

目 录

概 述.....	1
1.企业概述及项目由来.....	1
2.环境影响评价工作过程.....	2
3.分析判定相关情况.....	4
4.关注的主要环境问题.....	15
5.环境影响报告书的主要结论.....	15
第 1 章 总则.....	17
1.1 编制依据.....	17
1.2 环境影响要素识别及评价因子筛选.....	22
1.3 评价标准.....	24
1.4 评价工作等级和评价范围.....	28
1.5 主要环境保护目标.....	36
第 2 章 建设项目工程分析.....	38
2.1 现有项目工程分析.....	38
2.2 拟建项目工程分析.....	44
2.2.9 依托可行性分析.....	49
2.3 施工期工程分析及污染源分析.....	49
2.4 运营期工艺流程及产污环节分析.....	49
2.5 生产装置产污节点分析.....	49
2.6 项目污染源分析.....	49
2.7“三本帐”核算.....	50
2.8 污染物措施汇总.....	50
第 3 章 环境现状调查与评价.....	52
3.1 自然环境现状调查与评价.....	52
3.2 湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区概括.....	55
3.3 工业集中区污染源调查.....	57
3.4 环境空气质量现状调查与评价.....	62
3.5 地表水环境质量现状调查与评价.....	64
3.6 地下水环境质量现状调查与评价.....	66
3.7 声环境质量现状调查与评价.....	70
3.8 土壤环境质量现状调查与评价.....	70
3.9 包气带环境监测与评价.....	76
第 4 章 环境影响预测与评价.....	77
4.1 施工期环境影响分析.....	77
4.2 营运期大气环境影响预测与评价.....	77
4.3 运营期地表水环境影响预测与评价.....	110
4.4 运营期地下水环境影响分析.....	113
4.5 运营期声环境影响预测与评价.....	121
4.6 运营期固体废物环境影响分析.....	122
4.7 运营期土壤环境影响分析.....	124
第 5 章 环境风险评价.....	130
5.1 评价原则.....	130
5.2 现有工程环境风险回顾性评价.....	130

5.3 改扩建项目风险评价	134
5.4 风险识别	141
5.5 源项分析	143
5.6 风险预测与评价	146
第 6 章 环境保护措施及其可行性论证	166
6.1 施工期污染治理措施	166
6.2 运营期大气污染防治措施及可行性分析	166
6.3 运营期地表水污染防治措施及可行性分析	172
6.4 运营期地下水污染防治措施及可行性分析	177
6.5 运营期噪声污染防治措施及可行性分析	180
6.6 运营期固废处理处置措施及可行性分析	181
6.7 运营期土壤污染防治措施	182
第 7 章 环境影响经济损益分析	184
7.1 经济效益	184
7.2 环保投资	185
7.3 环境效益分析	185
7.4 社会效益分析	186
7.5 环境影响经济损益分析小结	186
第 8 章 环境管理与监测计划	187
8.1 环境管理制度与监测计划	187
8.2 环境监测计划	192
8.3 工程竣工环境保护验收	197
第 9 章 评价结论及对策建议	201
9.1 项目建设概括	201
9.2 环境质量现状评价结论	202
9.3 施工期环境影响预测与评价	203
9.4 运营期环境影响预测与评价	203
9.5 污染防治措施	205
9.6 环境风险评价结论	207
9.7 总量控制结论	207
9.8 环境管理与监测计划	208
9.9 环境影响经济损益分析	208
9.10 公众意见采纳与不采纳情况说明	208
9.11 建设项目合理合法性结论	208
9.12 综合结论	209
9.13 建议	209

附件：

附件 1：委托书

附件 2：营业执照

附件 3：项目备案证明

附件 4：执行标准函

附件 5：现状监测报告

附件 6：[关于《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环](#)

[境影响报告书》审查意见的函](#)

附件 7：现有工程环评批复

附件 8：年产 2000 吨羟基己酸内酯工程验收意见

附件 9：突发环境事件应急预案备案表

附件 10：排污权证

附件 11：危废处置协议

附件 12：废水接纳协议

附件 13：常规监测报告（2021 年 3 月-6 月）

附件 14：排污权交易确认表

[附件 15：入园协议](#)

[附件 16：油炉停用证明](#)

[附件 17：消毒产品生产企业卫生许可证](#)

[附件 18：消毒液检测报告](#)

[附件 19：过氧乙酸消毒剂质量标准](#)

[附件 20：专家意见及签到表](#)

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目周边敏感点分布及评价范围图

附图 3：项目平面布置示意图

附图 4：监测点位布置示意图

附图 5：土地利用现状图

附图 6：土地利用规划图

附图 7：云溪区生态保护红线分布图

附图 8：区域水系图

附图 9：应急疏散示意图

附图 10：厂区现状图

附表：

附表 1：建设项目大气环境影响评价自查表

附表 2：地表水环境影响评价自查表

附表 3：建设项目环境风险评价自查表

附表 4：土壤环境影响评价自查表

附表 5：建设项目环境影响报告书审批基础信息表

概 述

1.企业概述及项目由来

湖南聚仁化工新材料科技有限公司（下文简称聚仁化工或公司）成立于 2014 年 3 月 7 日，注册资本金 3667 万元，公司是一家专业从事 ϵ -己内酯及聚己内酯多元醇生产的新型的高技术民营股份制企业（其中投资公司两家：分别为深圳市创新投资集团有限公司和深圳市前海开发投资控股有限公司），拥有生产己内酯单体、聚己内酯多元醇及聚己内酯高分子可降解材料等自主知识产权和核心技术，现有专利 8 个。公司位于[湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区](#)，占地面积 35405.03 平方米（约 53.11 亩），总建筑面积 27837.67 平方米。现有年产 2000 吨己内酯单体及配套生产装置一套及年产 3000 吨聚己内酯高分子降解材料生产装置一套，产品质量各项指标均到达或超过进口产品质量并形成规模销售，达到替代进口己内酯单体的水平，摆脱国内己内酯单体全部依靠进口产品的状况。

2014 年 4 月，湖南聚仁化工新材料科技有限公司委托中海石油环保服务（天津）有限公司承担“年产 2000 吨羟基己酸内酯工程”的环境影响评价工作，2015 年 2 月 10 日，原岳阳市环境保护局以岳环评[2015]25 号文予以批复。项目审批规模为“2000 吨己内酯单体/年”。2017 年 2 月 13 日通过了原岳阳市环境保护局组织的竣工环保验收，验收文号岳环评验（2017）5 号，验收规模为“2000 吨己内酯单体/年”。

2019 年 4 月，聚仁化工投资 5529 万元，在厂址北侧建设“年产 3000 吨聚己内酯高分子降解材料及罐区扩容项目”。该项目于 2019 年 4 月 1 日由原岳阳市生态环境局以岳环评[2019]40 号文予以批复，目前处于试运行状态。

[聚仁化工经过 4 年多的发展，其产品由于其广泛的应用需求、优良的环保属性和良好的商品品质，在国内和国际市场上供不应求，取得了所有客户的信赖和良好的经济效益，同时也积累了非常丰富的生产经验和科研能力。为此，聚仁化工决定扩大生产产能，在原有 2000 吨/年轻基己酸内酯生产项目的基础上经过必要的改造，将羟基己酸内酯产能扩大到 5000 吨/年。本次改造充分利用公司近年来积累的技术科研能力和生产经验，在不改变现有生产工艺、不新增生产线的情况下，产品质量不发生变化，主要通过缩减反应时间和提高产品收费率的方式，将产能扩大到 5000 吨/年。本次改造扩建的主要内容是：通过增加一台缓冲罐，](#)

降低反应过程中产生的过氧化物存储的风险及 2#反应釜过氧化物残存的风险，在增加物料投入的同时能提高己内酯 20%的收率；在轻一塔釜出料增加降膜蒸发脱硼酸系统（降膜罐），以降低物料聚合带来的堵管风险；将现有轻二塔升级改造，轻二塔冷却器采用高效换热器，达到节能效果；将装置热水用于轻一塔进料预热，回收热量等。

本次扩建项目，在现有装置上进行改造，不新增占地。

本扩建项目于 2021 年 9 月 2 日取得岳阳市云溪区发展和改革局出具的备案证明《湖南聚仁化工新材料科技有限公司 5000 吨/年轻基己酸内酯改扩建项目备案证明》，备案文号为（岳云发改备〔2021〕46 号）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等建设项目环境管理有关规定，一切可能对环境产生影响的项目均必须实行环境影响评价审批制度，受聚仁化工公司的委托，湖南永蓝新环境服务有限公司（以下简称“环评单位”）承担本项目环境影响评价工作。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号公布，生态环境部令第 1 号修正），该项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业中 44 基础化学原料制造，除单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的”，应编制环境影响报告书。按照规范程序，接受委托后，评价单位组织人员对该项目进行了资料调研、现场踏勘以及初步的工程分析和环境现状调查，并在此基础上，按照国家有关环境影响评价工作的法律法规和技术规范，结合项目的特点，进行了工程分析、区域环境现状评价、环境影响预测、污染防治措施论证等多项工作，并在此基础上编制完成了《湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 5000 吨羟基己酸内酯扩建项目环境报告书（送审稿）》。2021 年 11 月 17 日，岳阳市生态环境局在岳阳市主持召开了《湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 5000 吨羟基己酸内酯扩建项目环境报告书》技术审查会，会议对本报告书进行了认真的审查，并提出了相关的补充与修改意见。会后我公司根据报告书技术审查会专家意见进行了认真的修改与补充，并协同业主对其中的关键问题进行了落实，形成了本报告书（报批稿）。

2.环境影响评价工作过程

2021 年 7 月，湖南聚仁化工新材料科技有限公司委托湖南永蓝新环境服务有限公司承担“湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 5000 吨羟基己酸内酯扩

建项目”的环境影响评价工作。我公司接受建设单位委托后，在项目所在地开展了现场踏勘、调研，向建设单位收集了项目所采用的工艺技术资料及污染防治措施技术参数等。对照国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及规划，分析了开展环评的必要性，进而核实了项目的废气、废水、固体废物等污染物的产生和排放情况，以及各项环保治理措施的可达性。在此基础上，编制了本项目的环境影响报告书，为项目建设提供环保技术支持，为环保主管部门提供审批依据。

根据《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）中环境影响评价的工作程序要求进行，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段三个阶段，具体工作流程见图 1。

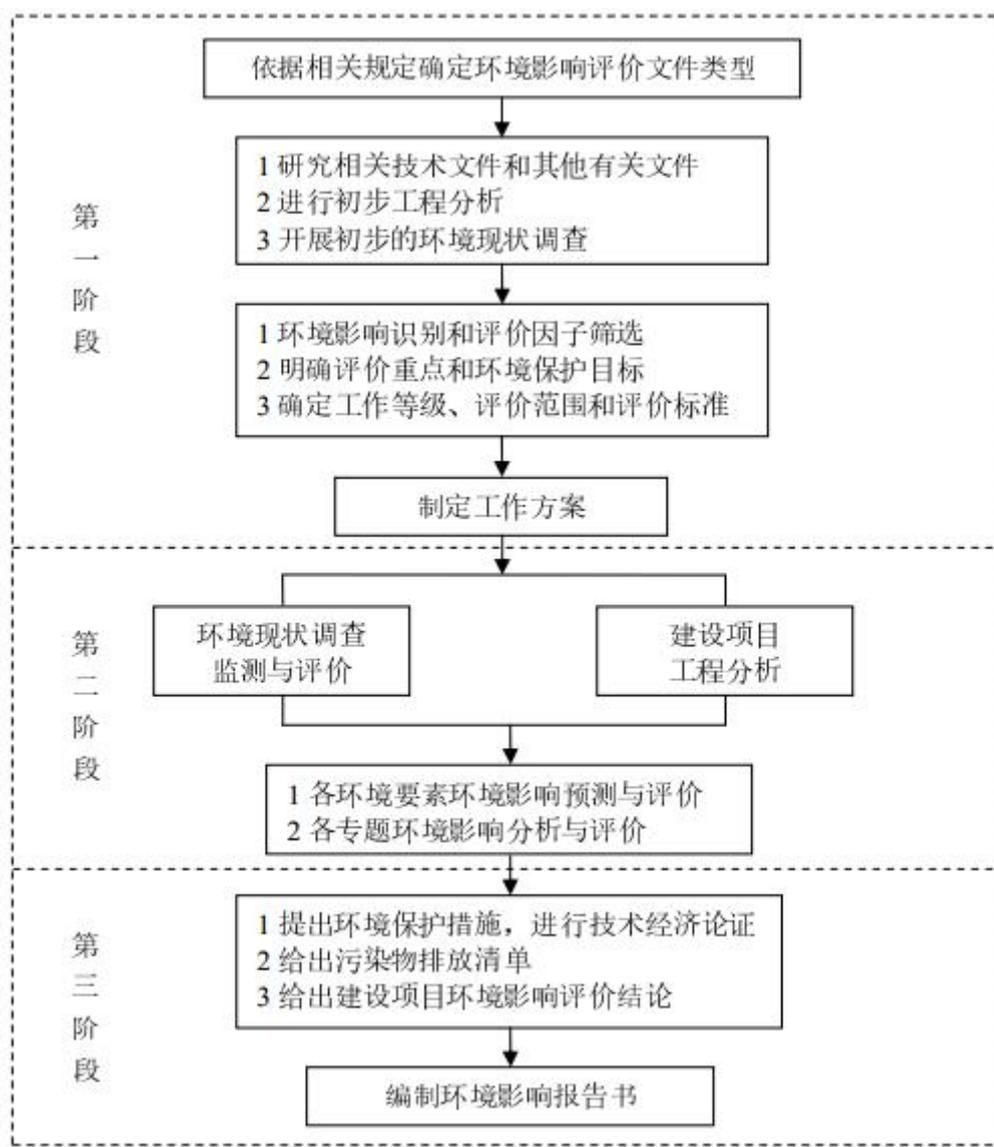


图 1 建设项目环境影响评价工作程序图

3.分析判定相关情况

3.1 产业政策相符性

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本）及修改单，本项目不属于指导目录中的限制、淘汰类和鼓励类，因此，项目建设符合国家产业政策。

根据湖南省发展和改革委员会关于印发《湖南省“两高”项目管理目录》的通知，本项目为羟基己酸内酯生产项目，不属于目录中两高项目。

3.2 规划符合性分析

（1）与湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区土地利用规划符合性分析

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区，根据《岳阳市城市总体规划（2008—2030）》（2017 年修订）和《湖南云溪工业园城区片控制性详细规划（2009 年）-土地利用规划图》，用地性质为三类工业用地，符合土地利用规划。

（2）与湖南岳阳绿色产业园产业规划符合性分析

湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区于 2003 年 5 月开始规划建设，2003 年 8 月经省人民政府正式批准；2004 年 12 月，岳阳市云溪工业园管委会（现为湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区管理委员会）、岳阳市云溪规划分局编制完成《岳阳绿色化工产业园区规划》；2006 年 5 月 9 日原湖南省环境保护厅以湘环评〔2006〕62 号对《岳阳市云溪工业园建设环境影响报告书》出具《关于岳阳市云溪工业园建设环境影响报告书的批复》；2012 年云溪工业园正式更名为湖南岳阳绿色化工产业园；2013 年湖南岳阳绿色化工产业园实施扩区，形成云溪片区、巴陵片区、长岭片区三个片区（湘发改函〔2013〕303 号）。2018 年 1 月，正式更名为岳阳绿色化工高新技术产业开发区；2020 年 7 月，湖南省生态环境厅对云溪片区、长岭片区扩区环评出具了审查意见（湘环评函[2020]23 号）；2021 年 1 月，湖南省发展和改革委员会同意岳阳绿色化工高新技术产业开发区调区扩区（湘发改函[2021]1 号），调扩区后园区面积为 1693.16 公顷，园区主导产业为石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料三大产业。2021 年 12 月 7 日，湖南省生态环境厅对《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》出具了审查意见（湘环评函〔2021〕38 号）。

本次为羟基己酸内酯扩建项目，厂区位于“巴陵、云溪、长岭片区”，占地类型为三类工业用地，项目用地符合湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区用地规划与园区产业定位。与《湖南省生态环境厅关于<湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书>审查意见的函》（湘环评函〔2021〕38号）符合性分析见下表。

表 1 与园区规划环评批复符合性分析

规划要求	本项目情况	结论
1.园区扩区后云溪片区、巴陵片区、长岭片区主要发展石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料三大产业。	本项目主要从事羟基己酸内酯生产。属于化工新材料相关配套产品，符合园区产业定位。	符合
2.严格环境准入，优化园区产业结构。园区产业引进应严格遵循《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南》等法律法规及国家关于“两高”项目的相关政策要求，落实园区“三线一单”环境准入要求，执行《报告书》提出的产业定位和生态环境准入清单，优化产业结构，提升入园企业清洁生产水平和资源循环化利用水平。	聚仁化工满足《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南》等法律法规要求，不属于“两高”项目；满足“三线一单”环境准入要求；位于《报告书》中提出正面清单内。	符合
3.落实管控措施，加强园区排污管理。完善污水管网建设，做好雨污分流，污水分流，确保园区各片区生产生活废水应收尽收，集中排入污水处理厂，园区不得超过污水处理厂的处理能力和排污口审批所规定的废水排放量引进项目，污水排放指标应严格执行排口审批的相关要求。对有可能造成地下水污染的企业要强化厂区初期雨水收集池建设、防渗措施及明沟明渠排放要求。提高园区清洁能源使用效率，减少废气污染物排放，督促企业加强对生产过程中无组织废气排放的控制，对重点排放的企业予以严格监管，确保其处理设施稳妥、持续有效运行。建立园区固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。对危险废物应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，应强化日常环境监管。园区须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，督促入园企业及时完成竣工环境保护验收工作，推动入园企业开展清洁生产审核。园区应落实第三方环境治理工作相关政策要求，强化对重点产排污企业的监管与服务。	本项目废水量占污水处理厂处理规模的 0.8%，废水在厂区内预处理达标后再排放进入岳阳广华污水处理有限公司，能够满足相应标准，且不属于大规模涉水企业；企业厂区雨污分流，设有初期雨水收集池、危废暂存间，各生产车间、原辅料仓库地面均已硬化防渗处理。项目配有完善的废气、废水处理措施，根据分析与预测各项污染物均能够达标排放。待本项目建设完成后再进行环保验收工作。不在现有企业整改、淘汰和升级名单内；不属于停产企业、落后产能企业。	达标

项目与园区环境准入行业正面清单和负面清单符合性分析见下表。

表 2 与园区规划环评批复符合性分析

片区	主导及配套产业	所述行业	清单	本项目情况
巴陵、云溪、长岭片	石油化工（主导产业）	C251 精炼石油产品制造、C2522 煤制合成气生产 禁止类：C2521 炼焦、C2523 煤制	正面清单 负面清	不属于石化企业

区		液体燃料生产、C2524 煤制品制造、C2529 其他煤炭加工、C253 核燃料加工	单	
	化工新材料、催化剂及催化新材料（主导产业）	C261 基础化学原料制造中的 C2611 无机酸制造、C2613 无机盐制造、2614 有机化学原料制造、2619 其他基础化学原料制造、C262 肥料制造（石油、天然气为原料的氮肥除外）C263 农药制造（仅涉及单纯混合或分装工序项目）、C2641 涂料制造、C2642 油墨及类似产品制造、C2646 密封用填料及类似品制造、C 265 合成材料制造、C266 专用化学产品制造、C268 日用化学产品制造	正面清单	本项目为 C-2614 有机化学原料制造
		禁止类：C262 肥料制造（新建以石油、天然气为原料的氮肥）、C263 农药制造（单纯混合或分装的农药制造除外）、C2645 染料制造、C267 炸药、火工及焰火产品制造	负面清单	不在负面清单内

由上表可知，本项目为 C-2614 有机化学原料制造，位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区正面清单内，符合园区规划。

3.3 与长江经济带相关环境政策相符性分析

(1) 与《长江经济带生态环境保护规划》的相符性

根据《长江经济带生态环境保护规划》：“实行负面清单管理。严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严控下游高污染、高排放企业向上游转移。”

本项目在现有厂区进行扩建，位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区，距离长江直线距离为 4.5km，不属于 1 公里范围内新建化工园区，不属于新建石油化工和煤化工项目，与《长江经济带生态环境保护规划》相符。

(2) 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》的相符性

本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》的相符性对照分析表见下表。

表 3 与长江经济带发展负面清单的符合性分析

序号	要求内容	本项目情况	符合性
1	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜区保护无关的项目。	项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区，不在自然保护区内	符合
2	禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供	项目位于湖南岳阳绿	符合

湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 5000 吨羟基己酸内酯扩建项目

	水设施和保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	色化工高新技术产业开发区，不在饮用水保护区内	
3	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖砂、采矿以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区，不在水产种质资源保护区内	符合
4	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区，用地为三类工业用地，不涉及基本农田和生态红线	符合
5	禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	项目距离长江 4.5km，且位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区，与园区产业定位相符	符合
6	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目不属于石化、现代煤化工产业	符合
7	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	项目不属于落后产能	符合
8	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目	项目不属于产能过剩行业	符合

2019 年 10 月 31 日，湖南省推动长江经济带发展领导小组办公室印发了《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》，其基本内容与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》相同，对其进行了补充和完善。现摘录部分内容如下：

表 4 与湖南省长江经济带发展负面清单的符合性分析

序号	要求内容	本项目情况	符合性
1	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 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在《中国开发区审核公告目录》公布的园区或省人民政府批准设立的园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	项目距离长江 4.5km；项目位于合法的工业园区（湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区）	符合
2	新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）等石化项目由省政府投资主管部门按照国家批准的石化产业规划布局方案核准。未列入国家批准的相关规划的新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目，禁止建设。	项目不属于石化项目	符合
3	新建煤制烯烃、煤制对二甲苯（PX）等煤化工项目，按程序核准。新建年产超过 100 万吨的煤制环己烷项目，由省政府投资主管部门核准。其余项目禁止建设。	项目不属于煤化工项目	符合

4	对最新版《产业结构调整指导目录》中限制类的新建项目，禁止投资；对淘汰类项目，禁止投资。国家级重点生态功能区，要严格执行国家重点生态功能区产业准入负面清单。	项目不属于《产业结构调整指导目录（2019）》中的限制类和淘汰类；项目所在区域不属于国家重点生态功能区	符合
---	---	---	----

3.4 VOCs 防治要求

(1) 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》符合性分析

《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（2013 年第 31 号公告 2013-05-24 实施）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 来源广泛，主要污染源有：工业源主要包括石油炼制与石油化工、煤炭加工与转化等含 VOCs 原料的生产行业，油类（燃油、溶剂等）储存、运输和销售过程，涂料、油墨、胶粘剂、农药等以 VOCs 为原料的生产行业，涂装、印刷、粘合、工业清洗等含 VOCs 产品的使用过程；生活源包括建筑装饰装修、餐饮服务和服装干洗。本项目污染源不属于上述 VOCs 污染源，但本项目 VOCs 污染治理可参照《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》提出的污染防治策略和方法。

本项目 VOCs 污染防治遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则，本项目对工艺、储罐、危废暂存间、污水站废气收集后，通过现有的“碱喷淋+生物滤塔+活性炭吸附装置”处理后经 25m 排气筒排放。

因此，本项目符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》。

(2) 与《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》（环大气[2017]121 号）符合性分析

根据环大气[2017]121 号，本项目属于重点行业。该方案提出要“提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。”“参照石化行业 VOCs 治理任务要求，全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。现代煤化工行业全面实施 LDAR，制药、农药、炼焦、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广 LDAR 工作。加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉

及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理”。

本项目为扩建项目，位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区，为合法园区；项目含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料通过输送泵，整个过程密闭操作；本项目对工艺、储罐、危废暂存间、污水站废气收集后，通过现有的“碱喷淋+生物滤塔+活性炭吸附装置”处理后经 25m 排气筒排放。该处理装置经济合理，能够做到达标排放。因此本项目的建设符合环大气[2017]121 号文件的要求。

(3) 与《挥发性有机物无组织排放污染控制标准》（GB37822-2019）符合性分析

表 5 与《挥发性有机物无组织排放污染控制标准》（GB37822-2019）符合性分析

防治措施要求	本项目实际情况	是否符合要求
VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中	本项目厂区设置有储罐区、设置综合仓库储存原材料，其中液态的原材料储存方式为储罐，固态包装形式采取袋装（放置于综合仓库）。	符合
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	本项目 VOCs 物料均储存于储罐区，储罐区具备防渗漏、防雨林、防流失措施。	符合
VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。	项目设置的储罐采取氮封。	符合
固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求	本项目设置的储罐严格按照要求设置	符合
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。	本项目储罐区物料采取密闭管道输送。	符合
挥发性有机液体应采用底部装载方式。	本项目装载方式为底部装载方式	符合
工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求		
物料投加和卸放：液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目储罐物料采用密闭管道输送方式。	符合
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。	项目物料（出、放）料过程均为密闭方式，工艺废气均收集进碱喷淋+生物滤塔+活性炭吸附处理装置。	符合

反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目化学反应废气集中收集后进入碱喷淋+生物滤塔+活性炭吸附装置。	符合
在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。	项目在进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时保持密闭	符合
吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目生产线工段产生的废气集中收集后进入碱喷淋+生物滤塔+活性炭吸附装置。	符合
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 废气收集系统	废气治理措施为：碱喷淋+生物滤塔+活性炭吸附装置+25m 排气筒	符合
企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年	建设方按照要求建立台账	符合
VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行	当废气收集处理系统出现故障或检修时，生产设备按照要求停止运行	符合
废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定	建设方废气处理系统设计方将严格按照要求进行设计施工	符合
VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB16297 或相关行业排放标准的规定	项目有机废气 VOCs 执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 2 标准；	符合
企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息。台账保存期限不少于 3 年	建设方将按照要求建立台账	符合

由上表可知本项目符合《挥发性有机物无组织排放污染控制标准》（GB37822-2019）。

（4）与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析

方案中要求：“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。……推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。……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，……鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。”

本项目工艺设备先进，密封程度较高；VOCs 物料均位于密闭容器中，输送

与运输通过泵和管道的方式；项目并未使用高蒸汽压的物料，但对储罐采取了氮封和气相平衡技术；项目工艺废气经过现有的“碱喷淋+生物滤塔+活性炭吸附装置”处理后经 25m 排气筒排放。企业在运营后会加强环境管理，制定环保制度和规程，对非正常排放期间的操作流程予以明确。综上所述，本项目的 VOCs 的治理方案符合环大气[2019]53 号文件的要求。

(5)与《湖南省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案(2018—2020 年)》符合性分析

《湖南省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案（2018-2020 年）》中要求：“要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装、家具制造、制药等高 VOCs 排放建设项目，新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。……新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。”本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发园区，项目 VOCs 废气是在生产过程中产生，项目采取“碱喷淋+生物滤塔+活性炭吸附装置”装置处理废气，处理后的废气通过 25m 排气筒达标排放。因此，本项目符合《湖南省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案（2018-2020 年）》中相关要求。

(6)与《湖南省“蓝天保卫战”行动计划》符合性分析

根据《湖南省“蓝天保卫战”行动计划》中对“加快推进有机化工、工业涂装、包装印刷、沥青搅拌等行业企业 VOCs 治理，确保达标排放”。本项目车间、储罐废气采取“碱喷淋+生物滤塔+活性炭吸附装置”处理，处理后的废气通过 25m 排气筒能做到达标排放。

3.5 与“三线一单”的符合性分析

(1) 生态红线

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区内，不在生态保护红线范围内，故本项目建设符合生态红线要求。

(2) 环境质量底线

区域环境空气质量属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区，区域声环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类功能区，地表

水属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质，本项目经采取有效的污染防治措施后，对周围环境影响很小，项目的实施不会改变现有环境功能要求。根据岳阳市生态环境保护委员会关于印发《岳阳市环境空气质量限期达标规划（2020-2026）》的通知（岳生环委发【2020】10号）可知，在2026年底前岳阳市将实现空气质量6项主要污染物全部达标。可满足达标规划确定的区域环境质量改善目标。

（3）资源利用上线

本项目营运过程中消耗一定量的电、蒸汽，均为清洁能源，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少。本项目经采取全面有效的污染防治措施，可确保项目三废达标排放，项目的资源利用、环境合理性等符合相关规定的要求，不会突破区域资源利用上限。

（4）环境准入负面清单

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区，根据《湖南省“三线一单”生态环境总管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（2020年9月），相关管控要求见表6。

表6 与《湖南省“三线一单”生态环境总管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》符合性分析表

内容	管控要求	本项目情况	是否符合要求
空间布局约束	1.将以气型污染为主的工业项目规划布置在远离岳阳中心城区的区域，并充分利用白泥湖、肖田湖和洋溪湖及其周边保护地带做好各功能区之间的防护隔离。	本项目位置位于云溪片区西北面，远离岳阳市中心城区，符合园区规划满足各功能区防护隔离要求。	符合
	2.严格限制新引进涉及省外危险固废的处理利用项目，严格依据岳阳广华污水处理有限公司处理能力来控制产业规模，禁止超处理能力引进大规模涉水排放企业。	本项目废水依托岳阳广华污水处理有限公司处理，不属于大规模涉水企业。	符合
污染物排放管控	1.废水：污水通过园区污水管网进入岳阳广华污水处理有限公司处理达标后排入长江，片区雨水通过园区雨水管网排入松阳湖。	本项目厂区雨污分流，废水依托岳阳广华污水处理有限公司处理达标后排入长江，雨水通过园区雨水管网排入松阳湖。	符合
	2.废气：开展重点行业、重点企业 VOCs 治理，尽快完成 VOCs 治理工程，完成挥发性有机物治理重点项目整治。石化、化工等 VOCs 排放重点源安装污染物排放自动监测设备。	本项目定期对厂区污染源进行监测，本项目不属于 VOCs 排放重点企业。	符合
	3.固体废弃物：采取全流程管控措施，建立园区固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。对各类工业企业产生	本项目生产过程各项危废、一般工业固废及生活垃圾分类收集处理，各项污染防治措施满足相应标准规范要求。	符合

	固体废物特别是危险固废严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，强化危险废物产生企业和经营单位日常环境监管。		
	4.园区内相关行业及锅炉废气污染物排放标准满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求，	不涉及特别排放限值污染物。	符合
环境风险 防控	1.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。	已要求建设单位在项目投产后进行企业突发环境事件应急预案修编。	符合
	3.建设用地土壤风险防控：对拟收回土地使用权的辖区内的土壤环境重点监管区域、地块、企业等用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的用地开展土壤环境状况调查评估。	本项目在现有厂区扩建，不新增用地。	符合
资源开发 利用效率 要求	1.能源：提高园区清洁能源使用效率。 水资源：强化工业节水，根据国家统一要求和部署，重点开展化工等行业节水技术改造，逐步淘汰高耗水的落后产能，积极推广工业水循环利用，推进节水型工业园区建设。	本项目主要使用能源为电、水和蒸汽，不属于高耗水企业，能源使用效率高。	符合
	3.土地资源：以国家产业发展政策为导向，合理制定区域产业用地政策，优先保障主导产业发展用地，严禁向禁止类工业项目供地，严格控制限制类工业项目用地，重点支持发展与区域资源环境条件相适应的产业。	本项目符合国家产业政策与园区土地利用规划，项目产品均属于允许类，符合园区产业定位。	符合

3.5 与《关于加强高能耗、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）的符合性分析

本项目与（环环评〔2021〕45号）的符合性分析见下表：

表 7 项目与（环环评〔2021〕45号）相符性分析表

序号	要求	相符性分析
1	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。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格	①项目的建设符合国家产业政策和相关规划要求，符合《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划》，符合“三线一单”基本要求，选址可行；②项目不属于石化、现代煤化工项目；③本项目位于岳阳绿色化工产业园，属于依法设立的已通过规划环评的产业园区，规划环评审批文号为（湘环评函〔2020〕23号）。

	<u>把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。</u>	
2	<u>提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉一转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。</u>	<u>生产过程用到的能源主要为水、电、蒸气，为清洁能源。项目使用选用节水设备，对水资源利用率高。本项目废水经厂区污水处理站处理后排入岳阳广华污水处理有限公司处理达标后外排长江。项目工艺废气、储罐废气收集经“碱喷淋+生物滤塔+活性炭吸附装置”处理后经 25m 排气筒排放。处理后尾气能够满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值；通过加强管道、阀门的检查，减少跑冒滴漏，减少生产车间无组织废气的产生；项目有机废气产生环节均收集后处理后无组织排放，能满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；企业已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，已建立完善的固废管理体系。</u>

由上表可知，本项目不属于两高项目，符合（环环评〔2021〕45号）要求。

3.6 平面布局合理性分析

本项目不新增占地，不新增构筑物，平面布置均按照现有厂区布置。本项目的总平面布置在满足工艺流程、安全防火、卫生防护等要求的前提下，充分体现装置联合集中布置的原则，节约用地，节省投资，力求平面布置紧凑合理，流程短、占地小，物料输送短捷顺畅，达到操作、检修、管理、安全方便，节约用地的目的。

本项目由厂前区，生产区及辅助设施等组成。项目南端为厂前区，布置一栋办公楼，远离主装置区和储罐区，既有利于生产与管理，同时可减小装置区和导热油系统的动力机械设备运转所产生的高噪声对办公人员造成不利影响，还可降低安全风险隐患；办公楼的东部布置一栋丁类库房，办公楼的北部由南至北依次布置辅助车间（包括控制室、冷冻空压、五金、变配电），循环水池，丙类仓库，事故池，主装置及罐区；生产区和仓储区紧邻布置，缩短了工艺流程的距离，便于物料的输送，提高了生产效率，降低了生产成本。

本项目朝向达家坡路设置人流出入口和货流出入口，朝向吴家垄路设置安全门。项目按照规范的要求，在装置及罐区的四周设置了宽度为 6m 的环状消防道路，跨越道路管廊的净空高度大于 4.5m。

本项目的布置充分考虑装置内建构筑物的安全距离、装置之间的安全距离，以及操作人员及检修人员的方便、安全，在经常操作的平台上设置 2 个或 2 个以上的出入通道，以使现场人员在事故状态下能够安全撤离。

从厂区平面布置来看，平面布置考虑了化工生产的特点，总平面布局按生产性质、规模、产品工艺流程、交通运输及防火、防爆、卫生、环保等要求进行，工艺顺畅，各工序衔接紧凑，利于生产活动，而且将其活动对外界环境的影响降低到最小程度。从平面布局上看功能分区明确，人流货流通畅短捷；从环境影响上看，尽量减小了对外环境的影响，因此，从环境保护角度来看，项目总平面布局比较合理。平面布置示意图详见附图 3。

4.关注的主要环境问题

(1) 本项目在营运期产生的大气污染、水污染、固体废物和噪声污染等，主要包括：

①生产废水。

生产废水主要为：新增汽提液，项目产生的污（废）水经厂内污水处理站预处理后满足岳阳广华污水处理有限公司进水水质标准后经岳阳广华污水处理有限公司进一步处理达标后排入长江。

②废气：项目生产工艺废气、储罐区废气、危废暂存间废气、污水站废气分区收集，集中通过现有的“碱喷淋+生物滤塔+活性炭吸附装置”处理后经 25m 排气筒排放。

③生产中产生的一般固体废物、危险废物的贮存对周围环境的影响。

④项目生产设备运作产生的机械噪声对周围声环境的影响。

(2) 项目运行过程涉及到危险化学品和危险废物暂存，可能发生危险化学品和危险废物泄漏等环境风险，重点关注项目的环境风险防范措施及环境风险是否可接受；

(3) 本项目为污染型项目，本次评价主要针对项目运营期的大气环境影响、地表水环境影响、地下水环境影响、噪声环境影响、固体废物的环境影响、土壤环境影响、环境风险等进行分析评价。

5.环境影响报告书的主要结论

项目在运营期间会产生一定的废水、废气、固体废物和噪声等污染。针对项

目的污染特征，建设单位拟采取一系列可行的污染控制措施和环境保护措施，经分析、预测，排放的各污染物可以实现达标排放，对项目周边环境的影响是可以接受的。在认真落实环评报告中提出的各项污染防治措施，并加强环境管理的前提下，废水、废气和噪声能够稳定达标排放，固体废物可以得到有效处置。本项目制定环境风险应急预案，采取有效事故防范和减缓措施，环境风险水平是可接受的。从环境保护角度分析，本工程建设可行。

第 1 章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护有关法律和法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.2.1 起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订并施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法（2018 年修订）》（2018.10.26 起施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法（2017 年修订）》（2018.1.1 起施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29 修订并施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020 年修订）》（2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7.1 施行）；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.10.26 修订并施行）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.1 起施行）；
- (10) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国务院国发[2013]37 号）；
- (11) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国务院国发[2015]17 号）；
- (12) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国务院国发[2016]31 号）；
- (13) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日修订）；
- (14) 《危险废物经营许可证管理办法》（国家环保总局，2004 年 7 月 1 日实施）；
- (15) 《国务院突发环境事件应急预案》（国务院，2006 年 1 月 24 日）；
- (16) 《关于印发<国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）>和<国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）>的通知》（环保部环发[2013]81 号）；
- (17) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号）；
- (18) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）；

(19) 《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》(环大气[2017]121 号)；

(20) 《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》(环大气[2020]33 号)；

(21) 《中华人民共和国长江保护法》(2021 年 3 月 1 日起施行)。

1.1.2 部门规章及规范性文件

(1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 版)》；

(2) 《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》，(中华人民共和国生态环境部令第 1 号，2018 年 4 月 28 日实施)；

(3) 《国家危险废物名录(2021 版)》；

(4) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号，2020 年 1 月 1 日起施行)；

(5) 《环境影响评价公众参与办法》(2019 年 1 月 1 日施行)；

(6) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日)；

(7) 《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，2012 年 8 月 7 日)；

(8) 《危险废物转移联单管理办法》(1999 年 10 月 1 日施行)；

(9) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》(2017 年 8 月 29 日)；

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

(11) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》(环办[2013]104 号，2013 年 11 月 15 日)；

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

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

(14) 《国家突发环境事件应急预案》(国办函[2014]119 号，2014 年 12 月 29 日)；

(15) 《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，2015 年 1 月 8 日）；

（16）《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南（试行）>的通知》（环办[2014]34 号，2014 年 4 月 3 日）；

（17）《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]163 号，2015 年 12 月 10 日）；

（18）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号，2016 年 10 月 26 日）。

1.1.3 地方环保法规、政策

（1）《湖南省环境保护条例》（2019 年 9 月 28 日修订）；

（2）《湖南省大气污染防治条例》（2017 年 6 月 1 日施行）；

（3）《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发〔2021〕61 号）；

（4）《关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》（湘政函[2016]176 号，2016 年 12 月 30 日）；

（5）《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）；

（6）《湖南省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》（2018 年 5 月 1 日起实施）；

（7）《湖南省主体功能区规划》（2012 年 12 月 27 日）；

（8）《湖南省地方标准用水定额》（DB43/T388-2020）；

（9）《湖南省人民政府关于印发<湖南省贯彻落实<水污染防治行动计划>实施方案（2016-2020 年）>的通知》（湘政发[2015]53 号，2015 年 12 月 31 日）；

（10）《湖南省人民政府关于印发<湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）>的通知》（湘政发[2018]17 号，2018 年 6 月 18 日）；

（11）《湖南省人民政府关于印发<湖南省土壤污染防治工作方案>的通知》（湘政发[2017]4 号，2017 年 1 月 23 日）；

（12）《湖南省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（2021 年 1 月 29 日）；

（13）《中共湖南省委湖南省人民政府关于大力发展循环经济建设资源节约型和环境友好型社会的意见》湘发[2006]14 号；

（14）《湖南省“十三五”主要污染物减排规划》（湘环发[2016]25 号）；

（15）《湖南省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案（2018—2020 年）》

(湘环发[2018]11 号)；

(16) 《湖南省“蓝天保卫战”行动计划》；

(17) 《湖南省重点行业挥发性有机物污染控制指南（试行）》；

(18) 《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（湘政发〔2020〕12 号）；

(19) 湖南省人民政府办公厅关于印发《湖南省沿江化工企业搬迁改造实施方案》的通知（湘政办发〔2020〕11 号）；

(20) 湖南省生态环境厅关于发布《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》的函；

(21) 《岳阳市生态环境保护“十三五”规划》；

(22) 《关于印发<岳阳市水环境功能区管理规定>和<岳阳市水环境功能区划分>的通知》（岳政发[2010]30 号）；

(23) 《岳阳市人民政府办公室关于印发<岳阳市重要饮用水水源地名录>的通知》（岳政办函〔2015〕21 号）；

(24) 《岳阳市贯彻落实<大气污染防治行动计划>实施方案》；

(25) 《湖南省岳阳市城市总体规划（2008-2030）》；

(26) 《湖南岳阳绿色化工产业园总体规划》（2012-2030 年）；

(27) 关于印发《湖南岳阳绿色化工产业园产业项目准入禁限（控）目录（试行）》的通知（岳云政办发〔2018〕25 号，岳阳市云溪区人民政府办公室，2018 年 11 月 1 日）。

1.1.4 相关技术导则及规范

(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》（HJ2.4-2009）；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

(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》（国家环境保护部公告 2017

年第 43 号文，2017 年 8 月 29 日）；

- (10) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (11) 《危险废物收集、贮存及运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (13) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- (14) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；
- (15) 《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-2007-GB5085.6-2007）；
- (16) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (17) 《危险化学品名录》（2018 版）；
- (18) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T38198-2020）；
- (19) 《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）；
- (20) 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；
- (21) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (20) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (21) 《排污许可证申请与核发技术规范-石化工业》（HJ853-2017）；
- (22) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (23) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）。

1.1.5 其他资料

- (1) 环评委托书；
- (2) 《湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 2000 吨羟基己酸内酯工程环境影响报告书》，中海石油环保服务（天津）有限公司，2014 年 4 月；
- (3) 《关于湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 2000 吨羟基己酸内酯工程环境影响报告书》的批复（批文文号：岳环评[2015]25 号）；
- (4) 《关于湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 2000 吨羟基己酸内酯工程竣工环保验收意见的函》（岳环评验〔2017〕5 号）；
- (5) 《关于湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 5000 吨羟基己酸内酯扩建项目执行标准的函》；
- (6) 聚仁化工公司提供的其它有关技术资料；
- (7) 《湖南云溪工业园区规划环境影响报告书》及批复文件（湘环评[2006]62 号，湖南省环境保护局，2006 年 5 月 9 日）；

(8) 《湖南岳阳绿色化工产业园（云溪片区）规划环境影响跟踪评价报告书》及其批复文件（湘环评函【2019】22 号，湖南生态环境厅，2019 年 10 月 18 日）；

(9) 《湖南岳阳绿色化工产业园（云溪片区、长岭片区）扩区规划环境影响报告书》及其湖南省生态环境厅出具的审查意见的函（湘环评函〔2020〕23 号，湖南生态环境厅，2020 年 7 月 10 日）；

(10) 《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》及其湖南省生态环境厅出具的审查意见的函（湘环评函〔2021〕38 号，湖南生态环境厅，2021 年 12 月 7 日）。

1.2 环境影响要素识别及评价因子筛选

1.2.1 环境影响要素识别

本项目仅需对现有生产设备进行改造，无土建工程，本次环评仅考虑运营期环境影响。根据建设项目的工程特点、污染因子及所在地区的环境特征，分析、识别运营期各污染因素对环境造成不同的影响及其程度。

表 1.2-1 本项目环境影响因素识别

阶段		运营期					
		物料运输	产品生产	废水排放	废气排放	废渣堆存	事故风险
自然环境	环境空气	★			★		▲
	地表水环境			★			▲
	地下水环境			★		★	▲
	土壤环境			★	★	★	▲
	声环境	▲					
生态环境	植被				★	★	▲
	自然景观					★	

说明：★/☆表示长期不利影响/有利影响 ▲/△表示短期不利影响/有利影响

表 1.2-2 污染影响型建设项目土壤环境影响类型和影响途径识别表

不同时段	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
运营期	√	√	√	

注：在可能产生影响处打“√”

1.2.2 评价因子筛选

根据环境影响要素初步识别结果，结合各生产环节的排污特征，所排放污染物对环境危害的性质，对所识别的环境影响要素作进一步分析，将工程建设对环境的危害相对较大，对环境影响较为突出的污染因子作为评价因子。确定本项目评价因子见下表。

表 1.2-3 评价因子一览表

项目		评价因子
大气环境	现状评价因子	常规因子：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 特征因子：TVOC、非甲烷总烃
	污染源评价因子	VOCs
	预测评价因子	VOCs
地表水环境	现状评价因子	水温、pH、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氟化物、氨氮、挥发酚、总磷、氯化物、石油类
	污染源评价因子	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类
	预测评价因子	/
地下水	现状评价因子	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、锌、铜
	污染源评价因子	/
	预测评价因子	COD、氨氮
声环境	现状评价因子	等效 A 声级
	污染源评价因子	等效 A 声级
	预测评价因子	等效 A 声级
土壤环境	现状评价因子	pH、铜、铅、镉、铬(六价)、砷、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘、石油烃
	污染源评价因子	/
	预测评价因子	/
固体废物	污染源评价	一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾
环境风险	风险源	储罐区、仓库区、生产设施等
	风险类型	泄漏、火灾引发次生/伴生环境污染事件

表 1.2-4 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	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
废气排气筒 DA001	大气沉降	VOCs	VOCs	/
各类生产废水	地面漫流	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类	COD、NH ₃ -N	污水池、污水收集管道破损事故排放，影响范围一般控制在厂区范围内

	垂直入渗	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类	/	车间地面均按要求进行防渗处理，仅考虑防渗层破损，废水事故排放入渗
--	------	--	---	----------------------------------

1.3 评价标准

根据项目区域环境功能区划和岳阳市生态环境局云溪分局《关于湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 5000 吨羟基己酸内酯扩建项目执行标准的函》对本项目执行相关环境标准的要求，本次评价采用以下标准进行：

1.3.1 环境质量标准

(1) 环境空气

项目区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的浓度限值相关标准；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》。具体标准值见下表。

表 1.3-1 环境空气质量标准表

污染物	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
		二级		
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO ₂	年平均	40	μg/m ³	
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	
	24 小时平均	150	μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	
	24 小时平均	75	μg/m ³	
CO	1 小时平均	10	mg/m ³	
	24 小时平均	4	mg/m ³	
O ₃	8 小时平均	160	μg/m ³	
	1 小时平均	200		
TVOC	8 小时平均	600	μg/m ³	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
非甲烷总烃	小时值	2000	μg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》

(2) 地表水

本项目污（废）水经厂区内预处理后，经园区污水收集管道进入岳阳广华污水处理有限公司处理后排入长江，该江段属于 III 类渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。项目后期雨水通过雨水管网收

集后排入松阳湖，松阳湖属于IV类景观娱乐用水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。

表 1.3-2 《地表水环境质量标准》 单位：mg/L，pH 值无量纲

序号	项目	III类标准	IV类标准
1	pH	6~9	6~9
2	悬浮物≤	/	/
3	高锰酸盐指数≤	6.0	10.0
4	化学需氧量≤	20.0	30.0
5	五日生化需氧量≤	4.0	6.0
6	氨氮≤	1.0	1.5
7	总磷（以 P 计）≤	0.2	0.1（湖、库）
8	总氮≤	1.0	1.50
9	挥发酚≤	0.005	0.01
10	锰（集中式生活饮用水地表水源地补充项目）≤	0.1	0.1
11	铜≤	1.0	1.0
12	锌≤	1.0	2.0
13	砷≤	0.05	0.1
14	镉≤	0.005	0.005
15	铅≤	0.05	0.05
16	铁（集中式生活饮用水地表水源地补充项目）≤	0.3	0.3
17	汞≤	0.0001	0.001
18	六价铬≤	0.05	0.05
19	阴离子表面活性剂≤	0.2	0.3
20	氰化物≤	0.2	0.2
21	硫化物≤	0.2	0.5
22	粪大肠菌群≤	10000	20000
23	石油类≤	0.05	0.5
24	溶解氧≥	5.0	3.0
25	色度	/	/

（3）地下水

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，具体标准值见下表。

表 1.3-3 《地下水质量标准》 单位：mg/L，pH 值除外

序号	指标	III类标准	序号	指标	III类标准
1	pH	6.5≤pH≤8.5	16	Hg(汞)	≤0.001
2	K(钾)	/	17	Cr ⁶⁺ (六价铬)	≤0.05
3	Na(钠)	≤200	18	总硬度	≤450
4	Ca(钙)	/	19	Pb(铅)	≤0.01
5	Mg(镁)	/	20	F-(氟化物)	≤1.0
6	CO ₃ ²⁻ (碳酸根)	/	21	镉	≤0.005
7	HCO ₃ ⁻ (重碳酸根)	/	22	Fe(铁)	≤0.3
8	Cl(氯化物)	≤250	23	Mn(锰)	≤0.10
9	SO ₄ ²⁻ (硫酸盐)	≤250	24	溶解性总固体	≤1000
10	氨氮	≤0.5	25	高锰酸盐指数 (含氧量)	≤3.0

11	NO ³⁻ (硝酸盐)	≤20.0	26	总大肠菌群	≤3.0MPN ^b /100mL
12	NO ²⁻ (亚硝酸盐)	≤1.00	27	细菌总数	≤100CFU/mL
13	挥发性酚类	≤0.002	28	石油类	≤0.3
14	氰化物	≤0.05	29		
15	As(砷)	≤0.01	30		

(4) 声环境

项目所在地位于工业集中区，区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类声环境功能区标准限值，具体标准值见下表。

表 1.3-4 《声环境质量标准》 单位：dB(A)

评价标准	时段	昼间	夜间
	3 类	≤65	≤55

(5) 土壤

本项目厂内和土壤评价范围内的厂外用地均属于工业用地，执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中第二类用地筛选值，具体标准值见下表。

表 1.3-5 建设用地土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物指标	第二类用地	序号	污染物指标	第二类用地
		筛选值			筛选值
1	砷	60	24	1, 2, 3-三氯乙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬(六价)	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1, 2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1, 4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570
11	1, 1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1, 2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1, 1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1, 2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1, 2-二氯丙烷	5	40	二苯并[a, h]蒽	1.5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	41	萘	70
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	42	苯并[b]荧蒽	15
20	四氯乙烯	53	43	苯并[k]荧蒽	151

21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	44	茚并[1, 2, 3-cd] 芘	15
22	1, 1, 2 三氯乙烷	2.8	45	蒽	1293
23	三氯乙烯	2.8	46	二噁英类(总毒性当量)	4×10 ⁻⁵ ng TEQ/kg

1.3.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物

①项目有组织废气

VOCs 参照执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表 2 标准；非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 中的大气污染物排放限值；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。

表 1.3-6 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)

标准名称	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率	
			排气筒高度 (m)	二级 (kg/h)
《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)	VOCs	60	25 ^①	8.3

备注：①本项目排气筒高度为 25m，采用内插法计算得出 25m 排气筒的 VOCs 最高允许排放速率为 8.3kg/h。

表 1.3-7 《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)

标准名称	污染物	其他有机废气	污染物排放监控位置
石油化学工业污染物排放标准 (GB31571-2015)	非甲烷总烃	去除率≥95%	车间或生产设施排气筒

表 1.3-8 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

标准名称	污染物	排气筒高度 m	标准值(无量纲)
《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	臭气浓度	25	6000

②项目无组织废气

厂区正常运行过程中，无组织排放废气主要为 VOCs（以 NMHC 表征）。厂区内 VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中表 A1 厂区内 VOCs 无组织排放限值；非甲烷总烃无组织排放企业边界执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 7 企业边界大气污染物浓度限值，具体标准限值见下表。

表 1.3-9 厂区无组织废气排放标准

污染物	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置	标准来源

NMHC	6mg/m ³	监控点处 1h 平均浓度限值	厂房外设置监控点	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
	20mg/m ³	监控点处任意一次浓度限值		
非甲烷总烃	4.0mg/m ³	监控点处任何 1h 平均浓度限值	企业边界设置监控点	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）
臭气浓度	20（无量纲）	/	企业边界设置监控点	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

(2) 水污染物

本项目采用雨污分流、污污分流、分质处理的原则实施排水制度。生产废水（含生活废水）经处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）（间接排放、特别限值）标准和岳阳广华污水处理有限公司进水水质标准后，进入工业园区污水管线送岳阳广华污水处理有限公司。

