

打印编号: 1679042964000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	80c2ti		
建设项目名称	中石化巴陵石油化工有限公司17万吨/年高性能环氧树脂装置建设项目		
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)	中石化巴陵石油化工有限公司		
统一社会信用代码	91430603MA4R4PT70H		
法定代表人 (签章)	郭智勇		
主要负责人 (签字)	郭智勇		
直接负责的主管人员 (签字)	张永杰		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	湖南葆华环保有限公司		
统一社会信用代码	91430111MA4L25903K		
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
缪新	20201103543000000593	BH001702	缪新
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
缪新	概述、总则、区域环境概况、环保措施及可行性分析、环境影响经济损益分析、结论与建议	BH001702	缪新
张冰冰	工程概况和工程分析、环境管理与监测计划、环境影响预测与评价、环境现状与调查	BH048016	张冰冰

目 录

1 概述.....	5
1.1 任务由来	5
1.2 建设项目特点	6
1.3 环境影响评价工作过程	6
1.4 分析判定相关情况	8
1.5 项目关注的主要环境问题	26
1.6 环境影响评价的主要结论	26
2 总则.....	27
2.1 编制依据	27
2.2 评价目的和原则	30
2.3 环境影响要素识别与评价因子筛选	31
2.4 评价标准	33
2.5 评价工作等级及评价范围	39
2.6 评价重点和方法	45
2.7 相关规划及环境功能区划	46
2.8 主要环保目标	56
3 区域环境概况.....	58
3.1 自然环境	58
3.2 区域污染源调查	64
4 现有项目工程概况.....	66
4.1 巴陵公司现有生产概况	66
4.2 树脂部介绍	68
4.3 巴陵公司现有公用工程	72
4.4 现有工程“三废”治理措施汇总	74
4.5 现有工程“三废”排放情况汇总	77
4.6 现有装置存在问题及整改措施	81
4.7 本项目厂址存在的原有环保问题调查与解决方案	81
5 扩建项目工程概况.....	83
5.1 项目基本情况	83
5.2 产品方案及质量指标	83
5.3 项目组成	85

5.4 主要经济技术指标	86
5.5 主要原辅料理化性质	86
5.6 设备清单	87
5.7 公用及辅助工程	87
5.8 平面布置	92
5.9 依托工程及依托可行性分析	92
6 污染影响因素分析	93
6.1 工艺原理以及流程简述	93
6.2 污染源及环保措施	98
6.3 施工污染源简析及控制措施	121
6.4 清洁生产简析	123
7 环境现状与调查	124
7.1 大气环境质量现状调查与评价	124
7.2 地表水环境质量现状调查与评价	128
7.3 声环境质量现状调查与评价	132
7.4 地下水环境质量现状调查与评价	133
7.5 土壤环境质量现状调查与评价	139
8 环境影响预测与评价	149
8.1 施工期环境影响简析	149
8.2 营运期环境影响分析	152
8.3 环境风险影响分析	280
9 环保措施及可行性分析	339
9.1 废气污染防治措施及可行性分析	339
9.2 废水污染防治措施及可行性分析	342
9.3 固废污染防治措施及可行性分析	345
9.4 噪声污染防治措施及可行性分析	348
9.5 土壤污染防治措施及可行性分析	348
9.6 施工期环保措施简析	349
10 环境影响经济损益分析	352
10.1 经济效益分析	352
10.2 社会效益分析	352
10.3 环境效益分析	352
10.4 总量控制	353
11 环境管理与监测计划	356

11.1 施工期环境管理	356
11.2 运营期环境管理	356
11.3 运营期环境监测	358
11.4 竣工验收监测	361
11.5 污染物排放清单	362
12 环境影响评价结论与建议.....	363
12.1 结论	363
12.2 建议与要求	377

附图：

- 1、项目地理位置图
- 2、岳阳市城市总体规划图
- 3、岳阳市城市总体规划产业布局功能分区图
- 4、敏感目标分布图
- 5、监测布点示意图
- 6-1、区域水文地质图
- 6-2、地下水评价范围图
- 7、园区土地利用现状图
- 8、园区近期用地规划图
- 9、园区产业规划图
- 10、园区给水规划图
- 11、园区排水规划图
- 12、区域水系图
- 13、水系及与长江水产种质资源保护区位置关系图
- 14、项目总平面布置图

附件：

- 1、委托书
- 2、项目备案证明
- 3、项目执行标准函
- 4、《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》审查意见的函
- 5、现有项目批复情况

6、关于《岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区污水处理规划项目对长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区影响专题评价报告》的审查意见

7、长江局关于岳阳绿色化工产业园（云溪片区）入河排污口设置的批复

8、监测质保单

9、现有危废处置协议

10、关于中国石化集团资产管理有限公司巴陵石化分公司树脂部废水情况的说明

11、8000t/a 氯丙烯装置关停经理办公会议纪要

12、岳阳市生态环境局关于中石化巴陵石油化工有限公司 17 万吨/年高性能环氧树脂装置建设主要污染物削减方案

附表：

附表 1：建设项目大气环境影响评价自查表

附表 2：地表水环境影响评价自查表

附表 3：土壤环境影响评价自查表

附表 4：环境风险评价自查表

附表 5：声环境影响评价自查表

附表 6：生态环境影响评价自查表

附表 7：建设项目环评审批基础信息表

1 概述

1.1 任务由来

中石化巴陵石油化工有限公司（简称巴陵石化）始建于 1969 年 9 月，由原岳阳石油化工总厂、洞庭氮肥厂、鹰山石油化工厂融合而成。经过 50 多年的发展建设，巴陵石化已成为一家大型石油化工、煤化工联合企业，国内最大的锂系橡胶、己内酰胺生产企业和重要的环氧树脂生产研发基地。下辖炼油部、橡胶部、树脂部、己内酰胺部、煤化工部、热电部、水务部、储运部等 8 个直属单位，以及合资企业浙江巴陵恒逸己内酰胺公司。

树脂部创建于 1969 年，是国内最早生产环氧树脂的厂家之一，是集烧碱、有机氯和环氧树脂产品配套的大型企业。目前，巴陵石化树脂部现有 11.16 万吨/年烧碱、3.2 万吨/年氯丙烯、3.1 万吨/年环氧氯丙烷、14.5 万吨/年环氧树脂（包括 5 万 t/a 液体环氧树脂一单元、3 万 t/a 液体环氧树脂二单元、1 万 t/a 邻甲酚醛环氧树脂单元、3 万 t/a 一步法固体树脂单元和 2.5 万 t/a 两步法固体环氧树脂单元）等装置，主要产品有离子膜烧碱、液氯、盐酸、氯丙烯、环氧氯丙烷、环氧树脂系列等。

巴陵石化树脂部于 1986 年率先引进日本东都化成的技术，建成了 3000 吨/年环氧树脂装置。2001 年又自行设计，建成国内首个单套减压共沸脱水法工艺技术的万吨级液体环氧树脂生产装置，并于 2004 年将装置产能扩产至 2 万吨/年，2007 年又将 2 万吨/年液体环氧树脂装置改建成 3 万吨/年生产装置（液体树脂二单元）。2012 年巴陵石化树脂部采用自主开发的相转移催化减压共沸脱水工艺建成 3 万吨/年生产装置（液体树脂一单元），湘环评函[2014]119 号。2017 年巴陵石化树脂部在此基础上进一步研究开发了相转移催化减压共沸脱水与分段醚化缩聚工艺（简称 SPTC 工艺），2021 年在 3 万吨/年生产装置（液体树脂一单元）采用 SPTC 工艺进行 5 万吨级挖潜改造（液体树脂二单元因设备摆放等问题暂未进行扩能改造，仍采用减压共沸脱水工艺，生产规模保持 3 万吨/年不变），岳环评[2021]29 号，目前已验收投产。

通过多年的生产实践和技术改造，巴陵石化已完全掌握了环氧树脂生产技术，形成了自己的专有技术和专利，具备了建设多品种大型生产装置的技术条件。为进一步做精做强环氧树脂产品，打造国际一流环氧有机氯产业链，实现环氧树脂的规模化、特种化生产。巴陵石化拟投资 98795 万元，在湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发园区巴陵片区树脂部内新建一条 17 万吨/年高性能环氧树脂装置（树脂部现有生产装置规模及工艺均保持不变，建成后环氧树脂装置生产规模合计 31.5 万吨/年）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》，中石化巴陵石油化工有限公司委托湖南葆华环保有限公司承担《中石化巴陵石油化工有限公司 17 万吨/年高性能环氧树脂装置建设项目》环境影响评价工作。我公司在接到“委托”后进行现场调研，并搜集了有关资料，按照国家、湖南省有关法律、法规以及相关环境影响评价技术导则的要求，编制了该项目环境影响报告书，供生态环境主管部门审查。

1.2 建设项目特点

建设项目具有以下特点：

(1) 本项目为高性能环氧树脂项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改），拟建项目不属于限制类和淘汰类，符合国家产业政策要求。

(2) 项目属于改扩建项目，在中石化巴陵石油化工有限公司树脂部区域实施 17 万吨/年高性能环氧树脂装置建设项目。项目用地面积约 35300m²，项目周围无重点保护的动植物、风景名胜，与周边功能区划相容。

(3) 项目产生的有组织废气主要为投料粉尘、含甲苯废气和含环氧氯丙烷废气。其中生产过程中含环氧氯丙烷废气送 TO 焚烧炉处理，经 35m 排气筒达标排放；生产过程中含甲苯废气送橡胶部火炬处理。投料粉尘经布袋除尘器回收处理后经 25m 排气筒达标排放。

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。

(4) 本项目废水主要有工艺废水、地面冲洗废水、废气处理废水、初期雨水和循环水冷却系统排水。本项目废水处理采取“雨污分流、污污分流”的原则，工艺废水送拟建高级氧化处理装置，处理达到离子膜装置回用标准后全部回用，不外排；若未达到离子膜装置回用标准，工艺废水同其余废水经树脂部现有管网汇入公司排污总管，最终至巴陵石化云溪片区污水处理站处理，后期洁净雨水由雨水切换阀门外排巴陵公司雨水管网。

(5) 本项目生产固废主要是废聚物、废活性炭、废水处理污泥、废包装袋/桶和废旧设备等。其中，危险固废均送资质单位处置，废旧设备交厂家回收。

(6) 噪声通过选用低噪声设备、基础减振等方式降噪。

1.3 环境影响评价工作过程

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

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

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

第三阶段：对项目采取的环保措施进行调查和技术经济论证，给出项目污染物排放源强及措施、根据一、二阶段的工作成果，最终给出项目环境可行的初步结论。

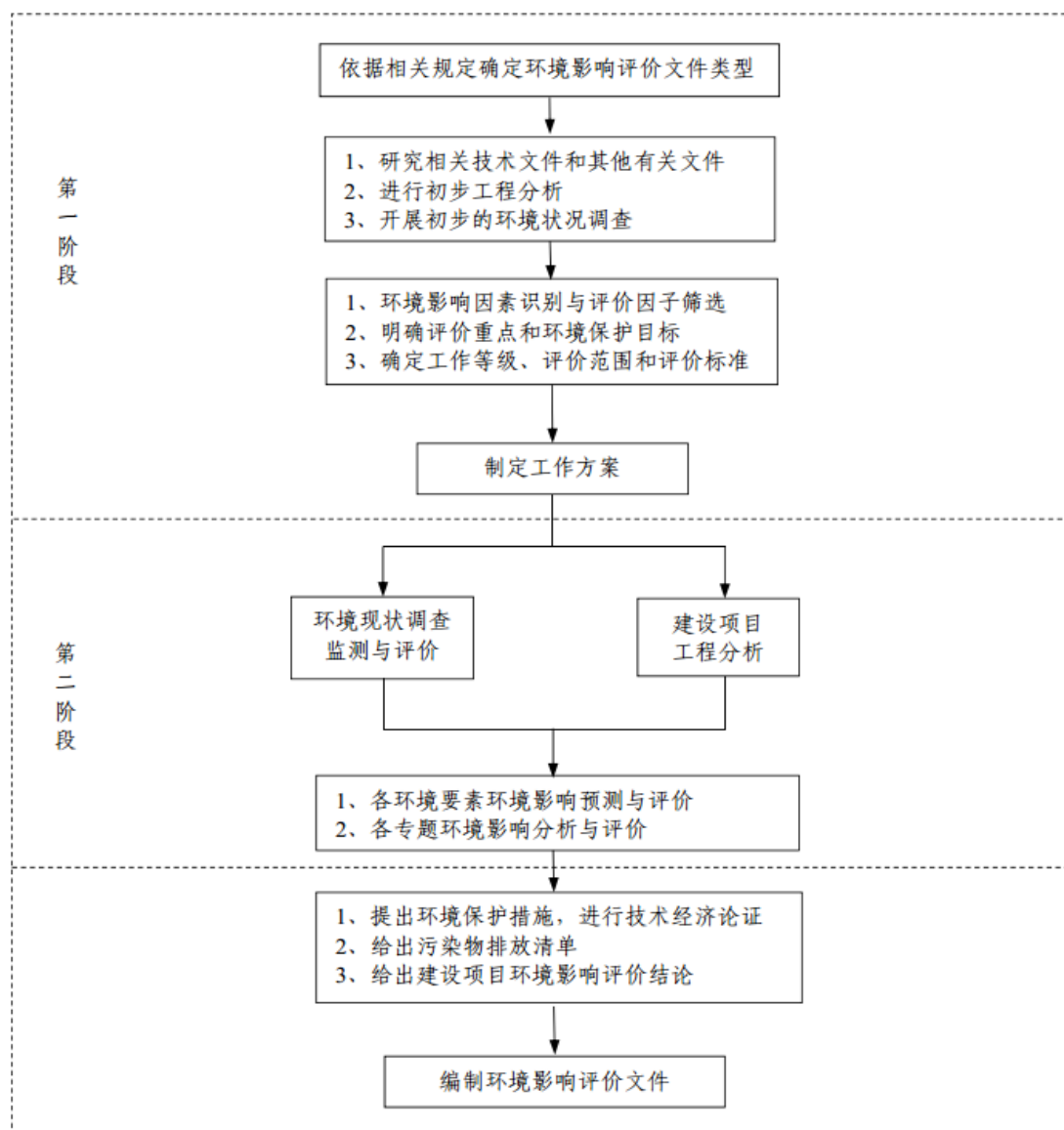


图1 环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策相符性

本项目为高性能环氧树脂项目。项目涉及的生产工艺、装置和产品均不属于《产业结构调整指导目录（2019 本）》（2021 年修改）中限制、淘汰类和鼓励类，属于允许类。本项目已于 2022 年 1 月经岳阳市发展和改革委员会备案，项目代码：2202-430600-04-01-308296。

因此，本项目与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）相符。

1.4.2 与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评[2022]31 号）相符性

本项目主体属于石化建设项目，选址位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区巴陵片区范围内，建设 17 万吨/年高性能环氧树脂装置及配套设施，为园区（巴陵片区）范围内重点发展产业。根据对照《石化建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》中相关要求，本项目同该“审批原则”相符，详见表 1.4.2-1。

表 1.4.2-1 与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》的相符性

序号	审批原则	本项目情况	判定结果
1	新建、扩建项目应布设在依法合规设立的产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求。	项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区（属于湖南省第一批认定化工园区），且符合园区规划。	符合
2	通过优化设备、储罐选型，加强源头、过程、末端全流程管控，减少污染物无组织排放；……明确设备泄漏检测与修复（LDAR）制度。	挥发性有机物料采取固定顶罐，对储罐无组织和生产装置有组织有机废气进行收集送 TO 焚烧炉处理，废水处理装置臭气分质处理，经“碱洗+生物除臭+吸附”处理；报告中已经要求建立 LDAR 制度。	符合
3	合理设置环境防护距离，环境防护距离内已有居民区、学校、医院等环境敏感目标的，应提出可行的处置方案。	本项目无需设置大气环境防护距离	符合
4	将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。	本项目已进行温室气体排放核算，详见 8.2.8 章节，建议提高蒸汽利用效率，采用梯级使用方式，回收低品位热源，做到有效利用各种能源。	符合
5	做好雨污分流、清污分流、污污分流。土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关要求，采取防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控方案。	本项目排水采取雨污分流、清污分流、污污分流原则，已经按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等要求采取分区防渗，并结合装置位置制定地下水和土壤跟踪监测计划。	符合
6	按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物妥善处置。	危险固废送资质单位处置	符合
7	优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控	本项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。	符合

	制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。		
8	严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力。环境风险防范和应急措施合理、有效。确保具备事故废水有效收集和妥善处理的能力。	企业已建立完善的环境风险防控体系，严密防控环境风险。事故废水设置三级防控措施，依托厂区现有事故池和封堵系统，防止事故废水直接进入水体。	符合
9	新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）。	本项目新增主要污染物排放量已按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》进行区域等量削减，详见 10.4.3 章节。	符合

1.4.3 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》相符性分析

为全面落实党的十九届五中全会关于加快推动绿色低碳发展的决策部署，2021 年 5 月 31 日生态环境部发布了《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）。

为贯彻落实党中央、国务院关于碳达峰碳中和的决策部署，有力有序推进湖南省能耗双控工作，坚决遏制高耗能高排放项目（以下简称“两高”项目）盲目发展，2021 年 12 月 16 日湖南省发展和改革委员会印发《湖南省“两高”项目管理目录》。

本项目建设 17 万吨/年高性能环氧树脂装置及配套设施，本项目涉及主要产品及工序均不在《湖南省“两高”项目管理目录》内。因此，本项目不属于“两高”项目。

1.4.4 平面布局合理性分析

本项目总平面布置充分了考虑场地形状和外部条件，布局整齐，格局紧凑，功能分区明晰。项目位于树脂部东北侧（原 8000 吨氯丙烯及仓库位置），自东北向西南分别布置消防泵房、配电室、产品罐区、生产装置、机柜室、冷冻站、循环水场、装车栈台、污水处理站。

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

由预测结果可知，工程实施后全产污染物源强对厂界预测浓度均满足相关标准要求；本项目实施后噪声源对现有厂区各厂界的噪声贡献值与现状值叠加后，厂界昼间及夜间噪声预测值

均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB1234-2008）3类标准要求。

总体来看，拟建项目平面布局较为合理。

1.4.5 三线一单符合性

（1）生态红线

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区巴陵片区，用地为三类工业用地。根据规划环评，巴陵片区不在生态红线范围内，故本项目建设符合生态红线要求。

（2）环境质量底线

区域环境空气质量属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区、区域声环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类功能区，地表水环境质量属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质，项目实施后不会改变现有环境功能要求。本项目拟对项目场地采取分区防渗，并设置收集设施，防止废水、泄露的物料、废液渗入土壤中，对土壤环境影响较小。

（3）资源利用上限

根据湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区调扩区环评：“园区的建设与区域资源的承载力相容性较好，资源禀赋较好，可满足湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区（云溪片区、长岭片区）规划需求”。本项目建设在岳阳绿色化工高新技术产业开发区巴陵片区范围内，设计中采取了全面的污染防治措施，可确保项目三废达标排放。因此，该项目的资源利用、环境合理性等符合相关规定的要求，不会突破区域资源利用上线。

根据湖南省生态环境厅发布的《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》，本项目与其相符性见表 1.4.5-1。

表 1.4.5-1 “三线一单”符合性分析

类型	符合性分析	判定结果
生态保护红线与重点管控单元生态环境	项目选址位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区巴陵片区，用地为三类工业用地，不在生态保护红线范围内。 项目与重点管控单元生态环境管控要求： （1）大气环境：本项目根据相关管理条例要求办理环境影响评价、环保设施“三同时”、排污许可等管理手续，污染物落实总量控制、污染物达标排放，根据要求落实在线监测要求；制定合理的工业源减排措施、制订重污染天气减排“一厂一策”实施方案；项目按照国家和省有关规定开展强制性清洁生产审核，实施清洁生产技术改造。 （2）水环境：本项目工艺废水送拟建高级氧化处理装置，处理达到离子膜装置回用标准后全部回用，不外排；若未达到离子膜装置回用标准，工艺废水同初期雨水、地面冲洗废水、废气处理废水和循环水冷却排污水送公司现有污水处理设施处理达标后排至长江；建立重点水污染物排放总量控制、排污许可、水污染物排放监测和水环境质量监测等水环境保护制度；确保区域水环境质量功能达标。 （3）土壤：本项目严格执行行业企业布局选址要求，项目周边未涉及居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位；本项目不属于重金属重点行业，项目用地地块符合园区建设用地土壤污染风险管控和修复目标的要求。	符合
资源利用上线	本项目建设在湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区巴陵片区范围内，设计中采取了全面的污染防治措施，可确保项目三废达标排放。项目的资源利用、环境合理性等符合相关规定的要求，不会突破区域资源利用上限。	符合
环境质量底线	区域环境空气质量属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区、区域声环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类功能区，地表水属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质，项目实施后不会改变现有环境功能要求。	符合
生态环境准入清单	“湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单”中关于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区的管控要求与生态环境准入清单的主要内容： （1）主导产业：产业定位为石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料三大产业及相关配套产业； 本项目选址在湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区巴陵片区，建设 17 万吨/年高性能环氧树脂装置及配套设施，属于化工新材料。 （2）空间布局约束：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；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。 本项目位于岳阳绿色化工高新技术产业开发区巴陵片区，远离中心城区，且不涉及省外危险固废的处理利用项目。本项目实施后，巴陵石化配套了节水减排措施，全厂外排废水减少。 （3）污染物排放管控：①污水处理厂尾水排口位于长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区内，要求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；片区雨水通过园区雨水管网排入松阳湖。②开展重点行业、	符合

	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。③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。 本项目污水处理厂尾水排口已取得长江局相关批复（环长江许可[2020]3 号）；本项目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；本项目危险固废送资质单位处置；固废得到妥善处置。	

1.4.6 与规划的相容性分析

1.4.6.1 与《岳阳市城市总体规划》的相符性

根据《岳阳市城市总体规划（2008-2030）》产业规划：城镇经济区划将市域划分为“岳—临—荣”、“汨—湘—营”、西部和东部四个城镇经济区。其中“岳—临—荣”城镇经济区指以岳阳市区为中心，临湘市区和岳阳县城荣家湾为副中心的经济区。该区重点发展以农业商品化为中心，建立多品种的现代近郊农业商品基地；建立沿长江走向、连接“岳阳纸业——华能电厂——巴陵石化、松杨湖临港产业区及云溪精细化工云溪工业园长炼分园——长岭炼化——临湘生化云溪工业园长炼分园”的沿江工业带，发展石油化学、电力、造纸、机械制造、生物医药、电子信息、新能源新材料研发、生物化工工业；建立洞庭湖和长江航运物流带，重点建设名楼名水、神秘临湘和民俗古村等三大旅游景区。第二产业重点发展中心城区石油化学、机械制造、电力造纸及汨罗再生资源、临湘生物化工、湘阴有机食品、平江机电轻工、华容纺织制造、岳阳县陶瓷建材、营田饲料等产业基地。

拟建项目位于岳阳市云溪区中石化巴陵石油化工有限公司树脂部内，处于沿江工业带内，为城市规划中重点发展产业中的化工项目。因此拟建项目的建设满足城市总体规划的要求。项目在岳阳市城市总体规划图中的位置见附图 2。

1.4.6.2 与岳阳绿色化工高新技术产业开发区规划环评以及审查意见符合性分析

（一）规划环评指导意见与约束内容符合性分析

1、与园区规划环评符合性分析

本项目与园区规划环评符合性分析详见表 1.4.6-1。由表 1.4.6-1 可知，本项目符合园区规划环评的相关要求。根据表 1.4.6-2 和表 1.4.6-3 内容，本项目属于 C265 合成材料制造，为巴陵片区的主导产业，属鼓励及允许行业聚集产业清单中的产业。因此，本项目与岳阳绿色化工高新技术产业开发区环境准入要求相符。

表 1.4.6-1 本项目与规划环评符合性分析一览表

序号	议题	规划环评主要内容	本项目情况	符合性
1	主导产业	云溪片区、巴陵片区、长岭片区主要发展石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料三大产业；临湘片区主要发展生物医药产业、乙烯下游产业链的精细化工产业。	本项目选址位于巴陵片区，符合片区主要发展化工新材料的产业定位	符合
2	大气环境污染减缓措施	(1) 严格规划项目生态环境准入要求 ①按照园区规划的重点项目实施产业发展，限制与园区规划主导产业不符的项目建设。 ②规划项目的工艺技术、建设规模应符合国家产业政策要求，鼓励采用能源转换率高、污染物排放强度低、环境风险小的工艺技术。 ③完善规划项目生态环境准入的环境管理体系，按照本次评价提出的清单式环境管理对策建议，从生态空间管控、环境质量底线清单、资源利用上线清单及生态环境准入清单要求，细化、明确规划项目准入要求，新建或改建、扩建工业项目，在符合生态空间管控要求下，废水、废气、资源的排放或利用强度不能超过规定限值，否则，项目将不能通过审批立项。 (2) 新增主要污染物项目需落实总量替代措施 确保全面完成国家、湖南省、岳阳市污染减排任务和新建项目总量来源污染削减任务，依法取缔过剩行业项目及淘汰落后产能，实现区域环境质量改善目标，园区应完善建设项目环评审批总量前置要求，严格新增两高项目排污等量替代或倍量替代，即对入园项目二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、VOCs 排放实施污染物排放总量控制。 (3) 严格筛选入园企业类型，以低能耗、污染轻、高效益企业为重点引进对象。对企业生产工艺和环保措施进行有效监管，实行清洁生产。入园企业推行 ISO9000 质量管理体系和 ISO14000 质量管理体系，提高企业自我社会形象和管理水平。	(1) 本项目符合园区生态环境准入要求； (2) 本项目新增主要污染物已落实总量等量替代措施，详见 10.4.3 章节； (3) 本项目建设单位已推行 ISO9000 质量管理体系和 ISO14000 质量管理体系，提高企业自我社会形象和管理水平。	符合
3	水环境污染减缓措施	(1) 严格落实水环境准入要求 ①严格执行规划环评提出“三线一单”要求，规划项目根据建设污水预处理设施建设、自动在线监测装置安装等，在达到国家或地方规定的排放标准后计入集中式污水处理设施处理。 ②实施最严格水资源管理，健全取水总量控制指标体系。实施水资源消耗总量和强度双控，严格控制高耗水行业发展，推进企业节水改造，降低单位产品用水量。	(1) 本项目已严格落实水环境准入要求； (2) 本项目建设单位配套了节水减排措施，项目实施后全厂外排废水减少。	符合

		(2) 加强工业水循环利用 园区应结合重点行业、重点项目或关键工艺制定节水治污技术示范推广方案，开发区及企业生产和生态用水应优先使用中水，加强生产企业废水循环利用，规划及现有产业中高耗水企业应积极采取措施实现废水深度处理回用。 (3) 加大企业节水力度 ①为合理利用有限的水资源，必须采用先进的技术、设备及科学的用水管理体系，全面提升水的重复利用率，最大限度利用水资源。推荐采用以下节水措施：工艺、热工系统节水；空气冷却技术节水；实现分质供水、冷却水及冲洗水循环使用；冷凝液回收利用；污水深度处理工程。 ②园区管委会应建立重点用水企业名录，控制用水总量。新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。		
4	地下水污染防治措施	(1) 源头控制措施 园区内建设项目使用先进、成熟、可靠的工艺技术工艺，良好的管道、设备和污水储存设施采用较清洁的原辅材料，对产生的废水进行合理的治理和综合利用，尽可能从源头上减少污染物产生。严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、厂区初期雨水等在厂区内收集及预处理后通过管线送污水处理中心处理。管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。 (2) 地下水污染主动防控措施 地下水主动防控措施主要从工艺节水、工艺设备、建筑结构、总图布置、给排水防控等方面考虑。 (3) 地下水污染被动防控措施 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）给出不同分区的具体防渗技术要求一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应满足以下要求： a) 已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行；	本项目将从源头控制、过程控制、分区防渗、跟踪监测等方面防控地下水污染	符合

		b)未颁布相关标准的行业,参考《石油化工工程防渗技术规范》(GBT50934-2013)对地下水污染防渗要求,根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能,提出防渗技术要求;或根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性,提出防渗技术要求。 地下水被动防治措施主要为本项目进行全面防渗处理,有效的防止污染物渗入地下。 (4)地下水监测计划 地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020),结合评价区含水层系统和地下水径流特征,考虑潜在污染源、环境保护目标等因素,依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)相关要求布置地下水监测井。		
5	固体废弃物污染环境减缓措施	(1)一般工业固废 ①各企业从工艺入手采用无废或少废的清洁生产技术,从产品设计、原材料的选择、工艺改革等途径减少工业固体废物的产生量,从发生源消除或减少一般工业固体废物的产生。 ②采取先进的固体废物综合利用技术,实行工业固体废物综合利用的优惠政策等措施,提高工业固体废物综合利用率,以实现“减量化、资源化、无害化”。 ③园区各企业产生的各类固体废弃物必须分类管理、定点堆放;对于能利用的工业固体废物回收综合利用;不能利用的工业固体废物可集中收集后送往垃圾填埋场。 (2)危险废物 园区产生的危险废物交由有危险物资质的单位收集,集中进行安全处置。	本项目固废处置遵循“减量化、资源化、无害化”的原则,能综合利用的固废优先综合利用,不能综合利用的一般固废交相关单位处置,危险废物则交有资质的单位处置	符合
6	环境风险防范措施	园区入园企业建立各自的风险防范措施,完善事故风险防范体系。为最大限度降低事故发生概率,园区企业应从选址、总图布置、贮运、生产工艺、自控设计、设备、管理等方面采取全方位的安全风险防范措施	本项目将从选址、总图布置、贮运、生产工艺、自控设计、设备、管理等方面采取全方位的安全风险防范措施	符合

2、环境准入基本条件及负面清单

园区入驻企业准入条件见下表 1.4.6-2 和表 1.4.6-3。本项目属于 C265 合成材料制造，为巴陵片区的主导产业，属鼓励及允许行业聚集产业清单中的产业。因此，本项目与岳阳绿色化工高新技术产业开发园区环境准入要求相符。

表1.4.6-2 园区环境准入行业正面清单

片区	主导及配套产业	所述行业	正面清单
巴陵、云溪、长岭片区	石油化工	C25 石油、煤炭及其他燃料加工业	C251 精炼石油产品制造、C2522 煤制合成气生产
	化工新材料、催化剂及催化新材料	C26 化学原料和化学制品制造业	C261 基础化学原料制造中的C2611无机酸制造、C2613无机盐制造、2614 有机化学原料制造、2619其他基础化学原料制造、C262肥料制造（石油、天然气为原料的氮肥除外）C263农药制造（仅涉及单纯混合或分装工序项目）、C2641涂料制造、C2642油墨及类似产品制造、C2646 密封用填料及类似品制造、C265合成材料制造、C266 专用化学产品制造、C268日用化学产品制造

表1.4.6-3 环境准入行业负面清单

片区	主导及配套产业	所述行业	负面清单	依据
严格执行《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单》、《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》相关禁止性规定，国家明文禁止的“十五小”和“新五小”项目中的化工项目。严禁引入国家明令淘汰的落后生产能力和不符合国家产业政策的项目以及最新版《产业结构调整指导目录》中限制类和淘汰类项目。				
巴陵、云溪、长岭片区	石油化工（主导产业）	C25 石油、煤炭及其他燃料加工业	禁止类：C2521 炼焦、C2523煤制液体燃料生产、C2524 煤制品制造、C2529其他煤炭加工、C253核燃料加工	规划产业定位及《产业指导目录2019年本》、《岳阳绿色化工高新技术产业开发园区产业项目准入禁限（控）目录（试行）》以及上一轮扩区环评的成果、园区整体位于岳阳市和云溪区城区常年主导风向上风向、排水位于长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区
	化工新材料、催化剂及催化新材料（主导产业）	C26 化学原料和化学制品制造业	禁止类：C262肥料制造（新建以石油、天然气为原料的氮肥）、C263农药制造（单纯混合或分装的农药制造除外）、C2645染料制造、C267炸药、火工及焰火产品制造	

（二）与规划环评审查意见符合性分析

2021 年 12 月，湖南省生态环境厅以（湘环评函〔2021〕38 号）出具了关于《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》审查意见的函。本项目与审查意见的符合性分析详见表 1.4.6-4。

由表 1.4.6-4 可知，本项目建设符合湖南省生态环境厅关于《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》的审查意见。

表 1.4.6-4 本项目与规划环评审查意见的符合性分析一览表

序号	类别	具体内容	本项目情况	符合性
1	园区后续规划发展建设应做好的工作	（一）严格依规开发，优化空间功能布局。严格按照经核准的规划范围及经过环评论证的空间功能布局开展园区建设。做好园区边界管理，处理好园区内部各功能组团之间，与周边农业、居住区等各功能区之间的关系，通过合理空间布局，减少园区边界企业对外环境影响。本次扩区涉及基本农田及其他各类法定保护区域的，应遵守相关部门规定，严格履行合法化手续。	本项目位于中石化巴陵石油化工有限公司树脂部内，不涉及基本农田及其他各类法定保护区域。	符合
2		（二）严格环境准入，优化园区产业结构。园区产业引进应严格遵循《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南》等法律法规及国家关于“两高”项目的相关政策要求，落实园区“三线一单”环境准入要求，执行《报告书》提出的产业定位和生态环境准入清单，优化产业结构，提升入园企业清洁生产水平和资源循环利用水平。	本项目不属于“两高”项目，与《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南》等法律法规相符，满足园区“三线一单”环境准入要求。	符合
3		（三）落实管控措施，加强园区排污管理。完善污水管网建设，做好雨污分流，污污分流，确保园区各片区生产生活废水应收尽收，集中排入污水处理厂，园区不得超过污水处理厂的处理能力和排污口审批所规定的废水排放量引进项目，污水排放指标应严格执行排污口审批的相关要求。加快长岭片区和临湘片区入河排污口设置的论证和申报审批，长岭片区和临湘片区入河排污口未通过审批之前，不得新增废水排放。对有可能造成地下水污染的企业要强化厂区初期雨水收集池建设、防渗措施及明沟明渠排放要求。提高园区清洁能源使用效率，减少废气污染物排放，督促企业加强对生产过程中无组织废气排放的控制，对重点排放的企业予以严格监管，确保其处理设施稳妥、持续有效运行。建立园区	本项目位于巴陵片区，依托现有道仁矶排口，排污口扩建论证已获得批复。本项目三废的产生和处理处置将严格按照国家相关环保要求进行。	符合

		固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。对危险废物应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，应强化日常环境监管。园区须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，督促入园企业及时完成竣工环境保护验收工作，推动入园企业开展清洁生产审核。园区应落实第三方环境治理工作相关政策要求，强化对重点产排污企业的监管与服务。		
4		（四）完善监测体系，监控环境质量变化状况。园区应严格按照《报告书》提出的跟踪监测方案落实相关工作，结合园区规划的功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等，建立健全环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系。重点监控区域地下水环境质量状况，加强对涉水排放企业的监督性监测，杜绝企业私设暗井、渗井偷排漏排的违法行为。合理布局大气小微站，并涵盖相关特征污染物监测，加强对周边空气质量监测和污染溯源分析，重点监控园区周边环境敏感点的大气环境质量。	本项目将建立健全环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，并定期对周边环境敏感点的大气环境质量进行监控	符合
5		（五）强化风险管控，严防园区环境事故。建立健全园区环境风险管理工作长效机制，加强园区环境风险防控、预警和应急体系建设。落实环境风险防控措施，及时完成园区环境应急预案的修订和备案工作，推动重点污染企业环境应急预案编制和备案工作，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，全面提升园区环境风险防控和环境事故应急处置能力。园区应建设公共的事故水池、应急截流设施等环境风险防控设施，完善环境风险应急体系管控要求，杜绝事故废水入江，确保长江及内湖水质安全。	本项目将落实环境风险防控措施，及时完成环境应急预案备案工作，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	符合
6		（六）做好园区及周边控规，减少和保护环境敏感目标。严格做好控规，杜绝在规划的工业用地上新增环境敏感目标，确保园区开发过程中的居民拆迁安置到位，防止发生居民再次安置和次生环境问题，在园区本次调扩区的边界，特别是涉及环境敏感目标的区域，要严格落实《报告书》提出的优化空间布局和防护措施，将环境影响降至最低。对于具体项目环评提出防护距离和拆迁要求的，要严格予以落实。云溪片区相关区域临近京广铁路，园区在产业功能布局和开发建设过程中应按照《铁路安全管理条	本项目无需设置大气防护距离	符合

		例》、《危险化学品安全管理条例》及相关政策要求设置相应的防护距离，确保生产过程环境风险可控。		
7		(七) 做好园区建设期生态保护和水土保持。杜绝开发过程中对湖南云溪白泥湖国家湿地公园、自然山体、水体的非法侵占和破坏。相关开发活动应严格遵守《国家湿地公园管理办法》、《岳阳市城市规划区山体水体保护条例》及相关规定要求，对于可能影响相关山体水体的开发行为，应严格履行合规手续，确保依规开发。	本项目严格遵守《国家湿地公园管理办法》、《岳阳市城市规划区山体水体保护条例》及相关规定要求，对于可能影响相关山体水体的开发行为，应严格履行合规手续，确保依规开发。	符合
8	加强园区规划环评与项目环评的联动机制	(八) 对符合环评环境管控要求和生态环境准入清单的具体建设项目，应将规划环评结论作为重要依据，其环评文件中选址选线、规模分析等内容可适当简化。园区后续建设中，应适时开展规划环境影响跟踪评价工作。园区规划必须与区域宏观规划相协调，规划发生重大调整或修订的，应当依法重新或补充开展规划环评工作。	本项目严格对照规划环评环境管控要求和生态环境准入清单进行了选址合理性分析	符合

1.4.6.3 与《长江经济带生态环境保护规划》的相符性

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

本项目选址位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发巴陵片区范围内。本项目主要生产环氧树脂，属于园区重点发展产业。项目园区片区距离长江直线距离为 7.7km，超过 1 公里，符合该“保护规划”对化工项目距离的要求。此外，本项目配套建设完善的废水处理设施，可确保废水达标排放，不会改变受纳水体的功能要求。因此，本项目的实施同《长江经济带生态环境保护规划》相符。

1.4.7 与相关法律法规、政策的相符性分析

1.4.7.1 与《中华人民共和国长江保护法》的相符性

本项目同《中华人民共和国长江保护法》相符性对照分析见表 1.4.7-1。

表 1.4.7-1 与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析

序号	相关条例	项目情况	符合性
1	第二十六条 国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。……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。	项目位于岳阳绿色化工高新技术产业开发巴陵片区，项目园区片区边界距离长江约 7.7km。	符合
2	第二十七条 在长江流域水生生物重要栖息地科学划定禁止航行区域和限制航行区域。禁止船舶在划定的禁止航行区域内航行。	项目建设内容不涉及航道工程。	符合
3	第三十四条 国家加强长江流域饮用水水源地保护。国务院水行政主管部门会同国务院有关部门制定长江流域饮用水水源地名录。长江流域省级人民政府水行政主管部门会同本级人民政府有关部门制定本行政区域的其他饮用水水源地名录。	项目选址不位于饮用水水源一级保护区和二级保护区岸线及河段范围内。	符合
4	第四十七条 在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，应当按照国家有关规定报经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意。对未达到水质目标的水功能区，除污水集中处理设施排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。	项目不新建排污口。	符合
5	第四十九条 禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。	项目固体废物均得到妥善处置	符合

1.4.7.2 与《长江保护修复攻坚战行动计划（环水体【2018】181 号）》的相符性

根据《长江保护修复攻坚战行动计划（环水体【2018】181 号）》中优化产业布局：“加快重污染企业搬迁改造或关闭退出，严禁污染产业、企业向长江中上游地区转移。长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内不准新增化工园区，依法淘汰取缔违法违规工业园区。”该行动计划

在规范工业园区环境管理小节中要求：“新建工业企业原则上都应在工业园区内建设并符合相关规划和园区定位，现有重污染行业企业要限期搬入产业对口园区。”

本项目选址位于岳阳绿色化工高新技术产业开发巴陵片区，所在园区片区边界距长江约 7.7 公里。此外，本项目主要产品属于园区重点发展产业，同园区规划相符。因此，本项目同《长江保护修复攻坚战行动计划（环水体【2018】181 号）》中相关要求相符。

1.4.7.3 与《长江经济带发展负面清单指南（试行,2022）》的相符性

本项目同《长江经济带发展负面清单指南（试行,2022）》相符性对照分析见表 1.4.7-2。

表 1.4.7-2 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022）》相符性分析

序号	负面清单指南相关要求	项目情况	判定结果
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。	本次评价内容不涉及港口。	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。	本项目选址位于岳阳绿色化工高新技术产业开发巴陵片区，不在自然保护区、风景名胜区范围内。	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、禽畜养殖、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。	本项目选址不位于饮用水水源一级保护区和二级保护区岸线及河段范围内。	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目依托的现有排污口不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内。项目建设不涉及国家湿地公园。	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设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。	本项目位于岳阳绿色化工高新技术产业开发巴陵片区，所在园区片区边界距离长江约为 7.7 公里，不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区，不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区，并符合岳阳市划定的蓝线、绿线要求。	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。	本项目不新建排污口。	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及捕捞。	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线 1 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 3 公里范围内和重要支流岸线 1 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。	本项目位于岳阳绿色化工高新技术产业开发巴陵片区，项目所在厂区边界距离长江约 7.7km。	符合

9	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。	本项目产品及装置不属于落后装备。	符合
10	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。	本项目不涉及。	符合
11	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于高耗能高排放项目。	符合

1.4.7.4 与《深入打好长江保护修复攻坚战行动方案》（环水体[2022]55号）的符合性分析

根据《深入打好长江保护修复攻坚战行动方案》，其涉及本项目的主要内容如下：

“（七）深入实施工业污染治理。……推进化工行业企业排污许可管理，加大园区外化工企业监管力度，确保达标排放，……。到2023年年底，长江经济带所有化工园区完成认定工作。”

“（十）深入推进长江入河排污口整治。……全面交办长江入河排污口清单，加强统筹协调和技术指导，指导各地按照“一口一策”原则研究制定排污口整治方案并推动实施……。”

“（三十二）调整优化产业结构布局。严禁落后化工产能跨区域转移，按照国家和地方有关规定推动重点地区沿江1公里内化工企业搬改关。加快推进城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造，优化化工园区空间布局，引导搬迁改造企业进入一般或较低安全风险的化工园区……。”

本项目选址位于岳阳绿色化工高新技术产业开发巴陵片区范围内，属于湖南省认定的化工园区，根据《中石化巴陵石油化工有限公司排污许可执行报告（2022年报）》，各项污染物均实现达标排放；项目所在园区片区边界距长江约7.7公里，不在沿江1公里范围内；本项目污水处理厂入河排污口已取得长江局相关批复（环长江许可[2020]3号）。

因此，本项目与《深入打好长江保护修复攻坚战行动方案》相符。

1.4.7.5 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

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，其涉及本项目的主要内容如下：

“（二）全面加强无组织排放控制。重点对含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减VOCs无组织排放……含VOCs物料生产和使用过程，应采取有效收集措

施或在密闭空间中操作；推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。”

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

本项目生产装置从工程设计上选用先进的技术、工艺和设备，所有管道及设备均进行防腐处理，保证设备及管道的安全运行；选用高质量的阀门、法兰、垫片、泵的密封件等；生产过程使用的输料泵均尽量选用无泄漏泵，并对储罐区、工艺有机废气均收集处理。最大限度减少 VOCs 外排。

因此，本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符。

1.4.7.6 与《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》符合性分析

指导意见中明确：石化、煤化工等重点领域企业主要生产装置自控率达到 95%以上。（七）引导化工项目进区入园，促进高水平集聚发展。推动化工园区规范化发展，依法依规利用综合标准倒逼园区防范化解安全环境风险，加快园区污染防治等基础设施建设，加强园区污水管网排查整治，提升本质安全和清洁生产水平。引导园区内企业循环生产、产业耦合发展，鼓励化工园区错位、差异化发展，与冶金、建材、纺织、电子等行业协同布局。鼓励化工园区建设科技创新及科研成果孵化平台、智能化管理系统。严格执行危险化学品“禁限控”目录，新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展。

本项目选址位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区巴陵片区,属于湖南省认定的化工园区,园区建有较为完善的废水处理设施等基础设施。本项目主要生产装置自控率大于 95%

综上所述,项目符合《关“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》要求。

1.4.7.7 与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

规划中明确:强化重点行业 VOCs 科学治理。以工业涂装、石化、化工、包装印刷、油品储运销等行业为重点,实施企业 VOCs 原料替代、排放全过程控制。按照“分业施策、一行一策”的原则,加大低 VOCs 含量原辅材料的推广使用力度,从源头减少 VOCs 产生。推进使用先进生产工艺设备,减少无组织排放。实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。加强汽修行业 VOCs 综合治理,加大餐饮油烟污染治理力度,推进县级以上城市餐饮油烟治理全覆盖。

本项目选址位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区巴陵片区。项目生产装置从工程设计上选用先进的技术、工艺和设备,所有管道及设备均进行防腐处理,保证设备及管道的安全运行;选用高质量的阀门、法兰、垫片、泵的密封件等;生产过程使用的输料泵均尽量选用无泄漏泵。项目严格按照《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)和《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)相关要求落实无组织废气控制措施,最大限度减少 VOCs 外排。

1.4.7.8 与《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》(环综合[2021]4 号)的符合性分析

为坚决贯彻落实习近平总书记在第七十五届联合国大会一般性辩论上发出的重大宣示——“我国力争于 2030 年前二氧化碳排放达到峰值的目标与争取于 2060 年前实现碳中和的愿景”、坚定不移实施积极应对气候变化国家战略,促进应对气候变化与环境治理、生态保护修复等协同增效,生态环境部就统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作提出了指导意见。其针对建设项目明确提出“应推动实现减污降碳协同效应,优先选择化石能源替代、原料工业优化、产业结构升级等源头治理措施,严格控制高耗能、高排放项目建设。”

本项目通过开展节能评价,采取建设能源管理中心,重点建设电力与蒸汽系统优化调度系统、多台耗能设备负荷优化分配系统、重点耗能工序能耗评估系统和重点耗能装置、设备节能优化控制系统节能措施,同时对全厂能量系统从热量回收、设备运行负荷、蒸汽系统等方面进行综合优化,进一步降低本项目的能耗。

综上，本项目积极响应并落实《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》中相关要求，与该指导意见相符。

1.5 项目关注的主要环境问题

根据本项目的排污特点及周围地区环境特征，确定评价关注的主要环境问题为项目运行阶段产生的大气、水、声环境影响以及环境风险评价。

1.5.1 废气

本项目营运过程中产生的有组织废气主要是投料粉尘、含甲苯废气、含环氧氯丙烷废气和废气处理废气。废气污染物主要是 VOCs、环氧氯丙烷、HCl、SO₂、NO_x、颗粒物、氨、硫化氢、二噁英。装置区和罐区会产生少量无组织 VOCs。经预测，正常工况下废气排放不会改变项目所在区域的环境功能区划。

1.5.2 废水

本项目废水主要有工艺废水、地面冲洗废水、废气处理废水、初期雨水和循环水冷却系统排水。本项目废水处理采取“雨污分流、污污分流”的原则，工艺废水送拟建高级氧化处理装置，处理达到离子膜装置回用标准后全部回用，不外排；若未达到离子膜装置回用标准，工艺废水同其余废水经树脂部现有管网汇入公司排污总管，最终至巴陵石化云溪片区污水处理站处理，后期洁净雨水由雨水切换阀门外排巴陵公司雨水管网。

1.5.3 固废

本项目生产固废主要是废聚物、废活性炭、废水处理污泥、废包装袋/桶和废旧设备等；其中，危险固废均送资质单位处置，废旧设备交厂家回收。

1.5.4 噪声

本项目涉及的主要噪声源有各类泵、离心机、风机等，拟对强声源设备采取合理布局、选用低噪声设备、加强绿化等措施，减轻噪声对周围环境的影响。经预测，厂界噪声能够达标。

1.6 环境影响评价的主要结论

本项目的建设符合国家产业政策和相关规划，项目的选址及平面布局合理、可行。项目从建设到运行阶段，严格落实本次环评报告中提出的各项污染防治措施，并保证各生产设施和环保设施正常运行状况下，项目排放的各污染物不会改变周围环境质量功能，环境风险处于可接受水平。在切实落实可行性研究及本报告中提出的各项防治措施后，从环境影响的角度来看，本项目的实施是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 相关的环境保护法律、法规及政策

- (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》，2022 年 6 月 5 日修订并施行；
- (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 9 月 1 日施行；
- (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) 《中华人民共和国长江保护法》，2021 年 3 月 1 日起施行；
- (12) 《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；
- (13) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改），2021 年 12 月 27 日起施行；
- (14) 《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；
- (15) 《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）；
- (16) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；
- (17) 《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012 年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012 年本）〉的通知》（国土资发[2012]98 号）；
- (18) 《关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
- (19) 《关于进一步加强工业节水工作的意见》（工信部节[2010]218 号）；
- (20) 《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）；
- (21) 《国家危险废物名录》（2021 版），2021 年 1 月 1 日起施行；
- (22) 《危险化学品安全管理条例》（国务院第 591 号令），2011 年 3 月 2 日起施行；
- (23) 《关于发布〈危险废物污染防治技术政策〉的通知》（环发[2001]199 号）；

-
- (24) 《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）；
- (25) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；
- (26) 《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）；
- (27) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号）；
- (28) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号），2016年10月26日起施行；
- (29) 《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），2016年11月10日起施行；
- (30) 《排污许可管理条例》，2021年3月1日起施行；
- (31) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版），2021年1月1日起施行；
- (32) 《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）；
- (33) 《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88号）；
- (34) 《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体[2018]181号）；
- (35) 关于印发《深入打好长江保护修复攻坚战行动方案》的通知（环水体〔2022〕55号）
- (36) 《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）；
- (37) 关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（环发〔2014〕197号）；
- (38) 《关于进一步规范建设项目重点污染物排放总量指标审核及管理工作的通知》湘环函〔2015〕233号；
- (39) 《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）；
- (40) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办〔2013〕104号）；
- (41) 《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）；
- (42) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告2013年第31号2013-05-24实施）；
- (43) 关于印发《石化行业挥发性有机物综合整治方案》的通知（环发[2014]177号）。

2.1.2 地方法规及政策依据

- (1) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005);
- (2) 《关于建设项目环境管理有关问题的通知》(湘环发[2002]80号);
- (3) 《湖南省环境保护条例》，2019年9月28日修订;
- (4) 《湖南省人民政府关于印发<湖南省主体功能区规划>的通知》(湘政发[2012]39号);
- (5) 《湖南省贯彻落实<大气污染防治行动计划>实施细则》(湘政办发[2013]77号);
- (6) 《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);
- (7) 《湖南省贯彻落实<水污染防治行动计划>实施方案(2016-2020年)》(湘政发[2015]53号);
- (8) 《湖南省大气污染防治专项行动方案(2016-2017年)》(湘政办发[2016]33号);
- (9) 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》(湘政办发〔2021〕61号);
- (10) 《湖南省土壤污染防治工作方案》(湘政发[2017]4号);
- (11) 《湖南省大气污染防治条例》，2017年6月1日起施行;
- (12) 《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》(2018年10月29日);
- (13) 《湖南省“十四五”战略性新兴产业发展规划》(湘政办发〔2021〕47号);
- (14) 《湖南省化工新材料产业链五年行动计划(2021-2025年)》;
- (15) 《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》;
- (16) 《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》(湘政办发〔2022〕23号);
- (17) 《关于认定湖南省第一批化工园区的通知》(湘发改地区[2021]372号);
- (18) 《岳阳市城市总体规划(2008—2030)》;
- (19) 《岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见》(岳政发〔2021〕2号)。

2.1.3 相关的技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021);

