

湖南宏晨制药有限公司高端生物医药原
料及中间体绿色智造基地建设项目

环境影响报告书

(公示稿)

建设单位：湖南宏晨制药有限公司

环评单位：湖南中鉴生态环境科技有限公司

编制时间：二〇二六年五月

目录

第 1 章 概述	1
1.1 建设项目由来	1
1.2 环境影响评价的工作过程	2
1.3 建设项目可行性分析判定	4
1.4 评价目的、重点及工作原则	55
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	57
1.6 环境影响评价的主要结论	57
第 2 章 总论	59
2.1 编制依据	59
2.2 环境影响识别及评价因子筛选	65
2.3 评价执行标准	68
2.4 评价等级及评价范围	79
2.5 环境保护目标	90
第 3 章 建设项目工程分析	93
3.1 益阳市恒成化工有限公司整体搬迁项目概况	93
3.2 本项目工程概况	99
3.3 施工期工程分析	149
3.4 营运期工程分析	151
第 4 章 环境现状调查与评价	315
4.1 自然环境现状调查与评价	315
4.2 环境质量现状评价	319
4.3 龙岭产业开发区调区扩区规划概况	349
4.4 区域污染源调查	352
4.5 依托工程	356
第 5 章 环境影响预测与评价	357
5.1 施工期环境影响分析	357
5.2 营运期环境空气影响分析	361
5.3 地表水环境影响分析	404

5.4 地下水环境影响分析	413
5.5 声环境影响分析	448
5.6 固体废物环境影响分析	452
5.7 土壤环境影响分析	455
第 6 章 环境保护措施及其可行性论证	469
6.1 施工期污染防治设施及可行性分析	469
6.2 营运期污染防治措施及可行性分析	471
第 7 章 环境风险分析	520
7.1 环境风险评价原则	520
7.2 评价工作程序	520
7.3 风险调查	520
7.4 环境风险评价等级	538
7.5 环境风险识别	547
7.6 风险事故情形分析	555
7.7 风险预测与评价	563
7.8 风险评价	607
7.9 风险管理	608
7.10 《湖南宏晨制药有限公司高端生物医药原料及中间体绿色智造基地建设项目（一期）安全预评价报告》评价结论	628
7.11 风险结论与建议	629
第 8 章 环境经济损益分析与总量控制	631
8.1 环境经济损益分析	631
8.2 总量控制	635
第 9 章 环境管理与监测计划	638
9.1 环境保护管理	638
9.2 环境监测计划	640
9.3 监测数据管理	644
9.4 环境管理台账记录要求	644
9.5 排污口管理	645
9.6 排污许可	646

9.7 环境保护“三同时”验收	646
第 10 章 环境影响评价结论	652
10.1 结论	652
10.2 建议	657

附表：

附表 1 环境影响报告书审批基础信息表

附表 2 大气环境影响评价自查表

附表 3 地表水环境影响评价自查表

附表 4 环境风险评价自查表

附表 5 土壤环境影响评价自查表

附表 6 声环境影响评价自查表

附表 7 生态环境影响评价自查表

附件：

附件 1：环评委托书

附件 2：营业执照

附件 3：法人身份证复印件

附件 4：关于《益阳市恒成化工有限公司整体搬迁项目环境影响报告书》的批复

附件 5：关于湖南宏晨制药有限公司高端生物医药原料及中间体绿色智造基地建设项目备案的证明

附件 6：关于《龙岭产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》的审查意见的函

附件 7：建设用地规划许可证

附件 8：产品转移协议

附件 9：检测报告

附件 10：出水水质标准协商申请

附件 11：关于上实环境（益阳东部新区）污水处理有限公司益阳东部新区污水处理厂提标改造工程环境影响报告表的批复

附件 12：危险化学品建设项目安全条件审查意见书

附件 13：中共龙岭产业开发区党工委 2021 年第 10 次班子会议纪要（关于九典制药（湖南宏晨制药有限公司前开展期工作的名称）落户区块五沧泉新区的会议纪要）

附件 14：湖南九典宏阳制药有限公司原料药及药用辅料绿色智能生产基地项目二噁英例行检测报告

附件 15：《湖南九典宏阳制药有限公司检测报告》（报告编号：RJJC-202603B079）

附件 16：湖南宏晨制药有限公司废气处理系统施工合同

附件 17：液体聚合氯化铝产品检验报告单

附图：

附图 1：建设项目地理位置图

附图 2：建设项目与龙岭产业开发区调区扩区规划-沧泉新区土地利用规划图的位置关系图

附图 3-1： 大气、 土壤、 声环境现状监测布点示意图

附图 3-2 地下水环境现状监测布点示意图

附图 3-3 引用环境现状监测数据布点示意图

附图 4：项目环境保护目标及评价范围图

附图 5-1：厂区总平面布局示意图

附图 5-2 厂区平面布局图

附图 5-3 二车间一层平面布局图

附图 5-4 二车间二层平面布局图

附图 5-5 三车间一层平面布局图

附图 5-6 三车间二层平面布局图

附图 6：项目区域污水管网走向图

附图 7：厂区分区防渗图

附图 8：本项目与龙岭产业开发区——沧泉新区功能布局的位置关系图图

附图 9：本项目场地及周边现状照片

附图 10：废气、废水收集管网示意图

附图 11：区域水系图

第1章 概述

1.1 建设项目由来

益阳市恒成化工有限公司位于赫山区龙光桥镇银天工业园，《益阳市恒成化工有限公司整体搬迁项目环境影响报告书》于2017年4月11日取得原益阳市环境保护局下发的“关于《益阳市恒成化工有限公司整体搬迁项目环境影响报告书》的批复”（益环审（书）[2017]6号）（详见附件4），于2020年6月29日取得排污许可证（许可证编号：91430903673592987U001R）。因场地局限、环保设施老旧，现已暂停生产，拟选址搬迁建设高端生物医药原料及中间体绿色智造基地项目。

因企业发展需要，益阳市恒成化工有限公司更名为湖南宏晨制药有限公司，由湖南宏晨制药有限公司投资50000元，在龙岭产业开发区调区扩区规划中的区块五（沧泉新区）征地150亩（整体地块），建设高端生物医药原料及中间体绿色智造基地项目（关于《益阳市恒成化工有限公司整体搬迁项目环境影响报告书》的批复”（益环审（书）[2017]6号）中的产品技术搬迁至本项目，原项目停产）。根据《关于湖南宏晨制药有限公司高端生物医药原料及中间体绿色智造基地建设项目备案的证明》（益赫发改工[22025]79号），规划建设10栋生产车间、4栋化学品库、1栋综合仓库、1栋质检办公楼、1栋综合楼以及配套的动力、配电、锅炉房、污水处理区、储罐区、罐门卫等，项目分二期建设，其中一期建设3栋甲类生产车间，3栋化学品库、质检楼、综合仓库、综合楼、配电房、储罐区、锅炉房、污水处理系统等，项目建成后可实现年产高端生物医药原料及中间体600吨。后续根据市场需求及企业发展，本次环评生产车间只使用二车间的东侧和三车间，一车间和二车间西侧预留，预计年产425吨的生物医药原料及中间体，其中左羟丙哌嗪50t/a、水解角蛋白20t/a、生育酚琥珀酸钙80t/a、5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷34t/a、左西哌嗪15t/a、阿卡10t/a、吡啶酮乙醇胺盐30t/a、盐酸班布特罗溴化物5t/a、替莫唑胺5t/a、甲氧基乙氧基乙醛缩醇5t/a、盐酸咪达普利1t/a、氧哌嗪酸150t/a、马尿酸15t/a、氯代乙氧基乙酸乙酯5t/a；配套建设一条年产1000t的聚合氯化铝生产线用于综合利用建设单位自身产生的高浓度的氯化铝废水，一期年产550t聚合氯化铝，预留450t余量。本次环评评价规模为年产425吨的生物医药原料及中间体及配套建设的年产

550t 的聚合氯化铝生产线。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等国家关于实行建设项目环境影响评价制度的管理要求，本建设项目产品主要为原料药及医药中间体、聚合氯化铝，根据《国民经济行业分类（GB/T4754-2017）》及国家统计局关于《执行国民经济分类第1号修改单的通知（国统字[2019]66号文）》，原料药及医药中间体属于 C2710化学药品原料药制造，聚合氯化铝属于 C2666 环境污染处理专用药剂材料制造。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），该项目涉及“二十三、化学原料和化学制品制造业26”之“专用化学产品制造 266”和“二十四、医药制造业 27”之“化学药品原料药制造 271”，均应编制环境影响报告书。为此，湖南宏晨制药有限公司于2025年9月16日正式委托我单位（湖南中鉴生态环境科技有限公司）承担《湖南宏晨制药有限公司高端生物医药原料及中间体绿色智造基地项目》的环境影响评价工作。

我单位接受委托后，立即组织项目技术人员到项目建设地点进行现场踏勘，对项目所在地进行了调查。同时，对项目所在区域的自然环境、社会经济环境以及该项目建设内容也进行了全面调查，积极收集有关信息资料，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，初步进行了项目环境影响因素识别和污染因子的筛选，详细了解了工程建设内容，对项目可能产生的主要环境影响进行了预测和分析，编制完成了《湖南宏晨制药有限公司高端生物医药原料及中间体绿色智造基地建设项目环境影响报告书》（送审稿）。

1.2 环境影响评价的工作过程

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的要求，项目评价工作程序见图1.2-1。

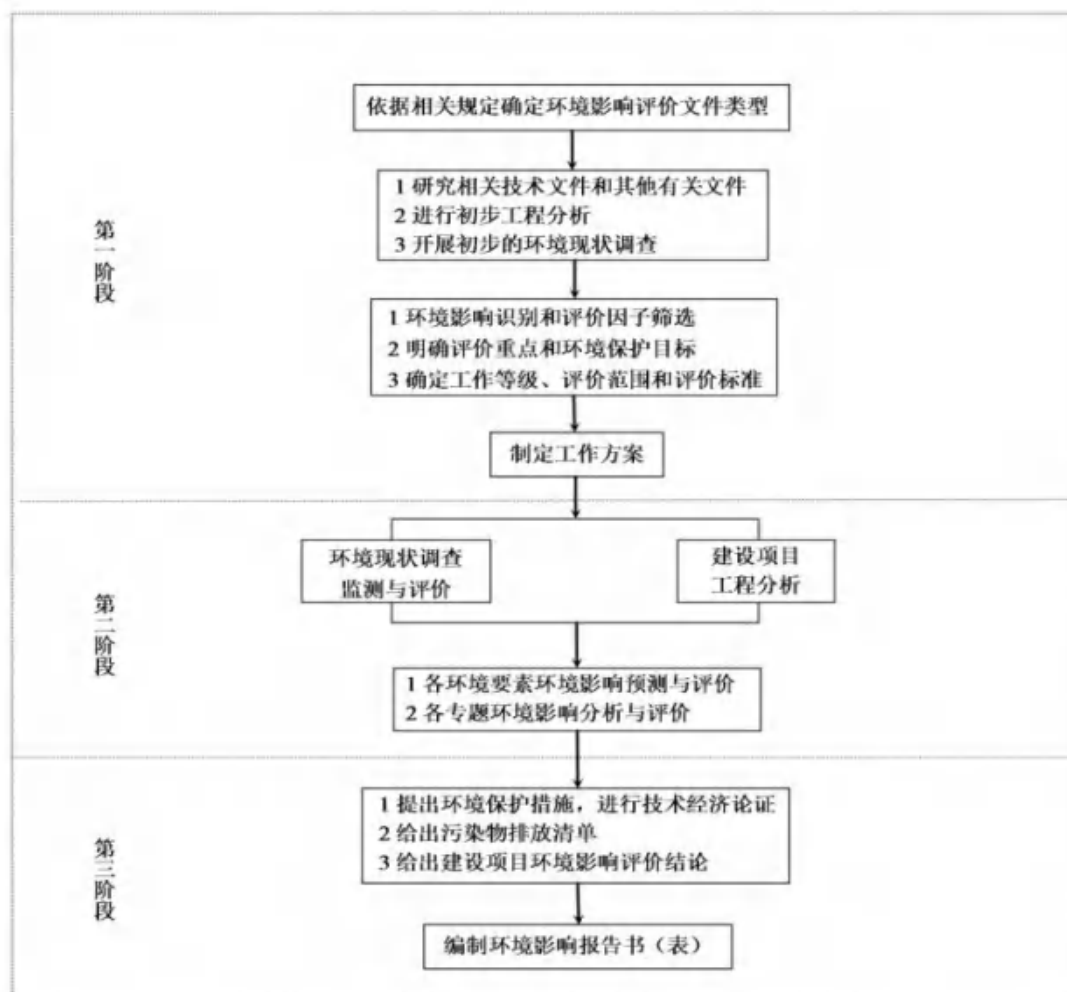


图1.2-1建设项目环境影响工作程序图

结合项目工作特征和《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）技术要求，本次环评主要分为以下几个工作阶段：

第一阶段：自接受项目环境影响评价委托后，根据建设方提供的关于项目的建设方案、设计资料（设备情况、平面布局及污染治理措施等）等有关资料，先确定项目环境影响评价文件类型；根据建设单位提供的关于本项目的可研报告等资料，进行初步的工程分析，识别环境影响因素、筛选评价因子，明确评价重点、环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和标准，开展初步的环境现状调查；

第二阶段：通过收集资料和现状监测，对项目所在区域的环境状况进行调查与评价，了解区域环境现状情况；根据对项目工程分析成果，确定各污染因子的源强，然后对环境影响进行预测与评价；

第三阶段：对项目采取的环保措施进行调查和技术经济论证，给出项目污

染物排放源强及措施、根据一、二阶段的工作成果，最终给出项目环境可行的初步结论。

1.3 建设项目可行性分析判定

1.3.1 产业政策符合性分析

本项目生产的原料药和医药中间体属于 C2710 化学药品原料药制造，其中左羟丙哌嗪、左西哌嗪采用**手性合成**技术，替莫唑胺采用**新型结晶**技术，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》：“第一类 鼓励类（十三）医药”：“1、医药核心技术突破与应用：膜分离、**新型结晶**、**手性合成**、酶促合成、连续反应等**原料药先进制造和绿色低碳技术**，新型药物制剂技术、新型生物给药方式和递送技术，大规模高效细胞培养和纯化、药用多肽和核酸合成技术，抗体偶联、载体病毒制备等技术，采用现代生物技术改造升级”，因此，本项目生产的左羟丙哌嗪、左西哌嗪、替莫唑胺属于鼓励类中的**手性合成**、**新型结晶**等原料药先进制造和绿色低碳技术；其他原料药和医药中间体不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类、禁止类产品，满足产业政策的要求。

本项目生产的聚合氯化铝是利用原料药和医药中间体生产过程中产生的“废水”进行生产，生产的产品满足《中华人民共和国国家标准》（GB/T 22627-2022）中的聚合氯化铝按相应的试验方法测定指标要求。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》：“第一类 鼓励类（四十二）环境保护与资源节约综合利用”：“10. 工业“三废”循环利用：**“三废”综合利用**与治理技术、装备和工程，“三废”处理用生物菌种和添加剂开发与生产，废水高效循环利用技术应用，工业难降解有机废水循环利用、高盐废水循环利用、循环水回收利用、高效分离膜材料、高效催化氧化材料等技术装备，高盐废水和工业副产盐的资源化利用，轻烃类石化副产物综合利用技术装备，硫回收装备（低温克劳斯法）”，因此，聚合氯化铝属于属于鼓励类中的**“三废”综合利用**，符合产业政策的要求。

1.3.2 园区规划符合性分析

1.3.2.1 拟选厂址与园区用地规划符合性分析

本项目位于龙岭产业开发区调区扩区规划中的区块五（沧泉新区），根据《龙岭产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》中关于沧泉新区规划范围，本项目所在地位于区块五（沧泉新区）规划范围内，本项目与区块五的位置关

系详见附图2。

1.3.2.2 与园区准入条件相容性分析

根据《龙岭产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》以及审查意见的函（湘环评函[2025]10号），龙岭产业开发区调区扩区规划用地面积 949.63 公顷，其中区块一面积 25.59 公顷，主要发展粮食精深加工产业；区块二面积 10.01 公顷，主要以益阳电厂粉煤灰、脱硫石膏等一般固废作为原料，发展新型建材产业；区块三面积 45.39 公顷，区块四面积 220.06 公顷，主要发展电子信息，辅以发展纺织、生物医药产业；区块五面积 238.28 公顷，主要发展新材料产业、装备制造产业（新材料重点发展高分子树脂材料）；区块六面积 410.30 公顷，规划发展新材料产业、装备制造产业（新材料重点发展金属材料）。

项目与龙岭产业开发区调区扩区环境准入清单-区块五（沧泉新区）的环境准入行业清单符合性分析详见下表。

表 1.3-1 环境准入行业清单一览表

片区	环境准入	产业定位	本项目情况	是否相符
区块五（沧泉新区）	产业定位	沧泉新区重点发展新材料产业、装备制造产业；新材料产业重点发展高分子树脂材料，鼓励发展 C292 塑料制品业；装备制造产业重点发展电力装备，鼓励发展 C382 输配电及控制设备制造。	本项目涉及 C2710 化学药品原料药制造和 C2666 环境污染处理专用药剂材料制造，均不属于园区产业定位中鼓励类产业，但是根据《产业结构调整指导目录》，左羟丙哌嗪、左西哌嗪、替莫唑胺、聚合氯化铝属于鼓励类项目，其他产品均不属于《产业结构调整指导目录》中的限制类、禁止类项目；所有的产品均不属于《湖南省“两高”项目管理目录》中的两高项目，采用的生产工艺和设备符合国家、省及地方相关政策。不属于产业定位中的限制类、禁止类产业。	相符
	限制类	《产业结构调整指导目录》限制类项目		/
	禁止类	禁止引入“两高”项目；禁止建设采用落后生产工艺或生产设备，不符合国家、省及地方相关产业政策，使用低效的环保治理措施的项目。禁止在现有及规划居住用地的周边地块上布局噪声影响大或气型污染严重的项目。		/

本项目涉及 C2710 化学药品原料药制造和 C2666 环境污染处理专用药剂材料制造，均不属于园区产业定位中鼓励类产业，但是根据《产业结构调整指导目录》，左羟丙哌嗪、左西哌嗪、替莫唑胺、聚合氯化铝属于鼓励类项目，其他产品均不属于《产业结构调整指导目录》中的限制类、禁止类项目；所有的产品均不属于《湖南省“两高”项目管理目录》中的两高项目，采用的生产工艺和设备符合国家、省及地方相关政策。不属于龙岭产业开发区调区扩区环

境准入清单内的限制类、禁止类行业，综上所述，本项目符合龙岭产业开发区调区扩区的总体产业定位。

根据关于《龙岭产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》审查意见的函（湘环评函[2025]10号）中内容，本项目与规划环境影响评价审查意见的符合性分析如下表。

表 1.3-2 本项目与园区规划环评批复符合性分析一览表

序号	“湘环评函[2025]10号文”中的相关要求	本项目情况	符合性
(一)	做好功能布局，严格执行准入要求。园区在进行国土空间规划和开发建设过程中应从规划层面提升环境相容性，以减小工业开发对城市居住及社会服务功能的影响。经过多年产城融合发展，园区周边存在连片居住用地，在紧邻集中居住区、学校的工业地块应限制新引入噪声大、异味大、气型污染为主的工业项目，并加强对已有气型污染企业的污染控制。园区规划非工业用地上不得新增企业。产业引进应落实园区生态环境分区管控要求，执行《报告书》提出的产业定位和产业生态环境准入清单，对于《长江经济带发展负面清单指南》《湖南省湘江保护条例》（最新修正版）《益阳市资江保护条例》提出的相关禁止性、限制性要求应予以落实。	本项目位于龙岭产业开发区的区块五（沧泉新区），属于二类工业用地；项目北侧、西侧、东侧均为工业用地，南侧为沧泉路，与南侧最近的散户居民距离为100m，且有山体阻隔。项目执行了产业定位和产业生态环境准入清单，项目不涉及《长江经济带发展负面清单指南》《湖南省湘江保护条例》（最新修正版）《益阳市资江保护条例》提出的相关禁止性、限制性条款。	符合
(二)	落实管控措施，加强园区污染治理。园区应切实抓好污水处理设施及配套管网的建设和运维，做好雨污分流，确保园区各片区生产生活废水应收尽收，全部送至污水处理厂集中处理。园区引进项目要符合污水处理厂处理能力和排污口审批所规定的废水排放量等要求，确保尾水浓度达到污水处理厂环评及排污口批复的相关标准。区块一废水进入兰溪镇污水处理厂处理；区块二污水管网尚未建成，规划废水进入谢林港镇污水处理厂处理，在污水管网接通前，区块二企业废水禁止外排；区块三、区块四废水进入城东污水处理厂处理，该污水处理厂超负荷运行，纳污范围内应加快雨污分流改造和排渍泵站扩建，修复管网	本项目位于区块五（沧泉新区），本项目废水不涉及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1中第一类污染物，但是污染物种类较多，属于水污染严重的限制类项目，但本项目通过加强水的回收利用，排水量远低于行业基准排水量（详见表6.2-7），且东部新区污水处理厂同意本项目废水经厂区自建的污水处理设施处理达企业与东部新区污水处理厂签订的协商标准后进入东部新区污水处理厂处理；含氯化氢的工艺废气先经过	符合

序号	“湘环评函[2025]10 号文”中的相关要求	本项目情况	符合性
	混错接以及错位、破损、渗漏等缺陷问题，限制新引进耗水量大、水污染严重及涉及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 中第一类污染物外排项目，在超负荷运行问题未妥善解决之前，该区块不得增加废水污染物排放总量；区块五废水进入东部新区污水处理厂处理，限制新引进耗水量大、水污染严重及涉及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 中第一类污染物外排项目；区块六废水现状进入衡龙新区污水处理厂处理，后续规划宁韶高速以北排入衡龙新区污水处理厂处理，宁韶高速以南区域排入拟建的侍郎河污水处理厂处理。园区后续应落实关于水污染防治、排水方案优化、环保基础设施建设运行等方面的政策要求。 园区应加强大气污染防治，控制相关特征污染物的无组织排放，督促园区企业重点做好 VOCs、恶臭治理，限期淘汰 2t/h 及以下生物质锅炉，鼓励采用高效、稳定、成熟的环保设施，对重点排放的生产设施予以严格监管，确保其处理设施稳妥、持续有效运行，严格落实大气污染防治特护期及重污染天气应急响应的相关减排要求。园区涉及高污染燃料禁燃区范围应严格执行《益阳市人民政府关于划定高污染燃料禁燃区范围的通告》（益政通〔2022〕4 号）中相关要求。 园区须定期组织园区内重点监管企业开展土壤、地下水污染隐患排查，发现问题及时采取措施整改。园区须建立完善的固体废物产生、收集、贮存、运输、利用和处置管理体系。对危险废物应严格按照国家有关规定安全贮存或妥善处理，对危险废物的产生、收集、处置单位，应强化日常环境监管。一般工业固体废物按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求管理，委托他人运输、利用、处置的，应当对受委托方的主体资格和技术	两级碱液喷淋预处理降低氯化氢的浓度后再与其他工艺废气、污水预处理废气、废水处理区废气一并进入尾气处理系统处理采取两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附，处理后通过 27m 的 DA001 排气筒达标排放；蒸汽发生器废气直接通过 15m 的 DA002 排气筒排放；检验试验废气通过通风橱收集进入喷淋系统+除雾器+活性炭吸附处理，通过 27m 的 DA003 排气筒达标排放，危废暂存间废气经两级活性炭吸附后通过 15m 的 DA004 排气筒排放，采取的环保设施均属于成熟工艺，通过加强管理能做到持续有效运行；项目产生的危险废物分类暂存于危废暂存间，定期交有资质的单位处置，一般固废按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求管理。企业严格落实总量控制制度。	

序号	“湘环评函[2025]10 号文”中的相关要求	本项目情况	符合性
	能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。 园区须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，推动入园企业按规定要求开展清洁生产审核，持续提升企业清洁生产水平。		
(三)	完善监测体系，监控环境质量变化状况。园区应按照《报告书》提出的跟踪监测方案落实相关工作，建立健全各环境要素的监控体系，督促相关企业严格按照要求安装在线监测并联网。 园区应加强对重点气型污染排放企业、污水处理厂的监督，配合生态环境部门开展执法监测，严防企业废水废气偷排漏排或污染治理措施不正常运行。重点加强对周边集中居住区大气环境质量的监测，并涵盖相关特征排放因子。园区须督促现有 4 家和新增的环境监管重点单位，按照《环境监管重点单位名录管理办法》的要求履行自行监测、信息公开等法律义务，并做好日常监督抽查。	企业严格按自行监测要求落实污染源监测及环境治疗监测。	符合
(四)	强化风险管控，严防园区环境事故。建立健全园区环境风险管理工作长效机制，加强园区环境风险防控、预警和应急体系建设，全面提升园区环境风险防控和环境事故应急处置能力，确保区域水环境安全。	园区具备健全环境风险事故防范措施和应急预案，同时本评价要求项目在建成后按照《湖南省突发环境事件应急预案管理办法（修订版）》中的相关要求落实并到当地环保部门备案。	/
(五)	做好周边控规，落实搬迁安置计划。园区管委会与地方政府应共同做好控规，确保园区开发过程中的居民搬迁安置到位，防止发生居民再次安置和次生环境问题。	项目位于龙岭产业开发区的区块五（沧泉新区），目前场地已由园区完成了拆迁工作及三通一平，项目不涉及移民再次安置和次生环境问题。	符合
(六)	做好园区建设期生态保护。尽可能保留自然水体，施工期对土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，杜绝施工建设对地表水体的污染。	项目施工期对土石方开挖、堆存及回填实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防止水土流失，杜绝施工建设对地表水体的污染。	符合
(七)	做好园区建设期生态保护和水土保持。园区开发建设过程中尽可能保留自然山体、水体，施工期对土石方开挖、堆存	施工期对土石方开挖、堆存及回填实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，	符合

序号	“湘环评函[2025]10 号文”中的相关要求	本项目情况	符合性
	及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防止水土流失，杜绝施工建设对地表水体的污染。	防止水土流失，杜绝施工建设对地表水体的污染。	

综合以上内容进行分析，本项目符合审查意见的函中的相关工作要求。

1.3.3 “生态环境分区管控”的符合性分析

1、生态保护红线符合性分析

本项目位于龙岭产业开发区调区扩区规划中的区块五（沧泉新区），用地为工业用地，根据益阳市生态保护红线区划，本项目不在生态保护红线划定范围内。本项目与生态保护红线相符。

2、资源利用上线符合性分析

本项目生产、建设过程中所利用的资源主要为水资源、电和天然气，均为清洁能源，供电来源充足；项目所在区域水资源丰富，不会突破当地的资源利用上线，符合资源利用上线要求。

3、环境质量底线

根据现状调查资料显示，2024年益阳市中心城区环境空气质量SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、O₃的年平均质量浓度和其百分位数日平均质量浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，PM_{2.5}超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，故益阳市赫山区属于达标区；根据现状调查资料显示，2024年益阳市中心城区环境空气质量SO₂、NO₂、CO、O₃的年平均质量浓度和其百分位数日平均质量浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级过渡阶段浓度限值要求，PM₁₀、PM_{2.5}超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级过渡阶段浓度限值要求，故益阳市赫山区属于不达标区。根据《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》（湘政办发〔2024〕33号），长沙、株洲、湘潭、常德、益阳、娄底要及时制修订大气环境质量限期达标规划或达标攻坚行动计划，明确达标路线图及重点任务，做好PM_{2.5}和臭氧协同控制。长沙、常德、益阳“十四五”期间空气质量要力争达标，其余市州均应实现达标。

项目所在地主要地表水系为碾子河-撇洪新河，其水质状况满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准；项目周边声环境质量现状能

够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类区、4a类区标准，敏感点满足2类区标准；地下水各监测因子检测浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。

本项目废水、废气、噪声在采取相应的环保措施后均能够达标排放，固废能得到妥善、安全处置，不对环境造成二次污染。故项目建成营运后，其污染物的排放不会明显改变现有环境质量，不会突破环境质量底线。

4、与《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》的相符性分析

2024年10月湖南省生态环境厅发布了《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（2023年版），对照龙岭产业开发区生态环境准入清单，项目位于区块四沧泉新区（在《龙岭产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》位于区块五（沧泉新区）），符合性分析如下。

表 1.3-3 本项目与龙岭产业开发区生态环境准入清单的符合性分析一览表

环境管控单元编码	ZH43090320003		
单元名称	龙岭产业开发区		
单元分类	重点管控单元		
区域主体功能定位	沧水铺镇：城市化地区；泉交河镇：城市化地区；		
主导产业	化工新材料、现代医药、新型环保建材产业为主导产业，配套建设仓储物流产业		
管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	区块三、区块四（沧泉新区） （1.4）按规划设置规划居住用地周边的绿化隔离带，禁止在规划居住用地边界布局噪声影响大的企业。	本项目沧泉新区，不属于噪声影响大的企业，厂界设有绿化隔离带，目符合园区空间布局约束要求。	符合
污染物排放管控	（2.1）废水：企业必须对废水进行分类收集、分质处理，并建设废水预处理系统，强化对特征污染物的处理效果，企业工业废水经预处理达标后排入相应污水处理厂进行处理。 区块三、区块四（沧泉新区） （2.1.2）污、废水排入益阳东部新区污水处理厂处理达标后排入碾子河最终纳入撇洪新河再到湘江。	企业严格落实雨污分流，对废水进行分类收集、分质处理，对高二氯甲烷的废水进行离心分液处理、对高浓度有机废水进行低温蒸发处理、对高盐废水进行蒸发结晶处理，配套建设有综合废水处理站，经处理达企业与东部新区污水处理厂签订的协商标准后进入市政污水管网，最终经东部新区污水处理厂深度处理达标后排入碾	符合

		子河最终纳入撒洪新河再到湘江。	
	(2.2) 废气：落实园区大气污染管控措施，加强对企业的监管力度，督促企业完善废气处理设施，确保达标排放。完成重点工业企业清洁生产技术改造、工业企业堆场扬尘及其它无组织排放治理改造。 (2.2.1) 产生恶臭的企业应建设恶臭气体收集、处理设施和相应的应急处置设施，减少无组织废气排放。产生挥发性有机物的企业，应配套建设集气及有机废气的处理设施，保证挥发性有机物达标排放。 (2.4) 园区内涉锅炉大气污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》的要求。	废气：项目废气主要为含氯化氢的工艺废气、有机废气、污水处理站产生的硫化氢、氨气，含氯化氢的工艺废气先经过两级碱液喷淋预处理降低氯化氢的浓度后再与其他工艺废气、污水预处理废气、废水处理区废气一并进入尾气处理系统处理采取两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附，处理后通过 27m 的 DA001 排气筒达标排放；蒸汽发生器废气直接通过 15m 的 DA002 排气筒排放；检验试验废气通过通风橱收集进入喷淋系统+除雾器+活性炭吸附处理，通过 27m 的 DA003 排气筒达标排放；危废暂存间废气经两级活性炭吸附后通过 15m 的 DA004 排气筒排放，全厂将开展 LDAR 检测工作。 蒸汽发生器满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》的要求	
	(2.3) 固体废弃物：采用全流程管控措施，建立园区固废规范化管理体系、资源化进程，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立完善的固废管理体系。对各类工业企业产生的固体废物特别是危险固废应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染，对危险废物产生企业和经营单位，加大抽查力度和频次，强化日常环境监管。	固废：项目一般工业固体废物实行分类收集、处置；危险固废外有资质单位处理。各类固体废物均能得到安全妥善处置，不会发生二次污染。	符合
环境风险防控	(3.1) 园区应建立健全各区块环境风险防控体系，严格落实《益阳龙岭产业开发区突发环境事件应急预案》的相关要求，严防环境突发事件发生，提高应急处置能力。建立健全环境应	本项目涉及的风险物质，可通过加强管理和制定环境应急预案来防止环境风险事故的发生并提高应急处置能力；厂区设 1 个消	符合

	急演练制度，每年至少组织一次应急预案演练。 （3.2）园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。 （3.3）建设用地土壤风险防控：重点行业及排放重点污染物的建设项目，需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。土壤环境重点监管企业每年要按照相关规定和监测规范，依法对其用地进行土壤环境监测。 （3.4）农用地土壤风险防控：禁止向农用地排放、倾倒未无害化处理达标的固体废物、工业废水，严防灌溉用水污染土壤，从源头切断污染物进入农用地。	防水池，容积为 840m³；1 个事故应急池，容积为 700m³；污水处理站 1 个综合调节池（兼事故池）800m³，可满足全厂事故应急废水需求。本评价要求项目在审批后根据《湖南省突发环境事件应急预案管理办法（修订版）》中的相关要求落实并到当地环保部门备案。 项目属于排放重点污染物的建设项目，需要建设的土壤污染防治设施，并与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。企业将按照相关规定和监测规范，依法对其用地进行土壤环境监测。	
资源开发效率要求	（4.1）能源：大力调整能源消费结构，加快提高天然气、可再生能源应用比例；强化节能评估和审查制度，推行合同能源管理。2025 年单位 GDP 能耗指标 0.265 标煤/万元。“十四五”时期能源消费增量控制在 5.48 万标煤（当量值），单位 GDP 能耗较 2020 年下降 12%。 （4.2）水资源：开展节水诊断、水平衡测试、用水效率评估到 2025 年，赫山区用水总量 7.374 亿立方米，万元工业增加值用水量 11.52 立方米/万元，元工业增加值用水量比 2020 年下降 8.87%。 （4.3）土地资源：在详细规划编制、用地预审与选址、用地报批、土地出让、规划许可、竣工验收等环节，全面推行工业项目建设用地引导指标和工业项目供地负面清单管理；工业用地固定资产投资强度达 260 万元/亩，工业用地地均税收 13 万元/亩。	本项目主要能源消耗为电能和天然气，属于清洁能源，项目符合能源和水资源开发效率要求。项目所在地为规划的工业园区，用地性质为工业用地，符合生产要求，符合土地资源开发效率要求。综上所述，本项目符合资源开发效率要求。	

1.3.4 项目与益阳市“三区三线”划定成果的符合性分析

“三区三线”，是根据农业空间、生态空间、城镇空间三个区域，分别对应划定的耕地和永久基本农田保护红线、城镇开发边界、生态保护红线三条控制线。通过综合分析，优化布局，全市带位置落实耕地保护任务 406.45 万亩，永久基本农田保护任务 365.10 万亩；划定生态保护红线 414.25 万亩、城镇开发边界总面积为 48.52 万亩，圆满完成划定任务。

本项目位于龙岭产业开发区调区扩区规划中的区块五（沧泉新区），用地

性质为工业用地，项目所在位置不益阳市“三区三线”划定成果范围内，因此本项目与益阳市“三区三线”划定成果相符。

1.3.5 相关技术政策符合性分析

1.3.5.1 与“高耗能、高排放”防控文件的符合性分析判断

《关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）指出，各省、自治区、直辖市生态环境厅（局）应严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。

根据《湖南省“两高”项目重点管理范围》（2025版）如下表所示。与“两高项目”的符合性分析

表 1.3-4 湖南省“两高”项目管理名录

序号	国民经济行业分类及代码		纳入重点管理范围的具体产品或装置
	大类	小类	
1	石油、煤炭及其他燃料加工业（25）	原油加工及石油制品制造（2511）	汽油、煤油、柴油、燃料油、石脑油、溶剂油、石油气、沥青及其他相关产品（不包括一二次炼油以外的质量升级油品），常减压装置、催化裂化（裂解）装置、加氢裂化装置、延迟焦化装置、重整装置
		炼焦（2521）	焦炭、半焦（兰炭）、焦炉
		煤制合成气生产（2522）	煤制气，煤气化炉
		煤制液体燃料生产（2523）	煤制油、甲醇、烯烃、乙二醇、煤气化炉
2	化学原料和化学制品制造业（26）	无机碱制造（2612）	烧碱、纯碱、电解槽、碳化塔
		无机盐制造（2613）	电石（碳化钙）、碳化硅，电石炉、石墨化炉
		有机化学原料制造（2614）	乙烯、对二甲苯（PX），乙烯装置、对二甲苯（PX）装置
		其他基础化学原料制造（2619）	黄磷、电炉
		氮肥制造（2621）	合成氨、尿素，合成氨装置
		磷肥制造（2622）	磷酸一铵、磷酸二铵，氨化装置
3	非金属矿物制品业（30）	水泥制造（3011）	水泥熟料，水泥窑
		石灰和石膏制造（3012）	石灰，石灰窑

		粘土砖瓦及建筑砌块制造（3031）	烧结砖、烧结瓦（不包括资源综合利用烧结砖瓦）、砖瓦窑
		平板玻璃制造（3041）	浮法平板玻璃（不包括基板玻璃）压延玻璃（不包括光伏压延玻璃、微晶玻璃），玻璃窑炉
		玻璃纤维及制品制造（3061）	玻璃纤维，玻璃纤维熔炉
		建筑陶瓷制品制造（3071）	建筑陶瓷（不包括非经高温烧结的发泡陶瓷板等）窑炉
		卫生陶瓷制品制造（3072）	卫生陶瓷，窑炉
		耐火陶瓷制品及其他耐火材料制造（3089）	耐火材料、耐火材料高温窑炉
		石墨及碳素制品制造（3091）	碳块、碳电极、碳糊、铝用碳素（不包括天然石墨及制品），煅烧炉、焙烧炉、石墨化炉
		其他非金属矿物制品制造（3099）	多晶硅、单晶硅，单晶炉、还原炉、精馏塔
4	黑色金属冶炼和压延加工业（31）	炼铁（3110）	炼钢用生铁、熔融还原铁、铸造用生铁，高炉、非高炉炼铁装置（氢还原除外）
		炼钢（3120）	非合金钢粗钢、低合金钢粗钢、合金钢粗钢（不包括短流程炼钢）转炉
		铁合金冶炼（3140）	硅铁、锰硅合金、高碳铬铁、镍铁及其他铁合金产品，矿热炉、电弧炉
5	有色金属冶炼和压延加工业（32）	铜冶炼（3211）	阴极铜、阳极铜、粗铜、电解铜（不包括再生有色资源冶炼），电解槽
		铅锌冶炼（3212）	粗铅、电解铅、粗锌、电解锌（不包括再生有色资源冶炼），电解槽
		铝冶炼（3216）	氧化铝、电解铝（不包括再生有色资源冶炼），电解槽
		硅冶炼（3218）	工业硅，矿热炉
6	电力、热力生产和供应业（44）	火力发电（4411）	燃煤发电（包括煤矸石发电）
		热电联产（4412）	燃煤热电联产
7	软件和信息技术服务业（65）	信息处理和存储支持服务（6550）	数据中心（含智算中心）

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目涉及 C2710 化学药品原料药制造和 C2666 环境污染处理专用药剂材料制造。通过对照上表湖南省“两高”项目管理目录，本项目不在上述“两高”项目管理目录内，同时本项目符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、符

合生态环境分区管控准入清单、符合龙岭产业开发区调区扩区规划环评要求，满足“高耗能、高排放”防控文件的符合性要求，因此本项目不属于“两高”项目，且与《关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见》不冲突。

1.3.5.2 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）符合性分析

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，其涉及本项目的主要内容如下：

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

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

泵的密封件等；生产过程使用的输料泵均尽量选用无泄漏泵，并对储罐区、工艺有机废气均收集集中处理。非正常工况或事故情况下排气，均送拟建火炬系统处置，最大限度减少 VOCs 外排。

符合性分析：本项目使用的有机溶剂经二级冷凝回收后，未冷凝的挥发性有机废气经尾气处理系统（两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附）末端治理装置，绝大多数有机溶剂做到回用，本项目年排放的 VOCs 为 3.37t/a，排放量较小，因此，本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符。

1.3.5.3 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》符合性分析

本技术政策指出，提出了生产 VOCs 物料和含 VOCs 产品的生产、储存运输销售、使用、消费各环节的污染防治策略和方法。VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则。

在石油炼制与石油化工行业，鼓励采用先进的清洁生产技术，提高原油的转化和利用效率。对于设备与管线组件、工艺排气、废气燃烧塔（火炬）、废水处理等过程产生的含 VOCs 废气污染防治技术措施包括：1.对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；2.对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回收利用，不能（或不能完全）回收利用的经处理后达标排放；应急情况下的泄放气可导入燃烧塔（火炬），经过充分燃烧后排放。3. 废水收集和处理过程产生的含 VOCs 废气经收集处理后达标排放。

在油类（燃油、溶剂）的储存、运输和销售过程中的 VOCs 污染防治技术措施包括：1.储油库、加油站和油罐车宜配备相应的油气收集系统，储油库、加油站宜配备相应的油气回收系统；2.油类（燃油、溶剂等）储罐宜采用高效密封的内（外）浮顶罐，当采用固定顶罐时，通过密闭排气系统将含 VOCs 气体输送至回收设备；3.油类（燃油、溶剂等）运载工具（汽车油罐车、铁路油槽车、油轮等）在装载过程中排放的 VOCs 密闭收集输送至回收设备，也可返回储罐或送入气体管网。在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用。

符合性分析：本项目采用固定顶罐，储罐大呼吸采用罐车自带回收装置，以减少无组织废气逸散，小呼吸采用氮封以减少无组织逸散，生产过程产生的

有机废气，通过集气罩收集和有机溶剂管道运输，以减少无组织废气的产生。

对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助其他治理技术实现达标排放。1.对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，同时进行余热回收利用。2.对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。3.含有有机卤素成分 VOCs 的废气，宜采用非焚烧技术处理。4.恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技术或组合技术等进行净化。净化后的恶臭气体除满足达标排放的要求外，还应采取高空排放等措施，避免产生扰民问题。

符合性分析：本项目对生产装置排放的含 VOCs 工艺废气采用分车间、统一收集等处理不同工艺；罐区小呼吸采用氮封方式；大呼吸采用槽车自带回收装置，通过上述方式减少大小呼吸的产生，减小无组织排放；企业通过加强 VOCs 过程控制和末端治理，能够实现 VOCs 的减排工作，因此，本项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相符。

1.3.5.4 与《制药工业污染防治技术政策》的符合性分析

本项目与《制药工业污染防治技术政策》（原国家环境保护部公告 2012 年第 18 号）符合情况见下表。

表 1.3-5 与《制药工业污染防治技术政策》符合性分析

类别	相关要求	本项目情况	相符性
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	本项目废水采取分类收集、分质处理，初期雨水经收集后进入综合废水处理站进行处理，后期雨水直接排放进入市政雨水管网；高氯化铝废水经离心分液+蒸发结晶去除有机溶剂后进入聚合氯化铝生产线用于生产聚合氯化铝，不外排；生活污水经化粪池预处理、高盐高有机物的工艺废水经离心分液+低温蒸发+蒸发结晶预处理、与其他生产废水一并进入综合废水处理站处理（采取综合调节池+水解酸化+初沉池+厌氧生物处理（IC）+好氧生	符合

		物处理（A/O）+絮凝沉淀工艺）达企业与东部新区污水处理厂签订的协商标准（见附件）后排入东部新区污水处理厂处理后排入东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入碾子河，汇入撒洪新河。	
	（二）烷基汞、总镉、六价铬、总铅、总镍、总汞、总砷等水污染物应在车间处理达标后，再进入污水处理系统	本项目不使用含烷基汞、总镉、六价铬、总铅、总镍、总汞、总砷的原材料	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“低温蒸发器”除盐后再进入污水处理系统。	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	本项目高浓度有机废水经“离心分液、低温蒸发”预处理后与其他废水进入综合废水处理设施，后续生化工艺段采用“水解酸化+初沉池+厌氧生物处理（IC）+好氧生物处理（A/O）+絮凝沉淀”组合工艺处理达企业与东部新区污水处理厂签订的协商标准（见附件）后排入东部新区污水处理厂处理后排入东部新区污水处理厂处理。	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。	本项目不含该类废水。	符合
	（七）含氨氮高的废水宜物化预处理，回收氨氮后再进行生物脱氮。	本项目不含高氨氮废水。	符合
	（八）接触病毒、活性细菌的生物工程类制药工艺废水应灭菌、灭活后再与其他废水混合，采用“二级生化+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	综合废水处理站包含“水解酸化+初沉池+厌氧生物处理（IC）+好氧生物处理（A/O）+絮凝沉淀”工艺	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。	企业存在粉碎、筛分、总混、过滤、干燥、包装等工序产生的含药尘废气，均采用设备自带的布袋除尘器处理，属于高效除尘器	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。	本项目脱溶、蒸馏、溶剂回收等工艺废气采取“二级冷凝+两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附”进行处理。	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	本项目外排尾气氯化氢采用二级碱液	符合

	或碱液吸收处理，含氨等碱性废气应采用水或酸吸收处理	吸收预处理后进入尾气处理设施（两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附处理）。	
	（五）产生恶臭的生产车间应设置除臭设施；动物房应封闭，设置集中通风、除臭设施。	本项目不涉及动物房；污水站产生的恶臭污染物主要为氨、硫化氢，密闭收集，采用“两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附”进行处理。	符合
固体废物处置和综合利用	（一）制药工业产生的列入《国家危险废物名录》的废物，应按危险废物处置，包括：高浓度釜残液、基因工程药物过程中的母液、生产抗生素类药物和生物工程类药物产生的菌丝废渣、报废药品、过期原料、废吸附剂、废催化剂和溶剂、含有或者直接沾染危险废物的废包装材料、废滤芯（膜）等。	本项目产生的废液废渣、蒸馏残渣、不合格产品、废溶剂、废包装材料和废活性炭等危险废物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。	废水厌氧处理设施密闭，产生的沼气体量很少，不再加以收集，废气经两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附设施处理后达标排放。	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。	废水处理过程中产生的恶臭气体集中收集，用“两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附”的处理方式。	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。	废水处理站生化污泥作为危废，经污泥干化后，外委有资质单位处理。	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。	有机溶剂废气处理过程中产生的废活性炭作为危险废物处置，定期外委处理。	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、TN、TP，并与环保行政主管部门的污染监控系统联网。	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	本项目储罐、车间、废水处理站均采	符合

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	取防渗、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。	

由上表可知，项目在水污染防治、大气污染防治、固体废物处置和综合利用、二次污染防治、运行管理等方面均符合《制药工业污染防治技术政策》中相关技术要求。

1.3.5.5 与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相符性分析

项目与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相符性分析详见下表。

表 1.3-6 与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》符合性一览表

审批原则内容	本项目情况	符合性
本原则适用于化学药品（包括医药中间体）、生物生化制品、有提取工艺的中成药制造、中药饮片加工、医药制剂建设项目环境影响评价文件的审批。	本项目涉及 C2710 化学药品原料药制造和 C2666 环境污染处理专用药剂材料制造	符合
项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合医药行业产业结构调整、落后产能淘汰等相关要求。	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目的建设属于手性合成等原料先进制造和绿色低碳技术鼓励类。	符合
项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、环境功能区规划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求。新建、扩建、搬迁的化学原料药和生物生化制品建设项目应位于产业园区，并符合园区产业定位、园区规划、规划环评及审查意见要求。不予批准选址在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规禁止建设区域的项目。	本项目位于龙岭产业开发区调区扩区中的区块五（沧泉新区）范围内，符合园区产业定位、园区规划、规划环评及审查意见要求。	符合
采用先进适用的技术、工艺和装备，单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平。	项目采用先进的技术、工艺和装备，单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平。	相符
主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。暂停审批未完成环境质量改善目标地区新增重点污染物排放的项目。	项目排放的主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。项目为异地搬迁项目，VOCs 实行等量替代。	相符

强化节水措施，减少新鲜水用量。严格控制取用地下水。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。 按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立完善的废水收集、处理系统。第一类污染物排放浓度在车间或车间处理设施排放口达标；实验室废水、动物房废水等含有药物活性成分的废水，应单独收集并进行灭菌、灭活预处理；毒性大、难降解及高含盐等废水应单独收集、处理后，再与其他废水一并进入污水处理系统处理。依托公共污水处理系统的项目，在厂内进行预处理，常规污染物和特征污染物排放应满足相应排放标准和公共污水处理系统纳管要求。直排外环境的废水须满足国家和地方相关排放标准要求。	本项目按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，配套有高氯化铝废水、高盐废水、高有机废水预处理设施和综合污水处理设施，经处理达企业与东部新区污水处理厂签订的协商标准后进入市政污水管网，最终经东部新区污水处理厂深度处理。	相符
优化生产设备选型，密闭输送物料，采取有效措施收集并处理车间产生的无组织废气。发酵和消毒尾气、干燥废气、反应釜（罐）排气等无组织废气经处理后，污染物排放须满足相应国家和地方排放标准要求。对于挥发性有机物（VOCs）排放量较大的项目，应根据国家 VOCs 治理技术及管理要求，采取有效措施减少 VOCs 排放。动物房应封闭，设置集中通风、除臭设施。产生恶臭的生产车间应设置除臭设施，恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554）要求。	本项目优化生产设备选型，密闭输送物料，采取有效措施收集并处理车间产生的无组织废气，外排的废气满足相应国家和地方排放标准要求。 根据国家 VOCs 治理技术及管理要求，工艺废气、废水预处理和综合处理站废气、危废暂存间废气一并进入尾气处理系统，采取两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附措施减少 VOCs 排放。	相符
按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行处理处置。固体废物贮存、处置设施、场所须满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单和《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）的有关要求。	本项目按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行处理处置。按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设一般固废和危险废物暂存场所。	相符
有效防范对土壤和地下水环境的不利影响。根据环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施，制定有效的地下水监控和应急方案。在厂区与下游饮用水水源地之间设置观测井，并定期实施监测、及时预警，保障饮用水水源地安全。	本项目根据项目情况设置厂区地下水监测井，按照规范制定监测计划。	相符
优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备，高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。	本项目根据预测结果，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）中的 3 类区、4 类区要求	相符

重大环境风险源合理布局，提出了合理有效的环境风险防范措施。车间、罐区、库房等区域因地制宜地设置容积合理事故池，确保事故废水有效收集和妥善处理。提出了突发环境事件应急预案编制要求，制定有效的环境风险管理制度，合理配置环境风险防控及应对处置能力，与当地人民政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接，建立区域突发环境事件应急联动机制。	本项目在车间、罐区、库房等区域设置容积合理事故池，确保事故废水有效收集和妥善处理。同时项目建成后将根据《湖南省突发环境事件应急预案管理办法（修订版）》中的要求编制应急预案并备案。	相符
提出了项目实施后的环境管理要求，制定施工期和运营期污染物排放状况及其对周边环境质量的自行监测计划，明确网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求。按照环境监测管理规定和技术规范要求设置永久采样口、采样测试平台，按规范设置污染物排放口、固体废物贮存（处置）场，安装污染物排放连续自动监控设备并与环保部门联网。	本项目根据项目排放情况，将按照环境监测管理规定和技术规范要求设置排放口等要求。	相符

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

符合性分析

根据湖南省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》的通知，本项目与符合性分析如下：

表 1.3-7 湖南省长江经济带发展负面清单实施细则相关内容符合性分析一览表

序号	湖南省长江经济带发展负面清单实施细则	本项目情况	符合性
1	第十六条禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录（2021年版）》有关要求执行。	本项目涉及 C2710 化学药品原料药制造和 C2666 环境污染处理专用药剂材料制造，选址位于龙岭产业开发区调区扩区中的区块五（沧泉新区），属于省级工业园；项目不属于《环境保护综合名录（2021年版）》中的高污染项目，不属于《环境保护综合名录（2021年版）》中的高污染项目。	符合
2	禁止在长江干支流（长江干流湖南段、湘江沅江干流及洞庭湖）岸线 1 公里范围内（指长江干支流岸线边界向陆域纵深 1 公里，边界指水利部门河道管理范围边界）内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目涉及 C2710 化学药品原料药制造和 C2666 环境污染处理专用药剂材料制造，位于龙岭产业开发区调区扩区中的区块五（沧泉新区），不属于长江干支流（长江干流湖南段、湘江沅江干流及洞庭湖）岸线 1 公里范围内，距最近的支流撇洪新河 4.2km。	符合
3	禁止在《中国开发区审核公告目录》公布的园区或省人民政府批准设立的园区外新建、扩建钢	本项目不属于高污染项目，且不属于产业政策中明令禁止的落后产能项目。	符合

序号	湖南省长江经济带发展负面清单实施细则	本项目情况	符合性
	铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。”		
4	“禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；对不符合要求的落后产能项目，依法依规退出。”	本项目生产化学药品原料药及装置不属于落后装备和过剩产能行业。	

综上所述，本项目与湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）相关内容相符。

1.3.5.7 与 2022 年 3 月《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部联原[2022]34 号）的符合性分析

本项目与 2022 年 3 月《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部联原[2022]34 号）的符合性分析详见下表。

表 1.3-8 与湖关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见的符合性分析一览表

关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见	本项目情况	符合性
引导化工项目进区入园，促进高水平集聚发展。推动化工园区规范化发展，依法依规利用综合标准倒逼园区防范化解安全环境风险，加快园区污染防治等基础设施建设，加强园区污水管网排查整治，提升本质安全和清洁生产水平。引导园区内企业循环生产、产业耦合发展，鼓励化工园区间错位、差异化发展，与冶金、建材、纺织、电子等行业协同布局。鼓励化工园区建设科技创新及科研成果孵化平台、智能化管理系统。严格执行危险化学品“禁限控”目录，新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展。	本项目涉及 C2710 化学药品原料药制造和 C2666 环境污染处理专用药剂材料制造，产品均不属于《危险化学品目录（2015 版 1）》中的危险化学品，项目位于龙岭产业开发区调区扩区中的区块五（沧泉新区），属于省级工业园。	符合

因此，本项目与湖关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见相符。

1.3.5.8 与《湖南省人民政府办公厅关于进一步明确新建石化化工项目有关政策的通知》（湘政办函[2023]27 号）

本项目与《湖南省人民政府办公厅关于进一步明确新建石化化工项目有关政策的通知》（湘政办函[2023]27 号）的符合性分析详见下表。

表 1.3-9 与湖南省人民政府办公厅关于进一步明确新建石化化工项目有关政策的通知符合性分析一览表

湖南省人民政府办公厅关于进一步明确新建石化化工项目有关政策的通知	本项目情况	符合性
一、严格执行危险化学品“禁限控”目录，新建危险化学品（详见《危险化学品目录（2015 版 1）》）生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展。	本项目本项目涉及 C2710 化学药品原料药制造和 C2666 环境污染处理专用药剂材料制造，产品均不属于《危险化学品目录（2015 版 1）》中的危险化学品，项目位于龙岭产业开发区调区扩区中的区块五（沧泉新区），属于省级工业园。	符合

因此，本项目与湖南省人民政府办公厅关于进一步明确新建石化化工项目有关政策的通知相符。

1.3.5.9 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）符合性分析

对照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）内容，本项目废气治理措施均满足 GB 37822—2019 中各项要求，污染防治措施可行。

表 1.3-10 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》的相符性分析

GB 37822—2019 要求		本项目拟采取措施	相符性
类别	具体要求		
VOCs 物料储存要求	1、VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中； 2、盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	1、本项目涉及到 VOCs 的物料均储存在密闭的储罐内；储罐区设有雨棚、遮阳和防渗设施，非露天堆放； 2、盛装 VOCs 物料的容器位于室内、且容器非取用状态时加盖、封口，保持密闭。	符合
VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	1、液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车； 2、粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移	1、本项目液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。 2、粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送。	符合
涉 VOCs 物料的化工生产过程	1、液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统； 2、粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密	1、本项目使用的溶剂均采用密闭管道输送方式、密闭投加；无法密闭投加的，进行局部气体收集，废气排至尾气处理系统处理（采取两级碱喷淋+除湿雾	符合

	闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统； 3、VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统	+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附）； 2、储罐卸（出、放）料过程密闭，采用氮封较小无组织排放；无法密闭的，采取局部气体收集措施，废气排至尾气处理系统处理。	
含 VOCs 产品的使用过程	VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统	项目溶剂使用过程在密闭设备内操作；生产车间无法密闭的，采取局部气体收集措施，废气排至尾气处理系统处理	符合

1.3.5.10 与《2020 挥发性有机物治理攻坚方案》相符性分析

本项目与《2020 挥发性有机物治理攻坚方案》的相符性分析详见下表。

表 1.3-11 与《2020 挥发性有机物治理攻坚方案》符合性分析

序号	方案内容	项目情况	是否相符
1	大力推进源头替代，有效减少 VOCs 产生。 大力推进低（无）VOCs 含量原辅材料替代。将全面使用符合国家要求的低 VOCs 含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。企业应建立原辅材料台账，记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料	企业使用的溶剂采取措施减少损耗，高浓度的有机废气经冷凝回收后循环利用，将建立原辅材料台账等管理体系	相符
2	全面落实标准要求，强化无组织排放控制。 2020 年 7 月 1 日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》；企业在无组织排放排查整治过程中，在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等；引导石化、化工、煤化工、制药、农药等行业企业合理安排停检修计划，在确保安全的前提下，尽可能不在 7-9 月期间安排全厂开停车、装置整体停工检修和储罐清洗作业等，减少非正常工况 VOCs 排放；确实不能调整的，要加强启停机期间以及清洗、退料、吹扫、放空、晾干等环节 VOCs 排放管控，确保满足标准要求。	企业无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》，项目储存环节采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐（氮封方式），封闭式储库、料仓等。	相符
3	聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率。按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。推动取消废气排放系统旁路，因安全生产等原因必须保留的，应将保留旁路清单报当地生态环境部门，旁路在非紧急情况下保持关闭，并通过铅封、安装自动监控设施、流量计等方式加强监管，开启后应及时向当地生态环境部门报告，做好	本项目车间内无组织采用密闭设备，无法密闭的采用局部集气罩进行有组织收集至车间废气处理	相符

	台账记录。将无组织排放转变为有组织排放进行控制，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式及时改造；加强生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭。按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率。据处理工艺要求，在处理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运处理设施。VOCs 废气处理系统发生故障或检修时，对应生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；因安全等因素生产工艺设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率，不得稀释排放。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换。	设施后排放。废气处理设施均采取多级不同方式进行处理，如多级冷凝、RTO 燃烧、多级喷淋、活性炭吸附等。	
4	深化园区和集群整治，促进产业绿色发展。各城市根据本地产业结构特征、VOCs 排放来源等，重点针对烯烃、芳香烃、醛类等 O₃ 生成潜势大的 VOCs 物种，确定本地 VOCs 控制重点行业，组织完成涉 VOCs 工业园区、企业集群、重点管控企业排查，明确 VOCs 主要产生环节，逐一建立管理台账。同一乡镇及毗邻乡镇交界处同行业企业超过 10 家的认定为企业集群，VOCs 年产生量大于 10 吨的企业认定为重点管控企业。	本项目位于龙岭产业开发区调区扩区规划中的区块五（沧泉新区），VOCs 年产生量大于 10 吨，属于重点管控企业。	相符

1.3.5.11 与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65 号）相符性分析

为深入打好污染防治攻坚战，强化细颗粒物（PM_{2.5}）和臭氧（O₃）协同控制，落实相关法律法规标准等要求，坚持精准治污、科学治污、依法治污，在继承过去行之有效的工作基础上，加快解决当前挥发性有机物（VOCs）治理存在的突出问题，推动环境空气质量持续改善和“十四五”VOCs 减排目标顺利完成，现将有关事项通知如下，其中各地要以石油炼制、石油化工、合成树脂等石化行业，有机化工、煤化工、焦化（含兰炭）、制药、农药、涂料、油墨、

胶黏剂等化工行业，涉及工业涂装的汽车、家具、零部件、钢结构、彩涂板等行业，包装印刷行业以及油品储运销为重点，并结合本地特色产业，组织企业针对挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复（LDAR）、废气收集、废气旁路、治理设施、加油站、非正常工况、产品 VOCs 含量等 10 个关键环节，认真对照大气污染防治法、排污许可证、相关排放标准和产品 VOCs 含量限值标准等开展排查整治，针对《挥发性有机物治理突出问题排查整治工作要求》相符性分析如下：

表 1.3-12 与《挥发性有机物治理突出问题排查整治工作要求》相符性

序号	要求内容	项目情况	是否相符
1	挥发性有机液体储罐：企业应按照标准要求，根据储存挥发性有机液体的真实蒸气压、储罐容积等进行储罐和浮盘边缘密封方式选型。重点区域存储汽油、航空煤油、石脑油以及苯、甲苯、二甲苯的内浮顶储罐顶气未收集治理的，宜配备新型高效浮盘与配件，选用“全接液高效浮盘+二次密封”结构。鼓励使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀；固定顶罐或建设有机废气治理设施的内浮顶罐宜配备压力、监测设备，罐内压力低于 50%设计开启压力时，呼吸阀、紧急泄压阀泄漏检测值不宜超过 2000 $\mu\text{mol/mol}$ 。充分考虑罐体变形或浮盘损坏、储罐附件破损等异常排放情况，鼓励对废气收集引气装置、处理装置设置冗余负荷；储罐排气回收处理后无法稳定达标排放的，应进一步优化治理设施或实施深度治理；鼓励企业对内浮顶罐排气进行收集处理。储罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙（除内浮顶罐边缘通气孔外）；除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，储罐附件的开口（孔）应保持密闭。	项目储罐采取氮封，易挥发的储罐采用埋地储罐，温差小；储罐罐体保持完好，无孔洞、缝隙；除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，储罐附件的开口（孔）均保持密闭。	相符
2	挥发性有机液体装卸：汽车罐车按照标准采用适宜的装载方式，推广采用密封式快速接头等；铁路罐车推广使用锁紧式接头等。废气处理设施吸附剂应及时再生或更换，冷凝温度以及系统压力、气体流量、装载量等相关参数应满足设计要求；装载作业排气经过回收处理后不能稳定达标的，应进一步优化治理设施或实施深度治理。万吨级以上具备发油功能的码头加快建设油气回收设施，8000 总吨及以上油船加快建设密闭油气收集系统和惰性气体系统。开展铁路罐车扫仓过程 VOCs 收集治理，鼓励开展铁路罐车、汽车罐车及船舶油舱的清洗、压舱过程废气收集治理。	本项目罐区有机溶剂主要是通过汽车槽罐车进行装卸，企业运行要求槽罐车自带装卸装置，罐区产生的废气回到罐车内，保证装卸过程压力达到平衡。	相符

3	敞开液面逸散：石油炼制、石油化工企业用于集输、储存、处理含 VOCs 废水的设施应密闭；农药原药、农药中间体、化学原料药、兽药原料药、医药中间体企业废水应密闭输送，储存、处理设施应在曝气池及其之前加盖密闭；其他行业根据标准要求检测敞开液面上方 VOCs 浓度，确定是否采取密闭收集措施。 通过采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式，减少集水井、含油污水池数量；含油污水应密闭输送并鼓励设置水封，集水井、提升池或无移动部件的含油污水池可通过安装浮动顶盖或整体密闭等方式减少废气排放。池体密闭后保持微负压状态，可采用 U 型管或密封膜现场检测方法排查池体内部负压情况，密封效果差的加快整治。污水处理厂集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、混入含油浮渣的浓缩池等产生的高浓度 VOCs 废气宜单独收集治理，采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺。低浓度 VOCs 废气收集处理，确保达标排放。污水均质罐、污油罐、浮渣罐及酸性水罐、氨水罐有机废气鼓励收集处理。焦化行业优先采用干熄焦；采用湿熄焦工艺的，禁止使用未经处理或处理不达标的废水熄焦。 对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，要溯源泄漏点并及时修复。	本项目污水均通过密闭管道输送，污水处理区池体做到加盖封闭后收集，废水预处理设施产生的废气通过管道收集进入尾气处理系统处理、综合废水处理区废气通过集气罩收集进入尾气处理系统处理。 对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，要溯源泄漏点并及时修复。	相符
4	泄漏检测与修复：石油炼制、石油化工、合成树脂行业所有企业都应开展 LDAR 工作；其他行业企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，应开展 LDAR 工作。要将 VOCs 收集管道、治理设施和与储罐连接的密封点纳入检测范围。按照相关技术规范要求，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。鼓励大型石化、化工企业以及化工园区成立检测团队，自行开展 LDAR 工作或对第三方检测结果进行抽查。鼓励企业加严泄漏认定标准；对在用泵、备用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等密封点加强巡检；定期采用红外成像仪等对不可达密封点进行泄漏筛查。鼓励重点区域石化、化工行业集中的城市和工业园区建立 LDAR 信息管理平台，进行统一监管；	本项目属于 C2710 化学药品原料药制造，也需对在用泵、备用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等密封点加强巡检；液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点设有 2000 个（其中预留 1000 个为后续扩建使用），按技术规范要求开展 LDAR 工作。	符合
5	废气收集设施：产生 VOCs 的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，并保持负压运行。无尘等级要求车间需设置成正压的，宜建设内层正压、外层微负压的双层整体密闭收集空间。对采用局部收集方式的企业，距废气收集系统排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速不低于 0.3m/s；	本项目所采用的反应釜均为密闭设施，对于真空泵、输送管道产生的 VOCs 均采用密闭空间中操	符合

推广以生产线或设备为单位设置隔间，收集风量应确保隔间保持微负压。当废气产生点较多、彼此距离较远时，在满足设计规范、风压平衡的基础上，适当分设多套收集系统或中继风机。废气收集系统的输送管道应密闭、无破损。焦化行业加强焦炉密封性检查，对于变形炉门、炉顶炉盖及时修复更换；加强焦炉工况监督，对焦炉墙串漏及时修缮。制药、农药、涂料、油墨、胶黏剂等间歇。	作；不能密闭的采用局部集气罩收集方式进入尾气处理系统处理。

1.3.5.12 与《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》的符合性分析

《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）指出：“本通知适用于生态环境部和省级生态环境主管部门审批的编制环境影响报告书的石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业新增主要污染物排放量的建设项目。市级生态环境主管部门审批的编制环境影响报告书的重点行业建设项目可参照执行。”

通知相关要求如下：

（一）严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。

区域削减方案应符合建设项目环境影响评价管理要求，同时符合国家和地方主要污染物排放总量控制要求。

（二）规范削减措施来源。区域削减措施应明确测算依据、测算方法，确保可落实、可检查、可考核。削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施（含关停、原料和工艺改造、末端治理等）。

区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。

本项目属于 C2710 化学药品原料药制造和 C2666 环境污染处理专用药剂材料制造，位于龙岭产业开发区调区扩区规划中的区块五（沧泉新区），属于益阳市生态环境局审批项目，主要污染物为 VOCs，项目属于迁建项目，项目主要

污染物 VOCs 未新增排放，不需倍量削减替代。

因此，本项目的建设《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）不冲突。

1.3.5.13 与《加强建设项目环境影响评价新增挥发性有机物实行倍量替代实施方案》的符合性分析

本项目与《加强建设项目环境影响评价新增挥发性有机物实行倍量替代实施方案》（益环发〔2024〕10号）符合情况见下表。

表 1.3-13 与《加强建设项目环境影响评价新增挥发性有机物实行倍量替代实施方案》相符性分析

序号	相关要求	本项目情况	是否相符
1	推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术，低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理不适用于 VOCs 废气治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。	本项目废气处理设施由江苏鼎诺环境工程有限公司根据废气的浓度、组分进行设计，采取两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附组合处理后通过 27m 高排气筒排放，能大幅减少挥发性有机废气的排放。	符合
2	规范工程设计。产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用	本项目 VOCs 物料应储存于密闭容器，含 VOCs 物料转移和输送，采用密闭管道或密闭容器等。高 VOCs 含量废水的集输、储存和处理过程，加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，采取有效收集	符合

	蓄热燃烧等其他处理工艺的，应按相关技术规范要求设计	措施或在密闭空间中操作。采用蓄热燃烧处理工艺的，按相关技术规范要求设计。	
3	实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。	本项目实行排放源排放浓度与去除效率双重控制，保证排放浓度稳定达标，且去除效率为 99%，经预测排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》和《大气污染物综合排放标准》。	符合
4	审批涉 VOCs 项目环境影响评价报告时，需按要求填报《益阳市涉 VOCs 项目环境影响评价倍量替代来源表》（附件 19），明确倍量替代来源，经益阳市生态环境局大气环境科与环境影响评价与排放管理科同意后方可批复	因本项目属于迁建项目，VOCs 未新增排放，不需倍量削减替代，因此本项目不需填报《益阳市涉 VOCs 项目环境影响评价倍量替代来源表》。	符合

1.3.6 与其他相关政策法规相符性分析

1.3.6.1 与《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026—2028 年）》

（湘生环委办〔2026〕2 号）相符性分析

项目与《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026—2028 年）》（湘生环委办〔2026〕2 号）相符性分析详见下表。

表 1.3-14 与《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案》相符性分析

序号	方案内容	项目情况	是否相符
1	（一）严格项目准入 1.严守准入门槛，严禁不符合国家产业政策的项目盲目发展和低水平转入。加强对湘北“上风上水”大气污染物排放项目的准入管控。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，严控新增炼油、磷铵、铜冶炼、铅锌冶炼产能。推进新改扩建“两高”项目能效达到标杆水平，环保绩效达到 A 级水平；其他新建项目原则上达到 B 级及以上绩效水平；涉及含挥发性有机物（VOCs）原辅材料的新改扩建项目，技术可行的应使用低（无）VOCs 含量产品。	本项目涉及 C2710 化学药品原料药制造和 C2666 环境污染处理专用药剂材料制造，符合国家产业政策，不属于左侧严禁新增产能的项目。项目涉及不属于属于原料使用，采取密闭管道输送措施减少损耗，高浓度的有机废气经冷凝回收后循环利用，不凝器及其他有机废气经收集后经过 RTO 燃烧处理，减小 VOCs 的排放。环保绩效建设单位设计达到 B 级。本项目建成后将进行清洁生产审核。	相符

2	2.严格落实污染物区域削减替代要求。对不能稳定达到空气质量二级标准的城市，其重点行业新改扩建项目实施主要污染物排放量倍量削减替代，所需替代量在本市范围内统筹。	本项目属于 C2710 化学药品原料药制造和 C2666 环境污染处理专用药剂材料制造，主要污染物为 VOCs，项目属于迁建项目，项目主要污染物 VOCs 未新增排放，不需倍量削减替代。。	相符
3	（十六）加强城市面源污染管控 工地土石方作业实施全时段降尘措施，加强扬尘污染监管与执法，严格落实扬尘防治“六个 100%”措施要求。推动全省 5000 平方米以上的在建工地、码头物料堆场全部安装扬尘在线监测设备，监测数据接入生态环境大数据平台。推动渣土车新能源替代，有序开放新能源渣土车全天行驶路权；推动限制夜间施工，从严加强夜间施工和渣土车运输审批管理。	本项目施工期土石方作业实施全时段降尘措施，严格落实扬尘防治“六个 100%”措施要求。建议施工期工地安装扬尘在线监测设备，监测数据接入生态环境大数据平台。渣土运输优先采用新能源车运输，原则上夜间不运输渣土，若夜间需施工应先申请，经审批批准后方可夜间施工。	相符

1.3.6.2 与《环境保护综合名录》（2021 年版）的符合性

为深入贯彻习近平生态文明思想，落实党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，深入打好污染防治攻坚战，坚决遏制“两高”项目盲目发展，引导企业绿色转型，推动行业高质量发展，生态环境部在《环境保护综合名录（2017 年版）》基础上，修订形成了《环境保护综合名录（2021 年版）》。

符合性：该项目产品涉及 C2710 化学药品原料药制造和 C2666 环境污染处理专用药剂材料制造，产品为左羟丙哌嗪、盐酸班布特罗溴化物、替莫唑胺、水解角蛋白、阿卡、吡啶酮乙醇胺盐、生育酚琥珀酸钙、马尿酸、咪达普利、天然冰片，医药中间体左西哌嗪、氯代乙氧基乙酸乙酯、甲氧基乙氧基乙醛缩醇、氧哌嗪酸、4-乙基-2, 3-双氧哌嗪、5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷、聚合氯化铝，产品均不属于目录所列中的“高污染”产品名录、“高环境风险”产品名录、“高污染、高环境风险”产品名录。

1.3.6.3 与《“十四五”医药工业发展规划》相符性

项目与《“十四五”医药工业发展规划》相符性分析详见下表。

表 1.3-15 与《“十四五”医药工业发展规划》相关内容符合性分析一览表

规划内容	本项目情况	符合性
实施绿色生产技术应用示范项目。围绕原料药生产中应用面广的绿色生产技	本项目产品生产的左羟丙哌嗪、左西哌嗪采用手性合成技术，替莫唑胺采	符合

术，如微反应连续合成、生物转化、手性合成、贵金属催化剂替代、电化学反应、合成生物技术、低 VOCs 排放工艺设备等，组织实施一批应用示范项目。	用新型结晶技术，属于绿色生产技术，采用低 VOCs 排放工艺设备。	
开展三废治理共性技术攻关。围绕药品生产“三废”治理共性技术和标准开展攻关，开发废气、废液、废渣的资源化、无害化处理及评价技术，重点攻关高浓度难降解有机废水、高盐废水、发酵菌渣、中药生产废弃物、VOCs、恶臭气体等处理方法，实现节约能源、降低成本和减轻环境影响。	本项目根据“三废”治理均有不同的处理技术，VOCs 废气经冷凝后回收利用后进入尾气处理系统处理采取两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附；工艺废水设两套专管，一套高氯化铝废水收集管道、一套其他工艺废水收集专管，对于高氯化铝废水通过除溶剂处理后进入氯化铝生产线；含二氯甲烷、三氯甲烷的工艺废水采取离心分液去除二氯甲烷、三氯甲烷后采取低温蒸馏去除低馏份的有机物，再蒸发结晶除盐后进入综合废水处理站；不含二氯甲烷、三氯甲烷的工艺废水采取低温蒸馏去除低馏份的有机物，再蒸发结晶除盐后进入综合废水处理站，采取综合调节池+水解酸化+初沉池+厌氧生物处理（IC）+好氧生物处理（A/O）+絮凝沉淀工艺处理；废渣进行资源化、无害化处理，减轻对环境的影响。	符合
实施碳减排行动计划。研究制定医药工业重点领域二氧化碳排放强度控制目标，鼓励企业开展碳足迹分析和碳排放量核算，支持大型企业、高能耗类企业发布碳排放量、碳排放强度年度目标，提出明确的减量计划和措施，在生产过程中耗能大的环节开展节能改造，率先达到碳排放峰值。	本项目排放二氧化碳少，在生产过程中使用低能耗的设施。	
提升全行业“环境、职业健康和安全（EHS）”管理水平。修订《制药工业 EHS 指南》，指导企业建立有效的 EHS 管理体系，消除环境、职业健康和安全隐患，最大限度地降低环境污染、职业病和安全事故风险；鼓励企业开展供应商 EHS 审计，打造绿色供应链	企业将按照环境、职业健康和安全（EHS）要求制定管理体系	
建设原料药集中生产基地。在地域空间独立、环境承载能力较强的区域，依托现有医药、化工产业园区，开展原料药集中生产基地建设，实现公共系统共享、资源综合利用、污染集中治理和产业集聚发展，为原料药产业转移和集聚发展提供空间，提高原料药绿色生产水平	本项目涉及 C2710 化学药品原料药制造，益阳无专门的原料药集中生产基地，因此选址惠龙岭产业开发区调区扩区规划中的区块五（沧泉新区），该区域空间独立、环境承载能力较强，与园区的产业定位不相违背。	

1.3.6.4 与《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》（湘政发〔2024〕

33 号）相符性分析

项目与《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》（湘政发〔2024〕

33 号）相符性分析详见下表。

表 1.3-16 与《实施方案》的符合性分析一览表

实施方案要求	本项目情况	符合性
新改扩建项目严格落实国家和省级产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上达到国内清洁生产先进水平、采用清洁运输方式，主要产品能效达到标杆水平。涉及产能置换、能耗替代、煤耗替代和污染物总量控制的项目，被置换产能及其配套设施关停，能耗、煤耗、新增污染物总量削减替代措施落实后，新建项目方可投产。严禁新增钢铁产能，建立多元化废钢资源保障体系，持续提升钢铁工业的废钢使用量。	项目位于龙岭产业开发区调区扩区规划中的区块五（沧泉新区），属于 C2710 化学药品原料药制造。与园区产业定位不相违背。本项目属于迁建项目，主要污染物为 VOCs，项目主要污染物 VOCs 未新增排放，不需倍量削减替代。	符合
严格执行《产业结构调整指导目录》，制定实施利用能耗、环保、质量、安全、技术等标准推动落后产能退出年度工作方案，加大重点行业落后产能淘汰力度，推动大规模设备更新，开展小型生物质锅炉清理整合。到 2025 年，全省砖瓦窑企业全部完成综合整治，基本完成 2 蒸吨/小时及以下生物质锅炉淘汰。	本项目属于 C2710 化学药品原料药制造，不属于国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的建设项目；本项目不属于噪声大、气型污染企业，本项目设置的蒸汽发生器用天然气做燃料。	符合
以石油化工、建材、矿业等传统产业为重点，推动工艺绿色升级、清洁生产改造。2024 年年底前中小微型传统制造企业集中的城市要制定涉气产业集群发展规划，严格项目审批，严防污染下乡。开展重点涉气产业集群和作坊式产业小集群排查整治，按照“四个一批”实施分类治理。到 2025 年，制造业企业入园率达到 85%以上。实施园区节能环保提升工程，支持长沙、株洲、衡阳以及国家级园区开展清洁生产整体审核试点示范。引导各地因地制宜规划建设一批涉 VOCs“绿岛”项目。	项目位于龙岭产业开发区调区扩区规划中的区块五（沧泉新区），属于 C2710 化学药品原料药制造，污染物 VOCs 未新增排放，不需倍量削减替代。	符合
严格执行 VOCs 含量限值标准，严格控制生产和使用高 VOCs 含量原辅材料建设项目。以工业涂装、包装印刷、家具制造和电子行业等为重点，指导企业制定低（无）VOCs 含量原辅材料替代计划，大力推动“应替尽替”。室外构	本项目使用的有机溶剂，均不涉及 VOCs 含量限值标准。	符合

筑物防护和城市道路交通标志推广使用低（无）VOCs 含量涂料。		
新改扩建钢铁冶炼、石化化工、电解铝、水泥、陶瓷、平板玻璃项目须达到环保绩效 A 级水平。2025 年年底前全面完成 4 家钢铁企业、65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉、重点城市 30 条水泥熟料线以及湖南煤化新能源超低排放改造。全面开展锅炉窑炉低效污染治理设施排查和分类处置，确保工业企业全面稳定达标排放，大力推进砖瓦、陶瓷、玻璃、有色等行业深度治理。开展燃气锅炉低氮燃烧改造，新建燃气锅炉全部采用低氮燃烧器。严格工业源烟气脱硫脱硝氨逃逸防控，加强烟气和含 VOCs 废气旁路管理。	本项目蒸汽发生器采用低氮燃烧器；有机废气采取两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附处理后达标排放。采取上述措施后，项目废气排放量小，对环境影响较小。	符合

1.3.6.5 与《湖南省环境保护条例》（2025.8）相符性分析

根据《湖南省环境保护条例》：“第五条 企业事业单位和其他生产经营者是环境保护和污染防治的责任主体，对造成的环境污染和生态破坏承担责任。

企业事业单位和其他生产经营者应当建立健全环境保护责任制度，明确责任人和环境保护岗位等相关工作人员的责任；保证生产经营符合环境保护法律法规和技术规范的要求；建立健全环境保护工作档案；建立健全环境应急管理和环境风险防范机制，及时消除环境安全隐患，依法公开环境信息。

第十五条 县级以上人民政府应当加强产业布局优化和结构调整，推进清洁生产。

企业事业单位和其他生产经营者应当优先使用清洁能源，采用先进工艺设备、废弃物综合利用技术和污染物无害化处理技术，减少污染物产生。

第二十五条 企业事业单位应当按照国家有关规定开展突发环境事件风险评估。存在突发环境事件风险的，企业事业单位应当完善突发环境事件风险防控措施；加强环境应急能力建设；制定突发环境事件应急预案，在可能受到环境污染危害的单位和居民区域进行公布，并定期组织演练。

第二十八条 环境污染高风险企业应当按照国家有关规定购买环境污染责任保险，鼓励其他排污单位购买环境污染责任保险。

第三十七条 重点排污单位应当依法公开以下环境信息，接受社会监督：

- （一）主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况；
- （二）防治污染设施的建设和运行情况；
- （三）环境保护行政许可和行政处罚情况；

(四) 突发环境事件应急预案;

(五) 环境信用;

(六) 其他应当公开的信息。

相符性分析：项目建成后湖南宏晨制药有限公司将建立健全环境保护责任制度，明确责任人和环境保护岗位等相关工作人员的责任；保证生产经营符合环境保护法律法规和技术规范的要求；建立健全环境保护工作档案；将建立健全环境应急管理 and 环境风险防范机制，及时消除环境安全隐患，依法公开环境信息。

项目使用天然气和点做能源，采用先进工艺设备，溶剂采用管道输送，反应釜均密闭，减少污染物产生。

项目建成后建设单位将按照国家有关规定开展突发环境事件风险评估。建设单位存在突发环境事件风险，将按环境事件风险评估中的要去完善突发环境事件风险防控措施；加强环境应急能力建设；制定突发环境事件应急预案，在可能受到环境污染危害的单位和居民区域进行公布，并定期组织演练。

项目属于环境污染高风险企业，应当按照国家有关规定购买环境污染责任保险。

建设单位属于重点排污单位，项目建成后将依法公开以下环境信息，接受社会监督：

(一) 主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况；

(二) 防治污染设施的建设和运行情况；

(三) 环境保护行政许可和行政处罚情况；

(四) 突发环境事件应急预案；

(五) 环境信用；

(六) 其他应当公开的信息。

因此，项目符合湖南省环境保护条例的相关要求。

1.3.6.6 与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析

表 1.3-17 与《中华人民共和国长江保护法》相关内容符合性分析一览表

序号	相关要求	本项目情况	符合性
1	长江流域水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。企业事业单位应当按照要求，采取污染物排放总量控制措施。	本项目对 VOCs 采取两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附处理、蒸汽发生器采用低氮燃烧技术，废水经自建污水处理站处理达标后排入东部新区污水处理厂处理，对 VOCs、二氧化硫、氮氧化物、COD、氨氮、总磷进行了总磷控制。	符合
2	禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移。	本项目位于龙岭产业开发区调区扩区规划中的区块五（沧泉新区），不属于长江流域重点生态功能区内	符合
3	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目位于龙岭产业开发区调区扩区规划中的区块五（沧泉新区），与湘江干线超过一公里，距湘江最近的一级支流撇洪新河 4.2km。	符合
4	加强对高耗水行业、重点用水单位的用水定额管理，严格控制高耗水项目建设。	本项目生产过程中严格控制用水，排水量满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》表 4 化学合成类制药工业单位产品基准排水量要求，不属于高耗水项目。	符合
5	在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，应当按照国家有关规定报经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意。对未达到水质目标的水功能区，除污水集中处理设施排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。	本项目废水进入东部新区污水处理厂处理，不直接设排污口。	符合
6	长江流域县级以上地方人民政府应当推动钢铁、石油、化工、有色金属、建材、船舶等产业升级改造，提升技术装备水平；推动造纸、制革、电镀、印染、有色金属、农药、氮肥、焦化、原料药制造等企业实施清洁化改造。企业应当通过技术创新减少资源消耗和污染物排放。长江流域县级以上地方人民政府应当采取措施加快重点地区危险化学品生产企业搬迁改造。	本项目通过采取先进的生产工艺，提高产品产量和质量，减少资源消耗和污染物排放；本企业建成后将开展清洁生产审核工作，实施清洁化生产。	符合

1.3.6.7 与《重点管控新污染物清单（2023 年版）》的符合性分析

查询《重点管控新污染物清单（2023 年版）》，本项目所使用的二氯甲烷

和三氯甲烷列入此清单，与《重点管控新污染物清单（2023 年版）》符合性分析见下表。

表 1.3-18 与《重点管控新污染物清单（2023 年版）》相符性分析

新污染物名称	主要环境风险管控措施	本项目情况	相符性
二氯甲烷	1.禁止生产含有二氯甲烷的脱漆剂。	本项目不生产含有二氯甲烷的脱漆剂。	符合
	2.依据化妆品安全技术规范，禁止将二氯甲烷用作化妆品组分。	本项目不生产含二氯甲烷的化妆品组分。	符合
	3.依据《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508），水基清洗剂、半水基清洗剂、有机溶剂清洗剂中二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯含量总和分别不得超过 0.5%、2%、20%。	本项目不生产含二氯甲烷的清洗剂。	符合
	4.依据《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572）、《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904）等二氯甲烷排放管控要求，实施达标排放。	本项目废水满足满足与东部新区污水处理厂协议的二氯甲烷排放管控要求，达标排放。	符合
	5.依据《中华人民共和国大气污染防治法》，相关企业事业单位应当按照国家有关规定建设环境风险预警体系，对排放口和周边环境进行定期监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并采取有效措施防范环境风险。	本项目制定了排污口、环境质量监测计划及相应环境风险防范措施，并要求企业本项目建成后编制突发环境事件应急预案、建立环境风险预警体系并报生态环境部门备案。	符合
	6.依据《中华人民共和国水污染防治法》，相关企业事业单位应当对排污口和周边环境进行监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并公开有毒有害水污染物信息，采取有效措施防范环境风险。	本项目废水处理达标后进入东部新区污水处理厂处理，不直接排放，制定了排污口监测计划及相应环境风险防范措施，并要求企业评估环境风险，排查环境安全隐患，公开有毒有害水污染物信息。项目建成后按相关要求编制环境风险应急预案，与园区、政府三方联动，及时评估环境风险，排查环境安全隐患，并采取有效措施防范环境风险。	符合
	7.土壤污染重点监管单位中涉及二氯甲烷生产或使用的企业，应当依法建立土壤污染隐患排查制度，保	本项目将建立土壤污染隐患排查制度，定期对厂区土壤进行监测，且本项目使用的二氯甲烷储罐及管道均采取封闭、防渗漏措施。	符合

	证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。		
	8.严格执行土壤污染风险管控标准，识别和管控有关的土壤环境风险。	本项目将建立土壤污染隐患排查制度，定期对厂区土壤进行监测，确保满足 GB36600 中建设用地土壤风险管控标准要求。	符合
三氯甲烷	1.禁止生产含有三氯甲烷的脱漆剂。	本项目不生产含有三氯甲烷的脱漆剂。	符合
	2.依据《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508），水基清洗剂、半水基清洗剂、有机溶剂清洗剂中二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯含量总和分别不得超过 0.5%、2%、20%。	本项目不生产含三氯甲烷的清洗剂。	符合
	3.依据《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571）等三氯甲烷排放管控要求，实施达标排放。	本项目废水满足与东部新区污水处理厂协议的三氯甲烷排放管控要求，达标排放。	符合
	4.依据《中华人民共和国大气污染防治法》，相关企业事业单位应当按照国家有关规定建设环境风险预警体系，对排放口和周边环境进行定期监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并采取有效措施防范环境风险。	本项目制定了排污口、环境质量监测计划及相应环境风险防范措施，并要求企业本项目建成后编制突发环境事件应急预案、建立环境风险预警体系并报生态环境部门备案。	符合
	5.依据《中华人民共和国水污染防治法》，相关企业事业单位应当对排污口和周边环境进行监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并公开有毒有害水污染物信息，采取有效措施防范环境风险。	项目废水处理达标后进入东部新区污水处理厂处理，不直接排放，制定了排污口监测计划及相应环境风险防范措施，并要求企业评估环境风险，排查环境安全隐患，公开有毒有害水污染物信息。 公开有毒有害水污染物信息，已完成相应的环境风险应急预案，与园区、政府三方联动，及时评估环境风险，排查环境安全隐患，并采取有效措施防范环境风险。	符合
	6.土壤污染重点监管单位中涉及三氯甲烷生产或使用的企业，应当依法建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	本项目将建立土壤污染隐患排查制度，定期对厂区土壤进行监测，且本项目使用的三氯甲烷储罐及管道均采取封闭、防渗漏措施。	符合

1.3.6.8 与《新污染物治理行动方案》的符合性分析

本项目与《新污染物治理行动方案》（国办发〔2022〕15号）符合性分析，详见下表。

表 1.3-19 与《新污染物治理行动方案》符合性分析

序号	相关要求	本项目情况	相符性
1	严格实施淘汰或限用措施。按照重点管控新污染物清单要求，禁止、限制重点管控新污染物的生产、加工使用和进出口。研究修订《产业结构调整指导目录》，对纳入《产业结构调整指导目录》淘汰类的工业化学品、农药、兽药、药品、化妆品等，未按期淘汰的，依法停止其产品登记或生产许可证核发。强化环境影响评价管理，严格涉新污染物建设项目准入管理。将禁止进出口的化学品纳入禁止进（出）口货物目录，加强进出口管控；将严格限制用途的化学品纳入《中国严格限制的有毒化学品名录》，强化进出口环境管理。依法严厉打击已淘汰持久性有机污染物的非法生产和加工使用。	本项目按照重点管控新污染物清单要求进行新污染物的生产、加工使用和进出口。本项目生产不属于《产业结构调整指导目录》中限制类、淘汰类项目。	符合
2	加强清洁生产和绿色制造。对使用有毒有害化学物质进行生产或者在生产过程中排放有毒有害化学物质的企业依法实施强制性清洁生产审核，全面推进清洁生产改造；企业应采取便于公众知晓的方式公布使用有毒有害原料的情况以及排放有毒有害化学物质的名称、浓度和数量等相关信息。推动将有毒有害化学物质的替代和排放控制要求纳入绿色产品、绿色园区、绿色工厂和绿色供应链等绿色制造标准体系。	企业将加强清洁生产和绿色制造。建成后依法实施强制性清洁生产审核，全面推进清洁生产改造；建成后采取便于公众知晓的方式公布使用有毒有害原料的情况以及排放有毒有害化学物质的名称、浓度和数量等相关信息。	符合
3	加强新污染物多环境介质协同治理。加强有毒有害大气污染物、水污染物环境治理，制定相关污染控制技术规范。排放重点管控新污染物的企事业单位应采取污染控制措施，达到相关污染物排放标准及环境质量目标要求；按照排污许可管理有关要求，依法申领排污许可证或填写排污登记表，并在其中载明执行的污染控制标准要求及采取的污染控制措施。排放重点管控新污染物的企事业单位和其他生产经营者应按照相关法律法规要求，对排放（污）口及其周边环境定期开展环境监测，评估环境风险，排查整治环境安全隐患，依法公开新污染物信息，采取措施防范环境风险。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。生产、加工使用或排放重点管控新污染物清单中所列化学物质的企事业单位应纳入重点排污单位。	本项目废气废水采取了技术规范推荐的可行性治理措施，可达到相关污染物排放标准及环境质量目标要求；企业投产前将按照排污许可管理有关要求，依法申领排污许可证，并在其中载明执行的污染控制标准要求及采取的污染控制措施；本项目制定了排污口、环境质量监测计划及相应环境风险防范措施，并要求企业评估环境风险，排查环境安全隐患，公开有毒有害水污染物信息；本项目将建立土壤污染隐患排查制度，定期对厂区土壤进行监测，且本项目使用的新污染物储罐及管道均采取封闭、防渗漏措施。	符合
4	强化含特定新污染物废物的收集利用处置。严格落实废药品、废农药以及抗生素生产过程中产生	本项目产生的生产工艺废渣、废液、不合格药品等危	符合

	的废母液、废反应基和废培养基等废物的收集利用处置要求。	废收集暂存后外委有资质单位处理。	

1.3.6.9 与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28号）的符合性

表 1.3-20 与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28号）符合性分析

序号	意见的内容	本项目情况	符合性
一	突出管理重点		
1	重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（简称《斯德哥尔摩公约》）附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。重点关注石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目，在建设项目环评工作中做好上述新污染物识别，涉及上述新污染物的，执行本意见要求；不涉及新污染物的，无需开展相关工作	本项目属于医药重点行业，项目使用二氯甲烷、三氯甲烷，属于优先控制化学品名录中的化学品，产生二氯甲烷、三氯甲烷废气属于重点管控新污染物清单中的新污染物	符合
二	禁止审批不符合新污染物管控要求的建设项目		
1	各级环评审批部门在受理和审批建设项目环评文件时，应落实重点管控新污染物清单、产业结构调整指导目录、《斯德哥尔摩公约》、生态环境分区管控方案和项目所在园区规划环评等有关管控要求。对照不予审批环评的项目类别（见附表），严格审核建设项目原辅材料和产品，对于以禁止生产、加工使用的新污染物作为原辅料或产品的建设项目，依法不予审批	本项目建设符合重点管控新污染物清单中的主要环境风险管控措施要求、经查阅《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目建设符合国家产业政策、符合《斯德哥尔摩公约》中相关要求、符合《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》管控要求。本项目不属于不予审批环评的项目类别	符合
三	加强重点行业涉新污染物建设项目环评		
1	优化原料、工艺和治理措施，从源头减少新污染物产生。建设项目应尽可能开发、使用低毒低害和无毒无害原料，减少产品中有毒有害物质含量；应采用清洁的生产工艺，提高资源利用率，从源头避免或削减新污染物产生。强化治理措施，已有污染防治技术的新污染物，应采取可行污染防治技术，加大治理力度，减轻新污染物排放对环境的影响。鼓励建设项目开展有毒有害化学物质绿色替代、新污染物减排以及污水污泥、废液废渣中新污染物治理等技术示范	企业采用清洁的生产工艺，二氯甲烷、三氯甲烷采取密闭管道输送，反应釜直接跟管道连接，减小无组织排放；对二氯甲烷、三氯甲烷进行回收利用，从源头避免或削减新污染物产生。对废气中的二氯甲烷、三氯甲烷采取二级冷凝回收利用，尾气经 RTO 系统处理+活性炭吸附处理后通过排	符合

		气筒外排，减少二氯甲烷、三氯甲烷的排放量。废水中的二氯甲烷、三氯甲烷先进行离心分液，分离出来的溶剂做危废处理。	
2	核算新污染物产排污情况。环评文件应给出所有列入重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录和优先控制化学品名录的化学物质生产或使用的数量、品种、用途，涉及化学反应的，分析主要副反应中新污染物的迁移转化情况；将涉及的新污染物纳入评价因子；核算各环节新污染物的产生和排放情况。改建、扩建项目还应梳理现有工程新污染物排放情况，鼓励采用靶向及非靶向检测技术对废水、废气及废渣中的新污染物进行筛查	环评文件中已核算二氯甲烷、三氯甲烷产排污情况、使用量、用途，本项目二氯甲烷主要作为溶剂使用，不参与化学反应；环评文件中已将二氯甲烷、三氯甲烷纳入评价因子；已核算各环节二氯甲烷、三氯甲烷的产生和排放情况。本项目属于新建项目。	符合
3	对已发布污染物排放标准的新污染物严格排放达标要求。新建项目产生并排放已有排放标准新污染物的，应采取措施确保排放达标。涉及新污染物排放的改建、扩建项目，应对现有项目废气、废水排放口新污染物排放情况进行监测，对排放不能达标的，应提出整改措施。对可能涉及新污染物的废母液、精馏残渣、抗生素菌渣、废反应基和废培养基、污泥等固体废物，应根据国家危险废物名录进行判定，未列入名录的固体废物应提出项目运行后按危险废物鉴别标准进行鉴别的要求，属于危险废物的按照危险废物污染防治相关要求进行管理。对涉及新污染物的生产、贮存、运输、处置等装置、设备设施及场所，应按相关国家标准提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤和地下水污染防治措施	本项目属于新建项目，二氯甲烷、三氯甲烷采取 RTO 系统+活性炭吸附处理措施后有组织排放满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）NMHC 标准要求。对涉及二氯甲烷的废液、精馏残渣均作为危废暂存，按照危险废物污染环境防治相关要求进行管理。项目危废暂存间按照国家标准要求进行了防腐蚀、防渗漏等土壤和地下水污染防治措施。	符合
4	对环境质量标准规定的新污染物做好环境质量现状和影响评价。建设项目现状评价因子和预测评价因子筛选应考虑涉及的新污染物，充分利用国家和地方新污染物环境监测试点成果，收集评价范围内和建设项目相关的新污染物环境质量历史监测资料（包括环境空气、周边地表水体及相应底泥/沉积物、土壤和地下水、周边海域海水及沉积物/生物体等），没有相关监测数据的，进行补充监测。对环境质量标准规定的新污染物，根据相关环境质量标准进行现状评价，环境质量标准未规定但已有环境监测方法标准的，应给出监测值。将相应已有环境质量标准的新污染物纳入环境影响预测因子并预测评价其环境影响	已对二氯甲烷、三氯甲烷进行了环境质量现状监测以及预测评价，现状监测和预测评价结果均满足相关标准要求	符合
5	强化新污染物排放情况跟踪监测。应在涉及新污染物的建设项目环评文件中，明确提出将相应的新污染物纳入监测计划要求；对既未发布污染物	已在建设项目环评文件中明确二氯甲烷、三氯甲烷的污染源和环境质量监测计划要求	符合

	排放标准，也无污染防治技术，但已有环境监测方法标准的新污染物，应加强日常监控和监测，掌握新污染物排放情况。将周边环境的相应新污染物监测纳入环境监测计划，做好跟踪监测		
6	提出新化学物质环境管理登记要求。对照《中国现有化学物质名录》，原辅材料或产品属于新化学物质的，或将实施新用途环境管理的现有化学物质，用于允许用途以外的其他工业用途的，应在环评文件中提出按相关规定办理新化学物质环境管理登记的要求	已对二氯甲烷、三氯甲烷提出环境管理登记要求	符合
四	将新污染物管控要求依法纳入排污许可管理		
1	生态环境部门依法核发排污许可证时，石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等行业应按照排污许可证申请与核发技术规范，载明排放标准中规定的新污染物排放限值和自行监测要求；按照环评文件及批复，载明新污染物控制措施要求。生态环境部门应当按排污许可证规定，对新污染物管控要求落实情况开展执法监管	环评中已提出按照《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造》（HJ858.1-2017）填写排污许可证，明确二氯甲烷、三氯甲烷的排放限值和自行监测要求；填报许可证时需按照环评文件及批复，载明新污染物控制措施要求。	符合

1.3.6.10 与《关于优化制药行业建设项目环评工作的意见》（环办环评〔2025〕34号）的符合性分析

根据《关于优化制药行业建设项目环评工作的意见》（环办环评〔2025〕34号），与项目有关的符合性分析详见下表。

表 1.3-21 与《关于优化制药行业建设项目环评工作的意见》（环办环评〔2025〕34号）符合性分析

序号	意见的内容	本项目情况	符合性
1	（三）规范多功能车间、共线生产车间、CDMO 车间、中试车间类项目环评管理。此类项目首次开展环评时，应明确生产或研发所在的车间，污染物排放量按照项目可能产生的最全污染物种类和最大排放量进行核算，关注非正常工况污染物排放的不确定性并分析最不利环境影响，根据核算结果提出完善的配套污染防治设施。环保设施处理能力应按照最全污染物种类和最大排放量设计，确保污染物稳定达标排放。	本项目为首次开展环评，明确了生产车间及研发的车间位置，污染物排放量是按照项目可能产生的最全污染物种类和最大排放量进行核算，关注了非正常工况污染物排放的不确定性并分析最不利环境影响，根据核算结果环保设施处理能力应按照最全污染物种类和最大排放量设计，并留有二期工程的余量，确保污染物稳定达标排放。	符合
2	（四）加强制药行业建设项目新污染物环境风险防控。含二氯甲	项目涉及二氯甲烷、三氯甲烷、氯化氢等有机卤素废气，采用焚烧处理工艺，废气处理	符合

	烷、三氯甲烷等有机卤素废气宜采用吸附工艺处理，若采用焚烧处理工艺，应采取有效措施控制二噁英、氯化氢等二次污染物产生及排放。涉及青霉素、β-内酰胺结构类等抗生素类药尘废气应采取高效空气过滤或其他等效措施处理。含抗生素类废水应进行破坏抗生素结构预处理，含有药物活性成分的废水应进行灭活预处理。	设施采取了有效措施控制二噁英、氯化氢等二次污染物产生及排放。项目不涉及青霉素、β-内酰胺结构类等抗生素类药尘废气产生，不涉及含有药物活性成分的废水产生。	
3	（五）严格制药行业建设项目各项污染防治措施。污染防治措施应符合相关政策要求，各类污染物排放应连续稳定达到国家和地方相关标准要求，确保环境风险可控。鼓励新建项目各项环保措施按照环保绩效 A 级水平要求建设。加强废气、废水分类收集与分质处理，提高收集、输送及治理过程密闭性。鼓励使用清洁低碳能源供热。不得设置除安全应急需要以外的废气旁路，确需保留的应安装流量计等自动监测设备。加强恶臭治理，对周边敏感目标产生异味影响的建设项目，应在确保排放达标基础上，进一步强化恶臭控制措施。强化固体废物特别是危险废物环境管理，严密防控环境风险，利用副产物及利用固体废物生产的产物应按照《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330）开展属性鉴别，并根据鉴别结果进行管理。优化厂区平面布置，高噪声源设施设备远离厂界，优先选用低噪声、低振动设备和工艺。土壤和地下水应加强源头控制、分区防控、跟踪监测和环境风险应急措施。对涉及二氯甲烷、三氯甲烷等有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，需采取防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬散等土壤污染防治具体措施。合理设置事故池，确保事故废水有效收集和妥善处理。	工艺废气先经车间设的两级碱液喷淋预处理降低氯化氢、有机废气的浓度后再与其他工艺废气、污水预处理废气、废水处理区废气一并进入尾气处理系统处理采取两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附，处理后通过 27m 的 DA001 排气筒达标排放；危废暂存间废气经两级活性炭吸附处理后通过 DA004 排气筒排放达标排放；设置两套废水收集专管（均密闭），一套高氯化铝废水收集管道，经分液+低温蒸发处理后进入聚合氯化铝生产线；一套其他工艺废水收集专管，同产品的废水收集后经车间预处理，分液（降低二氯甲烷、三氯甲烷浓度）、低温蒸发（降低有机物浓度）、蒸发结晶（除盐）处理后与其他废水一并进入综合废水处理站（环保车间内），采取综合调节池+水解酸化+初沉池+厌氧生物处理（IC）+好氧生物处理（A/O）+絮凝沉淀，外排废水达到与东部新区污水处理厂签订的协议标准后进入东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后标排入碾子河，汇入撇洪新河。项目使用天然气和电做能源。不设置烟气旁路；现有环保绩效按 B 级水平要求建设，项目建成后按《清洁生产审核办法》、《化学原料药制造业清洁生产评价指标体系》等要求进行清洁生产审核。项目利用含氯化铝的废水生产聚合氯化铝，按照《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330）开展属性鉴别，并根据鉴别结果进行管理，生产的产品满足相关产品质量要求则可外售，不能满足产品质量要求则做危废管理。项目涉及二氯甲烷、三氯甲烷等有毒有害物质的生产车间、储罐区，需采取了重点防渗措施，防腐蚀、防流失、防	

		扬散等土壤污染防治施，渗透系数 $<1\times 10^{-10}\text{cm/s}$ ，设置了导流沟槽与事故池连接，确保事故废水有效收集和妥善处理。	

1.3.6.11 与《湖南省大气污染防治条例》的符合性

根据《湖南省大气污染防治条例》中：“第十五条 在化工、印染、包装印刷、涂装、家具制造等行业逐步推进低挥发性有机物含量原料和产品的使用。产生挥发性有机物的企业应当建立台账，记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量。”

本项目原料使用的溶剂（甲苯、二甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷、丙酮、甲醇、无水乙醇等）属于挥发性有机物，建设单位应安排专人负责建立台账，记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量，措施采取后，项目的建设和运营符合《湖南省大气污染防治条例》有关要求。

1.3.6.12 与《长江保护修复攻坚战行动计划》符合性分析

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

本项目位于龙岭产业开发区调区扩区中的区块五（沧泉新区）范围内，属于新建项目，项目距离长江一级支流沿江 1 公里范围外，根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属于产业政策中的鼓励类项目。

综上，项目符合《关于印发<长江保护修复攻坚战行动计划>的通知》。

1.3.6.13 与《湖南省湘江保护条例》相符性分析

根据《湖南省湘江保护条例》（2023 年 5 月 31 日）：“（1）禁止在湘江流域饮用水水源一级保护区内设置排污口（渠），禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已经设置排污口（渠）、建成与供水设施和保护水源无关的建设项目，县级以上人民政府应当在省人民政府规定期限内组织拆除或者关闭。禁止在湘江流域饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅

游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。（2）禁止在湘江流域饮用水水源二级保护区内设置排污口（渠），禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已经设置排污口（渠）、建成排放污染物的建设项目，县级以上人民政府应当在省人民政府规定期限内组织拆除或者关闭。”

相符性分析：本项目属于化学药品原料药项目，外排废水中不涉重金属，废水通过东部新区污水处理厂处理达标后外排碾子河，汇入撇洪新河，水域功能为综合用水水质，水环境敏感程度低；项目的建设满足《湖南省湘江保护条例》。

1.3.6.14 《益阳市“十四五”生态环境保护规划》的通知（益政办发〔2021〕19号）的符合性分析

根据经湖南省人民政府办公厅发布的《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发【2021】61号）和益阳市人民政府办公室益阳市人民政府办公室关于印发《益阳市“十四五”生态环境保护规划》的通知（益政办发〔2021〕19号），项目与上述规划符合性分析如下。

表 1.3-22 与湖南省“十四五”生态环境保护规划相关内容符合性分析一览表

益阳市“十四五”生态环境保护规划	本项目情况	符合性
严格生态环境分区引导。严格落实湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单作为硬约束落实到环境管控单元，根据生态环境功能、自然资源禀赋、经济与社会发展实际，对环境管控单元实施差异化生态环境准入管理。加强“三线一单”与国土空间规划的衔接，区域资源开发、产业布局和结构调整、城镇建设、重大项目选址应以“三线一单”确定的环境管控单元及生态环境准入清单作为重要依据，加强省级以上产业园区生态环境准入管理。推进“三线一单”与排污许可、环评审批、环境监测、环境执法等数据系统共享，细化“三线一单”数据支撑体系及分区管控要求。	本项目位于龙岭产业开发区调区扩区规划中的区块五（沧泉新区），符合益阳市生态保护红线要求、环境质量底线要求、资源利用上线要求、不属于环境准入负面清单内的行业，且项目建设符合《龙岭产业开发区调区扩区生态环境准入动态调整清单》中的管控要求。	符合
全面实行排污许可制度。推动构建以排污许可制为核心的固定污染源监管制度体系，实现固定污染源排污许可全覆盖，推动工业固体废物、土壤环境要素全覆盖，探索将碳排放纳入排污许可管理内容。依托排污许可证实施企事	本项目将严格执行排污许可制度，项目取得环评批复后，投产前需《固定污染源排污许可分类管理名录》的要求办理排	符合

业单位污染物排放总量指标分配、监管和考核。建立以排污许可证为主要依据的生态环境日常监管执法体系，落实排污许可“一证式”管理。推进排污许可制度与环境影响评价制度有效融合，推动重点行业企业环境影响评价、排污许可、监管执法全闭环管理。持续做好排污许可证换证或登记延续动态更新。	污许可相关手续方可投入生产。	
强化重点行业 VOCs 科学治理。以工业涂装、石化、化工、包装印刷、油品储运销等行业为重点，实施企业 VOCs 原料替代、排放全过程控制。按照“分业施策、一行一策”的原则，加大低 VOCs 含量原辅材料的推广使用力度，从源头减少 VOCs 产生。推进使用先进生产工艺设备，减少无组织排放。实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。加强汽修行业 VOCs 综合治理，加大餐饮油烟污染治理力度，推进县级以上城市餐饮油烟治理全覆盖。	本项目排放主要废气污染物为 VOCs，建设单位对生产过程中的产生的有机废气采取“两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附”处理达标后排放，最大限度减少废气的排放。同时，根据环评要求，本项目对泵、阀门、开口阀、法兰、其他密封设备将按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》进行泄漏监测与控制，一旦发现泄漏，应及时维修，并做好记录修复时间，并保存相关记录。	符合

表 1.3-23 与益阳市“十四五”生态环境保护规划相关内容符合性分析一览表

益阳市“十四五”生态环境保护规划	本项目情况	符合性
(一) 推进产业结构调整		
淘汰压减落后产能。坚决遏制“两高”项目盲目发展，全面梳理排查在建“两高”项目，科学有序推进拟建项目，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批、停建。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，全市范围内严禁煤炭、水泥、电解铝、平板玻璃等行业新增产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换。	本项目涉及 C2710 化学药品原料药制造和 C2666 环境污染处理专用药剂材料制造，不属于“两高”项目，不涉及左侧禁止新增产能的行业。	符合
(二) 推进能源结构调整		
严格控制煤炭消费。合理控制火电、化工、水泥等主要用煤行业煤炭消费总量，提升煤炭清洁化利用率，新建、改扩建项目实行用煤减量替代，“十四五”期间煤炭消费基本达峰。因地制宜大幅压减散煤消费，有序推进“煤改电”“煤改气”工程。继续实施锅炉窑炉的节能改造工程，各区县（市）城市建成区禁止新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉；继续推进中心城区每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施的	本项目使用电和天然气做能源，不使用煤炭。	符合

淘汰改造。推进热电联产、集中供热和工业余热利用，依法关停拆除热电联产集中供热管网覆盖区域内的燃煤小锅炉、工业窑炉。		
(五) 强化环境准入与管控		
全面实行排污许可制度。推动构建以排污许可制为核心的固定污染源监管制度体系，实现固定污染源排污许可全覆盖，推动工业固体废物、土壤环境要素全覆盖，积极探索碳排放纳入排污许可管理内容和实施路径。全面推进排污许可证执法检查纳入企业执法日常化，落实排污许可“一证式”管理。持续做好排污许可证换证或登记延续动态更新。	本项目将严格执行排污许可制度，项目取得环评批复后，投产前需《固定污染源排污许可分类管理名录》的要求办理排污许可相关手续方可投入生产。	符合
推动多污染物协同减排 通过优选控制技术，优化控制方案，加大对涉 O ₃ 、PM _{2.5} 等污染物的协同治理，在加强 PM _{2.5} 控制的基础上，补齐臭氧污染治理短板。强化对 PM _{2.5} 和臭氧的共同前体物 VOCs 的协同控制，以石油、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等重点行业为龙头，带动 VOCs 综合治理工作全面开展，重点开展产业结构、能源结构、交通运输结构调整，低 VOCs 含量产品的原料替代，低氮燃烧，脱氮改造，超低排放 VOCs 治理。加强消耗臭氧层物质管理，协同控制温室气体排放，推动大气污染治理和应对气候变化的协同治理。强化有毒有害大气污染物风险控制，推进大气汞污染物排放控制，全面加强大气汞相关行业“管理、源头、过程控制和末端治理相结合”的全过程精细化管控方式。	本项目涉及 C2710 化学药品原料药制造和 C2666 环境污染处理专用药剂材料制造，蒸汽发生器使用天然气做燃料并采取低氮燃烧技术、有机废气采取“两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附”处理达标后排放，最大限度减少废气的排放。	符合
加强固定源污染综合治理 推进 VOCs 全过程综合整治。以化工、包装印刷、工业涂装、家具制造等行业为重点，实施 VOCs 原料替代、排放全过程控制。按照“分业施策、一行一策”的原则，加强 VOCs 污染源头管理，推进低（无）VOCs 原辅材料，推广油性漆改水性漆；推进使用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放；遵循“应收尽收、分质收集”的原则，强化 VOCs 末端治理，实行重点排放源排放浓度与去除效率双重管控。	本项目涉及 C2710 化学药品原料药制造和 C2666 环境污染处理专用药剂材料制造，加强 VOCs 污染源头管理，尽可能的使用全密闭、连续化、自动化等生产技术，减少工艺过程无组织排放，不能密闭的工序采取局部集气罩收集后进入尾气处理系统处理，采取“两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附”处理达标通过 27m 的 DA001 排气筒排放，遵循“应收尽收、分质收集”的原则，减少 VOCs 的排放。项目属于迁建	符合

	项目，主要污染物 VOCs 未新增排放，不需倍量削减替代。	

1.3.6.15 项目与益阳市人民政府《关于划定高污染燃料禁燃区范围的通知》符合性分析

益阳市人民政府根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《湖南省大气污染防治条例》和《环境保护部关于发布〈高污染燃料目录〉的通知》（国环规大气〔2017〕2号）规定，划定了全市高污染燃料禁燃区（以下简称禁燃区）范围，2022年6月14日发布《关于划定高污染燃料禁燃区范围的通知》（益政通〔2022〕4号），通告自2022年7月1日起施行。

表 1.3-24 项目与益阳市人民政府《关于划定高污染燃料禁燃区范围的通知》符合性分析一览表

序号	要求	本项目情况	是否符合
1	禁燃区范围：资阳区的长春经济开发区以及食品工业园，汽车路街道、大码头街道；赫山区的龙岭产业开发区，赫山街道、金银山街道、桃花仑街道、会龙山街道、龙光桥街道（绕城高速 S7101 南线以北区域）；益阳高新区的东部产业园，朝阳街道、谢林港镇（绕城高速 S7101 南线以东区域）。	本项目位于龙岭产业开发区调区规划中的区块五（沧泉新区），属于禁燃区范围。	符合
2	高污染燃料种类：除单台出力大于等于 35 蒸吨 / 小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品，包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤（蜂窝煤等）、焦炭、兰炭等；石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料；国家规定的其他高污染燃料。	本项目蒸汽发生器使用天然气做原料，不属于高污染燃料，且配备了低氮燃烧器。	符合
3	禁燃区内各有关单位和个人应当使用天然气、液化石油气、轻质柴油、电、太阳能等清洁能源，禁止使用高污染燃料。	本项目蒸汽发生器使用天然气做燃料，属于清洁燃料。	符合

1.3.6.16 项目与《湖南省工业治理领域大气污染防治攻坚实施方案》（湘环发〔2023〕63 号）符合性分析

项目与《湖南省工业治理领域大气污染防治攻坚实施方案》（湘环发〔2023〕63 号）符合性分析详见下表。

表 1.3-25 项目与湘环发〔2023〕63 号符合性分析一览表

序号	要求	本项目情况	是否符合
1	全面开展简易低效处理设施排查与升级改造，推动低效除尘、脱硫、脱硝等治理设施提升改造。各地对采用脱硫脱硝一体化、湿法脱硝、微生物法脱硝等治理工艺的炉窑进行排查抽测，督促不能稳定达标的整改，推动达标无望或治理难度大的改用电能。督促脱硝工程建设较早、技术水平偏低、氨逃逸率较高的炉窑开展脱硝系统升级优化。指导督促企业严格控制氨逃逸，坚决查处脱硝设施擅自停喷氨水、尿素等还原剂的行为；禁止过度喷氨，脱硝设施氨逃逸浓度原则上控制在 8 毫克/立方米以下。鼓励采用低氮燃烧、选择性催化还原（SCR）、选择性非催化还原（SNCR）等成熟技术。	项目蒸汽发生器使用天然气做燃料，配备了低氮燃烧技术，属于成熟技术。	符合
2	县级及以上城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨及以下的燃煤锅炉，大力推进使用清洁能源或电厂热力、工业余热等替代锅炉用煤，逐步淘汰热力、燃气管网覆盖范围内的燃煤和生物质锅炉。生物质锅炉使用专用炉具和成型燃料，禁止掺烧其他燃料，配套高效除尘设施，对未纳入淘汰计划的 4 蒸吨及以上生物质锅炉安装烟气在线监控设施。2023 年起，新建燃气锅炉全部采用低氮燃烧器，推进现有燃气锅炉实施低氮燃烧改造，到 2025 年底，城区燃气锅炉全部完成低氮燃烧改造，NO _x 排放浓度控制在 50mg/m ³ 以内；65 蒸吨以上的燃煤锅炉全部完成超低排放改造，NO _x 、SO ₂ 、颗粒物排放浓度分别控制在 50、35、10mg/m ³ 以内。	本项目蒸汽发生器使用天然气做燃料，配套低氮燃烧技术，外排废气达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 燃气锅炉大气污染物特别排放限值，NO _x 、SO ₂ 、颗粒物排放浓度分别控制在 50、50、20mg/m ³ 以内。	符合

1.3.6.17 项目与《公路安全保护条例》符合性分析

《公路安全保护条例》第十一条：

属于高速公路的，公路建筑控制区的范围从公路用地外缘起向外的距离标准不少于 30 米。

项目厂界与长张高速公路的距离为 40m，与《公路安全保护条例》中的建筑控制区的范围从公路用地外缘起向外的距离标准不少于 30 米相符。

1.3.6.18 项目与关于印发《关于加强重点城市大气污染联防联控的若干措施》

的通知（湘环发〔2025〕74号）符合性分析

项目与关于印发《关于加强重点城市大气污染联防联控的若干措施》的通知（湘环发〔2025〕74号）符合性分析详见下表。

表 1.3-26 项目与湘环发〔2025〕74号符合性分析一览表

序号	要求	本项目情况	是否符合
1	（一）强化重点行业准入统一管理。新改扩建“两高”项目和用煤项目应达到环保绩效 A 级要求，鼓励其他重点行业新改扩建项目按照环保绩效 B 级及以上要求建设。完善污染物排放倍量替代机制，不能稳定达标城市重点行业新改扩建项目实施主要污染物排放量倍量替代，所需替代量原则上在本市范围内统筹。	项目按照环保绩效 B 级及以上要求建设。本项目属于迁建项目，项目主要污染物 VOCs 未新增排放，不需倍量削减替代。	符合
2	（三）加强原辅材料和产品源头替代。推动低挥发性有机物（VOCs）含量原辅材料替代，鼓励将使用低 VOCs 原辅材料纳入绿色工厂评价体系。	本项目使用的溶剂属于挥发性物料，因工艺要求无法替代。项目使用的有机溶剂经冷凝回收后回用于生产，减少溶剂的使用量；车间产生的无组织有机废气、不凝气均进入尾气处理系统处理采取两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附做到达标排放。	符合
3	（四）加强锅炉综合整治。建立“清洁发电、绿色调度”机制，提高高效清洁煤电机组负荷率。提升电力用煤绩效，支持符合全省电力系统需要、服役 30 年以上、供电煤耗 300 克/千瓦时以上的 30 万千瓦老旧煤电机组“上大压小”建设超超临界机组。燃气管网覆盖范围内不再新建生物质锅炉，支持城镇开发边界内的生物质锅炉开展超低排放改造。供热需求量大、小锅炉集中的园区规划建设集中供热设施，充分发挥 30 万千瓦及以上热电联产电厂供热能力，加快供热半径 30 公里范围内管网建设。到 2027 年，35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉和供热管网覆盖范围内未达到超低排放要求的生物质锅炉应关停或整合	本项目使用天然气蒸汽发生器，属于清洁能源。	符合

1.3.6.19 《国家污染防治技术指导目录》（环办科财函[2025]197号）

项目与《国家污染防治技术指导目录》（环办科财函[2025]197号）的符合性分析详见下表。

表 1.3-27 项目与环办科财函[2025]197 号符合性分析一览表

序号	技术名称	工艺路线	主要技术指标及应用效果	技术特点	适用范围	本项目情况	是否符合
鼓励类	冷凝-吸附-催化油气回收净化技术	油气经三级梯次降温冷凝回收；不凝气经变压吸附，高浓度脱附气体返回冷凝入口循环处理；较低浓度脱附气体与吸附排气经催化氧化后排放	针对非甲烷总烃浓度为 $20\text{g/m}^3 \sim 400\text{g/m}^3$ 的油气，油气回收率 $> 90\%$ ，VOCs 净化效率 $> 99\%$ 。单台（套）处理能力可达 $6000\text{m}^3/\text{h}$ 。	实现多组分油气资源化和低浓度尾气深度净化；装备智能化运行。	石化、化工及油品储运等行业高浓度挥发性非卤代烃有机废气回收及净化。	项目高浓度的有机废气采取两级冷凝回收，车间产生的无组织有机废气、不凝气均进入尾气处理系统处理采取两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附，综合处理效率达 99.5% 以上。危废暂存间的有机废气经两级活性炭吸附处理，不涉及低效率处理技术。	符合

1.3.7 选址符合性分析

（1）地理位置及基础设施

项目位于湖南龙岭产业开发区调区扩区规划中的区块五（沧泉新区）内，属于规划的产业园区内，园区道路系统较为完善，交通十分方便。项目区域供水、供电、排水设施、天然气管道较为完善，能满足项目生产需要，地理位置及基础设施条件较好。

（2）选址规划

本项目属于迁建项目，原项目位于银天工业园（不属于已批复的工业园区），不适合再发展医药行业，同时政府的规划导向也是要求整体搬迁，拟在龙岭产业开发区进行选址搬迁。根据《龙岭产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》以及审查意见的函（湘环评函[2025]10号），区块四主要发展电子信息，辅以发展纺织、生物医药产业；区块五主要发展新材料产业、装备制造产业（新材料重点发展高分子树脂材料）。但因区块四位于中心城区，周围居民敏感点较集中，加上城东污水处理厂已超负荷运行，无法接纳项目产生的废水。为了公司长远发展，选址在区块五（沧泉新区）内，东部新区污水处理厂可接纳本项目预处理达标后的废水，周边500m范围内只有少量的散户居民，无集中

的居民点，周围环境敏感度相对较低。根据益阳市赫山区自然资源局下发的建设用地规划许可证及龙岭产业开发区调区扩区土地利用规划图，本项目属于规划的工业用地（详见附件7），且不属于区块五（沧泉新区）限制类、禁止类行业，龙岭产业开发区管委会出具了同意该项目入驻区块五（沧泉新区）的文件（详见附件11、12）。因此，本项目选址符合园区土地规划要求、符合赫山区土地规划。

（3）环境容量

由环境质量现状监测可知，区域除 $\text{PM}_{2.5}$ 超标外，其他常规监测因子均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；区域除 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 超标外，其他常规监测因子均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级过渡阶段浓度限值要求；特征因子甲苯、二甲苯、丙酮、氯化氢、氨气、硫化氢、TVOC 等均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求；二氯甲烷、三氯甲烷满足《环境影响评价技术导则制药建设项目》附录 C 多介质环境目标值估算方法计算出来的限值要求；二恶英满足《日本环境空气质量标准》年均值的2倍，即 $1.2\text{pg-TEQ}/\text{m}^3$ 限值要求；区域地表水环境各监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求；厂界四周噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类区、4a类区标准要求，敏感点噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类区标准要求。综上所述，本项目周边环境具有一定的环境容量。外排的废气、废水、噪声均采取了相应的环保措施，能做到达标排放，新增的各项污染物的排放不会造成区域环境质量的下降。

（4）对周围居民敏感点的影响分析

本项目外排的大气污染物主要为氯化氢、二氧化硫、氮氧化物、有机废气等均采取了相应的措施减小污染物的排放，各污染物均能做到达标排放。项目周边的居民点主要位于厂区的南侧，通过优化平面布局，靠近居民区的位置主要布置办公楼、公辅工程，并设置有围墙；车间及排气筒均布置在厂区的中部，远离居民区，减小对居民敏感点的影响。

（5）与周边企业的相容性分析

本项目位于湖南龙岭产业开发区调区扩区规划中的区块五（沧泉新区）内，距厂区东侧25m 隔万利路与湖南省香华调味食品有限公司（食品类企业）相邻，

距厂区东北侧50m 隔万利路与湖南中特液力传动机械有限公司（设备制造企业）相邻，距厂区南侧20m 隔沧泉路与加油站相邻，距厂区西侧40m 与长常高速相邻，距厂区北侧25m 隔工业路和得一建材有限公司（建材企业）相邻。主要排放的污染物为颗粒物、有机废气，与本项目排放的污染物类似，项目对周边企业影响较小；本项目生产车间安装有空气净化器，外环境对本项目基本无影响。因此，本项目与周边企业基本相容。

综上所述，本项目的选址可行。

1.3.8 项目平面布置合理性分析

本项目位于湖南省益阳市龙岭产业开发区——区块五（沧泉片区），按使用功能分区主要分三个区域：生活办公区域、存储区域、生产加工区域、污水处理区。

根据益阳市赫山区自然资源局下发的建设工程规划许可证（建字第4309032026GG0009653号），生活办公区位于厂区东侧，设置单独的出入口和围墙与生产、存储区域分隔；甲类仓库、储罐区、事故应急池位于厂区北侧，物流出入口设置在西侧临近高速路，运输道路贯通仓储区，同时设置装卸场地；生产区域位于厂区中部、污水处理区、初期雨水收集池位于厂区西侧。厂区共设置三个出入口，分别设置在西侧和南侧。西侧绕高路为物流出入口。南侧沧泉路为物流出入口和行政出入口。

从环保角度分析，甲类仓库、储罐区、事故应急池位于厂区北侧，有利于事故废水收集，且远离西侧的居民点；物流出入口设置在西侧临近高速路，运输道路贯通仓储区，同时设置装卸场地，方便快捷地装卸货物；初期雨水收集池位于厂区西侧，方便雨水收集，布局合理；但是污水处理区、尾气处理设施均位于西侧，离西侧的居民点较近，是主要的恶臭源头，环评建议污水处理区和尾气处理系统往厂区中间或南侧区域布置，远离西侧和东侧的居民点较合理，且位于常年主导风向（NNW）和夏季主导风向（NW）的侧风向较为合理。

根据《湖南宏晨制药有限公司高端生物医药原料及中间体绿色智造基地建设项目（一期）安全预评价报告》（湖南省运通安全科技有限公司，2025年12月）中的“附 2.2 厂址选择及总平面布置单元安全评价”，厂址选择及总平面布置需满足《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-

2020）、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）等相关要求，根据其安全预评价分析结论，厂址选择及总平面布置符合满足相关标准规范要求。

建设单位已取得益阳市赫山区自然资源局下发的建设工程规划许可证，许可证附件有项目的总平面布局图（详见7）与建设单位提供的总平面布局图一致，建设单位明确不能再对平面布局进行优化调整，但建设单位将采取以下措施来有效降低恶臭对周边环境的影响：①提高污水处理效率，缩短水力停留时间，避免厌氧发酵产生硫化氢（ H_2S ）、氨气（ NH_3 ）等恶臭气体；②在格栅间、沉砂池、污泥脱水间等高臭气释放点投加除臭药剂（如铁盐、硝酸盐），抑制硫化物生成；③对调节池、初沉池、污泥浓缩池等敞开式构筑物实施加盖密封，采用玻璃钢或膜结构封闭，防止臭气无组织逸散；④建立负压收集系统，在产臭单元加盖后设置引风机，形成稳定负压，确保臭气不外泄，收集的废气均进入尾气处理系统进行处理（采取两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附），减少恶臭气体的排放；⑤收集管道做防腐处理，防止高湿度环境下腐蚀泄漏；⑥制定定期维护计划，及时对尾气处理系统进行维护，定期更换活性炭，确保系统长期稳定运行；⑦在厂区西侧边界设置绿化隔离带，种植吸附性强、耐臭气的乔木灌木（如夹竹桃、女贞），形成天然屏障，减小对周围环境的影响。

结合总平面布置原则及工艺特殊性总体来看，建设项目平面布置方案总体功能分区明确，布置紧凑合理，工艺流程顺畅，物料管线短捷，物流、人流组织和平面布置合理，从安全生产、便于管理，但是从环境保护方面考虑，存在恶臭气体引发周边居民投诉的风险，建设单位需要认真落实恶臭处理措施，减小恶臭对周围环境的影响。项目设计总平面布置图见附图5-1，附图5-2。

1.4 评价目的、重点及工作原则

1.4.1 评价目的

本项建设工程环境影响评价通过资料收集、现状监测、工程分析、环境影响预测等，主要目的为：

（1）通过对评价区域的自然环境、社会环境调查，弄清评价区域环境功能，主要环境保护目标，确定评价标准和评价范围。

（2）通过对评价区域的大气、地表水和声环境的现状调查和监测，弄清建

设项目选址周围的环境质量现状，为项目施工和投产后的验收提供背景资料。

(3) 通过工程分析，找出拟建项目建设过程中和建成营运后污染物产生、治理与排放情况。

(4) 根据项目特点及评价区域环境质量现状，就拟建项目对空气、地表水、声环境、生态环境的影响程度和范围进行预测分析和评价，为项目建设提供环保依据。

(5) 分析论证项目建设与环境保护之间的关系，找出存在和潜在的环境问题，提出切实可行的防治措施和解决办法，为项目建设单位和环境保护部门提供环境管理和监控依据，以求经济建设和环境保护协调发展。

