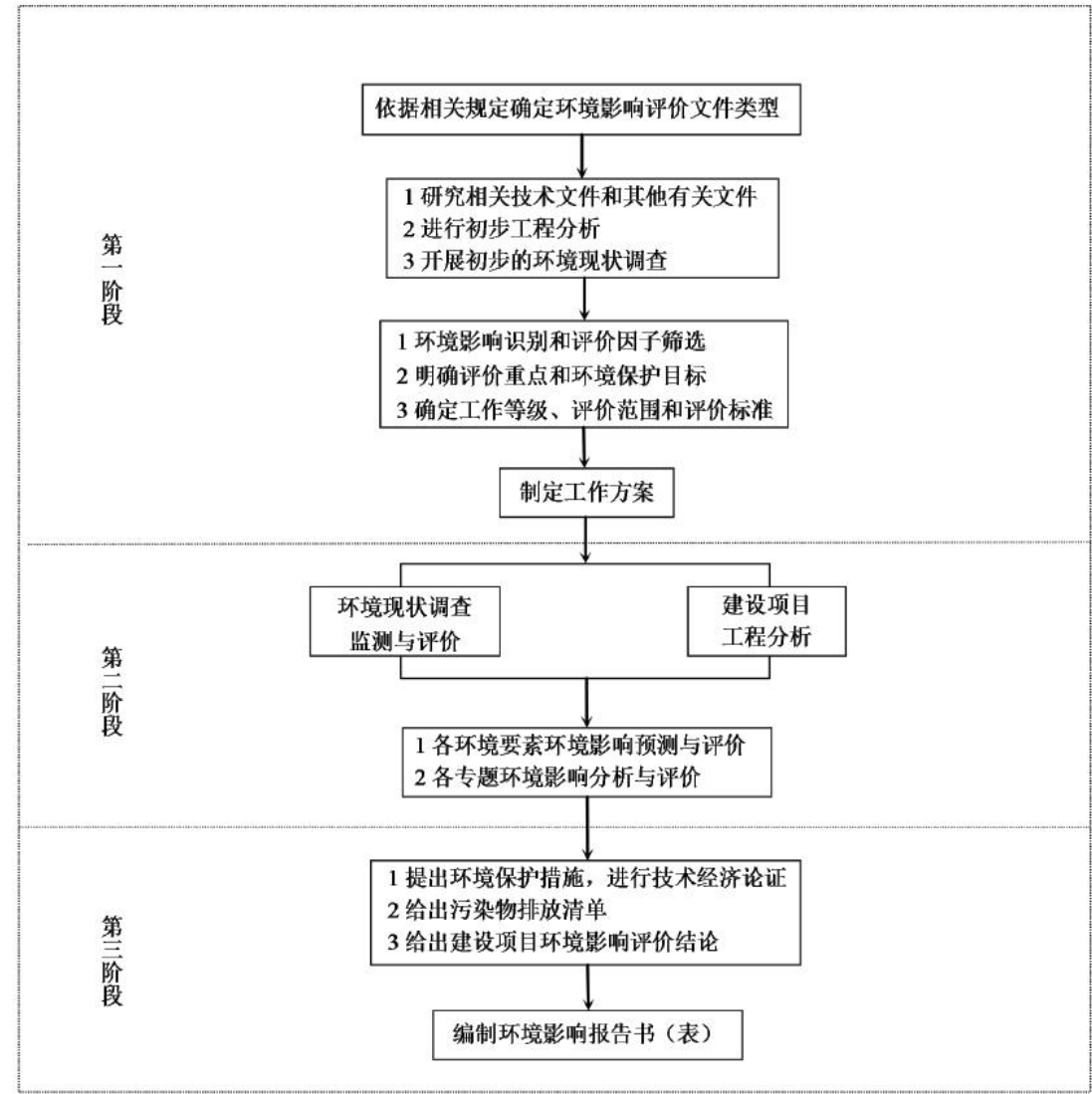


图 1.3-1 技术工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性

本项目为化学原料药生产项目，产品包括蛋白琥珀酸铁、聚甲酚磺醛、碳酸镧及卤米松，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于其中的鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类。因此，本项目符合国家产业政策。

1.4.2 规划符合性分析

（1）用地符合性分析

本项目位于浏阳经开区康成路1号湖南明瑞制药股份有限公司现有厂房内，厂区内已建成有原料药生产项目，根据建设单位提供的国土权证，项目所在地块为工业用地，本次扩建在现有车间内进行，不新增用地，用地性质相符；同时对照《国家级浏阳经开区调区扩区发展控制规划-土地利用规划》，符合用地规划。

（2）与经开区产业定位符合性分析

根据《国家级浏阳经济技术开发区调整区位及扩区环境影响报告书》及湖南省环境保护厅《关于国家级浏阳经济技术开发区调整区位与扩区环境影响报告书的批复的函》（湘环评函【2014】67 号），浏阳经济技术开发区主要产业定位为：以医药产业、食品和电子工业为支柱的生态环保型的高科技工业园区。

鼓励进入的行业：医药制造业、电子及通信设备制造业、电气机械及器材制造业、食品制造业、食品加工业、物流业等。

有条件进入的产业：化学原料及化学制品制造业、印刷业、其他制造业、仪器仪表及文化、办公用机械制造业、煤气供应业、电力、蒸汽、热水供应业、塑料制品业、自来水的生产和供应业、文教体育用品制造业。

浏阳工业新城内各组团均严禁进入以下产业：有色金属冶炼业、纺织业、皮革、毛皮、羽绒及其制品业、造纸及纸制品业、金属制品业、煤炭采选业、橡胶制品业、非金属矿采选业、黑色金属冶炼及压延加工业、石油加工及炼焦业、有色金属矿采选业、饮料制造业、木材及竹材采运、制造业等重污染、高耗水产业以及危险品、爆炸品的生产储运。

根据《关于国家级浏阳经济技术开发区调整区位与扩区环境影响报告书的批复的函》（湘环评函【2014】67 号）要求：严格执行经开区企业环境准入清单，入园项目选址必须符合园区总体规划、用地规划、环保规划及产业定位总体要求，不得引进国家明文淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的建设项目。园区严格限制引进废水排放量大于 500 吨/天的合成制药、提取

制药企业及水耗、能耗较高，清洁生产水平低的产业配套工业项目；禁止引入外排污染物涉重金属及持久性有机物的企业。

本项目属于化学原料药制造项目，位于浏阳经开区南园片区，不属于国家明文淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的建设项目；本项目建成后，新增废水最大排放量为 46.97t/d，企业厂区废水最大排放总量为 157.57t/d<500t/d，水污染物排放中不含重金属、持久性污染物；项目不属于水耗、能耗高，清洁生产水平低的产业配套工业项目。因此，本项目符合园区规划环评产业准入要求。

1.4.3 “三线一单”符合性分析

1.4.3.1 生态保护红线

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，全省生态保护红线空间格局为“一湖三山四水”：“一湖”为洞庭湖(主要包括东洞庭湖、南洞庭湖、横岭湖、西洞庭湖等自然保护区和长江岸线)，主要生态功能为生物多样性维护、洪水调蓄。“三山”包括武陵-雪峰山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护与水土保持；罗霄-幕阜山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护、水源涵养和水土保持；南岭山脉生态屏障，主要生态功能为水源涵养和生物多样性维护，其中南岭山脉生态屏障是南方丘陵山地带的重要组成部分。“四水”为湘资沅澧(湘江、资水、沅江、澧水)的源头区及重要水域。

本项目位于浏阳经开区康成路 1 号现有用地范围内，不属于一湖三山及四水的源头及重要水源，也未涉及饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区，不在浏阳市生态保护红线范围内，从选址上符合生态保护红线划定的相关要求。

1.4.3.2 环境质量底线

根据区域环境质量现状监测数据，区域环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境及土壤环境均满足相应环境质量标准要求，具有一定环境容量。本项目废水经自建的污水处理设施处理达到相应标准后排入浏阳经开区污水处理厂进一步处理，各项废气采取防治措施后均可实现达标排放，各项固体废物均可得到妥善处置。项目对环境的影响不大，在环境可承受范围内，满足环境质量底线要求。

1.4.3.3 资源利用上线

本项目在现有厂区内扩建，不新增用地，不占用耕地、林地、牧地、水域等土地资源。从能源利用上，项目能源主要为自来水、电及天然气，分别由自来水公司、电力公司及燃气公司提供，用水、用电及用气量相对区域资源很少。

因此，项目的建设运行符合资源利用上线要求。

1.4.3.4 环境准入负面清单

本项目与《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》其中关于浏阳经开区的要求符合性分析见表 1.4-1。

表 1.4-1 与《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》相符性分析

环境管控单元编码		ZH43018120004	
单元名称		浏阳经济技术开发区	
单元分类		重点管控单元	
涉及乡镇（街道）		核准范围（一区一园）涉及洞阳镇、北盛镇	
区域主体功能定位		国家级重点开发区域	
主导产业		湘环评[2000]049: 批准成立（无主导产业）； 湘环评函[2014]67 号: 以医药制造业、电子及通讯制造业、食品制造业为主导产业。 六部委公告 2018 年第 4 号: 电子信息、生物医药、食品。	
主要环境问题和重要敏感目标		局部工业企业临近居住安置区、医院。	
管控 纬度	管控要求	项目情况	结论
空间 布局 约束	（1.1）合理优化工业布局，将气型污染相对明显、涉重气型污染的企业布置在远离居住等环境敏感区域的位置，并在工业企业之间设置合理的间隔距离，减轻相互影响。 （1.2）禁止引入外排污染物涉重金属及持久性有机物的企业。 （1.3）严格限制引进废水排放量大于 500t/d 的合成制药、提取制药企业及水耗、能耗较高、清洁生产水平低的工业项目。 （1.4）中心片区和南园片区巩固原有生物医药产业；克里片区和瑞林片区主要布局电子信息产业；北园片区主要发展健康食品产业；在中心片区和南园片区布局商贸及配套产业。	1.1 本项目依托厂区现有生产车间扩建，不新增用地，原料药工艺废气依托现有废气处理设施处理后高空排放，工艺废气经集中收集，通过酸吸收塔（稀硫酸）+碱吸收塔（氢氧化钠溶液）+UV 光催化氧化+活性炭吸附处理后，VOCs 排放总量仅 0.342t/a，对周边环境的影响有限。 1.2 本项目不涉及重金属、持久性污染物。 1.3 本项目属于化学原料药制造项目，不属于国家明文淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的建设项；项目建成后，新增废水最大排放量约 46.97t/d，企业厂区废水最大排放量	符合

		为 157.57t/d<500t/d，不属于水耗、能耗高，清洁生产水平低的产业配套工业项目。 1.4 本项目为化学原料药制造项目，位于浏阳经开区南园片区，符合浏阳经开区产业定位和产业布局。	
污染物排放管控	(2.1) 废水： (2.1.1) 经开区排水实施“雨污分流”，工业废水、生活污水依托浏阳经开区污水处理厂和浏阳经开区北园污水处理厂处理达标后排入捞刀河。 (2.1.2) 园区内医药、食品等行业污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求。 (2.2) 废气： (2.2.1) 加强企业管理，对各企业有工艺废气产出的生产节点，应督促其配置废气收集与处理净化装置，做到达标排放；采取有效措施，减少工业废气的无组织排放；加强对食品制造和制药企业恶臭气体的整治，对产生含挥发性有机物废气的生产企业加强监管，确保在密闭空间中进行，并按规定安装、使用污染防治设施，确保污染物稳定达标排放。 (2.2.2) 加快推进燃气锅炉低氮燃烧技术改造，减少氮氧化物排放，削减氮氧化物浓度，要求全市新建和整体更换后的燃气锅炉（设施）氮氧化物排放浓度低于 30mg/m³；在用的锅炉（设施）经改造后氮氧化物排放浓度低于 50mg/m³以下。 (2.3) 固废：做好生活垃圾、一般工业固体废物的分类收集、转运，优先综合利用，无法利用的应进行无害化处理处置。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，危险废物应按规定规范化贮存、收运和处理处置，严控超期贮存，严格执行危险废物转移联单制度，交由有资质的单位综合利用或妥善处置，严防二次污染。	2.1 废水 2.1.1 厂区实行雨污分流、污污分流排水制。项目工艺废水分类收集、分质处理，工艺废水中高浓度二氯甲烷废水经汽提装置预处理、高盐废水经蒸发预处理，与其它工艺废水、设备清洗废水、真空泵废水及废气处理装置废水经原料药废水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 新建企业水污染物排放浓度限值，与纯水制备浓水一并经总排口进入浏阳经开区南园污水处理厂进一步处理。 2.1.2 项目属于医药行业，各类废水经预处理达标后，排入浏阳经开区南园污水处理厂进一步处理。 2.2 废气 2.2.1 本项目采用先进的密闭设备，采用管道密闭投料，桶装物料输送过程设置移动式吸风罩，离心机、烘干机均置于密闭风帘隔间内+负压集气系统，投料口、出料口上方设置集气罩收集，工艺废气经酸碱吸收+UV 光解+活性炭吸附处理达标后，经 25m 高排气筒排放。 2.2.2 项目厂区设置有 1 台燃气锅炉，采用低氮燃烧技术，排放的氮氧化物浓度低于 50mg/m³。 2.3 项目厂区设置有规范的危废暂存间和一般固废暂存间，运营过程产生的滤渣、馏分废液、污水站污泥、废药品、废包装材料（沾染危化品）和废活性炭等危险废物暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置，转运过程严格执行危险废物转移联单制度。	符合

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《浏阳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。 (3.2) 园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业等应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。 (3.3) 建设用地土壤风险防控：加强对建设用地土壤环境状况调查、风险评估，强化用地准入管理，严控建设用地新增污染。	3.1 该条为对园区的要求。 3.2 企业已编制有突发环境事件应急预案，本项目建成后，企业将按要求修订突发环境事件应急预案。 3.3 项目在现有生产车间有建设，不新增用地。	符合
资源 开发 效率 要求	(4.1) 能源：经开区内禁止直接燃煤，落实园区热电厂运行保障，全面实行稳定集中供热。2020 年园区能耗总量为 66.04 万吨标煤，单位地区生产总值能耗为 0.123 吨标煤/万元，单位工业增加值能耗为 0.128 吨标煤/万元，到 2025 年浏阳经开区“十四五”时期能源消费总量控制在 87.51 万吨标煤（等价值），单位 GDP 能耗为 0.257 吨标煤/万元。 (4.2) 水资源：水资源开发利用红线控制目标采用用水总量指标进行考核。2020 年，浏阳市用水总量 7.24 亿立方米，万元工业增加值用水量 30 立方米/万元。 (4.3) 坚持集约节约用地，实施投资强度最低标准制度，从 2019 年 4 月 1 日开始，新入园的购地产业项目，入国家级园区投资强度不低于 350 万元/亩。	4.1 本项目依托使用厂区现有燃气锅炉供热，不涉及燃煤。 4.2 本项目使用自来水，用水量纳入浏阳市用水总量指标 4.3 本项目在现有生产车间内建设，不新增用地。	符合

由上表可知，本项目符合《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》中相关要求，项目不在区域环境准入负面清单范围内。

1.4.4 与《制药工业污染防治技术政策》符合性分析

本项目与《制药工业污染防治技术政策》符合性情况见下表。

表 1.4-2 项目与《制药工业污染防治技术政策》符合性分析表

类别	相关要求	项目情况	是否相符
水污染防治水污染防治	（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。	本扩建项目废水分类收集、分质处理。扩建项目工艺废水中高浓度二氯甲烷（AOX）经废水经汽提装置预处理、高盐废水经蒸馏装置预处理（注：高浓度二氯甲烷、高盐废水设置独立的收集管道收集，先进入汽提装置预处理，再进入蒸馏装置预处理），再与其它原料药车间废水一并进入原料药废水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）要求，排入园区污水管网，进入浏阳经开区南园污水处理厂处理达标，外排捞刀河。	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。	本项目不涉及烷基汞、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。	本项目高盐废水经蒸馏装置预处理，进入合成废水处理站调节池与其它废水混合均匀，不会影响后续的生化系统处理效果。	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）-好氧”生化处理及深度处理。	本扩建项目工艺中高浓度二氯甲烷（AOX）、氨氮废水分别经废水经汽提装置预处理、高盐废水经蒸馏装置预处理，再与其它原料药车间废水一起经管道进入新建的原料药废水处理站处理，污水处理工艺为调节+混凝+絮凝+沉淀+酸化+铁碳微电解+芬顿氧化+调碱+絮凝+沉淀+水解酸化+UASB 反应+缺氧+好氧+接触氧化+生化沉淀。	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。	本项目高浓度二氯甲烷（AOX）经汽提装置预处理、高盐废水经蒸馏装置预处理（注：高浓度二氯甲烷、高盐废水设置独立的收集管道收集，先进入汽提装置预处理，再进入蒸馏装置预处理），再与其它原料药车间废水一起经管道进入新建的原料药废水处理站处理。	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。	本项目不涉及高浓度氨氮废水，厂区现有高氨氮废水经汽提装置预处理，进入合成废水处理站（调节+酸化+铁碳微电解+氧化+pH 调节+混凝+絮凝+沉淀工艺）预处理，再经综合废水处理站进一步生物脱氮处理。	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—消毒”组合工艺进行处理。	本项目不含该类废水。	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	本项目不含该类废水。	符合
	(十) 低浓度有机废水，宜采用“好氧生化”或“水解酸化—好氧生化”工艺进行处理	本项目原料药车间废水进入新建的原料药废水处理站处理，污水处理工艺为调节+混凝+絮凝+沉淀+酸化+铁碳微电解+芬顿氧化+调碱+絮凝+沉淀+水解酸化+UASB 反应+缺氧+好氧+接触氧化+生化沉淀。	符合
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。	本项目工艺含尘废气自带除尘器进行处理，同时车间为 GMP 车间。	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。	本项目有机溶剂废气先采用冷凝工艺进行回收，再接至废气处理装置（酸吸收塔（稀硫酸）+碱吸收塔（氢氧化钠溶液）+UV 光催化氧化+活性炭吸附）处理达标后排放。	符合
	(三) 发酵尾气宜采取除臭措施进行处理。	本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	本项目废气接至废气处理装置（酸吸收塔（稀硫酸）+碱吸收塔（氢氧化钠溶液）+UV 光催化氧化+活性炭吸附），氯化氢、硫酸雾采用碱液吸收处理。	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。	本项目不设置动物房，生产车间设置了用于仅供采光的密闭窗户，在车间顶部设置有进风口，车间四面墙壁设置可关闭的排气扇，正常情况下均处于关闭状态，仅在事故时用于通风排气；采用先进的密闭设备，采用管道密闭投料，投料口、出料口上方设置集气罩收集，收集的废气经管道接至废气处理装置（酸吸收塔（稀硫酸）+碱吸收塔（氢氧化钠溶液）+UV 光催化氧化+活性炭吸附）处理达标后，经 25m 高排气筒排放。	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。	本项目产生的滤渣、馏分废液、污水站污泥、废药品、废包装材料（沾染危化品）、废 UV 灯管和废活性炭等均按危险废物进行处置。	符合
	(二)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。	本项目不涉及实验动物尸体；本项目生产过程中的活性炭作为精制工艺的吸附剂，无法回收利用，作为危废处置	符合
	(三)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。	本项目生产的产品不属于中药、提取类药物	符合
二次污染防治	(一)废水厌氧生化处理过程中产生的沼气，宜回收并脱硫后综合利用，不得直接放散。	本项目废水量不大，废水处理过程产生沼气很少，不适宜回收利用，经收集后由除臭塔（一级碱液喷淋+一级水吸收）处理后，达标排放。	符合
	(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。	本项目废水处理过程中产生的恶臭气体集中收集，经收集后由除臭塔（一级碱液喷淋+一级水吸收）处理后，达标排放。	符合
	(三)废水处理过程中产生的剩余污泥，应按照《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。	本项目废水处理站污泥均按危废处理，委托有资质单位处理。	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。	本项目废气处理过程中的废活性炭为危险废物，送有资质单位处理。	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。	本项目收集的药尘均作为危险废物处置。	符合
	(一)企业应按照有关规定, 安装 COD 等主要污染物的在线监测装置, 并与环保行政主管部门的污染监控系统联网。	本项目设置废水在线监测装置, 监测因子: 流量、pH、COD、氨氮, 并与环保主管部门污染监控系统联网。	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。	企业现状已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; 建立了环境污染事故应急体系, 建设了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。	本项目不设置储罐, 危化品仓库、生产车间、废水处理站及危废暂存间均采取相应的防渗、防漏和防腐措施, 管网采取防渗、防漏措施, 排水系统实行清污分流、雨污分流制。	符合

由上表可知, 项目符合《制药工业污染防治技术政策》中相关技术要求。

1.4.5 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》中相关要求:

(二) 化工行业 VOCs 综合治理。加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平, 加强无组织排放收集, 加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭, 实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的, 要开展 LDAR 工作。

积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料, 加快工艺改进和产品升级。制药、农药行业推广使用非卤代烃和非芳香烃类溶剂, 鼓励生产水基化类农药制剂。橡胶制品行业推广使用新型偶联剂、粘合剂, 使用石蜡油等替代普通芳烃油、煤焦油等助剂。优化生产工艺, 农药行业推广水相法、生物酶法合成等技术; 制药行业推广生物酶法合成技术; 橡胶制品行业推广采用串联法混炼、常压连续脱硫工艺。

加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程, 采取密闭化措施, 提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式, 逐步淘汰真空方

式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。

严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa（重点区域大于等于 5.2kPa）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。

实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。

加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作，产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。重点区域化工企业应制定开停车、检维修等非正常工况 VOCs 治理操作规程。

符合性分析：本项目属于化学原料药制造项目，且选址在医药工业园区，建设、运营将严格执行“三同时”制度，采用先进、成熟工艺，车间按照洁净厂房设计，项目溶剂采用三级冷凝回收，从源头上减少 VOCs 产生；项目不涉及储罐，工艺废气经三级冷凝后，采用“酸碱吸收+UV 光解+活性炭吸附”处理后高空排放，项目的建设符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》中相关要求。

1.4.6 与《长沙市湘江流域水污染防治条例》符合性分析

根据《长沙市湘江流域水污染防治条例》中相关要求：

第二十条 市、区县(市)人民政府应当严格执行湘江流域产业发展规划，逐步淘汰不符合规划的产业项目；不得违反规定新建化学制浆、造纸、制革和外排水污染物涉重金属的项目。

第二十一条 化工、造纸、制革、电镀、印染等工业项目，以及涉化工、涉危险(化学)品、涉重金属的工业项目应当进入相应的开发区、工业园区等工业集聚区。前款规定的工业集聚区应当按照发展循环经济、规划先行的原则，统筹规划、建设污水集中处理设施和配套管网，实行工业污水集中处理后达标排放。未建工业污水集中处理设施或者污水集中处理设施废水排放不达标的，不得引进新项目。

符合性分析：本项目属于化学原料药制造项目，选址位于浏阳经开区康成路1号现有厂区，废水通过厂区新建的原料药废水处理站预处理达标后，进入浏阳经开区南园污水处理厂处理达标后外排捞刀河。因此，项目的建设符合《长沙市湘江流域水污染防治条例》。

1.4.7 与《湖南省“两高”项目管理名录》符合性分析

本项目为化学原料药制造项目，对照《湖南省“两高”项目管理名录》（湘发改环资【2021】968号），本项目不属于其中的“两高”项目。

1.4.8 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

根据《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》中相关要求：

第十五条：禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。

第十六条：禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录(2021年版)》有关要求执行。

第十七条：禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目(安全、环保、节能和智能化改造项目除外)。

符合性分析：本项目属于化学原料药制造项目，不属于高污染项目，位于浏阳经济技术开发区康成路1号现有厂区内，项目地距离湘江约40km，距离捞刀河约1.2km，不在长江及主要支流岸线1km范围内。因此，项目的建设符合《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》的要求。

1.4.9 基础条件可行性分析

本项目位于浏阳经济技术开发区康成路 1 号，在现有厂区内扩建，厂区各项公用工程已建设完成且运行良好，交通便利，给水、排水等均由城市道路市政给排水管接入和排出，供电配套设施齐全，区域纳污管网已铺设完成，项目运营期废水经预处理后可以纳入经开区污水处理厂深度处理。综上，区域配套基础设施和环保设施齐全。

1.4.10 环境相容性分析

本项目为扩建项目，在浏阳经开区康成路 1 号湖南明瑞制药股份有限公司现有厂区内建设，根据现场勘查，现有厂区三面临路，东面临康成路，南面临康翼路，北面临康宁路，东面 40m 处为湖南博爱康复医院，南面 40m 处为山水名城小区，西面临湖南广安动物保健品有限公司和南泰丰动物药业有限公司，北面 40m 处为高速通达投资开发有限公司。根据了解，企业现有厂区内已有经审批的原料药正在生产，现有项目在生产运行过程中未对周边环境及敏感点造成明显的影响，企业也未受到过周边居民、医院及相关企业的投诉。

根据项目生产工艺及产污环节分析，碳酸镧、蛋白琥珀酸铁生产过程不使用有机溶剂，碳酸镧生产过程基本无废气产生，蛋白琥珀酸铁产生少量的氯化氢；卤米松单批次产量仅 1.3kg，产生挥发性有机物 6.97kg/批、0.627t/a；聚甲酚磺醛每批次生产 600kg，产生挥发性有机物约 8.1kg/批、2.43t/a。项目原料药工艺废气经酸吸收塔（稀硫酸）+碱吸收塔（氢氧化钠溶液）+UV 光催化氧化+活性炭吸附+25m 排气筒排放，新增 VOCs 排放总量约为 0.342t/a，和厂区现有项目 VOCs 排放总量（2.038t/a）相比，增加量很少。项目各原料药生产车间均为洁净车间，在车间顶部设置有进风口，车间四面墙壁设置可关闭的排气扇，正常情况下排气扇均处于关闭状态，仅在事故时用于通风排气，生产时门窗紧闭，车间可保持微负压状态，基本无无组织废气从门窗排放，对周边环境敏感目标的影响有限。项目厂区不设置储罐，风险物质储存量有限，环境风险可控。

根据环境影响分析预测结果，本项目建成后，虽然存在废水、废气、固废以及噪声等污染因素对环境的影响，但通过采取相应的污染防治设施，并加强生产管理的情况下，固废可得到妥善处置，废水、废气及噪声可实现达标排放，环境风险可控，项目对周边环境和敏感点的影响不大，区域环境能满足环境功能区划

要求；项目采取了完善的废气污染防治措施，无须设置大气环境保护距离和卫生防护距离。因此，本项目的建设对周边环境影响不大，与周边环境相容。

1.5 关注的主要环境问题

根据本项目的特征,结合周边环境概况以及环评导则及技术规范分析得出项目运营后对周围环境可能产生的影响，重点关注本项目的以下几个方面：

(1) 项目产生的各类废气如何进行有效收集、处理，确保各类废气在达标排放的前提下尽量少的排放废气，重点关注外排废气对周围环境及周边环保目标的影响。

(2) 项目产生的废水经有效收集预处理后进入厂区现有污水处理站，分析厂区现有污水站能否有效处理本次项目废水，特别对于 COD、氨氮、AOX、盐度等高浓度特征因子的处理是否可行，确保废水做到达标排放；分析废水纳管可行性和对污水处理厂的负荷冲击。

(3) 关注项目投运后对土壤和地下水环境的影响，项目涉水区域的防渗措施和要求避免废水进入地下水环境；

(4) 项目涉及物料较多，且多为有毒有害和易燃易爆物质，重点关注有毒有害物质泄漏等环境风险问题，分析环境风险事故对周围环境的影响程度和应急预案、风险防范措施的可行性。

(5) 关注项目投运后厂区内产生的各类固体废物能否妥善安全处置。

(6) 通过对项目生产过程污染物进行定性或定量分析，确定项目对当地环境可能造成的不良影响的范围和程度，提出避免或减少污染的对策与措施。

1.6 主要结论

综上所述，本项目的建设符合国家产业政策，符合相关法律法规和要求，符合浏阳经开区规划及产业定位，符合“三线一单”要求，区域基础设施完善，与周边环境相容。项目在施工期和营运期对周边大气、声环境及水环境带来一定的不利影响，在采取相应的污染防治措施及风险防范措施后，项目排污能够满足国家和地方规定的污染物排放标准，总量指标满足要求，固废可得到安全处置，环境风险可控，项目建设和运行对周边环境的影响在区域环境可承受的范围内，符合环境功能区划。综上，在严格执行各项污染防治和风险防范措施的前提下，从环保的角度看，本项目的建设是可行的。

第 2 章 总论

2.1 编制依据

2.1.1 相关法律法规

(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 日施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订并施行；

(3) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 2 月 29 日修订，2012 年 7 月 1 日施行；

(4) 《中华人民共和国水土保持法》，2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日施行；

(5) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订并施行；

(6) 《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 日施行；

(7) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日施行；

(8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.4.29 修订，2020.9.1 实施；

(9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日施行；

(10) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订，2016 年 9 月 1 日施行；

(11) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修订并施行；

(12) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日修订并施行；

(13) 《中华人民共和国安全生产法》（2014 年修订）。

2.1.2 规章及条例

(1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号，2017 年 10 月 1 日施行）；

(2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；

- (3) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，2024 年 1 月 1 日施行；
- (4) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（1996.8.16）；
- (5) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日施行）；
- (6) 《国家危险废物名录》（2021 年版）；
- (7) 《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），国家环保部，2012 年 7 月 3 日；
- (8) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- (9) 《危险化学品目录（2018 版）》；
- (10) 《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月修正）；
- (11) 《危险化学品环境管理登记办法（试行）》，环保部令第 22 号，2012 年 10 月 10 日；
- (12) 《关于开展化学品环境管理和危险废物专项执法检查的通知》(环办[2011]115 号)；
- (13) 国务院《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39 号）；
- (14) 国务院《关于加快发展循环经济的若干意见》（国发[2005]22 号）；
- (15) 《关于加强工业节水工作的意见》，国经贸资源，2000 年 1015 号文；
- (16) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017 年 10 月 1 日；
- (17) 《制药工业污染防治技术政策》（环境保护部公告 2012 年 18 号）；
- (18) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号）；
- (19) 《土壤污染防治行动计划》，2016 年 5 月 28 日；
- (20) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22 号），2018 年 6 月 27 日；
- (21) 《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》(环境保护部公告〔2013〕14 号)；
- (22) 《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》；
- (23) 关于印发《长江经济带生态环境保护规划》的通知，环规财〔2017〕

88 号。

2.1.3 地方性法规及相关规划

- (1) 《湖南省环境保护条例》（2019 年 9 月 28 修订并施行）；
- (2) 湖南省人民政府关于印发《湖南省主体功能区规划》的通知，（湘政发[2012]39 号）；
- (3) 《湖南省饮用水水源保护条例》（2018 年 1 月 1 日施行）；
- (4) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）；
- (5) 《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》湘政函[2016]176 号；
- (6) 湖南省环境保护厅关于对《长沙市人民政府关于审批集中式饮用水水源保护区划分方案的请示》的批复（湘环函〔2018〕187 号）；
- (7) 《湖南省人民政府关于落实科学发展观切实加强环境保护的决定》（2006 年 9 月 9 日）；
- (8) 《湖南省地方标准用水定额》（DB43/T388-2020）；
- (9) 《湖南省大气污染防治条例》（2017 年 6 月 1 日）；
- (10) 《湖南省生态环境厅关于执行大气污染物特别排放限值（第一批）的公告》；2018 年 10 月 29 日；
- (11) 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；
- (12) 《湖南省湘江保护条例》（2012.9.27 通过，2013.4.1 起执行）；
- (13) 湖南省人民代表大会常务委员会关于修改《湖南省湘江保护条例》的决定(2018 年 11 月 30 日湖南省第十三届人民代表大会常务委员会第八次会议通过)；
- (14) 《长沙市湘江流域水污染防治条例》，2017 年 1 月 1 日；
- (15) 关于印发《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》的通知，2022 年 6 月 30 日；
- (16) 《湖南省“两高”项目管理名录》（湘发改环资〔2021〕968 号）；
- (17) 《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》；

(18) 《浏阳经济技术开发区总体规划》（2022-2030 年）。

2.1.4 技术规范

- (1) 《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-声环境》（HJ2.4-2021）；
- (3) 《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）；
- (5) 《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (6) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则-制药建设项目》（HJ611-2011）；
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (10) 《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）；
- (11) 《固体废物处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (12) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (13) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (14) 《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）；
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；
- (16) 《制药工业挥发性有机物治理实用手册》；
- (17) 《危险化学品分类信息表（2021）》。

2.1.5 相关规划及工程技术文件

- (1) 环评委托书；
- (2) 《湖南正太金琥药业有限公司异地 GMP 改造环境影响报告表》及其环评批复(浏环复[2002]4 号)；
- (3) 《湖南正太金琥药业有限公司复方乌鳢口服液生产车间环境影响报告表》及其环评批复(浏环复[2003]14 号)；

(4) 《湖南明瑞制药股份有限公司药品 GMP 改造二期环境影响报告书》及环评批复（文件号：长环复〔2011〕13 号）；

(5) 《湖南明瑞制药股份有限公司药品 GMP 改造二期竣工环境保护验收监测报告》及验收批复（文件号：长环验〔2013〕9 号）；

(6) 《湖南明瑞制药原料药扩建项目环境影响报告书》及环评批复（文件号：长环自〔2016〕5 号）；

(7) 《湖南明瑞制药原料药扩建项目竣工环境保护验收监测报告》（华科检测字环质〔2018〕第 06--363 号），2018 年 6 月；

(8) 《湖南明瑞制药有限公司原料药 GMP 扩建项目环境影响报告书》及环评批复（文件号：长环评（浏阳）〔2021〕48 号）；

(9) 《湖南明瑞制药有限公司突发环境事件应急预案（2022 年修编版）》及备案表，2022 年 4 月；

(10) 《湖南明瑞制药有限公司原料药 GMP 扩建项目竣工环境保护验收报告》，2022 年 5 月；

(11) 《湖南明瑞制药股份有限公司乳膏、溶液制剂扩建项目环境影响报告表》及环评批复（文件号：长环评（浏阳）〔2024〕43 号）；

(12) 《国家级浏阳经济技术开发区调整区位及扩区环境影响报告书》及环评批复（文件号：湘环评函〔2014〕67 号）；

(13) 《浏阳经济技术开发区扩区规划环境影响价报告书（报批稿）》，2023 年 7 月；

(14) 建设单位提供的与项目相关的设计资料、图纸及其他资料。

2.2 评价目的

本评价的目的是对建设项目在运营期可能产生的环境影响进行评价，提出本项目选址的适宜性，提出环境保护措施，把项目的建设和运营对环境的影响降低到最低程度，以达到保护生态环境和生活环境的目的。

(1) 通过区域环境质量现状调查，了解项目厂址周围自然环境和社会环境。

(2) 应用适宜的预测模式，预测和评价本工程污染物排放可能给受纳环境造成影响的范围和程度，并提出相应的防治措施。

(3) 提出污染防治措施，并进行分析论证，提出总量控制指标和调配方案。

(4) 分析项目的环境风险性，提出环境风险防范措施和应急对策。

(5) 通过公众调查，掌握当地公众、部门对项目的意见和保护环境方面的建议。通过环境影响评价，论证本项目在环境方面的可行性，为评价区域的生态环境保护、工程环保设计、污染物总量控制等方面提供依据，并为其执行“三同时”制度和建成后的环境管理、环境监控提供科学的依据。

2.3 评价重点

根据项目工程污染物排放特征及周围环境特点，本次环境影响评价工作以工程分析为基础，以环境影响预测与评价、环境风险评价、污染防治措施可行性分析为重点，同时兼顾区域环境质量现状、选址合理性分析等内容。

2.4 环境功能区划

根据项目所在区域环境功能区划，项目所在区域的环境功能属性见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境功能区划表

编号	类型	功能属性及执行标准	
1	环境空气	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	
2	地表水	农业用水区，捞刀河（鲤塘至永安镇车田村徐家大屋河段）	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
		饮用水源二级保护区，小河（徐家大屋至永安村龙船桥 2.0km 河段）	
		饮用水源一级保护区，小河（龙船桥至永安村文昌组 1.2km 河段）	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准
3	地下水	工业用水，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	
4	声环境	2类和3类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、3类标准	
5	土壤环境	建设用地：执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1土壤污染风险筛选值； 农用地：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1建设用地土壤污染风险筛选值。	

2.5 评价因子与评价标准

2.5.1 评价因子

2.5.1.1 环境影响要素识别

根据工程特点、区域环境特征以及工程对环境的影响性质与程度,对工程的环境影响要素进行识别分析。

表 2.5-1 项目各环境要素评价因子汇总

工程行为 环境资源		营运期							
		物料 运输	生产	废水 排放	废水 治理	废气 排放	废气 治理	废渣 堆存	废渣 利用
社会 发展	劳动就业	☆	☆						
	经济发展		☆						☆
	土地作用							★	
自然 资源	地表水体			★	☆			★	☆
	地下水体							★	☆
	生态环境					★	☆		
居民 生活 质量	环境空气	▲	★			★	☆		
	地表水质		★	★	☆			★	
	声学环境	▲	★						
	居住条件				☆	★	☆		
	经济收入		☆						☆

注: ★/☆表示长期不利影响/有利影响; ▲/△表示短期不利影响/有利影响, 空格表示影响不明显或没有影响。

2.5.1.2 评价因子识别

根据环境影响的识别结果,结合本项目周围环境因素,同时考虑到污染物进入环境对人体造成危害等因素,确定项目建成运营后可能造成环境污染和影响环境质量的评价因子如下表 2.5-2。

表 2.5-2 项目各环境要素评价因子汇总

环境 要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控 制因子
地表水 环境	pH、DO、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷、总氮、石油类、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂、挥发酚、氰化物、硫化物、氟化物、硫酸盐、氯化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铜、锌、镍、硒、铁、锰	/	COD、氨氮、总磷
地下水 环境	pH、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硫化物、溶解性总固体、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、甲苯、二氯甲烷	COD、二氯甲烷	/
大气 环境	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、氨、硫化氢、甲醇、丙酮、氯化氢、吡啶、甲苯、甲醛、硫酸、氯、总挥发性有机物	颗粒物、氨、硫化氢、甲醇、丙酮、氯化氢、甲醛、硫酸、VOCs	VOCs

声环境	L _{Aeq}	L _{Aeq}	/
土壤环境	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1,2,2-五氯乙烷、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、苯并[1,2,3-cd]芘、萘、丙酮、乙腈、甲醛	二氯甲烷	/

2.5.2 评价标准

2.5.2.1 环境质量标准

(1) 地表水

根据《湖南省主要地表水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005），捞刀河（鲤鱼塘至永安镇车田村徐家大屋 9.0km 长河段）属农业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。具体标准限值见表 2.5-3。

表 2.5-3 地表水环境质量标准 单位：mg/L

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH（无量纲）	6~9	9	硫化物≤	0.2
2	化学需氧量（COD _{Cr} ）≤	20	10	石油类≤	0.05
3	生化需氧量（BOD ₅ ）≤	4	11	硝酸盐≤	10
4	氨氮（NH ₃ -N）≤	1.0	12	氯化物≤	250
5	氟化物≤	1.0	13	硫酸盐≤	250
6	总磷≤	0.2	14	二氯甲烷≤	0.02
7	总氮≤	1.0	15	甲苯≤	0.7
8	氰化物≤	0.2			

注：硫酸盐、氯化盐、硝酸盐为 GB3838-2002 表 3 中集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限制，二氯甲烷、甲苯为 GB3838-2002 表 3 中集中式生活饮用水地表水源地特点项目标准限制。

(2) 地下水

评价区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准，具体标准限值详见表 2.5-4。

表 2.5-4 地下水质量标准 单位: mg/L

项目	标准值	项目	标准值
pH (无量纲)	6.5-8.5	亚硝酸盐	1.00
硫酸盐	250	氨氮	0.5
氯化物	250	阴离子表面活性剂	0.3
氰化物	0.05	总大肠菌群 (MPN ^b /100mL)	3.0
耗氧量	3.0	氟化物	1.0
挥发性酚类	0.002	甲苯	0.7
总硬度	450	二氯甲烷	0.02
硝酸盐	20		

(3) 环境空气

环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准;氨、硫化氢、甲醇、丙酮、氯化氢、吡啶、甲苯、甲醛、硫酸、氯、总挥发性有机物执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 的表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。具体的标准见表 2.5-5。

表 2.5-5 环境空气质量标准表

项 目	取值时间	最高容许浓度 (mg/m ³)	选用标准
二氧化硫 (SO ₂)	年平均	0.06	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	24 小时平均	0.15	
	小时平均	0.5	
CO	24 小时平均	4	
	小时平均	10	
二氧化氮 (NO ₂)	年平均	0.04	
	24 小时平均	0.08	
	小时平均	0.2	
PM ₁₀	年平均	0.07	
	24 小时平均	0.15	
PM _{2.5}	年平均	0.035	
	24 小时平均	0.075	
O ₃	日最大 8 小时平均	0.16	
	小时平均	0.2	
氮氧化物	年平均	0.05	
	24 小时平均	0.1	
	小时平均	0.25	
TSP	年平均	0.2	
	24 小时平均	0.3	

氯化氢	1 小时平均	0.05	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)附录 D 的表 D.1 其他污染物 空气质量浓度参考限值
	日平均	0.015	
氨	1 小时平均	0.20	
氯	1 小时平均	0.1	
	日平均	0.03	
硫化氢	1 小时平均	0.01	
甲醇	1 小时平均	3.0	
	24 小时平均	1.0	
TVOC	8 小时平均	0.6	
甲苯	1 小时平均	0.20	
甲醛	1 小时平均	0.05	
丙酮	1 小时平均	0.80	
硫酸	1 小时平均	0.3	
	日平均	0.1	
吡啶	1 小时平均	0.08	

(4) 声环境

项目区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准,周边环境敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。标准限值详见表 2.5-6。

表 2.5-6 声环境质量标准

分类	级别	时段	标准值 (dB(A))
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2 类	昼间	60
		夜间	50
	3 类	昼间	65
		夜间	55

(5) 土壤环境

项目评价范围内农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中表 1 农用地土壤污染风险筛选值,标准值见表 2.5-7;建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值,标准具体见表 2.5-8。

表 2.5-7 农用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg

污染物项目		风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6

汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	果园	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

表 2.5-8 建设用地第二类用地土壤污染风险筛选值标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值
			第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1，1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1，2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1，1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1，2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1，2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1，2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1，1，1，2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1，1，2，2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1，1，1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1，1，2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1，2，3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43

26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70

2.5.2.2 污染物排放标准

(1) 废水排放标准

项目营运期废水经厂区自建污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 三级标准，其中二氯甲烷、总有机碳达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 新建企业水污染物排放限值，NH₃-N、总氮、氯化物、TP 达到《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中最高允许浓度值，经园区污水管网进入浏阳经开区南园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）一级 A 标准后，最终排入捞刀河。标准限值见表 2.5-9。

表 2.5-9 污水排放标准表

污染因子	排放限值 (mg/L)	执行标准
pH (无量纲)	6-9	(GB8978-1996) 中表 4 三级标准
COD	500	
BOD ₅	300	
SS	400	
动植物油	100	

挥发酚	2.0	
总氰化合物	1.0	
硫化物	1.0	
苯胺类	5.0	
硝基苯类	5.0	
LAS	20	
甲苯	0.5	
NH ₃ -N	45	(GB/T31962-2015) 中最高允许浓度值
总氮	70	
氯化物	800	
TP	8	
二氯甲烷	0.3	(GB21904-2008) 表 2 标准限值
总有机碳	35	

注：《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）主要适用于企业向环境水体的排放行为；企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，有毒一类污染物的排放执行行业标准中相应的排放限值，其他污染物的排放控制要求由企业与企业与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准，并报当地生态环境主管部门备案。

(2) 废气排放标准

有组织废气：车间工艺废气、污水处理站废气执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823—2019）表 1 大气污染物排放限值、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放标准及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准，锅炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 燃气锅炉大气污染物特别排放限值，食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中相关标准，标准值见表 2.5-10。

无组织废气：执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823—2019）表 4 企业边界大气污染物浓度限值及附录 C.1、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放浓度限值及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准限值要求，标准值见表 2.5-11。

表 2.5-10 有组织废气污染物排放标准

序号	污染物	浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放高度 (m)	标准名称
1	非甲烷总烃	100	/	25	(GB37823—2019) 表 1 大气污染物排放限值
	TVOC	150	/		
	苯系物	60	/		
	甲醛	5	/		
	氯化氢	30	/		

	颗粒物		30	/		
	硫化氢	污水站	5	/		
		生产工艺	/	/		
	氨	污水站	30	/		
		生产工艺	30	/		
2	臭气浓度	污水站	/	2000(无量纲)	25	(GB14554-93)表2标准
		生产工艺		6000(无量纲)		
3	甲醇		190	18.8		(GB16297-1996)表2二级标准
	硫酸雾		45	5.7		
4	颗粒物		20	/	25	(GB13271-2014)中表3 燃气锅炉大气污染物特别 排放限值
	二氧化硫		50	/		
	氮氧化物		150	/		
	烟气黑度		≤1级	/		
5	食堂油烟		2.0	/		(GB18483-2001)

表 2.5-11 无组织废气污染物排放标准

序号	污染物	浓度 mg/m ³	标准名称
1	非甲烷总烃	10(监控点处1h平均浓度值)	(GB37823—2019)表4 及附录C.1
		30(监控点处任意一处平均浓度值)	
2	甲醛	0.2	
3	氯化氢	0.2	(GB16297-1996)表2中 无组织排放浓度限值
4	甲苯	2.4	
5	硫酸雾	1.2	
6	甲醇	12	
7	硫化氢	0.06	(GB14554-93)表1中新 改扩建二级标准
8	氨	1.5	
9	臭气浓度	20	

(3) 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

表 2.5-11 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB(A)

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

1、夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于15dB(A)。

2、当场界距噪声敏感建筑物较近,其室外不满足测量条件时,可在噪声敏感建筑物室内测量,并将表2.3-4中相应的限值减10dB(A)作为评价依据。

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准,标准值见表2.5-12。

表 2.5-12 厂界噪声排放标准 单位: dB (A)

标准	级别	时段	标准值
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3 类	昼间	65
		夜间	55
	4 类	昼间	70
		夜间	55

(4) 固体废物

生活垃圾执行《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008); 一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020); 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

2.6 评价工作等级及评价范围

2.6.1 评价工作等级

2.6.1.1 地表水

本扩建项目工艺中高盐废水经蒸馏装置进行脱盐预处理, 高浓度二氯甲烷(AOX)废水经汽提装置预处理, 再与其它原料药废水一并进入厂区现有合成废水处理站预处理, 再进入厂区现有综合废水处理站处理达标, 经园区污水管网排入浏阳经开区南园污水处理厂处理, 最终排入捞刀河。

本项目废水均为间接排放, 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 地表水环境影响评价等级为三级 B。地表水环境影响评价等级判据见下表。

表 2.6-1 地表水环境影响评价等级判别依据

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q / (m^3/d)$; 水污染物当量数 $W / (无量纲)$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	--

2.6.1.2 环境空气

本项目排放的大气污染物主要为颗粒物、氨、硫化氢、甲醇、丙酮、氯化氢、甲醛、硫酸雾及总挥发性有机物等。

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，同一项目多个污染源排放同一种污染物时，按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目评价等级。因此，本评价分别计算项目各污染源第*i*个污染物最大地面浓度占标率 P_i （第*i*个污染物），及第*i*个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为：

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

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 ---采用估算模式计算出的第*i*个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；
 C_{0i} ---第*i*个污染物的地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。评价工作等级按表 2.6-2 的分级判据进行划分。

表 2.6-2 评价工作等级判定依据

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

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，选择附录 A 中推荐模式中估算模型进行计算（采用 AERSCREEN 估算模式）进行计算污染源的最大环境影响，再按评价工作分级进行分级。

项目估算模型参数见表 2.6-3，项目有组织废气排放源强及预测参数详见表 2.6-4，无组织废气排放源强及预测参数详见表 2.6-5。

表 2.6-3 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）	15 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		43.7
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-11.3
土地利用类型		城市

区域湿度条件		湿润气候
是否考虑地形	考虑地型	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

表 2.6-4 项目有组织废气污染源强预测参数表

排气筒 编号	坐标/m		海拔 高度 m	主要污 染物	最大排放 速率 kg/h	排放参数			
	X	Y				高度 m	风量 m³/h	内径 m	温度 ℃
DA002	-46	104	88	颗粒物	0.0012	25	20000	0.8	25
				硫酸雾	0.0018				
				氯化氢	0.0004				
				甲醇	0.0032				
				丙酮	0.025				
				甲醛	0.0002				
				TVOC	0.1988				
DA007	-57	190	80	NH ₃	0.006	15	2000	0.25	25
				H ₂ S	0.0003				
DA008	-84	160	77	TVOC	0.0022	15	1000	0.2	25

注：以经纬度坐标 113.37662°E，28.22203°N 为（0.0）点。

表 2.6-5 项目无组织废气污染源强预测参数表（矩形面源）

污染源 名称	中心坐标		海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源平均释 放高度(m)	污染物 名称	排放速率 (kg/h)
	X	Y						
污水处 理站	-56	200	79	15	24	5	NH ₃	0.0026
							H ₂ S	0.0001

根据估算模式计算结果，本项目所有污染源正常排放的各污染物的最大落地浓度及最大占标率预测结果见下表。

表 2.6-6 项目污染物最大地面浓度占标率

排气筒编号/ 污染源	污染物	最大落地浓度 (ug/m³)	发生距离 (m)	标准浓度 (ug/m³)	占标率 (%)
DA002	颗粒物	0.072	186	450	0.016
	硫酸雾	0.11		300	0.04
	氯化氢	0.024		50	0.05
	甲醇	0.192		3000	0.006
	丙酮	1.50		800	0.19
	甲醛	0.012		50	0.024
	TVOC	11.90		1200	0.99
DA007	氨	1.23	81	200	0.61
	硫化氢	0.061		10	0.61

DA008	TVOC	0.451	81	1200	0.04
污水处理站	氨	11.0	17	200	5.50
	硫化氢	0.423		10	4.23

由上表可知，本项目排放各污染物占标率 $P_{\max}=5.50\%<10\%$ ，大气环境影响评价工作等级定为二级。

2.6.1.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A，本项目属于“M 医药”中“90、化学药品制造”，为 I 类项目；项目所在区域不存在集中式饮用水水源准保护区、国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区、集中式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水式饮用水水源以外的补给径流区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源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，属于不敏感区。

根据地下水环境影响评价工作等级划分依据，本项目地下水评价工作等级定为二级。

表 2.6-7 地下水评价工作等级划分依据表

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	二	二	三
不敏感	二	三	三

2.6.1.4 声环境

项目位于浏阳经开区，用地范围属于工业用地，为声环境功能 3 类区；运营期噪声主要为制药设备及配套的风机噪声，项目建设前后所在功能区噪声变化值不大，敏感目标噪声级增量小于 3dB，且受影响人口数量变化不大。

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）中声环境影响评价工作等级划分依据，本次评价声环境影响评价工作等级定为三级。

2.6.1.5 生态环境

本项目属于污染影响类建设项目，位于浏阳经开区，厂区占地面积 0.028km²，项目在现有厂区内进行扩建，不新增用地；项目周边无风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等生态敏感区。

依据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）中 6.18 章节，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。

2.6.1.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018) 附录 A 规定，本项目为化学药品制造，属于 I 类项目。项目属于污染影响型建设项目，污染途径主要为场区污染物的渗漏污染土壤，项目（包括现有项目和扩建项目）永久占地面积为 2.8hm²，占地规模为小型；项目位于已建成审批的工业园区内，项目厂区东面 40m 处为湖南博爱康复医院、南面 40m 处为宜华山水名城小区，周边土地利用类型敏感程度定为“敏感”。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018) 表 4 污染影响型评价工作等级划分表，本项目土壤环境影响评价工作等级定为一级。

表 2.6-8 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 评价工作等级 占地规模	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--	--

注：“--”表示可不开展土壤环境影响评价工作

2.6.1.7 环境风险

（1）危险物质及工艺系统危害性（P）的分级

根据导则附录 B，本项目涉及的主要危险物质 Q 值的计算见下表。

表 2.6-9 项目 Q 值确定表

单元组成	序 号	化学品名称	最大储存量 /t	临界量/t	Q
危化品仓库	1	甲醇	0.125	10	0.0125
	2	丙酮	0.15	10	0.015
	3	乙酸乙酯	0.36	10	0.036
	4	甲苯	1.2	10	0.12
	5	正己烷	0.13	10	0.013
	6	乙醇	2	50	0.04
	7	苯胺	0.001	5	0.0002

	8	甲醛	0.04	0.5	0.08
	9	环己烷	0.02	10	0.002
	10	氯乙酰氯	0.15	5	0.03
	11	二氯甲烷	3	10	0.3
	12	98%浓硫酸	2	10	0.2
	13	乙酸酐	0.2	10	0.02
	14	甲基叔丁基醚	0.03	10	0.003
	15	氯化亚砷	0.1	5	0.02
	16	N,N-二甲基甲酰胺	0.1	5	0.02
	17	25%氨水	0.2	10	0.02
	18	36%盐酸	1.5	7.5	0.2
	19	乙腈	0.6	10	0.06
	20	乙酸	0.1	10	0.01
	21	异丙醇	0.1	10	0.01
	22	乙酰氯	0.02	5	0.004
	23	三乙胺	0.06	50	0.0012
	24	四氢呋喃	0.12	50	0.0024
	25	3-甲氧基-1-丙醇	0.1	50	0.002
	26	正庚烷	0.1	50	0.002
	27	2-丁酮	0.02	50	0.0004
	28	甲基异丁基酮	0.06	50	0.0012
	29	乙胺	0.002	10	0.0002
	30	丙酸	0.02	50	0.0004
	31	二氧六环	0.2	50	0.004
	32	吡啶	0.02	50	0.0004
	33	丙酸酐	0.02	50	0.0004
	34	丙二醇	2	50	0.04
	35	苯氧乙醇	1.4	50	0.028
	36	甘油	1	50	0.02
生产车间	1	丙二醇	0.2	50	0.004
	2	苯氧乙醇	0.2	50	0.004
	3	甘油	0.2	50	0.004
	4	甲醇	0.1	10	0.01
	5	丙酮	0.1	10	0.01
	6	乙酸乙酯	0.11	10	0.011
	7	甲苯	1.083	10	0.1083
	8	正己烷	0.068	10	0.0068
	9	乙醇	0.613	50	0.01226
	10	氯气	0.07	1	0.07
	11	苯胺	0.001	5	0.0002
	12	甲醛	0.01	0.5	0.02
	13	环己烷	0.01	10	0.001
	14	氯乙酰氯	0.084	5	0.0168

	15	二氯甲烷	1.5	10	0.15
	16	98%浓硫酸	0.4	10	0.04
	17	乙酸酐	0.1	10	0.01
	18	甲基叔丁基醚	0.015	10	0.0015
	19	氯化亚砷	0.18	5	0.036
	20	N,N-二甲基甲酰胺	0.041	5	0.0082
	21	25%氨水	1.263	10	0.1263
	22	36%盐酸	0.2	7.5	0.0267
	23	乙腈	0.346	10	0.0346
	24	乙酸	0.05	10	0.005
	25	异丙醇	0.068	10	0.0068
	26	乙酰氯	0.01	5	0.002
	27	三乙胺	0.029	50	0.00058
	28	四氢呋喃	0.097	50	0.00194
	29	3-甲氧基-1-丙醇	0.042	50	0.00084
	30	正庚烷	0.098	50	0.00196
	31	2-丁酮	0.015	50	0.0003
	32	甲基异丁基酮	0.027	50	0.00054
	33	乙胺	0.001	10	0.0001
	34	丙酸	0.01	50	0.0002
	35	二氧六环	0.074	50	0.00148
	36	吡啶	0.015	50	0.0003
	37	丙酸酐	0.01	50	0.0002
危废暂存间	1	有机废液	4	10	0.4
	2	其他危险废物	18	50	0.36
污水处理站	1	高浓度有机废水	28	10	2.8
燃气管道	1	甲烷	0.1	10	0.01
合计					5.6222

备注：表中危化品包括扩建项目和企业现有项目使用种类，最大储存量为全厂最大储存量。

由上表可知，本项目危险物质与临界量比值 $Q=5.6222$ ，属于 $1 \leq Q < 10$ 区划范围内。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C.1 评估生产工艺情况，本项目为医药项目，厂区涉及 8 套危险工艺，且涉及危险物质使用、贮存，故生产工艺评分值为 85，以 M1 表示。

环境风险潜势判定依据见表 2.6-10。

表 2.6-10 项目环境风险潜势判定表

环境敏感程度（E）	物质和工艺系统危险性（P）			
	极度危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区	IV ⁺	IV	III	III

(E1)				
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

综上，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）属于 P2 类。

（3）环境敏感程度判定

项目位于浏阳市经开区康成路 1 号，其周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人，周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，故项目地大气环境敏感程度为环境高度敏感区 E1。

项目废水经厂区污水处理站处理后，经园区污水管进入浏阳市经开区南园污水处理厂处理达标排入捞刀河，最终排入的水体属于地表水水域环境功能区 III 类，地表水功能敏感性为低敏感（F2）。项目污水处理站发生泄漏事故时，危险化学品或高浓度废水发生泄漏影响捞刀河下游水体，项目北面捞刀河下游 10km 范围内不涉及表中环境敏感目标（永安水厂捞刀河永安段取水口已取消，永安水厂现状从浏阳株树桥水库取水），地表水环境敏感目标分级为 S3。因此，本项目地表水环境敏感程度为环境中度敏感区 E2。

项目地下水评价范围内无集中式饮用水源准保护区及保护区外的径流区，无未划定准保护区的集中式饮用水水源及保护区外的径流区，无分散式饮用水源地，无特殊地下水资源，地下水功能敏感性分区为不敏感（G3）。项目地包气带 $M_b \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定，包气带防污性能为 D3。因此，本项目地下水环境敏感程度为环境低度敏感区 E3。

（4）环境风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），环境风险潜势划分见表 2.6-11。

表 2.6-11 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。

根据上表计算，本项目危险物质及工艺系统危险性 P 为 P2 级，本项目大气环境敏感区等级为环境中度敏感区（E1），地表水环境敏感区等级为环境中度敏感区（E2），地下水环境敏感区等级为环境中度敏感区（E3）。因此，本项目大气环境风险潜势划分为 IV 类，地表水环境风险潜势划分为 III 类，地下水环境风险潜势为 III 类。

（5）评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），评价工作等级划分要求见表 2.6-12。

表 2.6-12 评价工作等级划分

评价风险潜势	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

对照风险导则评价工作等级划分依据，本项目大气环境风险评价等级为一级，地表水环境风险评价等级为一级，地下水环境风险评价等级为二级，项目综合环境风险评价工作等级为一级。

2.6.2 评价范围

本项目各环境要素评价范围见下表。

表 2.6-13 各环境要素评价范围

序号	环境要素	评价范围
1	地表水环境	依托浏阳经开区南园污水处理厂处理的可行性
2	地下水环境	以厂址为中心，周边 6km ² 范围
3	环境空气	以项目厂址为中心，边长为 5km 的区域
4	声环境	厂界外 200m 范围区域
5	生态环境	厂区及厂界外 200m 范围区域
6	土壤环境	厂区及厂界外 1000m 范围区域
7	环境风险	大气：以项目厂址为中心，距项目边界为 5km 的区域； 地表水：浏阳经开区南园污水处理厂排污口上游 500 m 至下游 10km； 地下水：以厂址为中心，周边 6km ² 范围。

2.7 环境保护目标

根据建设单位提供的相关资料，并结合现场勘察结果，本项目主要环境保护目标详见表 2.7-1 及 2.7-2。

表 2.7-1 大气及声环境保护目标及方位表

类别	保护目标	坐标/m		相对厂址方位与距离	功能与规模	保护级别
		X	Y			
环境 空气	湖南博爱康复医院	125	0	E, 40m	医院, 病床 240 张	(GB3095-2012) 二级标准
	宜华·山水名城	0	-135	S, 40m	居住, 约 1400 人	
	浏阳经开区人民法院	340	260	NE, 330m	行政办公	
	长郡浏阳实验学校附属小学	138	-280	SE, 205m	学校	
	汇龙名苑	400	-55	E, 320m	居住, 约 400 人	
	紫星园小区	365	-185	SE, 340m	居住, 约 600 人	
	星岛花园	550	-20	E, 500m	居住, 约 600 人	
	中央财富广场	350	-330	SE, 370m	商住, 约 800 人	
	锦绣嘉苑	700	-30	E, 600m	居住, 约 1800 人	
	浏阳市规划设计院工业园分院	700	0	E, 620m	办公	
	欧洲城小区	540	110	NE, 460m	居住, 约 800 人	
	龙腾国际广场	585	385	NE, 600m	商住, 约 500 人	
	龙熙顺景小区	740	500	NE, 840m	居住, 约 600 人	
	北辰小区	-180	760	NW, 720m	居住, 约 800 人	
	毛里村	0	-830	S, 730-1850m	居住, 约 1300 人	
	茅里邓大屋	675	-1040	SE, 1250-1820m	居住, 约 700 人	
	枫浆村	0	-2120	S, 2020-2500m	居住, 约 600 人	
	元家村	1050	-1700	S, 2060-2500m	居住, 约 300 人	
	仁横村	-750	-710	SW, 1170-2500m	居住, 约 400 人	
	西园社区	-1410	0	W, 1340-2500m	居住, 约 300 人	
	大经桥村	-1490	520	NW, 1580-2500m	居住, 约 300 人	
	杨家滩村	-100	1380	NW, 1650-2500m	居住, 约 400 人	
	鲤塘村	0	1720	NW, 1620-2500m	居住, 约 600 人	
	泸渚村	1100	1400	NE, 1350-2500m	居住, 约 600 人	
	凤凰山庄	688	-1044	SE, 1250-1850m	居住, 约 500 人	
	太平万象城	1809	-306	SE, 1750-2230m	居住, 约 1300 人	
	东园村	1783	-645	SE, 1880-2500m	居住, 约 1600 人	
	南园村	943	-1657	SE, 1970-2500m	居住, 约 400 人	
	湖南电子科技职业学院	-1758	-1690	SW, 2350m	学校	
	浏阳市工业园实验小学	2217	-1148	SE, 2560m	学校	

	长郡浏阳实验学校	930	1320	NE, 1630m	学校	
声环境	湖南博爱康复医院	125	0	E, 40m	医院, 病床 240 张	(GB3096-2008) 2 类标准
	宜华·山水名城	0	-135	S, 40m	住宅, 约 1400 人	

注：以经纬度坐标 113.37662°E, 28.22203°N 为 (0.0) 点。

表 2.7-2 其他要素环保目标及方位表

类别	保护目标	与项目边界距离	功能与规模	影响关系	执行标准
地表水环境	浏阳经开区南园污水处理厂	N 1.5km	5.5 万 m³/d	进入污水处理厂处理	(GB8978-1996) 三级标准
	捞刀河	N 1.2km	农业用水，小河（鲤塘至永安镇车田村徐家大屋 9.0km 河段）	污水处理厂间接排入地表水	(GB3838-2002) III类标准
	永安水厂取水口（永安水厂捞刀河永安段取水口已取消，现状从浏阳株树桥水库取水。）	NE 12km	饮用水源一级保护区，小河（徐家大屋至永安村龙船桥 2.0km 河段）	污水处理厂排放口下游 9km	
			饮用水源一级保护区，小河（龙船桥至永安村文昌组 1.2km 河段）		(GB3838-2002) II 类标准
地下水环境	区域地下水	/	散户取水井（非分散式生活水源）	污水下渗	(GB/T14848-2017) III类标准
土壤环境	区域土壤	厂区及厂界 1000m 范围内	建设用地	垂直入渗 大气沉降 地面渗流	(GB 36600-2018) 表 1 中第二类用地筛选值
			农用地	大气沉降	(GB15618-2018) 中表 1 农用地土壤污染风险筛选值

第3章 现有项目回顾性分析

3.1 现有项目概况

3.1.1 现有项目基本情况

湖南明瑞制药股份有限公司原名湖南正太金琥药业有限公司、湖南明瑞制药有限公司，于2022年7月28日更名为现名称，其在浏阳经济区范围内有三个厂区，本次扩建项目所在厂区位于浏阳经开区康成路1号，该厂区占地面积28018.54m²，厂区现有构筑物主要有原料药车间、原料药中试车间、原料药合成车间、精烘包车间、卤米松原料药车间、固体制剂车间、头孢车间、口服液车间、综合楼、检测楼、办公楼、宿舍（内设食堂、浴室）、危险品仓库、锅炉房和污水处理站等。现有厂区生产片剂5亿片/年，其中：成人感冒片0.2亿片/年、小儿感冒片0.4亿片/年、二甲双胍片2亿片/年、替硝唑片1亿片/年、法莫替丁片0.2亿片/年、阿昔洛韦片0.4亿片/年、美洛昔康片0.8亿片/年；胶囊2亿粒/年，其中辛伐他汀胶囊0.1亿粒/年，奥利司他胶囊1.9亿粒/年；复方乌洛托品口服液10000万支/年；制剂2000万支/年，其中卤米松乳膏1000万支/年、克立硼罗软膏500万支/年及聚甲酚磺醛溶液500万支/年；原料药18.665吨/年，其中马尿酸乌洛托品9吨/年、盐酸洛非西定0.001吨/年、聚甲酚磺醛2.375吨/年、富马酸伊布利特0.001吨/年、蛋白琥珀酸铁0.44吨/年、门冬氨酸鸟氨酸1.54吨/年、扁桃酸乌洛托品1.731吨/年、富马酸磷丙替诺福韦0.11吨/年、硫酸普拉西坦1.657吨/年、碳酸镧1.605吨/年、艾斯奥美拉唑钠0.081吨/年、右旋雷贝拉唑钠0.04吨/年、左旋泮托拉唑钠0.058吨/年及卤米松0.026吨/年。

现有厂区建设及环保手续情况见表3.1-1。

表3.1-1 湖南明瑞制药股份有限公司（康成路）现有项目情况表

序号	类别	基本情况
1	位置	湖南省浏阳经开区康成路1号
2	排污许可证	2021年10月13日进行了排污许可证延续填报，编号91430181616772463J001P。
3	建设内容	现有构筑物主要有原料药车间、原料药中试车间、原料药合成车间、卤米松车间、精烘包车间、固体制剂车间、外用溶液剂车间、口服液车间、综合楼、检测楼、办公楼、宿舍、倒班宿舍（内设食堂、浴室）、危险品仓库、泵房、锅炉房和污水处理站、废气处理装置、危废暂存间及一般固废暂存间等设施。

4	建设时间及规模	2003年	生产能力为片剂1亿片/年，其中：成人感冒片0.1亿片/年、小儿感冒片0.2亿片/年、二甲双胍片0.2亿片/年、替硝唑片0.2亿片/年、法莫替丁片0.1亿片/年、阿昔洛韦片0.2亿片/年；胶囊5000万粒/年，为辛伐他汀胶囊；复方乌鳢口服液5000万支/年。
		2013年	生产能力扩大为片剂5亿片/年，其中：成人感冒片0.2亿片/年、小儿感冒片0.4亿片/年、二甲双胍片2亿片/年、替硝唑片1亿片/年、法莫替丁片0.2亿片/年、阿昔洛韦片0.4亿片/年、美洛昔康片0.8亿片/年；胶囊2亿粒/年，其中辛伐他汀胶囊0.1亿粒/年，奥利司他胶囊1.9亿粒/年；复方乌鳢口服液10000万支/年；原料药9.001吨/年，其中马尿酸乌洛托品原料药9吨/年、盐酸洛非西定原料药0.001吨/年。
		2018年	原有生产规模及产品方案不变，依托原有生产设施、设备进行药品增项，生产替普瑞酮、帕瑞昔布钠、吡硫翁锌、二丁酰环磷腺苷钙、倍他米松磷酸钠、富马酸伊布利特、聚甲酚磺醛、蛋白琥珀酸铁、门冬氨酸鸟氨酸等9种原料药，年产量4.57t。该次扩建不新增生产设施和生产设备。企业现状生产聚甲酚磺醛、富马酸伊布利特、蛋白琥珀酸铁、门冬氨酸鸟氨酸等4种原料药（合计4.356t/a）正常生产，替普瑞酮、帕瑞昔布钠、吡硫翁锌、二丁酰环磷腺苷钙及倍他米松磷酸钠等5种原料药（合计0.214t/a）已不再生产。
		2021年	对原料药生产进行调整扩建，取消原有替普瑞酮、帕瑞昔布钠、吡硫翁锌、二丁酰环磷腺苷钙及倍他米松磷酸钠等5种原料药（合计0.214t/a）的生产；同时在厂区中部空地新建1栋原料药合成车间、1栋精烘包车间、1栋卤米松原料药车间及1栋危险化学品仓库，新增8种原料药5.308t/a，年生产1.731t扁桃酸乌洛托品、0.11t富马酸磷丙替诺福韦、1.657t硫酸普拉西坦、1.605t碳酸镧、0.081t艾斯奥美拉唑钠、0.04t右旋雷贝拉唑钠、0.058t左旋泮托拉唑钠及0.026t卤米松，新增原料药均用于GMP认证。
		2024年2月	在现有闲置综合楼（二楼）新建1条卤米松乳膏生产线、1条克立硼罗软膏生产线；将原头孢车间改为外用溶液剂车间，建设1条聚甲酚磺醛溶液生产线；将厂区现有的2t/h的天然气管锅炉由备用改为常用。生产制剂2000万支/年，其中卤米松乳膏1000万支/年、克立硼罗软膏500万支/年及聚甲酚磺醛溶液500万支/年。
5	环评及竣工环保验收情况	（1）《湖南正太金琥药业有限公司异地GMP改造环境影响报告表》及其环评批复（浏环复[2002]4号）。 （2）《湖南正太金琥药业有限公司复方乌鳢口服液生产车间环境影响报告表》及其环评批复（浏环复[2003]14号）。 （3）《湖南明瑞制药有限公司药品GMP改造二期环境影响评价报告书》及其环评批复（长环复[2011]13号），验收批复（长环验[2013]9号）。 （4）《湖南明瑞制药原料药扩建项目环境影响报告书》及其环评批复（长环自[2016]5号），并于2018年6月通过验收（华科检测学环质（2018）第06--363号）。 （5）《湖南明瑞制药有限公司原料药GMP扩建项目环境影响报告书》及其环评批复（文件号：长环评（浏阳）[2021]48号），并于2022年7月通过了竣工环保验收。 （6）《湖南明瑞制药股份有限公司乳膏、溶液制剂扩建项目环境影响报告表》及其环评批复（文件号：长环评（浏阳）[2024]43号），项目在建，暂未验收。	
6	应急预案	2022年4月，编制了《湖南明瑞制药股份有限公司突发环境事件应急预案》（2022年修订版），并在长沙市生态环境局浏阳分局和长沙市环境应急与调查中心进行了备案。	

3.1.2 现有项目工程组成

现有厂区占地面积 28018.54m²，现有构筑物主要有原料药车间、原料药中试车间、原料药合成车间、卤米松车间、精烘包车间、固体制剂车间、外用溶液剂车间、口服液车间、综合楼、检测楼、办公楼、宿舍、倒班宿舍（内设食堂、浴室）、危险品仓库、泵房、锅炉房和污水处理站、废气处理装置、危废暂存间及一般固废暂存间等设施。现有项目工程组成见下表。

表 3.1-2 现有项目工程组成表

类别	建筑物名称	规模（m ² ）		备注
主体工程	固体制剂车间	1F，洁净车间，建筑面积 1586m ² ，		生产片剂 5 亿片/年、胶囊 2 亿粒/年
	综合楼	3F，洁净车间，建筑面积 4523m ²		一楼生产固体制剂，二楼生产乳膏制剂，三楼闲置
	外用溶液剂车间	1F，洁净车间，建筑面积 608m ²		生产聚甲酚磺醛溶液
	口服液车间	1F，洁净车间，建筑面积 1360m ²		生产口服液 10000 万支/年
	科研化验楼	1F，面积 82m ²		合计生产原料药 18.665 吨/年
	原料药车间	1F，洁净车间，建筑面积 3718m ²		
	原料药合成车间	3F，洁净车间，建筑面积 1176m ²		
	卤米松车间	2F，洁净车间，建筑面积 198m ²		
	精烘包车间	2F，洁净车间，建筑面积 448m ²		
辅助工程	危化品库	1F，面积 180m ² ，分为 3 个单独存储空间，乙醇、有机溶剂及化学品分别单独贮存		
	机修车间	1F，建筑面积 756m ²		
	固体原料仓库	1F，建筑面积 972m ²		
	产品仓库	1F，面建筑积 648m ²		
	食堂	/		
	办公综合楼	3F，建筑面积 935m ²		
	倒班宿舍	2F，建筑面积 715m ²		
公用工程	动力车间	/		
	消防水池	体积 640m ³		
	配电室	/		园区市政供电
	锅炉房	1F，建筑面积 119.6m ²		2t/h 天然气锅炉
环保工程	废气处理	原料药工艺废气	酸吸收塔（稀硫酸）+碱吸收塔（氢氧化钠溶液）+UV 光催化氧化+活性炭吸附+15m 排气筒（编号 DA001）	原料药车间配套

			酸吸收塔（稀硫酸）+碱吸收塔（氢氧化钠溶液）+UV 光催化氧化+活性炭吸附+25m 排气筒（编号 DA002）	原料药合成车间、卤米松车间配套
		制剂工艺粉尘	袋式除尘器+15m 排气筒（编号 DA003）	固体制剂生产粉尘处理
			袋式除尘器+15m 排气筒（编号 DA005）	乳膏制剂生产粉尘处理
		制剂有机废气	活性炭吸附装置+15m 排气筒（编号 DA006）	乳膏制剂有机废气处理
		锅炉烟气	低氮燃烧装置，烟气经 15m 排气筒排放（编号 DA004）	锅炉配套
		危废暂存废气	负压收集后，经管道接至现有原料药车间配套的废气处理装置处理	
		污水处理废气	无组织排放	
		食堂油烟	油烟净化装置处理+楼顶排放	
	废水处理	高盐废水	蒸馏装置（0.5t/h）	
		高氨氮废水	汽提装置（0.5t/h）	
		高二氯甲烷废水		
		原料药工艺废水	1 座合成废水处理站，处理规模 30m ³ /d，处理工艺调节+酸化+铁碳微电解+氧化+pH 调节+混凝+絮凝+沉淀	
		综合废水	1 座综合废水处理站，处理规模 120m ³ /d，处理工艺调节+气浮+水解酸化+接触氧化+沉淀	
		生活污水	隔油池、化粪池	
		雨水	雨污分流，雨水管沟，雨水排放口设置监控及关闭阀门。	
	噪声防治	设备消声、减震，厂房隔声，厂区绿化。		
	固废处置	一般固废暂存间，面积 30m ²		
		污泥暂存间		
		危废收集装置及危废暂存间 20m ²		
	环境风险	设置事故应急池体积 540m ³		
		原料药生产车间、危化品库及危废暂存间等设置导流沟、收集槽及防流失拱背		
		风险应急物资（灭火器、消防栓、消防沙、风向标及医疗急救物资等）		
		液氯瓶配套设置碱液喷淋塔（该塔专门用于吸收泄漏的氯气）		

3.1.3 现有项目产品方案

现有项目产品方案见下表。

表 3.1-3 现有项目产品方案表

产品名称		规格	数量	内包装形式	备注
片剂	成人感冒片	复方	0.2 亿片/年	塑料	正常生产
	小儿感冒片	复方	0.4 亿片/年	塑料	正常生产
	二甲双胍片	0.25g	2 亿片/年	塑料	正常生产
	替硝唑片	0.5g	1 亿片/年	塑料	正常生产
	法莫替丁片	20mg	0.2 亿片/年	塑料	正常生产
	阿昔洛韦片	0.1g	0.4 亿片/年	塑料	正常生产
	美洛昔康片	7.5mg	0.8 亿片/年	塑料	正常生产
小计		/	5 亿片/年	/	/
胶囊	辛伐他汀胶囊	5mg	0.1 亿粒/年	塑料	正常生产
	奥利司他胶囊	5mg	1.9 亿粒/年	塑料	正常生产
小计		/	2 亿粒/年	/	/
口服液	复方乌鳢口服液	10ml	10000 万支/年	玻璃瓶	正常生产
制剂	卤米松乳膏	15g	1000 万支/年	瓶装	在建，暂未生产
	克立硼罗软膏	30g	500 万支/年	瓶装	
	聚甲酚磺醛溶液	50mL	500 万支/年	玻璃瓶	
小计		/	2000 万支/年	/	/
原料药	马尿酸乌洛托品	/	9t/a	袋装	正常生产
	盐酸洛非西定	/	0.001t/a	袋装	正常生产
	聚甲酚磺醛	/	2.375t/a	袋装	正常生产
	富马酸伊布利特	/	0.001t/a	袋装	正常生产
	门冬氨酸鸟氨酸	/	1.54t/a	袋装	正常生产
	蛋白琥珀酸铁	/	0.44t/a	袋装	正常生产
	艾司奥美拉唑钠	/	0.081t/a	袋装	正常生产
	右旋雷贝拉唑钠	/	0.04t/a	袋装	正常生产
	左旋泮托拉唑钠	/	0.058t/a	袋装	正常生产
	扁桃酸乌洛托品	/	1.731t/a	袋装	正常生产
	富马酸磷丙替诺福韦	/	0.11t/a	袋装	正常生产
	硫酸普拉西坦	/	1.657t/a	袋装	正常生产
	碳酸镧	/	1.605t/a	袋装	正常生产

	卤米松	/	0.026t/a	袋装	正常生产
	小计	/	18.665t/a	/	/

注：明瑞制药各原料药轮流、间歇生产，且部分原料药为共线生产，根据了解，全厂现状最多能同时生产 5 种原料药。

3.1.4 现有厂区平面布置

现有构筑物主要有原料药车间、原料药中试车间、原料药合成车间、卤米松车间、精烘包车间、固体制剂车间、外用溶液剂车间、口服液车间、综合楼、检测楼、办公楼、宿舍、倒班宿舍（内设食堂、浴室）、危险品仓库、泵房、锅炉房和污水处理站、危废暂存间及一般固废暂存间等设施。

项目厂区主要分为两个区域，南侧为生产区，北侧为辅助生产区和公用工程区。厂区北部布设有办公楼和检测楼；西北部布设有倒班宿舍（内设食堂、浴室）和宿舍，西北角布设有污水处理站和危废暂存间。西部布设有原料药车间、原料药中试车间、仓库及丙类仓库，原料药车间西侧设置有废气处理装置；中部设置有原料药合成车间和精烘包车间；南部布置有固体制剂车间和综合楼；东部设置有危险品仓库；东南部为口服液车间；西南部布设有外用溶液剂车间；西南角布置有锅炉房；厂区东部设置有大门，大门两侧布设有辅助用房和门卫。

现有厂区平面布置见附图 2。

3.1.5 现有项目主要生产设备

现有项目主要生产设备情况见下表。

表 3.1-4 现有项目主要生产设备表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
口服液车间					
1	提取罐	QT—1000	台	1	口服液生产设备
2	单效蒸发器	WZYH—300	台	1	
3	醇沉罐	JC—1000	台	1	
4	三足离心机	SS—800	台	4	
5	管式分离机	GQ105—A	台	1	
6	板框过滤器		台	1	
7	灭菌釜	YXQ.WF32—50	台	1	
8	配料罐	500L	台	1	
9	自动灌封机	YGZ12/25—B	台	1	

10	洗盖机	KLQH— I	台	1	
11	灭菌器	XG1.0DH-0.8B	台	1	
固体制剂车间					
1	万能粉碎机	CW320A	台	2	片剂生产设备
2	振荡筛	XZS-400	台	2	
3	电子称	TB-MTW-150	台	4	
4	电子天平	0.001	台	4	
5	槽型混合机	CH50	台	1	
6	高速湿法制粒机	HLSG250	台	1	
7	摇摆式颗粒剂	YK160A	台	2	
8	微波干燥机	GFG80	台	1	
9	热风循环烘箱	CT-C-11	台	2	
10	固定提升上料机	AT-100	台	2	
11	多项运动混合机	CHD-1000	台	1	
12	多项运动混合机	CHD-500	台	1	
13	高速旋转压片机	ZP35D	台	2	
14	胶囊充填机	NJP-1200B	台	2	
15	高效包衣机	150CBGB-150G	台	1	
16	罩泡包衣机	DPB250	台	2	
原料药车间					
1	配料罐	BPY-1000	台	2	原料药生产设备
2	搪玻璃反应罐	K 式 500L、 BKF-500L	台	2	
3	热回流抽提器	FG0.50	台	1	
4	结晶罐	WJG-1000	台	1	
5	万能粉碎机	CW320A	台	1	
6	高效离心机		台	1	
7	储罐	2m³316L	台	4	
8	真空干燥机	F-6210	台	2	
9	冷凝器		台	2	
10	工艺管道		套	1	
21	5L 多功能玻璃反应釜	RAT(EX)-5L	台	1	实验设备
22	10L 双层玻璃反应釜	RAT(EX)-10L	台	2	
23	20L 双层玻璃反应釜	RAT(EX)-20L	台	2	

24	20L 双层不锈钢反应釜	EXCJF-20L	台	2
25	30L 双层玻璃反应釜	RAT(EX)-30L	台	1
26	50L 双层玻璃反应釜	RAT(EX)-50L	台	2
27	100 L 双层玻璃反应釜	EXRAT-100L	台	2
28	50L 多功能玻璃反应釜	EXF-50H2	台	1
29	50 L 双层不锈钢反应釜	EXCJF-50L	台	1
30	防爆双层不锈钢反应釜	EXCJF-50L	台	1
31	200L 搪玻璃釜	K200L	台	1
32	50L 玻璃分液器	FY-50L	台	1
33	热风循环烘箱	RXH-7C	台	2
34	真空干燥箱	FZG-8	台	4
35	真空泵	RPP-54-180	台	4
36	旋转蒸发器	EXR-5003	台	1
37	玻璃精馏塔	2L	台	1
38	真空油泵	30L	台	1
39	高低温循环装置	GDSZ-50/-35	台	1
40	真空机组	RPP-180	台	4
41	搪玻璃反应罐	K 式 100L	台	1
42	PP 反应罐	500L	台	1
43	离心机	SSW600S	台	2
44	输送泵	40FP-18	台	2
45	低温恒温搅拌反应浴	DHJF-4005 型	台	1
46	智能恒温磁力搅拌器	ZNCL 型	台	1
47	恒温磁力搅拌器	85-2 型	台	1
48	强力电动机械搅拌器	JB90-D 型	台	1
49	循环水式多用真空泵	SHZ-D (III) 型	台	1
50	旋片式真空泵	ZXZ-2 型	台	1
51	旋转蒸发仪	RE-2000A 型	台	1
52	电热恒温鼓风干燥箱	202 型	台	1
53	1000L 配液罐	JJG-1000L	台	1
54	离心机	PS600-NC	台	1
55	离心机	SSW600S	台	1

原料药合成车间

1	搪玻璃反应釜	100L	台	13	原料药生产设备
2	搪玻璃反应釜	300L	台	2	
3	搪玻璃反应釜	500L	台	1	
4	搪玻璃反应釜	50L	台	3	
5	搪玻璃反应釜	200L	台	4	
6	搪玻璃反应罐	K 式 500L	台	1	
7	搪玻璃反应罐	BKF-6300L	台	1	
8	搪玻璃反应罐	BKF-500L	台	1	
9	搪玻璃反应釜	5000L	台	1	
10	搪玻璃反应釜	3000L	台	1	
11	搪玻璃反应釜	2000L	台	1	
12	搪玻璃反应釜	500L	台	2	
13	搪玻璃反应釜	300L	台	1	
14	不锈钢反应釜	50L	台	1	
15	防爆双层不锈钢反应釜	EXCJF-50L	台	1	
16	配液罐	不锈钢 500L	台	1	
17	配液罐	JJG-1000L	台	1	
18	三足式离心机	SSW600S	台	1	
19	平板式离心机	PS600-NC	台	1	
20	离心机	衬塑，1000mm	台	2	
21	搪玻璃反应釜	1000L、叶片式搅拌桨	台	1	
22	高效混合机	GHJ-300	台	1	
23	真空干燥器	搪玻璃，500L	台	1	
24	真空干燥箱	/	台	3	
25	蒸馏装置	不锈钢，500L	台	1	
26	旋转蒸发仪	EXR-5003/50	台	3	
27	真空机组	/	台	1	
28	冷冻机组	/	台	1	
精烘包车间					
1	热风循环烘箱	16 盘	台	1	原料药生产设备
2	热风循环烘箱	RXH-7C	台	1	
3	热风循环烘箱	GMP-1	台	1	
4	热风循环烘箱	CT-C-II/96 盘	台	1	