-
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
 - (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
 - (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
 - (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》（HJ 964-2018）；
 - (9) 《环境影响评价技术导则 石油化工业建设项目》（HJ/T 89-2003）；
 - (10) 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）；
 - (11) 《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T50483-2019）；
 - (12) 《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）；
 - (13) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
 - (14) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
 - (15) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
 - (16) 《常用化学危险品贮存通则》（GB 15603-1995）；
 - (17) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ 884-2018）；
 - (18) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）；
 - (19) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
 - (20) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）；
 - (21) 《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）。

2.1.4 相关的项目文件

- 1) 《中石化巴陵石油化工有限公司 17 万吨/年高性能环氧树脂装置建设项目可行性研究报告》；
- 2) 《中石化巴陵石油化工有限公司 17 万吨/年高性能环氧树脂装置建设项目备案证明》；
- 3) 建设单位提供的其他有关资料。

2.2 评价目的和原则

根据我国环境保护法、环境影响评价法及国务院 682 号令规定，为加强建设项目环境管理，严格控制新的污染，保护环境，一切新建、改建和扩建工程必须防止环境污染和破坏，凡对环境有影响的项目必须进行环境影响评价。

环境影响评价作为建设项目管理的一项制度，其基本目的是贯彻“保护环境”这项基本国策，认真执行“以防为主，防治结合，综合利用”的环境管理方针，实现项目与自然、经济、环境的协调发展。通过评价，查清建设项目所在区域的环境现状，分析该项目的工程特征和污染特征，

预测项目建成后对当地环境可能造成不良影响的范围和程度，从“区域规划、产业政策、清洁生产、达标排放、总量控制、环境影响、节能环保、循环经济、生态环境保护及可持续发展等”方面论证项目建设在环境保护方面的可行性，为实现工程的合理布局、最佳设计提供环境管理科学依据，为维持生态环境良性循环作出保障。

2.3 环境影响要素识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响要素识别

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

表 2.3-1 工程环境影响要素识别表

工程行为 环境资源		施工期			营运期							
		占地	基建工程	运输	物料运输	生产	废水排放	废水治理	废气排放	废气治理	废渣堆存	废渣利用
社会发展	劳动就业	-	△	△	☆	☆	-	☆	-	-	-	☆
	经济发展	-	-	-	☆	☆	-	-	-	-	-	☆
	土地作用	-	-	-	-	-	-	-	-	-	★	
自然资源	地表水体	-	▲	-	-	-	★	☆	-	-	★	☆
	地下水水体	-	-	-	-	-		☆	-	-	★	☆
	生态环境	-	▲	▲	-	-		-	★	☆	-	-
居民生活质量	环境空气		▲	▲	▲	★		-	★	☆	-	-
	地表水质		▲			★	★	☆	-	-	★	-
	声学环境		▲	▲	▲	★		-	-	-	-	-
	居住条件		▲					☆	★	☆	-	-
	经济收入					☆		-	-	-	-	☆

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

综合分析认为：

- (1) 本工程上马后，对区域的劳动就业和经济发展呈有利影响；
- (2) 施工期的环境影响：项目选址为中石化巴陵石油化工有限公司树脂部内，施工期影响主要为施工扬尘、施工废水、机械噪声等，生态破坏影响较小；
- (3) 营运期的主要环境影响：废水排放对水环境、废气排放对大气环境质量的影响；生产噪声对声环境的影响；固废渣堆存及处置对环境可能造成的二次污染。

2.3.2 评价因子筛选

本项目生产过程中排水主要来自：工艺废水、地面冲洗废水、废气处理废水、初期雨水和循环水冷却系统排水。

本工程废气主要污染源为：（1）各装置工艺废气、（2）罐区无组织废气、（3）装置区无组织废气、（4）废水处理废气（含臭气）。

本工程固体废物为：废聚物、废活性炭、废水处理污泥、废包装袋/桶和废旧设备。

本项目污染源评价因子和现状评价因子情况如下表：

表 2.3-2 污染因子筛选表

评价要素	评价类型	评价因子
地表水	污染源评价因子	pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、环氧氯丙烷、总磷、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、甲苯
	现状评价因子	水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、砷、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、氯化物、甲苯、氟化物、环氧氯丙烷
	预测因子	/
地下水	污染源评价因子	pH、耗氧量、溶解性总固体、NH ₃ -N、甲苯、氯化物、氟化物、硫酸盐、挥发性酚类、石油类
	现状评价因子	水位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、耗氧量、溶解性总固体、NH ₃ -N、甲苯、氯化物、氟化物、硫酸盐、挥发性酚类、石油类
	预测因子	COD、环氧氯丙烷
大气	污染源评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TVOC、HCl、甲苯、环氧氯丙烷、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度、二噁英、TSP
	现状评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TVOC、HCl、甲苯、环氧氯丙烷、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度、二噁英、TSP、氟化物
	预测因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TVOC、HCl、甲苯、环氧氯丙烷、氨、硫化氢、二噁英、TSP
声	评价因子	等效声级 Leq _A
固体废物	产生及评价因子	废聚物、废活性炭、废水处理污泥、废包装袋/桶和废旧设备
总量控制	废气	SO ₂ 、NO _x 、粉尘、VOCs
	废水	COD _{Cr} 、氨氮

续表 2.3-3 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	现状评价因子	特征因子	备注
车间、罐区等	生产装置、罐区等	大气沉降	建设用地 45 项全因子、石油烃、二噁英	甲苯、二噁英	连续；镇龙村居民点
		地面漫流		COD、石油烃	事故
		垂直入渗			事故

2.4 评价标准

2.4.1 质量标准及标准限值

2.4.1.1 环境空气环境

项目位于环境空气功能区的二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；环氧氯丙烷、HCl、甲苯、氨、TVOC、硫化氢执行环境影响评价技术导则（HJ2.2-2018）附录 D 中相关限值；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中关于非甲烷总烃环境质量标准：2mg/m³（一次值）；二噁英参照执行《日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准》中的年均值 0.60pgTEQ/m³。

表 2.4-1 常规因子环境空气质量标准限值

标准名称及代号	级别	污染物	标准限值		
《环境空气质量标准》 GB3095-2012	二级	PM ₁₀	日均值：150μg/m ³		年均值：70μg/m ³
		PM _{2.5}	日均值：75μg/m ³		年均值：35μg/m ³
		CO	小时平均：10000μg/m ³		日均值：4000μg/m ³
		O ₃	小时平均：200μg/m ³		日最大 8 小时平均：160μg/m ³
		SO ₂	小时平均：500μg/m ³	日均值：150μg/m ³	年均值：60μg/m ³
		NO ₂	小时平均：200μg/m ³	日均值：80μg/m ³	年均值：40μg/m ³

表 2.4-2 部分特征因子环境空气质量标准限值 mg/m³

标准名称及代号	污染物	环氧氯丙烷	甲苯	TVOC	HCl	
《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D	浓度	小时值 0.2	小时值 0.2	8 小时均值 0.6	小时值 0.05	日平均值 0.015
	污染物	氨	硫化氢			
	浓度	小时值 0.2	小时值 0.01			
《环境空气质量标准》 GB3095-2012	污染物	TSP				
	浓度	日平均值 0.3	年平均值 0.2			

2.4.1.2 地表水环境

本项目纳污水体（长江）河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。松杨湖执行Ⅳ类水质标准限值。

表 2.4-3 地表水环境质量评价标准一览表 mg/L(pH 除外)

序号	项目	《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）	
		Ⅲ类	Ⅳ类
1	pH	6~9	6~9
2	溶解氧	≥5	≥3
3	COD _{Cr}	≤20	≤30
4	BOD ₅	≤4	≤6
5	氨氮	≤1.0	≤1.5
6	总磷（以P计）	≤0.2	≤0.1（湖、库）

序号	项目	《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）	
		III类	IV类
7	铜	≤1	≤1
8	锌	≤1	≤2
9	砷	≤0.05	≤0.1
10	氰化物	≤0.2	≤0.2
11	挥发酚	≤0.005	≤0.01
12	石油类	≤0.05	≤0.5
13	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.3
14	硫化物	≤0.2	≤0.5
15	氯化物	250	250
16	甲苯	0.7	0.7
17	氟化物	≤1	≤1.5
18	环氧氯丙烷	0.02	0.02

2.4.1.3 地下水环境

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

2.4-4 地下水环境质量标准 单位：mg/L（pH 除外）

序号	项目	标准值	标准来源
1	pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）表1中III类标准
2	溶解性总固体	≤1000	
3	耗氧量（COD _{Mn} 法，以O ₂ 计）	≤3.0	
4	硫酸盐	≤250	
5	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002	
6	氨氮（以N计）	≤0.5	
7	甲苯	≤0.7	
8	氟化物	≤1.0	
9	氯化物	≤250	
10	石油类	/	/

2.4.1.4 环境噪声

项目评价区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类。

表 2.4-5 声环境质量标准表 单位：dB(A)

标准名称及代号	适用区域	昼间	夜间
GB3096-2008	3类	65	55

2.4.1.5 土壤标准及限值

项目用地属于工业用地，质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地相关限值，周边农用地质量标准执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中相关限值。

表 2.4-6 土壤质量标准表（建设用地） 单位：mg/Kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管控值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地

重金属和无机物（表 1 基本项目）						
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物（表 1 基本项目）						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烷	127-18-4	11	53	34	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物（表 1 基本项目）						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	55	15	55	151

45	萘	91-20-3	25	70	255	700
多氯联苯、多溴联苯和二噁英类（表 2 其他项目）						
46	二噁英类（总毒性当量）	-----	1×10^{-5}	4×10^{-5}	1×10^{-4}	4×10^{-4}
石油烃类（表 2 其他项目）						
47	石油烃（C10-C40）	-----	826	4500	5000	9000

表 2.4-7 土壤质量标准表（农用地） 单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		旱地	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

2.4.1.6 固体废物

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.4.2 污染物排放标准及标准限值

2.4.2.1 废气

1、工艺废气

工艺废气执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）。恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。

根据湖南省生态环境厅发布的《关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》，本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区巴陵片区，上述标准中二氧化硫、颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）特别排放限值的要求。

2、厂界浓度控制

颗粒物、甲苯、氯化氢、非甲烷总烃厂界浓度执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）相关限值；氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》中厂界标准

值；厂区内无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中标准限值。

上述标准未包含的废气因子执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）。

表 2.4-8 《合成树脂工业污染物排放标准》大气污染物排放限值（mg/m³）

装置	序号	污染物项目	排放限值	污染物排放监控位置
生产装置	1	颗粒物	20	车间或生产设施
	2	酚类	20	
	3	环氧氯丙烷	20	
	4	氯化氢	30	
	5	甲苯	15	
		非甲烷总烃	100	
	6	单位产品非甲烷总烃排放量（kg/t 产品）	0.5	
废气焚烧设施	7	二氧化硫	50	/
	8	氮氧化物	180	/
	9	二噁英类	0.1ng-TEQ/m ³	/

表 2.4-9 边界大气污染物浓度限值（mg/m³）

序号	标准 污染物	《合成树脂工业污染物排放标准》 （GB31572-2015）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 （GB37822-2019）	本项目 限值
1	颗粒物	1.0	/	/	1.0
2	甲苯	0.8	/	/	0.8
3	氯化氢	0.2	/	/	0.2
4	非甲烷总烃	4.0	/	/	4.0
5	NH ₃	/	1.5	/	1.5
6	硫化氢	/	0.06	/	0.06
7	臭气浓度	/	20	/	20
8	非甲烷总烃 （厂内）	/	/	10 （1h 平均浓度值）	10
9		/	/	30 （任意 1 浓度值）	30

2.4.2.2 废水

本项目生产过程中废水主要有工艺废水、地面冲洗废水、废气处理废水、初期雨水和循环水冷却系统排水。其中工艺废水送拟建高级氧化处理装置，处理达到离子膜装置回用标准后全部回用，不外排；若未达到离子膜装置回用标准，工艺废水同其余废水经树脂部现有管网汇入公司排污总管，最终至巴陵石化云溪片区污水处理站。

根据排污口论证批复，外排废水从严执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中特别排放限值 and 《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准中相关限值。

2.4.2.3 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）标准；营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 2.4-10 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

施工阶段	噪声限值	
	昼间	夜间
施工全过程	70	55

表 2.4-11 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	备注
3 类	65	55	厂界

2.4.2.4 固废

一般固废执行《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》（GB18597-2023）。

2.5 评价工作等级及评价范围

2.5.1 环境空气评价等级及范围

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）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。

（1） $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

（2）评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分

表 2.5-1 评价等级判别表

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

（3）污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表：

表 2.5-2 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
PM ₁₀	二类限区	日均	150.0	GB 3095-2012
PM _{2.5}	二类限区	日均	75.0	
SO ₂	二类限区	一小时	500.0	
NO ₂	二类限区	一小时	200.0	
TSP	二类限区	日均	300.0	
环氧氯丙烷	二类限区	一小时	200.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ 2.2-2018 附录 D
甲苯	二类限区	一小时	200.0	
NH ₃	二类限区	一小时	200.0	
H ₂ S	二类限区	一小时	10.0	

TVOC	二类限区	8 小时	600.0	
二噁英类	二类限区	一小时	3.6×10^{-6}	日本环境质量标准年均值

(4) 污染源参数

主要废气污染源排放参数见下表：

表 2.5-3 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率(kg/h)
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)		
1#排气筒 (液体环氧树脂布袋除尘装置)	113.297241	29.479553	72.00	25.00	0.20	25.00	17.69	PM ₁₀	0.0128
								PM _{2.5}	0.0064
2#排气筒 (氢化环氧树脂布袋除尘装置)	113.297164	29.479508	72.00	25.00	0.15	25.00	15.73	PM ₁₀	0.002
								PM _{2.5}	0.001
3#排气筒（污水处理站）	113.296763	29.477554	68.00	25.00	0.15	25.00	8.49	NH ₃	0.0011
								H ₂ S	5.5×10^{-5}
								TVOC	0.0108
4#排气筒（TO焚烧炉）	113.296931	29.476555	66.00	35.00	0.50	70.00	11.95	NO ₂	0.61
								SO ₂	0.169
								环氧氯丙烷	0.0046
								HCl	0.046
								烟尘	0.051
								二噁英	3.8×10^{-10}
								TVOC	0.0046

表 2.5-4 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

污染源名称	坐标		海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率(kg/h)
	经度	纬度		长度	宽度	有效高度		
溶解区	113.297007	29.479638	78.00	18.00	25.50	20.00	TSP	0.1275
							环氧氯丙烷	0.032
							TVOC	0.032
反应精制一区	113.296642	29.479918	78.00	35.00	21.00	22.00	甲苯	0.012
							环氧氯丙烷	0.022
							TVOC	0.034
反应精制二区	113.296354	29.479758	72.00	35.00	21.00	22.00	甲苯	0.012
							环氧氯丙烷	0.022
							TVOC	0.034
反应精制三区	113.296065	29.479599	90.00	35.00	21.00	22.00	甲苯	0.012
							环氧氯丙烷	0.022
							TVOC	0.034
污水处理站	113.296925	29.477957	72	60.5	13.5	3.5	NH ₃	6×10^{-4}
							H ₂ S	1.2×10^{-5}
							TVOC	0.006

危废暂存库	113.296226	29.476800	63	20	12.5	3.5	TVOC	0.005
中间罐区 (新建)	113.296757	29.479977	78.00	19.00	35.00	7	环氧氯丙烷	0.032
							TVOC	0.032
树脂部现有储 罐区(依托)	113.292214	29.478236	69	30	20	5.4	甲苯	0.006
							TVOC	0.006
储运部储罐区 (依托)	113.301634	29.481895	93	50	50	12	环氧氯丙烷	0.009
							TVOC	0.009

(5) 项目参数

估算模式所用参数见表。

表 2.5-5 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	154000
最高环境温度		41℃
最低环境温度		-6.9℃
土地利用类型		城市
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
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/o	/

(6) 评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下：

表 2.5-6 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$P_{\max}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
点源					
1#排气筒	PM_{10}	450.0	1.0772	0.2394	/
	$\text{PM}_{2.5}$	225.0	0.5386	0.2394	/
2#排气筒	PM_{10}	450.0	0.1683	0.0374	/
	$\text{PM}_{2.5}$	225.0	0.0842	0.0374	/
3#排气筒	NH_3	200.0	0.0680	0.0340	/
	H_2S	10.0	0.0034	0.0340	/
	TVOC	1200.0	0.6674	0.0556	/
4#排气筒	SO_2	500.0	1.9221	0.3844	/
	NO_2	200.0	6.9379	3.4689	/
	环氧氯丙烷	200.0	0.5232	0.2616	/
	HCl	50.0	0.5118	1.0236	/
	PM_{10}	450.0	0.5801	0.1289	/
	$\text{PM}_{2.5}$	225.0	0.2957	0.1314	/
	二噁英	3.6×10^{-6}	0.0000	0.1201	/

	TVOC	1200.0	0.5232	0.0436	/
面源					
溶解区	TSP	900.0	43.1561	4.7951	/
	环氧氯丙烷	200.0	10.8330	5.4165	/
	TVOC	1200.0	10.8330	0.9028	/
反应精制一区	甲苯	200.0	3.2246	1.6123	/
	环氧氯丙烷	200.0	5.9117	2.9558	/
	TVOC	1200.0	9.1363	0.7614	/
反应精制二区	甲苯	200.0	3.2246	1.6123	/
	环氧氯丙烷	200.0	5.9117	2.9558	/
	TVOC	1200.0	9.1363	0.7614	/
反应精制三区	甲苯	200.0	3.2246	1.6123	/
	环氧氯丙烷	200.0	5.9117	2.9558	/
	TVOC	1200.0	9.1363	0.7614	/
污水处理站	NH ₃	200.0	2.0172	1.0086	/
	H ₂ S	10.0	0.0403	0.4034	/
	TVOC	1200.0	20.1720	1.6810	/
危废暂存库	TVOC	1200.0	19.3650	1.6138	
中间罐区	环氧氯丙烷	200.0	62.7680	31.3840	75.0
	TVOC	1200.0	62.7350	5.2279	/
储运部储罐	环氧氯丙烷	200.0	5.1145	2.5572	/
	TVOC	1200.0	5.1145	0.4262	/
树脂部现有储罐	甲苯	200.0	15.6030	7.8015	/
	TVOC	1200.0	15.6030	1.3003	/

综合以上分析，根据表 2.5-6 估算结果一览表以及表 2.5-1 评价等级判别表，本项目 P_{max} 最大值出现为中间罐区排放的环氧氯丙烷 P_{max} 值为 31.384%，C_{max} 为 62.768ug/m³，D_{10%} 为 75.0m，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

(7) 评价范围

根据估算结果可知，本项目 D_{10%} 为 50m 小于 2.5km，确定本次大气环境影响评价范围以项目厂址为中心区域，边长为 5km×5km 的矩形区域。

2.5.2 地表水环境评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ2.3-2018，水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 2.5-7。

表 2.5-7 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d)；水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000

二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

拟建项目属于水污染影响型建设项目，本项目生产过程中废水主要有工艺废水、地面冲洗废水、废气处理废水、初期雨水和循环水冷却系统排水。其中，工艺废水送拟建 35 万吨/年高级氧化处理装置（包含处理树脂部现有环氧树脂装置 20 万吨/年含盐工艺废水），处理达到离子膜装置回用标准后全部回用，不外排；若未达到离子膜装置回用标准，工艺废水同其余废水经树脂部现有管网汇入公司排污总管，最终送至巴陵石化云溪片区污水处理站处理。

本次按照最不利情况进行评价等级判定，本项目新增外排废水 $162589.27 \text{ m}^3/\text{a}$ 、即 $20.4 \text{ m}^3/\text{h}$ 。同时为确保项目实施后全厂不新增外排废水量，巴陵石化配套了节水减排措施，废水减排量约 $23.6 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ 。拟建项目实施后，巴陵石化污水废水总排口未新增污水量和污染物。

本次地表水评价等级参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ2.3-2018 中表 1：“注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B”，可不进行水环境预测。

评价范围：满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域（厂区污水总排口汇入长江上游 500m 至下游 30km 的河段）。

2.5.3 地下水环境评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610-2016，地下水评价等级的划分依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，见表 2.5-8。

表 2.5-8 地下水评价等级分级表

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

经查《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目为 I 类项目。

本项目选址位于岳阳云溪片区巴陵石化公司树脂部，根据现场调查及资料收集，目前厂区周边居民饮用水为自来水，评价范围内无敏感的集中式饮用水水源保护区、准保护区及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，无较敏感的集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地及其他未列入敏感区的特殊地下水资源保护区以外的分布区，故地

下水环境敏感程度为不敏感。

本项目为 I 类项目，地下水环境敏感程度为不敏感，地下水评价等级为二级。

评价范围：根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），评价范围项目周边区域 19km² 范围（区域地下水流向为自东向西、自南向北，综合区域地形、地质、水文条件等因素，确定项目地下水环境评价范围为以项目场地为中心，东至双花村，南至新港东路沿线，西至省道 S501，北至八一村-青坡社区）。

2.5.4 声环境评价等级及范围

拟建项目用地范围属于工业用地，为声环境功能 3 类区，采取有效的防护措施后噪声对外环境影响较小，受影响的人口较少；根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），对声环境影响评价定为三级。

评价范围为拟建项目厂界 200m 范围。

2.5.5 土壤环境评价等级及范围

建设项目属于污染影响型项目，占地面积为 35300m²（3.53hm²），占地规模为小型，污染影响型敏感程度分级见表 2.5-9，污染影响型评价工作等级划分见表 2.5-10

表 2.5-9 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
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	其他情况

表 2.5-10 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据现场勘查，项目（现有工程）周边存在土壤环境敏感目标（居民区），土壤环境敏感程度为敏感。对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属于 I 类项目。根据污染影响型评价工作等级划分表，本项目土壤环境影响评价等级为一级，评价范围为占地范围内以及场界外扩 1km 的范围。

2.5.6 生态评价等级及范围

拟建项目工程占地面积约为 0.035km²，项目属于污染影响类扩建项目且选址位于现有厂界内。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）第“6.1.8”条中：符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

综上，本项目本次进行生态影响简单分析。

2.5.7 风险评价等级及范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）的规定，各环境要素的评价工作等级见下表。

表 2.5-11 环境风险评价工作级别划分表

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

本项目大气环境风险潜势等级为IV⁺级，对应的评价工作等级为一级；地表水环境风险潜势等级为IV⁺级，对应的评价工作等级为一级；地下水环境风险潜势等级为III级，对应的评价工作等级为二级。项目环境风险评价等级为一级。各环境要素的评价工作等级见下表。

表 2.5-12 各环境要素的评价工作等级

类型	环境风险潜势	评价工作等级
大气环境	IV ⁺	一级
地表水环境	IV ⁺	一级
地下水环境	III	二级

本次风险评价大气环境影响评价范围为距厂界 5km 范围；地表水评价范围为排污口汇入长江上游 500m 至下游 30km 河段；地下水评价范围为项目周边区域 19km² 范围。

2.6 评价重点和方法

根据本项目产排污分析以及周围区域环境特点，本次环评的工作重点是：

- （1）工程分析：本工程生产工艺和排污特征分析；
- （2）工程拟采取的污染防治措施可行性论证（尤其是废气和废水治理措施），提出相关的环保措施要求和建议；

(3) 做好工程水平衡和物料平衡专题：加强大气环境影响评价，分析、预测拟建项目建成后对环境保护目标的影响；

(4) 做好环境风险评价，分析项目事故风险因素，提出事故防范措施和应急措施；

(5) 结合国家相关产业政策和环保政策、评价区域的园区规划和环境保护规划、工程所在地的环境质量现状及环境特征来论述该项目选址和平面布置的可行性和合理性。

2.7 相关规划及环境功能区划

2.7.1 岳阳绿色化工高新技术产业开发区规划

2.7.1.1 岳阳绿色化工高新技术产业开发区发展历程

湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区前身为岳阳市云溪工业园，在 2003 年 8 月经湖南省人民政府批复批准设立的一个省级经济技术开发区（湘政办函〔2003〕107 号）。建园来，园区紧紧依托驻区大厂巴陵石化和长岭炼化的资源优势，按照“特色立园、科技兴园”的思路，以“对接石化基地、承接沿海产业、打造工业洼地”为办园宗旨，延伸大厂的产业链条，大力发展精细化工。

2004 年 12 月份云溪工业园区管委会、岳阳市云溪规划分局联合编制完成《岳阳云溪工业园区规划》，并委托编制了《岳阳市云溪工业园建设环境影响报告书》，2006 年 5 月 9 日原湖南省环境保护局出具了《关于岳阳市云溪工业园建设环境影响报告书的批复》（湘环评〔2006〕62 号），批复云溪片区的规划面积为 3.72km²。

2006 年 2 月，国家发展和改革委员会《公告》（2006 年第 8 号）及国土资源部《关于第六批落实已公告开发区四至范围名单的函》（国土资执法函〔2006〕4 号）文件，第三批通过审核公告的省级开发区名单中通过审核，确定名称为湖南岳阳云溪工业园区，主要产业类型为化工、机械、医药。2006 年 7 月 20 日，中华人民共和国国土资源部公告 2006 年第 19 号关于发布第十批落实四至范围的开发区，核定湖南岳阳云溪工业园区四至范围，批准面积为 300 公顷。

2008 年 5 月，经省人民政府批准，云溪工业园区正式成为全省第一批循环经济试点园区。

2009 年，岳阳市云溪区规划勘测设计室对原规划进行修编，于 2009 年编制完成《岳阳市云溪工业园城区片控制性详细规划（2009 年）》。

2012 年 9 月 11 日，根据《关于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区更名函》（湘发改函〔2012〕161 号），湖南岳阳云溪工业园区正式更名为湖南岳阳绿色化工产业园。

2013 年 12 月，湖南省发改委以《关于湖南岳阳绿色化工产业园扩区的复函》（湘发改函〔2013〕303 号）同意湖南岳阳绿色化工产业园以云溪片区为依托，以巴陵石化和长岭炼化两个大厂为龙头，形成“一园三片”的用地布局，产业园核心区面积 15.92 平方公里，三片区及规划面积分别为：云溪片区（3.70 km²）、巴陵片区（6 km²）、长岭片区（6.22 km²）。该文件中的巴陵片区包含湖南省岳阳市巴陵石化有限责任公司（以下简称“巴陵石化”）及其延伸产业链，长岭片区包含长岭片区中长岭炼油化工有限责任公司（以下简称“长炼厂区”）和湖南省国土资源湘国土资源厅函〔2018〕134 号）同意的发展方向区中划定的 2.05 km²，巴陵石化隶属于中国石油化工集团公司；长岭片区中长岭炼油化工有限责任公司占长岭片区的 4.302 km²，也隶属于中国石油化工集团公司；两者均属于国企。两厂区的实际经营及环保等管理由长炼厂区、巴陵石化分别自行管理，仅在税收等方面纳入园区属地管理。

2017 年，成功转型为省级高新技术产业开发区。2017 年 9 月湖南省环境保护厅出具了《关于湖南省岳阳绿色化工产业园长岭片区区域环境影响报告书的审查意见》（湘环评函〔2017〕43 号），批复长岭片区的规划面积为 1.92km²。

2018 年 5 月，根据《中国开发区审核目录》（2018 版），核定湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区（原湖南岳阳绿色化工产业园）批准面积为 298.33 公顷。

2018 年 6 月，湖南岳阳绿色化工产业园管理委员会对云溪片区已批复的 3.72 平方公里开展环境影响跟踪评价工作，在 2019 年 11 月取得审查意见（湘环评函〔2019〕22 号）。

2019 年 9 月，湖南岳阳绿色化工产业园管理委员会组织编制了《湖南岳阳绿色化工产业园控制性详细规划（云溪片区、长岭片区）》，委托编制了《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》，2020 年 7 月取得湖南省生态环境厅批复（湘环评函〔2020〕23 号），扩区后云溪片区规划占地面积为 711.3 公顷，规划四至范围为：西临随岳高速，东接 107 国道，北达 301 省道，南临云港路；长岭片区规划占地面积为 205.55 公顷，四至范围为：东至太白路、荆竹村，南至文桥社区小河沟北岸线，西至文桥大道以东山脚线，北至文桥社区元门组高压走廊以南。园区扩区后产业定位为石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料三大产业及相关配套产业。

2021 年 1 月 6 日，园区调扩区取得湖南省发改委批复（湘发改函〔2021〕1 号），调扩区后园区总面积为 1693.16 公顷，调区扩区后形成“一园三片”格局，主导产业为石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料三大产业。①云溪片区：面积 585.72 公顷，四至范围：东至蔡家组路、江家坡路、长康路（云街办胜利村、陆城镇基隆村），西至园西路和松杨湖湖叉（云街

办胜利村松洲湖、陆城镇基隆村汪家），南至云港路，北至巴陵公司八号沟至道仁矶物料管架。

②巴陵片区：面积 607.95 公顷，四至范围：东至长荷路（云街办境内及云街办双花村），西至京广铁路和杨冲路，南至开泰路和荷花村路（云街办境内及云街办建设村），北至八一路以南 1500 米处（云街办八一村）。③长岭片区：面积 499.49 公顷（其中中石化长岭厂区 293.94 公顷），四至范围：东至荆竹路以东 230 米处（长街办和平村、长街办东侧界线），西至白竹路、文桥路、下湾路和长岭路（长街办境内和长街办小桥村），南至长街办南侧界线、路口镇新合村、路口村，北至金塘路及其以南 160 米处（长街办小桥村、文桥村、和平村）。

2021 年 5 月，岳阳绿色化工高新技术产业开发区（云溪化工片区、长岭化工片区、巴陵化工片区）认定为湖南省第一批化工园区（湘发改地区[2021]372 号）。

2021 年 10 月，岳阳绿色化工高新技术产业开发区启动调扩区，规划范围主要包含岳阳绿色化工高新技术产业开发区的长岭片区、云溪片区和新增加临湖公路两侧用地和长炼片区的拓展用地。2021 年 10 月，湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区管理委员会组织编制了《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）》，委托编制了《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》，2021 年 12 月取得湖南省生态环境厅关于《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》审查意见的函（湘环评函〔2021〕38 号）。

2022 年 11 月 21 日，园区扩区取得湖南省发改委批复（湘发改函〔2022〕94 号），扩区后园区总面积为 2948.16 公顷，形成“一园三片”格局，主导产业为石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料三大产业。其中，**区块一（云溪片区）**：面积 992.46 公顷，四至范围：东至 G107，南至 S501 附近，西至随岳高速，北至 S209。**区块二（巴陵片区）**：面积 755.13 公顷，四至范围：东至长荷路（云街办境内及云街办双花村），南至开泰路和荷花村路（云街办境内及云街办建设村），西至京广铁路和杨冲路，北至八一路以南 1500 米处（云街办八一村）。**区块三（长岭片区）**：面积 1200.57 公顷，四至范围：东至长街办东侧界线，南至长街办南侧界线，西临文桥大道，北至 S301（望城村下川组，天井坪组、大屋组、大屋里组、穿堂组）。

本项目位于**区块二（巴陵片区）**的实际建成区范围内，不涉及岳阳市山体水体保护区，岳阳绿色化工高新技术产业开发区边界范围图详见图 2.7.1-1。

岳阳绿色化工高新技术产业开发区边界范围图

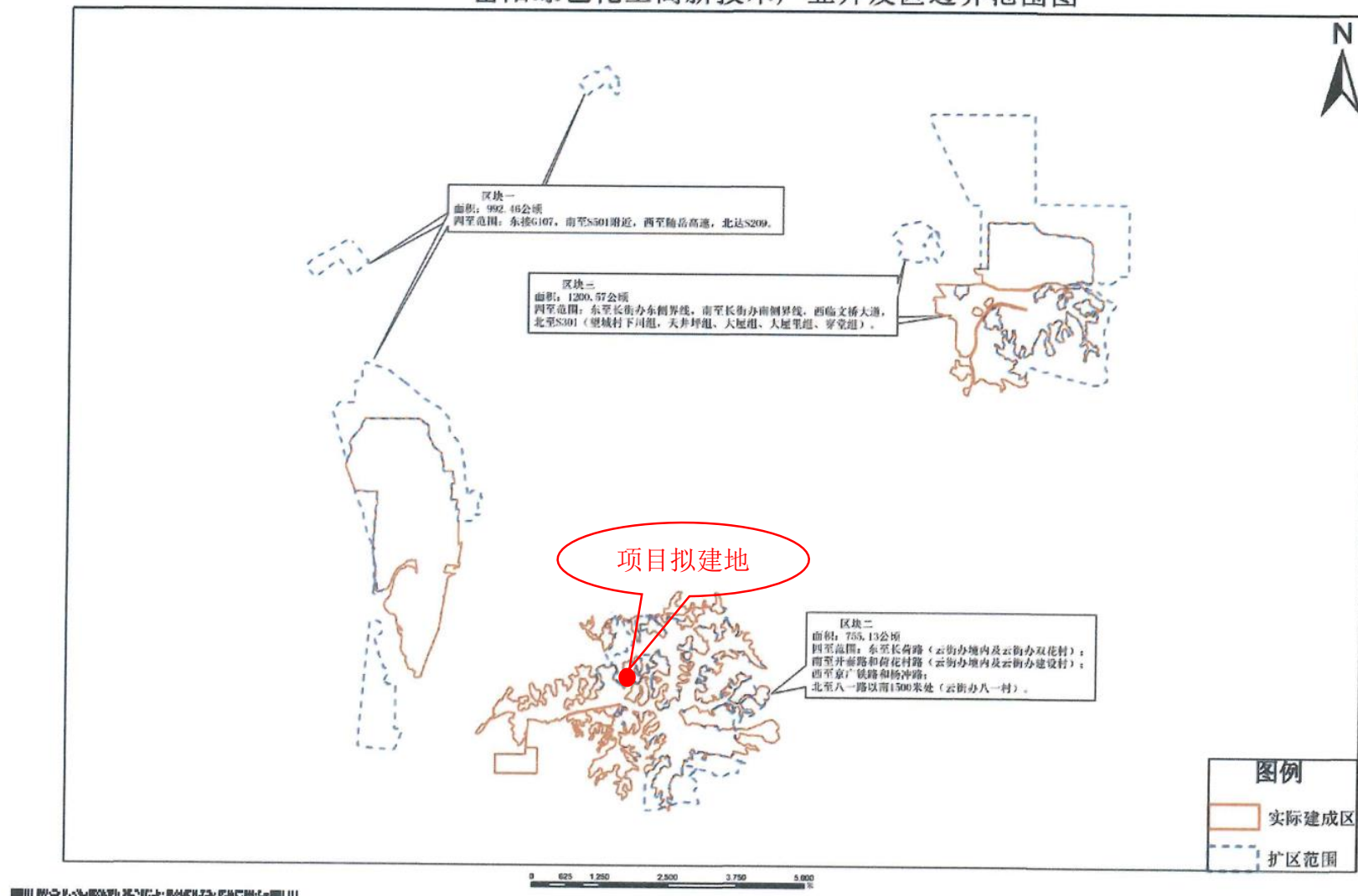


图 2.7.1-1 岳阳绿色化工高新技术产业开发区边界范围图

2.7.1.2 岳阳绿色化工高新技术产业开发区功能定位

岳阳绿色化工高新技术产业开发区作为岳阳市工业组团的重要组成部分，承接长株潭及沿海城市的产业转移。规划以石油、化工及相关产业为主体，以石油炼化、催化剂、化工新材料为先导，建设集约化、专业化、绿色化、国际化，具有核心竞争力的国家级石化产业基地。

2.7.1.3 岳阳绿色化工高新技术产业开发区规划结构

（1）云溪片区

根据对云溪片区的现状分析并依据上述指导思想、目标，确定其规划结构为“一廊、一心、一轴、三片区”。

“一廊”：主要是指利用随岳高速两侧的绿化防护带形成一条集基础设施和绿化防护为主的绿化生态廊道。

“一心”：主要是指片区中部的综合服务中心。

“一轴”：主要是指沿临湖公路形成的经济发展轴，是园区联系外界的经济走廊、发展命脉。

“四片区”：规划根据功能分区形成四片区。以原云溪片为主西片区、化工新材料产业片区、已综合服务为主的中部片区、临湖公路南侧的东片区。

（2）巴陵片区

本片区规划结构为“一轴、一区”。

“一轴”：是指沿岳化大道形成的发展轴，是园区联系外界的交通要道。

“一区”：是指巴陵厂区。

（3）长岭片区

本片南面紧长岭厂区，片区内以方格网为主，片区内主要为绿色化工高新技术产业开发区，功能结构可以概括为“二片区”。

即长炼厂区和园区长岭片区。

（4）临湘片区

本片区规划结构为“两轴、一心、两区”。

“两轴”：是指临鸭公路和黄皋公路两条发展轴。

“一心”：是指东部的综合服务中心。

“两区”：是指以黄皋公路为界划分的南北两个片区。

2.7.1.4 岳阳绿色化工高新技术产业开发区产业定位

目前园区石油化工及新材料产业链（简称石化产业链）包含燃料及化工原料、功能材料、复合（配）材料和高端化学制品等链接，涉及合成橡胶、工程塑料、高性能纤维、氟硅材料、可降解材料、功能性膜材料、功能高分子材料及复合材料等品质类别，在传统产业升级与日常生活、航空航天、海洋装备等尖端技术领域均有着重要的应用，在战略性新兴产业发展中具有重要地位。石化产业也为我省轨道交通、先进制造、信息技术、汽车工业、航空航天、生物医药、新能源和节能环保等新兴优势产业的不断壮大与创新发展提供强有力的材料支撑，其需求呈日益上升之势。石化产业是岳阳第一个千亿产业，在带动岳阳发展中起到了举足轻重的作用，并为岳阳有别于全省乃至全国其他区域的创新发展提供了一系列的基础材料的优势。

2.7.1.5 巴陵片区配套基础设施现状

（1）道路概况

巴陵片区路网结构以岳化大道连接各装置区，岳化大道与各装置区通过支路连接。

（2）给水规划

巴陵片区供水由云溪供水装置（江边取水单元、青坡供水单元）供应。云溪供水装置（江边取水单元）水源为长江，经处理向青坡供水单元。

1) 云溪供水装置（江边取水单元），水源为长江，设计日送水量为 $18 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。单座澄清池设计日处理水量为 $4.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，现实际日平均处理水量为 $1.6 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，最大日处理量为 $3.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。长江水由取水头部的两侧进箱内，经两根 DN1000 的虹吸自流管分别流入吸水井（当江水水位低于虹吸管顶部时靠真空虹吸进吸水井），加药后，由泵提升到配水井，分别流入四个澄清池，进行澄清，而清水汇集清水池，由二泵房的泵加压送青坡沉淀池。

2) 云溪供水装置（青坡供水单元）由 10 万吨/天、工业水滤池、10 万吨/天的万吨沉淀池、5 万吨/天和 2.4 万吨/天的虹吸过滤池、3000 吨的清水池、二氧化氯消毒装置、装机容量 2280KV 的加压泵房组成。

云溪供水装置（青坡供水单元）设计规模为 $20 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，新鲜水供水装置共有两个泵房，一泵房主要负责生产工业水和生活水。工业水处理工艺为长江水经过云溪供水装置（江边供水单元）送至云溪供水装置（青坡供水单元），经工业水滤池过滤，自流入万吨沉淀池沉淀，再经泵房加压送至生产管网；生活水处理工艺为双花水由云溪双花水库一级泵房高位水池进入滤池稳流池，经一级过滤或二级过滤（视来水情况）、加二氧化氯消毒处理后加压送至生活管网。

（3）排水规划

1) 管网建设情况

巴陵石化 XW1、XW2 污水管线建成于 1980 年，分别为 DN500 铸铁管和 DN600 水泥管，两条管线并排走向，两管线长分别约 10.9km，XW3 污水管线建成于 2005 年，为 DN800 玻璃钢管线，工艺设定的压力为 0.28MPa。巴陵石化公司目前已开展污水管网可视化工作，云溪片有 3 条外排污水管线，3 条污水内管线，巴陵石化污水管总长度为 54050m，可视化管线长度为 9600m，目前已经完成的占全厂污水管网可视化的比例为 17.76%，其中，云溪片 XW1#排江管线已完成 2500m 可视化，云溪片污水内管隐患治理项目计划进行 4850m 可视化整治工作。

2) 污水处理设施

巴陵片区内废水经收集进入巴陵石化云溪生化装置进行处理外排长江。巴陵石化云溪生化装置设计处理规模 $1200\text{ m}^3/\text{h}$ ， $28800\text{ m}^3/\text{d}$ ，目前实际平均处理规模 $19200\text{ m}^3/\text{d}$ 。

云溪生化装置分为两个工段运行管理，一工段是中和脱泥工段，包括中和预处理单元、污泥脱水单元和回用水单元，二工段为生化工段，包括 A/O²、O/O、HO/O 三套污水二级处理单元。

①云溪生化装置 A/O 单元

3#均质池污水通过超声波流量计计量后进入 A 池，A 池改造为反硝化工艺，采用浮筒式搅拌器，A 池进行反硝化，O1 池进行氨化及硝化反应，A 池上清液自流入 O1 池，O1 池分为四组，采用活性污泥法连续循环氧化沟处理污水，污水经 O1 池处理后一部分自流入中沉池进行泥水分离，另一部分自流入硝化液回流井，再通过回流泵回到 A 池前端，中沉池上清液自流入 O2 池，O2 池分为两组，采用生物膜法进行污水处理，池内装有组合填料，污水经 O2 池处理后自流入二沉池进行泥水分离，上清液自流入深度处理装置进行处理。

②云溪生化装置 O/O 单元

2-5#均质池出水经超声波流量计，计量后皆可进入 O/O 单元，经 DN600 管进入预处理池，也可通过 DN600 管直接超越进入曝气池，预处理池内装有 MBBR 浮球填料，采用板式曝气器进行布气，通过移动床生物膜法进行污水预处理，预处理池出水通过 DN600-DN500 管自流入曝气池，回流污泥通过泵房污泥泵的输送后进入曝气池，经池底板式布气系统充氧混合反应后，出水自流入 1-4#曝气沉淀池进行泥水分离，上清液进入污水深度处理装置进行处理，沉淀池底部污泥进入 5-6#污泥井，大部分污泥通过 P211-P216#污泥回流至曝气池，少部分剩余污泥通过 P209-P210#排泥泵往 A/O 与 H/O 装置进行接种或输送至污泥浓缩池。

经均质池均质沉淀后的污水进一段生物曝气池，一段生物处理为双池并联强曝气推流工艺，各池分两段进水，池中间设有隔墙使污水折流流动，以增加污水与微生物的混合效果。

一段曝气池出水进入 2 座直径 21m 辐流式沉淀池，池内装有全桥周边传动刮泥机，混合液经沉淀分离后，池底大部分污泥回流到一段曝气池，部分剩余污泥排入污泥储存井，经过剩余污泥泵输送至泵房 4#污泥井。

二段生物处理采用双池并联接触氧化工艺，各池中间设有隔板，使污水在池中折流流动，使污水与填料充分接触。池中装有散流曝气器及组合填料，利用填料上不同菌群的污泥，进一步降解有机物。

接触氧化池的出水进二段沉淀池，二段沉淀池为 1 座内径 30m 辐流式沉淀池，池内装有全桥周边传动刮泥机，经泥水分离后，达标上清液经污水回用井后部分回用，部分排放，底部的剩余污泥排至污泥储存池。

③云溪生化装置深度处理单元

O/O 单元和 A/O² 单元出水经过纤维过滤池进行过滤，过滤完后的污水经过泵组提升至臭氧催化氧化池。HO/O 单元出水经过陶瓷膜过滤器进行过滤，处理完后的污水送至 EM-BAF 池。经过 O/O 单元和 A/O² 装置滤后的污水进臭氧催化氧化池，臭氧从池底经过扩散盘进入催化剂层，通过催化剂的催化作用产生羟基自由基，羟基自由基氧化水中的有机物，从而达到 COD 去除 25%的目的。经过臭氧催化氧化处理完的污水进入 EM-BAF 池，进水采取配水渠均匀配水，进水均为下进上出。污水经过填料层，水中的有机物被填料上附着的微生物降解。后进入监控池。

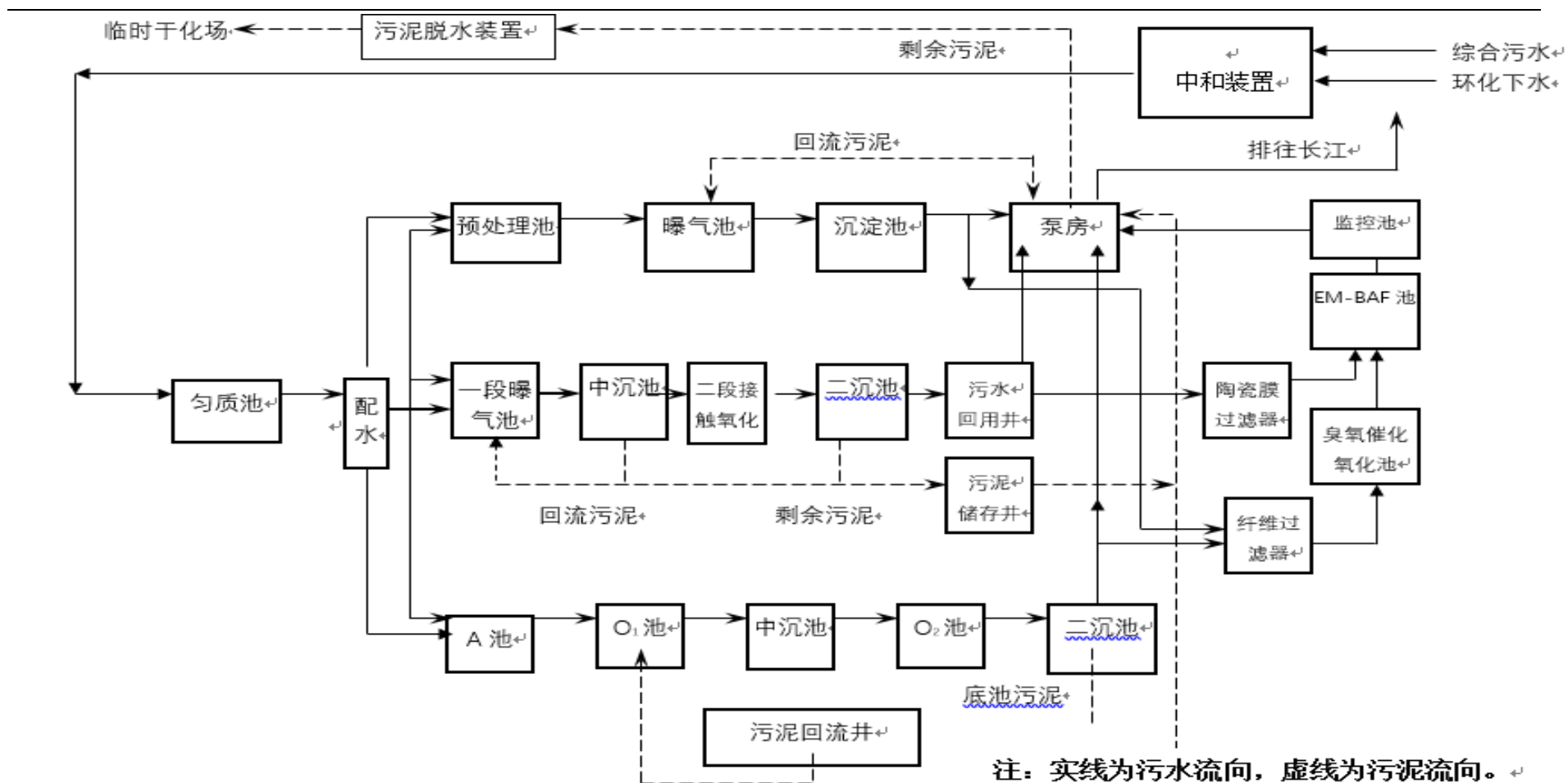


图 2.7.1-2 云溪生化装置工艺流程图

(4) 供电规划

负荷由云溪 110KV 变电站、依江 220KV 变电站承担，可实现双电源不间断供电，以保证电力负荷供应。

(5) 供气工程：巴陵片区氮气供应依托炼油部空分环保装置。

(6) 供热工程：巴陵片区集中供热依托巴陵石化热电部（云溪）供应。

(7) 初期雨水：巴陵片区雨水经雨水管网收集最终排入松杨湖；企业内部初期雨水经初期雨水收集池收集进入云溪生化污水处理厂，后期洁净雨水排入园区雨水管网，最终进入松杨湖。

(8) 事故应急池建设情况：巴陵片区事故应急池依托巴陵石化各运行部，具体见下表。

表 2.7.1-3 巴陵片区事故应急池建设情况

事故池服务范围	事故池名称	事故池容积 m ³
巴陵片区共用	文化宫水体防控池	11000
	文化宫事故池	2800
	水务部云溪生化装置均质池	20000
储运部 8#沟罐区	8#沟罐区事故池	3500
储运部五道沟	五道沟事故池	300
树脂部	树脂部西区事故池	1320
橡胶部	老装置事故池	300
	880 罐区事故池	1000
炼油部	炼油装置事故池（污水调节罐）	6540

2.7.2 周围地区环境功能区划情况

表 2.7.2-1 环境功能区划一览表

序号	环境要素	环境功能区划	
1	环境空气	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准	
2	地表水环境	长江（岳阳段）	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准
3	地下水	评价区所在区域及周边区域，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准	
4	声环境	规划区内工业地块为 3 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准	
5	土壤环境	评价区所在区域建设用地执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、及周边农用地执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）	
6	生态	本项目位于工业园内，均为人工环境，不涉及生态红线	

2.8 主要环保目标

表 2.8-1 评价区域内大气环境保护目标一览表

名称	坐标 (m)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界 (树脂部) 距离 /m
	经度	纬度					
青坡社区	113.303320	29.487564	居民	人群	《环境空气质量标准》 (GB3095—2012) 中的 二级标准	NE	950
岳化五小	113.302805	29.490375	学校	师生		NE	1220
金盆社区	113.297366	29.471739	居民	人群		S	1240
岳化医院	113.288006	29.478345	医疗	人群		W	120
岳化一中	113.295876	29.460106	学校	师生		S	1600
胜利沟社区	113.289084	29.475030	居民	人群		W	150
镇龙村	113.289363	29.470685	居民	人群		SW	255
岳华安居园社区	113.279471	29.465631	居民	人群		SW	1360
荷花村	113.278870	29.459709	居民	人群		SW	1900
云鹰小学	113.274429	29.460460	学校	师生		SW	2090
岳化二小	113.284063	29.474965	学校	师生		W	575
岳化三中	113.279396	29.474944	学校	师生		W	1040
汪家岭社区	113.282454	29.473410	居民	人群		W	760
罗家坡	113.277004	29.474579	居民	人群		W	1300
凤台山社区	113.272079	29.474778	居民	人群		W	1800
建设村	113.309971	29.457545	居民	人群		SE	2320
江湖村	113.293728	29.495075	居民	人群		NW	1720
岳阳理工职业技术学校	113.303293	29.492226	学校	师生		N	1450
五尖山国家森林公园	113.326712	29.488762	国家森林公园	/		E	1300

表 2.8-2 评价区域内水环境、声环境、生态环境、环境风险保护目标一览表

项目	环境保护目标	方位	距离最近 厂界(树脂部) 距离/m	功能以及规模	环境功能及 保护级别
环境 风险	青坡社区	NE	950	居住, 约 750 人	GB3095-2012 二级标准 风险保护目标
	岳化五小	NE	1220	文教, 约 600 人	
	金盆社区	S	1240	居住, 约 1500 人	
	岳化医院	W	120	医疗, 约 600 人	
	岳化一中	S	1600	文教, 约 2700 人	
	胜利沟社区	W	150	居住, 约 1800 人	
	镇龙村	SW	255	居住, 约 600 人	
	岳华安居园社区	SW	1360	居住, 约 500 人	
	荷花村	SW	1900	居住, 约 360 人	
	云鹰小学	SW	2090	文教, 约 1200 人	
	岳化二小	W	575	文教, 约 2000 人	