(6) 从环境保护角度，对工程建设提出结论性意见，为环境保护行政主管部门提供决策依据。

1.4.2 评价工作重点

根据建设项目特点和评价区域环境条件，本次环境影响评价关注的主要环境问题：

(1) 项目与相关产业政策符合性分析、与园区规划环评的符合性；

(2) 工程分析：突出工程分析，分析该项目生产过程各类污染物的排放点、排放规律及排放量，为影响评价打好基础，为做好污染防治提供依据。同时做好工程各类污染物排放量的计算，科学合理确定工程的排放总量。

(3) 环境影响评价：在工程分析的基础上，重点预测评价该工程对大气环境的影响是否可以接受；废水接入东部新区污水处理厂出来是否可行；项目实施过程中固体废弃物，特别是危险固废的产生环节、种类、数量，能否有效做到减量化，厂内暂存设施是否符合相应标准要求，固废处置是否符合资源化和无害化要求；项目在运行过程中突发环境事故的风险程度、环境可接受性以及防范、应急措施的有效性。

(4) 环保措施的可行性分析：从经济、技术、环境三个方面，对项目的污染防治措施进行评价及其经济技术论证为重点，在此基础上，提出进一步的对策建议。

1.4.3 工作原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

根据区域环境特征及工程排污特点，环评关注的主要环境问题即废水、废气、噪声、固体废物等主要污染物排放、污染总量控制及环境风险分析与防控，具体如下：

（1）各产品生产产生的工序废气、废水处理区废气、危废暂存间废气处置措施可行性分析，同时关注该项目排放的各类污染物对周围环境及敏感目标产生的影响和环境风险是否可接受；

（2）项目产生的高盐高有机废水、高氯化铝废水的预处理工艺及综合废水处理站的处理工艺可行性，及事故状况下对环境的影响是否可以接受。

（3）各车间机械设备、公用工程设备噪声及其防治措施可行性；

（4）危险废物、工业固废的产生及处置去向，贮存库建设管理要求；

（5）本项目涉及易燃易爆、有毒有害风险危险化学品原料，分别储存在危化品库和罐区，其中罐区储存的甲醇、甲苯、丙酮、二氯甲烷、三氯甲烷、乙醇、盐酸、乙酸乙酯、氨水，储存量大，故储罐发生泄漏的环境风险评价以及泄漏发生后的风险应急措施也是需本项目重点关注的环境问题。

（6）实施后污染物排放量总量申请情况。

1.6 环境影响评价的主要结论

1.6.1 公众参与

本次环评期间，建设单位通过网上公示、报纸公示、园区公示等方式，公开了建设项目环境影响报告书征求意见稿，征求与该建设项目环境影响有关的意见。公众参与过程中未收到反对意见。

1.6.2 评价综合结论

综上所述，湖南宏晨制药有限公司高端生物医药原料及中间体绿色智造基地建设项目符合国家产业政策，符合园区规划及生态环境分区控要求，选址可行。产品定位符合清洁生产要求，设置了节能减排措施。采取的环境保护措施切实可行，污染物可做到稳定达标排放，满足总量控制要求；预测表明：项目对周围环境影响较小，排放的废气对周边环境影响可控；采取的风险防范措施和应急预案可以满足风险事故的防范和处理要求，环境风险可以接受；建立严格的环境管理和监控系统，可有效保护环境和监控污染事故。公众参与无反对意见。同时，本项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。

综上所述，在切实落实本次环境影响评价提出的各项污染防治措施和环境管理机构等要求的前提下，确保各污染物稳定达标排放，对周围的环境影响较小，从环境保护角度而言，本项目建设可行。

第2章 总论

2.1 编制依据

2.1.1 法律依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（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日修正）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月15日实施）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日施行）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日实施；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年第三次修订）；
- (10) 《中华人民共和国水法（修订）》（2016年9月）；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日）；
- (12) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修订）；
- (13) 《中华人民共和国安全生产法》（2021年9月1日修订）；
- (14) 《中华人民共和国长江保护法》（2021年3月1日起施行）。

2.1.2 环境保护管理规定条例和指导文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年7月16日修订）；
- (2) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》，（2011年12月）；
- (3) 《危险化学品输送管道安全管理规定》，2015年5月27日修订；
- (4) 《中华人民共和国监控化学品管理条例》，2011年1月；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第16号，2021年1月1日施行）；
- (6) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号，2024年2月1日起施行）；
- (7) 《危险废物转移联单管理办法》（2021年11月30日生态环境部、公

安部、交通运输部令第 23 号公布 自 2022 年 1 月 1 日起施行）；

（8）《国家危险废物名录》（2025 年版）；

（9）《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号，2001 年 12 月 17 日）；

（10）《空气质量持续改善行动计划》，国发〔2023〕24 号；

（11）《土壤污染源头防控行动计划》，环土壤〔2024〕80 号；

（12）《关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）；

（13）《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）；

（14）《危险化学品安全管理条例》（2011 年 2 月修订）；

（15）《危险化学品目录》（2022 调整版）；

（16）《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日）；

（17）《挥发性有机物治理攻坚方案》（第二版）；

（18）《固体废物分类与代码目录》（生态环境部办公厅 2024 年 1 月印发）；

（19）《主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）》（环办综合函〔2022〕350 号）；

（20）《制药工业污染防治可行技术指南 原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ 1305—2023）；

（21）《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88 号）；

（22）《深入打好长江保护修复攻坚战行动方案》（环水体〔2022〕55 号）；

（23）《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（2022 年 1 月 19 日）；

（24）《制药工业挥发性有机物治理实用手册》（2019 年发布）；

（25）《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》；

（26）《环境保护综合名录》（2021 年）；

（27）《排污许可管理条例》（2021 年 3 月 1 日起施行）；

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

- （29）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）；
- （30）《地下水管理条例》（2021年12月1日起施行）；
- （31）生态环境部等4部委《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56号）；
- （32）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）；
- （33）《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号，2011年2月）；
- （34）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》；
- （35）湖南省发展改革委员会、湖南省自然资源厅关于发布湖南省省级&以产业图匹边界面积至范围录的通知》（湘发改园区〔2022〕601号）；
- （36）《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部联原[2022]34号）
- （37）《关于加强重点城市大气污染联防联控的若干措施》（湘环发〔2025〕74号）；
- （38）《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28号）；
- （39）《新污染物治理行动方案的通知》；
- （40）《重点管控新污染物清单》（2023年版）；
- （41）《关于优化制药行业建设项目环评工作的意见》（环办环评〔2025〕34号）；
- （42）《国家污染防治技术指导目录》（环办科财函[2025]197号）；
- （43）《湖南省人民政府办公厅关于进一步明确新建石化化工项目有关政策的通知》（湘政办函【2023】27号）。

2.1.3 地方法规、政策

- （1）《湖南省环境保护条例》（2025年08月01日修正）；
- （2）湖南省人民政府办公厅关于印发《贯彻落实〈大气污染防治行动计划〉实施细则》（湘政办发[2013]77号）；
- （3）《湖南省地方标准——用水定额》（DB43/T388-2025）；
- （4）《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005）；

- (5) 《湖南省大气污染防治条例》（2020.6.12 修改）；
- (6) 《湖南省环境保护厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》（湖南省环境保护厅，2018 年 10 月 19 日）；
- (8) 《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（2023 版）；
- (9) 《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》（湖南省生态环境厅，2022 年 2 月）；
- (10) 《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026—2028 年）》（湘生环委办〔2026〕2 号）；
- (11) 湖南省人民政府办公厅关于印发《长株潭及传输通道城市环境空气质量达标攻坚行动计划》的通知（湘政办发〔2023〕3 号）；
- (12) 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》；
- (15) 益阳市生态环境局关于印发《加强建设项目环境影响评价新增挥发性有机物实行倍量替代实施方案》的通知（益环发〔2024〕10 号）；；
- (13) 湖南省生态环境厅关于印发《湖南省突发环境事件应急预案管理办法（修订版）》的通知（湘环发〔2024〕49 号）；
- (14) 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》（试行，2022 年版）；
- (15) 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发〔2021〕61 号）；
- (16) 《湖南省土壤污染防治工作方案》（湘政发〔2017〕4 号）；
- (17) 《湖南省实施<中华人民共和国土壤污染防治法>办法》（2020 年 7 月 1 日起施行）；
- (18) 《湖南省人民政府办公厅关于进一步明确新建石化化工项目有关政策的通知》（湘政办函〔2023〕27 号）；
- (19) 《湖南省“两高”项目管理目录》（湖南省发展和改革委员会，2021 年 12 月 24 日）；
- (20) 《排污许可管理条例》（2021 年 3 月 1 日）；
- (21) 《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发〔2020〕14 号）；
- (22) 《益阳市扬尘污染防治条例》（2020 年 12 月 11 日）；
- (23) 《益阳市“十四五”生态环境保护规划》（益政办发〔2021〕19 号）。

2.1.4 导则和技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）
- (10) 《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日实施）；
- (11) 《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）；
- (12) 《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）；
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942—2018）；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业 — 原料药制造》（HJ858.1-2017）；
- (15) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- (16) 《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ 883—2017）；
- (17) 《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）；
- (18) 《制药工业污染防治可行技术指南原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ 1305—2023）；
- (19) 《地下水资源分类分级》（GB/T 15218-2021）；
- (20) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (21) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），2019 年 3 月 1 日实施；
- (22) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），2023 年 7 月 1 日实施；

(23) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；

(24) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）；

(25) 《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业工业》（HJ1103—2020）；

(26) 《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018）；

(27) 《排污许可证申请与核发技术规范-工业噪声》（HJ1301-2023）；

(28) 《排污单位自行监测技术指南——火力发电及锅炉》（HJ820-2017）；

(29) 《关于优化制药行业建设项目环评工作的意见》（环办环评〔2025〕34号）；

(30) 《制药工业挥发性有机物治理实用手册》（第二版）（2021年发布）。

2.1.5 其它相关依据

(1) 环境影响评价委托书；

(2) 《湖南宏晨制药有限公司高端生物医药原料及中间体绿色智造基地建设业项目可行性研究报告》（湖南宏晨制药有限公司，2025年7月）和《关于湖南宏晨制药有限公司高端生物医药原料及中间体绿色智造基地建设项目备案的证明》（益赫发改工〔2025〕79号）；

(3) 《湖南宏晨制药有限公司高端生物医药原料及中间体绿色智造基地建设项目（一期）安全预评价报告》（湖南省运通安全科技有限公司，2025年12月）；

(4) 《高端生物医药原料及中间体绿色制造基地项目生产线新建项目岩土工程勘察报告》（建勘勘测有限公司，2025年12月）；

(5) 《湖南九典宏阳制药有限公司“原料药及药用辅料绿色智能生产基地项目”、“废气治理设施技术升级改造项目”竣工环境保护验收报告》；

(6) 《湖南九典宏阳制药有限公司原料药及药用辅料绿色智能生产基地项目二噁英例行检测报告》

(7) 《湖南九典宏阳制药有限公司检测报告》(报告编号: RJJC-202603B079);

(8) 湖南宏晨制药有限公司废气处理系统施工合同及《湖南宏晨制药有限公司 1.5 万方废气蓄热氧化设备技术方案》(江苏鼎诺环境工程有限公司, 2025 年 11 月);

(9) 液体聚合氯化铝产品检验报告单(湖南九典宏阳制药有限公司);

(10) 《龙岭产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》及关于《湖南龙岭产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》审查意见的函(湘环评函(2025)10 号);

(11) 建设单位提供的其它相关资料。

2.2 环境影响识别及评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

综合考虑拟建项目的性质、工程特点、实施阶段, 识别出拟建项目可能对各环境要素产生的影响, 拟建项目环境影响识别结果见下表。

表 2.2-1 环境影响因素识别表

项目		自然环境					生态环境				社会环境				
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域环境	水生生物	渔业资源	主要生态保护区域	农业与土地利用	居民区	特定保护区	人群健康	环境规划
施工期	废水	0	-1 S.R.D.NC	0	0	0	0	-1 S.R.D.NC	-1 S.R.D.NC	0	0	0	0	0	0
	废气	-1 L.R.D.C	0	0	0	0	-1 S.R.D.C	0	0	-1 L.R.D.C	0	0	0	-1 S.R.D.NC	0
	噪声	0	0	0	0	-1 S.R.D.NC	0	0	0	0	0	0	0	-1 S.R.D.NC	0
	废渣	0	-1 S.R.D.NC	0	-1 S.R.D.NC	0	-1 S.R.D.C	0	0	0	-1 S.R.D.NC	0	0	0	0
运营期	废水	0	-1 L.R.D.C	-1 L.R.D.C	-1 L.R.D.C	0	0	-1 S.R.D.C	-1 S.R.D.C	0	0	-1 S.R.ID.C	0	-1 S.R.ID.C	-1 S.R.D.C
	废气	-1 L.R.D.C	0	0	0	0	-1 S.R.D.C	0	0	-1 L.R.D.C	0	-1 S.R.D.C	0	-1 S.R.D.C	-1 S.R.D.C
	噪声	0	0	0	0	-1 L.R.D.C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	固废	0	0	-1 L.R.D.C	-1 L.R.D.C	0	-1 S.R.D.C	0	0	0	0	0	0	-1 S.R.ID.C	0
	事故风险	-2 S.R.D.NC	-1 S.R.D.NC	-2 S.R.D.NC	-2 S.R.D.NC	0	0	-2 S.IR.D.NC	-2 S.IR.D.NC	-1 S.R.D.NC	-2 S.R.D.NC	-2 S.R.D.NC	0	-2 S.R.D.NC	0

说明：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“0”、“1”、“2”、“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响和重大影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“R”、“IR”分别表示可逆、不可逆影响；用“D”、“ID”表示直接、间接影响；“C”、“NC”分别表示累积与非累积影响。

综合分析认为：

- (1) 本项目实施后，对区域的劳动就业和经济发展呈有利影响；
- (2) 施工期的环境影响：主要为施工扬尘、施工废水、机械噪声等，生态破坏影响较小；
- (3) 营运期的主要环境影响：废水排放对水环境、废气排放对大气环境质量的影 响；生产噪声对声环境的影响；废渣暂存及处置对环境可能造成的二次污染；污水和溶剂事故排放对土壤环境和地下水环境可能造成的影响。

2.2.2 评价因子筛选

据本项目污染物排放特征，确定本项目的环评评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 环境评价因子一览表

评价内容	环境现状评价因子	污染源评价因子	总量控制因子
环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、TSP、氨、硫化氢、TVOC、NMHC、氯化氢、甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮、二氯甲烷、三氯甲烷、二噁英	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨、硫化氢、TVOC、NMHC、氯化氢、甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮、二氯甲烷、三氯甲烷、苯胺、二噁英	SO ₂ 、NO _x 、VOCs
地表水环境	pH、溶解氧、水温、COD、耗氧量、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、SS、石油类、氟化物、Cu、Pb、Zn、Cd、Hg、As、Mn、Cr ⁶⁺ 、Ni、氰化物、硫化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷、总氮、氯化物、全盐量、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷、总有机碳等	COD、NH ₃ -N、总磷、总氮
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、硫化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、甲苯、二甲苯、氯苯、二氯甲烷、三氯甲烷	COD、氯化物、二氯甲烷、三氯甲烷	/
土壤环境	砷、镉、铜、六价铬、铅、汞、镍、氯甲烷、氯仿、四氯化碳、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、	甲苯、二甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷、石油烃、二噁英	/

评价内容	环境现状评价因子	污染源评价因子	总量控制因子
	间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、石油烃、二氯甲烷、甲苯、二噁英		
固体废物	危险废物、一般工业固体废物、生活垃圾		
声环境	昼间、夜间等效声级, Leq (A)		

2.3 评价执行标准

2.3.1 环境质量标准

(1) 环境空气：TSP、SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、O₃、PM_{2.5} 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级浓度限值要求；硫化氢、氨气、氯化氢、甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮、TVOC 参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中限值；二氯甲烷、三氯甲烷根据《环境影响评价技术导则制药建设项目》附录 C 多介质环境目标值估算方法计算出来的限值；根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），年均质量浓度与日均质量浓度按 3：6 折算，则二噁英的日均质量浓度参照执行《日本环境空气质量标准》年均值的 2 倍，即 1.2pg-TEQ/m³。

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

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

(4) 声环境：厂界南侧临沧泉路 35m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类区标准，其余侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准；西侧临高速路 35m 范围内的居民敏感目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类区标准，其他居民敏感目标执行 2 类区标准。

(5) 土壤：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）筛选值第二类用地标准；农用地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）表 1 中的风险筛选值。

上述标准的各评价因子标准限值参见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境质量标准

环境类别	污染物	取值时间	限值				执行标准	
			级别	过度阶段浓度	浓度	单位		
环境空气	SO ₂	年平均	二级	60	20	ug/m ³	《环境空气质量标准》2030年12月31日之前，环境空气污染物基本项目（表1）实施过渡阶段浓度限值，自2031年1月1日起执行（GB3095-2026）中的二级浓度限值	
		日均值		150	50			
		小时均值		500	150			
	NO ₂	年平均		40	30			
		日均值		80	50			
		小时均值		200	200			
	CO	日均值		4000				
		小时均值		10000				
	O ₃	8小时平均		160				
		小时均值		200				
	PM ₁₀	年均值		60	50			
		日均值		120	100			
	PM2.5	年均值		30	25			
		日均值		60	50			
	TSP	年均值			200			
		日均值			300			
	氯化氢	日均值	/	15				
		小时平均	/	50				
	TVOC	8h平均	/	600				
	丙酮	小时平均		800				
	甲苯	小时平均		200				
	二甲苯	小时平均		200				
	甲醇	小时平均		3				
		日平均		1				
	氨气	小时平均	/	200				
	硫化氢	小时平均	/	10				
	二噁英	年平均	/	1.2		pg-TEQ/m ³	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》	

环境类别	污染物	取值时间	限值				执行标准
			级别	过度阶段浓度	浓度	单位	
							(HJ2.2-2018)，年均质量浓度与日均质量浓度按 3: 6 折算，则二噁英的日均质量浓度参照执行《日本环境空气质量标准》年均值的 2 倍，即 1.2pg-TEQ/m ³ 。
	二氯甲烷	/	/	170	ug/m ³		《环境影响评价技术导则制药建设项目》附录 C 多介质环境目标值估算方法计算
	三氯甲烷	/	/	97	ug/m ³		
地表水环境	pH	-	III类	6~9	无量纲	mg/L	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
	溶解氧			≥5			
	高锰酸盐指数(耗氧量)			≤6			
	COD			≤20			
	BOD ₅			≤4			
	氨氮			≤1.0			
	氰化物			≤0.2			
	氟化物			≤1.0			
	总磷			≤0.2			
	总氮			≤1.0			
	铜			≤1.0			
	锌			≤1.0			
	铅			≤0.05			
	砷			≤0.05			
	汞			≤0.0001			
	六价铬			≤0.05			
	镉			≤0.005			
	镍			≤0.02			
	石油类			≤0.05			
	硫化物			≤0.2			

环境类别	污染物	取值时间	限值				执行标准
			级别	过度阶段浓度	浓度	单位	
	阴离子表面活性剂			≤0.2			
	≤0.005						
	挥发性酚类			≤10000		MPN/L	
地下水环境	pH	-	III类	6.5-8.5		无量纲	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）III类标准
	氯化物			≤250		mg/L	
	硫酸盐			≤250			
	总硬度			≤450			
	溶解性总固体			≤1000			
	铁			≤0.3			
	锰			≤0.1			
	挥发性酚类			≤0.002			
	耗氧量			≤3.0			
	氨氮			≤0.5			
	硫化物			≤0.02			
	亚硝酸盐			≤1.0			
	硝酸盐（以N计）			≤20.0			
	氰化物			≤0.05			
	氟化物			≤1.0			
	砷			≤0.01			
	汞			≤0.001			
	铬（六价）			≤0.05			
	铅			≤0.01			
	镉			≤0.005			
	铜			≤1.0			
	铝			≤0.2			
	阴离子表			≤0.3			

环境类别	污染物	取值时间	限值				执行标准
			级别	过度阶段浓度	浓度	单位	
	面活性剂						
	甲苯				≤700		
	二甲苯				≤500		
	氯苯				≤300		
	二氯甲烷				≤20		
	三氯甲烷				≤60		
	总大肠菌群				≤3.0	MPN/100mL	
	细菌总数				≤100	CFU/mL	
厂界声环境	等效声级	昼间	4a		70	dB(A)	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
		夜间			55		
		昼间	3类		65		
		夜间			55		
		昼间	2类		60		
		夜间			50		
敏感点声环境							
土壤环境(建设用地)	砷	/	筛选值(第二类)		60	mg/kg	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)
	镉				65	mg/kg	
	六价铬				5.7	mg/kg	
	铜				18000	mg/kg	
	铅				800	mg/kg	
	汞				38	mg/kg	
	镍				900	mg/kg	
	氯仿				0.9	mg/kg	
	氯甲烷				37	mg/kg	
	1,1-二氯乙烷				9	mg/kg	
	1,2-二氯乙烷				5	mg/kg	
	1,1-二氯乙烯				66	mg/kg	
	顺-1,2-				596	mg/kg	

环境类别	污染物	取值时间	限值				执行标准
			级别	过度阶段浓度	浓度	单位	
	二氯乙烯						
	反-1, 2-二氯乙烯			54	mg/kg		
	二氯甲烷			616	mg/kg		
	1, 2-二氯丙烷			5	mg/kg		
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷			10	mg/kg		
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷			6.8	mg/kg		
	四氯乙烯			53	mg/kg		
	1, 1, 1-三氯乙烷			840	mg/kg		
	1, 1, 2-三氯乙烷			2.8	mg/kg		
	三氯乙烯			2.8	mg/kg		
	1, 2, 2-三氯丙烷			0.5	mg/kg		
	氯乙烯			0.43	mg/kg		
	苯			4	mg/kg		
	氯苯			270	mg/kg		
	1, 2-二氯苯			560	mg/kg		
	1, 4-二氯苯			20	mg/kg		
	乙苯			28	mg/kg		
	苯乙烯			1290	mg/kg		
	甲苯			1200	mg/kg		
	间二甲苯+对二甲苯			570	mg/kg		
	邻二甲苯			640	mg/kg		
	硝基苯			76	mg/kg		
	苯胺			260	mg/kg		

环境类别	污染物	取值时间	限值				执行标准
			级别	过度阶段浓度	浓度	单位	
	2-氯酚				2256	mg/kg	
	苯并[a]蒽				15	mg/kg	
	苯并[a]芘				1.5	mg/kg	
	苯并[b]荧蒽				15	mg/kg	
	苯并[k]荧蒽				151	mg/kg	
	蒎				1293	mg/kg	
	四氯化碳				0.3	mg/kg	
	二苯并[a, h]蒽				1.5	mg/kg	
	茚并[1, 2, 3-cd]芘				15	mg/kg	
	萘				70	mg/kg	
	二噁英类（总毒性当量）				4×10^{-5}	mg/kg	
土壤环境农用地	镉	/	pH≤5.5		0.3（水田）	mg/kg	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）
	汞				0.5（水田）	mg/kg	
	砷				30（水田）	mg/kg	
	铅				80（水田）	mg/kg	
	铬				250（水田）	mg/kg	
	铜				50（其他）	mg/kg	
	镍				100	mg/kg	
	锌				250	mg/kg	

2.3.2 污染物排放标准

（1）大气污染物

有组织废气：DA001、DA003 排放的 TVOC、NMHC、颗粒物、氨、硫化氢、氯化氢、苯系物（包括甲苯、二甲苯）执行《制药工业大气污染物排放标

准》（GB 37823-2019）表 1 大气污染物排放限值，RTO 燃烧产生的二氧化硫、氮氧化物、二噁英执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 3 燃烧装置大气污染物排放限值，甲苯、二甲苯、甲醇、苯胺类和 DA004 的非甲烷烃总执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染大气污染物排放二级限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；天然气蒸汽发生器废气参照执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中的燃气锅炉大气污染物特别排放限值（其中氮氧化物执行《益阳市中心城区生物质锅炉整治工作方案》中的新建燃气锅炉全部采用低氮燃烧器，NO_x 排放浓度控制在 50mg/m³）；食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的要求。

无组织废气：厂界氯化氢、厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度分别执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 4、表 C.1 中的浓度限值；臭气浓度、氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新扩改建标准值；颗粒物、甲苯、二甲苯、甲醇、苯胺类、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放监控浓度限值，标准值详见下表。

表 2.3-2 大气污染物排放标准

污 染 物	最高允许 排放浓度 (mg/m³)	有组织排放			无组织排 放监控浓 度限值		标准来源	排气筒 编号
		最高允许排放速率			监 控 点	浓 度 (mg/ m³)		
		20m (kg/h)	30m (kg/h)	27m (kg/h)				
NMH C	100	/	/	/	/	/	《制药工业 大气污染物 排放标准》 (GB 37823- 2019)	DA001 、 DA003
氯化 氢	30	/	/	/	厂 界	0.2		DA001
TVOC	150	/	/	/	/	/		
苯系 物	60	/	/	/	/	/		
颗粒 物	30	/	/	/	/	/		
硫化 氢	5	/	/	/	/	/		
氨	30	/	/	/	/	/		

污 染 物	最高允许 排放浓度 (mg/m³)	有组织排放			无组织排 放监控浓 度限值		标准来源	排气筒 编号
		最高允许排放速率			监 控 点	浓 度 (mg/ m³)		
		20m (kg/h)	30m (kg/h)	27m (kg/h)				
光气	1				厂界	0.08		
二 噁 英类	0.1ng- TEQ/m³	/	/	/	/	/		
二氧化 硫	200	/	/	/	/	/		
氮氧化 物	200	/	/	/	/	/		
颗粒 物	/	/	/	/	企 业 边 界	1.0	《大气污 染物综合排 放标准》 (GB16297- 1996)	/
甲苯	40	5.2	18	14.16		0.2		DA001
二甲 苯	70	1.7	5.9	4.64		1.2		
甲醇	190	8.6	29	22.88		12		
苯胺 类	20	0.87	2.9	2.29		0.4		
NMH C	120	15m	排气筒高度未高于周边 200m 建筑物 5m，速率按 50%执行			4		DA004
		10	5					
颗粒 物	20	/			/	/	《锅炉大气 污染物排放 标准》 (GB13271- 2014) 中表 3 中的燃气锅 炉大气污 染物特别排 放限值	DA002
二氧化 硫	50	/			/	/		
烟气 黑度	1	/			/	/		
氮氧化 物	50	/			/	/		
臭气 浓度	2000	/			企 业 边 界	20 (无 量 纲)	《恶臭污 染物排放标 准》 (GB14554- 1993)	DA001
硫化 氢	/	/				0.06		
氨气	/	/				1.5		

表 2.3-3 厂区内 VOCS 无组织排放限值单位: mg/m^3

污染物项目	排放 限值	限值含义	无组织排放 监控位置
NMHC	10	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	监控点处任意一次浓度值	

(2) 水污染物

根据《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904—2008），企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，有毒污染物总镉、烷基汞、六价铬、总砷、总铅、总镍、总汞在本标准规定的监控位置执行相应的排放限值；其他污染物的排放控制要求由企业与企业污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准，并报当地环境保护主管部门备案；城镇污水处理厂应保证排放污染物达到相关排放标准要求。

①企业与上实环境（益阳东部新区）污水处理有限公司（简称东部新区污水处理厂）签订了出水水质标准协商申请（详见附件 10），pH、COD、BOD₅、SS 执行东部新区污水处理厂的接管水质标准，氨氮、总氮、总磷、石油类、氯化物、硫化物、苯胺类、三氯甲烷、动植物油、总氰化物、硝基苯类参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中的 B 级标准限值执行，二氯甲烷、挥发酚、急性毒性（HgCl₂ 毒性当量）、色度、溶解性总固体、总盐量、总有机碳按协商标准执行，并报当地环境保护主管部门备案。项目污水处理站排放的废水执行标准详见下表；②本项目废水污染因子不涉及总镉、烷基汞、六价铬、总砷、总铅、总镍、总汞；③本项目的单位产品基准排水量按照《化学合成类制药工业水污染物排放标准》表 4 化学合成类制药工业单位产品基准排水量计算，计算方法详见章节 6.2.2.1，本项目所有产品基准排水量见下表。

表 2.3-4 废水污染物排放标准

序号	污染物	限值	限值来源	备注
1	pH 值	6-9	东部新区污水处理厂进水水质	企业纳管协商标准
2	COD	350		
3	BOD ₅	200		
4	SS	300		
5	NH ₃ -N	45	《污水排入城	

序号	污染物		限值	限值来源	备注	
6	总磷		8	镇下水道水质标准》 （GB/T31962-2015）表 1 中的 B 级标准限值		
7	总氮		70			
8	石油类		15			
9	氯化物		800			
10	硫化物		1.0			
11	苯胺类		5.0			
12	三氯甲烷		1.0			
13	动植物油		100			
14	总氰化物		0.5			
15	硝基苯类		5.0			
16	二氯甲烷		1.0	协商值		
17	挥发酚		2.0			
18	急性毒性 （HgCl ₂ 毒性当量）		0.175			
19	色度		150			
20	溶解性总固体		4000			
21	总盐量		4000			
22	总有机碳		60			
23	产品基准排水量	呼吸系统类	45m³/t	左羟丙哌嗪、盐酸班布特罗溴化物		
		氨基酸类	401m³/t	水解角蛋白		
		维生素类	45m³/t	生育酚琥珀酸钙（维生素 E）		
		心血管类	240m³/t	5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷、盐酸咪达普利		
		抗生素类	2400m³/t	甲氧基乙氧基乙醛缩醇、呋喃唑酮、氧哌嗪酸		
		其他类	1894m³/t	左西哌嗪、阿卡、吡啶酮乙醇胺盐、替莫唑胺、马尿酸、氯代乙氧基乙酸乙酯		

(3) 噪声

施工期执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)中相关标准；营运期厂界南侧临沧泉路35m范围内执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类区标准，其余侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类区标准。

表 2.3-5 《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）

昼间	夜间
70dB (A)	55dB (A)

表 2.3-6 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3 类区	65dB (A)	55dB (A)
4 类区	70dB (A)	55dB (A)

（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和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.4 评价等级及评价范围

2.4.1 环境空气

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），分别计算各污染物的最大地面浓度占标率 P_i 与第 i 个污染物地面浓度达到标准 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

按下式计算：

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

式中：

P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 ；

C_{oi} ——一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中 1 小时平均取样时间的二级浓度限值（2030 年 12 月 31 日前二氧化硫、氮氧化物、PM10 执行二级过渡阶段浓度限值）；如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均浓度质量限值或年平均浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算 1h 平均质量浓度限值。

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中规定的评价工作等级判据进行划分，见表 2.4-1。

表 2.4-1 评价工作等级一览表

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

5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。

本项目属于 C2710 化学药品原料药制造，使用天然气和电，均属于清洁能源，根据《湖南省“两高项目”项目重点管理范围》（2025 版），化学药品原料药制造不属于“两高项目”，因此项目不属于高耗能行业，且未使用高污染燃料，项目评价等级不需要提高一级。

生产过程中主要排放的废气污染物为颗粒物、有机废气、臭气浓度、氯化氢、二甲苯、甲苯、甲醇、丙酮、二氯甲烷、三氯甲烷等；检验试验产生的氯化氢、有机废气；蒸汽发生器产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 计算结果详见表 2.4-2。

表 2.4-2 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 (mg/m ³)			评价标准 (mg/m ³)			离源的距离 (m)	评价等级
		二级过渡阶段浓度限值	Cmax (ug/m ³)	Pmax (%)	二级浓度限值	Cmax (ug/m ³)	Pmax (%)		
DA001	氨气	0.2	0.007787	0.00	0.2	0.007787	0.00	43	三级
	硫化氢	0.01	0.000011	0.00	0.01	0.000011	0.00	43	三级
	氮氧化物	0.25	9.233076	3.69	0.25	9.233076	3.69	43	二级
	二氧化硫	0.5	4.783401	0.96	0.15	4.783401	3.19	43	二级
	氯化氢	0.05	1.001177	2.00	0.05	1.001177	2.00	43	二级
	二甲苯	0.2	0.111242	0.06	0.2	0.111242	0.06	43	三级
	甲苯	0.2	0.222484	0.11	0.2	0.222484	0.11	43	三级
	二氯甲烷	0.17	4.227194	2.49	0.17	4.227194	2.49	43	二级

	三氯甲烷	0.097	1.668629	1.72	0.097	1.668629	1.72	43	二级
	甲醇	3	2.224838	0.07	3	2.224838	0.07	43	三级
	丙酮	0.8	0.111242	0.01	0.8	0.111242	0.01	43	三级
	二噁英	1.2pg-TEQ/m ³	2.78E-09	0.23	1.2pg-TEQ/m ³	2.78E-09	0.23	43	三级
	VOCs	1.2	11.90288	0.99	1.2	11.90288	0.99	43	三级
DA002	SO ₂	0.5	1.7339	0.35	0.15	1.7339	1.16	21	二级
	NO _x	0.25	5.548481	2.22	0.25	5.548481	2.22	21	二级
	颗粒物 (用PM10 表征)	0.36	1.7339	0.48	0.30	1.7339	0.58	21	三级
DA003	VOCs	1.2	0.244833	0.02	1.2	0.244833	0.02	109	三级
	氯化氢	0.05	0.01469	0.03	0.05	0.01469	0.03	109	三级
DA004	VOCs	1.2	0.83537	0.07	1.2	0.83537	0.07	70	三级
三车间	氨气	0.2	0.50885	0.25	0.2	0.50885	0.25	36	三级
	氯化氢	0.05	1.0177	2.04	0.05	1.0177	2.04	36	二级
	二甲苯	0.2	1.0177	0.51	0.2	1.0177	0.51	36	三级
	甲苯	0.2	0.20354	0.10	0.2	0.20354	0.10	36	三级
	二氯甲烷	0.17	15.2655	8.98	0.17	15.2655	8.98	36	二级
	三氯甲烷	0.097	5.0885	5.25	0.097	5.0885	5.25	36	二级
	甲醇	3	10.177	0.34	3	10.177	0.34	36	三级
	丙酮	0.8	1.0177	0.13	0.8	1.0177	0.13	36	三级
	VOCs	1.2	50.88499	4.24	1.2	50.88499	4.24	36	二级
储罐区	VOCs	1.2	2.3188	0.19	1.2	2.3188	0.19	25	三级
	氯化氢	0.05	0.023188	0.05	0.05	0.023188	0.05	25	三级
	氨气	0.2	0.023188	0.01	0.2	0.023188	0.01	25	三级
污水处理站	硫化氢	0.01	15.153	6.99	0.01	15.153	6.99	60	二级
	氨气	0.2	0.699369	7.58	0.2	0.699369	7.58	60	二级
设备与管线组件密封点泄漏无组织排放的挥发性有机物	VOCs	1.2	20.375	1.7	1.2	20.375	1.7	119	二级
危废暂存间	VOCs	1.2	18.384	1.53	1.2	18.384	1.53	12	二级

本项目 P_{max} 最大值出现为三车间无组织排放的二氯甲烷，P_{max} 值为 8.98%，C_{max} 为 15.2655ug/m³，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。因此，本项目大气环境影响评价范围以项目厂区为中心区域边长为 5×5km 的矩形区域。

2.4.2 地表水环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中评价等级要求，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 2.4-3。直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，根据废水排放量、水污染物污染当量数确定。间接排放建设项目评价等级为三级 B。

表 2.4-3 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

本项目工艺废水经过预处理与其他废水一并进入综合废水处理站处理，外排废水中的各污染物均达企业与东部新区污水处理厂协议的标准限值后进入东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入碾子河，汇入撇洪新河。东部新区污水处理厂属于工业园区污水处理厂，主要承接高新区东部新区产业园区及沧权新区的工业废水及沧水铺镇镇区的生活污水。

本项目属于水污染影响型建设项目，废水排放方式属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，确定评价等级为三级 B。

（2）评价范围

依托污水处理设施处理的可行性分析，以及项目周边主要地表水环境的达标情况。

2.4.3 地下水环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境影响评价工作等级划分的原则对工程评价工作等级进行划分。根据 HJ610-2016 附录 A，本项目属于“M 医药”中的“90、化学药品制造”，属于 I 类项目。

表 2.4-4 地下水环境影响评价行业分类表（摘自（HJ610-2016）附录 A）

环评类别 项目类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
90、化学药品制造； 生物、生化制品制造	全部	-	I类	

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

表 2.4-5 地下水环境工作等级分级表

敏感程度	地下水环境特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

通过对本项目及周边情况调查，项目及周边区域均已实现饮用水集中式供给，项目区不位于集中式饮用水水源保护区等环境敏感区，集中式饮用水水源保护区以外补给径流区、也不涉及特殊地下水资源保护区等，项目周边不存在分散式饮用水水源地和特殊地下水（如矿泉水、温泉等）保护分散式饮用水源地以及特殊地下水（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。评价区域范围内有遗留的水井，现状功能为清洗用水。因此，地下水环境敏感程度不敏感。园区内各生产单位产生的污水经预处理达标后进入东部新区污水处理厂进行处理达标后排放；调查评价区范围内无分散式居民居住，亦无居民分散式地下水开采使用，厂区下游不存在表 1 中规定的地下水集中式饮用水水源保护

区、保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地（供水人口小于 1000 人）以及其它规定的与地下水相关的敏感及较敏感区，项目所在地下水环境敏感程度为不敏感。

根据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表，本项目地下水评价等级为二级。评价工作等级的判定依据见下表。

表 2.4-6 地下水环境工作等级分级表

类别	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中的调查评价范围公式计算法：

$$L=a \times K \times I \times T / n e$$

式中：L——下游迁移距离，m；

a——变化系数， $a \geq 1$ ，一般取 2；

K——渗透系数，m/d，（取本次 ZK66 试验的渗透系数 $K=0.04629\text{m/d}$ ，保守值）；

I—水力坡度，无量纲；（根据区域地下水资料，水力坡度取 0.003）；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n—有效孔隙度，无量纲。（根据地区经验值取 0.3）；

$$L=2 \times 0.04629 \times 0.003 \times 5000 / 0.3 = 4.63\text{m}$$

根据上述公式计算结果，计算出评价区面积为 0.56km^2 ，远远小于《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）中地下水现状调查评价范围参照表（二级调查评价 $6 \sim 20\text{km}^2$ ）的要求。本次评价范围以水文地质单元为基础，结合项目所在地质条件，水文地质条件，地下水流向，地下水开发利用现状，地形等确定项目评价范围。根据评估区分布，结合场地自然条件，考虑评估区及周边地形地貌特征，区域地质条件，水文地质条件，地下水流向，在 1/5 万水文地质图上用 Mapjis 软件计算水文地质单元面积为 1.72km^2 作为本次调查评价范围。从下图（调查评价区范围图）（图 1-1）可以看出，调查评价区范围为一

个独立的水文地质单元。

高端生物医药原料及中间体绿色智造基地建设项目水文地质图

比例尺1:2000

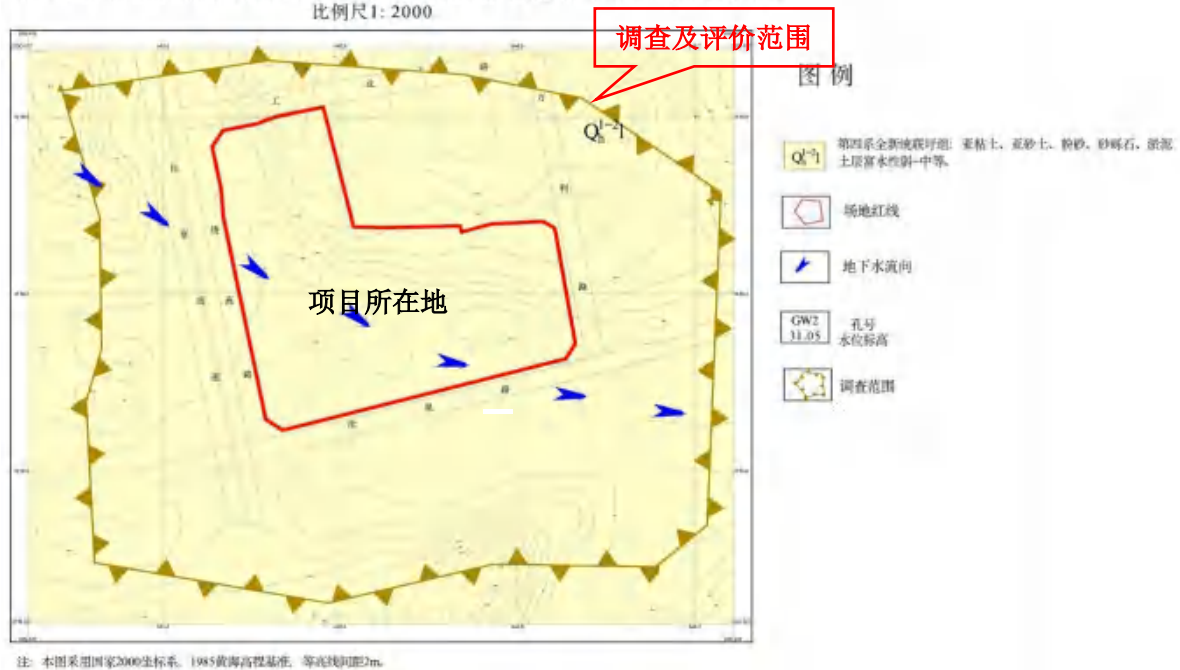


图 2.4-1 调查评价范围图

2.4.4 声环境

(1) 评价等级

本项目营运期声环境影响主要来源于各设备噪声等。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关内容，本项目所处地为3类声环境功能区。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）有关规定综合考虑，本项目声环境影响评价工作等级定为三级。

表 2.4-7 声环境影响评价工作等级划分原则一览表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB (A) 以上（不含 5dB (A)），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB (A) ~5dB (A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB (A) 以下（不含 3dB (A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

(2) 评价范围

项目区占地区及厂界周围 200m 范围内。

2.4.5 生态环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）：位于已批准规划环评的产业园区且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目位于龙岭产业开发区调区扩区规划中的区块五（沧泉新区）内，属于已批准规划环评的产业园区，且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区，项目环境影响类型为污染影响类建设项目。

综上，本项目生态环境影响评价工作不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.4.6 环境风险

(1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》附表 B 和附录 C 突发环境事件风险物质及临界量表，根据本项目环境风险物质最大存在总量（以折纯计）与其对应的临界量，计算（Q），计算公式如下：

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

式中：q₁、q₂、…q_n——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q₁、Q₂、…Q_n——每种环境风险物质相对应的临界量，t。

计算出 Q 值后，将 Q 值划分为 4 级，分别为 Q<1，该项目环境风险潜势为 I；

当 Q≥1 有三种情况，1≤Q<10；10≤Q<100；Q≥100。

本项目所使用的甲醇、乙醇、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷、丙酮、乙酸乙酯、盐酸、石油醚、甲基叔丁基醚等属于风险物质。项目环境风险评价等级辨识及环境风险评价工作等级划分见下表。

表 2.4-8 项目环境风险评价等级辨识一览表

序号	名称	CAS 号	临界量 (t)	最大储存量 (t)	在线量 (t)	Q
1	苯胺	62-53-3	5	3	0.3	0.66
2	30%盐酸*	7647-01-0	7.5	40.54	1.44	5.60
3	无水乙醇	64-17-5	500	11.3	1.54	0.03
4	丙酮	67-64-1	10	6.45	1.12	0.76
5	乙酸乙酯	141-78-6	10	36	3.39	3.94

6	甲醇	67-56-1	10	12.8	5.15	1.80
7	三氯甲烷	67-66-3	10	30	2.98	3.30
8	二氯甲烷	1975/9/2	10	53	10.03	6.30
9	DMF (N, N-二甲基甲酰胺)	1968/12/2	5	1	0.02	0.20
10	甲苯	108-88-3	10	7.7	1.42	0.91
11	二甲苯	1330-20-7	10	0.4	0.74	0.11
12	氯化亚砷	7719/9/7	5	2	0.45	0.49
13	石油醚	8032-32-4	10	0.4	0.6	0.10
14	甲基叔丁基醚	1634-04-4	10	0.4	0.5	0.09
15	乙酸	64-19-7	10	0.2	0.02	0.02
16	三甲基氯硅烷	75-77-4	7.5	10	0.83	1.44
17	苯甲酰氯	98-88-4	5	1	0.28	0.26
18	20%氨水	1336-21-6	10	36	0.18	3.62
19	溴素	7726-95-6	2.5	0.5	0.06	0.22
20	氢氧化钠	1310-73-2	50	5	1.26	0.13
21	氢氧化钾	1310-58-3	50	1	0.1	0.02
22	(-)-3-氯-1,2-丙二醇	57090-45-6	50	3	0.24	0.06
23	N-乙基乙二胺		50	5	0.23	0.10
24	二乙醇胺	141-43-5	50	4	0.45	0.09
25	四氢呋喃	109-99-9	50	1	1.35	0.05
26	正庚烷	142-82-5	50	1	0.74	0.03
27	叔丁醇	75-65-0	50	0.2	0.04	0.00
28	氯化氢	7647-01-0	2.5	0.2	0.01	0.08
29	COD 浓度>10000 的有机废水	/	10	5	10	1.50
30	釜底残渣、残液、混合溶剂	/	10	50	/	5.0

31	废矿物油	/	2500	0.1	/	0.00004
32	硼氢化钠		50	0.5	0.05	0.01100
项目 Q 值Σ						36.85
30%盐酸*: 最大储存量为 50t, 在线量为 1.77t, 折算成 37%盐酸分别为 40.54t、1.44t						

本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=36.85$, $10 \leq Q < 100$, 行业及生产工艺 (M)=40, 为 M1, 危险物质及工艺系数危险性 (P) 等级为 P1。

表 2.4-9 项目环境风险潜势判定表

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

表 2.4-10 本项目各环境要素环境风险潜势判定表

环境要素	环境敏感程度 (E)	风险物质和工艺系统危险性 (P)	环境风险潜势判断
大气	环境高度敏感区 (E1)	P2	IV ⁺
地表水	环境中度敏感区 (E2)	P2	IV
地下水	环境低度敏感区 (E3)	P2	III

由上表可知, 本项目环境风险潜势分级为 IV⁺ 级。

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势, 按照下表确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上, 进行一级评价; 风险潜势为 III, 进行二级评价; 风险潜势为 II, 进行三级评价; 风险潜势为 I, 可开展简单分析。

表 2.4-11 评价工作等级划分

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

综上, 本项目大气的环境风险潜势为 IV⁺、地表水的环境风险潜势为 IV、地下水的环境风险潜势为 III, 环境风险综合潜势为 IV⁺, 评价工作等级为一级评价。

(2) 评价范围

大气环境风险评价范围为项目厂界外 5km 范围内；环境风险评价地表水评价范围为东部新区污水处理厂排污口上游 500m 到下游 10000m 共 10.5km 河段；地下水评价范围为项目周边 1.72k m²。

2.4.7 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（规范性附录）”中识别建设项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别，本项目为化学药品制造，属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中表 A.1，本项目属于 I 类项目。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）将建设项目占地规模分为大型（≥50h m²）、中型（5-50h m²）、小型（≤5h m²），建设项目占地主要为永久占地。本项目按照一期规划用地面积评价，为 100000 m²，大于 5hm²小于 50hm²，占地规模属于中型。

项目用地范围属于工业用地，不存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地等环境敏感保护目标。项目建成投产后，周边 1000m 范围内有散户居民、耕地等土壤环境敏感目标。拟建项目地的土壤环境敏感程度为敏感。

表 2.4-12 污染影响型环境敏感程度分级表

分级	判断依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他主要土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

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，本次土壤环境影响评价等级划分为一级，依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析。

表 2.4-13 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级

占地规模 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
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) 评价范围

项目占地范围内的全部和占地范围外的 1000m 范围。

2.4.8 评价等级及评价范围汇总

各环境要素评价等级及评价范围详见下表。

表 2.4-14 各环境要素评价等级及评价范围汇总表

序号	环境要素	评价级别	评价范围
1	环境空气	二级	以项目所在地为中心，边长 5km 的矩形区域范围。
2	地表水	三级 B	依托污水处理厂的可行性分析
3	声环境	三级	项目用地范围边缘向外延伸 200m 的区域。
4	风险	一级	大气环境为项目边界外延 5km 范围；地表水为东部新区污水处理厂排污口上游 500m 至下游 3km 的碾子河；地下水为厂址及周边区域约 1.72k m ² 范围。
5	地下水	二级	项目厂址及周边区域约 1.72k m ² 范围
6	生态环境	可不确定评价等级	直接进行生态影响简单分析
7	土壤	一级	项目边界外延 1km

2.5 环境保护目标

该项目位于龙岭产业开发区调区扩区规划中的区块五（沧泉新区）内，主要环境敏感点详见表 2.5-1 及附图 4。

表 2.5-1 环境保护目标一览表

项目	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位和距离
		东经	北纬				
环境 空气	1#龙泉村散户居民	112°29'11.322"	28°27'26.753"	散户居民, 约 60 户	环境空气质量	GB3095-2026 二级标准	W80-550m
	2#龙泉村安置小区	112°28'58.769"	28°27'32.644"	居民区, 约 80 户			W400-600m
	3#龙塘村散户居民点	112°28'54.076"	28°27'22.717"	散户居民, 约 100 户			W600-2500m
	4#罗家屋场散户居民	112°28'0.344"	28°27'28.985"	散户居民, 约 20 户			NW2000-2500m
	5#新屋里散户居民点	112°29'8.225"	28°27'46.743"	散户居民, 约 100 户			NW280-2500m
	6#朱家村散户居民点	112°28'57.797"	28°28'22.489"	散户居民, 约 100 户			NW1400-2500m
	7#张家湾散户居民点	112°27'52.426"	28°28'44.659"	散户居民, 约 15 户			NW2100-2300m
	8#高古洲散户居民点	112°27'51.461"	28°28'51.920"	散户居民, 约 40 户			NW2350-2500m
	9#猫公塘散户居民	112°29'14.521"	28°27'41.799"	散户居民, 约 30 户			N100-1500 (有地势高差)
	10#何家村散户居民	112°29'10.871"	28°28'29.133"	散户居民, 约 60 户			N1600-2500m
	11#蔡家村散户居民	112°29'33.041"	28°28'9.859"	散户居民, 约 50 户			NE1300-2300m
	12#新坡里散户居民	112°29'33.523"	28°28'52.113"	散户居民, 约 15 户			NE2200-2500m
	13#金竹村散户居民	112°29'59.653"	28°28'49.043"	散户居民, 20 户			NE2200-2500m
	14#石桥坝村散户居民	112°30'16.951"	28°28'33.622"	散户居民, 48 户			NE2000-2500m
	15#三眼塘村散户居民	112°29'49.451"	28°28'2.568"	散户居民, 40 户			NE1000-2000m
	16#薛家屋场散户居民	112°29'30.158"	28°27'32.384"	散户居民, 50 户			E、NE60-1100m
	17#兴泉村安置小区	112°29'47.249"	28°27'40.591"	居民区, 200 户			E550-700m
	18#奎星村散户居民	112°30'11.042"	28°27'43.565"	散户居民, 60 户			NE1200-2500m

项目	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位和距离
		东经	北纬				
	19#兴泉村散户居民	112°29'19.942"	28°27'27.054"	散户居民，50 户			S180-2200m（有山体阻挡）
	20#谭家老屋散户居民	112°30'11.466"	28°27'40.476"	散户居民，40 户			NE1200-2500m
	21#十房弯散户居民	112°29'44.381"	28°27'14.694"	散户居民，80 户			SE600-2500m
	22#刘家坡散户居民	112°30'27.872"	28°26'33.753"	散户居民，35 户			SE2300-2500m
	23#迎春庄园安置小区	112°28'57.029"	28°26'54.996"	居民区，200 户			SW1100-1400m
	24#下边湾散户居民	112°29'3.479"	28°26'59.515"	散户居民，20 户			SW900-1500m
	25#关公塘村散户居民	112°29'18.388"	28°26'31.551"	散户居民，20 户			S、SW1300-1500m
声环境	1#龙泉村散户居民	112°29'11.322"	28°27'26.753"	散户居民，约 10 户	声环境质量	GB3096-2008 2 类	W80-200m
	9#猫公塘散户居民	112°29'14.521"	28°27'41.799"	散户居民，约 11 户			N100-200（园区拆迁范围）
	16#薛家屋场散户居民	112°29'30.158"	28°27'32.384"	散户居民，13 户			E、NE60-200m（园区拆迁范围）
	19#兴泉村散户居民	112°29'19.942"	28°27'27.054"	散户居民，2 户			S180-200m
地表水环境	碾子河	/	/	中河	地表水环境质量	GB3838-2002 III类标准	N3700m
	撇洪新河	/	/	大河			NE4200m
地下水环境	项目周边均已通自来水管，以自来水为饮用水源；遗留有少量居民水井，现状功能为清洗用水，项目周边不涉及地下水的环境敏感区，保护目标主要考虑项目周边潜水含水层，保护范围为项目厂址及周边区域约 1.72k m²范围的第四系孔隙承压含水层（细砂③层、圆砾④层），上层滞水赋存于素填土层中，水量小、动态变化大且受季节影响显著，不作为主要保护目标。						
土壤	项目周边 1km 范围内的农用地、绿化用地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）表 1 中的风险筛选值，周边 1km 范围内的建设用地执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准。						

第3章 建设项目工程分析

3.1 益阳市恒成化工有限公司整体搬迁项目概况

益阳市恒成化工有限公司位于赫山区龙光桥镇银天工业园，《益阳市恒成化工有限公司整体搬迁项目环境影响报告书》于2017年4月11日取得原益阳市环境保护局下发的“关于《益阳市恒成化工有限公司整体搬迁项目环境影响报告书》的批复”（益环审（书）[2017]6号）（详见附件4），于2020年6月29日取得排污许可证（许可证编号：91430903673592987U001R）。生产规模为左羟丙哌嗪15030kg/a、水解角蛋白2004kg/a、甲氧基乙氧基乙醛缩醇3990kg/a、氯代乙氧基乙酸乙酯1050kg/a、盐酸咪达普利51kg/a、盐酸班布特罗105kg/a，替莫唑胺1619.2kg/a，N-羟基水杨酰胺100吨/a，左西替利嗪1500kg/a，原料药和中间体共生产111.8272t。

因场地局限、环保设施老旧，益阳市恒成化工有限公司位于赫山区龙光桥镇银天工业园的《益阳市恒成化工有限公司整体搬迁项目》已不再生产，设备、原料、三废由益阳市恒成化工有限公司妥善处置，因此本环评不对工艺流程及产排污进行分析，主要提出后续的环境管理要求。

因企业发展需要，益阳市恒成化工有限公司更名为湖南宏晨制药有限公司，并签订了产品转移协议（附件8），左羟丙哌嗪、盐酸班布特罗、角蛋白、左西替利嗪、甲氧基乙氧基缩二甲醇、阿卡盐酸盐、双氧哌嗪酸、吡啶酮乙醇胺盐、生育酚琥珀酸钙、马尿酸、5-溴-2-氯-4-乙氧基苯甲烷的产品技术整体转让给湖南宏晨制药有限公司，迁建后以湖南宏晨制药有限公司生产原益阳市恒成化工有限公司的产品。

3.1.1 建设内容及规模

益阳市恒成化工有限公司整体搬迁项目占地面积12267 m²（18.4亩），厂区内建有三栋生产车间，配套建设有锅炉房、仓库、废水处理站、危废暂存间、办公楼等。

表 3.1-1 建设项目组成一览表

工程类别	工程内容	
主体工程	1号生产车间	位于厂区北侧，靠近质检楼，占地面积约296.4 m ² ，停产前用于生产左羟丙哌嗪、水解角蛋白、甲氧基乙氧基乙醛缩醇等产品。

工程类别	工程内容	
	2号生产车间	位于产区中间位置，占地面积约 444.6 m ² ，停产前用于生产氯乙氧基乙酸乙酯、盐酸咪达普利、盐酸班布特罗、替莫唑胺等产品。
	3号生产车间	位于厂区北侧，1号生产厂房旁，占地面积约 374.4 m ² ，停产前用于生产 N-羟基水杨酰胺、左西替利嗪等产品。
辅助工程	办公楼	厂区内办公楼位于进厂大门左侧，总建筑面积约为 1015.2 m ² ，楼层数为 3 层，建筑结构采用砖混结构，主现已闲置。
	传达室	进厂大门右侧，单层砖混结构，建筑面积约 110.4 m ² 。
	质检楼	位于厂区北侧，靠近 1 号生产车间，总建筑面积约 1092 m ² ，楼层数为 4 层，建筑结构采用砖混结构，停产前用于厂内产品检验、废水排放污染因子浓度检测及车间人员办公。
	制冷房	位于厂区中央位置，采用空调式制冷机组进行制冷，制冷媒介为氟利昂类，建筑占地面积约 234 m ² 。
储运工程	废渣库	位于厂区西北角，用于存放生产过程中产生的各类废液、废渣，建筑面积约 96 m ² 。
	仓库	位于厂区南侧，主要用于存放厂区生产所需的各原辅材料及生产产品，总建筑面积约为 2880 m ² ，楼层数为 2 层。
	储罐区	位于 1 号和 2 号生产车间中间，设置有一个卧式浓硫酸储罐，储罐容积约 14m ³ 。
公用工程	供水	项目区给水从厂区附近城市自来水管网的干管上引入给水管道进入厂区。
	排水	排水系统采用雨、污分流制，雨水排入市政雨水管网；厂区废水最终均经厂内废水处理系统处理达标后进入市政污水管网，最终进入团洲污水处理厂进一步处理达标后排入资江。
	供电	项目电源由赫山区龙光桥镇银天工业园电网供电。
	供热	厂区内配套建设有锅炉房，内设置一台 2t/h 的蒸汽锅炉，采用成型生物质颗粒作为锅炉燃料，用于车间生产供热，占地面积约 100 m ² 。
环保工程	废气治理	锅炉烟气采取布袋除尘设施处理，处理后的烟气经 30m 高烟囱排放；各车间生产过程中产生的酸性废气由各车间集气系统收集处理后，统一经碱液喷淋吸收塔处理，处理后的废气经厂区设置的 20m 高排气筒排放；各车间反应装置中各类原料、溶剂等挥发的有机废气经生产装置配套的冷凝回收装置冷凝回用，少量未能冷凝回用的挥发有机废气以无组织排放的排放；废水处理站恶臭气体通过除臭净化装置处理。
	污水治理	厂区内生产车间各类废水均由各车间周围的废水集水井收集后经厂内污水管道进入厂区废水处理系统中处理，经处理达标后排入企业周边市政污水管网，最终进入团洲污水处理厂进一步处理达标后排入资江；厂区人员生活污水经化粪池收集预处理后，通过污水管道排入厂内废水处理系统进一步处理排放。
	固废处理处置	废包装材料暂存于厂区仓库内，由相关单位回收利用或处置；锅炉灰渣定期收集处理，外售；

工程类别	工程内容
	生产过程中产生的各类危险废物分类收集后暂存于厂区危废暂存库（废渣库），交由有资质的单位及时回收处置；生活垃圾收集后及时交由环卫部门统一清运处置。

3.1.2 产品方案及规模

项目产品及规模详见下表。

表 3.1-2 项目产品方案及规模一览表

序号	产品名称	车间分布	生产规模（kg/a）
1	左羟丙哌嗪	一车间	15030
2	水解角蛋白		2004
3	甲氧基乙氧基乙醛缩醇		3990
4	氯乙氧基乙酸乙酯	二车间	1050
5	盐酸咪达普利		51
6	盐酸班布特罗		105
7	替莫唑胺		1619.2
8	N-羟基水杨酰胺	三车间	100
9	左西替利嗪		1500

3.1.3 主要原辅材料

项目主要原辅材料消耗量详见下表。

表 3.1-3 原辅材料消耗量一览表

序号	名称	总需求量 t/a
1	(-)-3-氯-1,2-丙二醇	10.187
2	3,5-二羟基苯乙酮	0.075
3	4-氯二苯甲酮	5
4	DAMN	2.024
5	N,N-二甲氨基甲酰氯	0.216
6	苯胺	12.692
7	丙酮	42.47
8	碘甲烷	0.174
9	对硝基苯甲酰氯	1.84
10	二甲苯	6.2

11	二氯甲烷	17.292
12	二氧六环	0.72
13	二乙醇胺	15.462
14	二异丙基乙胺	3.6
15	活性炭	5.051
16	甲苯	9.57
17	甲醇	4.56
18	甲基叔丁基醚	0.48
19	甲酸铵	2
20	甲酰胺	0.92
21	金属钠	0.924
22	酒石酸	3.2
23	硫酸	40
24	硫酸羟胺	22.2
25	氯代物	4.2
26	氯化亚砷	6.6512
27	氯乙酸钠	2.1
28	硼氢化钠	0.012
29	氢氧化钾	1
30	氢氧化钠	88.572
31	三氯甲烷	1.05
32	三氯氧磷	0.252
33	三乙胺	0.048
34	石油醚	6
35	叔丁胺	0.051
36	叔丁醇	0.228
37	双氧水	7.5
38	水	781.452

39	碳酸钾	0.468
40	碳酸钠	8.28
41	无水硫酸镁	0.105
42	无水乙醇	32.51
43	溴化锂	0.048
44	溴素	0.276
45	亚硝酸钠	1.38
46	盐酸	69.496
47	氧化铝	1.0855
48	乙醇	15.64
49	乙二醇	7
50	乙二醇单甲醚	11.76
51	乙酸乙酯	0.54
52	乙酸乙酯/DMSO 混合液	6.716
53	异丙醇	0.48
54	原料 A	0.3
55	原料 G	0.162
56	猪脚粉	10.02
57	纯水	2.04

3.1.4 设备清单

项目设备清单详见下表。

表 3.1-4 主要生产设备清单一览表

序号	名称	规格	功率	数量
1	搪瓷反应釜	500L	3kw	23
2	不锈钢反应釜	500L	3kw	5
3	搪瓷反应釜	1000L	4kw	6
4	不锈钢反应釜	1000L	4kw	1
5	搪瓷反应釜	1500L	4.5kw	1

序号	名称	规格	功率	数量
6	搪瓷反应釜	2000L	5kw	10
7	搪瓷反应釜	5000L	7kw	3
8	离心机	SS-800	7.5kw	5
9	离心机	SS-600	5kw	3
10	水环式真空泵	1 级	7kw	5
11	罗茨水环式泵	2 级	11.5kw	4
12	水喷射真空泵	1 级	7kw	2
13	烘箱	CT-C-I	7kw	6
14	万能粉碎机	30B	11.5kw	4
15	蝶式离心机	50	11.5kw	1
16	压滤器	SS-30	23kw	5
17	过滤器	SS-800	100~200kg/h	6
18	一维运动混合机	YYH-2000	100~800kg/次	1
19	碱液喷淋尾气吸收塔	/	4500m ³ /h	2
20	罗茨曝气泵	/	11.5kw	1
21	罗茨自吸泵	/	7.5kw	2
22	锅炉	生物质锅炉	2t/h	1

3.1.5 项目污染物排放量汇总表

原有项目污染物排放量根据《益阳市恒成化工有限公司整体搬迁项目环境影响报告书》及批复核定，详见下表。

表 3.1-5 原有项目污染物排放量汇总表

污染物	主要污染因子	排放量	排放方式	数据来源
废气	乙醇	1.00	无组织排放	环评报告书
	丙酮	0.69		
	二甲苯	0.12		
	三氯甲烷	0.04		
	甲苯	0.12		
	二氯甲烷	0.56		
	其他有机废气（除乙醇、丙酮、二甲苯、三氯甲烷、甲苯、二氯甲烷、甲醇以外的）	1.44		
	合计 VOCs	3.97		环评批复

污染物	主要污染因子	排放量	排放方式	数据来源
	二氧化硫	1.22	有组织	环评报告书
	氮氧化物	1.22		
	氯化氢	0.17		
	硫酸雾	0.06		
	颗粒物	0.25		
	油烟	0.043		
废水	COD	0.15	进入团洲污水处理厂处理达标排入兰溪河-资江	环评批复
	NH ₃ -N	0.02		
固体废弃物	蒸馏残渣（液）、活性炭滤渣、过滤渣	57.4	厂区暂存后委托有资质的危废处理单位处理	环评报告书
	废水处理站污泥	50		
	生活垃圾	18	由当地环卫部门处理	
	废包装袋（桶）	10	外售综合利用	
	锅炉灰渣	50		

3.1.6 现有工程遗留的环境问题

现有项目目前已经停产，生产设备、储罐、管道、固体废物等均还未得到安全处置，未对土壤、地下水进行污染识别。益阳市恒成化工有限公司是工程遗留的环境问题的责任主体，应对遗漏的环境问题进行安全处置。

3.1.7 原有项目遗留的环境问题的后续环境管理要求

1、拆除危险化学品生产装置须事先制定废弃危险化学品、残留污染物清理和安全处置方案。拆除活动应防范人员伤亡和环境污染，尤其对剧毒、易制爆化学品严防丢失被盗。拆除作业须由具备国家规定资质的单位实施，并做好特殊作业（如动火、受限空间）安全管理。

2、原有设施设备的处置：若生产设备可继续使用，可外售综合利用，对于无法再利用的设备，应按国家规定进行安全处置，并由有资质单位回收处理，不得擅自丢弃或倾倒含残留化学品的设备；清洗液态废物须依法收集、处理，不得擅自排放；涉及危险化学品的装置需专业拆除，防止环境污染和安全事故。

3、原辅材料处置要求：根据《关于推进城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造的指导意见》（国办发〔2017〕77号）明确要求，企业搬迁前须制定废弃危险化学品清理和安全处置方案，严防丢失、被盗或环境污染。一般原辅材料：无法使用的，可依法转让、出售或委托有资质单位处理，但不得擅自丢弃或

倾倒；重点管控物质：若涉及《重点管控新污染物清单》《有毒有害污染物名录》《优先控制化学品名录》中的物质，其转移或处置须符合专项管理规定，不得擅自变更用途或非法转移；危险化学品需按《危险化学品安全管理条例》执行，包括登记、包装、标识、运输及交接记录等。

4、三废”处置要求：企业需根据《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发〔2014〕66号）要求，在拆除前妥善处理遗留污染物，防止二次污染。废水：应达标处理后排放，不得偷排、稀释排放；废气：含 VOCs、酸碱气体、有毒有害气体的，须经有效收集与治理（如吸附、焚烧、吸收等），；排放须满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）、《大气污染物综合排放标准》（GB 16297）等标准要求；废渣：危险废物（如有机溶剂残渣、反应残渣等）须分类收集、贮存，并交由持有危险废物经营许可证的单位处置；非危废按一般工业固废标准处置；鼓励“三废”综合利用，如副产物回收、能量回收等。

5、原有场地的环境管理要求：需根据《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》中的要求“对搬迁项目的原厂址土壤和地下水进行污染识别，开展污染调查、风险评估，判断是否存在原料药生产活动导致的特征污染物残留（如有机溶剂、药物活性成分等）；若发现污染迹象，需按《建设用地土壤污染状况调查技术导则》等规范开展详细调查与风险评估，判定是否对人体健康或生态环境构成不可接受的风险；若评估结果显示超标且存在风险，应制定并实施修复方案，确保场地达到后续开发利用的环境质量标准。

3.2 本项目工程概况

3.2.1 建设项目基本情况

项目名称：高端生物医药原料及中间体绿色智造基地项目

建设单位：湖南宏晨制药有限公司

建设性质：新建

建设地点：龙岭产业开发区调区扩区规划中的区块五（沧泉新区），中心地理坐标：112°29'17.791"E，28°27'31.144"N

行业类别：C2710 化学药品原料药制造、C2666 环境污染处理专用药剂材料制造

投资总额：项目估算总投资 50000 万元（环保投资 1572 万元，占总投资的 3.14%）

建设内容及规模：项目占地面积约 86575 m²，其中一期占地面积为 51516 m²，主要建设生产车间一、生产车间二、生产车间三、甲类仓库一、二、三、四、储罐区、综合仓库、动力车间、污水处理区、消防水池、初期雨水池、事故应急池、综合楼、质检楼等，项目建成后年产 425 吨的生物医药原料及中间体、配套建设一条年产 1000t 的聚合氯化铝生产线用于综合利用建设单位自身产生的高浓度的氯化铝废水，一期年产 550t 聚合氯化铝，预留 450t 余量。

工作制度：年工作 320d，3 班制，每班 8h。

职工人数：项目劳动定员为 150 人

3.2.2 建设内容

本项目主要建设生产车间一（预留）、生产车间二东侧（左羟丙哌嗪精制车间）、生产车间三（布置 5 条生产线，其中 1#生产线轮换生产左羟丙哌嗪粗品和水解角蛋白；2#生产线轮换生产生育酚琥珀酸钙和 5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷；3#生产线轮换生产左西哌嗪、阿卡、吡啶酮乙醇胺盐；4#生产线轮换生产盐酸班布特罗溴化物、替莫唑胺、甲氧基乙氧基乙醛缩醇、盐酸咪达普利；5#生产线轮换生产氧哌嗪酸、马尿酸和氯代乙氧基乙酸乙酯）、甲类仓库一区、二区、三区、四区、储罐区、综合仓库、动力车间、污水处理区（1 座处理能力为 800m³/d 的污水处理站（预留 400m³/d 的处理能力）、1 条聚合氯化铝生产线，1 个 700m³的事故应急池）、消防水池（840m³）、初期雨水池（1260m³）、综合楼、质检楼等，建设内容具体详见下表。

表 3.2-1 建设项目组成一览表

工程类别	建设内容		建设规模
主体工程	生产车间一		2 层, 框架结构, 占地面积为 1665.65 m ² , 建筑高度为 14.45m, 建筑面积预留车间
	生产车间二		2 层, 框架结构, 占地面积为 1861.47 m ² , 建筑高度为 14.45m, 一层东侧主要布置精制生产线; 一层西侧车间为预留车间。
	生产车间三		2 层, 框架结构, 占地面积为 1453.03 m ² , 建筑高度为 14.45m, 一层主要布置 5 条生产线, 其中 1#生产线轮换生产左羟丙哌嗪粗品和水解角蛋白; 2#生产线轮换生产生育酚琥珀酸钙和 5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷; 3#生产线轮换生产左西哌嗪、阿卡、吡啶酮乙醇胺盐; 4#生产线轮换生产盐酸班布特罗溴化物、替莫唑胺、甲氧基乙氧基乙醛缩醇、盐酸咪达普利; 5#生产线轮换生产氧哌嗪酸、马尿酸和氯代乙氧基乙酸乙酯; 二层主要布置气悬浮冷水机组、冷水内/外循环泵、冷水箱、低温机组、盐水内循环泵、盐水箱等。
储运工程	甲类仓库	一区	1 层, 框架结构, 占地面积为 749.54 m ² , 建筑高度为 5.99m, 主要存放石油醚、二氧六环、二异丙基乙胺、3-甲基-2-丁烯酸甲酯、3,5, 5-三甲基己酰氯、正庚烷等
		二区	1 层, 框架结构, 占地面积为 749.54 m ² , 建筑高度为 5.99m, 主要存放苯胺、二乙醇胺、氢氧化钠、(-)-3-氯-1,2-丙二醇、N,N-二甲基甲酰胺、苯乙醚、四氢呋喃、原甲酸三甲酯、甲基叔丁基醚、乙酸、乙醇胺、N,N-二甲氨基甲酰氯、溴素、乙二醇单甲醚、氯代物(2-氯乙醛缩二甲醇)、苯甲酰氯、叔丁醇、三氯氧磷、N-乙基乙二胺、乙二醇、二甲苯等。
		三区	1 层, 框架结构, 占地面积为 749.54 m ² , 建筑高度为 5.99m, 主要存 2-氯-5-溴苯甲酸、草酰氯、无水三氯化铝、氢氧化钾、盐酸羟胺、三甲基氯硅烷、三光气、碘甲烷、溴化锂、氯化氢气体、草酸二甲酯、二氧化碳、氯乙酸钠、氯化亚砷、对硝基苯甲酰氯、亚硝酸钠、DMSO(二甲基亚砷)等。
		四区	1 层, 框架结构, 占地面积为 151.68 m ² , 建筑高度为 5.99m, 主要存放金属钠、硼氢化钠、锌粉、甲醇钠
	综合仓库	6 层, 框架结构, 占地面积为 2657.47 m ² , 总建筑面积为 16059.42 m ² , 建筑高度为 25.2m,	
		一层	主要用于存放固体原料
		二层	主要用于存放各种成品
		三层	主要用于存放固体原料
		四层	预留
		五层	预留
		六层	主要用于存放包装材料
	埋地储罐区	门式钢结构, 占地面积 831.6 m ² , 建筑高度 3.5m, 设置 18 个 50m ³ 的卧式储罐, 1 个装乙酸乙酯、1 个装乙醇、1 个装丙酮、1 个装甲苯、1 个装三乙胺、1 个装甲醇、1 个装二氯甲烷、1 个装三氯甲烷、1 个装氨水, 8 个为预留储罐	
	戊类罐区	门式钢结构, 占地面积 202.4 m ² , 建筑高度 5.7m, 设置 3 个 50m ³ 的立式储罐, 1 个用于储存盐酸, 2 个预留; 1 个 15m ³ 的卧式储罐为预留储罐。	
	固废暂存间	占地面积 100 m ² , 位于污水处理区的南侧	
	危废暂存	位于甲类仓库的一区, 设置独立的危废暂存库, 面积 249.6 m ² , 分类	

	库	分区暂存废活性炭、蒸馏残渣、残液、沾染性废物和废包装容器、废盐渣质检室废液、过滤渣、废有机溶剂等危险废物。
	厂外运输	原材料及成品均为公路运输，运输量由社会运输力量解决。
	厂内运输	厂区内内部储罐暂存物料采用管道输送，其他物料利用拖车、叉车进行物料转运；工艺过程物料输送能采用管道输送的直接用管道输送，减小物料的无组织排放量。
辅助工程	综合楼	6层框架结构，占地面积 1342.14 m ² ，建筑面积 8114.59 m ² ，建筑高度为 22.6m，一层为食堂、二层为活动室、三层-六层为倒班宿舍
	质检楼	6层框架结构，占地面积 1140.25 m ² ，建筑面积 6301.42 m ² ，建筑高度为 25.25m，一层为中控室及接待室，二层为办公室，三--六层均为质检室（含已有产品的工艺优化研究），不涉及新产品的研发。质检主要涉及项目产品工艺的中控分析检测及成品、原辅材料的出入厂检测。
	锅炉房	位于动力车间的西南角，占地面积 144 m ² ，设有 2 台 1.5t/h 的天然气蒸汽发生器，1 台 10t/h 的软水制备装置
	动力车间	2 层框架结构，占地面积 939.97 m ² ，建筑高度 12.95m，一层主要布置有锅炉房、柴油发电机、空压机、维修车间，二层为配电房
	消防水泵房	1 层框架结构，占地面积 438.21 m ² ，建筑高度 5.25m
	污水处理区	1 层框架结构，占地面积 1996.48 m ² ，建筑高度 23.9m
	污水处理区	综合废水处理站
		环保车间
	冷却塔	位于生产车间一、生产车间二楼顶、冷却塔的冷却能力 300m ³ /h。
	纯水制备间	处理规模为 3t/h
公用工程	给水	园区自来水管网给水
	排水	采取雨污分流、污污分流，后期雨水经市政雨水管网排放；生活污水经化粪池处理后排入东部新区污水处理厂处理达标排放；设置两套废水收集专管，其中一套高氯化铝废水收集专管，经离心分液+低温蒸发处理后进入聚合氯化铝生产线；一套其他工艺废水收集专管，同产品的废水收集后经车间预处理，含二氯甲烷、三氯甲烷的工艺废水经离心分液（降低二氯甲烷、三氯甲烷浓度）后进入低温蒸发+蒸发结晶，不含二氯甲烷、三氯甲烷的工艺废水直接进入低温蒸发（降低有机物浓度）、蒸发结晶（除盐）处理后与其他废水一并进入综合废水处理站（环保车间内），外排废水达到与东部新区污水处理厂签订的协议标准后进入东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后标排入碾子河，汇入撇洪新河，最终排入湘江。
	供电	由沧泉新区电网供电，厂内配备配电间及发电机房。
	供热	2 台 1.5t/h 的天然气蒸汽发生器，一用一备
环保工程	废气处理系统	工艺废气先经车间设的两级碱液喷淋预处理降低氯化氢的浓度后再与其他工艺废气、污水预处理废气、废水处理区废气一并进入尾气处理系统处理采取两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附，处理后通过 27m 的 DA001 排气筒达标排放。

		蒸汽发生器废气通过 15m 的 DA002 排气筒达标排放；
		质检楼废气通风橱收集进入喷淋系统+除雾器+活性炭吸附处理，通过 27m 的 DA003 排气筒达标排放。
		危废暂存间废气经两级活性炭吸附处理后通过 15m 的 DA004 排气筒排放达标排放。
		储罐的大呼吸废气经管道回收至运输罐内；小呼吸废气采取氮封措施减小无组织排放
		食堂油烟经油烟净化器处理后高于屋顶的排气筒排放
	废水处理系统	一套高氯化铝废水收集专管，经分液+低温蒸发处理后进入聚合氯化铝生产线
		一套其他工艺废水收集专管，同产品的同类废水收集后经车间预处理，分液（降低二氯甲烷、三氯甲烷浓度）、低温蒸发（降低有机物浓度）、蒸发结晶（除盐）处理后与其他废水一并进入综合废水处理站（环保车间内），预处理设施的处理规模为 50m ³ /d，综合废水处理站处理规模为 800m ³ /d（预留 400m ³ /d 为后期开发用），采取综合调节池+水解酸化+初沉池+厌氧生物处理（IC）+好氧生物处理（A/O）+絮凝沉淀，外排废水达到与东部新区污水处理厂签订的协议标准后进入东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后标排入碾子河，汇入撇洪新河，最终排入湘江。
		生活污水经化粪池处理后进入综合污水处理站进行处理后排入东部新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 标准后排入至碾子河，汇入撇洪新河
	噪声污染防治措施	选用低噪声设备，对主要声源设备进行基础减振处理、安装消声器、建筑隔声等降噪措施
	固体废物处置措施	危险废物，分类收集后分区暂存于危险废物暂存间（位于甲类仓库一西北角），定期交由有资质单位进行处置；一般固废分类收集后外售综合利用或委托处置；生活垃圾委托当地环卫部门统一清运；废水处理站生化污泥在未做鉴定之前按危废管理，委托有资质的单位处置；鉴定之后按相应的固废类别的管理要求进行管理。
	防渗措施	对埋地储罐区、戊类罐区、环保车间、甲类仓库、生产车间一、生产车间二、生产车间三、事故收集池等采取重点防渗处理，防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s
	环境风险防范措施	1 个消防水池，容积为 840m ³ ；1 个事故应急池，容积为 700m ³ ；污水处理站 1 个综合调节池（兼事故池）800m ³ ；储罐采用双层储罐，地面防腐防渗、设置导流沟槽和事故应急池联通；危险品库地面防腐防渗、设置导流沟槽与事故应急池联通；甲类仓库、生产车间一、生产车间二、生产车间三设置导流沟槽和事故应急池联通
	依托工程	益阳东部新区污水处理厂
	益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂	位于益阳市沧水铺镇花亭子村，占地面积约 60003 m ² 。总处理规模为 6 万 t/d，分两期建设：其中一期工程建设规模为 3 万 t/d（已运行），二期工程建设规模为 3 万 t/d。处理要求达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。
		益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂项目位于益阳市谢林港镇青山村，总占地面积 60000 m ² ，一期处理规模为垃圾进厂量 800t/d、二期处理规模为垃圾进厂量 600t/d，实现生活垃圾总处理规模 1400t/d，目前两期工程均已投入运行。生活垃圾焚烧工艺采用机械炉排炉焚烧工艺，服务范围覆盖益阳市主城区及其周边部分乡镇和东部新区。

3.2.3 产品方案

高端生物医药原料及中间体绿色智造基地项目沿用益阳市恒成化工有限公司

的技术生产左羟丙哌嗪、水解角蛋白、左西哌嗪、盐酸班布特罗溴化物、替莫唑胺、甲氧基乙氧基乙醛缩醇、盐酸咪达普利、氯代乙氧基乙酸乙酯，年产 425 吨的生物医药原料及中间体，其中左羟丙哌嗪 50t/a、水解角蛋白 20t/a、生育酚琥珀酸钙 80t/a、5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷 34t/a、左西哌嗪 15t/a、阿卡 10t/a、吡啶酮乙醇胺盐 30t/a、盐酸班布特罗溴化物 5t/a、替莫唑胺 5t/a、甲氧基乙氧基乙醛缩醇 5t/a、盐酸咪达普利 1t/a、氧哌嗪酸 150t/a、马尿酸 15t/a、氯代乙氧基乙酸乙酯 5t/a；建设一条年产 1000t 的聚合氯化铝生产线用于综合利用建设单位自身产生的高浓度的氯化铝废水，一期年产 550t 聚合氯化铝，预留 450t 余量。对照《危险化学品目录》（2022 调整版），本项目生产的产品均不属于该目录中的物质，因此项目生产的产品均不属于危险化学品。生产聚合氯化铝的原料需按照《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）开展属性鉴别，并根据鉴别结果进行管理，生产出来的产品在出厂前均需按照表 3.2-5 和表 3.2-6 的要求进行检测，产品需分别满足《中华人民共和国化工行业标准》（HG/T5960-2021）、《中华人民共和国国家标准》（GB/T 22627-2022）中的标准要求，不满足则只能按属性鉴别结果进行管理。

搬迁前后产品方案变化情况详见下表。

表 3.2-2 搬迁前后产品方案变化情况表

产品名称	搬迁前批复产能（t/a）	本项目设计产能（t/a）	变化情况
左羟丙哌嗪	1.503	50	+48.497
水解角蛋白	2.004	20	+17.996
左西哌嗪	1.5	15	+13.5
盐酸班布特罗（盐酸班布特罗溴化物）	0.105	5	+4.895
替莫唑胺	1.6192	5	+3.3808
甲氧基乙氧基乙醛缩醇	3.99	5	+1.01
盐酸咪达普利	0.051	1	+0.949
氯乙氧基乙酸乙酯（氯代乙氧基乙酸乙酯）	1.05	5	+3.95
生育酚琥珀酸钙	/	80	+80
5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷	/	34	+34
阿卡	/	10	+10
吡啶酮乙醇胺盐	/	30	+30
氧哌嗪酸	/	150	+150
马尿酸	/	15	+15
N-羟基水杨酰胺	100	/	-100

合计	111.8272	425	+313.1728

工程分析部分涉密，删除

					质的单位收集处置
	质检	S11	不合格产品	原料药、医药中间体	分类暂存于危废暂存间，定期交有资质的单位收集处置
	员工生活	S12	员工生活	生活垃圾	统一收集，交环卫部门清运，集中处理
噪声	各产噪设备			dB (A)	/

3.4.3 营运期污染源分析

3.4.3.1 大气污染源分析

本项目的大气污染源主要为生产过程中产生的工艺废气及RTO燃料燃烧废气G6、蒸汽发生器燃料燃烧废气G1、储罐废气G2、危废暂存间废气G3、检验试验废气G4、废水处理区废气G5、设备与管线组件密封点泄漏无组织排放的挥发性有机物G7、污水预处理废气G8、食堂油烟G9。其中工艺废气、RTO燃料燃烧废气、污水预处理废气、综合废水处理站经收集处理后通过27m的DA001排气筒排放；蒸汽发生器燃料燃烧废气G1通过15m的DA002排气筒排放；检验试验废气G4通过27m的DA003排气筒排放；危废暂存间废气经密闭收集后进入两级活性炭吸附处理装置+15mDA004排气筒；、人工投料产生的少量颗粒物在车间无组织排放、设备与管线组件密封点泄漏无组织排放的挥发性有机物G7、食堂油烟G9通过高于屋顶的排气筒排放。

1、工艺废气及RTO燃料燃烧废气

(1) 工艺废气

根据3.4.1章节各产品工艺流程、产排污分析和物料平衡分析可知，生产过程中各产品废气污染因子产生环节、产生源强见下表3.4-38，工艺废气源强可采用物料衡算法和类比法，本项目采用的物料衡算法，主要根据建设单位提供的工程设计数据、实验数据进行核算。

项目生产线分布在2个车间，生产设备根据工艺流程需要上、下层布置，生产产生的废气全部集中收集统一处理。项目设置5条生产线，其中左羟丙哌嗪、角蛋白共用1#生产线；生育酚琥珀酸钙8、5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷共用2#生产线；左西哌嗪、阿卡、吡啶酮乙醇胺盐共用3#生产线；盐酸班布特罗溴化物、替莫唑胺、甲氧基乙氧基乙醛缩醇、盐酸咪达普利共用4#生产线；氧哌嗪酸、马尿酸共用5#生产线，共用生产线产品为轮换生产，理论上一年一个产品只集中生

产一回，一条生产线不会同时生产两种产品。

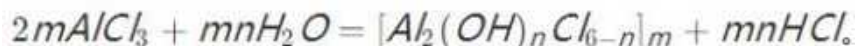
本项目除投料、离心过滤、收料等无法密闭的过程存在无组织排放，其他过程均为密闭设备+管道转运输送。无组织废气的产生量按原料用量的车间投料、离心过滤等过程中产生的无组织废气经包围式集气罩收集后进入尾气处理系统（采取两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附处理工艺+27m 排气筒排放），收集效率为 80%，对氨气、苯胺类废气、光气、氢气、有机废气、溴化氢、硫化氢、颗粒物的处理效率为 99%。

本项目在溶剂浓缩、蒸馏、精馏及干燥设施均设有二级冷凝回收有机溶剂，二级冷凝装置采用高效螺旋冷凝器，一级冷凝采用冰水（0~4℃）为介质，冷凝回收率 80~85%，二级冷凝采用低温乙二醇-水溶液（-15~-19℃）为冷却介质，冷凝回收率 80~85%，二级冷凝综合回收率为 96~98%，冷凝回收的溶剂进入缓冲罐中，为工艺回收套用量。冷凝后的不凝气进入尾气处理系统（采取两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附处理工艺+27m 排气筒排放），对氨气、苯胺类废气、光气、氢气、有机废气、溴化氢、硫化氢、颗粒物的处理效率为 99%，对二氧化硫的处理效率为 95%。

在合成反应过程中，反应罐内液面以上溢出气体均由反应釜排气口与管道相连，设置控制阀，反应生成氯化氢气体的先进入每栋厂房配置的两级碱液喷淋预处理，再并入尾气处理系统（采取两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附处理工艺+27m 排气筒排放），处理效率为 99.5%；无组织排放的氯化氢气体直接接入尾气处理系统（采取两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附处理工艺+27m 排气筒排放），处理效率为 99%。

聚合氯化铝生产线生产过程中产生的 G15-1 氯化氢：

反应方程式为：



根据废水成分分析，用来生产聚合氯化铝的废水中含氯化铝 85.65t，经计算氯化氢的产生量为 35.2kg，0.035t/a，聚合氯化物每批次生产 5t，年生产 550t，每次反应 3h，氯化氢的产生速率为 0.11kg/h，直接经管道接入尾气处理系统，采取两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附，处理后通过 27m 的 DA001 排气筒达标排放，对氯化氢的处理效率为 99%，经处理后氯化氢的排放量为 0.0004t，排放速率为 0.001kg/h。

表 3.4-38 工艺废气产生情况一览表

产品名称	编号	产生环节	污染物名称	产生及处置去向	批次产生量（单位 kg）	年产生量（单位 t）	年生产批次	产生速率（kg/h）	年生产时间	备注
左羟丙哌嗪	G1-1	缩合	氯化氢	进入车间废气预处理系统+尾气处理系统	21.6	2.42	112	0.90	2688	源强最大
	G1-2	缩合	苯胺类废气	进入尾气处理系统	14.4	1.61	112	0.60	2688	源强最大
	G1-4	减压浓缩回收溶剂、冷凝回收溶剂	有机废气（乙醇）		17.78	2.47	139	0.74	3336	源强最大
	G1-6	减压浓缩回收溶剂、冷凝回收溶剂	不凝气（丙酮）		29.7	4.13	139	1.24	3336	源强最大
	G1-7	投料	无组织氯化氢	经集气罩收集进入尾气处理系统	0.06	0.01	112	0.003	2688	/
	G1-3	投料、脱色、过滤	无组织有机废气（乙醇）		0.22	0.03	139	0.01	3336	源强最大
	G1-5	投料、过滤	无组织丙酮		0.30	0.04	139	0.01	3336	源强最大
水解角蛋白	G2-1	酸解、过滤	无组织氯化氢	经集气罩收集进入尾气处理系统	0.06	0.04	572	0.011	3432	源强最大
	G2-2	干燥	干燥水汽	进入尾气处理系统	15	8.58	572	2.50	3432	/
生育酚琥珀酸钙	G3-1	投料	无组织有机废气（乙酸乙酯）	产生及处置去向	0.234	0.07	286	0.02	3432	/
	G3-3	投料、过滤	无组织废气（甲醇）	经集气罩收集进入	0.54	0.15	286	0.045	3432	源强最大

	G3-5	投料、过滤	无组织废气（三氯甲烷）	尾气处理系统	0.84	0.24	286	0.07	3432	源强最大
	G3-2	减压浓缩回收溶剂	不凝气（乙酸乙酯）	进入尾气处理系统	27.066	7.74	286	2.26	3432	/
	G3-4	减压浓缩和冷凝回收溶剂	不凝气（甲醇）		53.46	15.29	286	4.46	3432	源强最大
	G3-6	减压浓缩回收溶剂	不凝气（三氯甲烷）		97.16	27.79	286	8.10	3432	源强最大
	G3-7	粉碎、包装	颗粒物		0.28	0.08	286	0.02	3432	源强最大
5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷	G4-1	投料、萃取	无组织废气（二氯甲烷）	经集气罩收集进入尾气处理系统	0.78	0.10	126	0.03	3024	源强最大
	G4-6、G4-8、G4-12	投料、过滤	无组织有机废气（乙醇、四氢呋喃、乙酸乙酯）		0.91	0.11	126	0.04	3024	/
	G4-14	投料	无组织废气（甲苯）		0.36	0.05	126	0.015	3024	源强最大
	G4-2、G4-5、G4-7、G4-11、G4-13	酯化反应、缩合反应、减压浓缩和冷凝回收溶剂	有机废气（N,N-二甲基甲酰胺、乙醇、苯乙醚、四氢呋喃、乙酸乙酯）	进入尾气处理系统	98.1347	12.36	126	4.09	3024	源强最大
	G4-4	减压浓缩回收溶剂	不凝气（二氯甲烷）		79.82	10.06	126	3.33	3024	源强最大
	G4-10	还原反应	氢气		3	0.38	126	0.13	3024	源强最大
	G4-15	减压浓缩和冷凝回收溶剂	不凝气（甲苯）		36.84	4.64	126	1.54	3024	源强最大

	G4-3、G4-9	酯化反应、还原反应	氯化氢	进入车间废气预处理系统+尾气处理系统	16.5	2.08	126	0.69	3024	源强最大
左西哌嗪	G5-1	合成、成油	氨气	进入尾气处理系统	1.5	0.15	100	0.04	3600	源强最大
	G5-2、G5-18、G5-22	合成、减压浓缩回收溶剂	有机废气（甲酸、二异丙基乙胺、石油醚等）		29.012	2.9012	100	0.81	3600	/
	G5-4、G5-14	合成、缩合、拆分	二氧化碳		166	16.6	100	4.61	3600	源强最大
	G5-5	合成	水蒸气		40	4	100	1.11	3600	/
	G5-7、G5-15	冷凝回收溶剂	不凝气（二氯甲烷）		50.49	5.049	100	1.40	3600	/
	G5-9	合成	二氧化硫		67	6.7	100	1.86	3600	源强最大
	G5-11	减压浓缩回收溶剂	不凝气（二甲苯）		11.12	1.11	100	0.31	3600	源强最大
	G5-20	减压浓缩回收溶剂	不凝气（甲醇）		13.57	1.36	100	0.38	3600	/
	G5-3、G5-8、G5-12、G5-16	成盐、拆分、合成、缩合、关环反应等	氯化氢	进入车间废气预处理系统+尾气处理系统	22.7	2.27	100	0.63	3600	源强最大
	G5-6、G5-13	投料、萃取	无组织废气（二氯甲烷）	经集气罩收集进入尾气处理系统	0.51	0.051	100	0.01	3600	/
	G5-10	投料、过滤	无组织废气（二甲苯）		0.10	0.01	100	0.003	3600	源强最大

	G5-17、G5-21	投料、萃取	无组织有机废气（二异丙基乙胺、石油醚等）		0.29	0.03	100	0.01	3600	/
	G5-23	投料	无组织氯化氢		0.063	0.0063	100	0.002	3600	源强最大
	G5-19	投料、过滤	无组织废气（甲醇）		0.11	0.01	100	0.003	3600	/
阿卡	G6-1	投料	无组织有机废气（四氢呋喃等）	经集气罩收集进入尾气处理系统	0.05	0.01	200	0.004	2400	/
	G6-2	投料	氨气		0.05	0.01	200	0.005	2400	源强最大
	G6-4、G6-8	投料	无组织氯化氢		0.02	0.00	200	0.001	2400	/
	G6-5	投料、过滤	无组织废气（甲醇）		0.27	0.05	200	0.023	2400	源强最大
	G6-3	回收溶剂	不凝气（四氢呋喃）	尾气处理系统	4.46	0.89	200	0.37	2400	/
	G6-6	回收溶剂	不凝气（甲醇）		26.73	5.35	200	2.23	2400	/
	G6-7、G6-9	干燥	干燥水汽		17.40	3.48	200	1.45	2400	/
吡啶酮乙醇胺盐	G7-1	缩合	氯化氢	进入车间废气预处理系统+尾气处理系统	1.50	0.10	67	0.06	1608	/
	G7-3	冷凝回收溶剂	不凝气（二氯甲烷）	进入尾气处理系统	40.39	2.71	67	1.68	1608	源强最大
	G7-6	冷凝回收溶剂	不凝气（甲醇）		25.25	1.69	67	1.05	1608	/
	G7-8、G7-11、G7-13	冷凝回收溶剂	有机废气（甲基叔丁基醚、正庚烷、乙酸乙酯）		65.34	4.38	67	2.72	1608	源强最大

	G7-10	反应	二氧化碳	经集气罩收集进入 尾气处理系统	110.00	7.37	67	4.58	1608	/
	G7-2	投料	无组织废气（二氯甲烷）		0.41	0.03	67	0.02	1608	源强最大
	G7-4	投料	无组织废气（甲醇）		0.26	0.02	67	0.011	1608	/
	G7-5、G7-12	投料	无组织氯化氢		0.06	0.00	67	0.003	1608	/
	G7-7、G7-9	投料、萃取、过滤	无组织有机废气（甲基叔丁基醚）		0.66	0.04	67	0.03	1608	源强最大
盐酸班布特罗溴化物	G8-1、G8-3	投料	无组织有机废气（乙酸乙酯、二氧六环、异丙醇）	经集气罩收集进入 尾气处理系统	0.13	0.01	107	0.01	2568	源强最大
	G8-2、G8-5	冷凝回收溶剂	有机废气（乙酸乙酯、二氧六环、异丙醇）	进入尾气处理系统	12.47	1.33	107	0.52	2568	源强最大
	G8-4	溴化	溴化氢		13	1.39	107	0.54	2568	源强最大
	G8-6	干燥	干燥水汽		3	0.32	107	0.13	2568	/
替莫唑胺	G9-1	投料	无组织氯化氢	经集气罩收集进入 尾气处理系统	0.005	0.001	143	0.0004	1728	源强最大
	G9-3	投料	无组织有机废气（乙酸乙酯、二甲基亚砷）		0.033	0.005	143	0.003	1728	/
	G9-2	反应	氮氧化物	进入尾气处理系统	10.000	1.43	143	0.83	1728	/
	G9-4	干燥	有机废气（乙酸乙酯）		0.438	0.06	143	0.04	1728	/

甲氧基乙 氧基乙醛 缩醇	G10-1	投料、压滤	无组织有机废气 (乙二醇单甲醚)	经集气罩收集进入 尾气处理系统	0.08	0.00	53	0.007	648	/
	G10-2	缩醇反应	氢气	进入尾气处理系统	1	0.05	53	0.08	648	源强最 大
	G10-3	精馏	不凝气(乙二醇单 甲醚)		5.88	0.31	53	0.48	648	/
盐酸咪达 普利	G11-1、 G11-16	投料、过滤	无组织氯化氢	经集气罩收集进入 尾气处理系统	0.01	0.0004	46	0.0002	2208	/
	G11-5	投料、分液	无组织废气(三氯 甲烷)		0.05	0.002	46	0.001	2208	源强最 大
	G11-6、 G11-14、 G11-21	投料、分液、过滤	无组织有机废气 (叔丁醇、三乙 胺、甲基叔丁醚)		0.05	0.002	46	0.001	2208	/
	G11-9	投料、分液、过滤	无组织丙酮		0.04	0.02	46	0.001	2208	源强最 大
	G11-12	投料、过滤	无组织废气(甲 苯)		0.06	0.003	46	0.001	2208	源强最 大
	G11-20	投料	无组织废气(甲 醇)		0.01	0.0006	46	0.0003	2208	源强最 大
	G11-17	投料	无组织废气(二氯 甲烷)		0.04	0.002	46	0.001	2208	源强最 大
	G11-2	脱氢环化反应	溴化氢	进入尾气处理系统	0.33	0.02	46	0.01	2208	/
	G11-3	脱氢环化反应	二氧化碳		7.00	0.32	46	0.15	2208	源强最 大
	G11-4、 G11-11	干燥	干燥水汽		6.10	0.28	46	0.13	2208	/

	G11-8	冷凝回收溶剂	不凝气（三氯甲烷）		5.20	0.24	46	0.11	2208	源强最大
	G11-23	冷凝回收溶剂	有机废气（甲基叔丁醚）		3.56	0.16	46	0.07	2208	/
	G11-10	冷凝回收溶剂	不凝气（丙酮）		3.56	0.16	46	0.07	2208	源强最大
	G11-15	冷凝回收溶剂	不凝气（甲苯）		6.39	0.29	46	0.13	2208	源强最大
	G11-19	减压浓缩回收溶剂	不凝气（二氯甲烷）		3.92	0.18	46	0.08	2208	源强最大
	G11-22	减压浓缩和冷凝回收溶剂	不凝气（甲醇）		1.19	0.05	46	0.02	2208	源强最大
	G11-7、G11-13、G11-18	酰化反应、缩合反应、成盐反应	氯化氢	进入车间废气预处理系统+尾气处理系统	10.45	0.48	46	0.22	2208	源强最大
氧哌嗪酸	G12-1	投料	无组织废气（甲醇）	经集气罩收集进入尾气处理系统	0.42	0.12	300	0.035	3600	源强最大
	G12-7	投料、过滤	无组织废气（二氯甲烷）		1.68	0.50	300	0.14	3600	源强最大
	G12-2、G12-4、G12-8	投料、过滤	无组织有机废气（二氧六环三甲基氯硅烷、三乙胺）		0.71	0.21	300	0.06	3600	源强最大
	G12-11	投料	无组织氯化氢		0.02	0.01	300	0.002	3600	源强最大
	G12-3	缩合反应	二氧化碳	进入尾气处理系统	45	13.50	300	3.75	3600	源强最大

	G12-5	冷凝回收溶剂	不凝气（甲醇）		41.10	12.33	300	3.43	3600	源强最大
	G12-12	冷凝回收溶剂	不凝气（二氯甲烷）		166.35	49.90	300	13.86	3600	源强最大
	G12-6、 G12-13、 G12-16	减压浓缩回收溶剂、回收三乙胺	有机废气（二氧六环、三甲基硅氧烷、三乙胺）		55.61	16.68	300	4.63	3600	源强最大
	G12-10	酰氯化反应	光气		2.2	0.66	300	0.18	3600	源强最大
	G12-14	干燥	干燥水汽		25	7.5	300	2.08	3600	
	G12-15	粉碎包装	颗粒物		0.05	0.02	300	0.004	3600	源强最大
	G12-9	硅脂化反应、酰氯化反应	氯化氢	进入车间废气预处理系统+尾气处理系统	167.4	50.22	300	13.95	3600	源强最大
马尿酸	G13-2	投料	无组织氯化氢	经集气罩收集进入尾气处理系统	0.02	0.00	43	0.001	1032	/
	G13-1	反应	氯化氢	进入车间废气预处理系统+尾气处理系统	1	0.04	43	0.04	1032	/
	G13-3	干燥	干燥水汽	进入尾气处理系统	17.5	0.75	43	0.73	1032	/
氯代乙氧基乙酸乙酯	G14-1、 G14-4	投料、过滤	无组织有机废气（乙二醇、乙醇）	经集气罩收集进入尾气处理系统	0.405	0.01	34	0.02	816	/
	G14-2	投料	无组织二甲苯废气		0.12	0.00	34	0.005	816	/
	G14-3、 G14-7、 G14-8	冷凝回收溶剂、精馏	有机废气（乙二醇、乙醇等）	进入尾气处理系统	92.095	3.13	34	3.84	816	/

	G14-6	反应	二氧化硫		160	5.44	34	6.67	816	源强最大
	G14-5	反应	氯化氢	进入车间废气预处理系统+尾气处理系统	90	3.06	34	3.75	816	/
聚合氯化铝	G15-1	反应	氯化氢	进入尾气处理系统	0.0003	0.035	110	0.11	330	源强最大

(2) RTO 燃料燃烧废气 G6

根据建设单位提供的资料，RTO 运行期间需要天然气进行助燃，根据企业提供设计数据，RTO 运行天然气小时消耗量约 $5\text{m}^3/\text{h}$ ，天然气消耗量为 $38400\text{m}^3/\text{a}$ 。

每燃烧 1 万立方米天然气，产生的废气量约为 10.5 万立方米。

二氧化硫的计算公式为：

$$G_{\text{SO}_2}=2\times S\times Q\times (1-\eta_{\text{SO}_2})$$

式中：

G_{SO_2} 为二氧化硫排放量 (kg)；

S 为天然气的含硫量 (mg/m^3)，通常取 $100\text{mg}/\text{m}^3$ (符合二类天然气标准)；

Q 为天然气的消耗量 (m^3)；

η_{SO_2} 为脱硫效率，若未安装脱硫设备，则取 0。

$G_{\text{SO}_2}=2\times 100\times 3.84\times 10^{-5}=0.008\text{t}/\text{a}$ ，产生浓度为 $19.05\text{mg}/\text{m}^3$ 、产生速率为 $0.001\text{kg}/\text{h}$ 。

根据《煤、天然气燃烧的污染物产生系数》，每燃烧 1 万立方米天然气，产生的氮氧化物 (以 NO_2 计) 排放量约为 6.3kg ，产生的颗粒物为 2.0kg ，则氮氧化物产生量为 $6.3\times 3.84\times 10^{-3}=0.024\text{t}/\text{a}$ ，产生浓度为 $60\text{mg}/\text{m}^3$ 、产生速率为 $0.003\text{kg}/\text{h}$ ；

颗粒物产生量为 $2\times 3.84\times 10^{-3}=0.008\text{t}/\text{a}$ ，产生浓度为 $19.05\text{mg}/\text{m}^3$ 、产生速率为 $0.001\text{kg}/\text{h}$ 。

表 3.4-39 RTO 天然气燃烧废气产、排情况一览表

名称	产污系数	排放量 (t/a)	污染物浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	排放时间 (h/a)	排气筒编号
天然气用量	/	$3.84\text{万 m}^3/\text{a}$	/	/	/	/
废气量 (m^3)	$10.5\text{万 m}^3\text{-废气}/1\text{万 m}^3$	40.32万 m^3	/	/	/	/
SO_2		0.008	19.05	0.001	7680	DA001
NO_x	$6.3\text{kg}/104\text{m}^3\text{-气}$	0.024	60	0.003		
颗粒物	$2.0\text{kg}/104\text{m}^3\text{-气}$	0.008	19.05	0.001		

(3) 二噁英废气

本项目采用类比法类比《湖南九典宏阳制药有限公司原料药及药用辅料绿色智能生产基地项目》2024年委托江西星辉检测技术有限公司对RTO废气中的二噁英进行的例行检测（详见附件14），取检测结果折算值的最大值作为本项目二噁英排放情况的预测源强。

类比现有工程介绍：湖南九典宏阳制药有限公司位于望城铜官循环经济工业基地黄龙路360号，主要生产奥硝唑、培比洛芬、甘磷酸胆碱、左卡尼汀、盐酸莫西沙星等109种原料药共计14320.3t/a，21药用辅料共计9449.5t/a，植物提取物1000t/a，聚合氯化铝2000t/a，复合型碳源10000t/a，使用的原辅材料、生产工艺、产品类别与本项目类似、废气收集与处理方式与本项目相同，均采用两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附。根据江西星辉检测技术有限公司提供的检测报告（报告编号：XH2406076）（附件14），2024年5月29日采样的二噁英检测结果，折算值的最大值为0.063ng-TEQ/m³，本项目二噁英排放量以本项目与湖南九典宏阳制药有限公司原料药及药用辅料绿色智能生产基地项目使用卤素原料的比值（142.6t/359.68t=0.3965）乘以二噁英的最大检测浓度作为本项目二噁英排放浓度=0.3965*0.063=0.025ng-TEQ/m³，则本项目排放二噁英为0.025ng-TEQ/m³*10000m³/h*7680h/a*10⁻⁶=1.92mg/a，0.25ug/h，作为因子纳入RTO后续预测分析。

3、废水处理区废气 G5 和污水预处理废气 G8

（1）污水预处理产生有机废气 G8

项目废水预处理包含离心分液、低温蒸发、蒸发结晶，去除有机溶剂的主要为离心分液、低温蒸发。根据物料平衡，工艺废水中的有机溶剂的量约170.3t，其中离心分液、蒸发结晶产生的有机废气较小，本环评按最大的废水处理量，取全部的有机溶剂均进入低温蒸发预处理，预处理效率取90%，低温蒸发产生的有机废气经两级冷凝回收后不凝气进入尾气处理系统，冷凝回收效率取96%。废水中的有机物约有153.3t被低温蒸发分离出来，冷凝回收效率96%，不凝气产生量为6.13t/a，项目配备的低温蒸发罐为2t/h，工艺废水产生量约5315.79t/a，低温蒸发年运行约2700h，产生速率2.27kg/h，不凝气直接进入尾气处理设施处理，处理效率为99%，有机废气排放量为0.06t/a，0.02kg/h。

（2）环保车间废水处理区废气 G5

污水处理区产生的废气主要是NMHC、氨气、硫化氢、臭气浓度，主要来源

于高盐高有机物的工艺废水预处理、调节池、生化反应物池和污泥脱水等。氨气、硫化氢影响程度与污水停留的时间长短、原污水水质及当时气象条件有关，参考废水处理厂恶臭产污系数，统计项目氨气、硫化氢产生速率及产生量，统计数据见下表。

表 3.4-40 废水处理区废气产生情况一览表

构筑物名称	构筑物面积 (m ²)	氨气			硫化氢		
		产物系数 (mg/s·m ²)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	产物系数 (mg/s·m ²)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
调节池	200	0.05	0.04	0.28	0.0014	0.001	0.008
生化处理区	300	0.02	0.02	0.17	0.0012	0.001	0.010
污泥脱水间	20	0.1	0.01	0.06	0.0071	0.001	0.004
合计	/	/	0.06	0.50	/	0.003	0.022

污水处理站氨气的产生量为 0.50t/a，产生速率为 0.06kg/h；硫化氢的产生量为 0.022t/a，产生速率为 0.003kg/h。

污水处理站有机废气的产生量根据物料衡算法进行计算，根据物料平衡及预处理效率，进入综合废水废水处理站的溶剂量约为 17.03t，加盖密闭水池 VOCs 的逸散系数通常在 0.5% 到 1.5% 之间，本环评按 1%取值，则污水处理站有机废气的无组织产生量为约 0.17t/a，0.02kg/h。

项目拟对预处理区采取密闭+抽风处理，抽出的废气进入“尾气处理系统处理”（收集效率为 80%，去除效率为 99%），处理后由 27m 高的 DA001 排气筒排放。

污水处理站氨气的有组织排放量为 0.004t/a，排放速率为 0.0003kg/h，无组织排放量为 0.10t/a，排放速率为 0.013kg/h；硫化氢的有组织排放量为 0.0002t/a，排放速率为 0.0000005kg/h；无组织排放量为 0.004t/a，排放速率为 0.0006kg/h；有机废气的有组织排放量为 0.001t/a，排放速率为 0.00003kg/h，无组织排放量为 0.03t/a，排放速率为 0.004kg/h。

工艺废气、RTO 燃烧废气、污水预处理废气、废水处理区废气产生及处置去向详见下表。

表 3.4-41 工艺废气、RTO 燃烧废气、污水预处理和污水处理废气产生及排放去向一览表

产品名称/产生部位	废气编号	污染物名称	年产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	处理方式	处理效率	有组织			无组织	
							排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)	最大排放浓度 (kg/h)	排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)
左西哌嗪	G5-1	氨气	0.15	0.04	直接进入尾气处理系统	99%	0.006	0.0007	0.07	/	/
阿卡	G6-2	无组织氨气	0.01	0.005	经集气罩收集后进入尾气处理系统	收集效率80%，处理效率99%				0.002	0.001
污水处理站	G5	氨气	0.50	0.06	密闭收集+尾气处理设施	收集效率80%，处理效率99%				0.10	0.013
左羟丙哌嗪	G1-2	苯胺类废气	1.61	0.60	直接进入尾气处理系统	99%	0.02	0.006	0.6	/	/
替莫唑胺	G9-2	氮氧化物	1.43	0.83		/	1.45	0.83	83	/	/
RTO 天然气燃烧废气	G6	氮氧化物	0.024	0.003		/				/	/
氧哌嗪酸	G12-10	光气	0.66	0.18		99%	0.01	0.002	0.2	/	/
5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷、甲氧基乙氧基乙醛缩醇	G4-10、G10-2	氢气	0.43	0.08-0.21		99%	0.004	0.002	0.2	/	/
左西哌嗪、氯代乙氧基乙酸乙酯	G5-9、G14-6	二氧化硫	12.14	1.86-8.53		95%	0.61	0.43	42.65	/	/
RTO 天然气燃烧废气	G6	二氧化硫	0.008	0.001		95%					

左西哌嗪、吡啶酮乙醇胺盐、盐酸咪达普利、氧哌嗪酸	G5-4、G5-14、G7-10、G11-3、G12-3	二氧化碳	37.79	0.15-8.51		99%	0.38	0.09	9	/	/
盐酸班布特罗溴化物、盐酸咪达普利	G8-4、G11-2	溴化氢	1.41	0.01-0.54		99%	0.01	0.005	0.5	/	/
生育酚琥珀酸钙、氧哌嗪酸	G3-7、G12-15	颗粒物	0.10	0.04-0.02		99%	0.0011	0.0002	0.02	/	/
RTO 天然气燃烧废气	G6	颗粒物	0.008	0.001		99%					
左西哌嗪、水解角蛋白、阿卡、盐酸班布特罗溴化物、盐酸咪达普利、氧哌嗪酸、马尿酸	G5-5、G2-2、G6-7、G6-9、G8-6、G11-4、G11-11、G12-14、G13-3	干燥水汽	24.91	0.13-8		99%	0.25	0.08	8	/	/
左羟丙哌嗪、5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷、左西哌嗪、吡啶酮乙醇胺盐、盐酸咪达普利、氧哌嗪酸、马尿酸、氯代乙氧基乙酸乙酯、聚合氯化铝	G1-1、G4-3、G4-9、G5-3、G5-8、G5-12、G5-16、G7-1、G11-7、G11-13、G11-18、G12-9、G13-1、G14-5、G15-1	氯化氢	60.67	0.04-16.39	直接进入碱液喷淋预处理后进入尾气处理系统	99.5%	0.30	0.09	9	/	/
聚合氯化铝生产废气	G15-1	氯化氢	0.035	0.11	直接进入尾气处理设施	收集效率100%，处理效率99%					
左羟丙哌嗪、水解角蛋白、左西哌嗪、阿卡、吡啶酮乙醇胺	G1-7、G2-1、G5-23、G6-4、G6-8、G7-5、G7-12、G9-1、G11-	无组织氯化氢	0.08	0.001-0.01	经集气罩收集后进入尾气处理系统	收集效率80%，处				0.02	0.002

盐、替莫唑胺、盐酸咪达普利、氧哌嗪酸、马尿酸	1、G11-16、G12-11、G13-2					理效率 99%					
左西哌嗪	G5-11	二甲苯	1.11	0.31	直接进入尾气处理系统	99%	0.01	0.0113	1.13	/	/
左西哌嗪、氯代乙氧基乙酸乙酯	G5-10、G14-2	无组织二甲苯废气	0.01	0.003-0.01	经集气罩收集后进入尾气处理系统	收集效率80%，处理效率99%				0.002	0.002
5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷、盐酸咪达普利	G4-15、G11-15	甲苯	4.94	0.13-1.67	直接进入尾气处理系统	99%	0.05	0.02	2	/	/
5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷、盐酸咪达普利	G4-14、G11-12	无组织甲苯	0.05	0.001-0.02	经集气罩收集后进入尾气处理系统	收集效率80%，处理效率99%				0.01	0.0004
5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷、左西哌嗪、吡啶酮乙醇胺盐、盐酸咪达普利、氧哌嗪酸	G4-4、G5-7、G5-15、G7-3、G11-19、G12-12	二氯甲烷	67.90	0.08-18.95	直接进入尾气处理系统	99%	0.68	0.38	38	/	/
5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷、左西哌嗪、吡啶酮乙醇胺盐、盐酸咪达普利、氧哌嗪酸	G4-1、G5-6、G5-13、G7-2、G11-17、G12-7	无组织二氯甲烷	0.68	0.001-0.19	经集气罩收集后进入尾气处理系统	收集效率80%，处理效率99%				0.14	0.04
生育酚琥珀酸钙、盐酸咪达普利	G3-6、G11-8	三氯甲烷	28.03	0.11-8.20	直接进入尾气处理系统	99%	0.28	0.15	15	/	/

生育酚琥珀酸钙、盐酸咪达普利	G3-5、G11-5	无组织三氯甲烷	0.24	0.001-0.07	经集气罩收集后进入尾气处理系统	收集效率80%，处理效率99%				0.05	0.01
生育酚琥珀酸钙、左西哌嗪、阿卡、吡啶酮乙醇胺盐、盐酸咪达普利、氧哌嗪酸	G3-4、G5-20、G6-6、G7-6、G11-22、G12-5	甲醇	36.07	0.02-10.13	直接进入尾气处理系统	99%	0.36	0.20	20	/	/
5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷、左西哌嗪、阿卡、吡啶酮乙醇胺盐、盐酸咪达普利、氧哌嗪酸	G3-3、G5-19、G6-5、G7-4、G11-20、G12-1	无组织甲醇	0.36	0.001-0.10	经集气罩收集后进入尾气处理系统	收集效率80%，处理效率99%				0.07	0.02
左羟丙哌嗪、盐酸咪达普利	G1-6、G11-10	丙酮	4.29	0.07-1.31	直接进入尾气处理系统	99%	0.04	0.01	1	/	/
左羟丙哌嗪、盐酸咪达普利	G1-5、G11-9	无组织丙酮	0.06	0.001-0.011	经集气罩收集后进入尾气处理系统	收集效率80%，处理效率99%				0.01	0.002
左羟丙哌嗪、生育酚琥珀酸钙、5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷、左西哌嗪、吡啶酮乙醇胺盐、盐酸班布特罗溴化物、替莫唑胺、甲氧基乙氧基乙醛缩醇、盐酸咪达普利	G1-4、G3-2、G4-2、G4-5、G4-7、G4-11、G4-13、G5-2、G5-18、G5-22、G7-8、G7-11、G7-13、G8-2、G8-5、G9-4、G10-3、G11-23、G12-6、	有机废气	51.54	0.04-13.94	直接进入尾气处理系统	99%	0.58	0.3	30	/	/

利、氧哌嗪酸氯代乙氧基乙酸乙酯	G12-13、G12-16G14-3、G14-7、G14-8										
废水预处理废气	G8	有机废气	6.13	2.27	尾气处理设施	处理效率99%				/	/
环保车间污水处理站	G5	有机废气	0.17	0.02	尾气处理设施	收集效率80%，处理效率99%				0.03	0.004
左羟丙哌嗪、生育酚琥珀酸钙、5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷、左西哌嗪、阿卡、吡啶酮乙醇胺盐、盐酸班布特罗溴化物、替莫唑胺、甲氧基乙氧基乙醛缩醇、盐酸咪达普利、氧哌嗪酸、氯代乙氧基乙酸乙酯	G1-3、G1-5、G3-1、G4-6、G4-8、G4-12、G5-17、G5-21、G6-1、G7-7、G7-9、G8-1、G8-3、G9-3、G10-1、G11-6、G11-9、G11-14、G11-21、G12-2、G12-4、G12-8、G14-1、G14-4	无组织有机废气	0.59	0.002-0.15	经集气罩收集后进入尾气处理系统	收集效率80%，处理效率99%				0.11	0.03
污水处理站	G5	硫化氢	0.02	0.003	密闭收集+尾气处理设施	收集效率80%，处理效率99%	0.0002	0.000005	0.00005	0.004	0.0006
RTO 燃烧	/	二噁英	/	/	/	/	1.92mg/a	0.25ug/h	0.025ng-TEQ/m³	/	/

4、危废暂存间废气 G3

本项目单独设立危废暂存间，危废产生量为 400.8t/a，暂存时间按一月计算，则危废库内暂存的危废最大量为 33.4t。暂存危废均为桶装密封保存，有机废气的挥发量按暂存量的千分之一/月计算，约为 33.4kg/月，0.4t/a，0.05kg/h。经密闭收集后进入“两级活性炭”处理（收集效率为90%，去除效率为 84%，风机风量为 6000m³/h），处理后由 15m 高的 DA004 排气筒排放。无组织排放量为 0.04t/a，排放速率为 0.005kg/h；有组织排放量为 0.06t/a，排放速率为 0.007kg/h，排放浓度为 1.2mg/m³。

表 3.4-42 危废暂存间废气产生及排放去向一览表

产品名称 / 产生部位	废气编号	污染物名称	年产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	处理方式	处理效率	有组织			无组织	
							排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)	最大排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)
危废暂存间废气	G3	有机废气	0.4	0.05	密闭收集+两级活性炭吸附+DA004 排气筒	收集效率 90%，处理效率 84%	0.06	0.007	1.2	0.04	0.005

5、蒸汽发生器燃料燃烧废气 G1

本项目使用 2 台 1.5t/h 的蒸汽发生器为工艺提供热源，1 用 1 备，年运行 7680h。

天然气消耗量（立方米/小时）计算公式：

天然气消耗量=蒸汽产量×（饱和蒸汽热焓-给水热焓）/（天然气低位发热值×热效率）

其中：

蒸汽产量：11520t/a（即 11520000kg/a）

饱和蒸汽热焓（1.0MPa, 180℃）：2777 kJ/kg

给水热焓（15℃）：63.554 kJ/kg

天然气低位发热值：通常按 35580 kJ/Nm³计

热效率：设计额定热效率为 96%，但考虑运行工况不利因素，通常按 90%计算

代入公式计算：

天然气消耗量=11520000×(2777-63.554)/(35580×0.9)×10⁻⁴≈97.62 万 m³/a

每燃烧 1 万立方米天然气，产生的废气量约为 10.5 万立方米。

二氧化硫的计算公式为：

$$G_{SO_2}=2\times S\times Q\times (1-\eta_{SO_2})$$

式中：

G_{SO_2} 为二氧化硫排放量 (kg)；

S 为天然气的含硫量 (mg/m³)，通常取 100 mg/m³ (符合二类天然气标准)；

Q 为天然气的消耗量 (m³)；

η_{SO_2} 为脱硫效率，若未安装脱硫设备，则取 0。

$G_{SO_2}=2\times 100\times 97.62\times 10^{-5}=0.20\text{t/a}$ ，产生浓度为 19.05mg/m³、产生速率为 0.025kg/h。

根据《煤、天然气燃烧的污染物产生系数》，每燃烧 1 万立方米天然气，采用低氮燃烧技术产生的氮氧化物 (以 NO₂计) 排放量约为 6.3kg，产生的颗粒物为 2.0kg，则氮氧化物产生量为 $6.3\times 97.62\times 10^{-3}=0.62\text{t/a}$ ，产生浓度为 60mg/m³、产生速率为 0.08kg/h；

颗粒物产生量为 $2\times 97.62\times 10^{-3}=0.20\text{t/a}$ ，产生浓度为 19.05mg/m³、产生速率为 0.025kg/h。

表 3.4-43 蒸汽发生器天然气燃烧废气产、排情况一览表

名称	产污系数	排放量 (t/a)	污染物浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放时间 (h/a)	排气筒编号
天然气用量	/	97.62 万 m ³ /a	/	/	/	/
废气量 (m ³)	1 万 m ³ /10.5 万 m ³ -废气	1025.01 万 m ³	/	/	/	/
SO ₂		0.20	19.05	0.025	7680	DA002
NO _x	6.3kg/104m ³ -气	0.62	60	0.08		

颗粒物	2.0kg/104m ³ -气	0.20	19.05	0.025		

蒸汽发射器废气直接通过 15m 高的 DA002 排气筒排放。

6、储罐废气 G2

本项目乙醇、丙酮、乙酸乙酯、甲醇、二氯甲烷、三氯甲烷、甲苯、三乙胺、氨水储存采用的地下储罐，30%盐酸采用地上立式储罐，均为 50m³。其中丙酮最大储存量按年用量 6.45t、甲苯的最大储存量按年用量 7.7t、无水乙醇最大储存量按年用量 11.3t、三氯甲烷最大储存量按年用量 32.64t、甲醇的最大储存量按副产品产生量 12.8t 计，其他物料的最大储存量按容积的 80%存储，乙酸乙酯最大储存量为 36.08t、二氯甲烷最大储存量为 53t、氨水的最大储存量为 36t、30%的盐酸最大储存量为 45.97t。

项目运输原辅材料的槽罐车自带有回收系统，将装卸过程中产生的大呼吸废气通过管线密闭收集到槽罐车内，抑制由大呼吸产生的废气挥发，因此，本次不再核算大呼吸源强。

本项目罐区排放的废气主要为“小呼吸”产生，“小呼吸”产生原理为因储罐温差变化而使储罐内物质蒸发损耗。储油罐中静止储存的液体，白天受太阳热辐射使油温升高，引起上部空间气体膨胀和油面蒸发加剧，罐内压力随之升高，当压力达到呼吸阀允许值时，蒸汽就逸出罐外造成损耗。

固定顶罐的小呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

$$L_B=0.191 \times M \left(\frac{P}{100910-P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中：L_B—固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m），以固定顶罐储存系数的 85%计算；

ΔT—一日环境温度变化（每日最高温度与最低温度的差值）的年平均值，按 7℃估算；

F_P—涂层因子（无量纲），本项目储罐刷漆颜色为银白色，所以涂料系数取 1.0；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体，C=1-

0.0123 (D-9)²; 罐径大于 9m 的 C=1;

K_C—产品因子 (石油原油 K_C 取 0.65, 其他的有机液体取 1.0)

表 3.4-44 各物质储存小呼吸计算取值表

物质	M	P (pa)	D (m)	H (m)	T (°C)	Fp	C	Kc	单罐源强 kg/a	单位时间源强 kg/h
丙酮	58.08	30751.85	3	8.7	7	1	0.5862	1	14.85	0.0019
乙酸乙酯	88.11	12425.62	3	8.7	7	1	0.5862	1	5.34	0.0007
乙醇	46	8500	3	8.7	7	1	0.5862	1	2.47	0.0003
三乙胺	101.19	7200	3	8.7	7	1	0.5862	1	3.64	0.0005
甲醇	32	16826	3	8.7	7	1	0.5862	1	4.17	0.0005
二氯甲烷	84.93	46500	3	8.7	7	1	0.5862	1	10.45	0.0014
三氯甲烷	119.38	21278	3	8.7	7	1	0.5862	1	7.87	0.0010
甲苯	92.14	2900	3	8.7	7	1	0.5862	1	1.34	0.0002
VOCs 合计									50.13	0.0065
盐酸	36.5	1410	3.6	6	7	1	0.5862	1	0.53	0.00007
氨水	17	1590	3	8.7	7	1	0.5862	1	0.44	0.00006

通过以上分析, 上述储罐中, 各类物质小呼吸产生量为 TVOC: 50.13kg/a, 0.0065kg/h; 氯化氢: 0.53kg/a, 0.00007kg/h; 氨气: 0.44kg/a, 0.00006kg/h。本项目对储罐设置氮封, 形成一定的氮气保护层, 阻隔罐内物品与氧气接触。氮气是一种惰性气体, 具有很好的抗氧化、抗腐蚀和稳定性等特性, 可以有效地保护储罐内的有机溶剂。

因此, 通过采取氮封, 盐酸储罐、氨水储罐静置呼吸排放按照产生的 40% 计算, 其他有机储罐静置呼吸通过“氮封”排放按照产生的 20% 计算。各类物质小呼吸 VOCs 的排放量为 0.01t/a, 0.001kg/h; 氯化氢排放量为 0.0001t/a, 0.00001kg/h; 氨气排放量为 0.00009t/a, 0.00001kg/h。

7、检验试验废气 G4

项目质检过程会使用一定量的有机溶剂、盐酸等试剂, 使用时会挥发出少量有机废气和无机酸雾产生, 有机溶剂使用量为 2t/a; 盐酸使用量为 0.5t/a, 工作时间为 2560h (8h/d, 320d), 根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》(HJ992-2018) 表 1 制药废气污染源源强核算方法选取次序表中化学药品制造工艺有机废气新 (改、扩) 建污染源核算方法选取类比法, 有机废气、盐酸挥发量约按原材料总用量的 10% 计。则 VOCs 的产生量为 0.2t/a, 产生速率为 0.08kg/h; 氯化氢的产生量为 0.05t/a, 产生速率为 0.02kg/h。项目拟在检验、试验通风橱工

位上方设置集气装置，通风橱采用负压抽风方式收集。产生的 VOCs 经集气装置收集后经过管道输送至“碱液吸收+除湿雾+活性炭吸附”处理装置处理（收集效率为 80%，去除效率为 60%，风量约为 1000m³/h），处理后由 27m 高的 DA003 排气筒排放。VOCs 的有组织排放量为 0.06t/a，排放速率为 0.005kg/h，排放浓度为 5mg/m³，无组织排放量为 0.04t/a，排放速率为 0.016kg/h；氯化氢的有组织排放量为 0.016t/a，排放速率为 0.0003kg/h，排放浓度为 0.31mg/m³；无组织排放量为 0.01t/a，排放速率为 0.004kg/h。

检验试验废气产生及排放情况详见下表。

表 3.4-45 检验试验废气产生及排放情况一览表

废气名称	废气编号	污染物名称	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	处理措施	处理效率	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放时间 (h/a)	排气筒 编号
检验试验废气	G4	有机废气	0.2	0.08	通风橱收集+碱喷淋+活性炭吸附+生物脱臭	收集效率 80%，处理效率 60%	0.06	0.005	5	0.04	0.016	2560	DA003
检验试验废气	G4	氯化氢	0.05	0.02	通风橱收集+碱喷淋+活性炭吸附+生物脱臭	收集效率 80%，处理效率 60%	0.016	0.0003	0.31	0.01	0.004		

