岳阳昌德新材料有限公司
年产 8 万吨脂肪胺项目
环境影响报告书

(公示版)

建设单位：岳阳昌德新材料有限公司

编制单位：湖南环腾环保工程有限公司

2022 年 4 月

打印编号：1651129198000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	ok9476
建设项目名称	湖南岳阳昌德新材料有限公司年产8万吨脂肪胺项目
建设项目类别	23—044基础化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及类似产品制造；合成材料制造；专用化学产品制造；炸药、火工及焰火产品制造
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	岳阳昌德新材料有限公司
统一社会信用代码	91430600MA4M5RLH83
法定代表人（签章）	曾露
主要负责人（签字）	曾露
直接负责的主管人员（签字）	曾露
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	湖南环腾环保工程有限公司
统一社会信用代码	91430600MA4QL6MN7D
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
喻细香	11354343508430456	BH036145	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
程亮	建设项目基本情况、建设项目所在地自然环境社会环境简况、环境质量状况、评价适用标准、建设项目工程分析、项目主要污染物产生及预计排放情况、环境影响分析	BH023505	

统一社会信用代码

91430600MA4QL6MN7D

营业执照

（副 本）

副本编号：1 - 1

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　湖南环腾环保工程有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人独资)

法定代表人　曾斌红

经营范围　环保工程设计与施工，环保技术开发、转让、咨询、交流服务，环境与生态监测，土壤修复，水污染、大气污染的治理，安全技术咨询服务，房屋建筑工程施工，风景园林工程设计服务，园林绿化工程、林业有害生物防治服务，企业形象策划服务，园艺作物、花卉的收购，网上建材贸易代理，环保设备销售，花卉作物批发。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注册资本　叁佰陆拾万元整

成立日期　2019年07月04日

营业期限　2019年07月04日 至 2049年07月03日

住　　所　岳阳经济技术开发区通海路（亮山花园一栋202室）

登记机关　岳阳市市场监督管理局 行政审批专用章 (1) 4306260019185

2020 年 11 月 5 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

编制主持人资格证书


Full Name
Sex
女
Date of Birth
1970年1月
Professional Type
Approval Date
2011年5月29日
Issued by
Issued on
Signature of the Bearer
File No.
113543435084304 56
This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.
Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China
Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编制单位编制人员环境信用平台信息截图

专家组评审意见修改情况一览表

序号	专家组评审意见	修改情况
1	完善现有项目建设情况和环保设施情况，根据近期污染源监测数据等资料，核实现有项目的污染物排放量；完善现有项目储罐废气收集处理等存在的环境问题及“以新带老”措施。	已完善现有项目建设情况和环保设施情况，补充近期污染源监测数据，完善现有项目储罐废气收集处理等存在的环境问题及“以新带老”措施，详见 P56-57、64-68
2	完善项目建设内容表中环保工程等建设内容；根据相关设施的剩余能力，完善本项目依托现有工程相关设施的可行性分析；核实本项目各产品的生产时间和生产不同产品时的切换情况。	已完善项目建设内容表中环保工程等建设内容；已根据相关设施的剩余能力，完善本项目依托现有工程相关设施的可行性分析；已完善本项目各产品的生产时间和生产不同产品时的切换情况，详见 P82、88-91。
3	补充副产品的产品标准和成分、含量等技术指标，在取得产品认证前暂按危废管理；补充产品和副产品的储存方式、最大储存量及理化性质；核实本项目原料储存位置及新增储罐类型；结合本项目建设后物料的周转情况强化本项目依托现有液氨罐的可行性分析。	已补充副产品的产品标准和成分、含量等技术指标；已补充产品和副产品的储存方式、最大储存量及理化性质；已核实本项目原料储存位置及新增储罐类型；已补充本项目建设后物料的周转情况，并对本项目依托现有液氨罐的可行性进行了详细分析，详见 P74-76、80-82。
4	完善恶臭污染排放标准；校核大气评价等级、环境风险评价等级确定过程，校核地表水和地下水的环境风险评价范围。	已完善恶臭污染排放标准；校核大气评价等级、环境风险评价等级确定过程，校核地表水和地下水的环境风险评价范围，详见 P25-34
5	完善项目评价范围内环境保护目标，校核各环境保护目标的方位、距离及规模；补充完善各要素评价范围图和敏感目标分布图。	已完善项目评价范围内环境保护目标，校核各环境保护目标的方位、距离及规模；补充完善各要素评价范围图和敏感目标分布图，详见 P30-31 及附图
6	补充收集长江常规断面水质数据；完善本项目引用地下水等数据的有效性分析及地下水水位数据。	补充收集长江常规断面水质数据；完善本项目引用地下水等数据的有效性分析及地下水水位数据，详见 P182-187
7	细化项目工艺原理及各产品精制等工艺过程和产排污说明。	已细化项目工艺原理及各产品精制等工艺过程和产排污说明，详见 P91-117
8	补充本项目储罐废气，真空尾气，脱醇塔、	已补充本项目储罐废气，真空尾气，甲类仓

序号	专家组评审意见	修改情况
	有机胺精制塔不凝气，甲乙类仓库废气，危险废物暂存间废气，废水收集处理区的废气，装卸废气及装置区无组织泄漏的氨（胺）；核实项目废气非正常排放情况；补充项目评价范围内在建拟建的污染源；根据生产不同产品时的最大小时废气源强，完善大气环境影响预测评价；补充大气污染物排放量核算表；优化含胺（氨）废气处理措施，建议在 RCO 前增加酸喷淋+冷凝处理设施；进一步强化 RCO 处理效率的可达性分析；强化无组织排放的控制措施（包括现有项目）；补充排气筒设置的合理性分析	库废气，危险废物暂存间废气，废水收集处理区的废气，装置区无组织泄漏的氨（胺）；已核实项目废气非正常排放情况；已补充项目评价范围内在建拟建的污染源；根据生产不同产品时的最大小时废气源强，完善大气环境影响预测评价；已补充大气污染物排放量核算表；已优化含胺（氨）废气处理措施，将 RCO 处理工艺调整为‘酸喷淋+冷凝+RCO 催化燃烧’；进一步强化 RCO 处理效率的可达性分析；强化无组织排放的控制措施（包括现有项目）；已补充排气筒设置的合理性分析，详见第四章工程分析、P270-272
9	校核工艺废水产生量及初期雨水量，强化本项目废水依托现有废水处理设施预处理的可行性和可靠性分析；补充完善非正常状况下氨氮对地下水的影响	已校核工艺废水产生量及初期雨水量，强化本项目废水依托现有废水处理设施预处理的可行性和可靠性分析；已补充完善非正常状况下氨氮对地下水的影响，详见 P88-89、154-155、196-197
10	校核釜残的产生量，优化釜残的处置措施；核实废催化剂的来源和代码，完善各类危险废物的暂存和周转情况，强化本项目依托现有危废暂存间的可行性分析	已校核釜底残渣产生情况，并作为危废合理处置，核实废催化剂来源和代码，并补充完善了各类危险废物的暂存和周转情况，并详细分析了本项目依托现有危废暂存间的可行性，详见 P159-160、284-285
11	根据各物质的急性毒性情况核实项目环境风险物质；结合各物质的毒性及危害情况、大气毒性终点浓度，完善环境风险事故情景设置；校核液氨等物料的泄漏量和泄漏后的蒸发量；补充最常见气象条件下的预测情景和敏感目标处的预测结果；以此强化防泄漏、防渗、人员疏散等环境风险防范和减缓措施	已核实并补充完善，详见第八章 P207-268
12	校核项目总量；根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ	已校核项目总量；根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南(试行)》(HJ 1209—

序号	专家组评审意见	修改情况
	1209—2021）等规范要求，完善监测计划；完善总平面布置图、敏感目标分布图、监测点位图、评价范围图等图件	2021）等规范要求，完善监测计划；完善总平面布置图、敏感目标分布图、监测点位图、评价范围图等图件，详见 P298-299、304 及附图

目录

1 概述

1.1 项目由来

岳阳昌德新材料有限公司系由岳阳昌德新材料股份有限公司与烟台康凯环保技术服务有限公司合资，2017 年 9 月在岳阳市云溪区绿色化工产业园科技创业服务中心 605 室成立，企业位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区，规划总用地面积 71357.36m^2(107.04 亩)，净用地面积 58300.56m^2(87.45 亩)。

岳阳昌德新材料有限公司现有工程含一个建设项目（66000t/a 特种胺新材料项目），于 2018 年 9 月 6 日取得该项目环评批复（批复文号：岳环评[2018]87 号），分二期进行建设。

“66000t/a 特种胺新材料项目一期工程”主要产品包括 18000t/a 聚醚多元醇系列产品、5000t/a 聚醚胺系列产品、1250t/a 环己二胺系列产品及 2500t/a 复合醇胺系列产品，所有产品已建成投产，且于 2020 年 12 月 14 日完成阶段性竣工环境保护验收备案（备案编号：岳环验备 2078）。

“66000t/a 特种胺新材料项目二期工程”主要产品包括 30000t/a 聚合物多元醇系列产品、5000t/a 聚醚胺系列产品、1250t/a 环己二胺系列产品、1000t/a 丙二胺系列产品及 2000t/a 复合醇胺系列产品。其中，聚醚胺、环己二胺、丙二胺及复合醇胺系列产品相关工程内容均已建设完成，30000t/a 聚合物多元醇系列产品替换新增产品 17000 吨/年特种聚醚，28000 吨/年通用聚醚，5000 吨/年光固化丙烯酸酯单体，并已于 2022 年 2 月 23 日取得该项目环评批复（批复文号：岳环评[2022]10 号）。

我国能源消耗目前主要以高排放的煤为主，双碳政策下，须在供给端和消费端都进行结构转型。能源结构优化是现阶段碳中和政策体系的重要方向，2021 年 10 月 26 日国务院印发《2030 年前碳达峰行动方案》，对碳达峰阶段做出整体部署，提出到 2025 年，新型储能装机容量达 3000 万千瓦以上，到 2030 年，风电、太阳能发电总装机容量达 12 亿千瓦以上；方案中同时提出，要大力推广新能源汽车，逐步降低传统燃油汽车在新车产销和汽车保有量中的占比，到 2030 年，新增新能源、清洁能源动力的交通工具比例达到 40%左右。从文件中可以看到，未来我国能源消耗在供给端光伏、风能、氢能、生物质能等清洁

能源产业将得到政策的大力扶持，而消费端新能源汽车、可降解塑料等替代性也在持续攀升，相关的上游化工产品也将获得较大发展机遇。

聚醚胺和丙二胺是水制丙二醇的下游产品，特别是聚醚胺作为固化剂可用于提高产品的柔韧性及疏水性，可用于风电、胶黏剂、建筑、油气开采及纺织品处理等行业。根据 2021 年 5 月发布的《十四五规划和 2035 远景目标纲要》，国家积极鼓励风电和光伏发电发展，鼓励海上风电有序发展，预计到 2025 年全球风电装机容量将达到 1084.2Gw，2021 年至 2025 年的复合增长率将达到 7.2%，未来风电行业将随着政府政策及财政支持和下游市场而持续扩张，而未来风电项目所需的风电叶片更换将进一步支撑聚醚胺产品的销量，而聚醚胺作为制造高铁、桥梁、海上平台及其他建筑领域的防水及防护材料，其中许多均为《十三五国家战略性新兴产业发展规划》及《中国制造 2025》下的新兴行业，未来全球聚醚胺行业的市场规模预计 2025 年将达到 48.61 万吨。丙二胺作为有机胺，在有机合成、油品钝化剂、环氧树脂固化促进剂、氨纶、改性虫胶涂料等领域有重要应用，尤其作为油品钝化剂 N,N’-二亚水杨基丙二胺的生产原料，常与抗氧剂复合使用，抑制活性金属离子对油品氧化的催化作用，提高油品的安定性，延长油品的储存期。其衍生物还能作为橡胶、涂料的原料和螯合剂、选矿剂等使用，需求量每年都在不断提升，而现阶段国内聚醚胺主要依赖进口，未来市场前景良好。

三乙胺作为新能源汽车锂电池的生产原料，即是锂电池电解液添加剂碳酸亚乙烯酯的生产原料，也是锂电池电解质六氟磷酸锂的添加剂。2020 年 11 月国务院办公厅正式发布《新能源汽车产业发展规划（2021-2035）》，未来新能源汽车市场竞争力将明显增强，而以新能源车为代表的电动车产业逐渐成为锂电池的大需求产业，动力锂电池将成为锂电池需求增长的集中领域。中汽协预测，2025 年我国新能源汽车销量达 600 万辆，未来三乙胺的市场潜力将大大提升。

脂肪胺作为氨的有机衍生物，是许多化工产品的重要合成原料，每一种脂肪胺各自有一系列应用领域，广泛应用于农药、医药、涂料、染料、催化剂、固化剂、新能源材料、化妆品、食品添加剂、化肥缓释剂、保鲜剂等下游行业。

为此，企业拟投资 20228 万元于现有生产装置西北侧预留地开展建设 8 万吨/年脂肪胺项目（3.5 万吨/年聚醚胺、0.5 万 t/a 丙二胺、3 万 t/a 乙基胺、0.3 万 t/a 丁基胺、 0.3 万 t/a 异丙胺及 0.4 万 t/a 环己胺系列产品）。

拟建项目总建筑面积为 16172m^2，主要建设内容包括：新建一栋 5 层主生产装置、尾气处理站、污水预处理站、泵区、循环水池及配电室。除以上工程内容外，其余辅助工程、公用工程、储运工程等均依托企业现有工程。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的有关规定，本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业-44 基础化学原料制造 261-全部”，该项目需要编制环境影响报告书，以便对工程投产后产生的环境影响做出系统分析和评价，论证工程实施的环境可行性，并提出有效的环境保护措施。

为此，岳阳昌德新材料有限公司委托湖南环腾环保工程有限公司承担该项目的环评工作（见附件 1）。接受委托后，我单位通过实地调查并根据该项目和当地环境实际情况，确定评价工作深度。在对项目可行性研究报告研读的基础上，结合现场踏勘调查的实际情况，编制完成了《岳阳昌德新材料有限公司 8 万吨/年脂肪胺项目环境影响报告书》。

1.2 项目特点

拟建项目为改扩建项目，主要有以下特点：

（1）拟建项目主体工程位于现有工程生产装置西北侧预留地，主要建设内容包括：主要建设内容包括：新建一栋 5 层主生产装置、尾气处理站、污水预处理站、泵区、循环水池及配电室。除以上工程内容外，其余辅助工程、公用工程、储运工程等均依托企业现有工程；

（2）拟建项目建设两套相同的 4 万吨/年脂肪胺生产线，六个主产品全部共用此生产线（不同产品工序略有不同），六个产品的生产时长汇总，即为本项目年开工时间：8000h。

（3）拟建项目产生的废气主要为反应产生的工艺废气、含氨废气、现有工程工艺废气、罐区废气以及甲类仓库、危废库废气，其中工艺废气、含氨废气、现有工程工艺废气、罐区废气经酸喷淋+冷凝+RCO 装置处理后经 30 排气筒外排；甲类仓库、危废库废气经活性炭吸附装置处理后经 15 排气筒外排。

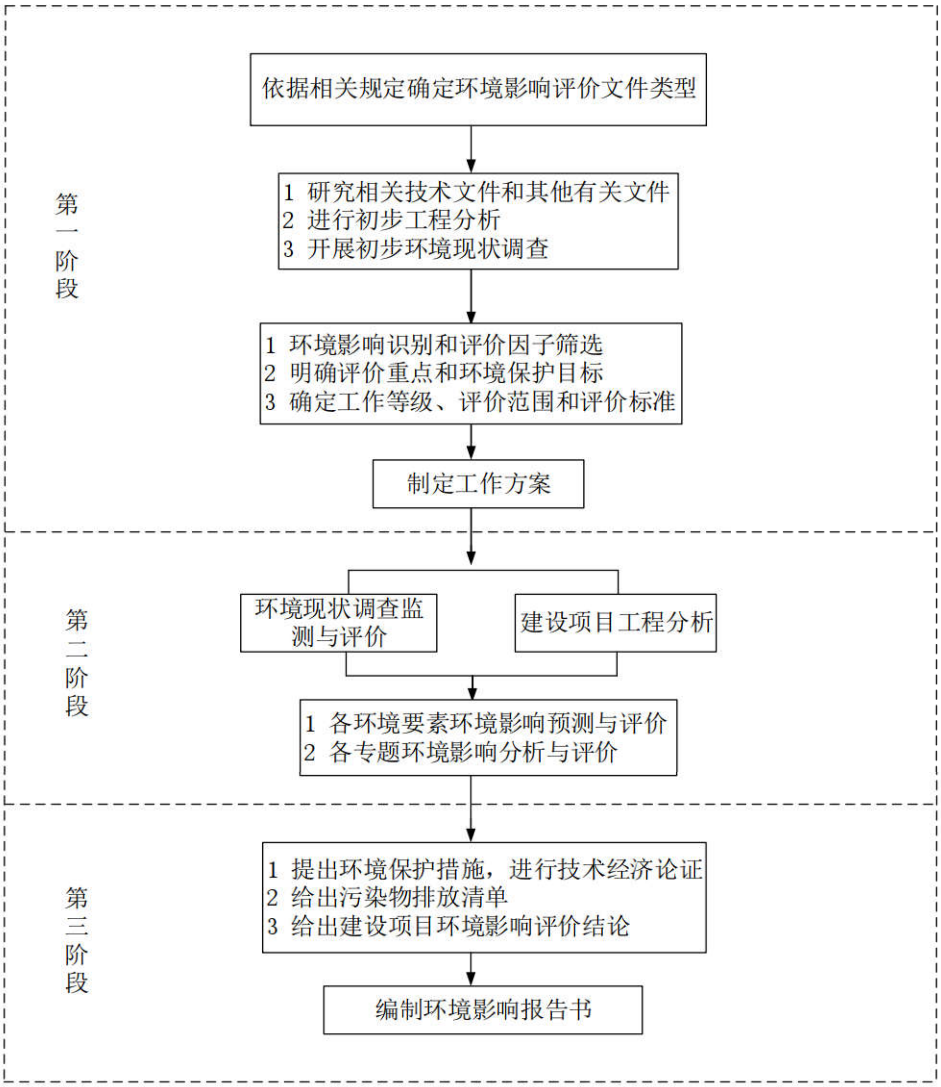
（4）拟建项目工艺过程产生的生产废水、初期雨水经收集后经现有的污水预处理站处理，处理达到中国石油化工股份有限公司长岭分公司（以下简称长岭分公司）污水处理场进水水质接纳标准和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的间接排放限值后进入长岭分公司污水处理场，处理达标后外排长江。

（5）拟建项目生产过程中会产生废催化剂、废机油、废活性炭、废水处理污泥、釜底废液等危险废物，收集暂存后定期交有资质企业回收，全部进行安全处置，不外排。

1.3 环境影响评价工作程序

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定，本项目需进行环境影响评价。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目应编制环境影响报告书。为此，岳阳昌德新材料有限公司委托我单位承担该项目的环境影响评价工作。

本评价工作技术路线见下图：



1.4 主要关注的环境问题

拟建项目为改扩建项目，结合项目特点及区域环境质量情况，本次环评重点关注的环境问题为运营期环境问题，主要包括：

①项目生产过程中的污染物产生、排放情况，拟采取的环保对策措施及其可行性分析，重点关注生产过程中有组织废气排放的控制和分析；

②项目污染物排放是否对周边环境造成明显的污染影响，重点关注废气污染物排放对周边环境敏感目标的影响；

③本项目所用原料中含危险化学品，关注项目的环境风险影响，重点关注厂区环境风险防范措施可行性；

④项目总量因子排放是否满足总量控制要求。

1.5 相关情况分析判定

1.5.1 产业政策符合性分析

根据国家发改委公布的《产业结构调整指导目录》（2019 年本），在限制类和淘汰类没有列出本项目的产品、工艺和设备；本项目建设内容和规模与国家、地方政策及市场需求相适宜。因此，本项目符合产业政策。

1.5.2 用地规划和工业园规划的符合性分析

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区，该工业园已完成规划环评并取得环评批复。根据《岳阳市云溪工业园长炼分园控制性详细规划图—土地利用规划图》，本项目用地属于三类工业用地，符合用地规划要求。

根据《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响评价报告书》以及规划审查意见（湘环评函[2021]38 号），园区产业发展定位为：依托长岭炼化、巴陵石化、中石化催化剂、东方雨虹、中创化工、岳阳兴长等核心企业，以原油、煤资源为基础，发展石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料三大产业，延伸强化碳一、丙烯、碳四、芳烃四条产业链，大力发展园区配套产业，努力构筑重点突出、特色鲜明的现代产业发展格局，积极参与区域产业分工、承接产业转移，把绿色化工高新区建设成特色鲜明的现代生态型高科技化工园区。

本项目将充分发挥技术领先优势与人才优势，通过企业技术改造提升技术水平，购置先进的技术装备，采用规模化生产经营，提升企业市场竞争力，充分利用本地资源，以生产化工新材料脂肪胺为主，促进企业可持续性发展，有助于企业做大做强，延伸企业产业链条，促进产业集群发展方面实现突破。通过本次项目的实施，项目公司将获得较大的经济效益和社会效益，还将带动当地高新技术产业的进一步突破，促进当地国民经济的可持续发展。本项目获得了园区管委会的项目立项备案文件，因此，本项目符合园区产业规划，符合园区的产业定位。

综上分析，本项目建设符合湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区规划。

1.5.3 “三线一单”符合性分析

2020 年 11 月 10 日，湖南省生态环境厅发布了《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》，本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区，根据文件内容，本项目所在地属于湖南省“三线一单”环境管控单元(单元编码：ZH43060320002)。

与湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求符合性分析如下表所示。

表 1 本项目涉及内容与湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求的符合性分析

序号	管控维度	管控要求内容	本项目情况	相符性
1	空间布局约束	云溪片区、长岭片区：(1.1)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。 (1.2)严格限制新引进涉及省外危险固废的处理利用项目，严格依据园区污水处理厂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。 (1.3)长岭片区：禁止高毒、高残留以及对环境影响大的医药原药项目，限制染料中间体、有机染料、印染助剂等项目入园建设。	1.1 本项目远离岳阳中心城区； 1.2 本项目不涉及省外危险固废处理利用，不属于大规模涉水排放企业； 1.3 本项目不属于高毒、高残留及医药原药项目，项目生产产品不属于染料中间体、有机染料、印染助剂等限制产品；	符合
2	污染物排放管控	(2.1)废水：长岭片区：污水通过园区污水管网进入长岭分公司第二污水处理厂处理达标后排入长江，片区雨水通过园区雨水管网就近排入小河沟。 (2.2)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。以自动站为支撑，完成工业园区小微站建设，完成 45 米以上高架源烟气排放自动监控设施建设。 (2.3)固体废弃物：采取全流程管控施，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。	2.1 项目污水和初期雨水进入自建污水预处理站处理达标后排入园区污水管网，与园区其他企业废水一起经过混合后，排入长岭分公司污水处理场进一步处理，处理达标后排入长江，项目清洁雨水通过园区雨水管网就近排入小河沟； 2.2 根据工程分析可知，企业 VOCS 治理措施满足 VOCS 处理需求，项目有组织、无组织废气排放满足相关标准 2.3 本项目各类固废已做到分类收集、外委处置；企业已自建危废暂存间，各类危险废物严格按照国家规定综合利用、妥善处置 2.5 项目行业排放标准中，涉及《湖南省生态	符合

		(2.5)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。	环境厅关于执行污染物特别排放限值(第一批)的公告》的因子已执行相关标准要求	
3	环境风险防控	(3.1)园区应建立健全环境风险防控体系，严格落实《湖南岳阳绿色化工产业园突发环境事件应急预案》中相关要求，严防突发环境事件发生，提高应急处置能力。 (3.2)园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输危险废物的企业，应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。 (3.3)建设用地土壤风险防控：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。 (3.4)加强环境风险防控和应急管理。开展全市生态隐患和环境风险调查评估，从严实施环境风险防控措施；深化全市范围内化工等重点企业环境风险评估，提升风险防控和突发环境事件应急处理处置能力。	3.1 本企业已编制完成《突发环境事件应急预案》且完成备案； 3.2 本项目属于工业用地，不属于公共设施用地及将要被收回土地使用权的土地； 3.3 本项目已严格实施各项风险防范及应急管理措施	符合
4	资源开发效率要求	(4.1)能源：提高园区清洁能源使用效率，2020 年的区域综合能耗消费量预测当量值为 517.54 万吨标煤，区域单位 GDP 能耗预测值为 1.8713 吨标煤/万元。园区 2025 年区域综合能耗消费量预测当量值为 668.05 万吨标煤，区域单位 GDP 能耗预测值为 1.6093 吨标煤/万元，区域“十四五”期间能耗消耗增量控制在 150.51 万吨标煤。	本项目不属于高能耗产业	符合

		(4.2)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。云溪区 2020 年万元工业增加值用水量控制指标为 29 立方米/万元，万元国内生产总值用水量 34 立方米/万元。 (4.3)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。园区石油炼制及石油化工产业、化工新材料产业、精细化工产业、医药制造产业土地投资强度标准分别为 220 万元/亩、240 万元/亩、220 万元/亩、280 万元/亩。		

综合以上内容可知，本项目符合“三线一单”控制条件要求。

1.5.4 与《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带生态环境保护规划》及《长江保护修复攻坚战行动计划》相符性分析

根据《中华人民共和国长江保护法》第二十六条 国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。

根据《长江经济带生态环境保护规划》，规划要求实行负面清单管理中的除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围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。同时，《长江经济带生态环境保护规划》已明确长江主要支流为金沙江、雅砻江、大渡河、岷江、沱江、嘉陵江(含涪江、渠江)、湘江、汉江、赣江等主要支流及鄱阳湖、洞庭湖、三峡水库、丹江口水库等主要湖

库。

根据《长江保护修复攻坚战行动计划》中有关“加强工业污染治理，有效防范生态环境风险”要求，文中明确“长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内不准新增化工园区， 依法淘汰取缔违法违规工业园区。”

本项目选址位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区，属合法的工业园区；项目选址距离长江约 10 公里，符合对化工项目距离的要求。

因此本项目的选址符合《长江法》、《长江经济带生态环境保护规划》及《长江保护修复攻坚战行动计划》的要求。

1.5.5 与《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）符合性分析

《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号），提出：“对钢铁、水泥、化工、石化、有色金属冶炼等重点行业进行清洁生产审核，针对节能减排关键领域和薄弱环节，采用先进适用的技术、工艺和装备，实施清洁生产技术改造；到 2017 年，重点行业排污强度比 2012 年下降 30%以上。推进非有机溶剂型涂料和农药等产品创新，减少生产和使用过程中挥发性有机物排放”。

本项目废气产生的有组织废气主要为含醇类、胺类、酮类、氨等工艺废气，以及含氨废气。工艺废气、含氨废气经 RCO 处理后经 30m 排气筒达标排放。

本项目无组织废气主要为装置区、装卸区产生的无组织废气。对于无组织废气的主要控制措施如下：①装置区加强管理，定期进行泄漏检测与修复（LDAR），选取密封性能好的设备；②选用高质量的阀门、法兰、垫片、泵的密封件等；挥发性物料的输料泵均尽量选用无泄漏泵；③加强厂区绿化。

综上，本项目与《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）相符。

1.5.6 与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕 17 号）符合性分析

《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）与本项目有关的要求如下：“加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用，煤炭矿区

的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用。鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用”“污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地”。

本项目污水预处理站污泥交相关单位处置，本项目废水处理与该“通知”相符。

1.5.7 与《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）符合性分析

《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）中（十六）小节，防范建设用地新增污染：“排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。”该通知中第（十八）小节：“严控工矿污染，加强日常环境监管”，“加强工业废物处理处置。废气与废渣协同治理试点。”

拟建项目从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对污染物或原辅料可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。项目依托现有工程危险废物暂存间、一般固废暂存场，产生的危险废物及时委托具有相应危险废物许可证的单位处置，固废得到合理处置，对土壤环境影响较小。

综上，本项目同《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）中相关要求相符。

1.5.8 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 版）》相符性分析

2022 年 1 月 19 日，长江经济带发展领导小组办公室印发了“关于印发《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022 版）的通知”。本项目与其符合性分析如下：

表 2 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	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	项目不属于码头建设项目	符合
2	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资源保护无关的项目。	项目位于工业园区，不涉及自然保护区和风景名胜区	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、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。	项目位于工业园区，不在饮用水保护区内。	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖田、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和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目不在水产种质资源保护区。	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸划定的岸线保护区和保留区内投资建设保护和开发利用总体规划）划定的岸线保护区和保留区内利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目位于工业园区，不新增用地，现有用地为工业用地，不涉及基本农田和生态红线。	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目不新建排污口。	符合
7	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目距离长江 10 公里。	符合
8	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目在工业园区。	符合
9	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
10	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。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。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目不属于产能过剩行业	符合

1.5.9 与规划环评的批复符合性分析

《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响评价报告书》以及规划审查意见（湘环评函[2021]38 号）。本项目位于工业园范围内，本项目与该规划环评的符合性详见表3。

表 3　与规划环评批复的符合性分析

序号	要求内容	本项目情况	符合性
1	严格环境准入，优化园区产业结构。完善各片区产业功能布局与整合，落实《报告书》提出的现有企业整改、淘汰和升级要求，提高现有企业的清洁生产水平和资源循环化利用水平。引导长期停产企业、落后产能企业退出园区。园区应落实"三线一单"环境准入要求及《报告书》提出的准入条件和负面清单要求，禁止引进对环境影响大的农药原药制造项目，严格限制新引进涉及省外危险固废的处理利用项目。严格依据园区污水处理厂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。	本项目不属于限制引进项目。本项目废水排放量较小，取得了园区排水协议，不属于大规模涉水排放企业。因此，符合要求。	符合
2	落实管控措施，加强园区排污管理。加快园区排污口扩建的论证和申报审批，进一步完善园区排污口扩建的相关合法化手续，园区调扩区排污口扩建未通过审批之前，新增废水排放的项目不得投入生产。加快园区配套污水处理厂的提标改造与园区管网建设，做好园区雨污分流、污污分流，园区各片区均应做到废水应收尽收并集中排入配套的污水处理厂。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。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固体废物特别是危险固废应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，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，督促现有入园企业完成环境保护竣工验收工作。	本项目区域市政管网已接入，废水可排入长岭分公司污水处理场进行处理。本项目属于化工项目，建设有污水预处理站、车间等重点防渗区进行防渗，废水通过管道排入污水预处理站，生产车间设置有收集沟。项目对各工艺废气行了分类收集分类处理，生产装置密闭，投料采用负压进料的方式减少无组织废气产生。危险废物交由有资质单位处理，不排放。	符合

3	强化风险管控，严防园区环境事故。加强园区环境风险防控、预警和应急体系建设。建立健全园区环境风险管理工作长效机制，园区管理机构应建立环境监督管理机构;落实环境风险防控措施，制定环境应急预案，加强应急救援队伍、装备和设 施建设，储备必要的应急物资，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区风险防控和事故应急处置能力。	企业风险事故主要为储罐区泄漏和火灾爆炸事故的次生污染物。项目储罐区设置有围堰，泄漏风险可控，火灾爆炸事故情况下，项目废水主要污染物为 COD、氨氮等，项目配套建设污水预处理站，依托现有工程事故池、初期雨水池、消防水池，厂区形成三级防控系统，能有效防范风险事故的发生。待企业建成后，将编制应急预案和组建应急管理机构，将与园区应急管理机构形成联动，提高企业风险防控和事故应急处置能力。	符合
4	做好园区建设期生态保护和水土保持。杜绝开发过程中对自然山体、水土造成的非法侵占和破坏，相关利用活动应严格遵守《岳阳市城市规划区山体水体保护条例》及相关法律法规要求，完善手续后方可实施。	本项目用地已取得用地许可证，项目场地已完成三通一平，在施工过程中，建设单位需加强施工管理，做好生态保护和水土保持工作。	符合

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

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

（2）“加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。”

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

净化处理。”

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

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

本项目工艺设备先进，密封程度较高；液体物料输送与运输通过泵和管道，排放 VOCs 的物料采用密闭式投料；易挥发物料储罐采用压力储罐，难挥发物料采用氮封措施；项目工艺废气经分类收集处理，工艺废气、含氨废气，主要污染物为氨、VOCs 等，经 RCO 装置处理后通过 30m 排气筒达标排放。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。

1.5.11 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》符合性分析

表 4 本项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相关要求表

相关规定	相符合性
VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则。在工业生产中采用清洁生产技术，严格控制含 VOCs 原料与产品在生产和储运销过程中的 VOCs 排放，鼓励对资源和能源的回收利用；鼓励在生产和生活中使用不含 VOCs 的替代产品或低 VOCs 含量的产品。	源头控制上，本项目使用的原料，均属于鼓励使用的原料类型，满足要求；末端治理上，本项目工艺废气，主要污染物为氨、VOCs 等，经 RCO 处理后通过 30m 高排气筒达标排放

通过上表分析，项目基本符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相关要求。

1.5.12 与《关于加强高耗能、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）符合性分析

根据《关于加强高耗能、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）：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把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。

对照《湖南省“两高”项目管理目录》可知，本项目属于化学原料制造行业，生产脂肪胺产品，不属于“两高”项目中的化工类无机酸制造、无机碱制造、无机盐制造项目，不涉及烧碱、纯碱、工业硫酸、黄磷、合成氰、尿素、磷铵、电石、聚氮乙烯、聚丙烯、精对苯二甲酸、对二甲苯、苯乙烯、乙酸乙烯酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、1.4-丁二醇等产品及工序。因此本项目符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的相关规定。

1.5.13 平面布置合理性分析

本工程总平面布置功能分区明确，共分为生产区、罐区、环保设施站房、循环水站房等区域。各区域均有序合理布置，其建构筑物间符合安全防护距离。各厂房之间都有消防通道相通，以形成全厂消防通道网。

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。本项目功能分区明确，从环境影响上看，尽量减小了对外环境的影响，项目总平面布局比较合理。

1.6 主要评价结论

本项目的建设符合国家的产业政策和环境保护政策要求，符合园区规划环评

及其审查意见的要求，设计中采取了污染防治、清洁生产、节水等有效措施。工程实施后废水达标排放，外排大气污染物对周围环境敏感点的影响较小，不会改变区域环境功能现状；在采取合理可行的防渗措施后，工程对地下水水质的影响较小；一旦发生火灾爆炸及物料泄漏等事件，在采取相应的环境风险防范和应急管理措施后，拟建项目环境风险影响可显著降低；周边公众对本项目无反对意见。

因此，项目在严格落实环评报告书提出的环境保护措施、环境风险防范及应急管理措施后，从环保角度分析，本项目建设具有可行性。

2 总则

2.1 评价依据

2.1.1 环境保护法律

(1)《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；

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

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

(4)《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日起施行；

(5)《中华人民共和国噪声污染防治法》，（2021 年 12 月 24 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过）；

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

(7)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订并施行；

(8)《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日施行；

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

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

(11)《建设项目环境保护管理条例》(国务院令[2017]第 682 号)，2017 年 7 月 16 日修订并施行；

(12)《产业结构调整指导目录（2019 年本）》(国家发展及改革委员会 2019 第 29 号令)， 2019 年 10 月 30 日；

(13)《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号)，2019 年 1 月 1 日起施行；

(14)《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》(环办[2012]134 号)；

(20)《国家危险废物名录》(环境保护部令第 15 号)，2021 年 1 月 1 日起施行；

(15)《关于发布〈危险废物污染防治技术政策〉的通知》(环发[2001]199 号)；

(23)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37 号)；

(16)《排污许可管理办法（试行）》(环境保护部令 48 号)，2018 年 1 月 10 日起施行；

(17)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)，2021 年 1 月 1

日起施行；

(18)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号)；

(19)《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 版）》2022 年 01 月 19 日起施行；

(20)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84 号)；

(21)《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》(环办固体[2021]20 号)；

(22)《水土保持“十四五”实施方案》,2021 年 12 月 30 日起施行；

(23)《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》(环土壤[2021]120 号)；

(24)《“十四五”生态环境监测规划》(环监测[2021]117 号)；

(25)《生态环境部关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]53 号）；

(26)关于印发《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知，（环大气[2020]33 号）；

(27)《长江经济带生态环境保护规划》(环规财[2017]88 号)；《长江保护修复攻坚战行动计划》(环水体[2018]181 号)；

(28)《中华人民共和国长江保护法》，2021 年 3 月 1 日起实施。

2.1.2 地方法规及政策依据

(1)《湖南省环境保护条例》，2019 年 9 月 28 日修订；

(2)《湖南省生活饮用水地表水源保护区划定方案》(湘政函[2016]176 号)；

(3)《湖南省大气污染防治条例》，2017 年 6 月 1 日起施行；

(4)《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》；

(5)《湖南省“十四五”生态环境保护规划》2021 年 9 月 30 日施行；

(6)《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响评价报告书》规划审查意见（湘环评函〔2021〕38 号）。

2.1.3 技术依据

(1)《环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)，2017 年 1 月 1 日实施；

(2)《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，2018 年 12 月 1 日实施；

(3)《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，2019 年 3 月 1 日实施；

(4)《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)，2010 年 4 月 1 日实施；

(5)《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，2016 年 1 月 7 日实施；

(6)《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011)，2011 年 9 月 1 日实施；

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，2019 年 3 月 1 日起实施；

(8)《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，2019 年 7 月 1 日起实施；

(9)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，2019 年 3 月 1 日实施；

(10)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号)，2017 年 10 月 1 日施行；

(11)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)，2013 年 6 月 8 日修订并施行；

(12)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

(13)《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)；

(13)《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)；

(14)《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ853-2017）；

(15)《排污单位自行监测技术指南石油化学工业》(HJ947-2018)；

(16)《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》及《石化企业泄漏检测与修复工作指南》的通知（环办[2015]104 号）；

(17)《石化行业挥发性有机物治理实用手册》。

2.1.4 相关规划及项目依据

(1)《湖南省主体功能区规划》(2016);

(2)《湖南省人民政府关于印发〈湖南省生态保护红线〉的通知》,(湘政〔2018〕20 号);

(3)《岳阳市城市总体规划(2008~2030)》;

(4)《岳阳市环境功能区划》;

(5)《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响评价报告书》以及规划审查意见（湘环评函[2021]38 号）;

(6)《岳阳昌德新材料有限公司 8 万吨/年脂肪胺项目可行性研究报告》;

(7)《岳阳市云溪区发展和改革局岳阳昌德新材料有限公司 8 万吨/年脂肪胺项目备案证明》(岳云发改备〔2022〕12 号);

(8)项目环评委托书及建设单位提供的其它相关资料。

2.2 环境功能区划

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区，项目所在区域的环境功能属性见表 2.2-1。

表 2.2-1　项目所在区域环境功能区划一览表

序号	环境要素	功能区划
1	环境空气功能区	项目所在地为《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二类区
2	地表水	项目废水受纳水体为长江 长江所处河段属于一般渔类用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
3	地下水	本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区，评价区域地下水执行《地下水质量标准（GBT 14848-2017）》III类水质标准
4	环境噪声功能区	本项目位于工业区，所在区域属于声环境功能 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。
5	生态	本项目位于工业区，均为人工环境，生态环境不敏感，不涉及生态红线
6	是否占用基本农田保护区	否
7	是否在自然保护区	否
8	是否在风景名胜保护区	否
9	是否有文物保护单位	否

10	是否在污水处理厂集水范围	是，在长岭分公司污水处理场集水接纳范围
11	是否生态功能保护区	否
12	是否三河、三湖、两控区	两控区
13	是否水库库区	否

2.3 环境影响识别和评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

根据项目特性，结合建设地区环境状况，全面分析判别该项目建设不同阶段对环境可能产生影响的因子、影响途径，初步估算影响程度，用矩阵法对可能遭受工程影响的环境要素和评价因子进行识别、筛选。受影响的环境要素和评价因子识别情况见下表。

表 2.3-1　环境影响因素识别表

影响要素＼环境要素		大气环境	地表水环境	地下水环境	声环境	土壤环境	生态环境
施工期	基建工程	-1D		-1D	-1D		-1D
	材料运输	-1D			-1D		-1D
营运期	废气	-2L				-1L	-1L
	废水		-1L	-1L			
	噪声				-1L		
	固废			-1L		-1L	
	风险	-1D					

备注：①表中“+”表示有利影响，“-”表示不利影响；②表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；③表中“D”表示短期影响，“L”表示长期影响；④空格表示此环境要素不受影响或与工程关系不大

2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响要素识别情况，确定本项目评价因子见下表。

表 2.3-2　评价因子一览表

环境要素	评价类别	评价因子
大气环境	现状评价	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、氨、丙酮、TVOC（部分无可执行环境质量标准的挥发性有机物因子按 TVOC 计）
	污染源评价	NH_3、丙酮、TVOC、臭气浓度
	影响评价	NH3、丙酮、TVOC、臭气浓度（定性分析）
地表水	现状评价	pH、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物
	污染源评价	COD、NH_3-N、BOD、SS
	影响评价	定性分析
地下水	现状评价	水位、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-和 SO_4^{2-}

		pH、耗氧量、NH_3-N、挥发性酚类、总大肠杆菌群、Cu、As、Hg、Cr^{6+}、Pb、Mn、Cd、氟化物、Zn
	污染源评价	COD、氨氮
	影响评价	COD
声环境	现状评价	Leq(A)
	污染源评价	Lp
	影响评价	Leq(A)
固体废物	污染源评价	生活垃圾、废矿物油、废催化剂、废活性炭、废水处理污泥、釜底废液
	影响评价	危险固废：废矿物油、废催化剂、废活性炭、废水处理污泥、釜底废液
土壤环境	现状评价	基本因子：①重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；②挥发性有机物：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，对二甲苯、邻二甲苯；③半挥发性有机物：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、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-ch]芘、萘、石油烃
	污染源评价	石油烃
	影响评价	石油烃
环境风险	风险评价	丙酮、氨气、CO
总量控制因子		COD、氨氮、VOCs

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

（1）环境空气：常规六因子（SO_2、NO_2、CO、O_3、PM_{10}、$PM_{2.5}$）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；硫化氢、氨、丙酮、TVOC 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值。

（2）地表水环境：项目评价段长江执行《地表水质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

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

（4）声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

（5）土壤环境：执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试

行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

详细环境质量标准值见下表。

表 2.4-1-1　环境空气质量标准

污染物	取值时间	浓度限值	标准来源
SO_2	年平均	60μg/m³	执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准
	24小时平均	150μg/m³	
	1小时平均	500μg/m³	
NO_2	年平均	40μg/m³	
	24小时平均	80μg/m³	
	1小时平均	200μg/m³	
PM_{10}	年平均	70μg/m³	
	24小时平均	150μg/m³	
$PM_{2.5}$	年平均	35μg/m³	
	24小时平均	75μg/m³	
CO	24小时平均	4mg/m³	
	1小时平均	10mg/m³	
臭氧	8小时平均	160μg/m³	
	1小时平均	200μg/m³	
硫化氢	1h平均浓度	10μg/m³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
氨	1h平均浓度	200μg/m³	
丙酮	1h平均浓度	800μg/m³	
TVOC	8h平均浓度	600μg/m³	

表 2.4-1-2　地表水环境质量评价标准

污染物	单位	标准限值（III类标准）	标准来源
pH	无量纲	6-9	《地表水质量标准》（GB3838-2002）
COD_{Mn}	mg/L	≤6	
COD_{Cr}	mg/L	≤20	
BOD_5	mg/L	≤4	
氨氮	mg/L	≤1	
TP	mg/L	≤0.2	
挥发酚	mg/L	≤0.005	
石油类	mg/L	≤0.05	
LAS	mg/L	≤0.2	
硫化物	mg/L	≤0.2	

表 2.4-1-3　地下水环境质量标准

污染物	单位	标准限值	标准来源
钾	mg/L	/	《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
钠	mg/L	≤200	
锌	mg/L	≤1.0	

铜	mg/L	≤1.0	
镉	mg/L	≤0.005	
铅	mg/L	≤0.01	
锰	mg/L	≤0.1	
砷	mg/L	≤0.01	
汞	mg/L	≤0.001	
硫酸盐	mg/L	≤250	
PH	无量纲	6.5~8.5	
氨氮	mg/L	≤0.5	
挥发酚	mg/L	≤0.002	
六价铬	mg/L	≤0.05	
总硬度	mg/L	≤450	
碱度	mg/L	/	
氟化物	mg/L	≤1.0	
高锰酸钾指数	mg/L	≤3.0	
氯化物	mg/L	≤250	
水位（m）	m	/	

表 2.4-1-4　声环境质量标准

类别	昼间	夜间	标准来源
等效 A 声级 Leq(A)	≤65dB(A)	≤55dB(A)	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准

表 2.4-1-5　土壤环境质量标准

检测项目	单位	第二类用地筛选值	标准来源
重金属和无机物			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
砷	mg/kg	60	
镉	mg/kg	65	
铬	mg/kg	5.7	
铜	mg/kg	18000	
铅	mg/kg	800	
汞	mg/kg	38	
镍	mg/kg	900	
挥发性有机物			
四氯化碳	mg/kg	2.8	
氯仿	mg/kg	0.9	
氯甲烷	mg/kg	37	
1，1-二氯乙烷	mg/kg	9	
1，2-二氯乙烷	mg/kg	5	
1，1-二氯乙烯	mg/kg	66	
顺-1，2-二氯乙烯	mg/kg	596	
反-1，2-二氯乙烯	mg/kg	54	
二氯甲烷	mg/kg	616	
1，2-二氯丙烷	mg/kg	5	
1，1，1，2-四氯乙烷	mg/kg	10	
1，1，2，2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	
四氯乙烯	mg/kg	53	

1，1，1-三氯乙烷	mg/kg	840	
1，1，2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	
三氯乙烯	mg/kg	2.8	
1，2，3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	
氯乙烯	mg/kg	0.43	
苯	mg/kg	4	
氯苯	mg/kg	270	
1，2-二氯苯	mg/kg	560	
1，4-二氯苯	mg/kg	20	
乙苯	mg/kg	28	
苯乙烯	mg/kg	1290	
甲苯	mg/kg	1200	
间，对二甲苯	mg/kg	570	
邻二甲苯	mg/kg	640	
半挥发性有机物			
硝基苯	mg/kg	76	
苯胺	mg/kg	260	
2-氯酚	mg/kg	2256	
苯并[a]蒽	mg/kg	15	
苯并[a]芘	mg/kg	1.5	
苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	
苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	
䓛	mg/kg	1293	
二苯并[a，h]蒽	mg/kg	1.5	
茚并[1，2，3-ch]芘	mg/kg	15	
萘	mg/kg	70	

2.4.2 污染物排放标准

（1）废气：项目有组织废气中工艺废气排气筒丙酮参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 特征因子有组织排放限值要求，甲烷无排放标准，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 大气污染物排放限值要求，NH_3 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准；甲类仓库排气筒非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2。

厂界无组织废气中厂界非甲烷总烃执行《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，NH_3、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准，厂区内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

（2）废水：项目废水排放满足《石油化学工业污染物排放标准》

（GB31571-2015）表 1、表 2 水污染物间接排放限值标准及长岭分公司污水处理场进水水质标准后经污水管网送至长岭分公司污水处理场进一步处理；长岭分公司污水处理场外排废水污染物中，COD、NH_3-N 执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 2 水污染物特别排放限值中的直接排放限值，其余因子执行表 1 水污染排放限值直接排放限值。

（3）噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；营运期场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

（4）固体废物：生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准及修改单》（GB18485-2014）；一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中的有关规定和要求。

详细污染物排放标准值见下表。

表 2.4-2-1　有组织废气污染因子排放标准

排气筒	污染因子	标准限值	标准来源
工艺废气排气筒	非甲烷总烃	去除效率≥95%	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 大气污染物排放限值要求
	丙酮	100 mg/m³	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 特征因子有组织排放限值
	NH_3	20kg/h（30m 排气筒）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2
甲类仓库排气筒	非甲烷总烃	120 mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2

表 2.4-2-2　无组织废气污染因子排放标准

污染因子		标准限值 mg/m³	标准来源
NH_3		1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1
臭气浓度		20（无量纲）	
非甲烷总烃	厂界	4.0	《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
	厂区	10（1h 均值） 30（任意一次）	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1

表 2.4-2-3　废水污染因子排放标准

序号	项目	单位	最高允许浓度		
			长岭分公司污水处理场进水水质标准	（GB31571-2015）表 1、2 间接排放限值	（GB31570-2015）表 1、2 直接排放限值

1	pH	无量纲	6-9	/	6-9
2	COD	mg/L	≤700	/	50
3	氨氮	mg/L	≤50	/	5.0
4	SS	mg/L	≤120	/	70

表 2.4-2-4　施工期噪声排放标准

类别	昼间	夜间	标准来源
等效 A 声级 Leq(A)	≤70dB(A)	≤55dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

表 2.4-2-5　营运期噪声排放标准

类别	昼间	夜间	标准来源
等效 A 声级 Leq(A)	≤65dB(A)	≤55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

2.5 评价工作等级及评价范围

2.5.1 评价工作等级

2.5.1.1 大气环境评价等级

本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择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 AERSCREEN 模式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。

计算项目各工序产生的主要大气污染物的最大地面浓度占标率 P_i（第 i 个污染物），第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D_{10}，其中 P_i 定义为：

$$P_i = (C_i/C_{0i}) \times 100\%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m^3；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3，一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

最大地面质量浓度占标率 P_i 按公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者（P_{max}）和其对应的 $D_{10\%}$。

本次评价污染物估算模式计算参数见下表。

表 2.5-1-1　估算模型计算参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度/°C		41.1°C
最低环境温度/°C		-3.5°C
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	-90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	岸线海距离/km	/
	海岸线方向/o	/

根据本项目特点，选取主要污染物采用估算模式计算废气最大影响程度和最远影响范围，估算结果见下表。

表 2.5-1-2　项目污染源估算模式计算结果表

污染源	污染因子	排放方式	最大地面浓度（μg/m³）	最大地面浓度占标率 P_i（%）	$D_{10\%}$出现距离（m）	评价工作等级
RCO 催化燃烧装置排气筒	TVOC	有组织	11.9340	0.9945	/	三级
	丙酮		0.0041	0.0005	/	三级
	氨		2.3456	1.1728	/	三级
生产装置动静密封点	TVOC	无组织	244.22	20.3517	175	一级

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价工作分级判据见下表。

表 2.5-1-3　大气评价工作等级判别依据

评价工作等级	评价工作等级判别依据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

按照 AERSCREEN 计算结果，本项目 P_{max} 最大值为无组织排放的 VOC_S，P_{max}=20.3517＞10%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作等级判据，估算评价等级为一级，因本项目属于化工行业的多源项目，因此本项目大气环境评价须提一级，最终确定本项目大气环评评价等级为一级。项目排放污染物的最远影响距离 D10%为 175m（生产装置

区无组织 TVOC），小于 2.5km，因此本项目大气评价范围为项目厂界外边长 5km 的矩形区域。

2.5.1.2 地表水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，本项目地表水评价级别判据见下表。

表 2.5-1-4　地表水评价工作等级判别依据

评价等级	受纳水体情况	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

本项目废水经已建污水预处理站处理后，经园区污水管网送长岭分公司污水处理场进行处理，参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）地表水环境影响评价工作分级判据要求，本项目评价等级为三级 B。因此，本次地表水环境影响评价仅对水体环境现状简要分析，评价项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效性，对依托的污水处理设施的环境可行性进行评价。

2.5.1.3 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中划分原则，本项目地下水环境影响评价工作等级的划分，应依据“行业类别分类”和“地下水环境敏感程度”级别综合进行判定。

（1）行业类别分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附表 A，本项目属于“L 石化、化工”中“85、基本化学原料制造”类行业，项目编制报告书，地下水环境影响评价项目类别属于I类。

（2）地下水敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 2.5-1-5　地下水环境敏感程度分级表

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

根据调查，项目所在区域不在特殊地下水资源保护区和保护区外的分布区，同时，项目周边村民饮用水源均来自于市政管网供水，不存在居民分散饮用水源。根据表 2.5-1-5，项目所在区域地下水环境敏感程度为“不敏感”。

（3）评价工作等级分级

本项目评价工作等级的划分参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表 2 评价工作等级划分表确定。工作等级划分表见下表。

表 2.5-1-6 地下水评价等级划分表

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

综上分析，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。根据厂区及周边地形条件及地下水流向，本次地下水评价范围西、南侧以撇洪干渠为界，东、北侧周边山丘分水岭为界，面积约 6.6km^2 区域。

2.5.1.4 声环境评价等级

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区，其所在声环境功能区为 3 类，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大，因此确定本项目的声环境评价工作等级为三级。声环境评价范围为厂界外 200m 范围。

2.5.1.5 土壤环境评价等级

（1）土壤环境污染影响识别

①建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，项目属于“化学原料和化学品制造”，项目类别为I类。

②土壤环境影响识别

根据本项目具体情况，重点针对运营期的土壤环境影响类型与影响途径进行识别，具体见下表。

表 2.5-1-7 土壤环境影响类型与影响途径表

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

③项目及周边土地利用类型及敏感目标

根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），项目所在厂区占地为工业用地。

（2）评价等级确定

建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分标准，根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度综合确定。

①建设项目类别

项目土壤环境影响评价项目类别为I类。

②建设项目占地规模

项目厂区占地面积总计为 58300.56hm^2，属于中型（≤5hm^2）。

③建设项目场地的土壤环境敏感程度

建设项目的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 2.5-1-8 土壤环境敏感程度分级表

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、养老院等土壤环境敏感目标的
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	其它情况

项目建设地点位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区，土壤环境敏感程度为“不敏感”。

④评价等级判定

本项目对土壤环境影响类型为污染影响型，根据污染影响型土壤环境影响评价等级划分的要求见下表。

表 2.5-1-9　污染影响型评价工作等级划分表

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

综上，本项目属于I类项目，土壤环境敏感程度为不敏感，占地规模属于中型，厂区土壤环境影响评价工作等级为二级。本项目土壤评价范围为占地范围内以及场界外扩 0.2km 的范围。

2.5.1.6 环境风险评价等级

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

①危险物质数量与临界量比值（Q）

本项目涉及到的有毒有害、易燃易爆物质包括：。

表2.5-1-10　项目Q确定表

序号	名称	最大储存数量(t)	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	丁醇	256	10	25.6
2	液氨	85	5	17
3	氨水（20%）	360	10	36
4	丙酮	135	10	13.5
5	环己烷	2	10	0.2
6	异丙胺	112	5	22.4
7	异丙醇	20	10	2
8	环己胺	139	10	13.9
合计				130.6

②行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照工程分析评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的企业，对每套工艺单元分别评分并求和。将M划分为M＞20；10＜M≤20；5＜M≤10；M=5，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表2.5-1-11　企业生产工艺评分

行业	评估依据	分值	本项目情况	本项目得分
石化、化工、	涉及光气及光气化工艺、电解工艺	10/每套	两套生产装置	20

医药、轻工、化纤、有色冶炼等	（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、**胺基化工艺**、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺		（胺基化工艺）	
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	含危险化学品使用、贮存	5
项目 M 值 Σ				25

本项目属于化工行业，根据生产工艺及评分明细，M=25，属于M1等级。

根据危险物质数量与临界量比值（Q=）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级(P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 2.5-1-12　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

根据上表，本项目P值为P1。

（2）环境敏感程度（E）的分级

表 2.5-1-13　建设项目环境敏感特征表

环境敏感特征				
厂址周边 5km 范围内				
项目	环境保护目标	方位	距离最近厂界距离	功能以及规模
大气环境	文桥小学	NW	680m	约 350 人
	李家畈	NW	569m	约 100 人
	文桥社区（原小桥村）	SW	780m	约 730 人
	和平村	E	780m	约 500 人
	文桥村	NW	800m	约 500 人
	长岭街道（向阳、洞庭、四化、南山等社区）	SW	1170m	约 6000 人
	长炼医院	W	1218m	病床约 200 位
	文桥中学	NW	1400m	约 600 人
	长炼学校	SW	2200m	约 500 人
	长岭学校	SW	2543m	约 500 人
	臣山村	NW	1680m	约 700 人
	望城村	NW	2180	约 500 人

<table>
<tr><td rowspan="12"></td><td colspan="2">分水村</td><td>N</td><td>2630m</td><td>约 300 人</td></tr>
<tr><td colspan="2">南岳村</td><td>S</td><td>2920m</td><td>约 850 人</td></tr>
<tr><td colspan="2">路口镇</td><td>S</td><td>3254</td><td>约 5000 人</td></tr>
<tr><td colspan="2">路口中学</td><td>S</td><td>3300</td><td>约 800 人</td></tr>
<tr><td colspan="2">牌楼村</td><td>SW</td><td>4410m</td><td>约 600 人</td></tr>
<tr><td colspan="2">黄皋村</td><td>NW</td><td>3281m</td><td>约 400 人</td></tr>
<tr><td colspan="2">荆竹村</td><td>SE</td><td>2710m</td><td>约 400 人</td></tr>
<tr><td colspan="2">新合村</td><td>ES</td><td>3670</td><td>约 550 人</td></tr>
<tr><td colspan="3">厂址周边 500m 范围内人口数小计</td><td colspan="2">约 350 人</td></tr>
<tr><td colspan="3">厂址周边 5km 范围内人口数小计</td><td colspan="2">约 19420 人</td></tr>
<tr><td colspan="3">大气环境敏感程度 E 值</td><td colspan="2">E2</td></tr>
<tr><td rowspan="8">地表水环境</td><td colspan="5">受纳水体</td></tr>
<tr><td colspan="2">受纳水体名称</td><td colspan="2">排放点水域环境功能</td><td>24h 内流经范围/km</td></tr>
<tr><td colspan="2">长江</td><td colspan="2">III类</td><td>133.056</td></tr>
<tr><td colspan="5">内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>环境敏感特征</td><td>水质目标</td><td colspan="2">与排放点距离/m</td></tr>
<tr><td>长江监利四大家鱼国家级自然保护区实验区</td><td>自然保护区实验区</td><td>III类标准</td><td colspan="2">位于实验区内</td></tr>
<tr><td>长江新螺段白鱀豚国家级自然保护区</td><td>自然保护区</td><td>III类标准</td><td colspan="2">3500</td></tr>
<tr><td colspan="3">地表水环境敏感程度 E 值</td><td colspan="2">E1（F2,S1）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">地下水环境</td><td>环境敏感区名称</td><td>环境敏感特征</td><td>水质目标</td><td>包气带防污性能</td><td>与下游厂界距离/m</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="4">地下水环境敏感程度 E 值</td><td>E3（G3,D2）</td></tr>
</table>

（3）环境风险潜势判断

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的有关规定，建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV^{+}级。

风险评价工作等级划分见下表。

表 2.5-1-14　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

表2.5-1-15　风险评价工作等级划分表

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

综上可知，本项目环境风险潜势为Ⅳ$^+$，本次环境风险综合评价工作等级确定为一级。大气环境风险评价范围及地下水水环境风险评价范围与大气环境影响评价、地下水环境影响评价范围一致。

2.5.2 评价范围

根据本项目各环境要素确定的评价等级，结合区域环境特征，按“导则”中评价范围确定的相关规定，并综合本项目污染源排放特征，确定本评价各环境要素评价范围见下表。

表2.5-2　各环境要素评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	环境空气	一级	边长外扩 5km 的矩形区域，评价范围总面积约 25km^2
2	地表水	三级 B	对污水的排放去向及进入长岭分公司污水处理场的可行性进行论证
3	地下水	二级	根据厂区及周边地形条件及地下水流向，本次地下水评价范围西、南侧以撇洪干渠为界，东、北侧周边山丘分水岭为界，面积约 6.6km2 区域。
4	声环境	三级	四周厂界外 200m 范围内
5	土壤	二级	项目占地范围内及厂界外 0.2km 范围
6	风险	一级	大气环境风险评价范围为距离源点 5km 的范围 地表水、地下水环境风险评价范围与其环境影响评价范围一致

2.6 主要环境保护目标

项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区，占地属于工业用地，不属于特殊或重要生态敏感区，评价区域内无国家、省、市规定的重点文物保护单位、风景名胜区、革命历史古迹、集中式水源地等环境敏感点及珍稀动植物资源。

主要环境保护对象及保护目标见下表。

表 2.6-1-1　大气环境环境保护目标及保护对象一览表

环境保护目标	坐标 /m		方位	距离最近厂界距离（m）	功能以及规模	环境功能区
	X 坐标	Y 坐标				
文桥社区（原小桥村）	-470	-723	SW	780m	居住；约 730 人	二类区
和平村	1222	-337	E	780m	居住；约 1635 人	二类区
长岭街道（向阳、洞庭、四化、南山等社区）	-1221	-1207	SW	1170m	居住；约 6000 人	二类区
长炼医院	-304	-1291	W	1218m	医疗；病床约 200 位	二类区
文桥中学	-951	560	NW	1400m	文教；约 600 人	二类区
长炼学校	-1347	-1757	SW	2200m	文教；约 500 人	二类区
长岭学校	-1311	-2235	SW	2543m	文教；约 500 人	二类区
臣山村	-1951	609	NW	1680m	居住；约 720 人	二类区
望城村	-1268	1587	NW	1400m	居住；约 1050 人	二类区
分水村	-259	2295	N	2330m	居住；约 550 人	二类区
南岳村	-1558	-2356	S	2506m	居住；约 645 人	二类区

表 2.6-1-2　其他环境保护目标情况表

环境要素	保护目标名称	相对方位	相对距离	规模	功能	环境标准/功能区	保护内容
地表水环境	长江	W	10km	大河 平均流量为 20300m^3/s	渔业	（GB3838-2002）III类标准	不改变其功能区等级
	文桥河	W	200	小河、农业用水	农汪	（GB3838-2002）v 类标准	不改变其功能区等级
	撇洪渠	S	830	渠道、农业用水			
地下水环境	厂区附近地下水，无饮用水功能					（GB/T14848-2017）III类标准	不改变其功能区等级
声环境	厂界周边 200m 范围内无声环境敏感点					《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类	不改变其功能区等级
土壤环境	厂区及周边 0.2km 范围					《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准	不改变其功能区等级

3 现有工程回顾性评价

3.1 现有工程概况

3.1.1 基本情况

岳阳昌德新材料有限公司现有工程原有一个建设项目（66000t/a 特种胺新材料项目），于 2018 年 9 月 6 日取得该项目环评批复（批复文号：岳环评[2018]87 号），分两期进行建设。建设周期均为 12 个月，项目总建设时间为 24 个月，环保设施、罐区及大部分公用工程均在一期建设完成，可配套满足一、二期工程需求。

现有一期工程为“特种胺新材料项目一期工程”，该工程主要产品包括 18000t/a 聚醚多元醇系列产品、5000t/a 聚醚胺系列产品、1250t/a 环己二胺系列产品及 2500t/a 复合醇胺系列产品，总产能 26750t/a，已于 2020 年 12 月 14 日完成阶段性竣工环境保护验收备案（备案编号：岳环验备 2078）。一期工程建设内容包含：一期工程联合生产装置及其配套控制楼、公用工程用房、1 栋丙类仓库及储罐区（含该项目一、二期所有储罐）、废气处理工程、危废暂存间等环保工程。一期工程目前已完成建设，投入运营。

现有二期工程为“特种胺新材料项目二期工程”，该工程主要产品包括 30000t/a 聚合物多元醇系列产品、5000t/a 聚醚胺系列产品、1250t/a 环己二胺系列产品、1000t/a 丙二胺系列产品及 2000t/a 复合醇胺系列产品，总产能 39250t/a。现有二期主体工程位于项目一期工程联合生产装置东侧预留框架，建设内容包括相关产品生产线及设备安装。在二期建设过程中，除聚合物多元醇系列产品外，其他内容均已建设完成。

二期工程原规划的 30000t/a 聚合物多元醇系列产品涉及丙烯腈、苯乙烯等易燃易爆，有毒有害的危险化学品，综合考虑地方政策，积极响应国家安全生产战略，降低环境污染风险，岳阳昌德新材料有限公司决定取消二期 30000t/a 聚合物多元醇系列产品相关建设内容，并对其进行升级改造，即（特种胺新材料项目二期暨升级改造项目），主要包括 17000 吨/年特种聚醚，28000 吨/年通用聚醚，5000 吨/年光固化丙烯酸酯单体。于 2022 年 2 月 23 日取得该项目环评批复（批复文号：岳环评[2022]10 号），该项目目前正在建设中。

综上所述，岳阳昌德新材料有限公司现有工程建设情况如下：

一期工程：18000t/a 聚醚多元醇系列产品、5000t/a 聚醚胺系列产品、1250t/a 环己二胺系列产品及 2500t/a 复合醇胺系列产品，总产能 26750t/a（已建已验收，备案编号：岳环验备 2078）。

二期工程（或称二期已建工程）：5000t/a 聚醚胺系列产品、1250t/a 环己二胺系列产品、1000t/a 丙二胺系列产品及 2000t/a 复合醇胺系列产品，总产能 9250t/a（已建未验收）。

二期升级改造工程（或称二期在建工程）：17000 吨/年特种聚醚，28000 吨/年通用聚醚，5000 吨/年光固化丙烯酸酯单体项目，总产能 50000t/a（在建未验收）。

待全部建设完成后，岳阳昌德新材料有限公司现有工程总产能为 86000t/a。

2019 年 10 月，企业制定了《岳阳昌德新材料有限公司突发环境事件应急预案》并于 2019 年 11 月 4 日报岳阳市环境应急与事故调查中心备案（备案编号：430603-2019-033-H），2020 年 9 月 1 日，企业取得由岳阳市生态环境局颁发的排污许可证（证书编号：91430600MA4M5RLH83001P）。岳阳昌德新材料有限公司环保手续齐全，目前均已纳入当地环保日常管理中。

现有工程环保手续履行情况见表 3.1-1。

3.1-1　现有工程环保手续履行情况一览表

序号	工程对应项目	规模	环评批复情况	项目建设及“三同时”验收情况	备注
一期工程	66000t/a 特种胺新材料项目	18000t/a 聚醚多元醇系列产品 5000t/a 聚醚胺系列产品 1250t/a 环己二胺系列产品 2500t/a 复合醇胺系列产品	岳环评[2018]87 号（批复时间 2018.9.6）	岳环验备 2078（备案时间 2020.12.14）	已建成运营
二期工程	66000t/a 特种胺新材料项目	30000t/a 聚合物多元醇系列产品 5000t/a 聚醚胺系列产品 1250t/a 环己二胺系列产品 1000t/a 丙二胺系列产品 2000t/a 复合醇胺系列产品	岳环评[2018]87 号（批复时间 2018.9.6）	除聚合物多元醇系列产品外，其他产品生产线及设备均已建成安装完成，暂未验收	取消 30000t/a 聚合物多元醇系列产品

二期改造工程	特种胺新材料项目二期暨升级改造项目	17000 吨/年特种聚醚 28000 吨/年通用聚醚 5000 吨/年光固化丙烯酸酯单体	岳环评[2022]10 号（批复时间 2022.2.23）	正在建设中，暂未验收	/

3.1.2 工程内容

表 3.1-2　现有工程内容一览表

工程名称	项目组成		内容介绍	建设时间	对应工程
主体工程	联合生产装置		占地面积 1480.66m²，建筑面积 4424.16m²，3 层敞开式框架结构，含一期工程聚醚多元醇生产线、聚醚胺生产线、环己二胺生产线及复合醇胺生产线	现有一期已建	现有一期工程
			位于联合生产装置东侧预留框架，含二期工程聚醚胺生产线、环己二胺生产线、丙二胺生产线及复合醇胺生产线	现有二期已建	现有二期工程
			二期工程聚合物多元醇生产线	已取消	/
	二期升级改造工程生产装置		位于现有联合生产装置西侧预留地，占地面积 597.6m²，建筑面积 1818.2m²，为 1 栋 3 层甲类装置，含 3 条生产线，用于进行 17000 吨/年特种聚醚，28000 吨/年通用聚醚，5000 吨/年光固化丙烯酸酯单体的产品生产	现有二期在建	现有二期工程
辅助工程	装置控制楼		1 栋 2F 控制楼，占地面积 316.16m²，建筑面积 658.67m²，用于生产装置运行控制	现有一期已建	全厂总工程
	公用工程用房		1 栋 1F 公用工程用房，占地面积 316.16m²，建筑面积 316.16m²，用于进行各项公用工程的控制与管理	现有一期已建	全厂总工程
	辅助用房		1 栋 4F 辅助用房，占地面积 979.02m²，建筑面积 3981.27m²，用于分析化验及五金仓库	现有二期已建	全厂总工程
公用工程	供水	新鲜水	由园区自来水管网提供	现有一期已建	全厂总工程
		软化水	由园区软化水管网提供	现有一期已建	全厂总工程
		循环水	企业共设置 2 台玻璃钢逆流式冷却塔，单台流量 1000m³/h，循环水泵采用 2 台离心水泵，功率 160KW，一开一备	现有一期已建	全厂总工程
		冷冻水	企业自建冷冻站一座，选用 2 台制冷量为 1.8×10⁶Kcal/h 的降膜式半封闭螺杆冷水热泵乙二醇溶液双泵头机组，可满足项目冷冻水使用需求。二期在建工程增设 2 台同型号冷冻机	现有一期已建，二期在建工程扩建	全厂总工程
	供热		项目采用蒸汽供热，由园区提供经管网输送	现有一期已建	全厂总工程
	供电		本项目电源来自于园区的 110kV 变电站，项目厂区变电所设置有 SCB13-800/10 一台、SCB13-2000/10 二台，可满足企业用电需求	现有一期已建	全厂总工程
	供气	空气	项目空气气源由岳阳长云公用工程管理有限公司提供，厂区还备有两台 14.5Nm³/min、10.5 Nm³/min 永磁变频螺杆压缩机，可满足项目压缩空气使用需求	现有一期已建	全厂总工程