	岳化三中	W	1040	文教, 约 1930 人	
	汪家岭社区	W	760	居住, 约 2000 人	
	罗家坡	W	1300	居住, 约 600 人	
	凤台山社区	W	1800	居住, 约 1200 人	
	建设村	SE	2320	居住, 约 300 人	
	江湖村	NW	1720	居住, 约 400 人	
	岳阳理工职业技术学校	N	1450	文教, 约 1500 人	
	五尖山国家森林公园	E	1300	国家森林公园	
	云溪区城区	W	2650	居住, 约 40000 人	
	云溪中学	SW	2900	文教, 约 1200 人	
	云溪区第一中学	W	2840	文教, 约 1800 人	
	云溪区中医医院	SW	2850	医疗, 约 800 人	
	洗马塘社区	W	3500	居住, 约 1500 人	
	基隆村	NW	4500	居住, 约 600 人	
	南太村	NE	4550	居住, 约 800 人	
	南太学校	NE	4990	文教, 约 300 人	
	枫冲村	NE	4770	居住, 约 500 人	
	双花村	SE	3380	居住, 约 550 人	
	团结村	S	4350	居住, 约 1000 人	
	友好村	SW	4950	居住, 约 800 人	
	新铺村	SW	4840	居住, 约 400 人	
地表水环境	长江岳阳段	W	7700m	大河 20300m ³ /s	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
	云溪河	/	/	汇入松杨湖, 全长 17.5km	
	松杨湖	SW	2800m	中湖, 平均水深 2.0m, 水域面积 5.6km ²	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类
地下水环境	评价范围内潜水含水层: 以项目场地为中心, 东至双花村, 南至新港东路沿线, 西至省道 S501, 北至八一村-青坡社区（约 19km ² ）				《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）III类
声环境	胜利沟社区	W	150m	居住; 约 200 人（200m 范围内）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准
		SW			
土壤环境	周边 1km 范围内的居民区、学校、医院、耕地等				GB15618-2018、GB36600-2018
生态敏感目标	工业区绿色、行道树等等				不涉及生态红线
	五尖山国家森林公园	E	1.3km	国家森林公园	/
	水生动植物资源	洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区			本项目排污口上游 1.8km
		长江监利段国家级四大家鱼水产种质资源保护区			本项目排污口位于试验区内
		长江新螺段白鱤豚国家自然保护区			本项目排污口下游 11.6km

3 区域环境概况

3.1 自然环境

3.1.1 地理位置

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

岳阳市云溪区地处岳阳市城区东北部、长江中游南岸，位于东经 113°08'48"至 113°23'30"、北纬 29°23'56"至 29°38'22"之间，西濒东洞庭湖，东与临湘市接壤，西北与湖北省监利县、洪湖市隔江相望，南部与岳阳楼区和岳阳经济开发区毗邻。巴陵分公司位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区巴陵片区，自然地貌为丘陵地区，占地面积近 27km²，生产区占地 6.5km²，距岳阳市区约 30 公里。巴陵石化分公司地理坐标为东经 113°18'，北纬 29°28'。

拟建项目位于中石化巴陵石油化工有限公司树脂部范围内，占地面积 35300m²，距长江最近距离约 7.7km。

3.1.2 地形地貌

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

已有地质钻探资料表明：该场地地层分布稳定，地质构造简单单一，地下水位埋深在 3.0~5.80m 之间。表层为植物层，其下为第四系坡积、洪积亚粘土，基岩为前震旦系板溪群浅变质岩、岩层走向倾向于东西、倾角约 30 度，未发现不良地质构造。

区域场地基岩主要为中、微风化砂质板岩，未发现有影响本改扩建项目建设的地质构造；场地的抗震设防烈度为Ⅶ度，设计基本地震加速度值为 0.1g，本区地震动反应谱特征周期为 0.35s，建筑地类别为Ⅱ类，属抗震一般地段。

根据巴陵石化钻探揭露及沿途工程地质调查，查明在钻探所见深度范围内，场地地层自上而下分布为：①填土，②-1 粉质粘土（软可塑），②-2 粉质粘土（硬可塑），③-1 强风化板岩，③-2 中风化板岩。

本项目所在地区的地震基本烈度值为 7 度，工程抗震设防类别为丙类，地基基础设计等级为丙类，抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第一组，设计使用年限为 50 年。

3.1.3 水文

3.1.3.1 地表水

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

（1）松杨湖水域

湖面积：丰水期 6000-8000 亩左右；枯水期 5000-6000 亩左右；水位：最深水位 5~6m 左右；平均水位 3~4m 左右；

蓄水量：丰水期 21 万 m³ 左右；枯水期 12 万 m³ 左右。

（2）长江岳阳段

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

流量：多年平均流量 20300m³/s；历年最大流量 61200m³/s；历年最小流量 4190m³/s；流速：多年平均流速 1.45m/s；历年最大流速 2.00m/s；历年最小流速 0.98m/s；

含砂量：多年平均含砂量 0.683kg/m³；历年最大含砂量 5.66kg/m³；历年最小含砂量 0.11kg/m³；

输沙量：多年平均输砂量 13.7t/s；历年最大输沙量 177t/s；历年最小输沙量 0.59t/s；水位：多年平均水位 23.19m（吴淞高程）；历年最高水位 33.14m；历年最低水位 15.99m。

3.1.3.2 地下水

项目区域由于地层发育，地质构造复杂，形成了不同的地下水类型。洞庭湖冲击平原分布的砂砾石层中蕴藏着孔隙水，富水程度中等，平均单井涌水量 300~3000m³/d，埋藏浅，一般

0~5m。丘陵山地分布砂岩、页岩、花岗岩、硅质岩等，也蕴藏着孔隙水，水量微弱，埋深不定，一般 0~30m。

项目区属丘陵沟谷孔隙潜水区，总的特点是地下水赋存于沟谷地段冲积层及残坡积层中，主要由大气降水补给，少有或没有泉水集中排泄，含水层薄、富水性差、赋存水量少。场区的第四系地层无砂砾层，均为粘土层，属弱透水性地层，整个第四系地层相当于一个相对隔水层，地下水下渗慢，且第四系粘性土层厚度较薄，地下水下渗量较小。场区上游及中游的基岩均为相对隔水层，仅在下流的鸭栏~旗杆地下水系统段发育有寒武系白云岩，为富水地层，但该地段位于场区北段靠长江边上，为排泄区，且其上部的第四粘土层为相对隔水层，地下水渗入量小。总体而言，整个场区均为相对隔水层，地下水渗入量小，且地表水渗入后，潜流距离短，随后以泉的形式排出地表，地下水水文变幅主要是受大气降水的影响较大。

3.1.4 气象气候

岳阳市处在中亚季风气候区中，气候带上具有中亚热带向北亚热带过渡性质，属湿润的大陆性季风气候。其主要特征：严寒期短、无霜期长；春温多变、秋寒偏早；雨季明显，夏秋多旱；四季分明，季节性强；“湖陆风”盛行；“洞庭秋月”明；湖区气候均一，山地气候差异大；生长季节中光、热、水量充足，农业气候条件较好。

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

表 3.1-1 常规气象要素统计值（2003-2022）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(℃)		17.6		
累年极端最高气温(℃)		38.7	2013-08-11	41.0
累年极端最低气温(℃)		-5.0	2016-01-25	-6.9
多年平均气压(hPa)		1008.4		
日照时长(h)		1579.2		
多年平均相对湿度(%)		74.9		
多年平均降雨量(mm)		1518	2017-06-23	276.5
灾害天气统计	多年平均雷暴日数(d)	36.5		
	多年平均冰雹日数(d)	0.6		
	多年平均大风日数(d)	1.1		
多年实测极大风速(m/s)、相应风向		/	2002-04-04	21.8/307
多年平均风速(m/s)		1.6		
多年主导风向、风向频率(%)		NNE		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		16.1		

3.1.5 生态

(1) 植被

岳阳市植被以松树、樟树、杉树为主。城市绿化覆盖面积 6643hm²，园林面积 5860hm²，公共绿地面积 882hm²，人均公共绿地面积 7.40m²；建成区绿化覆盖率 46.6%。项目所在区域内，尚未发现珍稀动植物。

(2) 松杨湖水生动植物现状

松杨湖中水生植物的品种和数量也相当丰富。松杨湖边缘分布的沼泽化草甸主要有荻草群落、苔草群落、辣蓼群落、水芹群落等；松杨湖水面上分布的水生沼泽植被主要有野菱群落、浮萍群落等；水面上分布的浮水水生植被主要有野菱群落、苕菜群落、浮萍群落等；松杨湖浅水区及沼泽区分布的挺水植物主要有香蒲群落、水烛群落、菰群落等。松杨湖水域内，湖内鱼类的品种较多，有青、草、鳊、鲤、鳙、鲢等。

(3) 长江水生动植物现状

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、鳊、鳙、鲢等，第三纪区系鱼类鲤、鲫、鳊、鳙等。

根据相关资料显示，华容集成长江故道江豚省级自然保护区、长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区、长江新螺段白鱔豚国家级自然保护区、湖南东洞庭湖国家自然保护区，临近的生态敏感区包括岳阳集成麋鹿省级湿地自然保护区、洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区所在江段水生生物种类丰富，数量庞大，包括浮游植物 6 门 41 种，密度 46.25×10⁶Cells/L，生物量 19.45mg/L；浮游动物 29 属 47 种；密度 449.5ind./L~2004.5ind./L；底栖动物 20 种；鱼类 13 目 27 科 223 种；以及江豚、胭脂鱼、鳊、中华绒螯蟹等珍稀水生动物。

城陵矶江段内有铜鱼和短颌鲚保护区，鲤、大口鲶、铜鱼居渔获物重量的前 3 位，鲤占渔获物重量的 19.15%，大口鲶占渔获物重量的 9.11%，铜鱼占渔获物重量的 7.04%；其次为鲢（6.37%）、鲫（4.93%）、鳊（4.84%）、草鱼（4.65%）；该江段另一主要保护对象短颌鲚占渔获物重量的 0.88%，但数量占比高达 8.07%。调查江段不存在铜鱼产卵场，但由于铜鱼短颌鲚种质资源保护区处在长江和洞庭湖交汇口，该水域是铜鱼鱼苗入湖及出湖入江上溯的重要通道，也是铜鱼幼鱼索饵肥育及越冬的重要场所。在洞庭湖三江口、注滋口、擂鼓台一带存在短颌鲚产卵场，以三江口产卵场规模最大，但由于洞庭湖上游水利枢纽工程的建设及洞庭湖的整治，洞庭湖水文情势发生了较大变化，近年产卵场规模萎缩。长江是鱼类洄游的重要通道，同

时在城陵矶区域的洞庭湖湖口也是鱼类江、湖交流的重要通道。长江中典型的河海洄游性鱼类如中华鲟、长颌鲚、鲥鱼、日本鳗鲡、暗色东方鲀等，需要通过评价江段水域出入洞庭湖或者继续沿长江上溯与降海洄游，如长颌鲚亲鱼于4~7月通过湖口进入洞庭湖繁殖，10月后幼鱼出湖入江回海；典型的江湖洄游鱼类“四大家鱼”亲鱼在秋末退水时通过洞庭湖湖口进入长江干流深水河槽越冬，翌年5~7月洪水发生时在长江干流繁殖，繁殖后返回洞庭湖育肥；四大家鱼幼鱼于每年6~9月进入洞庭湖索饵育肥，高峰期在7~8月。

从浮游植物看，长江湖南各断面浮游植物种类组成均以耐污能力弱的硅藻为主，显示出水体水质的良好。五马口至洪水港江段轮虫数量最多，且是优势种群，水质相对较差，江南至瓦湾江段原生动物和轮虫数量和所占比例均较少，水质相对较优。

3.1.5.1 园区生态环境现状概况

随着开发强度不断加强，园区生态环境逐步向以企业、人为主导的生态环境转变。另根据《岳阳市生态保护红线划定技术方案》初步方案，云溪区工业园所在范围不在生态保护红线范围内；根据《岳阳市城市总体规划（2008—2030）》，云溪工业园不在总体规划划定的“蓝线、紫线、绿线、黄线”四线范围内。

3.1.5.2 园区动植物现状概况

园区属于亚热带季风气候，四季分明，春季多雨，秋季晴朗干旱，常年多雾，为各种动植物的生长繁殖提供了适宜的环境，园内及松杨湖周围植物生长较好，在未开发区域还有低矮丘陵零星分布，树木繁茂，种类较多，其主要种类如下：

林木类：马尾松、杉木、小叶砾、苦精、石砾、特树、棒树喜树、植桐、枣，榕叶冬青，根桃、珍珠莲等生种野。此外，从松杨湖至云溪及工业园区的树木繁多。其主要树种有：雪松、火炬松、深地松、桂花，玉兰、特花、法国格构。柳衫、日本棚衫、福建估、黄柏、国柏、龙柏、塔柏、白杨、枫场等。

灌木类：问期，会搜子，盐肤木，朝椒，水竹、操竹、油茶、鸡婆糊、相枝子、黄栀子，野鸦椿等。丰富的植物位源为动物的栖息，提供了重要条件。园区内除栖息着诸多鸟类如斑鸣，野鸡等外，蛇，野兔、野鼠等也经常出现。

依据《中国植被》划分类型的原则，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，园区已开发区域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。园区规划范围内除野生樟树为国家二级保护植物外，未见其他的具有较大保护价值的物种和珍惜濒危的动植物种类。

3.1.5.3 园区松杨湖湖汊现状概况

松杨湖湖汊中水生植物的品种和数量不高。松杨湖湖汊边缘分布主要有荻草群落。苔草群落、辣蓼群落，水芹群落等；水面上分布的植被主要有野菱群落、水烛群落、苻菜群落等。

3.1.6 相关自然保护区简介

本项目排污口不在湖南东洞庭湖国家级自然保护区内，位于自然保护区实验区下游约 1km。因此本报告重点介绍长江新螺段白鱉豚国家级自然保护区、长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区和洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区。

3.1.6.1 长江新螺段白鱉豚国家级自然保护区

1987 年湖北省人民政府批准筹建长江白鱉豚自然保护区，1992 年 10 月 27 日晋升为国家级自然保护区（批复号为农渔函[1996]68 号）。根据《关于同意湖北长江天鹅洲白鱉豚自然保护区、湖北长江新螺段白鱉豚自然保护区划界确权范围的批复》（国家农业部，农渔函[1996]68 号）和《关于湖北长江天鹅洲白鱉豚自然保护区、湖北长江新螺段白鱉豚自然保护区划界确权范围的请示》（湖北省水产局，鄂渔管[1996]10 号）文件内容，湖北省长江新螺段白鱉豚自然保护区位于东经 113°07'19"~114°05'12"，北纬 29°38'39"~30°05'12"，全长 135.5 公里。保护区基界以新螺保护区标志牌上游 5km 处（邹家州）为起点，对岸以临湘市儒溪宝塔（轮渡码头）为起点。保护区范围包括整个江段的水面和滩涂。划定团洲、土地洲、复兴洲、护县洲、老湾故道、腰口至赤壁、南门洲、谷花洲至新螺 8 个核心保护区，核心区外围 2000m 范围为缓冲区，缓冲区外围为实验区。

本项目入长江排污口不在湖北长江新螺段白鱉豚国家级自然保护区内，位于保护区上游约 11.6 km。

3.1.6.2 长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区

长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区总面积 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 20.0km 和长江干流 78.48km 江段水域组成，全长 98.48km。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物种。

本项目排污口位于该水产种质资源保护区实验区内。

3.1.6.3 洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区

洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区位于湖南省北部岳阳市境内，地理范围为东经 113°05'09.76"—113°12'36.41"、北纬 29°32'15.17"—29°23'33.13"。最南端北门渡口在岳阳市区，其它点距南端分别为：北端至城陵矶（三江口江心）10 公里，东北端至道仁矶 35 公里，西北端至君山芦苇场江段 35 公里。保护区范围包括长江道仁矶（113°12'36.41"E，29°32'15.17"N）至君山芦苇场（113°06'44.87"E，29°29'10.16"N），东洞庭湖入长江北门渡口（113°05'21.70"E，29°23'33.13"N）至城陵矶三江口（113°08'28.07"E，29°27'40.26"N）江段。水域总面积 2100 公顷，其中三江口江段为核心区，面积 1500 公顷，其他江段为实验区，面积 600 公顷。主要保护对象为铜鱼、短颌鲚及其栖息环境，以及这一区域内的其它水生生物资源与环境。

本项目依托排污口不在洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种植资源保护区内，位于其下游约 1.8km。

3.2 区域污染源调查

巴陵片区目前已入驻 8 家企业，入驻企业已实现雨污分流，工业废水送巴陵石化云溪生化污水处理厂，后期雨水顺地势排入松杨湖。其生产、生活废水均由巴陵石化云溪生化污水处理厂处理后外排至长江。企业各类废气均经企业废气处理设施处理后外排或进入巴陵石化火炬系统焚烧处理。通过收集资料，巴陵片区内具体的企业名称以及污染物排放情况详见表 3.2-1。

表 3.2-1 区域污染源调查一览表

序号	公司	污染物				
		废气			废水	
		SO ₂	NO _x	VOCs	COD	氨氮
1	中石化巴陵石油化工有限公司	4646.13	5194.02	1725.58	1257.15	112.22
2	岳阳雅达塑胶有限公司	/	/	0.079	4.01	/
3	岳阳兴岳石油化工有限公司	/	/	0.63	0.4083	0.0229
4	岳阳鑫达实业有限公司	/	/	1.1786	0.1448	0.0307
5	湖南瑞源石化股份有限公司	0.8	3.7	15.49	0.8	0.1
6	岳阳隆兴实业公司	/	/	1.084	1.2342	0.0632
7	岳阳巴陵石化化工化纤有限公司	0.5	2.2	/	/	/
8	湖南化工股份有限公司	0.5	2.3	/	1.2	/
合计		4647.93	5202.22	1744.0416	1264.9473	112.4368

4 现有项目工程概况

4.1 巴陵公司现有生产概况

巴陵石化经过多年发展，目前云溪区主要有树脂部、炼油部、橡胶部、水务部、热电部，各事业部主要生产线环保手续详见表 4.1-1。拟建项目位于树脂部，其主要原辅料外购或由树脂部上游生产装置提供，产品环氧树脂直接外售，树脂部各生产装置原则工艺流程图详见图 4.1-1，拟建项目不会改变炼油部、橡胶部、水务部、热电部等事业部物料平衡及走向，因此本次环评重点介绍树脂部及其依托工程：

（1）树脂部

依托情况：本项目隶属树脂部环氧树脂产品扩建项目，依托树脂部现有的消防系统、供电供水站、控制室、综合办公楼、备品备件库以及分析化验室等。本项目所需烧碱由现有烧碱装置自供。

现有情况简介：树脂部主要有烧碱装置、有机氯（氯丙烯、环氧氯丙烷）装置和环氧树脂装置，树脂部的基本信息情况如下表 4.1-2 所示。

表 4.1-2 树脂部现有主要生产装置一览表

装置名称	装置工艺单元
环氧树脂装置	液体环氧树脂一单元（5 万 t/a）
	液体环氧树脂二单元（3 万 t/a）
	邻甲酚醛环氧树脂单元（1 万 t/a）
	一步法固体树脂单元（3 万 t/a）
	二步法固体树脂单元（2.5 万 t/a）
有机氯装置	100 单元（氯丙烯 3.2 万 t/a）
	200 单元（环氧氯丙烷 3.1 万 t/a）
烧碱装置	自然循环技术离子膜烧碱单元（9.16 万 t/a）
	强循环技术离子膜烧碱单元（2 万 t/a）

（2）炼油部

现有情况简介：目前炼油部有两套炼油联合装置及相关的配套设施：一联合装置由常压装置、ARGG 装置（催化裂解、分馏稳定装置）、产品精制装置（脱硫醇、气体分馏）、酸性水汽提装置、余热锅炉等组成，原油加工能力为 200 万 t/a，主要的产品有干气、汽油、柴油、溶剂油、液化气、丙烯、苯类等。二联合装置包括原料油罐区、循环水站、污水预处理设施。配套设施有中心化验室、总变电所、空压站、热水站等。

（3）橡胶部

依托情况：本项目含甲苯废气依托橡胶部火炬。

现有情况简介：橡胶部目前总产能 40 万吨，产品包括 28 万吨锂系聚合物 SBC，3

万吨溶聚丁苯橡胶、6 万吨顺丁橡胶（2015 年停产）、2 万吨 SEPS 以及配套的 300 吨丁基锂等。其中 28 万吨锂系聚合物 SBC 装置共有 9 条生产线：SBS 生产线 6 条，其产能为 20 万吨/年；SEBS 生产线 2 条，产能为 4 万吨/年；SIS 生产线 1 条，产能为 4 万吨/年。与锂系聚合物 SBC 配套的有 2 条丁二烯精制线；3 条溶剂精制线；1 条苯乙烯精制线；1 套丁基锂制备生产线和原料罐区。

橡胶部火炬系统于 2012 年建设完成并投用，处理能力为 $800\text{Nm}^3/\text{min}$ ，富余处理能力 $550\text{Nm}^3/\text{min}$ ，火炬直径 0.7m，高 130m，其火炬总管采用 DN600 管线，采用“步步高”方式布置，龙门处设计凝液罐。火炬系统主要处理来自聚丙烯、丁二烯、SBS、SEBS 等装置的可燃气。本项目甲苯废气产生量约为 $1300\text{Nm}^3/\text{h}$ ($21.7\text{Nm}^3/\text{min}$)，远小于火炬系统处理能力。因此，依托现有橡胶部火炬系统可行。

（4）水务部

依托工程：本装置工艺装置生产水用量为 $159362\text{m}^3/\text{a}$ ($478.1\text{m}^3/\text{d}$)，由巴陵石化分公司水务部供给。本项目新增污水经污水管道收集后就近排入巴陵石化公司生产污水总管（DN800），经水务部生化处理车间处理合格后排入长江。

本项目拟建一套能力为 35 万吨/年的含盐废水高级氧化处理装置（含现有环氧树脂装置，约 20 万吨/年），工艺废水送拟建高级氧化处理装置，处理后工艺废水同其余废水经树脂部现有管网汇入公司排污总管，最终至巴陵石化云溪片区污水处理站处理，本项目实施后全厂外排废水减少。巴陵石化云溪生化装置设计排放量为 $1200\text{m}^3/\text{h}$ （综合污水： $700\text{m}^3/\text{h}$ ，环化污水： $500\text{m}^3/\text{h}$ ），目前综合污水处理量约 $400\text{m}^3/\text{h}$ ，富余处理量 $300\text{m}^3/\text{h}$ ；环化污水处理量约 $400\text{m}^3/\text{h}$ ，富余处理量 $100\text{m}^3/\text{h}$ 。

现有情况简介：

供水：有自备生产水厂和生活水厂，生产用水从长江取水，生产取水能力为 $18\text{m}^3/\text{d}$ 。巴陵石化分公司近三年最大日用水量为 10.2 万吨/日。本项目新增新鲜水用量为 $478.1\text{m}^3/\text{d}$ 。巴陵石化分公司水务部现有给水系统供水富余能力可以满足本项目的用水要求。

污水处理：废水处理系统拥有两套中和沉淀池预处理单元、3 套二级生化处理单元和 1 套深度处理单元，以及配套污泥脱水、废气处理设施，污水处理能力 $1200\text{m}^3/\text{h}$ ，富余处理量 $400\text{m}^3/\text{h}$ 。巴陵石化云溪区的各事业部的污水排水管网系统很完善，目前正在使用的污水内管有 DN800 水体防控管、DN600 陶瓷管，以及 DN400 环化下水管。DN400

环化下水管线专门用于输送树脂部环化污水；炼油部、橡胶部、树脂部、热电部及储运部的生产污水通过 DN600 陶瓷管及 DN800 的玻璃钢水体防控管自流进入云溪生化装置进行处理。

第一套污水处理装置是三级好氧处理线，设计于 1975 年，采用普通活性污泥法处理，设计处理能力为 400 m³/h，总厂于 2000 年对表曝装置进行了改造，12 月底投入运行，设计进水 COD≤1000mg/L。

第二套污水处理装置是厌氧—好氧—好氧处理线，始建于 1998 年，2000 年进行了改造，采用 A/O²（厌氧—活性污泥法—生物膜法）处理工艺，设计处理能力为 300 m³/h，设计进水 COD 为 1400mg/L。

第三套是环氧污水处理装置，单独处理树脂部高盐废水，处理能力 500m³/h，采用曝气+接触氧化工艺，于 2009 年运行，设计污水进水指标 COD_{Cr}1000mg/L、排放指标 COD_{Cr}≤100mg/L、SS≤70mg/L。

（5）热电部

依托工程：本项目动力电、低压蒸汽依托热电部。

现有情况简介：共有三炉三机，已全部投产运行，分别为 1 台 220t/h 高温高压燃煤锅炉（9#）和一台 25MW 抽凝机组（7#）；1 台 410t/h 燃煤锅炉（10#）及一台 50MW 双抽凝汽汽轮发电机组（8#）（2013 年投产）；1 台 260t/h 锅炉（11#）和 1 台 25MW 抽汽背压式汽轮机（9#）。目前，热电部（云溪）的规模为：1×220t/h+1×410t/h+1×260t/h 高温高压煤粉炉、1×25MW 抽凝式汽轮发电机组、1×50MW 抽凝式汽轮发电机组、1×25MW 抽汽背压式汽轮发电机组。

三炉三机同时运行，实际发电能力 100MW，低压供汽能力 440~460t/h，中压 140t/h，本项目需增加低压蒸汽量 27t/h，树脂部现有 DN500 主管供气能力 76t/h，富余能力 16 吨/t，存在差量 11t/h，拟从热电部新铺设一根 DN400 的低压蒸汽管道到树脂部，设计供应能力约为 50t/h。

4.2 树脂部介绍

4.2.1 生产线情况介绍

树脂部主要包括烧碱装置、有机氯（氯丙烯、环氧氯丙烷）装置和环氧树脂装置。树脂部生产线基本信息详见表 4.1-1。其主要环保措施及污染物排放情况详见 4.5 章节。

4.2.2 主要生产设备、工艺流程、和原辅材料

4.2.2.1 生产装置及主要设备情况

生产装置及主要设备情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 树脂部生产装置及主要设备表

类别	装置序号	装置名称	装置编号	设计加工能力	实际加工量 (2022)	数量									
				吨/年	吨/年	炉类	塔类	反应设备类	储罐类	换热设备类	压缩机	泵	仪器、仪表设备类	其它	小计
烧碱生产	1	电解一单元（自然循环技术）		91600	74973		10	5	9	29	4	65	78		200
	2	电解二单元（强制循环技术）		20000	19458		3	2	6	7	/	22	14		54
氯丙烯生产	3	氯丙烯 100 单元		32000	28417	1	13	4	25	46	3	61	893	75	1121
	4	氯丙烯二单元（已停产）		8000	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
环氧氯丙烷生产	5	环氧氯丙烷装置		31000	25177	0	7	5	10	24	0	54	471	8	579
环氧树脂生产	6	液体环氧树脂一单元		50000	42274	0	2	18	41	28	0	47	89	/	225
	7	液体环氧树脂二单元		30000	26811		1	6	15						22
	8	固体树脂一单元		30000	25016			4	14						18
	9	邻甲酚醛环氧树脂单元		10000	6189	1	1								2
	10	固体树脂二单元		25000	19775	1	0	3	10						14
公用工程	11	公用工程一单元					2		4	1	12	13		4	36
	12	公用工程三单元					3		6	1	8	14		5	37

4.2.2.2 主要生产工艺流程及产污节点

树脂部主要有烧碱、有机氯（氯丙烯、环氧氯丙烷）、环氧树脂 3 类生产装置，主要生产工艺路线见表 4.2-2。

表 4.2-2 树脂部主要生产装置工艺技术路线表

序号	装置名称	装置工艺单元
1	环氧树脂装置	液体环氧树脂一单元（5 万 t/a）
		液体环氧树脂二单元（3 万 t/a）
		邻甲酚醛环氧树脂单元（1 万 t/a）
		一步法固体树脂单元（3 万 t/a）
		二步法固体树脂单元（2.5 万 t/a）
2	有机氯装置	100 单元（氯丙烯 3.2 万 t/a）
		200 单元（环氧氯丙烷 3.1 万 t/a）
3	烧碱装置	自然循环技术离子膜烧碱单元（9.16 万 t/a）
		强循环技术离子膜烧碱单元（2 万 t/a）

（1）树脂装置

树脂部现有环氧树脂装置生产规模为 14.5 万吨/年，主要包括 5 万吨/年液体环氧树脂一单元、3 万吨/年液体环氧树脂二单元、1 万吨/年邻甲酚醛环氧树脂单元、3 万吨/年一步法固体树脂单元和 2.5 万吨/年两步法固体环氧树脂单元。

本项目在现有 14.5 万吨/年环氧树脂装置的规模上新建一条 15 万吨/年液体环氧树脂及 2 万吨/年特种复合料生产装置。新建 15 万吨/年液体环氧树脂在现有 5 万吨/年液体环氧树脂一单元采用的相转移催化减压共沸脱水与分段醚化缩聚工艺（简称 SPTC 工艺）基础上，结合连续脱盐工艺，本次重点介绍液体环氧树脂一单元工艺流程及产污节点。

（2）有机氯装置

树脂部现有有机氯装置由 100 单元和 200 单元两条生产线组成，具体工艺由 3-氯丙烯生产（高温氯化法）和环氧氯丙烷（氯醇环化法）生产两部分构成。其中 100 单元 3-氯丙烯产能 3.2 万 t/a，200 单元环氧氯丙烷产能 3.1 万 t/a。

树脂部现有环氧树脂装置年消耗量环氧氯丙烷约为 6.3 万 t，自产环氧氯丙烷已不满足生产需求，需外购 3.2 万 t/a。本项目新建 17 万 t/a 高性能环氧树脂装置将增加 8.52 万 t/a 环氧氯丙烷消耗量，均从外购买。

（3）烧碱装置

树脂部现有烧碱生产装置 11.16 万 t/a（折 100%），主要包括自然循环技术离子膜装置 9.16 万 t/a，强循环技术离子膜烧碱装置 2 万 t/a。

树脂部现有环氧树脂装置烧碱年消耗量 3.58 万 t/a（折 100%），尚有 7.58 万 t/a 烧碱富余。本项目新建 17 万 t/a 高性能环氧树脂装置烧碱消耗量为 4 万 t/a，能满足本项目建设的需求。

4.2.2.3 主要原辅材料消耗

树脂部各装置原辅材料、中间产品和产品的种类及数量见表 4.2-3。

表 4.2-3 树脂部各装置原辅材料、中间产品和产品的种类及数量
涉及企业商业机密，删除.....

4.3 巴陵公司现有公用工程

4.3.1 给排水

1、生产给水

公司生产水源取自于长江，水务部取水车间是工业用水处理的一级处理单位，设计日生产供水能力 18 万 t/d。通过一根管道 DN900 和一根 DN1000 的清水管线送至青坡的供水车间，设计供水压力在 0.3-0.7MPa 之间，取水车间距离公司约 13km。现云溪区生产用水最大日供水量为 6.5 万 m³/d。现有的供水能力已能满足拟建工程的需求，只需于厂区内新建部分管道。

拟建项目新增新鲜水用量为 478.1m³/d。巴陵石化分公司水务部现有给水系统供水富余能力可以满足本项目的用水要求。

2、生活给水

生活水水源地有铁山水库（供应能力 2.0 万 t/d）和双花水库（供应能力 1.7 万 t/d）。生活水源经过过滤和消毒处理，满足国家标准要求。生活水管均已敷设至各事业部装置区。

3、排水

巴陵石化云溪片各事业部的污水排水管网系统较完善，各事业部污水排出管均为 DN600 的玻璃钢管，各事业部污水排水管排入厂区污水总管系统。厂区污水总管为 DN800 的玻璃钢管，沿云溪河敷设至水务部云溪生化处理车间，处理后的污水经沉淀后，处理后污水水质满足国家一级排放标准，由一条 DN800 玻璃钢管、二条

DN600 水泥管排至长江。

巴陵石化分公司水务部云溪生化车间位于距厂区约 5km 处，包括中和沉淀预处理、生化处理、污泥处理及臭气治理，污水处理分为综合污水和环氧污水两个处理系统。整套设施设计规模：综合污水：700m³/h，环化污水：500m³/h，共计 1200m³/h。目前综合污水处理量约 400m³/h，富余处理量 300m³/h；环化污水处理量约 400m³/h，富余处理量 100m³/h。本项目实施后，全厂外排废水减少。

4.3.2 供电

巴陵石化云溪区所需电力主要由公司自备电厂——热电部输送，现装机容量 147MW，运行 7#25MW、8#50MW 和 8#25MW 机组，不足电力由大电网输送。

2022 年巴陵石化各事业部用电情况统计具体见表 4.3-1。

表 4.3-1 2022 年巴陵石化用电情况表 (单位：10⁴kWh)

供电单位	供电量	用电单位	用电量	
外购	19433	炼油部	14955	
自备热电	62339	橡胶部	25755	
		树脂部	30300	
		水务部	1768	
		热电部	1203	
		其他	7791	
小计	81772	小计	81772	

4.3.3 供热

共有三炉三机，分别为 1 台 220t/h 高温高压燃煤锅炉（9#）和一台 25MW 抽凝机组（7#）（1999 年投产）；1 台 410t/h 燃煤锅炉（10#）及一台 50MW 双抽凝汽汽轮发电机组（8#）（2013 年投产）；1 台 260t/h 锅炉（11#）和 1 台 25MW 抽汽背压式汽轮机（9#）。

目前，热电部（云溪）的规模为：1×220t/h+1×410t/h+1×260t/h 高温高压煤粉炉、1×25MW 抽凝式汽轮发电机组、1×50MW 抽凝式汽轮发电机组、1×25MW 抽汽背压式汽轮发电机组。低压供汽能力 440~460t/h，中压供汽能力 140t/h，实际发电能力 100MW。

全公司蒸汽平衡见表 4.3-2。

表 4.3-2 2022 年全厂蒸汽平衡表

产出	消耗

项目	平均量 (t/h)	部门	实际量 (t/h, 不含自用)	备注
热电锅炉	35 (中) +298 (低)	炼油部	33 (中) +41 (低)	2022 年数据
炼油装置余热锅炉	10 (低)	橡胶部	190 (低)	
		树脂部	52 (低)	
		其它单位及采暖	2 (中) +25 (低)	
合计	35 (中) +308 (低)	合计	35 (中) +308 (低)	

4.4 现有工程“三废”治理措施汇总

巴陵石化现有废气污染治理措施见表 4.4-1，废水污染治理措施见表 4.4-2。

表 4.4-1 巴陵石化现有主要废气治理设施一览表

污染源名称	治理设施名称	处 理 工 艺	备注
树脂部	TO 焚烧炉	焚烧，采用炉内急冷+碱洗经 35m 排气筒外排	
	废树脂焚烧炉	焚烧，采用炉内急冷+碱洗+活性炭+布袋除尘经 35m 排气筒外排	
	氯气除害塔	采用空塔喷淋液碱的方法吸收氯气，采用逆流接触。	
	副产盐酸回收装置	氯化氢用水降膜循环吸收生产盐酸	
	含氯废气处理池	废氯气通入处理池内，用碱液吸收	
	溶剂回收真空尾气处理	采用冰冷回收工艺，溶剂回用	
	结片与包装废气处理	袋式除尘	
炼油部	烟机	利用烟气膨胀对烟气轮机做功带动电机	
	常压催化烟气脱硫	双循环湍冲文丘里除尘脱硫	
	废碱焚烧炉废气处理	经三电场静电除尘装置处理后由 80m 排气筒外排	
	VOCs 处理装置（RTO）废气	焚烧，经 25m 排气筒外排	
	加氢尾气处理	低温冷凝、醇酮吸收、活性炭吸附后由管道送往火炬，经 50m 排气筒外排	
	脱氢尾气	加压后送加氢装置	
	氧化尾气处理	低温冷凝、醇酮吸收后由管道送往火炬	
	精馏尾气处理	低温冷凝后由管道送往火炬	
橡胶部	VOCs 催化氧化装置（CO）	催化氧化处理，经 30m 排气筒外排	
	苯乙烯精制蒸汽喷射气	低温冷凝，回收苯乙烯，经 50m 排气筒外排	
	后处理输送废气	旋风分离器，经 15m 排气筒外排	
	后处理干燥废气	旋风分离器，经 15m 排气筒外排	
	后处理包装废气	袋式除尘器，经 15m 排气筒外排	
	环己烷精馏塔分相不凝气	冷凝，回收环己烷	
水务部	生化臭气治理	对生化曝气池、中沉池密封收集，经生化处理后排放	
热电部	9、10、11#炉烟气脱硫除尘	电袋除尘、低氮燃烧、石灰石—石膏湿法脱硫、SCR 脱硝	

表 4.4-2 主要废水治理设施运行情况

污染源名称	治理设施名称	处理工艺	处理能力 m³/h	实际处理 量 m³/h	备注
树脂部	环化废水预处理装置	沉降、离心分离	82.75m³/h	82.75m³/h	
	含环氧氯丙烷废水预处理	采用汽提回收工艺，环氧氯丙烷回用			
炼油部	酸性水汽提	酸性水→酸性水汽提塔→常压电脱盐	15 万 t/a	12 万 t/a	
	污水预处理场	各装置来含油污水→隔油、沉淀池→一级气浮→二级气浮→监测池→生化处理场	150m³/h	90 m³/h	
	环己烷萃取塔	利用环己烷萃取污水中的醇、酮有机物	6.4 万 t/a	6.4 万 t/a	
水务部	环氧污水处理装置	生化车间环氧污水处理装置一段曝气池采用好氧活性污泥法进行污水处理，二段接触氧化池采用生物膜法进行污水处理。	500 m³/h	400	
	A/O²装置	A/O²装置的 A 池采用厌氧生物法，O1 池、O2 池采用好氧生物法进行污水处理+臭氧催化氧化+曝气生物滤池（BAF）	300 m³/h	400	
	O/O 装置	复合生物法+臭氧催化氧化+曝气生物滤池（BAF）	400 m³/h		
	污泥脱水	经板框压滤机压滤后送至巴陵石化固废填埋场处理			

4.5 现有工程“三废”排放情况汇总

本次环评期间，课题组对目前巴陵石化“三废”排放情况进行了调查、统计。现有工程污染物排放总量情况详见表 4.5-1。

表 4.5-1 现有工程污染物排放总量情况

项目 \ 因子	大气污染物(t/a)				水污染物(t/a)	
	二氧化硫	氮氧化物	烟尘	挥发性有机物	COD	氨氮
现有及在建工程	4646.13	5194.02	1066.59	1725.58	1257.15	112.22
公司总量指标	9982.02	8252.39	/	/	1872.09	353.75
富余指标	5335.89	3058.37	/	/	615.04	241.53
注：现有及在建工程污染物排放总量来自于排污许可执行报告中许可排放总量；公司总量指标来自于（岳）排污权证（2015）第 3 号和（岳）排污权证（2017）第 1066 号。						

4.5.1 废水

根据湖南省生态环境厅公布的污染源监测数据和污水处理设施在线监测数据可知，目前云溪生化装置出水的 COD、氨氮、总磷、总氮能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 与《石油化学工业污染物排放标准》中表 2 特别排放限值。巴陵石化公司现有工程水型污染物的排放情况详见表 4.5-2、表 4.5-3。

表 4.5.2 巴陵石化水务部云溪生化装置废水排口在线监测数据 单位：mg/L、PH 无量纲

监测时间	流量 m³/d	PH 值	化学需氧量	氨氮	总氮	总磷
2022.1	17490	7.43	30.2	0.58	2.51	0.07
2022.2	18318	6.98	32.04	0.39	3.81	0.08
2022.3	14440	6.86	25.9	0.18	5.64	0.1
2022.4	12204	6.97	26.72	0.17	8.16	0.12
2022.5	14539	7.26	26.68	0.13	4.91	0.14
2022.6	15074	6.98	23.88	0.32	4.47	0.1
2022.7	14671	6.96	21.99	0.11	4.5	0.12
2022.8	15190	6.93	28.53	0.09	5.28	0.13
2022.9	15311	6.89	37.04	0.15	2.28	0.11
2022.10	19440	6.94	36.98	0.04	2.83	0.11
2022.11	12451	7.23	29.14	0.05	2.13	0.11
2022.12	14340	7.43	30.92	0.33	2.37	0.07
城镇一级 A 标准		6-9	50	5（8）	15	0.5
石化特排标准		6-9	50	5	30	0.5

表 4.5-3 巴陵石化水务部云溪生化装置出水污染源监督性监测数据 单位 mg/L pH 值无量纲

监测日期	监测项目	排放浓度	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）	《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准	达标情况
2021.5.25	pH 值	7.39	6~9	6~9	达标
	总氮	1.72	30	15	达标
	化学需氧量	<30	60	50	达标
	悬浮物	6	70	10	达标
	BOD5	1.8	20	10	达标
	石油类	<0.06	5.0	1	达标
	总磷	0.06	0.5	0.5	达标
	氰化物	<0.001	0.5	0.3	达标
	氨氮	0.174	5	5（8）	达标
	挥发酚	<0.01	0.5	0.5	达标
	硫化物	<0.005	1.0	1.0	达标
	氟化物	0.52	10	/	达标
	六价铬	<0.004	0.5	0.05	达标
	总铅	0.01	1.0	0.1	达标
	总铬	0.03	1.5	0.1	达标
	总砷	0.0007	0.5	0.1	达标
	总汞	<0.00004	0.05	0.001	达标
	总锌	<0.05	2.0	1.0	达标
	总镍	<0.05	1.0	0.05	达标
	总镉	0.007	0.1	0.01	达标

4.5.2 废气

中石化巴陵石油化工有限公司严格按照排污许可证要求开展了企业自行监测，根据《中石化巴陵石油化工有限公司排污许可执行报告（2022 年报）》，其主要污染源监测数据如下。

表 4.5-4 主要有组织污染源废气监测数据

排放口	污染物种类	监测设施	监测结果 (mg/m ³)	许可浓度 (mg/m ³)	超标率
树脂部 TO 焚烧排气筒	二噁英类	手工	0.045	0.1	0
	颗粒物	手工	1.0~5.8	20	0
	氮氧化物	手工	17~80	180	0
	挥发性有机物	手工	0.06~7.76	120	0
	二氧化硫	手工	1~20	50	0
9 号锅炉	二氧化硫	自动	4.2~79.3	200	0
	氮氧化物	自动	0.3~98.2	100	0
	烟尘	自动	0.8~18.2	30	0
10 号锅炉	二氧化硫	自动	0.4~34.9	200	0
	氮氧化物	自动	11.87~64.06	100	0
	烟尘	自动	0.2~3.32	30	0
11 号锅炉	二氧化硫	自动	0.22~34.5	200	0
	氮氧化物	自动	8.8~49.7	100	0

	烟尘	自动	0.5~18.9	30	0
水务部云溪生化车间臭气装置排口	硫化氢	手工	0.262	/	0
	氨	手工	6.32	/	0
	甲苯	手工	0.06~2.7	15	0
	非甲烷总烃	手工	1.5~60.1	120	0
炼油事业部空分环保硫酸排放口	二氧化硫	自动	0.07~5.18	100	0
炼油事业部环己酮脱氢熔盐炉烟气排放口	二氧化硫	手工	7~14	50	0
	氮氧化物	手工	76~99	100	0
	颗粒物	手工	10.7~16.1	20	0
炼油事业部烟气脱硫废气排放口	二氧化硫	自动	17.69	100	0
	氮氧化物	自动	53.7~79.9	200	0
	颗粒物	自动	1.67~6.89	50	0
炼油事业部苯乙烯加热炉烟气排放口	二氧化硫	自动	0.72~8.07	50	0
	氮氧化物	自动	50.19~93.34	100	0
	颗粒物	自动	6.3	20	0
炼油部炼油装置常压炉废气排放口	二氧化硫	自动	0.72~10.11	50	0
	氮氧化物	自动	17~47.77	100	0
	颗粒物	自动	4.2~6.9	20	0
炼油部空分环保装置废碱焚烧烟气排放口	二氧化硫	自动	0.02~3.59	200	0
	氮氧化物	自动	70.34~130.86	500	0
	颗粒物	自动	0.33~4.04	65	0
	一氧化碳	自动	52~65	80	0
	氯化氢	自动	5.98~30.9	60	0
炼油部炼油装置 VOCs 处理装置废气排放口	甲苯	自动	1	15	0
	二氧化硫	自动	10	100	0
	氮氧化物	自动	91.8	180	0
	非甲烷总烃	自动	5.8	120	0
	颗粒物	自动	8.2	20	0
5 万吨 SEBS 装置颗粒物排放口 1	颗粒物	手工	4.5~18	120	0
5 万吨 SEBS 包装尾气排放口 2	颗粒物	手工	5.3~23	120	0
SIS 装置 SEPS 包装线排口	颗粒物	手工	5.2~16	120	0
SIS 车间 SIS 包装废气排口	颗粒物	手工	4.1~22	120	0
SIS 车间 SEBS 包装废气排口	颗粒物	手工	4.2~16	120	0
橡胶新区 VOCs 催化氧化装置排口	非甲烷总烃	手工	44.7	120	0
橡胶老区 VOCs 催化氧化装置排口	非甲烷总烃	手工	44	120	0

表 4.5-5 无组织污染源废气监测数据

生产设施	污染物种类	监测点位	监测结果 监测值 (mg/m ³)	许可浓度 (mg/m ³)	是否超标
厂界	甲苯	树脂部	0.0046	0.8	否
		炼油部	0.005	0.8	否

	氯化氢	橡胶部	0.004	0.8	否
		树脂部	0.08	0.2	否
		炼油部	0.06	0.2	否
	非甲烷总烃	橡胶部	0.09	0.2	否
		树脂部	<0.07	4	否
		炼油部	<0.07	4	否
	二氧化硫	橡胶部	<0.07	4	否
		树脂部	<0.004	0.15	否
		炼油部	<0.004	0.15	否
	二氧化氮	橡胶部	<0.004	0.15	否
		树脂部	0.008	0.08	否
		炼油部	0.012	0.08	否
	硫化氢	橡胶部	0.009	0.08	否
		树脂部	0.015	0.06	否
		炼油部	0.007	0.06	否
	氨	橡胶部	0.005	0.06	否
		树脂部	<0.01	1.5	否
		炼油部	<0.01	1.5	否
		橡胶部	<0.01	1.5	否

4.5.3 固体废物

巴陵石化各事业部固废主要包括：

1、树脂部：树脂废聚物、废氧化铝、有机卤化物废液、废活性炭、废涂料、废矿物油、废包装桶、环化下水预处理装置石灰渣、盐泥。

2、炼油部：废催化剂、LPG 及汽油脱硫醇碱渣、污水预处理浮渣、苯乙烯焦油、醇塔 X 油、轻质油、焚烧炉粉尘。

3、橡胶部：苯乙烯残液、丁二烯精制残液、异戊二烯残液、环己烷残渣、回收聚丙烯粉尘等。

4、水务部：生化污泥。

5、热电部：锅炉灰渣、脱硫石膏。

巴陵石化云溪区危险废物产生量 23705.842t/a，均得到了合理处置。

巴陵石化云溪区一般工业固废产生量共计 155509/a，综合利用量 155509t/a。

4.6 现有装置存在问题及整改措施

1、现有工程突发环境风险、环保督察发现的问题（或环境投诉）情况

企业（岳阳市云溪区岳化三工区）现已取得新版排污许可证（排污许可证编号：91430603MA4R4PT70H001P），树脂部各装置排污均纳入该排污许可证进行管理，其废气、废水污染物总量均纳入全厂总量控制指标进行管理。本项目废水通过污水管网汇入云溪生化装置进行处理后由总排口排入长江，总排口 COD_{Cr}、氨氮、总磷、总氮 4 项主要指标均按要求设置了线上监测，废气、废水排放口设置符合相关要求，且已设置环境保护图形标志牌，危险废物已按照有关要求进行了储存并设置了规范的标识标牌。

根据业主反馈及现场调查，自现有工程验收通过以来，企业未存在违法排放污染物、非法转移处置危险废物等行为而受到环境保护主管部门的处罚和公众的环保投诉，在环保督查期间亦未发现问题；应急预案备案以来，公司也未发生过突发环境风险事件。

2、现有工程以新代老措施

根据本次现场调查可知，按照以新带老原则，完善现有上下游装置的配套改造。主要改造内容为：

- ①氢压站更新一台 5000Nm³/h 氢压机，完善自动排水设施，增加氢气脱水系统；
- ②氢气处理更新一台氢气泵；
- ③离子膜电槽增加 7 台槽电压监测仪。

3、企业节水减排措施

为减缓企业外排废水对下游敏感区的环境影响，巴陵石化将配套以下节水减排措施，确保本项目实施后全厂不新增外排废水量。

表 4.6-1 巴陵石化节水减排措施一览表

序号	项目名称	实施方案	计划完成时间	预计废水最终减排量
1	树脂部蒸汽冷凝水、盐水机封水回收利用	蒸汽冷凝水、盐水机封水回收利用	2023	10 万 m ³ /a
2	热电部锅炉定排扩容器热污水回收	将锅炉定排污水回收热量后送至制水装置	2023	13.6 万 m ³ /a

4.7 本项目厂址存在的原有环保问题调查与解决方案

本项目选址场地原为氯丙烯装置用地，主要生产规模为建设一条年产 8000 吨氯丙烯生产线及其配套设施。

（1）中石化巴陵石油化工有限公司树脂部氯丙烯装置项目建设情况

氯丙烯装置（二单元）始建于 1980 年，设计年产氯丙烯 8000 吨，采用高温氯化法生产氯丙烯，主要设备包括丙烯压缩机、反应器、精馏塔等。

（2）中石化巴陵石油化工有限公司树脂部氯丙烯装置项目生产情况

氯丙烯装置因市场需求原因，已于 2017 年停产，各生产装置使用氮气吹扫，废水和废液均妥善处理。

根据湖南中测湘源有限公司 2021 年 12 月 19 日~20 日对项目场地及周边土壤、地下水监测数据以及收集的《中石化巴陵石油化工有限公司 2 万吨/年一步法固体树脂装置及环氧氯丙烷装置增产减排技术改造项目》中宇相津准（湖南）环境检测有限公司 2021 年 4 月 22 日~23 日对周边居民点地下水井的监测数据。厂址内石油烃等因子均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行 GB36600-2018）中筛选值，厂址地下水下游水井监测因子耗氧量、氨氮等均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准。

（3）本项目厂址存在的原有环保问题调查

中石化巴陵石油化工有限公司树脂部现于氯丙烯装置用地上建设一条 17 万吨/年高性能环氧树脂装置建设项目及配套工程。根据业主提供资料及现场踏勘，场地生产装置区域已硬化，氯丙烯装置运行期间未发生环境风险事故，且装置于 2020 年由中石化巴陵石油化工有限公司树脂部进行拆除，仅留有框架结构，各设备均交由产家回收，本次生产装置及其配套设施均为新建，不利旧。

根据现场踏勘，树脂部氯丙烯装置相关的原有生产设备已全部搬运处理，与生产相关的原料、产品以及“三废”均已处理完毕。



现有场地情况图（项目场地原有框架拆除不利旧）

5 扩建项目工程概况

5.1 项目基本情况

项目名称：17 万吨/年高性能环氧树脂装置建设项目

建设单位：中石化巴陵石油化工有限公司

建设地址：湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发巴陵片区

建设性质：扩建

生产规模及建设内容：中石化巴陵石油化工有限公司树脂部内建设 17 万吨/年高性能环氧树脂装置及配套设施，树脂部现有生产装置规模及工艺均保持不变。

项目总投资额：98795 万元

劳动定员以及工作制度：项目劳动定员 98 人（定员依托现有，不新增），年生产 333 天，年操作 8000h。

建设期：项目建设期约 24 个月

5.2 产品方案及质量指标

5.2.1 主要装置建设规模

拟建项目主要装置建设规模见表 5.2-1。

表 5.2-1 拟建项目主要装置建设规模一览表

序号	装置名称	装置工艺单元	现有工程装置生产规模	拟建项目装置生产规模	合计	变化
1	环氧树脂装置	液体环氧树脂单元	8 万吨/年	15 万吨/年	23 万吨/年	+15 万吨/年
2		特种树脂单元	/	复合材料：1 万吨/年	2 万吨/年	+2 万吨/年
				水性环氧树脂：5000 吨/年		
				氢化环氧树脂：5000 吨/年		
3		邻甲酚醛环氧树脂单元	1 万吨/年	/	1 万吨/年	/
4	固体树脂单元	5.5 万吨/年	/	5.5 万吨/年	/	
5	总计				31.5 万吨/年	
注：本项目在现有环氧树脂装置的基础上新建一条 15 万吨/年液体环氧树脂及 2 万吨/年特种复合材料生产装置。						

5.2.2 产品方案

本项目产品方案见表 5.2-2。

表 5.2-2 拟建项目产品方案一览表（万吨/年）

序号	装置名称	装置工艺单元	产品	现有工程产品规模	拟建项目工程		产品增量
					生产规模	产品规模	
1	环氧树脂装置	液体环氧树脂单元	液体环氧树脂	8	15	14.2	+14.2
2		特种树脂单元	复合材料	/	1	1	+2
			水性环氧树脂		0.5	0.5	
			氢化环氧树脂		0.5	0.5	
3		邻甲酚醛环氧树脂单元	邻甲酚醛环氧树脂	1	/	/	/
4	固体树脂单元	固体树脂	5	/	/	/	

注：其中液体环氧树脂 0.8 万吨/年作为特种环氧树脂的原料。

5.2.3 产品质量指标

本项目主产品有基础（液体）环氧树脂、特种复合材料、水性环氧树脂、氢化环氧树脂等几种，其规格牌号及质量指标如下：

涉及企业商业机密，删除.....

