

湖南明瑞制药有限公司原料药 GMP 扩建项目修改清单

序号	修改意见	修改清单
1	完善编制依据（更新和补充有关内容）	已完善，见 P14-18
	核实评价标准（挥发性有机物排放是否执行特别排放限值）	已核实，见 P25
	核实地表水、地下水评价范围，补充环境风险评价等级。	已核实，见 P32-33
2	完善项目建设内容，核实原材料消耗情况（包括最大储存量等），完善主要原材料理化性质和毒性说明。	已完善核实，见 P103-125
	细化说明项目各部门单位的用水指标、用水量，完善项目给排水一览表（包括生产、生活）、水平衡图。	已细化完善，见 P244-255
3	(1)、核实工艺流程图及产排污节点，完善工艺描述内容，应按照工序分步骤说明生产过程、反应方式、中间产品、产排污情况。	已核实完善，见 P134-189
	(2)、说明各产品转化率、回收率，核实各工序废水、废气等污染物排放源强（特别是 VOCs），结合物料投加比、转化率、回收率及循环回用情况等据此完善物料平衡、溶剂平衡、水平衡。在此基础上给出项目及全厂总的水、溶剂平衡或 VOCs 平衡（包括回收循环使用情况）。	已说明完善，见 P200-253
	(3)、核实生产场地、生产设备、容器、储存罐清洁废水（液）产生情况，说明清洗方式、清洗周期及清洗用水量。	已核实说明，见 P245-247
	(4)、细化说明原料的储运、生产投料方式、生产过程中挥发性有机物无组织排放情况，核实挥发性有机物无组织排放量。	已细化核实，见 P266-277
4	结合厂区周边现状、敏感保护目标距离和分布情况，完善大气环境影响分析，根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》，结合同类工程类比资料，核实大气环境防护距离和卫生防护距离。	已完善核实，见 P345-362
5	(1)、细化说明项目各产品生产工序废气收集方式，结合现有有机废气治理技术政策要求，完善项目废气治理措施合理性、可行性分析及达标排放的可靠性分析，针对生产产品和生产工序合理集中设置废气收集处理系统。严格控制无组织排放，对有挥发性污染物产生的原料贮存槽罐、容器、反应罐等进、出料及大小呼吸、危废暂存间废气收集处理提出要求。	已细化完善，见 P434-443
	(2)、细化说明项目废水管道设计建设情况、地面清洁废水、高盐废水收集方式，说明现有废水处理站基本情况（包括处理工艺、处理能力、实际运行情况），从水质、水量、主要污染物等方面说明本项目纳入现有废水处理站处理的可行性。	已细化说明，见 P418-430
	(3)、核实固体废物的（特别是危险固废）产生种类、属性和产生量，明确各类固废特别是危废在厂内的暂存位置，对规范危险废物贮存场地建设、严格进行分类收集、	已核实明确，见 P444-447

安全储存、处置提出要求。		
6	完善风险评级等级判定内容（给出具体判定依据，Q、M、E、D值计算和选取说明），完善涉环境风险物质辨识，项目环境风险识别表（包括名称、物态、包装及规格、在线使用量、最大贮存量、临界量等），完善项目风险源项（包括生产设施、管道、阀门、储存罐等事故泄漏）、环境风险事件分析，提出切合实际的风险防范措施。	已完善，见 P379-413
7	结合园区规划、周边环境保护目标、企业入驻情况，完善项目选址可行性、相容性分析。	已完善，见 P475-477

专家复核意见：

按专家意见进行了修改，可上报。

廖国平
2021.1.12

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.....	3
1.4 分析判定相关情况.....	4
1.5 关注的主要环境问题.....	12
1.6 主要结论.....	13
第 2 章 总论.....	14
2.1 编制依据.....	14
2.2 评价目的.....	14
2.3 评价重点.....	19
2.4 环境功能区划.....	19
2.5 评价因子与评价标准.....	19
2.6 评价工作等级及评价范围.....	26
2.7 环境保护目标.....	33
第 3 章 现有项目回顾性分析.....	36
3.1 现有项目概况.....	36
3.2 现有项目生产工艺及产排污情况.....	47
第 4 章 扩建项目概况与工程分析.....	69
4.1 扩建项目概况.....	69
4.2 工程分析.....	91
第 5 章 环境现状调查与评价.....	151
5.1 自然环境概况.....	151
5.2 国家级浏阳经济技术开发区.....	155
5.3 区域污染源调查.....	159
5.4 环境质量现状调查与评价.....	167
第 6 章 环境影响预测与评价.....	190
6.1 施工期环境影响预测与评价.....	190
6.2 营运期环境影响预测与评价.....	194
第 7 章 环境风险评价.....	241
7.1 风险调查.....	241
7.2 风险潜势初判.....	244
7.3 评价等级.....	249
7.4 风险识别.....	250
7.5 风险事故影响分析.....	255
7.6 环境风险管理.....	260
7.7 风险评价结论.....	274
第 8 章 污染防治措施及可行性分析.....	276

8.1 施工期污染防治措施.....	276
8.2 营运期污染防治措施及可行性分析.....	280
8.3 环保投资估算.....	310
第 9 章 环境经济损益分析.....	312
9.1 经济效益分析.....	312
9.2 社会效益分析.....	312
9.3 环境效益分析.....	312
9.4 小结.....	313
第 10 章 环境管理与监测计划.....	314
10.1 环境管理.....	314
10.2 污染物排放清单.....	319
10.3 环境监测计划.....	323
10.4 总量控制.....	325
10.5 排污口规范化管理.....	326
10.6 环保设施竣工验收.....	328
第 11 章 工程可行性分析.....	332
11.1 产业政策符合性分析.....	332
11.2 与相关技术政策符合性分析.....	332
11.3 选址合理性分析.....	337
11.4 “三线一单”符合性分析.....	339
11.5 平面布置合理性分析.....	341
11.6 可行性分析结论.....	342
第 12 章 结论与建议.....	343
12.1 结论.....	343
12.2 建议.....	349

附件:

附件 1: 环评委托书

附件 2: 排污许可证

附件 3: 国土证

附件 4: 明瑞制药原料药扩建项目环评批复

附件 5: 明瑞制药药品 GMP 二期工程环评批复

附件 6: 明瑞制药药品 GMP 二期工程竣工验收意见

附件 7: 浏阳经开区环评批复

附件 8: 营业执照及法人身份证复印件

附件 9: 明瑞制药现有污染源检测报告

附件 10：危废委托处置合同

附件 11：环境质量现状监测报告及质保单

附件 12：专家组评审意见及签到表

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目评价范围及环保目标图

附图 3：项目平面布置图

附图 4：项目监测布点图

附图 5：项目现场照片图

附图 6：项目分区防渗图

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：建设项目环评审批基础信息表

第 1 章 概述

1.1 项目由来

湖南明瑞制药有限公司位于国家级浏阳经济技术开发区（曾名浏阳工业园、浏阳生物医药园、长沙国家生物产业基地、），是一家从事化学原料药、中成药及化学药制剂的研究、生产和销售的高新技术制药企业。公司前身为湖南正太金琥药业有限公司，于 2002 年从永州迁入经开区。

湖南明瑞制药有限公司东园区占地面积 28018.54m²，现有构筑物主要有原料药车间、原料药中试车间、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、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，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，散痛舒胶囊 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。

2015 年，湖南明瑞制药有限公司依托东园区现有原料药车间（含实验室）进行了药品增项扩建，该次改扩建工程不新增构筑物和设备，利用现有原料药车间生产设备及实验设备生产替普瑞酮、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；2016 年 01 月 13 日通过了长沙市环境保护局的审批（文件号：长环自 [2016] 5 号），2018 年 05 月委托湖南华科环境检测技术服务有限公司进行了竣工环境保护验收监测工作，并于 2018 年 06 月通过验收（华科检测字环质（2018）第 06--363 号）。根据调查了解，企业现状只生产聚甲酚磺醛（2.375t/a），富马酸伊布利特、蛋白琥珀酸铁、门冬氨酸鸟氨酸等 3 种原料药（合计 1.981t/a）后续正常生产，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。湖南明瑞制药有限公司东园区现有项目情况见下表。

表 1.1-1 湖南明瑞制药有限公司东园区现有项目情况表

序号	类别	基本情况	
1	现有工程内容	建筑面积 13374m ² ，现有构筑物主要有原料药车间、原料药中试车间、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、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。	
2	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） ③《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（华科检测字环质（2018）第 06--363 号）。	
3	产品方案	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；复方乌缇口服液 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，散痛舒胶囊 1.9 亿粒/年；复方乌缇口服液 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	现有生产规模及产品方案不变，依托现有生产设施、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。企业现状只生产聚甲酚磺醛（2.375t/a），富马酸伊布利特、蛋白琥珀酸铁、门冬氨酸鸟氨酸等 3 种原料药（合计 1.981t/a）后续正常生产，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。

2019 年，随着市场的需求，湖南明瑞制药有限公司拟投资 2000 万元在浏阳经开区东园区中部空地建设原料药 GMP 扩建项目，拟新建 1 栋原料药合成车间、1 栋卤米松车间、1 栋精烘包车间及 1 栋危险化学品仓库，其中卤米松车间内仅生产卤米松，其余各原料药在原料药合成车间及精烘包车间内生产，预计年生产 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，新增原料药产量合计 5.307t/a，药品均用于 GMP 认证。

1.2 项目特点

(1) 扩建项目属于化学合成原料药生产项目，位于浏阳经开区内湖南明瑞

制药有限公司东园区现有厂区内，采用的甲氧基化工艺、酰化工艺、水解工艺、氯代工艺、缩合工艺、氧化工艺、成盐工艺、取代工艺、成盐工艺、羟甲基化工艺、中和工艺、酯胺化工艺、蒸馏、结晶、烘干等是医药化工常用的生产工艺。

(2) 扩建项目新增 8 种原料药 GMP 产品，各类药品产量均不大，最多仅同时生产 3 种原料药；药品均用于 GMP 认证，为过渡性生产。

(3) 扩建项目新建车间按照“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。

(4) 扩建项目废水处理、固废处理依托厂区现有工程。

(5) 扩建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，桶装物料备料和投料、离心机、烘干机均置于密闭风帘隔间内，设置负压集气系统，尽可能将无组织废气转化为有组织排放，并新增 1 套废气处理装置（处理工艺：酸碱吸收+UV 光催化氧化+活性炭吸附+25m 高排气筒排放）处理，确保废气稳定达标排放，最大程度的降低对周边环保目标的影响。

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《湖南明瑞制药有限公司原料药 GMP 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，迅速开展外业调查、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，提交建设单位报环保行政主管部门审查。

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。

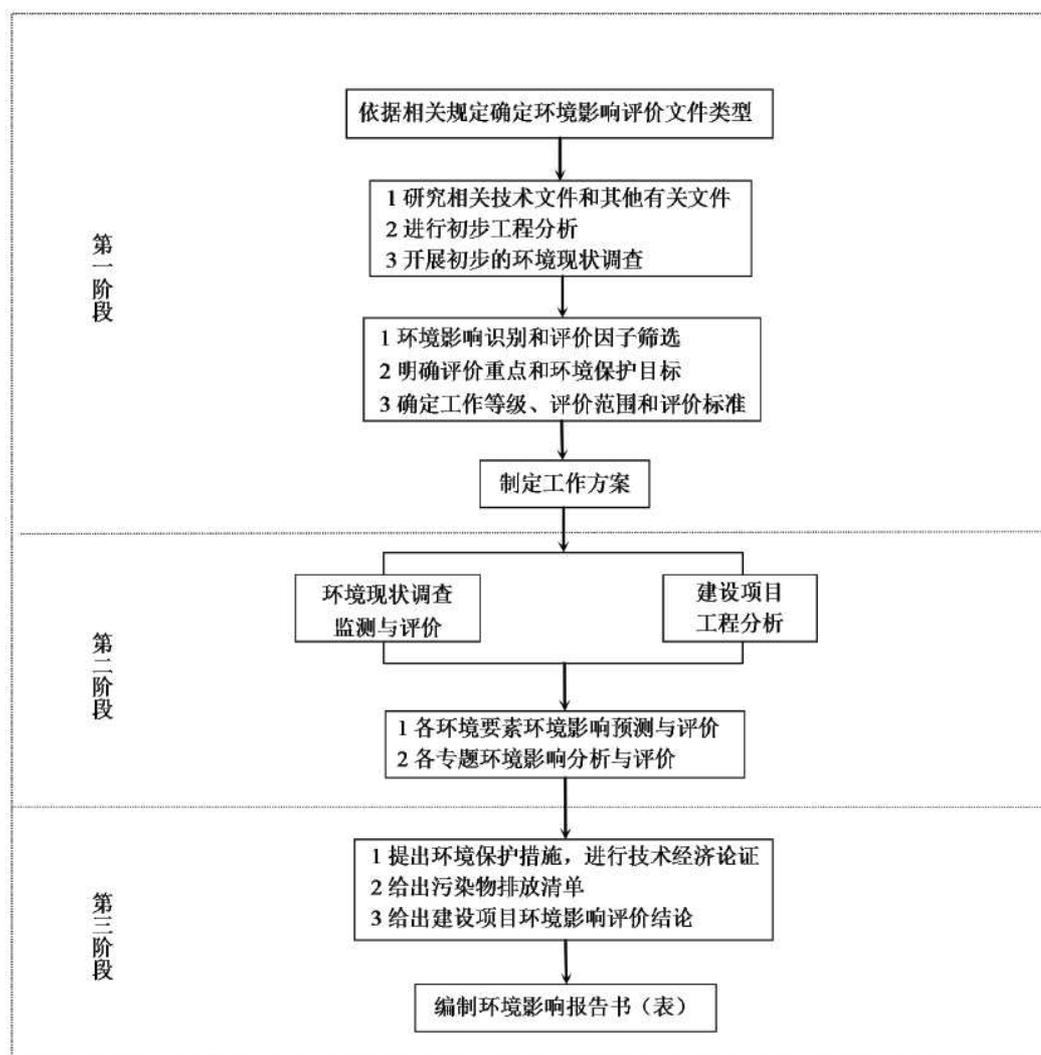


图 1.3-1 技术工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性

本项目为原料药生产项目，产品包括扁桃酸乌洛托品、富马酸磷丙替诺福韦、硫酸普拉西坦、碳酸镧、艾斯奥美拉唑钠、右旋雷贝拉唑钠、左旋泮托拉唑钠及卤米松，对照国家发改委《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于其中的限制类和淘汰类，为允许类；同时项目不属于《禁止用地项目目录（2012 年本）》、《限制用地项目目录（2012 年本）》及其它相关法律法规要求淘汰和限制的产业，不涉及国家禁止、限制或淘汰的工艺设备。

综上，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

本扩建项目位于浏阳经开区东园区湖南明瑞制药有限公司，企业现有厂区内已建成有原料药生产项目，本次扩建新增8种原料药GMP产品，根据建设单位提供的国土权证，项目所在地块为工业用地，本次扩建在现有厂区内进行，未新增用地，浏阳经开区东园区为规划的含化工及原料药行业的工业园区，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（环评调整后）》，用地性质相符。

(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），国家级浏阳经济技术开发区定位主要产业定位为：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。

本扩建项目为原料药生产项目，属于医药制造业，为园区鼓励进入的行业，符合园区产业定位。

1.4.3 “三线一单”符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评

[2016]150 号)要求,落实“三线一单”即落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”。

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东园区湖南明瑞制药有限公司现有用地范围内,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

项目所在区域环境质量底线为:环境空气质量目标为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准,地下水环境质量目标为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准,声环境质量目标为《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类和 4a 类标准,土壤质量目标为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018),地表水环境质量目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

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。

综上,项目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、锅炉蒸汽及天然气，分别由自来水公司、电力公司、集中供热公司及燃气公司提供，用水、用电、用汽及用气量相对区域资源很少。因此，项目运行符合资源利用上线要求。

1.4.3.4 环境准入负面清单

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），国家级浏阳经济技术开发区定位主要产业定位为：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。

本扩建项目为原料药生产项目，属于医药制造业，为园区鼓励进入的行业；同时项目产生的污染物有具体、妥善的污染防治措施，污染物可以实现稳定达标排放，且满足总量控制要求，项目符合浏阳经济开发区规划。

因此，项目不在区域环境准入负面清单范围内。

1.4.4 污染防治技术政策

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 1.4-1 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)废水经汽提装置预处理、高盐废水经三效蒸发装置预处理后(注：高浓度二氯甲烷、高盐废水设置独立的收集管道收集，先进入汽提装置预处理，再进入三效蒸发装置预处理)，再与其它原料药车间废水分别经管道进入厂区现有合成废水处理站预处理后，再进入厂区现有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、《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)要求后，排入园区污水管网，进入浏阳经开区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	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	本项目高盐废水经三效蒸发装置预处理，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)废水经汽提装置预处理、高盐废水经三效蒸发装置预处理，再与其它原料药车间废水一起经管道进入厂区现有合成废水处理站预处理，降解废水中色度及高浓度有机物，再进入综合废水处理站进一步生化处理。	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。	本扩建项目工艺中高浓度二氯甲烷(AOx)废水经汽提装置预处理、高盐废水经三效蒸发装置预处理(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,再进入三效蒸发装置预处理),与其它原料药车间废水分别经管道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。	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。	本项目仅含少量高氨氮废水,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)预处理后,再采用厌氧+好氧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	项目低浓度有机废水先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)预处理后,再进入综合废水处理站(调节+气浮+水解酸化+接触氧化+沉淀)进行处理。	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有除尘器进行处理,同时车间为GMP	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,含氨废气采用酸吸收处理。	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。	本项目采用先进的密闭设备，采用管道密闭投料，投（备）料设置密闭隔间，密闭离心机、密闭干燥机等周边设置塑料风帘形成隔间，各隔间内设置负压集气系统，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。车间及厂区四周设绿化带。	符合
固体废物处理和综合利用	(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）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，经收集后由管道接至厂区现有废气处理装置处理后，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，接至厂区现有废气处理装置处理后，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。	本项目废水处理站生化污泥按危废处理，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

运行管理	(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
	(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。	环评已提出相应要求	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《湖南省 VOCs 污染防治三年行动实施方案(2018-2020 年)》相符性分析

《湖南省 VOCs 污染防治三年行动实施方案(2018-2020 年)》总体要求:以改善环境空气质量为核心,以重点地区为主要着力点,以重点行业和重点污染物为主要控制对象,推进 VOCs 与 NO_x 协同减排,强化新增污染物排放控制,实施固定污染源排污许可,全面加强基础能力建设和政策支持保障,因地制宜,突出重点,源头防控,分业施策,建立 VOCs 污染防治长效机制,促进环境空气质量持续改善和产业绿色发展。

重点地区:根据环境空气质量改善要求,确定长沙市、株洲市、湘潭市、常德市、益阳市和岳阳市为重点地区。本项目位于湖南浏阳经开区,属于重点地区,但项目选址在经规划审批的医药园区内,远离长沙主城区,选址符合相关规划。

重点行业:按照《湖南省大气污染防治条例》明确的 VOCs 重点行业全部纳入此次整治范围,结合行业排放量贡献情况,确定石化、化工、工业涂装、包装印刷等行业为此次整治的重点行业以及重点推进机动车、油品储运销及生活服务业等污染源 VOCs 污染防治,实施一批重点工程。本项目属于医药行业,且选址在医药工业园区内,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 GMP 厂房设计,生产过程无组织 VOCs 排放量很少;项目溶剂大部分使用的乙醇、甲醇、二氯甲烷等低反应活性溶剂,从源头上减少

VOCs 产生；同时加强尾气治理，采用“酸碱吸收+UV 光解+活性炭吸附”处理工艺，减少 VOCs 排放。

重点控制污染物：加强活性强的 VOCs 排放控制，主要为芳香烃、烯烃、炔烃、醛类等。各地应紧密围绕本地环境空气质量改善需求，基于臭氧和 PM_{2.5} 来源解析，确定 VOCs 控制重点，重点控制污染物主要为间/对-二甲苯、乙烯、丙烯、甲苯、乙醛、1,3-丁二烯、1、2、4-三甲基苯、邻-二甲苯、苯乙烯等，对于控制 PM_{2.5} 而言，重点控制污染物主要为甲苯、正十二烷、间/对-二甲苯、苯乙烯、正十一烷、乙苯等恶臭类 VOCs 的排放控制。本项目对于上述列出的重点控制污染物仅使用了少量甲苯，甲苯产生量约 0.268t/a，集中收集处理后经 25m 高排气筒排放，最终核算排放量 0.027t/a，严格控制了甲苯的排放量和排放方式。

综上所述，本扩建项目的建设符合《湖南省 VOCs 污染防治三年行动实施方案（2018-2020 年）》。

1.4.6 与《长江经济带生态环境保护规划》符合性分析

根据《长江经济带生态环境保护规划》，“除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。”。本项目位于湖南浏阳经济技术开发区，属于医药项目，项目拟建地不在长江及主要支流岸线 1km 范围内。因此，本项目的建设符合《长江经济带生态环境保护规划》的要求。

1.5 关注的主要环境问题

根据本扩建项目的建设内容、生产规模，周边环境概况以及环评导则及技术规范分析得出扩建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、AO_x、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

扩建项目产品为化学原料药，符合国家产业政策，符合相关法律法规和要求，符合浏阳经开区总体规划。本扩建项目药品均用于 GMP 认证，为过渡性生产，生产的产品顺应了国际上原料药的发展趋势，有利于缩短我国在药物研究和产业化方面与发达国家的差距，加快我国医药经济的发展。

扩建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，符合环境功能要求。在设计、建设满足相关安防法规条件下，安全风险可控。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，扩建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) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订并施行；
- (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(2019年本)》，2020年1月实施；

(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) 《危险化学品名录(2015版)》，2015年第5号；

(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) 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010年本)》工产业[2010]第122号，工业和信息化部；

(17) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017年10月1日；

(18) 《制药工业污染防治技术政策》(环境保护部公告2012年18号)；

(19) 《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)；

- (20) 《水污染防治行动计划》，2015年4月2日；
- (21) 《土壤污染防治行动计划》，2016年5月28日；
- (22) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22号），2018年6月27日；
- (23) 《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)；
- (24) 《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》。

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日修订并施行）；
- (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) 关于印发《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020年)》的通知，湘政发〔2018〕17号；
- (9) 《湖南省人民政府关于印发<湖南省贯彻落实〈水污染防治行动计划〉实施方案（2016-2020年）>的通知》（湘政发[2015]53号）；
- (10) 《湖南省“十三五”环境保护规划》，湘环发[2016]25号文；
- (11) 《湖南省地方标准用水定额》（DB43/T388-2020）；
- (12) 《湖南省大气污染防治条例》（2017年6月1日）；
- (13) 《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；

(14) 《湖南省大气污染防治条例》，2017年6月1日；

(15) 关于印发《湖南省 VOCs 污染防治三年行动实施方案(2018-2020 年)》的通知；

(16) 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；

(17) 《湖南省湘江保护条例》（2012.9.27 通过，2013.4.1 起执行）；

(18) 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)；

(19) 《浏阳经济技术开发区总体规划》。

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》（HJ2.4-2009）；

(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》（HJ19-2011）；

(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) 《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T 39499-2020)。

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) 《湖南明瑞制药有限公司药品 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);

(4) 《湖南明瑞制药有限公司药品 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);

(5) 《湖南明瑞制药原料药扩建项目环境影响评价报告书》及环评批复(文件号:长环自[2016]5 号);

(6) 《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;

(7) 《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);

(8) 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 and 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，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	
2	地表水环境	捞刀河（鲤塘至永安镇车田村徐家大屋河段）	农业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
3	地下水环境	工业用水，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	
4	声环境	3类、4类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类、4a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	

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	施工期			营运期							
	占地	基建工程	运输	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	劳动就业	△	△	☆	☆						
发展	经济发展				☆						☆

	土地作用									★	
自然资源	地表水体		▲				★	☆		★	☆
	地下水									★	☆
	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、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、DO、SS、NH ₃ -N、总磷、总氮、石油类	/	COD、氨氮
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、氨氮	/
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氨、甲醇、丙酮、氯化氢、吡啶、甲苯、苯胺、非甲烷总烃、VOCs、臭气浓度	甲醇、二氯甲烷、甲苯、丙酮、乙醇、乙酸酐、异丙醇、乙腈、乙酸乙酯、N,N-二甲基甲酰胺、四氢呋喃、正己烷、正庚烷、二氧六环、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、1,1,1,2,2-四氯乙烷、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	二氯甲烷、甲苯	/

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]茚、萘、丙酮及乙腈		
---	--	--

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、氯化物、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；氯化氢、氨、TVOC、丙酮、硫化氢、甲醇、甲苯执行《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；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》(1997年)；三乙胺、乙醇、乙酸酐、乙酸乙酯、四氢呋喃、N,N-二甲基甲酰胺、乙酸、异丙醇参照执行《前苏联居住区大气中有害物质的最大允许浓度限值》(CH245-71)。具体的标准见表2.5-5。

表 2.5-5 环境空气质量标准一览表

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		
CO	24小时平均	4		
二氧化氮 (NO ₂)	年平均	0.04		
	24小时平均	0.08		
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		
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		
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		
丙酮	1小时平均	0.80		
硫酸	1小时平均	0.3		
吡啶	1小时平均	0.08		
三乙胺	最大一次值	0.14		《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》(CH245-71)
乙醇	最大一次值	5		
乙酸酐	最大一次值	0.1		

异丙醇	最大一次值	0.6	《大气污染物综合排放标准详解》（1997）
乙酸乙酯	最大一次值	0.1	
四氢呋喃	最大一次值	0.2	
乙酸	最大一次值	0.2	
N, N-二甲基甲酰胺	最大一次值	0.03	
非甲烷总烃	1 小时浓度	2.0	

(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，东、南、北三面厂界临道路红线两侧 20m 以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 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）	3 类	昼间	65
		夜间	55
	4a 类	昼间	70
		夜间	55

(5) 土壤环境

评价区域内均为建设用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值，详见表 2.5-7。

表 2.5-7 土壤环境质量标准值 mg/kg

污染物名称及标准值								
砷	镉	铬(六)	铜	铅	汞	镍	四氯化碳	氯仿
60	20	5.7	18000	800	38	900	2.8	0.9
氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烯
37	9	5	66	596	54	616	5	10
1,1,2,2-四氯乙烯	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烯	1,1,2-三氯乙烯	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯
6.8	53	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270
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
560	20	28	1290	1200	570	640	76	260

2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒽	二苯并[a, h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘
2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	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,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,全盐量满足浏阳经开区污水处理厂进水水质要求后,排入园区污水管网,进入浏阳经开区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。具体废水污染物排放标准见表2.5-8。

表 2.5-8 污水排放标准一览表

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	
全盐量	2000	
NH ₃ -N	45	(GB/T31962-2015) 中最高允许浓度值
总氮	<u>70</u>	
氯化物	<u>800</u>	
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其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，具体标准值见表2.5-9。

无组织废气：满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823—2019）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放标准及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1标准限值要求，具体标准值见表2.5-10。

表 2.5-9 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	颗粒物		30	/	25	(GB37823—2019)表1 大气污染物排放限值					
2	非甲烷总烃		100	/							
3	TVOC		150	/							
4	苯系物		60	/							
5	氰化氢		1.9	/							
6	苯		4	/							
7	甲醛		5	/							
8	氯化氢		30	/							
9	硫化氢	污水站	5	/		25	(GB14554-93)表2标准				
		生产工艺	/	/							
10	氨	污水站	30	/				25	(GB14554-93)表2标准		
		生产工艺	30	/							
11	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)							
12	甲醇		190	18.8	(GB16297-1996)表2二 级标准						
13	甲苯		40	11.6							
14	硫酸雾		45	5.7							

注：项目排气筒高度未高于周边200m范围内最高建筑5m以上，污染物排放速率须按对应的表列排放速率标准值严格50%执行。

表 2.5-10 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	VOCs	4.0 (厂界)	(GB37822-2019)
		10 (厂房外 1h 平均浓度)	
		30 (厂房外一次浓度)	
2	非甲烷总烃	10 (监控点处 1h 平均浓度值)	(GB37823—2019)
		30 (监控点处任意一处平均浓度值)	
3	颗粒物	120	(GB16297-1996) 表 2
4	硫化氢	0.06	(GB14554-93) 中新改扩建二级标准
5	氨	1.5	
6	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)，见表 2.5-11。

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，东、南、北三面厂界临路道路侧执行 4 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

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 年修改单标准；生活垃圾执行《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修订标准。

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三效蒸发装置进行脱盐预处理、高浓度二氯甲烷(AOx)废水经新增1套汽提装置预处理后,再与其它车间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,经园区污水管网排入浏阳经开区污水处理厂进一步处理,最终排入捞刀河。本扩建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 ≥ 20000 或 W ≥ 600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q < 200 且 W < 6000
三级 B	间接排放	--

2.6.1.2 环境空气

本项目建成投产后,排放的大气污染物主要为甲醇、二氯甲烷、甲苯、丙酮、乙醇、乙酸酐、异丙醇、乙腈、乙酸乙酯、N,N-二甲基甲酰胺、四氢呋喃、正己烷、正庚烷、二氧六环、VOCs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, μg/m³;

C_{0i}---第 i 个污染物的地面空气质量浓度, μg/m³。一般选用 GB3095 中 1h 平

均质量浓度的二级浓度限值，对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 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。

扩建项目估算模型参数见表 2.6-3，废气排放源强及预测参数详见表 2.6-4。

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）	10 万
最高环境温度/°C		43.7
最低环境温度/°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	考虑地形	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 废气污染源强预测参数表

有组织废气排放源						
排放位置	主要污染物	最大排放速率 kg/h	排放参数			
			高度 m	风量 m ³ /h	内径 m	温度 °C
废气处理装置	甲醇	0.01201	25	20000	0.8	25
	二氯甲烷	0.32007				
	乙酸酐	0.00733				
	丙酮	0.08292				
	乙酸乙酯	0.11776				
	甲苯	0.14749				
	乙腈	0.0931				

异丙醇	0.022				
乙醇	0.31416				
正己烷	0.103				
四氢呋喃	0.01				
N,N-二甲基甲酰胺	0.0513				
二氧六环	0.09333				
正庚烷	0.03989				
VOCs	0.96305				

本扩建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 2.6-5 污染物最大地面浓度占标率

排气筒编号	污染物	最大落地浓度 (mg/m ³)	发生距离 (m)	标准浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
有组织废气 (P1)	甲醇	6.30×10 ⁻⁴	192	3.0	0.02
	二氯甲烷	1.68×10 ⁻²		1.857	0.90
	乙酸酐	3.84×10 ⁻⁴		0.1	0.38
	丙酮	4.35×10 ⁻³		0.8	0.54
	乙酸乙酯	6.17×10 ⁻³		0.1	6.17
	甲苯	7.73×10 ⁻³		0.2	3.87
	乙腈	4.88×10 ⁻³		0.243	2.01
	异丙醇	1.15×10 ⁻³		0.6	0.19
	乙醇	1.65×10 ⁻²		5	0.33
	正己烷	5.40×10 ⁻³		9.216	0.06
	四氢呋喃	5.24×10 ⁻⁴		0.2	0.29
	N,N-二甲基甲酰胺	2.69×10 ⁻³		0.2	8.96
	二氧六环	4.89×10 ⁻³		1.659	0.29
	正庚烷	2.09×10 ⁻³		3.57	0.06
VOCs	5.05×10 ⁻²	0.6	4.21		

由上表可知，本项目排放各污染物占标率 $P_{\max}=8.96\% < 10\%$ ，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”中的“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 2.6-6 地下水评价工作等级划分依据表

项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
环境敏感程度			
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内，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

本项目位于浏阳经开区，现有厂区占地面积约 0.028km²，扩建项目在现有厂区内进行扩建，无新增用地；项目地周边无风景名胜区、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，为生态敏感一般区域。

依据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）中有关要求，项目仅作生态影响分析（简要分析）。

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，污染途径主要为场地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 2.6-7 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 评价工作等级 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

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。

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 2.6-8 项目 Q 值确定表

单元组成	序号	化学品	最大储存量/t	临界量/t	q/Q
危化品仓库、生产车间	1	氯乙酰氯	0.15	5	0.03
	2	甲醇	0.125	10	0.0125
	3	二氯甲烷	2.75	10	0.3
	4	98%浓硫酸	0.2	10	0.02
	5	乙酸酐	0.2	10	0.02
	6	甲基叔丁基醚	0.03	10	0.003
	7	氯化亚砷	0.1	5	0.02
	8	丙酮	0.15	10	0.015
	9	乙酸乙酯	0.36	10	0.036
	10	N,N-二甲基甲酰胺	0.1	5	0.02

	11	甲苯	1.02	10	0.102
	12	25%氨水	0.2	10	0.02
	13	36%盐酸	0.2	7.5	0.0267
	14	乙腈	0.6	10	0.06
	15	乙酸	0.1	10	0.01
	16	异丙醇	0.1	10	0.01
	17	正己烷	0.13	10	0.013
	18	乙醇（折纯）	0.6	50	0.012
	19	三乙胺	0.06	50	0.0012
	20	四氢呋喃	0.12	50	0.0024
	21	3-甲氧基-1-丙醇	0.1	50	0.002
	22	正庚烷	0.1	50	0.002
	23	氢氧化钠	0.1	100	0.001
	24	2-丁酮	0.02	50	0.0004
	25	甲基异丁基酮	0.06	50	0.0012
	26	氯气	0.01	1	0.01
	27	丙酸	0.02	50	0.0004
	28	二氧六环	0.2	50	0.004
	29	吡啶	0.02	50	0.0004
	30	乙酰氯	0.02	5	0.004
	31	苯胺	0.001	5	0.0002
	32	乙胺	0.002	10	0.0002
	32	甲醛	0.04	0.5	0.08
	33	环己烷	0.02	10	0.002
	34	丙酸酐	0.02	50	0.0004
危废暂存间	35	有机废液（COD \geq 10000mg/L）	1.2（储存上限）	10	0.12
合计					0.962

由上表可知，本项目危险物质与临界量比值 $Q=0.962 < 1$ ，环境风险潜势为 I。对照风险导则评价工作等级划分依据，环境风险评价工作等级为简单分析。

2.6.2 评价范围

本项目各环境要素评价范围见下表。

表 2.6-9 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 200m 范围区域
7	环境风险	简单分析不确定评价范围

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一览表

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 (隔康成路)	医院, 病床 240 张	(GB3095-2012) 二级标准
	长沙市兴嘉生物工程有限公司	210	0	E, 130m (隔医院)	制药企业	
	宜华·山水名城	0	-135	S, 40m (隔康翼路)	住宅, 约 1400 人	
	湖南广安动物保健品有限公司	-70	-40	W, 紧邻	食品企业	
	湖南泰丰动物药业有限公司	-70	35	W, 紧邻	制药企业	
	向东食品有限公司	-200	40	W, 130m (隔企业)	食品企业	
	高速通达投资开发有限公司	0	125	N, 40m (隔康宁路)	办公	
	宝利士生物技术有限公司	135	130	NE, 100m (隔路口)	生物企业	
	浏阳经开区法庭	340	260	NE, 330m	行政办公	
	尔康制药有限公司	80	410	N, 330m	制药企业	
	长郡浏阳实验学校附属小学	138	-280	SE, 205m	学校	
	湖南天鑫药业有限公司	405	0	E, 345m	制药企业	
	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	
	湖南迪诺制药有限公司	275	380	NE, 425m	制药企业	
	湖南圆通药业有限公司	0	770	N, 670m	制药企业	
	湖南继蒙制药有限公司	-280	200	NW, 270m	制药企业	
	湖南金磨坊食品有限公司	-310	30	W, 260m	食品企业	
	福满多食品有限公司	-260	480	NW, 390m	食品企业	
	北辰小区	-180	760	NW, 720m	居住, 约 800 人	
	湖南味远红芳食品有限公司	-340	-30	W, 270m	食品企业	
	长沙巨龙生物科技有限公司	-670	0	W, 610m	生物企业	
	湖南怡和村食品有限公司	-560	0	W, 490m	食品企业	
	湖南有色凯铂生物药业有限公司	-445	-250	SW, 410m	制药企业	
	湖南嗑得响食品有限公司	-85	-400	S, 300m	食品企业	
	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	
	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 (隔康成路)	医院, 病床 240 张	(GB3096-2008) 2 类标准
	宜华·山水名城	0	-135	S, 40m (隔康翼路)	住宅, 约 1400 人	
	高速通达投资开发有限公司	0	125	N, 40m (隔康宁路)	办公	

注：以本扩建项目原料药合成废气排气筒为原点。

表 2.7-2 其他要素环保目标及方位一览表

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	浏阳经开区污水处理厂	N 1.5km	2 万 m ³ /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 (鲤鱼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	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	厂界 200m 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
生态环境	水土保持	/	/	占地、施工	防治水土流失

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

湖南明瑞制药有限公司前身为湖南正太金琥药业有限公司，2002年由永州搬迁至浏阳经开区（长沙国家生物产业基地）银花路1号，2009年经重组并购改名“湖南明瑞制药有限公司”。重组后2010年在银花路1号进行了“湖南明瑞制药有限公司药品GMP改造二期”环境影响评价，2011年获得了该项目批复并于2013年通过了验收。2014年，湖南明瑞制药有限公司新征地浏阳经开区南园区（浏阳医药园健康大道西济世路南）进行了“新建工程项目（南园一期）”环境影响评价，2014年获得项目批复。2016年，湖南明瑞制药有限公司依托东园区现有原料药车间（含实验室）进行了药品增项扩建，2016年01月13日通过了长沙市环境保护局的审批（文件号：长环自[2016]5号），并于2018年06月通过验收（华科检测字环质（2018）第06--363号）。

湖南明瑞制药有限公司南园区与东园区厂区相互之间无依托关系。

湖南明瑞制药有限公司东园区占地面积28018.54m²，现有建筑面积13374m²，现有构筑物主要有原料药车间、原料药中试车间、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、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。

湖南明瑞制药有限公司发展沿革简述如下：

(1) 湖南正太金琥药业有限公司异地搬迁项目

湖南正太金琥药业有限公司是经湖南省人民政府批准，由省工商行政管理局批准注册的企业。2002年由永州搬迁至浏阳，在浏阳生物医药工业园东园区征地45.29亩，投资2000余万元，建成了固体制剂车间、一个原料药车间、一个中药提取及口服液生产车间以及相配套的有关设施。2003年投入生产，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。2009 年由于股东变化，更名为湖南明瑞制药有限公司。该项目于 2002 年取得了环评批复(浏环复[2002]4 号)。

(2) 湖南明瑞制药有限公司 GMP 改造二期项目

湖南明瑞制药有限公司 GMP 改造二期项目总投资 1500 万元，2010 年在原湖南正太金琥药业有限公司迁建地址（浏阳经开区银花路 1 号）内新增一个占地 4500m² 的固体制剂车间、一个占地 1000m² 的年产能 10 吨的原料药精制车间，并安装口服固体制剂和原料药生产线 2 条。2013 年二期改造投产，投产后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，散痛舒胶囊 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。该项目于 2011 年取得了环评批复(长环复 [2011] 13 号)，并于 2013 年通过了验收（长环验 [2013] 9 号）。

(3) 湖南明瑞制药有限公司南园区新建工程项目（南园一期）

2014 年，湖南明瑞制药有限公司投资 13690 万元，在浏阳经开区（长沙国家生物产业基地）南园区，健康大道以西、济世路以南新征地 110 亩，建设胶囊、片剂、颗粒剂和冻干粉针剂、小容量水针剂生产线，生产能力为：片剂 15 亿片、胶囊剂 8 亿粒、颗粒剂 100 吨、冻干粉针 2000 万支、小容量水针 2500 万支。该项目于 2014 年取得了环评批复(长环自 [2014] 43 号)，并于 2016 年通过验收。

(4) 湖南明瑞制药有限公司原料药扩建项目

2015 年，湖南明瑞制药有限公司依托东园区现有原料药车间（含实验室）进行了药品增项扩建，该次改扩建工程不新增构筑物和设备，利用现有原料药车间生产设备及实验设备生产替普瑞酮、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；2016 年 1 月通过了长沙市环境保护局的审批（文件号：长环自 [2016] 5 号），并于 2018 年 06 月通过验收（华科检测字环质（2018）第 06--363 号）。根据调查了解，企业现状只生产聚甲酚磺醛（2.375t/a），富马酸伊布利特、蛋白琥珀酸铁、门冬氨酸鸟氨酸等 3 种原料药（合计 1.981t/a）后续正常生产，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。

湖南明瑞制药有限公司东园区现有项目生产情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 湖南明瑞制药有限公司东园区现有项目情况一览表

序号	类别	基本情况	
1	项目选址	湖南省浏阳经开区东园区	
2	建设单位	湖南明瑞制药有限公司	
3	建设内容	建筑面积 13374m ² ，现有构筑物主要有原料药车间、原料药中试车间、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、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，散痛舒胶囊 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	现有生产规模及产品方案不变，依托现有生产设施、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。企业现状只生产聚甲酚磺醛（2.375t/a），富马酸伊布利特、蛋白琥珀酸铁、门冬氨酸鸟氨酸等 3 种原料药（合计 1.981t/a）后续正常生产，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。
5	投产时间	原湖南正太金琥药业有限公司异地 GMP 改造 2003 年，湖南明瑞制药有限公司药品 GMP 改造二期 2013 年，湖南明瑞制药有限公司原料药扩建项目 2018 年。	
6	运行时间	250 天/年	
7	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） ③ 《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（华科检测字环质（2018）第 06--363 号）。	

3.1.2 现有项目工程组成

现有项目占地面积 28018.54m²，建筑面积 13374m²，现有构筑物主要有原料药车间、原料药中试车间、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、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

工程类别	工程组成	建设内容	备注
主体工程	固体制剂车间	1F 砖混结构, 建筑面积 1548m ² , 位于厂区南部	现有
	口服液车间	1F 砖混结构, 建筑面积 1300m ² , 位于厂区东南部	现有
	头孢车间	1F 砖混结构, 建筑面积 608m ² , 位于厂区西南部	现有
	原料药车间	1F 砖混结构, 建筑面积 1064m ² , 位于厂区西部	现有
	原料药中试车间	1F 砖混结构, 建筑面积 90m ² , 位于厂区西部	现有
储运工程	丙类仓库	1F 砖混结构, 建筑面积 120m ² , 位于厂区中部	现有
	仓库	1F 砖混结构, 建筑面积 150m ² , 位于厂区中部	现有
	厂区道路	进厂主道宽 9m, 其余宽 4m	现有
辅助工程	综合楼	3F 砖混结构, 占地面积 1450m ² , 建筑面积 4350m ² , 位于厂区南部	现有
	检测楼	2F 砖混结构, 占地面积 364m ² , 建筑面积 728m ² , 位于厂区北侧	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 天然气锅炉	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	现有
	宿舍	2F 砖混结构, 占地面积 576m ² , 建筑面积 1152m ² , 位于厂区北侧	现有
	倒班宿舍、食堂、浴室	2F 砖混结构, 占地面积 624m ² , 建筑面积 1248m ² , 位于厂区西北部	现有
	辅助用房、门卫	建筑面积分别为 40m ² , 分别位于大门两侧	现有
公用工程	供电系统	厂区配电房, 由园区市政供电电网接入配电房, 由配电房再接至各供电单元	现有
	供汽系统	正常情况使用园区提供的蒸汽供热, 在园区集中供热停止的特殊时候使用 1 台自备 2t/h 天然气锅炉供热	现有
	供气系统	由园区天然气管网接入厂区内	现有
	供水系统	由园区给水管网接入厂区内, 厂区内设置室外消防栓, 厂区并设置有纯水制备系统	现有
环保工程	污水处理	原料药车间废水先进入合成废水处理站(正常处理能力 20m ³ /d, 最大处理能力 30m ³ /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, 再与生活污水(先经隔油池、化粪池预处理)、	现有

	车间地面及设备清洗废水一起进入综合污水处理站（正常处理能力 80m ³ /d，最大处理能力 120m ³ /d，采用调节+气浮+水解酸化+接触氧化+沉淀工艺）处理达标，与清下水一起由厂区总排口经园区污水管网进入浏阳经开区污水处理厂进一步处理。		
废气处理	锅炉烟气	经 8m 高烟囱排放	现有
	生产粉尘	经袋式除尘器处理后，由 2.5m 高排气筒排放	现有
	原料药工艺废气	收集+冷凝回收+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 排气筒排放	现有
	食堂油烟	经油烟净化装置处理后，接至楼顶排放	现有
噪声防治	设备消声、减震，厂房隔声，厂区绿化		现有
固体处置	生活垃圾收集装置，一般固废暂存间，危险废物暂存间及收集装置，危废委托处置协议		现有
风险防范	合成废水处理站设置有 1 个 10.2m ³ 事故应急池；危废暂存间、原料药生产车间内设置有消防废水导流沟、收集槽；编制了风险应急预案		现有

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
	散痛舒胶囊	5mg	1.9 亿粒/年	塑料	已停产
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
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
	倍他米松磷酸钠	/	0.007t/a	袋装	后续正常生产
	替普瑞酮	/	0.017t/a	袋装	
	帕瑞昔布钠	/	0.057t/a	袋装	
	吡硫翁锌	/	0.114t/a	袋装	
	二丁酰环磷腺苷钙	/	0.019t/a	袋装	
	富马酸伊布利特	/	0.001t/a	袋装	已不再生产
	门冬氨酸鸟氨酸	/	1.54t/a	袋装	
	蛋白琥珀酸铁	/	0.44t/a	袋装	
小计		/	13.571t/a	/	/

注：原料药车间每天最多只能同时安排两种产品生产，实验室每天可安排 2 种产品生产。马尿酸乌洛托品、聚甲酚磺醛、门冬氨酸鸟氨酸、蛋白琥珀酸铁利用生产设备生产，盐酸洛非西定、倍他米松磷酸钠、替普瑞酮、帕瑞昔布钠、吡硫翁锌、二丁酰环磷腺苷钙、富马酸伊布利特利用实验设备生产。

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、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、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、废气处理装置及危废暂存间等设施。

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；西南角布置有锅炉房；南部布置有固体制剂车间和综合楼；东南部为口服液车间；西南部布设有头孢车间；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

因涉及到商业机密，该部分内容隐藏。

3.1.6 现有项目原辅材料

现有项目制剂主要原辅材料消耗情况见表 3.1-5，原料药（第一次扩建）主要原辅材料消耗情况见表 3.1-6，原料药（第二次扩建）主要原辅材料消耗情况见表 3.1-7。

因涉及到商业机密，该部分内容隐藏。

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用水量

现有项目厂区设有 1 套 2t/h 纯水制备设施，制纯化水用水最多约 24m³/d，纯水制备系统反冲洗用水约 15m³/a。

现有项目制剂生产用水为设备清洗及洗瓶用水，用水量约 6.25m³/d。

现有项目原料药生产用水包括工艺用水、实验室用水、地面及设备清洗用水，用水总量约 617.5m³/a。

现有项目生活用水量约 9.0m³/d。

③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《建筑灭火器配置设计规范》（GBJ140-90，1997年版）的要求配置灭火器。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。

④特殊用水系统

现有项目原料药生产需使用纯水，厂区设有 1 套 2t/h 纯水制备系统。

(2) 排水

厂区现状实行雨污分流、污污分流。

厂区现状设置 2 个雨水排放口（生活区设置 1 个；生产区西南角设置 1 个）和 1 个污水总排放口（厂区西南角）。生产区雨水排放口设置于生产区地势最低点，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 10.2m³。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。

现有项目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 5m³/d、1250m³/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，由厂区总排口排入园区管网，进入浏阳经开区污水处理厂处理。

现有项目原料药生产废水包括工艺废水、设备清洗废水、地面清洗废水及研究化验废水，其废水产生总量约 392m³/a、最大废水产生量约为 14.9m³/d，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）预处理，再进入综合污水处理站（调节+气浮+水解酸化+接触氧化+沉淀）处理达标，由厂区总排口排入园区管网，进入浏阳经开区污水处理厂进一步处理。

现有项目纯水制备废水包括制浓水和反冲洗水。制浓水产生量约 500m³/a、最大产生量约 6m³/d，为清净下水，经厂区总排口直接进入园区污水管网。反冲洗水约 15m³/a，为酸碱废水，进入综合污水处理站（调节+气浮+水解酸化+接触氧化+沉淀）处理达标，由厂区总排口排入园区管网，进入浏阳经开区污水处理

厂进一步处理。

现有项目员工生活污水产生量约 $7\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1750\text{m}^3/\text{a}$ ，经隔油池、化粪池预处理后，进入综合污水处理站处理达标，由厂区总排口排入园区管网，进入浏阳经开区污水处理厂进一步处理。

综上，现有项目原料药车间废水（废水量 $392\text{m}^3/\text{a}$ 、最大废水量为 $14.9\text{m}^3/\text{d}$ ）先进入合成废水处理站（正常处理能力 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，最大处理能力 $30\text{m}^3/\text{d}$ ，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，再与生活污水（废水量 $7\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1750\text{m}^3/\text{a}$ ，先经隔油池、化粪池预处理）、制剂生产废水（废水量 $5\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1250\text{m}^3/\text{a}$ ）一起进入综合污水处理站（正常处理能力 $80\text{m}^3/\text{d}$ ，最大处理能力 $120\text{m}^3/\text{d}$ ，采用调节+气浮+水解酸化+接触氧化+沉淀工艺）处理达标，与清下水（废水量 $500\text{m}^3/\text{a}$ 、最大产生量约 $6\text{m}^3/\text{d}$ ）一起由厂区总排口排入园区污水管网，进入浏阳经开区污水处理厂进一步处理。

3.1.7.2 供热

正常情况使用园区提供的蒸汽供热，只有在园区集中供热停止的特殊时候才使用自备锅炉（1台 2t/h 天然气锅炉）供热。

3.1.7.3 供气

厂区内现有 1 台 2t/h 天然气锅炉作为备用，年使用天然气量约 4.2 万 m^3 ，由园区天然气管道接入。

3.1.7.4 供电

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

根据建筑设计防火规范《GB50016-2006》及有关规范，厂区总平面布置严格按防火安全规范控制建构物的间距，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 。

3.1.7.6 洁净空调、通风

（1）C 级洁净区

室内温度 $20\sim 24^\circ\text{C}$ 、相对湿度 $45\sim 60\%$ ，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

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，除生产车间部分岗位实行两班工作制外，其余所有部门实行一班制，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

3.2.1.1 复方乌鳢口服液生产工艺

因涉及到商业机密，该部分内容隐藏。

3.2.1.2 口服液生产工艺

因涉及到商业机密，该部分内容隐藏。

3.2.1.3 口服固体试剂生产工艺

因涉及到商业机密，该部分内容隐藏。

3.2.1.4 胶囊制剂生产工艺

因涉及到商业机密，该部分内容隐藏。

3.2.1.5 马尿酸乌洛托品

因涉及到商业机密，该部分内容隐藏。

3.2.1.6 盐酸洛非西定生产工艺

因涉及到商业机密，该部分内容隐藏。

3.2.1.7 替普瑞酮生产工艺

因涉及到商业机密，该部分内容隐藏。

3.2.1.8 帕瑞昔布钠生产工艺

因涉及到商业机密，该部分内容隐藏。

3.2.1.9 吡硫翁锌生产工艺

因涉及到商业机密，该部分内容隐藏。

3.2.1.10 二丁酰环磷腺苷钙生产工艺

因涉及到商业机密，该部分内容隐藏。

3.2.1.11 倍他米松磷酸钠生产工艺

因涉及到商业机密，该部分内容隐藏。

3.2.1.12 门冬氨酸鸟氨酸生产工艺

因涉及到商业机密，该部分内容隐藏。

3.2.1.13 聚甲酚磺醛生产工艺

因涉及到商业机密，该部分内容隐藏。

3.2.1.14 富马酸伊布利特生产工艺

因涉及到商业机密，该部分内容隐藏。

3.2.1.15 蛋白琥珀酸铁生产工艺

因涉及到商业机密，该部分内容隐藏。

3.2.2 现有项目产排污情况

本评价根据《湖南明瑞制药有限公司 GMP 改造二期项目环境影响报告书》及环评批复、《湖南明瑞制药有限公司 GMP 改造二期项目竣工环保验收报告》及验收批复、《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、《湖南明瑞制药原料药扩建项目竣工环保验收报告》，并结合现场勘查情况，得出现有项目主要污染物产生及排放情况。

3.2.2.1 废水污染源及其防治措施

现有厂区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。

现有项目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 5m³/d、1250m³/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,由厂区总排口经园区管网进入浏阳经开区污水处理厂处理。

现有项目原料药生产废水包括工艺废水、设备清洗废水、地面清洗废水及研究化验废水,其废水产生总量约 $392\text{m}^3/\text{a}$ (最大废水量为 $14.9\text{m}^3/\text{d}$),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)预处理,再进入综合污水处理站处理达标,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。

现有项目纯水制备废水包括制浓水和反冲洗水。制浓水产生量 $500\text{m}^3/\text{a}$,为清净下水,经厂区总排口进入园区污水管网。反冲洗水约 $15\text{m}^3/\text{a}$,为酸碱废水,进入综合污水处理站(调节+气浮+水解酸化+接触氧化+沉淀)处理达标,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。

现有项目员工生活污水产生量约 $7\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1750\text{m}^3/\text{a}$,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。

现有项目各类生产废水经厂区污水处理站处理达标后,再经园区污水管网进入浏阳经开区污水处理厂进一步处理,最终排入捞刀河。厂区合成废水处理站正常处理能力 $20\text{m}^3/\text{d}$,最大处理能力 $30\text{m}^3/\text{d}$;综合污水处理站正常处理能力 $80\text{m}^3/\text{d}$,最大处理能力 $120\text{m}^3/\text{d}$;均可满足现有项目废水处理能力。

现有项目废水处理站工艺流程见下图

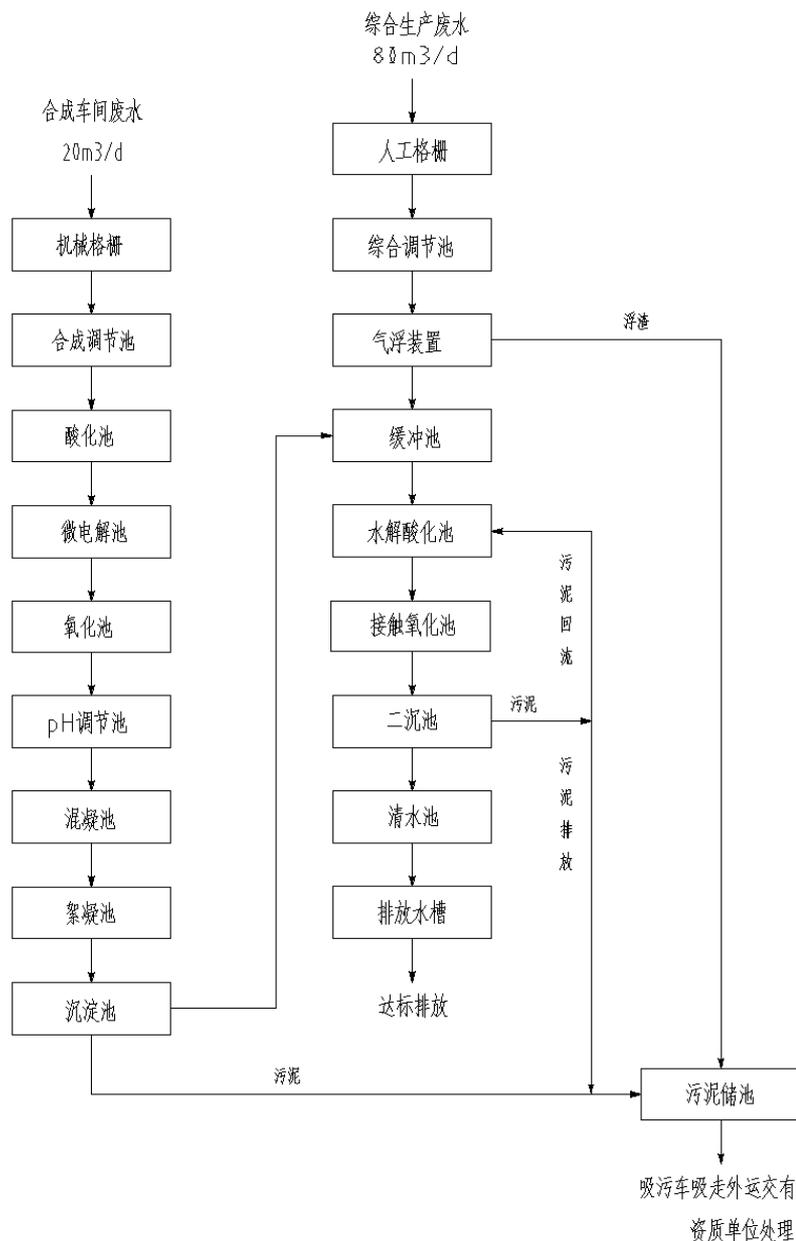


图 3.2-1 污水处理工艺流程图

污水处理工艺流程简述：

原料药合成废水水质、水量变化较大，通过调节池，以均衡污水的水质、水量和 pH 值。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，出水进入氧化池，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，污泥排放污泥储池，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，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《湖南明瑞制药原料药扩建项目竣工环保验收报告》，湖南华科环境检测技术服务有限公司于 2018 年 05 月 14 日至 2018 年 05 月 15 日对废水处理站进口、出口（即总排口）进行现场监测，监测结果见下表。

验收监测期间，现有项目主要生产聚甲酚磺醛、蛋白琥珀酸铁两种合成药，厂区内主要环保设施均运行正常。监测取样时段内，各工序均处于正常生产状态，实际生产负荷为 6.13%。

表 3.2-1 废水监测结果表

监测点位	监测时间		监测项目和结果（单位：mg/L，pH 值无量纲）								
			pH 值	悬浮物	氨氮	COD _{Cr}	BOD ₅	挥发酚	二氯甲烷	苯胺类	硫化物
W1 污水处理站进口	2018.05.14		7.82	346	584	3.55×10 ³	1.11×10 ³	0.77	0.871	0.0015	7.33
	2018.05.15		7.80	381	677	3.88×10 ³	1.19×10 ³	0.91	0.905	0.0014	8.51
W2 污水处理站出口 (即总排口)	2018.05.14	第一次	6.84	31	32.6	148	42.4	0.24	ND	ND	0.037
		第二次	6.87	35	34.8	174	54.1	0.31	ND	ND	0.050
		第三次	6.86	32	30.7	162	46.6	0.29	ND	ND	0.039
		日均值	6.84~6.87	32	32.7	163	47.7	0.28	ND	ND	0.042
	2018.05.15	第一次	6.83	34	31.2	158	49.2	0.28	ND	ND	0.028
		第二次	6.88	30	33.7	178	44.6	0.35	ND	ND	0.040
		第三次	6.89	32	34.6	162	46.2	0.33	ND	ND	0.037
		日均值	6.83~6.89	32	33.2	166	46.6	0.32	ND	ND	0.035
《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准			6~9	400	/	500	300	2.0	/	5.0	1.0
《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			/	/	/	/	/	/	0.3	/	/
参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GBT31962-2015)表 1 中 B 等级			/	/	45	/	/	/	/	/	/
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：“ND”表示低于方法检出限。

验收监测期间，项目废水总排口 pH 值、悬浮物、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、挥发酚、苯胺类、硫化物的监测结果均达到了《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准；氨氮的监测结果符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GBT31962-2015）表 1 中 B 等级要求；二氯甲烷的监测结果符合《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。