		氮气	项目氮气气源由企业北侧长炼通达气体有限公司供应，经管道输送，企业设置一套 200Nm³/h PSA 制氮装置备用	现有一期已建	全厂总工程
		氢气	项目氢气气源由企业北侧长炼通达气体有限公司供应，经管道输送	现有一期已建	全厂总工程
贮运工程	储罐区	甲类罐区	含 4 个 490m³ 储罐及 6 个 196m³ 储罐，现有一期工程使用 3 个 490m³ 储罐	现有一期已建	全厂总工程
		丙类罐区	含 1 个 110m³ 储罐、10 个 256m³ 储罐及 8 个 490m³ 储罐，现有一期工程使用 1 个 110m³ 储罐、10 个 256m³ 储罐及 6 个 490m³ 储罐	现有一期已建	全厂总工程
		液化烃罐区	含 4 个 80m³ 储罐，现有一期工程全部使用	现有一期已建	全厂总工程
	装卸站台		原料产品装卸站台、汽车衡	现有一期已建	全厂总工程
	丙类仓库 1#		1 栋 1F 丙类仓库，占地面积 2078.95m²，建筑面积 2078.95m²，用于进行原辅材料及产品的贮存	现有一期已建	全厂总工程
	丙类仓库 2#		1 栋 1F 丙类仓库，占地面积 720m²，建筑面积 720m²，用于进行原辅材料及产品的贮存	现有二期在建	全厂总工程
	甲类仓库		1 栋 1F 甲类仓库，占地面积 302.56m²，建筑面积 302.56m²，用于进行原辅材料及产品的贮存	现有二期在建	全厂总工程
环保工程	废气治理		水喷淋塔：旋风分离+二级冷凝+二级碱液喷淋+气液分离+活性炭吸附后经 25m 排气筒外排；三级氨降膜吸收塔：旋风分离+二级冷凝+气液分离+三级氨吸收+活性炭吸附后经 15m 排气筒外排	现有一期已建	全厂总工程
	废水治理		企业已建一座设计规模 100m³/d 的污水处理站，项目生活废水经化粪池处理、生产废水经“pH 调节池+芬顿氧化池+中和反应池+混凝反应池+混凝沉淀池+曝气调节池+水解酸化池+UASB 池+一沉池+厌氧-好氧生化池+二沉池+混凝反应池+混凝沉淀池”处理后通过管网排入长炼污水处理厂进一步处理，最终达标排放至长江	现有一期已建	全厂总工程
	初期雨水池、事故缓冲池		企业已建 1 个 200m³ 初期雨水池、1 个 200m³ 事故缓冲池，同时依托长岭分公司大排口处现有 10000 m³ 事故池	现有一期已建	全厂总工程
	危废暂存间		现有丙类仓库西南角已建 78m² 危废暂存间（6m×13m）	现有一期已建	全厂总工程
	企业自建污水处理站废气治理		于企业自建污水处理站周边新建一座污水处理站废气收集治理装置，处理工艺：集气罩收集+酸液喷淋+碱液喷淋+水气分离+活性炭吸附+15m 排气筒	现有二期在建	全厂总工程
	危废暂存间		丙类仓库西南角已建危废暂存间（6m×13m）	现有一期已建	全厂总工程
			于甲类仓库内新建一间 18m² 危废暂存间	现有二期在建	
	噪声治理		设备安装减振、消音、隔声	现有二期在建	全厂总工程

3.1.3 主要生产设备及储罐

3.1.3.1 生产设备

现有工程一、二期均含复合醇胺系列产品生产，该系列产品设备已于一期工程安装且由一、二期工程共用，故仅在一期工程设备一览表中列出。

现有工程一期、二期（已建）、二期（在建）详细生产设备及储罐情况如下表所示。以下内容涉及商业机密******

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]					
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]					
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	

[redacted]

[redacted]					
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]					

3.3.1.1 现有一期工程废气

（1）有组织废气

现有一期工程有组织废气主要包括：①环己二胺系列产品生产过程中产生的脱气釜脱气、脱水脱轻塔不凝气及精制塔废气；②聚醚胺系列产品生产过程中产生的脱气釜脱气；③聚醚多元醇系列产品生产过程中产生的后处理釜蒸馏脱气；④复合醇胺系列产品生产过程中产生的开环反应釜蒸馏脱气。

上述废气中，环己二胺系列产品、聚醚胺系列产品、复合醇胺系列产品生产过程中产生的废气通过“旋风分离+二级冷凝+气液分离+三级氨吸收+活性炭吸附”进行处理，处理达标后统一经现有 15m 排气筒排放；聚醚多元醇系列产品生产过程中产生的废气通过“旋风分离+二级冷凝+二级碱液喷淋+气液分离+活性炭吸附”进行处理，处理达标后统一经现有 25m 排气筒排放。

表 3.3.1-1　现有一期工程有组织废气产生、治理及排放情况表

污染源	产生点	废气量 m^3/h	污染物名称	产生状况			治理措施	处理效率 %	排放状况			排放源		排放时间 h
				浓度 mg/m^3	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	高度 m	直径 m	
现有一期工程主装置1#	环己二胺系列产品、聚醚胺系列产品、复合醇胺系列产品工艺废气(脱气、蒸馏废气)	3800	NH_3	11	0.041	0.33	旋风分离+二级冷凝+气液分离+三级氨吸收+活性炭吸附	97	0.33	0.00125	0.01	15	0.15	8000
			VOCs	674	2.563	20.5		98	13.5	0.0513	0.41			
	聚醚多元醇系列产品工艺废气（蒸馏废气）	3750	VOCs	300	1.125	9	旋风分离+二级冷凝+二级碱液喷淋+气液分离+活性炭吸附	97	9	0.0338	0.27	25	0.8	

（2）无组织废气

本项目无组织废气产生源主要为：储罐呼吸废气以及管道、阀门的跑冒滴漏等。针对以上情况本项目采取的无组织排放控制措施包括：①加强对使用后的原辅材料空桶的管理，严禁空桶随意放置，需按照存放物质的性质将空桶分类放置于危废暂存间，最终全部交由有资质单位回收处置。对空桶的严格管理，可控制残留物料的无组织排放；②企业已制定严格的环保管理制度，强化设备的维护和维修，定期检查、更换现有工程关键设备的阀门、管件，将杜绝生产设备、设施跑、冒、滴、漏的工作落实到个人。

采取以上措施后，可有效减少污染物的无组织挥发。

表 3.3.1-2　现有一期工程无组织废气产排情况表

产生源	污染物名称	治理措施	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
一期工程主装置 1#	VOCs	加强设备管道连接的密闭设计，加强车间通风设计	0.268	0	0.268
*注：现有一期工程储罐区无组织废气在二期在建工程环评中汇总计算					

（3）一期工程废气排放实测数据

表 3.3.1-3　项目无组织废气监测结果（厂界外无组织废气）

检测项目	监测点位	单位	检测结果
			2022.2.22
非甲烷总烃	厂界东侧	mg/m³	0.26
氨气		mg/m³	0.18
非甲烷总烃	厂界南侧	mg/m³	0.24
氨气		mg/m³	0.089
非甲烷总烃	厂界西侧	mg/m³	0.22
氨气		mg/m³	0.128
非甲烷总烃	厂界北侧	mg/m³	0.29
氨气		mg/m³	0.199

表 3.3.1-4　项目无组织废气监测结果（厂界内无组织废气）

检测项目	监测点位	单位	检测结果					
			2020.9.14			2020.9.15		
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
非甲烷总烃	主装置 1#下风向	mg/m³	2.85	2.88	2.91	2.90	2.93	2.95

表 3.3.1-5　项目有组织废气监测结果

采样位置	检测项目		单位	检测结果					
				2022.1.11			2022.2.10		
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次
水喷淋塔出口	标干流量（均值）		Nm³/h	4938			4206		
	非甲烷总烃	排放浓度	mg/m³	1.98	2.11	8.58	1.22	19.2	5.11
		排放速率	kg/h	0.01	0.01	0.042	0.005	0.08	0.021
三级氨降膜吸收塔排气筒出口	标干流量		Nm³/h	126			36		
	非甲烷总烃	排放浓度	mg/m³	7.49	0.112	5.44	20.2	19.3	18.2
		排放速率	kg/h	0.001	$1.4*10^{-5}$	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007
采样位置	检测项目		单位	检测结果					
				2022.2.22					
				第 1 次		第 2 次		第 3 次	

三级氨降膜吸收塔排气筒出口	标干流量		Nm^3/h	97	84	90
	氨	排放浓度	mg/m^3	5250（均值）		
		排放速率	kg/h	0.51	0.44	0.47

根据一期工程环保验收实际监测结果以及 2022 年第一季度常规监测报告可知，本项目工艺废气经现有废气治理措施处理后，VOC_S 可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 大气污染物排放限值要求；NH_3 废气污染物可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值要求；厂界外氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值、厂界外非甲烷总烃满足《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；厂界内非甲烷总烃均可满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOC_S 无组织排放限值。

3.3.1.1 现有二期工程废气

1、已建工程废气

（1）有组织废气

现有已建二期工程有组织废气主要包括：①环己二胺系列产品生产过程中产生的脱气釜脱气、脱水脱轻塔不凝气及精制塔废气；②聚醚胺系列产品生产过程中产生的脱气釜脱气；③丙二胺系列产品生产过程中产生的脱气釜脱气、脱水脱轻塔不凝气及精制塔废气；④复合醇胺系列产品生产过程中产生的开环反应釜蒸馏脱气。

上述废气均依托一期工程已建成的“旋风分离+二级冷凝+气液分离+三级氨吸收+活性炭吸附”进行处理，处理达标后统一经现有 15m 排气筒排放。

表 3.3.1-5　现有二期已建工程有组织废气产生、治理及排放情况表

污染源	产生点	废气量 m^3/h	污染物名称	产生状况			治理措施	处理效率 %	排放状况			排放源		排放时间 h
				浓度 mg/m^3	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	高度 m	直径 m	
现有二期工程主装置2#	环己二胺系列产品、聚醚胺系列产品、丙二胺系列产品、复合醇胺系列产品工艺废气(脱气、蒸馏废气)	3800	NH_3	19.7	0.075	0.6	旋风分离+二级冷凝+气液分离+三级氨吸收+活性炭吸附	97	0.59	0.0023	0.018	15	0.15	8000
			VOCs	598.7	2.275	18.2		98	12	0.0455	0.364			

（2）无组织废气

本项目无组织废气产生源主要为：储罐呼吸废气以及管道、阀门的跑冒滴漏等。针对以上情况本项目采取的无组织排放控制措施包括：

①加强对使用后的原辅材料空桶的管理，严禁空桶随意放置，需按照存放物质的性质将空桶分类放置于危废暂存间，最终全部交由有资质单位回收处置。对空桶的严格管理，可控制残留物料的无组织排放；

②企业已制定严格的环保管理制度，强化设备的维护和维修，定期检查、更换现有工程关键设备的阀门、管件，将杜绝生产设备、设施跑、冒、滴、漏的工作落实到个人。

采取以上措施后，可有效减少污染物的无组织挥发。

表 3.3.1-6　现有二期已建工程无组织废气产排情况表

产生源	污染物名称	治理措施	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
一期工程主装置 2#	VOCs	加强设备管道连接的密闭设计，加强车间通风设计	0.093	0	0.093

2、在建工程废气

（1）有组织废气

目前正在建设中的二期升级改造工程废气主要包括 17000 吨/年特种聚醚，28000 吨/年通用聚醚，5000 吨/年光固化丙烯酸酯单体生产过程中产生的工艺废气与污水处理站废气。其中工艺废气来自各类产品生产过程中生产釜、换热器等装置产生的不凝废气，依托一期工程已建成的‘旋风分离+二级冷凝+二级碱液喷淋+气液分离+活性炭吸附’后经由现有 25m 排气筒外排；污水处理站废气经集气罩收集后由二期在建工程新增的‘酸液喷淋+碱液喷淋+水气分离+活性炭吸附’处理后经由 15m 排气筒外排。

表 3.3.1-7　现有二期在建工程有组织废气产生、治理及排放情况表

废气处理装置名称	废气编号	废气量 (m^3/h)	污染物名称	产生情况			治理措施	净化效率%	排放情况			最高允许排放浓度 (mg/m^3)
				浓度 (mg/m^3)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m^3)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
水喷淋吸收塔	G1-1 G3-1-1 G3-2-1 G3-3-1 G3-4-1 G4-1-1 G4-1-2 G4-1-3 G4-1-4 G4-2-1	6000	甲苯	27.1	0.163	1.3	旋风分离+二级冷凝+二级碱液喷淋+气液分离+活性炭吸附+25m 排气筒	97	0.81	0.005	0.04	15
			甲醇	33.3	0.2	1.6			1.0	0.0063	0.05	50
			环己烷	31.7	0.19	1.52			0.95	0.0058	0.046	100
			丙烯酸	19.6	0.118	0.94			0.59	0.0035	0.028	20
			环氧乙烷	8.54	0.051	0.41			0.26	0.0015	0.012	0.5
			环氧丙烷	23.1	0.139	1.11			0.7	0.0041	0.033	1
			VOCs	172.3	1.034	8.27			5.2	0.031	0.25	/
污水处理站废气收集处理装置	G5-1	2000	VOC	4	0.008	0.064	集气罩收集+酸液喷淋+碱液喷淋+水气分离+活性炭吸附+15m 排气筒	90	0.4	0.0008	0.0064	120
			NH_3	4.375	0.009	0.07			0.4375	0.0009	0.007	4.9kg/h
			H_2S	0.125	0.0003	0.002			0.0125	0.00003	0.0002	0.33kg/h

（2）无组织废气

本项目无组织废气产生源主要为：储罐呼吸废气及生产车间设备运行产生的无组织排放废气。针对以上情况本项目采取的无组织排放控制措施包括：①加强对使用后的原辅材料空桶的管理，严禁空桶随意放置，需按照存放物质的性质将空桶分类放置于危废暂存间，最终全部交由有资质单位回收处置。对空桶的严格管理，可控制残留物料的无组织排放；②企业已制定严格的环保管理制度，强化设备的维护和维修，定期检查、更换现有工程关键设备的阀门、管件，将杜绝生产设备、设施跑、冒、滴、漏的工作落实到个人。

采取以上措施后，可有效减少污染物的无组织挥发。

表 3.3.1-8　现有二期在建工程无组织废气产排情况表

产生源	污染物名称	治理措施	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
二期在建工程主装置	VOCs	加强设备管道连接的密闭设计，加强车间通风设计	0.5	0	0.5
储罐区*	NH_3	加压/氮封	0.01	0	0.01
	VOCs		8.93	0	8.93
注：储罐区包含一期工程、二期已建工程与二期在建工程的全部储罐，总计 33 个					

3.3.2 现有工程废水

现有一期工程已完成环保验收，但运营过程中大部分废水为不定期间断排放非连续排放，现有一期工程环保验收废水排放实测数据不能完全代表废水产排情况。

因此，现有工程废水产排情况参考《岳阳昌德新材料有限公司 66000t/a 特种胺新材料项目环境影响报告书》的分析数据。

3.3.2.1 现有一期工程废水

（1）各项废水产排情况

现有一期工程外排废水主要包括：①生活污水②设备清洗废水③地面清洗废水④初期雨水⑤循环冷却水定期排污水⑥工艺废水，具体产生情况如下：

①生活污水

项目一期工程生活污水主要来源于厂区办公及职工生活，产生量为 480m^3/a，属间断排放，经化厂区粪池处理后排放至园区生活污水管网。

②设备清洗废水

项目一期工程设备清洗废水主要来源于主装置 1#反应釜更换内部易损件及系列产品的切换生产时的内部清洗，产生量为 156m^3/a，属不定期间断排放，设备清洗废水产生后由废水罐收集，定期排放至企业自建污水处理站预处理，预处理达标后经园区管网排入长炼污水处理厂进一步处理。

③地面清洗废水

项目一期工程地面清洗废水来源于生产装置区地面定期清洗，企业清洗频率为一季度一次，产生量为 96m^3/a，属间断排放，定期排放至企业自建污水处理站预处理，预处理达标后经园区管网排入长炼污水处理厂进一步处理。

④初期雨水

降雨天气下，生产区前 10min 初期雨水将会夹带少量储运的化工原料，现有一期工程总汇水面积（生产装置区+罐区）为 6679.82m^2，前 10min 初期雨水量初期雨污水最大发生量约 80m^3/次，年产生量为 1440m^3/a。企业已建一座 200m^3 初期雨水池，初期雨水经初期雨水池收集暂存后定期排放至企业自建污水处理站预处理，预处理达标后经园区管网排入长炼污水处理厂进一步处理。

⑤循环冷却水定期排污水

企业已设置 2 台冷却塔（单台流量 1000m^3/h）用于工艺冷却，冷却塔中的循环冷却水需定期补充及排污，产生量为 5100m^3/a，属期间断排放，定期排放至企业自建污水处理站预处理，预处理达标后经园区管网排入长炼污水处理厂进一步处理。

⑥工艺废水

一期工程工艺废水包括：①聚醚多元醇系列产品生产过程中产生的蒸馏废水，产生量 496m^3/a，该废水用作水喷淋塔喷淋用水，最终作为喷淋废水排放；②复合醇胺系列产品生产过程中反应釜蒸馏脱水，产生量 110m^3/a。一期工程工艺废水定期排放至企业自建污水处理站预处理，预处理达标后经园区管网排入长炼污水处理厂进一步处理。

现有一期工程废水污染物产生情况见下表。

表 3.3.2-1　一期项目废水源强及排放汇总一览表

序号	废水种类	单位	排放量	排放情况	污染物产生情况				去向
					COD	NH_3-N	BOD	SS	
					mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
1	生活污水	t/a	480	间断	280	40	350	200	进入企业自建污水处理站预处理，预处理达标后经园区管网排入长炼污水处理厂进一步处理
2	设备清洗废水	t/a	156	间断	5000	120	500	700	
3	地面清洗废水	t/a	96	间断	1000	60	500	700	
4	初期雨水	t/a	1440	间断	300	60	200	350	
5	循环排污水	t/a	5100	间断	100	50	120	60	
6	工艺废水	t/a	606	连续	12000	500	800	550	
7	综合水质	t/a	7878	/	1171	87	213	180	

（2）一期工程废水排放监测数据

表 3.3.2-2　一期项目综合废水监测结果

采样位置	检测项目	单位	采样时间	检测结果			
				第一次	第二次	第三次	第四次

污水处理设施出口	流量	m^3/h	20.9.14	0.98	0.99	0.98	0.96
			20.9.15	0.96	0.98	0.96	0.98
	pH	无量纲	20.9.14	7.12	7.11	7.11	7.12
			20.9.15	7.16	7.14	7.14	7.14
	悬浮物	mg/L	20.9.14	16	14	17	19
			20.9.15	16	15	18	16
	化学需氧量	mg/L	20.9.14	490	498	494	486
			20.9.15	496	502	512	496
	氨氮	mg/L	20.9.14	5.1	5.0	5.2	4.9
			20.9.15	5.3	4.8	5.0	5.2
	石油类	mg/L	20.9.14	0.81	0.90	0.78	0.82
			20.9.15	0.83	0.90	0.87	0.82

根据现有一期工程环保验收实际监测数据可知，现有一期工程废水排放因子可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 水污染物间接排放限值及长炼污水处理厂进水水质标准。

3.3.2.2 现有二期工程废水

1、已建工程废水

现有已建二期工程外排废水主要包括：①设备清洗废水②初期雨水③循环冷却水定期排污水④工艺废水，具体产生情况如下：

①设备清洗废水

项目一期工程设备清洗废水主要来源于现有二期生产装置反应釜更换内部易损件及系列产品的切换生产时的内部清洗，产生量为 $100m^3/a$，属不定期间断排放，设备清洗废水产生后由废水罐收集，定期排放至企业自建污水处理站预处理，预处理达标后经园区管网排入长炼污水处理厂进一步处理。

②初期雨水

降雨天气下，生产区前 10min 初期雨水将会夹带少量储运的化工原料，现有二期工程总汇水面积（装置区）为 $200m^2$，前 10min 初期雨水量初期雨污水最大发生量约 $2.4m^3$/次，年产生量为 $43.2m^3/a$。企业已建一座 $200m^3$ 初期雨水池，初期雨水经初期雨水池收集暂存后定期排放至企业自建污水处理站预处理，预处理达标后经园区管网排入长炼污水处理厂进一步处理。

③循环冷却水定期排污水

企业已设置 2 台冷却塔（单台流量 $1000m^3/h$）用于工艺冷却，冷却塔中的循环冷却水需定期补充及排污，产生量为 $3300m^3/a$，属期间断排放，定期排放至企业自建污水处理站预处理，预处理达标后经园区管网排入长炼污水处理厂

进一步处理。

④工艺废水

已建二期工程工艺废水包括：复合醇胺系列产品生产过程中反应釜蒸馏脱水，产生量 88m^3/a。工艺废水定期排放至企业自建污水处理站预处理，预处理达标后经园区管网排入长炼污水处理厂进一步处理。

二期已建项目废水污染物产生情况见下表。

表 3.3.2-3　二期已建项目废水源强及排放汇总一览表

序号	废水种类	单位	排放量	排放情况	污染物产生情况				去向
					COD	NH_3-N	BOD	SS	
					mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
1	设备清洗废水	t/a	100	间断	5000	120	500	700	进入企业自建污水处理站预处理，预处理达标后经园区管网排入长炼污水处理厂进一步处理
2	初期雨水	t/a	43.2	间断	300	60	200	350	
3	循环排污水	t/a	3300	间断	100	50	120	60	
4	工艺废水	t/a	88	连续	12000	500	800	550	
5	综合水质	t/a	3531.2	/	538	63	149	94	

2、在建工程废水

目前正在建设中的二期升级改造工程外排废水主要包括：①生产工艺废水②设备清洗废水③地面清洗废水④初期雨水⑤员工生活污水，具体产生情况如下：

①生产工艺废水

二期在建项目生产过程中会产生一定量的工艺废水，具体包括：①通用聚醚系列产品（高回弹聚醚）、通用聚醚系列产品（低分子聚醚）及通用聚醚系列产品（烷氧基聚醚）生产过程中换热器产生的蒸馏废水；②光固化丙烯酸酯单体系列产品（多官能团光固化丙烯酸酯单体光固化丙烯酸酯单体）品生产过程中分相罐产生的分相废水。项目分相、蒸馏废水总产生量为 481.74m^3/a。

②设备清洗废水

二期在建项目反应釜需定期清洗。项目设备冲洗水用量为 156m3/a。水量部分损失，损失量约为用水量的 10%，则废水产生量为 140.4m3/a。

③地面清洗废水

根据二期在建项目工艺生产需求，生产装置区地面需定期冲洗。项目地面

冲洗水用量为 96m3/a。水量部分损失，损失量约为用水量的 10%，则废水产生量为 86.4m3/a。

④初期雨水

大量的研究表明，雨水径流有明显的初期冲刷作用，即在多数情况下，污染物是集中在初期的数毫米雨量中。建设项目受装卸机械作业过程中跑、冒、滴、漏等影响，当遇到降雨时，地面的污染物被冲洗下来，使得初期径流雨水中含有一定浓度的污染物，为此，建设单位必须对初期雨水进行收集和处理，减少对周围地表水的不利影响。

根据照暴雨强度计算公式计算，二期在建项目生产装置区占地面积为 597.6m^2，理论初期雨污水最大发生量约 10.5m^3/次，全年按暴雨次数按 18 次计，则初期雨水的年产生量为 189m^3/a。

⑤生活污水

二期在建项目新增劳动定员 30 人，年工作时间为 333 天，职工生活用水定额按 50L/人·d 计，则本项目新增生活用水量 500m3/a，生活污水产生量按用水量的 80%计，则项生活污水产生量为 400m^3/a。

二期在建项目废水污染物产生情况见下表。

表 3.3.2-4　二期在建项目废水源强及排放汇总一览表

序号	废水种类	单位	排放量	排放情况	污染物产生情况				去向
					COD	NH_3-N	BOD	SS	
					mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
1	生活污水	t/a	400	间断	280	40	350	200	进入企业自建污水处理站预处理，预处理达标后经园区管网排入长炼污水处理厂进一步处理
2	设备清洗废水	t/a	140.4	间断	5000	120	500	700	
3	地面清洗废水	t/a	86.4	间断	1000	60	500	700	
4	初期雨水	t/a	189	间断	300	60	200	350	
5	工艺废水	t/a	481.74	连续	12000	500	800	550	
6	综合水质	t/a	1297.54	/	5193	224	521	439	

3.3.3 现有工程噪声

（1）现有工程噪声源强

现有工程噪声源主要为生产设备噪声，产生噪声的主要设备有氢压机、反应釜、各类泵、风机等各类机械设备，为减少噪声污染，尽量选用低噪声设备，同时采用以下措施：各种风机进出口加装消声器及用软管连接，并采用减

振底座；泵进出口加装避振喉，基础增加橡胶减振垫。具体情况见下表。

表 3.3.3-1　现有工程主要噪声源强一览表

序号	噪声源	噪声产生声级 dB(A)	治理措施	削减后源强(dB(A))
1	氢气压缩机	80~90	基础减振、隔声	75
2	各类泵	80~90	基础减振、隔声	75
3	反应釜	70~80	基础减振、隔声	65
4	各种风机	75~85	基础减振、隔声	70

（2）一期工程噪声排放监测数据

表 3.3.3-2　现有一期工程厂界噪声监测结果

点位序号	采样位置	采样时间	检测结果 dB(A)	
			昼间	夜间
N1	厂界东侧外一米处	2022.2.22	55.1	45.5
N2	厂界南侧外一米处	2022.2.22	55.9	44.2
N3	厂界西侧外一米处	2022.2.22	56.2	46.1
N4	厂界北侧外一米处	2022.2.22	57.4	47.3

根据 2022 年第一季度常规监测报告可知，现有一期工程厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

3.3.4 现有工程固体废物

3.3.4.1 现有一期工程固体废物

表 3.3.4-1　现有一期工程固体废物及处置措施

序号	类别	污染物	废物编号	产生量	处置措施	排放量
1	危险废物	原辅料废弃包装桶	HW49 900-041-49	2t/a	项目产生的危险废物分类收集、暂存于企业危废暂存间，定期委托湖南瀚洋环保科技有限公司收集处置	0
2		工艺生产过程废催化剂	HW46 900-037-46	4t/a		0
3		装置设备运行、检修过程中产生的废矿物油	HW08 900-214-08	0.5t/a		0
4		废气处理过程产生的废活性炭	HW49 900-039-49	3t/a		0
5		污水站污泥	HW06 900-410-06 900-402-06	2t/a		0
6	一般固废	生活垃圾	/	6t/a	环卫部门定期收集处置	0

3.3.4.2 现有二期工程固体废物

1、已建工程固体废物

表 3.3.4-2　二期已建工程固体废物及处置措施

序号	类别	污染物	废物编号	产生量	处置措施	排放量
1	危险废物	原辅料废弃包装桶	HW49 900-041-49	0.7t/a	项目产生的危险废物分类收集、暂存于企业危废暂存间，定期委托湖南瀚洋环保科技有限公司收集处置	0
2		工艺生产过程废催化剂	HW46 900-037-46	5t/a		0
3		装置设备运行、检修过程中产生的废矿物油	HW08 900-214-08	0.1t/a		0
4		废气处理过程产生的废活性炭	HW49 900-039-49	1.5t/2a		0
5		污水站污泥	HW06 900-410-06 900-402-06 900-404-06	1t/a		0

2、在建工程固体废物

表 3.3.4-2　二期在建工程固体废物及处置措施

序号	固废名称	产生量	成分	性质	类别及代码	处理措施
1	废活性炭	3t/a	有机物	危险废物	HW49-900-039-49	交由有资质单位回收处置
2	釜底滤渣	1t/a	丙烯酸自聚物	危险废物	HW11-900-013-11	交由有资质单位回收处置
3	生活垃圾	5t/a	生活垃圾	生活垃圾	/	委托环卫部门定期清运处理

3.4 现有工程存在的环境问题及“以新带老”整改措施

经现场实地调查，岳阳昌德新材料有限公司自建设至现有一期工程投产，未发现附近居民环保投诉事件，未发生环保污染事件，现有一期工程、二期已建工程基本按照环评要求落实“三同时”措施，现有工程主要存在的环境问题及“以新带老”整改措施如下。

3.4.1 主要环境问题

1、现有工程厂区设有多个废气处理设施及排气筒

现有工程环己二胺、聚醚胺、复合醇胺系列产品生产过程中产生的废气通过“旋风分离+二级冷凝+气液分离+三级氨吸收+活性炭吸附”处理后由 15m 排气筒排放；聚醚多元醇系列产品生产过程中产生的废气通过“旋风分离+二级冷凝+二级碱液喷淋+气液分离+活性炭吸附”处理后由 25m 排气筒排放。

厂区维持多套废气处理设施和排气筒，运行和维护成本较高，管理不便，同时活性炭吸附装置处理效率有限，并且产生废活性炭等危险废物，对环境造成一定影响。

2、现有工程储罐区废气未做收集处理，呈无组织排放

现有工程设有 3 个罐区总计 33 个储罐，如下

①液化烃罐区（共 4 个储罐）：含 4 个 80 m^3 储罐；

②甲类罐区（共 10 个储罐）：含 4 个 490m^3 储罐、6 个 196m^3 储罐；

②丙类罐区（共 19 个储罐）：含 1 个 110m^3 储罐、10 个 256m^3 储罐、9 个 490m^3 储罐。

除液氨储罐、环氧乙烷储罐以外，其余储罐均为常压固定顶罐，产生的储罐呼吸废气通过无组织排放，对大气环境造成一定影响。

3、现有工程甲类仓库、危废库废气未做收集处理，呈无组织排放

现有一期工程已建有一个危废库（位于丙类仓库西南角，78m^2），二期在建工程正在建设一个甲类仓库及一个危废库（位于甲类仓库，18m^2），总计一个甲类仓库、两个危废库，存放的挥发性物料/危废在运营过程中产生一定量的挥发性有机废气，呈无组织排放，对大气环境造成一定影响。

4、企业排污许可证不包含二期升级改造工程，排污量发生变化

岳阳昌德新材料有限公司于 2020 年 9 月 1 日取得排污许可证，证书编号：91430600MA4M5RLH83001P，排污许可证不含二期升级改造工程，申请排污量与实际排污量不相符。

3.4.2“以新带老”措施

1、现有工程有组织工艺废气并入 RCO 系统

通过管道将现有工程有组织工艺废气全部并入拟建项目 RCO 系统处理达标后排放。

根据现有工程回顾内容可知，现有工程有组织废气主要含 VOCs、氨，本

项目 RCO 系统处理工艺采用‘酸喷淋塔+一级冷凝+RCO 催化燃烧装置+30m 排气筒’，氨去除率为 95%、VOCs 去除率为 95%，现有工程有组织废气经处理达标后外排。

2、现有工程储罐区废气收集后进入 RCO 系统

现有工程储罐区废气采用集气罩+离心风机将废气送入拟建项目 RCO 系统处理达标后排放。根据工程设计，采用风量为 2000Nm^3/h、风压为 3Kpa 的离心风机，废气收集效率取 95%，废气管道采用 DN300 镀锌螺旋管道。

现有工程项目储罐呼吸废气根据下述公式进行计算：

$$E_{固定顶罐}=E_S+E_W$$

$$E_S=365\left(\frac{\pi}{4}\times D^2\right)H_{VO}W_VK_EK_S$$

$$E_W=\frac{5.614}{RT_{LA}}M_VP_{VA}QK_NK_PK_B$$

结合公式、参考《石化行业 VOC 污染源排查工作指南》（2015）附录二公式法计算要求及《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ 853-2017）5.2.3.1.3 挥发性有机液体储罐排放的挥发性有机物年许可排放量固定顶罐计算方法，现有工程项目甲类、丙类储罐区废气计算结果详见第四章拟建工程分析。

3、现有工程甲类仓库、危废库新增收集处理设施

本项目甲类仓库中储存的挥发性原辅料及产品详见表3.4.2-1、表3.4.2-2，危废库危废暂存情况详见表3.4.2-3。以下内容涉及商业机密不予公示******

表 3.4.2-3 危废间现有危险废物储存情况一览表

序号	类别	污染物	废物编号	产生量	处置措施	最大储存量 t
1	危险废物	原辅料废弃包装桶	HW49 900-041-49	2.7t/a	项目产生的危险废物分类收集、暂存于企业危废暂存间，定期委托湖南瀚洋环保科技有限公司收集处置	0.5
2		工艺生产过程废催化剂	HW46 900-037-46	9t/a		1
3		装置设备运行、检修过程中产生的废矿物油	HW08 900-214-08	0.6t/a		0.1
4		废气处理过程产生的废活性炭	HW49 900-039-49	6.75t/a		1
5		污水站污泥	HW06 900-410-06 900-402-06	3t/a		0.5
6		釜底残渣	HW11 900-013-11	1t/a		0.2

现有工程甲类仓库及危废库有机废气拟采用“集气系统+活性炭吸附+15m 排气筒”处理达标后排放。甲类仓库与危废间废气经集气系统收集后，通过管道进行汇集，废气收集效率取 95%，汇总后风量为 2000Nm^3/h，采用活性炭吸附装置进行处理，活性炭吸附装置去除效率取 60%，处理后由 15m 排气筒外排，排气筒内径为 300mm，烟气流速约为 7.87m/s。

4、企业排污许可证进行排污变更或重新申领

根据项目改扩建后产排污变化情况，进行排污许可证变更或重新申领排污许可证。

3.5 现有一期工程及二期已建工程与 66000t/a 特种胺新材料项目环评批复对比分析

序号	66000t/a 特种胺新材料项目环评批复([2018]87 号)要求	现有工程情况
1	岳阳昌德新材料有限公司拟投资 17770.47 万元在岳阳绿色化工产业园（长岭分园）建设 66000t/a 特种胺新材料项目。项目分两期建设：一期为 18000t/a 聚醚多元醇系列产品、5000t/a 聚醚胺系列产品、1250t/a 环己二胺系列产品、2500t/a 复合醇胺系列产品及配套生产设施，建设期 12 个月；二期为 30000t/a 聚醚（聚合物）多元醇系列产品、1000t/a 丙二胺系列产品、2000t/a 复合醇胺系列产品及配套生产设施，建设期 12 个月；一、二期相同产品采用相同生产工艺，主要建设内容包括：联合生产装置、综合楼、装置控制楼、仓库、罐区、辅助用房、初期雨水池和废水废气处理设施等	现有一期工程建设内容包含：一期工程联合生产装置及其配套控制楼、公用工程用房、1 栋丙类仓库及储罐区（含该项目一、二期所有储罐）、废气处理工程、危废暂存间等环保工程。一期工程目前已完成建设，投入运营，已于 2020 年 12 月 14 日完成阶段性竣工环境保护验收备案（备案编号：岳环验备 2078）。 现有二期工程为“特种胺新材料项目二期工程”，该工程主要现有二期主体工程位于项目一期工程联合生产装置东侧预留框架，建设内容包括 5000t/a 聚醚胺系列产品、1250t/a 环己二胺系列产品、1000t/a 丙二胺系列产品及 2000t/a 复合醇胺系列产品生产线及设备安装，除聚合物多元醇系列产品外，其他内容现已建设完成 二期暨升级改造项目取消建设 30000t/a 聚合物多元醇产品，改为新增建设 17000 吨/年特种聚醚，28000 吨/年通用聚醚，5000 吨/年光固化丙烯酸酯单体，已取得环评批复，目前正在建设中
1	切实做好施工期环境保护工作。尽量缩短施工期，合理安排高噪声设备的作业时间，施工期间的场界噪声须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关标准要求；使用商品混凝土，采取洒水、篷布覆盖和设置防尘围挡等防尘措施，减少物料装卸、运输、堆放等过程中产生的粉尘对环境污染；加强施工机械和设备管理及维护，减少对环境的影响；建筑垃圾、废弃建筑材料送到指定地点合理处置；施工废水经沉淀处理循环使用，不外排	现有项目施工期建设过程满足各项施工环保要求；项目施工至生产调试过程中，未发生环境投诉、违法及处罚记录情况

2	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。生活污水、初期雨水、设备清洗和生产废水经厂内污水处理系统处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及长岭分公司污水处理厂接纳标准后排入园区污水管网，最终汇入长岭分公司污水处理厂处理	企业已严格按照“雨污分流、清污分流”的原则规范建设厂区雨水及污水管网
		企业已建一座设计规模 100m^3/d 的污水处理站，项目综合废水经 pH 调节池+芬顿氧化池+中和反应池+混凝反应池+混凝沉淀池+曝气调节池+水解酸化池+UASB 池+一沉池+厌氧-好氧生化池+二沉池+混凝反应池+混凝沉淀池处理后通过管网排入长炼污水处理厂进一步处理，最终达标排放至长江
3	按照分区防控的原则落实报告书提出地下水污染防治措施，做好生产装置、罐区、水处理区等区域的防腐、防渗工作，加强涉污区域的生产管理，避免由于管道破损等造成污染物下渗污染地下水；根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，跟踪监测地下水质情况，确保地下水环境安全	本项目企业生产装置区、罐区、仓库、污水处理装置等区域已做好防雨、防渗、防腐工作
		企业已自建地下水跟踪监测井，本次评价已于自建地下水监测井重取样监测，根据监测结果可知，企业自建地下水跟踪监测井水质满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）
4	废气污染防治工作。项目应采用密闭生产装置，加强对机泵、阀门、法兰等易发生泄露的设备与管线组件的日常监管和维护，定期检测、及时修复，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，项目厂界苯乙烯、氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关排放标准，VOCS 满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）厂界浓度；水喷淋塔处理废气、三级氨降膜吸收塔废气经处理后，丙烯腈、苯乙烯浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》	本项目生产装置均采用密闭装置 企业生产过程中对机泵、阀门、法兰等易发生泄露的设备与管线组件已进行了严格的日常监管和维护

	（GB31571-2015）要求，氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关排放标准，VOCS 满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）要求后，分别由两根 15 高 m 排气筒排放	特种胺新材料产品生产过程中产生的工艺废气经预处理后，部分送水喷淋塔经旋风分离+二级冷凝+二级碱液喷淋+气液分离+活性炭吸附后经 25m 排气筒外排；部分送三级氨降膜吸收塔经旋风分离+二级冷凝+气液分离+三级氨吸收+活性炭吸附后经 15m 排气筒外排 根据环保验收实际监测数据可知，现有一期工程各项废气指标可满足相应排放标准；因取消建设 30000t/a 聚合物多元醇产品，而丙烯腈、苯乙烯均为该产品所需原料，今后将不产生丙烯腈、苯乙烯废气
5	噪声污染防治工作。采用低噪声设备，对产生噪声的设备和工序进行合理布局，对氢气压缩机、各类泵等主要声源采取消声、隔声等措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB13248-2008）中的 3 类标准要求	本项目采购的生产装置为低噪声设备，安装相关设备时已考虑噪声影响进行了合理布局以达到衰减效果，对主要的声源设备采取了消声、减震等减振措施 根据实际噪声监测数据可知，项目厂界噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求
6	固体废物防治工作。按“无害化、减量化、资源化”原则，做好固体废物的分类收集、贮存、处置、管理工作，建立台账；废催化剂、废矿物油、装危险化学品的废包装桶和污水处理站污泥等属于危险废物，应收集后交有资质的	企业已按照“无害化、减量化、资源化”原则，做好了固体分类收集、暂存工作，建立了健全的固废管理台帐

	单位处置，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中相关要求建设危险废物暂存间，避免二次污染；按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）和 2013 年修改单标准要求建设一般固废暂存场，一般原料废包装材料回收利用；生活垃圾交由环卫部门统一收集处理	企业已建 27m^2 危险废物废物暂存间，本项目危险废物已交湖南瀚洋环保科技有限公司收集处置；项目生活垃圾定期交由环卫部门收集处置、一般固废定期外售处置 二期在建工程将于甲类仓库新建一座 18m^2 危废暂存间，以满足全厂工程危废暂存需求
7	加强营运期风险防范，落实各项风险防范措施。加强设施设备的维护和管理与维修，建立完善的消防和防雷系统；装置区、罐区内设置有毒气体报警装置；储罐周围设置围堰或空罐，同时设置检测报警系统，严格按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》制定事故环境应急预案，储备风险救助物资并组织演练，杜绝环境风险事故发生	企业日常重视加强设施设备的维护和管理与维修，且已建立完善的消防和防雷系统
		围堰已按相关要求建设
		企业已设置有毒气体报警装置
		企业已按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》要求制定了事故环境应急预案并已备案
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，各类污染物稳定达标排放	本项目企业已建立健全的环保管理制度，并按制度要求开展日常环保工作
9	本项目核实的总量指标为：COD≤0.8t/a、氨氮≤0.2t/a，VOCS≤10.5t/a	根据污染源分析，拟建项目建成后，全厂总量控制指标排放情况为：COD≤0.65t/a、氨氮≤0.065t/a，VOCs≤10.66t/a 不足指标由企业另购

3.6 现有二期在建工程与特种胺新材料项目二期暨升级改造项目环评批复对比分析

环评批复要求详见附件，由于二期升级改造工程目前正在建设中，尚未完成，因此无法与环评批复对比分析。

岳阳昌德新材料有限公司严格按照环评报告中提出的“三同时”措施进行项目建设，积极落实环评批复的各项要求。

4 拟建工程情况

4.1 基本情况

（1）项目名称：年产 8 万吨脂肪胺项目；

（2）建设性质：新建；

（3）建设单位：岳阳昌德新材料有限公司；

（4）总投资：项目总投资 20228 万元，环保工程投资 480 万元，占项目总投资的 2.37%；

（5）建设内容及规模：建设一栋 5 层甲类装置，新增 2 条脂肪胺生产线并配备相关生产设备，以满足 8 万吨/年脂肪胺（3.5 万 t/a 聚醚胺、0.5 万 t/a 丙二胺、3 万 t/a 三乙胺、0.4 万 t/a 环己胺、0.3 万 t/a 正丁基胺、0.3 万 t/a 异丙基胺）的设计产能，另设一套氨吸收装置；新建一个甲类罐区、一栋 1 层循环水站房、一栋 1 层环保设施站房、一栋 2 层辅助用房、一栋 4 层综合楼、一栋 1 层消防泵房，其中环保设施站房内新增一套 RCO 废气处理系统用以处理本项目工艺废气、氨吸收尾气以及现有工程工艺废气、储罐废气，新增一套活性炭吸附装置用以处理现有甲类仓库、危废库废气。

（6）行业类别：C2614-有机化学原料制造；

（7）建设地点：位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区，中心地理坐标为东经 113°22'16.56"、北纬 29°32'58.08"，地理位置详见附图；

（8）用地情况：拟建项目于现有工程西北角预留空地开展建设，不新增用地；

（9）劳动定员及工作制度：拟建项目新增劳动定员 16 人，采用四班两倒工作制，装置年生产时间 8000 小时，约 333 天。

4.2 建设内容及产品方案

4.2.1 工程内容

拟建项目主要建设工程内容：建设一栋 5 层甲类装置，装置内设有两条脂肪胺生产线并配备相关生产设备，另设一套氨吸收装置用以生产本项目副产品 20%氨水。新建一个甲类罐区、一栋 1 层循环水站房、一栋 1 层环保设施站房、一栋 2 层辅助用房、一栋 4 层综合楼、一栋 1 层消防泵房，其中环保设施

站房内新增一套 RCO 废气处理系统用以处理本项目工艺废气、氨吸收尾气以及现有工程工艺废气、储罐废气，新增一套活性炭吸附装置用以处理现有甲类仓库、危废库废气。

除以上工程内容外，其余辅助工程、公用工程、储运工程及环保工程等均依托企业现有工程。

拟建项目工程内容详见下表。

表 4.2.1-1　拟建项目新建工程组成内容一览表

工程名称	建设内容	内容介绍	性质
主体工程	拟建工程生产装置	位于现有厂区西北角预留地，占地面积 1232m²，建筑面积 6160m²，为 1 栋 5 层甲类装置，含 2 条脂肪胺生产线，用于进行 3.5 万 t/a 聚醚胺、0.5 万 t/a 丙二胺、3 万 t/a 三乙胺、0.4 万 t/a 环己胺、0.3 万 t/a 正丁基胺、0.3 万 t/a 异丙基胺的生产，一套氨吸收装置生产副产品 20%氨水	新建
贮运工程	甲类罐区	项目新建 1 个 1F 甲类罐区，占地面积 2358.5m²，建筑面积 2358.5m²，共设有 18 个甲类储罐（储罐信息详见设备一览表），用于进行原辅材料及产品的贮存	新建
环保工程	噪声治理	设备安装减振、消音、隔声	新建
	废气处理系统	项目新建 1 个 1F 环保设施站房，占地面积 180m²，建筑面积 180m²，于环保设施站房内新建一套酸喷淋+冷凝+RCO 催化燃烧+30m 排气筒	新建
		于现有甲类仓库内新增一套活性炭吸附装置+15m 排气筒	
辅助工程	循环水站	1 层，占地面积 252m²，建筑面积 252m²，设循环水池、凉水塔等	新建
	辅助用房	2 层，占地面积 215.5m²，建筑面积 431m²，用于全厂工程原料、产品及中间产品分析化验；装置、管道日常维护及维修、高低压配电以及各类备用设备、配件储存	新建
	综合楼	4 层，占地面积 998.4m²，建筑面积 3993.6m²，用于企业业务接洽及员工办公	新建

表 4.2.1-2　项目依托工程组成内容一览表

工程名称	项目组成	内容介绍	建设时间	对应工程
辅助工程	装置控制楼	1 栋 2F 控制楼，占地面积 316.16m²，建筑面积 658.67m²，用于生产装置运行控制	现有一期已建	全厂总工程
	公用工程用房	1 栋 1F 公用工程用房，占地面积 316.16m²，建筑面积 316.16m²，用于进行各项公用工程的控制与管理	现有一期已建	全厂总工程
	新鲜水	由园区自来水管网提供	现有一期已建	全厂总工程

公用工程	供水	冷冻水	企业自建冷冻站一座，选用 4 台制冷量为 1.8×10^6Kcal/h 的降膜式半封闭螺杆冷水热泵乙二醇溶液双泵头机组，可满足项目冷冻水使用需求	现有一期已建	全厂总工程
	供热		项目采用蒸汽供热，由园区提供经管网输送	现有一期已建	全厂总工程
	供电		项目供电由园区电网提供 企业自建变配电室一座，变配电室安装一台 10/0.4kV、1250kVA 的变压器及相应的配电设备，可满足企业用电需求	现有一期已建	全厂总工程
	供气	空气	项目空气气源由园区提供，厂区现有 2 台 19m³/min 螺杆式压缩机，可满足项目压缩空气使用需求	现有一期已建	全厂总工程
		氮气	项目氮气气源由企业北侧长炼通达气体有限公司供应，经管道输送，企业设置一套 200Nm³/h PSA 制氮装置备用	现有一期已建	全厂总工程
		氢气	项目氢气气源由企业北侧长炼通达气体有限公司供应，经管道输送	现有一期已建	全厂总工程
贮运工程	装卸站台		原料产品装卸站台、汽车衡	现有一期已建	全厂总工程
环保工程	废水治理		企业已建一座设计规模 100m³/d 的污水处理站，项目生活废水经化粪池处理、生产废水经“pH 调节池+芬顿氧化池+中和反应池+混凝反应池+混凝沉淀池+曝气调节池+水解酸化池+UASB 池+一沉池+厌氧-好氧生化池+二沉池+混凝反应池+混凝沉淀池”处理后通过管网排入长炼污水处理厂进一步处理，最终达标排放至长江	现有一期已建	全厂总工程
	事故缓冲池		企业已建 1 个 200m³ 事故缓冲池，同时依托长岭分公司大排口处现有 10000 m³ 事故池	现有一期已建	全厂总工程
	危废暂存间		依托现有丙类仓库西南角已建危废暂存间（6m×13m）	现有一期已建	全厂总工程
注：本项目依托工程可行性分析详见章节 4.5					

4.2.2 产品方案、质量标准及理化性质

4.2.2.1 产品方案

表 4.2.2-1　拟建项目产品方案一览表

主产品							
序号	产品	细分	外售（t/a）	自用（t/a）	产能总量（t/a）	储存方式	最大储存量
1	正丁基胺	一丁胺	2100	0	3000	甲类罐区	125
2		二丁胺	900	0		甲类罐区	130
3	异丙基胺	异丙胺	2950	0	3000	甲类罐区	235
4		二异丙胺	50	0		甲类仓库	10
5	环己胺	环己胺	4000	0	4000	甲类罐区	290
6	三乙胺	三乙胺	30000	0	30000	甲类罐区	500

7	聚醚胺	聚醚胺	35000	0	35000	甲类罐区	500
8	1，2-丙二胺	1，2-丙二胺	5000	0	5000	甲类罐区	290
合计					80000		
副产品							
序号	**产品**	**产能（t/a）**		**储存方式**		**最大储存量**	
1	异丙醇	128.6		甲类仓库		20	
2	2，5-二甲基哌嗪	79.7		丙类仓库		15	
3	混合胺	153.194		丙类罐区		210	
4	20%氨水	50028.81		丙类罐区		360	

4.2.2.2 产品质量标准 以下内容涉及商业机密不予公示******

表 4.2.2-2 一正丁胺产品质量指标（工业用一正丁胺 HG/T 4143-2010）

分析项目	分析方法	技术指标
一正丁胺,w/% ≥	HG/T 4143-2010	
二正丁胺,w/% ≤	HG/T 4143-2010	0.1
三正丁胺,w/% ≤	HG/T 4143-2010	0.1
正丁醇,w/% ≤	HG/T 4143-2010	0.1
水,w/% ≤	GB/T6682-2008	0.1
色度/Hazen 单位（铂-钴色号）≤	GB/T3143-2015	15

表 4.2.2-3 二正丁胺产品质量指标（工业用二正丁胺 HG/T 4144-2010）

分析项目	分析方法	技术指标
二正丁胺,w/% ≥	HG/T 4144-2010	
一正丁胺,w/% ≤	HG/T 4144-2010	0.1
三正丁胺,w/% ≤	HG/T 4144-2010	0.1
正丁醇,w/% ≤	HG/T 4144-2010	0.1
水,w/% ≤	GB/T6682-2008	0.1
色度/Hazen 单位（铂-钴色号）≤	GB/T3143-2015	15

表 4.2.2-4 一异丙胺产品质量指标（工业用一异丙胺 GB/T23965-2009）

分析项目	分析方法	技术指标
一异丙胺,w/% ≥	GB/T23965-2009	
二异丙胺,w/% ≤	GB/T23965-2009	0.1
异丙醇,w/% ≤	GB/T23965-2009	0.1
丙酮+异丙基叉异丙酮,w/% ≤	GB/T23965-2009	0.2
氨,w/% ≤	GB/T23965-2009	0.1
水,w/% ≤	GB/T6682-2008	0.1
色度/Hazen 单位（铂-钴色号）≤	GB/T3143-2015	15

表 4.2.2-5 二异丙胺产品质量指标（工业用二异丙胺 GB/T23966-2009）

分析项目	分析方法	技术指标
二异丙胺,w/% ≥	GB/T23966-2009	
有机杂质,w/% ≤	GB/T23966-2009	0.3

水,w/% ≤	GB/T6682-2008	0.1
色度/Hazen 单位（铂-钴色号）≤	GB/T3143-2015	15

表 4.2.2-6 环己胺产品质量指标（工业用环己胺 GB/T2816-2014）

分析项目	分析方法	技术指标
环己胺,w/% ≥	GB/T2816-2014	
二环己胺,w/% ≤	GB/T2816-2014	
水,w/% ≤	GB/T6682-2008	0.15
色度/Hazen 单位（铂-钴色号）≤	GB/T3143-2015	15

表 4.2.2-7 三乙胺产品质量指标（工业用三乙胺 GB/T 23964-2009）

分析项目	分析方法	技术指标
三乙胺,w/% ≥	GB/T 23964-2009	
一乙胺,w/% ≤	GB/T 23964-2009	0.1
二乙胺,w/% ≤	GB/T 23964-2009	0.1
乙醇,w/% ≤	GB/T 23964-2009	0.1
水,w/% ≤	GB/T6682-2008	0.1
色度/Hazen 单位（铂-钴色号）≤	GB/T3143-2015	15

表 4.2.2-8 1,2-丙二胺产品质量指标（1,2-丙二胺 T/SDSCCET 005-2021）

分析项目	分析方法	技术指标
1,2-丙二胺,w/% ≥	T/SDSCCET 005-2021	
2，5-二甲基哌嗪含量,w/% ≤	T/SDSCCET 005-2021	0.1
水,w/% ≤	GB/T6682-2008	0.2
色度/Hazen 单位（铂-钴色号）≤	GB/T3143-2015	20

表 4.2.2-9 异丙醇产品质量指标（工业用异丙醇 GB/T 7814-2017）

分析项目	分析方法	技术指标
异丙醇,w/% ≥	GB/T 7814-2017	
丙酮,w/% ≤	GB/T 7814-2017	0.01
水,w/% ≤	GB/T6682-2008	0.1
色度/Hazen 单位（铂-钴色号）≤	GB/T3143-2015	10

表 4.2.2-10 2，5-二甲基哌嗪产品质量指标（二甲基哌嗪 Q/JBWU 001-2022）

分析项目	分析方法	技术指标
2，5-二甲基哌嗪,w/% ≥	Q/JBWU 001-2022	
最大杂质含量,w/% ≤	Q/JBWU 001-2022	0.1
水,w/% ≤	GB/T6682-2008	0.2
色度/（铂-钴色号，50%水溶液）≤	GB/T3143-2015	20

表 4.2.2-11 混合胺产品质量指标（混合胺 Q/JBWU 006-2019）

分析项目	分析方法	技术指标
总胺值，（mg KOH/g） ≥	Q/JBWU 006-2019	
外观	Q/JBWU 006-2019	橘黄色或红棕色透明液体
水,w/% ≤	GB/T6682-2008	0.5

表 4.2.2-12 氨水（20%）产品质量指标（工业回收氨水 Q/JBWU 008-2022）

分析项目	分析方法	技术指标
NH3 含量 /,w/% ≥	Q/JBWU 008-2022	20.0
外观	Q/JBWU 008-2022	无色或浅黄色透明液体

4.2.2.3 产品用途、理化性质及毒理性质

表 4.2.2-13 拟建项目产品用途、理化性质及毒理性质一览表

1、一正丁胺			
别名：	1-氨基丁烷	CAS：	109-73-9
分子式：	$C_4H_{11}N$	分子量：	73
沸点：	77℃	熔点：	-50℃
引燃温度：	310℃	闪点（COC）：	-12℃
蒸汽压：	14.00kPa/32.2℃	外观与性状：	无色透明液体，有氨味
爆炸上限（V/V）	10.0%	爆炸下限（V/V）	1.7%
密度：	相对密度（水=1)0.74~0.76	毒理性：	LD_{50}：500 mg/kg(大鼠经口)；850 mg/kg(兔经皮)
			LC_{50}：800 mg/m^3(2h,小鼠吸入)
溶解性：	与水混溶，可混溶于醇、乙醚		
主要用途：	用作乳化剂、药品、杀虫剂、橡胶品、染料制造的中间体及化学试剂		
危害性概述	健康危害：对呼吸道有强烈的刺激性，吸入后引起咳嗽、呼吸困难、胸痛、肺水肿、昏迷。对眼和皮肤有强烈刺激性甚至引起灼伤。口服刺激和腐蚀消化道。		
	爆炸危险：本品易燃，具有刺激性。		
环境数据	对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。		
2、二正丁胺			
别名：	二丁胺、N,N-二丁胺、DNBA	CAS：	111-92-2
分子式：	$C_8H_{19}N$	分子量：	129
沸点：	159℃	熔点：	-59℃
引燃温度：	/	闪点（COC）：	41℃
蒸汽压：	0.27kPa/20℃	外观与性状：	无色透明液体，有氨味
爆炸上限（V/V）	/	爆炸下限（V/V）	1.1%
密度：	相对密度（水=1)0.77	毒理性：	LD_{50}：220 mg/kg(大鼠经口)；1010 mg/kg(兔经皮)
			LC_{50}：/
溶解性：	微溶于水，溶于乙醇、乙醚		
主要用途：	用作腐蚀抑制剂，乳化剂，橡胶促进剂，杀虫剂，阻聚剂等。		
危害性概述	健康危害：吸入后出现鼻、喉和肺刺激，恶心，头痛。液体对皮肤有强烈刺激性，短期接触即可引起灼伤。眼直接接触可引起严重损害。口服刺激口腔和消化道。		
	爆炸危险：本品易燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		
环境数据	对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。		
3、一异丙胺（MIPA）			
别名：	2-氨基丙烷	CAS：	75-31-0
分子式：	C_3H_9N	分子量：	59.11

沸点：	31.7℃	熔点：	-101℃
引燃温度：		闪点（COC）：	26℃
蒸汽压：	29.73kpa(4.5℃)	外观与性状：	无色液体
爆炸上限（V/V）	10.4%	爆炸下限（V/V）	2.0%
密度：	0.69 g/cm³	毒理性：	LD_{50}：111mg/kg（大鼠经口）；380mg/kg（兔经皮）
			LC_{50}：4000ppm（大鼠吸入，4h）
溶解性：	与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚，易溶于丙酮，溶于苯、氯仿		
主要用途：	用作农药、医药、染料中间体、橡胶硫化促进剂、乳化剂、洗涤剂、去垢剂、脱毛剂、硬水处理剂、表面活性剂和纺织物助剂等。		
危害性概述	低毒，半数致死量(大鼠，经口)820mG/kG。有腐蚀性。 贮于低温通风处，远离火种、热源。与氧化剂、酸类等分储分运。误食，用水漱口，饮牛奶或蛋清		
4、二异丙胺（DIPA）			
别名：		CAS：	108-18-9
分子式：	C6H15N	分子量：	101.19
沸点：	84 ℃	熔点：	-61 ℃
引燃温度：	316℃	闪点（COC）：	-1 ℃
蒸汽压：	74mmHg at 25℃	外观与性状：	无色液体
爆炸上限（V/V）	7.1%	爆炸下限（V/V）	1.1%
密度：	0.722 g/cm³	毒理性：	LD_{50}：770mg/kg（大鼠经口
			LC_{50}：4800mg/m3（大鼠吸入，2h
溶解性：	水溶性		
主要用途：	主要用作橡胶促进剂、医药中间体和农药除草剂、表面活性剂等		
危害性概述	对呼吸道有刺激性，吸入蒸汽可引起肺水肿。蒸汽对眼有刺激性；液体可引起眼灼烧。口服引起恶心，呕吐、腹泻、腹痛、衰弱和虚脱，皮肤接触可引起变应性皮炎。		
5、环己胺（CHA）			
别名：	六氢苯胺	CAS：	108-91-8
分子式：	$C_6H_{13}N$	分子量：	99.174
沸点：	134℃	熔点：	-17℃
引燃温度：	291℃	闪点（COC）：	26℃
蒸汽压：	1.2kPa/20℃	外观与性状：	无色至黄色液体
爆炸上限（V/V）	9.4%	爆炸下限（V/V）	1.5%
密度：	0.867g/cm3	毒理性：	LD_{50}：11mg/kg（大鼠经口）；227mg/kg（兔经皮
			LC_{50}：7750mg/m3（大鼠吸入）
溶解性：	溶于水，可混溶于多数有机溶剂.		
主要用途：	主要用作溶剂，也可用于制取脱硫剂、橡胶抗氧剂、硫化促进剂、塑料及纺织品化学助剂、锅炉给水处理剂、金属缓蚀剂、乳化剂、防腐剂、抗静电剂、胶乳凝固剂、石油添加剂、杀菌剂、杀虫剂及染料中间体		

危害性概述	本品有毒，刺激皮肤和粘膜，引起坏疽;吸入其蒸气时，有麻醉作用，但不会引起血液中毒。大鼠经口 LD50710mg/kg。工作场所最高允许浓度 10×10-6。		
环境数据	对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。		
6、三乙胺（TEA）			
别名：	N,N-二乙基乙胺	CAS：	121-44-8
分子式：	$C_6H_{15}N$	分子量：	101
沸点：	89.5℃	熔点：	-114.8℃
引燃温度：	249℃	闪点（COC）：	＜0℃
蒸汽压：	8.80kPa/20℃	外观与性状：	无色油状液体，有强烈氨臭
爆炸上限（V/V）	8.0%	爆炸下限（V/V）	1.2%
密度：	相对密度(水=1)0.70	毒理性：	LD_{50}：460 mg/kg(大鼠经口)；570 mg/kg(兔经皮)
			LC_{50}：6000mg/m^3(2h,小鼠吸入)
溶解性：	微溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。		
主要用途：	用作溶剂、阻聚剂、防腐剂，及合成染料等。		
危害性概述	健康危害：对呼吸道有强烈的刺激性，吸入后可引起肺水肿甚至死亡。口服腐蚀口腔、食道及胃。眼及皮肤接触可引起化学性灼伤。		
	爆炸危险：本品易燃，具强刺激性。		
7、聚醚胺（PEA）			
别名：	端氨基聚醚	CAS：	9046-10-0
分子式：	$C_{3n}+3H_{6n}+10O_nN_2$	分子量：	230-5000
沸点：	＞200℃	熔点：	/
引燃温度：	/	闪点（D230/MA223）：	121℃
蒸汽压：	0.607mmHg/25℃	外观与性状：	无色至浅黄色液体
爆炸上限（V/V）	/	爆炸下限（V/V）	/
密度：	0.863g/cm3	毒理性：	LD_{50}：1660mg/kg（大鼠经口）；
			LC_{50}：/
溶解性：	溶于乙醇、乙二醇醚、酮类、脂肪烃类、芳香烃类等有机溶剂。		
主要用途：	主要用于喷涂聚脲弹性体、RIM 制品、环氧树脂固化剂等。由端氨基聚醚与异氰酸酯等制得的喷涂聚脲弹性体强度高、延伸率大、耐摩擦、耐腐蚀、耐老化，广泛应用于混凝土和钢结构表面的防水防腐耐磨涂层，以及其他构件的防护、装饰涂层。端氨基聚醚应用于环氧树脂固化剂，可提高制品的韧性，大量用于环氧树脂工艺品的制造		
危害性概述	沸点高、蒸气压低、毒性小，对皮肤有潜在刺激性。		
8、1,2-丙二胺（PDA）			
别名：		CAS：	78-90-0
分子式：	$C_3H_{10}N_2$	分子量：	74.125
沸点：	117.3℃	熔点：	-37.2℃
引燃温度：	360℃	闪点（COC）：	33℃
蒸汽压：	1.2kPa/20℃	外观与性状：	无色液体

爆炸上限（V/V）	16.9%	爆炸下限（V/V）	1.9%
密度：	0.863g/cm3	毒理性：	LD_{50}：11mg/kg（大鼠经口）；227mg/kg（兔经皮
			LC_{50}：7750mg/m3（大鼠吸入）
溶解性：	易溶于水，溶于丙酮、苯、氯仿和乙醇等		
主要用途：	用于医药、农药的合成，是造纸、纺织、皮革工业的辅助原料，还用于环氧树脂固化剂的合成		
危害性概述	健康危害：本品对粘膜、上呼吸道、眼和皮肤有强烈的刺激性。吸入后可因喉及支气管的痉挛、炎症、水肿，化学性肺炎或肺水肿而致死。较长时间接触对皮肤有强烈刺激性或引起灼伤。		

4.3 主要生产设备及储罐

4.3.1 主要生产设备 以下内容涉及商业机密不予公示******

4.4.3 原辅材料理化性质

项目涉及主要原辅材料理化性质详见风险分析章节。

表 4.4.3-1　正丁基胺原辅材料消耗情况一览表

1、正丁醇			
别名：	丁醇、酪醇、丙原醇	CAS：	71-36-3
分子式：	$C_4H_{10}O$	分子量：	74
沸点：	117.2℃	熔点：	-89.5℃
引燃温度：	343℃	闪点（COC）：	37℃
蒸汽压：	7mmHg/25℃	外观与性状：	无色液体，具有强烈的杂醇油的气味
爆炸上限（V/V）	11.20%	爆炸下限（V/V）	1.40%
密度：	相对密度(水=1)0.81	毒理性：	LD_{50}:790 mg/kg(大鼠经口)；603mg/kg（小鼠腹腔注射）
溶解性：	微溶于水，溶于乙醇、醚等多数有机溶剂		
主要用途：	多种涂料的溶剂和制增塑剂邻苯二甲酸二丁酯的原料		
危害性概述	健康危害：没有实验动物及人类的致癌报告。 能引起中枢神经系统的损害，如头痛、肌肉乏力、眼花、共济失调、精神兴奋、昏迷、消化道的症状为恶心、呕吐、腹泻，排出物有醇的嗅味，刺激皮肤、眼睛、严重时可以引起咳嗽及呼吸困难、胃出血、肾脏损害并引起糖尿或血尿过低，偶见肝，心，肺等损害。		
	爆炸危险：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。		
环境数据	在大气中仅以气态的形式存在，它可被光化学所诱发的羟基游离基所降解，在土壤中，它具有较强的迁移性，可以从干或湿的土壤中挥发至大气中。在表土层中它的生物降解半衰期为 7 天，在水体中，它不易被悬浮固体及底泥所吸附。在水体中它可以进行生物降解，是其主要的降解途径。生物富集性较弱。非臭氧消耗物质。COD 值 2.60g/g, BOD 值 1.26g/g，当浓度为 650mg/L 时，对降解微生物具有抑制作用，当浓度为 8200mg/L 时，对硝化菌有抑制作用。		
2、液氨			
别名：	无水氨	CAS：	7664-41-7
分子式：	NH_3	分子量：	17
沸点：	-33.42℃	熔点：	-77.7℃
引燃温度：	651.11℃	闪点（COC）：	/
蒸汽压：	1003kPa/25℃	外观与性状：	无色液体，有强烈刺激性气味
爆炸上限（V/V）	25%	爆炸下限（V/V）	16%
密度：	相对密度(水=1)0.682	毒理性：	LD_{50}:350 mg/kg(大鼠经口)； LC_{50}:7600mg/m³（2 h,大鼠吸入）
溶解性：	溶于甲醇、乙醇、氯仿及乙醚，水中溶解度 483000mg/L/25℃		
主要用途：	化工原料		
危害性概述	健康危害：蒸气刺激眼睛及呼吸道，高浓度时可以引起结膜炎、喉炎、肺水肿或肺炎，接触皮肤可以有灼烧感及起泡，进入眼睛可以引起眼内压升高及角膜水肿，比其它碱性物质更易渗入眼球引起虹膜炎，并对眼睛造成伤害，接触高浓度氨气体可以引起暂		

	时性失明及严重眼伤害，吸入可以引起咳嗽、呼吸急促、喉痛，严重时可以发生肺水肿，食入具有腐蚀性，可引起腹痛、喉痛、呕吐。		
环境数据	在大气中的氨可以因雨水冲洗而回至地面，大气中的氨可以氧化成氮氧化合物及硝酸根离子，这也是形成酸雨的之一，在正常好氧条件下，水体中的氨可以因生物硝化反应而转化至硝酸根，过高的氨氮对水产养殖也有负面影响，氨可以被土壤所吸附，也可被水体中的沉积颗粒及胶体物所吸附，但在缺氧条件下，吸附能力降低，在日光下，植物叶片的气孔对氨具有高的吸收率。		
3、乙醇			
别名：	酒精	CAS：	64-17-5
分子式：	C_2H_6O	分子量：	46.07
沸点：	78.3℃	熔点：	-114.1℃
引燃温度：	363℃	闪点（COC）：	13℃
蒸汽压：	5.33kPa/19℃	外观与性状：	无色液体，有酒香。
爆炸上限（V/V）	19.00%	爆炸下限（V/V）	3.30%
密度：	相对密度(水=1)0.79	毒理性：	LD_{50}：7060 mg/kg(兔经口)；7430 mg/kg(兔经皮) LC_{50}：37620 mg/m³，10 小时(大鼠吸入)
溶解性：	与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。		
主要用途：	用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂。		
危害性概述	健康危害：本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。 急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。 爆炸危险：本品易燃，具刺激性。		
环境数据	COD 2.08g/g BOD 1.82g/g，在土壤中，它可以进行挥发，生物降解，或渗析至地下水中去。在水体中，它可以进行挥发及生物降解，生物降解可以先转化成醋酸及甲醛，不易吸附在悬浮固体及沉积物上，并不易进行生物富集。在水体中的生物降解是非常快的。在大气中，它可以很快地进行光降反应，其半衰期为 1 小时至 6 天左右，取决于空气污染发问，对城市污染空气，半衰期约为 1 小时，也可因下雨等进行淋洗去除，产生光化学烟雾的能力较弱。厌氧降解过程也是非常容易进行。		
4、环己醇			
别名：		CAS：	108-93-0
分子式：	$C_6H_{12}O$	分子量：	100.159
沸点：	159.6℃	熔点：	25.934℃
引燃温度：	300℃	闪点（COC）：	67.8℃
蒸汽压：	0.13kPa/21℃	外观与性状：	无色透明油状液体或白色针状结晶
爆炸上限（V/V）	/	爆炸下限（V/V）	/