5.2.3 本项目实施前后物耗变化情况

现有环氧树脂装置包括液体环氧树脂一单元（5 万 t/a）和液体环氧树脂二单元（3 万 t/a）。其中，液体环氧树脂一单元采用相转移催化减压共沸脱水与分段醚化缩聚工艺（简称 SPTC 工艺），液体环氧树脂二单元采用减压共沸脱水工艺。本项目在“SPTC 工艺”的基础上结合连续脱盐工艺，故采用液体环氧树脂一单元（5 万 t/a）单位产品主要原辅材料能源消耗进行对比，详见下表。

表 5.2-7 本项目实施前后单位产品主要原辅材料能源消耗对比表

工程名称	物料名称	规格	现有项目消耗量	产地及来源	拟建项目消耗量	产地及来源	变化情况
			kg/t		kg/t		kg/t
液体环氧树脂一单元	双酚 A	99.5%	684	中石化三井、中石化三菱	680	中石化三井、中石化三菱	-4
	环氧氯丙烷	99.9%	560	自产，部分外购（齐鲁石化）	550	自产，部分外购（齐鲁石化）	-10

5.3 项目组成

表 5.3-1 拟建项目主要建设内容一览表

序号	工程名称	内容及规模		备注
1	主体工程	以双酚 A 和环氧氯丙烷为原料，采用“SPTC 与连续脱盐结合工艺”，年产 17 万吨高性能环氧树脂，主要包括溶解釜、反应釜、精制釜和精馏塔等装置。		新建
2	公辅工程			
2.1	给水	生产用水 159362m ³ /a。依托中石化巴陵石油化工有限公司树脂部现有给水管网，压力 0.4~0.6Mpa.G。新增一套 5000m ³ /h 的循环冷却水处理系统。		依托现有工程
2.2	排水	采取“雨污分流、污污分流”的原则，生产工艺废水送拟建高级氧化处理装置，处理达到离子膜装置回用标准后全部回用，不外排；若未达到离子膜装置回用标准，工艺废水同初期雨水、地面冲洗废水、废气处理废水和循环水冷却排污水送公司现有污水处理设施处理达标后排至长江，后期洁净雨水经收集后进入厂区雨水管网系统。		新建一套高级氧化处理装置，其余依托现有工程
2.3	供电	项目年用电量 2709×10 ⁴ kW h，依托树脂部现有一座 35kV 变电站和一座 10kV 区域配电所作为供电电源。		依托现有工程
2.4	供热	本项目需要低压蒸汽约 27.3t/h，项目建成后，拟从热电部新铺设一根 DN400 的低压蒸汽管道到树脂部，设计供应能力约为 50t/h。		新建一根 DN400 的低压蒸汽管道
3	贮运	储罐	产品罐区：10 台 200m ³ 液体环氧树脂储罐（新建）； 中间罐区：3 台 200m ³ 环氧氯丙烷储罐（新建）； 储运部储罐：1 台 1500m ³ 环氧氯丙烷储罐（依托）； 树脂部现有储罐：1 台 150m ³ 甲苯储罐（依托）。	/
		仓库	依托现有双酚 A 仓库，总面积 2500m ²	依托现有工程
4	环保工程	废水	工艺废水送拟建高级氧化处理装置，处理达到离子膜装置回用标准后全部回用，不外排；若未达到离子膜装置回用标准，工艺废水同初期雨水、地面冲洗废水、废气处理废水和循环水冷却排污水送公司现有污水处理设施处理达标后排至长江。	
		废气	有组织废气：含环氧氯丙烷废气送 TO 焚烧炉处理，含甲苯废气送橡胶部火炬处理，投料粉尘经布袋除尘器回收处理后经 35m 排气筒达标排放	无组织废气：储罐区大小呼吸和装置区物料跑、冒、滴、漏排放的挥发性物料
		噪声	采用基础减震、厂房隔声及绿化等措施降噪。	
		固废	危险固废：包括废聚物、废活性炭、废水处理污泥以及废包装桶/袋，均送有资质单位处置； 一般固废：废旧设备交由厂家回收置。	
		风险防范	本项目事故废水产生量约为 675m ³ ，依托树脂部现有 1320m ³ 的事故池，事故水拟收集排至巴陵石化公司现有事故水系统，现有事故水系统设有收集管线 DN800，汇入企业总厂事故池（20000m ³ ）内，分批量排入巴陵石化分公司污水处理站进行集中处理。	

5.4 主要经济技术指标

拟建项目主要经济技术指标见下表。

表 5.4-1 拟建项目主要技术经济指标表

序号	项目名称	单 位	生产数量	产品数量	备注
一	生产规模				
1	液体环氧树脂	万 t/a	15	14.2	其中 0.8 万吨作为特种环氧树脂原料
2	特种环氧树脂	万 t/a	2	2	/
二	操作时间	h	8000		
三	项目定员	人	98		依托现有，不新增
四	占地面积	公顷	3.53		
五	公用动力消耗				
1	蒸汽	t/h	27.3		
2	电	kW h	2709×10 ⁴		
六	经济评价指标				
1	总投资	万元	98795		
2	项目投资财务内部收益率	%	13.15		
3	项目投资财务净现值	万元	17008		
4	税前投资回收期（含建设期 2 年）	年	7.8		

5.5 主要原辅物理化性质

本项目主要原辅材料及产品理化性质见表 5.5-1。

表 5.5-1 主要原辅材料消耗清单

涉及企业商业机密，删除.....

5.6 设备清单

本项目主要生产设备情况分别见表 5.6-1。

涉及企业商业机密，删除.....

5.7 公用及辅助工程

5.7.1 给水系统

5.7.1.1 水源情况及新鲜水用量

5.7.1.1.1 生活用水

根据设计方案，本项目不新增定员，依托树脂部现有给水管网，生活给水从厂区原有供水干管引入 DN50 管道进入界区内，系统工作压力 0.4~0.6MPa。生活供水水质满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）。

5.7.1.1.2 生产用水

本工程所需生产水 159362m³/a（478.1m³/d）来自原水净化站，原水取自长江，生产给水从厂区原有供水干管引入 DN150 管道进入界区内，系统工作压力 0.4~0.6MPa.G。生产用水水质满足《石油化工给水排水水质标准》（SH3099-2000）。

5.7.1.2 消防给水系统

本次拟拆除原有消防泵房，在其周边新建一座消防泵房为树脂部提供稳高压消防用水。

新建消防水站设计消防用水量 300L/s，设计压力 0.8~1.2MpaG，火灾延续时间最大按 3h。新建消防泵房内设电动消防水泵两台，单泵流量 540m³/h，扬程 120m；柴油机消防水泵两台，单泵流量 540m³/h，扬程 120m；稳压泵两台（一用一备），单泵流量 30m³/h，扬程 80m。

表 5.7.1-1 消防水站主要设备清单

序号	名称	主要参数	单位	设计量	备注
1	电动消防水泵	Q=540m ³ /h H=120m N=355kW	台	2	
2	柴油机消防水泵	Q=540m ³ /h H=120m N=355kW	台	2	
3	消防稳压设备	Q=30m ³ /h H=80m N=30kW	台	2	1 用 1 备

5.7.1.3 循环水系统

本项目新增一套循环冷却水处理系统，设计量为 5000m³/h。循环冷却水处理系统由冷却塔、循环水泵、旁滤器以及循环水管道等组成。供水压力为 0.50MPa.G，回水压力为 0.25MPa.G，供水温度为 33℃，回水温度为 43℃。选用逆流式机械通风钢筋混凝土结构冷却塔 1 座，单塔

设计水量 5000m³/h，风机功率 200kW。塔下设冷却塔水池，塔外设吸水池，在冷却塔塔底水池和吸水池之间设有格网，用于拦截水中可能进入的杂物，防止其堵塞工艺换热设备。循环水站选用高效节能型单级双吸蜗壳式离心泵 3 台（2 用 1 备，其中 1 台为变频泵），单台水泵的流量为 2500m³/h，扬程为 50m，电机功率 560kW。

表 5.7.1-2 循环水站主要设备清单

序号	名称	主要参数	单位	设计量	备注
1	循环水泵	Q=2500m ³ /h H=50m N=560kW	台	3	2 用 1 备（1 台变频）
2	凉水塔	Q=5000m ³ /h t 进水=43℃，t 出水=33℃ N=200kW	台	1	
3	浅层砂过滤器配 成套控制系统	Q=200m ³ /h 设计过滤速度：30m/h 进水浊度≤20NTU，出水浊度≤2NTU	台	1	1 用 1 备

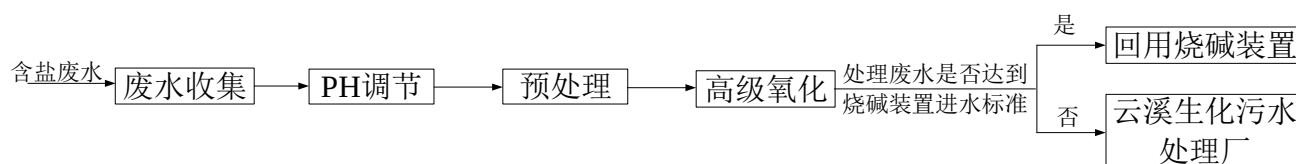
5.7.2 排水系统

5.7.2.1 废水排放系统

本系统主要包括装置工艺废水、地面冲洗水、冷却水排污和初期雨水等，产生量约 162589.27m³/a（20.4m³/h）。其中装置工艺废水（含盐废水）送新建高级氧化处理装置，处理达到离子膜装置回用标准后全部回用，不外排；若未达到离子膜装置回用标准，工艺废水同地面冲洗水、废气处理废水、初期雨水和循环水冷却排污水等送公司现有污水处理设施，处理后达到排放标准后外排。

（1）含盐废水高级氧化处理装置

本项目新增含盐废水约 11 万吨/年，现有环氧树脂装置含盐废水约 20 万吨/年（拟建项目新增连续脱盐工艺，项目新增废水量减少），环氧树脂含盐废水合计约 31 万吨/年。本项目建设一套能力为 35 万吨/年（以含盐废水量计）的含盐废水高级氧化处理装置，处理后排至树脂部现有管网，再汇入公司排污总管，最终至公司污水处理场。含盐废水高级氧化处理工艺流程如下：



（2）其他污水处理

地面冲洗水、初期雨水、冷却水排污和废气处理废水等直接排至树脂部现有管网，再汇入公司排污总管，最终至公司污水处理场。

巴陵石化云溪片区污水处理能力为 1200t/h，目前处理量为 400t/h。本项目实施后，全厂外排废水减少。

5.7.2.2 雨水排水系统

(1) 初期雨水

本项目新建部分完全位于树脂部现有厂区内，本项目初期雨水完全可依托树脂部现有初期雨水池。各项目内的初期雨水应先通过重力收集，再通过水泵提升输送至公司污水处理场。

(2) 清净雨水

项目装置区后期未受污染的雨水及非装置区全部的雨水通过管道收集，屋面雨水经雨水斗收集后排入建筑散水沟，进入厂区雨水管网系统；路面雨水经雨水口收集后进入厂区雨水管网系统。

5.7.2.3 事故污水收集系统

为防范和控制工艺装置发生事故时及事故处理过程中产生的物料泄漏和污水对周边水体环境的污染及危害，降低环境风险，设置事故污水收集及储存系统。

(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围堰，以确保事故本身及处置过程中受污染排水的收集。

(2) 根据收集区内生产装置正常运行时及事故时受污染排水和不受污染排水的去向，工艺装置界区设置有排水切换设施。

(3) 储存可燃性对水体环境有危害物质的储罐按现行规范设置防火堤及围堰。围堰有效容积不小于罐组内最大 1 个储罐的容积。

(4) 根据防火堤、围堰内储罐正常运行时污水、废水及事故时受污染排水和不受污染排水的去向，设置有排水切换设施。

(5) 本工程事故排水利用初期雨水及雨水系统收集。事故排水收集系统在各装置排水接入处宜设置水封，防止挥发性气体蔓延。

(6) 本工程新建部分完全位于树脂部厂区内，不新增事故水，所以本项目事故水可依托树脂部原有事故水系统（事故池 1320m³）。

5.7.3 供电

项目年用电量 2709×10⁴kW h，依托树脂部现有一座 35kV 变电站和一座 10kV 区域配电所作为供电电源。

5.7.4 供热

树脂部生产所需的蒸汽由热电部负责供应，热电部共有三炉三机，低压供汽能力 440~460t/h，中压供汽能力 140t/h，实际发电能力 100MW。

树脂部现有 DN500 低压蒸汽主管线一根，由热电部供给，设计供应能力约为 76t/h，树脂部目前实际低压蒸汽用量为 60t/h，富余约 16t/h。

本项目需要低压蒸汽约 27.3t/h，项目建成后，树脂部共需低压蒸汽约 87.3t/h，除去现有富余量，还有 11t/h 左右的缺口。拟从热电部新铺设一根 DN400 的低压蒸汽管道到树脂部，设计供应能力约为 50t/h。目前热电部尚有 130t/h 低压蒸汽富余，可满足本项目需求。

5.7.5 空压站

树脂部公用工程二站设有 3 台干式螺杆空压机，单机排气量 2400Nm³/h，总供气能力为 7200Nm³/h，负责供应所有生产装置用仪表空气和装置空气。目前现有装置仪表空气最大消耗量约为 3840Nm³/h，本项目需要仪表空气 1944Nm³/h，本项目建成后仪表空气需求量 5784Nm³/h，依托现有空压站，可满足生产要求。

5.7.6 贮运

(1) 原料储存

1) 双酚 A

树脂部现有环氧树脂装置双酚 A 年消耗量约为 8.8 万吨，本项目建设将增加 10.2 万吨/年，合计 19 万吨/年。巴陵石化现有三座双酚 A 仓库，总面积约 2500m²，能够存放双酚 A 约 3500 吨，存储时间由原来的 13 天减至 7 天，可满足本项目建设的需求。

2) 环氧氯丙烷

树脂部现有装置环氧氯丙烷年消耗量约为 6.3 万吨，其中自产 3.1 万吨/年，外购 3.2 万吨/年。目前，己内酰胺生产装置区正在建设 5 万吨/年环氧氯丙烷装置，产能 5 万吨/年（经己内酰胺生产装置区由管道送至厂内，管道不属于本次环评内容，本次环评仅包括生产装置用地红线内的建设内容）。本项目建设将增加 8.52 万吨/年，合计外购 9.82 万吨/年。储运部现有环氧氯丙烷一台 1500m³ 储罐，12×13.5m（直径×高），可以存储 1500 吨物料，储存时间由 15 天减为 7 天，满足本项目建设的需求。

3) 其他

烧碱由树脂部内部供应，树脂部现有 11.16 万吨/年（折 100%）烧碱装置，目前环氧树脂装置自用 3.58 万吨/年（折 100%），尚有 7.58 万 t/a 烧碱富余。本项目烧碱需求量为 4 万吨/年（折 100%），能满足本项目建设的需求。

(2) 产品储存

1、液体环氧树脂

本项目产品液体环氧树脂年产量为 15 万吨，其中 0.8 万吨作为特种树脂的原料，14.2 万吨/年储存在罐区，通过汽车外售。罐区储存牌号为 CYD-127、CYD-128 系列液体环氧树脂产品，设置 200m³ 的储罐共 10 台，材质为 S30408。

2、特种树脂

本项目产品特种树脂年产量为 2 万吨，通过汽车外售。直接在装置内装桶包装，不设置储罐。

表 5.7.6-1 储罐一览表

序号	位置	设备名称	数量	容积	规格 m	储罐型式	备注
1	储运部储罐区	环氧氯丙烷罐	1	V=1500m ³	DN13.5*12	氮封+内浮顶	依托现有
2	树脂部现有储罐区	甲苯储罐	1	V=150m ³	DN6*5.4	固定	依托现有
3	产品罐区	液体环氧树脂罐	10	V=200m ³	DN6.5*6.5	拱顶+伴热	新建
4	中间罐区	环氧氯丙烷	3	V=200m ³	DN6*7	固定	新建

5.8 平面布置

本项目总平面布置充分了考虑场地形状和外部条件，布局整齐，格局紧凑，功能分区明晰。项目位于树脂部东北侧（原 8000 吨氯丙烯及仓库位置），自东北向西南分别布置消防泵房、配电室、产品罐区、生产装置、机柜室、冷冻站、循环水场、装车栈台、污水处理站。

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

5.9 依托工程及依托可行性分析

本项目的依托工程以及可行性分析内容详见表 5.9-1。

表 5.9-1 本项目主要依托工程可行性分析一览表

序号	依托项目或部门名称	依托工程类别	依托内容及可行性
1	树脂部 现有工程	给水	本项目生产用水由现有生产水管网提供，巴陵石化分公司水务部现有给水系统供水富余能力可以满足本项目的用水要求，依托可行。
2		排水	本项目工艺废水（含盐废水）送新建高级氧化处理装置，处理达到离子膜装置回用标准后全部回用，不外排；若未达到离子膜装置回用标准，工艺废水同其余废水经树脂部现有管网汇入公司排污总管，最终送至巴陵石化云溪片区污水处理站处理。
3		供电	本项目依托树脂部现有一座35kV变电站和一座10kV区域配电所作为供电电源。配电所运行正常，依托可行。
4	巴陵石化公司热电事业部	供热	本项目需要低压蒸汽约27.3t/h，项目建成后，拟从热电部新铺设一根DN400的低压蒸汽管道到树脂部，设计供应能力约为50t/h。蒸汽汽源由热电事业部供给，尚有130t/h低压蒸汽富余，依托可行。
5	巴陵石化公司水务部	污水处理	本项目新增外排废水162589.27 m ³ /a。云溪生化装置废水处理能力为1200m ³ /h（综合污水：700m ³ /h，环化污水：500m ³ /h），目前综合污水处理量约400m ³ /h，富余处理量300m ³ /h；环化污水处理量约400m ³ /h，富余处理量100m ³ /h。
6	巴陵石化公司储运部	储罐	储运部现有环氧氯丙烷一台1500m ³ 储罐，12×13.5m（直径×高），可以存储1500吨物料，储存时间由15天减为7天，可满足本项目建设的需求。
7	巴陵石化公司橡胶部火炬系统	火炬	橡胶部火炬系统于2012年建设完成并投用，其火炬总管采用DN600管线，采用“步步高”方式布置，龙门处设计凝液罐。处理能力为800Nm ³ /min，本项目甲苯废气产生量约为375Nm ³ /h（6.25Nm ³ /min），远小于火炬系统处理能力依托现有橡胶部火炬系统可行。
8	巴陵石化公司现有事故水系统	事故池	经核算，本项目事故废水产生量约为675m ³ ，依托树脂部现有1320m ³ 的事故池，事故水拟收集排至巴陵石化公司现有事故水系统，现有事故水系统设有收集管线DN800，汇入企业总厂事故池（20000m ³ ）内，分批量排入巴陵石化分公司污水处理站进行集中处理。事故水系统可行。

6 污染影响因素分析

6.1 工艺原理以及流程简述

6.1.1 液体环氧树脂生产工艺流程

液体环氧树脂生产装置设计总规模为 15 万吨/年，选择巴陵石化最新开发的 SPTC 工艺与连续脱盐结合工艺技术方案。在碱性条件下，以过量的环氧氯丙烷与双酚 A 进行反应，生成液体环氧树脂；反应物先进行脱盐处理，将 NaCl 分离出来之后，再将过量的环氧氯丙烷和水在负压下从反应物中蒸馏出来，经过冷凝、分层后，返回至反应工序循环使用；得到的粗树脂经过精制、脱溶剂后得到成品树脂。

6.1.1.1 工艺原理

涉及企业商业机密，删除.....

6.1.1.2 工艺流程

涉及企业商业机密，删除.....

6.1.2 特种复合材料生产工艺流程

复合材料（环氧树脂体系）采取复配工艺，将计量的树脂组分及其助剂用机泵加入到反应釜中，升温到设定温度（50~100℃）搅拌一定时间（1~2 小时）至混合均匀，即可出料进行包装。

6.1.2.1 物料平衡

涉及企业商业机密，删除.....

6.1.3 水性环氧树脂生产工艺流程

基础双酚 A 型环氧树脂混合后，形成亲水亲油平衡的水性环氧树脂；将乳化剂与环氧树脂均匀混合，随后在一定的条件下缓慢地向体系中加入水，随着加水量的增加，整个体系逐步由油包水型转变为水包油型，形成均匀稳定的水可稀释体系，使水性环氧树脂以微粒的形式分散于水相中而形成均匀的水分散体乳液（1~3 小时），获得成品水性环氧树脂乳液。

6.1.3.1 物料平衡

涉及企业商业机密，删除.....

6.1.4 氢化环氧树脂生产工艺流程

氢化环氧树脂生产装置设计总规模为 5000 吨/年，工艺原理与液体环氧树脂基本一致。

6.1.1.4 工艺原理

涉及企业商业机密，删除.....

6.1.4.2 工艺流程

涉及企业商业机密，删除.....

6.2 污染源及环保措施

6.2.1 废气

本项目废气采取分质处理，其中生产过程中含环氧氯丙烷废气送 TO 焚烧炉处理，经 35m 排气筒达标排放；生产过程中含甲苯废气送橡胶部火炬处理。投料粉尘经布袋除尘器回收处理后经 25m 排气筒达标排放。本项目废气污染源及措施简述如下：

6.2.1.1 液体环氧树脂

液体环氧树脂生产过程中工艺废气主要包括投料粉尘（G₁₋₁）、溶解釜废气（G₁₋₂）、醚化釜废气（G₁₋₃）、反应釜废气（G₁₋₄）、汽提废气（G₁₋₅）、脱环氧氯丙烷废气（G₁₋₆）、精制釜废气（G₁₋₇）、水洗废气（G₁₋₈）、萃取废气（G₁₋₉、G₁₋₁₀）和脱溶废气（G₁₋₁₁）。

根据组成进行分质处理，其中含环氧氯丙烷废气（G₁₋₂~G₁₋₆）经深冷处理后，送 TO 焚烧炉处理；含甲苯废气（G₁₋₇~G₁₋₁₁）经深冷处理后，送橡胶部火炬处理；投料粉尘（G₁₋₁）经布袋除尘器回收处理后经 25m 排气筒达标排放。

6.2.1.2 特种复合材料

特种复合材料生产过程中工艺废气主要为反应釜废气（G₂₋₁）。

6.2.1.3 水性环氧树脂

水性环氧树脂生产过程中工艺废气主要为反应釜废气（G₃₋₁）。

6.2.1.4 氢化环氧树脂

氢化环氧树脂生产过程中工艺废气主要包括投料粉尘（G₄₋₁）、溶解釜废气（G₄₋₂）、醚化釜废气（G₄₋₃）、反应釜废气（G₄₋₄）、汽提废气（G₄₋₅）、脱环氧氯丙烷废气（G₄₋₆）、精制釜废气（G₄₋₇）、水洗废气（G₄₋₈）、萃取废气（G₄₋₉、G₄₋₁₀）和脱溶废气（G₄₋₁₁）。

根据组成进行分质处理，其中含环氧氯丙烷废气（G₄₋₂~G₄₋₆）经深冷处理后，送 TO 焚烧炉处理；含甲苯废气（G₄₋₇~G₄₋₁₁）经深冷处理后，送橡胶部火炬处理；投料粉尘（G₄₋₁）经布袋除尘器回收处理后经 25m 排气筒达标排放。

6.2.1.5 TO 焚烧炉二次污染物

本项目含环氧氯丙烷废气（G₁₋₂~G₁₋₆、G₄₋₂~G₄₋₆）统一收集经深冷处理后送现有 TO 焚烧炉处理，焚烧炉废气产生的二次污染物主要是 SO₂、NO_x、烟尘、HCl 和二噁英，经“急冷+二级碱洗”后由 4#排气筒（35m）达标外排。

中石化巴陵石油化工有限公司树脂部工艺尾气及中间罐区 VOCs 治理项目(简称“VOCs 系统”)于 2018 年 11 月由湖南志远环境咨询服务有限公司填报完成了环境影响登记表并在岳阳市生态环境局云溪分局进行了备案, 备案号为 201843060300000029, 其设计处理规模为 3000Nm³/h, 目前 VOCs 系统已完成建设并进入运行状态。

SO₂、NO_x、烟尘: 本项目 TO 焚烧现有处理规模 1600m³/h, 根据 TO 焚烧炉基础设计, 包括有机氯装置(600m³/h)和环氧树脂装置(1000m³/h), 焚烧温度为 1000°C, 处理废气不含氮、硫, TO 焚烧炉尾气中 SO₂、NO_x、烟尘主要来自助燃气(干气)焚烧。

根据现有 TO 焚烧炉监测数据, SO₂、NO_x、烟尘最大排放浓度为 20mg/m³、80mg/m³、6mg/m³, 现有工程风量约 5000m³/h(按现有工程满负荷计, 外排废气风量包括干气和急冷水汽)。按比例折算。现有环氧树脂装置废气在焚烧过程中 SO₂、NO_x、烟尘排放量为 0.06kg/h(0.48t/a)、0.25kg/h(2t/a)、0.019(0.152t/a)。

本项目新增废气处理量 1100m³/h, 废气产生方式和节点与现有工程基本一致, 类比现有工程排放数据, 则废气在焚烧过程中 SO₂、NO_x、烟尘新增排放量为 0.066kg/h(0.528t/a)、0.275kg/h(2.2t/a)、0.02(0.16t/a)。

HCL: TO 焚烧炉中酸性气体主要是氯化氢, 来自环氧氯丙烷焚烧生成。根据物料衡算, 新增环氧氯丙烷废气量为 1.202kg/h(9.616t/a), 折合树脂部环氧树脂规模, 树脂部环氧氯丙烷废气进 TO 焚烧炉总量为 2.324kg/h(18.592t/a), 本环评基于保守原则, 考虑污染物中氯均反应为氯化氢, 则焚烧过产生的氯化氢总量为 0.916kg/h, 7.328t/a; 本项目新增氯化氢的量为 0.474kg/h, 3.792t/a。

二噁英: 本项目采取急冷防治二噁英, 类比现有工程, 项目二噁英排放浓度为 0.045ng-TEQ/m³, 最大排放速率为 0.15ug-TEQ/h。

6.2.1.6 废水处理臭气

本项目采用高级氧化技术同步建设一套 35 万 t/a 的含盐废水高级氧化处理装置, 臭气中主要污染物是非甲烷总烃、微量氨和硫化氢, 其产生量类比同类工程。为减少臭气无组织排放, 拟建项目对废水装置臭气、污泥间臭气负压收集 NH₃、H₂S 和 VOCs 排放量分别为 1.1×10⁻³kg/h、5.5×10⁻⁵kg/h 和 0.0108kg/h。在污水处理场界区内进行处理后非甲烷总烃满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)的要求, 硫化氢和氨满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)的要求, 废气统一经 25m 排气筒外排。

表 6.2.1-1 拟建项目生产装置工艺废气污染物产生情况一览表

装置	工序/污染源	核算方法	废气	污染物	年排放时间（h）	产生量（kg/t）	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	措施
液体环氧树脂	投料粉尘	物料衡算法	G ₁₋₁	粉尘（酚类）	8000	0.068	10.2	1.275	布袋除尘+1#排气筒
	溶解釜废气		G ₁₋₂	环氧氯丙烷	8000	0.132	19.8	2.475	深冷+TO 焚烧炉+4# 排气筒
	醚化釜废气		G ₁₋₃	环氧氯丙烷	8000	0.132	19.8	2.475	
	反应釜废气		G ₁₋₄	环氧氯丙烷	8000	0.385	57.75	7.219	
	汽提废气		G ₁₋₅	环氧氯丙烷	8000	0.029	4.35	0.544	
				水	8000	0.221	33.15	4.144	
	脱环氧氯丙烷 废气		G ₁₋₆	环氧氯丙烷	8000	0.355	53.25	6.656	
	精制釜废气		G ₁₋₇	甲苯	8000	0.566	84.9	10.613	
				水	8000	0.566	84.9	10.613	
	水洗废气		G ₁₋₈	甲苯	8000	0.567	85.05	10.631	
				水	8000	0.283	42.45	5.306	
	萃取废气		G ₁₋₉	甲苯	8000	0.008	1.2	0.150	
	萃取废气		G ₁₋₁₀	甲苯	8000	0.014	2.1	0.263	
	脱溶废气		G ₁₋₁₁	甲苯	8000	0.566	84.9	10.613	
				水	8000	0.016	2.4	0.300	
特种复合材料	反应釜废气	物料衡算法	G ₂₋₁	甲苯	8000	0.001	0.006	0.001	深冷+火炬系统
水性环氧树脂	反应釜废气	物料衡算法	G ₃₋₁	甲苯	8000	0.001	0.004	0.001	深冷+火炬系统
氢化环氧树脂	投料粉尘	物料衡算法	G ₄₋₁	粉尘（酚类）	8000	0.069	0.345	0.043	布袋除尘+2#排气筒
	溶解釜废气		G ₄₋₂	环氧氯丙烷	8000	0.127	0.635	0.079	深冷+TO 焚烧炉+4# 排气筒
	醚化釜废气		G ₄₋₃	环氧氯丙烷	8000	0.127	0.635	0.079	
	反应釜废气		G ₄₋₄	环氧氯丙烷	8000	0.369	1.845	0.231	
	汽提废气		G ₄₋₅	环氧氯丙烷	8000	0.029	0.145	0.018	
				水	8000	0.705	3.525	0.441	
	脱环氧氯丙烷 废气		G ₄₋₆	环氧氯丙烷	8000	0.340	1.7	0.213	
	精制釜废气		G ₄₋₇	甲苯	8000	0.568	2.84	0.355	
				水	8000	0.568	2.84	0.355	
水洗废气	G ₄₋₈	甲苯	8000	0.569	2.845	0.356			

				水	8000	0.156	0.78	0.098		
	萃取废气		G ₄₋₉	甲苯	8000	0.008	0.04	0.005		
	萃取废气		G ₄₋₁₀	甲苯	8000	0.008	0.04	0.005		
	脱溶废气		G ₄₋₁₁	甲苯	8000	0.568	2.84	0.355		
				水	8000	0.012	0.06	0.008		

6.2.1.7 无组织废气

项目无组织废气主要来自投料工序粉尘、装置区物料跑、冒、滴、漏和储罐区大小呼吸排放的挥发性物料。

1、投料工序

项目无组织废气主要来自生产过程中投料及包装未收集的粉尘，根据工程分析和建设单位提供资料，废气无组织排放量约为 0.21t/a。

表 6.2.1-2 项目无组织废气产生及排放情况

污染源		污染物	产生量 (t/a)	采取措施	排放量 (t/a)
生产车间	投料工序	颗粒物	10.545	经收集（收集效率 98%）由布袋除尘器处理后由 25m 排气筒外排。	0.21

2、设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物

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。

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

式中： $E_{\text{设备}}$ —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；

t_i —密封点 i 的年运行时间，h/a；

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

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

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

n —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

按照保守原则 $WF_{\text{VOCs},i} / WF_{\text{TOC},i}$ 取 1，本项目装置设备与管线组件密封点数及排放量见表 6.2.1-3。

表 6.2.1-3 本项目装置涉 VOCs 装置设备与管线组件密封点数及排放量

序号	装置	污染物	设备类型	排放速率 (kg/h)	数量 (个)	排放量 (t/a)
1	溶解区 (25.5×18×20)	环氧氯丙烷	气体阀门	0.024	63	0.253
			开口阀或开口管线	0.03	27	
			有机液体阀门	0.036	120	
			法兰或连接件	0.044	36	
			泵、压缩机、搅拌器和泄压设备	0.14	12	
			其他	0.073	9	
		VOCs	气体阀门	0.024	63	0.253
			开口阀或开口管线	0.03	27	

			有机液体阀门	0.036	120	
			法兰或连接件	0.044	36	
			泵、压缩机、搅拌器和泄压设备	0.14	12	
			其他	0.073	9	
2	反应精制一区 (35×21×22)	环氧氯 丙烷	气体阀门	0.024	36	0.179
			开口阀或开口管线	0.03	/	
			有机液体阀门	0.036	78	
			法兰或连接件	0.044	9	
			泵、压缩机、搅拌器和泄压设备	0.14	18	
			其他	0.073	12	
		甲苯	气体阀门	0.024	42	0.096
			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	30	
			泵、压缩机、搅拌器和泄压设备	0.14	8	
			其他	0.073	8	
		VOCs	气体阀门	0.024	78	0.275
			开口阀或开口管线	0.03	/	
			有机液体阀门	0.036	78	
			法兰或连接件	0.044	39	
			泵、压缩机、搅拌器和泄压设备	0.14	26	
			其他	0.073	20	
3	反应精制二区 (35×21×22)	环氧氯 丙烷	气体阀门	0.024	36	0.179
			开口阀或开口管线	0.03	/	
			有机液体阀门	0.036	78	
			法兰或连接件	0.044	9	
			泵、压缩机、搅拌器和泄压设备	0.14	18	
			其他	0.073	12	
		甲苯	气体阀门	0.024	42	0.096
			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	30	
			泵、压缩机、搅拌器和泄压设备	0.14	8	
			其他	0.073	8	
		VOCs	气体阀门	0.024	78	0.275
			开口阀或开口管线	0.03	/	
			有机液体阀门	0.036	78	
			法兰或连接件	0.044	39	
			泵、压缩机、搅拌器和泄压设备	0.14	26	
			其他	0.073	20	
4	反应精制三区 (35×21×22)	环氧氯 丙烷	气体阀门	0.024	36	0.179
			开口阀或开口管线	0.03	/	
			有机液体阀门	0.036	78	
			法兰或连接件	0.044	9	
			泵、压缩机、搅拌器和泄压设备	0.14	18	
			其他	0.073	12	
		甲苯	气体阀门	0.024	42	0.096
			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	30	
			泵、压缩机、搅拌器和泄压设备	0.14	8	
			其他	0.073	8	
		VOCs	气体阀门	0.024	78	0.275
			开口阀或开口管线	0.03	/	
			有机液体阀门	0.036	78	
			法兰或连接件	0.044	39	
			泵、压缩机、搅拌器和泄压设备	0.14	26	
			其他	0.073	20	
合计	环氧氯丙烷	/	/	/	/	0.79
	甲苯	/	/	/	/	0.288
	VOCs	/	/	/	/	1.078

3、储罐区

根据物料组成及贮存情况，本项目主要考虑储罐区环氧氯丙烷的无组织排放，各物料贮存方式见表 6.2.1-4。

表 6.2.1-4 主要物料贮存情况一览表

位置	设备名称	储存容积 m ³	规格 m	所含挥发性物料	型 式	数量 (台)	备注
储运部储罐区	环氧氯丙烷罐	1500	DN13.5*12	环氧氯丙烷	内浮顶	1	依托
树脂部现有储罐区	甲苯储罐	150	DN6*5.4	甲苯	固定顶罐	1	依托
中间罐区	环氧氯丙烷罐	200	DN6*7	环氧氯丙烷	固定顶罐	3	新建
备注	因树脂是高分子化合物本身不具有挥发性，故未考虑树脂储罐大小呼吸。						

本项目固定顶罐和内浮顶罐大小呼吸无组织排放均采用《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。

（1）固定顶罐

①小呼吸计算公式如下：

$$E_s = 365 \left(\frac{\pi}{4} \times D^2 \right) H_{VO} W_v K_E K_S$$

式中：

E_s 静置储藏损失，lb/a；

D 罐径，ft；

W_v 储藏气相密度，lb/ft³；

K_E 气相空间膨胀因子，无量纲；

K_S 排放蒸汽饱和因子，无量纲；

H_{VO} 气相空间高度 ft；

W_V 、 K_E 、 K_S 、 H_{VO} 计算公式详见《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ 853-2017）。

②大呼吸计算公式如下：

$$L_W = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B$$

式中：

L_W 工作损耗，lb/a；

M_V 气相分子量，lb/lb-mol；

P_{VA} 真实蒸汽压，psia；

Q 年周转量，bbl/a；

K_P 工作损耗产品因子，无量纲量；对于原油 $K_P=0.75$ ；对于其它有机液体 $K_P=1$ ；

K_N 工作排放周转（饱和）因子，无量纲量；当周转数 >36 ， $K_N = (180+N)/6N$ ；当周转数 ≤ 36 ， $K_N=1$ ，本项目取 $K_N=1$ ；

K_B 呼吸阀工作校正因子。

K_B 计算公式详见《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》。

（2）内浮顶罐

①挂壁损失

浮顶罐的罐壁排放损耗计算公式如下：

$$L_{WD} = \frac{(0.943) Q C_S W_L}{D} \left[1 + \frac{N_C F_C}{D} \right]$$

式中：

L_{WD} 挂壁损耗，lb/a；

Q 年周转量，bbl/a， $1m^3=6.28bbl$ ；

C_S 罐体油垢因子；

W_L 有机液体密度，lb/gal；

D 罐体直径，ft；

N_C 固定顶支撑柱数量（对于自支撑固定浮顶或外浮顶罐： $N_C=0$ 。），无量纲量；

F_C 有效柱直径，取值 1.0。

②边缘密封损耗

浮顶罐的边缘密封损耗可由下列公式估算得出：

$$L_R = (K_{Ra} + K_{Rb} v^n) DP^* M_V K_C$$

式中：

L_R 边缘密封损耗，lb/a；

K_{Ra} 零风速边缘密封损耗因子，lb-mol/ft a；

K_{Rb} 有风时边缘密封损耗因子，lb-mol/ (mph) n ft a；

v 罐点平均环境风速，项目为内浮顶罐取 0；

P^* 蒸汽压函数，无量纲量；

K_C 产品因子；原油为 0.4，其它有机液体为 1.0；

P^* 计算公式详见《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》。

③浮盘附件损耗

浮顶罐的浮盘附件损耗公式如下：

$$L_F = F_F P^* M_V K_C$$

式中： L_F 浮盘附件损耗，lb/a；

F_F 总浮盘附件损耗因子，lb-mol/a；

P^* 蒸汽压函数，无量纲量；

M_V 气相分子量，lb/lb-mol；

K_C 产品因子；原油为 0.4，其它有机液体为 1.0；

F_F 计算公式详见《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》。

④浮盘缝隙损耗

浮盘缝隙损耗计算公式如下：

$$L_D = K_D S_D D^2 P^* M_V K_C$$

式中： K_D 盘缝损耗单位缝长因子，lb-mol/ft a；

S_D 盘缝长度因子，ft/ft²

D 罐体直径，ft；

P^* 蒸汽压函数，无量纲量；

M_V 气相分子量，lb/lb-mol；

K_C 产品因子；原油为 0.4，其它有机液体为 1.0

按照以上公式核算罐区的大小呼吸量数据见表 6.2.1-5。

表 6.2.1-5 储罐区污染物产生情况一览表

位置	设备名称	污染物	产生量 (t/a)			措施	无组织排放量 (t/a)
			大呼吸	小呼吸	合计		
储运部储罐	环氧氯丙烷储罐	环氧氯丙烷	7.288	0.072	7.36	密封收集, 效率取 99%	0.074
中间储罐	环氧氯丙烷储罐	环氧氯丙烷	25.294	0.146	25.44		0.254
树脂部现有储罐区	甲苯储罐	甲苯	0.115	0.117	0.232	氮封, 效率取 80%	0.046
合计		环氧氯丙烷合计	/		33.032	/	0.328
		甲苯	/		0.232		0.046
		VOCs 合计	/		33.032	/	0.374

注: 密封收集废气送至现有 TO 焚烧炉处理。

4、危废暂存间废气

本项目危险废物储存依托现有危废库, 主要暂存工艺装置产生的废聚物、废包装桶/袋等, 危废间新增年储存危险废物约 422t/a。

根据文献, 化工企业无组织排放量为总量的 0.05‰~0.5‰, 危废间主要为固体物质。类比同类工程, 危废暂存间废气取总量 0.1‰。即 VOCs 排放量为 0.042t/a。

6.2.1.8 非正常工况

非正常排放指生产过程中开停车、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放, 以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本项目气型污染物主要是有机废气, 故非正常工况情形考虑 TO 焚烧炉运行出现故障, 辅助燃料未及时补充, 导致炉内温度显著降低, 焚烧效率降至 50%。非正常工况源强见表 6.2.1-6。

表 6.2.1-6 本项目非正常工况下有组织废气污染物排放情况 (主要污染物)

工况	排放位置	废气量 (m³/h)	排放高度 (m)	排气筒内径 (m)	排气温度 (℃)	污染物名称	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)
TO 焚烧炉焚烧效率降至 50%	4#排气筒	3000	35	0.5	70	环氧氯丙烷	0.697	232.33
						VOCs	0.697	232.33

6.2.1.9 废气排放情况汇总

表 6.2.1-7 拟建项目有组织废气污染物最大排放情况一览表（不含 TO 焚烧炉）

排气筒	污染物	产生速率 (kg/h)	措施	处理 效率 (%)	排放源强				执行标准	
					风量 (m³/h)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)
1#排气筒（液体环氧树脂） H25m、Ø0.2m	粉尘	1.275	布袋除尘 器	99	2000	0.0128	6.4	0.1024	20	/
	酚类	1.275				0.0128	6.4	0.1024	20	/
2#排气筒（氢化环氧树脂） H25m、Ø0.15m	粉尘	0.043	布袋除尘 器	95	1000	0.002	2	0.016	20	/
	酚类	0.043				0.002	2	0.016	20	/
3#排气筒（污水处理站） H25m、Ø0.15m	NH ₃	/	/	/	540	1.08×10 ⁻³	2	8.64×10 ⁻³	/	14
	H ₂ S	/	/	/		5.5×10 ⁻⁵	0.1	4.4×10 ⁻⁴	/	0.9
	VOCs	/	/	/		0.0108	20	0.0864	100	/

表 6.2.1-8a 拟建项目有组织废气污染物冷凝处理措施排放情况一览表

废气	污染物	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	预处理措施
挥发性有机废气	环氧氯丙烷	24.048	192.382	二级深冷效率 95% 环氧氯丙烷 1.202kg/h、甲苯 1.667kg/h VOCs 2.869kg/h
	甲苯	33.348	266.765	
	VOCs	57.396	459.147	
注：含环氧氯丙烷有组织废气与储罐收集环氧氯丙烷废气经二级深冷后送 TO 焚烧炉处理，含甲苯废气进入橡胶部火炬系统处理，火炬处理效率为 99.9%，甲苯排放速率为 0.0017kg/h。				

表 6.2.1-8b 新建装置含环氧氯丙烷废气进现有 TO 焚烧炉污染物排放情况一览表

排气筒	送 TO 焚烧炉的废气			热解-焚烧炉焚烧废气产生情况				措施	效率 (%)	排放情况		执行标准	
	污染物	速率 (kg/h)	效率 (%)	风量 m³/h	总量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m³			速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)
4#排 气筒 H35m Ø0.5 m	NO _x	/	/	3440	2.2	0.275	80	急冷+ 碱洗	/	0.275	80	180	/
	SO ₂	/	/		0.528	0.066	20		/	0.066	20	50	/
	环氧氯 丙烷	1.202	99		0.096	0.012	3.5		80	0.0024	0.7	20	/
	HCl	/	/		3.792	0.474	137.8		95	0.024	6.98	30	/
	烟尘	/	/		0.16	0.02	6		/	0.02	6	20	/
	二噁英	/	/		12mg/a	1.5ug- TEQ/h	0.45ng- TEQ/m³		90	0.15	0.045	0.1 ng-TEQ/m³	/

										ug-TEQ/h	ng-TEQ/m³		
	VOCs	1.202	99		0.096	0.012	3.5		80	0.0024	0.7	100	/

表 6.2.1-8c TO 焚烧炉污染物排放情况一览表（现有+拟建）

排气筒	送 TO 焚烧炉的废气			热解-焚烧炉焚烧废气产生情况					效率 (%)	排放情况		执行标准	
	污染物	速率 (kg/h)	效率 (%)	风量 m³/h	总量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m³	措施		速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)
4#排气筒 H35m Ø0.5 m	NOx	/	/	8440	5.4	0.675	80	急冷+ 碱洗	/	0.675	80	180	/
	SO₂	/	/		1.35	0.169	20		/	0.169	20	50	
	环氧氯丙烷	2.324	99		0.184	0.023	2.73		80	0.0046	0.55	20	/
	HCl	/	/		7.328	0.916	108.53		95	0.046	5.45	30	/
	烟尘	/	/		0.408	0.051	6		/	0.051	6	20	/
	二噁英	/	/		30.4mg/a	3.8ug-TEQ/h	0.45ng-TEQ/m³		90	0.38ug-TEQ/h	0.045ng-TEQ/m³	0.1ng-TEQ/m³	/
	VOCs	2.324	99		0.184	0.023	2.73		80	0.0046	0.55	100	/
注：本项目含环氧氯丙烷废气依托现有 TO 焚烧炉，与现有装置废气处理后一同经过 35m 排气筒外排。TO 焚烧炉设计处理能力 3000Nm³/h，现有工程废气处理量约 1600m³/h，本项目新增废气处理量 1100m³/h，本次+现有废气量未超过 TO 焚烧炉处理能力。													

6.2.2 废水

本项目生产过程中废水主要有工艺废水、地面冲洗废水、废气处理废水、初期雨水和循环水冷却系统排水，拟建项目水平衡详见图 6.2.2-1。

其中，工艺废水送拟建高级氧化处理装置，处理达到离子膜装置回用标准后全部回用，不外排；若未达到离子膜装置回用标准，工艺废水同其余废水经树脂部现有管网汇入公司排污总管，最终至巴陵石化云溪片区污水处理站处理，从严执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）特别排放限值 and 《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准中相关限值后排至长江。

6.2.2.1 工艺废水

本项目生产过程中主要废水污染源为液体环氧树脂装置和氢化环氧树脂装置产生的精制釜下层废水（ W_{1-1} 、 W_{4-1} ）。主要污染物为氯化钠、甲苯、甘油和废聚物，与连续脱盐工序脱除的 NaCl 混合后送拟建高级氧化处理装置，处理后废水送巴陵石化云溪片区污水处理站处理。 W_{1-1} 、 W_{4-1} 产生量分别为 $100803.75\text{m}^3/\text{a}$ 、 $8111.52\text{m}^3/\text{a}$ 。

6.2.2.2 地面冲洗废水

根据设计方案，本项目地面清扫面积约 20000m^2 ，按照《建筑给排水设计规范（2009 版）》（GB50015-2003）用水定额取 $2\text{L}/\text{m}^2$ 次，则地面清扫用水量 $40\text{m}^3/\text{次}$ ，每周清洗 2 次，则年用水量为 3800m^3 。废水产生系数取 80%，则地面清扫废水产生量约为 $3040\text{m}^3/\text{a}$ （ $9.12\text{m}^3/\text{d}$ ），污染物产生浓度 COD_{Cr} ： $300\text{mg}/\text{L}$ ，SS： $400\text{mg}/\text{L}$ ，送巴陵石化云溪片区污水处理站处理。

6.2.2.3 废气处理废水

本项目废气处理废水主要来自焚烧炉尾气碱洗时产生的废水。该废水产生的主要污染物是氯化钠及氢氧化钠，年产生量约 360m^3 ，送巴陵石化云溪片区污水处理站处理。

6.2.2.4 初期雨水

本项目雨水冲刷地面时，生产车间、储罐区地面会存在一些原料及产品，经雨水冲刷会成为废水。根据《石油化工企业给水排水系统设计规范》（SH3015-2003）5.3.4 条规定：“一次降雨污染雨水总量宜按污染区面积与其 15~30mm 降水深度的乘积计算”，降水深度按 15mm 取值，污染区域按照生产区汇水面积。根据设计方案涉及污染区域汇水面积约 1.5万 m^2 ，经过计算出本项目初期雨水量为 225m^3 ，依托现有初期雨水池暂存后通过污水阀门排入巴陵石化云溪片区污水处理站处理。

项目所在地年平均降雨量 1369.8mm，按照区域年均降雨量的 25%（即 15min）核算项目区全年初期雨水量为 10274m³/a；主要污染因子是 COD_{Cr}、悬浮物，送巴陵石化云溪片区污水处理站处理。

6.2.2.5 循环水冷却系统排水

根据设计方案，循环冷却补水量为 120000m³/a（15m³/h），损耗量为 80000m³/a（10m³/h），循环水排污量为 40000m³/a（5m³/h），主要污染物是少量 COD 和 SS，经收集后送巴陵石化云溪片区污水处理站处理。

6.2.2.6 本项目配套节水减排措施情况

1、节水措施方案

为减缓企业外排废水对下游敏感区的环境影响，巴陵石化将配套以下节水减排措施，确保本项目实施后全厂不新增外排废水量。

表 6.2.2-1 巴陵石化节水减排措施一览表

序号	项目名称	实施方案	计划完成时间	预计废水最终减排量
1	树脂部蒸汽冷凝水、盐水机封水回收利用	蒸汽冷凝水、盐水机封水回收利用	2023	10 万 m ³ /a
2	热电部锅炉定排扩容器热污水回收	将锅炉定排污水回收热量后送至制水装置	2023	13.6 万 m ³ /a

2、节水措施可行性分析

中石化巴陵石油化工有限公司严格生产用水管理。细致开展水平衡测算，合理匹配，推动水的串级使用，努力实现优水优用，按质利用。热电部拟将化学水装置阴阳床再生正洗排水用于纤维过滤器反洗，将锅炉定排污水回收热量后送至制水装置。节水减排措施可行性分析如下：

表 6.2.2-2 节水减排措施详细情况表

序号	位置	详细情况	可行性分析
1	树脂部	蒸汽冷凝水、盐水机封水回收利用	（1）水质：目前，巴陵石化厂区污水处理厂出水满足废水排放满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A与《石油化学工业污染物排放标准》中表2特别排放限值。 （2）回用水具体方案已通过企业内部可行性论证，现已制定详细的回用水方案（含设备、管道设计、给排水工艺工程量等），并配套了相应资金。
2	热电部	锅炉定排扩容器热污水余热回收：点、停炉及开、停机排地沟疏放水收集至余热回收装置。	