7、设备与管线组件密封点泄漏无组织排放的挥发性有机物 G7

挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物无组织排放量的计算：

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n E_{\text{TOC},i}^n \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i$$

式中：E 设备 ——密封点的挥发性有机物年排放量，kg/a；

t_i ——密封点 i 的运行时间段，h/a；企业运行时间为 7680h/a

$e_{\text{TOC},i}$ ——密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h，企业取 0.036。

$WF_{\text{VOCs},i}$ ——流经密封点 i 的物料中挥发性有机物的平均质量分数；

$WF_{\text{TOC},i}$ ——流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数。

n--挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数，1000。

计算得挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物无组织排放量 E 设备为 829kg/a，0.83t/a。

8、人工投料产生的颗粒物

根据建设单位提供的资料，单次投加量>10kg 的固态物料均采用气力管道输送，单次投加量<10kg 的固态物料为人工投料，本项目采取人工投料的主要为锌粉 1.72t、无水硫酸镁 1.46t、金属钠 1.17t、溴化锂 0.37t、活性炭 3.83t，合计 8.55t，通过采取降低投料高度来减少颗粒物的无组织排放，投料粉尘产生量约万分之一到千分之一，本环评按万分之五计，颗粒物产生量为 0.004t/a，在车间无组织排放。

9、食堂油烟 G9

食堂油烟废气，为食堂烹饪过程中产生的油烟废气。餐饮油烟可按食用油消耗系数计算，食用油用量平均按 0.03kg/人·天计，项目劳动定员 150 人，则项目耗油量约 4.5kg/d（1.44t/a），油烟挥发量通常占总耗油量的 2%，食堂灶头数为 3 个，作业时间为 6h/d，1920h/a。本项目日产生油烟量为 0.09kg/d，年产生量 0.029t/a，产生速率 0.015kg/h。每个灶台基准排风量 1500m³/h，油烟产生浓度为 3.33mg/m³，油烟废气经过油烟净化器（处理率约 75%）处理后，排放量为 7kg/a，排放速率为 0.004kg/h，油烟排放浓度约为 0.84mg/m³。本项目食堂必须按《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的规定安装排油烟净化器及专用烟道高于屋顶排放，油烟排放浓度须≤2mg/m³，净化率达到 75%。

项目废气污染物产生及排放情况详见下表。

表 3.4-46 项目废气污染物产生及排放情况一览表

产品名称	废气编号	污染物名称	年产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	处理方式	处理效率	有组织			无组织		排放时间 (h/a)	排气筒编号
							排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)	最大排放浓度 (kg/h)	排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)		
左西哌嗪	G5-1	氨气	0.15	0.04	直接进入尾气处理系统	99%	0.006	0.0007	0.07	/	/	7680	DA001 (废气)

阿卡	G6-2	无组织 氨气	0.01	0.005	经集气罩收 集后进入尾 气处理系统	收集效率 80%，处理 效率 99%				0.002	0.001	量 10000m ³ /h)
污水处理 站	G5	氨气	0.5	0.06	密闭收集+ 尾气处理设 施	收集效率 80%，处理 效率 99%				0.1	0.013	
左羟丙哌 嗪	G1-2	苯胺类 废气	1.61	0.6	直接进入尾 气处理系统	99%	0.02	0.006	0.6	/	/	
替莫唑胺	G9-2	氮氧化 物	1.43	0.83		/	1.45	0.83	83	/	/	
RTO 天然 气燃烧废 气	G6	氮氧化 物	0.024	0.003		/				/	/	
氧哌嗪酸	G12-10	光气	0.66	0.18		99%	0.01	0.002	0.2	/	/	
5-溴-2-氯- 4'-乙氧基 二苯甲 烷、甲氧 基乙氧基 乙醛缩醇	G4-10、G10- 2	氢气	0.43	0.08- 0.21		99%	0.004	0.002	0.2	/	/	
左西哌 嗪、氯代 乙氧基乙 酸乙酯	G5-9、G14-6	二氧化 硫	12.14	1.86- 8.53		95%	0.61	0.43	42.65	/	/	
RTO 天然 气燃烧废 气	G6	二氧化 硫	0.008	0.001		95%						
左西哌 嗪、吡啶	G5-4、G5- 14、G7-10、	二氧化 碳	37.79	0.15- 8.51		99%	0.38	0.09	9	/	/	

酮乙醇胺盐、盐酸咪达普利、氧哌嗪酸	G11-3、G12-3												
盐酸班布特罗溴化物、盐酸咪达普利	G8-4、G11-2	溴化氢	1.41	0.01-0.54		99%	0.01	0.005	0.5	/	/		
生育酚琥珀酸钙、氧哌嗪酸	G3-7、G12-15	颗粒物	0.1	0.04-0.02		99%	0.0011	0.0002	0.02	/	/		
RTO 天然气燃烧废气	G6	颗粒物	0.008	0.001		99%							
左西哌嗪、水解角蛋白、阿卡、盐酸班布特罗溴化物、盐酸咪达普利、氧哌嗪酸、马尿酸	G5-5、G2-2、G6-7、G6-9、G8-6、G11-4、G11-11、G12-14、G13-3	干燥水汽	24.91	0.13-8		99%	0.25	0.08	8	/	/		
左羟丙哌嗪、5-溴-2-氯-4'-乙	G1-1、G4-3、G4-9、G5-3、G5-	氯化氢	60.67	0.04-16.39	直接进入碱液喷淋预处理	99.50%	0.3	0.09	9	/	/		

氧基二苯甲烷、左西哌嗪、吡啶酮乙醇胺盐、盐酸咪达普利、氧哌嗪酸、马尿酸、氯代乙氧基乙酸乙酯	8、G5-12、G5-16、G7-1、G11-7、G11-13、G11-18、G12-9、G13-1、G14-5				理后进入尾气处理系统								
左羟丙哌嗪、水解角蛋白、左西哌嗪、阿卡、吡啶酮乙醇胺盐、替莫唑胺、盐酸咪达普利、氧哌嗪酸、马尿酸	G1-7、G2-1、G5-23、G6-4、G6-8、G7-5、G7-12、G9-1、G11-1、G11-16、G12-11、G13-2	无组织氯化氢	0.08	0.001-0.01	经集气罩收集后进入尾气处理系统	收集效率80%，处理效率99%				0.02	0.002		
左西哌嗪	G5-11	二甲苯	1.11	0.31	直接进入尾气处理系统	99%				/	/		
左西哌嗪、氯代	G5-10、G14-2	无组织二甲苯废气	0.01	0.003-0.01	经集气罩收集后进入尾气处理系统	收集效率80%，处理效率99%	0.01	0.0113	1.13	0.002	0.002		

乙氧基乙 酸乙酯													
5-溴-2-氯- 4'-乙氧基 二苯甲 烷、盐酸 咪达普利	G4-15、G11- 15	甲苯	4.94	0.13- 1.67	直接进入尾 气处理系统	99%	0.05	0.02	2	/	/		
5-溴-2-氯- 4'-乙氧基 二苯甲 烷、盐酸 咪达普利	G4-14、G11- 12	无组织 甲苯	0.05	0.001- 0.02	经集气罩收 集后进入尾 气处理系统	收集效率 80%，处理 效率 99%				0.01	0.0004		
5-溴-2-氯- 4'-乙氧基 二苯甲 烷、左西 哌嗪、吡 啶酮乙醇 胺盐、盐 酸咪达普 利、氧哌 嗪酸	G4-4、G5- 7、G5-15、 G7-3、G11- 19、G12-12	二氯甲 烷	67.9	0.08- 18.95	直接进入尾 气处理系统	99%	0.68	0.38	38	/	/		
5-溴-2-氯- 4'-乙氧基 二苯甲 烷、左西 哌嗪、吡 啶酮乙醇 胺盐、盐 酸咪达普	G4-1、G5- 6、G5-13、 G7-2、G11- 17、G12-7	无组织 二氯甲 烷	0.68	0.001- 0.19	经集气罩收 集后进入尾 气处理系统	收集效率 80%，处理 效率 99%				0.14	0.04		

利、氧哌 嗪酸													
生育酚琥 珀酸钙、 盐酸咪达 普利	G3-6、G11-8	三氯甲 烷	28.03	0.11- 8.20	直接进入尾 气处理系统	99%	0.28	0.15	15	/	/		
生育酚琥 珀酸钙、 盐酸咪达 普利	G3-5、G11-5	无组织 三氯甲 烷	0.24	0.001- 0.07	经集气罩收 集后进入尾 气处理系统	收集效率 80%，处理 效率 99%				0.05	0.01		
生育酚琥 珀酸钙、 左西哌 嗪、阿 卡、吡啶 酮乙醇胺 盐、盐酸 咪达普 利、氧哌 嗪酸	G3-4、G5- 20、G6-6、 G7-6、G11- 22、G12-5	甲醇	36.07	0.02- 10.13	直接进入尾 气处理系统	99%	0.36	0.2	20	/	/		
5-溴-2-氯- 4'-乙氧基 二苯甲 烷、左西 哌嗪、阿 卡	G3-3、G5- 19、G6-5、 G7-4、G11- 20、G12-1	无组织 甲醇	0.36	0.001- 0.10	经集气罩收 集后进入尾 气处理系统	收集效率 80%，处理 效率 99%				0.07	0.02		
吡啶酮乙 醇胺盐、 盐酸咪达													

普利、氧哌嗪酸													
左羟丙哌嗪、盐酸咪达普利	G1-6、G11-10	丙酮	4.29	0.07-1.31	直接进入尾气处理系统	99%	0.04	0.01	1	/	/		
左羟丙哌嗪、盐酸咪达普利	G1-5、G11-9	无组织丙酮	0.06	0.001-0.011	经集气罩收集后进入尾气处理系统	收集效率80%，处理效率99%				0.01	0.002		
左羟丙哌嗪、生育酚琥珀酸钙、5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷、左西哌嗪、吡啶酮乙醇胺盐、盐酸班布特罗溴化物、替莫唑胺、甲氧基乙氧基乙醇缩醇、盐酸咪达普利、氧哌嗪酸氯代乙氧基乙酸乙酯	G1-4、G3-2、G4-2、G4-5、G4-7、G4-11、G4-13、G5-2、G5-18、G5-22、G7-8、G7-11、G7-13、G8-2、G8-5、G9-4、G10-3、G11-23、G12-6、G12-13、G12-16G14-3、G14-7、G14-8	有机废气	51.54	0.04-13.94	直接进入尾气处理系统	99%	0.58	0.3	30	/	/		
废水预处理（蒸馏冷凝去除有机物）	G8	有机废气	6.13	2.27	尾气处理设施	处理效率99%				/	/		
环保车间污水处理	G5	有机废气	0.17	0.02						0.03	0.004		

站													
左羟丙哌嗪、生育酚琥珀酸钙、5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷、左西哌嗪、阿卡、吡啶酮乙醇胺盐、盐酸班布特罗溴化物、替莫唑胺、甲氧基乙氧基乙醛缩醇、盐酸咪达普利、氧哌嗪酸、氯代乙氧基乙酸乙酯	G1-3、G1-5、G3-1、G4-6、G4-8、G4-12、G5-17、G5-21、G6-1、G7-7、G7-9、G8-1、G8-3、G9-3、G10-1、G11-6、G11-9、G11-14、G11-21、G12-2、G12-4、G12-8、G14-1、G14-4	无组织有机废气	0.59	0.002-0.15	经集气罩收集后进入尾气处理系统	收集效率80%，处理效率99%				0.11	0.03		
从 DA001 排气筒排放的 VOCs 汇总		VOCs	/	/	/	/	2.02	1.07	107.13	/	/		
二车间无组织排放的 VOCs 合计		VOCs	/	/	/	/	/	/	/	0.39	0.10		
污水处理站	G5	硫化氢	0.02	0.003	密闭收集+尾气处理设施	收集效率80%，处理效率99%	0.0002	0.0000005	0.00005	0.004	0.0006		
蒸汽发生器燃烧废气	G1	SO ₂	0.2	0.025	/	/	0.2	19.05	0.025	/	/	7680	DA002 (废气量 1312m ³ /h)
		NO _x	0.62	0.08	/	/	0.62	60	0.08	/	/		
		颗粒物	0.20	0.025	/	/	0.20	19.05	0.025	/	/		

危废暂存间废气	G3	有机废气	0.4	0.05	密闭收集+两级活性炭吸附+DA004排气筒	收集效率90%，处理效率84%	0.06	0.007	1.2	0.04	0.005	7680	DA004 (废气量 6000m ³ /h)
检验试验废气	G4	有机废气	0.2	0.08	通风橱收集+碱喷淋+活性炭吸附+生物脱臭	收集效率80%，处理效率60%	0.06	0.005	5	0.04	0.016	2560	DA003 (废气量 1000m ³ /h)
检验试验废气	G4	氯化氢	0.05	0.02	通风橱收集+碱喷淋+活性炭吸附+生物脱臭	收集效率80%，处理效率60%	0.016	0.0003	0.31	0.01	0.004		
储罐废气	G2	有机废气	0.05	0.006	氮封	80%	/	/	/	0.01	0.001	7680	无组织
		氯化氢	0.0005	0.00007	氮封	60%	/	/	/	0.0001	0.00001	7680	无组织
		氨气	0.0004	0.00006	氮封	60%	/	/	/	0.00009	0.00001	7680	无组织
设备与管线组件密封点泄漏无组织排放的挥发性有机物	G7	有机废气	0.83	0.11	/	/	/	/	/	0.83	0.11	7680	无组织
RTO 燃烧	/	二噁英	/	/	/	活性炭吸附	1.92mg/a	0.25ug/h	0.025ng-TEQ/m ³	/	/	7680	DA001
食堂油烟废气	G8	油烟	0.029	0.015	油烟净化器	75%	0.007	0.004	0.84	/	/	1920	DA004

其中涉及新污染物二氯甲烷、三氯甲烷废气产排污情况详见下表，二氯甲烷、三氯甲烷纳入了影响预测评价。

表 3.4-47 项目涉及新污染物废气产排情况一览表

产品名称	废气编号	污染物名称	年产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	处理方式	处理效率	有组织			无组织		排放时间 (h/a)	排气筒编号
							排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)	最大排放浓度 (kg/h)	排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)		
5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷、左西哌嗪、吡啶酮乙醇胺盐、盐酸咪达普利、氧哌嗪酸	G4-4、G5-7、G5-15、G7-3、G11-19、G12-12	二氯甲烷	67.9	0.08-18.95	直接进入尾气处理系统	99%	0.68	0.38	38	/	/		
5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷、左西哌嗪、吡啶酮乙醇胺盐、盐酸咪达普利、氧哌嗪酸	G4-1、G5-6、G5-13、G7-2、G11-17、G12-7	无组织二氯甲烷	0.68	0.001-0.19	经集气罩收集后进入尾气处理系统	收集效率 80%，处理效率 99%				0.14	0.04		

生育酚琥珀酸钙、盐酸咪达普利	G3-6、G11-8	三氯甲烷	28.03	0.11-8.20	直接进入尾气处理系统	99%	0.28	0.15	15	/	/		
生育酚琥珀酸钙、盐酸咪达普利	G3-5、G11-5	无组织三氯甲烷	0.24	0.001-0.07	经集气罩收集后进入尾气处理系统	收集效率80%，处理效率 99%				0.05	0.01		
合计		二氯甲烷					0.82t/a						
		三氯甲烷					0.33t/a						

3.4.3.2 碳排放源强分析

根据《温室气体排放核算与报告要求第10部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015），并结合项目实际情况，项目实施后，全厂碳排放源主要包括：过程排放、生产过程中产生的温室气体、购入的电力、热力产生的排放。

（1）核算方法

根据《温室其他排放核算与报告要求第10部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015），化工生产企业的温室气体排放为各个核算单元的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放、生产过程中的二氧化碳排放和氧化亚氮排放（如果有）、购入电力、热力产生的二氧化碳排放之和，同时扣除回收且外供的二氧化碳的量（如果有），以及输出的电力、热力所对应的二氧化碳量（如果有），按下式计算。

$$E = \sum_i (E_{\text{燃烧},i} + E_{\text{过程},i} + E_{\text{购入电},i} + E_{\text{购入热},i} - R_{\text{CO}_2\text{回收},i} - E_{\text{输出电},i} - E_{\text{输出热},i})$$

式中：

E ——报告主体的温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{燃烧},i}$ ——核算单元*i*的燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{过程},i}$ ——核算单元*i*的工业生产过程产生的各种温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{购入电},i}$ ——核算单元*i*的购入电力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{购入热},i}$ ——核算单元*i*的购入热力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{CO}_2\text{回收},i}$ ——核算单元*i*回收且外供的二氧化碳量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{输出电},i}$ ——核算单元*i*的输出电力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{输出热},i}$ ——核算单元*i*的输出热力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

i ——核算单元编号。

(1) 燃料燃烧排放

燃料燃烧二氧化碳排放采用下式进行计算。

$$E_{\text{燃烧},i} = \left[\sum_{j=1}^n \left(AD_j \times CC_j \times OF_j \times \frac{44}{12} \right) \right] \times GWP_{\text{CO}_2}$$

式中：

$E_{\text{燃烧},i}$ ——核算期内核算单元 i 的燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）；

AD_j ——核算期内第 j 种化石燃料用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料，单位为吨（ t ）；对气体燃料，单位为万标立方米（ 10^4Nm^3 ）；

CC_j ——核算期内第 j 种化石燃料的含碳量，对固体和液体燃料，单位为吨碳每吨（ tC/t ），对气体燃料，单位为吨碳每万标立方米（ $\text{tC}/10^4\text{Nm}^3$ ）；

OF_j ——核算期内第 j 种化石燃料的碳氧化率；

GWP_{CO_2} ——二氧化碳的全球变暖潜势

$\frac{44}{12}$ ——二氧化碳与碳的相对分子质量之比；

i ——核算单元编号；

j ——化石燃料类型代号。

本项目天然气的使用量为 101.46 万 m^3 ，低位发热量（NCV）： 38.931 GJ/万 Nm^3 ；单位热值含碳量（EF）： $15.30 \text{ tC/TJ} = 1.530 \text{ tC/GJ}$ ；含碳量（CC） = $\text{NCV} \times \text{EF} = 38.931 \times 1.530 \approx 59.56 \text{ tC}/10^4\text{Nm}^3$ ；碳氧化率（OF）：取 0.99 （天然气完全燃烧，氧化率高）； CO_2 转换系数： $44/12 \approx 3.667$ 。

$$E_{\text{燃烧}} = 10.146 \times 59.56 \times 0.99 \times 3.667 \approx 222.6 \text{ t}$$

表 3.4-48 化石燃料燃烧碳排放量

名称	AD（万 m^3 ）	EF（ $\text{tCO}_2\text{e/t}$ ）	AE 工燃（ tCO_2e ）
燃料燃烧（天然气）	101.46	1.530	222.6
总计			222.6

根据上表可知，本项目化石燃料燃烧二氧化碳排放量为 $222.6\text{tCO}_2\text{e}$ 。

(2) 生产过程中二氧化碳排放量。

根据物料平衡，本项目生产过程中二氧化碳排放量为 0.38t 。

(3) 购入和输出的电力、热力产生的排放

购入电力产生的二氧化碳排放量按下式计算。

$$E_{\text{购入电},i} = AD_{\text{购入电},i} \times EF_{\text{电}}$$

式中：

$E_{\text{购入电},i}$ ——核算单元 i 购入电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$AD_{\text{购入电},i}$ ——核算期内核算单元 i 购入电力，单位为兆瓦时（ MWh ）；

$EF_{\text{电}}$ ——区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（ tCO_2/MWh ）。

区域电网平均供电排放因子 $EF_{\text{电}}$ 以中华人民共和国生态环境部《关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告》（公告 2024 年第 33 号）“表 3 中 2022 年省级电力平均二氧化碳排放因子”中相关数值计算。本项目位于湖南地区，因此，二氧化碳排放因子取 $0.49\text{kgCO}_2/\text{kWh}$ 。

②购入热力

购入热力产生的二氧化碳排放量按下式计算。

$$E_{\text{购入热},i} = AD_{\text{购入热},i} \times EF_{\text{热}}$$

$E_{\text{购入热},i}$ ——核算单元 i 购入热力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$AD_{\text{购入热},i}$ ——核算期内核算单元 i 购入热力，单位为吉焦（ GJ ）；

$EF_{\text{热}}$ ——热力消费的排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（ tCO_2/GJ ）。

根据《温室其他排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》（ GB/T32151.10-2015 ），热力消费的排放因子 $EF_{\text{热}}$ 取推荐值 $0.11\text{tCO}_2/\text{GJ}$ 。

本项目不涉及购入热力。

表 3.4-49 净购入电力、热力排放量

序号	种类	购入量	排放因子 EF	二氧化碳排放量 tCO_2
1	电力	950 万 kWh	$0.49\text{kgCO}_2/\text{kWh}$	4655

（4）其他

因本项目不涉及二氧化碳的回收、不涉及输出电力，也不涉及输出热力。因此本项目不考虑回收、输出电力和输出热力产生的二氧化碳。

（5）合计

项目实施后，全厂二氧化碳排放情况详见下表。

表 3.4-50 生产活动直接 CO₂ 排放量一览表

序号	源类别	排放量 (t)
1	生产工艺过程中产生 E 过程,i/tCO ₂	0.38
2	企业净购入电力的隐含 CO ₂ 排放 E 购入电,i/tCO ₂	4655
3	企业净购入热力的隐含 CO ₂ 排放 E 购入热,i/tCO ₂	0
4	燃料燃烧产生 E 燃烧,i/tCO ₂	222.6
总计		4877.98

由上表可知，项目实施后，全厂 CO₂ 的排放量为 4877.98t/a。

3.4.3.3 水污染源分析

本项目生产过程主要产生的废水为左羟丙哌嗪工艺废水 W1-1、水解角蛋白工艺废水 W2-1、5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷工艺废水 W4-1、W4-2、左西哌嗪工艺废水 W5-1、W5-2、W5-3、W5-4、W5-5、阿卡工艺废水 W6-1、W6-2、吡啶酮乙醇胺盐工艺废水 W7-1、W7-2、盐酸班布特罗工艺废水 W8-1、W8-2：盐酸咪达普利工艺废水 W11-1、W11-2、W11-3、W11-4、氧哌嗪酸工艺废水 W12-1、W12-2、马尿酸工艺废水 W13-1、氯代乙氧基乙酸乙酯工艺废水 W14-1、纯水制备浓水 W1、蒸汽发生器废水 W2、设备清洗废水 W3、车间清洁废水 W4、试验室仪器设备清洗废水 W5、冷却塔废水 W6、碱液喷淋废水 W7、RTO 排水 W8、真空泵排水 W9、检验试验喷淋废水 W10、生活废水 W11。

根据建设单位提供资料，本项目废水分类分质收集处理，设置 2 套工艺废水收集专管，一套高氯化铝废水收集管道，5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷生产过程产生的 W4-1、W4-2 萃取废水、吡啶酮乙醇胺盐产生的 W7-1 萃取废水共 549.74t/a，经离心分液+低温蒸发预处理后进入聚合氯化铝生产线；一套其他工艺废水收集专管，左西哌嗪产生的 W5-1、W5-2、W5-3、W5-4 过滤废水、W5-5 萃取废水、盐酸咪达普利产生的 W11-1、W11-3、过滤废水、W11-2、W11-4 分液废水、氧哌嗪酸产生的 W12-1、W12-2 过滤废水，共 2780.05t/a、含三氯甲烷、二氯甲烷的高有机物、高盐废水经离心分液+低温蒸发+蒸发结晶预处理后进入综合废水处理站、左羟丙哌嗪产生的 W1-1 萃取废水、水解角蛋白产生的 W2-1 过滤废水、阿卡产生的 W6-1、W6-2 过滤废水、吡啶酮乙醇胺盐产生的 W7-2、W7-3 萃取、洗涤废水、盐酸班布特罗溴化物产生的 W8-1 分液废水、W8-2 过滤废水、马尿酸产生的 W13-1 过滤废水、氯代乙氧基乙酸乙酯产生的

W14-1 分液废水，共 1986t/a，不含二氯甲烷、三氯甲烷的高有机物、高盐废水经低温蒸发+蒸发结晶预处理后进入综合废水处理站；纯水制备浓水 W1、蒸汽发生器废水 W2、设备清洗废水 W3、车间清洁废水 W4、试验室仪器设备清洗废水 W5、冷却塔废水 W6、碱液喷淋废水 W7、RTO 排水 W8、真空泵排水 W9、检验试验喷淋废水 W10 直接进入综合废水处理站；生活污水经化粪池处理后进入综合废水处理站。

1、工艺废水

根据建设单位提供资料，工艺废水中的污染物主要有 COD（主要来源于未反应的物料及有机溶剂，如乙醇、乙酸、甲醇、四氢呋喃、二异丙胺、异丙醇、石油醚、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷等）、BOD₅、pH、SS、氨氮（四氢呋喃、马来腈、氨水）、总氮（四氢呋喃、马来腈、氨水等）、总磷（三氯氧磷）、盐分（氯化物等）、三氯甲烷、二氯甲烷、苯胺类（苯胺）等。

根据工艺流程及物料平衡，工艺废水源强核算依据采用《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ 992—2018）及《化学药品原料药制造行业系数手册》中原料药制造业（化学药品）产污系数表中物料衡算法核算结果见下表。

表 3.4-51 项目营运期工艺废水产生情况一览表

产品名称	废水工艺产生步骤	主要污染物	废水批次产生量（单位 kg）	年生产批次	年产生废水量（单位 t）	主要污染因子	污染物产生量 kg	污染物当量	污染因子浓度 mg/L	污染物产生量（t/a）	拟采取的措施
5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷	W4-1、W4-2 萃取废水（含水 2200kg、氯化铝 371.17kg、二氯甲烷 101.4kg、乙酸乙酯 52.63kg）	COD、氯化铝、二氯甲烷	2725.20	126	343.38	有机物	52.63	1	19312.35	6.63	专管进入离心分液+低温蒸发后进入聚合氯化铝生产线
						氯化铝	371.17	1	136199.23	46.77	
						二氯甲烷	101.40	0.38	14139.15	4.86	
吡啶酮乙醇胺盐	W7-1 萃取废水（含水 2400kg、氯化铝 580kg、二氯甲烷 54.4kg、有机物 43.5kg）	COD、氯化铝、二氯甲烷	3077.90	67	206.36	有机物	43.50	1	14133.01	2.92	
						氯化铝	580.00	1	188440.17	38.89	
						二氯甲烷	54.40	0.38	6716.27	1.39	
合计					549.74	COD	/	/	17368.13	9.55	专管进入离心分液+低温蒸发后进入聚合氯化铝生产线
						氯化铝	/	/	155809.48	85.65	
						二氯甲烷	/	/	11352.74	6.24	
左羟丙哌嗪	W1-1 萃取废水（含水 1204kg、盐分 498.75kg、苯胺类 1.52kg、有机物 23.67kg）	COD、盐分、苯胺类、氨氮	1727.94	112	193.53	有机物	23.67	1	13698.43	2.65	低温蒸发+蒸发结晶预处理后进入综合废水处理设施
						苯胺类	1.52	1	879.66	0.17	
						盐分	498.75	1	288639.30	55.86	
水解角蛋白	W2-1 过滤废水（含水 1896.19kg、盐分 30.45kg、	COD、盐分	1926.64	572	1102.04	有机物	0.45	1	233.57	0.26	
						盐分	30.45	1	15804.72	17.42	

	有机物 0.45kg)										
左西哌嗪	W5-1、W5-2、W5-3、W5-4 过滤废水、W5-5 萃取废水（含水 11490kg、二氯甲烷 43.5kg、石油醚和其他有机物 62.8kg 和盐分 kg）	COD、二氯甲烷、石油醚、盐分	12728.84	100	1272.88	有机物	162.80	1	12789.86	16.28	离心分液+低温蒸发+蒸发结晶预处理后进入综合废水处理设施
						二氯甲烷	43.50	0.38	1298.63	1.65	
						盐分	1032.54	1	81117.94	103.25	
阿卡	W6-1、W6-2 过滤废水（含水 860kg、甲醇 17.91kg、四氢呋喃 0.6kg、氯化钠 50kg）	COD、甲醇、四氢呋喃、盐分	1051.28	200	210.26	有机物	108	1	102731.84	21.60	低温蒸发+蒸发结晶预处理后进入综合废水处理设施
						甲醇	17.91	1	17036.36	3.58	
						四氢呋喃	0.60	1	570.73	0.12	
						盐分	64.77	1	61611.23	12.95	
吡啶酮乙醇胺盐	W7-2、W7-3 萃取、洗涤废水（含水 3302kg、乙酸乙酯 58.32kg、甲基叔丁基醚 15.2kg、正庚烷 14.8kg、盐分 1142.72kg）	COD、盐分	4533.04	67	303.57	乙酸乙酯	58.32	1	12865.54	3.91	
						甲基叔丁基醚	15.20	1	3353.16	1.02	
						正庚烷	14.80	1	3264.92	0.99	
						盐分	1142.72	1	252086.60	76.53	
盐酸班布特罗溴化物	W8-1 分液废水、W8-2 过滤废水（含水 350kg、乙酸乙酯 7.2kg、二氧六环 9.6kg、盐分 102.9）	COD、盐分	469.70	107	50.26	乙酸乙酯	7.20	1	15328.93	0.77	
						二氧六环	9.60	1	20438.58	1.03	
						盐分	102.90	1	219076.01	11.01	
盐酸咪达普利	W11-1、W11-3、过滤废水、W11-2、W11-4 分液（含水 870kg、三氯甲烷 7kg、甲苯 9.46kg、盐分 554.98kg、总磷 8.2kg）	COD、三氯甲烷、甲苯、盐分	1441.82	46	66.32	三氯甲烷	7.00	0.38	1844.89	0.12	离心分液+低温蒸发+蒸发结晶预处理后进入综合废水处理设施
						甲苯	9.46	0.5	3280.58	0.22	
						盐分	547.16	1	379492.59	25.17	
						总磷	8.20	1	5687.26	0.38	
氧哌嗪酸	W12-1、W12-2 过滤废水（含水 3876kg、二氯甲烷	COD、二氯甲烷、	4802.84	300	1440.85	二氯甲烷	166.35	0.38	13161.60	18.96	离心分液+低温蒸发+蒸发结晶预处理后进入综合废水处理设施
						三乙胺	41.25	0.5	4294.34	6.19	

	166.35kg、三乙胺 41.25kg、盐分 719.24kg)	盐分				盐分	719.24	1	149752.49	215.77	
马尿酸	W13-1 过滤废水（含水 2177.6kg、有机物 43.2kg、 盐分 652.68kg）	COD、盐 分	2873.48	43	123.56	有机物	43.20	1	15034.04	1.86	低温蒸 发+蒸发 结晶预 处理后 进入综 合废水 处理设 施
						盐分	652.68	1	227138.79	28.07	
氯代乙氧 基乙酸乙 酯	W14-1 分液废水（含水 70kg、二甲苯 0.28kg、盐 分 652.68kg）	COD、二 甲苯、盐 分	81.88	34	2.78	二甲苯	4.00	0.02	977.04	0.00	
						盐分	7.88	1	96238.40	0.27	
合计						COD	/	/	24184.65	115.27	进入预 处理设 施+综合 废水处 理设施
						盐分	/	/	108733.50	518.23	
						二氯甲烷	/	/	11383.63	54.26	
						甲苯	/	/	91.30	0.44	
						二甲苯	/	/	1.14	0.01	
						三氯甲烷	/	/	67.56	0.32	
						苯胺类	/	/	35.72	0.17	
						总磷	/	/	79.73	0.38	
						氯化物（按盐 分的 60%计）	/	/	65240.17	310.94	

由上表可知，5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷和吡啶酮乙醇胺盐萃取产生的废水 549.74t/a，三氯化铝和二氯甲烷的浓度很高，专管进入离心分液+低温蒸发去除有机溶剂后进入聚合氯化铝溶液生产线。

左西哌嗪产生的 W5-1、W5-2、W5-3、W5-4 过滤废水、W5-5 萃取废水、盐酸咪达普利产生的 W11-1、W11-3、过滤废水、W11-2、W11-4 分液废水、氧哌嗪酸产生的 W12-1、W12-2 过滤废水，共 2780.05t/a，废水中特征因子主要为有机物、总磷、盐分、氯化物、二氯甲烷、三氯甲烷、甲苯等，经离心分液+低温蒸发+蒸发结晶预处理后进入综合废水处理站；左羟丙哌嗪产生的 W1-1 萃取废水、

水解角蛋白产生的 W2-1 过滤废水、阿卡产生的 W6-1、W6-2 过滤废水、吡啶酮乙醇胺盐产生的 W7-2、W7-3 萃取、洗涤废水、盐酸班布特罗溴化物产生的 W8-1 分液废水、W8-2 过滤废水、马尿酸产生的 W13-1 过滤废水、氯代乙氧基乙酸乙酯产生的 W14-1 分液废水，共 1986t/a，废水中特征因子主要为有机物、盐分、氯化物、二甲苯、苯胺类等，不含二氯甲烷、三氯甲烷，经低温蒸发+蒸发结晶预处理后进入综合废水处理站，采取离心分液去除 90%的二氯甲烷、三氯甲烷，再经低温蒸发去除 90%的有机溶剂，蒸发结晶去除 95%的盐分，除盐后冷凝下来的废水进入综合废水处理站处理，提高废水的可生化性。根据下表可知，工艺废水经过预处理后 COD、盐分、二氯甲烷、三氯甲烷、苯胺类、氯化物的浓度分别为 4836.93mg/L、5436.68mg/L、113.84mg/L、6.76mg/L、3262.01mg/L。

表 3.4-52 项目营运期工艺废水预处理情况一览表

产品名称	污染物名称	废水量	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理措施	处理效率	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
左羟丙哌嗪 W1-1 萃取废水、水解角蛋白 W2-1 过滤废水、阿卡 W6-1、W6-2 过滤废水、吡啶酮乙醇胺盐 W7-2、W7-3 萃取、洗涤废水、盐酸班布特罗溴化物 W8-1 分液废水、W8-2 过滤废水、马尿酸 W13-1 过滤废水、氯代乙氧基乙酸乙酯 W14-1 分液废水	COD	1986	19026.08	37.79	低温蒸发+蒸发结晶预处理	80%	3805.22	7.56
	盐分		87631.44	174.04		95%	4381.57	8.70
	二甲苯		2.74	0.01		90%	0.27	0.0005
	苯胺类		85.72	0.17		0%	85.72	0.17
	氯化物		52578.77	104.42		95%	2628.94	5.22
左西哌嗪产生的 W5-1、W5-2、W5-3、W5-4 过滤废水、W5-5 萃取废水、盐酸咪达普利产生的 W11-1、W11-3、过滤废水、W11-2、W11-4 分液废水、氧哌嗪酸产生的 W12-1、W12-2 过滤废水	COD	2780.05	27869.80	77.48	离心分液+低温蒸发+蒸发结晶	80%	5573.96	15.50
	盐分		123808.22	344.19		95%	6190.41	17.21
	二氯甲烷		19515.78	54.26		99%	195.16	0.54
	甲苯		156.53	0.44		90%	15.65	0.04
	三氯甲烷		115.82	0.32		99%	1.16	0.0032

	总磷		135.68	0.38		0%	135.68	0.38
	氯化物		74284.89	206.52		95%	3714.24	10.33

2、其他生成废水

纯水制备浓水 W1：产生量为 2.29m³/d，276.45m³/a；主要污染因子为全盐量、COD、SS，浓度分别为 500mg/L、50mg/L、100mg/L，进入综合污水处理站。

蒸汽发生器废水 W2：软水制备产生的浓水 4t/d，1280t/a，主要污染因子为全盐量、COD、SS，浓度分别为 500mg/L、50mg/L、100mg/L，进入综合污水处理站；冷凝水产生量 36t/d，11520t/a，为温排水，进入综合污水处理站。

设备清洗废水 W3：50m³/d，16000m³/a，主要污染因子为 COD、BOD₅、SS，浓度分别为 4000mg/L、2000mg/L、1000mg/L，进入综合污水处理站。

车间清洁废水 W4：19m³/d，6080m³/a，主要污染因子为 COD、BOD₅、SS，浓度分别为 2000mg/L、1000mg/L、500mg/L，进入综合污水处理站。

试验室仪器设备清洗废水 W5：2m³/d，640m³/a，主要污染因子为 COD、BOD₅、SS，浓度分别为 1000mg/L、500mg/L、200mg/L，进入综合污水处理站。

冷却塔废水 W6：产生量为 72m³/d，23040m³/a；主要污染因子为 COD、BOD₅、SS，浓度分别为 500mg/L、200mg/L、300mg/L，进入综合污水处理站。

碱液喷淋废水 W7：根据建设单位提供资料，有 3 套两级碱液喷淋塔，每个水箱内的持液量为 1.5m³，每天换 2 次水，废水产生量为 18m³/d，5760m³/a，主要污染因子为 COD、BOD₅、SS，浓度分别为 4000mg/L、2000mg/L、300mg/L，进入综合污水处理站。

RTO 排水 W8：根据建设单位提供资料，干燥水汽进入尾气处理设施的最大量为 0.06t/d，24.91t/a，RTO 废水产生量为 12.06m³/d，3864.91m³/a，主要污染因子为 COD、BOD₅、SS，浓度分别为 4000mg/L、200mg/L、200mg/L，进入综合污水处理站。

真空泵排水 W9：根据建设单位提供资料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。本项目真空泵废水产生量按照循环水量的 0.2%计，循环水量为 300m³/h，7200m³/d，废水产生量为 14.4m³/d，4608m³/a，主要污染因子为 COD、BOD₅、SS，浓度分别为 10000mg/L、5000mg/L、200mg/L，进入综合污水处理站。

检验试验废气喷淋废水 W10：根据建设单位提供资料，检验试验废气喷淋

废水每天换 1 次水，废水产生量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ， $160\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染因子为 COD、 BOD_5 ，浓度分别为 2000mg/L 、 1000mg/L ，进入综合污水处理站。

3、生活污水

生活废水 W11：生活用水量为 $21.75\text{m}^3/\text{d}$ ， $7177.5\text{m}^3/\text{a}$ ，废水量约为用水量的 85%， $18.49\text{m}^3/\text{d}$ ， $5916\text{m}^3/\text{a}$ 。主要污染物及产生浓度 $\text{COD}350\text{mg/l}$ 、 $\text{BOD}_5200\text{mg/l}$ 、 $\text{SS}200\text{mg/l}$ 、氨氮 25mg/l 、总磷 3mg/L 、动植物油 20mg/l 。生活污水经化粪池预处理后进入综合废水处理站处理达协议标准限值后进入东部新区污水处理厂处理达标排入碾子河，汇入撇洪新河。

本项目其他废水产生情况详见下表。

表 3.4-53 项目营运期其他废水产生情况一览表

类别	废水 m^3/a	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
纯水制备浓 水 W1	276.45	COD	50	0.01
		SS	100	0.03
		全盐量	500	0.14
软水制备产 生的浓水 W2-1	1280	COD	50	0.06
		SS	100	0.13
		全盐量	500	0.64
蒸汽冷凝水 W2-2	11520	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	50-80	
设备清洗废 水 W3	16000	COD	4000	64.00
		BOD_5	2000	32.00
		SS	1000	16.00
车间清洁废 水 W4	6080	COD	2000	12.16
		BOD_5	1000	6.08
		SS	500	3.04
试验室仪器 设备清洗废 水 W5	640	COD	1000	0.64
		BOD_5	500	0.32
		SS	200	0.13
冷却塔废水 W6	23040	COD	500	11.52
		BOD_5	200	4.61
		SS	300	6.91
碱液喷淋废 水 W7	5760	COD	4000	23.04
		BOD_5	2000	11.52

		SS	300	1.73
RTO 排水 W8	3864.91	COD	4000	15.46
		BOD ₅	2000	7.73
		SS	200	0.77
真空泵排水 W9	4608	COD	10000	46.08
		BOD ₅	5000	23.04
		SS	200	0.92
检验试验废 气喷淋废水 W10	160	COD	2000	0.32
		BOD ₅	1000	0.16
生活污水 W10	5916	COD	350	2.07
		BOD ₅	200	1.18
		SS	200	1.18
		氨氮	30	0.18
		总磷	10	0.06
		总氮	60	0.35
合计	79147.1736	COD	2215.77	175.37
		BOD ₅	1094.71	86.64
		SS	389.68	30.84
		氨氮	2.24	0.18
		总磷	0.75	0.06
		总氮	4.48	0.35

表 3.4-54 项目营运期废水污染物产生及排放情况一览表 (单位 mg/L)

污染源	废水量	污染物名称	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放方式及去向
5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷产生的 W4-1、W4-2 萃取废水、吡啶酮乙醇胺盐产生的 W7-1 萃取废水	549.74	COD	17368.13	9.55	离心分液+低温蒸发预处理后进入聚合氯化铝生产线
		氯化铝	155809.48	85.65	
		二氯甲烷	11352.74	6.24	
预处理后的工艺废水	4766.05	COD	4836.93	23.05	进入综合废水处理站
		盐分	5436.68	25.91	
		二氯甲烷	113.84	0.54	
		甲苯	9.13	0.09	
		二甲苯	0.11	0.00	
		三氯甲烷	0.68	0.003	
		苯胺类	35.72	0.17	
		总磷	79.73	0.38	
		氯化物	3262.01	15.55	
其他废水混合后	79147.1736	BOD ₅ (按 COD 的 50% 计)	2418.47	11.53	进入综合废水处理站
		COD	2215.77	175.37	
		BOD ₅	1094.71	86.64	
		SS	389.68	30.84	
		氨氮	2.24	0.18	
		总磷	0.75	0.06	
进入综合废水处理站混合后废水	83911.41	总氮	4.48	0.35	经综合废水处理站处理后进入东部新区污水处理厂处理
		COD	2364.65	198.42	
		盐分	308.80	25.91	
		二氯甲烷	2.46	0.54	
		甲苯	1.04	0.09	
		二甲苯	0.01	0.001	
		三氯甲烷	0.04	0.003	
		苯胺类	2.03	0.17	
		BOD ₅	1169.90	98.17	
		SS	367.55	30.84	
		氨氮	2.12	0.18	
		总磷	5.23	0.44	
		总氮	4.23	0.35	
		氯化物	185.63	15.55	

表 3.4-55 综合废水处理站设计进水水质及出水水质情况一览表（单位 mg/L）

类别 \ 项目	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP	全盐量	氯化物	二氯甲烷	三氯甲烷	pH
综合废水处理站设计进水水质	3000	1500	80	100	10	4000	800	4	2	6-9
设计出水水质指标	350	200	40	60	7	4000	800	1	1	6-9
设计处理效率	96.60%	96.40%	50.00%	52.50%	52.50%	0.00%	0.00%	78.75%	78.50%	/
环评预测的进水水质	2364.65	1169.9	2.12	4.23	5.23	308.80	185.63	2.46	0.04	6-9
环评预测的出水水质	80.40	42.12	1.06	2.01	2.48	308.80	185.63	0.52	0.01	6-9
协议废水排放浓度	≤350	≤200	≤45	≤70	≤8	≤4000	≤800	≤1	≤1	6~9
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 3.4-56 项目废水产生及排放情况一览表（单位 mg/L）

类别 \ 项目	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP	全盐量	氯化物	二氯甲烷	三氯甲烷
污染物浓度	2364.65	1169.9	2.12	4.23	5.23	308.80	185.63	2.46	0.04
废水排放量	83911.41	83911.41	83911.41	83911.41	83911.41	83911.41	83911.41	83911.41	83911.41
污染物产生量	198.42	98.17	0.18	0.35	0.44	25.91	15.58	0.21	0.003
设计处理效率	96.60%	96.40%	50.00%	52.50%	52.50%	0.00%	0.00%	78.75%	78.50%
环评预测的出水水质	80.40	42.12	1.06	2.01	2.48	308.80	185.63	0.52	0.01
预测污染物排放量	6.75	3.53	0.09	0.17	0.21	25.91	15.58	0.04	0.00
核算的总量（以城镇污水处理厂出水水质标准核算）	4.20	/	0.42	1.26	0.04	/	/	/	/

(3) 初期雨水

按照《湖南省化工园区污水收集处理规范化建设暂行规定》（湘环发〔2022〕99号）要求，第十四条 化工企业和园区的初期雨水收集池容积均按污染区面积与降雨深度的乘积计算，降雨深度不小于 15mm。初期雨水量计算公式参见《化学工业污水处理与回用设计规范》（GB50684）。厂区初期雨水收集量（降雨深度不小于 15mm）及收集要求。初期雨水量计算公式参照《化学工业污水处理与回用设计规范》（GB50684）计算如下：

$$q_s = \frac{F_s \cdot H_s}{t_s \cdot 1000}$$

式中：

q_s ——初期污染雨水量（ m^3/h ）；

F_s ——污染区面积（ m^2 ），取值为 30517 m^2 （用地面积 86757 m^2 -构筑物占地面积 50690 m^2 -绿化面积 5550 m^2 ）；

H_s ——降雨深度（mm），宜取 10mm-30mm，取值 20mm；

t_s ——初期污染雨水调蓄池排空时间，宜小于 120h，取值 60h；

经计算，初期污染雨水量为 10.17 m^3/h ，初期雨水池容积为 610.34 m^3 （本项目初期雨水池为 1260 m^3 ，满足要求）。初期雨水进入综合污水处理站处理达协议标准后排入东部新区污水处理厂处理。

3.4.3.4 噪声污染源分析

本项目室内主要噪声源为各种反应釜、干燥机、离心机、冷凝设备、风机、水泵等，设备噪声值在60~90dB（A），车间采用封闭式厂房，采取隔声、消声和减震措施后，根据《制药工业污染防治可行技术指南原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》表 7 噪声污染防治可行技术，降噪效果可达 15-20dB（A），治理前后的噪声情况详见下表；室外声源主要有风机、冷却塔、各类泵等，设备噪声值在80~95dB（A）。厂区左下角为原点（0，0）。

表 3.4-57 项目主要噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	数量 (台/ 套)	声功率级 /dB (A)	声源控制措施	空间相对位置 (m)			排放方式
					X	Y	Z	
1	各类泵	10	80~90	基础减振、消声器	4.43	154.6	-3	24h 连续排放
2	冷却塔 (含内循环、外循环)	2	70~80	基础减振、消声器	122.67	123.36	15.8	24h 连续排放
3	风机	4	80~90	基础减振、消声器	88.36	123.63	14.3	24h 连续排放

表 3.4-58 项目主要噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量 (台/套)	声功率级 /dB (A)	声源控制措施	空间相对位置 (m)			距室内边界距离 (m)	室内边界声级/dB (A)	运行时段	建筑物插入损失 /dB (A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB (A)	建筑物外距离/m
1	生产车间三	反应釜搅拌设备	43	70~80	基础减振、厂房隔声	61.58	110.02	1.5	3	60~70	00: 00-24: 00	15	45~55	1
2		蒸馏塔	2	70~80	基础减振、厂房隔声	65.68	98.37	1.5	5	56~66	00: 00-24: 00	15	41~51	1
3		空压机	2	80~90	基础减振、厂房隔声	72.27	103.85	7	10	60~70	00: 00-24: 00	15	45~55	1
4		离心机	12	70~80	基础减振、厂房隔声	75.27	106.85	1.5	15	46.5~56.5	00: 00-24: 00	15	31.5~41.5	1
5		提升机	2	70~80	基础减振、厂房隔声	52.15	17.1	7	10	50~60	00: 00-24: 00	15	35~45	1
6		各种泵	30	75~85	基础减振、厂房隔声	78.27	103.85	7	15	51.5~61.5	00: 00-24: 00	15	36.5~46.5	1
7		板框压滤机	3	70~80	基础减振、厂房隔声	77.94	110.29	1.5	5	56~66	00: 00-24: 00	15	41~51	1
8		干燥箱	1	60~70	基础减振、厂房隔声	115.24	116.29	1.5	15	36.5~46.5	00: 00-24: 00	15	21.5~31.5	1
9		包装机	1	75~85	基础减振、厂房隔声	129.17	115.22	1.5	15	51.5~61.5	00: 00-24: 00	15	36.5~46.5	1
1	生产车间二	结晶罐	1	70~80	基础减振、厂房隔声	116.88	82.53	1.5	5	56~66	00: 00-24: 00	15	41~51	1
2		溶解罐	1	70~80	基础减振、厂房隔声	123.46	84.47	1.5	5	56~66	00: 00-24: 00	15	41~51	1

3		离心机	1	70~80	基础减振、厂房隔声	131.01	85.44	1.5	5	56~66	00: 00-24: 00	15	41~51	1
4		粉碎机	1	75~85	基础减振、厂房隔声	137.39	84.79	1.5	5	55~65	00: 00-24: 00	15	40~50	1
5		双锥干燥机	1	70~80	基础减振、厂房隔声	137.6	80.92	1.5	7	53~63	00: 00-24: 00	15	38~48	1
6		混合机	1	70~80	基础减振、厂房隔声	141.27	78.53	1.5	10	50~60	00: 00-24: 00	15	35~45	1
7		振荡筛	1	70~80	基础减振、厂房隔声	134.36	75.12	1.5	7	53~63	00: 00-24: 00	15	38~48	1
8		洁具烘箱	1	70~80	基础减振、厂房隔声	128.95	77.56	1.5	10	50~60	00: 00-24: 00	15	35~45	1
9		低温机组	1	70~80	基础减振、厂房隔声	131.58	77.86	7	10	50~60	00: 00-24: 00	15	35~45	1
10		气悬浮冷水机	1	75~85	基础减振、厂房隔声	133.94	77.45	7	10	55~65	00: 00-24: 00	15	40~50	1
11		泵	4	75~85	基础减振、厂房隔声	124.11	76.27	7	10	55~65	00: 00-24: 00	15	40~50	1
1	动力车间	蒸汽发生器	1	75~85	基础减振、厂房隔声	-7.6	113.08	1.5	5	55~65	00: 00-24: 00	15	40~50	1
2		液氮放空阀	1	80~90	基础减振、厂房隔声	12.73	146.03	1.5	8	62~72	00: 00-24: 00	15	47~57	1
3		空气压缩机	1	80~90	基础减振、厂房隔声	-1.58	133.7	1.5	7	63~73	00: 00-24: 00	15	48~58	1
4		干式变压器	2	80~90	基础减振、厂房隔声	-2.4	118.81	1.5	10	60~70	00: 00-24: 00	15	45~55	1
5		发电机组	1	80~90	基础减振、厂房隔声	15.05	123.23	1.5	10	60~70	00: 00-24: 00	15	45~55	1

3.4.3.5 固体废物污染源分析

本项目在营运期间的固体废物主要为工艺过程产生的工艺釜底残渣、滤渣及废母液、中间体、废脱色过滤介质、聚合氯化铝过滤产生的滤渣 S15-1、纯水（软水）制备产生的废反渗透膜、废滤芯（S1）、废水处理站污泥（S2）、废气处理产生的废活性炭、废丝网（S3）、废机油、废含油抹布、手套（S4）、废布袋（S5）、检验试验产生的废液、废渣（S6）、沾染性废包装材料（S7）、其他类包装材料（S8）、制氮气产生的废分子筛（S9）、废水预处理收集的废有机溶剂（S10）、不合格产品（S11）、员工产生的生活垃圾（S12）等。

1、工艺釜底残渣

聚合氯化铝过滤产生的滤渣 S15-1：聚合氯化铝生产线的生产规模为550t/a，过滤产生的滤渣约为产品的千分之一，约0.55t，暂存与危废暂存间委托有资质的单位处置。

根据工程分析章节，各产品生产过程中的批次物料平衡表、年物料平衡表汇总，工艺过程产生的釜底残渣产生量详见表3.3.51。

由下表分析可知，工艺过程中产生的釜底残渣（含有机溶剂、未反应物）总量为165.51 t/a，其中釜底残渣属于 HW02医药废物，代码 271-001-02化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物，分类暂存与危废暂存间，交由有资质的单位处置。

表 3.4-59 生产过程中釜底残渣产生量一览表

产品名称	编号	产生环节	污染物名称	产生及处置去向	名称	批次产生量（单位kg）	生产批次	年产生量（单位t）
左羟丙哌嗪	S1-3、S1-5、S1-7	精馏、减压浓缩回收溶剂	釜底残渣	入危废暂存间	釜底残渣	227	139	30.20
生育酚琥珀酸钙	S3-2	减压浓缩回收溶剂	釜底残渣		釜底残渣	41.92	286	11.99
5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷	S4-1、S4-2	减压浓缩回收溶剂	釜底残渣		釜底残渣	265	126	33.39
左西哌嗪	S5-1、S5-3	减压浓缩回收溶剂	釜底残渣		釜底残渣	123.8	100	12.38
甲氧基乙氧基乙醛缩醇	S10-4	精馏	釜底残渣		釜底残渣	4.7	53	0.25
盐酸咪达普利	S11-4、S11-5	减压浓缩回收溶剂	釜底残渣		釜底残渣	8.59	46	0.40
氧哌嗪酸	S12-1、S12-4	减压浓缩回收溶剂	釜底残渣		釜底残渣	248.41	300	74.52
氯代乙氧基乙酸乙酯	S14-6	精馏	釜底残渣		釜底残渣	70	34	2.38
合计								165.51

表 3.4-60 生产过程中滤渣产生量一览表

产品名称	编号	产生环节	污染物名称	产生及处置去向	名称	批次产生量（单位 kg）	生产批次	年产生量（单位 t）
水解角蛋白	S2-1	过滤	滤渣	入危废暂存间	滤渣	7.3	572	4.18

左羟丙哌嗪	S1-4、S1-6	过滤	滤渣		滤渣	258	139	35.86
生育酚琥珀酸钙	S3-1、S3-3	过滤	滤渣		滤渣	44.3	286	12.67
5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷	S4-3	过滤	滤渣		滤渣	24	126	3.02
左西哌嗪	S5-2	过滤	滤渣		滤渣	186	100	18.6
阿卡	S6-1	过滤	滤渣		滤渣	6.00	200	1.20
吡啶酮乙醇胺盐	S7-1	过滤	滤渣		滤渣	10.00	67	0.67
盐酸班布特罗溴化物	S8-1	过滤	滤渣		滤渣	9	107	0.96
甲氧基乙氧基乙醛缩醇	S10-1	压滤	滤渣		滤渣)	70.92	53	3.76
盐酸咪达普利	S11-1、S11-2、S11-3	过滤	滤渣		滤渣	38.00	46	1.75
氧哌嗪酸	S12-3	过滤	滤渣		滤渣	25.9	300	7.77
马尿酸	S13-1	过滤	滤渣		滤渣	30	45	1.35
氯代乙氧基乙酸乙酯	S14-1、S14-2	过滤	滤渣		滤渣	320	34	10.88
聚合氯化铝	S15-1	过滤	滤渣		滤渣	5	110	0.55
合计	/	/	滤渣	入危废暂存间	/	/	/	103.23

替莫唑胺	S9-1	过滤	废母液		废母液	750.649	143	107.34
合计	/	/	废母液、滤渣		废母液、滤渣	/	/	210.57

表 3.4-61 生产过程中中间体产生量一览表

产品名称	编号	产生环节	污染物名称	产生及处置去向	名称	批次产生量（单位 kg）	生产批次	年产生量（单位 t）
左羟丙哌嗪	S1-1、S1-2	精馏	低馏份、高馏份	入危废暂存间	低馏份、高馏份	140	112	15.68
甲氧基乙氧基乙醛缩醇	S10-2	精馏	低馏份		低馏份	35.25	53	1.87
	S10-3	精馏	前馏份		前馏份	48.18	53	2.55
氯代乙氧基乙酸乙酯	S14-3	精馏	低馏份		低馏份	68	34	2.31
	S14-4	精馏	前馏份		前馏份	108	34	3.67
	S14-5	精馏	高馏份		高馏份	32	34	1.09
合计	/	/	中间体	入危废暂存间	中间体	/	/	27.17

表 3.4-62 生产过程中废脱色过滤介质产生量一览表

产品名称	编号	产生环节	污染物名称	产生及处置去向	名称	批次产生量（单位 kg）	生产批次	年产生量（单位 t）
阿卡	S6-2	过滤	废活性炭	入危废暂存间	废活性炭	20.00	200	4.00

2、滤渣及废母液

工艺反应过程会产生的滤渣及废母液，产生量根据工程分析章节，各产品生产过程中的批次物料平衡表、年物料平衡表汇总，详见表3.3.52。

由表3.3.52分析可知，工艺过程中产生的滤渣103.23t/a，废母液产生量107.34t/a，滤渣及废母液共210.57t/a，属于 HW02医药废物，代码 271-002-02化学合成原料药生产过程中产生的废母液和反应及废物，分类暂存与危废暂存间，交由有资质的单位处置。

3、中间体

工艺反应过程会产生的中间体（低馏份、前馏分、高馏份），产生量根据工程分析章节，各产品生产过程中的批次物料平衡表、年物料平衡表汇总，详见表3.3.53。

由表3.3.52分析可知，工艺过程中产生的中间体27.17t/a，属于 HW02医药废物，代码 271-005-02化学合成原料药生产过程中产生的废弃的产品及中间体，分类暂存与危废暂存间，交由有资质的单位处置。

4、废脱色过滤介质

工艺脱色过程会产生废脱色过滤介质（活性炭），产生量根据工程分析章节，各产品生产过程中的批次物料平衡表、年物料平衡表汇总，详见表3.3.54。

由表3.3.54分析可知，工艺过程中产生的废脱色过滤介质（活性炭）总量为4t/a，其中废脱色过滤介质（活性炭）属于 HW02医药废物，代码 271-003-02化学合成原料药生产过程中产生的废脱色过滤介质，分类暂存与危废暂存间，交由有资质的单位处置。

5、纯水（软水）制备产生的废反渗透膜、废滤芯（S1）

项目纯水（软水）制备系统的反渗透膜、滤芯拟每半年更换一次，每次更换的反渗透膜、滤芯为 2 套，每年产生量约 4 套，约 0.02t/a，对照《国家危险废物名录》（2025 年版），纯水制备系统产生的废反渗透膜、废滤芯不属于危险废物，为一般工业固体废物，分类收集后外售综合利用，固废代码为 900-009-S59。

6、废水处理站污泥（S2）

根据废水的产生量及污染物的去除情况核算，本项目污水处理站污泥包括生化段降低有机物时消耗部分污泥和芬顿反应物化过程产生的污泥。参照同类

工程其他企业，污泥产生量按 COD 去除量（77.7t）的 60% 计算，则污泥产生量约 46.6 t/a（含水率 60%），废水处理站生化污泥在未做鉴定之前按危废管理，委托有资质的单位处置；鉴定之后按相应的固废类别的管理要求进行管理。

7、废气处理产生的废活性炭、废过滤棉、废填料（S3）

根据建设单位提供的资料，尾气处理系统采用两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附，检验试验有机废气、危废暂存间废气采用活性炭吸附，除湿雾的丝网和尾气处理系统的活性炭一季度更换一次，一次更换量为 0.75t，废活性炭产生量为 3t/a。

检验试验有机废气、危废暂存间废气经活性炭吸附的量为 0.4t，按照 1kg 活性炭吸附有机废气的量为 0.3kg 算，活性炭每年更换一次，每次装入 1.4t 的活性炭，废活性炭产生量为 1.8t。

废气处理设施除湿雾的丝网和废活性炭的产生量为 4.8t/a。对照《国家危险废物名录》（2025 版），废物类别 HW49，废物代码 900-041-49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，危险特性为 T/In，应置入防漏胶袋内暂存在危废仓库，定期交由有处理资质的单位进行处置。

8、废机油、废含油抹布、手套（S4）

车间设备、泵等设备不定期对进行维修和保养，产生一定量的废机油，根据企业提供信息，产生量约 0.1t/a，危废类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码 900-214-08，分类暂存与危废暂存间，交由有资质的单位处置；车间设备、泵等设备不定期对进行维修和保养，产生废弃的含油抹布，根据企业提供信息，产生量约 0.1t/a，危废类别为 HW49 废矿物油与含矿物油废物（900-041-49），分类暂存与危废暂存间，交由有资质的单位处置。

9、废布袋（S5）

项目布袋除尘器应定期检修，及时更换破损布袋。建设单位拟 3 年更换一次布袋，项目废布袋产生量约 0.05t/a。为一般工业固废，固废代码为 900-099-S59，分类暂存于一般固废暂存间，委托处置。

10、检验试验产生的废液、废渣（S6）

根据建设单位提供资料，项目设有检验实验室，主要试剂为乙醇（300L）、甲醇（500L）、乙酸乙酯（100L）、乙腈（300L）、乙酸（20L）、盐酸（20L）、硫酸（20L）、硝酸（3L）、氢氧化钠 20kg 等，检验试验产生的废液、

废渣约3t，对照《国家危险废物名录》（2025年版），属于危险废物，废物类别 HW49，废物代码900-047-49，分类暂存在危废暂存间内，定期交由有资质的单位处置。

11、沾染性废包装材料（S7）

根据3.1.4章节原材料用量及包装方式，原辅料采用桶装的，沾染具有腐蚀性（C）、毒性（T）、感染性（I）、易燃性（R）、反应性（In）等危险特性的原材料包装物均由原厂家回收再利用，产生量约3t，属于HW49类危废，代码900-041-49，在厂内暂存按危废管理；

沾染具有腐蚀性（C）、毒性（T）、感染性（I）、易燃性（R）、反应性（In）等危险特性的废内包装材料，预计 20000个，按内包装袋每个 125g 计算，产生的废内包装袋 2.5t/a，属于危险固废 H49 类别，代码 900-041-49，分类暂存与危废暂存间，交由有资质的单位处置。

12、其他类包装材料（S8）

根据建设单位提供资料，拆包装过程中产生的外包装材料、其他一般物料的包装材料约，产生量约 3t，属于一般固废，外售综合利用，固废代码为 900-099-S17。

13、制氮气产生的废分子筛（S9）

项目利用碳分子筛对氧和氮的选择性吸附而使氮和氧分离的方法制取氮气，该过程会产生废分子筛，产生量约0.4t/a，属于一般固废，收集后外售综合利用，固废代码为900-008-S59。

14、废水预处理收集的废有机溶剂（S10）

高氯化铝废水和高盐高有机物的工艺废水预处理采用离心分液+蒸发结晶的方式去除大部分有机物及盐分，有机物经冷凝后得到废有机溶剂，根据业主提供的资料及物料衡算，废水中的有机物约170.3t，处理效率为90%，有153.3t的有机物被蒸馏出来，冷凝回收效率96%，废有机溶剂产生量约147.17t/a，对照《国家危险废物名录》（2025版），属于危险废物，废物类别 HW06，废物代码900-404-06，分类暂存在危废暂存间内，定期交由有资质的单位处置。

15、不合格产品（S11）

根据建设单位介绍，生产过程中可能会出现不合格产品，但大部分会返回至原工序进一步纯化，少量的无法返回至原工序的则作为危废进行处置，产生

量根据建设单位的经验值约为 0.5t/a，危废类别为 HW02，代码276-005-02利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的废弃产品、原料药和中间体，分类暂存与危废暂存间，交由有资质的单位处置。

14、员工产生的生活垃圾（S12）

工作人员产生的生活垃圾按1kg/人·天计，共150人，工作320天，生活垃圾年产生量0.15t/d，48t/a，固废代码900-001-S60，生活垃圾分类收集，及时清运，交由环卫部门处理处置。

根据上述分析，本项目营运期固废产生及处理排放情况、危险废物产生及处理排放详情见下表。

表 3.4-63 本项目固废产生情况表

序号	名称	数量 (t/a)	分号类别	废物属性	处理方式
1	釜底残渣	165.51	271-001-02	危险废物	分类暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位收集处置
2	滤渣及废母液	210.57	271-002-02	危险废物	
3	中间体	27.17	271-005-02	危险废物	
4	废脱色过滤介质	4	271-003-02	危险废物	
5	废活性炭、废丝网 (S3)	4.8	900-041-49	危险废物	
6	废机油 (S4)	0.1	900-214-08	危险废物	
	废含油抹布、手套 (S4)	0.1	900-041-49	危险废物	
7	检验试验产生的废液、废渣 (S6)	3	900-047-49	危险废物	
8	沾染性废包装材料 (S7)	5.5	900-041-49	危险废物	
9	废水预处理收集的废有机溶剂 (S10)	147.17	900-404-06	危险废物	
10	不合格产品 (S11)	0.5	276-005-02	危险废物	
11	废反渗透膜、废滤芯 (S1)	0.02	900-009-S59	一般固废	分类收集，厂家回收利用
12	污泥 (S2)	46.6	140-001-S07	需鉴定	在未做鉴定之前按危废管理，委托有资质的单位处置；鉴定之后按相应的固废类别的管理要求进行管理
13	废布袋 (S5)	0.05	900-099-S59	一般固废	分类收集，委托处置

序号	名称	数量 (t/a)	分号类别	废物属性	处理方式
14	其他类包装材料 (S8)	3	900-099-S17	一般固废	分类收集，外售综合利用
15	制氮气产生的废分子筛 (S9)	0.4	900-008-S59	一般固废	分类收集，委托处置
16	生活垃圾 (S12)	48	900-001-S60	生活垃圾	统一收集，交环卫部门清运，集中处理

表 3.4-64 危险废物产生及处理排放详情一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	釜底残渣	HW02	271-001-02	165.51	蒸馏，溶剂回收	固态、半固态	每天	T	分类收集，暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位收集处置
2	滤渣及废母液	HW02	271-002-02	210.57	过滤	固态、液态	每天		
3	中间体	HW02	271-005-02	27.17	蒸馏	液体	每天		
4	废脱色过滤介质	HW02	271-003-02	4	脱色	固态	每天		
5	废活性炭、废丝网 (S3)	HW49	900-041-49	4.8	废气处理	固态	一年	T/I	
6	废机油 (S4)	HW08	900-214-08	0.1	机修	液态	不定期	T/I	
	废含油抹布、手套 (S4)	HW49	900-041-49	0.1	机修	固态	不定期	T/I	
7	检验试验产生的废液、废渣 (S6)	HW49	900-047-49	3	检验、试验	液态、固态	每天	T/C/I/R	
8	沾染性废包装材料 (S7)	HW49	900-041-49	5.5	拆包	固态	每天	T/I	
9	废水预处理收集的废有机溶剂 (S10)	HW06	900-404-06	147.17	废水处理	液态	每天	T/I/R	
10	不合格产品 (S11)	HW02	276-005-02	0.5	质检	固态	不定期	T	

11	污泥	/	/	46.6	废水处理	固态	每天	/	在未做鉴定之前按危废管理

3.4.4 污染物排放量汇总

拟建项目污染物排放量汇总情况见下表。

表 3.4-65 拟建项目污染物排放量汇总表（单位：t/a）

污染物	排放源	主要污染因子	产生量	削减量	排放量（固废安全处置量）	防治措施及排放去向
废气	左西哌嗪、阿卡、污水处理站	氨气	0.66	0.56	0.1	进入尾气处理系统后通过 DA001 排放
	左羟丙哌嗪	苯胺类废气	1.61	1.59	0.02	
	替莫唑胺、RTO 天然气燃烧废气	氮氧化物	1.45	0	1.45	
	氧哌嗪酸	光气	0.66	0.65	0.01	
	5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷、甲氧基乙氧基乙醛缩醇	氢气	0.43	0.426	0.004	
	左西哌嗪、氯代乙氧基乙酸乙酯、RTO 天然气燃烧废气	二氧化硫	12.15	10.94	1.21	
	左西哌嗪、吡啶酮乙醇胺盐、盐酸咪达普利、氧哌嗪酸	二氧化碳	37.79	37.41	0.38	
	盐酸班布特罗溴化物、盐酸咪达普利	溴化氢	1.41	1.4	0.01	
	生育酚琥珀酸钙、氧哌嗪酸、RTO 天然气燃烧废气	颗粒物	0.108	0.107	0.001	
	左西哌嗪、水解角蛋白、阿卡、盐酸班布特罗溴化物、盐酸咪达普利、氧哌嗪酸、马尿酸	干燥水汽	24.91	24.66	0.25	
	左羟丙哌嗪、5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷、左西哌嗪、吡啶酮乙醇胺盐、盐酸咪达普利、氧哌嗪酸、马尿酸、氯代乙氧基乙酸乙酯、水解角蛋白、阿卡	氯化氢	66.75	66.43	0.32	经两级碱液喷淋预测后进入尾气处理系统后通过 DA001 排放
	左西哌嗪、氯代乙氧基乙酸乙酯	二甲苯	1.12	1.11	0.01	进入尾气处理

污 染 物	排放源	主要污染因子	产生量	削减量	排放量（固废安全处置量）	防治措施及排放去向
	5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷、盐酸咪达普利	甲苯	4.99	4.93	0.06	系统后通过DA001 排放
	5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷、左西哌嗪、吡啶酮乙醇胺盐、盐酸咪达普利、氧哌嗪酸	二氯甲烷	68.58	67.76	0.82	
	生育酚琥珀酸钙、盐酸咪达普利	三氯甲烷	28.27	27.94	0.33	
	生育酚琥珀酸钙、5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷、左西哌嗪、阿卡、吡啶酮乙醇胺盐、盐酸咪达普利、氧哌嗪酸	甲醇	36.43	36.01	0.42	
	左羟丙哌嗪、、盐酸咪达普利	丙酮	4.35	4.3	0.05	
	左羟丙哌嗪、生育酚琥珀酸钙、5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷、左西哌嗪、阿卡、吡啶酮乙醇胺盐、盐酸班布特罗溴化物、替莫唑胺、甲氧基乙氧基乙醛缩醇、盐酸咪达普利、氧哌嗪酸、氯代乙氧基乙酸乙酯、废水预处理（蒸馏冷凝去除有机物）、危废暂存间、污水处理站	有机废气	60.3	59.52	0.78	
	污水处理站	硫化氢	0.02	0.016	0.004	
	蒸汽发生器燃烧废气	SO ₂	0.2	0	0.2	通过 DA002 排气筒排放
		NO _x	0.62	0	0.62	
		颗粒物	0.20	0	0.20	
	检验试验废气	有机废气	0.2	0.1	0.1	通风橱收集+碱喷淋+活性炭吸附+DA003 排气筒
	检验试验废气	氯化氢	0.05	0.03	0.02	通风橱收集+碱喷淋+活性炭吸附+DA003 排气筒
	危废暂存间废气	有机废气	0.4	0.3	0.1	两级活性炭吸附+15mDA004 排气筒

污 染 物	排放源	主要污染因子	产生量	削减量	排放量（固废安全处置量）	防治措施及排放去向
	储罐废气	有机废气	0.05	0.04	0.01	“氮封”+罐顶活性炭吸附
		氯化氢	0.0005	0.0004	0.0001	
		氨气	0.0004	0.00031	0.00009	
	设备与管线组件密封点泄漏无组织排放的挥发性有机物	有机废气	0.83	0	0.83	无组织排放
	RTO 燃烧	二噁英	/	/	1.92mg/a	
	食堂油烟废气	油烟	0.029	0.022	0.007	油烟净化器+DA004
废 水	生产废水 (83911.41m³/a)	COD	347.82	341.07	6.75	工艺废水经离心分液、低温蒸发、蒸发结晶预处理去除大量的溶剂及盐分进入综合废水处理站、生活污水经划分池处理后与其他废水一并进入综合废水处理设施，采取综合调节池+水解酸化+初沉池+厌氧生物处理（IC）+好氧生物处理（A/O）+絮凝沉淀处理工艺
		BOD ₅	67.00	63.47	3.53	
		NH ₃ -N	6.70	6.61	0.09	
		TN	8.38	8.21	0.17	
		TP	0.84	0.63	0.21	
		全盐量	518.23	492.32	25.91	
		氯化物	310.94	295.36	15.58	
		二氯甲烷	54.05	54.01	0.04	
		三氯甲烷	0.46	0.46	0.00	
		苯胺类	0.67	0.25	0.42	
固 体 废 弃 物	一般固废	废反渗透膜、废滤芯（S1）	0.02	0	0.02	分类收集，厂家回收利用
		废布袋（S5）	0.05	0	0.05	分类收集，委托处置
		其他类包装材料（S8）	3	0	3	分类收集，外售综合利用
		制氮气产生的废分子筛（S9）	0.4	0	0.4	分类收集，委托处置
	危险固废	釜底残渣	165.51	0	165.51	分类收集，暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位收集处置
		滤渣及废母液	210.57	0	210.57	
		中间体	27.17	0	27.17	
		废脱色过滤介质	4	0	4	

污 染 物	排放源	主要污染因子	产生量	削减量	排放量（固废安全处置量）	防治措施及排放去向
		废活性炭、废丝网（S3）	4.8	0	4.8	
		废机油（S4）	0.1	0	0.1	
		废含油抹布、手套（S4）	0.1	0	0.1	
		检验试验产生的废液、废渣（S6）	3	0	3	
		沾染性废包装材料（S7）	5.5	0	5.5	
		废水预处理收集的废有机溶剂（S10）	147.17	0	147.17	
		不合格产品（S11）	0.5	0	0.5	
		污泥（S2）	46.6	0	46.6	在未做鉴定之前按危废管理，委托有资质的单位处置；鉴定之后按相应的固废类别的管理要求进行管理。
	生活垃圾	生活垃圾（S12）	48	0	48	环卫部门收集处理

3.4.5 “三本账”分析

本项目属于异地迁建项目迁建后益阳市恒成化工有限公司不再生产，因此以新带老削减量为原环评批复的排放量。

表 3.4-66 项目“三本账”分析

项目	污染物	原环评批复工放量（t/a）	本项目排放量（t/a）	总体工程（t/a）		
				以新带老削减量	变化情况	全厂排放总量
废水	废水量	2932.9	83911.41	2932.9	+80978.51	83911.41
	COD	0.15	4.20	0.15	+4.05	4.20
	NH ₃ -N	0.02	0.42	0.02	+0.4	0.42
	总磷	/	0.04	/	+0.04	0.04
废气	二氧化硫	1.22	0.81	1.22	-0.41	0.81
	氮氧化物	1.22	2.07	1.22	+0.85	2.07

	TVOC	3.970	3.37	3.970	-0.60	3.37
	氯化氢	0.17	0.34	0.17	+0.17	0.34
	硫酸雾	0.06	/	0.06	-0.06	/
	颗粒物	0.25	0.2	0.25	-0.05	0.2
	油烟	0.043	0.007	0.043	-0.036	0.007
	氨气	/	0.11	/	+0.11	0.11
	苯胺类	/	0.02	/	+0.02	0.02
	光气	/	0.01	/	+0.01	0.01
	氢气	/	0.004	/	+0.004	0.004
	二氧化碳	/	0.58	/	+0.58	0.58
	溴化氢	/	0.01	/	+0.01	0.01
	二甲苯	0.12	0.012	0.12	-0.108	0.012
	甲苯	0.12	0.06	0.12	-0.06	0.06
	二氯甲烷	0.56	0.82	0.56	+0.26	0.82
	三氯甲烷	0.04	0.33	0.04	+0.29	0.33
	甲醇	/	0.43	/	+0.43	0.43
	丙酮	0.69	0.05	0.69	-0.64	0.05
	硫化氢	/	0.0002	/	+0.0002	0.0002
	二噁英	/	1.92mg/a	/	+1.92mg/a	1.92mg/a
固废	蒸馏残渣 (液)、活性炭 滤渣、过滤渣	57.4	409.7	57.4	+352.3	409.7
	废水处理站污泥	50	46.6	50	-3.4	46.6
	废机油	/	0.1	/	+0.1	0.1
	废含油抹布、手 套	/	0.1	/	+0.1	0.1
	检验试验产生的 废液、废渣	/	3	/	+3	3
	沾染性废包装材 料	/	5.5	/	+5.5	5.5
	废水预处理收集 的废有机溶剂	/	147.17	/	+147.17	147.17
	不合格产品	/	0.5	/	+0.5	0.5
	废反渗透膜、废 滤芯	/	0.02	/	+0.02	0.02
	污泥	50	46.6	50	-3.4	46.6
	废布袋	/	0.05	/	0.05	0.05
	其他类包装材料	10	3	10	-7	3
	制氮气产生的废 分子筛	/	0.4	/	+0.4	0.4
	锅炉灰渣	50		50	-50	/

第4章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

益阳市位于湘中偏北，地理坐标为东经 110°43'02"~112°55'48"，北纬 27°58'38"~29°31'42"。益阳市是湖南“3+5”城市群之一，毗邻长株潭经济区，位于石长和洞庭湖经济圈。境内有境长常高速公路、G319、G207、S308、S106 穿越，洛湛铁路和长石铁路在此交汇，交通非常发达。

龙岭产业开发区泉交河机械工业园及龙岭产业开发区沧泉新区位于益阳市赫山区沧水铺镇中心东部，益阳东部新区东北部，319 国道以东，高新大道以北，东邻长常高速公路泉交河出口，益宁城际干道穿区而过。

本建设项目位于龙岭产业开发区调区扩区规划中的区块五（沧泉新区），项目地理坐标为：112°29'17.791"E，28°27'31.144"N，具体地理位置见附图 1。

4.1.2 地形地貌

赫山区位于雪峰山隆起与洞庭湖凹陷交接处，西南山丘起伏，东北江湖交错。地势自西南向东北，呈三级阶梯状倾斜递降，地面高程大部分在海拔 100 米以下，区境以平原为主，山、丘、岗地貌齐全，具有“一分丘山两分岗，五分平原两水乡”的特点。最高点为沧水铺镇南部之碧云峰，海拔 502 米，赫山区地势比降为 1.3%。雪峰山余脉在区境西南部 402 平方公里范围内呈钳形集结，突起为高埠，地势起伏较大，切割深度 50~150 米，有 18 座海拔 300 米以上的山峰；中部地面起伏平缓，丘岗与平原相间并列，地表切割微弱；东北部为滨湖平原，平坦开阔，耕地连片，河湖广布。

区域成土母质类型较多，分布较广的主要有板页岩、第四纪网纹红壤和河湖冲积物，此外，尚有砂砾岩、砂页岩、花岗岩、石灰岩等，西部低山丘陵地区以板页岩为主，中部丘陵岗地地区以第四纪红壤为主，并间有花岗岩、石灰岩分布，东部平原地区以河湖冲积物为主，土壤类型大多为山地森林红壤和平原潮土。

据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），区域的地震动峰值加速度为 0.05，地震动反应谱特征周期为 0.35，对应于原基本烈度 VI 度区。

4.1.3 气象和气候

评价区为亚热带大陆性季风湿润气候，具有气温总体偏高、冬暖夏凉明显、降水年年偏丰、7月多雨成灾、日照普遍偏少，春寒阴雨突出等特征。年降水量 1399.1~1566.1mm，主要集中在 4~6 月，降雨量约占全年的 32~37%，7~9 月降水少且极不稳定，容易出现季节性干旱。年蒸发量 1124.1~1352.1mm，平均相对湿度 81%。年平均气温 17℃左右，最冷月（1 月）平均气温-1.0℃，最热月（7 月）平均气温 29℃。无霜期 270 天左右。年日照时数 1644 小时。年平均风速 2.0m/s，历年最大风速 18m/s，年主导风向 NNW，频率为 13%，夏季主导风向 SSE，频率为 18%，春、冬二季盛行风向 NNW，频率分别为 11%、18%，秋季盛行风向 NW，频率为 16%。

4.1.4 河流水文

1、地表水

项目区域共有 2 条河流：碾子河、新河，均属湘江流域，其水系关系如图 4.1-1 所示。



图 4.1-1 项目区域水系分布图

撇洪新河是益阳市人民在 1974 年~1976 年人工开挖的一条河流，属湘江水系。西起龙光桥镇的罗家咀，向东流经兰溪镇、笔架山乡、泉交河镇、欧江岔镇，直至望城区乔口镇注入湘江。全长 38.5km，其中，在益阳市境内为 30.674km，坡降为 0.17‰，有支流 12 条，其中二级支流 7 条。撇洪新河流量和水位按十年一遇最大日暴雨 167mm、湘江乔口十年一遇最大洪峰水位 35.20m 设计，底宽上游 16m、下游 120m，设计水位 37.40~35.50m，最大流量 1260m³/s，多年平均流量 24.8m³/s。撇洪新河位于益阳市城东污水处理厂排放口段宽度约为 40m，枯水期流量 6.0m³/s；撇洪新河与碾子河交汇处宽度约为 60m，枯水期流量 7.0m³/s；撇洪新河与泉交河交汇处宽度约为 60m，枯水期流量 11.3m³/s。

可灌溉农田 18 万亩。撇洪新河在益阳市境内与望城区交界处，设有一处河坝，河坝名称为大闸。大闸关闸时上游河水流动性能较差。

碾子河（又名三岔河）发源于益阳市竹山冲，由西往东、东北径流，流经蜇塘村，王家塘、周家屋、黄荆桥、袁家洲、新石桥、一字江，最终于汇入撇洪新河。碾子河全长 18km，碾子河位于益阳东部新区污水处理厂排放口段宽度约为 15m，流速 0.1m/s，枯水期流量为 1.8m³/s，其河流流速和流量均较小。

4.1.5 地下水

根据 1: 20 万《中华人民共和国区域地质调查报告》（长沙幅）区域地质图及说明书，建勘勘测有限公司编制的《高端生物医药原料及中间体绿色制造基地项目岩土工程勘察报告》等资料，评价区地下水按其赋存形式、埋藏条件，主要类型有松散岩类孔隙水及基岩裂隙水两大类型。

1、调查区地下水类型

大气降水是本区地下水主要补给来源。降雨的季节性分配和地表水体周期性变化，对地下水的运动和动态起着重要的影响，地层岩性、构造、尤其是地形地貌条件在很大程度上控制地下水的运移。孔隙水主要分布于碾子河、撇洪新河沿岸，河水与地下水联系密切。孔隙水在枯水期接受垂向降雨入渗补给后向河流排泄，丰水期接受地表水的侧向补给。场区位于松散岩类孔隙水的分布范围，同时存在基岩裂隙水，部分区域分布岩溶水，具体特征如下：

（1）第四系松散岩类孔隙水：

岩性上为粘土、亚粘土、亚砂土层，厚度 1~2.60m，下为砂砾（圆砾、卵石）层，厚度 1.35~12.36m。含水层厚度 1.35~12.36m，单井涌水量 13.12~15.55m³/d，为含水量贫乏的孔隙水，水位埋深 0.58~4.50m，矿化度 0.041~0.286g/L，总硬度 1.06~5.50 德国度，水质为 HCO₃-Ca•(K+Na) 型水。

（2）基岩裂隙水：

隐伏于评价区第四系之下，为前震旦系中段冷家溪群板岩一种地层。据工程地质勘察报告资料分析，可划分为全风化层和强风化、中风化层。地层岩性为灰色、变余岩屑含砾杂砂岩，绢云千枚岩、泥质粉砂质板岩，区域厚度一般 >419.33m。地下水的富水性为弱，地下水径流模数 0.238~2.732L/S•km²，泉流量常见值 0.012~0.08L/s 单井涌水量 0.78~78.62m³/d，水质类型为 HCO₃-Ca 型为主，矿化度 0.049~2.421g/L，pH 值 5.9~8.0。构造裂隙不甚发育，地下水

主要赋于构造裂隙之中。主要接受大气降水补给，顺坡运移，向坡麓处排泄，并以渗流方式排泄于地表，汇入撇洪新河，最终进入湘江。

2、调查区水力联系

与本项目有直接关系的含水层为第四系（Q^{4al}）松散岩类孔隙水，也是本次评价的保护目标。因第四系松散岩类孔隙水富水性能弱，第四系覆盖层厚度一般 35-60m，而下部隐伏于评价区第四系之下，为前震旦系中段冷家溪群板岩一种地层，水质类型为 HCO₃-Ca 型为主，矿化度 0.049~2.421g/L，pH 值 5.9~7.6。基岩裂隙水富水性能亦较弱，两者水力联系微弱。

3、地下水开发利用现状

经调查访问，调查区内主要地下水为第四系松散岩类孔隙水，项目所在区域已经实现饮用水集中式供给，园区各企业经调查未发现深水井取水。园区内各生产单位产生的污水集中到园区污水处理厂进行处理，达标后排放；调查评价区范围内不位于集中式饮用水水源保护区等环境敏感区，集中式饮用水水源保护区以外补给径流区等环境较敏感区，项目区域民井现状功能主要为清洗用水。因此，调查区范围内无集中式和分散式居民地下饮用水水源地，园区各企业经调查未发现深水井取水，总体上地下水开发利用较低。

4、地震

根据《中国地震动区划图 GB18306-2015》，场地设计基本地震加速度值为 0.05g（场地抗震设防烈度为 6 度），特征周期为 0.35s。

4.1.6 生态环境

该区域属亚热带季风气候，四季分明，春季多雨，秋季晴朗干旱，常年多雾，为各种动植物的生长繁殖提供了适宜的环境。

植物中乔木类有马尾松、杉木、小叶砾、苦楮、石砾、栲树、樟树、喜树、梧桐、枣、榕叶冬青、樱桃、珍珠莲等，灌木类有问荆、金樱子、盐肤木、山胡桃、水竹、篾竹、油茶、鸡婆柳、胡枝子、黄栀子、野鸦椿等。

动物中有斑鸠、野鸡等鸟类，还有蛇、野兔、野鼠等。

本项目区域山丘植物属中亚热带常绿阔叶、针叶林带，树木有松、杉、樟、杨、柳等，山体植被覆盖较好。未发现珍稀动植物。区内农作物主要有水稻和油菜等。

项目占地周边区域已属于园区规划范围内，除部分景观、绿化类植物外，

项目周边基本无自然植被及野生动物等。

4.2 环境质量现状评价

4.2.1 环境空气质量现状调查

1、空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）“6.2.1.2 采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。”、“6.2.1.3 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。”

为了解该项目周边环境空气质量状况，本评价收集了益阳市监测站 2024 年益阳市中心城区全年环境空气质量状况数据。根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）表 1 中年评价相关要求、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单对益阳市例行监测数据进行统计分析，SO₂、NO₂ 日均值保证率为 24 小时平均第 98 百分位数对应浓度值，CO 日均值保证率为 24 小时平均第 95 百分位数对应浓度值，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数对应浓度值，PM₁₀、PM_{2.5} 日均值保证率为 24 小时平均第 95 百分位数对应浓度值，分析日均值保证率和年 均值为了说明区域达标情况。

表 4.2-1 2024 年益阳市中心城区环境空气质量状况 单位:ug/m³

污染物	年评价指标	现状浓度	(GB3095-2012)			(GB3095-2026) 二级过渡阶段浓度限值		
			标准浓度	占标率	达标情况	标准浓度	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10	达标	60	10	达标
NO ₂	年平均质量浓度	16	40	40	达标	40	40	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	64	70	91.4	达标	60	106.7	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	44	35	125.7	不达标	30	146.7	不达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度	1200	4000	30	达标	4000	30	达标
O ₃	8 小时平均第 90 百分位数浓度	144	160	90	达标	160	90	达标

表 4.2-2 2023 年益阳市中心城区环境空气质量状况 单位:ug/m³

污染物	年评价指标	现状浓度	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准		
			标准浓度	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10	达标
NO ₂	年平均质量浓度	17	40	42.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	62	70	88.6	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	43	35	122.9	不达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度	1200	4000	30	达标
O ₃	8 小时平均第 90 百分位数浓度	141	160	88.1	达标

由上表可知，2023 年、2024 年益阳市大气环境质量主要指标中 SO₂ 年均浓度、NO₂ 年均浓度、PM₁₀、CO 日平均第 95 百分位数浓度、O₃8 小时平均第 90 百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，PM_{2.5} 年平均质量浓度超标，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），判定项目所在区域为非达标区；2024 年益阳市大气环境质量主要指标中 SO₂ 年均浓度、NO₂ 年均浓度、CO 日平均第 95 百分位数浓度、O₃8 小时平均第 90 百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级过渡阶段浓度限值，PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度超标，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），判定项目所在区域为不达标区。

2、引用特征监测因子环境质量现状

（1）为了解项目所在区域环境空气中特征监测因子盐酸雾、TVOC、甲苯、二甲苯的质量现状，本评价还引用了《益阳高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》中委托湖南索奥检测技术有限公司于 2024 年 4 月 8 日～2024 年 4 月 14 日对项目西南侧 3.2km 的如舟山庄小区进行的盐酸雾、TVOC、甲苯、二甲苯进行的现状监测。

①监测点位与监测因子

本次引用的环境空气监测点为 Q1 如舟山庄小区，位于本项目西南侧 3.2km，具体监测点位详见附图 3-3；监测因子盐酸雾、TVOC、甲苯、二甲苯。

②监测结果

表 4.2-3 环境空气质量现状监测结果统计一览表 单位：mg/m³

监测点位	与本项目的 位置关系	检测项目	浓度范围	最大标准 指数	标准限 值	是否 达标
Q1 如舟 山庄小区	项目西南侧 3.2km	甲苯（小时均值）	ND	/	0.2	达标
		二甲苯（小时均值）	ND	/	0.2	达标
		TVOC（8 小时均 值）	0.153- 0.382	0.64	0.6	达标
		盐酸雾（小时均值）	ND	/	0.05	达标

从上表引用监测结果可知，项目区域特征因子甲苯、二甲苯、TVOC、氯化氢浓度符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

（2）为了解项目所在区域环境空气中特征监测因子氨、硫化氢质量现状，本评价引用了《益阳润骠食品有限公司年产 3 万吨肉食加工项目（一期）环境

影响报告书》中委托湖南中昊检测有限公司于 2025 年 10 月 13 日~2025 年 10 月 19 日对项目西南侧 1.1km 处的 Q2 迎春庄园居民点氨、硫化氢进行了环境空气质量现状监测。

①监测点位与监测因子

本次引用的环境空气监测点 Q2 迎春庄园居民点，位于本项目西南侧 1.1km，具体监测点位详见附图 3-3；监测因子硫化氢、氨气。

②监测结果

表 4.2-4 环境空气质量现状监测结果统计一览表 单位：mg/m³

监测点位	与本项目的 位置关系	检测项目	采样日期	检测结果	标准限值	是否达标
Q2 迎春庄园	项目西南侧 1.1km	氨（1h 平均）	2025-10-13	0.17	0.2	达标
			2025-10-14	0.16		达标
			2025-10-15	0.16		达标
			2025-10-16	0.16		达标
			2025-10-17	0.15		达标
			2025-10-18	0.17		达标
			2025-10-19	0.18		达标
		硫化氢（1h 平均）	2025-10-13	0.001L	0.01	达标
			2025-10-14	0.001L		达标
			2025-10-15	0.001L		达标
			2025-10-16	0.001L		达标
			2025-10-17	0.001L		达标
			2025-10-18	0.001L		达标
			2025-10-19	0.001L		达标

从上表引用监测结果可知，项目区域特征因子硫化氢、氨气符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

3、补充监测特征监测因子环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）可知：在相关监测数据或监测数据不能满足相应规定的评价要求时，应进行补充监测，本项目委托湖南易佳检测技术有限公司对特征因子甲醇、丙酮、二氯甲烷、三氯甲烷进行现状监测，补充监测内容详见下表。

表 4.2-5 补充大气现状监测内容一览表

序号	监测布点位置	监测因子	监测频次
G1	项目所在地	二氯甲烷、三氯甲烷、甲醇、丙酮、二噁英，同步记录采样期风向、风速、气温、气压等气象参数	甲醇监测日均值，其他因子监测小时均值，连续监测7天

(2) 监测时间

现状监测时间为2026年01月13日~2026年01月19日、2026年04月12日~2026年04月18日。

(3) 监测结果统计与评价

环境空气质量现状监测结果统计详见下表。

表 4.2-6 环境空气质量现状监测结果统计一览表

检测点位	采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	是否达标
项目所在地 G1	2026.01.13	*甲醇	0.5L	3mg/m ³	达标
	2026.01.14		0.5L		
	2026.01.15		0.5L		
	2026.01.16		0.5L		
	2026.01.17		0.5L		
	2026.01.18		0.5L		
	2026.01.19		0.5L		
项目所在地 G1	2026.01.13	*丙酮	0.01L	0.8mg/m ³	达标
	2026.01.14		0.01L		
	2026.01.15		0.01L		
	2026.01.16		0.03		
	2026.01.17		0.01L		
	2026.01.18		0.03		
	2026.01.19		0.01L		
项目所在地 G1	2026.01.13	二氯甲烷	10.7	170ug/m ³	达标
	2026.01.14		6.9		
	2026.01.15		14.9		
	2026.01.16		13.9		
	2026.01.17		11.7		
	2026.01.18		11.3		
	2026.01.19		12.6		

项目所在地 G1	2026.01.13	三氯甲 烷	6.3	97ug/m ³	达标
	2026.01.14		4.1		
	2026.01.15		4.0		
	2026.01.16		3.8		
	2026.01.17		2.5		
	2026.01.18		2.5		
	2026.01.19		3.5		
项目所在地 G1	2026.04.12	二噁英 类	0.031	1.2pgTEQ/Nm ³	达标
	2026.04.13		0.026		
	2026.04.14		0.053		
	2026.04.15		0.017		
	2026.04.16		0.030		
	2026.04.17		0.043		
	2026.04.18		0.017		
备注：甲醇、丙酮参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中限值；二氯甲烷、三氯甲烷根据《环境影响评价技术导则制药建设项目》附录 C 多介质环境目标值估算方法计算出来的限值。					

从监测结果可知，项目区域甲醇、丙酮满足《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 限值要求、二氯甲烷、三氯甲烷满足《环境影响评价技术导则制药建设项目》附录 C 多介质环境目标值估算方法计算出来的限值要求，二噁英满足《日本环境空气质量标准》年均值的 2 倍，即 1.2pg-TEQ/m³ 限值要求。

4.2.2 水环境质量现状调查

4.2.2.1 废水去向情况调查

本项目生产废水经自建的污水处理站处理达与上实环境（益阳东部新区）污水处理有限公司协商的标准限值后（详见附件 10），排入东部新区污水处理处理，最终排入碾子河，汇入撇洪新河。

4.2.2.2 水环境质量现状调查

为了解项目所在区域地表水环境质量现状，本评价引用了《益阳高新区调区扩区规划环境影响评价报告书》中委托湖南乾诚检测有限公司于 2024 年 4 月 9 日~2024 年 4 月 11 日对纳污河段碾子河、撇洪新河现状监测结果。

本次引用的监测数据时间为 2024 年 4 月 9 日~2024 年 4 月 11 日，引用的监测数据时间在 3 年以内，同时本项目废水排放路径为经污水管网进入到污水处理厂处理达标后排入碾子河，因此引用的监测断面为碾子河、撇洪新河，与本

项目废水排放路径相符合。因此，本次引用的地表水环境质量现状监测数据有效，能充分体现本项目区域地表水环境质量现状。

(1) 监测工作内容

本次引用的地表水环境监测断面共设有 3 个，分别位于 W1 东部新区污水处理厂上游 500m、W2 东部新区污水处理厂下游 2000m、W3 泉交河汇入口下游 500m，具体监测断面详见附图：

本次引用的现状监测项目包括 pH、溶解氧、水温、COD、耗氧量、BOD₅、NH₃-N、TP、SS、石油类、氟化物、Cu、Pb、Zn、Cd、Hg、As、Mn、Cr⁶⁺、Ni、氰化物、硫化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群，2024 年 4 月 9 日至 11 日，监测 3 天，每天采样一次。

地表水环境监测断面位置见附图，监测工作内容见表 4.2-5。

表 4.2-7 地表水环境监测工作内容

编号	水体名称	监测断面名称	监测因子	监测频次
W1	碾子河	东部新区污水处理厂上游500m	pH、溶解氧、水温、COD、耗氧量、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、SS、石油类、氟化物、Cu、Pb、Zn、Cd、Hg、As、Mn、Cr ⁶⁺ 、Ni、氰化物、硫化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	连续监测3天，每天1次
W2		东部新区污水处理厂下游2000m		
W3	撒洪新河	泉交河汇入口下游500m		

(2) 监测分析方法

监测及分析方法均按照《水环境监测规范》、《环境监测分析方法》和《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）要求的方法进行。

采样及分析方法按《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022）的要求进行采样及分析。

(3) 监测结果统计分析

评价区的地表水环境质量现状评价采用单因子超标率、超标倍数法进行评价。

①pH 值的计算公式：

$$Pi = (pHi - 7) / (pHSU - 7) \quad pHi > 7 \text{ 时};$$

$$Pi = (7 - pHi) / (7 - pHSD) \quad pHi \leq 7 \text{ 时}.$$

其中：pHi——i 污染物的实际值；

pH_{SU} ——标准浓度上限值；

pH_{SD} ——标准浓度下限值。

②其他项目计算公式：

$$Pi = Ci / Coi$$

其中： Pi —— i 污染物单因子指数；

Ci —— i 污染物的实际浓度；

Coi —— i 污染物的评价标准。

$Pi > 1$ ，表明该水质参数超过了规定的水质标准。

地表水环境监测及统计分析结果见表 4.2-6。

表 4.2-8 地表水环境质量现状监测结果 单位：mg/L，pH 无量纲

断面	项目	浓度范围	最大标准指数	达标情况	标准值
W1 碾子河东部新区污水处理厂上游	pH 值	7.1-7.5	0.25	达标	6~9
	溶解氧	8.85-9.64	0.52	达标	5
	水温	17.1-21.4	/	/	/
	化学需氧量	11-13	0.65	达标	20
	耗氧量	2.5-2.8	/	/	/
	总磷	0.04-0.06	0.3	达标	0.2
	氨氮	0.10-0.11	0.11	达标	1.0
	五日生化需氧量	2.7-3.2	0.8	达标	4
	氰化物	ND	/	达标	0.2
	硫化物	ND	/	达标	0.2
	石油类	ND	/	达标	0.05
	砷	0.017-0.0191	0.38	达标	0.05
	悬浮物	12-15	/	/	/
	氟化物	ND	/	达标	1.0
	铜	ND	/	达标	1.0
	铅	ND	/	达标	0.05
	锌	ND	/	达标	1.0
	镉	ND	/	达标	0.005
	锰	ND	/	达标	0.1
	镍	ND	/	达标	0.02
	阴离子表面活性剂	ND	/	达标	0.2
	粪大肠菌群	120-140	0.014	达标	10000
	六价铬	ND	/	达标	0.05
	汞	ND	/	达标	0.0001
W2 碾子河东	pH 值	7.0-7.3	0.15	达标	6~9
	溶解氧	9.08-9.56	0.52	达标	5

断面	项目	浓度范围	最大标准指数	达标情况	标准值
部新区 污水处理 厂下游 2000m	水温	17.5-20.0	/	/	/
	化学需氧量	10-12	0.60	达标	20
	耗氧量	2.4-3.1	/	/	/
	总磷	0.05-0.07	0.35	达标	0.2
	氨氮	0.07-0.08	0.08	达标	1.0
	五日生化需氧量	2.4-2.9	0.73	达标	4
	氰化物	ND	/	达标	0.2
	硫化物	ND	/	达标	0.2
	石油类	ND	/	达标	0.05
	砷	0.0016-0.0023	0.046	达标	0.05
	悬浮物	18-20	/	/	/
	氟化物	ND	/	达标	1.0
	铜	ND	/	达标	1.0
	铅	ND	/	达标	0.05
	锌	ND	/	达标	1.0
	镉	ND	/	达标	0.005
	锰	ND	/	达标	0.1
	镍	ND	/	达标	0.02
	阴离子表面活性剂	ND	/	达标	0.2
	粪大肠菌群	210-230	0.023	达标	10000
	六价铬	ND	/	达标	0.05
	汞	ND	/	达标	0.0001
W3 撤 洪新河 碾子河 汇入口 下游 500m	pH 值	7.0-7.2	0.10	达标	6~9
	溶解氧	9.58-9.80	0.51	达标	5
	水温	16.3-17.4	/	/	/
	化学需氧量	11-13	0.65	达标	20
	耗氧量	2.6-2.9	/	/	/
	总磷	0.01-0.02	0.10	达标	0.2
	氨氮	0.06-0.08	0.08	达标	1.0
	五日生化需氧量	2.5-3.0	0.75	达标	4
	氰化物	ND	/	达标	0.2
	硫化物	ND	/	达标	0.2
	石油类	ND	/	达标	0.05
	砷	ND	/	达标	0.05
	悬浮物	9-11	/	/	/
	氟化物	ND	/	达标	1.0
	铜	ND	/	达标	1.0
	铅	ND	/	达标	0.05
	锌	ND	/	达标	1.0
	镉	0.0003-0.0004	0.08	达标	0.005

断面	项目	浓度范围	最大标准指数	达标情况	标准值
	锰	ND	/	达标	0.1
	镍	ND	/	达标	0.02
	阴离子表面活性剂	ND	/	达标	0.2
	粪大肠菌群	190-210	0.021	达标	10000
	六价铬	ND	/	达标	0.05
	汞	ND	/	达标	0.0001

(4) 地表水环境现状评价

根据上表可知，地表水现状监测结果统计与评价见下表，W1、W2、W3 各监测断面的监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

4.2.2.3 地下水环境质量现状调查

根据地下水导则要求，地下水二级评价需要布设 5 个水质监测点，水位监测点不少于水质监测点的 2 倍，同时，若掌握近 3 年至少一个连续水文年的动态监测资料，可不再展开现状地下水位监测。

为了解项目所在地地下水质量现状，评价区域地下水水质、水位引用《龙岭产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》中委托湖南宏润检测有限公司于 2024 年 07 月 25 日对沧泉新区的地下水环境现状监测数据 D5、D6、D7，本次分别编号为 D6、D7、D8，另外收集了《益阳高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》中委托湖南乾诚检测有限公司 2024 年 4 月 8 日对东部产业片区的地下水现状监测数据 D5、D6，本次分别编号为 D9、D10。总共引用水质监测点位数据 5 个，水位监测点位数据 3 个。

1、监测工作内容

补充水质监测点位数据 5 个，水位监测点位数据 5 个，共计 10 个水质监测点位，地下水监测工作内容详见下表。

表 4.2-9 地下水监测工作内容

编号	监测点位	监测因子	监测频次	备注
D1	北侧约 200m 处水井	水位， K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、硫化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、甲苯、二甲苯、氯苯、	2025 年 12 月 17 日，采样 1 次，同步记录取样点坐标	补充监测

		二氯甲烷、三氯甲烷		
D2	南侧约 520m 处水井	水位, 甲苯、二甲苯、氯苯、二氯甲烷、三氯甲烷		
D3	东南侧约 700m 处水井			
D4	东北侧约 1700m 处水井			
D5	西侧约 380m 处水井			
D6	项目西南侧约 2950m	水位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数	2024 年 07 月 25 日, 采样 1 次	引用监测点位编号 D5
D7	项目西侧约 2960m			引用监测点位编号 D6
D8	项目东北侧约 1440m			引用监测点位编号 D7
D9	项目西南侧约 5400m	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、氰化物、挥发性酚类、氨氮、氟化物、镉、铅、铁、锰、汞、总铬、六价铬、镍、砷、锑、总大肠菌群	2024 年 04 月 08 日, 采样 1 次	引用监测点位编号 D5
D10	项目西南侧约 4300m			引用监测点位编号 D6

2、监测方法

评价方法采用超标率和超标倍数法；评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

3、监测结果

表 4.2-10 地下水水质现状监测结果

检测点位	检测项目	单位	检测结果	标准限值	是否达标
项目厂界北侧约 200m 处地下水 D1（经度 112.489039，纬度 28.462127）	pH 值	无量纲	6.5 (14.8℃)	6.5-8.5	达标
	K ⁺	mg/L	1.50	/	达标
	Na ⁺	mg/L	3.41	/	达标
	Ca ²⁺	mg/L	9.69	/	达标
	Mg ²⁺	mg/L	2.11	/	达标
	CO ₃ ²⁻	mg/L	ND	/	达标
	HCO ₃ ⁻	mg/L	17.3	/	达标

	Cl ⁻		mg/L	9.83	250	达标
	SO ₄ ²⁻		mg/L	1.49	250	达标
	硝酸盐（以 N 计）		mg/L	2.92	20	达标
	亚硝酸盐（以 N 计）		mg/L	0.0049L	1.0	达标
	总硬度		mg/L	125	450	达标
	溶解性总固体		mg/L	189	1000	达标
	氨氮		mg/L	0.151	0.5	达标
	高锰酸盐指数（耗氧量）		mg/L	0.5L	3.0	达标
	总大肠菌群		MPN/100ml	2L	3.0	达标
	细菌总数		CFU/ml	60	100	达标
	砷		ug/L	0.3L	10	达标
	汞		ug/L	0.04L	1	达标
	六价铬		mg/L	0.004L	0.05	达标
	挥发酚		mg/L	0.0003L	0.002	达标
	氰化物		mg/L	0.004L	0.05	达标
	氟		mg/L	0.006L	1.0	达标
	铅		ug/L	1.66	10	达标
	镉		ug/L	0.170	5	达标
	铁		mg/L	0.03L	0.3	达标
	锰		mg/L	0.43	0.10	超标， 超 3.3 倍
	甲苯		ug/L	2L	700	达标
	二甲苯	邻二甲苯	ug/L	2L	500	达标
		对二甲苯				
		间二甲苯				
	氯苯		ug/L	12L	300	达标
	二氯甲烷		ug/L	6.13L	20	达标
	三氯甲烷		ug/L	0.02L	60	达标
D2 项目厂界南侧约 520m 处地下水（经度 111.488121，28.456008）	甲苯		ug/L	2L	700	达标
	二甲苯	邻二甲苯	ug/L	2L	500	达标
		对二甲苯				
		间二甲苯				
	氯苯		ug/L	12L	300	达标

	二氯甲烷		ug/L	6.13L	20	达标
	三氯甲烷		ug/L	0.02L	60	达标
D3 项目厂界东南侧约 700m 处地下水（经度 112.495953，纬度 28.456608）	甲苯		ug/L	2L	700	达标
	二甲苯	邻二甲苯	ug/L	2L	500	达标
		对二甲苯				
		间二甲苯				
	氯苯		ug/L	12L	300	达标
	二氯甲烷		ug/L	6.13L	20	达标
	三氯甲烷		ug/L	0.02L	60	达标
D4 项目厂界东北侧约 1700m 处地下水（经度 112.499728，纬度 28.472585）	甲苯		ug/L	2L	700	达标
	二甲苯	邻二甲苯	ug/L	2L	500	达标
		对二甲苯				
		间二甲苯				
	氯苯		ug/L	12L	300	达标
	二氯甲烷		ug/L	6.13L	20	达标
	三氯甲烷		ug/L	0.02L	60	达标
D5 项目厂界西侧约 380m 处地下水（经度 112.485126，纬度 28.457343）	甲苯		ug/L	2L	700	达标
	二甲苯	邻二甲苯	ug/L	2L	500	达标
		对二甲苯				
		间二甲苯				
	氯苯		ug/L	12L	300	达标
	二氯甲烷		ug/L	6.13L	20	达标
	三氯甲烷		ug/L	0.02L	60	达标

表 4.2-8 引用 地下水水质现状监测结果 单位: mg/L, pH 无量纲

监测点位	项目	监测值	最大标准指数	超标率 (%)	最大超标倍数	评价结果	评价标准
D6	pH 值	6.9	/	0	0	达标	6.5≤pH≤8.5
	耗氧量	0.69	0.23	0	0	达标	≤3.0
	总硬度	105	0.23	0	0	达标	≤450
	氨氮	0.092	0.18	0	0	达标	≤0.50
	硝酸盐（以 N 计）	8.86	0.443	0	0	达标	≤20.0
	亚硝酸盐（以 N 计）	0.001L	/	0	0	达标	≤1.00
	氟化物	0.041	0.041	0	0	达标	≤1.0
	氰化物	0.002L	/	0	0	达标	≤0.05

监测 点位	项目	监测值	最大标准 指数	超标率 (%)	最大超 标倍数	评价结果	评价标准
	挥发酚	0.0003L	/	0	0	达标	≤0.002
	溶解性总固体总量	191	0.191	0	0	达标	≤1000
	K ⁺	8.16	/	/	/	/	/
	Na ⁺	19.1	0.096	0	0	达标	≤200
	Mg ²⁺	7.18	/	/	/	/	/
	Ca ²⁺	25.8	/	/	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	5L	/	/	/	/	/
	HCO ₃ ⁻	52	/	/	/	/	/
	SO ₄ ²⁻	14.7	0.0588	0	0	达标	≤250
	Cl ⁻	38.9	0.156	0	0	达标	≤250
	六价铬	0.004L	/	0	0	达标	≤0.05
	总大肠菌群	ND	/	0	0	达标	≤3.0
	细菌总数	82	0.82	0	0	达标	≤100
	铁	0.00176	0.006	0	0	达标	≤0.3
	锰	0.0721	0.721	0	0	达标	≤0.10
	铅	0.00124	0.124	0	0	达标	≤0.01
	镉	0.00005L	/	0	0	达标	≤0.005
	砷	0.00012L	/	0	0	达标	≤0.01
	汞	0.00004L	/	0	0	达标	≤0.001
D7	pH 值	6.8	/	0	0	达标	6.5≤pH≤8.5
	耗氧量	0.32	0.107	0	0	达标	≤3.0
	总硬度	194	0.431	0	0	达标	≤450
	氨氮	0.089	0.178	0	0	达标	≤0.50
	硝酸盐（以 N 计）	0.351	0.018	0	0	达标	≤20.0
	亚硝酸盐（以 N 计）	0.001L	/	0	0	达标	≤1.00
	氟化物	0.154	0.154	0	0	达标	≤1.0
	氰化物	0.002L	/	0	0	达标	≤0.05
	挥发酚	0.0003L	/	0	0	达标	≤0.002
	溶解性总固体总量	248	0.248	0	0	达标	≤1000
	K ⁺	4.85	/	/	/	/	/
	Na ⁺	12.2	0.061	0	0	达标	≤200
	Mg ²⁺	13	/	/	/	/	/

监测 点位	项目	监测值	最大标 准指数	超标率 (%)	最大超 标倍数	评价结 果	评价标准
	Ga ²⁺	55.2	/	/	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	5L	/	/	/	/	/
	HCO ₃ ⁻	210	/	/	/	/	/
	SO ₄ ²⁻	29.6	0.118	0	0	达标	≤250
	Cl ⁻	15.5	0.062	0	0	达标	≤250
	六价铬	0.004L	/	0	0	达标	≤0.05
	总大肠菌群	ND	/	0	0	达标	≤3.0
	细菌总数	90	0.90	0	0	达标	≤100
	铁	0.00114	0.004	0	0	达标	≤0.3
	锰	0.308	3.08	100%	2.08	超标	≤0.10
	铅	0.00022	0.022	0	0	达标	≤0.01
	镉	0.00005L	/	0	0	达标	≤0.005
	砷	0.00012L	/	0	0	达标	≤0.01
	汞	0.00004L	/	0	0	达标	≤0.001
D8	pH 值	7	/	0	0	达标	6.5≤pH≤8.5
	耗氧量	0.42	0.14	0	0	达标	≤3.0
	总硬度	49	0.109	0	0	达标	≤450
	氨氮	0.105	0.21	0	0	达标	≤0.50
	硝酸盐（以 N 计）	5.92	0.296	0	0	达标	≤20.0
	亚硝酸盐（以 N 计）	0.001L	/	0	0	达标	≤1.00
	氟化物	0.027	0.027	0	0	达标	≤1.0
	氰化物	0.002L	/	0	0	达标	≤0.05
	挥发酚	0.0003L	/	0	0	达标	≤0.002
	溶解性总固体总量	357	0.357	0	0	达标	≤1000
	K ⁺	1.43	/	/	/	/	/
	Na ⁺	5.55	0.028	0	0	达标	≤200
	Mg ²⁺	3.5	/	/	/	/	/
	Ga ²⁺	8.37	/	/	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	5L	/	/	/	/	/
	HCO ₃ ⁻	12	/	/	/	/	/
	SO ₄ ²⁻	5.39	0.022	0	0	达标	≤250
	Cl ⁻	8.5	0.034	0	0	达标	≤250

监测 点位	项目	监测值	最大标准 指数	超标率 (%)	最大超 标倍数	评价结果	评价标准
	六价铬	0.004L	/	0	0	达标	≤0.05
	总大肠菌群	ND	/	0	0	达标	≤3.0
	细菌总数	90	0.90	0	0	达标	≤100
	铁	0.00082L	/	0	0	达标	≤0.3
	锰	0.128	1.28	100%	0.28	超标	≤0.10
	铅	0.00114	0.114	0	0	达标	≤0.01
	镉	0.00005L	/	0	0	达标	≤0.005
	砷	0.00012L	/	0	0	达标	≤0.01
D9	pH 值	7.3	0.20	0	0	达标	6.5~8.5
	总硬度	83	0.18	0	0	达标	≤450
	耗氧量	1.7	0.57	0	0	达标	≤3.0
	溶解性总固体	360	0.36	0	0	达标	≤1000
	硫酸盐	4.13	0.017	0	0	达标	≤250
	氯化物	3.38	0.014	0	0	达标	≤250
	氟化物	0.222	0.22	0	0	达标	≤1.0
	氰化物	0.004L	/	0	0	达标	≤0.05
	挥发性酚类	0.0003L	/	0	0	达标	≤0.002
	氨氮	0.11	0.22	0	0	达标	≤0.50
	铅	0.001L	/	0	0	达标	≤0.01
	镉	0.0001L	/	0	0	达标	≤0.005
	铁	0.29	0.97	0	0	达标	≤0.3
	锰	0.01L	/	0	0	达标	≤0.1
	镍	0.005L	/	0	0	达标	≤0.02
	六价铬	0.004L	/	0	0	达标	≤0.05
	汞	0.00004L	/	0	0	达标	≤0.001
	砷	0.0003L	/	0	0	达标	≤0.01
	锑	0.0002L	/	0	0	达标	≤0.005
	总大肠菌群	未检出	/	0	0	达标	≤3.0
	pH 值	7.1	0.067	0	0	达标	6.5~8.5
	总硬度	106	0.24	0	0	达标	≤450
	耗氧量	1.9	0.63	0	0	达标	≤3.0
	溶解性总固体	368	0.37	0	0	达标	≤1000

监测 点位	项目	监测值	最大标 准指数	超标率 (%)	最大超 标倍数	评价结 果	评价标准
	硫酸盐	4.78	0.019	0	0	达标	≤250
	氯化物	13.5	0.054	0	0	达标	≤250
	氟化物	0.226	0.23	0	0	达标	≤1.0
	氰化物	0.004L	/	0	0	达标	≤0.05
	挥发性酚类	0.0003L	/	0	0	达标	≤0.002
	氨氮	0.25	0.50	0	0	达标	≤0.50
	铅	0.001L	/	0	0	达标	≤0.01
	镉	0.0001L	/	0	0	达标	≤0.005
	铁	0.03L	/	0	0	达标	≤0.3
	锰	0.01L	/	0	0	达标	≤0.1
	镍	0.005L	/	0	0	达标	≤0.02
	六价铬	0.004L	/	0	0	达标	≤0.05
	汞	0.00004L	/	0	0	达标	≤0.001
	砷	0.0003L	/	0	0	达标	≤0.01
	锑	0.0002L	/	0	0	达标	≤0.005
	总大肠菌群	未检出	/	0	0	达标	≤3.0
D10	pH 值	7.1	0.067	0	0	达标	6.5~8.5
	总硬度	106	0.24	0	0	达标	≤450
	耗氧量	1.9	0.63	0	0	达标	≤3.0
	溶解性总固体	368	0.37	0	0	达标	≤1000
	硫酸盐	4.78	0.019	0	0	达标	≤250
	氯化物	13.5	0.054	0	0	达标	≤250
	氟化物	0.226	0.23	0	0	达标	≤1.0
	氰化物	0.004L	/	0	0	达标	≤0.05
	挥发性酚类	0.0003L	/	0	0	达标	≤0.002
	氨氮	0.25	0.50	0	0	达标	≤0.50
	铅	0.001L	/	0	0	达标	≤0.01
	镉	0.0001L	/	0	0	达标	≤0.005
	铁	0.03L	/	0	0	达标	≤0.3
	锰	0.01L	/	0	0	达标	≤0.1
	镍	0.005L	/	0	0	达标	≤0.02
	六价铬	0.004L	/	0	0	达标	≤0.05

监测 点位	项目	监测值	最大标 准指数	超标率 (%)	最大超 标倍数	评价结 果	评价标准
	汞	0.00004L	/	0	0	达标	≤0.001
	砷	0.0003L	/	0	0	达标	≤0.01
	镉	0.0002L	/	0	0	达标	≤0.005
	总大肠菌群	未检出	/	0	0	达标	≤3.0

表 4.2-11 地下水井的点位及水位

监测 点位	与项目的位置关系	功能	东经	北纬	水位 (m)
D1	北侧约 200m 处水井	日常用 水, 不 作为饮 用水	112.489039	28.462127	6.9
D2	南侧约 520m 处水井		112.488121	28.456008	6.1
D3	东南侧约 700m 处水井		112.495953	28.456608	5.6
D4	东北侧约 1700m 处水井		112.499728	28.472585	7.2
D5	西侧约 380m 处水井		112.485126	28.457343	4.9
D6	南侧约 520m 处水井		112.4603	28.4480	50
D7	东南侧约 700m 处水井		112.4573	28.4579	32
D8	东北侧约 1700m 处水井		112.5056	28.4630	35

由补充监测项目周边 5 个地下水监测点位, 各项监测因子除锰超标外均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求, D1 锰超标 3.3 倍。

根据引用的地下水监测结果可知, 区域地下水中存在锰超标的现象, D7、D8 锰分别超标 2.08 倍和 0.28 倍, 其余因子均能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准的要求。

造成区域地下水中锰背景浓度较高的原因既有地质环境的影响, 也有人为因素的影响。锰是地壳中常见的金属元素。益阳地处洞庭湖冲积平原南缘, 部分区域沉积层中可能富含锰矿物。地下水长期流经含锰地层时, 矿物溶解导致锰离子 (Mn^{2+}) 释放。洞庭湖平原地下水埋深较浅, 部分区域有机质丰富 (如稻田区), 微生物活动消耗氧气, 形成低氧化还原电位 ($Eh < 200mV$), 促使锰氧化物 (MnO_2) 还原为可溶性 Mn^{2+} 。益阳为水稻主产区, 长期大量使用含锰农药 (如代森锰锌) 及磷肥 (含锰杂质), 灌溉水渗漏导致锰向浅层地下水迁移。

4.2.3 声环境质量现状调查

为了解项目所在地声环境质量现状, 本评价委托了湖南易佳检测技术有限公司于 2025 年 12 月 17 日、2025 年 12 月 18 日对项目所在区域声环境进行了现

状监测。

(1) 监测工作内容

本次声环境监测共设 7 个监测点，分别位于本项目厂界东、南、西、北侧位置以及项目东侧、西侧、北侧居民点，具体监测点位详见附图，监测工作内容见下。

表 4.2-12 声环境监测工作内容

序号	监测布点位置	监测因子	监测频次
N1	东侧场界外1m	等效连续A声级	连续监测2天 每天昼、夜各监测1次
N2	南侧场界外1m		
N3	西侧场界外1m		
N4	北侧场界外1m		
N5	东侧60m处居民点		
N6	西侧80m处居民点		
N7	北侧100m处居民点		

(2) 监测分析方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求进行。

(3) 监测结果统计分析

环境噪声 L_{eq} 监测结果统计详见下表。

表 4.2-13 环境噪声 L_{eq} 监测结果统计表 单位：dB (A)

采样日期	检测点位	检测时段	检测结果	标准限值	是否达标
2025-12-17	东侧场界外 1mN1	昼间	56	65	达标
		夜间	51	55	达标
	南侧场界外 1mN2	昼间	68	70	达标
		夜间	63	55	达标
	西侧场界外 1mN3	昼间	63	65	达标
		夜间	52	55	达标
	北侧场界外 1mN4	昼间	50	65	达标
		夜间	53	55	达标
	东侧 60m 处居民 点 N5	昼间	49	60	达标
		夜间	45	50	达标
	西侧 80m 处居民 点 N6	昼间	65	70	达标
		夜间	54	55	达标
2025-12-	北侧 100m 处居 民点 N7	昼间	53	60	达标
		夜间	48	50	达标
2025-12-	东侧场界外	昼间	54	65	达标

18	1mN1	夜间	53	55	达标
	南侧场界外 1mN2	昼间	60	70	达标
		夜间	51	55	达标
	西侧场界外 1mN3	昼间	64	65	达标
		夜间	52	55	达标
	北侧场界外 1mN4	昼间	51	65	达标
		夜间	52	55	达标
	东侧 60m 处居民 点 N5	昼间	51	60	达标
		夜间	45	50	达标
	西侧 80m 处居民 点 N6	昼间	65	70	达标
		夜间	53	55	达标
	北侧 100m 处居 民点 N7	昼间	53	60	达标
		夜间	48	50	达标

(4) 声环境现状评价

根据噪声监测结果与评价标准对比可知，本项目厂界南侧昼夜噪声级可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4 类区标准，其余侧昼夜噪声级可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准；西侧居民点昼夜噪声级可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类区标准，其他居民点均满足 2 类区标准。

4.2.4 土壤环境质量现状调查

(1) 土壤理化性质

为了解土壤理化特征，本次环评委托湖南易佳检测技术有限公司于 2025 年 12 月 17 日对厂区内的土壤理化特性进行调查，详见下表。

表 4.2-14 土壤理化性质调查表

采样点位		T1 废水处理站附近柱状样
采样深度 (m)		0-0.5m
pH 值 (无量纲)		7.24
现场 记录	颜色	黄色
	结构	块状
	质地	黄土
	氧化还原电位 (mv)	362
	砂砾含量 (%)	3
实验 室记 录	土壤容重 (g/cm ³)	1.25
	阳离子交换量 cmol (+) /kg	7.85
	饱和导水率 (mm/min)	0.08

	孔隙度 (%)	51.3

(2) 土壤监测

本项目土壤为一级评价，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中现状监测点数量要求，一级土壤环境评价项目污染影响型需在项目占地范围内监测 5 个柱状样、2 个表层样；占地范围外监测 4 个表层样。

本评价委托湖南易佳检测技术有限公司于 2025 年 12 月 17 日、江西志科检测技术有限公司于 2026 年 04 月 20 日对项目占地范围内及占地范围外的土壤环境质量现状进行了监测，并收集了《龙岭产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》中委托湖南宏润检测技术有限公司于 2024 年 07 月 04-2024 年 07 月 07（期间采样一次）对沧泉新区进行的土壤环境现状监测数据 S13、S14，本次环评编号为 T11、T12。现状监测内容详见下表。

表 4.2-15 土壤监测工作内容

序号	监测布点位置	取样类型	监测因子	监测频次	备注
T1	废水处理站	柱状样	甲苯、二甲苯、氯苯、二氯甲烷、三氯甲烷、石油烃	采样监测1次， 表层样在0~0.2m 取样，柱状样在 0~0.5m、0.5~1.5 m、1.5~3 m分别 取样，同步记录 取样点坐标	补充监测
T2	储罐区	柱状样			
T3	生产车间 1	柱状样			
T4	化学品仓库	柱状样			
T5	生产车间 2	柱状样			
T6	应急水池	表层样			
T7	办公区	表层样	GB36600-2018 表 1 中 45 项基本项，石油 烃、二噁英类 (TEQ)		
T8	南侧 50m 农用地	表层样	甲苯、二甲苯、氯苯、二 氯甲烷、三氯 甲烷、石油 烃、二噁英类 (TEQ)		
T9	西侧 400m 建设用地	表层样	甲苯、二甲苯、氯苯、二 氯甲烷、三氯 甲烷、石油 烃、二噁英类 (TEQ)		
T10	东侧 200m 建设用地	表层样	甲苯、二甲苯、氯苯、二 氯甲烷、三氯 甲烷、石油 烃		
T11	项目北侧约 140m 的 建设用地	柱状样	GB36600-2018 表 1 中 45 项 基本项	柱状样：表层 0~0.5m；中层 0.5~1.5m；底	引用 监测 点位

					层 1.5~3m, 采样 1 次	S13
T12		项目东南侧约 650m 农田	表层样	pH、镉、汞、 砷、铅、铬、 铜、镍、锌	表层样 0~0.2m, 采样 1 次	引用 监测 点位 S14

土壤监测结果详见下表。

表 4.2-16 土壤检测结果一览表 单位: mg/kg, pH 无量纲

检测 点位	采样 深度	监测因子		监测结 果	标准限值	是否 达标	超标 倍数
T1 (占地范围 内废水处理站 T1)	0- 0.5m	甲苯		0.006L	1200	达标	/
		二甲 苯	邻二 甲苯	0.02L	640	达标	/
			对二 甲苯/ 间二 甲苯	0.026L	570	达标	/
		氯苯		0.005L	270	达标	/
		二氯甲烷		0.02L	616	达标	/
		三氯甲烷		0.02L	0.9	达标	/
		石油烃		169	4500	达标	/
T1 (占地范围 内废水处理 站)	0.5- 1.5m	甲苯		0.006L	1200	达标	/
		二甲 苯	邻二 甲苯	0.02L	640	达标	/
			对二 甲苯/ 间二 甲苯	0.026L	570	达标	/
		氯苯		0.005L	270	达标	/
		二氯甲烷		0.02L	616	达标	/
		三氯甲烷		0.02L	0.9	达标	/
		石油烃		75	4500	达标	/
T1 (占地范围 内废水处理 站)	1.5- 3m	甲苯		0.006L	1200	达标	/
		二甲 苯	邻二 甲苯	0.02L	640	达标	/
			对二 甲苯/ 间二 甲苯	0.026L	570	达标	/
		氯苯		0.005L	270	达标	/
		二氯甲烷		0.02L	616	达标	/
		三氯甲烷		0.02L	0.9	达标	/

检测 点位	采样 深度	监测因子		监测结 果	标准限值	是否 达标	超标 倍数
		石油烃		14	4500	达标	/
T2（占地范围 内储罐区）	0- 0.5m	甲苯		0.006L	1200	达标	/
		二甲 苯	邻二 甲苯	0.02L	640	达标	/
			对二 甲苯/ 间二 甲苯	0.026L	570	达标	/
		氯苯		0.005L	270	达标	/
		二氯甲烷		0.02L	616	达标	/
		三氯甲烷		0.02L	0.9	达标	/
		石油烃		61	4500	达标	/
		石油烃		61	4500	达标	/
T2（占地范围 内储罐区）	0.5- 1.5m	甲苯		0.006L	1200	达标	/
		二甲 苯	邻二 甲苯	0.02L	640	达标	/
			对二 甲苯/ 间二 甲苯	0.026L	570	达标	/
		氯苯		0.005L	270	达标	/
		二氯甲烷		0.02L	616	达标	/
		三氯甲烷		0.02L	0.9	达标	/
		石油烃		39	4500	达标	/
		石油烃		39	4500	达标	/
T2（占地范围 内储罐区）	1.5- 3m	甲苯		0.006L	1200	达标	/
		二甲 苯	邻二 甲苯	0.02L	640	达标	/
			对二 甲苯/ 间二 甲苯	0.026L	570	达标	/
		氯苯		0.005L	270	达标	/
		二氯甲烷		0.02L	616	达标	/
		三氯甲烷		0.02L	0.9	达标	/
		石油烃		29	4500	达标	/
		石油烃		29	4500	达标	/
T3（占地范围 内生产车间）	0- 0.5m	甲苯		0.006L	1200	达标	/
		二甲 苯	邻二 甲苯	0.02L	640	达标	/
			对二 甲苯/ 间二	0.026L	570	达标	/