表 1.3-10 项目废水排放标准

项目	GB31571-2015 标准限值	岳阳广华污水处理有限公司工业废水处理系统接管标准	本项目综合废水外排执行标准
pH	6~9	4~9	6~9
COD _{Cr}	/	1000	1000
BOD ₅	/	300	300
氨氮	/	30	30
SS	/	400	400
石油类	15	20	20*

(3) 噪声

运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，具体标准限值见下表。

表 1.3-11 噪声排放执行标准 单位：LeqdB(A)

项目	噪声限值	
	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类	65	55

(4) 固体废物

一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）要求，危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中的相关标准。生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB16889-2008）。

1.4 评价工作等级和评价范围

1.4.1 大气环境评价工作等级及评价范围

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的规定,选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录 A 推荐模型中的估算模型 AERSCREEN 分别计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果,分别计算项目排放的主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中,最大地面质量浓度占标率 P_i 计算公式如下:

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

式中: P_i —第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率, %;

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

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

大气评价等级按下表的分级判据进行划分:

表 1.4-1 大气评价等级判别表

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

本项目估算模型参数见下表。

表 1.4-2 项目估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		39.2
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-4.2
地表类型		落叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

表 1.4-3 项目新增点源参数表（以厂界西南角为原点）

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温 度/°C	年排放 小时数 /h	排放 工况	污染物名称	排放速率 (kg/h)
		X	Y									
1	DA001 排气筒	42	155	31	25	0.3	11.78	25	7920	正常 工况	VOCs	0.059

表 1.4-4 项目新增面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔 高度/m	面源长度 /m	面源宽 度/m	与正北 向夹角 /°	面源有 效排放 高度/m	年排放 小时数/h	排放工况	污染物 名称	排放速 率(kg/h)
		X	Y									
1	装置区	83	193	28	48	21	0	8	7920	正常工况	VOCs	0.035

本项目主要污染源估算模型计算结果见下表。

表 1.4-5 项目排放主要污染物估算模型计算结果表

评价因子		C_{max} 预测质量浓度/ (mg/m^3)	P_{max} 占标率/%	下风向最大质量浓度出现距离 m	等级	
有组织	DA001 废气排气筒	VOCs	0.021708	1.81	0	二级
无组织	装置区	VOCs	0.046397	3.87	0	二级

由估算模式的计算结果可知，本项目 DA001 废气排气筒的 VOCs $P_{max}=3.87\% < 10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本项目属于化工行业的多源项目，因此本项目大气评价等级提一级，为一级评价。

(2) 评价范围

本项目大气评价工作等级为一级，确定评价范围为以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。

1.4.2 地表水环境评价工作等级及评价范围

(1) 评价等级

按《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，根据项目废水排放情况确定地表水环境影响评价工作等级。

表 1.4-6 水污染影响型建设项目评价等级判定

项目	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	—

本项目废水经预处理后排入园区污水管进入岳阳广华污水处理有限公司处理，废水不直接排入外环境，属于间接排放，根据表 1.4-6 可知，间接排放建设项目评价等级判定为三级 B。

(2) 评价范围

本项目废水经处理后排入岳阳广华污水处理有限公司处理厂处理后排放，属于间接排放，则本项目地表水环境影响评价等级为水污染影响型三级 B。按照要求，本次主要从水污染控制和水环境影响减缓措施有效性、依托污水处理设施的环境可行性方面进行分析评价。

1.4.3 声环境影响评价工作等级及评价范围

(1) 评价等级

本项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类地区，项目建设前后评价范围内范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大，由《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）的规定可知，声环境影响评价工作等级为三级。

(2) 评价范围

厂界外 200m 范围。

1.4.4 生态环境评价工作等级及评价范围

(1) 评价等级

本项目不新增占地，根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）的有关规定，“位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析”的规定，确定本次评价对生态进行影响分析。

(2) 评价范围

项目位于工业园内，属于一般区域，根据项目建设对区域可能影响的程度和范围，确定生态环境影响评价范围为项目范围及其周边外延 200m 范围。

1.4.5 地下水评价工作等级

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于基本化学原料制造，属于 I 类建设项目；地下水环境敏感程度分级判据见

下表。

表 1.4-7 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	生活供水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除生活供水水源地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	生活供水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散居民饮用水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：表中“环境敏感区”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。

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区内，生产、生活用水来源为市政给水管网，周边居民均不以地下水为饮用水。项目所在区域不在“生活供水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区”，也不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区；项目地下水环境敏感程度不敏感。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中的I类建设项目评价工作等级分级见下表。

表 1.4-8 地下水评价工作等级分级表

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

综上所述，本工程所在地地下水敏感程度属于不敏感，根据地下水导则关于地下水环境评价工作分级表，因此，本项目地下水环境的评价定为二级评价。

（2）评价范围

参照《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区环境影响跟踪评价项目地下水专题评价》可知，结合地形、区域地质、水文地质条件等因素确定西部以梅花湾为界，东部、北部和南部以地表分水岭为界的地下水环境单元，确定项目地下水环境影响评价范围面积 20.1km²。

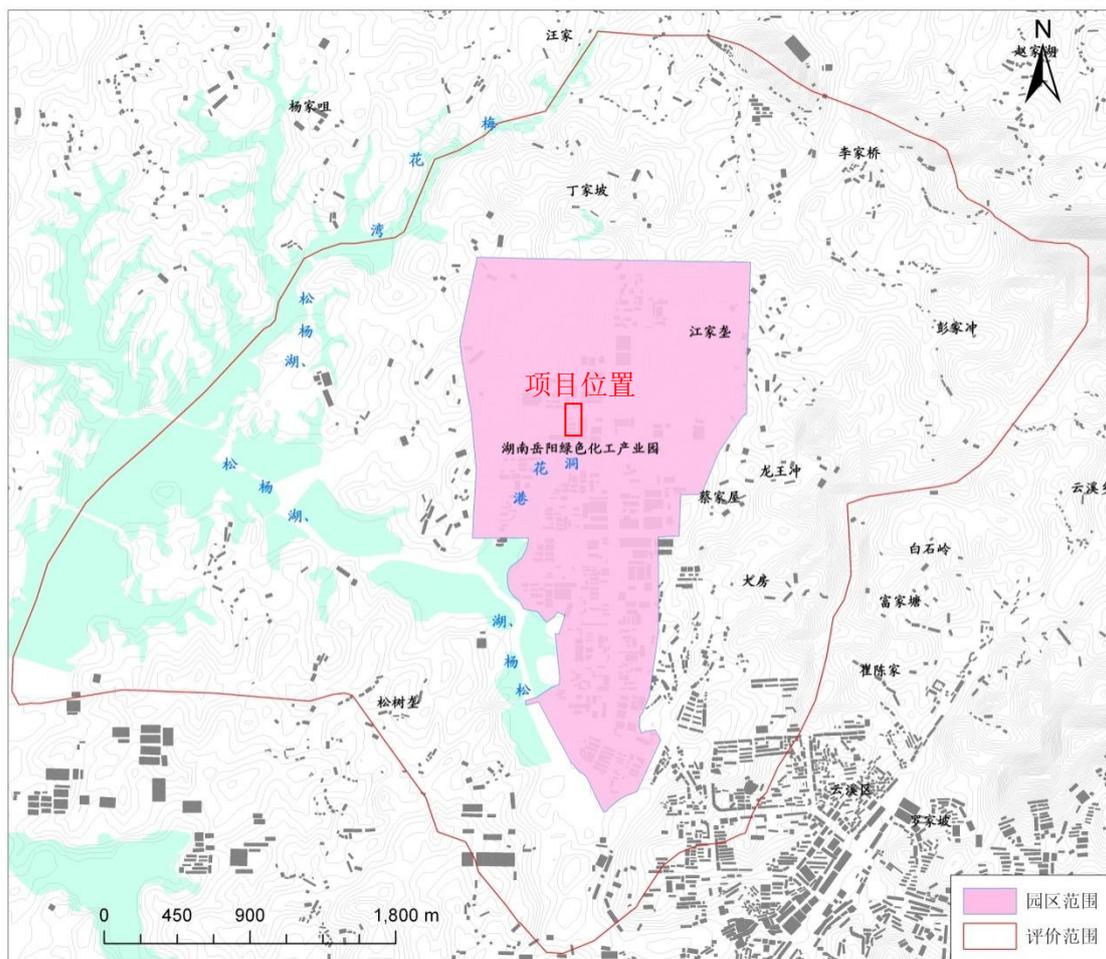


图 1.4-1 地下水评价范围示意图

1.4.6 土壤环境评价等级及评价范围

(1) 评价等级

①对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于污染影响型中的制造业，化学原料和化学制品制造业类，属于制造业中化工行业的I类项目类别。

②根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）和项目实际建设内容，本项目属于污染影响型建设项目。根据项目占地规模（主要为永久占地）分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），项目整体厂区占地面积为 35405.03m^2 约为 3.54 公顷，占地规模属于小型。

③建设项目所在地土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感。敏感程度依据下表进行判定：

表 1.4-9 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
------	------

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、养老院等土壤敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

通过现场调查，项目所在地属于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区，厂界周边 200m 范围内均属于工业企业用地，土壤敏感程度属于不敏感。

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中污染影响型评价工作分级表见下表。

表 1.4-10 污染影响型土壤环境评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据项目实际情况和导则要求，本次评价土壤环境影响评价工作等级划定见下表：

表 1.4-11 本次环评土壤环境影响评价判定表

等级划分指标	建设项目实际情况	分级情况
建设项目行业分类	依据 HJ610-2016 附录 A，本项目属于制造业，化学原料和化学制品制造业类，按土壤环境影响评价项目类别	I 类
土壤环境敏感程度	项目厂界周边 200m 范围内不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤敏感目标的及其他土壤环境敏感目标	不敏感
占地规模	3.54 公顷	小
工作等级划分	二级	

经以上分析，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中相关规定，本项目为污染影响型的二级土壤评价。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）中相关规定，调查评价范围应包括建设项目可能影响的范围，能满足土壤环境影响预测和评价要求。二级污染型土壤环境影响评价范围为企业厂区占地范围内全部及厂区外 200m 范围内。

1.4.7 环境风险评价工作等级及评价范围

（1）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等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。

表 1.4-12 环境风险评价工作级别划分表

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

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

本项目环境风险潜势综合等级为IV⁺级（详细判断见第五章环境风险评价相关内容），对应的环境风险评价等级为一级。

(2) 评价范围

大气环境风险评价范围为项目边界外 5km；

本项目事故情况下废水不直接排入外环境水体，不涉及地表水环境风险。

地下水环境风险评价范围为项目厂区内。

1.5 主要环境保护目标

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区内，根据本次环评确定的各要素评价工作等级，结合现场踏勘和环境敏感点分布情况，确定环境保护目标见下表。

表 1.5-1 环境空气保护目标

名称	坐标（经纬度）		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
周家塘	113.248910304	29.506010716	村庄	村民,约 11 户	二类区	西北	约 650
汪家老屋	113.253711459	29.521647994	村庄	村民,约 40 户	二类区	北	约 2473
程家居民点	113.264493939	29.515264337	村庄	村民,约 50 户	二类区	东北	约 1906
黄马店	113.264708515	29.501831834	村庄	村民,约 26 户	二类区	东北	约 1174
蔡家屋	113.260824677	29.489751165	村庄	居民,约 25 户	二类区	东南	约 1268
云溪一中	113.265180584	29.483657186	学校	约 800 人	二类区	东南	约 2042
胜利小区	113.261768814	29.482305352	小区	居民,约 230 户	二类区	东南	约 1908

湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 5000 吨羟基己酸内酯扩建项目

吴家	113.231341835	29.489547317	村庄	居民,约 15 户	二类区	西南	约 2083
方家咀	113.246018883	29.499922101	村庄	居民,约 27 户	二类区	西	约 527
卢家老屋	113.243379589	29.518107478	村庄	居民,约 55 户	二类区	西北	约 2016
屋沙咀	113.234174248	29.522313182	村庄	居民,约 25 户	二类区	西北	约 2585

表 1.5-2 环境保护目标表 (水环境、声环、生态)

项目	环境保护目标	方位	与厂界最近距离 m	规模、功能	保护级别
地表水	长江道仁矾江段	W	4.9km	大河, 渔业用水区 (园区排污口位于此江段)	GB3838-2002 中 III 类标准
	松杨湖	W	0.5km	小湖, 景观用水区	GB3838-2002 中 IV 类标准
地下水	区域地下水	——	——	无饮用水功能	GB/T14848-2017 中 III 类
声环境	在声环境评价 200m 范围内无声环境敏感目标				不对声环境造成明显影响
生态	现有厂区内及厂界外延 200 米, 无需要特殊保护物种				不对生态造成明显影响
土壤	现有厂区内及厂界外延 200 米均为工业企业用地, 无土壤环境保护目标				/

第 2 章 建设项目工程分析

2.1 现有项目工程分析

2.1.1 现有工程基本情况及环保申报过程

湖南聚仁化工新材料科技有限公司（以下简称：聚仁化工公司）成立于 2014 年，企业法人代表为王函宇，现有一条年产羟基己酸内酯 2000 吨生产线、一条年产 3000 吨聚己内酯高分子降解材料生产线（试运行阶段），总投资 8524.76 万元，厂区占地面积约为 35405.03m²，主要产品为羟基己酸内酯、聚己内酯。企业位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发云溪片区内。公司共有员工 97 人，其中生产及辅助人员 80 人，管理和技术人员 17 人。

2014 年 4 月，聚仁化工公司委托中海石油环保服务（天津）有限公司编制《湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 2000 吨羟基己酸内酯工程环境影响报告书》，2015 年 2 月 10 日，原岳阳市环境保护局以岳环评[2015]25 号文予以批复。项目审批规模为“2000 吨己内酯单体/年”。2017 年 2 月 13 日通过了原岳阳市环境保护局组织的竣工环保验收，验收文号岳环评验（2017）5 号，验收规模为“2000 吨己内酯单体/年”。2018 年 10 月，聚仁化工公司委托湖南润美环保科技有限公司编制《湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 3000 吨聚己内酯高分子降解材料及罐区扩容项目环境影响报告书》，2019 年 4 月 1 日，岳阳市生态环境局以岳环评[2019]40 号文予以批复。项目审批规模为“聚己内酯 3000 吨/年”。

目前，聚仁化工公司年产羟基己酸内酯 2000 吨生产线正常运行，年产 3000 吨聚己内酯高分子降解材料生产线处于试运行阶段。公司现有工程环保手续齐全。聚仁化工公司现已针对厂区现有工程编制了突发环境事件应急预案，并于 2019 年 7 月在岳阳市生态环境局、岳阳市生态环境局云溪分局二级备案（详见附件）。

2.1.2 现有项目概况

根据现场调查及建设单位提供的资料，现有项目主要建设内容见下表。

表 2.1-1 现有项目主要建设内容表

类别	工程内容	备注
主体工程	羟基己酸内酯车间 为框架结构，包括环己酮精制，粗羟基己酸内酯的制备，产品精制和废水处理单元；各单元的塔相邻布置，从地面及至三楼，冷凝器设置于三楼，回流槽设置在一楼或二楼。	已建

湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 5000 吨羟基己酸内酯扩建项目

	聚己内酯 高分子降 解材料车 间	占地 1134m ² ，建筑面积 2052 平，2 层，含产品中转区 120 平；建设有 10 个聚合反应釜，10 个调质釜，1 处自动包装区；车间内配套建设 1 处制氮间和 1 处制冷间，以及 5 套抽真空冷凝系统。	已建
辅助工程	冷冻/空 压室	位于辅助车间内，设置一台 120 万大卡的螺杆式冷水机组，提供 0~5℃低温水，冷媒工作介质采用 HFC-134a，由设备厂家提供，随机带入；设置一套空压系统和制氮系统以满足本工程压缩空气和氮气保护的要求。	一层，层高 8m
储运工程	1#丙类仓库	用于羟基己酸内酯、丙酸、丙酸乙酯的储存，按物质火灾危险性及禁忌物混放存放在仓库的防火分区内。	已建
	丁类库房	为厂区包装材料库房。	
	2#丙类仓库	占地 980m ² ，主要存放聚己内酯和原料（起始剂），分区存放。	已建
	3#丙类仓库	占地 980m ² ，主要存放聚己内酯和原料包装桶（回收利用包装物），分区存放。	已建
	储罐区	<u>储罐区 1：用于双氧水、精环己酮、粗醇酮、羟基己酸内酯、混合溶剂的储存，按要求设置围堰及采取防渗措施。</u> <u>储罐区 2：占地 750m²，含 5 个固定顶罐，总容积 520m³。</u>	已建，围堰高 1m 已建
公用工程	给水系统	项目生产、生活新鲜给水均由岳阳绿色化工产业园提供。	/
	消防系统	从园区消防给水环网上接出两根 DN150 管道进户干管，并在厂区连成环状供水管网，另按一次最大灭火用水量设计 400m ³ 消防池，按 35L/s 流量配置消防水泵。	已建
	供电	在辅助车间设置一座 10kV 变配电所，由岳阳绿色化工产业园电力系统引入两回路 10kV 电源经降压后供厂区内动力、照明用电。	不设备用发电机
	供热	项目所需蒸汽由园区提供。	<u>1 台 30 万 kcal/h 的燃气导热油炉已停用，考虑到安全未拆除。</u>
	自动控制	在辅助车间设置控制室一个，采用 DCS 集中控制的方式。	/
环保工程	排水系统	雨污分流。雨水通过雨水管网排放至园区达家坡路市政雨水系统；生活污水经钢筋混凝土化粪池处理、生产废水进入公司废水预处理装置（生化处理），前期雨水通过收集后用泵打入公司生化预处理装置。达到接纳标准后排入园区污水管网。	已建
	事故池	与初期雨水池合建，有效容积为 800m ³ ，用于储存外溢的事故废液、消防废水、事故期间雨水。	已建，地下水池，深 6m
	应急事故池	有效容积为 160m ³ ，生产时若发生物料泄漏（未引发火灾状况时），物料可进入应急池，并进行回收。	已建，不锈钢半埋地式
	化粪池	用于生活污水预处理。	已建
	羟基己酸内酯生产废气	<u>真空泵尾气经碱喷淋+生物滤塔+活性炭吸附装置+25 米高排气筒（DA001）排放。</u>	已建
	聚己内酯生产废气	聚合反应釜真空泵尾气引入冷凝器冷凝处理后，再进行低温等离子体废气净化设备处理，25 米高（DA002）排放。	已建
	储罐区、污水站、危废暂存间废气	储罐区废气经管道收集、污水站及危废暂存间废气经集气罩收集全部进入碱喷淋+生物滤塔+活性炭吸附装置处理后经 25 米高排气筒（DA001）排放。	已建

	导热油炉	经 25m 排气筒外排 (DA003)	已停用, 现使用园区蒸汽, 后续不再启用。
	固体废物	一般包装桶仓库存放, 回收利用; 其它废物暂存于危废间, 交由湖南瀚洋环保科技有限公司回收处置, 已签订危废合同。	已建
辅助生产、生活设施	化验室	设置于办公楼内, 主要负责生产控制项目及产品的分析检测。	/
	维修及五金仓库	生产设备的维护和维修, 包括机修和电修, 设置于辅助车间内。	已建, 共一层, 层高 8m
	办公楼	含办公室、会议室、食堂; 共三层, 层高均 3.6m。	已建
	门卫	用于门卫值班, 共一层, 层高 3.6m。	已建

2.1.3 现有项目产品方案及规模

涉及企业商业秘密不予以公示

2.1.4 现有项目主要原辅材料、能耗及储运方式

涉及企业商业秘密不予以公示

2.1.5 现有项目主要生产设备

涉及企业商业秘密不予以公示

2.1.6 现有项目生产工艺流程简介

涉及企业商业秘密不予以公示

2.1.7 现有项目污染物产生及治理情况

涉及企业商业秘密不予以公示。

2.1.7.5 现有项目治理措施汇总

综上分析可知并结合对现有工程调查, 现有项目污染治理措施情况见下表。

表 2.1-14 现有项目污染源治理措施汇总表

类型	排放源	主要污染物	防治措施	治理效果
水污染物	废水	pH、SS、BOD ₅ 、COD、NH ₃ -N 石油类	污(废)水经厂内废水处理系统处理后经污水管网排入岳阳广华污水处理有限公司深度处理后达标排放。	达标排放
大气污染物	羟基己酸内酯生产线有组织废气(生产线、储罐区、危废暂存间、废水站废气)	VOCs	碱喷淋+生物滤塔+活性炭吸附装置+25m 排气筒 (DA001)。	达标排放
	聚己内酯高分子降解材料生产线废气	VOCs	低温等离子装置+25m 排气筒 (DA002)	达标排放
	厂内无组织排放源	VOCs	加强现场管理等措施	达标排放
固	日常生活	生活垃圾	园区环卫部门统一清运	妥善处置,

体 废 物	生产过程	废活性炭	湖南瀚洋环保科技有限公司	符合环保相 关规定。
		废机油	湖南瀚洋环保科技有限公司	
		废脱氢催化剂	湖南瀚洋环保科技有限公司	
		检验废物（液）	湖南瀚洋环保科技有限公司	
噪声	做好降噪隔音措施，厂界噪声满足（GB12348-2008）中 3 类标准			

2.1.8 现有项目与原环评批复符合性分析

根据现场勘察及建设单位提供的资料，对比原岳阳市环境保护局《关于对湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 2000 吨羟基己酸内酯工程环境影响报告书的批复》（岳环评[2015]25 号），对比分析情况见下表。

表 2.1-15 现有项目与原环评批复文件（岳环评[2015]25 号）符合性分析表

序号	环评批复要求的基本内容	企业的落实情况
1	加强工程施工期环境管理工作，落实报告书提出的污染防治和生态恢复措施，避免工程扬尘对周边产生污染影响，将施工噪声扰民、扬尘污染和水土流失影响减小到最低限度。	项目施工期按照环评报告要求采用了污染防治措施，现施工期已结束，施工环境影响已不存在。厂区完成了地面硬化和绿化。
2	项目应严格按照报告书所列原辅材料种类及数量、产品规模进行生产，不得擅自变更或扩大产品规模。	经调查，项目产品种类及生产规模均未产生变动。
3	废水污染防治工作。严格按照“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则规范建设厂区雨水及污水管网，初期雨水及污水管网不得设置明沟、并切实做好污水管网、污水处理设施防腐防渗工作，避免地下水污染。各反应釜、精馏塔蒸汽冷凝水回收后用于循环冷却水补给水；环己酮脱氢过程及粗羟基己酸内酯的制备过程产生工艺废水经汽提塔处理；冷却水及冷冻水循环使用，未完全循环的冷却废水、经气提处理后工艺废水及化粪池处理的生活污水、初期雨水经收集满足岳阳市岳阳广华污水处理有限公司进水要求后一并通过园区内污水管网送至云溪区污水处理厂集中处理。	<u>项目厂区建设按照“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则建设雨水及污水管网，初期雨水管网为带盖板雨水沟，污水管网为地理式管道，并做了防渗防腐处理。各反应釜、精馏塔蒸汽冷凝水回收后用于循环冷却水补给水；汽提液同初期雨水、化粪池处理后的生活污水一同进入厂区现有污水站处理后通过园区内污水管网送至岳阳广华污水处理有限公司集中处理。冷却水及冷冻水循环使用。</u>
4	废气污染防治工作。采用密闭生产装置，加强日常管理，定期对设备、管道、阀门等进行维护和管理，储罐内气体与外界空气的交换采用自动呼吸阀，杜绝贮存及生产过程中的跑、冒、滴、漏，最大限度减少生产过程中的废气无组织排放，无组织排放有机废气须满足《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控限值要求。精制及精馏过程中产生的有机废气通过冷凝、冷冻回收有机物后，真空泵中残留的不凝尾气及环己酮脱氢的氢气和 TVOC 通过收集后采用碱喷淋塔+生物滤塔+活性炭吸附装置处理后经 25m 高排气筒排放；目前导热油炉已停用。	项目采用密闭的生产装置，通过加强日常管理，定期对设备、管道、阀门等进行维护和管理，储罐内气体与外界空气的交换采用自动呼吸阀，杜绝贮存及生产过程中的跑、冒、滴、漏，最大限度减少生产过程中的废气无组织排放。精制及精馏过程中产生的有机废气通过冷凝、冷冻回收有机物后，真空泵中残留的不凝尾气及环己酮脱氢的氢气和 TVOC 通过收集后采用碱喷淋塔+生物滤塔+活性炭吸附装置处理后经 25m 高排气筒排放；目前导热油炉已停用。

	集后采用活性炭吸附后满足《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准要求后由 25m 高烟囱排放；导热油炉燃天然气废气满足《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准要求后由 25m 高烟囱排放。	
5	噪声污染防治工作。利用低噪声设备，并采取基础减振，厂房隔声、设备降噪，绿化隔离等综合措施。确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。	项目通过合理布局，利用建筑物阻隔声波的传播，使噪声达到最大限度的距离衰减；选用低噪声、超低噪声设备，高噪声设备安装有减振垫或减振基础，对设备采取隔声、消声、吸声等降噪措施；加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。通过上述方式进行噪声治理后，噪声在厂界处能够实行达标排放标准。
6	固体废物防治工作。按照“无害化、减量化、资源化”原则，做好固体废物的分类收集和综合利用，建立固体废物产生、处置管理台账。废活性炭、含油抹布等危险固废送湖南德泽环保科技有限公司安全处置，废机油、废脱氢催化剂送厂家回收处理，各类危险固废须严格按《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2001）》要求建设危险废物暂存场；生活垃圾交由环卫部门定期清运至城市垃圾处理场集中填埋处置。	项目固体废物进行了分类收集，分类存放；厂内按要求建设有危险废物暂存间，废活性炭、含油抹布、废机油、废脱氢催化剂等危险废物暂存于规范的危废暂存间内，定期交由湖南瀚洋环保科技有限公司安全处置。生活垃圾收集后由园区环卫部门负责清运处置。
7	加强营运期风险防范和防止风险事故的发生，落实安全预评价中的各项风险防范措施。加强生产系统和环保设备的维护，按《危险化学品安全管理条例》的规定，注重环己酮、环己醇、丙酸、过氧丙酸及双氧水等危险化学品运输储存过程的安全管理，分类存放各类危险化学品。储罐安装水喷淋设施并设置储罐高液位报警器，主装置区建设 160m ³ 不锈钢半埋地式应急事故池；切实做好罐区地面防腐、防渗、防泄漏工作，罐区设围堰（围堰内容积不小于 1590m ³ ）及导流沟，并建设容积不小于 800m ³ 的消防事故废水池，落实安全监管部门规定要求，确保生产正常，安全运行，杜绝环境风险事故发生，并建立应急预案。储备风险救援物资并组织演练。	建设单位对各项风险防范措施落实到位，成立有专门的安全环保部门负责安全环保工作，加强重环己酮、环己醇、丙酸、过氧丙酸及双氧水等危险化学品运输储存过程的安全管理，并根据化学品性质分类存放在丙类和丁类仓库。请专业机构编制了突发环境事件风险应急预案，并按照应急预案要求落实了应急救援责任及应急救援物资，并严格按照相关要求落实安全生产制度，防止风险事故的发生。储罐安装水喷淋设施并设置了储罐高液位报警器，主装置区建设有 160m ³ 不锈钢半埋地式应急事故池；罐区地面完成防腐、防渗、防泄漏处理，罐区设置了围堰及导流沟，并建设有消防事故废水池。建立有突发环境事件应急预案，并在岳阳市环境应急与事故调查中心备案。厂内储备有风险救援物资并制定有定期演练计划。
8	加强环境管理，建立健全污染防治设施运行管理台账，设专门的环保机构及环保人员，确保各项污染防治设施的正常运行，各类污染物达标排放。	建设单位设置有专门的安全环保部门，有专门的环保管理人员负责环保工作。污染防治设施运行管理台账有待完善。
9	本项目总量控制指标为：COD _{Cr} ≤0.48t/a、二氧化硫≤0.156t/a、氮氧化物≤0.534t/a。	验收时实际排放总量为 COD：0.31t/a，SO ₂ ：0.084t/a，NO _x ：0.109t/a，实际排放

	总量满足总量控制要求。
--	-------------

2.1.9 现有项目环保投诉及主要环境问题

经调查，现有工程自建设投产以来，未因环保问题受到周边居民投诉，工程已通过竣工环保验收。[根据现场踏勘和调查，发现现有工程存在的主要环境问题是：厂内没有安装地下水的监控井，无法对厂区地下水进行监控，建议按本环评要求设置地下水监控井。](#)

2.1.10 现有项目排放口合规性分析

根据排污许可证及现场调查结果，现有项目排放口设置符合《排污许可证管理暂行规定》（国办发[2016]81号）、《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令 部令第48号）及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）将废气、废水的排放口区分为主要排放口和一般排放口，废气排放口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放限值符合许可证规定。在管理上实施主要排放口和一般排放口实行差异化管理模式。主要排放口既控制排放浓度，也控制排放量；一般排放口原则上只控制排放浓度。对现有项目排放口逐个进行合规性分析可知，[现有项目废气排放口水排放口均不存在不合规的情况。](#)

2.1.11 现有项目排污许可办理情况

现有项目已取得排污许可证、自排污许可证核发之后，现有项目严格按照《排污许可证管理暂行规定》（国办发[2016]81号）、《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令 部令第48号）及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）的要求建立了环境管理台账记录，编制完成自行监测方案并按照自行监测方案开展自行监测。综上所述，现有项目按照相关法律和技术规范要求执行了排污许可制度。

2.1.12 总量控制指标可达性分析

根据现有工程排污许可证可知，现有工程污染物排放总量见下表。

表 2.1-16 现有工程污染物排放总量 单位：t/a

污染物	COD	氨氮
排放许可	0.7	0.2
排放量	0.44	0.044

注：此处排放量包含羟基己酸内酯 2000 吨生产线和年产 3000 吨聚己内酯高分子降解材料生产线的污染物排放量。

由上表可知，现有项目可以满足总量要求。

2.2 拟建项目工程分析

2.2.1 项目基本情况

(1) 项目名称：湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 5000 吨羟基己酸内酯扩建项目（以下简称“本项目”）；

(2) 建设单位：湖南聚仁化工新材料科技有限公司；

(3) 建设性质：改扩建；

(4) 建设地点：湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区（厂址中心坐标为：东经：113°15'29.62"，北纬：29°29'49.06"），具体地理位置详见附图 1。

(5) 行业类别：C-2614 有机化学原料制造；

(6) 项目投资：项目总投资 1000 万元，其中环保投资 30 万元；

(7) 职工人数：97 人（生产车间按四班三运转配备），本项目不新增劳动定员；

(8) 工作制度：年工作日 330 天，7920 小时，实行三班制运转。

2.2.2 项目建设内容

本项目在现有 2000 吨/年轻基己酸内酯生产装置上进行改造扩建，不新增用地，仅将现有装置轻二塔 T20103 替换成新轻二塔 T20203；增加 2#反应缓冲罐 V20202；增加新成品一塔 T20204 和降膜罐 T20107。本项目主要改建内容详见下表。

表 2.2-1 5000 吨/年轻基己酸内酯工程项目扩能改造主要单项工程一览表

序号	工程名称	详细内容
1	工艺设备安 装	粗羟基己酸内酯的制备工序：增加一台 2#缓冲罐与原 2#反应釜串联。
2		气提处理单元：汽提塔釜液新增管线进自动灌装机。
3	工艺设备改 造	产品精制工序：在轻一塔釜出料增加降膜蒸发脱催化剂系统（降膜罐）；原轻二塔规格 ϕ 1200*2200 扩大为 ϕ 1800*3100，冷却器塔顶内置；原成品一塔规格 ϕ 1000*2800 扩大为 ϕ 1600*2950，冷却器塔顶内置。
4		新增成品一塔至成品二塔再次精馏管线。

本项目建设内容情况具体见下表。

表 2.2-2 项目建设内容情况一览表

类别	建设单元 名称	现有工程	扩建工程	备注

湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 5000 吨羟基己酸内酯扩建项目

主体工程	羟基己酸内酯车间	为框架结构，包括环己酮精制，粗羟基己酸内酯的制备，产品精制和废水处理单元；各单元的塔相邻布置，从地面及至三楼，冷凝器设置于三楼，回流槽设置在一楼或二楼。	新轻二塔 T20203 替换原轻二塔 T20103；增加 2# 反应缓冲罐 V20202；增加新成品一塔 T20204 和降膜罐 T20107。新增部分管线	已建成，利旧，更换新增部分设备
辅助工程	冷冻/空压室	位于辅助车间内，设置一台 120 万大卡的螺杆式冷水机组，提供 0~5℃低温水，冷媒工作介质采用 HFC-134a，由设备厂家提供，随机带入；设置一套空压系统和制氮系统以满足本工程压缩空气和氮气保护的要求。	/	已建成，利旧
公用工程	供水	项目生产、生活新鲜给水均由岳阳绿色化工产业园提供。	/	利用现有
	供电	在辅助车间设置一座 10kV 变配电所，由岳阳绿色化工产业园电力系统引入两回路 10kV 电源经降压后供厂区内动力、照明用电。	/	利用现有
	供热	项目所需蒸汽由园区提供。	/	1 台 30 万 kcal/h 的燃气导热油炉已停用。
	自动控制	在辅助车间设置控制室一个，采用 DCS 集中控制的方式。	/	已建成，利旧
储运工程	1#丙类仓库	用于羟基己酸内酯、丙酸、丙酸乙酯的储存，按物质火灾危险性及禁忌物混存放在仓库的防火分区内。	/	已建成，利旧
	丁类库房	为厂区包装材料库房。		已建成，利旧
	储罐区	罐区 1：用于双氧水、精环己酮、粗醇酮、羟基己酸内酯、混合溶剂的储存，按要求设置围堰及采取防渗措施。 罐区 2：占地 750m²，含 5 个固定顶罐（己内酯、粗醇酮、轻组分、丙酸、丙酸乙酯储罐各 1 各），总容积 520m³。	/	已建成，利旧，围堰高 1m
环保工程	羟基己酸内酯生产废气	VOCs：真空泵尾气经碱喷淋+生物滤塔+活性炭吸附装置+25 米高排气筒（DA001）排放。		已建成，利旧
	储罐区、污水站、危废暂存间废气	VOCs：储罐区废气经管道收集、污水站及危废暂存间废气经集气罩收集全部进入碱喷淋+生物滤塔+活性炭吸附装置处理后经 25 米高排气筒（DA001）排放。		已建成，利旧
	汽提液	主要污染物 COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	进入厂区 60m ³ /d 废水处理站后处理进入岳阳广华污水处理有限公司。	已建成，利旧

	废活性炭	HW49 (900-039-49)	送有资质单位处理	/	利用现有 危废暂存 间
	废机油	HW08 (900-214-08)	送有资质单位处理	/	
	含油抹布	HW49 (900-041-49)	送有资质单位处理	/	
	污水站污泥	HW45 (261-084-45)	送有资质单位处理	/	
	废催化剂	HW45 (261-084-45)	送有资质单位处理	/	
	废包装桶	HW49 (900-408-06)	送有资质单位处理	/	
环境 风险	事故池	与初期雨水池合建，有效容积为 800m ³ ，用于储存外溢的事故废液、消防废水、事故期间雨水。		/	利用现有
	应急事故池	有效容积为 160m ³ ，生产时若发生物料泄漏（未引发火灾状况时），物料可进入应急池，并进行回收。		/	利用现有

2.2.3 产品方案

涉及企业商业秘密不予以公示

2.2.4 原辅材料

涉及企业商业秘密不予以公示

2.2.5 主要生产设备

涉及企业商业秘密不予以公示

2.2.6 公用工程

1、供热

本项目不设置供热锅炉，根据工艺要求，本项目使用园区供给的 0.8MPa 过饱和蒸汽，温度为 165℃。

2、供电

项目用电由工业园供电系统供给，依托现有变电装置。预计年用电量约为 4050000kW·h。

3、给排水

本项目不新增劳动定员，不新增生活用水，不新增生活污水排放量；本项目不新增建筑物，全部利用现有，不新增地面清洗废水；本项目冷却循环水系统利用现有，不新增冷却循环排水量；本项目不新增占地面积及构建筑物，不新增初期雨水。

2.2.7 储运工程

涉及企业商业秘密不予以公示

2.2.8 依托工程

(1) 与现有工程依托可靠性

本改扩建项目与现有工程依托关系及依托可靠性如表 2.2-11。

表 2.2-11 扩建工程与现有工程的依托关系

类别	建设内容	湖南聚仁化工新材料科技有限公司现有项目	扩建项目
项目概况	项目地点、面积	湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区内，厂区占地面积约为 35405.03m ² 。	本次改扩建项目仍在现有厂区内，利用现有羟基己酸内酯生产线，不新增占地，不新增构筑物。
辅助工程	冷冻/空压室	位于辅助车间内，设置一台 120 万大卡的螺杆式冷水机组，提供 0~5℃低温水，冷媒工作介质采用 HFC-134a，由设备厂家提供，随机带入；设置一套空压系统和制氮系统以满足本工程压缩空气和氮气保护的要求。	依托现有工程
	机/汽修车间	承担机修、汽修和电工维修等各类运输车辆及作业机械，各类机械、设备、电器等的日常维护检修工作。	依托现有工程
	行政办公楼	包括综合楼、职工食堂、传达收发室等办公、生活服务设施。	依托现有工程，不新增劳动定员。
	进厂道路	道路已建成	利用现有道路进入厂区物流大门、地磅房
公用工程	供热系统	使用园区供给的 0.8MPa 过饱和蒸汽，温度为 165℃。	利用现有供热管道
	供电系统	已建有完善供电系统，现有配电室具有完善的变压器、配电柜等设备及供电系统。	依托现有工程
	给水工程	从厂区北侧市政自来水干管上引入一根 DN100 的给水管。	依托现有工程
	排水工程	初期雨水、生产废水与生活污水由场区污水管网收集后进污水处理站处理，采用“混凝+气浮+水解酸化+好氧厌氧生化”处理工艺处理后，排入岳阳广华污水处理有限公司，污水处理规模为 60t/d。根据验收监测结果，出水可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 三级标准。	依托厂内现有排水系统，根据上文水平衡，本项目建设完成后全厂废水量为 29.53t/d，现有污水站可满足需求。

湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 5000 吨羟基己酸内酯扩建项目

环保工程	污水处理系统	厂区污水处理站，设计规模 60t/d，现有工程合计废水量为 <u>26.12t/d，富余 33.88t/d。</u> 采用“混凝+气浮+水解酸化+好氧厌氧生化”处理工艺。	依托现有工程，本项目新增废水量 <u>3.41t/d</u> ，现有污水站可满足需求。
	雨污分流	厂区内已雨污分流，建有 800m ³ 初期雨水收集池	采用雨污分流，依托现有的设施，不新增初期雨水池，根据水平衡图，本项目建设完成后全厂单次最大初期雨水量为 127.13m ³ 。现有初期雨水收集池可满足要求。
	废气处理系统	车间生产线废气、储罐区废气、污水站废气及危废暂存间废气收集后经碱喷淋塔+生物滤塔+活性炭吸附装置处理后经 25m 排气筒（DA001）排放。	<u>利用现有，现有装置处理能力为 3kg/h，现有废气处理量为 1.06kg/h，富于 1.94kg/h，本项目新增废气量为 1.19kg/h，现有装置处理能力能满足要求，排气筒利用现有。</u>
	危废暂存间	1 个危废暂存间（最大储存量 50t），危废暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单内容要求进行防渗，并已通过竣工环保验收。	<u>现有工程危废产生量 19.37t/a，每周转运一次，则危废最大暂存量为 0.37t；本项目危废产生量 12.91t/a，每周转运一次，则危废最大暂存量为 0.25t，建成后全厂危废最大暂存量为 0.62t，现有危废间可满足要求。</u>
储运工程	储罐区 1	用于双氧水、精环己酮、粗醇酮、羟基己酸内酯、混合溶剂的储存，按要求设置围堰及采取防渗措施。	依托现有
	储罐区 2	含 5 个固定顶罐（己内酯、粗醇酮、轻组分、丙酸、丙酸乙酯储罐各 1 各），总容积 520m ³	依托现有
环境风险	应急事故池	800m ³	依托现有

2.2.9 依托可行性分析

主要从生产设施能力、储罐设施和环保设施处理能力分析项目依托现有设备设施可行性分析。

2.2.9.1 生产设施依托可行性分析

涉及企业商业秘密不予以公示。

2.2.9.2 储罐依托可行性分析

涉及企业商业秘密不予以公示。

2.2.9.3 环保设施依托可行性

详见后文第六章。

2.3 施工期工程分析及污染源分析

本项目施工期主要为设备安装，不涉及土建工程，施工环境影响较小。

2.4 运营期工艺流程及产污环节分析

2.4.1 生产工艺

涉及企业商业秘密不予以公示。

2.5 生产装置产污节点分析

涉及企业商业秘密不予以公示。

2.6 项目污染源分析

涉及企业商业秘密不予以公示。

2.6.5 项目污染源汇总

本项目建成后运营期新增污染源排放汇总详见下表。

表 2.6-12 本项目新增污染物排放情况汇总表

种类	污染物名称		产生量	削减量	排放量*	
废水	废水量 (t/a)		1124.3	0	1124.3	
	COD (t/a)		4.56	4.195	0.365	
	BOD ₅ (t/a)		1.37	1.251	0.119	
	SS (t/a)		0.256	0.047	0.209	
	石油类 (t/a)		0.045	0.027	0.018	
	NH ₃ -N (t/a)		0.005	0.003	0.002	
废气	有组织	DA001 (生产线废气+储罐废气+危废暂存间废气+污水站废气)	VOCs (t/a)	9.408	8.937	0.471

	无组织	装置区	VOCs (t/a)	0.25	0	0.25
固废 废物	废活性炭 (t/a)			<u>4.561</u>	<u>4.561</u>	<u>0</u>
	废机油 (t/a)			0.5	0.5	0
	含油抹布 (t/a)			0.05	0.05	0
	污水站污泥 (t/a)			5	5	0
	废催化剂 (t/a)			0.8	0.8	0
	废包装桶 (t/a)			2	2	0
备注：*为厂内废水处理站处理后浓度计 项目各类固体废物均不外排，故排放量为 0						

2.7“三本帐”核算

本项目完成后，全厂废水、废气和固废“三本帐”分析见下表。

表 2.7-1 改扩后“三本帐”核算表（废水、废气）

类别	项目名称	现有项目产生量	现有项目排放量(t/a)	本项目产生量(t/a)	本项目新增排放量(t/a)	替代削减量(t/a)	全厂最终排放量(t/a)	排放增减量(t/a)	
废水	废水量	<u>8620.4</u>	<u>8620.4</u>	<u>1124.3</u>	<u>1124.3</u>	0	<u>9744.7</u>	<u>1124.3</u>	
	COD	<u>34.95</u>	<u>2.79</u>	<u>4.56</u>	<u>0.365</u>	0	<u>3.155</u>	<u>+0.365</u>	
	BOD ₅	<u>10.47</u>	<u>0.91</u>	<u>1.37</u>	<u>0.119</u>	0	<u>1.029</u>	<u>+0.119</u>	
	SS	<u>1.97</u>	<u>1.61</u>	<u>0.256</u>	<u>0.209</u>	0	<u>1.819</u>	<u>+0.209</u>	
	石油类	<u>0.345</u>	<u>0.138</u>	<u>0.045</u>	<u>0.018</u>	0	<u>0.156</u>	<u>+0.018</u>	
	NH ₃ -N	<u>0.036</u>	<u>0.013</u>	<u>0.005</u>	<u>0.002</u>	0	<u>0.015</u>	<u>+0.002</u>	
废气	有组织	VOCs	<u>8.407</u>	<u>0.42</u>	<u>9.408</u>	<u>0.471</u>	<u>0</u>	<u>0.891</u>	<u>+0.471</u>
	无组织	VOCs	<u>1.01</u>	<u>1.01</u>	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	<u>0</u>	<u>1.26</u>	<u>+0.25</u>

表 2.7-2 改扩后“三本帐”核算表（固废）

类别	项目名称	现有项目产生量(t/a)	本项目新增产生量(t/a)	产生增减量(t/a)	全厂产生量(t/a)
固废	废活性炭	<u>4.07</u>	<u>4.561</u>	<u>4.561</u>	<u>8.631</u>
	废机油	<u>1</u>	<u>0.5</u>	<u>0.5</u>	<u>1.5</u>
	含油抹布	<u>0.1</u>	<u>0.05</u>	<u>0.05</u>	<u>0.15</u>
	污水站污泥	<u>10</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>15</u>
	废催化剂	<u>0.8</u>	<u>0.8</u>	<u>0.8</u>	<u>1.6</u>
	废包装桶	<u>3</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>5</u>
	检验废物	<u>0.4</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0.4</u>
	生活垃圾	<u>14.5</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>14.5</u>

2.8 污染物措施汇总

综上分析可知，本项目污染治理措施情况见下表。

表 2.8-1 项目污染源治理措施汇总表

湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 5000 吨羟基己酸内酯扩建项目

类型	排放源	主要污染物	防治措施	治理效果
水污染物	污（废）水	BOD COD SS 氨氮 石油类	进入厂内废水处理站处理	经厂内废水处理站处理后排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 1 中 间接排放标准，同时废水排放应满足岳阳广华污水处理有限公司 纳污限值要求。
大气 污 染 物	工艺废气、 储罐区废 气、污水站 废气、危废 暂存间废 气	VOCs	利用碱喷淋塔+ 生物滤塔+活性 炭吸附装置处 理后经 25m 排 气筒（DA001） 排放	VOCs 执行《工业企业挥发性有机 物排放控制标准》 （DB12/524-2020）表 2 标准。
	装置区	VOCs	定期检查、加强 管理	厂区内 VOCs 无组织排放执行《挥 发性有机物无组织排放控制标准》 （GB37822-2019）中表 A1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。
固 体 废 物	生产过程	废活性炭	集中收集交有 危险废物资质 单位妥善处置	固废不外排，对周围环境影响不 大，符合环保相关要求
		废机油		
		含油抹布		
		污水站污泥		
		废催化剂		
		废包装桶		
噪声	做好降噪隔音措施，厂界噪声满足（GB12348-2008）中 3 类标准			

第 3 章 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置

岳阳市位于湖南省的东北部,东经 112 度至 114 度,北纬 28 度至 29 度之间。岳阳毗邻“两带”(长三角经济带和珠三角经济带)、承接“两圈”(长株潭城市圈和武汉城市圈),处于长江“黄金水道”与京广铁路两大动脉的交叉点:长江、湘江、资江、沅江、澧江和洞庭湖的汇合点;湘、鄂、赣三省交界的联络点:国家实施“弓箭”型发展战略的受力点,是湖南省“一点一线”发展战略上的优势地区。

云溪区地处岳阳市城区东北部、长江中游南岸,位于东经 113°08'48"至 113°23'30"、北纬 29°23'56"至 29°38'22"之间,西濒东洞庭湖,东与临湘市接壤,西北与湖北省监利县、洪湖市隔江相望,南部与岳阳楼区和岳阳经济开发区毗邻,总面积 403km²。云溪区属两县(区)通衢之地,交通优势十分突出。107 国道、京广铁路、武广客运专线、荆岳长江大桥、随岳高速公路均穿境而过,京珠高速公路也紧邻区境。本项目位于湖南绿色化工产业园云溪片区(即云溪区工业园)内,具体地理位置详见附图 1。

3.1.2 地形、地貌

云溪区属幕阜山脉向江汉平原过渡地带,地貌多样、交相穿插,整个地势由东南向西北倾斜。境内最高海拔点为云溪乡上清溪村之小木岭,海拔 497.6 米,最低海拔点为永济乡之臣子湖,海拔 21.4 米。一般海拔在 40-60 米之间。地表组成物质 65%为变质岩,其余为沙质岩,土壤组成以第四纪红色粘土和第四纪全新河、湖沉积物为主。第四纪红色粘土主要分布在境内东南边,适合林、果、茶等作物开发。第四纪全新河、湖沉积物主要分布在西北长江沿线,适合水稻、瓜菜等作物种植。

工业园属低山丘陵地形,用地多为山地和河湖,园区内丘岗与盆地相穿插、平原与湖泊交错,海拔高程 40-60 米,最大高差为 35 米左右。整个园区地势呈西北高,东南低,由北向南倾斜。工业园东、北部主要为丘陵,有一定的植被,工业园西侧有松阳湖,水体功能为景观用水。根据《中国地震烈度区划图》,该区地震设防烈度为 6 度。

3.1.3 水文

1、地表水

岳阳市水资源丰富，湖泊众多，河网密布，水系发达，洞庭湖纳湘、资、沅、澧四水汇入长江，素有洞庭水乡之称。河流主要属洞庭湖水系，其次是长江水系和鄱阳湖水系。洞庭湖水系流域面积占全市总面积的 91.05%，长江水系占 8.92%，鄱阳湖水系占 0.02%。长 5km 以上河流 273 条，大于 10km 的 146 条，大于 50km 的 11 条。除洞庭湖外，境内有大小内湖 165 个，总湖泊面积 335.5km²，总湖容 10.9 亿 km³。

(1) 松阳湖水域

湖面积：丰水期 600-8000 亩左右； 枯水期：500-6000 亩左右；

水位：最深水位 5-6m 左右 平均水位：3-4m 左右

蓄水量：丰水期 21 万 m³ 左右 枯水期 12 万 m³ 左右

(2) 长江岳阳段

松阳湖水域北濒临并汇入长江。长江螺山段水文特征对其影响很大，根据长江螺山水文站水文数据，长江在该段主要水文参数如下：

流量：多年平均流量 20300m³/s；历年最大流量 61200m³/s；

历年最小流量 4190m³/s；

流速：多年平均流速 1.45m/s；历年最大流速 2.00m/s；

历年最小流速 0.98m/s；

含砂量：多年平均含砂量 0.683kg/m³；历年最大含砂量 5.66kg/m³；

历年最小含砂量 0.11 kg/m³；

输沙量：多年平均输沙量 13.7Us；历年最大输沙量 177t/s；

历年最小输沙量 0.59t/s；

水位：多年平均水位 23.19m (吴淞高程)；历年最高水位 33.14m；

历年最低水位 15.99m。

2、地下水

项目建设场地地下水主要类型为上层滞水和孔隙水，上层滞水主要赋存于填土层中，受大气降水影响较大；孔隙水主要赋存于圆砾中，水量稍大。

项目所处区域地下水系统分别为汨湖地下水系统与洋溪湖地下水系统，地下水分水岭与地表水分水岭一致。分水岭以东为汨湖地下水系统，地下水向北排泄，进入汨湖，经人工渠道与洋溪湖沟通，并排泄至洋溪湖，最后排入长江。分水岭

以西为洋溪湖地下水系统，地下水向北排泄，进入洋溪湖，最后排入长江。

黄皋山至南竹园、上塘坡、刘家冲、瞎坡冲、张家坳、曾家炮屋、丁家坳、六房、国材里、周家坳地表分水岭由南往北从场地内经过，该段基岩以板岩、千枚岩为主，为相对隔水层，属基岩裂隙水水量贫乏区，而从周家坳至李家坡、榨树咀段以白云岩为主，为含水岩层区，属基岩裂隙水水量丰富区，故将场区分成三个地下水系统，分别为冶湖地下水系统、洋溪湖地下水系统和鸭栏-旗杆地下水系统。冶湖地下水系统从南往北、从西往东流入冶湖，再由冶湖排入长江；洋溪湖地下水系统从南往北、从东往西流入洋溪湖，再由洋溪湖排入长江；鸭栏-旗杆地下水系统一部分水直接排入长江，一部分排入冶湖，另外一部分排入洋溪湖。

3.1.4 气候、气象

云溪区属亚热带季风气候，气候温和，四季分明，热量充足，雨水集中，无霜期长。根据岳阳市气象观测站近 20 年（1998-2017 年）来气象资料，该区域多年平均气温为 17.9℃；最高气温 39.2℃；最低气温为-4.2℃；多年平均气压 1009.7hPa；多年平均相对湿度 75.5%；年平均降雨量为 1380.6mm；年降雨日 141~157 天，多年主导风向为 NNE，频率为 16.5%；多年平均风速为 2.6m/s。