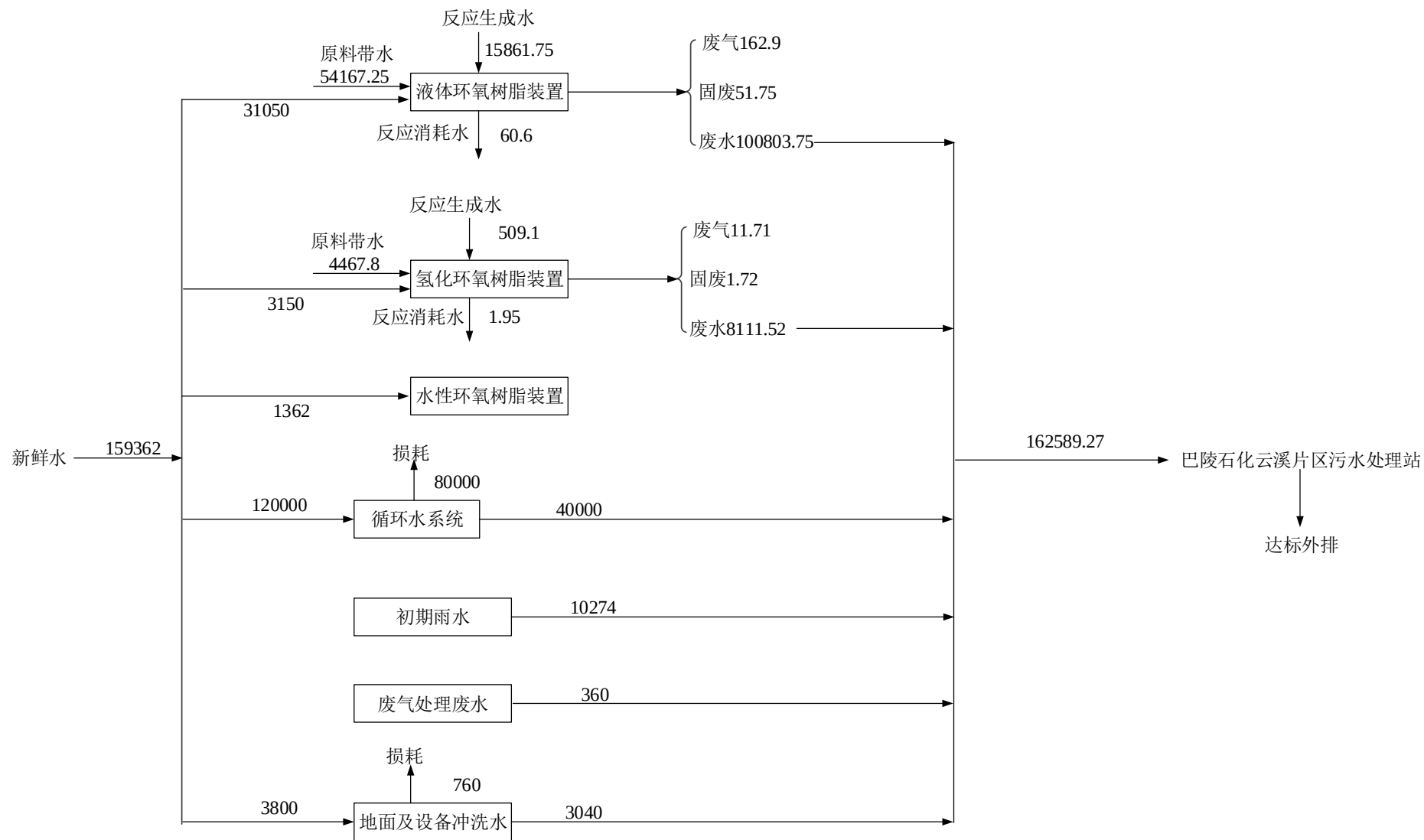


表 6.2.2-1 拟建项目水平衡图 (m³/a)

6.2.2.6 废水污染源汇总

拟建项目，废水排放情况见表 6.2.2-1。

表 6.2.2-1 拟建项目主要废水污染源及措施

污染源	核算方法	编号	排放规律	废水量	污染物	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	措施	排放情况			标准 (mg/L)
				m³/a					污染物	水量 (m³/a) 或 浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
液体环氧树脂	物料衡算法	W ₁₋₁	连续	100803.75	pH (无量纲)	11	/	高级氧化 处理装置+ 巴陵石化 云溪片区 污水处理 站				
					COD	15000	1512.06					
					甲苯	119	12					
					可吸附卤化物	10	1.01					
					NaCl	45267	4563					
氢化环氧树脂	物料衡算法	W ₄₋₁	连续	8111.52	pH (无量纲)	11	/					
					COD	15000	121.67					
					甲苯	38	0.31					
					可吸附卤化物	10	0.08					
					NaCl	12553.56	109.94		/	162589.27	/	/
地面冲洗废水	类比法	/	间歇	3040	COD	300	0.912	巴陵石化 云溪片区 污水处理 站	pH	6~9	/	
					甲苯	2	0.006		COD	≤50	8.2	50
					环氧氯丙烷	0.5	0.0015		氨氮	≤5	0.82	5
					可吸附卤化物	5	0.015		SS	≤10	1.64	50
					SS	400	1.216		甲苯	≤0.1	0.016	0.1
					NaCl	70000	25.2		环氧氯丙烷	≤0.02	0.003	0.02
废气处理废水	类比法	碱洗废水	间歇	360	NaOH	15900	5.724		可吸附卤化物	≤1	0.164	1
					COD	300	0.108					
					SS	200	0.072					
					COD	300	3.082					
初期雨水	类比法	/	间歇	10274	SS	200	2.055					
					石油类	50	0.514					
					氨氮	10	0.103					
					pH	6~9	/					
循环水冷却系统 排水	类比法	/	连续	40000	COD	42	5.04					
					SS	200	24.0					

6.2.3 固废

根据工程分析，本项目生产固废主要包括废聚物、废活性炭、废水处理污泥、废包装袋/桶和废旧设备。其中，危险固废均送资质单位处置，废旧设备交厂家回收。

6.2.3.1 一般固废

本项目部分设备需定期更换部位，产生废旧设备，产生量为 10t/a，交由厂家回收。

6.2.3.2 危险固废

本项目危险固废来自生产过程中产生的废聚物（ $S_{1-1}\sim S_{1-2}$ 、 $S_{4-1}\sim S_{4-2}$ ）、废活性炭、废水处理污泥、废机油以及废包装桶/袋等，产生量为 421.73t/a，其中生产过程中废聚物产生量为 335.73t/a，其余危险固废产生量为 86t/a，均送有资质单位处置。

本项目按照设置一般固废暂存场和危险废物暂存库对固废进行分类暂存，固体废物暂存场库分别按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设和管理。

厂内危险废物的贮存要求：

①废聚物、废水处理污泥用专用密封桶或专用密封袋装，暂存于危废库，定期送资质单位处置。建设单位拟对危废库进行密闭处理，分区储存不同性质、形态的危险废物，并按要求严格做好防渗防漏措施，并悬挂专门的危险废物标志、名称、性质和应急措施等。

②建设单位拟在危废库设计建造径流疏导系统、渗沥液收集池和雨水收集池。

③径流疏导系统、渗沥液收集池和雨水收集池，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定加强危险废物贮存设施的运行和管理。

④运输废渣的车辆均要采取防扬散、防流失、防渗漏等防止污染环境的措施。

本项目固体废物产生及处置情况具体见表 6.2.3-1。

表 6.2.3-1 拟建项目固体废物产生及处置情况一览表

产生装置	类别	污染源	产生量 t/a	主要危险物质	固废属性及编号	措施
液体环氧树脂	废聚物	S ₁₋₁	257.4	废树脂、甲苯	HW13 265-103-13	送资质单位处置
	废聚物	S ₁₋₂	67.5	废树脂、甲苯	HW13 265-103-13	
氢化环氧树脂	废聚物	S ₄₋₁	8.58	废树脂、甲苯	HW13 265-103-13	
	废聚物	S ₄₋₂	2.25	废树脂、甲苯	HW13 265-103-13	
废活性炭	/	/	1	废活性炭（有机物）	HW49 900-039-49	送资质单位处置
废水处理污泥	/	/	60	含少量有机物（含水率 80%）	HW13 265-104-13	送资质单位处置
废机油	/	/	15	/	HW08 900-249-08	送资质单位处置
废包装袋/桶	/	/	10	包装袋及沾染的危险化学品（双酚 A 等）	HW49 900-041-49	送资质单位处置
废旧设备	/	/	10	更换的备件、备品	/	厂家回收
合计			431.73			

6.2.4 噪声

本项目噪声主要来自于机械设备、风机、离心机、各类泵和循环冷却塔等运行时产生的设备噪声，其源强在 80~95dB(A)。本项目噪声源情况及防治措施见表 6.2.4-1。

表 6.2.4-1 本项目噪声源情况及防治措施现状（单位：dB(A)）

排放源	数量	工作特性	处理前	措施	处理后
风机	2	连续	95	选用低噪声设备，室内隔音，基础减震	85
离心机	3	连续	80	选用低噪声设备，室内隔音，基础减震	70
换热器	153	间断	80	选用低噪声设备，室内隔音，基础减震，加装隔声罩	70
循环水冷却塔	1	连续	85	选用低噪声设备，基础减震	80
各类泵	207	连续	80	选用低噪声设备，室内隔音，基础减震	70

6.2.5 达标排放情况汇总

6.2.5.1 废气

表 6.2.5-1 拟建项目有组织废气污染物最大排放情况一览表

排气筒	污染物	产生速率 (kg/h)	措施	处理 效率 (%)	排放源强				执行标准	
					风量 (m³/h)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)
1#排气筒（液体环氧树脂） H25m、Ø0.2m	粉尘	1.275	布袋除尘器	99	2000	0.0128	6.4	0.1024	20	/
	酚类	1.275				0.0128	6.4	0.1024	20	/
2#排气筒（氢化环氧树脂） H25m、Ø0.15m	粉尘	0.043	布袋除尘器	95	1000	0.002	2	0.016	20	/
	酚类	0.043				0.002	2	0.016	20	/
3#排气筒（污水处理站） H25m、Ø0.15m	NH ₃	/	/	/	540	1.1×10 ⁻³	2	8.64×10 ⁻³	/	14
	H ₂ S	/	/	/		5.5×10 ⁻⁵	0.1	4.4×10 ⁻⁴	/	0.9
	VOCs	/	/	/		0.0108	20	0.0864	100	/

表 6.2.5-2 TO 焚烧炉废气最大产生排放情况一览表（现有+拟建）

排气筒	送 TO 焚烧炉的废气			热解-焚烧炉焚烧废气产生情况					效率 (%)	排放情况		执行标准	
	污染物	速率 (kg/h)	效率 (%)	风量 m³/h	总量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m³	措施		速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)
4#排气筒 H35m Ø0.5 m	NO _x	/	/	8440	5.4	0.675	80	急冷+ 碱洗	/	0.675	80	180	/
	SO ₂	/	/		1.35	0.169	20		/	0.169	20	50	
	环氧氯丙烷	2.324	99		0.184	0.023	2.73		80	0.0046	0.55	20	/
	HCl	/	/		7.328	0.916	108.53		95	0.046	5.45	30	/
	烟尘	/	/		0.408	0.051	6		/	0.051	6	20	/
	二噁英	/	/		30.4mg/a	3.8ug-TEQ/h	0.45ng-TEQ/m³		90	0.38ug-TEQ/h	0.045ng-TEQ/m³	0.1ng-TEQ/m³	/
	VOCs	2.324	99		0.184	0.023	2.73		80	0.0046	0.55	100	/

注：本项目含环氧氯丙烷废气依托现有 TO 焚烧炉，与现有装置废气处理后一同经过 35m 排气筒外排。TO 焚烧炉设计处理能力 3000Nm³/h，现有工程废气处理量约 1600m³/h，本项目新增废气处理量 1100m³/h，本次+现有废气量未超过 TO 焚烧炉处理能力。

6.2.5.2 废水

表 6.2.5-3 拟建项目主要废水污染源及措施

污染源	核算方法	编号	排放规律	废水量	污染物	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	措施	排放情况			标准 (mg/L)
				m³/a					污染物	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
液体环氧树脂	物料衡算法	W ₁₋₁	连续	100803.75	pH (无量纲)	11	/	高级氧化处理装置+巴陵石化云溪片区污水处理站				
					COD	15000	1512.06					
					甲苯	119	12					
					可吸附卤化物	10	1.01					
					NaCl	45267	4563					
氢化环氧树脂	物料衡算法	W ₄₋₁	连续	8111.52	pH (无量纲)	11	/					
					COD	15000	121.67					
					甲苯	38	0.31					
					可吸附卤化物	10	0.08					
					NaCl	12553.56	109.94		/	162589.27	/	/
地面冲洗废水	类比法	/	间歇	3040	COD	300	0.912	巴陵石化云溪片区污水处理站	pH	6~9	/	
					甲苯	2	0.006		COD	≤50	8.2	50
					环氧氯丙烷	0.5	0.0015		氨氮	≤5	0.82	5
					可吸附卤化物	5	0.015		SS	≤10	1.64	50
					SS	400	1.216		甲苯	≤0.1	0.016	0.1
废气处理废水	类比法	碱洗废水	间歇	360	NaCl	70000	25.2		环氧氯丙烷	≤0.02	0.003	0.02
					NaOH	15900	5.724		可吸附卤化物	≤1	0.164	1
					COD	300	0.108					
					SS	200	0.072					
初期雨水	类比法	/	间歇	10274	COD	300	3.082					
					SS	200	2.055					
					石油类	50	0.514					
					氨氮	10	0.103					
循环水冷却系统排水	类比法	/	连续	40000	pH	6~9	/					
					COD	42	5.04					
					SS	200	24.0					

6.2.5.3 固废

表 6.2.5-4 拟建项目固体废物产生及处置情况一览表

产生装置	类别	污染源	产生量 t/a	主要危险物质	固废属性及编号	措施
液体环氧树脂	废聚物	S ₁₋₁	257.4	废树脂、甲苯	HW13 265-103-13	送资质单位处置
	废聚物	S ₁₋₂	67.5	废树脂、甲苯	HW13 265-103-13	
氢化环氧树脂	废聚物	S ₄₋₁	8.58	废树脂、甲苯	HW13 265-103-13	
	废聚物	S ₄₋₂	2.25	废树脂、甲苯	HW13 265-103-13	
废活性炭	/	/	1	废活性炭（有机物）	HW49 900-039-49	送资质单位处置
废水处理污泥	/	/	60	含少量有机物（含水率 80%）	HW13 265-104-13	送资质单位处置
废机油	/	/	15	/	HW08 900-249-08	送资质单位处置
废包装袋/桶	/	/	10	包装袋及沾染的危险化学品（双酚 A 等）	HW49 900-041-49	送资质单位处置
废旧设备	/	/	10	更换的备件、备品	/	厂家回收
合计			431.73			

6.2.6 企业“三本账”分析

企业“三本账”情况见下表。

表 6.2.6-1 中石化巴陵石油化工有限公司污染物排放总量“三本帐” 单位：t/a

项目 \ 因子	大气污染物(t/a)			水污染物(t/a)	
	二氧化硫	氮氧化物	挥发性有机物	COD	氨氮
现有及在建工程	4646.13	5194.02	1725.58	1257.15	112.22
拟建项目新增排放量	0.53	2.2	1.56	8.2	0.82
“以新代老”削减量	/	/	/	11.8	1.18
拟建项目建成后全公司	4646.66	5196.22	1727.14	1253.55	111.86
拟建项目建成后全厂污染物增减量	0.53	2.2	1.56	-3.6	-0.36
注：COD、氨氮削减量来自企业配套的节水减排措施中的减排量。					

6.3 施工污染源简析及控制措施

6.3.1 施工废气

施工期大气污染源主要来源于施工扬尘，施工机械燃油废气等。

本项目施工期采用商品混凝土，场区不设混凝土拌合站，施工期产生的扬尘主要来自：工业地块上厂房建设过程中，土石方开挖装卸和运输过程中产生的扬尘；建筑材料的堆放、装卸过程产生的扬尘；运输车辆造成的道路扬尘。施工期扬尘污染造成大气中 TSP 值增高，根据类比资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关，主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，类比同类施工场地，施工车辆运输行驶于水泥路面而扬起的灰土，其灰尘的浓度可达到 $0.1\sim0.5\text{g}/\text{m}^3$ 。

施工车辆、打桩机、挖土机等因燃油产生的二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烃类等污染物。这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为间歇性特征。根据国内建筑施工工地的调查结果：在距离现场污染源 100m 处 CO、NO₂ 小时平均浓度分别为 $0.18\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.09\text{mg}/\text{m}^3$ ；日平均浓度分别为 $0.11\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.058\text{mg}/\text{m}^3$ 。

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。环评建议采取如下措施：（1）合理布置施工现场，在施工现场出口配备施工车辆冲洗设施，施工现场车辆必须经清洗后才能离开施工现场。（2）根据地形特点，设置围挡，用混凝土硬化施工现场内施工道路、材料加工区和办公生活区，其他裸露的地面在施工条件许可下采取绿化、覆盖或洒水降尘措施。（3）施工现场设置喷水设施，当气候干燥或大风天气时，有专人定时喷水降尘。（4）合理设置塔吊覆盖的范围内，发挥施工机具最大效力，避免二次倒运。合理安排施工现场出入口，减少运输车辆的场地运距。（5）注意季节对施工工序的影响，与自然气候条件相结合，合理安排土方工程，缩短具有扬尘生成条件的工作存在时间。（6）合理安排渣土、设备的运输时间，减少对运输沿线的扬尘影响。

6.3.2 施工废水

本项目施工废水主要来源于工程施工砼浇筑和机械、车辆的冲洗和施工人员的生活废水等。

（1）施工废水

施工废水主要为施工设备清洗等过程产生，主要含 SS 和石油类。根据项目工程规模估算，施工设备清洗、车辆冲洗废水量约 $10\text{m}^3/\text{d}$ 。施工废水收集、沉淀处理后回用作施工场地降尘用水、车辆和工具冲洗水，不排放。

（2）施工生活废水

本项目预计施工高峰期人数约 50 人，项目不设施工营地及住宿，施工生活废水产生量按 50L/人 d 计，则生活废水量约 2.5m³/d。生活污水经现有化粪池处理后排至巴陵石化云溪片区污水处理站处理。综上分析，项目施工期产生的废水均得到合理有效的处置，不会对地表水环境造成污染影响。

6.3.3 施工噪声

施工噪声主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。

本项目建设轻钢结构厂房，使用的施工机械主要有挖掘机、打桩机、电焊机等；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆卸脚手架的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。

施工设备通常是交互作业的，且在施工场地内的位置和设备使用率也在不断地变化。根据类比调查，叠加后的噪声增值约为 3~8dB。在这类施工机械中，主要施工机械设备的噪声源强如下表 6.3-1。

表 6.3-1 主要施工机械设备的噪声源强

施工阶段	声源	声级[dB (A)]
土方阶段	推土机	80-85
	挖掘机	85-90
结构阶段	打桩机、电焊机	80-90
	电锯、输送泵	80-85
	载重机	75-80
设备安装阶段	电钻、电锤、切割机、手工钻等	70-80

为控制施工噪声对周围环境的影响，环评建议采取如下措施：（1）加强对混凝土输送泵的维修保养，确保运行始终处于正常状态，地面上的混凝土泵设置降噪棚，内衬隔音板。（2）合理安排施工计划，严禁夜间进行强噪声施工作业。（3）尽量选用低噪声施工设备或备有消声降噪的施工机械。

6.3.4 施工固废

本项目场地主要固废污染源为施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾等。建筑垃圾主要来自施工作业，包括原有框架废料、砂石、废木料、废金属、废钢筋等杂物，施工期产生的建筑垃圾约 50t，收集后按照渣土管理要求统一送相关部门处置，禁止乱堆乱弃。

高峰时施工人员及工地管理人员约 50 人，工地生活垃圾按每天 0.5kg/人计，最大生活垃圾产生量为 0.025t/d，送环卫部门处置。

6.4 清洁生产简析

清洁生产是将污染防治战略持续地应用于生产全过程，通过不断改善管理和技术进步，提高资源利用率，减少污染物排放，以降低对环境和人类的危害。国内外污染防治经验表明：清洁生产是企业污染防治的最佳模式，是实施可持续发展战略的重要措施。

（1）原辅料、能源清洁性分析

本项目生产过程中所用原辅料为常用化学原料，不涉及产业政策要求淘汰的致癌致畸等危险物质，项目能源使用清洁的电能、蒸汽，符合清洁生产要求。

（2）工艺技术与设备先进性分析

本项目采用国内先进的生产设备，无产业政策要求淘汰的生产设备，且主要生产设备均为密封设备，采用自动加料系统，设备间设有联控装置，自动化程度高。

（3）对污染物进行有效治理

在落实本次评价提出的相应环保措施后，确保本项目废气、噪声能做到达标排放，固体废物得到安全无害化处置，本项目生产废水分质处理，最终达标排至长江，废水均得到有效处理。

综合以上分析，本项目在原辅料及能源、技术工艺、设备等方面总体符合清洁生产的要求，在以后生产过程中，建设单位应加强管理以及过程控制，落实各项污染防治措施，以减少污染物的排放，降低对环境和人类的危害。

7 环境现状与调查

7.1 大气环境质量现状调查与评价

7.1.1 空气质量达标区判定

本次环评选择 2022 年作为评价基准年,收集了云溪区 2022 年评价基准年连续一年的基本因子逐日监测数据。2022 年,云溪区环境空气基本因子均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值,项目所在区域环境空气质量达标,属于达标区。

基本污染物环境质量现状统计结果见下表 7.1-1 所示。

表 7.1-1 云溪区 2022 年基本污染物环境质量现状表

污染物	评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
SO ₂	24h 平均第 98 百分位数				达标
	年平均				达标
NO ₂	24h 平均第 98 百分位数				达标
	年平均				达标
PM ₁₀	24h 平均第 95 百分位数				达标
	年平均				达标
PM _{2.5}	24h 平均第 95 百分位数				达标
	年平均				达标
CO	24h 平均第 95 百分位数				达标
O ₃	8h、第 90 百分位数				达标

7.1.2 环境空气质量现状调查及评价

为进一步了解项目区域目前的环境空气质量现状,环评组于 2021 年 12 月 19 日~2021 年 12 月 25 日委托湖南中测湘源检测有限公司,对评价区域内环氧氯丙烷、氯化氢、甲苯、非甲烷总烃、TVOC、TSP、臭气浓度、硫化氢、氨、氟化物、二噁英等因子进行了一期现场采样监测。

(1) 监测点位

布点情况详见表 7.1-2。

表 7.1-2 环境空气监测布点一览表

点位名称	监测时间	与本项目位置关系	监测因子	监测频次
A ₁ 项目西南侧居民点(镇龙村)	2021.12.19~ 2021.12.25	SW1km	环氧氯丙烷、氯化氢、甲苯、二噁英、非甲烷总烃、TVOC、TSP、臭气浓度、硫化氢、氨、氟化物、臭气浓度	TSP、氯化氢、氟化物、二噁英、臭气浓度日均值;环氧氯丙烷、氯化氢、甲苯、非甲烷总烃、硫化氢、氨、氟化物小时值;TVOC8 小时均值

(2) 监测时间、频率及气象资料

监测时间为 2021 年 12 月 19 日至 2021 年 12 月 25 日，连续监测 7 天。

表 7.1-3 监测期间气象资料

时间	天气	风向	风速 (m/s)	相对湿度 (%)	气温 (°C)	气压 (kPa)
2021.12.19	晴	北	1.6	58	5~13	102.1
2021.12.20	晴	北	1.4	56	7~14	101.8
2021.12.21	晴	东北	1.5	55	7~17	101.3
2021.12.22	晴	北	1.3	51	6~19	101.1
2021.12.23	阴	北	1.5	57	6~16	101.7
2021.12.24	阴	北	1.7	62	2~9	102.2
2021.12.25	多云	西北	1.8	66	2~6	102.7

(3) 监测分析方法及仪器

监测分析方法按《空气和废气监测分析方法》要求进行。

表 7.1-4 监测方法及使用仪器

类别	检测项目	分析方法	使用仪器	方法检出限
环境空气	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》HJ549-2016	离子色谱仪/CIC-D100 ZCXY-FX-006	20μg/m ³ (小时值)
	甲苯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解析-气相色谱法》HJ 584-2010	气相色谱仪/ GC 2010pro ZCXY-FX-004	1.5×10 ⁻³ mg/m ³
	环氧氯丙烷	《空气和废气监测分析方法》(第六篇、第五章、(一)气相色谱法)(第四版增补版)国家环境保护总局(2003年)	气相色谱仪/ GC 2010pro ZCXY-FX-004	0.1mg/m ³
	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	气相色谱仪/ GC 7900 ZCXY-FX-003	0.07mg/m ³
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	可见分光光度计/ 722N ZCXY-FX-009	10μg/m ³ (小时值)
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第三篇、第一章、十一(二)亚甲基蓝分光光度法)(第四版增补版)国家环境保护总局(2003年)	可见分光光度计/ 722N ZCXY-FX-010	0.001mg/m ³ (小时值)
	氟化物	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法》 HJ 955-2018	离子分析仪/PXSJ-216F ZCXY-FX-024	0.5μg/m ³ (小时值) 0.06μg/m ³ (日均值)
	臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》GB/T 14675-1993	/	10(无量纲)
	TVOC	《室内空气质量标准》(附录 C 室内空	气相色谱仪	0.5μg/m ³

类别	检测项目	分析方法	使用仪器	方法检出限
		气中总挥发性有机物（TVOC）的检验方法（热解吸/毛细管气相色谱法） GB/T 18883-2002	/GC2010pro ZCXY-FX-004	
	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法（附 2018 年第 1 号修改单）》 GB/T 15432-1995/XG1-2018	电子天平 /ME204E ZCXY-FX-053	1μg/m ³
	二噁英	《土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》 HJ77.4-2008	高分辨双聚焦磁式质谱仪 DFS	/

（4）监测结果统计

环境空气现状监测结果统计分析见表 7.1-5，环氧氯丙烷、氯化氢、甲苯、非甲烷总烃、TVOC、TSP、臭气浓度、硫化氢、氨、氟化物、臭气浓度均满足相关标准限值的要求。

表 7.1-5 环境空气监测结果一览表

监测点	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准/ (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占标率 / (%)	超标率 (%)	达标情况
	X	Y							
项目西南角 居民点 (镇龙村)	113.289126	29.471188	TVOC	8 小时平均					达标
			环氧氯丙烷	1 小时平均					达标
			甲苯	1 小时平均					达标
			臭气浓度	1 小时平均					/
			硫化氢	1 小时平均					达标
			氨	1 小时平均					达标
			氯化氢	1 小时平均					达标
				24 小时评价					达标
			氟化物	1 小时平均					达标
				24 小时评价					达标
			TSP	24 小时评价					达标
			非甲烷总烃	1 小时平均					达标
			二噁英	24 小时评价					/

7.2 地表水环境质量现状调查与评价

7.2.1 地表水例行监测

根据调查长江干流岳阳段共有五个断面：天字一号、君山长江取水口、荆江口（江南镇）、城陵矶、陆城断面。根据岳阳市生态环境局网站公布的 2020~2022 年岳阳市环境质量公报，长江干流（岳阳段）断面水质数据如下：

表 7.2-1 2020~2022 年长江干流（岳阳段）断面水质数据

年份\断面	天字一号	君山长江取水口	荆江口	城陵矶	陆城断面
2020 年					
2021 年					
2022 年					

由上表可知，2020~2022 年天字一号、君山长江取水口、荆江口、城陵矶、陆城断面均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

7.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

为进一步了解项目区域地表水环境质量现状，环评期间对水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、砷、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、氯化物、甲苯、氟化物、环氧氯丙烷进行了一期现场采样监测。

（1）监测断面及因子

湖南中测湘源检测有限公司于 2021 年 12 月 20~12 月 22 日和 2023 年 3 月 7 日~3 月 9 日分别在项目污水处理厂排放口上游 500 米断面、项目污水处理厂排放口下游 2000 米断面、松杨湖进行一期监测，并引用《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》中于 2021 年 9 月 21~9 月 23 日对云溪河进行一期监测数据。

本次现状监测断面及因子见表 7.2-2。

表 7.2-2 监测断面及监测因子一览表

编号	断面位置	监测因子	监测时间
W ₁	项目污水处理厂排放口上游 500 米断面	水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、砷、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、氯化物、甲苯、氟化物、环氧氯丙烷	2021 年 12 月 20~12 月 22 日、2023 年 3 月 7~3 月 9 日
W ₂	项目污水处理厂排放口下游 2000 米断面		
W ₃	松杨湖		
W ₄	云溪河（巴陵片区上游）	水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、砷、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、氯化物、甲苯、氟化物	2021 年 9 月 21~9 月 23 日

（2）评价标准及评价方法

评价标准：长江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准；松杨湖执行Ⅳ类水质标准。

评价方法：采用单因子指数法计算评价因子的超标率和最大超标倍数的方法进行评价。

（3）监测结果统计

由现状监测结果可知，项目污水处理厂排放口上、下游和云溪河监测的水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、砷、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、氯化物、甲苯、氟化物、环氧氯丙烷浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类水质标准要求，松杨湖监测的因子符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅳ类水质标准要求。

表 7.2-3 地表水现状监测及评价结果统计表 (mg/L)

监测断面及监测项目		监测结果											
		水温	pH	溶解氧	CODcr	BOD ₅	氨氮	总磷	铜	锌	砷	氰化物	挥发酚
项目污水处理厂 排放口上游 500 米断面	最小值												
	最大值												
	平均值												
	超标率%												
	最大超标倍数												
	评价标准												
	/												
	最小值												
	最大值												
	平均值												
	超标率%												
	最大超标倍数												
	评价标准												
	项目污水处理厂 排放口下游 2000 米断面	/											
最小值													
最大值													
平均值													
超标率%													
最大超标倍数													
评价标准													
/													
最小值													
最大值													
平均值													
超标率%													
最大超标倍数													
评价标准													
松杨湖	/												
	最小值												

	最大值												
	平均值												
	超标率%												
	最大超标倍数												
	评价标准												
	/												
	最小值												
	最大值												
	平均值												
	超标率%												
	最大超标倍数												
云溪河（巴陵片区上游）	评价标准												
	/												
	最小值												
	最大值												
	平均值												
	超标率%												
	最大超标倍数												
	评价标准												
	/												
	最小值												
	最大值												
	平均值												
	超标率%												
	最大超标倍数												
	评价标准												

7.3 声环境质量现状调查与评价

(1) 监测点的布设

根据平面布置，拟建项目厂界（树脂部）东、南、西、北、西侧居民敏感点和西南侧居民敏感点共布设 6 个监测点。

(2) 监测项目

等效连续 A 声级。

(3) 监测时间、频次及监测方法

于 2021 年 12 月 23 日~24 日进行一期现场监测，监测 2 天，昼间和夜间各监测 1 次。监测方法按 《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定方法和要求执行。

(4) 监测结果统计与评价

表 7.3-1 厂界声环境质量现状监测及评价结果一览表

监测点位	监测时间		监测结果（dB）	是否达标
项目厂界东▲1#	12 月 23 日	昼间		达标
		夜间		达标
	12 月 24 日	昼间		达标
		夜间		达标
项目厂界南▲2#	12 月 23 日	昼间		达标
		夜间		达标
	12 月 24 日	昼间		达标
		夜间		达标
项目厂界西▲3#	12 月 23 日	昼间		达标
		夜间		达标
	12 月 24 日	昼间		达标
		夜间		达标
项目厂界北▲4#	12 月 23 日	昼间		达标
		夜间		达标
	12 月 24 日	昼间		达标
		夜间		达标
西侧居民敏感点 ▲5#	12 月 23 日	昼间		达标
		夜间		达标
	12 月 24 日	昼间		达标
		夜间		达标
西南侧居民敏感点 ▲6#	12 月 23 日	昼间		达标
		夜间		达标
	12 月 24 日	昼间		达标
		夜间		达标

厂界处执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类，昼间：65dB（A），夜间：55dB（A）；
敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类，昼间：60dB（A），夜间：50dB（A）；

由表 7.3-1 可知：厂界东、厂界南、厂界西、厂界北均满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 3 类标准，西侧居民敏感点（200m）和西南侧居民敏感点（255m）昼、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 2 类标准。

7.4 地下水环境质量现状调查与评价

7.4.1 历史监测数据

中石化巴陵石油化工有限公司在进行“2 万吨/年一步法固体树脂装置及环氧氯丙烷装置增产减排技术改造项目”环境影响评价工作时，于 2021 年 4 月 22 日~23 日委托宇相津准（湖南）环境检测有限公司对区域地下水环境质量现状进行一期监测，本项目引用该报告中水位、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、高锰酸盐指数（耗氧量）、溶解性总固体、甲苯、 NH_3-N 、氟化物、氯化物、硫酸盐、挥发性酚类等因子监测数据。

（1）监测点位布设

本次共引用 3 个地下水监测点位。监测点布设详见表 7.4-1。

表 7.4-1 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
2021 年 4 月 22 日~23 日	A1 双花村	SE 3500m	水位、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、高锰酸盐指数（耗氧量）、溶解性总固体、 NH_3-N 、甲苯、氟化物、氯化物、硫酸盐、挥发性酚类	监测 1 天
	A2 北侧水井	NW1500m		
	A3 荷花村	W2500m		

（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）监测与评价结果

根据现状监测结果可知，地下水监测点位中各监测因子浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准，地下水质量现状监测结果见表 7.4-2。

表 7.4-2 地下水监测结果一览表 单位 mg/L

监测断面		监测结果（A1、A3 2021.04.22 采样、A2 2021.04.23 采样）												
A1	监测因子	水位 m	pH	耗氧量	溶解性总 固体	氨氮	氟化物	氯化物	硫酸盐	挥发性酚类	甲苯	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺
	浓度范围													
	最大值													
	超标率													
	最大超标倍数													
	评价标准													
	监测因子													
	浓度范围													
	最大值													
	超标率													
	最大超标倍数													
	评价标准													
A2	监测因子													
	浓度范围													
	最大值													
	超标率													
	最大超标倍数													
	评价标准													
	监测因子													
	浓度范围													
	最大值													
	超标率													
	最大超标倍数													

	评价标准													
A3	监测因子													
	浓度范围													
	最大值													
	超标率													
	最大超标倍数													
	评价标准													
	监测因子													
	浓度范围													
	最大值													
	超标率													
	最大超标倍数													
	评价标准													

7.4.2 现状监测资料

为了解项目区域地下水环境质量现状，环评期间对水位、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、耗氧量、溶解性总固体、 NH_3-N 、甲苯、氯化物、氟化物、硫酸盐、挥发性酚类、石油类等因子进行了一期现场采样监测。

(1) 监测点位布设

结合评价区水文地质条件，本项目处于松杨湖地下水系统地质单元，地下水从东往西流入松杨湖，再排入长江。本次 7 个地下水监测点位根据地下水流向设置，U1~U2 为水质监测点、U3~U7 为水位监测点。委托湖南中测湘源检测有限公司于 2021 年 12 月 20 日对项目场地、青坡社区等位置进行了现场监测。监测点布设详见表 7.4-3。

表 7.4-3 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
2021 年 12 月 20 日	U1 树脂部水井	/	水位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、耗氧量、溶解性总固体、NH ₃ -N、甲苯、氯化物、氟化物、硫酸盐、挥发性酚类、石油类	连续 监测 3 天
	U2 青坡社区水井	N, 900m		
	U3	N, 800	水位	
	U4	W, 850		
	U5	S, 1380		
	U6	SW, 1410		
	U7	NW, 890		

(2) 评价标准、评价方法

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类，同地表水评价方法。

(3) 监测与评价结果

根据现状监测结果可知，地下水监测点位 pH、耗氧量、溶解性总固体、 NH_3-N 、甲苯、氯化物、氟化物、硫酸盐、挥发性酚类、石油类等因子各监测因子浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准，地下水质量现状监测结果见表 7.4-4~7.4-5。

表 7.4-4 地下水监测点位信息

点位名称	经纬度	水位 (m)
U1	E113.301213 ° N29.472561 °	
U2	E113.304922 ° N29.486293 °	
U3	E113.292498 ° N29.471474 °	
U4	E113.284998 ° N29.473147 °	
U5	E113.296086 ° N29.466713 °	
U6	E113.300499 ° N29.485160 °	
U7	E113.296388 ° N29.481384 °	

表 7.4-5 地下水监测结果一栏表 单位: mg/L, pH 值除外

监测断面		监测结果								
U1	监测因子	pH 值	耗氧量	溶解性总固体	氨氮	甲苯	氯化物	挥发酚	氟化物	硫酸盐
	浓度范围									
	最大值									
	超标率									
	最大超标倍数									
	评价标准									
	监测因子									
	浓度范围									
	最大值									
	超标率									
	最大超标倍数									
	评价标准									
U2	监测因子									
	浓度范围									
	最大值									
	超标率									
	最大超标倍数									
	评价标准									
	监测因子									
	浓度范围									
	最大值									
	超标率									
	最大超标倍数									
	评价标准									

(4) 现有工业场地的包气带污染现状调查

本项目地下水评价等级为二级的扩建项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）需开展包气带污染现状调查。详细调查结果见下表。

表 7.4-6 包气带监测结果一览表 单位 mg/L

采样时间	检测项目	检测结果		
		D1 项目所在地	D2 树脂部 TO 焚烧炉所在地	D3 西南侧 130m 居民敏感点 (镇龙村社区)
2021.12.19	采样深度 (cm)			
	pH 值 (无量纲)			
	甲苯 (mg/L)			
	氯化物 (mg/L)			
	挥发酚 (mg/L)			
	石油类 (mg/L)			

7.5 土壤环境质量现状调查与评价

根据现场踏勘、调查本项目用地为三类工业用地，选址场地原为氯丙烯装置用地。环评期间，委托湖南中测湘源检测有限公司对项目场地土壤进行一期监测，监测因子为 45 项基本因子以及二噁英、石油烃。

(1) 监测点位布设

监测点位详见表 7.5-1。

表 7.5-1 土壤监测点位、监测因子及频次

序号	监测时间	监测点位位置	监测因子	监测频次
S ₁	2021.12.1 9	项目装置区 （场地北部，柱状样）	甲苯、石油烃	一次性采 样一天
S ₂		项目装置区 （场地西北部，柱状样）		
S ₃		项目罐区 （场地东北部，柱状样）		
S ₄		项目中部 （场地东部，柱状样）		
S ₅		项目西南部 （场地西南部，柱状样）		
S ₆		场地中心 （背景点，表层样）	重金属和有机物：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍共 7 项。挥发性有机物：四氯甲烷、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷等，共 27 项。半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽等，共 11 项及二噁英、石油烃	
S ₇		场地东南部（表层样）	甲苯、石油烃	
S ₈		树脂部焚烧炉（表层样）		
S ₉		树脂部 TO 炉（表层样）	甲苯、二噁英、石油烃	
S ₁₀		西北侧农用地 （场外层样）	甲苯、石油烃	
S ₁₁		西侧林地 （场外表层）		
S ₁₂		西南侧镇龙村民土地 （场外层样）	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、甲苯、二噁英、石油烃	
S ₁₃		西南侧居名点 （场外表层）	甲苯、二噁英、石油烃	

(2) 评价标准

评价标准《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

(3) 监测方法及仪器

监测方法及仪器见表 7.5-2。

表 7.5-2 监测方法及使用仪器

类别	监测因子	监测方法	仪器名称及型号	检出限
土壤	重金属和无机物			
	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	原子荧光光度计/AFS 8520 ZCXY-FX-002	0.01mg/kg
	镉	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》 HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪/ELAN 9000 ZCXY-FX-086	0.07mg/kg
	铬(六价)	《固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法》 HJ 687-2014	原子吸收光度计/AA 7000 ZCXY-FX-001	2mg/kg
	铜	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》 HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪/ELAN 9000 ZCXY-FX-086	0.5mg/kg
	铅	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	2mg/kg
	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	原子荧光光度计/AFS 8520 ZCXY-FX-002	0.002mg/kg
	镍	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》 HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪/ELAN 9000 ZCXY-FX-086	2mg/kg
	挥发性有机物			
	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱-质谱仪/ISQ 7000 ZCXY-FX-005	0.0013mg/kg
	氯仿			0.0011mg/kg
	氯甲烷			0.0010mg/kg
	1,1-二氯乙烷			0.0012mg/kg
	1,2-二氯乙烷			0.0013mg/kg
	1,1-二氯乙烯			0.0010mg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯			0.0013mg/kg
	反-1,2-二氯乙烯			0.0014mg/kg
	二氯甲烷			0.0015mg/kg
	1,2-二氯丙烷			0.0011mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			0.0012mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			0.0012mg/kg
	四氯乙烯			0.0014mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			0.0013mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			0.0012mg/kg

	三氯乙烯			0.0012mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			0.0012mg/kg
	氯乙烯			0.0010mg/kg
	苯			0.0019mg/kg
	氯苯			0.0012mg/kg
	1,2-二氯苯			0.0015mg/kg
	1,4-二氯苯			0.0015mg/kg
	乙苯			0.0012mg/kg
	苯乙烯			0.0011mg/kg
	甲苯			0.0013mg/kg
	间二甲苯+对二甲苯			0.0012mg/kg
	邻二甲苯			0.0012mg/kg
半挥发性有机物				
	硝基苯			0.09mg/kg
	苯胺			/
	2-氯酚			0.06mg/kg
	苯并[a]蒽			0.1mg/kg
	苯并[a]芘			0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
	蒎			0.1mg/kg
	二苯并[a, h]蒽			0.1mg/kg
	茚并[1,2, 3-cd]芘			0.1mg/kg
	萘			0.09mg/kg
其他项目				
二噁英	《土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》 HJ77.4-2008	高分辨双聚焦磁式质谱仪 DFS	/	
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	《土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法》 HJ 1021-2019	气相色谱仪/ GC 2010pro ZCXY-FX-004	6mg/kg	

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区巴陵片区中石化巴陵石油化工有限公司树脂部范围内，土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2 限值，各点位执行第二类用地筛选值标准值；其中 S₁₀~S₁₃ 位于厂区外农用地，执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1、表 2 风险筛选值，具体情况见表 7.5-3 和表 7.5-4。

表 7.5-3 土壤环境质量评价标准（建设用地） mg/kg

序号	污染物项目	第二类用地筛选值
重金属和无机物（表 1 基本项目）		
1	砷	60
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
挥发性有机物（表 1 基本项目）		
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1, 1-二氯乙烷	9
12	1, 2-二氯乙烷	5
13	1, 1-二氯乙烯	66
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596
15	反-1, 2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1, 2-二氯丙烷	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烷	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1, 2-二氯苯	560
29	1, 4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
半挥发性有机物（表 1 基本项目）		
35	硝基苯	76

36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a, h]蒽	1.5
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15
45	萘	70
多氯联苯、多溴联苯和二噁英类（表 2 其他项目）		
46	二噁英类（总毒性当量）	4×10^{-5}
石油烃类（表 2 其他项目）		
47	石油烃（C10-C40）	4500

表 7.5-4 土壤环境质量评价标准（农用地） mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		旱地	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。

②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

③《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）无甲苯、二噁英和石油烃风险筛选值，本次评价参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。

（4）监测结果统计分析

1) 土壤性状

各点位土壤性状见下表所示。

表 7.5-5 土壤性状

点位名称		土壤性状
S ₁ 项目装置区 (场地北部, 柱状样)	0-50cm	黄棕、干、砂壤、根系少
	50-150cm	黄棕、潮、轻壤、根系无
	150-300cm	黄棕、潮、轻壤、根系无
S ₂ 项目装置区 (场地西北部, 柱状样)	0-50cm	黄棕、干、砂壤、根系少
	50-150cm	黄棕、潮、轻壤、根系无
	150-300cm	黄棕、潮、轻壤、根系无
S ₃ 项目罐区 (场地东北部, 柱状样)	0-50cm	黄、干、砂壤、根系少
	50-150cm	黄、潮、轻壤、根系无
	150-300cm	黄、潮、轻壤、根系无
S ₄ 项目中 (场地东部, 柱状样)	0-50cm	黄、干、砂壤、根系少
	50-150cm	黄、潮、轻壤、根系无
	150-300cm	黄、潮、轻壤、根系无
S ₅ 项目中 (场地东部, 柱状样)	0-50cm	黄棕、干、砂壤、根系少
	50-150cm	黄棕、潮、轻壤、根系无
	150-300cm	黄棕、潮、轻壤、根系无
S ₆ 场地中心 (背景点, 表层样)		棕、干、轻壤、根系少
S ₇ 场地东南部 (表层样)		黄棕、潮、轻壤、根系少
S ₈ 树脂部焚烧炉 (表层样)		黄、干、砂壤、根系少
S ₉ 树脂部 TO 炉 (表层样)		黄、潮、轻壤、根系少
S ₁₀ 西北侧农用地 (表层样)		黄棕、干、轻壤、根系少
S ₁₁ 西南侧镇龙村民土地		黄棕、干、轻壤、根系少
S ₁₂ 西侧林地 (场外表层)		灰棕、干、砂壤、根系多量
S ₁₃ 西南侧居名点 (场外表层)		灰棕、干、轻壤、根系少

2) 土壤理化性质

监测点位的土壤理化性质见下表所示。

表 7.5-6 土壤理化特性调查表

点号		S6
时间		
经纬度		
层次		
现场记录	颜色	
	结构	
	质地	
	砂砾含量	
	其他异物	
实验	pH (无量纲)	
	阳离子交换量 (cmol/kg)	

室 测 定	氧化还原电位（mV）	
	饱和导水率（mm/min）	
	容重(g/cm ³)	
	孔隙度（%）	

3) 监测结果

土壤监测数据统计结果见表 7.5-7~7.5-8。由统计结果可知，各监测点位重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃类、二噁英均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值标准限值或《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 土壤污染风险筛选值标准限值要求。

表 7.5-7 建设用地土壤监测结果统计（基本因子） mg/kg

采样时间	采样点位	检测项目	检测结果	最大浓度 占标率%	检出率 (%)	超标率 (%)	最大超 标率	筛选值
2021.12.19	S ₆ 场地背景区域 (表层样)	采样深度 (cm)				/	/	/
		砷				0	0	60
		镉				0	0	65
		铬 (六价)				0	0	5.7
		铜				0	0	18000
		铅				0	0	800
		汞				0	0	38
		镍				0	0	900
		四氯化碳				0	0	2.8
		氯仿				0	0	0.9
		氯甲烷				0	0	37
		1,1-二氯乙烷				0	0	9
		1,2-二氯乙烷				0	0	5
		1,1-二氯乙烯				0	0	66
		顺-1,2-二氯乙烯				0	0	596
		反-1,2-二氯乙烯				0	0	54
		二氯甲烷				0	0	616
		1,2-二氯丙烷				0	0	5
		1,1,1,2-四氯乙烷				0	0	10
		1,1,2,2-四氯乙烷				0	0	6.8
		四氯乙烯				0	0	53
		1,1,1-三氯乙烷				0	0	840
		1,1,2-三氯乙烷				0	0	2.8
		三氯乙烯				0	0	2.8
		1,2,3-三氯丙烷				0	0	0.5
		氯乙烯				0	0	0.43
		苯				0	0	4
		氯苯				0	0	270
		1,2-二氯苯				0	0	560
		1,4-二氯苯				0	0	20

		乙苯				0	0	28
		苯乙烯				0	0	1290
		甲苯				0	0	1200
		间二甲苯+对二甲苯				0	0	570
		邻二甲苯				0	0	640
		硝基苯				0	0	76
		苯胺				0	0	260
		2-氯酚				0	0	2256
		苯并(a)蒽				0	0	15
		苯并(a)芘				0	0	1.5
		苯并[b]荧蒽				0	0	15
		苯并[k]荧蒽				0	0	151
		蒽				0	0	1293
		二苯并[a,h]蒽				0	0	1.5
		茚并[1,2,3-cd]芘				0	0	15
		萘				0	0	70
		石油烃				0	0	4500
		二噁英				0	0	4×10 ⁻⁵

续表 7.5-7 建设用地土壤监测结果统计（特征因子） mg/kg

监测因子	甲苯	石油烃	二噁英
标准值（mg/kg）	1200	4500	4×10 ⁻⁵
S ₁ -1（采样深度：0.5m）			
S ₁ -2（采样深度：1.5m）			
S ₁ -3（采样深度：3.0m）			
S ₂ -1（采样深度：0.5m）			
S ₂ -2（采样深度：1.5m）			
S ₂ -3（采样深度：3.0m）			
S ₃ -1（采样深度：0.5m）			
S ₃ -2（采样深度：1.5m）			
S ₃ -3（采样深度：3.0m）			
S ₄ -1（采样深度：0.5m）			
S ₄ -2（采样深度：1.5m）			
S ₄ -3（采样深度：3.0m）			

S ₅ -1（采样深度：0.5m）			
S ₅ -2（采样深度：1.5m）			
S ₅ -3（采样深度：3.0m）			
S ₇ （采样深度：0.2m）			
S ₈ （采样深度：0.2m）			
S ₉ （采样深度：0.2m）			
样本数量			
最大值			
最小值			
均值			
最大浓度占标率%			
标准差			
检出率（%）			
超标率（%）			
最大超标率			

表 7.5-8 农用地土壤监测结果统计（基本因子+特征因子） mg/kg

监测因子（重金属和无机物）	pH	镉	汞	砷	铅	铬	铜	镍	锌	甲苯	石油烃	二噁英
标准值（mg/kg）	/	0.6	0.6	25	140	300	200	100	250	1200	4500	4×10 ⁻⁵
S ₁₀ （采样深度：0.2m）												
S ₁₁ （采样深度：0.2m）												
S ₁₂ （采样深度：0.2m）												
S ₁₃ （采样深度：0.2m）												
样本数量												
最大值												
最小值												
均值												
最大浓度占标率%												
标准差												
检出率（%）												
超标率（%）												
最大超标率												
注：评价标准为《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）土壤污染风险筛选值；其中特征因子甲苯、石油烃、二噁英参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。												

8 环境影响预测与评价

8.1 施工期环境影响简析

8.1.1 施工期废气影响简析

施工期大气污染源主要来源于施工扬尘，施工机械燃油废气等。

施工期扬尘污染造成大气中 TSP 值增高，根据类比资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关，主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，类比同类施工场地，施工车辆运输行驶于水泥路面而扬起的灰土，其灰尘的浓度可达到 $0.1\sim 0.5\text{g}/\text{m}^3$ 。

施工车辆、打桩机、挖土机等因燃油产生的二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烃类等污染物。这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为间歇性特征。根据国内建筑施工工地的调查结果：在距离现场污染源 100m 处 CO、NO₂ 小时平均浓度分别为 $0.18\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.09\text{mg}/\text{m}^3$ ；日平均浓度分别为 $0.11\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.058\text{mg}/\text{m}^3$ 。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。施工期间的影晌是短暂、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。

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晌较小。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。

8.1.2 施工期废水影响简析

本项目施工废水主要来源于工程施工砼浇筑和机械、车辆的冲洗和施工人员的生活废水等。

(1) 施工废水

施工废水主要为施工设备清洗等过程产生，主要含 SS 和石油类。根据项目工程规模估算，施工设备清洗、车辆冲洗废水量约 $10\text{m}^3/\text{d}$ 。施工废水收集、沉淀处理后回用作施工场地降尘用水、车辆和工具冲洗水，不排放。

(2) 施工生活废水

本项目预计施工高峰期人数约 50 人，项目不设施工营地及住宿，施工生活废水产生量按 50L/人 d 计，则生活废水量约 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水经现有化粪池处理后排至巴陵石化云溪片区污水处理站处理。综上分析，项目施工期产生的废水均得到合理有效的处置，不会对地表水环境造成污染影响。

8.1.3 施工期噪声影响简析

施工期噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。

施工噪声具有噪声强、阶段性、临时性、突发性和不固定性的特点。施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声，多为瞬间噪声，施工车辆的噪声属于交通噪声，对声环境影响最大的是机械噪声，由于施工设备位置不断变化，同一施工阶段不同时间设备运行数量亦有波动，因此很难确切预测施工场地各场界噪声值，经类比调查，各类施工机械噪声源及其影响情况见表 8.1.3-1。施工场界环境噪声排放标准限值见表 8.1.3-2。