检测 点位	采样 深度	监测因子		监测结 果	标准限值	是否 达标	超标 倍数
			甲苯				
		氯苯		0.005L	270	达标	/
		二氯甲烷		0.02L	616	达标	/
		三氯甲烷		0.02L	0.9	达标	/
		石油烃		129	4500	达标	/
T3（占地范围 内生产车间）	0.5- 1.5m	甲苯		0.006L	1200	达标	/
		二甲 苯	邻二 甲苯	0.02L	640	达标	/
			对二 甲苯/ 间二 甲苯	0.026L	570	达标	/
		氯苯		0.005L	270	达标	/
		二氯甲烷		0.02L	616	达标	/
		三氯甲烷		0.02L	0.9	达标	/
		石油烃		74	4500	达标	/
T3（占地范围 内生产车间）	1.5- 3m	甲苯		0.006L	1200	达标	/
		二甲 苯	邻二 甲苯	0.02L	640	达标	/
			对二 甲苯/ 间二 甲苯	0.026L	570	达标	/
		氯苯		0.005L	270	达标	/
		二氯甲烷		0.02L	616	达标	/
		三氯甲烷		0.02L	0.9	达标	/
		石油烃		23	4500	达标	/
T4（占地范围 内化学品仓 库）	0- 0.5m	甲苯		0.006L	1200	达标	/
		二甲 苯	邻二 甲苯	0.02L	640	达标	/
			对二 甲苯/ 间二 甲苯	0.026L	570	达标	/
		氯苯		0.005L	270	达标	/
		二氯甲烷		0.02L	616	达标	/
		三氯甲烷		0.02L	0.9	达标	/
		石油烃		78	4500	达标	/
T4（占地范围	0.5-	甲苯		0.006L	1200	达标	/

检测 点位	采样 深度	监测因子		监测结 果	标准限值	是否 达标	超标 倍数
内化学品仓库)	1.5m	二甲 苯	邻二 甲苯	0.02L	640	达标	/
			对二 甲苯/ 间二 甲苯	0.026L	570	达标	/
		氯苯		0.005L	270	达标	/
		二氯甲烷		0.02L	616	达标	/
		三氯甲烷		0.02L	0.9	达标	/
		石油烃		23	4500	达标	/
T4（占地范围 内化学品仓库）	1.5- 3m	甲苯		0.006L	1200	达标	/
		二甲 苯	邻二 甲苯	0.02L	640	达标	/
			对二 甲苯/ 间二 甲苯	0.026L	570	达标	/
		氯苯		0.005L	270	达标	/
		二氯甲烷		0.02L	616	达标	/
		三氯甲烷		0.02L	0.9	达标	/
		石油烃		10	4500	达标	/
T5（占地范围 内生产车间）	0- 0.5m	甲苯		0.006L	1200	达标	/
		二甲 苯	邻二 甲苯	0.02L	640	达标	/
			对二 甲苯/ 间二 甲苯	0.026L	570	达标	/
		氯苯		0.005L	270	达标	/
		二氯甲烷		0.02L	616	达标	/
		三氯甲烷		0.02L	0.9	达标	/
		石油烃		286	4500	达标	/
T5（占地范围 内生产车间）	0.5- 1.5m	甲苯		0.006L	1200	达标	/
		二甲 苯	邻二 甲苯	0.02L	640	达标	/
			对二 甲苯/ 间二 甲苯	0.026L	570	达标	/
		氯苯		0.005L	270	达标	/

检测 点位	采样 深度	监测因子		监测结 果	标准限值	是否 达标	超标 倍数
		二氯甲烷		0.02L	616	达标	/
		三氯甲烷		0.02L	0.9	达标	/
		石油烃		78	4500	达标	/
T5（占地范围 内生产车间）	1.5- 3m	甲苯		0.006L	1200	达标	/
		二甲 苯	邻二 甲苯	0.02L	640	达标	/
			对二 甲苯/ 间二 甲苯	0.026L	570	达标	/
		氯苯		0.005L	270	达标	/
		二氯甲烷		0.02L	616	达标	/
		三氯甲烷		0.02L	0.9	达标	/
		石油烃		58	4500	达标	/
T6（占地范围 内应急水池）	0- 0.2m	甲苯		0.006L	1200	达标	/
		二甲 苯	邻二 甲苯	0.02L	640	达标	/
			对二 甲苯/ 间二 甲苯	0.026L	570	达标	/
		氯苯		0.005L	270	达标	/
		二氯甲烷		0.02L	616	达标	/
		三氯甲烷		0.02L	0.9	达标	/
		石油烃		44	4500	达标	/
T8（占地 范围外南侧 50m农用地）	0- 0.2m	甲苯		0.006L	1200	达标	/
		二甲 苯	邻二 甲苯	0.02L	640	达标	/
			对二 甲苯/ 间二 甲苯	0.026L	570	达标	/
		氯苯		0.005L	270	达标	/
		二氯甲烷		0.02L	616	达标	/
		三氯甲烷		0.02L	0.9	达标	/
		石油烃		97	4500	达标	/
T9（占地 范围外西侧 400m建设用	0- 0.2m	甲苯		0.006L	1200	达标	/
		二甲	邻二 甲苯	0.02L	640	达标	/

检测 点位	采样 深度	监测因子		监测结 果	标准限值	是否 达标	超标 倍数
地)		苯	对二甲苯/ 间二甲苯	0.026L	570	达标	/
		氯苯		0.005L	270	达标	/
		二氯甲烷		0.02L	616	达标	/
		三氯甲烷		0.02L	0.9	达标	/
		石油烃		102	4500	达标	/
T10 (占地 范围外东侧 200m建设用 地)	0- 0.2m	甲苯		0.006L	1200	达标	/
		二甲 苯	邻二甲苯	0.02L	640	达标	/
			对二甲苯/ 间二甲苯	0.026L	570	达标	/
		氯苯		0.005L	270	达标	/
		二氯甲烷		0.02L	616	达标	/
		三氯甲烷		0.02L	0.9	达标	/
		石油烃		190	4500	达标	/
T7 (占地范围 内办公区)	0- 0.2m	砷		5.50	60	达标	/
		镉		0.05	65	达标	/
		铬(六价)		0.5L	5.7	达标	/
		铜		29	18000	达标	/
		铅		32	800	达标	/
		汞		0.011	38	达标	/
		镍		22	900	达标	/
		氯甲烷		0.008L	37	达标	/
		氯乙烯		0.02L	0.43	达标	/
		1,1-二氯乙烯		0.01L	66	达标	/
		二氯甲烷		0.02L	616	达标	/
		反-1,2-二氯乙 烯		0.02L	54	达标	/
		1,1-二氯乙烷		0.02L	9	达标	/
		顺-1,2-二氯乙 烯		0.008L	596	达标	/
		三氯甲烷		0.02L	0.9	达标	/
		1,1,1-三氯乙烷		0.02L	840	达标	/
		四氯化碳		0.03L	2.8	达标	/

检测 点位	采样 深度	监测因子	监测结果	标准限值	是否 达标	超标 倍数
		1,2-二氯乙烷+苯	0.01L	5 (1,2-二氯乙烷) 4 (苯)	达标	/
		三氯乙烯	0.009L	2.8	达标	/
		1,2-二氯丙烷	0.008L	5	达标	/
		甲苯	0.006L	1200	达标	/
		1,1,2-三氯乙烷	0.02L	2.8	达标	/
		四氯乙烯	0.02L	53	达标	/
		氯苯	0.005L	270	达标	/
		1,1,1,2-四氯乙烷+乙苯	0.026L	10 (1,1,1,2-四氯乙烷) 28 (乙苯)	达标	/
		间二甲苯+对二甲苯	0.009L	570	达标	/
		邻二甲苯+苯乙烯	0.02L	640 (邻二甲苯) 1290 (苯乙烯)	达标	/
		1,1,2,2-四氯乙烷	0.02L	6.8	达标	/
		1,2,3-三氯丙烷	0.02L	0.5	达标	/
		1,4-二氯苯	0.008L	20	达标	/
		邻二氯苯	0.02L	560	达标	/
		苯胺	0.1L	260	达标	/
		2-氯酚	0.6L	2256	达标	/
		硝基苯	0.09L	76	达标	/
		萘	0.09L	70	达标	/
		苯并[a]蒽	0.1L	15	达标	/
		蒽	0.1L	1293	达标	/
		苯并[b]荧蒽	0.2L	15	达标	/
		苯并[k]荧蒽	0.1L	151	达标	/
		苯并[a]芘	0.1L	1.5	达标	/
		茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	15	达标	/
		二苯并[a,h]蒽	0.1L	1.5	达标	/
		石油烃	101	4500	达标	/

二噁英类 (TEQ) 补充监测结果详见下表。

表 4.2-17 土壤补充监测二噁英类 (TEQ) 检测结果一览表 单位: mg/kg

采样日期	点位名称	采样深度 (m)	样品状态	检测项目	检测结果 (mg/kg)	标准限值	是否达标
2026-	T7 (占)	0-0.2m	红棕、砂	二噁英类	2.8×10^{-7}	4×10^{-7}	达标

采样日期	点位名称	采样深度(m)	样品状态	检测项目	检测结果(mg/kg)	标准限值	是否达标
04-20	地范围内)		壤土、潮	(TEQ)		⁵ mg/kg	
2026-04-20	T8 (占地范围外)	0-0.2m	红棕、砂壤土、潮	二噁英类(TEQ)	3.5×10^{-7}		达标
2026-04-20	T9 (占地范围外)	0-0.2m	红棕、砂壤土、潮	二噁英类(TEQ)	2.3×10^{-7}		达标

引用土壤监测结果详见下表。

表 4.2-18 引用土壤检测结果一览表 单位: mg/kg, pH 无量纲

检测点位	采样深度	监测因子	监测结果	标准限值	是否达标	超标倍数
T12 (S14 水田)	表层样 (0-0.2m)	pH	4.97	pH≤5.5	达标	/
		镉	0.37	0.3	超标	0.23
		汞	0.153	0.5	达标	/
		砷	11.5	30	达标	/
		铅	36.6	80	达标	/
		铬	72.7	250	达标	/
		铜	24.6	50	达标	/
		镍	31	70	达标	/
		锌	116	200	达标	/
T11 (S13 建设用地)	0~0.5m	砷	14.9	60	达标	/
		镉	0.11	65	达标	/
		铬(六价)	1.8	5.7	达标	/
		铜	21.6	18000	达标	/
		铅	27.7	800	达标	/
		汞	0.092	38	达标	/
		镍	32.9	900	达标	/
		氯甲烷	3.0×10^{-3} L	37	达标	/
		氯仿	1.5×10^{-3} L	0.9	达标	/
		四氯化碳	2.1×10^{-3} L	2.8	达标	/
		1, 1-二氯乙烷	1.6×10^{-3} L	0.9	达标	/
		1, 2-二氯乙烷	1.3×10^{-3} L	5	达标	/
		1, 1-二氯乙烯	8.0×10^{-4} L	66	达标	/
		顺-1, 2-二氯乙烯	9.0×10^{-4} L	596	达标	/
		反-1, 2-二氯乙烯	9.0×10^{-4} L	54	达标	/
		二氯甲烷	2.6×10^{-3} L	616	达标	/
		1, 2-二氯丙烷	1.9×10^{-3} L	5	达标	/
		1, 1, 1, 2-四氯乙烷	1.0×10^{-3} L	10	达标	/

检测 点位	采样深度	监测因子	监测结果	标准限 值	是否达 标	超标倍 数
		1, 1, 2, 2-四 氯乙烷	1.0×10^{-3} L	6.8	达标	/
		四氯乙烯	8.0×10^{-4} L	53	达标	/
		1, 1, 1-三氯 乙烷	1.1×10^{-3} L	840	达标	/
		1, 1, 2-三氯 乙烷	1.4×10^{-3} L	2.8	达标	/
		三氯乙烯	9.0×10^{-4} L	2.8	达标	/
		1, 2, 3-三氯 丙烷	1.0×10^{-3} L	0.5	达标	/
		氯乙烯	1.5×10^{-3} L	0.43	达标	/
		苯	1.6×10^{-3} L	4	达标	/
		氯苯	1.1×10^{-3} L	270	达标	/
		1, 2-二氯苯	1.0×10^{-3} L	560	达标	/
		1, 4-二氯苯	1.2×10^{-3} L	20	达标	/
		乙苯	1.2×10^{-3} L	28	达标	/
		苯乙烯	1.6×10^{-3} L	1290	达标	/
		甲苯	2.0×10^{-3} L	1200	达标	/
		间二甲苯+对二 甲苯	3.6×10^{-3} L	570	达标	/
		邻二甲苯	1.3×10^{-3} L	640	达标	/
		硝基苯	0.09L	76	达标	/
		苯胺	ND	260	达标	/
		2-氯酚	0.06L	2256	达标	/
		苯并[a]蒽	0.1L	15	达标	/
		苯并[a]芘	0.1L	1.5	达标	/
		苯并[b]荧蒽	0.2L	15	达标	/
		苯并[k]荧蒽	0.1L	151	达标	/
		蒽	0.1L	1293	达标	/
		二苯并[a, h] 蒽	0.1L	1.5	达标	/
		茚并[1, 2, 3- cd]芘	0.1L	15	达标	/
		萘	0.09L	70	达标	/
	0.5~1.5m	pH	4.85	/	/	/
		砷	45.2	60	达标	/
		镉	0.07L	65	达标	/
		铜	25.8	18000	达标	/
		铅	26	800	达标	/
		汞	0.105	38	达标	/
		镍	21.3	900	达标	/
	1.5~3.0m	铬	120	/	/	/
		pH	4.9	/	/	/
		砷	27.4	60	达标	/
		镉	0.07L	65	达标	/

检测 点位	采样深度	监测因子	监测结果	标准限 值	是否达 标	超标倍 数
		铜	27	18000	达标	/
		铅	27.8	800	达标	/
		汞	0.102	38	达标	/
		镍	30.1	900	达标	/
		铬	100	/	/	/

根据现状检测结果及引用数据的检测结果，建设用地各检测因子符合《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）第二类用地筛选值标准的要求；项目周边农用地（水田）除镉监测超过《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）表1中的风险筛选值，其余监测因子均满足风险筛选值要求。

经调查，益阳地区镉超标的报道由来已久，由于水稻对镉的富集作用明显，益阳当地还专门设有收集销毁镉超标大米的机构，因此镉超标是当地农田土壤存在的一个普遍现象。目前项目周边并没有排放镉的工业企业，周边也没有相应的有色金属矿山。究其原因，可能是由于20世纪60年代以来大规模围垦造田，湖底淤泥含有较多的镉元素，使得这些农田中的镉元素含量较高。

4.3 龙岭产业开发区调区扩区规划概况

本项目位于龙岭产业开发区调区扩区规划中的区块五：沧泉新区，龙岭产业开发区调区扩区规划概况如下：

4.3.1 规划范围、期限与产业定位

龙岭产业开发区调区扩区分为六个区块，分别为：

区块一：25.59 公顷。四至范围为东至枫林大道（北）以西 230 米处，南至 G536 国道以北 200 米处，西至赖家墩东北 450 米处，北至 Y322 乡道；

区块二：10.01 公顷。四至范围为东至大塘村，南至大塘村，西至邓家冲，北至大塘冲；

区块三：45.39 公顷。四至范围为东至桃花仑东路，南至梅林路、永福路，西至蓉园路、团山路，北至迎宾东路；

区块四：原边界范围 104.96 公顷，拟扩区面积 115.10 公顷，扩区后总用地面积 220.06 公顷。四至范围为东至 G319 国道，南至关山路，西至益阳顺德城，北至檀香路；

区块五：原边界范围 188.03 公顷，拟扩区面积 50.25 公顷，扩区后总用

地面积 238.28 公顷。四至范围为东至雪花湾路、蓉兴路，南至高新大道、沧泉大道，西至银城大道、绕高路，北至猫公塘；

区块六：410.30 公顷。四至范围为东至黄家冲，南至高家村组以北 200 米处，西至付家冲，北至鲤鱼塘西南 200 米处。

规划期限：2024-2035 年。

产业定位：区块一主要发展粮食精深加工产业；区块二主要以益阳电厂粉煤灰、脱硫石膏等一般固废作为原料，发展新型建材产业；区块三主要发展电子信息，辅以发展纺织、生物医药产业；区块五主要发展新材料产业、装备制造产业（新材料重点发展高分子树脂材料）；区块六规划发展新材料产业、装备制造产业（新材料重点发展金属材料）。

4.3.2 发展目标

经济实力稳步提升。到 2025 年，全区工业总产值达到 300 亿元，实现规模工业产值 185 亿元、规模工业增加值 58 亿元，完成固定资产投资 50 亿元以上，实现税收 2.5 亿元。新增规模工业企业累计达 40 家，新增就业人口 5000 人。

基础设施健全完善。到 2025，累计完成固定资产投资 30 亿元，完善园区水、电、路、桥等基础设施建设，新建道路 75 千米，完成“135”工程标准化厂房 150 万平方米以上，基本建成功能齐全、配套完善，集工业、商贸、物流、居住为一体的现代化工业新城。

创新能力持续增强。到 2025 年，高新技术产业产值占工业总产值比重达到 50%以上，企业研发经费占工业增加值比重到 6%以上。

资源环境显著改善。努力构建生态与产业和谐发展新格局，坚持绿色发展、“两型”发展，力争建成省级生态文明示范区。到 2025 年，万元 GDP 能耗年均降低 5.6%， “三废”处理率均达到 95%以上。

4.3.3 功能定位与产业发展

规划形成以电子信息为主导，辅以发展纺织、生物医药产业。

4.3.4 企业准入条件一览表

根据《龙岭产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》（报批稿），环境准入清单见下表。

表 4.3-1 环境准入行业正面清单一览表

片区	环境准入	行业清单
区块一 (兰溪粮食产业园)	产业定位	发展粮食精深加工产业，鼓励发展 C131 谷物磨制
	限制类	/
	禁止类	/
区块二 (仙峰岭产业集中区)	产业定位	以益阳电厂粉煤灰、脱硫石膏等一般固废为原料，发展新型建材产业，行业代码 C4220 非金属废料和碎屑加工处理、C3042 轻质建筑材料制造
	限制类	《产业结构调整指导目录》限制类项目
	禁止类	禁止建设采用落后生产工艺或生产设备，不符合国家、省及地方相关产业政策，使用低效的环保治理措施的项目；在市政官网接通前，引进的企业禁止外排废水。
区块三、 区块四 (龙岭新区)	产业定位	主要发展电子信息产业、纺织和生物医药；电子信息以铝电容器为主，鼓励发展 C398 电子元件及电子专用材料制造；生物医药以中医药、生物提取为主要方向，鼓励发展 C2730 中药饮片加工、C2740 中成药生产；纺织业以纺织、服饰制造为主，鼓励发展 C178 产业用纺织制成品制造、C183 服饰制造。
	限制类	《产业结构调整指导目录》限制类项目。
	禁止类	禁止引入印染等排水量较大的企业；禁止引入“两高”项目；禁止建设采用落后生产工艺或生产设备，不符合国家、省及地方相关产业政策的项目。禁止在现有及规划居住用地的周边地块上布局噪声影响大或气型污染为主的项目。
区块五 (沧泉新区)	产业定位	沧泉新区重点发展新材料产业、装备制造产业；新材料产业重点发展高分子树脂材料，鼓励发展 C292 塑料制品业；装备制造产业重点发展电力装备，鼓励发展 C382 输配电及控制设备制造。
	限制类	《产业结构调整指导目录》限制类项目
	禁止类	禁止引入“两高”项目；禁止建设采用落后生产工艺或生产设备，不符合国家、省及地方相关产业政策，使用低效的环保治理措施的项目。禁止在现有及规划居住用地的周边地块上布局噪声影响大或气型污染为主的项目。
区块六 (衡龙新区)	产业定位	主要发展新材料和装备制造产业，新材料以金属材料、靶材为重点。鼓励发展 C398 电子元件及电子专用材料制造；装备制造产业以动力部件为主，鼓励发展 C344 泵、阀门、压缩机及类似机械制造、C345 轴承、齿轮和传动部件制造
	限制类	《产业结构调整指导目录》限制类项目
	禁止类	禁止引入“两高”项目；禁止建设采用落后生产工艺或生产设备，不符合国家、省及地方相关产业政策，使用低效的环保治理措施的项目。禁止在现有及规划居住用地的周边地块上布局噪声影响大或气型污染为主的项目。

4.4 区域污染源调查

根据龙岭产业开发区调区扩区规划环境影响报告书，龙岭产业开发区调区扩区-沧泉新区入驻的企业主要有 39 家，主要行业类别涉及塑料丝、绳及编织品制造、金属结构制造、设备制造、废弃资源综合利用、食品等，入园工业企业污染物排放情况见下表。

表 4.4-1 龙岭产业开发区沧泉新区已入园污染物排放统计汇总表

编号	企业名称	颗粒物 (t/a)	二氧化硫 (t/a)	氮氧化物 (t/a)	挥发性有 机物 (t/a)	化学需氧 量 (t/a)	氨氮 (t/a)	一般固 废 (t/a)	危险废 物 (t/a)
1	湖南蓝天建材管业发展有限公司	2.09	/	/	/	0.04	0.0040	3.10	0.05
2	湖南蓝天建材新型材料有限公司	3.41	/	/	/	0.03	0.0300	1743.00	0.10
3	湖南铭徽工程科技有限公司	0.20	/	/	0.16	0.07	0.0072	55.00	2.50
4	益阳市明华木艺有限公司	0.43	/	/	0.14	0.10	0.0100	6.50	2.20
5	湖南万胤智能装备有限公司	8.28	0.00	0.00	5.34	/	/	47.00	63.00
6	湖南中特液力传动机械有限公司	/	0.12	0.12	/	/	/	/	/
7	湖南省香华调味食品有限公司	/	1.02	1.57	/	0.42	0.0800	/	/
8	湖南风河竹木科技股份有限公司	7.14	6.33	8.56	2.06	1.53	0.1530	386.00	20.80
9	湖南嘉亿特建材有限公司	0.03	/	/	0.01	0.04	0.0036	150.00	0.21
10	湖南同泽智科贸易有限责任公司	0.14	0.05	0.19	0.03	0.19	0.0200	32.20	3.00
11	湖南口味王实业有限公司	0.13	5.41	5.41	/	10.76	1.0760	315.00	/
12	湖南金世达城市公共设施有限公司	0.57	0.01	0.05	0.02	0.51	0.0770	1.56	0.60
13	湖南久和环保科技有限公司	/	/	/	0.59	0.18	0.0270	655.25	247.83
14	湖南巴都商超设备有限公司	1.21	/	/	0.05	0.07	0.0070	53.26	1.90
15	湖南藏鑫门金属表面处理有限公司*	/	1.75	2.10	/	0.76	0.07	38.40	45.00
16	湖南揽月科技有限公司	0.00	0.01	0.05	0.01	0.01	0.00	431.00	0.05

编号	企业名称	颗粒物 (t/a)	二氧化硫 (t/a)	氮氧化物 (t/a)	挥发性有 机物 (t/a)	化学需氧 量 (t/a)	氨氮 (t/a)	一般固 废 (t/a)	危险废 物 (t/a)
17	湖南拓远建筑材料有限公司	/	/	/	0.07	0.04	0.00	3.00	1.30
18	湖南益民保温材料有限公司	0.00	0.82	0.98	0.05	0.20	0.02	61.00	1.50
19	益阳市胜鸿再生资源有限公司	/	/	/	0.15	0.08	0.01	63.00	0.75
20	益阳市鸿利来彩印包装有限公司	/	0.03	0.13	2.52	0.67	0.07	/	/
21	湖南老沱泉茶业有限公司	0.84	/	/	/	/	/	/	/
22	益阳市赫山区长盛包装有限公司	0.20	/	/	0.60	0.15	0.0200	1.50	5.20
23	益阳市晨光包装有限公司	/	/	/	1.00	0.60	0.1800		1.20
24	湖南鸿都消防设备有限公司	0.68	0.00	0.05	0.31	0.16	0.0200	36.00	2.35
25	益阳市华中塑业有限公司	0.02	/	/	0.56	0.90	0.0900		0.05
26	益阳市环宇塑业有限公司	0.03	/	/	1.20	0.51	0.0770		0.50
27	益阳钰涛再生资源有限公司	0.00	/	/	0.24	0.04	0.0042	11.50	5.46
28	湖南大旺饲料有限公司	0.02	0.27	0.33	/	0.06	0.0058	7.80	/
29	益阳市赫山包装总厂	/	/	/	0.60	/	/	/	/
30	益阳市雄风塑业有限公司	/	/	/	1.60	0.60	0.1800	/	2.40
31	湖南和盛宏包装有限公司	/	/	/	0.36	0.45	0.0500	/	/
32	湖南旺泰科技有限公司	7.16	/	/	/	0.15	0.0180	0.50	0.20
33	益阳市利维塑业有限公司	/	/	/	0.45	0.89	0.0900	/	/
34	益阳市金博塑业有限公司	/	/	/	0.45	1.20	0.1800	/	0.80

编号	企业名称	颗粒物 (t/a)	二氧化硫 (t/a)	氮氧化物 (t/a)	挥发性有 机物 (t/a)	化学需氧 量 (t/a)	氨氮 (t/a)	一般固 废 (t/a)	危险废 物 (t/a)
35	益阳市博汇机械有限公司	0.26	/	/	0.29	0.07	0.0068	4.62	6.10
36	益阳市成美塑业有限公司	0.02	/	/	0.80	0.51	0.0770	/	/
37	益阳市昇旺包装有限公司	/	/	/	1.48	/	/	2.00	8.10
38	湖南亚琪塑业有限公司*	/	/	/	0.14	/	/	104.00	0.80
39	湖南明塑塑业科技有限公司	0.53	/	/	0.58	0.02	0.0019	30.00	2.10
已建		33.39	14.07	17.44	21.71	21.23	2.6	4099.79	380.25
在建（标*企业表示在建）		0	1.75	2.1	0.14	0.76	0.07	142.4	45.8
合计		33.39	15.82	19.54	21.85	21.99	2.67	4242.19	426.05

4.5 依托工程

4.5.1 益阳东部新区污水处理厂

益阳东部新区污水处理厂厂址位于益宁城际干道东北向约 500m，服务范围为益阳市高新区东部新区、龙岭产业开发区沧泉新区、沧水铺镇等产生的废水。设计总规模为 $6.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，一期工程于 2012 年 6 月 15 日建成投产，规模为 $3.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。采用“格栅+曝气沉淀池+改良型氧化沟+二沉池+高效沉淀池+纤维转盘滤池+紫外线消毒”的处理工艺，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB189182002）一级标准的 A 标准。入河排污口位于碾子河（地理坐标：东经 $112^\circ 27' 44''$ 、北纬 $28^\circ 27' 3''$ ），最终汇入撇洪新河；污水排放为连续排放，入河方式为明渠排放，设计污水排放量为近期 $3 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。

镇区雨污分流为合流制，园区采取分流制，但不完善。目前区域已接通管网。

4.5.2 益阳市生活垃圾焚烧发电厂工程

益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂项目位于益阳市谢林港镇青山村，总占地面积 60000m^2 ，一期处理规模为垃圾进厂量 $800 \text{t}/\text{d}$ 、二期处理规模为垃圾进厂量 $600 \text{t}/\text{d}$ ，实现生活垃圾总处理规模 $1400 \text{t}/\text{d}$ ，目前两期工程均已投入运行。生活垃圾焚烧工艺采用机械炉排炉焚烧工艺，服务范围为益阳市主城区及其周边部分乡镇和东部新区。

第5章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目位于龙岭产业开发区调区扩区规划中的区块五（沧泉新区），项目建设场地现场由园区进行了场地平整，厂区建设不涉及场地平整土石方开挖和回填，仅在地基建设过程中涉及少量的地基开挖工程，此部分开挖的土石方产生量较小，可以在园区内其他建设工地做到土石方平衡，建设期间，各项施工活动不可避免地将会对周围的环境造成破坏和产生影响。

施工期向周围环境排放的主要污染物是施工人员生活污水、施工废水、作业粉尘、固体废弃物以及施工机械排放的烟尘和噪声等。

施工期环境空气影响分析

建设项目在施工建设过程中，大气污染物主要有：

（1）废气

施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆所排放的废气。

（2）粉尘及扬尘

在施工过程中，粉尘污染主要来源于：

①建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中，因风力作用将产生扬尘污染；

②运输车辆往来将造成地面扬尘；

③施工建筑垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘（扬尘）将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。由于土石方施工阶段破坏了原有的地表结构，造成地面扬尘污染环境，其排放源均为无组织排放源，仅对施工现场近距离范围内有影响，且扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气条件等诸多因素有关。施工扬尘主要影响下风向近距离范围的区域。施工期间产生的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。

根据多个建筑施工工地的扬尘情况监测调查，在一般气象条件下，当风速为 2.4m/s 时，工地内 TSP 浓度为上风对照点的 1.5~2.3 倍；建筑施工扬尘的影响范围多在下风向 150m 之内，被影响的地区 TSP 浓度平均值约 0.491mg/m³，

为上风向对照点的 1.5 倍，相当于环境空气质量标准的 1.6 倍。当有围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过空气质量标准中的三级标准，而且随着风速的增加，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

该地区的年主导风向为 NNW，年平均风速为 2m/s，大气扩散条件较好，空气湿润，降雨量大，这在一定程度上可减轻扬尘的影响。但是伴随着建筑材料运输和原有建筑的改造等施工过程，施工期间可能产生扬尘，将对附近的大气环境和居民带来不利的影响。因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。其主要对策有：

(1) 对施工现场进行科学管理，砂石料应统一堆放，水泥应设专门库房堆放，尽量减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂。

(2) 开挖和拆迁时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。而且，建筑材料和建筑垃圾应及时运走。

(3) 谨防运输车辆装载过满，并采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。

(4) 施工现场要围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围。

(5) 风速过大时应停止施工，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

为减轻施工产生的扬尘污染，拟建工程应注重规范施工行为，做到文明施工与装卸，渣土、石灰等散装物料采用封闭式运输，减少洒漏与扬尘，施工场地和道路及时洒水（特别是靠近集中居住的地带）。干燥天气施工时对工地和道路洒水，可抑制扬尘 50% 以上。经采取以上措施后，施工扬尘对环境的影响可降至较小程度。

总体上，拟建工程施工扬尘主要体现为对局地环境空气有一定影响，但影响的村庄居民范围小。施工期对环境空气影响是短期的，随着施工结束而消失。

施工期水环境影响分析

施工过程产生的废水主要有：

(1) 施工废水

各种施工机械设备运转的冷却水及洗涤用水和施工现场清洗、建材清洗、混凝土养护、设备水压试验等产生的废水，以及土方阶段降水井排水、各种车

辆冲洗水等。这部分废水往往含有石油类污染物和大量悬浮物。一般施工废水 SS 约 1000~6000mg/L，石油类约 15mg/L。施工废水的特点是悬浮物含量高，含有一定的碱性物质，肆意排放会对项目建设区域周边水环境造成污染，必须妥善处置。建议采用隔油沉淀池进行处理，以降低石油类和 SS 浓度。

（2）生活污水

施工期施工队伍的生活活动产生一定量的生活污水，包括食堂用水、洗涤废水和粪便污水，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等。

本项目施工期建设工程量较小，施工过程较为简单，施工期限较短，工程量比较小，施工场地内不设置施工营地，上述施工过程中产生的污水水量不大。生活污水利用区域现有的生活污水预处理处理设施加以综合利用，对地表水的影响较小。

通过采取上述措施，保证施工期间不涉及施工废水、生活污水直接外排，并且随着施工期结束，施工期废水产生环节也将结束，对环境的影响程度较小。

（3）声环境影响分析

噪声是施工期的主要污染因子，噪声源主要是打桩机、搅拌机、振动机、空压机、电焊机和电锯等施工设备，以及运输建筑材料的车辆。这些设备的噪声强度和各类施工机械在不同距离噪声预测结果见下表。《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）列于下表中。

表 5.1-1 施工机械噪声

机械类型	挖掘机	装载机	推土机	卡车	混凝土搅拌机	振捣机
L _{max} dB (A)	84	90	86	91	91	84

表 5.1-2 各种施工机械在不同距离的噪声预测结果

机械类型	噪声预测值 dB (A)				
	10m	50m	100m	200m	300m
推土机	72	66	60	54	50
挖掘机	70	64	58	52	48
装载机	76	70	64	58	54
混凝土搅拌机	77	71	65	59	55
振捣机	70	64	58	52	48
卡车	77	71	65	59	55

表 5.1-3 建筑施工噪声排放标准

噪声限值	
昼间	夜间
75	55

根据上表预测结果，本项目施工期昼间噪声在 50m 范围外，通过自然衰减能达到建筑施工噪声排放标准昼间标准。本项目昼间施工过程中，通过加强对施工过程中管理，经居民点与厂界之间的植被，距离等衰减过程，昼间施工噪声对周围的环境影响不大；夜间噪声则需要在 200m 范围以外能达建筑施工噪声排放标准中夜间标准要求，因此，涉及夜间施工过程，需严格控制噪声源强较大的设备运行，避免对周围居民产生影响。

同时，本项目施工噪声只涉及施工期，施工期噪声的影响是暂时的，施工结束，噪声的影响也随之结束，通过采取一定的隔声措施，加强施工期间的管理，噪声对周围环境影响较小。

（4）固体废弃物影响分析

施工期固体废物主要来源于施工过程产生的建筑垃圾，以及施工人员的进驻产生的生活垃圾，均属一般固体废物。生活垃圾如不及时处理，在气温适宜的条件下则会孳生蚊虫、产生恶臭、传播疾病，对周围环境产生不利影响。因此，生活垃圾应及时收集后，交由环卫部门清运至指定地点进行处理，避免对周围环境产生影响。建筑垃圾如不妥善处置，不仅会影响当地景观、占用宝贵的土地资源，还易引起扬尘等环境污染，对于建筑垃圾应尽量分类回用，不能回用的需运送至制定的建筑垃圾填埋场进行填埋处理，减小对环境的影响。

（5）生态环境影响分析

本建设项目所在地位于龙岭产业开发区调区扩区规划中的区块五（沧泉新区）规划用地内，项目建设场地现场由园区进行了场地平整，本项目施工期生态环境影响表现在以下几个方面：

①水土流失分析

根据工程可研，本项目一期规划用地面积约 19800 m²，建设标准化厂房及配套用房 40922 m²。工程占地虽然占用了水土保持能力较好的地类，但是在施工完成后通过硬化、厂区绿化、水土保持措施等能够极大地降低水土流失，使土壤侵蚀模数降到允许土壤侵蚀模数以下，对水土保持有利。而工程场地较为

平整，基本能做到土石方挖方填方平衡，无需设置取土场、弃渣场，也无需新建施工便道，无需永久占地以外的临时用地，可减少因此部分征地而带来的水土保持设施破坏，有利于水土保持。

综合以上分析，本项目占地符合水土保持要求，不违背必要的水土保持要求。

②动植物资源影响

本项目建成后，有绿化用地，主要用于种植草皮，观赏性植物等一些园林草、灌、乔木，因此，由于本工程施工，现有的植被类型将被以观赏性为主要的园林性草、灌、乔木所替，这些替代是可逆的，是用一种人工植物代替另一种人工植被，因此工程后植被将得到一定程度的恢复。

项目所在地人类活动较为频繁，无大的野生动物出没，且无珍稀濒危野生动物，本项目所占陆域范围内无重要动物繁殖场所和迁徙通道，故项目的建设对野生动物影响极小。

5.2 营运期环境空气影响分析

5.2.1 区域污染气象特征

5.2.1.1 多年气象条件统计

本次评价采用赫山气象站（57674）近20年（2004~2023年）的气象统计资料。以下资料根据2004~2023年气象数据统计分析。

（1）气象概况

赫山气象站气象资料整编表如下表所示。

表 5.2-1 赫山气象站常规气象项目统计（2004-2023）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		18.2		
多年平均最高气温（℃）		38.7	2013-8-10	41.3
多年平均最低气温（℃）		-2.7	2008-2-3	-5.1
多年平均气压（hPa）		1010.0		
多年平均相对湿度（%）		75.9		
多年平均降雨量（mm）		1440.2	2016-07-04	163.6（日最大）
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0		

	多年平均雷暴日数 (d)	39.2		
	多年平均冰雹日数 (d)	0.2		
	多年平均大风日数 (d)	0.9		
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		20.1	2008-8-2	NNW
多年平均风速 (m/s)		1.6		
多年静风频率 (风速 $\leq 0.2\text{m/s}$) (%)		9.0		
日照时长 (h)		1502.7		

(2) 气象站风观测数据统计

①月平均风速

赫山气象站月平均风速如下表所示。

表 5.2-2 赫山气象站月平均风速统计

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.5	1.6	1.6	1.7	1.7	1.7	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.5

②风向特征

赫山区主导风向以 NW 为主。

赫山近二十年风向频率统计图

(2004-2023)

(静风频率: 9%)

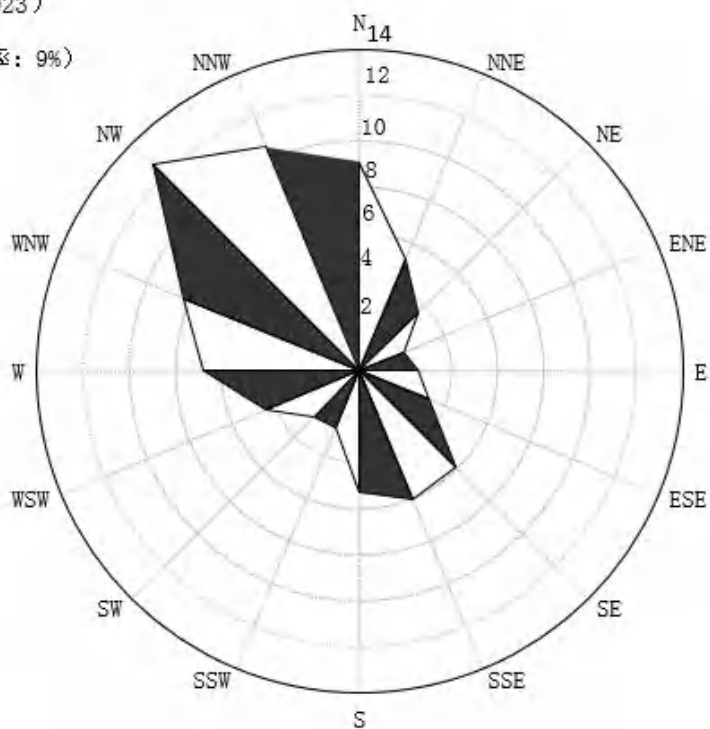


图 5.2-1 赫山气象站多年风向频率统计图

表 5.2-3 赫山气象站近 20 年年风向频率统计

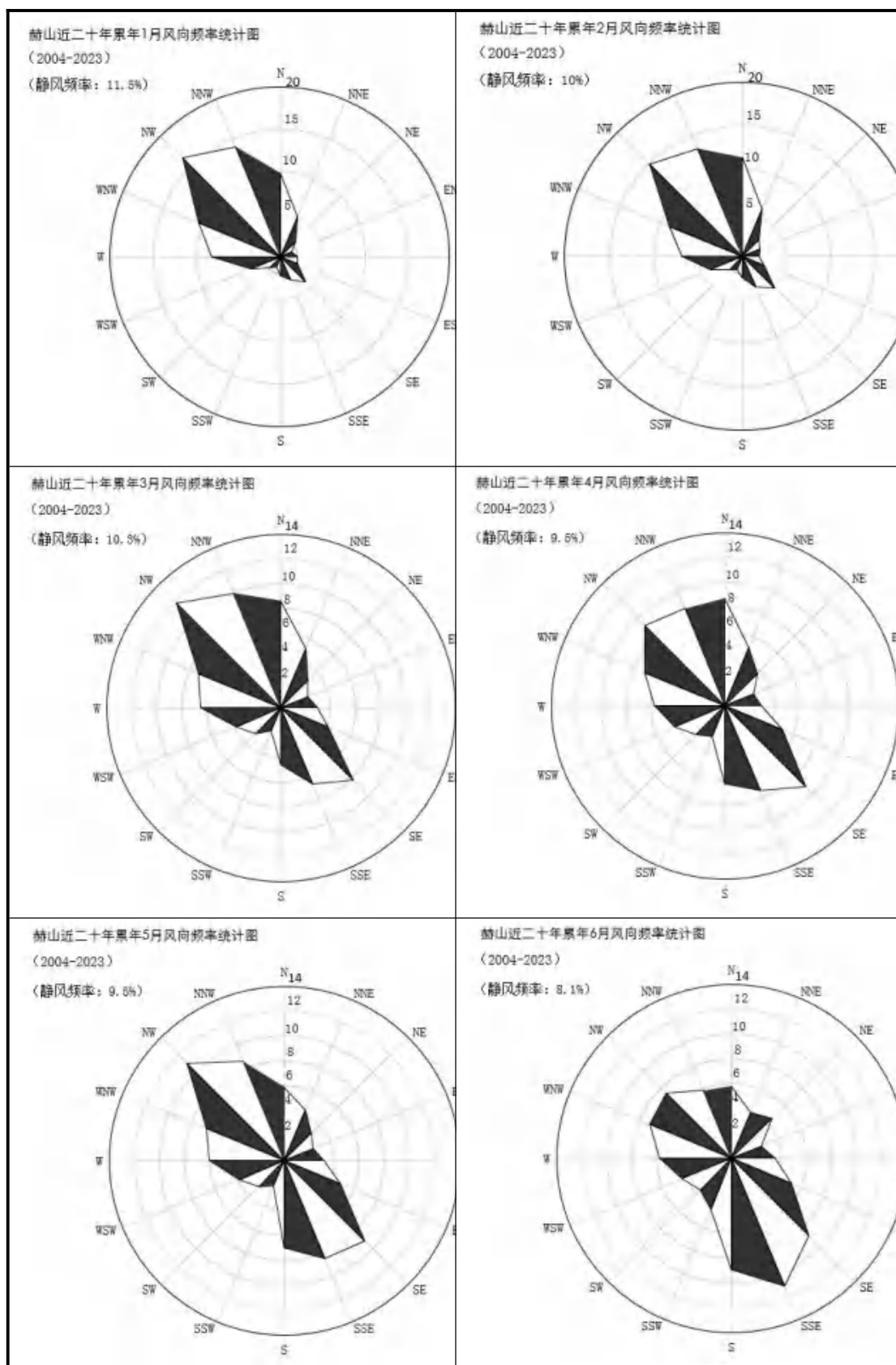
单位：%

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	9.09	5.29	3.6	2.1	2.5	3.3	5.9	6	5.3	2.65	2.8	4.41	6.83	8.295	12.7	10.56	9

表 5.2-4 赫山气象站月风向频率统计

单位：%

风向频率月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	9.8	5.1	2.5	1.4	2	2.2	4.1	3	2.2	1.3	1.8	3.8	8.2	10.5	16.4	14	11.5
02	11.4	5.9	2.6	2.1	1.8	2.7	5.1	3.8	2.5	1.7	2.1	4	6.8	9	14.9	13.4	10
03	8.6	5.2	3.1	2.3	2.9	4.1	8.2	6.6	4.6	2	2.9	3.9	6.5	7.2	11.9	10	10.3
04	8.7	5.1	3.7	2.5	2.9	5	9.2	7.4	6.3	2.7	3.3	4.4	5.7	7	9.2	8.5	9.5
05	5.9	4.4	3.1	2.5	3.2	4.9	9.1	8.5	7	2.2	2.9	3.9	6	6.8	11	8.6	9.5
06	5.8	4	4.6	2.6	3.5	5.2	8.8	11.1	8.9	4.4	3.6	4.3	5.8	7.1	7.4	5.9	8.1
07	4.9	4.1	3.8	2.6	2.8	4.4	8.6	13.5	17.8	7.6	4.2	3.2	3.5	3.5	5.6	4.3	5.6
08	8.9	6.2	4.8	2.5	3.2	3.3	6	6.9	8.4	3.9	3.2	3.3	4.8	5.4	12	11.3	5.5
09	12	7.2	4.6	2.9	2.6	2.2	2.4	3	2	1.6	2.8	4.2	7.8	9.2	16.4	13.3	7.1
10	9.6	4.7	2.6	1.1	1.2	1	1.7	1.9	1.6	1.5	2.6	6.1	11	13.3	17.9	13.1	8.4
11	9.6	4.2	2.7	2	1.8	2.9	4.8	3	2.1	1.6	2.4	5.8	8.1	9.4	15.5	12.9	12.1
12	11	6.5	2.5	1.5	1.7	2.3	3.5	3.2	1.8	1.6	2.2	4.8	7.3	9.9	15.5	12.4	12.1



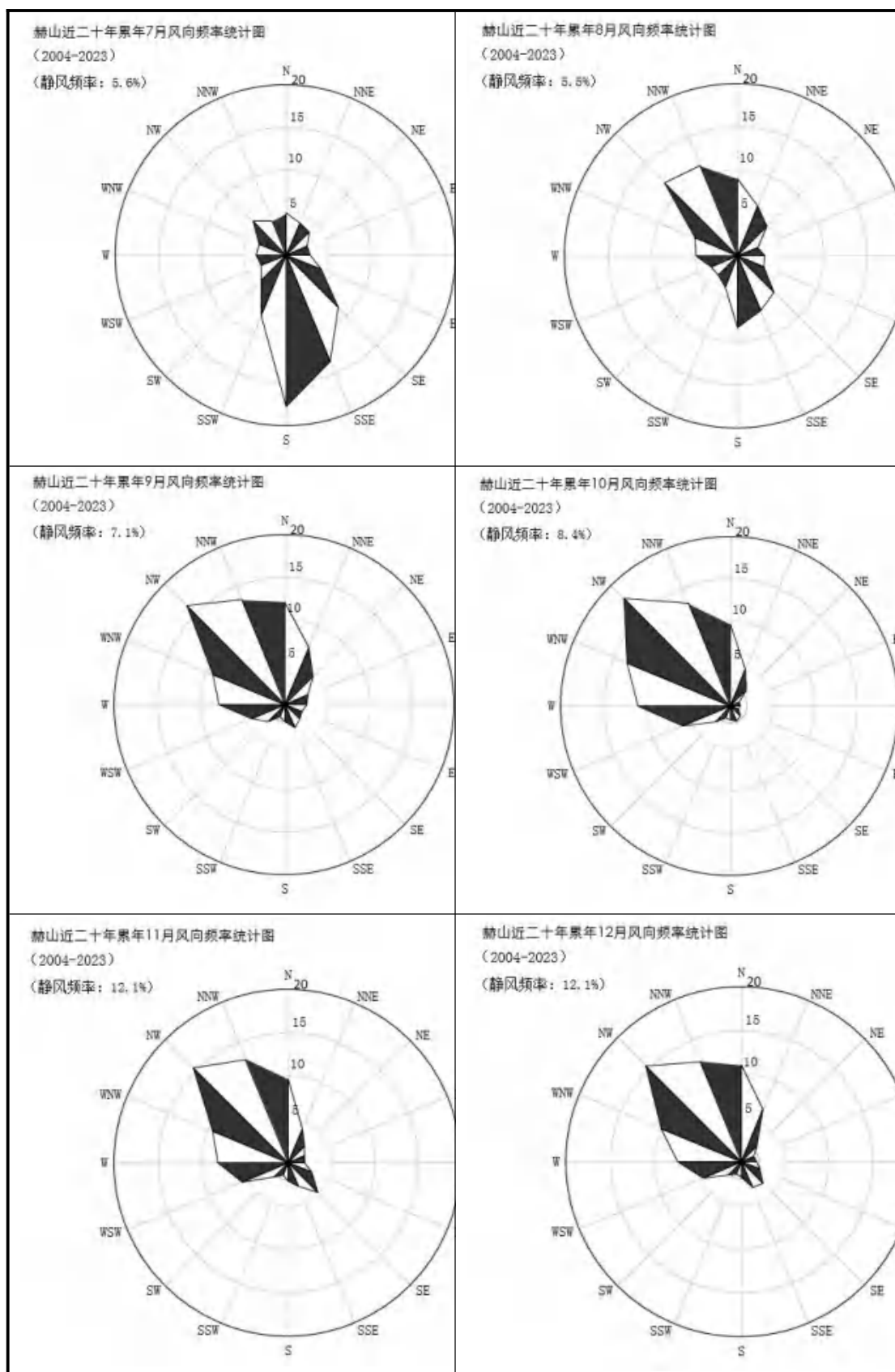


图 5.2-2 赫山区近二十年月风向玫瑰图

③风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，赫山气象站风速呈下降趋势，2006 年平均风速最大

(1.9 米/秒)，2004 年、2005 年平均风速最小（1.4 米/秒）。

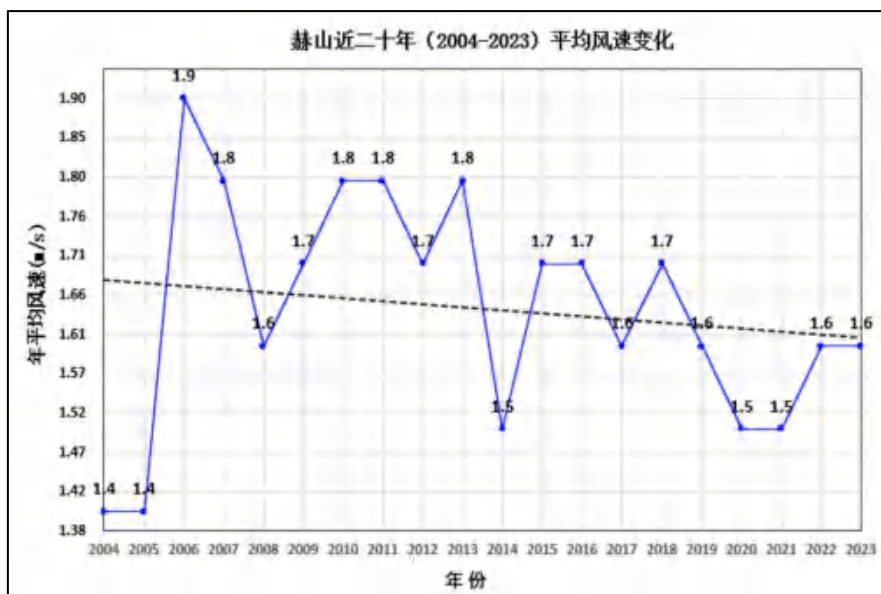


图 5.2-3 赫山区年平均风速变化

(3) 气象站温度分析

①月平均气温

赫山气象站 07 月气温最高（29.8℃），01 月气温最低（5.3℃）。

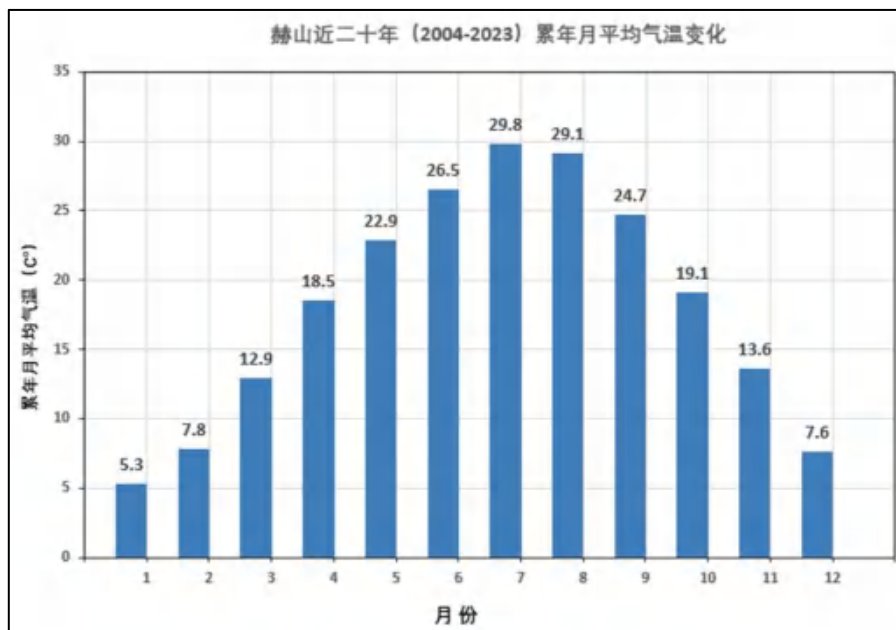


图 5.2-4 赫山区累年月平均气温变化

②温度年际变化趋势与周期分析

2023 年年平均气温最高（19.1℃），2012 年年平均气温最低（17℃）。



图 5.2-5 赫山区年平均气温变化

(4) 气象站降水分析

①月总降水

赫山气象站 6 月降水量最大（200.6 毫米），10 月降水量最小（75.8 毫米）。

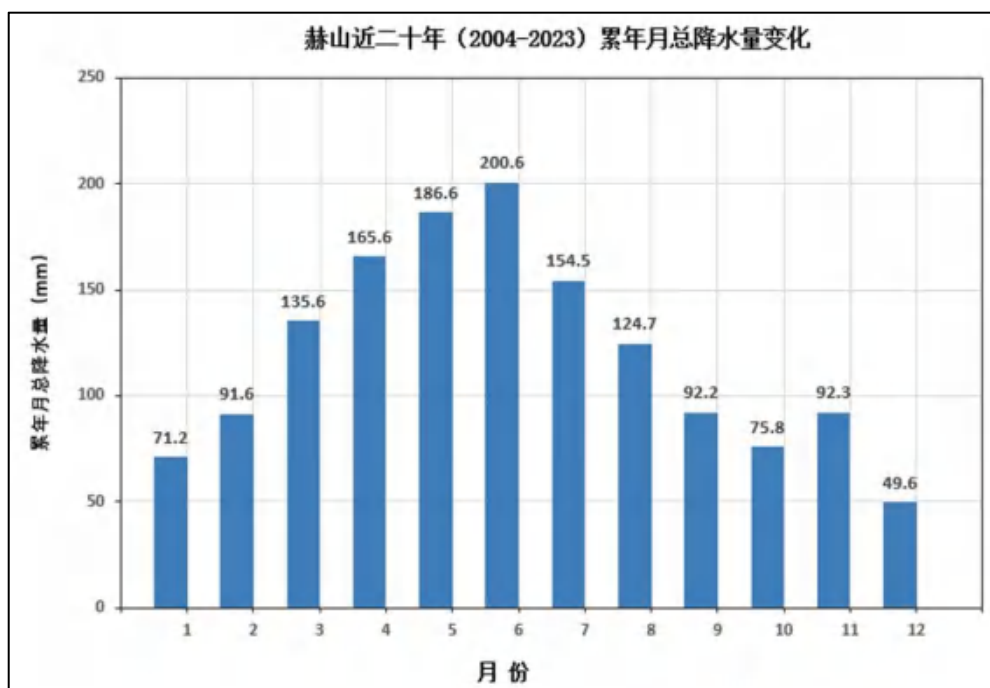


图 5.2-6 赫山区累年月总降水量变化

②降水年际变化趋势与周期分析

2012 年年总降水量最大（1958.6 毫米），2007 年年总降水量最小（1028.1 毫米）。

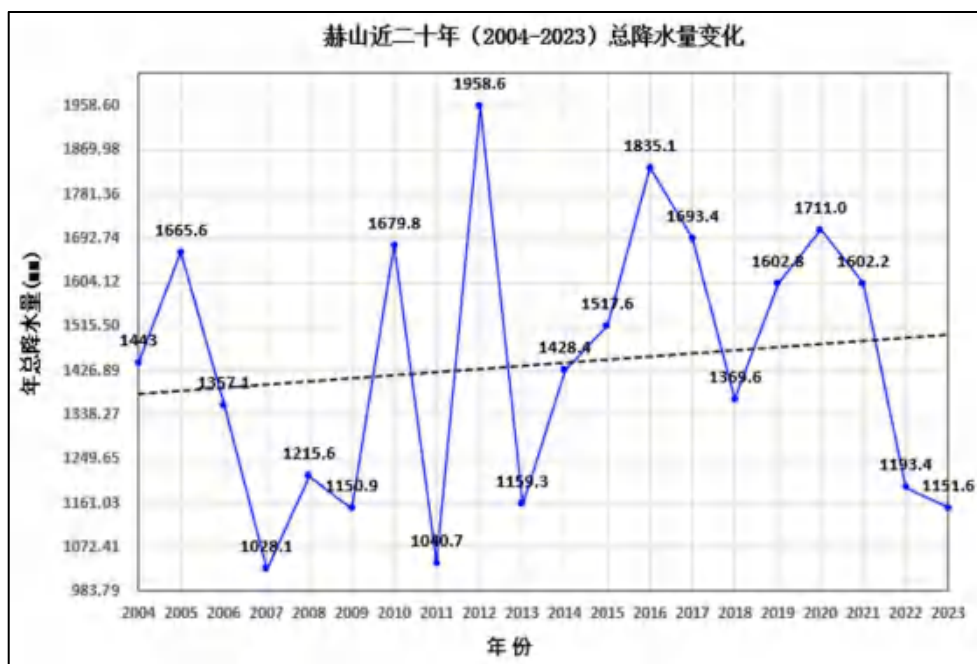


图 5.2-7 赫山年总降水量变化

(5) 气象站日照分析

①月日照时数

赫山气象站 7 月日照最长（209.6 小时），1 月日照最短（69 小时）。

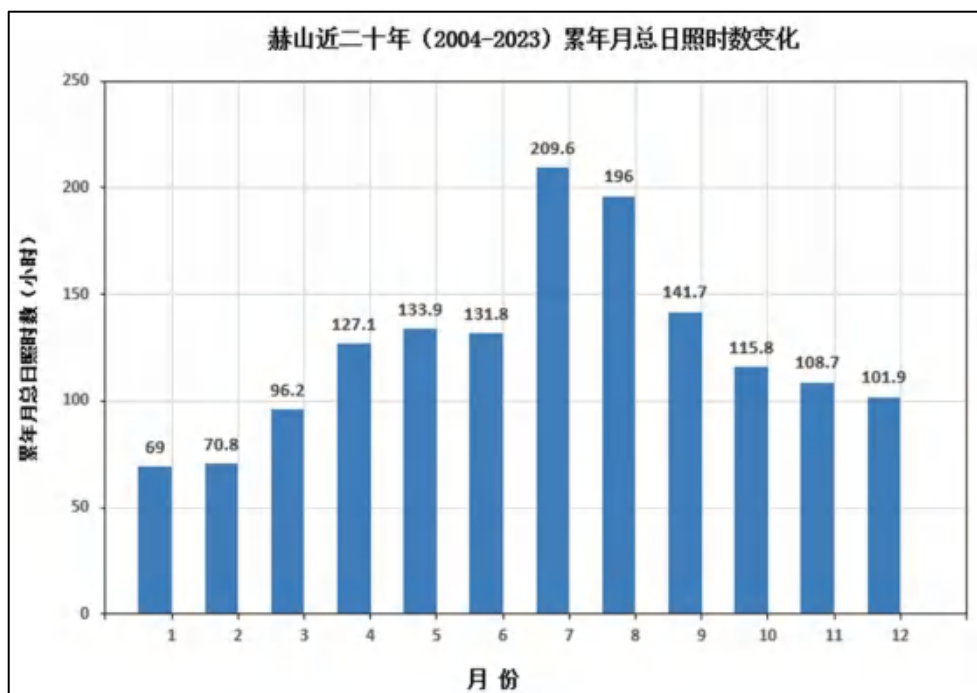


图 5.2-8 赫山累年月总日照时数变化

②日照时数年际变化趋势与周期分析

赫山气象站近 20 年年日照时数呈上升趋势，2013 年年日照时数最长（1828.7 小时），2020 年年日照时数最短（1280.1 小时）。

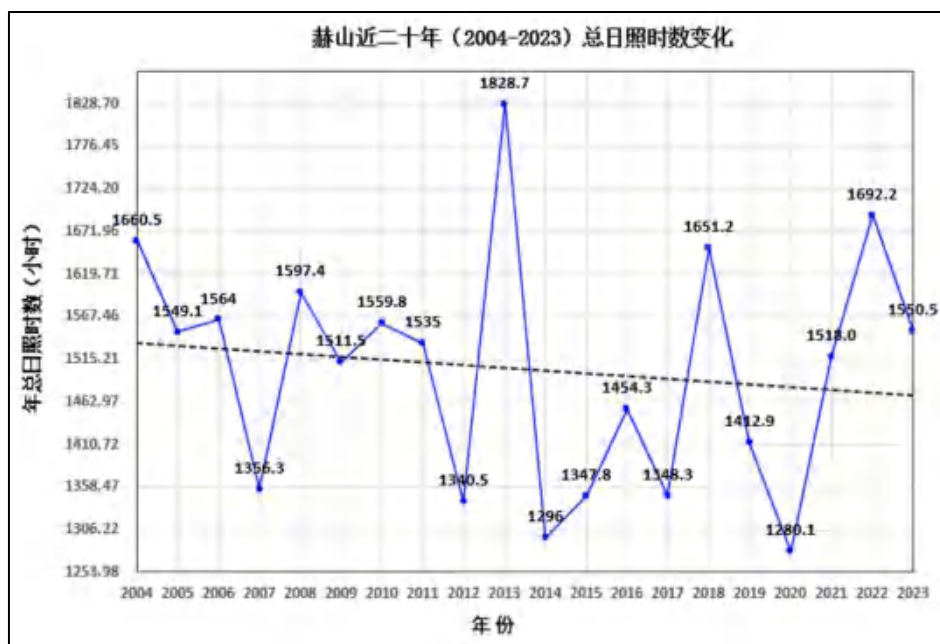


图 5.2-9 赫山年总日照时数变化

(6) 气象站湿度分析

①月相对湿度分析

赫山气象站 2 月平均相对湿度最大（78.8%），12 月平均相对湿度最小（72.4%）。

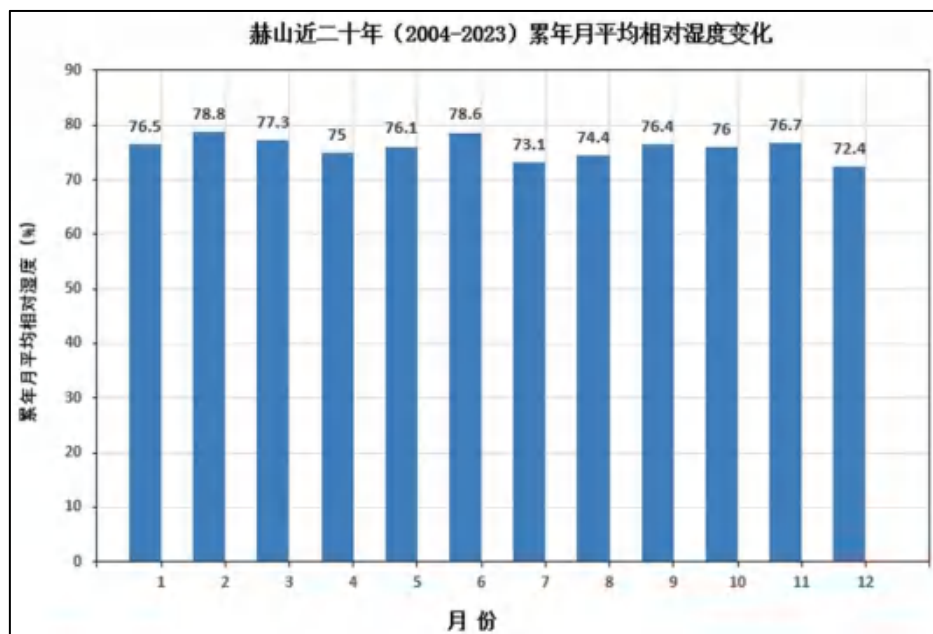


图 5.2-10 赫山累年月平均相对湿度变化

②相对湿度年际变化趋势与周期分析

2020 年年平均相对湿度最大（84%），2013 年年平均相对湿度最小（65%）。



图 5.2-11 赫山年平均相对湿度变化

5.2.1.2 基准年气象条件统计

本次大气环境影响评价以 2023 年为基准年，采用赫山气象站 2023 年的气象数据。以下资料根据赫山气象站 2023 年气象数据统计分析。

（1）温度

赫山气象站 2023 年月平均温度详见下表。2023 年月平均温度最高在 7 月份（31.01℃），月平均温度最低在 1 月份（7.92℃）。

表 5.2-5 赫山气象站 2023 年月平均温度一览表

单位：℃

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均温度	7.92	8.17	14.41	19.49	23.53	26.85	31.01	30.08	25.70	20.32	14.85	8.01

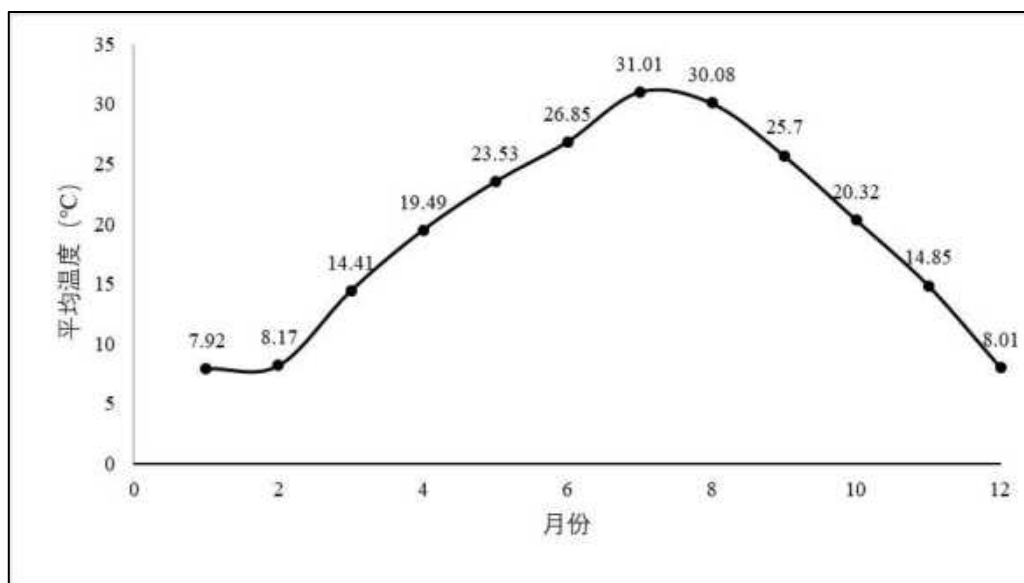


图 5.2-12 赫山 2023 年月平均温度示意图

(2) 风速

赫山气象站 2023 年月平均风速详见下表。2023 年月平均风速最高在 7 月份 (1.98m/s)，月平均风速最低在 10 月份 (1.35m/s)，全年平均风速 1.6m/s。

表 5.2-6 赫山气象站 2023 年月平均风速一览表

单位: m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.52	1.41	1.56	1.83	1.74	1.53	1.98	1.56	1.62	1.35	1.50	1.59

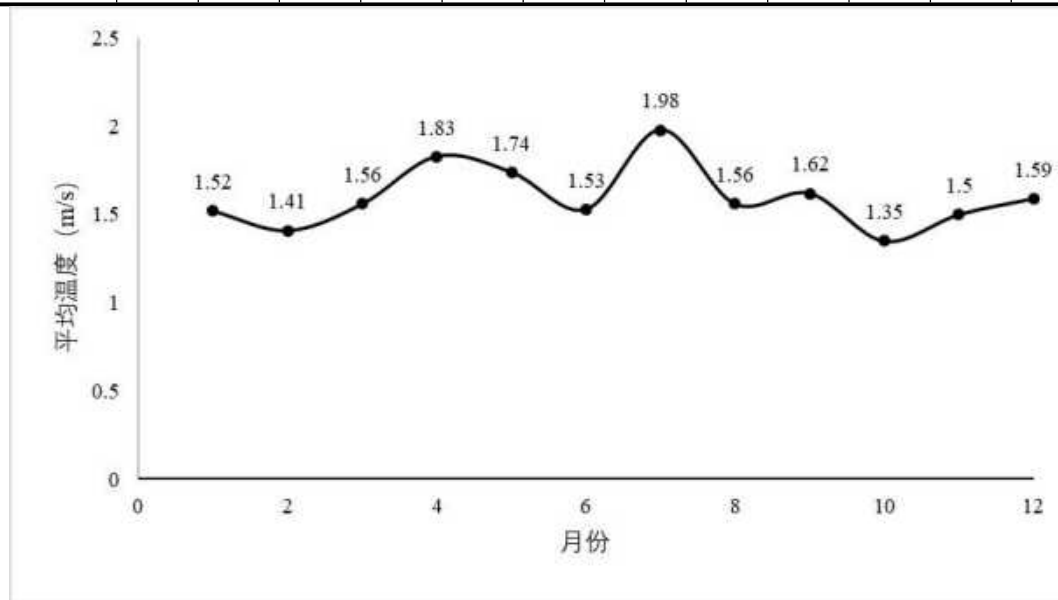


图 5.2-13 赫山 2023 年月平均风速示意图

赫山气象站 2023 年季小时平均风速详见下表。

表 5.2-7 赫山气象站 2023 年季小时平均风速一览表

单位: m/s

小时 (h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.37	1.46	1.37	1.40	1.48	1.48	1.42	1.54	1.66	1.89	2.02	2.25
夏季	1.30	1.34	1.33	1.33	1.34	1.28	1.41	1.53	1.70	1.92	2.07	2.12
秋季	1.20	1.30	1.29	1.23	1.30	1.32	1.38	1.37	1.54	1.65	1.76	1.93
冬季	1.19	1.16	1.22	1.18	1.16	1.23	1.18	1.19	1.36	1.68	1.89	1.94
小时 (h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.24	2.28	2.22	2.22	2.06	1.85	1.61	1.52	1.44	1.41	1.39	1.46
夏季	2.32	2.34	2.19	2.26	2.08	1.91	1.72	1.47	1.45	1.38	1.35	1.38
秋季	1.87	1.90	1.90	1.90	1.80	1.46	1.33	1.30	1.30	1.24	1.31	1.14
冬季	2.08	2.02	2.13	2.00	1.81	1.56	1.50	1.44	1.41	1.39	1.28	1.23

(3) 风频

赫山气象站 2023 年主导风向以 NNE、NNW、N 为主。

表 5.2-8 赫山气象站 2023 年风频一览表

单位：%

风向频率月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	17.20	2.69	2.42	2.69	5.24	4.97	4.84	2.28	2.02	1.75	4.70	4.97	17.20	10.22	3.09	3.90	9.81
02	16.07	3.42	1.04	0.60	2.38	2.08	1.79	1.19	0.89	1.19	2.23	6.70	23.21	17.86	6.70	5.80	6.85
03	12.90	2.15	1.21	2.15	4.03	6.05	6.85	3.76	5.11	2.96	4.03	6.32	14.65	14.92	3.09	3.63	6.18
04	11.39	2.36	3.75	1.94	5.42	7.92	14.72	6.67	4.17	1.25	2.78	3.47	9.58	10.14	3.75	5.97	4.72
05	12.23	2.55	2.28	1.61	4.84	9.81	9.81	7.80	6.72	1.48	3.23	3.09	11.02	11.83	2.96	5.11	3.63
06	7.92	2.36	1.81	2.64	4.72	4.17	8.19	8.61	8.75	2.78	3.89	5.97	15.00	10.28	2.92	3.89	6.11
07	12.90	1.48	1.88	1.34	4.17	3.36	13.44	20.03	14.92	2.42	1.75	2.42	6.45	4.70	2.55	3.90	2.28
08	17.07	6.18	6.05	1.61	3.23	2.42	2.28	2.28	6.72	5.51	5.91	7.39	11.96	8.33	2.82	6.72	3.49
09	16.53	3.06	0.97	1.53	3.61	3.33	4.03	3.47	2.50	2.08	1.94	4.86	18.75	19.17	5.00	6.25	2.92
10	11.69	2.55	1.88	2.55	2.96	3.09	3.49	2.28	2.42	1.88	7.39	4.70	20.70	15.05	3.90	4.70	8.74
11	12.36	3.47	2.08	3.33	4.58	4.72	7.78	5.00	4.72	2.78	1.94	2.92	5.97	9.31	9.86	6.11	13.06
12	15.46	12.63	2.82	1.08	3.23	2.82	4.97	4.84	5.11	1.34	1.34	2.82	6.59	10.48	11.42	4.44	8.60
春季	12.18	2.36	2.40	1.90	4.76	7.93	10.42	6.07	5.34	1.90	3.35	4.30	11.78	12.32	3.26	4.89	4.85
夏季	12.68	3.35	3.26	1.86	4.03	3.31	7.97	10.33	10.14	3.58	3.85	5.25	11.10	7.74	2.76	4.85	3.94
秋季	13.51	3.02	1.65	2.47	3.71	3.71	5.08	3.57	3.21	2.24	3.80	4.17	15.20	14.51	6.23	5.68	8.24
冬季	16.25	6.34	2.13	1.48	3.66	3.33	3.94	2.82	2.73	1.44	2.78	4.77	15.42	12.69	7.08	4.68	8.47
全年	13.64	3.76	2.36	1.93	4.04	4.58	6.87	5.72	5.38	2.29	3.45	4.62	13.36	11.80	4.82	5.02	6.36

赫山一般站2023年风频玫瑰图

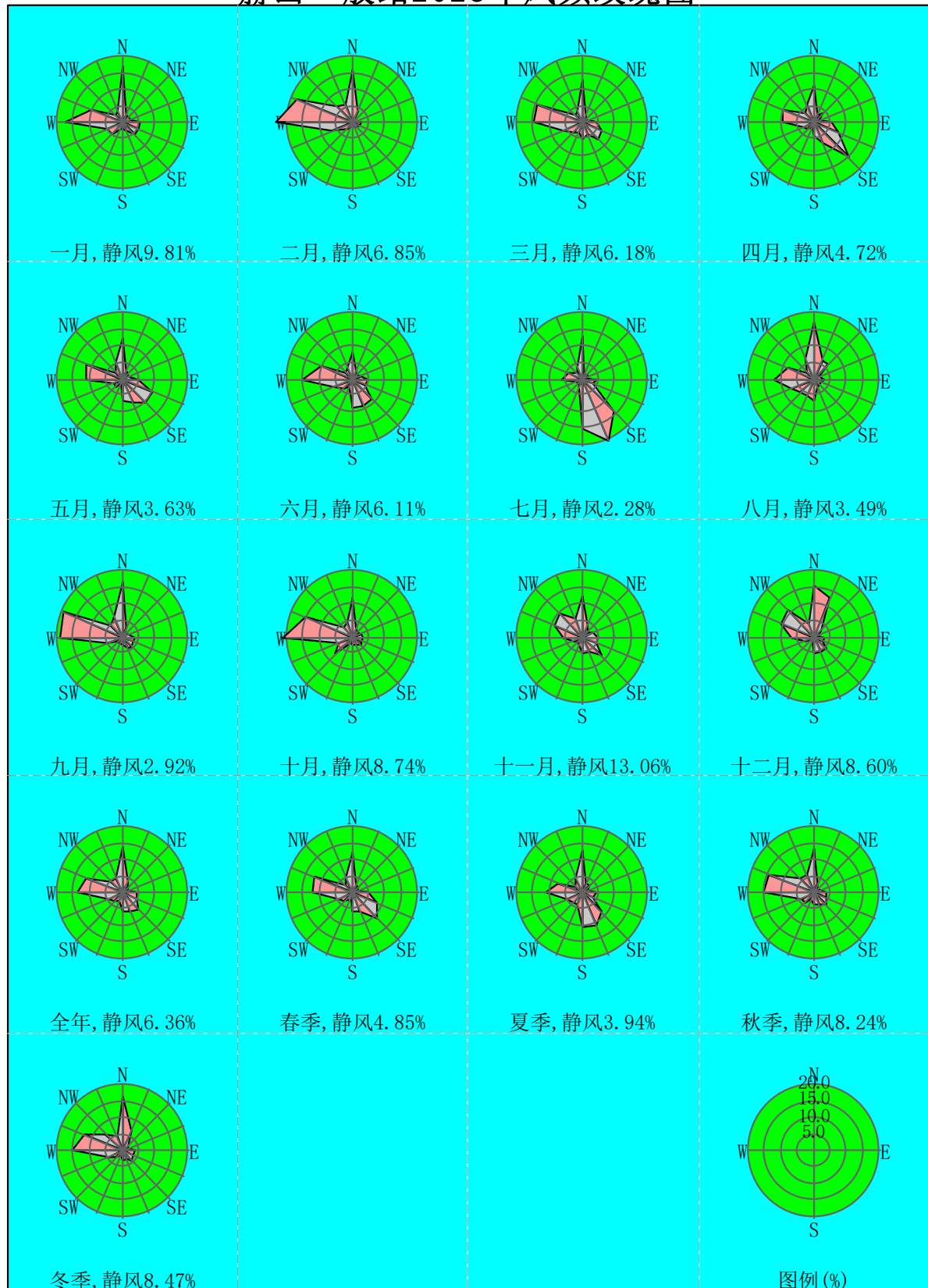


图 5.2-14 赫山一般站 2023 年风玫瑰图

(4) 大气稳定性

根据 2023 年赫山气象站常规风向、风速、总云量、低云量资料，统计出稳

定度分布频率，结果见下表。从表中可以看出，赫山以 D 类稳定度为主，占 75.19%。

表 5.2-9 赫山大气稳定度的出现频率

月份	A	B	B—C	C	C—D	D	D-E	E	F
一月	0	9.01	1.21	3.36	0.13	72.45	0	2.42	11.42
二月	0	8.18	0.45	1.79	0	81.4	0	2.23	5.95
三月	0	8.33	1.48	2.15	0.27	75.67	0	2.15	9.95
四月	0.56	7.92	0.83	1.53	0	80.28	0	1.94	6.94
五月	2.82	7.12	0.81	3.23	0	79.3	0	2.02	4.7
六月	2.92	6.39	0.28	2.5	0	82.5	0	1.11	4.31
七月	0.81	5.65	0.94	4.57	0	84.95	0	0.94	2.15
八月	2.55	9.41	1.61	1.88	0	73.92	0	3.09	7.53
九月	0.83	8.19	0.42	1.11	0	81.11	0	1.53	6.81
十月	0	11.2	1.08	0.67	0	67.47	0	4.3	15.32
十一月	0	10.7	0.42	2.08	0	70	0	2.5	14.31
十二月	0	7.8	0.54	3.23	0	72.31	0	2.28	13.84
全年	0.88	8.32	0.84	2.35	0.03	76.72	0	2.21	8.63
春季	1.13	7.79	1.04	2.31	0.09	78.4	0	2.04	7.2
夏季	2.08	7.16	0.95	2.99	0	80.43	0	1.72	4.66
秋季	0.27	10	0.64	1.28	0	72.8	0	2.79	12.18
冬季	0	8.33	0.74	2.82	0.05	75.19	0	2.31	10.56

(5) 其他统计结果

①持续静小风统计结果

风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续小时为 8 小时，开始于 2023 年 11 月 27 日 18:00。

②各稳定度时平均风速和混合层高度

表 5.2-10 各稳定度时平均风速和混合层高度一览表

稳定度	A	B	B—C	C	C—D	D	D-E	E	F
混合层高度	1160	749	1247	780	1239	276	/	237	84
平均风速	1.44	1.79	3.55	2.72	5.40	1.58	/	1.52	1.11

5.2.2 污染源强分析

根据本项目工程分析，主要的大气污染源有机废气、二氯甲烷、三氯甲烷、

甲醇、甲苯、二甲苯、氯化氢、硫化氢、氨气、氮氧化物、二氧化硫、苯胺等；有组织排放的废气主要为工艺废气、废水处理区废气、危废暂存间废气、废水预处理废气（DA001）、蒸汽发生器废气（DA002）、检验试验废气（DA003），因共线生产的产品不同时生产，因为排放速率按单产品最大的计，年排放量以全厂计。

本项目污染源参数调查详见下表。

表 5.2-11 本项目正常工况下有组织污染源源强

排气筒编号	排气筒底部中心坐标 (°)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数			风量 m³/h	污染因子	最大排放速率 kg/h	排放量 t/a
				高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)				
DA001	112°29'17.791"	28°27'30.897"	47	27	0.3	60	10000	氨气	0.0007	0.006
								氮氧化物	0.83	1.45
								二氧化硫	0.43	0.61
								氯化氢	0.09	0.3
								二甲苯	0.01	0.01
								甲苯	0.02	0.05
								二氯甲烷	0.38	0.68
								三氯甲烷	0.15	0.28
								甲醇	0.2	0.36
								丙酮	0.01	0.04
								苯胺	0.006	0.02
								VOCs	1.07	2.02
								硫化氢	0.0000005	0.0002
DA002	112°29'15.001"	28°27'31.631"	47	15	0.2	80	1312	二噁英	0.25ug/h	1.92mg/a
								SO ₂	0.025	0.2
								NO _x	0.08	0.62
DA003	112°29'25.680"	28°27'31.283"	47	27	0.15	常温	1000	颗粒物	0.025	0.2
								VOCs	0.005	0.06
								氯化氢	0.0003	0.016
DA004	112°29'17.039"	28°27'32.750"	47	15	0.4	常温	6000	VOCs	0.007	0.06

表 5.2-12 本项目面源污染源排放参数

污染源名称	污染物名称	面源参数 m (长×宽×高)	排放状况	
			排放量 (t/a)	速率 kg/h
二车间、三车间	氨气	20×70×14.45	0.002	0.001
	氯化氢		0.02	0.002
	二甲苯		0.002	0.002
	甲苯		0.01	0.0004
	二氯甲烷		0.14	0.04
	三氯甲烷		0.05	0.01
	甲醇		0.07	0.02
	丙酮		0.01	0.002
	VOCs		0.39	0.10
储罐区	VOCs	30×40×5	0.01	0.001
	氯化氢		0.0001	0.00001
	氨气		0.00009	0.00001
污水处理站	氨气	80×32×6	0.10	0.013
	硫化氢		0.004	0.0006
危废暂存间	VOCs	20×12.5×5.99	0.04	0.005
设备与管线组件密封点泄漏无组织排放的挥发性有机物	VOCs	150×100×5	0.83	0.11

生产过程中，由于管理上的不完善或废气处理设施发生故障，可能导致废气的处理设施不能正常运转，废气污染物超标排放，污染区域大气环境。本项目废气可能出现非正常排放的主要为氯化氢预处理设施、尾气处理设施和检验、试验配套的处理设施不能正常运行。非正常工况下污染源参数调查详见下表（活性炭吸附对二噁英的处理效率按 60%核算，根据排放源强反推非正常工况下的源强为 0.63ug/h，4.8mg/a）。

表 5.2-13 本项目非正常工况下有组织污染源源强

排气筒编号	排气筒底部中心坐标 (°)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数			风量 m³/h	污染因子	排放速率 kg/h	排放量 t/a
				高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)				
DA001	112°29'17.791"	28°27'30.897"	47	27	0.3	80	10000	氨气	0.09	0.56

排气筒编号	排气筒底部中心坐标 (°)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数			风量 m³/h	污染因子	排放速率 kg/h	排放量 t/a
				高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)				
								氮氧化物	0.83	1.45
								二氧化硫	8.53	12.14
								氯化氢	16.39	60.73
								二甲苯	0.32	1.12
								甲苯	1.67	4.98
								二氯甲烷	19.10	68.4
								三氯甲烷	8.25	0.28
								甲醇	10.21	36.36
								丙酮	1.32	4.34
								硫化氢	0.002	0.016
								苯胺	0.6	1.61
								VOCs	54.29	179.9
DA003	112°29'25.680"	28°27'31.283"	47	27	0.2	常温	1000	二噁英*	0.63ug/h	4.8mg/a
								VOCs	0.06	60.08
DA004	112°29'17.039"	28°27'32.750"	47	15	0.3	常温	6000	氯化氢	0.02	0.04
								VOCs	0.05	0.36

表 5.2-14 本项目非正常工况下车间无组织污染源源强

污染源名称	污染物名称	面源参数 m (长×宽×高)	排放状况	
			排放量 (t/a)	速率 kg/h
二车间、三车间	氨气	20×70×14.45	0.01	0.005
	氯化氢		0.08	0.01
	二甲苯		0.01	0.01
	甲苯		0.05	0.02
	二氯甲烷		0.68	0.19
	三氯甲烷		0.24	0.07
	甲醇		0.36	0.10
	丙酮		0.06	0.01
	VOCs		1.99	0.55

储罐区	VOCs	30×40×5	0.05	0.006
	氯化氢		0.0005	0.00007
	氨气		0.0004	0.00006
污水处理站	氨气	80×32×6	0.50	0.06
	硫化氢		0.02	0.003
危废暂存间	VOCs	20×12.5×5.99	0.4	0.05

5.2.3 评价因子

按 HJ 2.1 或 HJ 130 的要求识别大气环境影响因素，并筛选出大气环境影响评价因子。大气环境影响评价因子主要为项目排放的基本污染物及其他污染物。

根据工程分析和污染源调查确定的评价因子，选取有环境空气质量标准的评价因子作为预测因子，确定项目的预测因子为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、VOCs（以 TVOC 计）、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷、甲醇、硫化氢、氨气、氯化氢、丙酮、苯胺。

由于本项目新增加的 SO₂+NO_x<500t/a，NO_x+VOCs<2000t/a，因此不考虑二次 PM_{2.5} 和 O₃ 的影响分析。

5.2.4 评价标准的确定

评价标准，PM₁₀、PM_{2.5}、氮氧化物、二氧化硫评价标准采用《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准，氯化氢、VOCs、甲苯、二甲苯、甲醇、氨气、硫化氢、丙酮参考《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，二氯甲烷、三氯甲烷参照《环境影响评价技术导则制药建设项目》附录 C 多介质环境目标值估算方法计算出的值。详见下表。

表 5.2-15 评价标准的采用

污染物	二级过渡阶段 浓度限值	二级浓度限 值	
PM ₁₀	0.36mg/m ³	0.3mg/m ³	PM ₁₀ 《环境空气质量标准》（GB3095-2026）日平均浓度极限的 3 倍
氮氧化物	0.25mg/m ³	0.25mg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准的小时平均限值
二氧化硫	0.5mg/m ³	0.15mg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准小时平均限值
氯化氢	0.05mg/m ³	0.05mg/m ³	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的小时平均限值
氨气	0.2mg/m ³	0.2mg/m ³	

硫化氢	0.01mg/m ³	0.01mg/m ³	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中 8h 平均的 2 倍
TVOC	1.2mg/m ³	1.2mg/m ³	
甲苯	0.2mg/m ³	0.2mg/m ³	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的小时平均限值
二甲苯	0.2mg/m ³	0.2mg/m ³	
甲醇	3mg/m ³	3mg/m ³	
苯胺	0.1mg/m ³	0.1mg/m ³	
丙酮	0.8mg/m ³	0.8mg/m ³	
二氯甲烷	0.17mg/m ³	0.17mg/m ³	《环境影响评价技术导则 制药建设项目》附录 C 多介质环境目标值估算方法
三氯甲烷	0.097mg/m ³	0.097mg/m ³	
二噁英	1.2pg-TEQ/m ³	1.2pg-TEQ/m ³	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），年均质量浓度与日均质量浓度按 3: 6 折算，则二噁英的日均质量浓度参照执行《日本环境空气质量标准》年均值的 2 倍，即 1.2pg-TEQ/m ³

5.2.5 评价等级判定

按导则中推荐的模式 AERSCREEN 进行估算，分别计算每一种污染物的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 $D_{10\%}$ 。

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

本项目预测采用 AERSCREEN 估算模型，具体参数见下表。

表 5.2-16 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）	300 万
最高环境温度/°C		41.3
最低环境温度/°C		-5.1
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		潮湿

参数		取值
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸边熏烟	考虑岸边熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的模式AERSCREEN 对本项目排放的废气进行预测。所有污染源的正常排放的污染物的 Pmax 和 D10%预测结果如下。

表 5.2-17 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 (mg/m ³)			评价标准 (mg/m ³)			离源的距离 (m)	评价等级
		二级过渡阶段 浓度限值	Cmax (ug/m ³)	Pmax (%)	二级浓度限值	Cmax (ug/m ³)	Pmax (%)		
DA001	氨气	0.2	0.007787	0.00	/	/	/	43	三级
	硫化氢	0.01	0.000011	0.00	/	/	/	43	三级
	氮氧化物	0.25	9.233076	3.69	0.25	9.233076	3.69	43	二级
	二氧化硫	0.5	4.783401	0.96	0.15	4.783401	3.19	43	二级
	氯化氢	0.05	1.001177	2.00	/	/	/	43	二级
	二甲苯	0.2	0.111242	0.06	/	/	/	43	三级
	甲苯	0.2	0.222484	0.11	/	/	/	43	三级
	二氯甲烷	0.17	4.227194	2.49	/	/	/	43	二级
	三氯甲烷	0.097	1.668629	1.72	/	/	/	43	二级
	甲醇	3	2.224838	0.07	/	/	/	43	三级
	丙酮	0.8	0.111242	0.01	/	/	/	43	三级
	苯胺	0.1	0.067394	0.07	/	/	/	43	三级
	二噁英	1.2pg-TEQ/m ³	2.78E-09	0.23	/	/	/	43	三级
	VOCs	1.2	11.90288	0.99	/	/	/	43	三级
DA002	SO ₂	0.5	1.7339	0.35	0.15	1.7339	1.16	21	二级
	NO _x	0.25	5.548481	2.22	0.25	5.548481	2.22	21	二级
	颗粒物 (用	0.36	1.7339	0.48	0.30	1.7339	0.58	21	三级
DA003	VOCs	1.2	0.244833	0.02	1.2	0.244833	0.02	109	三级

	氯化氢	0.05	0.01469	0.03	0.05	0.01469	0.03	109	三级
DA004	VOCs	1.2	0.83537	0.07	1.2	0.83537	0.07	70	三级
三车间	氨气	0.2	0.50885	0.25	0.2	0.50885	0.25	36	三级
	氯化氢	0.05	1.0177	2.04	0.05	1.0177	2.04	36	二级
	二甲苯	0.2	1.0177	0.51	0.2	1.0177	0.51	36	三级
	甲苯	0.2	0.20354	0.10	0.2	0.20354	0.10	36	三级
	二氯甲烷	0.17	15.2655	8.98	0.17	15.2655	8.98	36	二级
	三氯甲烷	0.097	5.0885	5.25	0.097	5.0885	5.25	36	二级
	甲醇	3	10.177	0.34	3	10.177	0.34	36	三级
	丙酮	0.8	1.0177	0.13	0.8	1.0177	0.13	36	三级
	VOCs	1.2	50.88499	4.24	1.2	50.88499	4.24	36	二级
储罐区	VOCs	1.2	2.3188	0.19	1.2	2.3188	0.19	25	三级
	氯化氢	0.05	0.023188	0.05	0.05	0.023188	0.05	25	三级
	氨气	0.2	0.023188	0.01	0.2	0.023188	0.01	25	三级
污水处理站	硫化氢	0.01	15.153	6.99	0.01	15.153	6.99	60	二级
	氨气	0.2	0.699369	7.58	0.2	0.699369	7.58	60	二级
设备与管线组件密封点泄漏无组织排放的挥发性有机物	VOCs	1.2	20.375	1.7	1.2	20.375	1.7	119	二级
危废暂存间	VOCs	1.2	18.384	1.53	1.2	18.384	1.53	12	二级

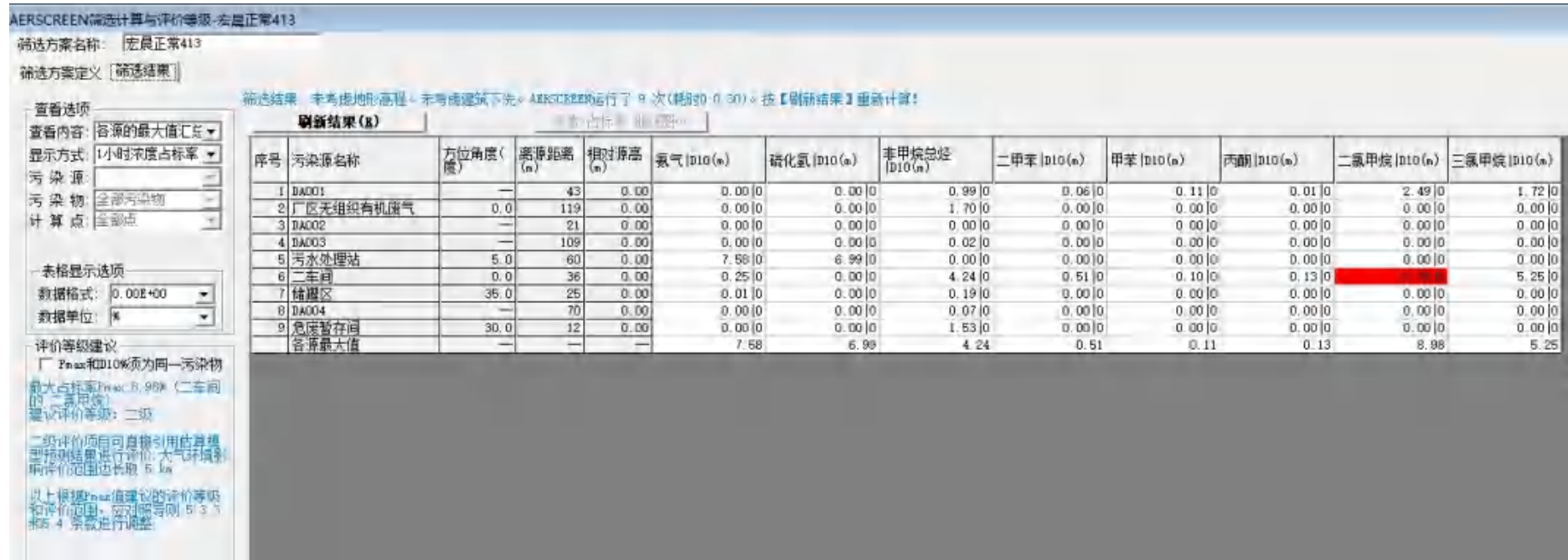


图 5.2.2-1 项目正常工况下各源的最大占标率预测结果图



图 5.2.2-2 项目正常工况下各源的最大小时浓度预测结果图

本项目 $P_{\max}$ 最大值出现在三车间无组织排放的二氯甲烷， $P_{\max}$ 值为 8.98%， $C_{\max}$ 为 $15.2655\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

5.2.6 预测结果

正常工况下估算模式预测结果详见下表。

表 5.2-18 DA001（点源）正常工况下估算模式预测结果一览表

离源 距离 (m)	SO ₂		氮氧化物 NO _x		氯化氢		甲醇		氨气		非甲烷总烃		二甲苯		甲苯	
	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
10	0.0306	0.01	0.0591	0.02	0.0064	0.01	0.0142	0	0.0001	0	0.0762	0.01	0.0007	0	0.0014	0
43	4.7834	0.96	9.2331	3.69	1.0012	2	2.2248	0.07	0.0078	0	11.9029	0.99	0.1112	0.06	0.2225	0.11
100	3.9600	0.79	7.6437	3.06	0.8288	1.66	1.8419	0.06	0.0064	0	9.8540	0.82	0.0921	0.05	0.1842	0.09
200	4.2132	0.84	8.1325	3.25	0.8818	1.76	1.9596	0.07	0.0069	0	10.4840	0.87	0.0980	0.05	0.1960	0.1
300	3.8717	0.77	7.4733	2.99	0.8104	1.62	1.8008	0.06	0.0063	0	9.6342	0.8	0.0900	0.05	0.1801	0.09
400	3.5889	0.72	6.9274	2.77	0.7512	1.5	1.6693	0.06	0.0058	0	8.9305	0.74	0.0835	0.04	0.1669	0.08
500	3.4645	0.69	6.6873	2.67	0.7251	1.45	1.6114	0.05	0.0056	0	8.6210	0.72	0.0806	0.04	0.1611	0.08
600	3.1457	0.63	6.0719	2.43	0.6584	1.32	1.4631	0.05	0.0051	0	7.8277	0.65	0.0732	0.04	0.1463	0.07
700	2.8006	0.56	5.4058	2.16	0.5862	1.17	1.3026	0.04	0.0046	0	6.9689	0.58	0.0651	0.03	0.1303	0.07
800	2.4833	0.5	4.7933	1.92	0.5198	1.04	1.1550	0.04	0.0040	0	6.1794	0.51	0.0578	0.03	0.1155	0.06
900	2.2070	0.44	4.2600	1.7	0.4619	0.92	1.0265	0.03	0.0036	0	5.4918	0.46	0.0513	0.03	0.1027	0.05
1000	1.9709	0.39	3.8043	1.52	0.4125	0.83	0.9167	0.03	0.0032	0	4.9043	0.41	0.0458	0.02	0.0917	0.05
1200	1.6183	0.32	3.1237	1.25	0.3387	0.68	0.7527	0.03	0.0026	0	4.0269	0.34	0.0376	0.02	0.0753	0.04
1400	1.6738	0.33	3.2308	1.29	0.3503	0.7	0.7785	0.03	0.0027	0	4.1650	0.35	0.0389	0.02	0.0779	0.04
1600	1.6519	0.33	3.1886	1.28	0.3457	0.69	0.7683	0.03	0.0027	0	4.1105	0.34	0.0384	0.02	0.0768	0.04
1800	1.5954	0.32	3.0795	1.23	0.3339	0.67	0.7420	0.02	0.0026	0	3.9700	0.33	0.0371	0.02	0.0742	0.04
2000	1.5239	0.3	2.9415	1.18	0.3190	0.64	0.7088	0.02	0.0025	0	3.7920	0.32	0.0354	0.02	0.0709	0.04
2200	1.4560	0.29	2.8104	1.12	0.3047	0.61	0.6772	0.02	0.0024	0	3.6231	0.3	0.0339	0.02	0.0677	0.03
2400	1.3934	0.28	2.6896	1.08	0.2916	0.58	0.6481	0.02	0.0023	0	3.4673	0.29	0.0324	0.02	0.0648	0.03
2500	1.3637	0.27	2.6323	1.05	0.2854	0.57	0.6343	0.02	0.0022	0	3.3934	0.28	0.0317	0.02	0.0634	0.03

表 5.2-19 DA001（点源）--续表正常工况下估算模式预测结果一览表

离源距离（m）	甲苯		丙酮		二氯甲烷		三氯甲烷		二噁英		苯胺	
	预测浓度（ug/m ³ ）	占标率（%）	预测浓度（ug/m ³ ）	占标率（%）	预测浓度（ug/m ³ ）	占标率（%）	预测浓度（ug/m ³ ）	占标率（%）	预测浓度（ug/m ³ ）	占标率（%）	预测浓度（ug/m ³ ）	占标率（%）
10	0.0014	0	0.0007	0	0.0271	0.02	0.0107	0.01	1.78E-11	0	0.0004	0
43	0.2225	0.11	0.1112	0.01	4.2272	2.49	1.6686	1.72	2.78E-09	0.23	0.0674	0.07
100	0.1842	0.09	0.0921	0.01	3.4995	2.06	1.3814	1.42	2.30E-09	0.19	0.0501	0.05
200	0.1960	0.1	0.0980	0.01	3.7233	2.19	1.4697	1.52	2.45E-09	0.2	0.0400	0.04
300	0.1801	0.09	0.0900	0.01	3.4215	2.01	1.3506	1.39	2.25E-09	0.19	0.0328	0.03
400	0.1669	0.08	0.0835	0.01	3.1716	1.87	1.2519	1.29	2.09E-09	0.17	0.0382	0.04
500	0.1611	0.08	0.0806	0.01	3.0617	1.8	1.2085	1.25	2.01E-09	0.17	0.0382	0.04
600	0.1463	0.07	0.0732	0.01	2.7799	1.64	1.0973	1.13	1.83E-09	0.16	0.0362	0.04
700	0.1303	0.07	0.0651	0.01	2.4750	1.46	0.9770	1.01	1.63E-09	0.14	0.0335	0.03
800	0.1155	0.06	0.0578	0.01	2.1945	1.29	0.8663	0.89	1.44E-09	0.12	0.0307	0.03
900	0.1027	0.05	0.0513	0.01	1.9504	1.15	0.7699	0.79	1.28E-09	0.11	0.0281	0.03
1000	0.0917	0.05	0.0458	0.01	1.7417	1.02	0.6875	0.71	1.15E-09	0.1	0.0258	0.03
1200	0.0753	0.04	0.0376	0	1.4301	0.84	0.5645	0.58	9.41E-10	0.08	0.0226	0.02
1400	0.0779	0.04	0.0389	0	1.4792	0.87	0.5839	0.6	9.73E-10	0.08	0.0202	0.02
1600	0.0768	0.04	0.0384	0	1.4598	0.86	0.5762	0.59	9.61E-10	0.08	0.0181	0.02
1800	0.0742	0.04	0.0371	0	1.4099	0.83	0.5565	0.57	9.28E-10	0.08	0.0163	0.02
2000	0.0709	0.04	0.0354	0	1.3467	0.79	0.5316	0.55	8.86E-10	0.07	0.0147	0.01
2200	0.0677	0.03	0.0339	0	1.2867	0.76	0.5079	0.52	8.47E-10	0.07	0.0133	0.01
2400	0.0648	0.03	0.0324	0	1.2314	0.72	0.4861	0.5	8.10E-10	0.07	0.0122	0.01
2500	0.0634	0.03	0.0317	0	1.2051	0.71	0.4757	0.49	7.93E-10	0.07	0.0116	0.01

表 5.2-20 DA002、DA003、DA004（点源）正常工况下估算模式预测结果一览表

DA002							DA003					DA004		
距源中心 下风向距 离 D (m)	SO ₂		PM10		NO _x		距源中心 下风向距 离 D (m)	VOCs		氯化氢		距源中心 下风向距 离 D (m)	VOCs	
	预测浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (ug/m ³)	浓度占 标率 (%)	预测浓度 (ug/m ³)	浓度占 标率 (%)		下风向预测 浓度 (ug/m ³)	浓度占 标率 (%)	下风向预 测浓度 (ug/m ³)	浓度占 标率 (%)		下风向预测 浓度 (ug/m ³)	浓度占 标率 (%)
10	0.1939	0.04	0.1939	0.05	0.6205	0.25	10	0.0003	0	0.0057	0	10	0.0252	0
21	1.7339	0.35	1.7339	0.48	5.5485	2.22	100	0.0145	0.03	0.2420	0.02	70	0.8354	0.07
100	1.3585	0.27	1.3585	0.38	4.3472	1.74	109	0.0147	0.03	0.2448	0.02	100	0.7231	0.06
200	1.0378	0.21	1.0378	0.29	3.3210	1.33	200	0.0113	0.02	0.1886	0.02	200	0.5874	0.05
300	0.6713	0.13	0.6713	0.19	2.1482	0.86	300	0.0084	0.02	0.1402	0.01	300	0.4442	0.04
400	0.5776	0.12	0.5776	0.16	1.8484	0.74	400	0.0067	0.01	0.1117	0.01	400	0.4309	0.04
500	0.6655	0.13	0.6655	0.18	2.1297	0.85	500	0.0057	0.01	0.0948	0.01	500	0.3757	0.03
600	0.6428	0.13	0.6428	0.18	2.0571	0.82	600	0.0058	0.01	0.0974	0.01	600	0.3276	0.03
700	0.6699	0.13	0.6699	0.19	2.1438	0.86	700	0.0058	0.01	0.0964	0.01	700	0.2911	0.02
800	0.6389	0.13	0.6389	0.18	2.0444	0.82	800	0.0055	0.01	0.0914	0.01	800	0.2596	0.02
900	0.6020	0.12	0.6020	0.17	1.9264	0.77	900	0.0052	0.01	0.0859	0.01	900	0.2325	0.02
1000	0.5640	0.11	0.5640	0.16	1.8049	0.72	1000	0.0048	0.01	0.0803	0.01	1000	0.2093	0.02
1200	0.4944	0.1	0.4944	0.14	1.5822	0.63	1200	0.0042	0.01	0.0701	0.01	1200	0.1745	0.01
1400	0.4408	0.09	0.4408	0.12	1.4107	0.56	1400	0.0037	0.01	0.0615	0.01	1400	0.1570	0.01
1600	0.3943	0.08	0.3943	0.11	1.2616	0.5	1600	0.0033	0.01	0.0543	0	1600	0.1415	0.01

DA002							DA003					DA004		
距源中心 下风向距 离 D (m)	SO ₂		PM10		NO _x		距源中心 下风向距 离 D (m)	VOCs		氯化氢		距源中心 下风向距 离 D (m)	VOCs	
	预测浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (ug/m ³)	浓度占 标率 (%)	预测浓度 (ug/m ³)	浓度占 标率 (%)		下风向预测 浓度 (ug/m ³)	浓度占 标率 (%)	下风向预 测浓度 (ug/m ³)	浓度占 标率 (%)		下风向预测 浓度 (ug/m ³)	浓度占 标率 (%)
1800	0.3540	0.07	0.3540	0.1	1.1328	0.45	1800	0.0029	0.01	0.0483	0	1800	0.1288	0.01
2000	0.3195	0.06	0.3195	0.09	1.0224	0.41	2000	0.0026	0.01	0.0433	0	2000	0.1183	0.01
2200	0.2900	0.06	0.2900	0.08	0.9280	0.37	2200	0.0024	0	0.0400	0	2200	0.1092	0.01
2400	0.2648	0.05	0.2648	0.07	0.8472	0.34	2400	0.0023	0	0.0380	0	2400	0.1009	0.01
2500	0.2535	0.05	0.2535	0.07	0.8112	0.32	2500	0.0022	0	0.0370	0	2500	0.0971	0.01

表 5.2-21 三车间无组织废气（面源）估算模式计算结果一览表

离源距 离 (m)	氯化氢		甲醇		氨气		非甲烷总烃		二甲苯		甲苯		丙酮		二氯甲烷		三氯甲烷	
	预测浓度 (ug/m ³)	占标 率 (%)	预测浓度 (ug/m ³)	占标 率 (%)	预测浓度 (ug/m ³)	占标 率 (%)	预测浓度 (ug/m ³)	占标 率 (%)	预测浓度 (ug/m ³)	占标 率 (%)	预测浓度 (ug/m ³)	占标 率 (%)	预测浓度 (ug/m ³)	占标 率 (%)	预测浓度 (ug/m ³)	占标 率 (%)	预测浓度 (ug/m ³)	占标 率 (%)
10	0.7461	1.49	7.4610	0.25	0.3731	0.19	37.3050	3.11	0.7461	0.37	0.1492	0.07	0.7461	0.09	11.1915	6.58	3.7305	3.85
36	1.0177	2.04	10.1770	0.34	0.5089	0.25	50.8850	4.24	1.0177	0.51	0.2035	0.1	1.0177	0.13	15.2655	8.98	5.0885	5.25
100	0.5429	1.09	5.4286	0.18	0.2714	0.14	27.1430	2.26	0.5429	0.27	0.1086	0.05	0.5429	0.07	8.1429	4.79	2.7143	2.8
200	0.3387	0.68	3.3867	0.11	0.1693	0.08	16.9335	1.41	0.3387	0.17	0.0677	0.03	0.3387	0.04	5.0801	2.99	1.6934	1.75
300	0.2721	0.54	2.7207	0.09	0.1360	0.07	13.6035	1.13	0.2721	0.14	0.0544	0.03	0.2721	0.03	4.0810	2.4	1.3604	1.4
400	0.2377	0.48	2.3769	0.08	0.1188	0.06	11.8845	0.99	0.2377	0.12	0.0475	0.02	0.2377	0.03	3.5653	2.1	1.1885	1.23
500	0.2093	0.42	2.0930	0.07	0.1047	0.05	10.4650	0.87	0.2093	0.1	0.0419	0.02	0.2093	0.03	3.1395	1.85	1.0465	1.08
600	0.1856	0.37	1.8563	0.06	0.0928	0.05	9.2815	0.77	0.1856	0.09	0.0371	0.02	0.1856	0.02	2.7844	1.64	0.9282	0.96
700	0.1666	0.33	1.6658	0.06	0.0833	0.04	8.3290	0.69	0.1666	0.08	0.0333	0.02	0.1666	0.02	2.4987	1.47	0.8329	0.86
800	0.1505	0.3	1.5051	0.05	0.0753	0.04	7.5255	0.63	0.1505	0.08	0.0301	0.02	0.1505	0.02	2.2577	1.33	0.7526	0.78

900	0.1396	0.28	1.3960	0.05	0.0698	0.03	6.9800	0.58	0.1396	0.07	0.0279	0.01	0.1396	0.02	2.0940	1.23	0.6980	0.72
1000	0.1299	0.26	1.2986	0.04	0.0649	0.03	6.4930	0.54	0.1299	0.06	0.0260	0.01	0.1299	0.02	1.9479	1.15	0.6493	0.67
1200	0.1143	0.23	1.1430	0.04	0.0572	0.03	5.7150	0.48	0.1143	0.06	0.0229	0.01	0.1143	0.01	1.7145	1.01	0.5715	0.59
1400	0.1025	0.2	1.0247	0.03	0.0512	0.03	5.1235	0.43	0.1025	0.05	0.0205	0.01	0.1025	0.01	1.5371	0.9	0.5124	0.53
1600	0.0926	0.19	0.9256	0.03	0.0463	0.02	4.6280	0.39	0.0926	0.05	0.0185	0.01	0.0926	0.01	1.3884	0.82	0.4628	0.48
1800	0.0841	0.17	0.8412	0.03	0.0421	0.02	4.2060	0.35	0.0841	0.04	0.0168	0.01	0.0841	0.01	1.2618	0.74	0.4206	0.43
2000	0.0769	0.15	0.7688	0.03	0.0384	0.02	3.8440	0.32	0.0769	0.04	0.0154	0.01	0.0769	0.01	1.1532	0.68	0.3844	0.4
2200	0.0706	0.14	0.7063	0.02	0.0353	0.02	3.5313	0.29	0.0706	0.04	0.0141	0.01	0.0706	0.01	1.0594	0.62	0.3531	0.36
2400	0.0652	0.13	0.6518	0.02	0.0326	0.02	3.2592	0.27	0.0652	0.03	0.0130	0.01	0.0652	0.01	0.9777	0.58	0.3259	0.34
2500	0.0627	0.13	0.6272	0.02	0.0314	0.02	3.1362	0.26	0.0627	0.03	0.0125	0.01	0.0627	0.01	0.9408	0.55	0.3136	0.32

表 5.2-22 污水处理站、储罐区、危废暂存间、设备与管线组件密封点泄漏无组织排放的挥发性有机物无组织废气（面源）估算模式计算结果一览表

污水处理站					储罐区							危废暂存间			设备与管线组件密封点泄漏无组织排放的挥发性有机物		
离源距离 (m)	氨气		硫化氢		离源距离 (m)	氯化氢		氨气		非甲烷总烃		离源距离 (m)	非甲烷总烃		离源距离 (m)	非甲烷总烃	
	预测浓度 (ug/m³)	占标率 (%)	预测浓度 (ug/m³)	占标率 (%)		预测浓度 (ug/m³)	占标率 (%)	预测浓度 (ug/m³)	占标率 (%)	预测浓度 (ug/m³)	占标率 (%)		预测浓度 (ug/m³)	占标率 (%)		预测浓度 (ug/m³)	占标率 (%)
10	9.6305	4.82	0.4445	4.44	10	0.0164	0.03	0.0164	0.01	1.6400	0.14	10	17.7860	1.48	10	11.7740	0.98
60	15.1530	7.58	0.6994	6.99	25	0.0232	0.05	0.0232	0.01	2.3188	0.19	12	18.3840	1.53	100	20.2050	1.68
100	12.7930	6.4	0.5904	5.9	100	0.0134	0.03	0.0134	0.01	1.3447	0.11	100	5.5507	0.46	119	20.3750	1.7
200	8.1409	4.07	0.3757	3.76	200	0.0074	0.01	0.0074	0	0.7440	0.06	200	3.2549	0.27	200	16.6890	1.39
300	5.5470	2.77	0.2560	2.56	300	0.0066	0.01	0.0066	0	0.6586	0.05	300	2.1797	0.18	300	13.6650	1.14
400	4.0665	2.03	0.1877	1.88	400	0.0044	0.01	0.0044	0	0.4375	0.04	400	1.5897	0.13	400	12.3210	1.03
500	3.1484	1.57	0.1453	1.45	500	0.0032	0.01	0.0032	0	0.3184	0.03	500	1.2256	0.1	500	11.0320	0.92
600	2.5335	1.27	0.1169	1.17	600	0.0025	0	0.0025	0	0.2453	0.02	600	0.9839	0.08	600	9.8828	0.82
700	2.0995	1.05	0.0969	0.97	700	0.0020	0	0.0020	0	0.1970	0.02	700	0.8139	0.07	700	8.9143	0.74
800	1.7805	0.89	0.0822	0.82	800	0.0016	0	0.0016	0	0.1630	0.01	800	0.6889	0.06	800	8.0881	0.67

900	1.5352	0.77	0.0709	0.71	900	0.0014	0	0.0014	0	0.1381	0.01	900	0.5936	0.05	900	7.5248	0.63
1000	1.3426	0.67	0.0620	0.62	1000	0.0012	0	0.0012	0	0.1194	0.01	1000	0.5190	0.04	1000	7.0192	0.58
1200	1.0625	0.53	0.0490	0.49	1200	0.0010	0	0.0010	0	0.1045	0.01	1200	0.4105	0.03	1200	6.2023	0.52
1400	0.8736	0.44	0.0403	0.4	1400	0.0008	0	0.0008	0	0.0827	0.01	1400	0.3361	0.03	1400	5.5737	0.46
1600	0.7338	0.37	0.0339	0.34	1600	0.0007	0	0.0007	0	0.0677	0.01	1600	0.2823	0.02	1600	5.0436	0.42
1800	0.6287	0.31	0.0290	0.29	1800	0.0006	0	0.0006	0	0.0569	0	1800	0.2419	0.02	1800	4.5923	0.38
2000	0.5472	0.27	0.0253	0.25	2000	0.0005	0	0.0005	0	0.0488	0	2000	0.2105	0.02	2000	4.2038	0.35
2200	0.4825	0.24	0.0223	0.22	2200	0.0004	0	0.0004	0	0.0425	0	2200	0.1856	0.02	2200	3.8630	0.32
2400	0.4300	0.22	0.0198	0.2	2400	0.0004	0	0.0004	0	0.0374	0	2400	0.1654	0.01	2400	3.5663	0.3
2500	0.4073	0.2	0.0188	0.19	2500	0.0003	0	0.0003	0	0.0334	0	2500	0.1567	0.01	2500	3.4321	0.29

非正常工况下估算模式预测结果详见下图。



图 5.2.2-3 项目非正常工况下各源的最大占标率预测结果图



图 5.2.2-4 项目非正常工况下各源的最大小时浓度预测结果图

表 5.2-23 DA001 废气非正常工况下估算模式计算结果一览表

离源距离 (m)	SO ₂		氮氧化物		氯化氢		甲醇		氨气		非甲烷总烃		二甲苯		甲苯		丙酮		二氯甲烷		三氯甲烷		苯胺	
	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	0.000608	0.12	0.000059	0.02	0.001167	2.33	0.000727	0.02	0.000006	0	0.003866	0.32	0.000023	0.01	0.000119	0.06	0.000094	0.01	0.00136	0.8	0.000588	0.61	0.0427	0.04
25	0.050091	10.02	0.004874	1.95	0.096248	192.5	0.059957	2	0.000529	0.26	0.318809	26.57	0.001879	0.94	0.009807	4.9	0.007751	0.97	0.112162	65.98	0.048447	49.95	6.7394	6.74
43	0.094907	18.98	0.009235	3.69	0.18236	364.72	0.113599	3.79	0.001001	0.5	0.604045	50.34	0.00356	1.78	0.018581	9.29	0.014687	1.84	0.212512	125.01	0.091792	94.63	5.0114	5.01
100	0.07857	15.71	0.007645	3.06	0.150969	301.94	0.094045	3.13	0.000829	0.41	0.500067	41.67	0.002948	1.47	0.015382	7.69	0.012159	1.52	0.175931	103.49	0.075991	78.34	3.9960	4
200	0.083594	16.72	0.008134	3.25	0.160622	321.24	0.100058	3.34	0.000882	0.44	0.532042	44.34	0.003136	1.57	0.016366	8.18	0.012936	1.62	0.18718	110.11	0.08085	83.35	3.2761	3.28
300	0.076819	15.36	0.007475	2.99	0.147604	295.21	0.091949	3.06	0.000811	0.41	0.488922	40.74	0.002882	1.44	0.01504	7.52	0.011888	1.49	0.17201	101.18	0.074297	76.6	3.8159	3.82
400	0.071207	14.24	0.006929	2.77	0.136821	273.64	0.085231	2.84	0.000751	0.38	0.453204	37.77	0.002671	1.34	0.013941	6.97	0.011019	1.38	0.159444	93.79	0.06887	71	3.8246	3.82
500	0.068739	13.75	0.006689	2.68	0.132079	264.16	0.082277	2.74	0.000725	0.36	0.437496	36.46	0.002579	1.29	0.013458	6.73	0.010637	1.33	0.153917	90.54	0.066483	68.54	3.6213	3.62
600	0.062414	12.48	0.006073	2.43	0.119926	239.85	0.074707	2.49	0.000659	0.33	0.39724	33.1	0.002341	1.17	0.012219	6.11	0.009658	1.21	0.139755	82.21	0.060365	62.23	3.3512	3.35
700	0.055566	11.11	0.005407	2.16	0.106768	213.54	0.06651	2.22	0.000586	0.29	0.353655	29.47	0.002085	1.04	0.010879	5.44	0.008599	1.07	0.124421	73.19	0.053742	55.4	3.0744	3.07
800	0.049271	9.85	0.004794	1.92	0.094672	189.34	0.058975	1.97	0.00052	0.26	0.31359	26.13	0.001848	0.92	0.009646	4.82	0.007625	0.95	0.110326	64.9	0.047654	49.13	2.8142	2.81
900	0.04379	8.76	0.004261	1.7	0.08414	168.28	0.052415	1.75	0.000462	0.23	0.278706	23.23	0.001643	0.82	0.008573	4.29	0.006776	0.85	0.098053	57.68	0.042353	43.66	2.5781	2.58
1000	0.039104	7.82	0.003805	1.52	0.075137	150.27	0.046806	1.56	0.000413	0.21	0.248881	20.74	0.001467	0.73	0.007656	3.83	0.006051	0.76	0.08756	51.51	0.03782	38.99	2.2603	2.26
1200	0.032108	6.42	0.003124	1.25	0.061694	123.39	0.038432	1.28	0.000339	0.17	0.204354	17.03	0.001205	0.6	0.006286	3.14	0.004969	0.62	0.071895	42.29	0.031054	32.01	2.0227	2.02
1400	0.033209	6.64	0.003231	1.29	0.06381	127.62	0.03975	1.32	0.00035	0.18	0.211362	17.61	0.001246	0.62	0.006502	3.25	0.005139	0.64	0.07436	43.74	0.032119	33.11	1.8108	1.81
1600	0.032775	6.56	0.003189	1.28	0.062976	125.95	0.03923	1.31	0.000346	0.17	0.2086	17.38	0.00123	0.61	0.006417	3.21	0.005072	0.63	0.073388	43.17	0.031699	32.68	1.6271	1.63
1800	0.031655	6.33	0.00308	1.23	0.060824	121.65	0.03789	1.26	0.000334	0.17	0.201471	16.79	0.001188	0.59	0.006197	3.1	0.004899	0.61	0.070881	41.69	0.030616	31.56	1.4692	1.47
2000	0.030237	6.05	0.002942	1.18	0.058099	116.2	0.036192	1.21	0.000319	0.16	0.192446	16.04	0.001134	0.57	0.00592	2.96	0.004679	0.58	0.067705	39.83	0.029244	30.15	1.3335	1.33
2200	0.028889	5.78	0.002811	1.12	0.055509	111.02	0.034579	1.15	0.000305	0.15	0.183867	15.32	0.001084	0.54	0.005656	2.83	0.004471	0.56	0.064687	38.05	0.027941	28.8	1.2165	1.22

240 0	0.02764 5	5.53	0.00269	1.08	0.05311 9	106. 24	0.03309	1.1	0.00029 2	0.15	0.17594 9	14.6 6	0.00103 7	0.52	0.00541 2	2.71	0.00427 8	0.53	0.06190 1	36.4 1	0.02673 8	27.5 6	1.1641	1.16
250 0	0.02705 6	5.41	0.00263 3	1.05	0.05198 7	103. 97	0.03238 5	1.08	0.00028 5	0.14	0.17220 1	14.3 5	0.00101 5	0.51	0.00529 7	2.65	0.00418 7	0.52	0.06058 3	35.6 4	0.02616 8	26.9 8	0.0427	0.04

表 5.2-24 DA003、DA004（点源）非正常工况下估算模式预测结果一览表

DA003					DA004		
距源中心下风向距离 D (m)	氯化氢		非甲烷总烃		距源中心下风向距离 D (m)	非甲烷总烃	
	下风向预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)		下风向预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)
10	0.000023	0.05	0.000069	0.01	10	0.00018	0.01
25	0.00076	1.52	0.00228	0.19	25	0.002287	0.19
50	0.000679	1.36	0.002037	0.17	50	0.003652	0.3
75	0.000807	1.61	0.002422	0.2	70	0.005969	0.5
100	0.000968	1.94	0.002904	0.24	75	0.005942	0.5
109	0.000979	1.96	0.002938	0.24	100	0.005167	0.43
200	0.000755	1.51	0.002264	0.19	200	0.004197	0.35
300	0.000561	1.12	0.001682	0.14	300	0.003174	0.26
400	0.000447	0.89	0.00134	0.11	400	0.003079	0.26
500	0.000379	0.76	0.001138	0.09	500	0.002684	0.22
600	0.00039	0.78	0.001169	0.1	600	0.002341	0.2
700	0.000386	0.77	0.001157	0.1	700	0.00208	0.17
800	0.000366	0.73	0.001097	0.09	800	0.001855	0.15

DA003					DA004		
距源中心下风向距离 D (m)	氯化氢		非甲烷总烃		距源中心下风向距离 D (m)	非甲烷总烃	
	下风向预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)		下风向预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)
900	0.000343	0.69	0.00103	0.09	900	0.001661	0.14
1000	0.000321	0.64	0.000964	0.08	1000	0.001496	0.12
1200	0.00028	0.56	0.000841	0.07	1200	0.001247	0.1
1400	0.000246	0.49	0.000738	0.06	1400	0.001122	0.09
1600	0.000217	0.43	0.000651	0.05	1600	0.001011	0.08
1800	0.000193	0.39	0.00058	0.05	1800	0.00092	0.08
2000	0.000173	0.35	0.00052	0.04	2000	0.000846	0.07
2200	0.00016	0.32	0.000479	0.04	2200	0.00078	0.07
2400	0.000152	0.3	0.000456	0.04	2400	0.000721	0.06
2500	0.000148	0.3	0.000444	0.04	2500	0.000694	0.06

表 5.2-25 三车间无组织废气（面源）非正常排放估算模式计算结果一览表

离源距离 (m)	氯化氢		甲醇		氨气		非甲烷总烃		二甲苯		甲苯		丙酮		二氯甲烷		三氯甲烷	
	预测浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)
10	0.003731	7.46	0.037305	1.24	0.001865	0.93	0.205178	17.1	0.003731	1.87	0.007461	3.73	0.003731	0.47	0.07088	41.69	0.026114	26.92
25	0.004602	9.2	0.046015	1.53	0.002301	1.15	0.253083	21.09	0.004602	2.3	0.009203	4.6	0.004602	0.58	0.087429	51.43	0.032211	33.21

36	0.005089	10.18	0.050886	1.7	0.002544	1.27	0.279873	23.32	0.005089	2.54	0.010177	5.09	0.005089	0.64	0.096683	56.87	0.03562	36.72
100	0.002714	5.43	0.027143	0.9	0.001357	0.68	0.149287	12.44	0.002714	1.36	0.005429	2.71	0.002714	0.34	0.051572	30.34	0.019	19.59
200	0.001693	3.39	0.016934	0.56	0.000847	0.42	0.093137	7.76	0.001693	0.85	0.003387	1.69	0.001693	0.21	0.032175	18.93	0.011854	12.22
300	0.00136	2.72	0.013603	0.45	0.00068	0.34	0.074817	6.23	0.00136	0.68	0.002721	1.36	0.00136	0.17	0.025846	15.2	0.009522	9.82
400	0.001189	2.38	0.011885	0.4	0.000594	0.3	0.065368	5.45	0.001189	0.59	0.002377	1.19	0.001189	0.15	0.022582	13.28	0.00832	8.58
500	0.001047	2.09	0.010465	0.35	0.000523	0.26	0.057558	4.8	0.001047	0.52	0.002093	1.05	0.001047	0.13	0.019884	11.7	0.007326	7.55
600	0.000928	1.86	0.009282	0.31	0.000464	0.23	0.051049	4.25	0.000928	0.46	0.001856	0.93	0.000928	0.12	0.017635	10.37	0.006497	6.7
700	0.000833	1.67	0.008329	0.28	0.000416	0.21	0.045808	3.82	0.000833	0.42	0.001666	0.83	0.000833	0.1	0.015825	9.31	0.00583	6.01
800	0.000753	1.51	0.007525	0.25	0.000376	0.19	0.041389	3.45	0.000753	0.38	0.001505	0.75	0.000753	0.09	0.014298	8.41	0.005268	5.43
900	0.000698	1.4	0.00698	0.23	0.000349	0.17	0.038389	3.2	0.000698	0.35	0.001396	0.7	0.000698	0.09	0.013262	7.8	0.004886	5.04
1000	0.000649	1.3	0.006493	0.22	0.000325	0.16	0.035713	2.98	0.000649	0.32	0.001299	0.65	0.000649	0.08	0.012337	7.26	0.004545	4.69
1200	0.000572	1.14	0.005715	0.19	0.000286	0.14	0.031433	2.62	0.000572	0.29	0.001143	0.57	0.000572	0.07	0.010859	6.39	0.004001	4.12
1400	0.000512	1.02	0.005123	0.17	0.000256	0.13	0.028178	2.35	0.000512	0.26	0.001025	0.51	0.000512	0.06	0.009734	5.73	0.003586	3.7
1600	0.000463	0.93	0.004628	0.15	0.000231	0.12	0.025453	2.12	0.000463	0.23	0.000926	0.46	0.000463	0.06	0.008793	5.17	0.00324	3.34
1800	0.000421	0.84	0.004206	0.14	0.00021	0.11	0.023133	1.93	0.000421	0.21	0.000841	0.42	0.000421	0.05	0.007991	4.7	0.002944	3.04
2000	0.000384	0.77	0.003844	0.13	0.000192	0.1	0.021142	1.76	0.000384	0.19	0.000769	0.38	0.000384	0.05	0.007304	4.3	0.002691	2.77
2200	0.000353	0.71	0.003531	0.12	0.000177	0.09	0.019422	1.62	0.000353	0.18	0.000706	0.35	0.000353	0.04	0.006709	3.95	0.002472	2.55
2400	0.000326	0.65	0.003259	0.11	0.000163	0.08	0.017926	1.49	0.000326	0.16	0.000652	0.33	0.000326	0.04	0.006192	3.64	0.002281	2.35
2500	0.000314	0.63	0.003136	0.1	0.000157	0.08	0.017249	1.44	0.000314	0.16	0.000627	0.31	0.000314	0.04	0.005959	3.51	0.002195	2.26

表 5.2-26 污水处理站、储罐区、危废暂存间非正常工况无组织废气（面源）估算模式计算结果一览表

污水处理站					储罐区						危废暂存间			
离源距 离 (m)	氨气		硫化氢		离源距 离 (m)	氯化氢		氨气		非甲烷总烃		离源距 离 (m)	非甲烷总烃	
	预测浓度 (mg/m³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m³)	占标率 (%)		预测浓度 (mg/m³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m³)	占标率 (%)		预测浓度 (mg/m³)	占标率 (%)
10	0.033345	22.23	0.002223	22.23	10	0.000115	0.23	0.000098	0.05	0.009837	0.82	10	0.17786	14.82
60	0.068333	34.97	0.003497	34.97	25	0.000162	0.32	0.000139	0.07	0.013909	1.16	12	0.18384	15.32
100	0.06756	29.52	0.002952	29.52	100	0.000094	0.28	0.00012	0.06	0.011988	1	100	0.055507	4.63
200	0.041846	18.79	0.001879	18.79	200	0.000052	0.23	0.000096	0.05	0.009645	0.8	200	0.032549	2.71