3.1.5 土壤

岳阳市总占地面积 15019 平方公里，耕地面积 32.10 千公顷，其中水田面积 17.33 千公顷。区域表土为受长江和洞庭湖控制的冲积土，表层以粘土为主，夹少量砂土，厚度在 0.4-12.64m，呈红褐色、黄褐色、深绿色和紫红色等类型；自然土壤以湖土和红壤为主，农耕以水稻土和菜园土为主。

3.1.6 生态环境

岳阳土地肥沃，日照充足，适宜植物生长。境内木本植物共有 95 科 345 属 1118 种，以松树、樟树、杉树为主。城市绿化覆盖面积 6643hm²，园林面积 5860hm²，公共绿地面积 882hm²，人均公共绿地面积 7.40m²；建成区绿化覆盖率 46.6%。

项目所在区域属于亚热带季风气候，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。区内及松杨湖周围植物生长较好，有低矮丘陵零星分布，山上树木繁茂，种类较多，其主要种类如下：

乔木类：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、珍珠莲等生种野。此外，从松杨湖至云溪及工业园区人工栽培的树木繁多。其主要树种有：雪松、火炬松、湿地松、桂花、玉兰、梅花、法国梧桐、柳衫、日本柳衫、福建柏、侧柏、园柏、龙柏、塔柏、白杨、枫杨等。

灌木类：问荆、金樱子、盐肤木、山胡椒、水竹、篾竹、油茶、鸡婆柳、胡枝子、黄栀子、野鸦椿等。

丰富的植物资源为动物的栖息、繁衍提供了重要条件。区内除栖息着很多鸟类如斑鸠、野鸡等外，蛇、野兔、野鼠等也经常出现。

依据《中国植被》划分类型的原则，云溪工业园区内的植被可以分为针叶林、阔叶林和灌丛。从园区的建设情况来看，已建成的园区有明显的人类干扰的痕迹，植被和动植物的数量锐减；而未开发的园区范围内植被和动植物情况基本保持原貌，呈现出两种不同的景观。可以看出园区的建设在一定程度上破坏了自然资源的分布和物种的多样性。

松杨湖：松杨湖边缘分布的沼泽化草甸主要有荻草群落、苔草群落、辣蓼群落、水芹群落等；松杨湖水面上分布的水生沼泽植被主要有野菱群落、浮萍群落等；水面上分布的浮水水生植被主要有野菱群落、荇菜群落、浮萍群落等；松杨湖浅水区及沼泽区分布的挺水植物主要有香蒲群落、水烛群落、菰群落等。松杨湖水域内，虽然岳化造成的污染使松杨湖内种群数明显减少，但湖内鱼类的品种仍然较多，有青、草、鲇、鳊、鲤、鳙、鳊、鳊等。

长江：本次环评所在长江道仁矶江段的主要水生生物为中国江河平原区系鱼类青、草、鲢、鳊、鳊、鳊等，第三纪区系鱼类鲤、鲫、鳊、鳊等，近年来有国家一级保护动物白暨豚出没。岳阳广华污水处理有限公司排污口下游约 13km 为白暨豚国家级自然保护区。

3.1.7 自然景观和人文景观

评价区域内目前尚没有重点文物保护单位以及重要自然景观和人文景观。

3.2 湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区概括

3.2.1 规划结构

湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区于 2003 年 5 月开始规划建设，2003 年 8 月经省人民政府正式批准；2004 年 12 月，岳阳市云溪工业园管委会（现为湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区管理委员会）、岳阳市云溪规划分局编制

完成《岳阳绿色化工产业园区规划》；2006 年 5 月 9 日原湖南省环境保护厅以湘环评〔2006〕62 号对《岳阳市云溪工业园建设环境影响报告书》出具《关于岳阳市云溪工业园建设环境影响报告书的批复》；2012 年云溪工业园正式更名为湖南岳阳绿色化工产业园；2013 年湖南岳阳绿色化工产业园实施扩区，形成云溪片区、巴陵片区、长岭片区三个片区（湘发改函〔2013〕303 号）。2018 年 1 月，正式更名为岳阳绿色化工高新技术产业开发区；2020 年 7 月，湖南省生态环境厅对云溪片区、长岭片区扩区环评出具了审查意见（湘环评函〔2020〕23 号）；2021 年 1 月，湖南省发展和改革委员会同意岳阳绿色化工高新技术产业开发区调区扩区（湘发改函〔2021〕1 号），调扩区后园区面积为 1693.16 公顷，园区主导产业为石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料三大产业。2021 年 12 月 7 日，湖南省生态环境厅对《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》出具了审查意见（湘环评函〔2021〕38 号）。

根据对云溪片区的现状分析并依据上述指导思想、目标，确定其规划结构为“一廊、一心、一轴、三片区”。“一廊”：主要是指利用随岳高速两侧的绿化防护带形成一条集基础设施和绿化防护为主的绿化生态廊道。“一心”：主要是指片区中部的综合服务中心。“一轴”：主要是指沿临湖公路形成的经济发展轴，是园区联系外界的经济走廊、发展命脉。“四片区”：规划根据功能分区形成四片区。以原云溪片为主西片区、化工新材料产业片区、己内酰胺综合服务为主的中部片区、临湖公路南侧的东片区。

3.2.2 园区性质及产业定位

目前园区石油化工及新材料产业链(简称石化产业链)包含燃料及化工原料、功能材料、复合(配)材料和高端化学制品等链接，涉及合成橡胶、工程塑料、高性能纤维、氟硅材料、可降解材料、功能性膜材料、功能高分子材料及复合材料等品质类别，在传统产业改造升级与日常生活、航空航天、海洋装备等尖端技术领域均有着重要的应用，在战略性新兴产业发展中具有重要地位。石化产业也为我省轨道交通、先进制造、信息技术、汽车工业、航空航天、生物医药、新能源和节能环保等新兴优势产业的不断壮大与创新提供强有力的材料支撑，其需求呈日益上升之势。石化产业是岳阳第一个千亿产业，在带动岳阳发展中起到了举足轻重的作用，并为岳阳有别于全省乃至全国其他区域的创新发展提供了一

系列的基础材料的优势。

3.2.3 岳阳广华污水处理有限公司概况

岳阳广华污水处理有限公司位于岳阳市云溪区云溪乡新民村，一期建设规模为 2 万 t/d，污水处理工艺为：工业废水采用强化预处理+水解酸化+一级好氧处理后与生活污水混合，经“CAST+紫外消毒”处理后的尾水水质执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准的加权平均值。

2019 年岳阳广华污水处理有限公司进行提标改造，采取污污分流、分质处理原则，将市政生活污水与工业废水进行分开分质分别处理，具体包括两部分：①改造现有工程部分设施，将现有污水处理厂改造为市政污水处理装置，修复更换局部曝气器损坏区域，新增生活污水 A/O 池与现有 CAST 池并联处理市政污水、过滤排污池、纤维过滤器等。改扩建后市政污水处理规模为 20000m³/d，出水水质提升为《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 A 标准。②扩建 1 套工业污水处理系统，处理能力为 5000m³/d，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 A 标准。尾水经专用管道排入长江。

岳阳广华污水处理有限公司进行提标改造后全厂污水处理能力为 25000m³/d，工程服务范围为云溪区全城区的市政污水及云溪绿色化工产业园云溪分园的生活污水、工业污水。

3.3 工业集中区污染源调查

本项目位于岳阳云溪绿色化工工业园内，目前入园企业共 35 家，其中投产企业 21 家。在建或者试运行企业 14 家。本次环评对区域企业进行了调查，调查方法采用年度环境统计报表与实地调查相结合的方法，分别调查区域内企业的环保手续办理情况，并统计各企业废水、废气及主要污染物的排放量。

(1) 周围企业环保手续办理情况

周围企业环保手续办理的具体情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 云溪工业园相关企业环保手续办理情况

序号	污染源名称	主要产品	危险化学品	环评情况	环评批复情况	竣工环保验收情况
1	湖南尤特尔生化	生物酶	液氮	已环评	未审批	否

湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 5000 吨羟基己酸内酯扩建项目

	有限公司					
2	岳阳长科化工有限公司	拟薄水铝石	烧碱、液态二氧化碳	已环评	未审批	否
3	岳阳市金茂泰科技有限公司	二苯基二茂钛/防老剂	四氢呋喃、季戊四醇、盐酸等	已环评	已审批	是
4	岳阳聚成化工有限公司	铝溶胶、分子筛	盐酸、硝酸、硼酸	已环评	已审批	是
5	岳阳中展科技有限公司	环氧树脂	甲苯、双酚、苯酚、烧碱	已环评	已审批	是
6	岳阳市科立孚合成材料有限公司	酮醛树脂	环己酮、甲醛、异丁醛	已环评	已审批	是
7	岳阳市九原复合材料有限公司	玻璃钢	盐酸	已环评	已审批	是
8	岳阳长源石化有限公司	三甲苯、四甲苯	燃料油	已环评	已审批	是
9	岳阳鑫鹏石化有限公司	铝溶胶、分子筛	盐酸、硝酸、硼酸	已环评	已审批	是
10	岳阳森科化工有限公司	邻苯二甲酸二环己酯	苯酐、环乙醇	已环评	已审批	是
11	岳阳普拉玛化工有限公司	对氯苯氰	液氨、对氯甲苯	已环评	已审批	是
12	岳阳全盛化工有限公司	/	/	已环评	已审批	是
13	岳阳市磊鑫化工有限公司	三氯丙烷、2,3-二氯丙烯	三氯丙烷、2,3-二氯丙烯	已环评	已审批	是
14	岳阳汉臣化工有限公司	二甲醚	二甲醇、二甲醚	已环评	已审批	是
15	岳阳市联众化工有限公司	特种氧化铝、催化剂载体	/	已环评	已审批	是
16	岳阳拓湃塑胶有限公司	工程塑胶	/	已环评	已审批	是
17	湖南坎森催化助剂有限公司	FCC 助剂	盐酸	已环评	已审批	是
18	岳阳东润化工有限公司	酮醛树脂	环己酮、甲醛、异丁	已环评	已审批	是
19	岳阳德智隆化工有限公司	三甲苯、四甲苯	烧碱	已环评	已审批	是
20	岳阳格瑞科技有限公司	绝缘油漆	氯化氢、乙醇、甲苯	已环评	已审批	是
21	岳阳金瀚高新科技有限公司	正己烷	正己烷	已环评	已审批	是
22	湖南农大海特农化有限公司	农药	农药制剂	已环评	已审批	是
23	岳阳中科华昂科技有限公司	荧光增白剂	邻氨基氯苯、亚磷酸三乙酯、对苯二甲醛	已环评	已审批	是
24	岳阳英泰化工有限公司	酮醛树脂	环己酮、甲醛、异丁醛	已环评	已审批	是
25	岳阳恒顺化工有限公司	环己酮	/	已环评	已审批	是

湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 5000 吨羟基己酸内酯扩建项目

26	岳阳建州石化有限公司	/	/	已环评	已审批	是
27	岳阳成成油脂化工有限公司	脂肪酸	/	已环评	已审批	是
28	岳阳斯沃德化工有限公司	聚酰胺切片	醋酸	已环评	已审批	是
29	岳阳乙庚化工有限公司	水玻璃	氢氧化钠	已环评	已审批	是
30	岳阳威索石油化工有限公司	纳米燃料油	燃料油	已环评	已审批	是
31	湖南云峰科技有限公司	焦亚硫酸钠	焦亚硫酸钠	已环评	已审批	是
32	岳阳市山鹰化工科技有限公司	环氧树脂	甲苯、双酚、苯酚、烧碱	已环评	已审批	是
33	长庆化工	如氢催化剂、重整催化剂等	乙酸、氢氧化钠	已环评	已审批	是
34	岳阳恒忠新材料有限公司	水玻璃、硫酸铝等	/	已环评	已审批	是
35	万德化工	/	/	已环评	已审批	是
36	湖南众普化工新材料科技	/	/	已环评	已审批	是
37	湖南永箱科技有限公司	铝电解电容器用负极箔	/	已环评	已审批	是
38	岳阳三成石化有限公司	/	/	已环评	已审批	是
39	中石化催化剂云溪新基地（二期）	加氢催化剂、重整催化剂等	乙酸、氢氧化钠	已环评	已审批	是
40	岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司	防水涂料、减水剂	氢氧化钠	已环评	已审批	是
41	岳阳湘茂医药化工有限公司	二甲基砷	/	已环评	已审批	是
42	湖南金溪化工有限公司	2-乙基蒽醌、2-叔戊基蒽醌、四丁基脲	甲苯、乙苯、氯苯、发烟硫酸等	已环评	已审批	是
43	岳阳道仁矾溶剂化工厂	1,3-二氯丙烯、1,2-二氯丙烷、1,2,3 三氯丙烷	/	已环评	已审批	是

(2) 主要污染源调查

云溪工业园内企业废水、废气进行调查分析。具体见表 3.3-2。

表 3.3-2 园区云溪工业园主要排污单位排污情况

序号	公司	污染物 (t/a)					废水排放量 (t/a)
		废气			废水		
		SO ₂	NO _x	VOCs	COD	氨氮	
1	岳阳市恒顺化工科技有限公司	1.2	/	/	4.8	0.07	4056
2	湖南鑫鹏石油化工有限公司	/	/	/	1.8	/	2956

湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 5000 吨羟基己酸内酯扩建项目

3	岳阳全盛塑胶有限公司	/	/	/	0.00*	0.004	/
4	岳阳金瀚高新技术有限责任公司	/	/	19.1	1	0.1	16830
5	湖南斯沃德化工有限公司	/	/	0.6757	0.681	0.034	1540.4
6	岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司	0.78	1.6	4.73	2.28	0.253	10531.34
7	岳阳科罗德联合化学工业有限公司	/	/	/	28	0.48	70100
8	湖南泽丰农化有限公司	/	/	0.015	0.216	0.057	3600
9	岳阳鼎格云天化工有限公司	17.82	1.74	0.0214	0.947	0.095	11835.4
10	岳阳蓬诚科技发展有限公司	/	/	7.528	1.53	0.28	19130.372
11	湖南兴发化工有限公司	16.704	/	/	0.1584	0.02112	3120
12	岳阳市英泰合成材料有限公司	0.102	/.13	/	1.5	/	15000
13	岳阳三成石化有限公司	/	/	1.353	0.008	0.005	/
14	湖南金溪化工有限公司	/	/	/	2.52	0.2	5977.08
15	岳阳市云溪区道仁矾溶剂化工厂	/	/	/	5.4	0.6	25752
16	岳阳市山鹰化学工业有限公司	/	/	/	0.054	0.008	1500
17	岳阳嘉欣石化产业有限公司	/	/	6.981	0.081	0.008	19229.66
18	岳阳康源邦尔生物技术有限责任公司	/	/	/	0.411	0.053	2338
19	岳阳市昌环化工科技发展有限公司	/	/	7.9504	0.548	0.002	1820
20	岳阳凌峰化工有限公司	/	/	1.236	2.013	0.02	4875.42
21	岳阳科立孚合成材料有限公司	/	/	1.5119	3.464	0.334	43700.77
22	岳阳市林峰锂业有限公司	/	/	/	0.375	0.007	2343
23	岳阳安泰起重设备有限公司	/	/	/	1.1088	0.10926	3642
24	岳阳恒忠新材料有限公司	/	/	/	0.1584	0.02112	3120
25	岳阳市云溪区永泰合成聚丙烯厂	/	/	0.2052	0.072	0.007	450

湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 5000 吨羟基己酸内酯扩建项目

26	湖南尤特尔生化有限公司	46.5	/	/	240.5	2.6	11998
27	岳阳市金茂泰科技有限公司	/	/	5.419	0.218	0.021	3650
28	岳阳市万隆环保科技有限公司	/	/	/	0.008	/	/
29	岳阳东润化工有限公司	/	/	/	0.32	7.5	10089
30	岳阳众兴化工有限公司	/	/	1.2	0.008	0.005	/
31	岳阳中展科技有限公司	/	/	0.04	1.4	0.04	13988
32	岳阳凯达科技开发有限责任公司	/	0.04	/	0.162	0.011	636.887
33	岳阳市格瑞科技有限公司	/	/	0.12	6.5	0.065	867
34	岳阳森科化工有限公司	/	/	1.994	0.912	0.0006	2850
35	岳阳长旺化工有限公司	2.62	/	/	0.008	0.005	/
36	湖南德邦石油化工有限公司	/	/	/	2.43	/	2051
37	岳阳市九原复合材料有限公司	/	/	/	0.018	0.01	/
38	岳阳长源石化有限公司	122.4	14.7	0.1146	1	/	3164
39	岳阳市磊鑫化工有限公司	/	/	1.19	7	0.15	7699
40	岳阳成成油化科技有限公司	2.04	1.22	0.8	31	0.8	34900
41	岳阳普拉玛化工有限公司	/	/	/	14.4	0.9	39948
42	湖南农大海特农化有限公司	/	/	0.015	0.05	0.04	1767
43	湖南龙宇化学工业有限公司	/	/	2.08	/	/	6837
44	岳阳中科华品精细化工科技有限公司	/	/	/	/	/	71043
45	岳阳科苑新型材料有限公司	/	/	0.176	9	0.18	16265
46	湖南云峰科技有限公司	6.26	/	/	/	/	1800
47	湖南聚仁化工新材料科技有限公司	/	/	/	/	/	73123
48	岳阳市润德化工化纤有限公司	/	/	1.537	10.723	0.436	22593.925
49	湖南众普化工新材料科技有限公	/	/	/	/	/	1100

	司						
50	中国石化催化剂有限公司长岭分公司	/	0.35	/	70	4.8	332000
51	岳阳湘茂医药化工有限公司云溪分公司	/	/	0.46	1.2	0.3	13931.03
合计		216.4	27.7	66.484 7	495.279	21.53	1027354.291

注：上表废水污染物为企业持入岳阳广华污水处理有限公司的持放量。由于缺乏相关记录，部分停产、未正常生产企业未统计进其中；部分企业废水仅生活污水的企业未记录其废水排放量，部分企业无组织废气污染物排放量未记录

根据目前岳阳绿色化工产业园各个企业的排污情况看，整个园区废气产量较大，污水中有机污染物因子浓度较高，但各厂通过内部相应的污染防治措施和岳阳广华污水处理有限公司处理后，污染物基本能达标排放。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，第 6.6.2.1 条，本次评价水污染影响等级为三级 B 评价，可不开展区域污染源调查。

3.4 环境空气质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“6.1.1 一级评价项目，6.1.1.1 调查项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据；6.1.1.2 调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状，以及计算环境空气保护目标和网格点的环境质量现状浓度。”

3.4.1 环境空气质量达标区判定

本项目所在区域达标判定数据来源于岳阳市生态环境局公布的 2020 年连续一年的大气环境质量状况监测数据，岳阳市 2020 年区域环境空气质量数据见下表。

表 3.4-1 2020 年岳阳市空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	39.33	35	112.37	超标
	24h 平均第 95 百分位数	83	75	110.67	
PM ₁₀	年平均质量浓度	55.91	70	79.87	达标
	24h 平均第 95 百分位数	108	150	72	
SO ₂	年平均质量浓度	9.53	60	15.88	达标
	24h 平均第 98 百分位数	21	150	14	
NO ₂	年平均质量浓度	26.65	40	66.63	达标
	24h 平均第 98 百分位数	62	80	77.5	

CO	24h 平均质量浓度	878	4000	21.95	达标
	24h 平均第 95 百分位数	1200		30	
O ₃	8h 平均质量浓度	82.06	160	51.29	达标
	第 90 百分位 8h 平均值	142		88.75	

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第 6.4.1.1 条“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。故本项目所在区域 2020 年为环境空气质量不达标区。

《岳阳市环境空气质量期限达标规划（2020-2026）》（岳生环委发【2020】10 号）已于 2020 年 7 月印发，在 2026 年底前岳阳市将实现空气质量 6 项主要污染物（PM₁₀、PM_{2.5}、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和臭氧）全部达标。

3.4.2 基本污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）以及岳阳市 2020 年区域环境空气质量数据，对各基本污染物标进行环境质量现状评价。根据表 3.4-1 现状监测结果可以看出：评价区域除 PM_{2.5} 年平均质量浓度超标外，PM₁₀、SO₂、NO₂、PM_{2.5}、CO、O₃ 年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）要求。

3.4.3 其他污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.2”相关内容。本项目其他污染物非甲烷总烃、TVOC 浓度委托湖南永蓝检测技术股份有限公司于 2021 年 8 月 2 日~8 日连续 7 天现场监测。本项目大气监测点位具体情况如下。根据大气导则 6.3.2 监测布点：以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5 km 范围内设置 1~2 个监测点。如需在一类区进行补充监测，监测点应设置在不受人活动影响的区域。本次监测点位设置于场址及场址下风向敏感点，可满足大气导则要求。

表 3.4-2 其他污染物监测点位基本信息

监测点名 称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界 距离/m
	经度	纬度				
G1 方家 咀	113.25184 9106	29.4988195 50	TVOC	8 小时平均	/	/
			非甲烷总烃	1 次值		
G2 厂区 西南角	113.24679 5824	29.4943992 70	TVOC	8 小时平均	西南	692
			非甲烷总烃	1 次值		

本项目大气监测结果见下表。

表 3.4-3 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准/ (mg/m ³)	监测浓度范围 / (mg/m ³)	标准指数	超标率 /%	达标 情况
G1 方家咀	TVOC	8 小时平均	0.6	0.0059~0.0074	0.0098~0.012	0	达标
	非甲烷总烃	1 次值	1.2	0.65~0.77	0.541~0.54	0	达标
G2 厂区西南角	TVOC	8 小时平均	0.6	0.0114~0.0188	0.019~0.0313	0	达标
	非甲烷总烃	1 次值	1.2	0.81~0.89	0.675~0.742	0	达标

由上表的结果可知，项目所设监测点 TVOC 浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 规定的限值要求；非甲烷总烃满足参照的《大气污染物综合排放标准详解》限值。

3.5 地表水环境质量现状调查与评价

本项目地表水评价等级为三级 B，后期雨水排入园区雨水管道，进入松杨湖；污水经预处理达到岳阳广华污水处理有限公司进水浓度限值后排入园区污水管网，污水进入岳阳广华污水处理有限公司深度处理达标后，排入长江。本次地表水环境现状评价收集了 2019 年长江水质（城陵矶断面、陆城断面）数据，断面水质现状情况如下。

1、监测断面的设置

监测断面及监测因子、监测频次见表 3.5-1。

表 3.5-1 水质监测断面

水域名称	编号	监测断面	监测项目
长江	W1	城陵矶断面	高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物
	W2	陆城断面	

2、评价标准

根据项目所在地的地表水环境功能及水质现状，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。

3、评价方法

评价方法采用单项水质指数评价法，水质参数的标准指数大于 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，水质参数的标准指数小于 1，表明该水质参数符合规定的水质标准。单项水质指数评价计算公式如下：

(1) 一般水质因子

$$S_{i,j} = c_{i,j} / c_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ ——单项水质因子在 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$ —— (i, j) 点的评价因子水质因子水质浓度或水质因子在 i 监测点（或预测点） j 的水质浓度，mg/L；

C_{si} ——水质评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

(2) 特殊水质因子

pH 的标准指数

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $C_{i,j}$ ——水质参数 i 在监测 j 点的浓度值（mg/L）；

C_{si} ——水质参数 i 地表水水质标准值（mg/L）；

$S_{pH,j}$ ——水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j —— j 点的 pH 值；

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

4、监测结果与评价

项目所在区域地表水监测数据及评价结果见下表。

表 3.5-2 水环境监测统计分析结果

断面	监测项目	范围值	标准指数	III类标准值
长江城陵矶断面 (2019.1)	pH	8.03	0.485	6~9
	高锰酸盐指数	1.7	0.283	≤6
	COD	6.0	0.300	≤20
	BOD ₅	0.70	0.175	≤4
	NH ₃ -N	0.23	0.230	≤1
	TP	0.120	0.600	≤0.2
	铜	0.02	0.020	≤1.0
	锌	0.004	0.004	≤1.0
	氟化物	0.16	0.160	≤1.0
	硒	0.0002	0.020	≤0.01
	砷	0.0019	0.038	≤0.05
	汞	0.00002	0.200	≤0.0001
	镉	0.0003	0.060	≤0.005
	六价铬	0.002	0.040	≤0.05
	铅	0.0002	0.004	≤0.05
氰化物	0.0005	0.003	≤0.2	

	挥发酚	0.0006	0.000	≤0.005
	石油类	0.005	0.100	≤0.05
	阴离子表面活性剂	0.04	0.200	≤0.2
	硫化物	0.002	0.010	≤0.2
长江陆城断面 (2019.1~2)	pH	7.57~7.59	0.295	6~9
	高锰酸盐指数	2.0~2.2	0.367	≤6
	COD	5.0~11.3	0.565	≤20
	BOD ₅	1.20~2.17	0.543	≤4
	NH ₃ -N	0.11~0.18	0.180	≤1
	TP	0.077~0.083	0.415	≤0.2
	铜	0.002667~0.003	0.003	≤1.0
	锌	0.05L	/	≤1.0
	氟化物	0.103~0.230	0.230	≤1.0
	硒	0.0004L	/	≤0.01
	砷	0.0018~0.002933	0.059	≤0.05
	汞	0.00004L	/	≤0.0001
	镉	0.0001L	/	≤0.005
	六价铬	0.004L	/	≤0.05
	铅	0.002L	/	≤0.05
	氰化物	0.001L	/	≤0.2
	挥发酚	0.0003L	/	≤0.005
	石油类	0.01L	/	≤0.05
	阴离子表面活性剂	0.05L	/	≤0.2
	硫化物	0.005L	/	≤0.2

由上表可知，长江城陵矶断面和陆城断面所有监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

3.6 地下水环境质量现状调查与评价

1、监测点位及监测因子

为了了解本项目地下水评价范围内地下水水质情况，本次评价委托湖南永蓝检测技术股份有限公司于 2021 年 8 月 2 日~4 日连续 3 天对项目所在区域地下水进行现状监测。地下水监测点位详见下表。

表 3.6-1 地下水环境质量现状监测布点信息表

编号	监测点位置	监测因子	监测时间及频次	本项目相对位置	水位
D1	113.248611111,2 9.505833333	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、 CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、 SO ₄ ²⁻ ；pH、氨氮、硝酸盐 盐、亚硝酸盐、挥发性 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、细菌总数、锌、	2021 年 8 月 2 日~4 日，监测 1 次。	厂区外西北侧 地下水上游 0.6km	6m
D2	113.252435941,2 9.499723261			厂区内	8m
D3	113.246666667,2 9.495833333			厂区外西南侧 地下水平行 0.58km	10m
D4	113.266388889,2 9.503055556			厂区外东北侧 地下水上游 1.4km	9m
D5	113.259722222,2 9.488333333			厂区外东南侧 地下水下游 1.3km	12m

		铜；同步监测水位			
D6	113.247222222,2 9.502265137	监测地下水位		厂区外西北侧地下水 上游 0.45km	9m
D7	113.255833333,2 9.509166667			厂区外北侧地下水 上游 0.94km	11m
D8	113.265277778,2 9.509166667			厂区外东北侧地下水 上游 1.5km	10m
D9	113.248333333,2 9.479444444			厂区外西南侧地下水 下游 2.1km	12m
D10	113.260555556,2 9.479722222			厂区外东南侧地下水 下游 2.2km	10m

2、评价标准

项目区地下水评价采用《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

3、评价方法

本项目地下水质量现状评价采用单因子标准指数法。各单项水质参数评价模式如下：

$$S_{i,j} = S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中： $S_{i,j}$ ——单项水质参数 i 在 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$ ——污染物 i 在监测点 j 的浓度值，mg/l；

C_{si} ——水质参数 i 的地面水水质标准值，mg/l。

pH 值标准指数的计算可用下式：

$$S_{pH_j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad (pH_j \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$S_{pH_j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad (pH_j > 7.0 \text{ 时})$$

式中： S_{pH_j} ——单项水质参数 pH 在第 j 点的标准指数；

pH_j ——水质参数 pH 在第 j 点的数值；

pH_{su} ——地面水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{sd} ——地面水水质标准中规定的 pH 值上限。

计算所得的指数大于 1 时，表明该水质参数超过了规定的标准，即水体已经受到该水质参数所表征的污染物污染，指数越大，污染程度越重。

4、监测与评价结果

项目区地下水监测结果见下表。

湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 5000 吨羟基己酸内酯扩建项目

表 3.6-2 地下水监测点水质监测结果统计

检测项目	2021 年 8 月 2 日					2021 年 8 月 3 日					2021 年 8 月 4 日					标准 值	单位
	D1	D2	D3	D4	D5	D1	D2	D3	D4	D5	D1	D2	D3	D4	D5		
pH 值	7.5	7.5	7.0	6.8	7.0	7.7	7.3	7.2	6.9	7.3	7.9	7.5	7.4	7.1	7.4	6.5~8.5	无量纲
K ⁺	1.54	2.50	4.86	3.84	3.33	1.40	2.26	4.56	3.65	3.25	1.65	2.56	4.97	3.98	3.56	/	mg/L
Ca ²⁺	6.39	31.7	33.4	47.3	45.2	6.06	30.6	31.3	44.6	42.6	6.45	32.6	35.1	49.3	49.3	/	mg/L
Na ⁺	3.80	6.08	2.38	12.2	11.9	3.63	5.80	2.14	11.6	10.8	3.96	6.26	2.46	13.1	12.0	/	mg/L
Mg ²⁺	0.31	3.00	1.30	2.73	2.66	0.29	2.86	1.24	2.57	2.44	0.44	3.12	1.43	2.86	2.76	/	mg/L
CO ₃ ²⁻	88.6	91.2	92.6	89.2	85.7	89.7	91.8	94.7	91.4	85.4	88.0	92.3	91.6	88.4	86.8	/	mg/L
HCO ₃ ⁻	72.7	74.8	76.0	73.2	70.4	72.6	75.3	77.7	75.0	70.1	72.2	75.7	75.2	72.6	71.2	/	mg/L
SO ₄ ²⁻	15.6	13.7	14.3	14.5	13.5	15.1	13.5	14.1	13.6	12.9	15.9	14.0	14.7	14.8	13.8	/	mg/L
Cl ⁻	5.52	6.25	5.94	5.91	5.86	5.25	5.97	5.75	5.77	5.72	5.66	6.48	6.12	6.20	5.97	≤250	mg/L
氟化物	0.116	0.154	0.143	0.158	0.133	0.109	0.147	0.140	0.152	0.129	0.119	0.165	0.147	0.162	0.140	≤1.0	mg/L
硝酸盐	0.34	0.38	0.35	0.21	0.21	0.33	0.36	0.33	0.19	0.20	0.36	0.39	0.37	0.18	0.17	≤20.0	mg/L
亚硝酸盐	0.009	0.007	0.011	0.009	0.008	0.010	0.006	0.012	0.011	0.006	0.008	0.005	0.011	0.008	0.007	≤1.00	mg/L
氨氮	0.467	0.480	0.472	0.483	0.288	0.475	0.491	0.459	0.475	0.296	0.486	0.483	0.464	0.469	0.302	≤0.50	mg/L
挥发性酚类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.002	mg/L
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L
砷	0.0008	0.0006	0.0006	ND	0.0008	0.0010	0.0010	0.0016	ND	ND	0.0008	0.0003	0.0007	0.0006	0.0011	≤0.01	mg/L
汞	0.00031	0.00020	0.00020	0.00021	0.00025	0.00022	0.00018	0.00021	0.00023	0.00027	0.00014	0.00020	0.00016	0.00015	0.00026	≤0.001	mg/L
总硬度	76	74	74	77	75	78	75	74	78	74	77	74	73	80	74	≤450	mg/L
溶解性总固体	178	189	164	152	137	172	183	159	146	132	167	178	153	141	128	≤1000	mg/L
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01	ug/L
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.005	mg/L
铁	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.3	mg/L
锰	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.10	mg/L

湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 5000 吨羟基己酸内酯扩建项目

耗氧量	2.6	2.7	2.7	2.4	2.5	2.5	2.6	2.7	2.2	2.5	2.6	2.6	2.7	2.3	2.4	≤3.0	mg/L
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤3.0	MPN/L
细菌总数	35	40	25	35	30	25	30	30	35	40	35	30	40	35	25	≤100	CFU/mL
铜	ND	0.007	ND	ND	ND	0.008	ND	ND	ND	ND	0.009	ND	ND	ND	ND	≤1.0	mg/L
锌	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.007	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.0	mg/L

通过上表可知，布设的 5 个地下水水质监测点各监测因子均达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类水质标准要求，区域地下水环境质量较好。

3.7 声环境质量现状调查与评价

本项目委托湖南永蓝检测技术股份有限公司对项目区声环境进行了监测。

1、监测点位

本项目声环境现状监测共布设 4 个监测点，详见下表。

表 3.7-1 噪声监测点布设一览表

编号	监测点	声环境功能区划
N1	厂界东侧 1 米	3 类
N2	厂界南侧 1 米	3 类
N3	厂界西侧 1 米	3 类
N4	厂界北侧 1 米	3 类

2、监测因子

等效连续 A 声级 $Leq(A)$ 。

3、监测时间及频次

2021 年 8 月 2 日~3 日连续监测 2 天，每天昼间（6:00~22:00）、夜间（22:00~次日 6:00）各监测 1 次。

4、评价标准

噪声现状评价采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

5、监测结果及分析

各噪声监测结果及评价结果详见下表。

表 3.7-2 环境噪声现状监测结果 单位：dB(A)

监测点名称	监测时间	监测结果		标准限值	
		2021.8.2	2021.8.3	昼间	夜间
N1 厂界东侧 1 米	昼间	57	56	65	55
	夜间	46	47	65	55
N2 厂界南侧 1 米	昼间	58	57	65	55
	夜间	47	46	65	55
N3 厂界西侧 1 米	昼间	56	57	65	55
	夜间	45	45	65	55
N4 厂界北侧 1 米	昼间	57	55	65	55
	夜间	46	46	65	55

由监测结果可知，项目各监测点的声环境昼、夜间均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，监测期间达标。

3.8 土壤环境质量现状调查与评价

1、监测布点

本次评价委托湖南永蓝检测技术股份有限公司在 2021 年 8 月 3 日对厂内及

厂外进行了土壤 46 项因子进行监测。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)要求,本项目为污染影响型二级评价,需在占地范围内布设 3 个柱状样点,1 个表层样点,占地范围外布设 2 个表层样点。本次土壤监测点位见表 3.7-3,项目占地范围外及占地范围内均为建设用地,取现有羟基己酸内酯生产装置区柱状样表层样监测 45 项,可满足(HJ964-2018)要求。

表 3.7-3 土壤质量现状监测点位

编号	具体位置	监测因子	监测点位
T1	项目占地范围内, 表层样	表层样: 铜、铅、镉、铬(六价)、砷、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2, -二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a, h)蒽、茚并(1, 2, 3-cd)芘、萘、石油烃	羟基己酸内酯装置区
T1	项目占地范围内, 柱状样点	第二层和第三层监测: 铜、铅、镉、铬(六价)、砷、汞、镍、石油烃	
T2	项目占地范围内, 柱状样点	表一层监测: 铜、铅、镉、铬(六价)、砷、汞、镍、石油烃	污水处理区
T3	项目占地范围内, 柱状样点	第二层和第三层监测: 铜、铅、镉、铬(六价)、砷、汞、镍	储罐区
T4	项目占地范围内, 表层样点	铜、铅、镉、铬(六价)、砷、汞、镍、石油烃	二期占地
T5	项目占地范围外(上风向), 表层样点	铜、铅、镉、铬(六价)、砷、汞、镍、石油烃	厂区外北侧空地
T6	项目占地范围外(下风向), 表层样点		厂区外西南侧空地

2、评价方法

采用单项标准指数法进行评价, 其计算公式如下:

$$I_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中:

I_i ——某污染物的单项质量指数;

C_i ——某污染物的实测浓度, mg/m^3 ;

C_{oi} ——某污染物的评价标准, mg/m^3 。

当 $I_i \geq 1$ 时, 表示 i 污染物超标, $I_i < 1$ 时, 表示 i 污染物未超标。

3、评价结果

本次土壤监测结果及其评价见表 3.7-4。

表 3.7-4 土壤监测结果与评价单位：mg/kg，pH 无量纲

污染物名称	监测值	标准指数	GB36600-2018 筛选值
T1 项目占地范围内，柱状样点（表层）0~0.5m			
重金属和无机物			
砷	6.73	0.112	60
镉	0.05	0.001	65
铬（六价）	0.7	0.123	5.7
铜	57.5	0.003	18000
铅	32.9	0.041	800
汞	0.065	0.002	38
镍	43.0	0.048	900
挥发性有机物			
四氯化碳	ND	/	2.8
氯仿	ND	/	0.9
氯甲烷	ND	/	37
1, 1-二氯乙烷	ND	/	9
1, 2-二氯乙烷	ND	/	5
1, 1-二氯乙烯	ND	/	66
顺-1, 2-二氯乙烯	ND	/	596
反-1, 2-二氯乙烯	ND	/	54
二氯甲烷	ND	/	616
1, 2-二氯丙烷	ND	/	5
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	ND	/	10
1, 1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ND	/	6.8
四氯乙烯	ND	/	53
1, 1, 1-三氯乙烷	ND	/	840
1, 1, 2-三氯乙烷	ND	/	2.8
三氯乙烯	ND	/	2.8
1, 2, 3-三氯丙烷	ND	/	0.5
氯乙烯	ND	/	0.43
苯	ND	/	4
氯苯	ND	/	270
1, 2-二氯苯	ND	/	560
1, 4-二氯苯	ND	/	20
乙苯	ND	/	28
苯乙烯	ND	/	1290
甲苯	ND	/	1200
间二甲苯+对二甲苯	ND	/	570
邻二甲苯	ND	/	640
半挥发性有机物			
硝基苯	ND	/	76

湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 5000 吨羟基己酸内酯扩建项目

苯胺	ND	/	260
2-氯酚	ND	/	2256
苯并[a]蒽	ND	/	15
苯并[a]芘	ND	/	1.5
苯并[b]荧蒽	ND	/	15
苯并[k]荧蒽	ND	/	151
蒽	ND	/	1293
二苯并[a , h]蒽	ND	/	1.5
茚并[1, 2, 3-cd]芘	ND	/	15
萘	ND	/	70
其他项目			
石油烃	ND	/	4500

湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 5000 吨羟基己酸内酯扩建项目

表 3.7-5 土壤监测结果及质量评价结果一览表单位: mg/kg, pH 值: 无量纲

采样点位	石油烃	铜	铅	镉	铬(六价)	砷	汞	镍
T1 项目占地范围内, 柱状样点(第二层) 50~150cm	ND	97.7	36.2	0.07	1.0	6.14	0.058	32.4
标准指数	/	0.0054	0.045	0.001	0.175	0.102	0.0015	0.036
T1 项目占地范围内, 柱状样点(第三层) 150~300cm	ND	49.6	32.2	0.05	0.8	4.68	0.075	31.8
标准指数	/	0.0028	0.04	0.0007	0.141	0.048	0.0019	0.035
T2 项目占地范围内, 柱状样点(第一层) 0~50m	ND	60.8	29.8	0.06	0.6	3.32	0.05	31.8
标准指数	/	0.0034	0.037	0.0009	0.105	0.055	0.0013	0.035
T2 项目占地范围内, 柱状样点(第二层) 50~150cm	/	94.0	30.7	0.06	0.8	5.29	0.048	37.1
标准指数	/	0.0052	0.038	0.0009	0.141	0.088	0.0012	0.041
T2 项目占地范围内, 柱状样点(第三层) 150~300cm	/	49.1	33.3	0.03	0.9	3.64	0.064	49.1
标准指数	/	0.0027	0.042	0.0004	0.158	0.061	0.0017	0.055
T3 项目占地范围内, 柱状样点(第一层) 0~50m	ND	64.5	27.6	0.04	0.8	9.39	0.04	37.8
标准指数	/	0.0036	0.0345	0.0006	0.141	0.156	0.0011	0.042
T3 项目占地范围内, 柱状样点(第二层) 50~150cm	/	85.6	26.7	0.03	1.1	9.42	0.045	27.3
标准指数	/	0.0048	0.033	0.0004	0.193	0.157	0.0012	0.031
T3 项目占地范围内, 柱状样点(第三层) 150~300cm	/	61.9	27.7	0.03	0.8	9.62	0.041	24.4
标准指数	/	0.0034	0.035	0.0004	0.141	0.161	0.0011	0.027
T4 项目占地范围内, 表层样点	ND	69.5	55.3	0.08	1.5	4.95	0.056	29.9

湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 5000 吨羟基己酸内酯扩建项目

标准指数	/	0.0039	0.066	0.0012	0.263	0.083	0.0015	0.033
T5 项目占地范围外侧风向，表层样点	ND	63.0	35.7	0.04	0.8	9.12	0.073	53.6
标准指数	/	0.0035	0.045	0.0006	0.141	0.152	0.0019	0.059
T6 项目占地范围外下风向，表层样点	ND	65.1	36.8	0.04	0.8	7.53	0.088	33.3
标准指数	/	0.0036	0.046	0.0006	0.141	0.126	0.0023	0.037
(GB36600-2018) 第二类用地标准筛选值	4500	18000	800	65	5.7	60	38	900

由上表可知项目占地范围内及上下风向周边土壤各监测点中的各项监测因子浓度均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第二类用地标准筛选值要求。

3.9 包气带环境监测与评价

1、监测点位及监测因子

根据项目情况及用地特点，布设 3 个粉质粘土浸出监测取样点。详见下表。

表 3.9-1 土壤现状质量监测方案一览表

编号	具体位置	浸出方式	监测因子
B1	羟基己酸内酯装置区	水浸	pH、铜、锌、锰、镉、铬、铅、镍、砷、汞
B2	罐区		
B3	污水处理区		

2、监测频率

本次评价委托湖南永蓝检测技术股份有限公司在 2021 年 8 月 3 日对厂内包气带进行采样，监测频率为 1 期监测，采样 1 次。

3、监测结果和评价

包气带土壤样品酸浸检测结果见表 3.9-2。

表 3.9-2 包气带土壤检测结果

采样日期	检测项目	计量单位	检测结果			标准限值
			B1	B2	B3	
			采样深度 (0~20cm)			
2021 年 8 月 3 日	pH	无量纲	6.89	6.90	6.95	6.5~8.5
	铅	mg/L	ND	ND	ND	0.01
	镉	mg/L	ND	0.0004	ND	0.005
	锰	mg/L	ND	ND	ND	0.1
	铬	mg/L	ND	ND	ND	0.05
	镍	mg/L	ND	ND	ND	0.02
	锌	mg/L	ND	ND	ND	1.0
	铜	mg/L	ND	ND	ND	1.0
	砷	mg/L	0.0074	0.0010	0.0010	0.01
汞	mg/L	0.0002	0.0002	ND	0.001	

根据上表监测结果可知，项目包气带水浸结果低于《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017) III类标准。

第 4 章 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

本项目施工期主要为设备安装，不涉及土建工程，施工环境影响较小。

4.2 营运期大气环境影响预测与评价

4.2.1 气象分析

4.2.1.1 项目所在地 20 年气象资料统计

1、气象概况

根据 HJ2.2-2018 规定及模式需要，气象资料包含常规地面气象观测资料和常规高空气象探测资料，调查原则均为获取距离项目最近的气象资料。

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区内，本项目评价采用岳阳气象站近 20 年（2001-2020）气象统计资料。本评价气象数据来源于国家气象信息中心，该气象站距本项目约 20.2km，站台编号为 57584，站点经纬度为北纬 29.38°、东经 113.08°。以下资料根据岳阳气象站 2001-2020 年气象数据统计分析，岳阳气象站气象资料整编表如下表所示：

表 4.2-1 岳阳气象站常规气象项目统计（2001-2020）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		18.0		
累年极端最高气温（℃）		36.9	2009-07-19	39.2
累年极端最低气温（℃）		-2.4	2013-01-04	-4.2
多年平均气压（hPa）		1009.8		
多年平均相对湿度(%)		75.6		
多年平均降雨量(mm)		1369.0		
灾害天气 统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0		
	多年平均雷暴日数(d)	23.2		
	多年平均冰雹日数(d)	0.3		
	多年平均大风日数(d)	3.3		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		8.2	2002-04-04	29.8WNW
多年平均风速（m/s）		2.6		
多年主导风向、风向频率(%)		NNE17.27		
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)		5.4		

2、气象站风观测数据统计

据岳阳气象站 2001~2020 年累计气象观测资料统计，主要气象特征如下：

(1) 月平均风速

岳阳气象站月平均风速如表 4.2-2，12 月平均风速最大（3.04 米/秒），03

月风最小（2.33 米/秒）。

表 4.2-2 岳阳气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	2.5	2.6	2.7	2.8	2.6	2.3	3.0	2.8	2.5	2.3	2.4	2.5

(2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 4.2-1 所示，岳阳气象站主要风向为 N 和 NNE、NE，占 44.953%，其中以 NNE 为主风向，占到全年的 17.2695%左右。

表 4.2-3 岳阳气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	16.716	17.2695	10.9675	4.4385	2.331	3.4045	5.132	4.3955	5.6865	4.7225	5.4045	3.215	2.205	1.3855	1.9485	5.3735	5.438

岳阳近二十年风向频率统计图

(2001-2020)

(静风频率：5.438%)

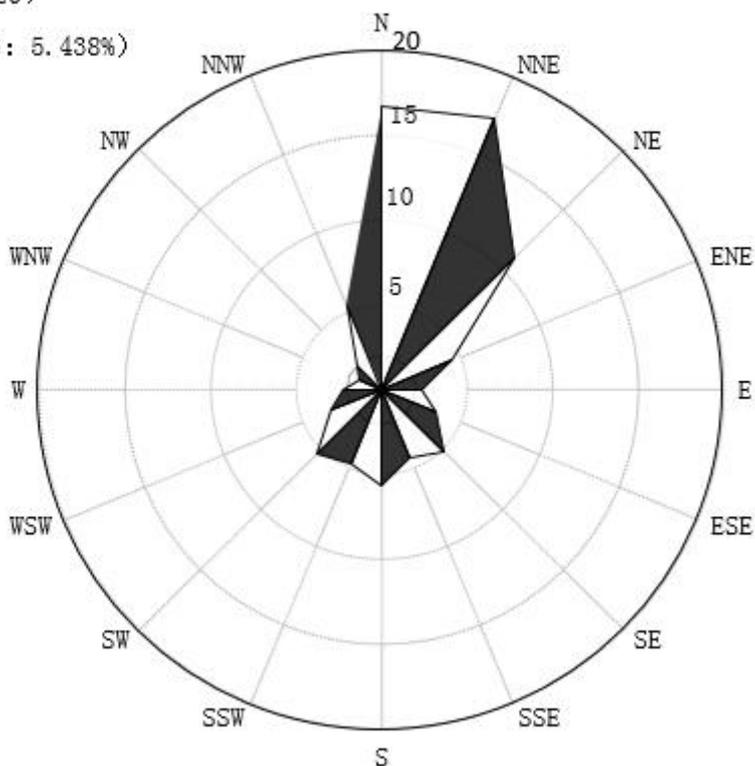


图 4.2-1 岳阳风向玫瑰图（静风频率 16%）

各月风向频率如下：

4.2-4 岳阳气象站月风向频率统计（单位%）

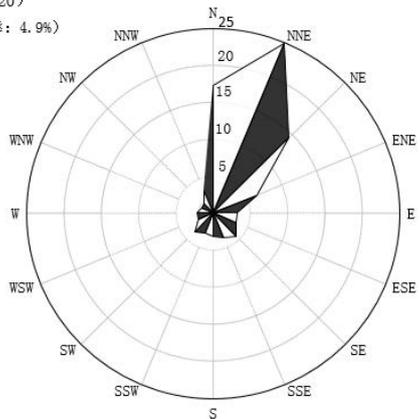
月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C

湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 5000 吨羟基己酸内酯扩建项目

1月	17.2	24.8	14.4	6.4	3.3	3.3	4.4	3.5	3.1	2.9	3.5	2.2	2.2	1.6	1.8	3.3	4.9
2月	17.6	22.6	13.8	5.9	3.1	3.8	4.3	3.4	3.6	4.3	4.1	2.1	2.2	1.9	2.3	4.3	5
3月	14.5	16.1	10.9	4	2.8	4.8	7	6.4	6	4.9	4.9	3.1	2.2	1.5	2.2	4.8	5.4
4月	13.8	12.7	10.6	3.6	2.6	3.9	6.9	7.4	7.5	4.9	7	3.5	2.5	1.8	2.7	6	5.1
5月	13.3	12.3	9.9	2.6	2.2	4.1	7.1	6.8	7.8	5.2	6.8	3.8	2.7	1.9	2.6	5.5	6.4
6月	9.4	8.6	7.5	3.1	2.5	3.4	8	7	11.2	6.7	7.3	5.3	3.4	1.7	2.2	6.2	9.8
7月	9.1	5.8	5.8	3.2	1.9	3.1	7	9.9	18.1	9.9	7.1	4.9	2.7	2.2	1.9	4.9	5.3
8月	19	13.5	9.8	6	1.7	2.7	5.1	5.3	6.6	3.3	5.2	3.7	3.2	2.1	2.2	8.2	4.5
9月	21.1	21.9	13.6	6.3	2.2	3.2	3.4	2.7	1.7	1.8	3.4	3.9	2.8	1.9	1.6	7.4	5.7
10月	20.2	22.3	12.7	6.3	2.9	3	2.9	2.1	1.5	2.2	3.6	3.1	2.7	2.7	1.7	6	7.3
11月	17.4	20.7	13.8	6.3	3.9	4.7	4.8	2.7	2.8	2.7	4.2	2.6	2.6	2	2.2	4.3	6.3
12月	15.8	23.6	16.5	6.5	3.3	3.5	4.4	3.2	3.2	3.2	3.9	2.4	1.8	1.6	1.7	3.5	4.3

岳阳近二十年累年1月风向频率
(2001-2020)

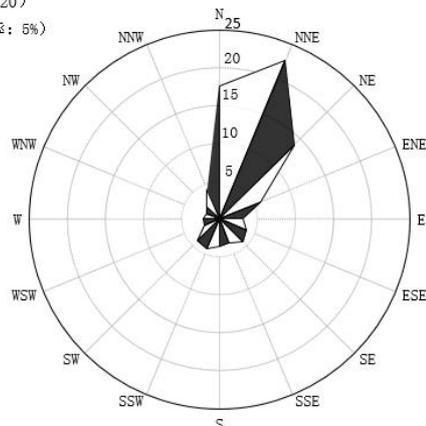
(静风频率: 4.9%)



1月静风 4.9%

岳阳近二十年累年2月风向频率
(2001-2020)

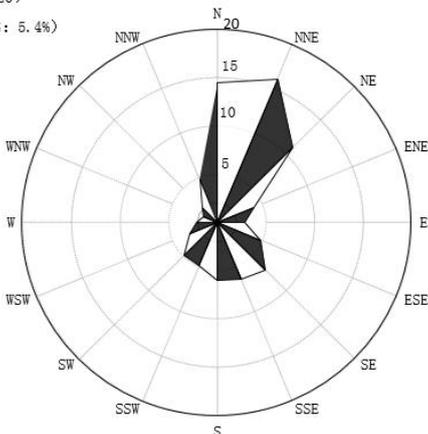
(静风频率: 5%)



2月静风 5%

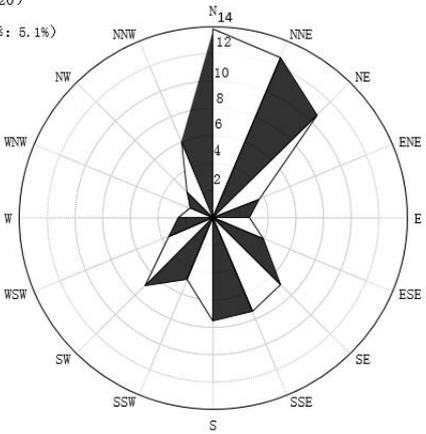
岳阳近二十年累年3月风向频率统计
(2001-2020)

(静风频率: 5.4%)



岳阳近二十年累年4月风向频率统计
(2001-2020)