表 8.1.3-1 施工机械噪声预测结果

序号	机械名称	距机械不同距离的噪声值dB (A)							
		5 m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m
1	卷扬机	85	79	73	67	65	59	55	53
2	振捣机	84	78	72	66	64	58	54	52
3	装载机	94	88	82	76	74	68	64	62
4	挖掘机	84	78	72	66	64	58	54	52
5	液压打桩机	90	84	78	72	70	64	60	58
6	空压机	90	84	78	72	70	64	60	58

表 8.1.3-2 施工场界环境噪声排放标准限值 单位: dB(A)

昼间	夜间
70	55

从上表可看出，施工噪声随传播距离衰减，一般施工机械噪声在场区中心施工时对场界外影响很小，基本能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间 70dB 限值的要求。为降低施工期噪声对周边环境的影响，环评建议施工期应采取以下措施：

(1) 对大于 100dB(A)的施工机械应合理安排施工时间，严禁夜间施工。

(2) 合理选择施工机械、施工方法、施工现场，尽量选用低噪声设备，在施工过程中，应经常对施工设备进行维修保养，避免由于设备性能减退使噪声增强现象的发生。

(3) 施工机械集中处应注意有一定的施工场地，施工场界范围的确定应参考施工场界噪声限值。

8.1.4 施工期固废影响简析

项目场地主要固废污染源为施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾等。建筑垃圾主要来自施工作业，包括原有框架废料、砂石、废木料、废金属、废钢筋等杂物。施工期产生的建筑垃圾约 50t，收集后按照渣土管理要求统一送相关部门处置，禁止乱堆乱弃。

高峰时施工人员及工地管理人员约 50 人，工地生活垃圾按每天 0.5kg/人计，最大生活垃圾产生量为 0.025t/d，送环卫部门处置。

8.1.5 施工期生态影响简析

根据现场查勘分析，施工活动主要影响为水土流失。施工期地表土壤遭到破坏，地基开挖出的土石方在临时堆放过程中都可能造成水土流失。临时堆放在建筑物四周的松散土壤，遇到降雨时尤其是降雨强度较大时极易形成水力侵蚀，造成大量水土流失；松散土壤干燥后，遇到大风时易产生风力侵蚀，土壤颗粒被带走，造成土的流失。

为了尽量减少水土流失，施工时应采取以下防治措施：

（1）路基开挖填筑前应建好两侧的排水措施和拦挡措施，应分段施工，路基土石方施工完成一段，应立即采取护坡措施，尽量缩短坡面裸露时间。雨季施工应采取临时排水、临时覆盖措施。

（2）对于施工场地的防护，要求在工程实施期间做好临时用地范围内的排水措施以及表土堆置区的防护措施。

（3）进场道路修建前应建好排水、拦挡工程，对需要护坡的地段，在修建好以后应立即采取护坡措施。

拟建工程的建设施工活动对项目所在地的生态环境造成一定程度的破坏，在施工过程中由于采取临时防护措施、植物措施，对恢复改善工程占压、挖损、扰动破坏的土地及植被，起到良好作用，后期对周边和工程运行影响降低到最小。

8.2 营运期环境影响分析

8.2.1 大气环境影响分析

8.2.1.1 多年气象统计资料

1、地面气象要素统计

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、温度、降水量、蒸发量等地面气象要素的统计结果见下表。

表 8.2.1.1-1 常规气象要素统计值（2003-2022）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(°C)		17.6		
累年极端最高气温(°C)		38.7	2013-08-11	41.0
累年极端最低气温(°C)		-5.0	2016-01-25	-6.9
多年平均气压(hPa)		1008.4		
日照时长(h)		1579.2		
多年平均相对湿度(%)		74.9		
多年平均降雨量(mm)		1518	2017-06-23	276.5
灾害天气统计	多年平均雷暴日数(d)	36.5		
	多年平均冰雹日数(d)	0.6		
	多年平均大风日数(d)	1.1		
多年实测极大风速(m/s)、相应风向		/	2002-04-04	21.8/307
多年平均风速(m/s)		1.6		
多年主导风向、风向频率(%)		NNE		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		16.1		

2、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，7 月平均风速最大（1.9m/s），10 月、11 月、12 月风速最小（1.4m/s）。

表 8.2.1.1-2 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
平均风速	1.5	1.6	1.7	1.8	1.7	1.6	1.9	1.8	1.5	1.4	1.4	1.4

(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，占 39.5%，其中以 NNE 为主风向，占到全年 17.3%左右。

表 8.2.1.1-3 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	9.6	17.3	12.6	5.1	2.4	1.0	0.7	1.0	6.1	9.1	7.0	2.2	1.3	1.7	3.0	4.2	16.2

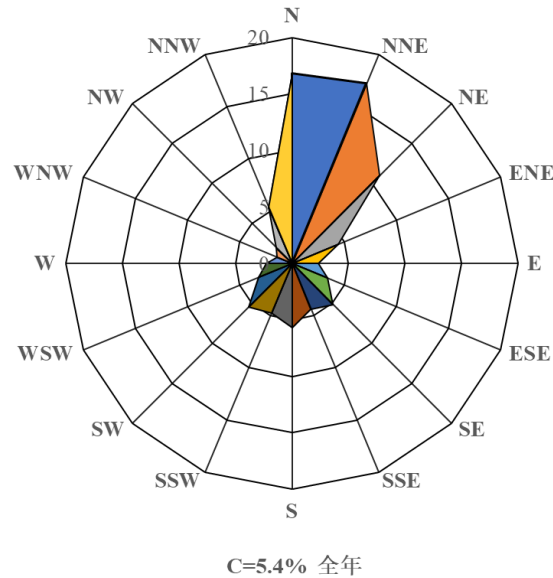


图 8.2.1.1-1 岳阳风向玫瑰图（静风频率 5.4%）

3、气温

临湘气象站 7 月气温最高(29.4℃)，1 月气温最低(4.6℃)，近二十年极端最高温度出现在 2013-08-11，为 41℃，极端最低温度出现在 2016-01-25，为-6.9℃。

表 8.2.1.1-4 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
平均气温	4.6	7.3	12.4	18.1	22.6	26.2	29.4	28.5	24.2	18.4	12.7	6.7

8.2.1.2 常规气象资料

本项目位于岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区，本次评价地面气象数据采用临湘气象站数据，拟建项目厂址距临湘气象站约 13.4km，厂区高程约 70.4m，临湘气象站经度 113.45°，纬度 29.48°，海拔高度 56m。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。”因此本次预测以收集的临湘气象站 2022 年逐日逐时的地面风向、风速、气温、总云量为基础气象资料作为本次预测的地面气象条件，符合导则要求。

(1) 温度

根据临湘气象站 2022 年逐日逐时气象资料统计，当地月均气温统计见表 8.2.1.2-1，全年

逐月温度变化曲线见图 8.2.1.2-1。

表 8.2.1.2-1 月平均温度统计表 单位：℃

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	5.71	5.31	15.15	19.18	21.21	27.96	30.92	32.01	25.81	18.49	15.55	5.6	18.65

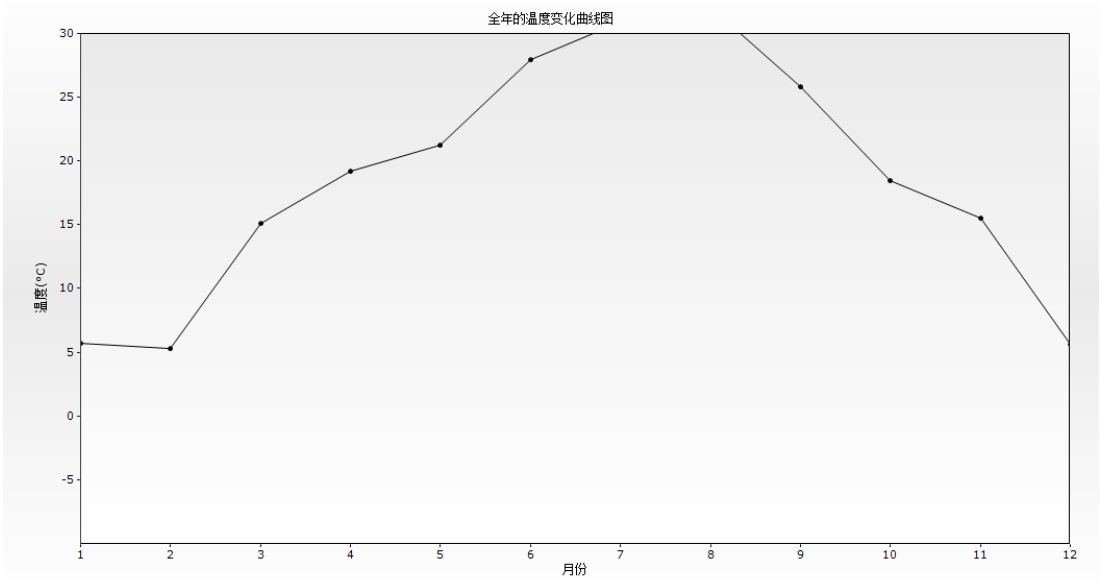


图 8.2.1.2-1 2022 年各月平均温度变化曲线图

(2) 风速

根据临湘气象站 2022 年气象资料统计，区域全年逐月的平均风速统计结果见表 8.2.1.2-2，全年逐月风速变化曲线见图 8.2.1.2-2。

表 8.2.1.2-2 2022 年各月风速统计表 单位：m/s

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
平均值	1.43	1.32	1.77	1.79	1.57	1.93	2.07	2.3	1.64	1.69	1.59	1.42	1.71

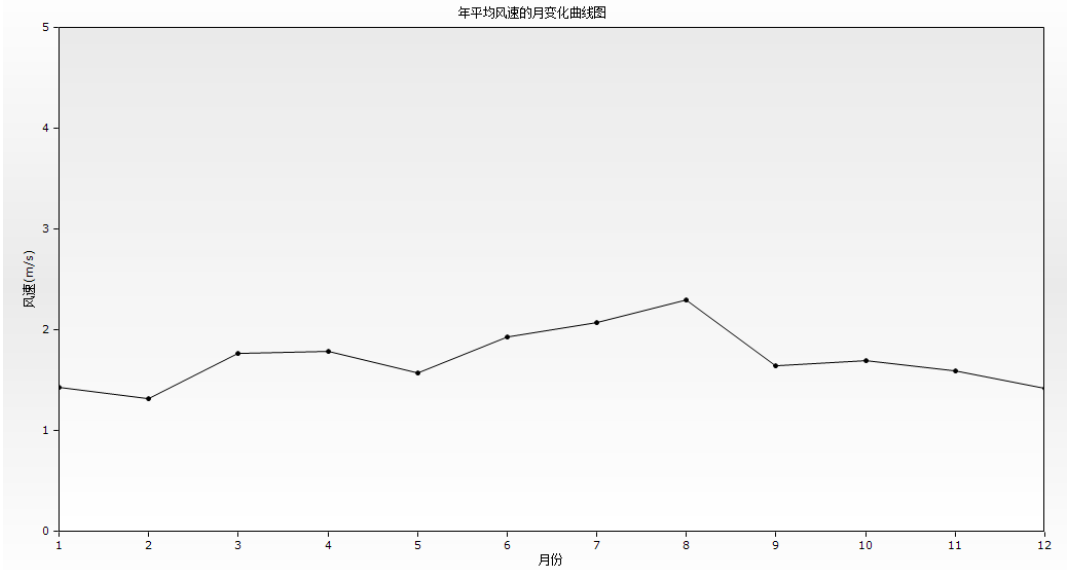


图 8.2.1.2-2 2022 年各月平均风速变化曲线图

由表 8.2.1.2-2 可以看出：临湘站 2022 年年均风速为 2.27m/s，平均风速最大值出现在 8 月，平均风速为 2.3m/s，最小平均风速出现 2 月，平均风速为 1.32m/s。

根据临湘气象站 2022 年气象资料统计，区域各季逐小时平均风速变化规律见表 8.2.1.2-3 及图 8.2.1.2-3。

表 8.2.1.2-3 2022 年各季小时平均风速的日变化

风速 (m/s) 小时 (h)	春季	夏季	秋季	冬季
1	1.37	1.53	1.14	1.22
2	1.3	1.45	1.04	1.16
3	1.29	1.41	1.06	1.14
4	1.33	1.35	1.09	1.18
5	1.34	1.48	1.06	1.22
6	1.29	1.47	1.05	1.08
7	1.44	1.56	1.02	1.14
8	1.49	1.66	1.08	1.13
9	1.62	2.09	1.14	1.12
10	1.65	2.55	1.56	1.19
11	2.04	2.8	1.78	1.41
12	2.39	2.99	2.16	1.58
13	2.41	3.04	2.34	1.71
14	2.38	2.99	2.57	1.82
15	2.44	3.02	2.68	1.91
16	2.36	3.05	2.82	2.08
17	2.46	2.86	2.83	2.02
18	2.26	2.77	2.56	1.79
19	1.83	2.41	1.98	1.5
20	1.39	2.03	1.53	1.29
21	1.22	1.6	1.36	1.16
22	1.21	1.48	1.22	1.2
23	1.27	1.44	1.16	1.18
24	1.19	1.42	1.05	1.14

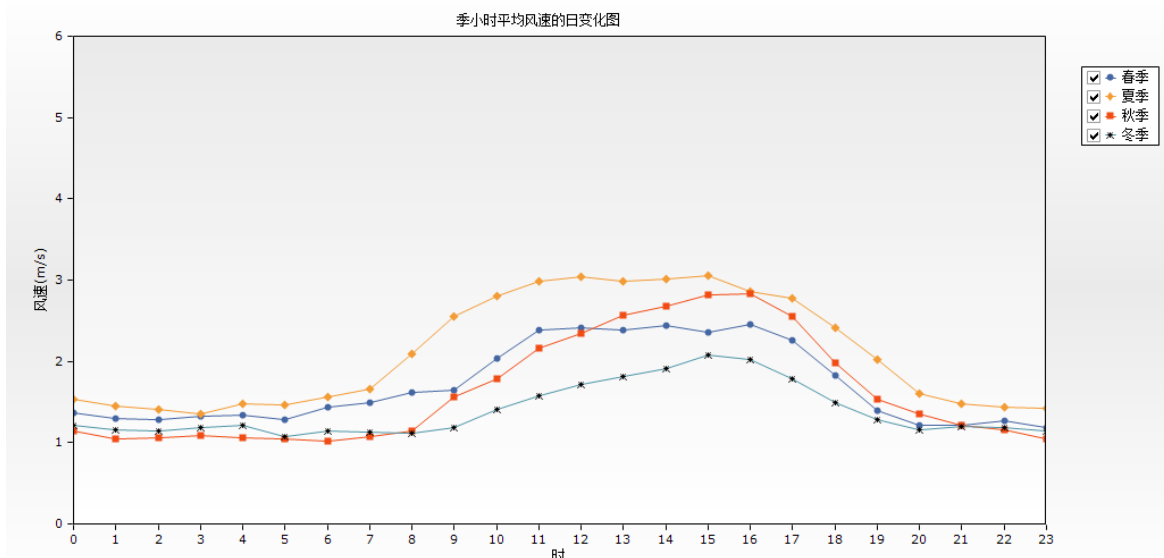


图 8.2.1.2-3 2022 年各季日平均风速变化曲线图

由表 8.2.1.2-3 和图 8.2.1.2-3 可以看出：全天中 8 时~19 时风速较大，有利于污染物的扩散，19 时~7 时风速相对较小，不利于污染物扩散。

（3）风频

①年均风向频率月变化

当地风向频率月变化规律见表 8.2.1.2-4。

表 8.2.1.2-4 2022 年风频月变化统计结果单位：%

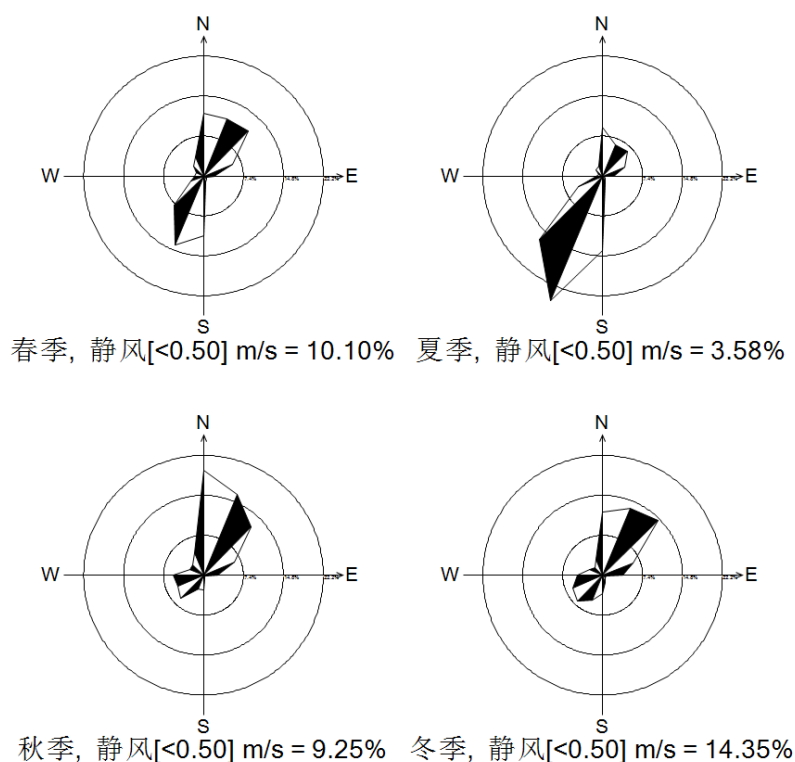
风向	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
N	18.95	12.95	13.17	9.44	12.23	12.36	5.65	9.01	18.75	37.1	1.94	3.23
NNE	20.7	17.11	11.96	9.31	12.9	4.58	5.38	8.6	25.28	20.83	2.5	2.69
NE	18.28	17.11	10.62	13.06	11.56	6.11	5.78	7.66	24.03	9.68	4.17	8.33
ENE	7.26	8.63	4.57	7.64	5.24	5.14	4.7	3.36	12.5	3.23	3.06	2.42
E	4.44	5.8	2.42	2.08	1.34	2.64	2.15	1.21	3.19	1.48	3.19	1.21
ESE	0.81	0.89	0.67	0.83	0.13	0.56	0.54	0	0.14	0.27	0.83	0.13
SE	0.54	0.6	1.21	0.56	0.94	0.97	0.67	0.4	0.42	0.27	0.56	0.94
SSE	0.4	1.04	1.88	0.97	0.94	1.53	1.34	0.4	0.28	0	1.11	2.69
S	3.23	4.17	12.77	10.42	9.81	16.67	13.58	11.42	0.83	3.49	3.61	2.82
SSW	3.49	4.32	13.58	13.47	14.65	22.08	24.33	28.76	0.14	1.88	6.11	7.26
SW	1.08	0.89	5.51	10.14	7.53	11.11	19.76	18.82	0.42	2.82	15.14	17.61
WSW	0.94	0.89	2.28	2.08	3.36	4.58	6.99	3.36	0.42	0.81	14.58	15.86
W	0.54	1.19	1.75	1.53	1.75	1.39	1.34	0.94	0.97	0.4	15.83	11.96
WNW	1.34	1.93	0.94	1.53	1.75	0.28	1.21	0.81	0.83	1.61	5.97	4.57
NW	2.82	1.04	2.28	2.5	2.96	2.08	1.21	1.75	1.81	2.55	3.89	2.02
NNW	4.7	3.42	4.57	4.03	2.82	1.11	2.96	1.88	4.86	6.59	1.81	1.34
C	10.48	18.01	9.81	10.42	10.08	6.81	2.42	1.61	5.14	6.99	15.69	14.92

②年均风向频率的季变化及年均风频

当地风向频率季变化规律见表 8.2.1.2-5。全年及各季风频玫瑰见图 8.2.1.2-4。

表 8.2.1.2-5 2022 年全年及各季风向频率统计结果 单位：%

风向	全年	春季	夏季	秋季	冬季
N	12.92	11.64	8.97	19.46	11.67
NNE	11.79	11.41	6.2	16.25	13.38
NE	11.31	11.73	6.52	12.59	14.49
ENE	5.61	5.8	4.39	6.23	6.02
E	2.57	1.95	1.99	2.61	3.75
ESE	0.48	0.54	0.36	0.41	0.6
SE	0.67	0.91	0.68	0.41	0.69
SSE	1.05	1.27	1.09	0.46	1.39
S	7.76	11.01	13.86	2.66	3.38
SSW	11.75	13.9	25.09	2.7	5.05
SW	9.3	7.7	16.62	6.09	6.71
WSW	4.7	2.58	4.98	5.22	6.06
W	3.3	1.68	1.22	5.68	4.68
WNW	1.89	1.4	0.77	2.79	2.64
NW	2.25	2.58	1.68	2.75	1.99
NNW	3.34	3.8	1.99	4.44	3.15
C	9.29	10.1	3.58	9.25	14.35



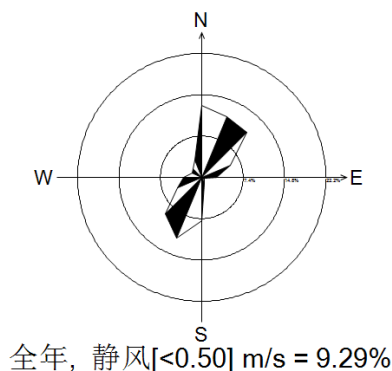


图 8.2.1.2-4 临湘气象站全年及四季风玫瑰图

8.2.1.3 高空气象资料

本评价高空气象资料采用模拟高空数据模拟网格中心点位置北纬 29.63°，东经 113.32°。根据环评技术导则，本环评可直接引用该气象资料。

8.2.1.4 环境空气影响预测与评价

8.2.1.4.1 预测方案与情景确定

根据环境质量章节，本项目属于达标区，因此进行达标区的评价，对照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

表 8.2.1.4-1 环境空气影响预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价	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+其他 拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率 日平均质量浓度和年平均质量浓度 的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放 1h	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+项目 全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

具体评价预测内容如下：

（1）拟建项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献贡献值，评价其最大浓度占标率；

（2）拟建项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；

（3）非正常排放情况，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值；

(4) 项目污染物排放点源以及面源，计算大气环境保护距离。

8.2.1.4.2 预测方案与情景确定

(1) 基本污染物背景浓度

本项目基本污染物（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}）背景浓度均采用常规监测点 2022 年逐日的监测浓度。

(2) 其他污染物背景浓度

本项目排放的特征污染物 TSP、环氧氯丙烷、甲苯、氯化氢、氨、硫化氢、TVOC、二噁英背景浓度采用监测浓度中的最大值。

8.2.1.4.3 保证率日平均质量浓度处理

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，对于保证率日平均质量浓度在按导则方法计算叠加后预测点上的日平均质量浓度，然后对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序，根据各污染物日平均质量浓度的保证率（p），计算排在 p 百分位数的第 m 个序数，序数 m 对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度。p 按 HJ663 规定的对应污染物年评价 24h 平均百分位数取值，其中 SO₂、NO₂ 取 98，PM₁₀、PM_{2.5} 取 95，对于 HJ663 中未规定的污染物，不进行保证率计算。

8.2.1.4.4 预测模式

按照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）有关要求，本次环境影响评价选用 AERMOD 模式进行大气环境影响预测。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。使用 AERMOD 亦可考虑建筑物尾流（烟羽下洗）的影响。

(1) 预测参数

预测参数如表 8.2.1.4-2 所示。

表 8.2.1.4-2 本项目大气环境影响预测参数

序号	项目	参数值
1	地面站坐标	N29.48, E113.45
2	计算中心点坐标	N29.479531, E113.296708
3	受体类型	网格+离散受体
4	网格数	2层
5	嵌套网格尺寸及网格间距	距源中心1km内网格间距50m; 距源中心1~2.5km内网格间距100m。

6	NO ₂ /NO _x 转化	0.9

(2) 预测区域三维地形与高程图

本项目位于岳阳市云溪区，评价范围内的地形数据采用外部 DEM 文件，数据来源为 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，分辨率为 90m。采用 Aermap 运行计算得出评价范围内各网格及敏感点的地形数据。构建评价范围的预测网格时，采用直角坐标的方式，即坐标形式为(x, y)。

评价区域三维地形图见图 8.2.1.4-1。

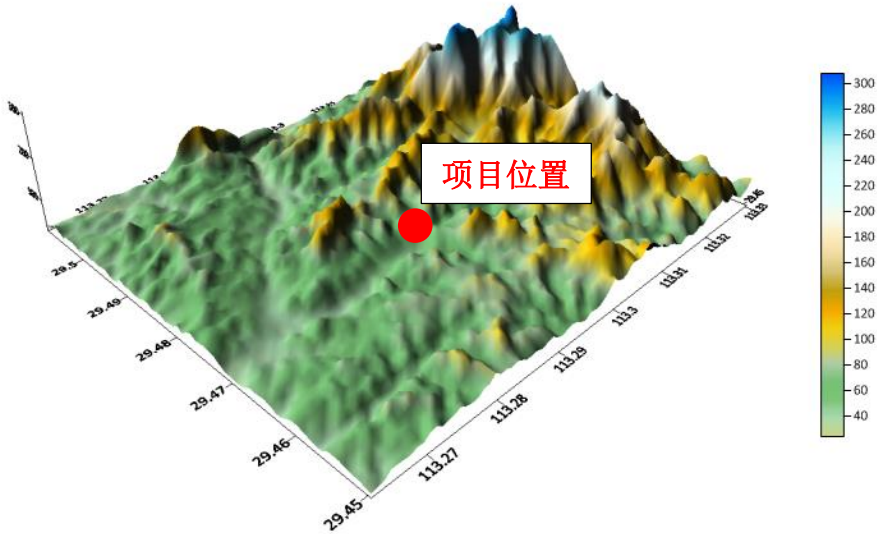


图 8.2.1.4-1 项目所在区域三维地形图

(3) 预测区域网格及扇区划分

评价范围为 5000m×5000m。预测分为 3 个扇区，以中心坐标为原点，建立直角坐标系，如表 8.2.1.4-3。

表 8.2.1.4-3 预测区域网格扇区划分及地表参数

扇区	起始角度	结束角度	代表土地类型	季节	反照率	BOWEN 系数	地表粗糙度
1	0	180	落叶树林	冬	0.6	0.5	0.01
				春	0.14	0.2	0.03
				夏	0.2	0.3	0.2
				秋	0.18	0.4	0.05
2	180	270	城市	冬	0.5	0.5	0.5
				春	0.12	0.3	1
				夏	0.12	0.2	1.3
				秋	0.12	0.4	0.8
3	270	360	耕地	冬	0.35	0.5	1
				春	0.14	0.5	1
				夏	0.16	1	1
				秋	0.18	1	1

(4) 预测因子与范围、评价标准

根据工程分析，大气环境影响评价因子为：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、环氧氯丙烷、甲苯、氯化氢、氨、硫化氢、TVOC 和二噁英。

根据 HJ2.2-2018 推荐的估算模式计算结果，项目评价等级为一级。故本次环境影响评价的预测范围选择为以厂址为中心、边长 5×5km 的矩形区域，取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。

关心点 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；环氧氯丙烷、甲苯、氯化氢、氨、硫化氢、TVOC 参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 执行；二噁英参照执行《日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准》中的年均值 0.60pgTEQ/m³。

（5）关心点选取

本次评价选取预测范围内的主要环境空气保护目标、现状监测点为关心点进行计算，共计 19 个关心点，见表 8.2.1.4-4。

表 8.2.1.4-4 各敏感点坐标位置一览表

序号	敏感点名称	坐标（m）		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
		x	y					
1	青坡社区居民	633.02	973.26	居民区	人群	大气环境功能二类区	NE	950
2	岳化五小	616.32	1219.27	学校	学生		NE	1220
3	金盆社区居民	43.54	-893.5	居民区	人群		S	1240
4	岳化医院	-828.58	-99.01	医疗	人群		W	120
5	岳化一中	-176.69	-2144.29	医疗	人群		S	1600
6	胜利沟社区	-748.2	-437.24	居民区	人群		W	150
7	镇龙村居民	-750.26	-923.33	居民区	人群		SW	255
8	岳华安居园社区	-1687.86	-1520.02	居民区	人群		SW	1360
9	荷花村	-1714.39	-2195.61	居民区	人群		SW	1900
10	云鹰小学	-2150.25	-2155.98	学校	学生		SW	2090
11	岳化二小	-1233.44	-454.44	学校	学生		W	575
12	岳化三中	-1665.49	-515.47	学校	学生		W	1040
13	汪家岭社区	-1517.43	-758	居民区	人群		W	760
14	罗家坡居民	-1927.42	-516.81	居民区	人群		W	1300
15	凤台山社区	-2346.81	-391.58	居民区	人群		W	1800
16	建设村	1299.49	-2405.37	居民区	人群		SE	2320
17	江湖村	-267.7	2284.05	居民区	人群		NW	1720
18	岳阳理工职业技术学校	675.26	1473.47	学校	学生		N	1450
19	五尖山国家森林公园	2122.32	1539.82	国家森林公园	/		E	1300

8.2.1.4.5 预测源强

根据工程分析可知，项目有组织排放的废气源强见表 8.2.1.4-5，无组织排放的废气源强见表 8.2.1.4-6，非正常工况下有组织排放的废气源强见表 8.2.1.4-7，叠加待建污染源源强情况见表 8.2.1.4-8。

表 8.2.1.4-5 本项目正常工况下有组织废气污染物排放情况

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率(kg/h)
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)		
1#排气筒 (液体环氧树脂布袋除尘装置)	113.297241	29.479553	72.00	25.00	0.20	25.00	17.69	PM ₁₀	0.0128
								PM _{2.5}	0.0064
2#排气筒 (氢化环氧树脂布袋除尘装置)	113.297164	29.479508	72.00	25.00	0.15	25.00	15.73	PM ₁₀	0.002
								PM _{2.5}	0.001
3#排气筒(污水处理站)	113.296763	29.477554	68.00	25.00	0.15	25.00	8.49	NH ₃	0.0011
								H ₂ S	5.5×10 ⁻⁵
								TVOC	0.0108
4#排气筒(TO 焚烧炉)	113.296931	29.476555	66.00	35.00	0.50	70.00	5.66	NO ₂	0.218
								SO ₂	0.06
								环氧氯丙烷	0.0046
								HCl	0.046
								烟尘	0.018
								二噁英	1.35×10 ⁻¹⁰
								VOCs	0.0046

表 8.2.1.4-6 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	坐标		海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率(kg/h)
	经度	纬度		长度	宽度	有效高度		
溶解区	113.297007	29.479638	78.00	18.00	25.50	20.00	TSP	0.1275
							环氧氯丙烷	0.032
							TVOC	0.032
反应精制一区	113.296642	29.479918	78.00	35.00	21.00	22.00	甲苯	0.012
							环氧氯丙烷	0.022
							TVOC	0.034
反应精制二区	113.296354	29.479758	72.00	35.00	21.00	22.00	甲苯	0.012
							环氧氯丙烷	0.022
							TVOC	0.034
反应精制三区	113.296065	29.479599	90.00	35.00	21.00	22.00	甲苯	0.012
							环氧氯丙烷	0.022
							TVOC	0.034
污水处理站	113.296925	29.477957	72	60.5	13.5	3.5	NH ₃	6×10 ⁻⁴
							H ₂ S	1.2×10 ⁻⁵

							TVOC	0.006
危废暂存库	113.296226	29.476800	63	20	12.5	3.5	TVOC	0.005
中间罐区 (新建)	113.296757	29.479977	78.00	19.00	35.00	7	环氧氯丙烷	0.032
							TVOC	0.032
树脂部现有储 罐区(依托)	113.292214	29.478236	69	30	20	5.4	甲苯	0.006
							TVOC	0.006
储运部储罐区 (依托)	113.301634	29.481895	93	50	50	12	环氧氯丙烷	0.009
							TVOC	0.009

表 8.2.1.4-7 本项目非正常工况下有组织废气污染物排放情况(主要污染物)

工况	排放位 置	废气量 (m ³ /h)	排放高度 (m)	排气筒内径 (m)	排气温度 (℃)	污染物 名称	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
TO 焚烧炉焚烧效 率降至 50%	4#排气 筒	3000	35	0.5	70	环氧氯丙 烷	0.697	232.33
						TVOC	0.697	232.33

表 8.2.1.4-8 本项目评价范围内其他在建、拟建项目、削减项目废气污染源计算清单

序号	污染源名称	排气筒底部 中心坐标/m		海拔 高度 /m	排 气 筒 高 度 /m	排 气 筒 出 口 内 径/m	废 气 量/ Nm³/h	烟 气 温 度 /℃	年排 放 小时 数	排放 工况	污染物排放速率/（kg/h）										
		X	Y								SO ₂	NOx	PM ₁₀	PM _{2.5}	环氧氯 丙烷	HCl	甲苯	TVOC	氨	硫化氢	
在建、拟建项目																					
1	中国石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司 3 万吨/年液体环氧树脂生产线挖潜改造项目（岳环评【2021】29 号）	TO 焚烧炉排气筒	28.47	-299.21	78.36	35	0.5	3000	50	8000	连续	/	/	/	/	0.04825	/	/	0.04825	/	/
		3#排气筒	94.84	-114.28	75.51	17	0.15	433	25	3000	连续	/	/	0.00375	0.00166	/	/	/	/	/	/
		面源	71.24	-144.73	74.13	65×40×15				8000	连续	/	/	/	/	0.000023	/	0.04375	0.06625	/	/
2	2 万吨/年一步法固体树脂装置及环氧氯丙烷装置增产减排技术改造项目（岳环评【2021】45 号）	生产装置区-1	-457.75	-189.06	67.52	100×90×15				8000	连续	/	/	/	/	0.275	/	/	0.125	/	/
		成品罐区-1	-287.05	-321.57	70.05	15×7×6				8000	连续	/	/	/	/	0.02875	/	/	0.02875	/	/
		成品罐区-2	-385.22	-414.86	68.55	32×25×7				8000	连续	/	/	/	/	0.0311			0.0311	/	/
3	中石化巴陵石油化工有限公司树脂部离子膜烧碱装置优化升级改造项目（第四期）（岳环评【2021】74 号）	盐酸合成工序	-444.38	-198.54	66.1	25	1.0	42390	40	/	连续	/	/	/	/	/	0.12	/	/	/	/
4	中石化巴陵石油化工有限公司一般固废填埋场项目（岳环评【2022】22 号）	固废填埋	-283.35	445.52	75.31	300×125×6				2920	连续	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0047	0.00025
5	中石化巴陵石油化工有限公司炼油部扩建 3000t/a 硫化氢湿法制酸装置项目（岳环评【2022】21 号）	尾气吸收塔排气筒	1106.34	-1610.8	92.76	15	0.4	2700	25	8400	连续	0.155	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		面源	1084.55	-1644.2	95.86	32×15×15				8400	连续	0.024	/	/	/	/	/	/	/	/	/
6	岳阳隆兴实业有限公司年扩 3200 吨氯代丁烷产能建设项目（岳	P1 排气筒	1745.32	-508.69	84.41	25	0.3	4000	30	8000	连续	/	/	/	/	/	0.0075	/	0.0015	/	/
		装置区	1704.2	-577.83	89.2	48×36×10				8000	连续	/	/	/	/	/	0.02	/	0.034	/	/

	环评【2022】6号)		1										79				
		储罐区	1994.0 1	-658.09	101. 8	70×40×8	8000	连续	/	/	/	/	/	/	0.0425	/	/

8.2.1.4.6 项目环境影响预测结果

1、情景 1 预测结果

本情景考虑在正常工况下，全厂所排烟气对周边环境的影响情况

情景 1 预测结果分为以下几个部分：

- （一）本项目在评价区域贡献值的最大地面浓度；
- （二）本项目贡献值对环境保护目标的最大影响程度。

(一) 本项目在评价区域贡献值的最大地面浓度

本情景中各污染物因子贡献值最大地面浓度如下表所示。

表 8.2.1.4-9 本项目正常工况下排放的不同因子贡献值区域最大地面浓度预测结果

因子	平均时间	本项目贡献值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	落地坐标[x,y,z]	出现时刻	标准值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率[%]
SO ₂	1h	5.51	550,450,116.4	2022-04-03 3:00:00	500	1.10
	24h	0.74	800,150,117.9	2022-12-13	150	0.49
	期间平均	0.07	50,-400,95.9	/	60	0.12
NO ₂	1h	20.66	550,450,116.4	2022-04-03 3:00:00	200	10.33
	24h	2.77	800,150,117.9	2022-12-13	80	3.46
	期间平均	0.26	50,-400,95.9	/	40	0.66
PM ₁₀	24h	0.69	250,250,106.4	2022-12-29	150	0.46
	期间平均	0.07	200,250,101.6	/	70	0.10
PM _{2.5}	24h	0.35	250,250,106.4	2022-12-29	75	0.46
	期间平均	0.04	200,250,101.6	/	35	0.10
TSP	24h	8.41	150,200,88.9	2022-12-24	300	2.8
	期间平均	0.94	100,100,78.5	/	200	0.47
HCl	1h	2.00	550,450,116.4	2022-04-03 3:00:00	50	4.01
	24h	0.27	800,150,117.9	2022-12-13	15	1.79
环氧氯丙烷	1h	83.12	50,150,80.8	2022-12-17 23:00:00	200	41.56
NH ₃	1h	1.39	-100,-250,72.3	2022-12-30 4:00:00	200	0.69
H ₂ S	1h	0.03	-100,-250,72.3	2022-12-30 4:00:00	10	0.28
甲苯	1h	33.4	-100,-50,77.4	2022-08-01 5:00:00	200	16.7
TVOC	8h	29.45	150,250,98.8	2022-12-24 0:00:00	600	4.91
二噁英	期间平均	0.0000000	-100,-350,65.5	/	0.0000006	0.055

从上表可以看出，本项目排放的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 污染因子在评价区域产生的最大地面贡献浓度影响值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；环氧氯丙烷、HCl、NH₃、H₂S 和 TVOC 因子在评价区域产生的最大地面浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的要求；二噁英在评价区域产生的最大地面浓度贡献值满足《日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准》中的年均值 0.60pgTEQ/m³ 的要求。

（二）本项目贡献值对环境保护目标的最大影响程度

本项目污染物贡献值在评价范围内环境保护目标的环境影响如下文所示。

（1）SO₂：评价范围内SO₂关心点预测结果如表8.2.1.4-10a~8.2.1.4-10c所示。可以看出，本项目对评价区域的关心点SO₂小时、日均、年均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相应标准要求。

表 8.2.1.4-10a SO₂在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 占标率%	最大浓度贡献 值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
青坡社区居民	500.00	0.42	0.08	达标	2022/12/23 8:00
岳化五小	500.00	0.38	0.08	达标	2022/7/16 2:00
金盆社区居民	500.00	0.58	0.12	达标	2022/3/3 17:00
岳化一中	500.00	0.32	0.06	达标	2022/2/27 18:00
岳化医院	500.00	0.36	0.07	达标	2022/5/19 18:00
胜利沟社区	500.00	0.38	0.08	达标	2022/3/6 7:00
镇龙村居民	500.00	0.46	0.09	达标	2022/4/27 6:00
岳化安居园小区	500.00	0.29	0.06	达标	2022/6/2 19:00
荷花村	500.00	0.29	0.06	达标	2022/7/28 22:00
云鹰小学	500.00	0.27	0.05	达标	2022/7/25 0:00
岳化二小	500.00	0.35	0.07	达标	2022/3/6 7:00
岳化三中	500.00	0.3	0.06	达标	2022/6/18 3:00
汪家岭社区	500.00	0.28	0.06	达标	2022/2/27 17:00
罗家坡居民	500.00	0.3	0.06	达标	2022/6/18 3:00
凤台山社区	500.00	0.24	0.05	达标	2022/9/2 23:00
建设村	500.00	0.26	0.05	达标	2022/3/26 19:00
江湖村	500.00	0.24	0.05	达标	2022/5/28 22:00
岳阳理工职业技术学校	500.00	0.35	0.07	达标	2022/7/16 2:00

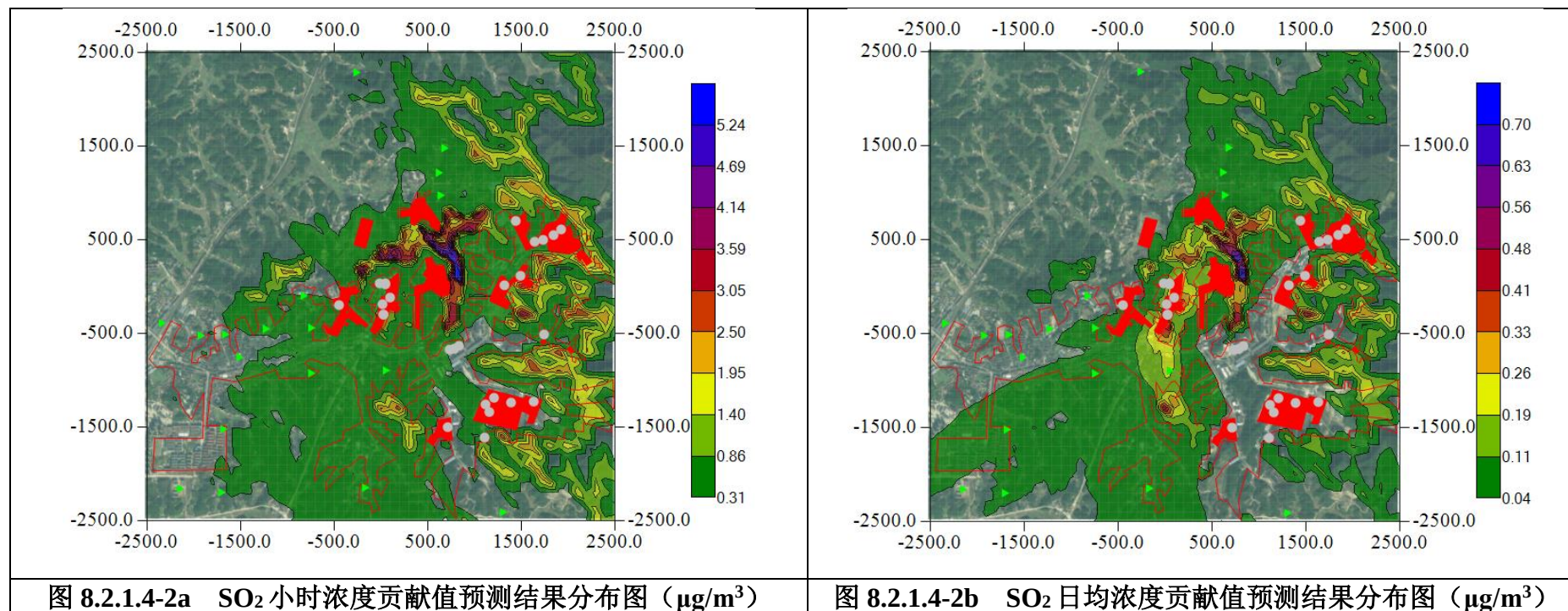
五尖山国家森林公园	500.00	0.24	0.05	达标	2022/7/28 22:00
区域最大值	500.00	5.51	1.1	达标	2022/4/3 3:00

表 8.2.1.4-10b SO₂ 在环境保护目标及网格点处日平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m ³	最大浓度贡献值 μg/m ³	最大浓度贡献值 占标率%	最大浓度贡献 值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
青坡社区居民	150.00	0.068	0.046	达标	2022/8/15
岳化五小	150.00	0.062	0.041	达标	2022/8/15
金盆社区居民	150.00	0.201	0.134	达标	2022/10/6
岳化一中	150.00	0.019	0.013	达标	2022/2/27
岳化医院	150.00	0.061	0.041	达标	2022/5/19
胜利沟社区	150.00	0.053	0.036	达标	2022/11/6
镇龙村居民	150.00	0.062	0.041	达标	2022/12/21
岳化安居园小区	150.00	0.055	0.037	达标	2022/7/4
荷花村	150.00	0.045	0.03	达标	2022/7/2
云鹰小学	150.00	0.035	0.024	达标	2022/6/9
岳化二小	150.00	0.032	0.021	达标	2022/11/6
岳化三中	150.00	0.025	0.016	达标	2022/11/6
汪家岭社区	150.00	0.03	0.02	达标	2022/11/6
罗家坡居民	150.00	0.022	0.014	达标	2022/3/6
凤台山社区	150.00	0.021	0.014	达标	2022/3/6
建设村	150.00	0.021	0.014	达标	2022/3/26
江湖村	150.00	0.014	0.01	达标	2022/3/30
岳阳理工职业技术学校	150.00	0.054	0.036	达标	2022/8/15
五尖山国家森林公园	150.00	0.014	0.01	达标	2022/3/30
区域最大值	150.00	0.739	0.493	达标	2022/12/13

表 8.2.1.4-10c SO₂ 在环境保护目标及网格点处年平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	贡献值浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	贡献值浓度占标率 %	贡献值浓度达标情况
青坡社区居民	60.00	0.01	0.017	达标
岳化五小	60.00	0.009	0.015	达标
金盆社区居民	60.00	0.016	0.027	达标
岳化一中	60.00	0.002	0.003	达标
岳化医院	60.00	0.006	0.01	达标
胜利沟社区	60.00	0.004	0.007	达标
镇龙村居民	60.00	0.008	0.013	达标
岳化安居园小区	60.00	0.004	0.007	达标
荷花村	60.00	0.005	0.008	达标
云鹰小学	60.00	0.004	0.007	达标
岳化二小	60.00	0.002	0.004	达标
岳化三中	60.00	0.002	0.003	达标
汪家岭社区	60.00	0.003	0.004	达标
罗家坡居民	60.00	0.002	0.003	达标
凤台山社区	60.00	0.001	0.002	达标
建设村	60.00	0.001	0.002	达标
江湖村	60.00	0.001	0.002	达标
岳阳理工职业技术学校	60.00	0.008	0.013	达标
五尖山国家森林公园	60.00	0.001	0.002	达标
区域最大值	60.00	0.07	0.117	达标



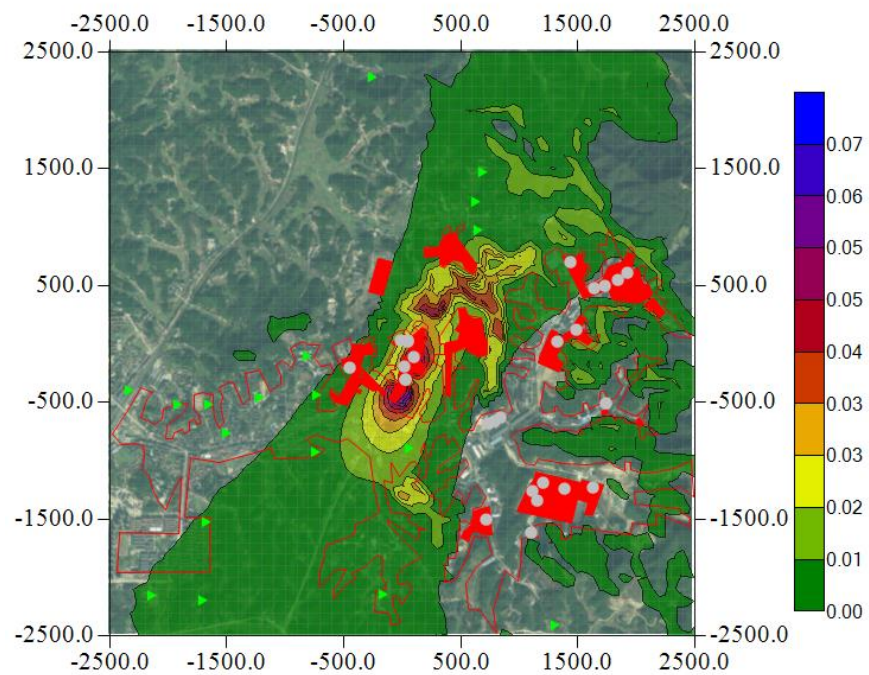


图 8.2.1.4-2c SO₂ 年均浓度贡献值预测结果分布图 (µg/m³)

(2) NO₂: 评价范围内 NO₂ 环境保护目标预测结果如表 8.2.1.4-11a~8.2.1.4-11c 所示。可以看出, 本项目对评价区域的环境保护目标 NO₂ 小时、日均、年均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

表 8.2.1.4-11a NO₂ 在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 占标率%	最大浓度贡献 值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
青坡社区居民	200	1.57	0.78	达标	2022/12/23 8:00
岳化五小	200	1.41	0.7	达标	2022/7/16 2:00
金盆社区居民	200	2.19	1.1	达标	2022/3/3 17:00
岳化一中	200	1.18	0.59	达标	2022/2/27 18:00
岳化医院	200	1.36	0.68	达标	2022/5/19 18:00
胜利沟社区	200	1.44	0.72	达标	2022/3/6 7:00
镇龙村居民	200	1.72	0.86	达标	2022/4/27 6:00
岳化安居园小区	200	1.09	0.55	达标	2022/6/2 19:00
荷花村	200	1.09	0.54	达标	2022/7/28 22:00
云鹰小学	200	1.03	0.51	达标	2022/7/25 0:00
岳化二小	200	1.31	0.65	达标	2022/3/6 7:00
岳化三中	200	1.11	0.56	达标	2022/6/18 3:00
汪家岭社区	200	1.07	0.53	达标	2022/2/27 17:00
罗家坡居民	200	1.11	0.56	达标	2022/6/18 3:00
凤台山社区	200	0.9	0.45	达标	2022/9/2 23:00
建设村	200	0.99	0.49	达标	2022/3/26 19:00
江湖村	200	0.89	0.44	达标	2022/5/28 22:00
岳阳理工职业技术学校	200	1.3	0.65	达标	2022/7/16 2:00
五尖山国家森林公园	200	0.88	0.44	达标	2022/5/28 22:00
区域最大值	200	20.66	10.33	达标	2022/4/3 3:00