5	结晶罐	PYG-1000	台	2	
6	结晶罐	500L	台	1	
7	真空干燥箱	FZG-8	台	2	
卤米松车间					
1	搪玻璃反应釜	50L	台	3	原料药生产设备
2	搪玻璃反应釜	100L	台	3	
3	旋转蒸发器	/	台	1	
4	搪玻璃反应釜	500L	台	1	
5	搪玻璃反应釜	300L	台	1	
6	搪玻璃反应釜	30L	台	1	
7	搪玻璃反应釜	20L	台	1	
8	真空干燥箱	/	台	2	
9	真空机组	/	台	1	
10	冷冻机组	/	台	1	
综合楼					
1	电子台秤	XK3150（W）	台	1	乳膏制剂生产设备
2	电子天平	ACS-C-12KG	台	1	
3	真空乳化搅拌机组	GDZRJ-750	套	1	
4	自动软管灌装封尾机	RGF-80Z-C	台	2	
5	装盒机	FKG30	套	1	
6	纯化水机组	1.5t/h	套	1	
7	电子台秤	XK3150（W）	台	1	
8	电子天平	ACS-C-150KG	台	1	
9	真空乳化搅拌机	TFZRJ-500L-Q	套	1	
10	双工位熔油机	TFRYJ02	台	1	
11	物料保温中转桶	TFZZT-200L-S	台	3	
12	自动软管灌装封尾机	RGF-100YC	台	1	
13	空调机组	/	台	2	
14	压缩空气系统	/	台	2	
外用溶液剂车间					
1	电子台秤	XK3150（W）	台	1	溶液制剂生产设备
2	搪玻璃反应罐	K-1000L	台	1	
3	过滤器	/	套	1	

4	理瓶机	SLP	台	1	
5	灌装机	GCB24	台	1	
6	旋盖机	FXG12	台	1	
7	加塞机	/	台	1	
8	灯检机	半自动	台	1	
9	外用液体自动包装线	全自动	套	1	
10	注射用水系统	/	套	1	
11	B 级空调机组	/	台	1	
12	C 级空调机组	/	台	1	
公用设备					
1	螺旋冷水机	RTHB-380	台	1	
2	空气处理器	DWWWAA	台	2	
3	天然气锅炉	2t/h	套	1	
4	空气压缩机	KJP-1000A	台	1	
5	纯水机	JP-2	台	1	
环保设备					
1	汽提装置	0.5t/h	台	1	
2	蒸馏装置	0.5t/h	台	1	
3	废气处理装置	酸、碱吸收+UV 光解+活性炭吸附	套	2	
4	袋式除尘器	/	台	6	
5	活性炭吸附装置	/	台	1	

3.1.6 现有项目原辅材料

现有项目主要原辅材料消耗情况见表 3.1-5。

3.1-5 现有项目主要原辅料汇总表（单位：kg）

物料名称	总用量	物态	包装	贮存位置
卤米松	75	固态粉末	袋装	仓库
苯氧乙醇	1500	液态	桶装	危化品库
十六醇	9000	固态	袋装	仓库
十八醇	7500	固态	袋装	仓库
硬脂酸	6800	固态	袋装	仓库
白凡士林	117500	半固体	袋装	仓库
甘油	9000	液体	桶装	危化品库
丙二醇	24000	液体	桶装	危化品库
依地酸钙钠	164	固态粉末	袋装	仓库
十二烷基硫酸钠	1125	固态粉末	桶装	仓库
克立硼罗	3600	固态粉末	桶装	仓库

单双硬脂酸甘油酯	12600	固态粉末	袋装	仓库
二丁基羟基甲苯	185	固态粉末	袋装	仓库
石蜡	9500	固态	桶装	仓库
聚甲酚磺醛	210000	液体	桶装	仓库
盐酸二甲双胍	20000	固态	塑料	仓库
对乙酰氨基酚	13000	固态	塑料	仓库
人工牛黄	500	固态	瓶装	仓库
盐酸金刚烷胺	5000	固态	塑料	仓库
法莫替丁	600	固态	塑料	仓库
阿昔洛韦	2000	固态	塑料	仓库
替硝唑	30000	固态	塑料	仓库
美洛昔康	225	固态	塑料	仓库
辛伐他丁	500	固态	塑料	仓库
卡托普利	200	固态	塑料	仓库
微晶纤维素	7500	固态	塑料	仓库
乳糖	3540	固态	塑料	仓库
淀粉	5870	固态	瓶装	仓库
聚维酮 K30	600	固态	瓶装	仓库
羟丙纤维素	3400	固态	瓶装	仓库
马尿酸	5040	固态	瓶装	仓库
乌洛托品	4860	固态	瓶装	仓库
苯胺	0.3168	液态	瓶装	危化品库
甲磺酰氯	0.4092	液态	瓶装	危化品库
无水三氯化铝	2.3804	颗粒	瓶装	仓库
65%乙胺水溶液	1.7028	液态	瓶装	危化品库
溴代正庚烷	0.1144	液态	瓶装	危化品库
1-羟基苯并三氮唑	0.5522	固态晶体	瓶装	仓库
N,N-二环己基碳酰亚胺	0.8448	液态	瓶装	危化品库
四氢铝锂	0.3674	固态粉末	瓶装	仓库
酒石酸钾钠	2.0174	固态晶体	瓶装	仓库
反式，反式-金合欢醇	27.2	液态	瓶装	危化品库
三溴化磷	5.44	液态	瓶装	危化品库
乙醇钠	178.06	固态粉末	瓶装	仓库
乙酰乙酸乙酯	20.23	液态	瓶装	危化品库
氢氧化钾	23.8	固态晶体	瓶装	危化品库
氯乙烯基镁	2.72	固态	瓶装	仓库
异丙醇铝	0.83	块状固体	瓶装	仓库
乙酰乙酸甲酯	3.74	液态	瓶装	危化品库
正丁醇	6.97	液态	瓶装	危化品库
L-鸟氨酸盐酸盐	1320	固态粉末	瓶装	仓库
门冬氨酸	792	固态粉末	瓶装	仓库
间甲酚	807.5	液态	桶装	危化品库
碳酸钡	243.2	固态粉末	瓶装	仓库
甲醛	95.57	液态	瓶装	危化品库
干酪素	440	固态粉末	瓶装	仓库
丁二酸酐	220	固态结晶	瓶装	危化品库
氯化铁	29.26	固态结晶	瓶装	仓库
2-氯吡啶	65.74	液态	瓶装	危化品库

马来酸酐	15.2	固态结晶	瓶装	危化品库
30%过氧化氢	311.6	液态	桶装	危化品库
硫脲	42.75	固态结晶	瓶装	仓库
异丙醇	89.49	液态	桶装	危化品库
七水硫酸锌	71.25	固态粉末	瓶装	仓库
环磷腺苷	15.39	固态粉末	瓶装	仓库
丁酸酐	41.42	液态	瓶装	危化品库
氯化钙	1.14	固态粉末	瓶装	仓库
二苯基乙酮	80.18	固态结晶	桶装	危化品库
环己烷	30.4	液态	瓶装	危化品库
乙酰氯	47.12	液态	瓶装	危化品库
2, 6-二甲基吡啶	12.73	液态	瓶装	危化品库
盐酸羟胺	149.53	固态结晶	桶装	仓库
氯磺酸	471.77	液态	瓶装	危化品库
2,3,5-三甲基-4-硝基-吡啶 N-氧化物	60.25	液态	桶装	危化品库
甲醇钠	97.5	固态	袋装	仓库
甲醇	113.95	液态	桶装	危化品库
二氯甲烷	2155.25	液态	桶装	危化品库
无水硫酸钠	2863.85	固态	袋装	仓库
98%浓硫酸	636.8	液态	桶装	危化品库
乙酸酐	375.95	液态	桶装	危化品库
氢氧化钠	1264.95	固态	袋装	危化品库
氯化亚砷	697.9	液态	桶装	危化品库
丙酮	127.6	液态	桶装	危化品库
MMBM	124.05	固态	桶装	危化品库
乙酸乙酯	1055.05	液态	桶装	危化品库
酒石酸二乙酯	230.35	液态	桶装	危化品库
四异丙醇钛	122.05	液态	桶装	仓库
N,N-二异丙基乙胺	37.95	液态	桶装	危化品库
过氧化氢异丙苯	222.9	液态	桶装	危化品库
甲苯	1187.6	液态	桶装	危化品库
氨水(25.0%)	2096.7	液态	桶装	危化品库
硅藻土	26.85	固态	袋装	仓库
无水硫酸镁	185.95	固态	袋装	仓库
甲基异丁基酮	39.9	液态	桶装	危化品库
乙腈	1183.2	液态	桶装	危化品库
冰乙酸	692.6	液态	桶装	危化品库
碳酸氢钠	1762.2	固态	袋装	仓库
活性炭	33.65	固态	袋装	仓库
氮气	15 瓶	气态	瓶装	仓库
DL-扁桃酸	976.8	固态	桶装	仓库
乙醇	1507.6	液态	桶装	乙醇库
腺嘌呤	160.0	固态	袋装	仓库
N,N-二甲基甲酰胺	406.8	液态	桶装	危化品库
R-碳酸丙烯酯	139.4	液态	桶装	危化品库
甲烷磺酸	22.8	液态	瓶装	危化品库
对甲苯磺酰氧甲基膦酸二乙酯	338.0	液态	桶装	危化品库

叔丁醇镁	112.6	固态	袋装	仓库
三甲基溴硅烷	590.0	液态	桶装	危化品库
亚磷酸三苯酯	306.20	液态	桶装	危化品库
三乙胺	581.6	液态	桶装	危化品库
4-二甲氨基吡啶	79.4	液态	瓶装	危化品库
36%盐酸	2401.6	液态	桶装	危化品库
L-丙氨酸异丙酯盐酸盐	333.0	固态	袋装	仓库
四氢呋喃	56.2	液态	桶装	危化品库
磷酸二氢钠	528	固态	袋装	仓库
富马酸	13.2	固态	袋装	仓库
氧化铜	990	固态	袋装	仓库
2,3-二甲基-4 氯吡啶-N-氧化物	208	固态	袋装	仓库
3-甲氧基-1-丙醇	277	液态	桶装	危化品库
正庚烷	192.2	液态	桶装	危化品库
2-巯基苯并咪唑	46.4	固态	袋装	仓库
氯化铵	128	固态	袋装	仓库
DMPO	135	液态	桶装	危化品库
异丙醇	97.95	液态	桶装	危化品库
DMBZ	150.4	固态	袋装	仓库
正己烷	68.1	液态	桶装	危化品库
2-丁酮	23.7	液态	瓶装	危化品库
甲基叔丁基醚	23.7	液态	桶装	危化品库
N,N-二异丙基乙二胺	1400	液态	桶装	危化品库
碳酸钠	1234.4	固态	袋装	仓库
氯乙酰氯	1315.4	液态	桶装	危化品库
氯化钠	3898.4	固态	袋装	仓库
吡咯烷酮	1238.8	液态	桶装	危化品库
氟米松	42	固态	罐装	仓库
乙酸钾	8.2	固态	瓶装	仓库
氯气	24	液态	瓶装	卤米松车间
丙酸	184.2	液态	瓶装	危化品库
二氧六环	434	液态	桶装	危化品库
吡啶	211.2	液态	瓶装	危化品库

3.1.7 公用工程

3.1.7.1 给排水

(1) 给水

①水源

现有项目由浏阳经开区市政给水，由周边道路引进水管进入厂区形成环状给水管网，水压 0.3MPa。

②给水系统

厂区给水系统采用生产、生活和消防合一的给水系统，低压制。适当设置室内消火栓，并按要求配置灭火器。室外给水管道采用给水球墨铸铁管，承插连接。室内给水管采用 PP-R 管，粘接连接。

③特殊用水系统

现有项目生产过程需使用纯水，厂区设有 3 套 2t/h 纯水制备系统，采用反渗透纯水制备工艺，单台设备纯水制备能力均为 2t/h，其中 2 台用于制剂生产纯水制备，1 台用于原料药生产纯水制备。

纯水制备：将自来水经石英砂和活性炭二级过滤，去除水中有机质及杂质、大分子微粒，再经过阳离子离换柱（软化器）去除水中的正电荷离子（钙离子、镁离子、重金属离子等），然后经精密过滤器过滤后进入二级反渗透（RO 膜）系统，制成纯化水，制备效率 50%。

(2) 排水

厂区现状实行雨污分流、污污分流。

厂区现状设置 1 个雨水排放口和 1 个污水总排放口，均位于厂区西北角。生产区雨水排口设置了关闭阀门，且设置了 1 个雨水池，配套 1 台水泵，经管道联通事故应急池（体积 540m³），进入雨水池的事故废水可通过关闭雨水口阀门，用泵抽入事故应急池。

厂区现有原料药生产过程中产生的高浓度二氯甲烷（AOX）废水、高浓度氨氮废水经汽提装置预处理、高盐废水经蒸馏装置预处理，经预处理后的工艺废水再与其它原料药车间废水进入厂区现有合成废水处理站（处理能力 30m³/d，采用调节+酸化+铁碳微电解+氧化+pH 调节+混凝+絮凝+沉淀工艺）预处理后，与厂区其它生产废水、生活污水一并进入综合废水处理站（理能力 120m³/d，采用调节+气浮+水解酸化+接触氧化+沉淀工艺）处理达标后，与纯水制备浓水、锅炉排水一起由厂区总排口经园区污水管网进入浏阳经开区南园污水处理厂进一步处理，最终排入捞刀河。

3.1.7.2 供热

厂区现状采用 1 台 2t/h 天然气锅炉供热。

3.1.7.3 供气

厂区所需天然气由园区天然气管道接入，厂区内不设天然气泵站。

3.1.7.4 供电

厂区供电引自园区市政供电线路，采用双回路供电。

3.1.7.5 消防

厂区采用以水消防为主、化学消防为辅的消防系统。

厂区总平面布置严格按防火安全规范控制建构筑物的间距，设置环形消防通道，便于消防。厂区范围内消防系统用水同一时间内火灾次数按一次考虑，室外消防用水量为 25L/s，室内消防用水量按 10L/s，室内外消防总用水量为 35L/s。厂区设置有体积 640m³ 的消防水池。

3.1.7.6 洁净空调、通风

(1) C 级洁净区

室内温度 20~24℃、相对湿度 45~60%，换气次数>25 次/小时。

(2) D 级洁净区

室内温度 18~26℃、相对湿度 45~65%，换气次数>15 次/小时。

(3) 舒适性空调区

室内温度 18~28℃、相对湿度 40~70%。

空气净化处理流程：

1) 空气处理流程

净化空调系统的空气一般经过初效、中效、中高效、高效四级过滤；空气的初效、中效过滤和焓、湿处理均由组合空调器负担；房间送风口均为高效送风口。具体处理流程为新风经初效、中效过滤后，经表冷段，然后与混风混合，混合后再经后表冷，蒸汽加热最后经中效过滤以后送到各个房间；房间回风、排风风量与送风量相适，保证洁净房间正压。

新回风混合→初效过滤→冷却去湿→调整湿度→风机→中效过滤→高效过滤→送入室内

冬季空气处理过程：

新回风混合→初效过滤→加热→加湿→风机→中效过滤→高效过滤→送入室内；

2) 洁净区气流组织形式

洁净区顶送侧下回（排），部分设备要求局部排风的地方（如烘箱、针剂灌

封设备、灭菌柜等）采用上排。不同洁净室之间压差等级大于 10Pa，洁净区同室外压差大于 10Pa。

3) 净化系统消毒

现有项目在净化空调系统内设置臭氧消毒系统，满足 GMP 规范定期消毒的要求，保证产品的质量。

4) 消防与节能措施

洁净区内的排风系统与该洁净区相对的净化空调器的送风机联锁，相应的新风电动阀也与之联锁；空调送风机设变频器，可满足系统值班送风要求；对空调器内各参数和洁净区内典型房间进行温、湿度检测，以便对空调器的表冷、加热进行调节，达到节能的目的。

车间内和洁净区内疏散通道设排烟系统，在空调器送、回风管穿机房隔墙处设防火阀，并与空调器送风机联锁；风管保温采用难燃型（B1 级）保温材料。

3.1.8 工作制度及劳动定员

现有项目工作人员总数为 75 人，生产车间部分岗位实行三班制，其余部门实行一班制，全年 250 个工作日。其中 50 人在厂区食宿，25 人不在厂区食宿。

3.2 现有项目生产工艺及产排污情况

3.2.1 现有项目生产工艺

该部分涉及涉及到商业机密，已隐藏。

3.2.2 现有项目产排污情况

3.2.2.1 已建工程产排污情况

湖南华环检测有限公司于 2022 年 4 月 18 日—19 日对“湖南明瑞制药有限公司原料药 GMP 扩建项目”进行了竣工环保验收监测，在验收监测期间，主体工程工况稳定、环境保护设施运行正常，生产负荷大致在 64.5%-87.2%之间，平均生产负荷 74.9%。建设单位于 2023 年 10 月 29-30 日及 2023 年 11 月 27 日委托湖南华环检测有限公司进行常规例行检测。现有项目已建工程主要污染物具体产生及排放情况如下：

(1) 废水

厂区实行雨污分流、污污分流。厂区设置了 1 个雨水排放口和 1 个污水排放口，均位于厂区东北角。雨水排口处建设有雨水关闭阀门，雨水可被堵截在雨水池中，雨水池通过管道与事故应急池联通。厂区现状设置有汽提装置（高浓度二氯甲烷废水、高浓度氨氮废水预处理）、蒸馏装置（高盐废水预处理）、合成废水处理站（高浓度 COD 废水预处理）和综合污水处理站，各原料药生产车间内设置有收集沟或收集池，并在厂区内设置有 1 个 540m³ 的事故应急池，各车间泄漏收集沟或收集池、厂区污水处理及排放系统均与事故应急池采用管道联通。

现有项目已建工程营运期产生的废水主要是制剂生产废水、原料药生产废水、纯水制备废水及员工生活废水。

制剂生产废水主要为设备、地面清洗废水，其废水产生量约为 91.6m³/d、22900m³/a，进入厂区综合废水处理站（调节+气浮+水解酸化+接触氧化+沉淀）处理达标，经园区管网进入浏阳经开区污水处理厂处理。

原料药生产废水包括工艺废水、真空泵废水、设备清洗废水、地面清洗废水、研究化验废水及废气处理装置废水，其废水产生量约为 993.26m³/a，其中原料药工艺废水中高浓度二氯甲烷（AOX）废水经汽提装置预处理、高盐废水经蒸馏装置预处理后（注：高浓度二氯甲烷、高盐废水设置独立的收集管收集，先进入汽提装置预处理，再进入蒸馏装置预处理），与其它各类原料药生产废水经管道进入厂区现有合成废水处理站（处理能力 30m³/d，采用调节+酸化+铁碳微电解+氧化+pH 调节+混凝+絮凝+沉淀工艺）预处理，降解废水中色度及高浓度有机物，再进入综合废水处理站（最大处理能力 120m³/d，调节+气浮+水解酸化+接触氧化+沉淀）处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后，外排至园区污水管网，进入浏阳经开区污水处理厂进一步处理。

纯水制备浓水产生量 20680m³/a，经厂区总排口直接进入园区污水管网。

锅炉定排水产生量约 120t/a，经厂区总排口直接进入园区污水管网

员工生活污水产生量约 7m³/d、1750m³/a，经隔油池、化粪池预处理后，进入综合污水处理站处理，经园区管网进入浏阳经开区污水处理厂处理。

综上，明瑞制药废水产生和排放情况如下表 3.2-1，厂区现有污水处理站废水处理工艺流程见图 3.2-44。

表 3.2-1 现有废水排放汇总表

类别	主要污染物	产生量 m ³ /a	处理措施
制剂生产废水	pH、COD、氨氮、SS	22900	经厂内综合污水处理站处理后进入浏阳经开区污水厂进一步处理
原料药生产废水	pH、氨氮、COD、SS、AOX、甲苯	993.26	原料药工艺废水中高浓度二氯甲烷（AOX）废水经汽提装置预处理、高盐废水经蒸馏装置预处理后，与其它各类原料药生产废水经管道进入厂区现有合成废水处理站预处理，再进入综合废水处理站处理达标后，外排至园区污水管网，进入浏阳经开区污水处理厂进一步处理。
纯水制备浓水	SS、无机盐	20680	经厂区总排口进入园区污水管网，进入浏阳经开区污水处理厂进一步处理。
锅炉排污水	SS、无机盐	120	经厂区总排口进入园区污水管网，进入浏阳经开区污水处理厂进一步处理。
生活废水	pH、COD、氨氮、SS、BOD ₅	1750	经隔油池、化粪池预处理后，进入综合污水处理站处理，由厂区总排口经园区管网进入浏阳经开区污水处理厂进一步处理

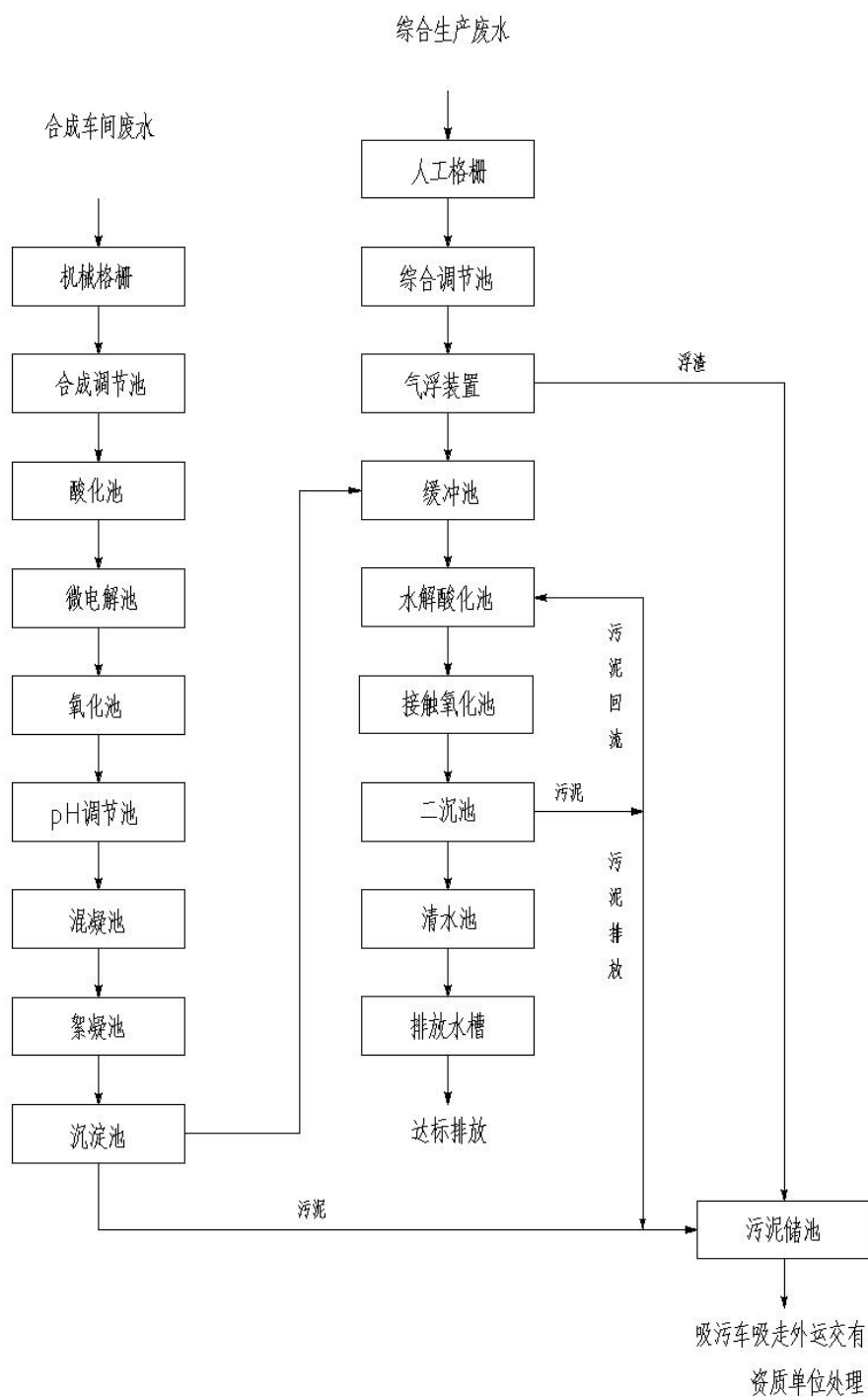


图 3.2-44 污水处理工艺流程图

合成废水处理站处理工艺简述：原料药生产废水水质、水量变化较大，通过调节池，以均衡污水的水质、水量和 pH 值。原料药合成废水 COD 值较高，若瞬时流量较大，会对生化系统产生冲击，合成废水先进入合成废水调节池进行均质均量调节，再通过提升泵提升至酸化池中，将混合均匀的废水 pH 值调整至 3-5，随后废水进入微电解池中，废水在池内发生微电解反应，将废水中大分子有机物

电解为较小分子量的有机物。铁的还原能力很强，能使某些有机物还原成还原态，甚至断链。当把铁粉和碳粉放入电解质溶液中时，发生如下电极反应：

阳极 (Fe): $2\text{Fe} \rightarrow 2\text{Fe}^{2+} + 4\text{e}^-$, $\psi(\text{Fe}^{2+}, \text{Fe}) = 0.44\text{V}$;

阴极(C): $4\text{H}^+ + 4\text{e}^- \rightarrow [4\text{H}] \rightarrow 2\text{H}_2$, $\psi(\text{H}^+, \text{H}_2) = 0\text{V}$;

当水中有溶解氧时: $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- \rightarrow 4\text{OH}^-$, $\psi(\text{O}_2, \text{OH}^-) = 0.4\text{V}$;

由上述反应式可知，在偏酸性有氧的电解质溶液中，电位差最大，反应进度快，大量的 Fe^{2+} 进入溶液中。铁炭颗粒浸没在水溶液中时，铁是活泼金属，会与碳之间形成微小的原电池，进而在其周围产生一个空间电场。据报道，利用铁炭可产生电位差为 1.2V 左右的空间电场。因此将铁—炭放入稳定的胶体溶液中，可在零点几秒至几十秒之内完成电泳沉积过程。另外，电极反应产生 Fe^{2+} ，在有氧存在时，部分 Fe^{2+} 转变成 Fe^{3+} 。新生成的 Fe^{2+} 和 Fe^{3+} 都是良好的絮凝剂，具有较高的吸附絮凝活性。废水再进入氧化池进一步处理，随后在 pH 调节池中通过投加 NaOH 药剂将 pH 回调至 9 左右，以保证后续的混凝沉淀效果。在混凝池和絮凝池内分别添加 PAC 和 PAM，将废水中的悬浮物聚集成大矾花的沉积物，随后在沉淀池内进行固液分离，污泥排入污泥储池，上清液流入综合废水调节池与综合废水混合继续处理。

综合废水站处理工艺简述: 综合废水由厂区调节池经潜水提升泵提升至综合废水调节池，均衡污水的水质、水量和 pH 值，再经提升泵提升至溶气气浮装置进行气浮除渣后进入缓冲池，与经预处理后的合成废水混合均匀后，随后自流进入水解酸化池，在微生物的作用下将有机物水解成小分子有机污染物，降解部分有机污染物，并提高废水的可生化性，为后续好氧生物处理提供基础。经水解酸化处理后的废水，进入接触氧化池，池中比表面积较大的填料因曝气在水中自由运动，污水连续经过装有填料的反应器时，在填料上生长形成生物膜，生物膜上微生物大量繁殖，异养和自养微生物利用水中的 C、N、P 等进行新陈代谢，起到净化污水的作用。随后经过二沉池，将随废水流出的活性污泥沉淀，上清液进入清水池后，再进入排放水槽达标排放。

根据企业提供的常规例行检查报告（采样时间为 2023 年 10 月 29 日，检测单位为湖南华科检测技术有限公司），企业废水总排口监测结果见表 3.2-2。

表 3.2-2 废水检测结果表

采样 点位	采样 日期	检测项目	检测结果				参考 标准
			第一次	第二次	第三次	平均值	
DW0 01 总 排口	2023.1 0.29	样品状态	微黄微油 弱异味	微黄微油 弱异味	微黄微油 弱异味	/	/
		色度（倍）	2	2	2	2	64
		pH（无量纲）	7.4	7.4	7.3	7.4	6~9
		COD（mg/L）	493	462	477	477	500
		BOD ₅ （mg/L）	97.5	98.5	93.3	96.4	300
		悬浮物（mg/L）	12	14	11	12	400
		氨氮（mg/L）	0.084	0.073	0.095	0.084	45
		总磷（mg/L）	1.11	1.18	1.23	1.17	8
		总氮（mg/L）	2.43	2.33	2.54	2.43	70
		动植物油 （mg/L）	0.53	0.56	0.47	0.52	100
		挥发酚（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	2.0
		铜（mg/L）	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	2.0
		锌（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	5.0
		二氯甲烷 （mg/L）	0.0029	0.0032	0.0034	0.0032	0.3
		总有机碳 （mg/L）	10.1	9.9	10.0	10.0	35
		硫化物（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	1.0
		氰化物（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	1.0
		急性毒性 （mg/L）	0.05	0.05	0.05	0.05	0.07

根据上表检测结果可知现有项目废水总排口各监测因子的监测指标均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准，色度、氨氮、总磷、总氮监测浓度符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准，总有机碳、二氯甲烷、急性毒性监测浓度符合《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 标准。

（2）废气

现有项目主要废气为制剂生产粉尘、原料药生产工艺废气和锅炉烟气。

1) 制剂生产粉尘

生产粉尘主要来源于固体制剂工艺中的粉碎、干燥等工序。

生产粉尘采用布袋除尘器处理后，经 15m 排气筒外排。根据明瑞制药提供的常规例行检查报告（采样时间为 2023 年 11 月 27 日，检测单位为湖南华科检

测技术有限公司），制剂生产粉尘监测结果见下表。

表 3.2-3 制剂车间废气检测结果表

监测点位	监测因子		检测结果				标准 限值
			第一次	第二次	第三次	平均	
制剂车间 废气排放 口	颗粒 物	排放浓度（mg/m ³ ）	8.0	9.8	8.5	8.8	20
		排放速率（kg/h）	0.0133	0.0230	0.0163	0.0175	/
	烟气流速（m/s）		1.8	2.6	2.1	2.2	/
	标准风量（N.m ³ /h）		1661	2349	1918	1976	/

执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 中标准限值。

由上表可知，制剂生产粉尘排放浓度可达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 2 大气污染物排放限值。

2）原料药生产工艺废气

现有项目设置有两套原料药工艺废气处理系统，废气处理工艺均为酸吸收塔（稀硫酸）+碱吸收塔（氢氧化钠溶液）+UV 光催化氧化+活性炭吸附，两套废气处理装置处理的废气通过不同的排气筒分别排放，其中 1#排气筒高度为 25m，2#排气筒高度为 15m。

根据企业提供的常规例行检查报告（采样时间为 2023 年 10 月 29 日，检测单位为湖南华科检测技术有限公司），原料药车间废气处理系统出口监测结果见表 3.2-4，无组织废气监测结果见表 3.2-5。

表 3.2-4 原料药生产工艺有组织废气检测结果表

采样 点位	监测项目		采样时间及监测结果				标准 限值	达标 情况
			2023.10.29					
			第一次	第二次	第三次	平均		
1#25m 排气 筒	颗粒 物	排放浓度 (mg/m³)	8.1	8.8	7.4	8.1	20	达标
		排放速率 (kg/h)	0.0523	0.0599	0.0540	0.0554	/	达标
	VOC s	排放浓度 (mg/m³)	12.7	12.8	12.6	12.7	100	达标
		排放速率 (kg/h)	0.0820	0.0871	0.0920	0.0870	/	达标
	甲苯	排放浓度 (mg/m³)	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	40	达标
		排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	5.2	达标
	硫酸	排放浓度 (mg/m³)	2.14	2.89	2.46	2.50	45	达标

	雾	排放速率 (kg/h)	0.0163	0.0215	0.0195	0.0191	2.6	达标
	氯化氢	排放浓度 (mg/m³)	1.50	1.88	1.70	1.69	30	达标
		排放速率 (kg/h)	0.00969	0.0128	0.0124	0.0116	/	达标
	甲醇	排放浓度 (mg/m³)	9	9	9	9	190	达标
		排放速率 (kg/h)	0.0581	0.0613	0.0657	0.0617	8.6	达标
	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m³)	6.08	7.16	6.80	6.68	60	达标
		排放速率 (kg/h)	0.0393	0.0487	0.0496	0.0459	/	达标
	臭气浓度（无量纲）		630	549	630	630（最大值）	2000	达标
	烟气流速（m/s）		5.3	5.2	5.6	5.4	/	/
	标准风量（N•m³/h）		7608	7455	7907	7657	/	/
采样 点位	监测项目		采样时间及监测结果				标准 限值	达标 情况
			2023.10.29					
			第一次	第二次	第三次	平均		
2#15m 排气筒	颗粒物	排放浓度 (mg/m³)	5.6	6.4	6.0	6.0	20	达标
		排放速率 (kg/h)	0.0109	0.0112	0.0099	0.0107	/	达标
	VOCs	排放浓度 (mg/m³)	12.7	11.1	11.6	11.8	100	达标
		排放速率 (kg/h)	0.0248	0.0203	0.0183	0.0211	/	达标
	甲苯	排放浓度 (mg/m³)	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	40	达标
		排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	3.1	达标
	硫酸雾	排放浓度 (mg/m³)	1.57	1.59	1.80	1.65	45	达标
		排放速率 (kg/h)	0.00263	0.00273	0.00332	0.00289	1.5	达标
	氯化氢	排放浓度 (mg/m³)	1.99	1.75	2.20	1.98	30	达标
		排放速率 (kg/h)	0.00388	0.00306	0.00363	0.00352	/	达标
	甲醇	排放浓度 (mg/m³)	8	8	7	8	190	达标
		排放速率 (kg/h)	0.0156	0.0140	0.0116	0.0137	5.1	达标
	非甲	排放浓度 (mg/m³)	5.13	5.18	5.23	5.18	60	达标

	烷总 烃	排放速率 (kg/h)	0.010	0.00906	0.00863	0.00923	/	达标
	臭气浓度 (无量纲)		724	851	630	851 (最 大值)	2000	达标
	烟气流速 (m/s)		12.5	11.2	10.5	11.4	/	/
	标准风量 (N•m³/h)		1949	1750	1650	1783	/	/

表 3.2-5 厂区无组织废气检测结果表

检测项目	采样点位	采样时间及检测结果				标准限值
		2023.10.30				
		第一次	第二次	第三次	最大值	
挥发性有机物（mg/m³）	G1 上风向	1.20	1.19	1.19	1.20	10
	G2 下风向	1.92	1.75	1.74	1.92	
	G3 下风向	1.81	1.73	1.76	1.81	
氨（mg/m³）	G1 上风向	0.15	0.19	0.13	0.19	1.5
	G2 下风向	0.35	0.38	0.31	0.38	
	G3 下风向	0.36	0.33	0.38	0.38	
硫化氢（mg/m³）	G1 上风向	0.014	0.012	0.016	0.016	0.06
	G2 下风向	0.025	0.027	0.026	0.027	
	G3 下风向	0.024	0.026	0.023	0.026	
臭气浓度（无量纲）	G1 上风向	11	12	11	12	20
	G2 下风向	16	17	16	17	
	G3 下风向	16	15	16	16	

根据表 3.2-4 检测结果表明，原料药车间有组织废气中甲苯、甲醇、硫酸雾的排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求；VOCs、颗粒物、非甲烷总烃及氯化氢的排放浓度达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 2 大气污染物排放限值；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准限值。

由表 3.2-5 检测结果可知，厂界总挥发性有机物能达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823—2019）附录 C 标准，臭气浓度、氨及硫化氢能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关标准要求。

3) 锅炉烟气

厂区现有锅炉采用燃料为管道天然气，使用低氮燃烧技术，烟气经 15m 高排气筒排放。根据企业提供的常规例行检查报告（采样时间为 2023 年 10 月 30 日和 2023 年 11 月 27 日，检测单位为湖南华科检测技术有限公司），锅炉烟气出口监测结果见表 3.2-6。

表 3.2-6 锅炉烟气检测结果表

采样 点位	监测项目		采样时间及监测结果				标准 限值	达标 情况
			2023.10.30					
			第一次	第二次	第三次	平均		
锅炉 废气 排放 口	颗粒 物	实测浓度 （mg/m³）	10.2	10.6	11.6	10.8	/	/
		折算浓度 （mg/m³）	10.4	10.8	11.9	11.0	20	达标
		排放速率 （kg/h）	0.0160	0.0172	0.0196	0.0176	/	/
	二氧 化硫	实测浓度 （mg/m³）	3L	3L	3L	3L	/	/
		折算浓度 （mg/m³）	3L	3L	3L	3L	50	达标
		排放速率 （kg/h）	/	/	/	/	/	/
	烟气黑度（林格曼 黑度，级）		<1	<1	<1	<1	≤1	达标
	烟气氧含量（%）		3.9	3.8	4.0	3.9	/	/
	烟气流速（m/s）		9.0	9.3	9.7	9.3	/	/
	标准风量（N•m³/h）		1566	1623	1692	1627	/	/
	监测项目		采样时间及监测结果				标准 限值	达标 情况
			2023.11.27					
			第一次	第二次	第三次	平均		
	氮氧 化物	实测浓度 （mg/m³）	37	42	48	42	/	/
		折算浓度 （mg/m³）	38	43	50	44	50	达标
		排放速率 （kg/h）	0.0485	0.0505	0.0699	0.0563	/	/
	烟气氧含量（%）		4.1	4.0	4.3	4.1	/	/
烟气流速（m/s）		7.6	6.9	8.4	7.6	/	/	
标准风量（N•m³/h）		1311	1203	1457	1324	/	/	

由上表可知，现有燃气锅炉排放的烟尘、 SO_2 及 NO_x 排放浓度可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中燃气锅炉大气污染物特别排放限值， NO_x 排放浓度可满足《湖南省“三线一单”生态环境总管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》中浏阳经开区“在用的锅炉（设施）经改造后氮氧化物排放浓度低于 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 以下”的要求。

（3）噪声

湖南华科检测技术有限公司于 2023 年 10 月 31 日对厂界噪声进行采样分析，

结果如表 3.2-7。

表 3.2-7 厂界噪声检测结果表

采样点位	采样时间及检测结果	
	2023.10.31	
	昼间	夜间
N1 厂界东外 1m 处	54	46
N2 厂界南外 1m 处	51	44
N3 厂界西外 1m 处	54	46
N4 厂界北外 1m 处	58	46
标准限值	65	55

根据上表检测结果可知，厂界昼夜间噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2--8）中 3 类标准。

（4）固体废物

现有项目产生的固体废物主要有生产工艺残渣及废液、废包装材料、废药品、除尘器收集粉尘、纯水制备固废、废 UV 灯管、废活性炭、污水处理站污泥、蒸发浓缩盐渣及生活垃圾等，固体废物具体产生、处置情况见表 3.2-8。

表 3.2-8 固体废物排放情况表

序号	废渣名称	产生量(t/a)	种类	处理方式
1	生产工艺残渣及废液	14.794	危险废物	委托湖南翰洋环保科技有限公司处理
2	废药品	0.2	危险废物	
3	袋式除尘器收集粉尘	0.005	危险废物	
4	废 UV 灯管	0.05	危险废物	
5	废活性炭	9.8	危险废物	
6	废水处理站污泥	13.8	危险废物	
7	蒸发浓缩盐渣	9.8	危险废物	
8	废包装材料（沾染危化品）	2	危险废物	
9	废包装材料（未沾染危化品）	30.5	一般固废	出售综合利用
10	纯水制备固废	0.06	一般固废	环卫部门清运
11	生活垃圾	12.15	一般固废	

（5）环境风险

湖南明瑞制药股份有限公司于 2022 年 5 月编制了《湖南明瑞制药有限公司突发环境事件应急预案（2022 年修订版）》，根据该应急预案，结合企业实际

情况，企业针对不同环境风险单元和环境风险事故类型采用相应的环境风险防控与应急措施，企业采取的环境风险防范具体见下表。

表 3.2-9 各风险源环境风险控制措施表

环境风险源	事故类型	现有主要防控措施
各生产车间	泄漏	①车间内设置了导流收集槽和收集池 ②设置了灭火器、消防沙等安全设施 ③设置了专人定期巡查
液氯瓶	泄漏	①设置了密闭气瓶柜，带抽风装置至楼顶碱液喷淋塔处理 ②设置了视频监控设施和报警仪 ③设置了专人定期巡查
危化品库	泄漏	①设置了密闭仓库 ②进出口设置拱背防流失 ③设置了专人定期巡查 ④设置了灭火器、消防沙等安全设施
固体原料库	泄漏	①设置了密闭仓库 ②进出口设置拱背防流失 ③设置了专人定期巡查
危废暂存库	泄漏	①设置了密闭仓库 ②进出口设置拱背防流失 ③设置收集沟、收集槽 ④设置了灭火器、消防沙等安全设施 ⑤设置了专人定期巡查
污水处理站	事故排放	①设置有在线监测设施，每日对废水取样监测 ②专人定期巡查 ③设置了 540m ³ 事故应急池
雨水	事故排放	①厂区实行雨污分流、污污分流。 ②车间外设置了 10m ³ 污水调节池，厂区内设置有 540m ³ 事故应急池，经泵可通入事故应急池。 ③厂区雨水排口处设置有关闭阀门，且通过管道与事故应急池连通。

(6) 现有已建工程主要污染物排放量汇总

根据企业提供的自行监测数据，现有已建工程污染物排放情况见下表。

表 3.2-10 现有已建工程污染物排放量汇总表

类型	污染源	主要污染物	排放量	治理措施
废气	自备锅炉	颗粒物	0.106t/a	低氮燃烧，15m 高烟囱排放。
		SO ₂	0.029t/a	
		NO _x	0.338t/a	
	固体制剂工艺中的粉碎、干燥	颗粒物	0.033t/a	布袋除尘器+15m 排气筒排放。
	原料药生产	颗粒物	0.397t/a	二级冷凝回收+酸液、碱液吸收+UV光催化氧化+活性炭吸附+15m或25m高排气筒排放。
		甲醇	0.452t/a	
		非甲烷总烃	0.331t/a	

		TVOC	0.649t/a	
		氯化氢	0.091t/a	
		硫酸雾	0.132t/a	
废水	纯水制备、设备清洗、地面清洗、原料药合成、员工生活	废水量	25643.26 m ³ /a	原料药废水经合成废水处理站预处理，与其他废水一起进入综合污水处理站处理，再与纯水制备浓水一起经总排口进入浏阳经开区南园污水处理厂进一步处理。
		COD	0.769t/a	
		氨氮	0.038t/a	
		总磷	0.0077t/a	
固废	原料药生产车间	工艺残渣及废液	14.794t/a	暂存于危废暂存间，委托湖南瀚洋环保科技有限公司处理。
		废药品	0.2t/a	
		废 UV 灯管	0.05t/a	
		废活性炭	9.8t/a	
		废水处理站污泥	3.8t/a	
		蒸发浓缩盐渣	9.8t/a	
	制剂生产车间	除尘器收集粉尘	0.005t/a	外售废品站。
	生产车间	废包装材料（沾染危化品）	2t/a	
		废包装材料（未沾染危化品）	30.5t/a	委托环卫部门清运处理。
	纯水制备	纯水制备固废	0.06t/a	
	员工	生活垃圾	12.15t/a	

注：废水污染物排放量根据浏阳经开区南园污水处理厂尾水排放标准计算得来。

3.2.2.2 现有在建工程产排污情况

建设单位于 2023 年 12 月委托湖南宏晟环保技术研究院有限公司编制了《湖南明瑞制药股份有限公司乳膏、溶液制剂扩建项目环境影响报告表》，长沙市生态环境局以长环评（浏阳）[2024] 43 号文对该项目予以批复，该项目拟在现有闲置综合楼（二楼）新建 1 条卤米松乳膏生产线、1 条克立硼罗软膏生产线；将原头孢车间改为外用溶液剂车间，建设 1 条聚甲酚磺醛溶液生产线；将厂区现有的 2t/h 的天然气锅炉由备用改为常用；该项目预计生产制剂 2000 万支/年，其中卤米松乳膏 1000 万支/年、克立硼罗软膏 500 万支/年及聚甲酚磺醛溶液 500 万支/年。

根据现场勘查，厂区已采用锅炉供热，但是乳膏、溶液制剂生产线正在安装，目前尚未投产，故本次评价在建工程部分污染物产排情况参考《湖南明瑞制药股份有限公司乳膏、溶液制剂扩建项目环境影响报告表》中核算数据，具体如下：

(1) 废水

在建项目员工均从现有工程调配，厂区不新增劳动定员，即不新增生活污水；在建项目废水主要为设备清洗废水、地面清洗废水、洗瓶废水及纯化水制备浓水。

在建项目乳膏制剂生产设备清洗废水产生量约为 0.54t/d（135t/a），溶液制剂生产设备清洗废水产生量约为 0.36t/d（90t/a），洗瓶废水产生量为 2.7t/d（675t/a），车间地面冲洗废水产生总量约为 3.55t/d（888.25t/a），纯化水制备浓水收集后大部分（1045t/a）用作车间地面清洗，剩余部分（220.63t/a）可直接排入园区污水管网。

综上，在建项目生产废水产生量为 1788.25t/a（不考虑纯水制备浓水），乳膏制剂设备清洗废水经厂区综合废水处理站预处理达标后，与纯水制备浓水（220.63t/a）一并经污水总排口排入园区污水管网，进入浏阳经开区南园污水处理厂处理达标后，排入捞刀河。在建项目废水污染物产生及排放情况见下表。

表 3.2-11 在建项目废水污染物产生及排放情况表

种类	项 目	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	石油类
设备清洗废水 225t/a	产生水质(mg/L)	600	300	300	30	8	250
	产生量 (t/a)	0.135	0.068	0.068	0.007	0.002	0.034
洗瓶废水 675t/a	产生水质(mg/L)	/	/	50	/	/	/
	产生量 (t/a)	/	/	0.034	/	/	/
地面清洗废水 888.25t/a	产生水质(mg/L)	350	200	250	25	6	/
	产生量 (t/a)	0.311	0.178	0.222	0.022	0.005	/
综合废水 1788.25t/a	产生水质(mg/L)	239	132	173	16	4	18
	产生量 (t/a)	0.446	0.246	0.324	0.029	0.007	0.034
	厂区出水标准(mg/L)	500	300	400	45	8	20
	污水厂出水标准(mg/L)	30	6	10	1.5	0.3	1
	项目排放量 (t/a)	0.054	0.011	0.018	0.0027	0.0005	0.0018

(2) 废气

在建项目营运期废气主要是锅炉烟气、称量及投料粉尘和乳膏制剂生产废气。

1) 锅炉烟气

在建项目将厂区现有 2t/h 天然气锅炉由备用变为常用，在建项目环评中核算了该锅炉满负荷运行时烟气排放情况，锅炉采用低氮燃烧技术，烟气经 15m 排气筒排放。

在建项目称量室为封闭式小隔间，在称量室内设置抽风装置，同时在生产设

备投料口上方设备设置集气罩，将称量粉尘、投料粉尘集中收集，经 1 台袋式除尘器（风量 2000m³/h）处理+15m 排气筒（编号 DA005）高空排放，

在建项目卤米松乳膏、克立硼罗软膏生产设备在生产时均为密闭状态，设备之间通过管道密封链接，生产过程产生少量的挥发性有机物主要从放空口排放或从出料口逃逸，挥发性有机物产生量按照主要有机物料使用量的 0.5‰核算，故项目产生挥发性有机物约 0.098t/a。项目在出料口上方安装集气罩收集逃逸的废气，放空口经密闭管道直接收集，将废气收集至活性炭吸附装置（风量 2000m³/h）吸附处理+15m 排气筒（编号 DA006）排放，

在建项目废气污染物产生及排放情况见下表。

表 3.2-12 在建项目废气污染物产生及排放结果

污染源	污染物名称	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	环保措施	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
锅炉	颗粒物	20	0.0345	0.207	低氮燃烧 +15m 高排气筒（DA004）	20	0.0345	0.207
	SO ₂	50	0.0862	0.517		50	0.0862	0.517
	NO _x	50	0.0862	0.517		50	0.0862	0.517
称量及投料	颗粒物	52.2	0.1044	0.0261	袋式除尘 +15m 排气筒（DA005）	0.52	0.001	0.0026
乳膏制剂生产	VOCs	49	0.049	0.098	活性炭吸附 +15m 排气筒（DA006）	14.7	0.015	0.029

（3）噪声

在建项目主要为真空乳化搅拌机组、自动软管灌装封尾机、灌装机、加塞机、外用液体自动包装线等生产设备及空压机、风机等配套设备运行产生的噪声，噪声级约为 70-90dB（A）。通过合理平面布局，选用低噪声设备，采取基础减震，定期维修和保养，风机、泵置于专用房间内，厂界噪声预测值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，周边敏感点可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

（4）固体废物

在建项目固体废物主要包括废弃包装物、废弃标签/瓶盖、纯水设备废过滤组件、检验废物、不合格产品、废过滤器滤芯和滤渣、废布袋、袋式除尘器收集粉尘、废活性炭及污水处理污泥，固体废物产生及处置情况见下表。

表 3.2-13 在建项目固体废物产生及处置情况表

序号	名称	产生量 (t/a)	主要成分	固体类别	固废代码	处置方式
1	未沾染化学品废包装物	4	塑料、纸	一般固废	272-001-07	定期外售
2	废弃标签/瓶盖	0.1	标签、瓶盖	一般固废	272-002-07	环卫处理
3	纯水制备废过滤组件	0.02	反渗透膜	一般固废	900-002-99	环卫处理
4	沾染化学品废包装物	0.2	塑料、纸	危险废物	900-041-49	交由有资质单位处理
5	检验废物	0.14	中间体	危险废物	272-005-02	
6	不合格产品	3.12	产品	危险废物	272-005-02	
7	滤渣	0.1	滤渣	危险废物	272-003-02	
8	废滤芯	0.5	废过滤器	危险废物	272-003-02	
9	废布袋	0.02	布袋	危险废物	900-041-49	
10	收集粉尘	0.03	原料药	危险废物	272-005-02	
11	废活性炭	0.25	活性炭	危险废物	900-039-49	
12	污水处理污泥	1.79	污泥	鉴别认定	/	

(5) 在建工程污染物排放量汇总

现有在建工程主要污染物排放情况汇总见下表。

表 3.2-14 现有在建工程污染物排放量汇总表

类型	污染源	主要污染物	排放量	治理措施
废气	称量及投料	颗粒物	0.0026t/a	布袋除尘器+15m 排气筒排放
	乳膏制剂生产	TVOC	0.029t/a	活性炭吸附+15m排气筒排放
	锅炉	颗粒物	0.207t/a	低氮燃烧+15m高排气筒排放
		SO ₂	0.517t/a	
废水	设备清洗、洗瓶及地面清洗	氨氮	0.517t/a	乳膏制剂设备清洗废水经隔油池处理后，与其它设备清洗废水、灌装清洗废水及车间地面清洁废水经综合废水处理站处理后，再与纯水制备浓水一起进入浏阳经开区南园污水处理厂进一步处理。
		废水量	1788.25 m ³ /a	
		COD	0.054t/a	
		总磷	0.0027t/a	
固废	生产车间	总磷	0.0005t/a	暂存于危废暂存间，委托湖南瀚洋环保科技有限公司处理。
		检验废物	0.14t/a	
		不合格产品（废药品）	3.12t/a	
		滤渣	0.1t/a	
		废滤芯	0.5t/a	
	废气处理	废布袋	0.02t/a	

	收集粉尘	0.03t/a	
	废活性炭	0.25t/a	
废水处理	污泥	1.79t/a	
生产车间	废包装材料（沾染危化品）	0.4t/a	
	废包装材料（未沾染危化品）	4t/a	外售废品站
生产	废弃标签/瓶盖	0.1t/a	委托环卫部门清运处理
纯水制备	废过滤组件	0.02t/a	

3.2.3 现有工程环评批复情况

现有项目环评批复要求及企业实际落实情况见下表。

表 3.2-10 环评批复落实情况表

环评批复要求	实际执行情况	符合性
《湖南明瑞制药有限公司原料药 GMP 扩建项目环境影响报告书》及环评批复(长环评〔浏阳〕[2021] 48 号)		
现有厂区内已批准生产片剂 5 亿片/年(成人感冒片 0.2 亿片/年、小儿感冒片 0.4 亿片/年、二甲双胍片 2 亿片/年、替硝唑片 1 亿片/年、法莫替丁片 0.2 亿片/年、阿昔洛韦片 0.4 亿片/年、美洛昔康片 0.8 亿片/年)、胶囊 2 亿粒/年(辛伐他汀胶囊 0.1 亿粒/年、散痛舒胶囊 1.9 亿粒/年)、复方乌鳢口服液 10000 万支/年、原料药 13.571 吨/ 年(马尿酸乌洛托品 9 吨/年、盐酸洛非西定 0.001 吨/年、聚甲酚磺醛 2.375 吨/年、富马酸伊布利特 0.001 吨/年、蛋白琥珀酸铁 0.44 吨/年、门冬氨酸鸟氨酸 1.54 吨/年,替普瑞酮 0.017 吨/年、帕瑞昔布钠 0.057 吨/年、吡硫翁锌 0.114 吨/年、二丁酰环磷腺苷钙 0.019 吨/年、倍他米松磷酸钠 0.007 吨/年)。本项目对原料药生产进行调整扩建,取消现有替普瑞酮、帕瑞昔布钠、吡硫翁锌、二丁酰环磷腺苷钙及倍他米松磷酸钠 5 种原料药,新增生产 8 种原料药 5.308 吨/年(扁桃酸乌洛托品 1.731 吨/年、富马酸磷丙替诺福韦 0.11 吨/年、硫酸普拉西坦 1.657 吨/年、碳酸镧 1.605 吨/年、艾斯奥美拉唑钠 0.081 吨/年、右旋雷贝拉唑钠 0.04 吨/年、左旋泮托拉唑钠 0.058 吨/年、卤米松 0.026 吨/年),并新建 1 栋 3F 原料药合成车间、1 栋 2F 精烘包车间、1 栋 2F 卤米松原料药车间、1 栋 1F 危险化学品仓库及配套新增一套废气处理装置、一套高浓度二氯甲烷废水预处	项目对原料药生产进行调整扩建,已取消现有替普瑞酮、帕瑞昔布钠、吡硫翁锌、二丁酰环磷腺苷钙及倍他米松磷酸钠 5 种原料药生产线,已拆除原有的危化品仓库。本次新增生产 8 种原料药 5.308 吨/年(扁桃酸乌洛托品 1.731 吨/年、富马酸磷丙替诺福韦 0.11 吨/年、硫酸普拉西坦 1.657 吨/年、碳酸镧 1.605 吨/年、艾斯奥美拉唑钠 0.081 吨/年、右旋雷贝拉唑钠 0.04 吨/年、左旋泮托拉唑钠 0.058 吨/年、卤米松 0.026 吨/年),扩建项目新建 1 栋 3F 原料药合成车间、1 栋 2F 精烘包车间、1 栋 2F 卤米松原料药车间、1 栋 1F 危险化学品仓库及配套新增 1 套废气处理装置、1 套高浓度二氯甲烷废水预处理装置和 1 套高盐废水预处理设施。本项目实际总投资 2000 万元,其中实际环保投资 246 万元。	符合

理装置和1套高盐废水预处理设施,拆除原有的危化品仓库。本项目新增投资2000万元,其中新增环保投资270万元。		
施工期必须注重生态保护。实行文明施工,土地开挖回填、平整过程中应采取严格的防止水土流失措施;裸露黄土、建筑材料、渣土运输要防止扬尘、洒、漏而污染环境施工废水、车辆设备清洗水经处理后回用;严格控制高噪声设备施工时段,防止扰民,施工期间场界噪声须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求,建筑垃圾、生活垃圾及时清运并委托相关部门处理,渣土由相关部门统一调配处置。	土地开挖回填、平整过程中采取了相应的防止水土流失措施;裸露黄土、建筑材料、渣土运输过程中采取了防止扬尘、洒、漏的措施;施工废水、车辆设备清洗水经处理后回用;严格控制高噪声设备施工时段,防止扰民;建筑垃圾、生活垃圾及时清运并委相关部门处理,渣土由相关部门统一调配处置。	符合
项目应加强水污染控制,切实搞好雨污分流。工艺废水中高盐、高二氯甲烷废水分别经三效蒸发器、汽提装置预处理后,与其他工艺废水、真空泵废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、废气处理设施废水进入厂区现有的合成废水处理设施(采用调节+酸化+铁碳微电解+氧化+pH调节+混凝+絮凝+沉淀处理工艺)预处理后,再进入综合废水处理站处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准(其中氨氮、总磷、总氮、氯化物达到《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T31962-2015),二氯甲烷、总有机碳达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008)表2新建企业水污染物排放限值)后进入浏阳经开区污水处理厂集中处理。	扩建项目和原项目雨污分流相衔接。项目工艺废水中高盐、高二氯甲烷废水分别经高效蒸馏装置、汽提装置预处理后,与其他工艺废水、真空泵废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、废气处理设施废水进入厂区现有的合成废水处理设施预处理后,再进入综合废水处理站处理后进入浏阳经开区污水处理厂集中处理。根据验收期间对废水总排口的监测数据显示:尾水排放满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准,其中氨氮、总磷、总氮、氯化物达到《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T31962-2015),二氯甲烷、总有机碳达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008)表2新建企业水污染物排放限值。	符合
项目应加强大气污染控制。生产车间采取密闭方式,车间保持微负压状态;反应釜罐投料采用密闭输送方式;物料投加、输送、卸料、粉碎包装工序均在密闭状态下进行;离心机、干燥机四周设置塑料风帘,提高废气收集处理率。粉碎机出口和包装点设置集气罩,粉尘经集气罩收集后进入移动式带式除尘器处理;生产工序中各废气产生点均设置集气罩,将工艺废气、干燥废气、离心废气全部经负压集气管道收集至新建的废气处理设施(采用“酸吸收塔+碱吸收塔+UV光催化氧化+活性炭吸附”工艺)处理达标后通过25米高排气筒排放,外排废气中TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、颗粒物执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表1化学品原料药制造排放限值,甲醇、甲苯、硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级排放标准限值,	生产车间采取密闭方式,车间保持微负压状态;反应釜罐投料采用密闭输送方式;物料投加、输送、卸料、粉碎包装工序均在密闭状态下进行;离心机、干燥机四周设置塑料风帘,提高废气收集处理率。粉碎机出口和包装点设置集气罩,粉尘经集气罩收集后进入移动式带式除尘器处理;生产工序中各废气产生点均设置集气罩,将工艺废气、干燥废气、离心废气全部经负压集气管道收集至新建的废气处理设施处理达标后通过25米高排气筒排放。密闭车间内逸散的无组织废气通过车间负压抽风系统收集至废气处理设施后有组织排放。洁净车间空气净化系统排风口设置在车间西北角。根据验收监测结果:项目排放的TVOC、非甲烷总烃、氨、硫化氢、氯气、氯化氢、颗粒物均满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)	符合

臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放限值。密闭车间内逸散的无组织废气通过车间负压抽风系统收集至废气处理设施,最大限度减少无组织废气排放,确保各项污染物均满足相关无组织排放标准限值要求,其中挥发性有机物执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 C.1 排放限值,氯化氢执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 4 浓度限值,颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放限值,氨气、硫化氢、臭气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中二级标准限值;鉴于厂区东面和南面有湖南博爱康复医药和山水名城小区等环境敏感目标,洁净车间空气净化系统排风口须设置在车间西北角。	表 1 化学品原料药制造排放限值,甲醇、甲苯、硫酸雾可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级排放标准限值;厂界氯化氢、氯气、苯可满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823—2019)表 4 标准,臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放限值,颗粒物可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放限值。	
项目应加强噪声污染控制。选用低噪声设备,并采取减振、隔声、合理布局等综合降噪措施,确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。	项目选用低噪声设备,并采取减振、隔声、合理布局等综合降噪措施。验收监测期间:厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。	符合
项目应加强固体废物的分类管理和利用。生产工艺残渣及废液、废药品、袋式除尘器收集粉尘、废活性炭、污水处理站污泥、蒸发浓缩盐渣、沾染危化品的废包装材料等危险废物,须按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单要求进行分类收集、贮存,按《危险废物转移联单管理办法》要求进行转移、处置;一般废包装袋厂内暂存后定期外售;废离子交换树脂、生活垃圾经分类收集后,定期交由园区环卫部门运至浏阳市垃圾填埋场卫生填埋处置。	项目生产工艺残渣及废液、废药品、袋式除尘器收集粉尘、废活性炭、污水处理站污泥、蒸发浓缩盐渣、沾染危化品的废包装材料等危险废物,分类收集、贮存,按要求进行转移、处置;一般废包装袋厂内暂存后定期外售;废离子交换树脂、生活垃圾经分类收集后,定期交由园区环卫部门运至浏阳市垃圾填埋场卫生填埋处置。	符合
项目应加强风险防范。须按报告书要求新增 540m ² 的事故应急池,并按对突发环境事件应急预案进行修编,同时落实应急预案提出的各项风险防范措施,预防发生突发环境事件,控制和减缓环境事故对环境的影响。	项目新增 540m ² 的事故应急池,突发环境事件应急预案修编已完成备案,已落实应急预案提出的各项风险防范措施。	符合
建立严格的环境保护管理制度,配备专职或兼职的环保人员,做到防治污染的设施有专人管理,切实做到各类污染物长期稳定达标排放。	项目已建立严格的环境保护管理制度,配备专职或兼职的环保人员,防治污染的设施有专人管理。管理制度见附件 8。	符合
污染物排放总量控制:本项目新增化学需氧量 0.030 吨/年、氨氮 0.003 吨/年,总量指标通过长沙市环境资源交易所交易获得。环境监管由浏阳市生态环境保护综合行政执法大队负责。	本项目已通过长沙市环境资源交易所交易获得总量控制指标:化学需氧量 0.030 吨/年、氨氮 0.003 吨/年。	符合

该项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批环境影响评价文件。	项目环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施未发生重大变动。	符合
《湖南明瑞制药股份有限公司乳膏、溶液制剂扩建项目环境影响报告表》及环评批复（文件号：长环评（浏阳）[2024]43号）。		
1、本次扩建内容为：1、在现有闲置综合楼（二楼）新建1条卤米松乳膏生产线、1条克立硼罗软膏生产线；2、将原头孢车间改为外用溶液剂车间，建设1条聚甲酚磺醛溶液生产线。3、将厂区现有的2t/h的天然气锅炉由备用改为常用。扩建完成后，年新增生产卤米松乳膏1000万支、克立硼罗软膏500万支、聚甲酚磺醛溶液500万支。本项目总投资1000万元，其中环保投资40万元。	厂区现状利用2t/h天然气锅炉进行供热，项目其余内容正在进行设备安装，暂未建成运行，故不对此进行分析。	/
项目应加强水污染控制，切实搞好雨污分流。本项目不新增生活污水；设备清洗废水、洗瓶废水、地面清洗废水依托厂区已建的污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准（氨氮、总磷、总氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B级标准）后，进入浏阳经开区污水处理厂进行深度处理；纯水制备浓水、锅炉排水可直接排入污水管网。	厂区锅炉排水经污水总排口直接排入污水管网，项目其余内容正在进行设备安装，暂未建成运行，故不对此进行分析。	/
项目应加强大气污染控制。称量在密闭称量室内进行，称量、投料粉尘经集气罩收集采用布袋除尘器处理达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823—2019）表1排放限值后，通过一根不低于15米高排气筒排放；乳膏生产在密闭设备内进行，放空废气经管道收集，出料口散逸废气经集气罩收集，有机废气（非甲烷总烃）经收集采用活性炭吸附设施处理达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823—2019）表1排放限值后，通过一根不低于15米高排气筒排放；天然气锅炉须采用低氮燃烧器，燃烧废气中各项污染物排放须满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3特别排放限值及《长沙市燃气锅炉（设施）低氮改造指导意见（试行）》中排放浓度限值后，通过不低于8米且高于车间屋顶的排气筒排放。加强车间无组织废气排放控制，车间内未被收集的废气经GMP车间空气净化系统处理后由出风口排放，厂界颗粒物、非甲烷总烃须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放	天然气锅炉采用低氮燃烧器，燃烧废气中经15m排气筒排放，各项污染物排放均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3特别排放限值及《长沙市燃气锅炉（设施）低氮改造指导意见（试行）》中排放浓度限值。项目其余内容正在进行设备安装，暂未建成运行，故不对此进行分析。	/

监控浓度限值，厂区内 VOCS 排放满足《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。		
项目应加强噪声污染控制。通过选用低噪声设备，合理布局，并对噪声设备采取消声、隔声、减振等有效降噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。	厂区现状已利用 2t/h 天然气锅炉进行供热，项目正在进行设备安装，暂未建成运行，故不对此进行分析。	/
项目应加强固体废物的分类管理和利用。生活垃圾经分类收集后交由园区环卫部门处置；没有沾染危险特性的废包装材料、废弃标签/瓶盖由废品回收公司回收处理；污水处理站脱水污泥、聚甲酚磺醛溶液过滤工序产生的废滤芯及滤渣、过期药品、布袋除尘器收集的粉尘、废活性炭、检验废物、废布袋等危险废物须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行分类收集、贮存，定期委托有资质单位按《危险废物转移管理办法》要求进行转移、处置。	厂区现状利用 2t/h 天然气锅炉进行供热，项目正在进行设备安装，暂未建成运行，暂时未产生上述固废，故不对此进行分析。	/
项目应加强安全生产管理和风险防范。按要求对突发环境事件应急预案进行修编，并落实应急预案提出的各项风险防范措施，预防发生突发环境事件，控制和减缓环境事故对环境的影响，定期组织演练，提高应急救援能力。按照《国务院安全生产委员会安全生产工作任务分工》的规定，严格落实安全生产企业主体责任，在项目建设和运营过程中，应对重点环保设施和项目组织开展安全风险评估和隐患排查治理，安装、使用的环保设施必须符合安全生产法律、法规、标准、规范的相关规定。	厂区现状利用 2t/h 天然气锅炉进行供热，项目正在进行设备安装，暂未建成运行，故不对此进行分析。	/
建立严格的环境保护管理制度，配备专职或兼职的环保人员，做到防治污染的设施有专人管理，切实做到各类污染物长期稳定达标排放。	厂区设置有完善的环境保护管理制度，配备有专职的环保人员。	/
污染物排放总量控制：本项目总量控制指标为：化学需氧量 0.054 吨/年、氨氮 0.0027 吨/年、二氧化硫 0.517 吨/年、氮氧化物 0.517 吨/年，总量指标通过长沙市环境资源交易所交易获得。项目环境监管由浏阳市生态环境保护综合行政执法大队负责。	企业正在购买相关排污权指标。	/
该项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批环境影响评价文件。	项目正在进行设备安装，暂未建成运行，故不对此进行分析。	

3.2.4 现有项目存在的环境问题及以新带老措施

根据原有项目环境影响报告提出的污染防治措施，结合现场调查，分析项目相应的环保处理措施存在的环境问题及提出“以新带老”措施见下表。

表 3.2-11 现有项目存在的环境问题及以新带老措施

序号	存在的环境问题	建议“以新带老”措施
1	污水处理站废气未经收集处理，无组织排放。	对污水处理池体加盖密闭负压抽风处理，通过除臭塔（一级碱液喷淋+一级水吸收）处理+15m 排气筒排放。
2	厂区未设置地下水跟踪监测井，未进行地下水跟踪监测。	按本环评地下水跟踪监测要求开展地下水跟踪监测。
3	厂区未开展土壤跟踪监测。	按本环评要求开展土壤跟踪监测。
4	厂区部分废气排放口标识标牌不规范。	按照排污口规范化要求完善相关标识标牌。

第 4 章 扩建项目概况与工程分析

4.1 扩建项目概况

4.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：湖南明瑞制药股份有限公司碳酸镧、卤米松等原料药扩建项目；
- (2) 建设单位：湖南明瑞制药股份有限公司；
- (3) 建设地点：湖南省浏阳经开区康成路 1 号；
- (4) 建设性质：扩建；
- (5) 总 投 资：1000 万元；
- (6) 劳动定员：20 人；
- (7) 工作制度：年运行 340 天，实行三班工作制；
- (8) 建设工期：拟于 2024 年 6 月施工，2024 年 10 月投产。

4.1.2 产品方案

本扩建项目生产的原料药均为现有工程已生产的原料药种类，本次扩建仅扩大生产规模，不新增原料药种类。卤米松生产规模由现有的 0.026 吨/年扩大至 0.117 吨/年，蛋白琥珀酸铁生产规模由 0.44 吨/年扩大至 9.9 吨/年，聚甲酚磺醛生产规模由 2.375 吨/年扩大至 180 吨/年，碳酸镧生产规模由 1.605 吨/年扩大至 80.6 吨/年。本项目生产的四种原料药无共线产品，可同时生产。

扩建项目具体产品方案见 4.1-1, 扩建前后全厂产品方案变化情况见表 4.1-2。

表 4.1-1 扩建项目产品方案表

车间名称	生产线	产品名称	设计规模 (t/a)	批产能 (kg/批)	年生产批次 (批)	单批生产周期 (天)	连续生产周期 (天)	年生产时间 (天)
原料药合成车间	1	蛋白琥珀酸铁	9.9	75	132	10	2.5	340
	2	聚甲酚磺醛	180	600	300	6	1	306
	3	碳酸镧	80.6	130	620	6	0.5	316
卤米松车间	4	卤米松	0.117	1.3	90	13	3	283
合计			270.617	/	/	/	/	/

表 4.1-2 扩建前后企业产品方案变化情况表

产品名称		现有产能	扩建项目产能	扩建后全厂产能
片剂	成人感冒片	0.2 亿片/年	/	0.2 亿片/年
	小儿感冒片	0.4 亿片/年	/	0.4 亿片/年
	二甲双胍片	2 亿片/年	/	2 亿片/年
	替硝唑片	1 亿片/年	/	1 亿片/年
	法莫替丁片	0.2 亿片/年	/	0.2 亿片/年
	阿昔洛韦片	0.4 亿片/年	/	0.4 亿片/年
	美洛昔康片	0.8 亿片/年	/	0.8 亿片/年
小计		5 亿片/年	/	5 亿片/年
胶囊	辛伐他汀胶囊	0.1 亿粒/年	/	
	奥利司他胶囊	1.9 亿粒/年	/	
小计		2 亿粒/年	/	2 亿粒/年
口服液	复方乌鳢口服液	10000 万支/年	/	10000 万支/年
制剂	卤米松乳膏	1000 万支/年	/	1000 万支/年
	克立硼罗软膏	500 万支/年	/	500 万支/年
	聚甲酚磺醛溶液	500 万支/年	/	500 万支/年
小计		2000 万支/年	/	2000 万支/年
原料药	马尿酸乌洛托品	9t/a	/	9t/a
	盐酸洛非西定	0.001t/a	/	0.001t/a
	聚甲酚磺醛	2.375t/a	180t/a	180t/a
	富马酸伊布利特	0.001t/a	/	0.001t/a
	门冬氨酸鸟氨酸	1.54t/a	/	1.54t/a
	蛋白琥珀酸铁	0.44t/a	9.9t/a	9.9t/a
	艾司奥美拉唑钠	0.081t/a	/	0.081t/a
	右旋雷贝拉唑钠	0.04t/a	/	0.04t/a
	左旋泮托拉唑钠	0.058t/a	/	0.058t/a
	扁桃酸乌洛托品	1.731t/a	/	1.731t/a
	富马酸磷丙替诺福韦	0.11t/a	/	0.11t/a
	硫酸普拉西坦	1.657t/a	/	1.657t/a
	碳酸镧	1.605t/a	80.6t/a	80.6t/a
	卤米松	0.026t/a	0.117t/a	0.117t/a
小计		18.665t/a	270.617t/a	284.836t/a

4.1.3 扩建项目工程组成

本项目不新增生产车间，在厂区现有原料药合成车间、卤米松原料药车间内进行扩建，卤米松依托现有卤米松原料药车间现有生产设备生产，原料药合成车间内新增 1 条蛋白琥珀酸铁生产线、1 条聚甲酚磺醛生产线及 1 条碳酸镧生产线。同时本项目新建 1 座原料药废水处理站，并对现有危废暂存库进行改造扩建，厂区不设置储罐，危化品仓、仓库、工艺废气处理、高浓度工艺废水预处理、供电、供汽及给排水等公用配套设施依托厂区现有工程。

本项目工程组成情况见表 4.1-3。

表 4.1-3 项目工程组成表

工程类别	工程组成	建设内容		备注
主体工程	原料药合成车间	洁净车间，位于厂区中部，以高度计为 3F（实际为 1F），占地面积 1176m ² ，建筑面积 3528m ² ，车间内现有 5 条原料药生产线，本次新增 1 条蛋白琥珀酸铁生产线、1 条聚甲酚磺醛生产线及 1 条碳酸镧生产线。		新增生产设备
	卤米松车间	洁净车间，位于厂区西北部，以高度计为 2F（实际为 1F），占地面积 198m ² ，建筑面积 396m ² ，车间内现有 1 条卤米松生产线。		依托现有
	精烘包车间	洁净车间，位于厂区中部，以高度计为 2F（实际为 1F），占地面积 448m ² ，建筑面积 896m ² ，用于精制、烘干及包装，为原料药合成车间的配套车间。		依托现有
辅助工程	危化品仓库	位于厂区东部，1F，砖混结构，建筑面积 180m ² ，除液氯外，全厂其它危化品均贮存其中		依托现有
	仓库	1F 砖混结构，建筑面积 150m ² ，位于厂区中部		依托现有
	办公楼	3F 砖混结构，占地面积 360m ² ，建筑面积 1080m ² ，位于厂区东北部		依托现有
	倒班宿舍	2F 砖混结构，面积 715m ² ，位于厂区北部		依托现有
	锅炉房	1F 砖混结构，建筑面积 100m ² ，位于厂区西南角，内部设有 1 台 2t/h 天然气锅炉		依托现有
	溶剂回收	采用三级冷凝回收工艺，根据具体的溶剂回收要求配置冷凝回收装置，冷凝回收过程密闭		新建
公用工程	供电系统	由园区市政供电电网接入配电房，由配电房再接至各用电单元		依托现有
	供汽系统	依托使用 1 台 2t/h 天然气锅炉供热		依托现有
	供气系统	由园区燃气管道接入		依托现有
	供水系统	由园区给水管网接入厂区内，厂区内设置室外消火栓，厂区设置有 3 套纯水制备系统		依托现有
	排水系统	雨污分流、污污分流		依托现有
环保工程	污水处理	高盐废水	经蒸馏装置（1 台，处理规模 0.5t/h）预处理	依托现有
		高 AOX 废水	经汽提装置（1 台，处理规模 0.5t/h）预处理	依托现有
		原料药车间废水	经预处理后的高浓度工艺废水（高盐废水、高 AOX 废水）与其它原料药工艺废水、设备清洗废水及真空泵废水一起进入新建的原料药废水处理站（处理能力 80m ³ /d，采用调节+混凝+絮凝+沉淀+酸化+铁碳微电解+芬顿氧化+调碱+絮凝+沉淀+水解酸化+UASB 反应+缺氧+好氧+接触氧化+生化沉淀工艺）处理达标，与纯水制备浓水、锅炉排水及厂区现有工程处理达标废水一并由厂区总排口排入园区污水管网，进入浏阳经开区南园污水处理厂进一步处理。	新建
		生活污水	经隔油池、化粪池处理，排入现有综合污水处理站处理	依托现有

废气处理	投料	采用自动投料系统，液体物料投加过程全自动、密闭	依托现有原料药生产车间配套的废气处理装置处理，处理工艺为酸吸收塔（稀硫酸）+碱吸收塔（氢氧化钠溶液）+UV 光催化氧化+活性炭吸附+25m 排气筒（编号 DA002）排放。	废气收集装置及管道新建，生产车间及废气处理装置依托现有。	
		投料口上方设置集气罩收集			
	真空泵	真空排气通过导气管连接至车间废气处理装置处理			
	反应	反应釜呼吸口接入废气处理装置处理			
	冷凝回收	机械泵后加冷凝回收装置，排气口接入废气处理装置处理			
	离心过滤	采用密闭离心机，离心废气经冷凝处理，不凝气经管道接至废气处理装置处理			
	干燥	采用密闭烘干机，干燥废气经高效过滤器过滤+冷凝处理，不凝气经管道接至废气处理装置处理			
	出料	出料口上方设置集气罩收集，接入废气处理装置处理			
	生产逃逸废气	输送管道解封及法兰阀门等上方设置集气罩收集			
		生产车间设置了用于仅供采光的密闭窗户，在车间顶部设置有进风口，车间四面墙壁设置可关闭的排气扇，正常情况下均处于关闭状态，仅在事故时用于通风排气，生产时门窗紧闭，因车间内集气罩抽风，车间内基本保持微负压状态。			
	污水处理站废气	池体密闭，负压抽风收集+臭气塔（碱液喷淋+水吸收）处理+15m 排气筒（编号 DA007）			新建
	危废暂存间废气	负压集气，经活性炭吸附处理+15m 排气筒（编号 DA008）			新建
	食堂油烟	经油烟净化装置处理后，楼顶排放			依托现有
噪声防治	设备消声、减震，厂房隔声			新建	
固废处置	危险废物暂存间（面积 80m ² ，设置 1 个废液库和 3 个固体库）及收集装置			改造	
	一般固废暂存间（30m ² ）			依托现有	
	生活垃圾收集装置			依托现有	
风险防范	应急事故池容积 540m ³			依托现有	
	雨水管沟，雨水排放口设置监控及关闭阀门，雨水池通过管道与事故池连通			依托现有	
	原料药合成车间、卤米松车间及危化品仓库等设置导流沟、收集槽及防流失拱背			依托现有	
	液氯瓶置于专门的液氯柜内，并配套设置有报警仪和碱液喷淋塔（该塔专门用于吸收泄漏的氯气）			依托现有	

备注：本项目新增排气筒编号在现有工程排气筒基础上进行编号。

4.1.4 原辅材料及能源消耗

本项目主要原辅材料消耗情况汇总见表 4.1-4，扩建项目建成后厂区主要原辅材料消耗情况汇总见表 4.1-5，主要原辅材料理化性质见表 4.1-6。

表 4.1-4 项目主要原辅材料消耗表（单位：kg）

名称	批用量 kg	回收率	批消耗量 kg	年耗量 kg
蛋白琥珀酸铁				
酪蛋白	100	0	100	13200
丁二酸酐	50	0	50	6600
三氯化铁	27	0	27	3564
工业盐酸	120	0	120	15840
氢氧化钠	81.2	0	81.2	10718.4
纯水（含配料用水）	11456.87	0	11456.87	1512306.84
物料合计（不含纯水）	378.2	/	378.2	49922.4
聚甲酚磺醛				
间甲酚	200	17%	165.41	49623
98%硫酸	184	0	184	55200
二氯甲烷	800	95%	41.9	12570
37%甲醛溶液	50	0	50	15000
碳酸钡	50	0	50	15000
活性炭	6.4	0	6.4	1920
纯水（含配料用水）	490	0	490	147000
物料合计（不含纯水）	1290.4	/	497.71	149313
碳酸镧				
氧化镧	80.8	0	80.8	50096
工业盐酸	153.6	0	153.6	95232
碳酸氢钠	141.6	0	141.6	87792
纯水（含配料用水）	5746.7	0	5746.7	3562954
物料合计（不含纯水）	376	/	376	233120
卤米松				
氟米松	2.1	0	2.1	189
冰乙酸	0.63	0	0.63	56.7
乙酸酐	3.36	0	3.36	302.4
乙酸钾	0.42	0	0.42	37.8
丙酮	50.40	98%	1.15	103.5
碳酸氢钠	12.0	0	12.0	1080

二氧六环	74.25	72	20.68	1861.2
二氯甲烷	230.04	93	17.07	1536.3
正庚烷	98.28	93	7.32	658.8
氯气	1.20	0	1.20	108
丙酸	9.21	0	9.21	828.9
盐酸	20.67	0	20.67	1860.3
吡啶	10.56	0	10.56	950.4
乙酸乙酯	108.96	89	12.17	1095.3
甲醇	21.6	88	2.6	234
无水碳酸钠	0.24	0	0.24	21.6
纯水（含配料用水）	568.31	0	568.31	51147.9
物料合计（不含纯水）	643.92	/	121.38	10924.2

表 4.1-5 扩建项目建成后厂区主要原辅材料消耗表（单位：kg）

物料名称	现有工程 用量	扩建项 目用量	全厂总 用量	物态	包装	贮存位置
卤米松	75	/	75	固态粉末	袋装	仓库
苯氧乙醇	1500	/	1500	液态	桶装	危化品库
十六醇	9000	/	9000	固态	袋装	仓库
十八醇	7500	/	7500	固态	袋装	仓库
硬脂酸	6800	/	6800	固态	袋装	仓库
白凡士林	117500	/	117500	半固体	袋装	仓库
甘油	9000	/	9000	液体	桶装	危化品库
丙二醇	24000	/	24000	液体	桶装	危化品库
依地酸钙钠	164	/	164	固态粉末	袋装	仓库
十二烷基硫酸钠	1125	/	1125	固态粉末	桶装	仓库
克立硼罗	3600	/	3600	固态粉末	桶装	仓库
单双硬脂酸甘油酯	12600	/	12600	固态粉末	袋装	仓库
二丁基羟基甲苯	185	/	185	固态粉末	袋装	仓库
石蜡	9500	/	9500	固态	桶装	仓库
聚甲酚磺醛	210000	/	210000	液体	桶装	仓库
盐酸二甲双胍	20000	/	20000	固态	塑料	仓库
对乙酰氨基酚	13000	/	13000	固态	塑料	仓库
人工牛黄	500	/	500	固态	瓶装	仓库
盐酸金刚烷胺	5000	/	5000	固态	塑料	仓库
法莫替丁	600	/	600	固态	塑料	仓库
阿昔洛韦	2000	/	2000	固态	塑料	仓库
替硝唑	30000	/	30000	固态	塑料	仓库
美洛昔康	225	/	225	固态	塑料	仓库
辛伐他丁	500	/	500	固态	塑料	仓库
卡托普利	200	/	200	固态	塑料	仓库
微晶纤维素	7500	/	7500	固态	塑料	仓库

乳糖	3540	/	3540	固态	塑料	仓库
淀粉	5870	/	5870	固态	瓶装	仓库
聚维酮 K30	600	/	600	固态	瓶装	仓库
羟丙纤维素	3400	/	3400	固态	瓶装	仓库
马尿酸	5040	/	5040	固态	瓶装	仓库
乌洛托品	4860	/	4860	固态	瓶装	仓库
苯胺	0.3168	/	0.3168	液态	瓶装	危化品库
甲磺酰氯	0.4092	/	0.4092	液态	瓶装	危化品库
无水三氯化铝	2.3804	/	2.3804	颗粒	瓶装	仓库
65%乙胺水溶液	1.7028	/	1.7028	液态	瓶装	危化品库
溴代正庚烷	0.1144	/	0.1144	液态	瓶装	危化品库
1-羟基苯并三氮唑	0.5522	/	0.5522	固态晶体	瓶装	仓库
N,N-二环己基碳酰亚胺	0.8448	/	0.8448	液态	瓶装	危化品库
四氢铝锂	0.3674	/	0.3674	固态粉末	瓶装	仓库
酒石酸钾钠	2.0174	/	2.0174	固态晶体	瓶装	仓库
反式，反式-金合欢醇	27.2	/	27.2	液态	瓶装	危化品库
三溴化磷	5.44	/	5.44	液态	瓶装	危化品库
乙醇钠	178.06	/	178.06	固态粉末	瓶装	仓库
乙酰乙酸乙酯	20.23	/	20.23	液态	瓶装	危化品库
氢氧化钾	23.8	/	23.8	固态晶体	瓶装	危化品库
氯乙烯基镁	2.72	/	2.72	固态	瓶装	仓库
异丙醇铝	0.83	/	0.83	块状固体	瓶装	仓库
乙酰乙酸甲酯	3.74	/	3.74	液态	瓶装	危化品库
正丁醇	6.97	/	6.97	液态	瓶装	危化品库
L-鸟氨酸盐酸盐	1320	/	1320	固态粉末	瓶装	仓库
门冬氨酸	792	/	792	固态粉末	瓶装	仓库
间甲酚	807.5	49623	49775.8	液态	桶装	危化品库
碳酸钡	243.2	15000	15045.3	固态粉末	瓶装	仓库
37%甲醛溶液	197.7	15000	15000	液态	桶装	危化品库
酪蛋白	440	13200	13200	固态粉末	瓶装	仓库
丁二酸酐	220	6600	6600	固态结晶	瓶装	危化品库
三氯化铁	29.26	3564	3564	固态结晶	瓶装	仓库
2-氯吡啶	65.74	/	65.74	液态	瓶装	危化品库
马来酸酐	15.2	/	15.2	固态结晶	瓶装	危化品库
30%过氧化氢	311.6	/	311.6	液态	桶装	危化品库
硫脲	42.75	/	42.75	固态结晶	瓶装	仓库
异丙醇	89.49	/	89.49	液态	桶装	危化品库
七水硫酸锌	71.25	/	71.25	固态粉末	瓶装	仓库
环磷腺苷	15.39	/	15.39	固态粉末	瓶装	仓库
丁酸酐	41.42	/	41.42	液态	瓶装	危化品库
氯化钙	1.14	/	1.14	固态粉末	瓶装	仓库
二苯基乙酮	80.18	/	80.18	固态结晶	桶装	危化品库