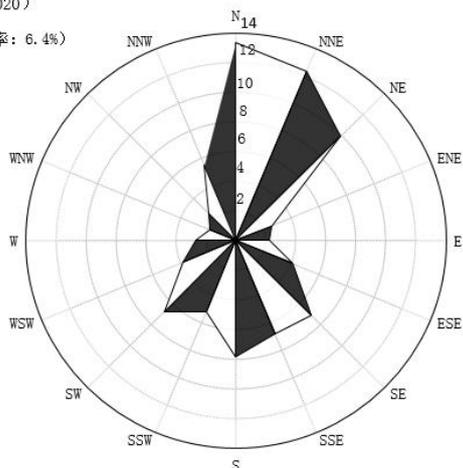
(静风频率: 5.1%)



3 月静风 5.4%

岳阳近二十年累年5月风向频率统计
(2001-2020)

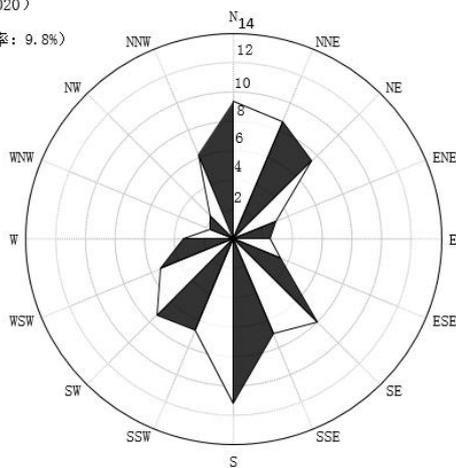
(静风频率: 6.4%)



4 月静风 5.1%

岳阳近二十年累年6月风向频率统计
(2001-2020)

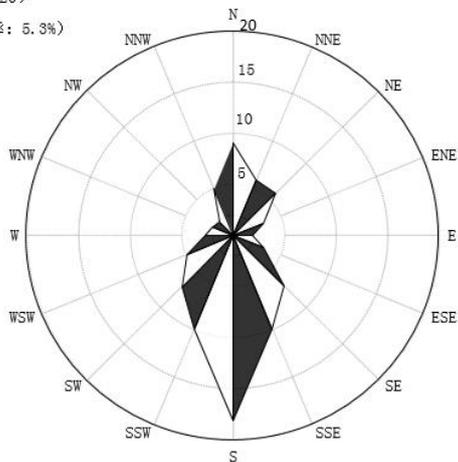
(静风频率: 9.8%)



5 月静风 6.4%

岳阳近二十年累年7月风向频率统计
(2001-2020)

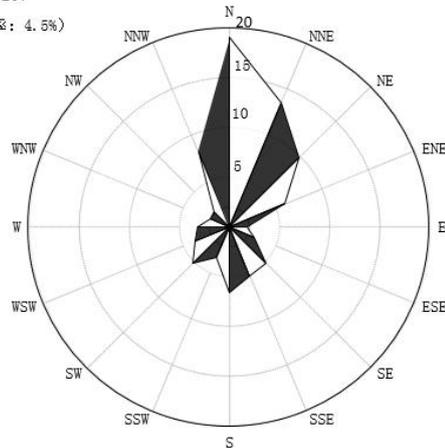
(静风频率: 5.3%)



6 月静风 9.8%

岳阳近二十年累年8月风向频率统计
(2001-2020)

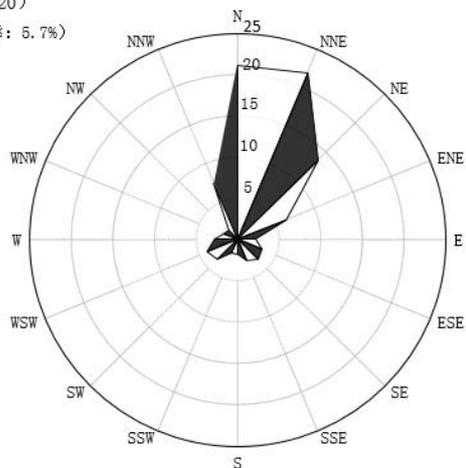
(静风频率: 4.5%)



7 月静风 5.3%

岳阳近二十年累年9月风向频率
(2001-2020)

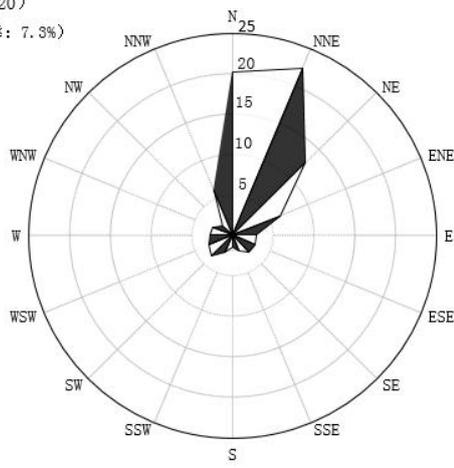
(静风频率: 5.7%)



8 月静风 4.5%

岳阳近二十年累年10月风向频率
(2001-2020)

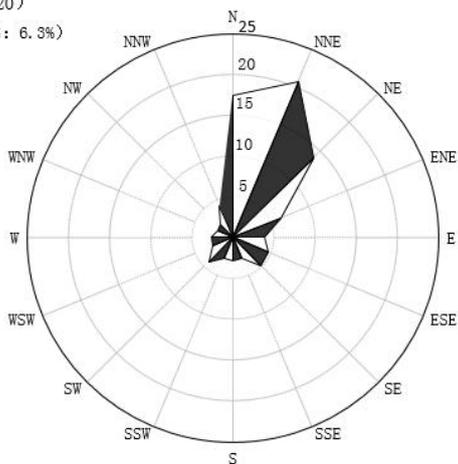
(静风频率: 7.3%)



9 月静风 5.7%

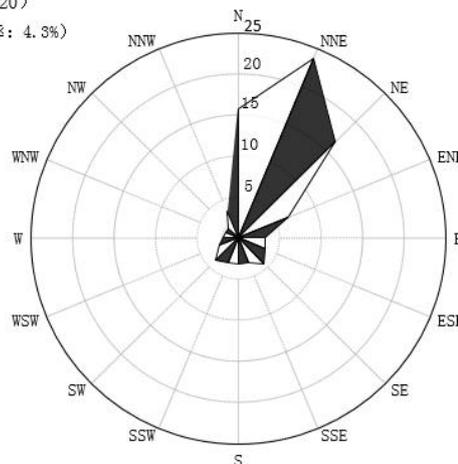
10 月静风 7.3%

岳阳近二十年累年11月风向频率
(2001-2020)
(静风频率: 6.3%)



11月静风 6.3%

岳阳近二十年累年12月风向频率
(2001-2020)
(静风频率: 4.3%)



12月静风 4.3%

图 4.2-2 岳阳月风向玫瑰图

(3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析, 岳阳气象站风速呈现下降趋势, 每年下降 0.007m/s, 2006 年年平均风速最大 (3.0m/s), 2005 年年平均风速最小 (2.2m/s)。

岳阳近二十年 (2001-2020) 平均风速变化

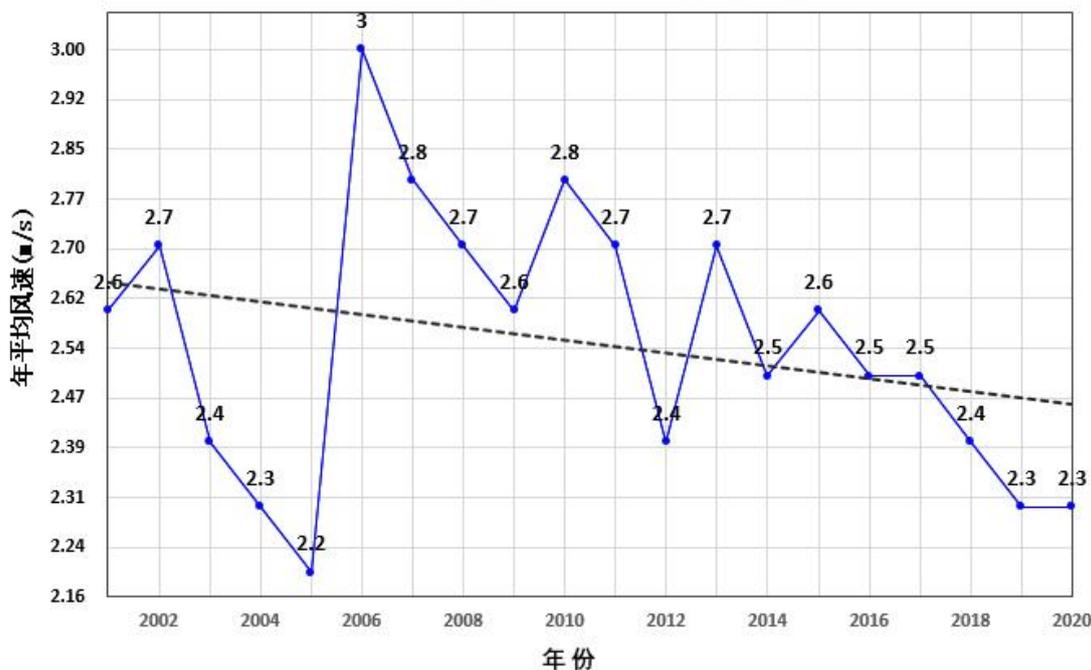


图 4.2-3 岳阳 (2001-2020) 年平均风速 (单位: m/s, 虚线为趋势线)

3、气象站温度分析

(1) 月平均气温与极端气温

岳阳气象站 07 月气温最高 (29.5℃), 01 月气温最低 (5.3℃), 近 20 年极端最高气温出现在 2009-07-19(39.2℃), 近 20 年极端最低气温出现在 2013-01-4

(-4.2°C)。

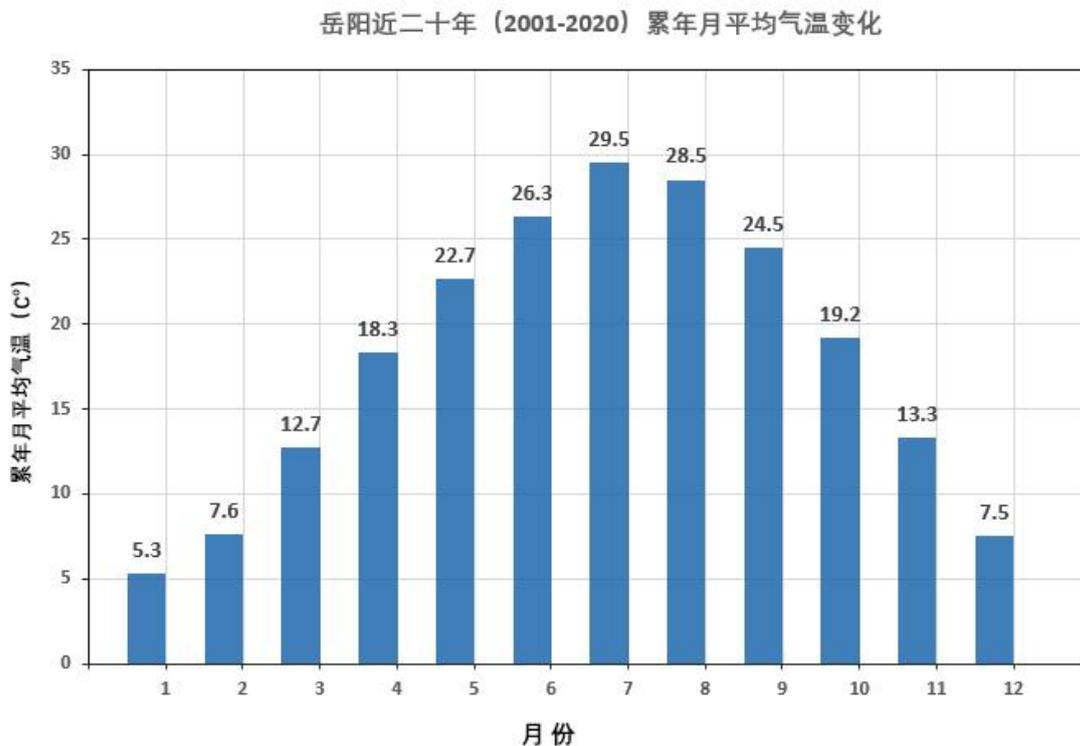


图 4.2-4 岳阳月平均气温 (单位: °C)

(2) 温度年际变化趋势与周期分析

岳阳气象站近 20 年气温呈上升趋势, 2014 年年平均气温最高(18.5), 2012 年年平均气温最低 (16.9)。



图 4.2-5 岳阳 (2001-2020) 年平均气温 (单位: °C, 虚线为趋势线)

4、气象站降水分析

(1) 月平均降水与极端降水

岳阳气象站 05 月降水量最大（195.70 毫米），12 月降水量最小（41.10 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2017-06-23（239.0 毫米）。

岳阳近二十年（2001-2020）累年月总降水量变化

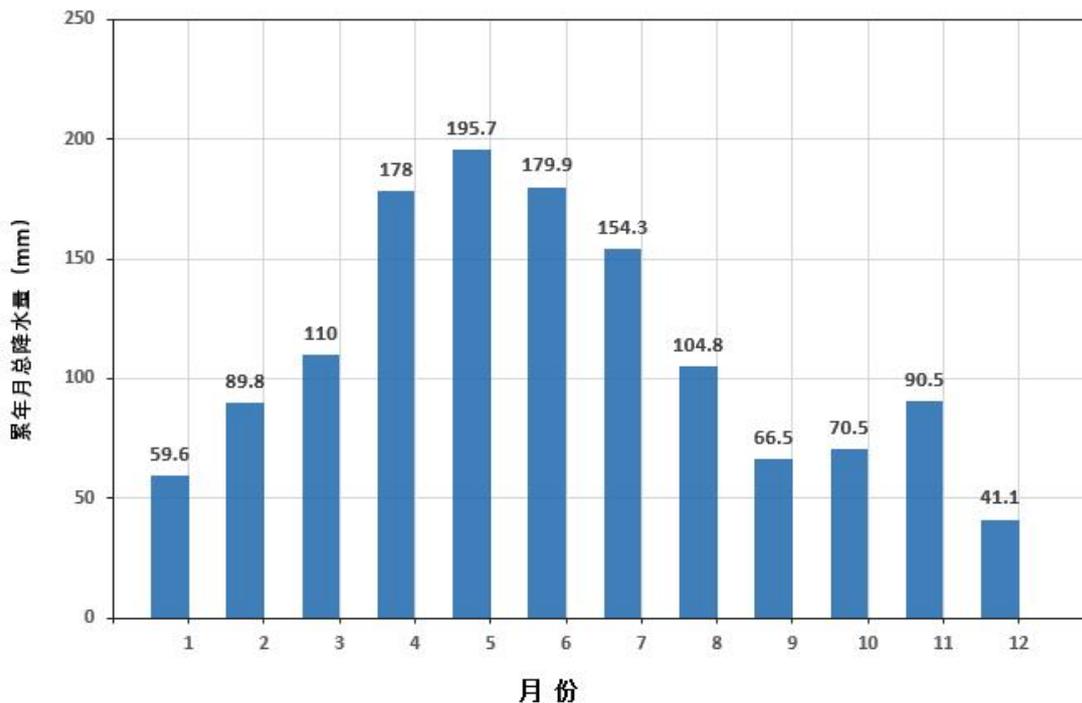


图 4.2-6 岳阳月平均降水量（单位：毫米）

(2) 降水年际变化趋势与周期分析

岳阳气象站近 20 年年降水总量呈上升趋势，2002 年年总降水量最大（2110.2 毫米），2011 年年总降水量最小（921.6 毫米）。

岳阳近二十年（2001-2020）总降水量变化

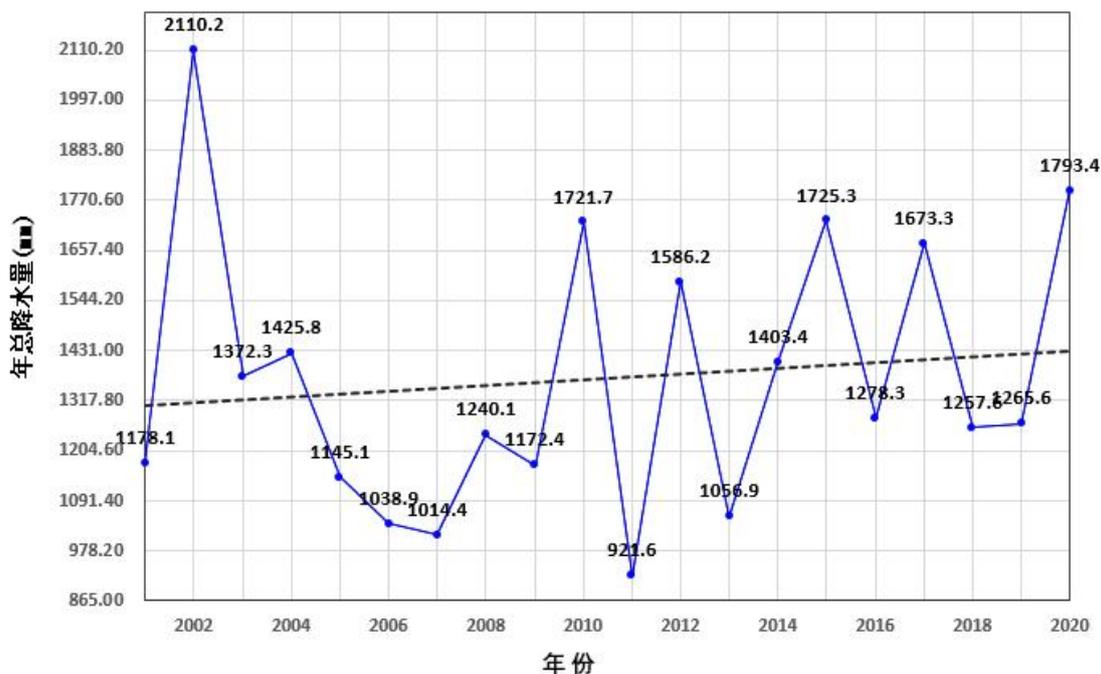


图 4.2-7 岳阳（2001-2020）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

5、气象站日照分析

(1) 月日照时数

岳阳气象站 07 月日照最长（246.1 小时），02 月日照最短（76.3 小时）。

岳阳近二十年（2001-2020）累年月总日照时数变化

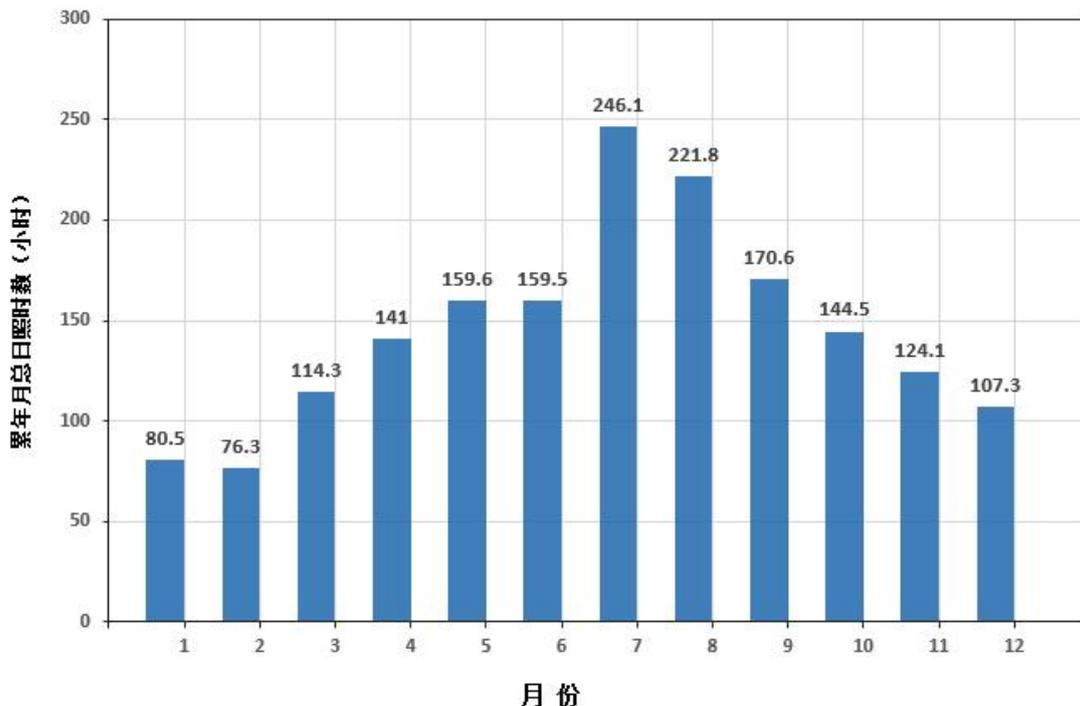


图 4.2-8 岳阳月日照时数（单位：小时）

(2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

岳阳气象站近 20 年年日照时数呈下降趋势，2001 年年日照时数最长（2031.5 小时），2020 年年日照时数最短（1407.8 小时）。

岳阳近二十年（2001-2020）总日照时数变化

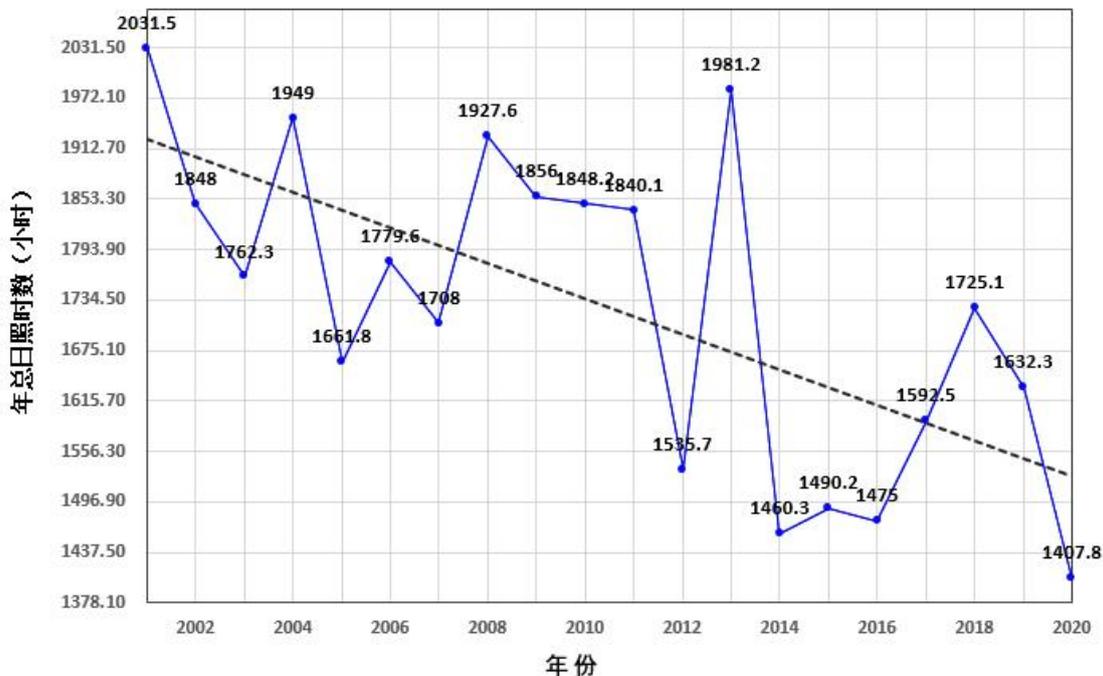


图 4.2-9 岳阳（2001-2020）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

6、气象站相对湿度分析

(1) 月相对湿度分析

岳阳气象站 06 月平均相对湿度最大（78.7%），12 月平均相对湿度最小（72.2%）。

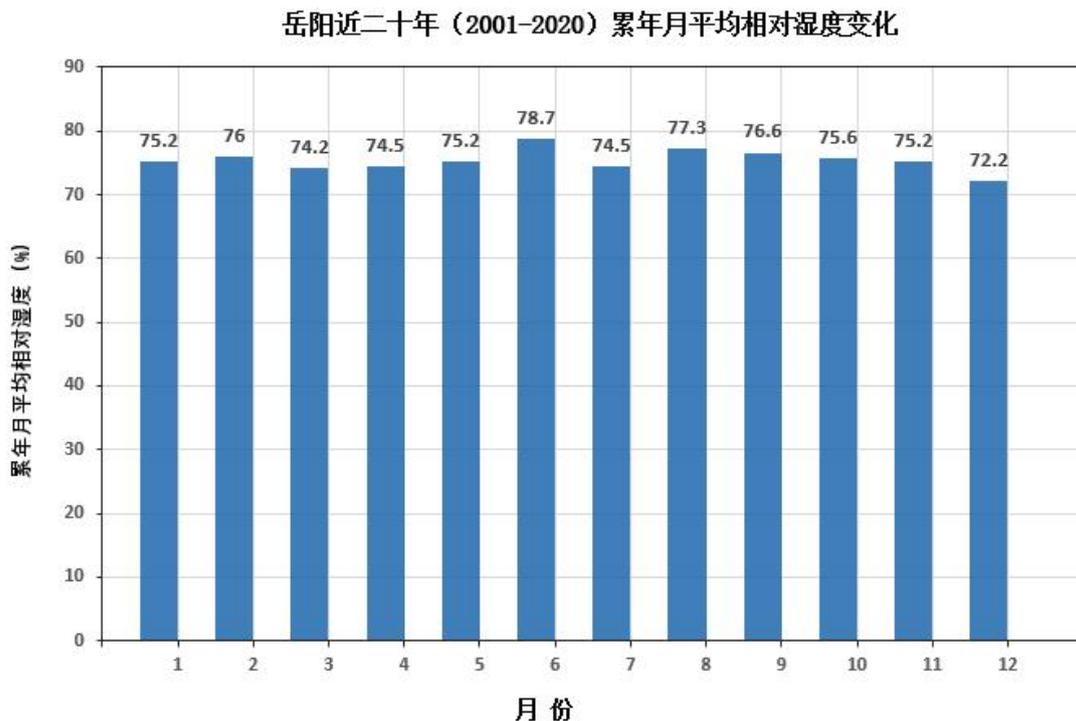


图 4.2-10 岳阳月平均相对湿度（纵轴为百分比）

(2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

岳阳气象站近 20 年年平均相对湿度呈上升趋势，2020 年年平均相对湿度最大（81.00%），2004 年年平均相对湿度最小（70.00%）。

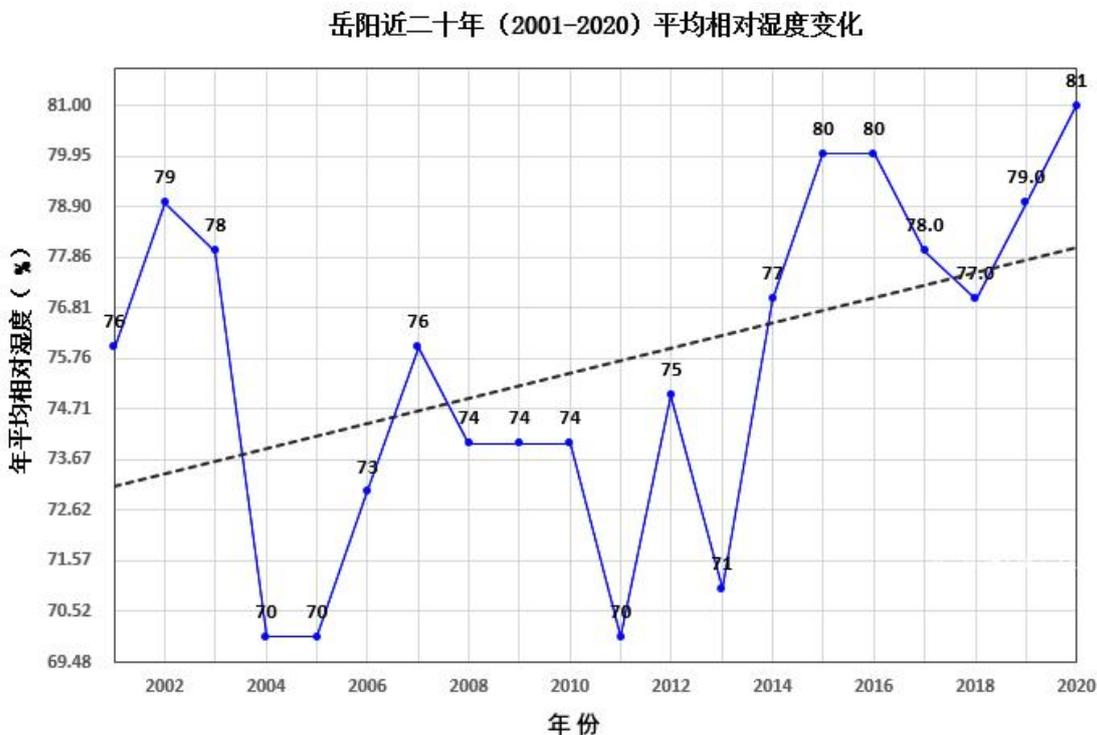


图 4.2-11 岳阳（2001-2020）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

4.2.1.2 项目所在地 2020 年气象资料统计

本评价的基准年为 2020 年，采用岳阳气象站 2020 年 1 月 1 日~2020 年 12 月 31 日逐日逐时气象观测资料。

表 4.2-5 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站经纬度		海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度			
岳阳气象站	57584	基本站	113.08°E	29.38°N	53m	2020	温度、风向、风速、总云、低云

根据岳阳气象站 2020 年全年小时数据对当地的温度、风速、风向风频等进行统计，具体情况如下：

1、温度

表 4.2-6 2020 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	5.5 7	10.3 1	14.0 6	17.9 2	23.7 4	26.3 8	27.0 9	30.4 6	23.1 1	17.4 9	14.2 5	6.4 9

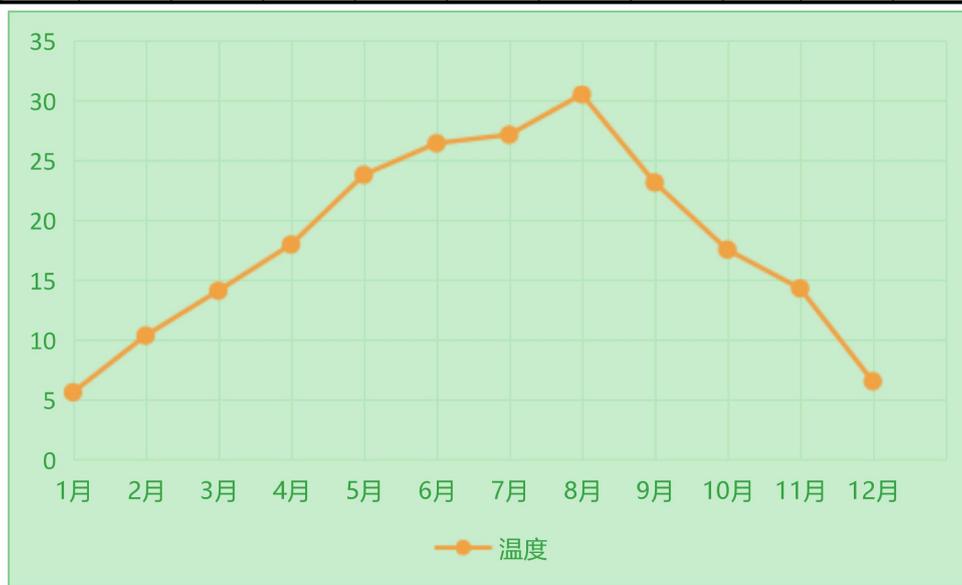


图 4.2-12 2020 年年平均气温月变化曲线

2、风速

表 4.2-7 2020 年年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	2.31	2.25	2.35	2.57	2.22	2.39	2.22	2.79	1.96	2.18	2.09	1.96

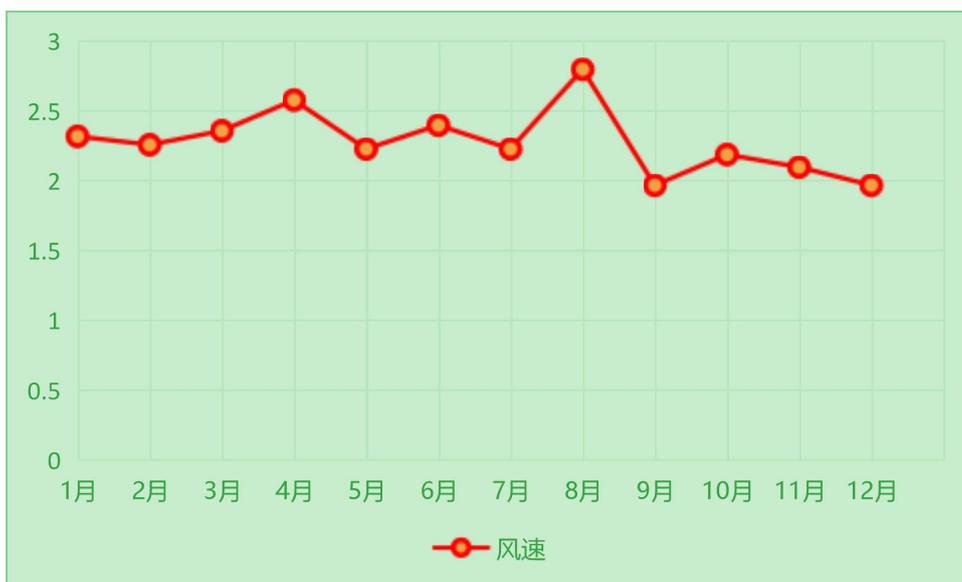


图 4.2-13 2020 年年平均风速月变化曲线

3、风向、风频

表 4.2-8 2020 年年均风频的月变化及年变化情况

风向 风频%	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	35.75	22.72	8.47	2.42	5.51	3.90	2.15	0.67	1.08	1.75	3.90	1.61	2.02	2.82	1.61	2.82	0.81
2月	21.41	16.24	10.63	3.30	5.60	5.46	4.02	4.31	8.05	3.45	4.89	2.01	2.01	2.16	1.29	3.74	1.44
3月	19.62	17.74	10.89	2.69	2.28	3.76	4.30	4.70	10.35	4.84	6.05	2.69	1.75	1.75	1.61	2.96	2.02
4月	15.97	14.86	9.86	3.75	4.31	3.33	4.58	5.42	9.03	6.67	10.56	3.19	2.64	0.69	0.97	2.92	1.25
5月	20.30	12.23	8.60	3.09	2.28	3.09	5.91	4.84	8.74	6.72	9.01	3.23	2.02	1.48	2.15	4.97	1.34
6月	16.81	7.50	7.50	4.58	1.67	1.11	4.72	3.89	16.39	10.14	7.92	3.89	2.64	1.11	2.08	4.86	3.19
7月	21.64	9.68	6.59	3.23	1.88	0.81	3.23	3.76	11.29	8.47	3.90	3.23	5.51	2.15	2.96	6.05	5.65
8月	7.26	5.24	6.05	3.76	0.67	0.94	6.72	9.68	17.88	11.96	7.12	5.11	4.84	1.08	2.02	4.30	5.38
9月	23.47	15.42	14.86	3.47	0.56	1.11	1.39	0.56	2.08	0.97	2.64	2.92	4.86	1.94	1.81	4.72	17.2 2
10月	34.41	24.87	8.47	3.76	2.28	0.67	0.67	0.40	1.08	1.08	3.23	0.81	0.81	0.81	1.48	5.65	9.54
11月	23.06	21.94	16.11	5.42	3.19	0.56	0.97	0.97	3.33	0.56	2.36	2.92	1.67	1.11	1.25	2.92	11.6 7
12月	26.34	29.97	14.52	5.11	4.03	1.08	0.13	0.13	0.54	0.67	1.61	0.67	0.67	0.81	1.34	2.15	10.2 2
全年	22.20	16.55	10.19	3.71	2.85	2.14	3.23	3.28	7.48	4.78	5.26	2.69	2.62	1.49	1.72	4.01	5.81
春季	18.66	14.95	9.78	3.17	2.94	3.40	4.94	4.98	9.38	6.07	8.51	3.03	2.13	1.31	1.59	3.62	1.54
夏季	15.22	7.47	6.70	3.85	1.40	0.95	4.89	5.80	15.17	10.19	6.30	4.08	4.35	1.45	2.36	5.07	4.76
秋季	27.06	20.79	13.10	4.21	2.01	0.78	1.01	0.64	2.15	0.87	2.75	2.20	2.43	1.28	1.51	4.44	12.7 7
冬季	27.98	23.12	11.22	3.62	5.04	3.43	2.06	1.65	3.11	1.92	3.43	1.42	1.56	1.92	1.42	2.88	4.21

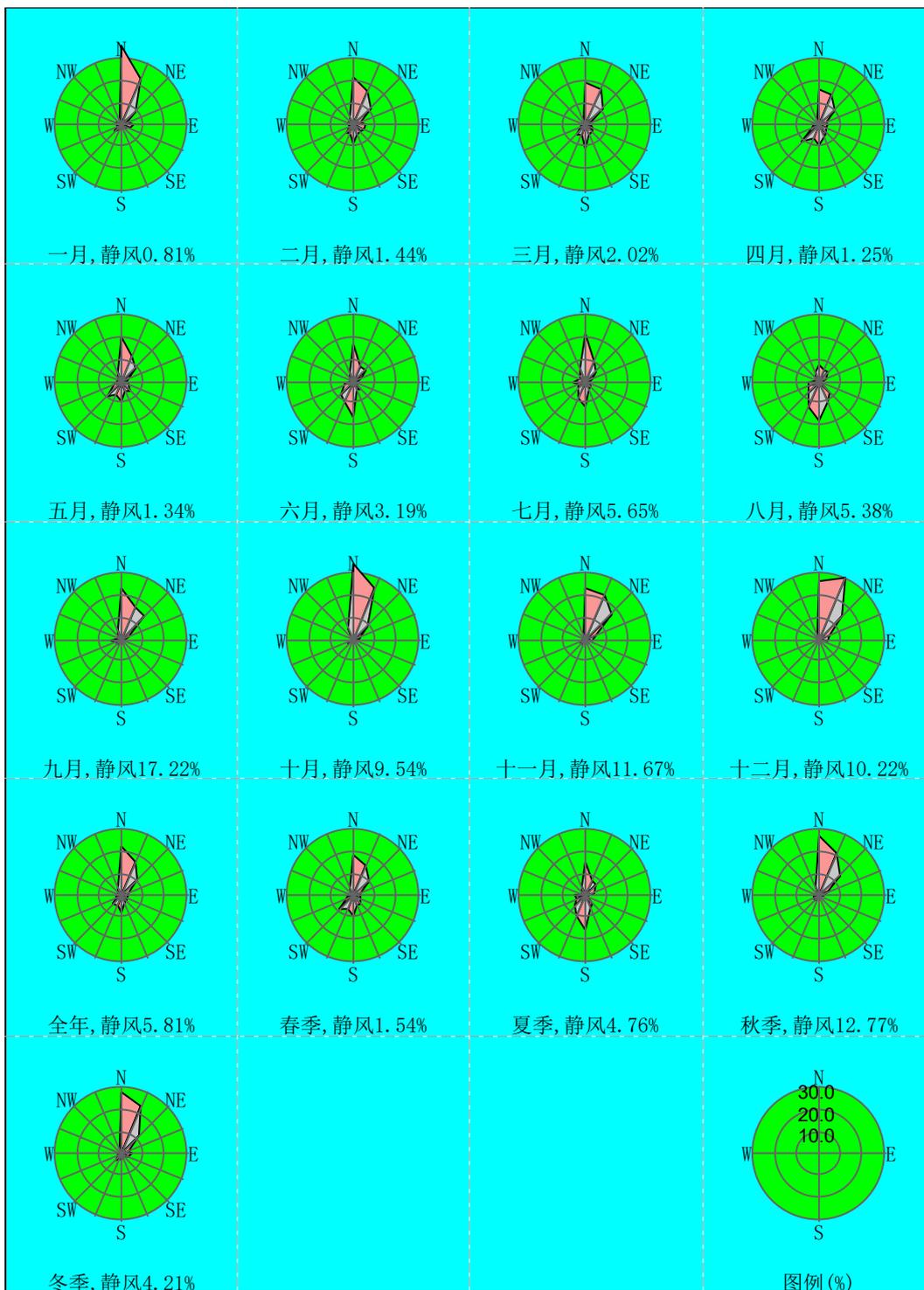


图 4.2-14 2020 年风频玫瑰图

4.2.2 地形数据

评价范围内地形高程如下所示。

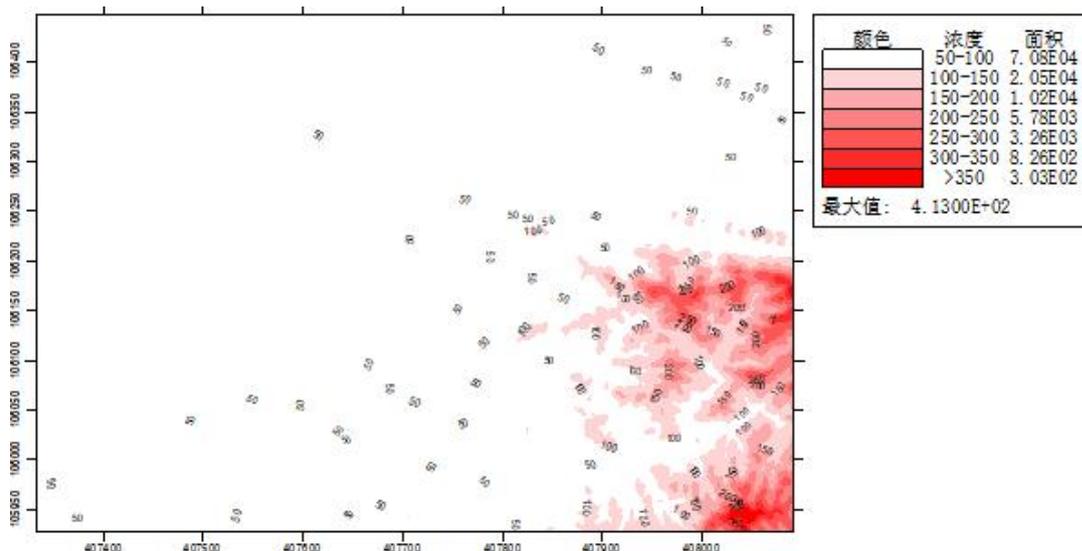


图 4.2-15 评价区等高线示意图

4.2.3 预测模型

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气评价等级为一级，本报告采用大气导则推荐的 AERMOD 模型，采用六五软件工作室及北京尚云环境有限公司的 EIAProA2018 版软件对项目大气环境影响进行预测评价。

4.2.4 预测范围和预测内容

4.2.4.1 预测范围

本项目环境空气影响评价工作等级为一级，取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。以厂区西南角为原点坐标（0，0），确定工程预测范围 5km×5km。其中对评价区域进行网格化处理，网格间距选取 50m，计算预测范围内网格点、各敏感目标的浓度贡献值及叠加值。

4.2.4.2 预测因子

有组织废气（DA001 排气筒）：VOCs。

无组织废气：VOCs。

4.2.4.3 计算点

①敏感目标（环境空气敏感区）

选择评价范围内的环境空气敏感保护目标作为计算点。环境空气敏感目标名称、方位、距离和坐标具体见保护目标表。

②预测范围内的网格点

为了准确描述污染源及评价点的位置，定量预测污染程度，对评价区域进行网格化处理。

③区域最大地面浓度点

在评价范围所有预测网格点中，污染物地面最大浓度出现的点。

4.2.4.4 预测内容

根据拟建项目污染物排放特点及大气导则的要求，结合该区域的污染气象特征，预测内容详下表。

表 4.2-11 预测内容和评价要求表

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	评价内容
预测情景	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 — “以新带老”污染源 + 其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	TVOC 的短期、长期浓度达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量 浓度	最大浓度占标率
大气 环境 防护 距离	新增污染源 — “以新带老”污染源 + 项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

1、本项目新增的污染源：DA001 排气筒废气及厂区无组织废气。

2、其他在建、拟建污染源包括：湖南东为化工新材料有限公司、岳阳瑞森达橡塑工业有限公司、岳阳森科化工有限公司、中国石化催化剂有限公司长岭分公司、岳阳嘉欣石化产品有限公司、岳阳中科华昂精细化工科技有限公司、岳阳市格瑞科技有限公司、岳阳市凌峰化工有限公司、岳阳市康利医药化工有限公司。

4.2.4.5 预测源强

①正常工况

根据工程分析，本项目新增污染源强见表 4.2-11 和表 4.2-12，评价范围内其他在建、拟建污染源见表 4.2-13 和表 4.2-14。

湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 5000 吨羟基己酸内酯扩建项目

表 4.2-11 项目新增点源参数表（正常工况）

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速 / (m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物名称	排放速率 (kg/h)
		X	Y									
1	DA001 排气筒	42	155	31	25	0.3	11.78	25	7920	正常工况	VOCs	0.059

表 4.2-12 项目新增面源参数表（正常工况）

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度 /m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物名称	排放速率 (kg/h)
		X	Y									
1	装置区	83	193	28	48	21	0	8	7920	正常工况	VOCs	0.035

表 4.2-13 评价范围内拟建、在建点源参数表

企业	排放源	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/ (m³/s)	烟气温度 /°C	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率/ (kg/h)
		X	Y								VOCs
湖南东为化工新材料有限公司	交联剂装置合成冷凝尾气	0	330	35	20	0.15	100m³/h	30	8000	正常工况	0.0284
	氰酸钠装置合成尾气	0	340	35	20	0.15	100m³/h	30	8000	正常工况	0.0125
岳阳瑞森达橡塑工业有限公司	DA001	913	322	36	15	0.4	16.6m/s	25	7200	正常工况	0.03
	DA002	923	322	36	15	0.3	19.65m/s	25	7200	正常工况	0.005
岳阳森科化工有限公司	DA001	232	2040	37	15	0.3	19.81m/s	40	7200	正常工况	0.011
中国石化催化剂有限公司长岭分公司	DA001	834	275	36	25	0.15	780.6m³/s	40	7200	正常工况	0.014
	RTO 排气筒	774	264	36	35	0.8	23300m³/h	40	7200	正常工况	1.4528

湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 5000 吨羟基己酸内酯扩建项目

企业	排放源	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/ (m ³ /s)	烟气温度 /°C	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率/ (kg/h)
		X	Y								VOCs
岳阳嘉欣石化产品有限公司	一期提质技改装置废气排气筒 (DA001)	227	76	40	20	0.3	5.33m/s	20	7996	正常工况	0.3007
岳阳中科华昂精细化工科技有限公司	DA001 排气筒	164	-562	48	26	0.8	30000m ³ /h	25	7200	正常工况	1.433
岳阳市格瑞科技有限公司	排气筒 (DA001)	-45	-347	27	25	0.8	12.99m/s	50	7200	正常工况	0.15080
岳阳市凌峰化工有限公司	P1 工艺排气筒	-100	-939	32	20	0.3	13.76m/s	20	7920	正常工况	0.336
	P2 储罐废气排气筒	-126	-929	32	15	0.2	17.69m/s	20	7920	正常工况	0.12
岳阳市康利医药化工有限公司	酸性废气和有机废气排放口 (DA001)	-76	224	40	27	0.4	40.92m/s	30	8400	正常工况	0.3565
	易燃废气排放口 (DA002)	-102	213	40	27	0.4	17.68m/s	30	8400	正常工况	0.1245

表 4.2-14 评价范围内拟建、在建面源参数表

企业	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度 /m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角 /°	面源有效排放高度/m	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率/ (kg/h)
		X	Y								VOCs
湖南东为化工新材料有限公司	无组织 VOCs	10	330	35	212.9	151.8	0	15	8000	正常排放	0.00225

湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 5000 吨羟基己酸内酯扩建项目

企业	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y								VOCs
岳阳瑞森达橡塑工业有限公司	矩形面源	893	322	37	55	76	0	10	7200	正常排放	0.00331
岳阳森科化工有限公司	矩形面源	221	2031	39	26.51	12.97	0	10	7200	正常工况	0.0058
岳阳嘉欣石化产品有限公司	生产装置区面源	224	-221	40	125	38	0	10	7996	正常工况	0.057765
	储罐区面源	255	-71	40	260	87	0	10	8760	正常	0.126616
岳阳中科华昂精细化工科技有限公司	装置区、危险暂存区	139	-948	47	66	15	0	8	7200	正常	0.0658
	污水站	210	-948	43	170	125	0	6	7200	正常工况	0.00023
岳阳市格瑞科技有限公司	生产装置区	253	-1194	26	102.5	84	0	8	7200	正常工况	0.170119
岳阳市凌峰化工有限公司	装置无组织废气	-155	1001	35	20	30	-1	5	7920	正常工况	0.93
岳阳市康利医药化工有限公司	储罐区	-60	-30	40	49.5	12.64	90	10	8400	正常工况	0.0693
	生产区	25	0	40	57.8	51.2	90	12	8400	正常工况	0.0181

注：拟建在建污染源仅统计与本项目相同污染因子。

②非正常工况

本评价非正常排放按考虑废气治理设施处理效率下降到 50%的情况，其排放见表 4.2-15。

表 4.2-15 非正常工况下废气污染物产生浓度表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
DA001 排气筒	废气处理装置处理效率降为 50%	VOCs	0.594	1	/

4.2.4.6 基本污染物逐日监测数据

岳阳市 2020 年基本污染物全年逐日监测资料详见下表。

表 4.2-16 岳阳市 2020 年基本污染物全年逐日监测结果表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

SO ₂	NO ₂	CO (mg/m ³)	O ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
7	40	1.1	8	86	62
5	32	1	11	57	50
5	32	1.1	8	96	88
6	37	1.2	10	121	114
7	30	1.5	10	40	29
8	34	1.6	46	36	27
10	39	1.6	32	68	51
7	24	0.9	29	38	24
7	19	1	27	38	32
8	24	1.2	20	57	47
6	33	1.2	50	63	49
8	34	1.2	43	68	53
9	33	1.4	31	107	86
6	26	1.3	33	80	68
6	22	1.1	46	77	70
5	29	0.6	53	56	44
6	30	0.9	29	64	57
10	43	1.3	70	104	90
7	43	1.1	76	100	87
3	24	1	40	66	69
3	22	1.5	28	90	84
4	14	0.9	44	50	46
5	13	1.3	44	61	59
5	11	0.9	54	56	57
6	15	1	55	60	58
6	21	1.1	61	57	52
7	19	1	63	60	57
8	21	1	77	60	54
7	19	0.9	76	55	54
6	24	1	58	66	62
6	21	1.1	48	95	98
7	21	1	69	61	61
5	21	1	74	69	65
5	21	0.9	80	66	61
3	13	0.9	42	49	46
4	11	0.8	41	35	32
4	14	0.9	45	34	33
5	20	1	68	46	39
4	14	1	38	40	34
4	14	1	49	28	22
3	18	1.1	35	28	25
3	19	1.1	55	33	27
2	17	0.9	35	34	32
4	10	0.8	52	30	21
5	12	0.7	67	29	18
6	15	0.7	74	31	21
5	20	0.6	74	34	24
4	24	0.8	57	47	40

湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 5000 吨羟基己酸内酯扩建项目

3	18	0.7	82	38	31
3	21	0.8	59	56	49
2	20	0.8	68	49	40
2	26	0.8	77	57	40
2	23	0.7	88	51	40
3	34	0.9	74	78	66
2	20	1.1	48	82	63
3	18	0.8	50	58	41
2	15	0.7	33	18	12
3	18	0.8	46	28	19
3	18	0.9	62	47	33
3	17	0.9	52	44	32
3	14	0.8	53	37	29
4	24	1	65	47	33
3	27	0.9	74	56	39
2	21	0.9	47	30	21
2	27	0.9	55	33	26
2	29	1	34	43	35
2	18	0.8	76	45	38
3	30	0.8	79	52	37
2	39	0.9	62	72	42
3	29	0.9	64	48	37
5	31	1	81	79	52
4	30	0.8	93	90	53
4	37	0.6	89	88	40
6	50	0.8	51	91	47
5	32	0.9	80	108	73
6	32	0.8	89	67	46
9	36	0.7	102	66	38
6	31	0.7	109	59	38
6	21	0.7	72	44	34
5	22	0.9	72	83	62
7	22	0.8	85	87	55
9	24	0.8	70	84	64
8	21	0.8	62	47	43
6	19	0.7	65	25	19
4	18	0.5	49	21	15
4	19	0.6	55	24	17
4	17	0.7	50	19	13
4	19	0.8	48	28	22
5	26	0.9	61	39	27
6	33	0.9	82	46	33
4	33	1	54	54	39
4	31	1.1	47	89	71
3	36	1.1	96	71	52
6	42	1.2	106	83	54
8	49	1.3	125	87	61
7	52	1.1	122	69	41
7	55	1.2	118	73	46
9	40	1.1	143	67	48
8	33	1.2	85	71	49
4	19	0.9	87	30	21
5	23	1	119	48	38
7	48	1.1	128	52	33
9	39	1	116	49	30

湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 5000 吨羟基己酸内酯扩建项目

9	25	0.9	134	45	28
10	32	0.9	125	102	44
5	22	1	71	53	36
4	22	0.9	130	26	21
6	33	1	100	38	27
5	30	1	82	47	32
5	32	1	100	62	42
5	26	0.8	106	68	45
4	31	0.7	116	48	30
7	47	0.9	133	64	37
6	30	0.7	125	55	33
9	30	0.7	152	59	39
7	36	0.9	172	68	35
8	34	0.9	174	76	48
10	30	0.8	161	71	44
8	25	0.8	120	74	65
6	22	0.8	120	56	50
8	23	0.7	123	43	34
9	23	0.7	126	51	31
4	16	0.7	83	38	31
4	24	1	59	65	47
4	22	1	54	71	51
4	19	1	72	40	28
6	26	0.8	108	33	24
9	35	1	143	76	39
7	38	0.9	133	77	40
9	29	0.7	126	72	47
4	26	1	68	64	64
5	22	1	57	48	37
5	22	0.9	113	44	33
7	26	1.4	110	52	36
12	27	1	127	87	41
10	31	0.9	154	74	32
11	32	0.9	130	82	40
10	26	0.8	126	66	41
12	31	0.8	142	49	34
8	34	0.7	149	56	37
12	31	0.7	170	73	45
8	21	0.7	86	47	36
7	22	0.7	121	41	28
29	28	0.8	138	55	37
49	30	0.9	134	65	48
9	18	0.8	96	47	35
8	16	0.7	99	25	17
8	23	0.8	97	33	25
5	17	0.9	109	40	29
12	23	0.9	70	42	30
6	13	0.8	90	31	28
12	13	0.9	98	33	23
13	13	0.8	110	30	21
17	19	0.9	130	36	21
15	21	1	142	44	28
11	20	0.9	108	36	25
8	17	1	75	30	23
7	12	0.9	66	45	33

湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 5000 吨羟基己酸内酯扩建项目

11	12	0.9	103	43	37
10	11	0.6	98	28	20
13	17	0.7	94	29	21
10	17	0.7	81	20	16
9	13	0.7	111	39	30
11	13	0.4	94	23	15
11	13	0.7	77	21	14
9	16	0.9	68	16	10
11	18	1.1	89	26	19
13	26	0.9	59	38	27
12	36	0.6	28	56	33
9	29	0.3	38	30	19
8	20	0.7	60	21	17
11	16	1	74	37	31
10	20	0.9	141	39	30
14	17	0.7	81	29	23
17	13	0.7	85	27	17
12	14	0.6	77	27	21
13	17	0.8	72	23	22
11	11	0.7	78	22	23
16	19	0.8	137	34	27
13	18	1.1	76	32	22
6	12	1.1	95	25	21
7	16	1.2	78	48	36
8	14	0.9	84	36	27
7	15	0.8	50	29	17
7	13	0.8	48	27	18
8	9	0.6	69	17	13
14	17	0.7	109	25	18
16	18	0.7	76	32	23
13	10	0.6	83	36	16
11	10	0.7	73	26	16
13	15	0.8	90	20	14
14	15	0.8	110	36	25
13	16	0.9	85	47	36
7	17	0.9	114	53	36
9	16	0.8	122	70	43
11	14	0.6	100	36	24
7	15	0.6	89	16	12
11	17	0.8	148	47	39
15	20	0.8	119	34	27
12	15	0.5	106	34	19
11	22	0.6	119	31	20
10	17	0.9	109	64	49
9	15	0.8	121	46	32
8	14	0.8	61	43	28
8	17	0.9	72	16	11
12	21	0.9	122	23	16
13	27	0.9	164	42	32
12	19	0.9	122	31	21
14	25	0.8	118	36	22
15	22	0.8	120	32	20
18	19	0.7	110	27	18
17	21	0.6	135	26	15
15	24	0.6	112	37	24

湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 5000 吨羟基己酸内酯扩建项目

14	18	0.7	124	39	27
12	10	0.7	82	22	11
11	12	0.7	68	25	13
13	12	0.8	84	28	17
11	15	0.8	73	29	20
14	10	0.7	80	17	13
16	14	0.7	74	25	19
16	12	0.6	95	22	17
12	10	0.6	105	18	12
10	11	0.5	92	20	13
12	11	0.5	88	24	13
15	14	0.6	110	26	19
12	13	0.6	102	24	16
12	16	0.6	111	28	22
14	17	0.5	92	28	19
13	17	0.5	78	29	19
11	13	0.5	101	31	20
11	13	0.7	116	31	22
12	20	0.6	124	38	26
14	17	0.6	112	45	30
9	10	0.5	86	29	17
9	10	0.7	110	28	21
13	24	0.8	155	41	26
15	32	1	205	68	44
16	26	0.9	163	58	38
16	24	0.9	151	56	38
14	21	0.9	138	63	44
12	18	0.8	132	62	40
11	19	0.9	140	56	34
10	27	0.8	149	59	37
8	11	0.7	113	40	26
11	18	0.8	165	43	32
9	17	0.9	99	57	43
8	11	0.7	117	31	23
13	24	1	117	49	35
11	21	0.9	152	67	47
7	16	0.9	88	40	31
6	16	0.9	122	36	26
8	28	1.1	121	56	38
6	19	1	85	49	36
7	20	1	77	33	24
6	25	1	64	21	17
4	17	1	79	16	13
6	16	0.7	96	23	18
11	18	0.7	113	29	19
16	29	0.8	73	43	26
11	22	0.7	68	32	18
7	20	0.8	36	24	17
4	11	0.5	70	11	8
5	19	0.7	85	34	23
10	39	1.1	123	61	38
12	40	1.1	73	63	41
11	36	1.2	64	65	48
9	23	1	116	68	48
6	22	0.9	83	34	26

湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 5000 吨羟基己酸内酯扩建项目

10	26	0.9	117	58	40
11	22	1	115	57	39
9	22	0.9	72	50	41
5	14	0.7	45	17	10
5	18	0.6	53	20	14
6	21	0.5	37	41	19
4	17	0.6	39	27	19
5	19	0.7	35	33	23
8	24	0.8	101	53	32
10	30	0.8	107	55	32
14	39	0.9	124	67	40
15	49	1	148	80	50
13	28	0.8	122	83	52
10	24	0.8	129	81	56
6	24	0.9	39	70	54
4	20	0.7	37	17	13
5	18	0.6	55	15	11
8	28	0.7	51	42	27
8	28	0.8	68	54	38
12	39	0.8	93	57	38
10	36	0.8	87	68	46
7	27	0.7	79	33	20
15	47	0.8	95	79	35
21	50	0.8	122	109	44
16	43	0.6	104	102	36
19	51	0.7	74	86	38
19	42	0.9	100	108	59
18	43	0.8	129	105	59
11	27	0.7	88	104	59
12	37	0.9	88	96	58
13	39	1	68	108	80
7	28	0.8	62	75	60
6	23	0.5	75	44	32
13	33	0.7	97	67	35
16	44	0.7	75	87	41
17	41	0.7	89	73	36
20	46	0.9	109	70	34
15	50	1	86	87	45
20	62	1.2	93	101	61
20	58	1	83	107	56
20	53	0.9	123	99	44
18	60	1.1	126	102	52
15	55	1	110	89	49
15	54	1	113	80	45
22	54	1.1	100	85	50
22	51	1	111	64	38
16	56	1.1	129	82	50
15	41	1	69	74	53
16	22	0.9	65	46	35
7	19	0.8	76	38	27
8	29	0.9	47	36	21
11	33	0.9	35	56	35
4	19	0.7	33	37	18
6	23	1	42	34	26
4	20	1.1	28	28	21

5	25	1.1	26	31	22
4	21	0.9	27	23	15
6	24	0.8	30	42	32
9	31	0.9	35	91	68
8	31	1.1	29	92	73
14	39	1.1	19	90	66
13	40	1.1	42	66	48
11	40	1	26	99	73
6	26	0.9	36	93	73
7	26	0.9	43	92	74
11	29	1.1	47	99	77
17	47	1.2	48	100	69
16	48	1.1	30	87	59
7	27	0.8	46	67	50
13	37	1.3	25	132	102
15	46	1.4	9	118	86
11	40	1.3	16	109	87
17	47	1.3	12	122	97
20	50	1.5	63	143	112
13	47	1	34	105	82
9	28	0.6	46	54	26
14	39	0.8	16	59	32
15	43	0.7	18	68	33
20	53	0.7	12	80	48
23	48	0.7	33	86	55
18	49	0.8	40	128	92
21	50	0.8	71	114	88
23	66	1.1	63	113	85
20	66	1.1	84	124	94
22	84	1.4	11	154	113
23	62	1.1	72	144	109
19	67	1.1	82	140	97
19	79	1.5	7	181	127
21	65	1.5	75	172	124
19	64	1.4	57	160	122
8	27	1	44	76	62
10	29	0.6	46	59	34
14	35	0.6	58	45	24

4.2.4.7 预测结果

1、项目贡献质量浓度预测结果

(1) VOCs 贡献浓度预测结果

表 4.2-17 项目 VOCs 最大贡献质量浓度预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率%	达标情况
		(mg/m ³)	(YYMMDDHH)		
周家塘	8 小时	5.89E-04	20081608	0.05	达标
	日平均	1.97E-04	200816	/	/
	年平均	1.32E-05	平均值	/	/
汪家老屋	8 小时	3.97E-04	20090808	0.03	达标
	日平均	1.32E-04	200908	/	/
	年平均	8.10E-06	平均值	/	/

湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 5000 吨羟基己酸内酯扩建项目

程家居民点	8 小时	5.36E-04	20032324	0.04	达标	
	日平均	1.79E-04	200323	/	/	
	年平均	8.73E-06	平均值	/	/	
黄马店	8 小时	1.62E-03	20021124	0.14	达标	
	日平均	5.43E-04	200211	/	/	
	年平均	9.76E-06	平均值	/	/	
蔡家屋	8 小时	4.71E-04	20101824	0.04	达标	
	日平均	1.73E-04	201116	/	/	
	年平均	1.18E-05	平均值	/	/	
云溪一中	8 小时	2.75E-04	20092708	0.02	达标	
	日平均	1.23E-04	200927	/	/	
	年平均	6.12E-06	平均值	/	/	
胜利小区	8 小时	2.52E-04	20111008	0.02	达标	
	日平均	9.53E-05	201110	/	/	
	年平均	6.94E-06	平均值	/	/	
吴家	8 小时	1.02E-03	20111408	0.08	达标	
	日平均	4.25E-04	201114	/	/	
	年平均	2.48E-05	平均值	/	/	
方家咀	8 小时	6.99E-04	20051224	0.06	达标	
	日平均	3.76E-04	200512	/	/	
	年平均	1.21E-05	平均值	/	/	
卢家老屋	8 小时	5.82E-04	20073008	0.05	达标	
	日平均	2.12E-04	200730	/	/	
	年平均	1.20E-05	平均值	/	/	
屋沙咀	8 小时	6.96E-04	20122708	0.06	达标	
	日平均	2.71E-04	201227	/	/	
	年平均	1.12E-05	平均值	/	/	
网格（区域最大落地浓度）	150,150	8 小时	3.21E-02	20022424	2.68	达标
	150,150	日平均	1.93E-02	200224	/	/
	50,50	年平均	2.96E-03	平均值	/	/

由上表的预测结果可以看出，本项目排放 VOCs 对各敏感点及区域最大落地 8 小时浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值。

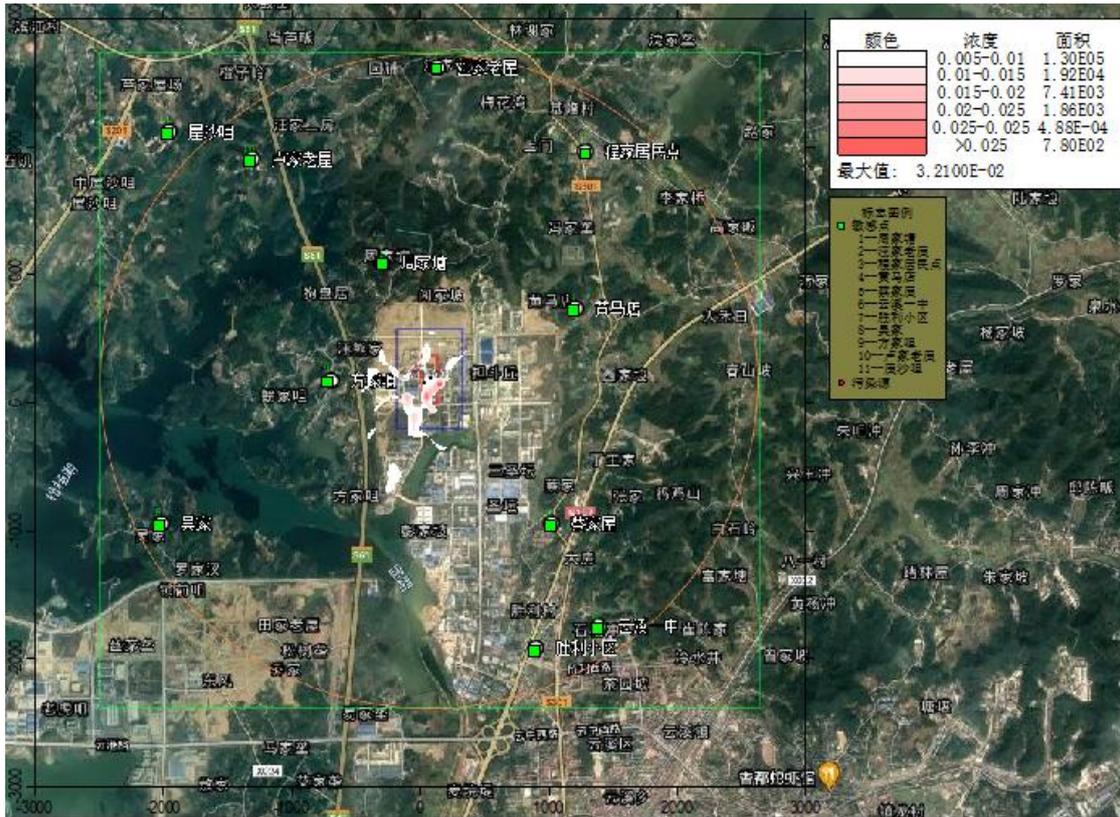


图 4.2-1 VOCs 最大 8 小时贡献浓度分布图

2、叠加后环境质量浓度预测结果表

根据大气导则第 8.7.2.2 条要求，“项目正常排放条件下，预测评价叠加大气环境质量限期达标规划（简称“达标规划”）的目标浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改建、扩建项目，还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如果有区域达标规划之外的削减项目，应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。”

本项目评价因子中各项评价因子背景值根据本项目现状补充监测数据选取，因其仅有短期浓度，因此评价因子叠加影响预测仅对短期浓度进行评价。

本项目各预测因子叠加环境影响预测方案如下：

表 4.2-18 叠加影响预测方案表

评价因子	污染源	背景浓度来源	预测时段
TVOC	新增污染源—“以新带老”污染源+其他在建、拟建污染源	补充监测	8 小时均值

(1) VOCs 叠加浓度预测结果

表 4.2-19 项目 VOCs 叠加质量浓度预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）		平均时段	叠加浓度值	出现时间	占标率%	达标情况
			(mg/m ³)	(YYMMDDHH)		
周家塘		8 小时	5.27E-02	20053008	4.39	达标
		日平均	2.30E-02	200530	/	/
		年平均	7.51E-03	平均值	/	/
汪家老屋		8 小时	3.25E-02	20020108	2.71	达标
		日平均	1.54E-02	200201	/	/
		年平均	6.94E-03	平均值	/	/
程家居民点		8 小时	3.19E-02	20022124	2.66	达标
		日平均	1.48E-02	200221	/	/
		年平均	6.89E-03	平均值	/	/
黄马店		8 小时	2.89E-02	20031708	2.41	达标
		日平均	1.55E-02	200317	/	/
		年平均	7.09E-03	平均值	/	/
蔡家屋		8 小时	1.66E-02	20110208	1.39	达标
		日平均	1.21E-02	200101	/	/
		年平均	6.81E-03	平均值	/	/
云溪一中		8 小时	1.62E-02	20092624	1.35	达标
		日平均	1.10E-02	200607	/	/
		年平均	6.74E-03	平均值	/	/
胜利小区		8 小时	1.90E-02	20022424	1.58	达标
		日平均	1.12E-02	200224	/	/
		年平均	6.97E-03	平均值	/	/
吴家		8 小时	6.22E-02	20010808	5.18	达标
		日平均	2.57E-02	200108	/	/
		年平均	7.86E-03	平均值	/	/
方家咀		8 小时	6.34E-02	20111708	5.29	达标
		日平均	3.04E-02	200210	/	/
		年平均	8.53E-03	平均值	/	/
卢家老屋		8 小时	3.54E-02	20081808	2.95	达标
		日平均	1.72E-02	200818	/	/
		年平均	7.03E-03	平均值	/	/
屋沙咀		8 小时	2.57E-02	20012008	2.14	达标
		日平均	1.36E-02	200120	/	/
		年平均	6.95E-03	平均值	/	/
网格（区域最大落地浓度）	-100,-400	8 小时	4.57E-01	20022308	76.28	达标
	-100,-400	日平均	3.82E-01	200204	/	/
	-100,-550	年平均	6.07E-02	平均值	/	/

由上表的预测结果可以看出，本项目排放 VOCs 对各敏感点及区域最大落地 8 小时浓度叠加值满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值。

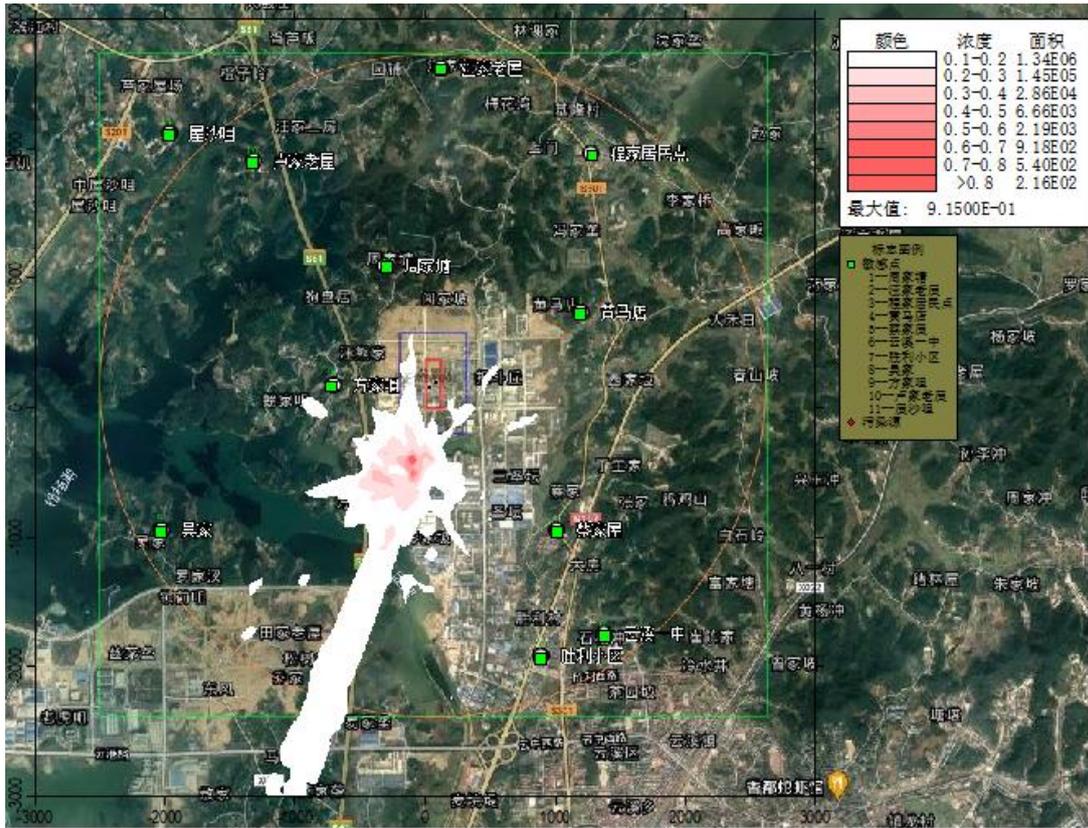


图 4.2-2 VOCs 最大 8 小时叠加浓度分布图

3、项目非正常排放情况下预测结果

本评价非正常排放主要考虑生产废气处理设施故障（DA001 非正常排放）的情况，非正常排放污染源强见上文表 4.2-15。DA001 非正常排放：预测结果如下：

表 4.2-20 DA001 非正常排放情况下 VOCs 预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率%	达标情况	
		(mg/m ³)	(YYMMDDHH)			
周家塘	1 小时	5.04E-03	20060523	0.42	达标	
汪家老屋	1 小时	2.14E-03	20053007	0.18	达标	
程家居民点	1 小时	3.51E-03	20022118	0.29	达标	
黄马店	1 小时	1.04E-02	20021122	0.86	达标	
蔡家屋	1 小时	1.31E-02	20111606	1.09	达标	
云溪一中	1 小时	9.32E-03	20070623	0.78	达标	
胜利小区	1 小时	5.15E-03	20012803	0.43	达标	
吴家	1 小时	4.34E-03	20060106	0.36	达标	
方家咀	1 小时	8.89E-03	20061507	0.74	达标	
卢家老屋	1 小时	4.08E-03	20073001	0.34	达标	
屋沙咀	1 小时	4.87E-03	20122707	0.41	达标	
网格（区域最大落地浓度）	150, 150	1 小时	2.19E-01	20022404	18.27	达标

由上表的预测结果可知，当废气处理装置出现故障，各敏感目标 VOCs 的小

时浓度和区域最大网格点均满足标准要求。

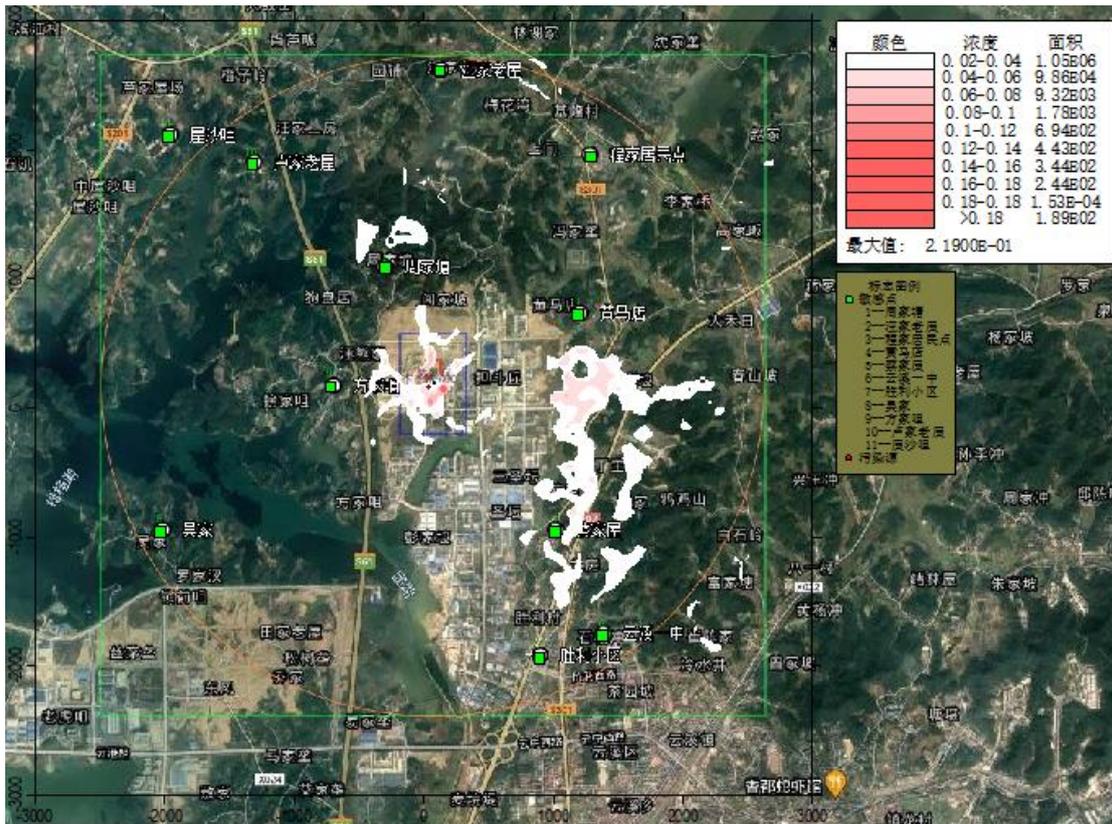


图 4.2-3 非正常排放条件下 VOCs 最大 1 小时贡献浓度分布图

4.2.5 建设项目防护距离

(1) 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)规定,对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的,可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域,以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

同时本项目为改扩建项目,需叠加厂区现有污染源之后计算大气防护距离。网格间距取 50m,共设置 10213 个网格点。

叠加现有污染源源强详见下表。

表 4.2-21 全厂点源参数表（正常工况）

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部 海拔高度 /m	排气筒 高度/m	排气筒出 口内径/m	烟气流速 / (m/s)	烟气温 度/°C	年排放 小时数/h	排放 工况	污染物名称	排放速率(kg/h)
		X	Y									
1	羟基己酸内酯生 产线 DA001 排气 筒	42	155	31	25	0.3	11.78	25	7920	正常 工况	VOCs	0.113
2	聚己内酯高分子 降解材料生产线 DA002 排气筒	91	286	28	25	0.3	11.78	20	8000	正常 工况	VOCs	0.0002

表 4.2-22 全厂面源参数表（正常工况）

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高 度/m	面源长度 /m	面源宽 度/m	与正北 向夹角/°	面源有效排放 高度/m	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物 名称	排放速率 (kg/h)
		X	Y									
1	厂区	0	0	32	360	112	90	8	7920	正常 工况	VOCs	0.19

预测结果详见下表。

表 4.2-23 全厂所有污染源大气防护距离计算表

序号	污染物	出现时刻	出现点位	区域网格最大贡献浓度 (mg/m ³)	浓度限值 (mg/m ³)	是否达标
1	VOCs	20120908	-100, -200	7.73E-02	1.20E+00	达标

采用进一步预测模型模拟评价基准年内,再叠加厂区现有污染源后所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布,厂界外预测网格分辨率未超过 50m。根据预测结果,项目污染源对厂界外短期贡献浓度均能达到相应标准要求,厂界外无超标区。根据 HJ2.2-2018,对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,无需设置大气环境防护区。

4.2.6 交通运输移动污染源

由于原料运输不可避免由于路面材料的破碎受碾压、摩擦等作用会形成尘土,这些尘土在运输车辆过往期间被车轮及周边流动空气带起形成扬散粉尘影响沿路空气环境。

路面扬尘属于开放不连续性产尘,产尘点多而不固定、涉及面大,属于具有阵发产尘性质的尘源,通常只有在汽车行驶时才产生浓度较大的粉尘。项目运输道路主要为水泥硬化道路。根据类比分析本项目道路在不洒水的情况下,道路沿线粉尘浓度低于 0.35mg/m³ 左右,达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级小时浓度标准。为减轻道路扬尘对周围大气环境的影响,拟对运输车辆采取专用封闭运输,同时加强道路的定期清扫。采取以上措施后,运输道路产生的扬尘对周围环境影响不大。

4.2.7 大气环境影响评价结论

根据预测结果可知,本项目各污染物经处理后均能达各有组织排放和无组织排放的标准要求,项目废气排放对外环境影响不大。

根据预测结果表明:

①本项目新增污染源正常排放下,TVOC 的 8 小时最大浓度贡献值占标率为 2.68%。

②本项目新增污染源正常排放下各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%;新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%,环境影响可接受。

③本项目特征污染因子现状监测浓度均满足相关标准限值要求;VOCs 对各

[敏感点 8 小时浓度叠加背景浓度后满足《环境影响评价技术导则大气环境》\(HJ2.2-2018\)附录 D 中标准限值。](#)

④根据设置的大气环境保护距离预测可知，无需设置大气环境保护距离。因此，可认为项目建设环境可接受。

4.3 运营期地表水环境影响预测与评价

4.3.1 地表水影响分析

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测。主要评价内容包括：①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；②依托污水处理设施的环境可行性评价，详见 6.2 节地表水污染防治措施及其可行性论证章节。

根据工程分析，本项目新增排水为[汽提液](#)，收集进入企业现有污水处理设施进行处理。

现有污水处理站处理工艺：混凝+气浮+水解酸化++好氧生化+二沉池。处理后能达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 1 中间接排放标准及岳阳广华污水处理有限公司接管标准限值要求。因此，项目采取的水环境影响减缓措施是有效的。

本项目厂区雨污水管网均已完善，废水可进入岳阳广华污水处理有限公司深度处理，水污染物排放的影响已在岳阳广华污水处理有限公司排水中考虑。根据地表水体长江监测数据，岳阳广华污水处理有限公司处理后外排尾水对地表水体长江水体影响很小，满足水环境质量要求。

本项目实施雨污分流，初期雨水经初期雨水池收集后进入厂内污水站处理，经处理达标后送至岳阳广华污水处理有限公司进行处理，后期雨水用阀门切向园区雨水管道排放。根据类比，后期雨水污染物成分简单，仅含少量 COD、SS、氨氮等，项目后期雨水排放不会对松杨湖水质造成大的影响。综上，本项目对周边地表水水环境影响较小。

4.3.2 水污染物排放情况

4.3.2.1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 5000 吨羟基己酸内酯扩建项目

本项目新增废水类别、污染物及污染治理设施信息表如下：

表 4.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	工艺废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类	排至厂内综合污水处理站预处理后进入岳阳广华污水处理有限公司	连续排放，排放期间流量稳定，属于冲击型排放	TA001	厂内污水处理站	混凝+气浮+水解酸化++好氧生化+二沉池	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排故 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

4.3.2.2 废水排放口基本情况

本项目废水排放口属于间接排放口，其基本情况如下：

表 4.3-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万 t/a)	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	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	113.258239	29.496070	0.1124	岳阳广华污水处理有限公司	连续排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	岳阳广华污水处理有限公司	pH	6~9
								COD _{Cr}	1000
								BOD ₅	300
								氨氮	30
								SS	400
石油类	20								

表 4.3-3 废水污染物排放信息表（改建、扩建项目）

湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 5000 吨羟基己酸内酯扩建项目

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	新增日排放量/ (t/d)	全厂日排放量/ (t/d)	新增年排放量/ (t/a)	全厂年排放量/ (t/a)	
1	DW001	COD	324.5	0.0011	0.0096	0.365	3.155	
2		BOD ₅	105.4	0.0003	0.0031	0.119	1.029	
3		SS	186.5	0.0006	0.0055	0.209	1.819	
4		石油类	16	0.00005	0.00047	0.018	0.156	
5		氨氮	1.52	0.000006	0.00005	0.002	0.015	
全厂排放口合计		COD					0.365	3.155
		BOD ₅					0.119	1.029
		SS					0.209	1.819
		石油类					0.018	0.156
		氨氮					0.002	0.015

4.4 运营期地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录A，本项目属于“85、基本化学原料制造”，属于I类建设项目。本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区内，评价范围内不使用地下水作为饮用水源，项目区地下水环境敏感程度属于不敏感。因此，本项目地下水环境的评价定为二级评价。

参照《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区环境影响跟踪评价项目地下水专题评价》可知，结合地形、区域地质、水文地质条件等因素确定西部以梅花湾为界，东部、北部和南部以地表分水岭为界，确定项目地下水环境影响评价范围面积 20.1km²。

4.4.1 评价区水文地质概况

（1）区域地质构造

云溪区属幕阜山脉向江汉平原过渡地带，地貌多样、交相穿插，整个地势由东南向西北倾斜。地表组成物质 65%为变质岩，其余为沙质岩，土壤组成以第四纪红色粘土和第四纪全新河、湖沉积物为主。云溪工业园园区范围属低山丘陵地形，用地多为山地和河湖，园区内丘岗与盆地相穿插、平原与湖泊交错，海拔高程 40~60 米，最大高差为 35 米左右。整个园区地势呈西北高，东南低，由北向南倾斜。工业园东、北部主要为丘陵，有一定的植被，工业园西侧有一湖泊——松杨湖，水体功能为景观用水。根据《中国地震烈度区划图》，该区地震设防烈度为 6 度。

（2）区域岩土分层及其特征

依据场地已有地质资料，项目区场地各地层从上至下依次为：

①人工填土

褐黄、褐红、灰黑等色。主要由粘性土、砂土、碎石或少量建筑垃圾组成，结构松散，其中碎石粒径 2~15cm，次棱角状，含量约 20%~40%。场地内普遍分布，层厚 1.5~3.8m，为II级普通土。

②第四系上全新全新统湖沼沉积淤泥质粘土层

淤泥质粘土：浅灰、灰黑色，局部混砂及腐木，很湿~饱和，软塑状为主，局部可塑，光滑，摇振反应慢，干强度高，韧性高，压缩性高，局部表现为粘土（含淤泥质）场地内普遍分布，为II级普通土。

③第四系全新统可塑粉质粘土

褐灰色、褐黄色，粉粒成分为主，粘粒成分次之，稍有光泽，无摇震反应，中等干强度，韧性中，中等压缩性，标贯击数 5~8 击，呈可塑状态，层厚 0.7~3.4m。

④第四系全新统硬塑粉质粘土

褐黄色，粉粒成分为主，粘粒成分次之，稍有光滑，无摇震反应，较高干强度，韧性较高，含铁锰氧化物，结构密实，较低压缩性，呈硬塑状态，层厚为 0.7~5.2m。

⑤第四系上更新统坚硬粉质粘土

黄褐色、褐红色，粉粒成分为主，粘粒成分次之，上部含少量铁锰氧化物，稍有光泽，无摇震反应，干强度高，韧性高，密实，较低压缩性，具网纹状构造，层厚 2.3~6.7m。

⑥第四系上更新统冲洪积层

粉质粘土，浅黄、灰白等色，湿，可塑~硬塑，光滑，摇振反应无，干强度中等，韧性中等，压缩性中等，底部偶见砾砂夹层。层顶标高-15.89~-12.04m，层顶深度 18.20~24.00m，层厚 1.70~5.50m，为II级普通土。

⑦前震旦系冷家溪群崔家坳组中风化板岩

黄绿色、底部灰绿色，泥质成分，变余结构，中厚层夹薄层状，产状陡，岩石中等风化，属软岩，强度高，下部坚硬，板状结构，裂隙不甚发育，层理清晰，结构面以裂隙面和层面为主，组合一般，岩体上部稍破碎，下部较完整，岩石基本质量等级为IV类，岩芯呈碎块状、块状、短柱状，局部钻孔内呈柱状体，采取率较高，勘探深度 2.0~11.0m。

⑧前震旦系冷家溪群崔家坳组微风化板岩

青灰色，泥质成分，变余结构，中厚层夹薄层状，产状陡，岩石微弱风化，属较软岩，强度高，坚硬，板状结构，裂隙不甚发育，层理清晰，结构面以裂隙面和层面为主，组合一般，岩体较完整，岩石基本质量等级为IV类，岩芯呈碎块状、块状、短柱状，采取率较高。

(3) 场地地下水条件

项目所在现有厂区地下水主要赋存在杂填土以下，粉质粘土以上，接受大气降水和地表水补给，地下水径流条件较好，水量较小，由地下水原始的山坡向冲沟河道排泄，在项目评价区范围内，地下水总体由东北往西南排泄。

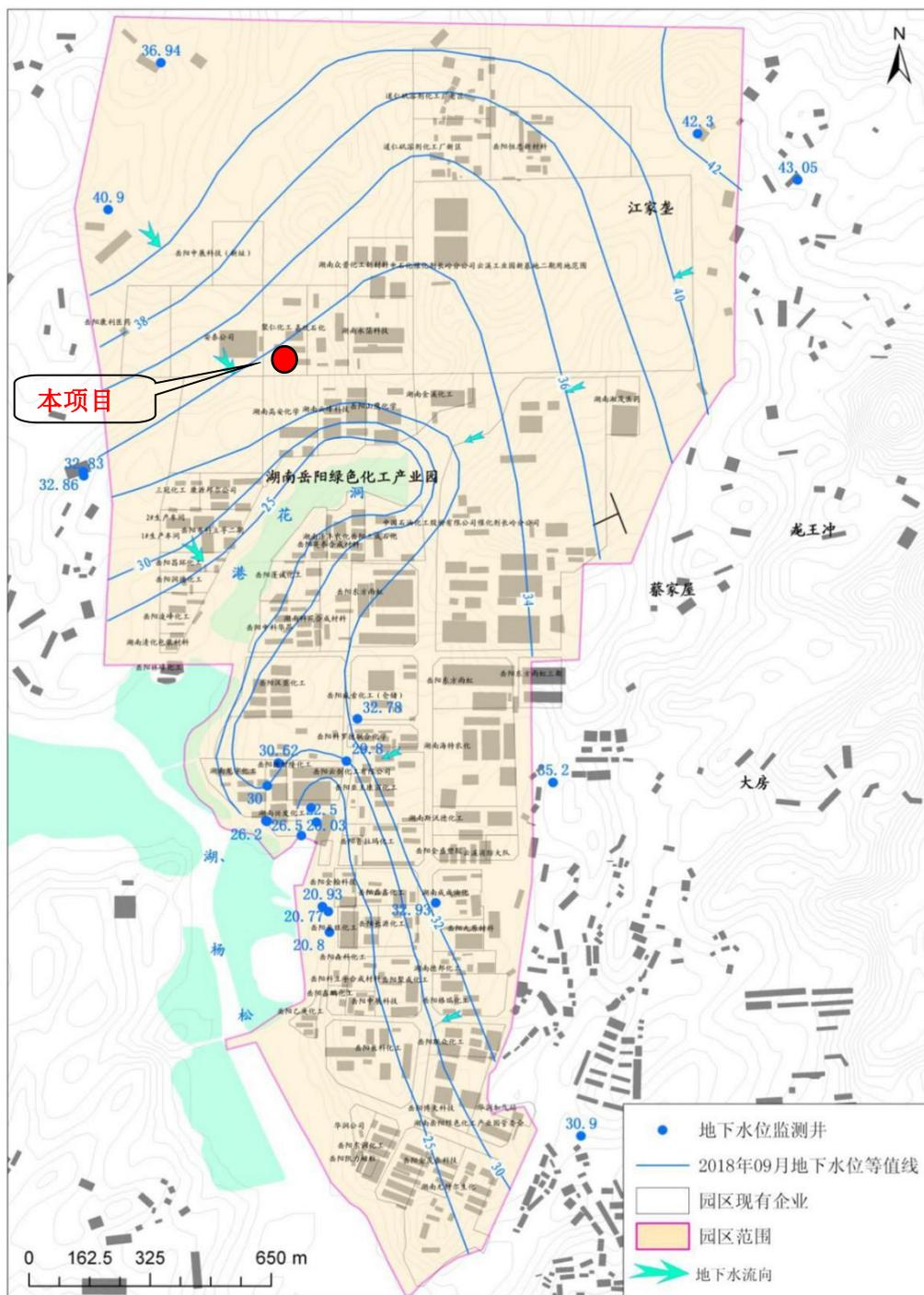


图 4.4-1 湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区地下水流向图

(4) 地下水开发利用现状

项目所在区域用水由工业园区统一提供，不采用地下水，项目地下水评价范围内无集中式饮用水源，无分散式饮用水源、无矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

4.4.2 地下水位影响分析

本项目不涉及开采地下水，企业不存在大型地下建筑，因此不会影响区域地下水水流场或水位的变化，项目场地内未发现滑坡、活动断裂、岩溶等不良地质现象，场地的稳定性较好，开发活动不会引起新的环境水文地质问题。

4.4.3 地下水水质影响分析

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 B，典型的工业类项目地下水水质的影响主要表现在：

（1）废水渗漏分析和影响

一般情况下，废水渗漏主要考虑污水收集和输送设施底部破损渗漏和排水管道渗漏两个方面。

本项目生化处理构筑物（池体）等钢筋混凝土结构采用抗渗混凝土，企业废水的收集全都通过管道并采用严格的防渗措施，不直接和地表联系，不会通过地表水和地下水的水力联系而进入地下水从而引起地下水水质的变化，不会改变区域地下水的现状使用功能。

项目厂区采用硬地面，发生事故时产生的事故废水收集至事故池后，事故排放污水不会直接渗入地下对地下水产生影响。

（2）固体废物对土壤、地下水水质的影响

本项目产生的固体废物的性质危险废物均委托有资质的单位回收处理。

企业已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中标准要求，设置专门危险废物堆放场地，堆放场地采取防渗、防雨措施，各类固体废物分类存放，与其它物资保持一定的间距，临时堆场应有明显的危险废物识别标识；中转堆放期不超过国家规定，危险废物定期交由具有相应经营范围和类别的单位进行资源化、无害化和减量化处理。

在采取以上措施的情况下，本项目固体废物不会对周边土壤、地下水水质产生不良的影响。

4.4.4 地下水环境影响分析与评价

本项目排水遵循雨污分流、污污分流原则，废水经预处理后排入园区污水管，进入岳阳广华污水处理有限公司处理。雨水排入园区雨水管道，进入长江；项目厂区地面已按要求采用水泥硬化措施；储罐区建有围堰，以防事故排放；事故应

急池及废水预处理构筑物采用水泥浇底，再涂沥青防渗；生产车间地面均防渗漏处理；排水管均采用钢筋混凝土排水管，水泥砂浆抹口，基本不会出现渗漏现象。项目所在区域饮用水由市政统一提供，不饮用园区地下水。

4.4.4.1 正常状况下地下水影响分析

正常状况下，本项目废水通过管道排入岳阳广华污水处理有限公司处理，不会对地下水环境造成污染。生产装置区、储罐区、排水管沟、废水预处理设施已进行防渗，工程防渗满足《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)等要求，因此，在正常状况下项目不会造成地下水环境的污染。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 9.4.2 条，已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。因此，本评价地下水环境影响主要考虑非正常状况下的影响。

4.4.4.2 非正常状况下地下水环境影响分析

1、预测范围

本项目地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致，面积约 20.1km² 区域。

2、评价预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 的规定，拟建项目的预测时段为污染发生后 100d、1000d、5000d。

3、预测因子

根据项目实际建设情况，选取 COD、氨氮作为主要预测因子。

4、预测源强

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008) 9.2.6 条，正常情况下钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/(m²·d)，本评价中非正常状况下的渗透系数按 GB50141 中限值的 10 倍考虑，即废水渗透强度为 20L/(m²·d)。本项目厂区所有污水处理设施的尺寸共计约为 800m²，则非正常状况下污水渗漏量为 16m³/d。废水的 COD 浓度按最大进水浓度 4055mg/L、氨氮按 4.23mg/L，则非正常状况下 COD 的渗入量为 64.88kg/d、氨氮为 0.067kg/d。

5、预测模式选取

评价区地下水位动态稳定，防渗层发生破损的情况下，考虑地下水泄漏的隐蔽性，废水的泄漏可概化为示踪剂注入的一维稳定流动二维水动力弥散问题。本

评价地下水环境影响预测采用一维稳定流动二维水动力弥散问题模型，因此按照导则采用连续注入示踪剂—平面连续点源（D.3 和 D.4）数学模型：

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

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

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；

m_M —单位时间注入的示踪剂质量，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 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率；

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝赛尔函数；

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

6、预测参数选取

(1) 注入的示踪剂质量

非正常状况下 COD 和氨氮的渗入量分别为 64.88kg/d、氨氮为 0.067kg/d。

(2) 含水层厚度

根据《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发影响跟踪评价项目地下水环境影响专题》可知，评价区地下水含水层厚度 5m。

(3) 有效孔隙度

根据区域岩土工程勘察报告可知，孔隙度平均值 $e=0.96$ ，根据公式 $e=n/(1-n)$ ，计算得出，场区含水层有效孔隙度 $n=0.49$ 。

(4) 地下水流速

根据相关的地质资料及《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区环境影响跟踪评价项目地下水环境影响专题》可知，项目区岩层的渗透系数约为 0.42~0.5m/d，本次评价取 0.45m/d。地下水水力坡度按照等水位线图取 0.002，因此，地下水的渗透流速： $V=KI=0.5 \text{ m/d} \times 0.00012=9 \times 10^{-4} \text{ m/d}$ ，平均实际流速： $u=V/n=1.84 \times 10^{-3} \text{ m/d}$ 。

(4) 弥散系数

弥散度是地下水动力弥散理论中用来描述空隙介质弥散特征的一个重要参数，具有尺度效应性质，它反映了含水层介质空间结构的非均质性，本次充分收集了大量国内外在不同试验尺度下和实验条件下分别运用解析方法和数值方法所得的纵向弥散度资料，结合工作区的实际条件，考虑到局部规模与区域规模的差别，确定纵向弥散度 (α_L) 为 20.0m，横向弥散度 (α_T) 为 3.0m。由此计算得出：

$$D_L = \alpha_L \times u = 20.0 \times 1.84 \times 10^{-3} \text{ m/d} = 3.68 \times 10^{-2} \text{ m}^2/\text{d},$$

$$D_T = \alpha_T \times u = 3.0 \times 1.84 \times 10^{-3} \text{ m/d} = 5.52 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{d}.$$

综上，本次预测各参数如下表 4.4-3 所示。

表 4.4-3 项目地下水预测模型相关参数取值

参数	单位	参数值
M	m	5
m _M	kg/d	<u>COD_{Mn}: 64.88kg/d; 氨氮 0.067kg/d</u>
u	m/d	1.84×10 ⁻³
n	无量纲	0.49
D _L	m ² /d	0.00368
D _T	m ² /d	0.000552
π	无量纲	3.1416
泄漏点坐标	(x, y)	(0, 0)
地下水流方向	——	135°(x 轴正向)

7、预测结果及分析

非正常状况下 COD_{Mn} 的预测结果如下：

表 4.4-4 非正常状况下 COD 对地下水影响范围预测表 单位: mg/L

时段	X、Y					
	0, 0	5, -5	10, -10	20, -20	50, -50	100, -100
第 10 天贡献值	<u>1.09E+05</u>	<u>1.94E-142</u>	<u>0.00E+00</u>	<u>0.00E+00</u>	<u>0.00E+00</u>	<u>0.00E+00</u>
第 20 天贡献值	<u>5.44E+04</u>	<u>5.55E-69</u>	<u>1.72E-289</u>	<u>0.00E+00</u>	<u>0.00E+00</u>	<u>0.00E+00</u>
第 50 天贡献值	<u>2.16E+04</u>	<u>3.97E-25</u>	<u>7.17E-113</u>	<u>0.00E+00</u>	<u>0.00E+00</u>	<u>0.00E+00</u>
第 100 天贡献值	<u>1.07E+04</u>	<u>1.11E-10</u>	<u>3.61E-54</u>	<u>1.18E-229</u>	<u>0.00E+00</u>	<u>0.00E+00</u>

第 200 天贡献值	5.22E+03	1.29E-03	5.62E-25	5.94E-112	0.00E+00	0.00E+00
第 500 天贡献值	1.95E+03	1.28E+01	1.06E-07	1.43E-41	8.52E-285	0.00E+00
第 1000 天贡献值	8.69E+02	1.70E+02	3.75E-02	2.55E-18	1.25E-137	0.00E+00
第 2000 天贡献值	3.45E+02	3.70E+02	1.33E+01	6.42E-07	2.86E-64	7.17E-278
第 5000 天贡献值	6.93E+01	2.06E+02	1.57E+02	1.55E+00	1.03E-20	1.51E-101

非正常状况下氨氮的预测结果如下：

表 4.4-5 非正常状况下氨氮对地下水影响范围预测表 单位：mg/L

时段	X、Y					
	0, 0	5, -5	10, -10	20, -20	50, -50	100, -100
第 10 天贡献值	7.28E+02	1.29E-144	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
第 20 天贡献值	3.63E+02	3.70E-71	1.14E-291	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
第 50 天贡献值	1.44E+02	2.65E-27	4.78E-115	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
第 100 天贡献值	7.13E+01	7.39E-13	2.40E-56	7.84E-232	0.00E+00	0.00E+00
第 200 天贡献值	3.48E+01	8.58E-06	3.75E-27	3.96E-114	0.00E+00	0.00E+00
第 500 天贡献值	1.30E+01	8.54E-02	7.05E-10	9.53E-44	5.68E-287	0.00E+00
第 1000 天贡献值	5.79E+00	1.14E+00	2.50E-04	1.70E-20	8.35E-140	0.00E+00
第 2000 天贡献值	2.30E+00	2.47E+00	8.85E-02	4.28E-09	1.91E-66	4.78E-280
第 5000 天贡献值	4.62E-01	1.37E+00	1.05E+00	1.03E-02	6.89E-23	1.01E-103

当污水站防渗层发生破损的情况下，经采用采用瞬时注入示踪剂—平面连续点源数学模型预测，COD 在距离污染源相对坐标为（0，0）全部超标，在距离污染源相对坐标为（5，-5）污染发生后的第 401 天开始出现超标，预测最大值为 375.09mg/L，超标 125.03 倍；在距离污染源相对坐标为（10，-10）污染发生后的第 1577 天开始出现超标，预测最大值为 157.17mg/l，超标 52.39 倍；在距离污染源相对坐标为（20，-20）~（100，-100）时，未出现超标。

氨氮在距离污染源相对坐标为（0，0）时超标时间为第 0 天至 4816 天，预测最大值为 727.58mg/l，超标 1455.16 倍；在距离污染源相对坐标为（5，-5）污染发生后的第 743 天开始出现超标，预测最大值为 2.51mg/l，超标 5.00 倍；在距离污染源相对坐标为（10，-10）污染发生后的第 3114 天开始出现超标，预测最大值为 1.05mg/l，超标 2.10 倍；在距离污染源相对坐标为（20，-20）~（100，-100）时，未出现超标。

当发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对废水进行封闭、截流，抽出废水，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

4.4.4.3 小结

根据地下水环境功能规划，项目区域地下水按《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017) 中 III 类标准进行管理, 项目不向地下水排污, 对地下水环境影响较小。同时, 项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行了有效预防, 在确保各项防渗措施得以落实, 并加强维护和厂区环境管理的前提下, 可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象, 避免污染地下水, 因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

4.5 运营期声环境影响预测与评价

项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区内, 项目区为 3 类声环境功能区。

4.5.1 项目主要噪声源

本项目未新增生产线, 仅增加一座成品塔、一座降膜罐、一个反应缓冲罐, 同时替换现有轻二塔, 未新增风机、冷却塔、泵类等噪声较大设备。单台设备噪声源强约 60~80dB(A)。

4.5.2 预测模式

按照《环境影响评价技术导则声环境 (HJ2.4-2009)》的要求, 本项目可选择点声源预测模式, 来模拟预测本项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

1、对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减:

$$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1)-\Delta L$$

式中: L_2 ——点声源在预测点产生的声压级, dB(A);

L_1 ——点声源在参考点产生的声压级, dB(A);

r_2 ——预测点距声源的距离, m;

r_1 ——参考点距声源的距离, m;

ΔL ——各种因素引起的衰减量 (包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量), dB(A)。

2、对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源:

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

$$L_w = L_n - (TL + 6) + 10\lg S$$

式中: L_n ——室内靠近围护结构处产生的声压级, dB;

L_w ——室外靠近围护结构处产生的声压级, dB;

L_e ——声源的声压级，dB；

r ——声源与室内靠近围护结构处的距离，m；

R ——房间常数， m^2 ；

Q ——方向性因子；

TL ——围护结构的传输损失，dB；

S ——透声面积， m^2

3、对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$Leq=10\log(\sum 10^{0.1Li})$$

式中： Leq -----预测点的总等效声级，dB(A)；

Li -----第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

4.5.3 预测评价执行标准

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

4.5.4 预测结果及分析

根据项目平面布局，利用上述噪声预测公式，本项目噪声预测结果见下表。

表 4.5-1 声环境影响预测结果表 单位:Leq[dB(A)]