300	0.027965	12.8	0.00128	12.8	300	0.000046	0.19	0.000081	0.04	0.008066	0.67	300	0.021797	1.82
400	0.020168	9.38	0.000938	9.38	400	0.000031	0.1	0.000045	0.02	0.004463	0.37	400	0.015897	1.32
500	0.015431	7.27	0.000727	7.27	500	0.000022	0.09	0.00004	0.02	0.00395	0.33	500	0.012256	1.02
600	0.012308	5.85	0.000585	5.85	600	0.000017	0.06	0.000026	0.01	0.002624	0.22	600	0.009839	0.82
700	0.010132	4.85	0.000485	4.85	700	0.000014	0.04	0.000019	0.01	0.00191	0.16	700	0.008139	0.68
800	0.008548	4.11	0.000411	4.11	800	0.000011	0.03	0.000015	0.01	0.001471	0.12	800	0.006889	0.57
900	0.007343	3.54	0.000354	3.54	900	0.00001	0.03	0.000012	0.01	0.001182	0.1	900	0.005936	0.49
1000	0.0064	3.1	0.00031	3.1	1000	0.000008	0.02	0.00001	0	0.000978	0.08	1000	0.00519	0.43
1200	0.005039	2.45	0.000245	2.45	1200	0.000007	0.02	0.000008	0	0.000828	0.07	1200	0.004105	0.34
1400	0.004112	2.02	0.000202	2.02	1400	0.000006	0.02	0.000007	0	0.000716	0.06	1400	0.003361	0.28
1600	0.003458	1.69	0.000169	1.69	1600	0.000005	0.01	0.000006	0	0.000627	0.05	1600	0.002823	0.24
1800	0.002956	1.45	0.000145	1.45	1800	0.000004	0.01	0.000005	0	0.000496	0.04	1800	0.002419	0.2
2000	0.002568	1.26	0.000126	1.26	2000	0.000003	0.01	0.000004	0	0.000406	0.03	2000	0.002105	0.18
2200	0.002261	1.11	0.000111	1.11	2200	0.000003	0.01	0.000003	0	0.000341	0.03	2200	0.001856	0.15
2400	0.002012	0.99	0.000099	0.99	2400	0.000003	0.01	0.000003	0	0.000292	0.02	2400	0.001654	0.14
2500	0.001905	0.94	0.000094	0.94	2500	0.000002	0.01	0.000003	0	0.000255	0.02	2500	0.001567	0.13

由预测可知，非正常工况下 DA001 排放的氯化氢、VOCs、二氧化硫、二氯甲烷、三氯甲烷的最大落地浓度分别为 0.18236mg/m^3 、 0.604045mg/m^3 、 0.094907mg/m^3 、 0.212512mg/m^3 和 0.091792mg/m^3 ，占标率分别为 364.72%、50.34%、18.98%、125.01% 和 94.63%，最大落地浓度距源中心距离为 43m；非正常工况下二车间、三车间排放的氯化氢、VOCs、二氯甲烷、三氯甲烷最大落地浓度分别为 0.005089mg/m^3 、 0.279873mg/m^3 、 0.096683mg/m^3 、 0.03562mg/m^3 ，占标率分别为 10.18%、23.32%、56.87%、36.72%，最大落地浓度距源中心距离为 36m。非正常工况下，DA001 排放的废气和二车间、三车间排放的废气对环境的贡献值较大，可能会出现环境质量不达标的情况，因此建设单位必须加强环保设施的监管和维护，当废气处理设施不能正常运行时应暂停生产，待废气处理设施能正常运行后方可投入生产，杜绝非正常排放的发生，确保废气经处理达标后排放。

5.2.7 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级判别依据，本项目大气污染物的最大占标率为 $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，项目大气环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中 8.1.2 内容：二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造》（HJ858.1—2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018），本项目 DA001、DA002、DA003 排气筒为主要排放口，其他排气筒为一般排放口。

本项目有组织污染物排放量详见下表。

表 5.2-27 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算最大排放浓度 (mg/m^3)	核算排最大放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA001 排气筒	氨气	0.07	0.0007	0.006
		苯胺类	0.6	0.006	0.02
		NO_x	83	0.83	1.45

		光气	0.2	0.002	0.01
		氢气	0.2	0.002	0.004
		SO ₂	42.65	0.43	0.61
		二氧化碳	9	0.09	0.38
		溴化氢	0.5	0.005	0.01
		颗粒物	0.02	0.0002	0.0011
		氯化氢	9	0.09	0.3
		硫化氢	0.00005	0.0000005	0.0002
		二噁英	0.025ng-TEQ/m ³	0.25ug/h	1.92mg/a
		二甲苯	1.13	0.01	0.01
		甲苯	2	0.02	0.05
		二氯甲烷	38	0.38	0.68
		三氯甲烷	15	0.15	0.28
		甲醇	20	0.2	0.36
		丙酮	1	0.01	0.04
		VOCs（不含甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮、二氯甲烷、三氯甲烷）	30	0.3	0.6
		VOCs合计	107.13	1.07	2.02
		2	DA002 排气筒	SO ₂	19.05
NO _x	60			0.08	0.62
颗粒物	19.05			0.025	0.20
主要排放口合计	氨气	0.006			
	苯胺类	0.02			
	NO _x	2.07			
	光气	0.01			
	氢气	0.004			
	SO ₂	0.81			
	二氧化碳	0.38			
	溴化氢	0.01			
	颗粒物	0.20			
	氯化氢	0.3			
	二甲苯	0.01			

		甲苯	0.05			
		二氯甲烷	0.68			
		三氯甲烷	0.28			
		甲醇	0.36			
		丙酮	0.04			
		硫化氢	0.0002			
		VOCs（不含甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮、二氯甲烷、三氯甲烷）	0.6			
		VOCs合计	2.02			
一般排放口						
3	DA003 排气筒	VOCs	5	0.005	0.06	
		氯化氢	0.31	0.0003	0.02	
4	DA004 排气筒	VOCs	1.2	0.007	0.06	
一般排放口合计		VOCs	0.12			
		氯化氢	0.02			
有组织排放总计						
有组织排放总计		氨气				0.006
		苯胺类				0.02
		NO _x				2.07
		光气				0.01
		氢气				0.004
		SO ₂				1.41
		二氧化碳				0.58
		溴化氢				0.01
		颗粒物				0.20
		氯化氢				0.32
		二甲苯				0.01
		甲苯				0.05
		二氯甲烷				0.68
		三氯甲烷				0.28
		甲醇				0.36
		丙酮				0.04
		硫化氢				0.0002

	VOCs	2.14

本项目无组织污染物排放量详见下表。

表 5.2-28 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	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/m ³	
1	二车间、三车间	氨气	经收集后进入尾气处理系统处理后达标排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)	1.5	0.002
		氯化氢		《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019)表 4 中的浓度限值	0.2	0.02
		二甲苯		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值要求	1.2	0.002
		甲苯			0.2	0.01
		甲醇			12	0.07
		VOCs (不含甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮、二氯甲烷、三氯甲烷)			4	0.11
		二氯甲烷		/	/	0.14
		三氯甲烷		/	/	0.05
		丙酮		/	/	0.01
		VOCs 合计		/	/	0.39
2	污水处理站	氨气	密闭+集气装置+尾气处理系统处理后达标排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)	1.5	0.1
		硫化氢			0.06	0.004
3	储罐区	VOCs	氮封	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值要求	4	0.01
		氯化氢	氮封	《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019)表 4 中的浓度限值	0.2	0.0001
4	设备与管线组件密封点	VOCs	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值要求	4	0.83

	泄漏					
无组织排放总计						
无组织排放总计	氨气				0.1	
	氯化氢				0.02	
	硫化氢				0.004	
	二甲苯				0.002	
	甲苯				0.01	
	甲醇				0.07	
	二氯甲烷				0.14	
	三氯甲烷				0.05	
	丙酮				0.01	
	VOCs 合计				1.23	

本项目大气污染物排放量详见下表。

表 5.2-29 本项目大气污染物年排放量核算一览表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	氨气	0.11
2	苯胺类	0.02
3	NO _x	2.07
4	光气	0.01
5	氢气	0.004
6	SO ₂	0.81
7	二氧化碳	0.58
8	溴化氢	0.01
9	颗粒物	0.2
10	氯化氢	0.34
11	二噁英	1.92mg/a
12	二甲苯	0.012
13	甲苯	0.06
14	二氯甲烷	0.82
15	三氯甲烷	0.33
16	甲醇	0.43
17	丙酮	0.05
18	硫化氢	0.0002
20	VOCs (不含甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮、二氯甲烷、三氯甲	1.8

	烷)	
21	VOCs 合计	3.37

5.2.8 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）》要求，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。根据估算预测结果，本项目主要污染物最大落地浓度均未超标，各污染物均可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）中表 4 中、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值要求，且未超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境保护距离。

5.3 地表水环境影响分析

5.3.1 评价等级确定

建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量状况、水环境保护目标等综合确定。本项目为水污染影响型建设项目，根据排放方式和废水排放量划分评价等级，具体见下表。

表 5.3-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

本项目废水主要为工艺废水、其他生产废水和生活污水。

本项目废水分类分质收集处理，设置 2 套工艺废水收集专管，一套高氯化铝废水收集管道，5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷生产过程产生的 W4-1、W4-2 萃取废水、吡啶酮乙醇胺盐产生的 W7-1 萃取废水共 549.74t/a，经离心分液+低温蒸发预处理后进入聚合氯化铝生产线；一套其他工艺废水收集专管，左西哌嗪产生的 W5-1、W5-2、W5-3、W5-4 过滤废水、W5-5 萃取废水、盐酸咪达普利

产生的 W11-1、W11-3、过滤废水、W11-2、W11-4 分液废水、氧哌嗪酸产生的 W12-1、W12-2 过滤废水，共 2780.05t/a、含三氯甲烷、二氯甲烷的高有机物、高盐废水经离心分液+低温蒸发+蒸发结晶预处理后进入综合废水处理站、左羟丙哌嗪产生的 W1-1 萃取废水、水解角蛋白产生的 W2-1 过滤废水、阿卡产生的 W6-1、W6-2 过滤废水、吡啶酮乙醇胺盐产生的 W7-2、W7-3 萃取、洗涤废水、盐酸班布特罗溴化物产生的 W8-1 分液废水、W8-2 过滤废水、马尿酸产生的 W13-1 过滤废水、氯代乙氧基乙酸乙酯产生的 W14-1 分液废水，共 1986t/a，不含二氯甲烷、三氯甲烷的高有机物、高盐废水经低温蒸发+蒸发结晶预处理后进入综合废水处理站，综合废水处理站采取综合调节池+水解酸化+初沉池+厌氧生物处理（IC）+好氧生物处理（A/O）+絮凝沉淀处理工艺，设计处理规模 800m³/d（预留 400m³/d 的处理能力），处理到达东部新区污水处理厂的协议标准后排入东部新区污水处理厂处理，经东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入碾子河，汇入撒洪新河，废水最大日排放量为 287.12m³/d，83911.41m³/a。

本项目为间接排放，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），评价等级为三级 B。仅需对受纳污水处理厂进行可接纳性分析。

5.3.2 项目废水排放去向

根据水平衡及水污染源分析内容，可以看出，本项目废水主要为高氯化铝废水 549.74t/a，高盐高有机物的工艺废水 4766.05 m³/a、其他生产废水 73229.36m³/a 和生活污水 5916m³/a。

本项目实行雨污分流、污污分流制，初期雨水经收集后进入综合废水处理站进行处理，后期雨水直接排放进入市政雨水管网；5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷生产过程产生的 W4-1、W4-2 萃取废水、吡啶酮乙醇胺盐产生的 W7-1 萃取废水共 549.74t/a，为高氯化铝废水，经离心分液+低温蒸发去除有机溶剂后进入聚合氯化铝生产线用于生产聚合氯化铝，不外排；生活污水经化粪池预处理、左西哌嗪产生的 W5-1、W5-2、W5-3、W5-4 过滤废水、W5-5 萃取废水、盐酸咪达普利产生的 W11-1、W11-3、过滤废水、W11-2、W11-4 分液废水、氧哌嗪酸产生的 W12-1、W12-2 过滤废水，共 2780.05t/a、含三氯甲烷、二氯甲烷的高有机物、高盐废水经离心分液+低温蒸发+蒸发结晶预处理后进入综合废水处理站、左羟丙哌嗪产生的 W1-1 萃取废水、水解角蛋白产生的 W2-1 过滤废水、阿卡产

生的 W6-1、W6-2 过滤废水、吡啶酮乙醇胺盐产生的 W7-2、W7-3 萃取、洗涤废水、盐酸班布特罗溴化物产生的 W8-1 分液废水、W8-2 过滤废水、马尿酸产生的 W13-1 过滤废水、氯代乙氧基乙酸乙酯产生的 W14-1 分液废水，共 1986t/a，不含二氯甲烷、三氯甲烷的高有机物、高盐废水经低温蒸发+蒸发结晶预处理后与其他生产废水一并进入综合废水处理站处理（采取综合调节池+水解酸化+初沉池+厌氧生物处理（IC）+好氧生物处理（A/O）+絮凝沉淀工艺）达企业与东部新区污水处理厂签订的协商标准（见附件）后排入东部新区污水处理厂处理后排入东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入碾子河，汇入撇洪新河。

5.3.3 项目废水产生及排放情况

项目废水产生及排放情况详见下表。

表 5.3-2 本项目废水污染物产生及排放情况一览表

污染源	废水量	污染物名称	处理前		治理措施	处理后		排放方式及去向
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷产生的 W4-1、W4-2 萃取废水、吡啶酮乙醇胺盐产生的 W7-1 萃取废水	549.74	COD	17368.13	9.55	离心分液+低温蒸发预处理后进入聚合氯化铝生产线	/	/	/
		氯化铝	155809.48	85.65		/	/	/
		二氯甲烷	11352.74	6.24		/	/	/
左羟丙哌嗪 W1-1 萃取废水、水解角蛋白 W2-1 过滤废水、阿卡 W6-1、W6-2 过滤废水、吡啶酮乙醇胺盐 W7-2、W7-3 萃取、洗涤	1986	COD	19026.08	37.79	低温蒸发+蒸发结晶预处理	3805.22	7.56	进入综合废水处理设施
		盐分	87631.44	174.04		4381.57	8.7	
		二甲苯	2.74	0.01		0.27	0.0005	
		苯胺类	85.72	0.17		85.72	0.17	
		氯化物	52578.77	104.42		2628.94	5.22	
		BOD ₅ （按 COD 的 50%折算）	9513.04	18.895		1902.61	3.78	

废水、盐酸班布特罗溴化物 W8-1 分液废水、W8-2 过滤废水、马尿酸 W13-1 过滤废水、氯代乙氧基乙酸乙酯 W14-1 分液废水								
左西哌嗪产生的 W5-1、W5-2、W5-3、W5-4 过滤废水、W5-5 萃取废水、盐酸咪达普利产生的 W11-1、W11-3、过滤废水、W11-2、W11-4 分液废水、氧哌嗪酸产生的 W12-1、W12-2 过滤废水	2780.05	COD	27869.8	77.48	离心分液+低温蒸发+蒸发结晶预处理	5573.96	15.5	进入综合废水处理设施
		盐分	123808.22	344.19		6190.41	17.21	
		二氯甲烷	19515.78	54.26		195.16	0.54	
		甲苯	156.53	0.44		15.65	0.04	
		三氯甲烷	115.82	0.32		1.16	0.0032	
		总磷	135.68	0.38		135.68	0.38	
		氯化物	74284.89	206.52		3714.24	10.33	
		BOD ₅ (按 COD 的 50%折算)	13934.9	38.74		2786.98	7.75	
进入综合废水处理站处理的废水	8391.41	COD	2364.65	198.42	采取综合调节池+水解酸化+初沉池+厌氧生物处理 (IC) +好氧生物处理 (A/O) +絮凝沉淀工艺	80.4	6.75	进入东部新区污水处理厂
		BOD ₅	1169.90	98.17		42.12	3.53	
		氨氮	2.12	0.18		1.06	0.09	
		总氮	4.23	0.35		2.01	0.17	
		总磷	5.23	0.44		2.48	0.21	
		全盐量	308.80	25.91		308.80	25.91	
		氯化物	185.63	15.55		185.63	15.55	
		二氯甲烷	2.46	0.54		0.52	0.04	
		三氯甲烷	0.04	0.003		0.01	0.001	
		苯胺类	2.03	0.17		1.27	0.11	

5.3.4 项目污水排入污水处理厂的可行性分析

本项目外排废水主要涉及生产废水（工艺废水、车间地面清洁废水、设备清洗废水等）和生活污水，排放方式为合并排放，生活污水经化粪池预处理、高盐高有机物的工艺废水经离心分液+低温蒸发+蒸发结晶预处理、与其他生产

废水一并进入综合废水处理站处理（采取综合调节池+水解酸化+初沉池+厌氧生物处理（IC）+好氧生物处理（A/O）+絮凝沉淀工艺），达企业与东部新区污水处理厂签订的出水水质标准标准（COD<350mg/L、BOD₅<200mg/L、氨氮<45mg/L、总氮<70mg/L、总磷<8mg/L、全盐量<4000mg/L、氯化物<800mg/L、二氯甲烷<1mg/L、三氯甲烷<1mg/L、苯胺类<5mg/L）后排入东部新区污水处理厂处理后排入东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入碾子河，汇入撇洪新河。

因此本环评从水质、水量和接管时间三方面就本项目废水接入集中式污水处理厂的可行性进行分析。

（1）从水质上分析

生产废水污染因子主要是 pH、COD、BOD₅、SS、总磷、氨氮、总氮、全盐量、氯化物、二氯甲烷、三氯甲烷、苯胺类等，本项目自建综合废水处理站，处理规模为 800m³/d（预留二期的处理量 400m³/d），设计处理工艺为：综合调节池+水解酸化+初沉池+厌氧生物处理（IC）+好氧生物处理（A/O）+絮凝沉淀处理工艺，外排废水 COD<350mg/L、BOD₅<200mg/L、氨氮<45mg/L、总氮<70mg/L、总磷<8mg/L、全盐量<4000mg/L、氯化物<800mg/L、二氯甲烷<1mg/L、三氯甲烷<1mg/L、苯胺类<5mg/L 后排入市政污水管网经东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入碾子河，汇入撇洪新河，根据建设单位提供的《湖南宏晨制药有限公司高端生物医药原料及中间体绿色智造基地建设项目厂区废水出水水质标准协商申请》，项目外排废水满足东部新区污水处理厂接管要求。

本评价认为通过上述污水处理工艺处理，废水能达到东部新区污水处理厂接管要求。因此从水质上说，本项目废水接入污水处理厂进行处理是可行的。

（2）从水量上分析

项目外排废水进入东部新区污水处理厂处理后排入碾子河，汇入撇洪新河，根据益阳东部新区污水处理厂建设情况，益阳东部新区污水处理厂位于益阳市沧水铺镇花亭子村，占地面积约 60003 m²。项目总建设规模为 6 万 t/d，分两期建设：其中一期工程（2012）建设规模为 3 万 t/d，二期工程（2015）建设规模为 3 万 t/d。该污水处理厂一期工程于 2012 年 7 月已建成投入使用，处理规模为 3 万 t/d。目前益阳东部新区污水处理厂日常处理规模在 1.5~2.5 万 t/d 左右，本

项目废水最大日排放量约为 287.12m³/d，占剩余处理量（5000m³）的 5.73%，本项目的废水不会影响污水处理厂的正常运行。

（3）从时间上分析

根据对项目现场情况调查，项目所在区域已完善污水管网的配套建设以及东部新区污水处理厂已投入正常运营，因此从接管时间和集中式污水处理厂运行时间上分析，本项目废水接入东部新区污水处理厂也是可行的。

因此，从水质、水量和接管时间三方面就本项目废水接入东部新区污水处理厂是可行的。本项目废水处理达标后可排入污水处理厂集中处理，最终达标排入碾子河，汇入撇洪新河水域，对水环境影响较小。

5.3.5 拟建项目对地表水影响

本项目实行雨污分流、污污分流制，初期雨水经收集后进入综合废水处理站进行处理，后期雨水直接排放进入市政雨水管网；高氯化铝废水经离心分液+蒸发结晶去除有机溶剂后进入聚合氯化铝生产线用于生产聚合氯化铝，不外排；生活污水经化粪池预处理、左西哌嗪产生的过滤废水、萃取废水、盐酸咪达普利产生过滤废水、分液废水、氧哌嗪酸产生的过滤废水，共 2780.05t/a，经离心分液+低温蒸发+蒸发结晶预处理后进入综合废水处理站、左羟丙哌嗪产生的萃取废水、水解角蛋白产生的过滤废水、阿卡产生的过滤废水、吡啶酮乙醇胺盐产生的萃取、洗涤废水、盐酸班布特罗溴化物产生的分液废水、过滤废水、马尿酸产生的过滤废水、氯代乙氧基乙酸乙酯产生的分液废水，共 1986t/a，经低温蒸发+蒸发结晶预处理后进入综合废水处理站、其他生产废水直接进入综合废水处理站处理（采取综合调节池+水解酸化+初沉池+厌氧生物处理（IC）+好氧生物处理（A/O）+絮凝沉淀工艺）达企业与东部新区污水处理厂签订的协商标准（见附件）后排入东部新区污水处理厂处理后排入东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入碾子河，汇入撇洪新河。

项目排水与地表水系无直接水力联系，项目投入运营后，不向当地河流排水，在正常状态下基本不会对地表水体造成环境污染，但当处于事故状态下时，如管道爆裂，污水溢出，就会对事故发生地附近的土壤、植被、地下水、地表水产生一定程度的污水污染，项目应尽可能采用优质管材、保障质量，以减少管道爆裂等事故的发生，在运营过程中，严格管理，杜绝污水“跑、冒、滴、漏”

现象。

5.3.6 排放口信息

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息详见下表。

表 5.3-3 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理施工工艺			
1	高氯化铝工艺废水	pH、COD、氯化铝等	进入聚合氯化铝生产线	间断	TW001	离心分液+低温蒸发	离心分液+低温蒸发	/	/	/
2	含二氯甲烷、三氯甲烷的高盐高有机物的工艺废水	pH、COD、氯化物、全盐量、二氯甲烷、三氯甲烷等	与处理后进入综合废水处理设施	间断	TW001、TW002、TW003、TW004	预处理+综合废水处理站	离心分液+低温蒸发+蒸发结晶+综合废水处理站（综合调节池+水解酸化+初沉池+厌氧生物处理（IC）+好氧生物处理（A/O）+絮凝沉淀处理工艺）	/	/	/
3	不含二氯甲烷、三氯甲烷的高盐高有机物的工艺废水	pH、COD、氯化物、全盐量等	与处理后进入综合废水处理设施	间断	TW002、TW003、TW004	预处理+综合废水处理站	低温蒸发+蒸发结晶+综合废水处理站（综合调节池+水解酸化+初沉池+厌氧生物处理（IC）+好氧生物处理（A/O）+絮凝沉淀处理工艺）	/	/	/
4	其他废水	pH、COD、	进入东部	间断	TW004	综合废水	综合调节池+水解酸化+	DW001	是	废水总排口

	+预处理后的工艺废水	BOD5、SS、总磷、氨氮、总氮、全盐量、氯化物、二氯甲烷、三氯甲烷、苯胺类等	新区污水处理厂			处理站	初沉池+厌氧生物处理(IC)+好氧生物处理(A/O)+絮凝沉淀处理工艺			

表 5.3-4 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度				名称	污染物种类	标准限值
1	DW001	112°29'15.716"E	28°27'27.424"N	约83911.41t/a	进入市政污水管网	连续	东部新区污水处理厂	pH	6-9
								COD	50
								BOD ₅	10
								SS	10
								NH ₃ -N	5(8)
								总氮	15
								总磷	0.5
								色度	30
								挥发酚	0.3
								硫化物	1.0
								总氮	15
								三氯甲烷	0.3
								甲苯	0.1
								可吸附有有机卤化物	1.0
								二甲苯	0.4
								苯胺	0.5

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度				名称	污染物种类	标准限值
								类	

表 5.3-5 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	
			名称	浓度限值 mg/L
1	DW001	pH	协议的东部新区污水处理厂进水水质标准	6-9
		COD		350
		TP		8
		BOD ₅		200
		悬浮物		300
		氨氮		45
		总氮		70
		色度（稀释倍数）		150
		氯化物		800
		溶解性固体		4000
		石油类		15
		三氯甲烷		1
		二氯甲烷		1
		挥发酚		2
		硝基苯类		5.0
		苯胺类		5.0
		总盐量		4000
		总有机碳		60
		硫化物		1.0
		动植物油		100
		急性毒性（HgCl ₂ 毒性当量）		0.175

表 5.3-6 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	年排放量 (t/a)	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (kg/d)	全厂年排放量 (t/a)
1 2	DW001 生产废水	83911.41	pH	6-9	/	/
			COD	≤50	13.09	4.20
			BOD ₅	≤10	2.63	0.84
			SS	≤10	2.63	0.84
			NH ₃ -N	≤5	1.31	0.42
			动植物油	≤1	0.25	0.08
			总磷	≤0.5	0.13	0.04
			三氯甲烷	≤0.3	0.06	0.02
			甲苯	≤0.1	0.03	0.01
			二甲苯	≤0.4	0.09	0.03
			苯胺类	≤0.5	0.13	0.04
			可吸附卤素	≤1	0.25	0.08
			挥发酚	≤0.3	0.06	0.02
全厂排放口合计		83911.41	COD		13.09	4.20
			BOD ₅		2.63	0.84
			SS		2.63	0.84
			NH ₃ -N		1.31	0.42
			动植物油		0.25	0.08
			总磷		0.13	0.04
			三氯甲烷		0.06	0.02
			甲苯		0.03	0.01
			二甲苯		0.09	0.03
			苯胺类		0.13	0.04
			可吸附卤素		0.25	0.08
			挥发酚		0.06	0.02

5.4 地下水环境影响分析

5.4.1 区域地层岩性

根据建勘勘测有限公司编制的《高端生物医药原料及中间体绿色制造基地项目岩土工程勘察报告》场地内地层主要为第四系地层覆盖、隐伏地层为前震

旦系中段冷家溪群板岩。

1、第四系覆盖层

根据钻孔揭露，场地内地层按其形成年代分为第四系人工填土层及冲积层，现将各岩土层特征自上而下分别描述如下（其中①～④为地层序号）：

第1层杂填土（ Q_4^{ml} ）：黄褐色、砖红色、灰褐色，湿-稍湿，由可塑状黏性土夹少量碎石及植物根茎等构成，填料主要来源为本场地机械开挖整平及周边土料场车辆转运堆填形成，堆填时间约1-5年，未完成自重固结，呈松散～稍密状，密实度及均匀性较差。揭露层厚0.20～6.20m，层底标高为40.21～49.66m，场地均有分布。

第2层粉质黏土（ Q_4^{al} ）：冲积成因，黄褐色、砖红色、黄色、青灰色夹灰白色，湿，可-硬塑状态，切面稍有光泽，无摇振反应，中等干强度及韧性，局部夹有少量卵砾石，卵砾石粒径一般为2～40mm，含量约3%左右，卵砾石分布不连续，底部砂感较强，揭露层厚1.20～10.70m，层底标高为36.81～40.91m，场地均有分布。

第3层细砂（ Q_4^{al} ）：冲积成因，黄色～褐黄色、灰白色不一，湿-饱和，含云母片，主要矿物成份为长石、石英、云母等，次为粉粒及黏粒成份，级配一般，分选性较好，呈松散～稍密状态，局部黏性土含量较高，呈粉土状，底部夹有少量卵砾石。揭露层厚0.70～7.50m，层底标高为31.86～37.76m，场地均有分布。

第4层圆砾层（ Q_4^{al} ）：冲积成因，灰白色，黄色，褐色等色，湿-饱和，主要成分为石英，少量黑色板岩和燧石等，颗粒分选良好，磨圆度中等，级配一般，粒径一般为2～20mm，个别大于80mm，局部泥质及粗砂含量较高，个别大于40mm，骨架颗粒约60%左右，呈稍密～中密～密实状。最小揭露层厚7.80m，最大揭露层厚16.50m，本次钻探该层未钻穿，场地均有分布。

2、下伏基岩

据1：20万《中华人民共和国区域地质调查报告》（长沙幅）区域地质图及说明书资料，评价区下伏基岩划分为：前震旦系中段冷家溪群板岩一种地层。

隐伏于评价区第四系之下，据工程地质勘察报告资料分析，可划分为全风化层和强风化、中风化层。地层岩性为灰色、变余岩屑含砾杂砂岩，绢云千枚

岩、泥质粉砂质板岩，区域厚度一般 $>419.33\text{m}$ 。地下水的富水性为弱，地下水径流模数 $0.238\sim 2.732\text{L/S.km}^2$ ，泉流量常见值 $0.012\sim 0.08\text{L/S}$ 单井涌水量 $0.78\sim 78.62\text{m}^3/\text{d}$ ，水质类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型为主，矿化度 $0.049\sim 2.421\text{g/L}$ ，pH 值 $5.9\sim 8.0$ 。构造裂隙较发育，地下水主要赋于构造裂隙之中。主要接受大气降水补给，顺坡运移，向坡麓处排泄，并以渗流方式排泄于地表，汇入湘江。

5.4.2 区域地质环境

益阳市位于雪峰山余脉向洞庭湖平原过渡的环湖丘岗地带。区内大地构造位置决定了本区复杂的地质产物。境内主要发育浅变质岩及岩浆岩，地层出露不全。在漫长的历史时期中，经历了多次周期性的强烈构造运动，海陆几经变迁，山脉逐渐消长，形成了各种各样的构造组合形式及其展布规律。这些构造形迹，反映了当时地壳活动情况，记录了古构造应力场特征。评价区未发现崩塌、泥石流、滑坡、地裂缝、地面沉降、采空区塌陷、岩溶塌陷等不良地质灾害。也未发现古墓等历史文物，周围厂矿、居民的排水、排放垃圾对地质环境有一定的污染。

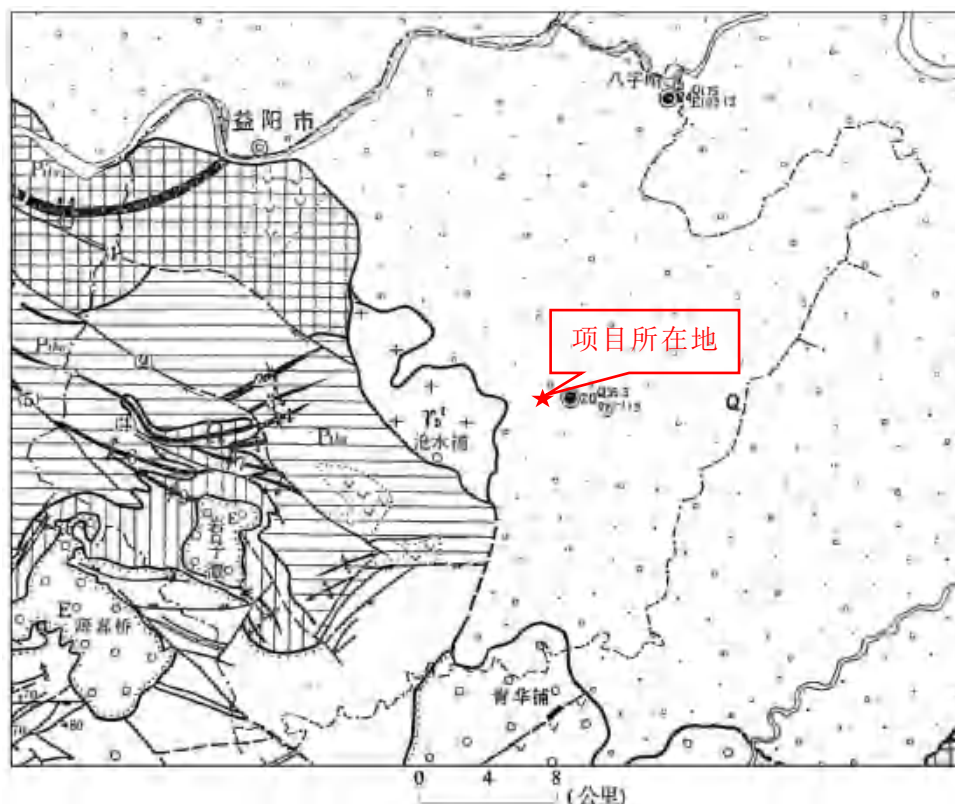


图 5.4-1 益阳市区域构造纲要图

5.4.3 地形地貌

益阳市赫山区位于雪峰山隆起与洞庭湖凹陷交接处，西南山丘起伏，东北

江湖交错。地势自西南向东北，呈三级阶梯状倾斜递降，地面高程大部分在海拔 100 米以下，区境以平原为主，山、丘、岗地貌齐全，具有“一分丘山两分岗，五分平原两水乡”的特点。最高点为沧水铺镇南部之碧云峰，海拔 502 米，赫山区地势比降为 1.3%。雪峰山余脉在区境西南部 402 平方公里范围内呈钳形集结，突起为高埠，地势起伏较大，切割深度 50~150 米，有 18 座海拔 300 米以上的山峰；中部地面起伏平缓，丘岗与平原相间并列，地表切割微弱；东北部为滨湖平原，平坦开阔，耕地连片，河湖广布。

区域地貌为丘陵，总体南东低，北西高，其岩性印支期侵入岩、冷家溪群、第三系石英砂岩、含砾砂岩、砂质泥岩、粉砂质板岩等组成，断裂构造较发育，以受剥蚀作用为主。海拔标高一般 38~104m 左右，相对高差 10~30m，山坡坡度一般为 3~8°左右，局部可达 10°以上，为冲洪积而成的漫滩阶地，阶面平整，微向河床倾斜，海拔标高在 50m 以下，冲洪积物厚 10-20m，残坡积物较发育，植被较发育。

5.4.4 地下水

1、调查区地下水类型

大气降水是本区地下水主要补给来源。降雨的季节性分配和地表水体周期性变化，对地下水的运动和动态起着重要的影响，地层岩性、构造、尤其是地形地貌条件在很大程度上控制地下水的运移。孔隙水主要分布于碾子河、撇洪新河沿岸，河水与地下水联系密切。孔隙水在枯水期接受垂向降雨入渗补给后向河流排泄，丰水期接受地表水的侧向补给。区内地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙水；下伏基岩裂隙水：

（1）第四系松散岩类孔隙水：

岩性上为亚粘土、亚砂土层，厚度 1~2.60m，下为砂砾（卵石）层，厚度 1.35~12.36m。含水层厚度 1.35~12.36m，单井涌水量 13.12~15.55m³/d，为含水量贫乏的孔隙水，水位埋深 0.58~4.50m，矿化度 0.041~0.286g/L，总硬度 1.06~5.50 德国度，水质为 HCO₃-Ca•(K+Na) 型水。

（2）基岩裂隙水：

隐伏于评价区第四系之下，为前震旦系中段冷家溪群板岩一种地层。据工程地质勘察报告资料分析，可划分为全风化层和强风化、中风化层。地层岩性为灰色、变余岩屑含砾杂砂岩，绢云千枚岩、泥质粉砂质板岩，区域厚度一般

>419.33m。地下水的富水性为弱，地下水径流模数 $0.238\sim 2.732\text{L/S}\cdot\text{km}^2$ ，泉流量常见值 $0.012\sim 0.08\text{L/s}$ 单井涌水量 $0.78\sim 78.62\text{m}^3/\text{d}$ ，水质类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型为主，矿化度 $0.049\sim 2.421\text{g/L}$ ，pH 值 $5.9\sim 8.0$ 。构造裂隙不甚发育，地下水主要赋于构造裂隙之中。主要接受大气降水补给，顺坡运移，向坡麓处排泄，并以渗流方式排泄于地表，汇入撇洪新河。

2、包气带结构特征级防污性能

场区包气带由素填土①层和粉质黏土②层上部组成，总厚度 $1.40\sim 16.90\text{m}$ 。其中：

（1）素填土①层：厚度 $0.20\sim 6.20\text{m}$ ，渗透系数 $4.35\times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，中等透水；

（2）粉质黏土②层：厚度 $1.20\sim 10.70\text{m}$ ，连续稳定分布，渗透系数 $5.36\times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，微透水。

场区核心防污层为粉质黏土②层，其厚度 $M_b\geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K=5.36\times 10^{-5}\text{cm/s}$ （介于 $1.0\times 10^{-6}\text{cm/s}$ 和 $1.0\times 10^{-4}\text{cm/s}$ 之间），且分布连续稳定。因此，场区天然包气带防污性能分级为“中”。

3、场地地下水补、径、排情况及地下水流场

据地质、水文地质调查可知，场区及其周围地区域内地下流态主要有分散渗流。在区内当降水及其他种类的水源到达地面，除被植被截留、包气带持水外，其余大部分水流在重力作用下通过岩石中的孔隙裂隙汇集形成的裂隙渗透流渗补给地下水，其径流方向依地势由高往低运动，地下水无固定水面，潜水面变化大，但基本与地形坡度一致，径流途径短，迳流速度相对较缓，且补给区与径流区基本一致。此种流态在区内分布较广，尤其是区域内西北部的碎屑岩裂隙水分布区。

地下水的排泄，受地形地貌、排泄基准面（地表水系）、含水层性质和地质构造等水文地质条件的控制，厂区及其周围地区域内岩溶水系统具有相对独立的水流补给、径流和排泄水动力场结构。总体上承接大气降水的补给，向江河其支流排泄。大气降水入渗补给是本区地下水主要补给来源，丰水期和平水期第四系松散岩类孔隙水向撇洪新河补给；枯水期撇洪新河反补第四系松散岩类孔隙水。地下水由北西流向南东方向撇洪新河排泄。水力坡度十分平缓，大体保持在 3‰左右。



图 5.4-1 区域地下水等水位线图

4、地下水开发利用现状

经调查访问, 调查区内主要地下水为第四系松散岩类孔隙水, 园区已经实现饮用水集中式供给, 园区各企业经调查未发现深水井取水。园区内各生产单位产生的污水集中到园区污水处理厂进行处理, 达标后排放; 调查评价区范围内不位于集中式饮用水水源保护区等环境敏感区, 集中式饮用水水源保护区以外补给径流区等环境较敏感区, 项目区域民井现状功能主要为洗涤。因此, 调查区范围内无集中式和分散式居民地下饮用水水源地, 园区各企业经调查未发现深水井取水, 总体上地下水开发利用较低。

5.4.5 地下水环境问题调查

经调查园区内不存在天然劣质水, 同时不存在地方性疾病等环境问题, 地下水环境评价过程中不存在原生环境水文地质问题。根据区域环境水文地质资料及本次调查资料, 园区暂未发现滑坡、崩塌、泥石流等边坡类地质灾害问题, 也未发现水土流失、地面岩溶塌陷、地面软土不均匀沉降等环境地质问题。

区域人类活动以居住、工业生产为主。居民日常生活以参加工业生产和农业作业为主。农田施肥、农药喷洒等地表径流冲刷影响, 可能导致区域地下水面源污染。

5.4.6 地下水污染途径分析

间歇入渗型：大气降水使污染物随水通过非饱水带，周期性的渗入含水层，主要是污染潜水，淋滤固体废物堆引起的污染。

连续入渗型：污染物随水不断地渗入含水层，主要也是污染潜水，如废水聚集地段（如废水渠、废水池等）和受污染的地表水体连续渗漏造成地下水污染。

越流型：污染物是通过越流的方式从已受污染的含水层转移到未受污染的含水层。污染物或者通过整个层间，或者通过地层尖灭的天窗，或者通过破损的井管，污染潜水和承压水。地下水的开采改变了越流方向，使已受污染的潜水进入未受污染的承压水。

径流型：污染物通过地下径流进入含水层，污染潜水或承压水，污染物通过地下岩溶孔道进入含水层。

根据导则的要求及以上污染途径的描述，对建设项目在不同状况下的地下水污染入侵途径进行分析。根据水文地质条件，含水层主要接受大气降水入渗补给。

本项目对地下水的影响主要为运营期；项目运营期存在多处地下及半地下式的污水处理站的建构筑物，各类废水在输送处理等过程中可能产生跑冒滴漏等现象，在防渗发生破损的情况下，即会产生连续或间歇性入渗污染，并通过径流污染下游的地下水。因此本项目地下水的污染途径主要以连续或间歇性入渗和径流污染为主，本项目地下水污染的主要过程为：运营期污水处理站池体等泄漏或风险事故产生的污染物，当未采取措施或措施不当时，泄漏的污染物在重力作用下从地表逐步渗入地下，并造成局部的地下水环境受到污染，泄漏的污染物随地下水的流动不断扩散，最后导致地下水污染范围不断扩大。

1、正常状况地下水污染途径

（1）废水

正常状况下，建设项目的地下水污染源能得到有效防护，污染物不会外排，从源头上得到控制，项目废水处理站、事故池、污水管道沟、生产车间等进行了防渗处理措施，正常状况下池体会基于相关规范进行防渗处理，在防渗措施下，项目废水渗漏量极微，按行业规范要求进行相关设计，对地下水污染的可能性小。

（2）原料区、固体废弃物

化学品仓库、储罐区、危废暂存间等均按要求进行防渗处理，对地下水污染的可能性小。

2、非正常状况下地下水污染途径

（1）废水

非正常状况是指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。针对本项目地下水环境来说主要是指项目在生产运行期间污水处理站等污染源连接老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计时造成污染物质泄漏，从而对地下水环境造成影响的情况。

本项目污水处理站等存在地下或半地下的污废水沉淀及处理池，各种贮存场所、生产装置等，在非正常状况下，污染物穿过损坏或不合格的防渗层、未防渗的地面等，泄漏的污染物在重力作用下从地表逐步渗入深层，并造成局部的地下水环境受到污染，泄漏的污染物随地下水的流动不断扩散，最后导致地下水污染范围不断扩大。

（2）原料区、固废暂存区

厂区内储罐区、化学品仓库、危废暂存间设置围堰、截流沟并与事故池相连，发生泄漏对地下水污染的可能性很小。

因此，本项目主要针对污水处理设施存在污染地下水的可行性，持续点源发生渗漏时，不考虑包气带防污性能带来的吸附作用和时间滞后问题，取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入潜含水层进行预测。厂区内污水处理设施会出现老化或腐蚀，会出现泄露，污染物会直接进入地下水中，泄漏点一般较小，其排放规律一般为持续恒定排放。

（3）风险事故及其他污染途径

另外还可能通过人为沟通的地下水通道如监测井、污水井，发生爆炸等极端事故或其它原因，含有污染物的物质进入地下水通道，从而引起含水层的污染。

综上分析，该项目的潜在污染源考虑为污水处理站存储的废水。根据污水处理工艺知，调节池为地下设施一旦泄漏废水直接进入地下水，故本次地下水预测点为调节池。

5.4.7 项目对地下水影响预测与分析

1、预测情景设置

本项目按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求，对厂区固废暂存库采用混凝土硬化，并涂覆环氧树脂等进行防腐、防渗，使一般工业固废暂存库和危险废物暂存库的场地防渗系数分别小于 10^{-5}cm/s 和 10^{-10}cm/s ；对废水收集池、沉淀池等池体内壁采取玻璃钢或防渗膜进行防腐、重点防渗，渗透系数小于 10^{-10}cm/s ，确保液态废物不渗入地下，防止污水向地下水扩散。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目大部分区域参照 GB18599、GB18597 标准采取了上述防范措施，发生渗漏的可能性很低，可不进行正常状况情景下的预测。因此本次预测选择最可能发生渗漏的污水处理站调节池底部防渗层局部破损，未被及时发现，废水持续渗漏。具体参数如下：

（1）调节池规格：20m（长）×10m（宽）×4m（高），半地下式（地下2m，地上4m），正常运行水深3.0m；

（2）破损情况：底部防渗层局部破损，破损面积取 1.0m^2 （保守值）；

2、评价范围

地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致，约为 1.72km^2 作为本次预测评价范围。

3、预测时段

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合项目源强，本次预测时段选取可能产生地下水污染的关键时间节点，预测时段包括污染发生后100d、365d、1000d、5000d。

4、预测因子及标准

地下水环境易遭受污染程度除取决于污染物本身的物理性质外，含水层本身的污染防护性也是一个很重要的因素。

本项目污水的主要水质特征为COD、氨氮、总磷、氯化物、二氯甲烷、三氯甲烷、苯胺类等，经预处理后进入综合废水处理站的水质情况指标预计如下：

表 5.4-1 污染因子标准指数计算一览表

泄露位置	项目	污染物浓度（mg/L）	标准值（mg/L）	标准指数
调节池	COD _{mn}	496.2	≤3	165.4

	NH ₃ -N	2.12	≤0.5	4.2
	TN	4.2	≤1	4.2
	TP	5.23	≤0.2	26
	氯化物	185.6	≤250	0.74
	二氯甲烷	2.5	≤0.02	125
	三氯甲烷	0.04	≤0.06	0.7
	苯胺类	2.03	≤0.1	20.3
备注：由于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中没有 COD _{Cr} 的标准值，因此本次评价选取高锰酸盐指数（耗氧量 COD _{Mn} ）替代 COD _{Cr} 作为评价因子，为使污染因子 COD _{Cr} 与评价因子高锰酸盐指数 COD _{Mn} 在数值关系上对应统一，在模型计算过程中，本次评价参照国内学者胡大琼（云南省水文水资源局普洱分局）在《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的高锰酸盐指数与化学需氧量线性回归方程 $Y=4.76X+2.61$ （Y 为 COD _{Cr} ，X 为高锰酸盐指数）进行换算。				

由于废水中 COD_{Mn}、二氯甲烷、TP、苯胺类污染因子浓度较高，且《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）中 COD_{Mn} 标准限值为≤3mg/L，TP 标准限值为≤0.2mg/L，二氯甲烷标准限值为≤0.02mg/L，苯胺类标准限值为≤0.1mg/L，经计算污染因子标准指数 COD_{Mn}>二氯甲烷>TP>苯胺类，因此本次预测评价中，将 COD_{Mn}、二氯甲烷、TP、苯胺类分别作为预测因子进行预测。

5、源强计算

（1）渗漏量计算

采用达西定律公式计算防渗层破损后的渗漏量：

$$Q=K \times A \times I$$

式中：Q—— 渗漏量（m³/d）；

K—— 包气带核心层（粉质黏土）渗透系数，取实测值 0.04629m/d（保守值）；

A—— 破损面积，取 1.0m²；

I—— 水力坡度，取 1.0（池内水深远大于包气带毛细上升高度，水力坡度近似为 1）。

计算得：Q=0.04629×1.0×1.0=0.04629m³/d。考虑最不利情况，渗漏量放大 10 倍（保守预测），最终取 Q=0.4629m³/d。

（2）污染物质量流量

根据项目污水处理站设计进水水质，结合特征污染物筛选结果，确定各污染物进水浓度及质量流量，见下表。

表 5.4-2 各污染物质量流量统计

污染物	进水浓度 (mg/L)	质量流量 (g/d)	地下水 III 类标准限值 (mg/L)
COD _{mn}	496.22	297.72	≤3.0
二氯甲烷	2.46	1.14	≤0.02
TP	5.23	2.42	≤0.2
苯胺类	2.03	0.94	≤0.1

6、数学模型的建立

根据 HJ610-2016 要求，二级评价可采用解析法进行预测。本项目含水层分布相对均匀，水力梯度稳定，符合解析法应用条件。故依据本次预测情景（污水调节池泄漏 100d 后检修发现并修复），本次预测分为两个阶段：

（1）第一阶段：泄漏 0-100d 阶段，预测选用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D.1.2.2.2 连续注入示踪剂——平面连续点源模型。所有预测因子均按保守性离子考虑，不考虑吸附、降解作用，预测结果偏于安全。

（2）第二阶段：泄漏 100d 后阶段，污染物不再持续渗漏，故简化为平面瞬时点源，预测选用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D.1.2.2.1 瞬时注入示踪剂——平面瞬时点源模型。所有预测因子均按保守性离子考虑，不考虑吸附、降解作用，预测结果偏于安全。

“连续注入污染溶液——平面连续点源”，公式如下：

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

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

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—承压含水层的厚度，m；

mt—单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u—水流速度，m/d；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率；

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数（可查中国水利水电出版社《地下水动力学》（肖长来，2010）获得）；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ —第一类越流系统井函数（可查中国水利水电出版社《地下水动力学》（肖长来，2010）获得）。

瞬时注入示踪剂——平面瞬时点源，公式如下：

公式如下：

$$C(x,y,t) = \frac{m_M/M}{4\pi n_e t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

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 处的示踪剂质量浓度， g/L ；其他参数跟面连续点源的参数一致。

7、模式中参数选取

所有参数均来自本次勘察试验结果或行业经验值，具体如下表所示：

表 5.4-3 地下水含水层参数

参数	数值	确定依据
渗透系数 K	0.04629m/d	保守值，选用 ZK66 钻孔注水试验实测值，粉质黏土②层（包气带核心层）垂向渗透系数
水力坡度 I	0.003	场地 23 个钻孔水位统测计算得出（含 3 个新孔+20 个已有孔），符合区域水文条件
有效孔隙度 n_e	0.3	水文地质手册细砂-圆砾层经验值，合理通用
地下水流速 u	0.0004629m/d	按公式 $u=K \times I / n_e$ ，采用修正后 K 值计算所得
纵向弥散度 α_L	10m	1km 尺度场地弥散度经验值，符合导则要求
纵向弥散系数 D_L	0.3	国内外大量实验的经验值
横向弥散系数 D_T	0.03	取纵向弥散系数的 1/10，行业通用经验值
含水层厚度 M	11.5m	岩土报告实测：细砂③层 3.4m+圆砾④层 8.1m，厚度之和

8、预测结果

(1) 预测因子与评价标准

选取 COD_{Mn}、二氯甲烷、TP、苯胺类作为预测因子，评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

(2) 不同时段污染物运移结果

根据无限含水层二维连续点源对流弥散模型计算结果，结合项目水文地质参数，得出 COD_{Mn}、二氯甲烷、TP、苯胺类四种污染物在非正常工况下（污水处理站调节池局部防渗层破损，渗漏量 0.4629m³/d，持续渗漏 100d 后修复）100d、365d、1000d 的迁移距离及浓度分布如下。

1) COD_{Mn} 的预测运移结果见下表。

表 5.4-4 非正常工况条件下污染物 CODmn 对地下水的影响分析结果

泄漏位置	污染物	情景模式	预测时间 (d)	标准限值 (mg/L)	最远超标距离 (m)	超标范围 (m ²)	纵向最远影响距离 (m)	横向最远影响距离 (m)	影响范围 (m ²)
污水处理区	CODmn	持续泄漏 100d	100	≤3	15.4	141.68	36.6	8.8	644.16
		第 100d 检修发现并完成修复，不再持续泄漏	365		0	0	50	16	1600
			1000		0	0	85	17	2890
			5000		0	0	100.3	55.1	11053

注：1、将地下水中《地下水质量标准》中Ⅲ类标准限值作为界定污染物超标范围的标准；

2、将检出限作为界定污染物影响范围的标准。

①情景预测第一阶段：持续泄漏 0-100d 阶段，平面持续点源

表 5.4-5 污水处理站调节池持续渗漏 100 天后 CODmn 迁移距离及浓度 (mg/L)

y/x (m)	-30	-16	-14	-10	-2	0	2	10	14	16	30
-10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
-8	0.0000	0.0007	0.0043	0.0171	0.0497	0.0519	0.0498	0.0173	0.0044	0.0007	0.0000
-6	0.0000	0.0659	0.1223	0.3280	0.8997	0.9402	0.9025	0.3331	0.1250	0.0675	0.0000
-4	0.0000	0.5150	0.9707	2.7915	8.8356	9.3129	8.8629	2.8349	0.9919	0.5279	0.0000
-2	0.0000	1.8576	3.6642	11.9989	55.0734	60.0241	55.2437	12.1855	3.7442	1.9040	0.0000
0	0.0005	2.9078	5.8851	21.0191	206.5895		207.2280	21.3460	6.0136	2.9805	0.0005
2	0.0000	1.8576	3.6642	11.9989	55.0734	60.0241	55.2437	12.1855	3.7442	1.9040	0.0000
4	0.0000	0.5150	0.9707	2.7915	8.8356	9.3129	8.8629	2.8349	0.9919	0.5279	0.0000
6	0.0000	0.0659	0.1223	0.3280	0.8997	0.9402	0.9025	0.3331	0.1250	0.0675	0.0000
8	0.0000	0.0007	0.0043	0.0171	0.0497	0.0519	0.0498	0.0173	0.0044	0.0007	0.0000
10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

②情景预测第Ⅱ阶段：第 100d 检修并修复渗漏，简化为平面瞬时点源

表 5.4-6 污水处理站调节池渗漏修复 365 天后 COD_{mn} 迁移距离及浓度 (mg/L)

y\x (m)	-50	-40	-30	-10	-5	0	5	10	20	30	40	50
-20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
-15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
-10	0.0000	0.0001	0.0007	0.0085	0.0108	0.0118	0.0109	0.0087	0.0034	0.0007	0.0001	0.0000
-5	0.0000	0.0008	0.0072	0.0902	0.1146	0.1244	0.1155	0.0916	0.0359	0.0075	0.0008	0.0000
0	0.0001	0.0017	0.0157	0.1979	0.2515	0.2731	0.2535	0.2010	0.0789	0.0165	0.0018	0.0001
5	0.0000	0.0008	0.0072	0.0902	0.1146	0.1244	0.1155	0.0916	0.0359	0.0075	0.0008	0.0000
10	0.0000	0.0001	0.0007	0.0085	0.0108	0.0118	0.0109	0.0087	0.0034	0.0007	0.0001	0.0000
15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表 5.4-7 污水处理站调节池渗漏 1000 天后 COD_{mn} 迁移距离及浓度 (mg/L)

y\x (m)	-85	-80	-50	-30	-10	0	10	30	50	80	85
-30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
-25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
-20	0.0000	0.0000	0.0002	0.0008	0.0018	0.0020	0.0018	0.0009	0.0002	0.0000	0.0000
-15	0.0000	0.0000	0.0010	0.0043	0.0091	0.0100	0.0092	0.0045	0.0010	0.0000	0.0000
-10	0.0000	0.0001	0.0030	0.0135	0.0288	0.0319	0.0293	0.0142	0.0033	0.0001	0.0000
-5	0.0001	0.0002	0.0061	0.0271	0.0577	0.0638	0.0586	0.0284	0.0066	0.0002	0.0001
0	0.0001	0.0002	0.0076	0.0341	0.0727	0.0804	0.0739	0.0358	0.0083	0.0002	0.0001
5	0.0001	0.0002	0.0061	0.0271	0.0577	0.0638	0.0586	0.0284	0.0066	0.0002	0.0001
10	0.0000	0.0001	0.0030	0.0135	0.0288	0.0319	0.0293	0.0142	0.0033	0.0001	0.0000
15	0.0000	0.0000	0.0010	0.0043	0.0091	0.0100	0.0092	0.0045	0.0010	0.0000	0.0000
20	0.0000	0.0000	0.0002	0.0008	0.0018	0.0020	0.0018	0.0009	0.0002	0.0000	0.0000
25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000

30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表 5.4-8 污水处理站调节池渗漏 5000 天后 COD_{mn} 迁移距离及浓度 (mg/L)

y\x (m)	-100	-75	-50	-30	-10	0	10	30	50	75	100
-55	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000
-50	0.0000	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0000
-45	0.0001	0.0002	0.0003	0.0004	0.0005	0.0005	0.0005	0.0004	0.0003	0.0002	0.0001
-40	0.0002	0.0004	0.0006	0.0008	0.0009	0.0010	0.0010	0.0009	0.0007	0.0004	0.0002
-35	0.0003	0.0007	0.0012	0.0015	0.0018	0.0018	0.0018	0.0016	0.0012	0.0007	0.0004
-30	0.0005	0.0012	0.0020	0.0027	0.0031	0.0032	0.0032	0.0028	0.0022	0.0013	0.0006
-25	0.0009	0.0018	0.0032	0.0043	0.0050	0.0051	0.0051	0.0045	0.0035	0.0021	0.0010
-20	0.0013	0.0027	0.0047	0.0063	0.0073	0.0075	0.0074	0.0066	0.0051	0.0030	0.0015
-15	0.0017	0.0037	0.0063	0.0084	0.0098	0.0101	0.0100	0.0088	0.0068	0.0041	0.0020
-10	0.0021	0.0045	0.0078	0.0104	0.0121	0.0125	0.0123	0.0109	0.0085	0.0051	0.0025
-5	0.0024	0.0051	0.0089	0.0119	0.0138	0.0141	0.0140	0.0124	0.0096	0.0058	0.0028
0	0.0001	0.0054	0.0093	0.0124	0.0144	0.0148	0.0146	0.0130	0.0100	0.0060	0.0001
5	0.0024	0.0051	0.0089	0.0119	0.0138	0.0141	0.0140	0.0124	0.0096	0.0058	0.0028
10	0.0021	0.0045	0.0078	0.0104	0.0121	0.0125	0.0123	0.0109	0.0085	0.0051	0.0025
15	0.0017	0.0037	0.0063	0.0084	0.0098	0.0101	0.0100	0.0088	0.0068	0.0041	0.0020
20	0.0013	0.0027	0.0047	0.0063	0.0073	0.0075	0.0074	0.0066	0.0051	0.0030	0.0015
25	0.0009	0.0018	0.0032	0.0043	0.0050	0.0051	0.0051	0.0045	0.0035	0.0021	0.0010
30	0.0005	0.0012	0.0020	0.0027	0.0031	0.0032	0.0032	0.0028	0.0022	0.0013	0.0006
35	0.0003	0.0007	0.0012	0.0015	0.0018	0.0018	0.0018	0.0016	0.0012	0.0007	0.0004
40	0.0002	0.0004	0.0006	0.0008	0.0009	0.0010	0.0010	0.0009	0.0007	0.0004	0.0002
45	0.0001	0.0002	0.0003	0.0004	0.0005	0.0005	0.0005	0.0004	0.0003	0.0002	0.0001
50	0.0000	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0000
55	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000

由上表 5.4-5 至表 5.4-8 分析可知：

①预设情景下污水处理站调节池发生渗漏 100 天后，CODmn 向下游的最远超标距离约为 15.4m，上游最远超标距离约为 15.2m，两侧最远超标距离约为 4m，超标范围约 141.68 m²；向下游的最远影响距离约为 36.6m，上游最远影响距离约为 36.1m，两侧最远影响距离约为 8.8m，影响范围约 644.16 m²。

②预设情景下渗漏修复 365 天后，CODmn 向下游的最远迁移距离约为 50.4m，上游最远扩散距离约为 49.6m，两侧最远扩散距离约为 16m，所有点位浓度均低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值（ $\leq 3\text{mg/L}$ ），未出现超标区域。渗漏修复 1000 天后，CODmn 向下游的最远迁移距离约为 85.4m，上游最远扩散距离约为 84.7m，两侧最远扩散距离约为 17m，未出现超标区域。渗漏修复 5000 天后，CODmn 向下游的最远迁移距离约为 100.3m，上游最远扩散距离约为 55.1m，两侧最远扩散距离约为 55m，未出现超标区域。



图 5.4-1 污染物 COD 第 100d 运移范围示意图

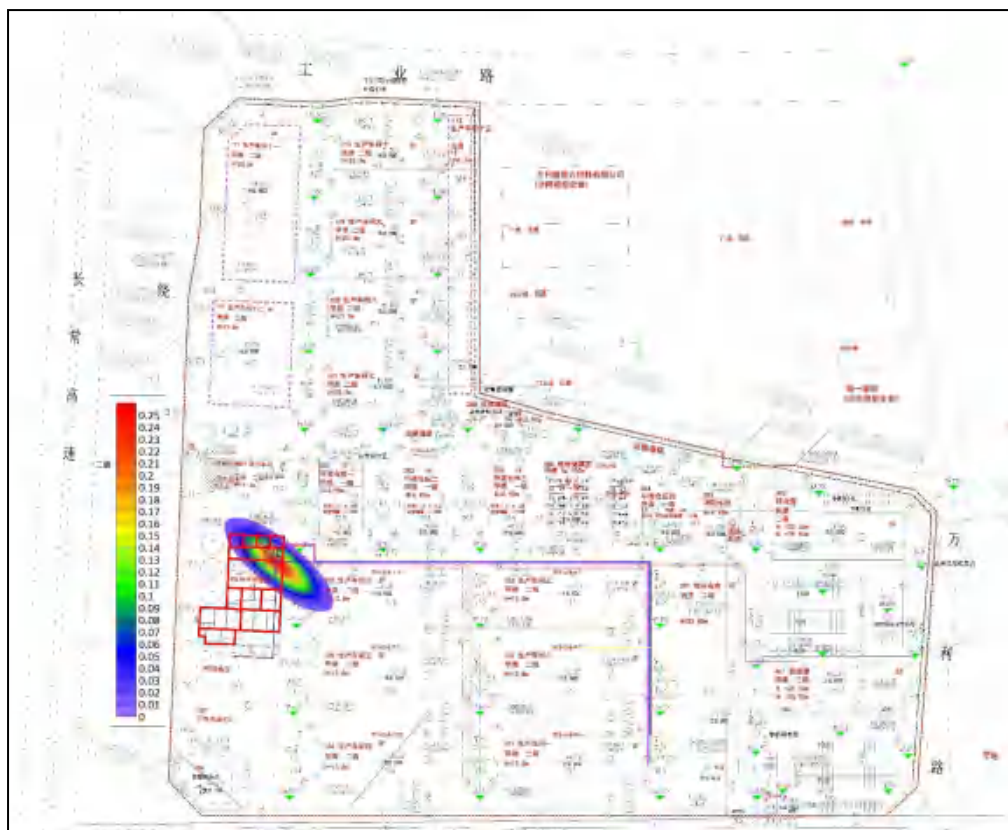


图 5.4-2 污染物 COD 第 365d 运移范围示意图

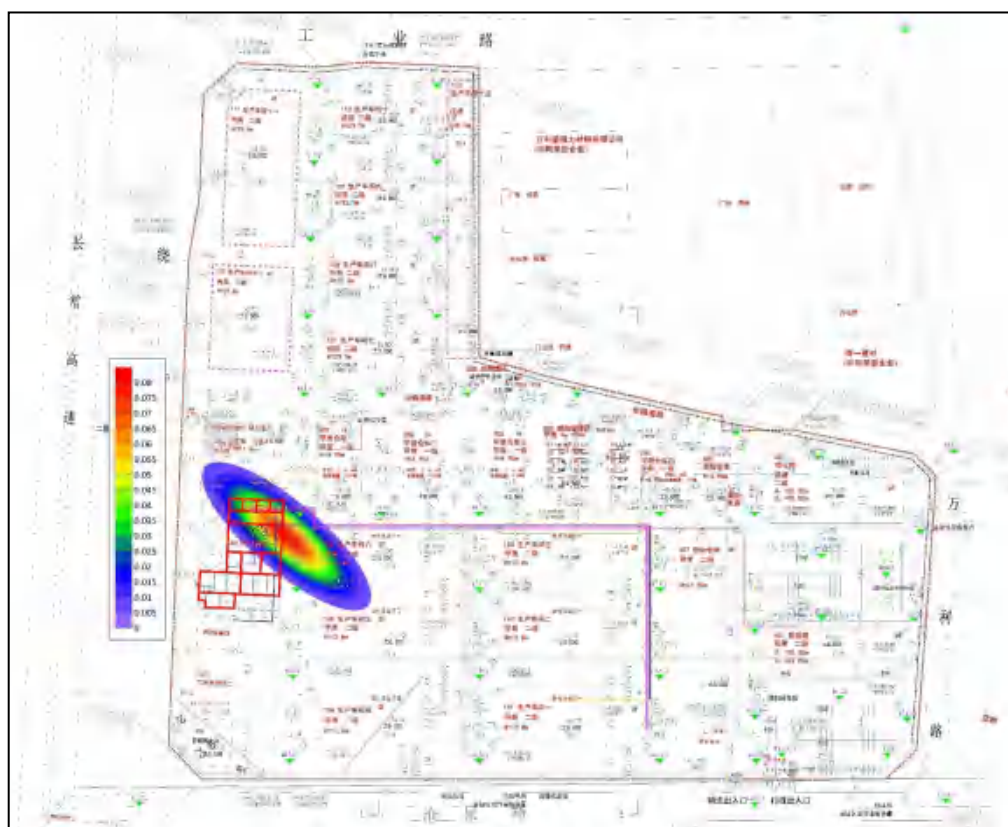


图 5.4-3 污染物 COD 第 1000d 运移范围示意图

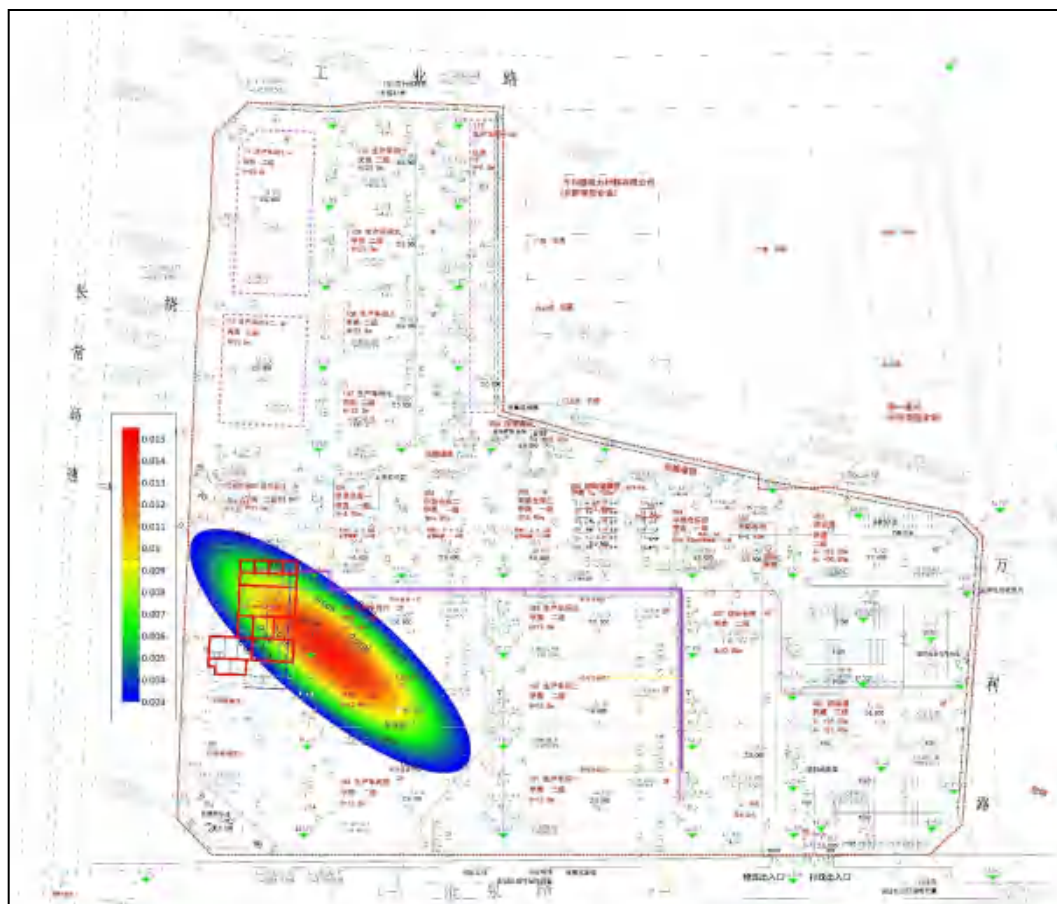


图 5.4-4 污染物 COD 第 5000d 运移范围示意图

2) 二氯甲烷运移结果

表 5.4-9 非正常工况条件下污染物 二氯甲烷不同时段运移结果表

泄漏位置	污染物	情景模式	预测时间 (d)	标准限值 (mg/L)	最远超标 距离 (m)	超标范围 (m ²)	纵向最远影 响距离 (m)	横向最远影 响距离 (m)	影响范围 (m ²)
污水处理 区	二氯甲烷	持续泄漏 100d	100	≤0.02	14.6	134.6	26	8.6	447.6
		第 100d 检修发现 并完成修复, 不再 持续泄漏	365		0	0	30	7	420
			1000		0	0	40	10	800
			5000		0	0	100	35	7000

注：1、将地下水中《地下水质量标准》中Ⅲ类标准限值作为界定污染物超标范围的标准；
2、将检出限作为界定污染物影响范围的标准。

①情景预测第一阶段：持续泄漏 0-100d 阶段，平面持续点源

表 5.4-10 污水处理站调节池持续渗漏 100 天后 二氯甲烷迁移距离及浓度 (mg/L)

y/x (m)	-26	-14	-12	-10	-2	0	2	10	12	14	26
-8	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
-6	0.0000	0.0005	0.0008	0.0013	0.0034	0.0036	0.0035	0.0013	0.0008	0.0005	0.0000
-4	0.0000	0.0037	0.0065	0.0107	0.0338	0.0357	0.0339	0.0109	0.0067	0.0038	0.0000
-2	0.0001	0.0140	0.0261	0.0459	0.2109	0.2298	0.2115	0.0467	0.0266	0.0143	0.0001
0	0.0001	0.0225	0.0435	0.0805	0.7911		0.7935	0.0817	0.0443	0.0230	0.0001
2	0.0001	0.0140	0.0261	0.0459	0.2109	0.2298	0.2115	0.0467	0.0266	0.0143	0.0001
4	0.0000	0.0037	0.0065	0.0107	0.0338	0.0357	0.0339	0.0109	0.0067	0.0038	0.0000
6	0.0000	0.0005	0.0008	0.0013	0.0034	0.0036	0.0035	0.0013	0.0008	0.0005	0.0000
8	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

②情景预测第Ⅱ阶段：第 100d 检修并修复渗漏，简化为平面瞬时点源

表 5.4-11 污水处理站调节池渗漏修复 365 天后二氯甲烷迁移距离及浓度 (mg/L)

y / x (m)	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30
-10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
-5	0.0000	0.0001	0.0001	0.0002	0.0003	0.0004	0.0005	0.0004	0.0004	0.0002	0.0001	0.0001	0.0000
0	0.0001	0.0001	0.0003	0.0005	0.0008	0.0010	0.0010	0.0010	0.0008	0.0005	0.0003	0.0001	0.0001
5	0.0000	0.0001	0.0001	0.0002	0.0003	0.0004	0.0005	0.0004	0.0004	0.0002	0.0001	0.0001	0.0000
10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表 5.4-12 污水处理站调节池渗漏 1000 天后二氯甲烷迁移距离及浓度 (mg/L)

y / x (m)	-40	-30	-25	-15	-10	-5	0	5	10	15	25	30	40
-15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
-10	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000
-5	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001
0	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0002	0.0001	0.0001
5	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001
10	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000
15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表 5.4-13 污水处理站调节池渗漏 5000 天后二氯甲烷迁移距离及浓度 (mg/L)

y/x	-100	-60	-40	-20	-10	0	10	20	40	60	100
-35	0.00000	0.00000	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00000	0.00000
-30	0.00000	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00000
-25	0.00000	0.00001	0.00001	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00001	0.00000
-20	0.00000	0.00001	0.00002	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00002	0.00002	0.00001
-15	0.00001	0.00002	0.00003	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00003	0.00002	0.00001
-10	0.00001	0.00002	0.00004	0.00004	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00004	0.00003	0.00001
-5	0.00001	0.00003	0.00004	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00004	0.00003	0.00001

0	0.00001	0.00003	0.00004	0.00005	0.00006	0.00006	0.00006	0.00005	0.00004	0.00003	0.00001
5	0.00001	0.00003	0.00004	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00004	0.00003	0.00001
10	0.00001	0.00002	0.00004	0.00004	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00004	0.00003	0.00001
15	0.00001	0.00002	0.00003	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00003	0.00002	0.00001
20	0.00000	0.00001	0.00002	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00002	0.00002	0.00001
25	0.00000	0.00001	0.00001	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00001	0.00000
30	0.00000	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00000
35	0.00000	0.00000	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00000	0.00000

由上表 5.4-10 至表 5.4-13 分析可知：

①预设情景下污水处理站调节池发生渗漏 100 天后，二氯甲烷向下游的最远超标距离约为 14.6m，上游最远超标距离约为 14.5m，两侧最远超标距离约为 4.3m，超标范围约 134.6 m²；向下游的最远影响距离约为 26.3m，上游最远影响距离约为 25.8m，两侧最远影响距离约为 8.6m，影响范围约 447.6 m²。

②预设情景下渗漏修复 365 天后，二氯甲烷向下游的最远迁移距离约为 30.2m，上游最远扩散距离约为 29.7m，两侧最远扩散距离约为 7m，所有点位浓度均低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准限值（≤0.02mg/L），未出现超标区域。渗漏 1000 天后，二氯甲烷向下游的最远迁移距离约为 40.4m，上游最远扩散距离约为 39.6m，两侧最远扩散距离约为 10m，未出现超标区域。渗漏 5000 天后，二氯甲烷向下游的最远迁移距离约为 116m，上游最远扩散距离约为 111m，两侧最远扩散距离约为 35m，未出现超标区域。



图 5.4-5 污染物二氯甲烷第 100d 运移范围示意图

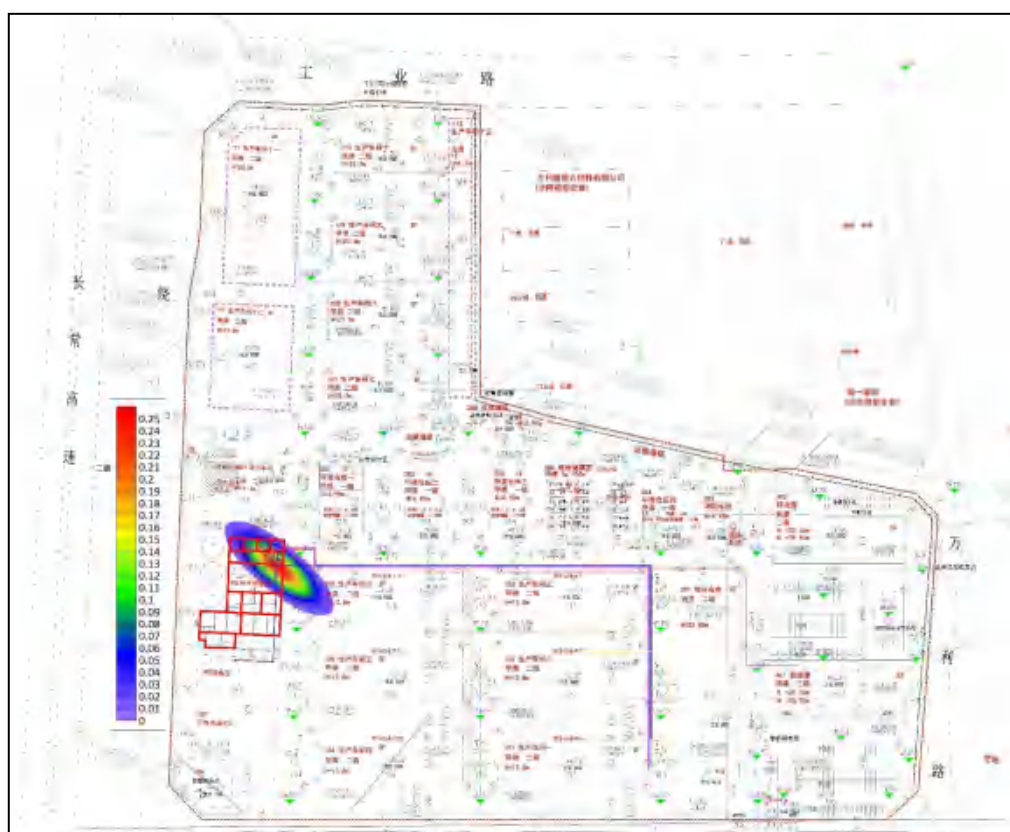


图 5.4-6 污染物二氯甲烷第 365d 运移范围示意图



图 5.4-7 污染物二氯甲烷第 1000d 运移范围示意图

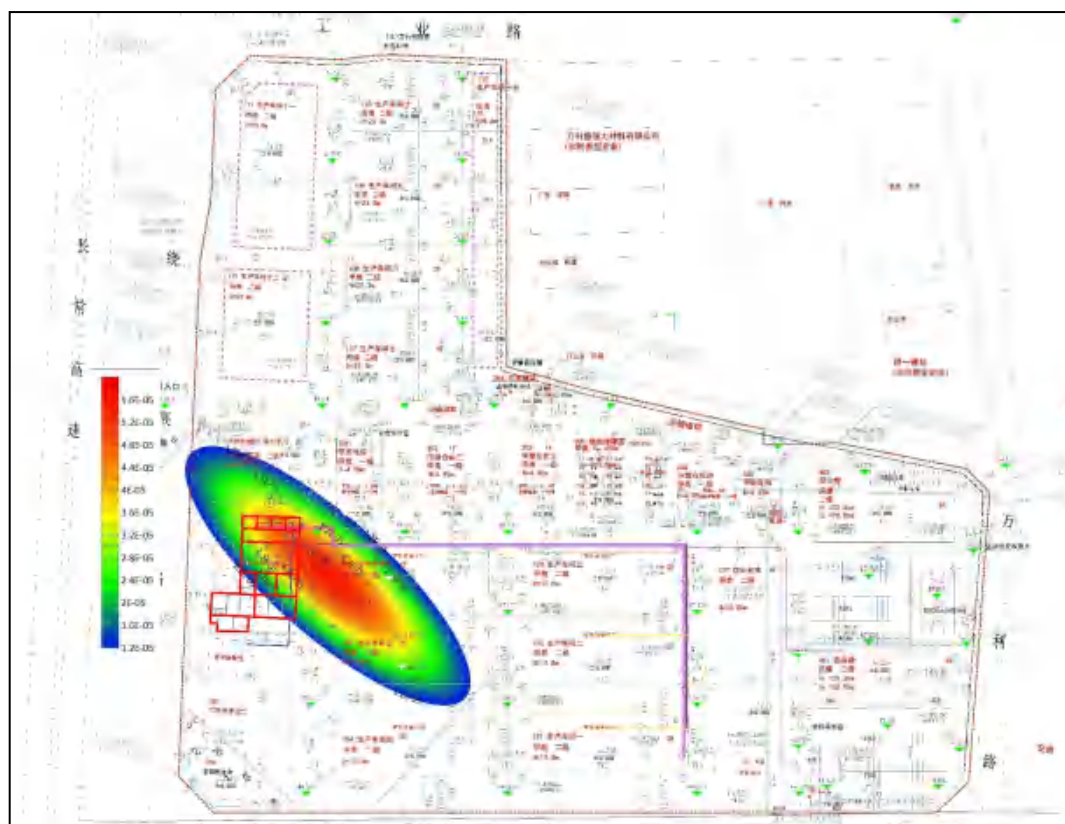


图 5.4-8 污染物二氯甲烷第 5000d 运移范围示意图

3) TP 运移结果

表 5.4-14 非正常工况条件下污染物 TP 不同时段运移结果表

泄漏位置	污染物	情景模式	预测时间 (d)	标准限值 (mg/L)	最远超标距离 (m)	超标范围 (m ²)	纵向最远影响 距离 (m)	横向最远影响 距离 (m)	影响范围 (m ²)
污水处理区	TP	持续泄漏 100d	100	≤0.2	11.4	63.84	28	9	504
		第 100d 检修发现并完成修复, 不再持续泄漏	365		0	0	30	10	600
			1000		0	0	50	15	1500
			5000		0	0	70	20	2800

注：1、将地下水中《地下水质量标准》中Ⅲ类标准限值作为界定污染物超标范围的标准；
2、将检出限作为界定污染物影响范围的标准。

①情景预测第一阶段：持续泄漏 0-100d 阶段，平面持续点源

表 5.4-15 污水处理站调节池持续渗漏 100 天后 TP 迁移距离及浓度 (mg/L)

y \ x (m)	-28	-18	-16	-10	-2	0	2	10	16	18	28
8	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0004	0.0004	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
6	0.0000	0.0003	0.0005	0.0027	0.0073	0.0076	0.0073	0.0027	0.0005	0.0003	0.0000
4	0.0000	0.0021	0.0042	0.0227	0.0718	0.0757	0.0720	0.0230	0.0043	0.0021	0.0000
2	0.0000	0.0072	0.0151	0.0975	0.4477	0.4879	0.4490	0.0990	0.0155	0.0074	0.0000
0	0.0001	0.0111	0.0236	0.1709	1.6793		1.6844	0.1735	0.0242	0.0114	0.0001
-2	0.0000	0.0072	0.0151	0.0975	0.4477	0.4879	0.4490	0.0990	0.0155	0.0074	0.0000
-4	0.0000	0.0021	0.0042	0.0227	0.0718	0.0757	0.0720	0.0230	0.0043	0.0021	0.0000
-6	0.0000	0.0003	0.0005	0.0027	0.0073	0.0076	0.0073	0.0027	0.0005	0.0003	0.0000
-8	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0004	0.0004	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000

②情景预测第Ⅱ阶段：第 100d 检修并修复渗漏，简化为平面瞬时点源

表 5.4-16 污水处理站调节池渗漏修复 365 天后 TP 迁移距离及浓度 (mg/L)

y/x (m)	-30	-25	-20	-10	-5	0	5	10	20	25	30
-10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
-5	0.0001	0.0001	0.0003	0.0007	0.0009	0.0010	0.0009	0.0007	0.0003	0.0001	0.0001
0	0.0001	0.0003	0.0006	0.0016	0.0020	0.0022	0.0021	0.0016	0.0006	0.0003	0.0001
5	0.0001	0.0001	0.0003	0.0007	0.0009	0.0010	0.0009	0.0007	0.0003	0.0001	0.0001
10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000

表 5.4-17 污水处理站调节池渗漏 1000 天后 TP 迁移距离及浓度 (mg/L)

y/x (m)	-50	-35	-30	-20	-15	-10	0	10	15	20	30	35	50
-15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
-10	0.0000	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0000
-5	0.0000	0.0002	0.0002	0.0004	0.0004	0.0005	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.0002	0.0002	0.0001
0	0.0001	0.0002	0.0003	0.0004	0.0005	0.0006	0.0007	0.0006	0.0005	0.0005	0.0003	0.0002	0.0001
5	0.0000	0.0002	0.0002	0.0004	0.0004	0.0005	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.0002	0.0002	0.0001
10	0.0000	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0000
15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000

表 5.4-18 污水处理站调节池渗漏 5000 天后 TP 迁移距离及浓度 (mg/L)

y/x (m)	-65	-50	-30	-20	-5	0	5	20	30	50	65	70
-20	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
-15	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000
-10	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000
-5	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
0	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
5	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
10	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000

15	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000
20	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000

由上表 5.4-14 至表 5.4-18 分析可知：

①预设情景下污水处理站调节池发生渗漏 100 天后，TP 向下游的最远超标距离约为 11.4m，上游最远超标距离约为 11.3m，两侧最远超标距离约为 2m，超标范围约 63.84 m²；向下游的最远影响距离约为 28.2m，上游最远影响距离约为 27.9m，两侧最远影响距离约为 4.5m，影响范围约 504 m²。

②预设情景下渗漏修复 365 天后，TP 向下游的最远迁移距离约为 30.3m，上游最远扩散距离约为 29.8m，两侧最远扩散距离约为 5m，所有点位浓度均低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准限值（≤0.2mg/L），未出现超标区域。渗漏 1000 天后，TP 向下游的最远迁移距离约为 51.1m，上游最远扩散距离约为 49.6m，两侧最远扩散距离约为 7.5m，未出现超标区域。渗漏 5000 天后，TP 向下游的最远迁移距离约为 70m，上游最远扩散距离约为 65m，两侧最远扩散距离约为 10m，未出现超标区域。

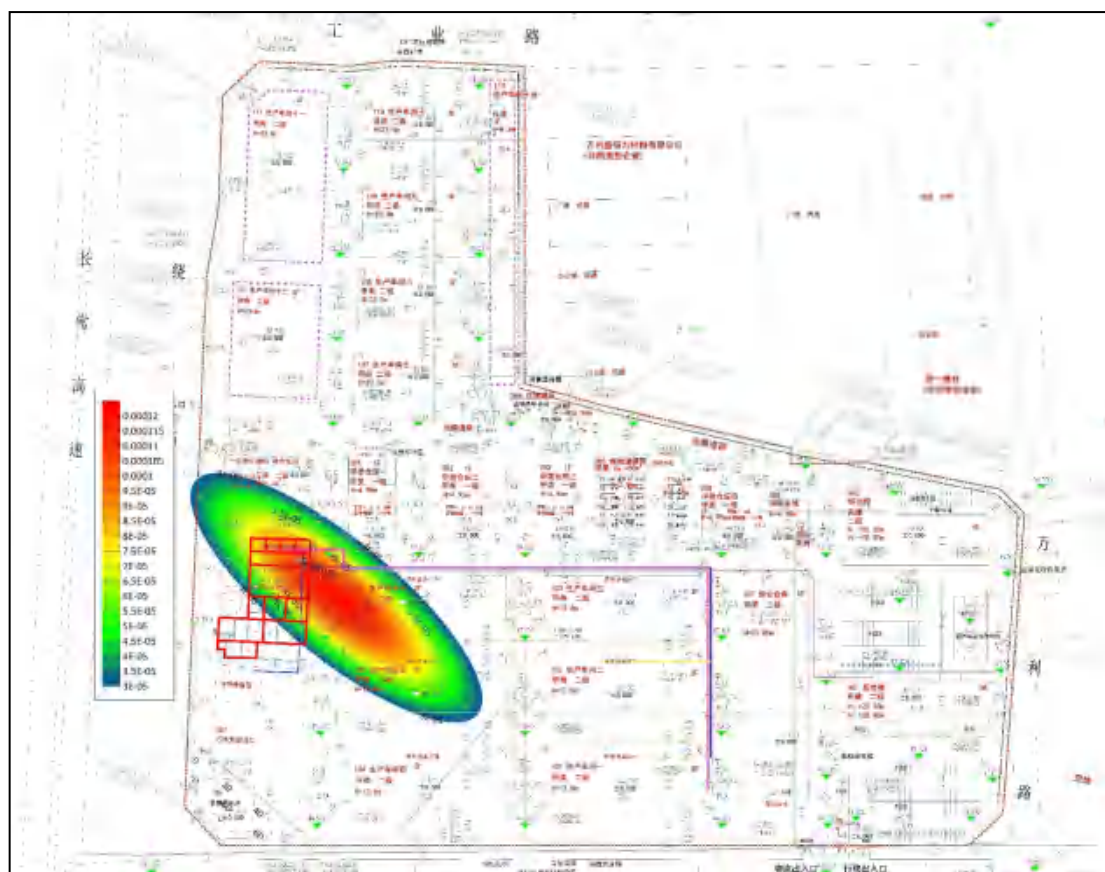


图 5.4-9 污染物 TP 第 100d 运移范围示意图

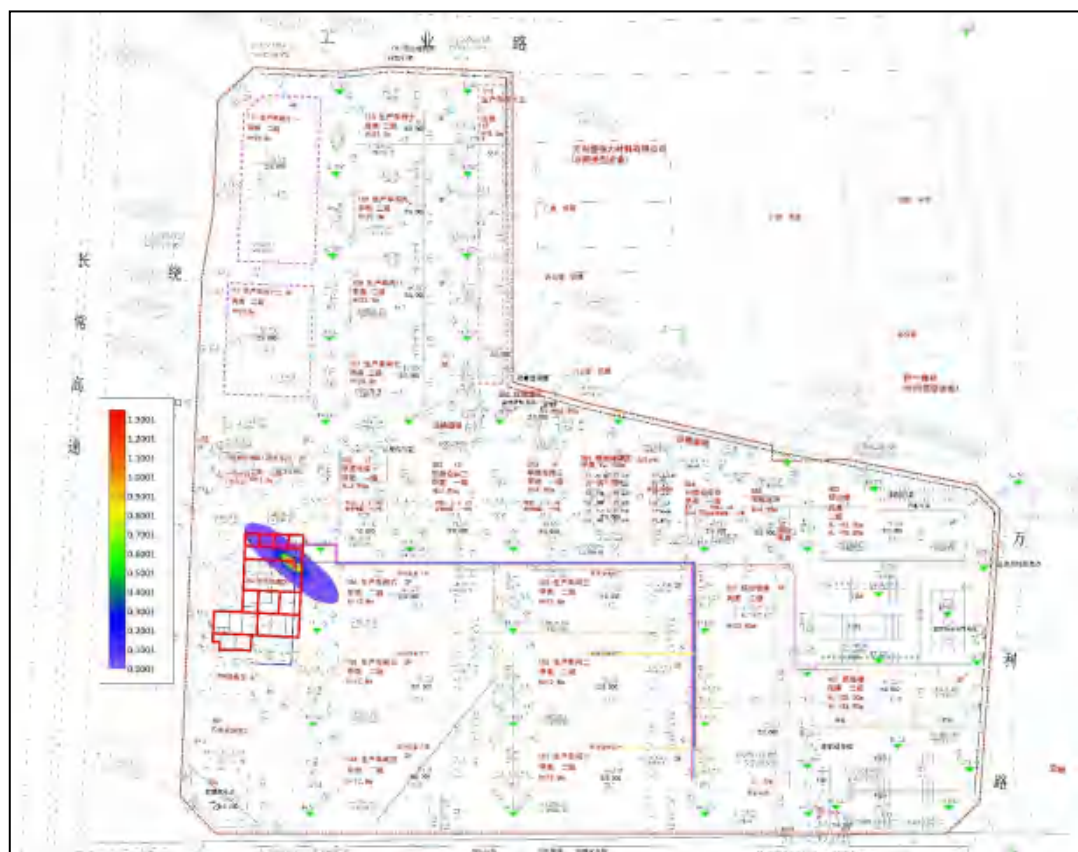


图 5.4-10 污染物 TP 第 365d 运移范围示意图

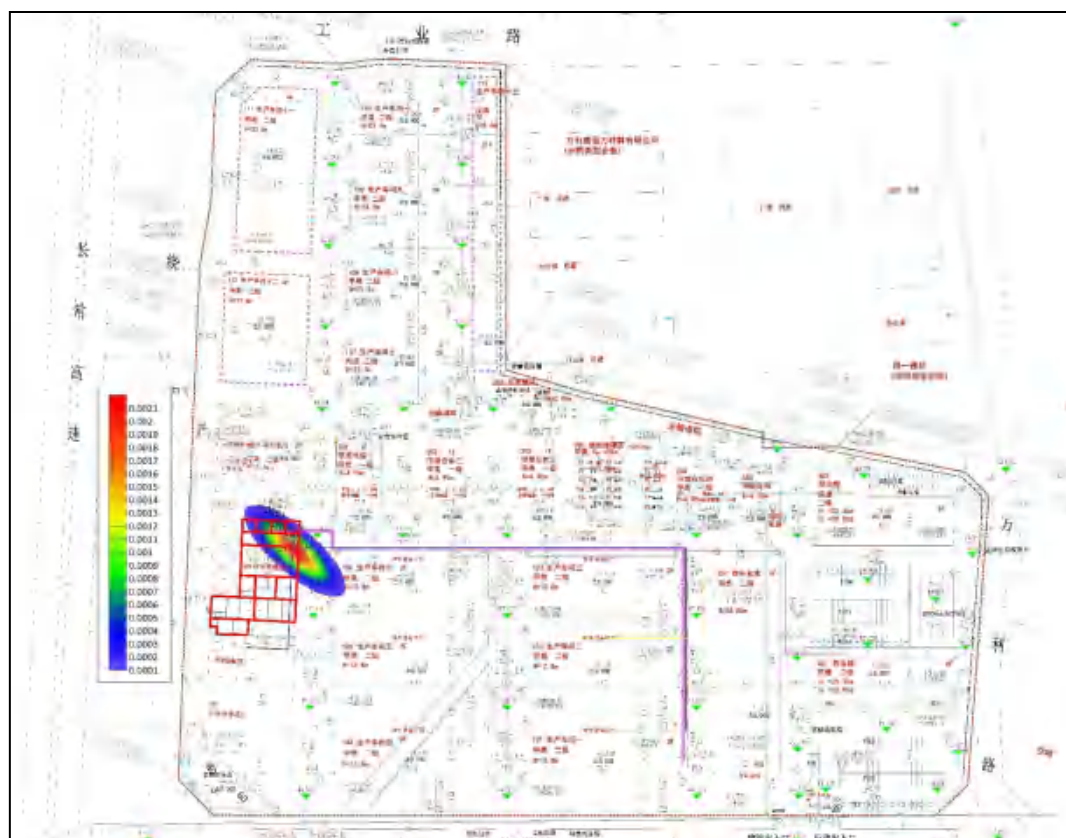


图 5.4-11 污染物 TP 第 1000d 运移范围示意图



图 5.4-12 污染物 TP 第 5000d 运移范围示意图

3) 苯胺类运移结果

表 5.4-19 非正常工况条件下污染物苯胺类不同时段运移结果表

泄漏位置	污染物	情景模式	预测时间 (d)	标准限值 (mg/L)	最远超标距离 (m)	超标范围 (m²)	纵向最远影响 距离 (m)	横向最远影响 距离 (m)	影响范围 (m²)
污水处理区	苯胺类	持续泄漏 100d	100	≤0.2	8.6	53.32	26.4	8.6	454.08
		第 100d 检修发现并完成修复，不再持续泄漏	365		0	0	25.3	7.2	364.32
			1000		0	0	40.2	10.1	812.04
			5000		0	0	85.4	30.2	5158.16
注：1、将地下水中《地下水质量标准》中Ⅲ类标准限值作为界定污染物超标范围的标准； 2、将检出限作为界定污染物影响范围的标准。									

①情景预测第一阶段: 持续泄漏 0-100d 阶段, 平面持续点源

表 5.4-20 污水处理站调节池持续渗漏 100 天后苯胺类迁移距离及浓度 (mg/L)

y/x (m)	-26	-20	-10	-8	-4	-2	0	2	4	8	10	20	26
8	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000
6	0.0000	0.0000	0.0010	0.0015	0.0025	0.0028	0.0030	0.0028	0.0025	0.0015	0.0011	0.0000	0.0000
4	0.0000	0.0004	0.0088	0.0134	0.0239	0.0279	0.0294	0.0280	0.0241	0.0135	0.0090	0.0004	0.0000
2	0.0001	0.0013	0.0379	0.0627	0.1373	0.1739	0.1895	0.1744	0.1381	0.0634	0.0385	0.0013	0.0001
0	0.0001	0.0019	0.0664	0.1184	0.3571	0.6523		0.6543	0.3593	0.1199	0.0674	0.0020	0.0001
-2	0.0001	0.0013	0.0379	0.0627	0.1373	0.1739	0.1895	0.1744	0.1381	0.0634	0.0385	0.0013	0.0001
-4	0.0000	0.0004	0.0088	0.0134	0.0239	0.0279	0.0294	0.0280	0.0241	0.0135	0.0090	0.0004	0.0000
-6	0.0000	0.0000	0.0010	0.0015	0.0025	0.0028	0.0030	0.0028	0.0025	0.0015	0.0011	0.0000	0.0000
-8	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000

②情景预测第Ⅲ阶段：第 100d 检修并修复渗漏，简化为平面瞬时点源

表 5.4-21 污水处理站调节池渗漏修复 365 天后苯胺类迁移距离及浓度 (mg/L)

y/x	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25
-10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
-5	0.0001	0.0001	0.0002	0.0003	0.0004	0.0004	0.0004	0.0003	0.0002	0.0001	0.0001
0	0.0001	0.0002	0.0004	0.0006	0.0008	0.0009	0.0008	0.0006	0.0004	0.0002	0.0001
5	0.0001	0.0001	0.0002	0.0003	0.0004	0.0004	0.0004	0.0003	0.0002	0.0001	0.0001
10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表 5.4-22 污水处理站调节池渗漏 1000 天后苯胺类迁移距离及浓度 (mg/L)

y / x	-35	-30	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	30	40
-10	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000
-5	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0000
0	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001
5	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0000
10	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000

表 5.4-23 污水处理站调节池渗漏 5000 天后苯胺类迁移距离及浓度 (mg/L)

y/x	-80	-60	-40	-30	-10	0	10	30	35	40	60	80	85
-30	0.00000	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00000	0.00000
-25	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00002	0.00002	0.00002	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001
-20	0.00001	0.00001	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00001	0.00001	0.00001
-15	0.00001	0.00002	0.00002	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00002	0.00002	0.00001	0.00001
-10	0.00001	0.00002	0.00003	0.00003	0.00004	0.00004	0.00004	0.00003	0.00003	0.00003	0.00002	0.00001	0.00001
-5	0.00001	0.00002	0.00003	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00003	0.00002	0.00001
0	0.00001	0.00002	0.00003	0.00004	0.00005	0.00005	0.00005	0.00004	0.00004	0.00004	0.00003	0.00002	0.00001

5	0.00001	0.00002	0.00003	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00003	0.00002	0.00001
10	0.00001	0.00002	0.00003	0.00003	0.00004	0.00004	0.00004	0.00003	0.00003	0.00003	0.00002	0.00001	0.00001
15	0.00001	0.00002	0.00002	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00002	0.00002	0.00001	0.00001
20	0.00001	0.00001	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00001	0.00001	0.00001
25	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00002	0.00002	0.00002	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001
30	0.00000	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00000	0.00000

由上表 5.4-19 至表 5.4-23 分析可知：

①预设情景下污水处理站调节池发生渗漏 100 天后，苯胺类向下游的最远超标距离约为 8.62m，上游最远超标距离约为 8.59m，两侧最远超标距离约为 4.3m，超标范围约 53.32 m²；向下游的最远影响距离约为 26.4m，上游最远影响距离约为 26.2m，两侧最远影响距离约为 4.3m，影响范围约 454.08 m²。

②预设情景下渗漏修复 365 天后，苯胺类向下游的最远迁移距离约为 25.3m，上游最远扩散距离约为 24.9m，两侧最远扩散距离约为 3.6m，所有点位浓度均低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准限值（≤0.1mg/L），未出现超标区域。渗漏 1000 天后，苯胺类向下游的最远迁移距离约为 40.2m，上游最远扩散距离约为 34.6m，两侧最远扩散距离约为 5.05m，未出现超标区域。渗漏 5000 天后，苯胺类向下游的最远迁移距离约为 85.4m，上游最远扩散距离约为 80.1m，两侧最远扩散距离约为 15.1m，未出现超标区域。



图 5.4-13 污染物苯胺类第 100d 运移范围示意图



图 5.4-14 污染物苯胺类第 365d 运移范围示意图

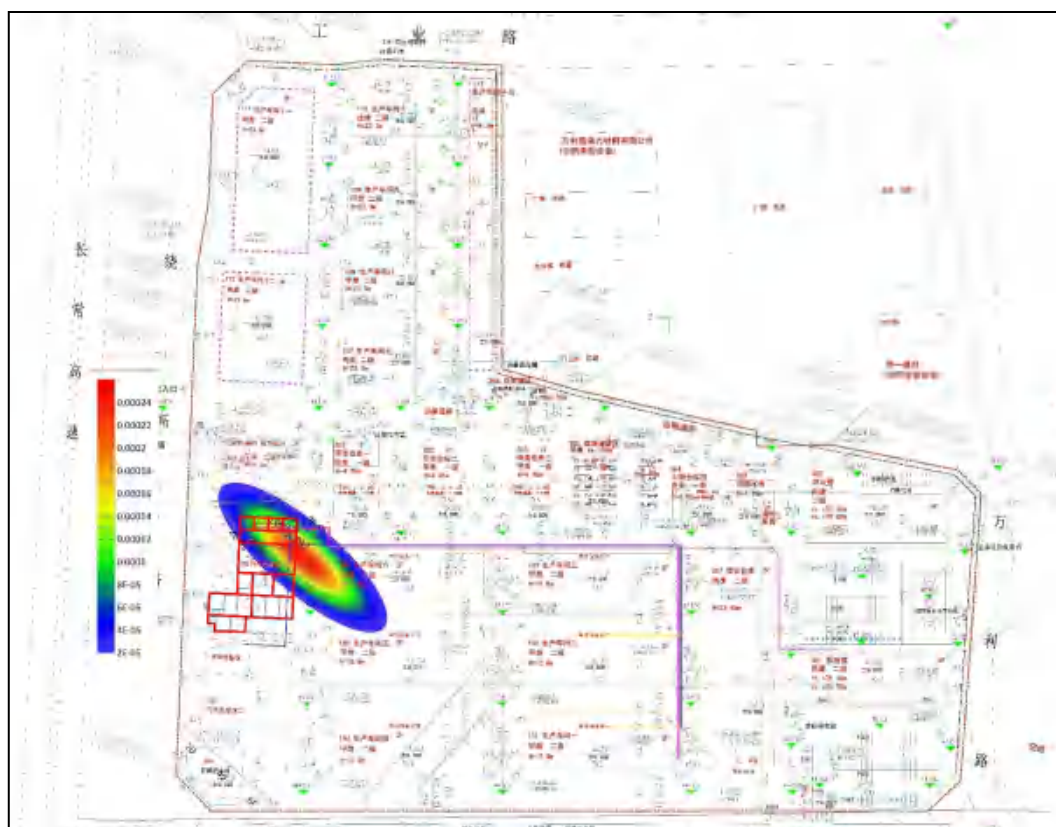


图 5.4-15 污染物苯胺类第 1000d 运移范围示意图

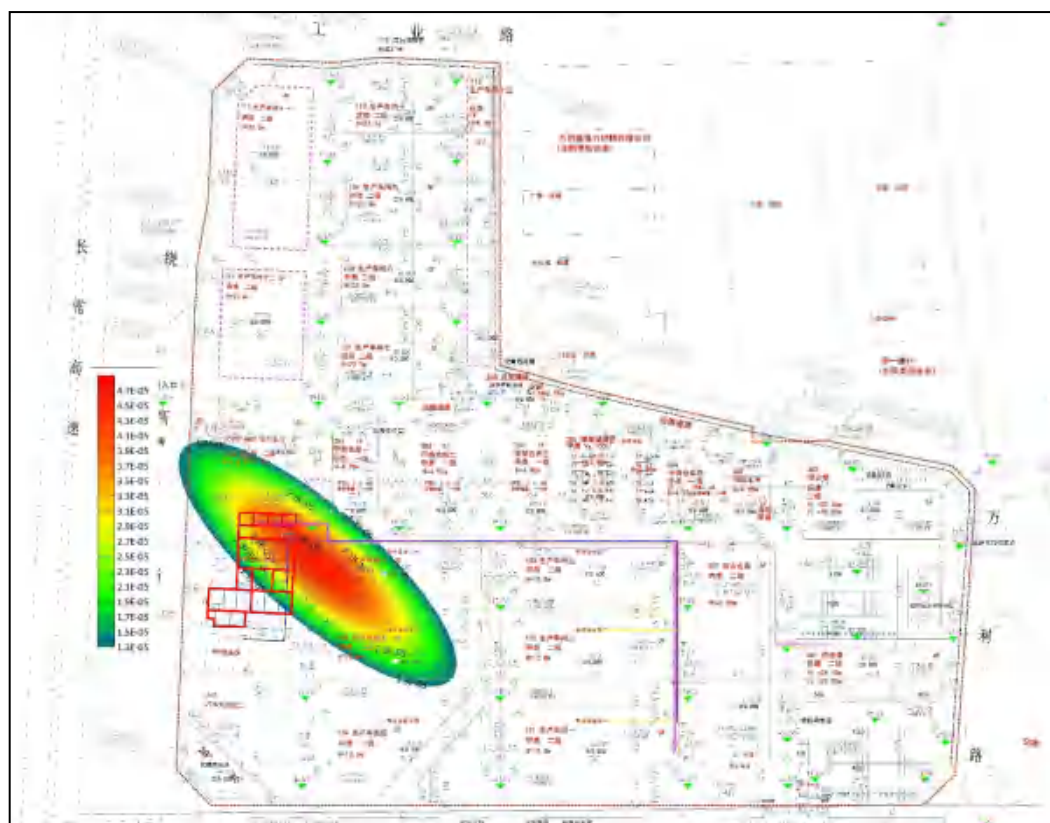


图 5.4-16 污染物苯胺类第 5000d 运移范围示意图

5.4.8 厂界浓度达标分析

污水处理站位于厂区中西部，厂区西厂界距离泄漏点约 60m，厂区南厂界距离泄漏点约 109m。计算得 5000d 时，污染物最大影响距离为 100.3m（COD_{Mn}），而南厂界距离泄漏点约 109m，污染羽与厂界之间仍有 9m 的安全距离。计算得 5000d 时厂界处各污染物浓度均远低于检出限：COD_{Mn}<0.001mg/L（检出限 0.05mg/L），二氯甲烷<0.00001mg/L（检出限 0.0001mg/L），TP<0.0001mg/L（检出限 0.01mg/L），苯胺类 < 0.00005mg/L（检出限 0.001mg/L）。经分析，不会对厂界外地下水环境及周边居民水井安全造成不利影响。

5.4.9 结论

本次地下水环境影响预测严格遵循《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，选取污水处理站调节池防渗层局部破损、渗漏量放大 10 倍且持续 100d 未被发现的最不利非正常工况，采用解析法分阶段模拟污染物运移过程。所有预测因子均按保守性离子考虑，不考虑吸附、降解作用，预测结果偏于安全。综合预测结果，得出以下评价结论：

（1）污染物运移特征：场地第四系孔隙承压含水层综合渗透系数较小（0.1702m/d）、水力坡度平缓（0.003），地下水流速极慢（0.0004629m/d），污染物运移以弥散作用为主，对流作用微弱。因此污染羽呈近似对称的椭圆形，长轴与北西 - 南东向地下水流向一致，上下游扩散距离相差不大，横向扩散距离约为纵向的 1/5~1/3，符合低渗透性含水层污染物运移的基本规律。

（2）浓度水平分析：

持续泄漏阶段（0~100d）：泄漏点核心区域污染物浓度较高，其中 COD_{Mn} 最大浓度达 207.23mg/L（为 III 类标准限值的 69.08 倍）、二氯甲烷最大浓度达 0.7935mg/L（为标准限值的 39.7 倍）、TP 最大浓度达 1.6844mg/L（为标准限值的 8.4 倍）、苯胺类最大浓度达 0.6543mg/L（为标准限值的 6.5 倍），均出现局部超标现象，但超标范围均局限在污水处理区内部。

泄漏修复后（100d 以后）：无持续源强输入，污染物浓度随时间快速衰减。365d 时所有点位浓度均已降至《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准限值以下；5000d 时，COD_{Mn} 最大浓度为 0.0148mg/L（仅为标准值的 0.49%）、二氯甲烷最大浓度为 0.00006mg/L（仅为标准值的 0.03%）、TP 最

大浓度为 0.0001mg/L（仅为标准值的 0.05%）、苯胺类最大浓度为 0.00005mg/L（仅为标准值的 0.05%），浓度水平极低。

（3）影响范围分析：

持续泄漏 100d 时，四种污染物的最远超标距离为 8.6~15.4m，最远影响距离为 26~36.6m，均位于厂区污水处理区范围内，未超出厂区边界。

泄漏修复后，影响范围随时间缓慢扩大，但始终未超出厂区边界。5000d 时，污染物最大影响距离为 100.3m（COD_{Mn}），而厂区南厂界距离泄漏点约 109m，污染羽与厂界之间仍有 8.7m 的安全距离；厂界处各污染物浓度均远低于方法检出限，不会对厂界外地下水环境造成影响。

（4）全生命周期影响分析：即使在最不利的非正常工况下（渗漏量放大 10 倍且持续 100 天未被发现），经过项目全服务年限（5000d，约 13.7 年）的运移，四种污染物的最大浓度仍远低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准限值，且影响范围始终局限在厂区内部。评价范围内无集中式饮用水水源地、分散式饮用水水源地及其他地下水环境敏感目标，本项目对区域地下水环境及周边居民饮用水安全不会造成不利影响。

（5）渗漏修复后的影响衰减：若渗漏在 100d 内被发现并修复，污染物将停止进入含水层，此后污染羽将在弥散和对流作用下逐渐稀释扩散。预测结果显示，修复后 365d，所有污染物浓度均已达标；修复后 1000d，污染物最大浓度降至持续泄漏峰值的 0.04% 以下；修复后 5000d，污染物浓度已接近地下水背景水平，对地下水环境的影响基本消除。

（6）预测结果可靠性：本次预测全程贯彻保守原则：① 渗漏量取达西定律理论计算值的 10 倍；② 源强采用污水处理站设计进水最高浓度；③ 模型参数优先选用现场抽水/注水试验实测值，经验值均取行业保守值；④ 不考虑污染物的吸附、降解作用。上述保守设定确保了预测结果偏于安全，能够有效覆盖项目可能产生的地下水环境风险。

5.5 声环境影响分析

（1）预测内容

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的相关要求，评价项目建成后厂界噪声是否达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的相应功能区标准。

(2) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），本次评价采用下述噪声预测模式：

①室外声源

I、预测点的 A 声级 L_{AI} ，已知声源的倍频带声功率级，预测点位置的倍频带声压级用下式计算：

$$L_P(r) = L_W - D_C - A$$

II、若已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_P(r_0)$ ，则相同方向预测点的倍频带声压级利用下式进行计算：

$$L_P(r) = L_P(r_0) - A$$

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{Pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

III、预测点的 A 声级利用下式进行计算：

在只能获得 A 声功率级时，按下式计算某个室外点声源在预测点的 A 声级：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_C - A$$

在只能获得某点的 A 声级时，则：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

②室内声源

首先计算出某个室内声源靠近围护结构出的声压级：

$$L_{P1} = L_W + 10 \lg \left[\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{R}{4} \right]$$

所有室内声源靠近围护结构处产生的声压级 $L_{DA00li}(T)$ ，dB(A)：

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}} \right]$$

计算室外靠近围护结构处产生的声压级 $L_{P2i}(T)$ ，dB(A)：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

将室外声压级 $L_{P2}(T)$ 换算成等效室外声源，计算出等效室外声源的声功率级 L_W ，dB(A)：

$$L_{WA} = L_{P2}(T) + 10 \lg S$$

等效室外声源的位置为围护结构的位置，按室外声源，计算出等效室外声源在预测点产生的声压级。

③噪声贡献值计算

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

④噪声预测值的计算

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

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

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB（A）；

⑤户外声传播衰减公式

$$L_p(r)=L_p(r_0)-(A_{div}+A_{atm}+A_{bar}+A_{gr}+A_{misc})$$

⑥点声源的几何发散衰减公式

$$L_A(r)=L_A(r_0)-20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

以上公式符号详见《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）。

（3）预测源强及参数

拟建项目噪声源衰减量包括遮挡物衰减量、空气吸收衰减量、地面效应引起的衰减量，其中主要为遮挡物衰减量，而空气和地面引起的衰减量与距离衰减相比很小。因此，本评价预测主要考虑设备降噪和厂房围护结构引起的衰减量，其衰减量通过估算得到。

预测噪声源强及参数见表 3.4-52 和 3.4-53，声环境保护目标调查表见下表。

表 5.5-1 项目声环境保护目标调查表单位：dB（A）

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	16#兴泉村散户居民	438.12	150.69	1.2	60	东侧	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区	2层，砖混结构
2	9#猫公塘散户居民	3.37	419.54	1.2	100	北侧		
3	1#龙泉村散户居民	-117.33	139.64	1.2	80	西侧	《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类区	

注：原点位于西南角，坐标 112°29'15.561"E，28°27'27.525"N

（4）噪声治理措施分析

建设项目应重视噪声的污染控制，从噪声源和噪声传播途径着手，并综合考虑平面布置和厂房隔声等的降噪效果，控制噪声对厂界外声环境的影响。

具体可采取的治理措施如下：

①建设单位应按照工业设备安装的有关规定，对设备进行安装；生产车间设置隔声门窗，设备关键部位设置隔声罩，生产设备底座固定并垫橡胶垫；

②选用低噪声的动力设备，安装局部隔声罩和部分吸声结构，以降低噪声传播的强度。排风处安装消声器。对集中布置的高噪声设备，采用隔声间。对分散布置的高噪声设备，采用隔声罩。降低风机、空气压缩机等设备传播的空气动力性噪声，在进、排气管路上采取消声措施。

③按照《工业企业噪声控制设计规范》对厂内主要噪声源合理布局。车间工艺设计时，高噪声工段与低噪声工段宜分开布置。高噪声设备宜集中布置。

④确保降噪设施的有效运行，并加强对生产设备的保养、检修与润滑，保证设备处于良好的运转状态。

（5）声环境影响预测及评价

拟建项目高噪声源主要为生产车间，在项目总平面布局上，将生产区和生活区分开，且设备均布置在厂房内；在设备选型时，尽量选用低噪声设备；高噪声设备视情况分别采取隔声、消声、基础减振等措施。

根据建设项目厂区总平面布置图，按预测模式，考虑隔声降噪措施、距离衰减及厂房屏蔽效应，本项目建成后的厂界噪声预测详见下表。

表 5.5-2 本项目噪声预测结果单位:dB (A)

序号	预测点	预测结果 dB (A)		达标情况
		昼间	夜间	
1	厂界西	53.77	53.77	达标
2	厂界东	43.04	43.04	达标
3	厂界北	48.09	48.09	达标
标准限值		65	55	/
4	厂界南	46.72	46.72	达标
标准限值		70	55	/

表 5.5-3 工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表单位:dB (A)

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值 /dB (A)	噪声现状值 /dB (A)	噪声标准/dB (A)	噪声贡献值 /dB (A)	噪声预测值 /dB (A)	较现状增量 /dB (A)	超标和达标情况

		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	16#兴泉村散户居民	51	45	51	45	60	50	37.31	37.31	51.1	45.7	0.1	0.7	达标	达标
2	9#猫公塘散户居民	53	48	53	48	60	50	38.13	38.13	53.1	48.4	0.1	0.4	达标	达标
3	1#龙泉村散户居民	65	54	65	54	70	55	41.12	41.12	65.0	54.2	0	0.2	达标	达标

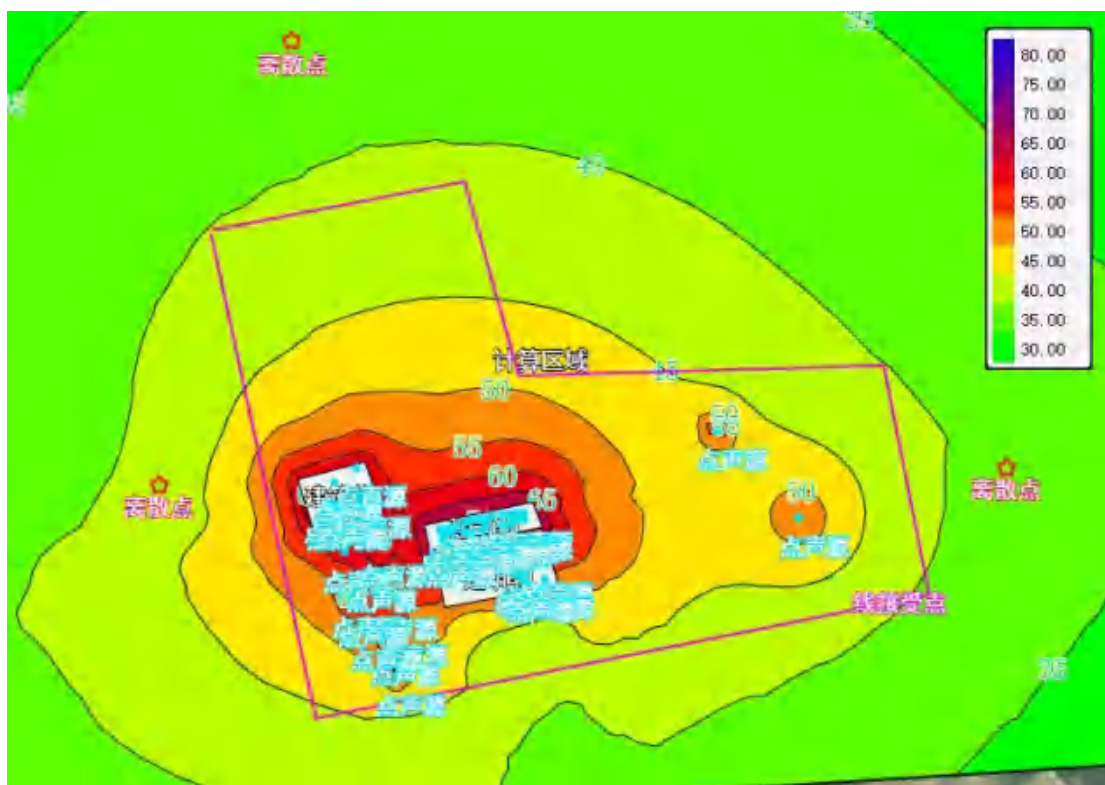


图 5.5-1 本项目噪声预测结果图

由上表和上图预测结果可知，本项目厂界四周噪声的昼间、夜间最大贡献值分别为 49.80dB（A），南侧满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类区标准要求；其余侧满足 3 类区要求，西侧居民点敏感点昼间、夜间满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类区标准，其余侧满足 2 类区标准。

综上所述，在落实各项噪声污染防治措施的情况下，项目运行过程中对周围声环境影响较小。

5.6 固体废物环境影响分析

5.6.1 建设项目固体废物利用处置方式的评价

根据前述工程分析，本项目有一般工业固废、危险废物和生活垃圾。项目固体废物的利用处置方案具体详见章节 3.4.2.4。

5.6.2 一般固废与生活垃圾混放对环境的影响

废包装材料（没有沾染腐蚀性、反应性、易燃性、毒性、感染性等危险特性的原材料包装物）分类收集，外售综合利用；软水及纯水制备产生的废反渗透膜、废滤芯分类收集，厂家回收利用；废布袋、制氮气产生的废分子筛、综合废水处理站产生的污泥分类收集，委托有资格的单位处置；生活垃圾交由所在的环卫单位统一收集处理。通过以上处理，项目一般固废不会对外界环境产生明显影响。

一般固废与生活垃圾混放当一般固废处理会增加一般固废的回收利用难度，甚至不能回收利用，造成资源浪费；一般固废与生活垃圾混放当生活垃圾处理会增加生活垃圾的处理量。

5.6.3 危险、一般固废与生活垃圾混放对环境的影响

危险废物是指具有各种毒性、易燃性、爆炸性、腐蚀性、化学反应性和传染性的废物，会对生态环境和人类健康构成严重危害。本项目产生的危废主要为釜底残渣、滤渣及废母液、中间体、废脱色过滤介质、废活性炭、废丝网、废机油、废含油抹布、手套、检验试验产生的废液、废渣、沾染性废包装材料、废水预处理收集的废有机溶剂、不合格产品等，分类收集暂存于暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位收集处置。

一般工业固废是指未被列入《国家危险废物名录（2025 年版）》或者根据国家规定的 GB5085 鉴别标准和 GB5086 及 GB/T15555 鉴别方法判定不具有危险特性的工业固体废物。

将上述固废与垃圾混合存放可能造成的影响有两类，若避免有毒有害物质下渗对地下水及土壤造成影响，贮存场所必须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设，势必增加企业的投资及管理费用；若贮存场所按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）建设，由于防渗、防漏、防逸散措施不够必将造成土壤及局部空气污染。

因此，本评价要求建设单位应杜绝危险固废、一般工业固废与生活垃圾混合存放。

5.6.4 危险固废包装过程中散落、泄漏对环境的影响

危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，散落与泄漏必将对地表土壤、附近地表水体、地下水、环境空气等环境介质造成影响。

建设单位在选择包装材料时，要求危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。本评价认为，企业在严格执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）后对环境的影响较小。

5.6.5 危险堆放、贮存场所的环境影响

本项目对危废进行暂存，项目环评要求的设计危废的生产场所内全部进行地面硬化，严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。危险废物采用符合标准的容器盛装，并建设泄漏液体收集装置和堵截泄漏的裙角。贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

本评价认为，项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求对贮存场所进行了设计、施工、管理，不会对周边环境造成不良影响。

5.6.6 危险固废运输过程中的环境影响

危险废物运输应按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）要求进行转运运输，运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志。

危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

(1) 卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

(2) 卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

5.6.7 危险固废委托处置的环境影响分析

建设方应在项目运行期间与具有危废处理资质的单位签订危废处置协议，统计交由有资质单位处理，以降低对外环境产生影响。

综上所述，本项目危险固废、一般固废均得到合理地处理处置，对环境的影响是可接受的。

5.7 土壤环境影响分析

5.7.1 土壤环境影响识别

本项目运营期产生的废气主要包括生产车间二、生产车间三生产产生的废气、储罐区废气、污水处理站产生废气等，废气所含污染物包括各类有机气体，上述废气均不含重金属。根据国家新污染物清单，二氯甲烷、三氯甲烷被明确列为受关注的新污染物，具有高毒性和环境持久性特征，可通过大气循环造成长距离迁移并长期存在于环境介质中。

因此本项目产生的大气污染物外排大气环境，通过大气沉降途径会对周围土壤环境产生影响。

本项目位于工业园内，根据建设单位提供的设计资料，厂区地面均设置地面硬化措施，储罐区、生产车间二、生产车间三、污水处理站、危废暂存间、甲类仓库等易渗场地均做重点防渗处理，各环境风险环节设置有相应的风险防范措施，重点防渗区域要求渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，以防止土壤环境污染。垂直入渗主要考虑污水处理站池体渗漏，对土壤的影响。

因此本项目主要是污水处理站事故状态下垂直入渗和大气污染物沉降影响。

本项目土壤环境影响类型与影响途径、影响因子识别详见下表。

表 5.7-1 本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				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/	/	/	/	/

服务器满后	/	/	/	/	/	/	/	/

表 5.7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产车间	废气排气筒	大气沉降	甲苯、二甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷、挥发性有机物、二噁英	甲苯、二甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷、石油烃、二噁英	连续
储罐区	储罐渗漏	垂直入渗	甲苯、二甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷、挥发性有机物	甲苯、二甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷、石油烃	事故情况
污水处理站	事故情况下废水渗漏	地面漫流	/	/	/
		垂直入渗	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷、总氮、动植物油、总氰化物、挥发酚、硫化物、硝基苯类、苯胺类、石油类、氯化物、二氯甲烷、三氯甲烷、色度、总有机碳、急性毒性（Hg Cl ₂ 毒性当量）、色度、溶解性固体、全盐量等	二氯甲烷、三氯甲烷	事故情况
		其他	/	/	/

备注：废气中的 TVOC 进入土壤环境采用石油烃进行评价

5.7.2 土壤环境影响预测分析与评价

5.7.2.1 预测评价范围、预测评价时段、情景设置

预测评价范围：与现状调查评价范围一致，厂区用地及厂界外 1km 范围。

预测评价时段：项目重点预测时段为运营期

情景设置：土壤污染与大气、水体污染有所不同，它是以食物链方式通过粮食、蔬菜、水果、茶叶及草食性动物（如家禽家畜）乃至肉食性动物等后进入人体而影响人群健康，是一个逐步累积的过程，具有隐蔽性和潜伏性。土壤

一旦遭受污染后，不但很难得到清除，而且随着有毒有害污染物的逐年进入而不断在土体中蓄积，有些污染物甚至在土体中可能转化为毒性更大的化合物。

根据项目特点，项目对土壤的污染途径主要来自两方面：

废水经垂直入渗进入土壤，因废水中二氯甲烷、三氯甲烷的浓度较低，在采取重点防渗措施及加强管理的基础上，对土壤环境影响较小。

本项目废气通过对废气进行收集处理，外排废气所含污染物浓度较低。本项目建设于园区，周围分布主要是各类生产企业，西侧、南侧涉及耕地、林地等土壤环境敏感点，本项目产生的废气产生源强较小，通过大气沉降进入土壤对土壤环境造成的影响较小，为说明具体有机废气经大气沉降进入土壤中的贡献值，本环评进行了选取最大网格点落地浓度进行具体预测。

项目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。

表 5.7-3 运营期大气源强最大浓度

污染物	最大网格点落地浓度 (mg/m ³)	年均地面浓度 (mg/m ³)
甲苯	0.0002	0.0001
二甲苯	0.0011	0.0004
二氯甲烷	0.0160	0.0053
三氯甲烷	0.0053	0.0018
石油烃	0.0904	0.0301
二噁英	0.000000000001	0.000000000001

备注：换算：1h 最大落地浓度=3 倍年平均落地浓度

5.7.2.2 环境影响预测与分析

(1) 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）的要求，本次土壤环境影响预测模式选取导则附录 E 中推荐的预测方式进行，具体模式如下：

单位质量土壤中某种物质的增加量可用下式计算：

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

式中：△S——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物质的输入量，g；

L_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某物质经淋溶排出量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某物质经径流排出量，g；

ρ_b ——表层土壤容重， kg/m^3 ；

A ——预测评价范围， m^2 ；

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：

①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；

②按照土壤监测理化性质表可知，表层土壤按 20cm 厚计，表层土壤容重取 1250kg/m^3 。

(2) 污染物进入土壤中的方式

污染物随废气排放进入环境空气后，通过干沉降和湿沉降进入厂区周围 1km 内范围内的土壤。

(3) 预测参数选取

本项目大气中有机物的沉降量湿沉降约为 90%，干沉降只占 10%。土壤的污染物干沉降累积量 Q 可以根据单位面积的干沉降通量计算得出。干沉降通量是指单位时间内通过单位面积的污染物质，单位为 $\text{mg/m}^2\cdot\text{s}$ 。预测点地面浓度与粒子沉降速率的乘积即为该点污染物干沉降通量。则有： $Q=C\times V$

则土壤污染物年输入量 $I_s=10\times C\times V\times A\times T$

式中： C ：预测点的年均地面浓度；（1h 最大落地浓度换算=3 倍年平均落地浓度）；

V ：粒子沉降速率；

A ：预测评价范围， m^2 （本项目预测范围为评价范围 1000000m^2 ）；

T ：沉降时间（取 7680h， $2.764\times 10^7\text{s}$ ）。

干沉降粒子的沉降速度可应用斯托克斯定律求出：

$$V=gd^2(\rho_1-\rho_2)/18\mu$$

式中： V ：表示沉降速度， m/s ；

g ：重力加速度， 9.8m/s^2 ；

d ：粒子直径（直径取 $0.3\mu\text{m}$ ） m ；

ρ_1, ρ_2 ：废气密度和空气密度， kg/m^3 （尾气： 1.29843kg/m^3 ； 20°C 时空气密度为 1.293kg/m^3 ）；

u : 空气的黏度, $\text{Pa}\cdot\text{s}$ (20°C 时空气粘度为 $1.81\times 10^{-5}\text{Pa}\cdot\text{s}$)。

则 $V=4.89\times 10^{-5}\text{m/s}$ 。

则评价范围内土壤污染物年输入量见下表。

表 5.7-4 落地平均浓度网格污染物年输入量

污染物	C (mg/m^3)	V (m/s)	A (m^2)	T (s)	Is (mg)
甲苯	0.0001	4.89×10^{-5}	1000000	2.764×10^7	1351596
二甲苯	0.0004	4.89×10^{-5}	1000000	2.764×10^7	5406384
二氯甲烷	0.0053	4.89×10^{-5}	1000000	2.764×10^7	71634588
三氯甲烷	0.0018	4.89×10^{-5}	1000000	2.764×10^7	24328728
石油烃	0.0301	4.89×10^{-5}	1000000	2.764×10^7	407087154.2
二噁英	0.000000000001	4.89×10^{-5}	1000000	2.764×10^7	0.00135

本项目污染物年输入增加量见下表。背景值选取本项目监测报告中的数据, 未检出按照检出限值的二分之一计。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 E, 土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或径流排出、土壤缓冲消耗等两部分; 植物吸收量通常较小, 不予考虑; 涉及大气沉降影响的, 可不考虑输出量。因此 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和 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均为 0。