环己烷	30.4	/	30.4	液态	瓶装	危化品库
乙酰氯	47.12	/	47.12	液态	瓶装	危化品库
2, 6-二甲基吡啶	12.73	/	12.73	液态	瓶装	危化品库
盐酸羟胺	149.53	/	149.53	固态结晶	桶装	仓库
氯磺酸	471.77	/	471.77	液态	瓶装	危化品库
2,3,5-三甲基-4-硝基-吡啶 N-氧化物	60.25	/	60.25	液态	桶装	危化品库
甲醇钠	97.5	/	97.5	固态	袋装	仓库
甲醇	113.95	234	297.35	液态	桶装	危化品库
二氯甲烷	2155.25	14106.3	15754.6	液态	桶装	危化品库
无水硫酸钠	2863.85	/	2863.85	固态	袋装	仓库
98%浓硫酸	1364.9	55200	55836.8	液态	桶装	危化品库
乙酸酐	375.95	302.4	611.15	液态	桶装	危化品库
氢氧化钠	1428.4	10718.4	11670.4	固态	袋装	危化品库
氯化亚砷	697.9	/	397.9	液态	桶装	危化品库
丙酮	127.6	103.5	207.7	液态	桶装	危化品库
MMBM	124.05	/	124.05	固态	桶装	危化品库
乙酸乙酯	1055.05	1095.3	1905.75	液态	桶装	危化品库
酒石酸二乙酯	230.35	/	230.35	液态	桶装	危化品库
四异丙醇钛	122.05	/	122.05	液态	桶装	仓库
N,N-二异丙基乙胺	37.95	/	37.95	液态	桶装	危化品库
过氧化氢异丙苯	222.9	/	222.9	液态	桶装	危化品库
甲苯	1187.6	/	1187.6	液态	桶装	危化品库
氨水(25.0%)	2096.7	/	2096.7	液态	桶装	危化品库
硅藻土	26.85	/	26.85	固态	袋装	仓库
无水硫酸镁	185.95	/	185.95	固态	袋装	仓库
甲基异丁基酮	39.9	/	39.9	液态	桶装	危化品库
乙腈	1183.2	/	1183.2	液态	桶装	危化品库
冰乙酸	692.6	56.7	736.7	液态	桶装	危化品库
碳酸氢钠	2008.9	87792	87812.7	固态	袋装	仓库
活性炭	449.65	1920	1953.65	固态	袋装	仓库
氮气	15 瓶	/	15 瓶	气态	瓶装	仓库
DL-扁桃酸	976.8	/	976.8	固态	桶装	仓库
乙醇	1507.6	/	1507.6	液态	桶装	乙醇库
腺嘌呤	160.0	/	160.0	固态	袋装	仓库
N,N-二甲基甲酰胺	406.8	/	406.8	液态	桶装	危化品库
R-碳酸丙烯酯	139.4	/	139.4	液态	桶装	危化品库
甲烷磺酸	22.8	/	22.8	液态	瓶装	危化品库
对甲苯磺酰氧甲基膦酸二 乙酯	338.0	/	338.0	液态	桶装	危化品库
叔丁醇镁	112.6	/	112.6	固态	袋装	仓库
三甲基溴硅烷	590.0	/	590.0	液态	桶装	危化品库

亚磷酸三苯酯	306.20	/	306.20	液态	桶装	危化品库
三乙胺	581.6	/	581.6	液态	桶装	危化品库
4-二甲氨基吡啶	79.4	/	79.4	液态	瓶装	危化品库
36%盐酸	2401.6	17700.3	18501.5	液态	桶装	危化品库
L-丙氨酸异丙酯盐酸盐	333.0	/	333.0	固态	袋装	仓库
四氢呋喃	56.2	/	56.2	液态	桶装	危化品库
磷酸二氢钠	528	/	528	固态	袋装	仓库
富马酸	13.2	/	13.2	固态	袋装	仓库
氧化铜	990	50096	50096	固态	袋装	仓库
2,3-二甲基-4 氯吡啶-N-氧化物	208	/	208	固态	袋装	仓库
3-甲氧基-1-丙醇	277	/	277	液态	桶装	危化品库
正庚烷	192.2	658.8	703	液态	桶装	危化品库
2-巯基苯并咪唑	46.4	/	46.4	固态	袋装	仓库
氯化铵	128	/	128	固态	袋装	仓库
DMPO	135	/	135	液态	桶装	危化品库
异丙醇	97.95	/	97.95	液态	桶装	危化品库
DMBZ	150.4	/	150.4	固态	袋装	仓库
正己烷	68.1	/	68.1	液态	桶装	危化品库
2-丁酮	23.7	/	23.7	液态	瓶装	危化品库
甲基叔丁基醚	23.7	/	23.7	液态	桶装	危化品库
N,N-二异丙基乙二胺	1400	/	1400	液态	桶装	危化品库
碳酸钠	1234.4	21.6	1251.2	固态	袋装	仓库
氯乙酰氯	1315.4	/	1315.4	液态	桶装	危化品库
氯化钠	3898.4	/	3898.4	固态	袋装	仓库
吡咯烷酮	1238.8	/	1238.8	液态	桶装	危化品库
氟米松	42	189	189	固态	罐装	仓库
乙酸钾	8.2	37.8	37.8	固态	瓶装	仓库
氯气	24	108	108	液态	瓶装	卤米松车间
丙酸	184.2	828.9	828.9	液态	瓶装	危化品库
二氧六环	434	1861.2	1861.2	液态	桶装	危化品库
吡啶	211.2	950.4	950.4	液态	瓶装	危化品库

备注：①生产所使用的原辅材料一般按照生产计划采购，通过按生产额定测算原辅材料采购量来确定；②原辅材料委托具有资质的专业货运公司运输。

表 4.1-6 原辅材料理化性质一览表

名称	化学式	CAS	主要组成与性状	危险特性	健康危害
甲醇	CH ₃ OH	67-56-1	分子量 32.04，熔点-97℃沸点 64.7℃。闪点 12℃（OC）。无色透明液体，有刺激性气味。溶于水，可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂。	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。 爆炸上限%(V/V): 44.0，爆炸下限%(V/V): 5.5。	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼及上呼吸道刺激症状(口服有胃肠道刺激症状)；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。 慢性影响：神经衰弱综合征，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。
乙醇	C ₂ H ₆ O	64-17-5	分子量 46.07，沸点是 78.2℃，14℃闭口闪点，熔点是-114.3℃。纯乙醇是无色透明的液体，有特殊香味，易挥发。能与水以任意比互溶；可混溶于醚、氯仿、甲醇、丙酮、甘油等多数有机溶剂。	易燃，其蒸汽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。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。爆炸上限%(V/V): 19.0 爆炸下限%(V/V): 3.3。	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收 健康危害：本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。 急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。 慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎

四氢呋喃	C_4H_8O	109-99-9	无色易挥发液体，有类似乙醚的气味。溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯等多数有机溶剂。熔点-108.5℃、沸点 65.4℃、闪点-20℃、相对密度 0.89、分子量 72.11、爆炸极限 1.5~12.4%	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇高热、明火及强氧化剂易引起燃烧。接触空气或在光照条件下可生成具有潜在爆炸危险性的过氧化物。与酸类接触能发生反应。与氢氧化钾、氢氧化钠反应剧烈。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。	具有刺激和麻醉作用。吸入后引起上呼吸道刺激、恶心、头晕、头痛和中枢神经系统抑制。能引起肝、肾损害。液体或高浓度蒸气对眼有刺激性。皮肤长期反复接触，可因脱脂作用而发生皮炎。
氯乙酐	$C_2H_2Cl_2O$	79-04-9	无色透明液体，有刺激性气味。溶于丙酮，可混溶于乙醚。熔点-22.5℃、沸：107℃、相对水密度 1.50、分子量 112.95。	不燃。能与很多物质发生剧烈反应导致燃烧爆炸。受热或遇水分解放热，放出有毒的腐蚀性烟气。具有较强的腐蚀性。	对眼睛、皮肤、粘膜和呼吸道有强烈的刺激作用。吸入后可能由于喉、支气管的痉挛、水肿、炎症，化学性肺炎或肺水肿而致死。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。
N,N-二甲基甲酰胺	C_3H_7NO	68-12-2	无色液体，有微弱的特殊臭味。与水混溶，可混溶于多数有机溶剂。熔点 -61℃、沸点 152.8℃、闪点 58℃、相对密度 0.94、分子量 73.10、爆炸极限 2.2~15.2%。	易燃，遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。能与浓硫酸、发烟硝酸猛烈反应，甚至发生爆炸。与卤化物(如四氯化碳)能发生剧烈反应。	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 急性中毒：主要有眼和上呼吸道刺激症状、头痛、焦虑、恶心、呕吐、腹痛、便秘等。肝损害一般在中毒数日后出现，肝脏肿大，肝区痛，可出现黄疸。经皮肤吸收中毒者，皮肤出现水泡、水肿、粘糙，局部麻木、瘙痒、灼痛。 慢性影响：有皮肤、粘膜刺激，神经衰弱综合征，血压偏低。尚有恶心、呕吐、胸闷、食欲不振、胃痛、便秘及肝功能变化。
甲烷磺酸	CH_4O_3S	75-75-2	无色或微棕色油状液体，低温下为固体，高沸点强酸。熔点 20℃，沸点 167℃ (1.33kPa)、122℃ (0.133kPa)，相对密度 1.4812(18℃)。溶于水、醇和醚放出大量的热，不溶于烷烃、苯、甲苯等，对沸水、热碱液不分解，对金属铁、铜和铅等有强烈腐蚀作用。	可燃，具吸水性、脱水性、强还原性、腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	对粘膜、上呼吸道、眼和皮肤有强烈的刺激性。吸入后，可因喉及支气管的痉挛、炎症、水肿，化学性肺炎或肺水肿而致死。接触后出现烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。可致灼伤。

丙酮	C ₃ H ₆ O	67-64-1	无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。熔点-94.6℃、沸点 56.5℃、闪点-20℃、相对密度 0.80、分子量 58.08、爆炸极限 2.5~13%。	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	急性中毒：对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，先有口唇、咽喉有烧灼感，后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。 慢性影响：长期接触该品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期反复接触可致皮炎。
氯化亚砷	Cl ₂ OS	7719-09-7	无色透明液体，有刺激性酸臭。可混溶于苯、氯仿、四氯化碳等。熔点-105℃、沸点 78.8℃、相对密度 1.64、分子量 118.96。可蒸馏，140° C 时分解。	不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。遇水或潮气会分解放出二氧化硫、氯化氢等刺激性的有毒烟气。受热分解也能产生有毒物质。对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性。	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：吸入后对鼻、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。
2-丁酮	C ₄ H ₈ O	/	无色液体，有似丙酮的气味。易挥发。能与乙醇、乙醚、苯、氯仿、油类混溶。沸点：79.6℃； 相对密度：0.81； 闪点：9℃； 爆炸极限：1.7~11.4%。	易燃，具刺激性。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。高浓度蒸气有麻醉性。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。	对眼、鼻、喉、粘膜有刺激性。长期接触可致皮炎。本品常与己酮同-[2]混合应用，能加强己酮-[2]引起的周围神经病现象，但单独接触丁酮未发现周围神经病现象。
乙酸酐	C ₄ H ₆ O ₃	108-24-7	无色透明液体，有刺激气味，其蒸气为催泪毒气。溶于乙醇、乙醚、苯。熔点-76.1℃、沸点 138.6℃、闪点 49℃、相对密度 1.08、分子量 102.09、爆炸极限 2.0~10.3%。	易燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。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。与强氧化剂接触可发生化学反应。	吸入后对呼吸道有刺激作用，引起咳嗽、胸痛、呼吸困难。蒸气对眼有刺激性。眼和皮肤直接接触液体可致灼伤。口服灼伤口腔和消化道，出现腹痛、恶心、呕吐和休克等。 慢性影响：受本品蒸气慢性作用的工人，可有结膜炎、畏光、上呼吸道刺激等。

乙酸	CH ₃ COOH	64-19-7	无色透明液体,有刺激性酸臭。溶于水、醚、甘油,不溶于二硫化碳。熔点 16.7℃、沸点 118.1℃、闪点 39℃、相对密度 1.05、分子量 60.05、爆炸极限 4.0~17%。	易燃,具腐蚀性、强刺激性,可致人体灼伤。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。	侵入途径:吸入、食入、经皮吸收。 健康危害:吸入后对鼻、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。
二氯甲烷	CH ₂ Cl ₂	75-09-2	无色透明液体,有芳香气味。微溶于水,溶于乙醇、乙醚。熔点-96.7℃、沸点 39.8℃、相对密度 1.33、分子量 84.94、爆炸极限 12~19%。	可燃,有毒,具刺激性。与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。遇潮湿空气能水解生成微量的氯化氢,光照亦能促进水解而对金属的腐蚀性增强。	侵入途径:吸入、食入、经皮吸收。 健康危害:有麻醉作用,主要损害中枢神经和呼吸系统。人类接触的主要途径是吸入。
乙腈	C ₂ H ₃ N	75-05-8	无色液体,有刺激性气味。与水混溶,溶于醇等多数有机溶剂。 熔点-45.7℃、沸点 81.1℃、闪点 2℃、相对密度 0.79、分子量 41.05、爆炸极限 3.0~16%。	易燃,其蒸气与空气可形成爆炸性混合物,遇明火、高热或与氧化剂接触,有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂能发生强烈反应。燃烧时有发光火焰。与硫酸、发烟硫酸、氯磺酸、过氯酸盐等反应剧烈。	急性中毒发病较氢氰酸慢,可有数小时潜伏期。主要症状为衰弱、无力、面色灰白、恶心、呕吐、腹痛、腹泻、胸闷、胸痛;严重者呼吸及循环系统紊乱,呼吸浅、慢而不规则,血压下降,脉搏细而慢,体温下降,阵发性抽搐,昏迷。可有尿频、蛋白尿等。
正己烷	C ₆ H ₁₄	110-54-3	有微弱的特殊气味的无色挥发性液体。不溶于水,溶于乙醇、乙醚、丙酮。熔点-95℃、沸点 68.74℃、相对密度 0.6594、分子量 86.17。	极易燃,其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应,甚至引起燃烧。在火场中,受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇明火会引着回燃。	侵入途径:吸入、食入、经皮吸收。 健康危害:本品有麻醉和刺激作用。长期接触可致周围神经炎。
3-甲氧基-1-丙醇	C ₄ H ₁₀ O ₂	1589-49-7	分子量 90.121,沸点 150-152℃,密度 0.942 g/mL at 20 °C(lit.),折射率 n ₂₀ /D 1.413,闪点 38℃。	易燃,带有刺激性。	/

甲苯	C_7H_8	108-88-3	无色透明液体，有类似苯的芳香气味。不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等大多数有机溶剂。熔点-94.9℃、沸点 110.6℃、闪点 4℃、相对密度 0.87、分子量 92.14、爆炸极限 1.2~7.0%。	易燃，具刺激性。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。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。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。	对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短时间内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。慢性中毒：长期接触可发生神经衰弱综合征，肝肿大，女工月经异常等。皮肤干燥、皲裂、皮炎。
盐酸	HCl	7647-01-0	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。与水混溶，溶于碱液。熔点-114.8℃、沸点 108.6℃、相对密度 1.2、分子量 36.46。	不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物、硫化物分别产生剧毒的氰化氢气体和有毒的硫化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。
硫酸	H_2SO_4	7664-93-9	纯品为无色透明油状液体，无臭。与水混溶。相对密度：1.83、分子量 98.08、熔点 10.5℃。	本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，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窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、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。
乙酸乙酯	$C_4H_8O_2$	141-78-6	无色澄清液体，有芳香气味，易挥发。微溶于水，溶于醇、酮、醚、氯仿等大多数有机溶剂。熔点-83.6℃、沸点 77.2℃、	易燃，具刺激性，具致敏性。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。与氧化剂接触会猛烈反应。	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。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

			闪点-4℃、相对密度 0.9、分子量 88.10、爆炸极限 2~11.5%。	在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	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。
氨水	NH ₄ OH	1336-21-6	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。溶于水、醇。相对密度（水=1）：0.91、分子量 35.05。	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎；可致皮炎。
正己烷	C ₆ H ₁₄	110-54-3	是低毒、有微弱的特殊气味的无色液体。熔点 -95.3℃，沸点 68.74 ℃(lit.)，密度 0.692 g/mL at 20℃，蒸气密度 3.5 (vs air)，蒸气压 40 mm Hg (20℃)，折射率 n _{20/D} 1.388，闪点 30° F。分子量 86.18。	属低毒类，急性毒性：LD ₅₀ 28710mg/kg(大鼠经口)；人吸入 12.5g/m ³ ，轻度中毒、头痛、恶心、眼和呼吸刺激症状。亚急性和慢性毒性：大鼠吸入 2.76g/m ³ /天，143 天，夜间活动减少，网状内皮系统轻度异常反应，末梢神经有髓鞘退行性变，轴突轻度变化腓肠肌纤维轻度萎缩。 极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应，甚至引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：本品有麻醉和刺激作用。长期接触可致周围神经炎。 急性中毒：吸入高浓度本品出现头痛、头晕、恶心、共济失调等，重者引起神志丧失甚至死亡。对眼和上呼吸道有刺激性。 慢性中毒：长期接触出现头痛、头晕、乏力、胃纳减退；其后四肢远端逐渐发展成感觉异常，麻木，触、痛、震动和位置等感觉减退，尤以下肢为甚，上肢较少受累。进一步发展为下肢无力，肌肉疼痛，肌肉萎缩及运动障碍。神经-肌电图检查示感神经及运动神经传导速度减慢。
碳酸钠	Na ₂ CO ₃	497-19-8	白色粉末或细颗粒(无水纯品)，味涩。分子量 105.99。	具有刺激性和腐蚀性。未有特殊的燃烧爆炸特性。	直接接触可引起皮肤和眼灼伤。生产中吸入其粉尘和烟雾可引起呼吸道刺激和结膜炎，还可有鼻粘膜溃疡、萎缩及鼻中隔穿孔。长时间接触本品溶液可发生湿疹、皮炎、鸡眼

					状溃疡和皮肤松弛。接触本品的作业工人呼吸器官疾病发病率升高。误服可造成消化道灼伤、粘膜糜烂、出血和休克。
硫酸镁	MgSO ₄	7487-8 8-9	白色粉末。溶于水、乙醇、甘油。分子量 120.37。	具刺激性。本身不能燃烧。受高热分解放出有毒的气体。	本品粉尘对粘膜有刺激作用，长期接触可引起呼吸道炎症。误服有导泻作用，若有肾功能障碍者可致镁中毒，引起胃痛、呕吐、水泻、虚脱、呼吸困难等。
碳酸氢钠	NaHCO ₃	144-55- 8	白色、有微咸味、粉末或结晶体。溶于水，不溶于乙醇等。分子量 84.00。	不燃，受热分解。未有特殊的燃烧爆炸特性。	在常温下是接近中性的极微弱的碱，如将其固体或水溶液加热 50℃ 以上时，可转变为碳酸钠，对人具有刺激性和腐蚀性，对眼睛、皮肤及呼吸道粘膜有刺激性，引起炎症。
氯化钠	NaCl	231-59 8-3	白色立方晶体或细小结晶粉末，味咸。溶于水和甘油，难溶于乙醇。分子量 58.44。	/	食用过多容易血压升高。
氯化铵	NH ₄ Cl	12125- 02-9	为无色晶体或白色结晶性粉末；无臭，味咸、凉；有引湿性。在水中易溶，在乙醇中微溶。相对密度 1.5274。折光率 1.642。加热至 350℃ 升华，沸点 520℃。分子量 53.49。	未有特殊的燃烧爆炸特性。受高温分解产生有毒的腐蚀性烟气。有害燃烧产物：氯化氢、氮氧化物。	低毒，半数致死量(大鼠，经口)1650mg/kg。有刺激性。
氢氧化钠	NaOH	1310-7 3-2	白色不透明固体，易潮解。易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。分子量 40.01。	不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。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。	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。
甲醇钠	CH ₃ ONa	124-41- 4	白色无定形易流动粉末，无臭。溶于甲醇、乙醇。127℃ 分解、分子量 54.02、相对密度 1.3。	遇水、潮湿空气、酸类、氧化剂、高热及明火能引起燃烧。	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：本品蒸气、雾或粉尘对呼吸道有强烈刺激和腐蚀性。吸入后，可引起昏睡、中枢抑制和麻醉。对眼有强烈刺激和腐蚀性，可致失明。皮肤接触可致灼伤。口服腐蚀消化道，引起腹痛、恶心、呕吐；大量口服可致失明和死亡。

4-二甲氨基吡啶	$C_7H_{10}N_2$	1122-58-3	白色晶体，溶于大多数有机溶剂，例如：甲醇、二氯甲烷、四氢呋喃、乙酸乙酯等，微溶于水。熔点 113-114℃、沸点 211℃、闪点 110℃、分子量 122.17。	常温常压下稳定，避免与氧化物、酸、水分接触。比较稳定，可在室温下储存。对皮肤有刺激性和腐蚀性。	急性毒性：大鼠经口 LD_{50} : 250mg/kg；小鼠经口 LD_{50} : 470mg/kg；口腔 LD_{50} 140mg/kg(rat)；皮肤 LD_{50} 90mg/kg(rbt) 主要的刺激性影响：在皮肤上面:在皮肤和粘膜上造成腐蚀性影响。在眼睛上面:强烈的腐蚀性影响致敏作用：没有已知的敏化作用。
DL-扁桃酸	$C_8H_8O_3$	611-72-3	外观与性状：白色晶体或晶体粉末，折射率：1.5204，闪点：162.6℃，熔点：120-122℃，密度：1.3g/cm ³ ，沸点：321.8℃ at 760 mmHg。	/	/
乌洛托品	$C_6H_{12}N_4$	100-97-0	白色吸湿性结晶粉末或无色有光泽的菱形结晶体，可燃。密度 1.33 g/cm ³ (20℃)。水溶性 85.3 g/100 ml (25℃)。熔点 263℃，如超过此熔点即升华并分解，但不熔融。分子量 140.18。	遇明火有引起燃烧的危险。受热分解放出有毒的氧化氮烟气。与氧化剂混合能形成爆炸性混合物。具有腐蚀性。	易燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，接触可引起皮炎，奇痒。
腺嘌呤	$C_5H_5N_5$	73-24-5	白色细粉末结晶，具有强烈的咸味。熔点：>360 °C(lit.)，沸点：238.81℃ (rough estimate)，密度: 1.3795 (rough estimate)，折射率: 1.7000 (estimate) 闪点: 220℃。难溶于冷水，溶于沸水、酸及碱，微溶于乙醇，不溶于乙醚及氯仿。分子量 135.13。	高毒。可燃，燃烧释放有毒氮氧化物烟雾。	高毒，急性毒性：口服-大鼠 LD_{50} : 227 毫克/公斤；口服-小鼠 LD_{50} : 783 毫克/公斤。
甲基叔丁基醚	$C_5H_{12}O$	1634-04-4	无色液体，具有醚样气味。不溶于水，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。熔点-109℃、沸点 55.2℃、闪点 -10℃、相对密度 0.76、分子量 88.2、爆炸极限 1.6~15.1%。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触猛烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收 健康危害：本品蒸气或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激作用，可引起化学性肺炎。 急性中毒：过量接触后有头痛、恶心、呕吐、眩晕、麻醉、呼吸急促、血压降低及神经系统抑制等症状。高浓度对眼睛、皮肤及其他组织有刺激性，长期或频繁接触可引起皮肤干燥、粗糙、皲裂。

三乙胺	$C_6H_{15}N$	121-44-8	无色油状液体,有强烈氨臭。微溶于水,溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。熔点-114.8℃、沸点 89.5℃、闪点<0℃、爆炸极限 1.2—8.0、相对密度(水=1): 0.70、相对蒸气密度(空气=1): 3.48、分子量: 101.19。	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。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇火源会着火回燃。具有腐蚀性。	侵入途径:吸入、食入、经皮吸收。 健康危害:对呼吸道有强烈的刺激性,吸入后可引起肺水肿甚至死亡。口服腐蚀口腔、食道及胃。眼及皮肤接触可引起化学性灼伤。 急性毒性: LD50: 460 mg/kg(大鼠经口); 570 mg/kg(兔经皮)、LC50: 6000mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)。
甲基异丁酮	$C_6H_{12}O$	108-10-1	无色稳定可燃液体,有愉快气味。凝固点-84℃ (-80.4℃), 沸点 116.8℃, 相对密度 0.8020(20/4℃), 折射率 1.3962, 闪点 22.78℃, 自然点 460℃。能与醇、苯、乙醚及多数有机溶剂混溶,微溶于水。蒸气与空气形成爆炸性混合物,爆炸极限 1.4%-7.5% (体积)。分子量 100.16。	易燃,其蒸气与空气形成爆炸性混合物,遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇明火会引着回燃。若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。溶解某些塑料、树脂及橡胶。易燃性(红色):3 反应活性(黄色):1。燃烧(分解)产物:一氧化碳、二氧化碳。	接触限值:中国 MAC 未制订标准,前苏联 MAC:1mg/m ³ , 美国 TLV-TWA:50ppm, 美国 TLV-STEL:75ppm。 侵入途径:吸入食入经皮吸收 毒性: LD ₅₀ :2080mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ :8000ppm 4 小时(大鼠吸入) 健康危害:人吸入(4.1g/m ³)时引起中枢神经系统的抑制和麻醉;吸入(0.41~2.05g/m ³)时,可引起恶心、呕吐、食欲不振、腹痛,以及呼吸道刺激症状。
正庚烷	C_7H_{16}	142-82-5	无色易挥发液体。不溶于水,溶于醇,可混溶于乙醚、氯仿。相对密度(空气): 0.68、熔点-90.5℃、沸点 98.5℃、闪点-4℃、爆炸上限 (V/V)6.7%、爆炸下限 (V/V)1.1%、分子量 100.21。	易燃,其蒸气与空气可形成爆炸性混合物,遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。高速冲击、流动、激荡后,可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。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。	有麻醉作用和刺激性。急性中毒:吸入本品蒸气可引起眩晕、恶心、厌食、欣快感和步态蹒跚,甚至出现意识丧失和木僵状态。对皮肤有轻度刺激性。慢性影响:长期接触可引起神经衰弱综合征。少数人有轻度中性白细胞减少,消化不良。
过氧化氢异丙苯	$C_9H_{12}O_2$	80-15-9	无色至淡黄色液体。通常商品为 80% 异丙苯溶液。微溶于水,易溶于乙醇、丙酮。熔点-30℃、相对密度(水=1): 1.05、分子量: 152.19。	过氧化物,受热、光照、猛烈撞击或遇明火、硫酸,均有引起燃烧爆炸的危险。	侵入途径:吸入、食入、经皮吸收。 健康危害:吸入、摄入或经皮吸收 后对身体有害。高浓度时,对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有强烈刺激作用。接触后可引起烧灼感、咳嗽、喉炎、头痛、恶心和呕吐。

对甲 苯磺 酰氧 甲基 膦酸 二乙 酯	$C_{12}H_{19}O_6$ PS	31618- 90-3	分子量:322.31, 性状:淡黄色或无色透明油状液体, 密度:1.255g/cm ³ , 沸点:441.7℃ at 760 mmHg, 闪点:220.9℃, 折射率:1.498, 蒸气压:1.39E-07mmHg at 25℃。	/	/
三甲 基溴 硅烷	C_3H_9BrSi i	2857-9 7-8	分子量:153.09, 无色液体。沸点 79℃, 相对密度(20/4℃)1.16, 折光率 1.4240。溶于苯、乙醚、四氯乙烯, 遇水分解。	易燃。遇水剧烈反应, 并放出有毒气体。	可引起灼伤
亚磷 酸三 苯酯	$C_{18}H_{15}O_3$ P	101-02- 0	低于室温时为无色至淡黄色单斜晶体, 室温以上时为具有苯酚气味的淡黄色透明液体。熔点(℃): 22~23。沸点(℃, 0.1Mpa): 360, 沸点(℃, 1.3kpa): 220。闪点(℃, 开杯): 218.3。折射率: 1.589。稍有酚臭, 不溶于水, 遇潮气易水解生成游离酚、能溶于醇、醚、苯及丙酮等有机溶剂中, 对紫外线有吸收作用。	/	刺激性: 人经皮: 125mg/48 小时, 重度刺激。 家兔经皮: 500mg, 重度刺激。 急性毒性: 大鼠经口 LD ₅₀ : 1600-3200mg/kg; 小鼠腹腔 LD ₅₀ : 50-100mg/kg。
氧化 镧	La_2O_3	1312-8 1-8	分子量:325.81, 白色固体粉末, 密度 6.51 g/mL at 25, 熔点: 2315℃, 沸点: 4200℃。微溶于水, 易溶于酸而生成相应的盐类。露置空气中易吸收二氧化碳和水, 逐渐变成碳酸镧。灼烧的氧化镧与水化合放出大量的热。	/	/
吡咯 烷酮	C_5H_9NO	872-50- 4	无色透明油状液体, 微有胺的气味。能与水、醇、醚、酯、酮、卤代烃、芳烃和蓖麻油互溶。挥发度低, 热稳定性、化学稳定性均佳, 能随水蒸气挥发。有吸湿性。对光敏感。半数致死量(大鼠,	/	对皮肤有轻度刺激作用, 但未见吸收作用。由于蒸气压低, 一次吸入的危险性很小。但慢性作用可致中枢神经系统机能障碍, 引起呼吸器官、肾脏、血管系统的病变。小鼠吸入本品蒸气 2 小时, 浓度为 0.18~0.20mg/L,

			经口)3.8mg/kg。密度:1.028, 熔点:-24°C, 沸点:203°C, 81-82 °C/10 mmHg, 闪点:91°C, 折光率 n ₂₀ /D:1.47。		可对上呼吸道及眼睛产生轻度的刺激。小鼠灌胃 LD ₅₀ 为 5200 mg/kg, 大鼠灌胃 LD ₅₀ 为 7900mg/kg。 工作场所最高容许浓度 100mg/m ³ 。
磷酸二氢钠	NaH ₂ PO ₄	7558-80-7	无色结晶或白色结晶性粉末。无臭, 味咸, 酸。热至 100°C 失去全部结晶水, 灼热变成偏磷酸钠。易溶于水, 几乎不溶于乙醇, 其水溶液呈酸性。0.1mol/L 水溶液在 25°C 时的 pH 为 4.5。相对密度 1.915。熔点 60°C。	微毒类, 对眼睛和皮肤有刺激作用。受热分解出氧化磷和氧化钠烟雾。不燃, 具刺激性。	小鼠腹腔注射 LD ₅₀ 为 250mg/kg, ADI 为 0-70mg/kg(食品和食品添加剂总磷摄入量以磷计, 注意与钙摄入量的关系)。
氟米松	/	2135-17-3	密度:1.36g/cm ³ , 熔点:237-240°C, 沸点:569.8°Cat760 mmHg, 闪点:298.4°C, 折射率:1.579, 储存条件:2-8°C, 蒸汽压 :2.33E-15mmHgat25°C, 分子量 410.45200, 白色结晶性粉末, 略溶于乙醇, 微溶于氯仿, 甲醇, 极微溶于乙醚, 几乎不溶于水。	/	/
乙酸钾	C ₂ H ₃ KO ₂	127-08-2	分子量:98.1423。性状: 无色或白色晶体, 属单斜晶系。易潮解, 具有咸苦味。相对密度 (25/4°C): 1.57。熔点 (°C): 292。溶解性: 溶于甲醇、乙醇、液氨, 不溶于乙醚、丙酮。	/	低毒, 急性毒性: 大鼠经口 LD ₅₀ : 3250mg/kg
氯气	Cl ₂	7782-50-5	常温常压下为黄绿色, 有强烈刺激性气味的剧毒气体, 具有窒息性, 是空气密度的 2.5 倍, 标况下 ρ=3.21kg/m ³ 。常温常压下, 熔点为 -101.00°C, 沸点 -34.05°C, 常温下把氯气加压至 600~700kPa 或在常压下冷却到 -34°C 都可以使其变成液氯, 液氯是一种黄绿色油状液体, 其与氯气物理性质不同, 但化学	不会燃烧, 但可助燃, 一般可燃物大都能在氯气中燃烧, 一般易燃气体或蒸气也都能与氯气混合形成爆炸性混合物。高毒。具强烈刺激性, 对金属和非金属具有腐蚀作用。	危险性类别: 2.3 类有毒物质 侵入途径: 吸入 健康危害: 对眼、呼吸道粘膜由刺激作用。轻度中毒有流泪、咳嗽、咳少量痰、胸闷, 出现气管炎和支气管炎的表现; 中度中毒发生支气管炎或间质性肺水肿, 病人除上述症状加重外, 出现呼吸困难。轻度紫绀; 重者发生肺水肿、昏迷、休克, 可出现气胸、纵

			性质基本相同。可溶于水，易溶于有机溶剂（例如：四氯化碳），难溶于饱和食盐水。1 体积水在常温下可溶解 2 体积氯气，形成黄绿色氯水，密度为 3.170g/L，比空气密度大。		隔气肿等并发症。吸入极高浓度的氯气，可引起迷走神经反射性心跳骤停或喉头痉挛而发生“电击样”死亡。皮肤接触液氯或高浓度氯，在暴露部位可有灼伤或急性皮炎。长期低浓度接触可引起慢性支气管炎、支气管哮喘等；可引起职业性痤疮及牙齿酸蚀症。急性毒性：LC ₅₀ : 850mg/kg（1h，大鼠吸入）
丙酸	C ₃ H ₆ O ₂	79-09-4	分子量 74，无色、有腐蚀性的液体，有刺激性气味。相对蒸气密度(空气=1): 2.56，饱和蒸气压(kPa): 1.33(39.7℃)，熔点(℃): -21.5，沸点(℃): 141.1，燃烧热(kJ/mol): 1525.8，临界温度(℃): 339，临界压力(MPa): 5.37，引燃温度(℃): 465，爆炸上限%(V/V): 12.1，爆炸下限%(V/V): 2.9，与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿。	易燃，具腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	健康危害：吸入本品对呼吸道有强烈刺激性，可发生肺水肿。蒸气对眼有强烈刺激性，液体可致严重眼损害。皮肤接触可致灼伤。大量口服出现恶心、呕吐和腹痛。自闭症诱因。毒性：中毒，口服-大鼠 LD ₅₀ : 2600mg/kg。
二氧六环	C ₄ H ₈ O ₂	123-91-1	性状：无色，带有醚味的透明液体。熔点（℃）：11.8，沸点（℃）：101.3，相对密度（水=1）：1.04，相对蒸气密度（空气=1）：3.03，饱和蒸气压（kPa）：4.1（20℃），燃烧热（kJ/mol）：-2428.6，临界温度（℃）：312，临界压力（MPa）：闪点（℃）：12（CC）、18.3（OC），引燃温度（℃）：180，爆炸上限（%）：22.2，爆炸下限（%）：2.0，溶解性：与水混溶，可混溶于多数有机溶剂。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸。	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：本品有麻醉和刺激作用，在体内有蓄积作用。接触大量蒸气引起眼和上呼吸道刺激，伴有头晕、头痛、嗜睡、恶心、呕吐等。可致肝、皮肤损害，甚至发生尿毒症。毒性：属微毒类。 急性毒性：LD ₅₀ 5170mg/kg(大鼠经口)；7600mg/kg(兔经皮)；LC ₅₀ 46000mg/m ³ ，2 小时(大鼠吸入)；人吸入 5500ppm/分，最小中毒浓度；人经口 500mg/kg，致死。 致癌性：IARC 列为对实验动物有足够证据的化学致癌物。小鼠经皮最小中毒剂量 1440mg/kg(60 周，间断)致肿瘤阳性；小鼠经口最小中毒剂量 416g/kg(50 周)致肿瘤阳性。

吡啶	C ₅ H ₅ N	110-6-1	无色或微黄色液体，有恶臭；熔点(℃): -41.6；沸点(℃): 115.3；相对密度(水=1): 0.9827；折射率:1.5067(25℃)；相对蒸气密度(空气=1): 2.73；饱和蒸气压(kPa): 1.33/13.2℃；闪点(℃): 17；引燃温度(℃): 482；爆炸上限%(V/V): 12.4，爆炸下限%(V/V): 1.7；；比热容(21℃，定压)(KJ/kg.K):1.64；临界温度(℃):346.85；临界压力(MPa):6.18；溶解性：溶于水和醇、醚等多数有机溶剂。	易燃，具强刺激性。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。高温时分解，释出剧毒的氮氧化物气体。与硫酸、硝酸、铬酸、发烟硫酸、氯磺酸、顺丁烯二酸酐、高氯酸银等剧烈反应，有爆炸危险。流速过快，容易产生和积聚静电。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。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：有强烈刺激性;能麻醉中枢神经系统。对眼及上呼吸道有刺激作用。高浓度吸入后，轻者有欣快或窒息感，继之出现抑郁、肌无力、呕吐;重者意识丧失、大小便失禁、强直性痉挛、血压下降。误服可致死。 慢性影响：长期吸入出现头晕、头痛、失眠、步态不稳及消化道功能紊乱。可发生肝肾损害。可引起皮炎。 毒性：属低毒类。急性毒性：LD ₅₀ 1580mg/kg(大鼠经口)、1121mg/kg(兔经皮)、人吸入 25mg/m ³ ×20 分钟,对眼结膜和上呼吸道粘膜有刺激作用。
苯氧乙醇	C ₈ H ₁₀ O ₂	122-99-6	属有机合成物，为无色稍带粘性液体，微香，味涩。不溶于水，可与丙酮、乙醇和甘油任意混合。略溶于水，是化妆品中常见的防腐剂，属于相对比较安全的防腐剂之一。	有毒，具刺激性	LD ₅₀ (半数致死量):大鼠经口:3000mg/kg, 小鼠经口:4000mg/kg
十二烷基硫酸钠	C ₁₂ H ₂₅ SO ₄ Na	151-21-3	分子量:288.38, HLB:40, 属于亲水基表面活性剂。白色或奶油色结晶鳞片或粉末。pH:7.5-9.5, 熔点(℃):204-207，相对密度(水=1):1.09。易溶于热水，溶于水，溶于热乙醇，微溶于醇，不溶于氯仿、醚。	具刺激性	LD ₅₀ :2000mg/kg(小鼠经口); 1288 mg/kg(大鼠经口)
丙二醇	C ₃ H ₈ O ₂	57-55-6	无色、有苦味、略粘稠吸湿的液体，不易挥发。是一种脂肪族醇，在许多药物制剂中经常被用作赋形剂以增加药物的溶解性和稳定性。密度 1.0±0.1g/cm ³ ，沸点 187.3℃ (101.3kPa)，蒸气压 0.08 mm Hg (20° C)，闪点 107.9℃，熔点	可燃、不易挥发。	毒理学: 大鼠经口 LD ₅₀ : 21000~32200mg/kg; 小鼠经口)LC ₅₀ : 22000mg/kg。

			-60℃，分子式 $C_3H_8O_2$ ，能与水、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多种有机溶剂混溶。对烃类、氯代烃、油脂的溶解度虽小，但比乙二醇的溶解能力强。		
天然气	/	/	是存在于地下岩石储集层中以烃为主体的混合气体的统称，比重约 0.65，比空气轻，具有无色、无味、无毒之特性。主要由甲烷（85%）和少量乙烷（9%）、丙烷（3%）、氮（2%）和丁烷（1%）组成。天然气不溶于水，密度为 0.7174kg/m^3 ，相对密度（水）为 0.45（液化）燃点（℃）为 650，爆炸极限（V%）为 5-15。	易燃易爆。	/

4.1.5 主要生产设备

本扩建项目卤米松依托现有卤米松生产线进行生产，取消厂区现有蛋白琥珀酸铁生产线、聚甲酚磺醛生产线及碳酸镧生产线，同时在原料药合成车间、精烘包车间内分别新增 1 条蛋白琥珀酸铁生产线、1 条聚甲酚磺醛生产线及 1 条碳酸镧生产线。本扩建项目涉及的主要设备见表 4.1-7。

表 4.1-7 项目主要设备表

药品	设备名称	设备规格	功率 (kw)	批运行时间 (h)	备注
蛋白琥珀酸铁	搪玻璃反应釜	3000L	5.5	8	新增
	搪玻璃反应釜	3000L	5.5	5	
	搪玻璃反应釜	1500L	3.5	5	
	搪玻璃反应釜	3000L	5.5	6	
	搪玻璃反应釜	3000L	5.5	4	
	搪玻璃反应釜	3000L	5.5	8	
	PSB 平板式离心机	500L	5.5	4	
	PSB 平板式离心机	500L	5.5	4	
	PSB 平板式离心机	500L	5.5	6	
	PSB 平板式离心机	500L	5.5	6	
	摇摆颗粒机	/	/	2	
	三维摆动混合机	/	/	1	
	真空干燥器	/	/	8	
	真空机组	/	7.5	12	
	冷冻机组	/	70	10	
聚甲酚磺醛	搪玻璃反应釜	500L	2	30	新增
	搪玻璃反应釜	1000L	3.5	30	
	搪玻璃滴加罐	200L	/	10	
	搪玻璃反应釜	1000L	3.5	10	
	离心机	500L	5.5	2	
	搪玻璃反应釜	500L	4	24	
	搪玻璃反应釜	1000L	3.5	6	
	搪玻璃储罐	500L	3.5	12	
	真空机组	/	3.5	13	
	冷冻机组	/	70	8	
碳酸镧	搪玻璃反应罐	K 式 600L	3	4.5	新增
	搪玻璃反应罐	BKF-7500L	9	71	
	搪玻璃反应罐	BKF-600L	3	60	
	配液罐	JJG-1500L	2.5	5	
	热风循环烘箱	CT-C-II/96 盘	1.2	18	
	高效混合机	GHJ-300	5	0.18	

	空调系统	/	15	28	
	冷冻机组	/	70	3	
卤米松	50L 反应釜	50L	4.05	6.5	现有
	100L 反应釜	100L	4.05,	7.5	
	旋转蒸发器	/	6.05	9.5	
	真空干燥箱	/	1.4	35	
	500L 反应釜	500L	1.5	6	
	300L 反应釜	300L	1.5	6	
	100L 反应釜	100L	1.1	26	
	100L 反应釜	100L	0.2	4	
	30L 反应釜	30L	0.2	37	
	50L 反应釜	50L	0.2	6	
	20L 反应釜	20L	0.2	1	
	50L 反应釜	50L	0.2	6	
	真空干燥箱	/	1.4	12.5	
其它设备	汽提装置	0.5t/h	/	/	现有
	蒸馏装置	0.5t/h	/	/	现有
	除臭塔	一级碱液喷淋+一级水吸收+15m 排气筒	/	/	新增
	活性炭吸附装置	活性炭吸附+15m 排气筒	/	/	新增
	废气处理装置	酸、碱吸收塔+UV 光解+活性炭吸附+25m 排气筒	/	/	现有

4.1.6 厂区平面布置

本项目厂区主要分为两个区域，南侧为生产区，北侧为辅助生产区和公用工程区。厂区北部布设有办公楼和检测楼；西北部布设有倒班宿舍（内设食堂、浴室）和宿舍，西北角布设有污水处理站和危废暂存间。西部布设有原料药车间、原料药中试车间、仓库及丙类仓库，原料药车间西侧设置有废气处理装置；中部设置有原料药合成车间和精烘包车间；南部布置有固体制剂车间和综合楼；东部设置有危险品仓库；东南部为口服液车间；西南部布设有外用溶液剂车间；西南角布置有锅炉房；厂区东部设置有大门，大门两侧布设有辅助用房和门卫。

本项目依托使用厂区现有卤米松生产线，并在原料药合成车间内新增 1 条蛋白琥珀酸铁生产线、1 条聚甲酚磺醛生产线及 1 条碳酸镧生产线。

厂区平面布局详见附图 3。

4.1.7 储运工程

根据调查了解，厂区现状设置有仓库和危化品库，未设置储罐；本项目依托使用现有仓库和危化品库，原辅料按照性质和物质形态分类存放于厂区现有仓库和危化品库。厂区现状设置有危废暂存间和一般固废暂存间，本项目依托使用，产生的固废根据种类暂存于现有危废暂存间和一般固废暂存间。

本项目原辅材料厂外运输方式主要采用汽车公路运输，全部外委社会运输单位；产品和其它运出物料由购买单位自行运输，建设方不负责运输任务；厂内物料运输方式采用人工液压叉车运输和管道输送。

4.1.8 制冷工程

为有效回收生产过程投加的各种溶剂，本项目各生产线相关生产设备分别单独配套冷凝回收系统，采用一级 7℃ 水冷凝+一级 -10℃ 乙二醇冷凝+一级 7℃ 水冷凝回收工艺，三级冷凝器冷凝效率在 98.95% 以上。

7℃ 水和 -10℃ 乙二醇制冷机组工作原理：利用卡诺循环原理实现制冷循环，机组工作时，制冷剂（R134a）蒸汽被压缩机吸入，经压缩机压缩成高温、高压气体，排入冷凝器，被流经冷凝器的载冷剂带走热量；高温、高压的气体被冷凝成过冷液体，制冷剂经膨胀阀节流减压，变成低温低压的汽液两相混合物进入蒸发器，在蒸发器内，制冷剂不断蒸发并吸收流经蒸发器载冷剂中的热量，从而使载冷剂温降低，蒸发器内的制冷剂吸热气化为蒸汽后，被压缩机吸入，进入下一循环，如此不断循环，从而达到降低载冷剂温度的目的。

载冷剂储存：制取的载冷剂储存在密闭循环的冷冻管道内，通过分支管道进入车间内循环使用。

R-134a 制冷剂，属于 HFC 类物质(非 ODS 物质 Ozone-depleting Substances)-因此完全不破坏臭氧层，是当前世界绝大多数国家认可并推荐使用的环保制冷剂，也是目前主流的环保制冷剂。

4.1.9 公用工程

4.1.9.1 给排水

(1) 给水

项目由浏阳经开区市政给水，由周边道路引进水管进入厂区形成环状给水管网，水压 0.3MPa。

厂区给水系统采用生产、生活和消防合一的给水系统，低压制。适当设置室内消火栓。室外给水管道采用给水球墨铸铁管，承插连接。室内给水管采用 PP-R 管，粘接连接。

厂区设有 3 台 2t/h 纯水制备系统，采用反渗透纯水制备工艺，其中 2 台用于制剂生产纯水制备，1 台用于原料药生产纯水制备。本项目依托使用现有原料药生产纯水制备设备。

(2) 排水

厂区实行雨污分流、污污分流。

厂区现状设置 1 个雨水排放口和 1 个污水总排放口，均位于厂区西北角。生产区雨水排口设置了关闭阀门，且设置了 1 个雨水池，配套 1 台水泵，经管道联通事故应急池（体积 540m³），进入雨水池的事故废水可通过关闭雨水口阀门，用泵抽入事故应急池。

本项目产生的高浓度二氯甲烷废水依托厂区现有汽提装置进行预处理，高盐废水依托厂区现有蒸馏装置进行预处理，同时本项目拟在现有废水处理站旁新建 1 座处理能力 80m³/d 的原料药废水处理站，采用调节+混凝+絮凝+沉淀+酸化+铁碳微电解+芬顿氧化+调碱+絮凝+沉淀+水解酸化+UASB 反应+缺氧+好氧+接触氧化+生化沉淀工艺。本项目原料药生产过程中产生的高浓度二氯甲烷（AOX）废水经现有汽提装置预处理、高盐废水经现有蒸馏装置预处理，与其它原料药工艺废水、设备清洗废水及真空泵废水一起进入新建的原料药废水处理站处理达标后，与纯水制备浓水、锅炉排水及厂区现有生产废水一起由厂区总排口经园区污水管网进入浏阳经开区南园污水处理厂进一步处理，最终排入捞刀河。

4.1.9.2 供热

厂区现状采用 1 台 2t/h 天然气锅炉供热，本项目依托使用。

4.1.9.3 供气

厂区所需天然气由园区天然气管道接入，厂区内不设天然气泵站。

4.1.9.4 供电

供电引自园区市政供电线路，采用双回路供电。

4.1.9.5 消防

厂区采用以水消防为主、化学消防为辅的消防系统，消防系统符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）设计要求。

厂区平面布置严格按防火安全规范控制建构筑物的间距，设置环形消防通道，便于消防。厂区范围内消防系统用水同一时间内火灾次数按一次考虑，室外消防用水量为 25L/s，室内消防用水量按 10L/s，室内外消防总用水量为 35L/s。在各装置及建筑物内配备一定数量的手提式干粉灭火器或二氧化碳灭火器。

4.1.9.6 洁净空调、通风

（1）C 级洁净区

室内温度 20~24℃、相对湿度 45~60%，换气次数>25 次/小时。

（2）D 级洁净区

室内温度 18~26℃、相对湿度 45~65%，换气次数>15 次/小时。

（3）舒适性空调区

室内温度 18~28℃、相对湿度 40~70%。

空气净化处理流程：

①空气处理流程

净化空调系统的空气一般经过初效、中效、中高效、高效四级过滤；空气的初效、中效过滤和焓、湿处理均由组合空调器负担；房间送风口均为高效送风口。具体处理流程为新风经初效、中效过滤后，经表冷段，然后与混风混合，混合后再经后表冷，蒸汽加热最后经中效过滤以后送到各个房间；房间回风、排风风量与送风量相适，保证洁净房间正压。

新回风混合→初效过滤→冷却去湿→调整湿度→风机→中效过滤→高效过滤→送入室内

冬季空气处理过程：新回风混合→初效过滤→加热→加湿→风机→中效过滤→高效过滤→送入室内；

②洁净区气流组织形式

洁净区顶送侧下回（排），部分设备要求局部排风的地方（如烘箱、针剂灌装设备、灭菌柜等）采用上排。不同洁净室之间压差等级大于 10Pa，洁净区同室外压差大于 10Pa。

③净化系统消毒

在净化空调系统内设置臭氧消毒系统，满足 GMP 规范定期消毒的要求，保证产品的质量。

（4）消防与节能措施

洁净区内的排风系统与该洁净区相对的净化空调器的送风机联锁，相应的新风电动阀也与之联锁；空调送风机设变频器，可满足系统值班送风要求；对空调器内各参数和洁净区内典型房间进行温、湿度检测，以便对空调器的表冷、加热进行调节，达到节能的目的。

车间内和洁净区内疏散通道设排烟系统，在空调器送、回风管穿机房隔墙处，设防火阀，并与空调器送风机联锁；风管保温采用难燃型（B1 级）保温材料。

4.2 工程分析

4.2.1 工艺流程及产污节点分析

4.2.1.1 施工期工艺流程及产污节点分析

本项目在现有厂房内建设，施工期仅为厂房改造和设备安装，施工工程量很小，施工期较短，相对运营期来说影响时间相对较短，影响很小，相较运营期，施工期环境影响基本可忽略不计；且随着设备安装的完成污染将会消失，故本次评价不对施工期环境影响进行详细分析。

4.2.1.2 营运期工艺流程及产污节点分析

该部分内容涉及到商业机密，已隐藏。

4.2.1.3 产污环节统计

项目主要产污环节统计见下表。

表 4.2-1 项目主要产污环节表

类别	污染源	产品	产污环节	污染物	编号
废气	原料药合成车间	蛋白琥珀酸铁	中间体-粉碎、过筛	颗粒物	G1-1
		聚甲酚磺醛	中间体 1-萃取分液	二氯甲烷、间甲酚（不凝气）	G2-1
			中间体 1-减压浓缩	二氯甲烷（不凝气）	G2-2
			成品-减压浓缩	甲醛（不凝气）	G2-3
	精烘包车间	碳酸镧	包装	颗粒物	G3-1
	卤米松车间	卤米松	乙酰化反应-减压浓缩	丙酮（不凝气）	G4-1
			乙酰化反应-真空干燥	乙酸（干燥废气）	G4-2
			氯化反应-萃取	二氧六环（不凝气）	G4-3
			氯化反应-减压浓缩	二氯甲烷（不凝气）	G4-4
			氯化反应-过滤	正庚烷（不凝气）	G4-5
			氯化反应-真空干燥	正庚烷（干燥废气）	G4-6
			脱氯反应-减压浓缩	乙酸乙酯（不凝气）	G4-7
			脱氯反应-析晶过滤	正庚烷（不凝气）	G4-8
			脱氯反应-真空干燥	正庚烷（干燥废气）	G4-9
			脱氯反应-过滤	二氯甲烷（不凝气）	G4-10
			脱氯反应-真空干燥	二氯甲烷（干燥废气）	G4-11
			水解反应-析晶过滤	甲醇（不凝气）	G4-12
			水解反应-真空干燥	甲醇（干燥废气）	G4-13
			精制-过滤	正庚烷、乙酸乙酯（不凝气）	G4-14
			精制-真空干燥	正庚烷、乙酸乙酯（干燥废气）	G4-15
废水	原料药合成车间	蛋白琥珀酸铁	中间体 1 制备-第 1 次离心	pH、COD、氯化钠	W1-1
			中间体 1 制备-第 2 次离心	pH、COD、氯化钠	W1-2

			蛋白琥珀酸铁制备-第 1 次离心	pH、COD、氯化钠、氯化铁	W1-3
			蛋白琥珀酸铁制备-第 2 次离心	pH、COD、氯化钠、氯化铁	W1-4
			蛋白琥珀酸铁制备-第 3 次离心	pH、COD、氯化钠	W1-5
			蛋白琥珀酸铁制备-第 4 次离心	pH、COD、氯化钠	W1-6
			蛋白琥珀酸铁制备-冷冻干燥	pH、COD	W1-7
		聚甲酚磺醛	中间体 2-减压蒸馏	pH、COD、甲醛	W2-1
		碳酸镧	洗涤	pH、COD、氯化钠、碳酸氢钠	W3-1
	卤米松车间	卤米松	乙酰化反应-抽滤	pH、COD、丙酮、乙酸钾	W4-1
			氯化反应-第一次洗涤分液	pH、COD、二氯甲烷、二氧六环、氯化钠、丙酸钠、碳酸氢钠	W4-2
			氯化反应-第二次洗涤分液		W4-3
			脱氯反应-萃取	pH、COD、乙酸乙酯、吡啶盐酸盐	W4-4
			脱氯反应-洗涤分液	pH、COD、乙酸乙酯、吡啶盐酸盐	W4-5
			水解反应-洗涤	pH、COD、甲醇	W4-6
固废	原料药合成车间	蛋白琥珀酸铁	蛋白琥珀酸铁中间体 1 制备-过滤	不溶性杂质（蛋白质类）	S1-1
			蛋白琥珀酸铁制备-第 1 次过滤	不溶性杂质（蛋白质类）	S1-2
			蛋白琥珀酸铁制备-第 2 次过滤	不溶性杂质（蛋白质类）	S1-3
			蛋白琥珀酸铁制备-精滤	不溶性杂质（蛋白质类）	S1-4
		聚甲酚磺醛	中间体 1-萃取分层	溶剂回收后残留废液（二氯甲烷、间甲酚、硫酸、杂质、水）	S2-1
			中间体 1-离心	硫酸钡	S2-2
			中间体 1-过滤	废活性炭	S2-3
			成品-脱色	废活性炭	S2-4
		碳酸镧	过滤	氧化镧及少量杂质	S3-1
	卤米松车间	卤米松	中间体 1-真空干燥	冷凝废液（水、乙酸）	S4-1

			中间体 1-过滤	溶剂回收后残留废液（正庚烷、二氯甲烷、二氧六环、杂质、	S4-2
			中间体 2-真空干燥	冷凝废液（正庚烷）	S4-3
			中间体 3-析晶过滤	溶剂回收后残留废液（正庚烷、乙酸乙酯、水、杂质）	S4-4
			中间体 3-第 1 次真空干燥	冷凝废液（正庚烷）	S4-5
			中间体 3-精制过滤	溶剂回收后残留废液（二氯甲烷、杂质）	S4-6
			中间体 3-第 2 次真空干燥	冷凝废液（二氯甲烷）	S4-7
			中间体 4-过滤	溶剂回收后残留废液（甲醇、乙酸钠、碳酸氢钠、水、杂质）	S4-8
			中间体 4-真空干燥	冷凝废液（甲醇、水）	S4-9
			精制-过滤	溶剂回收后残留废液（正庚烷、乙酸乙酯、杂质）	S4-10
			精制-真空干燥	冷凝废液（正庚烷、乙酸乙酯）	S4-11
噪声	原料药合成车间	/	反应釜搅拌设备、各类泵、真空干燥机、离心机、冷却塔、空压机、风机等设备噪声		/
	精烘包车间				
	卤米松车间				

4.2.2 物料平衡

本项目投料方式分为二类，第一类为桶装的液体原材料，在车间用桶插泵密闭将原材料泵入反应釜中；第二类为固体原材料，如果一次性投入量较大或生产批次较多，采用气力输送方式，输送过程反应釜为负压，有效控制无组织粉尘产生，如果一次投料较少且生产批次少的，一次加入几公斤或更少的物料采用人工投料方式，产生的粉尘可忽略。

本项目冷凝回收不凝废气可分为以下两种：a、反应釜内物料合成反应及减压浓缩、离心过滤等工序产生的废气经冷凝回收装置回收时产生的不凝废气；b、对滤液中溶剂进行精馏、冷凝回收时产生的不凝尾气。项目各生产线相关生产设备分别单独配套冷凝回收系统，采用一级 7℃ 水冷凝+一级-10℃ 乙二醇冷凝+一级 7℃ 水冷凝回收工艺，冷凝效率在 99% 以上，冷凝回收的有机溶剂在回收罐内暂存用于下一批次生产，不凝废气经管道接至废气处理装置处理后高空排放。

本项目生产过程部分工序使用盐酸调节 pH，项目工业盐酸使用量约 17.7t/a，基本在反应过程中消耗，生产过程中氯化氢挥发量很少，基本可忽略不计。

本项目干燥主要为鼓风干燥和真空干燥，干燥废气主要为有机废气和少量颗粒物，干燥设备均为密闭设备且自带有高效过滤器，干燥过程中产生的废气经高效过滤器去除颗粒物，再采用 7℃ 一级水冷凝去除有机废气，最后的不凝废气经管道接至工艺废气处理装置处理后高空排放。

4.2.2.1 蛋白琥珀酸铁

蛋白琥珀酸铁（单批）物料平衡表见表 4.2-2。

表 4.2-2 蛋白琥珀酸铁生产物料平衡表（单批）

步骤	单批输入		单批输出		
	名称	用量（kg）	名称	输出量（kg）	
第 1 步	酪蛋白	100	中间体		234.43
	丁二酸酐	50	废气	G1-1	0.23
	4M 氢氧化钠溶液	360	废水	W1-1	2096.82
	纯水	3000		W1-2	1515.82
	3M 盐酸溶液	337.5	固废	S1-1	0.2
	小计	3847.5	小计		3847.5

第 2 步	中间体	234.43	蛋白琥珀酸铁		75
	纯水	7724.27	废水	W1-3	2857
	4M 氢氧化钠溶液	147.5		W1-4	1413.24
	六水合三氯化铁	27		W1-5	2346.83
	3M 盐酸溶液	82.75		W1-6	1380.6
	/	/		W1-7	142.38
	/	/	固废	S1-2	0.2
	/	/		S1-3	0.2
	/	/		S1-4	0.5
	小计	8215.95	小计		8215.95
合计		12063.45	合计		12063.45

4.2.2.2 聚甲酚磺醛

聚甲酚磺醛单批次生产过程物料平衡表见表 4.2-3, 主要溶剂平衡见表 4.2-4。

表 4.2-3 聚甲酚磺醛生产物料平衡表（单批）

单批输入		单批输出		
名称	用量（kg）	名称	输出量（kg）	
间甲酚	200	聚甲酚磺醛		600
98%硫酸	184	回收	二氯甲烷	758.1
纯水	490		间甲酚	34.59
二氯甲烷	800	废气	G2-1	8.01
碳酸钡	50		G2-2	0.59
活性炭	6.4		G2-3	0.02
37%甲醛溶液	50	废水	W2-1	239.08
/	/	固废	S2-1	42.16
/	/		S2-2	5.35
/	/		S2-3	82.5
/	/		S2-4	8.5
/	/		S2-5	1.5
合计	1780.4	合计		1780.4

表 4.2-4 聚甲酚磺醛主要溶剂平衡表

溶剂名称	批用量（kg）	损耗量 kg/批				回收量（kg）	回收率%
		反应消耗量	废水中含量	废气中含量	固废中含量		
二氯甲烷	800	/	/	8.25	33.65	758.1	95
间甲酚	200	159.96	/	0.35	5.1	34.59	17

4.2.2.3 碳酸镧

碳酸镧单批次物料平衡表见表 4.2-5。

表 4.2-5 碳酸镧生产物料平衡表（单批）

单批输入		单批输出		
名称	用量（kg）	名称	输出量（kg）	
氧化镧	80.8	碳酸镧水合物	130	
纯化水	4202.4	废水	W3-1	5900.9
36%盐酸	153.6	固废	S3-1	0.2
1mol/L 碳酸氢钠	1686	二氧化碳	34.7	
/	/	水蒸气	57	
合计	6122.8	小计	6122.8	

4.2.2.4 卤米松

卤米松单批次物料平衡表见表 4.2-6，溶剂平衡见表 4.2-7。

表 4.2-6 卤米松物料平衡表（单批）

步骤	单批输入		单批输出		
	名称	用量（kg）	名称	输出量（kg）	
第一步	氟米松	2.10	中间体 1	2.25	
	冰乙酸	0.63	回收	丙酮	49.25
	乙酸酐	3.36	废气	G4-1	0.5
	乙酸钾	0.42		G4-2	0.40
	丙酮	50.40	废水	W4-1	67.51
	纯水	63.0	/		/
	小计	119.91	小计	119.91	
第二步	中间体 1	2.25	中间体 2	2.64	
	二氧六环	74.25	回收	二氧六环	53.57
	氯气丙酸溶液	10.41		二氯甲烷	123.77
	二氯甲烷	135		正庚烷	55.29
	4%碳酸氢钠溶液	300	废气	G4-3	0.54
	纯水	135		G4-4	1.25
	正庚烷	58.5		G4-5	0.56
	/	/		G4-6	0.06
	/	/	废水	W4-2	313.46
	/	/		W4-3	146.68

	/	/	固废	S4-1	10.89
	/	/		S4-2	0.41
	/	/	二氧化碳		6.22
	/	/	氧气		0.07
	小计	715.41	小计		715.41
第三步	中间体 2	2.64	中间体 3		1.80
	吡啶	10.56	回收	乙酸乙酯	82.10
	乙酸乙酯	92.40		正庚烷	13.25
	13.7%盐酸	52.80		二氯甲烷	89.2
	纯水	66.0	废气	G4-7	0.83
	正庚烷	14.52		G4-8	0.13
	二氯甲烷	95.04		G4-9	0.04
	/	/		G4-10	0.90
	/	/		G4-11	0.02
	/	/	废水	W4-4	63.71
	/	/		W4-5	72.61
	/	/	固废	S4-3	3.83
	/	/		S4-4	0.33
	/	/		S4-5	5.03
	/	/		S4-6	0.18
	小计	333.96	小计		333.96
第四步	中间体 3	1.80	中间体 4		1.44
	甲醇	21.60	回收	甲醇	19.0
	10%碳酸钠溶液	2.39	废气	G4-12	0.19
	纯水	14.16		G4-13	0.96
	/	/	废水	W4-6	10.05
	/	/	固废	S4-7	8.19
	/	/	二氧化碳		0.12
	小计	39.95	小计		39.95
第五步	中间体 4	1.44	卤米松		1.3
	乙酸乙酯	16.56	回收	乙酸乙酯	14.69
	正庚烷	25.26		正庚烷	22.42

	/	/	废气	G4-14	0.38
	/	/		G4-15	0.03
	/	/	固废	S4-8	4.15
	/	/		S4-9	0.29
	小计	43.26	小计		43.26
合计		1252.49	合计		1252.49

表 4.2-7 卤米松溶剂平衡表（单批）

溶剂名称	批用量（kg）	损耗量 kg/批				回收量（kg）	回收率
		反应消耗量	废水中含量	废气中含量	固废中含量		
丙酮	50.40	/	0.65	0.5	/	49.25	97.7%
二氧六环	74.25	/	14.20	0.54	5.94	53.57	72.1%
二氯甲烷	230.04	/	8.5	2.17	6.4	212.97	92.5%
正庚烷	39.78	/	/	0.42	3.69	35.67	89.7%
乙酸乙酯	108.96	/	9.0	0.99	2.18	96.79	88.8%
甲醇	21.60	/	0.77	0.19	1.64	19.0	88%

4.2.2.5 扩建项目总溶剂平衡

本扩建项目总溶剂平衡见下表。

表 4.2-8 扩建项目溶剂平衡表（全年）

溶剂名称	添加量/kg	损耗量/kg				回收量/kg	回收率
		反应消耗量	废水中含量	废气中含量	固废中含量		
二氯甲烷	260703.6	/	765	2670.3	10671	246597.3	94.6%
间甲酚	60000	47988	/	105	1530	10377	17.3%
丙酮	4536	/	58.5	45	/	4432.5	97.7%
二氧六环	6682.5	/	1278	48.6	534.6	4821.3	72.1%
正庚烷	3580.2	/	/	37.8	332.1	3210.3	89.7%
乙酸乙酯	9806.4	/	810	89.1	196.2	8711.1	88.8%
甲醇	1944	/	69.3	17.1	147.6	1710	88%

4.2.3 水平衡

本项目在现有车间内建设，其中原料药合成车间、卤米松车间地面约半个月冲洗 1 次，精烘包车间无使用拖把拖地即可，上述车间地面清洗废水已在现有工程环评中进行核算，并已通过竣工环保验收，本次评价无须另行计算地面清洗用水。因此，项目营运期用水主要包括原料药工艺用水、真空泵用水、设备清洗用水、纯水制备用水、循环冷却用水、锅炉用水、废气喷淋塔用水及生活用水等。

(1) 原料药工艺用水

本项目各原料药生产过程中使用的氢氧化钠溶液、氯化钠溶液、碳酸钠溶液、碳酸氢钠溶液等自行称量配制，其配料用水纳入工艺用水计算；其中浓硫酸、工业盐酸、37%甲醛溶液等外购已配制好标准溶液，其携带水分不纳入工艺用水计算。

根据建设单位提供的资料，项目原料药工艺用水情况见表 4.2-9，工艺废水具体产生情况见表 4.2-10。

表 4.2-9 项目原料药工艺用水统计表

生产线	工艺用水（纯水）		
	单批用水量（kg/批）	批次数（批/a）	总用水量（t/a）
蛋白琥珀酸铁	11456.87	132	1512.31
聚甲酚磺醛	490	300	147.0
碳酸镧	5746.7	620	3562.95
卤米松	568.31	90	51.15
合计	/	/	5273.41

表 4.2-10 项目工艺废水产生情况表

产品种类	编号	废水产生量（kg/批）	生产批次（批/a）	废水产生总量（t/a）
蛋白琥珀酸铁	W1-1	2096.82	132	276.78
	W1-2	1515.82		200.09
	W1-3	2857		377.12
	W1-4	1413.24		186.55
	W1-5	2346.83		309.78
	W1-6	1380.6		182.24
	W1-7	142.38		18.79
聚甲酚磺醛	W2-1	239.08	300	71.72
碳酸镧	W3-1	5900.9	620	3658.56
卤米松	W4-1	67.51	90	6.08
	W4-2	313.46		28.21
	W4-3	146.68		13.20
	W4-4	63.71		5.73
	W4-5	72.61		6.53
	W4-6	10.05		0.90
合计	/	18566.69	1142	5342.28

由表 4.2-9 可知，本项目原料药工艺用水量约 5273.41t/a，均为纯水。

由表 4.2-10 可知，本项目原料药工艺废水产生总量约为 5342.28t/a。

根据建设单位提供的资料，本项目蛋白琥珀酸铁连续生产周期为 2.5 天，聚

甲酚磺醛连续生产周期为 1 天，碳酸镧连续生产周期为 0.5 天，卤米松连续生产周期为 3 天，项目涉及的四种原料药无共线产品，可同时生产。因此，本项目原料药工艺用水单日最大用水量约为 24.01t/d，原料药工艺废水最大产生量约 24.47t/d。其中高浓度二氯甲烷（AOX）依托现有汽提装置废水预处理，高盐废水经现有蒸馏装置预处理，再与其它原料药工艺废水一并经新建的原料药废水处理站处理。

（2）设备清洗用水

项目原料药各生产设备在每批次生产结束后需用纯水清洗，清洗方案如下：

1) 清洁周期

清洁频次：新设备的清洁、超清洁有效期、长时间放置重新启用的清洁、生产过程的清洁（生产结束后、更换品种或批号时）、设备维修后的清洁。

每批生产结束时需进行清洁。有效期为 7 天，超过有效期需重新清洁；连续生产同一产品时，部分设备每 10 批彻底清洁 1 次。

2) 清洁剂

洗洁精、饮用水、纯化水。

3) 清洁工具

洁净抹布、钢丝球、和水管等。

4) 清洁方法：

①生产过程的清洗

生产结束应对设备进行清洁，若不能及时清洗最长等待时限不能超过 1 个工作日（特殊要求的除外）。

用湿毛巾设备及其管道外壁，目检无污染，无积灰。

再用清洁剂进行清洁，最后用水从上至下冲洗设备内壁 3 遍，大约 1min。

冲洗完毕，将残留的液体排出。自然晾干或烘干。

②工器具、周转桶清洁

清除掉工器具、周转桶上的标签标识等。

用水冲洗工器具、周转桶内外，直至无污染及杂物。如出现难以冲洗的污染，用沾有 95%乙醇的洁净抹布或钢丝球擦洗，直至完全除去污染及杂物，清洗完成后用水冲洗数次，要注意周转桶盖及工器具死角的清洁。

清洁完成后将工器具、周转桶用干净的抹布擦干或凉干后放置于指定的工器具存放处。

根据生产计划及反应釜规格，本评价以反应釜容积 30%为单次最大清洗用水量，则项目设备清洗用水量见下表。

表 4.2-11 项目设备清洗用水表

生产线	设备清洗用水（纯水）		
	单批用水量（t/次）	批次数（批/a）	总用水量（t/a）
蛋白琥珀酸铁	6	132	792
聚甲酚磺醛	2.5	300	750
碳酸镧	4	620	2480
卤米松	0.5	90	45
合计	/	/	4067

由上表可知，本项目设备清洗用水总量约 4067 t/a，均为纯水。根据建设单位提供的资料，本项目蛋白琥珀酸铁连续生产周期为 2.5 天，聚甲酚磺醛连续生产周期为 1 天，碳酸镧连续生产周期为 0.5 天，卤米松连续生产周期为 3 天，项目涉及的四种原料药无共线产品，可同时生产。因此，本项目设备清洗用水单日最大用水量约为 17t/d。

因清洗设备密闭，故本评价设备清洗过程仅考虑少量用水损耗，排水系数取 0.95，则项目设备清洗废水产生量为 3863.35t/a，单日设备清洗废水最大产生量约为 16.15t/d，进入新建的原料药废水处理站处理。

（3）真空泵用水

本项目新增 2 台无油真空泵和 4 台水环真空泵。

无油真空泵又称干式真空泵，是泵的工作腔内没有任何介质可以原汁原味的回收气体，使用过程不用水做介质，也不需要配置冷却水。

本项目新增水环真空泵分别配置循环水箱，运行过程中随着循环次数的增加，循环水中污染物浓度增高将影响真空泵的正常使用，故循环水需定期排放。根据建设单位的设计方案，项目每条生产线设置 1 套水环真空泵系统，共 4 套，每套水环真空泵系统配置 1 个体积为 1m³ 循环水箱，循环水箱中循环水每天全部更换 1 次，仅在单天时间内循环使用，则真空泵用水量约 4t/d、1360t/a。水环真空泵循环水在使用过程中，会有部分损耗，损耗率按 5%计，则真空泵废水产生量约为 3.8t/d、1292t/a，进入新建的原料药废水处理站处理。

（4）纯水制备用水

本项目原料药工艺用水和设备清洗用水均使用纯水，其中原料药工艺用水量为 5273.41t/a（单日最大用水量为 24.01t/d），设备清洗用水约为 4067t/a（单日最大用水量为 17t/d），本项目使用纯水总量约 9340.41t/a（平均用量约 27.5t/d，单日最大使用量为 41.01t/d）。

根据调查了解，项目原料生产车间设置有 1 台 2t/h 纯水制备设备，采用反渗透纯水制备工艺，厂区现有原料药生产过程中平均使用纯水量约 6.5t/d，剩余纯水生产规模约 41.5t/d，本项目新增纯水使用量约平均用量约 27.5t/d，单日最大使用量为 41.01t/d，能够满足本项目新增纯水使用需求。

本项目纯水制备过程中排放约 50%的浓水，根据项目新增纯水使用量估算，项目纯水制备过程中新鲜水用量约 18680.82t/a（最大新鲜水用量约 82.02t/d），产生纯水制备浓水 9340.41t/a，部分（1020t/a）用作循环冷却水补水，剩余部分（8320.41t/a）通过总排口直接排入园区污水管网。

（5）循环冷却水

本项目循环冷却水系统循环水量约为 25t/h（600t/d），项目冷却水循环使用，不外排，在循环过程中会少量损耗，损耗量约为总循环水量的 0.5%，则需进行补给，补充 3t/d、1020 t/a，补水采用纯水制备浓水。设备循环冷却定排水量约为总循环水量的 0.1%，约为 0.6t/d、204t/a，通过总排口直接排入园区污水管网。

（6）锅炉用水

本项目蒸汽使用量约 0.3t/h、7.2t/d，依托厂区现有锅炉供热，锅炉蒸汽循环使用，由于蒸发损耗及定期排放排污水，锅炉需进行补水，结合锅炉现有用水情况，本项目锅炉补水量约为 95t/a。结合企业运行情况，本项目锅炉排污水新增排放量约 25t/a，通过总排口直接排入污水管网。

（7）废气喷淋用水

本项目依托厂现有废气处理设施，处理工艺为酸、碱吸收+UV 光解除臭+活性炭吸附，其中酸碱吸收塔须定时补充酸、碱，同时补水。本次将增加喷淋设备工作时间，喷淋水循环使用，定期需要进行更换，平均每天补水量约为 0.2t/d，项目新增喷淋塔使用时间约为 90 天/年，新增喷淋用水量为 18t/a，厂区现有酸、碱吸收液每月更换一次，故厂区废气喷淋废水的产生量不变。

(8) 生活用水

本项目新增劳动定员20人，厂区设置有食堂和宿舍，根据《湖南省用水定额》（DB43/T388-2020），员工生活用水量按150L/d·人计，项目运行340天/年，员工采取轮休制，人均工作约250天/年，则生活用水量为3t/d、750t/a。生活污水产生系数取0.85，则生活污水排放量为2.55t/d、637.5t/a，经化粪池（食堂废水先经隔油池预处理）预处理，再进入综合污水处理站处理。

综上，项目营运期新鲜用水及废水产生情况见表 4.2-12，项目总水平衡图见图 4.2-10，单日最大用水量水平衡见图 4.2-11。

表 4.2-12 项目给排水量情况表

序号	用水类型	用水量（t/a）	废水类型	废水量（t/a）
1	生产工艺用水 （使用纯水）	5273.41	生产工艺废水	5342.28
2	设备清洗用水 （使用纯水）	4067	设备清洗废水	3863.35
3	真空泵用水 （自来水）	1360	真空泵废水	1292
4	纯水制备用水 （自来水）	18680.82	纯水制备浓水	9340.41
5	循环冷却补水 （使用浓水）	1020	循环冷却定排水	204
5	废气喷淋补水 （自来水）	90	废气喷淋废水	/
6	锅炉用水 （自来水）	95	锅炉排污水	25
7	员工生活用水 （自来水）	750	员工生活污水	637.5
合计		20975.82 （自来水）	/	20704.54

注：本项目纯水制备浓水、循环冷却定排水及锅炉定排水水质较清洁，基本不含 COD、氨氮等污染物，通过总排口直接排入污水管网。

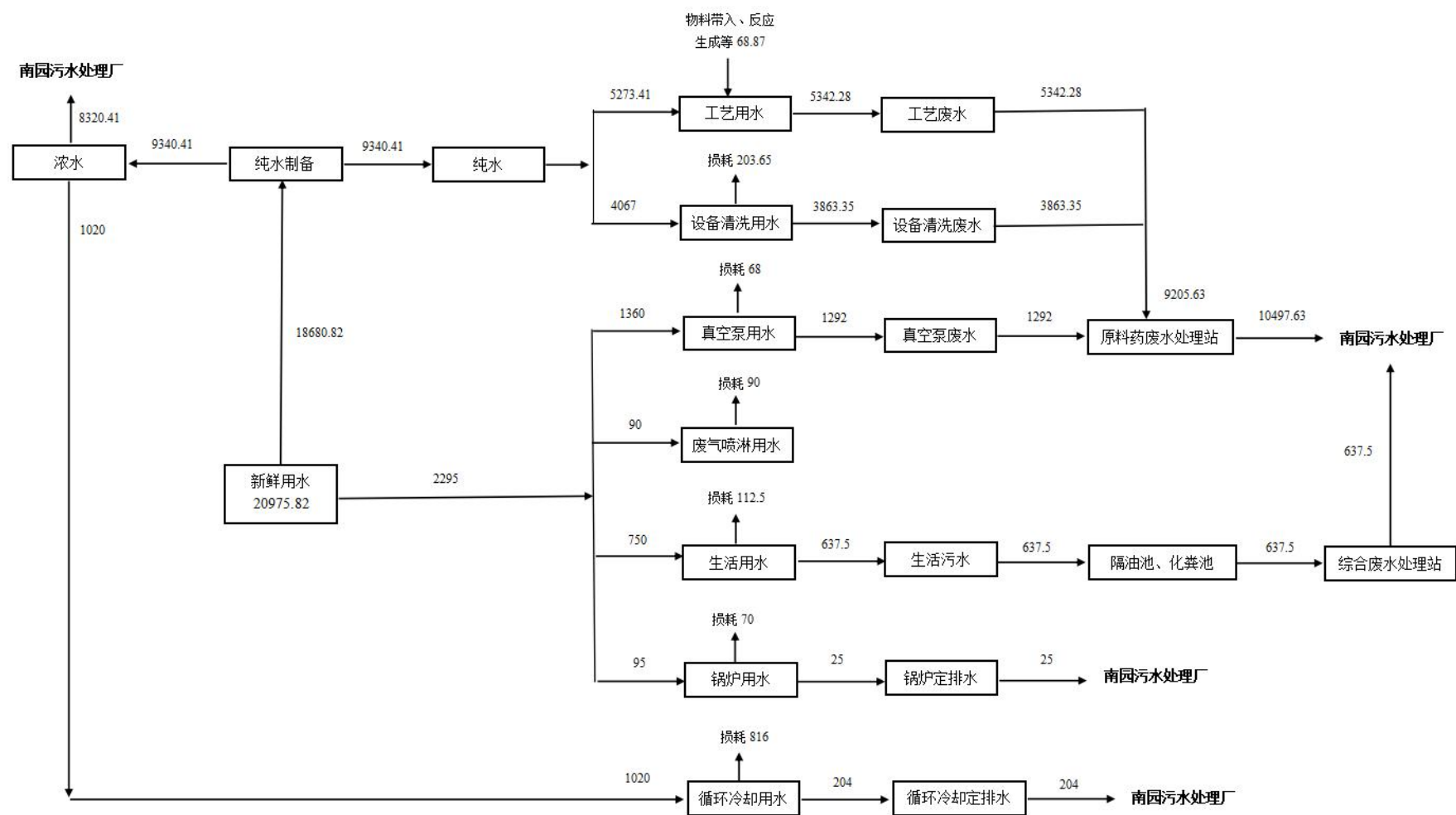


图 4.2-10 项目营运期水平衡图（单位 t/a）

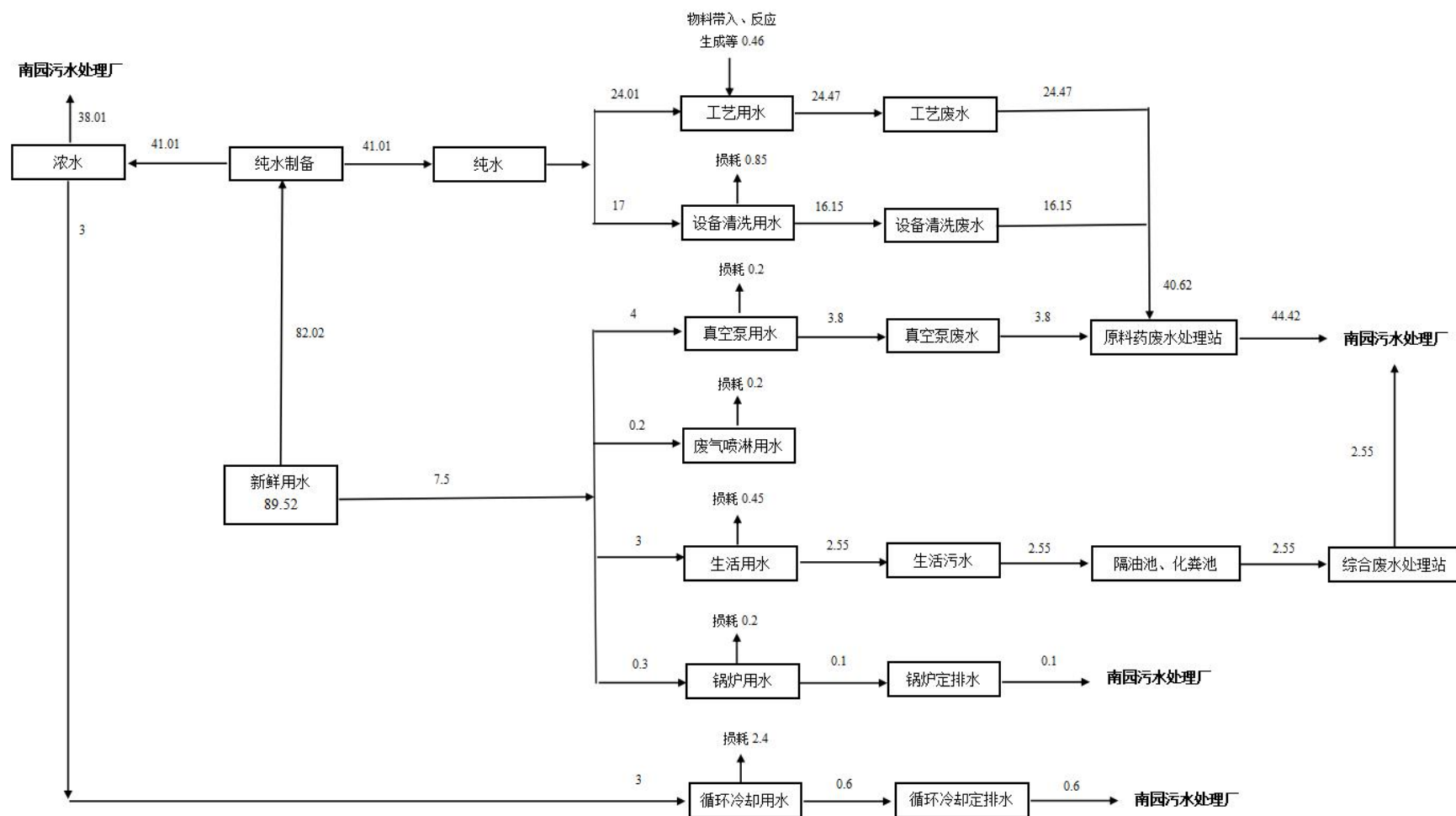


图 4.2-11 项目营运期单日最大用水量水平衡图（单位 t/d）

4.2.4 污染源分析

4.2.4.1 施工期污染源分析

本项目在现有厂房内建设，施工期为原料药废水处理站建设、厂房改造和设备安装，施工工程量很小，施工期短暂，且随着设备安装的完成污染将会消失。

（1）废水

本项目施工期废水主要为施工人员生活污水，经厂区现有化粪池进行处理，再排入园区污水管网，进入浏阳经开区南园污水处理厂进行处理。

（2）废气

本项目施工时注意对车间地面及厂房外道路洒水降尘，减少扬尘的影响。

（3）噪声

本项目施工过程注意选用低噪声机械设备，施工过程中施工单位应设专人对设备进行保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械，可以做到噪声达标排放。