预测点	受声点 距离 (m)	贡献值	昼间			夜间		
			背景值	预测值	是否达 标	背景值	预测值	是否达 标
东厂界	22	48.26	57	57.54	是	47	50.68	是
南厂界	145	31.88	58	58.01	是	47	47.13	是
西厂界	44	42.24	57	57.14	是	45	46.85	是
北厂界	194	29.35	57	57.01	是	46	46.09	是

注：上表中的背景值为各厂界现状监测最大值。

经预测，本改扩建项目预测厂界噪声叠加值仍满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)，能够达标排放，且项目建成后厂界周边 200m 内无居民，不会造成噪声扰民现象，对周边环境影响较小。

4.6 运营期固体废物环境影响分析

4.6.1 固体废物的种类及产生情况

依据《固体废物鉴别标准-通则》、《国家危险废物名录（2021 版）》和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和工程分析相关

结果，对本项目产生的固体废物进行鉴定及分类，本项目新增工业固废均为危险废物，新增固体废物产生及处置情况见下表。

表 4.6-1 项目固体废物产生情况及处置措施一览表

名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	形态	主要成分	污染防治措施
废活性炭	HW49	900-039-49	4.561	固态	有机物	交有资质单位处置
废机油	HW08	900-214-08	0.5	液态	机油	交有资质单位处置
含油抹布	HW49	900-041-49	0.05	固态	机油	交有资质单位处置
污水站污泥	HW45	261-084-45	5	固态	有机物	交有资质单位处置
废催化剂	HW45	261-084-45	0.8	固态	有机物	交有资质单位处置
废包装桶	HW49	900-408-06	2	固态	有机物	交有资质单位处置

根据现场踏勘，现有危废暂存间已设置环保标示牌，内部设置强制通风设施，危废暂存间地面、边墙已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单的要求采用混凝土底面+2mm 玻璃钢防腐防渗处理；也设有分区隔断措施。本项目新增危废收集至现有危废暂存间，并委托具有相应资质的单位定期处置。项目产生的固废均能得到合理处置，不会对环境造成二次污染，对环境影响较小。但固体废物处理处置前在厂内的堆放、贮存场所必须严格按照国家固体废物贮存有关要求设置。

4.6.2 固废管理要求

(1) 须做好危险废物情况的纪录，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、堆放库位、废物出库日期及接收单位名称，并对各类固废分类堆存。

(2) 加强固废在厂内和厂外的转运管理，严格废渣转运通道，尽量减少固废撒落，对撒落的固废进行及时清扫，避免二次污染。

(3) 定期对库进行检查，发现破损，应及时进行修理。

(4) 收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，危险废物的容器和包装物必须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录 A 和《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）所示标签设置危险废物识别标志。

(5) 按照危险废物特性分类进行收集、贮存，危险废物包装容器上标识明确；危险废物按种类分别存放，且不同类废物间有明显的间隔（如过道等）。

(6) 加强对危险固废的日常管理，并按国家有关危险废物管理办法，办理好危险废物的贮存、转移手续。

- (7) 在转移危险废物前，向环保部门报批危险废物转移计划，并得到批准。
- (8) 转移危险废物的，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，如实填写转移联单中产生单位栏目，并加盖公章。
- (9) 建立危险废物贮存台账，并如实记录危险废物贮存情况。
- (10) 有与危险废物经营单位签订的委托利用、处置危险废物合同。
- (11) 贮存期限不超过一年；延长贮存期限的，报经环保部门批准。
- (12) 相关管理人员和从事危险废物收集、运送、暂存、利用和处置等工作人员掌握国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的规定；熟悉本单位指定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项要求；掌握危险废物分类收集、运送、暂存的正确方法和操作程序。

4.6.3 固废影响评价小结

按照湖南省关于固体废物转移处置的有关要求，该项目产生的危险废物，如果需要进行跨省转移处置仍需通过各级环保部门进行行政审批。以上所有固废要按照“减量化、资源化、无害化”处理原则，加强固体废物的内部管理，建立固体废物产生、外运、处置及最终去向的详细账单，按废物转移交换处置管理办法实施追踪管理；各类固废在厂内暂存措施应分别按照《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2001）实施，采取防渗透、防泄漏、防中途流失措施，并落实安全管理责任，确保固废零排放，避免发生二次污染。

4.7 营运期土壤环境影响分析

项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区，项目所在地及项目周边用地类型均为工业用地。评价范围内无耕地和林地。根据公司工程特征，本次土壤环境影响重点预测时段为项目运行期。

4.7.1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别

本项目土壤环境影响类型为污染影响型，不涉及施工期土壤环境影响。本次评价重点分析为运营期对项目地及周边区域土壤环境的影响。

根据项目工程分析，改扩建项目建成后，公司使用的原辅料和生产过程中不涉及重金属使用，营运期主要生产废气为生产过程产生的有机废气，因此本次土壤预测评价考虑公司有机废气对土壤的沉降污染影响；危险废物、生产废水下通

过地面漫流的形式渗入厂区或者周边土壤的土壤污染途径。

表 4.7-1 建设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	垂直渗入	其他	盐化	碱化	酸化	其他
运营期	√	/	√	/	/	/	/	/
服务期满	/	/	/	/	/	/	/	/

注：在可能产生土壤环境影响类型处打√，列表未涵盖的可自行设计

表 4.7-2 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
DA001	焚烧烟气排放	大气沉降	NMHC	NMHC	连续
危废暂存间	暂存危险废物	垂直下渗	液态危险废物	/	事故状态
污水处理站	废水	垂直下渗	pH、COD、氨氮	COD、氨氮	事故状态

4.7.2 土壤污染源分析

运营期产生的危险废物存于危废暂存间，生产废水经管道输送至厂区废水处理站处理达标后排入园区污水管网，进入岳阳广华污水处理有限公司处理达标后排放；生产产生的有机废气对区域土壤可能存在沉降影响。

本改扩建项目依托场内已设置的危险废物暂存库，产生的危险废物暂存于危废暂存间内，危废暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的有关规范进行建设与维护，可保证各危险废物能得到妥善的贮存和处理，只要各个环节得到良好的控制，项目的建设对周边土壤的影响较小。

正常工况下，本项目潜在土壤污染源均达到设计要求，厂区防渗区域的防渗性能完好，基本对厂界内和周边的土壤影响较小，仅考虑有机废气对区域土壤存在的沉降影响；在非正常工况下，公司土壤环境影响源主要为车间污水收集池体破损，收集的工艺废水（高浓度有机废水）漫流并深入地下土壤；废水站废水收集池池体破损，收集的废水漫流并深入地下土壤。

4.7.3 情景设置

1、正常状况

正常状况下，即使没有采取特殊的防渗措施，按化工装置的建设规范要求，装置区、罐区也必须是钢筋混凝土进行表面硬化处理，原料、物料及污水输送管线也是必须经过防腐防渗处理。根据化工项目近年的运行管理经验，在采取源头和分区防控措施的基础上，正常状况下不应有物料暴露而发生渗漏至地下的情景发生。因此，本次土壤污染预测情景主要针对生产车间正常状况排放的有机废气

对区域土壤大气沉降环境影响进行设定。

2、非正常状况（风险事故状况）

项目厂区设置各个装置区污水收集、1 座初期雨水池等污水暂存设施。生产区雨水经生产区域的雨水管道收集排放系统输送到厂区污水处理站内。事故状态下装置区域的事故废水经过雨水排放系统收集输送到厂区污水处理站内，储存容积不够时可通过园区事故水排放系统至云溪片区工业园园区事故水池。因此非正常状况下能够保证雨水与事故水通过雨水收集系统进行收集，不存在任雨水与事故水地表随意漫流的情况。

非正常状况下，厂区事故泄漏物料对厂区外部的土壤污染低，其对土壤的污染主要是由泄漏到大气环境中的事故污染物沉降到土壤中引起的。但是厂区不使用重金属类物料且发生大气风险事故泄漏污染物总量不高，而且是属于短期事故，通过大气沉降对厂界外土壤造成污染的可能性很小。因此，根据本化工企业的实际情况分析，如果是装置区或罐区等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，建设单位在采取相应的风险防控措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，任其渗入土壤。因此，只在污水管线、污水储存池等这些半地下非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量物料通过漏点，逐渐渗入进入土壤。本次评价考虑如下非正常泄漏废水入渗区域土壤情况：

污水站池体破损，工艺废水漫流并入渗地下土壤表层情景模式：根据建设单位提供现有生产相关资料，收集的有机工艺废水中，每批次收集工艺废水中 COD 含量为 28kg、氨氮含量为 0.03kg。

4.7.4 预测因子与方法

项目为土壤污染影响型建设项目，评价工作等级为二级，本次评价选取 HJ964-2018 附录 E 推荐土壤环境影响预测方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流等，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。根据拟定的土壤污染影响情景设置，预测因子选定为 COD、氨氮、有机废气（以 NMHC 表征）。

具体预测模式方法如下：

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：

ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

4.7.5 预测参数的选取

根据工程特性和区域土壤历史资料查阅，本次预测相关参数选取见下表：

表4.7-1 土壤环境影响预测参数选择

序号	参数	单位	取值	备注
1	I_s	g	COD: 28000 氨氮: 30	按事故状态下,每年发生污水池内高浓度有机废水泄漏发生泄漏
			<u>NMHC:</u> <u>471000</u>	按有机废气经处理后全部沉降
2	L_s	g	0	按最不利情况,不考虑土壤淋溶排出量
3	R_s	g	0	按最不利情况,不考虑地下径流排出量
4	ρ_b	kg/m ³	1540	查阅区域土壤历史勘察资料
5	A	m ²	398480	公司占地区域及周边200m范围内
6	D	m ²	0.2	一般取值
7	S_b	g/kg		GB36600-2018未对COD、氨氮、NMHC设置筛选值和管制值;本次评价仅考虑预测因子的增量

4.7.6 预测结果

预测情景下的土壤影响预测结果见下表：

表4.7-2 土壤环境影响预测结果

持续年份(年)	单位质量表层土壤中 NMHC 的增量 (mg/kg)	单位质量表层土壤中 COD _{Cr} 的增量 (mg/kg)	单位质量表层土壤中氨氮的增量 (mg/kg)
1	0.3124	2.132	0.043
2	0.6248	4.264	0.085
5	1.5619	10.660	0.213
10	3.1239	21.320	0.426
20	6.2478	42.640	0.853

本次评价范围内每个预测年度内发生的污水收集池破损高浓度有机废水最不利影响泄漏入渗土壤情况下，单位质量表层土壤中 COD 增量为 2.132mg/kg；单位质量表层土壤中氨氮的增量为 0.043mg/kg；正常排放有机废气中，NMHC 对区域土壤沉降过程中单位质量表层土壤中 NMHC 的增量为 0.3124mg/kg。

由上表可以看出，本改扩建项目排放的有机废气将对周边土壤造成一定的累积影响，但对土壤中有机物的累积浓度增值幅度较标准值非常低，对周边土壤环境影响较小。

4.7.4 现有工程已采取的土壤环保措施如下：

1、控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

2、厂区绿化，已选择适宜当地环境的植物，尽量控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

3、按照防渗分区要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；生产装置区、罐区、污水收集和输送管线、污水处理站、事故水池、危废暂存间等存在土壤污染风险的设施，均按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

4、厂区内已设事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池。根据本次环评期间对现有厂区土壤环境监测结果，各监测点、监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准，说明现有工程采取的污防措施对土壤起到了较好的保护作用，目前区域土壤环境质量良好。

综上，本次改扩建项目在结合实际技术情况的条件下，采用最优的烟气控制技术，遵循严格的烟气排放标准，加强运行管理，减少事故排放，尽可能把项目

有机废气污染程度降到最低，对周围生态环境产生的影响较小。

第 5 章 环境风险评价

环境风险分析及评价的主要目的就是查出可导致潜在环境事故发生的诱发因素，通过控制这些事故因素出现的条件，从而最终将综合环境污染风险降到尽可能低的水平；在环境事故不可避免而突发时，则保证已有相应的环境事故应急措施，从而最终将事故导致的损失降到尽可能低的水平。环境风险分析的主要任务是进行风险因素识别，查出可导致潜在环境事故的诱发因素，估计这些事故因素出现的条件，如有可能则估计其出现的概率。风险评价的主要任务则是针对风险因素，评价这些事故因素的可控制性及事故的严重程度。事故风险应急管理的主要任务是针对环境风险因素和可能发生的事故，评估拟采用的事故应急措施，必要时提出建立相应的事故应急措施。

5.1 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。

5.2 现有工程环境风险回顾性评价

聚仁化工公司现有工程环评报告中均对各自项目进行了详细的环境风险评价，且聚仁化工公司已针对厂区现有工程编制了突发环境事件应急预案，并在岳阳市生态环境局、岳阳市生态环境局云溪分局二级备案（详见附件），本次评价引用原环评报告及应急预案部分内容，同时结合现场实际调查情况对现有工程存在的风险源、风险防范与预警措施等进行回顾性评价。

5.2.1 现有工程风险识别

根据聚仁化工公司现有工程工艺流程及相关环保措施的配套设置与运行情况分析，公司可能存在的突发环境风险事件情景分析见下表所示。

表 5.2-1 生产设施风险因素分析

生产设施	风险部位	主要风险物质	环境风险类型	扩散途径	重点监控单元
羟基己酸内酯生产单元	反应釜、汽提塔	醇类、酮类、 汽提液	泄漏	收集沟、大气环境	/
聚己内酯高分子降解材料生	反应釜、调质釜	醇类、酮类	泄漏、火灾、 爆炸	收集沟、大气环境	聚合工艺

产单元					
储罐区	粗醇酮储罐、 环己酮储罐	环己酮	泄漏、火灾、 爆炸	收集沟、大气 环境	/
原料管道	管道	醇类、酮类	泄漏	大气环境	/
电气设备	变配电所、开 关	消防废水、CO	火灾	收集沟	/

表 5.2-2 环保设施风险因素分析

环保设施	风险部位	主要风险物 质	环境风险类 型	事故原因	扩散途径
有机废气处 理系统	废气处理设施 故障	VOCs	废气事故排 放	废气处理设 施故障	大气环境
废水处理站	废水收集系统 管道、废水处 理系统池体	生产废水	生产废水泄 漏	坑池破损、变 形、腐蚀	企业废水总 排口、雨水总 排口

5.2.2 现有工程采取的风险措施

根据现场勘查和资料收集整理，聚仁化工公司已采取的风险防范措施如下：

表 5.2-3 企业现有环境风险防控与应急措施一览表

分类	内容	企业现状
环境 风险 管理 制度	环境风险防控	公司目前建立了公司的环境保护管理制度和生产岗位管理制度，明确规定了生产作业要求、环保管理要求、安全生产的具体内容，对生产区内的主要环境风险源制定了专门巡查制度。公司设置了安环部，配备了安全环保管理员，专门负责环保相关事宜，落实了定期巡检和维护保养制度。
	应急措施制度	企业制定的《环境及职业病危害监测管理细则》适用于全厂的环境监测工作；《安全环保标识制度》针对重点岗位和风险单元已设置规范的安全环保标识、标识、告知牌、应急卡等。
	环境风险防控重点岗位责任人和定期巡检和维护责任制度	《关键装置、重点部位安全管理细则》针对主要环境风险单元和生产工艺、废气处理系统、废水处理系统、初期雨水收集池等，安排有专人进行看管和巡检，规定了定期巡检、交接班、现场检查制度等制度；《仓库、罐区安全管理细则》针对原料罐区、产品罐区等，安排专人进行看管和巡检、交接班和现场检查等制度，有利于风险事故的及时发现或者预防，也有利于事故后有资料可查。
	环境应急知识宣传培训制度	环境应急知识宣传培训制度较完善、规定定期对风险单元开展应急演练并及时进行了总结与记录等。
	环境事故信息报告制度	/
	环境风险隐患排查制度	《危险源辨识与风险防控管理办法》是对环境风险隐患排查与整改落实的有力保障，本办法明确了隐患排查的领导机构及对应职责，明确了隐患排查的对象，排查的频次及隐患整改的具体落实措施及流程。
	羟基己酸内酯生产单元	①设有 DCS 自动化控制系统，安排专人监管，设备设施定期维护与检查； ②地面已做防渗、防腐处理；

风险 防 控 及 应 急 措 施		③生产单元周边设有集水沟与事故应急池连通。			
	罐区 1	①安排专人监管，设备设施定期维护与检查。 ②设置 1m 高围堰； ③地面已做防渗、防腐处理，四周专设防渗排水沟至事故应急池。			
	罐区 2	①安排专人监管，设备设施定期维护与检查； ②储罐设置于围堰内，设有喷淋系统，围堰内连通事故应急池。			
	废气处理系统	①安排专人监管，设备设施定期维护与检查。			
	废水收集、处理系统	①安排专人监管，设备设施定期维护与检查。 ②设有废水总排口和雨水总排口关闭阀； ③废水收集管道设有关闭阀。			
	危废暂存间	①危废暂存间由专人管理，并配备台账。 ②地面已做防腐，通风情况较好。 ③门口已设置危废标志牌。			
	火灾、爆炸导致的次生环境污染事件	企业现有事故池(与初期雨水池合建)容积为 800m ³ 。应急事故池有效容积为 160m ³ 。			
应 急 物 资 储 备	应急救援队伍	暂未进行应急演练			
	企业已有的应急物资情况 保管人：刘文成 (13873012390)	空气呼吸器	套	2	微型消防站
		过滤式防毒面具	套	20	微型消防站
		长管式防毒面具	套	1	微型消防站
		绳梯	套	1	微型消防站
		防爆工具	套	1	微型消防站
		防爆照明器材	台	4	微型消防站
		防酸碱工作服	套	4	微型消防站
		吸油粘	箱	4	微型消防站
		防火毯	块	6	微型消防站
		应急沙池	个	1	现场
		防护面罩	个	10	操作室
		灭火器	个	120	现场
		室外消防栓	个	7	现场
		便携式可燃气体报警器	台	1	操作室
		固定式可燃气体报警器	台	24	现场
		急救药箱	个	1	微型消防站
		97 消防战斗服	套	6	微型消防站
担架	副	1	微型消防站		
空气呼吸器	套	2	微型消防站		

5.2.3 现有工程风险管理体系

聚仁化工公司现已成立应急指挥领导小组，小组成员由各企业管理人员组建，领导小组领导负责公司环境应急日常工作，应急状态下协助公司应急指挥中心指挥协调应急处置工作。公司突发环境事件应急指挥通讯录见下表。

表 5.2-4 聚仁化工公司应急组织机构

机构名称	具体职责	担任职务	姓名	企业职务
应急总指挥部	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。	总指挥	王函宇	董事长
	①协助总指挥负责应急救援的具体现场指挥工作； 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。	副总指挥	王国兵	副总经理
应急办公室（应急办）	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负责日常应急物资、器材、设施的建设、保护和维护。	主任	刘文成	安环总监
		副主任	刘京军	生产部
现场处置组	听从总指挥及副总指挥的指令，负责事故现场的抢险处置	组长	刘京军	/
抢险抢修组	①负责进行工艺处理，如切断、倒空、停车等； ②移走险区的易燃、易爆、有毒物品或物质； ③负责现场电、仪、照明、通信的保障和仪表、电气维修以及专业设备的抢修。	组长	李峰	/
联络警戒组	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； ⑤指挥班组警戒组对险区进行警戒和疏散，进行人员统计； ⑥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；	组长	梁四荣	/
技术保障组	①根据现场情况，为现场处置组提供技术支持和指导，以控制和稳定生产； ②负责事故处置时生产系统开、停车调度工作。	组长	刘文成	/
环境监测组	①负责现场空气、水体污染情况监测，残留危险化学品监测。 ②负责协助宜章县环境保护监测站进行敏感点的大气，水体污染情况应急监测，并对数据进行整理与存档。	组长	高伟	/

5.2.4 环境风险事故回顾

湖南聚仁化工新材料科技有限公司自 2014 年建成以来，未发生过相关火灾、

爆炸事故，也没有发生过生产废气、生产废水事故性排放等其他环境污染事故。

5.2.5 企业现有风险应急能力评估

(1) 企业在公用工程部和各生产装置处放置了不同数量的应急物质，如消防器材、应急抢险器材等，企业的应急物质分布基本合理，且数量充足，在事故状态下，能更好的赢得应急救援的宝贵抢险时间，尽量把事故遏制在初始阶段，有效降低事故的损害程度，防止事故影响至外环境，并有效保证外环境不受到伤害。

(2) 企业制订了应急预案体系，用以应对突发性事故，实行有效的事故响应，一旦事故发生时，则可以较及时的开展救援工作。

综上所述，聚仁化工公司针对突发环境事故风险防控在监视监控设备配备、事故池建设、应急物资储备以及预案编制与演练等方面开展了许多的工作，具备了一定的突发环境事故应急能力。

5.3 改扩建项目风险评价

5.3.1 风险源调查

(1) 风险物质

物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。本项目涉及的涉及的危险化学品危险性见表 5.3-1。

表 5.3-1 企业涉及环境风险物质毒性汇总表

涉及企业商业秘密不予以公示

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）附录 A 以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）中的有毒物质，识别出本项目厂区内的环境风险物质。

表 5.3-2 企业环境风险物质一览表

涉及企业商业秘密不予以公示

(2) 生产工艺特点

本项目属于化工企业,根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 中表 C.1 行业及生产工艺(M),本项目生产工艺特点及 M 值详见表 5.3-5。

5.3.2 环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）相关要求，通过对评价范围内大气环境、地表水环境、地下水环境可能受影响的环境敏感目标进行调查。项目周围主要环境敏感目标分布情况详见下表。

表 5.3-3 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 6km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	周家塘	西北	约 650	村庄	约 35 人
	2	汪家老屋	北	约 2473	村庄	约 120 人
	3	程家居民点	东北	约 1906	村庄	约 150 人
	4	黄马店	东北	约 1174	村庄	约 80 人
	5	蔡家屋	东南	约 1268	村庄	约 75 人
	6	云溪一中	东南	约 2042	村庄	约 800 人
	7	胜利小区	东南	约 1908	村庄	约 700 人
	8	吴家	西南	约 2083	镇区	约 50 人
	9	方家咀	西	约 527	村庄	约 80 人
	10	卢家老屋	西北	约 2016	村庄	约 160 人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					小于 500 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					大于 5 万人
	管段周边 200m 范围内					
序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数	
	/	/	/	/	/	
每公里管段人口数（最大）					/	
大气环境敏感程度 E 值					E1	
地表水	受纳水体					

	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	长江（长江）	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）中Ⅲ类		/	
	本项目废水设置有三级防控体系，事故状态下，消防废水进入事故应急池，罐区设置有围堰，罐区发生泄漏全部由围堰收集，不会外排周围环境，雨水管网排放口设置切换阀，均作为储存事故废水与调控手段，可确保发生较大或重大事故时泄漏物料和污染消防水控制在厂区，项目属于三级 B 间接排放项目，废水排入岳阳广华污水处理有限公司处理，不直接外排地表水体，不对地表水环境进行相应的敏感程度分级					
	地表水环境敏感程度 E 值				/	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
		/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

注：本项目事故情况下废水不直接排入外环境水体，不涉及地表水环境风险。
本项目厂内各构筑物分区进行防渗，项目不会影响区域地下，不涉及地下水风险。

5.3.3 环境风险潜势初判

1、P 的分级确定

(1) 危险物质数量与临界量比值 Q

计算所涉及的每种危险物质厂界内最大存放量与《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中对应临界量的比值 Q。判定公式如下：

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；

对于多种(n 种)物质同时存放或使用的场所，利用下列公式计算：

$$Q = \sum (q_i / Q_i)$$

式中: q_i —i 种物质的实际储存量；

Q_i —i 危险物质对应的生产场所或储存区的临界量； $i=1\sim n$

当 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 1。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，识别的风险物质见表 5.3-4。

表 5.3-4 项目危险物质与临界量比值 Q 计算结果

涉及企业商业秘密不予以公示

注：①属于健康危险急性毒性物质类别 3。

(2) 行业及生产工艺 M

本项目属于化工行业，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)

附录 C 表 C.1 行业及生产工艺 (M)，通过分析项目所属行业及生产工艺特点，根据表 5.3-5 确定：扩建前 M=30 (M>20)，为 M1；扩建后 M=30 (M>20)，为 M1。

表 5.3-5 行业及生产工艺 M

行业	评估依据	分值	扩建前项目情况	扩建后项目情况	评分
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、烷基化工艺、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	羟基己酸内酯设置 1 套过氧工艺；聚己内酯高分子降解材料设置 1 套聚合工艺	扩建后羟基己酸内酯设置 1 套过氧工艺；聚己内酯高分子降解材料设置 1 套聚合工艺	扩建前 20； 扩建后 20
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及相关工艺	不涉及相关工艺	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	设置危险物质贮存罐区，共 2 个储罐区	设置危险物质贮存罐区，共 2 个储罐区	扩建前 10； 扩建后 10

^a: 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力 (p) ≥10.0MPa;

(3) 危险物质及工艺系统危险性 P 分级

根据确定的危险物质在项目厂区存储的数量与其规定的临界量比值和所属行业及生产工艺特点 (M)，确定项目危险物质及工艺系统危险性 P 等级为（扩建前 P1、扩建后 P1）。

表 5.3-6 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

5.3.4 环境敏感程度 E 的分级确定

(1) 大气环境

大气环境敏感程度依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，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，分级原则见下表。

表 5.3-7 大气环境敏感程度分级

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

本项目扩建前后未新增敏感点。周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人；周边 500m 范围内人口总数小于 500 人。则扩建前后大气环境敏感程度均为 E1。

(2) 地表水环境

项目地表水环境敏感程度依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况确定。

地表水功能敏感性分区见表 5.3-8。

表 5.3-8 地表水功能敏感性分区

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

本项目废水设置有三级防控体系，事故状态下，消防废水进入事故应急池，罐区设置有围堰，罐区发生泄漏全部由围堰收集，不会外排周围环境，雨水管网排放口设置切换阀，均作为储存事故废水与调控手段，可确保发生较大或重大事故时泄漏物料和污染消防水控制在厂区，项目属于三级 B 间接排放项目，废水排入岳阳广华污水处理有限公司处理，不直接外排地表水体，不对地表水环境进行相应的敏感程度分级。

(3) 地下水环境

地下水环境敏感程度依据地下水功能敏感性与包气带防污性能确定，分级原则见下表。

表 5.3-9 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

根据园区地下水环境影响专题评价报告中关于项目所在园区地勘资料，项目区包气带岩土层单层厚度约为 4m，渗透系数约为 $5.79 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，根据风险导则表 D.7，项目区包气带防护性能分级为 D1，项目区地下水不属于集中式饮用水源等敏感区和分散式饮用水源等较敏感区，地下水功能敏感程度为不敏感 G3。因此，本项目地下水环境敏感程度为 E2 地下水环境中度敏感区。

5.3.5 环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/169-2018）中建设项目环境风险潜势划分如表 5.3-10 所示。

表 5.3-10 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险

环境风险潜势综合等级选择大气、地表水、地下水等各要素等级的相对高值进行判断，按照下表确定本项目环境风险潜势为IV⁺级。

表 5.3-11 本项目环境风险潜势判断结果

序号	项目 P 等级	环境要素	环境敏感程度	该种要素环境风险潜势等级	项目综合环境风险潜势等级
1	P1	大气环境	E1	IV ⁺	IV ⁺
2		地表水环境	—	—	
3		地下水环境	E2	IV	

5.3.6 环境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）的有关规定，风险评价工作等级判定详见下表。

表 5.4-1 评价等级划分

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

注：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、环境危险后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

项目的风险潜势为 IV^+ ，确定风险评价工作级别为一级。

2、风险评价范围

根据预测结果，本项目储罐泄漏大气毒性终点浓度-2 最远距离为 860m，结合项目风险评价等级，确定项目大气评价范围为距离项目边界 5km 范围，地下水风险评价范围为厂区范围内地下水。

表 5.3-2 各环境要素风险评价范围

编号	项目	风险评价范围
1	大气环境	以项目厂界边，外扩 5km 的区域。
2	地表水环境	—
3	地下水环境	厂区范围内地下水

5.4 风险识别

5.4.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目涉及的危险物质判断结果详见 5.3 小节中表 5.3-4，经统计，企业涉及的物质属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 危险物质有：粗醇酮、轻组分、环己酮、危险废物。

5.4.2 生产系统危险性识别及影响环境途径

本项目生产设施的的环境风险识别见下表。

表 5.4-1 项目生产设施环境风险识别

设施名称	事故类型	事故引发可能原因	影响途径及可能受影响的环境保护目标
生产车间	泄漏、爆炸	反应釜发生泄漏、遇明火引起火灾	排入大气，影响环境空气保护目标
		汽提塔发生故障、汽提液泄漏	排入污水管道
		各种物料输送管道破损引起物料泄漏	排入大气，影响环境空气保护目标
		生产控制操作不当，引起装置内容物料压力或温度过高，引起爆炸或泄漏	排入大气，影响环境空气保护目标
储罐区	泄漏	储罐罐体破裂引起液态物料泄漏	被围堰收集，微量蒸发进入空气，影响环境空气保护目标
仓库	固态物质洒落	袋装破损引起固态物料洒落	洁净的扫把清扫后收集
废气、废水	废气事故排放	项目废气处理设施不正常运行时，可能导致废气事故排放，发生大气污染事故	排入大气，影响环境空气保护目标

处理设施	废水事故排放	项目废水未经预处理直接进入园区污水管进入岳阳广华污水处理有限公司	进入岳阳广华污水处理有限公司，不直接影响水环境
------	--------	----------------------------------	-------------------------

本项目环境风险识别详见下表。

表 5.4-2 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	生产车间	反应釜及连接管道	危险化学品（醇类、酮类、 <u>汽提液等</u> ）	泄漏	大气	大气保护目标	/
2	储罐区	储罐	粗醇酮、环己酮、轻组分	泄漏	大气、地下水、土壤	泄漏后会被围堰收集，不会泄漏到围堰外，采取防渗后基本不影响地下水，泄漏后蒸发可能会影响大气保护目标	/
3	仓库	原料袋装	硼酸	洒落	地下水、土壤	洁净的扫把清扫后收集，采取防渗后基本不影响地下水	/
4	环保设施	尾气处理装置（三级吸收装置）	VOCs	事故排放	大气	大气保护目标	/
		废水处理系统	COD、氨氮等	超标排放	/	/	进入岳阳广华污水处理有限公司，不直接影响环境

由上表可知，本项目发生废水超标排放时，超标的废水将通过管道进入岳阳广华污水处理有限公司，不直接影响环境，不会对水环境造成威胁；当储罐泄漏时，泄漏的物料会被围堰收集，不会泄漏到围堰外，采取防渗后基本不影响地下水和土壤，也不会进入到地表水环境中；当仓库固态物料袋装破损洒落时，洒落的物料采用洁净的扫把清扫收集，采取防渗后基本不影响地下水和土壤，也不会进入到地表水环境；当生产车间生产装置发生泄漏事故。生产车间地面硬化，且四周设有导流沟，发生泄漏经收集沟进入厂内废水处理站处理，一般不会进去外环境。因此，本项目环境风险的主要影响途径为大气。

5.4.3 重点风险源

根据《化工装备事故分析与预防》，结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中资料得出各类泄漏事故发生频率，得出各类事故发生频

率，详见见表 5.4-3。

表 5.4-3 风险事故设置情景一览表

序号	风险类型	风险部件	事故成因	事故统计概率
1	泄漏	工艺装置 (储罐、管道等)	操作不当、腐蚀	1.0×10^{-4}
		储罐、仓库	腐蚀、人为因素	1.2×10^{-6}
2	火灾、爆炸	工艺装置 (储罐、管道等)	操作不当、腐蚀	1.1×10^{-5}
		储罐、仓库	腐蚀、人为因素	1.2×10^{-6}
3	半生/次生污染	储罐	储罐发生火灾爆炸事故	1.2×10^{-6}

由上表可见，各类事故概率均不为零。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169 2018）的要求，本项目发生频率在 10^{-6} /年以上的的事件主要考虑为储罐物料泄漏。结合本项目所涉及物质的危险性识别，以上事件的发生主要引起泄漏的气态物料大气污染扩散、易燃易爆物料引发火灾爆炸产生次生大气污染物扩散、环保设施故障导致的大气污染物扩散，以及污水处理站泄漏引发的地下水污染等。

5.4.4 风险事故情形设定

根据风险导则 8.1.1 条，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，本项目的储罐区为重点风险源，因此本次环评重点对储罐区泄漏风险源的风险影响进行分析。

本项目储罐区储存物料主要为醇、酮类，其中粗醇酮主要成分为环己酮；轻组分主要成分为环己酮，因此本环评选取环己酮储罐泄露作为事故影响分析的事故源，分析泄露后对环境的影响。

5.5 源项分析

5.5.1 储罐物质泄漏事故

5.5.1.1 环己酮泄漏

本项目环己酮储罐利用现有，不新增储罐，项目设 2 个 500m^3 储罐，单个储罐最大储存量为 380t，储罐立于等容积的围堰中，泄漏的环己酮可全部收集于围堰内，围堰可与事故应急池相连通。本次按单个储罐泄露计算。

(1) 泄漏量

环己酮泄漏时喷口内无急骤蒸发，采用柏努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q_L —液体泄漏速度，kg/s；

C_d —液体泄漏系数；

A —裂口面积， m^2 ；

ρ —液体密度， kg/m^3 ；

P —容器内介质压力，Pa；

P_0 —环境压力，Pa；

g —重力加速度；

h —裂口之液位高度，m。

表 5.5-1 液体泄漏速度计算参数选值

参数	单位	环己酮
C_d	/	0.65
A	m^2	1.9×10^{-3}
ρ	kg/m^3	953
P	Pa	101325
P_0	Pa	101325
g	m/s^2	9.8
h	m	2

经计算得到环己酮泄漏速率为 5.91kg/s。

(2) 泄漏蒸发量计算

通常泄漏后液体的挥发按其机理可分为闪蒸、热量蒸发、质量蒸发三种，其挥发总量为这三种蒸发之和。由于环己酮为常压常温贮存，主要发生的是质量蒸发。

质量蒸发速率计算公式为：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\left(\frac{2-n}{2+n}\right)} r^{\left(\frac{4+n}{2+n}\right)}$$

式中：

Q_3 —质量蒸发速度，kg/s；

p —液体表面蒸气压，Pa；

R —气体常数；J/mol·k；

T_0 —环境温度，k；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m；

α , n—大气稳定度系数。

表 5.5-2 液池蒸发模式参数

稳定度条件	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}

表 5.5-3 质量蒸发速率参数取值一览表

参数	单位	环己酮
M	kg/mol	0.09815
p	Pa	101325
R	J/mol·K	8.314
r	m	13.54

液池最大半径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性和瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径。通过计算，本项目环己酮挥发速率见下表。

表 5.5-4 事故挥发量汇总一览表

泄漏物质	风速 (m/s)	温度 (K)	泄漏时间 (min)	泄漏量 (t)	大气稳定度	挥发速率 (kg/s)
环己酮	1.5	298.15	30	10.638	F	3.101
	2.6	291.05	30	10.638	D	55.56

5.5.2 火灾伴生 CO 源强

本项目涉及易燃物质有环己酮、环己醇等，本次火灾伴生产生的 CO 源强选取项目最大暂存量的易燃物质，根据分析，本项目最大暂存量的易燃物质为环己酮。

根据火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330Qcq$$

式中：

$G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 73.3%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s（指泄漏物质的量）

表 5.5-7 火灾伴生 CO 源强计算表

计算参数	环己酮储罐爆炸火灾伴生 CO
物质含碳量	73.3%
化学不完全燃烧值	6.0%
燃烧物质量	$5.91 \times 10^{-4} \text{t/s}$
产生量	0.061kg/s

5.6 风险预测与评价

5.6.1 大气环境风险影响分析

采用风险导则附录 G 中 G.2 推荐的理查德数 R_i 用为标准判断环己酮及火灾爆炸伴生 CO 是否为重质气体。 R_i 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

R_i 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。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：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中：

ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

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 。

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，取网格点间距 50m；

Ur——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变，按导则推荐最不利风速 1.5m/s 取值。

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。

对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。当 R_i 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，分别采用重质气体和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

表 5.6-1 理查德参数计算一览表

名称	环己酮	CO
Ri	0	/
预测模式	AFTOX 模型	AFTOX 模型

5.6.1.1 气象参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中 9.1.1.4，一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。本次预测以 D 类稳定度下的年平均风速（2.6m/s）下进行评价，并对最不利气象条件 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%进行后果预测。

5.6.1.2 大气毒性终点浓度值选取

根据风险导则，大气毒性终点浓度值分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

根据风险导则附录 H，大气毒性终点浓度详见下表。

表 5.6-2 危险物质大气毒性终点浓度一览表

序号	物质名称	大气毒性终点浓度 1(mg/m ³)	大气毒性终点浓度 2 (mg/m ³)
1	环己酮	20000	3300
2	CO	380	95

5.6.1.3 风险预测模型主要参数选取

表 5.6-3 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	事故源经度	113.021567418

	事故源纬度	25.416216826	
	事故源类型	泄漏/火灾伴生产生 CO	
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件	最常见气象
	风速 m/s	1.5	2.6
	环境温度℃	25	18.0
	相对湿度%	50	75.6
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度 m	0.1	
	是否考虑地形	考虑	
	地形数据精度 m	—	

5.6.1.4 预测结果

1、环己酮预测结果

(1) 环己酮在最不利气象条件预测结果

①给定高度 2m 的最大浓度

当前时刻(30 min)，最大浓度为 5.4039E+04 (mg/m³),位于 X =20m

②廓线数据，Z=2(m)

各阈值的廓线对应的位置

表 5.6-4 环己酮各阈值的廓线对应的位置（最不利气象条件）

阈值(mg/m ³)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
3.30E+03	10	220	16	90
2.00E+04	20	70	4	30

最小阈值为 3.30E+03 (mg/m³)，最小阈值产生的最远距离 220 (m),发生时间为第 2.44(min)，最小阈值的 90%保证率危害区长度 460(m)，宽度为 360(度)。环己酮在最不利气象条件下毒性终点浓度的最大影响范围详见下图。

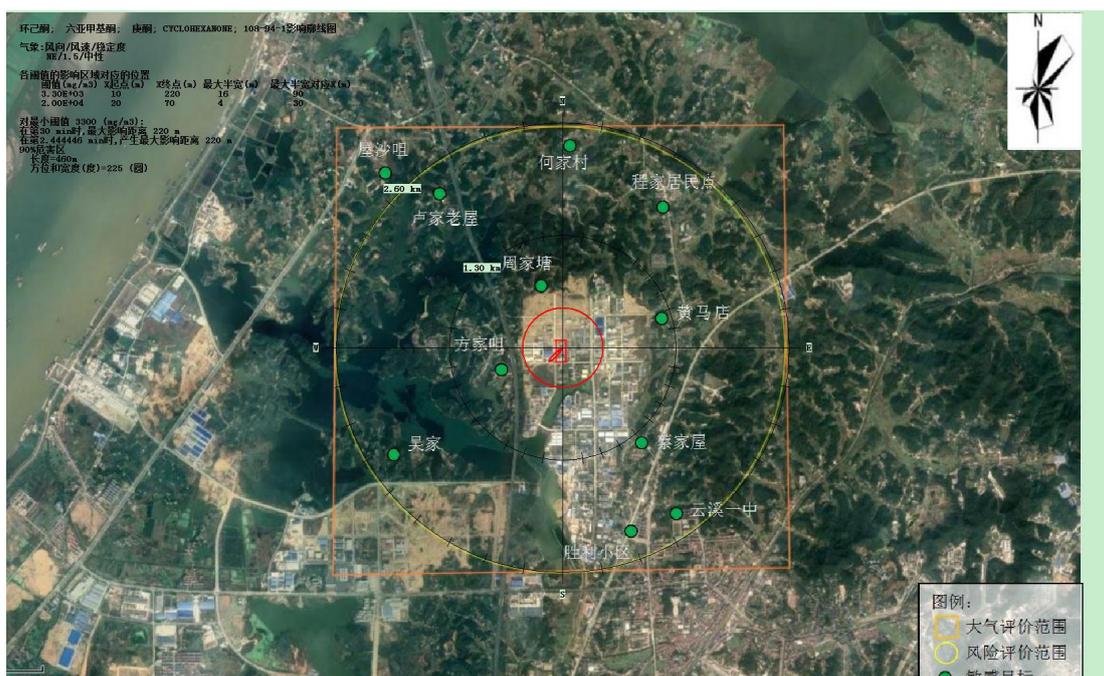


图 5.6-1 环己酮毒性终点浓度的最大影响范围图（最不利气象条件）

③下风向关心点影响程度表

表 5.6-5 下风向相对关心点影响程度预测一览表（最不利气象条件）

名称	X	Y	最大浓度 mg/m ³	时间 min
周家塘	-168	869	0.00E+00	0
汪家老屋	159	2504	0.00E+00	0
程家居民点	1224	1785	0.00E+00	0
黄马店	1206	495	0.00E+00	0
蔡家屋	981	-944	0.00E+00	0
云溪一中	1374	-1776	0.00E+00	0
胜利小区	860	-1963	0.00E+00	0
吴家	-1869	-1094	1.28E+00	25
方家咀	-626	-103	3.96E-04	10
卢家老屋	-1346	1944	0.00E+00	0

④事故源项及事故后果基本信息

表 5.6-6 事故源项及事故后果基本信息表（最不利气象条件）

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	环己酮储罐泄漏					
环境风险类型	大气					
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	常压	
泄漏危险物质	环己酮	最大存在量/kg	380000	泄漏孔径/mm	50	
泄漏速率/(kg/s)	5.91	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	10638	
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁶ /a	
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	环己酮	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	20000	70	7.78	
		大气毒性终点浓度-2	3300	220	2.44	
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度 1 时间/min	超大气毒性终点浓度 1 持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)	
		各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-1				
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度 2 时间/min	超大气毒性终点浓度 2 持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)	
		各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-2				

(2) 环己酮在最常见气象条件预测结果

①给定高度 2m 的最大浓度

当前时刻(30min)，最大浓度为 5.5858E+05(mg/m³)，位于 X=20m

②廓线数据, Z=2(m)

各阈值的廓线对应的位置

表 5.6-7 环己酮各阈值的廓线对应的位置 (最常见气象条件)

阈值(mg/m ³)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
3.30E+03	10	860	60	480
2.00E+04	10	300	22	130

最小阈值为 3.30E+03 (mg/m³)

最小阈值产生的最远距离 860 (m), 发生时间为第 5.51(min), 最小阈值的 90%保证率危害区长度 1810(m), 宽度为 90(度), 环己酮在最常见气象条件下毒性终点浓度的最大影响范围详见下图。

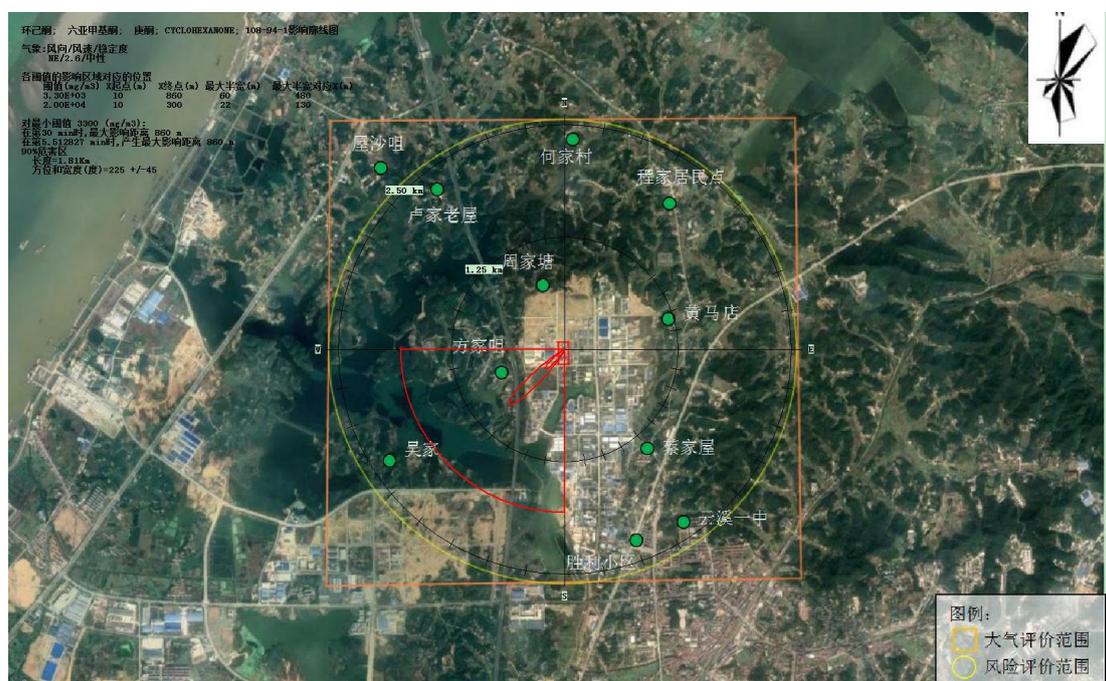


图 5.6-2 环己酮毒性终点浓度的最大影响范围图 (最常见气象条件)

③下风向关心点影响程度表

表 5.6-8 下风向相对关心点影响程度预测一览表 (最常见气象条件)

名称	X	Y	最大浓度 mg/m ³	时间 min
周家塘	-168	869	0.00E+00	0
汪家老屋	159	2504	0.00E+00	0
程家居民点	1224	1785	0.00E+00	0
黄马店	1206	495	0.00E+00	0
蔡家屋	981	-944	0.00E+00	0
云溪一中	1374	-1776	0.00E+00	0
胜利小区	860	-1963	0.00E+00	0
吴家	<u>-1869</u>	<u>-1094</u>	<u>1.33E+01</u>	<u>13.5</u>
方家咀	<u>-626</u>	<u>-103</u>	<u>4.09E-03</u>	<u>4</u>
卢家老屋	-1346	1944	0.00E+00	0

④事故源项及事故后果基本信息

表 5.6-9 事故源项及事故后果基本信息表（最常见气象条件）

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	环己酮储罐泄漏					
环境风险类型	大气					
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	常压	
泄漏危险物质	环己酮	最大存在量/kg	380000	泄漏孔径/mm	50	
泄漏速率/(kg/s)	5.91	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	10638	
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁶ /a	
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	环己酮	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	20000	300	5.51	
		大气毒性终点浓度-2	3300	860	1.92	
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度 1 时间/min	超大气毒性终点浓度 1 持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)	
		各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-1				
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度 2 时间/min	超大气毒性终点浓度 2 持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)	
		各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-2				

根据上表环己酮储罐的预测结果，当环己酮储罐泄漏时，在最不利和最常见的气象条件下，对下风向关心点吴家、方家咀会产生一定影响，但均不超过大气毒性终点浓度-1（20000mg/m³）和大气毒性终点浓度-2（3300mg/m³）。

2、火灾爆炸伴生 CO

(1) 火灾爆炸伴生 CO 在最不利气象条件预测结果

①给定高度 2m 的最大浓度

当前时刻(30 min)，最大浓度为 1.70179E+04 (mg/m³)，位于 X=10m

②廓线数据，Z=2(m)

各阈值的廓线对应的位置

表 5.6-10 火灾爆炸伴生 CO 各阈值的廓线对应的位置（最不利气象条件）

阈值(mg/m ³)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
9.50E+01	10	360	12	150
3.80E+02	10	140	4	40

最小阈值为 9.50E+01 (mg/m³)，最小阈值产生的最远距离 360 (m)，发生时间

为第 4.00(min)，最小阈值的 90%保证率危害区长度 760(m)，宽度为 360(度)。火灾爆炸伴生产生的 CO 在最不利气象条件下毒性终点浓度的最大影响范围详见下图。

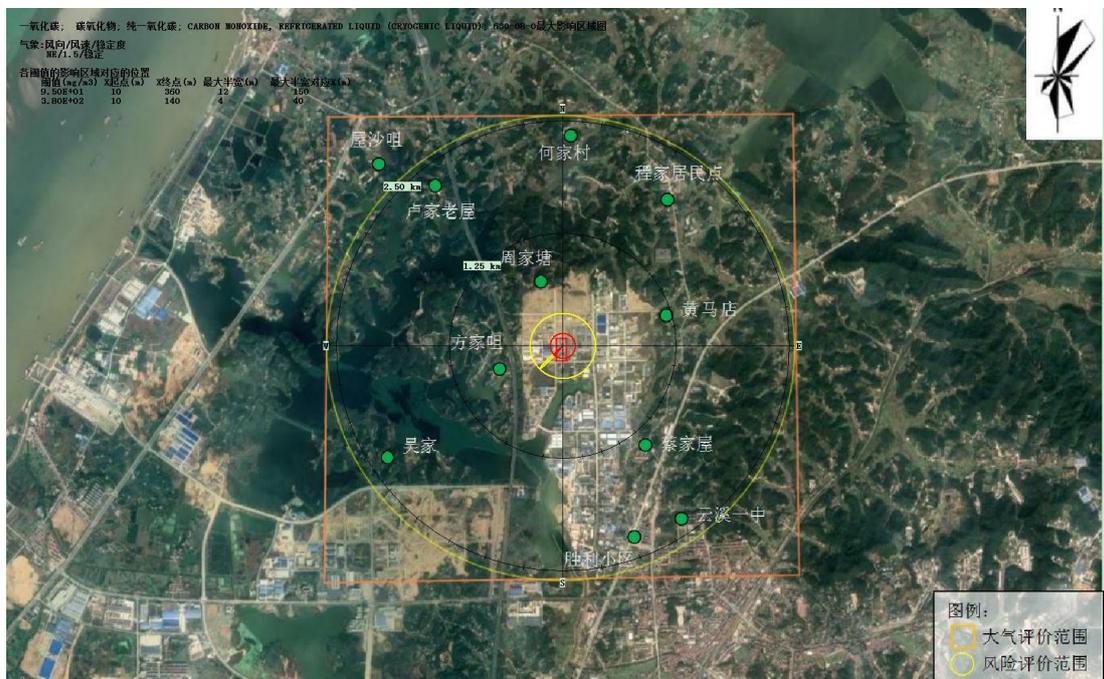


图 5.6-3 火灾/爆炸伴生 CO 毒性终点浓度的最大影响范围图（最不利气象条件）

③下风向关心点影响程度表

表 5.6-11 下风向相对关心点影响程度预测一览表（最不利气象条件）

名称	X	Y	最大浓度 mg/m ³	时间 min
周家塘	-168	869	0.00E+00	10
汪家老屋	159	2504	0.00E+00	0
程家居民点	1224	1785	0.00E+00	0
黄马店	1206	495	0.00E+00	0
蔡家屋	981	-944	0.00E+00	0
云溪一中	1374	-1776	0.00E+00	0
胜利小区	860	-1963	0.00E+00	0
吴家	<u>-1869</u>	<u>-1094</u>	<u>5.40E-07</u>	<u>24.5</u>
方家咀	<u>-626</u>	<u>-103</u>	<u>1.45E-23</u>	<u>7.5</u>
卢家老屋	-1346	1944	0.00E+00	0

④事故源项及事故后果基本信息

表 5.6-12 事故源项及事故后果基本信息表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	发生火灾爆炸伴生 CO				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	/	操作温度/°C	/	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	/	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	/	泄漏时间/min	/	泄漏量/kg	/

泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
		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	95	360	4.00
		大气毒性终点浓度-2	380	140	1.55
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度 1 时间/min	超大气毒性终点浓度 1 持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-1			
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度 2 时间/min	超大气毒性终点浓度 2 持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-2			

(2) 火灾爆炸伴生 CO 在最常见气象条件预测结果

①给定高度 2m 的最大浓度

当前时刻(30min), 最大浓度为 3.7628E+03(mg/m³),位于 X=10m

②廓线数据, Z=2(m)

各阈值的廓线对应的位置

表 5.6-13 火灾爆炸伴生 CO 各阈值的廓线对应的位置 (最常见气象条件)

阈值(mg/m ³)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
9.50E+01	10	120	8	40
3.80E+02	10	40	2	10