密度：	0.968g/cm3	毒理性：	低毒，半数致死量（大鼠，经口）2060mg/kg。
溶解性：	溶于水，能与醇、醚、二硫化碳、丙酮、氯仿、苯、松节油、脂肪烃、芳香烃、卤代烃等混溶.		
主要用途：	用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂主要用于生产己二酸、己二胺、环己酮、己内酰胺，也可用作肥皂的稳定剂，制造消毒药皂和去垢乳剂，用作橡胶、树脂、硝基纤维、金属皂、油类、酯类、醚类的溶剂，涂料的掺合剂，皮革的脱脂剂、脱膜剂、干洗剂、擦亮剂。环己醇也是纤维整理剂、杀虫剂、增塑剂的原料。		
危害性概述	在正常生产条件下，由蒸气吸入引起急性中毒可能性小。本品在空气中浓度达 40mg/m3 时，对人的眼、鼻、咽喉有刺激作用。液态的本品对皮肤有刺激作用，接触可引起皮炎，但经皮肤吸收很慢。经口摄入毒性小。		
	爆炸危险：本品易燃，具刺激性。		
5、异丙醇胺			
别名：	1-氨基-2-丙醇	CAS：	78-96-6
分子式：	C_3H_9ON	分子量：	75.110
沸点：	140.783℃	熔点：	1.74℃
引燃温度：	/	闪点（COC）：	73.9℃
蒸汽压：	603.6pa/20℃	外观与性状：	透明至淡黄色液体
爆炸上限（V/V）	/	爆炸下限（V/V）	/
密度：	0.973 g/cm³	毒理性：	大鼠口服 LD_{50} 为 4260
溶解性：	溶于水和乙醇		
主要用途：	可作为表面活性剂的原料，及纤维工业精炼剂、抗静电剂、染色助剂和纤维润滑剂，还可用于合成洗涤剂、化妆品、润滑油、切削油、增塑剂、乳化剂的合成		
危害性概述	本品低毒。对眼睛、呼吸道和皮肤有一定程度的损害。操作人员根据需要佩戴防护面具。本品在高于 77℃时可能形成爆炸性蒸汽/空气混合物。燃烧时生成氮氧化物，在火焰中释放出刺激性或有毒烟雾。可与强氧化剂发生反应。		
	爆炸危险：本品易燃，具刺激性。		
环境数据			
6、丙酮（AC）			
别名：	二甲基酮	CAS：	67-64-1
分子式：	CH_3COCH_3	分子量：	58.08
沸点：	56.5 ℃	熔点：	-94.9 ℃
引燃温度：	465℃	闪点（COC）：	-18 ℃
蒸汽压：	24kPa（20℃）	外观与性状：	无色透明易流动液体，有微香气味，极易挥发
爆炸上限（V/V）	13.0%	爆炸下限（V/V）	2.2%
密度：	0.7899g/cm3	毒理性：	LD_{50}：5800mg/kg（大鼠经口）
			LD_{50}：5340mg/kg（兔经口）
溶解性：	与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂		

主要用途：	炸药、塑料、橡胶、纤维、制革、油脂、喷漆等行业中，也可作为合成烯酮、醋酐、碘仿、聚异戊二烯橡胶、甲基丙烯酸甲酯、氯仿、环氧树脂等物质的重要原料。
危害性概述	健康危害：急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，先有口唇、咽喉有烧灼感，后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。

4.5 公用工程及其可行性分析

4.5.1 给水系统

拟建项目给水水源包括：①园区公用工程管网设施提供的自来水，用于员工生活、地面、设备清洗；②园区提供的纯水，用于项目产品生产。

（1）生活用水：本项目新增劳动定员 30 人，年工作时间为 333 天，职工生活用水定额按 50L/人·d 计，本项目新增生活用水量 500m^3/a，来源于长岭工业园现有给水系统供给，供水压力为 0.4MPa，厂区目前最大生产生活水用量为 25m^3/h，本工程用水量为 20m^3/h。现有工程已从园区生产水管网 DN400 上接入 DN100 给水管，供水能力 80m^3/h，完全满足本项目建成后的用水需求。

（2）工艺用水：本项目产品生产过程中，氨吸收制备氨水过程需用水，现有工程最大用量为 5m^3/h，本工程用水量为 4m^3/h，合计 9m^3/h。现有脱盐水由从长岭 DN100 管道上接出 DN50 管道进入厂内，供应流量 20m^3/h，供水压力为 0.8Mpa，完全满足项目建成后的用水需求。

（3）设备清洗用水：根据企业提供资料，设备内部清洗一般在反应器更换催化剂或设备检修作业时进行，项目年用水量约 156m^3/a，来源于厂区生产生活给水系统。

（4）地面清洗用水：根据企业提供资料，地面清洗频率为每季度一次，每次用水量约为 24m^3，则年用水量约 96m^3/a，来源于厂区生产生活给水系统。

（5）循环水系统：厂区已建有 2 台玻璃钢逆流式冷却塔，单台流量 1000m3/h，△t=10℃。循环水泵采用 2 台 160kW 离心水泵，流量 1000m3/h，扬程 40m。

厂区目前循环水总用量 1410m3/h，本项目用量 1380m3/h，拟新建 2 台玻璃钢逆流式冷却塔，单台流量 1000m3/h，△t=10℃。循环水泵采用 2 台 160kW 离心水泵，流量 1000m3/h 扬程 40m，以满足新的生产装置要求。

4.5.2 排水系统

（1）厂区排水采取清污分流：生产废水、设备及地面冲洗水，污染区（生产区和罐区）的初期雨水，经由自建污水预处理站处理后排入生产污水管系统；生活污水经化粪池处理后排入生活污水管系统；清洁雨水和清净下水排入雨水和清净下水管系统。

（2）污染区和非污染区的划分：罐区与生产单元区为污染区，其他区域为非污染区。

（3）事故污水池系统：企业已自建 1 个 200m^3 事故池，且企业已与长炼工业园签订协议，事故时依托园区 10000m^3 的事故池，收集各装置在事故状态下的污水，排入事故污水池。

（4）生产废水预处理系统：生产废水先送经过本厂污水预处理站，经初步处理达到长炼污水处理厂进水水质接纳要求后，经园区生产污水管网送至长炼污水处理厂集中处理。

本项目污水成分与现有工程污水成分类似，不含有难降解的重金属等污染因子，污染因子主要以 COD 为主，不会对现有污水预处理站处理工艺产生较大冲击；现有污水预处理站处理规模为 100t/d，现有工程污水产生量为 38.16t/d，现有污水预处理站处理余量为 61.84t/d，本项目污水产生量约为 13.66t/d，因此本项目污水依托现有污水预处理站进行处理可行。

（5）厂区排水系统：厂区排水系统分为生活污水系统、生产污水系统（含初期雨水）、生产净废水（装置区后期雨水系统）。

4.5.3 供电

厂区内已建设 10kV 变电所（内设高低压开关柜及一台 SGB11-RL-630/10 干式变压器），从园区 110kV 变电站引一回 10kV 供电线路为本项目供电。主装置控制楼内附设 10kV 变配电室（内设高低压开关柜及三台 SGB11-RL-2500/10 干式变压器），从 10kV 变电所引一回 10kV 电源线路为其供电。10kV 变电所及主装置控制楼内附设 10kV 变配电室采用放射式供电方案向厂区内的低压负荷供电。二级负荷采用双电源供电，且在供电线路末端设双电源自动切换装置，各厂房内的动力、照明用电采用放射式供电方案。

本项目用电负荷约为 1140kw，拟新建变配电室一间，增设一台 SCB18-

RL-2000/10 干式变压器以满足项目所需。

4.5.4 蒸汽供热

项目供热方式为长岭动力厂提供的蒸汽，长岭分公司动力厂是长岭分公司的二级单位，担负着长岭分公司和长岭炼化有限责任公司供发电、供汽、供除盐水和除氧水等任务。长岭分公司动力厂循环流化床 CFB 装置有两台 260t / h 循环流化床锅炉，其中 1＃CFB 锅炉及汽轮发电机组于 2008 年 11 月正式投用，2＃CFB 锅炉于 2011 年 6 月正式投用，目前稳定的蒸汽供给能力 458t/h，园区蒸汽总用量预计 352.2t/h，本项目蒸汽用量为 38 t/h，仅占蒸汽供给能力的 8.3%，且未超过长炼蒸汽剩余供给能力，长炼蒸汽供热可满足项目需求。

4.5.5 制冷系统

项目制冷依托现有工程冷冻站，现有工程已配备 2 台制冷量分别为 321.2×10^3 kcal/h、331×10^3kcal/h 的降膜式半封闭螺杆冷水热泵乙二醇溶液双泵头机组，在建工程建设一台制冷量为 1250×10^3 kcal/h 热水两段型溴化锂制冷机组。本项目原料异丙胺、丙酮等沸点较低，精馏塔副冷器要求上水回水温度为 5℃-12℃。现有工程和在建工程总冷量需求为 650×10^3 kcal/h，本项目冷量需求为 425×10^3kcal/h，故现有工程和在建工程冷冻设施满足本项目的安全生产要求。

4.5.6 消防系统

厂区消防水系统依托长炼厂区消防水系统，园区消防用水由长岭分公司提供，采用稳高压消防给水管道系统，系统管道工作压力 0.7～1.2MPa（G），最大设计消防水量为 350L/s

4.5.7 供气系统

（1）压缩空气

本项目压缩空气用量为仪表用气 200Nm3/h，杂空用气 200Nm3/h，间歇杂空用气 120Nm3/h。

现从园区接入一根 DN100 管道进行供气，供气能力 3500Nm3/h，现厂区一期项目用气量为 480Nm3/h，余量为 3020Nm3/h，完全可满足本项目生产需要。本项目厂区还设有两台 14.5Nm3/min、10.5Nm3/min 永磁变频螺杆压缩机备用。

（2）氮气

本项目氮气用量为 10Nm3/h，本项目的氮气依托厂区北侧的长炼通达气体公司，采用一根 DN100 管道输送，供气能力 3000Nm3/h，可满足本项目生产需要。此外，该公司还设有一台 200Nm3/h PSA 制氮机组备用。

4.6 工程分析

4.6.1 施工期污染工序及产污环节分析

4.6.4 施工期污染源强分析

4.6.4.1 废气

本项目施工期产生废气主要为施工扬尘和施工机械废气。

本项目施工期扬尘主要来源于：①场地平整等过程中所产生的扬尘；②建筑材料如水泥、石灰、砂石的运输、装卸、堆放过程中产生的扬尘；③施工垃圾在堆放过程和清运过程中产生的扬尘。施工扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度、施工季节、土质及天气等诸多因素有关，是一个复杂且难量化的问题。

施工机械废气：施工车辆、挖土机、吊车等机械设备运行过程中燃油消耗产生的一氧化碳、二氧化氮、总烃等污染物会对大气造成不良影响，但这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为局部和间歇性。

4.6.4.2 废水

施工期排放的废水主要有施工废水、施工人员产生的生活污水。

施工期产生的施工废水有：地表开挖、主体工程施工产生的泥浆水；各种施工机械设备产生的带有油污的冷却及洗涤用水；施工现场清洗废水；罐体、管道及设备试压废水。由于施工活动内容不同，所排废水中的污染物不同。泥浆水、清洗废水、试压废水中的主要污染物是 SS；机械设备产生的废水中的主要污染物是石油类，根据类比调查，工程施工废水中石油类浓度约为 10~30mg/L，SS 浓度约为 1000~4000mg/L。施工废水经沉淀处理后，回用于场地降尘洒水。

项目施工人员按 30 人计，人均日用水量约 150L，生活污水产生量按用水量的 85%计，项目施工期产生的生活污水量为 4t/d，施工期为 12 个月，则施工

期生活污水产生量为 1460t/a。生活污水中主要污染物 COD 为 350mg/L，氨氮为 30mg/L。施工期的生活废水须收集后经化粪池预处理，然后通过园区污水管网排入污水处理厂处理。

4.6.4.3 噪声

本项目施工期噪声主要为施工机械噪声和运输车辆交通噪声。从噪声产生时间段来看大致可以分为四个阶段：场地清理阶段、基础施工阶段、结构施工阶段和装修阶段。这四个阶段所占施工时间较长，采用的施工机械较大，噪声源分布较广，不同阶段又各具其独立的噪声特性。

各施工阶段的主要噪声源见下表。

表 4.6.4-1　施工阶段主要噪声源一览表

序号	机械类型	设备名称	声功率级 L_{WA}(dB(A))
1	土方施工阶段	装载机	75~85
2		挖掘机	76~95
3		推土机	90~95
4		运输车辆	75~85
5	基建施工阶段	打桩机	95~110
6		平地机	85~95
7		空压机	95~100
8	结构施工阶段	混凝土罐车	85~90
9		混凝土输送泵	95~100
10		振捣器	95~100
11	装修阶段	电钻	85~95
12		切割机	90~95

4.6.4.4 固体废物

本项目土石方在厂区内平衡，不产生弃渣。因此，项目施工期固体废物主要为施工时所产生的建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

建筑垃圾主要包括厂房建设、装修及设备安装中产生的废砖块、混凝土块、废木料、钢筋头、废包装材料等，产生系数为 20~50kg/m^2，本项目取 30kg/m^2，项目建筑面积约 13422.7m^2，则建筑垃圾产生量为 403t。项目在施工过程中应对该类固体废物进行分类收集，分别处理。

项目施工人员按 30 人计，每天的垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计算，施工期为 12 个月，则本项目施工期生活垃圾产生量为 5.5t，项目施工期生活垃圾收集后交由园区环卫部门处理。

4.6.5 营运期污染源核算分析

4.6.5.1 废气

项目有组织排放废气包括：

①工艺废气：来自各类产品生产过程中低分罐、真空泵等产生的精馏废气、真空废气，主要污染物为烷类、醇类、醚类、胺类等 VOCs 以及氨，经 RCO 催化燃烧装置处理后由 30m 排气筒外排；

②含氨废气：拟建项目氨吸收塔制备副产 20%氨水时，产生含氨尾气，主要为氨，经 RCO 催化燃烧装置后经由 30m 排气筒外排。

③现有工程工艺废气：‘以新带老’整改措施拟将现有工程有组织工艺废气通过管道并入本项目 RCO 系统，主要污染物为烷类、醇类、醚类、胺类等 VOCs 以及氨，经 RCO 催化燃烧装置处理后由 30m 排气筒外排；

④罐区废气：本项目新增一个甲类罐区，现有项目已建三个罐区，分别为液态烃罐区、甲类罐区、丙类罐区，‘以新带老’整改措施拟将现有工程三个罐区废气通过集气系统捕集后，与新增甲类罐区废气全部并入本项目 RCO 系统，主要污染物为 VOCs（液氨储罐为全压力罐，不考虑储罐呼吸），经 RCO 催化燃烧装置处理后由 30m 排气筒外排；

⑤甲类仓库、危废库废气：‘以新带老’整改措施拟将现有工程甲类仓库和两个危废库产生的挥发性废气通过集气系统进行收集，主要污染物为 VOCs，采用活性炭吸附装置处理后由 15m 排气筒排放。

项目无组织废气主要来自以下两部分：

①拟建项目新增甲类罐区未被集气系统捕集的少部分储罐呼吸废气；

②装置区物料跑、冒、滴、漏产生的挥发性有机物以及氨等恶臭气体。

1、有组织废气

（1）工艺废气、含氨废气

通过类比淄博尚正新材料科技有限公司年产 10 万吨聚氨酯新材料及配套产品建设项目、浙江建业化工股份有限公司年产 8 万吨有机胺项目等类似项目产污状况，在各产品生产过程中低分罐、真空泵产生的工艺废气以及氨吸收塔含氨废气产生源强详见下表。

表 4.6.5-1　项目营运期工艺废气、含氨尾气产生情况一览表

废气处理装置名称	废气编号	废气类别	污染物名称	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	生产时间
RCO 装置	G1-1 G1-2	正丁基胺生产线工艺废气含氨废气	二丁胺	5	1.5	300h
			丁醇	0.8	0.24	
			VOCs	5.8	1.74	
			氨	0.33	0.1	
	G2-1 G2-2	异丙基胺生产线工艺废气含氨废气	丙酮	0.33	0.1	300h
			异丙醇	0.2	0.06	
			异丙胺	5.47	1.641	
			二异丙胺	0.33	0.1	
			VOCs	6.33	1.9	
			氨	0.73	0.22	
	G3-1 G3-2	环己胺生产线工艺废气含氨废气	环己胺	3	1.2	400h
			环己醇	0.8	0.32	
			VOCs	3.8	1.52	
			氨	0.1	0.04	
	G4-1 G4-2	三乙胺生产线工艺废气含氨废气	乙醇	2.67	8	3000h
			二乙胺	1.33	4	
			三乙胺	0.67	2	
			一乙胺	0.33	1	
			甲烷	5.67	17.01	
			VOCs	5	15	
			氨	1.39	4.18	
	G5-1 G5-2	聚醚胺生产线工艺废气含氨废气	聚醚胺	1.2	4.2	3500h
			VOCs	1.2	4.2	
			氨	0.75	2.64	
	G6-1 G6-2	1,2-丙二胺生产线工艺废气含氨废气	1，2-丙二胺	1.2	0.6	500h
			异丙醇胺	2.5	1.25	
			VOCs	3.7	1.85	
			氨	0.34	0.169	
	合计		VOCs	3.28	26.21	8000h
			氨	0.92	7.349	
	最大排放速率（峰值）		VOCs	6.33	1.9	300h
			氨	1.39	4.18	3000h
注：表中最大排放速率（峰值）指生产不同产品时出现的最大废气源强，用于进行后续污染物浓度达标评价与大气影响预测。表中 VOCs 排放峰值出现在异丙基胺生产时段，氨排放峰值出现在三乙胺生产时段。						

（2）现有工程工艺废气

本项目‘以新带老’整改措施拟将现有工程有组织工艺废气通过管道并入本项目 RCO 系统，根据现有工程回顾内容可知，现有工程工艺废气产生情况如下。

表 4.6.5-2　现有工程工艺废气产生情况一览表

污染源	产生点	废气量 m^3/h	污染物名称	产生状况	
				速率 kg/h	产生量 t/a
三级氨降膜吸收塔排气筒	环己二胺、聚醚胺、复合醇胺系列产品工艺废气(脱气、蒸馏废气)	7600	NH_3	0.116	0.93
			VOCs	4.838	38.7
水喷淋塔排气筒	聚醚多元醇系列产品工艺废气（蒸馏废气）二期在建项目反应釜、换热器（不凝废气）	9750	VOCs	2.159	17.27
合计		17350	VOCs	6.996	55.97
			NH_3	0.116	0.93

（3）罐区废气

本项目新增一个甲类罐区，现有项目已建三个罐区，分别为液态烃罐区、已建甲类罐区、已建丙类罐区，总计四个罐区，共设置 51 个储罐，本次评价拟对所有储罐无组织废气进行收集后通过管道并入 RCO 系统，企业储罐设置情况如下所示。以下内容涉及商业机密不予公示******

以下内容涉及商业机密不予公示******

如上表所示，本项目液氨储罐、环氧乙烷储罐设计压力＞0.1MPa，属压力罐，项目压力罐通常装有安全阀，可以阻止因沸腾引起的外排损失以及因昼夜温差和气压变化引起的呼吸损失，压力罐在操作过程中几乎没有蒸发，不考虑储罐大小呼吸排气，故本次环评忽略液氨储罐、环氧乙烷储罐产生的呼吸废气。

结合《石化行业 VOC 污染源排查工作指南》（2015）附录二公式法计算要求及《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ 853-2017）5.2.3.1.3

挥发性有机液体储罐排放的挥发性有机物年许可排放量固定顶罐计算方法，本项目储罐呼吸废气根据下述公式进行计算：

$$E_{固定顶罐}=E_S+E_W$$

$$E_S=365\left(\frac{\pi}{4}\times D^2\right)H_{VO}W_VK_EK_S$$

$$E_W=\frac{5.614}{RT_{LA}}M_VP_{VA}QK_NK_PK_B$$

经计算，本项目现有储罐区、新增甲类罐区废气计算结果详见下表。

表 4.6.5-5　现有工程储罐呼吸废气产生情况一览表

污染源	污染物名称	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）
1	VOCs	8.93	1.11625
2	氨	0.01	0.00125

表 4.6.5-6　本项目新增储罐呼吸废气产生情况一览表

污染源	污染物名称	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）
1	VOCs	5.36	0.67

上述储罐区废气均采用集气罩+离心风机将废气送入拟建项目 RCO 系统处理达标后排放，根据工程设计，现有罐区集气装置离心风机风量为 2000Nm^3/h，新增罐区风量为 1000Nm^3/h，总计为 3000Nm^3/h，废气收集效率取 95%，则储罐废气 VOCs 产生量为 13.57t/a、氨产生量为 0.0095t/a。

（4）甲类仓库、危废库废气

本项目甲类仓库中储存的挥发性原辅料及产品详见表4.6.5-7、表4.6.5-8，危废库危废暂存情况详见表4.6.5-9。

以下内容涉及商业机密不予公示******

以下内容涉及商业机密不予公示******

表 4.6.5-9 危废间危险废物储存情况一览表

序号	类别	污染物	废物编号	现有项目产生量	拟建项目产生量	处置措施	最大储存量 t	转运频次
1	危险废物	原辅料废弃包装桶	HW49 900-041-49	2.7t/a	/	项目产生的危险废物分类收集、暂存于企业危废暂存间，定期委托湖南瀚洋环保科技有限公司收集处置	0.5	3 次/年
2		工艺生产过程废催化剂	HW46 900-037-46	9t/a	10.5t/a		5	4 次/年
3		装置设备运行、检修过程中产生的废矿物油	HW08 900-214-08	0.6t/a	0.2t/a		0.4	2 次/年
4		废气处理过程产生的废活性炭	HW49 900-039-49	6.75t/a	2.5t/a		2	5 次/年
5		污水站污泥	HW06 900-410-06 900-402-06	3t/a	3t/a		0.5	12 次/年
6		釜底残渣	HW11 900-013-11	1t/a	76.98t/a		6	12 次/年

根据甲类仓库及危废库挥发性物料/危废储存情况，参考《有机液体储存调和 VOCs 排放量参考计算表》及《有机液体装卸挥发损失 VOCs 排放量参考计算表》中的计算方法，计算得出现有工程甲类仓库及危废库 VOCs 产生量约为 0.092t/a，集气系统收集效率为 95%，活性炭吸附装置去除效率为 60%，则甲类仓库及危废库有组织废气 VOCs 排放量为 0.035t/a,；无组织废气 VOCs 排放量为 0.0046t/a。

（5）有组织废气治理措施

本项目新增一套 RCO 废气处理装置，处理工艺为‘酸喷淋+冷凝+RCO 催化燃烧+30m 排气筒’，拟建工程有组织废气主要为生产过程中低分罐、真空泵

产生的工艺废气以及氨吸收塔产生的含氨尾气，风量分别为 8000m^3/h、2000m^3/h；现有工程有组织工艺废气通过管道并入本项目 RCO 系统，风量分别为 7600m^3/h、9750m^3/h；现有工程三个罐区以及本项目新增甲类罐区的储罐废气经集气系统收集后通过管道并入本项目 RCO 系统，风量分别为 2000m^3/h、1000m^3/h；综上所述，工艺废气、含氨尾气、现有工程工艺废气、储罐废气经‘酸喷淋+冷凝+RCO 催化燃烧’处理后由 30m 排气筒外排，风量合计为 30250m^3/h，排气筒内径为 1000mm，烟气流速为 10.7m/s。

本项目 RCO 装置拟采用　　环保工程有限公司研发的催化氧化 RCO 炉，工作原理：废气被抽入蜂窝催化剂炉膛，废液废固（磨浆）被抽入燃烧器隧道，通过蜂窝催化剂，被高温（460-960℃）催化氧化焚烧成终点产物。根据类比淄博尚正新材料科技有限公司年产 10 万吨聚氨酯新材料及配套产品建设项目的废气污染物去除效率（该项目工艺废气成分含烷类、醇类等 VOCs 以及氨等，与本项目类似，且该项目采用　　公司 RCO 装置处理其有机废气，因此具有可类比性），本项目‘酸喷淋+冷凝+RCO 催化燃烧装置’对 VOCs 去除率取 95%、氨去除率取 95%。

本项目在现有甲类仓库内新增一套活性炭吸附装置，处理工艺为‘活性炭吸附装置+15m 排气筒’，现有工程甲类仓库及危废库有机废气拟采用“集气系统+活性炭吸附+15m 排气筒”处理达标后排放。甲类仓库与危废间废气经集气系统收集后，通过管道进行汇集，废气收集效率取 95%，汇总后风量为 2000Nm^3/h，采用活性炭吸附装置进行处理，活性炭吸附装置去除效率取 60%，处理后由 15m 排气筒外排，排气筒内径为 300mm，烟气流速约为 7.87m/s。

项目有组织废气处理、排放情况详见下表。

表 4.6.5-1c　项目有组织废气排放情况一览表

废气处理装置名称	废气/废液编号	废气量 (m^3/h)	污染物名称	产生情况			治理措施	去除效率%	排放情况			最高允许排放浓度 (mg/m^3)
				浓度 (mg/m^3)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m^3)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
活性炭吸附装置	甲类仓库危废库尾气	2000	VOCs	5.5	0.011	0.0874	集气系统+活性炭吸附+15m 排气筒	60	2.2	0.0044	0.035	120
RCO 处理系统	拟建项目工艺废气含氨废气 G1-1 G2-1 G3-1 G4-1 G5-1 G6-1 G1-2 G2-2 G3-2 G4-2 G5-2 G6-2	拟建项目工艺废气风量为 $8000m^3/h$，含氨废气风量为 $2000m^3/h$，现有工程工艺废气风量为 $17350m^3/h$，储罐废气风量为 $3000m^3/h$，合计为 $30350m^3/h$	二丁胺	165.289	5	1.5	酸喷淋+冷凝+RCO 催化燃烧装置+30m 排气筒	95	8.264	0.250	0.075	去除率≥95%
			丁醇	26.446	0.8	0.24			1.322	0.040	0.012	
			氨	10.909	0.33	0.1			0.545	0.017	0.005	20 kg/h
			丙酮	10.909	0.33	0.1			0.545	0.017	0.005	100
			异丙醇	6.612	0.2	0.06			0.331	0.010	0.003	去除率≥95%
			异丙胺	180.826	5.47	1.641			9.041	0.274	0.082	
			二异丙胺	10.909	0.33	0.1			0.545	0.017	0.005	
			氨	24.132	0.73	0.22			1.207	0.037	0.011	20 kg/h
			环己胺	99.174	3	1.2			4.959	0.150	0.060	去除率≥95%
			环己醇	26.446	0.8	0.32			1.322	0.040	0.016	
			氨	3.306	0.1	0.04			0.165	0.005	0.002	20 kg/h
			乙醇	88.264	2.67	8			4.413	0.134	0.400	去除率≥95%
			二乙胺	43.967	1.33	4			2.198	0.067	0.200	
			三乙胺	22.149	0.67	2			1.107	0.034	0.100	
			一乙胺	10.909	0.33	1			0.545	0.017	0.050	
			甲烷	187.438	5.67	17			9.372	0.284	0.850	/
			氨	45.950	1.39	4.18			2.298	0.070	0.209	20 kg/h
			聚醚胺	39.669	1.2	4.2			1.983	0.060	0.210	去除率≥95%
			氨	24.793	0.75	2.64			1.240	0.038	0.132	20 kg/h
			1，2-丙二胺	39.669	1.2	0.6			1.983	0.060	0.030	去除率≥

			异丙醇胺	82.645	2.5	1.25			4.132	0.125	0.063	95%
			氨	11.240	0.34	0.169			0.562	0.017	0.008	20 kg/h
	现有工程工艺废气		VOCs	231.273	6.996	55.97			11.564	0.350	2.799	去除率≥95%
			氨	3.835	0.116	0.93			0.192	0.006	0.047	20 kg/h
	储罐废气		VOCs	56.198	1.7	13.57			2.810	0.085	0.679	去除率≥95%
			氨	0.040	0.0012	0.0095			0.002	0.000	0.0005	20 kg/h
	合计		**丙酮**	**10.909**	**0.33**	**0.1**			**0.545**	**0.017**	**0.005**	**100**
			甲烷	**187.438**	**5.67**	**17**			**9.372**	**0.284**	**0.850**	**/**
			VOCs（不含甲烷）	**496.727**	**15.026**	**95.75**			**24.836**	**0.751**	**4.788**	**去除率≥95%**
			氨	**49.825**	**1.5072**	**8.2885**			**2.491**	**0.075**	**0.414**	**20 kg/h**
注：合计的产生量、排放量为项目全年产生量、排放量，产生浓度、速率和排放浓度、速率则为生产不同产品时的最大废气源强，用于进行污染物浓度达标评价与大气影响预测。经分析对比，表中 VOCs 排放峰值出现在异丙基胺生产时段、氨排放峰值出现在三乙胺生产时段，特此说明												

2、无组织废气

拟建项目无组织排放废气主要包括：①拟建项目新增甲类罐区未被集气系统捕集的少部分储罐呼吸废气；②装置区物料跑、冒、滴、漏产生的挥发性有机物以及氨等恶臭气体。

（1）储罐无组织废气

根据表 4.6.5-6 可知，本项目新增甲类罐区储罐呼吸废气产生量为 5.36t/a，0.67kg/h，甲类罐区设置有集气罩对储罐呼吸废气进行收集，收集效率取 95%，则罐区无组织废气 VOCs 排放量为 0.268t/a，0.0335kg/h。

（2）生产装置区无组织废气

本项目运营投产时，生产装置及输送管道、法兰、阀门等动静密封点不严时也会有微量泄漏，挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物产生量根据《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ 853-2017）中推荐公式进行核算。

$$E_{设备} = 0.003 \times \sum_{i=1}^{n} \left(e_{TOC,i} \times \frac{WF_{VOCS,i}}{WF_{TOC,i}} \times t_i \right)$$

式中：

$E_{设备}$——设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

ti——密封点 i 的年运行时间，h/a；

$e_{TOC,i}$——密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h

$WF_{TVOC,i}$——流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数，保守取 1；

$WF_{TOC,i}$——流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，保守取 1；

n——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

本项目为化工生产项目，参考石化工业项目，物料中挥发性有机物与总有机碳按照 1：1 的比例进行 VOCs 泄漏计算。

表 4.6.5-1d　各装置设备动静密封点挥发性有机物排放量一览表

类型	设备类型	排放速率 $e_{TOC,i}$/(kg/h 排放源)
石油化学工业	气体阀门	0.024
	开口阀或开口管线	0.03

	有机液体阀门	0.036
	法兰或连接件	0.044
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14
	其他	0.073

表 4.6.5-1e 装置区各类密封点废气（VOCs）产排情况一览表

序号	类型	排放速率 kg/h	数量	工作时间 h/a	排放量 kg/h	排放量 t/a
1	气体阀门	0.036	140	8000	0.015	0.121
2	开口阀或开口管线	0.03	48	8000	0.004	0.035
3	有机液体阀门	0.024	780	8000	0.056	0.449
4	压缩机	0.14	4	8000	0.002	0.013
5	泵	0.14	46	8000	0.019	0.155
6	法兰	0.044	1400	8000	0.185	1.478
合计						2.251

根据上述公式及上表设备统计情况，生产区装置无组织废气如下表所示。

表 4.6.5-1f 本项目生产区装置无组织废气排放量

序号	污染源	污染物名称	污染物产生量	平均源强
1	拟建工程生产装置无组织废气	VOCs	2.251t/a	0.281kg/h

液氨等挥发性无机废气其动静密封点挥发量，根据建设单位以往运行经验及类比同行业一般水平，其无组织挥发量可控制在使用量的 0.1‰左右，本项目液氨年使用量为 19121t，则本项目氨无组织排放量约为 1.912t/a，0.239kg/h

（3）无组织废气控制措施

对照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37922-2019），企业采取的无组织废气控制措施包括：①所有 VOCs 物料均储存于密闭的储罐或采用密闭桶装，减少原料无组织废气产生；②项目涉及大量液态物料的输送，输送过程中严格密闭，并采用气相平衡原理设置气相平衡管。汽车输送物料时，储罐的呼吸废气通过气相平衡管进入汽车槽罐，同样，原料储罐（计量罐）向计量罐（反应罐）输送物料时，计量罐（反应罐）的呼吸废气通过气相平衡管进入原料储罐（计量罐）。通过采取以上措施，减少了物料输送过程中无组织废气的排放。

3、项目废气排放汇总

选取有环境质量标准及污染物排放标准的污染物作为评价因子，其它无评价标准的全部以 VOC_S 计算，汇总本项目有组织废气排放及无组织废气排放情况详见下表。

表 4.6.5-1g　项目营运期有组织废气排放情况汇总表

废气处理装置名称	废气编号	废气量 (m^3/h)	污染物名称	产生情况			排放情况			最高允许排放浓度 (mg/m^3)	执行标准
				浓度 (mg/m^3)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/m^3)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
RCO 处理系统	工艺废气含氨废气储罐废气等	30350	丙酮	10.909	0.33	0.1	0.545	0.017	0.005	100	GB31571-2015
			甲烷	187.438	5.67	17	9.372	0.284	0.850	/	/
			其他 VOCs	496.727	15.026	95.75	24.836	0.751	4.788	去除率≥95%	GB31571-2015
			氨	49.825	1.5072	8.2885	2.491	0.075	0.414	20 kg/h	GB14554-93
活性炭吸附装置	甲类仓库危废库尾气	2000	VOCs	5.5	0.011	0.0874	2.2	0.0044	0.035	120	GB16297-1996

表 4.6.5-1h　项目无组织废气产排汇总表

污染源	工序	污染物名称	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	面源参数		
					长度(m)	宽度(m)	高度(m)
生产车间	生产设备及管线	VOCs	2.251	0.281	77	16	27
		氨	1.912	0.239			
甲类罐区	储罐呼吸	VOCs	0.268	0.0335	89	26.5	9

4.6.5.2 废水

拟建项目运营期间产生的废水主要包括生产工艺废水、酸喷淋塔废水、设备清洗废水、地面清洗废水、循环冷却排污水、初期雨水及员工生活污水。

拟建工程废水产生量及浓度参考项目可行性研究报告数据及产品工艺流程物料平衡分析数据。

（1）生产工艺废水

根据物料平衡、水平衡以及产污环节分析可知，本项目生产过程中，除聚醚胺外，其他五个产品在 2#、3#、5#塔排出部分生产废水，工艺废水产生量为 1738.76m^3/a。

（2）酸喷淋塔废水

拟建项目废气处理工艺为‘酸喷淋+冷凝+RCO 催化燃烧’，其中酸喷淋塔采用稀硫酸溶液去除废气中的氨及部分 VOCs，产生一定量的废水，根据酸喷淋塔物料平衡可知，酸喷淋塔废水产生量为 124.41m^3/a。

（3）设备清洗废水

拟建项目反应釜需定期清洗。项目设备冲洗水用量为 156m^3/a。水量部分损失，损失量约为用水量的 10%，则废水产生量为 140.4m^3/a。

（4）地面冲洗废水

根据拟建项目工艺生产需求，生产装置区地面需定期冲洗。项目地面冲洗水用量为 96m^3/a。水量部分损失，损失量约为用水量的 10%，则废水产生量为 86.4m^3/a。

（5）循环冷却排污水

本项目新建一个 180.5m^2 循环水站房，循环塔需补充水量 51800 t/a，其中蒸汽凝结水补充量 37800 t/a，新鲜水补充量 14000 t/a，循环过程中蒸发损耗量约为 50400 t/a，循环水排污量约为 1400t/a。

（6）初期雨水

大量的研究表明，雨水径流有明显的初期冲刷作用，即在多数情况下，污染物是集中在初期的数毫米雨量中。建设项目受装卸机械作业过程中跑、冒、滴、漏等影响，当遇到降雨时，地面的污染物被冲洗下来，使得初期径流雨水中含有一定浓度的污染物，为此，建设单位必须对初期雨水进行收集和处理，

减少对周围地表水的不利影响。

拟建项目生产装置占地面积为 1232m^2、甲类罐区占地面积为 2358.5m^2，则本项目初期雨水收水面积为 3590.5m^2，取前 15mm 雨量为初期雨水，暴雨频次为 15 次/年。

经计算，本项目初期雨水量约为 808t/a。

（7）生活污水

本项目新增劳动定员 16 人，年工作时间为 333 天，职工生活用水定额按 50L/人·d 计，则本项目新增生活用水量 266.4m^3/a，生活污水产生量按用水量的 80%计，则项生活污水产生量为 213.12m^3/a。

项目废水污染物产生情况详见下表。

表 4.6.5-2a　项目废水污染物产生情况一览表

序号	废水种类	单位	排放量	排放情况	污染物产生情况				去向
					COD	NH_3-N	BOD	SS	
					mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
1	工艺废水	t/a	1738.76	连续	14800	500	800	500	进入企业自建污水处理站预处理，预处理达标后经园区管网排入长炼污水处理厂进一步处理
2	酸喷淋塔废水	t/a	124.41	连续	1500	6000	300	200	
3	生活污水	t/a	213.12	间断	280	40	350	200	
4	设备清洗废水	t/a	140.4	间断	5000	120	500	700	
5	地面清洗废水	t/a	86.4	间断	1000	60	500	700	
6	循环冷却排污水	t/a	1400	间断	500	30	100	100	
7	初期雨水	t/a	845.6	间断	300	60	200	350	
8	综合水质	t/a	4548.69	/	6100	384	427	344	

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)附录 G，本项目废水污染物排放信息情况详见下表。

表 4.6.5-2b　项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别(a)	污染物种类(b)	排放去向(c)	排放规律(d)	污染治理设施			排放口编号(f)	排放口设置是否符合要求(g)	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称(e)	污染治理设施工艺			
1	工艺废水 生活废水 设备清洗废水 地面清洗废水 循环排污水 初期雨水	COD、BOD_5、NH_3-N、SS	厂内污水处理系统	间断排放，排放期间流量稳定	TW001	厂内现有污水处理系统	pH 调节池+芬顿氧化池+中和反应池+混凝反应池+混凝沉淀池+曝气调节池+水解酸化池+UASB 池+一沉池+厌氧-好氧生化池+二沉池+混凝反应池+混凝沉淀池	DW001	☑是 □否	☑企业总排口

a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。
b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。
c 包括不外排；排至厂内综合污水处理系统；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道(再入江河、湖、库)；进入城市下水道(再入沿海海域)；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他(包括回用等)。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理系统”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理系统，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。
d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。
e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理系统”“生活污水处理系统”等。
f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。
g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 4.6.5-10　项目废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标(a)		废水排放量/(t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称(b)	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	113°22′19.92″	29°33′1.37″	213.12	进入工业园污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	7-17 点	长岭分公司第二污水处理厂	COD	50
									BOD_5	20
									NH_3-N	5
									SS	70
									pH	6-9

a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。
b 指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如×××生活污水处理厂、×××化工园区污水处理厂等。

表 4.6.5-11　项目废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议(a)	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）	6-9
		COD		800
		BOD_5		/
		NH_3-N		50
		SS		/
a 指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。				

4.6.5.3 噪声

拟建项目的主要噪声源为生产过程中的各类机泵等，主要产噪设备及控制措施详见下表。

表 4.6.5-3a　拟建项目主要噪声源强一览表

序号	设备名称	数量(台)	源强 dB(A)	降噪措施	削减量 dB(A)
1	真空泵	24	80	减振+建筑物隔声	30
2	物料输送泵	52	80	减振+建筑物隔声	30

4.6.5.4 固体废物

拟建项目产生的固体废物包括：废催化剂、废机油、废活性炭、污水处理污泥、釜底废液、生活垃圾。

（1）废催化剂

拟建项目生产过程中会产生 10.5t/a 废催化剂，属于《国家危险废物名录》（2021 年本）中“HW46 含镍废物-非特定行业-900-037-46-废弃的镍催化剂”，交由有资质单位回收处置。

（2）废机油

拟建项目机泵设备检、维修过程中会产生 0.2t/a 废机油，属于《国家危险废物名录》（2021 年本）中“HW08 废矿物油与含矿物油废物-非特定行业-900-214-08-废润滑油”，交由有资质单位回收处置。

（3）废活性炭

本项目对现有工程甲类仓库、危废库挥发性废气无组织排放问题提出‘以新带老’措施，采用集气系统+活性炭吸附装置进行处理，每年约产生 1t 废活性炭；另外，本项目废水依托现有污水预处理站进行处理，污水处理站废气处理工艺为：‘集气罩收集+酸液喷淋+碱液喷淋+水气分离+活性炭吸附+15m 排气筒’，本项目运行后每年新增约 1.5t 废活性炭，总计 2.5t/a，废活性炭属于《国家危险废物名录》（2021 年本）中“HW49 其他废物-非特定行业-900-039-49-VOCs 治理过程产生的废活性炭”，交由有资质单位回收处置。

（4）污水处理污泥

拟建项目废水依托现有污水预处理站进行处理，根据现有污水预处理站运行经验估算，拟建项目运行后将新增约 3t/a 污水处理污泥，属于《国家危险废物名录》（2021 年本）中“HW49 其他废物-非特定行业-900-046-49-废水处理

污泥”，交由有资质单位回收处置。

（5）釜底废液

拟建项目生产过程中 4#塔、6#塔产生 76.98t/a 的有机废液，属于《国家危险废物名录》（2021 年本）中“HW11 精（蒸）馏残渣-900-013-11-其他化工生产过程（不包括以生物质为主要原料的加工过程）中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物”，交由有资质单位回收处置。

（6）职工生活垃圾

拟建项目新增劳动定员 16 人，生活垃圾产生量以每人 0.5kg/d 估算，则本项目生活垃圾产生量为 2.7t/a，交环卫部门定期清运处理。

拟建项目固废产生情况及处置措施详见下表。

表 4.6.5-4　固废产生情况及处置措施一览表

序号	固废名称	产生量	成分	性质	类别及代码	处理措施
1	废催化剂	10.5t/a	含镍废物	危险废物	HW46-900-037-46	交由有资质单位回收处置
2	废机油	0.2t/a	矿物油	危险废物	HW08-900-214-08	
3	废活性炭	2.5t/a	废活性炭	危险废物	HW49-900-039-49	
4	污水处理污泥	3t/a	废水处理污泥	危险废物	HW49-900-046-49	
5	釜底废液	76.98t/a	釜底残余物	危险废物	HW11-900-013-11	
6	生活垃圾	2.7t/a	生活垃圾	生活垃圾	/	委托环卫部门定期清运处理

4.6.6 非正常工况分析

根据《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)对非正常排放的定义，非正常工况下的污染物排放，包括点火开炉、设备检修、污染物控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况下的排放。拟建项目可能出现的废气非正常情况主要有两类：一是开停车，二是废气、废水处理处理设备出现故障。开、停车：生产设备启动前，先运行废气收集处理设施，使废气能得到有效收集和处理。停车后，废气收集和处理设施继续运转，待工艺中的废气排出之后才关闭，因此，车间在开、停车时排出废气污染物均得到有效处理，经排气筒排出的污染物浓度和正常生产时基本一致。项目非正常工况仅考虑污染处理设施运行异常的情况，项目废气处理设施异常时的处理效率取正常处理效率的 50%，即 RCO 处理系统 VOCs 去除效率为 47.5%，氨去除效率为 47.5%；活性炭吸附装置 VOCs 去除效率为 30%。

（1）废气非正常工况源强核算

表 4.6.5-6a　拟建项目非正常废气排放情况汇总表

废气处理装置名称	废气编号	废气量 (m^3/h)	污染物名称	治理措施	排放源参数			排放情况			最高允许排放浓度 (mg/m^3)
					高度 m	内径 m	温度 ℃	浓度 (mg/m^3)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
RCO 催化燃烧	工艺废气含氨废气罐区废气等	30350	丙酮	处理设施运行异常	30	1	280	5.727	0.173	0.053	100
			甲烷					98.405	2.977	8.925	/
			其他 VOCs					260.782	7.889	50.269	去除率≥95%
			氨					26.158	0.791	4.351	20 kg/h
活性炭吸附装置	甲类仓库、危废库废气	2000	VOCs		15	0.3	25	3.85	0.0077	0.061	120

（2）废水非正常工况分析

本评价设定建设项目废水处理设施出现故障作为废水非正常工况，一旦废水处理设施出现故障，将会造成 COD 高浓度废水未经处理或处理达不到接收标准直接排向长炼污水处理厂，废水中 COD 浓度较高，外排将对长炼污水处理厂产生不良影响。为确保事故情况下，生产系统排放的废水不会对长炼污水处理厂、地表水造成影响，根据建设方提供资料，一旦废水处理设施发生故障将立即停止生产，并确保在 48 小时内完成废水处理设施的修理。现有项目已厂区设置一个 200m^3 的事故缓冲调节池，用于收集废水处理设施未处理的废水，且企业依托长岭分公司大排口处现有 10000 m^3 事故池，可满足事故情况下项目外排废水对长炼污水处理厂、地表水造成污染事故。

4.6.7 拟建项目污染源汇总

拟建项目污染物产生及排放情况统计详见下表。

表 4.6.7-1　拟建项目污染物产生及排放情况一览表

类别	污染物		产生浓度			产生量	防治措施	排放浓度			排放量
			污染因子	数值	单位	(t/a)		污染因子	数值	单位	(t/a)
废水	综合废水		4548.69m^3/a				进入厂区污水处理系统处理	4548.69m^3/a			
			COD	6100	mg/L	27.747		COD	50	mg/L	0.227
			NH_3-N	384	mg/L	1.747		NH_3-N	5	mg/L	0.023
			BOD	427	mg/L	1.942		BOD	20	mg/L	0.091
			SS	344	mg/L	1.565		SS	70	mg/L	0.318
废气	无组织排放	生产装置	VOCs	/	/	2.251	/	VOCs	/	/	2.251
		甲类罐区	VOCs	/	/	0.268	/	VOCs	/	/	0.268
	有组织排放	工艺废气	丙酮	10.909	mg/m^3	0.1	酸喷淋+冷凝+RCO 催化燃烧装置	丙酮	0.545	mg/m^3	0.005
		有机废液	甲烷	187.438	mg/m^3	17		甲烷	9.372	mg/m^3	0.850
		含氨废气	其他 VOCs	496.727	mg/m^3	95.75		其他 VOCs	24.836	mg/m^3	4.788

			氨	49.825	mg/m³	8.2885		氨	2.491	mg/m³	0.414
		甲类仓库、危废库废气	VOCs	5.5	mg/m³	0.0874	活性炭吸附装置	VOCs	2.2	mg/m³	0.035
噪声	各类机泵等				80~90dB(A)		选用低噪声设备、通过基础减震、建筑隔声、距离衰减降噪	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准			
固体废物	废催化剂				10.5t/a		收集后经危废暂存间暂存，定期交由有资质单位回收处置	危险废物满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中的有关规定和要求；生活垃圾满足《生活垃圾焚烧污染控制标准及修改单》（GB18485-2014）			
	废机油				0.2t/a						
	废活性炭				2.5t/a						
	污水处理污泥				3t/a						
	釜底废液				76.98t/a						
	生活垃圾				2.7t/a		环卫部门统一清理				

4.6.8 项目建设前后“三本账”分析

拟建项目建设前后，企业总产品生产方案发生了变化，昌德新材料现有工程产品及产量不变，新增拟建工程 8 万吨/年脂肪胺（3.5 万 t/a 聚醚胺、0.5 万 t/a 丙二胺、3 万 t/a 三乙胺、0.4 万 t/a 环己胺、0.3 万 t/a 正丁基胺、0.3 万 t/a 异丙基胺）生产。本次评价分析对拟建项目建设前后企业总产品产排污三本账进行核算。

表 4.6.8-1　拟建项目建设前后“三本帐”核算一览表

类型	污染物名称	现有工程排放量（t/a）	拟建项目排放量（t/a）	以新带老消减量（t/a）	改扩建后总体排放量（t/a）	排放增减量（t/a）
废气	氨	0.045	0.414	0.038	0.421	+0.376
	VOCs	11.0914	8.197	10.224	9.0644	-2.027
废水	废水量（m³/a）	12706.74	4548.69	0	17255.43	+4548.69
	COD	0.65	0.227	0	0.877	+0.227

	NH_3-N	0.065	0.023	0	0.088	+0.023
	BOD	0.26	0.091	0	0.351	+0.091
	SS	0.9	0.318	0	1.218	+0.318
固体废物	生活垃圾	0	0	0	0	0
	危险废物	0	0	0	0	0

5 区域概况及环境质量现状评价

5.1 自然环境调查与评价

5.1.1 地理位置

岳阳市位于湖南省的东北部，地处东经 112°18′31″~114°9′6″，北纬 28°25′33″~29°51′00″之间。东邻江西省铜鼓、修水县和湖北省通城县；南抵湖南省浏阳市、长沙县、望城县；西接湖南省南县、安乡县、沅江市；北接湖南省赤壁、洪湖、监利、石首县(市)。全市东西横跨 177.84km，南北纵长 157.87km。土地总面积 14898km^2。

本项目选址位于岳阳市云溪区绿色化工产业园长岭片区。云溪区地处岳阳市城区东北部、长江中游南岸，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县毗邻。云溪区交通便捷，107 国道和京广铁路横穿区内，京珠高速公路擦肩而过，长江黄金水道环绕西北。项目区西近长江、南靠京广铁路，与 107 国道和京珠高速公路相邻，水陆交通便利。

项目拟建厂址位于岳阳市云溪区绿色化工产业园长岭片区，厂址中心地理坐标为 113°22'16.56"E、29°32'58.08"N，具体详见附图。

5.1.2 地形地貌

岳阳市位于湖南省东北部，环抱洞庭，濒临长江，介于东经 112°10′3″至 114°9′6″，北纬 28°25′33″与 29°48′27″之间，东临赣鄂两省，北与江汉平原隔江相望，西与湖北石首毗邻。全市总面积 1.5 万平方公里，耕地面积 450 万亩。境内地貌多种多样，丘岗与盆地相穿插、平原与湖泊犬牙交错。山地、丘陵、岗地、平原、水面的比例大致为 15:24:17:27:17。境内地势东高西低，呈阶梯状向洞庭湖盆地倾斜。

东有幕阜山山脉蜿蜒其间，自东南向西北雁行排列，脊岭海拔约 800m，幕阜山主峰海拔 1590m。南为连云山环绕，脊岭海拔约 1000m，主峰海拔 1600m；西南被玉池山脉所盘踞，主峰海拔 748m。全市两面环山，自东南向西北倾斜，东南为山丘区，西北为洞庭湖平原，中部为过渡性环湖浅丘地带。全市山地占

14.6%，丘岗区占 41.2%，平原占 27%，水面占 17.2%。项目区域内属于粘土地质，优良，地层稳定，无滑坡塌陷、流沙、泥石流等现象。

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区，所处地貌为由冷家溪群变质岩组成的低山丘陵区，属洞庭湖盆地边缘。南北为低矮山岗，东西呈横向带状阶梯式变化。本地山地为新构造时期以来，地壳运动相对上升、经长期侵蚀剥蚀所至；现项目所在地地势相对平缓开阔，地势由东南向西北倾斜。

5.1.3 地质

项目位于江南地轴与扬子准地台的交汇处，是新华夏系第二沉降带的东缘地带。区内的构造形迹经过不同地应力场的不同频率、不同规模的多次迭加、改造、迁就和破坏作用，使区内构造形迹更加复杂化。调查区为长江中游重要的地震带之一。据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，本区地震基本烈度为VI度，地震加速度值为 0.05g，地震特征周期值为 0.35s。

项目区岩层分布及其特征：

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）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。

（2）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。

（3）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。

（4）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。

（5）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。

（6）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。

5.1.4 气候与气象

常规气象观测资料根据临湘气象观测站近 20 年来的气温、气压、湿度、降水量、蒸发量等地面气象要素的统计结果见下表。

表5.1-4-1　常规气象要素统计值(1999-2018)

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(℃)		17.39		
累年极端最高气温(℃)		38.58	2006-8-11	41.00
累年极端最低气温(℃)		-5.21	2001-1-22	-7.00
多年平均气压(hPa)		1008.43		
多年平均水汽压(hPa)		16.59		
多年平均相对湿度(%)		75.63		
多年平均降雨量(mm)		1789.35	1999-6-23	276.50
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)	32.88		
	多年平均冰雹日数(d)	0.2		
	多年平均大风日数(d)	1.15		
多年实测极大风速(m/s)、相应风向		16.89	2000-2-12	21.00
多年平均风速(m/s)		1.65		
多年主导风向、风向频率(%)		NNE		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		17.6		

（1）风向风速

临湘气象站近 20 年来风向频率统计表见下表，风向频率玫瑰图见下图，

临湘气象站近 20 年风速统计见下表，风速变化曲线见下图。

①月平均风速

临湘气象站月平均风速如下表， 4 月、7 月平均风速最大(1.9m/s)，10 月风速最小(1.4m/s)。

表5.1-4-2 临湘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
风速	1.5	1.6	1.8	1.9	1.7	1.6	1.9	1.8	1.6	1.4	1.5	1.5

②风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如下图，临湘气象站主要风向为 N、NNE、NE 和 C，占 54.8%，其中以 NNE 为主风向，占到全年 16.8%左右。

表5.1-4-3 临湘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	9.3	16.8	11.1	4.5	2.3	1.3	1.1	1.6	6.3	9.1	6.2	2.2	1.3	2	3.	4.3	17.6

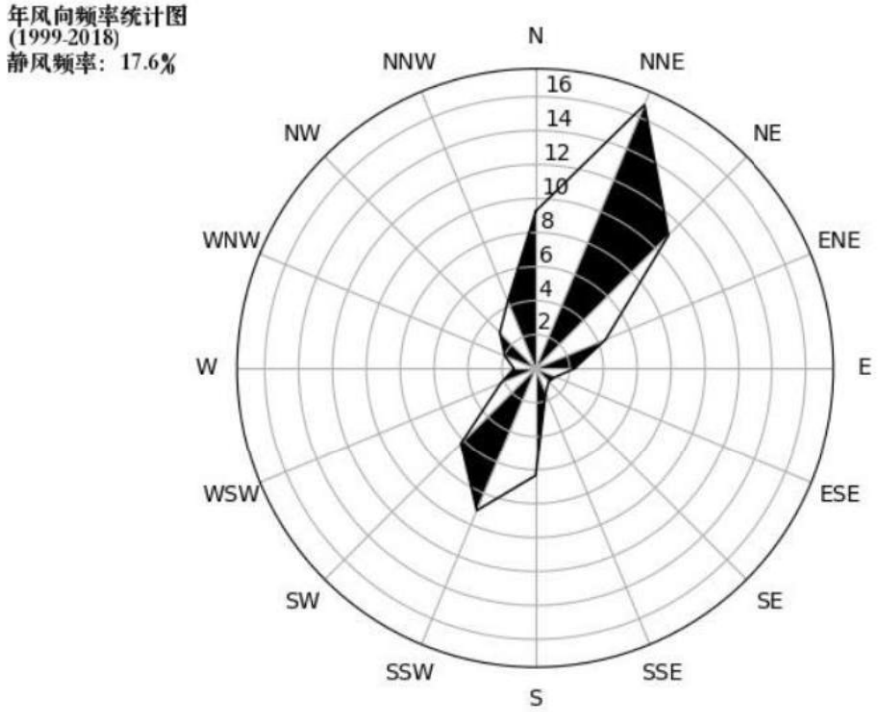


图5.1-4-1 临湘风向玫瑰图(静风频率 17.6%)

（2）气温

临湘气象站 7 月气温最高(29.31℃)，1 月气温最低(4.63℃)，近二十年极端最高温度出现在 2006-08-11，为 41.00℃，极端最低温度出现在 2001-01-22，

为-7.00℃。

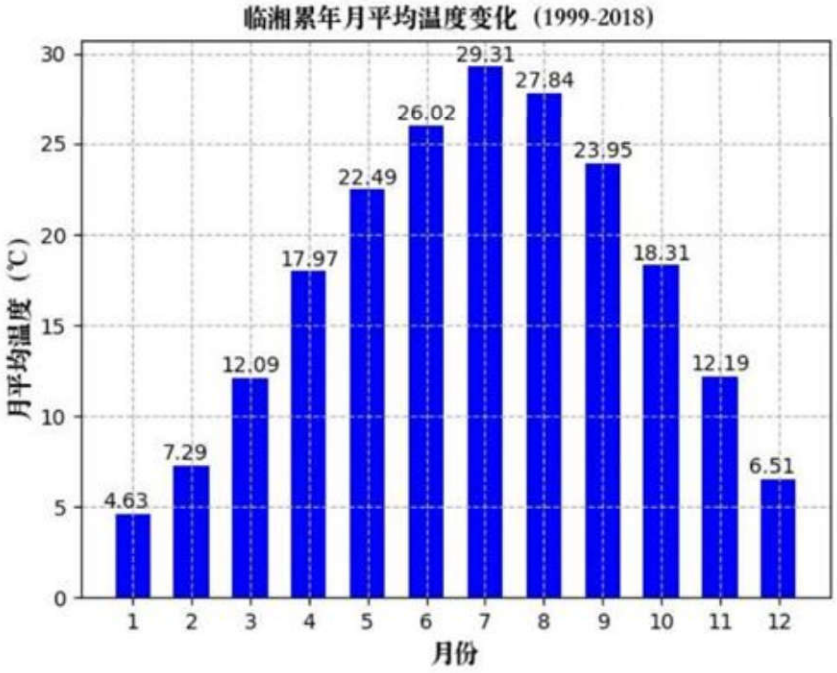


图5.1-4-2　临湘月平均气温(单位：℃)

5.1.5 水文特征

5.1.5.1 地表水

园区污水处理厂排污口处段为长江 “陆城-洪湖”江段，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：

表5.1-5-1　长江螺山水文站水文数据表

参数类别	参数名称	数值
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	2.00 m/s
	历年最小流速	0.98 m/s
含砂量	多年平均含砂量	0.683kg/ m³
	历年最大含砂量	5.66 kg/ m³
	历年最小含砂量	0.11 kg/ m³
输砂量	多年平均输砂量	13.7t/s
	历年最大输砂量	177 t/s
	历年最小输砂量	0.59 t/s

水位（吴淞高程）	多年平均水位	23.19m
	历年最高水位	33.14m
	历年最低水位	15.99m

最近 10 年最枯水月平均水文参数见下表。

表5.1-5-2　长江评价江段水文参数

水期	流量 m^3/s	河宽 m	平均水深 m	平均流速 m/s	横向混合系数 m^2/s	K（I/d）	
						COD	氨氮
枯水期	6132	1120	7.11	0.77	0.35	0.15	0.1

5.1.5.2 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冶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。分水岭以东为冶湖地下水系统，地下水向北排泄，进入冶湖，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。

5.1.5 生态环境

区域属亚热带季风气候区，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。

（1）园区动植物及植被现状

园区周边植物生长较好，有低矮丘陵零星分布，山上树木种类较多，其主要种类如下：

乔木类：植物中乔木类有马尾松、衫木、小叶砾、苦槠、石砾、栲树、樟树、喜树、梧桐、枣、榕叶冬青、樱桃、珍珠莲等野生种。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、日本柳杉、福建柏、龙柏、塔柏、白杨、枫杨等。

灌木类：有问荆、金樱子、盐肤木、山胡桃、水竹、篌竹、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。园区内除栖息着很多鸟类如斑鸠、野鸡外，还有蛇、野兔、野鼠等。依据《中国植被》划分类型的原则，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。

综上所述，园区内动植物资源丰富，分布广泛，但园区内未见其他的具有较大保护价值的物种和珍稀濒危的动植物种类。

（2）白泥湖水生动植物现状

白泥湖中水生植物的品种和数量也相当丰富。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；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；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。湖内鱼类的品种有青、草、鲇、鳙、鲤、鳊、鲶等。

（3）长江水生物现状

长江是我国水生生物资源宝库。本次环评所在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、鳙、鳊、鲂等，第三纪区系鱼类鲤、鲫、鲶等，近年来有国家一级保护动物白鳍豚出没，经调查，道仁矶江段下游 40 公里江段为湖北长江新螺段白鳍豚国家自然保护区。

长江新螺段白鳍豚保护区：该保护区于 1987 年建立，1992 年批准为国家级自然保护区，江段全长 135.5 公里，江面约 320 平方公里。保护区位于湖北省嘉鱼县和洪湖、蒲圻两市，长江中游新滩口至螺山一段，其北岸在洪湖市境

内，南岸由东至西则是湖北的嘉鱼县、蒲圻市和湖南的临湘县。拟建项目依托的长炼第二污水处理厂其排污口位于该保护区实验区上游 3.5km。

长江监利段国家级四大家鱼水产种质资源保护区：该保护区总面积 15996 公顷，其中核心区面积 6294 公顷，实验区 9702 公顷。特别保护期为 4 月 1 日-6 月 30 日。保护区位于湖北省监利县长江江段，范围在东经 112°42′47"-113°18′11"，北纬 29°27′46"-29°48′31"之间，由老江河长江故道长 20.0 千米和长江干流 78.48 千米江段水域组成，全长 98.48 千米。保护区江段上起监利县大垸柳口闸，下至监利县白螺镇韩家埠，流经杨家湾、沙咀、左家滩、盐船、上沙村、老江河长江故道、孙梁洲、白螺矶、韩家埠。其中长江干流保护区由 3 段水域构成，保护区上段由监利县大垸农场管理区柳口至容城镇新洲沙咀轮渡码头，中段由三洲镇左家滩经老江河故道至柘木乡孙梁洲，下段由白螺镇白螺矶至韩家埠。主要保护对象为青鱼、草鱼、鲢、鳙“四大家鱼”，其他保护对象为保护区内的其它水生生物。

拟建项目依托的长炼第二污水处理厂，其排污口位于长江监利段国家级四大家鱼水产种质资源保护区实验区内。

5.1.6 区域污染源调查

（1）长岭片区内污染源

长岭片区目前已入驻 12 家企业，入驻企业已实现雨污分流，生活污水和工业废水经长云公司送长岭分公司污水处理厂，后期干净雨水顺地势排入文桥河（排洪渠）。其生产、生活废水均由长岭分公司污水处理厂处理后外排至长江。

现有企业生活垃圾定点堆积，环卫部门处理，一般工业固体废物一部分厂家回收（如编织袋、塑料桶等），一部分运往云溪区罗家坳垃圾处理场无害化处理。危险废物委托有资质单位清运处理。企业各类废气均经企业废气处理设施处理后外排或进入长岭炼化火炬系统焚烧处理。通过收集资料，长岭片区内具体的企业名称以及三废排放情况详见表 5.1-6-1。

（2）长岭片区外污染源

长岭片区外的企业主要是南侧的长岭分公司，该公司建有第一、第二污水处理厂和 3 套废气火炬系统，公司各企业装置生产生活废水依次进入第一、第二污

水处理厂处理，排水实行“雨污分流”、“污污分流”，初期雨水经收集后进污水处理厂处理，后期干净雨水排入北侧的文桥河。生活垃圾和工业固废送至云溪区垃圾填埋场处理。各装置产生的废气经企业废气处理设施处理后外排或进火炬系统焚烧处理。长岭片区外具体的企业名称以及三废排放情况见表 5.1-6-2。

表5.1-6-1　长岭片区已入园企业污染源调查表

序号	企业名称	建设内容及规模	废水量（万 t/a）	污染物排放量（t/a）	废气量（万 m3/a）	污染物排放量（t/a，包括有组织与无组织）	工业固废产生量（t/a）	运行状况
1	岳阳凯美特气体有限公司	10×10^4t/a 食品级液体二氧化碳、$4421\times10^4Nm^3/a$ 氢气、$3265\times10^4Nm^3/a$ 甲烷及 $1788\times10^4Nm^3/a$ 一氧化碳	0.32	COD：15.9 氨氮：0.048	5361.488	含 CO_2 尾气：33456.67	63.478	停产
		乙苯装置尾气 $20000Nm^3/h$ 提氢项目	1.44	COD：0.721 氨氮：0.072	/	VOCs：1.689	36.7	在建
2	湖南新岭化工股份有限公司	年产 1.5 万吨邻甲酚	0.615	COD：2.19 氨氮：0.036	29029	烟尘：9.41 SO_2：14.09 NOx：15.02	36.4	运行
3	湖南中创化工股份有限公司	10 万吨/年乙酸仲丁酯 10 万吨/年甲乙酮	4.88	COD：17.38 氨氮：7.4	/	丁烯、甲醇、乙酸等：4	78.89	运行
4	湖南中岭化工有限责任公司	5 万吨/年粗苯全馏分加氢装置	1.26	COD：16.25 氨氮：0.494	5040	烟尘：1.512 SO_2：0.864 NOx：2.4 NH_3:10.8 苯：1.146 甲苯：0.184 VOCs：0.193	8075.68	运行
5	岳阳市中顺化工有限责任公司	2000t/a 重芳烃、4000t/a 磷酸三辛酯装置	5.4535	COD：28.27 氨氮：0.92 石油类：2.78	/	HCl：5.334 非甲烷总烃：3.887	12.48	运行

6	湖南弘润化工有限公司	5 万吨/年甲酸装置	3.249	COD：13.727 氨氮：0.11	/	甲苯：5.84	277.5	运行
7	岳阳长盛石化股份有限公司	10 万吨/年环氧丙烷装置	16.65	COD：18.75 石油类：2.16	/	/	/	在建
8	岳阳群泰化工科技开发有限责任公司	年产丙二醇甲醚 3920t/a，粗醇（甲乙醇）800t/a	2.104	COD：000.267 氨氮：0.014	/	丙二醇甲醚：10.47 甲、乙醇：0.034	3.3	运行
9	湖南长岭石化科技开发有限公司	（系列化工助剂产业化建设项目）产业化生产 1000t/a 煤焦油加氢精制抑焦剂、1000t/a 烯烃环氧化助剂、2000t/a 原油膜强化传质预处理专用脱金属剂以及 100t/a 多功能 MTG 汽油添加剂	0.21692	COD：0.130 氨氮：0.017	/	VOCs：3.813 NH_3：0.256 苯：0.113 二甲苯：0.113	3.5	已建
		1500 吨/年加氢精制催化剂生产项目	0.2227	COD：0.134 氨氮：0.018	/	VOCs：0.7002 NOx：6.288	31.83	在建
10	湖南绿源生物化工科技有限责任公司	年产生物柴油 20112t、重质燃料油 3082t 和甘油 736t	0.9876	COD：0.167 氨氮：0.11	/	甲醇：0.658 VOCs：0.62	692	在建
11	湖南华南新能源有限公司	100 万吨/年乙醇汽油项目	/	/	/	VOCs：10..45	33.75	在建
12	岳阳兴长石化股份有限公司	20 万吨/年烷基化装置	3.892	COD：1.95 氨氮：0.195	5460	VOCs：3.4	1600	在建
13	湖南东映长联科技有限公司	高品质中间相沥青产业化项目	0.98	/	/	VOCs：3.7	50	在建

表5.1-6-2　长岭片区已入园企业污染源调查表

序号	企业名称	建设规模	废水量（万 t/a）	污染物排放量（t/a）	废气量（万 m^3/a）	污染物排放量（t/a）	工业固废产生量（t/a）	运行状况
1	中石化股份有限公司长岭分公司	800 万吨/年原油加工装置	158.9	COD：95.34 氨氮：15.9	/	SO2：2591.23 NOx：1296.71	146553.33	运行
2		120 万吨/年 szorb 催化汽油吸附脱硫装置	0.3	COD：0.28 氨氮：0.015	251.3	粉尘：3.25 SO2：1.09	89.07	运行
3	中石化股份有限公司催化剂长岭分公司	5 万吨/年催化裂化催化剂联合生产装置	180	COD：157 氨氮：27	61760	SO2：0 NOx： 烟尘：53.47	/	运行
4	中石化资产长岭分公司	/	3.0	COD：3.0 氨氮：0.45	/	/	/	运行
5	中国石油化工股份有限公司长岭分公司	渣油加氢处理装置 1000 吨/年渣油 FITS 加氢侧线项目	/	/	/	TVOC：0.2t/a	1.255	在建

5.2 环境现状调查与评价

5.2.1 环境空气质量现状调查与评价

5.2.1.1 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)第 6.2.1.1 条规定：项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论，并能满足项目评价要求的，可不再进行现状监测。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018）中“6 环境空气质量现状调查与评价”内容，首先需要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。并且根据导则“5.5 依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数量质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年”的内容。本次环评收集了云溪区 2020 年的基本因子的监测统计数据，统计结果如下。

表5.2.1-1 云溪区空气质量现状评价表

所在区域	监测项目	年评价指标	现状浓度（ug/m3）	标准值（ug/m3）	超标倍数	达标情况
云溪区	SO2	年平均质量浓度	8	60	0	达标
	NO2	年平均质量浓度	22	40	0	达标
	PM10	年平均质量浓度	58	70	0	达标
	PM2.5	年平均质量浓度	37	35	1.05	不达标
	CO	95 百分位数日平均质量浓度	1100	4000	0	达标
	O3	90 百分位数最大 8 小时平均质量浓度	139	160	0	达标

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、PM2.5、CO 和 O3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。云溪区超标因子为 PM2.5。故本项目所在区域 2020 年为环境空气质量不达标区。

云溪区政府目前正持续深入开展大气污染治理，采取的主要措施如下：

①积极推动转型升级

促进产业结构调整、推进“散乱污”企业整治、优化能源结构调整。加快清洁能源替代

利用、推动交通结构调整、加快绿色交通体系建设、推进油品提质升级。

②加大污染治理力度

推动工业污染源稳定达标排放、加强工业企业无组织排放管控、加强工业园区大气污染防治、推动重点地区和重点行业执行大气污染物特别排放限值、推进火电钢铁行业超低排放改造、全面推进工业 VOCs 综合治理、打好柴油货车污染治理攻坚战、加强非道路移动机械和船舶污染管控、加强扬尘污染治理、严禁秸秆露天焚烧、加强生活面源整治。随着治理措施进一步的完善，当地环境空气质量的超标因子 PM2.5 将会进一步的下降。