表 5.7-5 小时落地浓度极大值网格污染物计算参数一览表

污染物	Is (mg)	Ls (g)	Rs (g)	ρ_b (kg/m^3)	A (m^2)	D (m)	背景值 (mg/kg)	备注
甲苯	1351596	0	0	1250	1000000	0.2	0.003	未检测出, 按检出限值的一半折算背景值
二甲苯	5406384	0	0	1250	1000000	0.2	0.01	
二氯甲烷	71634588	0	0	1250	1000000	0.2	0.01	
三氯甲烷	24328728	0	0	1250	1000000	0.2	0.01	
石油烃	407087154.2	0	0	1250	1000000	0.2	128	厂区内个点的平均值

二噁英类	0.00135	0	0	1250	1000000	0.2	0.00000029	厂区内个点的平均值

(4) 预测结果与分析

采用土壤中污染物累积模式计算的第 1 年、第 5 年、第 10 年、第 20 年的落地浓度极大值网格内土壤中相应污染物输入量累积值见下表。

表 5.7-6 最大落地浓度土壤中污染物输入量贡献值

年限	甲苯 (mg/kg)	二甲苯 (mg/kg)	二氯甲烷 (mg/kg)	三氯甲烷 (mg/kg)	石油烃 (mg/kg)	二噁英 (mg/kg)
1	0.0054	0.0216	0.2865	0.0973	1.6283	0.000000000005
5	0.0270	0.1081	1.4327	0.4866	8.1417	0.000000000003
10	0.0541	0.2163	2.8654	0.9731	16.2835	0.000000000005
20	0.1081	0.4325	5.7308	1.9463	32.5670	0.00000000001

表 5.7-7 本项目土壤环境影响预测结果单位: mg/kg

年限	污染物	背景值	贡献值	叠加预测值	标准值	达标情况
1	甲苯	0.003	0.0054	0.0084	1200mg/kg (筛选值)	达标
5			0.0270	0.03		达标
10			0.0541	0.0571		达标
20			0.1081	0.1111		达标
1	二甲苯	0.01	0.0216	0.0316	570mg/kg (筛选值)	达标
5			0.1081	0.1181		达标
10			0.2163	0.2263		达标
20			0.4325	0.4425		达标
1	二氯甲烷	0.01	0.2865	0.2965	616mg/kg (筛选值)	达标
5			1.4327	1.4427		达标
10			2.8654	2.8754		达标
20			5.7308	5.7408		达标
1	三氯甲烷	0.01	0.0973	0.1073	0.9mg/kg (筛选值)	达标
5			0.4866	0.4966		达标
10			0.9731	0.9831	10mg/kg (管控值)	达标
20			1.9463	1.9563		达标
1	石油烃	128	1.6283	129.6283	4500mg/kg (筛选值)	达标
5			8.1417	136.1417		达标
10			16.2835	144.2835		达标
20			32.5670	160.567		达标
1	二噁英	0.00000029	5E-12	0.00000029	0.00004mg/kg (筛选值)	达标
5		0.00000029	3E-11	0.00000029		达标
10		0.00000029	5E-11	0.00000029		达标

20		0.00000029	1E-10	0.00000029		达标

由上表的预测结果可以看出，本项目排放的废气中的甲苯、二甲苯、二氯甲烷、石油烃、二噁英，在第 1、5、10、20 年其评价范围内土壤中的叠加浓度仍满足《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（甲苯筛选值：1200mg/kg、二甲苯参考间-二甲苯+对-二甲苯筛选值：570mg/kg、二氯甲烷筛选值：616mg/kg、石油烃筛选值：4500mg/kg、二噁英（毒性当量）筛选值：0.00004mg/kg）。可以看出，本项目废气产生的甲苯、二甲苯、二氯甲烷、挥发性有机物、二噁英外排在大气评价范围内是根据最大网格落地浓度值进行土壤预测，通过叠加背景值后不会对区域土壤环境造成明显影响，因此在土壤评级范围内的敏感目标土壤处均达标。

本项目排放的废气中的三氯甲烷在第 1、5 年其评价范围内土壤中的叠加浓度仍满足《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（三氯甲烷筛选值：0.9mg/kg），第 10、20 年其评价范围内土壤中的叠加浓度仍满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地管控值要求（三氯甲烷管控值：10mg/kg）。可以看出，本项目废气中的三氯甲烷外排在大气评价范围内是根据最大网格落地浓度值进行土壤预测，三氯甲烷在土壤中的累积浓度在预测时间内均未超过标二类用地的管控值，对土壤环境的影响在可控范围内。

三氯甲烷是一种挥发性有机物，长期暴露可能对土壤微生物群落和植物生长产生不利影响。然而，由于项目排放的三氯甲烷浓度较低，且通过环保设施处理后排放浓度远低于相关标准，因此对土壤环境的直接影响较小。但减少单位仍需采取以下措施减小废气对土壤的影响：

（1）加强环保设施运行管理：确保废气处理设施的稳定运行，减少三氯甲烷的排放量。

（2）定期监测土壤环境：在评价范围内设置土壤监测点，定期检测甲苯、二甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷、石油烃的浓度，及时发现潜在风险。

（3）优化生产工艺：通过改进生产工艺，减少三氯甲烷的使用和排放，从源头上降低对土壤的影响。

(4) 加强环境管理：制定并实施土壤环境保护方案，明确责任主体和管理措施，确保土壤环境质量持续达标。

通过采取上述措施后，本项目投入运营后对区域土壤环境的影响在可控范围内。

5.8 碳排放环境影响分析

5.8.1 排放强度评价

企业本项目二氧化碳强度见下表。

表 5.8-1 项目年温室气体排放量及碳排放强度汇总表

项目	指标		碳排放量
新建项目	温室气体排放总量	AE 燃料燃烧碳排放量	222.6
		AE 生产工艺过程中产生量	0.38
		AE 净调入电力和热力	4655
		合计（吨二氧化碳当量）	4877.98
	单位生产总产值碳排放量（吨二氧化碳当量/万元）		0.09756
	单位工业增加值碳排放量（吨二氧化碳当量/万元）		0.09756
	单位产品碳排放量（吨二氧化碳当量/t 产品）		11.4776

5.8.2 碳排放绩效

(1) 横向评价

本项目万元工业增加值碳排放量为 0.09756t/万元工业增加值，对比《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》附录六中表 6 的钢铁工业增加值碳排放参考值（6.06 吨二氧化碳/万元）较低。

由于目前尚无“十四五”地市碳强度下降目标，附表 6 中为钢铁行业的参考值，因此本次评价认为本项目碳排放绩效符合国家及省级碳排放强度基准要求。

(2) 纵向评价

由于目前国家未下达湖南省“十四五”末考核年碳排放强度，湖南省也未下达地市“十四五”末考核年碳排放强度，即无法获取设区市“十四五”末考核年碳排放强度数据，可暂时不进行分析评价。所以本次不对项目所在设区市碳排放强度考核的影响进行分析。

根据编制指南，无法获取达峰年落实到设区市年度碳排放总量数据时，可暂时不核算，因此本次对碳达峰的影响暂不作分析。

5.9 新污染物环境影响分析

5.9.1 新污染物对大气环境的影响分析

根据工程分析，本项目有组织排放的二氯甲烷约 0.68t/a、无组织排放的二氯甲烷约 0.14t/a、有组织排放的三氯甲烷约 0.28t/a、无组织排放的三氯甲烷约 0.05t/a，《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）均对二氯甲烷、三氯甲烷均没有相关的排放标注要求。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的模式 AERSCREEN 进行预测，正常工况下有组织排放的二氯甲烷的最大占标率为 2.49%，最大落地浓度为 4.227194ug/m³；无组织排放的二氯甲烷的最大占标率为 8.98%，最大落地浓度为 15.2655ug/m³；有组织排放的三氯甲烷的最大占标率为 1.72%，最大落地浓度为 1.668629ug/m³；无组织排放的三氯甲烷的最大占标率为 5.25%，最大落地浓度为 5.0885ug/m³。占标率均低于 10%，最大落地浓度均较低，对周边的大气环境影响较小，对人体健康的直接危害较小。

事故工况下有组织排放的二氯甲烷的最大占标率为 125.01%，最大落地浓度为 212.5116ug/m³；无组织排放的二氯甲烷的最大占标率为 56.87%，最大落地浓度为 96.6834ug/m³；有组织排放的三氯甲烷的最大占标率为 94.63%，最大落地浓度为 91.79168ug/m³；无组织排放的三氯甲烷的最大占标率为 36.72%，最大落地浓度为 35.6202ug/m³。占标率均较高，最大落地浓度均较高。由于二氯甲烷和三氯甲烷均具有一定的毒性，长期高浓度暴露可能会对人体健康产生潜在影响，比如刺激呼吸道、影响神经系统等。因此，建设单位应从以下三方面采取措施：

1、源头控制：优先采用绿色溶剂替代二氯甲烷、三氯甲烷等挥发性卤代烃类溶剂，如使用乙醇、丙酮或水基体系，在可行条件下逐步淘汰高毒性溶剂。采用密闭管道输送和自动计量加料系统，避免人工投料导致的敞口挥发，减少无组织排放风险。

2、过程管理：对反应釜、蒸馏装置、离心机等关键设备实施全密闭操作，并配备局部排风罩和负压抽吸系统，将废气统一接入 VOCs 处理装置。加强管理，确保废气处理设施正常运行，降低二氯甲烷、三氯甲烷的外排浓度。在厂区及下风向布设固定式 VOCs 气体检测仪，联动排风与应急响应机制，实现早发现、早处置。

3、应急管理与人员防护：制定专项应急预案并定期演练，明确二氯甲烷、

三氯甲烷泄漏、火灾、中毒等场景的处置流程，包括人员疏散路线、隔离距离（液体泄漏初始隔离至少 50m）和急救措施。配备专业应急装备与防护用品，应急人员须配备正压式空气呼吸器、防毒服、防静电工具；现场设置醒目的中文警示标志和危险告知牌。加强操作人员培训与持证上岗，特别针对偶氮化、蒸馏等高风险工艺，确保作业人员具备相应资质，熟悉安全操作规程，杜绝误操作引发事故。

通过采取以上措施，能减小项目排放的二氯甲烷、三氯甲烷对周边环境的影响，保障周边居民的身体健康。

5.9.2 新污染物对地表水环境的影响分析

根据工程分析，本项目废水经自建的废水处理设施预处理达东部新区污水处理厂签订的协商标准后排入东部新区污水处理厂处理后排入东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入碾子河，汇入撇洪新河，正常工况下不会直接外排地表水环境，不会对地表水环境产生直接的影响。

本项目废水中的二氯甲烷、三氯甲烷的出口浓度 $\leq 1\text{mg/L}$ ，满足东部新区污水处理厂的进水水质要求，经东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入碾子河，汇入撇洪新河，不会对东部新区污水处理厂造成冲击影响。事故工况下工艺废水中的二氯甲烷、三氯甲烷未经综合废水处理站处理，直接排入东部新区污水处理厂，二氯甲烷的排放浓度为 113.84mg/L 、三氯甲烷的排放浓度为 6.76mg/L ，均超过了东部新区污水处理厂的接管水质标准（ 1mg/L ）。二氯甲烷、三氯甲烷属于难降解的有毒有机物，大量进入污水处理厂后，会抑制活性污泥中微生物的活性和繁殖，破坏微生物群落结构，导致污水处理厂的生化处理单元（如曝气池、生物滤池）处理效率骤降，无法正常降解常规污染物，出水水质超标风险大幅提升。污水处理厂需要投加大量应急药剂（如活性炭、高级氧化药剂等）来吸附或降解有毒物质，同时可能需要调整工艺参数、增加曝气量或延长处理时间，这会直接增加药剂采购、能耗等运行成本。高浓度的二氯甲烷、三氯甲烷可能会对污水处理厂的管道、曝气设备、污泥脱水设备等造成腐蚀，缩短设备使用寿命，严重时甚至会导致设备故障，引发停产事故。若污水处理厂无法有效处理这些超标污染物，最终会导致处理后的出水超标排放，污染受纳水体，破坏水生态环

境，同时可能引发周边居民的投诉和环保部门的处罚。

因此，建设单位应从以下三方面采取措施：

1、留调整反应条件（如温度、压力、停留时间），提高二氯甲烷、三氯甲烷的回收率，减少废水中残留浓度，从源头降低废水毒性负荷。

2、加强废水的分类分质的收集处理，含二氯甲烷、三氯甲烷的工艺废水应经过离心分液+低温蒸发+蒸发结晶预处理降低二氯甲烷、三氯甲烷的浓度后进入综合废水处理站，经预处理达东部新区污水处理厂的接管水质标准（二氯甲烷、三氯甲烷均 $\leq 1\text{mg/L}$ ）才能排入污水管网。

3、增设应急事故池和应急处理设施，定期开展应急演练，提升员工的应急处置能力；同时加强生产过程中的环境管理，避免废水事故排放的情况发生。通过采取上述措施做到达标排放后，项目废水中排放的二氯甲烷、三氯甲烷不会对周边的地表水环境造成影响。

5.9.3 新污染物对地下水环境的影响分析

本项目涉及新污染物二氯甲烷、三氯甲烷的使用，二氯甲烷和三氯甲烷均采用埋地式储罐储存，储罐区采取了防渗漏措施并设置有导流沟槽与事故池联通，二氯甲烷、三氯甲烷发生泄漏不会进入地下水，不会对地下水造成影响。

正常情况下，各生产线生产过程中产生的工艺废水经车间预处理后进入厂区管道输送（架空明管）进入厂区污水处理站处理，处理后的废水中各污染物浓度均符合益阳东部新区污水处理厂要求后排入益阳东部新区污水处理厂进行深度处理。项目生产废水渗漏的可能性不大，因此二氯甲烷、三氯甲烷通过包气带垂直渗透进入地下水的可行性小，对地下水影响很小。

根据地下水影响预测分析，非正常工况下，污水处理站调节池池底破裂的情况下，地下水中二氯甲烷的浓度逐年上升，污染源逐步向外围扩散，但扩散速度很慢。当事故泄漏 100 天后，超标距离为下游 17m，预测超标面积为 245 m^2 ；影响距离为下游 29m，预测影响面积为 726 m^2 ；当事故泄漏 1000 天、3600 天后，均未出现超标；短期（100 天内）二氯甲烷难降解，会在地下水中富集，破坏地下水原有理化性质，影响地下水感官性状；长期（1000 天、3600 天）：虽然未出现超标情况，但污染物持续在地下水中迁移扩散，会持续消耗地下水中溶解氧，改变地下水的氧化还原环境，破坏地下水生态系统，同时可能通过土壤-地下水-农作物的链条，间接影响周边农田生态系统和农产品安全。

非正常工况下，污水处理站调节池池底破裂的情况下，地下水中三氯甲烷的浓度逐渐上升，污染源逐步向外围扩散，但扩散速度很慢。当事故泄漏 100 天、1000 天、3600 天后，均未出现超标，但影响距离为下游 19m，预测影响面积为 303 m²。短期（100 天内）：地下水中三氯甲烷浓度逐渐上升，污染源开始向外围扩散，影响范围达到下游 19m、面积 303 m²。三氯甲烷具有毒性，长期低浓度接触会危害人体健康，比如刺激神经系统、影响肝肾功能，同时会抑制地下水水生生物的生长繁殖，降低地下水生物多样性。长期（1000 天、3600 天）：虽未出现超标，但污染物持续在地下水中迁移，会不断改变地下水的化学组成，破坏地下水的自净能力，一旦遇到地下水水位下降、水流速度减缓等情况，污染物浓度可能快速上升，引发超标风险。

因此，建设单位应从一下三个方面减小二氯甲烷、三氯甲烷对地下水的影响：

1、加强废水输送管线、废水处理设施的管理，发现管道、池体等有破裂需第一时间进行封堵，可采用速凝水泥、专用管道修补材料等进行临时封堵，同时将池体内的废水转移至应急事故池储存，避免更多污染物泄漏。

2、在污染扩散路径上，设置地下水应急抽提井，抽取受污染地下水，通过活性炭吸附、高级氧化等工艺对抽取的地下水进行处理后再回灌或排放；同时在污染区域投放可生物降解的营养盐，促进地下水中微生物生长，增强对污染物的降解能力。

3、加密监测预警：加密地下水监测频次，在污染扩散方向布设临时监测点位，实时监测二氯甲烷、三氯甲烷浓度变化，根据监测结果及时调整应急处置方案。

通过采取上述措施，项目排放的二氯甲烷、三氯甲烷不会对地下水造成较大的影响。

5.9.4 新污染物对土壤环境的影响分析

本项目涉及新污染物二氯甲烷、三氯甲烷的使用，二氯甲烷和三氯甲烷均采取地埋式储罐储存，储罐区采取了防渗漏措施并设置有导流沟槽与事故池联通，二氯甲烷、三氯甲烷发生泄漏不会进入土壤，不会对土壤造成影响。

本项目废水输送管道采取架空明管输送，废水处理池体均采取防渗防腐处理设施，正常情况下，废水中的二氯甲烷、三氯甲烷不会垂直入渗进入土壤，

不会对土壤造成影响。

主要考虑废气中的二氯甲烷、三氯甲烷经大气沉降进入土壤，对土壤环境的影响。根据土壤环境影响预测结果，本项目排放的二氯甲烷在第 1、5、10、20 年其评价范围内土壤中的叠加浓度仍满足《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（二氯甲烷筛选值：616mg/kg）。

本项目排放的废气中的三氯甲烷在第 1、5 年其评价范围内土壤中的叠加浓度仍满足《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（三氯甲烷筛选值：0.9mg/kg），第 10、20 年其评价范围内土壤中的叠加浓度仍满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地管控值要求（三氯甲烷管控值：10mg/kg）。

可以看出，本项目废气中的二氯甲烷、三氯甲烷外排在大气在土壤中的累积浓度在标准限值内，但二者均属难降解有机物，二氯甲烷在土壤中吸附性弱（K_{oc} 值低），迁移能力强，易随雨水下渗进入地下水系统，造成二次污染。三氯甲烷对土壤微生物具有毒性，长期积累可抑制硝化细菌等有益菌群活性，改变微生物群落结构，间接降低土壤肥力。虽然当前预测浓度未超标，但二者降解缓慢（半衰期可达数月），持续排放可能导致污染物在土壤中逐步累积，未来突破筛选值风险上升。污染物可能被农作物根系吸收，进入食物链，对人体产生致癌、致突变等高危害效应。因此，建设单位应从以下几个方面采取措施降低对土壤环境的风险：

1、源头控制：优先采用绿色溶剂替代二氯甲烷、三氯甲烷等挥发性卤代烃类溶剂，如使用乙醇、丙酮或水基体系，在可行条件下逐步淘汰高毒性溶剂。采用密闭管道输送和自动计量加料系统，避免人工投料导致的敞口挥发，减少无组织排放风险。

2、过程管理：对反应釜、蒸馏装置、离心机等关键设备实施全密闭操作，并配备局部排风罩和负压抽吸系统，将废气统一接入 VOCs 处理装置。加强管理，确保废气处理设施正常运行，降低二氯甲烷、三氯甲烷的外排浓度。在厂区及下风向布设固定式 VOCs 气体检测仪，联动排风与应急响应机制，实现早发现、早处置。

3、在厂区及下风向布设土壤监测点，每年至少检测一次二氯甲烷、三氯甲烷含量，动态掌握污染趋势。以第二类用地筛选值（二氯甲烷 616 mg/kg、三氯甲烷 0.9 mg/kg）为红线，一旦接近即启动预警响应。必要时开展土壤隐患排查。制定专项应急预案，明确泄漏、超标等情形下的处置流程，包括污染土壤清挖、异位修复、信息公开等措施，确保快速响应。

通过采取以上措施，能减小项目排放的二氯甲烷、三氯甲烷对周边土壤环境的影响，保障周边居民的身体健康。

第6章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治设施及可行性分析

6.1.1 大气污染防治措施分析

施工期间对环境空气质量的影响主要来源于施工过程中产生的扬尘、行驶车辆排放的尾气等。废气中的主要污染物是 TSP、THC、CO、NO_x 等。由于施工作业面不大，环境空气的影响较小。其主要对策有：

(1) 注重规范施工行为，做到文明施工与装卸，渣土、石灰等散装物料采用封闭式运输，减少洒漏与扬尘，施工场地和道路及时洒水（特别是靠近集中居住的地带）。干燥天气施工时对工地和道路洒水，可抑制扬尘 50%以上。

(2) 施工现场要围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围。

(3) 土方开挖时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量，建筑材料和建筑垃圾应及时运走。

同时，根据 2020 年 12 月 11 日益阳市政府发布的《益阳市扬尘污染防治条例》的要求，针对施工期大气污染防治要求，需进一步采取以下措施。

①开挖基础作业时，应经常洒水使作业面土壤保持较高的湿度；对施工场地内裸露的地面，也应经常洒水防止扬尘。

②开挖基础作业时，土方应即挖即运，不要堆存在施工场地，避免产生扬尘。

③施工过程中产生的弃土、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，则应采取下列措施防止风蚀起尘及水蚀迁移：覆盖防尘布、防尘网；定期喷水压尘。

④运土及运粉状建筑材料的运输车辆应采用加盖专用车辆或者配置防洒落装置，车辆装载不宜过满，保证运输过程中不散落。

⑤在施工场地边界建设临时围墙，整个施工场地只设一个供人员和车辆出入的大门。在大门入口设临时洗车场，车辆出施工场地前必须将车辆冲洗干净，然后再驶出大门。

⑥对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

⑦施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料焚烧。

⑧粉状建材应设临时工棚或仓库储存，不得露天堆放。

⑨使用商品混凝土，不设置混凝土搅拌场所和设施。

6.1.2 水污染防治措施分析

施工过程中废水主要来自于：基础施工中泥浆水、雨水冲刷开挖土方水、设备冲洗水等，主要污染物为SS、石油类污染物。其防治措施主要有：

(1) 加强施工管理，针对施工期污水产生过程中不连续、废水种类较单一等特点，可采取相应措施有效控制废水中污染物的产生量；

(2) 施工现场因地制宜，建造沉淀池、隔油池等污水临时处理设施，对含油量高的施工机械冲洗水或悬浮物含量高的其它施工废水需经处理后回用，砂浆、石灰浆等废水宜集中处理，干燥后与固体废物一起处置；

(3) 水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨措施，及时清扫施工运输过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。

(4) 施工营地内施工人员生活污水利用区域现有的生活污水预处理处理设施，经预处理后综合利用。

6.1.3 噪声污染防治措施分析

施工期噪声主要是建筑施工噪声及运输汽车交通噪声，对附近居民有一定影响。由于施工时间较短，可通过选用运行良好的低噪声设备，禁止在夜间施工来减少噪声带来的不利影响。可采取以下控制措施：

(1) 加强施工管理，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行高噪声施工作业。

(2) 施工机械应尽可能放置于对厂界外造成影响最小的地点。

(3) 在高噪声设备周围设置掩蔽物。

(4) 尽量压缩工区汽车数量与行车密度，控制汽车鸣笛。

(5) 做好劳动保护工作，让在噪声源附近操作的作业人员配戴防护耳塞。

6.1.4 固体废物污染防治措施分析

施工期间所产生的固体废物主要有基础土方开挖、施工砖、砂石料等弃渣以及施工人员的生活垃圾等。工程弃土弃渣按规定分类收集后均堆存在专用的弃渣场内，生活垃圾均堆放在专用的垃圾站内，定期由相应的部门清理外运至生活垃圾焚烧场一并处置，避免对区域土壤和水体造成不良环境影响。

6.1.5 生态环境保护措施分析

(1) 动植物保护措施

保护好项目周边现有的树木。尽量保护征地范围内的林木，可移栽的树木一定要移栽，尽量不砍或少砍，加强管理，不得砍伐征地以外的林木，做到尽量减少对生态的破坏。禁止引种带有病虫害的植物。禁止引种外来入侵物种。一定要慎重选种，尽量选用乡土植物，少用或不用外来植物。应用外来植物种时，应进行引种风险评价。施工与绿化、护坡、修排水沟应同时施工，应做到边使用，边平整，边绿化，边复耕。

施工应优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短在林区内的施工作业时间，避免爆破作业，减少对野生动物的干扰。严禁施工人员采获野生植物或捕杀野生动物，处罚破坏生态环境的人员。

(2) 水土流失保护措施

为保护水土资源，项目建设单位应认真执行《中华人民共和国水土保持法》和有关开发建设项目水土保持技术规范、规定。要求合理规划施工进度。施工单位应合理制定施工计划，以便在暴雨前及时将填铺的松土压实，用沙袋、废纸皮、稻草或草席等遮盖裸露地面进行临时应急防护，减缓暴雨量对裸地的剧烈冲刷。施工中尽可能缩短施工时间，提高工程施工效率。在进行土方工程的同时，对于排水工程，争取同步进行，避免雨季地表径流直接冲刷裸地表面而引起水土流失。施工中还须重视沉沙池的建设，使施工排水和路面径流经沉沙池沉淀后才排出，避免泥沙直接进入水体；注意沉沙池中泥沙量的增加，及时清理，防止泥沙溢出进入水体。

6.2 营运期污染防治措施及可行性分析

6.2.1 大气污染防治措施及可行性分析

项目产生的废气主要为工艺废气及 RTO 燃料燃烧废气 G6、蒸汽发生器燃料燃烧废气 G1、储罐废气 G2、危废暂存间废气 G3、检验试验废气 G4、废水处理区废气 G5、设备与管线组件密封点泄漏无组织排放的挥发性有机物 G7、食堂油烟 G8。

6.2.1.1 废气污染防治原则

(1) 有组织废气

有组织废气采取分类分质处理，具体处理如下：

①工艺过程产生的工艺废气（反应、蒸馏、干燥浓缩、精馏等）直接与废气处理设施的管道连接，最大程度上的减少无组织废气的排放，其中工艺过程产生的氯化氢废气通过控制阀接入两级碱液喷淋预处理降低氯化氢的浓度后再进入尾气处理系统处理，溶剂回收、精馏、干燥等工序产生的高浓度有机废气采取两级冷凝回收溶剂，直接回用于生产，不凝气与其他工艺废气直接进入尾气处理系统处理，主要污染因子为氨气、苯胺类、NO_x、光气、氢气、SO₂、二氧化碳、溴化氢、颗粒物、氯化氢、二甲苯、甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷、甲醇、丙酮、VOCs、二噁英，尾气处理系统的处理工艺为两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附，处理后通过 27m 的 DA001 排气筒达标排放。

②工艺过程使用大量的盐酸、有机溶剂，产生无组织废气通过加强设备密闭，局部集气的方式收集进入尾气处理系统处理，主要污染因子为氨气、氯化氢、二甲苯、甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷、甲醇、丙酮、VOCs，处理后通过 27m 的 DA001 排气筒排放。

③废水处理区废气：污水预处理（低温蒸发）产生的废气直接进入尾气处理系统处理，主要污染物为 VOCs，处理后通过 27m 的 DA001 排气筒排放；综合废水处理区废气采用密闭收集后进入尾气处理系统处理，主要污染因子为硫化氢、氨气、臭气浓度、VOCs，处理后通过 27m 的 DA001 排气筒达标排放。

④危废暂存间废气采用密闭收集后进入两级活性炭吸附处理，主要污染因子为 VOCs，处理后通过 15m 的 DA004 排气筒达标排放。

⑤蒸汽发生器废气直接通过 15m 的 DA002 排气筒排放。

⑥检验试验废气通过通风橱收集进入喷淋系统+除雾器+活性炭吸附处理，通过 27m 的 DA003 排气筒达标排放。

（2）无组织废气

①罐区呼吸废气：储罐进料的大呼吸废气来自运输和装卸过程，装卸时，槽车将采用气相管与储罐连接，在进料时，一根气相管进料，另一根气相管将储罐内废气导出，通过上述方式，有效防止了质量蒸发的小呼吸和溶剂装卸时有机气体散逸；储罐小呼吸废气：来自罐区原辅料质量蒸发产生，氨水和溶剂储罐均采取埋地储罐，保持罐体常温，采用氮封后形成一定的氮气保护层，阻隔罐内物品与空气接触，减小无组织排放。盐酸储罐存放在戊类罐区，采用氮

封后形成一定的氮气保护层，阻隔罐内物品与空气接触，减小无组织排放。

②生产车间无组织废气主要为挥发性原辅材料在投加、过滤、离心、分液、萃取等工序时挥发的废气，同时物料输送泵、阀等存在少量的原料泄漏并以气体挥发的废气，呈无组织排放，通过“设备密封+局部集气罩”方式，有组织收集等方式减少无组织的产生。对于车间局部开料环节，采用局部集气罩方式减少无组织的产生。项目废气来源及拟采取的治理措施详见下表。

表 6.2-1 项目大气污染治理措施一览表

产品名称	产污工序	污染物	收集方式	主要污染治理设施与预防措施	污染物排放方式
左羟丙哌嗪、5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷、左西哌嗪、吡啶酮乙醇胺盐、盐酸咪达普利、氧哌嗪酸、马尿酸、氯代乙氧基乙酸乙酯	缩合、酯化、还原、酰化、成盐、硅脂化、酰氯化等反应	氯化氢	设备与收集管道连接	经两级碱液喷淋预处理后进入尾气处理系统（采取两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附处理工艺）+27mDA001	有组织排放
左羟丙哌嗪、水解角蛋白、生育酚琥珀酸钙、5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷、左西哌嗪、阿卡、吡啶酮乙醇胺盐、盐酸班布特罗溴化物、替莫唑胺、甲氧基乙氧基乙醛缩醇、盐酸咪达普利、氧哌嗪酸、马尿酸、氯代乙氧基乙	减压浓缩回收溶剂、冷凝回收溶剂、缩合、酯化、还原、酰化、成盐、硅脂化、酰氯化等反应、干燥废气、RTO 燃料燃烧等	氨气、苯胺类、NO _x 、光气、氢气、SO ₂ 、二氧化碳、溴化氢、颗粒物、氯化氢、二甲苯、甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷、甲醇、丙酮、VOCs（不含甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮、二氯甲烷、三氯甲烷）	设备与收集管道连接	直接进入尾气处理系统（采取两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附处理工艺）+27mDA001	有组织排放

酸乙酯、 RTO 燃料燃 烧废气					
左羟丙哌 嗪、水解角 蛋白、生育 酚琥珀酸 钙、5-溴-2- 氯-4'-乙氧基 二苯甲烷、 左西哌嗪、 阿卡、吡啶 酮乙醇胺 盐、盐酸班 布特罗溴化 物、替莫唑 胺、甲氧基 乙氧基乙醛 缩醇、盐酸 咪达普利、 氧哌嗪酸、 马尿酸、氯 代乙氧基乙 酸乙酯	投料、脱 色、过滤、 萃取、分液 等	氨气、氯化 氢、二甲 苯、甲苯、 二氯甲烷、 三氯甲烷、 甲醇、丙 酮、VOCs (不含甲 苯、二甲 苯、甲醇、 丙酮、二氯 甲烷、三氯 甲烷)	集气罩收 集入管道	进入尾气处理系统 (采取两级碱喷淋 +除湿雾+RTO+两 级碱喷淋+除雾器+ 活性炭吸附处理工 艺)+27mDA001	有组织 排放、 无组织 排放
废水处理区 废气	高氯化铝、 高盐高有机 物废水预处理	有机废气	设备与收 集管道连 接		有组织 排放
	综合废水处 理	H ₂ S、NH ₃ 、 臭气浓度、 有机废气	集气罩收 集入管道		有组织 排放、 无组织 排放
蒸汽发生器 废气	燃烧	颗粒物、 SO ₂ 、NO _x 、 林格曼黑度	设备直接 于管道连 接	采用低氮燃烧技术 +15mDA002 排放	有组织 排放
检验实验室	检验试验	氯化氢、硫 酸雾、有机 废气等	经通风橱 收集	进入喷淋系统+除 雾器+活性炭吸附 +27m 排气筒 DA003	有组织 排放
危废暂存间 废气	危废暂存	有机废气	经密闭收 集后进入 活性炭处 理装置	两级活性炭吸附 +15m 排气筒 DA004	有组织 排放、 无组织 排放
储罐	物料输送	氯化氢、有 机废气	储罐直接 与管道连 接	储罐的大呼吸废气 通过气相平衡管道 接回槽罐车；小呼 吸采用氮封减小无 组织排放	无组织 排放
设备与管线 组件密封点	泄漏	有机废气	/	/	无组织 排放

食堂油烟废气	食堂	油烟废气	集气罩收集	经油烟净化器处理后通过高于屋顶的排气筒排放	有组织排放

6.2.1.2 废气处理措施可行性分析

(1) 氯化氢废气处理设施及可行性分析

工艺过程产生的氯化氢废气通过控制阀接入两级碱液喷淋预处理降低氯化氢的浓度后再进入尾气处理系统处理。

喷淋塔工作原理：本项目喷淋塔是一种新型的集喷淋与除雾于一体的气体净化设备。在喷淋塔中液体通过喷嘴均匀喷洒在填料上并在填料表面形成一层液膜，气体穿过填料层与液体或液膜接触并进行气液传质，气体中有害物质从气相中转移到液相从而达到气体净化的目的。洗涤后的气体进入除雾装置，通过折流板和脱水填料的作用去除雾沫。工艺过程产生的含氯化氢废气由风机通过布置的风道泵入喷淋塔（具有废气流量小、风阻小、废气与水（碱液）充分接触、处理效果好等特点），气体从下到上移动，并从上到下与洗涤液接触。由于塔内装有多层拉环填料，增加了气液接触面积和接触时间，使气液在塔内和塔板表面充分接触。在与喷淋水接触的过程中，废气中的易溶于水的有机废气和酸性气体被水（碱液）充分吸收，可以得到净化；废气中的酸性废气、易溶于水的有机废气气体通过在喷淋水中加入一定比例的 NaOH 使喷淋水呈碱性。在喷淋过程中，当水与尾气接触时，会发生生化反应，中和酸性气态污染物，达到良好的处理效果。在整个废气净化过程中，设备无需清洗，喷淋水达到一定浓度后排入厂区综合污水站处理，每天更换 2 次，整个处理过程可自动控制，操作简单。

循环水泵将循环水箱中的药液泵送至塔上部进行喷淋。由于特殊的螺旋喷嘴和特殊的塔结构，从喷嘴出来的药液可以达到完全雾化状态，形成细水雾，并与上游气体形成完全接触。水分子通过范德华力和分子间的重力作用，充分吸收气体中的酸性气体及有机废气，达到净化的目的，净化后的气体再送入尾气处理系统深度净化处理。

喷淋塔净化原理如下图：

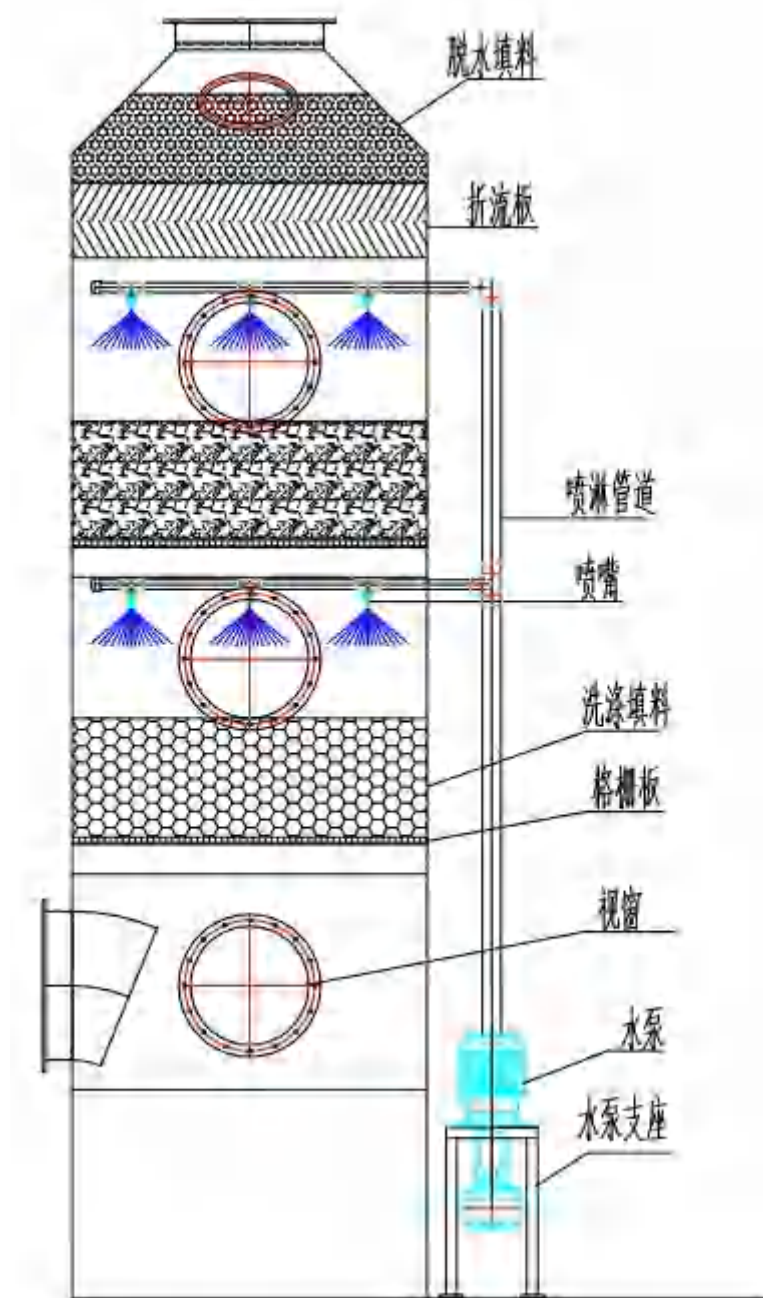


图 6.2-1 喷淋塔净化原理

可行性分析：根据废气处理设施设计单位提供的资料，本项目工艺过程产生的氯化氢气体浓度较高，采取两级喷淋预处理+尾气处理系统（两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附处理工艺），采取一级碱液喷淋去除酸性废气效率为 90%，没有被吸收的尾气又进入二级碱液喷淋塔，最终被净化的尾气进入尾气处理系统（两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附处理工艺），对氯化氢的综合处理效率取 99.5%。处理后外排的氯化氢浓度为 $9\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）

表 1 大气污染物排放限值（氯化氢 30mg/m³）。

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，本项目酸性废气采用多级（六级）碱液吸收的方式，符合《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）的要求。

（2）有机废气处理设施介绍及可行性分析

工艺过程产生的氯化氢废气通过控制阀接入两级碱液喷淋预处理降低氯化氢的浓度后再进入尾气处理系统处理，溶剂回收、精馏、干燥等工序产生的高浓度有机废气采取两级冷凝回收溶剂，直接回用于生产，不凝气与其他工艺废气直接进入尾气处理系统处理（两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附处理工艺）。

二级冷凝回收：主要利用冷凝原理对高浓度有机废气进行二级深冷处理，一方面减少有机废气排放，另一方面通过回收溶剂，减少生产成本。二级冷凝装置采用高效螺旋冷凝器，一级冷凝采用冰水（0~4℃）为介质，冷凝回收率 80~85%，二级冷凝采用低温乙二醇-水溶液（-15~-19℃）为冷却介质，冷凝回收率 80~85%，二级冷凝综合回收率为 96~98%。通过将操作温度控制在有机溶剂的凝固点以下，从而将有机污染物冷凝，并从废气中分离、回收，对有机废气的冷凝效果较好。项目根据生产线的工艺不同，按需要在每条生产线的有机废气排放口（浓缩反应釜或蒸馏釜排放口上方）设置一套冷凝回收装置，每条生产线设置若干冷凝回收装置，生产过程中，有机废气由蒸馏釜或浓缩釜等排放口排放，经管道输送至冷凝回收器内进行冷凝回收，高浓度有机废气经过每个冷凝器时间超过 0.5s，在保证足够的换热面的前提下，对有机污染物的有很高的回收效率，整体溶剂冷凝回收率可达 96-98%，回收的溶剂在回收罐内暂存用于下批生产。未被回收的不凝气经管道收集进入尾气处理系统（两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附）进行处理。

尾气处理系统处理介绍：根据江苏鼎诺环境工程有限公司为本项目设计的《湖南宏晨制药有限公司 15000Nm³/h（本项目废气处理量为 10000m³，预留 5000m³的处理能力）废气蓄热焚烧处理装置技术方案》，本项目尾气处理系统采取前置两级碱洗（除酸雾）+除雾除湿+RTO 燃烧处理+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附工艺，主要处理废气中的氨气、苯胺类、NO_x、光气、氢气、SO₂、

二氧化碳、溴化氢、颗粒物、氯化氢、二甲苯、甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷、甲醇、丙酮、VOCs。

尾气处理系统工作原理：二级碱液吸收塔对烟气进行后处理（包含冷却、吸收、除酸雾），塔内设计填料层（陶瓷鲍尔环 $\phi 50$ ），液相喷淋液从填料层上层喷下，液相喷淋液靠重力作用沿填料表面流下，气相则在压强差推动下穿过填料间隙，气、液两相在填料层充分接触，同时控制流速在合理范围内（空塔流速 $1.5\sim 2\text{m/s}$ ），适当的流速既可以保证气流的湍流程度，提高吸收效果，同时又不使得烟气流速过高而导致液泛现象，通过两级塔充分去除烟气中的酸性气体和恶臭气体，同时废水循环利用，喷淋洗涤塔通过液位控制实现自动补水，通过 PH 计设置控制信号，PH 值低于 10 时自动打开补碱阀，实现自动补充碱液。碱液吸收塔用于吸收酸性物质如 HCL、 SO_2 ，碱液吸收后产生 NaCl、 Na_2SO_3 、 Na_2SO_4 ，为防止混盐溶液结晶析出颗粒盐，造成喷淋管路、喷淋泵、喷头等磨损、堵塞等问题，需要及时置换冷却液与吸收液。通常根据实际运行工况，每天更换 2 次。

塔内设置填料层，液气充分接触，液气比设计 ≥ 2 ，充分的液气比和足够的停留时间（ $5\sim 6\text{s}$ ）确保冷却、吸收效果，同时碱液吸收塔顶部内置双层除雾段，通过丝网除雾器及折流板除雾器组合使用，确保除雾效果。

RTO 废气净化装置：RTO（Regenerative Thermal Oxidizer）主要包括蓄热室、氧化室、风机等，废气首先由废气风机增压进入气体分布室，然后进入蓄热室 3 预热到 $750\sim 850^\circ\text{C}$ 左右，预热后的废气进入热氧化室氧化分解，废气中所含有机物在热氧化室充分氧化分解，氧化温度维持在 850°C 以上，随后烟气继续进入蓄热室 1 放热以预热废气，换热后的烟气经烟囱排放到环境大气。燃烧室的温度 $\geq 850^\circ\text{C}$ ，确保卤代有机物完全裂解。烟气在高温区停留时间 ≥ 2 秒，以彻底破坏二噁英分子结构；通过二次风注入增强气流扰动，使废气与空气充分混合，提升燃烧效率。

从而有效降低废气处理后的热量排放，同时节约了废气氧化升温时的热量损耗，使废气在高温氧化过程中保持着较高的热处理效率（热处理效率高达 $95\%\sim 99\%$ ），其设备安全可靠、操作简单、维护方便，运行费用低，VOCs 去除率高。

工作原理：有机废气经鼓风机进入蓄热催化氧化装置，由辅助燃料（或电

加热装置)加热,预热至 750~850℃左右进入燃烧室燃烧,废气里的有机成分被氧化分解为二氧化碳和水,反应后的高温烟气进入特殊结构的陶瓷蓄热体,绝大部分的热量被蓄热体吸收(85%-95%),温度降至接近进口的温度后经烟筒排放。通常情况下,蓄热催化氧化系统由三个蓄热室构成,废气在 PLC 程序的控制下,循环执行以下的操作流程:进入已蓄热的蓄热室,使废气得到预热,然后进入热氧化室,处理的废气经未蓄热的蓄热室放热后,通过引风机经排气筒最终达标排放,一部分处理后的气体被引回到第三室,吹扫其中残留的未处理废气。

RTO 燃烧二次污染物二噁英控制措施:采取“预处理+高温充分燃烧+快速降温+末端吸附”的控制措施,具体如下:

1、**预处理:**工艺废气先进入车间的预处理系统(采取两级碱液喷淋)降低氯化氢、溴化氢的浓度后再进入尾气处理系统,采取两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附处理。废气进入 RTO 燃烧前经过了四级碱液喷淋,充分降低了卤素的浓度。

2、**高温充分燃烧,**废气首先由废气风机增压进入气体分布室,然后进入蓄热室 3 预热到 750~850℃左右,预热后的废气进入热氧化室氧化分解,废气中所含有机物在热氧化室充分氧化分解,氧化温度维持在 850℃以上,随后烟气继续进入蓄热室 1 放热以预热废气,换热后的烟气经烟囱排放到环境大气。燃烧室的温度 $\geq 850^{\circ}\text{C}$,确保卤代有机物完全裂解。烟气在高温区停留时间 ≥ 2 秒,以彻底破坏二噁英分子结构;通过二次风注入增强气流扰动,使废气与空气充分混合,提升燃烧效率。

3、**快速降温:**烟气从高温区排出后,必须在 1 秒内从 600℃急冷至 150℃以下,跳过 280~450℃的“再合成窗口”,防止残余前驱物在飞灰催化下重新生成二噁英。

烟气在 500~200℃理论时间计算:

烟气温度与烟气从蓄热体流过的时间理论计算

本项目设计风量 15000Nm³/h(本项目设计风量为 10000Nm³/h,预留 5000Nm³/h 的余量未以后上项目使用),单个蓄热体排布按照 11 块*11 块*5 层排布

蓄热体外形尺寸 150*150*300mm,3 个箱室合计需要 605 块*3 室=1815 块

蓄热室空腔截面=11*0.15*11*0.15=2.72m²

蓄热体孔隙率为 65%，实际的流通面积=2.72*0.65=1.76m²

烟气实际流速=15000/3600/1.76=2.35m/s

蓄热体床层总高=5*0.3=1.5m，烟气在蓄热体总停留时间约 0.64s

在 500~200℃温度区间的蓄热体高度约 0.9m，停留时间约 0.38S，远远小于急冷所需的 1s。

4、末端吸附：在 RTO 出口后端加装了两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附，利用活性炭强吸附性捕集气相中微量二噁英，从而降低二噁英的排放。

根据建设单位提供的类比现有工程介绍：湖南九典宏阳制药有限公司位于望城铜官循环经济工业基地黄龙路 360 号，主要生产奥硝唑、培比洛芬、甘磷酸胆碱、左卡尼汀、盐酸莫西沙星等 109 种原料药共计 14320.3t/a，21 药用辅料共计 9449.5t/a，植物提取物 1000t/a，聚合氯化铝 2000t/a，复合型碳源 10000t/a，使用的原辅材料、生产工艺、产品类别与本项目类似、废气收集与处理方式与本项目相同，均采用两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附。《湖南九典宏阳制药有限公司原料药及药用辅料绿色智能生产基地项目》2024 年委托江西星辉检测技术有限公司对 RTO 废气中的二噁英进行的例行检测报告（报告编号：XH2406076）（附件 14），检测结果折算值的 0.063ng-TEQ/m³，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019 表 3 中的 0.1ng-TEQ/m³标准要求。

本项目尾气处理系统采取两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附处理，由江苏鼎诺环境工程有限公司根据本项目的废气特征进行设计（详见湖南宏晨制药有限公司 15000Nm³/h 废气蓄热焚烧处理装置技术方案），建设单位与江苏鼎诺环境工程有限公司签订了废气处理系统施工合同并附有处理效率（详见附件 16）及下表。

表 6.2-2 设计的进出浓度及处理效率

污染因子	非甲烷总烃	氯化氢	甲苯	苯系物	甲醇	氨气	硫化氢	二氧化硫	二噁英
进口浓度	5000-9000	300-540	2000-3500	3000-5000	3000-5000	1000-2000	200-450	500-1000	/
出口浓度	50-90	15-27	20-35	30-50	30-50	10-20	2-4.5	25-50	<0.1ng-TEQ/m ³

处理效率	≥99%	≥95%	≥99%	≥99%	≥99%	≥99%	≥99%	≥95%	/
排放标准	100	30	40	60	190	30	5	50	0.1ng-TEQ/m ³

根据江苏鼎诺环境工程有限公司提供的处理效率，尾气处理设施对氨气、苯胺类废气、光气、氢气、有机废气、溴化氢、硫化氢、颗粒物的处理效率为99%，对二氧化硫的处理效率为95%。经处理后各污染物的排放浓度分别为：颗粒物0.02mg/m³、苯胺类0.6mg/m³、氨气0.07mg/m³、二氧化硫42.65mg/m³、氮氧化物83mg/m³、硫化氢0.000005mg/m³、苯系物（甲苯2mg/m³、二甲苯1.13mg/m³）3.13mg/m³、光气0.2mg/m³、TVOC107.13mg/m³、甲醇20mg/m³，排放速率分别为颗粒物0.0002kg/h、苯胺类0.006kg/h、氨气0.0007kg/h³、二氧化硫0.43kg/h、氮氧化物0.83kg/h、硫化氢0.0000005kg/h、苯系物（甲苯0.02kg/h、二甲苯0.01kg/h）0.03kg/h、光气0.002kg/h、TVOC1.07kg/h、甲醇0.2kg/h，排放浓度均能满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表1大气污染物排放限值（氨气：30mg/m³，二氧化硫：200mg/m³、氮氧化物：200mg/m³、光气1mg/m³、TVOC150mg/m³、苯系物：40mg/m³）和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染大气污染物排放二级限值（甲苯40mg/m³、14.16kg/h；二甲苯70mg/m³、4.64kg/h；甲醇190mg/m³、22.88kg/h；苯胺类20mg/m³、2.29kg/h），因此工艺废气、废水处理区废气、污水预处理废气的废气污染防治措施有效可行。

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，工艺有机废气的可行技术为冷凝回收+吸附再生技术、燃烧处理技术，本项目溶剂回收、精馏等产生的高浓度的有机废气经两级冷凝回收后直接回用于生产，不凝气、废水预处理产生的有机废气、其他工艺过程产生的有机废气直接进入尾气处理系统（两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附处理工艺）、车间内无组织排放的有机废气、污水处理站产生的废气、危废暂存间产生的废气经集气罩收集后进入尾气处理系统（两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附处理工艺），符合《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）的要求。

（3）检验试验废气

检验试验产生的主要为酸性废气、有机废气，产生的废气经通风橱收集后

进入碱液喷淋塔（含脱水装置）+活性炭吸附系统净化，净化处理后通过检测楼排烟竖井高空排放，高度 27m。HC1、TVOC 放排放浓度分别为 $0.0003\text{mg}/\text{m}^3$ ， $0.005\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 1 大气污染物排放限值（氯化氢 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 、TVOC $150\text{mg}/\text{m}^3$ ），因此检测研发实验废气污染防治措施有效可行。

（4）危废暂存间废气

危废暂存间废气采用两级活性炭吸附装置对有机废气进行处理。活性炭吸附装置采用蜂窝活性炭进行吸附，具有密集的细孔结构、比表面积大、吸附性能好、化学性质稳定、不易破碎、对空气阻力小等性能，在处理有机废气时，可通过物理吸附力和化学吸附力将有机废气吸附到活性炭表面并浓集其上，从而使有机废气得到净化处理。采用比表面积大、微孔结构均匀的蜂窝活性炭为吸附材料，具有能耗低、工艺成熟、去除率高、净化彻底、运行费用低等优点。两级活性炭吸附保证了有机废气的处理效率。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。单级活性炭的吸附效率为 60%，两级活性炭的吸附效率为 84%，经处理后非甲烷总烃的排放浓度为 $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.007\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值（排放浓度 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $10\text{kg}/\text{h}$ ，因排气筒高度不满足高于周边 200 米范围内建筑物 5m，排放速率严格 50%执行， $5\text{kg}/\text{h}$ ），因此危废暂存间废气污染防治措施有效可行。

6.2.1.3 与排污许可技术规范符合性

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）、参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中的相关要求，对本项目废气类别及污染治理设施进行符合性分析，具体见下表。

表 6.2-3 本项目废气排放与排污许可技术规范符合性分析

污染源	适用情况	技术规范要求治理措施	本项目治理措施	符合性
工艺含尘废气	其他药品生产产生的颗粒物	袋式除尘技术 旋风除尘+袋式除尘技术	设备自带布袋除尘	符合
工艺有机废气	VOCs 浓度 $>2000\text{mg}/\text{m}^3$	冷凝回收+吸附再生技术 燃烧处理技术	溶剂回收、精馏等浓	符合

	1000mg/m ³ <VOCs 浓度<2000mg/m ³	吸附+冷凝回收技术 吸收+回收技术燃烧 处理技术	度>1000mg/m ³ 高浓度的有机 废气采取两级 冷凝回收+两 级碱喷淋+除 湿雾+RTO+两 级碱喷淋+除 雾器+活性炭 吸附处理工艺	
	VOCs<1000mg/m ³	吸附浓缩+燃烧处理 技术 洗涤+生物净化技术 氧化技术	两级碱喷淋+ 除湿雾+RTO+ 两级碱喷淋+ 除雾器+活性 炭吸附处理工 艺	
工艺酸碱 性废气	酸性废气	水或碱吸收处理技术	六级碱吸收处 理技术	符合
	碱性废气	水或酸吸收处理技术		
废水处理 区废气、 危废暂存 间废气	臭气浓度>2000 (无量纲)	化学吸收+生物净化 +氧化+水洗技术化	废水处理区废 采取两级碱喷 淋+除湿雾 +RTO+两级碱 喷淋+除雾器+ 活性炭吸附处 理工艺；危废 暂存间的有机 废气采取两级 活性炭吸附处 理	符合
	1000<臭气浓度 <2000 (无量纲) ³	化学吸收+水洗技术 +生物净化 氧化技术		
	臭气浓度<1000 (无量纲)	水洗+生物净化技术 氧化技术		
蒸汽发生 器废气	SO ₂ (适用于燃 煤)	湿法脱硫 (石灰石/ 石灰-石膏、氨 法)、喷雾干燥法脱 硫、循环流化床法脱 硫	本项目蒸汽发 生器使用天然 气做燃料, 设 备自带采用低 氮燃烧技术处 理后通过 15mDA002 排 气筒排放	符合
	NO _x (适用于燃 煤)	低氮燃烧技术、低氮 燃+SNCR 脱硝技 术、低氮燃烧+SCR 脱硝技术、低氮燃烧 + (SNCR-SCR 联 合) 脱硝技术、 SNCR 脱硝技术、 SCR 脱硝技术、 SNCR-SCR 联合脱 硝技术		

	颗粒物（适用于 燃煤	袋式除尘技术、电除 尘技术、电袋复合除 尘技术		

6.2.1.4 无组织废气处置措施

本项目生产车间的无组织废气主要为挥发性原辅材料在输送、投加、过滤等工序时挥发的有机废气，固体物料投加时少量颗粒物，同时罐区、物料输送泵、阀等存在少量的原料泄漏并以气体挥发的废气，呈无组织排放。该项目所用原料中包括有毒有害和易燃易爆物质，生产过程中出现无组织排放对环境造成污染，通过类比调查对物料无组织排放情况分析见下表。

表 6.2-4 本项目无组织排放情况

污染源	无组织排放方式	是否偶然	工人是否参与操作
罐区大小呼吸蒸发损耗	连续	否	否
泵密封泄漏	连续、间断	否	否
法兰泄漏	连续	否	否
阀门	连续	否	否
搅拌器密封泄漏	连续、间断	否	否
取样	间断	否	是
投料	间断	否	是
污水处理站	连续	否	否
危废暂存间	连续	否	否

从上表可知，该项目可能出现的有毒物质的无组织排放主要来自泄漏和工艺操作，其中最难处理的是少量的、经常性的泄漏。有些无组织排放如若不加控制，时间一长会形成大量泄漏，例如，泵密封泄漏，虽然泄漏量很小，但是如果不加维修，就会造成整个密封破坏。根据以上分析可知，该工程主要无组织排放源有泵、法兰和阀门，现对其泄漏原因及控制方法分析如下：

（1）可靠性设计

为减少泄漏的发生，在设计上应采取提高可靠性的技术措施。生产中储罐内原料流动和加工处理过程全部密闭在管道、容器内部，避免在空气中暴露。设备选材上选用与温度、压力、腐蚀性等条件相适应，能够满足耐高温、强腐蚀等条件的设备，同时选用密封性能好的阀门、管路密封等。罐区设置可燃气体自动报警装置，当发生泄漏时自动发出警报，厂内消防人员及时进行处理，减少泄漏。

①泵：泵的泄漏部位在轴封处，目前经常采用的密封方法是采用填料密封和机械密封。在生产过程中要想防止或减少泵的无组织排放，应当注意选用适

当的密封材料和密封结构。

②阀门：根据相关统计，阀门无组织排放量在无控泄漏释放量中占 70%，这说明阀门在控制泄漏释放工作中的重要程度，在设计过程中若不加以注意，日后在运转期间就要花费很大的精力和费用方才可以得到改进。在设计过程中应注意阀门的耐火安全结构，阀门若不耐火，遇到火灾时，附近的阀门会被辐射热烤干而扩大火灾的范围。因此，在关键部位要安装气密密封的阀门。

③法兰：根据相关统计，法兰的无控泄漏释放量中占 5~28%，虽然法兰的泄漏系数较低，但在装置中安装的个数较多，所以在总泄漏量中所占比重也较大，依靠紧固螺栓的办法降低法兰的释放量的效果不大，只有选用合适的垫片方才可以降低法兰的释放量，在设计开始就要注意到密封垫片的选用问题，不但可以明显降低法兰的释放量，还可以省去日后被迫更换密封垫片所增加的费用，同时会大大节约为此所需的时间。现有常用的密封垫片材料有特氟纶、柔性石墨、陶瓷、石英等。

（2）加强无组织废气的收集与处理

①生产车间二、生产车间三废气：生产过程中物料能采用密闭管道输送均采用管道输送，减少物料的泄漏和无组织排放；各工艺废气收集管道直接与废气产生点进行连接，同时压滤区域进行局部集气罩收集，与工艺废气一并进入废气处理系统进行处理。车间产生的废气通过上述方式进行收集，大大减少了车间无组织废气的外排。

②罐区无组织废气：项目设有 14 个储罐（其中 4 个备用），各储罐采用氮封大减少无组织废气产生，大大减少无组织废气的排放。大呼吸通过槽罐车自带回收系统，将装卸过程中产生的大呼吸废气通过管线密闭收集到槽罐车内，抑制废气逸散挥发。减少无组织废气的排放。

③废水处理区废气：含 VOCs 的工艺废水均采用密闭管道输送，接入口和排出口采取了与环境空气隔离的措施；本项目废水储存和处理设施（调节池、生化池等）采用固定顶盖，收集的废气进入尾气处理系统进行处理。

④危废暂存间废气：采用微负压收集系统，废气经收集后进入尾气处理系统进行处理，减少无组织废气的排放。

本项目生产过程产生的有机废气做到应收尽收，尽可能的减小无组织排放的废气对周边居民点的影响。

(3) 加强日常维护

生产装置在开车运行前，必须进行气密性检测，确保系统无泄漏。生产装置、管道、储罐等经常进行检查、保养、维修，及时更换改进零部件、密封件，以保证系统处于良好的工作状态。

综上所述，项目对其生产过程中产生的废气采用了有效的治理措施，通过计算厂界无组织废气氯化氢排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 4 标准限值，厂界无组织废气 NMHC、颗粒物、甲醇、甲苯、二甲苯排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 标准限值，厂界无组织废气硫化氢、氨、臭气浓度排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准限值，厂区内 VOCs 无组织 NMHC 排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 C.1 标准限值。

本项目无组织废气防控措施要求与《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造》（HJ858.1—2017）及《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）无组织排放的运行管理的符合性分析。

表 6.2-5 本项目无组织废气控制措施的符合性分析

控制单元	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）排放控制要求	项目拟采取的控制措施	是否相符
物料储存控制要求	5.2.1 除挥发性有机液体储罐外，制药企业 VOCs 物料储存无组织排放控制要求应符合 GB37822 规定。	本项目设有储罐区和储存 VOCs 物料的甲类仓库，VOCs 物料均储存于密闭的容器、储罐中：本项目盛装 VOCs 物料的容器存放在甲类仓库或生产装置区，甲类仓库和生产装置区基本上可做到负压抽风，可防雨防阳光，同时也地面均采取了相应的防渗措施。	相符
	5.2.2 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理或者处理效率不低于 90%。 A) 固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。 B) 储罐附件开（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。	本项目储罐均采用固定顶罐，无组织大小呼吸废气经收集后送废气处理设施处理后达标排放，且排放的废气处理效率不低于 90%。	相符

	C) 定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求		
工艺过程无组织排放控制要求	5.4.1.2 真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目真空系统采用水环真空泵和机械真空泵，真空排气均排至 VOCs 废气收集处理系统。	相符
	5.4.1.3 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗和消毒时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗、消毒及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗和消毒时废气均排至 VOCs 废气收集处理系统。	相符
	5.4.1.4 污水厌氧处理设施及固体废物（如菌渣、药渣、污泥、废活性炭等）处理或存放设施应采取隔离、密封等措施控制恶臭污染，并设有恶臭气体收集处理系统，恶臭气体排放应符合相关排放标准的规定。 5.4.1.5 盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	本项目盛装过 VOCs 物料的废包装容器均加盖密闭，且恶臭气体设有收集处理系统，排放气体能满足排放标准的规定，且企业将按照 HJ944 要求建立台账。	相符
设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求	载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，应开展泄漏检测与修复工作，具体要求应符合 GB 37822 规定。	环评已经提出要求建设单位按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）进行泄漏监测与控制。	相符
废水液面控制要求	5.6.1.1 化学药品原料药制造生产排放的废水，应采用密闭管道输送；如采用沟渠输送，应加盖密闭。废水集输系统的接入口和排出口应采取与环境空气隔离的措施。其他制药企业的废水集输系统应符合 GB37822 规定。 5.6.1.2 化学药品原料药制造生产的废水储存、处理设施，在曝气池及其之前应加盖密闭，或采取其他等效措施。其他制药企业的废水储存、处理设施应符合 GB 37822 规定。	本项目含 VOCs 的工艺废水均采用密闭管道输送，接入口和排出口采取了与环境空气隔离的措施； 本项目废水储存和处理设施（调节池、生化池等）采用固定顶盖，并将收集的废气至废气收集处理系统。	相符

6.2.1.5 排气筒设置的符合性分析

(1) 排气筒高度设置的符合性分析

根据《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中的“4.7 排放光气、氰化氢和氯气的排气筒高度不低于 25m，其他排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或 4.7 有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定”，本项目 DA001 排气筒排放光气，排气筒高度为 27m，满足不低于 25m 的要求；检验试验废气排气筒 DA003 为 27m，满足其他排气筒高度不低于 15m 的要求；蒸汽发生器排气筒 DA002 为 15m，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中不低于 8m 的要求；危废暂存间废气排气筒 DA004 均为 15m，不满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中排气筒高度需高于周边 200 米范围内建筑物 5m 的要求，因此排放速率严格 50%执行 5kg/h，DA004 的有机废气排放速率为 0.007kg/h，满足标准要求。

(2) 排气筒烟气出口速度的论证

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）的规定。新建、改建和扩建工程的排气筒应符合以下规定：

排气筒出口处烟气速度 V_s 不得小于按下式计算出的风速 V_c 的 1.5 倍。

$$V_c = \tilde{V} \times (2.030)^{1/K} / \Gamma (1+1/K)$$

$$K = 0.74 + 1.19\tilde{V}$$

式中： $\tilde{V}$ ----排气筒出口高度处环境风速的多年平均风速，取 1.74m/s；

K ----韦伯斜率；

参照附录 C： $\Gamma (1+1/K)$ 值为 0.5

经计算： $K=2.8106$ ， $V_c=4.47\text{m/s}$ ， $1.5V_c=6.705\text{m/s}$ 。

本项目排气筒个数为 3 个，计算出口流速如下：

DA001 排气筒：烟气流量 10000m³/h，排气筒内径 0.5m，计算得烟气出口流速为 $V=14.15\text{m/s}$ ，满足《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）之 5.3 污染气体的排放之 5.3.5“排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右的要求。

DA002 排气筒：烟气流量 1312m³/h，排气筒内径 0.2m，计算得烟气出口流速为 $V=11.60\text{m/s}$ ，满足《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）之 5.3

污染气体的排放之 5.3.5“排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右的要求。

DA003 排气筒：烟气流量 1000m³/h，排气筒内径 0.15m，计算得烟气出口流速为 $V=15.73\text{m/s}$ ，满足《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）之 5.3 污染气体的排放之 5.3.5“排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右的要求。

DA004 排气筒：烟气流量 6000m³/h，排气筒内径 0.4m，计算得烟气出口流速为 $V=13.27\text{m/s}$ ，满足《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）之 5.3 污染气体的排放之 5.3.5“排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右的要求。

综上，本项目排气筒不会发生烟气下洗现象，满足《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）之 5.3 污染气体的排放之 5.3.5“排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右的要求。

6.2.2 废水污染防治措施及可行性分析

6.2.2.1 废水污染防治措施

本项目废水采取雨污分流、污污分流、分质预处理和集中处理的综合处理方式。初期雨水经厂区雨水沟进入初期雨水池（1260m³），并安装雨水自动切换阀，初期雨水经收集后进入综合废水处理站进行处理，后期雨水直接排放进入市政雨水管网。

本项目生产过程主要产生的废水为工艺废水、纯水制备浓水 W1、蒸汽发生器废水 W2、设备清洗废水 W3、车间清洁废水 W4、试验室仪器设备清洗废水 W5、冷却塔废水 W6、碱液喷淋废水 W7、RTO 排水 W8、真空泵排水 W9、检验试验喷淋废水 W10、生活废水 W11。

根据建设单位提供资料，本项目废水分类分质收集处理，设置两套工艺废水收集专管（均为架空密闭管道），其中一套高氯化铝废水收集专管，经离心分液+低温蒸发处理后进入聚合氯化铝生产线；一套其他工艺废水收集专管，同产品的废水收集后经车间预处理，含二氯甲烷、三氯甲烷的工艺废水经离心分液（降低二氯甲烷、三氯甲烷浓度）+低温蒸发（降低有机物浓度）+蒸发结晶（除盐）处理后与其他废水一并进入综合废水处理站（环保车间内）；不含二氯甲烷、三氯甲烷的工艺废水经低温蒸发（降低有机物浓度）+蒸发结晶（除盐）

处理后与其他废水（纯水制备浓水、蒸汽发生器废水、设备清洗废水、车间清洁废水、试验室仪器设备清洗废水 5、冷却塔废水、碱液喷淋废水、RTO 排水、真空泵排水、检验试验喷淋废水等）一并进入综合废水处理站（环保车间内）采取综合调节池+水解酸化+初沉池+厌氧生物处理（IC）+好氧生物处理（A/O）+絮凝沉淀，外排废水达到与东部新区污水处理厂签订的协议标准后进入东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后标排入碾子河，汇入撇洪新河。生活污水经化粪池处理后进入综合废水处理站。

根据项目工艺流程及水平衡图，本项目设一个废水排放口，废水最大日排放量为 $287.12\text{m}^3/\text{d}$ ，年排放量为 $83911.41\text{m}^3/\text{a}$ 。

项目综合废水处理站设计处理能力为 $800\text{m}^3/\text{d}$ （预留 $400\text{m}^3/\text{d}$ 余量），调节池容积不小于 800m^3 ，项目生产废水最大日排水量为 $287.12\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理系统在处理规模上能够满足项目废水的处理要求。预处理设施的处理规模为 $50\text{m}^3/\text{d}$ 。

废水处理工艺流程详见下图：废水处理工艺详见下图。

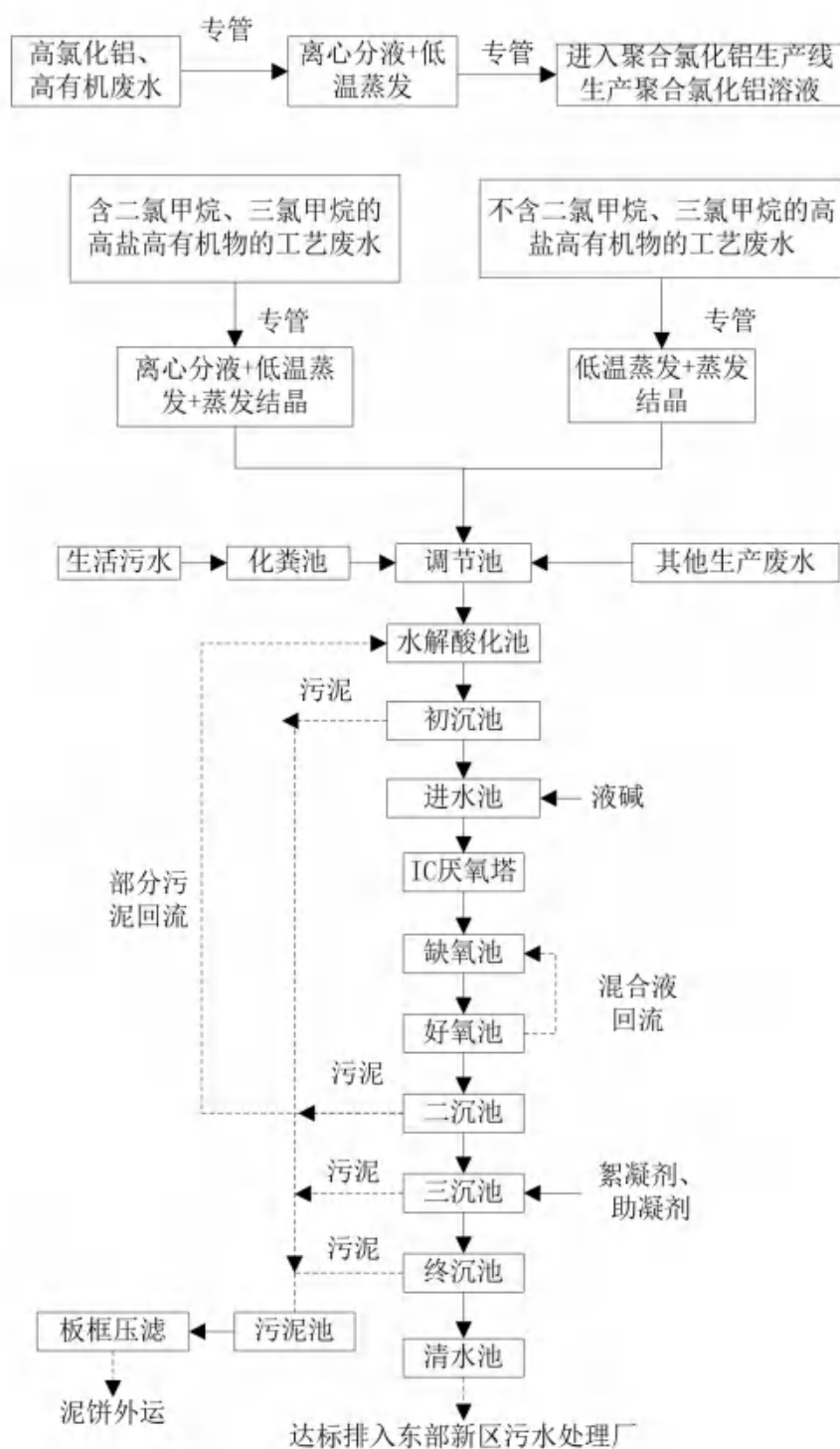


图 6.2-2 生产废水处理工艺流程图

工艺流程简述：

预处理工艺：

离心分液：处理能力为 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，利用二氯甲烷密度（ $1.325\text{g}/\text{cm}^3$ ）、三氯甲烷密度（ $1.48\text{g}/\text{cm}^3$ ）大于水，离心分液机通过高速旋转（ $8000\text{-}12000\text{rpm}$ ）产生超重力场（离心力达地球重力的 1000 倍以上），强制加速密度分层，单级分离

效率>90%，分离处理离心萃取机通过高速旋转（8000-12000rpm）产生超重力场（离心力达地球重力的1000倍以上），强制加速密度分层，单级分离效率提升至99%，分离出来的溶剂做危废处理。本次环评离心分液对废水中的二氯甲烷、三氯甲烷的处理效率按90%计。

低温蒸发器：处理能力为50m³/d，通过真空泵蒸发室压力降至-0.08 MPa至-0.09 MPa，使水的沸点从100℃降至40–60℃，避免高温导致有机物分解或产生有毒副产物。利用溶剂的沸点低于水的沸点，将废水中的有机溶剂蒸发出来，经冷凝回收混合溶剂作为危废处理，不凝气进入尾气处理设施进行处理。而非挥发性物质残留在废水中，从而实现溶剂分离。COD的去除率大于90%-，本环评取90%。

蒸发结晶：处理能力为50m³/d，废水进入蒸发器后，在热源（蒸汽）作用下，由于蒸发换热室内压力较大，废水在蒸发换热室中在高于废水的沸点压力下加热至过热。加热后的液体进入结晶蒸发室后，废水的压力迅速下降导致部分废水闪蒸，或迅速沸腾。废水蒸发后的蒸气进入强制循环蒸发器作为动力蒸气对蒸发器进行加热，未蒸发废水和盐分（如Na⁺、Cl⁻）因不挥发而保留在溶液中，浓度持续升高。蒸发器通过平衡管相通，在负压的作用下，高含盐废水不断地被蒸发，冷凝器连接有真空系统，真空系统抽掉蒸发系统内产生的未冷凝气体，使冷凝器和蒸发器保持负压状态，提高蒸发系统的蒸发效率。在负压的作用下，循环蒸发器中的废水产生的二次蒸气自动进入冷凝器，在循环冷却水的冷却下，废水产生的二次蒸气迅速转变成冷凝水。冷凝水可采用连续出水的方式，进入综合废水处理站。废水中盐的浓度越来越高，当废水中的盐分超过饱和状态时，水中氯化钠等盐类开始以晶体形式析出。进入蒸发结晶室的下部的集盐室。吸盐泵不断将含盐的废水送至旋涡盐分离器，在旋涡盐分离器内，固态的盐被分离进入储盐池，分离后的废水进入综合废水处理站进行深度处理，实现水与盐的最终分离。蒸发产生的水蒸气经冷凝后进入综合废水处理站处理，析出的氯化钠晶体等作为固废处理。蒸发结晶对盐分的去除效率95%-99%，本环评取95%。

综合废水处理站，处理规模为800m³/d，处理工艺为综合调节池+水解酸化+初沉池+厌氧生物处理（IC）+好氧生物处理（A/O）+絮凝沉淀处理方式进行处理。

调节池：用以调节进、出水流量的构筑物。主要起对水量和水质的调节作用，以及对污水 pH 值、水温，有预曝气的调节作用，还可用作事故排水。对于有些反应，如厌氧反应对水质、水量和冲击负荷较为敏感，所以对于工业废水适当尺寸的调节池，对水质、水量的调节是厌氧反应稳定运行的保证。调节池的作用是均质和均量，一般还兼有沉淀、混合、加药、中和预酸化等功能。

水解酸化+初沉池：水解酸化池内分污泥床区和清水层区，待处理污水以及滤池反冲洗时脱落的剩余微生物膜由反应器底部进入池内，并通过带反射板的布水器与污泥床快速而均匀地混合。污泥床较厚，类似于过滤层，从而将进水中的颗粒物质与胶体物质迅速截留和吸附。由于污泥床内含有高浓度的兼性微生物，在池内缺氧条件下，被截留下来的有机物质在大量水解—产酸菌作用下，将不溶性有机物水解为溶解性物质，将大分子、难于生物降解的物质转化为易于生物降解的物质；同时，生物滤池反冲洗时排出的剩余污泥（剩余微生物膜）菌体外多糖粘质层发生水解，使细胞壁打开，污泥液态化，重新回到污水处理系统中被好氧菌代谢，达到剩余污泥减容化的目的。由于水解酸化的污泥龄较长（一般 15~20 天）。提高其可生化性，降低 COD 指标；在初沉池进行物化预处理，将废水中的悬浮物等可沉降污染物去除掉，为后续处理单元减轻负荷；经过水解酸化后的废水 pH 值有所下降。

调节 pH：在进水池中投加液碱将 pH 值调整为弱碱性后泵入后续 IC 厌氧塔。

IC 厌氧塔：IC 厌氧塔由 2 层 UASB 反应器串联而成。按功能划分，反应器由下而上共分为 5 个区：混合区、第 1 厌氧区、第 2 厌氧区、沉淀区和气液分离区。

混合区：反应器底部进水、颗粒污泥和气液分离区回流的泥水混合物有效地在此区混合。

第 1 厌氧区：混合区形成的泥水混合物进入该区，在高浓度污泥作用下，大部分有机物转化为沼气。混合液上升流和沼气的剧烈扰动使该反应区内污泥呈膨胀和流化状态，加强了泥水表面接触，污泥由此而保持着高的活性。随着沼气产量的增多，一部分泥水混合物被沼气提升至顶部的气液分离区。

气液分离区：被提升的混合物中的沼气在此与泥水分离并导出处理系统，泥水混合物则沿着回流管返回到最下端的混合区，与反应器底部的污泥和进水

充分混合，实现了混合液的内部循环。

第2厌氧区：经第1厌氧区处理后的废水，除一部分被沼气提升外，其余的都通过三相分离器进入第2厌氧区。该区污泥浓度较低，且废水中大部分有机物已在第1厌氧区被降解，因此沼气产生量较少。沼气通过沼气管导入气液分离区，对第2厌氧区的扰动很小，这为污泥的停留提供了有利条件。

沉淀区：第2厌氧区的泥水混合物在沉淀区进行固液分离，上清液由出水管排走，沉淀的颗粒污泥返回第2厌氧区污泥床。

从IC反应器工作原理中可见，反应器通过2层三相分离器来实现，获得高污泥浓度；通过大量沼气和内循环的剧烈扰动，使泥水充分接触，获得良好的传质效果。

兼氧+好氧工艺——A/O法：AO是Anoxic Oxic的缩写，AO工艺法也叫厌氧好氧工艺法，A（Anaerobic）是厌氧段，用于脱氮除磷；O（Oxic）是好氧段，用于除水中的有机物。它的优越性是除了使有机污染物得到降解之外，还具有一定的脱氮除磷功能，是将厌氧水解技术用为活性污泥的前处理，所以AO法是改进的活性污泥法。AO工艺将前段缺氧段和后段好氧段串联在一起，A段DO不大于0.2mg/L，O段DO=2~4mg/L。在缺氧段异养菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，可提高污水的可生化性及氧的效率；在缺氧段，异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化（有机链上的N或氨基酸中的氨基）游离出氨（ NH_3 、 NH_4^+ ），在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将 $\text{NH}_3\text{-N}$ （ NH_4^+ ）氧化为 NO_3^- ，通过回流控制返回至A池，在缺氧条件下，异氧菌的反硝化作用将 NO_3^- 还原为分子态氮（ N_2 ）完成C、N、O在生态中的循环，实现污水无害化处理。

整体工艺流程中设置以下回流：①不合格水回流，若系统出现异常，二沉池出水水质不合格时，清水池内安装回流泵，不合格水根据工艺运行参数，将回流到厌氧塔前端的中间水池或AO生化池的缺氧段，重新进行处理，直到二沉池出水达标为止；②二沉池污泥经过污泥缓存池回流至AO生化池，从而满足AO工艺需求；③AO生化池内部设置混合液回流，好氧段的泥水混合液可通过气提方式回流至缺氧段，可节约运行成本。

固废处置：初沉池、二沉池、三沉池、终沉池产生的生化污泥，在未做鉴定之前按危废管理，委托有资质的单位处置；鉴定之后按相应的固废类别的管理要求进行管理。

根据建设单位提供的《湖南九典宏阳制药有限公司原料药及药用辅料绿色智能生产基地项目（二期）阶段性竣工环境保护自主验收报告》及《湖南九典宏阳制药有限公司检测报告》（报告编号：RJJC-202603B079）（详见附件15），湖南九典宏阳制药有限公司位于望城经开区铜官循环经济工业基地一期一阶段竣工验收了1000t/a化学药品原料药、一期二阶段、二期一阶段竣工验收311t/a原料药、7416t/a的药用辅料药、三期竣工验收436.5t/a的原料药、四期验收了361t/a原料药，合计年产原料药2108.5t、药用辅料药7416t/a。废水处理规模为1400t/d（一套处理规模800t/d+1套处理规模：600t/d），采用“综合调节池+水解酸化+厌氧生物处理（IC）+好氧生物处理（A/O）+絮凝沉淀”。废水处理工艺与本项目的设计的处理工艺相同，且均为原料药生产企业，只是原料药使用的原料和产品与本项目不同，生产工艺类似，工艺废水经预处理后进入废水处理站处理，具有参考性。根据《湖南九典宏阳制药有限公司检测报告》（报告编号：RJJC-202603B079），各污染物的处理效率详见下表。

表 6.2-6 同类工程废水处理站各污染物处理效率一览表

污染因子	悬浮物	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	全盐量	总氮	总有机碳	挥发酚	硝基苯类	苯胺类	二氯甲烷	硫化物
进口浓度平均值	54	8140	2250	242	9.62	702	474	660	0.37	0.00004L	0.03L	0.0005L	0.05
出口浓度平均值	16	176	48.1	3.36	0.48	318	4.22	10.3	0.01L（按检出值按检出限的 1/2）	0.00004L	0.03L	0.0005L	0.02
处理效率	70.37%	97.84%	97.86%	98.61%	95.01%	54.70%	99.11%	98.44%	98.6%	/	/	/	60.00%
本项目设计的处理效率	/	96.6	96.4%	50%	52.5%	0%	52.5%	/	/	/	/	78.75%	/

表 6.2-7 污水处理站设计的处理效果一览表

主要处理单元	指标	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP	全盐量	氯化物	二氯甲烷	三氯甲烷
设计进水水质浓度		3000	1500	80	100	10	4000	800	4	2
调节池	/	3000	1500	80	100	10	4000	800	4	2
水解酸化+初沉池	进水	3000	1500	80	100	10	4000	800	4	2
	出水	2550.00	1350	80.00	95.00	9.50	4000.00	800.00	3.40	1.70
	去除效率	15%	10%	0%	60%	0%	0%	0%	15%	15%
IC 厌氧塔	进水	2550.00	1350	80.00	95.00	9.50	4000.00	800.00	3.40	1.70
	出水	510.00	270	80.00	95.00	9.50	4000.00	800.00	1.70	0.85
	去除效率	80%	80%	0%	0%	0%	0%	0%	50%	50%
A/O+沉淀+清水	进水	510.00	270	80.00	95.00	9.50	4000.00	800.00	1.70	0.85
	出水	102.00	54	40.00	47.50	4.75	4000.00	800.00	0.85	0.43
	去除效率	80%	80%	50%	50%	50%	0%	0%	50%	50%
排放标准		350	200	45	70	8	4000	800	1	1
是否达标		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 6.2-8 项目废水产生及排放情况一览表（单位 mg/L）

类别 \ 项目	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP	全盐量	氯化物	二氯甲烷	三氯甲烷
污染物浓度	2364.65	1169.9	2.12	4.23	5.23	308.80	185.63	2.46	0.04
废水排放量	83911.41	83911.41	83911.41	83911.41	83911.41	83911.41	83911.41	83911.41	83911.41
污染物产生量	198.42	98.17	0.18	0.35	0.44	25.91	15.58	0.21	0.003
设计处理效率	96.60%	96.40%	50.00%	52.50%	52.50%	0.00%	0.00%	78.75%	78.50%
环评预测的出水水质	80.40	42.12	1.06	2.01	2.48	308.80	185.63	0.52	0.01
预测污染物排放量	6.75	3.53	0.09	0.17	0.21	25.91	15.58	0.04	0.00
核算的总量（以城镇污水处理厂的出水水质标准核算）	4.20	/	0.42	1.26	0.04	/	/	/	/

通过对同类工程废水处理站各污染物的实际处理效率及本项目设计的处理效率对照，本项目设计的处理效率均低于同类污水处理设施的处理效率，设计的处理效率可行；本项目产生的废水经处理后满足企业与东部新区污水处理厂签订的协议标准值，本项目污水处理措施工艺可行。因此，综合废水处理站的处理工艺是可行的。

本项目废水处理措施与排污许可证申请与核发技术规范符合性：

对比与《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造》（HJ858.1—2017）的符合性分析见下表：

表 6.2-9 与排污许可证的符合性分析

废水类别	污染物项目	可行性技术	符合性分析
综合废水 (生产废水)	pH 值、色度、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、总有机碳（TOC）、急性毒性（HgCl ₂ 毒性当量）、挥发酚、硝基苯类、苯胺类、二氯甲烷、三氯甲烷、氯化物、总盐量、溶解性总固体等	预处理：氧化、还原、气浮 生化处理：水解酸化、UASB、EGSB、生物接触氧化法、A/O、A ² /O，深度处理：混凝、过滤	项目废水采用：综合调节池+水解酸化+厌氧生物处理（IC）+好氧生物处理（A/O）+絮凝沉淀。符合排污许可证要求

本项目废水基准排水量符合性：

《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904—2008）中表 4 化学合成类制药工业单位产品基准排水量，本项目涉及化学合成的产品产能为 425t/a，根据化学合成类制药工业单位产品基准排水量计算项目排水总量详见下表。

表 6.2-10 根据基准排水量计算的项目排水总量表

类型	产品基准排水量（m ³ /t）	产品	产能（t/a）	废水量（m ³ /t）
呼吸系统类	45	左羟丙哌嗪、盐酸班布特罗溴化物	55	2475
氨基酸类	401	水解角蛋白	20	8020
维生素类	45	生育酚琥珀酸钙（维生素 E）	80	3600
心血管类	240	5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷、盐酸咪达普利	35	8400
抗生素类	2400	甲氧基乙氧基乙醛缩醇、呋喃唑酮、氧哌嗪酸	155	372000
其他类	1894	左西哌嗪、阿卡、吡啶酮乙醇胺盐、替莫唑胺、马尿酸、氯代乙氧基乙酸乙酯	80	151520

合计	/	/	425	546015

根据工程分析，本项目废水排放量为 $83911.41\text{m}^3/\text{a} < 546015\text{m}^3/\text{a}$ ，满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904—2008）单位产品基准排水量要求。

6.2.2.2 聚合氯化铝的工艺路线可行性及产品可达性分析

用来生产聚合氯化铝的废水主要为生产 5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷和吡啶酮乙醇胺盐工艺过程产生的废水，主要成分有氯化铝、有机溶剂、盐分，不含重金属。经离心分液+低温蒸发去除有机溶剂后进入氯化铝生产线，通过加氢氧化钠溶液调 PH 值 7.0~8.5，打开蒸汽阀加热至 60~65 度，聚合反应 3 小时，聚合完成后降温至 30~35 度，过滤后得聚合氯化铝溶液。

聚合氯化铝达标生产方案：

氧化铝（ Al_2O_3 ）质量分数 $\geq 8.0\%$ ：生产过程中实时监测 Al_2O_3 含量，若低于标准，可通过补充合格的含铝原料进行调配；

密度（ 20°C ） $\geq 1.12\text{g}/\text{cm}^3$ ：在聚合反应后，通过蒸发浓缩等工艺调整溶液浓度，确保最终产品密度达标；

盐基度 20%~98%：根据废水的成分，合理添加氢氧化钠，控制反应体系的碱化度，以此调节盐基度至标准范围内；可通过小试确定最佳碱化度参数，再在生产线上添加；

不溶物 $\leq 0.4\%$ ：聚合完成后设有过滤工序，充分去除反应体系中的不溶性杂质，并定期清洗生产设备，避免设备内壁的结垢、残留物混入产品。

根据建设单位提供的湖南九典宏阳制药有限公司用来生产液体聚氯化铝的废水成分、生产工艺及产品的检验报告单（详见附件 17），该公司生产的液体聚氯化铝能满足（GB/T 22627-2022）中的指标要求，本项目用来生产聚合氯化铝的废水成分与湖南九典宏阳制药有限公司的类似，生产工艺相同，具有可类比行，详见下表。

表 6.2-11 液体聚合氯化铝产品可达性类比分析一览表

企业名称	废水中的主要成分	生产工艺
湖南九典宏阳制药有限公司	氯化铝、有机溶剂、盐分，不含重金属	经离心分液+低温蒸发去除有机溶剂后进入氯化铝生产线，通过加氢氧化钠溶液调 PH 值 7.0~8.5，打开蒸汽阀加热至 60~65 度，聚合反应 3 小时，聚合完成后降温至 30~35 度，过滤后得聚合氯化铝溶液

湖南宏晨制药有限公司	氯化铝、有机溶剂、盐分，不含重金属	经离心分液+低温蒸发去除有机溶剂后进入氯化铝生产线，通过加氢氧化钠溶液调 PH 值 7.0~8.5，打开蒸汽阀加热至 60~65 度，聚合反应 3 小时，聚合完成后降温至 30~35 度，过滤后得聚合氯化铝溶液
类比可行性	成分类似	工艺相同

表 6.2-12 液体聚合氯化铝产品检测报告

检测项目	(GB/T 22627-2022) 中的指标要求	检验结果	是否满足
氧化铝(Al_2O_3)的质量分数/% $\geq$	8.0	10.36%	满足
密度(20 °C)/(g/cm ³) $\geq$	1.12	1.28	满足
盐基度/%	20~98	66.35	满足
不溶物的质量分数/% $\leq$	0.4	0.073%	满足
pH 值(10 g/L 水溶液)	3.5~5.0	4.1	满足
铁(Fe)的质量分数/% $\leq$	1.5	0.042%	满足
砷 (As)的质量分数/% $\leq$	0.0005	0.000075	满足
铅 (Pb)的质量分数/%铅 (Pb) $\leq$	0.002	0.000066	满足
镉(Cd)的质量分数/% $\leq$	0.0005	0.000054	满足
汞(Hg)的质量分数/% $\leq$	0.00005	0.000065	满足
铬(Cr) 的质量分数/% $\leq$	0.005	0.000065	满足

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025），市场上存在使用正常原料生产的同类物质，且具有针对该副产物生产工艺和原料制定的专用国家或行业通行的标准时，满足以下条件的不属于固体废物，否则均属于固体废物：

a) 专用标准限定用途时，副产物满足专用标准规定技术指标（包括功能性指标、有效成分含量和杂质限量），并按标准限定用途使用。

b) 专用标准未限定用途时，副产物同时满足专用标准和正常原料生产的同类物质的质量标准规定技术指标，并按行业通行的用途使用。

如市场上具有针对该副产物生产工艺和原料制定的专用国家或行业通行标准，副产物不满足专用标准规定技术指标（包括功能性指标、有效成分含量和杂质限量）时，或没有作为该生产工艺原料使用时，仍属于固体废物。

项目用来生产聚合氯化铝的废水原料来源稳定、成分稳定，不含重金属，铁质量分数小于 1.5%，且工艺设计明确，聚合氯化铝是有意生产的目标产物，不是单纯为了处置废物而直接当副产品外售，由专人负责技术，根据建设单位提供的类似企业的液体聚合氯化铝检测报告，产品能满足《GB/T 22627-2022》中的相关指标要求。

最终的产品通过检测各指标判断产品是否能达到《GB/T 22627-2022》中的

相关指标要求。，达标则作为副产品外售，若经检测不满足（GB/T 22627-2022）中的相关指标要求返回反应釜，重复生产过程。若再经检测不满足（GB/T 22627-2022）中的相关指标要求，则不能当副产品外售，需根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）开展属性鉴别，并根据鉴别结果进行管理。

6.2.2.3 园区污水处理厂可依托性

拟建项目位于龙岭产业开发区调区扩区规划中的区块五（沧泉新区），该区域属于东部新区污水处理厂的纳污范围。

益阳东部新区污水处理厂位于益阳市沧水铺镇花亭子村，占地面积约60003 m²。项目总建设规模为6万 t/d，分两期建设：其中一期工程（2012）建设规模为3万 t/d，二期工程（2015）建设规模为3万 t/d。采用“格栅+曝气沉淀池+改良型氧化沟+二沉池+高效沉淀池+纤维转盘滤池+紫外线消毒”的处理工艺，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB189182002）一级标准的A标准。该污水处理厂一期工程于2012年7月已建成投入使用，处理规模为3万 t/d。

目前益阳东部新区污水处理厂日常处理规模在1.5~2.5万 t/d左右，本项目废水最大日排放量约为287.12m³/d，占剩余处理量（5000m³）的5.73%，本项目的废水不会影响污水处理厂的正常运行。且所在区域的污水管网已完成铺设，生产过程中产生的废水经企业自建的污水处理站处理后，各污染物的浓度能满足益阳东部新区污水处理厂进水设计水质要求，不会对益阳东部新区污水处理厂的营运造成冲击。因此，本项目废水排入益阳东部新区污水处理厂处理具有可行性。

6.2.2.4 与《制药工业污染防治技术政策》的相符性

项目拟采取的废水处理措施与《制药工业污染防治技术政策》的符合性见下表：

表 6.2-13 项目废水处理设施与《制药工业污染防治技术政策》的相符性一览表

技术政策要求	本项目措施	符合性判定
预处理技术包括气浮法、混凝沉淀法、电解法、微电解法、多效蒸发、高级氧化技术等。高级氧化技术可选择 Fenton 试剂法、二氧化氯氧化法、	高氯化铝废水和高盐高有机物废水采取离心分液+低温蒸发+蒸发结晶预处理 综合废水采取水解酸化+	符合

湿式空气氧化技术（WAO）等。	初沉池预处理	
厌氧生物处理技术可选择升流式厌氧污泥床（UASB）反应器、厌氧复合床（UBF）反应器、厌氧膨胀颗粒污泥床（EGSB）反应器、厌氧折流板反应器（ABR）等	厌氧处理采取用的 IC 厌氧塔，较传统的厌氧处理效率更好	符合
好氧生物处理技术可选择生物接触氧化法、序批式间歇活性污泥法（SBR）及其变形工艺、流动床生物膜法（MBBR）等。	好氧生物处理采用的 A/O 工艺，为改进型的活性污泥法，较一般的生物接触氧化法有更好的处理效果	符合
深度处理技术包括物化法、生化法，以及物化-生化组合技术。物化法包括混凝气浮（沉淀）法、Fenton 试剂法、二氧化氯氧化法等；生化法包括生物活性炭法、曝气生物滤池、膜生物反应器（MBR）等	深度处理工艺沉淀法，满足工艺要求	符合
废水脱氮技术可选择物化脱氮法、生物脱氮法。物化脱氮法包括点加氯法、选择性离子交换法、空气吹脱法和催化氧化法等；生物脱氮法可选择序批式间歇活性污泥法等具有脱氮效果的工艺	本项目不产生高含氮工艺废水，不需进行额外脱氮	符合
消毒工艺包括加热、紫外线、辐射等物理法及投加氯、二氧化氯、臭氧、甲醛、碱等化学法。	本项目不产生有毒废水，不需要进行额外消毒	符合
对于毒性较小、易生化降解的化学合成类制药生产废水，其高浓度废水可与低浓度废水混合，采用“厌氧生化（或水解酸化）—好氧生化—后续深度处理”工艺；或高浓度废水厌氧处理后再与低浓度废水混合进行后续处理	项目整体高氯化铝、高盐高有机物废水进行预处理，处理后废水经管线收集后进入总体调节池进行均质处理，均质后的废水进入厂区总体处理系统处理	符合
对于毒性较大、较难生化降解的化学合成类制药生产废水，废水宜分类收集、处理。高浓度废水经预处理、厌氧生化处理后，再与低浓度废水混合进行好氧生化—后续深度处理		
对于毒性大、难生化降解的化学合成类制药生产废水，废水宜分类收集、处理。高浓度有机废水可采用超临界水氧化技术（SCWO）处理，其他低浓度废水采用以生化为主的工艺处理。	本项目不包括该类废水	符合

由上表分析可以看出，本项目污水处理措施满足《制药工业污染防治技术政策》的要求。

6.2.3 地下水污染防治措施

地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相

结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

（1）防渗原则

为防止项目涉及的有毒、有害物料及含有污染物的介质泄/渗漏对地下水造成污染，应从原料产品储存、装卸、运输、生产过程、污水处理设施等全过程进行控制，同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水，即从源头到末端全方位采取控制措施。

防治地下水污染遵循下列原则：

①源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合；

②地上污染地上治理，地下污染地下治理；

③按污染物渗漏的可能性严格划分为污染区和非污染区；

④污染区应根据可能泄露污染物的性质划分为非污染区、一般污染防治区和重点污染防治区，其中装置区和储罐区为重点污染防治；

⑤不同的污染防治区应结合包气带天然防渗性能采取相应的防渗措施；

⑥污染区内应根据可能泄露污染物的性质、数量及场所的不同，设置相应的污染物收集及排放系统；

⑦污染区内应设置污染物泄/渗漏检测设施，及时发现并处理泄/渗漏的污染物。

（2）源头控制措施

公司选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，从源头上减少污染物排放。

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；用地上架空敷设，便于日常巡检和泄漏发现，做到污染物“早发现、早处理”。必须地下敷设的管道采用双层套管结构，套管之间设置渗漏检测装置，一旦发生泄漏立即报警。

输送工艺介质的离心泵和转子泵的轴封应优先选配机械密封，输送水及类似水的介质，根据具体条件和重要性确定密封型式。

自采样、溢流、事故及管道低点排出的物料（如溶剂、化学药剂等），应进入密闭的收集系统或其他收集设施。不得就地排放和排入排水系统。

装置内根据生产实际需要设收集罐，用以收集各取样点、低点排液等少量

液体介质，并以自流、间断用惰性气体压送或泵送等方式送至相应系统。装置因事故或正常停工后，通过正常操作管道将装置内物料送往相应罐区。

有毒有害介质设备的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片适当提高密封等级，必要时采用焊接连接。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。搅拌设备的轴封选择适当的密封形式。

对输送有毒有害介质的泵选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）。所有输送工艺物料的离心泵及回转泵采用机械密封，对输送重组分介质的离心泵及回转泵，适当提高密封等级（如增加停车密封、干气密封或采用串联密封等措施）。所有转动设备均提供集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。

输送污水压力管道采用地上架空敷设，重力收集管道可采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂（库）区干道时采用套管保护。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

埋地管线宜采用钢管，连接方式应采用焊接，焊缝质量等级不应低于Ⅱ级，管道设计壁厚应加厚，当设计没有要求时，腐蚀余量可取 2mm，且外防腐的防腐等级应提高一级。

加强设备日常维护：建立设备定期检修维护制度，对储罐、管道、阀门等易腐蚀部件每年进行一次防腐检测，每 3-5 年进行一次全面更换，防止因老化腐蚀导致泄漏。

（3）厂址区污染防控分区

包气带防污性能判定：根据项目厂址区 SK1 双环试坑渗水试验成果：厂区范围包气带主要在上部粉质粘土地层地下水水位以上地层中，厚度约为 7.6~9.2m，渗透系数为 $K=0.3761\text{m/d}$ ($4.35\times 10^{-4}\text{cm/s}$)，该项目场地包气带天然防污能力为中等。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），并结合各生产功能单元可能产生污染的地区，将厂区分划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区，并按要求进行地表防渗，本项目污染防渗分区见下表和下图。

① 重点污染防渗区

重点污染防渗区是指对地下水环境有较大污染的物料或污染物泄漏后，不

能及时发现和处理的区域或部位。主要包括生产车间二、生产车间三、储罐区、甲类仓库、污水处理区、事故池、危废暂存间等。

② 一般污染防渗区

一般污染防渗区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位，主要包括消防水池、动力车间、初期雨水池、检验试验区、综合仓库。

③ 简单防渗区

简单防渗区是指一般和重点污染防治区以外的区域或部位。主要包括办公区、宿舍、食堂、小车停车场等地。

(4) 分区防渗措施

厂区污染防渗措施参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）规定的防渗标准，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用局部防渗措施。

① 重点污染防渗区

参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），重点污染防渗区防渗层的防渗性能应等效于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

② 一般污染防渗区

《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），一般污染防渗区防渗层的防渗性能应等效于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

③ 简单防渗区

只需对基础以下采取原土夯实，使渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，即可达到防渗的目的。

厂区地下水污染防渗分区情况见下表：

表 6.2-14 项目厂区分区污染防治措施一览表

防渗分区	具体生产单元	防渗系数的要求
重点防渗区	生产车间二、生产车间三、危险暂存间、甲类仓库、储罐区、废水处理系统、事故池	参考《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），采用防渗膜或防渗涂层进行防渗，满足等效黏土防渗层 $\geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$

防渗分区	具体生产单元	防渗系数的要求
一般防渗区	初期雨水收集池、消防水池、综合仓库、检验试验区、动力车间等	采用防渗膜或防渗涂层进行防渗，满足等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$
简单防渗区	综合楼、控制室、厂区道路、前坪车位等其他区域	一般地面硬化处理即可

(5) 一般要求

①各设备、地下管道或建构筑物防渗的设计使用年限分别不低于相应设备、地下管道或建、构筑物的设计使用年限；

②污染防治区应设置防渗层，防渗层的渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。一般污染防治区的防渗性能低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 粘土层的防渗性能；重点污染防治区的防渗性能低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 粘土层的防渗性能。

(6) 地面防渗

①地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。

②当建设场地具有符合要求的黏土时，地面防渗宜采用黏土防渗层，防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置厚度不小于 200mm 的砂石层。

③混凝土防渗层可采用抗渗钢纤维混凝土、抗渗合成纤维混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗素混凝土。

④混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定，并应符合下列规定：

1) 混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6，厚度不应小于 100mm ；

2) 钢纤维体积率宜为 $0.25\% \sim 1.00\%$ ；

3) 合成纤维体积率宜为 $0.10\% \sim 0.20\%$ ；

4) 混凝土的配合比设计应符合现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ55 和《纤维混凝土应用技术规程》JGJ/T221 的有关规定。

⑤混凝土防渗层应设置缩缝和胀缝，并应符合相应规定：

1) 纵向和横向缩缝、胀缝宜垂直相交；

2) 缩缝和胀缝的间距应符合规范要求。

(7) 罐区防渗

①环墙式罐基础的防渗应符合下列规定：

- 1) 高密度聚乙烯（HDPE）膜的厚度不宜小于 1.50mm；
- 2) 膜上、膜下应设置保护层，保护层可采用长丝无纺土工布，膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层，砂层厚度不应小于 100mm；
- 3) 高密度聚乙烯（HDPE）膜铺设应由中心坡向四周，坡度不宜小于 1.5%。

②承台式罐基础的防渗应符合下列规定：

- 1) 承台及承台以上环墙应采用抗渗混凝土，抗渗等级不应低于 P6；
- 2) 承台及承台以上环墙内表面宜涂刷聚合物水泥等柔性防水涂料，厚度不应小于 1.0mm；
- 3) 承台顶面应找坡，由中心坡向四周，坡度不宜小于 0.3%。

③罐基础环墙周边泄漏管宜采用高密度聚乙烯（HDPE）管，泄漏管的设置应符合现行国家标准《钢制储罐地基基础设计规范》GB50473 的有关规定。

④当泄漏管低于地面标高时，泄漏管对应位置处应设置检漏井，检漏井顶部应设置活动防雨钢盖板。检漏井应符合下列规定：

- 1) 检漏井的平面尺寸宜为 500mm×500mm，高出地面 200mm，井底应低于泄漏管 300mm；
- 2) 检漏井应采用抗渗钢筋混凝土，强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不宜低于 P8；
- 3) 检漏井壁和底板厚度不宜小于 100mm。

⑤罐区防火堤内的地面防渗层应符合规范规定。

⑥防火堤的设计除应符合现行国家标准《储罐区防火堤设计规范》GB50351 的要求外，尚应符合下列规定：

- 1) 防火堤宜采用抗渗钢筋混凝土，抗渗等级不应低于 P6；
- 2) 防火堤的变形缝应设置不锈钢板止水带，厚度不应小于 2.0mm；
- 3) 防火堤变形缝内应设置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料。

（8）水池、污水沟和井

①混凝土水池、污水沟和井的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的有关规定，混凝土强度等级不宜低于 C30。

②一般污染防治区水池应符合下列规定：

1) 结构厚度不应小于 250mm;

2) 混凝土的抗渗等级不应低于 P8。

③ 重点污染防治区水池应符合下列规定:

1) 结构厚度不应小于 250mm;

2) 混凝土的抗渗等级不应低于 P8, 且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料, 或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂;

3) 水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm, 喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm;

4) 当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时, 掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。

④一般污染防治区污水沟应符合下列规定:

1) 结构厚度不应小于 150mm;

2) 混凝土的抗渗等级不应低于 P8。

⑤重点污染防治区污水沟应符合下列规定: 污水沟的结构厚度不应小于 150mm;

2) 混凝土的抗渗等级不应低于 P8, 且污水沟的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料, 或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂;

3) 水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm;

4) 当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时, 掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。

⑥重点污染防治区污水井应符合下列规定:

1) 结构厚度不应小于 200mm;

2) 混凝土的抗渗等级不应低于 P8, 且污水井的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料, 或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂;

3) 水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm;

4) 当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时, 掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。

⑦在涂刷防水涂料之前, 水池应进行蓄水试验。

⑧水池、污水沟和井的所有缝均应设止水带, 止水带宜采用橡胶止水带或塑料止水带, 施工缝可采用镀锌钢板止水带。橡胶止水带宜选用氯丁橡胶和三

元乙丙橡胶止水带；塑料止水带宜选用软质聚氯乙烯塑料止水带。

⑨钢筋混凝土水池的设计尚应符合现行行业标准《石油化工钢筋混凝土水池结构设计规范》SH/T3132 的有关规定。

⑩非混凝土水池的防渗层宜采用高密度聚乙烯（HDPE）膜，并应采取抗浮措施，高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层应符合相关规定。

（9）管道防渗措施

①地下管道应符合下列规定：

- 1）一级地管、二级地管宜采用钢制管道，三级地管应采用钢制管道；
- 2）当管道公称直径不大于 500mm 时，应采用无缝钢管；当管道公称直径大于 500mm 时，宜采用直缝埋弧焊焊接钢管，焊缝应进行 100%射线探伤；
- 3）管道设计壁厚的腐蚀余量不应小于 2mm 或管道采用内防腐；
- 4）管道的外防腐等级应采用特加强级；
- 5）管道的连接方式应采用焊接。

② 当一级地管、二级地管采用非钢制金属管道时，宜采用高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层，也可采用抗渗钢筋混凝土管沟或套管。

③ 地下管道的高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层应符合下列规定：

- 1）高密度聚乙烯（HDPE）膜厚度不宜小于 1.50mm；
- 2）膜两侧应设置保护层，保护层宜采用长丝无纺土工布。

④抗渗钢筋混凝土管沟防应符合下列规定：

- 1）沟底、沟壁和顶板的混凝土强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P8，混凝土垫层的强度等级不宜低于 C15；
- 2）沟底和沟壁的厚度不宜小于 200mm；
- 3）沟底、沟壁的内表面和顶板顶面应抹聚合物水泥防水砂浆，厚度不应小于 10mm。

⑤渗钢筋混凝土管沟应设变形缝，变形缝间距不宜大于 30m。变形缝应设止水带，缝内应设置填缝板和嵌缝密封料。变形缝的构造应符合现行行业标准《石油化工钢筋混凝土水池结构设计规范》SH/T3132 的有关规定。

⑥管沟结构设计应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定。

⑦当地下管道防渗采用高密度聚乙烯（HDPE）膜和抗渗钢筋混凝土管沟时，

宜设置渗漏液检查井，渗漏液检查井间隔不宜大于 100m。渗漏液检查井宜位于污水检查井、水封井的上游，并宜与污水检查井、水封井靠近布置。渗漏液检查井的平面尺寸宜为 1000mm×1000mm，顶面高出地面不应小于 100mm，井底应低于渗漏液收集管 300mm。

（10）监控措施

为了及时准确的掌握项目区域及下游地区地下水环境质量状况，本项目拟建立覆盖厂区的地下水环境长期监测系统，包括科学、合理地设置地下水水质监测井，配备先进的检测仪器和设备。建立完善的监测制度，由建设单位设立地下水动态监测部门，或委托专业的机构负责监测。

本项目根据导则要求，在厂区设置 3 个地下水跟踪监测点分别为 ZK7、ZK66、ZK113（见下图），其中地下水上游监测点 1 个，下游 1 个，重点污染风险源 1 个。地下水跟踪监测点详见下表。

表 6.2-15 地下水跟踪监测点基本情况表

点号	坐标 (X/Y)	井深 (m)	监测层位	功能定位	备注
ZK7	3150214.144/645684.020	25.7	第四系孔隙承压含水层	上游背景监测点	反映评价区地下水背景水质
ZK66	3150262.621/646004.393	23.6	第四系孔隙承压含水层	径流区扩散监测点	监测污染物在地下水中的扩散情况
ZK113	3150183.733/646050.028	24.9	第四系孔隙承压含水层	下游污染监控点	重点监控污水处理站等污染源的下影响

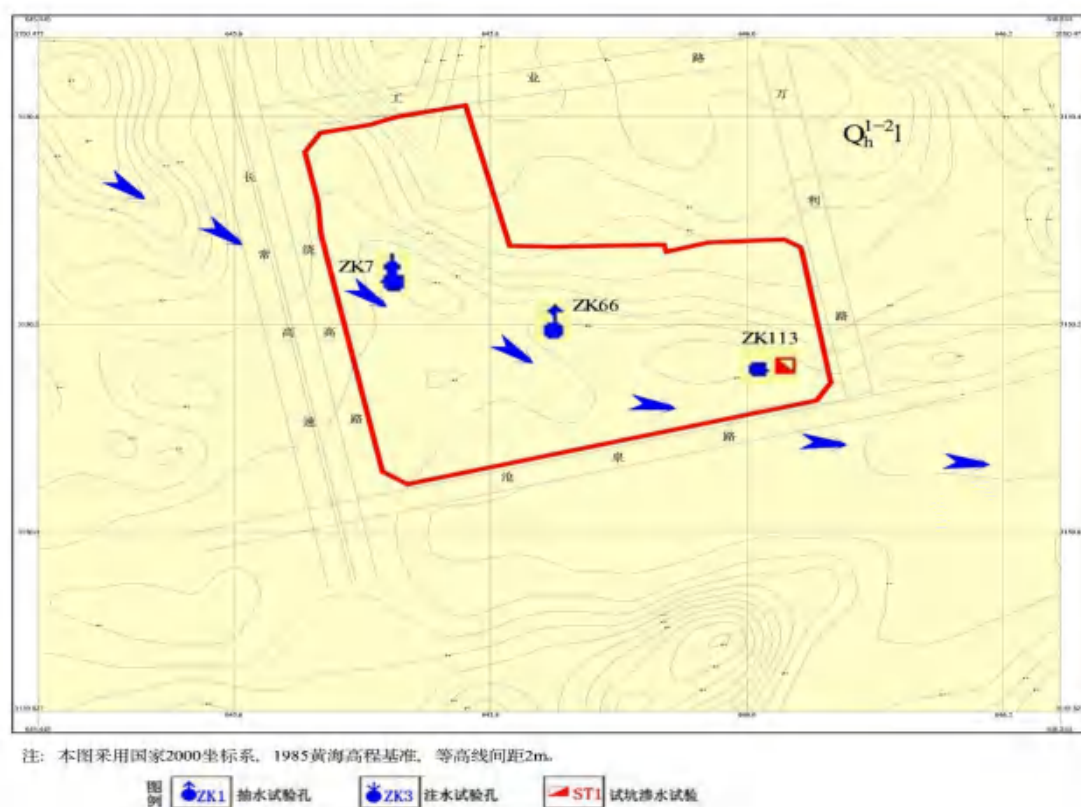


图 6.2-3 厂址区水质监测点布孔图

(2) 监测因子

K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、COD、氨氮、总磷、二氯甲烷、三氯甲烷、甲苯、二甲苯、pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、亚硝酸盐、挥发性酚类、二氯甲烷、三氯甲烷、苯胺类、总大肠菌群。

(3) 监测频次

①项目投入生产前，对 3 个监测井进行一次全面背景值监测；

②运营期前 3 年，每季度监测 1 次；3 年后若水质稳定，可调整为每年丰、枯水期各监测 1 次；

③若发现监测数据异常或发生污染事故，应加密监测频率（每周 1 次），直至水质恢复正常。

(4) 数据管理与上报

建立地下水监测数据档案，对每次监测结果进行整理分析，绘制地下水水质变化趋势图。每年 1 月底前将上一年度的地下水监测报告上报当地生态环境主管部门。若发现地下水水质出现异常，应立即查明原因，并采取相应的防控措施。

(5) 地下水污染应急措施

为保证地下水监测有效、有序管理，厂区制定了相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。

1) 应急预案

建立有关规章制度和岗位责任制。制定专门的《地下水污染突发环境事件应急预案》，纳入公司整体环境应急预案体系地下水污染应急治理程序见图。

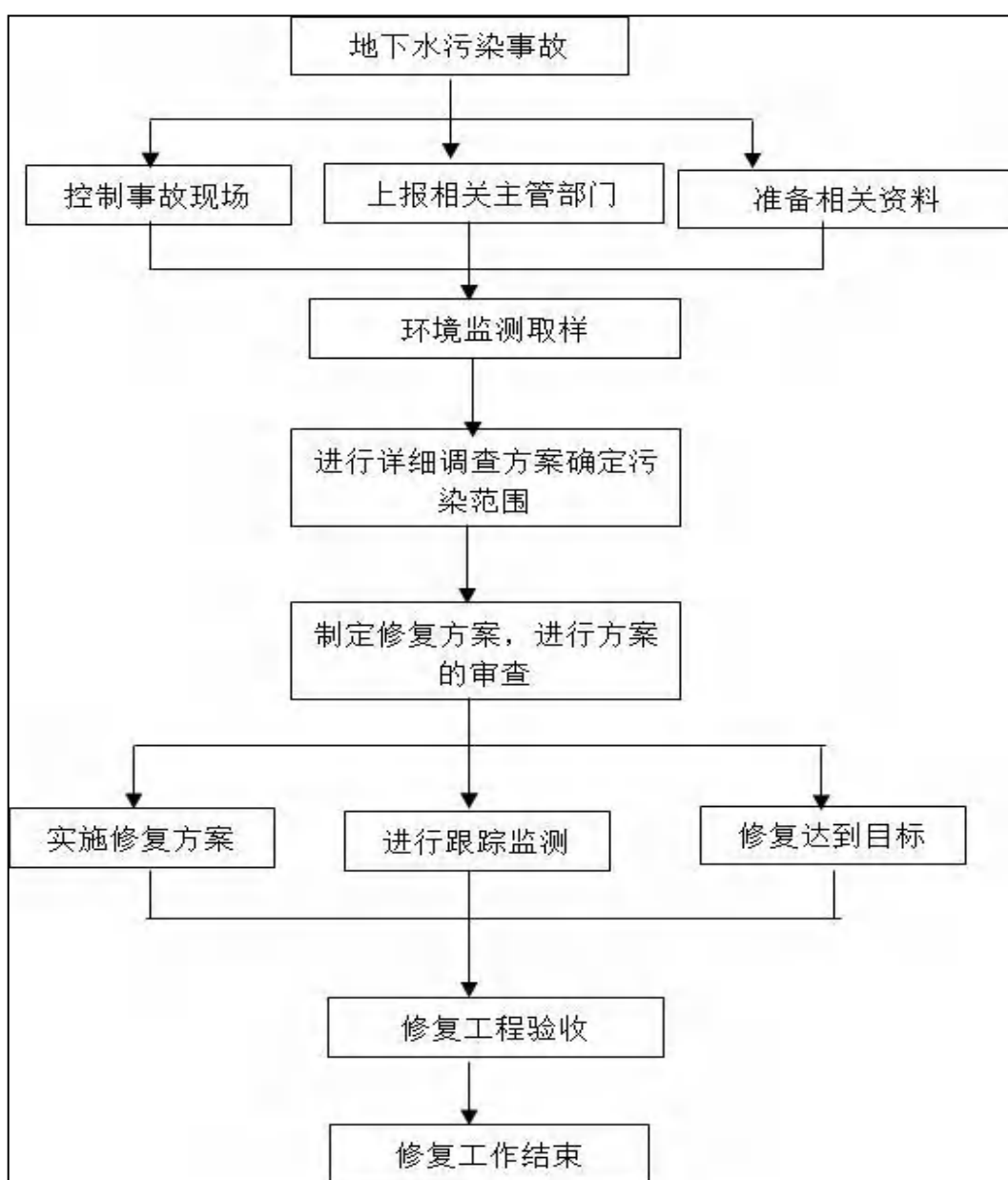


图 6.2-4 地下水污染应急治理程序框图

2) 应急响应程序

预警启动：当地下水监测数据出现异常（特征污染物浓度超过背景值 2 倍以上）或发现地表有明显泄漏时，立即启动应急预案。

污染源切断：第一时间停止相关生产装置运行，关闭泄漏点阀门，清理地表泄漏的物料和受污染的土壤，防止污染物继续渗入地下。

应急监测：加密地下水监测频率，在污染羽下游增设临时监测点，查明污染范围、浓度和运移速度，为应急处置提供依据。

污染控制：在污染羽下游设置抽水井群，抽取被污染的地下水进行处理，防止污染进一步扩散。抽水井的数量和位置根据污染范围确定，抽取的地下水经厂区污水处理站处理达标后回用或排放。

应急终止：当地下水中特征污染物浓度连续 3 次监测均低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值，且污染范围不再扩大时，可终止应急响应。

3) 应急物资储备

在厂区内储备必要的应急物资，包括：抽水泵、活性炭、吸附棉、防渗膜、应急监测设备、防护用品等。应急物资应定期检查和更新，确保随时可用。

4) 应急演练

每年至少组织一次地下水污染应急演练，提高应急人员的处置能力。演练结束后进行总结评估，对应急预案进行修订完善。

5) 应急措施

A: 管理措施:

① 防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门。建设单位保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

② 建设单位环境保护管理部门委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③ 建立地下水监测数据信息管理系统，并定期向公众公开监测数据。

④ 根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订了相应的预案。在制定预案时根据本单位环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

B.技术措施

① 按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）要求，及时上报监测数据和有关表格。

② 在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通知单位安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：了解生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向；周期性地编写地下水动态监测报告；定期对污染区的生产装置进行检查。

通过以上处理措施后，项目地下水污染在可控范围内，措施可行。

（6 服务期满后地下水环境保护措施

1）场地退役管理：项目服务期满后，应按照国家相关规定进行场地退役。对生产设备、管道、储罐等进行彻底清理，拆除所有建（构）筑物，清理残留的物料和废物。

2）土壤与地下水监测：退役后对场地土壤和地下水进行一次全面监测，评估场地环境质量状况。若发现污染，应立即开展场地修复工作。

3）长期监测：场地退役后，应继续进行地下水监测，监测频率为每年 1 次，持续监测至少 5 年。若 5 年内水质稳定达标，可终止监测。

4）场地修复：若场地存在土壤或地下水污染，应委托有资质的单位编制修复方案，报当地生态环境主管部门批准后实施。修复完成后，需通过生态环境主管部门的验收

6.2.4 噪声污染防治措施

本项目为制药行业，位于龙岭产业开发区区块五（沧泉新区）。项目对车间的卫生条件要求很高，项目车间均为半封闭车间，其隔声效果好，生产车间内的生产设备噪声可以得到较好的隔声控制。设备选型为低噪声先进生产设备，大型振动、泵等设备采用基础减震措施，蒸汽放空口设消声装置，循环水冷却塔位于厂区中部，远离西侧的居民点。但为了进一步降低噪声对周围环境的影响，根据噪声源规划分布以及发声特性，本环评提出如下噪声污染防治措施：

（1）制定相关操作规程，做好对生产、装卸过程中的管理，对原料、成品

的搬运、装卸做到轻拿轻放，减少原料和成品装卸时的落差，尽量减少瞬时噪声对周边环境产生的影响。

(2) 在设计和设备采购阶段，应优先选用先进的低噪音设备，从声源上降低设备本身噪音。风机等动力设备选用满足国际标准的低噪声、低振动设备，通风系统的风机也采用符合国家标准设备，同时主要应选择本身带减振底座的风机。

(3) 在设备安装时，对高噪声设备采取减震、隔震措施。除选择低噪设备外，在设备四周设置防震沟，采用隔声屏或局部隔声罩；设备安装位置设置减振台，将其噪声影响控制在最小范围内。对于设置在屋顶的风机或排气口考虑加设风机隔声罩，排风管道进出口加柔性软接头，以降低风机噪声对周围环境的影响。

(4) 建筑物隔声。本项目建设的为大规模生产车间，所有生产设备均布置在车间内，因此噪声源均封闭在室内。车间所有门窗均采用双层隔声门窗，平时生产时尽量少开门窗以封闭隔声，并在房屋内壁铺设吸声材料，应至少可以降低噪声 20 个分贝以上。

(5) 日常生产需加强对各设备的维修、保养，对其主要磨损部位要及时添加润滑油，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转而产生的高噪音现象。

(6) 厂界及车间外，应加强绿化种植树木，以增加噪声传播过程的衰减量，减少对厂界的影响。

通过采取以上减振降噪措施，经预测西侧、南侧满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类区标准要求；其余侧满足 3 类区要求，居民点敏感点昼间、夜间满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准，对周围声环境影响较小，措施可行。

6.2.5 固体废物污染防治措施

本项目有一般工业固废、危险废物和生活垃圾。

项目营运期产生的各类固体废物实施分类收集、分类处理。危险废物主要为釜底残渣、滤渣及废母液、中间体、废脱色过滤介质、废活性炭、废丝网、废机油、废含油抹布、手套、检验试验产生的废液、废渣、沾染性废包装材料、废水预处理收集的废有机溶剂、不合格产品等，分类收集后暂存于危险废物暂

存间，定期交由有资质单位进行处置；废包装材料（没有沾染腐蚀性、反应性、易燃性、毒性、感染性等危险特性的原材料包装物）分类收集，外售综合利用；软水及纯水制备产生的废反渗透膜、废滤芯分类收集，厂家回收利用；废布袋、制氮气产生的废分子筛，委托有资质的单位处置；废水处理站生化污泥在未做鉴定之前按危废管理，委托有资质的单位处置；鉴定之后按相应的固废类别的管理要求进行管理；生活垃圾交由所在的环卫单位统一收集处理。

6.2.5.1 危险废物污染防治措施

厂区内建设一座危废暂存间，面积 249.6 m²，分别设置 271-001-02、271-002-02、271-005-02、271-003-02、900-041-49、900-214-08、900-047-49、900-404-06 类危废暂存区和污泥暂存区，危废最大暂存量为 100t，能满足最大危废的暂存要求。危废暂存间废气经密闭收集后进入两级活性炭处理通过 DA004 排气筒排放，危废暂存间为重点防渗区，防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，设置导流沟槽与事故池联通。危废暂存间的设置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物转移管理办法》、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）以及《危险废物污染防治技术政策》的相关要求对危险废物进行管理，危废外委有资质单位处置。本项目的危险废物暂存容器、暂存胶袋及暂存场所满足如下要求：

- （1）建造专用的危险废物贮存设施；
- （2）必须将危险废物装入符合标准的容器内；
- （3）禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；
- （4）无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；
- （5）装载液体、半固体危险废物（如有机废液）的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。
- （6）盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。
- （7）危险废物贮存容器要求：应当使用符合标准的容器盛装危险废物，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，装载危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。
- （8）危险废物的堆放
 - a、基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），

或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

b、堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

c、衬里放在一个基础或底座上。

d、衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

e、衬里材料与堆放危险废物相容。

f、在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

g、应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

h、危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24h 降水量。

i、危险废物堆要防风、防雨、防晒。

j、不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

k、固体和液体废液分开放，且液体原料药产生的废液与有机废液分开放置。

l、液体固废建议存放托盘上。

（9）危险废物贮存设施的运行与管理

a、每个堆间应留有搬运通道。

b、须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3 年。

c、必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

d、泄漏液、清洗液、浸出液必须符合 GB8978 的要求方可排放。

（10）安全防护与监测

a、设置警示标志。

b、清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

c、配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，设有应急防护设施。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第五十八条第二款，危险废物最长可以贮存一年，因此建设单位必须在一年内按危险固废管理办法，按危险固废处置程序，纳入“五联单”管理制度。

（11）外委运输

本项目危险废物将交由有资质的专业废物处理单位进行安全处置。危险废物转运途中应采取相应的污染防范及事故应急措施。这些措施主要包括：

装载危险废物的车辆必须做好防渗、防漏、防飞扬的措施；

装载危险废物车辆的行驶路线必须避开人口密集的居民区和受保护的水体等环境保护目标。

6.2.5.2 一般固废污染防治措施

本项目产生的一般固废主要为少量废包装材料、软水及纯水制备产生的废反渗透膜、废滤芯、污水处理站生化过程产生的污泥、废布袋、制氮气产生的废分子筛等。建设单位设置了一般固废暂存间，面积 100 m²，采取一般防渗措施，防渗系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

项目按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求设置一般固废暂存场所，做好固废的分类收集、暂存工作。一般固废暂存间建设要求：采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物的，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场；不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存；贮存场应设置清晰、完整的一般工业固体废物标志牌等。一般固废暂存间应满足《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200-2021）中的相关要求。

综上所述，本项目固体废物处理处置符合国家《固体废物污染环境防治法》规定的原则，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定，采取上述措施后，本工程固体废物可得到妥善的处理，对周围环境造成的影响很小，固废治理措施可行。

6.2.6 土壤污染防治措施

建设单位拟采取土壤控制措施如下：

（1）源头控制：优先采用绿色溶剂替代二氯甲烷、三氯甲烷等挥发性卤代烃类溶剂，如使用乙醇、丙酮或水基体系，在可行条件下逐步淘汰高毒性溶剂。采用密闭管道输送和自动计量加料系统，避免人工投料导致的敞口挥发，减少无组织排放风险。

(2) 工程措施：项目涉及甲苯、二甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷、挥发性有机物等大气沉降影响，应在厂区内采用绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主；涉及入渗影响的设备布置在车间内，地面采用硬化处理并满足防渗要求，同时废水管道、物料输送管道全部采样架空设计，以防治土壤环境的污染。

(3) 过程管理：对反应釜、蒸馏装置、离心机等关键设备实施全密闭操作，并配备局部排风罩和负压抽吸系统，将废气统一接入 VOCs 处理装置。加强管理，确保废气处理设施正常运行，降低有机废气的外排浓度。在厂区及下风向布置固定式 VOCs 气体检测仪，联动排风与应急响应机制，实现早发现、早处置。

(4) 在厂区及下风向、废水处理站的下游布设土壤监测点，每年至少检测一次，检测因子二氯甲烷、三氯甲烷、甲苯、二甲苯、石油烃、二噁英，动态掌握污染趋势。以第二类用地筛选值（甲苯 1200mg/kg、间/对-二甲苯 5700mg/kg、邻-二甲苯 6400mg/kg、石油烃 45000mg/kg、二氯甲烷 616 mg/kg、三氯甲烷 0.9 mg/kg、二噁英类（总毒性当量）0.000040mg/kg）为红线，一旦接近即启动预警响应。必要时开展土壤隐患排查。制定专项应急预案，明确泄漏、超标等情形下的处置流程，包括污染土壤清挖、异位修复、信息公开等措施，确保快速响应。

通过采取以上措施，能减小项目营运对周边土壤环境的影响，土壤污染可控，措施可行。

第7章 环境风险分析

7.1 环境风险评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）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防控提供科学依据。