3.2.2.2 废气污染源及防治措施

现有厂区主要大气污染源是片剂和胶囊生产过程中逸出的粉尘、锅炉烟气、原料药生产工艺废气及异味。

(1) 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。

现有项目生产粉尘采用布袋除尘器处理后，经 2.5m 排气筒外排。根据《湖南明瑞制药有限公司 GMP 改造二期项目竣工环保验收报告》，现有项目生产粉尘废气验收监测结果见下表。

表 3.2-2 验收废气检测结果

监测点位	监测因子	监测时间	标态废气流量	排放浓度	排放速率
压片室废气排放口	颗粒物	1.17	1187	2.94	0.0035
		1.18	1254	2.90	0.0036
沸腾车间废气排放口	颗粒物	1.17	8018	1.49	0.012
		1.18	7379	1.96	0.014
排放标准				120	0.049*

注：1、废气排气筒高度为 2.5m

2、执行标准为《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中 2 中二级标准

3、*表示排气筒高度低于 15m 时，排放速率按外推法严格百分之五十计算

验收监测期间，现有项目生产粉尘排放浓度和速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中 2 中二级标准，同时排放浓度符合《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 1 大气污染物排放限值（颗粒物 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

(2) 锅炉烟气

厂区现有一台 2t/h 燃气锅炉，采用燃料为管道天然气。正常情况使用园区提供的蒸汽供热，只有在园区集中供热停止的特殊时候才使用自备锅炉供热，验收时未作监测。锅炉烟气量约为 10 万 Nm^3/a ，燃气锅炉排放的烟尘、 SO_2 、 NO_x

浓度可满足《锅炉大气污染物排放标准》GB13271-2014 表 2 中的大气污染物排放限值(烟尘、SO₂ 和 NO₂ 排放浓度分别不高于 20mg/m³、50mg/m³ 和 200mg/m³)。

(3) 原料药生产工艺废气

现有项目各产品反应时，反应釜内液面以上气体带易挥发有机废气，由排气口溢出，在每个反应容器排气口装设冷凝回收器，以 0 到-5℃冷冻水冷却，将其中的部分气体冷凝下来并流回反应罐内，排出气相再经冷凝器冷凝后，会有气体挥发，萃取、减压蒸馏过程中也有有机气体逸出，废气经车间集中排气筒排出，排气筒高度为 15m。

溶剂及原辅材料废气等的吸收装置主要来源于二丁酰环磷腺苷钙、门冬氨酸鸟氨酸、替普瑞酮、帕瑞昔布钠、吡硫翁锌，采用的处理方法是车间气体收集——气体收集——一级冷凝回收——二级冷凝回收——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 排气筒排放；处理风量为 5000m³/h；集气效率约 90%，处理效率约为 90%。

同时，制冷及溶剂回收中需要冷媒，冷媒为氯化钙水溶液，冷媒密闭循环使用，总量约 5t，无污染。

危废暂存间设置有负压集气管道，危废暂存过程中逸散的少量有机废气经负压收集，由管道接至厂区废气处理装置处理后，高空排放。

根据《湖南明瑞制药原料药扩建项目竣工环保验收报告》，湖南华科环境检测技术服务有限公司于 2018 年 05 月 14 日至 2018 年 05 月 15 日对原料药车间废气处理系统进口、排口及厂界上风向设 1 个监测点、厂界下风向设 2 个监测点进行现场监测，原料药车间废气处理系统进口监测结果见表 3.2-3，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。

验收监测期间，现有项目主要生产聚甲酚磺醛、蛋白琥珀酸铁两种合成药，厂区内主要环保设施均运行正常。监测取样时段内，各工序均处于正常生产状态，实际生产负荷为 6.13%

表 3.2-3 有组织废气监测结果表（进口）

采样点位	监测项目		采样时间及监测结果	
			2018.05.14	2018.05.15
A1 原料药车间废气处理系统	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	61.8	68.4
		排放速率 (kg/h)	0.0537	0.0540

进口	酚类	排放浓度 (mg/m ³)	14.3	14.4
		排放速率 (kg/h)	0.0124	0.0114
	苯胺类	排放浓度 (mg/m ³)	17.3	15.9
		排放速率 (kg/h)	0.0150	0.0126
	甲醛	排放浓度 (mg/m ³)	18.1	18.7
		排放速率 (kg/h)	0.0157	0.0148
	甲醇	排放浓度 (mg/m ³)	28.3	27
		排放速率 (kg/h)	0.0246	0.0213
	硫酸雾	排放浓度 (mg/m ³)	13.0	15.3
		排放速率 (kg/h)	0.0113	0.0121
	氯化氢	排放浓度 (mg/m ³)	10.4	11.6
		排放速率 (kg/h)	0.0090	0.0092
	氨	排放浓度 (mg/m ³)	39.5	44.3
		排放速率 (kg/h)	0.0343	0.0350
	VOCs	排放浓度 (mg/m ³)	98.6	99.6
		排放速率 (kg/h)	0.0857	0.0787
标准风量	(N·m ³ /h)	869	790	
污染源参数	烟道尺寸: Φ200mm; 烟气湿度: 2.2%;		烟道截面积: 0.0314m ² ; 烟气温度: 49°C。	

表 3.2-4 有组织废气监测结果 (出口)

采样 点位	监测项目		采样时间及监测结果				标准 限值 (¹)	标准 限值 (²)	标准 限值 (³)	达标 情况
			2018.05.14							
			第一次	第二次	第三次	第四次				
A2 原料 药车 间废 气处 理系 统排 口	非甲 烷总 烃	排放浓度 (mg/m ³)	13.1	12.1	13.4	13.2	120	/	/	达标
		排放速率 (kg/h)	0.0128	0.0129	0.0138	0.0128	10	/	/	达标
	酚类	排放浓度 (mg/m ³)	2.51	2.01	2.06	2.07	100	/	/	达标
		排放速率 (kg/h)	0.0025	0.0021	0.0021	0.0020	0.10	/	/	达标
	苯胺 类	排放浓度 (mg/m ³)	0.98	0.71	1.16	0.87	20	/	/	达标
		排放速率 (kg/h)	0.0010	0.0008	0.0012	0.0008	0.52	/	/	达标
	甲醛	排放浓度 (mg/m ³)	0.42	0.55	0.54	0.54	25	/	/	达标
		排放速率	0.0004	0.0006	0.0006	0.0005	0.26	/	/	达标

		(kg/h)								
甲醇	排放浓度 (mg/m ³)	1.32	1.32	1.32	1.32	190	/	/	达标	
	排放速率 (kg/h)	0.0013	0.0014	0.0014	0.0013	5.1	/	/	达标	
硫酸雾	排放浓度 (mg/m ³)	1.00	0.93	0.84	0.94	45	/	/	达标	
	排放速率 (kg/h)	0.0010	0.0010	0.0009	0.0009	1.5	/	/	达标	
氯化氢	排放浓度 (mg/m ³)	0.77	0.88	0.87	0.83	100	/	/	达标	
	排放速率 (kg/h)	0.0008	0.0009	0.0009	0.0008	0.26	/	/	达标	
氨	排放浓度 (mg/m ³)	1.50	1.23	1.36	1.11	/	/	/	/	
	排放速率 (kg/h)	0.0015	0.0013	0.0014	0.0011	/	/	4.9	达标	
VOCs	排放浓度 (mg/m ³)	19.2	19.6	18.5	18.9	/	40	/	达标	
	排放速率 (kg/h)	0.0051	0.0053	0.0039	0.0043	/	1.5	/	达标	
标准风量	(N·m ³ /h)	980	1064	1032	966	/	/	/	/	
污染源参数	烟道尺寸: Φ200mm; 烟道截面积: 0.0314m ² ; 排气筒高度: 15m; 烟气湿度: 2.0%; 烟气温度: 45°C; 净化设备: 碱液喷淋+UV 光催化氧化+活性炭吸附。									
采样点位	监测项目	采样时间及监测结果				标准 限值 (¹)	标准 限值 (²)	标准 限值 (³)	达标 情况	
		2018.05.15								
		第一次	第二次	第三次	第四次					
A2 原料药车间 废气处理系 统排口	非甲烷总 烃	排放浓度 (mg/m ³)	13.6	13.0	13.2	13.3	120	/	/	达标
		排放速率 (kg/h)	0.0124	0.0131	0.0130	0.0141	10	/	/	达标
	酚类	排放浓度 (mg/m ³)	2.43	2.10	2.17	2.20	100	/	/	达标
		排放速率 (kg/h)	0.0022	0.0021	0.0021	0.0023	0.10	/	/	达标
	苯胺类	排放浓度 (mg/m ³)	1.02	1.04	1.02	0.84	20	/	/	达标
		排放速率 (kg/h)	0.0009	0.0010	0.0010	0.0009	0.52	/	/	达标
	甲醛	排放浓度 (mg/m ³)	0.51	0.52	0.42	0.51	25	/	/	达标
		排放速率 (kg/h)	0.0005	0.0005	0.0004	0.0005	0.26	/	/	达标
甲醇	排放浓度 (mg/m ³)	1.32	1.32	1.32	1.32	190	/	/	达标	

	排放速率 (kg/h)	0.0012	0.0013	0.0013	0.0014	5.1	/	/	达标
硫酸雾	排放浓度 (mg/m ³)	0.82	0.83	0.91	0.76	45	/	/	达标
	排放速率 (kg/h)	0.0008	0.0008	0.0009	0.0008	1.5	/	/	达标
氯化氢	排放浓度 (mg/m ³)	0.74	0.89	0.81	0.79	100	/	/	达标
	排放速率 (kg/h)	0.0007	0.0009	0.0008	0.0008	0.26	/	/	达标
氨	排放浓度 (mg/m ³)	1.35	1.47	1.37	1.35	/	/	/	/
	排放速率 (kg/h)	0.0012	0.0015	0.0013	0.0014	/	/	4.9	达标
VOCs	排放浓度 (mg/m ³)	18.9	19.7	18.1	17.8	/	40	/	达标
	排放速率 (kg/h)	0.0036	0.0036	0.0033	0.0034	/	1.5	/	达标
标准风量	(N·m ³ /h)	915	1006	982	1061	/	/	/	/
污染源参数	烟道尺寸: Φ200mm; 烟道截面积: 0.0314m ² ; 排气筒高度: 15m; 烟气湿度: 2.2%; 烟气温度: 57°C; 净化设备: 碱液喷淋+UV 光催化氧化+活性炭吸附。								

注: 标准限值⁽¹⁾为《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准; 标准限值⁽²⁾为天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)表2中医药制造行业标准限值; 标准限值⁽³⁾为《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中限值。

由上表可知, 验收监测期间, 有组织废气在原料药车间废气处理系统进口、排口各设1个监测点位, 外排废气中非甲烷总烃、酚类、苯胺类、甲醛、甲醇、硫酸雾、氯化氢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的排放浓度及排放速率符合天津市《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB12/524-2014)表2中医药制造行业标准限值要求; 氨的排放速率符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中限值要求; 同时各污染物排放浓度均达到《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中表1大气污染物排放限值(非甲烷总烃 100mg/m³, VOCs 150mg/m³, 甲醛 5mg/m³, 氯化氢 30mg/m³, 氨 30mg/m³)。

表 3.2-5 无组织废气监测结果

采样点位 及编号	采样时间		监测项目及结果（单位：mg/m ³ ，臭气浓度无量纲）									
			非甲烷总烃	酚类	甲醛	甲醇	苯胺类	硫酸雾	氯化氢	氨	VOC _s	臭气浓度
○G1 厂界上风向 A 点	2018.05.14	第一次	0.14	ND	ND	ND	ND	0.013	ND	0.29	0.986	10
		第二次	0.18	ND	ND	ND	ND	0.019	ND	0.36	0.957	11
		第三次	0.16	ND	ND	ND	ND	0.018	ND	0.34	1.09	11
	2018.05.15	第一次	0.12	ND	ND	ND	ND	0.017	ND	0.34	1.02	10
		第二次	0.19	ND	ND	ND	ND	0.015	ND	0.29	0.917	11
		第三次	0.14	ND	ND	ND	ND	0.013	ND	0.32	1.00	11
○G2 厂界下风向 B 点	2018.05.14	第一次	0.36	ND	0.04	ND	0.10	0.033	ND	0.50	1.33	14
		第二次	0.38	ND	0.03	ND	0.10	0.030	ND	0.55	1.60	14
		第三次	0.42	ND	0.03	ND	0.09	0.031	ND	0.53	1.78	13
	2018.05.15	第一次	0.39	ND	0.05	ND	0.10	0.028	ND	0.55	1.48	13
		第二次	0.43	ND	0.04	ND	0.10	0.031	ND	0.57	1.52	13
		第三次	0.34	ND	0.03	ND	0.08	0.031	ND	0.56	1.43	15
（GB16297-1996）表 2 中无组织排放限值			4.0	0.080	0.20	12	0.40	1.2	0.20	/	/	/
参照天津市（DB12/524-2014）表 5 中限值			/	/	/	/	/	/	/	/	2.0	/
（GB14554-93）表 1 中二级标准			/	/	/	/	/	/	/	1.5	/	20
（GB37823-2019）中表 4 标准			/	/	0.20	/	/	/	0.20	/	/	/
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

监测期间，项目无组织废气中非甲烷总烃、酚类、甲醛、甲醇、苯胺类、硫酸雾、氯化氢的监测结果均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值要求；氨、臭气浓度的监测结果均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中二级标准要求；VOCS的监测结果符合天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表5中限值要求；同时甲醛、氯化氢排放浓度达到《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。

（4）异味

现有项目主要反应物料和辅助物料（包括pH控制，溶剂）的投料过程都是管道负压投加，基本不会产生明显的无组织泄露，并且本项目属于高精合成药生产过程，总的物料绝对使用量较小，投料可能产生的无组织排放量也很小，经过有机废气处理系统处理后仍然有极少量溶剂以无组织形式排放，会产生异味。

污水处理站有厌氧等处理单元，有一定异味（恶臭）产生，而乙醇和丙酮均为易生物氧化降解的污染物，加上污水处理站总体规模不大，恶臭产生量有限。

3.2.2.3 噪声污染源及防治措施

现有项目主要噪声源为真空泵、离心机、风机、水泵等，采取了相应的消声、减震及隔声措施，验收监测期间，在厂界东、南、西、北外1米处各设1个监测点进行监测，噪声监测结果见表3.2-6。

表3.2-6 噪声监测结果

测点名称	测试时间		Leq (dB(A))	执行类别	评价标准	达标情况
厂界(东) ▲N1	2018.05.14	昼间	56.4	3类	65	达标
		夜间	46.5		55	达标
	2018.05.15	昼间	56.6		65	达标
		夜间	45.8		55	达标
厂界(南) ▲N2	2018.05.14	昼间	57.1	3类	65	达标
		夜间	47.7		55	达标
	2018.05.15	昼间	58.9		65	达标
		夜间	46.7		55	达标
厂界(西) ▲N3	2018.05.14	昼间	59.1	3类	65	达标
		夜间	46.2		55	达标
	2018.05.15	昼间	57.1		65	达标
		夜间	46.6		55	达标

厂界(北) ▲N4	2018.05.14	昼间	57.0	3类	65	达标
		夜间	45.3		55	达标
	2018.05.15	昼间	57.0		65	达标
		夜间	45.8		55	达标
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)			3类标准: 昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A)			

监测期间, 厂界四周昼间噪声最大值为 59.1dB(A), 夜间噪声最大值为 47.7dB(A), 符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 3 类标准限值要求。

3.2.2.4 固废污染源及防治措施

现有项目固体废物主要为废渣、废弃活性炭、废原料包装、废水处理污泥、废离子交换树脂及生活垃圾。

制剂生产过程产生的废原料包装约 30t/a, 外售专业固收单位综合利用。原料药生产过程产生废包装物包括原料空桶、空瓶和包装袋, 共约 1t/a, 属于危险废物, 委托湖南瀚洋环保科技有限公司处理。

废渣主要为废活性炭、滤渣、废液等, 属于危险废物, 委托湖南瀚洋环保科技有限公司处理。其中废活性炭及滤渣产生量共约 1.4t/a。废液(包括替普瑞酮精馏残液 0.017t/a、帕瑞昔布钠残液 0.095t/a、吡硫翁锌残液 0.352t/a、富马酸伊布利特残液 0.001t/a 等) 共约 0.5t/a。废溶剂估算产生量约 0.8t/a。

废水处理站脱水污泥产生量约 3t/a(含水 80%), 企业现状按照危险废物进行管理及处理, 委托湖南瀚洋环保科技有限公司处理。

员工办公生活垃圾由园区统一收集, 送浏阳市垃圾填埋场处理。

现有污水处理站配套设置有污泥间, 污泥间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单要求进行设计和建设, 并于 2018 年 6 月通过了竣工环保验收。现有污泥间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。

现有项目纯水制备过程产生废离子交换树脂约 0.05t/a, 为一般固废, 委托环卫部门清运处理。

项目现有危废暂存库面积约 30m², 最多可暂存 5t 各类危废(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, 并按照《危险废

物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求，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，同时设有视频监控。

3.2.2.5 环境风险防范措施

湖南明瑞制药有限公司于 2018 年 7 月编制了《湖南明瑞制药有限公司突发环境事件应急预案》，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。

（1）环境管理制度

湖南明瑞制药有限公司比较注重安全环境方面的工作，目前，公司在突发环境风险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) 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。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。《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。

（2）风险控制措施

企业现有风险控制措施见表 3.2-7，现有应急设施设备配置情况见表 3.2-8。

表 3.2-7 现有项目各风险源环境风险控制措施一览表

环境风险源	事故类型	现有主要防控措施
原料药生产车间	泄漏、火灾爆炸	①设置了导流沟及车间外收集池 10m ³ ，并连通至污水处理站应急池； ②设置了灭火器、防毒面具、消火栓、安全帽及消防沙等安全设施； ③设置了设置危险、责任人、操作、应急等标识牌明确清晰； ④安排了专人定期巡查。

危化品仓库	泄漏、火灾爆炸	①设置了密闭仓库，并设置围堰防止泄露，防溢流库内防腐防渗，危险责任人、操作、应急等标识牌明确清晰； ②进出口设置拱背防流失； ③设置了防静电设施及通风扇； ④安排了专人定期巡查。
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安排了专人定期巡查
危废暂存库	泄漏	①设置了密闭仓库，并设置围堰防止泄露，防溢流库内防腐防渗，危险责任人、操作、应急等标识牌明确清晰； ②进出口设置拱背防流失； ③安排了专人定期巡查。
废气净化装置	事故排放	①制定了严格的废气净化处理操作规程，严格按操作规程进行运行控制； ②设置了专人负责废气收集与处理设施的维修与保养工作； ③做好废气处理备用设施和维修物资、废气吸收液的储备，保证设施故障时及时维修或更换，喷淋液浓度浓度下降时及时添加； ④安排了专人定期巡查。
污水处理站	事故排放	①每日对废水取样监测； ②设置了 90m ³ 污水调节池，经泵可通入事故应急池； ③设置了 10.2m ³ 事故应急池； ④安排了专人定期巡查。
雨水	事故排放	设置了雨水收集池，经泵可通入事故应急池，雨水总排口设置了关闭阀门。
锅炉	爆炸	①设置了单独的锅炉房，危险、责任人、操作、应急等标识牌明确清晰； ②配制了灭火器、消防栓等消防设施。

表 3.2-8 企业应急设施设备配置情况一览表

类型	名称（参考）	数量	位置	配置情况
报警设备	普通电话、传真、带上网的电脑以及对讲机等	若干	办公楼	根据办公人员已配置
消防设施	Φ65 消防水带	200 米	办公楼	已配套
	消防枪	5 把	办公楼	已配套
	消防扳手	4 把	办公楼	已配套
	灭火器 35kg 级（干粉）	12 个	生产区	已配套
	灭火器 8kg 级（干粉）	40 个	生产区	已配套
救援设备	急救箱（创口贴、云南白药喷雾剂、消毒药水、消炎膏、火烫伤药）	2	生产区域	需补充
	氧气呼吸器	6 个	生产车间	需补充
	空气呼吸器	2 个	生产车间	需补充

	防毒面具	10 套	生产车间	需补充
	防护手套	10 套	生产车间	需补充
	消防沙	若干	危化品仓库、生产车间	需补充
	编织袋	若干	危化品仓库、生产车间	需补充
	堵漏器材（棉纱、捆扎带（堵漏胶带）、专用扳手、铁箍等）	若干	生产区域	需补充
应急药剂	活性炭	若干	污水处理站、生产车间	需补充
应急监测	PH试纸	10	办公楼	需补充
	有毒气体检测仪	1	办公楼	需补充

3.2.2.6 现有项目产排污情况汇总

现有项目主要污染物物排放及其处理情况见下表。

表 3.2-9 现有项目主要污染物处理及排放情况

类型	污染源	主要污染物	排放量	治理措施
废气	备用燃气锅炉（平时不不使用）	颗粒物	/	8m 高烟囱排放
		SO ₂	/	
		NO _x	/	
	固体制剂工艺中的粉碎、干燥	颗粒物	0.033t/a	布袋除尘器处理+2.5m 高排气筒排放
	原料药生产	废气量	3000 万 Nm ³ /h	二级冷凝回收+酸液、碱液吸收+UV光催化氧化+活性炭吸附+15m高排气筒排放
		甲醛	0.0009t/a	
		酚类	0.0008t/a	
		甲醇	0.0016t/a	
		苯胺类	0.000003t/a	
		非甲烷总烃	0.149t/a	
TVOC		1.818t/a		
氯化氢		0.0006t/a		
硫酸雾		0.00009t/a		
氨	0.0001t/a			
废水	纯水制备设备、地面清洗原料药合成员工生活	废水量	3892m ³ /a	原料药废水经合成废水处理站预处理，与车间地面、设备清洗废水一起进入综合污水处理站处理达标，与生活污水、清下水一起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。
		COD	0.233t/a	
		氨氮	0.056t/a	

噪声	真空泵、离心机、风机、水泵等	Leq (A)	85~90dB (A)	消声、隔声及减震等措施
固废	制剂生产	包装固废	30t/a	外售
	废水处理	污泥	3t/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
	原料药生产	原料空桶、空瓶和包装袋	1t/a	
		废液	0.5t/a	
		废溶剂	0.8t/a	
		废活性炭、滤渣	1.4t/a	
	纯水制备	废离子交换树脂	0.05t/a	委托环卫部门清运处理
生活垃圾	生活垃圾	15t/a	委托环卫部门清运处理	

3.2.3 现有项目环评及验收情况

3.2.3.1 现有项目环评情况

根据现有厂区的竣工环保验收结果，现有厂区各项污染物均能做到达标排放，现有项目环评批复落实情况见下表。

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药品 GMP 改造二期环境影响评价报告书》及环评批复(长环复[2011] 13 号), 验收批复(长环验[2013] 9 号)。		
1、项目采取“雨污分流制”。车间地面及设备清洗水经厂区内污水处理站中和沉淀处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准;生活污水经隔油池处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准,项目设置一个规范化的排污口,外排废水通过园区污水收集管网排入园区污水处理厂进行处理。	厂区实行雨污分流制度,车间地面及设备清洗水经厂区内污水处理站中和沉淀处理,生活污水经化粪池处理,总排污口外排废水达到了《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准。	符合
2、加强大气污染控制。项目生产过程中的原料粉碎工序产生的少量粉尘经抽风除尘设备净化系统处理后达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中 2 中的二级标准	车间生产过程中的原料粉碎工序产生的粉尘经除尘设备处理后外排,符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 中二级标准。	符合
3、加强固废管理,项目应设置一座固体废物暂存库,并采取防雨、防渗漏等措施,废活性炭应集中收集,定期送行园区热电厂锅炉焚烧处理,生活垃圾经园区统一收集后送浏阳市生活垃圾填埋场卫生填埋。	固废设置暂存库,委外处理。	符合
4、合理布局噪声源。项目应选用节能环保的低噪声设备,并采取隔声、减震、	厂区布局基本合理,昼夜噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》	符合

降噪等措施，加强厂区内绿化，确保运营期间厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。	（GB12348-2008）3类标准。	
5、加强环境管理。建立健全的环境管理制度，制定有关环境风险防范措施方案和应急处置预案，设立专人管理环保设施，严防风险事故的发生，确保各项污染防治治理设施正常运转。	制定了相关环保制度，监测期间环保设施正常运行。	符合
6、本项目污染物排放总量控制指标：COD: 0.21t/a，总量控制指标从浏阳生物医药园总量控制中解决。	购买了总量指标。	符合
《湖南明瑞制药原料药扩建项目环境影响评价报告书》及环评批复（文件号：长环自[2016]5号）；《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。		
1、湖南明瑞制药原料药扩建项目选址位于你公司现有厂区原料药车间内，改扩建工程不新增构筑物，不新增设备，依托现有原料药车设备生产替普瑞酮0.017t/a、帕瑞昔布钠0.057t/a、吡硫翁锌0.114t/a、二丁酰环磷腺苷钙0.019t/a、倍他米松磷酸钠0.007t/a、富马酸伊布利特0.001t/a、聚甲酚磺醛2.375t/a、蛋白琥珀酸铁0.44t/a、门冬氨酸鸟氨酸1.54t/a等9种原料，年产量4.57t。项目总投资2930万元，其中环保投资100万元。	湖南明瑞制药原料药扩建项目位于公司原有厂区原料药车间内，改扩建工程不新增构筑物，不新增设备，仅新增环保设施。 本项目依托原料药车间及实验室原有设备生产替普瑞酮0.017t/a、帕瑞昔布钠0.057t/a、吡硫翁锌0.114t/a、二丁酰环磷腺苷钙0.019t/a、倍他米松磷酸钠0.007t/a、富马酸伊布利特0.001t/a、聚甲酚磺醛2.375t/a、蛋白琥珀酸铁0.44t/a、门冬氨酸鸟氨酸1.54t/a等9种原料，年产量4.57t。项目总投资2930万元，其中环保投资102万元。	符合
2、加强水污染控制。按照“雨污分流”的原则建设厂区排水管网。车间地面和设备清洗废水经厂区内污水处理站（采取调节+预处理铁碳微电解+厌氧+好氧处理工艺）处理后与生活污水经化粪池处理后一并通过厂区总排口经浏阳工业园管网进入浏阳生物医药园污水处理站厂进一步处理，最终排入捞刀河。厂区污水处理站处理能力达120m ³ /d，目前厂区废水产生量较小。验收监测期间，厂区废水总排口水质监测结果符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准。	项目严格按照“雨污分流”的原则建设厂区排水管网。车间地面和设备清洗废水经厂区内污水处理站（采取调节+预处理铁碳微电解+厌氧+好氧处理工艺）处理后与生活污水经化粪池处理后一并通过厂区总排口经浏阳工业园管网进入浏阳生物医药园污水处理站厂进一步处理，最终排入捞刀河。厂区污水处理站处理能力达120m ³ /d，目前厂区废水产生量较小。验收监测期间，厂区废水总排口水质监测结果符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准。	符合
3、加强大气污染控制。溶剂蒸馏回收塔顶排放尾气经二级冷凝回收、酸吸收塔、碱吸收塔、活性炭吸附处理达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求后，通过不低于15m高排气筒排放；污水处理站厌氧池等设施采取有效密闭处理，确保无组织恶臭排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。按照环评报告要求，	项目溶剂蒸馏回收塔顶排放的尾气经二级冷凝回收、酸吸收塔、碱吸收塔、UV光催化氧化、活性炭吸附处理，通过15m高排气筒排放；污水处理站厌氧池等处理设施均采取有效的密闭处理，产生的恶臭气体经空气自然稀释、扩散。原料药车间周围外100米范围内无居民区、医院、学校等环境敏感点。 验收监测期间，厂区外排废气中各主要	符合

原料药车间周围外 100 米范围内不得建设居民区、医院、学校等环境敏感点。	污染因子的监测结果均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准及无组织排放监控浓度限值要求；其中氨符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准及表 2 中排放速率限值要求；VOCs 符合天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 中医药制造行业、表 5 中相关限值要求。	
4、加强噪声污染控制。合理布置噪声源，选用低噪声设备，采取降噪、隔声、减振等措施，加强厂区内绿化，确保厂界噪声达到了《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。	本次改扩建工程不新增生产装置，厂区高噪声设备较少，主要为真空泵、离心机、输送泵等，建设单位优先选用低噪声设备，高噪声设备合理布置在车间内并设置减震垫，通过车间墙体隔声、加强厂区绿化建设等减少对周边环境的影响。经现场监测，厂界四周噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。	符合
5、加强固体废物的管理。原料药生产过程中产生的废渣、废原料包装物、污水处理站污泥属于危险废物，应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行暂存，定期交由有资质单位处理，并落实危险废物转移联单制度；其它一般工业固废和生活垃圾定期交园区环卫部门收集处理。	本项目固体废物包括生产固废及污水处理污泥。废活性炭及滤渣、生产过程中产生的废液、废溶剂、废包装物以及污水处理污泥均属于危险废物，经分类收集后暂存于厂区危废暂存间内，定期交由湖南瀚洋环保科技有限公司清运处置。 原料药生产过程中产生的废渣、废原料包装物、按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行暂存，定期交由有资质单位处理，并落实了危险废物转移联单制度；其它一般工业固废和生活垃圾定期交园区环卫部门收集处理。	符合
6、按照“以新带老”原则，对现有原料药生产车间废气处理装置进行提质改造，新建污水处理设施和应急事故池。	项目按照“以新带老”原则，对原有原料药生产车间废气增加了 UV 光催化氧化+活性炭吸附处理装置，新建了一座处理能力达 120m ³ /d 的污水处理站，同时增加一座 10m ³ 的应急事故池。	符合
7、加强环境管理。建立健全环境管理制度，设专人管理环保设施，确保各项污染物长期稳定达标排放。项目危险化学品库和污水处理站共设置一座 10m ³ 事故池（兼任应急池），并配套建设消防废水导流沟。项目须编制突发环境事件应急预案，报环境保护主管部门备案。	建设单位编制了《突发环境事件应急预案》等相关环保制度，配备有专人对厂区内环保设施进行维护与管理，确保各环保设施正常运行。 项目内危险化学品库和污水处理站共设置一座 10m ³ 事故池（兼任应急池），并配套建设了消防废水导流沟。建设单位编制有突发环境事件应急预案，并已在当地环境保护主管部门备案。	符合
8、本项目污染物排放总量：新增化学需氧量 0.023t/a、氨氮 0.056t/a。	本项目污染物排放总量核算为：化学需氧量 0.0196t/a、氨氮 0.0031t/a。	符合

3.2.3.2 现有项目竣工环保验收情况

1、根据长沙市环境保护局关于《湖南明瑞制药有限公司药品 GMP 改造二期竣工环境保护验收意见》（长环自验〔2013〕9号），其中的验收结论及建议如下：

（1）结论

湖南明瑞制药有限公司药品 GMP 改造二期工程落实了环境影响报告书和市环保局环评批复的要求，验收资料齐全，环保设施运转正常，外排污染物达到了国家污染物排放相关标准，符合环保“三同时”验收有关要求，同意该项目验收。

（2）建议

1）加强污染防治设施的日常运行管理和维护，确保外排污染物长期稳定达标排放。

2）项目验收后，由浏阳市环保局具体负责该项目的环境监察工作。

2、根据《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），其中的验收结论及建议如下：

（1）结论

湖南明瑞制药有限公司建设项目环境保护设施管理到位，长沙市环境保护局对该项目的环评批复要求基本得到落实。经现场检查和采样监测，废水监测结果、废气监测结果、厂界环境噪声监测结果均达到验收执行标准的要求，固废处理措施基本达到环评批复要求。

（2）建议

1）继续加强对污水处理站配备的定期检修、维护工作，确保消毒等处理效果，使其正常、有效地运行。

2）进一步加强环境管理，完善环境管理制度与监测计划，在项目日常运营过程中严格落实各项环保措施，杜绝扰民及超标排放等现象的发生。

3）加强危废暂存间的管理，制定相关的危险废物暂存管理制度。

4）验收监测阶段企业只生产 2 种合成药，共用一套生产设备生产，因此部分监测因子未检出，企业以后在生产其他合成药时，须对废水、废气重新进行监测。

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

类别	污染物名称	环保设施	存在的环境问题	建议“以新带老”措施
废气	生产粉尘	布袋除尘器+2.5m 排气筒排放	排气筒高度不满足原环评要求	排气筒高度加高至 15m
	污水处理站 废气	无	污水处理站废气直接无 组织排放	经管道接至企业现有 废气处理装置处理后 排放
固废	包装固废	一般固废暂存间、 危废暂存间	部分沾染危险化学品的 包装固废考虑为危废，应 按危废处理	按危废暂存后，交由相 关资质单位（瀚洋环 保）处理
风险	/	危废暂存间	设置了截流措施，拱背高 度不够，不完全，需加高 补缺完整	重新修建截流设施，围 堰高度应保证满足最 大贮存量
	/	事故应急池	事故池体积不够，无法完 全容纳企业产生的全部 事故废水	按照本评价要求进行 扩建或新建事故池
	/	应急设施设备	未按应急预案中要求补 充完善应急设施设备	按应急预案中要求补 充完善应急设施设备

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：湖南明瑞制药有限公司原料药 GMP 扩建项目；
- (2) 建设单位：湖南明瑞制药有限公司；
- (3) 建设地点：湖南省浏阳经开区东园区湖南明瑞制药有限公司；
- (4) 建设性质：扩建；
- (5) 项目总投资：2000 万元；
- (6) 劳动定员：不新增工作人员，均由厂区现有岗位调配；
- (7) 工作制度：年运行 250 天，实行两班工作制；
- (8) 建设工期：拟于 2021 年 3 月施工，2021 年 7 月投产。

4.1.2 建设规模及产品方案

本扩建项目建成后，预计年生产 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，新增原料药产量为 5.307t/a，药品均用于 GMP 认证。

扩建项目具体产品方案见 4.1-1。

表 4.1-1 扩建项目产品方案一览表

车间名称	生产线编号	产品名称	设计规模 (kg/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)	生产方式
原料药合成车间	1#生产线	艾司奥美拉唑钠	81.15	5.41	15	13	2	41	分批投料 连续生产
		右旋雷贝拉唑钠	40.2	2.01	20	13	2	51	
		左旋泮托拉唑钠	58.2	3.88	15	11	2	39	
	2#生产线	扁桃酸乌洛托品	1731	115.4	15	4	1	18	
	3#生产线	富马酸磷丙替诺福韦	109.6	5.48	20	13	2	51	
	4#生产线	硫酸普拉西坦	1656.8	82.84	20	13	2	51	
卤米松车间	5#生产线	碳酸镧	1605	107	15	6	2	34	
	6#生产线	卤米松	25.92	1.296	20	7	4	83	
合计			5307.87	/	140	/	/	/	/

注：本扩建项目最多仅同时生产 3 种产品，其中原料药车间内最多仅同时生产 2 种产品，且共线产品不能同时生产。

4.1.3 扩建项目工程组成

本项目在湖南明瑞制药有限公司东园区现有厂区中部空地中进行扩建，新建 1 栋 3F 原料药合成车间、1 栋 2F 精烘包车间、1 栋 2F 卤米松原料药车间及 1 栋 1F 危险化学品仓库，新增车间总建筑面积为 5000m²，并新增 1 套废气处理装置、1 套高浓度二氯甲烷（AO_x）废水预处理装置及 1 套高盐废水预处理处置，其余废水处理、固废暂存及其它相关配套辅助公用设施均依托现有工程。本扩建项目建成后，厂区现有危化品仓库将拆除，厂区涉及的危化品除液氯外均将贮存于新建危化品仓库。

本扩建项目工程组成情况见表 4.1-2。

表 4.1-2 扩建项目工程组成表

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	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 ，布置 1#、2#、3#、4#及 5# 生产线		新建	
	卤米松原料药车间	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 ，布置 6#生产线		新建	
	精烘包车间	位于厂区西部，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		新建	
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，全厂所有危化品均贮存其中		新建	
	溶剂回收	采用三级冷凝回收工艺，每条生产线根据具体的溶剂回收要求单独配置冷凝回收装置，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，由配电房再接至各供电单元		依托现有	
	供汽系统	正常情况使用园区提供的蒸汽供热，在园区集中供热停止的特殊时候使用 1 台自备 2t/h 天然气锅炉供热		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，厂区并设置有纯水制备系统		依托现有	
环保工程	污水处理	高盐废水	经三效蒸发装置（处理规模 0.5t/h）预处理	新增	
		高 AOx 废水	经汽提装置（处理规模 0.5t/h）预处理	新增	
		原料药车间废水	经预处理后的高浓度工艺废水（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，再进入三效蒸发装置预处理）与低浓度工艺废水经管道进入合成废水处理站（最大处理能力 30m ³ /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，再进入综合废水处理站（最大处理能力 120m ³ /d，采用调节+气浮+水解酸化+接触氧化+沉淀工艺）处理达标，与清下水一起由厂区总排口经园区污水管网进入浏阳经开区污水处理厂处理。		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	本次扩建新增 1 台废气处理系装置，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 排气筒排放	新建
			设置密闭投（备）料间+负压集气收集，接入新增的废气处理装置		
			投料口上方设置集气罩收集，接入新增的废气处理装置		
反应	反应釜呼吸口接入新增的废气处理系统				
冷凝回收	机械泵后加冷凝回收装置，排气口直接接入新增的废气处理装置				
离心过滤	采用密闭离心机，离心废气经管道直接接至新增的废气处理装置				
	密闭离心机周边设置塑料风帘形成隔间+集气收集，逃逸的少量离心废气经收集接入新增的废气处理装置				

	干燥	采用密闭烘干机，烘干废气经管道接至新增的废气处理装置			
		密闭烘干机周边设置塑料风帘形成隔间+集气收集，逃逸的少量干燥废气经收集接入新增的废气处理装置			
		出料			出料口上方设置集气罩收集，接入新增的废气处理装置
		冷凝回收			排气口废气直接经管道接入新增的废气处理装置
	包装粉尘	经袋式除尘器处理后车间内排放		新建	
	污水处理站废气	池体密闭，负压抽风至厂区现有废气处理装置处理		依托现有	
	危废暂存间废气	负压集气，经管道接至厂区现有的废气处理装置系统处理		依托现有	
噪声防治	设备消声、减震，厂房隔声，厂区绿化			新建	
固体处置	生活垃圾收集装置，危险废物暂存间及收集装置，一般固废暂存间			依托现有	
风险防范	应急事故池容积扩大至 540m ³ ；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；突发环境风险事故应急预案应进行修编。			新建	

4.1.4 原辅材料及能源消耗

本项目所使用原辅材料种类较多，艾斯奥美拉唑钠原辅材料消耗情况见表 4.1-3，扁桃酸乌洛托品原辅材料消耗情况见表 4.1-4，富马酸丙酚替诺福韦原辅材料消耗情况见表 4.1-5，碳酸镧原辅材料消耗情况见表 4.1-6，右旋雷贝拉唑钠原辅材料消耗情况见表 4.1-7，左旋泮托拉唑钠原辅材料消耗情况见表 4.1-8，硫酸普拉西坦原辅材料消耗情况见表 4.1-9；卤米松原辅材料消耗情况见表 4.1-10；项目主要原辅材料消耗情况汇总见表 4.1-11，主要原辅材料理化性质见表 4.1-12。

因涉及到商业机密，该部分内容隐藏。

表 4.1-12 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°C沸点 64.7°C。闪点 12°C (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°C, 14°C闭口闪点, 熔点是-114.3°C。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 ₄ H ₈ O	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、苯等大多数有机溶剂。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。
氯乙酰氯	C ₂ H ₂ Cl ₂ O	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 ₃ H ₇ NO	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，可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 ₄ O ₃ S	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 CO OH	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,溶于醇等大多数有机溶剂。 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、皸裂、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	1336-2 1-6	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。	具有腐蚀性。未有特殊的燃烧爆炸特性。	具有刺激性和腐蚀性。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	7487-88-9	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	231-598-3	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。	无	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	1310-73-2	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。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。	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。慢性影响有中枢神经系统抑制作用。
4-二甲氨基吡啶	C ₇ H 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°C、沸点 211°C、闪点 110°C、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 ₈ H ₈ O 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°C，熔点：120-122°C，密度：1.3g/cm ³ ，沸点：321.8°C at 760 mmHg。	无	无
乌洛托品	C ₆ H 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°C)。水溶性 85.3 g/100 ml (25°C)。熔点 263°C，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 ₅ H ₅ N 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°C (rough estimate)，密度：1.3795 (rough estimate)，折射率：1.7000 (estimate) 闪点：220°C。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 ₅ H 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°C、沸点 55.2°C、闪点 -10°C、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。对皮肤有刺激性。 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 ₆ H 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 ₆ H 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，遇明火会引起回燃。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。低于 84mg/m ³ 时没有不适感。IDLH:500ppm 嗅阈:0.121ppm OSHA 表 Z-1 空气污染物:以异己酮计 NIOSH 标准文件:NIOSH 78~173, 酮类健康危害(蓝色):2。
正庚烷	C ₇ H 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	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

				较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	细胞减少，消化不良。
过氧化氢 异丙苯	C ₉ H 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 ₃ H ₉ BrS 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(°C): 22~23。沸点(°C, 0.1Mpa): 360, 沸点(°C, 1.3kpa): 220。闪点(°C, 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 ₂ O 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°C, 沸点: 4200°C。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 ₅ H ₉ NO	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, 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。	/	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, 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 。现场操作人员应戴口罩、防护眼镜及手套。
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。受热分解释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	<p>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$\rho=3.21\text{kg/m}^3$。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。</p>	<p>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。</p>	<p>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:LC₅₀:850mg/kg(1h,大鼠吸入)</p>
丙酸	C ₃ H ₆ O ₂	79-09-4	<p>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。</p>	<p>易燃,具腐蚀性、强刺激性,可致人体灼伤。</p>	<p>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LD₅₀:2600mg/kg。</p>
二氧六环	C ₄ H ₈ O ₂	123-91-1	<p>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):</p>	<p>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。与氧化剂能发生强烈反应。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。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</p>	<p>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。</p>

			闪点(°C): 12(CC)、18.3(OC), 引燃温度(°C): 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。	引着回燃。	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(°C): -41.6; 沸点(°C): 115.3; 相对密度(水=1): 0.9827; 折射率: 1.5067(25°C); 相对蒸气密度(空气=1): 2.73; 饱和蒸气压(kPa): 1.33/13.2°C; 闪点(°C): 17; 引燃温度(°C): 482; 爆炸上限%(V/V): 12.4, 爆炸下限%(V/V): 1.7; ; 比热容(21°C, 定压)(KJ/kg.K): 1.64; 临界温度(°C): 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。

4.1.5 主要生产设备

本扩建项目拟新增 1 条扁桃酸乌洛托品生产线、1 条富马酸磷丙替诺福韦生产线、1 条硫酸普拉西坦生产线、1 条碳酸镧生产线、1 条艾斯奥美拉唑钠、右旋雷贝拉唑钠、左旋泮托拉唑钠共用生产线及 1 条卤米松生产线，拟共新增 6 条原料药生产线，共用生产线在同一时间仅能生产其中一种产品。

本扩建项目主要生产设备见下表。

因涉及到商业机密，该部分内容隐藏。

4.1.6 厂区平面布置

根据建设单位提供的平面布置图，本扩建项目新增的主体构筑物为原料药合成车间、精烘包车间、卤米松原料药车间及危险化学品仓库，并新增 1 套废气处理装置、1 套高浓度二氯甲烷（AO_x）废水预处理装置及 1 套高盐废水预处理装置，其余废水处理、固废暂存及其它相关配套辅助公用设施均依托现有。原料药合成车间、精烘包车间位于厂区中部。在原料药合成车间西北侧设置 1 套废气处理装置。本扩建项目新建危化品仓库位于厂区东部，厂区涉及的所有危化品（除液氯外）均将贮存于新建危化品仓库内，厂区现有危化品仓库将不再使用。厂区平面布局详见附图 3。

4.1.7 制冷工程

为有效回收生产过程投加的各种溶剂，本扩建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，广泛用于新制冷空调设备上的初装和维修过程中的再添加。

4.1.8 公用工程

4.1.8.1 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。并按《建筑灭火器配置设计规范》的要求配置灭火器。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。

现有厂区设有 2t/h 纯水制备系统，本扩建项目依托使用。

纯化水制备：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，再经过阳离子交换柱（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 75%。

(2) 排水

厂区实行雨污分流、污污分流。

厂区现状设置了 2 个雨水排放口（生活区设置了 1 个，生产区西南角设置了 1 个）和 1 个污水总排放口（厂区西南角）。生产区雨水排放口是生产区地势最低点，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；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。生活区雨水经厂区雨水沟渠收集，经生活区雨水排放口直接排入园区雨水管道。

本扩建项目拟新增 1 套汽提装置对工艺中高浓度二氯甲烷（AOx）废水预处理、新增 1 套三效蒸发装置对工艺中高盐废水预处理，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（正常处理能力 20m³/d，最大处理能力 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，再进入综合废水处理站（处理能力 80m³/d，最大处理能力 120m³/d，采用调节+气浮+水解酸化+接触氧化+沉淀工艺）处理达标，与清下水一起由厂区总排口经园区污水管网进入浏阳经开区污水处理厂进一步处理。

4.1.8.2 供热

正常情况使用园区提供的蒸汽供热，只有在园区集中供热停止的特殊时候才使用自备锅炉（1 台 2t/h 天然气锅炉）供热。

4.1.8.3 供气

厂区内现有 1 台 2t/h 天然气锅炉作为备用（仅在园区集中供热停止的时候使用），天然气由园区天然气管道接入。

4.1.8.4 供电

供电引自园区市政供电线路，采用双回路供电。

4.1.8.5 消防

厂区采用以水消防为主、化学消防为辅的消防系统，消防系统应符合《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。

4.1.8.6 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连锁，相应的新风电动阀也与之连锁；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，并与空调器送风机连锁；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

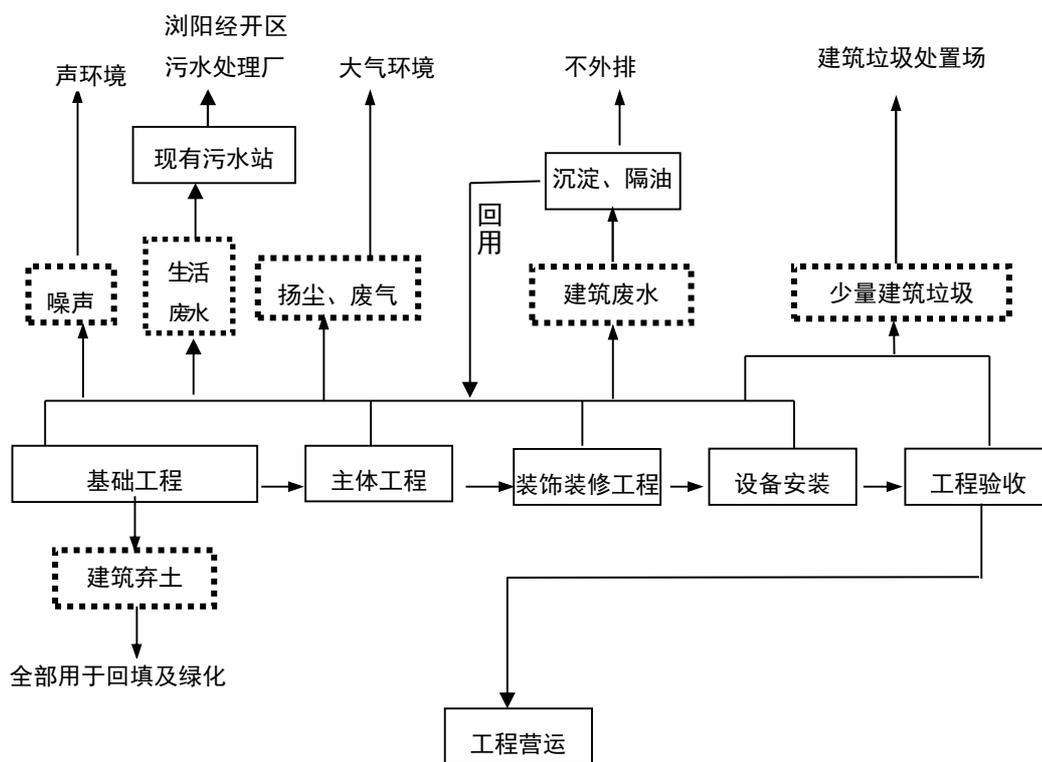


图 4.2-1 项目施工期工艺流程及产污环节示意图

项目建设期属于一般的土建工程，主要工序说明如下：

①基础工程施工：

在基础开挖、地基处理与基础施工时，由于挖土机、运土卡车等施工机械的运行，将产生一定的噪声；同时产生扬尘，不同条件下，扬尘对环境的影响不同；基础开挖会造成生态变化并引起一定程度的水土流失。

②主体工程及附属工程施工：

施工机械运行时产生噪声、扬尘，同时随着施工的进行还将产生原材料废弃物以及施工和生活废水。

③装饰工程及设备安施工

在对构筑物的室内外进行装修 (如表面粉刷、油漆、喷涂、裱糊、镶贴装饰等)以及设备安装时钻机、电锤等产生噪声，油漆和喷涂产生废气、废弃物料及污水。

从上述污染工序可知，施工期主要环境污染问题是：施工扬尘、施工机械废气、装饰装修废气、民工生活污水、施工废水、施工机械噪声、施工弃土、建筑

垃圾、民工生活垃圾等。但这些污染物随着施工的开始而开始

4.2.1.2 营运期工艺流程及产污节点分析

(1) 艾斯奥美拉唑钠

因涉及到商业机密，该部分内容隐藏。

(2) 右旋雷贝拉唑钠

因涉及到商业机密，该部分内容隐藏。

(3) 左旋泮托拉唑钠

因涉及到商业机密，该部分内容隐藏。

(4) 扁桃酸乌洛托品

因涉及到商业机密，该部分内容隐藏。

(5) 富马酸磷丙替诺福韦

因涉及到商业机密，该部分内容隐藏。

(6) 硫酸普拉西坦

因涉及到商业机密，该部分内容隐藏。

(7) 碳酸镧

因涉及到商业机密，该部分内容隐藏。

(8) 卤米松

因涉及到商业机密，该部分内容隐藏。

4.2.1.3 产污环节统计

项目主要产污环节统计见下表。

表 3.2-1 项目主要产污环节一览表

类别	污染源	产品	产污环节	污染物	编号
废气	合成车间	艾斯奥美拉唑钠	甲氧基化反应-第 1 次减压浓缩	甲醇（不凝气）	G1-1
			甲氧基化反应-第 2 次减压浓缩	二氯甲烷（不凝气）	G1-2
			酰化及水解反应-第 1 次减压浓缩	乙酸酐（不凝气）	G1-3
			酰化及水解反应-第 2 次减压浓缩	二氯甲烷（不凝气）	G1-4
			氯代反应-减压浓缩	二氯甲烷、氯化亚砷（不凝气）	G1-5
			氯代反应-浆洗过滤	丙酮、氯化亚砷（不凝气）	G1-6
			缩合反应-第 1 次减压浓缩	甲醇（不凝气）	G1-7
			缩合反应-第 2 次减压浓缩	二氯甲烷（不凝气）	G1-8
			缩合反应-析晶过滤	乙酸乙酯（不凝气）	G1-9
			缩合反应-真空干燥	乙酸乙酯	G1-10
			氧化及成盐反应-萃取	甲苯（不凝气）	G1-11
			氧化及成盐反应-减压浓缩	乙酸乙酯（不凝气）	G1-12
			氧化及成盐反应-析晶过滤	甲基异丁酮、乙腈（不凝气）	G1-13
			氧化及成盐反应-真空干燥	甲基异丁酮、乙腈	G1-14
			粗品精制-析晶过滤	甲醇、乙腈（不凝气）	G1-15
			粗品精制-真空干燥	甲醇、乙腈	G1-16
	合成车间	右旋雷贝拉唑钠	取代反应-第 1 次减压蒸馏	3-甲氧基-1-丙醇（不凝气）	G2-1
			取代反应-第 2 次减压蒸馏	二氯甲烷（不凝气）	G2-2
			酰化及水解反应-第 1 次减压蒸馏	乙酸酐（不凝气）	G2-3
			酰化及水解反应-第 2 次减压蒸馏	二氯甲烷（不凝气）	G2-4

		酰化及水解反应-第3次减压蒸馏	乙酸乙酯（不凝气）	G2-5		
		氯代反应-减压蒸馏	二氯甲烷、氯化亚砷（不凝气）	G2-6		
		氯代反应-第1次析晶过滤	乙酸乙酯、正庚烷（不凝气）	G2-7		
		氯代反应-第1次真空干燥	乙酸乙酯、正庚烷	G2-8		
		氯代反应-第2次析晶过滤	乙酸乙酯、甲醇（不凝气）	G2-9		
		氯代反应-第2次真空干燥	乙酸乙酯、甲醇	G2-10		
		缩合反应-第1次减压蒸馏	甲醇（不凝气）	G2-11		
		缩合反应-第2次减压蒸馏	二氯甲烷（不凝气）	G2-12		
		缩合反应-析晶过滤	乙酸乙酯（不凝气）	G2-13		
		缩合反应-真空干燥	乙酸乙酯	G2-14		
		不对称氧化反应-第1次萃取	甲苯（不凝气）	G2-15		
		不对称氧化反应-第2次萃取	二氯甲烷（不凝气）	G2-16		
		不对称氧化反应-析晶过滤	乙腈（不凝气）	G2-17		
		成盐反应-过滤	二氯甲烷、正庚烷（不凝气）	G2-18		
		成盐反应-真空干燥	二氯甲烷、正庚烷	G2-19		
		精烘包车间		粗品精制-析晶过滤	乙酸乙酯（不凝气）	G2-20
				粗品精制-真空干燥	乙酸乙酯	G2-21
		合成车间	左旋泮托拉唑钠	羟甲基化反应-第1次减压浓缩	乙酸酐（不凝气）	G3-1
	羟甲基化反应-第2次减压浓缩			二氯甲烷（不凝气）	G3-2	
	羟甲基化反应-真空干燥			二氯甲烷	G3-3	
	氯化反应-减压浓缩			二氯甲烷（不凝气）	G3-4	
氯化反应-析晶过滤	异丙醇（不凝气）			G3-5		
氯化反应-鼓风干燥	异丙醇			G3-6		
缩合反应-离心	乙醇（不凝气）			G3-7		

		缩合反应-减压浓缩	二氯甲烷（不凝气）	G3-8
		缩合反应-析晶过滤	正己烷（不凝气）	G3-9
		缩合反应-真空干燥	正己烷	G3-10
		不对称氧化反应-萃取	二氯甲烷（不凝气）	G3-11
		不对称氧化反应-第1次减压浓缩	二氯甲烷（不凝气）	G3-12
		不对称氧化反应-第2次减压浓缩	二氯甲烷、乙腈（不凝气）	G3-13
		不对称氧化反应-析晶过滤	乙腈（不凝气）	G3-14
		不对称氧化反应-真空干燥	乙腈	G3-15
		精制-第1次析晶过滤	乙腈（不凝气）	G3-16
		精制-第2次析晶过滤	乙腈（不凝气）	G3-17
		精制-第3次析晶过滤	乙腈（不凝气）	G3-18
		精制-真空干燥	乙腈	G3-19
		成盐反应-析晶过滤	2-丁酮、甲基叔丁基醚（不凝气）	G3-20
		成盐反应-鼓风干燥	2-丁酮、甲基叔丁基醚	G3-21
精烘包车间	扁桃酸乌洛托品	粗品精制-离心	乙醇	G4-1
		粗品精制-真空干燥	乙醇	G4-2
合成车间	富马酸磷丙替诺福韦	缩合反应-投料	N,N-二甲基甲酰胺、甲苯	G5-1
		缩合反应-析晶过滤	N,N-二甲基甲酰胺、甲苯（不凝气）	G5-2
		缩合反应-真空干燥	N,N-二甲基甲酰胺、甲苯	G5-3
		取代及水解反应-萃取	乙酸乙酯（不凝气）	G5-4
		取代及水解反应-淋洗离心	丙酮（不凝气）	G5-5
		取代及水解反应-干燥	丙酮	G5-6
		酯化反应-萃取	甲苯（不凝气）	G5-7
		酯化反应-第1次离心	乙腈（不凝气）	G5-8

			酯化反应-第2次离心	甲苯(不凝气)	G5-9	
			酯化反应-真空干燥	甲苯	G5-10	
			氯化反应-减压蒸馏	甲苯、氯化亚砷(不凝气)	G5-11	
			中和、酯胺化反应-第1次减压浓缩	二氯甲烷、四氢呋喃(不凝气)	G5-12	
			中和、酯胺化反应-第2次减压浓缩	二氯甲烷(不凝气)	G5-13	
			中和、酯胺化反应-析晶过滤	乙腈(不凝气)	G5-14	
			中和、酯胺化反应-真空干燥	乙腈	G5-15	
	精烘包车间			成盐反应-析晶过滤	乙腈(不凝气)	G5-16
				成盐反应-真空干燥	乙腈	G5-17
				精制-包装	粉尘	G5-18
	合成车间	硫酸普拉西坦		普拉西坦制备-萃取	甲苯(不凝气)	G6-1
				普拉西坦制备-减压浓缩	二氯甲烷(不凝气)	G6-2
				硫酸普拉西坦制备-离心	乙醇(不凝气)	G6-3
				硫酸普拉西坦制备-真空干燥	乙醇	G6-4
				粗品精制-离心	乙醇(不凝气)	G6-5
粗品精制-真空干燥				乙醇	G6-6	
精烘包车间	碳酸镧		包装	颗粒物	G7-1	
卤米松车间	卤米松		乙酰化反应-减压浓缩	丙酮(不凝气)	G8-1	
			乙酰化反应-真空干燥	水蒸气, 含极少量丙酮、乙酸	G8-2	
			氯化反应-萃取	二氧六环(不凝气)	G8-3	
			氯化反应-减压浓缩	二氯甲烷(不凝气)	G8-4	
			氯化反应-过滤	正庚烷(不凝气)	G8-5	
			氯化反应-真空干燥	正庚烷	G8-6	
			脱氯反应-减压浓缩	乙酸乙酯(不凝气)	G8-7	