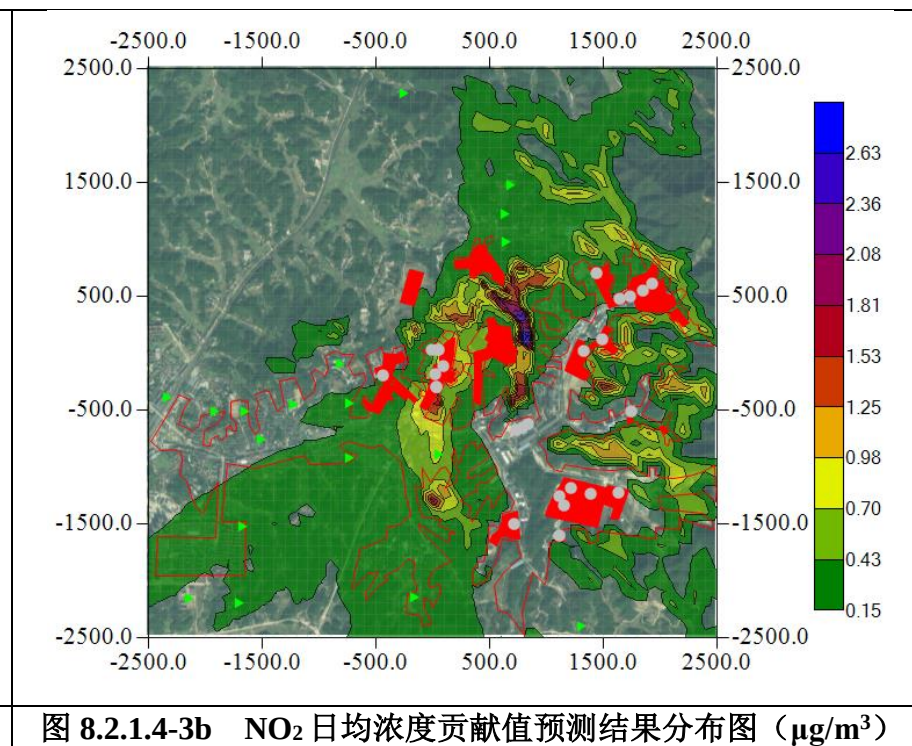
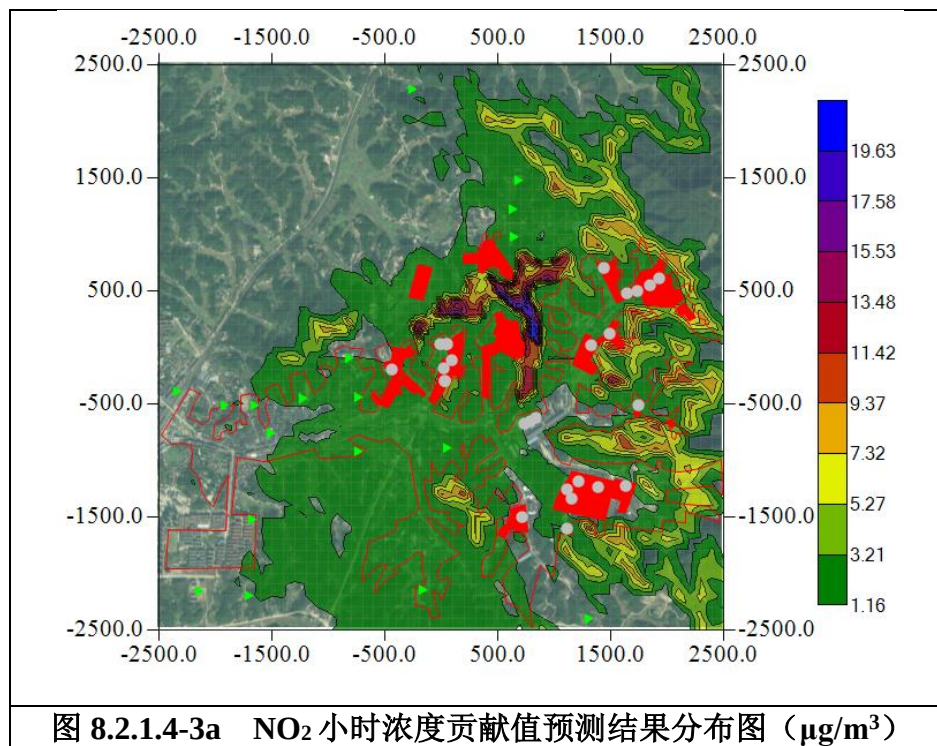
表 8.2.1.4-11b NO₂ 在环境保护目标及网格点处日平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m ³	最大浓度贡献值 μg/m ³	最大浓度贡献值 占标率%	最大浓度贡献 值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
青坡社区居民	80	0.26	0.32	达标	2022/8/15
岳化五小	80	0.23	0.29	达标	2022/8/15
金盆社区居民	80	0.75	0.94	达标	2022/10/6
岳化一中	80	0.07	0.09	达标	2022/2/27
岳化医院	80	0.23	0.29	达标	2022/5/19
胜利沟社区	80	0.2	0.25	达标	2022/11/6
镇龙村居民	80	0.23	0.29	达标	2022/12/21
岳化安居园小区	80	0.21	0.26	达标	2022/7/4
荷花村	80	0.17	0.21	达标	2022/7/2
云鹰小学	80	0.13	0.17	达标	2022/6/9
岳化二小	80	0.12	0.15	达标	2022/11/6
岳化三中	80	0.09	0.11	达标	2022/11/6
汪家岭社区	80	0.11	0.14	达标	2022/11/6
罗家坡居民	80	0.08	0.1	达标	2022/3/6
凤台山社区	80	0.08	0.1	达标	2022/3/6
建设村	80	0.08	0.1	达标	2022/3/26
江湖村	80	0.05	0.07	达标	2022/3/30
岳阳理工职业技术学校	80	0.2	0.25	达标	2022/8/15
五尖山国家森林公园	80	0.05	0.07	达标	2022/3/30
区域最大值	80	2.77	3.46	达标	2022/12/13

表 8.2.1.4-11c NO₂ 在环境保护目标及网格点处年平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m ³	贡献值浓度 μg/m ³	贡献值浓度占标率%	贡献值浓度达标情况
青坡社区居民	40	0.037	0.093	达标
岳化五小	40	0.033	0.083	达标

金盆社区居民	40	0.062	0.155	达标
岳化一中	40	0.008	0.019	达标
岳化医院	40	0.022	0.054	达标
胜利沟社区	40	0.016	0.04	达标
镇龙村居民	40	0.029	0.073	达标
岳化安居园小区	40	0.016	0.039	达标
荷花村	40	0.018	0.046	达标
云鹰小学	40	0.016	0.04	达标
岳化二小	40	0.009	0.022	达标
岳化三中	40	0.007	0.018	达标
汪家岭社区	40	0.01	0.025	达标
罗家坡居民	40	0.006	0.016	达标
凤台山社区	40	0.004	0.011	达标
建设村	40	0.005	0.012	达标
江湖村	40	0.005	0.012	达标
岳阳理工职业技术学校	40	0.029	0.073	达标
五尖山国家森林公园	40	0.005	0.012	达标
区域最大值	40	0.263	0.659	达标



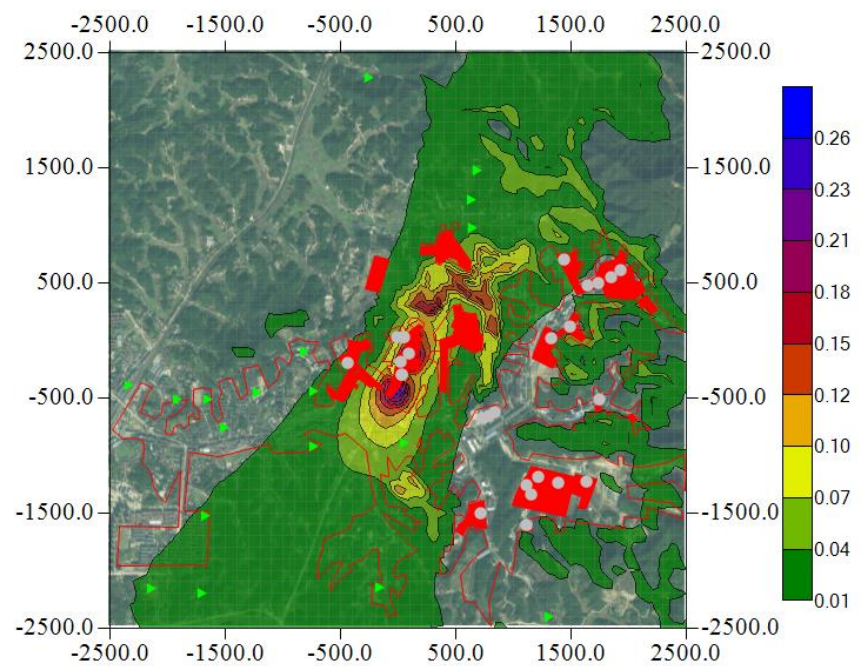


图 8.2.1.4-3c NO₂ 年均浓度贡献值预测结果分布图 (µg/m³)

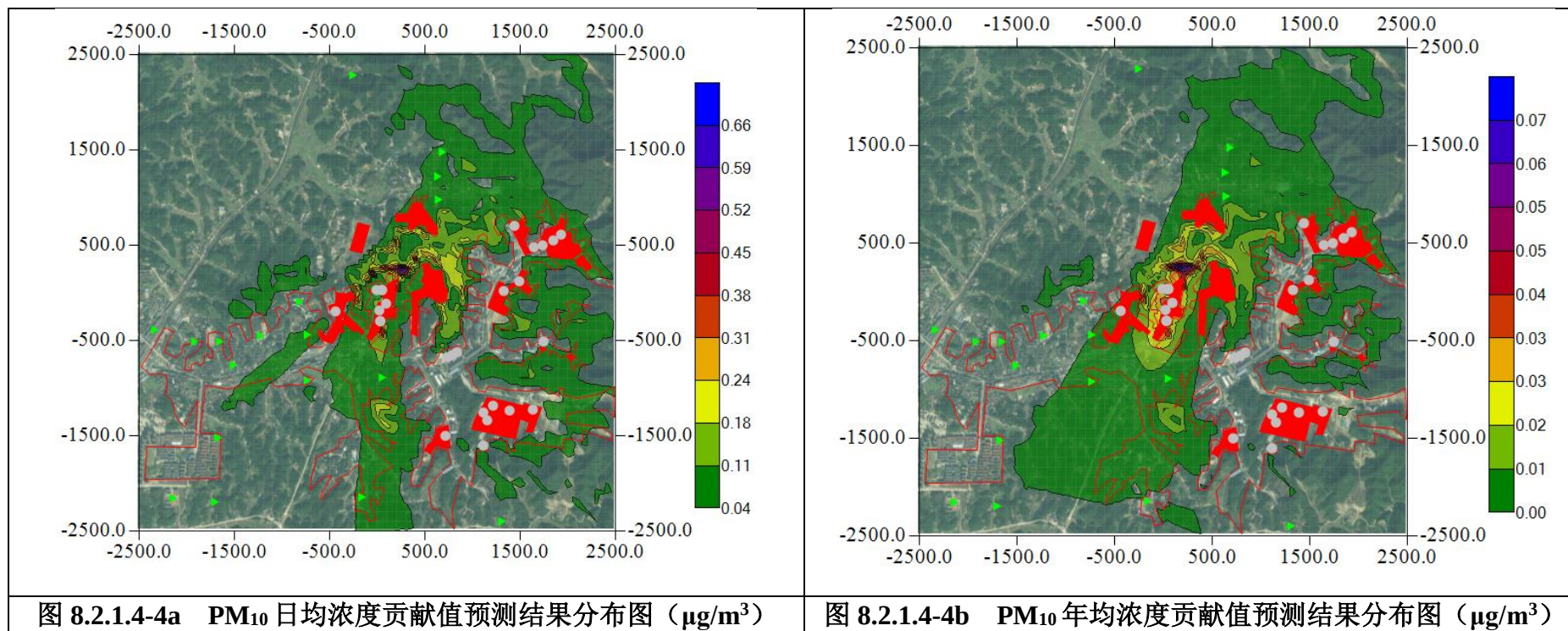
(3) PM₁₀: 评价范围内 PM₁₀ 环境保护目标预测结果如表 8.2.1.4-12a~8.2.1.4-12b 所示。可以看出, 本项目对评价区域的环境保护目标 PM₁₀ 日均、年均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

表 8.2.1.4-12a PM₁₀ 在环境保护目标及网格点处日平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m ³	最大浓度贡献值 μg/m ³	最大浓度贡献值 占标率%	最大浓度贡献 值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
青坡社区居民	150	0.042	0.028	达标	2022/8/22
岳化五小	150	0.042	0.028	达标	2022/3/13
金盆社区居民	150	0.093	0.062	达标	2022/10/6
岳化一中	150	0.017	0.011	达标	2022/11/6
岳化医院	150	0.042	0.028	达标	2022/5/19
胜利沟社区	150	0.04	0.027	达标	2022/7/4
镇龙村居民	150	0.031	0.02	达标	2022/8/25
岳化安居园小区	150	0.028	0.018	达标	2022/7/4
荷花村	150	0.025	0.017	达标	2022/7/2
云鹰小学	150	0.021	0.014	达标	2022/8/1
岳化二小	150	0.019	0.012	达标	2022/7/4
岳化三中	150	0.017	0.011	达标	2022/9/19
汪家岭社区	150	0.027	0.018	达标	2022/7/4
罗家坡居民	150	0.015	0.01	达标	2022/9/19
凤台山社区	150	0.01	0.007	达标	2022/3/6
建设村	150	0.01	0.007	达标	2022/3/26
江湖村	150	0.009	0.006	达标	2022/3/30
岳阳理工职业技术学校	150	0.038	0.025	达标	2022/3/13
五尖山国家森林公园	150	0.009	0.006	达标	2022/3/30
区域最大值	150	0.695	0.463	达标	2022/12/29

表 8.2.1.4-12b PM₁₀ 在环境保护目标及网格点处年平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	贡献值浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	贡献值浓度占标率 %	贡献值浓度达标情况
青坡社区居民	70	0.007	0.011	达标
岳化五小	70	0.007	0.009	达标
金盆社区居民	70	0.008	0.012	达标
岳化一中	70	0.002	0.003	达标
岳化医院	70	0.004	0.005	达标
胜利沟社区	70	0.004	0.005	达标
镇龙村居民	70	0.005	0.007	达标
岳化安居园小区	70	0.003	0.004	达标
荷花村	70	0.003	0.005	达标
云鹰小学	70	0.003	0.004	达标
岳化二小	70	0.002	0.003	达标
岳化三中	70	0.002	0.002	达标
汪家岭社区	70	0.002	0.003	达标
罗家坡居民	70	0.001	0.002	达标
凤台山社区	70	0.001	0.001	达标
建设村	70	0.001	0.001	达标
江湖村	70	0.001	0.001	达标
岳阳理工职业技术学校	70	0.006	0.008	达标
五尖山国家森林公园	70	0.001	0.001	达标
区域最大值	70	0.071	0.102	达标



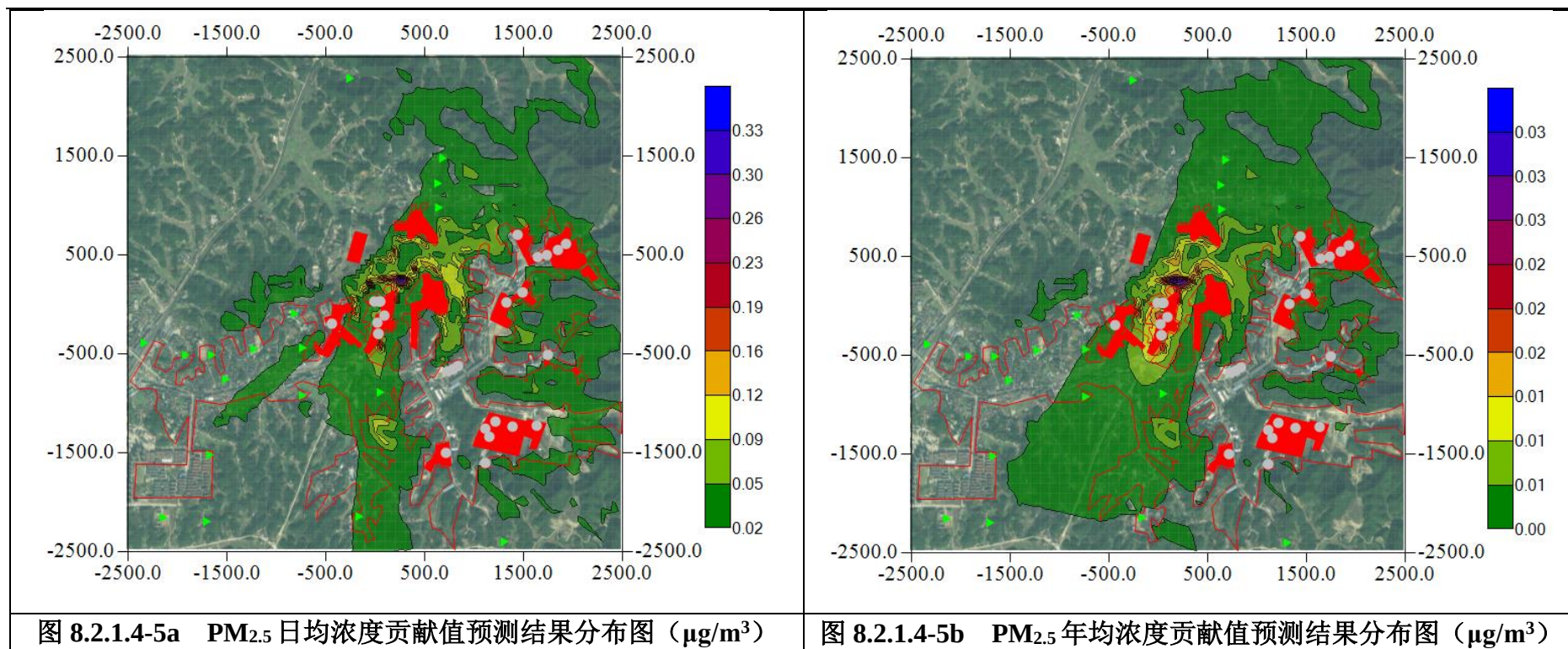
(4) PM_{2.5}: 评价范围内 PM_{2.5} 环境保护目标预测结果如表 8.2.1.4-13~8.2.1.4-14 所示。可以看出, 本项目对评价区域的环境保护目标 PM_{2.5} 日均、年均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

表 8.2.1.4-13 PM_{2.5} 在环境保护目标及网格点处日平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m ³	最大浓度贡献值 μg/m ³	最大浓度贡献值 占标率%	最大浓度贡献 值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
青坡社区居民	75	0.021	0.028	达标	2022/8/22
岳化五小	75	0.021	0.028	达标	2022/3/13
金盆社区居民	75	0.047	0.062	达标	2022/10/6
岳化一中	75	0.008	0.011	达标	2022/11/6
岳化医院	75	0.021	0.028	达标	2022/5/19
胜利沟社区	75	0.02	0.027	达标	2022/7/4
镇龙村居民	75	0.015	0.02	达标	2022/8/25
岳化安居园小区	75	0.014	0.018	达标	2022/7/4
荷花村	75	0.013	0.017	达标	2022/7/2
云鹰小学	75	0.011	0.014	达标	2022/8/1
岳化二小	75	0.009	0.012	达标	2022/7/4
岳化三中	75	0.008	0.011	达标	2022/9/19
汪家岭社区	75	0.013	0.018	达标	2022/7/4
罗家坡居民	75	0.008	0.01	达标	2022/9/19
凤台山社区	75	0.005	0.007	达标	2022/3/6
建设村	75	0.005	0.007	达标	2022/3/26
江湖村	75	0.004	0.006	达标	2022/3/30
岳阳理工职业技术学校	75	0.019	0.025	达标	2022/3/13
五尖山国家森林公园	75	0.004	0.006	达标	2022/3/30
区域最大值	75	0.347	0.463	达标	2022/12/29

表 8.2.1.4-14 PM_{2.5} 在环境保护目标及网格点处年平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	贡献值浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	贡献值浓度占标率 %	贡献值浓度达标情况
青坡社区居民	35	0.0037	0.0106	达标
岳化五小	35	0.0033	0.0093	达标
金盆社区居民	35	0.0041	0.0116	达标
岳化一中	35	0.001	0.0027	达标
岳化医院	35	0.0018	0.0052	达标
胜利沟社区	35	0.0018	0.0052	达标
镇龙村居民	35	0.0025	0.0073	达标
岳化安居园小区	35	0.0015	0.0043	达标
荷花村	35	0.0016	0.0046	达标
云鹰小学	35	0.0015	0.0042	达标
岳化二小	35	0.0011	0.0031	达标
岳化三中	35	0.0009	0.0025	达标
汪家岭社区	35	0.0012	0.0034	达标
罗家坡居民	35	0.0007	0.0021	达标
凤台山社区	35	0.0005	0.0014	达标
建设村	35	0.0004	0.0012	达标
江湖村	35	0.0004	0.0012	达标
岳阳理工职业技术学校	35	0.0028	0.008	达标
五尖山国家森林公园	35	0.0004	0.0012	达标
区域最大值	35	0.0356	0.1017	达标



(5) TSP: 评价范围内 TSP 环境保护目标预测结果如表 8.2.1.4-15a~8.2.1.4-15b 所示。可以看出, 本项目对评价区域的环境保护目标 TSP 日均、年均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

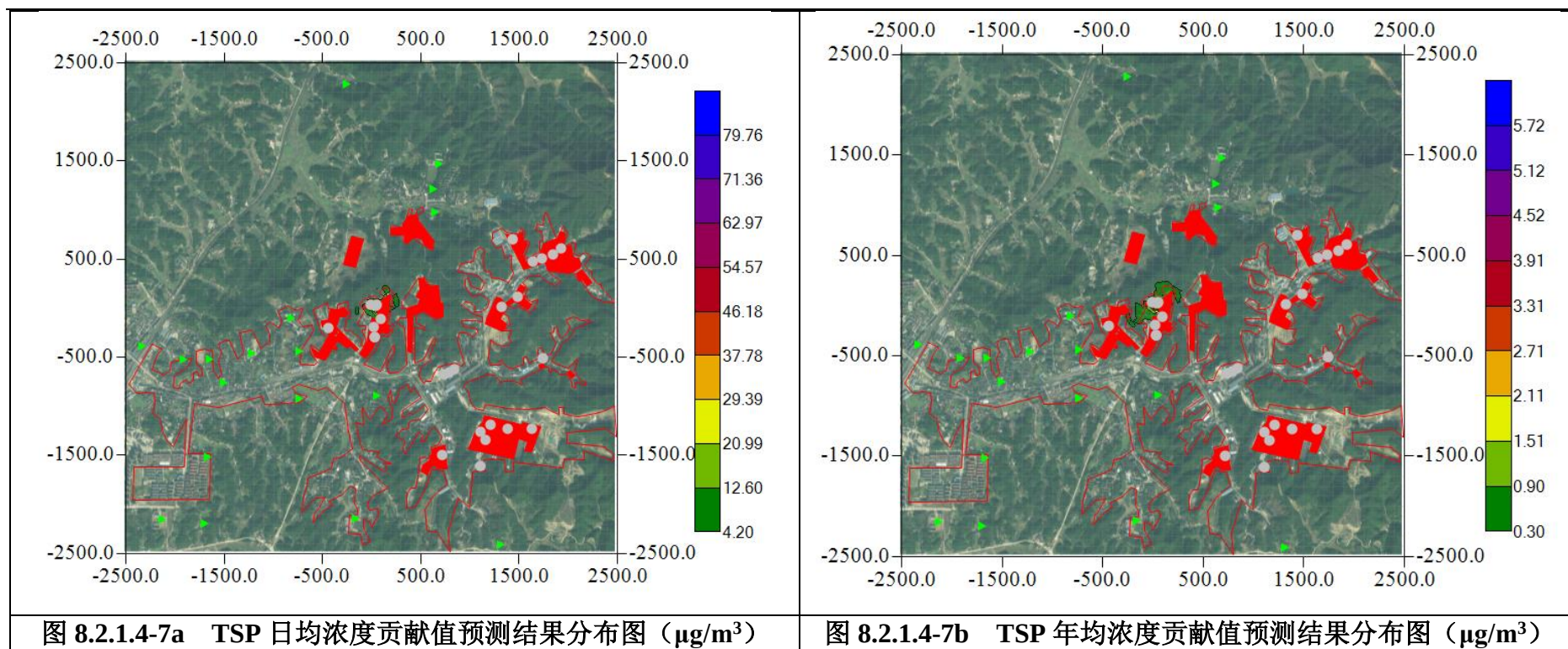
表 8.2.1.4-15a TSP 在环境保护目标及网格点处日平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 占标率%	最大浓度贡献 值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
青坡社区居民	300	0.75	0.25	达标	2022/12/24
岳化五小	300	0.34	0.11	达标	2022/4/7
金盆社区居民	300	0.84	0.28	达标	2022/5/20
岳化一中	300	0.34	0.11	达标	2022/1/14
岳化医院	300	0.28	0.09	达标	2022/10/15
胜利沟社区	300	0.49	0.16	达标	2022/4/4
镇龙村居民	300	0.59	0.2	达标	2022/9/6
岳化安居园小区	300	0.19	0.06	达标	2022/1/20
荷花村	300	0.22	0.07	达标	2022/9/6
云鹰小学	300	0.16	0.05	达标	2022/1/20
岳化二小	300	0.3	0.1	达标	2022/1/9
岳化三中	300	0.22	0.07	达标	2022/1/9
汪家岭社区	300	0.27	0.09	达标	2022/1/9
罗家坡居民	300	0.15	0.05	达标	2022/3/11
凤台山社区	300	0.09	0.03	达标	2022/1/14
建设村	300	0.13	0.04	达标	2022/1/16
江湖村	300	0.08	0.03	达标	2022/12/20
岳阳理工职业技术学校	300	0.24	0.08	达标	2022/4/7
五尖山国家森林公园	300	0.08	0.03	达标	2022/12/20
区域最大值	300	8.41	2.8	达标	2022/12/24

表 8.2.1.4-15b TSP 在环境保护目标及网格点处年平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	贡献值浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	贡献值浓度占标率%	贡献值浓度达标情况
青坡社区居民	200	0.06	0.03	达标

岳化五小	200	0.05	0.02	达标
金盆社区居民	200	0.07	0.03	达标
岳化一中	200	0.04	0.02	达标
岳化医院	200	0.02	0.01	达标
胜利沟社区	200	0.07	0.04	达标
镇龙村居民	200	0.08	0.04	达标
岳化安居园小区	200	0.03	0.01	达标
荷花村	200	0.02	0.01	达标
云鹰小学	200	0.02	0.01	达标
岳化二小	200	0.04	0.02	达标
岳化三中	200	0.02	0.01	达标
汪家岭社区	200	0.03	0.02	达标
罗家坡居民	200	0.02	0.01	达标
凤台山社区	200	0.01	0	达标
建设村	200	0.01	0	达标
江湖村	200	0	0	达标
岳阳理工职业技术学校	200	0.03	0.01	达标
五尖山国家森林公园	200	0	0	达标
区域最大值	200	0.94	0.47	达标



(6) HCl: 评价范围内 HCl 环境保护目标预测结果如表 8.2.1.4-16a~8.2.1.4-16b 所示。可以看出, 本项目对评价区域的环境保护目标 HCl 小时、日均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

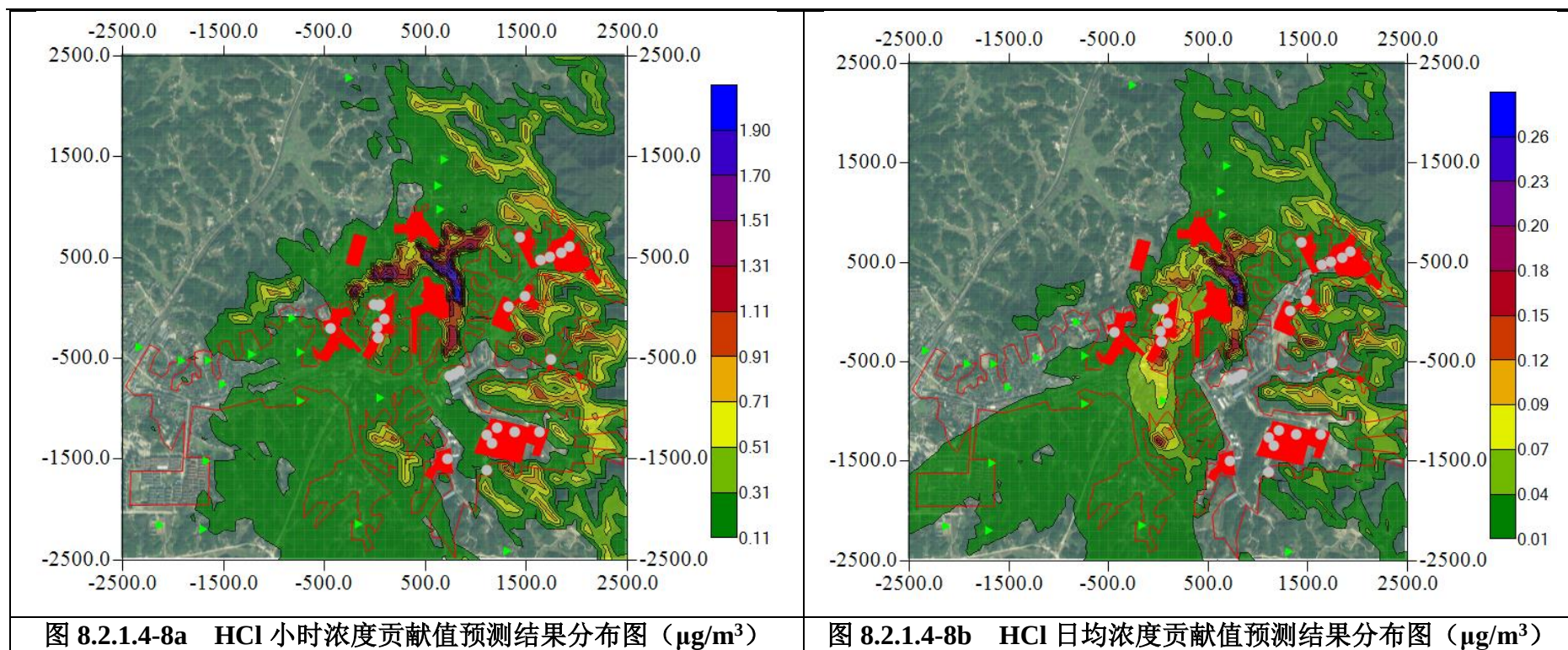
表 8.2.1.4-16a HCl 在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 占标率%	最大浓度贡献 值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
青坡社区居民	50	0.152	0.304	达标	2022/12/23 8:00
岳化五小	50	0.137	0.273	达标	2022/7/16 2:00
金盆社区居民	50	0.213	0.425	达标	2022/3/3 17:00
岳化一中	50	0.115	0.229	达标	2022/2/27 18:00
岳化医院	50	0.132	0.263	达标	2022/5/19 18:00
胜利沟社区	50	0.14	0.279	达标	2022/3/6 7:00
镇龙村居民	50	0.167	0.334	达标	2022/4/27 6:00
岳化安居园小区	50	0.106	0.212	达标	2022/6/2 19:00
荷花村	50	0.105	0.211	达标	2022/7/28 22:00
云鹰小学	50	0.1	0.199	达标	2022/7/25 0:00
岳化二小	50	0.127	0.253	达标	2022/3/6 7:00
岳化三中	50	0.108	0.216	达标	2022/6/18 3:00
汪家岭社区	50	0.104	0.207	达标	2022/2/27 17:00
罗家坡居民	50	0.108	0.216	达标	2022/6/18 3:00
凤台山社区	50	0.088	0.175	达标	2022/9/2 23:00
建设村	50	0.096	0.191	达标	2022/3/26 19:00
江湖村	50	0.086	0.172	达标	2022/5/28 22:00
岳阳理工职业技术学校	50	0.126	0.253	达标	2022/7/16 2:00
五尖山国家森林公园	50	0.085	0.170	达标	2022/6/28 22:00
区域最大值	50	2.003	4.007	达标	2022/4/3 3:00

表 8.2.1.4-16b HCl 在环境保护目标及网格点处日平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	贡献值浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	贡献值浓度占标率%	贡献值浓度达标情况	最大浓度贡献值出现时间
青坡社区居民	15	0.025	0.166	达标	2022/8/15

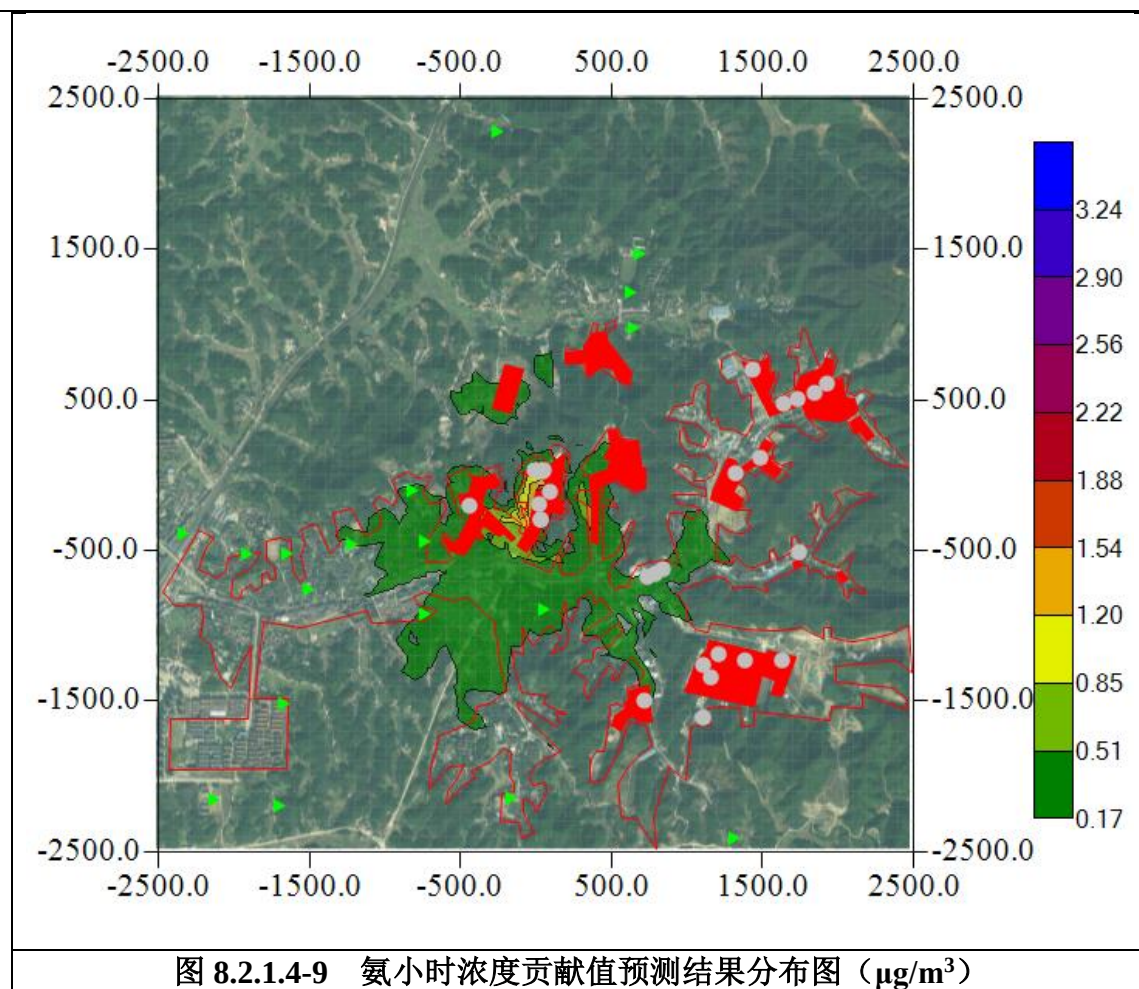
岳化五小	15	0.023	0.151	达标	2022/8/15
金盆社区居民	15	0.073	0.487	达标	2022/10/6
岳化一中	15	0.007	0.045	达标	2022/2/27
岳化医院	15	0.022	0.149	达标	2022/5/19
胜利沟社区	15	0.019	0.129	达标	2022/11/6
镇龙村居民	15	0.023	0.15	达标	2022/12/21
岳化安居园小区	15	0.02	0.133	达标	2022/7/4
荷花村	15	0.016	0.108	达标	2022/7/2
云鹰小学	15	0.013	0.086	达标	2022/6/9
岳化二小	15	0.012	0.078	达标	2022/11/6
岳化三中	15	0.009	0.059	达标	2022/11/6
汪家岭社区	15	0.011	0.072	达标	2022/11/6
罗家坡居民	15	0.008	0.053	达标	2022/3/6
凤台山社区	15	0.007	0.05	达标	2022/3/6
建设村	15	0.008	0.052	达标	2022/3/26
江湖村	15	0.005	0.035	达标	2022/3/30
岳阳理工职业技术学校	15	0.019	0.13	达标	2022/8/15
五尖山国家森林公园	15	0.005	0.035	达标	2022/3/30
区域最大值	15	0.269	1.791	达标	2022/12/13



(7) 氨：评价范围内氨环境保护目标预测结果如表 8.2.1.4-17 所示。可以看出，本项目对评价区域的环境保护目标氨小时最大贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

表 8.2.1.4-17 氨在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

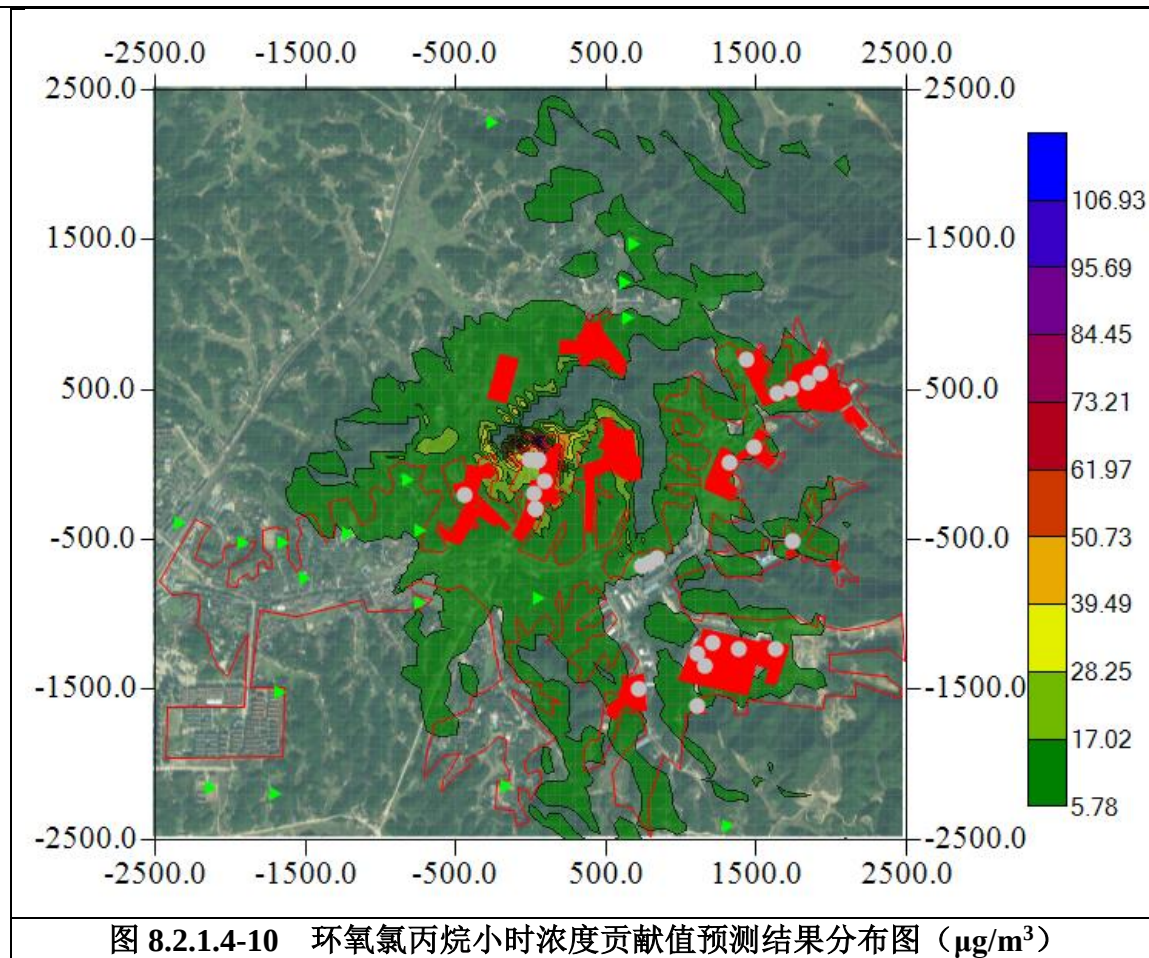
环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值占标率 %	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
青坡社区居民	200	0.12	0.06	达标	2022/12/24 6:00
岳化五小	200	0.08	0.04	达标	2022/12/12 20:00
金盆社区居民	200	0.38	0.19	达标	2022/1/20 7:00
岳化一中	200	0.2	0.1	达标	2022/12/28 7:00
岳化医院	200	0.07	0.04	达标	2022/3/8 21:00
胜利沟社区	200	0.26	0.13	达标	2022/12/2 7:00
镇龙村居民	200	0.19	0.1	达标	2022/2/3 1:00
岳化安居园小区	200	0.05	0.03	达标	2022/1/14 6:00
荷花村	200	0.07	0.03	达标	2022/9/30 0:00
云鹰小学	200	0.05	0.03	达标	2022/2/3 1:00
岳化二小	200	0.16	0.08	达标	2022/1/3 7:00
岳化三中	200	0.13	0.07	达标	2022/1/3 7:00
汪家岭社区	200	0.11	0.06	达标	2022/12/2 7:00
罗家坡居民	200	0.09	0.05	达标	2022/1/3 7:00
凤台山社区	200	0.07	0.03	达标	2022/1/31 23:00
建设村	200	0.09	0.04	达标	2022/2/21 20:00
江湖村	200	0.04	0.02	达标	2022/12/9 1:00
岳阳理工职业技术学校	200	0.05	0.02	达标	2022/6/8 0:00
五尖山国家森林公园	200	0.04	0.02	达标	2022/12/9 1:00
区域最大值	200	1.39	0.69	达标	2022/12/30 4:00



(8) 环氧氯丙烷：评价范围内环氧氯丙烷环境保护目标预测结果如表 8.2.1.4-18 所示。可以看出，本项目对评价区域的环境保护目标环氧氯丙烷小时最大贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

表 8.2.1.4-18 环氧氯丙烷在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

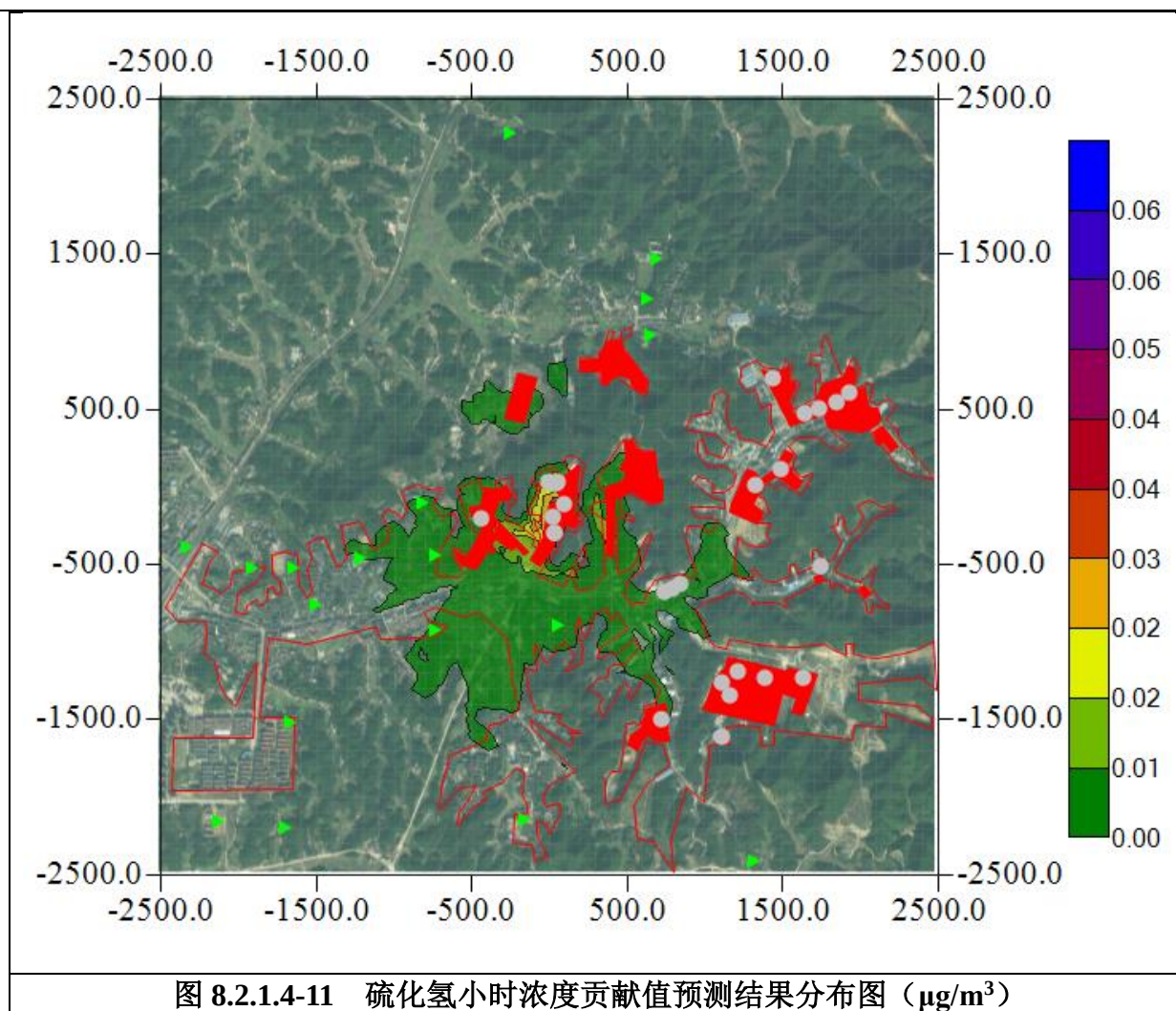
环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 占标率 %	最大浓度贡献 值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
青坡社区居民	200	6.40	3.20	达标	2022/12/14 6:00
岳化五小	200	6.17	3.09	达标	2022/12/24 6:00
金盆社区居民	200	5.44	2.72	达标	2022/5/21 0:00
岳化一中	200	9.80	4.90	达标	2022/1/14 2:00
岳化医院	200	3.54	1.77	达标	2022/3/8 21:00
胜利沟社区	200	5.33	2.67	达标	2022/1/30 2:00
镇龙村居民	200	3.28	1.64	达标	2022/1/2 22:00
岳化安居园小区	200	2.74	1.37	达标	2022/1/8 6:00
荷花村	200	2.31	1.15	达标	2022/1/2 22:00
云鹰小学	200	2.29	1.15	达标	2022/1/8 6:00
岳化二小	200	3.34	1.67	达标	2022/2/10 8:00
岳化三中	200	3.53	1.77	达标	2022/12/2 7:00
汪家岭社区	200	3.13	1.57	达标	2022/1/15 21:00
罗家坡居民	200	3.54	1.77	达标	2022/12/2 7:00
凤台山社区	200	3.53	1.76	达标	2022/1/3 7:00
建设村	200	2.84	1.42	达标	2022/10/23 22:00
江湖村	200	2.18	1.09	达标	2022/12/9 1:00
岳阳理工职业技术学校	200	3.28	1.64	达标	2022/12/12 20:00
五尖山国家森林公园	200	2.18	1.09	达标	2022/12/9 1:00
区域最大值	200	83.12	41.56	达标	2022/12/17 23:00



(9) 硫化氢：评价范围内硫化氢环境保护目标预测结果如表 8.2.1.4-19 所示。可以看出，本项目对评价区域的环境保护目标硫化氢小时最大贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

表 8.2.1.4-19 硫化氢在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

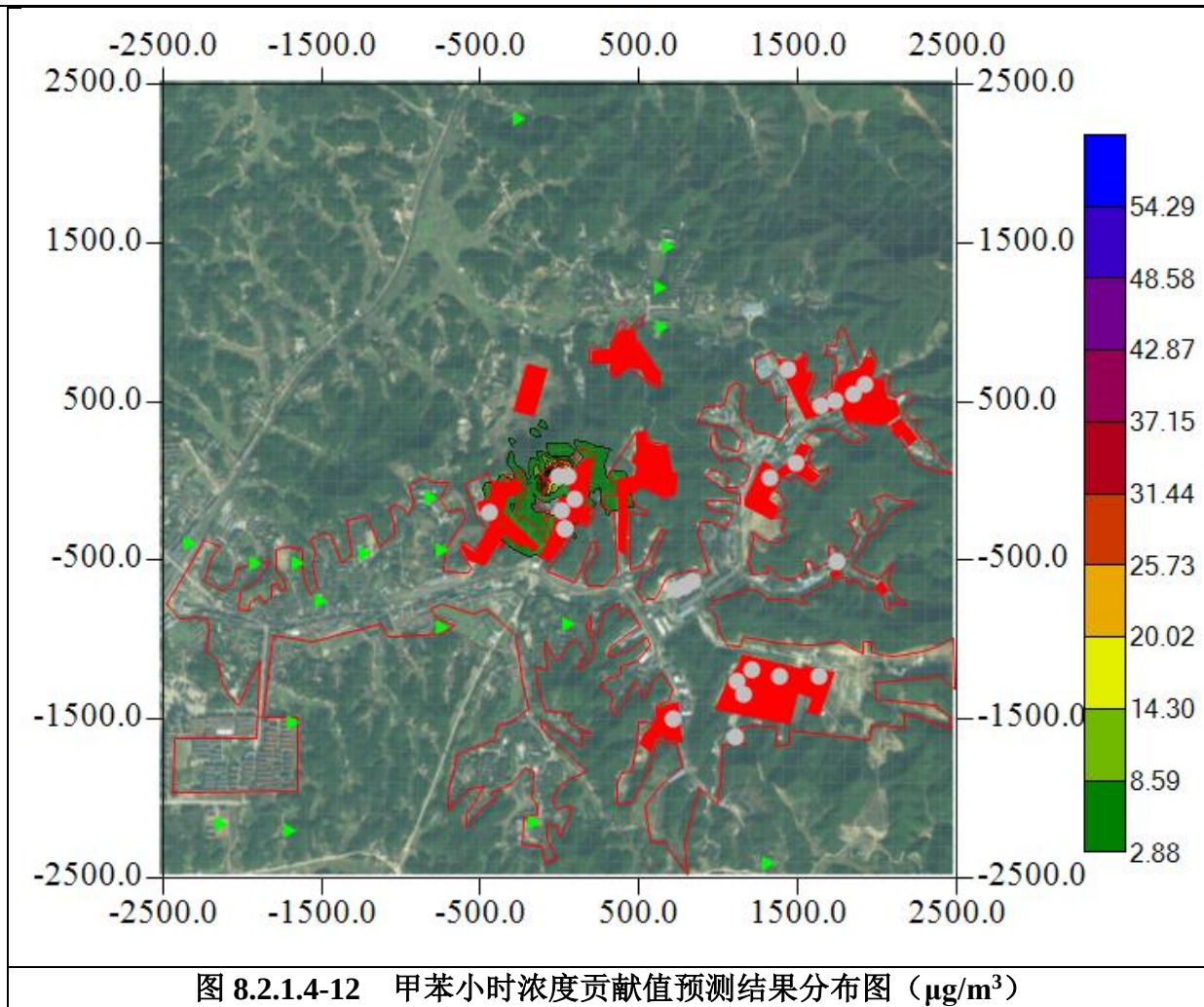
环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值占标率%	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
青坡社区居民	10	0.0023	0.0232	达标	2022/12/24 6:00
岳化五小	10	0.0016	0.0165	达标	2022/12/12 20:00
金盆社区居民	10	0.0077	0.0765	达标	2022/1/20 7:00
岳化一中	10	0.0039	0.0395	达标	2022/12/28 7:00
岳化医院	10	0.0014	0.0145	达标	2022/3/8 21:00
胜利沟社区	10	0.0053	0.0527	达标	2022/12/2 7:00
镇龙村居民	10	0.0039	0.0388	达标	2022/2/3 1:00
岳化安居园小区	10	0.001	0.0102	达标	2022/1/14 6:00
荷花村	10	0.0013	0.0131	达标	2022/9/30 0:00
云鹰小学	10	0.0011	0.0109	达标	2022/2/3 1:00
岳化二小	10	0.0031	0.0315	达标	2022/1/3 7:00
岳化三中	10	0.0027	0.0268	达标	2022/1/3 7:00
汪家岭社区	10	0.0022	0.0222	达标	2022/12/2 7:00
罗家坡居民	10	0.0018	0.0184	达标	2022/1/3 7:00
凤台山社区	10	0.0013	0.0132	达标	2022/1/31 23:00
建设村	10	0.0017	0.0173	达标	2022/2/21 20:00
江湖村	10	0.0008	0.0081	达标	2022/12/9 1:00
岳阳理工职业技术学校	10	0.0009	0.0091	达标	2022/6/8 0:00
五尖山国家森林公园	10	0.0008	0.0081	达标	2022/12/9 1:00
区域最大值	10	0.0277	0.2771	达标	2022/12/30 4:00



(10) 甲苯：评价范围内甲苯环境保护目标预测结果如表 8.2.1.4-20 所示。可以看出，本项目对评价区域的环境保护目标甲苯小时最大贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