7.2 评价工作程序

评价工作程序见下图。

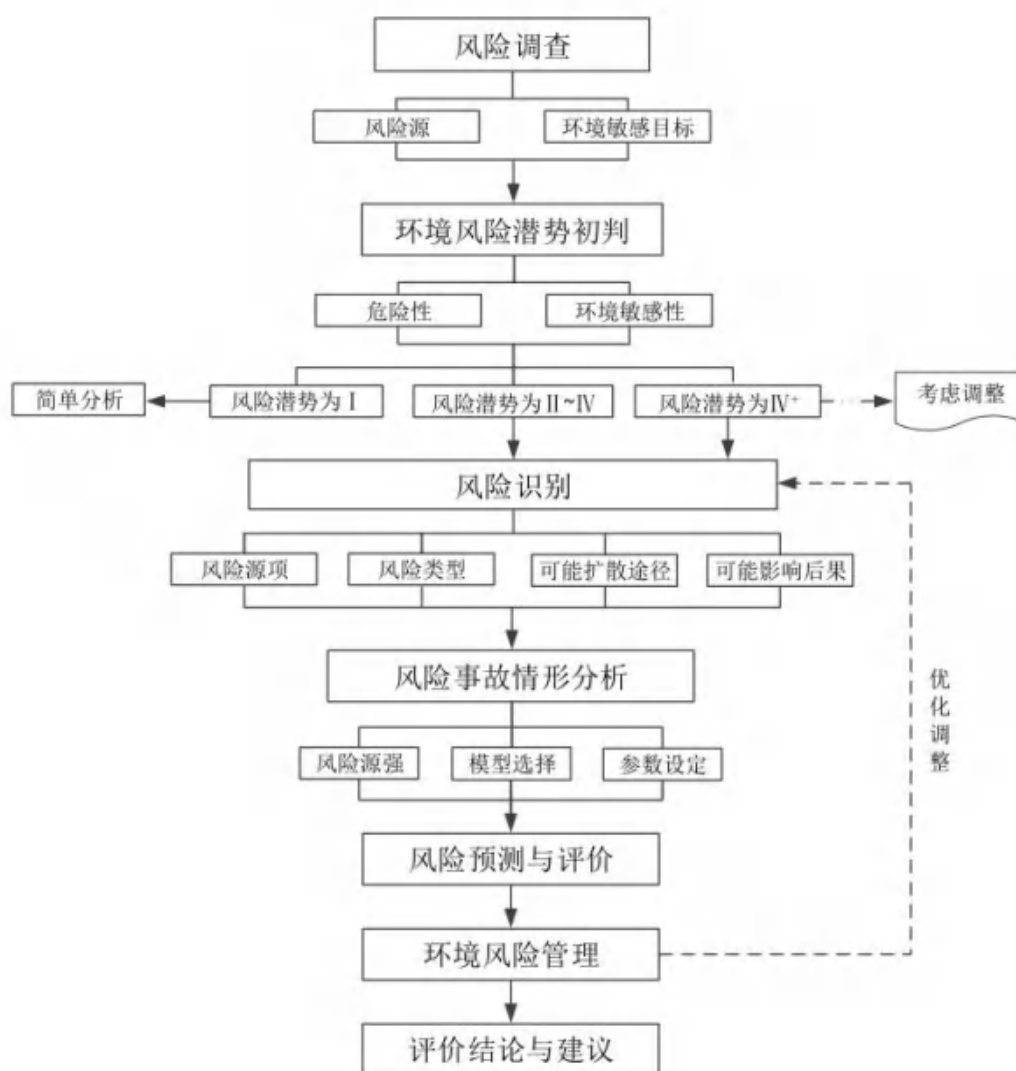


图 7.2-1 项目风险评价工作程序

7.3 风险调查

7.3.1 建设项目环境风险源调查

根据项目原辅材料使用情况，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B1，对项目工程分析涉及的原辅材料、中间产物、燃料、产品及污染物进行筛选，本项目主要风险物质包括苯胺、甲醇、甲苯、丙酮、盐酸、二氯甲烷、三氯甲烷、乙酸乙酯、DMF（N，N-二甲基甲酰胺）、氯化亚砷、甲基叔丁基醚、三甲基氯硅烷、苯甲酰氯、正庚烷、四氢呋喃、叔丁醇、二乙醇胺等；COD 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废水、危险废物（废矿物油、生产工艺釜底残渣、残液）、废气污染物氯化氢、二氧化硫、氨等；火灾和爆炸伴生的 CO、氯化氢等。

风险物质存储量以储罐区、甲类仓库最大暂存量计算；风险物质在线量主要统计各厂房生产设备中溶剂的最大存在量，废气污染物、火灾次生污染物由于在线量低，难定量，不影响全厂临界量，故在此不做在线量统计。项目涉及主要危险物质的存储情况见下表。

表 7.3-1 本项目生产过程涉及物质风险识别表

序号	名称	CAS 号	临界量 (t)	最大储存 量 (t)	储存位置	储存规格	状态	在线量 (t)	车间
1	苯胺	62-53-3	5	3	甲类仓库二	0.2t/桶	液态	0.3	车间三
2	30%盐酸	7647-01-0	7.5	50	地上罐区三	50m³储罐	液态	1.77	车间三
3	无水乙醇	64-17-5	500	11.3	埋地储罐区一	50m³储罐	液态	1.54	车间三
4	丙酮	67-64-1	10	6.45	埋地储罐区一	50m³储罐	液态	1.12	车间二、车间三
5	乙酸乙酯	141-78-6	10	36	埋地储罐区一	50m³储罐	液态	3.39	车间三
6	甲醇	67-56-1	10	12.8	埋地储罐区二	50m³储罐	液态	5.15	车间三
7	三氯甲烷	67-66-3	10	30	埋地储罐区二	50m³储罐	液态	2.98	车间三
8	二氯甲烷	75-09-2	10	53	埋地储罐区二	50m³储罐	液态	10.03	车间三
9	DMF (N, N-二 甲基甲酰胺)	68-12-2	5	1	甲类仓库二	0.2t/桶	液态	0.02	车间三
10	甲苯	108-88-3	10	7.7	埋地储罐区一	50m³储罐	液态	1.42	车间三
11	二甲苯	1330-20-7	10	0.4	甲类仓库二	0.05t/桶	液态	0.74	车间三
12	氯化亚砷	7719-09-7	5	2	甲类仓库三	0.05t/桶	液态	0.45	车间三
13	石油醚	8032-32-4	10	0.4	甲类仓库一	0.05t/桶	液态	0.6	车间三
14	甲基叔丁基醚	1634-04-4	10	0.4	甲类仓库二	0.05t/桶	液态	0.5	车间三
15	乙酸	64-19-7	10	0.2	甲类仓库二	0.05t/桶	液态	0.02	车间三
16	三甲基氯硅烷	75-77-4	7.5	10	甲类仓库三	0.2t/桶	液态	0.83	车间三
17	苯甲酰氯	98-88-4	5	1	甲类仓库二	0.2t/桶	液态	0.28	车间三
18	20%氨水	1336-21-6	10	36	埋地储罐区一	50m³储罐	液态	0.18	车间三
19	溴素	7726-95-6	2.5	0.5	甲类仓库二	0.025t/瓶	液态	0.06	车间三
20	氢氧化钠	1310-73-2	50	5	甲类仓库二	0.025t/袋	固态	1.26	车间三
21	氢氧化钾	1310-58-3	50	1	甲类仓库三	0.025t/袋	固态	0.1	车间三

22	(-)-3-氯-1,2-丙二醇	57090-45-6	50	3	甲类仓库二	0.2t/桶	液态	0.24	车间三
23	N-乙基乙二胺	110-72-5	50	5	甲类仓库二	0.2t/桶	液态	0.23	车间三
24	二乙醇胺	141-43-5	50	4	甲类仓库二	0.2t/桶	液态	0.45	车间三
25	四氢呋喃	109-99-9	50	1	甲类仓库二	0.2t/桶	液态	1.35	车间三
26	正庚烷	142-82-5	50	1	甲类仓库二	0.2t/桶	液态	0.74	车间三
27	叔丁醇	75-65-0	50	0.2	甲类仓库二	0.2t/桶	液态	0.04	车间三
28	COD 浓度>10000 的有机废水	/	10	5	车间二、车间三	5m ³ 的缓冲罐	液态	10	车间二、车间三
29	釜底残渣、残液、混合溶剂	/	100	50	危废暂存间	1t/桶	固态、液态	/	/
30	废矿物油	/	2500	0.1	危废暂存间	0.05t/桶	液态	/	/

项目涉及重要的危险物质理化性质见下表。

表 7.3-2 盐酸的理化性质及危险特性

标识	中文名：盐酸			英文名：Hydrochloric Acid		
	CAS 编号：7647-01-0			纯物质分子式：HCl		
理化性质	外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味				
	熔点（℃）	-27.32 (38%)	沸点（℃）	48（38%）	相对密度（水=1）	1.2
	相对蒸气密度（空气=1）	1.26	饱和蒸气压（KPa）	30.66 (21℃)	相对分子质量	36.46
	溶解性	与水混溶，溶于甲醇、乙醇，乙醚、苯，不溶于经类。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解产物	氯化氢	聚合危害	不聚合
	稳定性	稳定	禁忌物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。		
	危险特征	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。				
	灭火方法	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。				
毒性	急性毒性	LD50：900mg/kg（兔经口）；LC50：3124ppm（大鼠吸入，1h）；1108mg/ppm（小鼠吸入，1h）				
	刺激性	人经皮：4%，轻度刺激； 家兔经眼：5mg（30s），轻度刺激（用水冲洗）。				
对人体危害	侵入途径	吸入、食入				
	健康危害	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。				

表 7.3-3 甲醇的理化性质及危险特性

标识	中文名：甲醇			英文名：methanol		
	CAS 编号：67-56-1			纯物质分子式：CH ₃ OH		
理化性质	外观与性状	无色透明、有酒精刺激味液体				
	熔点（℃）	-97.8	沸点（℃）	64.8	相对密度（水=1）	0.791
	相对蒸气密度（空气=1）	1.1	饱和蒸气压（KPa）	12.3（20℃）	相对分子质量	32.042
	溶解性	溶于水，可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂				
燃烧爆炸危险	燃烧性	易燃	燃烧分解产物	CO、CO ₂	聚合危害	不聚合
	稳定性	稳定	禁忌物	酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属		

性	危险特征	易燃。与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧、爆炸。与氧化剂接触会发生化学反应或引起燃烧。容器受热内部压力增大，有发生开裂、爆炸的危险。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。
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。 处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。
毒性	急性毒性	LD50: 5628mg/kg（大鼠经口），15800mg/kg（兔经皮）；LC50: 82776mg/m ³ ，4 小时（大鼠吸入）
	刺激性	/
对人体危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收
	健康危害	对中枢神经有麻醉作用。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：短时大量吸入可能引起急性中毒，出现眼及上呼吸道刺激症状。经潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、醉酒感、意识月朦胧，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。慢性中毒：出现神经衰弱功能症，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。

表 7.3-4 乙醇的理化性质及危险特性

标识	中文名：乙醇			英文名：ethyl alcohol;ethanol		
	CAS 编号：64-17-5			纯物质分子式：C ₂ H ₆ O		
理化性质	外观与性状	无色透明液体、有酒香				
	熔点（℃）	-114.1	沸点（℃）	78	相对密度（水=1）	0.789
	相对蒸气密度（空气=1）	1.59	饱和蒸气压（KPa）	5.8（20℃）	相对分子质量	46.07
	溶解性	与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解产物	CO、CO ₂	聚合危害	不聚合
	稳定性	稳定	禁忌物	强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类		
	爆炸极限	上限（%）19，下限（%）3.3	闪点（℃）	13		
	危险特征	易燃液体，类别 2。蒸汽与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧、爆炸。				
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。 处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。				
毒性	急性毒性	LD7060mg/kg（大鼠经口）；7060mg/kg（免经口）；7430mg/kg（免经皮）；LC20000ppm（大鼠吸入，10h）				
	刺激性	/				
对人	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				

体危害	健康危害	对中枢神经有麻醉作用。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：短时大量吸入可能起急性中毒，出现眼及上呼吸道刺激症状。经潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、醉酒感、意识月朦胧，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。慢性中毒：出现神经衰弱功能症，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。

表 7.3-5 甲苯的理化性质及危险特性

标识	中文名：甲苯			英文名：methylbenzene		
	CAS 编号：108-88-3			纯物质分子式：C ₇ H ₈		
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有类似苯的芳香气味。				
	熔点（℃）	-94.9	沸点（℃）	110.6	相对密度（水=1）	0.86
	相对蒸气密度（空气=1）	3.14	饱和蒸气压（KPa）	4.89（30℃）	相对分子质量	92.14
	溶解性	不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解产物	CO、CO ₂	聚合危害	不聚合
	稳定性	稳定	禁忌物	强氧化剂		
	危险特征	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。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。				
	灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂:泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。				
毒性	急性毒性	LD50：5000mg/kg（大鼠经口）；12124mg/kg（兔经皮）；LC50：20003mg/m ³ ，8 小时（小鼠吸入）				
	刺激性	人经眼：300ppm，引起刺激。家兔经皮：500mg，中度刺激。				
对人体危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	健康危害	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、被裂、皮炎。				

表 7.3-6 二甲苯的理化性质及危险特性

标识	中文名：二甲苯			英文名：dimethylbenzene		
	CAS 号为 1330-20-7			纯物质分子式：C ₈ H ₁₀		
理化性质	外观与性状	无色透明液体，具有特殊芳香气味。				
	熔点（℃）	(-47) - (-25)	沸点（℃）	137-144	相对密度（水=1）	0.86-0.88

	闪点（℃）	17-46.1	爆炸极限	下限 1.0, 上线 7.0	自然温度（℃）	463
	相对蒸气密度（空气=1）	3.66	饱和蒸气压（KPa）	1.33（32℃）	相对分子质量	106.17
	溶解性	不溶于水，但能与乙醇、乙醚、三氯甲烷等有机溶剂混溶。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解产物	CO、CO ₂	聚合危害	不聚合
	稳定性	稳定	禁忌物	强氧化剂		
	危险特征	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。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。				
	灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂:泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。				
毒性	急性毒性	LD50: 4300mg/kg（大鼠经口）；14100mg/kg（兔经皮）；LC50: 2119mg/m ³ （小鼠经口）				
	刺激性	人经眼：300ppm，引起刺激。家兔经皮：500mg，中度刺激。				
对人体危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	健康危害	吸入高浓度蒸气可刺激呼吸道，引发头晕、恶心甚至昏迷；皮肤接触可能导致皮炎或红肿。长期接触损害神经系统、肝脏功能，并可能致癌（IARC 列为 2B 类致癌物）				

表 7.3-7 丙酮的理化性质及危险特性

标识	中文名：丙酮（俗名：阿西通）			英文名：acetone		
	CAS 编号：67-64-1			纯物质分子式：C ₃ H ₆ O		
理化性质	外观与性状	无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。				
	熔点（℃）	-94.6	沸点（℃）	56.5	相对密度（水=1）	0.80
	相对蒸气密度（空气=1）	2.00	饱和蒸气压（KPa）	53.32（39.5℃）	相对分子质量	58.08
	溶解性	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。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解产物	CO、CO ₂	聚合危害	不聚合
	稳定性	稳定	禁忌物	强氧化剂、强还原剂、碱。		
	危险特征	其气有空气可形成爆炸性混合知，遇明火、高热极易航烧爆炸。与氧化剂能发生强烈坂应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回然。若遇高热，容器内压塔大，有开裂和爆炸的危险。				
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。				

		处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。
毒性	急性毒性	LD50：5800mg/kg（大鼠经口）；20000mg/kg（兔经皮）；LC50：无资料
	刺激性	家兔经眼：3950μg，重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验：395mg，轻度刺激。
对人体危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收
	健康危害	急性中毒主要表现为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。

表 7.3-8 二氯甲烷的理化性质及危险特性

标识	中文名：二氯甲烷			英文名：Dichloromethane			
	CAS 编号：75-09-2			纯物质分子式：CH ₂ Cl ₂			
理化性质	外观与性状	无色透明易挥发液体，有芳香气味					
	熔点（℃）	-96.7	沸点（℃）		39.8	相对密度（水=1）	1.325
	相对蒸气密度（空气=1）	2.93	饱和蒸气压（KPa）		30.55（10℃）	相对分子质量	84.94
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚					
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解产物	CO、CO ₂ 、HCl、光气		聚合危害	不能出现
	稳定性	稳定	禁忌物	碱金属、铝			
	危险特征	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。					
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂:雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。					
毒性	急性毒性	LD50：1600~2000mg/kg（大鼠经口）；LC50：88000mg/m ³ ，1/2h（大鼠吸入）					
	刺激性	家兔经眼：162mg，中度刺激；家兔经皮：810mg（24h），重度刺激					
对人体危害	侵入途径	吸入、食入、皮肤接触					
	健康危害	二氯甲烷是麻醉剂，可引起呼吸和循环中枢麻痹，可引起肺水肿。急性中毒：病人可用眩晕、头痛、呕吐以及眼和上呼吸道粘膜刺激病症，重者引起支气管炎和肺水肿，出现神志昏迷等麻醉病症。慢性影响：长期接触主要后头痛、乏力、眩晕、食欲消失、动作迟钝、嗜眠等。可致皮肤损害，出现皮肤脱脂、枯燥、脱屑和皲裂					

表 7.3-9 三氯甲烷的理化性质及危险特性

标识	中文名：三氯甲烷（别名：氯仿）			英文名：Trichloromethane		
	CAS 编号：67-66-3			纯物质分子式：CHCl ₃		
理化性质	外观与性状	无色透明重质液体				
	熔点（℃）	-63.5	沸点（℃）	61.2	相对密度（水=1）	1.48
	相对蒸气密度（空气=1）	4.12	饱和蒸气压（KPa）	13.33（10.4℃）	相对分子质量	119.38
	溶解性	不溶于水，溶于醇、醚、苯				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解产物	氯化氢、光气	聚合危害	不聚合
	稳定性	稳定	禁忌物	碱类、铝		
	危险特征	与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。在空气、水分和光的作用下，酸度增加，因而对金属有强烈的腐蚀性				
	灭火方法	消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。				
毒性	急性毒性	LD50：908mg/kg（大鼠经口）；LC50：47702mg/m ³ ，4 小时（大鼠吸入）				
对人体危害	侵入途径	吸入、食入				
	健康危害	主要作用于中枢神经系统，拥有麻醉作用，对心、肝、肾有伤害。急性中毒:吸入或经皮肤汲取惹起急性中毒。早期有头痛、头晕、恶心、呕吐、喜悦、皮肤湿热和粘膜刺激症状。此后体现精神杂乱、呼吸表浅、反射消逝、昏倒等，重者发生呼吸麻木、心室纤维性抖动。同时可伴有肝、肾伤害。误服中毒时，胃有炙烤感，伴恶心、呕吐、腹痛、腹泻。此后出现麻醉症状。液态可致皮炎、湿疹，甚至皮肤灼伤。慢性影响:主要惹起肝脏伤害，并有消化不良、乏力、头痛、失眠等症状，少量有肾伤害及嗜氯仿癖。				

表 7.3-10 乙酸乙酯的理化性质及危险特性

标识	中文名：乙酸乙酯、醋酸乙酯			英文名：ethylacetate		
	CAS 编号：141-78-6			纯物质分子式：C ₄ H ₈ O ₂		
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有芳香气味。				
	熔点（℃）	-83.6	沸点（℃）	77.2	相对密度（水=1）	0.90
	相对蒸气密度（空气=1）	3.04	饱和蒸气压（KPa）	13.33（27℃）	相对分子质量	88.10
	溶解性	微溶于水，溶于醇、酮、醚、氯仿等多数有机溶剂。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解产物	CO、CO ₂	聚合危害	不聚合
	稳定性	稳定	禁忌物	强氧化剂、碱类、酸类。		
	危险特征	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。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。				

	灭火方法	采用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。
毒性	急性毒性	LD50: 5620mg/kg (大鼠经口), 4940mg/kg (兔经口) LC50: 5760mg/m ³ , 8 小时 (大鼠吸入)
	刺激性	人经眼: 400ppm, 引起刺激
对人体危害	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。高浓度吸入可引进行性麻醉作用, 急性肺水肿, 肝、肾损害。持续大量吸入, 可致呼吸麻痹。误服者可产生恶心、呕吐、腹痛、腹泻等。有致敏作用, 因血管神经障碍而致牙龈出血; 可致湿疹样皮炎。慢性影响: 长期接触本品有时可致角膜混浊、继发性贫血、白细胞增多等。

表 7.3-11 三甲基氯硅烷

标识	中文名：三甲基氯硅烷；氯化三甲基硅烷			英文名：Trimethylchlorosilane		
	CAS 编号：75-77-4			纯物质分子式：C ₃ H ₃ ClSi		
理化性质	外观与性状	无色至淡黄色透明液体。				
	熔点（℃）	-40	沸点（℃）	57.6	相对密度（水=1）	0.85
	相对蒸气密度（空气=1）	1.42	饱和蒸气压（KPa）	13.33（25℃）	相对分子质量	108.64
	溶解性	溶于苯、甲醇。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解产物	CO、CO ₂ 、氧化硅、氯化氢	聚合危害	不聚合
	稳定性	稳定	禁忌物	强酸、强碱、水。		
	危险特征	易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。受热或遇水分解放热，放出有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。				
	灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：二氧化碳、干粉、干砂。禁止用水和泡沫灭火。				
毒性	急性毒性	无资料				
对人体危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	健康危害	对呼吸道、眼睛、皮肤粘膜有强烈刺激性。吸入后可因喉、支气管的痉挛、水肿、炎症，化学性肺炎、肺水肿而致死。接触工人往往有眼痛、流泪、咳嗽、头痛、易激动、皮肤发痒等。				

表 7.3-12 石油醚的理化性质及危险特性

标识	中文名：石油醚			英文名：Petroleum ether		
	CAS 编号：8032-32-4			纯物质分子式：/		
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有煤油气味。				
	熔点（℃）	<-73	沸点（℃）	40-80	相对密度（水=1）	064-0.66
	相对蒸气密度（空气=1）	2.50	饱和蒸气压（KPa）	53.32（20℃）	相对分子质量	/

	溶解性	不溶于水，溶于无水乙醇、苯、氯仿、油类等多数有机溶剂。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解产物	CO、CO ₂	聚合危害	不聚合
	稳定性	稳定	禁忌物	强氧化剂		
	危险特征	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。燃烧时产生大量烟雾。与氧化剂能发生强烈反应。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。				
	灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂:泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。				
毒性	急性毒性	LD50：40mg/kg（小鼠静脉）				
对人体危害	侵入途径	吸入、食入				
	健康危害	其蒸气或雾对眼睛、粘膜和呼吸道有刺激性。中毒表现可有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。本品可引起周围神经炎。对皮肤有强烈刺激性。				

表 7.3-13 N，N-二甲基甲酰胺的理化性质及危险特性

标识	中文名：N，N-二甲基甲酰胺			英文名：N，N-dimethylformamide，DMF			
	CAS 编号：68-12-2			纯物质分子式：C ₃ H ₇ NO			
理化性质	外观与性状	二甲基甲酰胺为无色透明液体，有氨味。					
	熔点（℃）	-61	沸点（℃）		152.8	相对密度（水=1）	0.94
	相对蒸气密度（空气=1）	2.51	饱和蒸气压（KPa）		3.46（60℃）	相对分子质量	73.09
	溶解性	与水混溶，可混溶于多数有机溶剂。					
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解产物	CO、CO ₂ 、氧化氮		聚合危害	不聚合
	稳定性	稳定	禁忌物	强氧化剂、酰基氯、氯仿、强还原剂、卤素、氯代经。			
	危险特征	易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。能与浓硫酸、发烟硝酸猛烈反应，甚至发生爆炸。与卤代物（如四氯化碳）能发生强烈反应。					
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。					
毒性	急性毒性	LD50：2800mg/kg（大鼠经口），4720mg/kg（免经皮） LC50：9400mg/m ³ ，2 小时（大鼠吸入）					
对人体危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收					
	健康危害	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。					

		还有恶心、呕吐、胸闷、食欲不振、胃痛、便秘及肝大和肝功能变化。

表 7.3-14 乙酸的理化性质及危险特性

标识	中文名：乙酸			英文名：acetic acid				
	CAS 编号：64-19-7			纯物质分子式：C ₂ H ₂ O ₂				
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有刺激性酸臭。						
	熔点（℃）	16.7	沸点（℃）		118.1	相对密度（水=1）	1.05	
	相对蒸气密度（空气=1）	2.07	饱和蒸气压（KPa）		1.52（20℃）	相对分子质量	60.05	
	溶解性	溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。						
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解产物		CO、CO ₂		聚合危害	不聚合
	稳定性	稳定	禁忌物		碱类、强氧化剂			
	危险特征	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触，有爆炸危险。具有腐蚀性。						
	灭火方法	用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉二氧化碳。						
毒性	急性毒性	LD50：3530mg/kg（大鼠经口）；1060mg/kg（兔经皮） LC50：13791mg/m ³ ，1 小时（小鼠吸入）						
对人体危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收						
	健康危害	吸入本品蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而致死。慢性影响：眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触，可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。						

表 7.3-15 苯胺的理化性质及危险特性

标识	中文名：苯胺			英文名：Aniline			
	CAS 编号：62-53-3			纯物质分子式：C ₆ H ₇ N			
理化性质	外观与性状	为无色至淡黄色油状液体，具有特殊气味，久置或暴露于空气中会逐渐氧化变为棕色。					
	熔点（℃）	-6.3	沸点（℃）		184.3	相对密度（水=1）	1.05
	相对蒸气密度（空气=1）	3.22	闪点（℃）		70（开杯）	相对分子质量	93
	溶解性	微溶于水，易溶于乙醇、乙醚、苯等有机溶剂。					
燃烧爆炸危险	燃烧性	可燃	燃烧分解产物	CO、CO ₂		聚合危害	不聚合
	稳定性	稳定	禁忌物	碱类、强氧化剂			
	爆炸极限	上限（%）：1.3、下限（%）：11					

性	危险特征	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与酸类、卤素、醇类、胺类发生强烈反应，会引起燃烧。
	灭火方法	消防人员需戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。灭火剂：水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
毒性	急性毒性	LD ₅₀ : 442mg/kg (大鼠经口) 820mg/kg (兔经皮) LC ₅₀ : 665mg/m ³ , 7 小时 (大鼠吸入)
对人体危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收
	健康危害	本品主要引起高铁血红蛋白血症、溶血性贫血和肝、肾损害。易经皮肤吸收。急性中毒：患者口唇、指端、耳廓紫绀，有头痛、头晕、恶心、呕吐、手指发麻、精神恍惚等；重度中毒时，皮肤、粘膜严重青紫，呼吸困难，抽搐，甚至昏迷、休克。出现溶血性黄疸、中毒性肝炎及肾损害。可有化学性膀胱炎。眼接触引起结膜角膜炎。

表 7.3-16 氯化亚砷的理化性质及危险特性

标识	中文名：氯化亚砷			英文名：Aniline		
	CAS 编号：7719-09-7			纯物质分子式：Cl ₂ OS		
理化性质	外观与性状	无色或淡黄色液体，有强烈刺激性气味。				
	熔点（℃）	/	沸点（℃）	78.8	相对密度（水=1）	1.64
	饱和蒸气压（kPa）	13.3（21.4℃）	闪点（℃）	105（开杯）	相对分子质量	118.96
	溶解性	可混溶于苯、氢仿、四氯化碳等。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解产物	硫化氢、氯气、氯化氢	聚合危害	不聚合
	稳定性	/	禁忌物	/		
	爆炸极限	/				
毒性	急性毒性	/				
对人体危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	健康危害	吸入、口服或经皮吸收后对身体有害。对眼睛、粘膜、皮肤和上呼吸道有强烈健康危害的刺激作用，可引起灼伤。吸入后，可能因喉、支气管痉挛、炎症和水肿而致死。中毒表现可有烧灼感、咳嗽、头晕、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。				

表 7.3-17 甲基叔丁基醚的理化性质及危险特性

标识	中文名：甲基叔丁基醚			英文名：methytert-butylether;tert-butylmethylether		
	CAS 编号：1634-04-4			分子式：C ₅ H ₁₂ O		
理化性质	外观与性状	无色透明液体，具有醚类特有的气味。				
	熔点（℃）	<-110	沸点（℃）	55.2	相对密度（水=1）	0.74
	闪点（℃）	-10	饱和蒸气压（KPa）	27（20℃）	相对分子质量	88.15
	溶解性	不溶于水，易溶于乙醇、乙醚等有机溶剂。				

燃烧 爆炸 危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解产物	CO、CO ₂	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂				
	爆炸极限	上限(%)：8、下限(%)：4				
	危险特征	易燃液体，类别 2:皮肤腐蚀/刺激，类别 2。				
	灭火方法	使用泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。				
毒性	急性毒性	LD50: 3030mg/kg (大鼠经口) LD50 值大于 7500 mg/kg (大兔经皮) 吸入毒性 LC50 为 85000 mg/m ³ (大鼠吸入，4 小时暴露)				
对人体危害	侵入途径	吸入、食入、经皮				
	健康危害	对中枢神经系统有抑制作用和麻醉作用，对眼和呼吸道有轻度刺激性。				

表 7.3-18 氨水的理化性质及危险特性

标识	中文名：氨溶液、氨水			英文名：Ammonia water; Aqua ammonia;ammon Aqueous solution		
	CAS 编号：1336-21-6			分子式：HsNO		
理化性质	外观与性状	无色透明液体。				
	熔点（℃）	-77	沸点（℃）	38	相对密度（水=1）	0.91
	闪点（℃）	/	饱和蒸气压（KPa）	1.59（20℃）	相对分子质量	35
	溶解性	易溶于水、乙醇。				
危险性	腐蚀性	属第 8 类腐蚀性物质，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤造				
	爆炸性	其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物				
	危险性类别	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B； ； 严重眼损伤/眼刺激,类别 1； 特异性靶器官毒 性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激）； 危害水生环境-急性危害，类别 1				
毒性	急性毒性	大鼠经口 LD50：350 mg/kg。 兔经皮：250 μg（重度刺激）。 小鼠吸入 LC50：1390 mg/m³（4 小时）				
对人体危害	侵入途径	吸入、食入、经皮				
	健康危害	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和喘息等；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。				

表 7.3-19 苯甲酰氯的理化性质及危险特性

标识	中文名：苯甲酰氯		英文名： benzoylchloride;benzenecarbonylchloride	
	CAS 编号：98-88-4		分子式：C ₇ H ₅ ClO	
理化	外观与性状	无色发烟液体。		

性质	熔点 (°C)	-1	沸点 (°C)	197	相对密度 (水=1)	1.211
	闪点 (°C)	72.2	饱和蒸气压 (KPa)	27 (20°C)	相对分子质量	140.57
	溶解性	溶于乙醚、氯仿、苯、二硫化碳。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解产物	CO、氯化氢、光气	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂				
	爆炸极限	上限 (%) : 4.9、下限 (%) : 1.2				
	危险特征	易燃液体, 类别 4; 急性毒性-经口, 类别 4; 急性毒性-经皮, 类别 4; 急性毒性-吸入, 类别 4; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1; 皮肤致敏物, 类别 1; 危害水生环境-急性危害, 类别 1				
	灭火方法	使用泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。				
毒性	急性毒性	LD50: 1900mg/kg (大鼠经口); 790mg/kg (兔经皮)。 LC50: 1870mg/m ³ (大鼠吸入, 2h)				
对人体危害	侵入途径	吸入、食入、经皮				
	健康危害	接触后出现上呼吸道刺激症状。眼和皮肤接触可引起灼伤。对皮肤有致敏性。				

表 7.3-20 溴素的理化性质及危险特性

标识	中文名：溴素			英文名：bromine		
	CAS 编号：7726-95-6			分子式：Br ₂		
理化性质	外观与性状	暗红褐色发烟液体，有刺激性气味，有挥发性。				
	熔点（℃）	-7.2	沸点（℃）	58.8	相对密度（水=1）	3.1
	闪点（℃）	/	饱和蒸气压（KPa）	23.3（20℃）	相对分子质量	159.808
	溶解性	微溶于水，易溶于乙醇、乙醚等有机溶剂。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性与爆炸危险性	助燃。与可燃物接触易着火燃烧。能腐蚀大多数金属及有机组织。				
	禁忌物	强还原剂、碱金属、铝、铜、易燃或可燃物。				
	爆炸极限	上限（%）：4.9、下限（%）：1.2				
	危险特征	强氧化剂，与金属、有机物反应剧烈，可置换溴化物中的溴。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。和氢、甲烷、硫磺、锑、砷、磷、钠、钾及其他金属粉末发生剧烈反应，甚至引起燃烧爆炸。与还原剂能发生强烈反应。				
毒性	急性毒性	大鼠经口 LD1700mg/kg；大鼠吸入 LC2700mg/m²。				
对人体危害	侵入途径	吸入、食入、经皮				
	健康危害	对皮肤、黏膜有强烈刺激作用和腐蚀作用。吸入较低浓度，很快发生眼和呼吸道黏膜的刺激症状，并有头痛、眩晕、全身无力、胸部发紧、干咳、恶心和呕吐等症状；吸入高浓度时有剧咳、呼吸困难、哮喘。严重时可发生窒息、肺炎、肺水肿。可出现中枢神经系统症状。皮				

		肤接触高浓度溴蒸气或液态溴可造成严重灼伤。长期吸入，除黏膜刺激症状外，还伴有神经衰弱综合征。

表 7.3-21 氢氧化钠的理化性质及危险特性

标识	中文名：氢氧化钠			英文名：Sodium Hydroxide		
	CAS 编号：1310-73-2			分子式：NaOH		
理化性质	外观与性状	白色片状固体，易潮解				
	熔点（℃）	318.4	沸点（℃）	1390	密度	2.13
	闪点（℃）	/	饱和蒸气压（KPa）	/	相对分子质量	40
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚，易潮解。				
燃烧爆炸等危险性	燃烧性与爆炸危险性	不燃				
	腐蚀性	强碱性及腐蚀性，接触皮肤或眼睛可造成严重灼伤。				
	反应性	与酸发生中和反应，放出大量热。 与金属铝、锌、非金属硼、硅等反应放出氢气。 与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应。				
	危险特征	强腐蚀性：接触皮肤、呼吸道或消化道可导致灼伤、糜烂等。 放热反应：与酸中和反应释放大量热量，可能引发高温危险。 氢气释放：遇潮湿环境对铝、锌、锡等金属腐蚀并释放易燃氢气，存在爆炸风险。 自燃风险：虽不自燃，但遇水放热形成的腐蚀性溶液可能引燃可燃物；与油布接触可通过氧化反应引发自燃。				
毒性	急性毒性	大鼠经口 LD1700mg/kg；大鼠吸入 LC2700mg/m²。				
对人体危害	侵入途径	吸入、食入、经皮				
	健康危害	吸入：粉尘或高浓度蒸气刺激呼吸道，引起支气管、肺、胃腐蚀。 皮肤接触：导致灼伤、侵蚀表皮组织，诱发刺激性皮炎或慢性湿疹。 眼睛接触：严重者引起视力下降或失明。 食入：造成消化道灼伤、粘膜糜烂、出血和休克。				

表 7.3-22 氢氧化钾的理化性质及危险特性

标识	中文名：氢氧化钾			英文名：Potassium hydroxide		
	CAS 编号：1310-58-3			分子式：KOH		
理化性质	外观与性状	白色粉末或片状固体				
	熔点（℃）	360-406	沸点（℃）	1320-1324	密度	2.04
	闪点（℃）	/	饱和蒸气压（KPa）	/	相对分子质量	56
	溶解性	易溶于水、乙醇和甘油。				
燃烧爆炸等危险性	燃烧性与爆炸危险性	不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤				
	腐蚀性	强碱性及腐蚀性，接触皮肤或眼睛可造成严重灼伤。				
	反应性	与酸类、还原剂、可燃物（如糖、纤维素）接触可能引发燃烧或爆炸。				
	危险特征	强腐蚀性：接触皮肤、呼吸道或消化道可导致灼伤、糜烂等。 放热反应：与酸中和反应释放大量热量，可能引发高温危险。				

		氢气释放：遇潮湿环境对铝、锌、锡等金属腐蚀并释放易燃氢气，存在爆炸风险。 自燃风险：虽不自燃，但遇水放热形成的腐蚀性溶液可能引燃可燃物；与油布接触可通过氧化反应引发自燃。
毒性	急性毒性	大鼠经口 LD50 为 1230mg/kg。
对人体危害	侵入途径	吸入、食入、经皮
	健康危害	吸入：粉尘或高浓度蒸气刺激呼吸道，引起支气管、肺、胃腐蚀。 皮肤接触：导致灼伤、侵蚀表皮组织，诱发刺激性皮炎或慢性湿疹。 眼睛接触：严重者引起视力下降或失明。 食入：造成消化道灼伤、粘膜糜烂、出血和休克。

本项目生产工艺特点：本项目涉及导则表 C.1 中风险生产工艺氯化工艺，其他工艺不满足高温 300 度以上和容器压力 P 大于 10 兆帕条件。

7.3.2 环境敏感目标调查

本项目根据危险物质可能的影响途径，明确环境敏感目标。主要包括地表水环境敏感目标、环境空气敏感目标、地下水环境敏感目标、生态环境敏感目标、土壤环境敏感目标等，具体环境敏感目标概况如下表所示。

表 7.3-23 建设项目环境风险敏感特征表

类别	环境敏感特征			
环境空气	厂址周边 5km 范围内			
	敏感目标名称	相对方位、距离/m	属性	人口数
	1#龙泉村散户居民	W80-550m	散户居民，约 60 户	180
	2#龙泉村安置小区	W400-600m	居民区	240
	3#龙塘村散户居民点	W600-2500m	散户居民	300
	4#罗家屋场散户居民	NW2000-2500m	散户居民	60
	5#新屋里散户居民点	NW280-2500m	散户居民	300
	6#朱家村散户居民点	NW1400-2500m	散户居民	300
	7#张家湾散户居民点	NW2100-2300m	散户居民	40
	8#高古洲散户居民点点	NW2350-2500m	散户居民	120
	9#猫公塘散户居民	N100-1500	散户居民	90
	10#何家村散户居民	N1600-2500m	散户居民	180
	11#蔡家村散户居民	NE1300-2300m	散户居民	150
	12#新坡里散户居民	NE2200-2500m	散户居民	40
	13#金竹村散户居民	NE2200-2500m	散户居民	60
	14#石桥坝村散户居民	NE2000-2500m	散户居民	140
	15#三眼塘村散户居民	NE1000-2000m	散户居民	120
	16#兴泉村散户居民	E、NE60-1100m	散户居民	150
	17#兴泉村安置小区	E550-700m	居民区	600
	18#奎星村散户居民	NE1200-2500m	散户居民	180
	19#兴泉村散户居民	S25-2200m	散户居民	150
	20#谭家老屋散户居民	NE1200-2500m	散户居民	120

	21#十房弯散户居民	SE600-2500m	散户居民	240	
	22#刘家坡散户居民	SE2300-2500m	散户居民	100	
	23#迎春庄园安置小区	SW1100-1400m	居民区	600	
	24#下边湾散户居民	SW900-1500m	散户居民	60	
	25#关公塘村散户居民	S、SW1300-1500m	散户居民	60	
	26#黄团岭村	W、SW2500-5000m	居民区	5000	
	27#花亭子学校	SW4650m	学校	800	
	28# 宝基壹方玖誉	SW3700-4400m	居民区	3000	
	29#迎新庄园	SW4000-4300m	居民区	800	
	30#高新区管委会	SW2550m	办公区	100	
	31#鱼形山社区散户居民	SW3400-5000m	散户居民	800	
	32#石新桥村	SW2600-5000m	散户居民	1200	
	33#清水寺村	SE2650-5000m	散户居民	600	
	34#宫保第村	SE3400-4400m	散户居民	1000	
	35#胡林翼村	SE2600-4600m	散户居民	800	
	36#泉交河镇	NE3100-5000m	居民区	3000	
	37#周家湾	NE2900-5000m	散户居民	600	
	38#上新桥村	NW、N、NE2600-4900m	散户居民	1000	
	39#芦花村	NW3200-5000m	散户居民	800	
	40#沧水铺村	NW3300-4950m	散户居民	7500	
	41#金域上品	W4450m	居民区	2800	
	42#东部新区企业及员工	SW350-4900	工业区	15000	
	43#沧泉新区企业及员工	W920-3800m	工业区	10000	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计				420
	厂址周边 5km 范围内人口数小计				59380
	大气环境敏感程度 E 值				E1
地表水	受纳水体名称	排放点水域环境功能	/		
	碾子河	III类	/		
	撒洪新河	III类	/		
地下水	项目周边不涉及地下水的环境敏感区，保护目标主要考虑项目周边潜水含水层。保护范围为项目厂址及周边区域约 1.72k m²范围。				

7.4 环境风险评价等级

7.4.1 环境风险潜势初判

1、环境敏感程度（E）的确定

（1）大气环境风险环境敏感目标

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 D 表 D.1，

按照企业周边 5 公里或 500 米范围内人口数将大气环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2 和类型 3 三种类型，分别以 E1、E2 和 E3 表示，分级原则见下表。

表 7.4-1 大气环境敏感程度分级

类别	环境风险受体情况
E1	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域，或周边 500m 范围内人口总数 1000 人以上，油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 150 人
E2	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政办公等机构人口总数 1 万人以上，5 万人以下，或周边 500m 范围内人口总数 500 人以上，1000 人以下；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 150 人
E3	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政办公等机构人口总数 1 万人以下，或企业周边 500m 范围内人口总数 500 人以下；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人
项目周边大气环境敏感区情况	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 5 万人以上。
判定结果	E1，企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政办公等机构人口总数大于 5 万人

(2) 地表水

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.2 的划分依据，按照由高到低将地表水环境敏感程度分为三种类型：E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

表 7.4-2 企业所在区域地表水环境功能敏感性分区表

类别	环境风险受体情况
F1	排放点进入地表水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
F2	排放点进入地表水域环境功能为Ⅲ类及以上，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
F3	上述地区之外的其他地区
企业水环境风险受体情况	企业水环境受纳水体为碾子河、撇洪新河，主要为渔业、灌溉用水，地表水域环境功能为Ⅲ类及以上

判定结果	F2

表 7.4-3 企业所在区域环境敏感目标分级表

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

表 7.4-4 企业地表水环境敏感程度（E）分级判定表

环境敏感目标	行业及生产工艺（M）		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

由上表可知，项目地表水环境敏感程度为 E2 环境中度敏感区。

（3）地下水

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.5 的划分依据，按照由高到低将地下水环境敏感程度分为三种类型：E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

表 7.4-5 企业所在区域地下水功能敏感性分区表

类别	环境风险受体情况
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
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
G3	上述地区之外的其他地区
企业水环境风险受体情况	项目位于龙岭产业开发区调区扩区，所在区域无 G1、G2 中涉及的环境敏感目标
判定结果	G3

表 7.4-6 企业所在区域包气带防污性能分级表

类别	环境风险受体情况
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
企业所在区域包气带防污性能	区域渗透系数 K 为 $6.0 \times 10^{-6} cm/s$, $Mb \geq 1.0m$
判定结果	场区核心防污层为粉质黏土②层，其厚度 $M_b \geq 1.0m$, 渗透系数 $K = 5.36 \times 10^{-5} cm/s$ （介于 $1.0 \times 10^{-6} cm/s$ 和 $1.0 \times 10^{-4} cm/s$ 之间），且分布连续稳定，D2

表 7.4-7 企业地下水环境敏感程度（E）分级判定表

环境敏感目标	行业及生产工艺（M）		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

由上表可知，拟建项目地下水环境敏感程度为 E3 环境低度敏感区。

7.4.2 危险物质及工艺系统危险性 P 值的确定

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目在生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质参见附录 B 确定临界量，定量分析危险物质数量与临界量的比值 Q。计算所涉及的每种危险物质在厂界内

的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q 。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q ；当存在多种危险物质时，则下式计算物质总量与其临界量比值（ Q ）：

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量， 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） $Q \geq 100$ 。

本项目涉及的危险物质及临界量比值具体见表。

表 7.4-8 危险物质数量与临界量比值（ Q ）

序号	名称	CAS 号	临界量（t）	最大储存量（t）	在线量（t）	Q
1	苯胺	62-53-3	5	3	0.3	0.66
2	30%盐酸 *	7647-01-0	7.5	40.54	1.44	5.60
3	无水乙醇	64-17-5	500	11.3	1.54	0.03
4	丙酮	67-64-1	10	6.45	1.12	0.76
5	乙酸乙酯	141-78-6	10	36	3.39	3.94
6	甲醇	67-56-1	10	12.8	5.15	1.80
7	三氯甲烷	67-66-3	10	30	2.98	3.30
8	二氯甲烷	1975/9/2	10	53	10.03	6.30
9	DMF (N, N- 二甲基甲 酰胺)	1968/12/2	5	1	0.02	0.20
10	甲苯	108-88-3	10	7.7	1.42	0.91
11	二甲苯	1330-20-7	10	0.4	0.74	0.11
12	氯化亚砷	7719/9/7	5	2	0.45	0.49
13	石油醚	8032-32-4	10	0.4	0.6	0.10
14	甲基叔丁 基醚	1634-04-4	10	0.4	0.5	0.09
15	乙酸	64-19-7	10	0.2	0.02	0.02
16	三甲基氯 硅烷	75-77-4	7.5	10	0.83	1.44
17	苯甲酰氯	98-88-4	5	1	0.28	0.26
18	20%氨水	1336-21-6	10	36	0.18	3.62
19	溴素	7726-95-6	2.5	0.5	0.06	0.22
20	氢氧化钠	1310-73-2	50	5	1.26	0.13
21	氢氧化钾	1310-58-3	50	1	0.1	0.02

22	(-)-3-氯-1,2-丙二醇	57090-45-6	50	3	0.24	0.06
23	N-乙基乙二胺		50	5	0.23	0.10
24	二乙醇胺	141-43-5	50	4	0.45	0.09
25	四氢呋喃	109-99-9	50	1	1.35	0.05
26	正庚烷	142-82-5	50	1	0.74	0.03
27	叔丁醇	75-65-0	50	0.2	0.04	0.00
28	氯化氢	7647-01-0	2.5	0.2	0.01	0.08
29	COD 浓度>10000 的有机废水	/	10	5 (1 个废水中间储罐的容积)	10	1.50
30	釜底残渣、残液、混合溶剂	/	10	50 (危废半个月委托处理一次的量)	/	5.0
31	废矿物油	/	2500	0.1	/	0.00004
32	硼氢化钠		50	0.5	0.05	0.01100
项目 Q 值Σ						36.85
30%盐酸*: 最大储存量为 50t, 在线量为 1.77t, 折算成 37%盐酸分别为 40.54t、1.44t						

对本项目的危险物质进行对比分析, 本项目危险物质数量与临界值为 $\Sigma Q=36.85 (Q1)$ 。

根据上表内容, 对照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009) 中相关要求, $q1/Q1+q2/Q2+\dots+qn/Qn=36.85$, 属于 $10<Q<100$ 范围。

2、行业及生产工艺 (M)

具有多套工艺单元的项目, 对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M>20$; (2) $10<M\leq 20$; (3) $5<M\leq 10$; (4) $M=5$, 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 7.4-9 企业生产工艺过程评估

行业	评估依据	得分	项目情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	氯化工艺装置 3 套（氯化亚砷、草酰氯）	30
	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、危险物质储存罐区。	5/套（罐区）	危险物质贮存罐区个	5
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	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
合计				40
a、高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； b、长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。				

M=40，行业及生产工艺（M）以 M1 表示。

3、危险物质及工艺系数危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系数危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 7.4-10 危险物质及工艺系数危险性等级判断（P）

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

本项目危险物质数量与临界量比值 $10 \leq Q < 100$ ，行业及生产工艺（M）为

M4，因此对照表 7.4-10 可知，危险物质及工艺系数危险性（P）等级为 P1。

7.4.3 环境风险潜势初判结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）环境风险潜势划分原则，本评价依据项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度判定结果，大气环境敏感程度为 E2、地表水环境敏感程度为 E1、地下水环境敏感程度为 E3，确定本项目环境风险潜势为 III 级。

表 7.4-11 项目环境风险潜势判定表

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

表 7.4-12 本项目各环境要素环境风险潜势判定表

环境要素	环境敏感程度（E）	风险物质和工艺系统危险性（P）	环境风险潜势判断
大气	环境中度敏感区（E1）	P1	IV ⁺
地表水	环境高度敏感区（E2）	P1	IV
地下水	环境低度敏感区（E3）	P1	III

由上表可知，本项目大气的环境风险潜势为 IV⁺、地表水的环境风险潜势为 IV、地下水的环境风险潜势为 III，环境风险潜势分级为 IV⁺ 级。

7.4.4 风险评价等级及评价范围

1、评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）和建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。项目风险等级判断详见下表。

表 7.4-13 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析 ^a

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

根据上表，确定本项目大气环境风险等级为一级评价，地表水环境风险等级为二级评价、地下水环境风险等级为二级评价。环境风险综合评价等级为

一级评价。

2、评价范围

大气环境风险评价范围：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的规定，气环境风险评价等级为一级、二级的评价范围距项目厂界一般不低于 5km，结合大气事故预测结果及周边环境敏感目标分布情况，本项目大气环境风险评价范围为距建设项目边界 5km 范围。

地表水环境风险评价范围：结合《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价范围与地表水环境评价范围一致，即东部新区污水处理厂排污口上游 500m 到下游 10000m 共 10.5km 河段；

地下水风险评价范围：结合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2018），本项目地下水风险评价范围为以本项目厂界为界线，向北（侧面）、西（上游）、南（侧面）延伸 1km，向东（下游）延伸 2.5km，作为本次地下水调查评价范围，调查评价区范围 7k m²。

3、评价工作内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本环境风险评价包括以下内容：

（1）环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

（2）分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。风险识别及风险事故情形分析，明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

（3）大气环境风险预测。一级评价需选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。

（4）地表水环境风险预测应选选适用的数值方法预测地表水环境风险，给出风险事故情形下可能造成的影响范围和程度。地下水环境风险预测分析与评价要求参照 HJ610 执行。地下水各环境要素按确定的评价工作等级分别开展预测评价，分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

（5）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

(6) 提出环境风险应急预案和事故防范、减缓措施，特别要针对特征污染物提出有效的防止二次污染的应急措施。

7.5 环境风险识别

(1) 物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生污染物等。

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

(3) 危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

7.5.1 物质危险性识别

(1) 物质危险性识别

物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/此生物等。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 B 表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量表，根据建设方提供资料，本项目使用的化学品有苯胺、甲醇、乙醇、甲苯、丙酮、盐酸、二氯甲烷、三氯甲烷、乙酸乙酯、DMF (N, N-二甲基甲酰胺)、石油醚、氯化亚砷、甲基叔丁基醚、氨水、三甲基氯硅烷、苯甲酰氯、溴素、天然气、氯化氢等原辅材料、COD 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废水、危险废物(废矿物油、生产工艺釜底残渣、残液)、废气污染物氯化氢、二氧化硫、氨、氢气等。

根据报告内容第 3.2.4 章节中的表 3.2-8 原辅料一览表，对比《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B、《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)、《危险化学品名录(2018 版)》、《剧毒化学品目录》，筛选出本项目的主要危险物质详见下表。

表 7.5-1 危险物质风险特性一览表

物料名称	CAS 号	危险性						毒理学特性		大气毒性终点度浓度 mg/m ³	
		熔点 (°C)	沸点 (°C)	闪点 (°C)	引燃点 (°C)	爆炸极限	危险性类别	LD50 (mg/kg)	LC50 (mg/m ³)	毒性终点浓 度-1	毒性终点 浓度-2
盐酸	7647-01-0	-27.32 °C (38%溶 液)	48 °C (38%溶 液)	—	—	—	腐蚀品	900	3124	—	—
硫酸	7664-93-9	10.37	337	—	—	—	腐蚀品	2140	510	160*	8.7*
甲醇	67-56-1	-97.8	64.8	11	385	5.5-44.0	易燃液体；有毒品	5628	82776	9400	2700
无水乙醇	64-17-5	-114.1	78	13	75	3.3-19	易燃液体，类别 2	7060	20000	—	—
甲苯	108-88-3	-94.9	110.6	4	535	1.2-7.0	易燃液体；有毒品	5000	20003	14000	2100
丙酮	67-64-1	-94.6	56.5	-20	465	2.5-13.0	易燃液体	5800	—	14000	7600
二氯甲烷	75-09-2	-96.7	39.8	—	615	12-19	有毒品	1600~2000	88000	24000	1900
三氯甲烷	67-66-3	-63.5	61.2	—	—	—	有毒品	908	47702	16000	310
乙酸乙酯	141-78-6	-83.6	77.2	-4	426	2.0-11.5	易燃液体	5620	5760	36000	6000
三甲基氯硅烷	75-77-4	-40	57.6	-28	—	1.8-无资料	易燃液体	—	—	440	98
石油醚	8032-32-4	<-73	40-80	<-20	280	1.1-8.7	易燃液体	—	—	—	—
N, N-二甲基 甲酰胺	68-12-2	-61	152.8	58	445	2.2-15.2	易燃液体	4000	9400	1600	270
乙酸	64-19-7	16.7	118.1	39	463	4.0-17.0	腐蚀品；易燃液体	3530	13791	610	86
苯胺	62-53-3	-6.3	184.4	70	615	1.2-11	腐蚀性	442	300 ppm	76	46
氯化亚砷	7719-09-7	—	78.8	105	—	—	腐蚀性	—	—	68	12

物料名称	CAS 号	危险性						毒理学特性		大气毒性终点度浓度 mg/m ³	
		熔点 (°C)	沸点 (°C)	闪点 (°C)	引燃点 (°C)	爆炸极限	危险性类别	LD50 (mg/kg)	LC50 (mg/m ³)	毒性终点浓 度-1	毒性终点 浓度-2
甲基叔丁基醚	1634-04-4	<-110	55.2	-28	375	1-8	易燃液体	3030	85000	19000	2100
苯甲酰氯	98-88-4	-1	197.2	72.2	185	1.2-4.9	易燃液体	1900	1870	110	29
氯化氢	7647-01-0	-114.2	-85	—	—	—	不燃气体；腐蚀品	—	4600	150	33
二氧化硫	7446-09-5	-75.5	-10	—	—	—	有毒气体	—	6600	79	2
二氧化氮	10102-44-0	-9.3	22.4	—	—	—	有毒气体；氧化剂	—	126	38	23
CO	630-08-0	-205	-191.5	<-50	610	12.5-74.2	有毒气体；易燃气体	—	1807	380	95
光气	75-44-5	-118	8.3	—	—	—	有毒气体；腐蚀品	—	1400	3	1.2
氢氧化钠	1310-73-2	318	1388	176-178	—	—	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1	—	—	—	—
氢氧化钾	1310-58-3	360	1320	—	—	—	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1	—	—	—	—
溴素	7726-95-6	-7.2	59.5	—	—	—	有毒液体；腐蚀品	—	—	—	—
20%的氨水	1336-21-6	-69	145	—	—	16-27	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性—一次接 触，类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境—急性危害， 类别 1	—	—	—	—
氨气	7664-41-7	-77.7	-33.5	11	651	15.7-27.4	有毒气体；易燃气体	—	—	770	110
天然气	8006-14-2	—	-160	—	—	5-14	易燃气体，类别 1 加压气体	—	—	—	—

物料名称	CAS 号	危险性						毒理学特性		大气毒性终点度浓度 mg/m ³	
		熔点 (°C)	沸点 (°C)	闪点 (°C)	引燃点 (°C)	爆炸极限	危险性类别	LD50 (mg/kg)	LC50 (mg/m ³)	毒性终点浓 度-1	毒性终点 浓度-2
氢气	1333-74-0	-259.2	-252.8	—	—	4.1-74.1	易燃气体, 类别 1	—	—	—	—
氯化氢	7647-01-0	-1142	-85	—	—	—	有毒气体	2140	4600	150	33

由上表可知,项目原料罐区、甲类仓库、危废暂存间、车间二、车间三,均为主要潜在风险源。

(2) 重点监管的危险化学品的辨识结果

本项目所使用的甲醇、甲苯、乙酸乙酯、苯胺、甲基叔丁基醚、三氯甲烷属重点监管的危险化学品,其储存装置原则上须由具有甲级资质的化工行业设计单位进行设计,并应根据本企业工艺特点,装备功能完善的自动化控制系统,严格工艺、设备管理。

(3) 易制毒化学品的辨识结果

根据《易制毒化学品管理条例》国务院令(第666号)2016年修订规定,本项目所使用的危险化学品三氯甲烷属于第二类易制毒化学品,盐酸、丙酮、甲苯属于第三类易制毒化学品。。本项目需按《易制毒化学品管理条例》中相关规定对易制毒化学品实行管理。

(4) 易制爆危险化学品辨识结果

依据《易制爆危险化学品名录(2017)年版》,本项目涉及锌粉、金属钠、硼氢化钠属于易制爆化学品,需按《危险化学品安全管理条例》中相关规定对易制爆化学品实行管理。

7.5.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别范围一般包括：主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。对于本项目主要危险设施为生产装置及原辅料贮运系统。

(1) 危险单元划分

根据导则中的定义，危险单元是由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故情况下应可实现与其他功能单元的分割。

根据以上定义，本项目危险单元划分见下表。

表 7.5-2 危险单元划分一览表

序号	项目组成	功能单元	主要危险物质	潜在风险源	影响途径	触发因素
1	生产主体工程	生产车间三	苯胺、30%盐酸、无水乙醇、丙酮、乙酸乙酯、甲醇、三氯甲烷、二氯甲烷、DMF（N，N-二甲基甲酰胺）、甲苯、二甲苯、氯化亚砷、石油醚、甲基叔丁基醚、乙酸、三甲基氯硅烷、苯甲酰氯、20%氨水、溴素、氢氧化钠、氢氧化钾、（-）-3-氯-1,2-丙二醇、N-乙基乙二胺等	泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	土壤、地下水、地表水、大气	操作控制失误，或者管道、阀门、设备等检修不及时，出现故障未及时处理等，造成设备腐蚀或密封件破裂等
2		生产车间二	丙酮			
3	储运工程	原料罐区	30%盐酸、20%氨水、无水乙醇、甲醇、乙酸乙酯、甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷、丙酮	泄漏、火灾、爆炸	土壤、地下水、地表水、大气	
4		甲类仓库	苯胺、DMF（N，N-二甲基甲酰胺）、二甲苯、氯化亚砷、石油醚、甲基叔丁基醚、乙酸、三甲基氯硅烷、苯甲酰氯、溴素、氢氧化钠、氢氧化钾、（-）-3-氯-	泄漏、火灾、爆炸	土壤、地下水、地表水、大气	

			1,2-丙二醇、N-乙基乙二胺、锌粉等			
5	环保工程	废气治理设施	甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、二氯甲烷、三氯甲烷、HCL、丙酮、甲醇、氨气、光气、氢气、CO、二氧化硫、二氧化氮等	事故排放	大气、土壤	设备老化破损、检修不及时、风机故障、管道破损等
6		污水预处理设施	高浓度有机废水	泄漏、事故排放	土壤、地下水、地表水	设备故障、管件破裂、或者管道、阀门、设备等检修不及时，出现故障未及时处理等，地震灾害等
7		综合废水处理站	综合废水	泄漏、事故排放	土壤、地下水、地表水	设备故障、投加药剂不足、池体、管件破裂、地震灾害等
8		危废暂存库	危险废物（废有机溶剂、生产工艺釜残等）	泄露、火灾爆炸	土壤、地下水、地表水、大气	人员管理不善、存放运输过程中操作不当等导致包装容器破损
9	公共设施	电器系统	CO、CO ₂ 、烟尘等	火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	土壤、地下水、地表水、大气	线路老化、不规范用电、动火等

(2) 工艺过程及操作

本项目具有生产工艺过程复杂、流程长、控制及监控点多等特点，整个生产过程连续，操作要求严格，这些均增加了事故发生的潜在危险。当出现操作控制失误，或者管道、阀门、设备等检修不及时，出现故障未及时处理等，造成设备腐蚀或密封件破裂等，都可能使易燃、易爆、有毒物料泄漏，泄漏后遇明火可能发生火灾，甚至发生化学爆炸。

(3) 贮存系统

苯胺、30%盐酸、无水乙醇、丙酮、乙酸乙酯、甲醇、三氯甲烷、二氯甲烷、DMF（N，N-二甲基甲酰胺）、甲苯、二甲苯、氯化亚砷、石油醚、甲基叔丁基醚、乙酸、三甲基氯硅烷、苯甲酰氯、20%氨水、溴素、氢氧化钠、氢氧化钾、（-）-3-氯-1,2-丙二醇、N-乙基乙二胺等在贮存、装卸、转运过程中，由于操作不当会导致泄漏至地面或伤人的风险；另外，由于30%盐酸、20%氨

水、无水乙醇、甲醇、乙酸乙酯、甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷、丙酮等储罐罐体长时间受潮湿大气中 CO_2 、 SO_2 及水蒸汽等气体的腐蚀，如果保养维护不当，会使储罐的强度、严密性下降，发生泄漏；当储罐阀门、管线断裂，可能引起储罐内高浓度物料的泄漏，对周围大气及水环境产生污染影响。

（4）运输过程潜在危险因素分析

本项目原料主要采用公路运输方式，输送路线较长，输送路线主要为高速公路和国道，沿途可能存在各种环境风险影响敏感点。运输事故污染的主要原因是由于交通事故造成原料散落，致使沿途环境遭受污染。根据国内同类运输情况的调查，此类事故发生率极低。

（5）环保工程

本项目配套建设 1 座污水处理站，污水处理设施发生故障，或投加药剂不足时，污水处理系统去除率下降，对受纳污水处理厂造成冲击影响。在污水处理的收集、输送及处理过程中需要管道，如遇不可抗拒之自然灾害（如地震、地面沉降等）原因，可能使池体、管道破裂导致废水溢流，造成地表水和地下水污染。此外，污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，会造成大量废水外溢，污染地表水和地下水。为防止该类事故发生，本项目将设置了 1 个事故应急池，容积为 700m^3 ；污水处理站 1 个综合调节池（兼事故池） 800m^3 用来收集事故废水。

本项目废气处理设施设备老化破损、检修不及时、风机故障、管道破损等原因，将导致废气污染物超标排放。本项目安排专人定期检修，废气治理设施故障时，立即停止对应产污设施生产，可降低对大气环境的污染。

本项目危废暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的要求进行建设，采取“五防”处理，地面设置导流沟与事故池联通，各类危险废物分类、分区贮存，由于存放运输过程中操作不当等导致包装容器破损，危险废物泄漏在危废暂存库地面，经地面导流沟及事故池收集，可控制在危废暂存库类，对外环境影响较小。

7.5.3 危险物质向环境转移的途径识别

有毒有害物质扩散途径主要有如下几个方面分析：

大气扩散：有毒有害物质泄漏后直接进入大气环境或挥发进入大气环境，或者易燃易爆物质泄漏发生火灾爆炸事故时伴生污染物进行大气环境，通过大

气扩散对项目周围环境造成危害。

地表水环境扩散：本项目易燃易爆物质发生火灾事故时产生的消防废水或泄露的有机物均通过管道排入事故应急池，再抽送至厂区污水处理站处理，不直接进入地表水体。不会对地表水环境造成影响。

地下水环境扩散：本项目液态危险物质泄漏或事故废水，通过厂区地面下渗至地下含水层并向下游运移，对下游地下水环境敏感目标造成风险事故。

危险物质向环境转移的途径识别见下表、下图。

表 7.5-3 建设项目环境风险识别表

序号		危险单元	风险源	主要风险物质	风险类型	扩散途径
1	生产车间	生产车间三	各类贮槽、反应装置、输送管道	苯胺、30%盐酸、无水乙醇、丙酮、乙酸乙酯、甲醇、三氯甲烷、二氯甲烷、DMF（N，N-二甲基甲酰胺）、甲苯、二甲苯、氯化亚砷、石油醚、甲基叔丁基醚、乙酸、三甲基氯硅烷、苯甲酰氯、20%氨水、溴素、氢氧化钠、氢氧化钾、（-）-3-氯-1,2-丙二醇、N-乙基乙二胺等	泄漏、火灾爆炸	土壤、地下水、地表水、大气
2		生产车间二	各类贮槽、反应装置、输送管道	丙酮	泄漏、火灾爆炸	土壤、地下水、地表水、大气
4		原料罐区	储罐	30%盐酸、20%氨水、无水乙醇、甲醇、乙酸乙酯、甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷、丙酮	泄漏、火灾爆炸	土壤、地下水、地表水、大气
5		甲类仓库	原料桶	苯胺、DMF（N，N-二甲基甲酰胺）、二甲苯、氯化亚砷、石油醚、甲基叔丁基醚、乙酸、三甲基氯硅烷、苯甲酰氯、溴素、氢氧化钠、氢氧化钾、（-）-3-氯-1,2-	泄漏、火灾爆炸	大气、土壤

				丙二醇、N-乙基乙二胺、锌粉等		
6		危废暂存间	危险废物贮存容器	废有机溶剂、生产工艺釜残等	泄露、火灾爆炸	泄漏后不会扩散出危废间
7	环保单元	废气治理设施	锅炉烟气治理设施、有机废气治理设施	甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、二氯甲烷、三氯甲烷、HCL、丙酮、甲醇、氨气、光气、氢气、CO、二氧化硫、二氧化氮等	事故排放	大气、土壤
8		污水处理设施	污水处理系统	高浓度有机废水	泄漏、事故排放	地表水、地下水、土壤、大气

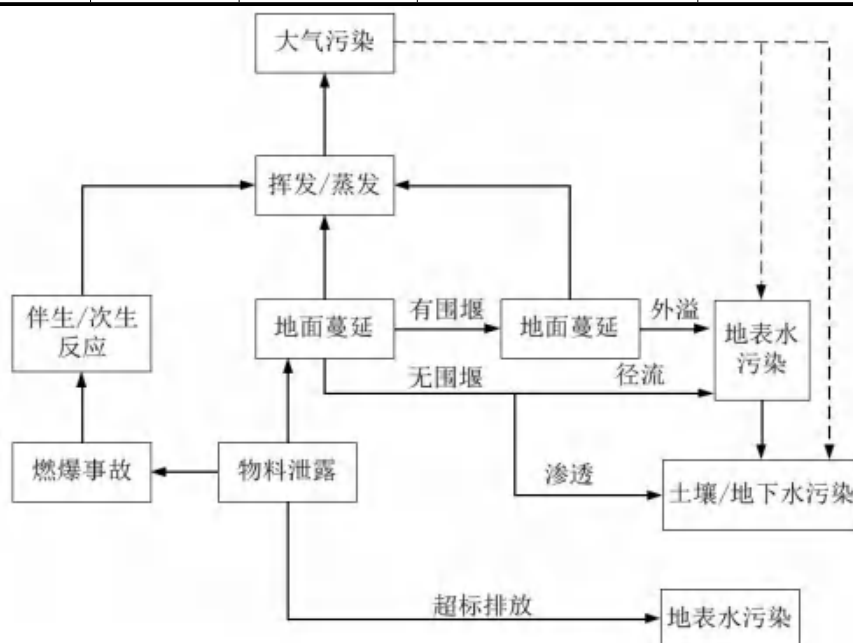


图7.5-1 危险物质向环境转移的途径图

7.5.4 资料收集和准备

根据导则规定，风险识别的内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

7.6 风险事故情形分析

7.6.1 事故原因分析

根据上述风险识别可知，项目各生产单元设备故障是导致有毒有害物质排放对环境影响的主要原因。涉及到的事故源项主要有：

- (1) 储罐设施破损，物料泄漏对周围环境的影响。
- (2) 罐区、甲类仓储、车间二、车间三等有机溶剂泄露，遇火发生火灾，

未完全燃烧产生 CO 对环境的影响。

(3) 废气处理装置非正常情况下处理效率下降，废气排放对周围环境造成的影响。

(4) 污水处理设施故障，废水事故排放对周围环境的影响。

7.6.2 风险事故情形设定

(1) 事故统计分析

根据《医药行业生产安全事故案例汇编》《药品生产企业安全风险防控指南》，评价统计了全国 2010-2024 年医药行业事故资料，结果如下：事故案例 2186 例，事故类型包括爆炸、中毒和窒息、火灾、灼烫、受限空间伤害等 12 类；事故原因有违反操作规程、设备缺陷、个人防护缺失、设计缺陷等 15 种；在统计的 2186 例事故中，爆炸 832 例（38.06%），中毒和窒息 327 例（14.96%），火灾 295 例（13.49%），灼烫 262 例（11.99%）；按事故原因分类，违反操作规程 987 例（45.15%）、设备缺陷 349 例（15.97%）、个人防护缺陷 184 例（8.42%）、设计缺陷 152 例（6.95%）、防护装置缺失 128 例（5.86%）；从事故发生原因来看，违反操作规程是发生事故的最主要原因。

另据调查，全球 62 个国家在 2015 年以前的 10-15 年内登记的医药行业事故中，原料药合成环节事故占 42.3%，制剂生产环节占 28.7%，仓储运输环节占 20.5%，其他环节占 8.5%；从事故介质看，有机溶剂事故占 57.2%，发酵类物料事故占 19.8%，固体原料粉尘事故占 15.6%，其他占 7.4%；从事故原因看，人为操作失误占 39.4%，设备故障占 27.1%，管理漏洞占 20.3%。

人为概率根据国内外对医药、生物化工行业操作失误率的统计，结合本项目工程特性，并考虑技术进步、管理水平提高因素，提出的人员操作失误率列入下表。

表 7.6-1 人员操作失误率统计表

序号	操作动作	失误率	
		$\lambda_{\min}$	$\lambda_{\max}$
1	一般操作失误，如选错开关	5.0×10^{-6}	5.0×10^{-5}
2	一般疏忽失误，如维修后未还原正确状态	1.0×10^{-6}	1.0×10^{-4}
3	按错电气开关，而未注意指示灯处于所需状态	9.5×10^{-6}	9.0×10^{-5}
4	交接班对设备检查失误（除检查表要求之外）	5.5×10^{-7}	1.0×10^{-5}
5	班长或检查员未能判明操作人员的最初失误	5.5×10^{-6}	5.0×10^{-5}
6	在紧急状态下几个小时操作人员未能正确行动	7.0×10^{-7}	1.0×10^{-5}

而从发展趋势看,随着防灾害技术水平的提高,影响很大的灾害性的事故发生频率有所降低。

(2) 风险事故情形设定

根据本项目物料使用情况、最大储存量、危害性等,主要风险事故为:有机溶剂储罐泄漏。

表 7.6-2 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$ $5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$ $5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$ $5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$ $5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$ $1.25 \times 10^{-8} / \text{a}$ $1.25 \times 10^{-8} / \text{a}$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6} / \text{m} \cdot \text{a}$ $1.00 \times 10^{-6} / \text{m} \cdot \text{a}$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6} / \text{m} \cdot \text{a}$ $3.00 \times 10^{-7} / \text{m} \cdot \text{a}$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm) 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6} / \text{m} \cdot \text{a}^*$ $1.00 \times 10^{-7} / \text{m} \cdot \text{a}$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管 泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm) 泵体和压缩机最大连接管 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4} / \text{a}$ $1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
装卸臂	装卸臂连接管 泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm) 装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7} / \text{h}$ $3.00 \times 10^{-8} / \text{h}$
装卸软管	装卸软管连接管 泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-5} / \text{h}$ $4.00 \times 10^{-6} / \text{h}$
注: 以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书 (Guidelines for Quantitative) 以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments; *来源于国际油气协会 International Association of Oil & Gas Producers 发布的 Risk Assessment Data Directory (2010,3)		

根据风险评价导则的规定,在风险识别的基础上,选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型,设定风险事故情形。同一种危险物质可能有多种环境风险类型。风险事故情形应包括危险物质泄漏,以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形。对不同环境要素产生影响的风险事故情形,应分别进行设定。对于火灾、爆炸事故,需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥

发释放至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

根据风险评价导则的定义，最大可信事故是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。

由于设备损坏或操作失误引起物料从储罐泄漏，大量释放的易燃、易爆有害物质，可能会导致火灾、爆炸等重大事故的发生。对事故后果的分析通常是在一系列假设前提下进行的。根据《环境风险评价实用技术和方法》介绍的典型泄漏主要有容器损坏（全部破裂）和接头泄漏（100%或 20%管径）两种。当生产装置或储罐发生泄漏时，大量泄漏物料会蒸发到大气中，会发出有毒有害气体，污染周围的环境，如遇明火会燃烧、爆炸，对周围大气环境将造成一定程度的影响。结合物质风险识别和生产设施风险识别，以及统计的事故资料分析，贮存系统危险物料存量远大于生产系统，事故发生时其环境风险大于生产系统，而本项目中贮存系统中甲类仓库、生产车间二、生产车间三、危化品仓库均在密封的厂房内，因此，本项目主要选择露天储罐的事故作为最大可信事故。

根据上述分析结果，综合考虑本项目危险物质存储量或存在量、物理化学性质以及大气毒性终点浓度值等判断，本项目风险评价的最大可信事故设定详见下表。

表 7.6-3 项目环境代表性事故设定一览表

危险单元	位置	风险类型	危险因子	危害	事故编号
原料罐区	甲苯储罐	泄露	甲苯	泄漏挥发污染大气环境	A-1
		火灾爆炸	CO	甲苯火灾次生衍生物污染大气环境	A-2
	乙酸乙酯	泄漏	乙酸乙酯	泄漏挥发污染大气环境	B-1
		火灾爆炸	CO	乙酸乙酯火灾次生衍生物污染大气环境	B-2
	二氯甲烷	泄漏	二氯甲烷	泄漏挥发污染大气环境	C-1
	三乙胺	泄漏	三乙胺	泄漏挥发污染大气环境	D-1
		火灾爆炸	CO	三乙胺火灾次生衍生物污染大气环境	D-2

	三氯甲烷	泄漏	三氯甲烷	泄漏挥发污染大气环境	E-1
	30%盐酸 储罐	泄漏	氯化氢	泄漏挥发污染大气环境	F-1
	20%氨水 储罐	泄漏	氨气	泄漏挥发污染大气环境	G-1

7.6.3 源项分析

1、物质泄漏量及蒸发量的计算

泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏事件可设定为 10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏事件为 30min。

本项目风险单元设置有紧急隔离系统，确定的事故反应时间为 10min。

(1) 泄漏量计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 推荐的方法。当 30%的盐酸、二氯甲烷、三氯甲烷、甲苯、乙酸乙酯、三乙胺、20%的氨水等储罐破裂时，液体泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算，其泄漏速率为：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速率，kg/s；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

ρ ——泄漏液体密度，kg/m³；

g ——重力加速度，9.81m/s²；

h ——裂口之上液位高度，m；

C_d ——液体泄漏系数，按 HJ169-2018 附录 F 中表 F.1 取值 0.65；

A ——裂口面积，m²。

本项目氨水、甲苯、乙酸乙酯、三乙胺、三氯甲烷、二氯甲烷储罐均为卧式储罐有效容积 50m³（φ3m×8.7m），盐酸储罐为立式储罐有效容积 50m³（φ3.6m×6.0m），本项目储罐最大充装量为有效容积的 80%。一般储罐的接头和阀门等辅助设备易发生泄漏，本项目选取泄漏孔径为 10mm，容器内介质压力取常压。

参数选定和计算结果见下表。

表 7.6-4 事故泄漏速率计算表

序号	物质	参数选定							Q_L (kg/s)
		C_d	A (m ²)	ρ (kg/m ³)	P (Pa)	P_0 (Pa)	g (m ² /s)	h (m)	

1	甲苯	0.65	0.0000785	861.89	101325	101325	9.81	3	0.4177
2	三氯甲烷	0.65	0.0000785	1479.59	101325	101325	9.81	3	0.7171
3	二氯甲烷	0.65	0.0000785	1309.60	101325	101325	9.81	3	0.6347
4	氨水	0.65	0.0000785	1828.58	101325	101325	9.81	3	0.7620
5	30%盐酸	0.65	0.0000785	1180.63	101325	101325	9.81	6	0.5722
6	乙酸乙酯	0.65	0.0000785	902	101325	101325	9.81	3	0.4371
7	三乙胺	0.65	0.0000785	734	101325	101325	9.81	3	0.3557

由此计算出泄漏量为：

表 7.6-5 项目最大可信事故泄漏量

物质 \ 参数	泄露速率 (kg/s)	泄露时间 (s)	泄漏量 (kg)
甲苯	0.4177	600	250.62
三氯甲烷	0.7171	600	430.24
二氯甲烷	0.6347	600	380.81
氨水	0.7620	600	457.20
30%盐酸	0.5722	600	343.31
乙酸乙酯	0.4371	600	262.28
三乙胺	0.3557	600	213.43

(2) 蒸发量计算

泄露液体在水泥地面上形成液池，厚度一般为 10mm。对于储罐区，液池面积不会超过围堰面积。根据计算，甲苯、二氯甲烷、乙酸乙酯、三乙胺泄露后形成的液池面积约为 29.08 m²、盐酸和三氯甲烷泄露后形成的液池面积约为 29.09 m²、氨水泄露后形成的液池面积约为 25 m²。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），液体泄漏后，物料部分蒸发进入大气，其余仍以液态形式存在，待收容处理。泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，蒸发总量为这三种蒸发之和。本项目盐酸、甲苯、乙酸乙酯、三乙胺、三氯甲烷、二氯甲烷和氨水存储为常温常压存储，发生泄露时，因物料温度与环境温度基本相同，物料沸点比环境温度高，因此本次评价只考虑质量蒸发，其产生的主要原因是液池表面气流运动使液体蒸发，蒸发速度按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q₃—质量蒸发速度，kg/s；

α，n—大气稳定度系数；

p —液体表面蒸气压, Pa;

R —气体常数, kg/mol;

M —气体分子量, kg/mol;

T_0 —环境温度, K;

u —风速, m/s;

r —液池半径, m。

表 7.6-6 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定 (A,B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定 (E,F)	0.3	5.285×10^{-3}

本项目大气环境风险评价等级为一级, 根据风险导则要求, 需考虑最不利气象条件和最常见气象条件进行预测, 其中最不利气象条件取 F 类稳定度, 2m/s 风速, 温度 25°C, 相对湿度 50%; 最常见气象条件取 D 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 16.2°C, 相对湿度 80%。

本评价分别计算两种气象条件下设定的储罐泄漏后蒸发源强, 见下表。

表 7.6-7 储罐泄漏后蒸发量源强表

事故编号	风险因子	大气稳定度	环境温度K	气体常数 J/mol·K	摩尔质量 kg/mol	平均风速 m/s	液池半径 m	蒸发速率 kg/s	蒸发时间 min
A-1	甲苯	F	298.15	8.314	0.092	2	3.04	0.0077	10
		D	289.35			1.5		0.0062	
B-1	乙酸乙酯	F	298.15	8.314	0.088	2	3.04	0.00733	10
		D	289.35			1.5		0.00592	
C-1	二氯甲烷	F	298.15	8.314	0.085	2	3.04	0.00704	10
		D	289.35			1.5		0.00568	
D-1	三乙胺	F	298.15	8.314	0.101	2	3.04	0.0002	10
		D	289.35			1.5		0.0001	
E-1	三氯甲烷	F	298.15	8.314	0.119	2	3.04	0.01190	10
		D	289.35			1.5		0.00953	
F-1	HCl	F	298.15	8.314	0.036	2	3.04	0.00227	10
		D	289.35			1.5		0.00181	
G-1	氨水	F	298.15	8.314	0.017	2	2.82	0.00136	10
		D	289.35			1.5		0.00109	

2、火灾伴生/次生污染物源强确定

本项目甲苯、乙酸乙酯、三乙胺易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。甲苯、乙酸乙酯、三乙胺储罐发生泄漏、进而发生火灾爆炸时，火灾爆炸事故主要为有毒有害物质释放和燃烧过程中会伴生大量的 CO 等污染物，将对周围的环境产生影响。

①火灾爆炸事故有毒有害物质释放量

项目火灾爆炸事故中有毒有害物质释放量按下式计算：

$$G_{\text{释放量}} = Qq$$

式中：G_{释放量}—火灾爆炸事故中有毒有害物质释放量，t；

Q—火灾爆炸事故中有毒有害物质在线量，t；

q—火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例，%。

火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例，由《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录表 F.4 查表确定。

表 7.6-8 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例， %

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

本项目甲苯火灾爆炸在线量为 7.7t，LC₅₀ 为 20003mg/m³，乙酸乙酯火灾爆炸在线量为 36t，三乙胺火灾爆炸在线量为 29.36t，均无 LC₅₀ 数值，属于低毒物质，查表可知甲苯、三乙胺、乙酸乙酯的火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例均为 0，故不考虑火灾爆炸事故有毒有害物质释放。

②火灾伴生/次生污染物产生量估算

甲苯、三乙胺、乙酸乙酯不完全燃烧主要产生一氧化碳，根据导则 HJ169-2018，一氧化碳产生量参照油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量公式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

其中：G_{一氧化碳}—一氧化碳的产生量，kg/s；

C—物质中碳的含量，具体取值为甲苯 91.3%、乙酸乙酯 54.55%、三乙胺

66.67%;

q—化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本次取 5%;

Q—参与燃烧的物质质量，t/s，根据泄露量取值，甲苯 0.0004177t/s，乙酸乙酯 0.0004371t/s，三乙胺 0.0003557t/s。

泄漏火灾次生 CO 产生量见下表。

表 7.6-9 储罐泄漏发生火灾伴生次生 CO 事故源强表

序号	事故编号	危险物质	影响途径	释放速率/(kg/s)
1	A-2	CO	大气	0.0444
2	B-2	CO	大气	0.0278
3	D-2	CO	大气	0.0276

7.7 风险预测与评价

7.7.1 有毒有害物质大气中扩散

1、预测模式筛选

①排放方式判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 G，判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点(网格点或敏感点)的时间 T 确定。

$$T = \frac{2X}{U_r}$$

式中： X —事故发生地与计算点的距离，m。

U_r —10m 高处风速，m/s。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

本项目全年主导风向下风向最近大气环境敏感目标为南侧的傅家冲，距离事故储罐 380m，经计算，最不利气象条件下污染物到达最近的敏感点时间 $T = 2X/U_r = 2 \times 380 / 2 = 380s$ ，小于物质泄漏排放时间 10min (600s)；最常见气象条件下污染物到达最近的敏感点时间 $T = 2X/U_r = 2 \times 380 / 1.5 = 607s$ ，小于物质泄漏排放时间 10min (600s)，因此本项目判定事故排放的烟团/烟羽为是连续排放。

②重质气体轻质气体判定

判定烟团/烟羽是否为重质气体，通常采用理查德森数 (Ri) 作为标准进行判断。理查德森数 (Ri) 计算及气体判断标准见下表。

表 7.7-1 气体轻重判断标准表

序号	排放方式	Ri	气体轻重	备注
1	连续排放	$Ri \geq 1/6$	重质气体	当Ri处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。
2		$Ri < 1/6$	轻质气体	
3	瞬时排放	$Ri > 0.04$	重质气体	
4		$Ri \leq 0.04$	轻质气体	

查德森数（Ri）概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}} \quad (G1)$$

根据不同的排放性质，理查德森数（Ri）的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{2}}}{U_r} \quad (G2)$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_i / \rho_{rel})^{\frac{1}{2}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \quad (G3)$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， $1.293kg/m^3$ ；

Q——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r ——10m 高处风速， m/s ；

根据前述情景设定及源项分析结论，本次风险评价模型选取结果如下表所示：

表 7.7-2 大气扩散模型筛选结果大气扩散模型筛选结果

事故编号	风险因子	P _{rel} kg/m ³	泄漏液体蒸发量	Q _t kg	D _{rel}	U _r m/s	Ri 值	气体 轻重	预测 模式
			Q速率kg/s		m				
A-1	甲苯	0.112	0.0077	250.62	3.04	2	-0.8823	轻质气体	AFTOX
			0.0062			1.5	-1.0944	轻质气体	AFTOX
A-2	CO		燃烧产生速率为 0.0444kg/s						AFTOX
B-1	乙酸乙酯	0.365	0.00733	262.28	3.04	2	-0.3644	轻质气体	AFTOX
			0.00592			1.5	-0.4524	轻质气体	AFTOX
B-2	CO		燃烧产生速率为 0.0278kg/s						AFTOX
C-1	二氯甲烷	1.620	0.00704	380.81	3.04	2	0.0940	重质气体	SLAB
			0.00568			1.5	0.1167	重质气体	SLAB
D-1	三乙胺	0.365	0.0002	213.43	3.04	2	-0.1097	轻质气体	AFTOX
			0.0001			1.5	-0.1161	轻质气体	AFTOX
D-2	CO		燃烧产生速率为 0.0276kg/s						
E-1	三氯甲烷	1.038	0.01190	430.24	3.04	2	-0.1387	轻质气体	AFTOX
			0.00953			1.5	-0.1717	轻质气体	AFTOX
F-1	HCl	1.639	0.0227	343.31	3.04	2	0.1404	重质气体	SLAB
			0.0181			1.5	0.1736	重质气体	SLAB
G-1	氨气	0.705	0.00136	457.20	2.82	2	-0.1151	轻质气体	AFTOX
			0.00109			1.5	-0.1425	轻质气体	AFTOX

2、大气毒性终点浓度值选取

项目重点关注储罐区发生风险事故产生的有毒有害气体，大气毒性终点浓度值的选取采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H 中数值，分为 1、2 级。大气毒性终点浓度值选值，见下表。

表 7.7-3 项目大气重点关注危险物质大气毒性终点浓度值选值表

序号	物质名称	CAS号	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
1	甲苯	108-88-3	14000	2100
2	三氯甲烷	67-66-3	16000	310
3	二氯甲烷	75-09-2	24000	1900
4	HCl	7647-01-0	150	33
5	CO	630-08-0	380	95
6	氨气	7664-41-7	770	110
7	乙酸乙酯	141-78-6	36000	6000

3、预测范围与计算点

（1）预测范围

预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，通常由预测模型计算获取，预测范围一般不超过 5km。本项目预测范围为厂界外 5km。

（2）计算点

计算点分特殊计算点和一般计算点。特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点，一般计算点指下风向不同距离点。

本项目一般计算点设置 50m 间距，特殊计算点选取大气预测评价范围内的共计 25 个关心点。

4、预测模型参数

（1）气象条件

一级评价，需选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测。本次评价最不利气象条件取 F 类稳定度、2m/s 风速、温度 25℃，相对湿度 50%；最常见气象条件取 D 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 16.2℃，相对湿度 80%

（2）地表粗糙度

地表粗糙度一般由事故发生地周围 1km 范围内占地面积最大的土地利用类型来确定。地表粗糙度取值可依据模型推荐值，或参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 G 推荐值确定，见下表。

表 7.7-4 不同土地利用类型对应地表粗糙度取值表

序号	地表类型	春季	夏季	秋季	冬季
1	水面	0.0001m	0.0001m	0.0001m	0.0001m
2	落叶林	1.0000m	1.3000m	0.8000m	0.5000m
3	针叶林	1.3000m	1.3000m	1.3000m	1.3000m
4	湿地或沼泽地	0.2000m	0.2000m	0.2000m	0.2000m
5	农作地	0.0300m	0.2000m	0.0500m	0.0100m
6	草地	0.0500m	0.1000m	0.0100m	0.0010m
7	城市	1.0000m	1.0000m	1.0000m	1.0000m
8	沙漠化荒地	0.3000m	0.3000m	0.3000m	0.3000m

本项目位于龙岭产业集中区沧泉新区，区域为丘陵地形，选取城市地表类型。

(3) 地形数据

本次预测模型参数选取情况如下表所示。

表 7.7-5 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数													
基本情况	事故源	A-1/A-2		B-1/B-2		C-1		D-1		E-1		F-1		G-11	
	事故源经度	112°29'21.596"		112°29'21.596"		112°29'21.596"		112°29'21.596"		112°29'21.596"		112°29'21.596"		112°29'21.596"	
	事故源纬度	28°27'33.127"		28°27'33.127"		28°27'33.127"		28°27'33.127"		28°27'33.127"		28°27'33.127"		28°27'33.127"	
事故源类型		泄漏/火灾爆炸		泄漏/火灾爆炸		泄漏		泄漏/火灾爆炸		泄漏		泄漏		泄露	
气象参数	气象条件类型	最不利	最常见	最不利	最常见	最不利	最常见	最不利	最常见	最不利	最常见	最不利	最常见	最不利	最常见
	风速/（m/s）	2	1.5	2	1.5	2	1.5	2	1.5	2	1.5	2	1.5	2	1.5
	环境温度/℃	37	16.2	37	16.2	37	16.2	37	16.2	37	16.2	37	16.2	37	16.2
	相对湿度/%	50	80	50	80	50	80	50	80	50	80	50	80	50	80
	稳定度	F	D	F	D	F	D	F	D	F	D	F	D	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1.0													
	是否考虑地形	否													
	地形数据精度/m	90m													

5、预测结果

7.7.2 A-1（甲苯）预测结果

①最不利气象条件预测结果与评价

本项目甲苯储罐泄露采用 AFTOX 模式进行预测，最不利气象条件下甲苯的最大影响情况见下表，下风向不同距离处最大浓度曲线图见下图。

表 7.7-6 最不利气象条件下甲苯泄露最大影响浓度统计表

风险源	模型	气象条件	下风向距离 (m)	最大浓度值 (mg/m ³)	出现时刻 (s)
甲苯	Aftox 模型	最不利气象条件	60	183.18	30

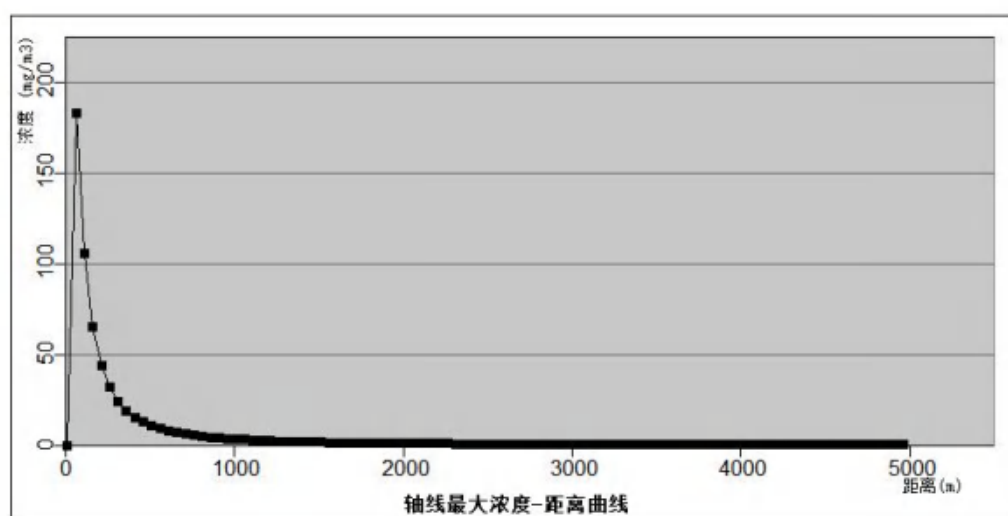


图 7.7-1 最不利气象条件下风向不同距离处甲苯最大浓度曲线图

由预测结果可知，本项目甲苯储罐发生泄漏事故时，最不利气象条件下，下风向最大浓度为 183.18mg/m³，出现在事故发生后 30s，距泄漏源下风向 60m，最大浓度未达到 1 级大气毒性终点浓度（14000mg/m³），未达到 2 级大气毒性终点浓度（2100mg/m³）。

表 7.7-7 甲苯储罐泄露最不利气象条件下基本信息表

风险事故情景分析					
代表性风险事故情形描述	甲苯储罐破损泄漏后挥发引起大气污染				
环境风险类型	泄漏				
泄露设备类型	储罐	操作温度 (°C)	37.00	操作压力 (MPa)	0.101325
泄露危险物质	甲苯	最大存在量 (kg)	7700	裂口直径 (mm)	10.0000
泄露速率	0.4177	泄露时间	10.00	泄露量	250.62

(kg/s)		(min)		(kg)	
泄露高度 (m)	0.0100	泄露概率(次/年)	0.0021	蒸发量 (kg)	4.62
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值 (mg/m ³)		最远影响距离 (m)	到达时间 (min)	
大气毒性终点 浓度-1	14000.000000		-	-	
大气毒性终点 浓度-2	2100.000000		-	-	
敏感目标名称	大气毒性 终点浓 度-1-超标 时间 (min)	大气毒性终 点浓度-1-超标持 续时间 (min)	大气毒性终 点浓度-2-超标时间 (min)	大气毒性终 点浓度-2-超 标持续时间 (min)	敏感目标-最大浓度 (mg/m ³)
1#龙泉村散户 居民	-	-	-	-	-
9#猫公塘散户 居民	-	-	-	-	-
16#薛家屋场散 户居民	-	-	-	-	-
19#兴泉村散户 居民	-	-	-	-	0.100719
21#十房弯散户 居民	-	-	-	-	-

由预测结果可知,当储罐区甲苯储罐发生泄漏形成液池蒸发时,各关心点均未出现浓度大于毒性终点浓度-1及毒性终点浓度-2的时刻,不会对附近村庄居民造成中毒、死亡等严重后果。

②最常见气象条件预测结果与评价

本项目甲苯储罐泄露采用 AFTOX 模式进行预测,最常见气象条件下甲苯的最大影响情况见下表,下风向不同距离处最大浓度曲线图见下图。

表 7.7-8 最常见气象条件下甲苯泄露最大影响浓度统计表

风险源	模型	气象条件	下风向距离 (m)	最大浓度值 (mg/m ³)	出现时刻 (s)
甲苯	Aftox 模型	最常见气象条件	60	102.84	30

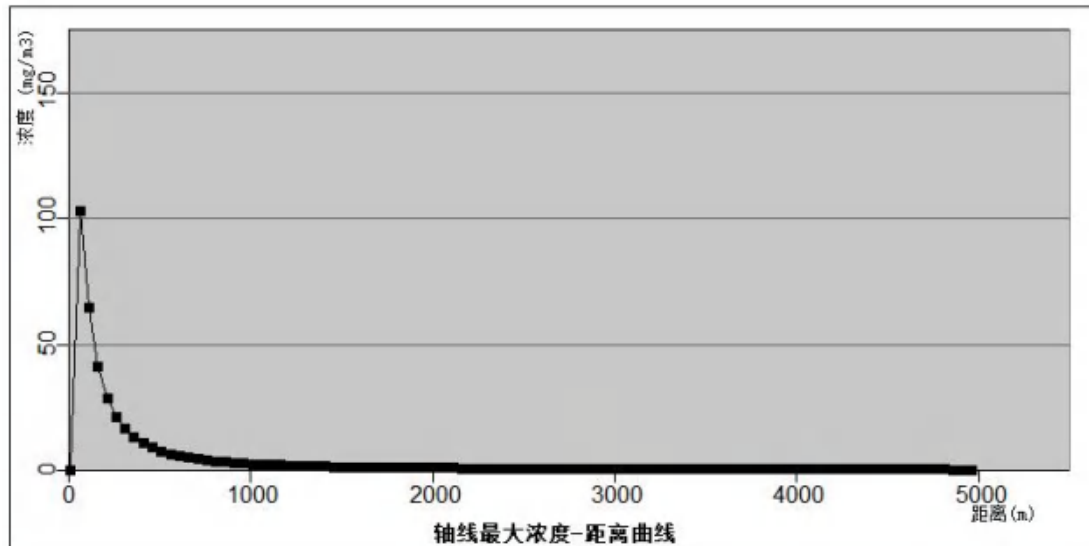


图 7.7-2 最常见气象条件下风向不同距离处甲苯最大浓度曲线图

由预测结果可知，本项目甲苯储罐发生泄漏事故时，最常见气象条件下，下风向最大浓度为 102.84mg/m^3 ，出现在事故发生后 40s，距泄漏源下风向 60m，最大浓度未达到 1 级大气毒性终点浓度（ 14000mg/m^3 ），未达到 2 级大气毒性终点浓度（ 2100mg/m^3 ）。

表 7.7-9 甲苯储罐泄露最常见气象条件下基本信息表

风险事故情景分析					
代表性风险事故情形描述	甲苯储罐破损泄漏后挥发引起大气污染				
环境风险类型	泄漏				
泄露设备类型	储罐	操作温度 (°C)	16.2	操作压力 (MPa)	0.101325
泄露危险物质	甲苯	最大存在量 (kg)	7700	裂口直径 (mm)	10.0000
泄露速率 (kg/s)	0.4177	泄露时间 (min)	10.00	泄露量 (kg)	250.62
泄露高度 (m)	0.0100	泄露概率 (次/年)	0.0021	蒸发量 (kg)	4.62
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值 (mg/m^3)		最远影响距离 (m)	到达时间 (min)	
大气毒性终点浓度-1	14000.000000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	2100.000000		-	-	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间 (min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间 (min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间 (min)	敏感目标-最大浓度 (mg/m^3)

	(min)				
1#龙泉村散户居民	-	-	-	-	-
9#猫公塘散户居民	-	-	-	-	-
16#薛家屋场散户居民	-	-	-	-	-
19#兴泉村散户居民	-	-	-	-	0.100719
21#十房弯散户居民	-	-	-	-	-

由预测结果可知，当储罐区甲苯储罐发生泄漏形成液池蒸发时，各关心点均未出现浓度大于毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2 的时刻，不会对附近村庄居民造成中毒、死亡等严重后果。

③关心点概率分析

最不利气象条件下和最常见气象条件下甲苯泄露各关心点甲苯最大浓度均未超过大气毒性终点浓度 1 和浓度 2，不考虑关心点大气伤害概率。

7.7.3 A-2 (CO) 预测结果

①最不利气象条件预测结果与评价

甲苯储罐发生泄漏，遇明火燃烧生成 CO，采用 AFTOX 模式进行预测，最不利气象条件下 CO 的最大影响浓度见下表，下风向不同距离处 CO 最大浓度曲线图见下图。

表 7.7-10 最不利气象条件下 CO 最大影响统计表

风险源	模型	气象条件	下风向距离 (m)	最大浓度值 (mg/m ³)	出现时刻 (s)
CO	Aftox 模型	最不利气象条件	10	104.96	5

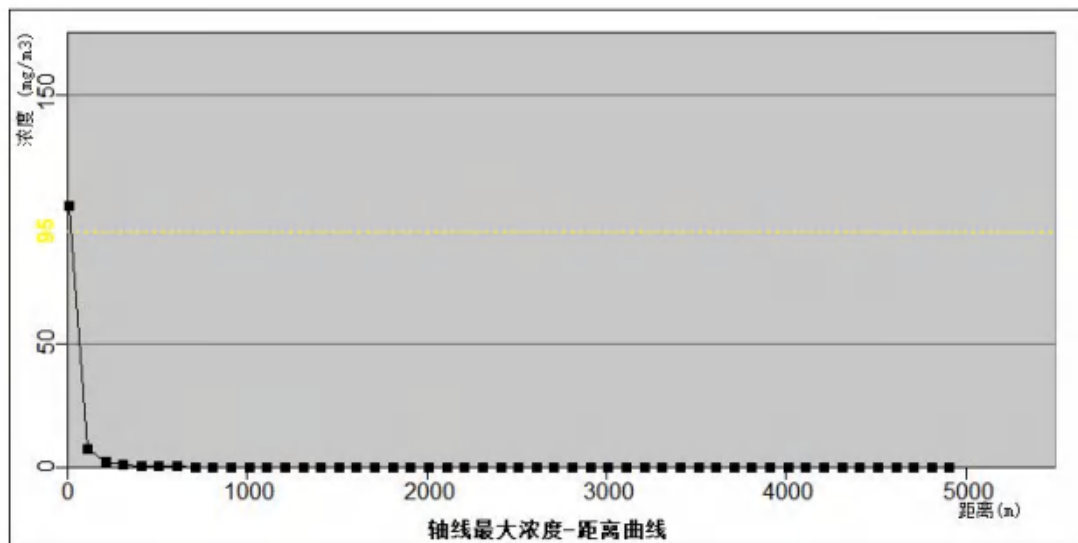


图 7.7-3 最不利气象条件下风向 CO 不同距离处最大浓度曲线图



图 7.7-4 最不利气象条件下甲苯泄露发生火灾 CO 的危害区域图

由预测结果可知，最不利气象条件下，甲苯储罐泄露燃烧产生次生污染物 CO 下风向最大浓度为 $104.96\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在事故发生后 5s，距泄漏源下风向 10m，最大浓度未达到 1 级大气毒性终点浓度（ $380\text{mg}/\text{m}^3$ ），达到 2 级大气毒性终点浓度（ $95\text{mg}/\text{m}^3$ ），影响范围为泄露点 10m 范围内，未出厂界。

表 7.7-11 甲苯储罐泄露燃烧产生次生污染物最不利气象条件下基本信息表

风险事故情景分析					
代表性风险事故情形描述	储罐区发生较大火灾，存有甲苯的储罐发生泄漏和氧气反应产生 CO				
环境风险类型	火灾爆炸				
泄露设备类型	储罐	泄露危险物质	甲苯	燃烧持续时间 (min)	60
火灾次生污染物	CO	火灾燃烧温度/℃	550	火灾次生污染物产生量 / (kg/s)	0.0444
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值 (mg/m^3)		最远影响距离 (m)	到达时间 (min)	
大气毒性终点浓度-1	380.000000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	95.000000		10	0.08	

敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间 (min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间 (min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间 (min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间 (min)	敏感目标-最大浓度 (mg/m ³)
1#龙泉村散户居民	-	-	-	-	-
9#猫公塘散户居民	-	-	-	-	-
16#薛家屋场散户居民	-	-	-	-	0.000008
19#兴泉村散户居民	-	-	-	-	0.572129
21#十房弯散户居民	-	-	-	-	0.067684

由预测结果可知，在最不利气象条件下，各关心点 CO 浓度均未达到于毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2。

②最常见气象条件预测结果与评价

甲苯储罐发生泄漏，遇明火燃烧生成 CO，采用 AFTOX 模式进行预测，最常见气象条件下 CO 最大浓度情况见下表，下风向不同距离处最大浓度曲线见下图。

表 7.7-12 最常见气象条件下 CO 最大影响统计表

风险源	模型	气象条件	下风向距离 (m)	最大浓度值 (mg/m ³)	出现时刻 (s)
CO	Aftox 模型	最常见气象条件	10	62.24	5

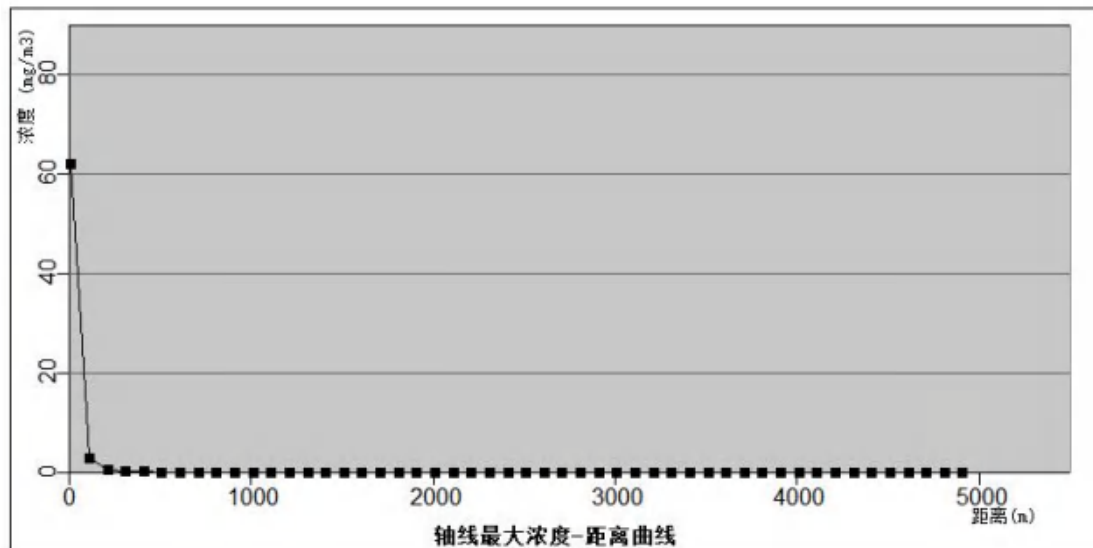


图 7.7-5 最常见气象条件下风向 CO 不同距离处最大浓度曲线图

由预测结果可知，最常见气象条件下，甲苯储罐泄露燃烧产生次生污染物 CO 下风向最大浓度为 62.24mg/m³，出现在事故发生后 5s，距泄漏源下风向 10m，最大浓度未达到 1 级大气毒性终点浓度（380mg/m³），未达到 2 级大气毒性

终点浓度（95mg/m³）。

表 7.7-13 甲苯储罐泄露燃烧产生次生污染物最常见气象条件下基本信息表

风险事故情景分析					
代表性风险事故情形描述	储罐区发生较大火灾，存有甲苯的储罐发生泄漏和氧气反应产生 CO				
环境风险类型	火灾爆炸				
泄露设备类型	储罐	泄露危险物质	甲苯	燃烧持续时间（min）	30
火灾次生污染物	CO	火灾燃烧温度/℃	550	火灾次生污染物产生量 /（kg/s）	0.0444
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最常见气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值（mg/m ³ ）		最远影响距离（m）	到达时间（min）	
大气毒性终点浓度-1	380.000000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	95.000000		-	-	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间（min）	敏感目标-最大浓度（mg/m ³ ）
1#龙泉村散户居民	-	-	-	-	-
9#猫公塘散户居民	-	-	-	-	-
16#薛家屋场散户居民	-	-	-	-	0.019846
19#兴泉村散户居民	-	-	-	-	0.150102
21#十房弯散户居民	-	-	-	-	0.024268

由预测结果可知，在最常见气象条件下，各关心点 CO 浓度均未达到于毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2。

③关心点概率分析

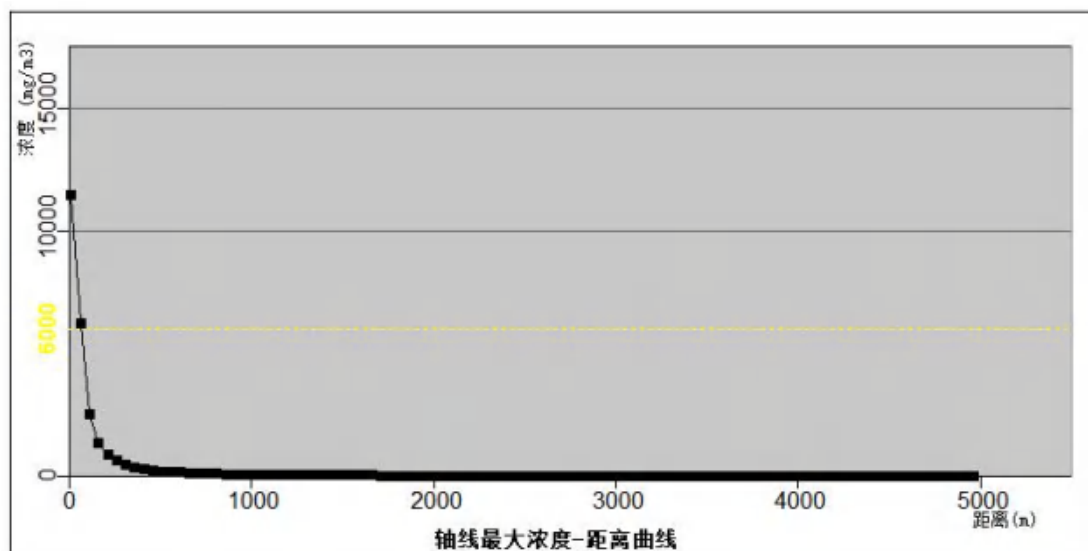
最不利气象条件下和最常见气象条件下火灾次生一氧化碳释放时各关心点最大浓度均未超过大气毒性终点浓度 1 和浓度 2，不考虑关心点大气伤害概率。

7.7.4 B-1（乙酸乙酯）预测结果

①最不利气象条件预测结果与评价

本项目乙酸乙酯储罐泄露采用 AFTOX 模式进行预测，最不利气象条件下乙酸乙酯的最大影响情况见下表，下风向不同距离处最大浓度曲线、危害区域见下图。

表 7.7-14 最不利气象条件下乙酸乙酯泄露最大影响浓度统计表



由预测结果可知，本项目乙酸乙酯储罐发生泄漏事故时，最不利气象条件

下，下风向最大浓度为 $11456\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在事故发生后 5s，距泄漏源下风向 10m，最大浓度未达到 1 级大气毒性终点浓度（ $36000\text{mg}/\text{m}^3$ ），达到 2 级大气毒性终点浓度（ $6000\text{mg}/\text{m}^3$ ），影响范围为泄露点 60m 范围内，该范围内无敏感目标。

表 7.7-15 乙酸乙酯储罐泄露最不利气象条件下基本信息表

风险事故情景分析					
代表性风险事故情形描述	乙酸乙酯储罐破损泄漏后挥发引起大气污染				
环境风险类型	泄漏				
泄露设备类型	储罐	操作温度（℃）	37.00	操作压力（MPa）	0.101325
泄露危险物质	乙酸乙酯	最大存在量（kg）	36000	裂口直径（mm）	10.0000
泄露速率（kg/s）	0.4371	泄露时间（min）	10.00	泄露量（kg）	262.28
泄露高度（m）	0.0100	泄露概率（次/年）	0.0021	蒸发量（kg）	4.40
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值（ mg/m^3 ）		最远影响距离（m）	到达时间（min）	
大气毒性终点浓度-1	36000.000000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	6000.000000		60	0.08	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间（min）	敏感目标-最大浓度（ mg/m^3 ）
1#龙泉村散户居民	-	-	-	-	-
9#猫公塘散户居民	-	-	-	-	-
16#薛家屋场散户居民	-	-	-	-	-
19#兴泉村散户居民	-	-	-	-	0.100719
21#十房弯散户居民	-	-	-	-	-

由预测结果可知，当储罐区乙酸乙酯储罐发生泄漏形成液池蒸发时，各关心点均未出现浓度大于毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2 的时刻，不会对附近村庄居民造成中毒、死亡等严重后果。

②最常见气象条件预测结果与评价

本项目乙酸乙酯储罐泄露采用 AFTOX 模式进行预测，最常见气象条件下乙

酸乙酯的最大影响情况见下表，下风向不同距离处最大浓度曲线、影响区域见下图。

表 7.7-16 最常见气象条件下乙酸乙酯泄露最大影响浓度统计表

风险源	模型	气象条件	下风向距离 (m)	最大浓度值 (mg/m ³)	出现时刻 (s)
乙酸乙酯	Aftox 模型	最不利气象条件	40	8591.8	5

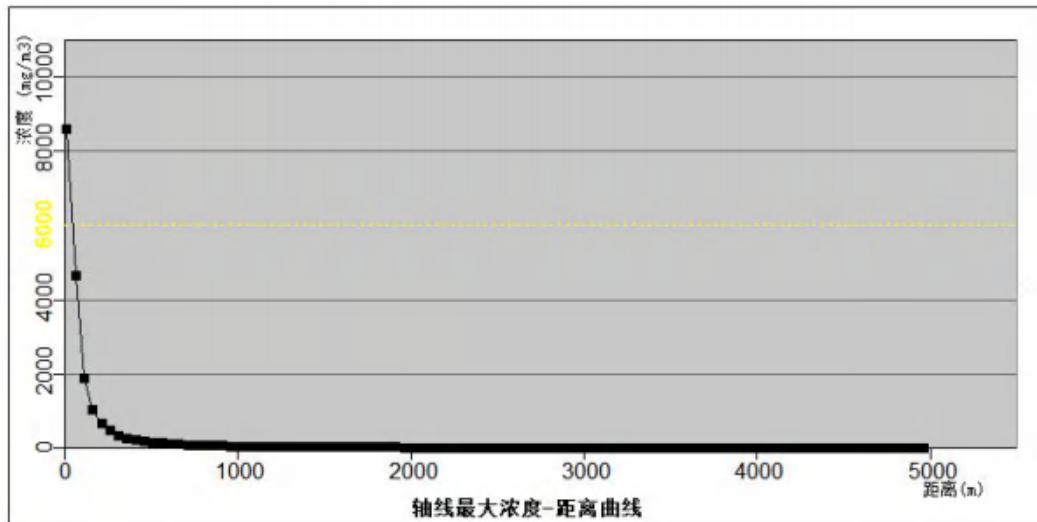


图 7.7-8 最常见气象条件下风向不同距离处乙酸乙酯最大浓度曲线图

图 7.7-9 最常见气象条件下乙酸乙酯泄露的危害区域图

表 7.7-17 乙酸乙酯储罐泄露最常见气象条件下基本信息表

大气毒性终点 浓度-1	36000.000000		-	-	
大气毒性终点 浓度-2	6000.000000		40	0.08	
敏感目标名称	大气毒性 终点浓 度-1-超标 时间 (min)	大气毒性终点 浓度-1-超标持 续时间 (min)	大气毒性终点浓 度-2-超标时间 (min)	大气毒性终 点浓度-2-超 标持续时间 (min)	敏感目标-最大浓度 (mg/m³)
1#龙泉村散户 居民	-	-	-	-	-
9#猫公塘散户 居民	-	-	-	-	-
16#薛家屋场散 户居民	-	-	-	-	-
19#兴泉村散户 居民	-	-	-	-	0.000047
21#十房弯散户 居民	-	-	-	-	-

由预测结果可知，当储罐区乙酸乙酯储罐发生泄漏形成液池蒸发时，各关心点均未出现浓度大于毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2 的时刻，不会对附近村庄居民造成中毒、死亡等严重后果。

③关心点概率分析

最不利气象条件下和最常见气象条件下乙酸乙酯泄露各关心点乙酸乙酯最大浓度均未超过大气毒性终点浓度 1 和浓度 2，不考虑关心点大气伤害概率。

7.7.5 B-2 (CO) 预测结果

①最不利气象条件预测结果与评价

乙酸乙酯储罐发生泄漏，遇明火燃烧生成 CO，采用 AFTOX 模式进行预测，最不利气象条件下 CO 的最大影响浓度见下表，下风向不同距离处 CO 最大浓度曲线图见下图。

表 7.7-18 最不利气象条件下 CO 最大影响统计表

风险源	模型	气象条件	下风向距离 (m)	最大浓度值 (mg/m ³)	出现时刻 (s)
CO	Aftox 模型	最不利气象条件	10	65.717	5

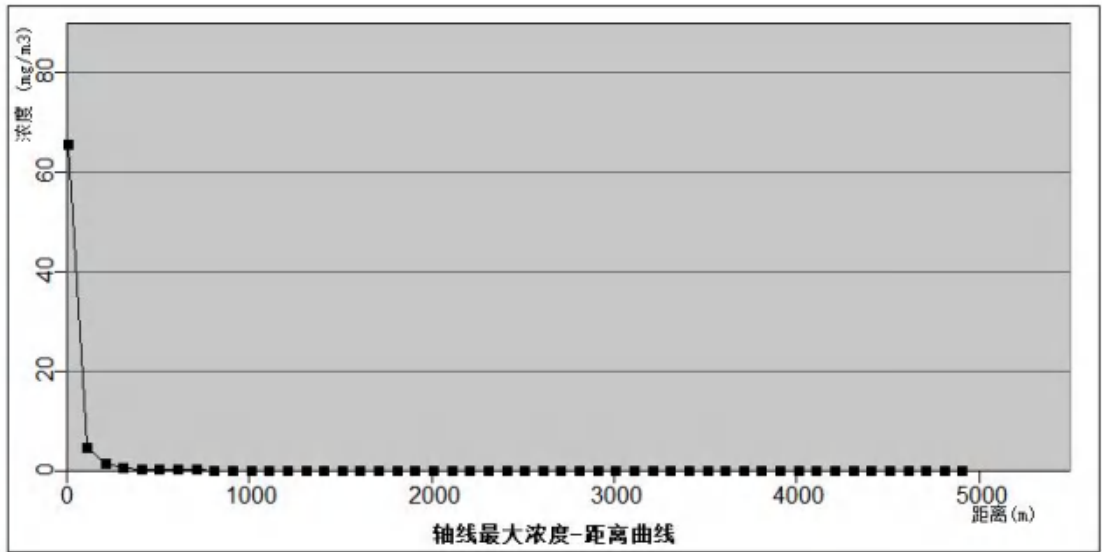


图 7.7-10 最不利气象条件下风向 CO 不同距离处最大浓度曲线图

由预测结果可知，最不利气象条件下，乙酸乙酯储罐泄露燃烧产生次生污染物 CO 下风向最大浓度为 65.7176mg/m³，出现在事故发生后 5s，距泄漏源下风向 10m，最大浓度未达到 1 级大气毒性终点浓度（380mg/m³），未达到 2 级大气毒性终点浓度（95mg/m³）。

表 7.7-19 乙酸乙酯储罐泄露燃烧产生次生污染物最不利气象条件下基本信息表

风险事故情景分析					
代表性风险事故情形描述	储罐区发生较大火灾，存有乙酸乙酯的储罐发生泄漏和氧气反应产生 CO				
环境风险类型	火灾爆炸				
泄露设备类型	储罐	泄露危险物质	乙酸乙酯	燃烧持续时间（min）	60
火灾次生污染物	CO	火灾燃烧温度/℃	550	火灾次生污染物产生量 /（kg/s）	0.0278
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值（mg/m³）		最远影响距离（m）	到达时间（min）	
大气毒性终点浓度-1	380.000000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	95.000000		-	-	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间（min）	敏感目标-最大浓度（mg/m³）
1#龙泉村散户居民	-	-	-	-	-
9#猫公塘散户居民	-	-	-	-	-

16#薛家屋场 散户居民	-	-	-	-	0.000005
19#兴泉村散 户居民	-	-	-	-	0.358225
21#十房弯散 户居民	-	-	-	-	0.042379

由预测结果可知，在最不利气象条件下，各关心点 CO 浓度均未达到于毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2。

②最常见气象条件预测结果与评价

乙酸乙酯储罐发生泄漏，遇明火燃烧生成 CO，采用 AFTOX 模式进行预测，最常见气象条件下 CO 最大浓度情况见下表，下风向不同距离处最大浓度曲线见下图。

表 7.7-20 最常见气象条件下 CO 最大影响统计表

风险源	模型	气象条件	下风向距离 (m)	最大浓度值 (mg/m ³)	出现时刻 (s)
CO	Aftox 模型	最常见气象条件	10	38.970	5

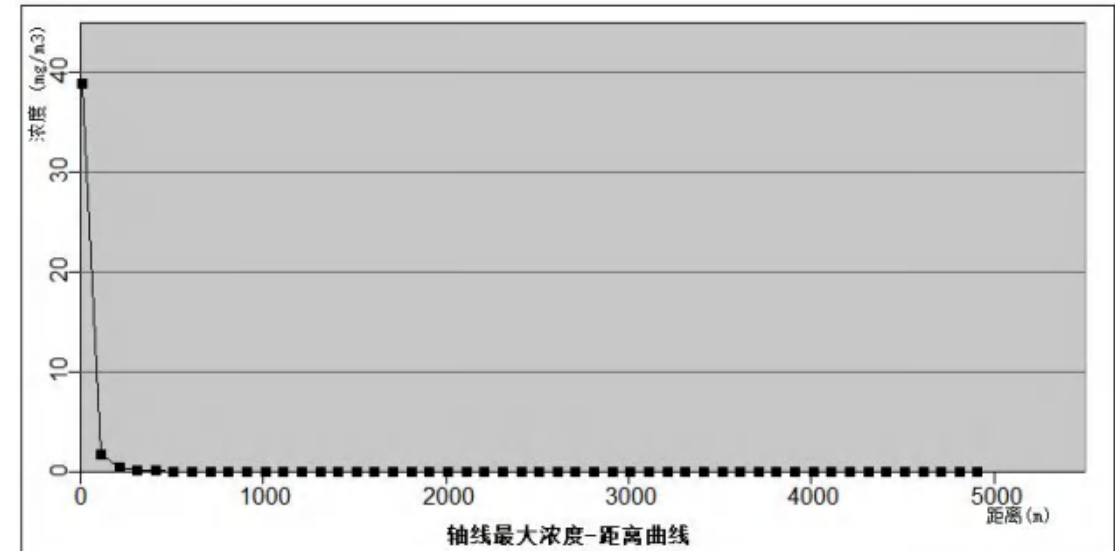


图 7.7-11 最常见气象条件下风向 CO 不同距离处最大浓度曲线图

由预测结果可知，最常见气象条件下，乙酸乙酯储罐泄露燃烧产生次生污染物 CO 下风向最大浓度为 38.970mg/m³，出现在事故发生后 7s，距泄漏源下风向 10m，最大浓度未达到 1 级大气毒性终点浓度（380mg/m³），未达到 2 级大气毒性终点浓度（95mg/m³）。

表 7.7-21 乙酸乙酯储罐泄露燃烧产生次生污染物最常见气象条件下基本信息表

风险事故情景分析	
代表性风险事故情形描述	储罐区发生较大火灾，存有乙酸乙酯的储罐发生泄漏和氧气反应产生 CO
环境风险类型	火灾爆炸

泄露设备类型	储罐	泄露危险物质	乙酸乙酯	燃烧持续时间 (min)	30
火灾次生污染物	CO	火灾燃烧温度/°C	550	火灾次生污染物产生量 / (kg/s)	0.0278
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最常见气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值 (mg/m ³)		最远影响距离 (m)	到达时间 (min)	
大气毒性终点浓度-1	380.000000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	95.000000		-	-	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间 (min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间 (min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间 (min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间 (min)	敏感目标-最大浓度 (mg/m ³)
1#龙泉村散户居民	-	-	-	-	-
9#猫公塘散户居民	-	-	-	-	-
16#薛家屋场散户居民	-	-	-	-	0.011456
19#兴泉村散户居民	-	-	-	-	0.093138
21#十房弯散户居民	-	-	-	-	0.015195

由预测结果可知,在最常见气象条件下,各关心点 CO 浓度均未达到于毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2。

③关心点概率分析

最不利气象条件下和最常见气象条件下火灾次生一氧化碳释放时各关心点最大浓度均未超过大气毒性终点浓度 1 和浓度 2, 不考虑关心点大气伤害概率。

7.7.6 C-1 (二氯甲烷) 预测结果

①最不利气象条件预测结果与评价

本项目二氯甲烷储罐泄露采用 SLAB 模式进行预测, 最不利气象条件下二氯甲烷的最大影响情况见下表, 下风向不同距离处最大浓度曲线、危害区域见下图。

表 7.7-22 最不利气象条件下二氯甲烷泄露最大影响浓度统计表

风险源	模型	气象条件	下风向距离 (m)	最大浓度值 (mg/m ³)	出现时刻 (s)
二氯甲烷	Aftox 模型	最不利气象条件	10	7121.4	5

二、甲、甲、甲、METHYL CHLORIDE AND NITROGEN CHLORIDE MIXTURE: 25-09-20, 2000/05/01

气象: 风向/风速/能见度: 2000/05/01

合城镇的地理位置

浓度 (mg/m³)	距离 (m)	半径 (m)	最大半径 (m)	最大半径对应点 (m)
1.90E+03	10	120	6	60
2.40E+04	10	120	6	60

此图值及以上, 无对应位置, 因此计算浓度均小于此图值

584

表 7.7-23 二氯甲烷储罐泄露最不利气象条件下基本信息表

风险事故情景分析					
代表性风险事故情形描述	二氯甲烷储罐破损泄漏后挥发引起大气污染				
环境风险类型	泄漏				
泄露设备类型	储罐	操作温度 (°C)	37	操作压力 (MPa)	0.101325
泄露危险物质	二氯甲烷	最大存在量 (kg)	53000	裂口直径 (mm)	10.0000
泄露速率 (kg/s)	0.6347	泄露时间 (min)	10.00	泄露量 (kg)	380.81
泄露高度 (m)	0.0100	泄露概率 (次/年)	0.0021	蒸发量 (kg)	4.22
大气环境影响-气象条件名称-模型类型		最不利气象条件-aftox 模型			
指标	浓度值 (mg/m ³)		最远影响距离 (m)	到达时间 (min)	
大气毒性终点浓度-1	24000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	1900		120	0.08	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间 (min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间 (min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间 (min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间 (min)	敏感目标-最大浓度 (mg/m ³)
1#龙泉村散户居民	-	-	-	-	-
9#猫公塘散户居民	-	-	-	-	-
16#薛家屋场散户居民	-	-	-	-	-
19#兴泉村散户居民	-	-	-	-	0.005015
21#十房弯散户居民	-	-	-	-	-

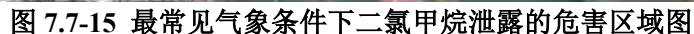
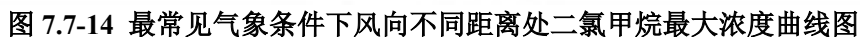
由预测结果可知，当储罐区二氯甲烷储罐发生泄漏形成液池蒸发时，各关心点均未出现浓度大于毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2 的时刻，不会对附近村庄居民造成中毒、死亡等严重后果。

②最常见气象条件预测结果与评价

本项目二氯甲烷储罐泄露采用 AFTOX 模式进行预测，最常见气象条件下二氯甲烷的最大影响情况见下表，下风向不同距离处最大浓度曲线、危害区域见下图。

表 7.7-24 最常见气象条件下二氯甲烷泄露最大影响浓度统计表

风险源	模型	气象条件	下风向距离 (m)	最大浓度值 (mg/m ³)	出现时刻 (s)



586

气毒性终点浓度（1900mg/m³），影响范围为泄露点 110m 范围内，范围内无居民。

表 7.7-25 二氯甲烷储罐泄露最常见气象条件下基本信息表

风险事故情景分析					
代表性风险事故情形描述	二氯甲烷储罐破损泄漏后挥发引起大气污染				
环境风险类型	泄漏				
泄露设备类型	储罐	操作温度（℃）	16.2	操作压力（MPa）	0.101325
泄露危险物质	二氯甲烷	最大存在量（kg）	53000	裂口直径（mm）	10.0000
泄露速率（kg/s）	0.6347	泄露时间（min）	10.00	泄露量（kg）	380.81
泄露高度（m）	0.0100	泄露概率（次/年）	0.0021	蒸发量（kg）	4.22
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最常见气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值（mg/m ³ ）		最远影响距离（m）	到达时间（min）	
大气毒性终点浓度-1	24000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	1900		110	0.08	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间（min）	敏感目标-最大浓度（mg/m ³ ）
1#龙泉村散户居民	-	-	-	-	-
9#猫公塘散户居民	-	-	-	-	-
16#薛家屋场散户居民	-	-	-	-	-
19#兴泉村散户居民	-	-	-	-	0.003762
21#十房弯散户居民	-	-	-	-	-

由预测结果可知，当储罐区二氯甲烷储罐发生泄漏形成液池蒸发时，各关心点均未出现浓度大于毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2 的时刻，不会对附近村庄居民造成中毒、死亡等严重后果。

③关心点概率分析

最不利气象条件下和最常见气象条件下二氯甲烷泄露各关心点二氯甲烷最大浓度均未超过大气毒性终点浓度 1 和浓度 2，不考虑关心点大气伤害概率。

7.7.7 D-2（CO）预测结果

①最不利气象条件预测结果与评价

三乙胺储罐发生泄漏，遇明火燃烧生成 CO，采用 AFTOX 模式进行预测，最不利气象条件下 CO 的最大影响浓度见下表，下风向不同距离处 CO 最大浓度曲线图见下图。