（4）固体废物

本项目厂房改造和设备安装过程中所收集固废进行合理处置，建筑垃圾交由渣土公司进行统一处置；生活垃圾同园区生活垃圾经环卫部门一同处置；对于废油漆、涂料等不稳定的成分，可以采用有关容器进行收集并对使用过的容器及时进行清理，交予有资质的公司回收处理。

4.2.4.2 营运期污染源分析

（1）废水

本项目为扩建项目，不新增构筑物，不设置储罐区，生产设备均设置于现有厂房内；污水处理站设置有挡雨设施，各构筑物均具备“防渗、防雨、防漏”的三防措施；厂区已设置有完善的雨水收集和处理设施，初期雨水已在现有项目环评中进行分析，并已通过竣工环保验收，厂区雨水经收集后排入园区雨水管网，最终排入捞刀河，本次评价不再对厂区初期雨水进行分析。

根据前文分析，本项目营运期废水主要有原料药工艺废水、设备清洗废水、真空泵废水、纯水制备浓水、循环冷却定排水、锅炉定排水及生活污水等。

1) 原料药工艺废水

项目生产过程涉及原辅助材料种类众多，工艺废水成分复杂，通过对各产品工艺流程分析可知，项目原料药工艺废水具体产生情况下表。

表 4.2-13 项目工艺废水产生情况表

产品种类	废水 编号	批废水量 kg	批废水总 量 t	年废水量 t	年废水 总量 t	主要污染因子及源强（mg/L）					废水类别
						COD	氨氮	盐度	二氯甲烷	总磷	
蛋白琥珀酸铁	W1-1	2096.82	11.75	276.78	1551.35	8000	/	26000	/	500	高盐、高浓度废水
	W1-2	1515.82		200.09		13000	/	1500	/	/	高浓度废水
	W1-3	2857		377.12		5000	/	5700	/	/	高浓度废水
	W1-4	1413.24		186.55		6500	/	830	/	/	高浓度废水
	W1-5	2346.83		309.78		3000	/	6900	/	/	高浓度废水
	W1-6	1380.6		182.24		2500	/	620	/	/	高浓度废水
	W1-7	142.38		18.79		2000	/	/	/	/	高浓度废水
聚甲酚磺醛	W2-1	239.08	0.24	71.72		1000	/	/	/	/	低浓度废水
碳酸镧	W3-1	5900.9	5.90	3658.56		500	/	8400	/	/	低浓度废水
卤米松	W4-1	67.51	0.67	6.08	60.65	55000	/	6200	/	/	高浓度废水
	W4-2	313.46		28.21		70000	/	42000	20000	/	高盐、高浓度废水
	W4-3	146.68		13.20		60000	/	/	20000	/	高浓度废水
	W4-4	63.71		5.73		160000	/	/	/	/	高浓度废水
	W4-5	72.61		6.53		55000	/	/	/	/	高浓度废水
	W4-6	10.05		0.90		85000	/	/	/	/	高浓度废水
合计		/	/	5342.28		/	/	/	/	/	/

根据废水中污染物浓度，项目工艺废水可分为高盐高浓度废水、高浓度废水和低浓度废水，具体如下：

a、高盐废水含有较高的盐份，盐分含量大于 1%，进入污水处理生化系统可能会造成活性细菌细胞脱水，须进行脱盐处理。

b、高浓度废水含有少量有机溶剂，如二氯甲烷、二氧六环、乙酸乙酯、丙酮、甲醇等，COD 或 AOX 浓度较高，须进行脱毒，并提高可生化性等。

c、低浓度废水基本不含有机溶剂，主要污染物为 pH、COD、SS 等。

根据物料平衡分析结果，本项目原料药工艺废水混合后水质情况见下表。

表 4.2-14 项目工艺废水产生情况表

种类	项 目	COD	氨氮	总磷	SS	盐度	二氯甲烷
工艺废水 5342.28t/a	平均浓度(mg/L)	2940	/	26	1000	8200	157
	产生量 (t/a)	15.69	/	0.138	5.342	43.908	0.837

根据调查了解，厂区设置有汽提装置（1 台）、蒸馏装置（1 台）、合成废水处理站（1 座）及综合废水处理站（1 座）等污水处理设施，其中汽提装置（0.5t/h）用于高二氯甲烷废水和高氨氮废水的预处理，蒸馏装置（0.5t/h）用于高盐废水的预处理；合成废水处理站（1 座）用于处理高浓度 COD 废水，处理能力为 30m³/d，采用调节+酸化+铁碳微电解+氧化+pH 调节+混凝+絮凝+沉淀工艺；综合污水处理站（1 座）用于处理低浓度废水及经合成废水处理站处理后的废水，处理能力 120m³/d，采用调节+气浮+水解酸化+接触氧化+沉淀工艺。建设单位拟在现有废水处理站旁新建 1 座原料药废水处理站，处理能力 80m³/d，采用调节+混凝+絮凝+沉淀+酸化+铁碳微电解+芬顿氧化+调碱+絮凝+沉淀+水解酸化+UASB 反应+缺氧+好氧+接触氧化+生化沉淀工艺。

根据项目废水特征，本项目原料药工艺废水实行分类分质处理，其中高浓度二氯甲烷（AOX）依托现有汽提装置废水预处理，高盐废水依托现有蒸馏装置预处理，再与其它原料药工艺废水一并经新建的原料药废水处理站处理达标后，进入浏阳经开区南园污水处理厂进一步处理。备注：本项目新建的原料药废水处理站与厂区现有的合成废水处理站、综合废水处理站同时运行，互不干扰；现有合成废水处理站主要处理厂区现有原料药生产废水，现有综合废水处理主要处理厂区现有合成废水处理站预处理后的废水、制剂生产废水及生活污水等，新建的原料药废水处理站主要接纳本项目产生的原料药生产废水。

①高二氯甲烷废水

本项目原料药工艺废水中高浓度二氯甲烷（AOX）废水产生情况见下表。

表 4.2-15 项目高浓度二氯甲烷废水产生情况表

产品名称	废水编号	批废水量 kg	年废水量 t
卤米松	W4-2	313.46	28.21
	W4-3	146.68	13.20
	小计	460.14	41.41

由上表可知，本项目原料药工艺废水中高浓度二氯甲烷（AOX）废水产生量约为 41.41t/a，单日最大产生量约 0.46t，废水中二氯甲烷浓度约 20000mg/L，通过集中收集静置分液+汽提装置预处理，处理效率按 95%计算，废水中二氯甲烷浓度预计降至 1000mg/L，再进入新建的原料药废水处理站处理。

②高盐废水

本项目工艺废水中高盐废水产生情况见下表。

表 4.2-16 项目高盐废水产生情况表

产品名称	废水编号	批废水量 kg	年废水量 t
蛋白琥珀酸铁	W1-1	2096.82	276.78
卤米松	W4-2	313.46	28.21
合计		2410.28	304.99

由上表可知，本项目原料药工艺废水中高盐废水产生总量约 304.99t/a，单日最大产生量约 2.41t，高盐废水经蒸馏装置预处理后，再进入新建的原料药废水处理站处理。

③高 COD 废水

本项目原料药工艺废水产生量约 5342.28t/a，日最大产生量约 24.47t/d，其中高盐、高 AOX 废水分别经蒸馏装置、汽提装置预处理，与其它原料药工艺废水一并进入新建的原料药废水处理站处理。

原料药废水处理站拟采用调节+混凝+絮凝+沉淀+酸化+铁碳微电解+芬顿氧化+调碱+絮凝+沉淀+水解酸化+UASB 反应+缺氧+好氧+接触氧化+生化沉淀工艺，其中铁碳微电解针对有机物浓度大、高毒性、高色度、难生化废水的处理，可大幅度地降低废水的色度和 COD，提高 B/C 比值即提高废水的可生化性，广泛应用于印染、化工、电镀、制浆造纸、制药、洗毛、农药、酒精等各类工业废水的处理及处理水回用工程。

2) 设备清洗废水

本项目生产设备清洗废水产生量约为 3863.35t/a，设备清洗废水最大产生量约为 16.15t/d，主要污染物浓度约为 COD：3000~5000mg/L、SS：300~500mg/L，经管道进入新建的原料药废水处理站处理。项目设备清洗废水产生情况见下表。

表 4.2-17 项目设备清洗废水产生情况表

种类	项 目	COD	SS
设备清洗废水 3863.35t/a	产生水质(mg/L)	4000	400
	产生量 (t/a)	15.453	1.545

3) 真空泵废水

本项目真空泵废水产生量约为 3.8t/d、1292t/a，主要污染物为 COD、SS、氨氮等，主要污染物浓度约为 COD：5000mg/L、SS：100 mg/L，经管道进入新建的原料药废水处理站处理。项目真空泵废水产生情况见下表。

表 4.2-18 项目真空泵废水产生情况表

种类	项 目	COD	SS
真空泵废水 1292t/a	产生水质(mg/L)	5000	100
	产生量 (t/a)	6.46	0.129

4) 纯水制备浓水

本项目纯水制备过程中浓水产生量约 9340.41t/a（单日最大浓水产生量约 41.01t/d），主要含有极少量的钙镁离子，水质较清洁，集中收集后，其中约 1020t/a（3t/d）用作设备循环冷却水补水，剩余部分（8320.41t/a，单日最大量约 38.01t/d）经厂区污水总排口排入园区污水管网。

5) 循环冷却定排水

本项目循环冷却塔定排水产生量约为 0.6t/d、204t/a，项目循环冷却水补水为纯水制备浓水，循环使用过程为间接冷却，循环冷却塔定排水含有少量的盐分和 SS，水质较清洁，直接经厂区污水总排口排入园区污水管网。

6) 锅炉定排水

本项目锅炉蒸汽使用量约 0.3t/h、7.2t/d，依托厂区现有锅炉供热，本次新增锅炉排污水排放量约 25t/a，废水中仅含有少量的 SS 和无机盐，水质较清洁，通过总排口直接排入污水管网。

7) 生活污水

本项目新增20名员工，新增生活污水量为2.55t/d、637.5t/a，主要污染物为 COD、氨氮、SS等，经化粪池（食堂废水先经隔油池预处理）预处理后，进入

综合污水处理站处理。本项目生活污水产生情况见下表

表 4.2-19 项目生活污水产生情况表

种类	项 目	COD	氨氮	SS	总磷
生活污水 637.5 t/a	产生水质(mg/L)	350	40	250	8
	产生量 (t/a)	0.223	0.026	0.159	0.003

7) 汇总

综上，本项目营运期废水产生总量为 11135.13t/a（不含纯水制备浓水、循环冷却定排水及锅炉定排水），工艺废水中高浓度二氯甲烷（AOX）废水经现有汽提装置预处理、高盐废水经现有蒸馏装置预处理，再与其它原料药工艺废水、设备清洗废水及真空泵废水一起进入新建的原料药废水处理站（处理能力 80m³/d，采用调节+混凝+絮凝+沉淀+酸化+铁碳微电解+芬顿氧化+调碱+絮凝+沉淀+水解酸化+UASB 反应+缺氧+好氧+接触氧化+生化沉淀工艺）处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，二氯甲烷、总有机碳达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 新建企业水污染物排放限值，NH₃-N、总氮、氯化物、TP 达到《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中最高允许浓度值后，与纯水制备浓水、循环冷却定排水及锅炉定排水一起经污水总排口排入园区污水管网，进入浏阳经开区南园污水处理厂处理达到《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T1546-2018）中一级标准，其他主要水污染物达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水标准，最终排入捞刀河。

本项目废水污染物产生及排放情况见下表。

表 4.2-20 项目废水污染物排放情况表

种类	项 目	COD	氨氮	SS	盐度	二氯甲烷	总磷
生产废水 10497.63t/a	产生水质(mg/L)	3582	/	668	4183	80	13
	产生量 (t/a)	37.603	/	7.016	43.908	0.837	0.138
生活污水 637.5t/a	产生水质(mg/L)	350	40	250	/	/	8
	产生量 (t/a)	0.223	0.026	0.159	/	/	0.003
综合废水 11135.13t/a	厂区外排水质(mg/L)	500	45	300	3200	0.3	8
	厂区排放量 (t/a)	5.568	0.501	3.34	35.527	0.0033	0.089
	污水厂出水水质(mg/L)	30	1.5	10	/	0.02	0.3
	污水厂排放量 (t/a)	0.334	0.017	0.111	/	0.0002	0.0033

备注：本项目纯水制备浓水、循环冷却定排水及锅炉定排水水质较清洁，基本不含 COD、氨氮等污染物，经总排口直接排入污水管网，故该部分废水不纳入废水污染物排放量核算。

(2) 废气

本项目依托使用厂区现有锅炉，现有环评已对锅炉满负荷运行时烟气的产生及排放情况进行了分析，故本次评价不再对锅炉烟气进行分析。因此，本项目营运期废气主要为原料药生产工艺废气、危废暂存废气、污水处理废气及食堂油烟。

1) 原料药生产工艺废气

本项目原料药生产工艺废气主要包括投料废气、反应釜放空废气、输送管道解封及法兰逃逸废气、冷凝回收不凝气、烘干废气、离心废气、出料废气及包装粉尘等；根据废气产生来源分析，反应釜放空废气、冷凝回收不凝气、烘干废气、离心废气为有组织工艺废气，投料废气、出料废气、包装粉尘、输送管道解封及法兰逃逸废气等为无组织工艺废气。

①有组织工艺废气

本项目原料药生产过程中产生的有组织工艺废气间歇排放，成分复杂，污染物种类多，主要包括二氯甲烷、间甲酚、甲醇、丙酮、二氧六环、正庚烷、乙酸乙酯等挥发性有机物，还含有颗粒物、氯化氢和硫酸雾等污染物，本项目生产过程中反应釜废气通过釜顶部管道进行收集，涉及有机溶剂反应釜，单独配备有机溶剂冷凝回收装置，对各类废气进行分类收集，集中处理，提高废气的收集效率和处理效率，降低废气混杂造成的处理难度。

本项目投料方式分为两类，第一类为桶装的液体原材料，在车间用桶插泵密闭将原材料泵入反应釜中；第二类为固体原材料，如果一次性投入量较大或生产批次较多，采用气力输送方式，输送过程反应釜为负压，有效控制无组织粉尘产生，如果一次投料较少且生产批次少的，一次加入几公斤或更少的物料采用人工投料方式，产生的粉尘可忽略。

本项目原料药生产线在每个涉及有机溶剂的反应釜排气口装设冷凝回收器，采用一级 7℃ 水冷凝+一级 -10℃ 乙二醇冷凝+一级 7℃ 水冷凝回收工艺，三级冷凝器冷凝效率在 99% 以上。在合成反应过程中，反应罐内液面以上溢出气体将带有有机溶剂气体，反应釜由排气口溢出，被排气口的冷凝回收器将其中各种有机物料冷凝下来并流回反应罐内。冷凝后排出少量尾气将再经冷凝器冷凝回收。在溶剂浓缩、蒸馏设施的排气口同样会装设冷凝回收器进行冷凝回收。因此，无论是反应釜尾气还是蒸馏回收塔尾气中的有机物浓度是很低的。因此，冷凝回收不凝

废气可分为以下两种：a、项目反应釜内物料合成反应及减压浓缩、离心过滤等工序产生的废气经冷凝回收装置回收时产生的不凝废气；b、项目对滤液中溶剂进行精馏、冷凝回收时产生的不凝尾气。项目冷凝回收后产生的不凝尾气采用酸吸收塔（稀硫酸）+碱吸收塔（氢氧化钠溶液）+UV 光催化氧化+活性炭吸附处理，经 25m 高排气筒排放。

项目干燥主要为鼓风干燥和真空干燥，干燥废气主要为有机废气和少量颗粒物，干燥设备均为密闭设备且自带高效过滤器，干燥过程中产生的废气经高效过滤器去除颗粒物，再采用 7℃ 一级水冷凝去除有机废气，最后的不凝废气经管道接至废气处理装置处理后高空排放。

考虑到投料方式、物料特征、投料总量及加工方式，本项目原料药生产线的粉尘污染源强很有限，产生物料粉尘的工序都由物料提升及输送设备、干燥设备、粉碎设备（粉碎、筛分）等自带的收尘设备捕获或净化。若有少量物料粉尘在车间逸散，经洁净车间空气净化系统净化处理后排放，仅影响车间内部环境。

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）要求，新建的化学药品制造、生物、生化制品制造项目，工艺废气可采用物料衡算法和类比法，本项目采用的物料衡算法，主要根据项目工程设计数据进行核算。根据 4.2.1 和 4.2.2 章节物料平衡分析可知，本项目工艺废气污染因子产生及排放见下表。

表 4.2-21 项目有组织工艺废气主要污染物产生及排放情况表

产品	产污工序	编号	污染因子	产生量		排放量		去除效率 (%)	单批操作时间 (h)	排放速率 (kg/h)	治理措施
				kg/批	t/a	kg/批	t/a				
蛋白琥珀酸铁	粉碎过筛	G1-1	颗粒物	0.23	0.03	0.0023	0.0003	99	2	0.0012	高效过滤器
聚甲酚磺醛	萃取	G2-1	二氯甲烷	7.66	2.298	0.766	0.2298	90	12	0.0638	酸、碱吸收+UV 光解+活性炭吸附
			间甲酚	0.35	0.105	0.035	0.0105	90		0.0029	
	减压浓缩	G2-2	二氯甲烷	0.59	0.177	0.059	0.0177	90	8	0.0074	
	减压浓缩	G2-3	甲醛	0.02	0.006	0.001	0.0003	95	6	0.0002	
卤米松	减压浓缩	G4-1	丙酮	0.5	0.045	0.05	0.0045	90	2	0.025	
	真空干燥	G4-2	水蒸气	0.4	0.036	0.4	0.0036	/	10	0.04	
	萃取	G4-3	二氧六环	0.54	0.049	0.054	0.0049	90	6	0.006	
	减压浓缩	G4-4	二氯甲烷	1.25	0.113	0.125	0.0113	90	4	0.0313	
	过滤	G4-5	正庚烷	0.56	0.050	0.056	0.005	90	6	0.0093	
	真空干燥	G4-6	正庚烷	0.06	0.005	0.006	0.0005	90	5	0.0012	
	减压浓缩	G4-7	乙酸乙酯	0.83	0.075	0.083	0.0075	90	4	0.0208	
	析晶过滤	G4-8	正庚烷	0.13	0.012	0.013	0.0012	90	6	0.0022	
	真空干燥	G4-9	正庚烷	0.04	0.004	0.004	0.0004	90	3	0.0013	
	过滤	G4-10	二氯甲烷	0.9	0.081	0.09	0.0081	90	6	0.015	
	真空干燥	G4-11	二氯甲烷	0.02	0.002	0.002	0.0002	90	5	0.0005	
	析晶过滤	G4-12	甲醇	0.19	0.017	0.01	0.0085	95	3	0.0033	
	真空干燥	G4-13	水蒸气	0.96	0.086	0.96	0.086	/	10	0.096	
	过滤	G4-14	正庚烷	0.23	0.021	0.023	0.0021	90	6	0.0038	
			乙酸乙酯	0.15	0.014	0.015	0.0014	90		0.0025	
	真空干燥	G4-15	正庚烷	0.02	0.002	0.002	0.0002	90	12	0.0002	
			乙酸乙酯	0.01	0.001	0.001	0.0001	90		0.0001	

根据调查了解，厂区原料药合成车间、精烘包车间和卤米松车间产生的原料药工艺废气经集中收集，采用 1 套废气处理装置处理后高空排放，废气处理工艺为酸吸收塔（稀硫酸）+碱吸收塔（氢氧化钠溶液）+UV 光催化氧化+活性炭吸附装置+25m 高排气筒（编号 DA002）排放，经处理后的甲苯、甲醇、硫酸雾的排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求，VOCs、颗粒物、非甲烷总烃及氯化氢的排放浓度达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 2 大气污染物排放限值，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准限值。厂区现有原料药合成车间配套的废气处理装置的风机额定风量为 20000m³/h，现状实际废气量约 8000m³/h，尚有较大的剩余处理能力，本项目依托使用该废气处理装置，并按废气处理装置满负荷运行分析计算该排气筒废气污染物的产排污情况。

本项目浓硫酸、工业盐酸绝大部分在反应过程消耗，但在反应、离心等生产过程中仍有少量的挥发进入反应废气或离心废气，由于单独每道工序挥发量很少，不便于在物料平衡中进行核算，故本次评价根据项目浓硫酸、工业盐酸的总体使用量，单独核算有组织工艺废气中硫酸雾、氯化氢的产生量。本项目生产过程中浓硫酸（98%）用量为 55.2t/a、工业盐酸（36%）用量为 17.7t/a，硫酸雾的产生量按照浓硫酸使用量的 0.5%核算，氯化氢的挥发量按照工业盐酸使用量的 1%核算，则有组织工艺废气中硫酸雾、氯化氢的产生量分别为 0.27t/a、0.064t/a，经废气处理装置处理后，处理效率取 95%，则有组织工艺废气中硫酸雾、氯化氢排放量分别为 0.0135t/a、0.0032t/a。

本项目共设置 4 条生产线，蛋白琥珀酸铁生产线、聚甲酚磺醛生产线及碳酸镧生产线布置于原料药合成车间和精烘包车间内，卤米松依托卤米松车间内现有生产线，本项目不涉及共线，本评价在核算各污染源的最大废气污染源排放源强时，设定每条生产线同时满负荷运行作为预测工况（最大污染源强），选取各产品单独生产时污染物最大产生速率作为该污染源的最大污染物产生速率。根据物料平衡，本项目有组织工艺废气中主要污染物排放情况见下表。

表 4.2-22 项目有组织工艺废气排放情况表

排气筒	污染物名称	产生量 (t/a)	最大产生速率 (kg/h)	环保措施	排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)
1#25m 排气筒	颗粒物	0.03	0.115	酸、碱吸收塔+UV 光催化氧化+活性炭吸附	0.0003	0.0012
	氯化氢	0.064	0.0078		0.0032	0.0004
	硫酸雾	0.27	0.0331		0.0135	0.0017
	甲醇	0.017	0.0633		0.0009	0.0032
	丙酮	0.045	0.25		0.0045	0.025
	甲醛	0.006	0.0033		0.0003	0.0002
	TVOC	3.077	1.9741		0.3066	0.1967

②无组织工艺废气

本项目生产车间的无组织废气主要为挥发性原辅材料在输送、投加、过滤、离心、抽真空等工序时挥发的废气，同时物料输送泵、阀等存在少量的原料泄漏并以气体挥发的废气，废气中主要污染物为 VOCs、硫酸雾及氯化氢，呈无组织排放。考虑到项目位置较敏感，周边环境敏感目标较多，项目尤其要注意废气污染物的防治，应尽可能对无组织废气收集处理，减少废气无组织排放量，并确保有组织废气稳定达标排放，最大程度降低项目运行对周边环境目标的影响。

本项目在厂区现有的原料药合成车间、精烘包车间及卤米松车间内建设，根据调查了解，上述各原料药生产车间均设置了用于仅供采光的密闭窗户，在车间顶部设置有进风口，车间四面墙壁设置可关闭的排气扇，正常情况下均处于关闭状态，仅在事故时用于通风排气，生产时门窗紧闭，因此，正常情况下项目各原料药生产车间与外环境的空气交流仅为车间顶部的进气口，因车间内集气罩抽风，车间内基本保持微负压状态，仅极少量的废气污染物从车间顶部进风口逃逸，基本可忽略不计，车间内无组织废气可视为经集气罩抽风全部收集。

本项目物料输送投加过程中，固态物料利用叉车直接密封转运至生产车间，再采用负压人工投料方式；桶装液态物料采用泵送方式转移至车间高位槽进行密闭投料，车间高位槽放空口废气采用导气管连接至车间废气处理设施进行处理。项目生产车间各反应釜均为密闭作业，所有原料药生产从投料、中转、反应、蒸馏、浓缩出料整体工艺均进行封闭，各废气收集管道直接连接入废气产生点进行收集，基本消除无组织有机废气的挥发。项目在各物料投料口、输送管道解封及法兰阀门等位置处设置集气装置，将逃逸产生的废气收集至车间废气处理设施进行处理。项目生产车间配套的真空系统包括干式真空泵和水环真空泵，真空排气均通过导气管连接至车间废气处理设施进行处理；水环真空泵配套的水循环槽

为密闭设备，循环槽排气经循环槽排气口通过导气管连接至车间废气处理设施进行处理，可将真空系统无组织废气有组织化。

根据建设单位提供的资料，本项目有机溶剂周转量为 347.253t/a、浓硫酸（98%）用量为 55.2t/a、工业盐酸（36%）用量为 17.7t/a，物料投加、卸料及输送管道解封及法兰逃逸等过程废气产生量按照主要物料使用量的 0.5‰核算，故车间内无组织 VOCs 产生量约 0.174t/a，硫酸雾产生量约 0.027t/a、氯化氢产生量约 0.003t/a。本项目各原料药生产车间均为微负压车间，车间内无组织废气可视为全部收集，经管道引至车间配套的废气处理装置，采用酸吸收塔（稀硫酸）+碱吸收塔（氢氧化钠溶液）+UV 光催化氧化+活性炭吸附处理，经 25m 排气筒（编号 DA001）排放，VOCs 处理效率取 90%，硫酸雾、氯化氢处理效率取 95%，则 VOCs 排放量约 0.0174t/a，硫酸雾排放量约 0.0014t/a、氯化氢排放量约 0.00015t/a。

综上所述，本项目原料药工艺废气经收集后全部有组织排放，其产生及排放情况见下表。

表 4.2-22 项目原料药工艺废气排放情况表

排气筒	污染物名称	产生量 (t/a)	最大产生速率 (kg/h)	环保措施	排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)
1#25m 排气筒	颗粒物	0.03	0.115	酸、碱吸收塔+UV 光催化氧化+活性炭吸附	0.0003	0.0012
	硫酸雾	0.297	0.0364		0.015	0.0018
	氯化氢	0.067	0.0082		0.0034	0.0004
	甲醇	0.017	0.0633		0.0009	0.0032
	丙酮	0.045	0.25		0.0045	0.025
	甲醛	0.006	0.0033		0.0003	0.0002
	TVOC	3.251	1.9954		0.324	0.1988

本项目使用的废气处理装置及排气筒均为现有，现有工程原料药合成车间和卤米松车间产生的原料药工艺废气由该废气处理处理+25m 排气筒（DA002）排放，本次评价结合现有废气污染物排放情况，将本次扩建新增废气污染物排放量与该排气筒现状废气污染物排放量相加除以废气量用以污染物的计算排放速率和排放浓度，计算结果见下表。

表 4.2-23 项目原料药工艺废气排放情况表

排气筒 编号	污染物名称	排放总量 (t/a)	最大排放 速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	标准限值	
					浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
1#25m 排气筒	颗粒物	0.0003	0.0012	2.83	30	/
	硫酸雾	0.015	0.0018	1.05	45	5.7
	氯化氢	0.0034	0.0004	0.60	30	/
	甲醇	0.0009	0.0032	3.25	190	18.8
	丙酮	0.0045	0.025	12.5	/	/
	甲醛	0.0003	0.0002	0.01	5	/
	TVOC	0.324	0.1988	14.29	150	/

备注：表中“排放总量”和“最大排放速率”为本项目排放的相关污染物排放量和排放速率，“排放浓度”考虑了排气筒现有污染物排放情况计算而来。

2) 污水处理废气

项目污水处理站运营过程中将产生恶臭和沼气，恶臭气体的主要成分为硫化氢、氨气。

根据污水处理工艺分析，项目主要产生恶臭的污水处理单元主要为格栅、调节池、生化反应池（包括现有合成废水处理站、综合废水处理站及新建的原料药废水处理站）及污泥池/间等，恶臭影响程度与污水停留的时间长短、原污水水质及当时气象条件有关，参考废水处理厂恶臭产污系数，统计厂区污水处理过程中 NH₃、H₂S 产生速率见表 4.2-24。

表 4.2-24 项目污水处理站恶臭污染物产生情况表

名称	面积 m ²	NH ₃			H ₂ S		
		产污系数 mg/s.m ²	产生速 率 kg/h	产生量 t/a	产污系数 mg/s.m ²	产生速 率 kg/h	产生量 t/a
格栅及调节池	120	0.05	0.0216	0.176	0.0014	0.0006	0.005
生化反应池	420	0.02	0.0302	0.247	0.0012	0.0018	0.015
污泥池/间	40	0.1	0.0144	0.118	0.0071	0.001	0.008
合计		/	0.0662	0.541	/	0.0034	0.028

根据调查了解，厂区现状建设有合成废水处理站和综合污水处理站，合成废水处理站和综合处理站废水处理过程产生的废气均无组织排放；本次扩建拟在现有污水处理站旁新建 1 座原料药废水处理站用于处理原料药工艺废水，同时配套设置 1 座除臭塔用于处理污水处理废气（含现有合成废水处理站和综合污水处理站），处理工艺为一级碱液喷淋+一级水吸收，通过对各污水处理池体加盖密闭负压抽风，污泥间密闭抽风，抽出的废气通过除臭塔处理+15m 排气筒（DA007）排放，抽风风量为 2000m³/h；同时在污水处理站周边喷洒除臭剂和加强绿化，负

压密闭收集效率取 90%，除臭塔处理效率取 90%，无组织恶臭气体处理效率取 60%。因此，项目污水处理站恶臭污染物产生及排放情况见下表。

表 4.2-25 污水处理站废气产排情况表

污染物	风量 m ³ /h	产生情况			治理 措施	排放情况			排放方 式
		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生 量 t/a		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放 量 t/a	
NH ₃	2000	29.8	0.0596	0.487	碱液喷淋 +水吸收	2.98	0.006	0.049	15m 排 气筒
H ₂ S		1.55	0.0031	0.025		0.16	0.0003	0.003	
NH ₃	/	/	0.0066	0.054	喷洒除臭 剂、绿化	/	0.0026	0.022	无组织
H ₂ S		/	0.0003	0.003		/	0.0001	0.001	

3) 危废暂存废气

本项目部分危险废物为蒸馏残液、脱附溶剂及脱溶溶剂，在危废暂存间暂存过程中，其携带的有机物或恶臭气体可能挥发进入周边环境。根据调查了解，厂区现有危废暂存间为密闭结构，设置有抽风装置，危废暂存废气经负压抽风收集至现有原料药车间配套的废气处理装置（酸吸收塔+碱吸收塔+UV 光催化氧化+活性炭吸附装置）处理后通过 15m 排气筒（DA001）高空排放。结合项目情况，建设单位拟单独设置 1 套活性炭吸附装置用于处理危废暂存间废气，处理后的废气经 15m 排气筒（DA008）排放。

根据建设单位提供的资料，厂区现有工程产生原料药生产工艺残渣及废液约 14.794t/a，本项目生产过程中蒸馏残液、脱附溶剂及脱溶溶剂等危险废物产生量约 45.269t/a，合计约 60.063t/a，上述危废暂存于现有危废暂存库，定期清理委外处置。项目危险废物采用桶装密闭暂存，危险固废暂存、转移等过程中可能会产生少量废气，废气产生量以各类溶剂型危废总量 1%计，该股废气成分复杂，以 VOCs 计，故危废暂存过程产生的 VOC 约 0.06t/a，危废暂存间配套风机风量为 1000m³/h，危废暂存废经抽风装置抽风收集至活性炭装置处理+15m 排气筒排放，处理效率取 70%，则危废暂存废气中 VOCs 排放量约 0.018t/a。

项目危废暂存间废气产生及排放情况见下表。

表 4.2-26 危废暂存间废气产排情况表

污染 物	风量 m ³ /h	产生情况			治理 措施	处理 效率	排放情况			排放 方式
		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生 量 t/a			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放 量 t/a	
VOCs	1000	7.35	0.0074	0.06	活性 炭吸 附	70%	2.2	0.0022	0.018	15m 排气 筒

4) 食堂油烟

项目厂区现有员工人数约 75 人，设置有食堂，设置有 2 个灶台。本次扩建新增员工 20 人，依托厂区现有食堂用餐，食堂就餐人数将达到 95 人，一般的食用油耗油系数为 30g/人·d，则厂区食堂每天耗油 2.85kg，折合约 0.713t/a，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，本评价按含油量 3% 计算，油烟产生量约为 0.086kg/d，即 0.021t/a，食堂每天炒作时间约为 4h，则油烟产生速率为 0.021kg/h。项目每个灶台设置 1 个集气罩，单个灶台风机风量为 2000m³/h，则总风量为 4000m³/h，食堂油烟经集气罩收集至油烟净化器处理后通过排烟竖井于楼顶排放，根据本项目食堂规模（小型），油烟去除率应不低于 65%，则食堂油烟排放量约 0.007t/a，排放浓度约 1.87mg/m³，可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中相关标准要求。

(3) 噪声

本项目噪声源主要为反应釜、真空干燥机、摇摆颗粒机、三维摆动混合机、旋转蒸发仪、热风循环烘箱、离心机、冷却塔、空压机、风机等设备，其声级值为 60-90dB（A）。本项目通过合理平面布局，选用低噪声设备，加强设备的维护检修，高噪声设备采取减震、隔声及消声等措施降低噪声对周围环境及环境敏感目标的影响。项目各生产设备具体声压情况见下表。

表 4.2-27 项目设备噪声源强表

序号	噪声源	单位	数量	声级/dB	位置	降噪措施
1	反应釜	台	24	70	原料药合成车间、卤米松车间	基础减震、消声、车间封闭隔声
2	真空干燥机	台	3	70		
3	摇摆颗粒机	台	1	75	原料药合成车间	
4	三维摆动混合机	台	1	75	原料药合成车间	
5	热风循环烘箱	台	3	75	精烘包车间	
6	旋转蒸发仪	台	3	70	原料药合成车间、精烘包车间	
7	离心机	台	5	75		
8	冷却塔	台	1	75	原料药合成车间	
9	空压机	台	1	90	空压机房	
10	泵	台	若干	85	废水处理	
11	风机	台	若干	85	废气处理	

(4) 固体废物

本项目营运期固体废物主要有生产工艺残渣及废液、废包装材料、废药品、

纯水制备固废、废活性炭、废 UV 灯管、污水处理站污泥、蒸发浓缩盐渣及生活垃圾等。

①生产工艺残渣及废液

项目生产工艺残渣及废液主要为脱色、脱水工序产生的废活性炭、废硫酸钠、蒸馏产生的残液等，根据 4.2.2 章节各产品生产过程中物料平衡汇总，项目工艺工程中产生的固废种类及产生量见下表。

表 4.2-28 项目工艺工程中产生的固废种类及产生情况表

产品名称	固废名称及主要成分	序号	产生量 (t/a)	危废类别
蛋白琥珀酸铁	不溶性杂质 (蛋白质类)	S1-1	0.026	HW02 271-005-02
	不溶性杂质 (蛋白质类)	S1-2	0.026	HW02 271-005-02
	不溶性杂质 (蛋白质类)	S1-3	0.026	HW02 271-005-02
	不溶性杂质 (蛋白质类)	S1-4	0.066	HW02 271-005-02
聚甲酚磺醛	溶剂回收后残留废液 (二氯甲烷、间甲酚、硫酸、杂质、水)	S2-1	12.648	HW02 271-005-02
	冷凝废液 (二氯甲烷)	S2-2	1.605	HW02 271-001-02
	硫酸钡	S2-3	24.75	HW02 271-004-02
	废活性炭	S2-4	2.55	HW02 271-003-02
	废活性炭	S2-5	0.45	HW02 271-003-02
碳酸镧	氧化镧及少量杂质	S3-1	0.124	HW02 271-001-02
卤米松	溶剂回收后残留废液 (正庚烷、二氯甲烷、二氧六环、杂质、水)	S4-1	0.98	HW02 271-001-02
	冷凝废液 (正庚烷)	S4-2	0.037	HW02 271-001-02
	溶剂回收后残留废液 (正庚烷、乙酸乙酯、水、杂质)	S4-3	0.345	HW02 271-004-02
	冷凝废液 (正庚烷)	S4-4	0.03	HW02 271-001-02
	溶剂回收后残留废液 (二氯甲烷、杂质)	S4-5	0.453	HW02 271-001-02
	冷凝废液 (二氯甲烷)	S4-6	0.016	HW02 271-001-02
	溶剂回收后残留废液 (甲醇、乙酸钠、碳酸氢钠、水、杂质)	S4-7	0.737	HW02 271-001-02
	溶剂回收后残留废液 (正庚烷、乙酸乙酯、杂质)	S4-8	0.374	HW02 271-001-02
	冷凝废液 (正庚烷、乙酸乙酯)	S4-9	0.026	HW02 271-001-02
合计			45.269	/

由上表可知，本项目生产工艺残渣及废液产生量约为 45.269t/a，其中废液 17.251t/a，废渣 28.018t/a，对照《国家危险废物名录》（2021 年版），均为危废 HW02 医药废物（化学药品原料药制造，废物代码包括 271-001-02、271-002-02、271-003-02、271-004-02 及 271-005-02），暂存于危废暂存间，委托湖南瀚洋环保科技有限公司处置。

②废包装材料

废包装材料主要包括废纸箱、废编织袋、废桶等，其中部分包装材料沾染了化学品，对照《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危废 HW49 其他废物（900-041-49，T/In），根据企业现有生产清，结合项目原料使用情况估算，此类废物产生量约为 15t/a，暂存于危废暂存间，委托湖南瀚洋环保科技有限公司处置；另一部分包装材料没有沾染化学品，可作为一般固废处置，此类废物产生量为 20t/a，外售给废品站回收利用。

③废药品

本项目废药品（不合格或过期报废药品）按照产品产量的千分之一估算，项目各种原料药产品合计 270.617t/a，则产生约为 0.27t/a，对照《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危废 HW02 271-005-02 化学合成原料药生产过程中的废弃产品及中间体，暂存于危废暂存间，委托湖南瀚洋环保科技有限公司处置。

④废 UV 灯管

本项目废气处理装置中使用 UV 灯管对有机废气进行裂解，其运行时会产生废 UV 灯管，类比同类项目生产经验，本项目新增紫外灯管损耗量约为 0.05t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），危险废物类别为 HW29 含汞废物，废物代码为 900-023-29，暂存于危废暂存间，委托湖南瀚洋环保科技有限公司处置。

⑤废活性炭

本项目原料药工艺废气中 VOC 产生总量约 3.251t/a，处理后排放量约 0.324t/a，废气先经酸吸收塔（稀硫酸）+碱吸收塔（氢氧化钠溶液）吸收其中具有酸碱性和水溶性的有机污染物，在利用 UV 光催化氧化有效处理恶臭有机污染物，最后采用活性炭吸附未被吸收和降解的有机污染物；本评价综合考量，活性炭吸附 VOC 量约占总量的 60%，则活性炭吸附 VOC 约 1.40t/a。

本项目活性炭吸附装置中颗粒炭的装填量约 2.0m³，颗粒炭的堆积密度以 0.5g/cm³ 计，则充填重量约 1.0t/次。根据《上海市工业固定源挥发性有机物治理技术指引》，活性炭吸附 VOCs 的饱和吸附容量约 20~40%wt；用于吸附装置中活性炭的实际有效吸附量约为饱和容量的 40%以下。保守起见，本评价取 20%，即 1t 活性炭吸附有机废气的量为 0.2t。根据有机废气吸附量进行估算，项目活性炭平均应 1-2 个月更换 1 次，废活性炭的产生量约 10.54t/a，对照《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危废 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物（900-405-06），暂存于危废暂存间，委托湖南瀚洋环保科技有限公司处置。

⑥污水处理污泥

本项目产生的各类生产废水进入新建的原料药工艺废水中进行处理，参考同类项目生产经验，结合本项目污水处理工艺、废水处理量及污染物去除情况，本项目原料药废水站污泥产生情况按废水产生量的 0.1%计算，项目原料药废水站废水处理量约 11135.13t/a，则原料药废水处理站污泥产生量约为 27.84t/a（含水率 60%），对照《国家危险废物名录》（2021 年版），属于 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物（900-409-06，T），暂存于危废暂存间，委托湖南瀚洋环保科技有限公司处置。

⑦蒸发浓缩盐渣

根据环评估算，本项目高盐废水量约 282.98t/a，依托厂区现有蒸馏装置进行处理，蒸发浓缩盐渣产生量约 36.51t/a（含湿率 60%），对照《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危废 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物（900-409-06，T），暂存于危废暂存间，委托湖南瀚洋环保科技有限公司处置。

⑧纯水制备固废

本项目纯水依托厂区现有 1 台 2t/h 纯水制备装置进行制备，结合现有项目纯水用量及废离子交换树脂产生量估算，本项目纯水制备过程中新增纯水制备固废产生量约 0.05t/a，为一般固废，委托环卫部门清运处理。

⑨生活垃圾

本项目新增劳动定员 20 人，可在厂区食宿，生活垃圾按 0.54kg/人·天计，采取轮休制，年工作时间为 250 天，则生活垃圾产生量为 10.8kg/d、2.7t/a，由环卫部门统一清运处理。

综上所述，本项目营运期固体废物产生及处理情况见下表。

表 4.2-29 项目固体废物产生及处置情况表

固废名称	固废性质及废物代码	产生量 (t/a)	处置方式
生产工艺残渣及废液	HW02 271-001-02、 271-002-02、271-003-02、 271-004-02 及 271-005-02	45.269	委托湖南瀚洋环保科技有限公司处置
废药品	HW03 900-002-03	0.27	
废 UV 灯管	HW29 900-023-29	0.05	
废活性炭	HW06 900-409-06	10.54	
污水处理污泥	HW06 900-409-06	27.84	
蒸发浓缩盐渣	HW06 900-409-06	36.51	
废包装材料（沾染危化品）	HW49 900-041-49	15	出售综合利用
废包装材料（未沾染危化品）	一般固废	20	
纯水制备固废	一般固废	0.05	
生活垃圾	一般固废	2.7	环卫部门清运处理

（5）非正常工况

1）非正常工况废水排放

本项目废水非正常情况下主要是开停车、设备检修时，要排出大量清洗废水；或者厂内废水处理装置出现故障而造成废水不能及时处理，需临时贮存。厂区设置有 540m³ 的应急事故池，事故废水经应急事故池收集后，根据事故废水类型，可分别送入原料药废水处理站或综合废水处理站处理后达标排放。

2）非正常工况废气排放

项目非正常情况下废气排放影响较大的是废气处理装置出现故障，如：冷凝器故障或者酸碱喷淋液、活性炭失效，废气处理效率降低，处理效果以下降至 50%计，非正常工况废气排放参数见下表。

表 4.2-30 项目废气非正常工况排放参数表

排气筒	污染物名称	最大排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次(次)
DA002	颗粒物	0.0575	1	1
	硫酸雾	0.0182		
	氯化氢	0.0041		
	甲醇	0.0317		
	丙酮	0.125		
	甲醛	0.0017		
	TVOC	0.9977		

4.2.5 扩建项目“三本账”

本项目“三本账”见下表。

表 4.2-31 扩建项目“三本账”情况表

项目	类别	现有工程排放量 (t/a)	扩建工程排放量 (t/a)	以新带老消减量 (t/a)	扩建完成后总排放量 (t/a)	排放增减量 (t/a)
废水	废水量	27431.51	11135.13	0	38566.64	+11135.13
	COD	0.823	0.334	0	1.157	+0.334
	NH ₃ -N	0.0407	0.017	0	0.0577	+0.017
	总磷	0.0082	0.0033	0	0.0115	+0.0033
废气	废气量 (Nm ³ /a)	12134.43 万	12240 万	0	24374.43 万	+12240 万
	颗粒物	0.604	0.0003	0	0.6043	+0.0003
	SO ₂	0.517	/	0	0.517	/
	NO _x	0.517	/	0	0.517	/
	甲醇	0.452	0.0009	0	0.4529	+0.0009
	TVOC	2.038	0.342	0	2.38	+0.342
	氯化氢	0.091	0.0034	0	0.0944	+0.0034
	硫酸雾	0.132	0.015	0	0.147	+0.015
	丙酮	0.0059	0.0045	0	0.0104	+0.0045
	甲醛	/	0.0003	0	0.0003	+0.0003
	氨	/	0.071	0	0.071	+0.071
	硫化氢	/	0.004	0	0.004	+0.004
固废	沾染化学品废包装物	2.2	15	0	17.2	+15
	检验废物	0.14	/	0	0.14	/
	废药品	3.32	0.27	0	6.59	+0.27
	滤渣	0.1	/	0	0.1	/
	废过滤器滤芯	0.5	/	0	0.5	/
	蒸发浓缩盐渣	9.8	36.51	0	46.31	+36.51
	工艺残渣及废液	14.794	45.269	0	63.063	+45.269
	废布袋	0.02	/	0	0.02	/
	废 UV 灯管	0.05	0.05	0	0.1	+0.05
	废活性炭	10.05	10.54	0	20.59	+10.54
	除尘器收集粉尘	0.035	/	0	0.035	/
	污水处理污泥	15.59	27.84	0	43.43	+27.84
	未沾染化学品废包装物	34.5	20	0	54.5	+20
	废弃标签/瓶盖	0.1	/	0	0.1	/
	纯水制备固废	0.08	0.05	0	0.13	+0.05
	生活垃圾	12.15	2.7	0	14.85	+2.7

第5章 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

浏阳市位于湘赣边境，湖南省东部偏北，湘江支流浏阳河流域，省会长沙市的正东方，现隶属湖南省长沙市。全市自东向西为浏阳河上、中游及部分下游，西北部为捞刀河上、中游，南为南川河，此三水皆注入湘江。地理位置处于东经 $113^{\circ}10' \sim 114^{\circ}15'$ ，北纬 $27^{\circ}51' \sim 28^{\circ}34'$ 。1993年3月经国务院批准撤县设市。现辖40个乡、镇、街道办事处，1045个行政村、居委会。

浏阳经济技术开发区西距长沙市区35km，黄花机场18km，京珠高速公路30km；东距浏阳市区25km，106国道20km。在长沙市城市总体规划修订中确定的“一城两片”空间结构中，浏阳经济技术开发区是长沙城市向东拓展的最前沿。同时也是联系长沙市中心城区与浏阳主城区的重要节点，长浏城际铁路、长浏高速和319国道经过浏阳经济技术开发区将长沙中心城区与浏阳主城区紧紧联系起来。本项目位于浏阳经济技术开发区康成路1号（原长沙国家生物产业基地），地处东经： 113.378006° 、北纬 28.222574° ，交通十分便捷。项目地理位置详见附图1。

5.1.2 地形、地质、地貌

浏阳经开区地处湘东丘陵山区地带，地形基本为低矮起伏的山丘，丘岗起伏，基岩广泛出露，山顶呈圆浑状，山坡较缓，坡度为 $10 \sim 15^{\circ}$ ，谷地开阔而平缓，间有少量山塘和水田，山青水秀，植被覆盖率较高。总体地势东南高、西北低，区内最高点标高117.5m，最低点捞刀河标高为50.2m，分水岭沿南部山峰呈东西向延伸，东园区和西园区大部分的降水沿自然地形顺溪沟由南向北流入捞刀河，南园区和西园区的少部降水先向西进入洞阳河汇集后，再北行至捞刀河。

区域地貌按成因可分为侵蚀剥蚀构造地形，剥蚀构造地形和侵蚀堆积平原构造地形。剥蚀堆积平原地形主要分布捞刀河两岸，一般高出河水面1~10m不等，海拔标高为48~52米。主要为白垩系第四系全新统，地形为河浸滩和一级阶地，

微向河流倾斜。浏阳经开区南部和东部为侵蚀剥蚀构造地形，海拔标高为 80～120 米，最大高差达 40 米。由白垩系石灰塘组巨厚层状钙质砾岩、砂岩组成，呈条带状展布，山形多呈孤立的椭圆形，山顶浑圆，坡度较陡，一般为 15～25°，地形切割一般，深度为 20～50 米，冲沟发育，多呈“V”型谷。

浏阳经开区西部和南部为剥蚀构造地形，主要由白垩系戴家坪组，神皇山组砂岩、泥质砂砾组成，以风化剥蚀作用为主，山顶成圆浑状，山坡较缓，坡度为 10～15°，谷地开阔而平缓，地形切割深度不大。

区域原地形为微丘灌木林，疏生林地块和部分山冲耕地，无基本农田保护区耕地，地表为贫脊红壤和红砂岩出露，海拔标高约 70～90m。

区内地质良好，不存在滑坡、崩塌、地面沉降、泥石流等不良工程地质现象，地震裂度小于六度。

5.1.3 气候、气象

浏阳属中亚热带季风湿润气候，具有雨季旱季分明、雨水集中、冬干秋爽、暑热期长的气候特点。东半部以中低山为主，夏凉冬冻，光热偏少，降雨偏多；中南部地区，冬少严寒，夏少酷热，光热充足，雨水适中；西北部捞刀河流域属湘中丘陵盆地气候类型；气候区域明显，已形成了亚热带夏长炎热盆地地谷地气候区、亚热带夏凉多雨山区台地气候区、夏凉冬冻高山气候区三大块；全市年平均降雨量为 1400～1800mm，山区多平原少，多雨中心在宝盖一带山区及大围山、连云山地区，年雨量为 1700～1800mm；少雨地带在西部盆地和大瑶以南的平原地，年平均雨量在 1600mm 以下。据浏阳市气象站多年实测资料统计。

项目所在地气候特征见表 5.1-1

表 5.1-1 项目所在地气候特征

序号	相关参数		数值
1	温度	历年最高气温	43.7℃
		历年最低气温	-8.4℃
		历年最热月平均温度	29.4℃
		历年最冷月平均温度	4.6℃
2	降雨量	年平均降雨量	1412mm
		日最大降雨量	192.2mm
3	相对湿度	冬季相对湿度	79%
		夏季相对湿度	61%

4	风速	夏季平均风速	2.5m/s
		冬季平均风速	2.8m/s
5	全年主导风向		西北、频率26%
6	日照	全年平均日照数	1726h
		历年平均日照率	39%
7	地震烈度		6°

5.1.4 水文特征

5.1.4.1 地表水

区域内地表水不甚发育，主要为西北面的捞刀河及其支流洞阳河，另外还有鲤鱼塘水库、桃家冲水库、团结水库及少量鱼塘等，最大水库为洞阳水库，设计库容 700 万 m³。

捞刀河是湘江的一级支流，是浏阳市的第二大水系，捞刀河发源于石柱峰北麓，全长 141km，流域面积 2543km²，在浏阳流经 17 个乡，境内河流长 78.2km，在永安进入长沙县，于长沙市捞刀河镇注入湘江，在浏阳市域面积 1135.08km²，流域内降水量充沛，多年平均水量 9.24 亿 m³。捞刀河水位受季节影响明显，最高水位多出现在 4~6 月份，枯水期多出现在 11 月份到次年 1 月，属原汛周期型，据其下游罗流庄水文站资料，泸诸湾最高水位和最低水位相差达 9m。根据调查和其集雨面积计算，捞刀河工业新城段枯水流量为 4.32m³/s（90% 保证率），平均流量为 30.9m³/s，最大流量达 100m³以上，河床海拔标高为 46.5~52.0m，历史极枯流量为 1m³/s。捞刀河永安河段蜿蜒曲折，河流自北向南而流，经永安镇自西南向东北而流。

洞阳河发源于龙洞村安背上(海拔 425m)，全长约 14km，由南向北穿过洞阳全境，在永安镇龙转村河边屋(海拔 52.5m)汇入捞刀河。洞阳河是捞刀河的一级支流，其汇水面积约为 801km²。洞阳河现有功能为农灌、排渍，位于洞阳河中下游的洞阳水库是以农灌、蓄洪为主，供水、兼作养鱼的小一型水库，水库面积 90 公顷，设计库容 700 万 m³，承担下游约 1.1 万亩农田的灌溉。洞阳水库周围山峰滴翠，风景宜人。除洞阳水库外，洞阳镇境内还有五座小二型水库。

根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）和《湖南省人民政府关于公布<湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案>的通知》（湘政函〔2016〕176 号），项目所在区域地表水功能区划见下表。

表 5.1-2 区域地表水功能区划表

水体	水域	长度	功能区类型	执行标准
捞刀河	石柱峰至北盛镇产陂村宋家大屋	71.3km	农业用水区	GB3838-2002 中Ⅲ类
	产陂村宋家大屋至泸渚村鲁家	2.0km	饮用水水源保护区 (二级)	
	泸渚村鲁家至石井村(水厂下游 200 米)	1.2km	饮用水水源保护区 (一级)	GB3838-2002 中Ⅱ类
	石井村至洞阳镇杨家滩村鲤塘	1.0km	饮用水水源保护区 (二级)	GB3838-2002 中Ⅲ类
	鲤塘至永安镇车田村徐家大屋	9.0km	农业用水区	
	徐家大屋至永安村龙船桥	2.0km	饮用水水源保护区 (二级)	
	龙船桥至永安村文昌组	1.2km	饮用水水源保护区 (一级)	GB3838-2002 中Ⅱ类

5.1.4.2 地下水

根据《湖南明瑞制药股份有限公司原料药车间及危险品库建设项目岩土工程详细勘察报告》，勘察各钻孔均遇见地下水，根据其含水层特征可以分为两种类型：

一类为上层滞水，赋存于第四系土层中，受大气降水及生活用水补给，水量甚微，无统一水面线，且无法取出水样。

二类为松散岩类孔隙水，主要为赋存于全风化砾岩③中，水量较大，与捞刀河水联系密切，在丰水期受捞刀河水及大气降水补给，在枯水季节则直接被蒸发或流入捞刀河排泄，其水位变化直接受气候条件变化的影响，勘察期间测得各钻孔中地下水的稳定水位埋深为 3.00m~4.70m，相当于标高 83.82m~84.74m。

5.1.5 动植物

区域内雨量充沛、气候适宜，占地面积 80%的丘岗山地均郁郁葱葱、绿树成荫，植被覆盖率在 70%以上，物种相对较多。

区域内植被由人工林地、自然灌丛、农作物植被及农舍房前屋后分布乔灌木植物组成。人工林以杉木林为主，间有少量的马尾松林、楠竹林、桔树等果木林。杉木林多处于幼龄期，胸径 4~10cm、高约 5~12m。在村民的房前屋后存有多脉青冈、长叶石栎、青栲等壳斗科常绿阔叶树种为主建群的小块状自然植被，高

度约 10~20 m。

区域内主要木本植物有杉木、马尾松、油茶、香樟、构树、喜树、多脉青冈、长叶石栎、青栲、苦槠、白栎、榲桲、椴木、苦楝、朴树、桑树、化香、枫香、槐树、山矾、冬青、构骨、檫木、山胡椒、女贞、黄檀、竹叶椒、野桐、盐肤木、楠竹、刚竹、箬竹、柿树、桃、桔、板栗等；草本植物主要有芒、香茅草、狗尾草、车前草、野菊花、狗牙根、蒲公英等；另外还有多种蕨类和藤本植物。区内农作物主要有水稻、包菜、白菜、萝卜等粮食作物和蔬菜类作物。

区域内野生动物较少，主要有蛇类、野兔、田鼠、蜥蜴、青蛙、壁虎、山雀、八哥、黄鼠狼等；家畜主要有猪、牛、羊、鸡、鸭、狗等；水生鱼类资源主要有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼、鳙鱼等，调查未发现野生的珍稀濒危动物种类。除香樟为国家二级保护植物外，没有其它国家保护的一、二级植物，但香樟在湖南分布广泛。区域原为典型的农村生态环境，浏阳生物医药园建立后，由于平整土地，覆盖于丘岗及坡地的植被受到一定程度的破坏，区域生态环境已转化为城镇生态环境。

5.1.6 土壤

浏阳市成土母质有板页岩风化物、花岗岩风化物、砂岩、砂砾岩风化物、紫色砂页岩风化物、石灰岩风化物、第四纪红色粘土风化和河流冲积物等七种。

由于地形地貌、水文条件和人类耕作活动的影响，使土壤类型多样，全市有地带性土类四个，即红壤、黄壤、山地黄棕壤和山地草甸土；其中红壤分布较广。有非地带性土类五个，包括紫色土、红色石灰土、黑色石灰土、潮土、水稻土。共计 9 个土类，64 个土属，182 个土种。

5.2 国家级浏阳经济技术开发区概况

5.2.1 规划概况

浏阳经济技术开发区（曾用名：浏阳工业园、浏阳生物医药园、长沙国家生物产业基地）地处浏阳市的西北部，是国家级高新技术开发区。1998 年 1 月浏阳工业园正式开园建设，2000 年 10 月确定由联合国工业发展组织与长沙市人民政府共同建设管理并定名为浏阳生物医药园。

2000 年，浏阳经开区委托上海同济规划设计研究院编制《浏阳工业园区总体规划》文本，根据此文本，原有规划面积为 13.4 平方公里，产业定位以医药产业、食品和电子工业为主，原湖南省环保局以湘环评[2000]049 号文件对其规划环评进行了批复。2006 年根据《国家发改委关于认定长沙国家生物产业基地的批复》，浏阳生物医药园正式更名为长沙国家生物产业基地。2012 年，根据《国务院办公厅关于湖南省浏阳生物医药园升级为国家级经济技术开发区的批复函》“长沙国家生物产业基地”升级为“国家级浏阳经济技术开发区”，产业定位以发展生物医药、食品加工、精细化工、机械电子为主。

2014 年，浏阳经开区在原规划基础上进行调整区位及扩区，规划范围扩大调整为 34.57 平方公里，包括中心区和北区两部分。其中北区规划范围为：北至开元大道、面接丰盛路、东至捞刀河、西至北盛镇界，规划面积 5.0625 平方公里，本项目凯铂药业就在这北园区域内。中心区规划规范为：北至捞刀河、南接长浏高速、东至焦溪乡金云村、西至浏醴高速，规划面积为 29.5075 平方公里。同年 7 月，湖南省环保厅以湘环评函（2014）67 号文对该调扩区规划的环境影响报告书进行了批复。

近年来，浏阳开发区生物医药产业发展迅速，与电子信息同为园区优势主导产业，在湖南省乃至全国具有竞争力，整体实力在全国国家级生物产业基地中排名第 5 名，入选中国生物医药产业发展指数成分园区。目前浏阳开发区已形成了以电子信息、生物医药为主导产业，以健康食品为特色产业的“两主一特”产业格局，长沙市显示功能器件、生物医药、环境治理技术及应用三条产业链建设办公室均设在浏阳经开区。

2019 年浏阳经开区电子信息产业链实现产值 584.2 亿元，占园区总产值的 69.2%；生物医药产业链实现产值 144.8 亿元，占园区总产值的 17.1%；健康食品产业链实现产值 54.01 亿元，占园区总产值的 6.4%；环境治理及应用产业链实现产值 28.1 亿元，占园区总产值的 3.3%。四大产业链产值占园区总产值比重合计超过 96%。电子信息和生物医药两大主导产业产值占园区总产值比重为 86.3%，占据绝对优势地位，在产业规模、企业数量、市场竞争力方面均明显优于健康食品产业、环境治理及应用产业。根据《浏阳经济技术开发区分区规划（2015-2030）》，未来规划范围由原来的 34.57 平方公里，扩大调整为 210.47 平方公里，其新规划的审批工作已启动前期筹备。

目前经开区整体规划用地平衡表如下。

表 5.2-1 浏阳经开区用地平衡表

用地代码	用地名称		用地面积 (hm ²)	占城市建设用地比例 (%)
			规划	规划
R	居住用地		18.39	0.62
A	公共管理与公共服务设施用地		11.97	0.40
	其中	行政办公用地	9.67	0.33
		文化设施用地	0.63	0.02
		医疗卫生用地	1.66	0.06
B	商业服务业设施用地		28.96	0.98
M	工业用地		1982.63	66.88
W	物流仓储用地		101.01	3.41
S	道路与交通设施用地		376.63	12.70
	其中：城市道路用地		351.61	11.86
U	公用设施用地		50.72	1.71
G	绿地与广场用地		394.22	13.30
	其中：公园绿地		231.86	7.82
H11	城市建设用地		2964.52	100.00

浏阳经开区规划要点如下：

(1) 规划范围

浏阳经开区发展控制规划范围：北至开元大道，南接长浏高速，东至焦溪乡金云村，西至浏醴高速。

规划范围包括洞阳镇的东园社区、南园社区、西园社区、洞阳社区、幸福泉社区、坪山村、北盛镇北园社区、百塘村、亚洲湖村、拔茅村等，永安镇及焦溪乡的部分。规划面积 34.57 平方公里，其中建设用地约 29.65 平方公里。

(2) 浏阳经开区定位

- a.长沙东部重要的工业园区；
- b.浏阳市工业发展的核心浏阳经开区。

(3) 给水

浏阳经开区供水由现有浏阳经开区水厂和规划建设的南园水厂联合供水。浏阳经开区水厂规划总规模为 8 万 m³/d，捞刀河平、丰水期取水 8 万 m³/d，捞刀河枯水期 95%保证率、最小取水 5 万 m³/d。南园水厂规模 5 万 m³/d，水源为株树桥水库-长沙输水管供水 5 万 m³/d。洞阳水库作为备用水源，枯水期洞阳水库

日供水能力为 2 万 m³/d。

给水干管规划在快速路和主干道上，管径为 DN500-DN1200，支管规划在其它道路上，管径为 DN200-DN300，给水管网的敷设以规划区用水量为依据建设，供水管网连接成环，以保证供水安全可靠。

新增一处自来水加压站：南园加压站。

在规划区范围内道路消防给水管道上，按照室外消防有关规范要求设置室外消火栓。重要建筑物要按照《建筑设计防火规范》的要求设计，室外消火栓的设置距道路路牙 0.5 米。

（4）排水

采用雨污完全分流的排水体制。

浏阳经开区现有污水处理厂一座，即生物医药园污水处理厂，规模为 5.5 万 t/d；污水提升泵站两座，分别为生物医药园泵站（规模 0.15 万 t/d）和南园泵站（0.5 万 t/d）。

规划近期保留现状生物医药园污水处理厂，远期随着捞刀河湾及其周边片区的发展，将其搬迁并入北园污水处理厂；新建北园污水处理厂，2020 年规划规模为 8 万立方米/日，2030 年规划规模为 10 万立方米/日，同时考虑预留 3 万立方米/日的中水回用的用地，规划预留总用地 13 公顷；新建东园污水处理厂，2020 年规划规模为 2 万立方米/日，2030 年规划规模为 4 万立方米/日，同时考虑预留 1 万立方米/日的中水回用的用地，规划预留总用地 6.4 公顷；取消北盛污水处理厂；礼耕河流域的污水接入永安镇污水处理厂。

充分利用地形，采用多出口排放，避免地面径流过分集中，依地形地势，沿道路顺坡布置管道，将雨水就近排入水体，以减少管渠埋深及工程造价。雨水管道采用管顶平接的敷设方式，最小覆土深度按 0.7m 控制。

（5）供热工程

长沙新奥热力有限公司的天然气分布式能源项目已建成投运，能源站建成规模为：主机房（安装 1×10500kW 燃气轮发电机组+1 台 6530kW 燃气轮发电机组、汽轮发电机）、余热锅炉（建设 1 台 25t/h 余热锅炉（不带补燃功能）、1 台 15t/h 余热锅炉（不带补燃功能））。同时，长沙新奥热力有限公司还通过燃料改造，形成 3 台天然气供热锅炉，总供热能力为 90 t/h，满足浏阳经开区供热需求。

（6）燃气工程

园区燃气工程规划为管道液化石油气，规划建管道液化石油气站 1 处。园区内相关企业的燃气均采用管道液化石油气。

5.2.2 浏阳经开区规划环评结论及审查意见

(1) 环评总体结论

根据长沙市环境科学研究所编制的《国家级浏阳经济技术开发区调区扩区报告书》，浏阳经开区总体环评结论为：国家级浏阳经济技术开发区调扩区选址与建设符合《长沙市城市总体规划》、《浏阳市发展总体规划》及其他相关规划；浏阳经开区产业定位、产业发展规模适当，功能定位和产业选择符合区域环境的要求，土地利用的生态适宜度较好，经环评建议部分调整用地规划布局后是合理可行的。

在按环评要求落实好浏阳浏阳经开区基础配套设施上，把好选择入区项目关、实施清洁能源、落实各项污染防治（重点是水污染控制）、减排措施、满足总量控制要求、制定并落实捞刀河枯水期水污染控制应急预案的前提下，浏阳浏阳经开区开发可总体满足当地环境承载力的要求，污染物排放对环境的影响可控制在当地环境功能允许的范围内。而且浏阳浏阳经开区的建设对于促进浏阳市经济的快速发展，将起到重大的作用，其在经济、社会方面的效益非常显著。因此，从经济、社会 and 环境保护等角度综合分析，国家级浏阳经济技术开发区调整区位与扩区的建设是可行的，浏阳经济技术开发区调区扩区报告书批复详见附件。

(2) 工程制约因素及解决措施

①水环境承载能力不强--水环境资源缺乏和水环境容量有限一直是困扰浏阳经开区的制约因素。主要解决措施如下：

- a、继续严格控制水污染源强、严把引进企业关、坚持低水耗发展模式。
- b、通过流域水库调节补充水源和株树桥水库调水等措施可以保证枯水期水源水量和水质安全。
- c、加强流域水污染减排和现有污染源的减排和监控，建设经开区南园污水处理厂，浏阳经开区污水厂、永安污水厂出水执行一级 A 标准。

②与周边环境保护目标的方位关系

浏阳浏阳经开区建成区北面紧邻北盛镇的规划区、南片区与洞阳镇建成区和风浆桥集镇规划区相邻，接纳水体-捞刀河的水环境容量有限且水环境敏感程度

高（下游 12.2km 有永安水厂、30km 有长沙县黄花水厂，再往下 25km 是长沙浏阳经开区水厂）。浏阳浏阳经开区调扩区的开发建设将对上述环境保护目标产生一定的不利影响。

a、通过调整南园生物医药的三类用地为二类工业用地，考虑与洞阳镇建成区和风浆桥集镇规划区保留足够的隔离带，尽量减轻对其的影响。

b、通过浏阳市捞刀河流域乡镇污水集中处理厂的水污染减排、建设北园污水厂、现有污水厂提标改造、浏阳经开区内水污染控制和减排等综合措施，可以确保捞刀河下游永安水厂取水口上游 1000m 水质符合 II 类地表水标准，浏阳市-长沙县出境断面水质达到控制目标-符合 III 类地表水标准。

综合以上分析，在控制生物产业浏阳经开区调扩区发展规模、妥善解决不利因素-捞刀河水环境资源不足、水环境容量有限的前提下，浏阳经开区调扩区选址是可行的。

5.3 区域污染源调查

本项目位于浏阳经济开发区南园片区，区域的主要产业为生物医药、化工、健康食品、电子心急及部分包装印刷业，其中生物医药产业的气污染物主要为 SO_2 、 NO_x 、VOCs、粉尘、HCl、 NH_3 、 H_2S 、甲苯、甲醇， NH_3 、 H_2S 主要来自企业的废水处理系统；化工产业的气污染物主要为 SO_2 、 NO_x 、VOCs、粉尘、HCl、甲醇；健康食品产业的气污染物主要为 SO_2 、 NO_x 、粉尘、 NH_3 、 H_2S ， NH_3 、 H_2S 主要来自企业的废水处理系统；电子信息产业及包装印刷产业的气污染物主要为 SO_2 、 NO_x 、VOCs、粉尘、二甲苯。因区域已实施集中供热，因此，该片区的工业企业排放 SO_2 、 NO_x 相对较小， SO_2 、 NO_x 重点排放企业为新奥燃气。区域主要污染物为 SO_2 、 NO_x 、粉尘，特征污染物为 VOCs、HCl、 NH_3 、 H_2S 、甲苯、二甲苯、甲醇。

通过资料收集和现场调查分析，至 2023 年底，区域内大气污染物排放情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 区域大气污染物排放统计表

序号	企业名称	能源使用情况	废气污染源及环保治理设施情况	达标排放情况	SO ₂	NO _x	颗粒物	VOCs	HCl	NH ₃	H ₂ S	甲苯	二甲苯	甲醇
1	湖南尔康制药股份有限公司	天然气、电、蒸汽	车间有机废气采用碱液处理系统处理达标后外排。	达标排放				4.87						
2	威特（湖南）药业有限公司	电、蒸汽	4 条原料药合成生产线产生的废气，通过每个车间设置 1 套有机废气处理设施，采用“冷凝+二级喷淋+电除雾+活性炭吸附”的方式处理经深冷回收后的有机废气，有机废气共设置 2 根 25m 高排气筒外排。污水处理站除臭塔尾气对格栅、调节池、生化反应池（兼氧池、好氧池）等加盖负压抽风处理，抽出的废气通过除臭塔处理后有组织排放，除臭工艺为“一级碱液喷淋+二级生物填料+15m 高排气筒排放”。	达标排放				5.31		0.4427	0.0208			
3	湖南迪诺制药股份有限公司	电、蒸汽	破碎粉尘经布袋除尘器处理后，通过 15m 排气筒高空有组织排放。	达标排放			1.4							
4	湖南圆通药业有限公司	电	生产车间产生的甲醇通过二级水吸收塔处理后通过 20m 高排气筒排放。	达标排放				2.0						
5	天地恒一制药有限公司	天然气、电、蒸汽	原料药车间减压浓缩或干燥工序产生的废气通过冷凝系统冷凝成液体后进入真空缓冲罐暂存，每个冷凝系统后接有两级真空缓冲罐，设真空泵房，负压抽风，将废气收集，再通过活性炭吸附处理后 15m 高空排放；提取车间废气通过冷凝系统后冷凝成液体进入真空缓冲罐暂存，每个冷凝系统后接有两级真空缓冲罐，然后通过废气吸收池吸收后，经真空泵房负压抽风，水喷射真空机代替无油立式真空泵，或用二级喷淋填料罐处理，再经 15m 排气筒有组织排放。原料药车间配套恶臭气体抽风净化系统。废	达标排放				3.397						

			水处理站恶臭采用集气收集后送入生物滤池除臭装置处理后由 15m 高排气筒达标排放。											
6	湖南欧亚药业有限公司	电	车间原料药废气两级碱洗塔+脱水+活性炭吸附处理后 15m 排气筒排放；车间医药原料两级喷淋塔（水吸收）+脱水+活性炭吸附后 15m 排气筒排放；质量中心、研发中心 VOCs 通风厨收集后高空排放；污水后处理站恶臭加盖、密封、负压引风收集后经水喷淋、脱水+活性炭处理后高空排放。	达标排放	0.0075		0.0021	0.855				0.011		0.01
7	湖南惠瑞药业有限公司	电	有机废气经集气罩收集，通过光催化氧化+两级碱液喷淋吸收后通过 15m 高排气筒排放。污水处理站恶臭采用负压抽风+生物除臭装置+15m 高排气筒高空排放。	达标排放				11.124	1.369	0.18	0.005			3.846
8	湖南宝利士生物技术有限公司	天然气、电	合成车间废气及废水中的氨经吹脱塔吹脱吸附回收后尾气经 15m 高排气筒高空排放。生产谷胱甘肽结晶是所需要的乙醇经精馏塔回收，尾气经 15m 高排气筒高空排放。合成车间、溶剂中间桶、吹脱塔及危险品库少量溢散废气配套恶臭气体抽风净化系统。污水处理站采用密闭、抽风、脱臭处理。	达标排放				2.0		0.3				
9	湖南凯铂生物药业有限公司	天然气、电、蒸汽	甲苯精馏尾气采用冷冻盐水冷凝精馏塔处理后，通过 25m 排气筒排放。	达标排放								3.55		
10	湖南开元医药科技有限公司	天然气、电	原料药车间 VOCs 废气通过二级冷凝系统冷凝成液体后进入真空缓冲罐暂存，设真空泵房，负压抽风，将废气收集，再通过活性炭吸附处理后由车间顶层排放（20m）。氯化氢高空排放。废水处理站恶臭通过部分密封、合理布局减缓影响。	达标排放				2.24	0.3	0.5	0.004			
11	湖南九典制药股份有限公司	天然气、电、蒸汽	生产原料粉碎粉尘经除尘处理后通过 15m 高排气筒排放。	达标排放			1.9							

12	湖南春光九汇现代中药有限公司	天然气、电、蒸汽	颗粒物采用布袋除尘处置；臭气采用活性炭吸附塔处理；废水处理站氨气、硫化氢采用生物除臭塔处理。	达标排放	0.07	0.14	0.388			0.155	0.006			
13	湖南安邦制药有限公司	天然气、电、蒸汽	出渣间封闭式处理，采取负压抽风的方式，将异味引至水淋洗装置处理后，于不低于 15m 高排气筒（1 个）外排；拣选、切药、粉碎等产生的粉尘经布袋除尘处理后排放，提取车间乙醇回收等先冷凝回收后，通过“负压抽风+水喷淋装置”处理后于不低于 15m 高的排气筒排放；废水处理站恶臭经活性炭吸附处理后经排气筒排放。	达标排放			0.08	41.667						
14	湖南守护神制药有限公司	电、蒸汽	中药粉尘采用布袋除尘处理。中药异味采用臭氧氧化+活性炭吸附装置、加强绿化。	达标排放			0.027							
15	湖南华宝通制药有限公司	电、蒸汽	颗粒物通过布袋除尘器处理后排放，乙醇通过加强通风减缓影响。	达标排放			0.38							
16	湖南华纳大药厂天然药物有限公司	电	粉尘通过加强通风减缓影响。	达标排放	0.0972	1.14								
生物医药类小计					0.1747	1.28	4.1771	75.281	1.669	1.5778	0.0358	3.561	0	3.856
17	长沙普济生物科技股份有限公司	天然气、电、蒸汽	投料废气、工艺废气、车间废气尾气吸收塔处理后 15m 高排气筒排放，烘干废气 15m 高排气筒排放。	达标排放			3.0	1.102	0.218					
18	湖南方锐达科技有限公司	天然气、电、蒸汽	BIPB 生产废气，经冷凝回收预处理利用。未冷凝废气进入盐渣灼烧炉，90%的燃烧净化，从 15m 排气筒排放。TAIC 生产废气进入盐渣灼烧炉，90%的燃烧净化，溶剂油等从 15m 排气筒排放。	达标排放			0.92							
19	湖南立德科技新材料有限公司	天然气、电、蒸汽	氨吸收塔经二级稀甲酸吸收+一级水幕吸收后通过 15m 高空排放。	达标排放						4.35				

	司													
20	湖南罗比特化学材料有限公司	电	车间有机挥发废气无组织排放，增加车间内通风。	达标排放			0.036	0.025						
21	湖南神力铃胶粘剂制造有限公司	天然气、电	备用锅炉烟气达标排放。原胶车间加强车间通风	达标排放	0.04	0.022	0.0021							
22	浏阳市京港助剂有限公司	电	第三吸收塔产生的尾气送入燃烧器作为燃料使用，尾气及储罐呼吸气经燃烧处理后的废气经 15m 高排气筒排放。食堂油烟经油烟净化器处理后经过专用油烟排气筒引至楼顶排放。	达标排放		1.69								0.00665
23	湖南宏泰新材料有限公司	天然气、电	配料、投料、出料及包装过程中产生的有机废气采用集气罩+活性炭吸附塔处理达标后经 15m 高排气筒排放，。	达标排放				0.572						
24	长沙蓝思新材料有限公司	电	化工调配液产生的有机废气经负压收集后，集中送至冷凝+喷淋装置处理后经排气筒高空排放；注(吸)塑盒、研磨垫、抛光棒、手植毛刷、建筑涂料助剂、真空袋、缠绕膜产生的有机废气经活性炭处理后，分别经屋顶排放（20m），电镀砂轮（棒）生产中的油墨喷涂、除油过程产生的有机废气经 UV 光催化处理后，经屋顶排气筒排放（20m）；粉尘经袋式或滤筒除尘器处理后，经屋顶排气筒（20m）排放；车削油雾收集后经静电处理净化设备处理后经 20m 排气筒排放；退砂废气收集后经两级碱性洗涤塔处理后经 20m 排气筒排放；化学镀的酸性废气收集后经一级碱性洗涤塔处理后经 20m 排气筒排放；	达标排放	0.00006	0.0088	0.7741	21.5689	0.986					

25	长沙兴嘉生物工程股份有限公司	天然气、电	粉尘通过旋风+布袋除尘处理后通过 15m 的排气筒排放；锅炉废气及热风炉废气采用低氮燃烧及排气筒排放方式。	达标排放	0.089	0.828	0.005							
化工类小计					0.129	2.5488	3.8172	24.188	1.204	4.35	0	0	0	0.0067
26	盐津铺子食品股份有限公司	天然气、电、蒸汽	生产车间油炸工序油烟经抽风、油烟净化器处理后车间排气筒外排；腌制、煮制、卤制、泡制、拌料、烘烤等工序产生的气味经抽风装置+不低于 15m 高排气筒；车间内油炸、烘烤工序燃气废气、燃气锅炉运行时天然气燃烧废气经 15m 排气筒排放；废水处理站臭气经负压抽风+生物除臭装置+15m 排气筒。	达标排放	0.792	7.409				0.036	0.0008			
27	湖南佳元禄食品有限公司	天然气、电、蒸汽	食堂油烟经油烟净化器处理后经过专用油烟排气筒引至楼顶排放，车间异味通过集气罩收集，经排气管道高空外排。	达标排放	0.08	0.748								
28	湖南省天味食品配料有限公司	电、蒸汽	颗粒物通过粉尘收集、喷淋净化装置处理后经 15m 高排气筒排放；粉尘收集、布袋除尘后经 15m 高排气筒排放，炒麦烟尘直接经≥8m 高排气筒排放；发酵异味、酱渣醋渣暂存间异味分别经碱液吸收塔处理后经 15m 高排气筒排放，经油烟净化装置处理后经专用烟道排放。	达标排放	0.0025	0.012								
29	湖南省辣之源食品有限公司	电、蒸汽	炒制工序燃气废气收集后屋顶排放，食堂和车间炒制油烟经油烟净化器处理达标后屋顶排放，污水处理站恶臭气体采取封闭措施、绿化隔离等措施。	达标排放	0.182	0.851								
30	湖南奇异生物科技有限公司	电、蒸汽	破碎粉尘废气集中收集净化，精炼茶油脱臭塔尾气及脱水蒸汽等采用集中抽风高空排放。	达标排放			0.06							
健康食品类小计					1.0565	9.02	0.06	0	0	0.036	0.0008	0	0	0
31	长沙市湘粤盛包装有限公司	天然气、电	食堂油烟经油烟净化装置处理达标排放；吹膜废气经集气罩收集+活性炭吸附装置+15m 排气筒排放。	达标排放				0.126						

32	湖南丰乐新材料有限公司	电	调墨、印刷、油墨固化工序废气、调胶、复合、胶水固化工序废气、催化燃烧过程天然气燃烧废气治理，采用催化燃烧+余热回收+1#排气筒；危废暂存间有机废气采用集气罩+活性炭+1#排气筒不低于15m 处理排放。	达标排放	0.048	0.225	0.0288							
包装印刷类小计					0.048	0.225	0.0288	0.126	0	0	0	0	0	0
33	湖南利尔电路板有限公司	电	对截板、钻孔、磨边等工序产生的粉尘集气罩收集后，采用布袋除尘器处理达标后经排气筒排放；化学镀铜线、电镀铜生产线的预处理，内层制作及棕化处理、喷砂清砂、防焊印刷前处理，微蚀处理等工序散发的硫酸废气在各工序安装集气罩和抽风管道，将散发的硫酸废气引至酸雾净化塔（碱洗喷淋），处理后从15m 排气筒外排；挂具清洗、退镀工序使用稀硝酸是排放的硝酸废气在各工序安装集气罩和抽风管道，将散发的硫酸废气引至酸雾净化塔（碱洗喷淋），处理后从15m 排气筒外排；防焊印刷、显影、涂布与预烤。多层板压合等工序产生的有机废气车间安装吸声罩和抽风管道，引至有机废气进化系统采用水喷淋后由15m 排气筒排放；碱性蚀刻过程中，有氨气溢出设置集气罩及抽风管道，将蚀刻过程中散发的氨气引至氨气净化塔，用稀盐酸喷淋，从15m 排气筒外排。	达标排放			0.49	0.25						
34	蓝思科技股份有限公司	电	丝印产生的有机废气通过有机废气收集治理系统处理后通过15m 排气筒排放；污水处理恶臭气体通过恶臭治理系统处理后通过15m 排气筒排放；热转印、白玻、车削、精雕、开料、涂布、排胶、拉网、粉碎、注塑、烤炉、镀膜产生的挥发性有机物通过废气收集处理系统处理后通过15m 排气筒排放。	达标排放	2.61			40.41					0.59	

电子信息类小计					2.61	0	0.49	40.66	0	0	0	0	0.59	0
35	湖南锐林新能源科技有限公司（南园）	电	人工加料混合、包装袋破碎、制粉、筛分、破碎时产生的粉尘大部分自然沉降于车间内，原料添加产生的少量粉尘通过负压收集装置收集，经布袋除尘器除尘后于车间内排放；硫化手套箱的硫化、脱硫、冷却工序排放的 SO ₂ 废气，采用碱液喷淋塔处理后通过 15m 排气筒外排。	达标排放	0.048		0.315							
36	长沙新奥热力有限公司	天然气、电	燃气锅炉采用低氮燃烧，废气经排气筒高空排放。	达标排放	15.66	88.48	2.173							
37	湖南芮达环保科技有限公司	天然气、电	废矿物油及含矿物油废物贮存区挥发性有机废气经抽风系统集中收集后与废弃包装物、容器、过滤吸附介质贮存区挥发性有机废气一起经活性炭吸附处理达标排放，破损废弃的铅蓄电池、镉镍电池、氧化汞电池贮存区硫酸雾集中收集后排放。	达标排放				0.0133						
其他类小计					15.708	89.48	2.488	0.0133						
中心片区其他类小计					0.1182	1.161	1.043	1.938						

现状排放总量（不含新奥燃气）SO₂ 4.18t/a，NO_x 14.23t/a，颗粒物 9.93t/a，VOCs 142.21t/a，HCl 2.87t/a，NH₃ 5.96t/a，H₂S 0.04t/a，甲苯 3.56t/a，二甲苯 0.59t/a，甲醇 3.86t/a；在建已批排放量 SO₂ 0.38t/a，NO_x 2.61t/a，颗粒物 0.20t/a，VOCs 3.35t/a。

5.4 环境质量现状调查与评价

5.4.1 地表水环境质量现状调查与评价

5.4.1.1 常规监测断面

本项目所在区域属于捞刀河水系，为了解项目区域地表水环境质量现状，本次环评根据长沙市生态环境局浏阳分局网站公布的水环境质量情况，选取 2022 年 1 月~2022 年 12 月的捞刀河石塘铺省控断面水环境质量统计结果，捞刀河监测结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 捞刀河水质监测结果

河流名称	断面名称	控制级别	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
捞刀河	石塘铺	省控	县界	II	II	II	II	II	II	II	III	III	III	III

根据监测统计结果可知，捞刀河石塘铺监测断面 2022 年 1 月~2022 年 12 月满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 III 类标准限值，地表水环境质量良好。

5.4.1.2 控制断面

本次评价引用《浏阳经开区(高新区)调区扩区规划环评》的委托检测报告中地表水环境监测数据进行水环境质量现状评价，湖南乾诚检测有限公司于 2021 年 11 月 3~5 日进行了现场监测，连续进行 3 天，每天采样 1 次，监测断面设置情况见表 5.4-2，地表水水质现状评价结果见表 5.4-3。

表 5.4-2 地表水监测断面情况表

河流名称	断面	断面名称	监测因子
捞刀河	W1	北盛水厂取水口	pH、DO、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷、总氮、石油类、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂、挥发酚、氰化物、硫化物、氟化物、硫酸盐、氯化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铜、锌、镍、硒、铁、锰
	W2	园区水厂取水口	
	W3	浏阳经开区北园再生水厂排口上游 500m	
	W4	浏阳经开区北园再生水厂排口下游 1000m	
	W5	石塘铺断面	

表 5.4-3 地表水水质现状评价结果表

监测点位	检测因子	检测结果 (mg/L)	标准值 (mg/L)	达标情况
W1	pH 值	6.73-6.93	6~9	达标
	DO	8.01-8.11	≥6	达标
	高锰酸盐指数	3.0-3.2	≤4	达标