最小阈值为 9.50E+01 (mg/m³), 最小阈值产生的最远距离 120 (m),发生时间为第 0.77(min), 最小阈值的 90%保证率危害区长度 250(m), 宽度为 90(度)。火灾爆炸伴生产生的 CO 在最常见气象条件下毒性终点浓度的最大影响范围详见下图。

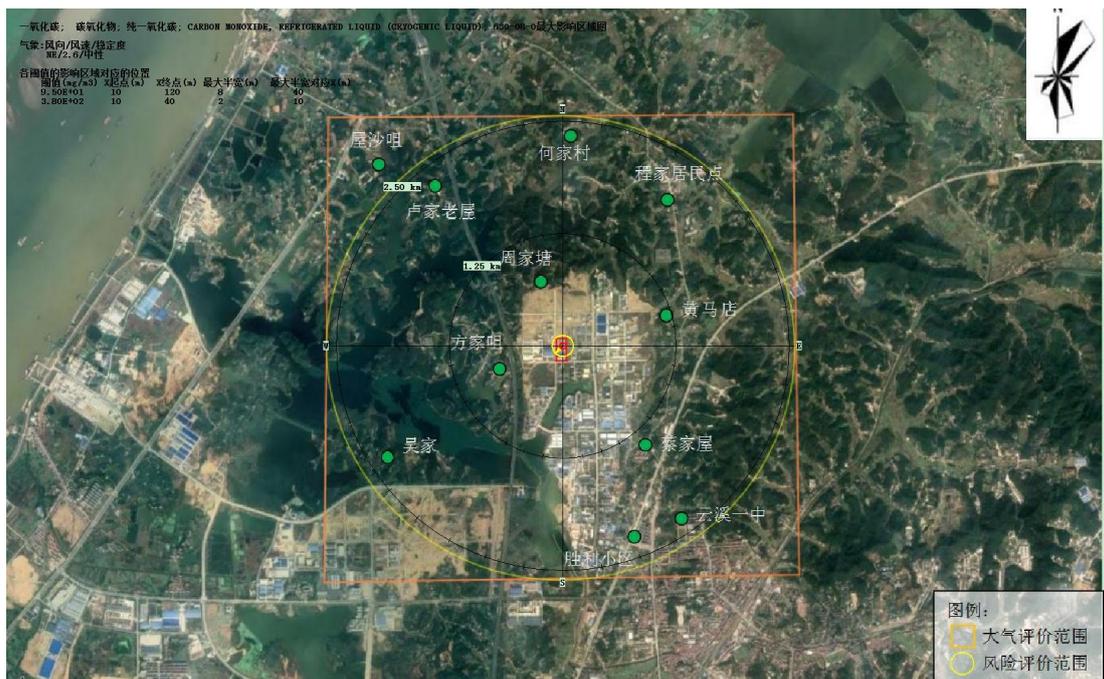


图 5.6-4 火灾/爆炸伴生 CO 毒性终点浓度的最大影响范围图（最常见气象条件）

③下风向关心点影响程度表

表 5.6-14 下风向相对关心点影响程度预测一览表（最常见气象条件）

名称	X	Y	最大浓度 mg/m ³	时间 min
周家塘	-168	869	0.00E+00	10
汪家老屋	159	2504	0.00E+00	0
程家居民点	1224	1785	0.00E+00	0
黄马店	1206	495	0.00E+00	0
蔡家屋	981	-944	0.00E+00	0
云溪一中	1374	-1776	0.00E+00	0
胜利小区	860	-1963	0.00E+00	0
吴家	-1869	-1094	1.45E-02	13.5
方家咀	-626	-103	4.48E-06	4
卢家老屋	-1346	1944	0.00E+00	0

④事故源项及事故后果基本信息

表 5.6-15 事故源项及事故后果基本信息表（最常见气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	发生火灾爆炸伴生 CO				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	/	操作温度/°C	/	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	/	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	/	泄漏时间/min	/	泄漏量/kg	/
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值	最远影响距离	到达时间/min

		/(mg/m ³)	/m	
	大气毒性终点浓度-1	95	120	0.77
	大气毒性终点浓度-2	380	40	0.26
	敏感目标名称	超大气毒性终点浓度 1 时间/min	超大气毒性终点浓度 1 持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-1				
	敏感目标名称	超大气毒性终点浓度 2 时间/min	超大气毒性终点浓度 2 持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-2				

根据本项目预测结果，当发生火灾爆炸伴生 CO 时，在不利气象条件和最常见的气条件，对下风向关心点吴家、方家咀会产生一定影响，但均不超过大气毒性终点浓度-1（95mg/m³）和大气毒性终点浓度-2（380mg/m³）。企业应在日常加强风险防范措施及应急预案。

5.6.1.5 有毒有害其他大气伤害概算

本项目为存在极高大气环境风险的项目，按照风险导则附录 I，进行大气伤害概率估算。估算公式如下：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + \operatorname{erf} \left(\frac{Y - 5}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y \geq 5 \text{ 时})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - \operatorname{erf} \left(\frac{|Y - 5|}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

式中：

PE——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y——中间量，量纲 1。可采用下式估算

$$Y = A_t + B_t \ln [C^n \cdot t_e]$$

其中，

A_t、B_t、和 n——与毒物性质有关的参数

C——接触的质量浓度，mg/m³；

T_e——接触 C 质量浓度的时间，min。

经估算，环己酮大气伤害概率为 0.01，CO 大气伤害概率为 0.01。由此可知，环己酮泄漏扩散至大气以及火灾爆炸伴生产生的 CO，在最不利气象条件下，对

关心点吴家、方家咀大气环境的影响程度在可接受范围内。

5.6.2 地表水环境风险影响分析

根据项目性质，项目运营期间可能发生火灾事故，事故处理过程的涉及消防废水的收集、回收处理处置。为保证本项目废水不会发生外泄流入附近地表水体而造成污染，不会因不稳定达标排放或未经处理排放对附近水体造成冲击。建设单位应设有事故水池，一方面可以接收消防废水与泄漏物料的收集要求；一方面在污水处理系统发生故障时，保证具有充分的容量接纳生产线排放的废水，直至生产线停机，确保没有废水出现直排现象。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》中对事故应急池大小的规定：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，（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）， m^3 ；

V_2 ——发生事故的建筑物的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

鉴于项目储罐区设置围堰，泄漏时物料可在围堰内收集。因此项目事故池的建设不考虑物料泄漏量 V_1 、 V_3 。本项目建筑物室内、外消火栓设计流量取 30L/s ，火灾延续时间按 1h 计，则消防水量 $V_2=60\text{L/s}\times 3600\times 1\text{h}\div 1000=216\text{m}^3$ ；项目进入污水处理站的废水产生总量为 $9744.7\text{m}^3/\text{a}$ ，故 $V_4=29.53\text{m}^3/\text{d}$ ；发生事故时可能进入该收集系统的降雨量=事故时间×降雨强度，根据岳阳地区的年平均降水量 1369mm ，年平均降水天数 140 天，本项目厂内总用地面积总面积约 35405.03m^2 ，事故时间按 2 小时计算，则 $V_5=1369/140/24\times 2\times 35405.03/1000=19.22\text{m}^3$ ；

则可得 $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = (0+216-0) + 29.53 + 19.22 = 264.75\text{m}^3$ 。

本项目未外售汽提液会进入厂内污水站处理，汽提液中含有过氧乙酸，如含过氧乙酸废水事故排放将会对园区污水处理厂造成冲击。污水处理厂进水中残余

消毒剂过多，可能会对污水生物处理系统活性污泥活性产生影响，尤其是抗冲击负荷能力较弱的生物处理系统；可能导致污水中消毒副产物增加、形成溶解性难生物降解的有机物，影响出水 COD、BOD₅ 等指标稳定达标。

企业已设置 1 个池容 800m³ 的初期雨水池（与事故池合建），并已按要求做好防渗措施。设置的事故水池容积满足要求。发生事故时将厂区雨水管网和市政雨水管网之间的隔断阀门关闭，废水通过收集管网进入事故应急废水池，在发生事故时可以在最短时间内将废液与废水排入事故应急废水池中，将消防废水控制在厂区范围内，使其对周边环境和人群的危害降至最低。

5.6.3 地下水环境风险影响分析

本项目储罐出现泄漏，泄漏物料未超过围堰最大容积，泄漏物料均可由围堰进行围挡；本项目储罐区、危险废物暂存间、污水处理站等其渗透性能应不低于 6m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能，采用 2mm 厚的 HDPE 膜进行防渗，根据第 4 章 4.4 小节的预测分析，本项目在非正常情况下也不会对地下水环境造成明显影响。

5.6.4 废气非正常工况排放影响分析

项目非正常排放主要考虑尾气吸收装置部分失效的情况（DA001 非正常排放）。废气处理设施故障，不能正常工作时，将造成本项目各废气不能达标排放，甚至未经处理即直接排入周围大气环境中，会对周围环境空气带来一定程度的污染。具体事故工况下的预测分析详见本报告前文“4.2.4.6 小节中表 4.2-20”的预测结果。

为防止项目废气非正常排放对周围环境产生的影响，建设单位应加强生产管理、环保设备的维护，定期全面检修一次，每天由专业人员检查生产设备；废气处理设施建议每天上、下午各检查一次。一旦发现处理设施不能正常运行时，须立即组织人员对于废气处理系统发生故障的情况，应立即停止相关生产环节，避免废气不经处理直接排到大气中，并立即请有关技术人员进行维修。

5.6.5 环境风险管理及防范措施

为使本项目环境风险减小到最低限度，必须加强安全环保管理，制定完备、有效的安全环保防范措施，尽可能降低火灾及泄漏事故发生的概率。

5.6.5.1 扩建前后环境风险防范措施差距性分析

表 5.6-16 扩建前后环境风险防控与应急措施一览表

分类	内容	企业现状	扩建后	是否满足需求
环境风险管理	环境风险防控	公司目前建立了公司的环境保护管理制度和生产岗位管理制度，明确规定了生产作业要求、环保管理要求、安全生产的具体内容，对生产区内的主要环境风险源制定了专门巡查制度。公司设置了安环部，配备了安全环保管理员，专门负责环保相关事宜，落实了定期巡检和维护保养制度。	依托现有	满足
	应急措施制度	企业制定的《环境及职业病危害监测管理细则》适用于全厂的环境监测工作；《安全环保标识制度》针对重点岗位和风险单元已设置规范的安全环保标识、标识、告知牌、应急卡等。	依托现有	满足
	环境风险防控重点岗位责任人和定期巡检和维护责任制度	《关键装置、重点部位安全管理细则》针对主要环境风险单元和生产工艺、废气处理系统、废水处理系统、初期雨水收集池等，安排有专人进行看管和巡检，规定了定期巡检、交接班、现场检查制度等制度；《仓库、罐区安全管理细则》针对原料罐区、产品罐区等，安排专人进行看管和巡检、交接班和现场检查等制度，有利于风险事故的及时发现或者预防，也有利于事故后有资料可查。	依托现有	满足
	环境应急知识宣传培训制度	环境应急知识宣传培训制度较完善、规定定期对风险单元开展应急演练并及时进行了总结与记录等。	继续执行	满足
	环境事故信息报告制度	/	制定环境事故信息报告制度，确保发生突发环境事件可有效解决	满足
	环境风险隐患排查制度	《危险源辨识与风险防控管理办法》是对环境风险隐患排查与整改落实的有力保障，本办法明确了隐患排查的领导机构及对应职责，明确了隐患排查的对象，排查的频次及隐患整改的具体落实措施及流程。	依托现有	满足
风险防	羟基己酸内酯生产单元	①设有 DCS 自动化控制系统，安排专人监管，设备设施定期维护与检查； ②地面已做防渗、防腐处理； ③生产单元周边设有集水沟与事故应急池连通。	依托现有	满足
	罐区 1	①安排专人监管，设备设施定期维	依托现有	满足

控 及 应 急 措 施		护与检查。 ②设置 1m 高围堰； ③地面已做防渗、防腐处理，四周专设防渗排水沟至事故应急池。		
	罐区 2	①安排专人监管，设备设施定期维护与检查； ②储罐设置于围堰内，设有喷淋系统，围堰内连通事故应急池。	依托现有	满足
	废气处理系统	①安排专人监管，设备设施定期维护与检查。	依托现有	
	废水收集、处理系统	①安排专人监管，设备设施定期维护与检查。 ②设有废水总排口和雨水总排口关闭阀； ③废水收集管道设有关闭阀。	依托现有	满足
	危废暂存间	①危废暂存间由专人管理，并配备台账。 ②地面已做防腐，通风情况较好。 ③门口已设置危废标志牌。	依托现有	满足
	火灾、爆炸导致的次生环境污染事件	企业现有事故池（与初期雨水池合建）容积为 800m ³ 。应急事故池有效容积为 160m ³ 。	依托现有	满足

5.6.5.2 其他环境风险防范措施

1、总图布置

项目在总平面布置方面，应严格执行相关规范要求，所有区域之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分。在车间总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

2、建筑安全防范

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求的耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌，不允许任何人员随便入内。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》的要求。根据生产装置的特点，生产装置区等应有备用防护服，面罩，以及手套、应急灯等相关的救生装置若干，以应付突发性环境污染事故的处理需要。工作人员配备必要的个人防护用品。

装置区设备布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，设备之间保证有足够的间距，修筑防火防爆墙，并按要求设置消防通道。

3、原料运输过程中的事故防范措施

本项目的原辅材料运输应委托专门的运输队伍运输，危险化学品的运输应符合《危险化学品安全管理条例》的相关规定。由于化学品的运输较其它货物的运输有更大的危险性，因此在运输过程中应小心谨慎，确保安全。为此需注意以下几个问题：

(1) 合理规划运输路线及运输时间。

(2) 危险品的装运应做到定车、定人。

(3) 被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按《危险货物包装标志》规定的危险物品标志，包装标志要粘牢固、正确。具有易燃、有毒等多种危险特性的化学品，则应该根据其不同危险特性而同时粘贴相应的几个包装标志，以便一旦发生问题，可以进行多种防护。

(4) 在危险品运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

4、化学品接触安全防护措施

(1) 生产区

开机前应认真检查电源部位及各处传动部位，检查各进料管道有无滴漏现象，检查机器是否正常。操作人员在操作时必须集中精力，并注意随时观察各部位看有无异常，发现故障应立即停止作业，关闭电源，进行检修及排除异情。凡是操作人员不能排除的异情应立即告知维修部门，异情排除之后方可继续作业。

(2) 废气处理操作区

废气处理设施关键部件配备备用件，并应设置应急电系统。并密切注意废气产生状况的波动。保持净化设备的密闭、安全、可靠性能，特别要注意设备的耐磨性和废气系统防火防爆保证。操作人员应培训后上岗，熟练在正常和异常情况中的处理操作技能。

5、仓库的安全防范措施

(1) 危险化学品仓库符合建筑结构的防火要求，仓库与各建筑物之间的距离符合防火间距要求，其结构符合所使用、储存危险化学品的要求，并根据危险化学品的性状、火灾危险性、灭火措施等建造，仓库内应进行防火分区隔断。

(2) 仓库周围设置收集消防废水的管道，并做好防渗漏措施。

(3) 项目区应按照《建筑设计防火规范》的有关规定配备必要的消防设施和应急报警系统,做好仓库内通风设施的设计避免仓库内湿度、温度过高,通风、换气不良等。

(4) 设置有红外线摄像头,并派专人负责监督。

(5) 仓库地面:使用、储存易燃危险化学品的建筑物地面应为不燃烧、撞击不发火地面,并采取防静电措施,所选用的建筑材料是经过试验合格的,地面应采取防渗措施。

(6) 墙体为不燃烧材料,其耐火等级应符合相应规范要求。

(7) 在装卸化学品过程中,操作人员应轻装轻卸,严禁摔碰、翻滚,防止包装材料破损,并禁止肩扛、背负。

(8) 贮存危险化学品的管理人员,必须经过专业知识培训,熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识,持证上岗,同时,必须配备齐全有关的个人防护用品。

6、围堰等防泄漏措施

项目储罐区和装置区设置导流沟,导流沟通入废水收集池,本项目储罐出现泄漏,泄漏全部控制在围堰内。

7、事故废水环境风险防范措施

厂区事故废水主要来源:企业超标废水排放对岳阳广华污水处理有限公司造成处理负荷;受到污染的消防水从雨水排放口排放,直接引起周围区域地表水系的污染。

若污水处理设施出现故障不能正常运行,收集所有废水入污水站配套的事故应急池。公司污水处理站总排口与外部水体之间均要安装切断设施,若污水处理站运行不正常时,启用切断设施,确保不达标废水不排出厂外。对废物的存储和处置场所必须配备围堵或收集设施,严防泄漏事故发生。

根据 5.6.2 小节可知,建设单位已在厂区内设置一个容积 800m³ 的事故水池。发生事故时将厂区雨水管网和市政雨水管网之间的隔断阀门关闭,废水通过收集管网进入事故应急废水池,在发生事故时可以在最短时间内将废液与废水排入事故应急废水池中,将消防废水控制在厂区范围内,使其对周边环境和人群的危害降至最低。

8、雨污水节制闸设置

如发生泄漏、火灾或爆炸事故，将导致大量化工物料外泄。如不经处理直接排入雨水管网或经污水管网进入岳阳广华污水处理有限公司，将导致水体严重污染或导致岳阳广华污水处理有限公司无法运行。为防止此类事故发生，建设项目采取如下方案：

在生产装置和仓库外围设置截排水沟，雨水收集沟设置切换装置，正常状况下切换装置设置在进入废水系统状态，以便能及时、有效地收集厂区初期污染雨水。后期雨水用阀门切向雨水管网排放。

当发生火灾、爆炸事故和物料泄漏事故，物料可能通过地表径流，进入雨水收集沟，最终排入外环境。因此，建设项目雨水排放口必须设置切换装置，并设置自动化联动系统，如发生火灾、爆炸事故，应立即启动切换装置，关闭雨水排放口，以免对附近水体造成重大影响。

建设项目应在污水排口设置节制闸，发生事故时将污水排放口阀门关闭，将事故污水通过阀门导入事故应急池，防止事故废水通过污水排口外排，待事故应急处理结束后，再妥善处理收集的废液。

建设项目事故废水必须进入废水处理系统处理，杜绝将此类废水直接排入工业园污水排放管网。

5.6.6 环境风险应急预案编制要求

应急预案是指根据预测危险源、危险目标可能发生事故的类别和危害程度而制定的事故应急救援方案，是针对危险源制定的一项应急反应计划。应急预案应按照《关于印发〈突发环境事件应急预案管理暂行办法〉的通知》(环发[2010]113号)、《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)〉的通知》(环发[2015]4号)、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号)和《湖南省环保厅关于进一步加强突发环境事件应急预案管理工作的通知》等文件要求编制，具体应急预案需要明确和制定的内容见表 5.6-1。建设单位应组织编制应急预案并三年修订一次；在后期运营过程中若项目发生变动及时进行修订。

表 5.6-1 环境风险应急预案主要内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	预案适用范围	明确预案适用的主体、地理或管理范围、事件类别和工作内容
2	环境事件分	根据《企业环境风险等级评估方法》，确定企业环境风险等级。

	类与分级	
3	组织机构与职责	①以应急组织体系结构图、应急响应流程图的形式，说明组织体系构成、应急指挥运行机制，配有应急队伍成员名单和联系方式表； ②明确组织体系的构成及其职责。一般包括应急指挥部及其办事机构、现场处置组、环境应急监测组、应急保障组以及其他必要的行动组； ③明确应急状态下指挥运行机制，建立统一的应急指挥、协调和决策程序； ④根据应急根据突发环境事件的危害程度、影响范围、周边环境敏感点、企业应急响应能力等，建立分级应急响应机制，明确不同应急响应级别对应的指挥权限； ⑤说明企业与政府及其有关部门之间的关系。明确政府及其有关部门介入后，企业内部指挥协调、配合处置、参与应急保障等工作任务和责任人
4	监控和预警	①建立企业内部监控预警方案；②明确监控信息的获得途径和分析研判的方式方法；③明确企业内部预警条件，预警等级，预警信息发布、接收、调整、解除程序、发布内容、责任人；
5	应急响应	①根据环境风险评估报告中的风险分析和情景构建内容，说明应对流程和措施，体现：企业内部控制污染源-研判污染范围-控制污染扩散-污染处置应对流程和措施； ②体现必要的企业外部应急措施、配合当地人民政府的响应措施及对当地人民政府应急措施的建议； ③分别说明可能的事件情景及应急处置方案，明确相关岗位人员采取措施的时间、地点、内容、方式、目标等； ④将应急措施细化、落实到岗位，形成应急处置卡； ⑤配有厂区平面布置图，应急物资表/分布图
6	应急保障	说明环境应急预案涉及的人力资源、财力、物资以及其他技术、重要设施的保障
7	善后处置	说明事后恢复的工作内容和责任人，一般包括：现场污染物的后续处理；环境应急相关设施、设备、场所的维护；配合开展环境损害评估、赔偿、事件调查处理等
8	预案管理与演练	安排有关环境应急预案的培训和演练；明确环境应急预案的评估修订要求

5.6.7 环境风险评价结论

(1) 根据对本项目生产、运输、贮存及污染治理等过程涉及的化学物质的分析，及根据对本项目功能单元的划分，判定本项目环境风险评价等级为一级。

(2) 通过对生产设施风险识别和生产过程所涉及的物质风险识别，确定本项目的风险类型主要为泄漏。

(3) 通过对本项目各类事故的发生概率及其源项的分析，确定本项目的最大可信事故为：储罐物料泄漏，经预测结果为：当环己酮储罐泄漏时，在最不利和最常见的气象条件下，对下风向关心点吴家、方家咀会产生一定影响，但均不超过大气毒性终点浓度-1 (20000mg/m³) 和大气毒性终点浓度-2 (3300mg/m³)；当发生火灾爆炸伴生 CO 时，在不利气象条件和最常见的气条件，对下风向关心点吴家、方家咀会产生一定影响，但均不超过大气毒性终点浓度-1 (380mg/m³)

和大气毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$)。企业应在日常加强风险防范措施及应急预案。根据大气大气伤害概率可知,环己酮大气伤害概率为 0.01,CO 大气伤害概率为 0.01。由此可知,环己酮泄漏扩散至大气以及火灾爆炸伴生产生的 CO,在最不利气象条件下,对关心点吴家、方家咀大气环境的影响程度在可接受范围内。

在采取严格安全防范措施及本环评风险防范措施后,其风险水平总体上是可以接受的。

(4) 为了防范事故和减少危害,建设项目从厂区总平面布置、污染治理系统事故运行机制、工艺设备及装置、电气电讯安全措施及消防、火灾报警系统等方面编制了详细的风险防范措施,并根据有关规定制定了企业的环境突发事件应急救援预案,并定期进行演练。当出现事故时,要采取紧急的工程应急措施,如有必要,要采取社会应急措施,以控制事故和减少对环境造成的危害。

(5) 针对可能发生的环境风险所产生的特征污染物,在各类事故发生时,建议选择适当的因子进行应急检测,指导应急救援及环境污染治理方案的编制和实施。

综上所述,本项目在采取严格安全防范措施及本环评风险防范措施后,其风险水平总体上是可以接受的。项目在各环境风险防范措施落实到位的情况下,将可大大降低项目的环境风险,最大程度减少对环境可能造成的危害。

5.6.8 建议

(1) 应在后续的设计、建设和运行过程中,严格按照国家、行业 and 地方的法律法规和相关标准、规范的要求,健全、完善、落实和保持公司风险源的安全控制措施和设施。

(2) 建立、完善和落实事故预防措施和应急预案,进一步提高公司设备的安全水平,保障人员和财产的安全,将环境风险降低到合理可行的最低水平上。

(3) 按照“企业自救、属地为主、分级响应、区域联动”的原则,制定企业突发环境事故应急预案,并实现与地方政府或相关管理部门突发环境事故应急预案的有效衔接。

(4) 建设单位安全环保部、装置的安全环保组工作人员对公司各级领导和员工进行相应的各级《环境风险事故应急预案》进行宣传和培训,并定期组织演练。如有必要,可与气体岛项目协同演练,确保发生事故时,行动一致,有效衔接。

(5) 建设单位必须高度重视，做到风险防范警钟常鸣，环境安全管理常抓不懈；严格落实各项风险防范措施，不断完善风险管理体系。

(6) 待本项目投产后，建设单位应根据管理的需要，修编突发环境事件应急预案。

第 6 章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染治理措施

本项目不新增用地，主要施工内容主要为新增设备安装和调试，施工内容相对较少，污染相对较小，本部分重点考虑运营期环境影响。

6.2 运营期大气污染防治措施及可行性分析

6.2.1 废气治理措施

1、有组织废气产生治理情况

本项目有组织废气治理措施详见下表。

表 6.2-1 本项目有组织废气治理措施一览表

序号	产生环节	污染物	处理措施	备注
1	生产线废气	VOCs	碱喷淋塔+生物滤塔+ 活性炭吸附装置处理 后经 25m 高排气筒 (DA001) 外排	利用现有
2	储罐区废气			
3	危废暂存间废气			
4	污水站废气			

2、无组织废气产生治理情况

无组织废气主要来源于装置区的阀门等接口处可能存在的少量跑冒滴漏。通过安装排气扇、加大车间通风等措施减少对外环境的影响。

6.2.2 有组织废气治理措施可行性

1、生产过程有组织排放

本项目生产过程生产装置区、储罐区、危废暂存间、污水处理站的有组织废气采用收集方式为管道密闭收集，废气处理工艺为碱喷淋塔+生物滤塔+活性炭吸附装置处理后经 25m 高排气筒 (DA001) 外排。

(1) 碱液喷淋塔：废气由引风机碱液喷淋塔除去废气带出的水气体、少量酸性气体（丙酸），经过填料层，废气与氢氧化钠吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，反应方程式如下所示。废气经过净化后，再经喷淋塔上端排气管进入生物滤塔。

(2) 生物滤塔：经碱液喷淋塔处理后的气体进入到此塔，此塔中有经过精心培养的特种微生物群，在常温下以气体中的有机分子为食，利用微生物菌种生长、繁殖过程吸收有机废气作为营养物质特性，把废气中的有害成分降解为二氧化碳、水和细胞组成物质，从而达到处理废气的目的。

生物处理功能特点：在保证正常运行后，运行过程不产生二次污染；设备投

资少、运行费用低；性能稳定、可同时处理多种混合气体，采用比表面积大的填料，使得微生物在上面附着率高，具有阻力低、寿命长、净化效率高等优点；微生物滤塔可以依据废气处理特性及客户需求，进行个案设计定制。

(3) 活性炭吸附：活性炭是一种非常优良的吸附剂，进入吸附装置的有机废气在流经活性炭层时被比表面积很大的活性炭截留，在其颗粒表面形成一层平衡的表面浓度，并将有机物等吸附到活性炭的细孔，使用初期的吸附效果很高。但时间一长，活性炭的吸附能力会不同程度地减弱，吸附效果也随之下降。活性炭颗粒的大小对吸附能力也有影响。一般来说，活性炭颗粒越小，过滤面积就越大，但过小的颗粒将会使有机气体流过碳层的气流阻力过大，造成气流不畅通，吸附法气体净化设备的设计主要参数是空塔风速，现一般使用 0.5~2m/s。炭层高度为 0.5~1.5m。吸附后的饱和活性炭均交由委托有资质的单位进行回收处理，杜绝二次污染。根据国内对活性炭吸附有机废气的研究，如广东工业大学硕士学位论文《活性炭纤维吸附工业有机废气及其深度处理》（黄文涛、2015 年 5 月）、《椰壳活性炭吸附消除有机废气》（韩旭等，环境工程学报，2012 年 3 月，6(3): 963-965）、广东工业大学本科毕业设计《活性炭吸附工业有机废气的工程设计》（黄少翠，2007 年 6 月）、大连理工大学硕士学位论文《活性炭纤维对有机废气吸附性能的研究》（李洪美，2008 年 6 月），其处理效率约 90~95%，一方面说明其措施的具有较好的废气处理效率，另一方面也能有效减轻对周边大气环境的影响。

(4) 废气处理可行性分析

现有生产过程生产装置区、储罐区、危废暂存间、污水站的有组织废气进入现有碱喷淋塔+生物滤塔+活性炭吸附装置处理后经 25m 高排气筒（DA001）外排。根据聚仁化工公司提供的处理装置设计资料，[现有装置设计废气处理能力为 3kg/h，因建设单位考虑到对现有 2000 吨羟基己酸内酯项目扩建，现有废气处理装置预留了后续 5000 吨羟基己酸内酯项目的处理能力。设计处理参数见下表。](#)

表 6.2-2 废气处理装置参数

VOC 产生处	所需风量	数量	项目总风量	备注
槽车卸料处	2000m ³ /h	1	2000 m ³ /h	此处收集罩为可移动式
原料储罐区	1000 m ³ /h	6	6000 m ³ /h	与槽车卸料处合用一台风机,因收集的 VOC 需输送到 110 米远的处理系统,故风量选择为 2000

				m ³ /h 的防爆风机.
环己酮精制处	1000 m ³ /h	1	2000 m ³ /h	
己内脂制备处	1000 m ³ /h	1	2000 m ³ /h	
废水生化处理处	1.调节池及预处理池: 10m*7.5m 污泥池面 积:3050mm*2000mm 2.一体化处理装置为:3000mm*1350mm 3.外排放处水池: 2.5m*6m		8000m ³ /h	
合计风量			20000 m ³ /h	

现有废气处理量为 1.06kg/h, 富于 1.94kg/h, 本项目新增废气量为 1.19kg/h, 现有废气处理装置运行风量约为 6000m³/h, 运行负荷约占设计负荷的 30%, 因此现有装置废气处理能力能满足要求, 排气筒利用现有。

同时根据湖南永蓝检测技术股份有限公司对聚仁化工碱喷淋+生物滤塔+活性炭吸附装置的监测报告, 现有羟基己酸内酯生产线现有废气处理设施(碱喷淋+生物滤塔+活性炭吸附装置)对非甲烷总烃的去除效率为 95.4%, 能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 中非甲烷总烃去除效率≥95%的要求, 有组织 VOCs 排放浓度及排放速率能满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表 2 标准。

本项目废气成分与现有工程成分相同, 再叠加本项目污染物之后, 废气排放情况详见下表。

表 6.2-3 全厂 DA001 有组织废气排放情况一览表

污染物	尾气处理后排放情况				排放标准		
	排放量(t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	效率 (%)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	处理效率 (%)
VOCs	0.471	0.059	11.8	95	60	8.3	≥95

综上, 现有废气处理装置(碱喷淋+生物滤塔+活性炭吸附装置)从处理能力和处理效率上来说, 均可满足扩建后 5000t/a 羟基己酸内酯生产线废气处理要求, 本项目建设完成后, DA001 排气筒废气 VOCs 排放浓度能满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表 2 标准限值要求; 非甲烷总烃去除效率能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 中非甲烷总烃去除效率≥95%的要求。本项目废气处理装置利用现有依托可行。

6.2.3 排气筒设置合理性分析

本项目有机废气 1 根排气筒，高度 25m。运营期 VOCs 排放参照执行天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中表 2、表 5 其他行业标准。根据排气筒高度要求：“企业排气筒高度一般不应低于 20m，排气筒高度低于 15m 时，其排放速率标准限值按附录 B 确定的外推计算结果严格 50%执行”、“排气筒高度应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，排放速率应按列表排放速率标准值或附录 B 确定的内插或外推计算结果严格 50%执行”。本项目排气筒高 25m，周边 200m 均为工业园范围，建筑物基本上在 20 米高以下。同时本项目非甲烷总烃排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015），根据该标准 5.4.9 废气处理、收集与排放：“产生大气污染物的生产工艺和装置需设立局部或整体气体收集系统和净化处理装置，达标排放。排气筒高度应按环境影响评价要求确定，且至少不低于 15m。”因此，本项目排气筒高度符合以上排放标准要求，设置合理。

综合以上分析，本改扩建项目 DA001 排气筒设置满足要求，设置合理。

6.2.4 无组织废气治理措施可行性

项目在生产和储运过程中，废气的无组织排放贯穿始终。根据工程内容，无组织废气主要来自于物料运输、生产、出料以及储存物料的呼吸等过程以及气体阀门、有机液体阀门、开口管线、法兰或连接件、泵、压缩机、泄压设备等。挥发的废气一方面受气候环境的影响，同时也受到人为控制水平和日常管理的影响。

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中对无组织挥发性有机物的控制要求，结合本项目实际情况，项目采取如下措施：

（1）储罐控制措施

对储罐安装了密闭排气系统至储罐呼吸废气处理装置。

（2）设备与管线组件泄漏污染控制措施

挥发性有机物流经以下设备与组件时，应进行泄漏检测与控制：泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统、其他密封设备。

①泄漏检测周期

根据设备与管线组件的类型，采用不同的泄漏检测周期：

A、泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接

系统每 3 个月检测一次；

B、法兰及其他连接件、其它密封设备每 6 个月检测一次；

C、对于挥发性有机物流经的初次开工开始运转的设备和管线组件，应在开工后 30 日内对其进行第一次检测。

D、挥发性有机液体流经的设备和管线组件每周应进行目视观察，检查其密封处是否出现滴液现象。

②泄漏的认定

出现以下情况，则认定发生了泄漏：

A、有机气体和挥发性有机液体流经的设备与管线组件，采用氢火焰离子化检测仪（以甲烷或丙烷为校正气体），泄漏检测值大于等于 $2000\mu\text{mol/mol}$ 。

B、其他挥发性有机物流经的设备与管线组件，采用氢火焰离子化检测仪（以甲烷或丙烷为校正气体），泄漏检测值大于等于 $500\mu\text{mol/mol}$ 。

③泄漏修复

A、当检测到泄漏时，在可行条件下应尽快维修，一般不晚于发现泄漏后 15 日。

B、首次（尝试）维修不应晚于检测到泄漏后 5 日。首次尝试维修应当包括（但不限于）以下描述的相关措施：拧紧密封螺母或压盖、在设计压力及温度下密封冲洗。

C、若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在 15 日内进行维修技术上不可行，则可以延迟维修，但不应晚于最近一个停工期。

④泄漏检测应记录检测时间、检测仪器读数；修复时应记录修复时间和确认已完成修复的时间，记录修复后检测仪器读数，记录应保存 1 年以上。

（3）挥发性有机液体装载

①装载方式

挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用浸没式装载，出料口距离槽（罐）底部高度应小于 200mm。

②装载控制要求

装载物料真实蒸汽压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 500\text{m}^3$ 的，装载过程应符合下列规定之一：

A、排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求，或者处理效率

不低于 80%；

B.排放的废气连接至气相平衡系统。

③装载特别控制要求

装载物料真实蒸汽压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 500\text{m}^3$ ，以及装载物料真实蒸汽压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 2500\text{m}^3$ ，装载过程应符合下列规定之一：

A、排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求，或者处理效率不低于 90%；

B、排放的废气连接至气相平衡系统。

(4) 工艺过程挥发性有机物无组织排放控制要求

①物料投加和卸放

A、液态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加投；无法密闭加投的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气排至收集系统进行处理；

B、含挥发性有机物的物料卸出物料应密闭，卸料废气应排至废气收集装置；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气排至废气收集系统处理。

②化学反应

A、反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统；

B、在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭；

C、吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸收单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。

(5) 用于集输、储存和处理含挥发性有机物、恶臭物质的废水设施应密闭，产生的废气应接入有机废气回收或处理装置，其大气污染物排放应符合相应排放标准的规定。密闭设施上的开口应设置封盖，封盖与密闭体应设密封垫，开口在不使用时应密封。

(6) 对于含挥发性有机物、恶臭物质的物料，其采样口应采用密闭采样或等效设施。

本项目采取的废气污染防治措施符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等相关要求，可有效地减少原料和产品在生产过程中的挥发性有机废气的排放，使污染物的排放量降低到较低的水平，从技术上可行。

采取了上述措施后，项目无组织废气对周边环境的影响可降至最低，厂界无组织废气可达标排放，无组织废气治理措施可行。

6.3 运营期地表水污染防治措施及可行性分析

项目运营期厂区采用雨、污分流制；初期雨水、生活污水与其他生产废水共同汇入厂内污水站进行处理。经处理达标后的综合废水排入园区污水管网进入岳阳广华污水处理有限公司进一步处理。

6.3.1 雨污分流措施及污水收集排放系统

（1）雨污分流措施

厂区目前雨污分流系统已建设完毕，在厂区雨水排放口设置截止阀，通向厂外雨水管网的阀门处于常闭状态，控制初期雨水自流进入初期雨水收集池，厂内已设初期雨水收集池 800m³，能容纳厂区范围内需要收集的初期雨水，项目区的初期雨水均可通过自流方式进入收集池。初期雨水经收集后进入废水处理系统进行处理，后期雨水通过关闭连接初期雨水的阀门，开启雨水管阀门，将雨水排入厂外雨水管道。

（2）污水收集排放系统

根据现场踏勘，现有工程废水收集及排放系统均采用专用管道，管道外部均刷目视化颜色黑漆。满足《关于进一步规范和加强产业园区生态环境管理的通知》（湘环发〔2020〕27）中采用专用密闭管道输送废水。实现“一企一管”和可视可监测要求。根据业主提供的污水处理工艺资料，本项目污水收集排放系统情况如下：生产废水采用管道进入污水处理站，处理达标后的废水经企业总排口排入园区污水管网，后进入岳阳广华污水处理有限公司深度处理。

6.3.2 项目废水预处理达标排放的可行性

（1）废水处理工艺

根据建设单位提供的厂区现状排水情况，现阶段企业产生的废水经污水处理站处理后各污染因子浓度均能满足《石油化学工业污染物排放标准》

（GB31571-2015）中表 1 中间接排放标准及岳阳广华污水处理有限公司接管标

准。污水站处理规模为 60t/d，现有工程废水量约为 26.12t/d。现有污水站的污水工艺如下图所示。同时聚仁化工与岳阳广华污水处理有限公司签订的污水接纳协议，同意接纳聚仁化工的废水。

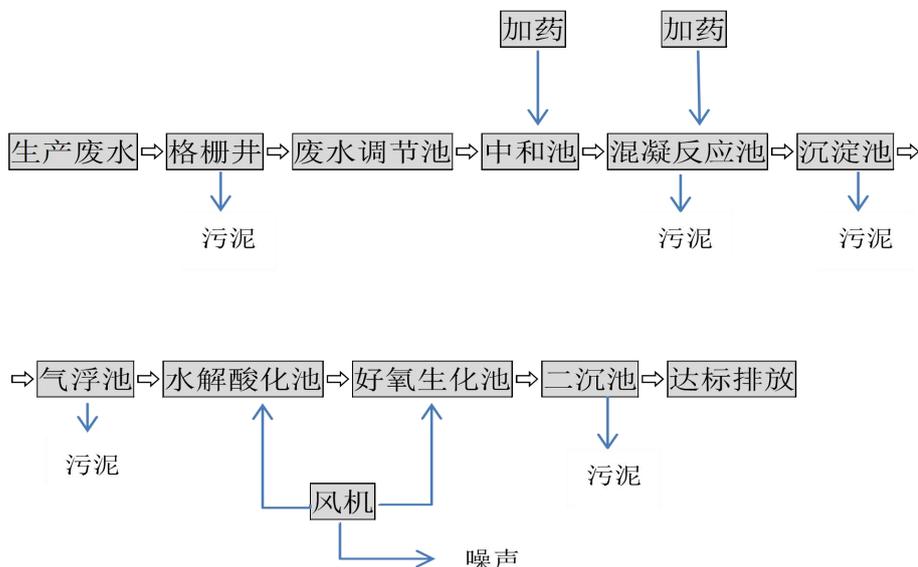


图 6.3-1 现有污水站废水处理工艺流程图

(2) 现有污水站接纳可行性

①处理能力

根据工程分析核算，本项目新增生产废水（汽提液）约为 3.41t/d。现有污水站规模为 60t/d，现状污水量为 26.12t/d，余量 33.88t/d。现有污水站处理能力可满足本改扩建新增废水处理需求。

②进水水质

根据江苏杜氏环保科技有限公司设计的关于湖南聚仁化工新材料科技有限公司 60t/d 污水处理站的设计方案，该废水处理设施设计进出水水质详见下表。

表 6.3-1 废水处理站设计进出水水质

污染物名称	COD	BOD ₅	SS	石油类
污水进水水质 (mg/l)	5000	1500	350	60-100
污水出水水质 (mg/l)	≤500	≤300	≤120	≤30

参考湖南永蓝检测技术股份有限公司对聚仁化工污水站各处理工段污染物浓度详细监测报告，结合本项目工程分析，本项目扩建完成后，全厂废水进水浓度及出水浓度一览详见下表。

表 6.3-2 扩建后全厂污水处理站污染物浓度一览表

污染物名	现有污水站进	污染物量	汽提液污染	污染物量	扩建后全	进下水
------	--------	------	-------	------	------	-----

称	水浓度(调节池出口浓度)mg/L	t/a	物浓度 mg/L	t/a	厂污染物进口浓度 mg/L	质要求 mg/L
污水水量	8620.4t/a	/	1124.3t/a	/	9744.7t/a	19800t/a
COD	4055	34.95	10490.5	11.79	4796.45	≤5000
BOD ₅	1215	10.47	3122	3.51	1434.62	≤1500
SS	228	1.97	14.67	0.016	203.8	≤350
石油类	40	0.345	10	0.011	36.53	≤100
氨氮	4.23	0.036	1.52	0.0017	3.87	/

注：汽提液浓度取湖南永蓝检测技术股份有限公司出具的监测报告中汽提液浓度平均值

综上，本项目扩建后，新增汽提液进入现有废水站对其冲击较小，从废水处理能力和进水水质方面，均可满足现有废水站要求，因此，本项目扩建后，新增废水进入现有污水站能满足要求，依托可行。

(3) 达标可行性分析及废水排放去向可行性

《湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 2000 吨羟基己酸内酯工程竣工环境保护自主验收报告》结论和湖南永蓝检测技术股份有限公司对聚仁化工污水站各处理工段污染物浓度详细监测报告，污水处理站出水能稳定达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 1 中间接排放标准及岳阳广华污水处理有限公司接管标准。

本次扩建工程废水类型及废水中污染物浓度与现有工程类似，本次新增废水进现有污水站处理是可行的。

表 6.3-3 扩建后全厂污染物浓度进出水质一览表

序号	项目	进水水质指标 mg/L	去除效率%	出水水质 mg/L	标准 mg/L
1	COD	4796.45	92	383.72	1000
2	BOD ₅	1434.62	91	129.12	300
3	SS	203.8	18	167.12	400
4	石油类	36.53	60	14.62	20
5	氨氮	3.87	62	1.47	30

由上表可知，污水处理站出水水质能满足岳阳广华污水处理有限公司进水水质标准，可以排入岳阳广华污水处理有限公司处理。

6.3.3 项目废水依托岳阳广华污水处理有限公司的可行性分析

项目位于云溪区工业园，属于岳阳广华污水处理有限公司工业废水处理系统的服务范围内。本项目所在湖南绿色化工产业园云溪片区与岳阳广华污水处理有限公司之间的污水管线已经连通，其废水可以进入该污水处理厂处理。

根据《岳阳广华污水处理有限公司提标改造项目（2.5 万 m³/d）环境影响报

报告书》及其批复，岳阳市岳阳广华污水处理有限公司位于岳阳市云溪区云溪乡新民村，纳污范围为云溪镇集镇区及岳阳绿色化工产业园云溪分园。提标改造后，岳阳广华污水处理有限公司将工业废水与生活污水分开处理，市政污水处理规模为 20000m³/d，工业废水处理能力为 5000m³/d。云溪区污水处理站提标改造现已完成，并投入运营。

本评价重点分析依托工业污水处理厂的可行性。

1、岳阳广华污水处理有限公司处理能力

根据《岳阳广华污水处理有限公司提标改造项目（2.5 万 m³/d）环境影响报告书》相关内容，目前云溪区工业园排入岳阳广华污水处理有限公司的工业废水量在 2018 年上半年的日平均水量为 3208t，预测近期云溪区生活污水管网改造完成后，市政生活污水与工业污水分别为 1.15 万吨/天与 0.35 万吨/天，远期随着城镇人口数量的增加以及湖南绿色化工产业园云溪片区内企业的增加，市政生活污水与工业污水分别为 1.86 万吨/天与 0.45 万吨/天。

根据上述分析，按照单独工业废水处理系统设计规模计算，2020 年时岳阳广华污水处理有限公司工业废水处理系统富余处理能力在 500 吨/天以上。按照本项目工程分析内容，新增生产线日排放废水量满足岳阳广华污水处理有限公司工业废水处理系统处理能力范围内。

2、岳阳广华污水处理有限公司处理工艺

根据岳阳广华污水处理有限公司提标改造项目环评及其批复，提标改造后岳阳广华污水处理有限公司工业废水采用“格栅+一级强化处理+水解酸化+缺氧+好氧+沉淀+生物接触+气浮过滤+臭氧改性+BAF 池+臭氧强氧化”的处理工艺，具体处理工艺如下：

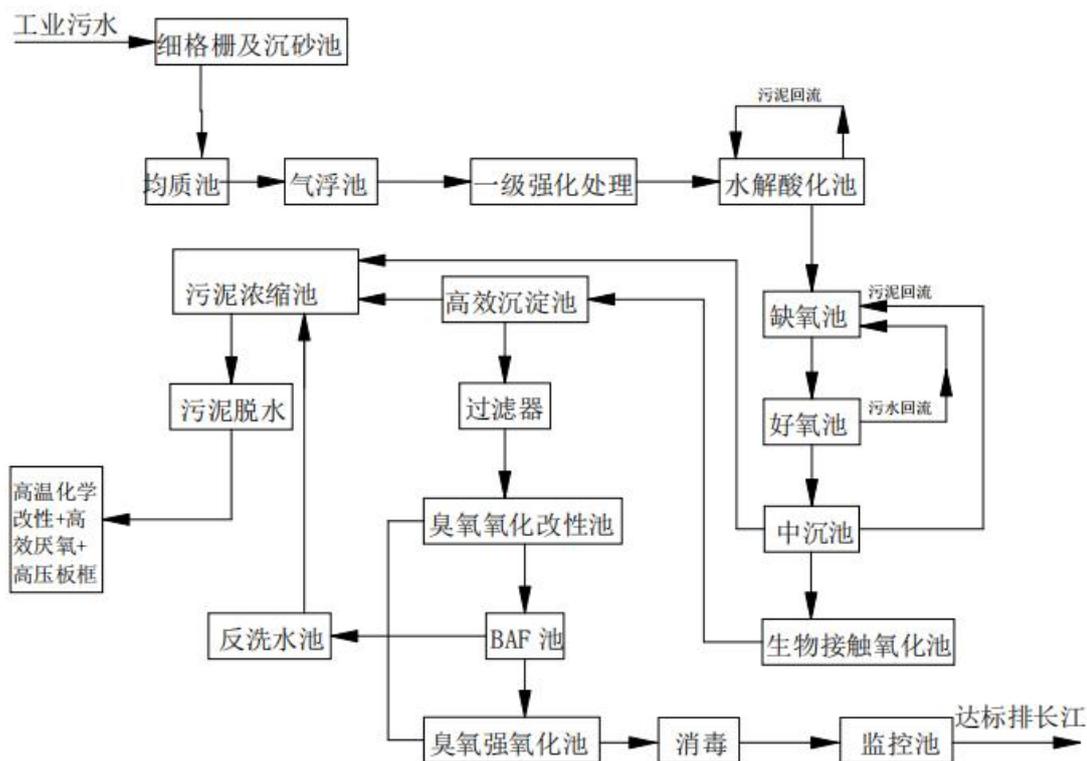


图 6.3-1 岳阳广华污水处理有限公司工业废水处理工艺流程图

3、岳阳广华污水处理有限公司设计进水水质

岳阳广华污水处理有限公司工业废水设计进水水质如下：

表 6.3-1 岳阳广华污水处理有限公司工业废水设计进水水质 单位：mg/L (pH 值无量纲)

项目	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
工业废水进水水质	6~9	≤1000	≤300	≤400	≤30
扩建后全厂废水预处理后预计水质	6~9	383.72	129.12	167.12	1.47

项目废水经预处理后外排废水水质能满足岳阳广华污水处理有限公司的设计进水水质要求，无特殊及有毒有害的污染因子，不会对岳阳广华污水处理有限公司生化处理工艺产生影响。

4、岳阳广华污水处理有限公司出水水质情况

根据 2020 年度在线监控统计资料，岳阳广华污水处理有限公司尾水出水能达到相应排放标准要求，在线监测达标率 100%。根据在湖南省重点排污单位监督性监测信息公开平台公布的 2020 年度岳阳广华污水处理有限公司排放口监督性监测数据 (<https://wryjc.cnemc.cn/gkpt/mainJdxjc/430000>)，没有出现监测不达标情况。

湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 5000 吨羟基己酸内酯扩建项目

基本信息	监督性监测数据	监测项目	监测结果	是否达标
61	2020-09-29	排口	工业废水排口(DW002) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18919-2002) 度(日均值),一级标准(水温>12℃或<12℃),B标准适用	总氮(以N计) 6.95 20 mg/L 否
62	2020-06-16	排口	工业废水排口 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18919-2002) (表1)基本控制项目最高允许排放浓度(日均值)/一级标准(水温>12℃或<12℃)/B标准/适用	25.3 0.0147 总氮(以N计) 12.1 20 mg/L 否
63	2020-11-19	排口	工业废水排口(DW002) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18919-2002) (表1)基本控制项目最高允许排放浓度(日均值)/一级标准(水温>12℃或<12℃)/B标准/适用	43.5 0.025 总氮(以N计) 8.21 20 mg/L 否
64	2020-06-16	排口	工业废水排口 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18919-2002) (表1)基本控制项目最高允许排放浓度(日均值)/一级标准(水温>12℃或<12℃)/B标准/适用	25.3 0.0147 氨氮折算数 1400 10000 个/L 否
65	2020-11-19	排口	工业废水排口(DW002) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18919-2002) (表1)基本控制项目最高允许排放浓度(日均值)/一级标准(水温>12℃或<12℃)/B标准/适用	43.5 0.025 氨氮折算数 2200 10000 个/L 否
66	2020-09-29	排口	工业废水排口(DW002) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18919-2002) (表1)基本控制项目最高允许排放浓度(日均值)/一级标准(水温>12℃或<12℃)/B标准/适用	25.3 0.0147 化学需氧量 2400 10000 个/L 否
67	2020-06-16	排口	工业废水排口 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18919-2002) (表1)基本控制项目最高允许排放浓度(日均值)/一级标准(水温>12℃或<12℃)/B标准/适用	25.3 0.0147 化学需氧量 56 60 mg/L 否
68	2020-09-29	排口	工业废水排口(DW002) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18919-2002) (表1)基本控制项目最高允许排放浓度(日均值)/一级标准(水温>12℃或<12℃)/B标准/适用	25.3 0.0147 化学需氧量 36 60 mg/L 否
69	2020-06-16	排口	工业废水排口 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18919-2002) (表1)基本控制项目最高允许排放浓度(日均值)/一级标准(水温>12℃或<12℃)/B标准/适用 2006年1月1日自建设	25.3 0.0147 总磷(以P计) 0.18 1 mg/L 否
70	2020-09-29	排口	工业废水排口(DW002) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18919-2002) (表1)基本控制项目最高允许排放浓度(日均值)/一级标准(水温>12℃或<12℃)/B标准/适用 2006年1月1日自建设	43.5 0.025 总磷(以P计) 0.08 1 mg/L 否
71	2020-11-19	排口	工业废水排口(DW002) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18919-2002) (表1)基本控制项目最高允许排放浓度(日均值)/一级标准(水温>12℃或<12℃)/B标准/适用 2006年1月1日自建设	43.5 0.025 总磷(以P计) 0.02 1 mg/L 否

图 6.3-2 湖南省重点排污单位监督性监测信息公开平台公示截图（云溪污水工业排口）

5、配套管网建设情况

项目位于湖南绿色化工产业园云溪片区,属于岳阳广华污水处理有限公司工业废水处理系统的服务范围内,工业园内目前第二套污水管网已经建成,各个企业分别于 2018 年 6 月和 2019 年 2 月将工业废水和生活废水全部对接进园区内第二套污水管网,本项目建成后公司排放的废水均通过厂区内污水处理站的厂区污水总排口接入厂区东侧吴家垄路上污水支管,往东流入园区的第二套污水管网,然后自北向南一直汇入岳阳广华污水处理有限公司。因此本项目污水可通过园区污水收集管网进入岳阳广华污水处理有限公司处理。