废水			脱氯反应-析晶过滤	正庚烷（不凝气）	G8-8
			脱氯反应-真空干燥	正庚烷	G8-9
			脱氯反应-过滤	二氯甲烷（不凝气）	G8-10
			脱氯反应-真空干燥	二氯甲烷	G8-11
			水解反应-析晶过滤	甲醇（不凝气）	G8-12
			水解反应-真空干燥	水蒸气，甲醇	G8-13
			精制-过滤	正庚烷、乙酸乙酯（不凝气）	G8-14
			精制-真空干燥	正庚烷、乙酸乙酯	G8-15
	合成车间	艾斯奥美拉唑钠	甲氧基化反应-萃取	COD、AOX、二氯甲烷、硫酸钠	W1-1
			酰化及水解反应-萃取	COD、AOX、二氯甲烷、乙酸钠	W1-2
			缩合反应-萃取	COD、AOX、二氯甲烷、氯化钠	W1-3
			缩合反应-洗涤	COD、AOX、二氯甲烷、氯化钠	W1-4
			氧化及成盐反应-萃取	pH、COD、氨氮、AOX、甲苯、乙酸乙酯、乙酸铵、酒石酸二乙酯、四异丙醇钛、N,N-二异丙基乙胺	W1-5
			氧化及成盐反应-洗涤	pH、COD、AOX、氨氮、乙酸铵、碳酸氢钠、氯化钠、乙酸乙酯	W1-6
			合成车间	右旋雷贝拉唑钠	取代反应-第1次萃取
取代反应-第2次萃取	COD、AOX、二氯甲烷、氯化钠	W2-2			
酰化及水解反应-第1次萃取	pH、COD、AOX、乙酸钠、碳酸氢钠、二氯甲烷	W2-3			
酰化及水解反应-第2次萃取	pH、COD、AOX、乙酸钠、二氯甲烷、乙酸乙酯	W2-4			
缩合反应-萃取	COD、AOX、氯化钠、二氯甲烷、甲醇	W2-5			
缩合反应-洗涤	COD、AOX、二氯甲烷、氯化钠	W2-6			
不对称氧化反应-萃取	pH、COD、BOD ₅ 、SS、总有机碳、乙酸钠、甲苯、二氯甲烷、（+）-L-酒石酸二乙酯、四异丙醇钛	W2-7			

		不对称氧化反应-第1次析晶过滤	pH、COD、氨氮、AOX、氯化钠、氯化铵、二氯甲烷	W2-8
		不对称氧化反应-第2次析晶过滤	pH、COD、氨氮、AOX、氯化钠、氯化铵	W2-9
		不对称氧化反应-第3次析晶过滤	COD、氨氮、AOX、氯化钠、氯化铵	W2-10
		不对称氧化反应-第4次析晶过滤	pH、COD、氨氮、AOX、氯化钠、氯化铵	W2-11
合成车间	左旋泮托拉唑钠	羟甲基化反应-萃取	pH、COD、氨氮、AOX、乙酸钠、二氯甲烷	W3-1
		缩合反应-析晶过滤	pH、COD、氨氮、AOX、氯化钠、乙醇	W3-2
		缩合反应-洗涤分液	COD、AOX、二氯甲烷、乙醇	W3-3
		不对称氧化反应-萃取	pH、COD、氨氮、AOX、乙酸铵、氨、二氯甲烷、酒石酸二乙酯、四异丙醇钛、N,N-二异丙基乙胺	W3-4
合成车间	扁桃酸乌洛托品	合成反应-离心	pH、COD、氨氮、AOX	W4-1
合成车间	富马酸磷丙替诺福韦	取代及水解反应-离心过滤	pH、COD、氨氮、AOX、乙酸乙酯、溴化镁、溴化钠、N,N-二甲基甲酰胺、叔丁醇、对甲苯磺酸	W5-1
		取代及水解反应-洗涤过滤	COD、AOX、乙酸乙酯、溴化镁、溴化钠、N,N-二甲基甲酰胺、叔丁醇、对甲苯磺酸钠	W5-2
		酯化反应-洗涤过滤	pH、COD、氨氮、AOX、乙腈	W5-3
		中和、酰胺化反应-萃取（3次）	pH、COD、氨氮、AOX、甲苯、二氯甲烷、四氢呋喃、磷酸二氢钠、三乙胺	W5-4
		中和、酰胺化反应-萃取	pH、COD、AOX、甲苯、二氯甲烷	W5-5
合成车间	硫酸普拉西坦	普拉西坦制备-第1次萃取	pH、COD、AOX、氯化钠、氯乙酸钠、碳酸钠、甲苯	W6-1
		普拉西坦制备-萃取（2次）	COD、AOX、氯化钠、甲苯、二氯甲烷	W6-2
合成车间	碳酸镧	洗涤	pH、COD、氯化钠、碳酸氢钠	W7-1
卤米松车间	卤米松	乙酰化反应-抽滤	pH、COD、丙酮、乙酸钾	W8-1
		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	W8-2

			氯化反应-第二次洗涤分液		W8-3	
			脱氯反应-萃取	pH、COD、乙酸乙酯、吡啶盐酸盐	W8-4	
			脱氯反应-洗涤分液	pH、COD、乙酸乙酯、吡啶盐酸盐	W8-5	
			水解反应-洗涤	pH、COD、甲醇	W8-6	
固废	合成车间	艾斯奥美拉唑钠	甲氧基化反应-脱水过滤	硫酸钠	S1-1	
			酰化及水解反应-脱水过滤	硫酸钠	S1-2	
			氯代反应-浆洗过滤	溶剂回收后残留废液（丙酮、二氯甲烷、杂质）	S1-3	
			缩合反应-脱水过滤	硫酸钠	S1-4	
			缩合反应-析晶过滤	溶剂回收后残留废液（乙酸乙酯、二氯甲烷、杂质）	S1-5	
			氧化及成盐反应-萃取	溶剂回收后残留废液（甲苯、酒石酸二乙酯、四异丙醇钛、N,N-二异丙基乙胺、杂质、水）	S1-6	
			氧化及成盐反应-搅拌过滤	硅藻土	S1-7	
			氧化及成盐反应-脱水过滤	硫酸镁	S1-8	
			氧化及成盐反应-析晶过滤	溶剂回收后残留废液（甲基异丁基酮、乙腈、乙酸乙酯、水、杂质）	S1-9	
	精烘包车间			粗品精制-脱色过滤	废活性炭	S1-10
				粗品精制-析晶过滤	溶剂回收后残留废液（组成为甲醇、乙腈、杂质）	S1-11
	合成车间	右旋雷贝拉唑钠		取代反应-过滤	氯化钠、硫酸钠	S2-1
				取代反应-脱水过滤	硫酸钠	S2-2
				酰化及水解反应-第1次脱水过滤	硫酸钠	S2-3
酰化及水解反应-第2次脱水过滤				硫酸镁	S2-4	
氯代反应-第1次析晶过滤				溶剂回收后残留废液（二氯甲烷、乙酸乙酯、正庚烷、杂质）	S2-5	

		氯代反应-第2次析晶过滤	溶剂回收后残留废液（乙酸乙酯、甲醇、杂质）	S2-6	
		缩合反应-脱水过滤	硫酸钠	S2-7	
		缩合反应-析晶过滤	溶剂回收后残留废液（乙酸乙酯、二氯甲烷、杂质）	S2-8	
		不对称氧化反应-第1次萃取	溶剂回收后残留废液（甲苯、(+)-L-酒石酸二乙酯、四异丙醇钛、N,N-二异丙基乙胺、杂质、水）	S2-9	
		不对称氧化反应-脱水过滤	硫酸钠	S2-10	
		不对称氧化反应-第2次萃取	溶剂回收后残留废液（二氯甲烷、水、杂质）	S2-11	
		不对称氧化反应-第1次脱水过滤	废活性炭	S2-12	
		不对称氧化反应-第2次脱水过滤	废活性炭	S2-13	
		不对称氧化反应-第3次脱水过滤	废活性炭	S2-14	
		不对称氧化反应-第4次脱水过滤	废活性炭	S2-15	
		不对称氧化反应-第5次脱水过滤	废活性炭	S2-16	
		不对称氧化反应-析晶过滤	溶剂回收后残留废液（乙腈、水、杂质）	S2-17	
	成盐反应-析晶过滤	溶剂回收后残留废液（二氯甲烷、正庚烷、水、杂质）	S2-18		
	精烘包车间	粗品精制-析晶过滤	溶剂回收后残留废液（乙酸乙酯、杂质）	S2-19	
	合成车间	左旋泮托拉唑钠	取代反应-脱水过滤	硫酸钠	S3-1
			氯化反应-析晶过滤	溶剂回收后残留废液（异丙醇、二氯甲烷、杂质）	S3-2
			缩合反应-脱水过滤	硫酸钠	S3-3
			缩合反应-析晶过滤	溶剂回收后残留废液（正己烷、二氯甲烷、杂质）	S3-4
			不对称氧化反应-萃取	溶剂回收后残留废液（二氯甲烷、酒石酸二乙酯、四异丙醇钛、N,N-二异丙基乙胺、杂质、水）	S3-5
不对称氧化反应-脱色过滤			活性炭	S3-6	
		不对称氧化反应-脱水过滤	硫酸钠	S3-7	

			不对称氧化反应-析晶过滤	溶剂回收后残留废液（乙腈、二氯甲烷、杂质）	S3-8
			精制-第1次析晶过滤	溶剂回收后残留废液（乙腈、杂质）	S3-9
			精制-第2次析晶过滤	溶剂回收后残留废液（乙腈、杂质）	S3-10
			精制-第3次析晶过滤	溶剂回收后残留废液（乙腈、杂质）	S3-11
			成盐反应-脱色过滤	废活性炭	S3-12
			成盐反应-析晶过滤	溶剂回收后残留废液（甲基叔丁醚、2-丁酮、水、杂质）	S3-13
精烘包车间	扁桃酸乌洛托品		粗品精制-离心	溶剂回收后残留废液（乙醇、水、杂质）	S4-1
合成车间	富马酸磷丙替诺福韦		缩合反应-析晶过滤	溶剂回收后残留废液（甲苯、N,N-二甲基甲酰胺、甲烷磺酸钠、甲烷磺酸、水、杂质）	S5-1
			取代及水解反应-静置分液	溶剂回收后残留废液（六甲基二硅氧烷、溴乙烷、杂质）	S5-2
			取代及水解反应-萃取分液	溶剂回收后残留废液（N,N-二甲基甲酰胺、叔丁醇、对甲苯磺酸、六甲基二硅氧烷、溴乙烷、乙酸乙酯、杂质、水）	S5-3
			取代及水解反应-淋洗离心	溶剂回收后残留废液（丙酮、杂质、水）	S5-4
			酯化反应-萃取2次	溶剂回收后残留废液（乙腈、甲苯、4-二甲氨基吡啶、三乙胺、杂质、水）	S5-5
			酯化反应-离心过滤	溶剂回收后残留废液（甲苯、乙腈、杂质、水）	S5-6
			酯化反应-析晶过滤	废液（二氯甲烷、三乙胺盐酸盐、乙腈、4-二甲氨基吡啶）	S5-7
			中和、酰胺化反应-过滤	三乙胺盐酸盐	S5-8
			中和、酰胺化反应-脱水过滤	硫酸钠	S5-9
			中和、酰胺化反应-析晶过滤	溶剂回收后残留废液（甲苯、二氯甲烷、乙腈、杂质）	S5-10
精烘包车间			成盐反应-析晶过滤	溶剂回收后残留废液（乙腈、杂质）	S5-11
合成车间	硫酸普拉西坦		普拉西坦制备-第2次萃取	溶剂回收后残留废液（甲苯、杂质、水）	S6-1
			普拉西坦制备-脱水过滤	硫酸钠	S6-2

	精烘包车间		粗品精制-第 1 次离心	溶剂回收后残留废液（乙醇、杂质）	S6-3
			粗品精制-第 2 次离心	溶剂回收后残留废液（乙醇、杂质）	S6-4
	合成车间	碳酸镧	过滤	氧化镧及少量杂质	S7-1
	卤米松车间	卤米松	氯化反应-过滤	溶剂回收后残留废液（正庚烷、二氯甲烷、二氧六环、杂质、水）	S8-1
			脱氯反应-析晶过滤	溶剂回收后残留废液（正庚烷、乙酸乙酯、水、杂质）	S8-2
			脱氯反应-精制过滤	溶剂回收后残留废液（二氯甲烷、杂质）	S8-3
			水解反应-过滤	溶剂回收后残留废液（甲醇、乙酸钠、碳酸氢钠、水、杂质）	S8-4
			精制-过滤	溶剂回收后残留废液（正庚烷、乙酸乙酯、杂质）	S8-5
噪声	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、风机等设备产生的噪声		/
	精烘包车间				
	卤米松车间				

4.2.2 物料平衡

4.2.2.1 艾司奥美拉唑钠

艾司奥美拉唑钠单批次生产过程物料平衡见图 4.2-31，物料平衡表见表 4.2-2，主要溶剂平衡见表 4.2-3。

因涉及到商业机密，该部分内容隐藏。

4.2.2.2 右旋雷贝拉唑钠

右旋雷贝拉唑钠单批次生产过程物料平衡见图 4.2-32，物料平衡表见表 4.2-4，主要溶剂平衡见表 4.2-5。

因涉及到商业机密，该部分内容隐藏。

4.2.2.3 左旋泮托拉唑钠

左旋泮托拉唑钠单批次生产过程物料平衡见图 4.2-33，物料平衡表见表 4.2-6，主要溶剂平衡见表 4.2-7。

因涉及到商业机密，该部分内容隐藏。

4.2.2.4 扁桃酸乌洛托品

扁桃酸乌洛托品单批次生产过程物料平衡见图 4.2-34，物料平衡表见表 4.2-8，主要溶剂平衡见表 4.2-9。

因涉及到商业机密，该部分内容隐藏。

4.2.2.5 富马酸磷丙替诺福韦

富马酸磷丙替诺福韦单批次生产过程物料平衡见图 4.2-35，物料平衡表见表 4.2-10，主要溶剂平衡见表 4.2-11。

因涉及到商业机密，该部分内容隐藏。

4.2.2.6 硫酸普拉西坦

硫酸普拉西坦单批次生产过程物料平衡见图 4.2-36，物料平衡表见表 4.2-12，主要溶剂平衡见表 4.2-13。

因涉及到商业机密，该部分内容隐藏。

4.2.2.7 碳酸镧

碳酸镧单批次生产过程物料平衡见图 4.2-37，物料平衡表见表 4.2-14。

因涉及到商业机密，该部分内容隐藏。

4.2.2.8 卤米松

卤米松单批次生产过程物料平衡见图 4.2-38，物料平衡表见表 4.2-15，溶剂平衡见表 4.2-16。

因涉及到商业机密，该部分内容隐藏。

4.2.2.9 扩建项目总溶剂平衡

本扩建项目总溶剂平衡见下表。

表 4.2-17 扩建项目溶剂平衡表（全年）

溶剂名称	添加量 kg	反应产生量 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	62404.05	/	/	935.21	695.74	524.1	60248.8	96.5%
甲醇	2021.65	26.88	/	77.18	21.32	42.33	1907.7	94.4%
乙酸酐	2167	/	356.65	/	19.3	/	1791.05	82.7%
丙酮	2034	/	/	13	58.7	55.9	1906.4	93.7%
乙酸乙酯	7159.5	/	/	494.7	113.63	446.72	6104.45	85.3%
甲苯	21974.1	/	/	56.11	208.48	863.01	20786.5	94.6%
甲基异丁基酮	408.75	/	/	/	6.15	33.75	368.85	90.2%
乙腈	10526.7	/	/	102.2	163.95	917.05	9343.5	88.8%
3-甲氧基-1-丙醇	832	/	208	63.1	5.9	/	555	66.7%
正庚烷	2272	/	/	/	47.32	144.88	2079.8	91.5%
异丙醇	1155	/	/	/	25.5	72.45	1057.05	91.5%
95%乙醇	10203.75	/	/	36	1084.65	303.75	9670.35	94.8%
正己烷	1026	/	/	/	22.35	41.25	957.9	93.4%
2-丁酮	225	/	/	/	5.4	18.3	201.3	89.5%
甲基叔丁基醚	225	/	/	/	5.4	18.3	201.3	89.5%
N,N-二甲基甲酰胺	832	/	/	35.2	20.08	351.52	425.2	51.1%
四氢呋喃	1760	/	/	38.2	18	/	1703.8	96.8%
二氧六环	1485	/	/	304	11.2	118.8	1051	70.8%

4.2.3 水平衡

4.2.3.1 用水情况分析

项目营运期废水主要包括原料药工艺用水、真空泵用水、设备清洗用水、地面冲洗用水、纯水制备用水、循环冷却用水、蒸汽冷凝用水、废气处理装置用水及生活用水等。

(1) 原料药工艺用水

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、氯化铵溶液及乙酸水溶液等为自行称量配制，其配料用水纳入工艺用水计算；其中浓硫酸、盐酸及氨水等均直接外购已配制好溶液，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（含配料用水）具体情况见下表。

表 4.2-18 项目原料药工艺用水统计表

所在生产线	生产线	工艺用水（纯化水）		
		单批用水量 (kg/批)	批次数 (批)	总用水量 (t/a)
1#生产线	艾司奥美拉唑钠	334.4	15	5.016
	右旋雷贝拉唑钠	362.12	20	7.242
	左旋泮托拉唑钠	367.25	15	5.509
2#生产线	扁桃酸乌洛托品	103.02	15	1.545
3#生产线	富马酸磷丙替诺福韦	475.2	20	9.504
4#生产线	硫酸普拉西坦	2100.11	20	42.002
5#生产线	碳酸镧	4798	15	71.97
6#生产线	卤米松	568.31	20	11.366
合计		/	/	154.154

由上表可知，项目原料药工艺新鲜用水量约为 154.154t/a。本扩建项目卤米松生产线单独布置在卤米松原料药车间内，其余生产线均布置在原料药合成车间内，则原料药合成车间工艺用水量约为 142.788t/a，卤米松车间工艺用水量约为 11.366t/a，均为纯化水。

本扩建项目最多同时生产 3 种产品，其中原料药合成车间内最多同时生产 2 种产品，且共线产品不能同时生产。因此，原料药合成车间最大工艺用水量约为 6.898t/d，卤米松车间最大工艺用水量约为 0.568t/d，本扩建项目最大工艺用水量约为 7.466t/d，均为纯化水。

(2) 真空泵用水

项目在进行真空蒸馏过程中采用水环真空泵，真空泵配置循环水箱，其运行

过程中随着循环次数的增加，将因循环水中污染物浓度增高而影响真空泵的正常使用，需定期排放。根据建设单位的设计方案，项目真空泵配置1个体积为1m³循环水箱，循环水箱中循环水每天全部更换一次，即仅在单天时间内循环使用，真空泵循环水箱中用水量约1t/d、250t/a，为自来水。

(3) 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。项目设备清洗方案如下：

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。

根据建设单位提供的设备清洗方案，项目设备清洗用水量见下表。

表 4.2-19 项目设备清洗用水一览表

所在生产线	生产线	清洗设备		
		单次用水量 (t/次)	次数 (次)	总用水量 (t/次)
1#生产线	艾司奥美拉唑钠	0.6	15	9
	右旋雷贝拉唑钠	0.3	20	6
	左旋泮托拉唑钠	0.8	15	12
2#生产线	扁桃酸乌洛托品	0.6	15	9
3#生产线	富马酸磷丙替诺福韦	0.8	20	16
4#生产线	硫酸普拉西坦	2	20	40
5#生产线	碳酸镧	1.5	15	22.5
6#生产线	卤米松	0.5	20	10
合计		/	/	124.5

由上表可知，项目设备清洗用水总量为 124.5 t/a。本扩建项目卤米松生产线单独布置在卤米松原料药车间内，其余生产线均布置在原料药合成车间内，则原料药合成车间设备清洗用水量约为 114.5t/a，卤米松车间设备清洗用水量约为 10t/a，均为纯化水。

本扩建项目最多同时生产 3 种产品，其中原料药合成车间内最多同时生产 2 种产品，且共线产品不能同时生产。因此，原料药合成车间最大设备清洗用水量约为 3.5t/d，卤米松车间最大设备清洗用水量约为 0.5t/d，扩建项目最大设备清洗用水量约为 4.0t/d，均使用纯化水。

(4) 地面冲洗用水

本扩建项目精烘包车间无使用拖把拖地即可，合成车间及卤米松车间地面约半个月冲洗 1 次，冲洗水用量按 2.0L/m²·次估算，项目原料药合成车间（车间高度以 3F 计，实际为 1F）占地面积为 1176m²，卤米松车间（车间高度以 2F 计，实际为 1F）占地面积 198m²，则原料药合成车间地面冲洗用水量为 2.35t/次、56.40t/a，卤米松车间地面冲洗用水量为 0.40t/次、9.60t/a，则扩建项目地面冲洗用水量约为 2.75t/次、66.0t/a，均使用自来水。

(5) 纯水制备用水

本扩建项目原料药工艺用水和设备清洗用水均使用纯化水，其中原料药工艺用水量为 154.154t/a，设备清洗用水约为 124.5t/a，扩建项目使用纯化水总量约 278.654t/a（平均用量约 1.115t/d，最大使用量为 7.466t/d）。

根据建设单位提供的资料，项目厂区现有 1 套纯水制备系统，制备规模为 2t/h，采用反渗透纯水制备工艺。厂区现有工程使用纯水量约 6.25t/d，剩余纯水生产规模约 17.75t/d，本扩建项目新增纯水使用量约 278.654t/a（最大使用量为 11.466t/d），企业现有纯水制备设备能够满足本项目新增产能需求。

反渗透纯水制备工艺中在产出纯水时，排放约 25%的浓水，根据扩建项目新增纯水使用量估算，扩建项目纯水制备过程中新鲜水用量约 371.54t/a（最大新鲜水用量约 15.29t/d），为自来水。

（6）循环冷却水

本项目循环冷却水系统循环水量约为 5t/h（120t/d），项目冷却水循环使用，不外排，冷却水在循环过程中会少量损耗，损耗量约为总循环水量的 2.0%，则需进行补给，补充 2.4t/d，600 t/a，无废水排放。

（7）蒸汽冷凝水

本项目正常情况使用园区提供的蒸汽供热，只有在园区集中供热停止的特殊时候才使用自备锅炉（1 台 2t/h 天然气锅炉）供热，蒸汽来自区域供热公司，项目最大用汽量约为 0.8t/h。

（8）废气处理装置用水

本扩建项目拟设 1 套“酸碱吸收塔+UV 光解除臭+活性炭吸附装置”的组合式废气处理设施，其中酸碱吸收塔须定时补充酸碱，同时补水，废气处理设施补充用水情况如下表所示。

表 4.2-20 项目废气处理补充用水统计表

用水单元	用水量	装置数量 (套)	总用水量 (m ³ /a)
酸吸收塔	补充水量为 0.1m ³ /d，每月更换一次水量为 1.0m ³ ，则按 250 天计，用水量为： $1.0 \times 12 + 0.1 \times 250 = 37\text{m}^3$	1	37
碱吸收塔	充水量为 0.1m ³ /d，每月更换一次水量为 1.0m ³ ，则按 250 天计，用水量为： $1.0 \times 12 + 0.1 \times 250 = 37\text{m}^3$	1	37
合计			74

扩建项目废气处理装置用水量约为 74t/a，为自来水。

(9) 员工生活用水

本扩建项目建成后，员工由厂区现有岗位调配，不新增劳动定员，无新增生活用水。

综上所述，本扩建项目营运期新鲜用水总量为 1361.54t/a，其中原料药合成车间用水量为 313.688t/a，卤米松车间用水量为 30.966t/a，真空泵用水量为 250t/a，废气处理装置用水量 74t/a，冷凝循环用水量为 600t/a，纯水制备设备新增用水量为 371.54t/a（注：制备的纯水供给原料药合成车间和卤米松车间作为生产工艺和设备清洗用水）。

4.2.3.2 废水产生情况分析

本项目为扩建项目，新增构筑物均为砖混或框架结构厂房，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，项目现有厂区已设置有完善的雨水收集和处理设施，并已通过竣工环保验收，雨水经收集处理后排入园区雨水管网，最终排入捞刀河，故本次评价不再对厂区初期雨水进行分析。

本扩建项目营运期废水主要包括原料药工艺废水、真空泵废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、废气处理装置废水、纯水制备废水及蒸汽冷凝水等。

(1) 原料药工艺废水

本扩建项目生产扁桃酸乌洛托品、富马酸磷丙替诺福韦、硫酸普拉西坦、碳酸镧、艾斯奥美拉唑钠、右旋雷贝拉唑钠、左旋泮托拉唑钠及卤米松等 8 种原料药产品，通过对各产品工艺流程分析可知，各原料药产品生产过程中均会产生工艺废水。

根据 4.2.2 章节物料平衡分析，项目工艺废水具体产生情况下表。

表 4.2-21 项目工艺废水产生情况表

生产线编号	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)	
1#	艾斯奥美拉唑钠	W1-1	80.86	478.1533	15	1.21	7.17
		W1-2	120.03			1.80	
		W1-3	50.91			0.76	
		W1-4	32.04			0.48	
		W1-5	93.3433			1.40	
		W1-6	100.97			1.51	
	右旋雷贝	W2-1	30.725	451.697	20	0.61	9.03

	拉唑钠	W2-2	21.766			0.44	
		W2-3	62.09			1.24	
		W2-4	40.35			0.81	
		W2-5	26.453			0.53	
		W2-6	26.307			0.53	
		W2-7	36.041			0.72	
		W2-8	37.985			0.76	
		W2-9	56.66			1.13	
		W2-10	56.66			1.13	
		W2-11	56.66			1.13	
			左旋泮托拉唑钠			W3-1	
W3-2	188.41			2.85			
W3-3	67.03			1.0			
W3-4	232.42			3.49			
2#	扁桃酸乌洛托品	W4-1	59.25	59.25	15	0.89	0.89
3#	富马酸磷丙替诺福韦	W5-1	173.87	482.634	20	3.48	9.65
		W5-2	40.21			0.80	
		W5-3	42.50			0.85	
		W5-4	98.07			1.96	
		W5-5	96.52			1.93	
		W5-6	31.464			0.63	
4#	硫酸普拉西坦	W6-1	1266.66	2443.07	20	25.33	48.86
		W6-2	1176.41			23.53	
5#	碳酸镧	W7-1	4917.72	4917.72	15	73.77	73.77
6#	卤米松	W8-1	67.51	670.51	20	1.35	13.40
		W8-2	309.95			6.20	
		W8-3	146.68			2.93	
		W8-4	63.71			1.27	
		W8-5	72.61			1.45	
		W8-6	10.05			0.20	
合计			/	/	140	171.66	171.66

由上表可知，项目工艺废水产生总量约为 171.66t/a（含水 158.883t、杂质污染物 12.777t）。本扩建项目卤米松生产线单独布置在卤米松原料药车间内，其余生产线均布置在原料药合成车间内，则原料药合成车间工艺废水产生量约为 158.26t/a，卤米松车间工艺废水产生量约为 13.40t/a。

本扩建项目最多同时生产 3 种产品，其中原料药合成车间内最多同时生产 2 种产品，且共线产品不能同时生产，因此原料药合成车间工艺废水产生量约为 7.36t/d，卤米松车间工艺废水产生量约为 0.67t/d，扩建项目最大工艺废水产生量

约为 8.03t/d。

(2) 真空泵废水

项目在进行真空蒸馏过程中采用水环真空泵，真空泵配置循环水箱，其运行过程中随着循环次数的增加，将因循环水中污染物浓度增高而影响真空泵的正常使用，需定期排放，从而产生真空泵废水。

项目真空泵配置 1 个体积为 1m³ 循环水箱，循环水箱中循环水每天全部排放，并补充新鲜水。项目真空泵循环水箱中用水量约 1t/d、250t/a，循环水在使用过程中，会有部分损耗，损耗率按 10%计，即真空泵废水产生量约为 0.9t/d、225t/a。

(3) 设备清洗废水

扩建项目原料药合成车间工艺废水产生量约为 114.5t/a，卤米松车间工艺废水产生量约为 13.40t/a，扩建项目设备清洗用水总量为 124.5 t/a，因清洗设备密闭，故本评价设备清洗过程不考虑用水损耗，则扩建项目原料药合成车间工艺废水产生量约为 114.5t/a，卤米松车间工艺废水产生量约为 13.40t/a，设备清洗废水产生总量为 124.5 t/a，设备清洗废水最大产生量约为 4t/d，其中原料药合成车间工艺废水最大产生量约为 3.5t/d，卤米松车间工艺废水最大产生量约为 0.5t/d。

(4) 车间地面冲洗废水

扩建项目原料药合成车间地面冲洗用水量为 2.35t/次、56.40t/a，卤米松车间地面冲洗用水量为 0.40t/次、9.60t/a，车间地面冲洗用水量约为 2.75t/次、66.0t/a，废水产生量按用水量的 85%计，则原料药合成车间地面冲洗用水量为 2.0t/次、47.94t/a，卤米松车间地面冲洗用水量为 0.34t/次、8.16t/a，车间地面冲洗废水产生总量约为 2.34t/次、56.10t/a。

(5) 废气处理装置废水。

项目废气处理先分别采用酸吸收塔（稀硫酸）+碱吸收塔（氢氧化钠溶液）吸收工艺废气中的具有酸碱性和水溶性的有机污染物，吸收塔中的酸液、碱液每天补充，每月更换 1 次，每次更换量约 2t/次，产生量约 24t/a。

(6) 蒸汽冷凝废水

项目蒸汽来自区域供热公司，用汽量为 0.8t/h，蒸汽冷凝水进入循环水系统，蒸汽冷凝水为间接冷却，外排水水质较清洁，作为清下水直接排放。

(7) 纯水制备废水

本扩建项目新增纯水使用量约 278.654t/a（最大使用量为 11.466t/d），反渗透纯水制备工艺中在产出纯水时，排放约 25%的浓水。根据扩建项目新增纯水使用量估算，扩建项目纯水制备过程中新增浓水排放量约 92.886t/a（最大浓水排放量约 3.824t/d），浓水为清下水，直接排放。

综上所述，本扩建项目营运期产生废水总量为 601.26t/a，其中原料药合成车间废水量为 320.7t/a，卤米松车间废水量为 31.56t/a，真空泵废水量为 225t/a，废气处理装置废水量 24t/a，纯水制备设备新增废水量为 92.886t/a（清下水）。

4.2.3.3 水平衡

扩建项目营运期新鲜用水及废水产生情况见表 4.2-22，扩建项目各产品工艺用水平衡见图 4.2-38，全厂水平衡图见图 4.2-39。

表 4.2-22 项目新鲜用水和废水产生情况一览表

用水类别	用水单位			新鲜用水		产污系数	废水		损耗水(t/a)
				日最大 (t/d)	年 (t/a)		日最大 (t/d)	年 (t/a)	
工艺用水 (纯水)	原料药合成 车间	1#生产线	艾司奥美拉唑钠	0.334	5.016	/	0.48	7.17	/
			右旋雷贝拉唑钠	0.362	7.242	/	0.45	9.03	
			左旋泮托拉唑钠	0.367	5.509	/	0.59	8.88	
		2#生产线	扁桃酸乌洛托品	0.103	1.545	/	0.06	0.89	
		3#生产线	富马酸磷丙替诺福韦	0.475	9.504	/	0.48	9.65	
		4#生产线	硫酸普拉西坦	2.10	42.002	/	2.44	48.86	
		5#生产线	碳酸镧	4.798	71.97	/	4.92	73.77	
		小计			6.898	142.788		7.36	
	卤米松车间	6#生产线	卤米松	0.568	11.366		0.67	13.40	
	合计				7.466	154.154	/	8.03	
设备清洗用水 (纯水)	原料药合成 车间	1#生产线	艾司奥美拉唑钠	0.6	9	/	0.6	9	/
			右旋雷贝拉唑钠	0.3	6	/	0.3	6	/
			左旋泮托拉唑钠	0.8	12	/	0.8	12	/
		2#生产线	扁桃酸乌洛托品	0.6	9	/	0.6	9	/
		3#生产线	富马酸磷丙替诺福韦	0.8	16	/	0.8	16	/

		4#生产线	硫酸普拉西坦	2	40	/	2	40	/
		5#生产线	碳酸镧	1.5	22.5	/	1.5	22.5	/
		小计		3.5	114.5	/	3.5	114.5	/
	卤米松车间	6#生产线	卤米松	0.5	10	/	0.5	10	/
		合计		4	124.5	/	4	124.5	/
真空泵用水	真空泵			1.0	250	0.9	0.9	225	25
车间地面清洗用水	原料药合成车间			2.35	56.40	0.85	2.0	47.94	8.46
	卤米松车间			0.40	9.60		0.34	8.16	1.44
	小计			2.75	66		2.34	56.1	9.9
废气处理用水	废气处理装置			2.0	74	/	2	24	52
纯水制备用水	纯水制备			15.29	371.54	/	3.824 (清下水)	92.886 (清下水)	/
冷凝循环用水	冷凝回收装置			2.4	600	/	/	/	600
	总计			23.44	1361.54	/	17.27	601.26	686.9

注：本扩建项目最多同时生产 3 种产品，其中原料药合成车间内最多同时生产 2 种产品，且共线产品不能同时生产。

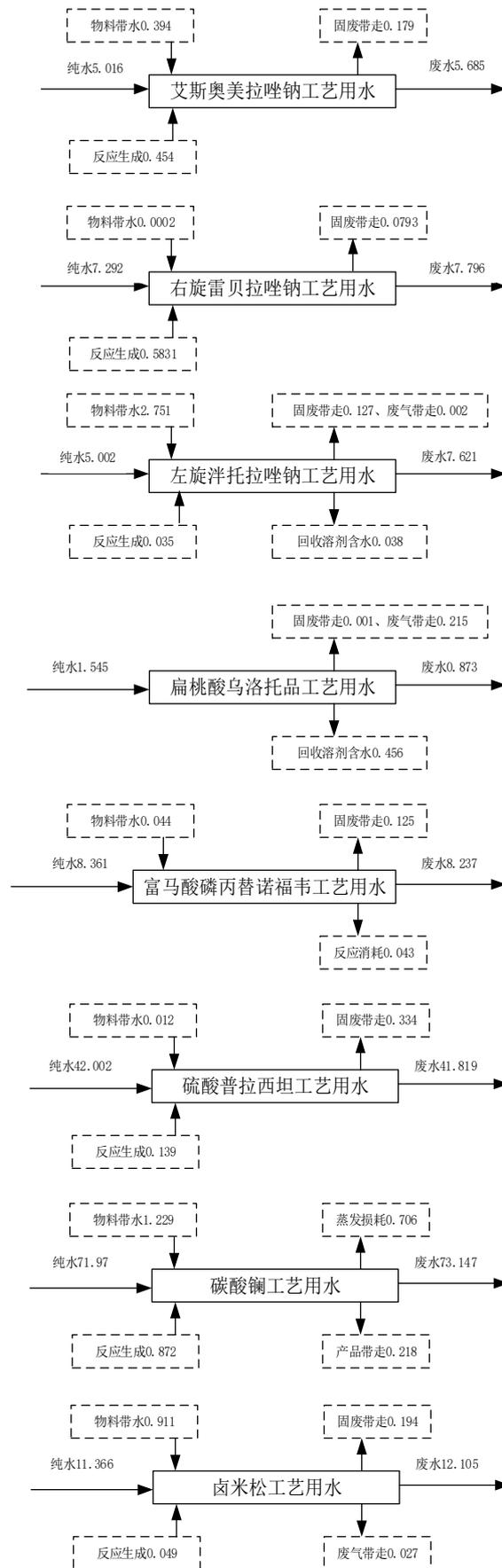


图 4.2-38 扩建项目各产品工艺用水平衡图 (单位: t/a)

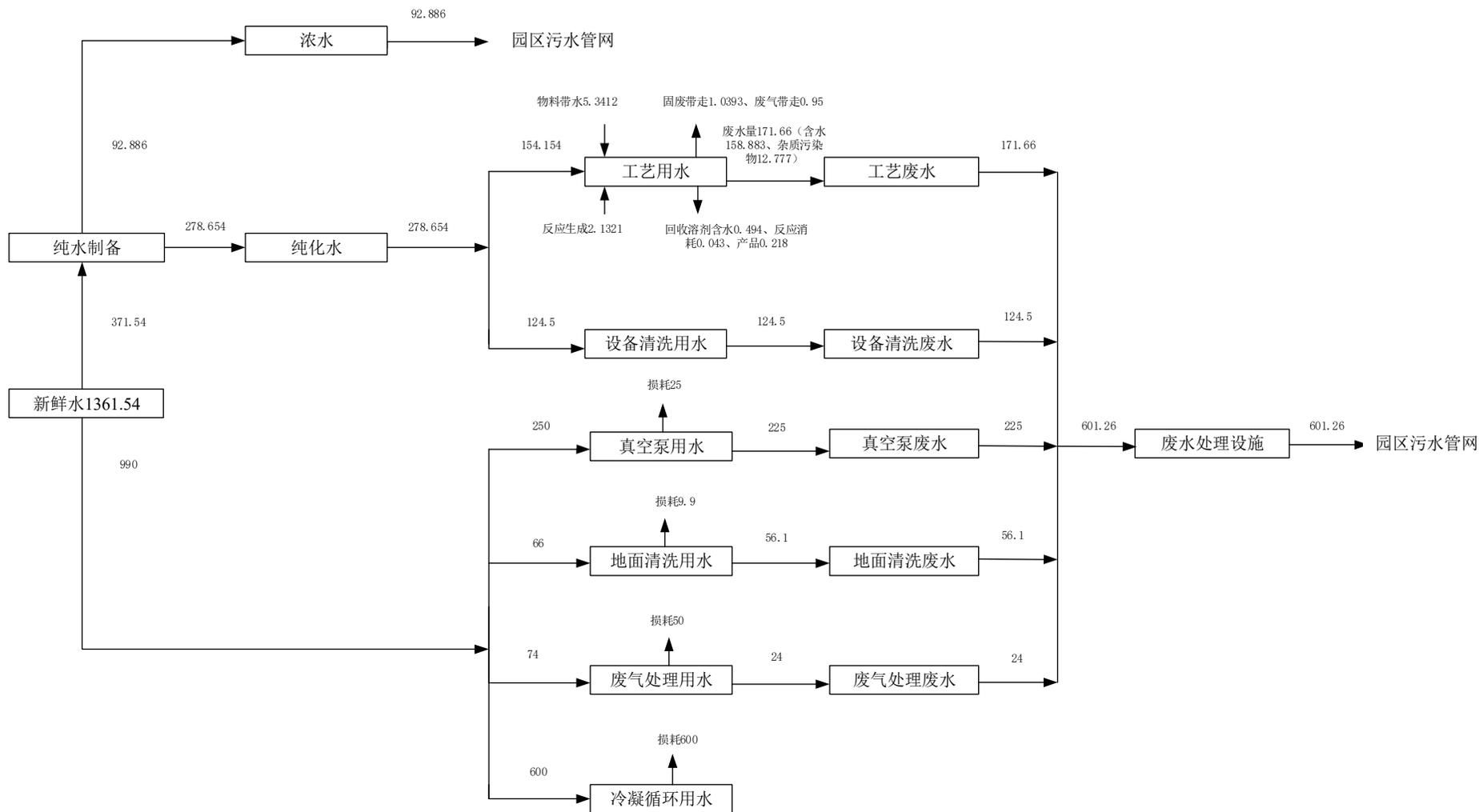


图 4.2-39 扩建项目运营期水平衡图 (单位 t/a)

4.2.4 污染源分析

4.2.4.1 施工期污染源分析

(1) 废水

本项目施工废水主要来源于施工人员的生活污水和施工生产废水。

本项目废水主要来源于施工建设产生的废水，施工废水主要有工建、构筑物的养护废水和运输车辆及设备冲洗废水。据同类工程类比，工建、构筑物的养护等废水产生量约为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，一般施工车辆冲洗废水约 $500\text{L}/\text{辆}$ ，每天按 10 辆计，冲洗废水约 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，经收集回收沉淀后可回用于洒水降尘。

施工期日均施工人员约 30 人，均不在厂区内食宿，施工人员生活用水量按平均每天 $20\text{L}/\text{人}$ 计，则生活用水量为 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水的排放量按用水量的 80% 计算，则生活污水的排放量为 $0.48\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期以 150d 计，则施工期生活废水约为 72m^3 ，主要污染因子为 COD、 BOD_5 和 SS 等，浓度分别约为 $350\text{mg}/\text{L}$ 、 $250\text{mg}/\text{L}$ 和 $200\text{mg}/\text{L}$ ，依托厂区现有污水处理设施处理后排入园区污水管网，进入浏阳经开区污水处理厂进一步处理。

(2) 废气

施工期废气污染物主要有施工车辆和燃油施工机械排放的尾气和施工扬尘。

1) 尾气

各类燃油动力机械对场地清理、挖、填土石方、运输、建筑结构等施工作业时产生的废气，主要含有 CO、 NO_x ，属无组织排放，项目施工期较短，污染物排放量较小。

2) 扬尘

项目施工扬尘主要来自于施工作业产生的扬尘、裸露场地的风力扬尘和设备运输所产生的动力道路扬尘，其主要污染物为 TSP，不含有毒有害的特殊污染物。扬尘为无组织排放，其产生强度与施工方式、气象条件有关，一般风大时产生扬尘较多，影响较大。根据类比同类工程，产生粉尘浓度较高的地点是场地平整过程中的土料装卸过程，类比结果表明，当风速超过 $2.5\text{m}/\text{s}$ 时，建筑施工扬尘严重，工地内 TSP 浓度相当于大气环境标准的 1.4~2.5 倍，施工扬尘的影响范围达下风向的 150m 处。施工过程中对施工场地进行洒水降尘，洒水降尘后扬尘

量可减少 70%左右。

(3) 噪声

项目施工阶段包括基础、结构和装修阶段，施工期间的噪声主要有施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆产生的交通噪声。施工机械噪声主要由施工机械所造成，如挖掘机、电锯、电锤钻、运输车辆等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬时噪声。施工期各施工阶段产生的噪声声级情况见下表。

表 4.2-23 施工期各阶段主要噪声源强声级预测值

施工阶段	噪声源	声源强度 dB (A)	备注
基础阶段	挖掘机	105	1m 外
	振捣器	105	1m 外
	运输车辆	85	1m 外
结构阶段	振捣器	105	1m 外
	吊机	95	1m 外
	切割机	95	1m 外
	运输车辆	85	1m 外
装饰阶段	电锯	95	1m 外
	砂轮机	100	1m 外

(4) 固体废物

项目施工期固体废物主要为土石方、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

1) 土石方

根据现场勘查，项目拟建场地平整，项目基坑开挖产生的少量土石方用作绿化覆土，无弃土外排。

2) 生活垃圾

项目施工人员预计为 30 人/天，施工人员均不在施工场地内食宿，生活垃圾产生量按 0.2kg/d·人计，产生量约 6kg/d，施工期以 150d 计，故施工期产生生活垃圾总量 0.90t。生活垃圾集中收集，委托环卫清运处理。

3) 建筑垃圾

项目施工建筑垃圾主要是渣土、废水泥、废金属、钢筋和钢丝等杂物，其产生量按 50kg/m² 计算，建筑面积为 4604m²，产生量为 230.2t，能回收部分回收利用，不能回收部分均外运至城建部门指定点处置。

4.2.4.2 营运期污染源分析

(1) 废水

本项目为扩建项目，新增构筑物均为砖混或框架结构厂房，生产设备均位于厂房内；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；现有厂区已设置有完善的雨水收集和处理设施，并已通过竣工环保验收，雨水经收集处理后排入园区雨水管网，最终排入捞刀河，故本次评价不再对厂区初期雨水进行分析。根据前文废水产生情况分析，项目营运期废水主要包括原料药工艺废水、真空泵废水、设备清洗废水、车间地面冲洗废水及废气处理装置废水等。

1) 原料药工艺废水

项目生产扁桃酸乌洛托品、富马酸磷丙替诺福韦、硫酸普拉西坦、碳酸镧、艾斯奥美拉唑钠、右旋雷贝拉唑钠、左旋泮托拉唑钠及卤米松等 8 种原料药产品，通过对各产品工艺流程分析可知，各原料药生产过程中均产生制药工艺废水。

项目拟设置 6 条生产线，分别为：1 条艾斯奥美拉唑钠、右旋雷贝拉唑钠、左旋泮托拉唑钠共用生产线（1#生产线）、1 条扁桃酸乌洛托品生产线（2#生产线）、1 条富马酸磷丙替诺福韦生产线（3#生产线）、1 条硫酸普拉西坦生产线（4#生产线）、1 条碳酸镧生产线（5#生产线）及 1 条卤米松生产线（6#生产线）。其中 1#、2#、3#、4#、5#生产线均布置于原料药合成车间内，6#生产线单独布置于卤米松车间内。本扩建项目最多同时生产 3 种产品，原料药合成车间内最多同时生产 2 种产品，且共线产品不能同时生产其中。

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，项目工艺废水具体产生情况下表。

表 4.2-24 项目工艺废水产生情况一览表

生产线 编号	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	甲苯	
1#	艾斯奥美拉 唑钠	W1-1	80.86	0.48	1.21	7.17	137500	/	49200	20000	/	高盐、高浓度废水
		W1-2	120.03		1.80		77000	/	37200	20000	/	高盐、高浓度废水
		W1-3	50.91		0.76		3000	/	133500	20000	/	高盐、高浓度废水
		W1-4	32.04		0.48		3500	/	166000	20000	/	高盐、高浓度废水
		W1-5	93.3433		1.40		147000	120000	/	/	500	高盐、高浓度废水
		W1-6	100.97		1.51		140000	2900	111600	/	/	高盐、高浓度废水
	右旋雷贝拉 唑钠	W2-1	30.725	0.45	0.61	9.03	100000	/	/	20000	/	高浓度废水
		W2-2	21.766		0.44		6000	/	115000	20000	/	高盐、高浓度废水
		W2-3	62.09		1.24		20000	/	27000	20000	/	高盐、高浓度废水
		W2-4	40.35		0.81		260000	/	65000	20000	/	高盐、高浓度废水
		W2-5	26.453		0.53		36000	/	71600	20000	/	高盐、高浓度废水
		W2-6	26.307		0.53		4000	/	166000	20000	/	高盐、高浓度废水
		W2-7	36.041		0.72		30000	/	20000	20000	500	高盐、高浓度废水
		W2-8	37.985		0.76		7000	15000	43600	20000	/	高盐废水
		W2-9	56.66		1.13		4000	9500	30000	/	/	高盐、高浓度废水
		W2-10	56.66		1.13		4000	9500	30000	/	/	高盐、高浓度废水
		W2-11	56.66		1.13		4000	9500	30000	/	/	高盐、高浓度废水
	左旋泮托拉 唑钠	W3-1	104.26	0.59	1.56	8.88	100000	/	48000	20000	/	高盐、高浓度废水
		W3-2	188.41		2.85		35000	/	24900	/	/	高盐、高浓度废水
W3-3		67.03	1.0		20000		/	/	20000	/	高浓度废水	
W3-4		232.42	3.49		15000		120000	/	20000	/	高盐、高浓度废水	

2#	扁桃酸乌洛托品	W4-1	59.25	0.06	0.89	0.89	2000	/	/	/	/	低浓度废水
3#	富马酸磷丙替诺福韦	W5-1	173.87	0.48	3.48	9.65	90000	/	47000	/	/	高浓度废水
		W5-2	40.21		0.80		6000	/	3500	/	/	高浓度废水
		W5-3	42.50		0.85		300000	/	/	/	500	高浓度废水
		W5-4	98.07		1.96		10000	/	/	/	/	高浓度废水
		W5-5	96.52		1.93		120000	/	15000	20000	500	高盐、高浓度废水
		W5-6	31.464		0.63		25000	/	/	20000	500	高盐、高浓度废水
4#	硫酸普拉西坦	W6-1	1266.66	2.44	25.33	48.86	20000	/	200000	/	500	高盐、高浓度废水
		W6-2	1176.41		23.53		3500	/	36000	20000	500	高盐、高浓度废水
5#	碳酸镧	W7-1	4917.72	4.92	73.77	73.77	500	/	7800	/	/	高盐废水
6#	卤米松	W8-1	67.51	0.67	1.35	13.40	65000	/	/	/	/	高浓度废水
		W8-2	309.95		6.20		160000	/	/	20000	/	高浓度废水
		W8-3	146.68		2.93		70000	/	/	20000	/	高浓度废水
		W8-4	63.71		1.27		300000	/	/	/	/	高浓度废水
		W8-5	72.61		1.45		130000	/	/	/	/	高浓度废水
		W8-6	10.05		0.20		100000	/	/	/	/	高浓度废水
合计			/	/	171.66	171.66	/	/	/	/	/	/

项目工艺废水产生总量约 171.66t/a（含水 158.883t、杂质污染物 12.777t），工艺废水最大产生量约为 8.03t/d。

根据废水中污染物浓度，结合项目实际情况，项目工艺废水可分为高盐废水、高浓度废水和低浓度废水，具体如下：

a、高盐废水含有非常高的盐份，当进入生化系统的 TDS 达到 6000mg/L 上时，可能会造成细胞脱水。

b、高浓度废水含有少量有机溶剂，如二氯甲烷、乙酸乙酯、丙酮、三乙胺、甲苯、甲醇、乙腈、乙醇等，COD 或 AO_x 浓度较高，须进行脱毒，并提高可生化性等预处理工艺。

c、低浓度废水基本不含有有机溶剂，主要污染物为 COD、BOD、SS、氨氮、总磷等。

本扩建项目各产品部分工艺废水中污染物浓度相对都比较高，若不对工艺废水进行分类分质预处理，根据估算，扩建项目工艺废水混合后废水情况见下表。

表 4.2-25 项目工艺废水产生情况表

种类	项 目	COD	氨氮	盐度	二氯甲烷	甲苯
工艺废水 171.66t/a	产生水质(mg/L)	27700	3700	36250	5450	326
	产生量 (t/a)	4.757	0.635	6.223	0.935	0.056

根据建设单位提供的相关资料，厂区现有项目已建设有合成废水处理站和综合污水处理站，其中合成废水处理站用于处理高浓度 COD 废水，最大处理能力 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；综合污水处理站用于处理低浓度废水及经合成废水处理站处理后的废水，最大处理能力 120m³/d，采用调节+气浮+水解酸化+接触氧化+沉淀工艺；厂区现有项目使用二氯甲烷很少，现状废水中二氯甲烷（AO_x）浓度较低，厂区现有项目未设置高二氯甲烷（AO_x）废水预处理装置；厂区现有项目高盐废水水量较少，未设置高盐废水预处理装置，主要通过流量调控来控制废水中盐分浓度。

根据扩建项目废水特征，并结合企业现有厂区实际情况，综合考虑经济、环保、技术可行等多方面因素，本扩建项目对工艺废水实行分类分质处理，拟新增 1 套汽提装置对工艺中高浓度二氯甲烷（AO_x）废水进行预处理、新增 1 套三效蒸发装置对高盐废水进行预处理（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，再进入三效蒸发装置预处理），依托企业

厂区现有合成废水处理站对高 COD 废水进行预处理，经预处理后的废水再进入厂区现有综合废水处理站处理达标，经总排口排入园区污水管网，进入浏阳经开区污水处理厂进一步处理。

①高二氯甲烷废水预处理

本扩建项目工艺废水中高浓度二氯甲烷（AOx）废水产生情况见下表。

表 4.2-26 扩建项目高浓度二氯甲烷废水产生情况表

生产线编号	产品名称	废水编号	批废水量 kg	年废水量 t
1#生产线	艾斯奥美拉唑钠	W1-1	80.86	1.21
		W1-2	120.03	1.80
		W1-3	50.91	0.76
		W1-4	32.04	0.48
		小计	283.84	4.25
	右旋雷贝拉唑钠	W2-1	30.725	0.61
		W2-2	21.766	0.44
		W2-3	62.09	1.24
		W2-4	40.35	0.81
		W2-5	26.453	0.53
		W2-6	26.307	0.53
		W2-7	36.041	0.72
		W2-8	37.985	0.76
	小计	281.717	5.64	
	左旋泮托拉唑钠	W3-1	104.26	1.56
		W3-3	67.03	1.0
		W3-4	232.42	3.49
小计		403.71	6.05	
3#生产线	富马酸磷丙替诺福韦	W5-4	96.52	1.93
		W5-5	31.464	0.63
		小计	127.984	2.56
4#生产线	硫酸普拉西坦	W6-2	1176.41	23.53
6#生产线	卤米松	W8-2	309.95	6.20
		W8-3	146.68	2.93
		小计	456.63	9.13
合计			/	51.16

注：本扩建项目最多同时生产 3 种产品，原料药合成车间内最大同时生产 2 种产品，且共线产品不能同时生产。

由上表可知，本扩建项目工艺废水中高浓度二氯甲烷（AOx）废水产生总量约为 51.16t/a，单日最大产生量约 2.036t，废水中二氯甲烷浓度约 20000mg/L，通过集中收集静置分液+汽提装置预处理后，总处理效率按 99%计算，废水中二氯甲烷浓度预计降至 200mg/L，进入合成废水处理站调节池与其它生产废水混合

后，废水中二氯甲烷平均浓度约 19mg/L。

②高盐废水预处理

本扩建项目工艺废水中高盐废水产生情况见下表。

表 4.2-27 扩建项目高盐废水产生情况

生产线编号	产品名称	废水编号	批废水量 kg	年废水量 t
1#生产线	艾斯奥美拉唑钠	W1-1	80.86	1.21
		W1-2	120.03	1.80
		W1-3	50.91	0.76
		W1-4	32.04	0.48
		小计	283.84	4.25
	右旋雷贝拉唑钠	W2-1	30.725	0.61
		W2-2	21.766	0.44
		W2-3	62.09	1.24
		W2-4	40.35	0.81
		W2-5	26.453	0.53
		W2-6	26.307	0.53
		W2-7	36.041	0.72
		W2-8	37.985	0.76
	小计	281.717	5.64	
	左旋泮托拉唑钠	W3-1	104.26	1.56
W3-3		67.03	1.0	
W3-4		232.42	3.49	
小计		403.71	6.05	
3#生产线	富马酸磷丙替诺福韦	W5-1	173.87	3.48
		W5-2	40.21	0.80
		小计	214.08	4.28
4#生产线	硫酸普拉西坦	W6-2	1176.41	23.53
6#生产线	卤米松	W8-2	309.95	6.20
		W8-3	146.68	2.93
		小计	456.63	9.13
合计			/	52.88

注：本扩建项目最多同时生产 3 种产品，原料药合成车间内最大同时生产 2 种产品，且共线产品不能同时生产。

由上表可知，本扩建项目工艺废水中高盐废水产生总量约 52.88t/a，单日最大产生量约 2.037t，含盐量约 100000mg/L，三效蒸发装置处理效率在 95%以上，高盐废水经蒸发浓缩预处理后，出水的盐分预计低于 5000mg/L。

③高 COD 废水预处理

企业厂区现有合成废水处理站采用调节+酸化+铁碳微电解+氧化+pH 调节+混凝+絮凝+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, 可广泛应用于印染、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。

因此, 本扩建项目工艺废水中高盐、高 AOx 废水分别经三效蒸发装置、汽提装置预处理后, 与其它工艺废水、原料药车间生产废水分别经管道进入厂区现有合成废水处理站(铁碳微电解+氧化)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处理达标, 排入园区污水管网, 进入浏阳经开区污水处理厂进一步处理。

2) 真空泵废水

项目真空泵废水产生量约为 0.9m³/d、225t/a, 主要污染物为 COD、SS、氨氮等, 污染物浓度为 COD1500mg/L、氨氮 70 mg/L、SS 100 mg/L, 属于高浓度废水, 经管道进入厂区现有合成废水处理站处理后, 再进入厂区现有综合污水处理站处理达到《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。项目真空泵废水产生情况见下表。

表 4.2-28 项目真空泵废水产生情况表

种类	项 目	COD	氨氮	SS
真空泵废水 225t/a	产生水质(mg/L)	1500	70	100
	产生量 (t/a)	0.338	0.016	0.023

3) 设备清洗废水

项目设备清洗废水产生总量为 124.5t/a, 设备清洗废水最大产生量约为 3.5m³/d, 废水污染物浓度约为 COD: 1000~1200mg/L, 氨氮 150 mg/L、SS: 300~500mg/L, 经管道进入厂区现有合成废水处理站处理后, 再进入厂区现有综合污水处理站处理达到《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。项目设备清洗废水产生情况见下表。

表 4.2-29 项目设备清洗废水产生情况表

种类	项 目	COD	氨氮	SS
设备清洗废水 124.5t/a	产生水质(mg/L)	1200	150	500
	产生量 (t/a)	0.149	0.19	0.062

4) 车间地面冲洗废水

项目车间地面冲洗废水产生量约为 2.34t/次、56.1t/a。根据同类工程调查（吴赣药业（苏州）有限公司），污染物产生浓度 COD_{Cr}: 300~1000mg/L，氨氮 100 mg/L、SS: 300~800mg/L，经管道进入厂区现有合成废水处理站处理后，再进入厂区现有综合污水处理站处理达到《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。项目车间地面清洗废水产生情况见下表。

表 4.2-30 项目车间地面清洗废水产生情况表

种类	项 目	COD	氨氮	SS
车间地面清洗废水 56.1 t/a	产生水质(mg/L)	650	100	550
	产生量 (t/a)	0.036	0.006	0.031

5) 废气处理装置废水

项目废气处理装置废水产生量约 24t/a，污染物浓度约为 COD2000mg/L、氨氮 200mg/L、SS 600mg/L，经管道进入厂区现有合成废水处理站处理，再进入综合污水处理站处理达到《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。项目废水处理装置废水产生情况见下表。

表 4.2-31 项目废气处理装置废水产生情况表

种类	项 目	COD	氨氮	SS
废气处理装置废水 24 t/a	产生水质(mg/L)	2000	200	600
	产生量 (t/a)	0.048	0.005	0.014

6) 汇总

综上所述，本扩建项目废水产生总量为 601.26t/a（其中工艺废水最大产生量为 8.03t/d），工艺废水中高浓度二氯甲烷（AOx）废水经新增汽提装置预处理、高盐废水经新增三效蒸发装置预处理，再与其它各类废水一起进入现有合成废水处理站（正常处理能力 20m³/d，最大处理能力 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，降解废水中高浓度有机物，再进入厂区现有综合污水处理站（正常处理能力 80m³/d，最大处理能力 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达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，最终排入捞刀河。本扩建项目废水污染物产生及排放情况见下表。

表 4.2-32 扩建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	甲苯
综合 废水 601.26t/a	产生水质(mg/L)	8861	1417	216	10350	1555	93
	产生量 (t/a)	5.328	0.852	0.13	6.223	0.935	0.056
	厂区外排水质(mg/L)	500	45	300	2000	1.0	0.5
	厂区排放量 (t/a)	0.30	0.027	0.119	1.202	0.0006	0.00028
	污水厂出水水质(mg/L)	50	5	10	/	1.0	0.1
	污水厂排放量 (t/a)	0.030	0.003	0.006	/	0.0006	0.00006

(2) 废气

项目营运期废气主要可分为原料药生产工艺废气、原料储存废气、危废暂存间废气及污水处理站废气。

1) 原料药生产工艺废气

项目原料药生产分布在车间的不同楼层，生产过程中产生的工艺废气间歇排放，成分复杂，污染物种类多，主要包括甲苯、二氯甲烷、乙腈、甲醇、丙酮、四氢呋喃、氯化亚砷、三乙胺、甲基异丁酮、乙酸酐、正己烷、异丙醇、正庚烷、乙酸乙酯、乙醇、N,N-二甲基甲酰胺、2-丁酮、甲基叔丁基醚、非甲烷总烃等有机气体，还有氯化氢、硫酸雾和氨等酸碱废气。

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，建设单位拟采取合理可行的措施对上述无组织工艺废气进行收集处理，并经排气筒达标排放。

a、冷凝回收不凝废气

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。项目各原料药生产过程中使用有机溶剂甲苯、二氯甲烷、乙腈、甲醇、丙酮、四氢呋喃、甲基异丁酮、乙酸酐、正己烷、异丙醇、正庚烷、乙酸乙酯、乙醇、N,N-二甲基甲酰胺、2-丁酮、甲基叔丁基醚等通过蒸馏回收套用于工艺，生产工序、溶剂回收工序等产生的废气经过反应釜等装置自带的冷凝器回收，冷凝回收产生的不凝尾气经专用