	COD	10-12	≤15	达标
	BOD ₅	2.3-2.4	≤3	达标
	氨氮	0.098-0.121	≤0.5	达标
	总磷	0.01	≤0.1	达标
	总氮	0.37-0.421	≤0.5	达标
	铜	ND	≤1.0	达标
	锌	0.026-0.030	≤1.0	达标
	氟化物	0.103-0.107	≤1.0	达标
	硒	ND	≤0.01	达标
	砷	ND	≤0.05	达标
	汞	ND	≤0.00005	达标
	镉	ND	≤0.005	达标
	六价铬	ND	≤0.05	达标
	铅	ND	≤0.01	达标
	氰化物	ND	≤0.05	达标
	挥发酚	ND	≤0.002	达标
	石油类	0.01	≤0.05	达标
	LAS	ND	≤0.2	达标
	硫化物	ND	≤0.1	达标
	粪大肠菌群	580-760 个/L	≤2000 个/L	达标
	硫酸盐	12.9-13.3	≤250	达标
	氯化物	17.0-17.3	≤250	达标
	铁	ND	≤0.3	达标
	锰	ND	≤0.1	达标
	镍	0.011-0.016	≤0.02	达标
W2	pH 值	6.91-6.94	6~9	达标
	DO	8.76-8.99	≥6	达标
	高锰酸盐指数	3.2-3.5	≤4	达标
	COD	10-12	≤15	达标
	BOD ₅	2.0-2.4	≤3	达标
	氨氮	0.118-0.149	≤0.5	达标
	总磷	0.01	≤0.1	达标
	总氮	0.35-0.43	≤0.5	达标
	铜	ND	≤1.0	达标
	锌	0.020-0.026	≤1.0	达标
	氟化物	0.115-0.121	≤1.0	达标
	硒	ND	≤0.01	达标
	砷	ND	≤0.05	达标
	汞	ND	≤0.00005	达标
	镉	ND	≤0.005	达标
	六价铬	ND	≤0.05	达标
	铅	ND	≤0.01	达标

	氰化物	ND	≤0.05	达标
	挥发酚	ND	≤0.002	达标
	石油类	0.01-0.02	≤0.05	达标
	LAS	ND	≤0.2	达标
	硫化物	ND	≤0.1	达标
	粪大肠菌群	560-720 个/L	≤2000 个/L	达标
	硫酸盐	14.5-14.8	≤250	达标
	氯化物	15.9-16.3	≤250	达标
	铁	ND	≤0.3	达标
	锰	ND	≤0.1	达标
	镍	0.010-0.014	≤0.02	达标
W3	pH 值	7.02-7.15	6~9	达标
	DO	8.71-8.96	≥5	达标
	高锰酸盐指数	2.3-2.5	≤6	达标
	COD	7-8	≤20	达标
	BOD ₅	1.5-1.7	≤4	达标
	氨氮	0.129-0.149	≤1.0	达标
	总磷	ND	≤0.2	达标
	总氮	0.68-0.81	≤1.0	达标
	铜	ND	≤1.0	达标
	锌	0.018-0.025	≤1.0	达标
	氟化物	0.157-0.164	≤1.0	达标
	硒	ND	≤0.01	达标
	砷	ND	≤0.05	达标
	汞	ND	≤0.0001	达标
	镉	ND	≤0.005	达标
	六价铬	ND	≤0.05	达标
	铅	ND	≤0.01	达标
	氰化物	ND	≤0.5	达标
	挥发酚	ND	≤0.005	达标
	石油类	0.01-0.02	≤0.05	达标
	LAS	ND	≤0.2	达标
	硫化物	ND	≤0.2	达标
	粪大肠菌群	620-840 个/L	≤10000 个/L	达标
	硫酸盐	25.9-26.1	≤250	达标
	氯化物	46.1-46.5	≤250	达标
	铁	ND	≤0.3	达标
	锰	ND	≤0.1	达标
	镍	0.012-0.014	≤0.02	达标
W4	pH 值	7.08-7.17	6~9	达标
	DO	8.89-8.96	≥5	达标
	高锰酸盐指数	3.2-3.5	≤6	达标

	COD	12-13	≤20	达标
	BOD ₅	2.8-2.9	≤4	达标
	氨氮	0.135-0.163	≤1.0	达标
	总磷	0.01	≤0.2	达标
	总氮	0.57-0.71	≤1.0	达标
	铜	ND	≤1.0	达标
	锌	0.020-0.026	≤1.0	达标
	氟化物	0.163-0.168	≤1.0	达标
	硒	ND	≤0.01	达标
	砷	ND	≤0.05	达标
	汞	ND	≤0.0001	达标
	镉	ND	≤0.005	达标
	六价铬	ND	≤0.05	达标
	铅	ND	≤0.01	达标
	氰化物	ND	≤0.5	达标
	挥发酚	ND	≤0.005	达标
	石油类	0.02	≤0.05	达标
	LAS	ND	≤0.2	达标
	硫化物	ND	≤0.2	达标
	粪大肠菌群	630-950 个/L	≤10000 个/L	达标
	硫酸盐	25.0-25.2	≤250	达标
	氯化物	46.1-46.5	≤250	达标
	铁	ND	≤0.3	达标
	锰	ND	≤0.1	达标
	镍	0.012-0.015	≤0.02	达标
W5	pH 值	7.16-7.31	6~9	达标
	DO	8.81-8.91	≥5	达标
	高锰酸盐指数	3.5-3.6	≤6	达标
	COD	10	≤20	达标
	BOD ₅	2.3-2.4	≤4	达标
	氨氮	0.487-0.515	≤1.0	达标
	总磷	0.02	≤0.2	达标
	总氮	0.82-0.91	≤1.0	达标
	铜	ND	≤1.0	达标
	锌	0.019-0.023	≤1.0	达标
	氟化物	0.321-0.326	≤1.0	达标
	硒	ND	≤0.01	达标
	砷	ND	≤0.05	达标
	汞	ND	≤0.0001	达标
	镉	ND	≤0.005	达标
	六价铬	ND	≤0.05	达标
	铅	ND	≤0.01	达标

	氰化物	ND	≤0.5	达标
	挥发酚	ND	≤0.005	达标
	石油类	0.02	≤0.05	达标
	LAS	ND	≤0.2	达标
	硫化物	ND	≤0.2	达标
	粪大肠菌群	840-950 个/L	≤10000 个/L	达标
	硫酸盐	42.4-42.9	≤250	达标
	氯化物	111-112	≤250	达标
	铁	ND	≤0.3	达标
	锰	ND	≤0.1	达标
	镍	0.012-0.013	≤0.02	达标

由以上水质监测结果可知，W1 北盛水厂取水口、W2 园区取水口各项水质指标符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，W3、W4、W5 断面各项水质指标符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

5.4.2 地下水环境质量现状调查与评价

本次评价委托湖南华环检测技术有限公司于 2024 年 2 月 26 日对项目地周边地下水进行了现状补充监测。

（1）监测点位

本次评价监测布设 5 个地下水质水位监测点和 5 个水位监测点，具体见下表。

表 5.4-4 地下水现状补充监测点布设表

编号	监测点	评价标准	备注	点位类别
D1	大屋居民水井	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III 类标准	厂区东北面 1300m	水质水位监 测点
D2	山茅坡居民水井		厂区东面 1100m	
D3	茅里邓居民水井		厂区南面 800m	
D4	张家屋居民水井		厂区西面 1350m	
D5	甘冲居民水井		厂区北面 1540m	
D6	易家屋居民水井	/	厂区东北面 1930m	水位监测点
D7	桥背居民水井		厂区南面 1400m	
D8	罗家湾居民水井		厂区西南面 1420m	
D9	李家大屋居民水井		厂区西面 2050m	
D10	雷家屋居民水井		厂区北面 1830m	

(2) 监测项目

K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、硫酸盐、pH、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硫化物、溶解性总固体、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、甲苯、二氯甲烷。

同时监测各水井的水位、井深、温度，并说明用途。

(3) 监测分析方法

监测项目分析方法和最低检出浓度见下表。

表 5.4-5 地下水监测分析及最低检出浓度

监测项目	检出限 (mg/L)	检测标准
pH	2~12 (无量纲)	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020
K^+	0.07	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015
Mg^{2+}	0.02	
Na^+	0.03	
Ca^{2+}	0.02	
CO_3^{2-}	5	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 DZ/T 0064.49-2021
HCO_3^-	5	
SO_4^{2-}	0.018	《水质 无机阴离子 (F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-}) 的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016
总硬度	3.0	《地下水水质分析方法》第 15 部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法
高锰酸盐指数	0.4	《地下水水质分析方法》 DZ/T 0064.52-2021 第 68 部分
硝酸盐	0.004	《水质 无机阴离子 (F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-}) 的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016
亚硝酸盐	0.005	《水质 无机阴离子 (F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-}) 的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016
氨氮	0.02	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006
硫化物	0.012	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 HJ 1226-2021
氯化物	0.007	《水质 无机阴离子 (F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-}) 的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016
溶解性总固体	/	《地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法》 DZ/T 0064.9-2021
挥发性酚类	0.0003	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009

阴离子表面活性剂	0.05	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB 7494-1987
总大肠菌群	2MPN/100mL	《生活饮用水标准检验方法微生物指标》GB/T 5750.12-2006(2.1)
细菌总数	1CFU/mL	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》HJ 1000-2018
氰化物	0.002	《地下水水质分析方法第 52 部分：氰化物的测定吡啶-吡唑啉酮分光光度法》DZ/T 0064.52-2021
氟化物	0.006	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₃ ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ³⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016
甲苯	0.0014	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012
二氯甲烷	0.001	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012

（4）监测时间及频率

监测频次为监测 1 天，采样一次。

（5）水质监测结果分析与评价

评价区地下水监测结果见下表。

地下水水位监测点监测结果见表 5.4-6，水质水位监测点结果见表 5.4-7。

表 5.4-6 地下水水位监测结果表

采样点位	采样编号	高程 m	埋深 m
易家屋居民水井	D6	36	1.2
桥背居民水井	D7	58	2.4
罗家湾居民水井	D8	53	0.5
李家大屋居民水井	D9	55	5.6
雷家屋居民水井	D10	50	1.5

表 5.4-7 地下水水质现状监测结果表

检测项目	单位	检测结果 (mg/L)					评价标准 (mg/L)	超标率	最大超标倍数
		D1	D2	D3	D4	D5			
埋深	m	1.6	2.3	1.8	0.2	2.0	/	/	/
高程	m	43	84	62	35	66	/	/	/
pH	无量纲	8.1	7.8	8.3	8.1	8.1	6~9	0	0
K ⁺	mg/L	56.6	0.3	17.7	2.89	0.77	/	/	/
Mg ²⁺	mg/L	17.0	0.63	6.0	1.72	4.89	/	/	/
Na ⁺	mg/L	49.8	5.91	9.07	3.15	13.3	200	0	0
Ca ²⁺	mg/L	150	4.04	72.7	14.1	93.3	/	/	/
CO ₃ ²⁻	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/
HCO ₃ ⁻	mg/L	117	8	136	99	106	/	/	/
SO ₄ ²⁻	mg/L	165	0.909	77.9	4.65	18.2	250	0	0
总硬度	mg/L	506	30.5	455	61.0	224	450	40%	0.12
高锰酸钾指数	mg/L	4.0	0.6	0.6	1.7	0.6	3.0	20%	0.33
氨氮	mg/L	0.148	0.060	0.077	0.542	0.062	0.50	20%	0.08
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0	0
氯化物	mg/L	84.5	10.1	8.49	6.41	17.6	250	0	0
溶解性总固体	mg/L	962	96	408	372	414	1000	0	0

挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	0	0
LAS	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	0	0
总大肠菌群	MNP/100mL	ND	ND	ND	ND	23	3	20%	6.67
硝酸盐	mg/L	42.8	1.33	5.06	1.02	1.61	20.0	20%	1.14
亚硝酸盐	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	1.00	0	0
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	0	0
氟化物	mg/L	0.408	0.279	0.513	0.334	0.614	1.0	0	0
甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.7	0	0
二氯甲烷	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0	0

由上表可知，监测期间，项目地周边 D1 地下水监测点位总硬度、高锰酸钾指数超标，D3 地下水监测点位总硬度超标，D4 地下水监测点位氨氮超标，D5 地下水监测点位总大肠菌群超标，D2 监测点位和其它监测点位的其他监测因子的监测浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，说明区域地下水已受到了一定程度的污染。

5.4.3 大气环境质量现状调查与评价

5.4.3.1 达标区判定

本项目位于浏阳市经开区，环境空气功能区划为二类区，项目所在区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。本次评价引用 2022 年浏阳市环境空气质量监测数据进行大气环境质量现状评价，具体数据统计见下表。

表 5.4-8 环境空气质量监测结果统计表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10	达标
NO ₂	年平均质量浓度	14	40	35	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	25	35	71.4	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	40	70	57.1	达标
CO	百分之 95 位数日平均质量浓度	1.2	4	30	达标
O ₃	百分之 90 位数 8h 平均质量浓度	143	160	89.4	达标

结果表明，项目所在区域环境空气质量数据 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 各项检测指标均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，项目区域环境空气质量为达标区域。

5.4.3.2 特征污染物补充监测

1) 引用数据

为了解区域环境空气质量状况，本次评价引用《长沙惠科第 8.6 代超高清新型显示器件生产线 200K 技改扩能项目环境影响报告书》中历史监测数据，监测时间为 2022 年 6 月 7 日~2022 年 6 月 13 日，持续 7 天；监测点位位于本项目西南面 1.9km 居民点处，距离小于 2.5km，满足导则引用数据要求；监测因子为氯化氢、甲醇、氨、硫化氢、非甲烷总烃、甲苯、丙酮、TVOC、氮氧化物及氯气，历史监测结果见表 5.4-9。

表 5.4-9 特征污染物引用监测数据统计结果表

监测项目		平均时间	单位	监测日期						平均值	标准 限值	最大占 标率	
				6.7	6.8	6.9	6.10	6.11	6.12				6.13
TVOC		8h 值	μ g/m ³	225	195	175	225	194	212	180	200.9	600	0.375
氨		1h 值	mg/m ³	0.06	0.06	0.06	0.07	0.06	0.07	0.07	0.1	0.2	0.35
TSP		日均值	mg/m ³	0.078	0.072	0.069	0.077	0.064	0.078	0.082	0.1	0.3	0.27
硫化氢		1h 值	mg/m ³	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.01	0.20
氯化氢		1h 值	mg/m ³	0.047	0.036	0.046	0.044	0.045	0.047	0.046	0.044	0.05	0.94
丙酮		1h 值	μ g/m ³	2.4	3.3	4.2	2.8	1.8	2.6	1.4	2.6	800	0.01
氮氧化物		1h 值	mg/m ³	0.017	0.015	0.015	0.017	0.018	0.022	0.025	0.018	0.25	0.10
氯气		1h 值	mg/m ³	0.07	0.08	0.06	0.06	0.07	0.07	0.09	0.1	0.1	0.90
非甲烷 总烃	第 1 次	1 次值	mg/m ³	0.39	0.25	0.38	0.31	0.24	0.19	0.16	0.27	2.0	0.20
	第 2 次	1 次值		0.35	0.47	0.21	0.25	0.22	0.12	0.25	0.27	2.0	0.24
	第 3 次	1 次值		0.35	0.46	0.34	0.26	0.34	0.13	0.28	0.31	2.0	0.23

根据表 5.4-9 监测数据可知，区域环境本底浓度中氯化氢、甲醇、氨、硫化氢、甲苯、丙酮、氯气一小时浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准限值；TVOC 的 8 小时浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准限值；氮氧化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；非甲烷总烃（NMHC）一次浓度值满足《大气污染物综合排放标准详解》中 2mg/m³ 要求，评价区域各监测因子均满足相应标准要求。

2) 补充监测

本次评价委托湖南华环检测技术有限公司于 2024 年 2 月 26-3 月 3 日对项目周边环境空气进行了现状补充监测。

①监测点布设

项目地主导风向为西北风，大气监测布设 1 个监测点，具体位置见下表。

表 5.4-10 大气现状监测点布设表

编号	监测方位	评价标准	备注
G1	宜华山水名城小区	（HJ2.2-2018）附录 D	厂区东南面 50m 处

②监测项目

甲醛、甲醇、吡啶、硫酸。

监测时测定并记录采样期间的气象参数，包括气温、气压、风向、风速、相对湿度、天气状况。

③监测频次

连续 7 天采样监测，监测小时浓度，一天测四次。

④分析方法

表 5.4-11 大气监测项目分析方法

检测指标	检出限 mg/m ³	检测标准
硫酸	0.005	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》HJ 544-2016(发布稿)
吡啶	0.04	《空气和废气监测方法》（第四版）第六编 第五章 四、吡啶（二）气相色谱法
甲醛	0.002	《环境空气 醛、酮类化合物的测定 溶液吸收-高效液相色谱法》HJ 1154-2020
甲醇	0.1	《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）（6.1.6.1 气相色谱法）

⑤气象参数

监测期间，气象参数情况见下表。

表 5.4-12 大气监测气象参数记录表

采样点位	采样时间	气象条件
G1 宜华山水名城小区	2024.2.26	3.2℃ 阴 气压：102.1Kpa 湿度 79% 西北风 2.2m/s
	2024.2.27	4.0℃ 阴 气压：101.8Kpa 湿度 82% 南风 1.9m/s
	2024.2.28	4.4℃ 阴 气压：101.4Kpa 湿度 80% 东北风 2.0m/s
	2024.2.29	2.6℃ 阴 气压：101.6Kpa 湿度 84% 西北风 2.2m/s
	2024.3.1	4.6℃ 阴 气压：101.5Kpa 湿度 85% 北风 1.9m/s
	2024.3.2	6.5℃ 阴 气压：102.2Kpa 湿度 82% 西南风 2.6m/s
	2024.3.3	9.2℃ 阴 气压：101.5Kpa 湿度 83% 东南风 2.3m/s

⑥监测结果

监测结果见下表。

表 5.4-13 其他污染物环境空气质量监测结果表 单位 mg/m³

采样 点位	采样时间	吡啶 (小时值)	硫酸 (小时值)	甲醇 (小时值)	甲醛 (小时值)
G1	2024.2.26 第一次	ND	ND	ND	ND
	2024.2.26 第二次	ND	ND	ND	ND
	2024.2.26 第三次	ND	ND	ND	ND
	2024.2.26 第四次	ND	ND	ND	ND
	2024.2.27 第一次	ND	ND	ND	ND
	2024.2.27 第二次	ND	ND	ND	ND
	2024.2.27 第三次	ND	ND	ND	ND
	2024.2.27 第四次	ND	ND	ND	ND
	2024.2.28 第一次	ND	ND	ND	ND
	2024.2.28 第二次	ND	ND	ND	ND
	2024.2.28 第三次	ND	ND	ND	ND
	2024.2.28 第四次	ND	ND	ND	ND
	2024.2.29 第一次	ND	ND	ND	ND
	2024.2.29 第二次	ND	ND	ND	ND
	2024.2.29 第三次	ND	ND	ND	ND
	2024.2.29 第四次	ND	ND	ND	ND
	2024.3.1 第一次	ND	ND	ND	ND
	2024.3.1 第二次	ND	ND	ND	ND
	2024.3.1 第三次	ND	ND	ND	ND
	2024.3.1 第四次	ND	ND	ND	ND
	2024.3.2 第一次	ND	ND	ND	ND
	2024.3.2 第二次	ND	ND	ND	ND

	2024.3.2 第三次	ND	ND	ND	ND
	2024.3.2 第四次	ND	ND	ND	ND
	2024.3.3 第一次	ND	ND	ND	ND
	2024.3.3 第二次	ND	ND	ND	ND
	2024.3.3 第三次	ND	ND	ND	ND
	2024.3.3 第四次	ND	ND	ND	ND
	标准值	0.08	0.3	3	0.05

由监测结果可知，项目评价范围内代表性监测点处甲醛、甲醇、吡啶、硫酸的小时监测浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值。

5.4.4 声环境质量现状调查与评价

本次评价委托湖南华环检测技术有限公司于 2024 年 2 月 26-27 日对项目周边声环境进行了现状监测

（1）监测点布设

项目四面厂界及东面、南面敏感点分别设置 1 个监测点，具体如下：

N1：项目东边界外 1m 处；

N2：项目南边界外 1m 处；

N3：项目西边界外 1m 处；

N4：项目北边界外 1m 处；

N5：厂界东面约 40m 处湖南博爱康复医院；

N6：厂界南面约 40m 处山水名城小区；

（2）监测因子

等效连续 A 声级 $L_{eq}(A)$ 。

（3）监测频次

连续监测 2 天，每天昼间（6:00~22:00）、夜间（22:00~次日 6:00）各监测 1 次。

（4）监测结果

监测结果见下表。

表 5.4-14 环境噪声监测结果表

采样点位	采样日期	检测结果 Leq[dB (A)]	
		昼间	夜间
N1 东厂界外 1m 处	2024.2.26	51	38
	2024.2.27	57	38
N2 南厂界外 1m 处	2024.2.26	55	38
	2024.2.27	52	38
N3 西厂界外 1m 处	2024.2.26	49	38
	2024.2.27	51	38
N4 北厂界外 1m 处	2024.2.26	49	38
	2024.2.27	50	38
N5 厂界东面约 40m 处湖南博爱康复医院	2024.2.26	51	38
	2024.2.27	51	38
N6 厂界南面约 40m 处山水名城小区	2024.2.26	50	38
	2024.2.27	51	38

由上表可知，项目厂界环境噪声现状监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，敏感点环境噪声现状监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，符合声环境功能区划。

5.4.5 土壤环境质量现状调查与评价

本次评价委托湖南华环检测技术有限公司于 2024 年 2 月 27 日对项目评价区域土壤进行了现场监测。

（1）监测点布设

占地范围内布设 5 个柱状样、2 个表层样，占地范围外布设 4 个表层样点。具体布设位置详见下表。

表 5.4-15 土壤现状监测点布设表

编号	区域	监测点	评价标准	备注
T1	占地范围内	合成废水处理站北侧空地	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）	柱状样 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样，分别检测；
T2		卤米松原料药车间北侧空地		
T3		原料药车间北侧空地		
T4		原料药合成车间北侧空地		
T5		危化品库北侧空地		
T6		办公楼旁空地		表层样点（0~0.2m 取样）
T7		厂区西南角空地		

T8	占地范围外	厂区东面 40m 处湖南博爱康复医院空地		表层样点 (0~0.2m 取样)
T9		厂区南面 40m 处山水名城小区空地		
T10		厂区东南面 250m 处长郡浏阳实验学校小学部空地		
T11		厂区南面 730m 处茅里邓居民房前空地		

(2) 监测项目

T1 (表层样)、T6 检测因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷, 1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯, 二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,2-二氯丙烷、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、苯并[1,2,3-cd]芘、萘（合计 45 项）及丙酮、乙腈、甲醛（特征因子）。

T1 点位其他层样、T2、T3、T4、T5、T7、T8、T9、T10、T11 检测特征因子：二氯甲烷、甲苯、苯胺、丙酮、乙腈、甲醛。

(3) 监测频次：一天，共 1 次采样。

(4) 土壤理化性质及土体构型现场记录。

(5) 监测分析方法

按规定的分析方法和环境监测分析方法中土壤样品测定方法，具体见下表。

表 5.4-16 监测分析方法汇总表

检测指标		检测方法	检出限 (mg/kg)
重金属、无机物和其他	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 第 2 部分：土壤中总砷的测定 原子荧光法》GB/T 22105.2-2008	0.01
	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	0.01
	六价铬	《固体废物 六价铬的测定 碱消解火焰原子吸收分光光度法》HJ 687-2014	2
	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	1
	铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	0.1
	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 第 1 部分：土壤中总汞的测定 原子荧光法》GB/T 22105.1-2008	0.002

	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	3
	铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	4
	锌	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	1
挥发性有机物	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	0.0021
	氯仿		0.0015
	1,1-二氯乙烷		0.0016
	1,2-二氯乙烷		0.0013
	1,1-二氯乙烯		0.0008
	顺-1,2-二氯乙烯		0.0009
	反-1,2-二氯乙烯		0.0009
	二氯甲烷		0.0026
	1,2-二氯丙烷		0.0019
	1,1,1,2-四氯乙烷		0.001
	1,1,2,2,-四氯乙烷		0.001
	四氯乙烯		0.0008
	1,1,1-三氯乙烷		0.0011
	1,1,2-三氯乙烷		0.0014
	三氯乙烯		0.0009
	1,2,3-三氯丙烷		0.001
	氯乙烯		0.0015
	苯		0.0016
	氯苯		0.0011
	1,2-二氯苯		0.001
	1,4-二氯苯		0.0012
	乙苯		0.0012
	苯乙烯		0.0016
	甲苯		0.002
	间二甲苯+对二甲苯		0.0036
	邻-二甲苯		0.0013
	氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 736-2015	0.003
	丙酮	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	0.0036
	甲醛	《土壤和沉积物 醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法》HJ 997-2018	0.02
	乙腈	《土壤和沉积物 丙烯醛、丙烯腈、丁腈的测定 顶空/气相色谱法》HJ 679-2013	0.3
半挥发性	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.09
	苯胺		0.1

有机物	2-氯酚		0.06
	苯并(a)蒽		0.1
	苯并(a)芘		0.1
	苯并(b)荧蒽		0.2
	苯并(k)荧蒽		0.1
	蒽		0.1
	二苯并(a,h)蒽		0.1
	茚并(1,2,3-cd)芘		0.1
	萘		0.09
土壤理化性质	pH	《土壤 pH 的测定 电位法》NY/T 1377-2007	范围 2-12
	阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》HJ 889-2017	0.8cmol ⁺ /kg
	氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》HJ 746-2015	/
	饱和导水率	《森林土壤渗滤率的测定》LY/T 1218-1999	/
	土壤容重	《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》NY/T 1121.4-200、《森林土壤土粒密度的测定》LY/T 1224-1999	/
	孔隙度		/

(6) 监测结果

土壤理化性质调查见表 5.4-17，土壤剖面情况见表 5.4-18，土壤监测结果统计见表 5.4-19—表 5.4-22。

表 5.4-17 土壤理化特性调查表

采样编号	采样深度 cm	阳离子交换量 cmol/kg(+)	氧化还原电位 mV	饱和导水率 cm/s	土壤容重 kg/m ³	孔隙度 %
T1-1(0-0.5m)	0-50	2.6	437	0.0010	1357	49.4
T1-1(0.5-1.5m)	50-150	2.9	444	0.0011	1242	52.6
T1-1(1.5-3.0m)	150-300	2.0	449	0.0010	1335	49.0
采样编号	采样深度 cm	颜色	质地	砂砾含量 %	其他异物	土壤结构
T1-1(0-0.5m)	0-50	红棕	中壤	15	少量	团粒
T1-1(0.5-1.5m)	50-150	红棕	中壤	10	无	块状
T1-1(1.5-3.0m)	150-300	红棕	重壤	10	无	块状

表 5.4-18 土壤剖面情况表

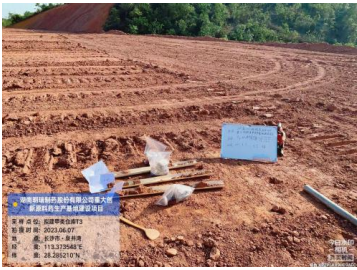
点号	景观照片	土壤剖面照片	层次 ^a
T5			0-0.5m: 红棕色中壤
			0.5-1.5m: 红棕色中壤
			1.5-3.0m: 红棕色重壤

表 5.4-19 土壤环境质量现状（重金属）监测统计结果 单位: mg/kg

采样点位	采样深度	汞	砷	六价铬	镍	铜	镉	铅
T1	0-50cm	0.088	13.9	ND	26.2	75.0	9.74	111
T6	0-20cm	0.089	17.0	ND	22.8	29.7	0.41	35.0
标准限值		38	60	5.7	900	18000	65	800

表 5.4-20 土壤环境质量现状（挥发性有机物）监测统计结果

采样点位	采样编号	采样深度	四氯化碳 mg/kg	氯仿 mg/kg	1,1-二氯乙烷 mg/kg	1,2-二氯乙烷 mg/kg	1,1-二氯乙烯 mg/kg	顺-1,2-二氯乙烯 mg/kg	反-1,2-二氯乙烯 mg/kg
T1	17046TR1-1	0-50cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T6	17046TR6-1	0-20cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
GB36600-2018 第二类用地的筛选值要求			2.8	0.9	9	5	66	596	54
采样点位	采样编号	采样深度	三氯乙烯 mg/kg	1,2,3-三氯丙烷 mg/kg	氯乙烯 mg/kg	苯 mg/kg	氯苯 mg/kg	1,2-二氯苯 mg/kg	1,4-二氯苯 mg/kg
T1	17046TR1-1	0-50cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T6	17046TR6-1	0-20cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
GB36600-2018 第二类用地的筛选值要求			2.8	0.5	0.43	4	270	560	20
采样点位	采样编号	采样深度	四氯乙烯 mg/kg	1,1,1-三氯乙烷 mg/kg	1,1,2-三氯乙烷 mg/kg	邻-二甲苯 mg/kg	氯甲烷 mg/kg	1,1,2,2-四氯乙烷 mg/kg	间二甲苯+对二甲苯 mg/kg
T1	17046TR1-1	0-50cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T6	17046TR6-1	0-20cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

GB36600-2018 第二类用地的筛选值要求			53	840	2.8	640	37	6.8	570
采样点位	采样编号	采样深度	二氯甲烷 mg/kg	1,2-二氯丙烷 mg/kg	1,1,1,2-四氯乙烷 mg/kg	乙苯 mg/kg	苯乙烯 mg/kg	甲苯 mg/kg	/
T1	17046TR1-1	0-50cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
T6	17046TR6-1	0-20cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
GB36600-2018 第二类用地的筛选值要求			616	5	10	28	1290	1200	/

表 5.4-21 土壤环境质量现状（半挥发性有机物）监测统计结果

采样点位	采样深度	硝基苯 mg/kg	苯胺 mg/kg	2-氯酚 mg/kg	苯并(a)蒽 mg/kg	苯并(a)芘 mg/kg	苯并(b)荧蒽 mg/kg
T1	0-50cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T6	0-20cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND
GB36600-2018 第二类用地的筛选值要求		76	260	2256	15	1.5	15
采样点位	采样深度	苯并(k)荧蒽 mg/kg	蒽 mg/kg	二苯并(a,h)蒽 mg/kg	茚并(1,2,3-cd)芘 mg/kg	荼 mg/kg	/
T1	0-50cm	ND	ND	ND	ND	ND	/
T6	0-20cm	ND	ND	ND	ND	ND	/
GB36600-2018 第二类用地的筛选值要求		151	1293	1.5	15	70	/

表 5.4-22 土壤环境质量现状（特征因子）监测统计结果 单位：mg/kg

采样点位	采样深度（cm）	甲苯	甲醛	乙腈	苯胺	丙酮	二氯甲烷
T1	0-50	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	50-150	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	150-300	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2	0-50	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	50-150	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	150-300	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T3	0-50	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	50-150	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	150-300	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T4	0-50	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	50-150	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	150-300	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T5	0-50	ND	ND	ND	ND	ND	ND

	50-150	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	150-300	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T6	0-20	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T7	0-20	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T8	0-20	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T9	0-20	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T10	0-20	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T11	0-20	ND	ND	ND	ND	ND	ND
标准限值		1200	/	/	260	/	616

由监测结果可知，项目各土壤监测点各监测因子的监测值均符合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第二类用地筛选值标准要求。

5.4.6 包气带污染现状调查与评价

（1）监测点布设

表 5.4-23 包气带现状监测点布设表

编号	监测点	备注
B1	厂区现有合成废水处理站	分别在 0-20cm 埋深和 20cm~80cm 埋深处各取 1 个土壤样品，对样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分。

（2）监测项目

pH、二氯甲烷、甲苯、苯胺、丙酮、乙腈、甲醛。

（3）监测频次

监测一天，共 1 次采样。

（4）分析方法

表 5.4-24 监测项目分析方法

检测指标	检出限	检测标准
pH	0-14（无量纲）	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020
二氯甲烷	1.0ug/L	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012
甲苯	1.4ug/L	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012
丙酮	0.02ug/L	《水质 甲醇和丙酮的测定 顶空-气相色谱法》 HJ 895-2017
苯胺	0.057mg/L	《水质 苯胺类化合物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 822-2017
乙腈	0.1mg/L	《水质 乙腈的测定 吹扫捕集-气相色谱法》 HJ 788-2016
甲醛	0.05mg/L	《水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法》 HJ 601-2011

(5) 监测结果

监测结果见下表。

表 5.4-25 包气带现状监测结果

采样 点位	采样深度 (m)	采样坐标(国际通 用坐标系)	pH	二氯甲烷 ug/L	甲苯 ug/L	苯胺 ug/L	丙酮 mg/L	乙腈 mg/L	甲醛 mg/L
B1	0-0.2	东经 113.383669°	6.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.2-0.8	北纬 28.220345°	6.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND

由上表可知，厂区现有合成废水处理站的包气带未明显受到污染。

第 6 章 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

本项目在现有厂房内建设，施工期仅为厂房改造和设备安装，施工工程量很小，施工期短暂，且随着设备安装的完成污染将会消失。

(1) 废水

本项目施工期废水主要为施工人员生活污水，经厂区现有化粪池进行处理，再排入园区污水管网，进入浏阳经开区南园污水处理厂进行处理。

(2) 废气

本项目施工时注意对车间地面及厂房外道路洒水降尘；加强车间通风处理，减少扬尘的影响。

(3) 噪声

本项目施工过程注意选用低噪声机械设备，施工过程中施工单位应设专人对设备进行保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械，可以做到噪声达标排放。

(4) 固体废物

本项目厂房改造和设备安装过程中所收集固废进行合理处置，建筑垃圾交由渣土公司进行统一处置；生活垃圾同园区生活垃圾经环卫部门一同处置；对于废油漆、涂料等不稳定的成分，可以采用有关容器进行收集并对使用过的容器及时进行清理，交予有资质的公司回收处理。

6.2 营运期环境影响预测与评价

6.2.1 地表水环境影响分析

6.2.1.1 污水排放方案分析

由工程分析可知，本项目营运期废水主要有原料药工艺废水、设备清洗废水、真空泵废水、纯水制备浓水、循环冷却定排水、锅炉定排水及生活污水等。

项目原料药工艺废水产生量约 5342.28t/a（最大产生量约 24.47t/d），可分为高浓度 COD 废水、高盐废水及高浓度二氯甲烷废水等，高浓度二氯甲烷（AOX）依托现有汽提装置预处理、高盐废水依托现有蒸馏装置预处理，经预处理后的工

艺废水和其它工艺废水一并进入新建的原料药废水处理站处理达标后，经园区污水管网进入浏阳经开区南园污水处理厂进一步处理。

项目设备清洗废水产生量约 3863.35t/a（最大产生量约为 16.15t/d），经管道进入新建的原料药废水处理站处理达标后，经园区污水管网进入浏阳经开区南园污水处理厂进一步处理。

项目真空泵废水产生量约 3.8t/d、1292t/a，经管道进入新建的原料药废水处理站处理达标后，经园区污水管网进入浏阳经开区南园污水处理厂进一步处理。

项目纯水制备浓水产生量约 9340.41t/a（最大浓水产生量约 41.01t/d），集中收集后，其中约 1020t/a（3t/d）用作设备循环冷却水补水，剩余部分（8320.41t/a，单日最大量约 38.01t/d）经厂区污水总排口排入园区污水管网。

项目循环冷却塔定排水产生量约为 0.6t/d、204t/a，含有少量的盐分和 SS，水质较清洁，直接经厂区污水总排口排入园区污水管网。

项目锅炉排污水新增排放量约 10t/a，仅含有少量的 SS 和无机盐，水质较清洁，通过总排口直接排入污水管网。

项目新增生活污水量为 2.55t/d、637.5t/a，经化粪池（食堂废水先经隔油池预处理）处理后，进入综合污水处理站处理达标后，经园区污水管网进入浏阳经开区南园污水处理厂进一步处理。

综上所述，本项目营运期废水产生总量为 11135.13t/a（不含纯水制备浓水、循环冷却定排水及锅炉定排水），工艺废水中高浓度二氯甲烷（AOX）废水经现有汽提装置预处理、高盐废水经现有蒸馏装置预处理，再与其它原料药工艺废水、设备清洗废水及真空泵废水一起进入新建的原料药废水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，二氯甲烷、总有机碳达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 新建企业水污染物排放限值，NH₃-N、总氮、氯化物、TP 达到《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中最高允许浓度值后，与纯水制备浓水、循环冷却定排水及锅炉定排水一起经污水总排口排入园区污水管网，进入浏阳经开区南园污水处理厂处理达到《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T1546-2018）中一级标准，其他主要水污染物达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水标准，最终排入捞刀河。

6.2.1.2 排入污水处理厂可行性分析

浏阳经开区污水处理厂（南园）位于浏阳经济技术开发区扬清路，处理能力 5.5 万 t/d，根据浏阳经开区污水处理工程有限公司的施工规划，厂区提标改造已于 2023 年底完成，污水处理厂对现有“AAO+BAF+絮凝/斜板沉淀+纤维转盘过滤+紫外消毒”的污水处理工艺及鼓风机房、污泥脱水间等附属设施、设备进行改造，出水标准由《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准提高至出水水质主要污染物执行《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T1546-2018）中的一级标准，其他主要水污染物排放执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水标准。

本项目位于浏阳经开区内康成路 1 号明瑞制药现有厂区内，属于浏阳经开区南园污水处理厂纳污范围。根据调查了解，厂区周边污水管网完善，厂区现有项目各类废水经厂区污水处理站处理达标后，经园区污水管网排入浏阳经开区南园污水处理厂进一步处理。

本项目建成后，厂区新增废水最大排放量为 46.97t/d，厂区现有工程废水排放总量为 110.6t/d，全厂外排废水仅占浏阳经开区南园污水处理厂日处理量的 0.286%（新增废水仅占 0.085%），浏阳经开区南园污水处理厂有足够的富裕处理能力接纳项目新增废水量。根据建设单位的废水处理方案，本项目营运期生产废水经新建的原料药废水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 三级标准，其中二氯甲烷、总有机碳达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 新建企业水污染物排放浓度限值，NH₃-N、总氮、氯化物、TP 达到《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中最高允许浓度值，符合浏阳经开区南园污水处理厂进水水质要求，项目排水不会对浏阳经开区南园污水处理厂的进水水质产生明显影响，不会影响其正常运行。

综上所述，项目废水排入污水处理厂处理是合理可行的。

6.2.1.3 废水管理相关信息

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 6.2-1，废水间接排放口基本情况见表 6.2-2，废水污染物排放执行标准见表 6.2-3，废水污染物排放信息见表 6.2-4，环境监测计划及记录信息见表 6.2-5。

表 6.2-1 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	高盐废水	pH、COD、SS、盐度	排至原料药废水处理站	间断排放, 排放期间流量稳定	1#废水处理设施	蒸馏装置	蒸馏	/	/	/
2	高 AOX 废水	pH、COD、二氯甲烷	排至原料药废水处理站	间断排放, 排放期间流量稳定	2#废水处理设施	汽提装置	汽提	/	/	/
3	原料药车间废水	pH、COD、SS、氨氮、二氯甲烷等	进入浏阳经开区南园污水处理厂	连续排放, 流量稳定	3#废水处理设施	原料药废水处理站	调节+混凝+絮凝+沉淀+酸化+铁碳微电解+芬顿氧化+调碱+絮凝+沉淀+水解酸化+UASB 反应+缺氧+好氧+接触氧化+生化沉淀	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。

b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。

c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。

d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；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。

e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。

f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。

g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 6.2-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 (a)		废水排放量/ (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 (b)	污染物种类	国家或地方污染物排放标准 浓度限值/(mg/L)
1	DW001	113.377756°	28.223531°	0.11135	进入工业污水处理厂	连续	/	浏阳经开区南园污水处理厂	pH(无量纲)	6-9
									COD	30
									SS	10
									总磷	0.3
									NH ₃ -N	1.5
									二氯甲烷	0.02

a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。

b 指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如×××生活污水处理厂、×××化工园区污水处理厂等。

表 6.2-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议（a）	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH（无量纲）	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准	6-9
		COD		500
		SS		400
		NH ₃ -N	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）标准	45
		总磷		8
		二氯甲烷	《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 标准	0.3

a 指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。

表 6.2-4 废水污染物排放信息表（改、扩建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	新增日排放量/（t/d）	全厂日排放量/（t/d）	新增年排放量/（t/a）	全厂年排放量/（t/a）
1	DW001	COD	500	0.0409	0.1418	0.334	1.157
		NH ₃ -N	45	0.0017	0.0067	0.014	0.0547
		总磷	8	0.0040	0.0014	0.0033	0.0115
全厂排放口合计		COD				0.334	1.157
		NH ₃ -N				0.014	0.0547
		总磷				0.0033	0.0115

表 6.2-5 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口 编号	污染物名 称	监测 设施	自动监测 设施安装 位置	自动监测设施的 安装、运行、维护 等相关管理要求	自动监测 是否联网	自动监测 仪器名称	手工监测采样 方法及个数 (a)	手工监测 频次 (b)	手工测定方法 (c)
1	DW001	pH	☒ 自动 ☐ 手工	废水总排 口	/	是		/	/	/
		COD								/
		TP								/
		氨氮								/
		SS	☐ 自动 ☒ 手工	/	/	/	/	瞬时采样	1 季度/次	重量法
		甲苯								顶空/气相色谱-质谱
		二氯甲烷								法

a 指污染物采样方法，如“混合采样（3 个、4 个或 5 个混合）”、“瞬时采样（3 个、4 个或 5 个瞬时样）”。

b 指一段时期内的监测次数要求，如 1 次/周、1 次/月等。

c 指污染物浓度测定方法，如测定化学需氧量的重铬酸钾法、测定氨氮的水杨酸分光光度法等。

6.2.2 地下水环境影响预测与评价

6.2.2.1 区域水文地质条件

(1) 地质构造

据《1:20 万浏阳幅区域地质图》地构造位于新华夏第二复式沉降地带，区内在漫长的地质过程中，经历了多次构造运动，构造形迹错综复杂，早~晚期新华夏系构造体系为区内构造体系之首。评估区位于新华夏系一级构造第二复式沉降带的平江~衡阳早~晚期新华夏系拗陷带，区域构造由一系列大型隆起、断陷盆地和断裂带（群）组成。

项目所在区域属于侵蚀剥蚀构造地形，海拔标高为 80~120 米，最大高差达 40 米。由白垩系石灰塘组巨厚层状钙质砾岩、砂岩组成，呈条带状展布，山形多呈孤立的椭圆形，山顶浑圆，坡度较陡，一般为 15~25°，地形切割一般，深度为 20~50 米，冲沟发育，多呈“V”型谷。

本次勘察在钻孔控制范围及深度内，未发现断裂构造及新构造运动迹象。

(2) 地层

根据《湖南明瑞制药股份有限公司原料药车间及危险品库建设项目岩土工程详细勘察报告》，在拟建项目范围内，地层自上而下为：

素填土①（ Q_4^{ml} ）：黄褐色，稍密，稍湿，成分以黏性土为主，偶夹风化岩碎石块、矿渣碎石块，含量约占 15%~20%，局部含量约占 25%，碎石块径大小不均，堆填年限大于 5 年，未经压实处理，尚未完成自重固结。层厚为 6.80m~7.60m，平均厚度为 7.28m。该层场地内分布不均匀，层厚不均匀，层底标高为 79.83m~81.75m。

粉质黏土②（ Q_2^{cl} ）：黄褐色、浅黄色，硬塑，无摇振反应，干强度中等，韧性中等，均匀性一般，夹杂角砾，呈棱角形状，粒径约 5mm-10mm，含量约占 10%，系母岩风化残积碎石。层厚为 1.70m~8.20m，平均厚度为 5.36m。该层场地内分布较均匀，层厚不均匀，层底标高为 77.54m~82.96m。

全风化砾岩③（ K_1 ）：紫红色，可塑-硬塑，结构、构造已基本风化破坏，岩芯呈碎屑状，含水，很湿，胶结程度差，偶夹风化残余的碎石，粒径约 20mm-30mm 不等，遇水极易软化崩解。层厚为 1.6m~24.0m，平均厚度为 9.83m。

该层场地内分布较均匀，层厚不均匀，层底标高为 54.32m~79.30m。

强风化砾岩③₁ (K₁)：紫红色，砂砾状结构，厚层状构造，节理裂隙极发育，岩芯呈碎屑状，偶夹碎块状，干钻不易转进，手掰易碎，遇水极易冲散、崩解，成分以板岩、砂岩、页岩、偶夹少许的灰岩碎块为主，呈棱角状，粒径约 20mm-35mm 不等。层厚为 1.80m~10.6m，平均厚度为 6.43m。该层场地内分布不均匀，层厚不均匀，层底标高为 56.67m~75.74m。

中风化砾岩③₂ (K₁)：暗紫红色，砂砾状结构，厚层状构造，节理裂隙较发育，岩芯断裂面见铁锰质等黑色矿物浸染，岩芯呈柱状，偶夹短柱状，节长一般为 10cm-15cm，最大节长约 30cm，在本次勘察中，钻入该层最小厚度为 2.90m，最大揭露厚度 6.30m，平均钻入厚度为 4.93m。

(3) 地下水

根据《湖南明瑞制药股份有限公司原料药车间及危险品库建设项目岩土工程详细勘察报告》，勘察期间，各钻孔均遇见地下水，根据其含水层特征可以分为两种类型：

一类为上层滞水，赋存于第四系土层中，受大气降水及生活用水补给，水量甚微，无统一水面线，且无法取出水样。

二类为松散岩类孔隙水，主要为赋存于全风化砾岩③中，水量较大，与捞刀河水联系密切，在丰水期受捞刀河水及大气降水补给，在枯水季节则直接被蒸发或流入捞刀河排泄，其水位变化直接受气候条件变化的影响，勘察期间测得各钻孔中地下水的稳定水位埋深为 3.00m~4.70m，相当于标高 83.82m~84.74m。

根据湖南省水文地质图（图 6.2-1），浏阳地区富水程度弱，为淡水分布，含水岩组类型主要为：碎屑岩类孔隙裂隙含水岩组。碎屑岩类孔隙裂隙含水岩组。项目所在区域综合地层柱状剖面图见图 6.2-2，水文地质图见图 6.2-3。

湖南省水文地质图

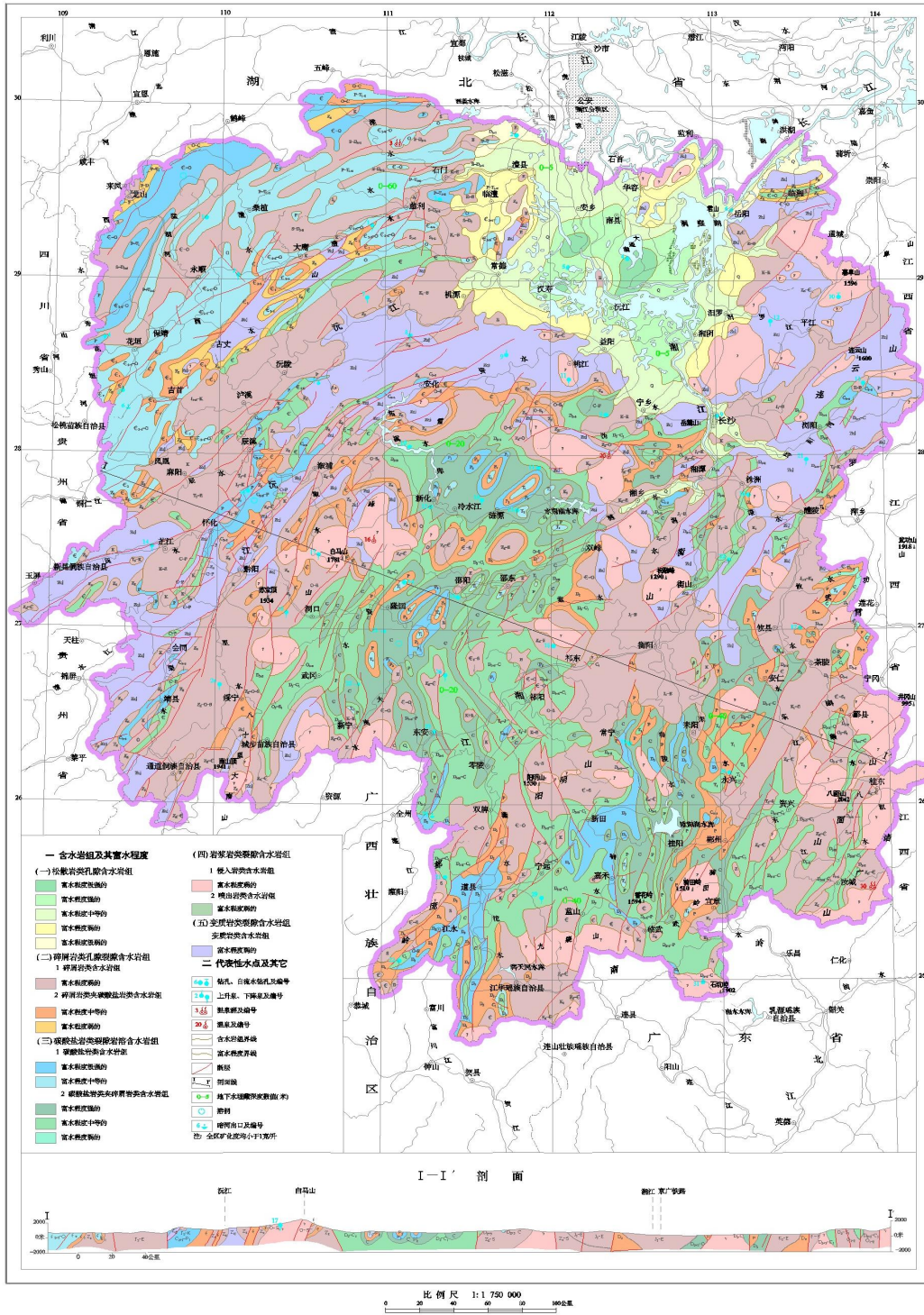


图 6.2-1 湖南省水文地质图

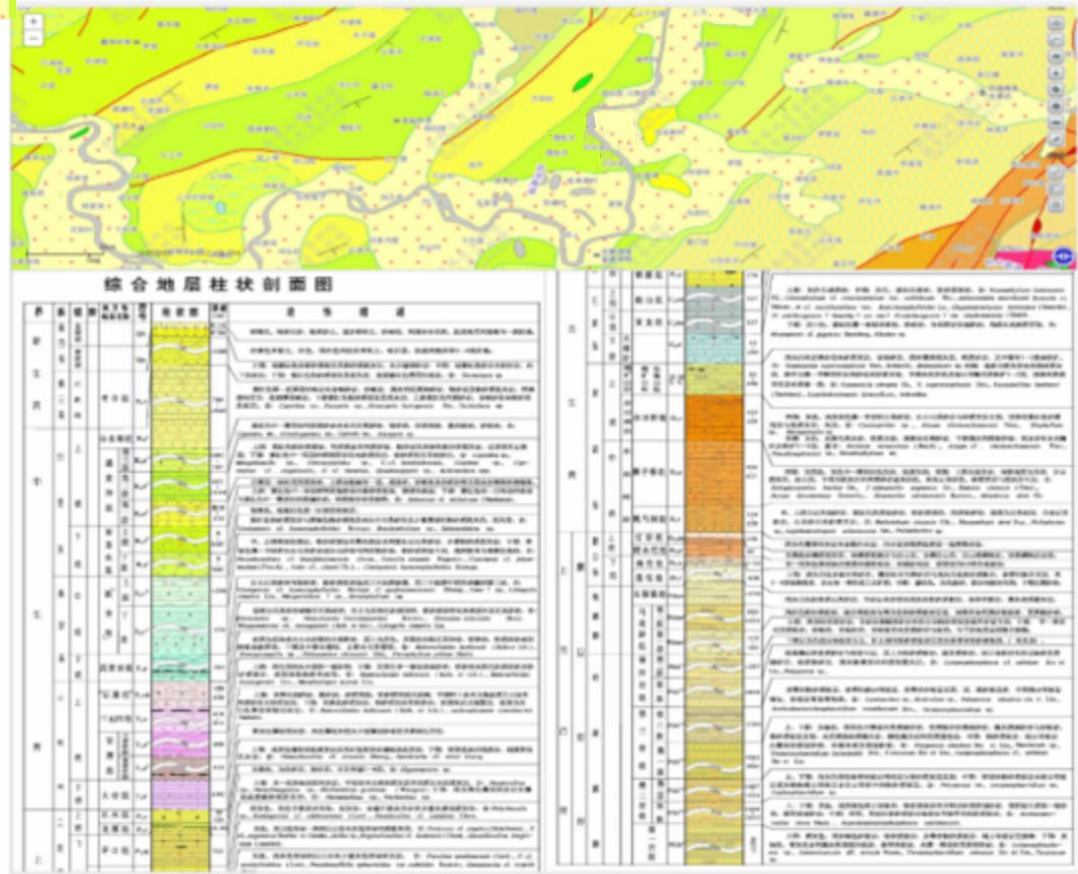


图 6.2-2 项目区域综合地层柱状剖面图

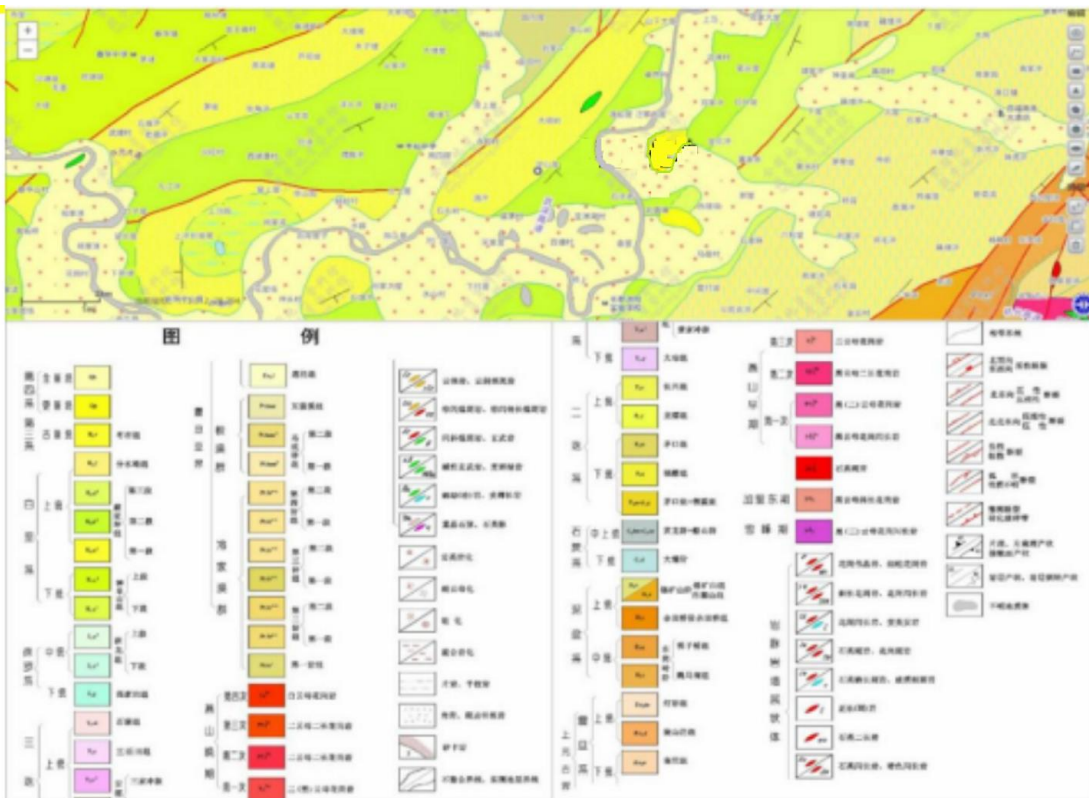


图 6.2-3 项目区域水文地质图

6.2.2.2 地下水影响预测

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的，本项目地下水环境影响评价工作等级判定为二级。地下水环境影响预测遵循《环境影响评价技术导则-总纲》与《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）确定的原则进行。

（1）预测范围

根据项目地理位置，从水文地质条件上分析，工程建设后会对附近地下水产生污染潜势，本次评价确定地下水环境影响预测范围与现状调查评价范围一致，重点预测项目厂区及周边临近区域。

（2）预测时段

根据项目类型，结合《环境影响评价技术导则 - 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，本项目的预测时段选取可能产生地下水污染的关键时段：污染发生后 100 天、500 天及 1000 天。

（3）预测模型选取及概化

假设非正常工况下废水发生泄漏，进入地下水。泄漏后不久采取应急响应，截断污染物下渗，将污染情景概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题，项目地下水监控或检漏周期为 90d，本情景适合导则推荐解析法中的 D.1.2.2.1 瞬时注入示踪剂-平面短时点源方程，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，污染物浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} [2K_0(\beta) - W(\frac{u^2 t}{4D_L} \cdot \beta)]$$
$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：x, y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C (x, y, t) ——t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M——含水层的厚度，m；

m_t ——单位时间注入的示踪剂质量，kg；

u——水流速度，m/d；

n_e ——有效孔隙度，无量纲；

D_L ——纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ；

D_T ——横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π ——圆周率；

$K_0(\beta)$ ——第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta)$ ——第一类越流系统井函数。

由于有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难；从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染质作为模拟因子的环境质量评价的成功实例；保守型考虑符合工程设计的思想。

因此，为便于模型计算，将地下水动力学模式中预测各污染物在含水层中的扩散作以下假定

- 1) 污染物进入地下水中对渗流场没有明显的影响；
- 2) 预测区内的地下水是稳定流；
- 3) 污染物在地下水中的运移按“活塞推挤”方式进行；
- 4) 预测区内含水层的基本参数（如渗透系数、厚度、有效孔隙度等）不变。

在上述概化条件下，结合水文地质条件和地下水动力特征，非正常工况情景下，废水中污染物的扩散速度进行预测。

(4) 地下水污染预测情景设定

本项目不设置储罐区，生产车间、危化品库、危废暂存间及事故应急池等依托厂区现有，原料药废水处理站为新建，各构筑物均按照相关要求采取防渗、防腐措施，有一定的防渗、防腐能力。项目营运期产生的各类废水分别经过收集、预处理达标后排入浏阳经开区南园污水处理厂集中处理。正常情况下，项目对地下水几乎不影响。

本次评价主要目的是针对新建的原料药废水处理站对地下水的污染情形进

行研究，主要考虑因渗漏对地下水产生的影响。污水处理区一般不会发生泄漏事故，除非发生地震等自然灾害时，才会发生瞬时泄漏，本次评价不考虑以上地震等自然灾害的极端情况，仅考虑在防渗措施正常情况下，由于施工工程、运营过程中存在的一些工程瑕疵以及防渗工程本身的缺陷等，导致渗漏到地下的情况。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中 9.4.2 中要求：对已按相关标准设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情况下的预测。根据工程分析，本次评价非正常情况下对地下水的主要影响为：原料药废水处理站的管道或池体破裂导致污水渗入地下影响地下水水质。

（5）预测因子

本次评价地下水预测因子选择 COD、二氯甲烷。

（6）预测参数

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

本次预测所用模型需要的参数有：含水层厚度 M ；外泄污染物质量 m ；水流速度 u ；岩层的有效孔隙度 n_e ；污染物纵向弥散系数 D_L ；污染物横向弥散系数 D_T ，这些参数由厂区现有工程地质勘察及类比区域勘察成果资料来确定。

①外泄污染物质量 m

厂区现有合成废水处理系统各水池均为钢筋混凝土结构，在正常工况下参考《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）中关于满水试验验收的要求，钢筋混凝土池体满水试验验收标准为 $2.0\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，假设项目在非正常状况下池底由于地面沉降或地下水对池体的腐蚀等多种因素影响下，出现防渗层破裂情况。原料药废水处理站池体池底面积约 200m^2 ，渗漏时最大速率取 $2.0\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ；同时根据相关资料，渗漏面积按防渗面积的 5% 进行计算。

非正常情况污染物单位时间内污染物最大渗漏量：

COD: $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d}) \times 200\text{m}^2 \times 5\% \times 2940\text{mg}/\text{L} = 58.8\text{g}/\text{d}$;

二氯甲烷: $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d}) \times 200\text{m}^2 \times 5\% \times 157\text{mg}/\text{L} = 3.14\text{g}/\text{d}$ 。

本项目厂区地下水监控或检漏周期为 90d，假设事故发生 90 天后排查/发现并立即采取相应措施进行处理，由此计算除 COD 渗漏量为 5292g，二氯甲烷渗漏量为 282.6g。

②含水层厚度 M

根据对园区水文地质勘查报告相关材料（具体来自于方锐达科技发展有限公司扩建项目地块）的研究以及结合本项目地下水环境评价的要求，若发生渗漏现象，则除了包气带外，最终会影响上部潜水含水层。潜水含水层（组）由全新世沉积的灰色粉砂、粉土夹粉砂和表层冲填土、素填土等组成，厚度 5-8m 之间，取中间值 6.5m。

③岩层的有效孔隙度 n_e

有效孔隙度是指含水层中流体运移的孔隙体积和含水层物质总体积的比值。依据前人研究成果，对于均值各向同性的水层，有效孔隙度数值上等于给水度（Jacob Bear, 1983）。项目场地内潜水地下含水层均以灰色粉砂、粉土夹粉砂和表层冲填土、素填土等组成，项目取值参考水文地质条件的经验参数值，确定含水层的给水度为 0.07，本项目平均有效孔隙度 n_e 取 0.07。

④水流速度 u

根据园区水文地质勘查报告相关材料，项目区域内平均水力梯度约为 3.0×10^{-4} ，根据地下水动力学教材的达西定律计算相应场区的地下水渗流速度为：

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

式中：

V 为地下水渗流速度，m/d；

K 为含水层的渗透系数，m/d；

I 为平均水力梯度；

项目场地内潜水地下含水层均以灰色粉砂、粉土夹粉砂和表层冲填土、素填土等组成，取值参考水文地质条件的经验参数值，确定地下水含水层的渗透系数 1.2m/d，则地下水渗流速度为：0.00036m/d。

⑤污染物弥散系数 D_L 、 D_T

弥散系数一般是通过野外弥散或室内土柱实验确定，但是由于弥散系数的尺度效应，野外试验和土柱实验均不能较直观的反应污染场地的弥散系数。因此，预测模型中的纵向弥散系数参照水文地质手册中的经验值，项目区内潜水含水层岩性为粉砂、粉土夹粉砂等，因此纵向弥散系数取 $6.69 \text{m}^2/\text{d}$ ，横向弥散系数取值 $1.52 \text{m}^2/\text{d}$ 。

综上，本项目地下水预测模型各参数汇总情况详见下表。

表 6.2-9 预测模型参数汇总表

预测点位置	污染物	$m_i(\text{g/t})$	$M(\text{m})$	n_e	$U(\text{m/d})$	$D_L(\text{m}^2/\text{d})$	$D_T(\text{m}^2/\text{d})$
原料药废水处理站	COD	5292	6.5m	0.07	0.00036	6.69	1.52
	氨氮	282.6					

(7) 预测结果

本项目预测以原料药废水处理站为（0，0）坐标，预测污染发生后不同时间段，不同坐标处污染物对地下水的影响范围及影响程度。

①COD

下游方向 COD 在不同时间不同距离位置预测结果见表 6.2-10。

表 6.2-10 不同时刻 x/y 处 COD 贡献值（单位：mg/L）

距离(m) 时间(d)	下游 15 m 处 (北厂界)	下游 50m 处	下游 100m 处	下游 1200m 处 捞刀河
10	4.26E-02	3.68E-16	1.02E-48	2.34E-86
20	3.24E-01	1.15E-08	6.08E-31	2.34E-86
30	7.10E-01	4.24E-06	4.24E-21	2.34E-86
40	1.10E+00	8.77E-05	3.66E-16	2.34E-86
50	1.47E+00	5.63E-04	3.48E-13	2.34E-86
100	2.88E+00	2.82E-02	3.90E-07	1.02E-86
150	2.13E+00	1.16E-01	4.74E-05	1.38E-84
200	1.56E+00	2.14E-01	5.59E-04	1.08E-74
300	1.02E+00	3.08E-01	6.50E-03	8.87E-65
400	7.51E-01	3.21E-01	1.94E-02	8.68E-60
500	5.96E-01	3.08E-01	3.43E-02	8.97E-57
1000	2.93E-01	2.15E-01	7.54E-02	9.18E-51

根据预测结果，当新建原料药废水处理站发生泄露时：

其下游 15m 处北厂界 COD 预测浓度最大值为为 2.87515209923955mg/l，预测时间段内结果均未超标；

其下游 50m 处 COD 预测浓度最大值为 0.321097354477073mg/l，预测时间段内结果均未超标。

其下游 100m 处 COD 预测浓度最大值为 0.0757082803454384mg/l，预测时间段内结果均未超标。

其下游 1200m 处捞刀河 COD 预测浓度最大值为 1.04916078395699E-50mg/l, 预测时间段内结果均未超标。

②二氯甲烷

下游方向二氯甲烷在不同时间不同距离位置预测结果见表 6.2-11。

表 6.2-11 不同时刻 x/y 处二氯甲烷贡献值 (单位: mg/L)

时间(d)\距离(m)	下游 15 m 处 (厂界)	下游 50m 处	下游 100m 处	下游 1200m 处 捞刀河
10	2.29E-03	1.96E-17	5.48E-50	1.25E-87
20	1.74E-02	6.15E-10	3.26E-32	1.25E-87
30	3.81E-02	2.27E-07	2.27E-22	1.25E-87
40	5.90E-02	4.68E-06	1.97E-17	1.25E-87
50	7.87E-02	3.01E-05	1.87E-14	1.25E-87
100	1.54E-01	1.51E-03	2.09E-08	5.49E-88
150	1.14E-01	6.20E-03	2.54E-06	7.41E-86
200	8.40E-02	1.15E-02	3.00E-05	5.82E-76
300	5.45E-02	1.64E-02	3.49E-04	4.76E-66
400	4.03E-02	1.71E-02	1.04E-03	4.66E-61
500	3.20E-02	1.64E-02	1.84E-03	4.81E-58
1000	1.57E-02	1.15E-02	4.05E-03	4.93E-52

根据预测结果, 当新建原料药废水处理站发生泄露时:

其下游 15m 处北厂界二氯甲烷预测最大值为 0.154324403275422mg/l, 超标 7.72 倍, 超标时间为第 22 天至 790 天;

其下游 50m 处二氯甲烷预测最大值为 0.0171470355962247mg/l, 预测时间段内结果均未超标;

其下游 100m 处二氯甲烷预测最大值为 0.00406365812452439mg/l, 预测时间段内结果均未超标;

其下游 1200m 处捞刀河二氯甲烷预测最大值为 5.6313929258546E-52mg/l, 预测时间段内结果均未超标。

(8) 结论

本项目按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则, 对各生产车间、危化品仓库、危废暂存库及污水处理设施等采取相应的防渗措施, 建设, 建立完善的风险应急预案, 加强地下水环境监测, 正常工况下, 项目产生

的各类废水经妥善收集处理后外排，固废按要求进行妥善收集与安全处置。即使有少量的污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入包气带。因此，正常工况下，项目运营不会对区域地下水环境造成明显影响。

非正常工况下，新建原料药废水处理站池底开裂与防渗层破裂情景下，根据预测结果，事故泄露不会导致厂界范围外 COD 超标，二氯甲烷厂界外超标范围有限，在泄露点下游 50m 处二氯甲烷不会出现超标现象，事故泄露 22 天后二氯甲烷的浓度贡献值在厂界处超标，事故泄露约 100 天后 COD、二氯甲烷的浓度贡献值在厂界处达到最大，随着泄漏被发现、封堵后（地下水监控或检漏周期设置为 90d），地下水中的污染物会在地下水流的稀释下浓度逐渐降低，后续各污染物浓度贡献值逐渐降低，事故泄露 790 天后二氯甲烷的浓度贡献值在厂界处可达标；项目发生事故泄漏后，基本不会对北面 1200 处捞刀河地下水的水质造成污染。为减少非正常工况对地下水的污染，评价要求企业加强对污水处理站防渗设施的监管，确保污水处理站的防渗措施安全正常运行，加强地下水监控或检漏，最大程度避免从源头上控制污水的渗漏量，避免泄漏事故导致地下水超标。

综上所述，企业在认真落实本报告提出的各项地下水污染防治措施的基础上，项目建设对区域地下水环境产生影响可接受，从地下水环境保护角度而言，项目建设可行。

6.2.3 大气环境影响预测与评价

6.2.3.1 常规气象资料

（1）资料来源

本评价收集了长沙市马坡岭气象站（编号57679）2003-2022年近20年的常规气象资料。长沙市马坡岭气象站位于长沙市马坡岭，地理坐标为东经113°05′，北纬26°14′，海拔高度52m。该气象站距拟建厂址约30km<50km，气象站与项目拟建区域气候特征基本一致，根据环评技术导则，本环评直接引用该站的气象资料。

（2）气候特征

根据马坡岭气象站统计资料，长沙市多年平均气温 18.13℃，多年平均降雨量 1427.74mm，多年平均相对湿度为 79.3%，多年平均风速 2.16m/s，最大风速 25.5m/s，多年主导风向 NW，多年平均静风频率 9.23%。

①温度

长沙市马坡岭气象站近 20 年多年平均气温 18.13℃；极端最高气温出现在 2003 年 8 月 2 日，为 41.1℃；极端最低气温出现在 2016 年 1 月 25 日，为-6.7℃。

表 6.2-12 马坡岭气象站多年平均温度的月变化情况(℃)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均温度	5.31	7.87	12.64	18.29	22.72	26.44	29.76	28.95	25.01	19.34	13.56	7.52

②风速

长沙市马坡岭气象站近20年各月平均风速详见下表。

表 6.2-13 长沙市马坡岭气象站年平均风速的月变化情况(m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	2.14	2.22	2.06	2.15	2.04	1.97	2.27	2.3	2.25	2.26	2.1	2.15

③风向风频

根据观监资料统计，评价区全年主导风向为 NW 风，频率为 19.74%，次主导风向 NNW 风，频率为 11.94%，静风频率为 9.23%。

表 6.2-14 长沙市马坡岭气象站全年风向频率(%)统计表

月份 风向	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
NNE	2.42	2.63	2.65	2.84	2.94	2.81	2.62	3.36	3.88	3.25	3.15	3.14
NE	2.35	2.19	2.55	2.27	2.52	2.59	2.36	3.26	3.36	2.83	2.91	2.86
ENE	2.49	2.76	2.66	2.58	2.91	2.99	2.81	3.51	3.78	2.68	3.22	2.83
E	3.9	3.88	5.09	4.31	5.15	5.54	4.84	5.19	4.56	3.14	4.18	3.81
ESE	3.08	3.32	4.48	4.9	4.64	5.74	5.43	5.14	3	2.34	3.48	3.13
SE	4.67	5.51	7.31	8.62	8.13	10.06	11.34	8.32	4.85	4.27	4.89	4.81
SSE	3.2	4.46	5.16	7.01	6.47	8.76	11.66	7.07	3.54	2.85	3.23	2.98
S	3.05	3.63	4.75	5.52	5.55	7.28	10.4	5.79	3.28	2.71	3.25	2.91
SSW	1.17	1.5	2.03	2.5	2.58	3.21	4.5	2.94	1.64	1.18	1.36	1.33
SW	1.26	1.63	1.92	2.05	2.02	2.06	2.68	2.13	1.69	1.41	1.48	1.47
WSW	1.08	1.22	1.52	1.47	1.27	1.3	1.1	1.32	1.24	1.23	1.15	1.31
W	3.83	3.5	3.45	3.54	3.29	3.05	2.43	3.02	3.26	3.73	3.63	3.65
WNW	11.57	10.86	9.8	8.83	9.15	6.8	5.04	7.01	8.83	10.64	10.06	10.64
NW	25.75	22.28	19.47	17.54	18	14.8	13.1	16.51	20.73	23.75	22.63	23.34
NNW	14.52	14.52	11.45	10.62	9.54	7.27	5.36	10	13.63	16.68	14.33	15.25
N	7.1	7.54	6.62	6.63	6.26	5.64	5.19	7.1	9.37	8.81	7.78	7.75
C	8.67	8.71	9.23	8.93	9.67	10.25	9.46	8.45	9.54	8.92	9.36	8.94

6.2.3.2 地面气象资料

本评价的基准年为 2022 年，采用长沙市马坡岭气象站（编号 57679）2022 年 1 月 1 日~2022 年 12 月 31 日一年的气象资料作为地面气象资料。

（1）温度

根据气象观测数据统计分析，得到项目评价区域 2022 年月平均气温的变化情况见表 6.2-15 和图 6.2-1。可知，2022 年月平均温度在 2 月温度最低，为 5.07℃；平均气温的最大值出现在 8 月，为 31.89℃。

表 6.2-15 2022 年平均温度的月变化表（℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度	5.98	5.07	15.22	19.36	20.88	27.40	30.49	31.89	27.0	19.68	16.73	6.48

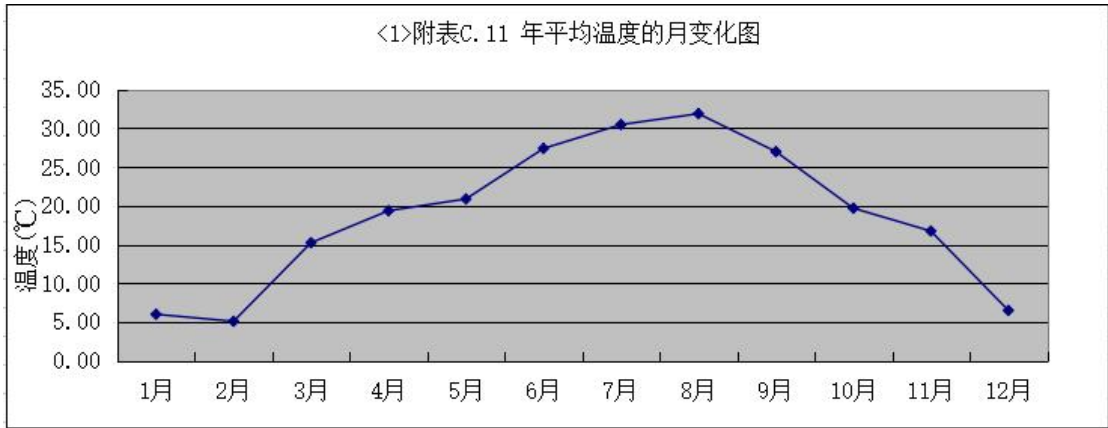


图 6.2-1 2022 年平均气温月变化曲线

（2）风速

根据气象观测数据统计分析，得到项目评价区域 2022 年平均风速的月变化情况见表 6.2-16 和图 6.2-2。可知，2022 年 2 月的平均风速最低，为 1.84m/s；8 月的平均风速相对最高，为 2.74m/s。

表 6.2-16 2022 年平均风速的月变化览表（m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	1.99	1.84	2.24	2.12	1.86	2.35	2.47	2.74	2.65	2.80	2.44	2.28

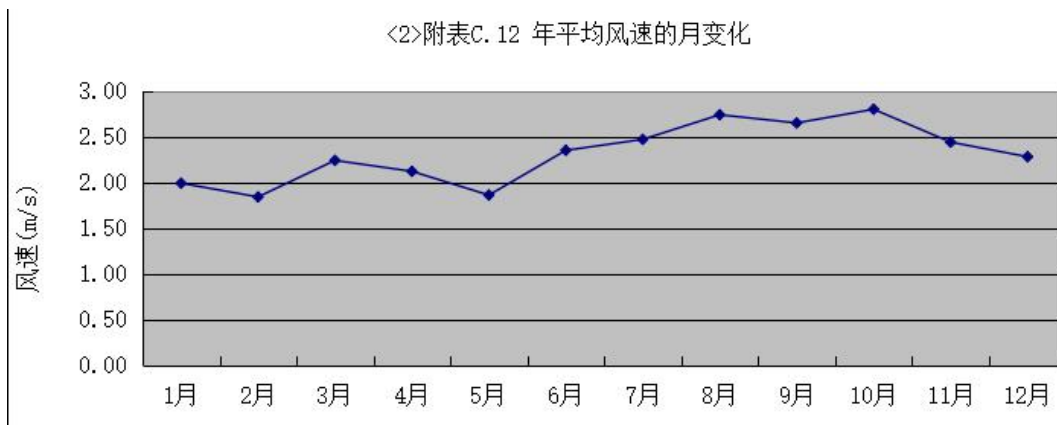


图 6.2-2 2022 年平均风速月变化曲线

(3) 风向、风频

根据气象观测数据统计分析，得到项目评价区域 2022 年平均风频的月变化情况见表 6.2-17，风玫瑰图见图 6.2-3。

表 6.2-17 2022 年均风频的月变化、季变化及年变化情况表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	10.48	2.42	2.69	3.09	5.24	1.21	0.81	0.67	1.34	0.67	0.27	0.27	2.28	8.87	32.26	27.15	0.27
二月	12.80	2.68	3.42	3.57	8.33	2.53	1.49	3.87	2.83	1.04	1.79	1.19	3.27	4.76	18.45	27.23	0.74
三月	8.33	2.42	2.15	2.82	7.93	6.59	8.06	10.89	5.65	1.61	1.48	1.75	2.15	5.51	13.98	18.68	0.00
四月	11.67	2.08	2.50	3.06	9.03	5.56	7.92	11.81	7.92	2.64	1.67	1.67	3.06	6.25	7.64	14.58	0.97
五月	9.95	3.09	2.82	3.36	10.08	4.30	5.24	8.20	8.20	3.36	2.02	0.54	2.28	4.03	13.17	16.94	2.42
六月	3.47	1.53	2.50	5.00	9.44	7.92	11.53	24.86	17.50	4.17	2.22	1.39	0.14	2.08	2.64	2.22	1.39
七月	4.97	2.28	2.96	3.90	9.27	2.28	7.12	26.08	23.79	6.99	1.61	1.08	2.69	0.94	1.75	2.28	0.00
八月	3.36	1.34	0.67	1.21	6.99	8.47	10.48	30.51	14.65	3.23	2.15	0.94	0.67	2.28	5.78	6.99	0.27
九月	20.69	5.14	3.33	5.56	5.42	0.56	0.42	0.56	0.56	0.56	0.56	0.14	1.67	4.58	19.86	30.14	0.28
十月	18.95	3.76	2.69	2.82	3.49	0.54	1.48	4.17	3.09	1.21	0.13	0.40	0.81	5.51	20.83	30.11	0.00
十一月	12.22	2.36	2.64	4.58	8.47	3.61	4.03	3.61	3.89	0.97	0.42	1.39	2.22	5.97	18.06	25.14	0.42
十二月	13.44	3.36	4.17	6.45	8.47	2.28	1.48	1.61	2.02	0.54	0.13	0.40	1.75	5.65	16.80	31.18	0.27
春季	9.96	2.54	2.49	3.08	9.01	5.48	7.07	10.28	7.25	2.54	1.72	1.31	2.49	5.25	11.64	16.76	1.13
夏季	3.94	1.72	2.04	3.35	8.56	6.20	9.69	27.17	18.66	4.80	1.99	1.13	1.18	1.77	3.40	3.85	0.54
秋季	17.31	3.75	2.88	4.30	5.77	1.56	1.97	2.79	2.52	0.92	0.37	0.64	1.56	5.36	19.60	28.48	0.23
冬季	12.22	2.82	3.43	4.40	7.31	1.99	1.25	1.99	2.04	0.74	0.69	0.60	2.41	6.48	22.64	28.56	0.42
全年	10.83	2.71	2.71	3.78	7.67	3.82	5.02	10.63	7.66	2.26	1.20	0.92	1.91	4.70	14.26	19.34	0.58

气象统计1风频玫瑰图

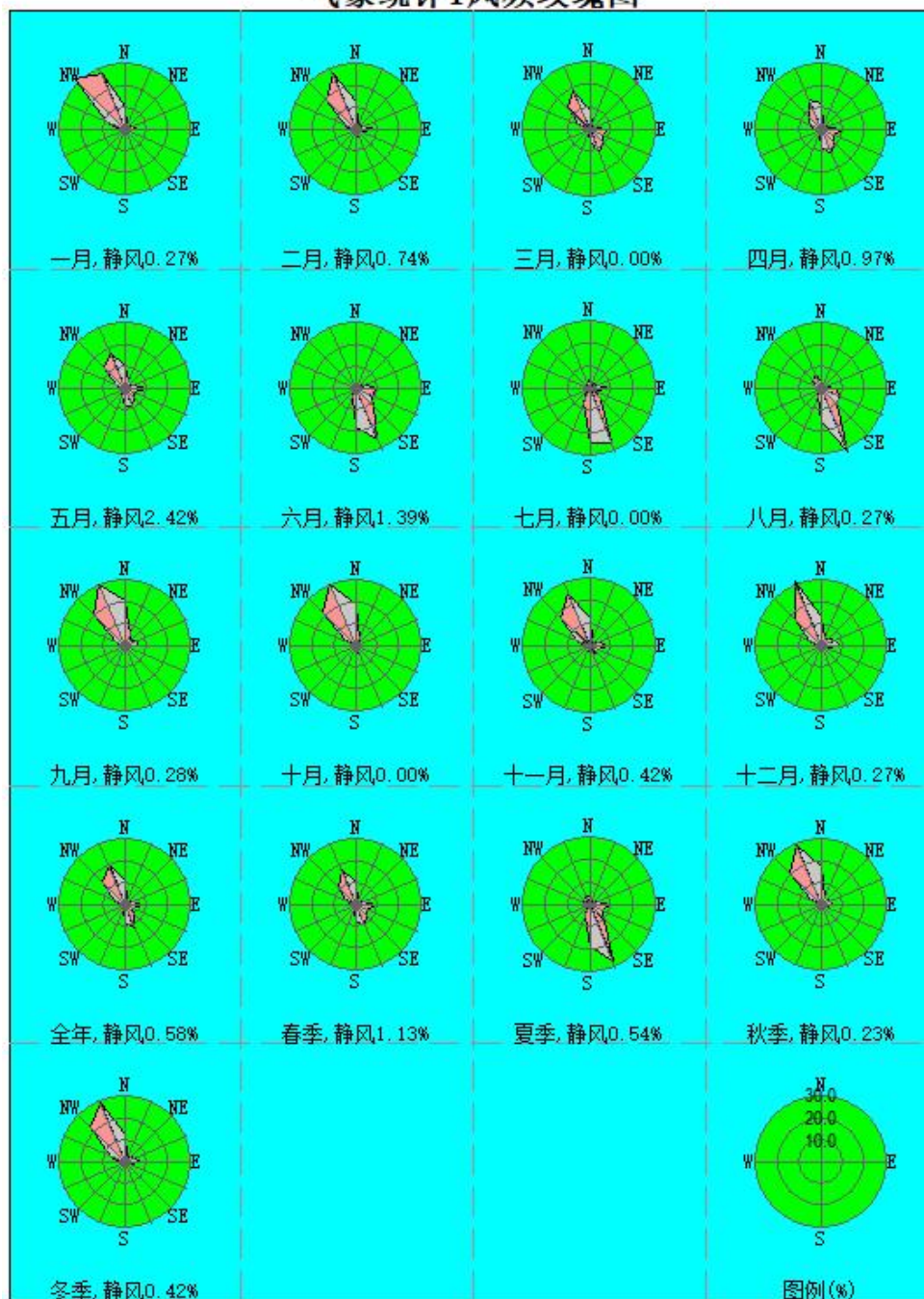


图 6.2-3 风向玫瑰图

6.2.3.3 高空气象资料

本次评价长沙市马坡岭气象站（编号 57679）高空气象资料采用环保部评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室数据，模拟网格中心点位置为东经 113°05′，北纬 26°14′，距离项目厂区约 30km，根据大气环评技术导则要求，本次环评可直接应用该站的气象资料。

6.2.3.4 污染源调查

本项目原料药合成车间、精烘包车间及卤米松车间均设置了用于仅供采光的密闭窗户，在车间顶部设置有进风口，车间四面墙壁设置可关闭的排气扇，正常情况下均处于关闭状态，仅在事故时用于通风排气，生产时门窗紧闭，因此，正常情况下项目各生产车间与外环境的空气交流仅为车间顶部的进气口，因车间内集气罩抽风，车间内基本保持微负压状态，仅极少量的废气污染物从车间顶部进风口逃逸，基本可忽略不计，车间内无组织废气视为经集气罩抽风全部收集，经收集后的无组织工艺废气与有组织工艺废气一起经管道接至现有原料药配套的废气处理装置，采用酸吸收塔（稀硫酸）+碱吸收塔（氢氧化钠溶液）+UV 光催化氧化+活性炭吸附装置+25m 高排气筒（编号 DA002）排放。

本项目通过对各污水处理池体加盖密闭负压抽风，污泥间密闭抽风，抽出的废气通过除臭塔处理+15m 排气筒（DA007）排放。

本项目厂区现有危废暂存间为密闭结构，设置有抽风装置，危废暂存废气经负压抽风收集，经活性炭吸附装置处理+15m 排气筒（DA008）排放。

根据上述分析，项目有组织废气排放源强及预测参数详见表 6.2-18，无组织废气排放源强及预测参数详见表 6.2-19。

表 6.2-18 项目有组织废气污染源强预测参数表

排气筒 编号	坐标/m		海拔 高度 m	主要污 染物	最大排放 速率 kg/h	排放参数			
	X	Y				高度 m	风量 m³/h	内径 m	温度 ℃
DA002	-46	104	88	颗粒物	0.0012	25	20000	0.8	25
				硫酸雾	0.0018				
				氯化氢	0.0004				
				甲醇	0.0032				
				丙酮	0.025				
				甲醛	0.0002				
				TVOC	0.1988				
DA007	-57	190	80	NH ₃	0.006	15	2000	0.25	25
				H ₂ S	0.0003				