5.2.1.2 特征因子环境质量现状

根据对本项目工程分析，本项目营运期主要大气其他污染物为氨、丙酮、TVOC。根据调查，在评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，根据导则要求可以引用近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料，在没有可以引用的监测资料时，应进行补充监测。

本评价氨、TVOC 浓度引用《中国石化股份有限公司中国石油化工股份有限公司长岭分公司 100 万吨/年连续重整联合装置环境影响报告书》中对长岭村居民点的现状监测数据环境影响报告书》中对长岭村居民点的监测数据，丙酮为本项目补充监测数据。

（1）引用数据

本次环评收集《中国石化股份有限公司中国石油化工股份有限公司长岭分公司 100 万吨/年连续重整联合装置环境影响报告书》中对长岭村居民点的现状监测数据，监测时间 2021 年 3 月 8 日~3 月 14 日连续 7 天。

表5.2.1-2a 监测布点一览表

监测点编号及名称	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
长岭村居名点	氨、总挥发性有机物	TVOC8 小时均值、氨小时平均浓度	西南	1500

具体监测结果见下表：

表5.2.1-2b环境空气质量现状监测结果统计表

监测点位	监测因子	平均时间	评价标准/（μg/m³）	监测浓度范围/（μg/m³）	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
长岭村居名点	TVOC	8h 平均	600	1.8-3.6	0.6	0	达标
	氨	1h 平均	200	39-64	32	0	达标

根据上表可知，本次引用监测结果 TVOC、氨均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 中浓度限值的要求；非甲烷总烃符合中国环境科学出版社出版的国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中的环境质量标准。

（2）补充监测数据

为了解项目所在大气环境现状，湖南昌源环境科技有限公司于 2022 年 3 月 21 日至 2022 年 3 月 27 日对项目所在区域丙酮进行监测。

1）监测因子

根据项目周边情况及项目特点，本次环境空气质量现状监测的监测项目确定为丙酮，同时观测风向、风速、气压、气温、气压等常规气象要素。

2）监测布点

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）的要求以及评价工作等级，并根据周围敏感点分布情况及项目所在地主导风向（SE），在区域布设 1 个大气采样点。

表5.2.1-2c 大气监测点因子位置

编号	采样点位
A1	厂内中心点

3）监测时间、频次

2022 年 3 月 21 日至 2022 年 3 月 27 日连续监测 7 天，每天 1 次。

4）监测分析方法

监测及分析方法均按照国家环保局《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求的方法进行，具体分析方法如下表。

表5.2.1-2d 环境空气检测分析方法(单位：mg/m3)

序号	检测因子	分析方法	最低检出限
1	丙酮	《空气和废气监测分析方法》（第四版补增版）国家环境保护总局（2003 年）第六篇 第四章第六节（一）气相色谱法	0.01mg/m^3

5）监测结果

区域环境空气质量现状监测结果统计如下表：

表5.2.1-2e 环境空气质量监测数据表 单位：mg/m3

点位	监测项目	监测日期	浓度（mg/m^3）	标准值（mg/m^3）
厂内中心点	丙酮	3 月 21 日	0.001L	0.6
		3 月 22 日	0.001L	
		3 月 23 日	0.001L	
		3 月 24 日	0.001L	
		3 月 25 日	0.001L	
		3 月 26 日	0.001L	
		3 月 27 日	0.001L	
注：L 表示检验数值低于方法最低检出限				

由监测结果可知，各监测点丙酮浓度均小于《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准。

5.2.2 地表水环境质量现状与评价

本项目地表水评价等级为三级 B，本项目废水经中石化长岭分公司污水处理厂处理达标后排入长江。故需对长江环境质量现状进行调查与评价。

引用常规监测资料：长江国控（省控）断面水质现状

岳阳市境内地表水国控断面有两处，分别为：荆江口断面和城陵矶断面，省控断面主要有陆城断面、君山长江取水口、屈原自来水厂等断面，由于本次收集了长岭分公司污水处理场排污口上游城陵矶常规断面和排污口下游陆城常规断面 2020 年的常规监测数据。

根据 2020 年监测结果，城陵矶断面和陆城断面地表水质量均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准和中相关限值，断面水质变化幅度较小，整体较稳定，主要污染物浓度统计见下表。

表表 5.2-2a　2020 年城陵矶断面主要污染物浓度一览表　单位：mg/L，pH 值除外

年份	污染物	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	标准限值	达标情况
2020	pH	8	8	8	7	8	8	7	8	8	8	7	8	6~9	达标
	化学需氧量	8.5	6.7	4.7	8.2	5.7	4	8.3	6.5	8	7.2	4.7	4.7	≤20	达标
	氨氮	0.4	0.04	0.02	0.24	0.05	0.02	0.05	0.04	0.05	0.1	0.07	0.03	≤1.0	达标
	高锰酸盐指数	3.4	1.6	2.4	1.8	1.5	1.7	2.3	2.8	1.9	2.4	1.8	2.3	≤6	达标
	石油类	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	≤0.05	达标
	总磷	0.037	0.090	0.053	0.067	0.040	0.050	0.080	0.050	0.045	0.050	0.053	0.151	≤0.2	达标
	砷	0.0002	0.0012	0.0012	0.0018	0.0011	0.0002	0.0002	0.0008	0.0002	0.0009	0.0009	0.0009	0.05	达标
	汞	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.0001	达标
	铅	0.001	0.00004	0.001	0.0001	0.001	0.00004	0.00004	0.001	0.0003	0.001	0.00004	0.00004	0.05	达标
	镉	0.00005	0.00002	0.00005	0.00002	0.00005	0.00006	0.00002	0.00005	0.00012	0.00005	0.00002	0.00002	0.005	达标
	六价铬	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.05	达标

表 5.2-2b　2020 年陆城断面主要污染物浓度一览表　单位：mg/L，pH 值除外

年份	污染物	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	标准限值	达标情况
2020	pH	7	/	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6~9	达标
	化学需氧量	9.7	/	6	7	8.3	9	9	9.3	8.7	8.3	6.7	8.3	≤20	达标
	氨氮	0.05	/	0.03L	0.03L	0.03L	0.06	0.03L	0.03L	0.03L	0.05	0.03L	0.03L	≤1.0	达标

	高锰酸盐指数	2.4	/	2.6	2.8	3	2.8	2.8	3	2.9	2.6	2.6	2.9	≤6	达标
	石油类	0.01L	/	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05	达标
	总磷	0.063	/	0.07	0.06	0.05	0.05	0.08	0.067	0.09	0.07	0.05	0.07	≤0.2	达标
	砷	0.0009	/	0.0016	0.0042	0.0008	0.0009	0.0007	0.0006	0.0012	0.0006	0.0005	0.001	0.05	达标
	汞	0.00004L	/	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.0001	达标
	铅	0.002L	/	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.05	达标
	镉	0.0001L	/	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.005	达标
	六价铬	0.004L	/	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标

5.2.3 地下水环境现状监测与评价

5.2.3.1 地下水现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）相关要求："地下水环境影响评价应充分利用已有资料和数据，二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。"

为了解项目区域地下水环境现状，本次评价引用《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》中的地下水监测数据及《岳阳昌德新材料有限公司特种胺新材料项目二期暨升级改造项目（17000吨/年特种聚醚，28000吨/年通用聚醚，5000吨/年光固化丙烯酸酯单体）环境影响报告书》中企业已有地下水跟踪监测井取样监测数据。本项目位于湖南岳阳绿色化工产业开发区长岭片区，引用数据位于本项目地下水评价范围内，引用数据有效。

（1）监测点位及监测因子：引用长岭片区规划环评 5 个地下水监测点及企业已建地下水跟踪监测井 1 个监测点，共 6 个监测点，符合导则要求（详细监测点位见附图）；

表5.2-3-1　本项目地下水环境质量现状监测布点信息表

序号	采样点位	经纬度	监测因子
D1	文桥镇水井	东经：113.359251473，北纬：29.551248938	环境因子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-和SO_4^{2-} 基本水质因子及特殊因子：Ph、耗氧量、NH_3-N、挥发性酚类、总大肠杆菌群、Cu、As、Hg、Cr6+、Pb、Mn、Cd、氟化物、氰化物、Zn。同时监测地下水水位
D2	新合村水井	东经：113.378842328 北纬：29.520757586	
D3	和平村水井	东经：113.389099095 北纬：29.548609644	
D4	文桥村水井	东经：113.366493438，北纬：29.555089861	
D5	小桥村水井	东经：113.374733184，北纬：29.551688820	
D6	企业自建地下水跟踪监测井 J4	东经：113°22′16″ 北纬：29°33′1″	pH、NH_3-N、镍、钠、铁、氯化物、挥发酚
以上监测水井均不具有饮用功能			

（2）评价标准

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

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：

$$S_{i,j}=S_{i,j}=\frac{Ci,j}{Csi}$$

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：

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

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

式中：S_{pHj}——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。

对于溶解氧 DO 的标准指数，则用下式计算：

$$S_{DOj} = (DO_f - DO_j)/(DO_f - DO_s)$$

$$DO_f = 468/(31.6+T)$$

式中：S_{DOj}——单项水质参数 DO 在第 j 点的标准指数；

DO_j——水质参数 DO 在第 j 点的浓度值，mg/L；

DO_f——饱和溶解氧浓度值，mg/L；

DO_s——溶解氧的地面水水质标准值，mg/L；

T——水温，℃。

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。

表 5.2-3-2　地下水水质现状监测与评价结果

监测点位	监测项目	监测时间及监测值			标准	超标率（%）	最大超标倍数	$S_{i,j}$ 最大值	单位
		19.10.9	19.10.10	19.10.11					
D1 文桥镇水井	钾	6.19	6.14	4.29	/	/	/	/	mg/L
	钠	15.3	11.3	13.6	≤200	0	0	0.0765	mg/L
	锌	ND	ND	ND	≤1.0	0	0	/	mg/L
	铜	ND	ND	ND	≤1.0	0	0	/	mg/L
	镉	ND	ND	ND	≤0.005	0	0	/	mg/L
	铅	ND	ND	ND	≤0.01	0	0	/	mg/L
	锰	ND	ND	ND	≤0.1	**0**	0	/	mg/L
	砷	2.5×10^{-4}	2.3×10^{-4}	2.1×10^{-4}	≤0.01	**0**	0	0.025	mg/L

	汞	2.6×10^{-4}	2.8×10^{-4}	2.4×10^{-4}	≤0.001	**0**	0	0.28	mg/L
	硫酸盐	27	25	20	≤250	0	0	0.108	mg/L
	PH	7.38	7.42	7.48	6.5~8.5	0	0	0.575	无量纲
	氨氮	0.456	0.412	0.356	≤0.5	0	0	0.912	mg/L
	挥发酚	0.0028	0.0038	0.0048	≤0.002	100	1.4	2.4	mg/L
	氰化物	0.004ND	0.004ND	0.004ND	≤0.05	0	0	/	mg/L
	六价铬	0.008	0.005	0.028	≤0.05	0	0	0.56	mg/L
	总硬度	179	199	160	≤450	**0**	0	0.442	mg/L
	碱度	154	145	127	/	/	/	/	mg/L
	氟化物	0.28	0.33	0.24	≤1.0	**0**	0	0.33	mg/L
	高锰酸钾指数	1.8	1.4	1.9	≤3.0	**0**	0	0.633	mg/L
	氯化物	17.5	18.4	17.4	≤250	**0**	0	0.0736	mg/L
	水位（m）	4.5	4.5	4.5	/	/	/	/	m
D2 文桥村水井	钾	4.85	4.99	4.15	/	/	/	/	mg/L
	钠	19.3	19.6	19.9	≤200	0	0	0.0995	mg/L
	锌	ND	ND	ND	≤1.0	0	0	/	mg/L
	铜	ND	ND	ND	≤1.0	0	0	/	mg/L
	镉	ND	ND	ND	≤0.005	0	0	/	mg/L
	铅	ND	ND	ND	≤0.01	0	0	/	mg/L
	锰	ND	ND	ND	≤0.1	**0**	0	/	mg/L
	砷	1.8×10^{-3}	1.6×10^{-3}	2.0×10^{-3}	≤0.01	**0**	0	0.2	mg/L
	汞	3.1×10^{-4}	3.4×10^{-4}	3.5×10^{-4}	≤0.001	**0**	0	0.35	mg/L
	硫酸盐	17	19	16	≤250	0	0	0.076	mg/L
	PH	7.52	7.51	7.56	6.5~8.5	0	0	0.53	无量纲
	氨氮	0.177	0.377	0.169	≤0.5	0	0	0.754	mg/L
	挥发酚	0.0026	0.0046	0.0036	≤0.002	100	0.8	1.8	mg/L
	氰化物	0.004ND	0.004ND	0.004ND	≤0.05	0	0	/	mg/L
	六价铬	0.009	0.010	0.019	≤0.05	0	0	0.38	mg/L
	总硬度	139	149	159	≤450	**0**	0	0.353	mg/L
	碱度	90.1	102	90.9	/	/	/	/	mg/L
	氟化物	0.42	0.40	0.33	≤1.0	**0**	0	0.42	mg/L
	高锰酸钾指数	1.8	1.6	1.9	≤3.0	**0**	0	0.633	mg/L
	氯化物	29.3	20.3	29.7	≤250	**0**	0	0.119	mg/L
	水位（m）	3.8	3.8	3.8	/	/	/	/	m
D3 新合村水井	钾	1.21	1.61	2.41	/	/	/	/	mg/L
	钠	3.03	3.15	8.93	≤200	0	0	0.044	mg/L
	锌	ND	ND	ND	≤1.0	0	0	/	mg/L
	铜	ND	ND	ND	≤1.0	0	0	/	mg/L
	镉	ND	ND	ND	≤0.005	0	0	/	mg/L

	铅	ND	ND	ND	≤0.01	0	0	/	mg/L
	锰	ND	ND	ND	≤0.1	**0**	0	/	mg/L
	砷	1.4×10^{-4}	1.8×10^{-4}	1.8×10^{-4}	≤0.01	**0**	0	0.018	mg/L
	汞	4.6×10^{-4}	4.5×10^{-4}	3.6×10^{-4}	≤0.001	**0**	0	0.46	mg/L
	硫酸盐	9	12	11	≤250	0	0	0.048	mg/L
	PH	7.58	7.68	7.54	6.5~8.5	0	0	0.575	无量纲
	氨氮	0.106	0.186	0.188	≤0.5	0	0	0.376	mg/L
	挥发酚	0.0044	0.0054	0.0040	≤0.002	100	0.7	1.7	mg/L
	氰化物	0.004ND	0.004ND	0.004ND	≤0.05	0	0	/	mg/L
	六价铬	0.023	0.033	0.029	≤0.05	0	0	0.066	mg/L
	总硬度	258	205	218	≤450	**0**	0	0.573	mg/L
	碱度	228	208	154	/	/	/	/	mg/L
	氟化物	0.17	0.15	0.26	≤1.0	**0**	0	0.26	mg/L
	高锰酸钾指数	2.0	2.1	2.1	≤3.0	**0**	0	0.7	mg/L
	氯化物	3.89	8.89	3.54	≤250	**0**	0	0.035	mg/L
	水位（m）	4.2	4.2	4.2	/	/	/	/	m
D4 和平村水井	钾	3.93	3.53	5.43	/	/	/	/	mg/L
	钠	18.0	18.9	18.2	≤200	0	0	0.0995	mg/L
	锌	0.043	0.033	0.038	≤1.0	0	0	/	mg/L
	铜	ND	ND	ND	≤1.0	0	0	/	mg/L
	镉	ND	ND	ND	≤0.005	0	0	/	mg/L
	铅	ND	0.0049	ND	≤0.01	0	0	/	mg/L
	锰	ND	ND	ND	≤0.1	**0**	0	/	mg/L
	砷	2.5×10^{-4}	2.1×10^{-4}	2.6×10^{-4}	≤0.01	**0**	0	0.2	mg/L
	汞	2.9×10^{-4}	2.4×10^{-4}	2.7×10^{-4}	≤0.001	**0**	0	0.35	mg/L
	硫酸盐	13	11	14	≤250	0	0	0.076	mg/L
	PH	7.65	7.62	7.55	6.5~8.5	0	0	0.53	无量纲
	氨氮	0.333	0.301	0.354	≤0.5	0	0	0.754	mg/L
	挥发酚	0.0064	0.0069	0.0054	≤0.002	100	0.8	1.8	mg/L
	氰化物	0.004ND	0.004ND	0.004ND	≤0.05	0	0	/	mg/L
	六价铬	0.025	0.035	0.028	≤0.05	0	0	0.38	mg/L
	总硬度	159	147	188	≤450	**0**	0	0.353	mg/L
	碱度	100	109	94.8	/	/	/	/	mg/L
	氟化物	0.19	0.28	0.35	≤1.0	**0**	0	0.42	mg/L
	高锰酸钾指数	2.0	2.0	2.0	≤3.0	**0**	0	0.633	mg/L
	氯化物	26.8	25.8	26.6	≤250	**0**	0	0.119	mg/L
	水位（m）	5.1	5.1	5.1	/	/	/	/	m
D5 小桥村	钾	4.35	4.35	7.15	/	/	/	/	mg/L
	钠	16.6	16.6	14.6	≤200	0	0	0.83	mg/L

水井	锌	0.050	0.040	0.047	≤1.0	0	0	/	mg/L
	铜	0.206	0.256	0.266	≤1.0	0	0	/	mg/L
	镉	ND	ND	ND	≤0.005	0	0	/	mg/L
	铅	0.0034	0.0044	0.0074	≤0.01	0	0	/	mg/L
	锰	ND	ND	ND	≤0.1	**0**	0	/	mg/L
	砷	2.4×10^{-3}	2.0×10^{-3}	2.2×10^{-3}	≤0.01	**0**	0	0.24	mg/L
	汞	3.1×10^{-4}	3.5×10^{-4}	3.9×10^{-4}	≤0.001	**0**	0	0.39	mg/L
	硫酸盐	11	11	10	≤250	0	0	0.044	mg/L
	PH	7.60	7.68	7.62	6.5~8.5	0	0	0.59	无量纲
	氨氮	0.3	0.321	0.421	≤0.5	0	0	0.842	mg/L
	挥发酚	0.0063	0.0057	0.0067	≤0.002	100	1.675	3.35	mg/L
	氰化物	0.004ND	0.004ND	0.004ND	≤0.05	0	0	/	mg/L
	六价铬	0.011	0.021	0.014	≤0.05	0	0	0.42	mg/L
	总硬度	179	168	162	≤450	**0**	0	0.378	mg/L
	碱度	92.6	124	102	/	/	/	/	mg/L
	氟化物	0.21	0.26	0.30	≤1.0	**0**	0	0.3	mg/L
	高锰酸钾指数	2.7	2.5	2.5	≤3.0	**0**	0	0.9	mg/L
	氯化物	16.5	17.5	16.7	≤250	**0**	0	0.07	mg/L
	水位（m）	4.9	4.9	4.9	/	/	/	/	m

监测点位	**监测项目**	**监测时间及监测值**	**标准**	**超标率（%）**	**最大超标倍数**	**$S_{i,j}$ 最大值**	**单位**
		2021.6.7					
D6 自建地下水跟踪监测井 J4	pH	6.89	6.5-8.5	0	/	/	无
	NH_3-N	0.242	≤0.5	0	/	/	mg/L
	镍	ND	0.02	0	/	/	mg/L
	钠	2.52	200	0	/	/	mg/L
	铁	0.04	0.3	0	/	/	mg/L
	氯化物	11.35	250	0	/	/	mg/L
	挥发酚	0.0014	0.002	0	/	/	mg/L

经统计分析，D1~D5 五个监测点位地下水水质中挥发酚出现超标，最大超标倍数分别为 1.4 倍、0.8 倍、0.7 倍、0.8 倍、1.675 倍；D1~D5 其余监测因子及 D6 各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

根据现状调查及对园区建园相关资料调阅了解到，超标主要原因为如下原因：①从上世纪 80 年代初园区就已成为化工企业较为集中的区域，当时受历史、国家基础建设条件以及当时历史背景等原因，存在环保设施不全、企业环保意识淡薄等，污水随意排放致使地下水收到污染；②园区内企业有组织、无组织排放的废气，经雨水冲刷后，进入土壤进而渗入地下水中。

5.2.3.2 地下水位现状监测

本环评收集了《岳阳兴长石化股份有限公司 20 万吨/年烷基化装置及配套工程》中湖南华弘检测有限公司 2019 年 7 月 15 日~7 月 17 日对周边居民点的监测数据。岳阳兴长石化股份有限公司 20 万吨/年烷基化装置及配套工程位于本项目西边约 100 米，与本项目属于同一个水文地质单元，做地下水位数据引用有效。

（1）监测点位布设

本次共 5 个地下水监测点位，委托湖南华弘检测有限公司于 2019 年 7 月 15 日至 2019 年 7 月 17 日对文桥村、小桥村和和平村进行了现场监测。监测点布设详见表 5.2-3-2a。

表 5.2-3-2a　地下水监测点位一览表

监测时间	监测点位	与本项目方位及距离	监测因子	监测频次
2019 年 7 月 15 日至 2019 年 7 月 17 日	D_1 文桥村-1	SW470m	pH、耗氧量、氨氮、挥发酚、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、石油类、硫化物	连续监测 3 天
	D_2 文桥村-2	SW620m		
	D_3 小桥村-1	W530m		
	D_4 小桥村-2	NW520km		
	D_5 和平村	SW1.4km		

（2）评价标准

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类。

（3）评价方法

同地表水评价方法。

（4）监测结果

地下水位现状监测结果见表表 5.2-3-2b。

表 5.2-3-2b　地下水水位监测结果一栏表　　单位 mg/L

监测断面		监测结果
D_1	监测因子	水位
	深度	0.81m
D_2	监测因子	水位
	浓深度	1.51m
	评价标准	0.02
D_3	监测因子	水位
	深度	0.49m
D_4	监测因子	水位
	深度	1.2m
D_5	监测因子	水位

	深度	4.72m

5.2.4 声环境质量现状监测与评价

（1）监测布点

本次声环境质量共布设 4 个监测点。详见下表。

表 5.2-4-1　声环境监测布点情况一览表

编号	监测点
N1	厂界东侧外 1m
N2	厂界南侧外 1m
N3	厂界西侧外 1m
N4	厂界北侧外 1m

（2）监测项目、时间及频次

以连续等效 A 声级作为监测因子，测量各监测点的昼间等效声级和夜间等效声级；于 2022 年 3 月 21 日~3 月 22 日进行了监测，监测二天，昼夜各一次。

（3）监测结果与分析

各个监测点均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类功能区标准限值，即昼间 65dB(A)夜间 55dB(A)。评价方法为将各监测点的监测值与评价标准限值进行比较。

表 5.2-4-2　噪声监测统计结果表　单位：dB(A)

监测点位	检测结果（LAeq：dB）				标准限值
	3 月 21 日		3 月 22 日		
	昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	55	45	55	44	昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)
N2	54	44	54	43	
N3	56	46	56	45	
N4	57	47	57	46	
达标情况	达标	达标	达标	达标	

现状监测结果可知。其昼间噪声值范围为 54~57dB(A)，夜间噪声值范围为 43~47dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 3 标准要求。

声环境质量现状监测期间，一期工程正常运营中，其实际生产工况负荷约为 90%，与一期工程验收时相同；现有二期升级改造工程正在建设中，因建设期工程施工影响，故其厂界噪声监测值较一期工程正常运营时略高。

5.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

本项目属于岳阳昌德新材料有限公司特种胺新材料项目三期，与岳阳昌德新材料有限公司特种胺新材料项目二期暨升级改造项目（17000 吨/年特种聚醚，28000 吨/年通用聚醚，5000 吨/年光固化丙烯酸酯单体）属于同一个厂区，因此

本项目土壤监测数据引用该项目监测数据。

（1）监测布点

本次共设置 6 个监测点位，具体情况如下表 4.5-1 所示。

表 5.2-5-1 土壤环境质量现状监测布点信息表

点位编号	点位位置	取样土层	监测因子	执行标准
T1	项目占地范围内	柱状样点 1#	基本 45 项因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)
T2	项目占地范围内	柱状样点 2#	基本 45 项因子	
T3	项目占地范围内	柱状样点 3#	基本 45 项因子	
T4	项目占地范围内	表层样点 1#	基本 45 项因子	
T5	项目占地范围外 0.2km 内	表层样点 2#	基本 45 项因子	
T6	项目占地范围外 0.2km 内	表层样点 3#	基本 45 项因子	

（2）监测因子：

T1~T3：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） 表 1 中 45 项因子；

T4~T6：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） 表 1 中 45 项因子；

其中 45 项因子具体包括：**①重金属和无机物：**砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；**②挥发性有机物：**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；**③半挥发性有机物：**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、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

（3）监测频次及取样要求

2021 年 6 月 30 日监测 1 天，采样 1 次。

其中，表层样在 0~0.2m 取样；柱状样在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样。

（4）评价方法

采用单因子指数法评价。以土壤样本实测值和评价标准比较，计算污染物的污染指数，公式为：

$$Pi=Ci/Si$$

Pi——第 i 种污染物的污染指数；

Ci——第 i 种污染物的实测值；

Si——第 i 污染物的评价标准。

（6）监测结果及评价

按照标准《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） 表 1 中二类用地的筛选值进行评价，监测分析统计及评价结果如下表所示。

表 5.2-5-2　土壤环境质量监测结果统计一览表（基本 45 因子）

采样点位			柱状点 1#(0-0.5m)	柱状点 1#(0.5-1.5m)	柱状点 1#(1.5-3m)	柱状点 2#(0-0.5m)	柱状点 2#(0.5-1.5m)	柱状点 2#(1.5-3m)	柱状点 3#(0-0.5m)	柱状点 3#(0.5-1.5m)	柱状点 3#(1.5-3m)	表层点 1#	表层点 2#	表层点 3#
样品状态			红色，粘土											
检测项目	计量单位	标准值	检测结果											
二苯并[a，h]蒽	mg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	mg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	mg/kg	640	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯	mg/kg	6.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

乙烷														
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	mg/kg	560	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	mg/kg	20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	mg/kg	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	mg/kg	28	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	mg/kg	616	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	mg/kg	53	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	mg/kg	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	mg/kg	0.43	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	mg/kg	270	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	mg/kg	1200	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	mg/kg	4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	mg/kg	1290	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	mg/kg	70	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	mg/kg	0.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

氯甲烷	mg/kg	37	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	mg/kg	1293	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	mg/kg	2256	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	76	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	260	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镍	mg/kg	900	14	15	19	22	24	22	14	19	18	17	17	13
铜	mg/kg	18000	20	31	30	28	28	31	21	32	24	27	20	22
镉	mg/kg	65	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	mg/kg	800	23	27	32	21	20	35	20	36	20	22	26	19
汞	mg/kg	38	0.023	0.06	0.04	0.068	0.039	0.037	0.093	0.068	0.04	0.072	0.083	0.097
砷	mg/kg	60	20.4	27.2	21.5	23.9	21.1	21.2	21	26.6	19.8	22.8	20.4	20.7
铬（六价）	mg/kg	5.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注	“ND”表示未检出													

6 施工期环境影响评价

6.1 施工期大气环境影响分析

本项目位于环境空气二类区，施工期产生的废气主要为施工扬尘和施工机械废气。

（1）施工扬尘影响分析

对整个施工期而言，施工扬尘主要集中在土建施工阶段，按照起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，主要是在建材的运输、装卸、裸露、搅拌及土方开挖等过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成的，其中土方开挖及建筑材料装卸造成的扬尘最为严重。TSP 浓度约为上风向对照点的 1.5 倍，相当于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准(0.30mg/m^3)的 1.6 倍。

施工期的扬尘污染的危害不容忽视。在施工现场的作业人员和附近的职工，长年累月如吸入大量微细尘埃，不但会引起各种呼吸道疾病。施工粉尘飘落在各种建筑物和树木树叶上，将会影响景观，给周围环境的整洁带来许多麻烦。施工期间的影响是短暂、局部的，只要加强在施工中的环境保护，并在裸土上覆盖纤维塑料布避免尘土飞扬，同时随着地表覆盖物的不断完善，这种影响将得以控制，逐渐减轻。

为控制施工扬尘对周围环境的影响，在项目施工过程中，建设方需制定必要的防尘措施减少施工扬尘对周围环境的影响。

（2）施工机械废气影响分析

施工车辆、挖土机、吊车等燃油机械运行过程中会产生一氧化碳、二氧化氮、总烃等污染物，会对大气造成不良影响，但这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为局部和间歇性，经大气扩散后对环境影响较小。此外，运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料；对车辆的尾气排放应进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法相关规定，避免排放黑烟。

6.2 施工期水环境影响分析及防治措施

施工废水包括试压废水、机械设备洗涤水等。生活污水主要是施工人员生活污水。

施工期排放的废水主要有施工废水及施工人员产生的生活污水。

工地污水主要来自设备和材料的清洗、施工时混凝土搅拌站的冲洗水和开挖基础时的地下渗水等。此类污水的主要污染物为泥沙及悬浮颗粒物和少量石油类及 COD。根据国内外同类工程施工废水监测资料：混凝土养护废水悬浮物浓度约为 500mg/L-2000mg/L，pH 值 9~12。通用处理方式为收集后沉淀处理，其上清液一般用于工地洒水，底部沉积物沥干后用于平整场地，不会对周边地表水环境造成污染。

项目施工期产生的生活污水中主要污染物 COD 为 350mg/L，氨氮为 30mg/L。生活废水收集后经化粪池预处理，然后通过园区污水管网排入中石化长岭分公司处理。

综上，施工期废水采取以上措施后，对项目周边水环境影响较小。

6.3 施工期噪声影响分析及防治措施

施工期各种噪声源为多点源，根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_{P(r)} = L_{w(r0)} - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中：$L_{p(r)}$——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{w(r0)}$——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r——预测点距声源的距离，m；

r_0——参考位置距声源的距离，m；r_0=1。

本项目施工期的噪声主要为施工机械噪声和运输车辆噪声，根据工程分析结果可知，本项目噪声源强在 80~110dB(A)之间。将本项目施工中的主要设备的声功率级分别代入上述各式进行计算，预测施工过程中 200m 范围内不同距离施工机械对周边声环境影响，计算结果见下表。

表 6.3-1-1 典型施工机械在不同距离的噪声预测

序号	机械类型	设备名称	声功率级 LWA	噪声预测结果					
				5m	20m	50m	100m	150m	200m
1	土方施工阶段	装载机	86	69	61	55	51	49	45
2		挖掘机	96	83	71	63	57	53	51
3		推土机	97	84	71	65	58	56	52
4		运输车辆	85	68	60	52	46	42	40
5	基建施工	打桩机	110	92	80	66	60	56	54
6		平地机	95	81	69	61	55	51	49

7	阶段	空压机	100	85	74	66	60	56	54
8	结构施工阶段	混凝土罐车	90	75	63	55	50	46	44
9		混凝土输送泵	103	86	75	67	61	57	54
10		振捣器	110	92	80	66	60	56	54
11	装修阶段	电钻	95	80	67	59	53	49	47
12		切割机	92	77	65	57	51	47	45

从上表可以看出，在施工阶段主要噪声源排放噪声随距离的增加而衰减，在50m 处最大噪声影响强度为 67dB(A)，在 100m 处最大噪声影响强度为 61dB(A)，在 200m 处最大噪声影响强度为 54dB(A)。昼间 50~100m 范围内基本满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求；夜间达标距离则较远，200m 左右达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求。根据现场踏勘，项目周边 200m 范围内没有声环境敏感目标；项目施工期噪声对声环境影响较小。

6.4 施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要包括建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

施工期生活垃圾主要为有机废物，包括剩饭菜、粪便等。这类固体废物的污染物含量较高，如不对其采取有效的处理措施，任其在施工现场随意堆放，则可能造成这些废物的腐烂，滋生蚊、蝇、鼠、虫等，散发臭气，影响景观、局域大气环境与水环境，严重的会诱发各种传染病，影响施工人员的身体健康。本项目施工人员的生活垃圾收集后交由园区环卫部门处理，对周边环境影响较小。

本项目施工期建筑垃圾要做到集中收集、及时清运，防止其乱堆放、或长期堆放而产生扬尘污染。施工结束后，要及时清理施工现场，废弃的建筑材料必须送到指定地点处置。

通过上述处理措施，本项目施工过程的固体废物对环境影响将较小。

7 营运期环境影响预测与评价

7.1 大气环境影响分析

7.1.1 气象情况

拟建项目厂址距临湘气象站约 17.4km，厂区高程约 56m，临湘气象站经度 113.45，纬度 29.48，海拔高度 60m。本项目厂址与临湘气象站海拔高度大致相当，地形、地貌基本相似，与气象站属于同一气候区。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》：“地面气象数据选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据，要素至少包括风速、风向、总云量和干球温度。”

因此，本次评价采用临湘市气象站 2020 年 1 月 1 日~2020 年 12 月 31 日一年的气象资料作为地面气象资料。高空气象数据采用环境部评估中心实验室(LEM)提供的全国 27km×27km 的输出数据，常规气象观测资料根据 2001-2020 年气象数据统计分析。

7.1.1.1 多年气象特征分析

常规气象观测资料根据临湘气象站 2001~2020 年的气象数据统计分析，具体情况如下。

表 7.1.1-1 临湘气象站常规气象项目统计（2000-2020 年）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		17.48		
多年平均最高气温（℃）		38.59	2013-08-11	41.0
累年极端最低气温（℃）		-5.06	2016-01-25	-6.9
多年平均气压（hPa）		1008.41		
多年平均水汽压（hPa）		16.61		
多年平均相对湿度(%)		75.43		
多年平均降水量(mm)		1658.07		
多年平均日最大降水量（mm）		130.89	2017-06-23	276.5
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)	31.67		
	多年平均冰雹日数(d)	0.30		
	多年平均大风日数(d)	1.10		
多年极大风速（m/s）		17.09	2009-02-12	21.0

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均风速（m/s）	1.62		
多年主导风向、风向频率(%)	NNE、17.30217		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)	18.30		

1、风速

根据临湘气象站近 20 年（2000~2020 年）的统计资料，临湘地区年平均风速 1.62m/s，月平均风速 7 月份相对较大为 1.96m/s，10 月份相对较小为 1.41m/s，月平均风速如下表。

表 7.1.1-2 临湘气象站月平均风速统计（2001~2020 年）

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	全年
风速m/s	1.49	1.62	1.73	1.85	1.65	1.56	1.92	1.73	1.53	1.38	1.41	1.48	1.62

2、风向

根据临湘气象站近 20 年（2000~2020 年）的统计资料，临湘气象站主要风向为 NNE 和 NE、N，其中以 NNE 为主风向，占到全年 17.12%左右，临湘的风向玫瑰图下图所示：

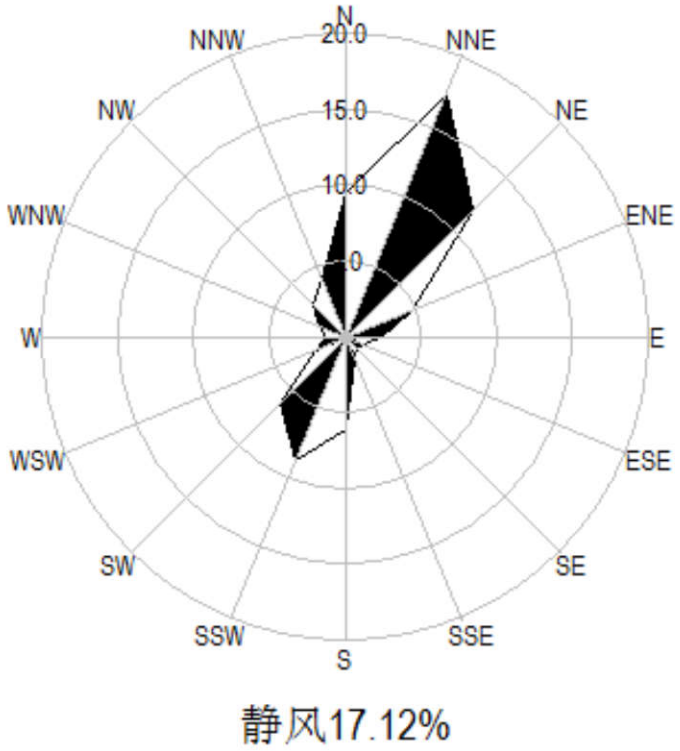


图 7.1.1-1 临湘地区 2001-2020 年平均风向频率玫瑰图

3、气温

根据临湘气象站近 20 年（2001~2020 年）的统计资料，临湘地区 1 月份平均气温最低 4.64℃，7 月份平均气温最高 29.32℃，年平均气温 17.46℃。

表 7.1.1-3 临湘地区 2001-2020 年月平均气温统计

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	全年
温度℃	4.64	7.25	12.29	18.00	22.51	26.12	29.32	28.10	23.96	18.38	12.47	6.47	17.46

4、相对湿度

根据临湘气象站近 20 年（2001~2020 年）的统计资料，临湘地区年平均相对湿度为 75.39%，各月平均相对湿度见下表。

表 7.1.1-4 临湘地区 2001-2020 年月平均相对湿度统计

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	全年
湿度%	76.56	77.31	74.45	73.03	74.72	77.45	72.69	75.88	76.26	75.87	76.94	73.48	75.39

5、降水

根据临湘气象站近 20 年（2001~2020 年）的统计资料，临湘地区降水集中于夏季，1 月份降水量最低为 61.81mm，6 月份降水量最高为 240.44mm，全年降水总量为 904.64mm，各月平均降雨量情况见下表。

表 7.1.1-5 临湘地区 2001-2020 年月平均降水量统计

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
降水量mm	61.81	87.96	125.63	203.80	201.31	240.44	193.99	135.83	92.77	74.53	91.54	46.62

6、日照时数

根据临湘气象站近 20 年（2001~2020 年）的统计资料，临湘地区全年日照时数为 1572.58h，7 月份最高为 208.4h，2 月份最低为 77.48h。累年平均日照时数统计见下表。

表 7.1.1-6 临湘地区 2001-2020 年平均日照时数的月变化

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	全年
日照时数h	79.18	77.48	107.63	134.92	144.73	147.65	208.40	188.24	142.47	128.60	113.11	100.17	1572.58

7、风频

根据临湘气象站近 20 年（2001~2020 年）的统计资料，临湘气象站主要风向为 NNE 和 NE、N，其中以 NNE 为主风向，占到全年 17.3%左右，临湘的累年风频统计表见下表。

表 7.1.1-7 2001-2020 年平均风频的月变化情况（%）

风向风频%	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	10.75	22.75	13.35	3.95	2.75	1.18	0.98	1.36	4.05	5.11	3.48	1.16	1.08	1.60	2.90	3.63	19.95
2月	9.99	23.39	12.79	3.94	2.47	1.52	0.85	1.64	5.04	5.34	3.34	1.31	1.28	2.41	2.69	4.45	17.54
3月	8.10	16.40	10.65	4.00	2.17	1.90	1.33	1.77	7.45	11.10	6.15	1.72	1.01	2.84	3.63	3.85	15.96
4月	8.38	14.52	9.85	4.22	1.96	1.16	1.16	1.58	9.38	12.38	7.85	2.68	1.23	2.63	3.58	4.64	12.78
5月	8.35	12.20	10.51	4.20	2.38	1.06	0.93	1.81	8.88	11.72	8.25	2.54	1.71	2.41	3.41	4.71	14.95
6月	6.62	9.31	8.41	4.84	2.40	1.18	1.25	2.11	9.99	15.73	10.52	2.94	1.27	2.22	2.68	4.26	14.26
7月	5.53	7.08	6.81	3.70	2.58	0.66	1.07	2.10	11.71	18.65	15.02	4.86	2.08	1.75	2.98	3.50	9.92
8月	9.51	15.88	12.46	6.40	2.32	1.14	0.88	1.17	4.93	10.60	7.72	2.98	1.59	1.89	3.51	5.15	11.88
9月	11.75	21.80	15.25	6.40	1.80	0.87	0.64	0.62	2.48	3.36	4.59	1.12	1.13	1.32	2.86	5.38	18.63
10月	11.98	21.18	13.93	5.33	2.08	0.79	0.61	1.15	2.01	2.62	2.94	1.19	0.89	1.44	2.38	5.08	24.40
11月	10.48	19.23	12.98	4.41	2.73	1.52	1.10	1.35	3.78	5.03	3.10	1.14	0.87	1.92	3.26	4.03	23.12
12月	10.97	21.87	13.97	4.82	2.12	1.11	0.70	1.21	4.47	4.08	2.77	0.67	0.66	1.55	2.42	2.76	23.83
全年	9.44	17.3	11.76	4.62	2.25	1.2	1.02	1.47	6.1	8.71	6.17	2.14	1.24	1.89	2.96	4.18	17.12

7.1.1.2 基准年气象特征分析

1、地面气象资料

本评价的基准年为 2020 年，采用距项目最近的气象站——临湘气象站 2020 年 1 月 1 日~2020 年 12 月 31 日一年的气象资料作为地面气象资料，该地面气象站基本情况如下。

表 7.1.1-8 地面气象站基本信息表

气象站名称	气象站编号	气象站经纬度		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
		经度	纬度				
临湘气象站	57585	113.448E	29.4811N	16	60.4m	2020	温度、风向、风速、总云、低云

根据临湘气象站 2020 年全年逐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）气温

表 7.1.1-9　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（℃）	5.12	9.84	13.86	17.49	23.64	26.68	27.46	30.21	22.77	17.26	13.44	5.77

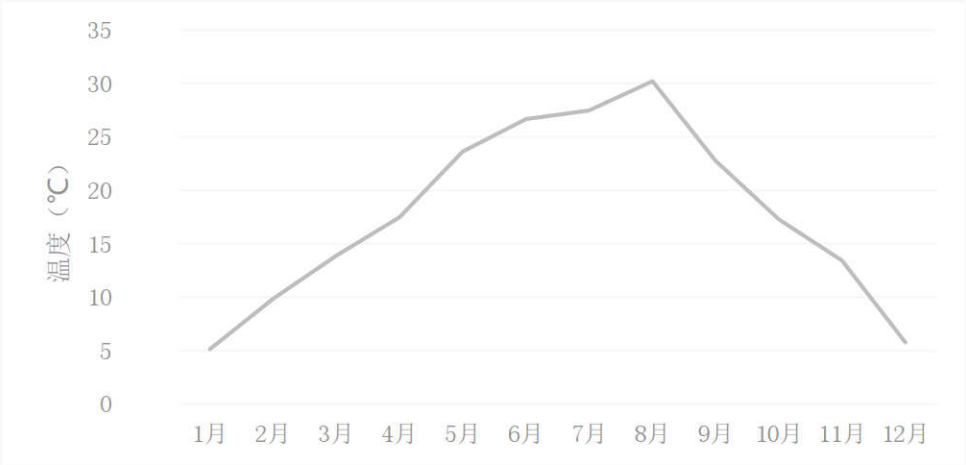


图 7.1.1-2　2020 年年平均气温月变化曲线

（2）风速

表 7.1.1-10　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）	1.46	1.45	1.53	1.75	1.46	1.51	1.47	1.92	1.04	1.27	1.16	0.81

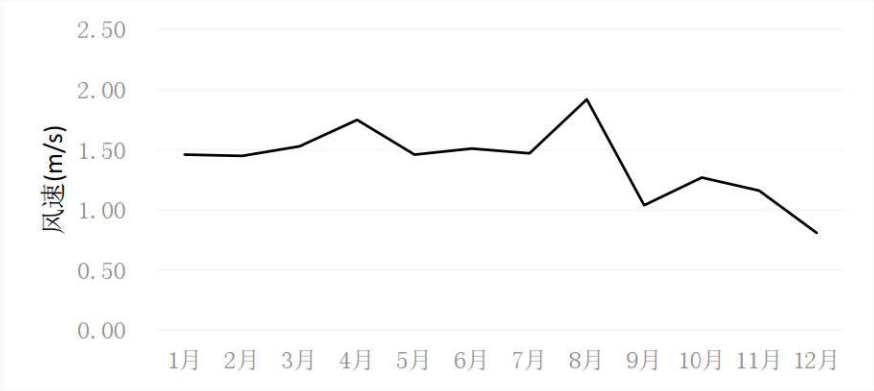


图 7.1.1-3　2020 年年平均风速月变化曲线

（3）风向、风频

表 7.1.1-11　2020 年年均风频的月变化、季变化变及年变化情况

风向 风频%	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	31.85	22.04	12.63	5.78	2.42	1.08	0.27	0.81	2.96	3.09	2.28	0.81	1.21	1.34	2.69	4.57	4.17
2月	18.25	16.67	8.91	4.17	2.30	1.44	0.43	0.86	8.48	9.77	4.17	1.87	1.15	2.01	3.30	2.87	13.36
3月	20.03	18.01	9.01	4.17	2.55	0.54	0.00	1.21	10.48	11.16	3.49	1.61	1.34	2.42	1.61	3.09	9.27
4月	18.33	12.64	9.58	3.75	2.22	0.97	0.14	0.28	11.94	15.42	6.81	1.39	1.11	1.39	3.06	4.58	6.39
5月	16.80	13.44	10.08	5.24	2.15	0.40	0.67	1.48	12.10	12.10	6.72	1.34	1.61	2.28	3.36	4.70	5.51
6月	12.92	7.78	9.58	6.67	1.81	0.42	0.28	0.83	13.89	19.03	7.64	1.94	1.39	1.81	5.00	2.78	6.25
7月	15.46	8.74	12.10	4.97	1.61	0.40	0.27	0.54	9.54	16.26	9.41	2.82	1.08	2.82	4.70	2.42	6.85
8月	12.77	6.85	7.26	4.03	1.34	0.27	0.13	1.48	16.94	22.85	13.04	1.61	0.67	2.02	2.28	2.96	3.49
9月	19.31	19.86	13.89	5.97	2.08	0.56	0.14	0.00	1.94	5.28	3.75	0.42	0.14	1.67	2.08	3.61	19.31
10月	27.02	25.00	10.08	4.57	1.61	0.27	0.67	0.13	2.28	2.02	0.81	0.27	0.40	1.21	2.15	3.63	17.88
11月	28.33	21.25	9.17	3.61	2.08	0.28	0.28	0.69	2.78	3.33	0.28	0.00	0.69	1.11	1.11	1.67	23.33
12月	12.90	21.51	5.91	1.21	0.27	0.00	0.00	0.00	0.54	0.13	0.27	0.00	0.00	0.81	0.81	0.81	54.84
春季	18.39	14.72	9.56	4.39	2.31	0.63	0.27	1.00	11.50	12.86	5.66	1.45	1.36	2.04	2.67	4.12	7.07
夏季	13.72	7.79	9.65	5.21	1.59	0.36	0.23	0.95	13.45	19.38	10.05	2.13	1.04	2.22	3.99	2.72	5.53
秋季	24.91	22.07	11.03	4.72	1.92	0.37	0.37	0.27	2.34	3.53	1.60	0.23	0.41	1.33	1.79	2.98	20.15
冬季	21.06	20.15	9.16	3.71	1.65	0.82	0.23	0.55	3.89	4.21	2.20	0.87	0.78	1.37	2.24	2.75	24.36
全年	19.50	16.15	9.85	4.51	1.87	0.55	0.27	0.69	7.82	10.03	4.90	1.17	0.90	1.74	2.68	3.14	14.23

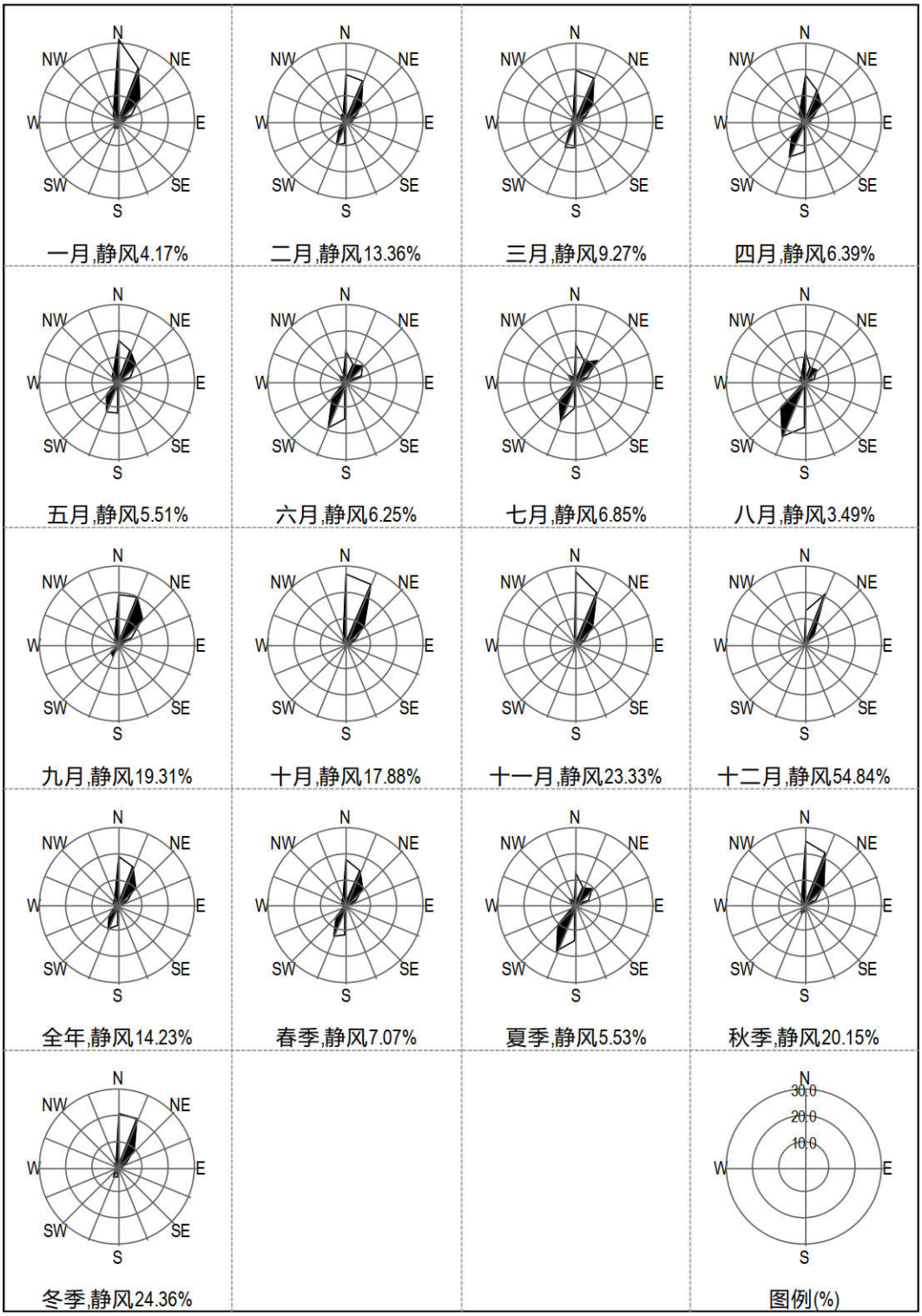


图 7.1.1-4　2020 年风频玫瑰图

2、高空气象资料

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 A 和附录 B 可知，本项目采用的预测模型为表 A.1 推荐模型，预测范围为局地尺度（≤50km），高空气象数据应选择模型所需观测或模拟的气象数据，要素至少包括一天早晚两

次不同等压面上的气压、离地高度和干球温度等，其中离地高度 3000m 以内的有效数据层数应不少于 10 层。本项目所在区域高空气象数据由中国气象局国家气象信息中心基于国际上前沿的模式与同化方案(GFS/GSI)，建成全球大气再分析系统(CRAS)，通过多层次循环同化试验，不断强化中国特有观测资料的同化应用，研制出 10 年以上长度的“中国全球大气再分析中间产品(CRA-Interim，2009-2020 年)”，时间分辨率为 6 小时，水平分辨率为 34 公里，垂直层次 64 层。提取 37 个层次的高空模拟气象数据，层次为 1000～100hPa 每间隔 25hPa 为一个层次。高空气象因子包括气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速。站台编号为 00057585，站点经纬度为北纬 29.48°、东经 113.45°。其基本信息如下。

表 7.1.1-10 模拟气象数据信息

模拟点经纬度		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
113.45E	29.48N	16	2020	气压、离地高度、干球温度等	中尺度气象模型WRF模拟数据

7.1.2 预测模式及预测参数

7.1.2.1 预测模式及软件

根据估算结果可知，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开发的 EIAProA2018 Ver2.6 版软件对项目大气环境影响进行预测评价。评价基准年（2020 年）内全年静风频率为 24.36%，未超过 35%，直接采用 AERMOD 模型预测结果。

7.1.2.2 预测范围及坐标系

根据本项目大气评价工作等级及评价范围，结合厂区周边环境特征和气象条件，本次大气环境影响预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，本项目选取的预测范围为以项目厂址为中心，边长为 5×5km 的矩形区域。预测网格采用直角坐标网格，以厂址中心作为中心原点，坐标为(0，0)，正东方向设为 x 轴正方向，正北方向设为 y 轴正方向。

7.1.2.3 计算点确定

包括评价范围的环境空气敏感点以及区域最大地面浓度点。其中区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设。根据《环境影响评价技术导则大气

环境》(HJ2.2-2018)中“B.6.3.3 AERMOD 和 ADMS 预测网格点的设置应具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对预测范围的最大影响。网格点间距可以采用等间距或近密远疏法进行设置，距离源中心 5km 的网格间距不超过 100m，5~15km 的网格间距不超过 250m，大于 15km 的网格间距不超过 500m”。本项目大气评价范围内网格间距选取 50m 等间距设置。

7.1.2.4 地形数据及气象地面特征参数

1、地形数据

本项目地形数据来源于 http://srtm.csi.cgiar.org/，数据精度为 3 秒(约 90m)，即东西向网格间距为3(秒)、南北向网格间距为3(秒)。项目区域地形高程见下图。

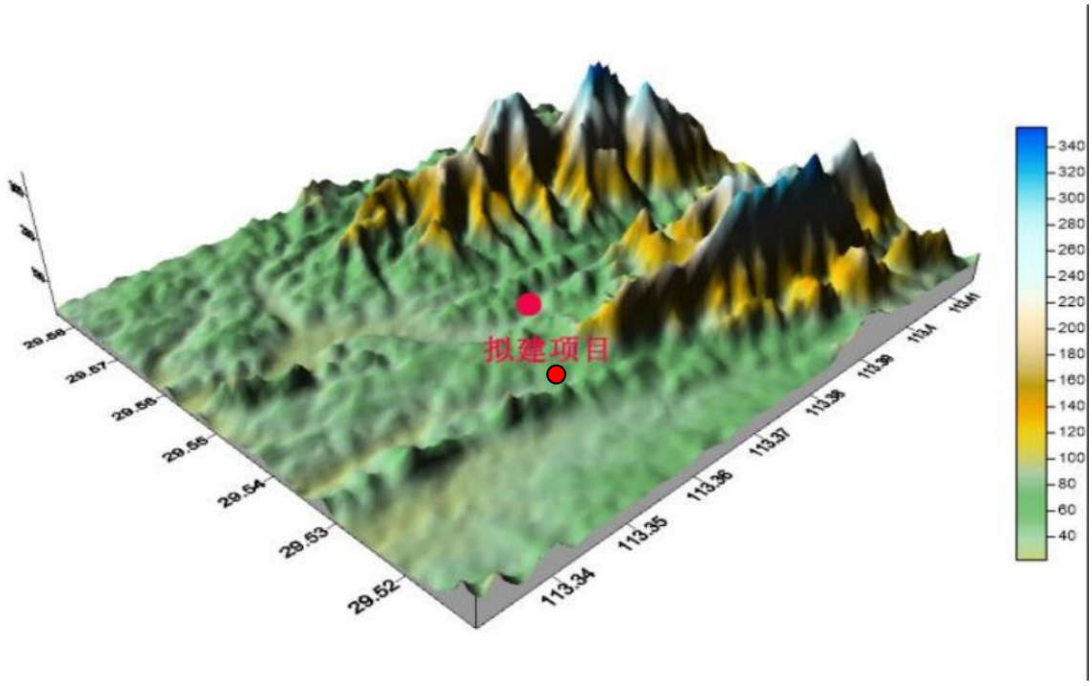


图 7.1.2-1　项目评价区域地形高程示意图

2、气象地面特征参数

根据评价区域内地形及植被类型，本项目不分扇区，地面时间周期按季取值，AERMET 通用地表类型为农村，AERMET 通用地表湿度条件为潮湿气候，项目预测气象地面特征参数见下表。

表 7.1.2-1 进一步预测地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-180	冬季(12,1,2 月)	0.5	0.5	0.5
2	0-180	春季(3,4,5 月)	0.12	0.3	1
3	0-180	夏季(6,7,8 月)	0.12	0.2	1.3
4	0-180	秋季(9,10,11 月)	0.12	0.4	0.8

5	180-360	冬季(12,1,2 月)	0.35	0.5	1
6	180-360	春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	1
7	180-360	夏季(6,7,8 月)	0.16	1	1
8	180-360	秋季(9,10,11 月)	0.18	1	1

7.1.2.5 预测因子及预测内容

1、预测因子

根据导则要求，预测因子应根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子，选取的预测因子为 TVOC、丙酮、氨，臭气浓度无环境质量标准，只进行环境影响定性分析。

2、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，预测内容详见下表，预测范围内目前没有与本项目排放污染物有关的其他在建、拟建污染源。

表 7.1.2-2　项目预测内容一览表

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	评价内容
本项目	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、丙酮、氨的短期浓度达标情况
	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	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

1、拟建项目新增的污染源：RCO 催化燃烧装置排气筒、甲类仓库活性炭吸附装置排气筒、新增甲类罐区无组织废气、新增装置区动静密封点无组织废气；

2、“以新带老”污染源：现有工程水喷淋塔排气筒、现有工程三级氨降膜吸收塔排气筒、现有工程罐区无组织废气；

3、在建、拟建污染源包括：现有二期在建工程污水处理站排气筒、现有二

期在建工程装置区无组织废气；评价范围内其他在建、拟建污染源，详见表7.1.2-7。

4、预测源强

根据工程分析，本项目预测源强情况见下表。

表 7.1.2-3　项目新增有组织废气污染源点源参数表

编号	名称	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/h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
									TVOC	丙酮	氨
1	RCO 催化燃烧装置排气筒	53	30	1.0	30350	280	8000	正常排放	0.751	0.017	0.075
							1	非正常排放	7.889	0.173	0.791
2	甲类仓库排气筒	53	15	0.3	2000	25	8000	正常排放	0.0044	/	/
							1	非正常排放	0.0077	/	/

注：上表中的非正常排放为废气处理设施运行异常，达不到应有效率的非正常情况，本项目非正常排放取处理效率为应有效率的 50%。

表 7.1.2-4　项目新增无组织废气污染源面源参数表

编号	名称	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）	
							TVOC	氨
1	新增甲类罐区无组织废气	89	26.5	9	8000	正常排放	0.0335	/
2	新建生产装置无组织废气	77	16	15	8000	正常排放	0.281	0.239

表 7.1.2-5　现有工程‘以新带老’有组织废气污染源参数表

编号	名称	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^3/h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
									TVOC	氨
1	水喷淋塔排气筒	53	25	0.8	9750	20	8000	正常排放	2.159	/
2	三级氨降膜吸收塔排气筒	53	15	0.15	7600	20	8000	正常排放	4.838	0.116

表 7.1.2-6　现有工程‘以新带老’罐区无组织废气污染源参数表

编号	名称	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）	
							TVOC	氨
1	现有工程罐区无组织废气	360	200	15	8000	正常排放	1.116	0.0013

表 7.1.2-7　本项目二期在建工程有组织废气污染源参数表

编号	名称	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^3/h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
									TVOC	氨
1	污水处理排气筒	53	15	0.2	2000	20	8000	正常排放	0.0008	0.0009

表 7.1.2-8　本项目二期在建工程无组织废气污染源参数表

编号	名称	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）	
							TVOC	氨
1	装置无组织废气	360	200	15	8000	正常排放	0.0625	/

表 7.1.2-9 评价范围内其他拟建、在建点源参数表

编号	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	烟气量/（m^3/h）	烟气温度/°C	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y							TVOC	氨	丙酮
华南新能源有限公司	1#排气筒	90	-375	53	4	0.1	300	20	正常排放	1.18	/	/
湖南泽明新材料有限公司	1#排气筒	-1100	350	65	27	0.7	20000	25	正常排放	0.124	/	/
	2#排气筒	-1110	358	65	15	0.3	5000	25	正常排放	0.0066	0.0014	/
湖南云科化工有限公司固化剂项目	1#排气筒	-659	369	65	18.5	0.5	8500	35	正常排放	0.097	0.0001	/
	2#排气筒	-644	369	65	18.5	0.15	720	35	正常排放	0.012	/	/
	5#排气筒	-649	369	65	18.5	0.1	100	35	正常排放	/	0.0069	/
长炼石化科技开发有限公司	1#排气筒	-1106	-15	68	30	0.4	3000	25	正常排放	0.000165	/	/
岳阳中顺化工 8 万吨双氧水项目	2#排气筒	-524	-61	64	18	0.5	10000	100	正常排放	0.0018	/	/
	3#排气筒	-514	-70	64	28	0.4	6000	25	正常排放	0.0415	/	/

岳阳中顺化工 20 万吨双氧水项目	2#排气筒	-128	53	47	15	0.3	3000	25	正常排放	0.01	/	/
	3#排气筒	-239	-6	47	28	0.4	6000	25	正常排放	0.003	/	/
	4#排气筒	-171	-6	47	28	0.8	25000	25	正常排放	0.117	/	/

表 7.1.2-10 评价范围内其他拟建、在建面源参数表

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	污染物排放速率/（kg/h）		
		X	Y						TVOC	氨	丙酮
1	云科固化剂项目储罐区	-674	341	65	30	42	0	3	0.18	/	/
2	云科固化剂项目污水区	-619	298	65	52.7	16	0	3	0.0008	0.006	/
3	云科固化剂项目装置区	-680	399	65	92.8	30	0	8	0.28	/	/
4	中创化工乙酸异丙酯项目储罐区	-885	-285	45	42	20	90	4	0.070	/	/
5	中创化工乙酸异丙酯项目装置区	-867	-288	45	56.4	31.4	90	4	0.139	/	/
6	新岭化工酚类提质改造项目-生产区	-567	-285	44	60	20	0	15	0.68	/	/
7	新岭化工酚类提质改造项目-罐区	-536	-272	44	40	10	0	7	0.000025	/	/
8	新岭化工酚类提质改造项目-危废间	-542	-306	44	9	6	0	3	0.0008	/	/
9	长岭石化科技丁二酸项目无组织源	-1125	-42	68	15.5	10	0	15	0.0018	/	/
10	中顺 8 万吨双氧水项目-罐区	-514	-64	64	77	22	0	10	0.324	/	/
11	中顺 8 万吨双氧水项目-废水处理区	-545	-88	65	30	20	0	5	0.011	0.0008	/
12	中顺 20 万吨双氧水项目-废水处理区	-79	7	47	30	20	0	5	0.016	0.0003	/

7.1.3 预测结果分析

7.1.3.1 拟建工程贡献浓度预测结果

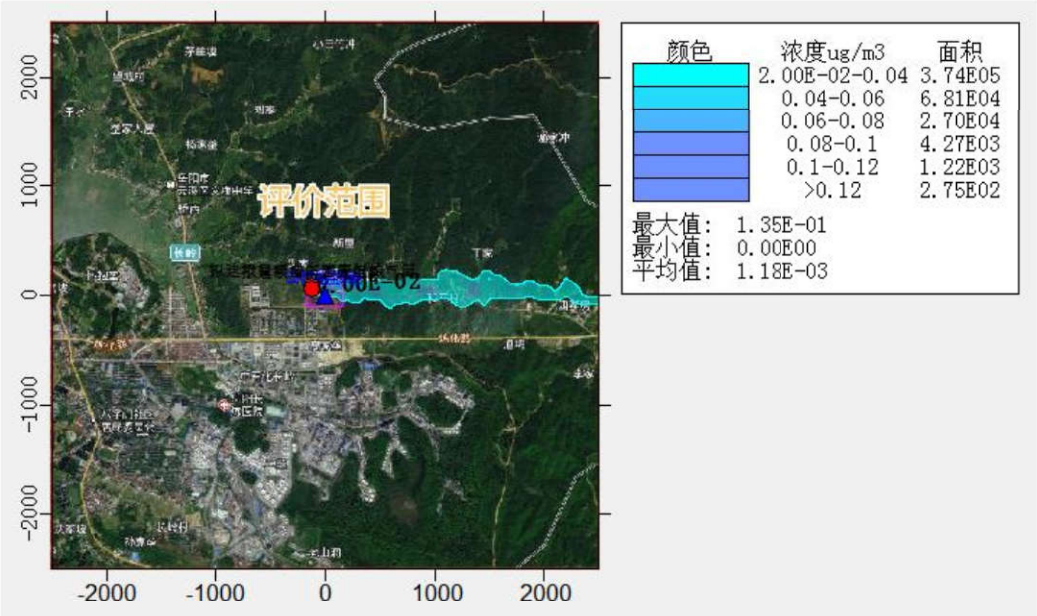
拟建工程新增污染源正常排放情况下，各环境空气保护目标和预测范围内区域网格点主要污染物的贡献浓度预测结果如下。

1、TVOC 贡献浓度预测结果

表 7.1-3-1　拟建工程 TVOC 贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	X	Y	地面高程	控制高度	离地高度	1小时值 (mg/m³)	占标率%	达标情况
1	文桥社区	-470	-723	115.83	144	15	0.00E+00	0.00	达标
2	和平村	1222	-337	125.49	166	15	4.12E-03	0.68	达标
3	长岭街道	-1221	-1207	53	144	15	0.00E+00	0.00	达标
4	长炼医院	-304	-1291	96.38	144	15	0.00E+00	0.00	达标
5	文桥中学	-951	560	88.28	131	15	0.00E+00	0.00	达标
6	长炼学校	-1347	-1757	65.55	65.55	15	0.00E+00	0.00	达标
7	长岭学校	-1311	-2235	42.93	42.93	15	0.00E+00	0.00	达标
8	臣山村	-1951	609	69.38	85	15	0.00E+00	0.00	达标
9	望城村	-1268	1587	58.09	101	15	0.00E+00	0.00	达标
10	分水村	-259	2295	113.39	304	15	0.00E+00	0.00	达标
11	南岳村	-1558	-2356	50.2	50.2	15	0.00E+00	0.00	达标
12	网格	-50	50	46.3	71	15	1.35E-01	22.46	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点 TVOC 的 8 小时平均浓度及区域最大落地浓度的小时平均浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值。

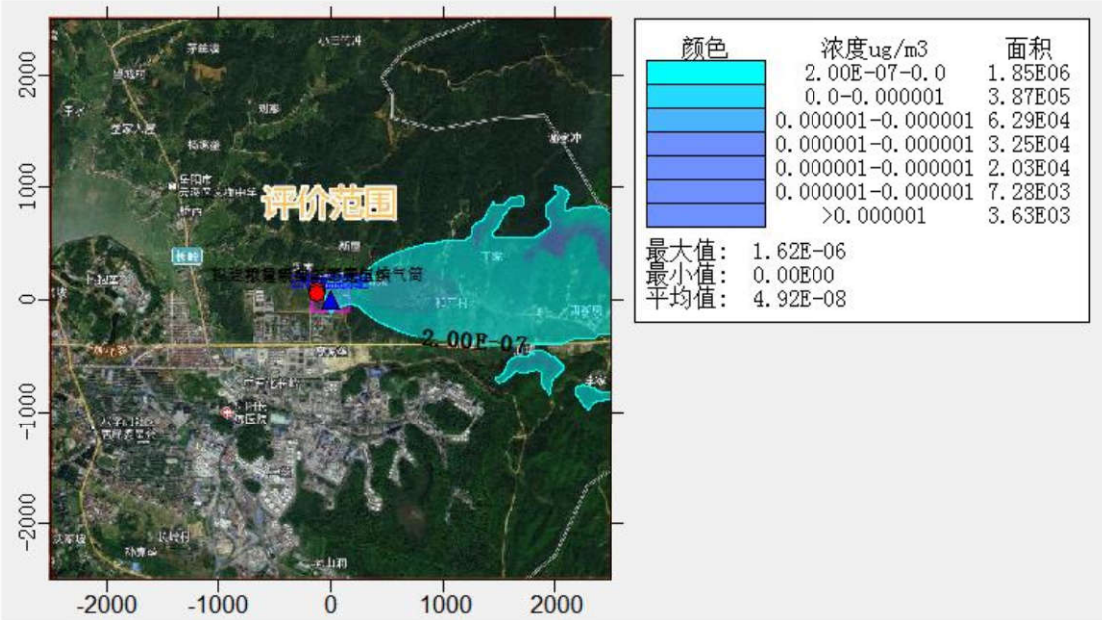


2、丙酮贡献浓度预测结果

表 7.1-3-2　拟建工程丙酮贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	X	Y	地面高程	控制高度	离地高度	1小时值 (mg/m³)	占标率%	达标情况
1	文桥社区	-470	-723	115.83	144	15	0.00E+00	0.00	达标
2	和平村	1222	-337	125.49	166	15	2.40E-07	0.00	达标
3	长岭街道	-1221	-1207	53	144	15	0.00E+00	0.00	达标
4	长炼医院	-304	-1291	96.38	144	15	0.00E+00	0.00	达标
5	文桥中学	-951	560	88.28	131	15	0.00E+00	0.00	达标
6	长炼学校	-1347	-1757	65.55	65.55	15	0.00E+00	0.00	达标
7	长岭学校	-1311	-2235	42.93	42.93	15	0.00E+00	0.00	达标
8	臣山村	-1951	609	69.38	85	15	0.00E+00	0.00	达标
9	望城村	-1268	1587	58.09	101	15	0.00E+00	0.00	达标
10	分水村	-259	2295	113.39	304	15	0.00E+00	0.00	达标
11	南岳村	-1558	-2356	50.2	50.2	15	0.00E+00	0.00	达标
12	网格	2500	350	119.3	71	15	1.62E-06	0.00	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点丙酮的小时平均浓度及区域最大落地浓度的小时平均浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值。