综上所述,本项目预处理达标后的废水依托岳阳广华污水处理有限公司处理是可行的。

6.4 运营期地下水污染防治措施及可行性分析

根据本项目的特点及运营期间主要污染源,制定地下水环境保护措施,进行环境管理。本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则,从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

6.4.1 源头控制措施

企业应积极采用节能减排及清洁生产技术,不断改进生产工艺,降低污染物产生量和排放量,尽可能从源头上减少污染物的产生,防止环境污染;严格按照国家相关规范要求,对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施,以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏,将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

装置区地面清洗废水均通过防渗管道收集后接入污水预处理系统处理，预处理达标后进入岳阳广华污水处理有限公司。排水管道和污水处理设施均具有防渗功能，切断了废水进入地下水的途径。本项目装置区、储罐区均做防渗防腐处理，四周建集水沟，确保泄漏的物料不排入外环境水体，不会渗入到土壤及地下水中。

6.4.2 分区防护措施

防渗是控制污染物进一步下渗的重要措施，可以大大降低地下水被污染的风险。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），本项目不新增构筑物，将公司现有场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

1、重点防渗区

根据公司现有构筑物和设施实际情况，将项目初期雨水池、事故应急池、污水处理站、危险废物暂存间、生产车间、储罐区等为区域为重点污染防治区，其渗透性能应不低于 6m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能，建议采用 2mm 厚 HDPE 膜进行防渗。

2、一般防渗区

将项目动力车间、明沟、循环水系统等均为一般污染防治区。其渗透性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能，建议采用防渗的混凝土铺砌，防渗层采用抗渗钢筋混凝土和防水涂料。混凝土的强度等级不低于 C25，抗渗等级不低于 P6，厚度不小于 150mm。

3、简单防渗区

将项目的办公楼、门卫等配套生活办公区无污染产生的区域列为非污染防治区。对于非污染区，地面进行水泥硬化可以满足该区域防渗的要求。

6.4.3 防渗工程设计

1、生产装置区防渗设计

(1) 一般污染防治区地面防渗区域采用抗渗混凝土防渗结构，抗渗等级不小于 P6，厚度不应小于 120mm。

(2) 防渗面层中各缝隙处等细部构造应采取有效防渗处理。

(3) 主生产装置地面应坡向废水导流沟，地面坡度一般不应小于 0.5%，且不应出现平坡或排水不畅区域。

2、地下污水管线及污水收集、储存设施防渗设计

(1) 生产车间废水导流沟为重点污染防治区，其防渗结构同重点污染防治区污水池，为方便施工，污水排水沟可采用抗渗钢筋混凝土结构型式。

(2) 生产污水、污染雨水管道及污水井等宜采用柔性防渗结构，渗透系数不应大 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。

3、储罐区防渗设计

储罐区基础至防火堤间的一般污染防治区采用抗渗混凝土防渗结构，抗渗混凝土面层采用 P6、100mm 厚 C30 抗渗混凝土，其它做法同装置区内一般污染防治区。

综上所述。厂区现有地下水污染预防措施及本项目防腐、防渗等防止地下水污染预防措施见下表。由下表可知，现有工程已按《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）相关要求做好地下水防渗措施。

表 6.4-1 现有工程地下水预防措施

内容	环节	措施	备注
重点防渗区	危废暂存间	①垫层 3: 7 水泥灰土夯实，厚度 50cm；②底面：C30 混凝土 20cm，防渗等级 P8。③地面采用 2mm 玻璃钢防腐防渗处理	危废暂存间地面已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单的要求采取防腐防渗处理。但边墙暂未采取防腐防渗措施、也未采取分区隔断措施，要求按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单的要求完善边墙防腐防渗措施及分区隔断措施。
	污水管网	排水管道选用防渗性能好的高分子聚氯乙烯管管材	满足不低于 6m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能
	生产车间、综合仓库	①原土压(夯)实；②150mm 厚天然砂砾垫层；③200mm 厚水泥砂砾基层(水泥含量 5%)；④100mm 厚防渗混凝土；⑤ 0.8mm 防渗涂料	
	污水处理站、初期雨水池、应急事故池、罐区	①底层采用级配 3:7 灰土，每层厚度 300mm；②150mm 厚 C15 垫层；③400mm 厚 C30、抗渗等级 P6 混凝土；④池底及池壁采用 0.2mm 玻纤布、环氧树脂四布六涂防渗处理。	
一般防渗区	公用工程（动力车间、制冷车间）、循环水池、消防水池、泵房、地磅、变配电间	地面采用混凝土结构，厚度不低于 150mm，底部做防水层处理，采用防水剂、防冻剂与水泥砂浆混合涂层，厚度不低于 3cm	满足不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能
简单防	办公楼、门卫、停	地面进行水泥硬化	满足简单防渗要求

渗区	车场、厂内道路		
----	---------	--	--

涉及企业商业秘密不予以公示

图 6.4-1 企业分区防渗图

6.4.4 地下水监控体系

已建立厂区地下水环境监控体系，包括地下水监控制度和环境管理体系、监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

严格执行本环评提出的监测计划，日常做好已有监测井的管理和维护工作。

6.4.5 地下水污染应急措施

1、在制定应急预案的基础上，对相关人员进行培训，使其掌握必要的应急处置技能。

2、设置全身防护、呼吸道防护等安全防护装备，并配备常见的救护急用物品和中毒急救药品。

3、当发生地下水异常情况时，按照制定的地下水应急预案采取应急措施。

4、当通过监测发现对周围地下水造成污染时，采取控制地下水流场等措施，防止污染物扩散，如隔离措施等应急措施。

6.5 运营期噪声污染防治措施及可行性分析

本项目未新增生产线，仅增加一座成品塔、一座降膜罐、一个反应缓冲罐，同时替换现有轻二塔，未新增风机、冷却塔、泵类等噪声较大设备。新增噪声源较少，再采取现有的噪声治理措施后厂界可达标排放。

1、降低噪声源，在满足特性参数的情况下优选低噪声设备，采用基础减振措施。

2、正确安装设备，校准设备中心，以保证设备的动平衡，同时加强设备的日常维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

3、高噪声设备尽量布置在车间内，从在平面布局考虑，高噪设备布置时应充分考虑强噪设备与厂界的距离及厂界噪声限值，布置位置尽可能远离厂界。

通过采取上述降噪措施后，噪声对周围环境的影响有限，项目拟采取的噪声控制措施具有较好的降噪效果，可减轻项目噪声源对厂界环境的影响。根据预测结果，项目厂界噪声值与背景值叠加后噪声昼间、夜间均可满足《工业企业厂

界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求。以上处理措施在各行业噪声防治中广泛应用，处理效果较好，对于本工程是可行的。

6.6 运营期固废处理处置措施及可行性分析

6.6.1 固体废物处理措施

本项目不新增劳动定员，不会新增生活垃圾。本项目固废主要为废活性炭、废机油、含油抹布、废脱氢催化剂、污水站污泥、原辅材料包装桶，根据《国家危险废物名录（2021 版）》规定，均为危险废物。根据《危险废物污染防治技术政策》，危险废物的处理应遵循“减量化、资源化、无害化”的原则，建设单位应该按照相关法律法规的要求加强危险固废的管理，加大固废的综合利用力度以保证产生的固废不会对环境造成二次污染。本项目产生的固废均委托有危废处理资质的单位进行处理。

另外，还应注意以下几点：①各类固废在渣库内分类堆存，须禁止危险废物和生活垃圾混入；②应建立档案制度，将入场的一般工业固体废物的数量详细记录在案，长期保存，供随时查阅；③加强固废在厂内和厂外的转运管理，严格废渣转运通道，尽量减少固废撒落，对撒落的固废进行及时清扫，避免二次污染；④定期对渣库进行检查，发现破损，应及时进行修理。

6.6.2 固废处置可行性分析

根据现场踏勘，企业已建立危废暂存间，现有危废暂存间已设置环保标示牌，内部设置强制通风设施，不同危险废物分开存放，并设有隔断及堵截泄漏的裙角。根据企业提供资料，危废暂存间地面采用混凝土底面+2mm 玻璃钢防腐防渗处理。危废暂存间建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单的要求，并已通过竣工环保验收。企业现有危废暂存间面积 50m²，密度取 1.0g/cm³，贮存高度为 1.0m，计算得贮存量为 50 吨，现有危废每周转运一次，最大贮存量为 0.37t，本项目新增危废量为 12.91t/a，按每周转运一次计，最大贮存量为 0.25t，建成后全厂危废最大暂存量为 0.62t，现有危废间可满足要求。

危险废物收集、暂存及转移时应采取以下建议措施：

①各危险废物均分开贮存于符合标准的容器内，采用钢圆桶、钢罐或塑料制品等容器盛装，所用装满待运走的容器或贮罐都应清楚地标明内盛物的类别与危

害说明，以及数量和装进日期，并设置危险废物识别标志，仓库内还应配备消防设备；

②废物贮存容器有明显标志、具有耐腐蚀、耐压、密封和与贮存的废物发生反应等特性；收集固体废物的容器放置在隔架上，其底部与地面相距一定距离，以保持地面干燥；贮存场所内禁止混放不相容危险废物。

③危险废物转移时应采取危险废物转移“五联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。

危险废物需建立管理台账，一律委托有环保审批的危险废物处理资质的单位处理，并严格执行国家危险废物转移联单制度，确保危险废物依法得到妥善处理处置。其它废物也须用专门的容器收集后存放；所有废物均不可露天堆放，要做到“防淋、防晒、防渗”。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（G18597-2001）及 2013 年修改清单要求，危险废物堆放场地相关要求如下：

①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；

②必须有泄漏液体收集装置；

③用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；

④应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一；

⑤不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

综上分析，以上固体废物防治措施符合固体废物处理处置的无害化、资源化、减量化的基本要求，措施可行。

6.7 营运期土壤污染防治措施

营运期土壤防治措施要求与地下水环境防控措施基本类似，主体按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则。

6.7.1 源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、

早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤污染。

6.7.2 过程防控措施

根据工程分析内容，项目为污染影响型土壤环境影响评价，主要污染环节为地面漫流、入渗途径和大气沉降过程。评价要求建设单位在厂区范围内种植吸附有机物类污染物能力较强的植物，同时结合地下水分区防渗措施与厂区事故风险控制措施要求，落实事故水收集系统和相关防渗要求，阻断污染物造成漫流和垂直入渗环节对区域土壤环境的污染影响。

6.7.3 土壤监控体系

为了及时准确地掌握项目所在厂区及下游地区地下水和土壤的环境质量状况和污染物的动态变化，本次评价要求建设单位（或者配合集中区管委会）建立覆盖全厂（或湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区）的地下水和土壤长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井和土壤监测点，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。详见“环境管理与环境监测”章节内容。

第 7 章 环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是为了衡量该建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果和经济实效，及可能收到的环境和社会效益，最大限度地控制污染，降低破坏环境的程度，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

根据有关的规定和标准，结合本项目的特点，本项目有关经济、社会和环境效益分析以资料分析为主，在详细了解本项目概况以及各环境污染物及其影响程度和范围的基础上，运用费用—效益分析方法进行定性或者定量分析。一般而言，项目的投资是可以得到的，也可以用货币表示，而造成的影响和带来的效益的估算则比较困难，因为社会效益和环境效益往往是抽象的，难以用货币表示，基于此，将根据分析对象的不同采用定量和定性两种方法对本项目的环境、社会和经济损益进行分析和讨论。

7.1 经济效益

(1) 项目直接经济效益分析

根据本项目可行性研究报告，本项目建成后经济效益评价指标见下表。

表 7.1-1 主要经济效益评价指标一览表

一	工程项目总投资	万元	1000
1	建设利息	万元	55.27
2	流动资金	万元	98
二	年均销售收入（达产年）	万元	8492
三	成本和费用	万元	
1	年均总成本费用	万元	7818
2	年均利润总额	万元	558
四	年均销售税金及附加	万元	52
五	年均增值税	万元	278
六	财务分析盈利能力指标		
1	财务内部收益率（税后）	%	2.78
2	财务净现值	万元	638.42
3	投资回收期（税后）	年	1.79

从以上各项经济指标可看出，本项目具有较好的经济投资效益。

(2) 项目间接经济效益分析

建设项目生产在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益：

①项目水、电等的消耗为当地带来间接经济效益。

②项目作业机械设备及配套设备的购买使用，将扩大市场需求，会带来间接

经济效益。

7.2 环保投资

依据《建设项目环境保护设计规定》中有关内容，环保设施划分的基本原则是，凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，属生产工艺需要又为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施均属环保设施。

本项目总投资 1000 万元，其中环保投资 30 万元。

表 7.2-1 环保投资估算一览表

阶段	污染物		措施	投资(万元)	备注
运营期	大气污染物	生产过程废气、储罐区废气、危废暂存间废气、污水站废气	现有碱喷淋+生物滤塔+活性炭吸附装置处理后经 25m 高排气筒 (DA001) 外排	/	现有
	水污染物	生产废水	厂内现有废水处理站	/	现有
	噪声	生产设备、设施的噪声	厂房采取隔声、吸声等措施	/	现有
	固废	危险固废	现有危废暂存间地面已按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 修改单的要求采取防腐防渗处理。	/	现有
	地下水	防渗防腐等措施		/	现有
		地下水监控井		30	新增
风险	围堰、应急事故池、环境风险管理：防火、事故防范设备及用品等		/	现有	
合计				30	

7.3 环境效益分析

7.3.1 水环境损益分析

本项目生产废水经预处理后通过管网进入岳阳广华污水处理有限公司进行深度处理达标后排放入长江。

项目厂区实施雨污分流系统，各类废、污水均得到妥善处理，经处理达标后排放对纳污河道的水质影响不大，项目在正常营运情况下所排放的水污染物质造成的水环境损失不大。

7.3.2 大气环境损益分析

项目对大气环境的影响主要是 VOCs。外排废气在达标排放的情况下，对周围大气环境的影响较小。但应该注意的是，在超标排放或出现事故、不利气象条

件时，对周围环境空气质量的影响将明显增加，将引起比较大的大气环境损失。

7.3.3 声环境损益分析

本项目的噪声源主要是各类设备噪声，经预测分析，如建设单位对噪声源进行合理布局，并对高噪声源进行必要的治理，项目产生的噪声不会导致项目附近噪声水平明显升高。因此，在措施得力的情况下，本项目的生产噪声对周围声环境影响不大。

7.3.4 固体废物损益分析

项目生产过程中产生的各类固体废物分类收集，危险固废按规定暂存后交有资质的单位处置，避免二次污染。项目的固体废弃物按此方法处理后，并加强监督管理，其所产生的固体废弃物不会对周围环境产生明显的影响。从上述分析可知，本项目产生的固体废物对周围环境的影响不大，但必须作及时的处理与处置。

7.4 社会效益分析

本项目的建设将会对当地产生一定的社会经济影响。

(1) 项目产品目前市场需求量较大，项目的生产充分利用省内的原料资源，运费低，同时又可缓解市场压力，带来较好的社会效益。

(2) 项目采用先进工艺与设备，工艺技术成熟，设备运行稳定，产品质量好，收率较高，原辅料提供充足，可就近运输，在一定程度上降低了生产成本，有利于市场竞争。

(3) 项目建成投产后，增加当地的税收，有利于促进当地的经济的发展，同时项目在当地的建设也在一定程度上增强地方经济实力，带动该工业园区的发展。

综合上述分析可知，项目的建设有一定的社会效益。

7.5 环境影响经济损益分析小结

综上所述，本项目的建设具有良好的社会效益。建设项目的投产使用，虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响，但建设单位只要从各方面着手，从源头控制污染物，作好污染防治措施，削减污染物排放量，在达标排放情况下，本项目对周围环境的影响将大大减少，因此，本项目的设立从环境经济效益分析上是可行的。

第 8 章 环境管理与监测计划

为了更好的对建设项目环保工作进行监督和管理,本项目企业应建立相应的环境保护管理制度,制定相应的环境监测计划,确保治理设施正常运行,污染物达标排放,以满足区域环境保护的要求,并不断改善自身环境,达到发展经济、保护环境的目的。

建设项目应配备环境管理专职人员,负责本厂区的环保工作;可以通过委托当地环境监测部门或有监测资质单位对项目营运过程中所排放的污染物的达标情况进行定期监测,并搜集、整理和分析各项监测资料及环境指标考核资料,建立监测档案,自觉做好各项环保工作,接受群众和环保管理部门管理和监督。

8.1 环境管理制度与监测计划

8.1.1 环境管理基本任务

对于项目来说,环境管理的基本任务有二:一是控制污染物的排放量;二是避免污染物排放对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放,就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理,把环境管理渗透到整个企业管理中,将环境管理溶合在一起,以减少从生产过程中各环节排出的污染物。

项目应该将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分,建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系,使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系,使生产目标与环境目标统一起来,经济效益与环境效益统一起来。

8.1.2 项目运行期的环境管理

(1) 环境管理方案

本项目在运行过程中为保证环境管理系统的有效运行应制定环境管理方案,环境管理方案主要包括下列内容。其基本职能有以下三个方面:

- ①组织编制环境计划(包括规划);
- ②组织环境保护工作的协调;
- ③实施环境监督。

(2) 营运期污染物排放清单

本项目整体污染排放清单详见表 8.1-1。

湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 5000 吨羟基己酸内酯扩建项目

表 8.1-2 污染物排放清单

序号	污染源		环境保护措施	排放污染物种类	排放浓度和排放总量	排放规律	排污口信息	执行标准
1	生产过程废气+储罐区废气+危废暂存间废气+污水站废气		碱喷淋+生物滤塔+活性炭吸附装置处理后经 25m 高排气筒 (DA001) 外排	VOCs	0.471t/a, 11.8mg/m³	连续	排放口内径 0.3m, 出口温度 25°C, 排放高度 25m	VOCs 执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 表 2 标准; 非甲烷总烃参照执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 4 中的大气污染物排放限值。
2	无组织废气	装置区跑冒滴漏	定期检查、加强管理强化废气收集	VOCs	0.25t/a	/	/	厂区内 VOCs (以 NMHC 表征) 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 中表 A1 厂区内 VOCs 无组织排放限值; 无组织排放企业边界执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 7 企业边界大气污染物浓度限值。
5	废水		厂内污水处理站+岳阳广华污水处理有限公司	COD	324.5mg/L, 0.365t/a	连续	厂内污水处理站, 处理工艺为: 混凝+气浮+水解酸化++好氧生化+二沉池	厂内生活污水、生产废水经厂内污水处理站预处理达标后通过管网排入岳阳广华污水处理有限公司, 岳阳广华污水处理有限公司出水水质标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准值
				BOD ₅	105.4mg/L, 0.119t/a			
				SS	186.5mg/L, 0.209t/a			
				氨氮	1.52mg/L, 0.002t/a			
				石油类	16mg/L, 0.018t/a			
6	固废		废活性炭	0	/	/	固废均合理处置外排	
			废机油	0	/	/		
			含油抹布	0	/	/		
			污水站污泥	0	/	/		
			废催化剂	0	/	/		
			废包装桶	0	/	/		

8.1.4 污染物总量控制

以项目投入运行后最终排入环境中的“三废”污染物种类和数量为基础，以排污可能影响到的大气、水等环境要素的区域为主要对象，根据项目特点和环境特征确定实施总量控制的主要污染物，并对污染物采取切实有效的措施进行处理、处置，应遵循以下原则：

- (1) 主要污染物“双达标”；
- (2) 实施清洁生产，在达标排放情况下进一步削减污染物的排放量；
- (3) 充分考虑环境现状，提出切实可行方案，保证区域的总量控制要求；
- (4) 项目总量指标控制在区域污染物排放总量指标内。

1、污染物排放总量控制因子的确定

本项目对水污染物、大气污染物提出总量控制指标，确定污染物总量控制因子为 COD_{Cr} 、氨氮、 VOCs 。

2、现有项目核定的污染物总量

根据企业排污许可，企业现有的污染物总量指标为 $\text{COD}0.7/\text{a}$ ，氨氮 $0.2\text{t}/\text{a}$ 。

3、总量控制

(1) 水污染物排放总量控制

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ 2.3-2018）：间接排放建设项目污染源排放量核算根据依托污水处理设施的控制要求核算确定。项目废水纳入岳阳广华污水处理有限公司处置，则项目废水污染排放量按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准进行核算。

本项目生产废水和生产污水经厂内污水处理站处理后通园区污水管网排入岳阳广华污水处理有限公司处理达标排放。根据工程分析，本项目新增污（废）水排放量为 $1124.3\text{m}^3/\text{a}$ ，经厂内废水处理站处理后 $\text{COD}\leq 324.5\text{mg}/\text{L}$ （ $0.365\text{t}/\text{a}$ ）、 $\text{NH}_3\text{-N}\leq 1.52\text{mg}/\text{L}$ （ $0.002\text{t}/\text{a}$ ），项目污（废）水经自建厂内污水处理站处理后进入工业园污水管网排入岳阳广华污水处理有限公司深度处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准（其中： $\text{COD}\leq 50\text{mg}/\text{L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}\leq 5\text{mg}/\text{L}$ ）后排入长江，因此，本项目最终排放环境的 COD 量为 $0.057\text{t}/\text{a}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}$ 排放量为 $0.002\text{t}/\text{a}$ 。

(2) 大气污染物排放总量控制

对评价区域大气污染物实行总量控制，是指在一定的气象条件、环境功能区

要求和污染源结构前提下，在区域内各功能区大气污染物浓度不超过环境目标值时取得的污染物最大允许排放量，同时还要以各地方下达的总量指标为依据，进行核实和分配。根据环境目标、污染物种类、污染状况、环境容量、达标排放、综合防治对策及治理措施等，确定本项目的主要大气污染物的允许排放量。

①有组织

新增有组织废气包括生产装置、储罐区、为废暂存间、污水处理站有组织废气。根据前文 2.6.1 小节，计算出新增有机废气产生总量为 9.408t/a。综合处理效率取 95%，则 VOCs 经过“碱喷淋+生物降解+活性炭吸附”后的排放量为 0.471t/a。

②无组织

本项目无组织 VOCs 主要来自于生产装置区，均采用经验系数法计算。

《环境影响评价实用技术指南》（李爱贞、周兆驹、林国栋等编著，机械工业出版社，2008 年 4 月，第 24 页）中建议无组织排放的比例为：按原料年用量或产品年产量的 0.01‰~0.05‰计算；《大气环境影响评价实用技术》（王栋成主编，中国标准出版社，2010 年 9 月，第 156 页）中介绍，根据美国对十几家化工企业长期跟踪测试结果，无组织排放量的比例为 0.05‰~0.5‰。本项目生产区无组织排放的 VOCs 按照产品产量的 0.05‰计算，经计算可知，装置区 VOCs 无组织排放量为 0.25t/a。

本项目 VOCs 主要来自工艺有机废气以及无组织有机废气，则 VOCs 排放量合计：有组织 VOCs0.471t/a+装置区无组织 VOCs0.25t/a=0.721t/a。本评价将大气污染物排放总量因子为 VOCs 作为园区内建议控制指标。

综上分析，本项目建成后全厂大气、水污染物总量控制建议指标见下表。

表 8.1-3 本项目污染物总量控制申请一览表 单位：(t/a)

项目	污染物	企业已有总量指标	现有排放量	本项目新增排放量	本项目建成后全厂排放量	拟申请新增总量控制指标	本项目建成后全厂总量指标	备注
废水	COD	0.7t/a	0.44t/a	0.057t/a	0.497t/a	0	0.7t/a	现有总量指标能满足要求
	氨氮	0.2t/a	0.044t/a	0.002t/a	0.046t/a	0	0.2t/a	
废气	VOCs	0	1.43t/a	0.721t/a	2.151t/a	2.151t/a	2.151t/a	园区内建议控制指标备案

备注：COD、氨氮为经岳阳广华污水处理有限公司处理后最终排放环境的量。

8.1.5 环境保护管理机构

为了对项目环保措施的实施进行有效的监督管理，必须明确该项目环境保护各相关机构的具体职责和分工。

项目应设立环境保护机构，配备必要的环境保护管理人员，融入现已设立的综合性和行业性环境保护体系，负责组织、落实、监督管理项目运行期的环境保护工作。

(1) 环境保护管理机构

企业设专职环保人员 1~2 名，负责全厂的环境保护管理工作，并要求有一名厂级领导分管环保工作。

① 分管环保负责人职责

◆贯彻执行国家和自治区的环境保护方针、政策、法律、法规和有关环境标准实施。

◆制订和修改全厂环保管理的规章制度，并监督和检查执行情况；

◆应掌握生产和环保工作的全面动态情况；

◆负责审批全公司环保岗位制度、工作和年度计划；

◆指挥全公司环保工作的实施；

◆协调公司内外各有关部门和组织间的关系；

◆负责组织环保事故的及时处理工作。

② 环境保护管理人员职责

◆制订并组织实施全厂环境保护规划和年度计划及科研与监测计划组织实施；

◆领导公司内环保监测工作，汇总各产生污染环节排污、环保设施运营状态及环境质量情况；

◆组织和推广实施清洁生产工作；

◆组织全厂的环保评比考核，严格执行环保奖惩制度；

◆负责环保技术资料的日常管理和归档工作；

◆提出环保设施运营管理计划及改进建议。

该机构除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合地方环境保护主管部门开展各项环保工作。

(2) 生产车间兼职环保人员

① 环保设施运营管理

由涉及环保设施运营的生产操作人员组成，每个岗位班次上，至少应有一名人员参与环保工作。其任务除按岗位规范进行操作外，应将当班环保设备运营情况记录在案，及时向检查人员汇报情况。

②监督巡回检查

由运营班次负责人、生产调度人员组成，每个班次设一至二人。主要是监督检查各运营岗位工况，汇总生产中存在的各种环保问题，通知维修部门进行检修，经常向厂主管领导反映情况，并提出技术改造建议。

③设备维修保养

其基本工作方式同生产部门规程要求，同时，应具备维修设备运营原理、功用及环保要求等知识，维护环保设备的正常运行。

(3) 环境管理制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，企业应当根据实际特点，制订各种类型的环保制度，并以文件形式规定，形成一套企业内部的环境管理制度体系。主要的环境保护管理制度包括：《关于工业废渣的处置管理及处罚规定》、《有毒有害物品储存使用的有关管理规定》、《废气排放口管理制度》、《环境敏感保护目标的保护办法》、《关于加强工业废渣外运堆放的管理制度》等一系列管理制度等，同时，还应制定和完善如下制度：

- ◆各种环保装置运营操作规程（编入相应岗位生产操作规程）；
- ◆各种污染防治对策控制工艺参数；
- ◆各种环保设施检查、维护、保养规定；
- ◆环境监测采样分析方法及点位设置；
- ◆厂区及厂外环境监测制度；
- ◆环境监测年度计划；
- ◆环境保护工作实施计划；
- ◆污染事故管理制度。

8.2 环境监测计划

环境监控是对建设项目施工期、运行期的环境影响及环境保护措施进行监督和检查，并提出缓解环境恶化的对策与建议。

8.2.1 营运期环境监测

环境监测是环境保护的基本手段，也是掌握环境污染状况，制定环境质量的重要手段。因此负责环境管理人员的另一项任务是负责环境监测工作，主要负责与环保管理部门联系，安排监测时间、监测项目、统计监测结果，分析污染物排放变化规律，研究降低污染对策等，作为企业防治环境污染和治理措施提供必要的依据，同时也是企业企业环境保护资料统计上报、查阅、管理等必须做的工作内容之一。

1、监测内容

(1) 大气污染源监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价项目需要进行生产运营阶段的污染源监测计划和环境质量监测计划，并结合《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018），拟建项目有组织废气监测方案详见表 8.2-1，无组织废气监测方案详见表 8.2-2，环境质量监测计划见表 8.2-3。

表 8.2-1 大气有组织污染源监测点

序号	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
1	DA001#废气排气筒（进口、出口）	NMHC、VOCs	1 次/月	VOCs 执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 2 标准；非甲烷总烃参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中的大气污染物排放限值（处理效率≥95%）。

表 8.2-2 大气无组织污染源监测点

序号	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
1	生产车间厂房门窗或通风口	NMHC	1 次/季度	厂区内 VOCs 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表 A1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。
2	无组织排放源上风向 2m-50m 范围内设参照点，排放源下风向 2m-50m 范围内设监测点	NMHC	1 次/季度	无组织排放企业边界执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 9.3.1 项目排放污染物 P_{≥1%}的其他污染物作为环境质量监测因子。根据本项目估算模式计算结果可知，本项目环境质量监测计划详见下表。

表 8.2-3 环境质量监测计划一览表

序号	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
1	吴家、方家咀（下风向）	TVOC	每年一次	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D

(2) 噪声监测

监测点布设：厂区四周布设 4 个监测点。

测量量：昼间等效连续 A 声级 Ld，夜间等效连续 A 声级 Ln。

监测时间和频次：每半年监测一次，每次分昼间和夜间进行。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》。

执行标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

(3) 废水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）以及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目水污染源监测计划见表 8.2-4。

表 8.2-4 水污染源监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安 装、运行、 维护等相 关管理要 求	自动 监测 是否 联网	自动 监测 仪器 名称	手工 监测 采样 方法 及个 数	手工监测频 次
1	DW001	COD	□自动 ☑手 工	/	/	/	/	瞬时 采样 (6 个 混合)	1 次/周
		NH ₃ -N							1 次/季度
		SS							
		BOD ₅							
		石油类							
pH									

(4) 固体废物

固废按规定暂存及处置，进行台帐统计。

(5) 地下水跟踪监测

项目地下水为二级评价，按照地下水导则要求，本次评价要求建设单位新增地下水环境质量监测计划，或者配合园区管理部门做好日常园区整体地下水环境监测计划。本项目现有工程厂区内未设置地下水监控井，因此本次评价建议本次扩建工程应在厂区内补充设置地下水监控井。项目地下水环境跟踪监测计划详见下表。

表 8.2-5 地下水环境跟踪监测计划一览表

序号	监测点位		监测指标	监测频次	执行标准
1	新建勘测井(上游)	1#(113.257633,29.499210)	Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、NO ₃ ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、挥发性酚类、石油类等	1次/年	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准
2	新建勘测井	2#(113.258049,29.497305)			
3	新建勘测井(下游)	3#(113.258727,29.496140)			

涉及企业商业秘密不予以公示

图 8.2-1 地下水监控井布置图

(5) 土壤跟踪监测

根据《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)及《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中 9.3.2 要求,监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近,因本项目在湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区内,厂区周边无土壤敏感点,因此,本次评价土壤环境质量监测计划点位设置在厂区内,本项目土壤环境跟踪监测计划详见下表。

表 8.2-6 土壤环境跟踪监测计划一览表

序号	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
1	厂区生产车间附近土壤	石油烃	3次/年	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值

2、环境监测机构

建议项目运营期间的环境监测计划若企业不具备监测条件,可委托得到环境管理部门认可的具有监测资质的单位进行监测,所有监测方法与分析方法采用现行国家或行业的有关标准或规范进行,对所监测的数据应连同污染防治措施落实和运行情况编制年度环境质量报告。

8.2.3 排污口规范要求

根据国家标准《环境保护图形标志-排放口(源)》和国家环保总局《排污口规范化整治要求》(试行)的技术要求,企业所有排放口(包括水、气、声、渣)必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求,设置与之相适应的环境保护图形标志牌,绘制企业排污口分布图,排污口的规范化要符合有关环保要求。

(1) 废水排放口

设置一个废水排放口,排污口应在项目辖区边界内设置采样口(半径大于

150mm)，若排污管有压力，则应安装采样阀。

(2) 废气排污口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

(3) 固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对边界影响最大处设置标志牌。

(4) 固体废物贮存场

危险废物应设置专用堆放场地，采取防止二次扬尘措施。本项目不单独设置危险废物贮存场，危险废物依托现有危险废物贮存库。

(5) 设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作，并由环境监理单位根据企业排污情况统一向国家环保局订购。企业排污口分布图由环境监理单位统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示牌标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监理单位同意并办理变更手续。规范化排污口标识见下表。

表 8.2-7 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放

2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示固体废物贮存、处置场
			危险废物	

8.3 工程竣工环境保护验收

为贯彻落实新修改的《建设项目环境保护管理条例》，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）（以下简称《暂行办法》），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《暂行办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。具体验收流程见下图 8.3-1。



图 8.3-1 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规范污染影响类》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。

为指导建设单位加强项目的环境管理，使项目的环境保护工作落到实处，将项目环境保护措施、“三同时”检查、验收的主要内容、要求列表如下。

湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 5000 吨羟基己酸内酯扩建项目

表 8.3-1 项目竣工验收一览表

序号	污染类别	环保措施		监测因子	监测点位	验收标准
1	废水	厂内污水处理站		pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类	废水进口、排放口	废水收集排放系统可视可监测；厂内废水处理站排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 1 间接排放标准，同时废水排放应满足岳阳广华污水处理有限公司纳污限值要求
2	DA001 废气排气筒	工艺废气、储罐、危废暂存间、污水站	碱喷淋+生物滤塔+活性炭吸附装置处理后经 25m 高排气筒 (DA001) 外排	NMHC、VOCs、臭气浓度	废气进口、废气排气筒出口	VOCs 执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 2 标准；NMHC 执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中的大气污染物排放限值（ 处理效率>95% ）；《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。
	无组织废气	装置区	定期检查、加强管理	NMHC	生产车间厂房门口或通风口 无组织排放源上风向 2m-50m 范围内设参照点，排放源下风向 2m-50m 范围内设监测点	厂区内 NMHC 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表 A1 厂区内 NMHC 无组织排放限值。 无组织排放企业边界执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值。
3	噪声	选用低噪设备、减振、吸声、隔声措施		连续等效 A 声级	厂界四周围	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准
4	固体废物	危险废物： 废活性炭、废机油、含油抹布、废脱氢催化剂、污水站污泥、原辅材料包装桶等危险废物送相应的危险废物资质单位，签订危险废物委托处置协议。				危险固废存储满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) (2013 年修正) 相关要求。项目危险废物定期交有相应危险废物处理资质的单位处理，危险废物不外排。
5	环境管理	项目设置环境管理人员和环境监测技术人员，配备一般的监测器材，具备常规的环境监测能力				具备一定的常规监测能力
6	风险	事故应急池（与初期雨水池合建）				容积 800m ³
		围堰				各储罐围堰内有效容积应至少大于内部最大单个储罐容积
		导流沟				在生产车间建设导流沟，并防渗处理，物料泄漏时将泄漏

湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 5000 吨羟基己酸内酯扩建项目

			物料导至事故应急池
		防渗处理	重点防渗区：其渗透性能应不低于 6m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能，建议①原土压(夯)实；②150mm 厚天然砂砾垫层；③200mm 厚水泥砂砾基层(水泥含量 5%)；④100mm 厚防渗混凝土；⑤0.8mm 防渗涂料； 一般防渗区（公用工程）；措施：渗透性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能，建议采用防渗的混凝土铺砌，防渗层采用抗渗钢筋混凝土和防水涂料。混凝土的强度等级不低于 C25，抗渗等级不低于 P6，厚度不小于 150mm 简单防渗区（停车场、厂内道路）；措施：地面进行水泥硬化；
		应急预案	按要求编制应急预案并备案
7	排污口	建设单位应在排放口处树立或挂上排放口标志牌，标志牌应注明污染物名称以警示周围群众。	

第 9 章 评价结论及对策建议

9.1 项目建设概括

湖南聚仁化工新材料科技有限公司（下文简称聚仁化工或公司）成立于 2014 年 3 月 7 日，注册资本金 3667 万元，公司是一家专业从事 ϵ -己内酯及聚己内酯多元醇生产的新型的高技术民营股份制企业（其中投资公司两家：分别为深圳市创新投资集团有限公司和深圳市前海开发投资控股有限公司），拥有生产己内酯单体、聚己内酯多元醇及聚己内酯高分子可降解材料等自主知识产权和核心技术，现有专利 8 个。公司位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区，占地面积 35405.03 平方米（约 53.11 亩），总建筑面积 27837.67 平方米。现有年产 2000 吨己内酯单体及配套生产装置一套及年产 3000 吨聚己内酯高分子降解材料生产装置一套，产品质量各项指标均到达或超过进口产品质量并形成规模销售，达到替代进口己内酯单体的水平，摆脱国内己内酯单体全部依靠进口产品的状况。

2014 年 4 月，湖南聚仁化工新材料科技有限公司委托中海石油环保服务（天津）有限公司承担“年产 2000 吨羟基己酸内酯工程”的环境影响评价工作，2015 年 2 月 10 日，原岳阳市环境保护局以岳环评[2015]25 号文予以批复。项目审批规模为“2000 吨己内酯单体/年”。2017 年 2 月 13 日通过了原岳阳市环境保护局组织的竣工环保验收，验收文号岳环评验（2017）5 号，验收规模为“2000 吨己内酯单体/年”。

2019 年 4 月，聚仁化工投资 5529 万元，在厂址北侧建设“年产 3000 吨聚己内酯高分子降解材料及罐区扩容项目”。该项目于 2019 年 4 月 1 日由原岳阳市生态环境局以岳环评[2019]40 号文予以批复，目前处于试运行状态。

聚仁化工经过 4 年来在“年产 2000 吨羟基己酸内酯工程”生产线的运营经验，为提高经济效益，充分提升现有生产装置能力和多年轻基己酸内酯生产管理经
验，通过增加一台缓冲罐，降低过氧化物存储的风险及 2#反应釜过氧化物残存
的风险，在增加物料投入的同时能提高己内酯 20%的收率；在轻一塔釜出料增加
降膜蒸发脱硼酸系统（降膜罐），降低物料聚合带来的堵管风险。将现有轻二塔
升级改造，轻二塔冷却器采用高效换热器，达到节能效果；将装置热水用于轻一
塔进料预热，回收热量；蒸汽疏水经高效凉水塔降温后作为循环水系统的补水，
减小一次水的用量。

公司通过对现有 2000t/a 羟基己酸内酯装置部分设备进行改造和新增设备，在不改变现有生产工艺、不新增生产线的情况下，产品质量未发生变化，同时产能可扩大 2.5 倍。将产能扩建为 5000 吨/年。因此，为了能充分发挥现有生产线的生产能力，聚仁化工拟实施 5000 吨/年轻基己酸内酯改扩建项目（以下简称“本项目”），本项目在现有装置上进行改造，不新增占地。

本项目于 2021 年 9 月 2 日取得岳阳市云溪区发展和改革局出具的备案证明《湖南聚仁化工新材料科技有限公司 5000 吨/年轻基己酸内酯改扩建项目备案证明》，备案文号为（岳云发改备〔2021〕46 号）。

（1）项目名称：湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 5000 吨羟基己酸内酯扩建项目（以下简称“本项目”）；

（2）建设单位：湖南聚仁化工新材料科技有限公司；

（3）建设性质：扩建；

（4）建设地点：湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区（厂址中心坐标为：东经：113°15'29.62"，北纬：29°29'49.06"），具体地理位置详见附图 1。

（5）行业类别：C-2614 有机化学原料制造；

（6）项目投资：项目总投资 1000 万元，其中环保投资 30 万元；

（7）职工人数：97 人（生产车间按四班三运转配备），本项目不新增劳动定员；

（8）工作制度：年工作日 330 天，7920 小时，实行三班制运转。

9.2 环境质量现状评价结论

9.2.1 大气环境质量现状

根据岳阳市生态环境局网站公布的 2020 年连续一年的大气环境质量状况监测数据，本项目所在区域 2020 年为环境空气质量不达标区。项目评价范围基本污染物除 PM_{2.5} 年平均质量浓度超标外，PM₁₀、SO₂、NO₂、PM_{2.5}、CO、O₃ 年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）要求。其他特征污染物 TVOC 浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 规定的限值要求；非甲烷总烃满足参照的《大气污染物综合排放标准详解》限值。

9.2.2 地表水环境质量现状

本次地表水环境现状评价收集了 2019 年长江水质（城陵矶断面、陆城断面）数据，长江城陵矶断面和陆城断面所有监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。

9.2.3 地下水环境质量现状

为了了解本项目地下水评价范围内地下水水质情况，本本次评价委托湖南永蓝检测技术股份有限公司于 2021 年 8 月 2 日~4 日连续 3 天对项目所在区域地下水进行现状监测。布设的 5 个地下水水质监测点各监测因子均达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类水质标准要求。

9.2.4 声环境质量现状

在厂界共设 4 个噪声监测点，厂界各监测点昼间和夜间均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

9.2.5 土壤环境质量现状

本次共设 6 个土壤监测点，经统计分析，本次设置的 6 个土壤监测点各项监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值浓度要求限值。

9.3 施工期环境影响预测与评价

本项目不新增用地，主要施工内容主要为新增设备安装和调试，施工内容相对较少，污染相对较小。

9.4 营运期环境影响预测与评价

9.4.1 环境空气影响预测与评价

根据预测结果可知，本项目各污染物经处理后均能达各有组织排放和无组织排放的标准要求，项目废气排放对外环境影响不大。根据预测，①本项目新增污染源正常排放下，TVOC 的 8 小时最大浓度贡献值占标率为 2.68%。②本项目新增污染源正常排放下各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%，环境影响可接受。③本项目特征污染因子现状监测浓度均满足相关标准限值要求；VOCs 对各敏感点 8 小时浓度叠加背景浓度后满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值。④根据设置的大气环境防护距离预测可知，无需设置大气环境防护距离。因此，可认为项目建设环境可接受。

9.4.2 地表水环境影响分析与评价结论

项目新增生产废水进入厂内污水站进行处理,经处理达标后的生产废水与生活污水共同排入园区污水管网进入岳阳广华污水处理有限公司进一步处理,对项目周围环境影响较小。

9.4.3 地下水影响分析与评价结论

当污水站防渗层发生破损的情况下,经采用采用瞬时注入示踪剂—平面连续点源数学模型预测, COD 在距离污染源相对坐标为 (0, 0) 全部超标, 在距离污染源相对坐标为 (5, -5) 污染发生后的第 401 天开始出现超标, 预测最大值为 375.09mg/L, 超标 125.03 倍; 在距离污染源相对坐标为 (10, -10) 污染发生后的第 1577 天开始出现超标, 预测最大值为 157.17mg/l, 超标 52.39 倍; 在距离污染源相对坐标为 (20, -20) ~ (100, -100) 时, 未出现超标。

氨氮在距离污染源相对坐标为 (0, 0) 时超标时间为第 0 天至 4816 天, 预测最大值为 727.58mg/l, 超标 1455.16 倍; 在距离污染源相对坐标为 (5, -5) 污染发生后的第 743 天开始出现超标, 预测最大值为 2.51mg/l, 超标 5.00 倍; 在距离污染源相对坐标为 (10, -10) 污染发生后的第 3114 天开始出现超标, 预测最大值为 1.05mg/l, 超标 2.10 倍; 在距离污染源相对坐标为 (20, -20) ~ (100, -100) 时, 未出现超标。当发生污染物泄漏事故后, 必须立即启动应急预案, 参照预测结果, 分析污染事故的发展趋势, 并提出下一步预防和防治措施, 迅速控制或切断事件灾害链, 对废水进行封闭、截流, 抽出废水, 使污染地下水扩散得到有效抑制, 最大限度地保护下游地下水水质安全, 将损失降到最低限度。

9.4.4 声环境影响分析与评价结论

本项目运营期间, 各边界噪声值预测值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准要求。本项目的正常生产不会对外界环境造成明显影响。

9.4.5 固废影响分析与评价结论

项目产生的废活性炭、废机油、含油抹布、废脱氢催化剂、污水站污泥、原辅材料包装桶均属于危险废物, 收集暂存在危险废物暂存间后交有资质的单位处理处置。

项目产生的固废均不外排。

9.4.6 土壤环境影响分析

本改扩建项目排放的有机废气将对周边土壤造成一定的累积影响，但对土壤中有机物的累积浓度增值幅度较标准值非常低，对周边土壤环境影响较小。

9.5 污染防治措施

9.5.1 废气污染防治措施

本项目生产过程生产装置区、储罐区、危废暂存间、污水处理站的有组织废气采用收集方式为管道密闭收集，废气处理工艺为碱喷淋塔+生物滤塔+活性炭吸附装置处理后经 25m 高排气筒（DA001）外排。[废气中 VOCs 执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 2 标准；NMHC 执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中的大气污染物排放限值（处理效率≥95%）。](#)

9.5.2 废水污染防治措施

项目污（废）水经厂内[现有](#)污水处理站处理后满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 1 间接排放标准，同时废水排放应满足岳阳广华污水处理有限公司纳污限值要求后通过园区污水管网进入岳阳广华污水处理有限公司处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准，最终经总排口外排长江。

9.5.3 地下水污染防治措施

项目位于工业园区，不属于地下水饮用水源。同时项目废水排放量不大，项目产生的废水排入岳阳广华污水处理有限公司处理，项目废水不直接外排。正常状况下不会对厂区地下水造成污染。非正常状况下污染源的运移距离较短，受影响的范围较小。

项目应积极采用节能减排及清洁生产技术，不断改进生产工艺，降低污染物产生量和排放量，尽可能从源头上减少污染物的产生，防止环境污染。对项目重点污染防治区和一般污染防治区按要求进行防渗处理。

9.5.4 噪声污染防治措施

本项目未新增生产线，仅增加一座成品塔、一座降膜罐、一个反应缓冲罐，同时替换现有轻二塔，未新增风机、冷却塔、泵类等噪声较大设备。新增噪声源较少，再采取现有的噪声治理措施后厂界可达标排放。

1、降低噪声源，在满足特性参数的情况下优选低噪声设备，采用基础减振措施。

2、正确安装设备，校准设备中心，以保证设备的动平衡，同时加强设备的日常维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

3、高噪声设备尽量布置在车间内，从在平面布局考虑，高噪设备布置时应充分考虑强噪设备与厂界的距离及厂界噪声限值，布置位置尽可能远离厂界。

通过采取上述降噪措施后，噪声对周围环境的影响有限，项目拟采取的噪声控制措施具有较好的降噪效果，可减轻项目噪声源对厂界环境的影响。根据预测结果，项目厂界噪声值与背景值叠加后噪声昼间、夜间均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求。

9.5.5 固废污染防治措施

项目产生的废活性炭、废机油、含油抹布、废脱氢催化剂、污水站污泥、原辅材料包装桶均属于危险废物，收集暂存在危险废物暂存间后交有资质的单位处理处置。

现有危废暂存间地面已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单的要求采取防腐防渗处理。

9.5.5 土壤

主体按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则。

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤污染。

评价要求建设单位在厂区范围内种植吸附有机物类污染物能力较强的植物，同时结合地下水分区防渗措施与厂区事故风险控制措施要求，落实事故水收集系统和相关防渗要求，阻断污染物造成漫流和垂直入渗环节对区域土壤环境的污染影响。

同时建设单位（或者配合园区管委会）建立覆盖全厂（或湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区）的地下水和土壤长期监控系统，包括科学、合理地设置地

下水污染监控井和土壤监测点，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

9.6 环境风险评价结论

根据对本项目生产、运输、贮存及污染治理等过程涉及的化学物质的分析，及根据对本项目功能单元的划分，判定本项目环境风险评价等级为一级。通过对生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别，确定本项目的风险类型主要为储罐物料泄漏。

经预测结果为：当环己酮储罐泄漏时，在最不利和最常见的气象条件下，对下风向关心点吴家、方家咀会产生一定影响，但均不超过大气毒性终点浓度-1（20000mg/m³）和大气毒性终点浓度-2（3300mg/m³）；当发生火灾爆炸伴生 CO 时，在不利气象条件和最常见的气象条件，对下风向关心点吴家、方家咀会产生一定影响，但均不超过大气毒性终点浓度-1（380mg/m³）和大气毒性终点浓度-2（95mg/m³）。企业应在日常加强风险防范措施及应急预案。根据大气伤害概率可知，环己酮大气伤害概率为 0.01，CO 大气伤害概率为 0.01。由此可知，环己酮泄漏扩散至大气以及火灾爆炸伴生产生的 CO，在最不利气象条件下，对关心点吴家、方家咀大气环境的影响程度在可接受范围内。

建设单位应采用严格的安全防范体系，有一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，可最大限度地降低环境风险，一旦意外事件发生，也能最大限度地减少环境污染危害和人们生命财产的损失。可以通过政府各有关职能部门加强监督指导，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，从而最大限度地减少可能发生的环境风险。

由于项目环境风险较大，建设单位应按要求修编突发环境事件应急预案。

9.7 总量控制结论

表 9-1 本项目污染物总量控制申请一览表 单位：（t/a）

项目	污染物	企业已有总量指标	现有排放量	本项目新增排放量	本项目建成后全厂排放量	拟申请新增总量控制指标	本项目建成后全厂总量指标	备注
废水	COD	0.7t/a	0.44t/a	0.057t/a	0.497t/a	0	0.7t/a	现有总量指标能满足要求
	氨氮	0.2t/a	0.044t/a	0.002t/a	0.046t/a	0	0.2t/a	

废气	VOCs	0	1.43t/a	0.721t/a	2.151t/a	2.151t/a	2.151t/a	园区内建议控制指标备案
备注：COD、氨氮为经岳阳广华污水处理有限公司处理后最终排放环境的量。								

9.8 环境管理与监测计划

为落实各项污染防治措施，加强环境保护工作的管理，本项目应根据项目的实际情况，制订各种类型的环保规章制度，并按照有关部门的批复以及环评报告书中所提出的各项环保措施，认真落实环保设施的设计，施工任务，并积极落实有关环保经费，以保证环境保护设施实现“三同时”。

9.9 环境影响经济损益分析

本项目为工业建设类项目，本项目的建设对周边地区经济发展等方面有较大的促进作用，社会效益和经济效益明显，通过本报告提出的环保措施，将最大程度的减缓项目建设和运营对环境带来的负面效应，环境效益将大于环境损失。

9.10 公众意见采纳与不采纳情况说明

建设单位在委托湖南永蓝新环境服务有限公司承担本项目的环评评价工作后 7 天内，于 2021 年 7 月 19 日在湖南环评与排污许可信息网站以公告形式进行第一次公示；在本项目环境影响报告书基本完成，形成征求意见稿后，于 2021 年 10 月 22 日在湖南环评与排污许可信息网站以公告形式进行第二次公示，于 2021 年 10 月 29 日、11 月 4 日分别在《岳阳晚报》（岳阳日报社，国内统一刊号：CN43-0067）登报公告，并在项目周边张贴公告，并进行现场走访，并拍照记录。第一次网络公示，征求意见稿网络、报纸、现场公示期间，均未收到群众和社会各界对本项目的相关意见。

虽未收到任何反馈意见，建设单位在项目建设运营过程中仍会严格落实各项环保措施，确保本项目建设运营过程中废气、废水、噪声达标排放，固体废物妥善处置，并加强日常监管与维护，避免技术故障及管理不善等问题，杜绝污染事故的发生，以降低本项目建设运营对周围环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境、生态环境的影响，争取公众持久的支持。

9.11 建设项目合理合法性结论

项目的建设符合国家产业政策和相关规划要求，符合《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划》，符合“三线一单”基本要求，选址可行，平面布局

基本合理。

9.12 综合结论

本项目符合国家产业政策要求，符合湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区规划定位要求。项目平面布局基本合理，采取的环境保护措施和环境风险防范措施基本可行，造成的环境影响和环境风险在可接受程度内。因此，在全面落实报告书提出的各项污染防治和环境风险防范措施后，**本项目从环境保护角度分析是可行的。**

9.13 建议

(1) 项目运行过程中，当地环保部门应加强对企业“三废”处理设施运转后的监督管理，保证总量控制和达标排放的贯彻实施。

(2) 严格管理，强化生产装置的密闭性操作，杜绝生产过程中的跑、冒、滴、漏；针对项目特点，制定一套科学、完整和严格的故障处理制度和应急措施，责任到人，以便发生故障时及时处理。

(3) 本项目投产后企业应设专职人员，实施环境管理职能，建立并完善环境管理规章制度，加强环保设施的管理和维护，保证安全、正常运行，做到达标排放。

(4) 本评价报告，是根据业主提供的生产工艺、技术参数、规模、工艺流程、原辅材料用量及与此对应的排污情况为基础进行的。如果生产工艺、规模等发生变化或进行了调整，应由业主按环保部门的要求另行申报。