DA008	-84	160	77	TVOC	0.0022	15	1000	0.2	25
-------	-----	-----	----	------	--------	----	------	-----	----

注：以经纬度坐标 113.37662°E，28.22203°N 为（0.0）点。

表 6.2-19 项目无组织废气污染源强预测参数表（矩形面源）

污染源名称	中心坐标		海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源平均释放高度(m)	污染物名称	排放速率 (kg/h)
	X	Y						
污水处理站	-56	200	79	15	24	5	NH ₃	0.0026

6.2.3.5 大气环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本评价采用大气环评专业辅助系统 arescreen 估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，计算结果见下表。

表 6.2-20 项目污染物最大地面浓度占标率

排气筒编号/ 污染源	污染物	最大落地浓度 (ug/m ³)	发生距离 (m)	标准浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)
DA002	颗粒物	0.072	186	450	0.016
	硫酸雾	0.11		300	0.004
	氯化氢	0.024		50	0.002
	甲醇	0.192		3000	0.006
	丙酮	1.50		800	0.19
	甲醛	0.012		50	0.024
	TVOC	11.90		1200	0.99
DA007	氨	1.23	81	200	0.61
	硫化氢	0.061		10	0.61
DA008	TVOC	0.451	81	1200	0.04
污水处理站	氨	11.0	17	200	5.50
	硫化氢	0.423		10	4.23

根据估算模式计算结果可知，正常工况下，项目排放污染物下风向最大落地浓度占标率 $P_{\max}=5.50\%<10\%$ ，大气环境影响评价等级为二级，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

6.2.3.6 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式清单中的 AERSCREEN 估算模式计算结果，项目各污染物最大落地浓度占标率 $<10\%$ ，无需设置大气环境保护距离。

6.2.3.7 污染物排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算见表 6.2-22，污染物无组织排放量核算见表 6.2-23，大气污染物排放总量核算见表 6.2-24，污染源非正常排放核算见表 6.2-25。

表 6.2-22 污染物有组织排放量核算表

序号	污染源	排气筒 编号	污染物名称	核算排放浓 度 mg/m³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
主要排放口						
1	各生产 车间	DA002	颗粒物	2.83	0.0012	0.0003
			硫酸雾	1.05	0.0018	0.015
			氯化氢	0.60	0.0004	0.0034
			甲醇	3.25	0.0032	0.0009
			丙酮	12.5	0.025	0.0045
			甲醛	0.01	0.0002	0.0003
			TVOC	14.29	0.1988	0.324
主要排放口合计			颗粒物			0.0003
			硫酸雾			0.015
			氯化氢			0.0034
			甲醇			0.0009
			丙酮			0.0045
			甲醛			0.0003
			TVOC			0.324
一般排放口						
序号	污染源	排气筒 编号	污染物名称	核算排放浓 度 ug/m³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
1	污水处 理站	DA007	氨	2.98	0.006	0.049
			硫化氢	0.16	0.0003	0.003
2	危废暂 存间	DA008	TVOC	2.2	0.0022	0.018
一般排放口合计			氨			0.049
			硫化氢			0.003
			TVOC			0.018
有组织排放总计						
有组织排放总计			颗粒物			0.0003

	硫酸雾	0.015
	氯化氢	0.0034
	甲醇	0.0009
	丙酮	0.0045
	甲醛	0.0003
	TVOC	0.342
	氨	0.049
	硫化氢	0.003

表 6.2-23 大气污染物无组织排放量核算表

序号	污染源	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
					标准名称	浓度限值 mg/Nm ³	
1	生产车间	备料 投料 反应 出料	非甲烷总烃	投料口和出料口上方设置集气罩，经专用管道引至废气处理装置处理后转化为有组织排放；生产车间采取密闭结构，设置用于采光的密闭窗户，在车间顶部设置有进风口，生产时大门紧闭，车间可基本保持微负压状态，逃逸至车间内的少量无组织废气可全部收集至废气处理装置处理后高空排放。	(GB37823—2019)表4企业边界大气污染物浓度限值及附录C.1	10 (厂房外1h平均浓度) 30 (厂房外一次浓度)	/
			氯化氢			0.2	/
			甲醛			0.2	/
			硫酸雾		(GB16297-1996)表2中无组织排放浓度限值	1.2	/
			甲醇			12	/
2	污水处理站	污水处理	臭气浓度	各污水处理池体加盖密闭负压抽风，污泥间密闭抽风，抽出的废气通过除臭塔处理+15m排气筒(DA007)排放；污水处理站周边喷洒除臭剂和加强绿化。	(GB14554-93)表1中新改扩建二级标准	20 (无量纲)	/
			氨			1.5	0.022
			硫化氢			0.06	0.001

无组织排放总计

无组织排放总计	非甲烷总烃	/
	氯化氢	/
	甲醛	/
	硫酸雾	/
	甲醇	/
	氨	0.022
	硫化氢	0.001

表 6.2-24 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.0003
2	硫酸雾	0.015
3	氯化氢	0.0034
4	甲醇	0.0009
5	丙酮	0.0045
6	甲醛	0.0003
7	TVOC	0.342
8	氨	0.071
9	硫化氢	0.004

6.2.4 声环境影响预测与评价

(1) 噪声源强

本项目噪声源主要为反应釜、真空干燥机、摇摆颗粒机、三维摆动混合机、旋转蒸发仪、热风循环烘箱、离心机、冷却塔、空压机、风机等设备，其声级值为 60-90dB(A)，通过合理平面布局，选用低噪声设备，加强设备的维护检修，高噪声设备采取减震、隔声及消声等措施降低噪声对周围环境的影响。

本次评价车间墙体的隔声量取 20dB(A)、基础减震效果以 5dB(A)进行考虑。

(2) 预测模式的选取

本项目主要噪声源均位于室内，根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)对室内声源的预测方法，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

①计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

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

式中：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；当放在两面墙夹角时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R——房间常数：R=Sα/(1-α)；

S 为房间内表面面积，m²；

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。

②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：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

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；

③在室内近似为扩散声场地，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (T_{li} + 6)$$

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；

T_{li}——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

④将室内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。

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

⑤按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

设第 i 个室内声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj}，在 T 时间内该声

源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值(L_{eqg})为：

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

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

⑥预测点的预测等效声级(L_{eq})计算：

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

式中： L_{eq} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献量，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点背景值，dB(A)；

(3) 预测结果及分析

本项目为扩建项目，评价利用上述预测模式对厂界噪声及敏感点噪声影响贡献值进行预测计算，并与声环境质量现状本底值进行叠加后，将其预测值与所执行的标准进行比较。项目噪声预测结果见下表。

表 6.2-25 项目厂界及敏感点噪声预测结果

厂界或敏感点方位与距离		现状值 dB(A)	贡献值 dB(A)	预测值 dB(A)	标准值 dB(A)	达标情况
东厂界	昼间	57	41.7	57.1	65	达标
	夜间	38		43.2	55	达标
南厂界	昼间	55	36.5	55.1	65	达标
	夜间	38		40.3	55	达标
西厂界	昼间	51	42.6	51.6	65	达标
	夜间	38		43.9	55	达标
北厂界	昼间	50	39.3	50.4	65	达标
	夜间	38		41.7	55	达标

东面 40m 处湖南博爱康复医院	昼间	51	37.3	51.2	60	达标
	夜间	38		40.7	50	达标
南面 40m 处山水名城小区	昼间	51	34.4	51.1	60	达标
	夜间	38		39.6	50	达标

从上表可知，采取相应的隔声减震措施后，本项目建成投产后，项目四面厂界昼、夜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）中 3 类标准，周边敏感点昼、夜噪声预测值可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，对周边环境及敏感点影响不大。

6.2.5 固体废物环境影响评价

6.2.5.1 固体废物产生及处置情况

本项目营运期固体废物主要有生产工艺残渣及废液、废包装材料、废药品、纯水制备固废、废活性炭、废 UV 灯管、污水处理站污泥、蒸发浓缩盐渣及生活垃圾等，具体产生及处置情况见下表。

表 6.2-26 项目固体废物产生及处置情况表

固废名称	固废性质及废物代码	产生量（t/a）	处置方式
生产工艺残渣及废液	HW02 271-001-02、271-002-02、271-003-02、271-004-02 及 271-005-02	45.269	委托湖南瀚洋环保科技有限公司处置
废药品	HW03 900-002-03	0.27	
废 UV 灯管	HW29 900-023-29	0.05	
废活性炭	HW06 900-409-06	10.54	
污水处理污泥	HW06 900-409-06	27.84	
蒸发浓缩盐渣	HW06 900-409-06	36.51	
废包装材料（沾染危化品）	HW49 900-041-49	15	出售综合利用
废包装材料（未沾染危化品）	一般固废	20	
纯水制备固废	一般固废	0.05	
生活垃圾	一般固废	2.7	环卫部门清运处理

6.2.5.2 固体废物对环境的影响分析

项目产生的一般工业固废主要是未沾染化学品的包装材料和纯水制备固

废；包装材料外售给废品站回收利用，为资源化处理；纯水制备固废委托环卫部门清运处理，不会产生环境二次污染，处置措施可行。项目产生的危险废物包括生产工艺残渣及废液、废包装材料、废药品、废 UV 灯管、废活性炭、污水处理站污泥及蒸发浓缩盐渣等，危险废物处理过程包括收集、运送、贮存、中间处理和最终处置等过程。

（1）固体废物产生、收集的环境影响分析

本项目危险废物产生环节将采用封闭接收设施，分类收集。对于液体危废应用密封桶收集，放料过程应设置密闭放料间，结束后及时加盖密封，固体危废用防渗编织袋收集并密封。加强管理，避免厂内运输至危废贮存场所时危废泄露情况发生。则在此基础上，危废产生、收集过程对周围环境影响不大。

（2）固体废物贮存的环境影响分析

厂区已建设有危废暂存库，面积约 20m²，厂区现有危险废物在危废暂存库内密闭储存，其已通过了竣工环保验收。本项目建成后，由于危险废物产生量大增，现有危废暂存库将难以满足厂区危废暂存要求，故建设单位拟对危废暂存库进行扩建。扩建的危废暂存库总面积为 80m²，共分为 4 个小库，其中 1 个作为废液库，3 个作为固体库，废液库最多可暂存 4 吨液态类危险废物，固体库最多可暂存 18 吨固态类危险废物。扩建的危险暂存库将按照危险化学品贮存设计规范进行设计，采取相应的防雨、防风、防渗漏、防腐蚀、防扬散措施；各类危险废物分类、分区暂存于危废暂存库，液态危险废物分别采用专用储存容器分区贮存，定期清运；设置有危险废物标识牌、渗滤液收集沟和收集池，渗滤液收集后送至厂区污水站处理处理，同时设有视频监控。

本项目产生的危险废物种类均为厂区已有危废，危险废物均暂存于现有危废暂存库内，定期委外处置。根据厂区危险废物的产生量及危废暂存间情况，在厂区满负荷运行的情况下，厂区危废暂存间内危险废物每 1-2 月转运 1 次即可满足使用要求。

(3) 固体废物收集运输过程中的环境影响

本项目危险废物从生产车间通过人工转移至危废暂存间，在厂内转移的过程中，可能产生散落、泄漏，应加强员工教育，严格操作，液态危险废物应用封闭容器装好再转移，并对厂内地面进行硬化处理。通过以上措施，可以减少厂内转移危险废物带来的环境影响。

本项目产生的危险废物经过收集包装后，委托湖南瀚洋环保科技有限公司进行清运和处置，厂区外危险废物的运输由湖南瀚洋环保科技有限公司负责，运输过程的环境影响减轻以避让为主，要求危险废物运输过程中避开办公区、生活区以及周边敏感点密集道路，降低对周边敏感点的影响。运输者需要认真核对运输清单、标记、选择合适的装载方式和适宜的运输工具，确定合理的运输路线及对泄漏或临时事故的应急措施。采用车辆运输方式收运危险废物时，应考虑对收运人员的培训、许可证的审核以及收运过程中的安全防护等。为防止运输过程中危险废物泄漏对环境造成污染，运输车辆必须具有必要的安全的、密闭的装卸条件，对司机也应进行专业培训，执行系列的特殊规定。危险废物运载车辆应标有醒目的危险符号，危险废物承运者必须掌握所运危险废物的必要资料，并制定在出现危险废物泄漏事故时的应急措施等。

(4) 固体废物最终处置的环境影响分析

本项目建设单位已与湖南瀚洋环保科技有限公司签订了危废处置协议，项目产生的生产工艺残渣及废液、沾染化学品的废包装材料、废药品、废 UV 灯管、废活性炭及污水处理站污泥均委托湖南瀚洋环保科技有限公司收集处置，基本不会对外环境产生影响。

6.2.5.3 小结

本项目营运期产生的危险废物有生产工艺残渣及废液、沾染化学品的废包装材料、废药品、废 UV 灯管、废活性炭及污水处理站污泥等，均为厂区已有危废种类，暂存于危废暂存间，定期委托湖南瀚洋环保科技有限公司收集处置；

未沾染化学品的包装材料外售给废品站回收利用，纯水制备固废和生活垃圾委托环卫部门清运处理。因此，项目营运期固废均可得到合理处置，对周边环境影响不大。

6.2.6 土壤环境影响预测与评价

6.2.6.1 土壤环境影响识别

由于项目施工期较短，本次评价不对施工期土壤影响进行评价。

本项目营运期土壤环境影响源及影响因子识别见下表。

表 6.2-27 项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	全部污染物指标	预测因子
污水处理站	垂直入渗	pH、COD、氨氮、SS、盐度、二氯甲烷、总有机碳等	二氯甲烷
	地面漫流		
危化品库	垂直入渗	二氯甲烷、盐酸、硫酸、甲醇、丙酮、间甲酚、丙酮、吡啶、乙酸乙酯、丙酸	二氯甲烷
	地面漫流		
生产车间	垂直入渗	二氯甲烷、盐酸、硫酸、甲醇、丙酮、间甲酚、丙酮、吡啶、乙酸乙酯、丙酸	二氯甲烷
	地面漫流		
废气处理	大气沉降	二氯甲烷、颗粒物、氨、硫化氢、甲醇、丙酮、氯化氢、甲醛、硫酸雾及总挥发性有机物	二氯甲烷

6.2.6.2 预测场景设置

本项目厂区不设置储罐区，各生产车间、危化品仓库及危废暂存间均具备“防渗、防雨、防漏”的三防措施，且均已通过竣工环保验收；新建的原料药废水处理站设置挡雨设施，并按照环评要求防渗措施。正常情况下，项目运营期废水和固废基本不会对土壤造成污染。

事故情况下，主要是污水处理站、危化品或危险废物储存装置破损泄漏及危化品或危废暂存车间底部防渗层破裂，导致废水、危化品及危险废物污染地下水及周土壤环境，由于地下水及土壤污染难以发现，也难以采取措施治理，因此要求建设单位做好厂区地面防渗工作，避免污染土壤环境。运营期加强管道及设备的日常检查和维护管理，并以定期巡查和电子监控的方式防止废水外

泄，确保管道及设备不出现跑、冒、滴、漏的现象出现，对土壤的影响概率较小，本项目对地面漫流和垂直入渗途径对土壤的影响进行定性分析。

综上，结合项目废气污染物排放情况，项目排放的废气污染物以大气沉降的方式进入周围的土壤，从而使局部土壤环境质量逐步受到污染影响，本评价对大气沉降途径对土壤的影响进行定量分析。

6.2.6.3 大气沉降途径土壤环境影响预测

(1) 预测评价范围、时段和预测情景设置

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。以项目正常运营为预测工况。

(2) 预测评价因子：二氯甲烷

(3) 预测模式及参数的选取

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中的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；

Is —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；

Ls —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；

Rs —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

ρb —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。

相关参数的选取：

区域土壤背景值B 采用土壤环境质量现状监测值各点平均值；

综合考虑作物富集、土壤侵蚀和土壤渗漏等流失途径，经淋溶排除量的

比例取 10%，径流排出量的比例取 5%，表层土壤按 20cm 厚计，表层土壤容重取 1250kg/m³。

项目土壤评价等级为一级，评价范围为厂区及周边 1km 范围，则项目土壤预测评价范围面积约为。

(4) 污染物进入土壤中的方式

正常状况下，本项目二氯甲烷的排放量为 0.267t/a，二氯甲烷排放进入环境空气后，假定全部通过干沉降和湿沉降进入厂区周围 1.0km 内范围内的土壤，即二氯甲烷最大年输入量为 0.267 吨。

(5) 预测参数及结果

本项目二氯甲烷的土壤环境影响预测参数及结果见表 6.2-28。

表 6.2-28 二氯甲烷预测参数设置及结果

n (年)	ρ_b (kg/m ³)	A (m ²)	D (m)	I_s (g)	背景值 (mg/kg)	贡献值 (mg/kg)	预测值 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)
5	1250	4186000	0.2	267000	未检出	1.08	1.08	616
10						2.17	2.17	
30						6.50	6.50	

由上表可知，本项目正常运行第 5、10、30 年，评价范围内土壤中二氯甲烷预测浓度均满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值要求(二氯甲烷 616 mg/kg)，故本项目废气污染物大气沉降对周边土壤环境影响不大。

6.2.6.4 地面漫流途径土壤环境影响分析

本项目为扩建项目，厂区不设置罐区，本次扩建的原料药合成车间、卤米松车间、精烘包车间及危化品仓库均为框架结构厂房，现状污水处理站设置有挡雨设施，各构筑物均具备“防渗、防雨、防漏”的三防措施。工艺废水中高浓度二氯甲烷(AOX)废水经现有汽提装置预处理、高盐废水经现有蒸馏装置预处理，再与其它原料药工艺废水、设备清洗废水及真空泵废水一起进入新建的原料药废水处理站处理达标后，与纯水制备浓水、循环冷却定排水及锅炉定

排水一起经污水总排口排入园区污水管网，进入浏阳经开区南园污水处理厂进一步处理。厂区雨水经雨水明沟收集至现有雨水池，经雨水排放口排入园区雨水管网，最终进入捞刀河。

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水可能会发生地面浸流，进一步污染土壤。企业通过设置废水三级防控，设置围堰拦截事故水，进入事故应急池，此过程由各级阀门、智能化雨水排放口等调控控制；并在事故时结合地势，在雨水沟上方设置栅板及临时小挡坝等措施，保证可能受污染的雨水截留至雨水明沟，最终进入厂区内事故应急池，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤，在全面落实三级防控措施的情况下，项目物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

6.2.6.5 垂直入渗途径土壤环境影响分析

本项目为扩建项目，本次扩建仅新增原料药废水处理站，均依托厂区现有，对于废水处理站和危废暂存间已采取重点防渗，企业现有项目针对不同环境风险单元和环境风险事故类型采用相应的环境风险防控与应急措施，并通过了竣工环境保护验收，并于 2022 年 7 月修编了《湖南明瑞制药股份有限公司突发环境事件应急预案》。

本项目新增构筑物参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求对于可能发生物料和污染物泄露的地上构筑物采取防渗，厂区其他区域按建筑要求做地面处理，防渗材料应与物料或污染物相兼容，达到渗透系数 $K=1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ，且 1m 厚粘土或 2mm 厚 HDPE 膜渗透系数 $K=1 \times 10^{-10} \text{ cm/s}$ 的渗透量要求。由于要求的粘土较厚，且渗透系数 $K=1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ，在实际工程中较难满足，可将粘土或土工膜用钢筋混凝土等效替代，材料等效换算时，根据渗透时间相等的原则，据渗透深度法相对渗透系数公式，把 1m 厚粘土，渗透系数 $K=1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 或 2mm 厚 HDPE 膜渗透系数 $K=1 \times 10^{-10} \text{ cm/s}$ 等效换算成厚度为 100mm 防水钢筋混凝土，(渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-9} \text{ cm/s}$)。考虑到对钢筋保

护层的要求，可采用 150mm 厚防水钢筋混凝土面层(渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-9}$ cm/s)，下垫 300mm~500mm 厚天然材料衬层或人工材料垫层(如 3: 7 灰土垫层等)。

因此，本项目在全面落实分区防渗措施的情况下，项目物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

6.2.6.6 结论

评价通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径分析项目运营对土壤环境的影响。项目正常运行 30 年，评价范围内土壤中二氯甲烷预测浓度均满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求，大气沉降对土壤的影响较小；同时在企业做好分区防渗和风险防范措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响很小。综上，项目营运期对周边土壤环境影响很小。

第 7 章 环境风险评价

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防范、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险提供科学依据。

7.1 风险调查

7.1.1 风险源调查

7.1.1.1 物质风险源调查

根据《危险化学品目录》（2018 年版）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量，结合对现有工程、扩建项目危险物质的调查情况及收集的危险化学品安全技术说明书等资料，识别出明瑞制药厂内的环境风险物质具体见表 7.1-1，涉及的各环境风险物质种类具体物理化学性质及危险特征见表 7.1-2。

表 7.1-1 厂区环境风险物质分布情况表

风险源	风险物质
危化品库	乙醇、二氯甲烷、甲醇、甲醛、甲苯、甲基叔丁基醚、乙酸乙酯、丙酮、苯胺、环己烷、正己烷、乙腈、N,N-二甲基甲酰胺、乙酰氯、氯乙酰氯、氯化亚砷、异丙醇、乙酸、乙酸酐、氨水、硫酸、盐酸、丙二醇、苯氧乙醇、甘油等
生产车间	液氯、乙醇、二氯甲烷、甲醇、甲醛、甲苯、甲基叔丁基醚、乙酸乙酯、丙酮、苯胺、环己烷、正己烷、乙腈、N,N-二甲基甲酰胺、乙酰氯、氯乙酰氯、氯化亚砷、异丙醇、乙酸、乙酸酐、氨水、硫酸、盐酸、丙二醇、苯氧乙醇、甘油等
危废暂存库	废水站污泥、废药品、蒸发浓缩盐渣、精馏釜残、废活性炭、废包装材料
废水处理站	高浓度 COD 废水
燃气管道	甲烷

表 7.1-2 厂区涉及危险化学品情况表

序号	物质名称	相态	相对密度 (水=1)	易燃易爆性				毒性		危险性类别
				燃点 (°C)	闪点 (°C)	沸点 (°C)	爆炸极限 (%)	LD ₅₀ (mg/kg)	LC ₅₀ (mg/m ³)	
1	甲醇	液态	0.79	385	11	64.8	5.5-44.0	5628 (大鼠经口)	83776 (4h, 大鼠吸入)	第 3 类易燃液体
2	甲苯	液态	0.87	535	4	110.6	1.2-7	5000 (大鼠经口)	20003 (8h, 小鼠吸入)	第 3 类易燃液体
3	二氯甲烷	液态	1.33	615	/	39.8	12.0-19.0	1600 (大鼠经口)	56200 (8h, 大鼠吸入)	第 3 类易燃液体
4	乙酸	液态	1.05	463	39	118.1	4.0-17.0	3530 (大鼠经口)	13791 (1h, 小鼠吸入)	第 8 类腐蚀性物质
5	乙酸酐	液态	1.08	316	49	138.6	2-10.3	1780 (大鼠经口)	1000 (4h, 小鼠吸入)	第 8 类腐蚀性物质
6	丙酮	液态	0.8	465	-20	56.5	2.5-13.0	5800 (大鼠经口)	/	第 3 类易燃液体
7	硫酸	液态	1.83	/	/	330	/	2140 (大鼠经口)	510 (2h, 大鼠吸入)	第 8 类腐蚀性物质
8	正己烷	液态	0.66	225	-23.3	68.74	1.1-7.5	28710 (大鼠经口)	48000 (4h, 大鼠吸入)	第 3 类易燃液体
9	氯化亚砷	液态	1.64	/	/	78.8	/	/	2435 (大鼠吸入)	第 8 类腐蚀性物质
10	三乙胺	液态	0.7	249	<0	89.5	1.2-8	460 (大鼠经口)	6000 (2h, 小鼠吸入)	第 3 类易燃液体
11	N,N-二甲基甲酰胺	液态	0.95	445	58	153	2.2-15.2	4000 (大鼠经口)	9400 (2h, 小鼠吸入)	第 3 类易燃液体
12	盐酸	液态	1.2	/	/	110	/	900 (兔经口)	3124 (1h, 大鼠吸入)	第 8 类腐蚀性物质
13	乙醇	液态	0.79	363	12	78.3	3.3-19.0	7060 (兔经口)	37620 (10h, 大鼠吸入)	第 3 类易燃液体
14	乙腈	液态	0.79	524	2	81.1	3.0-16.0	2730 (大鼠经口)	12663 (8h, 大鼠吸入)	第 3 类易燃液体
15	乙酸乙酯	液态	0.9	426	-4	77.2	2.0-11.5	5620 (大鼠经口)	5760 (8h, 大鼠吸入)	第 3 类易燃液体

16	正庚烷	液态	0.68	204	-4	98.5	1.1-6.7	222（小鼠静脉）	75000（2h，小鼠吸入）	第3类易燃液体
17	异丙醇	液态	0.79	399	12	80.3	2.0-12.7	5045（大鼠经口）	/	第3类易燃液体
18	氨水	液态	0.91	/	/	/	/	350（大鼠经口）	/	第8类腐蚀性物质
19	甲基叔丁基醚	液态	0.76	53-56	-10	/	1.6-15.1	3030（大鼠经口）	85000（4h，大鼠吸入）	第3类易燃液体
20	四氢呋喃	液态	0.89	321	17.2	66	2.3-11.8	2816（大鼠经口）	61740（1h，大鼠吸入）	第3类易燃液体
21	氯乙酰氯	液态	1.42	/	/	105-106	/	208（大鼠经口）	1000（4h，大鼠吸入）	第6.1类毒性物质
22	甲基异丁基酮	液态	0.80	459	15.6	115.3	1.35-7.5	2080（大鼠经口）	8000（4h，大鼠吸入）	第3类易燃液体
23	2-丁酮	液态	0.81	404	-9	79.6	1.7-11.4	3400（大鼠经口）	23520（8h，小鼠吸入）	第3类易燃液体
24	液氯	液态	1.47	-101	/	-34.6	/	/	850（1h，大鼠吸入）	第2.3类剧毒气体
25	二氧六环	液态	1.04	11.8	12	101.3	2.0-22.2	5170（大鼠经口）	46000（2h，大鼠吸入）	第3类易燃液体
26	丙酸	液态	0.99	-21.5	52	141.1	2.9-12.1	3500（大鼠经口）	/	第8类腐蚀性物质
27	吡啶	液态	0.98	-41.6	17	115.2	1.7-12.4	1580（大鼠经口）	/	第3类易燃液体
28	苯胺	液态	1.02	-6.2	70	184.4	1.3-11.0	250（大鼠经口）	665（7h，小鼠吸入）	第6.1类毒性物质
29	乙胺	液态	0.70	-80.9	-17.8	16.6	3.5-14.0	400（大鼠经口）	3000（4h，大鼠吸入）	第3类易燃液体
30	甲醛	液态	0.82	-92	60	-19.5	7-73	800（大鼠经口）	590（大鼠吸入）	第3类易燃液体
31	环己烷	液态	0.78	4-7	-16.5	80.7	1.3-8.3	12705（大鼠经口）	/	第3类易燃液体
32	丙酸酐	液态	1.01	-45	73	167	1.3-9.5	2360（大鼠经口）	/	第3类易燃液体
33	乙酰氯	液态	1.11	-112	4	51	7.3-19	910（大鼠经口）	/	第3类易燃液体
34	丙二醇	液态	1.04	421.1	107.9	187.3	2.6-12.6	21000（大鼠经口）	22000（小鼠经口）	第3类易燃液体
35	苯氧乙醇	液态	1.01	/	230	245.2	1.4-9	3000（大鼠经口）	/	第3类易燃液体

36	甘油	液态	1.26	370	176	290	/	31500（大鼠经口）	/	第 3 类易燃液体
37	甲烷	气态	0.42	538	-188	-161	5.0-15.4	/	50000ppm（2h，小鼠吸入）	第 2.1 类易燃气体

备注：表中危化品包括扩建项目和企业现有项目使用种类和数量。

本项目厂区不储存天然气，生产用气由管道供应，天然气用量为 96 万 m³/a，在线量约为 160m³/h，经计算，甲烷在线量为 0.1t/h（1m³ 天然气含 0.62kg 甲烷）。

本项目不新增厂区原料药产品的生产种类，仅扩大部分原料药的生产规模，项目依托使用厂区现有危化品库，仅增加部分化学品的储存量，在生产过程中通过合理调控和调度即可。危化品库不会同时暂存厂区涉及的所有危化品种类，正常情况下，仅在生产相关产品时，暂存该产品需要的危化品。

本项目建成后，危废暂存库面积 80m²，设置 1 个废液库和 3 个固体库，废液危险废物最大贮存能力为 4t，固态危险废物最大贮存能力为 18t。

本项目卤米松车间设置有 1 瓶 50L 液氯瓶，储存在专门的液氯柜，液氯柜配套设置有风险防范措施（碱液喷淋塔），液氯用完再联系供货方进行更换，厂区不设置液氯库，本项目不改变液氯的储存量和储存位置。

厂区现有工程高浓度 COD（浓度≥10000mg/L）废水最大产生量约 28m³/d，进入现有合成废水处理站预处理。根据项目物料平衡及产污环节分析，本项目工艺废水主要来源于碳酸镧和蛋白琥珀酸铁生产过程，其中聚甲酚磺醛、碳酸镧产生的工艺废水中 COD 浓度较低（浓度低于 1000mg/L），蛋白琥珀酸铁产生的工艺废水 COD 浓度较高（浓度数千到一万），卤米松产生的工艺废水 COD 浓度很高（浓度数万到十数万不等），各工艺废水进入新建的原料药废水处理站调节池混合后浓度约 3600mg/L，小于 10000mg/L。卤米松为企业现有生产线，其产生的废水已在厂区现有工程中核算，本次扩建依托现有生产线增加生产批次，单批次生产过程工艺废水产生量不变，即不会新增厂区高浓度 COD（浓度≥10000mg/L）废水的日产生量，故厂区高浓度 COD 废水最大产生量仍为 28m³/d。

根据识别结果，厂区环境风险物质分布及储存情况见下表。

表 7.1-3 厂区环境风险物质储存情况表

单元组成	序 号	化学品	最大储存量 /t	包装形式
危化品仓库	1	甲醇	0.125	桶装
	2	丙酮	0.15	桶装
	3	乙酸乙酯	0.36	桶装
	4	甲苯	1.2	桶装
	5	正己烷	0.13	桶装
	6	乙醇	2	桶装
	7	苯胺	0.001	桶装
	8	甲醛	0.04	桶装
	9	环己烷	0.02	桶装

	10	氯乙酰氯	0.15	桶装
	11	二氯甲烷	3	桶装
	12	98%浓硫酸	2	桶装
	13	乙酸酐	0.2	桶装
	14	甲基叔丁基醚	0.03	桶装
	15	氯化亚砷	0.1	桶装
	16	N,N-二甲基甲酰胺	0.1	桶装
	17	25%氨水	0.2	桶装
	18	36%盐酸	1.5	桶装
	19	乙腈	0.6	桶装
	20	乙酸	0.1	桶装
	21	异丙醇	0.1	桶装
	22	乙酰氯	0.02	桶装
	23	三乙胺	0.06	桶装
	24	四氢呋喃	0.12	桶装
	25	3-甲氧基-1-丙醇	0.1	桶装
	26	正庚烷	0.1	桶装
	27	2-丁酮	0.02	桶装
	28	甲基异丁基酮	0.06	桶装
	29	乙胺	0.002	桶装
	30	丙酸	0.02	桶装
	31	二氧六环	0.2	桶装
	32	吡啶	0.02	桶装
	33	丙酸酐	0.02	桶装
	34	丙二醇	2	桶装
	35	苯氧乙醇	1.4	桶装
	36	甘油	1	桶装
生产车间	1	丙二醇	0.2	/
	2	苯氧乙醇	0.2	/
	3	甘油	0.2	/
	4	甲醇	0.1	/
	5	丙酮	0.1	/
	6	乙酸乙酯	0.11	/
	7	甲苯	1.083	/
	8	正己烷	0.068	/
	9	乙醇	0.613	/
	10	液氯	0.07	瓶装
	11	苯胺	0.001	/
	12	甲醛	0.01	/
	13	环己烷	0.01	/
	14	氯乙酰氯	0.084	/
	15	二氯甲烷	1.5	/
	16	98%浓硫酸	0.4	/

	17	乙酸酐	0.1	/
	18	甲基叔丁基醚	0.015	/
	19	氯化亚砷	0.18	/
	20	N,N-二甲基甲酰胺	0.041	/
	21	25%氨水	1.263	/
	22	36%盐酸	0.2	/
	23	乙腈	0.346	/
	24	乙酸	0.05	/
	25	异丙醇	0.068	/
	26	乙酰氯	0.01	/
	27	三乙胺	0.029	/
	28	四氢呋喃	0.097	/
	29	3-甲氧基-1-丙醇	0.042	/
	30	正庚烷	0.098	/
	31	2-丁酮	0.015	/
	32	甲基异丁基酮	0.027	/
	33	乙胺	0.001	/
	34	丙酸	0.01	/
	35	二氧六环	0.074	/
	36	吡啶	0.015	/
	37	丙酸酐	0.01	/
危废暂存间	1	有机废液	4	桶装
	2	其他危险废物	18	桶装
污水处理站	1	高浓度 COD 废水	28	/
燃气管道	1	甲烷	0.1	管道

7.1.1.2 生产工艺风险源调查

本项目在现有原料药合成车间、精烘包车间及卤米松原料药车间内扩建，其中卤米松依托使用现有生产线，同时取消厂区现有蛋白琥珀酸铁生产线、聚甲酚磺醛生产线及碳酸镧生产线，在原料药合成车间、精烘包车间内分别新增 1 条蛋白琥珀酸铁生产线、1 条聚甲酚磺醛生产线及 1 条碳酸镧生产线。根据调查，原料药合成车间现有 5 条原料药生产线，主要工艺有甲氧基化、酰化、水解、氯代、脱氯、缩合、氧化、成、取代、成盐、羟甲基化、中和、酯胺化、离心、过滤、萃取、蒸馏、结晶、烘干等；本项目新增 3 条生产线，主要工艺有酰化、载铁、精制、磺化、中和、离心、过滤、萃取、蒸馏、结晶、烘干等。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，本项目生产过程涉及的危险化工工艺详见下表。

表 7.1-4 项目生产工艺及分布表

工艺单元名称		生产工艺	数量/套	备注
原料药合成车间	艾斯奥美拉唑钠、右旋雷贝拉唑钠及左旋泮托拉唑钠共用生产线	氧化	1	为车间现有生产线，与本项目位于同一车间内。
		缩合	1	
		氯代	1	
	富马酸磷丙替诺福韦生产线	氯代	1	
		缩合	1	
	硫酸普拉西坦生产线	氯代	1	
	聚甲酚磺醛生产线	缩合	1	
卤米松车间	卤米松生产线	氯代	1	
各生产车间、危化品仓库		涉及危险物质贮存、使用	涉及	

7.1.2 环境敏感目标调查

本项目主要环境敏感目标分布情况详见表 7.1-5。

表7.1-5 环境风险保护目标情况表

类别	保护目标	方位与距离	功能与规模	保护级别
环境空气	湖南博爱康复医院	E, 40m	医院, 病床 240 张	(GB3095-2012) 二级标准
	宜华·山水名城	S, 40m	住宅, 约 1400 人	
	浏阳经开区法庭	NE, 330m	行政办公	
	长郡浏阳实验学校附属小学	SE, 205m	学校	
	汇龙名苑	E, 320m	居住, 约 400 人	
	紫星园小区	SE, 340m	居住, 约 600 人	
	星岛花园	E, 500m	居住, 约 600 人	
	中央财富广场	SE, 370m	商住, 约 800 人	
	锦绣嘉苑	E, 600m	居住, 约 1800 人	
	浏阳市规划设计院工业园分院	E, 620m	办公	
	欧洲城小区	NE, 460m	居住, 约 800 人	
	龙腾国际广场	NE, 600m	商住, 约 500 人	
	龙熙顺景小区	NE, 840m	居住, 约 600 人	
	北辰小区	NW, 720m	居住, 约 800 人	
	茅里邓	S, 730-1850m	居住, 约 2000 人	
	枫浆村	S, 2020-3000m	居住, 约 900 人	
	元家村	S, 2060-3000m	居住, 约 550 人	
	仁横村	SW, 1170-2500m	居住, 约 400 人	
	西园社区	W, 1340-2500m	居住, 约 300 人	

	大经桥村	NW, 1580-3000m	居住, 约 600 人	
	杨家滩村	NW, 1650-2800m	居住, 约 400 人	
	鲤塘村	NW, 1620-2600m	居住, 约 600 人	
	泸渚村	NE, 1350-2540m	居住, 约 600 人	
	易家屋	NE, 2550-3000m	居住, 约 150 人	
	百塘村	N, 2600-3000m	居住, 约 700 人	
	泰平万象城	SE, 1750-2230m	居住, 约 1300 人	
	东园村	SE, 1880-3000m	居住, 约 2200 人	
	南园村	SE, 1970-3000m	居住, 约 800 人	
	湖南电子科技职业学院	SW, 2350m	学校	
	浏阳市工业园实验小学	SE, 2560m	学校	
	长郡浏阳实验学校	NE, 1630m	学校	
水环境	捞刀河	N 1.2km	农业用水, 小河 (鲤塘至永安镇车田村徐家大屋 9.0km 河段)	(GB3838-2002) III类标准
	永安水厂取水口 (永安水厂捞刀河永安段取水口已取消, 现状从浏阳株树桥水库取水)	NW 9km	饮用水源二级保护区, 小河 (徐家大屋至永安村龙船桥 2.0km 河段)	
			饮用水源一级保护区, 小河 (龙船桥至永安村文昌组 1.2km 河段)	(GB3838-2002) II类标准
	浏阳经开区南园污水处理厂	N 1.5km	5.5 万 m ³ /d	/

7.2 环境风险评价等级及评价范围

7.2.1 危险物质及工艺系统危害性 (P) 的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018), 危险物质及工艺系统危害性 (P) 应根据危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M) 确定。

7.2.1.1 Q 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 附录 C, Q 按下式进行计算:

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据附录 B，企业涉及的主要危险物质最大储存量、临界量及其 Q 值的计算见下表。

表 7.2-1 项目 Q 值确定表

单元组成	序 号	化学品名称	最大储存量/t	临界量/t	Q
危化品仓库	1	甲醇	0.125	10	0.0125
	2	丙酮	0.15	10	0.015
	3	乙酸乙酯	0.36	10	0.036
	4	甲苯	1.2	10	0.12
	5	正己烷	0.13	10	0.013
	6	乙醇	2	50	0.04
	7	苯胺	0.001	5	0.0002
	8	甲醛	0.04	0.5	0.08
	9	环己烷	0.02	10	0.002
	10	氯乙酰氯	0.15	5	0.03
	11	二氯甲烷	3	10	0.3
	12	98%浓硫酸	2	10	0.2
	13	乙酸酐	0.2	10	0.02
	14	甲基叔丁基醚	0.03	10	0.003
	15	氯化亚砷	0.1	5	0.02
	16	N,N-二甲基甲酰胺	0.1	5	0.02
	17	25%氨水	0.2	10	0.02
	18	36%盐酸	1.5	7.5	0.2
	19	乙腈	0.6	10	0.06
	20	乙酸	0.1	10	0.01
	21	异丙醇	0.1	10	0.01
	22	乙酰氯	0.02	5	0.004
	23	三乙胺	0.06	50	0.0012
	24	四氢呋喃	0.12	50	0.0024
	25	3-甲氧基-1-丙醇	0.1	50	0.002
	26	正庚烷	0.1	50	0.002
	27	2-丁酮	0.02	50	0.0004
	28	甲基异丁基酮	0.06	50	0.0012
	29	乙胺	0.002	10	0.0002
	30	丙酸	0.02	50	0.0004
	31	二氧六环	0.2	50	0.004
	32	吡啶	0.02	50	0.0004

	33	丙酸酐	0.02	50	0.0004
	34	丙二醇	2	50	0.04
	35	苯氧乙醇	1.4	50	0.028
	36	甘油	1	50	0.02
生产车间	1	丙二醇	0.2	50	0.004
	2	苯氧乙醇	0.2	50	0.004
	3	甘油	0.2	50	0.004
	4	甲醇	0.1	10	0.01
	5	丙酮	0.1	10	0.01
	6	乙酸乙酯	0.11	10	0.011
	7	甲苯	1.083	10	0.1083
	8	正己烷	0.068	10	0.0068
	9	乙醇	0.613	50	0.01226
	10	氯气	0.07	1	0.07
	11	苯胺	0.001	5	0.0002
	12	甲醛	0.01	0.5	0.02
	13	环己烷	0.01	10	0.001
	14	氯乙酰氯	0.084	5	0.0168
	15	二氯甲烷	1.5	10	0.15
	16	98%浓硫酸	0.4	10	0.04
	17	乙酸酐	0.1	10	0.01
	18	甲基叔丁基醚	0.015	10	0.0015
	19	氯化亚砷	0.18	5	0.036
	20	N,N-二甲基甲酰胺	0.041	5	0.0082
	21	25%氨水	1.263	10	0.1263
	22	36%盐酸	0.2	7.5	0.0267
	23	乙腈	0.346	10	0.0346
	24	乙酸	0.05	10	0.005
	25	异丙醇	0.068	10	0.0068
	26	乙酰氯	0.01	5	0.002
	27	三乙胺	0.029	50	0.00058
	28	四氢呋喃	0.097	50	0.00194
	29	3-甲氧基-1-丙醇	0.042	50	0.00084
	30	正庚烷	0.098	50	0.00196
	31	2-丁酮	0.015	50	0.0003
	32	甲基异丁基酮	0.027	50	0.00054
	33	乙胺	0.001	10	0.0001
	34	丙酸	0.01	50	0.0002
	35	二氧六环	0.074	50	0.00148
	36	吡啶	0.015	50	0.0003
	37	丙酸酐	0.01	50	0.0002
危废暂存间	1	有机废液	4	10	0.4
	2	其他危险废物	18	50	0.36

污水处理站	1	高浓度 COD 废水	28	10	2.8
燃气管道	1	甲烷	0.1	10	0.01
合计					5.6222

由上表可知，本项目危险物质与临界量比值 $Q=5.6222$ ，属于 $1 \leq Q < 10$ 区划范围内。

7.2.1.2 M 值的确定

根据项目所属行业及生产工艺特点，按照表 7.2-2 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 7.2-2 行业及生产工艺（M）的确定

行业	评分依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气化工艺、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、氨基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化）、气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

^a 高温指工艺温度 $\geq 300^\circ\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ；

^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C.1 评估生产工艺情况，本项目为医药项目，厂区涉及 8 套危险工艺，且涉及危险物质使用、贮存，故生产工艺评分值为 85，以 M1 表示。

7.2.1.3 P 的分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 7.2-3 确定危险物质及工艺系统危险性（P）。

表 7.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与 临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据上表可知, 本项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 属于 P2 类。

7.2.2 环境敏感程度 (E) 的确定

(1) 大气环境

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 附录 D, 大气环境敏感程度分级见下表。

表 7.2-3 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人, 或其他需要特殊保护区域; 或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内, 每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人, 小于 5 万人; 或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人, 小于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内, 每千米管段人口数大于 100 人, 小于 200 人
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人; 或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内, 每千米管段人口数小于 100 人

本项目位于浏阳市经开区内, 其周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人, 周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人, 故项目地大气环境敏感程度为环境高度敏感区 E1。

(2) 地表水环境

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 附录 D, 地表水功能敏感性分区见表 7.2-4, 地表水环境目标分级见表 7.2-5, 地表水环境敏感程度分级见表 7.2-6。

表 7.2-4 地表水功能敏感性分区

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

表 7.2-5 地表水环境敏感目标分级

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

表 7.2-6 地表水环境敏感程度分级

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

项目废水经厂区污水处理站处理后，经园区污水管进入浏阳市经开区南园污水处理厂处理达标排入捞刀河，最终排入的水体属于地表水水域环境功能区Ⅲ类，地表水功能敏感性为较敏感（F2）。

项目发生泄漏事故时，危险化学品或高浓度废水发生泄漏影响捞刀河下游水体，项目北面捞刀河下游 10km 范围内不涉及表中环境敏感目标（永安水厂捞刀河永安段取水口已取消，永安水厂现状从浏阳株树桥水库取水），地表水环境敏

感目标分级为 S3。

综上，本项目地表水环境敏感程度为环境中度敏感区 E2。

(3) 地下水环境

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 D，地下水功能敏感性分区见表 7.2-7，包气带防污性能分级见表 7.2-8，地下水环境敏感程度分级见表 7.2-9。

表 7.2-7 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

表 7.2-8 包气带防污性能分级

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

Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。

表 7.2-9 地下水环境敏感程度分级

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

项目地下水评价范围内无集中式饮用水水源准保护区及保护区外的径流区，无未划定准保护区的集中式饮用水水源及保护区外的径流区，无分散式饮用水源地，无特殊地下水资源，地下水功能敏感性分区为不敏感（G3）。

项目地包气带 $Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定，包气带防

污性能为 D3。

综上所述，本项目地下水环境敏感程度为环境低度敏感区 E3。

7.2.3 环境风险潜势的划分

根据上述分析结果可知，建设项目涉及的物质和工艺系统危险性（P）属于轻度危害 P2 类，大气环境敏感程度分级为 E1，大气风险潜势为IV；地表水环境敏感程度分级为 E2，地表水风险潜势为III；地下水环境敏感程度分级为 E3，地下水风险潜势为III。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此，本项目风险潜势综合等级为IV。

环境风险潜势判定依据见表 7.2-10。

表 7.2-10 项目环境风险潜势判定表

环境敏感程度（E）	物质和工艺系统危险性（P）			
	极度危害（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

7.2.4 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），评价工作等级划分要求见表 7.2-11。

表 7.2-11 评价工作等级划分

评价风险潜势	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

对照风险导则评价工作等级划分依据，本项目大气环境风险评价等级为一级，地表水环境风险评价等级为一级，地下水环境风险评价等级为二级，综合确定本项目环境风险评价等级为一级。

7.2.5 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次环境风险评价范围为：①大气环境为项目厂界外 5km 的区域；②地表水环境为：浏阳经开区南园污水处理厂排污口、厂区雨水排放口上游 500m 到下游 10000m 共 10.5km 河段；③地下水环境为：项目厂址所在的 6km² 的水文地质单元。

7.3 风险识别

7.3.1 物质风险性识别

物质危险性识别主要包括原辅材料、最终产品、联产产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

本项目厂区涉及的大部分物质为易燃液体，还涉及毒性物质、酸碱腐蚀类物质及杂项危险物质。根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），过氧化氢属易制爆危险化学品。依据《危险化学品目录》（2018 年版），本项目使用的液氯为剧毒化学品。依据《易制毒化学品管理条例》，乙酸酐属于第二类易制毒化学品，丙酮、甲苯、盐酸、硫酸属于第三类易制毒化学品。依据《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》，苯胺、甲醇、甲苯、乙酸乙酯、甲基叔丁醚等属于重点监管的危险化学品，需要进行重点监管。厂区涉及的危险物质详细理化性质见表 7.1-1。

本项目厂区贮存或使用的物料如甲醇、丙酮、DMF、二氯甲烷、甲苯、正己烷、正庚烷、异丙醇、四氢呋喃、乙醇及乙酸乙酯等为易燃液体，到达爆炸极限时遇火星易发生爆炸事故，从而可能对周边生产设施造成破坏性影响，并造成伴生/次生污染影响。

在泄漏以及火灾事故的消防应急处置过程中，会产生大量携带泄漏物料的消防废水，如不当操作有引发二次水污染的可能（受污染的消防水进入雨水系统）。

7.3.2 生产系统危险性识别

（1）生产装置危险性识别

根据国家安全监管总局《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版），本项目厂区涉及的生产工艺中氯化工艺、氧化工艺、聚合工艺被列为重点监管危险化工工艺。

生产使用过程中因设备泄漏或操作不当等原因容易造成物料泄漏，另外废气吸收装置因设备故障也会造成大量非正常排放，废气泄漏后大量挥发将造成环境空气污染。本项目厂区涉及的物料如三乙胺、氯化亚砷、氯乙酰氯等具有一定毒性，恶臭嗅阈值低，生产过程中泄漏非常容易大量挥发造成大气污染。易燃物料泄漏后生产场所浓度达到爆炸极限，遇火星即造成燃烧甚至爆炸事故，从而可能对周边生产设施造成破坏性影响，并造成伴生和次生污染事件。

（2）贮存及运输过程风险识别

1）物料贮存过程风险

项目厂区未设置储罐，本次扩建不增设储罐区，液体原料均采用桶装，固体原料均采用袋装，其中为危险化学品的物料根据物料性质分区储存于危化品仓库。卤米松车间设置 1 个 47L 液氯瓶，存放于卤米松生产线旁的液氯柜内，不在危化品仓库内暂存，用完即换，液氯柜与专门的碱液喷淋塔（专门用于吸收泄漏的氯气）连接。本项目物料贮存过程风险情况如下：

①在危险化学品储存过程中，若危险物品包装密封不严，可燃液体的蒸汽易挥发，其挥发气体与空气混合形成爆炸性混合气体，遇火源可能造成火灾事故；

②危险化学品储存时若不按照危险化学品的特性分区储存，混合存放的化学品可能发生化学反应，引起火灾、爆炸；

③若库房内危险货物摆放过多，阻挡库房内通往消防器材的消防通道，一旦发生火灾事故，不能及时采取灭火措施，将导致事故扩大化；

④库房地面未设防潮措施，若包装物长期受潮，可能腐蚀包装物，造成包装容器内物料泄漏，引起事故；

⑤在储存过程中，若作业人员不能了解和掌握危险化学品的理化特性和安全操作规程，在储存、养护、装卸、搬运过程中未采用正确方法，易引发事故。

在引发事故时，若未能制定正确的消防措施及安全防护措施和人员伤害急救措施，无法使发生的事故如到正确有效的处理，可能造成人员伤亡。

2）物料运输过程风险

据调查了解，企业厂区内采用叉车运输，厂外运输以卡车方式为主，运输过程有发生事故的可能，如撞车、侧翻等，一旦发生此类事故，有可能导致物料泄漏，并可能引发火灾、爆炸。

(3) 环保措施运行时的风险识别

大气污染事故主要为尾气处理系统失效(主要为人为原因)造成废气污染物超标排放，此类事故一般加强监督管理则可完全避免。

本项目水污染风险主要为废水处理站事故性排放，具体如下：

①污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，造成大量废水外溢，导致事故废水进入雨水管网而污染附近水体或对污水处理厂造成较大冲击；

②污水处理站由于停电、设备损坏、废水处理设施运行不正常等造成大量废水未经处理直接排入污水处理厂，对污水处理厂的水质造成冲击；

③厂区内发生火灾、爆炸或泄漏事故，在消防灭火过程中产生的冲洗水或泄漏事故中产生的喷淋废水等未经收集直接排放，或经收集后未经处理直接排放，导致事故废水进入雨水管网而污染附近水体或对污水处理厂造成较大冲击。

综上所述，本项目主要涉及危险介质及事故类型见下表。

表 7.3-1 项目主要涉及危险介质及事故类型

序号	装置单元	事故触发因素	主要危险物质	主要事故类型
1	生产装置	反应釜或连接管道破裂，发生火灾或爆炸	甲醇、丙酮、DMF、二氯甲烷、甲苯、正己烷、乙酸酐、甲基叔丁基醚、正庚烷、异丙醇、四氢呋喃、乙醇、三乙胺、氯化亚砷、乙酸乙酯、硫酸、盐酸及氨水等	有毒有害物料泄漏、火灾、爆炸
2	危化品仓库	原料桶破裂，物料泄露		
3	运输系统	碰撞、翻车、装卸设备故障、误操作等		
4	废水处理站	废水处理系统故障；在泄漏以及火灾事故的消防应急处置过程中产生大量携带泄漏物料的消防水，处理不当有引发二次水污染的可能。	生产废水、事故废水	废水污染物超标排放；地下水污染
5	废气处理装置	系统故障，吸收剂或吸附剂饱和和失效	有机废气、酸碱废气	废气污染物超标排放
6	危废暂存间	物料泄露	有机废液	有毒有害物料泄漏、火灾、爆炸；地下水污染

7.3.3 环境风险类别及危害分析

本项目厂区内生产装置系统、储运系统、废气处理系统等包含了有毒有害物质，这些物质泄漏，与空气混合形成爆炸物，遇火源即发生火灾爆炸事故或对环境造成较大影响，事故毒物一旦进入环境，对人员和环境造成伤害和损害，构成环境风险。项目发生火灾、爆炸和泄漏等事故下，有毒物质向环境转移的可能途径和危害分析见下表。

表 7.3-2 项目环境风险事故汇总

功能单元	风险物质	风险类型	发生的可能原因	影响途径	对周围环境的影响
生产车间	甲醇、丙酮、DMF、二氯甲烷、甲苯、正己烷、乙酸酐、	泄漏、火灾、爆炸	设备老化、管道破解、阀门不严、操作不当遇明火或静电	大气、地表水、地下水	影响大气、地表水及地下水环境
危化品仓库	液氯、甲醛、吡啶、苯胺、甲基叔丁基醚、正庚烷、异丙醇、四氢呋喃、乙醇、三乙胺、氯化亚砷、乙酸乙酯、硫酸、盐酸及氨水	泄漏、火灾、爆炸	原料桶破裂，物料泄露，管理不严		
运输系统		泄漏	运输车辆发生碰撞、翻车等事故		
废气处理系统	有机废气、酸碱废气	污染物超标排放	废气处理系统发生故障	大气	影响大气环境
废水收集处理系统	生产废水、事故废水	污染物超标排放、地下水污染	设施破裂	地表水、地下水	影响地表水、地下水环境
固废收集暂存系统	蒸馏残液、残渣、盐渣及污泥等危险废物	泄漏、地下水污染	固废收集、暂存容器破裂	土壤、地下水	影响土壤、地下水环境

7.4 风险事故情形分析

7.4.1 风险事故案例

据不完全统计，近几年国内制药厂的事故案例如下：

2004 年 9 月 13 日，厦门迈克制药有限公司反应釜爆炸事故。

2012 年 3 月 27，武汉市江夏区文化路的绿源生物制药厂一反应釜因压力过大发生爆炸事故。

2012 年 5 月 14 日，美吉斯制药（厦门）有限公司第八车间 R8105 反应罐爆炸事故。

2014 年 5 月 10 日，哈药集团制药总厂院内吊车作业时刮断了高压线，引起院内存放化学药品的塑料桶起火。

2014 年 6 月 10 日，义乌市佛堂镇华义制药公司厂区内回收溶剂的真空泵因机械故障过热造成的爆炸。

2014 年 7 月 1 日，海南省海口慧谷药业药厂固体制剂车间烘箱含易燃品酒精的物料引起设备爆炸。

2015 年 2 月 14 日，丽珠药业集团宁夏新北江制药有限公司发生起火，企业外协人员在检修中违章操作，导致车间可燃物燃烧，随后又引起系统中正庚烷部分泄漏，进一步加剧火情。

2016 年 8 月 27 日，在江苏省连云港大浦工业园区的正大天晴制药厂润众制药厂车间液体仓库发生反应引起爆炸起火。

2016 年 10 月 10 日，位于济南市历城区董家镇的齐鲁天和惠世制药有限公司废水回收车间发生一起爆炸事故。

2017 年 3 月 26 日，福建三泰生物医药有限公司（非危险化学品生产企业）第五车间（PP 车间）中试生产心血管药物“美多心安”医药中间体（对甲氧基乙基苯酚）过程中发生一起爆炸燃烧事故。

据调查，造成事故发生最大可能的原因是人为违章操作或误操作，其次是设备故障或设计缺陷，具体见表 7.4-1；可能发生的故事类型分为五类，发生风险事故造成最严重影响的是着火燃烧影响，具体见表 7.4-2。根据同类企业调查，发生火灾的原因仅电气设备火灾一项就占到 50%以上，且其中 60%以上是由设备用电线路短路打火、功率过载、设备高温部件老化等问题引发，30%由加热干烧引发。火灾风险主要集中于以下二类工段：第一类，使用大型电气设备的工序。如电解等；第二类：公共基础设施设施。如空调系统、电力控制系统等。

表 7.4-1 国内主要化工事故原因调查

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比（%）
1	违反操作规程、误操作	72	62.1
2	设备故障、缺陷	27	23.3
3	个人防护用具缺乏、缺陷	10	8.6
4	管理不善	4	3.4
5	其他意外	3	2.6

表 7.4-2 重大事故的类型和影响

事故可能性排序	事故严重性分级	事故影响类型
1	1	着火燃烧影响
2	2	泄漏流入水体造成影响
3	3	爆炸震动造成的厂外环境影响
4	4	爆炸碎片飞出厂外造成环境影响

7.4.2 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），“在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形”。

1、事故原因及类型

根据项目实际情况，本项目环境影响较大且具有代表性的事故类型有：

（1）项目生产设备老化、管道破裂、阀门不严、操作不当等导致易燃易爆气体或液体泄漏并遇明火或静电引发火灾、爆炸事故，进而燃烧过程产生的伴生/次生污染物对周边大气环境的污染影响。

（2）项目液氯瓶及输送管道因老化、管道破裂、阀门不严、操作不当导致氯气泄漏对周边大气环境的影响，甚至造成厂区或周边人员中毒伤亡事故。

（3）项目废水处理站及输送管道因地表沉降、操作不当、设备缺陷、腐蚀老化等原因造成高浓度废水泄漏对周边地表水、地下水及土壤环境的污染影响。

（4）项目化学品库因地表沉降、操作不当、腐蚀老化等原因造成高浓度废液或盐酸、硫酸、硝酸、氨水泄漏对周边地表水、地下水及土壤环境的污染影响。

2、事故概率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中泄漏频率的推荐值，各类泄漏事故发生频率见表 7.4-3。

表 7.4-3 泄漏事故泄漏概率表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径10mm	$1.00 \times 10^{-4}/\text{年}$
	10min内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/\text{年}$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/\text{年}$
常压单包容器罐	泄漏孔径10mm	$1.00 \times 10^{-4}/\text{年}$
	10min内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/\text{年}$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/\text{年}$
常压双包容器罐	泄漏孔径10mm	$1.00 \times 10^{-4}/\text{年}$
	10min内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/\text{年}$

	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/\text{年}$
常压全包容器罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/\text{年}$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径10%孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6} (\text{m} \cdot \text{年})$ $1.00 \times 10^{-6} (\text{m} \cdot \text{年})$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6} (\text{m} \cdot \text{年})$ $3.00 \times 10^{-7} (\text{m} \cdot \text{年})$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径10%孔径（最大50mm） 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6} (\text{m} \cdot \text{年})$ $1.00 \times 10^{-7} (\text{m} \cdot \text{年})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4}/\text{年}$ $1.00 \times 10^{-4}/\text{年}$
装卸臂	装卸臂最大连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm） 装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/\text{h}$ $3.00 \times 10^{-8}/\text{h}$
装卸软管	装卸臂最大连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm） 装卸臂全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-5}/\text{年}$ $4.00 \times 10^{-6}/\text{年}$

一般情况下，发生频率小于 $10^{-6}/\text{年}$ 的事件是极小概率事件，可作为代表性事故中的最大可信事故设定的参考。

3. 最大可信事故

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的定义，最大可信事故指：是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。

本项目厂区不设置储罐区，液体原料均采用桶装，固体原料采用袋装，其中为危险化学品的物料根据物料性质分区储存于危化品仓库。厂区物料包装形式为甲苯 170kg 桶装、二氯甲烷 250kg 桶装、乙腈 150kg 桶装、异丙醇 160kg 桶装、乙酸 160kg 桶装，其余液体物料采用 20-30kg 桶装，各危险化学品物料根据理化性质在危化品仓库内分类分区贮存。当原料桶破裂发生泄漏时，由于单个物料桶体积不大，且原料桶均放置于地上，危化品仓库安排有专人进行管理、巡查，一般情况下都可及时发现并处理，单次泄漏量不大，以单个原料桶破碎的情况考虑，泄漏的物料（二氯甲烷）最大量仅为 250kg，对周边环境的影响有限。

根据生产设备及生产工艺情况，本项目生产过程中使用的最大生产装置为 6300L 反应釜，单批次物料投加量不大，物料的泄漏量有限；同时在生产运行过程有工人全程操作，发生物料泄漏立即就可发现处理，在生产装置发生料液泄漏风险事故时，料液进入车间地面，车间进出口设置了防流失拱背，车间内设置了

收集沟槽，料液经收集后委托有资质单位处置，事故废水进入事故应急池暂存，再进入污水处理站处理，对周边环境影响有限。

本项目厂区设置了专门的危废暂存库，主要暂存废药品、蒸发浓缩盐渣、精馏釜残、废活性炭、废包装材料（沾染化学品）等，根据企业现有情况，危废库中主要为 200L 危废储存桶。项目危废库为密闭结构，发生泄漏的概率较小，主要可能在危险废物中转、储存过程中发生倾倒，按单桶体积计算，危废最大泄漏量为 0.2m³，危废暂存库设置有倒流沟和收集池（容积为 300L），且进出口设置拱背，可将泄漏危险废物控制在库内，一般不会流出车间。

本项目卤米松车间设置有 1 个 47L 液氯瓶，液氯瓶存放于卤米松生产线设置的液氯柜内，不在危化品仓库内暂存，用完即换，液氯柜安装有报警装置，设置有专门的碱液喷淋塔用于吸收泄漏的氯气；项目卤米松生产时，采用管道将液氯由液氯瓶输送至反应釜内，输送管道长约 1 米，管道直径 6mm；液氯瓶发生易熔塞泄漏，造成氯气泄漏危害工作人员生命安全，并可能对周边环境造成污染。

根据表 7.4-3，结合项目实际情况，确定本项目最大可信事故为液氯瓶或输送管道发生泄漏，事故发生概率为 5×10⁻⁶/年。

7.4.3 源项分析

7.4.3.1 液氯泄漏源项分析

本次评价液氯泄漏量，计算采用《建设项目环境风险评价技术导则》中附录 F 推荐的两相流泄漏计算公式：

假定液相和气相是均匀的，且互相平衡，两相流泄漏计算按下式：（1）

$$Q_{LG} = C_d A \sqrt{2\rho_m(P - P_c)}$$

式中：Q_{LG}——两相流泄漏速度，kg/s；

C_d——两相流泄漏系数，可取 0.8；

A——裂口面积，m²，按裂口为直径 0.6cm 圆形孔，裂口面积 0.2826cm²；

P——操作压力或容器压力，Pa，本项目液氯瓶压力 1.0MPa；

P_c——临界压力，Pa，取 0.55Pa；

ρ_m——两相混合物平均密度，kg/m³，由下式计算：（2）

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_v}{\rho_1} + \frac{1 - F_v}{\rho_2}}$$

式中： ρ_1 ——液体蒸发的蒸气密度， 3.21kg/m^3 ；

ρ_2 ——液体密度， 1574kg/m^3 ；

F_v ——蒸发的液体占液体总量的比例，由下式计算：（3）

$$F_v = \frac{C_p(T_{LG} - T_c)}{H}$$

式中： C_p ——两相混合物的定压比热，取 $498.1\text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ ；

T_{LG} ——两相混合物的温度，K；

T_c ——液体在临界压力下的沸点，K；

H ——液体的气化热， 287840J/kg 。

本项目液氯钢瓶体积仅 47L（折合约 70kg），液氯柜内设置有报警仪，一旦发生泄漏，立即报警，通常可在 5min 内得到妥善处理，故单次泄漏的氯气量不大，在无风条件下，泄漏的液氯在环境温度和自身果然热状态下快速气化。

考虑到项目实际情况，本次评价对液氯泄漏源强核算进行简化，直接以泄漏的液氯、氯气两相混合物的泄漏速率直接作为氯气的最大泄漏速率，不考虑厂区液氯柜及配套的碱液喷淋塔对氯气的处理效果，根据风险源强计算软件计算得出，氯气的泄漏速度为 0.122kg/s 。

7.4.3.2 火灾爆炸次生事故源项分析

根据《建设项目环境风险评价技术 导则》(HJ169-2018)附录 F.2，火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例见下表。

表 7.4-4 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例表

Q	LC ₅₀					
	<200	≥200, <1000	≥1000, <2000	≥2000, <10000	≥10000, <20000	≥20000
≤100	5%	10%				
>100, ≤500	1.5%	3%	6%			
>500, ≤1000	1%	2%	4%	5%	8%	
>1000, ≤5000		0.5%	1%	1.5%	2%	3%

>5000, ≤ 10000			0.5%	1%	1%	2%
>10000, ≤20000				0.5%	1%	1%
>20000, ≤50000					0.5%	0.5%
>50000, ≤100000						0.5%

注：LC₅₀ 为物质半致死浓度，mg/m³；Q 为有毒有害物质在线量，t。

本项目厂区未设置储罐，各物料贮存量均不大，厂区单种物料最大在线量约 3t，远低于 100t。结合表 7.4-4，项目发生火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放量基本可视为忽略不计，故本次风险评价主要针对危化品仓库中有机溶液燃烧产生的 CO 对环境的影响进行预测评价。

根据《建设项目环境风险评价技术 导则》(HJ169-2018)附录 F.3，火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{co}=2330qCQ$$

式中，G_{co}——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 85%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%-6.0%，本次评价取平均值 3.75%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

根据估算，当危化品仓库发生火灾时，仓库内可燃烧物质最大贮存总量约 18t，燃烧时间按 2 小时计算，则 CO 产生量约为 0.187kg/s。

7.5 风险事故影响预测与评价

7.5.1 大气环境风险预测与评价

7.5.1.1 风险预测模型及参数选取

(1) 预测模型参数选取

本项目大气环境风险评价等级为一级，根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ169-2018)要求，选取最不利气象条件及最常见气象进行后果预测；最不利气象条件取 F 类稳定度、风速 1.5m/s、温度 25℃、相对湿度 50%；根据气象观测资料统计，最常见气象条件为 D 类稳定度、风速 2.2m/s、温度 17.8℃、相对湿度 50%。

《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 G 中推荐了 SLAB 模型和 AFTOX 模型 2 个大气风险预测推荐模型，预测模型的选取要首先判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对于空气的“过剩密度”和环境条件等因素，通常采用理查德森数作为标准进行判断。根据源项分析结果：

①、液氯泄漏速率为 0.122kg/s，理查德森数 $Ri=2.08>1/6$ ，为重质气体，扩散计算建议采用 SLAB 模式。

②、CO 排放速率为 0.187kg/s，理查德森数 $Ri<0<1/6$ ，为轻质气体，扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

（2）预测范围与计算点

本次环境风险预测氯气扩散采用环保部重点实验室推荐的 EIAPro2018 大气预测软件中内置的 SLAB 模型进行模拟，CO 扩散采用环保部重点实验室推荐的 EIAPro2018 大气预测软件中内置的 AFTOX 模型进行模拟，预测范围根据软件计算结果选取，即预测达到评价标准（毒性终点浓度）的最大影响范围。计算点网格间距为 50m，特殊计算点为项目周围毒性终点浓度范围内的村庄等居住区。

（3）大气毒性终点浓度的选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），大气毒性终点浓度即预测评价标准。大气毒性终点浓度值选取参见附录 H，分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

氯气、CO 的大气毒性终点浓度值具体见表 7.5-1。

表 7.5-1 不同物质的大气毒性终点浓度值表

名称	CAS 号	毒性终点浓度-1 (mg/m^3)	毒性终点浓度-2 (mg/m^3)
氯	7782-50-5	58	5.8
CO	630-08-0	380	95

7.5.1.2 液氯泄漏风险预测与评价

（1）常见气象

项目液氯发生泄漏后，常见气象条件下，氯气扩散下风向不同距离处最大浓度预测结果见表 7.5-2。

表 7.5-2 常见气象氯气扩散下风向不同距离处最大浓度预测结果

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m ³)
1.0000E+01	2.6779E+00	1.3115E+00
6.0000E+01	3.6666E+00	7.8958E+02
1.1000E+02	4.6568E+00	7.3220E+02
1.6000E+02	4.5387E+00	6.4208E+02
2.1000E+02	6.3109E+00	5.4520E+02
2.6000E+02	7.0372E+00	4.5280E+02
3.1000E+02	7.7300E+00	3.7475E+02
3.6000E+02	8.3966E+00	3.1252E+02
4.1000E+02	9.0420E+00	2.5750E+02
4.6000E+02	9.6690E+00	2.1438E+02
5.1000E+02	1.0281E+01	1.8042E+02
5.6000E+02	1.0879E+01	1.5463E+02
6.1000E+02	1.1465E+01	1.3303E+02
6.6000E+02	1.2041E+01	1.1587E+02
7.1000E+02	1.2607E+01	1.0210E+02
7.6000E+02	1.3164E+01	9.0005E+01
8.1000E+02	1.3713E+01	8.0024E+01
8.6000E+02	1.4254E+01	7.1799E+01
9.1000E+02	1.4788E+01	6.4681E+01
9.6000E+02	1.5316E+01	5.8299E+01
1.0100E+03	1.5838E+01	5.2860E+01
1.0600E+03	1.6355E+01	4.8232E+01
1.1100E+03	1.6866E+01	4.4288E+01
1.1600E+03	1.7372E+01	4.0585E+01
1.2100E+03	1.7873E+01	3.7263E+01
1.2600E+03	1.8370E+01	3.4353E+01
1.3100E+03	1.8862E+01	3.1808E+01
1.3600E+03	1.9350E+01	2.9582E+01
1.4100E+03	1.9835E+01	2.7631E+01
1.4600E+03	2.0316E+01	2.5705E+01
1.5100E+03	2.0794E+01	2.3953E+01
1.5600E+03	2.1268E+01	2.2380E+01
1.6100E+03	2.1739E+01	2.0970E+01
1.6600E+03	2.2206E+01	1.9708E+01
1.7100E+03	2.2671E+01	1.8579E+01
1.7600E+03	2.3133E+01	1.7566E+01
1.8100E+03	2.3592E+01	1.6603E+01
1.8600E+03	2.4049E+01	1.5654E+01
1.9100E+03	2.4503E+01	1.4784E+01

1.9600E+03	2.4955E+01	1.3986E+01
2.0100E+03	2.5404E+01	1.3258E+01
2.0600E+03	2.5851E+01	1.2592E+01
2.1100E+03	2.6295E+01	1.1984E+01
2.1600E+03	2.6738E+01	1.1429E+01
2.2100E+03	2.7178E+01	1.0922E+01
2.2600E+03	2.7616E+01	1.0458E+01
2.3100E+03	2.8052E+01	9.9683E+00
2.3600E+03	2.8486E+01	9.5077E+00
2.4100E+03	2.8919E+01	9.0783E+00
2.4600E+03	2.9349E+01	8.6784E+00
2.5100E+03	2.9778E+01	8.3064E+00
2.5600E+03	3.0205E+01	7.9607E+00
2.6100E+03	3.0630E+01	7.6396E+00
2.6600E+03	3.1053E+01	7.3415E+00
2.7100E+03	3.1475E+01	7.0648E+00
2.7600E+03	3.1895E+01	6.8078E+00
2.8100E+03	3.2313E+01	6.5688E+00
2.8600E+03	3.2730E+01	6.3463E+00
2.9100E+03	3.3146E+01	6.1062E+00
2.9600E+03	3.3561E+01	5.8770E+00
3.0100E+03	3.3974E+01	5.6602E+00
3.0600E+03	3.4385E+01	5.4555E+00
3.1100E+03	3.4796E+01	5.2622E+00
3.1600E+03	3.5205E+01	5.0799E+00
3.2100E+03	3.5612E+01	4.9080E+00
3.2600E+03	3.6019E+01	4.7461E+00
3.3100E+03	3.6424E+01	4.5935E+00
3.3600E+03	3.6827E+01	4.4499E+00
3.4100E+03	3.7230E+01	4.3147E+00
3.4600E+03	3.7631E+01	4.1873E+00
3.5100E+03	3.8031E+01	4.0673E+00
3.5600E+03	3.8430E+01	3.9542E+00
3.6100E+03	3.8828E+01	3.8474E+00
3.6600E+03	3.9225E+01	3.7334E+00
3.7100E+03	3.9622E+01	3.6201E+00
3.7600E+03	4.0017E+01	3.5118E+00
3.8100E+03	4.0411E+01	3.4082E+00
3.8600E+03	4.0804E+01	3.3092E+00
3.9100E+03	4.1196E+01	3.2148E+00
3.9600E+03	4.1587E+01	3.1246E+00
4.0100E+03	4.1977E+01	3.0385E+00
4.0600E+03	4.2366E+01	2.9565E+00

4.1100E+03	4.2754E+01	2.8783E+00
4.1600E+03	4.3141E+01	2.8037E+00
4.2100E+03	4.3528E+01	2.7327E+00
4.2600E+03	4.3913E+01	2.6650E+00
4.3100E+03	4.4297E+01	2.6005E+00
4.3600E+03	4.4681E+01	2.5391E+00
4.4100E+03	4.5064E+01	2.4805E+00
4.4600E+03	4.5446E+01	2.4246E+00
4.5100E+03	4.5826E+01	2.3714E+00
4.5600E+03	4.6207E+01	2.3205E+00
4.6100E+03	4.6586E+01	2.2671E+00
4.6600E+03	4.6965E+01	2.2119E+00
4.7100E+03	4.7344E+01	2.1586E+00
4.7600E+03	4.7721E+01	2.1072E+00
4.8100E+03	4.8098E+01	2.0576E+00
4.8600E+03	4.8474E+01	2.0098E+00
4.9100E+03	4.8849E+01	1.9637E+00
4.9600E+03	4.9224E+01	1.9193E+00

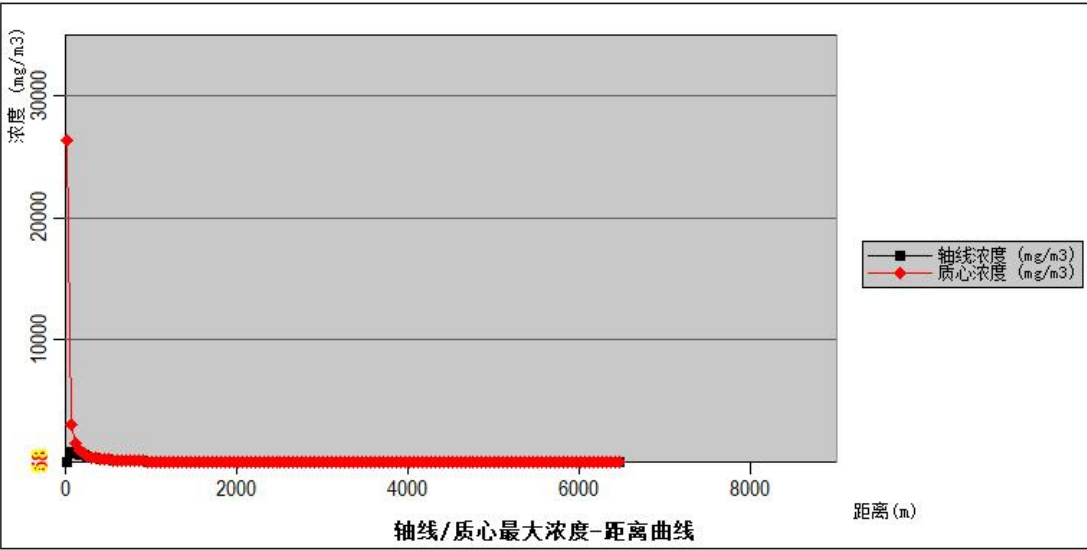


图 7.5-1 轴线最大浓度曲线图（常见气象）

表 7.5-3 各阈值的影响区域对应的位置（常见气象）

阈值(mg/m³)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
5.8	60	2960	118	1710
58	60	960	52	410

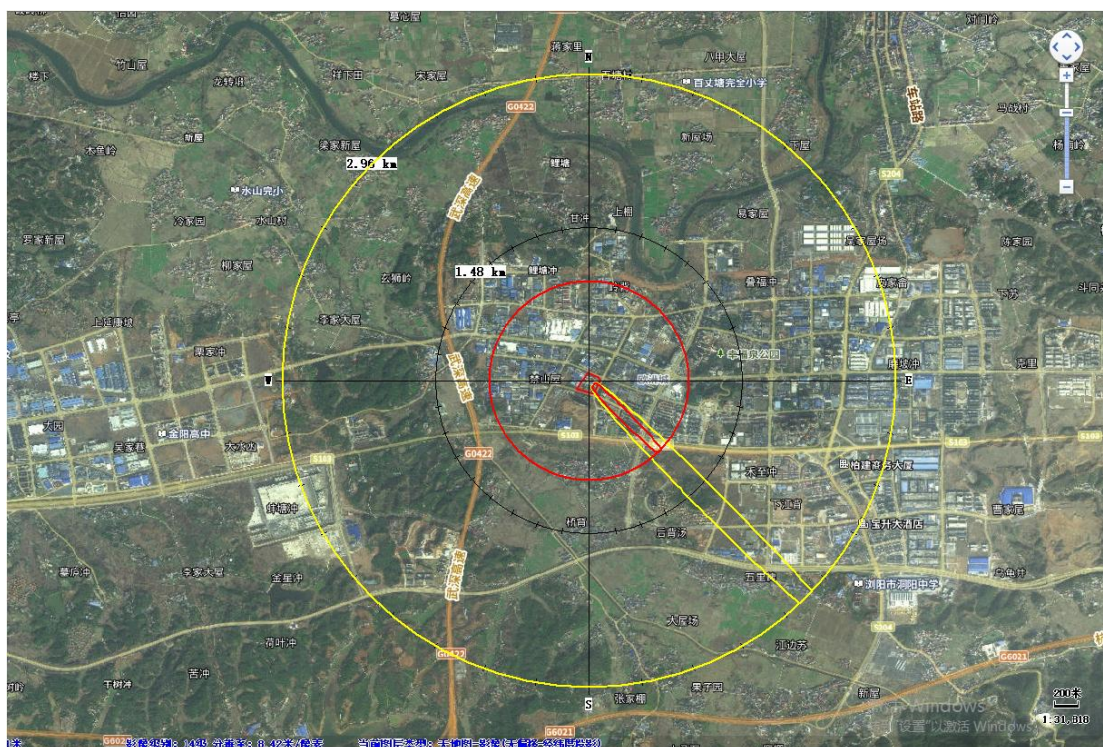


图 7.5-2 各阈值影响区域图（常见气象）

由预测结果可知，项目液氯发生泄漏扩散后，在常见气象条件下扩散过程中，毒性终点浓度-1（ $58\text{mg}/\text{m}^3$ ）的影响范围为距风险源半径为 960m 的圆形区域，毒性终点浓度-2（ $5.8\text{mg}/\text{m}^3$ ）的影响范围为距风险源半径为 2960m 的圆形区域。毒性终点浓度-1 影响区域有湖南博爱康复医院、宜华山水名城小区、浏阳经开区人民法院、长郡浏阳实验学校附属小学、汇龙名苑、紫星园小区、星岛花园、中央财富广场及欧洲城小区、龙腾国际广场、龙熙顺景小区、北辰小区及茅里邓居民点，有可能对上述人群造成生命威胁；毒性终点浓度-2 影响区域基本涵盖项目大气风险评价范围内所有环境空气敏感目标，涉及的环境敏感目标很多，具体见表 7.1-5，将会对上述人群造成一定程度的不利影响。

因此，本评价要求发生液氯泄漏事故时，在采取应急处置的同时，应第一时间通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离，具体疏散撤离路线见下图。

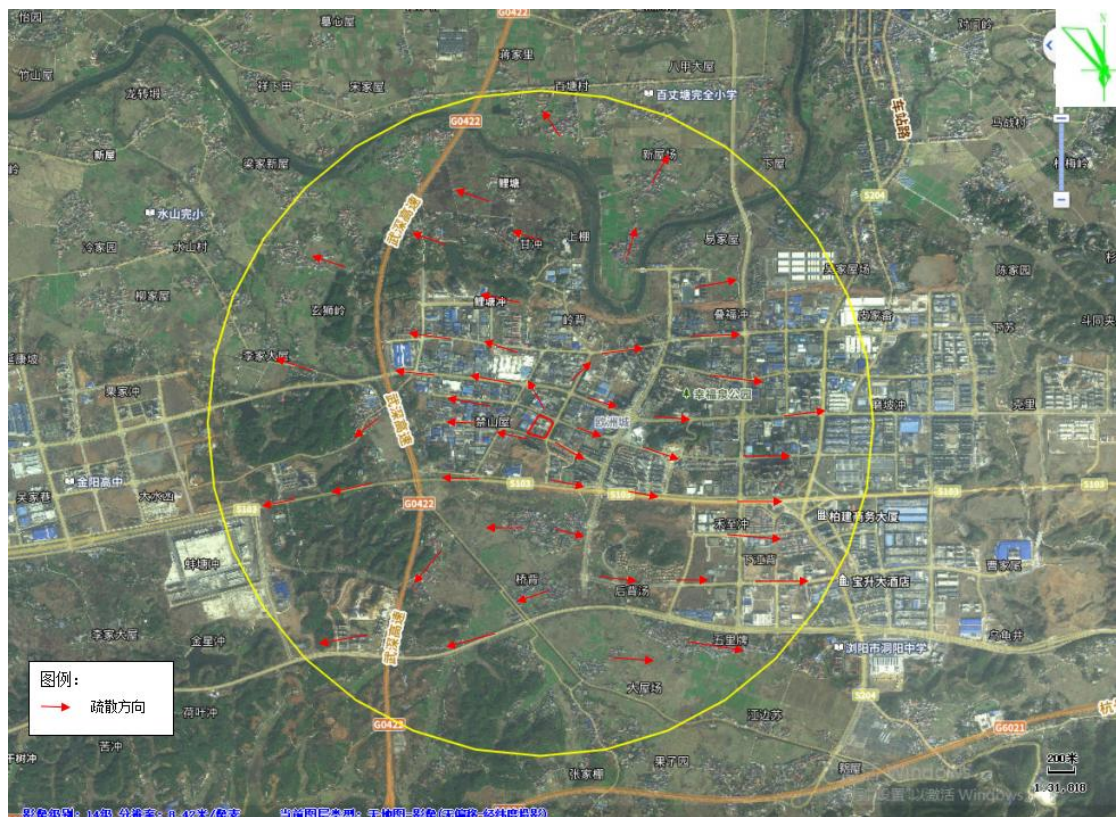


图 7.5-3 项目及周边区域疏散撤离路线图

(2) 最不利气象

项目液氯发生泄漏后，最不利气象条件下，氯气扩散下风向不同距离处最大浓度预测结果见表 7.5-4。

表 7.5-4 最不利气象氯气扩散下风向不同距离处最大浓度预测结果

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m ³)
1.0000E+01	2.81E+00	7.28E-01
6.0000E+01	4.55E+00	6.97E+02
1.1000E+02	5.02E+00	8.32E+02
1.6000E+02	7.25E+00	6.98E+02
2.1000E+02	8.38E+00	5.48E+02
2.6000E+02	9.46E+00	4.32E+02
3.1000E+02	1.05E+01	3.46E+02
3.6000E+02	1.15E+01	2.83E+02
4.1000E+02	1.24E+01	2.35E+02
4.6000E+02	1.33E+01	1.99E+02
5.1000E+02	1.32E+01	1.71E+02
5.6000E+02	1.51E+01	1.46E+02
6.1000E+02	1.60E+01	1.26E+02
6.6000E+02	1.68E+01	1.10E+02
7.1000E+02	1.77E+01	9.61E+01
7.6000E+02	1.85E+01	8.49E+01