管道引至新增的废气处理装置(全厂仅新增1套)处理,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+活性炭吸附处理后,经25m高排气筒(P1)达标排放。

b、干燥废气

根据项目工艺布局,项目合成车间和精烘包车间分别设置1台密闭干燥机,其中合成车间密闭干燥机用于干燥中间体,精烘包车间密闭干燥机用于干燥产品。密闭干燥机干燥过程产生的干燥废气直接经管道接至新增的废气处理装置处理;为了减少有机废气的无组织排放,密闭干燥机周边设置塑料风帘形成隔间,隔间内设置负压集气系统,密闭干燥机逸散出来的少量干燥废气均在塑料风帘隔间内收集,经专用管道引至新增的废气处理装置(全厂仅新增1套)处理,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+活性炭吸附处理后,经25m高排气筒(P1)达标排放。

c、离心废气

项目采用密闭离心机,离心废气经管道接至新增的废气处理装置处理。为了减少有机废气的无组织排放,离心机周边设置塑料风帘形成隔间,隔间内设置负压集气管道,离心过程逃逸的少量离心废气经集气管道引至新增的废气处理装置(全厂仅新增1套)处理,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+活性炭吸附处理后,经25m高排气筒(P1)达标排放。

d、反应釜放空废气

项目反应釜封闭(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,正常情况下无废气外排,因满罐等原因反应釜间歇排放的放空口废气,经密闭管道引至废气处理装置处理达标排放。因本扩建项目生产批次不多,满罐现象发生次数不多,且项目反应釜体积不大,满罐时排放的放空废气量不大,排放的废气污染物很少,相较于冷凝回收不凝气和烘干废气可忽略不计,故本次评价对其仅进行定性分析。

e、经收集转化为有组织排放废气

扩建项目生产过程中易挥发物料可能从物料备料、投加、卸料等处产生一定的废气,该废气成分复杂,包含有机废气及酸碱废气。考虑到项目位置较敏感,周边环保目标较多,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保目标的影响。

根据建设单位提供的资料，本扩建项目原料药生产过程基本集中在原料药合成车间内进行，项目原料药合成车间设置用于采光的密闭窗户，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，正常情况下原料药合成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。项目精烘包车间内仅有少量的废气产污工序，且精烘包车间为洁净车间，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，故评价不考虑精烘包车间内工艺废气无组织排放。

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给料或使用浸入管给料，顶部添加液体宜采用导管贴壁给料。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，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新增的废气处理装置处理，经排气筒（P1）达标排放。

易产生 VOCs 的固体物料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，须在投料口上方设置集气罩，采用负压集气将投料废气有效收集至新增的废气处理装置处理，经排气筒（P1）达标排放。

根据建设单位提供的资料，本扩建项目主要溶剂周转量为 137.898t/a，物料备料、投加、卸料等过程逃逸废气产生量按照主要有机溶剂周转量的 0.5‰核算，故该过程 VOCs 产生量约为 0.069t/a，为无组织废气。为了减少无组织废气的排放，在合成车间内设置封闭式投（备）料间（用于桶装物料临时储存），隔间内设置负压集气装置，同时在各投料口和出料口上方设置集气罩，将备料、投料及卸料过程可能产生的无组织废气全部收集（密闭隔间收集效率视为 100%），经专用管道引至新增的废气处理装置处理，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（P1）排放。废气处理装置处理效率达 95%以上，故排放量约为 0.003t/a，为有组织排放。

根据建设单位提供的资料，扩建项目硫酸（98%）用量为 0.637t/a、盐酸（36%）用量为 2.402t/a、氨水（25%）用量为 2.097t/a，酸碱物料备料、投加废气产生量按照主要周转量的 0.5‰核算，故扩建项目备料、投料及卸料的部分生产过程排放的硫酸雾约 0.31kg/a、氯化氢约 0.43kg/a、氨气 0.26kg/a，项目原料药合成车间可视为微负压车间，可视为全部收集经专用管道引至新增的废气处理装置处理，排放量太少，基本可忽略不计。

项目输送管道解封及法兰逃逸的有机废气量按照主要溶剂周转量的 0.1‰核算，该过程 VOC 产生量约为 0.014t/a，项目原料药合成车间可视为微负压车间，可视为全部收集经专用管道引至新增的废气处理装置处理，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（P1）排放。废气处理装置处理效率达 95%以上，故排放量约为 0.001t/a，为有组织排放。

综上，经收集转化为有组织排放的有机废气量约 0.004t/a。

f、包装粉尘

项目干燥后的产品为固态块状，需要粉碎包装，粉碎包装选用密闭设备，主要粉尘产生点为粉碎机出口和包装点（入口处物料为固态块状，不会产生粉尘），项目通过降低粉碎机出料速度，减少粉尘产生量，同时在粉碎机出口和包装点设置集气罩，粉尘经集气罩收集（收集效率取 90%）至移动式袋式除尘器（处理效率大于 99%）处理后，处理后排放的极少量粉尘在车间沉积，通过地面卫生清除。

因扩建项目各原料药产品产量很少，总计 5.308t/a，包装过程粉尘产生量约

为产品包装量的 1%，包装粉尘的产生量约为 5.31kg/a，经集气罩收集+袋式除尘器处理后在车间内排放的包装粉尘量少于 1kg/a，基本可忽略不计。

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，本扩建项目工艺废气污染因子产生及排放见下表。

表 4.2-33 项目有组织工艺废气主要废气污染物产生及排放情况一览表

生产线 编号	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				
1#生产 线	艾斯奥美 拉唑钠	减压浓缩	G1-1	甲醇	0.51	0.00765	0.0255	0.00038	95	6	0.00425	酸碱吸收+UV 光 解+活性炭吸附
		减压浓缩	G1-2	二氯甲烷	1.43	0.02145	0.143	0.00215	90	3	0.04767	
		减压浓缩	G1-3	乙酸酐	0.44	0.0066	0.022	0.00033	95	3	0.00733	
		减压浓缩	G1-4	二氯甲烷	0.90	0.0135	0.09	0.00135	90	3	0.03	
		减压浓缩	G1-5	二氯甲烷	0.85	0.01275	0.085	0.00128	90	3	0.02833	
				氯化亚砷	5.17	0.07755	0.289	0.00388	95		0.09633	
		浆洗过滤	G1-6	丙酮	0.45	0.00675	0.045	0.00068	90	3	0.015	
		鼓风干燥	G1-7	丙酮	1.17	0.018	0.117	0.0018	90	6	0.0195	
		减压浓缩	G1-8	甲醇	0.33	0.00495	0.0165	0.00025	95	5	0.0033	
		减压浓缩	G1-9	二氯甲烷	0.84	0.0126	0.084	0.00126	90	5	0.0168	
		析晶过滤	G1-10	乙酸乙酯	0.44	0.0066	0.044	0.00066	90	3	0.01467	
		真空干燥	G1-11	乙酸乙酯	1.0	0.015	0.10	0.0015	90	8	0.0125	
		萃取	G1-12	甲苯	0.42	0.0063	0.042	0.00063	90	3	0.014	
		减压浓缩	G1-13	乙酸乙酯	0.31	0.00465	0.031	0.00047	90	5	0.0062	
		析晶过滤	G1-14	甲基异丁酮	0.26	0.0039	0.026	0.00039	90	5	0.0052	
				乙腈	1.14	0.0171	0.114	0.00171	90		0.00342	
真空干燥	G1-15	甲基异丁酮	0.15	0.00225	0.015	0.00023	90	8	0.00188			
		乙腈	0.65	0.00975	0.0325	0.00049	95		0.00406			
析晶过滤	G1-16	甲醇	0.088	0.00132	0.0044	0.00066	95	5	0.00088			

			乙腈	2.172	0.03258	0.1086	0.00163	95		0.02172	
	真空干燥	G1-17	甲醇	0.04	0.0006	0.002	0.00003	95	8	0.00025	
			乙腈	0.91	0.01365	0.0455	0.00068	95		0.00569	
右旋雷贝拉唑钠	减压蒸馏	G2-1	3-甲氧基-1-丙醇	0.295	0.0059	0.0295	0.00059	90	3	0.00983	酸碱吸收+UV 光解+活性炭吸附
	减压蒸馏	G2-2	二氯甲烷	0.652	0.01304	0.0652	0.00130	90	5	0.01304	
	减压蒸馏	G2-3	乙酸酐	0.38	0.0076	0.019	0.00038	95	3	0.00633	
	减压蒸馏	G2-4	二氯甲烷	0.70	0.014	0.07	0.0014	90	5	0.014	
	减压蒸馏	G2-5	乙酸乙酯	0.36	0.0072	0.036	0.00072	90	3	0.012	
	减压蒸馏	G2-6	二氯甲烷	0.74	0.0148	0.074	0.00148	90	5	0.0148	
			氯化亚砷	2.11	0.0422	0.211	0.00422	95		0.0422	
	析晶过滤	G2-7	乙酸乙酯	0.32	0.0064	0.032	0.00064	90	5	0.0064	
			正庚烷	0.08	0.0016	0.008	0.00016	90		0.0016	
	真空干燥	G2-8	乙酸乙酯	0.62	0.0124	0.062	0.00124	90	3	0.02067	
			正庚烷	0.16	0.0032	0.016	0.00032	90		0.00533	
	析晶过滤	G2-9	乙酸乙酯	0.26	0.0052	0.026	0.00052	90	5	0.0052	
			甲醇	0.01	0.0002	0.0005	0.00001	95		0.0001	
	真空干燥	G2-10	乙酸乙酯	0.46	0.0092	0.046	0.00092	90	3	0.01533	
			甲醇	0.02	0.0004	0.001	0.00002	95		0.00033	
减压蒸馏	G2-11	甲醇	0.11	0.0022	0.0055	0.00011	95	3	0.00183		
减压蒸馏	G2-12	二氯甲烷	0.283	0.00566	0.0283	0.00057	90	3	0.00943		
析晶过滤	G2-13	乙酸乙酯	0.131	0.00262	0.0131	0.00026	90	3	0.00437		
真空干燥	G2-14	乙酸乙酯	0.24	0.0048	0.024	0.00048	90	5	0.0048		
萃取	G2-15	甲苯	0.467	0.00934	0.0467	0.00093	90	3	0.01557		
萃取	G2-16	二氯甲烷	0.36	0.0072	0.036	0.00072	90	3	0.012		

左旋洋托 拉唑钠	析晶过滤	G2-17	乙腈	0.105	0.0021	0.00525	0.00011	95	3	0.00175	
	过滤	G2-18	二氯甲烷	0.12	0.0024	0.012	0.00024	90	5	0.0024	
			正庚烷	0.06	0.0012	0.006	0.00012	90		0.0012	
	真空干燥	G2-19	二氯甲烷	0.08	0.0016	0.008	0.00016	90	8	0.001	
			正庚烷	0.04	0.0008	0.004	0.00008	90		0.0005	
	析晶过滤	G2-20	乙酸乙酯	0.19	0.0038	0.019	0.00038	90	3	0.00633	
	真空干燥	G2-21	乙酸乙酯	0.22	0.0044	0.022	0.00044	90	6	0.00367	
	减压浓缩	G3-1	乙酸酐	0.34	0.0051	0.017	0.00026	95	3	0.00567	酸碱吸收+UV 光 解+活性炭吸附
	减压浓缩	G3-2	二氯甲烷	1.85	0.02775	0.185	0.00278	90	8	0.02313	
	真空干燥	G3-3	二氯甲烷	1.93	0.02895	0.193	0.0029	90	5	0.0386	
	减压浓缩	G3-4	二氯甲烷	0.83	0.01245	0.083	0.00125	90	5	0.0166	
	析晶过滤	G3-5	异丙醇	0.75	0.01125	0.0375	0.00056	95	3	0.0125	
	鼓风干燥	G3-6	异丙醇	0.95	0.01425	0.0475	0.00071	95	5	0.0095	
	离心	G3-7	乙醇	0.6	0.009	0.03	0.00045	95	3	0.01	
	减压浓缩	G3-8	二氯甲烷	1.23	0.01845	0.123	0.00185	90	6	0.0205	
	析晶过滤	G3-9	正己烷	0.38	0.0057	0.038	0.00057	90	5	0.076	
	真空干燥	G3-10	正己烷	1.11	0.01665	0.111	0.00166	90	3	0.037	
	萃取	G3-11	二氯甲烷	1.29	0.01935	0.129	0.00194	90	5	0.0258	
	减压浓缩	G3-13	二氯甲烷	4.17	0.06255	0.417	0.00626	90	12	0.03475	
	减压浓缩		乙腈	0.12	0.0018	0.006	0.00009	95	3	0.002	
		二氯甲烷	1.44	0.0216	0.144	0.00216	90	3	0.048		
析晶过滤	G3-14	乙腈	0.11	0.00165	0.0055	0.00008	95	3	0.00183		
真空干燥	G3-15	乙腈	0.70	0.0015	0.0035	0.00075	95	3	0.00117		
析晶过滤	G3-16	乙腈	0.42	0.0063	0.021	0.00032	95	5	0.0042		

		析晶过滤	G3-17	乙腈	0.06	0.0009	0.003	0.00005	95	3	0.001	
		析晶过滤	G3-18	乙腈	0.06	0.0009	0.003	0.00005	95	3	0.001	
		真空干燥	G3-19	乙腈	0.42	0.0063	0.021	0.00032	95	5	0.0042	
		析晶过滤	G3-20	2-丁酮	0.145	0.00218	0.0145	0.00022	90	5	0.0029	
				甲基叔丁基醚	0.145	0.00218	0.0145	0.00022	90		0.0029	
		鼓风干燥	G3-21	2-丁酮	0.215	0.00323	0.0215	0.00032	90	4	0.00538	
甲基叔丁基醚	0.215			0.00323	0.0215	0.00032	90	0.00538				
2#生产 线	扁桃酸乌 洛托品	离心	G4-1	乙醇	6.24	0.0936	0.312	0.00468	95	4	0.078	酸碱吸收+UV 光 解+活性炭吸附
		真空干燥	G4-2	乙醇	6.07	0.09105	0.3035	0.00455	95	4	0.07588	
3#生产 线	富马酸磷 丙替诺福 韦	析晶过滤	G5-1	N,N-二甲基甲酰胺	0.224	0.00448	0.0224	0.00045	90	5	0.0448	酸碱吸收+UV 光 解+活性炭吸附
				甲苯	0.412	0.00824	0.0412	0.00082	90		0.0824	
		真空干燥	G5-2	N,N-二甲基甲酰胺	0.78	0.0156	0.078	0.00156	90	12	0.0065	
				甲苯	1.42	0.0284	0.142	0.00284	90		0.01183	
		萃取	G5-3	乙酸乙酯	0.40	0.008	0.04	0.0008	90	3	0.01333	
		淋洗离心	G5-4	丙酮	0.15	0.003	0.015	0.0003	90	3	0.005	
		真空干燥	G5-5	丙酮	1.05	0.021	0.105	0.0021	90	12	0.00875	
		萃取	G5-6	甲苯	0.17	0.0034	0.017	0.00034	90	3	0.00567	
		离心	G5-7	乙腈	0.27	0.0054	0.0135	0.00027	95	4	0.00338	
		离心	G5-8	甲苯	0.45	0.009	0.045	0.0009	90	4	0.01125	
		真空干燥	G5-9	甲苯	0.98	0.0196	0.098	0.00196	90	12	0.00817	
		减压蒸馏	G5-10	甲苯	0.63	0.0126	0.063	0.00126	90	5	0.0126	
				氯化亚砷	1.0	0.02	0.05	0.001	95		0.01	
减压浓缩	G5-11	二氯甲烷	0.72	0.0144	0.072	0.00144	90	9	0.008			
		四氢呋喃	0.90	0.018	0.09	0.0018	90		0.01			

		减压浓缩	G5-12	二氯甲烷	0.812	0.01624	0.0812	0.00162	90	3	0.02707	
		析晶过滤	G5-13	乙腈	1.011	0.02022	0.1011	0.00202	90	5	0.02022	
		真空干燥	G5-14	乙腈	0.61	0.0122	0.061	0.00122	90	5	0.0122	
		析晶过滤	G5-15	乙腈	0.52	0.0104	0.052	0.00104	90	3	0.01733	
		真空干燥	G5-16	乙腈	0.61	0.0122	0.061	0.00122	90	12	0.00508	
4#生产 线	硫酸普拉 西坦	萃取	G6-1	甲苯	8.58	0.1716	0.858	0.01716	90	12	0.0715	酸碱吸收+UV 光 解+活性炭吸附
		减压浓缩	G6-2	二氯甲烷	15.29	0.3058	1.529	0.03058	90	24	0.06371	
		离心	G6-3	乙醇	2.34	0.0468	0.117	0.00234	95	3	0.039	
		真空干燥	G6-4	乙醇	10.35	0.207	0.5175	0.01035	95	10	0.05175	
		离心	G6-5	乙醇	2.11	0.0422	0.1055	0.00211	95	3	0.03516	
		真空干燥	G6-6	乙醇	9.20	0.184	0.46	0.0092	95	12	0.03833	
6#生产 线	卤米松	减压浓缩	G8-1	丙酮	0.52	0.0104	0.052	0.00104	90	1.5	0.03467	酸碱吸收+UV 光 解+活性炭吸附
		真空干燥	G8-2	水蒸气	0.40	0.008	0.40	0.008	/	10	0.04	
		萃取	G8-3	二氧六环	0.56	0.0112	0.056	0.00112	90	6	0.09333	
		减压浓缩	G8-4	二氯甲烷	1.31	0.0262	0.131	0.00262	90	4	0.03275	
		过滤	G8-5	正庚烷	0.59	0.0118	0.059	0.00118	90	6	0.00983	
		真空干燥	G8-6	正庚烷	0.47	0.0094	0.047	0.00094	90	5	0.0094	
		减压浓缩	G8-7	乙酸乙酯	0.87	0.0174	0.087	0.00174	90	4	0.02175	
		析晶过滤	G8-8	正庚烷	0.14	0.0028	0.014	0.00028	90	6	0.00233	
		真空干燥	G8-9	正庚烷	0.37	0.0074	0.037	0.00074	90	3	0.01233	
		过滤	G8-10	二氯甲烷	0.95	0.019	0.095	0.0019	90	6	0.01583	
		真空干燥	G8-11	二氯甲烷	0.2	0.004	0.02	0.0004	90	5	0.004	
		析晶过滤	G8-12	甲醇	0.2	0.004	0.01	0.0002	95	3	0.00333	
		真空干燥	G8-13	水蒸气	0.96	0.0192	0.96	0.0192	/	10	0.096	

	过滤	G8-14	正庚烷	0.26	0.0052	0.026	0.00052	90	6	0.00433	
			乙酸乙酯	0.17	0.0034	0.017	0.00034	90		0.00283	
	真空干燥	G8-15	正庚烷	0.20	0.004	0.02	0.0004	90	12	0.00167	
			乙酸乙酯	0.13	0.0026	0.013	0.00026	90		0.00108	
备料、投料及出料等		/	挥发性有机物	/	0.083	/	0.004	95	/	0.001	酸碱吸收+UV 光解+活性炭吸附

根据建设单位提供的资料，本扩建项目拟设置 6 条生产线，分别为：1 条艾斯奥美拉唑钠、右旋雷贝拉唑钠、左旋泮托拉唑钠共用生产线（1#生产线）、1 条扁桃酸乌洛托品生产线（2#生产线）、1 条富马酸磷丙替诺福韦生产线（3#生产线）、1 条硫酸普拉西坦生产线（4#生产线）、1 条碳酸镧生产线（5#生产线）及 1 条卤米松生产线（6#生产线）。其中 1#、2#、3#、4#、5#生产线布置于原料药合成车间内，6#生产线布置于卤米松车间内。本扩建项目最多同时生产 3 种产品，原料药合成车间内最多同时生产 2 种产品，且共线产品不能同时生产。

本评价在核算各污染源的最大废气污染源排放源强时，针对共线切换生产的产品，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，再选取原料药合成车间内其余 4 条生产线中污染物产生速率最大的 1 条生产线及卤米松污染物排放源强相加作为项目污染源最大污染物产生速率。

本次扩建新增 1 套废气处理装置用于处理工艺废气，扩建项目生产过程产生的工艺废气全部经管道引至新增的废气处理装置（共 1 套）处理，处理工艺采用酸吸收塔（稀硫酸）+碱吸收塔（氢氧化钠溶液）+UV 光催化氧化+活性炭吸附+25m 高排气筒排放，项目各生产线不设小风机，在引风总管处设置 1 台风量为 20000m³/h 的风机，再通过支管接至各生产设备。

根据物料衡算，本扩建项目有组织工艺废气中主要污染物排放情况见下表。

表 4.2-34 项目有组织工艺废气排放情况一览表

类别	污染物名称	排放总量 (t/a)	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)
有组 织工 艺废 气	甲醇	0.00166	0.01201	0.60	190	18.8
	二氯甲烷	0.06961	0.32007	16.0	50	2
	乙酸酐	0.00097	0.00733	0.37	80	/
	氯化亚砷	0.0091	0.10633	5.32	/	/
	丙酮	0.00592	0.08292	4.15	40	4.6
	乙酸乙酯	0.01137	0.11776	5.89	50	3.9
	甲苯	0.02684	0.14749	7.38	40	11.6
	甲基异丁基酮	0.00062	0.00188	0.09	/	/
	乙腈	0.01205	0.0931	4.66	30	3.9
	异丙醇	0.00127	0.022	1.10	227	/
	3-甲氧基-1-丙醇	0.00059	0.00983	0.49	/	/
	乙醇	0.03368	0.31416	15.71	318	/
	正己烷	0.00223	0.103	5.15	/	/
	2-丁酮	0.00054	0.00828	0.42	/	/

甲基叔丁基醚	0.00054	0.00828	0.42	/	/
四氢呋喃	0.0018	0.01	0.50	/	/
N,N-二甲基甲酰胺	0.00201	0.0513	2.57	30	2
二氧六环	0.00112	0.09333	4.67	/	/
正庚烷	0.00474	0.03989	2.0	253	/
VOCs	0.19066	0.96305	48.15	100	/

2) 原料储运废气

因项目原料使用量很少，危险化学品库（新建）内不设置集中储存罐，所有液态原料均为桶装并在库内分区储存，在库内不开封原料及辅料的包装。原辅材料配制及投加在合成车间内进行，项目原料储存量很少，且为外购正规厂家生产的包装密封完好的产品，在储存过程基本无废气产生。

3) 污水处理站废气

污水处理站运营过程中将产生恶臭和沼气，恶臭的主要成分为硫化氢、氨气。

厂区现有项目已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；综合污水处理站采用调节+气浮+水解酸化+接触氧化+沉淀工艺。本扩建项目建成后，废水产生总量为 601.26t/a，工艺废水中高 AOx 废水经汽提装置预处理、高盐废水经三效蒸发装置预处理，与其它废水一起进入厂区现有合成废水处理站处理，再进入厂区现有综合污水处理站处理达标，排入园区污水管网，进入浏阳经开区污水处理厂进一步处理。扩建项目废水依托现有污水处理设施进行处理，且新增废水处理量很少，废气排放量很少，故不作定量分析。

项目污水处理站废气处理是利用现有污水处理站已经三同时验收的处理设施，本评价不再另行设置。

4) 危废暂存间废气

项目危险废物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。

本扩建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 13.494t/a，其中废液 9.371t/a、废渣 4.123t/a，上述危废暂存于现有危废暂存库，定期清理委外处置。项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及环境保护部公告 2013 年第 36 号修改单中的相关规定，危险废物采用桶装密闭暂存，危险固废进出危废暂存库、危废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 VOC 计，则危废暂存库产生 VOC 约 0.001t/a。此废气处理利用现有危废暂存间已经三同时验收的处理设施，不再另行设置。

(3) 噪声

项目噪声源主要为反应釜搅拌设备、各类泵、真空干燥机、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)。项目各生产设备具体声压情况见下表。

表 4.2-35 扩建项目设备噪声源强一览表

序号	噪声源	单位	数量	声级/dB	位置	备注
1	反应釜搅拌设备	台	40	<u>60-70</u>	合成车间	位于封闭 车间内
2	空压机	台	1	<u>75-90</u>	空压机房	
3	真空干燥机	台	2	<u>60-70</u>	合成车间	
4	热风循环烘箱	台	3	<u>60-75</u>	精烘包车间	
5	旋转蒸发仪	台	3	<u>60-70</u>	合成车间、精烘包	
6	离心机	台	6	<u>65-75</u>	车间	
7	冷却塔	台	1	<u>60-70</u>	合成车间	
8	泵	台	20	<u>70-85</u>	合成车间、精烘包	
9	风机	台	1	<u>70-85</u>	车间	

(4) 固体废物

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、袋式除尘器收集粉尘、制纯水产生的废离子交换树脂、废气处理装置固废、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 4.2-36 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
艾斯奥美拉唑钠	硫酸钠	S1-1	0.098	HW02 271-004-02
	硫酸钠	S1-2	0.068	HW02 271-004-02
	蒸馏残液 (丙酮、二氯甲烷、杂质)	S1-3	0.234	HW02 271-001-02
	硫酸钠	S1-4	0.068	HW02 271-004-02
	蒸馏残液 (乙酸乙酯、二氯甲烷、杂质)	S1-5	0.105	HW02 271-001-02
	蒸馏残液 (甲苯、酒石酸二乙酯、四异丙醇钛、N,N-二异丙基乙胺、杂质、水)	S1-6	0.293	HW02 271-001-02
	硅藻土	S1-7	0.030	HW02 271-003-02
	硫酸镁	S1-8	0.067	HW02 271-004-02
	蒸馏残液 (甲基异丁基酮、乙腈、乙酸乙酯、水、杂质)	S1-9	0.208	HW02 271-001-02
	废活性炭	S1-10	0.004	HW02 271-003-02
	蒸馏残液 (组成为甲醇、乙腈、杂质)	S1-11	0.177	HW02 271-001-02
右旋雷贝拉唑钠	氯化钠、硫酸钠	S2-1	0.095	HW02 271-001-02
	硫酸钠	S2-2	0.137	HW02 271-004-02
	硫酸钠	S2-3	0.112	HW02 271-004-02
	硫酸镁	S2-4	0.118	HW02 271-004-02
	蒸馏残液 (二氯甲烷、乙酸乙酯、正庚烷、杂质)	S2-5	0.431	HW02 271-001-02
	蒸馏残液 (乙酸乙酯、甲醇、杂质)	S2-6	0.134	HW02 271-001-02
	硫酸钠	S2-7	0.069	HW02 271-004-02
	蒸馏残液 (乙酸乙酯、二氯甲烷、杂质)	S2-8	0.071	HW02 271-001-02

	蒸馏残液（甲苯、（+）-L-酒石酸二乙酯、四异丙醇钛、N,N-二异丙基乙胺、杂质、水）	S2-9	0.225	HW02 271-001-02
	硫酸钠	S2-10	0.309	HW02 271-004-02
	蒸馏残液（二氯甲烷、水、杂质）	S2-11	0.07	HW02 271-001-02
	废活性炭	S2-12	0.005	HW02 271-003-02
	废活性炭	S2-13	0.005	HW02 271-003-02
	废活性炭	S2-14	0.005	HW02 271-003-02
	废活性炭	S2-15	0.005	HW02 271-003-02
	废活性炭	S2-16	0.005	HW02 271-003-02
	蒸馏残液（乙腈、水、杂质）	S2-17	0.036	HW02 271-001-02
	蒸馏残液（二氯甲烷、正庚烷、水、杂质）	S2-18	0.04	HW02 271-001-02
	蒸馏残液（乙酸乙酯、杂质）	S2-19	0.04	HW02 271-001-02
左旋泮托 拉唑钠	硫酸钠	S3-1	0.297	HW02 271-004-02
	蒸馏残液（异丙醇、二氯甲烷、杂质）	S3-2	0.24	HW02 271-001-02
	硫酸钠	S3-3	0.081	HW02 271-004-02
	蒸馏残液（正己烷、二氯甲烷、杂质）	S3-4	0.069	HW02 271-001-02
	蒸馏残液（二氯甲烷、酒石酸二乙酯、四异丙醇钛、N,N-二异丙基乙胺、杂质、水）	S3-5	0.263	HW02 271-001-02
	废活性炭	S3-6	0.005	HW02 271-003-02
	硫酸钠	S3-7	0.509	HW02 271-004-02
	蒸馏残液（乙腈、二氯甲烷、杂质）	S3-8	0.037	HW02 271-001-02
	蒸馏残液（乙腈、杂质）	S3-9	0.067	HW02 271-001-02
	蒸馏残液（乙腈、杂质）	S3-10	0.023	HW02 271-001-02
	蒸馏残液（乙腈、杂质）	S3-11	0.023	HW02 271-001-02
	废活性炭	S3-12	0.003	HW02 271-003-02

	蒸馏残液（甲基叔丁醚、2-丁酮、水、杂质）	S3-13	0.046	HW02 271-001-02
扁桃酸乌洛托品	蒸馏残液（乙醇、水、杂质）	S4-1	0.434	HW02 271-001-02
富马酸磷丙替诺福韦	蒸馏残液（甲苯、N,N-二甲基甲酰胺、甲烷磺酸钠、甲烷磺酸、水、杂质）	S5-1	0.178	HW02 271-001-02
	废液（六甲基二硅氧烷、溴乙烷、杂质）	S5-2	0.579	HW02 271-002-02
	蒸馏残液（N,N-二甲基甲酰胺、叔丁醇、对甲苯磺酸、六甲基二硅氧烷、溴乙烷、乙酸乙酯、杂质、水）	S5-3	0.625	HW02 271-001-02
	蒸馏残液（丙酮、杂质、水）	S5-4	0.065	HW02 271-001-02
	蒸馏残液（乙腈、甲苯、4-二甲氨基吡啶、三乙胺、杂质、水）	S5-5	0.469	HW02 271-001-02
	废液（三乙胺盐酸盐、三乙胺、乙腈、甲苯、4-二甲氨基吡啶、杂质、水）	S5-6	0.85	HW02 271-001-02
	蒸馏残液（甲苯、乙腈、杂质、水）	S5-7	0.128	HW02 271-001-02
	三乙胺盐酸盐	S5-8	0.273	HW02 271-001-02
	硫酸钠	S5-9	0.368	HW02 271-004-02
	蒸馏残液（甲苯、二氯甲烷、乙腈、杂质）	S5-10	0.247	HW02 271-001-02
	蒸馏残液（乙腈、杂质）	S5-11	0.109	HW02 271-001-02
硫酸普拉西坦	蒸馏残液（甲苯、杂质、水）	S6-1	1.23	HW02 271-001-02
	硫酸钠	S6-2	1.384	HW02 271-004-02
	蒸馏残液（乙醇、杂质）	S6-3	0.579	HW02 271-001-02
	蒸馏残液（乙醇、杂质）	S6-4	0.409	HW02 271-001-02
碳酸镧	氧化镧及少量杂质	S7-1	0.003	HW02 271-001-02
卤米松	废液（正庚烷、二氯甲烷、二氧六环、杂质、水）	S8-1	0.218	HW02 271-001-02
	废液（正庚烷、乙酸乙酯、杂质、水）	S8-2	0.077	HW02 271-004-02
	废液（二氯甲烷、杂质）	S8-3	0.095	HW02 271-001-02

	废液（甲醇、碳酸氢钠、乙酸钠、杂质、水）	S8-4	0.164	HW02 271-001-02
	废液（乙酸乙酯、正庚烷、杂质）	S8-5	0.083	HW02 271-001-02
合计			13.494	/

由上表可知，项目生产工艺残渣及废液产生量约为 13.494t/a，其中废液 9.371t/a，废渣 4.123t/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），暂存于厂区现有危废暂存间，委托湖南瀚洋环保科技有限公司处置。

②废包装材料

包装废弃物主要包括废纸箱、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），根据项目原料使用情况估算，此类废物产生量约为 1.0t/a，暂存于厂区现有危废暂存间，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 0.5t/a，外售给废品站回收利用。

③废药品

根据建设单位提供的经验数据，本扩建项目营运期年产生的废药物和药品量约为 0.2t/a，对照《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危废 HW03 废药物、药品（900-002-03，T），暂存于厂区现有危废暂存间，委托湖南瀚洋环保科技有限公司处置。

④袋式除尘器收集粉尘

扩建项目拟采用集气罩+移动式布袋处理器收集各生产线粉碎包装过程产生的产品粉尘。项目移动式布袋处理器灰尘产量约为 0.005t/a，对照《国家危险废物名录》（2021 年）版，属于危废 HW02 医药废物（271-005-02，T），暂存于厂区现有危废暂存间，委托湖南瀚洋环保科技有限公司处置。

⑤废气处理废活性炭

扩建项目工艺废气中 VOC 产生总量约 2.533t/a，处理后排放总量约 0.186t/a。扩建项目废气处理工艺为“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，即废气先经酸吸收塔（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，项目活性炭应每月更换 1 次，废活性炭的产生量约 8.40t/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)，暂存于厂区现有危废暂存间，委托湖南瀚洋环保科技有限公司处置。

⑥污水处理站污泥

根据项目废水处理方案，本扩建项目废水进入厂区现有合成废水处理站处理后，再进入厂区现有综合污水处理站处理。

根据废水处理量及污染物去除情况核算，项目合成废水处理新增污水处理站污泥产生量约为 0.6t/a（含水率 70%），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)，应委托有资质单位处理处置。综合废水处理站新增污水处理污泥产生量约为 0.2t/a（含水率 70%），不属于《国家危险废物名录》(2021 年版)中明确规定的危险废物，但是其可能具有危险特性。

根据企业提供的资料（危废委托处理协议），项目现状污水处理站污泥均按危废进行管理和贮存，并委托湖南瀚洋环保科技有限公司处置。

⑦蒸发浓缩盐渣

扩建项目增设三效蒸发器用于处理高盐废水，高盐废水量约 52.88t/a，根据估算，蒸发浓缩盐渣产生量为 9.8t/a（含水率 40%），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)，暂存于厂区现有危废暂存间，委托湖南瀚洋环保科技有限公司处置。

⑧废离子交换树脂

扩建项目使用纯化水总量约 278.654t/a，纯化水依托厂区现有 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，扩建项目纯水制备过程中新增废离子交换树脂产生量约 0.01t/a，为一般固废，委托环卫部门清运处理。

⑨生活垃圾

本扩建项目员工均由厂区现有岗位调配,未新增劳动定员,无新增生活垃圾。

综上所述,扩建项目营运期固体废物产生及处理情况见下表。

表 4.2-37 扩建项目固体废物产生及处置情况一览表

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	13.494	委托湖南瀚洋环保科技有限公司处置
废药品	HW03 900-002-03	0.2	
袋式除尘器收集粉尘	HW02 271-005-02	0.005	
废气处理废活性炭	HW06 900-409-06	8.40	
合成废水处理站污泥	HW06 900-409-06	0.6	
综合废水处理站污泥	鉴别认定	0.2	
蒸发浓缩盐渣	HW06 900-409-06	9.8	
废包装材料(沾染危化品)	HW49 900-041-49	1.0	出售综合利用
废包装材料(未沾染危化品)	一般固废	0.5	
废离子交换树脂	一般固废	0.01	环卫部门清运

(5) 非正常工况

非正常情况指正常开停车或部分设备检修时排放的污染物及工艺设备或环保设备达不到设计规定指标要求或出现故障时排放的污染物。

1) 非正常工况废水排放

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。现有企业合成废水处理站设置有 10.2m³ 的事故池,因事故池不符合环保要求,企业目前正在对事故应急池进行扩建,扩建后事故池体积达到 540m³,可以接纳整个厂区非正常情况下 1 天的废水量。事故废水经事故水池收集后,根据事故废水类型,分别送入合成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

项目开停车及设备检修时各中间罐、反应釜及管道中废气通过氮气置换排气,废气用泵送往废气处理装置处理后排放;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 4.2-38 项目废气非正常工况排放参数一览表

类别	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)
非正常 工况废 气排 放	甲醇	0.1201	1	1
	二氯甲烷	1.60035		
	乙酸酐	0.0733		
	氯化亚砷	1.0633		
	丙酮	0.4146		
	乙酸乙酯	0.5888		
	甲苯	0.73745		
	甲基异丁基酮	0.0094		
	乙腈	0.931		
	异丙醇	0.22		
	3-甲氧基-1-丙醇	0.0983		
	乙醇	3.1416		
	正己烷	0.515		
	2-丁酮	0.0414		
	甲基叔丁基醚	0.0414		
	四氢呋喃	0.05		
	N,N-二甲基甲酰胺	0.2565		
	二氧六环	0.46665		
	正庚烷	0.19945		
	VOCs	6.01906		

本环评要求企业加强废气收集及处理装置的管理及日常检修维护，严防非正常工况的发生，在非正常工况发生时应迅速组织力量进行排除，使非正常工况对周围环境及保护目标的影响减少到最低程度。

3) 非正常工况固废排放

本项目非正常情况的固体废物主要有：①报废产品；②事故危废；③车间废水收集罐积累的残渣或报废的母液。非正常情况固体废物产生情况见下表。

表 4.2-39 扩建项目固体废物产生及处置情况一览表

类别	固废名称	固废性质及废物代码	处置方式
非正常工况	报废产品	HW02 271-005-02	委托湖南瀚洋环保科技有限公司处置
	事故危废	HW49 900-042-49	
	残渣、废母液	HW02 271-001-02	

非正常情况固体废物的产生量不可预估，非正常情况固体废物产生后，企业统计好种类、状态、数量等相关信息，如属危险废物，委托处置之前先到生态环境主管部门备案。

4.2.5 扩建项目“三本账”

扩建项目“三本账”见下表。

表 4.2-40 扩建项目“三本账”一览表

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	3892	601.26	0	4493.26	601.26	
	CODcr	0.233	0.030	0	0.263	0.030	
	NH ₃ -N	0.056	0.003	0	0.059	0.003	
废气	废气量 (Nm ³ /a)	6000 万	6000 万	0	12000 万	6000 万	
	甲醇	0.0016	0.00166	0	0.00326	0.00166	
	二氯甲烷	0	0.06961	0	0.06961	0.06961	
	乙酸酐	0	0.00097	0	0.00097	0.00097	
	氯化亚砷	0	0.0091	0	0.0091	0.0091	
	丙酮	0	0.00592	0	0.00592	0.00592	
	乙酸乙酯	0	0.01137	0	0.01137	0.01137	
	甲苯	0	0.02684	0	0.02684	0.02684	
	甲基异丁基酮	0	0.00062	0	0.00062	0.00062	
	乙腈	0	0.01205	0	0.01205	0.01205	
	异丙醇	0	0.00127	0	0.00127	0.00127	
	3-甲氧基-1-丙醇	0	0.00059	0	0.00059	0.00059	
	乙醇	0	0.03368	0	0.03368	0.03368	
	正己烷	0	0.00223	0	0.00223	0.00223	
	2-丁酮	0	0.00054	0	0.00054	0.00054	
	甲基叔丁基醚	0	0.00054	0	0.00054	0.00054	
	四氢呋喃	0	0.0018	0	0.0018	0.0018	
	N,N-二甲基甲酰胺	0	0.00201	0	0.00201	0.00201	
	二氧六环	0	0.00112	0	0.00112	0.00112	
	正庚烷	0	0.00474	0	0.00474	0.00474	
	甲醛	0.0009	0	0	0.0009	0	
	酚类	0.0008	0	0	0.0008	0	
	TVOC	1.818	0.19066	0	2.00866	0.19066	
	颗粒物	0.033	0	0	0.033	0	
	固废	一般固废	34.766	0.51	0	35.276	0.51
		危险废物	3.7	32.239	0	35.939	32.239
		污泥	3	0.8	0	3.8	0.8
生活垃圾		15	0	0	15	0	

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。

本项目位于国家级浏阳经济技术开发区（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 $1 \sim 10\text{m}$ 不等，海拔标高为 $48 \sim 52$ 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 $80 \sim 120$ 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 $15 \sim 25^{\circ}$ ，地形切割一般，深度为 $20 \sim 50$ 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、泥质沙砾组成，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区，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 °C
		历年最低气温	-8.4°C
		历年最热月平均温度	29.4 °C
		历年最冷月平均温度	4.6 °C
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

浏阳高新技术产业开发区所在区域主要地表水为捞刀河。捞刀是湘江的一级支流，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 个乡镇，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。

捞刀河属河流中下游，其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，泸渚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。

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一览表

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)

5.1.4.2 地下水

根据《湖南明瑞制药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、榭树、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、篾竹、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、鳊鱼等，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。

5.2 国家级浏阳经济技术开发区

5.2.1 规划概况

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复函》（国办函【2012】59号）“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。国家级浏阳经济技术开发区由原“长沙国家生物产业基地”组成。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、砰山村、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）规划用地平衡表

表 5.2-1 浏阳经开区用地平衡一览表

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

(4) 给排水

浏阳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。

园区排水按雨污分流制，园区污水进入园区污水处理厂（南区），规划污水处理厂总能力为 5.5 万 m³/d，2001 年省环保厅批复该污水处理工程的环境影响报告书，处理出水执行一级 B 标准。目前该污水处理厂已建成 3.5 万 t/d 处理规模的三期工程，污水处理厂总能力已扩大到 5.5 万 m³/d，三期工程出水执行一级 A 标准，处理出水在浏阳经开区自来水厂取水口捞刀河下游排入捞刀河。

(5) 供热工程

园区设热电厂集中供热，该热电厂拟设 3×75t/h 燃煤锅炉（循环流化床，两开一备），配备 2×12000kw 发电机组，湖南省环保局已于 2005 年批复了浏阳经开区 3×75t/h 热电厂环评报告书。2009 年湖南省环保厅批复《湖南新奥能源服务有限公司长沙国家浏阳经开区生物质废渣资源化利用项目环境影响报告书》，工业园供热由 5×20t/h 锅炉提供。

(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 浏阳经开区环评结论及批复情况

(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。

（2）工程制约因素及解决措施

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浏阳经开区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，建设北园污水处理厂，浏阳经开区污水厂、永安污水厂出水执行一级 A 标准。

（3）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，浏阳浏阳经开区调扩

区选址是可行的。

5.2.3 浏阳经开区产业定位

浏阳经开区主要产业是生物医药、化学原料药药、中成药、制药机械、医疗器械，机械电子、化工及食品加工等相关产业。浏阳经开区现有情况建设如下：

(1) 发展沿革

国家级浏阳经济技术开发区（曾名：浏阳浏阳经开区、浏阳生物医药园、长沙国家浏阳经开区）地处浏阳市的西北部，是国家级长沙高新技术开发区和岳麓山大学科技城的重要组成部分。1998年1月浏阳浏阳经开区正式开园建设，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。2006年根据《国家发改委关于认定长沙国家浏阳经开区的批复》（发改高技【2006】2132号，见附件），浏阳生物医药园正式更名为长沙国家浏阳经开区。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复函》（国办函【2012】59号）（见附件）“长沙国家浏阳经开区”升级为“国家级浏阳经济技术开发区”。

(2) 基本情况

浏阳浏阳经开区总规划面积13.4km²，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，该园是湖南省唯一的、现代化程度最高的医药专业开发区，为湖南省“九五”计划重点科技园区。它的开发建设是浏阳市人民政府为实现在未来几年内全市经济综合实力进入全国百强行列和湖南第一的“进百强、冠三湘”目标、调整全市产业结构和生产布局的重要举措，也是浏阳市在由农业大市发展成为农业强市的同时，努力优化第二产业、振兴第三产业，大力推行“新技术、集约化、外向型、高质量、高效益”和工业立市的战略的重要举措。

浏阳浏阳经开区建设已初具规模，区内交通道路，供水、供电、通信等配套的设施已基本建设完善，园区综合办公楼及生活服务设施已建成投入使用。

于此同时，浏阳经开区开发的用地需求进一步增长，已批的建设用地已达到饱和状态。随着开发区招商引资力度的加大以及区内企业自身的发展壮大，急需扩充用地规模以满足开发区未来的发展。

(3) 产业现状

截至 2018 年初，浏阳浏阳经开区入园的各类企业 140 余家。主要发展生物医药、电子信息、健康食品等特色产业。形成了以尔康、九典、威尔曼、迪诺等项目为代表的医药产业群；以蓝思科技、界面光电为代表的电子信息产业集群；以康师傅、盐津铺子、好味屋等项目为代表的健康食品产业群；以永清环保、阳光新材、宏泰等项目为代表的新材料产业群。近年来，开发区经济实现快速发展，生物医药、电子信息、健康食品三大产业集群优势突出，开发区综合实力显著增强。2016 年，开发区实现工业总产值 377.2 亿元，同比增长 49%；规模工业企业产值 366.3 亿元，同比增长 50%，财政税收 12.5 亿元，同比增长 50%。

5.3 区域污染源调查

项目位于浏阳经济开发区内，通过资料收集和现场调查分析，至 2018 年初区域内主要污染源及污染物排放情况见表 5.3-1。由表可知，除新奥公司供热锅炉外，园区现有相关使用锅炉的企业都是使用燃油（柴油）燃气。

下表中，制药企业的分类以该企业污染最大的工艺类别为依据。例如：同时有化学合成、提取、中药、混配制剂生产工艺均有的企业则归于化学合成类制药。提取、中药、混配制剂生产工艺均有的企业则归于提取类。

表 5.3-1 浏阳经开区企业污染物排放统计表

一	生物医药类	分类	建设情况	占地面积/m ²	总投资/万元	主要产品	环评、验收	废水总量	废气污染物	固废
1	湖北威尔曼制药股份有限公司	合成制药	建成投产	80119	4480	头孢类片剂、胶囊剂，哌拉西林钠舒巴坦钠粉针剂	2007.6.15 县局 2009.3.27 县局	1.1 万 t/a	少量溶剂 废气	少量蒸馏釜残， 废混合溶剂
2	湖南尔康制药股份有限公司	合成制药	建成投产	200 亩	5000	药用原辅材料、	2009.12.31 市局 2010.3.26 市局	42.5 万 t/a	少量溶剂 废气	少量蒸馏釜残， 废混合溶剂
3	湖南尔康湘药制药有限公司	合成制药	建成投产	86610	4000	冻干粉针、固体制剂等成品药	2009.12.31 市局 2010.3.26 市局		少量溶剂 废气	少量蒸馏釜残， 废混合溶剂
4	湖南华纳大药厂有限公司	合成制药	建成投产	39303	8000	甲帕等固体制剂、粉针剂及部分高端原料药	2008.4.28 县局 2008.9.24 县局	1.02 万 t/a	少量溶剂 废气	少量废混合溶剂
5	湖南斯奇生物制药有限公司	合成制药	建成投产	45163	4385	卡介苗多糖核酸注射液	2000.3.20 市局 2008.2.26 市局	1.82 万 t/a	少量溶剂 废气	
6	湖南九典制药有限公司	合成制药	建成投产	40325	9000	地红霉素、肠溶片，左羟丙哌嗪及制剂	2004.10.11 省厅 2008.1.2 省厅	9 万 t/a	少量溶剂 废气	少量蒸馏釜残， 废混合溶剂
7	湖南迪诺制药有限公司	合成制药	建成投产	150 亩	22087	原料药、制剂、胶囊	市局 2011.12.29 县局	2.5 万 t/a	少量溶剂 废气	少量蒸馏釜残， 废混合溶剂
8	湖南康源制药有限公司	制剂制药	建成投产	41461	1949	大输液	2002.4.25 县局 2004.9.29 县局	1.8 万 t/a	/	
9	湖南安邦制药有限公司	制剂制药	建成投产	43505	3380	葆妇欣、清肺胶囊、阿莫西林颗粒、氨苄西林胶囊	2004.5.26 县局、 2005.6.20 县局	2.36 万 t/a	/	
10	湖南泰尔制药股份有限公司	制剂制药	建成投产	1895	1500	安君宁、可邦、维婷等	1998.1.20 县局、 2000.3.28 县局	6.5 万 t/a	/	
11	威特（湖南）药业有限公司	合成制药	建成投产	67156	6000	替米沙坦片	2003.11.21 县局 2004.12.14 县局	8750t/a	/	
12	湖南守护神制药有限公司	制剂制药	建成投产	44620	980	百艾洗液	1999.1.16 县局 2004.12.14 县局	4.8 万 t/a	/	
13	湖南农大动物药业有限公司	兽药提取	建成投产	19980	6350	兽药针剂，兽药中药提取	2004.12.30 县局、 2006.5.17 县局	5040t/a	/	
14	湖南美可达生物资源有限公司	兽药提取	建成投产	28257	2800	博落回注射液，金荞麦散，黄芩、茯苓提取物	2006.11.3 县局、 2009.3.18 县局	3.57 万 t/a	少量恶臭 气体	中药渣 900t/a
15	湖南迪博制药有限公司	制剂制药	建成投产	22943	1200	口服固剂	2002.11.12 县局、 2004.6.10 县局	6250t/a	/	
16	湖南五指峰生化有限公司	兽药制剂	建成投产	26568	1000	畜禽水产系列药品	2004.4.25 县局 2005.6.8 县局	3250t/	/	
17	长沙东风药业有限	中药提取	建成投产	36000	1600	中成药、制剂	2001.12.12 市局、	2.05 万 t/a	/	中药渣 600t/a

	公司						2004.3.29 县局			
18	长沙施比龙动物药业有限公司	兽药制剂	建成投产	16663	3000	兽药针剂、片剂	2005.1.19 县局 2007.10.12 县局	8160t/a	/	
19	湖南欧亚生物有限公司	发酵制剂	建成投产	30 亩	1300	阿德福韦 (PMEA)	2008.7.8 省厅 2009.11.19 省厅	0.2 万 t/a	恶臭气体	发酵渣 300t/a
20	湖南广安动物保健品有限公司	兽药制剂	建成投产	13533	4980	兽药针剂	2004.12.23 县局 2007.11.7 县局	1.02 万 t/a	/	
21	湖南宝利士生物技术有限公司	医药	建成投产	96.2 亩	9995	固定化酶、D-7-ACA、D-对羟基苯甘氨酸、阿莫西林	2010.5.31 市局 正在申请验收	6 万 t/a	/	
22	湖南永和阳光科技有限公司	制剂制药	建成投产	16 亩	3000	诊断试剂		3000t/a	/	
23	湖南泰丰动物药业有限公司	兽药制剂	建成投产	13333	4980	兽药针剂	2005.2.28 县局 2007.11.7 县局	5580t/a	/	
24	长沙雨花消毒药有限公司	制剂制药	建成投产	6673	1000	医用消毒剂	2004.12.23 县局、 2007.8.31 县局	1300t/a	/	
25	湖南安信制药有限公司	制剂制药	建成投产	31400	1500	小儿氨酚黄娜敏颗粒、维磷补汁	2004.6.7 县局、 2005.6.8 县局	5375t/a	/	
26	湖南明瑞制药有限公司	制剂制药	建成投产	30197	1825	固体、液体制剂	2002.1.16 县局 2004.6.11 县局	9550t/a	/	
27	湖南麓山天然植物制药有限公司	中药提取	建成投产	20000	1282	提取物、颗粒剂与冲剂、片剂、胶囊	2002.3.20 市局 2004.9.29 市局	11.25 万 t/a	少量溶剂 废气	中药渣 1800t/a
28	湖南有色凯铂生物药业有限公司	合成制药	建成投产	100 亩	4170	6-APA 已停产 2 年	2008.11.6 省厅 2009.11.19 省厅	6.48 万 t/a	少量溶剂 废气	少量蒸馏釜残， 废混合溶剂
29	湖南杨蒙制药有限公司	制剂制药	建成， 暂停产		4700	松栝丸	2006.4.16 市局	0.7 万 t/a		
30	湖南天地恒一制药有限公司	制剂制药	建成未投 产	38800	7000	片剂、颗粒、胶囊、药丸	2006.2.24 市局 未验收	1.16 万 t/a	/	
31	长沙施必龙动物药业有限公司	兽药制剂	建成投产	16663	3000	兽用针剂，口服液和溶液剂，粉剂，片剂	2005.1.19 市局 2007.10.12 市局	8160t/a	/	
32	湖南金泰制药有限公司	合成制药	建成投产	146495	29637	口服固体制剂、抗肿瘤类冻干粉针、抗肿瘤类小水针、抗肿瘤类原料药	2010.7.28 省厅 未验收	6 万 t/a	溶剂废气	少量蒸馏釜残， 废混合溶剂
33	湖南永和阳光科技有限公司	制剂制药	建成生产	20 亩	3240	医疗检测诊断试剂	2011.4.21 市局 正在办理验收手续	5040t/a	/	
34	湖南顺泰生物科技有限公司	生物制药	建成未投 产	30 亩	2500	肝素钠粗品	2011.5.10 市局	4.47 万 t/a	少量恶臭 气体	
35	长沙康平生物科技	制剂制药	建成未投	13732	1500	普卢利沙星片片、小儿化痰止咳颗	2011.5.24 县局		/	

	有限公司		产			粒、小儿氨酚黄娜敏颗粒				
36	湖南圆通药业有限公司	合成制药	建成未投产	195452	5505	地奥司明	2011.3.14 市局未验收	4.8 万 t/a	/	
37	长沙佰佳中药饮片有限公司	中药制剂	建成投产	16009	1613	中药材饮片	2003.8.28 县局 2005.3.8 县局	5537t/a	/	
38	湖南春光九汇现代中药公司	提取中药	建成投产	38000	4950	中药超微饮片	2008.5.29 县局 2013.5.20 县局	1.65 万 t/a	少量溶剂废气	中药渣 1800t
39	长沙天赐生物医药科技公司	医药	未建	24 亩	3582	组合生物合成与天然产物研发	2012.7.23 市局	2255t/a	/	
40	湖南裕翔生物科技有限公司	兽药制剂	在建	18247	4500	兽药针剂、粉剂、散剂、鱼药、消毒剂	2011.12.27 县局	5940t/a	/	
41	湖南维高生物科技有限公司	生物制药	未建	60 亩	7500	肝素钠	2011.11.3 市局	4.87 万 t/a	少量恶臭气体	
42	湖南开元医药科技有限公司	医药合成	在建	11133.4	2500	抗艾滋病、抗乙肝、抗精神病口服液及配套原料药	2011.12.15 市局	3 万 t/a	溶剂废气	少量蒸馏釜残，废混合溶剂
小计								182.6 万 t/a		
二	健康食品类	分类	建设情况	占地面积	总投资	主要产品	环评、验收	废水总量	气污染物	固废
1	盐津铺子食品有限公司	食品	建成投产	76606	11000	果脯、开味食品、散装蜜饯	2008.4.28 县局 2009.2.16 县局	17 万 t/a	少量恶臭气体	生物质渣 900t/a
2	绿之韵生物工程集团有限公司	食品	建成投产	27988	5000	保健产品	2004.7.2 县局 2008.7.4 县局	0.19 万 t/a	/	
3	长沙福满多食品有限公司	食品	建成投产	96225	8270	方便面	2005.1.28 县局、 2008.4.3 县局	13.8 万 t/a	/	
4	湖南省九道湾食品有限公司	食品	试生产	32675	4110	蜜饯、素食菜	2010.2.3 县局 未验收	1.73 万 t/a	/	生物质渣 600t/a
5	湖南好味屋食品有限公司	食品	建成投产	44 亩	4890	果脯，生姜	2007.11.7 县局 2011.3.17 县局	1.16 万 t/a		生物质渣 600t/a
6	湖南登富茶厂有限责任公司	食品	建成投产	17303	2000	茶叶	2005.5.30 县局 2007.2.26 县局	720t/a		
7	长沙市百合香食品有限公司	食品	建成投产	11133	2500	蜜饯、鱼肉及豆制品	2004.6.7 县局 2005.6.8 县局	4500t/a		生物质渣 500t/a
8	湖南省天味食品配料有限公司	食品	建成投产	10000	1958	肉类香精香料调味品	2009.11.2 县局 2013.3.25 县局	4335t/a		
9	湖南金爱丽食品有限公司	食品	试生产	13333	2020	休闲食品	2009.11.2 县局 正在申请验收	17748t/a		
10	赛法特（长沙）生	食品	建成投产	21.6 亩	4232	蛋黄粉、蛋白粉、全蛋粉	2009.2.23 市局	1.68 万 t/a		生物质渣 900t/a

	物技术公司						2012.12.20 市局			
11	长沙向东食品有限公司	食品	试生产	8933	2000	豆类品、鱼类、酱腌菜	2009.11.27 县局正在申请验收	3.28 万 t/a		
12	湖南金磨坊食品有限公司	食品	试生产	18667	2418	豆类品、肉类、鱼类、酱腌菜	2009.11.2 县局正在申请验收	17748t/a		生物质渣 600t/a
13	长沙味远红芳食品有限公司	食品	试生产	13333	1700	肉类香精香料调味品	2009.11.2 县局正在申请验收	5202t/a		
14	湖南照霞食品有限公司	食品	试生产	4000	578	豆类品、肉类、鱼类、酱腌菜	2009.11.2 县局正在申请验收	17748t/a		
15	湖南湘顺王食品有限公司	食品	试生产	6677	1800	豆类品、肉类、鱼类、酱腌菜、面筋类	2009.11.2 县局正在申请验收	10540t/a		生物质渣 600t/a
16	湖南怡和村食品有限公司	食品	试生产	10000	1700	豆类品、肉类、鱼类、酱腌菜、面筋类	2009.11.2 县局正在申请验收	2.38 万 t/a		生物质渣 600t/a
17	湖南英忆食品有限公司	食品	未建	6480.	1559	老婆饼、月饼、早茶饼、青豆、花生牛皮糖	2011.4.19 县局	5040m3/a		
18	湖南华盛食品有限公司	食品	未建	11338.4	2100	月饼、米麦通、瓜子酥、蛋卷	2011.4.19 县局	5040m3/a		
19	湖南鱼羊羊食品有限公司	食品	未建	25.27 亩	2097	鱼类、豆类、肉类、蔬菜类	2011.4.19 县局	5040m3/a		
21	湖南湘风食品有限公司	食品	未建	10005	2097	鱼类、豆类、肉类、蔬菜类	2011.4.19 县局	5280m3/a		
22	湖南娇隆食品有限公司	食品	未建	5332	1487	老婆饼、月饼、早茶饼、青豆、花生牛皮糖	2011.4.19 县局	5040m3/a		
23	湖南天阁食品有限公司	食品	建成试生产	13333	2800	鱼类、肉类、面粉类、蔬菜类	2011.9.26 县局	5040m3/a		生物质渣 300t/a
24	湖南味香园生物科技有限公司	食品	建成未投产	18000	4000	肉类香精香料调味品	2012.2.8 县局正在申请验收	7020m3/a		
25	长沙绿馨园食品有限公司	食品	建成未投产	13678	2400	豆制品、酱腌菜、米制品	2012.2.8 县局正在申请验收	5070m3/a		生物质渣 150t/a
26	长沙贺福记食品有限公司	食品	未建							
27	长沙市饒大嘴食品有限公司	食品	建成未投产				正在申请验收	12000t/a		
小计								49.5 万 t/a		
三	电子机械类	分类	建设情况	占地面积	总投资	主要产品	环评、验收	废水总量	气污染物	固废
1	介面光电(湖南)	电子信息	建成投产	80191	9000	触摸屏	2011.3.25 省厅	建成仅达	少量溶剂	水处理渣 50t/a