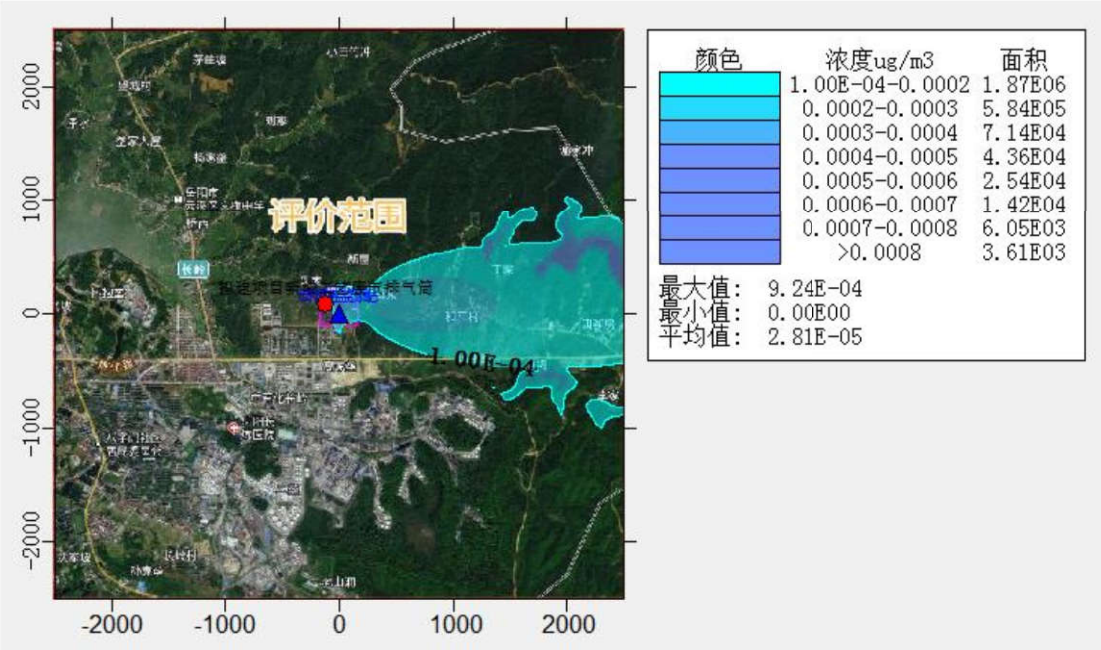
3、NH_3 贡献浓度预测结果

表 7.1-3-3　拟建工程 NH_3 贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	X	Y	地面高程	控制高度	离地高度	1小时值 (mg/m³)	占标率%	达标情况
1	文桥社区	-470	-723	115.83	144	15	0.00E+00	0.00	达标
2	和平村	1222	-337	125.49	166	15	1.36E-04	0.07	达标
3	长岭街道	-1221	-1207	53	144	15	0.00E+00	0.00	达标

4	长炼医院	-304	-1291	96.38	144	15	0.00E+00	0.00	达标
5	文桥中学	-951	560	88.28	131	15	0.00E+00	0.00	达标
6	长炼学校	-1347	-1757	65.55	65.55	15	0.00E+00	0.00	达标
7	长岭学校	-1311	-2235	42.93	42.93	15	0.00E+00	0.00	达标
8	臣山村	-1951	609	69.38	85	15	0.00E+00	0.00	达标
9	望城村	-1268	1587	58.09	101	15	0.00E+00	0.00	达标
10	分水村	-259	2295	113.39	304	15	0.00E+00	0.00	达标
11	南岳村	-1558	-2356	50.2	50.2	15	0.00E+00	0.00	达标
12	网格	2500	350	119.3	71	15	9.24E-04	0.46	达标

由上表的预测结果可以看出，拟建工程对各敏感点 NH_3 的小时平均浓度及区域最大落地浓度的小时平均浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值。



4、臭气浓度环境影响分析

本项目运营期产生的恶臭气体主要来源以下三个方面：有异味的物料挥发、危废暂存间及污水处理站。

（1）物料挥发产生臭气

本项目所用化学物质部分有异味（如液氨、正丁醇、丙酮、氨水、正丁胺、三乙胺等），在生产及存储过程中会产生令人不愉快的恶臭。

表 6.2.3.1-9　本项目含有异味的物料使用情况一览表

序号	名称	性状	最大存储量/t	运输方式	包装方式
1	液氨	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味	96	汽车运输	罐装

2	正丁醇	无色液体，具有强烈的杂醇油的气味	256	汽车运输	罐装
3	丙酮	无色透明液体，有微香气味，易挥发	250	汽车运输	罐装
4	氨水（20%）	无色透明液体，有刺激性气味	450.8	汽车运输	罐装
5	正丁胺	无色透明液体，有氨味	240	汽车运输	罐装
6	三乙胺	无色油状液体，有强烈氨臭	224	汽车运输	罐装

上述含有异味的物料在贮存、反应装置及输送管道、法兰、阀门等不同设备不严处会出现微量的挥发；同时通过生产投料过程逸散出少量恶臭气味，无法完全避免，但可通过加强日常监管，定期对设备管道、阀门进行维护等方式，减少生产过程中的跑、冒、滴、漏现象，最大限度减少无组织废气的产生。

（2）危废暂存间恶臭

本项目依托现有工程已建成的 78m^2 危废暂存间，用以存放各类危险废物，本项目运营期主要危险废物为废催化剂、废机油、废活性炭、废水处理污泥、釜底废液等，会散发一定的恶臭气体进入大气环境，其污染产生无法完全避免，但可以通过采取以下控制措施尽量减少其不利影响：

a、及时清运。在由资质单位进行清运时，尽量减少或避免危废裸露时间。

b、贮存密闭。各类危废分类分区存放，采用完全密闭容器进行贮存，尽可能消除恶臭气体的无组织排放。

（3）污水处理站恶臭

本项目产生的废水依托现有工程污水处理站进行预处理，采用‘pH 调节池+芬顿氧化池+中和反应池+混凝反应池+混凝沉淀池+曝气调节池+水解酸化池+UASB 池+一沉池+厌氧-好氧生化池+二沉池+混凝反应池+混凝沉淀池’处理工艺，处理过程中产生含硫化氢、氨的恶臭气体，其中绝大部分通过二期项目废气收集系统收集处理达标后外排，剩余少量恶臭气体在投放药剂等环节呈无组织排放。由于本项目污水处理站通风状况良好，且恶臭气体产生量较小，因此污水处理站产生的恶臭气体不会对大气环境造成明显影响。

综上所述，本项目运营期会散发少量的恶臭气体，无法完全避免，在采取以上措施后，其恶臭气体影响可得到进一步降低，不会对居民及周围环境造成明显影响，臭气浓度对周边大气环境的影响在可接受范围内。

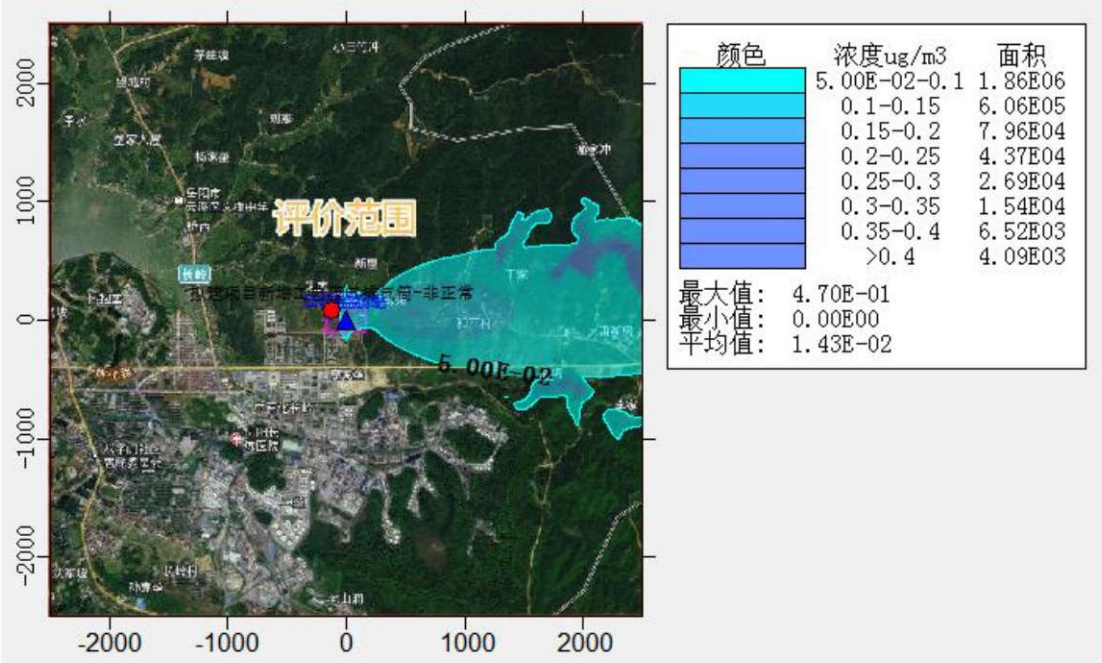
7.1.3.2 拟建工程非正常工况下环境影响预测结果

非正常工况下，对污染因子 TVOC、丙酮、氨进行预测，评价范围内小时平均最大浓度值及保护目标小时平均最大浓度值见下表。

1、TVOC 非正常排放预测结果

表 7.1-3-4　拟建工程非正常工况下 TVOC 浓度预测结果

序号	名称	X	Y	地面高程	控制高度	离地高度	1小时值 (mg/m³)	占标率%	达标情况
1	文桥社区	-470	-723	115.83	144	15	0.00E+00	0.00	达标
2	和平村	1222	-337	125.49	166	15	6.89E-02	11.48	达标
3	长岭街道	-1221	-1207	53	144	15	0.00E+00	0.00	达标
4	长炼医院	-304	-1291	96.38	144	15	0.00E+00	0.00	达标
5	文桥中学	-951	560	88.28	131	15	0.00E+00	0.00	达标
6	长炼学校	-1347	-1757	65.55	65.55	15	0.00E+00	0.00	达标
7	长岭学校	-1311	-2235	42.93	42.93	15	0.00E+00	0.00	达标
8	臣山村	-1951	609	69.38	85	15	0.00E+00	0.00	达标
9	望城村	-1268	1587	58.09	101	15	0.00E+00	0.00	达标
10	分水村	-259	2295	113.39	304	15	0.00E+00	0.00	达标
11	南岳村	-1558	-2356	50.2	50.2	15	0.00E+00	0.00	达标
12	网格	2500	350	119.3	71	15	4.70E-01	78.32	达标

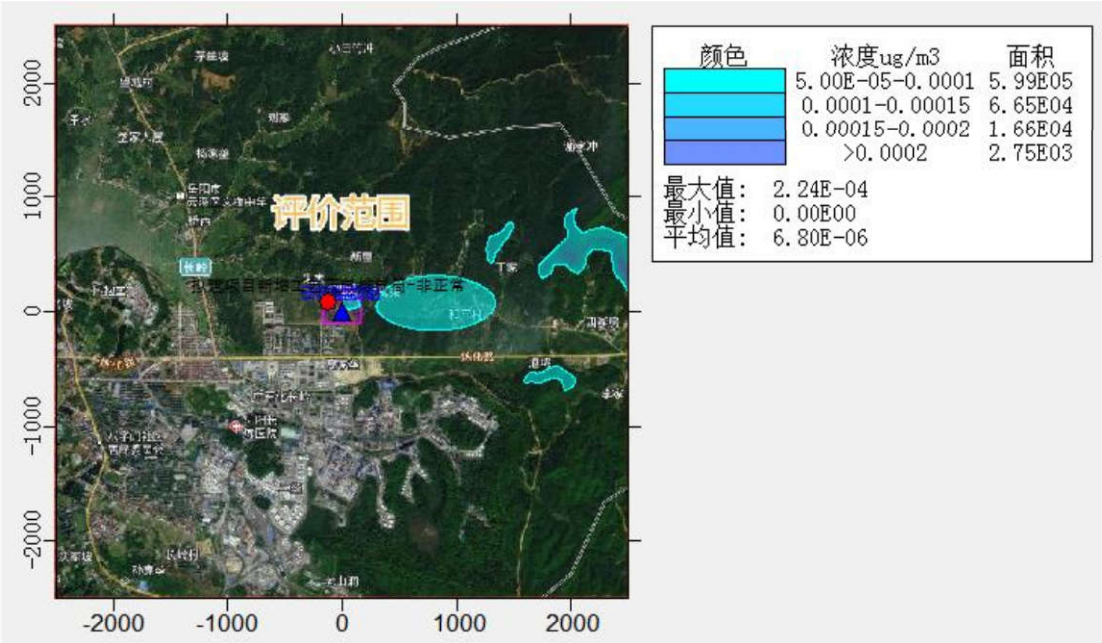


由上表的预测结果可以看出，项目非正常工况下，对各敏感点 TVOC 的小时平均浓度及区域最大落地浓度的小时平均浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值

2、丙酮非正常排放预测结果

表 7.1-3-5　拟建工程非正常工况下丙酮浓度预测结果

序号	名称	X	Y	地面高程	控制高度	离地高度	1小时值 (mg/m³)	占标率%	达标情况
1	文桥社区	-470	-723	115.83	144	15	0.00E+00	7.21E-03	达标
2	和平村	1222	-337	125.49	166	15	3.28E-05	1.98E-03	达标
3	长岭街道	-1221	-1207	53	144	15	0.00E+00	2.47E-03	达标
4	长炼医院	-304	-1291	96.38	144	15	0.00E+00	4.77E-04	达标
5	文桥中学	-951	560	88.28	131	15	0.00E+00	8.29E-04	达标
6	长炼学校	-1347	-1757	65.55	65.55	15	0.00E+00	3.74E-04	达标
7	长岭学校	-1311	-2235	42.93	42.93	15	0.00E+00	4.32E-04	达标
8	臣山村	-1951	609	69.38	85	15	0.00E+00	3.79E-04	达标
9	望城村	-1268	1587	58.09	101	15	0.00E+00	3.86E-04	达标
10	分水村	-259	2295	113.39	304	15	0.00E+00	2.66E-04	达标
11	南岳村	-1558	-2356	50.2	50.2	15	0.00E+00	2.70E-03	达标
12	网格	2500	350	119.3	71	15	2.24E-04	0.03	达标



由上表的预测结果可以看出，项目非正常工况下，对各敏感点丙酮的小时平均浓度及区域最大落地浓度的小时平均浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值。

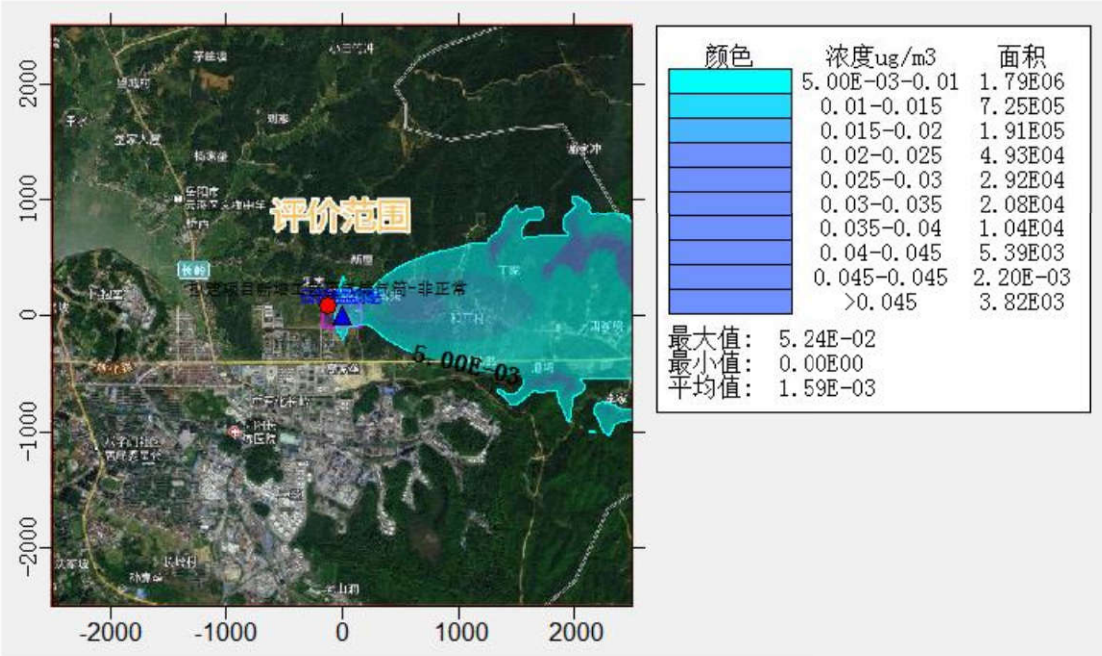
3、NH_3 贡献浓度预测结果

表 7.1-3-6　拟建工程非正常工况下 NH_3 贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	X	Y	地面高程	控制高度	离地高度	1小时值 (mg/m³)	占标率%	达标情况
1	文桥社区	-470	-723	115.83	144	15	0.00E+00	0.00	达标
2	和平村	1222	-337	125.49	166	15	7.68E-03	3.84	达标
3	长岭街道	-1221	-1207	53	144	15	0.00E+00	0.00	达标

4	长炼医院	-304	-1291	96.38	144	15	0.00E+00	0.00	达标
5	文桥中学	-951	560	88.28	131	15	0.00E+00	0.00	达标
6	长炼学校	-1347	-1757	65.55	65.55	15	0.00E+00	0.00	达标
7	长岭学校	-1311	-2235	42.93	42.93	15	0.00E+00	0.00	达标
8	臣山村	-1951	609	69.38	85	15	0.00E+00	0.00	达标
9	望城村	-1268	1587	58.09	101	15	0.00E+00	0.00	达标
10	分水村	-259	2295	113.39	304	15	0.00E+00	0.00	达标
11	南岳村	-1558	-2356	50.2	50.2	15	0.00E+00	0.00	达标
12	网格	2500	350	119.3	71	15	5.24E-02	26.18	达标

由上表的预测结果可以看出，拟建工程对各敏感点 NH_3 的小时平均浓度及区域最大落地浓度的小时平均浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值。



7.1.3.3 叠加后环境质量浓度预测结果

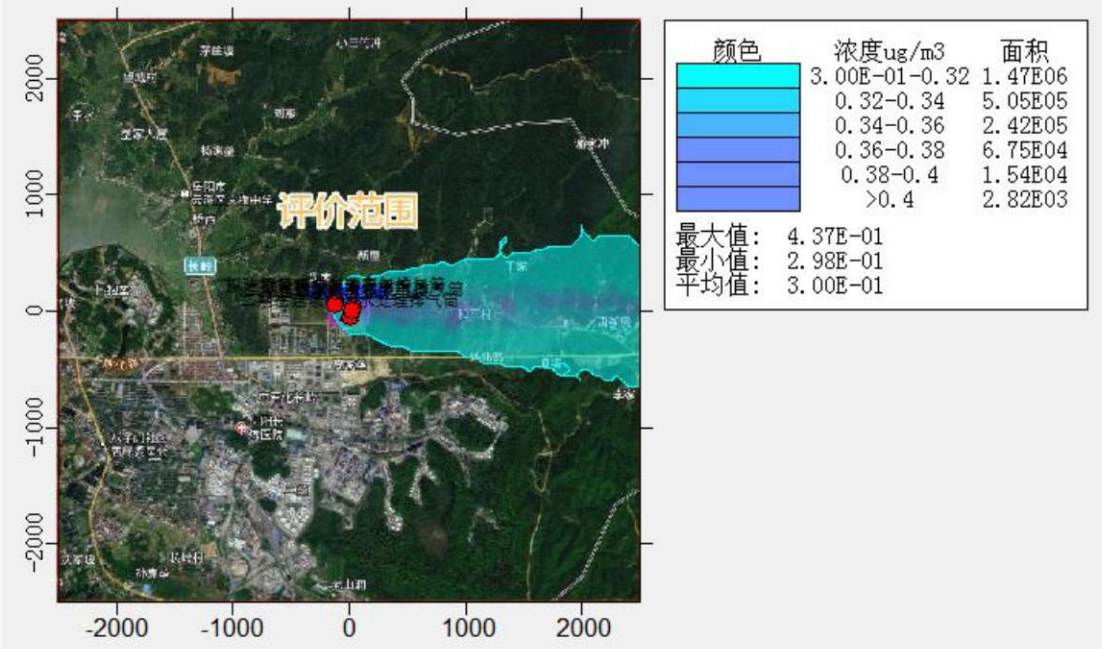
拟建各环境空气保护目标和区域网格点主要污染物在叠加背景浓度、二期在建工程污染源后，相关因子的叠加浓度预测结果如下。

1、TVOC 叠加浓度预测结果

表 7.1-3-7 叠加后 TVOC 浓度预测结果

序号	名称	X	Y	地面高程	控制高度	离地高度	1小时值 (mg/m³)	占标率%	达标情况
1	文桥社区	-470	-723	115.83	144	15	2.98E-01	49.66	达标
2	和平村	1222	-337	125.49	166	15	3.03E-01	50.52	达标
3	长岭街道	-1221	-1207	53	144	15	2.98E-01	49.66	达标
4	长炼医院	-304	-1291	96.38	144	15	2.98E-01	49.66	达标
5	文桥中学	-951	560	88.28	131	15	2.98E-01	49.66	达标

6	长炼学校	-1347	-1757	65.55	65.55	15	2.98E-01	49.66	达标
7	长岭学校	-1311	-2235	42.93	42.93	15	2.98E-01	49.66	达标
8	臣山村	-1951	609	69.38	85	15	2.98E-01	49.66	达标
9	望城村	-1268	1587	58.09	101	15	2.98E-01	49.66	达标
10	分水村	-259	2295	113.39	304	15	2.98E-01	49.66	达标
11	南岳村	-1558	-2356	50.2	50.2	15	2.98E-01	49.66	达标
12	网格	-50	50	119.3	71	15	4.37E-01	72.84	达标



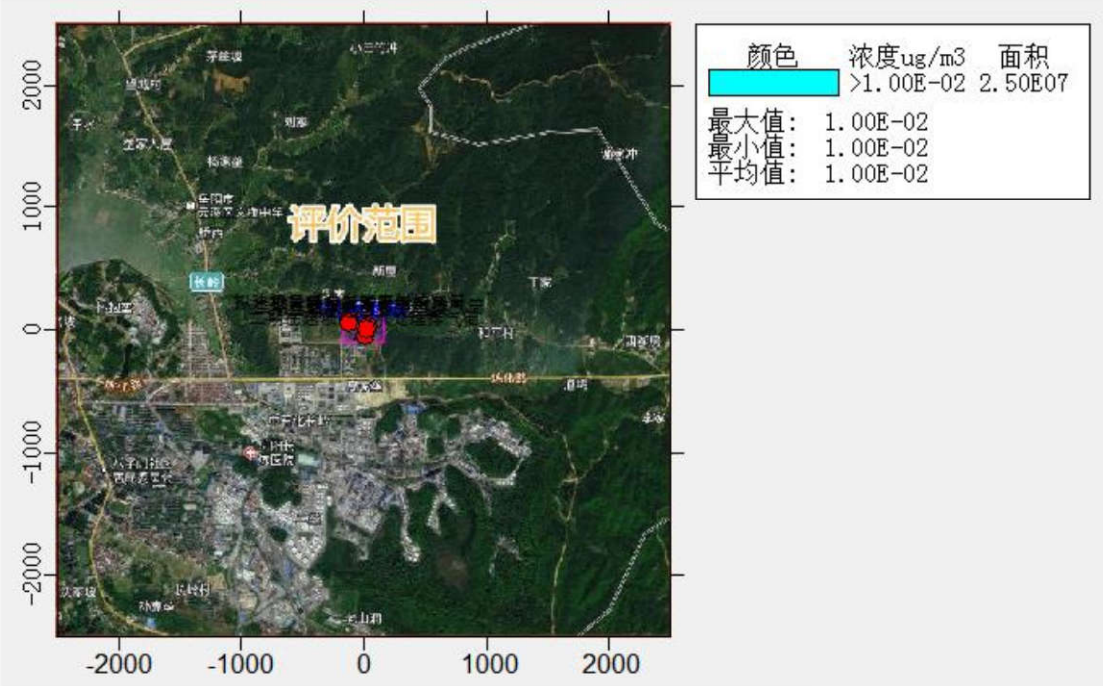
由上表的预测结果可以看出，污染物在叠加背景浓度、二期在建工程污染源后，对各敏感点 TVOC 的小时平均浓度及区域最大落地浓度的小时平均浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值。

2、丙酮叠加浓度预测结果

表 7.1-3-8 叠加后丙酮浓度预测结果

序号	名称	X	Y	地面高程	控制高度	离地高度	1小时值 (mg/m³)	占标率%	达标情况
1	文桥社区	-470	-723	115.83	144	15	1.00E-02	1.25	达标
2	和平村	1222	-337	125.49	166	15	1.00E-02	1.25	达标
3	长岭街道	-1221	-1207	53	144	15	1.00E-02	1.25	达标
4	长炼医院	-304	-1291	96.38	144	15	1.00E-02	1.25	达标
5	文桥中学	-951	560	88.28	131	15	1.00E-02	1.25	达标
6	长炼学校	-1347	-1757	65.55	65.55	15	1.00E-02	1.25	达标
7	长岭学校	-1311	-2235	42.93	42.93	15	1.00E-02	1.25	达标
8	臣山村	-1951	609	69.38	85	15	1.00E-02	1.25	达标
9	望城村	-1268	1587	58.09	101	15	1.00E-02	1.25	达标
10	分水村	-259	2295	113.39	304	15	1.00E-02	1.25	达标

11	南岳村	-1558	-2356	50.2	50.2	15	1.00E-02	1.25	达标
12	网格	2500	350	119.3	71	15	1.00E-02	1.25	达标

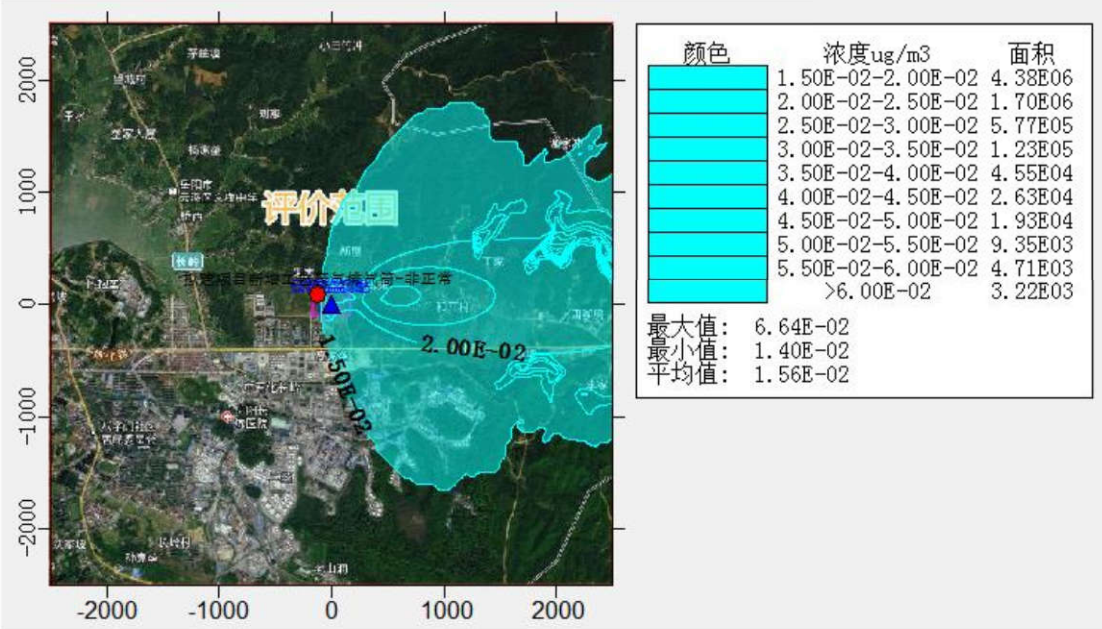


由上表的预测结果可以看出，污染物在叠加背景浓度、二期在建工程污染源后，对各敏感点丙酮的小时平均浓度及区域最大落地浓度的小时平均浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值。

3、氨叠加浓度预测结果

表 7.1-3-9 叠加后氨浓度预测结果

序号	名称	X	Y	地面高程	控制高度	离地高度	1小时值 (mg/m³)	占标率%	达标情况
1	文桥社区	-470	-723	115.83	144	15	1.40E-02	7.00	达标
2	和平村	1222	-337	125.49	166	15	2.17E-02	10.84	达标
3	长岭街道	-1221	-1207	53	144	15	1.40E-02	7.00	达标
4	长炼医院	-304	-1291	96.38	144	15	1.40E-02	7.00	达标
5	文桥中学	-951	560	88.28	131	15	1.40E-02	7.00	达标
6	长炼学校	-1347	-1757	65.55	65.55	15	1.40E-02	7.00	达标
7	长岭学校	-1311	-2235	42.93	42.93	15	1.40E-02	7.00	达标
8	臣山村	-1951	609	69.38	85	15	1.40E-02	7.00	达标
9	望城村	-1268	1587	58.09	101	15	1.40E-02	7.00	达标
10	分水村	-259	2295	113.39	304	15	1.40E-02	7.00	达标
11	南岳村	-1558	-2356	50.2	50.2	15	1.40E-02	7.00	达标
12	网格	2500	350	119.3	71	15	6.64E-02	33.18	达标



由上表的预测结果可以看出，污染物在叠加背景浓度、二期在建工程污染源后，对各敏感点氨的小时平均浓度及区域最大落地浓度的小时平均浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值。

7.1.3.4 大气防护距离

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，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区域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。

由预测可知，本项目厂界外各污染物短期贡献浓度值均无超标点，无须设置大气防护距离。

7.1.4 大气环境影响评价结论

本项目评价基准年为 2020 年，所在区域基准年为环境空气质量不达标区，超标因子为 $PM_{2.5}$。①本项目所排放的污染因子为 VOCs、甲醇，甲苯、氨均属于达标因子；②拟建项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均＜100%。③叠加背景浓度和区域在建拟建污染源后，各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值要求。综上，本项目的大气环境影响可以接受。

根据预测计算，本项目厂界线外没有超标点，无需设置大气环境防护距离。

7.2 地表水环境影响分析

根据现场踏勘及调查可知，项目区域范围内排水系统已实行雨污分流。本项目严格按照雨污分流进行设计、建设。根据地表水导则要求判定本次评价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。

7.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

企业废水采取“雨污分流、污污分流”措施。根据工程分析和物料平衡，拟建工程废水产生量为 13.3m^3/d，主要含有机类，COD 含量约 6230mg/L。

项目生产废水经企业自建污水处理站处理后，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）及长岭污水处理厂进水水质标准，再排至长岭污水处理厂进一步处理。

企业自建污水处理系统处理采用“pH 调节池+芬顿氧化池+中和反应池+混凝反应池+混凝沉淀池+曝气调节池+水解酸化池+UASB 池+一沉池+厌氧-好氧生化池+二沉池+混凝反应池+混凝沉淀池”处理工艺，具体工艺流程为：

①污水先经细格栅去除漂浮物，进入调节池进行水质的均匀混合、pH 和水量的调节，随后进入芬顿反应池；②在芬顿反应池中加入双氧水和硫酸亚铁试剂，通过管式曝气装置使试剂和水充分搅拌进行芬顿反应，待废水在芬顿反应池充分反应后进入中和反应池，进行水质中和；③废水经中和反应池处理后，加入絮凝剂进入混凝反应池及混凝沉淀池，经絮凝沉淀后再次进入曝气调节池，再次对水质进行均匀混合，然后由泵加压将污水送入水解酸化池，将废水中的非溶解性有机物转变为溶解性有机物，提高废水的可生化性；④废水经水解酸化处理后，进入生化处理阶段，项目废水采用三段式生化处理，含二级厌氧处理及一级好氧处理，生化池进行少量曝气，保持低溶解氧状态，微生物兼性菌为主导作用，废水经过接触氧化后，夹带氧化过程中产生的少量的活性污泥及新陈代谢的生物膜，以及不能进行生物降解的少量固形物，进入二沉池进行固液分离，二次沉淀池污泥部分回流至生化池，可提高生化池处理效果，并减少总污泥处理量，减轻外运泥饼、污泥工作量。废水经固液分离后，再次加入絮凝剂进入混凝反应池及混凝

沉淀池，经最终絮凝沉淀后上清液达标排放园区污水池。

污水总排口排入园区污水管网进入长岭污水处理厂进一步处理。本项目建成后企业总工程废水排放量为 17255.43m^3/a(51.82m^3/d)，根据污染源核算分析，企业外排废水可满足间接排放要求。

厂区废水处理站设计处理规模 100m^3/d，生产废水排水量约为 51.82m^3/d(拟建工程 13.66m^3/d、现有工程 38.15m^2/d)。本评价设定建设项目废水处理设施出现故障作为废水非正常工况，一旦废水处理设施出现故障，将会造成 COD 高浓度废水未经处理直接排向长岭污水处理厂，废水中 COD 浓度较高，外排将对长岭污水处理厂产生不良影响。为确保事故情况下，生产系统排放的废水不会对长岭污水处理厂及地表水造成影响，根据建设方提供资料，一旦废水处理设施发生故障将立即停止生产，并确保在 48 小时内完成废水处理设施的修理。厂区已设置一个 200m^3 事故池用于收集废水处理设施未处理的废水，且企业依托长岭分公司大排口处现有 10000 m^3 事故池，事故状态下可最大程度杜绝对长岭污水处理厂及地表水造成污染事故。

本项目实施雨污分流，在厂区雨水排放口设置截止阀，初期雨水经厂区内收集系统汇入生产区内初期雨水池内，再排入厂内污水站预处理，经处理达标后送至长岭污水处理厂进行处理，后期雨水用阀门切向园区雨水管道排放。

综上可知，企业水污染控制和水环境减缓措施有效。

7.2.2 依托污水处理厂可行性分析

长岭污水处理厂现有 2 座，分别为第一污水处理场和第二污水处理场，总排口（二污排口）执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）排放标准，其中 COD、氨氮、总氮、总磷执行特别排放限值，其余污染物执行表 1 中相关限值。

1、接管水质可行性

项目拟设置一个污水处理系统处理项目废水，采用“pH 调节池+芬顿氧化池+中和反应池+混凝反应池+混凝沉淀池+曝气调节池+水解酸化池+UASB 池+一沉池+厌氧-好氧生化池+二沉池+混凝反应池+混凝沉淀池”的处理工艺。

项目废水经厂内污水处理系统后，其排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及长炼污水处理厂的接管水质要求。因此接管水质来

考虑是可行的。

2、管网连接可行性

园区污水处理厂的污水管网已铺设至项目所在区域，主干管位于厂区南侧，从管网铺设的衔接方面，本项目污水排入长岭分公司污水处理厂处理是可行的。

3、污水处理厂处理余量可行性

企业废水经企业自建污水处理站预处理后进入第一污水处理厂处理达标后，再进入第二污水处理厂处理。

第一污水处理厂分为含油废水、含盐废水两个处理系统，对全公司废水进行隔油、气浮等预处理，以满足”二污”进水水质标准。第一污水处理场总处理能力为 850m^3/h，其中含盐废水处理能力为 250m^3/h，剩余处理能力约为 30m^3/h，含油废水处理能力为 600m^3/h，剩余处理能力约为 150m^3/h。

第二污水处理场位于长岭分公司现有厂区西北侧 6.5km，采取生化方式处理”一污”的来水以满足全厂废水达标外排的要求。第二污水处理场处理系统分为含油废水、含盐废水两个处理系统，含油废水处理系统处理能力为 600m^3/h，采用匀质池、接触氧化、氧化沟、砂滤、BAF。含盐废水处理系统处理能力为 250m^3/h，处理工艺为匀质池、短程硝化、反硝化、二沉池、BAF，处理后的污水排长江。

企业总工程外排废水 17255.43m^3/a，仅 2.16m^3/h，低于长岭第一污水处理厂“含盐废水处理系统”剩余处置能力。拟建工程废水经厂区自建的污水处理系统处理后，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）的间接排放限值，不会对该污水处理厂的运行产生不利影响。

4、依托污水处理厂废水处理工艺可行性

第一污水处理厂分为含油废水、含盐废水两个处理系统，对全公司废水进行隔油、气浮等预处理，以满足”二污”进水水质标准。含油污水汇集入沉砂池，水质、水量可通过污水调节罐进行调节，污水先后经过隔油、涡凹气浮和多相溶气气浮，最后由泵送至第二污水处理场含油处理系统。含盐污水通过污水调节罐进行调节，污水先经过隔油处理，再依次进两级多相溶气气浮，最后由含盐污水泵送至二污含盐污水处理系统。

第二污水处理场处理系统分为含油废水、含盐废水两个处理系统，含油废水处理工艺采用匀质池、接触氧化、氧化沟、砂滤、BAF。含盐废水处理系统处理

工艺为匀质池、短程生物池反应池、臭氧催化氧化池、EM-BAF 池处理后的污水排长江。

污水处理厂污水处理工艺见下图。

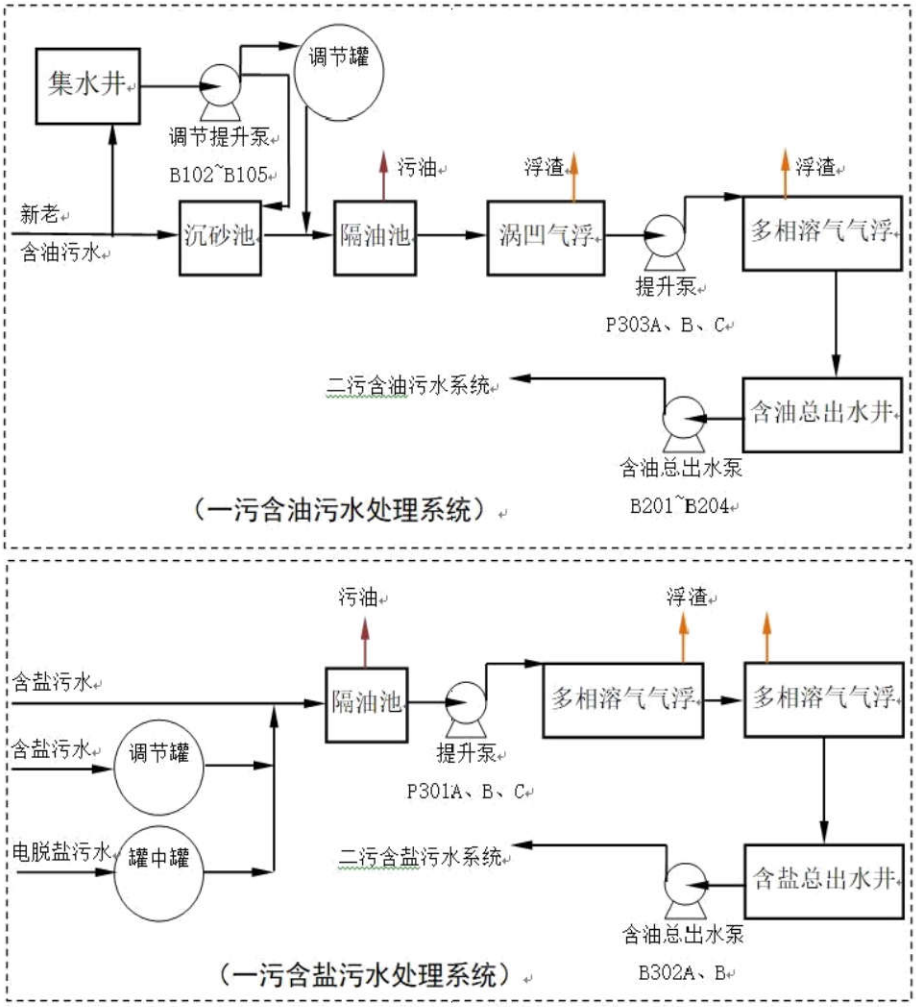


图 5.2-2-1　长岭分公司第一污水处理厂工艺流程示意图

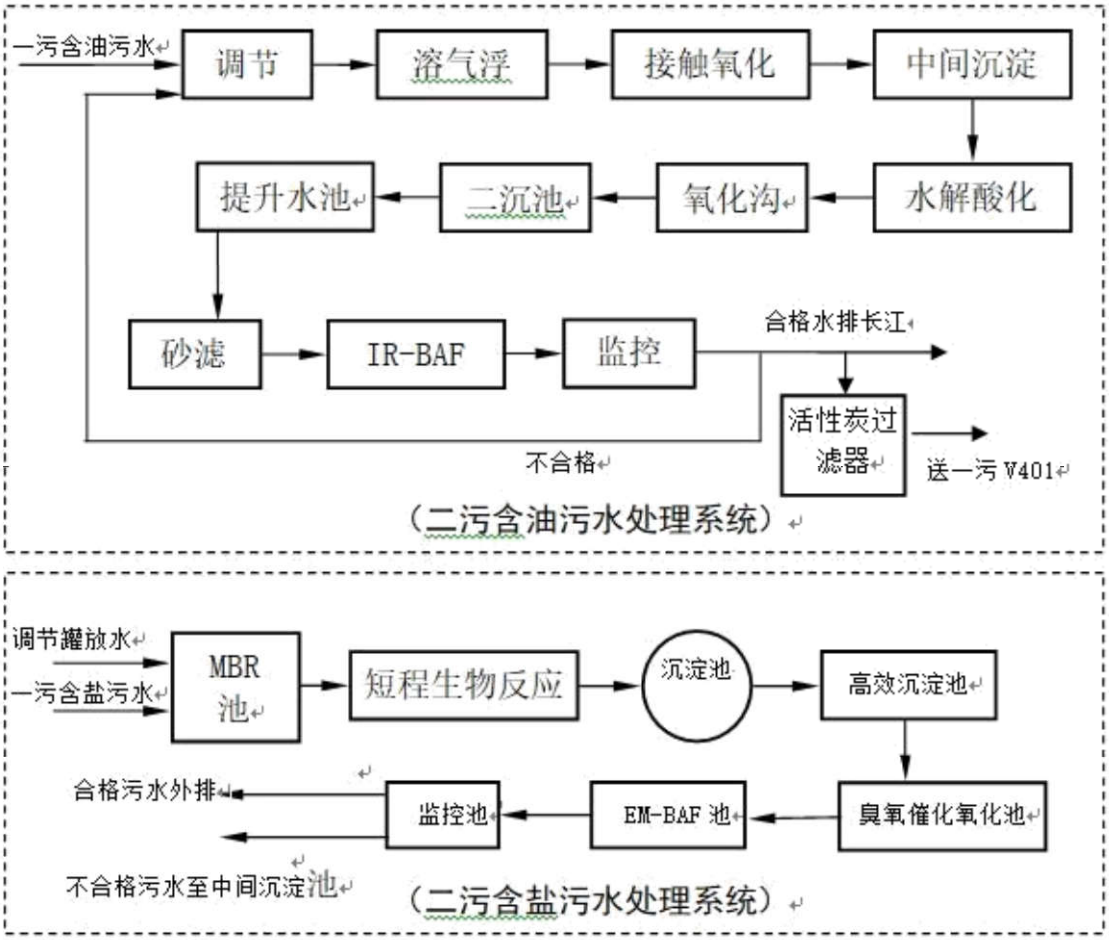


图 5.2-2-2　长岭分公司第二污水处理厂工艺流程示意图

本项目排放的废水不含有难降解的重金属等污染因子，污染因子主要以COD 为主，因此污水处理厂有能力处理本项目的基本污染物和特征污染物；废水经厂内污水处理系统处理后，水质能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）及长岭第一污水处理厂接管水质要求；废水具有较高的可生化性。长岭第二污水处理厂采用生化处理工艺处理废水，其工艺能够处理本项目废水。因此从处理工艺上来说是可行的。

综上所述，建设项目废水排放在满足接管标准的情形下对污水处理厂影响较小，污水处理厂处理后尾水排放对地表水体水质影响不大。

7.3 地下水环境影响分析

7.3.1 地质与水文地质概况

7.3.1.1 地质构造

项目位于江南地轴与扬子准地台的交汇处，是新华夏系第二沉降带的东缘

地带。区内的构造形迹经过不同地应力场的不同频率、不同规模的多次迭加、改造、迁就和破坏作用，使区内构造形迹更加复杂化。调查区为长江中游重要的地震带之一。据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，本区地震基本烈度为VI度，地震加速度值为 0.05g，地震特征周期值为 0.35s。

7.3.1.2 场地地形地貌

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区，所处地貌为由冷家溪群变质岩组成的低山丘陵区，属洞庭湖盆地边缘。南北为低矮山岗，东西呈横向带状阶梯式变化。本地山地为新构造时期以来，地壳运动相对上升、经长期侵蚀剥蚀所至；现项目所在地地势相对平缓开阔，地势由东南向西北倾斜。

7.3.1.3 场地地层岩性

根据钻探揭露及场地周围岩土工程地质调查，查明在钻探所见深度范围内场地地层：①粉质黏土；②强风化板岩、③中风化板岩及④微风化板岩。现分述如下：

①粉质黏土（Q4al+pl）：黄褐色，可塑-硬塑，成份以黏粒为主，粉粒次之，干强度 高，韧性中等，黏性强，无摇振反应，切面较光滑。该层分布于场地相对低洼处，具厚度变化一般等特点。场地揭露层厚 1.40-3.40m，平均层厚 2.43m。

②强风化板岩（Pt）：黄褐色、灰黄色、黄色绿，泥质粉砂质成份，变余泥质粉砂质结构，板状构造，岩体较破碎，局部已风化呈黏土矿物质，节理裂隙特发育，铁锰氧化浸染呈棕红色，岩芯多为碎块状、饼状，锤击声哑，遇水极易软化，岩块用手易折断捏碎，属于极软岩，岩体基本质量等级为V类，岩石质量指标 RQD 为极差的（0）。该层大部分区域揭露，具厚度变化大等特点。场地揭露层厚 1.00-9.50m，平均层厚 4.54m。

③中风化板岩（Pt）：灰黄色、灰绿色，泥质粉砂质成份，变余泥质粉砂质结构，板状构造，岩体较完整，节理裂隙较发育，铁锰氧化浸染呈棕红色，岩芯多为短柱状、长柱状，少量呈碎块状，锤击较清脆，岩块锤击方碎，属于软岩，岩体基本质量等级为IV类，岩石质量指标 RQD 为差的（50～70）。该层全场分布揭露，具厚度变化大等特点。场地揭露层厚 2.00-10.00m，平均层厚

5.53m。

④微风化板岩（Pt）：灰绿色，泥质粉砂质成份，变余泥质粉砂质结构，板状构造， 岩体完整，节理裂隙发育，偶见铁锰氧化浸染呈棕红色，岩芯多为短柱状、长柱状，少量呈碎块状，锤击清脆，属于软岩-较软岩，岩体基本质量等级为IV类，岩石质量指标 RQD 为较好的（75～90）。该层 6 个钻孔有揭露，层顶高程变化大。场地揭露层厚 5.20-6.20m，平均层厚 5.60m。

项目场地主要地层为相对弱透水层，故地下水不发育。场地内地下水以大气蒸发、向邻区渗透的形式排泄。上层滞水水位埋深为 4.50m，相当于绝对标高 51.78m；测得基岩裂隙水稳定水位埋深为 24.10m，相当于绝对标高 34.71m；据调查地下水年变化幅度约 2.00m，项目区域水文地质情况见图 6.3-1。

7.3.1.4 地下水类型及补给径流条件

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粉质黏土中， 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冶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。分水岭以东为冶湖地下水系统，地下水向北排泄，进入冶湖，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。

图 7.3-1-1　项目所在区域水文地质图

7.3.1.5 地下水开发利用现状

项目位于工业园区，周边居民和园区企业用水均使用自来水，不开采地下水。项目地下水评价范围内无集中式饮用水源，无矿泉水、温泉等特殊地下水资源。区域农田灌溉采用灌溉渠。区域地下水开发利用程度较低。

7.3.1.6 地下水污染情况

项目位于工业园区，地下水污染途径为污染物通过地表入渗经包气带污染地下水；此外，项目周边存在农田，农药化肥等污染物也可通过地表入渗进入地下水。根据现状监测结果，项目地下水质量能够满足《地下水质量标准》（GB/T 14848）III类水质要求。区域地下水质量较好。

7.3.2 地下水环境影响分析与评价

7.3.2.1 地下水环境影响分析评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水》（HJ610-2016），采用查表法确定本次地下水现状调查及评价范围，即本次地下水评价范围为厂区外 6km^2。

7.3.2.2 正常状况地下水影响分析

在正常状况下，生产车间地面均采用水泥硬化；原料及废弃物严禁在室外露天堆放；危险废物暂存库、储罐区、事故池和污水处理设施均按照《危险废

物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB 50141-2008)、《建筑地面设计规范》(GB 50037-2013)等有关要求进行设计建设，做好防渗防漏措施；项目储罐区四周设置围堰，围堰体积大于最大的罐体体积，即使储罐发生泄漏，泄漏的废液也将被围挡在围堰内。物料完全密封的管道和桶中，管道与管道、管道与阀门之间采取法兰连接，密封性能好，通常情况下不存在“跑、冒、滴、漏”等现象的发生。因此，在按照相关要求采取必要的防渗、防漏、防雨等措施后，在正常情况下，本项目不会对地下水环境造成明显不利的影响。

7.3.2.3 非正常状况地下水影响分析

1、污染途径分析

（1）含水层选择

最常见的地下水污染是污染物通过包气带渗入潜水造成污染的，随着地下水的运动，更进一步形成地下水污染的扩散。项目所在地及其周边地层岩性由上至下为素填土、粉质黏土、强风化板岩、中风化板岩、微风化板岩。区域地下水分为上层滞水和孔隙水。选择上层滞水和孔隙水作为预测对象。

（2）污染情景设定

根据项目的具体情况，污染地下水的非正常工况主要为：

一是污水处理装置、危险废物暂存库防渗层发生破损，导致物料或污水穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从而污染地下水，影响地下水水质。二是项目储存原料和产品的储罐不慎泄漏，恰好储罐区防渗层发生破损，原料通过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从而影响地下水水质。

危废暂存间四周设有截排导流措施，危废暂存间地面防渗层破损较为容易发现，其发生泄露的可能性较小；考虑到储罐区设有防渗围堰，储罐泄露后的液体可通过围堰收集，转移至污水处理系统中，其发生泄露的可能性较小；污水处理设施的池体发生破损时，一般难以及时发现。

因此综合考虑以上因素，项目非正常工况下对地下水的影响主要考虑污水处理装置泄漏对地下水污染分析。本项目污水处理设施设有收集调节池、水解酸化池、好氧池、厌氧池等，结合本项目的行业类型、污染特征，设定如下预测情景(最不利情况)：非正常状况废水调节池破裂造成事故泄漏。

2、预测因子

本项目生产废水中主要污染物类型多样，主要污染物包括 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N 等。因此本次评价选择 COD、氨氮作为预测评价因子。COD 以耗氧量标识，耗氧量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，耗氧量为 3.0mg/L。

3、污染源分析

本项目调节池尺寸为 8900*4000*6000mm，一旦调节池池底破损，难以及时发觉。根据项目设计资料及废水污染源分析，调节池中 COD 浓度为 2841mg/L，氨氮浓度为 172mg/L。

4、预测模式及参数

本次地下水污染预测过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，预测中各项参数予以保守性考虑。本项目场地主要是风化板岩，基岩裂隙水稳定水位埋深为 24.10m，天然防污能力较强，水文地质条件相对简单。

（1）预测模型

从保守角度，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，地下水位动态稳定，污染物在浅层含水层中的迁移可参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)采用解析法，概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题，采用一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界的模型。污染物浓度分布模型如下：

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}})+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}erfc(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}})$$

式中：

x——距注入点的距离；

t——时间，d；

C(x，t)——t 时刻点 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C0——注入示踪剂的浓度，g/L；

u——水流速度，m/d；

DL——纵向弥散系数，m2/d；

erfc——余误差函数。

（2）预测参数选取

①注入的示踪剂浓度

根据污染源分析，非正常状况下 COD 浓度为 1634mg/L、氨氮浓度为 99mg/L。假定污水处理站泄露后监测井并未发现异常。

②地下水流速度

水流速度 u：采用经验公式法达西公式推求地下水流速。

$$u = KI/n$$

式中:

K—含水层渗透系数，m/d；

I —地下水水力坡度，无量纲；

n—为有效孔隙率，无量纲。

参考地质资料，拟建场地地下水水力坡度 I 为 0.02，有效孔隙度约 0.30；参照《环境影响评价技术导则地下水》（HJ610-2016）附录 B，渗透系数 K 取 0.1m/d，求得水流速度 u 为 0.007m/d。

③纵向弥散系数 DL

弥散系数是污染物溶质运移的关键参数，地质介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约，即地质介质的结构影响。这一空间上变化影响到地下水流速，从而影响到溶质的对流与弥散。考虑到弥散系数的尺度效应问题，参考孔隙介质解析模型，结合本次评价的区域含水层岩性，综合确定弥散度的取值应介于 1-10 之间，按照偏保守的评价原则，本次计算弥散度取 10，由此计算项目场地内的纵向弥散系数：

计算公式为：

$$DL=aLu$$

式中：

aL—纵向弥散度，m；

DL—纵向弥散系数，m^2/d；

u—孔隙中渗流速度，m/d；

按照上式计算可得场地的纵向弥散系数 $DL=0.07m^2/d$。

5、预测结果

预测时间为泄露后 5d、10d、100d、365d、1000d、3000d。

COD、氨氮预测结果详见下表。

表 7.3-2　COD 运移范围预测结果一览表

距注入点距离(m)	5d(mg/L)	10d(mg/L)	100d(mg/L)	365d(mg/L)	1000d(mg/L)	3000d(mg/L)
0	2841	2841	2841	2841	2841	2841
5	0	0.086	647.8	1700.4	2318.8	2670
10	0	0	34.4	719.4	1700.4	2474
15	0	0	0.36	203.8	1097.6	2220
20	0	0	0.0006	37.4	615.4	1925.2
25	0	0	0	4.36	298	1616.2
30	0	0	0	0.32	122.8	1374.2
35	0	0	0	0.016	43.20	988
40	0	0	0	0.0004	12.9	720
45	0	0	0	0	3.26	502
50	0	0	0	0	0.68	331.6
55	0	0	0	0	0.126	208
60	0	0	0	0	0.0172	124
65	0	0	0	0	0.0024	70
70	0	0	0	0	0.0003	37.4
75	0	0	0	0	0	18.92
80	0	0	0	0	0	9.12
85	0	0	0	0	0	4.12
90	0	0	0	0	0	1.76
95	0	0	0	0	0	0.72
100	0	0	0	0	0	0.28

表 7.3-3　氨氮运移范围预测结果一览表

距注入点距离(m)	5d(mg/L)	10d(mg/L)	100d(mg/L)	365d(mg/L)	1000d(mg/L)	3000d(mg/L)
0	172	172	172	172	172	172
5	0	0.005	39.3	103.1	140.5	161.8
10	0	0	2.1	43.6	103.1	149.9
15	0	0	0.022	12.4	66.5	134.5
20	0	0	0	2.3	37.3	116.7
25	0	0	0	0.264	18.1	97.9
30	0	0	0	0.019	7.44	83.3
35	0	0	0	0.001	2.6	59.9
40	0	0	0	0	0.8	43.6
45	0	0	0	0	0.2	30.4
50	0	0	0	0	0.041	20.1
55	0	0	0	0	0.008	12.6

60	0	0	0	0	0.001	7.5
65	0	0	0	0	0	4.24
70	0	0	0	0	0	2.267
75	0	0	0	0	0	1.147
80	0	0	0	0	0	0.553
85	0	0	0	0	0	0.250
90	0	0	0	0	0	0.107
95	0	0	0	0	0	0.044
100	0	0	0	0	0	0.017

由上表可知，污水系统发生泄漏 10 天时，污染物中 COD 最大迁移距离约为 5m、氨氮最大迁移距离约为 5m；泄漏 100 天时，COD 最大迁移距离为 20m、氨氮最大迁移距离约为 15m；泄漏 1000 天时，COD 最大迁移距离为 60m、氨氮最大迁移距离约为 50m；持续泄漏 3000 天时，COD 最大迁移距离为 100m、氨氮最大迁移距离约为 80m。在迁移距离内，COD、氨氮预测浓度超标。

由此可见，污染物迁移速度及其缓慢。项目周边 100m 范围内并没有居民取水井等敏感目标，污染物泄露污染地下水的影响较小。本项目应按监测计划要求利用厂区周边现有潜水井定期对项目所在区潜水水质进行监测，一旦出现污染物泄漏地下水等事故，尽快控制污染源，避免地下水污染程度进一步扩大。

7.3.3 地下水影响分析小结

营运期间正常工况本项目不向地下水排污，本厂区地表所接纳的可能污染物质主要是废气中有机物污染物和可能泄漏的溶液。废气中有机物污染物随自然沉降和降雨作用进入到地表。但是这些物质的量本身很小，加上厂区大部分的地表硬化，且该厂装置主要在室内（储罐位于室外），可能经渗透而被渗入地下水的有机污染物质是较少。

①对浅层地下水的污染影响

正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。项目场地为粘土、砂质粘土层，包气带防污性能为中级，说明浅层地下水不太容易受到污染。若废水发生渗漏，污染物不会很快穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水的污染很小。

②对深层地下水的污染影响

判断深层地下水是否会受到污染影响，通常分析深层地下水含水组上覆地层的防污性能和有无与浅层地下水的水利联系。通过水文地质条件分析，区内顶板为分布比较稳定且厚度较大的粘土隔水层，所以垂直渗入补给条件较差，与浅层地下水水力联系不密切。因此，深层地下水不会受到项目下渗污水的污染影响。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，政策情况下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。

7.4 声环境影响分析

7.4.1 噪声源强

本项目的主要噪声源为生产过程中的冷却塔、风机、各类泵等，主要产噪设备及控制措施详见下表。

表 7.4-1-1　噪声源强情况一览表

序号	设备名称	数量(台)	源强 dB(A)	降噪措施	削减量 dB(A)
1	真空泵	24	80	减振+建筑物隔声	30
2	物料输送泵	52	80	减振+建筑物隔声	30

7.4.2 预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的工业噪声预测模式。噪声在传播过程中受到多种因素的干扰，使其产生衰减，根据项目噪声源和环境特征，预测过程中对于屏障衰减只考虑厂房等围护结构造成的传播损失，对空气吸收和其它附加衰减忽略不计。预测模式采用点源处于半自由空间的几何发散模式。

（1）室外点声源利用点源衰减公式

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0) - 8$$

式中：$L_A(r)$、$L_A(r_0)$分别是距声源 r、r_0 处的 A 声级值。

（2）对于室内声源按下列步骤计算：

①由类比监测取得室外靠近围护结构处的声压级 $L_A(r_0)$。

②将室外声级 $L_A(r_0)$和透声面积换算成等效的室外声源。计算出等效源的声

级功率：

$$Lw = L_A(r_0) + 10lgS$$

式中 S 为透声面积

③用下式计算出等效室外声源在预测点的声压级。

$$L_A(r) = L_W - 20lg(r_0) - 20lg(r/r_0) - 8$$

④用下式计算各对预测点贡献声级及背景噪声叠加

$$L = 10 \times lg$$

式中：L_{Ai} 为声源单独作用时预测处的 A 声级，n 为声源个数。

（3）户外建筑物的声屏障效应

声屏障的隔声效应与声源和接收点，及屏障的位置和屏障高度和屏障长度及结构性质有关，根据它们之间的距离、声音的频率（一般取 500Hz）算出菲涅尔系数，然后再查表找出相应的衰减值（dB）菲涅尔系数的计算方法如下：

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

式中：A——是声源与屏障顶端的距离；

B——是接收点与屏障顶端的距离；

d——是声源与接收点间的距离；

λ——波长。

（4）噪声预测点

厂区周围 200m 范围内无噪声敏感点，噪声预测点以现状监测点为评价点。

7.4.3 预测程序

预测点噪声级预测计算基本步骤如下：

a.选择以厂区西南角为坐标原点的坐标系，根据噪声源与各厂界的距离确定各噪声源位置和预测点位置；

b.根据已获得的声源参数和声波到预测点的传播条件，计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级 L_i；

c.把 N 个声源单独对某预测点产生的声级值按下式叠加，得该预测点的声级值 L_A；

$$L_A = 10lg\left(\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1L_i}\right)$$

7.4.4 预测结果与结论

根据预测模式及噪声源强参数，预测噪声源对厂界四周的影响，结果见下表。

表 7.4-4-1　噪声源强情况一览表　单位：dB(A)

厂界	现状值		贡献值	预测值		标准值		达标情况	
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东界	55.5	45.3	40.8	55.6	46.6	65	55	达标	达标
南界	56	44.5	37.3	56.1	45.3	65	55	达标	达标
西界	56	46.2	41.7	56.2	47.5	65	55	达标	达标
北界	57.5	47.2	40	57.6	48	65	55	达标	达标

由表可以看出，项目运营后，噪声源对四周厂界的贡献值在37.3~41.7dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；经叠加现状值后预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，对声环境影响较小。

7.5 固体废物影响分析

7.5.1 固体废物环境影响分析

根据工程分析，本项目各类固体废物产生情况和利用处置方式见下表。

表 7.5-1-1　项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废名称	产生量	成分	性质	类别及代码	处理措施
1	废催化剂	10.5t/a	含镍废物	危险废物	HW46-900-037-46	交由有资质单位回收处置
2	废机油	0.2t/a	矿物油	危险废物	HW08-900-214-08	
3	废活性炭	2.5t/a	废活性炭	危险废物	HW49-900-2039-49	
4	生活垃圾	2.7t/a	生活垃圾	生活垃圾	/	委托环卫部门定期清运处理

企业丙类仓库现有一座面积 78m^2 的危废暂存间，拟建工程依托该危废暂存间用于暂存厂区内产生的危险废物，并按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）的规定设置警示标志。项目危险废物存放区应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013 年修订）的有关规定；危险废物的收集、贮存、运输全过程应严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的有关规定。危废暂存区内部按危险废物类型设挡墙间隔，分区存放。危险废物从产生单元转运至危废暂存间后，应对转运沿线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上。项目产生的危险废物在厂区内的贮存时间不得超过一年。

本项目产生的各类固体废物均得到妥善的处理处置，只要做好厂区暂存设施的防治工作，严格按《危险废物转移联单制度》转移产生的危险废物，并采取密闭防渗的运输车辆运输，固体废物对周边环境和运输沿途影响较小。

7.5.2 危险废物贮存场所（设施） 环境影响分析

①对地面水、地下水、土壤的影响

危废暂存间在严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013 年修订）的要求设计、施工、运行、管理的前提下，正常情况不会对地面水、地下水和土壤产生影响。在事故状态下，蒸馏残渣泄露。由于危废暂存间设有泄露液体截流、导流及收集措施，在做好危险废物防渗的条件下，泄露液体不会进入地面水、地下水和土壤。因此危废暂存间存放的危险废物对地面水、地下水、土壤的基本没有影响。

②对环境空气的影响

项目产生的危险废物对环境空气的主要影响为残渣在储存过程中散发的挥发性有机废气。在做好盛放容器的密封性能、危废暂存间通风的前提下，逸散的挥发性有机物较少，企业可设置气体导排设施，及时将废气排放至大气中。由于排放量较小，对大气环境的影响较小。

7.5.3 危险废物收集、运输过程环境影响分析

项目危废暂存间位于丙类仓库内，丙类仓库位于厂区南侧，周围没有环境敏感目标。在产生点用容器收集后，主要通过人工、手推车、叉车等方式进行运输。危险废物在运输过程中主要的环境污染为危险废物洒落。在做好以下几点的基础上，危险废物在运输过程中对环境的影响较小。

（1）危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，避开办公区和生活区。

（2）危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。

（3）危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上。

（4）运输前危险废物需进行分类，按种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式；包装应与危险废物相容，且防渗、防漏。

本项目危废处置由专业人员操作，单独收集和贮运，严格执行转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等，并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

7.5.4 委托利用或处置环境影响分析

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》的要求，环评阶段已签订利用或者委托处置意向的，应分析危险废物利用或者处置途径的可行性。企业现已委托湖南瀚洋环保科技有限公司处理本项目所有危险废物。该公司具有危险废物处置资质，可满足本项目危险废物处理需求。

7.5.5 结论

本项目生活垃圾交由环卫部门处理，危险废物交由有资质的单位处置；固体废物的处理或处置率达到 100%。本项目工业固体废物的处理或处置符合“无害化”的原则，满足《中华人民共和国环境保护法》及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求，对环境影响可以接受。

7.6 土壤环境影响分析

7.6.1 土壤环境影响途径分析

（1）大气沉降

根据项目工程分析，本项目不涉及重金属原辅材料使用，主要生产废气为挥发性有机废气，经预测分析能达标排放，沉降到地面对土壤影响较小，因此本次评价不考虑大气污染物沉降污染。

（2）地面漫流

在消防事故情况及降雨时产生的事故废水及初期雨水可能会发生地面漫流，进一步污染土壤。建设单位依据国家环保部的要求，建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系，其中一级防控系统为各装置区围堰和罐区防火堤，二级防控系统为初期雨水池和事故水池，三级防控系统可依托园区或周边企业的事故池。本项目通过三级防控系统，可将消防事故状态下事故废水控制在本项目范围内，确保事故废水和可能受污染的雨水不会发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，初期雨水及事故废水不会产生

地面漫流，对土壤基本无影响。

（3）垂直入渗

拟建工程厂区除了绿化用地以外，生产装置及设施区域内全部都是混凝土路面，没有直接裸露的土壤存在，因此，本工程发生物料泄漏对厂内的土壤影响有限。

生产装置、储存设施、污水处理系统、危废暂存间等一旦发生泄漏后会导致物料、废液、渗滤液等泄漏，若没有及时发觉，恰好防渗层破损，可能导致污染物下渗进入土壤，甚至渗入至地下水层。泄漏物料一旦进入土壤可能对周围土壤造成污染，影响土壤中的微生物生存，造成土壤的盐碱化，破坏土壤的结构，对土壤环境造成局部斑块状的影响。

综上考虑，本次评价以垂直入渗作为项目影响土壤的主要途径。

7.6.2 土壤环境影响预测

7.6.2.1 预测范围与时段

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。

7.6.2.2 预测情景

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。

2、非正常状况（风险事故状况）

本项目依托现有工程已建成的初期雨水池、事故池等污水暂存设施，事故状态下装置区域的事故废水经过污水系统收集输送到企业自建污水处理站内，储存容积不够时可通过园区事故水排放系统至长岭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(高浓度有机废水)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，本项目生产工艺废水排放方式为连续排放，工艺废水产生量为 1738.76t/a，废水中 COD 为 14800mg/m^3，则每小时收集工艺废水中约有机物含量 3.22kg。

7.6.2.3 预测因子及方法

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，预测因子选定为有机物(COD_{cr})（参考因子石油烃）。

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：

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

式中:ΔS--单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

Is--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；

Ls--预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

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；

Rs--预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

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；

P_b--表层土壤容重，kg/m^3；

A--预测评价范围，m^2；

D--表层土壤深度，一般取 0.2m,可根据实际情况适当调整；

n--持续年份，a.