表 7.7-26 最不利气象条件下 CO 最大影响统计表

风险源	模型	气象条件	下风向距离 (m)	最大浓度值 (mg/m ³)	出现时刻 (s)
CO	Aftox 模型	最不利气象条件	10	65.245	5

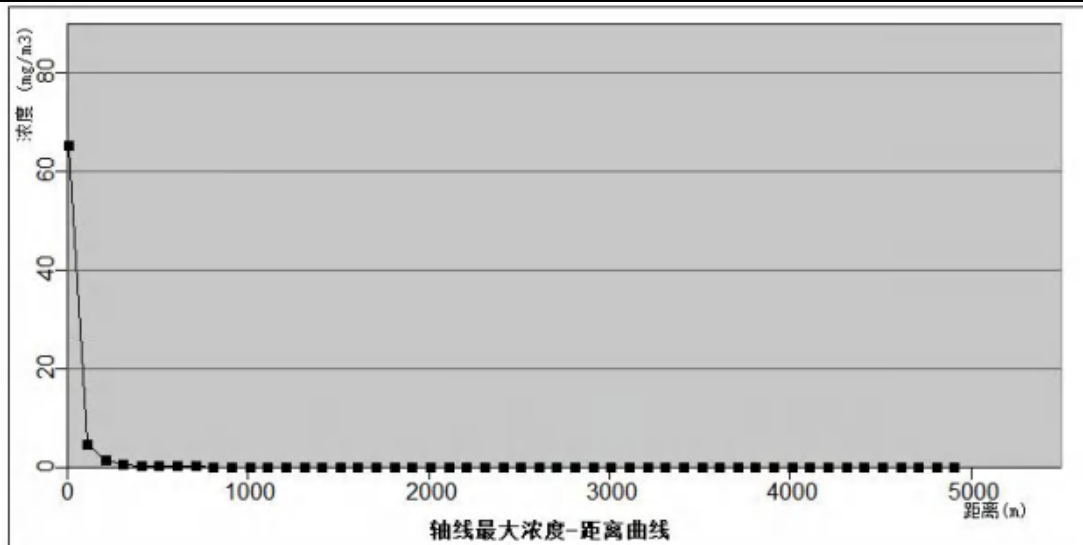


图 7.7-16 最不利气象条件下风向 CO 不同距离处最大浓度曲线图

由预测结果可知，最不利气象条件下，三乙胺储罐泄露燃烧产生次生污染物 CO 下风向最大浓度为 65.245mg/m³，出现在事故发生后 5s，距泄漏源下风向 10m，最大浓度未达到 1 级大气毒性终点浓度（380mg/m³），未达到 2 级大气毒性终点浓度（95mg/m³）。

表 7.7-27 三乙胺储罐泄露燃烧产生次生污染物最不利气象条件下基本信息表

风险事故情景分析					
代表性风险事故情形描述	储罐区发生较大火灾，存有三乙胺的储罐发生泄漏和氧气反应产生 CO				
环境风险类型	火灾爆炸				
泄露设备类型	储罐	泄露危险物质	三乙胺	燃烧持续时间 (min)	60
火灾次生污染物	CO	火灾燃烧温度/℃	550	火灾次生污染物产生量 / (kg/s)	0.0276
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值 (mg/m ³)		最远影响距离 (m)	到达时间 (min)	

大气毒性终点浓度-1	380.000000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	95.000000		-	-	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间 (min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间 (min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间 (min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间 (min)	敏感目标-最大浓度 (mg/m ³)
1#龙泉村散户居民	-	-	-	-	-
9#猫公塘散户居民	-	-	-	-	-
16#薛家屋场散户居民	-	-	-	-	0.000005
19#兴泉村散户居民	-	-	-	-	0.355648
21#十房弯散户居民	-	-	-	-	0.042074

由预测结果可知,在最不利气象条件下,各关心点 CO 浓度均未达到于毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2。

②最常见气象条件预测结果与评价

三乙胺储罐发生泄漏,遇明火燃烧生成 CO,采用 AFTOX 模式进行预测,最常见气象条件下 CO 最大浓度情况见下表,下风向不同距离处最大浓度曲线见下图。

表 7.7-28 最常见气象条件下 CO 最大影响统计表

风险源	模型	气象条件	下风向距离 (m)	最大浓度值 (mg/m ³)	出现时刻 (s)
CO	Aftox 模型	最常见气象条件	10	38.690	5

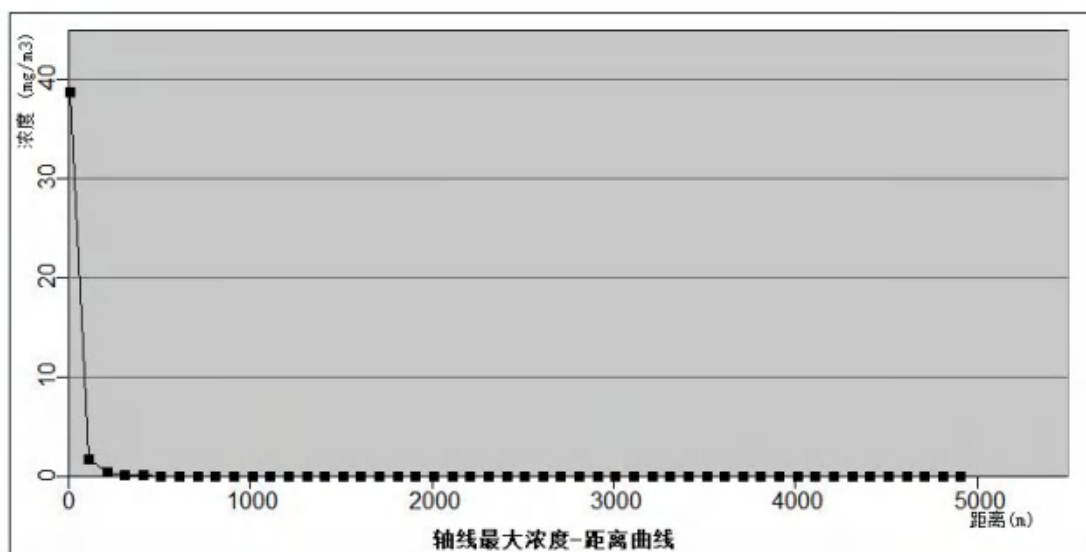


图 7.7-17 最常见气象条件下风向 CO 不同距离处最大浓度曲线图

由预测结果可知,最常见气象条件下,三乙胺储罐泄露燃烧产生次生污染

物 CO 下风向最大浓度为 38.690mg/m³，出现在事故发生后 5s，距泄漏源下风向 10m，最大浓度未达到 1 级大气毒性终点浓度（380mg/m³），未达到 2 级大气毒性终点浓度（95mg/m³）。

表 7.7-29 三乙胺储罐泄露燃烧产生次生污染物最常见气象条件下基本信息表

风险事故情景分析					
代表性风险事故情形描述	储罐区发生较大火灾，存有三乙胺的储罐发生泄漏和氧气反应产生 CO				
环境风险类型	火灾爆炸				
泄露设备类型	储罐	泄露危险物质	三乙胺	燃烧持续时间（min）	30
火灾次生污染物	CO	火灾燃烧温度/°C	550	火灾次生污染物产生量 /（kg/s）	0.0276
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最常见气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值（mg/m ³ ）		最远影响距离（m）	到达时间（min）	
大气毒性终点浓度-1	380.000000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	95.000000		-	-	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间（min）	敏感目标-最大浓度（mg/m ³ ）
1#龙泉村散户居民	-	-	-	-	-
9#猫公塘散户居民	-	-	-	-	-
16#薛家屋场散户居民	-	-	-	-	0.012336
19#兴泉村散户居民	-	-	-	-	0.093307
21#十房弯散户居民	-	-	-	-	0.015086

由预测结果可知，在最常见气象条件下，各关心点 CO 浓度均未达到于毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2。

③关心点概率分析

最不利气象条件下和最常见气象条件下火灾次生一氧化碳释放时各关心点最大浓度均未超过大气毒性终点浓度 1 和浓度 2，不考虑关心点大气伤害概率。

7.7.8 E-1（三氯甲烷）预测结果

①最不利气象条件预测结果与评价

本项目三氯甲烷储罐泄露采用 AFTOX 模式进行预测，最不利气象条件下三

氯甲烷的最大影响情况见下表，下风向不同距离处最大浓度曲线、危害区域见下图。

表 7.7-30 最不利气象条件下三氯甲烷泄露最大影响统计表

风险源	模型	气象条件	下风向距离 (m)	最大浓度值 (mg/m ³)	出现时刻 (s)
三氯甲烷	Aftox 模型	最不利气象条件	120	1123.5	5

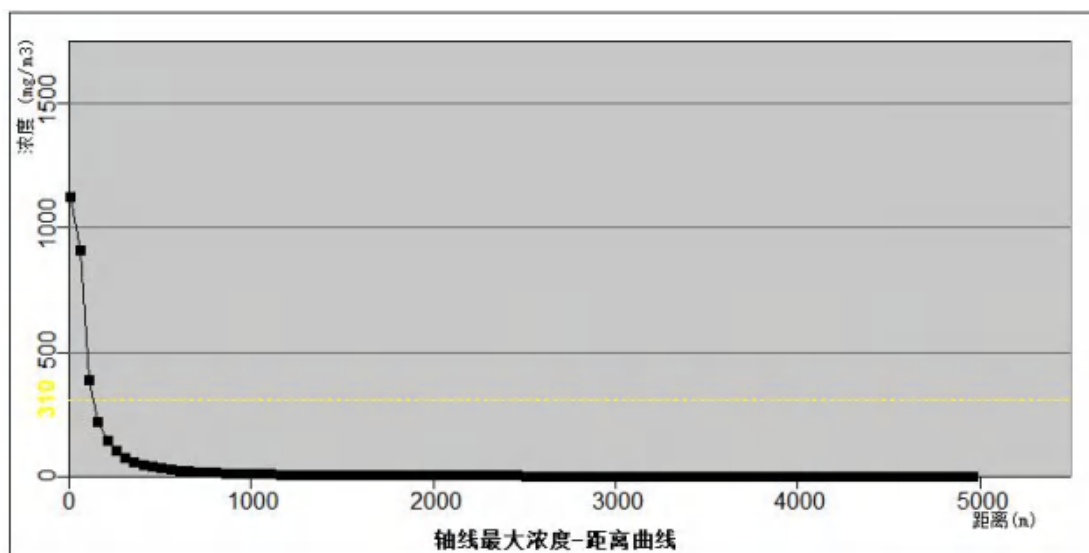


图 7.7-18 最不利气象条件下风向不同距离处三氯甲烷最大浓度曲线图



图 7.7-19 最不利气象条件下三氯甲烷泄露的危害区域图

由预测结果可知，本项目三氯甲烷储罐发生泄漏事故时，最不利气象条件下，下风向最大浓度为 $1123.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在事故发生后 5s，距泄漏源下风向 10m，最大浓度未达到 1 级大气毒性终点浓度（ $16000\text{mg}/\text{m}^3$ ），达到 2 级大气毒性终点浓度（ $310\text{mg}/\text{m}^3$ ），影响范围为泄露点 120m 范围内，范围内无居民。

表 7.7-31 三氯甲烷储罐泄露最不利气象条件下基本信息表

风险事故情景分析					
代表性风险事故情形描述	三氯甲烷储罐破损泄漏后挥发引起大气污染				
环境风险类型	泄漏				
泄露设备类型	储罐	操作温度（℃）	25.00	操作压力（MPa）	0.101325
泄露危险物质	三氯甲烷	最大存在量（kg）	30000	裂口直径（mm）	10.0000
泄露速率（kg/s）	0.7171	泄露时间（min）	10.00	泄露量（kg）	430.24
泄露高度（m）	0.0100	泄露概率（次/年）	0.0021	蒸发量（kg）	7.14
大气环境影响-气象条件名称-模型类型		最不利气象条件-AFTOX 模型			
指标	浓度值（ mg/m^3 ）		最远影响距离（m）	到达时间（min）	
大气毒性终点浓度-1	16000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	310		120	0.08	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间（min）	敏感目标-最大浓度（ mg/m^3 ）
1#龙泉村散户居民	-	-	-	-	-
9#猫公塘散户居民	-	-	-	-	-
16#薛家屋场散户居民	-	-	-	-	-
19#兴泉村散户居民	-	-	-	-	0.108455
21#十房弯散户居民	-	-	-	-	-

由预测结果可知，当储罐区三氯甲烷储罐发生泄漏形成液池蒸发时，各关心点均未出现浓度大于毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2 的时刻，不会对附近村庄居民造成中毒、死亡等严重后果。

②最常见气象条件预测结果与评价

本项目三氯甲烷储罐泄露采用 AFTOX 模式进行预测，最常见气象条件下三氯甲烷的最大影响情况见下表，下风向不同距离处最大浓度曲线、危害区域见下图。

表 7.7-32 最常见气象条件下三氯甲烷泄露最大影响统计表

风险源	模型	气象条件	下风向距离 (m)	最大浓度值 (mg/m ³)	出现时刻 (s)
三氯甲烷	Aftox 模型	最常见气象条件	10	470.17	7

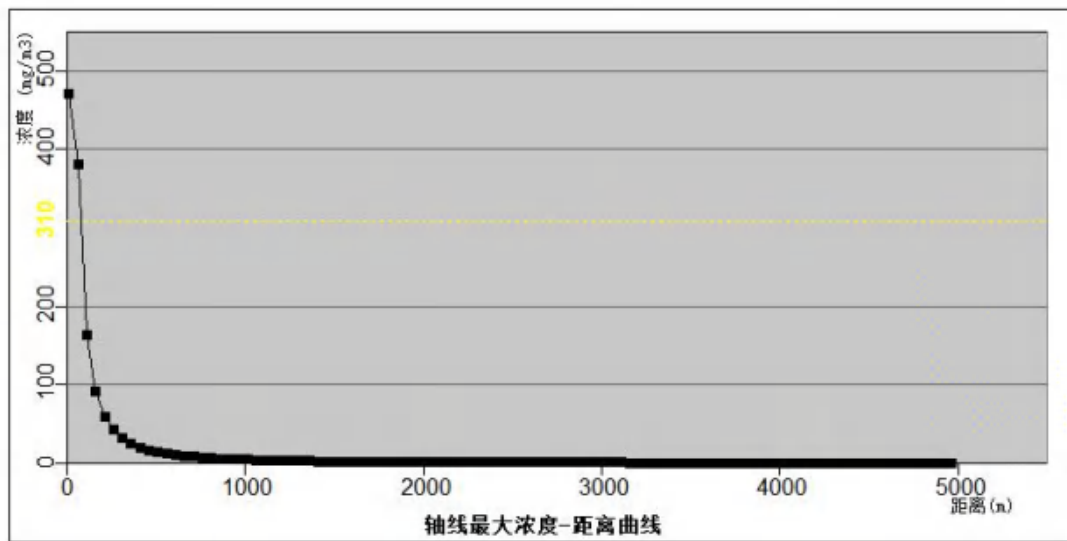


图 7.7-20 最常见气象条件下风向不同距离处三氯甲烷最大浓度曲线图



图 7.7-21 最常见气象条件下三氯甲烷泄露的危害区域图

由预测结果可知，本项目三氯甲烷储罐发生泄漏事故时，最常见气象条件下，下风向最大浓度为 470.17mg/m^3 ，出现在事故发生后 7s，距泄漏源下风向 10m，最大浓度未达到 1 级大气毒性终点浓度（ 16000mg/m^3 ），达到 2 级大气毒性终点浓度（ 310mg/m^3 ），影响范围为泄露点 70m 范围内，范围内无居民。

表 7.7-33 三氯甲烷储罐泄露最常见气象条件下基本信息表

风险事故情景分析					
代表性风险事故情形描述	三氯甲烷储罐破损泄漏后挥发引起大气污染				
环境风险类型	泄漏				
泄露设备类型	储罐	操作温度 (°C)	16.2	操作压力 (MPa)	0.101325
泄露危险物质	三氯甲烷	最大存在量 (kg)	30000	裂口直径 (mm)	10.0000
泄露速率 (kg/s)	0.7171	泄露时间 (min)	10.00	泄露量 (kg)	430.24
泄露高度 (m)	0.0100	泄露概率 (次/年)	0.0021	蒸发量 (kg)	7.14
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最常见气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值 (mg/m^3)	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)		

大气毒性终点浓度-1	16000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	310		70	0.11	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间 (min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间 (min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间 (min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间 (min)	敏感目标-最大浓度 (mg/m ³)
1#龙泉村散户居民	-	-	-	-	-
9#猫公塘散户居民	-	-	-	-	-
16#薛家屋场散户居民	-	-	-	-	-
19#兴泉村散户居民	-	-	-	-	0.045389
21#十房弯散户居民	-	-	-	-	-

由预测结果可知，当储罐区三氯甲烷储罐发生泄漏形成液池蒸发时，各关心点均未出现浓度大于毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2 的时刻，不会对附近村庄居民造成中毒、死亡等严重后果。

③关心点概率分析

最不利气象条件下和最常见气象条件下三氯甲烷泄露各关心点三氯甲烷最大浓度均未超过大气毒性终点浓度 1 和浓度 2，不考虑关心点大气伤害概率。

7.7.9 F-1（盐酸）预测结果

①最不利气象条件预测结果与评价

本项目盐酸储罐泄露采用 SLAB 模式进行预测，最不利气象条件下盐酸的最大影响情况见下表，下风向不同距离处最大浓度曲线、危害区域见下图。

表 7.7-34 最不利气象条件下盐酸泄露最大影响统计表

风险源	模型	气象条件	下风向距离 (m)	最大浓度值 (mg/m ³)	出现时刻 (s)
盐酸	SLAB 模型	最不利气象条件	10	1848.4	5

596

表 7.7-35 盐酸储罐泄露最不利气象条件下基本信息表

风险事故情景分析					
代表性风险事故情形描述	盐酸储罐破损泄漏后挥发引起大气污染				
环境风险类型	泄漏				
泄露设备类型	储罐	操作温度 (°C)	37.00	操作压力 (MPa)	0.101325
泄露危险物质	盐酸	最大存在量 (kg)	50000	裂口直径 (mm)	10.0000
泄露速率 (kg/s)	0.5722	泄露时间 (min)	10.00	泄露量 (kg)	343.31
泄露高度 (m)	0.0100	泄露概率 (次/年)	0.0021	蒸发量 (kg)	13.62
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-SLAB 模型		
指标	浓度值 (mg/m ³)		最远影响距离 (m)	到达时间 (min)	
大气毒性终点浓度-1	150		60	0.08	
大气毒性终点浓度-2	33		160	1	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间 (min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间 (min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间 (min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间 (min)	敏感目标-最大浓度 (mg/m ³)
1#龙泉村散户居民	-	-	-	-	-
9#猫公塘散户居民	-	-	-	-	-
16#薛家屋场散户居民	-	-	-	-	-
19#兴泉村散户居民	-	-	-	-	0.521126
21#十房弯散户居民	-	-	-	-	-

由预测结果可知，当储罐区盐酸储罐发生泄漏形成液池蒸发时，各关心点均未出现浓度大于毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2 的时刻，不会对附近村庄居民造成中毒、死亡等严重后果。

②最常见气象条件预测结果与评价

本项目盐酸储罐泄露采用 SLAB 模式进行预测，最常见气象条件下盐酸的最大影响情况见下表，下风向不同距离处最大浓度曲线、危害区域见下图。

表 7.7-36 最常见气象条件下盐酸泄露最大影响统计表

风险源	模型	气象条件	下风向距离 (m)	最大浓度值 (mg/m ³)	出现时刻 (s)
盐酸	SLAB 模型	最常见气象条件	10	238.18	7

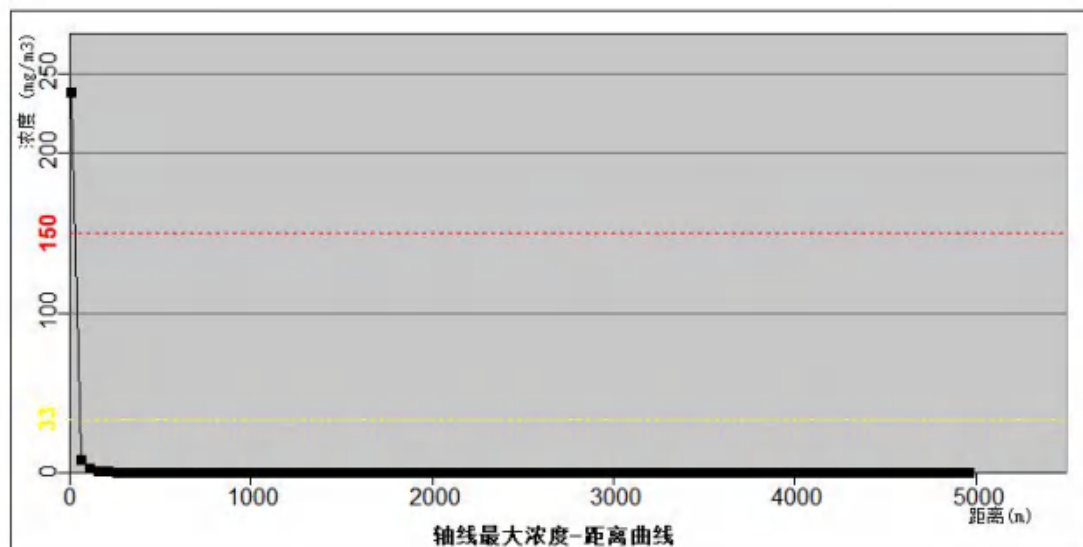


图 7.7-24 最常见气象条件下风向不同距离处氯化氢最大浓度曲线图



图 7.7-25 最常见气象条件下氯化氢泄露的危害区域图

由预测结果可知，本项目盐酸储罐发生泄漏事故时，最常见气象条件下，下风向最大浓度为 238.18mg/m^3 ，出现在事故发生后 7s，距泄漏源下风向 10m，最大浓度达到 1 级大气毒性终点浓度 (150mg/m^3)，影响范围为泄露点 10m 范围内，达到 2 级大气毒性终点浓度 (33mg/m^3)，影响范围为泄露点 30m 范

围内，未出厂界。

表 7.7-37 盐酸储罐泄露最常见气象条件下基本信息表

风险事故情景分析					
代表性风险事故情形描述	盐酸储罐破损泄漏后挥发引起大气污染				
环境风险类型	泄漏				
泄露设备类型	储罐	操作温度 (°C)	16.2	操作压力 (MPa)	0.101325
泄露危险物质	盐酸	最大存在量 (kg)	50000	裂口直径 (mm)	10.0000
泄露速率 (kg/s)	0.5722	泄露时间 (min)	10.00	泄露量 (kg)	343.31
泄露高度 (m)	0.0100	泄露概率 (次/年)	0.0021	蒸发量 (kg)	13.62
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最常见气象条件-SLAB 模型		
指标	浓度值 (mg/m ³)		最远影响距离 (m)	到达时间 (min)	
大气毒性终点浓度-1	150		10	0.08	
大气毒性终点浓度-2	33		40	0.15	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间 (min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间 (min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间 (min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间 (min)	敏感目标-最大浓度 (mg/m ³)
1#龙泉村散户居民	-	-	-	-	-
9#猫公塘散户居民	-	-	-	-	-
16#薛家屋场散户居民	-	-	-	-	-
19#兴泉村散户居民	-	-	-	-	0.100719
21#十房弯散户居民	-	-	-	-	-

由预测结果可知，当储罐区盐酸储罐发生泄漏形成液池蒸发时，各关心点均未出现浓度大于毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2 的时刻，不会对附近村庄居民造成中毒、死亡等严重后果。

③关心点概率分析

最不利气象条件下和最常见气象条件下盐酸泄露各关心点盐酸最大浓度均未超过大气毒性终点浓度 1 和浓度 2，不考虑关心点大气伤害概率。

7.7.10 G-1（氨水）预测结果

①最不利气象条件预测结果与评价

本项目氨水储罐泄露采用 AFTOX 模式进行预测，最不利气象条件下氨水的最大影响情况见下表，下风向不同距离处最大浓度曲线、危害区域见下图。

表 7.7-38 最不利气象条件下盐酸泄露最大影响统计表

风险源	模型	气象条件	下风向距离 (m)	最大浓度值 (mg/m ³)	出现时刻 (s)
氨水	Aftox 模型	最不利气象条件	10	989.72	30

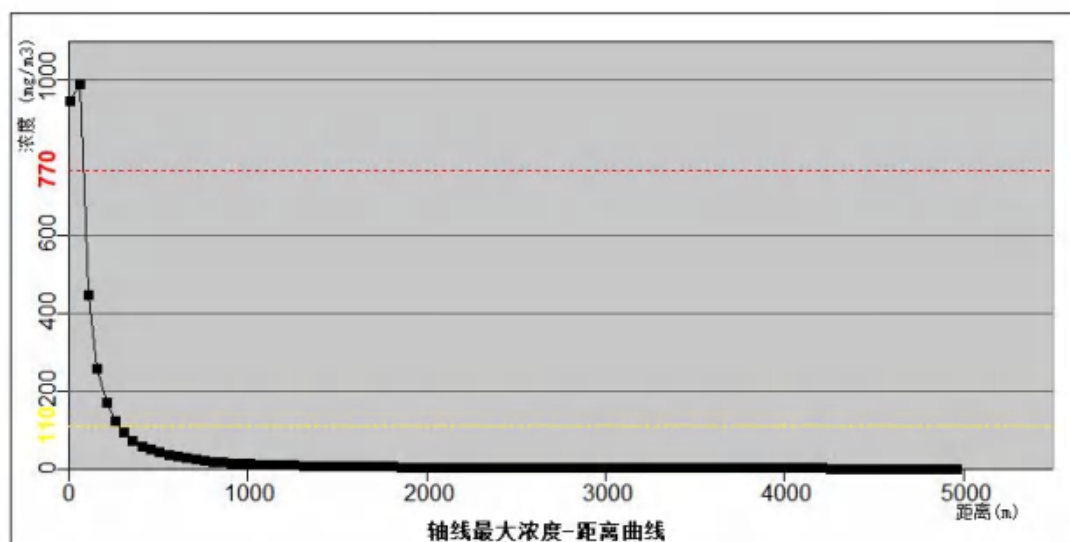


图 7.7-26 最不利气象条件下风向不同距离处氨气最大浓度曲线图



图 7.7-27 最不利气象条件下氨水泄露的危害区域图

由预测结果可知，本项目氨气储罐发生泄漏事故时，最不利气象条件下，下风向最大浓度为 989.72mg/m³，出现在事故发生后 30s，距泄漏源下风向 10m，最大浓度达到 1 级大气毒性终点浓度（770mg/m³），影响范围为泄露点 70m 范围内；达到 2 级大气毒性终点浓度（110mg/m³），影响范围为泄露点 260m 范围内，无居民敏感点。

表 7.7-39 氨水储罐泄露最不利气象条件下基本信息表

风险事故情景分析					
代表性风险事故情形描述	氨水储罐破损泄漏后挥发引起大气污染				
环境风险类型	泄漏				
泄露设备类型	储罐	操作温度（℃）	37.00	操作压力（MPa）	0.101325
泄露危险物质	氨水	最大存在量（kg）	14200	裂口直径（mm）	10.0000
泄露速率（kg/s）	0.7620	泄露时间（min）	10.00	泄露量（kg）	457.20
泄露高度（m）	0.0100	泄露概率（次/年）	0.0021	蒸发量（kg）	0.816
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值（mg/m ³ ）		最远影响距离（m）	到达时间（min）	
大气毒性终点浓度-1	770		70	0.08	
大气毒性终点浓度-2	110		260	2.2	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间（min）	敏感目标-最大浓度（mg/m ³ ）
1#龙泉村散户居民	-	-	-	-	-
9#猫公塘散户居民	-	-	-	-	-
16#薛家屋场散户居民	-	-	-	-	-
19#兴泉村散户居民	-	-	-	-	0.001844
21#十房弯散户居民	-	-	-	-	-

由预测结果可知，当储罐区氨水储罐发生泄漏形成液池蒸发时，各关心点均未出现浓度大于毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2 的时刻，不会对附近村庄居民造成中毒、死亡等严重后果。

②最常见气象条件预测结果与评价

本项目氨水储罐泄露采用 AFTOX 模式进行预测，最常见气象条件下氨水的最大影响情况见下表，下风向不同距离处最大浓度曲线、危害区域见下图。

表 7.7-40 最常见气象条件下盐酸泄露最大影响统计表

风险源	模型	气象条件	下风向距离 (m)	最大浓度值 (mg/m ³)	出现时刻 (s)
氨水	Aftox 模型	最常见气象条件	10	435.04	40

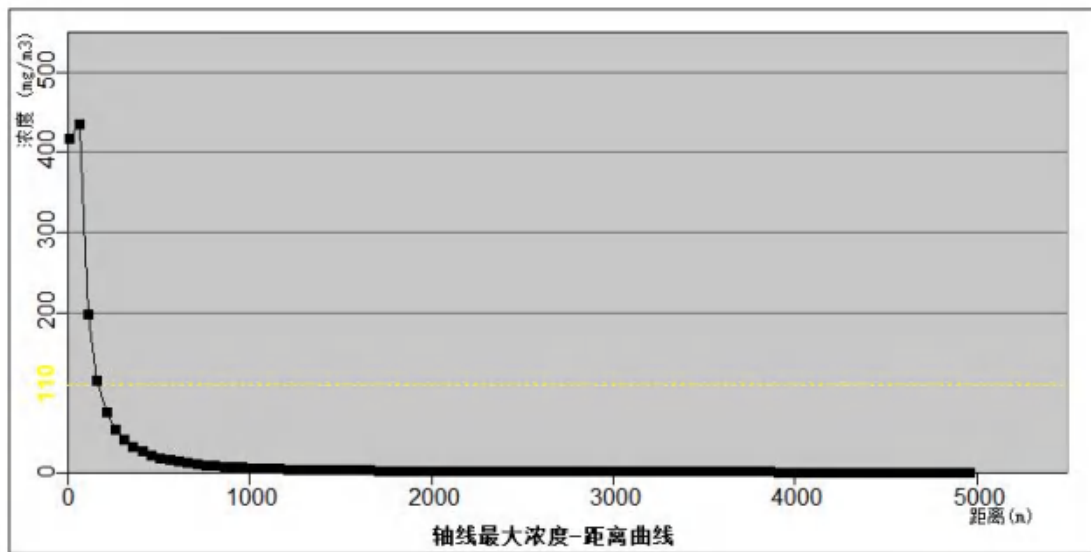


图 7.7-28 最常见气象条件下风向不同距离处氨气最大浓度曲线图



图 7.7-29 最常见气象条件下氨水泄露的危害区域图

由预测结果可知，本项目氨气储罐发生泄漏事故时，最常见气象条件下，下风向最大浓度为 435.04mg/m^3 ，出现在事故发生后 40s，距泄漏源下风向 60m，达到最大浓度达到 1 级大气毒性终点浓度（ 770mg/m^3 ），影响范围为泄露点 30m 范围内；达到 2 级大气毒性终点浓度（ 110mg/m^3 ），影响范围为泄露点 90m 范围内，无居民敏感点。

表 7.7-41 氨水储罐泄露最常见气象条件下基本信息表

风险事故情景分析					
代表性风险事故情形描述	氨水储罐破损泄漏后挥发引起大气污染				
环境风险类型	泄漏				
泄露设备类型	储罐	操作温度 (°C)	16.2	操作压力 (MPa)	0.101325
泄露危险物质	氨水	最大存在量 (kg)	14200	裂口直径 (mm)	10.0000
泄露速率 (kg/s)	0.7620	泄露时间 (min)	10.00	泄露量 (kg)	457.20
泄露高度 (m)	0.0100	泄露概率 (次/年)	0.0021	蒸发量 (kg)	0.816
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最常见气象条件-aftox 模型		

指标	浓度值 (mg/m ³)		最远影响距离 (m)	到达时间 (min)	
大气毒性终点浓度-1	770		70	0.08	
大气毒性终点浓度-2	110		260	2.2	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间 (min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间 (min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间 (min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间 (min)	敏感目标-最大浓度 (mg/m ³)
1#龙泉村散户居民	-	-	-	-	-
9#猫公塘散户居民	-	-	-	-	-
16#薛家屋场散户居民	-	-	-	-	-
19#兴泉村散户居民	-	-	-	-	0.000728
21#十房弯散户居民	-	-	-	-	-

由预测结果可知，当储罐区氨水储罐发生泄漏形成液池蒸发时，各关心点均未出现浓度大于毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2 的时刻，不会对附近村庄居民造成中毒、死亡等严重后果。

③关心点概率分析

最不利气象条件下和最常见气象条件下氨水泄露各关心点氨气最大浓度均未超过大气毒性终点浓度 1 和浓度 2，不考虑关心点大气伤害概率。

7.7.11 事故废水排放的环境影响

在事故状态下拟建工程须设置事故水池收集事故废水，本次评价参照《水体污染防控紧急措施设计导则》计算拟建工程事故状态下的事故水量，从而确定事故水池容积。拟建工程所需事故池有效容积参照下式确定：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

式中：V_总——事故储存设施总有效容积；式中 (V₁+V₂-V₃) max 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁+V₂-V₃，取其中最大值；

V₁——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。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。本项目液体储罐最大为 50m³，V₁ 取 50m³。

V₂——按《建筑设计防火规范》，按丙类仓库为计算对象，火灾危险性类

别为甲类，室外消防用水量为 45L/s，室内消防用水量为 20L/s，消防用水总量为 65L/s，火灾延续时间为 3 小时，消防用水量 702m³。

V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；本项目中 V3 取 0m³；

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；本项目中 V4 取 292.91m³（废水最大日产生量）；

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；根据本 3.4.3.3 水污染源分析初期雨水量为 10.17m³/h，持续 3h，初期雨水进入收集系统的量为 30.51m³。

表 7.7-42 事故池容积计算参数选取一览表（单位：m³）

参数	单位	室外应急事故池	备注
V1	m ³	50	取厂区最大储罐容积 50m ³
V2		702	根据《消防给水及消防系统技术规范》（GB50974-2014），灭火时间取 3h、消防水流量 65L/s
V3		0	-
V4		292.91	废水最大日产生量
V5		30.51	V=10.17m ³ /h×3
V 总		1500	1 个事故应急池，容积为 700m ³ ，1 个 800m ³ 的调节池（兼事故应急池）

经计算，拟建工程事故水产生量最大约为 1075.42m³，厂区南侧设有一个容积为 700m³的事故应急池，1 个容积为 800m³的调节池（兼事故应急池），可以满足一次的废水最大排放量、初期雨水排放量、消防废水排放量及最大储罐一次性泄漏量，能确保最大事故状态下废水不外排。

另外，厂区内不同物质储罐区设置了围堰（防火堤），厂区内围堰（防火堤）容积可以满足收集系统范围内发生事故的任意一个罐组泄漏最大物料量的 100%；包括发生事故的储罐或装置的消防水量及可能进入该收集系统的降雨量。

由于本项目设置了较完善的雨污收集管网，设有 1 个事故应急池，容积为 700m³；污水处理站 1 个综合调节池（兼事故池）800m³，共 1500m³，且周边路面均会硬化，一旦发生火灾或泄漏事件时，及时打开事故应急池切换阀门，让消防污水立即进入污水收集管网，然后引入应急池；进入应急池的污水通过厂区的污水处理系统处理达标后排入东部新区污水处理厂处理或者本项目委托第三方进行处理，能实现消防污水不流出厂区而引发次生的环境污染事故。

环评要求，出现事故后：

第一发现人立即上报应急救援指挥部；

应急救援指挥部接到报警后，应立即下令车间停产，下令关闭雨水总排口阀门，防止废水通过雨水管道外排；

确定厂区用电情况，明确是否需要启动备用发电机；

打开通往应急池的阀门，事故废水自流进入公司应急池中暂存。

原料储罐区、成品储罐区和卸料区均设有收集池和应急泵、应急管道，出现原料泄漏后将其泵入应急事故池内。

公司抢险抢修队对事故装置进行维修，待故障解除后，方可恢复生产。

7.7.12 地下水环境风险分析

根据“5.4 地下水环境影响分析”可知，在严格落实分区防渗措施、源头控制措施与地下水监控或检漏周期下，非正常状况下的地下水污染范围可以有效控制在厂区范围内，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第 10.4.1 的要求，对周围地下水质量影响较小。只要及时发现污染物泄漏并采取应急响应终止污染泄漏，对污染的土壤采取及时修复，则非正常工况下污染物对地下水环境的污染可控。

7.7.13 废气事故排放时的环境影响

事故排放主要为废气不经过处理或部分处理装置失效直接通过排气筒排放。根据“5.2.6 小节”的预测可知，非正常工况下 DA001 排放的氯化氢、VOCs、二氧化硫、二氯甲烷、三氯甲烷的最大落地浓度分别为 0.18236mg/m³、0.604045mg/m³、0.094907mg/m³、0.212512mg/m³和 0.091792mg/m³，占标率分别为 364.72%、50.34%、18.98%、125.01%和 94.63%，最大落地浓度距源中心距离为 43m；非正常工况下二车间、三车间排放的氯化氢、VOCs、二氯甲烷、三氯甲烷最大落地浓度分别为 0.005089mg/m³、0.279873mg/m³、0.096683mg/m³、0.03562mg/m³，占标率分别为 10.18%、23.32%、56.87%、36.72%，最大落地浓度距源中心距离为 36m。。非正常工况下，DA001 排放的废气和二车间、三车间排放的废气对环境的贡献值很大，可能会出现环境质量不达标的情况，因此建设单位必须加强环保设施的监管和维护，项目在车间生产前，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、除害装置和污水处理设施继

续运转，待产生的废气全部处理排出之后才逐台关闭。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。

7.7.14 环境风险评价

根据最不利气象组合情景预测结果，项目风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围和程度较小。

火灾、爆炸引发的次/伴生事故：根据厂区危险化学品储存情况及储存易燃易爆危化品的性质可知，厂区易引发火灾爆炸事故的区域为储罐区、生产车间内，主要可能发生的事故为上述区域内的各类原材料发生火灾事故。

储罐、罐体与外部管线相连的阀门、法兰、人孔等因腐蚀等穿孔引发原材料储罐泄漏时，个别原材料遇点火源则易导致火灾、爆炸事故。

燃烧爆炸过程中会伴生大量的烟尘、CO、SO₂和NO₂等污染物，会在短时间内对周围环境产生不利影响。

7.8 风险评价

由《建设项目环境风险评价技术导则》，环境风险可由风险值定量表征。风险值是事故的发生概率和事故的危害程度的函数，定义为：

风险值（后果/时间）=概率（事故数/单位时

）*危害程度（后果/每次事件）

以公式表示为：

$$R = P * C$$

式中：R——风险值；

P——最大可信事故概率（事件数/单位时间）；

C——最大可信事故造成的危害（损害/事件）。

根据调查，同类生产装置极少发生过泄漏、火灾、爆炸事故。但从风险评价的角度出发，结合同类型项目事故风险特点，预测本项目溶剂储罐重大火灾、爆炸最大可信事故概率为 1×10^{-6} /年，设备容器、储罐破裂泄漏造成人员中毒事故概率为 1×10^{-5} /年。（根据相关资料——中国环境科学出版社出版的《环境风险评价实用技术和方法》），目前我国医药行业的可接受风险水平为 8.33×10^{-5} ，而本项目的风险值最大为 1×10^{-5} ，因此可以确定本项目的建设，风险水平是可以接受的。

目前国内医药企业很多，绝大多数能安全运行。在采取有效安全措施后，

广大社会公众能清楚认识可能发生重大事故的风险性。本项目在生产装置及其公用工程的设计、施工、运行及维护的全过程中将采用先进的生产技术和成熟可靠的抗风险措施，因此，项目的安全性将得到有效保证。

7.9 风险管理

7.9.1 环境风险防范措施

7.9.1.1 选地、总图布置和建筑物安全防范措施

(1) 根据厂区布置情况，本项目厂址选择全面考虑厂区周围的自然环境和社会环境，认真收集地形测量、工程地质、水文、气象、区域规划等基础资料，选定技术可靠、经济合理、交通方便、符合安全卫生与环境要求，公用工程配套的设计方案。

(2) 厂址充分考虑地震、软地基等地质因素以及飓风、雷暴等气象危害，采取可靠技术方案，避开不利的地质条件。

(3) 可能受江、河威胁的场地高程设计，均符合国家《防洪标准》（GB50201—2014）的有关规定，并采取有效的防洪、排涝措施。

(4) 企业之间、企业与其他设施之间的距离符合环保、安全、卫生、防火等规定。

(5) 本项目的厂址符合当地规划，按生产类型及安全卫生要求与村庄、居住区和其他企业保持足够的间距。

(6) 厂区总平面布置根据厂内生产装置及安全、卫生要求合理分区，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距；总图布置的建筑防火间距严格按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）设计。

(7) 厂区内排气筒尽量设置在厂区内中部（靠中间位置），噪音的生产设施和公用工程布置在全年最小风频率的上风方位。

(8) 厂区有两个以上的出入口，人流和货运应明确分开，原料、产品、副产品等大宗危险货物运输须有单独路线，不与人流及其他货流混行和平交。

(9) 厂区道路应根据交通、消防和分区的要求合理布置，力求顺通、库区等危险场所应为环行，路面宽度按交通密度及安全因素确定，保证消防、急救车辆畅行无阻。道路的设计、车辆的行驶与装载、车辆驾驶员的管理必须符合《工业企业内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008），并设立标志。

(10) 人员较多的场所布置在厂前区附近，避免大量人流经常穿行全厂或

生产装置区。

(11) 项目甲类厂房、甲类、丙类仓库等厂房的耐火等级不低于二级。厂房间距应符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)的有关规定。

(12) 甲类厂房应采用不发生火花的地面,地面应平整并易清扫。

(13) 甲类厂房的区域内不得配置本车间无关的易引起火灾的设施和建筑物。

(14) 厂房应设有防腐蚀措施和减振降噪措施。保证防爆泄压面积。

7.9.1.2 防火、防爆措施

(1) 为了防止电气火灾发生,必须选用合格的电气产品,绝缘性能优良的阻燃电线和电缆。在易燃易爆场所采用防爆型电气设备和照明装置。

(2) 禁止在火警报警器上使用低防火性能的电缆,如聚氯乙烯、聚乙烯等,否则应有金属护套或使用护套电缆。

(3) 对有火灾危险性的房间应设防火门。对穿墙电缆和电缆隧道管道孔、洞应用防火隔断。室内装修应采用非燃烧或难燃烧材料。

(4) 厂房内按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)的要求设置安全疏散设施。

(5) 在易燃易爆场所,设备保证有良好的接地;严禁使用能产生火花的钢制工具以及穿戴化纤衣物和带钉鞋;严禁有烟火或其他点火源。

(6) 购置易燃物质泄漏检测设备,随时检测车间、储罐等易燃物浓度。

(7) 重点生产装置、控制室、10kV 总降压站等应设置火灾自动报警和消防灭火设施。

(8) 设置自动和手动紧急泄压排放处理等设施。所有自动控制系统,应同时并行设置手动控制系统。

(9) 各生产装置、建构筑物、罐区等工业下水出口处,除按规定做水封井外,在上述区域与水封井间设置泄漏堵截措施,防止大量易燃易爆物料突发性进入下水系统。

7.9.1.3 电气安全措施

(1) 使用的电气设备必须具有国家指定机构的安全认证标志。

(2) 在带电的导线、设备、变压器、开关附近,不应有损坏电气绝缘或引起电气火灾的热源。

(3) 电缆接头及电缆沟内电缆应涂阻火涂料，电缆隧道不得与其他管沟相通，应保持通风良好。电缆沟应在两端设防护网，防止鼠害。

(4) 在有关工作场所应设置事故照明，如主要通道及出入口，通道楼梯、操作室、10kV 开关站等场所。

(5) 为防止电气设备、线路因过载、短路引起电气火灾，设置过载、过电流、短路的电气保护装置和漏电流超过预定值的声光报警装置。

(6) 防爆电气设备、设施的配置符合国家标准规定的相应等级的整体防爆要求。选用经国家认定的防爆检验单位检验合格的防爆电气产品，不降低防爆等级使用，并定期检验、维修。

(7) 设置防止误操作、误入带电间隔等造成触电事故的安全连锁保护装置。如 10kV 开关站的程序操作控制锁、双电源的自动切换连锁保护装置、打开高压危险设备的屏护时的报警和带电装置自动断电保护装置等。

(8) 高压线下严禁堆放可燃物。易燃易爆厂房、仓库和装置，与高压线的间距大于高压线搭杆高的 1.5 倍。

(9) 建立有效的供、变、配电设施的接零、接地保护系统。

(10) 在全部停电或部分停电的电气设备上作业，遵守下列规定：拉闸断电，并采取开关箱加锁等措施；验电、放电；各相短路接地；悬挂“禁止合闸，有人工作”的标示牌和装置遮拦。

(11) 厂房、顶层露天设备，架空管道、电力设备和线路均采用可靠的防雷设施。平行布置的间距小于 100mm 的金属管道或交叉距离小于 100mm 的金属管道，设计防雷电感应装置。全面执行《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010 年版）。

(12) 生产厂房顶装设避雷针。

(13) 为降低设备的接地电势和跨步电势，在接地网边缘经常有人出入的通道均设接地均压带。主要设备均采用双接地线，独立避雷针设集中接地装置。为保证人身安全，电力设备均应设接地，全厂采用人工接地网。

(14) 在防爆区内的所有金属设备、管道、储罐等都设计接地，非导体设备、管道、储罐等设备间接接地，或采用静电屏蔽方法，屏蔽体可靠接地。工厂适当配备必要的静电检测仪器、仪表。

(15) 厂房按规范设置防雷装置。电气设备的接地装置与防雷接地装置连

为一体时，共同接地电阻不大于 1 欧姆。

(16) 本项目可研方案中考虑了用电设备装机容量与供电装置容量的匹配，电气设备与使用环境防爆等级匹配，因此其固有风险程度在可控制范围之内。但本项目的电气设计应严格按《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）、等有关标准、规范执行，采取针对性的保护和防范措施，预防和减少此类电气安全事故的发生。

7.9.1.4 生产工艺、设备安全措施

(1) 采用密闭生产装置、储罐和输送管道，为防止生产装置泄漏，设置必要的检测、报警装置。

(2) 生产装置、设备具有承受超压性能和完善的生产工艺控制手段，设置可靠的温度、压力、流量、液面等工艺参数的控制仪表和控制系统，对工艺参数控制要求严格的设置双系列控制仪表和控制系统；同时还设置必要的超温、超压、泄漏的报警、监视、泄压、抑制爆炸装置和防止高低压窜气（液）、紧急安全排放装置等。

(3) 尽可能提高自动化程度，采用自动控制技术、遥控技术、自动（或遥控）控制工艺操作程序和工艺过程的物料配比、温度、压力等工艺参数；在设备发生故障失控、人员误操作形成危险状态时，通过自动报警、自动切换备用设备、启动连锁保护装置和安全装置、实现事故安全排放直至安全顺序停机等一系列的自动操作，保证系统的安全。

(4) 针对引发事故的原因和紧急情况下的需要，设置特殊的连锁保护装置和安全装置、就地操作应急系统，以提高系统安全的可靠性。设置紧急情况下能遥控切断所有电源实现保护性停车的控制设施，并应设在发生火灾、爆炸事故时仍能进行操作的地方。

(5) 根据燃爆物质特性控制工艺条件（温度、压力、物料比、化学反应速度等），限制储存物料数量和物料加料搅拌、混合、输送速度。

(6) 对易燃易爆物料的输送采取充惰性气体或其他防护措施，输送管道严密，避免空气进入；同时根据管径和介质的电阻率控制适当的流速，尽可能避免产生静电。严禁使用空气或氧气输送易燃易爆物料。

(7) 储存危险化学品的储罐留有足够的墙距和安全通道，并有明显的货物标志和安全标签。

(8) 制定并严格执行《生产安全操作规程》。正常的操作指南、完整的操作规程是保证正常作业的重要因素。投产前制定并完善安全操作规程，此规程除开车、停车和正常操作运行外，还包括：低负荷操作条件、备用装置启动条件、超负荷操作条件、短时间停车后再开车规程、检修后的重新开车、检修程序（批准手续、清除污物、隔离、系统清扫）和周期、紧急停车、设备和管线的更换和增加、发生故障时的应急方案、可能预见的异常情况及其处理方法、定期安全检查和整改等方面。

(9) 操作人员除在操作室、控制室通过仪表监控外，还对生产现场进行 24 小时巡回检查。发生的所有事故、异常工艺条件及操作失误等记录在案并及时报告。

(10) 加强维修力量，特别是仪修力量，仪表和安全检测装置要有专人负责，保证运行正常。

(11) 易燃、易爆场所选用本质安全的设备。

(12) 生产备料时，性质相抵触的物料不放在同一区域，分隔清楚。

7.9.1.5 厂内运输防范安全措施

(1) 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》（GB4387—2008）的规定要求。

(2) 装运危险化学品采用专用运输工具，装卸配备专用工具，专用装卸器具的电器设备，符合防火、防爆的要求。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 每天检查转向装置和制动装置系统是否良好，车辆每年应定期进行检修。

(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) 危险化学品运输由具有危险化学品运输资质的单位和个人承运。严禁

超载、混载和超速行车，禁止使用超期服役车辆。

7.9.1.6 管道布置、敷设安全措施

(1) 园区属于集中供燃气，自建用水管道、蒸汽管道、原料输送管道等呈有序布置，以不影响操作和工艺为前提。

(2) 建议架空蒸汽管道与腐蚀性原材料输送管道一般分开架设，避免腐蚀性原料对其管道、阀门等设施的腐蚀。

(3) 架空管道沿建筑物敷设时，应考虑建筑物对管道荷载的支撑能力。

(4) 采用中、高支架敷设的管道，在管道上装有阀门和附件时，设置安全操作平台。管道通向使用地点的支管上均装设阀门；蒸汽管道在管道的高点和低点，分别装设放气阀和放水阀。

(5) 输送腐蚀性物料和易燃易爆物料的管道设备选用优质的防腐蚀阀门，以减少阀门泄漏。

(6) 蒸汽管道采取保温和隔热措施，防止蒸汽管烫伤人员。

(7) 注意预留蒸汽管道的挠性。当蒸汽管道的热补偿不能满足要求时，应设置 U 型段或伸缩器。

(8) 弯道的转角采用半径不小于 1 倍管径的热力弯头。

7.9.1.7 罐区及仓库防范安全措施

(1) 汽车槽车到达现场后，必须服从灌区工作人员的指挥，汽车押运员只负责车上软管的连接，不准操作罐区的设备、阀门和其它部件，罐区卸车人员负责管道的连接和阀门的开关操作；

(2) 卸料导管应支撑固定，卸料导管与阀门的联接要牢固，阀门应逐渐开启，若有泄漏，消除后才能恢复卸料；

(3) 易燃易爆物料的卸料速度不能太快，当贮罐液位达到安全高度以后，禁止往贮罐强行卸料；

(4) 在整个卸车过程中，司机、押运员不得擅自离开操作岗位，也不准在驾驶室内吸烟、喝酒、睡觉、闲谈等，押运员必须自始至终在现场参加安全监护；

(5) 在雷击、暴风雨或附近发生火灾时，要停止易燃易爆物料卸车作业；

(6) 车内的物料必须卸净，然后关闭阀门，收好卸料导管和支撑架；

(7) 严禁在生产装置区、卸车站台清洗和处理剩余危险物料作业，也不准

许乱动装置区内的消防水、生产用水冲洗车辆；

(8) 卸料完毕后、运输车应立即离开灌区。

(9) 卸、送料作业要求：

①作业人员应穿戴防静电工作服或防静电手套及胶鞋，不使用产生火花的工具，活动照明要采用防爆手电筒；

②卸送易产生静电物料的卸车初始速度应小于 1m/s，过后应小于 4m/s；

③卸车快要完毕时要严格监视，及时关闭阀门，即要避免残留物料过多，又要防止吸入气体；

④气温过高，接近或超过物料的闪点时，采取降温措施，操作孔用浇水的石棉毯遮盖；

⑤雷雨天禁止卸可燃物料作业；

⑥卸送料过程中要经常检查卸料管道、阀门等系统是否有泄漏，若有物料泄漏，应穿戴必要的防护用品和气防器材进行处理，必要时停止卸料，进行处理；

⑦卸、送料前要反复检查确认卸车流程，防止混料；

⑧作业完毕，将各种卸料作业的设备归位。

(10) 仓库应根据《自动喷水灭火系统设计规范》。GB50084-2017 要求设置自动喷淋装置，将不相容物质分开存放。

(11) 除以上措施外，建设方还应做到以下几点：

①产车间内地面全部进行防腐、防渗处理；

②定期对储罐、仓库、危废暂存间、生产设备以及输送管道等设施检查检修，确保生产安全，严禁非法倾倒各类废液、釜残、滤渣等；

③重生产操作，避免“冒槽”等事故发生；

通过以上处理措施，项目物料发生泄漏时，可通过厂区事故池等进行及时收集，泄漏料液可控制在厂区范围内，不会对周边环境产生较大影响。

通过采用事故树分析方法分析可知，本项目仓储设施具灾难性危险程度的事故为：火灾爆炸；主要触发条件是物料泄漏并遇到明火或高热源，其原因是设备有本质缺陷、设备维护不当、作业人员不按操作规程操作、防护不力等原因造成。

综合评价，本项目仓储设施储存大量的易燃物质，火灾爆炸固有危险程度

较高，尤其是储罐区，但如采取合理的工程和管理措施，其风险程度则可控制在可接受范围内。因此本项目在后续设计、施工建设中必须严格按照国家相关标准和技术规范实施，做到装置本身的本质安全。

7.9.1.8 大气风险应急疏散

当发生大气风险事故时，应现场停止一切无关作业，组织现场与抢险无关的人员（含施工人员）疏散。迅速往上风口撤离泄漏污染区人员至安全区，并对装置进行隔离，安全区优先选择上风向的空旷地，如应急场所操场等。厂区应急疏散指示图如下图所示。

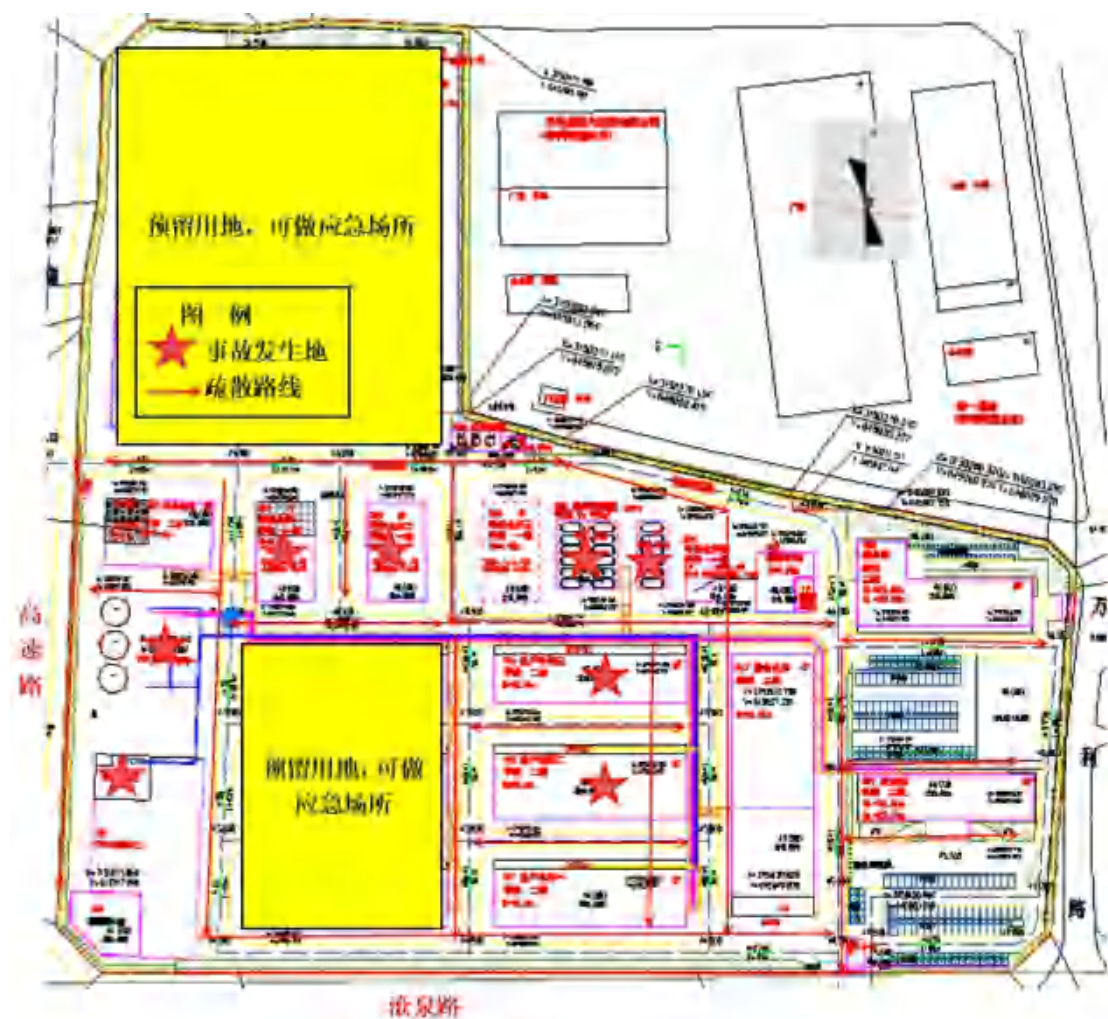


图7.9-1 大气风险应急疏散示意图



图7.9-2 场外安置及应急场所路线示意图

7.9.1.9 新污染物环境风险防范措施

建设单位针对二氯甲烷、三氯甲烷等新污染物，从源头、过程、末端及应急四个维度落实风险防范措施，具体如下：

1、源头替代与过程管控

溶剂替代：优先用乙醇、丙酮、水基体系等绿色溶剂，逐步淘汰二氯甲烷、三氯甲烷等高毒性挥发性卤代烃溶剂，从源头减少新污染物产生。

密闭操作：储罐采用地埋式并配套防渗漏措施、导流沟槽与事故池；反应釜、蒸馏装置、离心机等关键设备实施全密闭操作，配备局部排风罩和负压抽吸系统，废气统一接入尾气处理设施进行处理后达标排放。

精准投料：采用密闭管道输送和自动计量加料系统，避免人工投料敞口挥发，降低无组织排放风险。

2、废水处理与防控

分类预处理：含二氯甲烷、三氯甲烷的工艺废水，先经离心分液+低温蒸发预处理，将污染物浓度低后再进入综合废水处理站。

工艺优化：调整反应温度、压力、停留时间等条件，提高二氯甲烷、三氯

甲烷的回收率，减少废水中的残留浓度。

应急保障：设应急事故池和应急处理设施，定期开展应急演练；废水输送采用架空明管，处理池体做防渗防腐处理，防止渗漏污染土壤、地下水。

3、废气治理与监测

废气处理：确保废气处理设施正常运行，降低二氯甲烷、三氯甲烷外排浓度；在厂区及下风向布置固定式 VOCs 气体检测仪，联动排风与应急响应机制。

土壤监测：在厂区及下风向布置土壤监测点，每年至少检测一次二氯甲烷、三氯甲烷含量，以《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值为红线，接近时启动预警。

4、地下水风险防控

设施维护：加强废水输送管线、处理设施的日常管理，发现破裂第一时间用速凝水泥、专用修补材料临时封堵，同时将废水转移至应急事故池。

应急处置：在污染扩散路径设置地下水应急抽提井，抽取受污染地下水后经活性炭吸附、高级氧化等工艺处理再回灌或排放；在污染区域投放可生物降解营养盐，促进微生物生长降解污染物。

加密监测：在污染扩散方向布置临时监测点位，实时监测地下水污染物浓度变化，根据结果调整应急方案。

5、应急管理与人员防护

预案演练：制定专项应急预案，明确泄漏、火灾、中毒等场景的处置流程，包括人员疏散路线、隔离距离（液体泄漏初始隔离至少 50m）和急救措施，定期组织演练。

装备与培训：应急人员配备正压式空气呼吸器、防毒服、防静电工具；现场设置醒目的中文警示标志和危险告知牌；加强操作人员培训，确保持证上岗，熟悉高风险工艺安全操作规程，杜绝误操作。

通过采取以上措施，新污染物的风险可以得到有效控制，减小对周围环境的影响。

7.9.1.10 事故污水三级防控措施

以“预防为主、防控结合”的指导思想，建立安全、及时、有效的污染综合预防与控制体系，确保事故状态下的事故液全部处于受控状态，事故液应得到有效处理达标后排放，防治对水环境的污染。

预防与控制体系分为三级，对水环境风险控制实现源头、过程、终端三级防控。

（1）一级防控体系建设装置区导流设施、储液池等设施，罐区设置围堰及其配套设施（清污水切换设施等），防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；

（2）二级防控体系建设应急事故水池及其配套设施（如事故导排系统），防止单套生产装置（罐区）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染；

（3）三级防控体系建设末端事故缓冲设施及其配套设施，防控两套及以上生产装置（罐区）重大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。

7.9.1.11 事故废水进入外环境的控制与封堵

本项目一般情况下，通过现有的雨水排口关闭阀和应急事故系统，事故废水不会进入外环境，只有当发生火灾爆炸产生事故废水，且雨污切换阀失效，事故废水才可能通过雨水管网进入外环境，最终通过雨水管网排入碾子河，对碾子河、撇洪新河产生不良影响。针对这种情形，在雨污切换阀失效情况下采用截留封堵措施，并迅速将截留的事故废水转移至事故池，防止事故废水通过雨水管网最终进入碾子河，封堵点位主要为厂区雨水排放口以及园区雨水排放口进入碾子河前的雨水灌渠。本项目防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统图见下图。



图 7.9-3 防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统图

7.9.2 风险应急预案

应急预案要求：根据国家环保局（90）环管字第 057 号文的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应制定重大环境污染事故发生的工作计划、消除事故隐患的实施及突发性事故应急办法等。因此，该项目经营企业应建立重大事故管理和应急计划，设立罐区、危化品库和生产装置应急救援指挥小组，并和当地消防大队等应急救援部门建立正常的定期联系，根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）、《湖南省突发环境事件应急预案管理办法（修订版）》（湘环发〔2024〕49 号）的要求进行应急预案管理，报益阳市生态环境局备案。

7.9.2.1 应急救援指挥部的组成、职责和分工

（1）指挥机构

企业成立突发环境事故应急指挥领导小组，由总经理担任领导小组的组长，

副总经理任副组长，协助总经理组织全厂的应急救援工作，下设应急办公室，由安全环保科兼管，负责日常监控、报告突发环境事件、协调一般事故的处置。

发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，负责全厂的应急救援工作的组织和指挥，指挥部设在生产调度室。若组长和副组长均不在现场时，由生产科长和安环部科长为临时指挥和副总指挥，全权负责应急救援工作。

(2) 职责

指挥机构及成员的职责如下表所示。

表 7.9-1 指挥机构的组成及各部门的具体职责

机构	组成	具体职责
应急指挥小组	组长：总经理	①负责组织指挥全场的应急救援工作； ②配置应急救援的人力资源、资金和应急物资； ③及时向政府有关部门报告事故及处置情况，接受和传达政府有关部门关于事故救援工作的批示和意见； ④配合、协助政府部门做好事故的应急救援。
	副组长：副总经理	①协助组长负责应急救援的具体指挥工作； ②做好事故接警、报警、情况通报及事故处置工作指挥； ③负责灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作指挥； ④负责工程抢险、抢修的现场指挥； ⑤负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类抢救和护送转院工作指挥。
应急办公室	主任：由安环科科长兼任	①负责日常监控、报告突发环境事件； ②协调一般事故的处置。 ③负责平时应急物资、器材、设施的建设、保护和维护
现场处置领导小组	技术保障组	①负责对突发环境事件直接和潜在的环境影响进行分析评价，为应急指挥小组指挥现场处置工作提供咨询； ②负责制定清除污染物和减少环境污染影响的技术方案，解决现场处置工作的技术问题。
	工程抢险组	负责现场抢险救援、负责事故处置时生产系统开、停车调度工作。
	应急救援组	①担负本企业各类事故的救援及处置； ②负责现场灭火和泄漏防污染抢险及洗消；
	应急监测组	①负责环境污染事故应急监测方案的制定，监测采样及实验室分析工作； ②负责根据环境事件的严重程度进行监测，并随污染物的扩散情况和监测结果的变化趋势适当调整监测频次和监测点位； ③负责监测数据和监测报告的及时上报。
	通讯联络组	①负责应急值守，及时向应急指挥小组组长报告现场事故信息，协调各专业组有关事宜； ②按应急指挥小组组长指示，负责与新闻媒体联系和事故信息发布工作； ③向周边单位社区通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求； ④负责对内、外联络电话的定期公告和更新。

医疗救护组	负责现场医疗急救，联系/通知医疗机构救援，陪送伤者，联络伤者家属。
物资保障组	在紧急情况下根据应急指挥小组组长的指示做好应急物资的采购工作。
后勤保障组	①根据现场反馈的信息，协调确定医疗、健康和安全及保安的需求； ②为建立现场处置领导小组提供保障条件； ③搞好通讯和网络线路的日常维护工作，保障紧急事故响应时的通讯联络畅通； ④负责伤员生活必需品和抢险物资的供应运输； ⑤负责现场治安、交通秩序维护，设置警戒，组织指导疏散、撤离与增援指引向导。
善后处理组	负责伤亡人员的抚恤、安置及医疗救治，亲属的接待、安抚，遇难者遗体、遗物的处理。

7.9.2.2 应急救援专业队伍的组成和分工

公司各职能部门和全体职工均负有事故应急救援的责任，各专业应急救援队伍是事故应急救援的骨干力量，其任务是担负本厂各类事故的救援和处置。救援队伍的组成及分工见下表。

表 7.9-2 指挥机构的组成及各部门的具体职责

机构	具体职责	组成
技术保障组	①负责对突发环境事件直接和潜在的环境影响进行分析评价，为应急指挥小组指挥现场处置工作提供咨询； ②负责制定清除污染物和减少环境污染影响的技术方案，解决现场处置工作的技术问题。	由生产科、办公室、安全环保科组成
工程抢险组	负责现场抢险救援、负责事故处置时生产系统开、停车调度工作。	由生产科组成
应急监测组	①负责环境污染事故应急监测方案的制定，监测采样及实验室分析工作； ②负责根据环境事件的严重程度进行监测，并随污染物的扩散情况和监测结果的变化趋势适当调整监测频次和监测点位； ③负责监测数据和监测报告的及时上报。	安全环保科
通讯联络组	①负责应急值守，及时向应急指挥小组组长报告现场事故信息，协调各专家组有关事宜； ②按应急指挥小组组长指示，负责与新闻媒体联系和事故信息发布工作； ③向周边单位社区通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求； ④负责对内、外联络电话的定期公告和更新。	由生产科、安全环保科、办公室组成
医疗救护组	负责现场医疗急救，联系/通知医疗机构救援，陪送伤者，联络伤者家属。	由办公室、医务室、有关卫生部门人员
物资保障组	在紧急情况下根据应急指挥小组组长的指示做好应急物资的采购工作。	办公室

后勤保障组	①根据现场反馈的信息，协调确定医疗、健康和保安的需求； ②为建立现场处置领导小组提供保障条件； ③搞好通讯和网络线路的日常维护工作，保障紧急事故响应时的通讯联络畅通； ④负责伤员生活必需品和抢险物资的供应运输； ⑤负责现场治安、交通秩序维护，设置警戒，组织指导疏散、撤离与增援指引向导。	办公室

7.9.2.3 应急物资

公司内必须配备一定的应急设备和防护用品，以便在发生环境安全事故时，能快速、正确的投入到应急救援行动中，并在应急行动结束后，做好现场洗消和对人员、设备的清理净化。根据建设单位提供资料拟配备如下应急物资和消防设施。

表 7.9-3 已配套的应急物资和消防设施

类型	序号	应急处置设施（备）和物资名称	配置数量	存放位置
个体防护类	1	防毒面罩	10 个	应急物资库
	2	颗粒物防护服	10 套	
	3	防尘口罩	10 个	
	4	安全帽	20 个	
	5	雨具	10 套	
	6	自给式正压呼吸系统	10 套	
	7	轻型防护服	10 套	
	8	耐酸碱手套	10 双	
	9	耐酸碱鞋	10 双	
	10	防烟尘护目镜	10 副	
检测仪器类	11	COD-1 化学需氧量速测仪	1 台	化验室
	12	便携式有毒气体检测仪	1 台	三车间
应急通信系统	13	扩音器	1 个	应急物资库
应急电源、照明	14	柴油发电机组	1 台	发电机房
	15	应急照明灯	1 个	应急物资库
	16	防爆手电筒	10 个	
应急物资	17	活性炭	2t	综合仓库
	18	氢氧化钠	6t	综合仓库
污染处置类	19	吸油毡	4 块	应急物资库
	20	拖把	5 把	
	21	抹布	15 块	
	22	砂土	2m ³	
	23	滤袋	2 套	
污染物控制	24	便携式灭火器	60 个	车间、仓库、危废暂存间、质检楼等

	25	消防水带	500m	应急物资库
	26	消防栓	6 个	车间、仓库、质检楼
	27	抽水泵	2 个	应急物资库

7.9.2.4 报警信号系统

若收集到的有关信息证明突发环境事件已经发生，发现险情的接警人应第一时间向科室领导报告，科室领导向应急办公室主任通报相关情况。应急办公室在搜集相关信息的基础上（包括接警人先行处置的结果），判断警情、确定预警级别，根据判断结果确定应急响应的等级，并提出启动突发环境事件应急预案，上报应急指挥小组组长决定。

预警级别有三级，按照突发事件的紧急性、如果发生则可能波及的范围、可能带来的后果严重性进行划分如下：

一级报警：仅影响装置本身，若发生该类报警，装置人员应紧急启动装置应急程序，所有非装置人员离开，并在制定场所汇合，听候事故指挥部调遣指挥。

二级报警：全厂性事故，有可能影响厂内工作人员和设施安全，立即发出二级警报。若发生该类报警，装置人员启动应急程序，其他人员紧急撤离到制定场所待命，同时向邻近企业、单位和政府部门报告，要求和指导周边企业和群众启动应急程序。

三级报警：发生对厂界外有重大影响事故，如重大泄漏、火灾、地下水污染等事故，除紧急启动厂内应急程序外，还应向周边邻近企事业单位、政府部门报告，申请救援并要求周边企业单位启动应急计划。

厂区内报警系统采用警报器、广播和无线、有线电话等方式，运输过程事故通过车载通讯系统或无线电话向与有关部门联系。

7.9.2.5 事故处置

风险事故起因和程度受多种因素影响，事故处置时应根据具体事故起因和风险程度作相应处置，事故应急救援内容包括污染源控制、人员疏散与救助、污染物处置、应急监测等内容。具体处置内容如下：

指挥领导小组在接到报警后，应立即通知相关部门、车间，要求查明事故发生的位置和原因，下达应急救援处置命令，同时通知指挥部成员、消防队和应急救援队伍迅速赶往现场。

指挥部成员到达现场后，应根据事故发生的部位、原因和事故危害程度做出相应的决定，并命令各应急救援队展开相应的工作，若事故扩大时，应请求厂外援助。事故发生后，指挥部应安排监测人员到下风向开展紧急监测，并携带随身通讯工具，定期向指挥部报告下风向污染物浓度和距离，以便于指挥部做出通知扩散区域内的群众撤离或采取简易有效的保护措施。

当事故得到有效控制后，指挥部应成立事故调查组，分析事故原因，避免事故再次发生。应急指挥部事后应编制总结报告，组织对应急预案进行评估，并及时进行修订。

7.9.2.6 有关规定和要求

为提高应急人员的技术水平与救援队伍的整体能力，以便在事故救援行动中达到快速、有序、有效，建设单位应定期开展应急救援培训，锻炼和提高队伍在遇到突发环境事件情况下能够快速抢险堵源、及时营救伤员、正确指导和帮助群众防护或撤离、有效消除危害后果、开展现场急救和伤员转送等应急救援技能和提高应急反应综合素质，有效降低事故危害，减少事故损失。建设单位应采取以下措施：

- (1) 按照本环评报告的相关内容落实应急救援组织，每年根据厂区员工的变化进行组织调整，确保救援组织的落实。
- (2) 做好应急救援物资器材准备，并安排专人保管，并定期进行保养，确保其处于良好状态。
- (3) 定期组织人员进行应急演练，提高应急救援技能和应急处置综合能力。
- (4) 建立健全的各项制度，定期对员工进行安全教育培训，提高员工安全意识。

7.9.2.7 培训与演练

基本应急培训是指对参与应急行动所有相关人员进行最低程度的应急培训，要求应急人员了解和掌握如何识别危险、如何采取必要的应急措施、如何启动紧急警报系统、如何安全疏散人群等基本操作，尤其是火灾应急培训以及危险物质事故应急的培训，因为火灾和危险品事故是常见的事故类型。因此，培训中要加强与灭火操作有关的训练，强调危险物质事故的不同应急水平和注意事故等内容。培训频次：每年不少于两次。

1、报警

(1) 使应急人员了解并掌握如何利用身边的工具最快最有效地报警，比如使用移动电话（手机）、固定电话、网络或其他方式报警。

(2) 使应急人员熟悉发布紧急情况通告的方法，如使用警笛、警钟、电话或广播等。

(3) 当事故发生后，为及时疏散事故现场的所有人员，应急队员应掌握如何在现场贴发警示标志。

2、疏散

为避免事故中不必要的人员伤亡，应培训足够的应急队员在事故现场安全、有序的疏散被困人员或周围人员。对人员疏散的培训主要在应急演习中进行，通过演习还可以测试应急人员的疏散能力。

3、火灾应急培训

由于火灾的易发性和多发性，对火灾应急的培训显得尤为重要。要求应急队员必须掌握必要的灭火技术以便在着火初期迅速灭火，降低或减小导致灾难性事故的危险，掌握灭火装置的识别、使用、保养、维修等基本技术。由于灭火主要是消防队员的职责，因此，火灾应急培训主要也是针对消防队员开展的。

4、不同水平应急者培训

针对危险品事故应急，应明确不同层次应急队员的培训要求。通过培训，使应急者掌握必要的知识和技能以识别危险、评价事故危险性、采取正确措施，以降低事故对人员、财产、环境的危害等。

具体培训中，通常将应急者分为五种水平，每一种水平都有相应的培训要求。

A 初级意识水平应急者（保安、门卫、巡查人员）

该水平应急者通常是处于能首先发现事故险情并及时报警的岗位上的人员。对他们的要求包括：

- (1) 确认危险物质并能识别危险物质的泄漏迹象；
- (2) 了解所涉及到的危险物质泄漏的潜在后果；
- (3) 了解应急者自身的作用和责任；
- (4) 能确认必需的应急资源；
- (5) 如果需要疏散，则应限制未经授权人员进入事故现场；
- (6) 熟悉事故现场安全区域的划分；

(7) 了解基本事故控制技术。

B 初级操作水平应急者（含砷物料储存区、危废仓库操作人员）

该水平应急者主要参与预防危险物质泄漏的操作，以及发生泄漏后的事故应急，其作用是有效阻止危险物质的泄漏，降低泄漏事故可能造成的影响。对他们的培训要求包括：

- (1) 掌握危险物质的辨识和危险程度分级方法；
- (2) 掌握基本的危险和风险评价技术；
- (3) 学会正确选择和使用个人防护设备；
- (4) 了解危险物质的基本术语以及特性；
- (5) 掌握危险物质泄漏的基本控制操作；
- (6) 掌握基本的危险物质清除程序；
- (7) 熟悉应急预案的内容。

C 危险物质专业水平应急者（储存区、危废仓库的管理人员和责任人）

该水平应急者的培训应根据有关指南要求来执行，达到或符合指南要求以后才能参与；危险物质的事故应急。对其培训要求除了掌握上述应急者的知识和技能以外还包括：

- (1) 保证事故现场的人员安全，防止不必要伤亡的发生；
- (2) 执行应急行动计划；
- (3) 识别、确认、证实危险物质；
- (4) 了解应急救援系统各岗位的功能和作用；
- (5) 了解特殊化学品个人防护设备的选择和使用；
- (6) 掌握危险的识别和风险的评价技术；
- (7) 了解先进的危险物质控制技术；
- (8) 执行事故现场清除程序；
- (9) 了解基本的化学、生物、放射学的术语和其表示形式。

D 危险物质专家水平应急者（厂区具有相关专业技术的管理人员）

具有危险物质专家水平的应急者通常与危险物质专业人员一起对紧急情况做出应急处置，并向危险物质专业人员提供技术支持。因此要求该类专家所具有的关于危险物质的知识和信息必须比危险物质专业人员更广博更精深。因此，危险物质专家必须接受足够的专业培训，以使其具有相当高的应急水平和能力：

- (1) 接受危险物质专业水平应急者的所有培训要求；
- (2) 理解并参与应急救援系统的各岗位职责的分配；
- (3) 掌握风险评价技术；
- (4) 掌握危险物质的有效控制操作；
- (5) 参加一般清除程序的制定与执行；
- (6) 参加特别清除程序的制定与执行；
- (7) 参加应急行动结束程序的执行；
- (8) 掌握化学、生物、毒理学的术语与表示形式。

E 应急指挥级水平应急者（应急指挥部成员）

该水平应急者主要负责的是对事故现场的控制并执行现场应急行动，协调应急队员之间的活动和通讯联系。该水平的应急者都具有相当丰富的事故应急和现场管理的经验，由于他们责任的重大，要求他们参加的培训应更为全面和严格，以提高应急指挥者的素质，保证事故应急的顺利完成。通常，该类应急者应该具备下列能力：

- (1) 协调与指导所有的应急活动；
- (2) 负责执行一个综合性的应急救援预案；
- (3) 对现场内外应急资源的合理调用；
- (4) 提供管理和技术监督，协调后勤支持；
- (5) 协调信息发布和政府官员参与的应急工作；
- (6) 负责向国家、省市、当地政府主管部门递交事故报告；
- (7) 负责提供事故和应急工作总结。

演习内容：危险化学品泄漏的紧急隔离与处置，危险废物泄漏的紧急隔离与处置，废水超标排放的紧急处置，废气超标排放的紧急处置，雨水系统的紧急隔离，消防废水的紧急隔离与处置，厂区人员应急疏散，厂外村民根据演练需要应急疏散。一年至少进行一次桌面演练和一次综合现场演练。

演练前制定演练进程控制一览表和演练记录表，由专人对演练进程实施情况进行观察，记录演练进度情况和处置实施情况，及时发现演练过程中存在的问题。

演练结束后，参加演练的人员应对演练过程进行总结评估，提出演练过程存在的问题，提出改进意见。评估和总结情况要形成演练评价总结记录并及时

改进。

7.10 《湖南宏晨制药有限公司高端生物医药原料及中间体绿色智造基地建设项目（一期）（一阶段）安全预评价报告》评价结论

1、本项目在运行过程中存在以下危险、有害因素：火灾、触电、中毒和窒息、机械伤害、车辆伤害、物体打击、灼烫、高处坠落、锅炉爆炸、容器爆炸、淹溺、其他爆炸、其他伤害（噪声、振动、腐蚀、粉尘、低温冻伤）等。

2、根据《危险化学品目录》（2022版）的辨识，本项目涉及的危险化学品有苯胺、甲醇、甲苯、丙酮、盐酸、二氯甲烷、三氯甲烷、乙酸乙酯、DMF（N，N-二甲基甲酰胺）、氯化亚砷、甲基叔丁基醚、三甲基氯硅烷、苯甲酰氯等；COD 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废水、危险废物（废矿物油、生产工艺釜底残渣、残液）、废气污染物氯化氢、二氧化硫、氨等；火灾和爆炸伴生的CO、氯化氢等，不涉及剧毒危险化学品。

3、根据依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第 445 号）中的附表《易制毒化学品的分类和品种目录》辨识，本项目涉及使用的危险化学品三氯甲烷属于第二类易制毒化学品，盐酸、丙酮、甲苯属于第三类易制毒化学品。

4、根据《易制爆危险化学品名录》（公安部 2017 年公告），本项目涉及使用的危险化学品金属钠、锌粉、硼氢化钠属于易制爆化学品。

5、依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第 445 号）中的附表《易制毒化学品的分类和品种目录》辨识，本项目涉及的盐酸属于易制毒化学品。

6、根据《国家安全监管总局关于公布重点监管的危险化学品名录的通知（2013 年完整版）》，该项目使用的危险化学品甲醇、甲苯、苯胺、甲基叔丁基醚、乙酸乙酯、三氯甲烷等属于重点监管的危险化学品。

7、依据《特别管控危险化学品名录》（第一版），该项目使用的危险化学品甲醇、无水乙醇属于特别管控危险化学品。

8、依据《各类监控化学品名录》及《列入第三类监控化学品的新增品种清单》辨识，该项目涉及的危险化学品中无水乙醇、马来腈、原甲酸三甲酯、四氢呋喃、甲醇、甲基叔丁基醚、正庚烷、乙酸乙酯、乙醇胺、乙二醇单甲醚、2-氯乙醛缩二甲醇、草酸二甲酯、N-乙基乙二胺、二氧六环、三乙胺、三甲基氯硅烷、三光气、对硝基苯甲酰氯、N，N-二异丙基乙胺、N，N-二甲氨基甲

酰氯、三氯甲烷、丙酮、甲苯、苯胺、二乙醇胺、草酰氯属于第四类国家监控危险化学品。

9、根据《首批重点监管的危险化工工艺目录》、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》，本项目不涉及重点监管危险化工工艺。

7.10.1 安全预评价的结论

湖南宏晨制药有限公司高端生物医药原料及中间体绿色智造基地建设项目（一期）（一阶段）符合国家有关法律、法规、规章、标准、规范的一般要求。项目在后续施工和运行过程中应按照国家、行业相关的标准和规范及本报告提出的对策措施进行落实、管理，保证作业场所的各种安全防范措施及安全生产管理措施的有效实施后，潜在的危险、有害因素可以得到有效控制，能够保证从业人员生命和企业财产的安全，能够保证设备设施的安全运行。

7.10.2 益阳市应急管理局下发了危险化学品建设项目安全条件审查意见书（湘（益）应急许（危）条审字 2025]10 号）（详见附件 12）

湖南宏晨制药有限公司：你单位提出的高端生物医药原料及中间体绿色智造基地建设项目（一期）（一阶段）安全条件审查申请受理后，根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 45 号）的规定，我局组织专家对湖南省运通安全科技有限公司编制的《湖南宏晨制药有限公司高端生物医药原料及中间体绿色智造基地建设项目（一期）（一阶段）安全预评价报告》进行审查，根据安全预评价结论及专家意见，我局同意该建设项目通过安全条件审查。

本意见书自颁发之日起有效期为两年，有效期满未开工建设的，本意见书自动失效。

7.11 风险结论与建议

7.11.1 结论

鉴于项目各物料具备的毒理学及危险特性，项目应采取积极有效的防控措施阻止突发环境事故的发生，从而有效预防安全事故以及带来的次生环境风险分析，在落实各项环境风险措施的前提下，项目环境风险水平可以接受。

7.11.2 建议

严格执行国家、地方有关劳动、安全、环保、卫生的设计规范和标准，在

设计、施工和运行过程中针对可能存在的风险隐患采取相应的安全环保防范措施，消除事故隐患，严格按照安全、消防要求，落实各项消防或防火措施，有效防范火灾事故发生。

进一步加强与邻近企业、敏感点的联系沟通，适时开展联合演练培训，一旦发生可能影响厂区外企业、居民的风险事故，能立即通知相关人员并组织受影响人员疏散。

加强对职工的教育和培训，增强职工风险意识和事故自救能力，制定和强化各种安全生产和管理规程，减少人为风险事故的发生。

企业应安全生产给予足够重视，根据实际运营状况及最新的要求，及时修编应急预案，并提高风险防范意识和风险管理能力。

项目具有潜在的泄漏、环境污染、火灾爆炸等事故风险，尽管这些事故发生的概率较低，但是必须从管理、储存、使用等环节采取相应的预防保护措施，安全措施水平越高、越全面，事故的概率和损失就越小。

第8章 环境经济损益分析与总量控制

8.1 环境经济损益分析

环境经济损益分析是项目环境影响评价的一个重要组成部分。其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果。因此，在环境损益分析中除需要计算用于控制污染所需投资和运行费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济效益，甚至还包括项目的社会效益，以求对项目环保投资取得的环境保护效果有全面和明确的评价。

8.1.1 环保投资估算

根据本项目工程分析和环境影响预测及评价结果，本项目产生的废水、废气、噪声对周围环境将会产生一定的影响。因此，必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应环保投资的投入，以使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境的影响降低到最小程度。根据初步估算，本项目总投资50000万元，其中环保投资费用为1572万元，约占该项目总投资的3.14%。本项目的环保投资见表8.1-1。

表8.1-1 项目环保投资估算（单位：万元）

防治对象	车间	污染源	污染物	工程内容	投资
废气	三车间	缩合、酯化、还原、酰化、成盐、硅脂化、酰氯化等反应	氯化氢	设备与收集管道连接+两级碱液喷淋吸收后接入尾气处理系统	20
		投料、脱色、过滤、萃取、分液等	氨气、氯化氢、二甲苯、甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷、甲醇、丙酮、VOCs	集气罩收集接入尾气处理系统	400
		减压浓缩回收溶剂、冷凝回收溶剂、缩合、酯化、还原、酰化、成盐、硅脂化、酰氯化等反应、干燥废	气、苯胺类、NO _x 、光气、氢气、SO ₂ 、二氧化碳、溴化氢、颗粒物、氯化氢、二甲苯、甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷、甲	设备与收集管道链接，进入尾气处理系统（两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附）处理后通过27m的DA001排气筒达标排放	

防治对象	车间	污染源	污染物	工程内容	投资
		气、RTO 燃料燃烧等	醇、丙酮、VOCs 等		
	污水预处理	高氯化铝、高盐高有机物废水预处理	有机废气等	设备与收集管道连接进入尾气处理系统	
	综合废水处理站	综合废水处理	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、有机废气	集气罩收集接入尾气处理系统	
	环保车间	复合碳源调配罐、聚合氯化铝反应釜	有机废气、氯化氢		
	二车间	工艺废气	有机废气等	设备与收集管道连接，进入尾气处理系统	20
		含氯化氢废气	氯化氢	集气管道+两级碱液喷淋吸收后接入尾气处理系统	
	储罐区	储罐小呼吸	氯化氢、有机废气	通过氮封减小无组织排放	5
	蒸汽发生器	燃烧废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、林格曼黑度	采用低氮燃烧技术+15m 高排气筒（DA002）	2
	检验实验室	检验试验	氯化氢、硫酸雾、有机废气等	经通风橱收集进入喷淋系统+除雾器+活性炭吸附+27m 排气筒（DA003）	6
	危废暂存间废气	危废暂存	有机废气	集气罩收集+两级活性炭吸附+15m 排气筒（DA004）	4
废水	工艺废水	高氯化铝废水	氯化铝、COD	经离心分液+低温蒸发+蒸发结晶预处理后进入聚合氯化铝生产线	20
		高盐高有机物废水	氯化物、COD、溶解性总固体	经离心分液+低温蒸发+蒸发结晶预处理后进入综合废水处理站	
	其他废水	设备清洗废水、冷却塔排水、废气处理设施排水、软水纯水制备产生的浓水等	pH 值、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油、色度、总有机碳、挥发酚、硫化物、氯化物等	采取“综合调节池+水解酸化+初沉池+厌氧生物处理（IC）+好氧生物处理（A/O）+絮凝沉淀”工艺，处理规模 800m ³ /d（预留 400m ³ /d 余量）	1000

防治对象	车间	污染源	污染物	工程内容	投资
	生活污水	生活污水	pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、BOD ₅ 、动植物油等	化粪池预处理后进入综合废水处理站	5
	噪声		各种设备噪声	隔声、减振、吸声、消声等	10
固体废物		危险固废	釜底残渣、滤渣及废母液、中间体、废脱色过滤介质、废活性炭、废丝网、废机油、废含油抹布、手套、检验试验产生的废液、废渣、沾染性废包装材料、废水预处理收集的废有机溶剂、不合格产品等	危废暂存间 300 m ² 、委托有资质的单位处理	25
		一般固废	废包装材料、反渗透膜、废滤芯、污泥、废分子筛废、布袋等	一般固废暂存场所、合理处置	3
		生活垃圾	生活垃圾	垃圾池/箱、环卫部门清运	1
环境管理			/	①健全管理机制，保证治污设施正常运转②做好例行监测，及时反馈治理效果③配备必要的监测仪器	3
风险防控		储罐		地面防腐防渗、设置防渗池、设置导流沟槽与事故应急池联通，并达到安全储存标准要求	10
		应急池		建设应急事故池（800m ³ ）、完善泄露应急收集设施等各类风险防控措施、加强人员管理、提高应急事故处理能力、制定详细的应急预案体系。采取防腐防渗防泄漏措施。	25
		危化品仓库		设置导流沟槽与事故应急池联通	3
		初期雨水		建设初期雨水收集池（1260m ³ ）	10
合计					1572

由上表可知，本项目总投资为 50000 万元，其中环保投资 1572 万元，环保投资占总投资的比例为 3.14%。通过一系列环保投资建设，加强了工程的硬件设施，全面控制了项目的产污和排污，达到了环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的要求。

8.1.2 环保投资效益分析

本项目通过采取技术可靠、经济合理的环保投资，各主要污染物均能实现达标排放，具有明显的环境效益。具体表现在：

（1）本项目外排废水能达到企业与东部新区污水处理厂签订的协商标准（见附件）后排入东部新区污水处理厂处理后排入东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入碾子河，汇入撇洪新河。项目产生废水不直接排向周围地表水，不会对附近地表水水质造成影响。

（2）本项目营运期生产过程中产生的废气经收集后进入废气处理设施处理，可实现达标排放，减轻了对外部大气环境的影响。

（3）通过科学选购设备、合理布置，加装消音器、基础减振、厂房隔声等措施处理后，厂界噪声达标排放。

（4）固体废物实行分类收集、储存和处置。危险废物在危废库暂存，定期委托有资质单位进行处置。固体废物全部实现安全、合理、有效处置，不外排。

由此可见，本项目的建设具有较好的环境效益。

8.1.3 经济效益分析

本项目总投资 50000 万元，其中固定资产投资 17000 万元，铺底流动资金 3000 万元，项目主要经济指标见下表。

表 8.1-2 项目主要经济指标

序号	项目		单位	数量	备注
1	工程总投资		万元	50000	
	其中	固定资产投资	万元	43000	
		铺底流动资金	万元	7000	
2	建设期		月	24	
3	年销售收入		万元	100000	
4	总成本费用		万元	77700	
5	年利润总额		万元	22300	税前
6	财务内部收益率		%	27.59	税前
7	投资回收期		年	6.31	不含建设期

从表中各经济指标可以看出，本项目财务和经济效益可观，其盈利能力及抗风险能力较强，从财务角度分析，该项目建设是可行的。

8.1.4 社会效益分析

本项目的建成，不仅具有良好的经济效益，同时也具有良好的社会效益。该项目建成后，主要有以下的社会效益：

- (1) 促进地方经济的发展；
- (2) 完善产业配套，实现规模化生产，提高企业的经济效益；
- (3) 合理利用周边现有资源，采用循环经济和清洁生产方法，降低产品生产成本；
- (4) 该项目建成后需增加就业人员，增加就业机会，具有较好的社会效益；
- (5) 本项目的建设在推动医药行业发展的同时，也带动了物料的运输、原材料销售及产品销售等相关产业发展，有利于地方经济的全面发展。项目的建设可带动相关产业的发展，每年可上缴大量的税收，间接促进了地区的经济繁荣和发展。项目的建设为社会拓宽了就业渠道，有利于维护社会稳定，促进当地经济和地方特色工业的发展，具有良好的社会效益。

8.1.5 小结

综上所述，本项目的建设将取得较好的社会效益和经济效益，在采取合理有效的污染治理措施后，可使环境效益、社会效益、经济效益三者有效地统一。

8.2 总量控制

根据 2022 年 5 月 11 日湖南省人民政府关于印发《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》的通知（湘政发〔2022〕23 号）和《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易实施细则》，主要污染物排污权有偿使用和交易

活动是指化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、铅、镉、砷、汞、铬、挥发性有机物、总磷等十一类污染物，主要污染物排污权有偿使用，是指排污单位按照国家或者地方规定的污染物排放标准，以及污染物排放总量控制要求，经核定允许其在一定期限内排放主要污染物种类和数量的权利。根据建设项目污染物排放特点，确定的污染物排放总量控制因子为：二氧化硫、氮氧化物、COD、NH₃-N、总磷、挥发性有机物。

8.2.1 总量核定

根据工程分析，本项目生产废水和生活污水合并排放，经自建的污水处理设施处理达到企业与东部新区污水处理厂签订的协商标准（见附件）后排入东部新区污水处理厂处理后排入东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入碾子河，汇入撇洪新河。

废水排放总量为 83911.41m³/a，废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准排放标准限值，COD 排放浓度为 50mg/L，NH₃-N 排放浓度为 5mg/L，总磷排放浓度为 0.5mg/L。项目外排废气主要为氮氧化物、二氧化硫、有机废气。本项目建议的总量控制指标如下表。

表 8.2-1 污染物排放总量控制指标建议值

名称	污染物	排放浓度（mg/L、mg/m ³ ）	本项目排放总量（t/a）	建议总量指标（t/a）
废水 83911.41m ³ /a	COD	50	4.2	4.2
	NH ₃ -N	5	0.42	0.42
	总磷	0.5	0.04	0.04
D002 蒸汽发生器废气 7999.2 万 m ³ /a	SO ₂	19.05	0.2	0.2
	NO _x	60	0.62	0.62
DA001 工艺废气 7680 万 m ³ /a	VOCs	<107.13	2.02	2.02
	SO ₂	<42.65	0.61	0.38
	NO _x	<83	1.45	1.45
DA003 有机废气 256 万 m ³ /a	VOCs	5	0.06	0.06
DA004 有机废气 4608 万 m ³ /a	VOCs	1.2	0.06	0.06
无组织有机废气	VOCs	/	1.23	1.23
合计	SO ₂	/	0.81	0.81

名称	污染物	排放浓度 (mg/L、 mg/m ³)	本项目排放总量 (t/a)	建议总量指标 (t/a)
	NO _x	/	2.07	2.07
	VOCs	/	3.37	3.37

注：水污染物总量指标是废水进入污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准时核算的排放总量。

本项目应设置的总量控制指标为，水污染物：COD：4.20t/a、NH₃-N：0.42t/a、总磷：0.04t/a，大气污染物：氮氧化物：2.07t/a、二氧化硫：0.81t/a、均通过交易获得；VOCs：3.37t/a，来源于益阳市恒成化工有限公司 3.59t/a，益阳市恒成化工有限公司异地搬迁形成湖南宏晨制药有限公司高端生物医药原料及中间体绿色智造基地项目，不新增 VOCs 排放，VOCs 总量进行等量替代，总量纳入益阳市生态环境局赫山分局管理。

第9章 环境管理与监测计划

9.1 环境保护管理

企业的环境管理是一项综合性的管理，它与清洁生产捆绑在一起，同生产工艺、设备、动力、原材料、基建等方面有密切的关系。除机构建设要搞好外，还要在企业分管环保的负责人领导下，建立各部门兼职的环保员，将环境的专业管理与群众管理有机的结合起来。

公司要切实搞好环境保护工作与清洁生产工作，必须要成立专门的环境管理机构，配备专门的管理人员和技术人员，并且搞好环保技术人员的业务培训。

9.1.1 环境管理计划目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本报告书针对项目建设产生的负面环境影响所提出的防治或减缓措施，在该项目的设计、施工和营运中逐步得到落实，从而使得环境建设和项目主体工程建设符合国家同时设计、同时实施和同时投产使用的“三同时”制度要求。为环境保护措施得以有计划的落实和地方环保部门对其进行监督提供依据。

通过环境管理计划的实施，将拟建项目对周边环境带来的不利影响减缓到相应法规和标准限值要求之内，使项目建设的经济效益和环境效益协调、持续和稳定发展。

9.1.2 环境管理机构设置

根据该项目的建设规模和环境管理的任务，要求公司设立专门的环保管理机构。建设期项目筹建处应设一名环保专职或兼职人员，负责工程建设期的环境保护工作；工程建成后，应设专职环境监督人员 1~2 名，负责环境监督管理及各项环保设施的运行管理工作，可满足日常环境管理的要求。

环保管理机构职责如下：

- (1) 贯彻执行环境保护政策、法规及环境保护标准；
- (2) 建立并完善公司环境保护管理制度，经常监督检查其制度的有效实施；
- (3) 编制并组织实施环境保护规划和计划；
- (4) 搞好环境保护教育和宣传，提高职工的环境保护意识；
- (5) 组织对基层环保人员的培训，提高工作素质；
- (6) 领导并组织公司的环境监测工作，建立环境监控档案；

(7) 制定污染治理设备设施操作规程和检修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常运行；

(8) 制定厂房的污染物排放指标，定时考核和统计，确保全厂污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标。

9.1.3 环境管理制度

结合我国有关环保法律、法规，以及各级环保主管部门的规章制度、管理条例，公司应把各项环境保护工作落实到实处，制定有较明确详细的环境管理制度，包括《危险品管理办法》、《大气污染防治管理办法》、《水污染防治管理办法》、《废旧物资管理办法》、《环境事故和应急准备和响应程序》等。公司还应制定车间环保设施的生产岗位责任制，安全技术操作规程，并进行定期检查，使环保设施能够正常工作。同时，可结合《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944—2018）中环境管理台账记录要求内容，完善环境管理制度。

(1) 投产前的环境管理

①严格执行“三同时”的管理条例，落实环保投资，确保污染治理措施执行“三同时”和各项治理与环保措施达到设计要求；

②向环保部门上报工程竣工试运行报告，组织进行环保设施试运行；

③编制环保设施竣工验收方案报告，向环保部门申报，进行竣工验收监测，办理竣工验收手续；

④向当地环保部门进行排污申报登记，正式投产运行。

(2) 营运期环境管理

营运期环境保护管理机构的工作职责：

①贯彻执行环境保护政策、法规及环境保护标准；

②建立并完善公司环境保护管理制度，经常监督检查其制度的有效实施；

③编制并组织实施环境保护规划和计划；

④搞好环境保护教育和宣传，提高职工的环境保护意识；

⑤组织对基层环保人员的培训，提高工作素质；

⑥领导并组织公司的环境监测工作，建立环境监控档案；

⑦健全污染处理设施管理制度，制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台账。

⑧制定污染治理设备设施操作规程和检修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常运行；

⑨制定各车间的污染物排放指标，定时考核和统计，确保全厂污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标。

⑩建立报告制度，在企业生产和排污发生重大变化、污染治理设施发生改变或者企业拟实施新、改、扩建项目计划时，都必须向当地环保主管部门申报。新、改、建设项目的建设必须按《建设项目环境保护管理条例》和《关于加强建设项目环境保护管理的若干规定》要求，报请有审批权限的环保部门审批。

9.1.4 环境管理主要内容

项目运营期产生的废气、废水、危险废物存在一定的污染隐患。一旦管理不善将可能出现环境污染事故，从而影响周围环境。因此，营运期的环境管理十分重要，营运期应做好以下工作：

（1）制定污染治理操作规程，记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常运行。

（2）安全环保部应认真贯彻各项相关环境保护工作要求，贯彻执行环境保护法规和标准。组织制定厂级和各车间的环境保护管理的规章制度并监督执行。接受长沙市生态环境局及望城分局的检查监督；

（3）组织环保监测及统计工作，配合上级部门对本企业环保项目进行检查验收；定期与不定期地上报各项管理工作的执行情况以及各项有关环境参数、污染源排放指标；建立污染源及厂区周围环境质量监测数据档案；定期编写环保简报，制定全厂环保年度计划和长远规划，为区域整体环境控制服务。

（4）确保污染治理措施执行“三同时”，检查、监督全厂环保设施的正常高效运行，使各项治理设施达到设计要求。

（5）加强环保知识宣传教育，提高职工环境意识，把环境意识贯彻到企业各车间班组及每个职工的日常生产、生活中；推广治理方面的先进技术。

（6）制定并组织实施各项环境保护的规划和计划。

（7）按规范要求对废气、废水排放口设置标识标牌，明确排污单位、排放口名称、排放口位置、污染因子等信息。

9.2 环境监测计划

9.2.1 环境监测的意义

环境监测是环境保护的耳目，是环境管理必不可少的组成部分。本项目在生产过程中会有“三废”产生和排放，还可能有无组织排放和事故排放，使环境遭受到危害，影响生产的正常进行，危害职工的健康。因此建立环境监测机构，对环境进行监测，及时发现环境污染问题，以便及时加以解决和控制。

9.2.2 环境监测制度

(1) 监测数据逐级呈报制度

车间的监测数据以日报形式每天报公司，公司汇总后报环境保护局主管部门。事故报告也应及时报送环保局备案。总之为确保环境质量处于良好状态，必须逐级负责，层层把关，防患于未然。

(2) 监测人员持证上岗制度

定期对监测人员进行培训，监测和分析人员必须经市级环保监测部门考核，取得合格证后方能上岗，以保证监测数据的可靠性。

(3) 环境保护教育制度

对干部和职工尤其是新进厂的工人要进行环境保护知识的教育，明确环境保护的重要性，增强环境意识，要教育他们文明生产，严格执行各种规章制度，这是防止污染事故发生的有力措施。

9.2.3 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请和核发技术规范-总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）、《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ 883-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）的要求对大气、废水、噪声开展自行监测、另外，根据最新湖南省生态环境厅办公室下发《关于加强土壤污染重点监管单位隐患排查和自行监测工作的通知》要求，2021年，所有重点单位要全面、系统地自行组织一次隐患排查，重点单位应每年开展1次土壤和地下水自行监测，无明确要求的，若建设单位有必要，可对周边开展环境质量监测，环境质量监测计划见下表。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目归类于二十二、医药制造业 27、化学药品原料药制造 271（全部），属于重点管理单位，地下水和土壤自行监测参考《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药

工业》（HJ 883-2017）。

本项目污染源和环境质量监测计划具体见下表。在事故或非正常工况下需增加监测频次。

表 9.2-1 环境监测计划表

类别	监测位置	污染源	监测项目	监测频次
废气	DA001	工艺废气、危废暂存间废气、污水处理废气	苯系物、氯化氢、氨、硫化氢、二氧化硫、氮氧化物、甲苯、二甲苯、甲醇、苯胺类、二甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷、苯胺类、丙酮、四氢呋喃、二甲基甲酰胺、臭气浓度、光气、二噁英	1 次/年
			NMHC ^a	1 次/月
			颗粒物	1 次/季度
	DA002	蒸汽发生器废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度	1 次/年
	DA003	检验试验废气	非甲烷总烃、氯化氢	1 次/半年
	DA004	危废暂存间废气	非甲烷总烃	1 次/季度
			甲醇、甲苯、二甲苯、苯胺类、二氯甲烷、三氯甲烷、丙酮、四氢呋喃、二甲基甲酰胺、臭气浓度	1 次/年
	厂区内	生产车间外	非甲烷总烃	1 次/半年
废水	厂界无组织排放监控点	生产车间	颗粒物、硫化氢、氨气、臭气浓度、非甲烷总烃、氯化氢、甲苯、二甲苯、乙醇、丙酮、二氯甲烷、三氯甲烷、甲醇、苯胺类	1 次/半年
			总氮	1 次/日
			流量、pH 值、COD、氨氮、总磷	自动监测
			硫化物	1 次/半年
雨水	DW001 污水处理站进水口、排放口	/	BOD ₅ 、SS、动植物油、色度、总有机碳、挥发酚、苯胺类、氯化物、二氯甲烷、三氯甲烷、急性毒性（HgCl ₂ 毒性当量、SS、硝基苯类、总氰化物、总铜、总锌等	1 次/季度
			pH 值、化学需氧量、氨氮、SS、石油类、总有机碳	日 ^b
			Leq（A）、Leq（A）max	1 次/季度
			NMHC、甲苯、甲醇、氯化氢、二甲苯、氨、二氯甲烷、三氯甲烷、二噁英	1 次/半年
土壤	重点影响区和土壤环境敏感目标附近	/	pH、苯胺、二氯甲烷、三氯甲烷、甲苯、二甲苯、石油烃、二	1 次/年

			噁英等	
地下水	建设项目场地检测井（罐区附近）及上下游共计 3 个点位	/	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、COD、氨氮、总磷、二氯甲烷、三氯甲烷、甲苯、二甲苯、溶解性总固体、pH、挥发性酚类等	1 次/年
a、根据自行监测指南（HJ 883-2017）：“根据行业特征和环境管理需求，挥发性有机物可选择对主要 VOCs 物种进行定量加和的方法测量总有机化合物，或者选用按基准物质标定，检测器对混合进样中 VOCs 综合响应的方法测量非甲烷有机化合物。由于现阶段国家还未出台标准测定方法，本标准暂时使用非甲烷总烃作为挥发性有机物排放的综合控制指标，待相关标准方法发布后，从其规定”。因此，本项目使用 NMHC 作为挥发性有机物的控制指标。 b、雨水排放口有流动水排放时按日监测。				

9.2.4 监测设置要求

（1）监测孔位置设置要求

设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径（或当量直径）和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径（或当量直径）处，设置 1 个监测孔。

在选定的监测断面上开设监测孔，监测孔的内径应≥100mm。监测孔在不使用时应用盖板或管帽封闭，使用时应易打开。

（2）监测平台要求

①距离坠落高度基准面 0.5m 以上的监测平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆，防护栏杆的高度应≥1.2m。

②监测平台的防护栏杆应设置踢脚板，踢脚板应采用不小于 100mm×2mm 的钢板制造，其顶部在平台面之上高度应≥100mm，底部距平台面应≤10mm。

③防护栏杆的设计载荷及制造安装应符合 GB4053.3 要求。

④监测平台应设置在监测孔的正下方 1.2m~1.3m 处，应永久、安全、便于监测及采样。

⑤监测平台周围空间应保证测试人员正常方便操作监测设备或采样装置。

⑥监测平台可操作面积应≥2 m²，单边长度应≥1.2m，且不小于监测断面直径（或当量直径）的 1/3。通往监测平台的通道宽度应≥0.9m。

⑦监测平台地板应采用厚度≥4mm 的花纹钢板或钢板网铺装（孔径小于 10mm×20mm），监测平台及通道的载荷应≥3kN/m²。

⑧监测平台及通道的制造安装应符合 GB4053.3 要求。

（3）监测梯要求

①监测平台与地面之间应保障安全通行，设置安全方式直达监测平台。设

置固定式钢梯或转梯到达监测平台，应符合 GB4053.1 和 GB4053.2 要求。

②监测平台与坠落高度基准面之间距离超过 2m 时，不应使用直梯通往监测平台，应安装固定式钢斜梯、转梯或升降梯到达监测平台。梯子无障碍宽度 $\geq 0.9\text{m}$ ，梯子倾角不超过 45 度。每段斜梯或转梯的最大垂直高度不超过 5m，否则应设置缓冲平台，缓冲平台的技术要求同监测平台。

9.3 监测数据管理

本项目监测及结果的应按项目有关规定及时建立档案，并抄送环境保护行政主管部门，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对本项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

9.4 环境管理台账记录要求

关于监测台账要求：每日分时段检查处理设备运行情况，具体如下：

一般原则：排污单位应建立环境管理台账制度，设置专职人员开展台账记录、整理、维护和管理的工作，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。为便于携带、储存、导出及证明排污许可证执行情况，台账应按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不得少于五年。排污单位环境管理台账应真实记录生产运行、污染治理设施运行、自行监测和其他环境管理信息。其中记录频次和内容须满足排污许可证环境管理要求。

记录内容与频次：主要生产设施运行管理信息，排污单位应定期记录生产运行状况并留档保存，应按小时至少记录以下内容：生产设施、运行状态、投料量、产品产量等。记录内容参见下表。

原辅材料、燃料信息：排污单位应记录原辅材料采购量、库存量、出库量、纯度、是否有毒有害等信息。

污染治理设施运行管理信息：废气处理设施记录设施运行参数（包括运行工况等）、污染物排放情况、停运时段、药剂投加时间及投加量等。废水处理设施包括预处理、综合废水处理、中水回用处理设施三部分，记录每日运行参数（包括运行工况等）、进水水质及水量、回用水量、出水水质及水量、停运时段、药剂投加时间及投加量、污泥含水率、污泥产生量、污泥外运量等。

非正常工况记录信息：应记录设备起停时段设施名称、编号、非正常起始

时刻、非正常恢复时刻、污染物排放量、排放浓度、事件原因、是否报告等。

排污单位应建立污染治理设施运行管理监测记录，记录、台账的形式和质量控制参照 H/T 373、HJ819 等相关要求执行。

关于信息平台定期上传要求：企业需按照表 11.1-1 至 11.1-3 频次监测，并定期上传至全国排污许可证管理信息平台。

9.5 排污口管理

9.5.1 排污口管理

排污口是本项目投产后污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是环境管理逐步实现污染物科学化、定量化的主要手段。

9.5.2 排污口规范化管理的基本原则

- (1) 向环境排放污染物的排放口必须规范化。
- (2) 根据列入国家总量控制的项目和本工程的特点，排放废气和废水的排放口作为管理的重点。
- (3) 排污口设置应便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查。

9.5.3 排污口的技术要求

排污口的设置必须合理确定，按照环监（96）470号文件要求，进行规范化管理。

9.5.4 排污口立标管理

- (1) 各污染物排放口应按国家《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）和GB15562.2-1995的规定，设置国家环境保护总局统一规定的环境保护图形标志牌。

- (2) 污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面2m。

9.5.5 排污口建档管理

- (1) 要求使用国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

- (2) 根据排污口管理档案内容要求，本项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

建设项目应根据《排污许可管理办法（试行）》，对照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），当在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目为重点管理企业，应在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证。

9.6 排污许可

根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）、《排污许可管理办法》（环保部令第 32 号）、《排污许可证管理暂行规定》、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，实施排污许可管理的单位：①排放工业废气或者排放国家规定的有毒有害大气污染物的企业事业单位。②集中供热设施的燃煤热源生产运营单位。③直接或间接向水体排放工业废水和医疗污水的企业事业单位。④城镇或工业污水集中处理设施的运营单位。⑤依法应当实行排污许可管理的其他排污单位。

本项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》中“二十二、医药制造业 27、化学药品原料药制造 271（全部）”，属于重点管理单位，项目在建成后排污前需申请排污许可证。

本项目的受纳污水处理厂（东部新区污水处理厂）的管理单位上实环境（益阳东部新区）污水处理有限公司需在项目正式投产后变更排污许可证，将本项目添加到工业废水进水信息内。

9.7 环境保护“三同时”验收

为贯彻落实新修改的《建设项目环境保护管理条例》，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 制药》（HJ 792-2016）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）（以下简称《暂行办法》），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 制药》（HJ 792-2016）、《暂行办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收

过程中弄虚作假。

具体验收流程见下图。

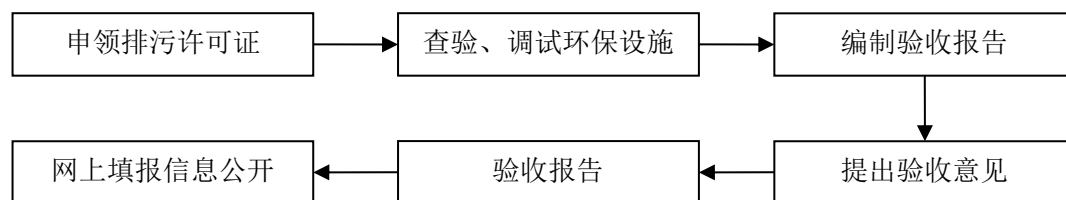


图9.7-1竣工验收流程图

验收程序简述及相关要求

(1) 建设单位如实查验、监测记载环保设施的建设和调试情况。调试期间，建设单位应当确保该期间污染物排放符合国家和地方的有关污染物排放标准和排污许可等相关规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。

(2) 编制验收监测报告，本项以排放污染物为主的建设项目，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》编制验收监测报告，建设单位不具备自主验收能力的可以委托有能力的技术机构编制。

(3) 验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在《建设项目竣工环保验收暂行办法》中第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容。

(4) 验收报告编制完成后5个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于20个工作日，同步公开环保设施竣工日期以及对环保设施公开调试的起始日期。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

(5) 验收报告公示期满后5个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

(6) 纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证。建设项目

验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。

环境保护“三同时”验收一览表见下表。

表 9.7-1 环境保护“三同时”验收一览表

污染源项			治理措施		监测点	监测因子	验收要点
废气	有组织废气	DA001	工艺过程产生的含氯化氢废气分别经车间预处理（两级碱液喷淋）后，再进入尾气处理系统，其他工艺废气直接进入尾气处理系统，车间无组织废气经集气罩收集后进入尾气处理系统（两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附）处理后 27 米排气筒（DA001）排放	27m 排气筒	排气筒进出口	TVOC、苯系物、氯化氢、氨、硫化氢、二氧化硫、氮氧化物、甲苯、二甲苯、甲醇、苯胺类、臭气浓度、光气、颗粒物、二噁英	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
		DA002	低氮燃烧+15 米排气筒（DA002）排放	15m 排气筒	排气筒进出口	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、林格曼黑度	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中的燃气锅炉大气污染物特别排放限值
		DA003	碱喷淋+活性炭吸附+15 米排气筒（DA003）排放	27m 排气筒	排气筒进出口	非甲烷总烃、氯化氢	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）
		DA004	两级活性炭吸附	15m 排气筒	排气筒进出口	非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	无组织废气	厂界无组织	车间密闭、加强管理，无组织收集措施	无组织排放	厂界	颗粒物、硫化氢、氨气、臭气浓度、非甲烷总烃、氯化氢、甲苯、二甲苯、甲醇、苯胺类	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		厂区内			厂区内	非甲烷总烃	

废水	工艺废水	设置两套工艺废水收集专管，其中一套高氯化铝废水收集专管，一套其他工艺废水收集专管，采取离心分液、低温蒸发、蒸发结晶预处理，处理规模均为 50m³/d	/	/	/
	综合废水	厂区废水经“综合调节池+水解酸化+厌氧生物处理（IC）+好氧生物处理（A/O）+絮凝沉淀”处理。废水处理站出水水质达标后，经园区管网排至东部新区污水处理厂。设置 1 个综合废水排放口，总排放口应设在厂界处，并设置环境保护图形标志牌。	总排口	pH 值、COD、全盐量、悬浮物、五日生化需氧量、总氮（以 N 计）、总磷（以 P 计）、色度、挥发酚、二氯甲烷、总有机碳、总铜、总锌、急性毒性（HgCl ₂ 毒性当量）、硝基苯类、苯胺类、总氰化物、硫化物	污染物执行企业与东部新区污水处理厂协议标准
危险废物	底残渣、滤渣及废母液、中间体、废脱色过滤介质、废活性炭、废丝网、废机油、废含油抹布、手套、检验试验产生的废液、废渣、沾染性废包装材料、废水预处理收集的废有机溶剂、不合格产品等	危废间有效面积约 249.6m²，其建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），定期交由有资质的单位处理处置。	/	/	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的规定要求，固体废物得到合理处理处置
一般固体废物	废包装材料、反渗透膜、废滤芯、污泥、废分子筛废、布袋等	废包装材料外售综合利用，反渗透膜、废滤芯交由厂家回收，不能回收的与其他危险固废分类暂存于一般固废暂存间，污水处理站污泥暂存于污泥间，定期外委处置，	/	/	满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的规定要求，固体废物得到合理处理处置

噪声	压缩机、各类泵、鼓风机、各类生产设备等	大型振动设备采取减振措施；风机进出口设消声器；单独的机房隔声，集中布置并远离厂界	厂界	等效声级 LeqA	满足 GB12348-2008 表 1 中 3 类或 4 类标准
风险防范	原辅材料储存	各涉污区域均采取地面防渗措施，储罐设围堰及报警仪器，围堰内设事故液输送管网连接公司现有事故池，储罐区域地面建设满足防风防雨防渗漏措施，避免事故液对地下水体造成污染影响	/	/	减少环境污染事故的发生，有效处理事故情况下的“三废”非正常外排污染物
	装置区	在车间设置导流收集沟，在发生事故情况下，将事故废水引流至事故应急池，全厂事故情况下事故池有效容积 700m ³ ，污水处理站 1 个综合调节池（兼事故池）800m ³ ，共 1500m ³ 。各涉污区域均采取地面防渗措施，各生产装置间设置有紧急联合制动设施，一旦发生风险事故能及时停车以避免污染物的非正常外排，涉污区域地面应满足防风防雨防渗漏措施，避免生产废水对地下水体造成污染影响。			

第 10 章 环境影响评价结论

10.1 结论

10.1.1 项目概况

益阳市恒成化工有限公司由湖南九典制药股份有限公司收购，成立湖南宏晨制药有限公司，拟投资 50000 万元，在龙岭产业开发区调区扩区规划中的区块五（沧泉新区）征地 150 亩（整体地块），建设高端生物医药原料及中间体绿色智造基地项目。一期建设 3 栋甲类生产车间，3 栋化学品库、质检楼、综合仓库、综合楼、配电房、储罐区、锅炉房、污水处理系统等。项目建成后，年产 425 吨的生物医药原料及中间体，其中左羟丙哌嗪 50t/a、水解角蛋白 20t/a、生育酚琥珀酸钙 80t/a、5-溴-2-氯-4'-乙氧基二苯甲烷 34t/a、左西哌嗪 15t/a、阿卡 10t/a、吡啶酮乙醇胺盐 30t/a、盐酸班布特罗溴化物 5t/a、替莫唑胺 5t/a、甲氧基乙氧基乙醛缩醇 5t/a、盐酸咪达普利 1t/a、氧哌嗪酸 150t/a、马尿酸 15t/a、氯代乙氧基乙酸乙酯 5t/a；配套建设一条年产 1000t 的聚合氯化铝生产线用于综合利用建设单位自身产生的高浓度的氯化铝废水，一期年产 550t 聚合氯化铝，预留 450t 余量。年工作 320d，3 班制，每班 8h，项目劳动定员为 150 人。

10.1.2 环境质量现状评价结论

大气环境现状监测结果：根据现状调查资料显示，2024 年益阳市大气环境质量主要指标中 SO₂ 年均浓度、NO₂ 年均浓度、PM₁₀、CO 日平均第 95 百分位数浓度、O₃8 小时平均第 90 百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准限值，PM_{2.5} 年平均质量浓度超标，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），判定项目所在区域为非达标区；甲苯、二甲苯、TVOC、氯化氢浓度符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；补充监测因子氨、硫化氢、甲醇、丙酮满足《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 限值要求；二氯甲烷、三氯甲烷满足《环境影响评价技术导则制药建设项目》附录 C 多介质环境目标值估算方法计算出来的限值要求；二噁英满足《日本环境空气质量标准》年均值的 2 倍，即 1.2pg-TEQ/m³限值要求。

地表水环境现状监测结果：项目所在地主要地表水系为碾子河、撒洪新河，其水质状况满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准。

声环境现状监测结果：、项目周边声环境质量现状能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区、4a 类标准，敏感点满足 2 类区标准。

地下水环境现状监测结果：地下水各监测因子除锰超标外，其余检测浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。

土壤环境现状监测结果：根据引用及补充监测的检测结果，建设用地各检测因子符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准；项目周边农用地（水田）除镉有轻微超标外，其他满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）表 1 中的风险筛选值（ $\text{pH}\leq 5.5$ （水田））。

生态环境现状评价：除香樟为国家二级保护植物外，没有其它国家保护的一、二级动植物，但香樟在湖南分布广泛。区域原为典型的农村生态环境，龙岭产业开发区调区扩区完成后，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。

10.1.3 环境影响分析

（1）大气环境影响分析

项目产生的废气主要为工艺废气（有机废气、二氯甲烷、三氯甲烷、甲醇、甲苯、二甲苯、氯化氢、硫化氢、氨气、氮氧化物、二氧化硫等）、污水预处理废气、废水处理区废气、危废暂存间废气、蒸汽发生器废气、检验试验废气、车间无组织废气等。工艺过程产生的含氯化氢废气先经过两级碱液喷淋预处理降低氯化氢的浓度后再与其他工艺废气、污水预处理废气、废水处理区废气、一并进入尾气处理系统处理采取两级碱喷淋+除湿雾+RTO+两级碱喷淋+除雾器+活性炭吸附，处理后通过 27m 的 DA001 排气筒达标排放；蒸汽发生器废气直接通过 15m 的 DA002 排气筒达标排放；检验试验废气通过通风橱收集进入喷淋系统+除雾器+活性炭吸附处理，通过 27m 的 DA003 排气筒达标排放；危废暂存间废气经两级活性炭吸附后通过 15m 的 DA004 排气筒达标排放。根据环境影响分析预测可知：

本项目污染源正常排放， $P_{\max}$ 最大值出现在二车间无组织排放的二氯甲烷， $P_{\max}$ 值为 8.98%， $C_{\max}$ 为 $15.2655\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，对周边环境影响较小。

（2）地表水环境影响分析

项目废水包括工艺废水、废气喷淋产生的废水、设备清洗水、真空泵废水、

循环冷却水排污水、蒸汽凝结水、纯水制备产生的浓水、生活污水等。主要污染因子为 pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、TN、盐分等。

如前所述，按雨污分流、污污分流、分质处理、达标排放原则，本项目废水最大日产生量为 292.91t/d（其中 5.81 进入聚合氯化铝生产线），年产生量为 84461.16（其中 549.74 进入聚合氯化铝生产线）。进入污水处理站综合水质 COD 约为 2364.65mg/L，二氯甲烷约为 2.46mg/L，氨氮约为 2.12mg/L，盐分约为 308.8mg/L，总磷约为 4.2310mg/L。综合污水由厂内废水处理站处理“综合调节池+水解酸化+厌氧生物处理（IC）+好氧生物处理（A/O）+絮凝沉淀”处理后达企业与东部新区污水处理厂签订的协商标准（见附件）后排入东部新区污水处理厂处理后排入东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入碾子河，汇入撇洪新河。

综上所述，本项目达标废水排入东部新区污水处理厂进行处理达标后排入碾子河，汇入撇洪新河，不会对区域水环境构成影响。

（3）地下水环境影响分析

正常状况下，各生产环节按照设计参数运行，不应有污废水管线及处理装置渗漏至地下水的情景发生。正常生产情况下，项目运行对地下水环境的影响较小。

根据“5.4 地下水环境影响分析”可知，在严格落实分区防渗措施、源头控制措施与地下水监控或检漏周期下，非正常状况下的地下水污染范围可以有效控制在厂区范围内，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第 10.4.1 的要求，对周围地下水质量影响较小。只要及时发现污染物泄漏并采取应急响应终止污染泄漏，对污染的土壤采取及时修复，则非正常工况下污染物对地下水环境的污染可控。但企业仍需从以下三个方面增加和完善对地下水环境的保护措施和对策。（1）源头控制措施：对污水管路、调节池构筑物采取加厚、防腐的污染控制措施，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。（2）按照地下水污染控制国家标准或防渗技术规范对构筑物加强水平防渗和垂直防渗。

（3）建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划，以便及时发现问题，采取措施，确保储罐区、污水处理区安全正常运行，并加大例行检查频次，从源头上控制污染物的渗漏量。

项目储罐区、生产区、污水处理池和固废堆存场所必须铺设了水泥地面做

好防渗工作，加强日常管理维护，并每年例行检查，从源头上控制污水的渗漏量，污染物渗漏非常少。因此区域内通过饱水带下渗污染地下水的可能性很小。

（4）声环境影响分析

项目车间内的生产设备噪声可以得到较好的隔声控制。根据预测结果可知，厂界昼夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类及4类标准的要求。

（5）固体废物影响分析

本项目有一般工业固废、危险废物和生活垃圾。一般工业固废分类收集外售回收企业综合利用。危险废物分类暂存于危废暂存间，定期送有资质单位处置。通过加强管理，专人负责环保工作，及时妥善的处理各项固废，防止二次污染，项目固废不会对周围环境产生明显影响。

（6）土壤环境影响分析

本项目排放的废气中的甲苯、二甲苯、二氯甲烷、石油烃、二噁英，在第1、5、10、20年其评价范围内土壤中的叠加浓度仍满足《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；三氯甲烷三氯甲烷在第1、5年其评价范围内土壤中的叠加浓度仍满足《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（三氯甲烷筛选值：0.9mg/kg），第10、20年其评价范围内土壤中的叠加浓度仍满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地管控值要求（三氯甲烷管控值：10mg/kg）。可以看出，本项目废气中的三氯甲烷外排在大气评价范围内是根据最大网格落地浓度值进行土壤预测，三氯甲烷在土壤中的累积浓度在预测时间内均未超过标二类用地的管控值，对土壤环境的影响在可控范围内。

本项目车间尾气甲苯、二甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷、石油烃外排不会对区域土壤环境造成明显影响。

（6）生态环境

根据项目特征及工程分析可知，本项目投入运营后，大气环境、水环境、声环境对区域环境生态环境无明显影响，且周边无生态保护区，综上所述生态影响不明显。

10.1.4 环境风险分析

项目在营运期间，加强和落实安全生产的原则，将风险事故发生率降至最低，确保项目不会对周边环境及人身安全造成重大影响。项目环境风险处于可接受范围内。

10.1.5 总量控制

本环评按相关污染物的排放量及国家相应的排放标准，结合本项目的污染物排放情况，项目纳入总量控制指标的污染物如下：

本项目应设置的总量控制指标为，水污染物：COD：4.20t/a、NH₃-N：0.42t/a、总磷：0.04t/a，大气污染物：氮氧化物：2.07t/a、二氧化硫：0.81t/a、VOCs：3.37t/a。

10.1.6 环境经济效益分析

本项目在确保环保资金和污染治理设施到位前提下，项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显减低其对环境的危害，并取得一定的社会效益和经济效益。由此可见，本项目环保投资具有较好的环境经济效益。

10.1.7 公众参与结论

本项目建设单位采取了网络信息公示和项目拟建区域张贴环保公示、发放公众参与调查表的方式，主要调查范围为项目拟建区域及周边影响范围内居民。从公众参与访谈记录及调查结果可知，本项目周围的居民、团体能正确理解本项目建设的意义和可能对环境产生的影响，以及对龙岭产业开发区调区扩区的发展的积极促进作用，公众对本项目的建设无反对意见。因此，本项目的建设得到公众的支持，本项目的建设运营有良好的社会群众基础。

10.1.8 项目建设的可行性

本项目符合国家产业政策，选址交通较为便利，基础设施条件较为完善，项目平面布局合理，符合区域产业规划要求，建设项目与环境容量相符，项目区有一定的环境容量，各污染物能实现达标排放，固体废物能得到安全处置，根据现场踏勘，不存在与本项目有关的明显制约因素。综上所述，本项目基本可行。

10.1.9 综合评价结论

综上所述，湖南宏晨制药有限公司高端生物医药原料及中间体绿色智造基地建设项目符合国家产业政策，选址可行。项目建设和运营过程中，在严格落实环评中提出的各项污染治理措施的前提下，废气、废水、噪声等均可达标排

放，固体废物能得到有效、安全的处置，项目产生的污染物对周围环境产生的影响在可接受的范围内。因此，本评价认为该建设项目从环保角度出发是合理可行的。

10.2 建议

(1) 本次评价结论是根据建设单位提供资料、规模，原辅材料用量、工艺设计方案等情况基础上进行的，如果建设完毕后其规模、原辅材料用量设计方案等发生重大变化，建设单位应按环保部门的要求另行申报。

(2) 工程建设必须严格执行环境保护“三同时”的制度，各种环保措施必须同时设计、同时施工、同时投产使用。

(3) 建设单位应建立健全环境保护管理规章制度，加强环境管理，对污染防治设施必须进行日常检查与维护保养，确保其长期在正常安全状态下运行，杜绝发生污染事故，尤其是储罐区物料泄漏事故，并严格接受环境保护主管部门的日常监督管理。

(4) 确保各污染防治设施正常运行，保证各污染物达标排放。

(5) 严格执行风险评价提出的相关措施，做好原辅材料和成品的分区存放和日常管理，按规定进行设备操作，防止生产过程中风险事故的发生。

(6) 要求项目在正式投运前应编制突发环境事件环境风险应急预案并到相关部门备案。

(7) 建设单位要加强对环境的管理，设专门的环保人员，定期对环保设施进行检查和维护，确保其长期在正常安全状态下运行，杜绝发生污染事故，并严格接受环境保护部门的日常监督管理；确保污染物排放、资源利用、环境保护等指标符合相应的要求。

(8) 本项目依照《固定污染源排污许可分类管理名录》属于重点管理级别，企业需在项目正式运行排污前，取得排污许可证方可投入生产，做到持证排污按证排污，并在后期完善环保督促体系，完成排污许可证副本中要求的月度、季度、半年度、年度检测并上传至全国污染源监测信息管理与共享平台(<https://wryjc.cnemc.cn/hb/home>)。