	有限公司				万美元		2012.09.21 省厅	1/6, 实际排 废水 50 万 t/a)	废气	
2	湖南省永盛电力器材有限公司	机械	建成投产	7060	1228	电力器材	2005.7.19 县局 2007.8.11 县局	3960t/a		
3	永清环保股份有限公司	机械	建成投产	328 亩	17000	脱硫除尘及污水处理成套设备	正在办理审批手续	8000t/a		
4	蓝思科技股份有限公司	电子信息	建成投产	225336	221000	手机、平板电脑面板	2007.8.2 省厅 2009.11.19 省厅	196 万 t/a		水处理渣 200t/a
5	湖南丰日电源电气股份公司	通讯电池	建成投产	10572	1600	通讯蓄电池	2000.11.27 市局 2003.7.21 市局	3 万 t/a		危废渣 15t/a
6	湖南利尔电路板有限公司	电子信息	建成投产	29380	5800	线路板	2008.11.10 省厅 2011.7.23 省厅	24 万 t/a		危废渣 10t/a
7	湖南金博科技有限公司	医疗器械	建成投产	15 亩	600	计生器具	2002.12.26 县局 2008.6.10 县局	1000t/a		
8	长沙洁洁环保科技有限公司	机械	在建	6332	2600	环保节水厕所、新型清扫车及小型洒水车、垃圾桶	2011.3.25 县局	2628t/a		
9	长沙万强通信科技有限公司	电子信息	建成投产	12800	960	光缆	2009.11.16 县局 2012.3.12 县局	2000t/a		
小计								254.9 万 t/a		
四	其他	分类	建设情况	占地面积	总投资	主要产品	环评、验收	废水总量	气污染物	固废
1	湖南浏阳河饲料有限公司	饲料	建成投产	10542	5497	全价颗粒饲料	2005.9.22 市局 2007.7.30 市局	3600t/a	粉尘	
2	湖南以翔科技有限公司	化工	建成投产	32027	3046	BIBP 交联剂	2005.9.26 市局 2007.7.30 市局	4059t/a	溶剂废气	蒸馏釜残,废混合溶剂
3	湖南星辉塑业有限公司	包装	建成投产	8310	500	药用塑瓶	2004.6.15 县局 2004.12.25	4750t/a	/	
4	湖南神力铃胶粘剂有限公司	化工	建成投产	20000	11000	胶粘剂	2006.12.28 省厅 2008.5.16 省厅	1500t/a	/	
5	湖南新国大印业有限公司	印刷	建成投产	7200	2100	医药食品包装印刷	2007.12.29 县局 2008.11.25 县局	2800t/a	/	
6	湖南阳光新材料有限公司	新材料	建成投产	13320	2400	紫外光固化涂料	2008.1.15 市局 2009.4.15 市局	1920t/a	/	
7	长沙俊岚包装工贸有限公司	包装	建成投产	10000	1500	包装纸箱	2004.5.24 县局 2005.9.26 县局	900t/a	/	
8	长沙兴加生物技术	饲料添加	建成投产	33333	4000	碱式氯化铜	2005.4.22 县局	5040t/a	/	

	有限公司	剂					2007.4.16 县局			
9	湖南众业科技实业有限公司	化工	建成投产	20000	2242	有机硅系列产品, 避蚊胺	2000.5.17 市局 2002.11.8 市局	6000t/a	恶臭气体	
10	湖南联华新材料有限公司	新材料	建成未投产	44100	8000	玻璃钢管道及风机配件	2009.9.29 市局 未验收	4600t/a	/	
11	长沙罗比特化学材料有限公司	新材料	建成投产	103400	2000	UV 涂料	2010.2.5 市局 正在申请验收	4080t/a	/	
12	长沙新奥热力有限公司	集中供热	试生产	68 亩	13000	蒸汽	2010.2.3 省厅 正在申请验收	17000t/a	SO ₂ 764t/a NO _x 816t/a	
13	湖南古杉生物能源有限公司	新能源	建成未投产	46220	21660	生物柴油	2008.4.24 省厅 未验收	16200t/a	/	
14	浏阳市京港化工实业有限公司	化工	建成投产	3500	400	甲醛	2003.6.20 市局 2005.10.25 市局	5000t/a	少量甲醇、 甲醛	
15	长沙凯美香精香料有限公司	食品添加剂	建成投产	10000	1500	香精香料	2006.7.21 县局 2008.12.22 县局	953t/a	/	
16	长沙伟嘉生物科技有限公司	饲料	建成投产	26347	5700	水产饲料	2007.4.28 县局 2012.124 县局	1800t/a	/	
17	长沙普济生物科技有限公司	化工	建成未投产	19633	6000	月桂酰基谷氨酸钠	2010.10.21 市局	1.02 万 t/a	/	
18	浏阳金科新材料有限公司	新材料	试生产	15 亩	1700	S-80 乳化剂、复合乳化剂、复合油相	2010.11.26 市局 2013.6.26 市局	5800m ³ /a	/	
19	浏阳市立德材料有限公司	化工	在建	16 亩	1700	羟基苯甲酸系列产品	2010.7.5 市局	7020m ³ /a	溶剂废气	水处理渣 30t/a
20	长沙美利包装有限公司	包装	建成投产	4027	500	食品、药品包装	2005.5.30 县局 2007.8.2 县局	6000t/a		
21	湖南普爱饲料有限公司	饲料	建成投产	26624	3360	猪浓缩饲料	2007.8.2 县局 2013.6.9 县局	1600t/a		
22	湖南信达新材料有限公司	新材料	在建			高纯硫酸锰	2013.3.12 市局	26670t/a		
23	湖南正宏高新材料有限公司	新材料	未建	16667	4500	液体软包装袋	2013.4.8 县局	2670t/a		
24	湖南泰谷生物科技有限责任公司	生物肥	在建	26675	2200	微生物复混肥	2011.12.15 市局	2500t/a		
25	湖南霖辉新材料科技有限公司	新材料	未建	30000	3600	表面处理剂	正在办理环保审批	8600t/a		
26	长沙市湘粤盛包装有限公司	包装	未建	9436	40000	塑料包装	2013.4.8 县局	7730t/a		

27	湖南艾尔希科技发展有限公司	医疗气体	未建	19943	4800	医疗和特种气体	2013.4.8 县局	12t/a	/	
28	浏阳经开区污水处理厂		投运			污水处理 730 万 t/a			恶臭气体	脱水污泥 4380t/a
小计								10.7 万 t/a		
总计								497.7 万 t/a		生物质渣 9500t/a

由上表统计数据可知：105 家企业废水水量合计 497.7 万 t/a，小于经开区污水处理厂处理能力 730 万 t/a(日最大处理能力可达 2.4 万 t/d)。其中 48 家生物医药企业的废水水量 182.6 万 t/a、9 家电子信息企业废水水量 254.9 万 t/a。两类企业的废水水量分别占统计水量的 36.6%和 51.2%。废水大户依次是：蓝思科技 196 万 t/a、介面光电 50 万 t/a、尔康制药（3 个厂合计）42 万 t/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

项目所在区域属捞刀河水系，2018 年 3 月 14 日-15 日，长沙市皓宇环境检测服务有限公司对所在区域水环境捞刀河断面（园区污水处理厂排水口上游 500 米和下游 1000 米）进行了现状监测，具体见下图。

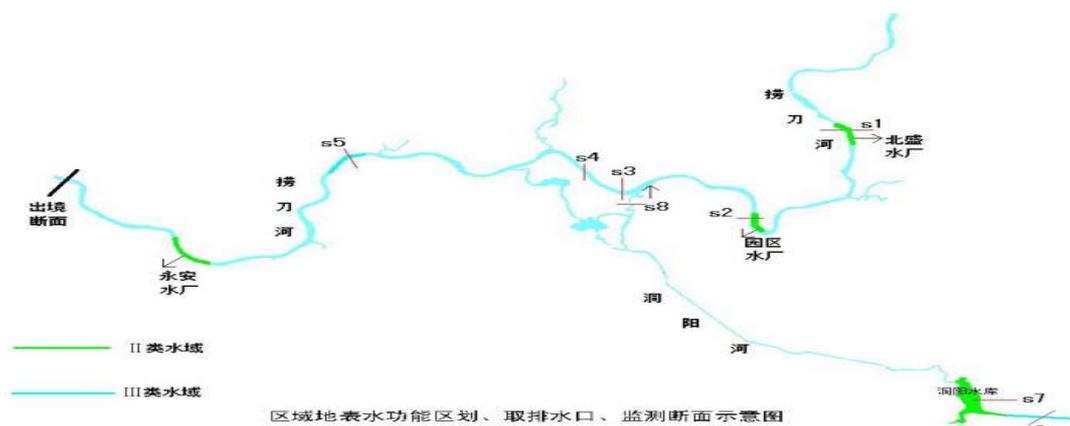


图 5.4-1 区域水功能区划、取排水口及监测断面示意图

(1) 监测因子：pH、COD_{Cr}、BOD₅、DO、SS、NH₃-N、总磷、总氮、石油类；

(2) 监测时间和频次：共采样 2 天，1 天 2 次，取混合样；

(3) 监测点位：2 个，经开区污水处理厂排污口上游 500 米 (W1)、下游 1000 米(W2)；

(4) 评价标准：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

(5) 地表水环境质量现状评价结果

地表水水质现状评价结果见下表。

表 5.4-1 地表水水质现状评价结果

分析项目		pH	NH ₃ -N	COD _{Cr}	石油类	TP	BOD ₅	DO	SS	动植物油
W1 经开区污水处理厂排污口上游 500 米	2018.3.14	7.33	0.587	4L	0.05	0.074	0.7	10.5	8	0.34
	2018.3.15	7.68	0.532	4	0.05	0.082	0.8	11.6	7	0.29
	平均值	7.51	0.560	4	0.05	0.078	0.75	11.05	7.5	0.31
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	/	/
	最大超标率	0	0	0	0	0	0	0	/	/
(GB3838-2002) III类标准		6-9	1.0	20	0.05	0.2	4	≥5	/	/
W2 经开区污水处理厂排污口下游 1000 米	2018.3.14	7.21	0.108	4	0.05	0.076	0.6	12.3	8	0.31
	2018.3.15	7.75	0.136	8	0.05	0.081	0.7	13.4	5	0.29
	平均值	7.48	0.122	6	0.05	0.079	0.7	12.9	6.5	0.30
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	/	/
	最大超标率	0	0	0	0	0	0	0	/	/
(GB3838-2002) III类标准		6-9	1.0	20	0.05	0.2	4	≥5	/	/

由以上水质监测结果可知，浏阳经开区污水处理厂排水口下游 1000 米断面和上游 500 米断面各项水质指标符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，符合相应水功能区划要求。

5.4.2 地下水环境质量现状调查与评价

(1) 引用数据

本评价引用《长沙普济生物科技股份有限公司改扩建项目环境影响报告书》（2019 年）中历史监测数据，湖南华环检测技术有限公司于 2019 年 5 月 18 日对浏阳经开区周边地下水进行了采样监测，具体如下：

1) 采样点布设

表 5.4-2 地下水环境监测布点情况表

编号	点位	与本项目的位关系
D1	杨家滩村居民水井	西北面 2050m
D2	甘冲居民水井	北面 1780m
D3	毛里村居民水井	东南面 910m

2) 监测因子

K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃³⁻、硫酸盐、pH、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、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、溶解性总固体，共 22 项。

3) 采样时间及频次

2019 年 5 月 18 日，一天一次。

4) 监测结果

表 5.4-3 地下水现状监测结果

检测项目	单位	检测结果			评价标准	达标情况
		D1	D2	D3		
pH	无量纲	6.19	7.16	6.08	6~9	达标
氨氮	mg/L	0.07	0.39	0.05	0.50	达标
硫酸盐	mg/L	5L	33	18	250	达标
总硬度	mg/L	37.2	83.2	55.6	450	达标
耗氧量	mg/L	0.61	1.00	0.74	3.0	达标
氯化物	mg/L	10.2	42.4	22.5	250	达标
硝酸盐	mg/L	4.4	0.2	4.7	20.0	达标
亚硝酸盐	mg/L	0.034	0.031	0.072	1.00	达标

LAS	mg/L	0.102	0.162	0.156	0.3	达标
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0005	0.0003	0.002	达标
总大肠菌群	MNP/100mL	2L	2	2L	3	达标
总硬度	mg/L	0.43	1.34	0.40	/	达标
K ⁺	mg/L	1.19	2.27	1.81	/	/
Mg ²⁺	mg/L	1.64	1.73	2.06	/	/
Na ⁺	mg/L	4.81	27.3	11.3	200	达标

备注：1、L 代表低于方法检出限；2、该检测结果仅对本次采样样品负责。

由监测结果可知，监测期间，项目所在区域地下水各监测点位所有监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。

（2）补充监测

本次评价委托湖南华环检测技术有限公司于 2019 年 12 月 27 日对项目地周边地下水进行了现状补充监测。

（1）监测点位

本次评价补充监测新增了 2 个地下水监测点位，监测点具体位置见下表。

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
D4	石井村居民点水井	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 的 III 类标准	厂区东北面 1000m
D5	下横山村居民点水井		厂区西面 1400m

（2）监测项目

监测项目：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、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，共 23 项。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 玻璃电极法》GB 6920-1986
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	《地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》DZ/T 0064.49-93
HCO ₃ ⁻	5	
SO ₄ ²⁻	5	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 铬酸钡分光光度法 (热法)
总硬度	1.0	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006(7.1)
耗氧量	0.05	《生活饮用水标准检验方法有机物综合指标》GB/T 5750.7-2006(1.1)
硝酸盐	0.2	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006
亚硝酸盐	0.001	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006
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	0.005	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T 16489-1996
氯化物	1.0	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006
溶解性总固体	/	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006(8.1)
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	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006(10.1)
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)
氰化物	0.002	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006(4.1)
氟化物	0.2	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006(3.1)
甲苯	0.0010	《水质 挥发性有机物的测定 顶空 / 气相色谱-质谱法》 HJ 810-2016
二氯甲烷	0.0006	《水质 挥发性有机物的测定 顶空 / 气相色谱-质谱法》 HJ 810-2016

(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。

表 5.4-6 地下水现状监测结果

检测项目	单位	检测结果		评价标准	达标情况
		D4	D5		
水位	m	1.0	1.0	/	/
高程	m	63	74	/	/
pH	无量纲	7.14	6.57	6~9	达标
K ⁺	mg/L	15.5	1.67	/	/
Mg ²⁺	mg/L	7.5	1.89	/	/
Na ⁺	mg/L	16.8	10.6	200	达标
Ca ²⁺	mg/L	58.4	12.2	/	/
CO ₃ ²⁻	mg/L	5L	5L	/	/
HCO ₃ ⁻	mg/L	229	30	/	/
SO ₄ ²⁻	mg/L	61	6	250	达标
总硬度	mg/L	197	27.5	450	达标
耗氧量	mg/L	1.31	0.45	3.0	达标
氨氮	mg/L	0.05	0.04	0.50	达标
硫化物	mg/L	0.005L	0.005L	0.02	达标
氯化物	mg/L	23.1	15.6	250	达标
溶解性总固体	mg/L	316	69	1000	达标
挥发酚	mg/L	0.0021	0.0018	0.002	达标
LAS	mg/L	0.05L	0.05L	0.3	达标
总大肠菌群	MNP/100mL	2L	2L	3	达标
硝酸盐	mg/L	2.54	5.82	20.0	达标
亚硝酸盐	mg/L	0.003	0.001L	1.00	达标
氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.05	达标
氟化物	mg/L	0.02L	0.02L	1.0	达标
甲苯	mg/L	0.001L	0.001L	0.7	达标
二氯甲烷	mg/L	0.0006L	0.0006L	0.02	达标

由上表可知，监测期间，项目拟建地周边地下水监测点位各监测因子浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

5.4.3 大气环境质量现状调查与评价

5.4.3.1 大气环境质量现状调查

(1) 基本因子

本次环评引用 2018 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。项目采用了地方生态环境主管部门公开发布的环境质量现状数据，环境质量现状监测时间为 2018 年，符合要求。

2018 年浏阳市环境空气质量监测数据见下表。

表 5.4-7 环境空气监测结果统计表

污染物	年评价指标	现状浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	5.4	60	9	达标
NO ₂	年平均质量浓度	16.5	40	41.3	达标
CO	百分位数日平均质量浓度	1200	4000	30	达标
O ₃	百分位数 8h 平均质量浓度	124.3	160	77.7	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	53.8	70	76.9	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	33.1	35	94.6	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）中二级标准值要求，项目所在区域环境空气质量良好，项目区域环境空气质量为达标区域。

(2) 补充监测

本次评价委托湖南华环检测技术有限公司于 2019 年 12 月 25-31 日及 2020 年 5 月 1-7 日（因检测公司检测方法发生了变化，对苯胺、臭气浓度重新采样补测）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 2 个监测点，具体位置见下表。

表 5.4-8 大气现状监测点布设表

编号	监测方位	评价标准	备注
G1	湖南博爱康复医院	环境空气质量标准（GB3095-2012）及（GB36600-2018）、《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D1	厂区东面 40m 处
G2	山茅坡村		厂区东南面 1350m 处

② 监测项目

氨、甲醇、丙酮、氯化氢、吡啶、甲苯、非甲烷总烃、总挥发性有机物、苯胺、臭气浓度。

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。总挥发性有机物（TVOC）测 8 小时平均浓度；其他指标均监测小时浓度，一天测四次；臭气浓度测一次值，每天一次。

④ 分析方法

表 5.4-9 大气监测项目分析方法

检测指标	检出限 mg/m ³	检测标准
氯化氢	0.02	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》HJ 549-2016
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
丙酮	0.01	《空气和废气监测分析方法》（第四版 增补版 国家环保总局 2007 年）第五篇、第二章、第一节、（一）活性炭吸附二硫化碳解吸气相色谱法
甲醇	2.0	《固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法》HJ/T 33-1999
非甲烷总烃	0.07	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法（发布稿）》HJ 604-2017
甲苯	0.004	《固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附热脱附气相色谱 质谱法》HJ 734-2014
TVOC	0.0005	《室内空气质量标准》GB/T 18883-2002 附录 C 室内空气总挥发性有机物（TVOC）的检验方法 热解析/毛细管气相色谱法
NH ₃	0.01	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009
苯胺	0.05	《大气固定污染源 苯胺类的测定 气相色谱法》HJ/T 68-2001
臭气浓度	10（无量纲）	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》GB/T 14675-1993

⑤ 气象参数

监测期间，气象参数情况见下表。

表 5.4-10 大气监测气象参数记录表

采样点位	采样时间	气象条件
湖南博爱康复 医院 G1、山茅 坡村 G2	2019.12.25	9.8℃ 阴 气压：102.3Kpa 湿度 70% 北风 2.0m/s
	2019.12.26	9.3℃ 阴 气压：102.5Kpa 湿度 68% 北风 1.8m/s
	2019.12.27	11.2℃ 多云 气压：102.0Kpa 湿度 60% 北风 1.2m/s
	2019.12.28	8.4℃ 阴 气压：102.7Kpa 湿度 72% 东南 1.3m/s
	2019.12.29	10.1℃ 阴 气压：102.8Kpa 湿度 70% 东南风 1.8m/s
	2019.12.30	11.8℃ 阴 气压：102.5Kpa 湿度 69% 北风 2.2m/s
	2019.12.31	9.6℃ 阴 气压：102.6Kpa 湿度 76% 西北风 2.6m/s
	2020.5.1	26℃ 晴 气压：101.8Kpa 湿度 48% 西北风 2.4m/s
	2020.5.2	27℃ 晴 气压：101.6Kpa 湿度 47% 南风 2.0m/s
	2020.5.3	29℃ 阴 气压：101.5Kpa 湿度 49% 南风 1.9m/s
	2020.5.4	28℃ 阴 气压：101.6Kpa 湿度 51% 南 2.2m/s
	2020.5.5	25℃ 阴 气压：101.8Kpa 湿度 51% 北风 2.3m/s
	2020.5.6	27℃ 多云 气压：101.2Kpa 湿度 53% 西北风 2.3m/s
	2020.5.7	30℃ 晴 气压：101.4Kpa 湿度 42% 北风 3.2m/s

⑥ 监测结果

表 5.4-11 其他污染物环境空气质量监测结果一览表 (2019.12.25-12.31) 单位 mg/m³

采样点位	采样时间	TVOC (8h 平均值)	氯化氢 (小时值)	甲苯 (小时值)	吡啶 (小时值)	丙酮 (小时值)	非甲烷总烃 (小时值)	甲醇 (小时值)	NH ₃ (小时值)
湖南博爱康复 医院 G1	2019.12.25 第一次	0.046	<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.74	<2	0.11
	2019.12.25 第二次		<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.58	<2	0.05
	2019.12.25 第三次		<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.60	<2	0.06
	2019.12.25 第四次		<0.02	<0.004	<0.04	0.014	0.52	<2	0.13
	2019.12.26 第一次	0.044	<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.73	<2	0.11
	2019.12.26 第二次		<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.59	<2	0.07
	2019.12.26 第三次		<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.61	<2	0.06
	2019.12.26 第四次		<0.02	<0.004	<0.04	0.012	0.53	<2	0.13
	2019.12.27 第一次	0.046	<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.75	<2	0.14
	2019.12.27 第二次		<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.58	<2	0.11
	2019.12.27 第三次		<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.61	<2	0.12
	2019.12.27 第四次		<0.02	<0.004	<0.04	0.010	0.52	<2	0.12
	2019.12.28 第一次	0.044	<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.74	<2	0.12
	2019.12.28 第二次		<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.59	<2	0.10
	2019.12.28 第三次		<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.61	<2	0.06
	2019.12.28 第四次		<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.53	<2	0.08
	2019.12.29 第一次	0.047	<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.75	<2	0.06
	2019.12.29 第二次		<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.58	<2	0.07
	2019.12.29 第三次		<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.63	<2	0.10
	2019.12.29 第四次		<0.02	<0.004	<0.04	0.013	0.52	<2	0.06
2019.12.30 第一次	0.045	<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.74	<2	0.07	
2019.12.30 第二次		<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.58	<2	0.09	
2019.12.30 第三次		<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.60	<2	0.11	
2019.12.30 第四次		<0.02	<0.004	<0.04	0.010	0.52	<2	0.07	
2019.12.31 第一次	0.046	<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.71	<2	0.08	

	2019.12.31 第二次		<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.57	<2	0.10
	2019.12.31 第三次		<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.62	<2	0.08
	2019.12.31 第四次		<0.02	<0.004	<0.04	0.012	0.53	<2	0.13
山茅坡村 G2	2019.12.25 第一次	0.029	<0.02	0.007	<0.04	0.023	0.41	<2	0.13
	2019.12.25 第二次		<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.56	<2	0.15
	2019.12.25 第三次		<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.52	<2	0.14
	2019.12.25 第四次		<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.48	<2	0.13
	2019.12.26 第一次	0.030	<0.02	0.005	<0.04	0.021	0.44	<2	0.15
	2019.12.26 第二次		<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.57	<2	0.15
	2019.12.26 第三次		<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.53	<2	0.14
	2019.12.26 第四次		<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.49	<2	0.13
	2019.12.27 第一次	0.028	<0.02	0.005	<0.04	0.018	0.40	<2	0.14
	2019.12.27 第二次		<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.58	<2	0.14
	2019.12.27 第三次		<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.53	<2	0.13
	2019.12.27 第四次		<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.47	<2	0.14
	2019.12.28 第一次	0.029	<0.02	0.006	<0.04	0.020	0.42	<2	0.16
	2019.12.28 第二次		<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.56	<2	0.16
	2019.12.28 第三次		<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.53	<2	0.15
	2019.12.28 第四次		<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.47	<2	0.16
	2019.12.29 第一次	0.030	<0.02	0.007	<0.04	0.018	0.42	<2	0.13
	2019.12.29 第二次		<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.58	<2	0.11
	2019.12.29 第三次		<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.53	<2	0.12
	2019.12.29 第四次		<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.47	<2	0.10
2019.12.30 第一次	0.028	<0.02	0.006	<0.04	0.017	0.40	<2	0.15	
2019.12.30 第二次		<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.57	<2	0.15	
2019.12.30 第三次		<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.53	<2	0.15	
2019.12.30 第四次		<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.49	<2	0.16	
2019.12.31 第一次	0.029	<0.02	0.006	<0.04	0.021	0.41	<2	0.15	

	2019.12.31 第二次		<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.57	<2	0.16
	2019.12.31 第三次		<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.53	<2	0.14
	2019.12.31 第四次		<0.02	<0.004	<0.04	<0.01	0.49	<2	0.13
	标准值	0.6	0.05	0.20	0.08	0.8	2.0	3	0.2

表 5.4-12 其他污染物环境空气质量监测结果一览表 (2020.5.1-5.7)

采样点位	采样时间	苯胺(mg/m ³)	臭气浓度 (无量纲)
湖南博爱康复 医院 G1	2020.5.1 第一次	<0.05	10
	2020.5.1 第二次	<0.05	
	2020.5.1 第三次	<0.05	
	2020.5.1 第四次	<0.05	
	2020.5.2 第一次	<0.05	<10
	2020.5.2 第二次	<0.05	
	2020.5.2 第三次	<0.05	
	2020.5.2 第四次	<0.05	
	2020.5.3 第一次	<0.05	11
	2020.5.3 第二次	<0.05	
	2020.5.3 第三次	<0.05	
	2020.5.3 第四次	<0.05	
	2020.5.4 第一次	<0.05	<10
	2020.5.4 第二次	<0.05	
	2020.5.4 第三次	<0.05	
	2020.5.4 第四次	<0.05	
	2020.5.5 第一次	<0.05	10
	2020.5.5 第二次	<0.05	
	2020.5.5 第三次	<0.05	
	2020.5.5 第四次	<0.05	
2020.5.6 第一次	<0.05	11	
2020.5.6 第二次	<0.05		
2020.5.6 第三次	<0.05		
2020.5.6 第四次	<0.05		
2020.5.7 第一次	<0.05	10	
2020.5.7 第二次	<0.05		
2020.5.7 第三次	<0.05		
2020.5.7 第四次	<0.05		
山茅坡村 G2	2020.5.1 第一次	<0.05	10
	2020.5.1 第二次	<0.05	
	2020.5.1 第三次	<0.05	
	2020.5.1 第四次	<0.05	
	2020.5.2 第一次	<0.05	<10
	2020.5.2 第二次	<0.05	
	2020.5.2 第三次	<0.05	
	2020.5.2 第四次	<0.05	
	2020.5.3 第一次	<0.05	<10
2020.5.3 第二次	<0.05		
2020.5.3 第三次	<0.05		

	2020.5.3 第四次	<0.05	
	2020.5.4 第一次	<0.05	<10
	2020.5.4 第二次	<0.05	
	2020.5.4 第三次	<0.05	
	2020.5.4 第四次	<0.05	
	2020.5.5 第一次	<0.05	<10
	2020.5.5 第二次	<0.05	
	2020.5.5 第三次	<0.05	
	2020.5.5 第四次	<0.05	
	2020.5.6 第一次	<0.05	<10
	2020.5.6 第二次	<0.05	
	2020.5.6 第三次	<0.05	
	2020.5.6 第四次	<0.05	
	2020.5.7 第一次	<0.05	11
	2020.5.7 第二次	<0.05	
	2020.5.7 第三次	<0.05	
	2020.5.7 第四次	<0.05	
	标准限值	0.1	/

由表 5.4-11、表 5.4-12 可知，项目评价范围内代表性监测点处氨、甲醇、丙酮、氯化氢、吡啶、甲苯、非甲烷总烃、总挥发性有机物、苯胺监测浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的标准限制；非甲烷总烃一次浓度满足 2 mg/m³ 要求。

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 2019 年 12 月 27-28 日对项目周边声环境进行了现状监测

(1) 监测点布设

项目东、南、西、北四个厂界及东面、南面敏感点分别设置 1 个监测点，共 6 个噪声监测点，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 $Leq(A)$ 。

(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 5.4-12 环境噪声监测结果一览表

采样点位	采样日期	检测结果 $Leq[dB(A)]$	
		昼间	夜间
N ₁ 东厂界外 1m 处	2019.12.27	54.8	46.6
	2019.12.28	58.6	48.6
N ₂ 南厂界外 1m 处	2019.12.27	60.0	49.1
	2019.12.28	59.7	51.2
N ₃ 西厂界外 1m 处	2019.12.27	56.9	47.0
	2019.12.28	56.3	46.3
N ₄ 北厂界外 1m 处	2019.12.27	58.4	48.1
	2019.12.28	59.0	48.1
N ₅ 厂界东面约 40m 处湖 南博爱康复医院	2019.12.27	53.0	43.9
	2019.12.28	56.4	44.6
N ₆ 厂界南面约 40m 处山 水名城小区	2019.12.27	57.9	47.1
	2019.12.28	57.1	47.7

由上表可知，厂界环境噪声现状昼间噪声在 54.8~60.0dB 之间、夜间噪声在 46.3~51.2dB 之间，均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类和 4a 类标准；敏感点环境噪声现状昼间噪声在 53.0~57.9dB 之间、夜间噪声在 43.9~47.7dB 之间，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 2019 年 12 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

在评价范围内设置 6 个土壤监测点位，其中占地范围内布设 3 个柱状样、1 个表层样，占地范围外布设 2 个表层样点，具体布设位置详见下表。

表 5.4-13 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	拟建原料药车间	《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		厂区现有原料药车间		
T3		厂区现有废水处理站		
T4		厂内现有办公楼旁空地		
T5	占地范围外	南面山水名城小区中部 空地		表层样点（0~0.2m 取样）
T6		东面湖南博爱康复医院 内中部空地		

(2) 监测项目

T3（表层样）、T4 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（特征因子）。

T1、T2、T3 点位其他层样、T5、T6 检测特征因子：二氯甲烷、甲苯、苯胺、丙酮、乙腈。

(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《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《土壤环境质量标准》(GB15618-95)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 5.4-14 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	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
	氰化物	《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》HJ 745-2015	0.04
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
	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
半挥发性有机物	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
	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	检测范围 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	/
	孔隙度	1121.4-200、《森林土壤土粒密度的测定》LY/T 1224-1999	/

(6) 监测结果

监测结果统计见下表。

表 5.4-15 土壤环境监测结果一览表 单位: mg/kg

项目	拟建原料药车间 T1			现有原料车间 T2			现有废水站 T3			办公楼旁空地 T4	山水名城小区 T5	博爱康复医院 T6	标准值	
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m					
重金属	砷	/	/	/	/	/	/	14.5	/	/	13.5	/	/	60
	铅	/	/	/	/	/	/	37.4	/	/	35.5	/	/	800
	六价铬	/	/	/	/	/	/	<2	/	/	<2	/	/	5.7
	铜	/	/	/	/	/	/	27	/	/	27	/	/	18000
	镉	/	/	/	/	/	/	0.15	/	/	0.28	/	/	20
	汞	/	/	/	/	/	/	0.072	/	/	0.111	/	/	38
	镍	/	/	/	/	/	/	25	/	/	23	/	/	900
挥发性有机物	四氯化碳	/	/	/	/	/	/	<0.0021	/	/	<0.0021	/	/	2.8
	氯仿	/	/	/	/	/	/	<0.0015	/	/	<0.0015	/	/	0.9
	1,1-二氯乙烷	/	/	/	/	/	/	<0.0016	/	/	<0.0016	/	/	9
	1,2-二氯乙烷	/	/	/	/	/	/	<0.0013	/	/	<0.0013	/	/	5
	1,1-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	<0.0008	/	/	<0.0008	/	/	66
	顺-1,2-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	<0.0009	/	/	<0.0009	/	/	596
	反-1,2-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	<0.0009	/	/	<0.0009	/	/	54
二氯甲烷	<0.0026	<0.0026	<0.0026	<0.0026	<0.0026	<0.0026	<0.0026	<0.0026	<0.0026	<0.0026	<0.0026	<0.0026	616	

1,2-二氯丙烷	/	/	/	/	/	/	<0.0019	/	/	<0.0019	/	/	5
1,1,1,2-四氯乙烷	/	/	/	/	/	/	<0.001	/	/	<0.001	/	/	10
1,1,2,2-四氯乙烷	/	/	/	/	/	/	<0.001	/	/	<0.001	/	/	6.8
四氯乙烯	/	/	/	/	/	/	<0.008	/	/	<0.008	/	/	53
1,1,1-三氯乙烷	/	/	/	/	/	/	<0.0011	/	/	<0.0011	/	/	840
1,1,2-三氯乙烷	/	/	/	/	/	/	<0.0014	/	/	<0.0014	/	/	2.8
三氯乙烯	/	/	/	/	/	/	<0.0009	/	/	<0.0009	/	/	2.8
1,2,3-三氯丙烷	/	/	/	/	/	/	<0.001	/	/	<0.001	/	/	0.5
氯乙烯	/	/	/	/	/	/	<0.0015	/	/	<0.0015	/	/	0.43
苯	/	/	/	/	/	/	<0.0016	/	/	<0.0016	/	/	4
氯苯	/	/	/	/	/	/	<0.0011	/	/	<0.0011	/	/	270
1,2-二氯苯	/	/	/	/	/	/	<0.001	/	/	<0.001	/	/	560
1,4-二氯苯	/	/	/	/	/	/	<0.0012	/	/	<0.0012	/	/	20
乙苯	/	/	/	/	/	/	<0.0012	/	/	<0.0012	/	/	28
苯乙烯	/	/	/	/	/	/	<0.0016	/	/	<0.0016	/	/	1290
甲苯	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	1200
间二甲苯+对二甲苯	/	/	/	/	/	/	<0.0036	/	/	<0.0036	/	/	570
邻-二甲苯	/	/	/	/	/	/	<0.0013	/	/	<0.0013	/	/	640

	氯甲烷	/	/	/	/	/	/	<0.003	/	/	<0.003	/	/	37
	丙酮	<0.0036	<0.0036	<0.0036	<0.0036	<0.0036	<0.0036	<0.0036	<0.0036	<0.0036	<0.0036	<0.0036	<0.0036	/
	乙腈	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	/
半挥发性有机物	硝基苯	/	/	/	/	/	/	<0.09	/	/	<0.09	/	/	76
	苯胺	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	260
	2-氯酚	/	/	/	/	/	/	<0.06	/	/	<0.06	/	/	2256
	苯并(a)蒽	/	/	/	/	/	/	<0.1	/	/	<0.1	/	/	15
	苯并(a)芘	/	/	/	/	/	/	<0.1	/	/	<0.1	/	/	1.5
	苯并(b)荧蒽	/	/	/	/	/	/	<0.2	/	/	<0.2	/	/	15
	苯并(k)荧蒽	/	/	/	/	/	/	<0.1	/	/	<0.1	/	/	151
	蒽	/	/	/	/	/	/	<0.1	/	/	<0.1	/	/	1293
	二苯并(a,h)蒽	/	/	/	/	/	/	<0.1	/	/	<0.1	/	/	1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	/	/	/	/	/	/	<0.1	/	/	<0.1	/	/	15
	萘	/	/	/	/	/	/	0.09	/	/	0.09	/	/	70
	土壤理化性质	pH	/	/	/	/	/	/	7.65	7.30	7.35	/	/	/
阳离子交换量		/	/	/	/	/	/	3.5	3.6	4.3	/	/	/	/
氧化还原电位		/	/	/	/	/	/	332	318	312	/	/	/	/
饱和导水率		/	/	/	/	/	/	0.0003	0.0005	0.0004	/	/	/	/
土壤容重		/	/	/	/	/	/	1600	1860	1710	/	/	/	/
孔隙度		/	/	/	/	/	/	37.5	27.9	33.3	/	/	/	/

颜色	/	/	/	/	/	/	棕	红棕	红棕	/	/	/	/
结构	/	/	/	/	/	/	团粒	团粒	团粒	/	/	/	/
质地	/	/	/	/	/	/	砂土	砂土	砂土	/	/	/	/
砂砾含量	/	/	/	/	/	/	40%	40%	40%	/	/	/	/
其它异物	/	/	/	/	/	/	无	无	无	/	/	/	/

由上表可知，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

布设 1 个包气带监测点，布设位置见下表。

表 5.4-16 包气带现状监测点布设表

编号	监测点	备注
B1	厂区现有废水处理站	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。

(3) 监测频次

监测一天，共 1 次采样。

(4) 分析方法

表 5.4-17 监测项目分析方法

检测指标	检出限 mg/m ³	检测标准
pH	0-14（无量纲）	《固体废物 腐蚀性测定 玻璃电极法》GB/T 15555.12-1995
二氯甲烷	0.0003	《固体废物 挥发性有机物的测定 顶空 气相色谱-质谱法》HJ 643-2013
甲苯	0.0003	
丙酮	0.0003	
苯胺	0.1	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别（附录 K 固体废物 半挥发性有机化合物的测定 气相色谱法/质谱法）（GB 5085.3-2007）
乙腈	0.05	《固体废物 丙烯醛、丙烯腈和乙腈的测定 顶空-气相色谱法》HJ 874-2017

(5) 监测结果

监测结果见下表。

表 5.4-18 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 mg/L	甲苯 mg/L	苯胺 mg/L	丙酮 mg/L	乙腈 mg/L
废水处理站 B1	0-0.2	东经 113.383762°	5.88	<0.0003	<0.0003	<0.1	<0.0003	<0.05
	0.2-0.8	北纬 28.220340°	5.32	<0.0003	<0.0003	<0.1	<0.0003	<0.05

由上表可知，企业废水处理站包气带未明显受到污染。

第 6 章 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响预测与评价

6.1.1 地表水环境影响分析

施工期产生的废水包括施工本身产生的施工生产废水和施工人员的生活污水，其中施工生产废水主要为基坑废水、混凝土养护排水及车辆冲洗废水。

(1) 施工生产废水

1) 混凝土养护废水：新浇筑的混凝土需要保证一定的湿度进行养护，养护时产生混凝土养护废水，混凝土养护废水由于产生量极少，施工现场设置沉淀池，养护废水经沉淀处理后用于场地降尘洒水，难以形成地表径流，因此，混凝土养护废水对周边地表水环境基本无影响。

2) 基坑废水：主要由大气降水在场地内的基坑形成，该废水为无毒无害废水，经厂区临时沉淀池沉淀处理后就回用于现场降尘洒水，不会对周边地表水体产生污染影响。

3) 车辆冲洗废水：主要来源于运输车辆冲洗水等，主要污染物为悬浮物、石油类等，废水经隔油沉淀处理后全部回用，不外排，对区域水环境影响小。

另外，施工场地需在开挖作业面周围设置雨水沟，将作业区地面雨水导至地面水体，减少雨水对施工地面造成冲刷，同时在施工地最低处设置雨水沉淀池，减少水土流失量。

(2) 施工人员生活废水

项目施工场地内不设施工生活营地，不设食堂，施工人员生活污水依托厂区现有污水处理设施处理后排入园区污水管网，进入浏阳经开区污水处理厂进一步处理，对周边地表水环境影响很小。

6.1.2 大气环境影响分析

施工期大气污染主要是施工阶段产生的扬尘、施工机械及车辆尾气等。

(1) 施工扬尘

由于场地开挖、裸露的施工区表层浮土以及露天堆放的建材（黄沙、水泥），在天气干燥及大风时即会产生扬尘。如天气天干地燥，在自然风力的作用下产生的扬尘对周边环境空气质量将产生较大的影响。根据调查了解可知，减少露天堆放和保持一定的含水率、减少裸露地表是减少风力起尘的有效手段。表 6.1-1 为参照北京市环境保护科学研究院对建筑工程施工场地洒水抑尘的试验结果，当风速为 2.4m/s 时，工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5~2.3 倍，平均 1.88 倍，相当于大气环境标准的 1.4~2.5 倍，平均 1.98 倍；此外，建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 之内，被影响地区的 TSP 浓度平均值为 0.419mg/m³，为上风向对照点的 1.4 倍，相当于大气环境标准的 1.6 倍。对此，可采用场地洒水方式抑尘，每天洒水 4~5 次，可以明显降低施工场地及其周围大气环境中的扬尘。

表 6.1-1 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		10	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	1.75	1.30	0.345	0.330
	洒水	0.347	0.35	0.250	0.238

注：测定时风速 2.4m/s。

此外，建筑材料放置在室内或堆场设置雨棚、挡风墙，可大大降低建材堆场扬尘；运输车辆限速行驶及定时清扫道路、保持路面清洁，同时对车辆轮胎进行清洗，车辆加盖，并适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

环评要求项目施工时应增加洒水次数，并做好防风防尘措施：建筑工地周边 100%围挡，高度不低于 2.5 米，临时围挡采用绿色生态围挡，高度不低于 1.5 米；裸露黄土 100%覆盖；工地工程车出入口必须设置洗车平台、洗车池，配备高压冲洗设备，车辆离场 100%冲洗；施工进出路面 100%硬化，工程车出入口道路硬化不少于 30 米；扬尘施工 100%湿法作业，必须配备必要的雾炮机、洒水车。

(2) 施工机械及汽车尾气

项目各类燃油动力机械、车辆对场地清理、挖、填土石方、运输、建筑结构等施工作业时产生的燃油尾气，产生的污染物主要为 NO_x、CO 和碳氢化合物等。项目主要构筑物均为钢架结构，需要使用施工机械的工序较少，且项目工程量不大，施工期不长，施工机械及汽车尾气污染物排放量较小，基本不会对周围大气环境产生明显影响。

6.1.3 声环境影响预测与评价

(1) 施工期噪声源

施工噪声可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖掘机、振捣器、吊机、切割机、电锯及运输卡车等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、吆喝声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中，对声环境影响最大的是机械噪声，因此，主要对机械噪声进行评价。

(2) 评价方法和预测模式

施工期各阶段施工的产噪设备主要为挖掘机、振捣器、吊机、切割机、电锯及运输卡车等，由于其移动速度和距离相对于声波的传播速度要小得多，可以当作固定设备声源对待（运输车辆噪声可看作流动的声源），采用半自由场点声源随距离衰减公式计算本项目噪声对环境的影响。公式如下：

$$L_p=L_{wA}-20lgr-8$$

式中： L_p —距声源 r 处的声压级（dB）；

L_{wA} —声源的声功率级（dB）；

r —声源距测点的距离，m。

(3) 施工期噪声影响

在不采取噪声防治措施的情况下，根据上述模式计算结果，施工场地个阶段噪声影响范围见表 6.1-2，不同施工阶段的达标距离见表 6.1-3。

表 6.1-2 施工期各阶段距声源不同距离的等效声级预测结果

施工阶段	主要噪声源	声功率级 dB(A)	声源距离衰减，声级值 L_{PA} dB(A)					声源特征
			10m	30m	60m	100m	200m	
基础施工	挖掘机	105	85	75.5	69.5	65	59	声源无指向性，有一定影响，应控制
	振捣器	105	85	75.5	69.5	65	59	
	运输车辆	85	65	55.5	49.5	38	32	
结构施工	振捣器	105	85	75.5	69.5	65	59	工作时间长，影响较广泛，必须控制
	吊机	95	75	65.5	59.5	55	49	
	切割机	95	75	65.5	59.5	55	49	
装饰施工	运输车辆	85	65	55.5	49.5	38	32	工作时间较短，室内施工，应控制
	电锯	95	65	55.5	49.5	38	32	
	砂轮机	100	80	70.5	64.5	60	54	

表 6.1-3 不同施工阶段噪声达标距离

施工阶段	噪声限值 Leq dB(A)		达标距离 (m)	
	昼间	夜间	昼间	夜间
基础阶段	70	55	60	315
结构阶段			60	315
装饰阶段			32	178

由表 6.1-2、表 6.1-3 可知，项目所用机械设备种类繁多，在基础及结构施工阶段噪声最大，昼间距离施工地 60m 处噪声才可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），夜间距离施工地 315m 处噪声才可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

在施工时，项目建设采取相应的噪声防治措施，如通过合理安排施工时间、合理布局施工场地、降低设备声级、降低人为噪音等措施，以最大限度地减少噪声对环境的影响，采取措施后，预计可降低噪声 20 dB(A)以上，施工噪声对周边环境的影响将会降低，对周边环境的影响得到有效控制，且项目施工影响是短期的、暂时的，而且具有局部地段特性，将随着施工结束而消失。

6.1.4 固体废物环境影响分析

项目施工期固体废物主要是场地开挖产生的土石方、建筑材料废弃物、施工人员生活垃圾。

项目施工期基础工程挖土方量在厂区内周转，就地平衡，用于绿地建设，基本无弃土外运。

项目施工期建筑垃圾包括混凝土碎块、废弃钢筋、废弃瓷砖、废弃建筑包装材料等房屋主体施工产生建筑垃圾。项目施工期产生建筑垃圾约 230.2t，施工完成后集中收集，包装材料、木材边角料、金属类等可回收利用废物回收利用，碎砖、碎瓷片、混凝土块等不可回收废物定期清运至当地管理部门指定的建筑垃圾堆放场集中堆存。

项目施工期生活垃圾产生量约 0.90t，采用垃圾桶收集，由环卫部门清运处理。由于这些垃圾含有大量有机物和病毒、寄生虫和肠道病原体，如不及时收集处理，垃圾中的有机部分就会腐烂发臭，成为细菌繁殖的场所，生活垃圾应设置专门的垃圾收集装置，并采取密闭措施，日产日清。

6.1.5 施工期环境影响小结

项目在施工期严格执行操作规范，采取封闭运输、场地洒水、车辆清洗等措施，同时对建筑垃圾采取分类统一收集、堆放等措施减小对大气环境及周围环境卫生的影响；通过修建沉淀池等措施减少项目工程废水对周围环境的影响；严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的有关规定，将噪声影响降到最小；施工期产生的污染物，对周围环境的影响可以接受，而且其影响是暂时的、局部的，随施工结束而消失。考虑施工期对周围环境的影响较大，评价要求建设单位在建设过程中必须认真遵守各项管理制度，落实本报告提出的防治措施及建议，做到文明施工、严格管理、缩短工期，力争将项目建设过程中对周围环境产生的影响降到最低程度。

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，本扩建项目营运期废水主要包括原料药工艺废水、真空泵废水、设备清洗废水、车间地面冲洗废水及废气处理装置废水等。其中工艺废水产生量 171.66t/a（工艺废水最大产生量约为 8.03t/d）；真空泵废水产生量约为 0.9t/d、225t/a；设备清洗废水产生总量为 124.5t/a，设备清洗废水最大产生量约为 4t/d；车间地面冲洗废水产生量约为 2.34t/次、56.1t/a；废气处理装置废水产生量约 24t/a、2t/d。

本扩建项目废水产生总量为 601.26t/a，其中原料药工艺废水中高浓度二氯甲烷（AO_x）废水经汽提装置预处理、高盐废水经三效蒸发装置预处理后（注：高浓度二氯甲烷、高盐废水设置独立的收集管道收集，先进入汽提装置预处理，再进入三效蒸发装置预处理），与其它各类废水经管道进入厂区现有合成废水处理站（正常处理能力 20m³/d，最大处理能力 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处理达到《城镇污水

污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 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

本扩建项目位于浏阳经开区内，属于浏阳经开区污水处理厂纳污范围，据了解，厂区现有项目各类废水经厂区自建污水处理站处理达标后，经园区污水管网排入浏阳经开区污水处理厂进一步处理。

本扩建项目建成后，新增废水量仅 601.26t/a，废水量很小，浏阳经开区污水处理厂有足够的富裕处理能力接纳新增废水量。扩建项目废水依托厂区现有污水处理设施处理达标后，符合浏阳经开区污水处理厂进水水质要求，故项目排水不会对浏阳经开区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。

根据浏阳经开区整体规划，待浏阳经开区北园污水处理厂（在建）建成后，整个园区排水均将统一进入北园污水处理厂进行处理，南园污水处理厂将不再使用。北园污水处理厂确定的规模为：近期 2020 年 $8.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，远期 2030 年 $12.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。根据污水处理厂进水规模可知，本项目污水进入北园污水处理厂造成的冲击将小于进入南园污水处理厂（北园进水量更大），进入北园污水处理厂是合理可行的。

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 小结

本扩建项目工艺中高浓度二氯甲烷废水经汽提装置预处理、高盐废水经三效蒸发装置预处理后（注：高浓度二氯甲烷、高盐废水设置独立的收集管道收集，先进入汽提装置预处理，再进入三效蒸发装置预处理），与其它生产废水一起进入现有合成废水处理站预处理，降解废水中高浓度有机物和色度，再经现有综合污水处理站处理达到《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，最终排入捞刀河，预计对周边地表水环境影响不大。

6.2.1.4 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 6.2-4，废水间接排放口基本情况见表 6.2-5，废水污染物排放执行标准见表 6.2-6，废水污染物排放信息（新建项目）见表 6.2-7，环境监测计划及记录信息见表 6.2-8。

表 6.2-4 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、二氯甲烷、盐度	排至厂内综合污水处理站	间断排放, 排放期间流量稳定	1#废水处理设施	三效蒸发装置	蒸发	/	/	/
2	高 AOX 废水	pH、COD、二氯甲烷	排至厂内综合污水处理站	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	原料药车间综合废水	pH、COD、氨氮、二氯甲烷、甲苯等	进入浏阳经开区污水处理厂	连续排放, 流量稳定	3#废水处理设施	废水处理站 (合成废水处理站+综合废水处理站)	调节+酸化+铁碳微电解+氧化+pH 调节+混凝+絮凝+沉淀+调节+气浮+水解酸化+接触氧化+沉淀	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

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 6.2-5 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°	0.0581	进入工业污水处理厂	连续	/	浏阳经开区 污水处理厂	pH(无量纲)	6-9
									COD	500
									SS	400
									甲苯	0.5
									NH ₃ -N	45
									二氯甲烷	0.3

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 6.2-6 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
		甲苯		0.5
		NH ₃ -N	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)标准	45
		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 6.2-7 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	0.0012	0.0090	0.30	2.246
		NH ₃ -N	45	0.00011	0.00081	0.027	0.202
全厂排放口合计		COD			0.30	2.246	
		NH ₃ -N			0.027	0.202	

表 6.2-8 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	<input type="checkbox"/> 自动 <input type="checkbox"/> 手工	/	/	否	/	4 个 混合样	1 次/季度	玻璃电极法
		COD								重铬酸钾法
		氨氮								水杨酸分光光度法

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。

湖南省水文地质图

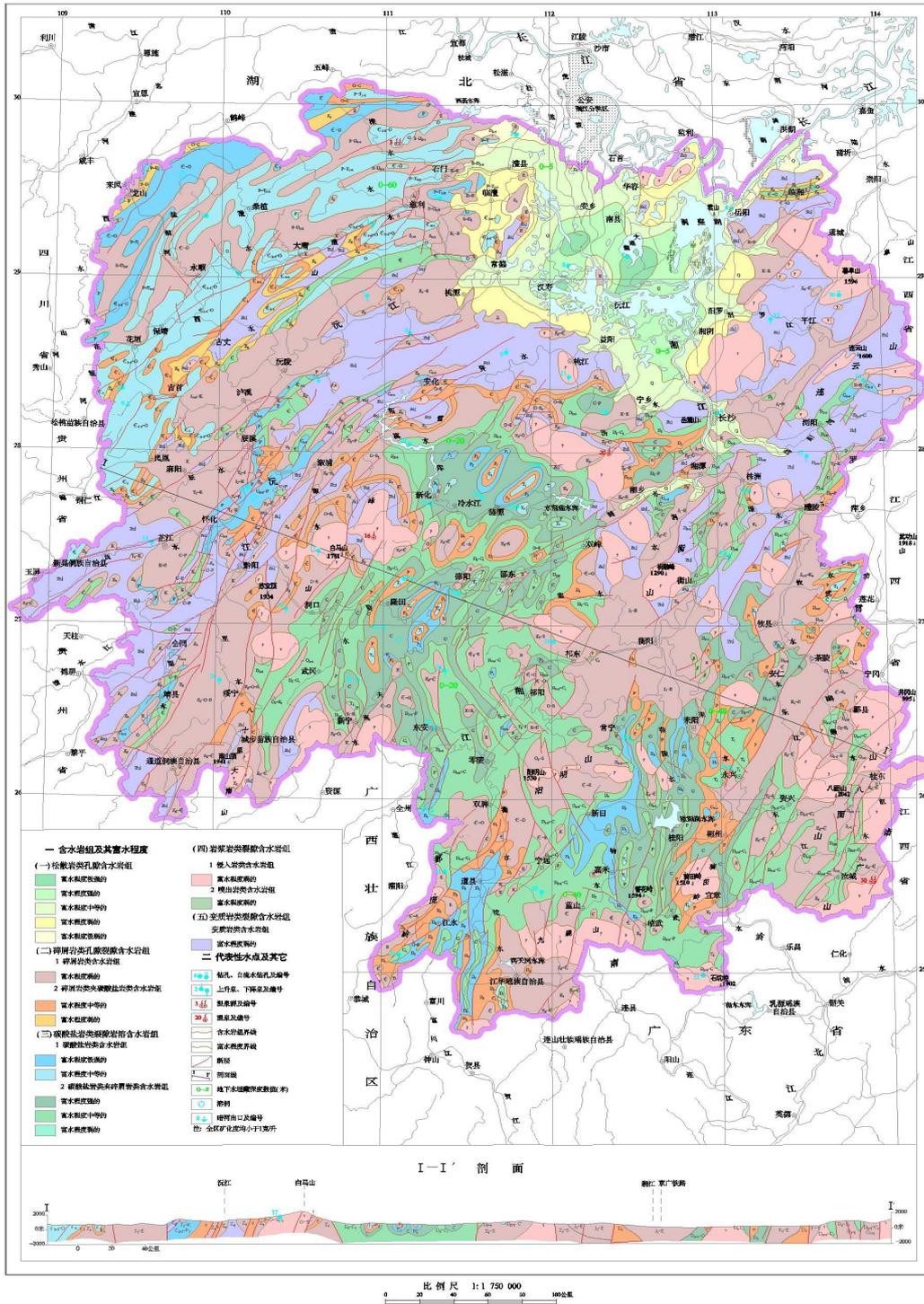


图 6.2-1 湖南省水文地质图

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，扩建项目的评价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、1000 天及 3650 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；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ ——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

经分析，本项目不设置储罐区，不设置露天堆场、室内堆场；污水处理设施、危废暂存间均依托厂区现有设施；设置化学品库、原料药合成车间及精烘包车间等，各构筑物均采取防渗、防腐措施，有一定的防渗、防腐能力。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厂区现有污水处理区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:合成废水处理系统管道或池体破裂导致污水渗入地下影响地下水水质。

根据项目特征,本次评价主要污染源设定为合成废水处理站。

(5) 污染预测因子

本项目对工艺废水中高浓度二氯甲烷废水采取汽提装置预处理,预处理后废水中二氯甲烷浓度低于 90mg/L,合成废水处理站中现有废水二氯甲烷浓度仅为 0.905mg/L,本扩建项目工艺废水与合成废水处理站内现有工艺废水混合后二氯甲烷浓度低于 50mg/L,浓度较低;同时扩建项目废水中甲苯浓度较低。综合考虑,本次评价地下水预测因子选择 COD、氨氮。

(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 ,这些参数由本次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 $2.0L/m^2 \cdot d$,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。合成废水处理站池体池底面积约 $100m^2$,渗漏时最大速率取 $2.0L/m^2 \cdot d$;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: $2L / (m^2 \cdot d) \times 10 \times 100m^2 \times 5\% \times 9153mg/L = 915.3g/d$;

氨氮: $2L / (m^2 \cdot d) \times 10 \times 100m^2 \times 5\% \times 1464mg/L = 146.4g/d$ 。

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

根据对园区水文地质勘查报告相关材料可知，本项目研究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；

J 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	$m_i(\text{g/t})$	$M(\text{m})$	ne	$U(\text{m/d})$	$D_L(\text{m}^2/\text{d})$	$D_T(\text{m}^2/\text{d})$
合成废水处理站	COD	915.3	6.5m	0.07	0.00036	6.69	1.52
	氨氮	146.4					

(7) 预测结果

下游方向 COD、氨氮在不同时间不同距离位置预测结果分别见表 6.2-10、表 6.2-11。

表 6.2-10 非正常工况下 COD 预测浓度贡献值 (单位: mg/L)

时间(d)	距离(m)	厂界 (场地下游 25 米)	经开区取水口饮用水保护区 (场地下游 1300m)
	10		0.13
20		1.97	0
30		5.49	0
40		9.65	0
50		13.90	0
100		32.60	0
110		33.90	0
120		33.40	0
200		22.40	0
300		15.10	0
400		11.30	0
500		9.06	0
1000		4.53	0
2000		2.26	0
3000		1.51	0
3650		1.24	0
4000		1.13	0
5000		0.90	0

表 6.2-11 非正常工况下氨氮预测浓度贡献值 (单位: mg/L)

时间(d)	距离(m)	厂界 (场地下游 25 米)	经开区取水口饮用水保护区 (场地下游 1300m)
	10		0.21
20		0.32	0
30		0.88	0

40	1.54	0
50	2.23	0
62	3.0	0
100	5.21	0
110	5.43	0
120	5.34	0
200	3.58	0
240	3.0	0
300	2.41	0
400	1.81	0
500	1.45	0
1000	0.66	0
2000	0.36	0
3000	0.24	0
3650	0.20	0
4000	0.18	0
5000	0.15	0

根据非正常工况污染预测结果，发生泄漏后，随着时间的推移，COD、氨氮的浓度贡献值逐渐增加，事故泄露 62 天后氨氮的浓度贡献值在厂界处超标，事故泄露 110 天后 COD、氨氮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 240 天后氨氮的浓度贡献值在厂界处可达标；项目发生事故泄漏后，基本不会对浏阳经开区取水口饮用水源保护区处地下水的水质造成污染。

为了减少项目非正常工况对地下水的污染，本评价要求企业应该进一步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，将地下水监控或检漏周期应不超过 60d，最大程度避免从源头上控制污水的渗流量，避免泄漏事故导致地下水超标。在采取以上措施后，本扩建项目对地下水环境的影响较小，对地下水环境的影响可以接受。

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) 气候概况

评价区气候属中亚热带向北亚热带过渡的大陆性季风湿润气候，具有四季分明、无霜期长、降水充沛、雨日多、蒸发旺等特点。区域年平均气温为 16.9℃，历年最低气温-8.4℃，极端最高气温 43.7℃，年平均降水量 1422.4mm，年日照 1665.9 小时，年平均相对湿度 81%，无霜期 276 天，年主导风向 N，夏季主导风向 S，年平均风速 2.0m/s，最大风速 20m/s。

(2) 风场特征

① 风向与风频

根据周边地区地面风观监资料统计，评价区全年主导风向为 N 风，频率为 17.64%，次主导风向 NNW 风，频率为 11.89%，静风频率为 23.4%，风向随季节变化不太明显，春、秋、冬三季均为 N 风频最大，夏季则以 S 风频最大。根据位于浏阳经开区西南面的黄花机场气象站统计资料，评价区域全年及各季风向频率分布详见表 6.2-13。风玫瑰图见图 6.2-2。

表 6.2-13 各季节风向频率统计

季节 风向	春	夏	秋	冬	年
N	18.73	9.13	21.91	20.83	17.64
NNE	2.81	3	6.07	3.68	3.9
NE	2.11	2.08	4.7	2.55	2.87
ENE	1.12	1.39	1.99	1.8	1.58
E	1.25	2.43	2.7	1.51	1.85
ESE	1.5	1.98	1.75	0.97	1.55
SE	2.29	3.44	2.42	1.37	2.38
SSE	3.84	6.79	2.79	1.71	3.78
S	7.13	13.92	4.66	2.85	7.14
SSW	2.33	4.42	2.26	1.51	2.63
SW	1.7	2.11	1.49	1.31	1.66
WSW	1.22	1.22	1.13	0.94	1.13
W	2.64	2.55	2.23	1.96	2.34
WNW	5.74	3.47	3.76	5.93	4.72
NW	10.83	5.31	10.08	11.99	9.54
NNW	13.53	5.31	12.38i	16.41	11.89