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。

7.6.2.4 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 7.6.2-1　土壤环境影响预测参数选择

序号	参数	单位	取值	备注
1	Is	g	CODcr:14800	按事故状态下，每年发生污水池内高浓度有机废水泄漏
2	Ls	g	0	按最不利情况，不考虑土壤淋溶排出量
3	Rs	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	7	一般取值考虑不利情况(泄漏在较小面积范围内)，污染物仅分散在周边 7m^2 范围内
6	D	m^2	0.2	一般取值
7	S_b	mg/kg	4500	本次评价参考 GB 36600 第二类用地筛选值 石油烃

7.6.2.5 预测结果

废水处理站中废水预测情景下的土壤影响预测结果见下表:

7.6-2-2　土壤环境影响预测结果

持续年份（年）	单位质量表层土壤中 CODcr 的增量(mg//kg)
1	17.82
2	35.64
5	89.1
10	178.2
20	356.4

本次评价范围内每个预测年度内发生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 CODcr 增量为 17.82mg/kg。

符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值 4500mg/kg 的要求。

因此本次评价认为，现状评价区域土壤和预测年份内土壤的环境质量符合 GB36600-2018 中相关要求，在落实好相关土壤防治措施的前提下，项目污染源不会对区域表层土壤造成明显影响，项目土壤环境影响可接受。

8 环境风险评价

环境风险评价是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建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

8.1 风险调查

8.1.1 项目风险源调查

根据项目原辅材料、产品、副产品、中间产品的理化特性，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）及《危险化学品名录》（2021 版），筛选出企业风险物质。

根据拟建工程情况，选定企业主要风险物质为物质为丁醇、液氨、氨水、环己烷、丙酮、异丙胺、异丙醇、环己胺。项目环境风险物质筛选情况见下表。

表 8.1-1-1　项目环境风险物质筛选情况一览表

序号	名称	最大储存数量(t)	包装方式	储存地点	是否属于环境风险物质
1	丁醇	510	储罐	罐区	是
2	液氨	192	储罐	罐区	是
3	氨水（20%）	450.8	储罐	罐区	是
4	丙酮	250	储罐	罐区	是
5	环己烷	2	储罐	罐区	是
6	异丙胺	212	储罐	罐区	是
7	异丙醇	20	桶装	甲类仓库	是
8	环己胺	239	储罐	罐区	是
注：按厂界内的最大存在总量计。					

项目原辅材料、产品、副产品、中间产品涉及风险物质的理化性质及危险性详见下表。

表 8.1-1-2a　环己烷理化性质及危险特性一览表

理化特性及用途	国标编号 31004 CAS 号 110-82-7 中文名称 环己烷 英文名称 cyclohexane；hexahydrobenzene 别名 六氢化苯 分子式 C6H12；CH2(CH2)4CH2 外观与性状 无色液体，有刺激性气味 分子量 84.16 蒸汽压 13.33kPa/60.8℃ 闪点：-16.5℃ 熔点 6.5℃ 沸点：80.7℃ 溶解性 不溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等多数有机溶剂 密度 相对密度(水=1)0.78；相对密度(空气=1)2.90 稳定性 稳定 危险标记 7(易燃液体)
危险特性	**对环境的影响:** 一、健康危害 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：对眼和上呼吸道有轻度刺激作用。持续吸入可引起头晕、恶心、倦睡和其它一些麻醉症状。液体污染皮肤可引起痒感。 二、毒理学资料及环境行为 毒性：属低毒类。有刺激和麻醉作用。 急性毒性：LD_{50}12705mg/kg(大鼠经口) 刺激性：家兔经皮：1548mg(2 天)，间歇，皮肤刺激。 亚急性和慢性毒性：家兔分别吸入 65g/m^3，6 小时/天，2 周；44g/m^3，6 小时/天，2 周；32g/m^3，6 小时/天，5 周，分别出现 3/4，1/4，3/4 死亡。表现有足爪节律性痉挛、麻醉、暂时轻瘫、流涎、结膜刺激等症状。 致突变性：DNA 损伤：大肠杆菌 10μmol/L。 危险特性：极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应，甚至引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。 **应急处理处置方法:** 一、泄漏应急处理 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 废弃物处置方法：用焚烧法。 二、防护措施 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护：空气中浓度超标时，戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴防苯耐油手套。 其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。 三、急救措施

	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。 灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效

表 8.1-1-2b 丁醇理化性质及危险特性一览表

理化特性及用途	国标编号 33552 CAS 号 71-36-3 中文名称 正丁醇 英文名称 butyl alcohol；1-butanol 别名 丁醇 分子式 C4H10O；CH3(CH2)3OH 外观与性状 无色透明液体，具有特殊气味 分子量 74.12 蒸汽压 0.82kPa/25℃ 闪点：35℃ 熔点 -88.9℃ 沸点：117.5℃ 溶解性 微溶于水，溶于乙醇 、醚多数有机溶剂 密度 相对密度(水=1)0.81；相对密度(空气=1)2.55 稳定性 稳定 危险标记 7(易燃液体)
危险特性	**对环境的影响:** 一、健康危害 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：本品具有刺激和麻醉作用。主要症状为眼、鼻、喉部刺激，在角膜浅层形成半透明的空泡，头痛，头晕和嗜睡，手部可以生接触性皮炎。 二、毒理学资料及环境行为 毒性：属低毒类。 急性毒性：LD_{50}4360mg/kg(大鼠经口)；3400mg/kg(兔经皮)；LC_{50}24240mg/m^3，4 小时(大鼠吸入) 亚急性毒性：大鼠、小鼠吸入 0.8mg/m^3，24 小时/周，4 个月，肝皮肤功能异常；人吸入 303×mg/m×10 年，粘膜刺激，嗅觉减退；人吸入 606mg/m^3×10 年，红细胞数减少，偶见眼刺激症状；人吸入 150～780mg/m^3×10 年，眼有灼痛感，全身不适，角膜炎。 危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳 **应急处理处置方法:** 一、泄漏应急处理 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 二、防护措施

	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度环境中可佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护：戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其它：工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯。 三、急救措施 皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。 灭火方法：用雾状水保持火场容器冷却，用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、雾状水、1211 灭火剂、砂土

表 8.1-1-2c　氨水理化性质及危险特性一览表

理化特性及用途	国标编号 82503 CAS 号 1336-21-6 中文名称 氨水 英文名称 Ammonium hydroxide；Ammonia water 别名 氢氧化铵；氨溶液[含氨>10%～≤35%] 分子式 NH4OH 外观与性状 无色透明液体，有强烈的刺激性臭味 分子量 35.05 蒸汽压 1.59kPa(20℃) 溶解性 溶于水、醇 密度 相对密度(水=1)0.91 稳定性 稳定 危险标记 20(碱性腐蚀品)
危险特性	**对环境的影响:** 一、健康危害 侵入途径：吸入、食入。 健康危害：吸入后对鼻、喉和肺有刺激性引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明；皮肤接触可致灼伤。 慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。 二、毒理学资料及环境行为 毒性：属低毒类。 急性毒性：LD_{50}350mg/kg(大鼠经口) 危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 燃烧(分解)产物：氨 **应急处理处置方法:** 一、泄漏应急处理 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，利用围

	堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。 二、防护措施 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服。 手防护：戴防化学品手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。 三、急救措施 皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。立即就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。 灭火方法：雾状水、二氧化碳、砂土

8.1.2 环境风险敏感目标调查

本项目环境风险评价范围内环境敏感目标见下表。

表 8.1-2-1　项目环境风险敏感目标一览表

项目	环境保护目标	方位	距离最近厂界距离	功能以及规模	环境功能及保护级别
大气环境	文桥社区（原小桥村）	SW	780m	居住：约 730 人	GB 3095-2012 二级标准
	和平村	E	780m	居住：约 1635 人	
	长岭街道（向阳、洞庭、四化、南山等社区）	SW	1170m	居住：约 6000 人	
	长炼医院	W	1218m	医院：病床约 200 位	
	文桥中学	NW	1400m	学校：约 600 人	
	长炼学校	SW	2200m	学校：约 500 人	
	长岭学校	SW	2543m	学校：约 500 人	
	臣山村	NW	1680m	居住：约 720 人	
	望城村	NW	1400m	居住：约 1050 人	
	分水村	N	2330m	居住：约 550 人	
	南岳村	S	2506m	居住：约 645 人	
	南山村	S	2848m	居住：约 850 人	
	灰山村	SE	3369m	居住：约 960 人	
环境风险	路锋村	S	3611m	居住：约 1635 人	GB 3095-2012 二级标准
	荆竹村	SE	2710m	居住：约 860 人	
	牌楼村	SW	4410m	居住：约 600 人	
	黄皋村	NW	3281m	居住：约 800 人	
	路口镇	S	3254m	居住：约 5000 人	

	路口中学	S	3670m	学校：约 600 人	
地表水环境	长江岳阳段	W	10171	大河	GB3838-2002 III类标准
	白泥湖	W	5060	水域面积 12000 亩	
地下水环境	/	/	周边无集中式地下水取水点		GBT 14848-2017 III类标准
声环境	/	/	/	200m 范围内无敏感目标	GB3096-2008 3 类标准
生态敏感目标	工业区绿地、行道树等等				不涉及生态红线
	水生动植物资源	长江监利段国家级四大家鱼水产种质资源保护区			长岭分公司排污口位于实验区内
		长江新螺段白鱀豚国家级自然保护区			长岭分公司排污口下游 3.5km

8.2 环境风险潜势判断

8.2.1 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ/T 169-2018）附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：

q1，q2，...，qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2，...，Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

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

对照《建设项目环境风险评价导则》（HJ/T 169-2018）附录 B 中的风险物质的临界量，确定本项目 Q 值如下表所示。

表8.2-1-1a　项目Q确定表

序号	名称	最大储存数量(t)	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	丁醇	510	10	51
2	液氨	192	5	38.4
3	氨水（20%）	450.8	10	45.08

4	丙酮	250	10	25
5	环己烷	2	10	0.2
6	异丙胺	212	5	42.4
7	异丙醇	20	10	2
8	环己胺	239	10	23.9
合计				227.98

8.2.2 行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照工程分析评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的企业，对每套工艺单元分别评分并求和。将M划分为M＞20；10＜M≤20；5＜M≤10；M=5，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表8.2-1-1b　企业生产工艺评分

行业	评估依据	分值	本项目情况	本项目得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、**烷基化工艺**、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	两套联合生产装置（胺基化工艺）	20
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	含危险化学品使用、贮存	5
项目 M 值Σ				25

本项目属于化工行业，根据生产工艺及评分明细，M=25，属于M1等级。

根据危险物质数量与临界量比值（Q=）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级(P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 8.2-1-1c　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

根据上表，本项目P值为P2。

8.2.3 环境敏感程度（E）的分级

表表 8.2-1-1 d　建设项目环境敏感特征表

环境敏感特征
厂址周边 5km 范围内

<table>
<tr><th>项目</th><th>环境保护目标</th><th>方位</th><th>距离最近厂界距离</th><th>功能以及规模</th></tr>
<tr><td rowspan="22">大气环境</td><td>文桥小学</td><td>NW</td><td>680m</td><td>约 350 人</td></tr>
<tr><td>李家畈</td><td>NW</td><td>569m</td><td>约 100 人</td></tr>
<tr><td>文桥社区（原小桥村）</td><td>W</td><td>960m</td><td>约 730 人</td></tr>
<tr><td>和平村</td><td>E</td><td>780m</td><td>约 500 人</td></tr>
<tr><td>文桥村</td><td>NW</td><td>800m</td><td>约 500 人</td></tr>
<tr><td>长岭街道（向阳、洞庭、四化、南山等社区）</td><td>SW</td><td>1170m</td><td>约 6000 人</td></tr>
<tr><td>长炼医院</td><td>W</td><td>1218m</td><td>病床约 200 位</td></tr>
<tr><td>文桥中学</td><td>NW</td><td>1400m</td><td>约 600 人</td></tr>
<tr><td>长炼学校</td><td>SW</td><td>2200m</td><td>约 500 人</td></tr>
<tr><td>长岭学校</td><td>SW</td><td>2543m</td><td>约 500 人</td></tr>
<tr><td>臣山村</td><td>NW</td><td>1680m</td><td>约 700 人</td></tr>
<tr><td>望城村</td><td>NW</td><td>2180</td><td>约 500 人</td></tr>
<tr><td>分水村</td><td>N</td><td>2630m</td><td>约 300 人</td></tr>
<tr><td>南岳村</td><td>S</td><td>2920m</td><td>约 850 人</td></tr>
<tr><td>路口镇</td><td>S</td><td>3254</td><td>约 5000 人</td></tr>
<tr><td>路口中学</td><td>S</td><td>3300</td><td>约 800 人</td></tr>
<tr><td>牌楼村</td><td>SW</td><td>4410m</td><td>约 600 人</td></tr>
<tr><td>黄皋村</td><td>NW</td><td>3281m</td><td>约 400 人</td></tr>
<tr><td>荆竹村</td><td>SE</td><td>2710m</td><td>约 400 人</td></tr>
<tr><td>新合村</td><td>ES</td><td>3670</td><td>约 550 人</td></tr>
<tr><td colspan="3">厂址周边 500m 范围内人口数小计</td><td>约 350 人</td></tr>
<tr><td colspan="3">厂址周边 5km 范围内人口数小计</td><td>约 19420 人</td></tr>
<tr><td colspan="3">大气环境敏感程度 E 值</td><td>E2</td></tr>
<tr><td rowspan="8">地表水环境</td><td colspan="4">受纳水体</td></tr>
<tr><td colspan="2">受纳水体名称</td><td colspan="2">排放点水域环境功能</td><td>24h 内流经范围/km</td></tr>
<tr><td colspan="2">长江</td><td colspan="2">III类</td><td>133.056</td></tr>
<tr><td colspan="5">内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>环境敏感特征</td><td>水质目标</td><td colspan="2">与排放点距离/m</td></tr>
<tr><td>长江监利四大家鱼国家级自然保护区实验区</td><td>自然保护区实验区</td><td>III类标准</td><td colspan="2">位于实验区内</td></tr>
<tr><td>长江新螺段白鱀豚国家级自然保护区</td><td>自然保护区</td><td>III类标准</td><td colspan="2">3500</td></tr>
<tr><td colspan="3">地表水环境敏感程度 E 值</td><td colspan="2">E1（F2,S1）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水环境</td><td>环境敏感区名称</td><td>环境敏感特征</td><td>水质目标</td><td>包气带防污性能</td><td>与下游厂界距离/m</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
</table>

	地下水环境敏感程度 E 值	E3（G3,D2）

8.2.4 环境风险潜势判断

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的有关规定，建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV^{+}级。

风险评价工作等级划分见下表。

表 8.2-1-1 e　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

表8.2-1-1f　风险评价工作等级划分表

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

综上可知，本项目环境风险潜势为IV^{+}，本次环境风险综合评价工作等级确定为一级。

8.3 风险识别

8.3.1 物质危险性识别

本项目原料、辅助材料、中间产品、产品、火灾和爆炸伴生/次生污染物涉及的物料种类较多，本项目主要涉及的危险物质有：丁醇、液氨、氨水、环己烷、丙酮、异丙胺、异丙醇、环己胺等。其主要的理化性质详见章节 8.1.1。

8.3.2 生产系统危险性识别

8.3.2.1 生产工艺风险分析

根据国家安全监管总局《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116 号）、《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3 号），本项目温度不超过 300℃，不涉及危险化学工艺。

8.3.2.2 生产设施风险分析

各生产车间和辅助生产设备中涉及的设备、管道、阀门等设施可能发生泄漏，如各原料输送管道、废水输送管道及贮存等设施发生泄漏；停电、设备故障、工作人员违章操作、误操作可能造成生产线不正常运转，发生溢流、倾泻等，从而引起毒性或腐蚀性的化学品泄漏，对周边水体及地下水造成影响；储罐装卸装置发生火灾、爆炸等事故，化学品泄漏对周边水体及地下水造成影响，火灾爆炸产生的二次污染物对大气造成影响。

本项目生产废水、废气的收集及处理设施出现故障或者操作失误，导致收集、处理失效、引起废水、废气的事故性排放，进而污染周边水体和大气。

8.3.2.3 储运过程风险分析

1、储罐区环境风险识别

本项目设有储罐区，若储存的危险化学品发生泄漏，有机物质挥发进入空气；若泄漏液体被引燃发生火灾，将释放二次污染物进入大气环境；部分泄漏液体随消防液进入水体；部分废液进入土壤，对周边环境造成不利影响。因此，储罐区为潜在环境风险源。

2、仓库环境风险识别

本项目设有甲类、丙类仓库，若仓库发生火灾，将释放二次污染物进入大气环境，对周边环境造成不利影响。因此，仓库为潜在环境风险源。

3、物料管道运输环境风险识别

本项目液体物料需经过管道运输，厂区内设有各物料运送的管道。若管道发生泄露，挥发性有机物质进入空气；若泄漏液体被引燃发生火灾，将释放二次污染物进入大气环境；部分泄漏液体随消防液进入水体；部分废液进入土壤，对周边环境造成不利影响。因此，各物料运输管道为潜在环境风险源。

4、装卸平台环境风险识别

本项目储罐区设有装卸平台，主要用于原料装卸，若装卸过程中发生泄露，有害物质进入外环境；若泄漏物料被引燃发生火灾，将释放二次污染物进入大气环境；部分泄漏液体随消防液进入水体；部分废液进入土壤，对周边环境造成不利影响。因此，装卸平台为潜在环境风险源。

8.3.2.4 环保设施风险识别

本项目涉及的环保设施主要有废气处理设施和污水处理设施等。

（1）厂内设有设有事故池暂存事故时的生产污水，因此本项目污水处理设施出现故障时，企业通过采取有效的应急措施，能够将影响控制在厂区内，不会对区域环境带来不利影响。

（2）本项目废气处理设置主要包括有机废气处理装置，装置如出现故障，导致废气处理效率下降，废气非正常排放（已在大气预测非正常工况考虑）。

8.3.2.5 事故伴生/次生危害识别

（1）火灾事故的伴生消防废水

根据装置工艺流程、储运过程及主要物质危害性可知，本项目生产过程和储运过程存在火灾爆炸的可能性。一旦发生泄漏导致出现火情，在灭火同时，要冷却储罐或生产装置，由此产生的消防废水会携带一定量的有害物质，若不能及时得到有效收集和处置，将随排水系统进入外界水体。因此，要将事故发生后产生的消防废水作为事故处理过程中的伴生/次生污染予以考虑，并对其提出防范措施。

（2）火灾事故发生后产生的烟气

发生火灾事故时多为不完全燃烧，火灾发生后进入环境的主要污染物有CO、NO_X、烟尘及燃烧物本身等，对环境空气及周边人群健康产生危害。当易燃易爆物质发生火灾时，其燃烧火焰的温度高，火势蔓延迅速，直接对火源周边的人员、设备、构筑物产生极大的危害，火灾风险对周围环境的主要的环境危害为浓烟。

火灾在散发出大量的浓烟，主要成分为物质燃烧放出的高温蒸汽和有毒气体、被分解和凝聚的未然物质和被火焰加热而带入上升气流中的大量空气等混合物。本项目有机物料燃烧时可产生一氧化碳等有毒物质，对周边人群健康和大气环境质量造成污染和破坏。

（3）泄漏事故的伴生/次生危害性分析

当产生装置和储罐、管道、阀门发生物料泄漏，气态物料将立即扩散至周围大气并危及人群健康；液体泄漏物首先被收集在储罐和工艺生产区的围堰中，进入水体、土壤和装置外环境的可能性很小，易进入污水处理系统，造成

后续污水处理装置的冲击，造成污水处理系统的失效，导致全厂废水不能有效处理而超标外排。

8.3.3 环境风险识别结果

本项目风险识别结果详见下表。

表8.3-3-1　建设项目环境风险识别表

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
罐区	原辅料储罐	丁醇、液氨、氨水、异丙醇、丙酮、异丙胺、环己胺等	泄露	泄露的有毒物质进入外环境对大气环境、水环境以及土壤产生不利影响	影响范围内的周边居民、周边水体长江及水生生物
			火灾、爆炸	火灾、爆炸危险物质未完全燃烧在高温下迅速挥发释放至大气	影响范围内的周边居民
				火灾、爆炸产生的二次污染物对大气环境产生不利影响；火灾、爆炸产生的消防废水进入外环境，对周边水体产生不利影响	影响范围内的周边居民、周边水体长江及水生生物
仓库	原辅材料	环己烷等	泄露	泄露的有毒物质进入外环境对大气环境、水环境以及土壤产生不利影响	影响范围内的周边居民、周边水体长江及水生生物
			火灾、爆炸	火灾、爆炸产生的二次污染物对大气环境产生不利影响；火灾、爆炸产生的消防废水进入外环境，对周边水体产生不利影响	影响范围内的周边居民
生产装置区（含装车平台）	各生产线装置	丁醇、液氨、氨水、环己烷、丙酮、异丙胺、异丙醇、环己胺等	管线破裂泄露	泄露的有毒物质进入外环境对大气环境、水环境以及土壤产生不利影响	影响范围内的周边居民、周边水体长江及水生生物
			火灾、爆炸	火灾、爆炸危险物质未完全燃烧在高温下迅速挥发释放至大气	影响范围内的周边居民
				火灾、爆炸产生的二次污染物对大气环境产生不利影响；火灾、爆炸	影响范围内的周边居民
				产生的消防废水进入外环境，对周边水体产生不利影响	周边水体长江及水生生物
环保设施区	废气处理设施	丙酮、氨气、挥发性有机物等	处理设施失效	废气处理设施失效，废气未经有效处理直接排放至大气环境	影响范围内的周边居民
	废水预处理设施	COD、NH_3-N、BOD、SS 等	处理设施失效	废水处理设施失效，废水未经处理进入园区污水处理厂	周边水体长江及水生生物
			防渗措施失效	防渗措施失效，泄露的污水对地下水、土壤的不利影响	/

	固废堆存点	废矿物油、废催化剂、废活性炭、废水处理污泥、釜底废液等	防渗措施失效，危险废物泄露	防渗措施失效，泄露的危险废物对地下水、土壤的不利影响；或发生火灾、爆炸时物料泄漏至环境中	/
			隔油池废油、废机油发生火灾、爆炸	火灾、爆炸产生的二次污染物对大气环境产生不利影响；火灾、爆炸产生的消防废水进入外环境，对周边水体产生不利影响	周边水体长江及水生生物
雨水排放口	事故消防废水	COD、NH_3-N、SS 等	火灾、爆炸	事故状态下，雨污切换阀失效，火灾、爆炸产生的事故消防废水经雨水排放口最终排至长江	周边水体长江及水生生物

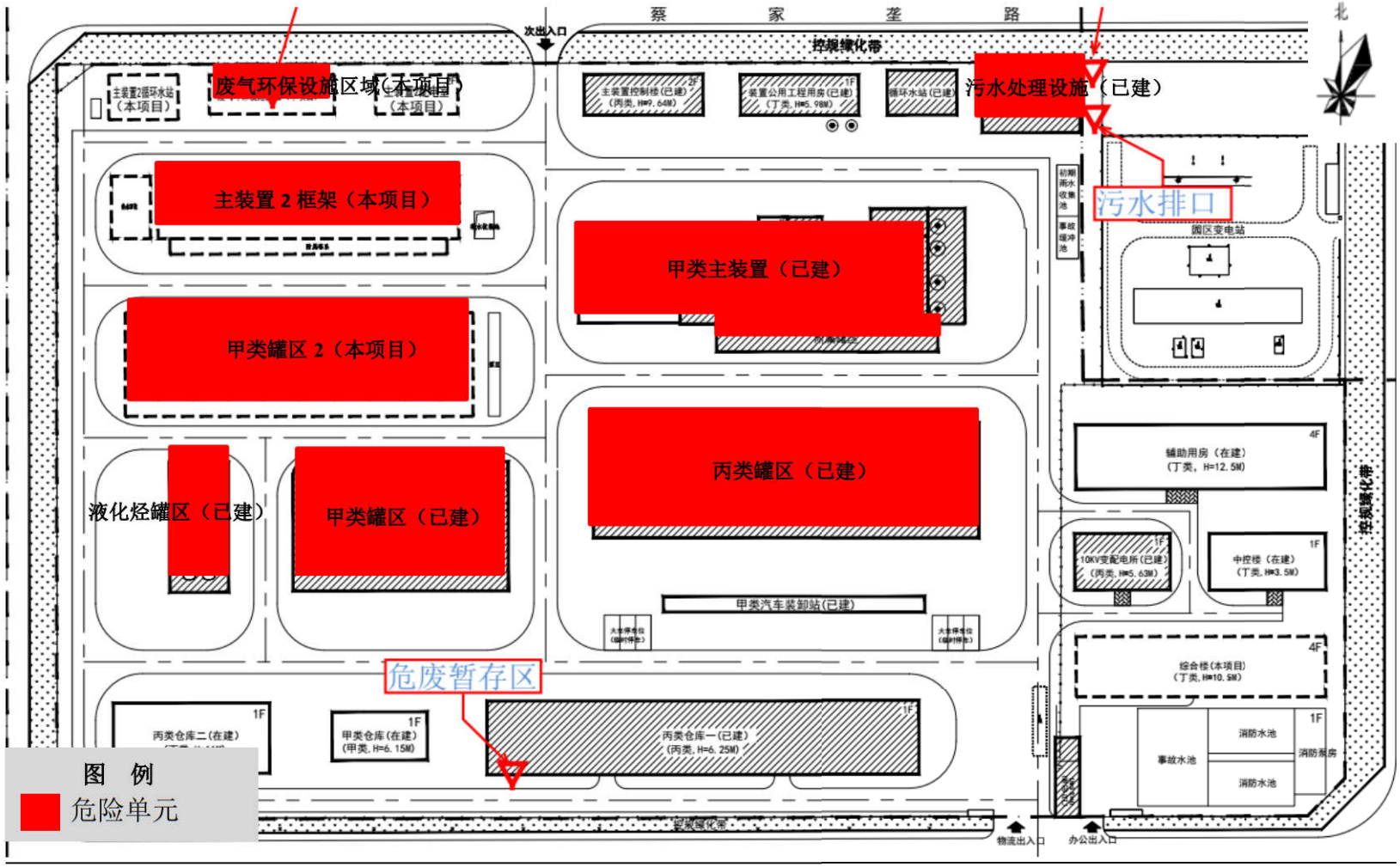


图8.3-3-1 拟建项目危险单元分布图

8.3.4 同类事故调查分析

1、化工企业的事故原因比率

表8.3-4-1　100起特大事故按事故原因分布情况

事故原因分类	事故发生数	所占比例
操作失误	15	15.6
泵设备故障	18	18.2
阀门管道泄漏	34	35.1
雷击自然灾害	8	8.2
仪表电气失灵	12	12.4

由上表可知，造成火灾爆炸事故原因中，阀门管道泄漏比率很大，占35.1%，其次是泵设备故障，占18.2%，另外，因仪表电气失控导致消防报警失灵，引发事故发生的比率为12.4%，也是造成严重事故后果的主要原因。

2、国内事故统计

根据《化工装备事故分析与预防》—化学工业出版社中对我国近40年的全国工业行业事故发生情况的相关资料，结合化工行业的有关规范及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），得出各类化工设备事故发生频率，具体详见下表。

表8.3-4-2　事故概率取值表

序号	风险类型	风险部位	事故原因	事故统计概率
1	泄露	工艺装置	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	操作不当、冷却系统故障	1.1×10^{-5}
		储罐、仓库	腐蚀、人为因素	1.2×10^{-6}
3	伴生/次生污染	储罐	储罐发生火灾爆炸事故	1.2×10^{-6}

8.4 风险事故情形分析

8.4.1 风险事故情形设定

最大可信事故是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。根据本项目危险物质识别结果，同时结合本工程所在区域环境敏感点的特征及分布，设定本项目环境风险事故情形，详见下表。

表8.4-1-1　建设项目环境风险识别表

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

罐区	原辅料储罐	丁醇、液氨、氨水、异丙醇、丙酮、异丙胺、环己胺等	泄露	泄露的有毒物质进入外环境对大气环境、水环境以及土壤产生不利影响	影响范围内的周边居民、周边水体长江及水生生物
			火灾、爆炸	火灾、爆炸危险物质未完全燃烧在高温下迅速挥发释放至大气	影响范围内的周边居民
				火灾、爆炸产生的二次污染物对大气环境产生不利影响；火灾、爆炸产生的消防废水进入外环境，对周边水体产生不利影响	影响范围内的周边居民、周边水体长江及水生生物
仓库	原辅材料	环己烷等	泄露	泄露的有毒物质进入外环境对大气环境、水环境以及土壤产生不利影响	影响范围内的周边居民、周边水体长江及水生生物
			火灾、爆炸	火灾、爆炸产生的二次污染物对大气环境产生不利影响；火灾、爆炸产生的消防废水进入外环境，对周边水体产生不利影响	影响范围内的周边居民
生产装置区	各生产线装置	丁醇、液氨、氨水、环己烷、丙酮、异丙胺、异丙醇、环己胺等	管线破裂泄露	泄露的有毒物质进入外环境对大气环境、水环境以及土壤产生不利影响	影响范围内的周边居民、周边水体长江及水生生物
			火灾、爆炸	火灾、爆炸危险物质未完全燃烧在高温下迅速挥发释放至大气	影响范围内的周边居民
				火灾、爆炸产生的二次污染物对大气环境产生不利影响；火灾、爆炸	影响范围内的周边居民
				产生的消防废水进入外环境，对周边水体产生不利影响	周边水体长江及水生生物
环保设施区	废气处理设施	丙酮、氨气、挥发性有机物等	处理设施失效	废气处理设施失效，废气未经有效处理直接排放至大气环境	影响范围内的周边居民
	废水预处理设施	COD、NH_3-N、BOD、SS 等	处理设施失效	废水处理设施失效，废水未经处理进入园区污水处理厂	周边水体长江及水生生物
			防渗措施失效	防渗措施失效，泄露的污水对地下水、土壤的不利影响	/
	固废堆存点	废矿物油、废催化剂、废活性炭、废水处理污泥、釜底废液等	防渗措施失效，危险废物泄露	防渗措施失效，泄露的危险废物对地下水、土壤的不利影响；或发生火灾、爆炸时物料泄漏至环境中	/
			隔油池废油、废机油发生火灾、爆炸	火灾、爆炸产生的二次污染物对大气环境产生不利影响；火灾、爆炸产生的消防废水进入外环境，对周边水体产生不利影响	周边水体长江及水生生物

雨水排放口	事故消防废水	COD、NH_3-N、SS 等	火灾、爆炸	事故状态下，雨污切换阀失效，火灾、爆炸产生的事故消防废水经雨水排放口最终排至长江	周边水体长江及水生生物

8.4.2 风险事故概率

根据设定的风险源项，参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E，选择事故概率大于 10^{-6} 的事故类型，确定本项目最大可信事故概率，选取最大可信事故进行评价。最大可信事故概率见下表。

表8.4-2-1　项目最大可信事故及概率一览表

序号	装置	最大可信事故情景描述	风险因子	事故概率		事故类型
				数值	来源	
1	仓库	盛放物质的容器全破裂	环己烷	5.0×10^{-6}	HJ169-2018 附录 E	泄漏
2	储罐	储罐全泄露	丁醇、液氨、丙酮	5.0×10^{-6}	HJ169-2018 附录 E	泄漏
		储罐或管道泄露，孔径为 10mm		1.0×10^{-4}	HJ169-2018 附录 E	泄漏
3	储罐	储罐发生火灾燃烧产生 CO 气体扩散至大气	CO	8.7×10^{-5}	《环境风险评价实用技术、方法和案例》	火灾、爆炸

8.4.3 源强分析

8.4.3.1 液体物料的泄露量

1、容器泄漏

对于环己烷等桶装原料发生泄漏，则最大可能事故为全部泄漏，泄漏量见下表。

表8.4-3-1　项目最大可信事故及概率一览表

参数 / 物质	单个容器存储量(kg)	实际泄漏量(kg)
环己烷	180	180

2、储罐泄漏

对丁醇、20%氨水等，采用液体伯努利方程进行计算，公式如下：

$$Q = C_d A_r \rho_1 \sqrt{\frac{2(P_1 - P_0)}{P_1} + 2gh}$$

式中：

Q——液体排出率（kg/s）；

A_r——裂口流出的面积（m^2）；

C_d——流量系数，取 0.64；

P_1——操作压力或容器压力（Pa）；

ρ_1——液体密度（kg/m^3）；

P_0——外界压力或大气压（Pa），常压 101325；

h——罐中液面在排放点以上的高度（m）。

假定泄露位置位于储罐下部物料输送管，泄露孔径为 10mm，液面高度 5m，计算结果详见下表。

表8.4-3-2 液体泄露速率计算表

参数 物质	A_r（m^2）	C_d	P_1（pa）	P_0（pa）	ρ_1（kg/m^3）	h（m）	Q（kg/s）
丁醇	0.0000785	0.64	101325	101325	810	5	0.40
液氨	0.0000785	0.64	101325	101325	910	5	0.45
丙酮	0.0000785	0.64	101325	101325	790	5	0.39
异丙胺	0.0000785	0.64	101325	101325	690	5	0.34

8.4.3.2 泄露时间

国内化工企业的事故应急反应时间通过调查发现，目前国内化工企业事故反应时间一般在 5~30min 之间。最迟在 30min 内都能做出应急反应措施，包括切断通往事故源的物料管线，利用泵等进行事故源物料转移等。

导则推荐的相关资料的应急反应时间参考胡二邦主编的《环境风险评价实用技术和方法》一书，有关化工企业事故泄漏案例中选用的化工企业事故泄漏反应时间也在 30min 内。

国外化工企业的事故应急反应时间依据美国国家环保总署推荐的有关化工企业风险事故物料泄漏时间的规定，美国国家环保总署认为，化工企业泄漏时间一般要控制在 10min 内，储罐内物料在参与风险事故，特别是爆炸事故时物料的量要控制在总量的 10%以内。

综合考虑到事故发生时，预计项目发生事故时需要的应急反应时间要留有一定的余量。本次评价装置和储罐泄漏时间均按 30min 计算。

由此计算出泄漏量为：

表8.4-3-3 项目最大可信事故泄漏量

参数 物质	泄露速率（kg/s）	泄露时间（s）	理论泄漏量(kg)
丁醇	0.40	1800	720

液氨	0.45	1800	810
丙酮	0.39	1800	702
异丙胺	0.34	1800	612

8.4.3.3 蒸发速率

泄露液体在水泥地面上形成液池，厚度一般为 5mm。对于储罐区，液池面积不会超过围堰面积。根据计算，液体泄露后形成的液池面积详见下表。

表8.4-3-4　项目泄露液体形成液池面积一览表

参数 物质	泄露量(kg)	液体密度（kg/m³）	液池厚度(mm)	理论液池面积(m²)	围堰面积(m²)	实际液池面积(m²)	折合半径（m）
环己烷	180	780	5	46.2	/	46.2	3.84
丁醇	720	810	5	177.8	1818	177.8	7.52
液氨	810	910	5	178	506.76	178	7.53
丙酮	702	790	5	177.29	1818	177.29	7.51
异丙胺	612	690	5	177	1818	177	7.50

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），液体泄漏后，物料部分蒸发进入大气，其余仍以液态形式存在，待收容处理。泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，蒸发总量为这三种蒸发之和。本项目危险化学品存储为常温常压存储，发生泄露时，因物料温度与环境温度基本相同，且沸点较高，因此通常不会发生闪蒸蒸发和热量蒸发。本次评价只计算质量蒸发，其产生的主要原因是液池表面气流运动使液体蒸发，蒸发速度按下式计算：

$$Q = \alpha p \frac{M}{T_0} u^{\frac{2-n}{2+n}} r^{\frac{4+n}{2+n}}$$

式中：

Q——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）。取 8.314J/（mol·K）；

T_0——环境温度，K。取常温 20℃，即 293.15；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s。选取不利气象条件 1.5m/s；

r——液池半径，m。

α，n——大气稳定度系数。以不利气象条件 F 稳定度计，根据《建设项目风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）附录 F 中表 F.3 选取。

根据液体蒸发速率计算公式和项目基本情况，计算液体的蒸发量详见下表。

表8.4-3-5　项目事故质量蒸发量计算结果一览表

符号	含义	单位	计算参数及结果				
			环己烷	丁醇	液氨	丙酮	异丙胺
α	大气稳定度系数	无量纲					
n	大气稳定度系数	无量纲					
p	液体表面蒸汽压	Pa	13330	820	1590	2513	7727
R	气体常数	J/(mol·K)	8.314				
T_0	环境温度	K	293.15				
r	液池半径	m	3.31	3.84	7.53	7.51	7.50
Q	质量蒸发速度	kg/s	0.016	0.219	0.083	0.27	0.335

8.4.3.4 风险源强

假定泄露发生后，在 30 分钟得到控制，泄漏时间为 1800 秒，则风险源强如下表所示。

表8.4-3-6　项目风险源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏量/kg	释放速率/(kg/s)	释放时间/min	释放量/kg
危险化学品泄露	储罐区	丁醇		720	0.023	30	41.4
		氨水		810	0.021	30	37.8
		丙酮		702	0.224	30	403.2
		异丙胺		612	0.335	30	603
	仓库	环己烷		180	0.219	30	394.2

8.4.3.5 火灾/伴生次生污染物产生量计算

根据 HJ169-2018，采用火灾伴生/次生一氧化碳计算公式，公式如下：

$$G_{CO} = 2330Qcq$$

式中：

G——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量；

q——化学不完全燃烧值，取值 1.5~6.0%，本次评价取值 6%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s。

假设丙酮漏后遇明火发生火灾，由于化工装置区内安装有自动报警装置，在紧急状态下可以通过关闭阀门、阻断泄漏，可以有效缩减泄漏事故反应时间，且拟建项目危险化学品储量相对较小，因此，液体泄漏火灾时间可设定为 30min。通过上

述计算方法对 CO 释放源强进行计算，得到拟建项目丙酮泄漏后引起火灾的二次污染事故源强，详见下表。

表 8.4-3-7 泄漏液体引起火灾的二次污染事故源强

事故	参与燃烧的物质量 kg/s	污染物	C 值	时间（min）	产生源强（kg/s）
丙酮储罐泄漏后发生火灾	0.27	CO	0.62	30	0.023

8.5 风险预测与评价

8.5.1 大气环境风险预测与评价

8.5.1.1 预测模型

1、气体性质

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 G，采用理查德德森数(Ri)作为标准，判断项目泄漏/扩散气体是否为重质气体。

（1）排放类型

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 G，判定项目泄漏/扩散气体是连续排放还是瞬时排放，通过对比排放时间 Td 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。

$$T=2X/U_r$$

式中：

X——事故发生地与计算点的距离，m。项目与最近敏感点的近距离为 420m；

U_r——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 间段内保持不变。取 1.5m/s。

当 Td＞T 时，可被认为是连续排放的；当 Td≤T 时，可被认为是瞬时排放。

经计算，泄露气体到达最近受体点的时间约为 442s，小于泄露时间 30min，可判定为持续泄露。

（2）理查德德森数(Ri)计算

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 G，选择连续排放理查德德森数计算公式。

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

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。标准情况下(20℃，1atm)的空气密度ρ_a=1.205kg/m^3。

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

g——重力加速度，9.81m/s^2；

D_{rel}——初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r——10m 高处风速，m/s。

表8.5-1-1 项目风险因子理查德德森数(Ri)一览表

风险因子	参数取值						计算结果
	ρ_{rel}	ρ_a	Q(kg/s)	g(m/s^2)	D_{rel}	U_r	Ri
丁醇	0.017	1.205	0.023	9.81	48.12	1.5	0.022
氨水	/	1.205	0.021	9.81	25.4	1.5	/
丙酮	0.721	1.205	0.224	9.81	10.22	1.5	0.204
环己烷	0.419	1.205	0.219	9.81	7.68	1.5	0.129
异丙烷	2.215	1.205	0.334	9.81	15.01	1.5	0.335

（3）气体性质判定

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 G，对于连续排放，Ri≥1/6 为重质气体，Ri＜1/6 为轻质气体。

根据上表计算结果可知，本项目风险因子中丁醇、氨水、环己烷为轻质气体，丙酮、异丙烷为重质气体。

2、预测模式选择

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 G，轻质气体采用 AFTOX 模型进行风险预测；重质气体采用 SLAB 模型进行风险预测。

8.5.1.2 预测参数

1、事故源参数

根据分析识别和风险事故情形分析，事故主要包括火灾事故和气体与液体泄漏事故，项目风险事故源参数见表 8.4-3-6。

2、气象参数

本项目根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)选取气象条件进行后果预测，项目大气风险预测模型主要参数见下表。常见气象条件来源于临湘气象站 2020 年气象统计资料。

表8.5-1-2　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/(°)	113.371088	
	事故源纬度/(°)	29.549990	
	事故源类型	火灾、泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	1.72
	风向	NNE	NNE
	环境温度/℃	25	34.17
	相对湿度/%	50	80
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	考虑	
	地形数据精度/m	——	

3、大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度值分为 1 级和 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《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 H，选取部分有项目风险因子大气毒性终点浓度值如下表。

表8.5-1-3　大气风险预测模型主要参数表

序号	风险因子	单位	大气毒性终点浓度-1	大气毒性终点浓度-2	依据
1	丁醇	mg/m^3	24000	2400	
2	环己烷	mg/m^3	34000	5700	
3	氨气	mg/m^3	770	110	
4	丙酮	mg/m^3	14000	7600	
5	异丙烷	mg/m^3	9700	1600	
6	CO	mg/m^3	380	95	

4、网格设置及其他参数

以北风为主导风向，考虑下风向 5km 范围，计算点设置 50m 间距，计算平面离地高度为 1.5m，计算时间为 1h，间隔为 10min，统计 15min 平均浓度，风

向为东北风，泄漏地面为干水泥。

8.5.1.3 丁醇泄露预测结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），大气毒性终点浓度即预测评价标准。大气毒性终点浓度值选取参见附录 H，分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

①预测评价采用标准

丁醇的毒性终点浓度-1 为 14000mg/m^3，毒性终点浓度-2 为 7600mg/m^3。

②预测模型与相关参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中相关公式计算，在本项目预设的风险情景下，丁醇属于轻质气体。因此，采用 AFTOX 模型进行预测，主要参数详见表 8.5-1-4。

表8.5-1-4　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/(°)	113.370196E	
	事故源纬度/(°)	29.549939N	
	事故源类型	有毒物质泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	1.72
	环境温度/℃	25	34.17
	相对湿度/%	50	80
	稳定度	F	D
	风向	NNE	NNE
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	90	

③预测结果与评价

本次评估丁醇储罐泄漏事故丁醇预测结果详见表 8.5-1-5，主要反映在最不利气象和最常见条件下下风向不同距离处丁醇的最大浓度；丁醇预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围和主要关心点丁醇浓度随时间变化情况详见图 8.5-1-1 和图 8.5-1-2。

表 8.5-1-5　最不利气象条件下风向不同距离处丁醇的最大浓度

下风向距离	最不利气象条件 温度 25℃，风速 1.5m/s， 50%相对湿度，稳定度 F	最常见气象条件 温度 34.17℃，风速 1.72m/s， 80%相对湿度，稳定度 D
10	9.0793E+01	1.8083E+02
60	3.4417E+01	2.3926E+01
160	7.8613E+00	4.8756E+00
260	3.6648E+00	2.1489E+00
360	2.1710E+00	1.2333E+00
460	1.4570E+00	8.1001E-01
560	1.0557E+00	5.7744E-01
660	8.0568E-01	4.3499E-01
760	6.3835E-01	3.4096E-01
860	5.2032E-01	2.7536E-01
960	4.3363E-01	2.2765E-01
1060	3.6789E-01	1.9177E-01
2060	1.3773E-01	7.0762E-02
3060	8.1426E-02	3.9448E-02
5060	4.1674E-02	1.8757E-02
毒性终点浓度 1 影响范围（m）	未超过该阈值	未超过该阈值
毒性终点浓度 2 影响范围（m）	未超过该阈值	未超过该阈值

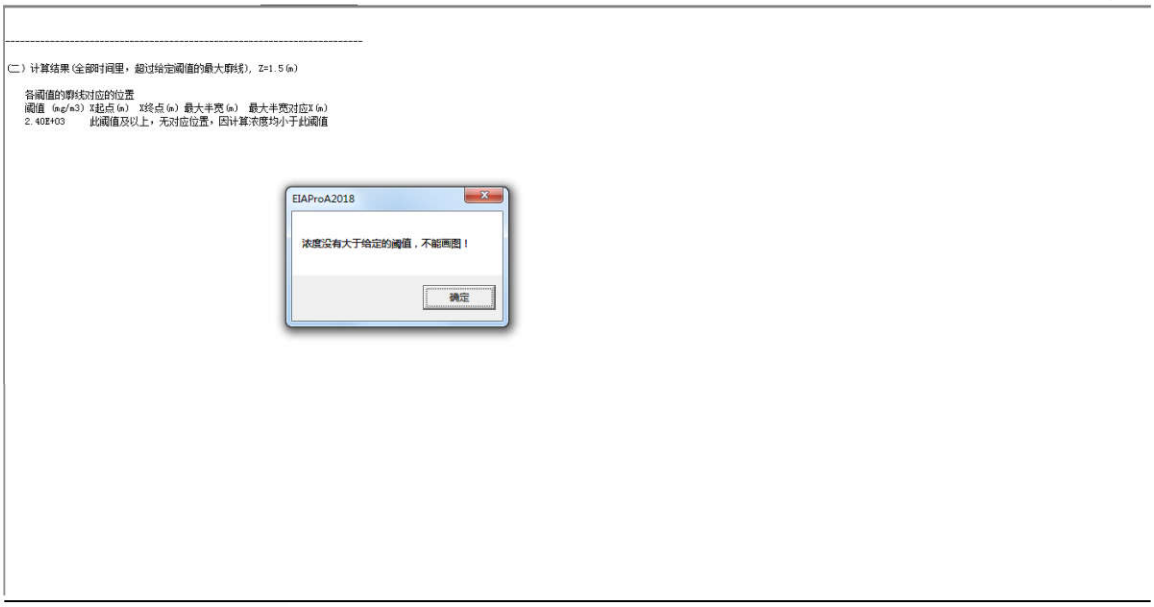


图 8.5-1-1a　丁醇浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图（最不利气象条件）

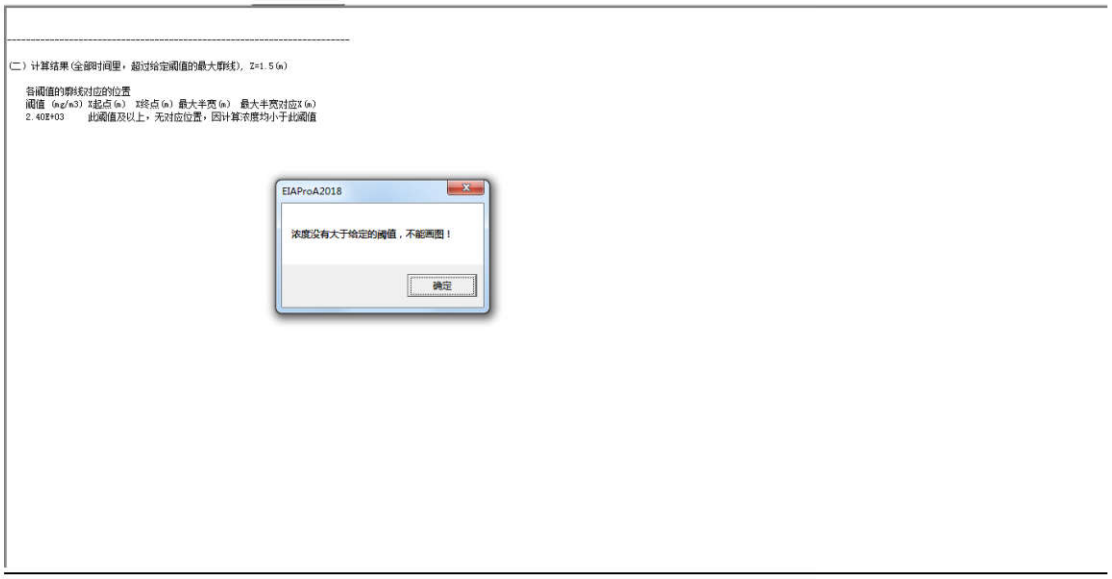


图 8.5-1-1b　丁醇浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图（最常见气象条件）

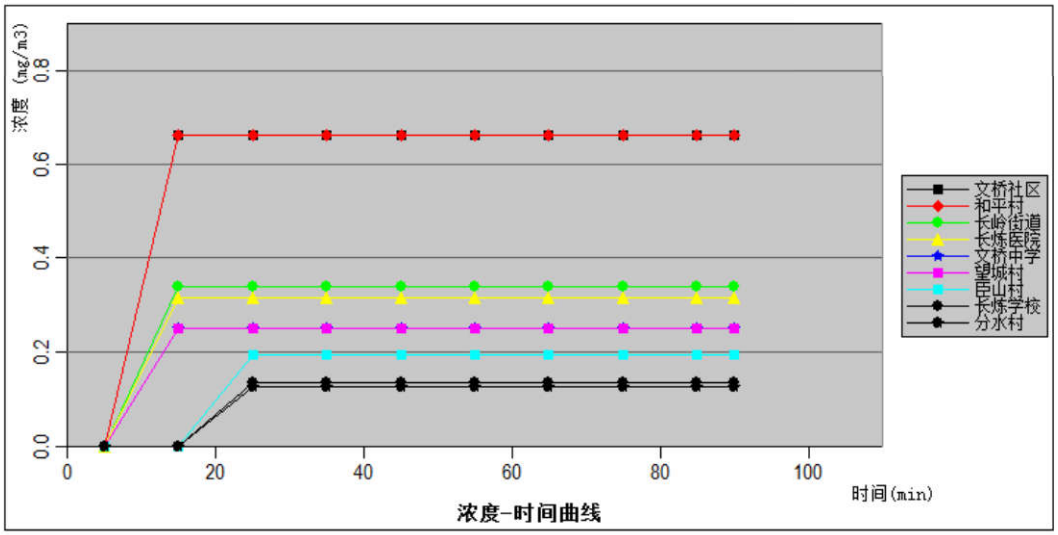


图 8.5-1-2a　各关心点丁醇浓度随时间变化情况图（最不利气象条件）

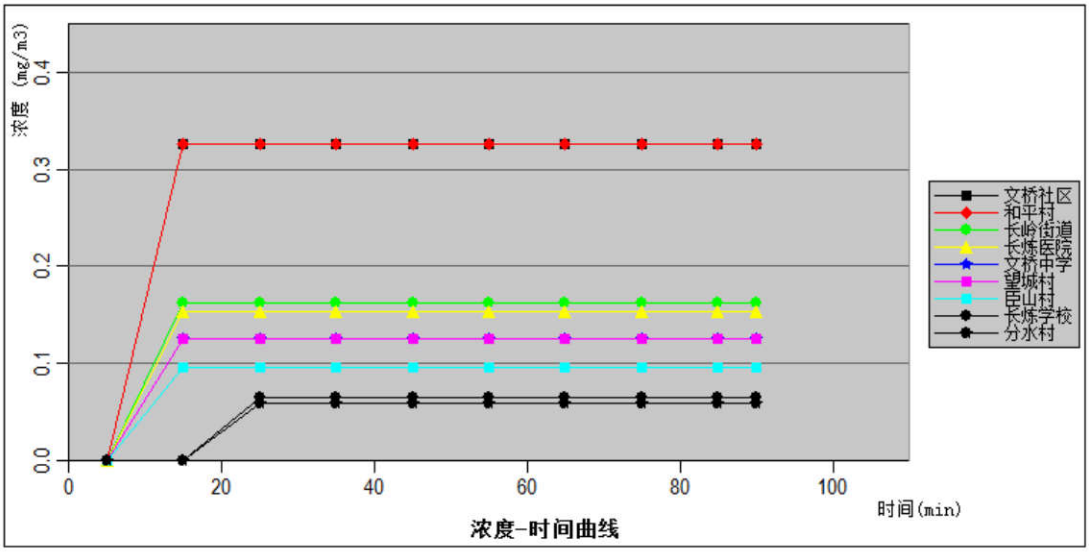


图 8.5-1-2b　各关心点丁醇浓度随时间变化情况图（最常见气象条件）

由上述图表内容分析可知，丁醇储罐泄漏事故发生后，最不利气象条件下，下风向最大浓度为 9.0793E+01mg/m³，毒性终点浓度-1（24000g/m³）和毒性终点浓度-2（2400mg/m³）的影响范围均无阈值，影响区域主要为厂区；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，均未出现超标情况。

最常见气象条件下，下风向最大浓度为 1.8083E+02mg/m³，毒性终点浓度-1（24000g/m³）和毒性终点浓度-2（2400mg/m³）的影响范围均无阈值，影响区域主要为厂区；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，均未出现超标情况。

8.5.1.4 环己烷泄露预测结果

根据预测模型和预测参数，环己烷泄露扩散后轴向最大浓度分布情况详见下表。

①预测评价采用标准

环己烷的毒性终点浓度-1 为 34000mg/m³，毒性终点浓度-2 为 5700mg/m³。

②预测模型与相关参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中相关公式计算，在本项目预设的风险情景下，环己烷属于轻质气体。因此，采用 AFTOX 模型进行预测，主要参数详见表 8.5-1-6。

表 8.5-1-6　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/(°)	113.370196E	
	事故源纬度/(°)	29.549939N	
	事故源类型	有毒物质泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	1.72
	环境温度/℃	25	34.17
	相对湿度/%	50	80
	稳定度	F	D
	风向	NNE	NNE
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	90	

③预测结果与评价

本次评估环己烷泄漏事故环己烷预测结果详见表 8.5-1-7，主要反映在最不利气象和最常见条件下下风向不同距离处环己烷的最大浓度；环己烷预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围和主要关心点环己烷浓度随时间变化情况详见图 8.5-1-3 和图 8.5-1-4。

表 8.5-1-7　最不利气象条件下风向不同距离处丁醇的最大浓度

下风向距离	最不利气象条件 温度 25℃，风速 1.5m/s， 50%相对湿度，稳定度 F	最常见气象条件 温度 34.17℃，风速 1.72m/s， 80%相对湿度，稳定度 D
10	3.1051E+02	2.8744E+02
60	1.1770E+02	3.8033E+01
160	2.8858E+01	7.7502E+00
260	1.3502E+01	3.4158E+00
360	8.0124E+00	1.9605E+00
460	5.3827E+00	1.2876E+00
560	3.9027E+00	9.1789E-01
660	2.9799E+00	6.9147E-01
760	2.3618E+00	5.4198E-01
860	1.9257E+00	4.3772E-01
960	1.6052E+00	3.6187E-01
1060	1.3620E+00	3.0483E-01
2060	5.1036E-01	5.1036E-01
3060	3.0179E-01	1.1248E-01
5060	1.5449E-01	2.9618E-02
毒性终点浓度 1 影响范围（m）	未超过该阈值	未超过该阈值
毒性终点浓度 2 影响范围（m）	未超过该阈值	未超过该阈值

（二）计算结果（全部时间里，超过给定阈值的最大廓线），Z=1.5(m)

各阈值的廓线对应的位置
阈值 (mg/m3) X起点(m) X终点(m) 最大半宽(m) 最大半宽对应X(m)
5.70E+03 此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值

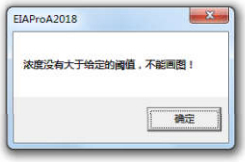


图 8.5-1-3a　环已烷浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图（最不利气象条件）

（二）计算结果（全部时间里，超过给定阈值的最大廓线），Z=1.5(m)

各阈值的廓线对应的位置
阈值 (mg/m3) X起点(m) X终点(m) 最大半宽(m) 最大半宽对应X(m)
5.70E+03 此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值

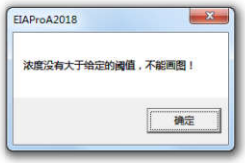


图 8.5-1-3b　环已烷浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图（最常见气象条件）

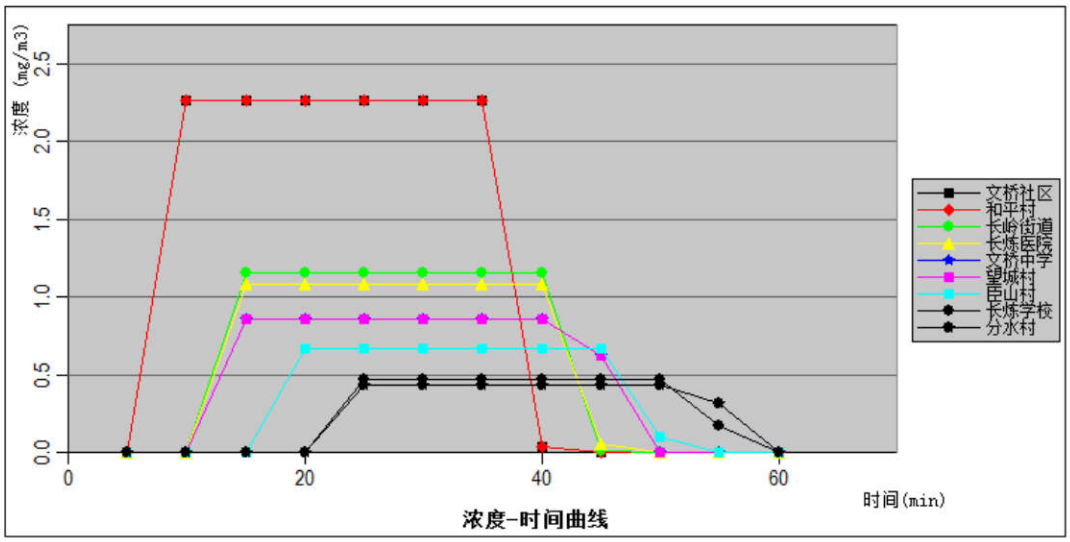


图 8.5-1-4a　各关心点环己烷浓度随时间变化情况图（最不利气象条件）

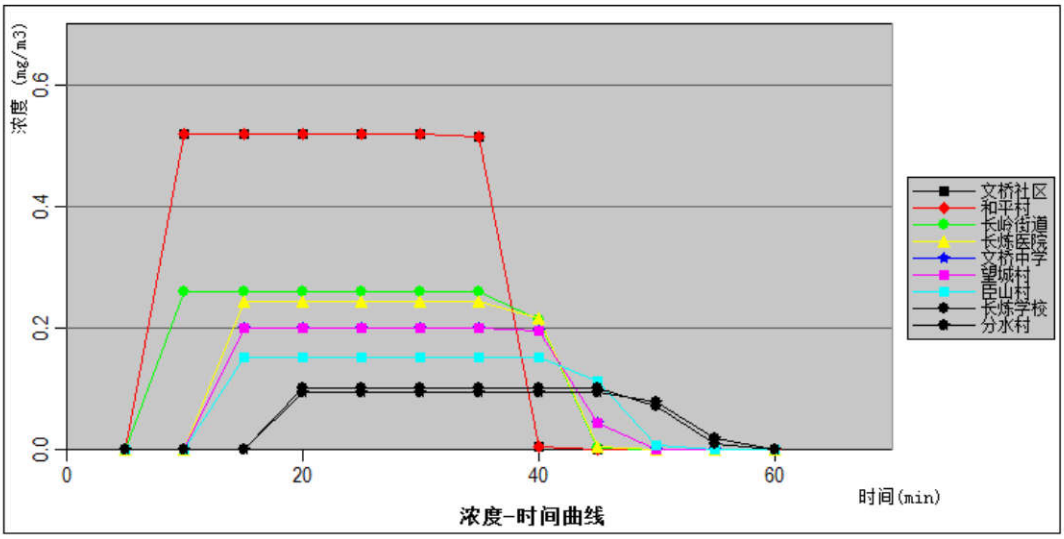


图 8.5-1-4b　各关心点环己烷浓度随时间变化情况图（最常见气象条件）

由上述图表内容分析可知，环己烷泄漏事故发生后，最不利气象条件下，下风向最大浓度为 9.0793E+01mg/m³，毒性终点浓度-1（34000g/m³）和毒性终点浓度-2（5700mg/m³）的影响范围均无阈值，影响区域主要为厂区；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，均未出现超标情况。

最常见气象条件下，下风向最大浓度为 1.8083E+02mg/m³，毒性终点浓度-1（34000g/m³）和毒性终点浓度-2（5700mg/m³）的影响范围均无阈值，影响区域主要为厂区；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时

风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，均未出现超标情况。

8.5.1.5 丙酮泄露预测结果

①预测评价采用标准

丙酮的毒性终点浓度-1 为 14000mg/m^3，毒性终点浓度-2 为 7600mg/m^3。

②预测模型与相关参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中相关公式计算，在本项目预设的风险情景下，丙酮属于重质气体。因此，采用 SLAB 模型进行预测，主要参数详见表 8.5-1-8。

表 8.5-1-8　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/(°)	113.370196E	
	事故源纬度/(°)	29.549939N	
	事故源类型	有毒物质泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	1.72
	环境温度/℃	25	34.17
	相对湿度/%	50	80
	稳定度	F	D
	风向	NNE	NNE
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	90	

③预测结果与评价

本次评估丙酮储罐泄漏事故丙酮预测结果详见表 8.5-1-9，主要反映在最不利气象条件下下风向不同距离处丙酮的最大浓度；丙酮预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围和主要关心点丙酮浓度随时间变化情况详见图 8.5-1-5 和图 8.5-1-6。

表 8.5-1-9　最不利气象条件下风向不同距离处丙酮的最大浓度

下风向距离	最不利气象条件 温度 25℃，风速 1.5m/s， 50%相对湿度，稳定度 F	最常见气象条件 温度 34.17℃，风速 1.72m/s， 80%相对湿度，稳定度 D
10	1.0744E+04	6.8188E+03
60	2.3038E+03	1.1670E+03
160	8.6546E+02	3.0282E+02
260	5.1968E+02	1.4500E+02

下风向距离	最不利气象条件 温度 25℃，风速 1.5m/s， 50%相对湿度，稳定度 F	最常见气象条件 温度 34.17℃，风速 1.72m/s， 80%相对湿度，稳定度 D
360	3.6587E+02	8.6339E+01
460	2.7774E+02	5.8002E+01
560	2.2276E+02	4.1987E+01
660	1.8157E+02	3.1739E+01
760	1.4610E+02	2.5032E+01
860	1.3561E+02	2.0425E+01
960	1.1722E+02	1.6944E+01
1060	1.0211E+02	1.4329E+011
2060	3.6650E+01	4.6730E+00
3060	1.8598E+01	2.4111E+00
5060	7.4000E+00	1.0095E+00
毒性终点浓度 1 影响范围（m）	未超过该阈值	未超过该阈值
毒性终点浓度 2 影响范围（m）	10	未超过该阈值

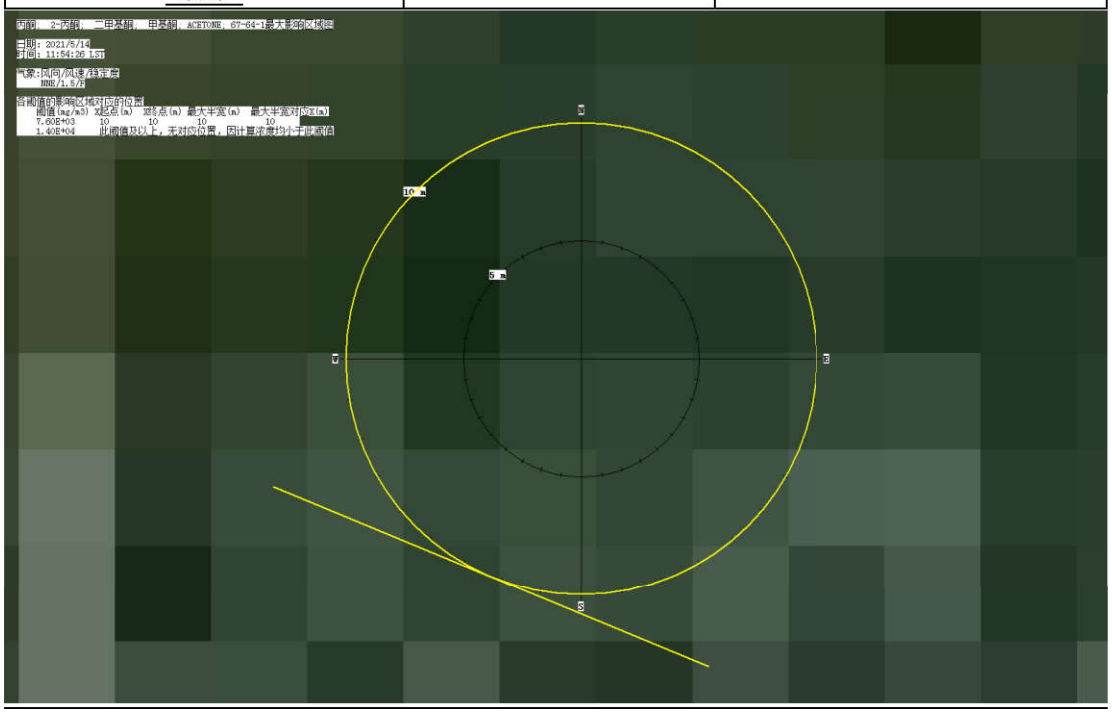


图 8.5-1-5a　丙酮浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图（最不利气象条件）

(三) 计算结果(全部时间里，超过给定阈值的最大廓线)，Z=1.5(m)

各阈值的廓线对应的位置
阈值 (mg/m3) X起点(m) X终点(m) 最大半宽(m) 最大半宽对应X(m)
7.60E+03 此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值

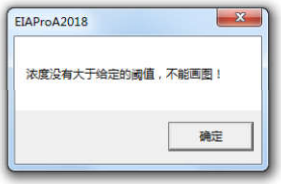


图 8.5-1-5b 丙酮浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图（最常见气象条件）

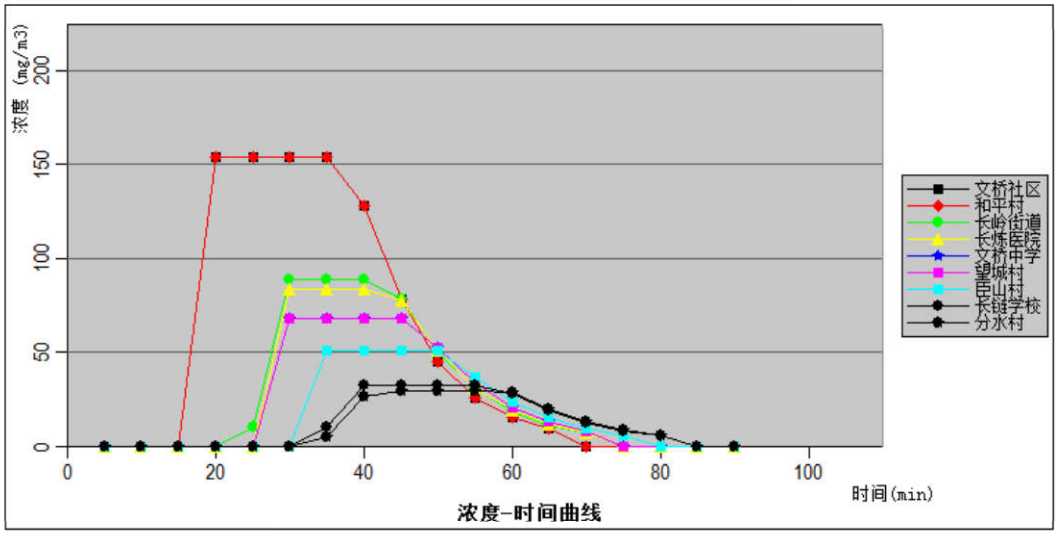


图 8.5-1-6a 各关心点丙酮浓度随时间变化情况图（最不利气象条件）

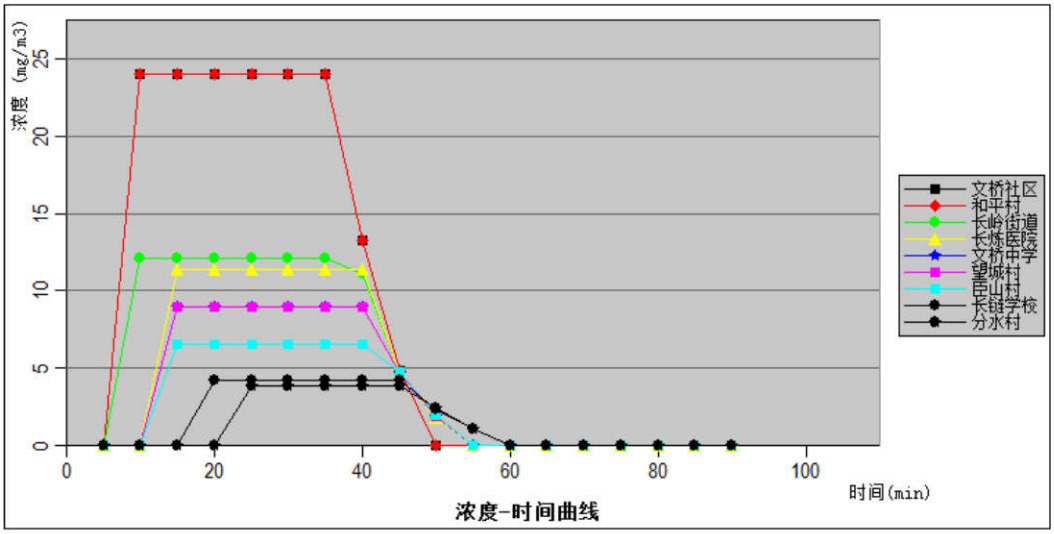


图 8.5-1-6b　各关心点丙酮浓度随时间变化情况图（最常见气象条件）

由上述图表内容分析可知，丙酮储罐泄漏事故发生后，最不利气象条件下，下风向最大浓度为 1.0744E+04mg/m³，毒性终点浓度-1（14000g/m³）的影响范围无阈值，毒性终点浓度-2（7600mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 10m 的圆形区域，影响区域主要为厂区；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，均未出现超标情况。

最常见气象条件下，下风向最大浓度为 6.8188E+03mg/m³，毒性终点浓度-1（14000g/m³）和毒性终点浓度-2（7600mg/m³）的影响范围均无阈值，影响区域主要为厂区；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，均未出现超标情况。

8.5.1.6 氨气泄露预测结果

根据预测模型和预测参数，氨气泄露扩散后轴向最大浓度分布情况详见下表。

①预测评价采用标准

氨气的毒性终点浓度-1 为 770mg/m³，毒性终点浓度-2 为 110mg/m³。

②预测模型与相关参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中相关公式计算，在本项目预设的风险情景下，得到氨气的理查德森数 Ri<0<1/6，属于轻质气体。因此，采用 AFTOX 模型进行预测，主要参数详见表 8.5-1-10。

表 8.5-1-10　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/(°)	113.370239E	
	事故源纬度/(°)	29.549993N	
	事故源类型	火灾爆炸二次污染物	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	1.72
	环境温度/℃	25	34.17
	相对湿度/%	50	80
	稳定度	F	D
	风向	NNE	NNE
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	90	

③预测结果与评价

拟建项目氨水储罐泄漏事故氨气预测结果详见表 8.5-1-11，主要反映在不同气象条件下下风向不同距离处氨气的最大浓度；氨气预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围和主要关心点氨气浓度随时间变化情况详见图 8.5-1-7 和图 8.5-1-8。