8.1000E+02	1.93E+01	7.59E+01
8.6000E+02	2.01E+01	6.79E+01
9.1000E+02	2.09E+01	6.09E+01
9.6000E+02	2.17E+01	5.51E+01
1.0100E+03	2.24E+01	5.02E+01
1.0600E+03	2.32E+01	4.59E+01
1.1100E+03	2.40E+01	4.19E+01
1.1600E+03	2.47E+01	3.84E+01
1.2100E+03	2.54E+01	3.53E+01
1.2600E+03	2.62E+01	3.27E+01
1.3100E+03	2.69E+01	3.04E+01
1.3600E+03	2.76E+01	2.82E+01
1.4100E+03	2.83E+01	2.62E+01
1.4600E+03	2.90E+01	2.44E+01
1.5100E+03	2.97E+01	2.28E+01
1.5600E+03	3.04E+01	2.14E+01
1.6100E+03	3.11E+01	2.01E+01
1.6600E+03	3.18E+01	1.90E+01
1.7100E+03	3.25E+01	1.79E+01
1.7600E+03	3.32E+01	1.68E+01
1.8100E+03	3.39E+01	1.59E+01
1.8600E+03	3.46E+01	1.50E+01
1.9100E+03	3.52E+01	1.42E+01
1.9600E+03	3.59E+01	1.34E+01
2.0100E+03	3.65E+01	1.28E+01
2.0600E+03	3.72E+01	1.22E+01
2.1100E+03	3.79E+01	1.16E+01
2.1600E+03	3.85E+01	1.11E+01
2.2100E+03	3.92E+01	1.06E+01
2.2600E+03	3.98E+01	1.01E+01
2.3100E+03	4.05E+01	9.59E+00
2.3600E+03	4.11E+01	9.16E+00
2.4100E+03	4.17E+01	8.76E+00
2.4600E+03	4.24E+01	8.39E+00
2.5100E+03	4.30E+01	8.05E+00
2.5600E+03	4.36E+01	7.74E+00
2.6100E+03	4.43E+01	7.45E+00
2.6600E+03	4.49E+01	7.18E+00
2.7100E+03	4.55E+01	6.92E+00
2.7600E+03	4.61E+01	6.64E+00
2.8100E+03	4.67E+01	6.39E+00
2.8600E+03	4.74E+01	6.14E+00
2.9100E+03	4.80E+01	5.91E+00

2.9600E+03	4.86E+01	5.70E+00
3.0100E+03	4.92E+01	5.49E+00
3.0600E+03	4.98E+01	5.30E+00
3.1100E+03	5.04E+01	5.12E+00
3.1600E+03	5.10E+01	4.95E+00
3.2100E+03	5.16E+01	4.80E+00
3.2600E+03	5.22E+01	4.65E+00
3.3100E+03	5.28E+01	4.51E+00
3.3600E+03	5.34E+01	4.38E+00
3.4100E+03	5.40E+01	4.25E+00
3.4600E+03	5.46E+01	4.12E+00
3.5100E+03	5.52E+01	3.99E+00
3.5600E+03	5.58E+01	3.87E+00
3.6100E+03	5.64E+01	3.75E+00
3.6600E+03	5.69E+01	3.64E+00
3.7100E+03	5.75E+01	3.53E+00
3.7600E+03	5.81E+01	3.43E+00
3.8100E+03	5.87E+01	3.33E+00
3.8600E+03	5.93E+01	3.23E+00
3.9100E+03	5.98E+01	3.15E+00
3.9600E+03	6.04E+01	3.06E+00
4.0100E+03	6.10E+01	2.98E+00
4.0600E+03	6.16E+01	2.91E+00
4.1100E+03	6.21E+01	2.83E+00
4.1600E+03	6.27E+01	2.76E+00
4.2100E+03	6.33E+01	2.70E+00
4.2600E+03	6.38E+01	2.64E+00
4.3100E+03	6.44E+01	2.58E+00
4.3600E+03	6.50E+01	2.52E+00
4.4100E+03	6.55E+01	2.45E+00
4.4600E+03	6.61E+01	2.39E+00
4.5100E+03	6.67E+01	2.33E+00
4.5600E+03	6.72E+01	2.27E+00
4.6100E+03	6.78E+01	2.22E+00
4.6600E+03	6.84E+01	2.17E+00
4.7100E+03	6.89E+01	2.12E+00
4.7600E+03	6.95E+01	2.07E+00
4.8100E+03	7.00E+01	2.02E+00
4.8600E+03	7.06E+01	1.97E+00
4.9100E+03	7.11E+01	1.93E+00
4.9600E+03	7.17E+01	1.89E+00

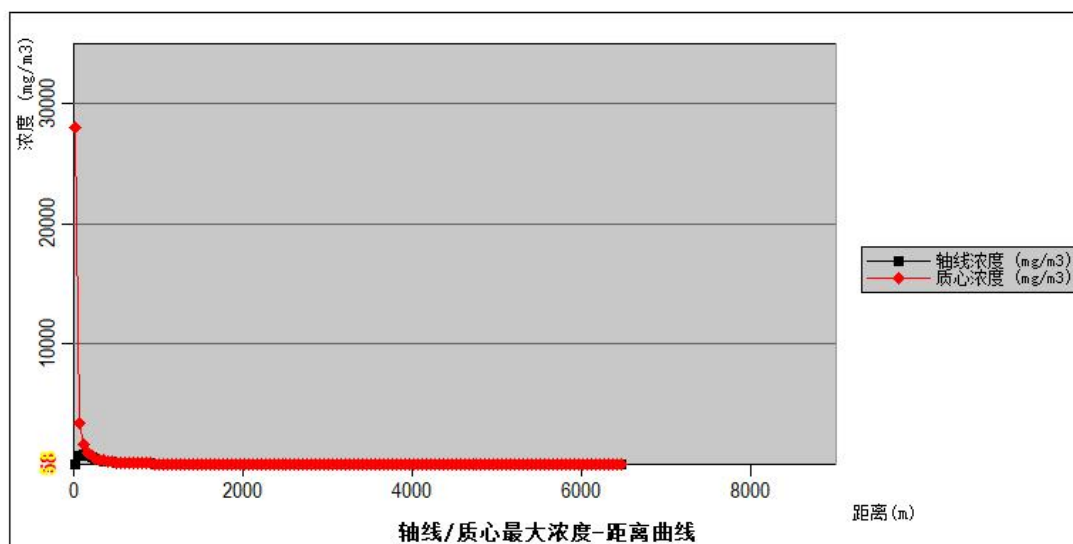


图 7.5-4 轴线最大浓度曲线图（最不利气象）

表 7.5-5 各阈值的影响区域对应的位置（最不利气象）

阈值(mg/m^3)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
5.8	60	2910	126	1160
58	60	910	64	260

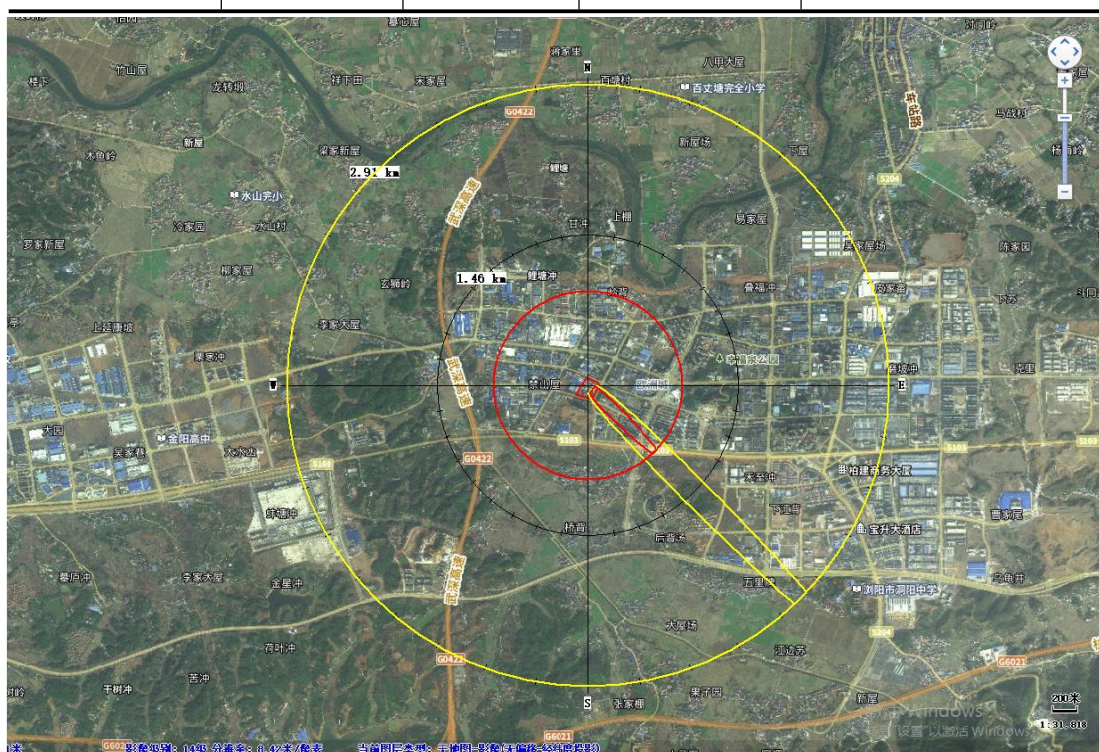


图 7.5-5 各阈值影响区域图（最不利气象）

由预测结果可知，项目液氯发生泄漏扩散后，在最不利气象条件下扩散过程中，毒性终点浓度-1（ $58\text{mg}/\text{m}^3$ ）的影响范围为距风险源半径为 910m 的圆形区域，毒性终点浓度-2（ $5.8\text{mg}/\text{m}^3$ ）的影响范围为距风险源半径为 2910m 的圆形区域。毒性终点浓度-1 影响区域有湖南博爱康复医院、宜华山水名城小区、浏阳

经开区人民法院、长郡浏阳实验学校附属小学、汇龙名苑、紫星园小区、星岛花园、中央财富广场及欧洲城小区、龙腾国际广场、龙熙顺景小区、北辰小区及茅里邓居民点，有可能对上述人群造成生命威胁；毒性终点浓度-2 影响区域基本涵盖项目大气风险评价范围内所有环境空气敏感目标，涉及的环境敏感目标很多，具体见表 7.1-5，将会对上述人群造成一定程度的不利影响。

因此，本评价要求发生液氯泄漏事故时，在采取应急处置的同时，应第一时间通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离，具体疏散撤离路线见图 7.5-3。

7.5.1.3 火灾、爆炸事故次生/伴生大气环境风险预测与评价

(1) 常见气象

项目发生火灾后，常见气象条件下，CO 扩散下风向不同距离处最大浓度预测结果见表 7.5-6。

表 7.5-6 常见气象 CO 扩散下风向不同距离处最大浓度预测结果

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m ³)
1.0000E+01	7.5758E-02	8.2951E-01
6.0000E+01	4.5455E-01	5.2680E+02
1.1000E+02	8.3333E-01	3.3019E+02
1.6000E+02	1.2121E+00	2.1307E+02
2.1000E+02	1.5909E+00	1.4653E+02
2.6000E+02	1.9697E+00	1.0663E+02
3.1000E+02	2.3485E+00	8.1121E+01
3.6000E+02	2.7273E+00	6.3888E+01
4.1000E+02	3.1061E+00	5.1710E+01
4.6000E+02	3.4848E+00	4.2784E+01
5.1000E+02	3.8636E+00	3.6041E+01
5.6000E+02	4.2424E+00	3.0819E+01
6.1000E+02	4.6212E+00	2.6688E+01
6.6000E+02	5.0000E+00	2.3360E+01
7.1000E+02	5.3788E+00	2.0639E+01
7.6000E+02	5.7576E+00	1.8383E+01
8.1000E+02	6.1364E+00	1.6490E+01
8.6000E+02	6.5152E+00	1.4886E+01
9.1000E+02	6.8939E+00	1.3514E+01
9.6000E+02	7.2727E+00	1.2330E+01
1.0100E+03	7.6515E+00	1.1301E+01
1.0600E+03	8.0303E+00	1.0400E+01
1.1100E+03	8.4091E+00	9.5537E+00

1.1600E+03	8.7879E+00	8.9558E+00
1.2100E+03	9.1667E+00	8.4181E+00
1.2600E+03	9.5455E+00	7.9323E+00
1.3100E+03	9.9242E+00	7.4916E+00
1.3600E+03	1.0303E+01	7.0905E+00
1.4100E+03	1.0682E+01	6.7241E+00
1.4600E+03	1.1061E+01	6.3884E+00
1.5100E+03	1.1439E+01	6.0798E+00
1.5600E+03	1.1818E+01	5.7953E+00
1.6100E+03	1.2197E+01	5.5325E+00
1.6600E+03	1.2576E+01	5.2890E+00
1.7100E+03	1.2955E+01	5.0630E+00
1.7600E+03	1.3333E+01	4.8527E+00
1.8100E+03	1.3712E+01	4.6566E+00
1.8600E+03	1.4091E+01	4.4734E+00
1.9100E+03	1.4470E+01	4.3020E+00
1.9600E+03	1.4848E+01	4.1413E+00
2.0100E+03	1.5227E+01	3.9905E+00
2.0600E+03	1.5606E+01	3.8486E+00
2.1100E+03	1.5985E+01	3.7149E+00
2.1600E+03	1.6364E+01	3.5889E+00
2.2100E+03	1.6742E+01	3.4698E+00
2.2600E+03	1.7121E+01	3.3572E+00
2.3100E+03	1.7500E+01	3.2506E+00
2.3600E+03	1.7879E+01	3.1496E+00
2.4100E+03	1.8258E+01	3.0537E+00
2.4600E+03	1.8636E+01	2.9626E+00
2.5100E+03	1.9015E+01	2.8760E+00
2.5600E+03	1.9394E+01	2.7935E+00
2.6100E+03	1.9773E+01	2.7149E+00
2.6600E+03	2.0152E+01	2.6400E+00
2.7100E+03	2.0530E+01	2.5684E+00
2.7600E+03	2.0909E+01	2.5000E+00
2.8100E+03	2.1288E+01	2.4347E+00
2.8600E+03	2.1667E+01	2.3721E+00
2.9100E+03	2.2045E+01	2.3122E+00
2.9600E+03	2.2424E+01	2.2548E+00
3.0100E+03	2.2803E+01	2.1997E+00
3.0600E+03	2.3182E+01	2.1469E+00
3.1100E+03	2.3561E+01	2.0961E+00
3.1600E+03	2.3939E+01	2.0473E+00
3.2100E+03	2.4318E+01	2.0004E+00
3.2600E+03	2.4697E+01	1.9553E+00

3.3100E+03	2.5076E+01	1.9118E+00
3.3600E+03	2.5455E+01	1.8700E+00
3.4100E+03	2.5833E+01	1.8296E+00
3.4600E+03	2.6212E+01	1.7907E+00
3.5100E+03	2.6591E+01	1.7532E+00
3.5600E+03	2.6970E+01	1.7169E+00
3.6100E+03	2.7348E+01	1.6819E+00
3.6600E+03	2.7727E+01	1.6481E+00
3.7100E+03	2.8106E+01	1.6154E+00
3.7600E+03	2.8485E+01	1.5837E+00
3.8100E+03	2.8864E+01	1.5531E+00
3.8600E+03	2.9242E+01	1.5235E+00
3.9100E+03	2.9621E+01	1.4948E+00
3.9600E+03	3.0000E+01	1.4670E+00
4.0100E+03	3.0379E+01	1.4401E+00
4.0600E+03	3.0758E+01	1.4139E+00
4.1100E+03	3.1136E+01	1.3886E+00
4.1600E+03	3.1515E+01	1.3640E+00
4.2100E+03	3.1894E+01	1.3401E+00
4.2600E+03	3.2273E+01	1.3170E+00
4.3100E+03	3.2652E+01	1.2945E+00
4.3600E+03	3.3030E+01	1.2726E+00
4.4100E+03	3.3409E+01	1.2513E+00
4.4600E+03	3.3788E+01	1.2306E+00
4.5100E+03	3.4167E+01	1.2105E+00
4.5600E+03	3.4545E+01	1.1910E+00
4.6100E+03	3.4924E+01	1.1719E+00
4.6600E+03	3.5303E+01	1.1534E+00
4.7100E+03	3.5682E+01	1.1353E+00
4.7600E+03	3.6061E+01	1.1178E+00
4.8100E+03	3.6439E+01	1.1006E+00
4.8600E+03	3.6818E+01	1.0839E+00
4.9100E+03	3.7197E+01	1.0677E+00
4.9600E+03	3.7576E+01	1.0518E+00

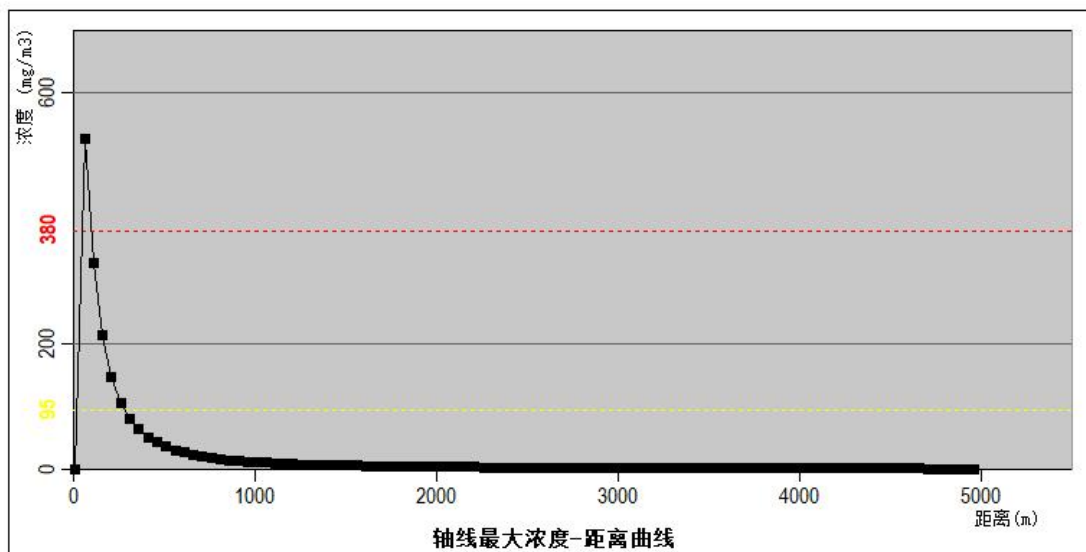


图 7.5-6 轴线最大浓度曲线图（常见气象）

表 7.5-7 各阈值的影响区域对应的位置（常见气象）

阈值(mg/m ³)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
95	20	280	16	160
380	90	90	4	90

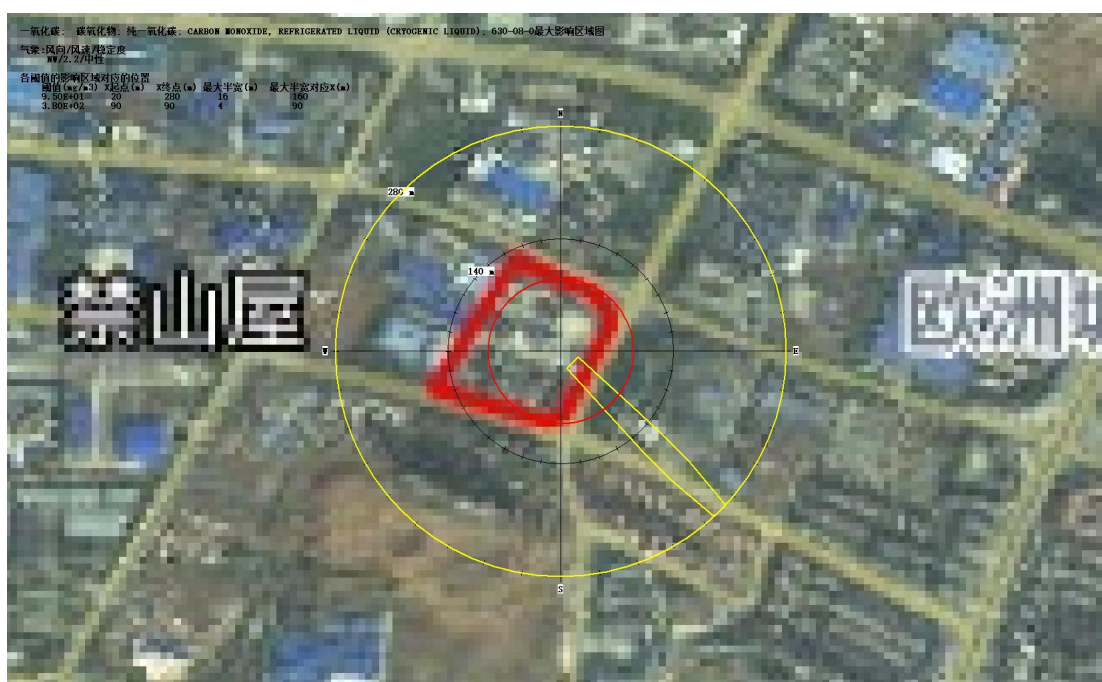


图 7.5-7 各阈值影响区域图（常见气象）

由预测结果可知，项目发生火灾后，在常见气象条件下扩散过程中，CO 的毒性终点浓度-1（380mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 90m 的圆形区域，CO 的毒性终点浓度-2（95mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 280m 的圆形区域。毒性终点浓度-1 影响区域有湖南博爱康复医院和宜华山水名城小区，可能对上述人群的生命安全造成威胁；毒性终点浓度-2 影响区域区域内有湖南博爱康

复医院、宜华山水名城小区和长郡浏阳实验学校附属小学，将会对上述居民点人群造成一定程度的不利影响。

因此，本评价要求当发生火灾、爆炸事故时，企业在采取应急处置的同时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离，疏散撤离路线图见图 7.5-8。



图 7.5-8 火灾、爆炸事故疏散撤离路线图

(2) 最不利气象

项目发生火灾后，最不利气象条件下，CO 扩散下风向不同距离处最大浓度预测结果见表 7.5-8。

表 7.5-8 最不利气象 CO 扩散下风向不同距离处最大浓度预测结果

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m ³)
1.0000E+01	1.1111E-01	2.8968E-05
6.0000E+01	6.6667E-01	9.7366E+02
1.1000E+02	1.2222E+00	8.8363E+02
1.6000E+02	1.7778E+00	6.9194E+02
2.1000E+02	2.3333E+00	5.4428E+02
2.6000E+02	2.8889E+00	4.3415E+02
3.1000E+02	3.4444E+00	3.5238E+02
3.6000E+02	4.0000E+00	2.9103E+02
4.1000E+02	4.5556E+00	2.4425E+02
4.6000E+02	5.1111E+00	2.0792E+02

5.1000E+02	5.6667E+00	1.7922E+02
5.6000E+02	6.2222E+00	1.5619E+02
6.1000E+02	6.7778E+00	1.3743E+02
6.6000E+02	7.3333E+00	1.2195E+02
7.1000E+02	7.8889E+00	1.0902E+02
7.6000E+02	8.4444E+00	9.8116E+01
8.1000E+02	9.0000E+00	8.8827E+01
8.6000E+02	9.5556E+00	8.0848E+01
9.1000E+02	1.0111E+01	7.3940E+01
9.6000E+02	1.0667E+01	6.7918E+01
1.0100E+03	1.1222E+01	6.2634E+01
1.0600E+03	1.1778E+01	5.7970E+01
1.1100E+03	1.2333E+01	5.3833E+01
1.1600E+03	1.2889E+01	5.0143E+01
1.2100E+03	1.3444E+01	4.6837E+01
1.2600E+03	1.4000E+01	4.3864E+01
1.3100E+03	1.4556E+01	4.1179E+01
1.3600E+03	1.5111E+01	3.8745E+01
1.4100E+03	1.5667E+01	3.6324E+01
1.4600E+03	1.6222E+01	3.4706E+01
1.5100E+03	1.6778E+01	3.3209E+01
1.5600E+03	1.7333E+01	3.1822E+01
1.6100E+03	1.7889E+01	3.0534E+01
1.6600E+03	1.8444E+01	2.9334E+01
1.7100E+03	1.9000E+01	2.8214E+01
1.7600E+03	1.9556E+01	2.7167E+01
1.8100E+03	2.0111E+01	2.6186E+01
1.8600E+03	2.0667E+01	2.5265E+01
1.9100E+03	2.1222E+01	2.4399E+01
1.9600E+03	2.1778E+01	2.3584E+01
2.0100E+03	2.2333E+01	2.2816E+01
2.0600E+03	2.2889E+01	2.2090E+01
2.1100E+03	2.3444E+01	2.1404E+01
2.1600E+03	2.4000E+01	2.0754E+01
2.2100E+03	2.4556E+01	2.0138E+01
2.2600E+03	2.5111E+01	1.9553E+01
2.3100E+03	2.5667E+01	1.8997E+01
2.3600E+03	2.6222E+01	1.8468E+01
2.4100E+03	2.6778E+01	1.7965E+01
2.4600E+03	2.7333E+01	1.7485E+01
2.5100E+03	2.7889E+01	1.7027E+01
2.5600E+03	2.8444E+01	1.6589E+01
2.6100E+03	2.9000E+01	1.6171E+01

2.6600E+03	2.9556E+01	1.5771E+01
2.7100E+03	3.0111E+01	1.5388E+01
2.7600E+03	3.0667E+01	1.5021E+01
2.8100E+03	3.1222E+01	1.4669E+01
2.8600E+03	3.1778E+01	1.4331E+01
2.9100E+03	3.2333E+01	1.4007E+01
2.9600E+03	3.2889E+01	1.3695E+01
3.0100E+03	3.3444E+01	1.3395E+01
3.0600E+03	3.4000E+01	1.3106E+01
3.1100E+03	3.4556E+01	1.2828E+01
3.1600E+03	3.5111E+01	1.2560E+01
3.2100E+03	3.5667E+01	1.2302E+01
3.2600E+03	3.6222E+01	1.2053E+01
3.3100E+03	3.6778E+01	1.1813E+01
3.3600E+03	3.7333E+01	1.1581E+01
3.4100E+03	3.7889E+01	1.1357E+01
3.4600E+03	3.8444E+01	1.1140E+01
3.5100E+03	3.9000E+01	1.0930E+01
3.5600E+03	3.9556E+01	1.0727E+01
3.6100E+03	4.0111E+01	1.0531E+01
3.6600E+03	4.0667E+01	1.0341E+01
3.7100E+03	4.1222E+01	1.0157E+01
3.7600E+03	4.1778E+01	9.9781E+00
3.8100E+03	4.2333E+01	9.8049E+00
3.8600E+03	4.2889E+01	9.6370E+00
3.9100E+03	4.3444E+01	9.4740E+00
3.9600E+03	4.4000E+01	9.3158E+00
4.0100E+03	4.4556E+01	9.1621E+00
4.0600E+03	4.5111E+01	9.0128E+00
4.1100E+03	4.5667E+01	8.8677E+00
4.1600E+03	4.6222E+01	8.7267E+00
4.2100E+03	4.6778E+01	8.5895E+00
4.2600E+03	4.7333E+01	8.4560E+00
4.3100E+03	4.7889E+01	8.3261E+00
4.3600E+03	4.8444E+01	8.1997E+00
4.4100E+03	4.9000E+01	8.0766E+00
4.4600E+03	4.9556E+01	7.9567E+00
4.5100E+03	5.0111E+01	7.8398E+00
4.5600E+03	5.0667E+01	7.7260E+00
4.6100E+03	5.1222E+01	7.6150E+00
4.6600E+03	5.1778E+01	7.5067E+00
4.7100E+03	5.2333E+01	7.4011E+00
4.7600E+03	5.2889E+01	7.2981E+00

4.8100E+03	5.3445E+01	7.1975E+00
4.8600E+03	5.4000E+01	7.0994E+00
4.9100E+03	5.4556E+01	7.0036E+00
4.9600E+03	5.5111E+01	6.9100E+00

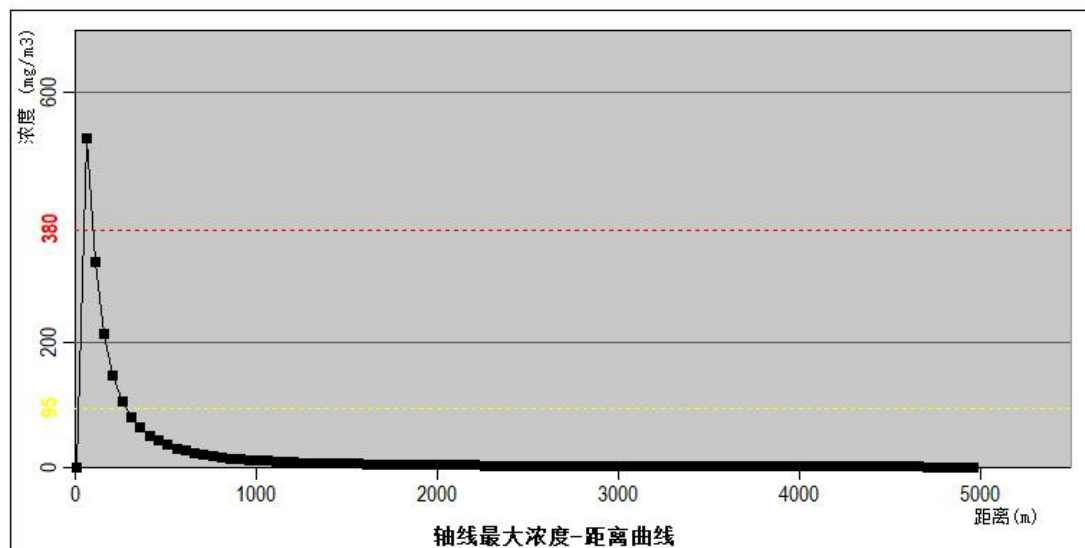


图 7.5-9 轴线最大浓度曲线图（最不利气象）

表 7.5-9 各阈值的影响区域对应的位置（最不利气象）

阈值(mg/m³)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
95	30	760	22	410
380	40	290	6	110



图 7.5-10 各阈值影响区域图（最不利气象）

由预测结果可知，项目发生火灾后，CO 在最不利气象条件下扩散过程中，毒性终点浓度-1（380mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 290m 的圆形区域，

毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$) 的影响范围为距风险源半径为 760m 的圆形区域。毒性终点浓度-1 影响区域有湖南博爱康复医院、宜华山水名城小区和长郡浏阳实验学校附属小学, 可能对上述人群的生命安全造成威胁; 毒性终点浓度-2 影响区域区域内湖南博爱康复医院、宜华山水名城小区、浏阳经开区人民法院、长郡浏阳实验学校附属小学、汇龙名苑、紫星园小区、星岛花园、中央财富广场、欧洲城小区、龙腾国际广场、北辰小区及茅里邓居民点, 将会对上述居民点造成一定程度的不利影响。

因此, 本评价要求当发生火灾、爆炸事故时, 企业在采取应急处置的同时, 应及时通知影响区域内的人员疏散撤离, 应朝当时风向的垂直方向迅速撤离, 疏散撤离路线图见图 7.5-8。

7.5.2 地表水环境风险事故影响分析

7.5.2.1 火灾、爆炸事故消防废水风险分析

项目发生事故泄漏导致火灾、爆炸后, 将产生事故处理废水。

根据《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009), 应急事故水池的容量应考虑各方面的因素, 应急事故废水的最大量的计量为:

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注: $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$, 取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注: 储存相同物料的罐组按一个最大储罐计, 装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计;

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量, m^3

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水量 m^3/h ;

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时, h ;

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量, m^3 ;

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量, m^3 ;

V_5 ——发生事故时可能进入收集系统的降雨量, m^3 ;

本项目：

V_1 ——项目厂区反应釜最大体积为 6300L；

V_2 ——根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014，2018 年修订)，本项目消防用水量为 45L/s，灭火时间按持续 2 小时计算，则需 324m³ 消防用水。

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，生产车间两侧设置导流沟及收集槽，收集槽容积 $2 \times 42 \times 0.5 \times 0.2 = 8.4\text{m}^3$ ；

V_4 ——项目生产废水可全部进入厂区污水处理站收集，因此 $V_4 = 0\text{m}^3$ ；

V_5 ——项目生产区设置有雨水池，雨水排放口设置关闭阀门，雨水池通过管道与事故应急池相连，根据计算，生产区初期雨水量为 194m³；

综上，项目生产区事故水废水量 $V_{\text{总}} = (6.3 + 324 - 8.4) + 0 + 194 = 515.9\text{m}^3$ 。

根据调查了解，本项目厂区雨水排口处建设有雨水关闭阀门，雨水可被堵截在雨水池中，雨水池通过管道与事故应急池（体积 540m³）联通，厂区产生的消防废水均可进入事故池暂存，待事故结束后再行处置。

企业火灾发生时产生的大量消防废水，在事故情况下消防废水如进入厂内雨水管网，排至初期雨水收集池再经泵提升至厂内事故应急池或废水处理系统，且项目雨水排放口设置关闭阀门和监控设施，阀门通常关闭，当发生消防事故时可及时封闭雨水管道排口并采取封堵措施，防止消防废水沿雨水系统外流。同时，进入事故池的污水通过厂区的污水处理系统处理达标后方可排入浏阳经开区南园污水处理厂进一步处理，或者企业不能处理的需委托第三方进行处理，确保事故消防废水不流出厂区而引发次生的环境污染事故。基于上述内容的分析以及结合生产经验，项目出现事故并造成事故废水进入附近地表水体的概率非常小。

只要企业加强管理、定时维护设备、保持事故废水池及初期雨水池空置及完好无损，即使发生事故也能将废水收集，可杜绝进入地表水体的情况出现。。

7.5.2.2 废水处理站事故排放影响分析

本项目运营期间由于管理上的疏漏以及不可抗拒的意外事故(如停电)等均可造成废水污染物的事故排放。在非正常工况条件下，污染物的产生量往往会大大超过正常工况条件下的产生量，从而造成污染物超标排放，将对纳污水体将产生不同程度的环境污染。根据本项目生产工艺过程，结果工程类比调查，运营期间可能产生的风险事故类型包括以下几个方面：

①污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，造成大量废水外溢，导致事故废水进入雨水管网而污染附近水体或对污水处理厂造成较大冲击；

②污水处理站由于停电、设备损坏、废水处理设施运行不正常等造成大量废水未经处理直接排入污水处理厂，对污水处理厂的水质造成冲击。

因此，建设单位需严格加强污水处理站的管理，确保污水治理设施正常运行，外排废水达标排放，杜绝非正常排放和事故排放。若出现非正常排放和事故排放情况，即将废水转入事故池。

本项目对污水处理站采取日常监测制度，一旦发现出水不能达到相应的排放要求，厂内立刻启动应急机制，立即切断废水排放口出水，并且各生产车间视情况陆续安排停产。各产品均按照批次生产制度进行生产，生产过程需连续进行并且历时较长，生产过程中产生的废水为间歇产生。

企业现有事故应急池容积为 540m³，可以贮存厂区 3 天的生产废水量，满足事故应急需求。同时，进入事故池的污水通过厂区的污水处理系统处理达标后方可排入经开区污水处理厂处理，或者企业不能处理的需委托第三方进行处理，确保事故消防废水不流出厂区而引发次生的环境污染事故。

7.5.3 地下水风险事故分析

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。生产过程中泄漏出来的废液首先在收集槽内累积，在工作人员及时清理的情况下，一般不会渗入地下。若不能及时清理，并且防渗设置维护不当发生裂缝，事故状态下泄漏的污染物可能进入土壤，最终会渗入地下水，成为地下水污染源。危险废物处理设施、管道和固废堆存场所，若出现事故情况，泄漏的污染物可能进入土壤，最终会渗入地下水。但是本项目着重关注危险化学品事故的应急措施与回收效率，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。

根据第 6.2.2 章节，新建原料药废水处理站池底开裂与防渗层破裂情景下，根据预测结果，事故泄露不会导致厂界范围外 COD 超标，二氯甲烷厂界外超标范围有限，在泄露点下游 50m 处二氯甲烷不会出现超标现象，事故泄露 22 天后二氯甲烷的浓度贡献值在厂界处超标，事故泄露约 100 天后 COD、二氯甲烷的

浓度贡献值在厂界处达到最大，随着泄漏被发现、封堵后（地下水监控或检漏周期设置为 90d），地下水中的污染物会在地下水流的稀释下浓度逐渐降低，后续各污染物浓度贡献值逐渐降低，事故泄露 790 天后二氯甲烷的浓度贡献值在厂界处可达标；项目发生事故泄漏后，基本不会对北面 1200 处捞刀河地下水的水质造成污染。为减少非正常工况对地下水的污染，评价要求企业加强对污水处理站防渗设施的监管，确保污水处理站的防渗措施安全正常运行，加强地下水监控或检漏，最大程度避免从源头上控制污水的渗漏量，避免泄漏事故导致地下水超标。

7.6 环境风险管理

7.6.1 现有风险管理措施

湖南明瑞制药股份有限公司比较注重安全环境方面的工作，针对环境风险管理制定了一系列的措施，具体如下：

（1）建立了环境安全管理部门，设置了应急指挥中心，成立相关分支机构，各车间、部门负责人为本车间的主要责任人，组建一套完整的环境安全管理组织班子。

（2）企业各风险区域均设置了专门责任人。

（3）建立了一系列安全环保管理制度，如《环境保护管理制度》、《危险物品管理制度》、《消防安全管理制度》、《安全环保责任规定》、《易燃易爆物品仓库管理安全守则》、《污染物排放控制程序》、《污水处理站管理规定》等，企业通过加强对生产过程中的安全管理，减少突发环境污染事故的发生概率。

（4）企业厂区已编制了《湖南明瑞制药股份有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2022 年 8 月进行了第一次修订。

同时，根据调查料，企业针对现有生产车间、化学品库、危废暂存间以及污水处理站等易发生环境风险事故的区域采取了以下风险防范措施，见表 7.6-1。

表 7.6-1 各风险源环境风险控制措施表

环境风险源	现有主要防控措施
各生产车间	①车间内设置了导流收集槽和收集池 ②设置了灭火器、消防沙等安全设施 ③设置了专人定期巡查
液氯瓶	①设置了密闭气瓶柜，带抽风装置至楼顶碱液喷淋塔处理 ②设置了视频监控设施和报警仪 ③设置了专人定期巡查
危化品库	①设置了密闭仓库 ②进出口设置拱背防流失 ③设置了专人定期巡查 ④设置了灭火器、消防沙等安全设施
固体原料库	①设置了密闭仓库 ②进出口设置拱背防流失 ③设置了专人定期巡查
危废暂存库	①设置了密闭仓库 ②进出口设置拱背防流失 ③设置收集沟、收集槽 ④设置了灭火器、消防沙等安全设施 ⑤设置了专人定期巡查
污水处理站	①设置有在线监测设施，每日对废水取样监测 ②专人定期巡查 ③设置了 540m ³ 事故应急池
雨水	①厂区实行雨污分流、污污分流。 ②厂区雨水排口处设置有关闭阀门，且通过管道与事故应急池连通。

7.6.2 扩建项目风险防范措施

7.6.2.1 环境风险管理制度

本项目采用的工艺、技术、设备均为国内先进技术，为使本项目环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全卫生管理，制定完备、有限的安全防范措施，尽可能降低泄漏、火灾事故发生的概率。主要防范措施如下：

（1）按照国家有关安全生产的法律、法规、标准、规范的要求，结合项目的特点，编制各项安全管理规章制度、安全规程和操作规程，建立健全各级各类人员和岗位的安全生产责任制。

（2）加强主体设备的日常维护及管理，杜绝“跑、冒、滴、漏”的产生，由于该项目采用工艺自动化程度较高，故尤其需要加强自动监控系统监测，发现问题及时处理，确保系统正常运行。

(3) 加强操作人员专业技能和安全防护的培训，使操作人员熟悉整个生产工艺过程，掌握最佳运行参数，如最佳的运行温度、压力、污染物排放浓度、速率以及保持设备良好运行的条件等。同时，应加强操作人员的职业卫生防护，应按《中华人民共和国职业病防治法》的要求，对操作人员进行“岗前、岗中、岗后”的相关检查，确保身体健康。

(4) 加强运行参数、处置效果的监测与记录，加强“三废”排放的监测管理。

(5) 项目建设应该按环境管理相关规定，按要求编制（修订）企业突发环境事件应急预案，报地方生态环境主管部门备案。

此外，建设方应定期组织相关部门进行演练，根据演练的结果不断的修订和完善预案，成立救护组织和医疗救护组织，并与附近的救援组织签订救护协议，降低事故发生率，减少企业财产损失及人员伤亡。

7.6.2.2 生产过程风险防范措施

生产过程事故风险防范是安全生产的核心，需严格采取措施加以防范，尽可能降低事故概率。具体如下：

(1) 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。操作应严加密闭。要求有局部排风设施和全面通风。

(2) 设置固定式可燃气体报警器，或配备便携式可燃气体报警器、宜增设有毒气体报警仪。采用防爆型的通风系统和设备。穿防静电工作服，戴橡胶防护手套。空气中浓度超标时，佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，佩戴自给式呼吸器。选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送。采样宜采用循环密闭采样系统。在作业现场应提供安全淋浴和洗眼设备。

(3) 反应釜等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。禁止与强氧化剂接触。生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，容器、管道必须接地和跨接，防止产生静电。输送过程中易产生静电积聚，相关防护知识应加强培训。

(4) 选用无泄漏泵来输送有毒物料，如屏蔽泵或磁力泵输送。设置检测有毒气体检测报警仪（固定式的或便携式的）。采样宜采用循环密闭采样系统。设置必要的安全联锁及紧急排放系统，通风设施应每年进行一次检查。在生产企业设置 DCS 集散控制系统，同时设置安全联锁、紧急停车系统 (ESD) 以及正常

及事故通风设施并独立设置

(5) 反应釜设置自动补氮装置和压力自动释放尾气的设计；所有反应釜均设置安全阀，腐蚀性介质反应釜设置采用安全阀和爆破片的组合设计，安全阀与爆破片之间设置相应的装置，监控爆破片的状态；涉及可燃介质的反应釜设置液位开关报警连锁切断所有合成反应釜的进料开关阀及进料泵；反应釜中滴加物料均采用程序控制的自动滴加设置，同时连锁反应釜的冷却系统、搅拌装置、压力及温度报警装置、滴加物料的自动切断装置；搅拌电机电流在 DCS 上显示，搅拌状态在 DCS 上有反馈信号；反应釜的加热冷却尽可能设置自动控制，并采用梯度换热方式，节约能耗；反应釜中物料的洗涤采用程序控制的自动洗涤系统和洗涤水连续套用的方式。

(6) 组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

(7) 此外，本项目中涉及的蒸馏（浓缩）工艺应注意以下几个方面：

1) 防止形成爆炸性混合物。保证反应装置的气密性和耐压试验检查，防止空气进入形成爆炸性混合物，严格按照规程安全操作。

2) 本项目加压精馏过程中应加强对温度、压力、进料量等操作参数的控制，应尽量使用自动操作与控制系统，以减少人为操作的失误。

3) 采用蒸汽加热时，气门开启度要适宜，防止因开得过大导致温度急剧升高，使物料大量蒸发，大量物料蒸气排不出去而使压力增高，引起设备爆裂。冷却器中的冷却水不能中断，防止高温蒸汽使后续设备内温度增高，或逸出设备遇火源而引起火灾、爆炸事故。

4) 连续蒸馏的物质应做危险性试验，防止因杂质积累导致不可预见的副反应，发生爆炸事故。

5) 设备应采取可靠的防腐措施，加强装置的检查维护，发现设备破损，应及时修复。定期更换仪器、仪表、设备容器、管线等，坚决杜绝设备带病运转，超期服役和超负荷运行。

6) 加强通风，使作业场所空气中易燃蒸气的浓度低于爆炸浓度范围，防止火灾、爆炸事故的发生。

7.6.2.3 贮存过程风险防范措施

贮存过程事故风险主要是因设备泄漏而造成的火灾爆炸、毒气释放和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。贮存过程风险防范措施如下：

（1）危化品仓库四周应设置收集管道，确保正常的冲洗水、初期雨水和事故情况下的泄漏污染物、消防水可以纳入污水处理系统。设置危险介质浓度报警探头，各车间、仓库应按消防要求配置消防灭火系统。包括泡沫消防设施和水泡消防设施，制定严格的作业制度。

（2）根据物料的易燃、易爆、易挥发性等性质进行储存。贮存的危险化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛炬。

（3）危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，露天堆放的必须符合防火防爆要求；爆炸物品、遇湿燃烧物品、剧毒物品和一级易燃物品不能露天堆放。

（4）贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

（5）贮存危险化学品的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

（6）危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

（7）要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

（8）在设计、建设、管理等方面严格按照危化品的相关管理规范要求进行，建立安全管理专项制度，在能够满足正常生产和销售的情况，尽可能的降低原材料及产品的贮存量，降低安全、环保风险。

（9）加强员工安全环保教育和操作技能培训，使员工掌握相应技能，具备生产操作和应急处置能力。

7.6.2.4 氯气使用安全防范措施

本项目液氯采用 47L 钢瓶（1 瓶）放置于卤米松生产线液氯柜内，安排专人巡查管理，配套设置有报警仪和碱液喷淋塔（该塔专门用于吸收泄漏的氯气），泄漏的氯气经抽风装置抽至碱液喷淋塔进行处理后高空排放。

液氯在贮存和使用过程要求如下：

一般要求：

①操作人员经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识；

②严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风，工作场所严禁吸烟。作业场所设置安全淋浴和洗眼设备；

③生产、储存、使用氯气的车间及场所设置氯气泄漏检测报警仪，配备两套以上重型防护服。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴防化学手套。工作场所浓度超标时，要求操作人员佩戴防毒面具，紧急事态抢救或撤离时，要求佩戴正压自给式空气呼吸器；

④液氯气化器、钢瓶等压力容器和设备按要求设置安全阀、压力表、温度计，并安装有带压力、温度带远传记录和报警功能的安全装置。氯化反应装置设置温度、压力与通氯量的联锁装置。氯气输入、输出管线设置紧急切断设施；

⑤避免与易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢接触；

⑥液氯汽车装车站台的装卸车管道上均设置有紧急切断阀，一旦发生泄漏事故，自动连锁或手动关闭紧急切断阀；

⑦对氯气安全阀排入液氯工序事故处理池用碱液吸收；液氯瓶上方设置碱液喷淋管，当有毒气体检测仪报警后并连锁碱液开关阀开启碱液对液氯瓶进行喷淋，同时设置吸收液循环收集设置；

⑧生产、储存区域设置安全警示标志。

操作安全：

一、使用前预备

1、氯属于Ⅱ级(高度危害)物质，直接接触氯气生产、使用、贮存、运输等作业人员，必须经专业培训，考试合格，取得特种作业合格证后，方可上岗操作。

操作人员必须佩带防毒面具、浸塑手套和其他有效安全防护用品。

2、液氯钢瓶运输、放置、连接

1) 液氯钢瓶在运输过程中，要旋紧保护帽，轻装轻卸。

2) 在放置液氯钢瓶时，应塞好三角木，防止钢瓶滚动。

3) 液氯钢瓶两只阀门，使用时，应放置好位置，保持朝上和朝下两种状态，即两阀门的连线应与地面垂直，在使用时，朝上阀门出来的是气态氯，朝下的阀门出来的是液态氯。

4) 应采用经过退火处理的紫铜管连接钢瓶。紫铜管应经耐压试验合格。

3、开启钢瓶阀门

1) 连接好钢瓶，使用专用扳手慢慢开启钢瓶阀门（顺时针为关，逆时针为开）。

2) 开启瓶阀要缓慢操作，关闭时亦不能用力过猛或强力关闭。

3) 钢瓶出口端应设置针型阀调节氯流量，不能使用瓶阀直接调节。

4、检查有关设施情况

1) 开启阀门后，应保持气化器和缓冲器压力 $\leq 0.1\text{MPa}$ 的状态，使用氨水（浓度约 10%）进行试漏。

2) 检查液氯气化器、缓冲器及管道、阀门、仪表接口处是否严密，不得有漏泄溢散现象。

3) 检查应急水池是否为碱性，PH 值应为 10 以上。

二、使用

1、液氯使用，各类容器（气化器、缓冲器）压力应在 $\leq 0.2\text{MPa}$ 以下，严禁超压使用。

2、使用时，应保证液氯钢瓶压力大于使用端压力。

3、严禁使用蒸汽、明火直接加热钢瓶。

4、严禁将油类、棉纱、有机溶剂等易燃物和与氯气易发生反应的物品放在钢瓶四周。

5、使用过程中，瓶内液氯不能用尽，必须留有余压。

6、在使用过程中，更换液氯钢瓶时，应先关闭系统进氯阀（缓冲罐后），再关闭出氯阀（紫钢管后）。

三、应急处理

1、液氯钢瓶泄漏时的应急措施

- 1) 转动钢瓶，使泄露部位位于氯的气态空间。
- 2) 易熔塞处泄漏时，应有竹签、木塞做堵漏处理；瓶阀泄漏时，拧紧六角螺母；瓶体焊缝泄漏时，应用内衬橡胶垫片的铁箍箍紧。凡泄漏钢瓶应尽快使用完毕，返回生产厂。
- 3) 严禁在泄漏的钢瓶上喷水。
- 4) 一般方法不能制止漏氯，则可以将氯瓶推进应急水池中，同时往池内投液碱中和。

2、使用系统泄漏时的应急措施

- 1) 容器、管道及反应系统接头处因天长日久腐蚀发生微量漏氯时，应用氨水查出漏气地点，再关闭氯瓶出氯总阀，针对漏气部位进行修理。
- 2) 遇漏氯量较大，一时判定不出漏氯地点，应首先将液氯钢瓶阀关闭，再将液氯钢瓶阀少许开启，查出漏氯部位和原因，再关闭液氯钢瓶阀加以修理。
- 3、抢救中应利用机械透风设施，降低现场氯气浓度，以便进行抢修、救援。
- 4、在进行抢修、救援或撤离时，应急职员和逃生职员应处于上风口状态。
- 5、液氯钢瓶阀门不能开启时，不得擅自处理，应立即向调度员或生产经理报告。再由公司安排生产厂等有关技术职员进行处理

7.6.2.5 运输过程风险防范措施

本项目企业危险化学品厂外运输委托具有危险化学品运输资质的第三方单位承运，故本评价对厂区运输过程提出风险防范要求：

- (2) 厂内运输和装卸均符合《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB438—2008）的规定要求。
- (3) 危险化学品装卸前后，必须对车辆、仓库进行必要的通风和清扫，装卸作用使用的工具必须要求防治产生火花，并具备各种防护装置。
- (4) 有毒、有害液体的装卸应采用密闭操作技术，并加强作业场所通风，配置局部通风和净化系统以及残液回收系统。
- (5) 驾驶员应熟悉车辆的构造、启动、变速、转向和制动等性能，并经有关部门考核合格后方准作业。
- (6) 厂区道路行驶，车速不得大于 10 公里/小时，在车间内部，车速不得大于 6 公里/小时，进出大门时，车速不得大于 3 公里/小时。

7.6.2.6 废水处理设施风险防范措施

废水处理设施故障导致的废水处理系统不能正常运行，要采取以下应急措施：

（1）由于处理设施因设备故障等原因，而导致废水处理系统不能正常运行，操作人员应及时报告维修部门进行抢修，并及时报告上级主管部门。

（2）废水处理设施出现故障时，应降低生产产能，减少污染的排放，使废水排放量减小，必要时应立即停止生产，并及时向主管的环境部门汇报备案。

（3）厂区当出水口污水中的污染物浓度超过纳管排放标准时，污水处理站操作人员应将污水处理站出口污水打回到调节池，进行二次处理，直至污水处理站出水中的污染物浓度达到纳管标准时，才可以对外排放。

（4）事故条件下的废水不能直接排放，应根据污水站处理能力，分批次打入污水站进行处理。

（5）操作人员应每天对设施进行检查，对出现异常现象或隐患，应及时解决或重点监视。

（6）厂区污水站故障，在处理能力允许的情况下，可将未预处理废水接入事故应急池，待事故处置结束后再恢复正常情况。

7.6.2.7 废气处理设施风险防范措施

（1）酸、碱吸收塔中酸、碱定期补充更换，并每天对其 pH 进行检测并记录，若发现 pH 不正常，立即补充或更换酸、碱。

（2）建议配置 1 台便携式 VOCs 检测仪，在活性炭吸附装置的进出口前后管道中均开设采样口，定期进行自行检测。如发现出口浓度接近进口浓度时，可认为活性炭已吸附饱和，应进行活性炭的更换。

（3）定期检修设备，加强日常维护保养，避免或减少故障发生，确保设备处于正常的工作状态。

（4）加强对操作工人的培训，培养员工的安全和环境意识，提高操作工人的技术水平和责任感，降低操作失误而造成的事故。

（5）废气净化系统配套双电源保护系统，确保其处理效率和稳定运行。

(6) 一旦发现废气净化系统设施运行不正常，应立即对废气净化设施进行检修，若该设施一时难以修复，应立即采取紧急措施使主体设备停止生产，待净化设施检修完毕能够正常投入使用时，再共同投入使用。

(7) 对废气净化设施的易损易耗件应注重备用品的储存，确保设备发生故障时能得到及时的更换。

(8) 制定一套科学、完整和严格的故障处理制度和应急措施，责任到人，以便发生故障时及时处理。

7.6.2.8 危废暂存设施风险防范措施

(1) 加强危废收集与贮存管理，各类危险废物须分类收集、分区贮存；

(2) 危废暂存间须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求建设，采取“三防”措施；

(3) 危废暂存间分区贮存危废，其中液态危废贮存区须设置导流槽、围堰。

(4) 危废转移应填危废转移联单。

(5) 危废暂存间应安排专人看管，禁烟火。

7.6.2.9 地表水环境风险应防范措施

为防止事故状态下的事故废液对地表水造成污染，企业应设置“单元-厂区-园区/区域”的事故废水三级预防与控制体系，确保发生突发事件时，事故废水不外流出园区。三级预防与控制体系分为三级，其中第一级预防与控制体系包括罐区围堰、车间收集沟/槽等，第二级预防与控制体系为事故应急池和初期雨水池。若出现极端事故情况，当一级、二级预防和控制体系无法达到控制事故液要求时，应启动第三级园区/区域事故水预防与控制系统，将事故液排入园区/区域公共事故水池。

企业厂区按要求落实事故废水三级预防与控制体系要求，具体如下：

生产车间、化学品库等设置收集沟/槽、防流失拱背，作为一级防控措施。当发生一般事故时，可利用围堰或收集沟控制泄漏物料的转移，防止泄漏物料及污染消防排水造成环境污染。可通过排水设施将泄漏的物料和废水排至初期雨水池或事故应急池，后期经泵提升送到至污水处理站处理回用。

厂区设置雨水池（体积 10m³）和事故应急池（体积 540m³），雨水池设置切换关闭阀门和监控设施，雨水池配套 1 台水泵，经管道联通事故应急池；进入

雨水池的事故废水可通过关闭雨水口阀门，用泵抽入事故应急池；事故应急池作为全厂消防事故和其他重大事故时污染排水的储存、提升设施，将污染物控制在厂区范围内，作为二级防控措施。当发生事故时，所有泄漏的物料、污染的消防水以及火灾期间可能发生的雨水，经收集排到厂区事故水池，然后分时段分类送厂区污水处理站处理。

浏阳经开区南园污水处理厂设置了应急事故池等风险防范措施，可作为三级防控措施。在极端情况下，当所发生的突发环境事件超出企业防控能力，产生的事故废水超过厂区消防事故水池存储能力时，为确保事故废水不外流园区，避免对园区外水环境造成污染，事故废水可通过管道排至浏阳经开区南园污水处理厂应急事故池暂存，避免对园区外水环境和区域地下水造成污染。

项目厂区防止事故废水进入外环境的控制、封堵示意图见下图。

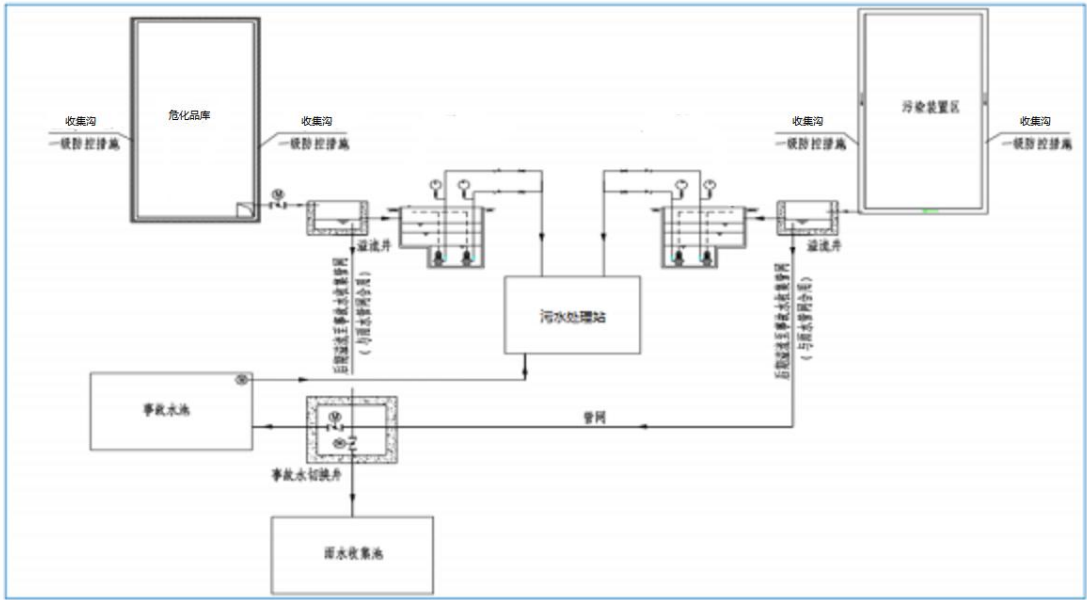


图 7.6-1 项目厂区防止事故废水进入外环境的控制、封堵示意图

7.6.2.10 风险监控测系统

本项目主要风险源涉及生产车间、危化品仓库、污水处理设施、废气处理设施和危废暂存库等，针对上述环境风险源，建设单位应建立相应的风险监控及应急监测系统，实现事故的预警和快速应急监测、跟踪。

企业在 DCS 系统中已集成了事故报警系统，主要风险源安装报警、预警装置，车间废气处理系统安装有吸收塔吸收液 pH、循环泵停机、风机停机等报警、预警设施。

在应急检测方面，企业目前已配备了一定的应急检测设施，主要包括有毒/可燃气体检测仪、废水在线监测设施、便携式有毒、可燃气体检测仪、便携式 VOCs 检测仪等。

在应急物资方面，企业应在现有应急物资的基础上，再在新的生产区域新增部分消防、堵漏、个人防护及医疗等用品，以满足项目应急需要。

7.6.2.11 人员紧急撤离计划

将根据事故影响程度，预先制定相应的事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众的疏散计划，同时针对泄漏毒物的毒性，确定适当的救护、医疗方法，确保公众健康。

7.6.2.12 应急培训计划

(1) 生产区操作人员针对应急救援的基本要求，系统培训厂区操作人员，发生各级危险化学品事故时报警、紧急处置、逃生、个体防护、急救、紧急疏散等程序的基本要求。采取的方式：课堂教学、综合讨论、现场讲解等。培训时间：每季度不少于 4 小时。

(2) 对厂区应急救援队伍的队员进行应急救援专业培训，内容主要为危险化学品事故应急处置过程中应完成的抢险、救援、灭火、防护、抢救伤员等。采取的方式：课堂教学、综合讨论、现场讲解、模拟事故发生等。培训时间：每月不少于 6 小时。

(3) 邀请国内外应急救援专家，就厂区危险化学品事故的指挥、决策、各部门配合等内容进行培训。采取的方式：综合讨论、专家讲座等。培训时间：每年 4~6 次。

(4) 周边群众的宣传

针对疏散、个体防护等内容，向周边群众进行宣传，使事故波及到的区域都能对危险化学品事故应急救援的基本程序、应该采取的措施等内容有全面了解。采取的方式：口头宣传、应急救援知识讲座等。时间：每年不少于 1 次。

7.6.3 突发事故应急预案

本项目属于现有厂区内扩建，企业已编制了《湖南明瑞制药股份有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2022 年 8 月进行了修订，本项目建成后，企业将

再次对应急预案进行修订。突发环境事件应急预案的主要内容见表 7.6-2。

表 7.6-2 突发事故应急预案内容表

序号	项目	主要内容
1	应急计划区	危险目标：生产车间、化学品仓库、危废暂存间、污水处理站及周边环境保护目标等。
2	应急组织结构	应急组织机构分级，各级别主要负责人为应急计划、协调第一人，应急人员必须为培训上岗熟练工；区域应急组织结构由浏阳市政府、浏阳市经开区以及相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由政府进行统一调度。
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序，应根据环境事件的可控性、严重程度和影响范围，坚持“企业自救、属地为主”的原则，超出本公司环境事件应急预案应急处置能力时，应及时请求启动上一级应急预案。
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等。
5	报警、通讯联系方式	细化应急状态下各主要负责单位的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管理、消防联络方法，涉及跨区域的还应与相关区域环境保护部门和上级环保部门保持联系，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援。
6	应急环境监测	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，专为指挥部门提供决策依据。
7	抢救、救援控制措施	严格规定事故多发区、事故现场、邻近区域、控制防火区域设置控制和清除污染措施及相应设备的数据、使用方法、使用人员。
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、邻近区、受事故影响的区域人员及公众对有毒有害物质应急剂量控制规定，制定紧急撤离组织计划和救护，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	制定相关应急状态终止程序，事故现场、受影响范围内的善后处理、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	按照环境应急预案，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	在厂区开展公众应急措施教育、发布有关信息。
12	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理。
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

7.7 风险评价结论

根据风险识别和源项分析，潜在的环境风险包括：危险物质（含液氯）的泄漏及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放和废水处理系统、废水事故排放等。危险单元包括生产车间、危废暂存间、危化品库及污水处理站等。

根据泄漏事故下风向轴线浓度预测结果：液氯发生泄漏扩散后，在不考虑厂区液氯柜及配套的碱液喷淋塔对氯气的处理效果的情况下，毒性终点浓度-1（58mg/m³）的最大影响范围为距风险源半径为 960m 的圆形区域，毒性终点浓

度-2 ($5.8\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响范围为距风险源半径为 2960m 的圆形区域；毒性终点浓度-1 影响区域有湖南博爱康复医院、宜华山水名城小区、浏阳经开区人民法院、长郡浏阳实验学校附属小学、汇龙名苑、紫星园小区、星岛花园、中央财富广场及欧洲城小区、龙腾国际广场、龙熙顺景小区、北辰小区及茅里邓居民点；毒性终点浓度-2 影响区域基本涵盖项目大气风险评价范围内所有环境空气敏感目标，涉及的环境敏感目标很多。当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。

企业按要求落实事故废水三级预防与控制体系要求，确保发生突发事件时，事故废水不外流出园区。生产车间、化学品库等设置收集沟/槽、防流失拱背，作为一级防控措施；厂区设置雨水池（体积 10m^3 ，雨水排放口设置切换关闭阀门和监控设施，经管道和水泵连通事故应急池）和事故应急池（体积 540m^3 ），作为二级防控措施；浏阳经开区南园污水处理厂设置了应急事故池等风险防范措施，可作为三级防控措施。

企业从源头控制、分区防渗、跟踪监测和应急响应方面采取了地下水污染控制措施，可最大程度降低地下水环境风险。

目前明瑞制药公司已编制了突发环境事件应急预案，已与园区和地方有关应急机构实现联动。已成立环境风险应急处理事故领导小组，配备足够事故应急物资，事故发生后立即启动应急措施，控制、削减风险危害，并进行应急跟踪监测，确保事故危害降至最低。本项目建成后，企业应及时组织对应急预案进行修编。

综上所述，本评价认为，在有效落实风险防范措施和事故应急预案的前提下，从环境风险评价角度，项目环境风险可控，环境风险可以接受。

第 8 章 污染防治措施及可行性分析

8.1 施工期污染防治措施

本项目在现有厂房内建设，施工期主要为原料药废水处理站建设、厂房改造和设备安装，工程量很小，施工期较短，随着设备安装的完成污染将会消失。

(1) 废水

本项目施工期废水主要为施工人员生活污水，经厂区现有化粪池进行处理，再排入园区污水管网，进入浏阳经开区南园污水处理厂进行处理。

(2) 废气

本项目施工时注意对车间地面及厂房外道路洒水降尘，减少扬尘的影响。

(3) 噪声

本项目施工过程中注意选用低噪声机械设备，施工过程中施工单位应设专人对设备进行保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

(4) 固体废物

本项目厂房改造和设备安装过程中所收集固废进行合理处置，建筑垃圾交由渣土公司进行统一处置；生活垃圾同园区生活垃圾经环卫部门一同处置；对于废油漆、涂料等不稳定的成分，可以采用有关容器进行收集并对使用过的容器及时进行清理，交予有资质的公司回收处理。

8.2 营运期污染防治措施及可行性分析

8.2.1 废水污染防治措施及可行性分析

8.2.1.1 废水处理及排放方案

根据调查，厂区现有废水处理设置有 1 套汽提装置、1 套蒸馏装置、1 座合成废水处理站和 1 座综合污水处理站。其中汽提装置用于高浓度二氯甲烷废水或高浓度氨氮废水的预处理，处理能力 0.5t/h；蒸馏装置用于高盐废水的预处理，处理能力 0.5t/h；合成废水处理站用于高浓度 COD 废水的预处理，处理能力 30m³/d，污水处理采用调节+酸化+铁碳微电解+氧化+pH 调节+混凝+絮凝+沉淀

工艺；综合废水处理站用于处理低浓度废水和经预处理后的高浓度废水，处理能力 120m³/d，污水处理采用调节+气浮+水解酸化+接触氧化+沉淀工艺。根据厂区现有工程产排污情况，厂区现有合成废水处理站和综合废水处理站目前已接近满负荷运行，已无接纳本项目新增废水的处理能力。

本项目为原料药扩建项目，本项目新增的原料药工艺废水、设备清洗废水及真空泵废水总量约 11135.13t/a（不含纯水制备浓水、循环冷却定排水及锅炉定排水），部分原料药工艺废水具有 COD、二氯甲烷、盐度等污染物浓度高的特点，故本项目产生的高浓度二氯甲烷（AOX）废水依托现有汽提装置预处理、高盐废水依托现有蒸馏装置预处理，同时本项目拟在厂区现有合成污水处理站旁新增 1 座原料药废水处理站，用于处理本项目原料药生产过程产生的废水，设计处理能力 80m³/d，污水处理采用调节+混凝+絮凝+沉淀+酸化+铁碳微电解+芬顿氧化+调碱+絮凝+沉淀+水解酸化+UASB 反应+缺氧+好氧+接触氧化+生化沉淀工艺。本项目新建的原料药废水处理站与厂区现有的合成废水处理站、综合废水处理站同时运行，互不干扰；合成废水处理站主要处理厂区现有原料药生产废水，综合废水处理主要处理厂区现有合成废水处理站预处理后的废水、制剂生产废水及生活污水等，新建的原料药废水处理站主要接纳本项目产生的原料药生产废水。

综上，本项目废水中高浓度二氯甲烷（AOX）废水经现有汽提装置预处理、高盐废水经现有蒸馏装置预处理，再与其它原料药工艺废水、设备清洗废水及真空泵废水一起进入新建的原料药废水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，二氯甲烷、总有机碳达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 新建企业水污染物排放限值，NH₃-N、总氮、氯化物、TP 达到《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中最高允许浓度值后，与纯水制备浓水、循环冷却定排水及锅炉定排水一起经污水总排口排入园区污水管网，进入浏阳经开区南园污水处理厂处理达到《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T1546-2018）中一级标准，其他主要水污染物达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水标准，最终排入捞刀河。

8.2.1.2 废水处理可行性分析

（1）高浓度二氯甲烷废水预处理可行性分析

本项目产生的高浓度二氯甲烷废水依托厂区现有汽提装置处理，其处理能力为 0.5t/h，采用蒸发预处理工艺。汽提装置可以将废水中的轻沸物脱出，从而降低废水中的污染物浓度，并且对于二氯甲烷等属于 AOX 污染物的物质来说，其沸点更低，二氯甲烷沸点仅 39.8℃，采用蒸馏方法可以较为完全的去除，通过该装置处理后，高浓度二氯甲烷（AOX）工艺废水中二氯甲烷等低沸点有机物可按其浓度和蒸发时间的不同可实现 95%以上的去除。

结合项目实际情况，本项目对于高浓度二氯甲烷（AOX）废水集中收集，静置分液，先分离出二氯甲烷层和水层，再将水层进入汽提装置预处理，二氯甲烷层作为危废处理。本项目高浓度二氯甲烷（AOX）废水产生情况见下表。

表 8.2-1 项目高浓度二氯甲烷废水产生情况表

产品名称	废水编号	批废水量 kg	年废水量 t
卤米松	W4-2	313.46	28.21
	W4-3	146.68	13.20
	小计	460.14	41.41

由上表可知，本项目工艺废水中高浓度二氯甲烷（AOX）废水产生量约为 9.13t/a，单日最大产生量约 0.457t。卤米松生产线为厂区现有生产线，本项目仅通过增加卤米松的生产批次来扩大卤米松的产量（由现有的 20 批/年增加至 90 批/年），故不会增加厂区单日的高浓度二氯甲烷（AOX）废水产生量。

根据建设单位提供的资料，厂区现有项目高浓度二氯甲烷（AOX）废水产生总量约为 51.16t/a，单日最大产生量约 2.036t；根据估算，本项目建成后，厂区高浓度二氯甲烷（AOX）废水产生总量约 82.18t/a，单日最大产生量约 2.036t/d。根据调查，厂区现有汽提装置设计处理能力为 0.5t/h(12t/d)，主要处理厂区现有工程产生的高浓度二氯甲烷（AOX）废水和高浓度氨氮废水，厂区现有工程高浓度氨氮废水产生量约 10.55t/a（单日最大产生量约 0.232t/d），故现有汽提装置可满足厂区高浓度二氯甲烷（AOX）废水和高浓度氨氮废水的预处理需求。

根据工程分析可知，本项目高浓度二氯甲烷（AOX）工艺废水中二氯甲烷浓度可达到 20000mg/L，通过集中收集静置分液+汽提装置预处理后，总处理效率按 95%计算，废水中二氯甲烷浓度预计降至 1000mg/L。

查询相关资料，低浓度的二氯甲烷(AOX)可以用活性污泥法处理，当其浓度为 50 毫克/升时，它的生化降解速率基本与苯相似，它在废水处理装置中最大的

允许浓度为 1000 毫克/升左右，当浓度较高时会抑制硝化过程的进行，并降低活性污泥的浓度。根据相关试验，在曝气过程中，有一部分二氯甲烷扩散到大气中去，但生化降解的速率要比其挥发速率高 12 倍；废水中的二氯甲烷可以被附着在活性炭上的甲基营养菌所降解，并形成二氧化碳及盐酸，另外也可在硝酸盐还原菌及好氧条件下降解。根据废水量估算，本项目经预处理后的高二氯甲烷废水进入新建的原料药废水处理站与其余废水在调节池中混合均匀后，废水中二氯甲烷平均浓度约 3.7mg/L，经后续的 Fe-C 微电解技术+芬顿氧化+厌氧+好氧工艺处理，预计二氯甲烷排放浓度可达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 新建企业水污染物排放限值。

（2）高盐废水处理可行性分析

高盐废水是指总含盐质量分数至少 1%的废水，所含盐类物质多为 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 等盐类物质。虽然这些离子都是微生物生长所必需的营养元素，在微生物的生长过程中起着促进酶反应，维持膜平衡和调节渗透压的重要作用。但是若这些离子浓度过高，会对微生物产生抑制和毒害作用，主要表现：盐浓度高、渗透压高、微生物细胞脱水引起细胞原生质分离；盐析作用使脱氢酶活性降低；氯离子高对细菌有毒害作用；盐浓度高，废水的密度增加，活性污泥易上浮流失，从而严重影响生物处理系统的净化效果。

根据《室外排水设计规范》（GBJ 14-87）中附录三“生物处理构筑物进水中有害物质容许浓度”，氯化钠容许浓度为 4000mg/L（注：GB50014-2006 及 2016 版本对盐分没有特别说明）；海产品加工园区污水处理厂根据工程实践经验以及经过理论论证，认为生化处理中为不影响生化系统处理效果，盐度不宜高于 6000mg/L，短暂冲击不宜高于 8000mg/L，特殊情况不宜高于 10000mg/L。综上，为了不影响新建的原料药废水处理站中的生化系统处理效果，本评价认为原料药废水处理站调节池及后续反应池中废水盐度应不得超过 6000mg/L。

根据项目实际情况，本项目将原料药工艺废水中浓度大于 10000mg/L 的高盐废水集中收集至蒸馏装置预处理再排入新建的原料药废水处理站处理，其余含盐废水直接进入新建的原料药废水处理站处理。由工程分析可知，本项目需进入蒸馏装置预处理的高盐废水情况见下表。

表 8.2-2 项目高盐废水产生情况表

产品名称	废水编号	批废水量 kg	年废水量 t
蛋白琥珀酸铁	W1-1	2096.82	276.78
卤米松	W4-2	313.46	28.21
合计		2410.28	304.99

根据调查,现有项目高盐废水产生总量约 52.88t/a, 单日最大产生量约 2.037t。卤米松生产线为厂区现有生产线, 本项目仅通过增加卤米松的生产批次来扩大卤米松的产量(由现有的 20 批/年增加至 90 批/年), 卤米松生产过程产生的高盐废水现状进入蒸馏装置预处理, 故本项目建成后, 厂区高盐废水产生总量约 351.61t/a, 单日最大产生量约 4.134t/d, 厂区现有蒸馏装置设计处理能力为 0.5t/h(12t/d), 可满足厂区高盐废水预处理需求。

根据工程分析可知, 若不对高盐废水分类预处理, 本项目原料药工艺废水混合后盐分浓度约为 8200mg/L, 若通过蒸馏装置对其中的高盐废水进行分类预处理, 废水中盐分浓度预计可降至 6650mg/L。根据废水量估算, 原料药工艺废水进入新建的原料药废水处理站与设备清洗清洗废水、真空泵废水在调节池中混合均匀后, 盐分平均浓度约 3200mg/L, 不会对新建的原料药废水处理站中的生化系统处理效果造成冲击影响, 基本不会其生化处理效果。

(3) 原料药废水处理站处理可行性分析

本项目原料药工艺废水、设备清洗废水及真空泵废水进入新建的原料药废水处理站处理达标后, 与纯水制备浓水、循环冷却定排水、锅炉定排水及经处理达标的综合废水一并经污水总排口外排至园区污水管网, 进入浏阳经开区南园污水处理厂进一步处理。

①水量

根据工程分析可知, 本项目原料药工艺废水产生量为 5342.28t/a (单日最大产生量约 24.47t), 设备清洗废水产生量 3863.35t/a(单日最大产生量约 16.15t/d), 真空泵废水产生量为 3.8t/d、1292t/a。因此, 项目合成废水处理站处理废水量为 11135.13t/a, 平均废水量约 32.75t/d, 考虑各种废水同时产生的极端情况, 单日最大废水量约 44.42t/d。本项目新建的原料药废水处理站设计处理规模为 80m³/d, 其处理规模可满足本项目原料药生产废水预处理需求, 并有部分余量预留, 为企业以后发展留下空间。

本项目生活污水产生量为 2.55t/d、637.5t/a，进入厂区现有综合污水处理站处理；根据调查了解，现状综合废水处理站废水处理量约 102.6t/d，厂区在建项目预计新增制剂生产废水量约 7.2t/d，故待本项目建成投产后，综合废水处理站废水处理量将达到 112.35t/d，其设计处理能力为 120m³/d，因此，综合污水处理站可满足厂区在建项目制剂生产废水和本项目新增生活污水处理需求。

②处理工艺

建设单位委托委托南京工业大学、江苏居安环境工程有限公司进行设计，编制了《湖南明瑞制药股份有限公司原料药扩建项目废水处理工程设计方案》，污水处理工艺为调节+混凝+絮凝+沉淀+酸化+铁碳微电解+芬顿氧化+调碱+絮凝+沉淀+水解酸化+UASB 反应+缺氧+好氧+接触氧化+生化沉淀，具体工艺流程见图 8.2-1。

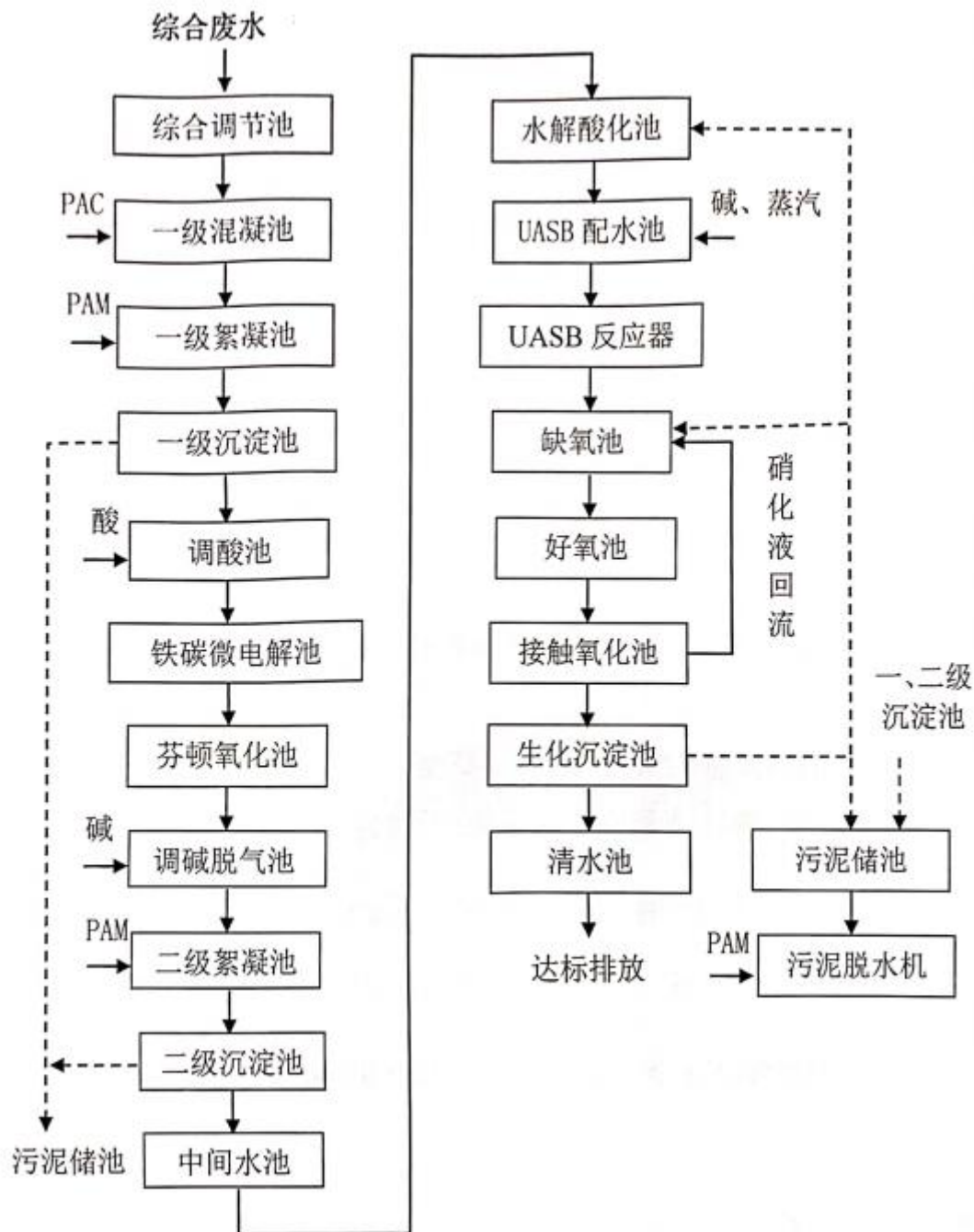


图 8.2-1 污水处理工艺流程图

工艺流程说明：

1) 综合废水调节池

项目原料药工艺废水（其中高浓度二氯甲烷经汽提装置预处理、高盐废水经蒸馏装置预处理）、设备清洗废水及真空泵废水等废水进入综合调节池进行均质均量调节。调节池在工艺中主要起调节水质、水量的功能，以保证进入后续处理系统的水质均匀、水量稳定，保证后续处理工艺安全、高效稳定运行。

2) 一级混凝池

在一级混凝池中，加入碱、PAC，将 pH 调节至 8 左右，使水中细微的颗粒物凝聚起来。

3) 一级絮凝池

在一级絮凝池中，加入 PAM，使混凝产生的絮体进一步凝聚起来，变成更大的颗粒物或絮体，提高沉降性。

4) 一级沉淀池

废水在沉淀池中进行固液分离，污泥排放至污泥储池，上清液流入调酸池。

5) 调酸池

通过添加 H_2SO_4 溶液调节 pH 至 3 左右，保证后续 Fe/C 微电解正常反应。

6) Fe/C 微电解池

废水在池内发生微电解反应，将废水中大分子有机物电解为较小分子量的有机物，提高废水的可生化性。铁的还原能力很强，能使某些有机物还原成还原态，甚至断链。当把铁粉和碳粉放入电解质溶液中时，发生如下电极反应：

阳极 (Fe): $2\text{Fe} \rightarrow 2\text{Fe}^{2+} + 4\text{e}^-$, $\psi(\text{Fe}^{2+}, \text{Fe}) = 0.44\text{V}$;

阴极(C): $4\text{H}^+ + 4\text{e}^- \rightarrow [4\text{H}] \rightarrow 2\text{H}_2$, $\psi(\text{H}^+, \text{H}_2) = 0\text{V}$;

当水中有溶解氧时: $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- \rightarrow 4\text{OH}^-$, $\psi(\text{O}_2, \text{OH}^-) = 0.4\text{V}$;

由上述反应式可知，在偏酸性有氧的电解质溶液中，电位差最大，反应进度快，大量的 Fe^{2+} 进入溶液中。铁炭颗粒浸没在水溶液中时，铁是活泼金属，会与碳之间形成微小的原电池，进而在其周围产生一个空间电场。据报道，利用铁炭可产生电位差为 1.2V 左右的空间电场。因此将铁—炭放入稳定的胶体溶液中，可在零点几秒至几十秒之内完成电泳沉积过程。另外，电极反应产生 Fe^{2+} ，在有氧存在时，部分 Fe^{2+} 转变成 Fe^{3+} 。新生成的 Fe^{2+} 和 Fe^{3+} 都是良好的絮凝剂，具有较高的吸附絮凝活性。

7) Fenton 氧化池

向池中加入双氧水，利用铁碳微电解反应产生的二价铁，发生芬顿反应，去除或打破废水中难降解的有机物，提高废水的可生化性。

Fenton 氧化在处理难生物降解或一般化学氧化难以奏效的有机废水时，具有反应迅速、温度和压力等反应条件缓和且无二次污染等突出的优点。Fenton 氧化

整个体系的反应十分复杂，其关键是通过 Fe^{2+} 在反应中起激发和传递作用，使链反应能持续进行直至 H_2O_2 耗尽。 $\cdot\text{OH}$ 的氧化能力仅次于 F_2 ，具有较高的电负性或电子亲和能，易进攻电子云密度点，同时 $\cdot\text{OH}$ 的进攻具有一定的选择性； $\cdot\text{OH}$ 还具有加成作用，当有碳碳双键存在时，除非被进攻的分子具有高度活泼的碳氢键，否则将发生加成反应。Fenton 试剂处理有机物的实质就是氢氧自由基与有机物发生反应。对于多元醇（乙二醇、甘油）以及淀粉、葡萄糖之类的碳水化合物，在 $\cdot\text{OH}$ 作用下，分子结构中各处发生脱 H（原子）反应，随后发生 C-C 键的断裂，最后被完全氧化为 CO_2 ，其 COD 可得到大大降低；对于水溶性高分子（聚乙烯醇、聚丙烯酸钠、聚丙烯酰胺）和水溶性乙烯化合物（丙烯腈、丙烯酸、丙烯醇、丙烯酸甲酯、醋酸乙酯）， $\cdot\text{OH}$ 加成到 C=C 键上，使双键断裂，然后将其氧化为 CO_2 。对于酚类有机物，低剂量的 Fenton 试剂可使其发生偶合反应生成酚的聚合物，有利于采用混凝法对其进行去除；大剂量的 Fenton 试剂可使酚的聚合物进一步转化成 CO_2 ，从而达到净化废水的目的。对于芳香族化合物， $\cdot\text{OH}$ 可以破坏芳香环；形成脂肪族化合物，从而消除芳香族化合物的生物毒性，改善废水的生物降解性能。

8) 调碱池

通过投加 NaOH 溶液将废水 pH 调节至 9 左右，为后续絮凝反应提供高效的反应条件。

9) 二级絮凝池

投加絮凝剂 PAC 和助凝剂 PAM，将废水中的悬浮物聚集成大矾花的沉积物，利于沉淀。

10) 二级沉淀池

废水在初沉池内进行固液分离，污泥排放至污泥储池，上清液流入中间水池。

11) 脱气池

铁碳、芬顿氧化后可能存在未经反应消耗掉的氧化剂，在脱气池曝气作用下降解，在脱气池中可根据需要对废水 pH 进行调节，以保证后续生化处理。

12) 水解酸化池

水解酸化主要利用厌氧消化过程的前两个阶段即水解和酸化，水中有机物为复杂结构时，水解酸化菌利用 H_2O 电离的 H^+ 和 OH^- 将有机物分子中的 C-C 打

开，一端加入 H^+ ，一端加入 $-OH$ ，可以将长链水解为短链、支链成直链、环状结构成直链或支链，提高污水的可生化性。当水中 SS 高时，水解菌通过胞外粘膜将其捕捉，用外酶水解成分子断片再进入胞内代谢，不完全的代谢可以使 SS 成为溶解性有机物。这期间水解菌是利用了水解断键的有机物中共价键能量完成了生命的活动形式。