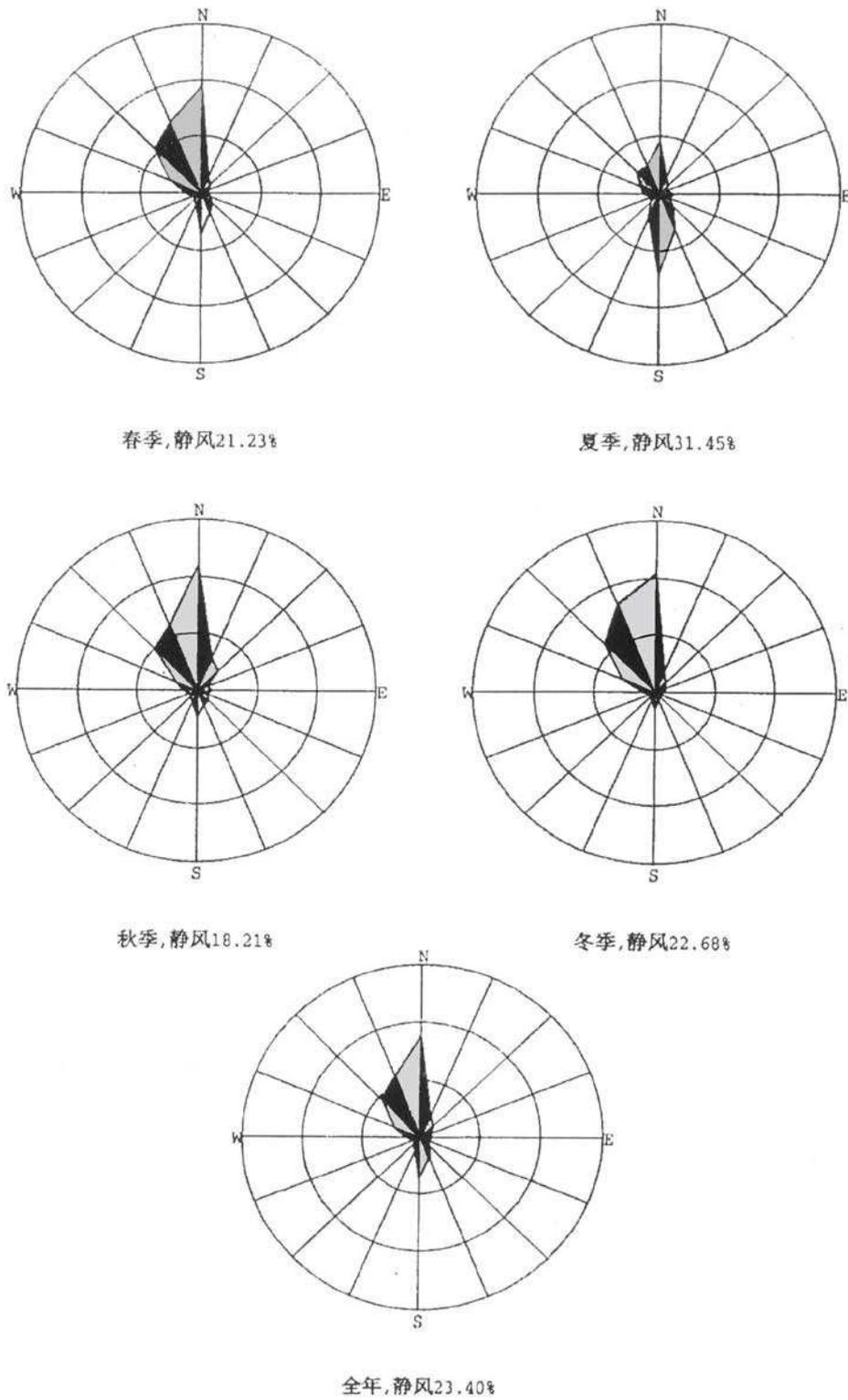


图 6.2-2 浏阳市风玫瑰图

②地面风场

根据资料统计评价区域各月平均风速详见下表。

表 6.2-13 评价区各月平均风速 单位：m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
风速	1.96	1.93	2.06	2.37	1.57	1.62	2.16	1.96	2.11	1.92	1.97	2.52	2.0

从表中可以看出，评价区年平均风速为 2.0m/s，在一年中以 12 月的风速最大，为 2.52m/s，其次是 4 月份的平均风速为最大，其值为 2.37m/s；月平均风速最小出现在 5 月份，为 1.57m/s。

6.2.3.2 大气污染物排放方案

冷凝回收不凝废气：项目生产工序、溶剂回收工序等产生的废气经过反应釜等装置自带的冷凝器回收，冷凝回收产生的不凝尾气经专用管道引至新增的废气处理装置（本次扩建共新增 1 套）处理，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+活性炭吸附处理后，经 25m 高排气筒（P1）达标排放。

干燥废气：项目合成车间和精烘包车间分别设置 1 台密闭干燥机，干燥废气直接经管道接至新增的废气处理装置处理；为了减少有机废气无组织排放，密闭干燥机四周设置塑料风帘形成隔间，隔间内设置负压集气系统，密闭干燥机逸散出来的少量干燥废气在隔间内收集，经专用管道引至项目新增的废气处理装置（本次扩建共新增 1 套）处理，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+活性炭吸附处理后，经 25m 高排气筒（P1）达标排放。

离心废气：项目所用离心机均为密闭离心机，离心废气直接经配套的冷凝回收装置进行回收；为了减少有机废气无组织排放，密闭离心机四周设置塑料风帘隔间，隔间内设置负压集气管道，离心过程逃逸的少量离心废气经集气管道引至项目新增的废气处理装置（本次扩建共新增 1 套）处理，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+活性炭吸附处理后，经 25m 高排气筒（P1）达标排放。

反应釜放空废气：项目反应釜封闭（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，正常情况下无废气外排，因满罐等原因反应釜间歇排放的放空口废气，经密闭管道引至废气处理装置处理达标排放。因本扩建项目生产批次不多，满罐现象发生次数不多，且项目反应釜体积不大，满罐时排放的放空废气量不大，排放的废气污染物很少，相较于冷凝回收不凝气和烘干废气可忽略不计，故本次评价对其仅进行定性分析

经收集转化为有组织排放废气：项目物料备料、投加、卸料过程 VOC 产生量约 0.069t/a，拟在反应釜旁设置封闭式投（备）料间（用于桶装物料临时储存），在密闭备料间内设置负压集气装置，投料口和出料口上方设置集气罩，将备料、投料及卸料过程可能产生的无组织废气全部收集至新增的废气处理装置（本次扩建共新增 1 套）处理，经排气筒（P1）达标排放；项目输送管道解封及法兰逃逸的 VOC 约 0.014t/a、0.00233kg/h，该废气主要集中在原料药合成车间内产生，原料药合成车间采取密闭风速，保持微负压车间状态，可视为全部收集，废气经专用管道引至新增的废气处理装置处理，经排气筒（P1）达标排放；经收集转化为有组织排放废气排放总量约为 0.004t/a。

包装粉尘：项目通过降低粉碎机出料速度，减少包装粉尘产生量，同时在粉碎机出口和包装点设置集气罩，粉尘经集气罩收集（收集效率取 90%）至移动式袋式除尘器（处理效率大于 99%）处理后排放量少于 1kg/a，基本可忽略不计。

污水处理站废气：项目废水先经厂区现有合成废水处理站处理后，再进入厂区现有综合污水处理站处理达标排入园区污水管网。扩建项目新增废水处理量很少，废气排放量很少，故不作定量分析。项目污水处理站废气处理是利用现有污水处理站已经三同时验收的处理设施，不再另行设置。

危废暂存间废气：项目危险固废进出危废暂存库、危废转移等过程中可能会产生少量废气，成分复杂，以 VOC 计，产生量约 0.001t/a，此废气处理利用现有危废暂存间已经三同时验收的处理设施，不再另行设置。

6.2.3.3 大气环境影响分析

（1）预测模式选择

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。

（2）预测内容

本次评价分析项目正常工况及非正常工况下，各个污染源污染因子的最大落地浓度及占标率。

（3）废气排放参数

本扩建项目废气排放源强及预测参数详见下表

表 6.2-14 扩建项目废气排放源强及相关参数

有组织废气排放源							
排放位置	主要污染物	最大排放速率 kg/h		排放参数			
		正常工况	非正常工况	高度 m	风量 m ³ /h	内径 m	温度 °C
废气处理装置	甲醇	0.01201	0.1201	25	20000	0.8	25
	二氯甲烷	0.32007	1.60035				
	乙酸酐	0.00733	0.0733				
	丙酮	0.08292	0.4146				
	乙酸乙酯	0.11776	0.5888				
	甲苯	0.14749	0.73745				
	乙腈	0.0931	0.931				
	异丙醇	0.022	0.22				
	乙醇	0.31416	3.1416				
	正己烷	0.103	0.515				
	四氢呋喃	0.01	0.05				
	N,N-二甲基甲酰胺	0.0513	0.2565				
	二氧六环	0.09333	0.46665				
	正庚烷	0.03989	0.19945				
VOCs	0.96305	6.01906					

(4) 参数选取情况

参数选取见下表。

表 6.2-15 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)	10 万
最高环境温度/°C		43.7
最低环境温度/°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/°	/

(5) 预测结果

正常排放情况下，本扩建项目原料药车间有组织废气排气筒各污染物贡献值、最大落地浓度及占标率预测结果见表 6.2-16。

非正常排放情况下，本扩建项目原料药车间有组织废气各污染物贡献值、最大落地浓度及占标率预测结果见表 6.2-17。

表 6.2-16 有组织废气正常排放最大落地浓度预测结果

方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	VOC		甲醇		甲苯		丙酮		乙醇		乙酸酐	
			浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi (%)	浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi (%)	浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi (%)	浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi (%)	浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi (%)	浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi (%)
160	1.31	10	3.24E-04	0.03	4.05E-06	0	4.97E-05	0.02	2.79E-05	0	1.06E-04	0	2.47E-06	0
80	0.02	50	1.76E-02	1.46	2.19E-04	0.01	2.69E-03	1.35	1.51E-03	0.19	5.73E-03	0.11	1.34E-04	0.13
130	7.03	100	3.28E-02	2.73	4.09E-04	0.01	5.02E-03	2.51	2.82E-03	0.35	1.07E-02	0.21	2.49E-04	0.25
140	13.99	192	5.05E-02	4.21	6.30E-04	0.02	7.73E-03	3.87	4.35E-03	0.54	1.65E-02	0.33	3.84E-04	0.38
140	14.11	200	4.98E-02	4.15	6.21E-04	0.02	7.63E-03	3.81	4.29E-03	0.54	1.62E-02	0.32	3.79E-04	0.38
120	10.51	300	3.95E-02	3.29	4.93E-04	0.02	6.05E-03	3.03	3.40E-03	0.43	1.29E-02	0.26	3.01E-04	0.3
140	5.99	400	3.08E-02	2.56	3.84E-04	0.01	4.71E-03	2.36	2.65E-03	0.33	1.00E-02	0.2	2.34E-04	0.23
150	7.77	500	2.58E-02	2.15	3.21E-04	0.01	3.94E-03	1.97	2.22E-03	0.28	8.40E-03	0.17	1.96E-04	0.2
100	1.31	600	1.75E-02	1.46	2.19E-04	0.01	2.69E-03	1.34	1.51E-03	0.19	5.72E-03	0.11	1.33E-04	0.13
110	0.18	700	1.40E-02	1.16	1.74E-04	0.01	2.14E-03	1.07	1.20E-03	0.15	4.56E-03	0.09	1.06E-04	0.11
110	1	800	1.22E-02	1.02	1.53E-04	0.01	1.88E-03	0.94	1.05E-03	0.13	3.99E-03	0.08	9.32E-05	0.09
100	5.99	900	1.30E-02	1.09	1.63E-04	0.01	2.00E-03	1.0	1.12E-03	0.14	4.25E-03	0.09	9.92E-05	0.1
100	11.63	1000	1.29E-02	1.07	1.61E-04	0.01	1.97E-03	0.99	1.11E-03	0.14	4.20E-03	0.08	9.80E-05	0.1
90	15.46	1500	8.28E-03	0.69	1.03E-04	0	1.27E-03	0.63	7.13E-04	0.09	2.70E-03	0.05	6.31E-05	0.06
100	17.23	2000	5.88E-03	0.49	7.33E-05	0	9.00E-04	0.45	5.06E-04	0.06	1.92E-03	0.04	4.47E-05	0.04
230	21.77	2500	4.48E-03	0.37	5.59E-05	0	6.86E-04	0.34	3.86E-04	0.05	1.46E-03	0.03	3.41E-05	0.03
方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	异丙醇		乙酸乙酯		四氢呋喃		N、N 二甲基甲酰胺		乙腈		二氯甲烷	
			浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi (%)	浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi (%)	浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi (%)	浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi (%)	浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi (%)	浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi (%)
160	1.31	10	7.41E-06	0	3.97E-05	0.04	3.37E-06	0	1.73E-05	0.06	3.14E-05	0.01	1.08E-04	0.01
80	0.02	50	4.01E-04	0.07	2.15E-03	2.15	1.82E-04	0.09	9.36E-04	3.12	1.70E-03	0.7	5.84E-03	0.31
130	7.03	100	7.49E-04	0.12	4.01E-03	4.01	3.40E-04	0.17	1.75E-03	5.82	3.17E-03	1.3	1.09E-02	0.59

140	13.99	192	1.15E-03	0.19	6.17E-03	6.17	5.24E-04	0.26	2.69E-03	8.96	4.88E-03	2.01	1.68E-02	0.9
140	14.11	200	1.14E-03	0.19	6.09E-03	6.09	5.17E-04	0.26	2.65E-03	8.84	4.81E-03	1.98	1.66E-02	0.89
120	10.51	300	9.03E-04	0.15	4.83E-03	4.83	4.10E-04	0.21	2.10E-03	7.02	3.82E-03	1.57	1.31E-02	0.71
140	5.99	400	7.03E-04	0.12	3.76E-03	3.76	3.19E-04	0.16	1.64E-03	5.46	2.97E-03	1.22	1.02E-02	0.55
150	7.77	500	5.88E-04	0.1	3.15E-03	3.15	2.67E-04	0.13	1.37E-03	4.57	2.49E-03	1.02	8.56E-03	0.46
100	1.31	600	4.01E-04	0.07	2.14E-03	2.14	1.82E-04	0.09	9.34E-04	3.11	1.70E-03	0.7	5.83E-03	0.31
110	0.18	700	3.19E-04	0.05	1.71E-03	1.71	1.45E-04	0.07	7.45E-04	2.48	1.35E-03	0.56	4.65E-03	0.25
110	1	800	2.80E-04	0.05	1.50E-03	1.5	1.27E-04	0.06	6.52E-04	2.17	1.18E-03	0.49	4.07E-03	0.22
100	5.99	900	2.98E-04	0.05	1.59E-03	1.59	1.35E-04	0.07	6.94E-04	2.31	1.26E-03	0.52	4.33E-03	0.23
100	11.63	1000	2.94E-04	0.05	1.58E-03	1.58	1.34E-04	0.07	6.86E-04	2.29	1.25E-03	0.51	4.28E-03	0.23
90	15.46	1500	1.89E-04	0.03	1.01E-03	1.01	8.60E-05	0.04	4.41E-04	1.47	8.01E-04	0.33	2.75E-03	0.15
100	17.23	2000	1.34E-04	0.02	7.19E-04	0.72	6.10E-05	0.03	3.13E-04	1.04	5.68E-04	0.23	1.95E-03	0.11
230	21.77	2500	1.02E-04	0.02	5.48E-04	0.55	4.65E-05	0.02	2.39E-04	0.8	4.33E-04	0.18	1.49E-03	0.08
方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	二氧六环		正己烷		正庚烷							
			浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi (%)	浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi (%)	浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi (%)						
160	1.31	10	3.14E-05	0	3.47E-05	0	1.34E-05	0						
80	0.02	50	1.70E-03	0.1	1.88E-03	0.02	7.28E-04	0.02						
130	7.03	100	3.18E-03	0.19	3.50E-03	0.04	1.36E-03	0.04						
140	13.99	192	4.89E-03	0.29	5.40E-03	0.06	2.09E-03	0.06						
140	14.11	200	4.83E-03	0.29	5.33E-03	0.06	2.06E-03	0.06						
120	10.51	300	3.83E-03	0.23	4.23E-03	0.05	1.64E-03	0.05						
140	5.99	400	2.98E-03	0.18	3.29E-03	0.04	1.27E-03	0.04						
150	7.77	500	2.50E-03	0.15	2.75E-03	0.03	1.07E-03	0.03						
100	1.31	600	1.70E-03	0.1	1.88E-03	0.02	7.26E-04	0.02						
110	0.18	700	1.35E-03	0.08	1.50E-03	0.02	5.79E-04	0.02						
110	1	800	1.19E-03	0.07	1.31E-03	0.01	5.07E-04	0.01						

100	5.99	900	1.26E-03	0.08	1.39E-03	0.02	5.40E-04	0.02						
100	11.63	1000	1.25E-03	0.08	1.38E-03	0.01	5.34E-04	0.01						
90	15.46	1500	8.03E-04	0.05	8.86E-04	0.01	3.43E-04	0.01						
100	17.23	2000	5.70E-04	0.03	6.29E-04	0.01	2.44E-04	0.01						
230	21.77	2500	4.34E-04	0.03	4.79E-04	0.01	1.86E-04	0.01						

表 6.2-17 有组织废气非正常排放最大落地浓度预测结果

方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	VOC		甲醇		甲苯		丙酮		乙醇		乙酸酐	
			浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi (%)	浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi (%)	浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi (%)	浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi (%)	浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi (%)	浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi (%)
160	1.31	10	2.03E-03	0.17	4.05E-05	0	2.48E-04	0.12	1.40E-04	0.02	1.06E-03	0.02	2.47E-05	0.02
80	0.02	50	1.10E-01	9.15	2.19E-03	0.07	1.35E-02	6.73	7.57E-03	0.95	5.73E-02	1.15	1.34E-03	1.34
130	7.03	100	2.05E-01	17.07	4.09E-03	0.14	2.51E-02	12.55	1.41E-02	1.76	1.07E-01	2.14	2.49E-03	2.49
140	13.99	192	3.16E-01	26.3	6.30E-03	0.21	3.87E-02	19.33	2.17E-02	2.72	1.65E-01	3.29	3.84E-03	3.84
140	14.11	200	3.11E-01	25.94	6.21E-03	0.21	3.81E-02	19.07	2.14E-02	2.68	1.62E-01	3.25	3.79E-03	3.79
120	10.51	300	2.47E-01	20.58	4.93E-03	0.16	3.03E-02	15.13	1.70E-02	2.13	1.29E-01	2.58	3.01E-03	3.01
140	5.99	400	1.92E-01	16.02	3.84E-03	0.13	2.36E-02	11.78	1.32E-02	1.66	1.00E-01	2.01	2.34E-03	2.34
150	7.77	500	1.61E-01	13.41	3.21E-03	0.11	1.97E-02	9.86	1.11E-02	1.39	8.40E-02	1.68	1.96E-03	1.96
100	1.31	600	1.10E-01	9.13	2.19E-03	0.07	1.34E-02	6.71	7.55E-03	0.94	5.72E-02	1.14	1.33E-03	1.33
110	0.18	700	8.74E-02	7.28	1.74E-03	0.06	1.07E-02	5.35	6.02E-03	0.75	4.56E-02	0.91	1.06E-03	1.06
110	1	800	7.65E-02	6.38	1.53E-03	0.05	9.38E-03	4.69	5.27E-03	0.66	3.99E-02	0.8	9.32E-04	0.93
100	5.99	900	8.15E-02	6.79	1.63E-03	0.05	9.98E-03	4.99	5.61E-03	0.7	4.25E-02	0.85	9.92E-04	0.99
100	11.63	1000	8.05E-02	6.71	1.61E-03	0.05	9.86E-03	4.93	5.55E-03	0.69	4.20E-02	0.84	9.80E-04	0.98
90	15.46	1500	5.18E-02	4.31	1.03E-03	0.03	6.34E-03	3.17	3.57E-03	0.45	2.70E-02	0.54	6.31E-04	0.63
100	17.23	2000	3.67E-02	3.06	7.33E-04	0.02	4.50E-03	2.25	2.53E-03	0.32	1.92E-02	0.38	4.47E-04	0.45
230	21.77	2500	2.80E-02	2.33	5.59E-04	0.02	3.43E-03	1.72	1.93E-03	0.24	1.46E-02	0.29	3.41E-04	0.34
方位	相对源	离源距	异丙酮		乙酸乙酯		四氢呋喃		N、N 二甲基甲酰胺		乙腈		二氯甲烷	

角(度)	高(m)	离(m)	浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi (%)										
160	1.31	10	7.41E-05	0.01	1.98E-04	0.2	1.68E-05	0.01	8.64E-05	0.29	3.14E-04	0.13	5.39E-04	0.03
80	0.02	50	4.01E-03	0.67	1.07E-02	10.75	9.12E-04	0.46	4.68E-03	15.6	1.70E-02	6.99	2.92E-02	1.57
130	7.03	100	7.49E-03	1.25	2.00E-02	20.03	1.70E-03	0.85	8.73E-03	29.09	3.17E-02	13.04	5.45E-02	2.93
140	13.99	192	1.15E-02	1.92	3.09E-02	30.87	2.62E-03	1.31	1.34E-02	44.82	4.88E-02	20.09	8.39E-02	4.52
140	14.11	200	1.14E-02	1.9	3.04E-02	30.45	2.59E-03	1.29	1.33E-02	44.22	4.81E-02	19.81	8.28E-02	4.46
120	10.51	300	9.03E-03	1.5	2.42E-02	24.16	2.05E-03	1.03	1.05E-02	35.08	3.82E-02	15.72	6.57E-02	3.54
140	5.99	400	7.03E-03	1.17	1.88E-02	18.81	1.60E-03	0.8	8.19E-03	27.32	2.97E-02	12.24	5.11E-02	2.75
150	7.77	500	5.88E-03	0.98	1.57E-02	15.75	1.34E-03	0.67	6.86E-03	22.86	2.49E-02	10.25	4.28E-02	2.3
100	1.31	600	4.01E-03	0.67	1.07E-02	10.72	9.10E-04	0.46	4.67E-03	15.57	1.70E-02	6.98	2.91E-02	1.57
110	0.18	700	3.19E-03	0.53	8.55E-03	8.55	7.26E-04	0.36	3.72E-03	12.41	1.35E-02	5.56	2.32E-02	1.25
110	1	800	2.80E-03	0.47	7.49E-03	7.49	6.36E-04	0.32	3.26E-03	10.87	1.18E-02	4.87	2.03E-02	1.1
100	5.99	900	2.98E-03	0.5	7.97E-03	7.97	6.77E-04	0.34	3.47E-03	11.57	1.26E-02	5.19	2.17E-02	1.17
100	11.63	1000	2.94E-03	0.49	7.88E-03	7.88	6.69E-04	0.33	3.43E-03	11.44	1.25E-02	5.12	2.14E-02	1.15
90	15.46	1500	1.89E-03	0.32	5.06E-03	5.06	4.30E-04	0.22	2.21E-03	7.35	8.01E-03	3.3	1.38E-02	0.74
100	17.23	2000	1.34E-03	0.22	3.59E-03	3.59	3.05E-04	0.15	1.57E-03	5.22	5.68E-03	2.34	9.77E-03	0.53
230	21.77	2500	1.02E-03	0.17	2.74E-03	2.74	2.33E-04	0.12	1.19E-03	3.98	4.33E-03	1.78	7.44E-03	0.4
方位 角(度)	相对源 高(m)	离源距 离(m)	二氧六环		正己烷		正庚烷							
			浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi (%)	浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi (%)	浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi (%)						
160	1.31	10	1.57E-04	0.01	1.73E-04	0	6.72E-05	0						
80	0.02	50	8.52E-03	0.51	9.40E-03	0.1	3.64E-03	0.1						
130	7.03	100	1.59E-02	0.96	1.75E-02	0.19	6.79E-03	0.19						
140	13.99	192	2.45E-02	1.47	2.70E-02	0.29	1.05E-02	0.29						

140	14.11	200	2.41E-02	1.45	2.66E-02	0.29	1.03E-02	0.29						
120	10.51	300	1.91E-02	1.15	2.11E-02	0.23	8.18E-03	0.23						
140	5.99	400	1.49E-02	0.9	1.65E-02	0.18	6.37E-03	0.18						
150	7.77	500	1.25E-02	0.75	1.38E-02	0.15	5.33E-03	0.15						
100	1.31	600	8.50E-03	0.51	9.38E-03	0.1	3.63E-03	0.1						
110	0.18	700	6.77E-03	0.41	7.48E-03	0.08	2.90E-03	0.08						
110	1	800	5.93E-03	0.36	6.55E-03	0.07	2.54E-03	0.07						
100	5.99	900	6.32E-03	0.38	6.97E-03	0.08	2.70E-03	0.08						
100	11.63	1000	6.24E-03	0.38	6.89E-03	0.07	2.67E-03	0.07						
90	15.46	1500	4.01E-03	0.24	4.43E-03	0.05	1.72E-03	0.05						
100	17.23	2000	2.85E-03	0.17	3.14E-03	0.03	1.22E-03	0.03						
230	21.77	2500	2.17E-03	0.13	2.40E-03	0.03	9.28E-04	0.03						

(6) 预测结果

① 正常排放

正常排放情况下，本扩建项目各污染物最大落地浓度及占标率预测结果见下表。

表 6.2-18 各污染源正常排放最大落地浓度及占标率预测结果

排气筒编号	污染物	最大落地浓度 (mg/m ³)	发生距离 (m)	标准浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
有组织废气 (P1)	甲醇	6.30×10 ⁻⁴	192	3.0	0.02
	二氯甲烷	1.68×10 ⁻²		1.857	0.90
	乙酸酐	3.84×10 ⁻⁴		0.1	0.38
	丙酮	4.35×10 ⁻³		0.8	0.54
	乙酸乙酯	6.17×10 ⁻³		0.1	6.17
	甲苯	7.73×10 ⁻³		0.2	3.87
	乙腈	4.88×10 ⁻³		0.243	2.01
	异丙醇	1.15×10 ⁻³		0.6	0.19
	乙醇	1.65×10 ⁻²		5	0.33
	正己烷	5.40×10 ⁻³		9.216	0.06
	四氢呋喃	5.24×10 ⁻⁴		0.2	0.29
	N,N-二甲基甲酰胺	2.69×10 ⁻³		0.2	8.96
	二氧六环	4.89×10 ⁻³		1.659	0.29
	正庚烷	2.09×10 ⁻³		3.57	0.06
VOCs	5.05×10 ⁻²	0.6	4.21		
无组织废气	VOCs	3.43×10 ⁻³	25	0.6	0.29

综上，本扩建项目在落实好各项废气收集及处理设施后，正常工况下，废气排放对周边环境空气质量影响较小。

② 非正常排放

非正常工况下，生产车间有组织废气 N，N-二甲基甲酰胺、甲苯、乙酸乙酯、乙腈及 TVOC 最大占标率分别为 44.82%、19.33%、30.87%、20.09%及 26.3%，均小于 50%，不会对周边大气环境造成明显的影响；同时其它各污染因子非正常情况下占标率较小，均小于 10%，对周边大气环境影响较小。

为了防止废气非正常排放对环境空气质量的影响，环评建议：

项目在车间开工时，首先运行所有的废气处理装置，然后再开启车间的生

产工艺，使生产过程中所产生的废气都能得到处理。车间停工时，所有的废气处理装置继续运转，待产生的废气全部处理排出之后才逐台关闭。这样，车间在开、停车时排出污染物均得到有效处理，经排气筒排出的污染物浓度和正常生产时保持一致。废气处理系统和排风机均保安电源，系统设备用风机（N+1配置）。当废气处理设备出现故障时，工艺生产过程排放的废气将未经处理直接排入大气，造成非正常排放。项目排风系统均设安全保护电源和报警系统，设备每年定期检修，基本上能保证无故障运行。日常运行中，若出现故障，检修人员可立即到现场进行维修，一般操作在 10 分钟内基本上可以完成，预计最长不会超过 30 分钟。废气处理系统出现故障，一般有 3 种情况：停电、洗涤塔、UV 光解+活性炭吸附装置和风机出现故障，对生产异常情况，采取以下措施：

a.如果全厂停电，停止生产，无污染物产生。

b.风机出现故障时，备用风机立即启动。

c.当某一废气洗涤塔或 UV 光解+活性炭吸附装置出现故障时，立即停止对应生产线生产，进行检修。

采取以上措施后，基本能够保障拟建项目废气环保设施正常运行，不至于出现严重环境污染事件。

6.2.3.4 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。

6.2.3.5 卫生防护距离

本扩建项目原料药生产过程基本集中在原料药合成车间内进行，原料药合成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，因此，正常情况下原料药合成车间与外环境的空

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，车间内无组织废气可全部经收集处理转化为有组织排放。

精烘包车间内仅有少量的废气产污工序，且精烘包车间为洁净车间，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，不考虑无组织排放情况，故本评价不考虑对精烘包车间设置卫生防护距离。

卤米松车间仅生产少量卤米松（1.296kg/批次、25.92kg/a），排放的各类废气污染物极少，基本可忽略不计，故本评价不考虑对卤米松车间设置卫生防护距离。

扩建项目废水先经厂区现有合成废水处理站处理后，再进入厂区现有综合污水处理站处理达标排入园区污水管网。扩建项目新增废水处理量很少，废气排放量很少，故不作定量分析。项目污水处理站废气处理是利用现有污水处理站已经三同时验收的处理设施，不再另行设置。

扩建项目危险固废进出危废暂存库、危废转移等过程中可能会产生少量废气，成分复杂，以 VOC 计，产生量约 0.001t/a，此废气处理利用现有危废暂存间已经三同时验收的处理设施，不再另行设置。

综上所述，本扩建项目各车间均采取了完善的废气污染防治措施，无组织排放的废气量很少，基本可忽略不计，无须设置卫生防护距离。

6.2.3.6 环境空气影响评价小结

本扩建项目生产工序、溶剂回收工序等产生的废气经过反应釜等装置自带的冷凝器回收，冷凝回收产生的不凝尾气经专用管道引至废气处理装置处理；项目采用密闭烘干机，干燥废气直接经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，隔间内设置负压集气系统，密闭干燥机逸散出来的少量干燥废气经集气管道引至废气处理装置处理；项目采用密闭离心机，离心废气直接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，隔间内设置集气管道，逃逸的少量离心废气经集气管道引至废气处理装置处理；项目拟在反应釜旁设置封闭投（备）料间，设置负压集气装置，各投料口和出料口上方分别设置集气罩收集，将备料、投料及卸料过程可能产生的无组织废气全部收集至废气处理装置；原料药合成车间采取密闭方式，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新增的废气处理装置处理达标后有组织排放。项目通过降低粉碎机出料速度，减少包装粉尘产生量，同时在粉碎机出口和包装点设置集气罩，粉尘经移动式袋式除尘器处理后排放量少于 1kg/a，基本可忽略不计。

本扩建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；根据估算模式计算结果可知，项目有组织废气污染物最大落地浓度出现在 192m，最大落地浓度 2.69ug/m³，最大占标率为 8.96%。本扩建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。本扩建项目各车间均采取了完善的废气污染防治措施，无组织排放的废气量很少，基本可忽略不计，无须设置卫生防护距离。

本扩建项目废气排放对周边大气环境的贡献值很小，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。

6.2.3.7 污染物排放量核算

本项目污染物有组织排放量核算见表 6.2-19，污染物无组织排放量核算见表 6.2-20，全厂大气污染物排放核算见表 6.2-21，污染源非正常排放核算见表 6.2-22。

表 6.2-19 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/m ³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
主要排放口						
1	烧成窑	P1	甲醇	1.20	0.01201	0.00166
			二氯甲烷	32.01	0.32007	0.06961
			乙酸酐	0.73	0.00733	0.00097

		氯化亚砷	10.63	0.10633	0.0091
		丙酮	8.29	0.08292	0.00592
		乙酸乙酯	11.78	0.11776	0.01137
		甲苯	14.75	0.14749	0.02684
		甲基异丁基酮	0.19	0.00188	0.00062
		乙腈	9.31	0.0931	0.01205
		异丙醇	2.2	0.022	0.00127
		3-甲氧基-1-丙醇	0.98	0.00983	0.00059
		乙醇	31.42	0.31416	0.03368
		正己烷	10.3	0.103	0.00223
		2-丁酮	0.83	0.00828	0.00054
		甲基叔丁基醚	0.83	0.00828	0.00054
		四氢呋喃	1.0	0.01	0.0018
		N,N-二甲基甲酰胺	5.13	0.0513	0.00201
		二氧六环	9.33	0.09333	0.00112
		正庚烷	3.99	0.03989	0.00474
		VOCs	96.31	0.96305	0.19066
		甲醇			0.00166
		二氯甲烷			0.06961
		乙酸酐			0.00097
		氯化亚砷			0.0091
		丙酮			0.00592
		乙酸乙酯			0.01137
		甲苯			0.02684
		甲基异丁基酮			0.00062
		乙腈			0.01205
		异丙醇			0.00127
		3-甲氧基-1-丙醇			0.00059
		乙醇			0.03368
		正己烷			0.00223
		2-丁酮			0.00054
		甲基叔丁基醚			0.00054
		四氢呋喃			0.0018
		N,N-二甲基甲酰胺			0.00201
		二氧六环			0.00112
		正庚烷			0.00474
	主要排放口合计				

			VOCs		0.19066	
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/m ³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
1	/	/	/	/	/	/
一般排放口合计			/		/	
有组织排放总计						
有组织排放总计			甲醇		0.00166	
			二氯甲烷		0.06961	
			乙酸酐		0.00097	
			氯化亚砷		0.0091	
			丙酮		0.00592	
			乙酸乙酯		0.01137	
			甲苯		0.02684	
			甲基异丁基酮		0.00062	
			乙腈		0.01205	
			异丙醇		0.00127	
			3-甲氧基-1-丙醇		0.00059	
			乙醇		0.03368	
			正己烷		0.00223	
			2-丁酮		0.00054	
			甲基叔丁基醚		0.00054	
			四氢呋喃		0.0018	
			N,N-二甲基甲酰胺		0.00201	
二氧六环		0.00112				
正庚烷		0.00474				
VOCs		0.19066				

表 6.2-20 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排气筒 编号	产污 环节	污染 物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放 标准		年排 放量 t/a
					标准名称	浓度限值 mg/Nm ³	

1	/	备料 投料 反应 出料	VO Cs	密闭干燥机、密闭离心机四周设置塑料风帘形成隔间，隔间内设置负压集气系统；设置封闭式备料间，各隔间内设置负压集气装置，投料口和出料口上方设置集气罩，经专用管道引至新增的废气处理装置处理后转化为有组织排放； <u>原料药合成车间采取密闭方式，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新增的废气处理装置处理后有组织排放。</u>	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)	4.0 (厂界) 10 (厂房外 1h 平均浓度) 30 (厂房外一次浓度)	/
---	---	----------------------	----------	--	-------------------------------------	--	---

无组织排放总计

无组织排放总计	VOCs	/
---------	------	---

表 6.2-21 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	甲醇	0.00166
2	二氯甲烷	0.06961
3	乙酸酐	0.00097
4	氯化亚砷	0.0091
5	丙酮	0.00592
6	乙酸乙酯	0.01137
7	甲苯	0.02684
8	甲基异丁基酮	0.00062
9	乙腈	0.01205
10	异丙醇	0.00127
11	3-甲氧基-1-丙醇	0.00059
12	乙醇	0.03368
13	正己烷	0.00223
14	2-丁酮	0.00054
15	甲基叔丁基醚	0.00054

16	四氢呋喃	0.0018
17	N,N-二甲基甲酰胺	0.00201
18	二氧六环	0.00112
19	正庚烷	0.00474
20	VOCs	0.19066

表 6.2-22 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
1	原料药合成车间、卤米松车间	废气处理装置故障	甲醇	12.01	0.1201	1	1	加强维护、检查，计算更换活性炭，发生非正常排放时，立即停止生产。
			二氯甲烷	160.04	1.60035			
			乙酸酐	7.33	0.0733			
			氯化亚砷	106.33	1.0633			
			丙酮	41.46	0.4146			
			乙酸乙酯	58.88	0.5888			
			甲苯	73.75	0.73745			
			甲基异丁基酮	0.94	0.0094			
			乙腈	93.1	0.931			
			异丙醇	22.0	0.22			
			3-甲氧基-1-丙醇	9.83	0.0983			
			乙醇	314.16	3.1416			
			正己烷	51.5	0.515			
			2-丁酮	4.14	0.0414			
			甲基叔丁基醚	4.14	0.0414			
			四氢呋喃	5.0	0.05			
			N,N-二甲基甲酰胺	25.65	0.2565			
二氧六环	46.67	0.46665						
正庚烷	19.95	0.19945						
VOCs	601.91	6.01906						

6.2.4 声环境影响预测与评价

(1) 噪声源强

项目噪声源主要为反应釜搅拌设备、各类泵、真空干燥机、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)。项目拟通过加强对设备的选用和日常的防护等将噪声限制在一定范围

内，高噪声设备采取隔声减振处理，另外在噪声传播途径采取措施降低噪声。

(2) 预测模式的选取

本评价预测计算采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的工业噪声预测模式。

①对室外噪声源主要考虑噪声随距离空间衰减及环境衰减：

$$L_r = L_0 - 20 \lg(r / r_0) - \Delta L \quad \text{点源}$$

式中：

L_r ——距离声源 r 米处声级 (dB)；

r ——观察点与声源距离 (m)；

L_0 ——距离声源 r_0 米处声级 (dB)；

ΔL ——衰减量 (dB)；

r_0 ——基准距离 (m)；

②对室内噪声源采用室内声场噪声模型计算并换算成等效的室外声场：

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

式中：

L_p ——在围护结构处产生的声压级 (dB)；

L_w ——噪声源的声功率级 (dB)；

r ——接收点主要噪声源的距离 (m)；

R ——车间房间常数；

Q ——声源指向性因数。

③对噪声传播过程的衰减量，当墙体对声源形成隔声罩效果时其平均降噪量为：

$$\overline{IR} = 10 \lg \left(1 + \frac{\overline{\alpha}}{\tau} \right)$$

式中：

\overline{IR} ——厂房的平均降噪量；

$\overline{\tau}$ ——厂房维护结构平均投射系数；

$\overline{\alpha}$ ——平均吸声系数；

④对于一般车间，其透射损失为：

$$TL = 10 \lg \frac{S_1 + S_2 + S_3 + S_4}{\alpha_1 S_1 + \alpha_2 S_2 + \alpha_3 S_3}$$

式中：

TL ——车间的透射损失（dB）；

S₁、S₂、S₃、S₄ 分别表示车间墙壁、门、窗和开口的面积（m²）；

α_1 、 α_2 、 α_3 分别为墙面、门和窗的透声系数。

⑤对围墙的声障效果——附加衰减量按下式计算：

$$\Delta Lp = 10 \lg N + 13$$

式中：

ΔLp ——围墙的附加衰减量（dB）；

$$N = \frac{2}{\lambda} (A + B - D)$$

N ——菲涅耳函数

式中：

λ ——声波波长（m）；

A ——声源至墙头距离（m）；

B ——观察点至墙头距离（m）；

D ——声源至观察点距离（m）；

⑥确定外围平均声级 L_p 后计算声功率级：

$$L_w = L_p + 10 \lg s$$

式中：

L_p ——为声源包络面 s 上的平均声级（dB）；

s ——为包络面面积（ m^2 ）；

则环境噪声声级采用半自由声场模式计算：

$$L_p = L_w - 20 \lg l - 8$$

⑦计算预测点的新增值，即将各声源对预测点的声压级进行叠加，按下式：

$$L_{p_{\text{总}}} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} \right)$$

式中， $L_{p_{\text{总}}}$ —— 预测点处新增的总声压级，dB；

L_{pi} —— 第 i 个声源至预测点处的声压级，dB；

n —— 声源个数。

（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 6.2-23 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	58.6	41	58.7	70	达标
	夜间	48.6		49.3	55	达标
南厂界	昼间	60.0	35.6	60.0	70	达标
	夜间	49.1		49.3	55	达标
西厂界	昼间	56.9	42.9	57.1	65	达标
	夜间	47.0		48.4	55	达标
北厂界	昼间	59.0	37.7	59.0	70	达标
	夜间	48.1		48.5	55	达标
湖南博爱康复医院	昼间	56.4	36.4	56.4	60	达标
	夜间	44.6		45.2	50	达标
山水名城小区	昼间	57.9	33.2	57.9	60	达标

	夜间	47.1		47.3	50	达标
--	----	------	--	------	----	----

从上表可知，采取相应的隔声减震措施后，扩建项目投产营运后，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类或4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，扩建项目营运期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

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、袋式除尘器收集粉尘、废气处理废活性炭、污水处理站污泥、蒸发浓缩盐渣及废离子交换树脂等。

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，产生量约为13.494t/a，其中废液9.371t/a、废渣4.123t/a，属于危废 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），暂存于厂区现有危废暂存间，委托湖南瀚洋环保科技有限公司处置。

②废包装材料

包装废弃物主要包括废纸箱、废编织袋、废桶等，其中部分包装材料沾染了化学品，属于危废 HW49 其他废物（900-041-49，T/In），根据项目原料使用情况估算，此类废物产生量约为1.0t/a，委托湖南瀚洋环保科技有限公司处置；另一类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0.5t/a，交由物资公司回收利用。

③废药品

项目营运期废药物和药品产生量约为0.2t/a。废药物和药品属于危废 HW03 废药物、药品（900-002-03，T），委托湖南瀚洋环保科技有限公司处置。

④袋式除尘器收集粉尘

项目拟采用用集气罩+移动式布袋处理器收集各生产线粉碎包装过程产生的产品粉尘，灰尘收集量约为 0.005t/a，属于危废 HW02 医药废物（271-005-02，T），委托湖南瀚洋环保科技有限公司处置。

⑤废气处理废活性炭

项目活性炭更换频率为每月 1 次，废活性炭的产生量约 8.40t/a，属于危废 HW06 废有机溶剂与含有有机溶剂废物（900-409-06，T），委托湖南瀚洋环保科技有限公司处置。

⑥污水处理站污泥

项目合成废水处理新增污水处理站污泥产生量约为 0.6t/a（含水率 70%），属于危废 HW06 废有机溶剂与含有有机溶剂废物（900-409-06，T）；综合废水处理站新增污水处理污泥产生量约为 0.2t/a（含水率 70%），不属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中明确规定的危险废物，可能具有危险特性。项目现状污水处理站污泥均按危废进行管理和贮存，并委托湖南瀚洋环保科技有限公司处置。

⑦蒸发浓缩盐渣

项目蒸发浓缩盐渣产生量约 9.8t/a，属于危废 HW06 废有机溶剂与含有有机溶剂废物（900-409-06，T），委托有资质单位处理处置

⑧废离子交换树脂

扩建项目纯水制备过程中新增废离子交换树脂产生量约 0.01t/a，为一般固废，委托环卫部门清运处理。

6.2.5.2 固体废物对环境的影响分析

本项目固体废物的环境影响可分为四个部分：一是固体废物产生、收集的环境影响分析；二是固体废物贮存的环境影响分析；三是固体废物运输过程的环境影响分析；四是固体废物最终处置的环境影响分析。

(1) 固体废物产生、收集的环境影响分析

根据《固体废物鉴别标准 通则(GB 34330-2017)》和《国家危险废物名录》，其中部分非危化品废包装材料属于一般固废，其余均为危险废物。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

项目厂区已建设有危废暂存库，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。根据了解，现有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》（GB18597-2001）及修改单要求，分类贮存，并且地面和墙裙采取防腐、防渗漏措施，并设置危险废物标识牌、渗滤液收集沟和收集池，渗滤液收集后送至污水站处理，同时设有视频监控，对环境空气、地表水、地下水、土壤的影响均不大。

本扩建项目不新增危废暂存间，危废均暂存于现有危废暂存库内，定期清理委外处置。评价要求项目建立独立的台账制度，产生的危废分区堆放，及时委托有资质的危废处置单位无害化处理，贮存期限不得超过国家规定；同时危废转移应严格按照《危险废物转移联单管理办法》及其他相关规定，执行危废转移联单制度，危废接收单位应持有危废处置的资质，确保有效处置，避免二次污染产生。

(3) 固体废物收集运输过程中的环境影响

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收集处置。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。

同时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。

严格落实上述措施后,项目危险废物运输过程对环境的影响在可接受范围内。

(4) 固体废物最终处置的环境影响分析

项目建设方已与湖南瀚洋环保科技有限公司签订了危废处置协议,项目营运过程产生的生产工艺残渣及废液、废包装材料、废药品、袋式除尘器收集粉尘、废气处理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。

一般生产固废主要是没有沾染化学品的包装材料和纯水制备过程产生的废离子交换树脂。包装材料外售给废品站回收利用,为资源化处理;废离子交换树脂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。

6.2.5.3 小结

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、袋式除尘器收集粉尘、废气处理废活性炭及污水处理站污泥等委托湖南瀚洋环保科技有限公司收集处置,没有沾染化学品的包装材料外售给废品站回收利用,纯水制备过程中新增废离子交换树脂委托环卫部门清运处理。项目营运期固废均可得到综合利用或合理处置,对周边环境的影响不大。

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

根据工程组成,项目可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响:

(1)施工期环境影响识别：地面漫流、垂直入渗；

(2)营运期环境影响识别：大气沉降、地面漫流、垂直入渗。

本项目对土壤的影响类型和途径见下下表。

表 6.2-24 项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

由于项目施工期较短，因此不对施工期土壤影响进行评价。

本扩建项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表。

表 6.2-25 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	特征因子
污水处理站	垂直入渗	pH、COD、氨氮、AOx、TN、二氯甲烷、甲苯	pH、COD、氨氮、AOx、二氯甲烷、甲苯
	地面漫流		
危化品库	垂直入渗	甲苯、二氯甲烷、乙腈、甲醇、丙酮、四氢呋喃、氯化亚砷、三乙胺、甲基异丁酮、乙酸酐、正己烷、异丙醇、正庚烷、乙酸乙酯、乙醇、N,N-二甲基甲酰胺、2-丁酮、甲基叔丁基醚、氯化氢、硫酸和氨	甲苯、二氯甲烷、乙腈、甲醇、丙酮、四氢呋喃、氯化亚砷、三乙胺、甲基异丁酮、乙酸酐、正己烷、异丙醇、正庚烷、乙酸乙酯、乙醇、N,N-二甲基甲酰胺、2-丁酮、甲基叔丁基醚、氯化氢、硫酸和氨
	地面漫流		
生产车间	垂直入渗	甲苯、二氯甲烷、乙腈、甲醇、丙酮、四氢呋喃、氯化亚砷、三乙胺、甲基异丁酮、乙酸酐、正己烷、异丙醇、正庚烷、乙酸乙酯、乙醇、N,N-二甲基甲酰胺、2-丁酮、甲基叔丁基醚、氯化氢、硫酸和氨	甲苯、二氯甲烷、乙腈、甲醇、丙酮、四氢呋喃、氯化亚砷、三乙胺、甲基异丁酮、乙酸酐、正己烷、异丙醇、正庚烷、乙酸乙酯、乙醇、N,N-二甲基甲酰胺、2-丁酮、甲基叔丁基醚、氯化氢、硫酸和氨
	地面漫流		
废气处理	大气沉降	甲苯、二氯甲烷、乙腈、甲醇、丙酮、四氢呋喃、氯化亚砷、三乙胺、甲基异丁酮、乙酸酐、正己烷、异丙醇、正庚烷、乙酸乙酯、乙醇、N,N-二甲基甲酰胺、2-丁酮、甲基叔丁基醚、非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾和氨	甲苯、二氯甲烷、乙腈、甲醇、丙酮、四氢呋喃、氯化亚砷、三乙胺、甲基异丁酮、乙酸酐、正己烷、异丙醇、正庚烷、乙酸乙酯、乙醇、N,N-二甲基甲酰胺、2-丁酮、甲基叔丁基醚、非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾和氨

6.2.6.2 预测场景设置

项目厂区不设置罐区，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，项目厂区内初期雨水污染物浓度较低，主要污染物为SS，项目厂区雨水经雨水明沟收集至现有雨水池，经现有雨水排放口排入园区雨水管网，最终进入捞刀河。正常情况下，项目运营期废水对土壤基本不造成污染。

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厂区周土壤环境，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

本项目生产运营中可能释放的土壤污染物主要为有机废气，以大气沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地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，选取甲苯、二氯甲烷正常排放进行预测分析。

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

大气沉降：甲苯、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：

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

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的年输入量，g；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³；

A —预测评价范围，m²；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n —持续年份，a。

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%，经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。

（4）污染物进入土壤中的方式

正常状况下，本扩建项目二氯甲烷、甲苯的排放量分别为 0.070t/a、0.027t/a。

项目废气污染物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 0.2km 内范围内的土壤，即本扩建项目二氯甲烷、甲苯进入区域土壤的最大量分别为 0.070t/a、0.027t/a。

（5）预测结果

本扩建项目二氯甲烷、甲苯的土壤环境影响预测参数及结果分别见表 6.2-26 及表 6.2-27。

表 6.2-26 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	265000	0.2	251000	未检出	4.49	4.49	616
10						8.98	8.98	
30						26.94	26.94	

表 6.2-27 甲苯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	265000	0.2	108000	未检出	1.73	1.73	1200
10						3.46	3.46	
30						10.39	10.39	

由上表可知，本扩建项目正常运行第 5、10、30 年，评价范围内土壤中二氯甲烷、甲苯的预测浓度均满足《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、甲苯筛选值 1200mg/kg)，故本扩建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，项目厂区内初期雨水污染物浓度较低，主要污染物为 SS，本项目不对厂区初期雨水进行处理，厂区雨水经雨水明沟收集，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排水截留至雨水明沟，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，本次扩建新增原料药合成车间、卤米松车间、精烘包车间及危化品仓库，废水处理站和危废暂存间均依托厂区现有。

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，于2018年6月通过了竣工环境保护验收，并于2018年7月编制了《湖南明瑞制药有限公司突发环境事件应急预案》。

本次扩建项目新增各构筑物均参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)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 $K \leq 1 \times 10^{-9} \text{ cm/s}$)，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)。

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

个影响途径分析扩建项目运营对土壤环境的影响。扩建项目正常运行 30 年，评价范围内土壤中二氯甲烷、甲苯预测浓度均满足《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，扩建项目营运期对周边环境影响很小。

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，提出环境风险预防、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

根据建设单位提供的相关资料，本扩建项目建成运行后，企业现有危化品仓库将不再使用，企业生产过程涉及的危险化学品绝大部分储存于本次新建的危化品仓库中。

根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011），危险物质和重大危险源识别时要调查并列出现制药建设项目原辅材料、产品及中间产品的易燃、易爆、有毒物理化学性质，本项目应给出存储物料的闪点（℃）、沸点（℃）、自燃点（℃）、爆炸极限（%（V））、半数致死量（LD₅₀）（mg/kg）、半数致死浓度（LC₅₀）（mg/m³）等。

依照《危险化学品目录》和《危险货物物品名表》对企业生产过程中使用的原料进行辨识，企业生产过程中涉及的主要危险物质情况见表 7.1-1。

表 7.1-1 本扩建项目涉及危险化学品情况一览表

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	氢氧化钠	固态	2.12	/	/	1324	/	/	180 (24h, 鲤鱼)	第 8 类腐蚀性物质
11	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
12	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
13	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
14	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
15	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

16	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
17	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
18	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
19	氨水	液态	0.91	/	/	/	/	350 (大鼠经口)	/	第8类腐蚀性物质
20	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
21	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
22	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
23	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
24	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
25	液氯	液态	1.47	-101	/	-34.6	/	/	850 (1h, 大鼠吸入)	第2.3类剧毒气体
26	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
27	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
28	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
29	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
30	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
31	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
32	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
33	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
34	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

备注：表中危化品包括扩建项目和企业现有项目使用种类。

7.1.1.2 生产工艺风险源调查

根据建设单位提供的生产工艺流程,本项目主要涉及的生产工艺包括甲氧基化工艺、酰化工艺、水解工艺、氯代工艺、脱氯工艺、缩合工艺、氧化工艺、成盐工艺、取代工艺、成盐工艺、羟甲基化工艺、中和工艺、酯胺化工艺、蒸馏、结晶、烘干等。

对照 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 C,本扩建项目生产过程涉及的危险化工工艺主要为氧化工艺、氯代工艺、缩合工艺,各生产线涉及的危险化工工艺详见下表。

表 7.1-2 生产工艺及分布表

工艺单元名称		生产工艺	数量/套
合成车间	1#生产线(艾斯奥美拉唑钠、右旋雷贝拉唑钠及左旋泮托拉唑钠)	氧化	1
		缩合	1
		氯代	1
	3#生产线(富马酸磷丙替诺福韦)	氯代	1
		缩合	1
	4#生产线(硫酸普拉西坦)	氯代	1
卤米松车间	6#生产线(卤米松)	氯代	1
合成车间、卤米松车间、危化品仓库		涉及危险物质贮存、使用的项目	/

7.1.2 环境敏感目标调查

项目位于湖南浏阳经开区东园区湖南明瑞制药有限公司内,主要环境敏感目标分布情况详见表 2.7-1、表 2.7-2 和附图 2。

7.2 风险潜势初判

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) $Q \geq 100$ 。

本扩建项目建成投产后，企业现有危化品仓库将不再使用，企业生产过程涉及的危险化学品（液氯除外）均储存于新建危化品仓库。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	最大储存量/t	临界量/t	q/Q
危化品仓库、生产车间	1	氯乙酰氯	0.15	5	0.03
	2	甲醇	0.125	10	0.0125
	3	二氯甲烷	2.75	10	0.3
	4	98%浓硫酸	0.2	10	0.02
	5	乙酸酐	0.2	10	0.02
	6	甲基叔丁基醚	0.03	10	0.003
	7	氯化亚砷	0.1	5	0.02
	8	丙酮	0.15	10	0.015
	9	乙酸乙酯	0.36	10	0.036
	10	N,N-二甲基甲酰胺	0.1	5	0.02
	11	甲苯	1.02	10	0.102
	12	25%氨水	0.2	10	0.02
	13	36%盐酸	0.2	7.5	0.0267
	14	乙腈	0.6	10	0.06
	15	乙酸	0.1	10	0.01
	16	异丙醇	0.1	10	0.01
	17	正己烷	0.13	10	0.013
	18	乙醇（折纯）	0.6	50	0.012
	19	三乙胺	0.06	50	0.0012
	20	四氢呋喃	0.12	50	0.0024
	21	3-甲氧基-1-丙醇	0.1	50	0.002
	22	正庚烷	0.1	50	0.002
	23	氢氧化钠	0.1	100	0.001
	24	2-丁酮	0.02	50	0.0004

	25	甲基异丁基酮	0.06	50	0.0012
	26	氯气	0.01	1	0.01
	27	丙酸	0.02	50	0.0004
	28	二氧六环	0.2	50	0.004
	29	吡啶	0.02	50	0.0004
	30	乙酰氯	0.02	5	0.004
	31	苯胺	0.001	5	0.0002
	32	乙胺	0.002	10	0.0002
	32	甲醛	0.04	0.5	0.08
	33	环己烷	0.02	10	0.002
	34	丙酸酐	0.02	50	0.0004
危废暂存间	35	有机废液 (COD \geq 10000mg/L)	1.2 (储存上限)	10	0.12
合计					0.962

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

由上表可知，本项目危险物质与临界量比值 $Q=0.962 < 1$ ，环境风险潜势为 I，简单分析即可。

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。

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 $\geq 300\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，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。

根据项目所在行业（医药）及工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C.1 评估生产工艺情况，本项目生产工艺评分值为

75, 以 M1 表示。

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

项目位于浏阳市经开区东园区内，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；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）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预处理达标后，经园区污水管进入浏阳市经开区污水处理厂处理达标排入捞刀河，地表水功能敏感性为低敏感（F3）。

项目事故排放时，排放点（浏阳经开区污水处理厂尾水排放口）下游 10 km 有永安镇饮用水源保护区，故项目地地表水环境敏感目标分级为 S1。

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

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

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。

7.3 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 7.3-1。

表 7.3-1 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，本项目环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级为简单分析。

7.4 风险识别

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房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，世界上 95 个国家在 1987 年以前的 20~25 年内登记的化学事故中，液体化学品事故占 47.8%，液化气事故占 27.6%，气体事故占 18.8%，固体事故

占 8.2%；在事故来源中工艺过程事故占 33.0%，贮存事故占 23.1%，运输过程占 34.2%；从事故原因看机械故障事故占 34.2%，人为因素占 22.8%。从发展趋势看 90 年代以来随着防灾技术水平的提高，影响很大的灾害性事故发生频率有所降低。另外，有关国内外事故原因统计表明：国内发生事故 200 次，其中违章操作占 65%、仪表失灵占 20%、雷击或静电占 15%；国外发生事故 100 次，其中违章操作占 16%、仪表失灵占 76%、雷击或静电占 8%。

本扩建项目的环境风险主要表现为在公司非正常工况、环保设施非正常运转、危险化学品运输和贮存事故、恶劣自然条件等情况下突发的泄漏、火灾、爆炸事故导致的大气、水体及土壤的环境污染。同时在发生火灾爆炸等事故时会产生一些次生、伴生污染物的影响。

7.4.2 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。

本项目原辅料、污染物中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》（2011 年版），过氧化氢属易制爆危险化学品。依据《危险化学品目录》（2015 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、甲基叔丁醚属于重点监管的危险化学品，需要进行重点监管。危险物质详细理化性质见表 7.1-1。

本项目原辅料中甲醇、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清下水系统、雨水系统）。

7.4.3 生产系统危险性识别

(1) 生产装置危险性识别

本项目产品种类较多，本项目主要涉及的生产工艺包括甲氧基化工艺、酰化工艺、水解工艺、氯化工艺、聚合工艺、氧化工艺、成盐工艺、取代工艺、成盐工艺、羟甲基化工艺、中和工艺、酯胺化工艺、蒸馏、结晶、烘干等。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。本项目涉及的物料三乙胺、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

项目现有厂区未设置储罐，本次扩建不增设储罐，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新建的危化品仓库内。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，企业厂外运输以卡车方式为主，运输过程有发生交通事故的可能，如撞车、侧翻等，一旦发生此类事故，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 7.4-2 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、氯化氢及氨气等	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	有毒有害物质泄漏、火灾、爆炸；地下水污染

7.4.4 环境风险类别及危害分析

上述分析结果表明，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。本项目可能构成环境风险类型见下表。

表 7.4-3 项目事故可能构成环境风险类型

风险源	风险类型			环境危害			
	火灾	爆炸	泄漏	人员伤亡	财产损失	水污染	大气污染
合成车间	√	√	√	√	√	√	√
危化品仓库	√	√	√	√	√	√	√
运输系统			√	√	√	√	√
废水处理站			√			√	
废气处理装置			√	√	√		√
危废暂存间	√		√			√	√