表 8.5-1-11　不同气象条件下下风向不同距离处氨气的最大浓度

下风向距离	最不利气象条件	最常见气象条件
10	4.1843E+03	2.4228E+02
60	8.0666E+02	2.1628E+02
160	1.6825E+02	4.2104E+01
260	7.5420E+01	1.8270E+01
360	4.3877E+01	1.0406E+01
460	2.9141E+01	6.8027E+00
560	2.0972E+01	4.8347E+00
660	1.5929E+01	3.6342E+00
760	1.2576E+01	2.8439E+00
860	1.0223E+01	2.2939E+00
960	8.5014E+00	1.8945E+00
1060	7.1998E+00	1.5945E+00
2060	2.6734E+00	5.8604E-01
3060	1.5759E+00	3.2625E-01
5060	8.04623E-01	1.5393E-01
毒性终点浓度 1 影响范围（m）	60	20
毒性终点浓度 2 影响范围（m）	200	90

图 8.5-1-7a　氨气浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图（最不利气象条件）

图 8.5-1-7b　氨气预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图（最常见气象条件）

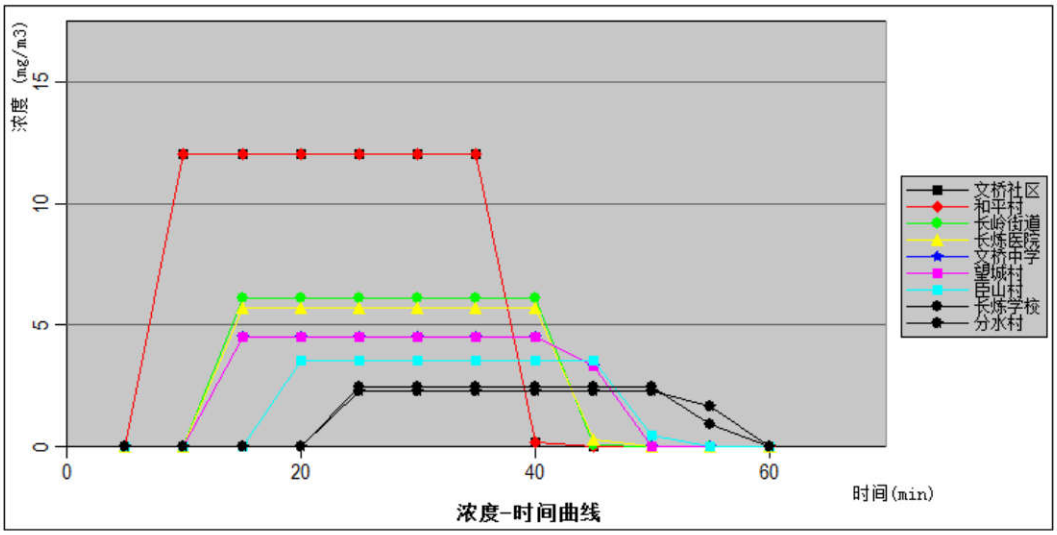


图 8.5-1-8a　主要关心点氨气浓度随时间变化情况图（最不利气象条件）

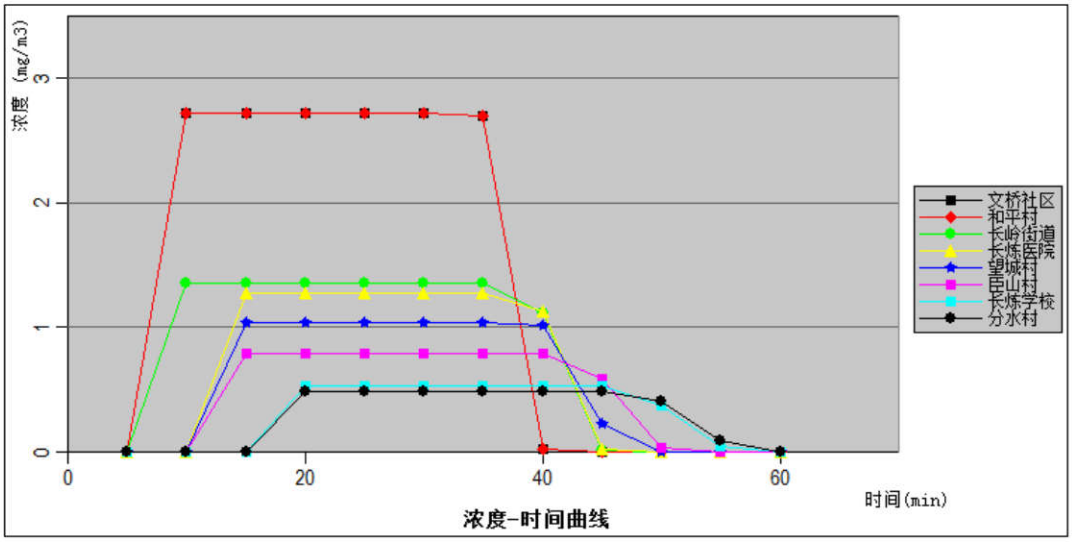


图 8.5-1-8b　主要关心点氨气浓度随时间变化情况图（最常见气象条件）

由上述图表内容分析可知，拟建项目氨水储罐泄漏事故氨气泄漏，最不利气象条件下，下风向最大浓度为 4.1843E+03 mg/m³，毒性终点浓度-1（770mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 60m 的圆形区域，毒性终点浓度-2（110mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 200m 的圆形区域。影响区域主要为厂区和周边厂区；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，均未出现超标情况。

最常见气象条件下，下风向最大浓度为 2.4228E+02mg/m³，毒性终点浓度-1（770mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 20m 的圆形区域，毒性终点浓度-2（110mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 90m 的圆形区域。影响区域主要为厂

区；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，均未出现超标情况。

8.5.1.7 异丙烷泄露预测结果

①预测评价采用标准

异丙胺的毒性终点浓度-1 为 9700mg/m³，毒性终点浓度-2 为 1600mg/m³。

②预测模型与相关参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中相关公式计算，在本项目预设的风险情景下，得到异丙烷的理查德森数>1/6，属于重质气体。因此，采用 SLAB 模型进行预测，主要参数详见表 8.5-1-12。

表 8.5-1-12　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/(°)	113.370239E	
	事故源纬度/(°)	29.549993N	
	事故源类型	火灾爆炸二次污染物	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	1.72
	环境温度/℃	25	34.17
	相对湿度/%	50	80
	稳定度	F	D
	风向	NNE	NNE
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	90	

③预测结果与评价

拟建项目异丙烷储罐泄漏事故氨气预测结果详见表 8.5-1-13，主要反映在不同气象条件下下风向不同距离处氨气的最大浓度；异丙烷预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围和主要关心点氨气浓度随时间变化情况详见图 8.5-1-9 和图 8.5-1-10。

表 8.5-1-13　不同气象条件下下风向不同距离处异丙烷的最大浓度

下风向距离	最不利气象条件	最常见气象条件
10	1.1214E+04	7.9717E+03

下风向距离	最不利气象条件	最常见气象条件
60	2.6032E+03	1.3393E+03
160	9.8503E+02	3.6315E+02
260	5.9337E+02	1.7903E+02
360	4.2006E+02	1.0848E+02
460	3.2296E+02	7.3705E+01
560	2.5975E+02	5.3533E+01
660	2.1550E+02	4.1081E+01
760	1.7391E+02	3.2568E+01
860	1.6309E+02	2.6550E+01
960	1.4333E+02	2.2139E+01
1060	1.2649E+02	1.8735E+01
2060	4.7574E+01	6.1970E+00
3060	2.4336E+01	3.2617E+00
5060	9.8017E+00	1.3921E+00
毒性终点浓度 1 影响范围（m）	10	未超过该阈值
毒性终点浓度 2 影响范围（m）	90	10

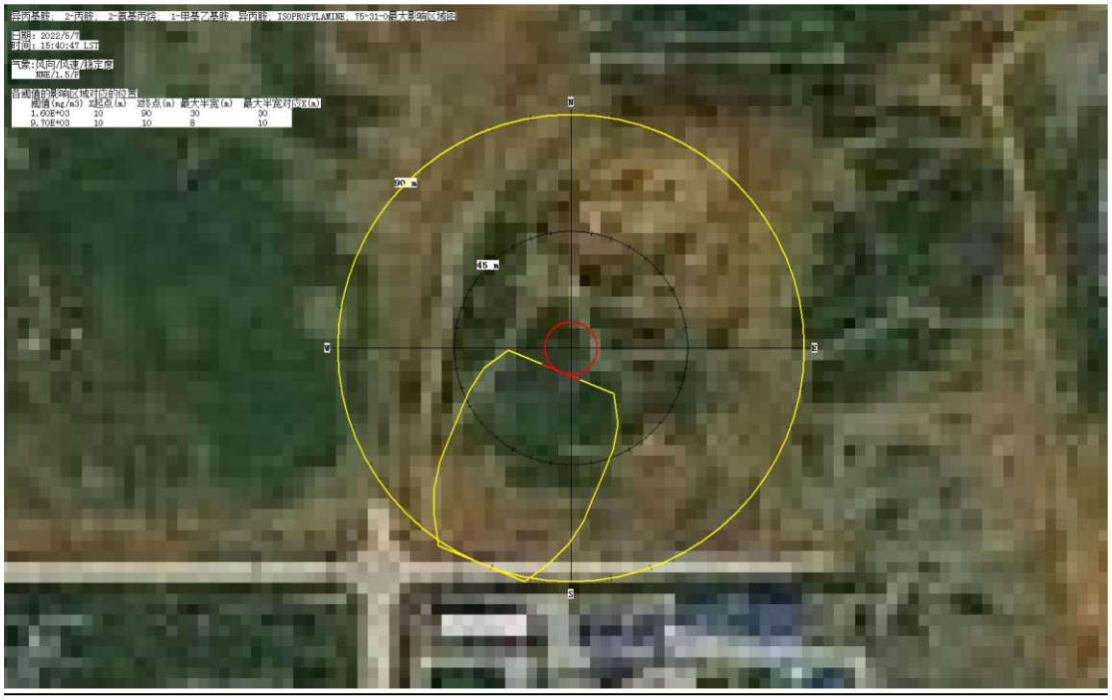


图 8.5-1-9a　异丙烷浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图（最不利气象条件）

图 8.5-1-9b　异丙烷预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图（最常见气象条件）

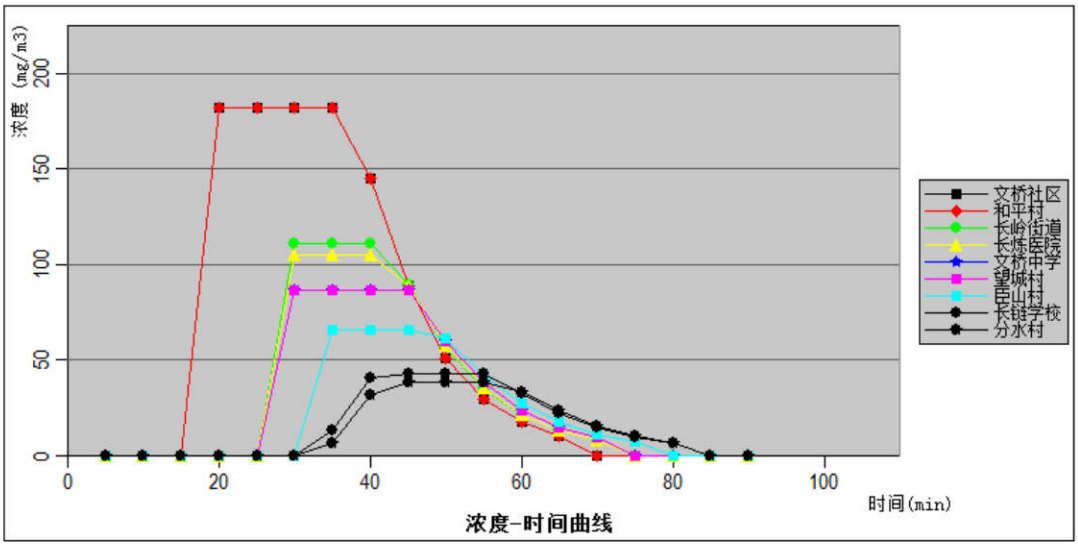


图 8.5-1-10a　主要关心点异丙烷浓度随时间变化情况图（最不利气象条件）

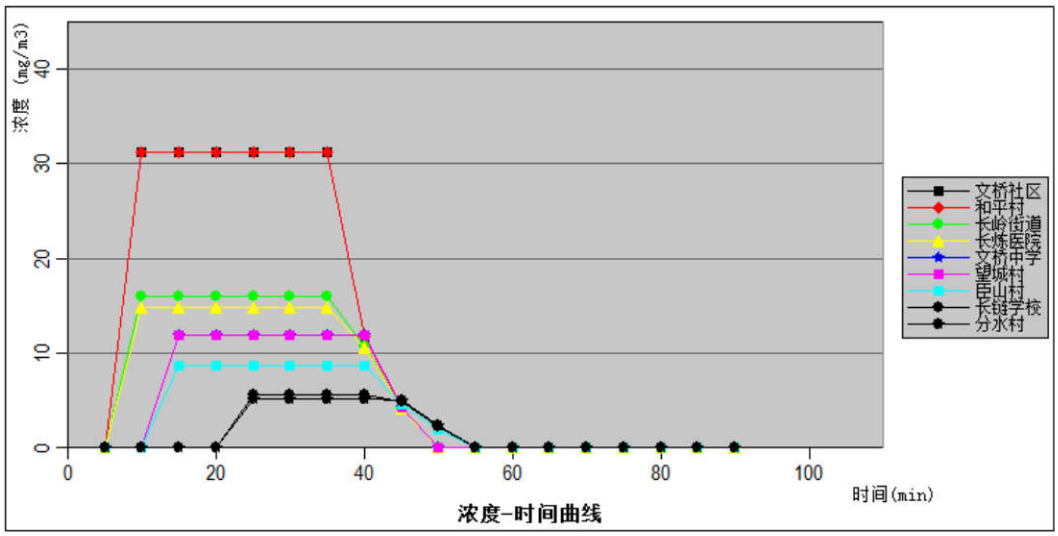


图 8.5-1-10b　主要关心点异丙烷浓度随时间变化情况图（最常见气象条件）

由上述图表内容分析可知，拟建项目异丙烷储罐泄漏事故氨气泄漏，最不利气象条件下，下风向最大浓度为 1.1214E+04mg/m³，毒性终点浓度-1（9700mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 10m 的圆形区域，毒性终点浓度-2（1600mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 90m 的圆形区域。影响区域主要为厂区和周边厂区；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，均未出现超标情况。

最常见气象条件下，下风向最大浓度为 7.9717E+03mg/m³，毒性终点浓度-1（9700mg/m³）的影响范围无阈值，毒性终点浓度-2（1600mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 10m 的圆形区域。影响区域主要为厂区；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，均未出现超标情况。

8.5.1.8 火灾伴生污染预测结果

根据预测模型和预测参数，预测丙酮火灾燃烧后 CO 影响。

①预测评价采用标准

丙酮的毒性终点浓度-1 为 380mg/m³，毒性终点浓度-2 为 95mg/m³。

②预测模型与相关参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中相关公式计算，在本项目预设的风险情景下，由于 CO 密度小于空气，得到 CO 的理查德

森数 Ri<0<1/6，属于轻质气体。因此，采用 AFTOX 模型进行预测，主要参数详见表 8.5-1-14。

表 8.5-1-14　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/(°)	113.370196E	
	事故源纬度/(°)	29.549939N	
	事故源类型	火灾爆炸二次污染物	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	1.72
	环境温度/℃	25	34.17
	相对湿度/%	50	80
	稳定度	F	D
	风向	NNE	NNE
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	90	

③预测结果与评价

拟建项目丙酮储罐泄漏后火灾爆炸事故产生的 CO 二次污染物预测结果详见表 8.5-1-15，主要反映在不同气象条件下下风向不同距离处 CO 的最大浓度；CO 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围和主要关心点 CO 浓度随时间变化情况详见图 8.5-1-11 和图 8.5-1-12。

表 8.5-1-15　不同气象条件下下风向不同距离处 CO 的最大浓度

下风向距离	最不利气象条件	最常见气象条件
10	1.1706E+03	7.5511E+02
60	2.2346E+02	6.2970E+01
160	4.6621E+01	1.1784E+01
260	2.0899E+01	5.0853E+00
360	1.2158E+01	2.8909E+00
460	8.0750E+00	1.8883E+00
560	5.8114E+00	1.3414E+00
660	4.4140E+00	1.0080E+00
760	3.4850E+00	7.8864E-01
860	2.8329E+00	6.3603E-01
960	2.3558E+00	5.2523E-01
1060	1.9951E+00	4.4204E-01
2060	7.4082E-01	1.6243E-01
3060	4.3668E-01	9.0416E-02
5060	2.2297E-01	4.2659E-02

下风向距离	最不利气象条件	最常见气象条件
毒性终点浓度 1 影响范围（m）	40	10
毒性终点浓度 2 影响范围（m）	100	40

图 8.5-1-11a　CO 浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图（最不利气象条件）

图 8.5-1-11b　CO 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图（最常见气象条件）

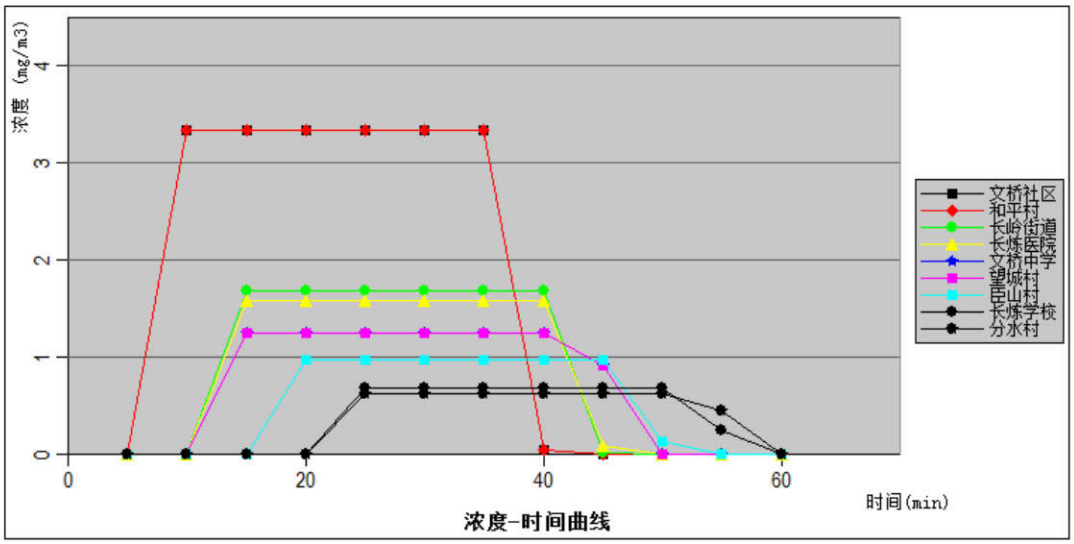


图 8.5-1-12a　主要关心点 CO 浓度随时间变化情况图（最不利气象条件）

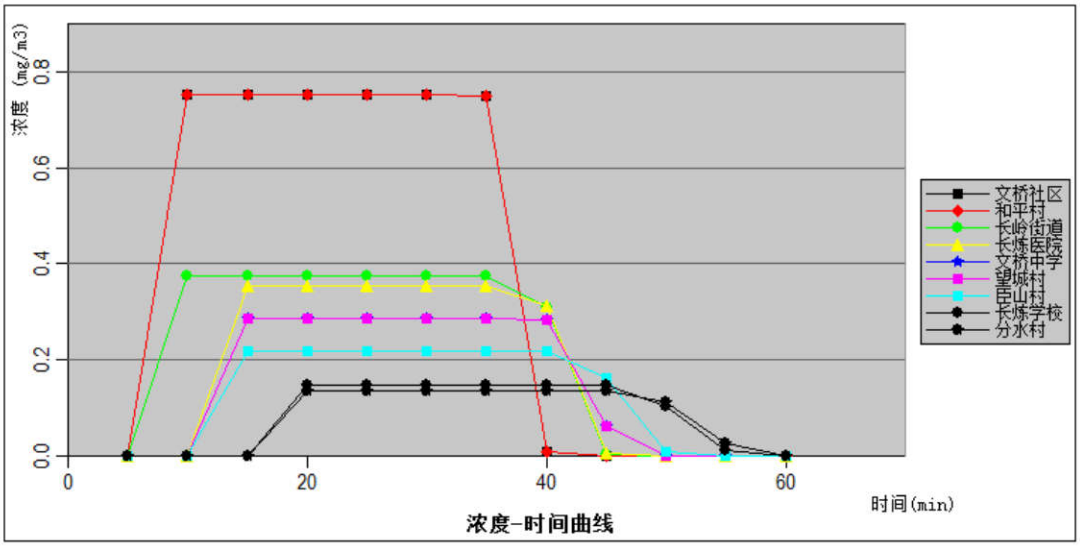


图 8.5-1-12b　主要关心点 CO 浓度随时间变化情况图（最常见气象条件）

由上述图表内容分析可知，拟建项目丙酮储罐泄漏后火灾爆炸事故产生的 CO 二次污染物，最不利气象条件下，下风向最大浓度为 1.1706E+03 mg/m³，毒性终点浓度-1（380mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 40m 的圆形区域，毒性终点浓度-2（95mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 100m 的圆形区域。影响区域主要为厂区；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，均未出现超标情况。

最常见气象条件下，下风向最大浓度为 7.5511E+02mg/m³，毒性终点浓度-1（380mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 10m 的圆形区域，毒性终点浓度-2

（95mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 40m 的圆形区域。影响区域主要为厂区；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，均未出现超标情况。

8.5.2 地表水环境风险预测与评价

项目周边地表水体主要是长江。本项目采用雨污分流的原则，进行厂区内雨水和废水的排放。正常工况产生的生产废水、生活废水、初期污染雨水等进入污水处理设施处理达标后排入园区污水管网。非正常工况下，生产负荷波动带来的排水变化量可直接排入污水处理系统处理，污水处理系统设有调节水池，正常运转状态下处理能力能够达到生产负荷波动的最大排水量。

本项目建立了“单元—厂区—园区”事故水三级防控体系，针对事故情况下的泄漏液体物料及火灾扑救中的消防废水、污染雨水等事故废水采取了以下控制、收集及储存措施：

（1）生产、使用水体环境危害物质的工艺装置界区周围设有地沟，以确保事故本身及处置过程中受污染排水的收集；储罐按现行规范设置防火堤及围堰。

（2）发生消防事故时，有污染的各生产装置和辅助生产设施界区内消防排水、事故污水首先收集在装置区内围堰、防火堤内，后进入事故池，事故处理完毕后排入污水处理系统进行处理。

（3）本项目事故废水处理与园区联动，当消防事故水池水位达到报警液位后，存在消防水溢出风险的情况下，开启连接园区公共事故水池的管网，事故废水经园区事故水联通管道压力泵进入园区公共事故应急池，疏导消防水。

通过多级事故废水防控体系的建立，从源头上切断事故废水进入外部地表水体的途径，不会对外环境产生影响。因此本次风险评价对地表水不进行预测分析。

8.5.3 地下水环境风险预测与评价

本项目厂界内除了绿化用地以外，其它全部都是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，本工程发生物料泄漏时对厂界内的土壤与地下水影响有限，事故后及时控制基本不会对厂界内的地下水造成严重污染。

事故状态下物料泄露，若防渗层破坏，会对地下水产生影响。具体内容详

见章节 5.3。

8.5.4 危险废物环境风险分析

本项目产生一定量的危险废物。企业应制定严格的管理制度对危险固废在产生、分类、管理和运输等环节进行严格的监控。所有危险固废应委托给具有处理资质的单位进行处理处置。项目处置危险固废的措施应符合《中华人民共和国固体废弃物污染环境防治法》，应执行《危险废物转移联单管理办法》规定的各项程序。

当企业按要求管理危险废物暂存、转运以及处置时，对周围环境影响不大。

8.6 风险防范措施

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（as low as reasonable practicable，ALARP）管控环境风险。

采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

拟建项目依托厂区现有风险防范措施，具体如下：

8.6.1 大气风险防范措施

8.6.1.1 总图和建筑环境风险防范措施

厂区总平面布置及各装置区的平面布置在满足防火、防爆等安全规范的前提下，工艺装置采取联合布置的方式，装置之间直接进料，以减少中间原料罐的设置。性质和功能相近的设施集中布置。与生产密切相关的辅助生产设紧邻工艺装置区布置。厂区道路采取环形布置，道路宽度、转弯半径和净空高度满足消防车辆的通行要求。

各装置之间，装置内部的设备之间，储罐之间都留有相应的安全距离，能保证消防及日常管理的需要。

8.6.1.2 工艺及设备技术风险防范措施

（1）安全通道出入口不少于两个，做到人、物分流，通道和出口应保持畅通；

（2）生产工艺含有易燃、易爆物料时，工艺装置、设备、管道在满足生产要求的条件下，按生产特点，集中联合布置，采用露天、敞开式半敞开的建构筑物；装置内的门窗应向外开启；

（3）在防爆区域内选用防爆型电气设备、仪表及照明灯具；设置明显的警示标志，注明物料危险特性；

（4）有可燃气体泄漏的作业场所，必须设计良好的通风系统，保证作业场所的危险物质浓度不得超过有关规定，并设置可燃气体浓度报警仪器；

（5）具有火灾爆炸危险的生产设备和管道设置安全阀、爆破板、阻火器等防爆防泄压系统，对于输送可燃物料的并有可能产生火焰蔓延和放空管和管道之间应设置阻火器、水封等阻火设施；

（6）设施及建(构)筑物均有可靠的防雷电保护措施，防雷电保护系统的设计应符合有关标准规范要求；对输送可燃物料的管道、设备采取可靠的静电接地措施，并控制流速；

（7）工艺装置内建筑物的柱、梁等按规范要求采取覆盖耐火层等耐火保护措施，使涂有耐火层的钢结构的耐火极限满足规范要求。对火灾爆炸危险区域内可能受到火灾威胁的关键阀门、控制关键设备的仪表、电气电缆均采取有效的耐火保护措施；

（8）生产工艺过程中相关反应釜、蒸馏釜等设置必要的报警、自动控制及自动连锁停车的控制设施。在生产装置出现紧急情况或发生火灾爆炸事故时，能实现紧急停车。

8.6.1.3 电气、电讯环境风险防范措施

根据车间的不同环境特性，选用防爆、防水的电气设备，并设置防雷、防静电设施和接地保护。

供电变压器、配电箱开关等设施外壳，除接零外还应设置可靠的触电保护接地装置及安全围栏，并在现场挂警示标志。配电室必须设置挡鼠板及金属网，以防飞行物、小动物进入室内。地下电缆沟应设支撑架，用沙填埋；电缆使用带钢甲电缆。沿地面或低支架敷设的管道，不应环绕工艺装置四周布置。

在爆炸危险区域内选用防爆型电气、仪表及通信设备；所有可能产生爆炸危险和产生静电的设备及管道均设有防静电接地设施；装置区内建、构筑物的

防雷保护按《建筑物防雷设计规范》设计；不同区域的照明设施将根据不同环境特点，选用防爆、防水、防尘或普通型灯具。

8.6.1.4 火灾环境风险防范措施

全厂采用电话报警，报警至园区消防大队。根据需要在贮罐区、装置区、控制室、配电室、办公楼设置火灾报警装置。装置及库区的周围设有手动火灾报警按钮，装置内重点部位设有感烟、感温探测器及手动报警按钮等。火灾报警信号报至中心控制室，再由中心控制室报至园区消防大队。

为了扑灭初期火灾和小型火灾，本项目在所有建筑物内的必要部位配置建筑灭火器。在生产区、罐区、办公区等建筑物内配置适量 4kg 手提式 BC 类干粉灭火器和 35kg 推车式 BC 类干粉灭火器。在仪表/电气设备房间配置 5kg 手提式二氧化碳和 25kg 推车式二氧化碳灭火器。4kgBC 类手提式干粉灭火器放置在灭火器箱内。5kg 手提式二氧化碳、25kg 推车式二氧化碳灭火器、35kgBC 类推车式干粉灭火器就地放置。

8.6.1.5 物质泄露风险防范措施

当发生大气风险事故时，现场应停止一切无关作业，组织现场与抢险无关的人员（含施工人员）疏散。迅速往上风口撤离泄漏污染区人员至安全区、并对装置进行隔离，安全区优先选择上风向的空旷地。疏散具体要求和注意事项如下：

1、疏散通道设置

拟建项目厂区内沿主要运输道路就近向厂区外疏散。

2、疏散组织

疏散组织为现场工作组，由建设单位环境突发事件应急指挥部指派，有关部门、相关单位有关人员及专家组成。

3、指挥机构

指挥机构为环境突发事件应急指挥部。

4、疏散范围

根据不同化学的理化特性和毒性，结合气象条件，由现场紧急会议确定疏散距离。

5、疏散方式

人员疏散，包括撤离和就地保护两种。撤离是指把所有可能受到威胁的人员从

危险区域转移到安全区域。在有足够的时间向群众报警，进行准备的情况下，撤离是最佳的保护措施。一般是从上风向侧离开，必须有组织、有秩序地进行。就地保护是指人进入建筑物或其他设施内，直至危险过去。当撤离比就地保护更危险或撤离无法进行时，采取此项措施。指挥建筑物内的人，关闭所有门窗，并关闭所有通风、加热、冷却系统。应急人员的安全防护。根据危险化学品事故的特点及其引发物质的不同以及应急人员的职责，采取不同的防护措施；应急救援指挥人员、医务人员和其他不进入污染区域的应急人员一般配备防护服、防毒手套、防毒靴等；工程抢除、消防和侦检等进入污染区域的应急人员应配备密闭型防毒面罩、防酸碱型防护服等；同时做好现场毒物的洗消工作（包括人员、设备、设施和场所等）。群众的安全防护。根据不同危险化学品事故特点，组织和指挥群众应地取材（如毛巾、湿布、口罩等），采用简易有效的防护措施保护自己。

6、疏散线路

组织人员撤离危险区域，选择安全的撤离路线，避免横穿危险区域。进入安全区域后，应尽快去除受污染的衣物，防止继发性伤害。人员疏散方向以危险源为圆心，其下风向扇形区域内人员向扇形应近边缘垂直方向撤离，其上风向人员沿风向的逆向撤离。撤离区域范围根据灾害性质和严重程度由现场紧急会议确定。

7、疏散人员照顾

有毒有害物质容易对人体造成大面积伤害。采取现场救治措施对现场及时、有效的急救，挽救患者生命，防止并发症及后遗症。医务人员要根据患者病情，迅速将病者进行分类，作出相应的标志，以保证医护人员对危重伤员的救治；同时要加强对一般伤员的观察，定期给予必要的检查和处理，以免贻误救治时间。医务人员在进行现场救治时，要根据实际情况佩戴适当的个体防护装置。在现场要严格按照区域划分进行工作，不要到污染区域。

8、疏散注意事项

①事故现场人员的撤离

当发生重大事故时，由指挥部实施紧急疏散、撤离计划。事故区域所有人员必须执行紧急疏散、撤离命令。指挥部治安保卫组应立即到达事故现场，设立警戒区域，指导警戒区内的人员有序离开。警戒区域内负责人员应清点撤离人员，检查确认区域内确无任何人员滞留后，向治安保卫组汇报撤离人数，进行最后撤离。当操

作人员在接到紧急撤离命令后，如情况允许，应对生产装置进行紧急停车，进行安全处置无危险后，方可撤离岗位到指定地点集合。操作工作人员在撤离过程中，应戴好岗位上所配备的防毒面具，在无防毒面具的情况下，应憋住呼吸，用湿毛巾捂住口、鼻部位，朝指定的集中地点撤离。疏散集中点应急指挥部根据当时气象情况确定。总的原则是撤离安全点处于当时的上风向。人员在安全地点集合，清点人数后，向应急救援指挥部报告人员情况。发现缺员，应报告所缺人员的姓名和事故前所处位置等。

②非事故现场人员紧急疏散

当污染事故影响区域扩大时，事故应急指挥部负责报警，发出撤离命令，接命令后，各单位有序组织人员收散，接到通知后，自行撤离到上风口处安置场所。疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照应。人员在安全地点集合后，负责人清点人数后，向总指挥汇报。发现缺员，应报告所缺人员的姓名和事故前所处位置等。

③周边区域的单位、社区人员疏散的方式、方法

当事故危及周边单位、村庄时，由应急指挥部向周边单位发送警报。事故严重紧急时，由应急指挥部指挥、联系周边相关单位负责人，有序组织撤离或者请求援助。在发布消息时，必须发布事态的缓急程度，提出步行或者使用车辆运输等疏散方式。

④抢救人员在撤离前、撤离后的报告

负责抢险和救护的人员在接到指挥部通知后，立即带上救护和防护装备赶赴出场，等待调令。同现场工作组组织分工，分批进入事发点进行抢险或救护。在进入事故点前，必须向指挥部报告每批参加抢修（或救护）人员数量和名单并登记。抢险（或救护）队完成任务后，应向现场工作组报告任务执行情况以及抢险（或救护）人员安全状况，现场工作组根据事故控制情况，做出撤离或继续抢险（或救护）的决定。

⑤隔离事故现场，建立警戒区

事故发生后，启动预案，根据化学品泄漏的扩散情况和所涉及的范围建立警戒区，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

⑥现场控制

针对不同事故，开展现场控制工作。应急人员应根据事故特点和事故引发物质的不同采取不同的防护措施。

⑦接警

接警时就明确发生事故单位的名称、地址、危险化学品种类、事故简要情况、人员伤亡情况。必要时请部队和武警参加应急救援。

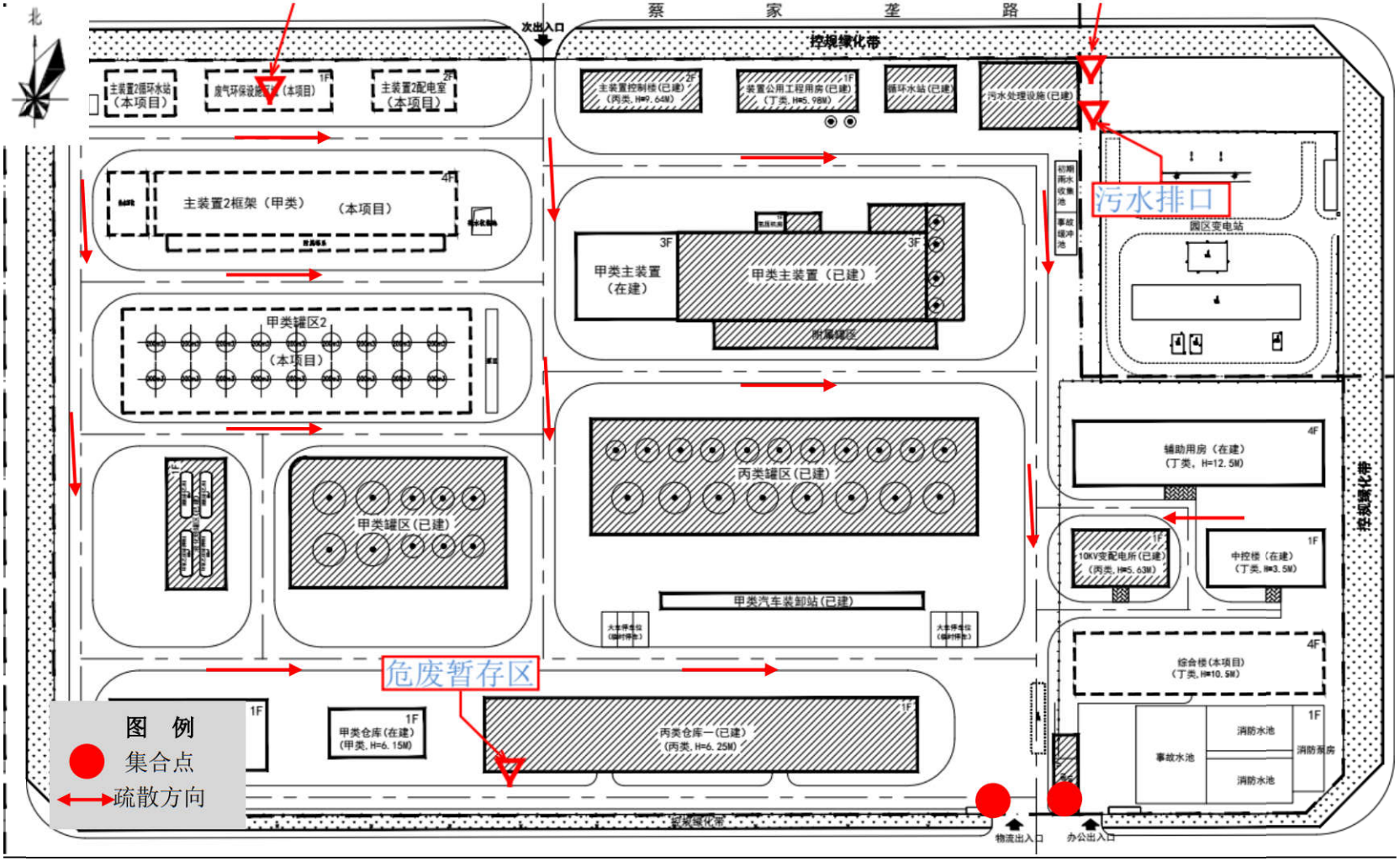


图8.6-1-1 厂区应急疏散示意图

8.6.2 事故废水风险防范措施

依据国家相关规定以及《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2013)及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)的规定，本项目建立从污染源头、过程处理和最终排放的“单元-厂区-园区”污水三级防控体系，防止环境风险事故造成水环境污染。

1、一级（单元）防控

本工程在生产装置区进行污染区划分，污染区设置边沟收集的污染排水。根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019），在可能发生液体泄漏及漫流的装置单元设置围堰或者环沟，环沟泄流能力应按消防废水校核，满足最大流量要求，本项目在生产装置区设置边沟及配套的排水设施，边沟设置按照消防设计要求进行设计，满足消防废水排水需求。

在储罐区设置防火堤，防火堤的有效容积不小于罐区内最大储罐的容积。非可燃液体，但对水体环境有危害的储罐设置围堰，围堰容积不小于罐组内 1 个最大储罐的容积。罐区防火堤高 1.2m。一般事故时，利用围堰和防火堤控制泄漏物料的转移，防治泄漏物料及污染消防排水造成的环境污染。

2、二级（厂区）防控

本项目厂区建设 1 座 200m^3 消防事故水池，作为二级预防与控制体系。当项目事故废水突破一级防线：装置区围堰和储罐区围堤时，启动二级防线事故应急池系统进行污水调节和暂存，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

3、三级（园区）防控

以“预防为主、防控结合”的指导思想，建立安全、及时、有效的污染综合预防与控制体系，确保事故状态下的事故液全部处于受控状态，事故液应得到有效处理达标后排放，防治对水环境的污染。

预防与控制体系分为三级，对水环境风险控制实现源头、过程、终端三级防控。

（1）一级防控体系建设装置区导流设施、废水收集池等设施，罐区设置围堰及其配套设施（如隔油池、清污水切换设施等），防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；

（2）二级防控体系建设应急事故水池及其配套设施（如事故导排系统），防止单套生产装置（罐区）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染；

（3）目前园区污水处理厂或周边企业的事故池，可作为本项目第三级预防与控制体系。一旦遇到极端情况，企业自建的应急设施无法容纳事故排放时，通过园区污水管网和污水提升设施，将事故水经泵送入污水处理厂进行处理，达标排放。

4、事故废水进入外环境的控制与封堵

本项目一般情况下事故废水不会进入外环境，只有当发生火灾爆炸产生事故废水，且雨污切换阀失效，事故废水才可能通过雨水管网进入外环境，最终通过雨水管网排入长江，对长江产生不良影响。针对这种情形，建议建设单位采取封堵措施对事故水采用沙袋进行截留，并迅速将截留的事故废水转移至事故池，防止事故废水通过雨水管网最终进入长江，封堵点位主要为厂区雨水排放口以及园区雨水排放口进入长江前的雨水灌渠。

本项目设置储罐区三个。储罐区设置围堰，罐区围堰有效容积均不小于储罐的体积，可有效收集泄露的物料。当储罐发生泄漏、火灾时，消防废水经导流设施、事故池、截留设施封堵在厂区内。本项目液体物料大部分属于有毒有害物质，将对水体造成污染，也会对水生生物造成危害，特别是幼鱼和鱼卵。本项目受纳水体环境较为敏感，涉及长江监利段国家级四大家鱼水产种质资源保护区和长江新螺段白鱀豚国家级自然保护区。

建设单位应严格采取三级防控措施，贮备足够的应急物资，采取有效的封堵措施，禁止事故废水、含污染物及泄露的物料进入雨水管网或直接进入园区污水管网，确保事故废水不得排入长江或附近地表水体。

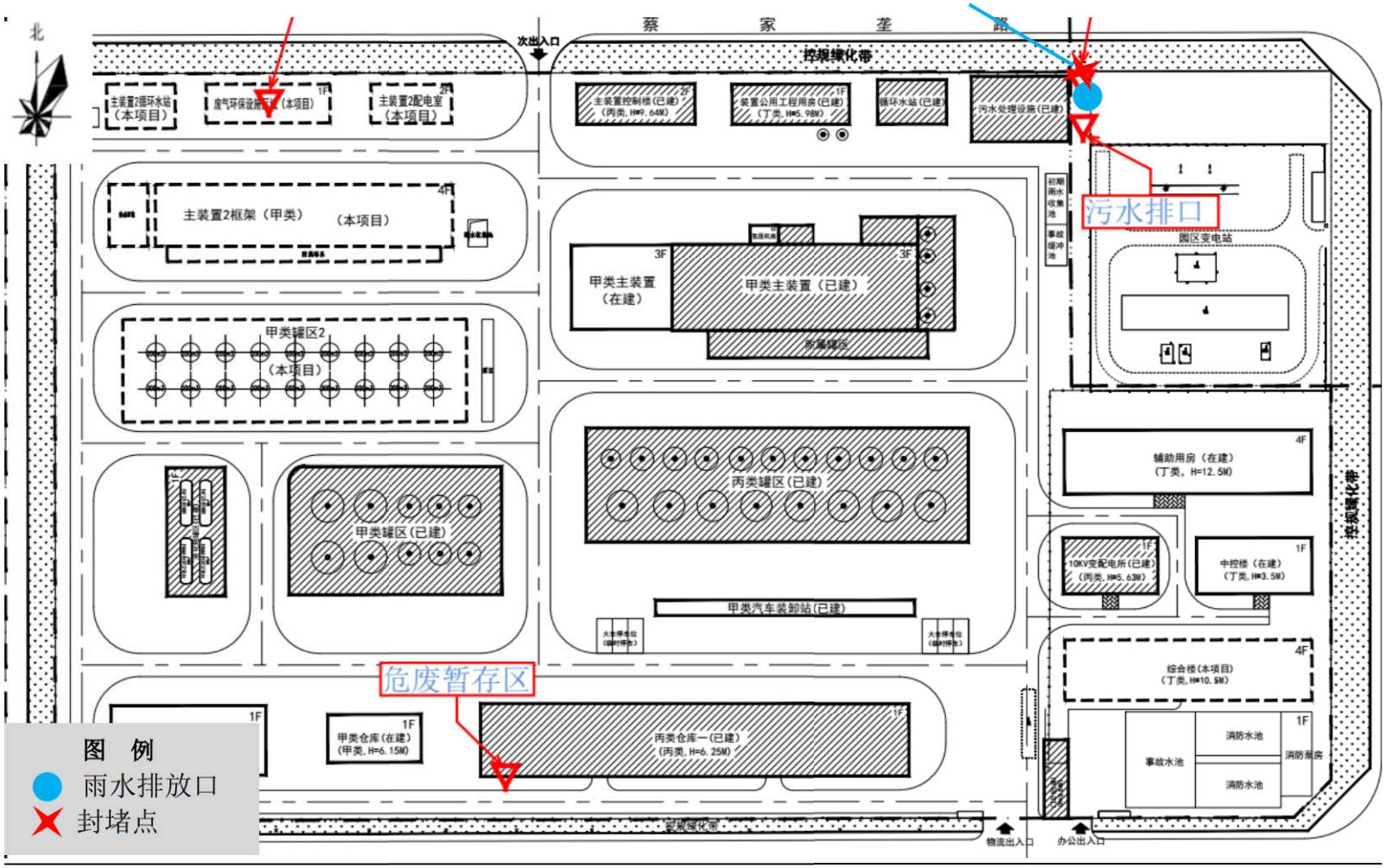


图 8.6-1-2　防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统图

8.6.3 地下水风险防范措施

针对项目可能发生的地下水污染，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、应急响应全阶段进行控制。

地下水环境风险防范措施内容见章节 7.2.5。

8.6.4 建立对接、联动的风险防范体系

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区，企业环境风险防范应建立园区、周边企业、政府部门对接、联动的风险防范体系。

1、与园区周边相关企业的应急联动

（1）应急联动方式

拟建项目位于岳阳绿色化工产业园长岭片区。项目南侧为中顺化工，西侧为兴长烷基化，北侧为通达气体，当企业发生事故时，需要向周边企业传递事故等级方面的信息，及时进行企业间的联动响应，具体联动方式见下图。

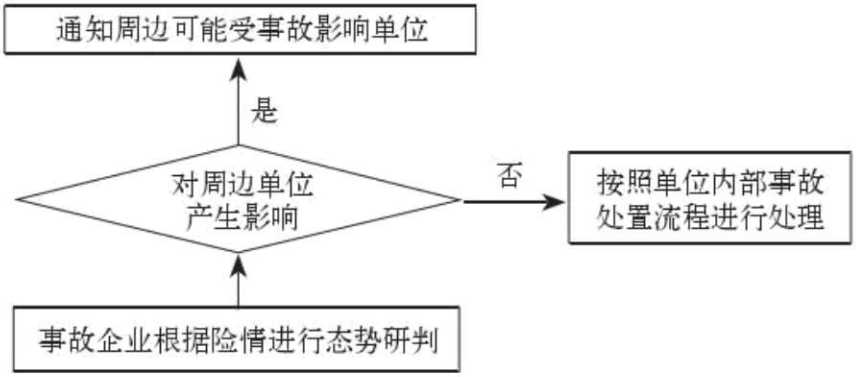


图 8.6-4-1　与周边企业应急联动管理示意图

（2）应急联动要求

①本项目以及周边相关各企业应根据环境风险评价结果，加强与周边相关企业的沟 通，对本企业的突发环境事件可能影响到周边企业，应该与之签订突发环境应急联动协议。

②本项目与周边相关企业建立预测、预警和处置突发事件在内的信息通报机制，加强应急物资、应急人员等方面的相互支持。

③本项目与周边相关企业应积极联合开展应急演练，使各企业人员充分了

解周边相关企业危险化学品的特性，急救的方式，疏散逃生的方式等内容。

2、与园区的应急联动

（1）应急联动方式

拟建项目位于岳阳市，发生风险事故后应根据本预案进行事故救援。在本预案控制范围外，应即刻上报园区管委会，启动园区相关预案；若园区相关应急预案仍无法控制事故，应立即上报岳阳市生态环境局和岳阳市政府，同步启动岳阳市相关应急预案；若岳阳市相关应急预案仍无法控制事故，应立即上报湖南省生态环境部门和湖南省政府；具体联动方式见下图。

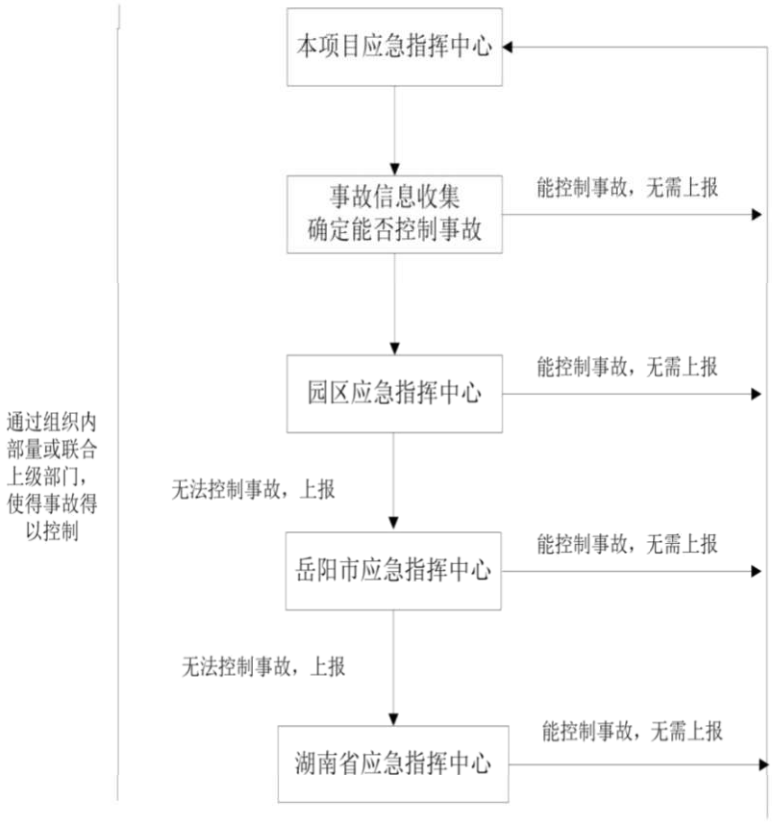


图 7.6-2　应急区域联动管理示意图

（2）应急联动要求

①本项目建设单位应配合园区管理机构提供建设园区环境应急管理动态数据库的相关材料，如企业应急预案、应急物资情况、应急人员信息、安全防护和应急措施等。

②本项目建设单位应掌握园区现有应急物资和应急措施的具体情况，充分依托园区已有的应急物资和应急措施。当风险事故层级较高时，本项目应急物

资以及应急措施无法满足应急救援的要求，应及时报告园区相关管理部门，并依托园区现有应急物资和应急措施进行应急救援。如依托园区的事故池储存事故废水等。

③园区管理机构应指导、协调园区内企业建立企业间应急联动机制，建立、健全园区与相关单位的应急联动机制，加强园区与周边相关单位的信息沟通。

④园区管理机构应积极联合各企业应开展应急演练，使各企业人员充分了解园区企业危险化学品的特性以及分布情况，急救的方式，疏散逃生的方式等内容。

8.6.5 强化项目环境风险管理

建设单位需委托有安全评价能力单位编制安全评价，安全措施以安全评价结论为准，针对项目生产装置、总平面布置以及所储存的危险化学品数量、贮存位置、储存方式、转移去向等均应做好记录并与安全评价措施及结论保持一致，避免因安全事故造成的次生环境风险。

8.7 事故应急预案

8.7.1 指定原则和总体要求

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下表。

表 8.7-1-1　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	环境事件分类与分级	根据《企业环境风险等级评估方法》，确定企业环境风险等级
3	组织机构与	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

	职责	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

本项目应急预案的要点在于：

（1）本工程应急预案分厂级和车间级两级。

（2）环境风险事故分为事故排放、事故泄漏、火灾和爆炸三类。

（3）按照事故严重程度、影响范围和应急救援需要，事故划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ级。

（4）Ⅲ级事故启动车间级应急预案；Ⅱ级事故启动车间级、厂级两级应急预案，

同时告知当地政府预警；Ⅰ级事故启动车间级、厂级两级应急预案，同时告知地方政府。

（5）典型环境风险事故现场应急措施

（6）建立完善的事故应急监测技术支持系统。

（7）与上级应急预案的联动方式。

（8）应急救援结束条件及程序、事故调查和处理、应急预案演练和培训计划。

（9）人员紧急撤离和疏散计划。

8.7.2 组织机构和职责

公司成立应急救援指挥领导小组，由经理、有关副总经理及生产、安全、设备、保卫、卫生、环保等部门领导组成，下设应急救援办公室，日常工作由安全环保科兼管。

发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，成立应急救援指挥部，总经理任总指挥，有关副总经理任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，指挥部设在生产调度室。

指挥领导小组的职责是负责本单位“预案”的制定、修订；组建应急救援专业队伍，组织实施和演练；检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

指挥部救援指挥部在发生重大事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；组织指挥救援队伍实施救援行动；向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；组织事故调查，总结应急救援经验教训。

8.7.3 环境事件分类

根据环境风险事故影响和应急援救、控制特点，将环境风险事故分为事故排放、事故泄漏、火灾和爆炸三类：

（1）事故排放：环保设施运行状态异常，“三废”未经处理排出装置界区或未达标排入外环境；

（2）事故泄漏：设备、管线破损，有毒有害液体泄漏进入污水管线或可能进入外排水管线造成水环境污染，有毒有害气体造成环境空气污染；

（3）火灾、爆炸：可燃、易燃物料泄漏，遇火源发生火灾、爆炸，燃烧废气可能造成环境空气污染，消防水携带物料可能进入外排水管线造成水环境污染。

8.7.4 环境事件分级

按照环境风险事故的严重程度和影响范围，根据事故应急救援需要，将事故划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ级。

（1）Ⅰ级事故：是指后果特别重大，且发生后可能持续一段时间，事故控制及其对生产、社会产生的影响依靠本单位自身救援力量不能控制，需要当地政府有关部门或相关方协助救援的事故。

（2）Ⅱ级事故：是指后果重大，且发生后可能持续一段时间，事故控制及其对生产、社会产生的影响依靠车间自身救援力量不能控制，需要本单位或相关方救援才能控制的事故。

（3）Ⅲ级事故：是指生产装置现场就能控制，不需要救援的事故。

8.7.5 各级应急预案响应条件

（1）发生Ⅲ级事故，启动车间级环境风险事件应急预案；

（2）发生Ⅱ级事故，启动车间级、厂级两级环境风险事件应急预案，同时告知当地政府预警；

（3）发生Ⅰ级事故，启动车间级、厂级两级环境风险事件应急预案，同时告知地方政府协调分别启动上级预案。

8.7.6 应急监测

针对可能发生的污染事故，逐步制定或完善各项《环境监测应急预案》，对环境污染事故做出响应。

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

1、发生火灾可能造成大气污染

大气监测点位：针对火灾事故，大气污染监测主要考虑在发生火灾事故区域最近厂界或上风向设对照点、事故装置的下风向厂界、下风向最近的敏感保护目标处设置一定数量的大气环境监测点。

大气监测因子： CO、丙酮、丁醇、环己烷、氨气等。

大气监测频次：监测频次根据事故持续的时间来确定，紧急情况时可增加为1 次/1 小时。

监测数据应及时处理并上报有关部门，由相关部门根据情况决定保护点人群疏散紧急状态持续时间。

2、废水泄漏可能造成水污染、土壤污染事故发生后应在第一时间通知环境监测部门对相关水体进行水质监测，具体方案如下：

（1）发生废水泄漏、火灾事故产生消防废水时，应分别在厂界的雨水排放口、污水接管口处，设置事故废水监测点；根据发生事故点位的情况，选择监测因子；

（2）厂内发生其它事故，导致雨水排放口水质出现超标时，在厂界雨水排放口设置事故废水监测点；根据发生事故点位情况，选择监测因子；在对事故废水进行监测的同时，监测废水流量。

废水监测频次：为 1 次/小时。

（4）应根据风险事故的类型、污染物和污染程度，分析是否对土壤、地下水造成了影响，酌情考虑是否需要补充土壤与地下水的环境监测情况。

3、其它要求

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

8.7.7 应急救援保障

1、救援专业队伍组成及分工

（1）应急抢险组：其主要职责是在事故应急领导小组和事故应急办公室的统一领导下，对现场发生的各类生产安全事故迅速开展应急抢险救援、火灾扑救等工作。当工厂救援力量不足以控制事态时，及时向地方和社会救援机构求助。应急抢险救援组是常设机构，常年保持 24 小时值班，确保应急响应及时，信息上报、沟通及时准确。

（2）消防疏散组：主要职责是将事故危险区域内或可能危及的区域内所有人员疏散到指定的安全紧急集合点，并进行人员清点。

（3）医疗救护组：主要职责是负责现场伤亡人员的应急救治和处置工作，当力量不足时，应及时向地方和社会救治机构求助。医疗救护组是常设机构，常年保持 24 小时值班，确保应急响应及时，信息上报、沟通及时准确。

（4）设备保障组：主要职责是负责现场应急救援设备的保障，在应急领导小组的统一指挥下，及时调动起重设备、铲车、现场电器设备、照明设备等应急救援设备，做好应急抢险救援工作。

（5）秩序维持组：主要职责是负责事发现场或危险区域的警戒、秩序维持、交通疏理和管制、现场保护等工作。

（6）后勤保障组：主要职责是负责应急物资、设备、器材等的调拨、供应、运输等工作，确保现场应急处置工作顺利进行。

2、保障制度

应急救援责任制：包括应急救援领导小组职责、应急救援指挥部人员分工、救援专业队伍分工。

值班制度：值班时间为当日 16：00~次日 8：00

值班人员夜间必须在厂内值班室职守，并由所在部门考勤；因公或私事不能到位，所在部门必须安排相应人员代替；值班人员务必本人签名，他人不得代签；如在值班中遇到紧急情况，应采取果断措施进行处理，并及时向有关领导联系汇报。

应急救援培训制度：应急救援装备、物质、药品等检查、维护制度。生产安全事故应急演练至少每年一次，应急演练应根据自身特点制定周密细致的演练计划，演练过程中要认真检查预案，发现问题及时进行修订、完善，演练结果要及时总结评估。

8.8 小结

8.8.1 项目危险因素

本项目的主要风险物质为丙酮、丁醇、环己烷、环己胺、氨气等，危险因素主要为泄露、火灾和爆炸。

8.8.2 环境敏感性及事故环境影响

项目位于岳阳云溪工业园长炼分园，不涉及自然保护区、风景名称区、饮用水源保护区等环境敏感区。周边敏感目标主要是村庄、居民点。

在本次风险设定的情形中，丙酮、氨气泄露影响范围较大，但各关心点人群在事故状态下发生急性死亡的概率较低。

拟建项目主要事故环境影响分析总结如下：

本评价主要选取装置区丙酮、氨水储罐、丙酮泄漏后发生火灾事故等作本项目最大可信事故。经预测分析，风险事故后果最严重的情景为氨水储罐泄漏。拟建项目氨水储罐泄漏事故氨气泄漏，最不利气象条件下，下风向最大浓度为4.1843E+03 mg/m³，毒性终点浓度-1（770mg/m³）的影响范围为距风险源半径为60m 的圆形区域，毒性终点浓度-2（110mg/m³）的影响范围为距风险源半径为200m 的圆形区域。影响区域主要为厂区和周边厂区；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，均未出现超标情况。

最常见气象条件下，下风向最大浓度为 2.4228E+02mg/m³，毒性终点浓度-1（770mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 20m 的圆形区域，毒性终点浓度-2（110mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 90m 的圆形区域。影响区域主要为厂区；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，均未出现超标情况。

8.8.3 环境风险防范措施与应急预案

本项目设有大气环境风险防范措施、水污染风险防范措施、地下水风险防范措施等。本项目设置了应急预案，预案明确各级应急指挥管理机构的设置、职责要求，并制定各类环境风险事故应急、救援措施；与此同时明确各级预案的职责、启动机制、联动方式，为控制本工程可能发生的各类、各级环境风险事故、降低并最终消除其环境影响，提供有效的组织保障、措施保障，可将环境风险事故造成的环境影响控制在可接受范围内。

8.8.4 环境风险评价结论

综上所述，在严格落实报告书提出的环境风险防范措施前提下，项目环境风险可防控。当发生事故时，建设单位应严格按照应急预案要求采取必要的风险防范措施，降低对外环境的影响程度。

9 环境保护措施可行性分析

9.1 施工期污染防治措施

9.1.1 施工期大气污染防治措施

为使本项目在施工期对周围大气环境的影响降到最低，建设单位应采取以下防治措施：

（1）加强施工管理，安排专职人员负责现场的卫生管理。

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

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

（4）施工方还应在施工现场采取全封闭式施工，采用密闭安全网等维护结构，防止扬尘污染周围环境。

（5）风速过大时应停止施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

（6）合理安排施工现场，所有的砂石料应统一堆放、保存，应尽可能减少堆场数量，并加棚布等覆盖；水泥等粉状材料运输应袋装或罐装，禁止散装，应设专门的库房堆放，并具备可靠的防扬尘措施，尽量减少搬运环节，搬运时要做到轻举轻放。

（7）开挖的土方及建筑垃圾作为绿化场地的抬高土要及时进行利用，以防因长期堆放表面干燥而起尘，对作业面和材料、建筑垃圾等堆放场地定期洒水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。

9.1.2 施工期水污染防治措施

为减缓项目施工期对周边水体的不利影响，建设单位和施工单位采取以下防范措施：

（1）项目物料临时堆场的选址须避开周边雨水汇集区，堆场周围应该做好导流沟，将雨水引入沉淀池沉淀处理；施工单位应向气象部门多了解天气情况，在雨水降临之前，做好施工场地内堆放的建筑材料的防护措施，进行必要

的遮盖，避免被雨水直接冲刷。

（2）含有害物质的建材堆放点应设篷盖措施，暴雨时设土工布围栏，防止被雨水冲刷进入水体。施工结束后，各施工场地的废油、废石灰、废水泥、施工垃圾等应及时清理，严禁抛入水体。

（3）施工机械定点冲洗，并在冲洗场地内设置集水沟和有效的隔油池，将机械冲洗等含油废水进行收集、除油处理后回用。

（4）加强施工管理，杜绝施工机械的跑冒滴漏，避免流入地表水环境造成油污染。

（5）有关施工现场水环境污染防治的其它措施按照《建设工程施工现场环境保护工作基本标准》执行。

9.1.3 施工期噪声污染防治措施

为了尽量减小本项目建设施工排放噪声对周围环境可能造成的影响，建设单位和工程施工单位应采取一系列切实可行的措施来防治噪声污染：

（1）选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，加强对施工设备的维修和保养。

（2）合理安排施工时间和施工场所，高噪声作业区应远离对声环境质量要求较高的敏感对象，严格按规范操作，场内施工的重声区，需设围屏作业，以阻挡噪声外传，减轻污染。在施工边界设置临时的 2~3m 高围墙，必要时在靠近敏感点一侧设置吸声屏障，减轻噪声影响。

（3）合理疏导进入施工区的车辆，减少汽车会车时的鸣笛噪声。

（4）优化施工方案，合理安排工期，将建筑施工环境噪声危害降到最低程度，施工单位在工程承包时，应把施工噪声控制列入承包内容，并确保各项控制措施的实施。对违反国家规定造成严重后果的，施工单位要承担相应责任。

（5）施工单位定期对施工场界噪声进行监测，如发现有超标现象，应采取必要的临时降噪措施，减缓可能对周围敏感点造成的环境影响。

9.1.4 施工固体废物污染防治措施

为减少施工固体废物对周边环境的影响，建议对于施工过程中产生的固体废物采取以下措施加以管理：

（1）施工过程产生的建筑垃圾应委托从事建筑垃圾运输和处置的有资质专

业机构送入当地指定的建筑垃圾消纳场进行处置；

（2）施工人员生活垃圾及时送园区环卫部门统一处理。

9.2 运营期污染防治措施

9.2.1 大气污染防治措施

拟建工程废气治理及排放措施详见下表。

表 9.2-1-1　拟建工程废气治理及排放措施一览表

<table>
<tr><th>污染源</th><th>污染物</th><th>处理措施</th><th>处理效果</th><th>标准</th></tr>
<tr><td>工艺废气</td><td>VOCs、丙酮、NH_3</td><td rowspan="4">酸喷淋+冷凝+RCO催化燃烧装置+30m排气筒</td><td rowspan="4">达标排放</td><td rowspan="4">VOCs、丙酮分别执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 和表 6 排放限值；
NH3 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值</td></tr>
<tr><td>氨吸收塔尾气</td><td>NH_3</td></tr>
<tr><td>现有工程工艺废气</td><td>VOCs、NH_3</td></tr>
<tr><td>罐区废气</td><td>VOCs、NH_3</td></tr>
<tr><td>甲类仓库、危废库废气</td><td>VOCs</td><td>活性炭吸附装置+15m 排气筒</td><td>达标排放</td><td>《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2</td></tr>
<tr><td>甲类罐区无组织废气</td><td>VOCs</td><td rowspan="2">检查阀门管道，减少跑冒滴漏</td><td rowspan="2">无组织排放</td><td rowspan="2">厂界 VOCs 执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015），厂区内 VOCs 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1，NH_3、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准</td></tr>
<tr><td>装置区动静密封点无组织废气</td><td>VOCs、氨</td></tr>
</table>

9.2.1.1 有组织废气处理措施描述及可行性分析

拟建工程工艺废气、氨吸收废气以及现有工程工艺废气、罐区废气均采用 RCO 废气处理系统：‘酸喷淋+冷凝+RCO 催化燃烧’进行处理，废气处理达标后最终经 30m 排气筒外排。

本项目酸喷淋塔采用稀硫酸溶液去除废气中的氨、RCO 催化燃烧装置拟采用　　环保工程有限公司研发的催化氧化 RCO 炉，工作原理：废气被抽入蜂窝催化剂炉膛，废液废固（磨浆）被抽入燃烧器隧道，通过蜂窝催化剂，

以下内容涉及商业机密不予公示******

被高温（460-960℃）催化氧化焚烧成终点产物。项目采用的新一代 RCO 催化氧化技术源自于日本触媒株式会社的活性氧化钛蜂窝催化剂技术，武汉大学绿色催化研究团队与日本触媒株式会社有着长期的密切合作，最终使得该技术的国产化，并成功应用于　　股份有限公司氨氧化脱氢项目、　　有限公司聚醚胺项目和　　有限公司的乙基胺项目。

以下内容涉及商业机密不予公示******

成功案例：　　聚醚胺项目　RCO 废气分析如下

名称	每天数量	每小时数量	比例	最大集中排放	说明
氢气	4000m³ =400kg	167m³/h =16.70kg/h	28.50% （V/V）		热值： 16.7×33400 =557780kcal
氮气	4800m³ =6000kg	200m³/h	34.10%		——
氨气		139m³/h =100kg/h	23.70%		热值： 100×4450 =445000kcal
VOC		80m³/h =160kg/h	13.70%		估算体积。 热值：160×6000 =960000kcal
总体积		586m³/h		瞬时1500m³/h	
极端最大排放量				1172m³/h	集中12小时排放
平均热量，h					1962780kcal
结论					爆炸性气体
匹配风量		20000m³/h			

5.2工程现场

在线检测仪截图

5.3竣工报告

工程有限公司

乙方：　　公司（盖章）

1 对照

合同	乙方	甲方
合同金额	已付清	已开票
质保金	未付	未开票

2 验收测试

2.1 采用乙方仪表，双方测试。

VOC	10ppm
NO	8-13ppm
NO2	8-13ppm
H2	未检出
NH3	未检出

2.2 标准验收：应请由当地环保局指定有资质单位验收，已向乙方推荐济南华新。

3 安全隐患讨论

3.1 负荷：乙方输入环保车间是氢气+氮气+氮气+VOC，本系统最大处理负荷为1000m3/h（也相当于现场气100000m3/h，VOC=800PPM），经过运行证明：不能超过此负荷。

3.2 易爆：由于乙方处理易爆炸的含氢气体，建议2小时巡检一次，不能按照常规自控模式运行。

3.3 水封罐水位非常重要，小心冬季结冰，造成水封失效。

3.4 由于本系统是电热补偿系统，炉膛温度≤900℃，高温容易使电热丝烧毁。

3.5 真空泵轴封漏空气，绝对量不可忽视，现在已经改过来了。

3.6 误解：蜂窝催化剂温度显示880℃，RCO 炉出口显示 260℃，二个温度计都没有坏，其原因是：蜂窝催化剂导热系数远小于气体导热系数，气体温度没有达到平衡就被排除 RCO 炉，这也是 RCO 节能和 99.99%的转化率原因，RTD 炉技术和 RCO 炉技术没有可比性。

4 协商：

如果电热丝烧毁，建议改为烧碱启动，由甲方免费提供 DN100 短玉管烧碱和点火器，乙方协助安装。乙方为甲方人员提供题目和简单食宿。

5 协助：

如果乙方需要蜂窝催化剂，甲方未人协助乙方承担路费和简单食宿费用。

6 关于蜂窝催化剂：

重要的，新开的催化剂不影响使用，破碎催化剂免费更换（6 年内）。

（以下无正文）

为确保本项目有机废气、含氨废气在 RCO 催化燃烧装置的去除效率，昌德公司通过中试装置充分论证了可行性。通过昌德公司为期一个月中试验表明，在高温和富燃火焰下，项目尾气高效率的转化为氮气、CO2 和水，中试装置实验结果如下：

表 9.2-1-2　昌德新材料中试装置试验结果

	进料（kg/h）			检测结果			
	氨	水	VOCs	氮氧化物 mg/m³	含氧量%	流速 m/s	烟温℃
实验 1	1	0.1	0.05	5.1	4.5	3.0	95
实验 2	5	0.3	0.2	5.3	4.2	3.1	98
实验 3	10	2	0.5	5.3	3.4	3.2	101
实验 4	15	5	0.5	6.1	2.5	3.2	105
实验 5	20	5	0.5	5.9	2.1	3.3	110
实验 6	30	5	0.5	6.6	1.7	3.3	110

经昌德公司中试装置试验论证，新一代 RCO 催化氧化技术处理含 VOCs、氨废气，去除效率可达到 95%以上、装置运行稳定，拟建工程废气经 RCO 催化氧化装置处理后，项目工艺尾气中 VOCs、丙酮满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4、表 6 大气污染物排放限值要求、NH_3 满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值要求，因此，项目有组织废气处理工艺可行。

9.2.1.2 排气筒高度设置合理性分析

本项目国民经济行业类别属于 C2614-有机化学原料制造，污染物排放标准参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015），根据《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中对排气筒高度要求，排气筒高度应按环境影响评价要求确定，且至少不低于 15m；《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中对排气筒高度要求内容，排气筒高度应高于 200 米范围内最高建筑 5m；《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）提出排气筒高度最低高度不得低于 15m。