13) UASB 配水池

水解酸化池的废水进入 UASB 配水池,并调节合适的 PH、温度然后泵入厌氧塔进行处理。

14) 厌氧塔

废水由配水池流至厌氧反应塔，通过布水管路均匀的和厌氧污泥充分混合，在厌氧产甲烷菌的作用下，降解废水中的难降解有机物质，同时使大颗粒物质降解为小颗粒污染物。

厌氧塔由污泥反应区、气液固三相分离器（包括沉淀区）、气室和出水回流系统四部分组成。在底部反应区内存留大量厌氧污泥，具有良好的沉淀性能和凝聚性能的污泥在下部形成污泥层。要处理的污水从厌氧污泥床底部流入与污泥层中污泥进行混合接触，污泥中的微生物分解污水中的有机物，把它转化为沼气。沼气以微小气泡形式不断放出，微小气泡在上升过程中，不断合并，逐渐形成较大的气泡，在污泥床上部由于沼气的搅动形成一个污泥浓度较稀薄的污泥和水一起上升进入三相分离器，沼气碰到分离器下部的反射板时，折向反射板的四周，然后穿过水层进入气室，集中在气室沼气，用导管导出，固液混合液经过反射进入三相分离器的沉淀区，污水中的污泥发生絮凝，颗粒逐渐增大，并在重力作用下沉降。沉淀至斜壁上的污泥沿着斜壁滑回厌氧反应区内，使反应区内积累大量的污泥，与污泥分离后的处理出水从沉淀区溢流堰上部溢出，然后排出污泥床。

14) 缺氧池

出水自流进入缺氧池与好氧池回流混合液混合，缺氧池内反硝化细菌利用污水中的有机物做碳源，将好氧回流混合液中带入的大量 $NO_3^- -N$ 和 $NO_2^- -N$ 还原 N_2 释放至空气，降低 BOD_5 及 $NO_3^- -N$ 浓度，减轻好氧池的有机负荷，减少好氧池有机物氧化和硝化的需氧量。

⑤好氧池

缺氧池出水进入好氧池，与活性污泥(微生物)混合曝气，使废水中的有机污染物得到分解，这一单元是多功能的，如去除 BOD、硝化和吸收磷。

A、降解 BOD

好氧池通过曝气，使池内的活性污泥呈悬浮状态，并于废水充分接触。废水中的悬浮固体和胶状物质被活性污泥吸附，而废水中的可溶性有机物被活性污泥中的微生物用作自身繁殖的营养，代谢转化为生物细胞，并氧化为最终产物（主要是 CO_2 ）。非溶解性有机物需先转化成溶解性有机物，而后才被代谢和利用，废水由此得到净化。

B、硝化反应

氨氮转化的第一过程是硝化。硝化是硝化菌把氨氮转化成硝酸盐，它是一个两步的过程，分别利用了两类微生物，即亚硝酸盐菌和硝酸盐菌。这些细菌所利用的碳源是 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 和 CO_2 等无机碳。第一步把氨氮转成亚硝酸盐，氨氮首先由亚硝酸盐菌转化成亚硝酸盐。把亚硝酸盐转化为硝酸盐是由硝酸盐菌完成的。亚硝酸盐菌和硝酸盐菌统称为硝化菌，它们利用氨氮转化过程中释放的能量作为自身新陈代谢的能量。

15) 接触氧化池

池中比表面积较大的填料因曝气在水中自由运动，污水连续经过装有填料的反应器时，在填料上生长形成生物膜，生物膜上微生物大量繁殖，异养和自养微生物利用水中的 C、N、P 等进行新陈代谢，进一步净化污水。

16) 生化沉淀池

废水在生化沉池内进行固液分离，部分污泥回流至生化处理前端，剩余污泥排放至污泥储池，上清液流入清水池。

17) 清水池

出水自流进入清水池，保证出水达标排放，同时起到缓冲调节水量的作用。

18) 污泥处理

污水处理站排出的污泥由泵送入化污泥浓缩池，在浓缩池中重力浓缩后，污泥最终经过叠螺压滤机压滤处理后产生泥饼并外运（交由具有相关资质单位进行处置），压滤出水回流调节池。对污泥的进一步处理防止了二次污染的产生。要求脱水后的污泥含水率应小于 80%。

根据工程分析可知,本项目各类原料药生产废水在新建的原料药废水处理站调节池中混合后 COD 平均浓度约 3600mg/L。参考《铁碳微电解预处理制药废水的实验研究》(环境科学与管理第 35 卷第 5 期,2010 年 5 月)中相关内容,铁碳微电解+氧化工艺对 COD 浓度将近 10 万 mg/L 的制药废水仍具有良好的预处理效果,本项目在污水浓度在其处理范围之内。对照《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业——原料药制造》(HJ858.1-2017)中表 9 水污染可行技术处理参照表,项目原料药废水处理站采用的污水处理工艺属于其中推荐的有生物毒性或难降解废水的处理可行技术。

根据调查了解,厂区现有合成废水处理站采用的铁碳微电解+氧化工艺,综合污水处理站采用调节+气浮+水解酸化+接触氧化+沉淀工艺,合成废水处理站调节池中 COD_{Cr} 平均浓度约为 6895mg/L,经处理后废水主要污染物排放浓度可达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准,氨氮可达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 等级要求,二氯甲烷可达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008)表 2 中新建企业水污染物排放限值要求,本项目采用的污水处理工艺与厂区现有污水处理工艺均采用了铁碳微电解+芬顿氧化,胆识后续配套的生化处理系统的处理工艺更先进,处理效果更好,因此,本项目原料药生产废水经新建的原料药废水处理站处理后可达标排放。

综上,从上分析可以看出,本项目废水处理方案从处理工艺、水质、水量和达标性上来看都是可行的。

8.2.1.3 废水排放可行性分析

浏阳经开区污水处理厂(南园)位于浏阳经济技术开发区扬清路,处理能力 5.5 万 t/d,根据浏阳经开区污水处理工程有限公司的施工规划,厂区提标改造已于 2023 年底完成,污水处理厂对现有“AAO+BAF+絮凝/斜板沉淀+纤维转盘过滤+紫外消毒”的污水处理工艺及鼓风机房、污泥脱水间等附属设施、设备进行改造,出水标准由《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准提高至出水水质主要污染物执行《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)中的一级标准,其他主要水污染物排放执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类水标准。

本项目位于浏阳经开区内康成路 1 号明瑞制药现有厂区内,属于浏阳经开区南园污水处理厂纳污范围。根据调查了解,厂区周边污水管网完善,厂区现有项目各类废水经厂区污水处理站处理达标后,经园区污水管网排入浏阳经开区南园污水处理厂进一步处理。

本项目建成后,厂区新增废水最大排放量为 46.97t/d (含生活污水), 厂区现有工程废水排放总量为 110.6t/d, 全厂外排废水仅占浏阳经开区南园污水处理厂日处理量的 0.286% (新增废水仅占 0.085%), 浏阳经开区南园污水处理厂有足够的富裕处理能力接纳项目新增废水量。根据建设单位的废水处理方案, 本项目营运期生产废水经新建的原料药废水处理站处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中表 4 三级标准, 其中二氯甲烷、总有机碳达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008) 表 2 新建企业水污染物排放浓度限值, $\text{NH}_3\text{-N}$ 、总氮、氯化物、TP 达到《污水排入城市下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 中最高允许浓度值, 符合浏阳经开区南园污水处理厂进水水质要求, 项目排水不会对浏阳经开区南园污水处理厂的进水水质产生明显影响, 不会影响其正常运行。

综上所述, 项目废水排入污水处理厂处理是合理可行的。

8.2.2 地下水 and 土壤污染防治措施

8.2.2.1 防治原则

针对本项目可能发生的地下水、土壤污染, 地下水、土壤污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则, 从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

(1) 源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏 (含跑、冒、滴、漏), 同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施, 阻止其进入土壤中, 即从源头到末端全方位采取控制措施, 防止项目的建设对地下水、土壤造成污染。

生产过程入手, 主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施, 防止和降低污染物跑、冒、滴、漏, 将污染物泄漏的环境风险事故降

到最低程度；管线敷设尽量采用“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”，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤、地下水污染。

（2）末端控制措施

主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

（3）污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水、土壤污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置地下水监控井及土壤环境跟踪监测点，及时发现污染、控制污染。

（4）应急响应措施

包括一旦发现地下水、土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水、土壤污染，并使污染得到治理。

8.2.2.2 源头控制措施

①对本项目新建的原料药废水处理站各构筑物采取相应的措施，防治和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

②优化厂内雨污水管网的设计，废水管网采用地上架空或明沟套明管的方式敷设，沟内进行防渗处理，沟顶加盖防雨，每隔一定间距设检查口，以便维护和及时查看管沟内是否有渗漏。

③工艺废水采用专管收集、输移，以便检查、维护，废液输送泵建议采用耐腐蚀泵，以防泄漏；地面集、汇水采用明沟（主要用于收集地面清洗水及可能存在的少量跑冒废水）；不同废水的收集管采用不同颜色标出，便于对废水管道有无破损等进行检查。从源头上减少污水产生，有助于地下水环境的防护。

④建议建设单位对厂区内其他已批未建或在建的项目的主体车间区、危废暂存间、危险化学品库及废水处理系统等区域采用与本项目推荐的相似工程的防渗措施，做好相应的防范污染措施。

8.2.2.3 分区防渗控制措施

本项目为扩建项目，依托使用厂区现有原料药合成车间、卤米松车间、精烘

包车间、危险化学品库、一般固废暂存间及运输道路等，厂区现有区域及构筑物均已按照企业原环评的防渗要求采取了相应的防渗措施，并已通过竣工环保验收，故本评价仅对新建的原料药废水处理站和改造的危废暂存库提出防渗要求。

本项目具体分区防渗措施见下表。

表 8.2-3 项目相关设施分区防渗表

类别	防渗处理对象	建议防渗要求及措施
重点污染防渗区	原料药废水处理站、危废暂存库	操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 6m，饱和渗透系数$\leq 10^{-7}$ cm/s，或 3mm 厚 HDPE 膜渗透系数 $K=1 \times 10^{-12}$ cm/s 防渗层的参透量，防渗能力与《危险废物填埋场污染控制标准》(GB18598-2001)第 6.5.1 条等效。 采用防水钢筋混凝土，混凝土渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s，根据《地下工程防水技术规范》(GB50108-2008)要求，壁厚≥ 250mm；池壁内 表面刷防水砂浆或水泥基防渗涂层；机泵边沟可采用防水钢筋混凝土，混凝土渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s。

(1) 地面防渗

① 地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。

② 当建设场地具有符合要求的黏土时，地面防渗宜采用黏土防渗层，防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置厚度不小于 200mm 的砂石层。

③ 混凝土防渗层可采用抗渗钢纤维混凝土、抗渗合成纤维混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗素混凝土。

④ 混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定，并应符合下列规定：

- 1) 混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6，厚度不应小于 100mm；
- 2) 钢纤维体积率宜为 0.25%~1.00%；
- 3) 合成纤维体积率宜为 0.10%~0.20%；
- 4) 混凝土的配合比设计应符合现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55 和《纤维混凝土应用技术规程》JGJ/T221 的有关规定。

⑤ 混凝土防渗层应设置缩缝和胀缝，并应符合相应规定：

- 1) 纵向和横向缩缝、胀缝宜垂直相交；
- 2) 缩缝和胀缝的间距应符合规范要求

(2) 水池、污水沟和井

① 混凝土水池、污水沟和井的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的有关规定，混凝土强度等级不宜低于 C30。

② 重点污染防治区水池应符合下列规定：

1) 结构厚度不应小于 250mm；

2) 混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂；

3) 水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm；

4) 当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。

③ 重点污染防治区污水沟应符合下列规定：

1) 污水沟的结构厚度不应小于 150mm；

2) 混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且污水沟的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂；

3) 水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm；

4) 当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。

④ 重点污染防治区污水井应符合下列规定：

1) 结构厚度不应小于 200mm；

2) 混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且污水井的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂；

3) 水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm；

4) 当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。

⑤ 在涂刷防水涂料之前，水池应进行蓄水试验。

⑥ 水池、污水沟和井的所有缝均应设止水带，止水带宜采用橡胶止水带或塑料止水带，施工缝可采用镀锌钢板止水带。橡胶止水带宜选用氯丁橡胶和三元乙丙橡胶止水带；塑料止水带宜选用软质聚氯乙烯塑料止水带。

⑦ 钢筋混凝土水池的设计尚应符合现行行业标准《石油化工钢筋混凝土水池结构设计规范》SH/T3132 的有关规定。

⑧ 非混凝土水池的防渗层宜采用高密度聚乙烯（HDPE）膜，并应采取抗浮措施，高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层应符合相关规定。

（3）管道防渗

① 地下管道应符合下列规定：

- 1) 一级地管、二级地管宜采用钢制管道，三级地管应采用钢制管道；
- 2) 当管道公称直径不大于 500mm 时，应采用无缝钢管；当管道公称直径大于 500mm 时，宜采用直缝埋弧焊焊接钢管，焊缝应进行 100%射线探伤；
- 3) 管道设计壁厚的腐蚀余量不应小于 2mm 或管道采用内防腐；
- 4) 管道的外防腐等级应采用特加强级；
- 5) 管道的连接方式应采用焊接。

② 当一级地管、二级地管采用非钢制金属管道时，宜采用高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层，也可采用抗渗钢筋混凝土管沟或套管。

③ 地下管道的高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层应符合下列规定：

- 1) 高密度聚乙烯（HDPE）膜厚度不宜小于 1.50mm；
- 2) 膜两侧应设置保护层，保护层宜采用长丝无纺土工布。

④ 抗渗钢筋混凝土管沟应符合下列规定：

- 1) 沟底、沟壁和顶板的混凝土强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P8，混凝土垫层的强度等级不宜低于 C15；
- 2) 沟底和沟壁的厚度不宜小于 200mm；
- 3) 沟底、沟壁的内表面和顶板顶面应抹聚合物水泥防水砂浆，厚度不应小于 10mm。

⑤ 渗钢筋混凝土管沟应设变形缝，变形缝间距不宜大于 30m。变形缝应设止水带，缝内应设置填缝板和嵌缝密封料。变形缝的构造应符合现行行业标准《石油化工钢筋混凝土水池结构设计规范》SH/T3132 的有关规定。

⑥ 管沟结构设计应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定。

⑦ 当地下管道防渗采用高密度聚乙烯（HDPE）膜和抗渗钢筋混凝土管沟时，宜设置渗漏液检查井，渗漏液检查井间隔不宜大于 100m。渗漏液检查井宜位于污水检查井、水封井的上游，并宜与污水检查井、水封井靠近布置。渗漏液检查井的平面尺寸宜为 1000mm×1000mm，顶面高出地面不应小于 100mm，井底应低于渗漏液收集管 300mm。

8.2.2.4 污染监控措施

（1）地下水

建立完善的地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的监测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。本项目地下水评价等级为二级，地下水跟踪监测点设置情况见下表。

表 8.2-4 地下水跟踪监测点布设表

编号	监测点	频次	监测因子
D1	厂区西北角	1 年/次	pH、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物、硫化物、溶解性总固体、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、甲苯、二氯甲烷
D2	污水处理站		
D3	厂区南部		

（2）土壤

对厂区土壤定期监测（每 3 年监测一次），发现土壤污染时，及时查找污水泄漏源防治污水的进一步下渗，必要时对污染的土壤进行替换或修复。结合厂区现有情况，本项目土壤跟踪监测点位见下表。

表 8.2-5 土壤跟踪监测点布设表

编号	区域	监测点	监测因子	备注
T1	占地范围内	原料药合成车间	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）	柱状样 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样，分别检测；
T2		原料药车间		
T3		废水处理站		
T4		危废暂存间		
T5		办公楼旁空地		表层样点（0~0.2m 取样）

8.2.2.5 应急响应措施

企业制定风险事故应急预案中应包括地下水、土壤风险事故应急响应内容，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施，提出防止受污染地下水、土壤扩散和对受污染的地下水、土壤治理的具体方案。一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到控制。

8.2.3 大气污染防治措施及可行性分析

8.2.3.1 原料药工艺废气污染防治措施

(1) 废气收集系统

1) 车间废气收集

根据厂区平面布局，结合项目厂区周边现状，项目原料药合成车间距离东面湖南博爱康复医院约 101m，距离南面山水名城小区约 130m；精烘包车间距离东面湖南博爱康复医院约 85m，距离南面山水名城小区约 120m；危险化学品仓库距离东面湖南博爱康复医院约 50m，距离南面山水名城小区约 120m。考虑到项目位置敏感，周边环保目标较多，为降低项目对周边环保目标的影响，厂区现有原料药合成车间、精烘包车间和卤米松车间在上版环评中已针对性的提出了相关要求，并已通过竣工环保验收，具体要求如下：

①原料药合成车间和卤米松车间设置仅可用于采光的密闭窗户，在车间顶部设置进风口，车间四面墙壁设置可关闭的排气扇，正常情况下排气扇均处于关闭状态，仅在事故时用于通风排气，生产时门窗紧闭，因此，正常情况下生产车间与外环境的空气交流仅为车间顶部的进气口，因车间内集气罩抽风，车间内基本可保持微负压状态，车间内无组织废气视为全部经收集处理转化为有组织排放。

②精烘包车间为洁净车间，其东侧和南侧均未设置进出口，且其所有窗户密闭仅用于采光，车间内设置空气净化系统，车间内大部分气体经净化系统处理后循环使用，小部分经换气口排放，排风口设置于车间西北角，尽量远离东面湖南博爱康复医院及南面山水名城小区（要求距离不小于 100m）。

③为最大程度的降低原料药生产车间产生的无组织废气对环保目标的影响，原料药生产车间门窗、排风扇等在正常生产时需处于密闭状态，不得随意开启。

2) 投料废气收集系统

①项目物料的投加过程中，液体物料采用“桶装储存，叉车运输，并用管道密闭输送的方式”，优先采用无泄漏泵或高位槽（计量槽）投加，避免真空抽料，进料方式应采用底部給料或使用浸入管給料，顶部添加液体宜采用导管贴壁給料。采用法兰使高位槽（计量槽）呼吸口与废气管道连接。在投加物料期间，含有机废气物料的釜、罐等容器（除气体放空管外）保持密闭的状态，置换气体从放空管排出。含有机废气物料的转移和卸放优先采用管道密闭方式，直接进入下

一步工序或中间储罐。物料仅在反应开始前和反应结束进入下个反应工序时投加，反应中间不投加物料。

对于有毒、腐蚀、易燃、易爆以及易挥发的桶装物料，输送过程使用专用的隔膜泵正压输送，并用氮气保护；车间内挥发性物料高位槽配备回流管，减少物料储存过程中挥发损耗量。

异味明显的桶装液体物料进料过程设立进料小隔间（类似于一般大车间中的喷漆房），隔间采取全封闭，并设置负压集气系统进行密闭集气，将收集的废气经管道引至废气处理装置处理，经排气筒达标排放。

②易产生 VOCs 的固体物料应采用固体粉料自动投料系统、螺旋推进式投料系统等密闭投料装置，若难以实现密闭投料的，在投料口上方设置集气罩，采用负压集气将投料废气收集至新增的废气处理装置处理，经排气筒达标排放。

2) 反应釜放空废气收集系统

项目采用密闭式反应装置，反应过程严格控制反应条件，使反应尽可能平稳进行，对于反应釜温度的控制采用自动控制，并做好密闭措施。采用法兰连接方式使反应釜放空口与废气管道连接。

反应釜、罐等容器在反应、搅拌混合期间，其进料口、出料口、观察孔、设备维护孔以及搅拌口等均保持密闭。采用在线取样或先进、全密封的取样器，取样过程全密闭。反应釜封闭（冷凝回流），反应废气直接经冷凝回收装置回收后回流至反应釜内，正常情况下无废气排放，因满罐等原因反应釜间歇排放的放空口废气直接经密闭管道引至废气处理装置处理达标排放。

3) 出料口废气收集系统

在反应釜物料出口上方设置集气罩，将出料口逸散的废气引至废气处理装置处理，经排气筒达标排放。

4) 冷凝回收不凝废气收集系统

①建议选用全自动卧式刮刀离心机、多层压滤机、单芯压滤机等封闭性好的固液分离设备；减压浓缩、离心过滤等工序在真空负压条件下进行，在气液分离口设置排气管与废气管道连接，废气经密闭收集进入冷凝回收装置回收，不凝废气经管道接至废气处理装置处理达标后由排气筒外排。

②溶剂在蒸馏过程中采用多级梯度冷凝方式，提高有机溶剂的回收效率，对

于低沸点溶剂应采用-35 度以下冷冻介质等进行梯度冷凝，减少溶剂的损耗，同时从源头上减少 VOCs 的产生量，其冷凝回收后的不凝废气由专用管道接至新增的废气处理装置处理达标后由排气筒外排。

③真空机组的凝液槽以及收集泵后尾气凝液需回收溶剂，为避免凝液转移过程的无组织废气和异味，环评要求凝液通过管道密闭转移。

④车间内高位槽，母液槽、废水槽、溶剂槽等贮存设施的尾气均需经冷凝接入废气总管，引至新增的废气处理装置处理达标后由排气筒外排；呼吸口不得直接放空。

5) 干燥废气收集系统

①项目物料干燥在密闭设备中进行，优先选用过滤洗涤干燥三合一机，以减少物料的转移，降低有害物质泄漏和有机溶剂挥发。工艺条件或者厂房层高等客观原因不适合选用过滤干燥一体机的，优先选用干燥效率高的双锥真空干燥机。干燥废气经过真空泵后，经冷凝回收后通过专用管道接至废气处理装置处理达标后由排气筒外排。

②为了防止干燥过程，干燥设备密闭不严导致废气无组织排放，密闭干燥机四周设置塑料风帘形成小隔间+负压集气系统，密闭干燥机逸散出来的少量有机废气经负压收集，经风管引至废气处理装置处理后高空排放。

6) 离心废气收集系统

项目物料离心过滤在密闭设备中进行，以减少物料的转移，降低有害物质泄漏和有机溶剂挥发。项目选用密闭离心机，离心废气经过真空泵，经冷凝回收后，通过专用管道接至废气处理装置处理达标后由排气筒外排。

针对车间离心过程中存在异味散发现象，在离心机四周设置塑料风帘形成小隔间+负压集气系统，离心机逸散出来的少量有机废气经负压集气收集，采用专用管道将隔间内废气引至废气处理装置处理后高空排放。

7) 收集方式汇总

综上所述，项目原料药工艺废气收集方式见下表。

表 8.2-6 项目原料药工艺废气收集方式

产污工序	方式	排放方式	收集方式
投料（液体物料）	包装桶+输送泵+计量槽	投料时连续	全自动密闭投料系统，密闭投（备）料间+负压集气，接入废气处理系统
投料（固体物料）	挥发	投料时连续	投料口上方设置集气罩收集，接入废气处理系统
反应	常压反应	间歇	反应釜呼吸口接入废气处理系统
减压回收	机械泵抽气	连续	机械泵后加冷凝回收装置，接入废气处理系统
离心	挥发	连续	密闭离心机，废气经管道直接接至废气处理系统
	挥发	间歇	密闭离心机+负压集气，接入废气处理系统
干燥	挥发	连续	密闭烘干机，废气经管道接至废气处理系统
	挥发	间歇	密闭烘干机+负压集气，接入废气处理系统
出料	挥发	间歇	出料口上方设置集气罩收集，接入废气处理系统
冷凝回收	挥发	连续	排气口废气直接经管道接入废气处理系统
原料药合成车间、卤米松车间	挥发	连续	车间设置用于仅可采光的密闭窗户，在车间顶部设置有进风口，车间四面墙壁设置可关闭的排气扇，正常情况下排气扇均处于关闭状态，仅在事故时用于通风排气，生产时门窗紧闭，车间可保持微负压状态。
精烘包车间	挥发	连续	为洁净车间，其东侧和南侧均未设置进出口，且其所有窗户密闭仅用于采光，车间内设置空气净化系统，车间内大部分气体经净化系统处理后循环使用，小部分经换气口排放，排风口设置于车间西北角，尽量远离东面湖南博爱康复医院及南面山水名城小区（要求距离不小于 100m）

（2）废气处理方案

厂区现有原料药合成车间南侧配套设置了 1 套废气处理装置，用于处理原料药合成车间、精烘包车间及卤米松车间内原料药生产过程产生的有机废气和酸碱废气，处理工艺为酸吸收塔（稀硫酸）+碱吸收塔（氢氧化钠溶液）+UV 光催化氧化+活性炭吸附+25m 高排气筒排放，配套的风机额定风量为 20000m³/h，已通过竣工环保验收。根据企业提供的自行检测报告，该废气处理装置现状废气量约为 8000m³/h，尚有较大的剩余处理能力，现有原料药工艺废气经该废气处理装置处理后，甲苯、甲醇、硫酸雾的排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求，VOCs、颗粒物、非甲烷总烃及氯化氢的排放浓度达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）

中表 2 大气污染物排放限值,臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中标准限值。

根据项目特征,结合厂区现有工程情况,本项目依托使用该废气处理装置,原料药工艺废气经收集后,通过酸吸收塔(稀硫酸)+碱吸收塔(氢氧化钠溶液)+UV 光催化氧化+活性炭吸附处理后,再经 25m 排气筒排放。

工艺原理简述:

酸碱吸收:项目工艺废气中有相当多种类的气体具有酸碱性,首先设置酸碱串联吸收,对工艺废气中存在酸碱性的废气进行处理;采用稀硫酸溶液对碱性气体进行吸收,对碱性气体的吸收效率考虑为 95%;采用氢氧化钠溶液对酸性气体进行吸收,对酸性气体的吸收效率考虑为 95%。

UV 光催化氧化:利用特制的高能高臭氧 UV 紫外线光束照射恶臭气体,裂解恶臭气体如:氨、三甲胺、硫化氢、甲硫氢、甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫、二硫化碳和苯乙烯,硫化物 H_2S 、VOC,苯、甲苯、二甲苯的分子键,使呈游离状态的污染物分子与臭氧氧化结合成小分子无害或低害的化合物,如 CO_2 、 H_2O 等。能高效去除挥发性有机物(VOC)、无机物、硫化氢、氨气、硫醇类等主要污染物,以及各种恶臭味,脱臭效率最高可达 50%。

活性炭吸附:采用吸附的原理对有机废气进行处理。活性炭吸附装置采用蜂窝活性炭进行吸附,具有密集的细孔结构、比表面积大、吸附性能好、化学性质稳定、不易破碎、对空气阻力小等性能,在处理有机废气时,可通过物理吸附力和化学吸附力将有机废气吸附到活性炭表面并浓集其上,从而使有机废气得到净化处理。采用比表面积大、微孔结构均匀的蜂窝活性炭为吸附材料,具有能耗低、工艺成熟、去除率高、净化彻底、运行费用低等优点。活性炭吸附装置在同类企业中应用较为普遍,吸附效率较高且稳定,对有机污染物的吸附效率可达 80%。

(3) 废气处理可行性分析

本项目使用的废气处理装置及排气筒均为现有,并按废气处理装置满负荷运行分析计算该排气筒废气污染物的产排污情况。本次评价结合现有废气污染物排放情况,将本次扩建新增废气污染物排放量与该排气筒现状废气污染物排放量相加除以废气量用以污染物的计算排放速率和排放浓度,该 25m 排气筒污染物排放情况见下表。

表 8.2-7 25m 排气筒废气排放情况表

排气筒 编号	污染物名称	最大排放速率 (kg/h)	最大排放浓度 (mg/m ³)	标准限值	
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
25m 排 气筒	颗粒物	0.0611	3.06	30	/
	硫酸雾	0.0233	1.17	45	5.7
	氯化氢	0.0132	0.66	30	/
	甲醇	0.0689	3.45	190	18.8
	丙酮	0.025	12.5	/	/
	甲醛	0.0002	0.01	5	/
	TVOC	0.2908	14.54	150	/

由上表可知，本项目原料药工艺废气经废气处理装置处理后，甲醇、硫酸雾的排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求；VOCs、颗粒物及氯化氢的排放浓度达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 2 大气污染物排放限值。

本项目属于原料药生产项目，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)相关要求，工艺废气 VOCs 浓度小于 1000mg/m³时，建议采用吸附浓缩+燃烧处理、氧化技术等；VOCs 浓度大于 1000mg/m³，小于 2000mg/m³时，建议采用吸附+冷凝回收等技术。本项目各生产线配套了冷凝回收装置，原料药工艺废气经冷凝回收后，工艺废气产生浓度一般小于 1000mg/m³，废气间歇排放，且排放量不大，排放速率不恒定、起伏大，造成热氧化、光氧化或燃烧设备运行的浪费；且燃烧法需要新配备焚烧炉，本项目有机废气热值不够，需要辅助燃料，造成二次污染，且设备运行费用高，经济不可行。因此，结合项目工程特征，工艺废气采取冷凝回收+酸碱吸收+UV 光解+吸附结合处理方式，尽可能回收有用的有机溶剂，且可实现达标排放。综上，本项目有机废气的处理符合 HJ858.1-2017 中相关要求。

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) 相关要求，工艺酸碱废气建议采用水或酸碱吸收的方式，本项目酸碱废气采用酸碱吸收方式处理，且废气可实现达标排放，因此，项目酸碱废气处理符合 HJ858.1-2017 要求。

综上所述，本项目原料药工艺废气收集及处理措施可行。

8.2.3.2 污水处理站废气污染防治措施

本项目污水处理站各池体及污泥池加盖负压抽风，废气经抽风收集至除臭塔（处理工艺为“一级碱液喷淋+一级水吸收”）去除恶臭气体后经 15m 排气筒排放，经核算 NH_3 、 H_2S 排放浓度低于《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）表 1 中污水处理站废气排放限值。同时，项目污水处理区可喷洒除臭剂，及时清运脱水的滤饼，保持污泥脱水间清洁干燥，加强脱水间通风换气等。

本项目污水中含有少量的有机溶剂，其主要来源为生产工序中使用的有机溶剂进入废水中。少量有机溶剂在废水处理过程中将有少量挥发进入空气中，被污水处理站抽风系统集中收集+喷淋处理后外排。碱液喷淋+水喷淋对少量有机废气有较好的处理效果，极少量污水中挥发的有机气体分子经吸收后不会对区域大气环境造成明显影响。

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）相关要求，废水处理站臭气浓度小于 2000（无量纲），建议采用化学吸收+一级水洗+生物净化或氧化技术。本项目污水处理站废气采“一级碱液喷淋+一级水吸收”处理，符合该要求。

8.2.3.3 危废暂存间废气污染防治措施

项目危险废物采用桶装密闭暂存，危废暂存间整体密闭，设置负压集气装置，危废暂存过程产生的废气经密闭收集后，由专用管道接至活性炭吸附装置吸附处理后，由 15m 排气筒排放，经核算 VOCs 排放浓度低于《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）中表 1 标准，处理措施可行。

8.2.3.4 其它无组织废气污染防治措施

①载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停车、检修、清洗和消毒阶段时，应在退料阶段将残存物料退净，料残渣采用密闭容器盛装，退料过程废气排入废气处理装置。清洗、消毒及吹扫过程废气应经专用管道接至废气处理装置处理达标后，由排气筒外排。

②加强管道、阀门的密封检修；及时修、更换破损的管道、机泵、阀门及污染治理设备，减少和防止生产过程中的跑、冒、滴、漏和事故性排放。

③对于一些有可能导致废气事故排放的情况，如物料桶的泄漏等，必须加强管理，由专门的人员定期巡查，采取切实有效的措施以保障安全和防止污染环境。

④加强操作工人的培训和管理，保证规范操作，以减少人为造成的环境污染。

8.2.4 噪声污染防治措施

本项目项目周边敏感点较多，为确保厂界及周边敏感点噪声达标，针对项目特征提出如下建议：

（1）在布局上，应把噪声较大的设备布置在远离厂区办公生活区和周边环境敏感目标的地方，同时应在车间内部和顶部敷设吸声材料，墙体采用双层隔声结构，窗采用双层铝固定窗，门采用双道隔声门，以防噪声对工作环境的影响。内部装修时应考虑尽量采用吸音、隔音好的材料，并应考虑用双层门窗。

（2）在设计和设备采购阶段下，充分选用低噪声的设备和机械，对循环水泵、空压机、风机等高噪声设备安装减震装置、消声器，设立隔声罩；对污水泵房采用封闭式房间，并采用效果较好的隔音建筑材料。

（3）在噪声较大的岗位设置隔声值班室，以保护操作工身体健康。

（4）加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

（5）对空压站和冷冻站房等高噪声设备要建立良好隔声效果的站房，安装隔声窗、加装吸声材料，避免露天布置。

（6）为减轻项目原辅材料运输过程中车辆噪声对其集中通过区域的影响，建议厂方对运输车辆加强管理和维护，保持车辆有良好的车况，要求机动车驾驶人员经过噪声敏感区地段限制车速，禁止鸣笛，尽量避免夜间运输。

8.2.5 固体废物污染防治措施及可行性分析

8.2.5.1 固废处置措施及可行性分析

项目营运期固体废物主要有生产工艺残渣及废液、废包装材料、废药品、纯水制备固废、废活性炭、废 UV 灯管、污水处理站污泥、蒸发浓缩盐渣及生活垃圾等，生产过程中产生固废可分为一般固废和危险固废。一般固废包括未沾染化学品的包装材料和纯水制备固废，包装材料外售给废品站回收利用，纯水制备固废和生活垃圾一并委托环卫部门清运处理。

本项目产生的危险废物包括生产工艺残渣及废液、废包装材料、废药品、废 UV 灯管、废活性炭、污水处理站污泥及蒸发浓缩盐渣等，均为厂区已有危废类别，根据建设单位提供的资料，企业现状已与湖南瀚洋环保科技有限公司签订了

危废处置合同（合同见附件），企业产生的各类危险废物均属于合同范围内明确接受的危险废物，处置可行。

8.2.5.2 固废贮存场所污染防治措施及可行性分析

（1）一般固废

本项目一般固废由企业收集后存放于现有一般固废暂存场所，该一般固废暂存场所已通过竣工环保验收，符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2020）要求。

（2）危险废物

本项目产生的污水处理污泥暂存于污泥间，其它危废均暂存于危废暂存库。

①污泥

厂区现有污水处理站配套设置有污泥间，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。现有污泥间于 2018 年 6 月通过了竣工环保验收，设置有板框压滤机和污泥暂存区（面积 6m²），污水处理过程产生的污泥经压滤后，袋装暂存于污泥间内，委托湖南瀚洋环保科技有限公司清运处置。现有项目污水处理站污泥产生量为 15.59t/a，本项目新增污水处理站污泥 27.84t/a，本项目建成后，厂区污泥产生总量达到 43.43t/a，通过增加厂区污泥转运次数，项目污泥间有足够的压滤和暂存能力。本次扩建新增的污泥。

②其它危废

厂区现有危废暂存库面积约 20m²，最多可暂存 5t 各类危险废物（其中有机废液最多可暂存 1.2t），其按照危险化学品贮存设计规范进行设计，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，防风、防雨、防晒、防渗漏，并且地面和墙裙采取防腐、防渗漏措施，并设置危险固废标识牌、渗滤液收集沟和收集池，渗滤液、地面冲洗水等收集后可送至厂区现有合成废水处理站处理，危险废物按照危废类别、性质进行分区存放，同时设有视频监控。现有危废暂存库已于 2018 年 6 月通过了竣工环保验收。

根据调查，厂区现有项目危险废物产生量约为 36.6t/a（不含污水处理站污泥），每月清运 1-2 次，本项目新增危险废物产生量约 107.6t/a（不含污水处理站污泥），本项目建成后，厂区危险废物产生总量将达到 144.2t/a，现有危废暂存库将难以满足厂区危废暂存要求，故建设单位拟对危废暂存库进行扩建。根据

调查，厂区现有危废暂存间旁有 3 个面积均为 20m³ 的闲置房间，本项目拟将其改造为危废暂存库，按照危险化学品贮存设计规范进行设计，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，防风、防雨、防晒、防渗漏，并且地面和墙裙采取防腐、防渗漏措施，并设置危险固废标识牌、渗滤液收集沟和收集池，渗滤液、地面冲洗水等收集后送至合成废水处理站处理，危险废物按照危废类别、性质进行分区存放。改造完成后，厂区危废暂存库总面积为 80m²，共分为 4 个小库，其中 1 个作为废液库，3 个作为固体库，废液库最多可暂存 4 吨液态类危险废物，固体库最多可暂存 18 吨固态类危险废物。根据厂区危险废物的产生量及危废暂存间情况，在厂区满负荷运行的情况下，厂区危废暂存间内危险废物每 1-2 月转运 1 次即可满足使用要求。

另外，本评价针对项目各类危废暂存提出以下补充要求：

①企业须根据管理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。

②产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。

③盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。

④企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。

⑤建设单位健全内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地环保部门备案。

8.2.5.3 危险废物转运控制措施

①将危险废物委托给危废处置单位处理时，应遵照原国家环保总局《危险废物转移联单管理办法》中的规定执行，在转移前必须向环保部门提供利用方的危险废物经营许可证，并办理危险废物转移联单手续。禁止在转移过程中将危险废物随处倾倒而严重污染环境。

②在各类废物暂存和外委运输过程中应采取防雨、防渗、防漏等措施，防止废物洒漏造成污染。

③建立危险废弃物管理制度和分类管理档案，对危险废弃物的处理和收运都应由指定的专业人员负责，做好宣传教育工作，严禁任何人随意排放固体废弃物。

8.3 环保投资估算

本项目总投资 1000 万元，其中环保投资为 357 万元，占总投资 35.7%，环保措施详见下表。

表 8.3-1 项目环保投资情况表

时段	污染类型	环保设施名称	投资 (万元)	备注
运营期	废水处理	汽提装置（处理能力 0.5t/h）	/	依托现有
		三效蒸馏装置（处理能力 0.5t/h）	/	依托现有
		隔油池、化粪池	/	依托现有
		综合废水处理站，处理能力 120m ³ /d，采用调节+气浮+水解酸化+接触氧化+沉淀工艺	/	依托现有
		原料药废水处理站，处理能力 80m ³ /d，采用调节+混凝+絮凝+沉淀+酸化+铁碳微电解+芬顿氧化+调碱+絮凝+沉淀+水解酸化+UASB 反应+缺氧+好氧+接触氧化+生化沉淀工艺	300	新增
		雨污分流管道，雨水池，雨水排放口关闭阀门	/	依托现有
	废气治理	密闭投（备）料间+负压集气收集	2	新增
		密闭离心机，离心废气经冷凝回收处理	5	
		密闭干燥机，干燥废气经冷凝回收处理	5	
		密闭离心机+塑料风帘隔间+负压集气收集	2	
		密闭烘干机+塑料风帘隔间+负压集气收集	2	
		各投料口、出料口上方设置集气罩收集	4	依托现有
		生产车间设置用于仅供采光的密闭窗户，车间顶部设置进风口，车间设置排气扇，仅在事故时用于通风排气。	/	
		废气处理装置及废气收集管道，处理工艺：酸吸收塔（稀硫酸）+碱吸收塔（氢氧化钠溶液）+UV 光催化氧化+活性炭吸附+25m 排气筒排放	/	
		池体密闭，负压抽风收集+臭气塔（碱液喷淋+水吸收）处理+15m 排气筒	10	
		负压集气，经活性炭吸附处理+15m 排气筒	6	新增
	噪声防治	噪声源设置于车间内，高噪声设备安装减震、隔声装置	2	新增
	固废处理	危险废物暂存间（面积 80m ² ，设置 1 个废液库和 3 个固体库）及收集装置	6	改造
		一般固废暂存间	/	依托现有

	地下水	原料药废水处理站、危废暂存库按照要求采取防渗防漏措施	3	新增
	环境风险	事故池体积 540m³	/	依托现有
		雨水排放口设置监控及关闭阀门，雨水池通过管道与事故池连通	/	依托现有
		生产车间、危化品仓库内设置导流沟、收集槽	/	依托现有
		液氯瓶置于专门的液氯柜内，并配套设置有报警仪和碱液喷淋塔	/	依托现有
		应急预案修编	10	新增
合计			357	/

第9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，它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了由此可能造成的环境损失的重要依据，其主要任务是分析建设项目拟投入或投入的环保投资，所能收到的环境保护效果。因此，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，还要同时核算项目建设可能收到的经济效益、环境效益和社会效益。

9.1 经济效益分析

本项目总投资 1000 万元，其中环保投资为 357 万元，占总投资 35.7%。

本项目建成投产后，生产的原料药主要作为企业现有厂区和位于府前路 221 号厂区的制剂产品的生产原料，通过完善产业链，提升企业竞争力，每年可为企业节约大量的成本，可大幅增加企业的利润，经济效益显著，财务上切实可行。

9.2 社会效益分析

本项目总投资约 1000 万元，参照国债投资创造社会就业岗位计算办法，每亿元投资可创造 300 个就业岗位来测算，本项目可间接创造约 30 个就业岗位；在发展壮大企业本身力量的同时增加了一定的就业机会。

本项目的实施有助于提高企业的综合素质和竞争能力，对企业核心竞争力的提升具有重要作用，同时可推动医药制品的发展，带动物料的运输、原材料销售及药品销售等相关产业发展，有利于地方经济的发展，具有良好的社会效益。

9.3 环境效益分析

(1) 本项目产生的废气均采用高效尾气处理设施减小污染物外排量。项目设置有冷凝回收装置对有机溶剂进行回收，可有效减少污染物外排的同时降低外购原辅材料的消耗，间接减少生产原辅材料工艺中污染物的外排。根据工程分析结果，冷凝回收不凝气、投料废气、干燥废气、离心废气、反应釜废气及出料口废气等均接至废气处理装置处理，经酸、碱吸收+UV 光解+活性炭吸附后可减少 90%以上的有机废气排放量及 95%以上的酸碱废气排放量。项目采用清洁生产工艺，生产过程中排放的废气中污染物的浓度均低于国家相关标准限值，对周边环境空气影响较小。

(2) 本项目原料药车间废水(其中高浓度二氯甲烷废水先经汽提装置预处理,高盐废水经蒸馏装置预处理)进入新建的原料药废水处理站(采用调节+混凝+絮凝+沉淀+酸化+铁碳微电解+芬顿氧化+调碱+絮凝+沉淀+水解酸化+UASB反应+缺氧+好氧+接触氧化+生化沉淀工艺)处理达标,与清下水及厂区现有工程处理达标废水一起由厂区总排口排入园区污水管网,进入浏阳经开区南园污水处理厂进一步处理,对项目所在区域水环境基本无影响。

(3) 本项目产生的危险废物委托有资质单位处理,一般固废进行外售综合利用或委托环卫部门处置。各项处置措施既可减少废物对外的排放量,又最大限度的减轻了对环境的污染。

(4) 本项目有限选用低噪声设备,产生的噪声采用隔声、减振等措施,减轻了对厂区周围环境的影响,周围声环境可以维持现状。

综上,本项目及现有企业通过清洁生产和污染治理,使废水达到进管标准,同时也降低了浏阳经开区南园污水处理厂的处理难度,为污水厂达标排放打下了基础。清污分流以及废水纳管处理既防止了对周边地表水体的污染,保护了区域地表水水质和水生生态环境,也保护了群众的身体健康和经济效益。通过废气治理和资源回收大大减轻了本项目废气排放对周围环境空气质量的影响,减缓对区域内人体健康的影响,同时资源的回收利用取得了较好的经济效益。危险废物的综合利用和安全处置减轻了对周围水体、环境空气、土壤等环境的影响。

9.4 小结

本项目建成投入使用后,将产生一定量的大气污染物、噪声和固体废物等环境影响因素,在保证上述环保投资的前提下,严格采取各种废气、废水、固体废物污染防治措施,确保各种污染物均能达标排放。尽管本项目采取了各项环保措施,但仍然会排放一定的污染物,因此,建设单位应在建设完善污染防治措施的基础上,加强生产管理和日常环境监测工作,保证各项环保设施安全有效运行,使生产对环境产生的不良影响降到最低程度。

综上所述,项目对环境造成的损失是局部的,小范围的,部分环境损失经过适当的环保措施后是可以弥补的。因此,项目建设从环境影响经济损益角度分析是可行的。

第 10 章 环境管理与监测计划

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理目标

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制、实现经济、社会和环境效益的和谐统一。本环境管理计划依据环评报告书提出的主要环境问题、环保工程措施及省、地市环保部门对企业环境管理的要求，提出该项目的环境管理和监测计划，供各级环保部门对该项目进行环境管理时参考，并作为企业项目设计、建设及运营阶段环境保护管理工作的依据。

10.1.2 环境管理机构

环境保护的关键是环境管理。实践证明企业的环境管理是企业的重要组成部分，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，都起到了明显作用。环境管理的基本任务是以环境保护为目标，清洁生产为手段，发展生产与经济效益为目的，主要是保证拟建工程的“三废”治理设施的正常运行。

环境管理机构的设置，目的是为了贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展；协调地方环保部门工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证，针对拟建项目的具体情况，为加强严格管理，企业应设置环境管理机构，并尽相应的职责。

10.1.2.1 环境管理机构的设置

本项目属于扩建项目，现有厂区已设立专门的环安卫生部，部门共有 3 人，其中负责环安的有 1 人。厂区环境管理机构由已成立的环安卫生部门负责，下设环境管理小组对全厂环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及当地环保局的监督和指导。现有机构能满足环境管理的要求。

湖南明瑞制药股份有限公司比较注重安全环境方面的工作，目前，企业在环

境管理制度方面所做工作主要如下：

(1) 建立了环境安全管理组织机构，下设应急指挥中心，成立了相关分支机构，各车间、部门负责人为本车间的主要责任人，组建了一套完整的环境安全管理组织班子。

(2) 厂区各风险区域均设置了专门责任人。

(3) 建立了一系列安全环保管理制度，如《环境保护管理制度》、《危险物品管理制度》、《消防安全管理制度》、《安全环保责任规定》、《易燃易爆物品仓库管理安全守则》、《污染物排放控制程序》、《污水处理站管理规定》等，企业通过以上制度的落实，企业领导、部门负责人和员工各负其责，严格控制了生产过程中的事故发生，对于降低突发环境污染事故起到较大作用。

(4) 设置有排污定期报告制度，定期向长沙市生态环境局浏阳分局报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

本项目建成运行后，现有环境管理机构将根据企业实际情况进行适当的调整或增补，并将本项目新增的各车间、部门负责人为本车间的主要责任人。

10.1.2.2 环境管理机构的职责

(1) 宣传并贯彻国家和地方的有关环保法规、条例、标准，提高施工、维护、管理及使用人员的环保意识，并贯彻于本职岗位中；

(2) 负责项目的环境管理、环境保护工作并监督各项环保措施的落实和执行情况，确保建设项目主体工程 and 环保措施“三同时”；

(3) 按报告书所提的环保工程措施与对策建议，尽可能减轻项目对周边环境的影响；

(4) 制定本工程运营期水、气、声、固体废物的监测计划，并组织监测计划的实施，协助有关单位（县、市生态环境局及县、市环境监测站）的环境监测管理人员，建立监控档案和业务联系，接受指导和监督；

(5) 按照生态环境部门的有关规定和要求填写各种环境管理报表；

(6) 配合有关单位和部门负责对环境事故进行调查、监督和分析，并写出相应的调查报告；

(7) 协助有关部门搞好项目区域内的环境保护教育、技术培训，提高运行期管理人员的素质 and 环境意识；

(8) 制定、实施、管理本项目区域内污染物排放和环境保护设施运转计划，并做好考核和统计等工作；

(9) 加强对环保设施的运行管理，如果出现运行故障，应该立即进行检修，严禁非正常排放；

(10) 协调、处理因本项目的运营可能产生的环境问题的投诉，协同生态环境主管部门处理和解答与本项目有关的公众意见，并协调配合有关单位进行处理，达成相应的谅解。

10.1.2.3 环境保护资料档案管理

企业已建成较为完整的环保档案（包括环评报告及批复、竣工验收报告等），同时对生态环境部门下发的各种文件做详细的分类归档管理，并根据上级生态环境部门的文件制定本项目相关的实施管理办法。对废水、废气处理前后进行日常监测，并形成档案资料，每年定期委托有监测资质的单位对废水、废气、噪声等进行现场监测

10.1.3 环境管理计划

环境管理的重点是各项环境保护措施的落实，环保设施运行的管理和维护，日常的监测及污染事故的防范和应急处理。建设单位环境管理机构应当及时申报自主验收。并且，应具体从以下几个方面加强环境管理，保持环保设施处于正常运行状态。环保设施出现故障，立即停止生产，杜绝事故性排放。

运营期环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度。定期维护、保养和检修各项环保处理设施，以保证这些设施的正常运行；根据环境监测的结果，制定改进或补充环保措施的计划。

(1) 对照国家相关环保规范和标准，严格对照企业环保措施是否符合要求，并严格管理，持之以恒；对不足之处，立即整改。

(2) 贯彻执行环保工作机构和工作制度以及监测制度，并不断总结经验提高管理水平。

(3) 定期向生态环境管理部门汇报工作情况，污染治理设施运行情况及监测结果。

(4) 建立本企业的环境保护档案，内容包括：①污染物排放情况；②污染物治理设施的运行、操作和管理情况；③监测仪器、设备的型号和规格以及校验情况；④采用的监测分析方法和监测记录；⑤限期治理情况；⑥事故情况及有关记录；⑦与污染有关的生产工艺、原材料的使用方面的资料；⑧其他与污染防治有关的情况和资料。

建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须在规定时间内向生态环境管理部门作出事故发生时间、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；待事故查清后，向环保部门书面报告事故的原因、采取的措施及处理的结果，并附上有关证明。建设单位有责任排除危害，并对直接收到损害的单位和个人赔偿损失。

10.1.4 建设单位应向社会公开的信息内容

参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第 31 号令）的要求，建设单位应公开本扩建项目的环境信息。建设单位向社会公开的信息内容如下：

(1) 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。

(2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和排放量、超标情况，以及执行的污染物排放标准等。

(3) 防治污染设施的建设和运行情况。

(4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

(5) 突发环境事件应急预案。

10.1.5 排污许可证制度

(1) 落实按证排污责任

建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

(2) 实行自行监测和定期报告制度

依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账，安装在线监测设备的应与环境保护部门联网。如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向环境保护部门报告。

(3) 排污许可证管理

排污许可证的变更在排污许可证有效期内，建设单位发生以下事项变化的，应当在规定时间内向原核发机关提出变更排污许可证的申请。

①排污单位名称、注册地址、法定代表人或者实际负责人等正本中载明的基本信息发生变更之日起二十日内。

②排污单位在原场址内实施新改扩建项目应当开展环境影响评价的，在通过环境影响评价审批或者备案后，产生实际排污行为之前二十日内。

③国家或地方实施新污染物排放标准的，核发机关应主动通知排污单位进行变更，排污单位在接到通知后二十日内申请变更。

④政府相关文件或与其他企业达成协议，进行区域替代实现减量排放的，应在文件或协议规定时限内提出变更申请。

⑤需要进行变更的其他情形。

排污许可证的补办：

排污许可证发生遗失、损毁的，建设单位应当在三十日内向原核发机关申请补领排污许可证，遗失排污许可证的还应同时提交遗失声明，损毁排污许可证的还应同时交回被损毁的许可证。核发机关应当在收到补领申请后十日内补发排污许可证，并及时在国家排污许可证管理信息平台上进行公告。

其他相关要求：

①排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

②落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

③按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

④按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

⑤按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

10.2 环境监测计划

10.2.1 监测计划

环境监测在环境监督管理中占有主要地位，通过制定并实施环境监测计划，可有效监督各项环保措施的落实情况，及时发现存在问题，以便进一步修正、改进环保工程及措施，更好的贯彻执行有关环保法律法规和环保标准，确实保护好环境资源和环境质量，实现经济建设和环境保护协调发展。

根据本项目的工程特征和区域环境现状、环境规划要求，制定本项目的环境监测计划。

(1) 常规监测计划

建设项目运营期环境监控主要目的是为了项目建成后的环境监测，防止污染事故发生，为环境管理提供依据。本项目建成后，对厂区的环境监测主要包括废水、废气、噪声、固废等。运营期环境监测计划见下表。

表 10.3-1 运营期环境监测计划

要素	监测位置	监测项目	监测频率	监测实施机构
废水	污水总排口 (编号 DW001)	BOD ₅ 、SS、二氯甲烷、甲苯、挥发酚、苯胺类、总有机碳、总氮、急性毒性、硫化物、氯化物、硫酸盐、石油类等	1 次/季	委托有相应资质监测公司进行监测
		总磷、总氮	1 次/月	
		流量、pH、COD、氨氮	自动监测	
废气	工艺废气排气筒 (编号 DA002)	非甲烷总烃、TVOC	1 次/月	
		甲苯、氯化氢、硫酸雾、甲醇、臭气浓度等	1 次/年	
	污水处理废气排气筒 (编号 DA007)	臭气浓度、硫化氢、氨	1 次/年	

	危废暂存废气排气筒 (编号 DA008)	非甲烷总烃、TVOC	1 次/季	
	厂区无组织	非甲烷总烃	1 次/半年	
	厂界无组织	颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度、 非甲烷总烃	1 次/半年	
噪声	四面厂界分别设 1 个 噪声监测点位	等效连续 A 声级	1 次/半年	
环境资料建档上报		——	年度或季 度报表	建设单位 环保机构

(2) 事故监测计划

环保治理设施运行情况要严格监视, 及时监测。当发现环保设施发生故障或运行不正常时, 应及时向环保部门报告, 并立即采样监测, 对事故发生的原因、事故造成的后果和损失进行调查统计。

(3) 监测单位

应委托具有质量认证的环境监测机构负责

10.2.2 监测实施和成果的管理

企业应委托监测机构对各污染源进行全面监测, 并对废水处理设施设备、污水处理设施以及噪声控制设施等环保设施进行全面的验收, 主要验证污染物排放是否达到排放标准和总量控制的规定, 以确定是否达到国家相关规定及本报告书的要求, 并将结果上报当地生态环境部门。

工程验收合格后, 可委托有合格监测资质的单位根据监测计划, 定期对污染源进行监测, 监测结果在监测结束后一个月内上报当地生态环境主管部门。

监测数据应由本项目和当地环境监测站分别建立数据库统一存档, 作为编制环境质量报告书和监测年鉴的原始材料。监测数据应长期保存, 并定期接受当地生态环境部门的考核。

10.2.3 监测上报制度

(1) 按环境监测纪录的规范要求, 及时做好监测分析原始记录, 及时做好监测资料的分析、反馈、通报和归档等工作。

(2) 所提交的监测报告应填写监测单位及负责人、加盖监测单位公章和委托监测单位公章, 以示负责, 并随时接受生态环境主管部门的检查与监督。

10.3 总量控制

10.3.1 总量控制因子

根据湖南省人民政府办公厅关于印发《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》的通知（湘政办发〔2022〕23号），湖南省主要对化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、铅、镉、砷、汞、铬、挥发性有机物、总磷等十一类污染物进行有偿使用和交易管理。

根据本项目排污特征，结合行业、地区的相关规定及长沙市生态环境局浏阳分局对总量控制的要求，确定本项目的总量控制因子为：

废水：COD、氨氮、总磷；

废气：VOCs。

10.3.2 项目污染物排放情况

（1）水污染物排放情况

本项目营运期废水产生总量为 11135.13t/a（不含纯水制备浓水、循环冷却定排水及锅炉定排水），工艺废水中高浓度二氯甲烷（AOX）废水经现有汽提装置预处理、高盐废水经现有蒸馏装置预处理，再与其它原料药工艺废水、设备清洗废水及真空泵废水一起进入新建的原料药废水处理站（采用调节+混凝+絮凝+沉淀+酸化+铁碳微电解+芬顿氧化+调碱+絮凝+沉淀+水解酸化+UASB 反应+缺氧+好氧+接触氧化+生化沉淀工艺）处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，二氯甲烷、总有机碳达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 新建企业水污染物排放限值，NH₃-N、总氮、氯化物、TP 达到《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中最高允许浓度值后，与纯水制备浓水、循环冷却定排水及锅炉定排水一起经污水总排口排入园区污水管网，进入浏阳经开区南园污水处理厂处理达到《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T1546-2018）中一级标准，其他主要水污染物达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水标准，最终排入捞刀河。根据前文计算，本项目水污染物排放量见下表。

表10.3-1 项目水污染物排放情况

类别	污染物	废水量（t/a）	排污浓度（mg/L）	排污总量（t/a）
废水	COD	11135.13	30	0.334
	氨氮		1.5	0.017
	总磷		0.3	0.0033

（2）大气污染物排放情况

本项目依托使用厂区现有锅炉，厂区现有环评已对锅炉满负荷运行时烟气的产生及排放情况进行了分析，并根据锅炉满负荷运行情况核算了总量控制指标，故本项目不再核算。根据前文分析计算，本项目废气污染物排放总量见下表。

表 10.3-2 项目废气污染物排放总量

类别	污染物	排污总量（t/a）	备注
废气	VOCs	0.342	

10.3.3 现有项目排污总量指标

（1）现有已建工程排污总量指标情况

根据建设单位提供的资料，现有已建工程环评报告批复的总量控制控制指标为 COD：2.383t/a，氨氮：0.059t/a，VOCs：2.009t/a。

根据调查，厂区现有工程各类废水产生总量约 25643.26t/a（不含纯水制备浓水），经污水处理设施预处理达标后，与纯水制备浓水一并进入浏阳经开区南园污水处理厂进行深度处理。浏阳经开区南园污水处理厂已于 2023 年底完成提标改造，出水标准由《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准提高至出水水质主要污染物执行《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T1546-2018）中的一级标准，其他主要水污染物排放执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水标准，其中 COD 排放标准由 50mg/L 提高至 30mg/L，氨氮排放标准由 5mg/L 提高至 1.5mg/L，总磷排放标准由 0.5mg/L 提高至 0.3mg/L，由于污水处理厂的提标改造，厂区废水污染物排放量相应得到了削减，原有总量控制指标已不符合实际排污情况。同时，由于历史原因，企业厂区于 2001 年、2003 年及 2011 年办理的环评未核算、批复氨氮的总量控制指标，之前历次环评均未核算、批复总磷的总量控制指标，故本报告根据厂区现有工程历次环评核算的废水量，结合浏阳经开区南园污水处理厂出水

水质标准，重新计算厂区水污染物总量控制指标，具体如下：

COD 排放量：25643.26t/a×30mg/L=0.769t/a

氨氮排放量：25643.26t/a×1.5mg/L=0.038t/a

总磷排放量：25643.26t/a×0.3mg/L=0.0077t/a

根据企业提供的排污权指标申购情况，企业现有厂区于 2014 年 12 月 1 日获得排污权初始分配指标 COD：0.696t/a，于 2016 年 3 月 11 日通过申购交易获得排污权指标 COD：0.21t/a、氨氮：0.05t/a，于 2016 年 3 月 24 日通过申购交易获得排污权指标 COD：0.023t/a、氨氮：0.056t/a，于 2021 年 1 月 20 日通过申购交易获得排污权指标 COD：0.03t/a、氨氮：0.003t/a。因此，企业现有厂区已拥有废水污染物排污权指标为 COD：0.959t/a、氨氮：0.109t/a。

(2) 现有在建工程排污总量指标情况

湖南明瑞制药股份有限公司于 2023 年 12 月委托湖南宏晟环保技术研究院有限公司编制了《湖南明瑞制药股份有限公司乳膏、溶液制剂扩建项目环境影响报告表》，长沙市生态环境局以长环评（浏阳）[2024]43 号文对该项目予以批复，该项目建设内容为：（1）在现有闲置综合楼（二楼）新建 1 条卤米松乳膏生产线、1 条克立硼罗软膏生产线；（2）将原头孢车间改为外用溶液剂车间，建设 1 条聚甲酚磺醛溶液生产线；（3）将厂区现有的 2t/h 的天然气锅炉由备用改为常用。目前该项目正在建设，查阅该环评报告表及环评批复，该项目新增重点污染物排放量为 COD：0.054t/a，氨氮：0.0027t/a，总磷：0.0005t/a，SO₂：0.517t/a，NO_x：0.517t/a。

综上所述，厂区现有工程排污总量指标情况见下表。

表 10.3-3 厂区现有工程排污总量指标情况表（t/a）

污染物名称		现有在建工程总量控制指标	现有已建工程总量控制指标	全厂污染物总量控制指标	厂区已拥有排污权指标
气型污染物	SO ₂	0.517	/	0.517	/
	NO _x	0.517	/	0.517	/
	VOCs	0.029	2.009	2.038	/
水型污染物	COD	0.054	0.769	0.823	0.959
	NH ₃ -N	0.0027	0.038	0.0407	0.109
	总磷	0.0005	0.0077	0.0082	/

10.3.4 总量控制指标

本项目建成后，厂区总量控制指标情况见下表。

表 10.3-4 项目总量控制指标表（单位：t）

污染物名称		扩建项目总量控制指标	现有工程总量控制指标	以新带老削减量	改扩建后全厂污染物排放量	新增总量控制指标	厂区已拥有排污权指标
气型污染物	SO ₂	0	0.517	/	0.517	0	0
	NO _x	0	0.517	/	0.517	0	0
	VOCs	0.342	2.038	/	2.38	+0.342	/
水型污染物	COD	0.334	0.823	/	1.157	+0.334	0.959
	NH ₃ -N	0.017	0.0407	/	0.0577	+0.017	0.109
	总磷	0.0033	0.0082	/	0.0115	+0.0033	/

注：①VOCs、总磷为推荐性总量控制指标，仅核算出总量，待国家或区域提出总量控制要求再购买总量。②废水污染物的总量控制指标根据企业废水排放量及浏阳经开区南园污水处理厂尾水排放标准计算得来。

综上，企业现有厂区已拥有 COD：0.959t/a、氨氮：0.109t/a 的排污权指标，结合本项目新增排污权指标，本项目新增的氨氮总量控制指标可全部来源于厂区现有排污权指标，新增的 COD 总量控制指标部分（0.136t/a）来源于厂区现有排污权指标，部分（0.198t/a）通过排污权交易平台进行购买；二氧化硫、氮氧化物总量控制指标全部通过排污权交易平台进行购买。

10.4 排污口规范化管理

企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采集样品、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，排污口要立标管理，设立国家标准规定的标志牌，根据排污口污染物的排放特点，设置提示性或警告性环境保护图形标志牌，一般污染源设置提示性标志牌，毒性污染物设置警告性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有关要求。

（1）废水排放口

厂区排水实施“清污分流、雨污分流”制，设置有 1 个雨水排放口和 1 个废水综合排放口，符合一个企业只能设置一个废水排污口的相关要求；废水排水口安装有流量、pH、COD、氨氮的在线监测装置，污水处理设施的进水和出水口按照《污染源监测技术规范》的要求设置了采样点，设置了规范的、便于测量流量、流速的测流段；同时企业按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）的规定，设置了与之相适应的环境保护图形标志牌。

（2）废气排放口

本项目工艺废气依托现有废气处理装置处理，其排气筒高度符合国家大气污染物排放标准的有关规定，废气排放口符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置了规范的采样口。

本项目新增的废气排气筒高度均符合国家大气污染物排放标准的有关规定，废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不大于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

（3）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，在固定噪声源处应按《环境保护图形标志》（GB15562.2-1995）要求设置环境保护图形标志牌。

（4）固体废物储存场所

对危险废物贮存建造专用的贮存设施，并在固体废物贮存（处置）场所醒目处设置标志牌，定期送有资质处理的单位集中处置。

一般工业固体废物应设置专用堆放场所，采取防止二次扬尘措施。

（5）设置标志牌要求

对企业废水处理、车间废气处理装置的排口分别设置平面固定式提示标志牌或树立式固定式提示标志牌，平面固定式标志牌为 48cm×30cm 的长方形冷轧钢板，树立式提示标志牌为 42cm×42cm 的正方形冷轧钢板，提示牌的背景和立柱为绿色，图案、边框、支架和辅助标志的文字为白色，文字字型为黑体，标志牌辅助标志内容包括排污单位名称、标志牌名称、排污口编号和主要污染物名称，并交付当地环保部门注明。

环境保护图形标志的形状及颜色见表 10.4-1，环境保护图形符号见表 10.4-2。

表 10.4-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 10.4-2 环境保护图形符号表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向外环境排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
5	/		危险废物	表示危险废物贮存设施

10.5 环保设施竣工验收

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）第十二条：除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月。需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。验收期限是指自建设项目环境保护设施竣工之日起至建设单位向社会公开验收报告之日止的时间。

本项目环保设施竣工验收情况见下表。

表 10.5-1 项目环保设施竣工验收表

污染类型		环保措施		污染因子	验收标准	
废气	有组织	工艺废气	各有机溶剂经冷凝回收装置三级冷凝回收处理后的不凝气	依托现有废气处理装置处理，经酸吸收塔+碱吸收塔+UV 光催化氧化+活性炭吸附+25m 排气筒（编号 DA002）	非甲烷总烃、TVOC、苯系物、氯化氢、氨、甲醇、甲醛、硫酸雾、臭气浓度	非甲烷总烃、TVOC、苯系物、氯化氢、氨、甲醇、甲醛、硫酸雾执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823—2019）表 1 化学品原料药制造排放限值标准，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准
			密闭离心机，离心废气经冷凝回收处理			
			密闭干燥机，干燥废气经冷凝回收处理			
			投料口、出料口上方设置集气罩收集			
			密闭投（备）料间+负压集气收集			
			密闭离心机四周设置塑料风帘形成隔间+负压集气收集			
			密闭烘干机四周设置塑料风帘形成隔间+负压集气收集			
	危废暂存	负压集气收集+活性炭吸附+15m 排气筒（DA008）排放。		非甲烷总烃、TVOC		
	污水处理	池体密闭，负压抽风至除臭塔（碱液喷淋+水吸收）处理+15m 排气筒（DA007）排放		臭气浓度、硫化氢及氨		
	食堂油烟	油烟净化装置+楼顶排放。		油烟	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）	
	无组织	加强管理维护；反应釜投料采用密闭输送方式；物料投加、输送、卸料、粉碎、包装均在密闭状态下进行；生产车间采取密闭方式，车间保持微负压状态，逃逸至车间内的少量无组织废气全部收集至废气处理装置处理达标后有组织排放。			非甲烷总烃、颗粒物、硫酸雾、甲醇、甲苯、氯化氢、甲醛、硫化氢、氨、臭气浓度	非甲烷总烃执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823—2019）附录 C 标准；硫化氢、氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），甲醇、甲苯执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放浓度限值

废水	生产废水	汽提装置，处理能力 0.5t/h，用于高浓度二氯甲烷废水预处理。	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、二氯甲烷、甲苯、苯胺类、总有机碳、总氮、氯化物、硫酸盐等	pH、COD、BOD ₅ 、SS、甲苯、苯胺类执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，二氯甲烷、总有机碳执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 标准，NH ₃ -N、总氮、氯化物、TP 执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）
		蒸馏装置，处理能力 0.5t/h，用于高盐废水预处理。		
		原料药废水处理站，处理能力 80m ³ /d，采用调节+混凝+絮凝+沉淀+酸化+铁碳微电解+芬顿氧化+调碱+絮凝+沉淀+水解酸化+UASB 反应+缺氧+好氧+接触氧化+生化沉淀工艺，用于原料药生产废水处理。		
		综合废水处理站，处理能力 120m ³ /d，采用调节+气浮+水解酸化+接触氧化+沉淀工艺，项目生活污水依托处理。		
	雨水	雨污分流管网，雨水池，雨水排放口关闭阀门。	/	雨污分流
噪声	噪声	噪声源设置于封闭车间内，高噪声设备采取减震隔声措施。	等效连续 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准
固废	一般固废	规范的一般固废暂存间（30m ² ）	/	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)
	危险废物	规范的危废暂存间（面积 80m ² ，设置 1 个废液库和 3 个固体库）及收集装置，危废委托处置协议。	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
地下水保护		各单元按照环评要求采取防渗防漏措施。	/	/
风险防范	雨水排口设置关闭阀门，通过管道连通应急事故池（体积 540m ³ ）。		/	/
	生产车间、危化品仓库内设置导流沟、收集槽及防流失拱背。		/	/
	液氯瓶置于专门的液氯柜内，并配套设置有报警仪和碱液喷淋塔。			
	应急预案修编。		/	/

第 11 章 结论与建议

11.1 结论

11.1.1 项目概况

(1) 项目名称：湖南明瑞制药股份有限公司碳酸镧、卤米松等原料药扩建项目；

(2) 建设单位：湖南明瑞制药股份有限公司；

(3) 建设地点：湖南省浏阳经开区康成路 1 号；

(4) 建设性质：扩建；

(5) 占地面积：28018.54m²；

(6) 总 投 资：1000 万元

(7) 建设规模：本项目不新增生产车间，在厂区现有原料药合成车间、精烘包车间及卤米松原料药车间内扩建，卤米松依托现有卤米松原料药车间内现有生产设备生产，在原料药合成车间内新增 1 条蛋白琥珀酸铁生产线、1 条聚甲酚磺醛生产线及 1 条碳酸镧生产线。同时本项目新建 1 座原料药废水处理站，并对现有危废暂存库进行改造扩建，厂区不设置储罐区，危化品仓、仓库、工艺废气处理、高浓度工艺废水预处理、供电、供汽及给排水等公用配套设施依托厂区现有工程；

(8) 产品方案：本次扩建不新增原料药的生产种类，仅扩大部分原料药的生产规模，其中卤米松生产规模由 0.026 吨/年扩大至 0.117 吨/年，蛋白琥珀酸铁生产规模由 0.44 吨/年扩大至 9.9 吨/年，聚甲酚磺醛生产规模由 2.375 吨/年扩大至 180 吨/年，碳酸镧生产规模由 1.605 吨/年扩大至 80.6 吨/年；

(9) 建设工期：拟于 2024 年 6 月施工，2024 年 10 月投产；

(10) 劳动定员：新增员工 20 人，厂区设有食堂和宿舍；

(11) 工作制度：实行三班制，每天生产 24 小时，年生产 300 天；员工采取轮休制度，人均年工作 250 天。

11.1.2 环境质量现状结论

11.1.2.1 地表水环境质量

根据长沙市生态环境局浏阳分局网站公布的水环境质量情况，捞刀河石塘铺监测断面 2022 年 2 月~2022 年 12 月满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类标准限值，区域地表水环境质量良好。

根据浏阳经开区调扩区中历史监测数据，W1 北盛水厂取水口、W2 园区取水口各项水质指标符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，经开区污水处理厂上游 W3、下游 W4 断面及 W5 石塘埔断面各项水质指标符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

11.1.2.2 地下水环境质量

根据地下水环境质量现状监测数据，项目地周边 D1 地下水监测点位总硬度、高锰酸钾指数超标，D3 地下水监测点位总硬度超标，D4 地下水监测点位氨氮超标，D5 地下水监测点位总大肠菌群超标，D2 监测点位和其它监测点位的其他监测因子的监测浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，说明区域地下水已受到了一定程度的污染。

根据包气带污染现状调查数据，厂区现有合成废水处理站的包气带未明显受到现有项目建设及生产的污染。

11.1.2.3 大气环境质量

根据浏阳市生态环境局公开发布的 2022 年浏阳市环境空气质量监测数据，项目所在区域环境空气质量均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准值要求，属于环境空气质量达标区。

根据引用的历史监测数据，区域环境本底浓度中氯化氢、甲醇、氨、硫化氢、甲苯、丙酮、氯气的小时浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准限值；TVOC 的 8 小时浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准限值；氮氧化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；非甲烷总烃（NMHC）一次浓度值满足《大气污染物综合排放标准详解》中 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。

根据补充监测数据，项目评价范围内代表性监测点处甲醛、甲醇、吡啶、硫酸的小时监测浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值。

11.1.2.4 声环境质量

根据现状监测结果，项目厂界环境噪声现状监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，敏感点环境噪声现状监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，符合声环境功能区划。

11.1.2.5 土壤环境质量

项目评价范围内各土壤监测点各监测因子的监测值均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第二类用地筛选值标准要求。

11.1.3 环境影响评价结论

11.1.3.1 地表水环境影响

本扩建项目营运期废水产生总量为11135.13t/a（不含纯水制备浓水、循环冷却定排水及锅炉定排水），废水分类收集、分质处理，工艺废水中高浓度二氯甲烷（AOX）废水经现有汽提装置预处理、高盐废水经现有蒸馏装置预处理，再与其它原料药工艺废水、设备清洗废水及真空泵废水一起进入新建的原料药废水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，二氯甲烷、总有机碳达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表2新建企业水污染物排放限值，NH₃-N、总氮、氯化物、TP达到《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中最高允许浓度值后，与纯水制备浓水、循环冷却定排水及锅炉定排水一起经污水总排口排入园区污水管网，进入浏阳经开区南园污水处理厂处理达到《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T1546-2018）中一级标准，其他主要水污染物达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水标准，最终排入捞刀河。

11.1.3.2 地下水环境影响

本项目按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，对各生产车间、危化品仓库、危废暂存库及污水处理设施等采取相应的防渗措施，建设，建立完善的风险应急预案，加强地下水环境监测，正常工况下，项目产生的各类废水经妥善收集处理后外排，固废按要求进行妥善收集与安全处

置。即使有少量的污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入包气带。因此，正常工况下，项目运营不会对区域地下水环境造成明显影响。

非正常工况下，新建原料药废水处理站池底开裂与防渗层破裂情景下，根据预测结果，事故泄露不会导致厂界范围外 COD 超标，二氯甲烷厂界外超标范围有限，在泄露点下游 50m 处二氯甲烷不会出现超标现象，事故泄露 22 天后二氯甲烷的浓度贡献值在厂界处超标，事故泄露约 100 天后 COD、二氯甲烷的浓度贡献值在厂界处达到最大，随着泄漏被发现、封堵后（地下水监控或检漏周期设置为 90d），地下水中的污染物会在地下水流的稀释下浓度逐渐降低，后续各污染物浓度贡献值逐渐降低，事故泄露 790 天后二氯甲烷的浓度贡献值在厂界处可达标；项目发生事故泄漏后，基本不会对北面 1200 处捞刀河地下水的水质造成污染。为减少非正常工况对地下水的污染，评价要求企业加强对污水处理站防渗设施的监管，确保污水处理站的防渗措施安全正常运行，加强地下水监控或检漏，从源头上控制污水的渗漏量，避免泄漏事故导致地下水超标。

综上，企业在认真落实本报告提出的各项地下水污染防治措施的基础上，项目建设对区域地下水环境影响可接受，从地下水环境保护角度而言，项目建设可行。

11.1.3.3 大气环境影响

本项目生产工序、溶剂回收工序等产生的废气经过三级冷凝器回收，冷凝回收产生的不凝尾气经管道引至废气处理装置处理；项目采用密闭烘干机，干燥废气经冷凝处理后由管道接至废气处理装置处理，密闭烘干机周边设置塑料风帘形成隔间+负压集气系统；项目采用密闭离心机，离心废气有冷凝处理后经管道接至废气处理装置处理，密闭离心机周边采用塑料风帘形成隔间+设置集气管道；设置封闭投（备）料间+负压集气装置，各投料口和出料口上方分别设置集气罩收集；原料药合成车间、卤米松车间仅可用于采光的密闭窗户，在车间顶部设置进风口，车间四面墙壁设置可关闭的排气扇，车间内可保持微负压状态，逃逸至车间内的少量无组织废气可全部收集至废气处理装置处理有组织排放。项目危废暂存间废气经负压收集至活性炭吸附处理后高空排放。污水处理站采取池体密闭，废气经负压收集至除臭塔处理后高空排放。项目各类废气经处理后均能实现稳定达标排放。

本项目各种废气污染物排放量较小，废气中各种有机废气污染物均能达标排放；据估算模式计算结果，正常工况下，项目排放污染物下风向最大落地浓度占标率 $P_{\max}=5.50\%<10\%$ ，大气环境影响评价等级为二级，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。项目各类废气污染物的落地浓度均无超标点，无须设置大气环境保护距离。综上，本项目的运行不会导致当地大气环境功能的变化，对周边环境及敏感的影响不大。

11.1.3.4 声环境影响

本项目噪声源主要为反应釜、真空干燥机、摇摆颗粒机、三维摆动混合机、旋转蒸发仪、热风循环烘箱、离心机、冷却塔、空压机、风机等设备，其声级值为 60-90dB（A），通过合理平面布局，选用低噪声设备，加强设备的维护检修，高噪声设备采取减震、隔声及消声等措施降低噪声对周围环境的影响，根据预测结果，在采取上述措施后，营运期各厂界昼夜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）中 3 类标准，周边敏感点昼夜噪声预测值均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，对周边环境及敏感点影响不大。

11.1.3.5 固体废物影响

本项目营运期产生的危险废物有生产工艺残渣及废液、沾染化学品的废包装材料、废药品、废 UV 灯管、废活性炭及污水处理站污泥等，均为厂区已有危废种类，暂存于危废暂存间，定期委托湖南瀚洋环保科技有限公司收集处置；未沾染化学品的包装材料外售给废品站回收利用，纯水制备固废和生活垃圾委托环卫部门清运处理。综上，项目营运期固废均可得到合理处置，对周边环境影响不大。

11.1.3.6 土壤环境影响

评价通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径分析扩建项目运营对土壤环境的影响。项目正常运行 30 年，评价范围内土壤中二氯甲烷预测浓度均满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求，大气沉降对土壤的影响较小；同时在企业做好分区防渗和风险防范措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响很小。综上，项目营运期对周边土壤环境影响很小。

11.1.3.7 环境风险

根据风险识别和源项分析，潜在的环境风险包括：危险物质（含液氯）的泄漏及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放和废水处理系统、废水事故排放等。危险单元包括生产车间、危废暂存间、危化品库及污水处理站等。

根据泄漏事故下风向轴线浓度预测结果：液氯发生泄漏扩散后，在不考虑厂区液氯柜及配套的碱液喷淋塔对氯气的处理效果的情况下，毒性终点浓度-1（ $58\text{mg}/\text{m}^3$ ）的最大影响范围为距风险源半径为 960m 的圆形区域，毒性终点浓度-2（ $5.8\text{mg}/\text{m}^3$ ）的最大影响范围为距风险源半径为 2960m 的圆形区域；毒性终点浓度-1 影响区域有湖南博爱康复医院、宜华山水名城小区、浏阳经开区人民法院、长郡浏阳实验学校附属小学、汇龙名苑、紫星园小区、星岛花园、中央财富广场及欧洲城小区、龙腾国际广场、龙熙顺景小区、北辰小区及茅里邓居民点；毒性终点浓度-2 影响区域基本涵盖项目大气风险评价范围内所有环境空气敏感目标，涉及的环境敏感目标很多。当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。

企业按要求落实事故废水三级预防与控制体系要求，确保发生突发事件时，事故废水不外流出园区。生产车间、化学品库等设置收集沟/槽、防流失拱背，作为一级防控措施；厂区设置雨水池（体积 10m^3 ，雨水排放口设置切换关闭阀门和监控设施，经管道和水泵连通事故应急池）和事故应急池（体积 540m^3 ），作为二级防控措施；浏阳经开区南园污水处理厂设置了应急事故池等风险防范措施，可作为三级防控措施。

企业从源头控制、分区防渗、跟踪监测和应急响应方面采取了地下水污染控制措施，可最大程度降低地下水环境风险。

目前明瑞制药公司已编制了突发环境事件应急预案，已与园区和地方有关应急机构实现联动。已成立环境风险应急处理事故领导小组，配备足够事故应急物资，事故发生后立即启动应急措施，控制、削减风险危害，并进行应急跟踪监测，确保事故危害降至最低。本项目建成后，企业应及时组织对现有应急预案进行修编。

综上所述，本评价认为，在有效落实风险防范措施和事故应急预案的前提下，从环境风险评价角度，项目环境风险可控，环境风险可以接受。

11.1.4 环境损益性分析

本项目建成投入使用后,将产生一定量的大气污染物、噪声和固体废物等环境影响因素,在保证上述环保投资的前提下,严格采取各种废气、废水、固体废物污染防治措施,确保各种污染物均能达标排放。尽管本项目采取了各项环保措施,但仍然会排放一定的污染物,因此,建设单位应在建设完善污染防治措施的基础上,加强生产管理和日常环境监测工作, 保证各项环保设施安全有效运行,使生产对环境产生的不良影响降到最低程度。

综上所述,项目对环境造成的损失是局部的,小范围的,部分环境损失经过适当的环保措施后是可以弥补的。因此,项目建设从环境影响经济损益角度分析是可行的。

11.1.5 工程可行性分析

本项目建设符合国家产业政策,符合相关法律法规及技术政策要求,符合浏阳经开区规划及产业定位,符合“三线一单”要求,区域基础设施完善,与周边环境相容。从环境角度分析,本项目的建设合理可行。。

11.1.6 总量控制指标

根据项目排污特征,结合厂区现有工程实际清理,本项目建成后,厂区总量控制指标情况见下表。

表 11.1-1 总量控制建议指标 （单位：t）

污染物名称		扩建项目总量控制指标	现有工程总量控制指标	以新带老削减量	改扩建后全厂污染物排放量	新增总量控制指标	厂区已拥有排污权指标
气型污染物	SO ₂	0	0.517	/	0.517	0	0
	NO _x	0	0.517	/	0.517	0	0
	VOCs	0.342	2.038	/	2.38	+0.342	/
水型污染物	COD	0.334	0.823	/	1.157	+0.334	0.959
	NH ₃ -N	0.017	0.0407	/	0.0577	+0.017	0.109
	总磷	0.0033	0.0082	/	0.0115	+0.0033	/

注：VOCs、总磷为推荐性总量控制指标,现状仅核算出总量,待国家或区域提出总量控制要求再购买总量。

综上，企业现有厂区已拥有 COD：0.959t/a、氨氮：0.109t/a 的排污权指标，结合本项目新增排污权指标，本项目新增的氨氮总量控制指标可全部来源于厂区现有排污权指标，新增的 COD 总量控制指标部分（0.136t/a）来源于厂区现有排污权指标，部分（0.198t/a）通过排污权交易平台进行购买；二氧化硫、氮氧化物总量控制指标全部通过排污权交易平台进行购买。

11.1.7 公众参与调查结论

根据建设单位提供的《公众参与说明手册》，共进行了三次公示调查，具体调查时间、调查方式见下表。

表 11.1-2 公众参与调查时间及调查方式

项目	时间	方式	对象	调查执行情况
第一次环评公示	受委托承担该项目环评的第 3 个工作日	以网络方式公示	社会公众	2024 年 1 月 19 日
第二次环评公示	环评报告基本编制完成，报送之前	以现场、网络、报纸方式公示	社会公众	公示 10 个工作日 (2024.3.27~2024.4.13)
报批前公示	环评报告报批之前	以网络方式公示	社会公众	2024 年 4 月 15 日

建设单位按照国家相关要求进行了公众参与调查。项目环评期间，建设单位和环评单位均未收到反对本项目建设的意见和相关具体诉求。

11.1.8 总结论

本项目符合国家产业政策，符合相关法律法规和要求，符合浏阳经开区规划及产业定位，符合“三线一单”要求，区域基础设施完善，与周边环境相容。项目在施工期和营运期对周边大气、声环境、水环境、土壤及生态环境带来一定的不利影响，在采取有效的污染防治措施及风险防范措施后，项目排污能够满足国家和地方规定的污染物排放标准，总量指标满足要求，固废可得到安全处置，环境风险能得到较好的控制。项目建设和运行对周边环境的影响在区域环境可承受的范围内，符合环境功能区划要求。

综上，在严格执行各项污染防治和风险防范措施的前提下，从环保的角度看，项目的建设是可行的。

11.2 建议

(1) 在项目建设过程中关键设备引进要严格把关，和供应商签订相关环保排放指标控制方面的制约性协议，确保本项目投产后污染物排放达标。

(2) 企业加强各类事故的防范措施，严格执行各项操作规范，杜绝事故发生，同时避免各类原辅材料的跑、冒、滴、漏现象的发生。一旦发生事故性排放，应立即采取相应的应急措施。企业应在本项目试生产前制定环境风险事故应急计划，并采取定期进行预案演练，提高事故应急能力。

(3) 提前开展劳动安全卫生技术措施和管理对策培训，操作人员必须经过培训，取得上岗证方可上岗。

(4) 若建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响报告书。

(5) 项目建设应当遵守环保“三同时”的要求，工程竣工后应按照相关规定经验收合格后方可投入正式生产。

(6) 对固体废物进行分类收集，严禁危险废物随意倾倒；对垃圾箱等实施定期冲洗、消毒管理。

(7) 建设单位及地方政府同时应该主动和周边群众加强沟通，搞好关系，主动听取他们的意见，必要说明时要耐心给予解释与说明，以免产生不必要的误解，更好地协调项目建设与社会、经济和周围环境的关系，维护公众合法权益。同时，应接受当地公众的监督。