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 7.4-4 事故有毒物质向环境转移的可能途径和危害分析表

事故类型	事故过程	向环境转移途径	危害受体	环境危害
火灾	热辐射	大气	大气环境	居民急性危害
	物质燃烧产物	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性危害
	有毒物质挥发	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性危害
	伴生/次生产物	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性危害
	事故消防废水	水体运输、地下水扩散	地表、地下水环境	水体、生态污染
	事故固体废物	土壤、地下水扩散	土壤、地下水环境	水体、生态污染
爆炸	冲击波	大气	大气环境	居民急性危害

	抛物物	大气	大气环境	居民急性危害
	有毒物质挥发	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性危害
	事故消防废水	水体运输、地下水扩散	地表、地下水环境	水体、生态污染
	事故固体废物	土壤、地下水扩散	土壤、地下水环境	水体、生态污染
泄漏	有毒物质挥发	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性危害
	事故喷淋废水	水体运输、地下水扩散	地表、地下水环境	水体、生态污染
	事故固体废物	土壤、地下水扩散	土壤、地下水环境	水体、生态污染

7.4.5 环境风险识别结果

由以上分析可知，本项目环境风险识别汇总结果见下表。

表 7.4-5 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
合成车间	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	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、氯化氢及氨气等	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

7.5 风险事故影响分析

7.5.1 大气环境风险事故分析

7.5.1.1 化学品泄漏事故分析

(1) 危化品泄漏事故分析

项目现有厂区未设置储罐，本次扩建不增设储罐，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新建的危化品仓库内。

根据建设单位提供的原辅材料用量情况表，项目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，物料泄漏时，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）最大量为 250kg，及时处理的情况下，对周边环境的影响很小。

同时，项目危化品仓库将安装监控报警装置，若管理巡查人员未能及时发现物料泄漏情况，危化品仓库一般为密闭状态，泄漏的易挥发物料均被阻隔在仓库内，仓库内挥发性有机物达到一定浓度时，监控装置将会报警，工作人员及时进行处理，车间内废气经抽风装置抽至废气处理装置处理后达标排放，仅少量废气逸散至仓库外大气环境，预计对周边大气环境影响很小。

危化品仓库设置有防渗防漏措施，地面设置有截留沟和收集槽，泄漏物料均可得到妥善收集处置，基本不会流至仓库外，不会污染周边土壤及地下水。

（2）生产装置泄漏事故分析

本扩建项目为过渡性生产，药品用于 GMP 认证，各原料药的产量均不大，根据生产设备及生产工艺情况，项目生产过程中使用的最大生产装置为 6300L 反应釜，体积有限，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，预计对周边环境影响很小。

生产车间设置有防渗防漏措施，地面设置有截留沟和收集槽，泄漏物料均可及时得到妥善收集处置，基本不会流至车间外，不会污染周边土壤及地下水。

7.5.1.2 火灾次生伴生事故分析

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 7.5-1 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为有毒有害物质量，t。

根据建设单位提供的资料，本项目物料贮存量均不大，厂区物料最大在线量为二氯甲烷（3.5t）；经查阅相关资料，本项目涉及物料的 LC₅₀ 均 ≥1000mg/m³；对照表 7.5-1，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比例为 0，参与燃烧的有毒有害物质释放量可视为忽略不计；故本评价主要考虑次生污染物一氧化碳对周边环境的影响。

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。

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：G_{一氧化碳}——一氧化碳产生量，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——参与燃烧的物质的量，t/s。

根据估算，当项目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 10.325t，燃烧时间按 1 小时计算，则 CO 产生量约为 0.21kg/s。

本扩建项目危化品仓库面积仅 180m²，仓库内贮存的各物料的量均不多（贮存量最多的为二氯甲烷，全厂最大贮存量 2.75t），仓库中可燃烧物质总量仅

10.325t, 发生火灾时, 燃烧后产生的 CO 总量很少, 且释放时间较短, 接触时间不会大于 60min, 在工作人员做好防护措施情况下, 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。

7.5.2 废水风险事故分析

7.5.2.1 事故消防废水风险分析

车间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 ;

本扩建项目:

V_1 ——项目生产车间内最大生产装置体积为 6300L;

V_2 ——根据《建筑设计防火规划》(GB50016-2014, 2018 年修订), 生产区消防用水量为 30L/s, 灭火时间按持续 3 小时计算, 则产生 324m^3 消防废水;

V_3 ——生产车间两侧设置有导流沟及收集槽, 收集槽容积 $2 \times 42 \times 0.5 \times 0.2 = 8.4\text{m}^3$;

V_4 ——项目生产过程中的生产废水进入污水处理站处理, 发生事故时将进

入事故池暂存，因此 $V_4=20\text{m}^3$ ；

V_5 ——生产车间均采用钢筋混凝土的屋面板，雨水不会进入车间内，为 0m^3 ；

综上，项目生产车间事故水废水量 $V_{\text{总}}=(6.3+324-8.4)+20+0=341.9\text{m}^3$ 。

根据了解，项目厂区污水处理设施设置的事故池容积 10.2m^3 ，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；事故时，可关闭污水处理池进水泵，打开事故泵，将事故废水抽入事故应急池，调节池在事故时可作为应急池使用。

根据计算，企业现有事故应急池容积为 10.2m^3 ，无法满足使用要求。根据了解，企业拟对现有事故池进行整改扩建，事故池扩建后体积达到 540m^3 ，可以贮存企业产生的事故消防废水，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。

7.5.2.2 废水处理站事故分析

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，并且各生产车间在 8 小时内陆续安排停产。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 10.2m³，无法满足使用要求，企业拟对现有事故池进行扩建，事故池扩建后体积达到 540m³，可以贮存企业产生的事故废水，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，根据非正常工况污染预测结果，发生泄漏后，随着时间的推移，COD、氨氮的浓度贡献值逐渐增加，事故泄露 62 天后氨氮的浓度贡献值在厂界处超标，事故泄露 110 天后 COD、氨氮的浓度贡献值在厂界处达到最大，随着泄漏发现、封堵后（项目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 240 天后氨氮的浓度贡献值在厂界处可达标；项目发生事故泄漏后，基本不会对浏阳经开区取水口饮用水源保护区处地下水的水质造成污染。

为了减少项目非正常工况对地下水的污染，本评价要求企业应该进一步加强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，将地下水监控或检漏周期设置为 60d，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。在采取以上措施后，本扩建项目对地下水环境的影响较小，对地下水环境的影响可以接受。

7.6 环境风险管理

7.6.1 风险防范措施

7.6.1.1 环境风险管理制度

湖南明瑞制药有限公司比较注重安全环境方面的工作，目前，公司在突发环境风险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) 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。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。《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

安全生产是企业立厂之本，本项目涉及危险化学品储存量小，但是种类较多，且多为可燃物质，因此，企业一定要强化风险意识、加强安全管理，本次评价对企业环境管理制度方面提出更多要求，具体要求如下：

(1) 应将“安全第一，预防为主”作为企业经营的基本原则；

(2) 要参照跨国企业的经验，将“ESH（环保、安全、健康）”作为一线经理的首要责任和义务；

(3) 对员工进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。

(4) 在开展 ISO14001 认证的基础上，积极开展 ESH 审计和 OHSAS17651 认证，全面提高安全管理水平。

(5) 按《劳动法》有关规定，为职工提供劳动安全卫生条件和劳动防护用品，厂区必须配备足够的医疗药品和其他救助品，便于事故应急处置和救援。

7.6.1.2 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。应增配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的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，防止空气进入与氨蒸气形成爆炸性混合物，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。

7.6.1.3 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。本次扩建新增危化品仓库，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。

7.6.1.4 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。

7.6.1.5 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。

7.6.1.6 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。

7.6.1.7 危废暂存设施风险防范措施

本扩建项目危废暂存于企业现有危废暂存间内，该危废暂存间已于 2018 年 7 月通过竣工环保验收，风险防范措施完善。

7.6.1.8 地表水环境风险应防范施

废水事故性排放主要包括两种情况：①厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故，在消防灭火过程中产生的地面冲洗水或泄漏事故中产生的喷淋废水等未经收集(未建事故应急池)直接排放，或者经收集后未经处理直接排放，导致事故废水可能进入清下水系统而污染附近水体或对接入污水管网的污水处理厂产生较大冲击负荷；②污水处理设施发生事故不能正常运行时，生产废水、初期雨污水等污水未经处理或有效处理直接排放，由此污染水环境或冲击污水处理厂。

其中污水处理设施环境风险防范措施详见“7.1.6.5 污水处理设施风险防范措施”相关内容。对于发生火灾、爆炸或泄漏事故风险，必须设立相应的事故应急池。根据前述内容计算可知，本次项目厂区生产车间事故水废水量约为 125.9m³。企业现有事故应急池容积为 10.2m³，无法满足使用要求，企业拟对现有事故池进行扩建，事故池扩建后体积 540m³，可以贮存企业产生的事故消防废水，满足事故应急需求。

评价要求事故废水泵采用自动和手动两套控制系统，并配备应急电源，确保事故状态下事故废水能够进入事故废水应急设施。一定发生事故，要求及时关闭雨水排放口闸阀，将事故废水收集进入事故应急池，再由事故应急池分批打入污水处理站，利用污水处理站处理达标后再排入园区污水处理厂；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。

7.6.1.9 风险监控和应急监测系统

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。本扩建项目建成后，需在生产车间、危化品仓库主要风险源安装报警、预警装置，并且应在新设立的车间废气处理系统安装吸收塔吸收液 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、废水检测设施、便携式有毒、可燃气体检测仪、便携器 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。

针对本项目的具体特点，按不同事故类型，制定各类事故应急环境监测预案，包括污染源监测、厂界环境质量监测和厂外环境质量监测三类，满足事故应急监测的需求。

(1) 物料泄漏可能造成大气污染

大气监测点位：针对因火灾爆炸或其它原因产生的物料泄漏事故，大气污染监测主要考虑在发生事故时生产车间的最近厂界或上风向对照点、事故装置的下风向厂界、下风向最近的敏感保护目标处各设置一个大气环境监测点。

大气监测因子：仓库、生产装置中的管道等处发生泄漏事故或生产装置发生爆炸事故时，监测因子：甲醇、TVOC、非甲烷总烃、甲苯、乙酸乙酯、二氯甲烷、氯乙酰氯、甲基叔丁基醚、HCl、NH₃等；

大气监测频次：监测频次为 1 天 4 次，紧急情况时可增加为 1 次/1 小时。

(2) 泄漏造成的水污染

在厂区发生物料泄漏事故、产生消防废水，以及厂内发生火灾爆炸事故或其它事故导致出现超标时，首先将事故废水排入到事故废水池中存放；在分析事故废水水质浓度后，将事故废水逐渐处理。

废水监测点位及监测因子：在产生上述事故废水后，将在离事故装置区最近管网阴井、出现超标的雨水排放口、污水调节池或污水处理装置的尾水排放口

处，视事故不同情况，分别设置事故废水监测点和监测因子：厂内发生火灾爆炸事故或其它事故时，在出现雨水排放口前、事故应急池，共设置 2 个事故废水监测点；监测因子 pH、COD、氨氮、TP、TP、二氯甲烷、甲苯、总有机碳等。

废水监测频次：监测频次为 1 次/3 小时，紧急情况时可增加为 1 次/小时。

(3) 地下水监测

建议在废水处理站附近位置设置地下水监测井，主要监测地下水水质情况，监测 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、二氯甲烷等因子，并做好台账。

监测频次：监测频次为 1 周 1 次，紧急情况时为 1 次/d。

(4) 其它要求

另外，在正常生产过程中，将根据日常监测数据，及时对废水排放、废气排放等状况进行分析，对潜在的超标趋势及时预测，对可能造成环境污染及时预警，确保有效控制对外环境的污染。

7.6.1.10 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。

7.6.1.11 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) 应急救援队伍 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) 应急指挥机构 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。

7.6.2 突发事故应急预案编制要求

7.6.2.1 应急预案要求

企业现状已经有一套完整的应急预案，随着近年来各行业出现的环保事故，建设单位十分重视环境风险事故防范工作，风险应急预案于 2018 年 7 月进行了修编，建设单位已按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报环保局有关部门备案。待本扩建项目建设完成后，需对企业风险应急预案再次进行修编。

扩建项目应建立重大事故管理和应急计划，设立危化库和生产车间应急救援指挥小组，并和当地消防大队等应急救援部门建立正常的定期联系，预案应按表 7.6-1 要求进行编制。

表 7.6-1 突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	目的	为预防和减少紧急事故的发生，或在紧急事故发生时能得到及时处理，以减轻对环境、人员及财产造成的影响；
2	范围	适用于明瑞制药全厂紧急事故异常的处理
3	紧急事故种类	火灾、爆炸、危险废物泄漏、危险化学品泄漏、意外伤亡等
4	应急组织和职责	1、应急总指挥 应急反应组织的启动； 分析紧急状态确定相应报警级别，根据相关污染类型、潜在后果、现有资源，控制紧急情况的行动类型； 指挥、协调应急反应行动； 协调后勤方面以支援应急反应组织； 应急评估、确定升高或降低应急警报级别； 通报外部机构，决定请求外部援助； 决定应急撤离，决定事故现场外影响区域的安全性。

	<p>2、联络通讯组的职责</p> <p>(1) 熟知单位应急救援指挥机构的指挥人员及应急救援各小组的联系方法方式。完善通讯设施、通讯网络、电话表等，以便及时掌握事故发展的最新动态，做出快速反应。</p> <p>(2) 熟知环保、安监、公安消防、医疗急救、新闻媒体等有关部门联系方式。</p> <p>(3) 负责联系当地气象部门以得到事故发生当地的气候条件、天气预报等情况，以利于科学安排救援行动。</p> <p>(4) 发动各志愿援助组织参与救援活动。熟悉相邻生产经营单位和社会各种志愿援助组织的名称、电话、规模。</p> <p>(5) 公开污染事故信息、接待新闻媒体并告之污染事故发生发展情况以及污染事故救援、人员伤亡、受影响情况等。</p> <p>3、抢险抢修组的职责</p> <p>(1) 负责现场所需抢险物资的运搬及堵决口、抢挖导流沟槽等现场抢救工作，</p> <p>(2) 抢救现场伤员关至安全地带，由医疗后勤组负责急救及送医院治疗；</p> <p>(3) 抢救现场物资；</p> <p>(4) 保证现场救援通道的畅通；</p> <p>(5) 控制污染源，以防止污染物进一步扩大。</p> <p>4、物质供应后勤组的职责</p> <p>(1) 协助制订应急反应物资资源的储备计划，按已制订的物资储备计划检查、监督、落实反应物资的储备数量，收集和建立并归档。</p> <p>(2) 定期检查、监督落实应急反应物资资源管理人员的到位和变动情况及时调整应急反应物资资源的更新和达标。</p> <p>(3) 应急预案启动后，按应急总指挥的部署，有效地组织应急反应物资资源到抢险现场，并及时对事故现场进行增援，同时提供后勤服务。</p> <p>(4) 对伤员进行现场紧急救治、转移及送医治疗，并做好受伤人员的情绪安抚工作。</p> <p>5、事故调查与善后处理组的职责</p> <p>(1) 善后处理职责</p> <p>①做好受污染区域人员的安抚工作，做好伤亡人员家属的稳定工作，确保事故发生后伤亡人员及家属思想能够稳定，确保大灾不大乱；确保受污染区域居民思想能够稳定，确保不发生群众事件。</p> <p>②做好受伤人员医疗救护的跟踪工作，协调处理医疗救护单位的相关矛盾；</p> <p>③与保险部门一起做好伤亡人员、环境污染、财产损失的</p>
--	--

		<p>理赔工作；</p> <p>④慰问有关伤员及家属；</p> <p>⑤协调环境、生态受破坏及受污染区域的理赔工作。</p> <p>(2) 事故调查职责</p> <p>①保护事故现场；</p> <p>②对现场的有关实物资料进行封存；</p> <p>③积极配合政府有关部门调查了解事故发生的主要原因及相关人员的责任；</p> <p>④按“四不放过”的原则对相关人员进行处罚、教育和总结。</p> <p>6、污染监测组</p> <p>(1) 配合环境监测的相关部门做好应急监测工作；</p> <p>(2) 主要负责对事故区域（公司辖区）内外的空气、水质等进行监测，并及时通报监测情况；</p> <p>(3) 监测结果提供给应急指挥部，供应急指挥部决策参考。</p>
5	应急状态分类及应急响应程序	确定安全事件的性质、危害程度和涉及的范围，启动相应的应急分类响应程序
6	应急设施，设备材料	车辆、人员以及相关应急药剂
7	应急撤离组织计划、医疗救护与公众健康	现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护
8	标本采集与送检	若为急性中毒、意外死亡的，负责落实病例的标本采集与送检工作
9	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
10	组织框架	见图 7.6-1

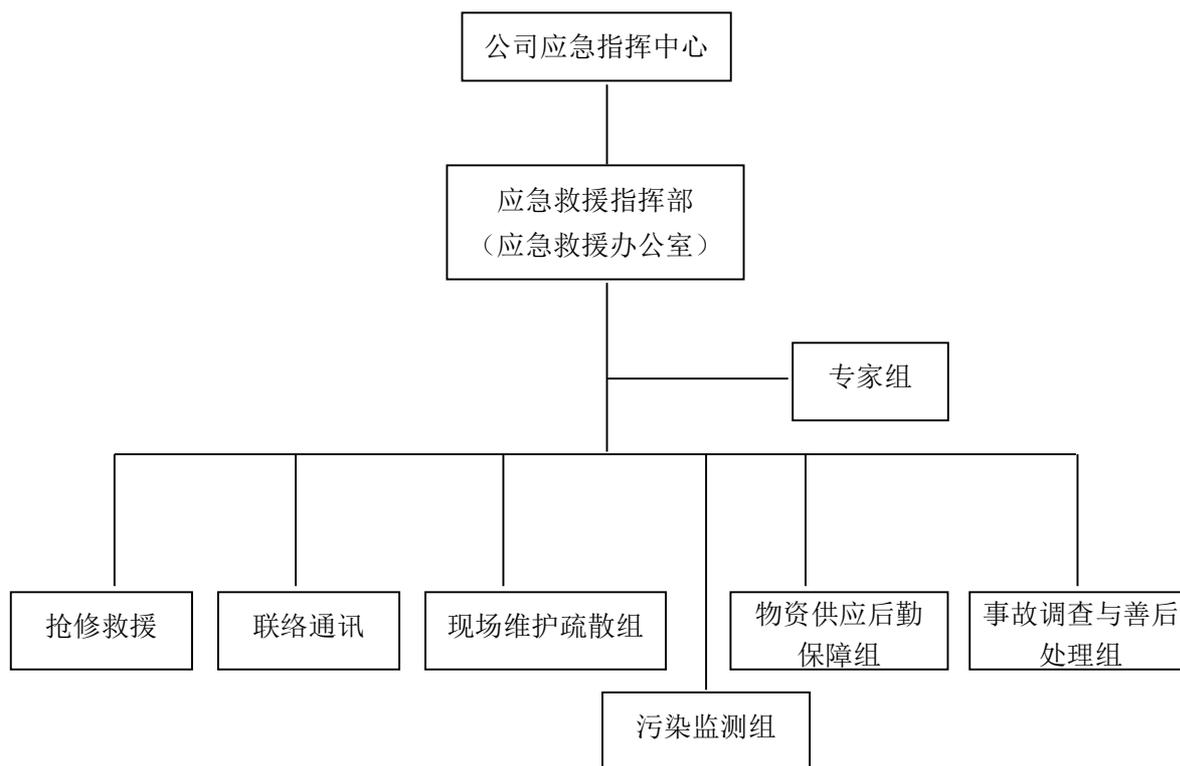


图 7.6-1 组织架构图

7.6.2.2 应急响应

(1) 应急响应分级

根据突发环境事件发生事态的发展需要启动应急预案时，公司应急指挥部办公室应根据表 7.6-2 的内容确定应急响应的级别，并通知相关团队或单位采取应急响应行动。

表 7.6-2 公司应急响应分级表

响应级别	响应程序	分级响应	响应人员
一级 (经开区)	①启动并实施本应急预案，并在第一时间内向经开区政府或环保局报告，请求支援，然后由当地政府视事故情况逐级向市、省人民政府或环保局报告； ②启动本单位应急指挥机构； ③根据应急预案或外部的有关指示，协调组织应急救援力量开展应急救援工作； ④外部应急、救援力量到达现场后，同本单位处置事件。	救援、警戒、求援、发布、汇报、其它工作	全公司、周边企业和社会力量等人员

二级 (厂区级)	①启动并实施本单位应急预案,并在第一时间内向经开区政府或环保局报告; ②启动本单位应急指挥机构; ③协调组织应急救援力量开展应急救援工作; ④需要其他应急救援力量支援时,向县、市环保局提出请求。	救援、警戒、求援、发布、汇报	一线关键人员、安全环保员、专业工程师和主管、各职能部门经理、副总经理、总经理、等全公司人员
三级 (车间级)	①启动并实施本单位应急预案,必要时向经开区政府或环保局报告; ②启动本公司应急指挥机构; ③协调组织应急救援力量开展应急救援工作;	救援、警戒、发布、汇报	一线关键人员、安全环保员、专业工程师和主管、部门经理

(2) 应急响应程序

事故发生后,发生事故的部门应根据事故类别,立即启动应急处置方案,启动III级预警应急预案后,若事故不能有效控制,或者有扩大、发展趋势,或者影响到周边社区时,一旦预警级别超过II级预警时,则由应急救援总指挥应急响应并请求望经开区应急办给予支援。上级应急救援队伍未到达前,应急救援总指负责指挥应急救援行动,经开区应急办救援队伍到达后,应急救援总指挥负责向经开区应急办救援队伍负责人交代现场情况,服从经开区应急办救援队伍的指挥。若经开区应急办预警指挥部在判断事故大小后,决定不予以支援时,应由应急救援总指挥继续指挥应急救援行动。若事故已经超出控制范围,则启动I级响应,将指挥权移交经开区应急救援办公室,并听从经开区应急救援办公室的指挥。

应急响应程序见下图。

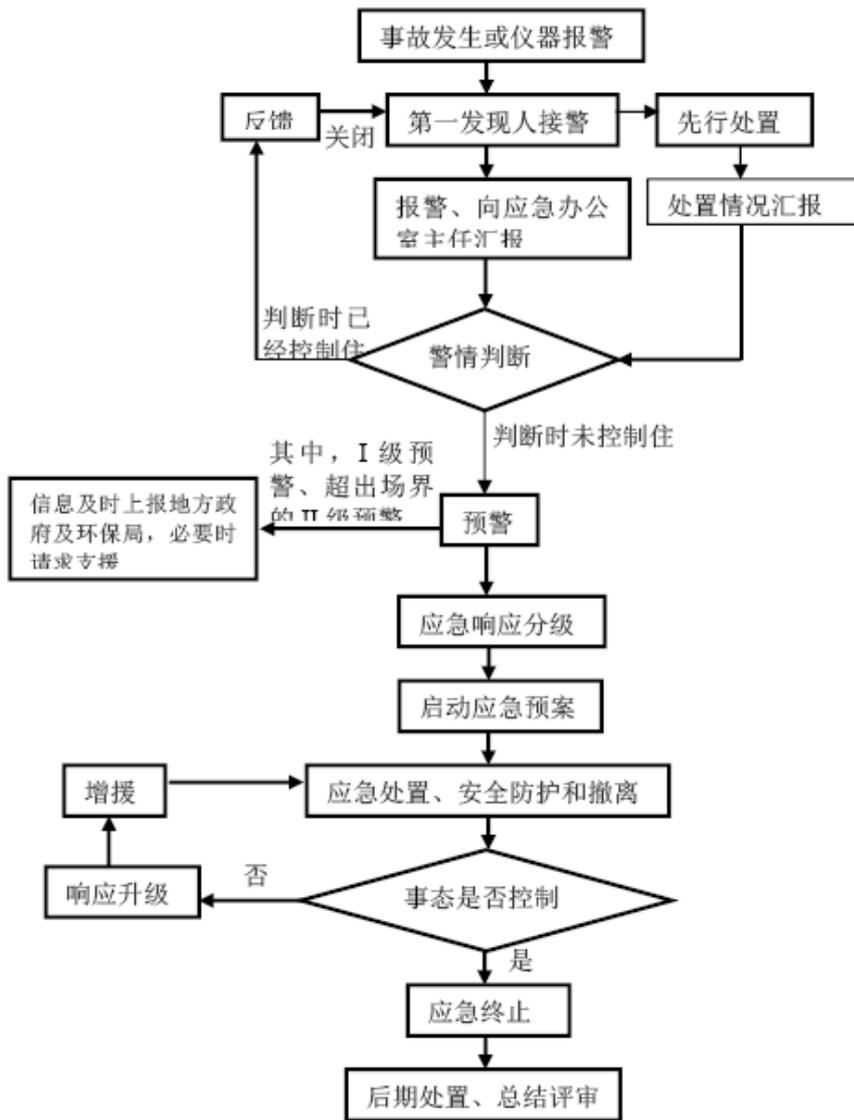


图 7.6-2 应急响应程序图

7.7 风险评价结论

本项目应遵循国家有关建设项目安全设施“三同时”要求，安全设施设计文件应符合国家和行业标准、规范的要求，并充分考虑本报告提出的安全对策措施。后续施工和验收，应严格按照设计文件要求，真正实现安全设施与主体装置同时设计、同时施工、同时投入使用。并在后续的生产过程中加强安全管理，提高防范意识，规范安全行为，实现安全生产。同时，项目平面布局施工图需要获得消防及其他部门认可，项目消防设计满足国家相关要求。

建设方要从建设、生产、储运等各方面积极采取防护措施，严格执行本环评

所提出的风险防范措施及应急措施，制定突发环境事故的应急预案，减缓环境风险可能对外界环境造成的影响。综上，项目虽然存在一定风险，但是在采取相应的风险防范措施下，项目的风险处于环境可接受的水平，环境风险可控；从环境风险角度分析，项目建设运行可行。

项目环境风险简单分析内容见下表。

表 7.7-1 项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	湖南明瑞制药有限公司原料药 GMP 扩建项目			
建设地点	湖南省	长沙市	浏阳市	经济开发区
地理坐标	经度	113.378006°	纬度	28.222574°
主要危险物质及分布	危险物质：二氯甲烷、甲苯、乙酸乙酯、乙酸酐、甲基叔丁基醚、丙酮、乙腈、甲醇、乙醇、氨水、硫酸、盐酸、液氯等； 分布：危化品仓库、原料药合成车间、卤米松车间及精烘包车间。			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	合成车间内设备老化、管道破解、阀门不严、操作不当遇明火或静电导致泄漏、火灾及爆炸事故，影响大气、地表水及地下水环境；危化品仓库内原料桶破裂、物料泄露等管理不严，影响大气、地表水及地下水环境；废气处理系统发生故障，影响大气环境；废水处理设施故障、设施破裂等，影响地表水、地下水环境；危废暂存间内固废收集、暂存容器破裂，影响土壤、地下水环境。			
环境风险防范措施要求	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，且设置有防渗防漏措施，地面设置截留沟和收集槽；设置规范的危化品仓库，物料分区储存，安装监控报警装置，设置防渗防漏措施，地面设置有截留沟和收集槽；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，厂内运输和装卸严格按照相关规范要求；设置规范的事故应急池，一定发生事故，要求及时关闭雨水排放口闸阀，将事故废水收集进入事故应急池，再由事故应急池分批打入污水处理站，利用污水处理站处理达标后再排入园区污水处理厂；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；废气处理装置定期维护保养，加强管理，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；设置规范的危废暂存间，建立完善的危险废物管理制度；编制风险事故应急预案。			

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：

本项目在湖南明瑞制药有限公司东园区现有厂区中部空地进行扩建，新建 1 栋原料药合成车间、1 栋精烘包车间、1 栋卤米松生产车间及 1 栋危险化学品仓库，新增车间总建筑面积为 5000m²，并新增 1 套废气处理装置、1 套高浓度二氯甲烷（AOX）废水预处理装置及 1 套高盐废水预处理装置，其余废水处理、固废暂存及其它相关配套辅助公用设施均依托现有工程。预计年生产 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 左旋洋托拉唑钠及 0.026t 卤米松，新增原料药产量为 5.307t/a，药品均用于 GMP 认证。

项目危险物质与临界量比值 $Q=0.962 < 1$ ，环境风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的有关规定，确定风险评价工作等级为简单分析。

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

8.1.1 水污染防治措施

在建筑施工期间，由于场地清洗、施工机械清洗、运输车辆的冲洗等，会产生一定量的施工废水，此外，施工期间的施工人员活动会产生一定量的生活污水，对区域水环境有一定的影响。为减少施工期对水环境的影响，施工期要按照《建设工程施工现场环境保护工作基本标准》，采取如下的水污染防治措施：

(1) 施工场地四周设排水沟，设置固定的车辆冲洗场所，施工机械维护和冲洗的含油污水经隔油、沉淀处理后回用。同时加强施工机械管理，防止油的跑、冒、漏、滴。隔油池/沉淀池位置根据施工作业场地，由施工方自行安排。

(2) 施工场地内设置沉淀池，使施工过程中产生的雨污水、打桩泥浆水和场地积水等经沉淀处理后回用。

(3) 厂区土石方开挖应科学规划，按着“当天开挖多少，及时推平、碾压多少”的原则进行施工，避免不必要的堆、弃土造成水土流失污染水体。

(4) 施工场地内不设施工生活营地，不设食堂，施工人员生活污水依托厂区现有污水处理设施处理达标后排入园区污水管网，进入浏阳经开区污水处理厂进一步处理。

(5) 除了对施工期各用水点产生的废水采取防治措施外，还须对施工建筑材料集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，如修建 0.5m 高的砖砌防冲刷围墙，并及时清扫施工运输工程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。

(6) 工程完工后尽快完善项目区绿化或固化地面，尽量减少雨水对裸露地表的冲刷，减小水土流失对地表水的影响。

采取上述措施后，项目施工期废水预计不会对区域水环境造成明显影响。

8.1.2 大气污染防治措施

为最大限度减轻项目施工对周围大气环境的影响程度，本项目施工废气控制

措施具体如下：

(1) 开挖产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应覆盖防尘布，防止风蚀起尘及水蚀迁移。防尘布孔密度不低于 2000 目/100cm²，严格执行建筑工地粉状建筑材料和沙土 100%覆盖。

(2) 土方工程防尘措施。土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，有时还需进行排水、降水、土壁支撑等准备工作。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

(3) 在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，做到扬尘施工 100%湿法作业，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 1~2 次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。施工场地洒水与否对扬尘的影响较大，场地洒水后，扬尘量将减低 28%~75%，大大减少了其对环境的影响，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

(4) 施工工地内部裸地防尘措施。施工期间，对于工地内裸露地面，应覆盖防尘布或防尘网，做到裸露地 100%覆盖。

(5) 运输车辆的防尘措施。施工期间，施工工地车辆出入口内侧设置一个洗车平台。必须配备清洗水枪和清洗员 2 名（一边一人），洗车作业地面和连接进出口的道路必须采取水泥硬化，道路硬化宽度大于 5m。车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，做到离场车辆 100%冲洗。洗车平台四周设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10m，并应及时清扫冲洗。

(6) 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

(7) 施工工地道路防尘措施。施工期间，施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路，应采取铺设钢板、铺设用礁渣、细石或其它功能相当的材料等，

做到工地路面 100%硬化，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等措施，并保持路面清洁，防止机动车扬尘；

（8）混凝土的防尘措施。施工期间需使用混凝土时，可使用预拌商品混凝土或者进行密闭搅拌并配备防尘除尘装置，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。应尽量采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。

（9）加强大型施工机械和车辆的管理，执行定期检查维护制度。承包商所有燃油机械和车辆尾气排放应执行《车用压燃式发动机和压燃式发动机汽车排气烟度排放限值及测量方法》（GB3847-2005），若其尾气不能达标排放，必须配置消烟除尘设备。施工机械使用无铅汽油等优质燃料。发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆，应予更新，禁止尾气排放不达标的车辆和施工机械运行作业。

（10）运输车辆和施工机械发生故障和损坏，必须及时维修或更新，防止设备带病运行从而加大废气对环境空气的污染

采取上述措施后，可以将项目施工期产生的扬尘和车辆尾气对环境的影响降到可接受程度。

8.1.3 噪声污染防治措施

施工期噪声污染主要来自于施工机械作业产生的噪声和运输车辆产生的交通噪声。项目在进行施工过程中应注重采取相应的控制措施，最大限度地减少噪声对环境的影响，具体要求如下：

（1）施工部门应合理安排施工时间和施工场所。制订科学的施工计划，尽可能避免大量高噪声设备同时使用，施工时间尽量安排在昼间，减少夜间施工，高噪声设备禁止在中午（12:00-14:00）和夜间（22:00-6:00）施工。高噪声作业区应尽量远离敏感点，并对设备定期保养，严格操作规范。

（2）合理布局施工现场，避免在同一地点安排多个高噪声设备。

（3）尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，低频振捣器代替高频振捣器等。固定机械设备与挖土、运土机械，如挖土机等，可以通过排气管消音器和隔离发机

振动部件的方法降低噪声。对动力机械设备应进行定期的维修、养护。闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

(4) 降低人为噪声。按照规定操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，应遵守作业规定，减少碰撞噪声。

(5) 施工运输车辆进出应合理安排，尽量避开噪声敏感区，尽量减少交通堵塞。

(6) 严禁高噪声设备在作息时间(中午和夜间)作业。施工单位在工程开工前 15 天内向有审批权的环境保护部门提出申报，并说明拟采用的防治措施。

(7) 加强现场运输管理，对施工车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在所经过的道路禁止鸣笛，以免影响沿途居民的正常生活。

(8) 对施工场地噪声除采取以上减噪措施以外，还应与沿线周围单位、居民建立良好的社区关系，对受施工干扰的单位和居民应在作业前予以通知，并随时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪声采取的措施，求得公众的共同理解。此外，施工期间应设热线投诉电话，接受噪声扰民的投诉，并对投诉情况进行积极治理。

8.1.4 固体废物污染防治措施

项目施工期固体废物主要是场地开挖产生的土石方、建筑材料废弃物、施工人员生活垃圾。本工程施工过程中的挖土量基本用于厂区绿化覆土，不产生弃土，所以本工程主要考虑建筑垃圾和生活垃圾的环境影响，主要污染防治措施如下：

(1) 施工开挖的表层土应单独存放，并采取相应的防护措施，防止雨水冲刷，以备施工结束后绿化和复垦用。

(2) 建筑施工使用商品混凝土和干拌砂浆，减少现场搅拌产生的固体废物；

(3) 施工废弃的建筑垃圾设专门的临时堆场，并设置挡墙，防治暴雨降水等冲刷流失到水环境中造成水体污染。

(4) 设置垃圾箱、垃圾桶，每天收集施工区域的生活垃圾，交由环卫部门统一清运、处理。

(5) 装饰装修工程施工过程中产生的废弃物和其他垃圾，按规定堆放和清

运，不抛洒。

(6) 加强废弃金属制品、塑料制品、木材、油漆/涂料桶、包装材料等可回收垃圾的回收利用，减少建筑垃圾量。

(7) 施工过程中，建设单位应要求施工单位规范施工固废的运输，运输过程中严格执行有关条例和规定，合理规划运输时间和运输路线，沿途应注意保持道路清洁，避免渣土倾洒。

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 企业现有废水处理设施概况及可行性

(1) 企业现有废水处理设施概况

根据现场调查了解，企业厂区已建成有合成废水处理站和综合污水处理站，其中合成废水处理站用于预处理现有原料药生产过程产生的各类高浓度有机废水，正常处理能力 20m³/d，最大处理能力 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；综合污水处理站用于处理低浓度废水及经合成废水处理站预处理后的有机废水，正常处理能力 80m³/d，最大处理能力 120m³/d，采用调节+气浮+水解酸化+接触氧化+沉淀工艺；厂区未设置高盐废水处理设施，现有项目高盐废水直接进入合成废水处理站混合稀释处理，再进入综合污水处理站进一步稀释处理；企业现有各类生产废水经厂区污水处理设施处理达标后，经园区污水管网进入浏阳经开区污水处理厂进一步处理，最终排入捞刀河。环评介入时，企业现有合成废水处理站和综合污水处理站均在正常运行。

厂区现有废水处理设施工艺流程见下图。

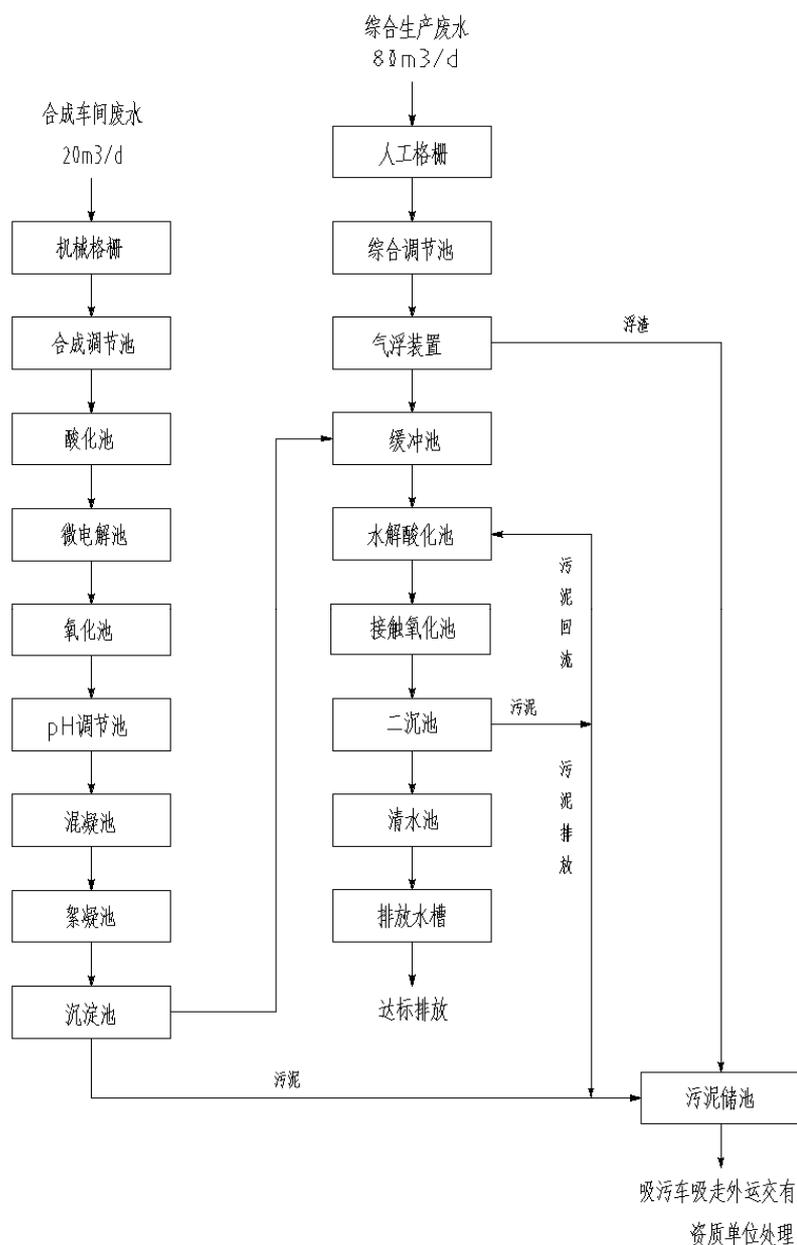


图 8.2-1 污水处理工艺流程图

污水处理工艺流程简述:

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

(2) 企业现有废水处理设施可行性

根据《湖南明瑞制药有限公司原料药扩建项目竣工环境保护验收监测报告》(2018 年 6 月)，湖南华科环境检测技术服务有限公司于 2018 年 05 月 14 日至

2018年05月15日对厂区现有废水处理站进口、出口（即总排口）进行现场监测，废水处理设施进水口COD 3880mg/L、氨氮 677mg/L、二氯甲烷 0.905mg/L，废水总排口pH值、悬浮物、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、挥发酚、苯胺类、硫化物的监测结果均达到了《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准，氨氮的监测结果符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB31962-2015）表1中B等级要求，二氯甲烷的监测结果符合《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。因此，从处理水质方面来看，企业合成废水处理站和综合废水处理站可满足现有项目处理需求。

根据建设单位提供的资料，厂区合成废水处理站（最大处理能力30m³/d）现状废水处理量约392m³/a，最大废水处理量约14.9m³/d；综合污水处理站（最大处理能力120m³/d）现状废水处理量约3892m³/a，最大废水处理量约31.9m³/d。企业合成废水处理站和综合废水处理站从处理水量方面来说可满足现有项目需求，且还富余有较大的剩余处理能力。

综上所述，企业现有废水处理措施合理可行。

8.2.1.2 扩建项目废水特点

根据工程分析，本扩建项目营运期废水具有如下特点：

（1）污水种类多

本扩建项目共有8种产品，相对应各类产品的工艺污水各不相同，且同一产品在不同生产工序中排放出不同种类的污水，污水种类多达十多种，如右旋雷贝拉唑钠。

（2）污染物种类多

项目不同种类的产品采用各不相同的原料，其相应的生产污水中污染物种类各不相同，其中污水中有机污染物种类更为复杂。污水中可能含有的生产原料及产品就有数十种之多，反应过程中产生的有机物中间体种类则更有数十种之多。经过对各类产品生产工艺及污水排放情况进行具体分析后，发现大部分生产污水中含有的主要污染物包括甲醇、乙醇、乙酸乙酯、盐分、乙酸、二氯甲烷和有机杂质等。

（3）污染物因子较多、浓度较高

本扩建项目物料使用种类多，废水中污染物较多，污染因子也较多，主要包括 COD_{cr}、氨氮、AO_x 及盐度等。根据工程分析可知，部分工艺废水中污染物浓度相对都比较高，其中 COD 浓度高达数十万毫克每升、氨氮浓度高达十来万毫克每升不等、盐度高达数十万毫克每升、二氯甲烷浓度高达数万毫克每升。

(4) 废水总体产生量不大，间歇排放

扩建项目废水产生总量仅 601.26t/a，总体产生量很小，间歇排放，其中高浓度工艺废水产生量 171.66t/a（最大产生量约为 8.03t/d），约占扩建项目总废水产生量的 29.56%。

(5) 废水可生化性相差较大

扩建项目废水中含有的主要污染物为甲醇、乙醇、二氯甲烷、乙酸、乙酸乙酯及甲苯等。根据工程分析可知：部分工艺废水含有大量甲醇、乙醇、乙酸乙酯、乙酸等，可生化性较好；部分工艺废水主要含有二氯甲烷、甲苯及有机杂质，成份复杂，可生化性较差。

综上所述，本扩建项目废水具有：污水种类多；污染物种类多；特征污染物种类多、部分特征污染因子浓度高；污水水量少，间歇排放，但有一定规律；可生化性相差大、盐分总体较高的特征。

8.2.1.3 废水处理思路及处理方案

(1) 废水处理思路

根据前文分析，本扩建项目废水具有浓度高，成分复杂，有毒有害物质多等特点，部分废水含 COD、氨氮、AO_x、盐分高。根据废水特点，本扩建项目的废水处理能否稳定达标，关键在于工艺废水的分质分类预处理。

本评价工艺废水预处理思路是：①在生产过程中，对于有机相分层应加强控制，减少进入废水中的有机溶剂量；②对于蒸馏过程加强控制，最大限度的蒸出水相中的有机溶剂；③加强冷凝回收，减少进入后续尾气处理的废气，进而减少进入废气喷淋液中废气；④生产过程中产生的废水种类较多，水质差异很大，根据废水的水质特征和处理方法来进行排水系统的划分，可以针对含不同污染特征的废水，分别进行相应收集和预处理，有利于提高废水最终处理效果、降低能耗、减少处理费用，为排放废水达标创造条件。

(2) 废水处理方案

本扩建项目为过渡性生产（产品用于 GMP 认证），各产品产量很少，工艺废水产生量很少、且间歇排放。企业厂区已建设有高浓度 COD 废水预处理设施（合成废水处理站，采用调节+酸化+铁碳微电解+氧化+pH 调节+混凝+絮凝+沉淀工艺），厂区现状废水中二氯甲烷（AOx）浓度较低，厂区未设置专门的二氯甲烷（AOx）预处理设施；厂区现状原料药工艺高盐废水水量很少，企业现状通过合理控制排放流量，进入综合废水处理站缓冲池稀释处理，未明显影响综合废水处理站中废水处理效果。

结合企业现有厂区实际情况，综合考虑经济、环保及技术可行等多方面因素，本扩建项目拟新增 1 套汽提装置对高浓度二氯甲烷废水预处理、1 套三效蒸发装置对高盐废水预处理。扩建项目各生产线产生的高浓度二氯甲烷（AOx）废水分别经收集管道进入汽提装置预处理（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，再进入三效蒸发装置预处理），高盐废水分别经收集管道进入三效蒸发装置预处理，经预处理后的工艺废水再与其它原料药车间废水分别经管道进入厂区现有合成废水处理站预处理，降解废水中色度及高浓度有机物，再进入综合废水处理站处理达标排入园区管网，进入浏阳经开区污水处理厂进一步处理。

8.2.1.4 废水处理方案可行性分析

（1）高浓度二氯甲烷（AOx）废水预处理可行性分析

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。

根据项目特点，本项目对于高浓度二氯甲烷（AOx）废水采用汽提蒸发预处理工艺，废水中所含的二氯甲烷沸点较低，用汽提方法完全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。结合扩建项目实际情况,本扩建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。评价要求项目汽提装置对二氯甲烷去除效率须控制达到99%以上。

扩建项目高浓度二氯甲烷(AOx)废水产生情况见下表。

表 8.2-1 扩建项目高浓度二氯甲烷废水产生情况表

生产线编号	产品名称	废水编号	批废水量 kg	年废水量 t
1#生产线	艾斯奥美拉唑钠	W1-1	80.86	1.21
		W1-2	120.03	1.80
		W1-3	50.91	0.76
		W1-4	32.04	0.48
		小计	283.84	4.25
	右旋雷贝拉唑钠	W2-1	30.725	0.61
		W2-2	21.766	0.44
		W2-3	62.09	1.24
		W2-4	40.35	0.81
		W2-5	26.453	0.53
		W2-6	26.307	0.53
		W2-7	36.041	0.72
		W2-8	37.985	0.76
	小计	281.717	5.64	
	左旋泮托拉唑钠	W3-1	104.26	1.56
W3-3		67.03	1.0	
W3-4		232.42	3.49	
小计		403.71	6.05	
3#生产线	富马酸磷丙替诺福韦	W5-4	96.52	1.93
		W5-5	31.464	0.63
		小计	127.984	2.56
4#生产线	硫酸普拉西坦	W6-2	1176.41	23.53
6#生产线	卤米松	W8-2	309.95	6.20
		W8-3	146.68	2.93
		小计	456.63	9.13
合计			/	51.16

注:本扩建项目最多同时生产3种产品,原料药合成车间内最大同时生产2种产品,且共线产品不能同时生产。

由上表可知,本扩建项目工艺废水中高浓度二氯甲烷(AOx)废水产生总量约为51.16t/a,单日最大产生量约2.036t。本项目拟通过设置收集管道将各生产线产生的高浓度二氯甲烷废水集中收集至汽提装置预处理,汽提装置设计处理能

力为 0.5t/h(12t/d)，可满足高浓度二氯甲烷（AOx）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。

根据工程分析可知，本扩建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 99%计算，废水中二氯甲烷浓度预计降至 200mg/L。扩建项目高浓度二氯甲烷（AOx）废水产生总量约为 51.16t/a、最大产生量约 2.036t/d，扩建项目工艺废水产生总量约为 171.66t/a、最大产生量约为 8.03t/d，合成废水处理站现状废水处理量约 392m³/a、最大废水处理量约 14.9m³/d；高浓度二氯甲烷（AOx）废水经预处理进入合成废水处理站调节池与其它工艺废水混合后，扩建项目工艺废水中二氯甲烷浓度约 60mg/L。根据企业竣工环保验收监测报告，厂区合成废水处理站中现状废水中二氯甲烷（AOx）浓度较低（二氯甲烷浓度 0.905mg/L），根据废水量估算，本扩建项目废水进入合成废水处理站与现状废水在调节池中混合均匀后二氯甲烷浓度约 19mg/L，废水中二氯甲烷(AOx)浓度较低，不会对污水处理站后续的生化处理造成影响，且处于现有合成废水处理站、综合废水处理站中后续的废水处理工艺可正常处理的浓度范围，预计废水中二氯甲烷最终可实现达标排放。

综上，从处理工艺、水量和水质来看，高浓度二氯甲烷（AOx）废水预处理方案可行。

（2）高盐废水预处理工艺可行性分析

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⁻、SO₄²⁻、Na⁺、Ca²⁺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《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ-343-2010）种规定，进入污水处理厂进行二级处理时，排入城镇下水道的污水水质应符合 B 等级的规定，其中氯化物 600mg/L、硫酸盐 6000mg/L；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，为了不影响厂区综合废水处理站中的生化系统处理效果，本评价认为综合废水处理站缓冲池及后续反应池中废水盐度应不得超过6000mg/L。

由工程分析可知，本扩建项目废水产生总量约601.26t/a，其中工艺废水部分废水盐分浓度可达数十万毫克每升，未经处理的混合稀释的废水中盐分平均浓度约10350mg/L。根据了解，企业厂区现状未设置高盐废水预处理装置，若高盐废水未经处理将会严重影响厂区污水处理站后续的生化处理效果。因此，本扩建项目拟新增三效蒸发器对高盐废水进行蒸发浓缩，通过设置收集管道将各生产线产生的高盐废水集中收集至三效蒸发装置预处理，以减少进入生化系统的盐分，提高废水的可生化性。

① 三效蒸发器工作原理

蒸发就是用加热的方法，将含有不挥发性溶质的溶液加热至沸腾状况，使部分溶剂汽化并被移除，从而提高溶剂中溶质浓度的单元操作；三效蒸发即将第一个蒸发器产生的二次蒸汽再次当作加热源，引入另一个蒸发器，只要控制蒸发器内的压力和溶液沸点，使其适当降低，则可利用第一个蒸发器产生的二次蒸汽进行加热。此时，第一个蒸发器的冷凝处就是第二个蒸发器的加热处。这就是多效蒸发原理。每个蒸发器称为一效，通入生蒸汽的蒸发器为第一效，并由二次蒸汽通入方向依次为第二效、第三效等。

强制循环蒸发器特点：

强制循环蒸发溶液在设备内的循环主要依靠外加动力所产生的强制流动。

循环速度一般可达1.0~3.5米/秒，传热效率和生产能力较大。

原料液由循环泵自下而上打入，沿加热室的管内向上流动。

蒸汽和液沫混合物进入蒸发室后分开，蒸气由上部排出，流体受阻落下，经圆锥形底部被循环泵吸入，再进入加热管，继续循环。

它的加热室有卧式和立式两种结构，液体循环速度大小由泵调节。液体在加

热管内的循环流速通常在 1.2~3.0 米/秒范围之内(当悬浮液中晶粒多,所用管材硬度低,液体粘度较大时,选用低值),加热管可以是立式单程、立式双程、卧式单程、卧式双程,后两者设备总高较小但管子不易清洗且易磨损管壁。因此在本方案推荐采用立式单程加热器。

料液在外力的作用下以高的流速运行时,就降低了结垢速率,增强了料液的湍流状态,同时在出口端保证一定量的压头,可以达到防止换热器内结晶的目的。

强制循环蒸发器具有以下优点:抗盐析抗结垢适应性强易于清洗等优点适用于易结垢液体,高粘度液体,多作为多效蒸发装置的高浓缩器,该蒸发器非常适用于盐溶液的结晶蒸发器。

蒸发器蒸发最后的浓缩盐泥含有众多盐分及有机溶剂,交有资质单位处置。

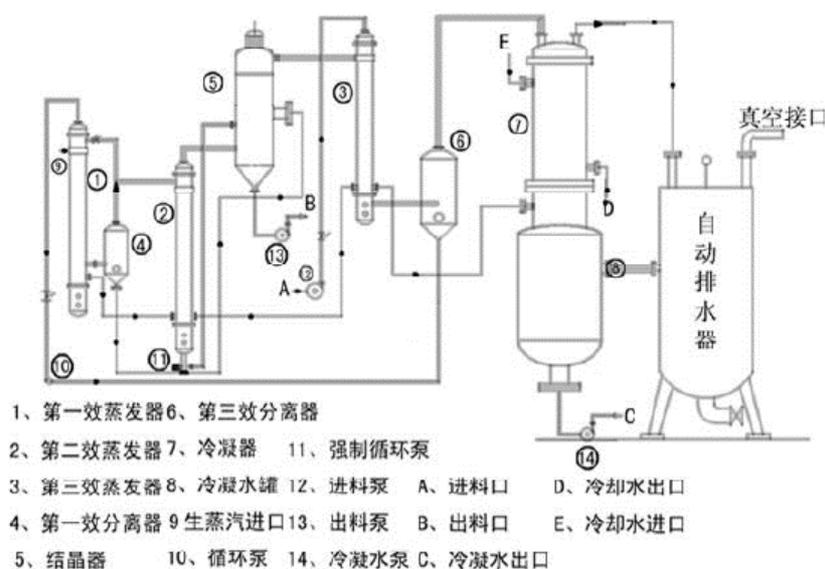


图 8.2-2 三效蒸发浓缩系统工作原理图

② 可行性分析

由工程分析可知,本扩建项目进入三效蒸发装置的高盐废水情况见下表。

表 8.2-2 扩建项目高盐废水产生情况

生产线编号	产品名称	废水编号	批废水量 kg	年废水量 t
1#生产线	艾斯奥美拉唑钠	W1-1	80.86	1.21
		W1-2	120.03	1.80
		W1-3	50.91	0.76
		W1-4	32.04	0.48
		小计	283.84	4.25
1#生产线	右旋雷贝拉唑钠	W2-1	30.725	0.61
		W2-2	21.766	0.44
		W2-3	62.09	1.24

		W2-4	40.35	0.81
		W2-5	26.453	0.53
		W2-6	26.307	0.53
		W2-7	36.041	0.72
		W2-8	37.985	0.76
		小计	281.717	5.64
	左旋泮托拉唑钠	W3-1	104.26	1.56
		W3-3	67.03	1.0
		W3-4	232.42	3.49
		小计	403.71	6.05
3#生产线	富马酸磷丙替诺福韦	W5-1	173.87	3.48
		W5-2	40.21	0.80
		小计	214.08	4.28
4#生产线	硫酸普拉西坦	W6-2	1176.41	23.53
6#生产线	卤米松	W8-2	309.95	6.20
		W8-3	146.68	2.93
		小计	456.63	9.13
合计			/	52.88

注：本扩建项目最多同时生产 3 种产品，原料药合成车间内最大同时生产 2 种产品，且共线产品不能同时生产。

由上表可知，本扩建项目工艺废水中高盐废水产生总量约 52.88t/a，单日最大产生量约 2.037t，含盐量约 100000mg/L。本次项目新增三效蒸发装置设计处理能力为 0.5t/h(12t/d)，可满足企业高盐废水预处理需求，并有部分余量预留，为企业以后发展留下空间。三效蒸发装置的脱盐效率在 95%以上，高盐废水经蒸发浓缩预处理后出水的盐分将低于 5000mg/L，在合成废水处理站调节池中与其它废水混合后，含盐量预计将低于 2000mg/L，不会影响废水处理站后续生化处理效果。

(2) 高浓度 COD 废水预处理工艺可行性分析

企业厂现有合成废水处理站采用调节+酸化+铁碳微电解+氧化+pH 调节+混凝+絮凝+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，可广泛应用于印染、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。根据湖南华科环境检测技术服务有限公司于 2018 年 05 月 14 日至 2018 年 05 月 15 日对厂区现有废水处理站进口水质进行现场监测，废水处理站进水口 COD 3880mg/L。

对照现有项目与扩建项目生产过程中使用的原辅材料,扩建项目与现有项目原辅材料种类大部分相同,但使用量差别较大。本扩建项目新增了1套汽提装置对工艺中高浓度二氯甲烷(AOx)废水进行预处理、新增1套三效蒸发装置对高盐废水进行预处理,经预处理后的工艺废水中污染物如乙醇、甲醇、乙酸乙酯、乙酸钠等含量较高,生化性较好。由工程分析可知,扩建项目各类生产废水在合成废水处理站中混合后COD平均浓度约8861mg/L。

企业现有合成废水处理站采用的铁碳微电解+氧化工艺,主要降低废水中色度和高浓度COD,提高废水的可生化性。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,本扩建项目废水在合成废水处理中混匀后CODcr平均浓度约为6895mg/L,在企业现有合成废水处理站处理工艺的处理能力范围之内,故本扩建项目工艺废水中高浓度CODcr废水进入厂区现有合成废水处理预处理降解废水中色度及高浓度有机物后,再排入厂区现有综合废水处理站进一步处理,高浓度COD预处理工艺可行。

(4) 综合废水处理工艺可行性分析

厂区综合污水处理站采用调节+气浮+水解酸化+接触氧化+沉淀工艺对废水进行处理,主要对原料药车间预处理后废水和其他废水进一步处理,该工艺具有脱氮除磷工艺。根据湖南华科环境检测技术服务有限公司于2018年05月14日至2018年05月15日对厂区废水站出水检测结果,企业现有项目废水可实现达标排放。由工程分析可知,本扩建项目新增废水量约601.26t/a,仅为厂区现有项目综合废水量的15%,占比很小,且扩建项目高浓度废水分别分类分质预处理,预处理后废水中各污染物浓度与现有综合废水水质差别不大,故现有综合污水处理站处理工艺适用于本扩建项目和现有企业,处理工艺可行。

(5) 废水处理量可行性分析

根据建设单位提供的资料,厂区合成废水处理站(最大处理能力30m³/d)现状废水处理量约392m³/a,最大废水处理量约14.9m³/d;综合污水处理站(最大处理能力120m³/d)现状废水处理量约3892m³/a,最大废水处理量约31.9m³/d。

由工程分析可知,本扩建项目废水产生总量为601.26t/a,工艺废水产生量

171.66t/a、最大产生量约为 8.03t/d；真空泵废水产生量约为 0.9t/d、225t/a；设备清洗废水产生总量为 124.5 t/a，设备清洗废水最大产生量约为 4t/d；车间地面冲洗废水产生量约为 2.34t/次、56.1t/a；废气处理装置废水产生量约 24t/a、2t/d。其中地面清洗废水、废气处理装置废水可通过合理调控，可避免与其它废水集中在同一天排放，故扩建项目废水最大产生量约为 12.93t/d。

本扩建项目营运期废水均先进入合成废水处理站预处理，再进入综合废水处理站处理达标排放，根据核算，合成废水处理站最大废水处理量为 27.83m³/d<30m³/d，合成废水处理站最大废水处理量为 44.83m³/d<120m³/d，均在废水处理设施处理能力范围之内。

(6) 结论

本扩建项目拟新增汽提装置对工艺中高浓度二氯甲烷（AOx）废水预处理、三效蒸发装置对高盐废水预处理，再与其它原料药车间废水一起进入厂区现有合成废水处理站预处理，降解废水中色度及高浓度有机物，再进入综合废水处理站处理达标排入园区管网，进入浏阳经开区污水处理厂进一步处理。