本次评价拟将现有一期、二期工程的两股有组织废气并入本项目 RCO 处理系统，处理达标后统一排放。现有二期项目环评要求：水喷淋塔排气筒高度为 25m、三级氨降膜吸收塔排气筒高度为 15m。本项目最高建筑为新增甲类装置，高度达到 21.5m,因此综上考虑，本项目主要排放口：RCO 催化燃烧装置排气筒高度设置为 25m，一般排放口：甲类仓库排气筒高度设置为 15m。

9.2.1.3 无组织废气治理措施及符合性分析

针对项目生产区动静密封点无组织排放，本项目采取的控制措施如下：项

目液态原料密闭投加，装置中物料及产生的废水、废气等均采用密闭输送方式，防止泄露，装置中无组织挥发的物料较少。同时，项目设计阶段按照设计标准和工程经验选用适当的设备和管道材料，将设备和管道的腐蚀控制在合理范围之内；通过制定严谨的工艺操作规程和岗位操作方法，减少误操作。企业对挥发性有机物流经的设备或管线组件，如反应釜、储罐、阀门、法兰、泵、压缩机、取样连接系统和其他缝隙结合处等，定期按照国家及省相关要求加强泄漏检测，及时修复泄漏点，减少废气无组织排放。同时，结合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求，提出如下控制措施要求。

表 9.2-1-3　无组织排放控制措施要求

项目	GB37822-2019 标准要求	本项目情况
VOCS 物料储存无组织排放控制要求	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 VOCs 物料均储存于密闭的储罐、物料桶袋及仓库中
	a）固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。b）储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。c）定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。	a）项目固定顶罐罐体保持完好，无有孔洞、缝隙。b）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，均为密闭。c）项目定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。
VOCS 物料转移和输送无组织 排放控 制要求	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、罐车挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200mm。	本项目液态 VOCs 物料均采用密闭管道输送。
	装载物料真实蒸气压≥27.6kPa 且单一装载设施的年装载量≥500m³，以及装载物料真实蒸气压≥5.2kPa 但＜27.6kPa 且单一装载设施的年装载量≥2500m³ 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（无行业排放标准的应满足 GB16297 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。	排放的废气已采用气相平衡系统
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。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气 体收集，废气应排	本项目液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式给料方式密闭投加。

	至 VOCs 废气收集处理系统；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。	
	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。	蒸馏/精馏等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气等均排至 VOCs 废气收集处理系统。
	真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	/
	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。	企业已建立台账，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。
	载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气排至 VOCs 废气收集处理系统。
设备与管线 VOCs 泄漏控制要求	企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个，应开展泄漏检测与修复工作。	企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个，已委托开展泄漏检测与修复工作。
	a)对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。b）泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次。c）法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。d）对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之	a)企业以安排专人对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。b）泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统每 3 个月检测一次。c）法兰及其他连接件、其他密封设备每 12 个月检测一次。d）对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直

	日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。e）设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90d 内进行泄漏检测。	接排放的泄压设备泄压后，在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。e）设备与管线组件初次启用或检维修后，在 90d 内进行泄漏检测。
	当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起 5d 内应进行首次修复，除装置停车（工）条件下才能修复\立即修复存在安全风险\其他特殊情况外，应在发现泄漏之日起 15d 内完成修复。	当企业检测到泄漏时，会对泄漏源予以标识并及时修复。发现泄漏之日起 5d 内进行首次修复，除装置停车（工）条件下才能修复\立即修复存在安全风险\其他特殊情况外，在发现泄漏之日起 15d 内完成修复。
	泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于 3 年。	企业将对泄漏检测建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于 3 年。

综上所述，本项目针对不同废气特点，对主要废气产生环节均采取了相应的废气净化措施，所采取的废气控制措施均为同行业已被证实的可行方案，另外，为满足日益严格的环保要求，本项目环保设计过程中均从严考虑，相应污染物排放指标均低于现行标准要求，措施可行，企业可承受。

9.2.2 废水污染防治措施

本项目产生的废水主要为生产工艺废水、酸喷淋塔废水、设备清洗废水、地面清洗废水、循环冷却排污水、初期雨水及员工生活污水，企业根据“雨污分流、污污分流”的原则处理厂区废水。

9.2.2.1 项目废水收集处理方案

本项目实施雨污分流，在厂区雨水排放口设置截止阀，初期雨水经厂区内收集系统汇入生产区内初期雨水池内，再排入厂内污水站预处理，经处理达标后送至长岭污水处理厂进行处理，后期雨水用阀门切向园区雨水管道排放。

项目生活废水经化粪池处理、生产废水依托企业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》（GB 31571-2015）及长岭污水处理厂进水水质标准，再排至长岭污水处理厂进一步处理。

现有工程污水处理系统处理采用“pH 调节池+芬顿氧化池+中和反应池+混凝反应池+混凝沉淀池+曝气调节池+水解酸化池+UASB 池+一沉池+厌氧-好氧生化池+二沉池+混凝反应池+混凝沉淀池”处理工艺，具体工艺流程为：

①污水先经细格栅去除漂浮物，进入调节池进行水质的均匀混合、pH 和水量的调节，随后进入芬顿反应池；②在芬顿反应池中加入双氧水和硫酸亚铁试剂，通过管式曝气装置使试剂和水充分搅拌进行芬顿反应，待废水在芬顿反应池充分反应后进入中和反应池，进行水质中和；③废水经中和反应池处理后，加入絮凝剂进入混凝反应池及混凝沉淀池，经絮凝沉淀后再次进入曝气调节池，再次对水质进行均匀混合，然后由泵加压将污水送入水解酸化池，将废水中的非溶解性有机物转变为溶解性有机物，提高废水的可生化性；④废水经水解酸化处理后，进入生化处理阶段，项目废水采用三段式生化处理，含二级厌氧处理及一级好氧处理，生化池进行少量曝气，保持低溶解氧状态，微生物兼性菌为主导作用，废水经过接触氧化后，夹带氧化过程中产生的少量的活性污泥及新陈代谢的生物膜，以及不能进行生物降解的少量固形物，进入二沉池进行固液分离，二次沉淀池污泥部分回流至生化池，可提高生化池处理效果，并减少总污泥处理量，减轻外运泥饼、污泥工作量。废水经固液分离后，再次加入絮凝剂进入混凝反应池及混凝沉淀池，经最终絮凝沉淀后上清液达标排放园区污水池。

污水总排口排入园区污水管网进入长岭污水处理厂进一步处理。本项目建成后企业总工程废水排放量为 17255.43m^3/a(51.82m^3/d)，根据污染源核算分析，企业外排废水可满足间接排放要求。

厂区废水处理站设计处理规模 100m^3/d，生产废水排水量约为 51.82m^3/d(拟建工程 13.66m^3/d、现有工程 38.15m^2/d)。本评价设定建设项目废水处理设施出现故障作为废水非正常工况，一旦废水处理设施出现故障，将会造成 COD 高浓度废水未经处理直接排向长岭污水处理厂，废水中 COD 浓度较高，外排将对长岭污水处理厂产生不良影响。为确保事故情况下，生产系统排放的废水不会对长岭污水处理厂及地表水造成影响，根据建设方提供资料，一旦废水处理设施发生故障将立即停止生产，并确保在 48 小时内完成废水处理设施的修理。厂区已设置一个 200m^3 事故池用于收集废水处理设施未处理的废水，且企业依托长岭分公司大排口处现有 10000 m^3 事故池，事故状态下可最大程度杜绝对长岭污水处理厂及地表水造成污染事故。

9.2.2.3 废水达标排放可行性分析

（1）依托可行性

拟建项目废水处理依托现有工程已建污水处理站，设计处理 100m^3/d，设计最高进水浓度 18000mg/L，根据现有工程回顾，现有工程废水排放量为 38.15m^3/d，由此可知，污水处理站剩余废水处理容量为 61.85m^3/d。

根据拟建项目营运期废水污染源核算，拟建项目废水排放量为 13.66m^3/d，且其废水 COD 产生浓度为 6230mg/L，对比企业已建污水处理站剩余废水处理容量及设计最高进水浓度可知，拟建项目废水处理依托可行。

（2）废水处理达标可行性

项目废水经企业现有污水处理站（pH 调节池+芬顿氧化池+中和反应池+混凝反应池+混凝沉淀池+曝气调节池+水解酸化池+UASB 池+一沉池+厌氧-好氧生化池+二沉池+混凝反应池+混凝沉淀池）预处理后外排至园区污水管网，最终经长炼污水处理厂处理达标后外排至长江。

根据工程分析可知，企业废水经现有污水处理站处理预处理后，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）及长岭污水处理厂进水水质标准，依托企业自建污水处理站处理废水可行。

9.2.2.4 长岭污水处理厂接纳可行性

长岭污水处理厂现有 2 座，分别为第一污水处理场和第二污水处理场，总排口（二污排口）执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）排放标准，其中 COD、氨氮、总氮、总磷执行特别排放限值，其余污染物执行表 1 中相关限值。

1、接管水质可行性

本项目现有污水处理系统采用“pH 调节池+芬顿氧化池+中和反应池+混凝反应池+混凝沉淀池+曝气调节池+水解酸化池+UASB 池+一沉池+厌氧-好氧生化池+二沉池+混凝反应池+混凝沉淀池”的处理工艺。

项目废水经厂内污水处理系统后，其排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及长炼污水处理厂的接管水质要求。因此接管水质来考虑是可行的。

2、管网连接可行性

园区污水处理厂的污水管网已铺设至项目所在区域，主干管位于厂区南侧，从管网铺设的衔接方面，本项目污水排入长岭分公司污水处理厂处理是可行的。

3、污水处理厂处理余量可行性

企业废水经企业自建污水处理站预处理后进入第一污水处理厂处理达标后，再进入第二污水处理厂处理。

第一污水处理厂分为含油废水、含盐废水两个处理系统，对全公司废水进行隔油、气浮等预处理，以满足”二污”进水水质标准。第一污水处理场总处理能力为 850m^3/h，其中含盐废水处理能力为 250m^3/h，剩余处理能力约为 30m^3/h，含油废水处理能力为 600m^3/h，剩余处理能力约为 150m^3/h。

第二污水处理场位于长岭分公司现有厂区西北侧 6.5km，采取生化方式处理”一污”的来水以满足全厂废水达标外排的要求。第二污水处理场处理系统分为含油废水、含盐废水两个处理系统，含油废水处理系统处理能力为 600m^3/h，采用匀质池、接触氧化、氧化沟、砂滤、BAF。含盐废水处理系统处理能力为 250m^3/h，处理工艺为匀质池、短程硝化、反硝化、二沉池、BAF，处理后的污水排长江。

企业总工程外排废水 17255.43m^3/a，仅 2.16m^3/h，低于长岭第一污水处理厂“含盐废水处理系统”剩余处置能力。拟建工程废水经厂区自建的污水处理系统处理后，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）的间接排放限值，不会对该污水处理厂的运行产生不利影响。

4、依托污水处理厂废水处理工艺可行性

第一污水处理厂分为含油废水、含盐废水两个处理系统，对全公司废水进行隔油、气浮等预处理，以满足”二污”进水水质标准。含油污水汇集入沉砂池，水质、水量可通过污水调节罐进行调节，污水先后经过隔油、涡凹气浮和多相溶气气浮，最后由泵送至第二污水处理场含油处理系统。含盐污水通过污水调节罐进行调节，污水先经过隔油处理，再依次进两级多相溶气气浮，最后由含盐污水泵送至二污含盐污水处理系统。

第二污水处理场处理系统分为含油废水、含盐废水两个处理系统，含油废水处理工艺采用匀质池、接触氧化、氧化沟、砂滤、BAF。含盐废水处理系统处理工艺为匀质池、短程生物池反应池、臭氧催化氧化池、EM-BAF 池处理后的污水排长江。

污水处理厂污水处理工艺见下图。

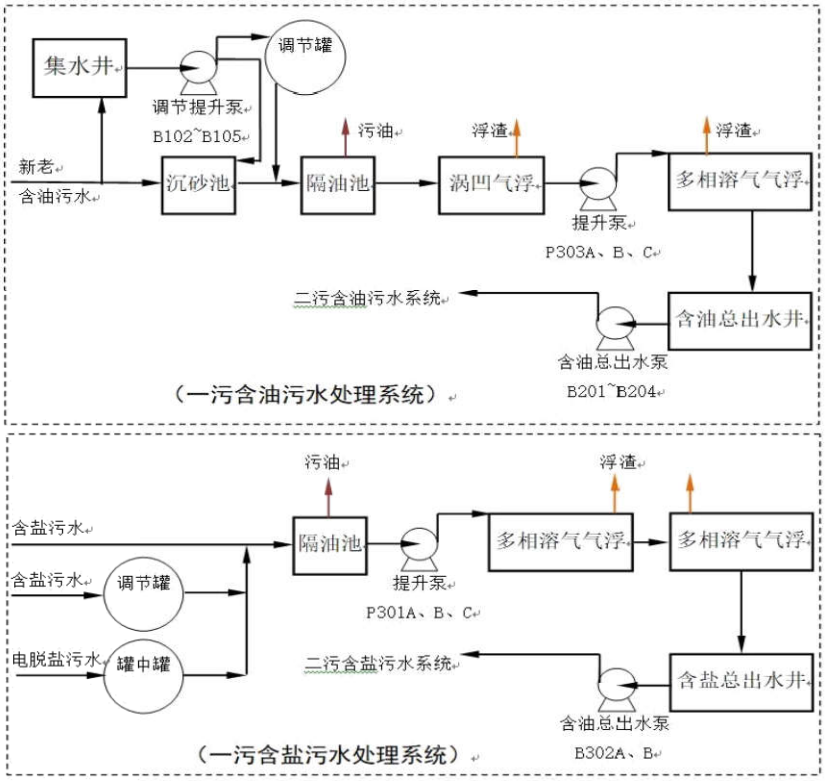


图 9.2-2-1　长岭分公司第一污水处理厂工艺流程示意图

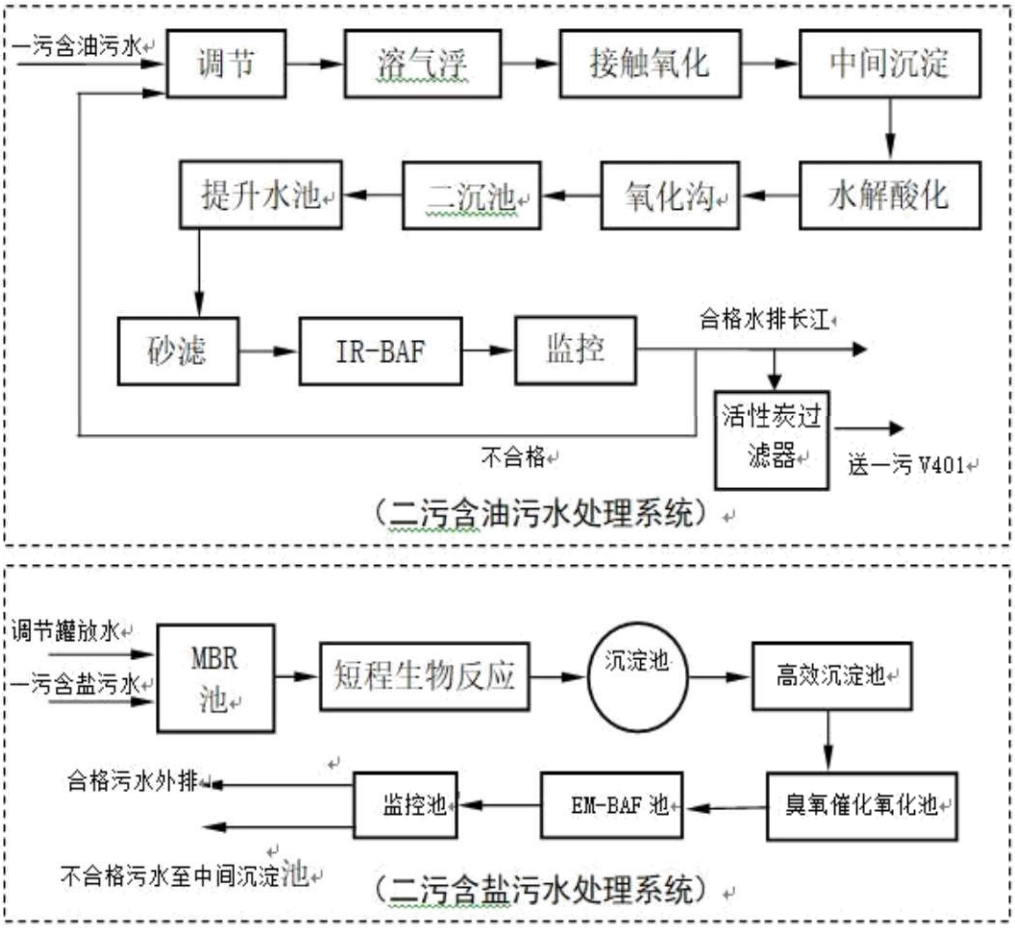


图 9.2-2-2　长岭分公司第二污水处理厂工艺流程示意图

本项目排放的废水不含有难降解的重金属等污染因子，污染因子主要以COD为主，污水处理厂有能力处理本项目的基本污染物和特征污染物；废水经厂内污水处理系统处理后，水质能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）及长岭第一污水处理厂接管水质要求；废水具有较高的可生化性。长岭第二污水处理厂采用生化处理工艺处理废水，其工艺能够处理本项目废水。因此从处理工艺上来说是可行的。

9.2.3 噪声污染防治措施

9.2.3.1 噪声污染防治措施概述

本项目噪声源主要为各类泵、风机等运行时产生的噪声。为了减少本项目噪声对周围环境的影响，确保厂界噪声达标，项目将采取如下噪声控制措施。

1、在设计和设备采购阶段，优先选用低噪声设备，如低噪声的物料泵、真空泵等，从而从声源上降低设备本身的噪声。

2、采取声学控制措施，各类泵、废气处理系统风机等应安放具有良好隔声效果空间内，采取消声措施，避免露天布置。

3、采取减震降噪措施，各类设备底座设置减震垫，在风机及各类泵管道进出口采用软连接，正确安装设备，校准设备中心，以保证设备的动平衡。

4、合理设计和布置管线，设计管道时尽量选用较大管径以降低流速，减少管道拐弯、交叉和变径，弯头的曲率半径至少 5 倍于管径，管线支承架设要牢固，靠近振源的管线处设置波纹膨胀节或其它软接头，隔绝固体声传播，在管线穿过墙体时最好采用弹性连接；在管道外壁敷设阻尼隔声层。

5、采用“闹静分开”和合理布局的设置原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。在厂区周围建设一定高度的隔声屏障，如围墙，减少对车间外或厂区外声环境的影响，种植一定的乔木、灌木林，亦有较好的降噪效果。

6、加强设备维护，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。

9.2.3.2 噪声污染防治措施可行性分析

本项目生产设备采取降噪措施后，可以降低噪声 15dB(A)，经过距离衰减、绿化带吸声、厂界围墙隔声后，根据预测分析结果，可使厂界达标，满足环境保护的要求。项目噪声污染防治措施可行。

9.2.4 固体废物污染防治措施

9.2.4.1 固体废物污染防治措施概述

本项目产生的各类固体废物采取分类收集、分区存放、分别处置的处理方案，建设单位建立全厂统一的固体废物分类制度，建设固定固体废物分区存放场地，并严格按照各类固体的废物的性质进行综合利用或外委处置。

1、分类收集

项目运营后，建设单位成立专门部门(安环部)负责制定全厂统一的固体废物分类制度，负责监督检查各车间、部门生产过程中固体废物的分类收集情况，确定各车间、部门固体废物存放地点、分类种类，并对其进行标识和日常分类、存放设施维护、员工培训、记录填写等情况进行监督。

各车间、部门负责在各自辖区内明显位置设置一般固体废物分类暂存装置，并将产生的废弃物分类存放于标识的容器内。危险废弃物存放，由专门部门(安环部)设专人管理，危险废弃物收集应填写相应记录。

2、分区存放

企业丙类仓库现有一个面积 78m^2 的危废暂存间，另外二期在建工程甲类仓库中正在建设一个面积 18m^2 的危废间，拟建工程依托上述两个危废暂存间用于暂存厂区内产生的危险废物，危废暂存间应按照《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 修改单要求进行设计建造，危险废物的收集、存放及转运应严格遵守国家环保总局颁布的《危险废物转移联单管理办法》(1999 年第 5 号令)执行。具体情况如下：

（1）必须将危险废物装入容器内；装载液体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

（2）危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准的标签；应当使用符合标准的容器盛装危险废物；装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；装载危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容(不相互反应)。

（3）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。应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设

施、报警装置和防风、防晒、防雨设施；基础防渗层为粘土层的，其厚度应在 1m 以上，渗透系数应小于 1.0×10^{-7}cm/s；基础防渗层也可用厚度在 2mm 以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 1.0×10^{-10}cm/s；用于存放液体危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；衬层上需建有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统、雨水收集池；

（4）危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

（5）危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏；危险废物贮存设施都必须按 GB 15562.2 的规定设置警示标志；泄漏液必须符合 GB 8978 的要求方可排放，必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

（6）装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

3、分别处置

项目生活垃圾交由环卫部门卫生填埋处理。项目危险废物交由有资质的单位处置。

项目危险废物的转移应严格按照《危险废物转移联单管理办法》，在转移危险废物前须按照国家有关规定报批危险废物转移计划，经批准后，应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。并在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部。

危险废物在运输过程中还应使用专用运输车辆，并且运输车辆需有特殊标志。同时本着尽量避免穿过环境敏感区及运距最小原则，对运输路线及时间进行合理设置，尽量减少本项目危险废物对外界环境的影响。

危险废物的收集工作和转运工作，应制定详细的操作规程，明确操作程序、方法、专用设备和工具，转移和交接、安全保障和应急防护等，各类危险废物的种类、重量或者数量及去向等应如实记载，且经营情况记录簿应当保存三年。确定收集设备、转运车辆及现场工作人员等情况并确定相应作业区域，同时要设置作业界线标志和警示牌，设置危险废物收集专用通道和人员避险通道，进入储存

间的人员、机动车辆和作业车辆，必须采取防火措施。

建设单位产生危险废物于厂区危废贮存间存放，分类运往具有资质的危险废物处理单位进行回收利用或安全处置。项目建成后，建设单位应尽快与该公司签订危废合同，且在委托运输和处理过程中，必须严格遵守危险废物的管理及处置处理规定。严格采取以上措施，固体废物能得到合理的处理处置，不会对环境产生危害，措施可行。

9.2.4.2 固体废物污染防治措施可行性分析

本项目运营后的固体废物主要为生活垃圾和危险废物。

生活垃圾交由环卫部门处置是行之有效的处置措施。

本项目危险废物的存储依托现有的 2 间危废暂存间，存储面积合计 96m^2，可容纳约 100t 的固体废物，本项目危废储存情况如下表所示。

表 9.2.4-1 危废间现有危险废物储存情况一览表

序号	类别	污染物	废物编号	现有项目产生量	拟建项目产生量	处置措施	最大储存量 t	转运频次
1	危险废物	原辅料废弃包装桶	HW49 900-041-49	2.7t/a	/	项目产生的危险废物分类收集、暂存于企业危废暂存间，定期委托湖南瀚洋环保科技有限公司收集处置	0.5	3 次/年
2		工艺生产过程废催化剂	HW46 900-037-46	9t/a	10.5t/a		5	4 次/年
3		装置设备运行、检修过程中产生的废矿物油	HW08 900-214-08	0.6t/a	0.2t/a		0.4	2 次/年
4		废气处理过程产生的废活性炭	HW49 900-039-49	6.75t/a	2.5t/a		2	5 次/年
5		污水站污泥	HW06 900-410-06 900-402-06	3t/a	3t/a		0.5	12 次/年
6		釜底残渣	HW11 900-013-11	1t/a	76.98t/a		6	12 次/年

项目危险废物中原辅料废弃包装桶、检修过程中产生的废矿物油、污水站污泥和釜底残渣是连续生产过程中产生的，当达到最大储存量后，由湖南瀚洋环保科技有限公司进行处理，因此不会超出危废暂存间的最大储存量；工艺产生的废催化剂，是工艺生产过程中定期更换的废旧催化剂，每次更换的量不超过 5 吨。因此，现有的危废暂存间完全能够满足本项目的暂存要求，依托可行。

综上所述，本项目各固体废物均得到了妥善处理，各项处理措施合理、可行、

有效，企业必须加强储存与运输的监督管理，按各项要求逐一落实。

9.2.5 地下水污染防治措施

9.2.5.1 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。

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；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构建物采取相应的措施，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。

①企业应积极推行清洁生产及各类废物循环利用的方法，选用先进的生产工艺，减少污染物的排放量。

②严格按照国家相关规范要求，对场区内各污水处理设备、仓库、办公楼等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

③设备和管线尽量采用“可视化”原则，即尽可能地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染。对各种地下管道，根据输送物质不同，采用不同类型的管道，管道内外均采用防腐处理，另建设截污阀、排污阀、流量、压力在线监测仪，定期对管道进行检漏，对出现泄露处的土壤进行换土。

④堆放各种原辅材料、固体废物的堆放场地按照国家相关规范要求，采取防泄漏措施。

⑤严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染物泄漏到土壤与地下水中。

9.2.5.2 分区防治

全场污染区参照抗渗标准要求采取防渗措施，以阻止泄漏到地面的污染物进入土壤与地下水中。根据场地内天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，将生产车间、储罐区、污水处理系统、危废暂存间、事故池、初期雨水池、仓库区为重点防渗区，锅炉房确定为一般防渗区，消防水池、办公楼、辅助

用房作为简易防渗区。

项目分区防渗详见下表。

表 9.2-5-1　地下水分区防渗一览表

序号	区域	名称	要求
1	重点防渗区	生产车间、储罐区、危废暂存间 污水处理系统、甲类仓库	等效黏土防渗层不应低于6.0m，渗透系数为低于 1.0×10^{-7}cm/s
		事故池、初期雨水池	
		污水管道	
2	一般防渗区	动力站、循环水池、综合仓库	等效黏土防渗层不应低于1.5m，渗透系数为低于 1.0×10^{-7}cm/s
3	简单防渗区	办公楼、消防水池、其它区域	一般地面硬化

针对不同的防渗、防腐区域采用下列不同的措施，在具体实施中应根据实际情况在满足标准的前提下做必要的调整。

1、重点防渗区

（1）地面防渗

这些建筑物采用刚性防渗结构。刚性防渗结构其层次自上而下为水泥基渗透结晶型防渗涂层(≥0.8mm)+抗渗钢筋混凝土面层(≥150mm，渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s)+基层+垫层+原土。

对于生产装置区内检修作业区面层应采用抗渗钢筋混凝土面层，刚性防渗结构接缝处等细部构造应采取有效的防渗措施，对于可能遭受腐蚀的区域，应进行防腐处理。

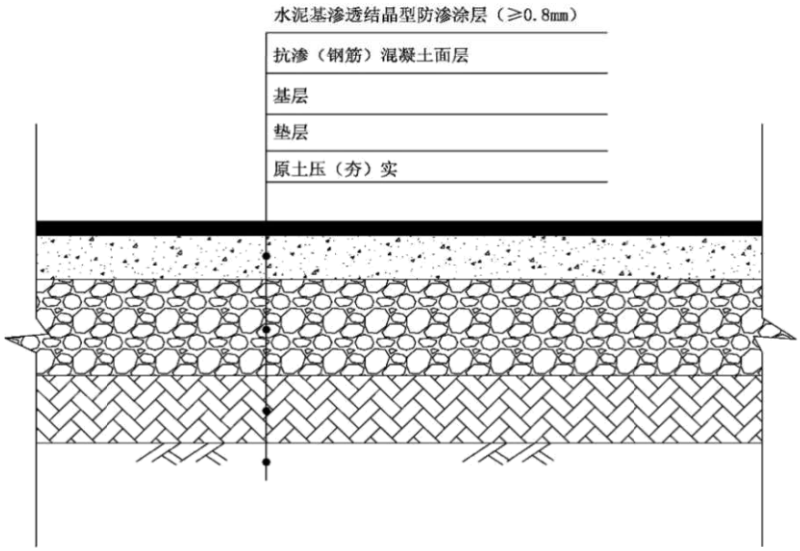


图 9.2-5-1　重点防渗区地面刚性防渗示意图

（2）污水处理系统水池、事故池、初期雨水池防渗

水池为半埋式和全埋式，水池采用刚性防渗结构。刚性防渗结构(图 8.2-3)其层次自上而下为水泥基渗透结晶型防渗涂层(≥1.0mm)+抗渗钢筋混凝土面层(≥250mm，渗透系数≤1.0×10^{-12}cm/s)+混凝土面层+结构层+原土。

对于有特殊要求的水池设计壁厚应适当加厚，并采用最高级别的外防腐层；对于穿过水池(井、沟)壁的管道和预埋件，应预先设置，不得打洞；水池(井、沟)所有缝均应设止水带，止水带宜采用橡胶止水带或塑料止水带，施工缝可采用镀锌钢板止水带。在池四周涂刷防水涂料之前，应进行蓄水试验。

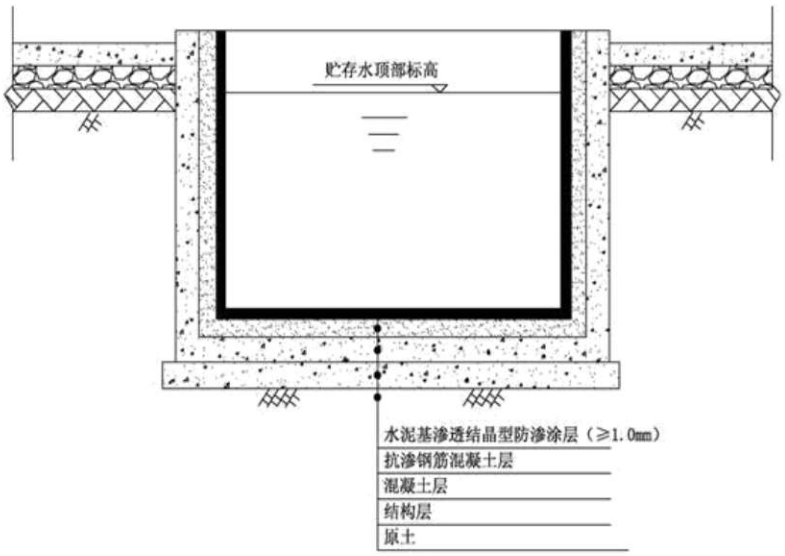


图 9.2-5-2　水池防渗结构示意图

（3）管道、阀门防渗

对于埋地管道，开挖镂空，在施工过程中，注意管道支撑，防止管道破损、接口变形脱开引发的渗、泄漏问题。

本次管道宜采用柔性防渗结构，其结构其层次自上而下为混凝土面层+基础层+砂土回填+污水管线+沙卵石垫层(卵石粒径≤10mm)+600g/m^2 长丝无纺土工布(膜上保护层)+ HDPE 膜(≥1.5mm)+600g/m^2 长丝无纺土工布(膜下保护层)+中沙垫层+原土。

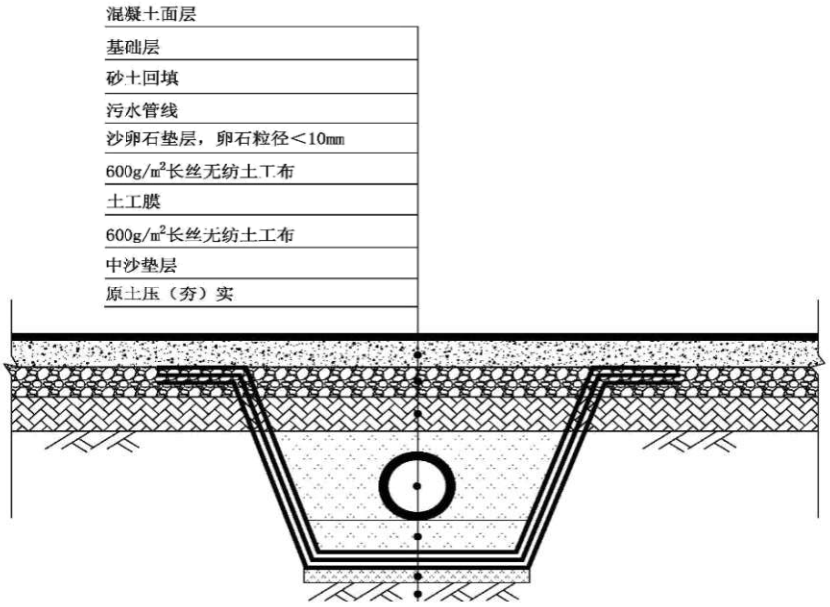


图 9.2-5-3　地下污水管线防渗示意图

2、一般重点防渗区

一般防渗区的建筑主要为地上建筑，本次宜采用刚性防渗结构，其层次自上而下为抗渗混凝土面层(≥100mm，渗透系数≤1.0×10^{-8}cm/s)+混凝土层+基层+垫层+原土。

对于刚性防渗结构接缝处等细部构造应采取有效的防渗措施。加强监测管理，一旦出现泄露，则对被污染的土壤进行换土。

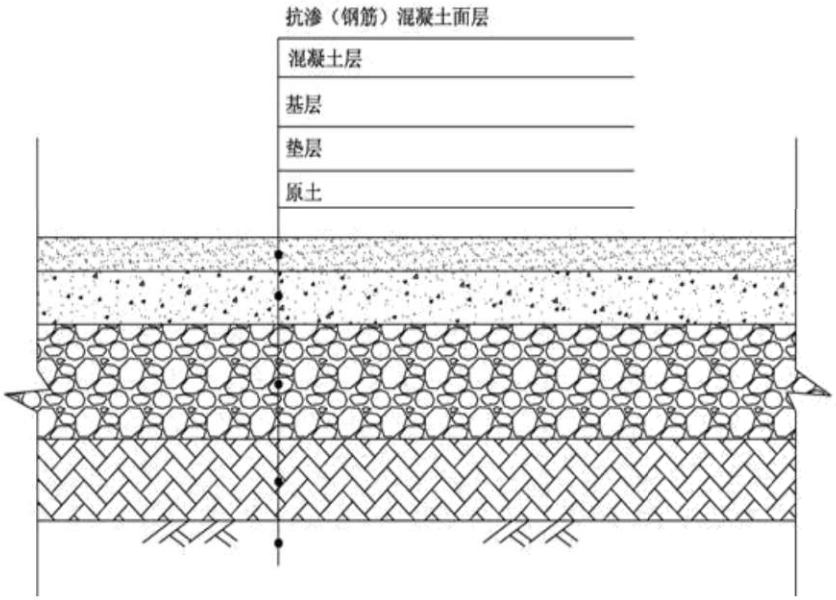


图 9.2-5-4 一般防渗区防渗结构示意图

3、简单防渗区

简单防渗区包括办公楼、辅助间、消防水池、厂区道路等其它区域，该区域仅需进行一般地面硬化处理。

9.2.5.3 污染监控

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目应建立厂区地下水环境监控体系，包括建立监控制度和环境管理体系、制定监测计划、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。若发现地下水中污染物超标，则应加大监测频率，并及时排查污染源并采取应对措施。

依据地下水监测原则，企业已参照《地下水环境监测技术规范》的要求布设 4 个监测井。地下水监控井位置、监测计划、孔深、监控井结构、监测层位、监测项目、监测频率等详见下表。

表 9.2-5-2　地下水监测井设置一览表

编号	布设位置	孔深	结构	层位	监测频率	监测项目
1#	北纬 29°32′55″ 东经 113°22′20″	8m	孔径≥260mm，管径160mm，上部井管，中部滤水管，底部设计沉砂管	潜水含水层	每年一次	
2#	北纬 29°32′56″ 东经 113°22′10″			潜水含水层		
3#	北纬 29°33′1″ 东经 113°22′10″			潜水含水层		
4#	北纬 29°33′1″ 东经 113°22′16″			潜水含水层		

9.2.5.4 应急响应

当发生异常情况时，需要马上采取紧急措施。应采取阻漏措施，控制污染物向土壤包气带和地下水中扩散，同时加强监测井的水质监测。制定地下水污染应急响应方案，降低污染危害。制定应急预案，设置应急设施，一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。

9.2.6 土壤污染防治措施

结合本项目特点与调查评价范围内的土壤环境质量现状，在分析土壤污染途径的基础上，根据环境影响预测与评价结果，按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的原则，提出合理、可行、操作性强的土壤环境影响防控措施。

9.2.6.1 源头控制措施

从生产过程入手，在工艺、设备、建筑结构、给排水等方面尽可能地采取

泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时通过防渗处理的地面有效阻止污染物的下渗。

9.2.6.2 过程控制措施

根据本项目特点，从地面漫流、垂直入渗三个途径，采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施保护土壤环境。

1、地面漫流途径

对于事故废水及初期雨水，建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系，其中一级防控系统为各装置区围堰和罐区防火堤，二级防控系统为初期雨水池、事故池，三级防控系统为周边企业及园区污水处理厂事故水池。确保事故废水和可能受污染的雨水不会发生地面漫流，进入土壤。

2、垂直入渗途径

根据场地特性和项目特征，根据相关规范标准的要求，对设备设施采取相应的防渗措施，以防止土壤污染环境。

9.2.6.3 跟踪监测

为了监控土壤中污染物的动态变化，以便及时发现问题，采取措施，本项目拟建立土壤跟踪监测系统，包括科学、合理设置土壤监测点，建立完善的跟踪监测制度。

水监测方案相结合。按照导则的要求，本项目拟设置 1 个土壤监测点，位于厂内未硬化土地选取点位，建设单位应在投入运营后每 5 年监测一次；建议先取表层样，若超标再进一步取柱状样分析；监测结果应符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值中第二类用地要求。当地下水监测点中监测因子出现超标或异常升高现象，应同时对土壤进行采样检测。

本项目特征因子为 CODcr，拟作为监测因子。对厂区土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找污水泄漏源防治污水的进一步下渗，必要时对污染的土壤进行替换或修复。土壤监测结果和处理方案应定期在当地环保主管部门备案，向社会公开。

10 项目环境经济损益分析

10.1 项目经济效益分析

10.1.1 主要经济指标

表 10.1-1-1　项目主要经济指标汇总表

项目资金	1	建设投资	万元	/	18279
	2	建设期利息	万元	/	521
	3	流动资金	万元	/	4760
	4	固定资产投资	万元	/	18800
	5	总资金	万元	/	23560
	6	报批总投资	万元	/	20228
	7	铺底流动资金	万元	/	1428
销售	1	正常年销售收入	万元	/	142,127.18
	2	年均总成本费用	万元	/	128,442.10
	3	年均经营成本	万元	/	127921.1
	4	年均利润总额	万元	/	12,344.96
	5	年均净利润	万元	/	10,493.22
税费	1	增值税	万元	/	4,661.96
	2	消费税	万元	/	0
	3	城市维护建设税	万元	/	326.34
	4	教育附加税	万元	/	139.86
	5	加计扣除	万元	/	0
	6	企业所得税	万元	/	2,130.85
财务评价	1	总投资收益率	%	平均年	24.52
	2	投资利税率	%	平均年	18.30
	3	投资回收期	年	税前（含建设期）	2.86
	4	投资回收期	年	税后（含建设期）	4.36
	5	财务内部收益率	%	税前	24.52
	6	财务内部收益率	%	税后	18.30
	7	财务净现值	万元	I=10%税前	65,674.05
	8	财务净现值	万元	I=10%税后	54,954.57
盈亏平衡点			%	59.72	
贷款偿还期			年	含建设期	3

10.1.2 项目简要经济分析

经计算，项目运营或达产年年总销售收入 142127.18 万元，项目总投资 20228 万元，税后投资回收期为 4.36 年，项目的盈利能力满足行业要求。从各项效益指标及敏感性分析结果表明，项目具有较强的抗风险能力。

10.2 项目社会效益分析

项目社会效益主要体现在对当地社会经济的正面影响，以及对市场和国家经济的贡献。

本项目建成后的社会效益主要体现在以下几个方面：

1、本项目投入营运后，可增加就业岗位，有利社会稳定，促进当地经济发展；

2、目前市场上对项目产品的需求量日益增加，可缓解市场压力，带来很好的社会经济效益；

3、本项目用地为工业园区规划工业用地，对完善园区建设，提高园区的土地利用有重大的意义；

4、项目采用先进工艺与设备，该工艺技术成熟，设备运行稳定，产品质量好，收率高，生产成本低，有利于市场竞争；

5、项目的建设将使企业成为湖南省乃至全国产量相对较大企业，能为用户提供品质好、价格低的产品；

6、项目建成后，为地方增加相当数量的税收，促进了当地经济的发展。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，带动地方特色工业的发展。

综合上述分析可知，项目的建设有一定的社会效益。

10.3 项目环境效益分析

10.3.1 环保投资估算

根据拟建项目规模及污染物产生情况估算，项目用于环保治理的投资总费用 480 万元，项目总投资 20228 万元，环保投资占总投资额的 2.37%。环保措施清单见下表。

表 10.3-1-1　项目污染防治措施投资一览表

序号	项目	设施/措施内容名称	投资额（万元）	备注
1	废气	工艺废气、氨吸收尾气、现有工程工艺废气、罐区废气：RCO 催化燃烧装置处理后经 30m 排气筒外排	435	新建

2	废水	企业自建污水处理站：pH 调节池+芬顿氧化池+中和反应池+混凝反应池+混凝沉淀池+曝气调节池+水解酸化池+UASB 池+一沉池+厌氧-好氧生化池+二沉池+混凝反应池+混凝沉淀池，处理规模 100m^3/d	10（污水管网建设）	依托
3	噪声	选用低噪声设备；减震垫、隔声	5	新建
4	固体废物	丙类仓库 78m^2 危废暂存间	/	依托
5	风险	污水收集、拦截、防渗措施、储罐区围堰等	30	依托
合计			480	/

10.3.2 环境效益分析

拟建项目环保设施投资的环境效益主要体现在对“三废”的治理上，减少了向环境中排放污染物的量以及减少排污收费或罚款等。本项目的环保设施实施后，能有效地控制和减少生产过程中的污染物，实现污染物的达标排放。可见项目环保投资的环境效益是巨大的，项目环保设施的正常运行必将大大减少污染物的排放。

建设项目环保措施主要是体现国家环保政策，贯彻“达标排放”、“总量控制”的污染控制原则，达到保护环境的目的。如果考虑由于减少污染物排放量而减少对自然生态环境造成的损失、厂区绿化带来的环境效益、多项资源和能源综合利用收入而减少潜在的环境污染和资源破坏效应、减少排污收费或罚款等，以及本项目的社会环境效益方面，则本项目的环境是收益的，因此从环境损益分析的角度分析本项目是可行的。

11 环境管理与监测计划

根据项目环境影响分析和评价，本项目运营后将会对周围环境产生一定的影响，因此建设单位应加强项目试生产后的环境保护管理及环境监控，以便及时了解项目排放的污染物对环境造成影响的情况，并及时采取相应措施，消除不利因素，尽量减轻项目对环境的污染，使各项环保措施落实到实处，以尽可能降低项目对环境的影响。

11.1 环境管理

11.1.1 环境管理基本任务

为了控制污染物的排放，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，将环境管理融合在一起，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。

11.1.2 环境管理机构及其职责

环境管理机构的设置，是为了贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目的经济、环境和社会效益协调发展；协调环保主管部门的工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证，针对拟建项目的具体情况，为加强严格管理，企业应设置相应的环境管理机构，并设置 1~2 名专职安环管理人员，同时应加强对管理人员的环保培训。

根据该项目的实际情况，在建设施工阶段，项目工程指挥部应设专人负责环境保护事宜。项目投入运营后，环境管理机构可由公司安环部负责，下设环境专管员对该建设项目的环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及环保部门的监督和指导。

环境保护管理机构的职责

①环境管理部门除负责公司内有关环保工作外，还应接受环境保护行政主

管部门的领导检查与监督；

②贯彻执行各项环保法规和各项标准；

③组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制规章制度，并监督执行；

④制定并组织实施环境保护规划和标准；

⑤ 检查企业环境保护规划和计划；

⑥建立资料库，管理污染源监测数据及资料的收集与存档；

⑦加强对污染防治设施的监督管理，安排专人负责设施的具体运作，确保设施正常运行，保证污染物达标排放；

⑧防范风险事故发生，协助环境保护行政主管部门、企业内的应急反应中心或生产安全部门处理各种事故；

⑨开展环保知识教育，组织开展本企业的环保技术培训，提高员工的素质水平；领导和组织本企业的环境监测工作。

11.1.3 环保管理制度

（1）报告制度

要定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

若企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目必须按《建设项目环境保护管理条例》、《关于加强建设项目环境保护管理的若干规定》等要求，报请有审批权限的环保部门审批。

（2）污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置废气和废水处理设备，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其它原辅材料。

同时要建立健全岗位责任制，制定正确的操作规程、建立污染治理设施的管理台帐。

（3）环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护废水处理和废气处理设施等环保治理设施、节省原料、改善生产车间的工作环境者实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料消耗者予以重罚。

11.1.4 项目运营过程环境管理措施

1、危险废物的接收、收集与运输

（1）危险废物接收应认真执行危险废物转移联单制度。

（2）危险废物现场交接时应认真核对危险废物的数量、种类、标识等，并确认与危险 废物转移联单是否相符，同时对接收的废物及时登记。

（3）根据危险废物成分，用符合国家标准的专门容器分类收集，装运危险废物的容器应不易破损、变老化，能有效地防止渗漏、扩散，必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

（4）危险废物应由专用运输车上门收集，实行专业化运输。收集车辆应一律带有明显的特殊标志，收集人员应经过严格培训，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少可能造成的环境风险。

2、日常生产管理

（1）具有经过培训的管理人员、技术人员和相应数量的操作人员：

（2）具有完备的保障危险废物安全处理、处置的规章制度；

（3）具有负责危险废物处置效果检测、评价工作的机构和人员。

（4）人员培训：应对管理人员、技术人员和操作人员进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能培训。

（5）交接班制度：为保证生产活动安全有序进行，必须建立严格的交接班制度，包括：生产设施、设备、工具及生产辅助材料的交接；运行记录的交接；上下班交接人员应在现场进行实物交接；运行记录交接前，交接班人员应共同巡视现场：交接班程序未能顺利完成时，应及时向生产管理负责人报告；接班人员应对实物及运行记录核实确定后签字确认。

（6）运行登记制度：应当详细记载每日收集、贮存、利用危险废物的类别、数量、危险废物的最终去向、有无事故或其他异常情况等，并按危险废物

转移联单的有关规定，存档转移联单。

3、检测、评价及评估制度

（1）定期对危险废物综合利用效果进行监测和评价，必要时应采取改进措施。

（2）定期对全厂的设施、设备运行及安全状况进行检测和评估，消除事故与全隐患。

（3）定期对全厂的生产、管理程序及人员操作进行安全评估，必要时采取有效的改进措施。

4、建立和完善档案管理制度

（1）严格执行国家《危险废物经营许可证管理办法》和《危险废物转移联单管理办法》等规定，建立和完善档案管理制度。应当详细记载每日收集、贮存、利用或处置危险废物的类别、数量、危险废物的最 终去向、有无事故或其他异常情况等，并按照危险废物转移联单的有关规定，保管需存档的转移联单。危险废物经营活动记录档案和危险废物经营活动情况报告与转移联单同期保存，危险废物经费情况记录簿应保存期 10 年以上。

（2）档案管理制度

主要内容包括：危险废物转移联单记录；危险废物接收登记记录；危险废物进厂运输车车牌号、来源、重量、进场时间、离场时间等；生产设施运行工艺控制参数记录；生产设施维修情况记录；环境监测数据的记录；生产事故及处置情况记录。

5、人员培训制度

（1）公司应对管理人员、技术人员、操作人员进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能培训。

（2）培训内应包括：熟悉有关危险废物管理的法律和规章制度；了解危险废物危险性方面的知识；明确危险废物回收利用、安全处理和环境保护的重要意义；熟悉危险废物的分类和包装标识；熟悉危险废物综合利用设施运作的工艺流程；掌握劳动安全防护设施、设备使用的知识 和个人卫生措施；熟悉处理泄漏和其它事故的应急操作程序。

6、建立风险故防范与应急制度

应对废物处置全过程中每一个环节可能发生风险 事故的原因、类型及其危害进行识别，采取各种有效措施防范风险事故的发生，并制订和演练风险事故应急预案。

11.2 监测计划

11.2.1 监测要求和内容

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。

11.2.2 环境监测计划

（1）污染物排放监测

本项目运营后生产区设置 3 个废气排气筒（一期工程现有 2 个排气筒取消，二期在建工程新增 1 个，本项目新增 2 个，总计 3 个）、1 个雨水排放口和 1 个污水排放口，参照《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018），建设单位应对项目排放的废气、废水、厂界噪声进行自行监测。

采样口及采样平台应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）及《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）等标准规范要求进行；无组织排放源监测按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）中的相关要求进行设置。

项目废气监测计划详见下表。

表 11.2-2-1 项目废气监测计划一览表

类别	序号	监测点位	监测指标	监测方式	监测频次	执行标准
有组织排放	1	RCO 催化燃烧装置进口、排气筒出口	VOCs（非甲烷总烃）	手工监测	1 次/月	GB31571-2015 GB14554-93
			特征因子（丙酮、氨）		1 次/半年	
	2	污水处理站废	H_2S	手工监测	1 次/月	GB31571-

		气处理设施进口、排气筒出口	氨		1 次/半年	2015GB14554-93
	3	甲类仓库活性炭吸附装置进口、排气筒出口	非甲烷总烃	手工监测	1 次/半年	GB16297-1996
无组织排放	1	厂界、生产车间外	VOC_S（非甲烷总烃）、氨气、臭气浓度	手工监测	1 次/季度	GB31571-2015 GB14554-93
	2	泵、压缩机、阀门、开口阀门或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、其它密封设备	挥发性有机物、氨、臭气浓度	手工监测	1 次/季度	GB31571-2015
	3	法兰及其他连接件、其他密封设备	挥发性有机物、氨、臭气浓度	手工监测	1 次/半年	GB31571-2015

项目废水监测计划详见下表。

表 11.2-2-2 项目废水监测计划一览表

序号	监测点位	监测指标	监测方式	监测频次	执行标准
1	自建污水处理站废水排放口	流量、COD、氨氮	手工监测	1 次/周	GB31572-2015 及污水处理厂接管水质要求
		BOD_5	手工监测	1 次/季度	
		pH、SS	手工监测	1 次/月	
2	雨水排放口(YS001)	pH、COD、SS、氨氮、石油类	手工监测	排放口有流动水时按日监测；连续监测一年无异常，改为每季度第一次流动水监测	

项目噪声监测计划详见下表。

表 11.2-2-3 项目噪声监测计划一览表

序号	类别	监测因子	监测点位	监测频次
1	噪声	Leq(昼)、Leq(夜)	四周厂界外 1m	1 次/季度

（2）环境质量监测

项目环境质量监测计划表详见下表。

表 11.2-2-4 环境质量监测一览表

监测内容	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
大气环境	厂界外布设 2 个点	TVOC（非甲烷总烃）、氨	半年一次	大气导则附录 D
		丙酮、甲醇	每年一次	

地下水环境	建设项目场地、上游、下游共设置 3 个监测点；厂内自建地下水跟踪监测井	气温、地下水水位、水温、pH、溶解氧、电导率、氧化还原电位、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物	每年一次	GB14848-2017
土壤环境	厂内未固化	甲苯	每 5 年一次	GB36600-2018

11.2.3 应急监测计划

为及时有效的了解本企业事故排放对外界环境的影响，便于上级部门的指挥和调度，发生较大污染事件时，项目厂区发生事故时进行环境应急监测，具体监测方案和计划如下：

1、应急防护监测范围的划定：以发生事故区为圆心，事故发生时下风向为主轴的 60°扇形区。

2、应急监测对象：主要是针对事故产生的有毒有害物质苯系物、CO。

3、布点方式与范围：根据当地的风力，风向及有毒气的特性，监测时，可采用扇形布点法，在上风向 100m 设一对照点，以事故发生时的下风向为轴心，污染源为圆心，300m 和 1500m 半径作 60°扇形，扇形区为应急监测区，监测区内间隔 200m 布设一条弧线，每条弧线上设置 3~5 个监测点。

4、采样方法和频次：采用动力采样或气体检测管直接测定。空气动力采样频次为每 2 小时一次，流量 0.5L/min，采样时间为 40min。气体检测管直接测定频次为每半小时一次。

5、快速监测

（1）监测人员接到事故通报后立即赶赴事故现场，实施快速监测，及时将监测结果报告指挥部，快测快报，必要时，可以采用先口头报告，后书面报告的形式。

（2）挥部依据快速监测的结果，结合事故初步调查评估的结论，确定进一步行动布置以及是否启动精确监测程度。

6、精确监测

精确监测程序一旦启动，监测单位应立即着手采样准备，实验分析，确保以最快的速度实施监测、报告结果。

根据现场情况和监测结果，采取有效的防治措施，控制可能被污染的人

数、范围，并及时通知相关部门采取应急措施，对物料泄漏进行排险。

事故得到控制，紧急情况解除后，污染事故应急处理人员立即进入现场，配合消防、卫生等部门指导相关人员清除泄漏现场遗留危险物质，消除物料泄漏对环境产生的影响，同时检测核实没有隐患、空气环境质量达标后，通知被疏散群众返回，恢复正常生产和生活。

7、监测人员的防护和监护措施

（1）危险化学品事故发生后，通信警戒组人员根据事故性质、发展趋势，联系当地环保、卫生监督等部门来厂协助进行现场监测。

（2）监测人员必须正确佩带好防护用具，进入事故波及区必须登记。监测人员不得单独行动，需 2~3 人一起进行监测。必须相互间能够联络、监护。可能发生更大事故时应立即撤离监测区域。

11.4 排污口规范化设置

排污口规范化根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》(国家环境保护总局环发[1999]24 号)文件的要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。因此，建设单位在投产时，各类排污口必须规范化建设和管理，而且规范化工作应于污染治理同步实施，即治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染物治理设施的验收内容。同时要求按照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则(试行)》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

(1) 废水排放口

排污单位的废水排放口应按照《污染源监测技术规范》设置规范的、便于测量流量的测流段和采样点。

(2) 废气排放口

废气排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。当采样平台设置在离地面高度超过 5m 的位置时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯；采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157－1996）的规定设置；当采样位置无法满足规范要求时，其位置应由当地环境监测部门确认。

废气排气筒附近地面醒目处应设置环境保护图形标志牌。

(3) 固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在对外界影响最大处设置标志牌。

(4) 固体废物储存场

一般固体废物、危险废物应设置专用贮存、堆放场地，并符合国家标准的要求，采取防止二次扬尘措施。

(5) 设置标志牌要求

排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 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，如需变更的须报岳阳市环境监测部门同意并办理变更手续。

环境保护图形符号详见下表。

表 11.4-1-1　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			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场

表 11.4-1-2　环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

11.5 排污许可与信息公开

11.5.1 排污许可制度

《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号）明确将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度，作为企业守法、部门执法、社会监督的依据，为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。

本项目应严格按照国家和地方排污许可制度的要求，推进排污及污染源“一证式”管理工作，并作为建设单位在生产运营期接受环境监管和环境保护部门实施监管的主要法律文书，单位依法申领排污许可证，按证排污，自证守法。

环境影响评价技术文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，项目建设内容、产品方案、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，自行监测要求，环境风险防范体系等，将生产装置、产排污设施载入排污许可证，具体内容见报告书各章节。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于序号 45 中“基础化学原料制造”项目，为重点管理的企业。企业应在启动生产设施或在实际排污之前向有核发权的生态环境主管部门申领排污许可证。

11.5.2 信息公开制度

排污许可要求企业应对相关信息予以公开，相关要求如下：

1、公布方式：企业通过对外网站或报纸、广播、电视、厂区外的电子屏幕等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。

2、公开内容

①基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等。

②自行监测方案。

③自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、污染物排放方式及排放去向等。

④未开展自行监测的原因。

⑤污染源监测年度报告。

3、公布时限：企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、监测方案如有调整变化时，应于变更后的 5 日内公布最新内容。

手工监测数据应于每次检测完成后的次日公布；自动监测数据应实时公布监测结果，其中废水自动监测设备为每 2 小时均值，废气自动监测设备为每 1 小均值。

每年一月底公布上年度自行监测年度报告。

11.6 总量控制分析

根据《“十三五”生态环境保护规划》（国发[2016]65 号），“十三五”期间国家实施排放总量控制的主要污染物为 COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物，区域性污染物为重点地区重点行业挥发性有机物、总氮、总磷。根据项目污染物排放情况，确定本项目的总量控制因子。

大气污染物总量控制因子包括 VOCs。

水污染物总量控制因子包括 COD、氨氮。

根据项目工程分析，本项目废气、废水总量控制指标情况如下表所示。

表 11.6-1 污染物排放总量控制建议指标（t/a）

项目	污染物名称	现有工程污染物排放量	拟建工程污染源排放量	全厂总量	企业已购总量	企业需加购总量
废水	COD	0.65	0.227	0.877	0.8	0.077
	氨氮	0.065	0.023	0.088	0.2	/
废气	VOCs	11.0914	8.197	9.0644	10.5	/

11.7 环境保护“三同时”验收

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行；建设完成后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告；建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假；除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

拟建项目竣工环保“三同时”验收一览表见下表。

表 11.7-1　项目环保设施“三同时”验收内容一览表

<table>
<tr><th>项目</th><th>污染源</th><th>污染物</th><th>治理措施</th><th>验收指标</th><th>验收标准</th></tr>
<tr><td rowspan="8">废气</td><td rowspan="3">工艺废气
含氨废气
现有工程
工艺废气
罐区废气</td><td>VOCs</td><td rowspan="3">酸喷淋+冷凝+RCO 催化燃烧+25m 排气筒外排</td><td>去除率≥95%</td><td rowspan="2">《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 4、表 6 标准</td></tr>
<tr><td>丙酮</td><td>排放浓度≤100 mg/m³</td></tr>
<tr><td>氨</td><td>≤20kg/h（25m 排气筒）</td><td>《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准</td></tr>
<tr><td>甲类仓库危废库废气</td><td>VOCs</td><td>活性炭吸附+15m 排气筒</td><td>排放浓度≤120 mg/m³</td><td>《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">厂界外无组织废气</td><td>非甲烷总烃</td><td rowspan="4">密闭管道运输，减少物料的泄
露和损耗</td><td>4.0mg/m³</td><td>《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 7</td></tr>
<tr><td>氨</td><td>1.5mg/m³</td><td rowspan="2">《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1</td></tr>
<tr><td>臭气浓度</td><td>20（无量纲）</td></tr>
<tr><td>厂界内无组织废气</td><td>非甲烷总烃</td><td>10mg/m³（1h 均值）
30mg/m³（任意一次）</td><td>挥发性有机物无组织排放控制标准(GB27822-2019)表 A.1</td></tr>
<tr><td rowspan="2">废水</td><td>生产废水</td><td colspan="2">企业自建 100m³/d 污水处理站</td><td rowspan="2">pH：6～9
COD≤700mg/L
SS≤120mg/L
氨氮≤50mg/L</td><td rowspan="2">《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1、2 间接排放限值及长岭污水处理厂进水水质标准</td></tr>
<tr><td>生活污水</td><td colspan="2">化粪池处理</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td>各类釜</td><td colspan="2">选用低噪声设备、减振基础、室内布置、加装消声器</td><td>昼≤65dB(A)，
夜≤55dB(A)</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准</td></tr>
<tr><td>固废</td><td>废催化剂
废机油
废活性炭
废水处理污泥
釜底废液
生活垃圾</td><td colspan="2">废催化剂、废机油、废活性炭、废水处理污泥、釜底废液属于危险废物，送有资质单位处置；生活垃圾产送环卫部门处理</td><td>《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单</td><td>不外排</td></tr>
</table>

12 环境影响评价结论与建议

12.1 结论

12.1.1 项目概况

岳阳昌德新材料有限公司位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区，中心地理坐标为东经 113°22'16.56"、北纬 29°32'58.08"。企业拟投资 20228 万元于项目现有工程西北角预留空地开展建设年产 8 万吨脂肪胺项目（3.5 万 t/a 聚醚胺、0.5 万 t/a 丙二胺、3 万 t/a 三乙胺、0.4 万 t/a 环己胺、0.3 万 t/a 正丁基胺、0.3 万 t/a 异丙基胺）。拟建项目总建筑面积 13422.7m^2，主要建设工程内容：建设一栋 5 层甲类装置，装置内设有两条脂肪胺生产线并配备相关生产设备，另设一套氨吸收装置用以生产本项目副产品 20%氨水。新建一个甲类罐区、一栋 1 层循环水站房、一栋 1 层环保设施站房、一栋 2 层辅助用房、一栋 4 层综合楼、一栋 1 层消防泵房，其中环保设施站房内新增一套 RCO 催化燃烧装置处理本项目工艺废气、含氨尾气及有机废液。

除以上工程内容外，其余辅助工程、公用工程、储运工程及环保工程等均依托企业现有工程。

12.1.2 环境质量现状

（1）环境空气质量现状

根据《岳阳市 2020 年度环境质量公报》，$PM_{2.5}$ 不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，项目所在区域为环境空气质量不达标区。

根据补充监测和引用的监测数据，项目评价区氨、丙酮、TVOC 等能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 限值要求。

（2）地表水环境质量现状

根据引用的现状监测数据表明，长江监测断面及撇洪干渠均可满足《地表水环境质量标准(GB3838-2002)》III类水标准要求。

（3）地下水环境质量现状

区域地下水超标因子为挥发酚，根据调查，监测点位均位于园区周边居民水井，当地居民以市政供水为主，水井不具备饮用功能，根据现状调查及对园区建园相关资料调阅了解到，超标主要原因为如下原因：①从上世纪 80 年代初

园区就已成为化工企业较为集中的区域，当时受历史、国家基础建设条件以及当时历史背景等原因，存在环保设施不全、企业环保意识淡薄等，污水随意排放致使地下水收到污染；②园区内企业有组织、无组织排放的废气，经雨水冲刷后，进入土壤进而渗入地下水中。除挥发酚外其他监测因子以及企业自建地下水跟踪监测井各项监测因子均满足《地下水水质标准》(GB/T14848-2017)中III类标准要求。

除挥发酚外，其他地下水监测因子均可满足《地下水水质标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求，项目现有工程地下水监测井各项监测因子均满足《地下水水质标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。

（4）声环境质量现状

项目地声环境昼间、夜间均能达到了《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求（昼间≤65dB（A）；夜间≤55 dB（A））。

（5）土壤环境质量现状

根据监测结果可知，各监测点各监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

12.1.3 污染物排放情况及环境保护措施

（1）废气

拟建项目有组织排放的工艺废气、废液来自各类产品生产过程中低分罐、6#塔等装置产生的废气、废液；含氨废气来自氨吸收塔尾气，工艺废气、废液主要污染物为烷类、醇类、醚类、胺类等 VOC_S、氨，含氨废气主要污染物为氨，工艺废气、废液、含氨废气经 RCO 催化燃烧装置处理后由 30m 排气筒外排。

项目有组织废气中丙酮可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 特征因子有组织排放限值要求，VOC_S 满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 大气污染物排放限值要求，NH_3 满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准；厂界无组织非甲烷总烃可满足《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，厂区内无组织非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

（2）废水

项目废水主要为包括生产工艺废水、设备清洗废水、地面清洗废水、循环排污水、初期雨水及员工生活污水；厂区污水处理系统采用“pH 调节池+芬顿氧化池+中和反应池+混凝反应池+混凝沉淀池+曝气调节池+水解酸化池+UASB 池+一沉池+厌氧-好氧生化池+二沉池+混凝反应池+混凝沉淀池”处理工艺。处理后的废水同时达到长炼污水处理厂接管水质要求后排入长岭第二污水处理厂进行深度处理。依托的污水处理厂从日处理量、进出水水质、处理工艺、处理后废水稳定达标排放情况、是否涵盖本项目排放的特征污染物等方面分析是可行的；地表水环境影响可以接受。

（3）噪声

为了控制噪声污染源的噪声污染，设备尽量选用低噪声设备，同时在风机的进出口装消声器；各类泵、风机等设备安装时均加减振垫，再经厂房隔声、距离衰减后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

（4）固体废物

项目生产过程中产生的生活垃圾集中收集，由环卫部门清理运送至指定的地点统一处置；废催化剂、废机油、废活性炭、废水处理污泥、釜底废液交由有资质单位回收。

本项目所有固体废物均得到了合理处置，防治措施可行。

12.1.4 营运期项目环境影响

（1）环境空气影响分析

本项目大气评价等级为一级评价，根据大气预测影响分析，拟建工程排放的污染因子均属于达标因子；拟建项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均＜100%；叠加背景浓度和区域在建拟建污染源后，各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值要求。综上，本项目的大气环境影响可以接受。

经分析，本项目各污染物的短期贡献浓度均不超过环境质量浓度限值，因此无需设置大气环境防护距离。

（2）地表水环境影响分析

项目废水主要为包括生产工艺废水、设备清洗废水、地面清洗废水、循环排污水、初期雨水及员工生活污水；厂区污水处理系统采用“pH 调节池+芬顿氧化池+中和反应池+混凝反应池+混凝沉淀池+曝气调节池+水解酸化池+UASB 池+一沉池+厌氧-好氧生化池+二沉池+混凝反应池+混凝沉淀池”处理工艺。处理后的废水同时达到长炼污水处理厂接管水质要求后排入长岭第二污水处理厂进行深度处理。依托的污水处理厂从日处理量、进出水水质、处理工艺、处理后废水稳定达标排放情况、是否涵盖本项目排放的特征污染物等方面分析是可行的；地表水环境影响可以接受。

（3）地下水环境影响预测分析结论

在运营期内的正常状况下，本项目不会对地下水环境产生影响。地下水污染预测结果表明，在非正常状况或事故状态下，预测污染因子在泄漏点及下游未出现的超标现象。

通过认真落实各污水处理池体、储罐区、危废暂存间等地面防渗防腐措施，加强生产管理，杜绝生产中的物料泄漏或跑冒滴漏，本工程不会对地下水产生明显不利影响。

（4）声环境影响预测分析结论

经隔声、减振及距离衰减后各噪声源厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求，项目运营期对周围声环境影响较小。

（5）固体废弃物影响分析结论

拟建产生的各类固体废物采取分类收集、分区存放、分别处置的处理方案；项目固体废物主要是生活垃圾、废催化剂、废机油、废活性炭、废水处理污泥、釜底废液。其中，废催化剂、废机油、废活性炭、废水处理污泥、釜底废液属危险废物，分类收集后存放在危废暂存间，交由有资质单位处置。生活垃圾设垃圾桶收集后由环卫部门清运。

经分析可知，本项目固体废弃物均能得到有效的处理处置，不直接对外排放，对环境影响小。

（6）土壤环境影响预测分析结论

拟建工程厂区除了绿化用地以外，生产装置及设施区域内全部都是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，本工程发生物料泄漏对厂内的土壤影响有限，事故后及时控制基本不会对厂内的土壤造成严重污染。

拟建项目应严格按要求做好分区防渗，加强渗漏检测工作，发生事故后及时清理污染土壤，可减弱污染事件对土壤的影响，进一步保护项目场地的土壤环境。

从土壤环境保护角度论证，本项目的建设对土壤环境的影响可接受。

12.1.5 项目建设可行性

本项目不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中规定的限制类和淘汰类项目；不属于《湖南省政府核准的投资项目目录（2017 年本）》中提及的禁止建设项目；且本项目拟建地位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区，符合所在产业园片区规划要求。

综上可知，本项目建设可行。

12.1.6 污染物总量控制

本项目水污染物总量控制因子：COD、氨氮；大气污染物建议总量控制因子：VOC_S。根据核算，项目全厂废气污染物总量控制指标：VOC_S 为 9.0644t/a，废水污染物总量控制指标 COD 为 0.877t/a、氨氮 0.088t/a。具体总量指标由建设单位向当地环保部门申请确认，并建议通过排污权交易的方式获得。

12.1.7 公众参与

本项目已按照《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日施行）进行了网上及纸质公示，公示征求意见期间内，公众未通过任何形式提出任何意见。由此可知，多数公众认为本项目在采取相关环保措施保证污染物达标排放的前提下，该项目的环境问题可接受。

12.1.8 总结论

岳阳昌德新材料有限公司年产 8 万吨脂肪胺项目（3.5 万 t/a 聚醚胺、0.5 万 t/a 丙二胺、3 万 t/a 三乙胺、0.4 万 t/a 环己胺、0.3 万 t/a 正丁基胺、0.3 万 t/a 异丙基胺）符合当前国家相关产业政策要求，厂址选择可行，工程符合清洁生产原则，且采取了完善的环保治理措施，降低了各类污染物的排放，在各类环保设施稳定运行的前提下，工程的实施不会对周围环境产生明显影响。因此，本

评价从环保角度认为项目的建设可行。

12.2 建议

（1）加强污染治理设施的管理，保证治理设施与生产装置同时正常运行。

（2）加强厂内环境监测工作，及时掌握废水、废气污染物的排放情况，出现问题及时处理，配合当地环保局及监测站搞好环境监测和控制。

（3）严格加强危化品的管理，运输和保管。

（4）建设单位应建立健全的各项规章制度，确保安全生产的正常运行，车间和工段必须有生产工艺规程，生产操作规程，安全生产规程、环保操作规程和岗位责任制等规章制度，避免事故的发生，或将事故降至最低程度。

（5）严格执行“三同时”制度，项目建成后须经环保竣工验收合格后方可投入运营。