从上分析可以看出，本次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

8.2.1.5 排入污水处理厂可行性分析

本扩建项目位于浏阳经开区内，属于浏阳经开区污水处理厂纳污范围，据了解，厂区现有项目各类废水经厂区自建污水处理站处理达标后，经园区污水管网排入浏阳经开区污水处理厂进一步处理。

本扩建项目建成后，新增废水量仅 601.26t/a，废水量很小，浏阳经开区污水处理厂有足够的富裕处理能力接纳项目新增废水量。扩建项目各类废水经处理达标后，符合浏阳经开区污水处理厂进水水质要求，故项目排水不会对浏阳经开区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。

根据浏阳经开区整体规划，待浏阳经开区北园污水处理厂（在建）建成后，整个园区排水均将统一进入北园污水处理厂进行处理，南园污水处理厂将不再使用。北园污水处理厂确定的规模为：近期 2020 年 $8.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，远期 2030 年 $12.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。根据污水处理厂进水规模可知，本项目污水进入北园污水处理厂造成的冲击将小于进入南园污水处理厂（北园进水量更大），进入北园污水处理厂

是合理可行的。

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 地下水和土壤污染防治措施

8.2.2.1 防治原则

针对本扩建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对本扩建项目新建的原料药合成车间、精烘包车间及危险化学品库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，本次扩建为在厂区中部闲置空地新增原料药合成车间、卤米松车间、精烘包车间及危险化学品库，废水处理站、危废暂存库、一般固废暂存间及运输道路等配套公用设施均依托厂区现有，厂区现有区域及构筑物且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，故本评价仅对本次扩建涉及的厂区及构筑物提出防渗要求。

结合本扩建项目各生产功能单元可能产生污染的地区，本次评价将本扩建项目划分为重点污染防治区、一般污染防渗区和非污染防治区，并按要求进行地表防渗。

重点污染防治区：指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料长期或泄漏不容易及时发现和处理的区域。主要包括车间内污水收集沟和池、事故应急池、机泵边沟等。

一般污染防治区：指裸露地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。主要包括原料药合成车间、卤米松车间、精烘包车间及危险化学品库等。

非污染防治区：指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括控制室、绿化区、管理区、厂前区等。

对厂区可能泄漏污染物地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时将泄漏/渗漏的污染物收集，并进行集中处理。

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	污水收集沟和池、事故应急池、机泵边沟等	<p>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 防渗层的渗透量，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。</p> <p>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。</p>
一般污染防渗区	原料药合成车间、卤米松车间、精烘包车间及危险化学品库	<p>操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 1m 粘土层(渗透系数$\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚 HDPE 膜渗透系数 $K=1 \times 10^{-10}$cm/s 防渗层的渗透量，防渗能力与《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)第 6.3.1 条等效。</p> <p>由于要求的粘土较厚，且渗透系数 $K=1 \times 10^{-7}$ 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 $K=1 \times 10^{-7}$ cm/s 或 2mm 厚 HDPE 膜渗透系数 $K=1 \times 10^{-10}$cm/s 等效换算成厚度为 100mm 防水钢筋混凝土，(渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-9}$ cm/s)。</p> <p>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)。</p>
非污染防治区	控制室、绿化区、管理区、厂前区等	视情况进行防渗或地面硬化处理。对于基本上不产生污染物的非污染防治区，可不采取专门针对地下水污染的防治措施。

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。评价建议在厂内污水处理站（厂区西北角）设置一个地下水监测点，每年监测四次，监测因子为：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、二氯甲烷等。

(2) 土壤

对厂区土壤定期监测（项目投产运行后每 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。土壤跟踪监测因子、监测点位序号与现状监测因子、点位一一对应，其布点见附图。

表 8.2-4 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 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； 表层样点（0~0.2m 取样）
T2		厂区现有原料药车间		
T3		厂区现有废水处理站		
T4		厂内现有办公楼旁空地		

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、土壤进行治理的的具体方案。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

根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）、《制药工业污染防治技术政策》（环保部公告 2012 年第 18 号）、《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）等文件要求，结合本项目实际情况，项目废气污染防控的主要措施是尽量对项目各类无组织废气进行收集，并统一集中到 1 个废气处理设施集中处理后达标排放，最大程度的减少项目废气无组织排放。

8.2.3.1 有组织废气污染防治措施

(1) 废气收集系统

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。经与业主多次沟通，因多种原因，厂区平面布置无法调整，考虑到项目位置敏感，周边环保目标较多，项目尤其要注意废气污染物的防治，应尽可能减少无组织排放量，并确保有组织废气稳定达标排放，最大程度的降低项目运行对周边环保目标的影响。据此，本评价要求精烘包车间东侧、南侧不得设置进出口（平面图上精烘包车间东北角规划的进出口须封闭），所有窗户密闭仅用于采光，洁净车间空气净化系统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）。

本项目有机废气主要包括投料废气、反应釜放空口废气、出料废气、冷凝回收不凝废气、干燥废气及离心废气等，其中投料废气、反应釜放空口废气、出料废气属无组织废气，项目通过采取措施将其收集转化为有组织废气处理达标，经 25m 高排气筒排放。

1) 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给料或使用浸入管给料，顶部添加液体宜采用导管贴壁给料。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。

③本扩建项目原料药生产过程基本集中在原料药合成车间内进行，原料药合成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，因此，正常情况下原料药合成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，车间内无组织废气可全部经收集处理转化为有组织排放。精烘包车间内仅有少量的废气产污工序，且精烘包车间为洁净车间，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。

考虑到项目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，合成车间东面与精烘包车间相接，为降低项目合成车间内可能排风无组织废气对环保目标的影响，环评要求项目合成车间门窗、排风扇等在正常生产时需处于密闭状态，不得随意开启。

2) 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新增的废气处理装置处理达标后由排气筒外排。

②针对车间离心、压滤等固液分离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，隔间内设置负压集气系统，离心机逸散出来的少量有机废气在隔间内收集，采用专用管道将隔间内废气引至新增的废气处理装置处理，经排气筒达标排放。

③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。

④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。

⑤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，通过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。

②根据项目工艺布局，项目在合成车间和精烘包车间分别设置有 1 间密闭干燥机，其中合成车间密闭干燥机用于干燥中间体，精烘包车间密闭干燥机用于干燥产品。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，隔间内设置负压集气系统，密闭干燥机逸散出来的少量有机废气在隔间内收集，经风管引至新增的废气处理装置处理，经排气筒达标排放。

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后，通过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。

为了防止离心过滤过程，离心设备密闭不严导致废气无组织排放，本扩建项目在密闭离心机四周设置塑料风帘形成小隔间，隔间内设置负压集气系统，密闭离心机逸散出来的有机废气在隔间内收集，经风管引至新增的废气处理装置处理，经排气筒达标排放。

7) 收集方式汇总

综上所述，项目废气污染源种类及集气方式见下表。

表 8.2-5 项目废气污染源种类及集气方式

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+塑料风帘隔间+负压集气，接入废气处理系统
干燥	挥发	连续	密闭烘干机，废气经管道直接接至废气处理系统
	挥发	间歇	密闭烘干机+塑料风帘隔间+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	挥发	连续	原料药合成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。

(2) 废气处理方案及可行性分析

本扩建项目拟在原料药合成车间西南侧新增 1 套废气处理装置用于处理前述各处收集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（P1）排放。前述把无组织废气变成有组织收集后的废气均经专用管道统一集中收集接至新增

的废气处理装置处理。新增的废气处理装置与湖南博爱康复医院及山水名城小区距离均不少于 100m。

①处理方案比选方案分析

根据调查了解，有机废气常见处理方法的优缺点见下表。

表 8.2-6 常见有机废气处理方法优缺点

处理方式	优点	缺点
热力燃烧法	在高温下有机废气与燃料气充分混和，实现完全燃烧。适用于处理高浓度、小气量的可燃性气体，净化效率高，有机废气被彻底氧化分解。	设备易腐蚀，处理成本高，易形成二次污染。
催化燃烧法	在催化剂的作用下，使有机废气中的碳氢化合物在温度较低条件下迅速氧化成水和二氧化碳，达到治理的目的。净化效率高，适用于无回收价值的有机废气处理。	催化剂易中毒，投入成本高。
吸收法	利用有机废气易溶于水的特性，废气直接与水接触，从而溶解于水，达到去除废气的效果。适用于水溶性、有组织排放源的有机气体，工艺简单，管理方便，设备运转费用低，	产生二次污染，需对洗涤液进行处理，净化效率低。
吸附法	利用吸附剂吸附有机废气，适用于低浓度有机废气，净化效率高，成本低。	再生较困难，需要不断更换，运行成本较高，不适合于湿度大的环境。
UV 光解	UV 光解处理技术是利用特种紫外线波段（C 波段），在特种催化氧化剂的作用下，将废气分子破碎并进一步氧化还原的一种特殊处理方式。废气分子先经过特殊波段高能紫外光波破碎有机分子，打断其分子链；同时，通过分解空气中的氧和水，得到高浓度臭氧，臭氧进一步吸收能量，形成氧化性能更高的自由羟基，氧化废气分子。同时根据不同的废气成分配置多种复合惰性催化剂，大大提高废气处理的速度和效率，从而达到对废气进行净化的目的。	/
冷凝回收	其关键部件压缩机和节流机构已全部实现本土化生产，投资和运行成本较低；并切设备简单、自动化程度高、维护方便、安全性好、输出为液态油可直接利用等优点。有机废气浓度高、温度低、风量小的工况，有回收价值的有机物。	需要附属冷冻设备，系统流程相对复杂。

根据上表所述，结合本项目特征，项目工艺废气中有机气体如果采取热氧化、光氧化或燃烧处理，可能存在以下几个问题：

- a) 需要单独收集有机废气，项目产品多，工序多，收集工作繁杂；
- b) 项目仅为过渡性生产（药品 GMP 认证），产品产量很少，属间歇生产，

废气间歇排放，且排放量很少，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；

c) 燃烧法需要新配备焚烧炉，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，针对本项目排放的有机污染物，主要采取吸收—吸附联合方法处理。

吸附法是目前有机废气中应用最广泛的技术，已广泛应用在喷漆行业中的“三苯”、乙酸乙酯、制鞋行业中的“三苯”、乙酸乙酯、电子行业中的二氯甲烷和三氯甲烷的处理，处理效果可靠，处理技术成熟。

根据调查了解，企业现状原料药工艺废气采用酸吸收塔（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，根据现有项目的竣工环保验收监测报告，现有项目原料药工艺废气经该工艺处理后，各类废气污染物排放浓度均可达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 1 大气污染物排放限值标准。

项目工艺废气中氯化氢、硫酸雾和氨等酸碱废气采用酸碱吸收能取得很好的效果，经过酸碱吸收处理后，具有酸碱性和水溶性的有机污染物也得到了较好的去除；有机废气中包括非甲烷总烃、甲苯、二氯甲烷、正庚烷、正己烷等污染物吸收效果不好，针对项目排放的有机污染物特点，采用吸附法即可达到要求；重点是保证及时更换吸附剂。

综合考虑，项目废气处理工艺确定为酸吸收塔（稀硫酸）+碱吸收塔（氢氧化钠溶液）+UV 光催化氧化+活性炭吸附，再经 1 根 25m 高排气筒（P1）排放。

② 工艺流程说明

工艺废气由风机引出后，首先进入酸液吸收塔，吸收塔中硫酸溶液由循环泵抽至塔中经填料上下流动，废气逆流上升，在填料的湿润表面气液接触；接着进入碱液吸收塔，吸收塔中氢氧化钠溶液由循环泵抽至塔中经填料上下流动，废气逆流上升，在填料的湿润表面气液接触；在吸收塔中发生一系列的物理化学反应，并由于浓度差发生传质过程，废气得以吸收；经吸收塔处理后的废气经 UV 光催化氧化初步处理，再进入活性炭吸附箱经活性炭进一步吸附处理后，经 1 根 25m 高排气筒（P1）排放。

③ 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 95% 以上。

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 90% 以上。

④ 排气筒高度设置

根据《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823—2019）及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），排放光气、氰化氢及氯气的排气筒高度不能低于 25m，本项目卤米松生产过程中使用液氯为原料，虽然使用量不大，但是在产生的废气中有少量氯气排放，故评价要求扩建项目废气处理装置排气筒高度不能低于 25m。

⑤ 废气处理装置稳定运行的保障措施

参考《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，取 20%，即 1t 活性炭吸附有机废气的量为 0.2t。

本项目配套 1 套活性炭废气处理装置，项目实施后，全厂共设 2 套活性炭废

气处理装置，规格相同，单套装置颗粒炭的装填量为 2.0m^3 ，颗粒炭的堆积密度以 $0.5\text{g}/\text{cm}^3$ 计，则充填重量约 $1.0\text{t}/\text{次}$ 。根据项目有机废气产生量（约 $2.347\text{t}/\text{a}$ ）进行估算，项目活性炭更换频率应平均每月一次。

项目酸、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。

为监控废气排放情况，评价建议项目配置 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。

对自行检测记录建立台账，有效数据记录保存时间不少于 3 年。

另外，加强环保设备的日常维护和保养，并委派专人进行管理、维护和保养，确保环保设施正常运行。

（3）可行性分析

本扩建项目采用各生产线单独设置的冷凝回收装置尽可能的对有机溶剂进行回收，同时采取各种措施尽可能的对各类废气进行收集，并采取“酸碱吸收+UV 光解+活性炭吸附”末端处理方式。由工程分析可知，甲醇、甲苯、二氯甲烷、苯系物、乙腈、乙酸乙酯、乙酸酐、非甲烷总烃、VOCs 等均可实现达标排放，措施可行。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 $1000\text{mg}/\text{m}^3$ 时，建议采用吸附浓缩+燃烧处理、氧化技术等；VOCs 浓度大于 $1000\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于 $2000\text{mg}/\text{m}^3$ 时，建议采用吸附+冷凝回收等技术。本扩建项目工艺废气产生环节为投料、浓缩、离心、蒸馏、干燥等，产生浓度一般小于 $1000\text{mg}/\text{m}^3$ ，本扩建项目仅为过渡性生产（药品 GMP 认证），产品产量很少，属间歇生产，废气间歇排放，且排放量很少，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，本扩建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，结合扩建项目工程特征，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，且根据现有项目的实际运行经验，扩建项目有机废气可实现达标排放。综上，本扩建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,根据工程分析可知,酸碱废气可实现达标排放,符合 HJ858.1-2017 要求。

项目原料药干燥、包装过程产生的粉尘布袋除尘器去除后,尾气排入车间,然后通过 GMP 车间空气净化装置净化后排放,可达标排放,符合 HJ858.1-2017 要求。

综上所述,本项目废气收集处理措施可行。

8.2.3.2 无组织废气污染防治措施

(1) 包装粉尘

本项目拟用移动式布袋除尘器处理粉碎和包装工序产生的少量粉尘(产品)。

移动式布袋除尘器特点:

- a.单位体积处理风量大,除尘效率高;
- b.可直接处理含尘浓度高达 $1000\text{g}/\text{Nm}^3$ 的含尘气体,也可根据用户的特殊要求,满足更加严格的排放标准;
- c.针对各种不同类型的烟气,可采用不同的滤料来加以处理,使之达到排放要求,适应性强;
- d.采用先进的布袋阀,性能可靠。冲阀使用寿命 100 万次;
- e.采用先进的 PLC 可编程控制器,定时或定阻自动喷吹清灰,实行自动化运行,耗气量小,清灰彻底,性能稳定;
- f.移动方便,可在线检修。

采用移动式布袋除尘器处理粉碎和包装工序产生的少量粉尘技术方法较为成熟,在工程中得到广泛得应用,颗粒物去除效率可以达到 90%以上,确保颗粒物的无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 要求。

(2) 污水处理站废气

拟采取的污染防治措施如下:

①项目工艺废水依托合成废水处理站(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,合成废水处理站各池体密闭设置,并采取负压抽风处理,抽出的废气通经管道引至废气处理装置(现有)处理。

②优化厂区综合废水处理站的生化处理工艺及设施，生化反应池等加盖负压抽风处理，抽出的废气通过除臭塔处理；贮泥池、污泥浓缩池、污泥脱水房等恶臭可喷洒除臭剂后无组织排放臭剂后无组织排放。及时清运产生的脱水的滤饼，保持污泥脱水间清洁干燥，加强脱水间通风换气，尽量减少无组织排放的废气。

(3) 危废暂存间废气

在常温、常压下易燃、易爆及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存；危废暂存库整体密闭，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，由专用管道接至废气处理装置（现有）处理达标，由排气筒外排。

(4) 其它无组织废气

①载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停车在开停车、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

本项目主要噪声源为反应釜搅拌设备、各类泵、真空干燥机、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)。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) 在厂区的布局上，应把噪声较大的车间布置在远离厂内生活办公区的地方，同时应在其内壁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车间，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、袋式除尘器收集粉尘、废气处理废活性炭、污水处理站污泥及蒸发浓缩盐渣等，生产过程中产生固废可分为一般固废和危险固废。其中危险废物包括生产工艺残渣及废液、废包装材料（沾染危化品）、废药品、袋式除尘器收集粉尘、废气处理废活性炭、污水处理站污泥及蒸发浓缩盐渣等，一般固废为未沾染危化品的一般化学品废弃包装桶(袋)和纯水制备过程产生的废离子交换树脂。项目固体废物具体处置措施见下表。

表 8.2-7 项目固体废物产生及处置情况一览表

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	13.494	委托湖南瀚洋环保科技有限公司处置
废药品	HW03 900-002-03	0.2	
袋式除尘器收集粉尘	HW02 271-005-02	0.005	
废气处理废活性炭	HW06 900-409-06	8.40	
合成废水处理站污泥	HW06 900-409-06	0.6	
综合废水处理站污泥	鉴别认定	0.2	

蒸发浓缩盐渣	HW06 900-409-06	9.8	
废包装材料（沾染危化品）	HW49 900-041-49	1.0	
废包装材料（未沾染危化品）	一般固废	0.5	出售综合利用
废离子交换树脂	一般固废	0.01	环卫部门清运

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），企业产生的生产工艺残渣及废液、废气处理废活性炭及污水处理站污泥均属于合同范围内明确接受的危险废物，处置可行。其中废药品、废包装材料（沾染危化品）及袋式除尘器收集粉尘未在合同中明确，评价要求建设单位与湖南瀚洋环保科技有限公司补充签订合同，将废药品、废包装材料（沾染危化品）、袋式除尘器收集粉尘及蒸发浓缩盐渣等纳入合同范围，或另行委托有资质单位进行处置。

项目未沾染危化品的一般化学品废弃包装桶(袋)和纯水制备过程产生的废离子交换树脂，包装材料外售给废品站，废离子交换树脂委托环卫部门清运处理，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

本扩建项目一般固废为未沾染危化品的一般化学品废弃包装桶(袋)和纯水制备过程产生的废离子交换树脂，由企业收集后存放于厂区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 18599-2001）及修改单要求。

（2）危险废物

本扩建项目危险废物包括生产工艺残渣及废液、废包装材料（沾染危化品）、废药品、袋式除尘器收集粉尘、废气处理废活性炭及污水处理站污泥等，污水处理站污泥暂存于污泥间内，其它危废均暂存于厂区现有危废暂存库内。

现有污水处理站配套设置有污泥间，污泥间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求进行设计和建设，并于2018年6月通过了竣工环保验收。现有污泥间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3t/a，本扩建项目新增污水

处理站污泥 0.8t/a，新增污泥量很少，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。

项目现有危废暂存库面积约 30m²，最多可暂存 5t 各类危废（其中有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，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求，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，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。对照厂区产生的现有危险废物种类，扩建项目产生的危险废物种类均属于厂区已有危险废物种类，故无须在现有危废暂存间内另行分区。现有项目危废产生量约为 3.7t/a，每年清运 2-3 次，本扩建项目投入运行后，新增危废最大产生量达 32.899t/a（不含污水处理站污泥），厂区危废最大产生总量将达到 36.599t/a。本扩建项目产品均用于 GMP 认证，实际生产时，每年仅生产其中 2-3 种产品，结合项目特征，建设单位不对现有危废暂存间进行扩建，也不新建危废暂存间，企业将根据危废的实际产生情况适当增加转运次数即可，根据项目危废最大产生量及危废暂存间情况，在本项目满负荷运行的情况下，项目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入贮存设施内，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。

综上所述，结合项目实际情况，在加强厂区各类危废转运次数，完善项目危废暂存和管理要求的前提下，项目危废暂存于厂区现有危废暂存库合理可行。

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公司要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

本扩建项目总投资 2000 万元，其中环保投资为 270 万元，占总投资 13.5%，环保措施详见下表。

表 8.3-1 扩建项目环保投资一览表

时段	污染类型	环保设施名称	投资 (万元)	备注
施工期	废水处理	施工场区排水沟, 隔油沉淀池	1	新增
		洗车废水沉淀池	0.5	
	扬尘防治	防尘网/布	0.5	
		喷淋洒水装置	0.5	
		洗车平台	0.5	
	噪声防治	施工围挡/围墙	1	
	固废处理	建筑垃圾收集清运处理	1	
营运期	废水处理	汽提装置 (处理能力 0.5t/h)	30	新增
		三效蒸发装置 (处理能力 0.5t/h)	50	新增
		合成废水处理站, 最大处理能力 30m ³ /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	/	依托现有
		综合废水处理站, 最大处理能力 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
		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	4	新增
		密闭离心机+塑料风帘隔间+负压集气收集	5	
		密闭烘干机+塑料风帘隔间+负压集气收集	5	
		各投料口、出料口上方设置集气罩收集	4	
		各工序单独配套设置溶剂冷凝回收装置	100	新增
		1 套废气处理系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	30	新增
		袋式除尘器	2	新增
		废气处理站废气引至厂区现有废气处理装置处理	2	整改
	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	5	新增
	固废处理	危废暂存间及收集装置	/	依托现有
		一般固废暂存间	/	
		垃圾桶/箱	/	
	地下水	各单元按照环评要求采取防渗防漏措施	3	新增
	环境风险	事故池扩建后体积 540m ³	10	整改
		生产车间、危化品仓库内设置导流沟、收集槽	5	新增
应急预案修编		10	新增	
环境管理与监测	污水设施运行及其他管理、监测费用	/	依托现有	
合计			270	/

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

本扩建项目总投资 2000 万元，其中环保投资为 270 万元，占总投资 13.5%，生产的药品均用于 GMP 认证，不外售，属于企业的前期投资，不产生经济效益，主要为企业后续发展壮大奠定基础。

9.2 社会效益分析

本次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) 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，高盐废水经三效蒸发装置预处理）进入厂区现有合成废水处理站（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，再进入厂区现有综合污水处理站（调节+气浮+水解酸化+接触氧化+沉淀工艺）处理达标，与清下

水一起由厂区总排口经园区污水管网进入浏阳经开区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) 项目生产过程中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。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) 项目产生噪声采用隔声、减振等措施后,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。尽管本工程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。项目属于企业的前期投资,不直接产生经济效益,主要为企业后续发展壮大奠定基础。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，湖南明瑞制药有限公司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。扩建项目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) 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。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。《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。

本扩建项目建成运行后，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，并将本扩建项目新增的各车间、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和环境意识；

(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

10.1.3.1 施工期环境管理计划

(1) 环境管理人员对施工期环境保护工作全面负责，履行施工期环境管理职责。

(2) 施工队伍按要求文明施工，并做好监督、检查和教育工作。

(3) 按照地方政府管理部门的要求对施工程序和场地布置实施统筹安排。

(4) 合理布置施工场内的机械和设备

10.1.3.2 运营期环境管理计划

运营期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 污染物排放清单

给出污染物排放清单是建设单位进行日常监测的依据，明确污染物排放的管理要求。主要包括工程组成即原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，污染物排放的分时段要求，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等。

表 10.2-1 扩建项目污染物排放清单

类别	环保措施及运行参数	排放污染物	排污口信息	执行标准	环境监测
工程组成	本扩建项目新建 1 栋 3F 原料药合成车间、1 栋 2F 精烘包车间、1 栋 2F 卤米松原料药车间及 1 栋 1F 危险化学品仓库，新增车间总建筑面积为 3488m ² ，并新增 1 套废气处理装置、1 套高浓度二氯甲烷（AOX）废水预处理装置及 1 套高盐废水预处理处置，其余废水处理、固废暂存及其它相关配套辅助公用设施均依托现有工程。				
原辅材料	2,3,5-三甲基-4-硝基-吡啶 N-氧化物、甲苯、无水甲醇、氢氧化钠、乙酸酐、二氯甲烷、硫酸、丙酮、乙酸乙酯、氨水、乙腈、冰乙酸、过氧化氢异丙苯、甲基异丁基酮、活性炭、DL-扁桃酸、乌洛托品、扁桃酸乌洛托品粗品、纯化水、乙醇、N,N-二甲基甲酰胺、对甲苯磺酰氧甲基膦酸二乙酯、R-碳酸丙烯酯、三甲基溴硅烷、磷酸二氢钠、三乙胺氧化镧、盐酸、碳酸氢钠、2,3-二甲基-4 氯吡啶-N-氧化物、无水硫酸钠、乙酸酐、正庚烷、氯化亚砷、氯化铵、四异丙醇钛、N,N-二异丙基乙基胺、DMPO、异丙醇、D-(-)-酒石酸二乙酯、正己烷、DMBZ、2-丁酮、甲基叔丁基醚、氯乙酰氯、碳酸钠、吡咯烷酮、二氧六环、吡啶、液氯、氟米松、乙酸钾及丙酸等				
废气	冷凝回收不凝气	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	颗粒物、非甲烷总烃、VOCs、氯气、硫化氢、氯化氢、氨、苯系物	24h 连续排放	《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
	反应釜呼吸口废气	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			
	离心废气	密闭离心机+塑料风帘隔间+负压集气收集，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			
	干燥废气	密闭烘干机+塑料风帘隔间+负压集气收集，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			
					监测因子：颗粒物、非甲烷总烃、VOCs、苯系物、氯化氢、氨、硫化氢；1 次/半年

	投料废气	设置密闭投(备)料间+负压集气,投料口上方设置集气罩收集,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				
	出料废气	出料口上方设置集气罩收集,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				
	输送管道解封及法兰逃逸废气	加强管理,原料药合成车间采取密闭方式,车间保持微负压状态,车间内少量的无组织废气全部收集至新增的废气处理装置处理后有组织排放				
	包装粉尘	经袋式除尘器处理后车间内排放	颗粒物			
废水	生产废水	工艺中高浓度二氯甲烷(AOx)废水经汽提装置(0.5t/h)预处理、高盐废水经三效蒸发装置(0.5t/h)预处理,再与其它车间废水分别经管道进入厂区合成废水处理站预处理后,再进入厂区综合废水处理站处理达标,排入园区污水管网,进入浏阳经开区污水处理厂进一步处理。	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、二氯甲烷、甲苯、苯胺类、总有机碳等	24h连续排放	pH、COD、BOD ₅ 、SS、甲苯、苯胺类 执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准,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)	污染监测因子: pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、二氯甲烷、甲苯、苯胺类、总有机碳;1次/季度。
	雨水	雨污分流管网,雨水池,雨水排放口关闭阀门	SS	间歇排放	雨污分流	/

固废	一般固废	规范的一般固废暂存间及收集装置	未沾染危化品的废包装袋	/	外售给废品站	/
			纯水制备产生的废离子交换树脂	/	环卫部门清运处理	/
	危险废物	规范的危废暂存间及收集设施，定期委托资质单位进行处置	废液及残渣、废活性炭、沾染危化品的废包装袋、非药品、废水站污泥、蒸发浓缩盐渣等	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修订标准	/
设备噪声	设备消声、减震，厂房隔声，厂区绿化		噪声	24h 连续排放	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类或 4 类标准	1 次/年，监测厂界昼夜间噪声
地下水防治措施	采取源头控制、分区防渗措施。					/
环境风险防范措施	<p>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，且设置有防渗防漏措施，地面设置截留沟和收集槽；设置规范的危化品仓库，物料分区储存，安装监控报警装置，设置防渗防漏措施，地面设置有截留沟和收集槽；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，厂内运输和装卸严格按照相关规范要求；设置规范的事故应急池，一定发生事故，要求及时关闭雨水排放口闸阀，将事故废水收集进入事故应急池，再由事故应急池分批打入污水处理站，利用污水处理站处理达标后再排入园区污水处理厂；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；废气处理装置定期维护保养，加强管理，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；设置规范的危废暂存间，建立完善的危险废物管理制度；编制风险事故应急预案。</p>					
信息公开	<p>通过公司网站、信息公开平台或当地报刊等便于公众知晓的方式公开。公开时间要求：环境信息有新生成或发生变更情况的，应当自环境信息生成或变更之日起三十日内予以公开，法律、法规另有规定的，从其规定。</p>					

10.3 环境监测计划

10.3.1 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。

根据本扩建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	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，全盐量	1次/季度	委托有相应资质监测公司进行检测
废气	废气处理装置排气筒	TVOC、非甲烷总烃、苯系物、颗粒物、氯气、硫化氢、氯化氢、氨	1次/半年	
	无组织	TVOC、非甲烷总烃、硫化氢、氨、臭气浓度	1次/年	
噪声	四面厂界分别设1个噪声监测点位，同时对厂内主要噪声源进行有选择的监测	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

10.3.2 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。

10.3.3 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。

10.3.4 环境管理制度

建设单位应制定一系列规章制度以促进环境保护工作，使环境保护工作规范化和程序化，并通过经济杠杆来保证环境保护管理制度的认真执行。根据需要，建议制定的环境保护工作制度有：

- (1) 环境保护职责管理制度；
- (2) 污水、废气、固体废物排放管理制度；
- (3) 处理装置日常运行管理制度；
- (4) 排污情况报告制度；
- (5) 污染事故处理制度；
- (6) 污水处理站尾水超标排放应急预案。

10.4 总量控制

10.4.1 总量控制因子

根据国务院关于印发“十三五”环境保护规划的通知（国发[2016]65号），需进行总量控制的污染物有：

（1）主要污染物：二氧化硫、氮氧化物、COD、氨氮；

（2）区域性污染物、重点地区重点行业挥发性有机物、重点地区总氮、重点地区总磷（在重点地区、重点行业推进挥发性有机物总量控制，对沿海56个城市及29个富营养化湖库实施总氮总量控制，总磷超标的控制单元及上游地区实施总磷总量控制）。

本项目根据行业、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；

废气：VOCs。

10.4.2 扩建项目污染物排放情况

（1）水污染物总量控制分析

本扩建项目未新增劳动定员，员工从厂区现有岗位调配，故无新增生活污水。

扩建项目工艺废水中高浓度二氯甲烷废水先经汽提装置预处理、高盐废水先经三效蒸发装置预处理，再与其它废水分别经管道进入合成废水处理站预处理，再进入综合污水处理站处理达到《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限值，NH₃-N、TP达到《污水排入城市下水道水质标准》（CJ343-2010）中最高允许浓度值，与清下水一起由厂区总排口经园区污水管网进入浏阳经开区污水处理厂进一步处理。

根据前文计算，本扩建项目水污染物排放量见下表。

表10.4-1 扩建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	601.26	50	0.030
	氨氮		5	0.003

(2) 大气污染物总量控制分析

本扩建项目生产过程经收集的各类废气经酸吸收塔+碱吸收塔+UV 光催化氧化+活性炭吸附处理后，经 25m 高排气筒达标排放。

扩建项目输送管道解封及法兰逃逸的 VOC 难以有效收集，为无组织排放。

根据前文分析计算，扩建项目废气污染物排放总量见下表。

表 10.4-2 扩建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	0.19066	

10.4.3 企业现有项目排污权指标

根据建设单位提供的相关资料，企业现有总量控制指标见下表。

表 10.4-3 企业现有排污权指标一览表 (t/a)

总量控制因子	CODcr	氨氮	二氧化硫	氮氧化物
排污量	1.304	0.2	/	/

10.4.4 总量控制指标

本扩建项目总量建议指标见下表。

表 10.4-4 扩建项目总量控制建议指标 (单位: t)

污染物名称		扩建项目建议总量指标	现有项目排污权指标	扩建后全厂总量指标	扩建项目新增总量指标	备注
废水	COD	0.030	1.304	1.334	0.030	通过排污权交易平台购买
	氨氮	0.003	0.2	0.203	0.003	
废气	VOCs	0.191	1.818	2.009	0.191	

10.5 排污口规范化管理

根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（国家环境保护总局环发[1999]24号）相关要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。因此，该项目的各类排污口必须规范化设置。规范化工作应与污染治理同步实施，即污染治理设施完工时，

规范化工作必须同时完成，并列入污染治理设施的竣工验收内容。

10.5.1 污染物排放场所标示

(1) 废水排放口

企业污水排放口必须按照《排污口规范化整治技术》及相关要求进行建设。

(2) 废水、废气排放口和噪声排放源图形标志

废水、废气排放口和噪声排放源图形符号分别为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB1556 2.1-1995）执行。

企业的排气口应设置图形标志，以便日常监测。

(3) 固体废物贮存（处置）场图形标志

固体废物贮存（处置）场图形符号分别为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB1556.2-1995）执行。

表 10.5-1 污染物排放场所标示

序号	标志名称	提示图形符号	警告图形符号	功能说明
1	污水排放口			表示污水向水体排放
2	废气排放口			表示废气向大气环境排放
3	噪声排放源			表示噪声向外环境排放
4	一般固体废物			表示一般固体废物贮存、处置场

5	危险废物			表示危险废物贮存、处置场
---	------	--	--	--------------

10.5.2 规范化内容

(1) 根据相关规定，一个企业只能设置一个废水排污口。扩建项目原料药合成废水（其中高浓度二氯甲烷废水先经汽提装置预处理、高盐废水先经三效蒸发装置预处理）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污水处理站处理达标，与清下水一起由厂区总排口经园区污水管网，进入浏阳经开区污水处理厂进一步处理；企业仅设置了1个废水排污口，符合相关要求。同时企业应按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。

(2) 按照《污染源监测技术规范》设置采样点。如：排放口、污水处理设施的进水和出水口、废气排放口等。

(3) 应设置规范的、便于测量流量、流速的测流段。

(4) 各个废气排放口应该预留监测口，明确排放污染物类型，并按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。

(5) 排放口管理：建设单位应该在排放口处设立或挂上标志牌，标志牌应注明污染物名称以警示周围群众、员工。建设单位如实填写《中华人民共和国规范化排污口登记证》的有关内容，由生态环境主管部门签发登记证。建设单位应把有关排污情况如排污口的性质、编号、排污口位置以及主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放走向及污染治理设施的运行情况建档管理，并报送生态环境主管部门备案

10.6 环保设施竣工验收

根据国家新修订的《建设项目环境保护管理条例》，已取消建设项目竣工验收环境保护验收行政许可，改为建设单位自主验收，进一步强化建设单位的环境保护“三同时”主体责任，各级生态环境部门主要是加强对建设单位的指导和监督检查，确保验收内容不缺项，验收标准不降低，验收结果全公开。

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。

建设项目竣工环境保护企业自行验收工作程序：

①在建设项目竣工后、正式投入生产或运行前，企业按照环境影响报告表及其批复文件要求，对与主体工程配套建设的环境保护设施落实情况进行查验。

②按照环境保护主管部门制定的竣工环境保护验收技术规范，企业自行编制或委托具备相应技术能力的机构，对建设项目环境保护设施落实情况进行调查，开展相关环境监测，编制竣工环境保护验收调查（监测）报告。企业、验收调查（监测）机构及其相关人员对验收调查（监测）报告结论终身负责。

③验收调查（监测）报告编制完成后，由企业法人组织对建设项目环境保护设施和环境保护措施进行验收，形成书面报告备查，并向社会公开。

④企业自行组织竣工环境保护验收时，应成立验收组，对建设项目环境保护设施及其他环境保护措施进行资料审查、现场踏勘，形成验收意见，验收组成员名单附后。验收意见应经三分之二以上验收组成员同意。

验收组应由项目法人、设计单位、施工单位、环境监理单位、环境监测单位、环境影响报告表编制单位、变更环境影响报告表编制单位、验收调查（监测）报告编制单位代表，以及不少于5名行业专家组成。

⑤企业应对验收意见中提出的环保问题进行整改。环境保护设施未经验收或者验收不合格的，建设项目主体工程不得投入生产或者使用。

⑥企业应自验收通过之日起30个工作日内，制作竣工环境保护验收意见书，并将验收意见书、验收调查（监测）报告和“三同时”验收登记表上传至建设项目竣工环境保护企业自行验收信息平台，并如实向社会公开。

本扩建项目环保设施验收情况见下表。

表 10.6-1 项目环保设施竣工验收一览表

污染类型	环保措施	污染因子	验收标准	备注	
废气	有组织	非甲烷总烃、VOCs、颗粒物、氯气、硫化氢、氯化氢、氨、苯系物	《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	各工序单独设置冷凝回收装置，不凝尾气接至废气处理装置	新增
				密闭离心机，离心废气经管道接至废气处理装置	新增
				密闭干燥机，干燥废气经管道接至废气处理装置	新增
				设置 1 套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（P1）排放	新增
				密闭投（备）料间+负压集气收集，经管道接至废气处理装置	新增
				密闭离心机四周设置塑料风帘形成隔间+负压集气收集，经管道接至废气处理装置	新增
				密闭烘干机四周设置塑料风帘形成隔间+负压集气收集，经管道接至废气处理装置	新增
				投料口、出料口上方设置集气罩收集，经管道接至废气处理装置	新增
				污水站废气经管道接至厂区现有废气处理装置	整改
				经袋式除尘器处理后车间内排放	新增
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新增的废气处理装置处理达标后有组织排放	非甲烷总烃、VOCs、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；VOCs 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)；硫化氢、氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	/	
废水	生产废水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、	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，	汽提装置，处理能力 0.5t/h，高浓度二氯甲烷废水预处理	新增
				三效蒸发装置，处理能力 0.5t/h，高盐废水预处理	新增

		合成废水处理站,最大处理能力 30m ³ /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	SS、总磷、二氯甲烷、甲苯、苯胺类、总有机碳、总氮、氯化物	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)	现有
		综合废水处理站,最大处理能力 120m ³ /d,采用调节+气浮+水解酸化+接触氧化+沉淀工艺			现有
	雨水	雨污分流管网,雨水池,雨水排放口关闭阀门	/	雨污分流	现有
噪声	设备噪声	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 或 4 类标准	新增
固废	一般固废	规范的一般固废暂存间	/	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其 2013 年修改单	现有
	危险废物	规范的危废暂存间及收集装置,危废委托处置协议	/	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013 年修订)	现有
	生活垃圾	垃圾桶/箱	/	/	现有
地下水保护		各单元按照环评要求采取防渗防漏措施	/	/	新增
风险防范		事故池扩建后体积不小于 540m ³	/	/	新增
		生产车间、危化品仓库内设置导流沟、收集槽	/	/	新增
		应急预案修编	/	/	新增

第 11 章 工程可行性分析

11.1 产业政策符合性分析

本项目为原料药生产项目，产品包括扁桃酸乌洛托品、富马酸磷丙替诺福韦、硫酸普拉西坦、碳酸镧、艾斯奥美拉唑钠、右旋雷贝拉唑钠、左旋泮托拉唑钠及卤米松，对照国家发改委《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于其中的限制类和淘汰类，故项目属于允许类；同时项目不属于《禁止用地项目目录（2012 年本）》、《限制用地项目目录（2012 年本）》及其它相关法律法规要求淘汰和限制的产业，不涉及国家禁止、限制或淘汰的工艺设备。综上，本项目符合国家产业政策。

11.2 与相关技术政策符合性分析

11.2.1 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 11.2-1 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	(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	扩建项目废水分类收集、分质处理。 扩建项目工艺中高浓度二氯甲烷(AOx)废水经汽提装置预处理、高盐废水经三效蒸发装置预处理(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，再进入三效蒸发装置预处理)，再与其它原料药车间废水分别经管道进入厂区现有合成废水处理站预处理后，再进入厂区现有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、《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)要求后，排入园区污水管网，进入浏阳经开区污水处理厂处理达标外排捞刀河。	符合

<p>(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</p>	<p>扩建项目不涉及烷基汞、总镉、六价铬、总铅、总镍、总汞、总砷等水污染物</p>	<p>符合</p>
<p>(三) 含有药物活性成份的废水, 应进行预处理灭活</p>	<p>本项目废水不含活性成分</p>	<p>符合</p>
<p>(四) 高含盐废水宜进行除盐处理后, 再进入污水处理系统</p>	<p>高盐废水经三效蒸发装置预处理, 进入合成废水处理站调节池, 可以实现盐分浓度低于 6000mg/L, 不影响后续的生化系统处理效果。</p>	<p>符合</p>
<p>(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</p>	<p>扩建项目工艺中高浓度二氯甲烷(AOx)废水经汽提装置预处理、高盐废水经三效蒸发装置预处理(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, 再进入三效蒸发装置预处理), 再与其它原料药车间废水一起经管道进入厂区现有合成废水处理站预处理, 降解废水中色度及高浓度有机物, 再进入综合废水处理站生化处理。</p>	<p>符合</p>
<p>(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。</p>	<p>本扩建项目工艺中高浓度二氯甲烷(AOx)废水经汽提装置预处理、高盐废水经三效蒸发装置预处理, 与其它原料药车间废水分别经管道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。</p>	<p>符合</p>
<p>(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。</p>	<p>本项目仅含少量高氨氮废水, 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)预处理后, 再采用厌氧+好氧进一步生物脱氮处理。</p>	<p>符合</p>
<p>(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。</p>	<p>本项目不含该类废水</p>	<p>符合</p>
<p>(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</p>	<p>本项目不含该类废水</p>	<p>符合</p>

	(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	项目低浓度有机废水先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)预处理后,再进入综合废水处理站(调节+气浮+水解酸化+接触氧化+沉淀)进行处理。	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	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,含氨废气采用酸吸收处理。	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。	本项目采用先进的密闭设备,采用管道密闭投料,投(备)料设置密闭隔间,密闭离心机、密闭干燥机等周边设置塑料风帘形成隔间,各隔间内设置负压集气系统,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。车间及厂区四周设绿化带。	符合
固体废物处理和综合利用	(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)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, 经收集后由管道接至厂区现有废气处理装置处理后, 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, 接至厂区现有废气处理装置处理后, 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。	本项目废水处理站生化污泥按危废处理, 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
运行管理	(一) 企业应按照规定, 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
	(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, 建设危险化学品事故应急处理设施。	环评已提出相应要求	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, 本项目符合《制药工业污染防治技术政策》中相关技术要求。

11.2.2 与《湖南省 VOCs 污染防治三年行动实施方案(2018-2020 年)》相符性分析

《湖南省 VOCs 污染防治三年行动实施方案（2018-2020 年）》总体要求：以改善环境空气质量为核心，以重点地区为主要着力点，以重点行业和重点污染物为主要控制对象，推进 VOCs 与 NO_x 协同减排，强化新增污染物排放控制，实施固定污染源排污许可，全面加强基础能力建设和政策支持保障，因地制宜，突出重点，源头防控，分业施策，建立 VOCs 污染防治长效机制，促进环境空气质量持续改善和产业绿色发展。

重点地区：根据环境空气质量改善要求，确定长沙市、株洲市、湘潭市、常德市、益阳市和岳阳市为重点地区。本项目位于湖南浏阳经开区，属于重点地区，但项目选址在经规划审批的医药园区内，远离长沙主城区，选址符合相关规划。

重点行业：按照《湖南省大气污染防治条例》明确的 VOCs 重点行业全部纳入此次整治范围，结合行业排放量贡献情况，确定石化、化工、工业涂装、包装印刷等行业为此次整治的重点行业以及重点推进机动车、油品储运销及生活服务业等污染源 VOCs 污染防治，实施一批重点工程。本项目属于医药行业，且选址在医药工业园区内，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 GMP 厂房设计，生产过程无组织 VOCs 排放量很少；项目溶剂大部分使用的乙醇、甲醇、二氯甲烷等低反应活性溶剂，从源头上减少 VOCs 产生；同时加强尾气治理，采用“酸碱吸收+UV 光解+活性炭吸附”处理工艺，减少 VOCs 排放。

重点控制污染物：加强活性强的 VOCs 排放控制，主要为芳香烃、烯烃、炔烃、醛类等。各地应紧密围绕本地环境空气质量改善需求，基于臭氧和 PM_{2.5} 来源解析，确定 VOCs 控制重点，重点控制污染物主要为间/对-二甲苯、乙烯、丙烯、甲苯、乙醛、1,3-丁二烯、1、2、4-三甲基苯、邻-二甲苯、苯乙烯等，对于控制 PM_{2.5} 而言，重点控制污染物主要为甲苯、正十二烷、间/对-二甲苯、苯乙烯、正十一烷、乙苯等恶臭类 VOCs 的排放控制。本项目对于上述列出的重点控制污染物仅使用了少量甲苯，甲苯产生量约 0.268t/a，集中收集处理后经 25m 高排气筒排放，最终核算排放量 0.027t/a，严格控制了甲苯的排放量和排放方式。

综上所述，本扩建项目的建设符合《湖南省 VOCs 污染防治三年行动实施方案（2018-2020 年）》。

11.2.3 与《长江经济带生态环境保护规划》符合性分析

根据《长江经济带生态环境保护规划》，“除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。”。本项目位于湖南浏阳经济技术开发区，属于医药项目，项目拟建地不在长江及主要支流岸线 1km 范围内。因此，本项目的建设符合《长江经济带生态环境保护规划》的要求。

11.3 选址合理性分析

11.3.1 规划符合性分析

(1) 用地符合性分析

本扩建项目位于浏阳经开区东园区湖南明瑞制药有限公司现有用地范围内，企业现有厂区内已建成有原料药生产项目，本次扩建新增8种原料药GMP产品，根据建设单位提供的国土权证，项目所在地块为工业用地，本次扩建在现有厂区内进行，未新增用地，浏阳经开区为已经审批的含化工及原料药行业的工业园区，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（环评调整后）》，用地性质相符。

(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），国家级浏阳经济技术开发区定位主要产业定位为：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。

本扩建项目为原料药生产项目，属于医药制造业，为园区鼓励进入的行业，符合园区产业定位。

综上所述，本扩建项目用地相符，符合园区规划和产业定位。

11.3.2 基础条件可行性分析

本项目位于湖南省浏阳经济技术开发区，且为在现有厂区内扩建，企业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。区域配套基础设施和环保设施齐全。

11.3.3 环境可行性分析

(1) 环境容量分析

根据环境质量现状评价结果可知：

1) 区域环境空气质量 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）二级标准要求，属于环境空气达标区，氨、甲醇、丙酮、氯化氢、吡啶、甲苯、非甲烷总烃、总挥发性有机物、苯胺监测浓度等特征因子均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值要求；

2) 纳污水体捞刀河水环境监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准；

3) 项目地下水评价范围中各监测因子均符合《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准；根据包气带污染现状调查数据，企业现有废水处理站包气带未明显受到现有项目建设及生产的污染；

4) 厂界噪声现状监测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类和4a类标准，敏感点环境噪声现状监测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准；

5) 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。

综上,项目所在区域地表水、地下水、环境空气、声环境及土壤环境均符合相关环境质量标准,有一定的环境容量。

(2) 环境相容性分析

本项目为扩建项目,在国家级浏阳经开区东园区湖南明瑞制药有限公司现有厂区内建设,根据现场勘查了解,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。

本次扩建共生产8种原料药产品,但是各类药品产量均不大,新增原料药总产量仅为5.307t/a,且药品均用于GMP认证,为过渡性生产。根据环境影响分析预测结果,本扩建项目建成后,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,扩建项目的建设和运行对周边环境和敏感点的影响不大,区域环境能满足当地环境功能区划要求;且湖南博爱康复医院和山水名城小区均不在项目卫生防护距离内。因此,本扩建项目的建设对周边环境影响不大,与周边环境相容。

综上所述,本扩建项目建设和运行具有环境可行性。

11.4 “三线一单”符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号)要求,落实“三线一单”即落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”。

11.4.1 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东园区湖南明瑞制药有限公司现有用地范围内，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。

11.4.2 环境质量底线

项目所在区域环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，地下水环境质量目标为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准，声环境质量目标为《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类和 4a 类标准，土壤质量目标为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)，水环境质量目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

根据区域环境质量现状监测数据，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。项目对环境影响不大，在环境可承受范围内。综上，项目所在区域满足环境质量底线要求。

11.4.3 资源利用上线

本项目为在现有厂区内扩建，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，项目主要能源结构主要自来水、电、锅炉蒸汽及天然气，分别由自来水公司、电力公司、集中供热公司及燃气公司提供，用水、用电、用汽及用气量相对区域资源很少。

因此，项目的建设和运行不会达到区域资源利用上线。

11.4.4 环境准入负面清单

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），国家级浏阳经济技术开发区定位主要产业定位为：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。

本扩建项目为原料药生产项目，属于医药制造业，为园区鼓励进入的行业；同时项目产生的污染物有具体、妥善的污染防治措施，污染物可以实现达标排放，且满足开发区总量控制要求，项目符合浏阳经济开发区规划。

综上所述，项目不在区域环境准入负面清单范围内。

11.5 平面布置合理性分析

本扩建项目在湖南明瑞制药有限公司东园区现有厂区中部空地进行建设，本扩建项目新增的主体构筑物为原料药合成车间、精烘包车间、卤米松原料药车间及危险化学品仓库，并新增1套废气处理装置、1套高浓度二氯甲烷（AO_x）废

水预处理装置及 1 套高盐废水预处理处置，其余废水处理、固废暂存及其它相关配套辅助公用设施均依托现有。原料药合成车间、精烘包车间位于厂区中部。在原料药合成车间西北侧设置 1 套废气处理装置。本扩建项目新建危化品仓库位于厂区东部，厂区涉及的所有危化品（液氯除外）均将贮存于新建危化品仓库内，厂区现有危化品仓库将不再使用，并在其位置上新建卤米松原料药车间，其位于厂区西北部。

本扩建项目结合厂区现有厂房进行平面布置，现有厂区各构筑物功能保持不变，厂区整体平面布置根据生产工艺流程要求，按工艺流畅进行布置，以缩短物料的输送路线，避免原料、半成品的交叉，往返。总平面布局功能组织合理、结构清晰、道路顺畅、各建筑物满足卫生防护间距和建筑防火规范要求，符合项目生产、规划、消防、环保等要求。

综上所述，从环境保护角度分析，项目平面布置合理。

11.6 可行性分析结论

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，区域基础设施完善，与周边环境相容，符合“三线一单”要求，平面布置合理。从环境角度分析，项目建设合理可行。

第 12 章 结论与建议

12.1 结论

12.1.1 项目概况

- (1) 项目名称：湖南明瑞制药有限公司原料药药 GMP 扩建项目；
- (2) 建设单位：湖南明瑞制药有限公司；
- (3) 建设地点：湖南省浏阳经开区东园区湖南明瑞制药有限公司；
- (4) 建设性质：扩建；
- (5) 占地面积：28018.54m²；
- (6) 总投资：2000 万元；

(7) 建设规模：在现有厂区中部空地进行扩建，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，新增车间总建筑面积为 5000m²，并新增 1 套废气处理装置、1 套高浓度二氯甲烷（AO_x）废水预处理装置及 1 套高盐废水预处理处置，其余废水处理、固废暂存及其它相关配套辅助公用设施均依托现有工程；

(8) 产品方案：预计年生产 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，新增原料药产量合计 5.307t/a，药品均用于 GMP 认证；

- (9) 建设工期：拟于 2021 年 3 月施工，2021 年 7 月投产；
- (10) 劳动定员：员工从企业现有岗位调配，未新增劳动定员；
- (11) 工作制度：实行两班制，每天生产 16 小时，年生产 250 天。

12.1.2 环境质量现状结论

12.1.2.1 地表水环境质量

根据引用的现状监测数据，浏阳经开区污水处理厂排水口下游 1000 米断面和上游 500 米断面各项水质指标符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。

12.1.2.2 地下水环境质量

根据地下水环境质量现状监测数据，项目拟建地周边地下水各监测点位各监测因子浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

根据包气带污染现状调查数据，企业现有废水处理站包气带未明显受到现有项目建设及生产的污染。

12.1.2.3 大气环境质量

根据浏阳市环保局公开发布的2018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）中二级标准值要求，项目所在地区域环境空气质量良好，项目区域环境空气质量为达标区域。

根据现状补充监测数据，项目评价范围内代表性监测点处氨、甲醇、丙酮、氯化氢、吡啶、甲苯、非甲烷总烃、总挥发性有机物、苯胺监测浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D的标准限值，非甲烷总烃监测一次浓度值满足2 mg/m³要求。

12.1.2.4 声环境质量

项目厂界环境噪声现状昼间噪声在54.8~60.0dB之间、夜间噪声在46.3~51.2dB之间，均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类和4a类标准；敏感点环境噪声现状昼间噪声在53.0~57.9dB之间、夜间噪声在43.9~47.7dB之间，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。

12.1.2.5 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。

12.1.3 环境影响评价结论

12.1.3.1 地表水环境影响

本扩建项目废水分类收集、分质处理，工艺中高浓度二氯甲烷（AOx）废

水经汽提装置预处理、高盐废水经三效蒸发装置预处理（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，再进入三效蒸发装置预处理），与其它生产废水一起进入厂区现有合成废水处理站预处理，降解废水中高浓度有机物和色度，再经厂区现有综合污水处理站处理达到《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达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，最终排入捞刀河，预计对周边地表水环境影响不大。

12.1.3.2 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、危化品仓库铺设水泥地面，并采取相应的防渗工作，同时加强日常管理维护，并每年例行检查，从源头上控制废水的渗漏量，污染物渗漏非常少。因此，正常情况下，项目污染物污染地下水的可能性很小。

同时，当发生事时，根据非正常工况污染预测结果，发生泄漏后，随着时间的推移，COD、氨氮的浓度贡献值逐渐增加，事故泄露 62 天后氨氮的浓度贡献值在厂界处超标，事故泄露 110 天后 COD、氨氮的浓度贡献值在厂界处达到最大，随着泄漏发现、封堵后（本项目地下水监控或检漏周期 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 240 天后氨氮的浓度贡献值在厂界处可达标；项目发生事故泄漏后，基本不会对浏阳经开区取水口饮用水源保护区处地下水的水质造成污染。

为了减少项目非正常工况对地下水的污染，本评价要求企业应该进一步加强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，将地下水监控或检漏周期调整为 60d，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，在采取相应措施后，本扩建项目对地下水环境的影响较小，对地下水环境的影响可以接受。

12.1.3.3 大气环境影响

本扩建项目生产工序、溶剂回收工序等产生的废气经过反应釜等装置自带的冷凝器回收，冷凝回收产生的不凝尾气经专用管道引至废气处理装置处理；项目采用密闭烘干机，干燥废气直接经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，隔间内设置负压集气系统，密闭干燥机逸散出来的少量干燥废气经集气管道引至废气处理装置处理；项目采用密闭离心机，离心废气直接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，隔间内设置集气管道，逃逸的少量离心废气经集气管道引至废气处理装置处理；项目拟在反应釜旁设置封闭投（备）料间，设置负压集气装置，各投料口和出料口上方分别设置集气罩收集，将备料、投料及卸料过程可能产生的无组织废气全部收集至废气处理装置。原料药合成车间采取密闭方式，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新增的废气处理装置处理达标后有组织排放。项目通过降低粉碎机出料速度，减少包装粉尘产生量，同时在粉碎机出口和包装点设置集气罩，粉尘经移动式袋式除尘器处理后排放量少于 1kg/a，基本可忽略不计。

本扩建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；根据估算模式计算结果可知，项目有组织废气污染物最大落地浓度出现在 192m，最大落地浓度 2.69ug/m³，最大占标率为 8.96%。本扩建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。本扩建项目各车间均采取了完善的废气污染防治措施，无组织排放的废气量很少，基本可忽略不计，无须设置卫生防护距离。

本扩建项目废气排放对周边大气环境的贡献值很小，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。

12.1.3.4 声环境影响

本扩建项目在采取相应的隔声减震措施后，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 类或 4 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。

12.1.3.5 固体废物影响

本扩建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、袋式除尘器收集粉尘、废气处理废活性炭、污水处理站污泥及蒸发浓缩盐渣等委托湖南瀚洋环保科技有限公司收集处置，没有沾染化学品的包装材料外售给废品站回收利用，纯水制备过程产生的废离子交换树脂委托环卫部门清运

处理。营运期固废均可得到合理处置，对周边环境影响不大。

12.1.3.6 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。扩建项目正常运行 30 年，评价范围内土壤中二氯甲烷、甲苯预测浓度均满足《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控措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响很小。综上，扩建项目营运期对周边土壤环境影响很小。

12.1.3.7 环境风险

本扩建项目应遵循国家有关建设项目安全设施“三同时”要求，安全设施设计文件应符合国家和行业标准、规范的要求，并充分考虑本报告提出的安全对策措施。后续施工和验收，应严格按照设计文件要求，真正实现安全设施与主体装置同时设计、同时施工、同时投入使用。并在后续的生产过程中加强安全管理，提高防范意识，规范安全行为，实现安全生产。同时，扩建项目平面布局施工图需要获得消防及其他部门认可，消防设计满足国家相关要求。

建设方要从建设、生产、储运等各方面积极采取防护措施，严格执行本环评所提出的风险防范措施及应急措施，制定突发环境事故的应急预案，减缓环境风险可能对外界环境造成的影响。综上，扩建项目虽然存在一定风险，但是在采取相应的风险防范措施下，扩建项目的风险处于环境可接受的水平，环境风险可控；从环境风险角度分析，扩建项目建设运行可行。

12.1.4 环境损益性分析

本扩建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。尽管本扩建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，扩建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。扩建项目属于企业的前期投资，不直接产生经济效益，主要为企业后续发展壮大奠定基础。因此，扩建项目建设从环境影响经济损益角度分析是可行的。

12.1.5 工程可行性分析

本扩建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，区域基础设施完善，与周边环境相容，符合“三线一单”要求，平面布置合理。从环境角度分析，本扩建项目的建设合理可行。

12.1.6 总量控制指标

根据本扩建项目特点，确定污染物总量控制指标为废水中 COD、氨氮及废气中 VOCs，具体见下表。

表 12.1-1 总量控制建议指标（单位：t）

污染物名称		扩建项目建议总量指标	现有项目排污权指标	扩建后全厂总量指标	扩建项目新增总量指标	备注
废水	COD	0.030	1.304	1.334	0.030	通过排污权交易平台购买
	氨氮	0.003	0.2	0.203	0.003	
废气	VOCs	0.191	1.818	2.009	0.191	

12.1.7 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》，共进行了两次公示调查，具体调查时间、调查方式见下表。

表 12.1-2 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（委托时间：2019.11.29）承担该项目的环评第 4 个工作日	以网络方式公示	社会公众	公示 10 个工作日（2019.11.29~2019.12.13）
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（2020.11.12~2020.11.26）

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扩建项目建设的意见和相关具体诉求。

12.1.8 总结论

本扩建项目的产品为化学原料药，符合国家产业政策，符合相关法律法规和要求，符合浏阳经开区总体规划。本扩建项目生产的药品均用于 GMP 认证，为过渡性生产，生产的产品顺应了国际上原料药的发展趋势，有利于缩短我国在药物研究和产业化方面与发达国家的差距，加快我国医药行业的发展。

扩建项目在施工期和营运期对周边大气、声环境、水环境及土壤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，符合环境功能要求。在设计、建设满足相关安防法规条件下，安全风险可控。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，扩建项目的建设是可行的。

12.2 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。