表 8.2.1.4-20 甲苯在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

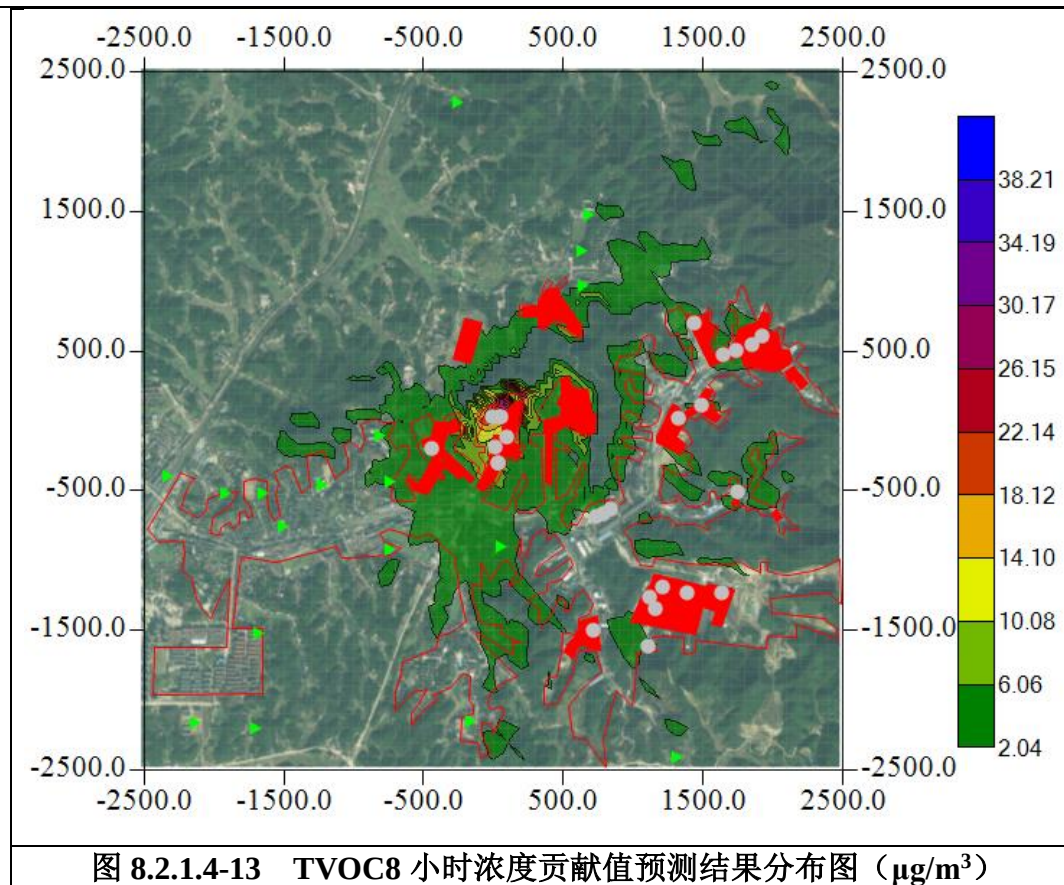
环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值占标率 %	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
青坡社区居民	200	0.92	0.46	达标	2022/11/26 4:00
岳化五小	200	0.98	0.49	达标	2022/12/24 6:00
金盆社区居民	200	1.69	0.85	达标	2022/2/5 5:00
岳化一中	200	1.73	0.86	达标	2022/9/19 0:00
岳化医院	200	0.55	0.28	达标	2022/10/19 21:00
胜利沟社区	200	1.67	0.83	达标	2022/1/14 21:00
镇龙村居民	200	1.02	0.51	达标	2022/1/2 22:00
岳化安居园小区	200	0.46	0.23	达标	2022/11/25 22:00
荷花村	200	0.38	0.19	达标	2022/2/3 2:00
云鹰小学	200	0.37	0.19	达标	2022/1/13 2:00
岳化二小	200	1.04	0.52	达标	2022/1/10 4:00
岳化三中	200	0.7	0.35	达标	2022/2/22 7:00
汪家岭社区	200	0.71	0.35	达标	2022/2/11 6:00
罗家坡居民	200	0.55	0.27	达标	2022/1/9 22:00
凤台山社区	200	0.4	0.2	达标	2022/3/16 2:00
建设村	200	0.4	0.2	达标	2022/1/16 19:00
江湖村	200	0.4	0.2	达标	2022/8/27 2:00
岳阳理工职业技术学校	200	0.48	0.24	达标	2022/11/20 7:00
五尖山国家森林公园	200	0.4	0.2	达标	2022/8/27 2:00
区域最大值	200	33.4	16.7	达标	2022/8/1 5:00



(11) TVOC: 评价范围内 TVOC 环境保护目标预测结果如表 8.2.1.4-21 所示。可以看出, 本项目对评价区域的环境保护目标 TVOC8 小时最大贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的要求。

表 8.2.1.4-21 TVOC 在环境保护目标及网格点处 8 小时平均贡献质量浓度占标率

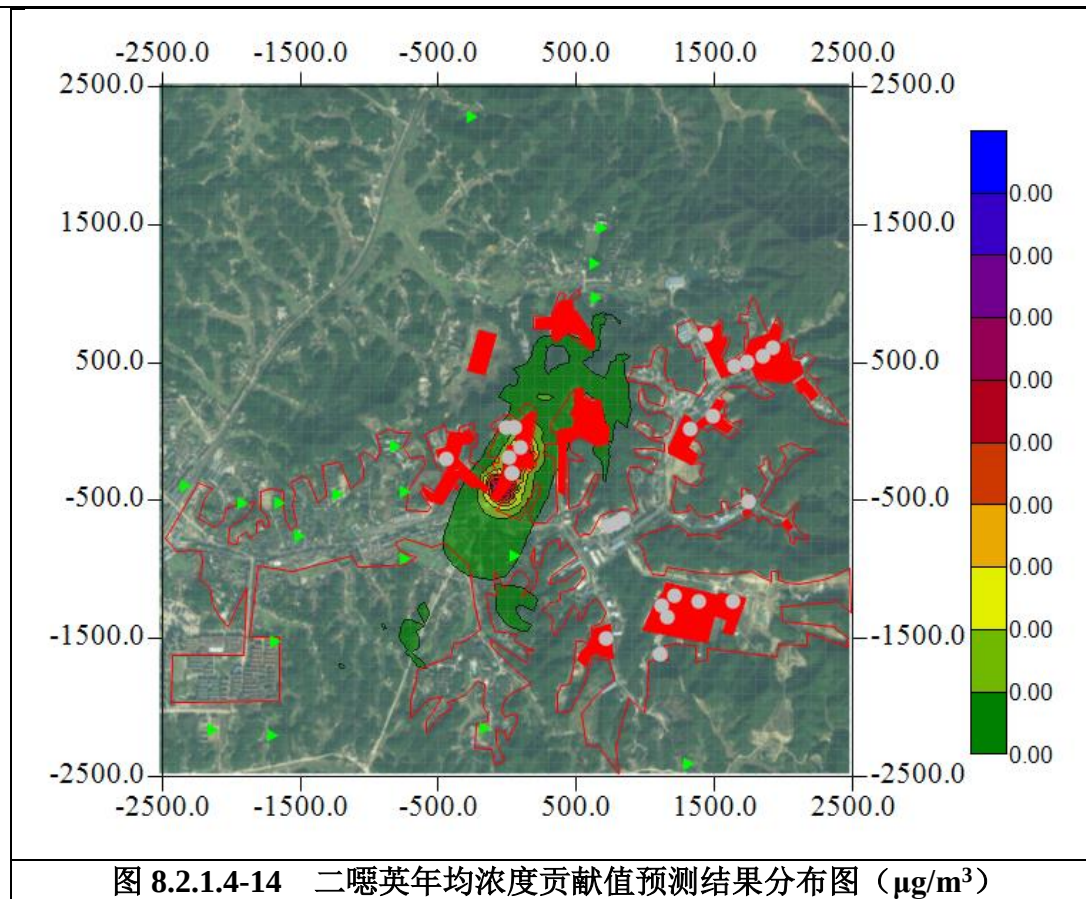
环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值占标率 %	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
青坡社区居民	600	1.92	0.32	达标	2022/12/24 0:00
岳化五小	600	1.43	0.24	达标	2022/12/25 0:00
金盆社区居民	600	3.04	0.51	达标	2022/6/6 0:00
岳化一中	600	1.97	0.33	达标	2022/1/14 0:00
岳化医院	600	1.68	0.28	达标	2022/10/18 0:00
胜利沟社区	600	2.18	0.36	达标	2022/1/14 0:00
镇龙村居民	600	1.67	0.28	达标	2022/9/10 0:00
岳化安居园小区	600	0.92	0.15	达标	2022/1/20 0:00
荷花村	600	1.37	0.23	达标	2022/9/10 0:00
云鹰小学	600	0.87	0.15	达标	2022/1/20 0:00
岳化二小	600	1.01	0.17	达标	2022/4/4 0:00
岳化三中	600	0.78	0.13	达标	2022/9/19 16:00
汪家岭社区	600	0.98	0.16	达标	2022/4/4 0:00
罗家坡居民	600	0.69	0.12	达标	2022/9/19 16:00
凤台山社区	600	0.6	0.1	达标	2022/1/14 0:00
建设村	600	0.7	0.12	达标	2022/1/16 16:00
江湖村	600	0.39	0.06	达标	2022/12/20 0:00
岳阳理工职业技术学校	600	1.2	0.2	达标	2022/12/14 0:00
五尖山国家森林公园	600	0.39	0.06	达标	2022/12/20 0:00
区域最大值	600	29.45	4.91	达标	2022/12/24 0:00



(12) 二噁英：评价范围内二噁英环境保护目标预测结果如表 8.2.1.4-22 所示。可以看出，本项目对评价区域的环境保护目标二噁英年均最大贡献值满足《日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准》的要求。

表 8.2.1.4-22 二噁英在环境保护目标及网格点处年平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	贡献值浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	贡献值浓度占标率 %	贡献值浓度达标情况
青坡社区居民	0.0000006	0.0000000	0.003654	达标
岳化五小	0.0000006	0.0000000	0.0033992	达标
金盆社区居民	0.0000006	0.0000000	0.0051031	达标
岳化一中	0.0000006	0.0000000	0.0009805	达标
岳化医院	0.0000006	0.0000000	0.0031034	达标
胜利沟社区	0.0000006	0.0000000	0.0019373	达标
镇龙村居民	0.0000006	0.0000000	0.0033563	达标
岳化安居园小区	0.0000006	0.0000000	0.0026429	达标
荷花村	0.0000006	0.0000000	0.0023373	达标
云鹰小学	0.0000006	0.0000000	0.0018857	达标
岳化二小	0.0000006	0.0000000	0.0013888	达标
岳化三中	0.0000006	0.0000000	0.0014256	达标
汪家岭社区	0.0000006	0.0000000	0.0022783	达标
罗家坡居民	0.0000006	0.0000000	0.0011001	达标
凤台山社区	0.0000006	0.0000000	0.0006147	达标
建设村	0.0000006	0.0000000	0.0006159	达标
江湖村	0.0000006	0.0000000	0.0005554	达标
岳阳理工职业技术学校	0.0000006	0.0000000	0.0028314	达标
五尖山国家森林公园	0.0000006	0.0000000	0.0005435	达标
区域最大值	0.0000006	0.0000000	0.0549971	达标



2、情景 2 预测结果

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中第 8.7.1.2 条，项目正常排放条件下，预测评价叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。

对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度（浓度未检出因子，取检出限的一半做为背景值）。

情景 2 预测结果分为以下几个部分：

- （一）本项目在评价区域叠加背景浓度后对应保证率的最大地面浓度；
- （二）各环境保护目标叠加在建、拟建源及区域环境背景浓度后对应保证率的最大影响程度；
- （三）区域环境质量的整体变化情况。

(一) 本项目在评价区域叠加在建、拟建源和削减源后叠加背景浓度后的最大地面浓度

表 8.2.1.4-23 本项目排放的不同因子叠加值在区域最大地面浓度预测结果

因子	平均时间	出现时刻	落地坐标[x,y,z]	叠加其他拟建项目 贡献浓度 [μg/m³]	背景值 [μg/m³]	叠加值 [μg/m³]	标准值 [μg/m³]	占标率[%]
SO ₂	24h (98%保证率)	2022-10-22	1100,-1700,110.4	20.82	14.08	34.9	150	23.27
	期间平均	/	1100,-1700,110.4	3.79	8.99	12.78	60	21.31
NO ₂	24h (98%保证率)	2022-11-08	800,100,119.7	1.43	40.21	41.64	80	52.05
	期间平均	/	50,-400,95.9	0.26	19.3	19.29	40	48.23
PM ₁₀	24h (95%保证率)	2022-12-11	200,250,101.6	0.23	111.29	111.52	150	74.35
	期间平均	/	200,250,101.6	0.08	49.3	49.38	70	70.54
PM _{2.5}	24h (95%保证率)	2022-12-11	200,250,101.6	0.12	74.38	74.5	75	99.33
	期间平均	/	200,250,101.6	0.04	32.48	32.52	35	92.91
HCl	1h	2022-12-28 19:00:00	1600,-400,100.8	28.45	10	38.45	50	76.9
环氧氯丙烷	1h	2022-12-24 6:00:00	50,150,80.8	83.12	50	133.12	200	66.56
甲苯	1h	2022-8-1 5:00:00	-100,-50,77.4	33.4	75	108.4	200	54.2
NH ₃	1h	2022-12-13 0:00:00	-50,700,80.6	3.49	139	142.49	200	71.24
H ₂ S	1h	2022-12-13 0:00:00	-100,750,79.7	0.19	0.5	0.69	10	6.85
TVOC	8h	2022-02-05 0:00:00	2000,-700,110.8	64.57	29	93.57	600	15.6

(二) 本项目叠加在建源及区域环境背景浓度后对环境保护目标的最大影响程度;

(1) SO₂: 评价范围内 SO₂ 对环境保护目标预测结果如表 8.2.1.4-24a~8.2.1.4-24b 所示。可以看出, 本项目 SO₂ 日均浓度在叠加在建源及区域背景浓度后对应保证率的预测值以及年均浓度预测值对环境保护目标的影响满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

表 8.2.1.4-24a 叠加在建源后 SO₂ 在环境保护目标及网格点处日平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m ³	叠加在建源后最大浓度值 μg/m ³	叠加在建源后最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的 98%保证率日平均质量浓度				
						最大浓度值(μg/m ³)	现状浓度(μg/m ³)	叠加后浓度(μg/m ³)	占标率%	达标情况
青坡社区居民	150.00	0.11	0.07	达标	2022/6/2	0.07	14.08	14.15	9.44	达标
岳化五小	150.00	0.1	0.07	达标	2022/11/28	0.07	14.08	14.15	9.43	达标
金盆社区居民	150.00	0.21	0.14	达标	2022/5/19	0.12	14.08	14.2	9.47	达标
岳化一中	150.00	0.07	0.05	达标	2022/7/17	0.04	14.08	14.12	9.41	达标
岳化医院	150.00	0.41	0.27	达标	2022/7/4	0.32	14.08	14.4	9.6	达标
胜利沟社区	150.00	0.11	0.08	达标	2022/1/2	0.04	14.08	14.12	9.41	达标
镇龙村居民	150.00	0.14	0.1	达标	2022/4/25	0.07	14.08	14.15	9.43	达标
岳化安居园小区	150.00	0.1	0.07	达标	2022/8/27	0.07	14.08	14.15	9.43	达标
荷花村	150.00	0.18	0.12	达标	2022/9/2	0.1	14.08	14.18	9.46	达标
云鹰小学	150.00	0.14	0.09	达标	2022/6/2	0.08	14.08	14.16	9.44	达标
岳化二小	150.00	0.08	0.05	达标	2022/3/6	0.04	14.08	14.12	9.41	达标
岳化三中	150.00	0.09	0.06	达标	2022/6/3	0.04	14.08	14.12	9.42	达标
汪家岭社区	150.00	0.09	0.06	达标	2022/6/2	0.05	14.08	14.13	9.42	达标
罗家坡居民	150.00	0.08	0.05	达标	2022/5/8	0.04	14.08	14.12	9.41	达标
凤台山社区	150.00	0.07	0.05	达标	2022/5/8	0.04	14.08	14.12	9.41	达标
建设村	150.00	0.77	0.51	达标	2022/5/20	0.43	14.08	14.51	9.67	达标
江湖村	150.00	0.1	0.07	达标	2022/2/10	0.03	14.08	14.11	9.41	达标

岳阳理工职业技术学校	150.00	0.11	0.07	达标	2022/7/1	0.07	14.08	14.15	9.43	达标
五尖山国家森林公园	150.00	0.1	0.07	达标	2022/2/10	0.03	14.08	14.11	9.41	达标
区域最大值	150.00	33.44	22.29	达标	2022/10/22	20.82	14.08	34.9	23.27	达标

表 8.2.1.4-24b 叠加在建源后 SO₂ 在环境保护目标及网格点处年平均贡献质量浓度、叠加现状浓度后年平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m ³	叠加在建源 后最大浓度 值 μg/m ³	叠加在建源 后最大浓度 值占标率 %	最大浓度值达 标情况	现状浓度 (μg/m ³)	最大浓度值叠 加现状浓度后 的浓度(μg/m ³)	占标率(最大浓 度值浓度叠加现 状浓度后) %	是否超标
青坡社区居民	60.00	0.022	0.036	达标	8.99	9.012	15.019	达标
岳化五小	60.00	0.019	0.032	达标	8.99	9.009	15.016	达标
金盆社区居民	60.00	0.032	0.053	达标	8.99	9.022	15.036	达标
岳化一中	60.00	0.011	0.018	达标	8.99	9.001	15.001	达标
岳化医院	60.00	0.068	0.113	达标	8.99	9.058	15.096	达标
胜利沟社区	60.00	0.013	0.022	达标	8.99	9.003	15.005	达标
镇龙村居民	60.00	0.019	0.031	达标	8.99	9.009	15.015	达标
岳化安居园小区	60.00	0.016	0.026	达标	8.99	9.006	15.009	达标
荷花村	60.00	0.023	0.039	达标	8.99	9.013	15.022	达标
云鹰小学	60.00	0.019	0.031	达标	8.99	9.009	15.015	达标
岳化二小	60.00	0.01	0.017	达标	8.99	9	15.001	达标
岳化三中	60.00	0.009	0.016	达标	8.99	8.999	14.999	达标
汪家岭社区	60.00	0.011	0.018	达标	8.99	9.001	15.002	达标
罗家坡居民	60.00	0.009	0.015	达标	8.99	8.999	14.998	达标
凤台山社区	60.00	0.007	0.012	达标	8.99	8.997	14.996	达标
建设村	60.00	0.083	0.139	达标	8.99	9.073	15.122	达标
江湖村	60.00	0.007	0.012	达标	8.99	8.997	14.996	达标
岳阳理工职业技术学校	60.00	0.019	0.032	达标	8.99	9.009	15.015	达标

五尖山国家森林公园	60.00	0.007	0.012	达标	8.99	8.997	14.996	达标
区域最大值	60.00	3.793	6.322	达标	8.99	12.783	21.306	达标

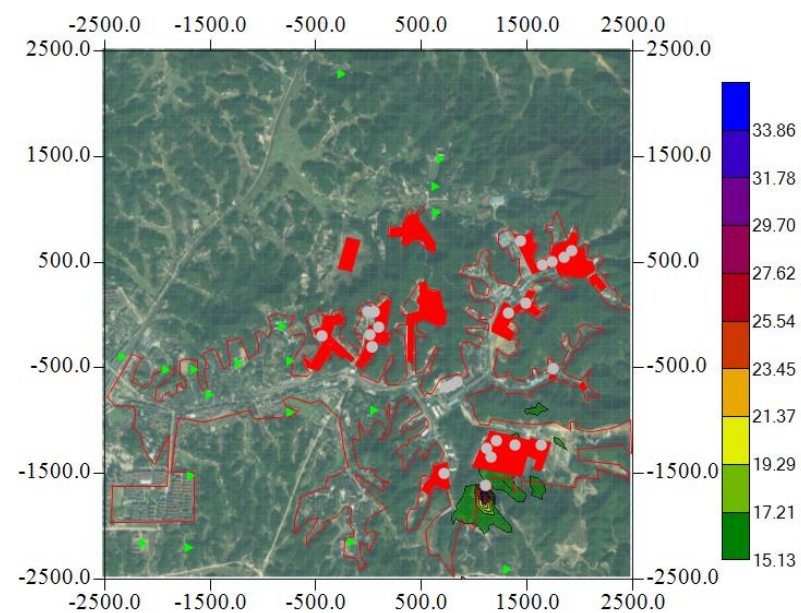


图 8.2.1.4-15a SO₂ 日均浓度叠加在建源及环境质量现状 98%保证率浓度预测结果分布图 (µg/m³)

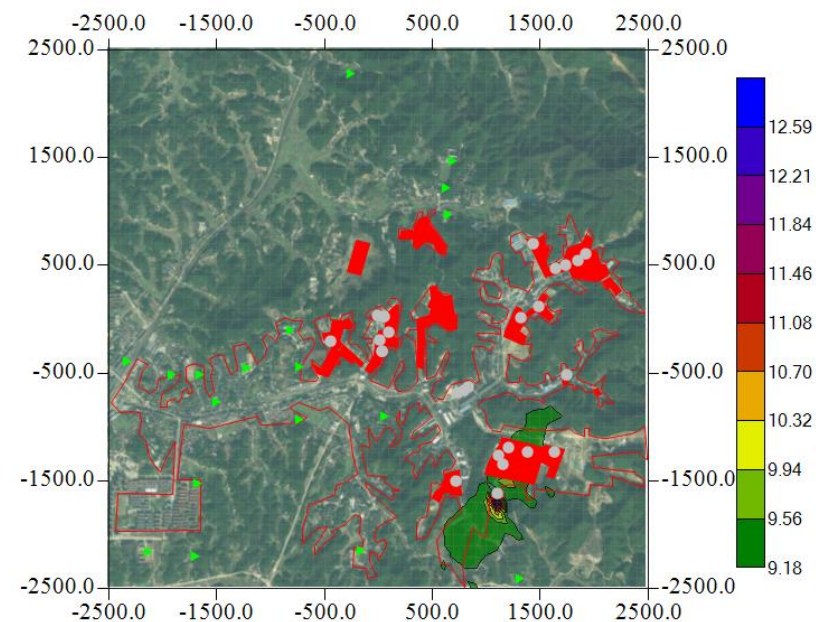


图 8.2.1.4-15b SO₂ 年均浓度叠加在建源及环境质量现状年平均质量浓度预测结果分布图 (µg/m³)

(2) NO₂: 评价范围内 NO₂ 对环境保护目标预测结果如表 8.2.1.4-25a~8.2.1.4-25b 所示。可以看出, 本项目 NO₂ 日均浓度在叠加在建源及区域背景浓度后对应保证率的预测值以及年均浓度预测值对环境保护目标的影响满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

表 8.2.1.4-25a 叠加在建源后 NO₂ 在环境保护目标及网格点处日平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m ³	叠加在建源后最大浓度值 μg/m ³	叠加在建源后最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的 98%保证率日平均质量浓度				
						最大浓度值 (μg/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	叠加后浓度 (μg/m ³)	占标率%	达标情况
青坡社区居民	80.00	0.26	0.32	达标	2022/8/12	2022/8/12	0.18	40.21	40.39	达标
岳化五小	80.00	0.23	0.29	达标	2022/7/12	2022/7/12	0.16	40.21	40.37	达标
金盆社区居民	80.00	0.75	0.94	达标	2022/8/30	2022/8/30	0.33	40.21	40.54	达标
岳化一中	80.00	0.07	0.09	达标	2022/9/7	2022/9/7	0.03	40.21	40.24	达标
岳化医院	80.00	0.23	0.29	达标	2022/10/27	2022/10/27	0.12	40.21	40.33	达标
胜利沟社区	80.00	0.2	0.25	达标	2022/2/27	2022/2/27	0.07	40.21	40.28	达标
镇龙村居民	80.00	0.23	0.29	达标	2022/7/4	2022/7/4	0.14	40.21	40.35	达标
岳化安居园小区	80.00	0.21	0.26	达标	2022/8/24	2022/8/24	0.07	40.21	40.28	达标
荷花村	80.00	0.17	0.21	达标	2022/6/13	2022/6/13	0.09	40.21	40.3	达标
云鹰小学	80.00	0.13	0.17	达标	2022/10/9	2022/10/9	0.09	40.21	40.3	达标
岳化二小	80.00	0.12	0.15	达标	2022/2/15	2022/2/15	0.05	40.21	40.26	达标
岳化三中	80.00	0.09	0.11	达标	2022/9/2	2022/9/2	0.04	40.21	40.25	达标
汪家岭社区	80.00	0.11	0.14	达标	2022/9/14	2022/9/14	0.06	40.21	40.27	达标
罗家坡居民	80.00	0.08	0.1	达标	2022/1/3	2022/1/3	0.05	40.21	40.26	达标
凤台山社区	80.00	0.08	0.1	达标	2022/6/11	2022/6/11	0.04	40.21	40.25	达标
建设村	80.00	0.08	0.1	达标	2022/3/22	2022/3/22	0.04	40.21	40.25	达标
江湖村	80.00	0.05	0.07	达标	2022/4/8	2022/4/8	0.03	40.21	40.24	达标

岳阳理工职业技术学校	80.00	0.2	0.25	达标	2020/12/27	2022/10/3	0.15	40.21	40.36	达标
五尖山国家森林公园	80.00	0.05	0.07	达标	2022/4/8	2022/4/8	0.03	40.21	40.24	达标
区域最大值	80.00	2.77	3.46	达标	2020/12/26	2022/11/8	1.43	40.21	41.64	达标

表 8.2.1.4-25b 叠加在建源后 NO₂ 在环境保护目标及网格点处年平均贡献质量浓度、叠加现状浓度后年平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m ³	叠加在建源 后最大浓度 值 μg/m ³	叠加在建源后 最大浓度值占 标率%	最大浓度值 达标情况	现状浓度 (μg/m ³)	最大浓度值叠 加现状浓度后 的浓度(μg/m ³)	占标率(最大浓 度值浓度叠加现 状浓度后)%	是否超标
青坡社区居民	40.00	0.037	0.093	达标	19.03	19.067	47.668	达标
岳化五小	40.00	0.033	0.083	达标	19.03	19.063	47.658	达标
金盆社区居民	40.00	0.062	0.155	达标	19.03	19.092	47.73	达标
岳化一中	40.00	0.008	0.019	达标	19.03	19.038	47.594	达标
岳化医院	40.00	0.022	0.054	达标	19.03	19.052	47.629	达标
胜利沟社区	40.00	0.016	0.04	达标	19.03	19.046	47.615	达标
镇龙村居民	40.00	0.029	0.073	达标	19.03	19.059	47.648	达标
岳化安居园小区	40.00	0.016	0.039	达标	19.03	19.046	47.614	达标
荷花村	40.00	0.018	0.046	达标	19.03	19.048	47.621	达标
云鹰小学	40.00	0.016	0.04	达标	19.03	19.046	47.615	达标
岳化二小	40.00	0.009	0.022	达标	19.03	19.039	47.597	达标
岳化三中	40.00	0.007	0.018	达标	19.03	19.037	47.593	达标
汪家岭社区	40.00	0.01	0.025	达标	19.03	19.04	47.6	达标
罗家坡居民	40.00	0.006	0.016	达标	19.03	19.036	47.591	达标
凤台山社区	40.00	0.004	0.011	达标	19.03	19.034	47.586	达标
建设村	40.00	0.005	0.012	达标	19.03	19.035	47.587	达标
江湖村	40.00	0.005	0.012	达标	19.03	19.035	47.587	达标
岳阳理工职业技术学校	40.00	0.029	0.073	达标	19.03	19.059	47.648	达标

五尖山国家森林公园	40.00	0.005	0.012	达标	19.03	19.035	47.587	达标
区域最大值	40.00	0.263	0.659	达标	19.03	19.293	48.234	达标

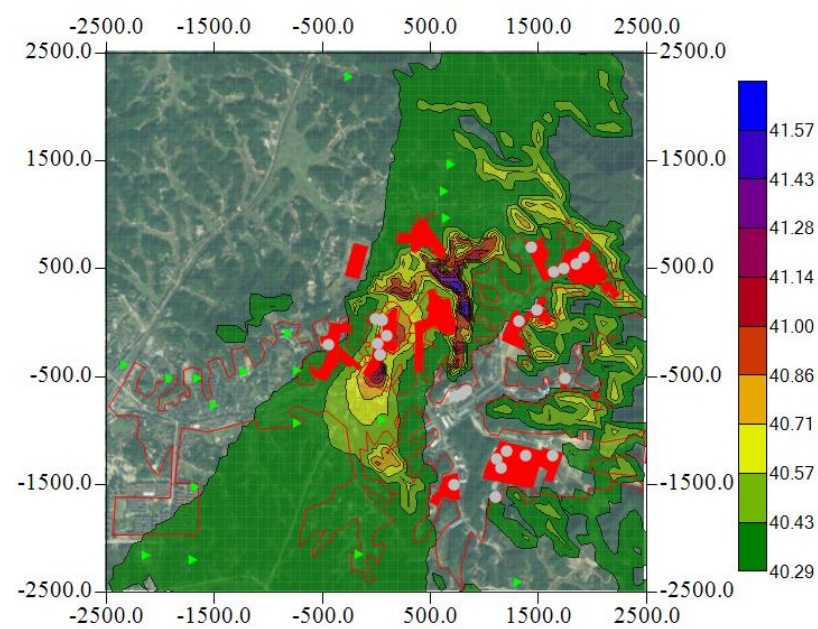


图 8.2.1.4-16a NO₂ 日均浓度叠加在建源及环境质量现状 98% 保证率浓度预测结果分布图 (µg/m³)

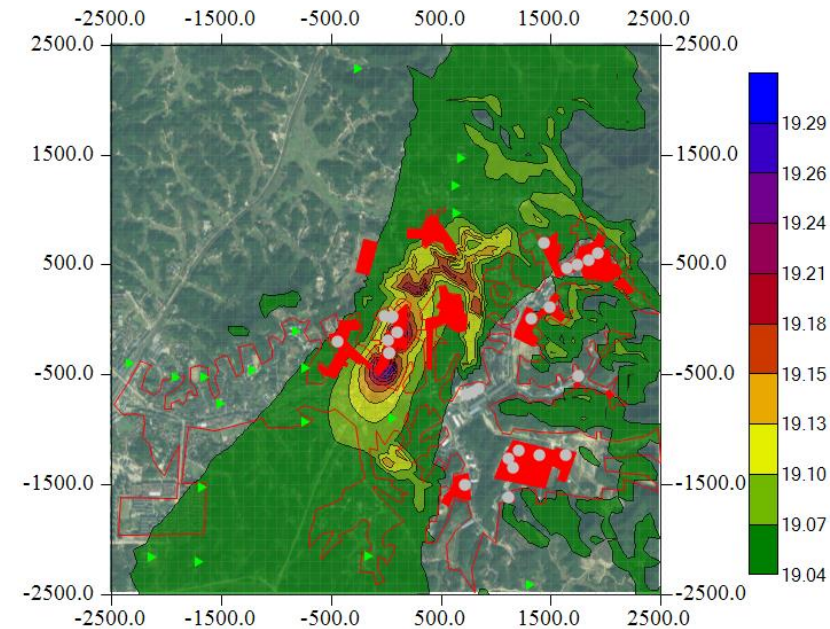


图 8.2.1.4-16b NO₂ 年均浓度叠加在建源及环境质量现状年平均质量浓度预测结果分布图 (µg/m³)

(3) PM₁₀: 评价范围内 PM₁₀ 对环境保护目标预测结果如表 8.2.1.4-26a~8.2.1.4-26b 所示。可以看出, 本项目 PM₁₀ 日均浓度在叠加在建源及区域背景浓度后对应保证率的预测值以及年均浓度预测值对环境保护目标的影响满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

表 8.2.1.4-26a 叠加后 PM₁₀ 在环境保护目标及网格点处日平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m ³	叠加后最大浓度值 μg/m ³	叠加后最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的 95%保证率日平均质量浓度				
						最大浓度值 (μg/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	叠加后浓度 (μg/m ³)	占标率%	达标情况
青坡社区居民	150.00	0.05	0.033	达标	2022/8/8	0.035	111.29	111.325	74.217	达标
岳化五小	150.00	0.053	0.035	达标	2022/8/2	0.031	111.29	111.321	74.214	达标
金盆社区居民	150.00	0.103	0.069	达标	2022/1/24	0.042	111.29	111.332	74.222	达标
岳化一中	150.00	0.023	0.015	达标	2022/6/3	0.008	111.29	111.298	74.199	达标
岳化医院	150.00	0.05	0.034	达标	2022/7/6	0.018	111.29	111.308	74.206	达标
胜利沟社区	150.00	0.052	0.035	达标	2022/10/25	0.015	111.29	111.305	74.203	达标
镇龙村居民	150.00	0.036	0.024	达标	2022/4/30	0.022	111.29	111.312	74.208	达标
岳化安居园小区	150.00	0.032	0.022	达标	2022/9/28	0.013	111.29	111.303	74.202	达标
荷花村	150.00	0.029	0.02	达标	2022/8/4	0.016	111.29	111.306	74.204	达标
云鹰小学	150.00	0.026	0.018	达标	2022/8/25	0.013	111.29	111.303	74.202	达标
岳化二小	150.00	0.023	0.015	达标	2022/2/27	0.01	111.29	111.3	74.2	达标
岳化三中	150.00	0.023	0.015	达标	2022/6/8	0.009	111.29	111.299	74.199	达标
汪家岭社区	150.00	0.032	0.021	达标	2022/8/31	0.012	111.29	111.302	74.201	达标
罗家坡居民	150.00	0.021	0.014	达标	2022/8/31	0.008	111.29	111.298	74.198	达标
凤台山社区	150.00	0.011	0.008	达标	2022/6/11	0.006	111.29	111.296	74.197	达标
建设村	150.00	0.012	0.008	达标	2022/6/18	0.005	111.29	111.295	74.197	达标
江湖村	150.00	0.01	0.007	达标	2022/6/19	0.005	111.29	111.295	74.197	达标

岳阳理工职业技术学校	150.00	0.047	0.031	达标	2022/4/21	0.024	111.29	111.314	74.209	达标
五尖山国家森林公园	150.00	0.01	0.007	达标	2022/6/19	0.005	111.29	111.295	74.197	达标
区域最大值	150.00	0.695	0.464	达标	2022/12/11	0.233	111.29	111.523	74.348	达标

表 8.2.1.4-26b 叠加后 PM₁₀ 在环境保护目标及网格点处年平均贡献质量浓度、叠加现状浓度后年平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m ³	叠加后最大 浓度值 μg/m ³	叠加后最大 浓度值 占标率%	最大浓度值 达标情况	现状浓度 (μg/m ³)	最大浓度值叠 加现状浓度后 的浓度(μg/m ³)	占标率(最大浓 度值浓度叠加现 状浓度后)%	是否超标
青坡社区居民	70.00	0.01	0.014	达标	49.3	49.31	70.443	达标
岳化五小	70.00	0.008	0.012	达标	49.3	49.308	70.441	达标
金盆社区居民	70.00	0.011	0.015	达标	49.3	49.311	70.444	达标
岳化一中	70.00	0.003	0.004	达标	49.3	49.303	70.432	达标
岳化医院	70.00	0.005	0.007	达标	49.3	49.305	70.436	达标
胜利沟社区	70.00	0.005	0.008	达标	49.3	49.305	70.436	达标
镇龙村居民	70.00	0.007	0.011	达标	49.3	49.307	70.439	达标
岳化安居园小区	70.00	0.004	0.006	达标	49.3	49.304	70.435	达标
荷花村	70.00	0.004	0.006	达标	49.3	49.304	70.435	达标
云鹰小学	70.00	0.004	0.006	达标	49.3	49.304	70.434	达标
岳化二小	70.00	0.003	0.004	达标	49.3	49.303	70.433	达标
岳化三中	70.00	0.002	0.004	达标	49.3	49.302	70.432	达标
汪家岭社区	70.00	0.003	0.005	达标	49.3	49.303	70.433	达标
罗家坡居民	70.00	0.002	0.003	达标	49.3	49.302	70.431	达标
凤台山社区	70.00	0.001	0.002	达标	49.3	49.301	70.431	达标
建设村	70.00	0.001	0.002	达标	49.3	49.301	70.43	达标
江湖村	70.00	0.001	0.002	达标	49.3	49.301	70.43	达标
岳阳理工职业技术学校	70.00	0.007	0.01	达标	49.3	49.307	70.439	达标

五尖山国家森林公园	70.00	0.001	0.002	达标	49.3	49.301	70.43	达标
区域最大值	70.00	0.078	0.111	达标	49.3	49.378	70.539	达标

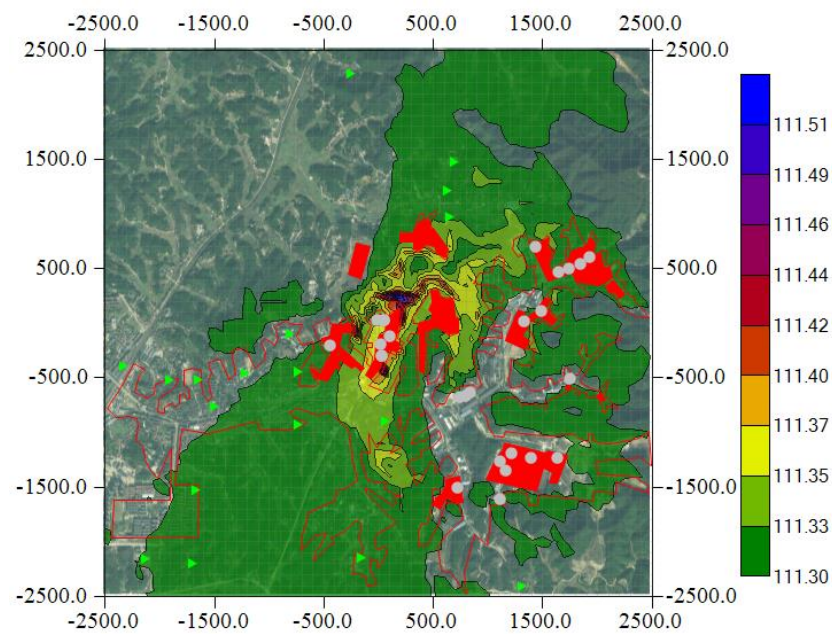


图 8.2.1.4-17a PM₁₀ 日均浓度叠加在建源再减去区域削减污染源及环境质量现状 95%保证率浓度预测结果分布图 (μg/m³)

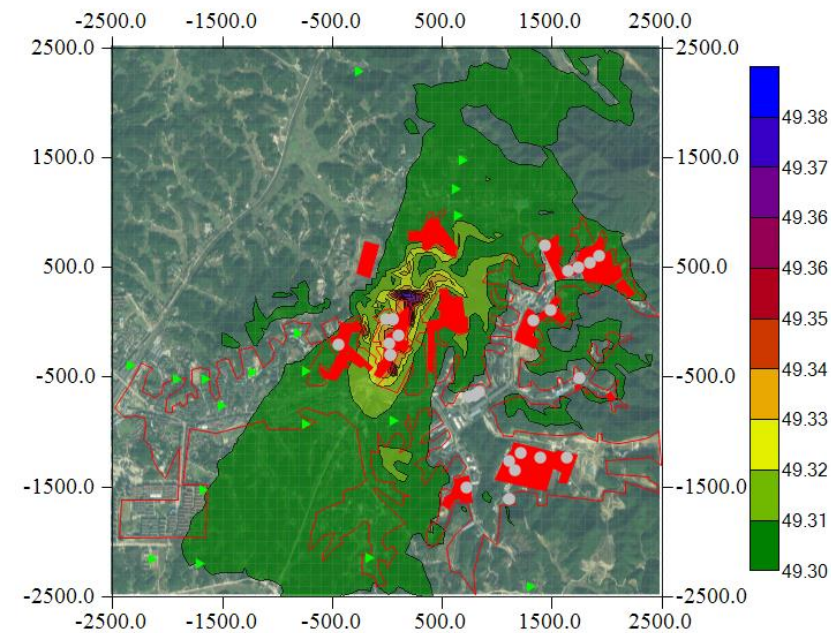


图 8.2.1.4-17b PM₁₀ 年均浓度叠加在建源及环境质量现状年平均质量浓度预测结果分布图 (μg/m³)

(4) PM_{2.5}: 评价范围内 PM_{2.5} 对环境保护目标预测结果如表 8.2.1.4-27a~8.2.1.4-27b 所示。可以看出, 本项目 PM_{2.5} 日均浓度在叠加在建源及区域背景浓度后对应保证率的预测值以及年均浓度预测值对环境保护目标的影响满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

表 8.2.1.4-27a 叠加后 PM_{2.5} 在环境保护目标及网格点处日平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m ³	叠加后最大浓度值 μg/m ³	叠加后最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的 95%保证率日平均质量浓度				
						最大浓度值 (μg/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	叠加后浓度 (μg/m ³)	占标率%	达标情况
青坡社区居民	150.00	0.025	0.033	达标	2022/8/8	0.017	74.38	74.397	99.196	达标
岳化五小	150.00	0.026	0.034	达标	2022/8/2	0.015	74.38	74.395	99.193	达标
金盆社区居民	150.00	0.051	0.068	达标	2022/1/24	0.021	74.38	74.401	99.201	达标
岳化一中	150.00	0.011	0.015	达标	2022/6/3	0.004	74.38	74.384	99.179	达标
岳化医院	150.00	0.025	0.033	达标	2022/7/6	0.009	74.38	74.389	99.185	达标
胜利沟社区	150.00	0.025	0.034	达标	2022/10/25	0.007	74.38	74.387	99.182	达标
镇龙村居民	150.00	0.018	0.024	达标	2022/4/30	0.011	74.38	74.391	99.187	达标
岳化安居园小区	150.00	0.016	0.021	达标	2022/9/28	0.006	74.38	74.386	99.182	达标
荷花村	150.00	0.014	0.019	达标	2022/8/4	0.008	74.38	74.388	99.184	达标
云鹰小学	150.00	0.013	0.017	达标	2022/8/25	0.006	74.38	74.386	99.182	达标
岳化二小	150.00	0.011	0.015	达标	2022/2/27	0.005	74.38	74.385	99.18	达标
岳化三中	150.00	0.011	0.015	达标	2022/6/8	0.004	74.38	74.384	99.179	达标
汪家岭社区	150.00	0.016	0.021	达标	2022/8/31	0.006	74.38	74.386	99.181	达标
罗家坡居民	150.00	0.01	0.013	达标	2022/8/31	0.004	74.38	74.384	99.178	达标
凤台山社区	150.00	0.006	0.007	达标	2022/6/11	0.003	74.38	74.383	99.177	达标
建设村	150.00	0.006	0.008	达标	2022/6/18	0.002	74.38	74.382	99.177	达标
江湖村	150.00	0.005	0.007	达标	2022/6/19	0.002	74.38	74.382	99.176	达标

岳阳理工职业技术学校	150.00	0.023	0.031	达标	2022/4/21	0.012	74.38	74.392	99.189	达标
五尖山国家森林公园	150.00	0.005	0.007	达标	2022/6/19	0.002	74.38	74.382	99.176	达标
区域最大值	150.00	0.348	0.464	达标	2022/12/11	0.116	74.38	74.496	99.328	达标

表 8.2.1.4-27b 叠加后 PM_{2.5} 在环境保护目标及网格点处年平均贡献质量浓度、叠加现状浓度后年平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m ³	叠加后最大 浓度值 μg/m ³	叠加后最大 浓度值 占标率%	最大浓度值 达标情况	现状浓度 (μg/m ³)	最大浓度值叠 加现状浓度后 的浓度(μg/m ³)	占标率(最大浓 度值浓度叠加现 状浓度后)%	是否超标
青坡社区居民	70.00	0.005	0.014	达标	32.48	32.485	92.814	达标
岳化五小	70.00	0.004	0.012	达标	32.48	32.484	92.812	达标
金盆社区居民	70.00	0.005	0.015	达标	32.48	32.485	92.815	达标
岳化一中	70.00	0.001	0.004	达标	32.48	32.481	92.804	达标
岳化医院	70.00	0.002	0.007	达标	32.48	32.482	92.807	达标
胜利沟社区	70.00	0.003	0.007	达标	32.48	32.483	92.807	达标
镇龙村居民	70.00	0.004	0.01	达标	32.48	32.484	92.81	达标
岳化安居园小区	70.00	0.002	0.006	达标	32.48	32.482	92.806	达标
荷花村	70.00	0.002	0.006	达标	32.48	32.482	92.806	达标
云鹰小学	70.00	0.002	0.005	达标	32.48	32.482	92.805	达标
岳化二小	70.00	0.002	0.004	达标	32.48	32.482	92.804	达标
岳化三中	70.00	0.001	0.003	达标	32.48	32.481	92.803	达标
汪家岭社区	70.00	0.002	0.005	达标	32.48	32.482	92.805	达标
罗家坡居民	70.00	0.001	0.003	达标	32.48	32.481	92.803	达标
凤台山社区	70.00	0.001	0.002	达标	32.48	32.481	92.802	达标
建设村	70.00	0.001	0.002	达标	32.48	32.481	92.802	达标
江湖村	70.00	0.001	0.002	达标	32.48	32.481	92.802	达标
岳阳理工职业技术学校	70.00	0.003	0.01	达标	32.48	32.483	92.81	达标

五尖山国家森林公园	70.00	0.001	0.002	达标	32.48	32.481	92.802	达标
区域最大值	70.00	0.04	0.116	达标	32.48	32.52	92.916	达标

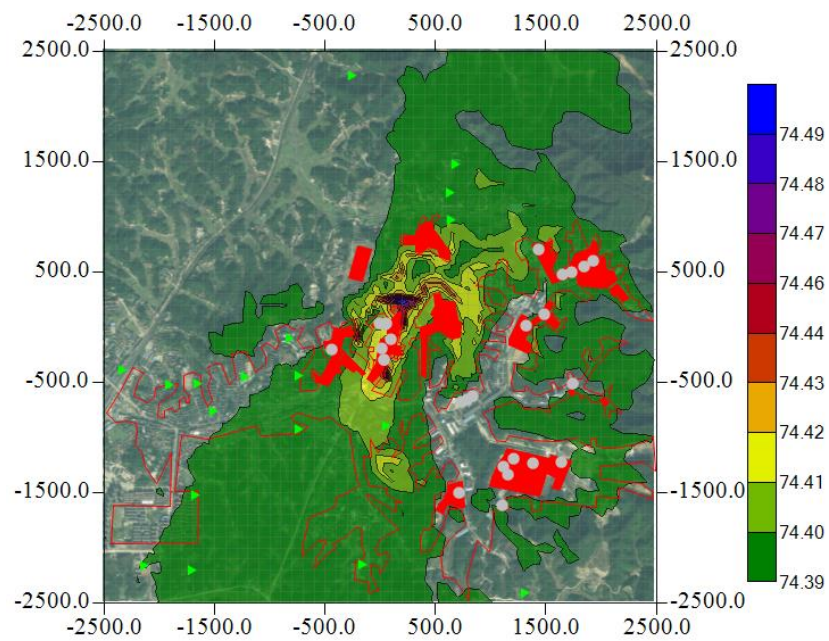


图 8.2.1.4-18a PM_{2.5} 日均浓度叠加在建源再减去区域削减污染源及环境质量现状 95%保证率浓度预测结果分布图 (μg/m³)

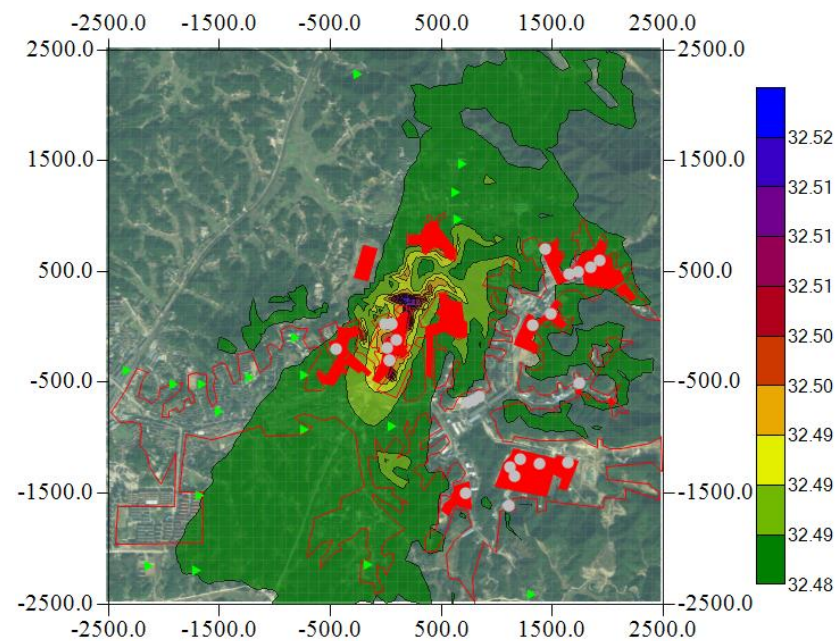


图 8.2.1.4-18b PM_{2.5} 年均浓度叠加在建源及环境质量现状年平均质量浓度预测结果分布图 (μg/m³)

(5) 环氧氯丙烷：评价范围内环氧氯丙烷对环境保护目标预测结果如表 8.2.1.4-28 所示。可以看出，本项目环氧氯丙烷小时浓度在叠加区域背景浓度后的预测值对环境保护目标的影响满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表 8.2.1.4-28 叠加后环氧氯丙烷在环境保护目标及网格点处小时平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加在建源后 最大浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加在建源 后最大浓度 值占标率%	最大浓度 值达标情况	最大浓度值出现 时间	叠加现状浓度后的小时平均质量浓度			
						现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标 情况
青坡社区居民	200	16.79	8.39	达标	2022/12/14 6:00	50	66.79	33.39	达标
岳化五小	200	13.1	6.55	达标	2022/12/24 6:00	50	63.1	31.55	达标
金盆社区居民	200	13.91	6.95	达标	2022/2/12 8:00	50	63.91	31.95	达标
岳化一中	200	16.34	8.17	达标	2022/2/28 1:00	50	66.34	33.17	达标
岳化医院	200	10.71	5.35	达标	2022/2/24 6:00	50	60.71	30.35	达标
胜利沟社区	200	15.78	7.89	达标	2022/4/17 4:00	50	65.78	32.89	达标
镇龙村居民	200	18.04	9.02	达标	2022/3/15 23:00	50	68.04	34.02	达标
岳化安居园小区	200	9.04	4.52	达标	2022/11/27 1:00	50	59.04	29.52	达标
荷花村	200	10.07	5.04	达标	2022/1/2 22:00	50	60.07	30.04	达标
云鹰小学	200	10.24	5.12	达标	2022/1/8 6:00	50	60.24	30.12	达标
岳化二小	200	9.52	4.76	达标	2022/4/17 4:00	50	59.52	29.76	达标
岳化三中	200	8.57	4.28	达标	2022/1/31 23:00	50	58.57	29.28	达标
汪家岭社区	200	10.39	5.2	达标	2022/2/10 8:00	50	60.39	30.2	达标
罗家坡居民	200	7.94	3.97	达标	2022/1/31 23:00	50	57.94	28.97	达标
凤台山社区	200	5.5	2.75	达标	2022/1/31 23:00	50	55.5	27.75	达标
建设村	200	6.42	3.21	达标	2022/11/7 5:00	50	56.42	28.21	达标
江湖村	200	4.83	2.41	达标	2022/12/20 20:00	50	54.83	27.41	达标
岳阳理工职业技术学校	200	12	6	达标	2022/11/28 3:00	50	62	31	达标
五尖山国家森林公园	200	4.81	2.40	达标	2022/12/20 20:00	50	54.81	27.40	达标

区域最大值	200	113.23	56.61	达标	2022/12/24 6:00	50	163.23	81.61	达标

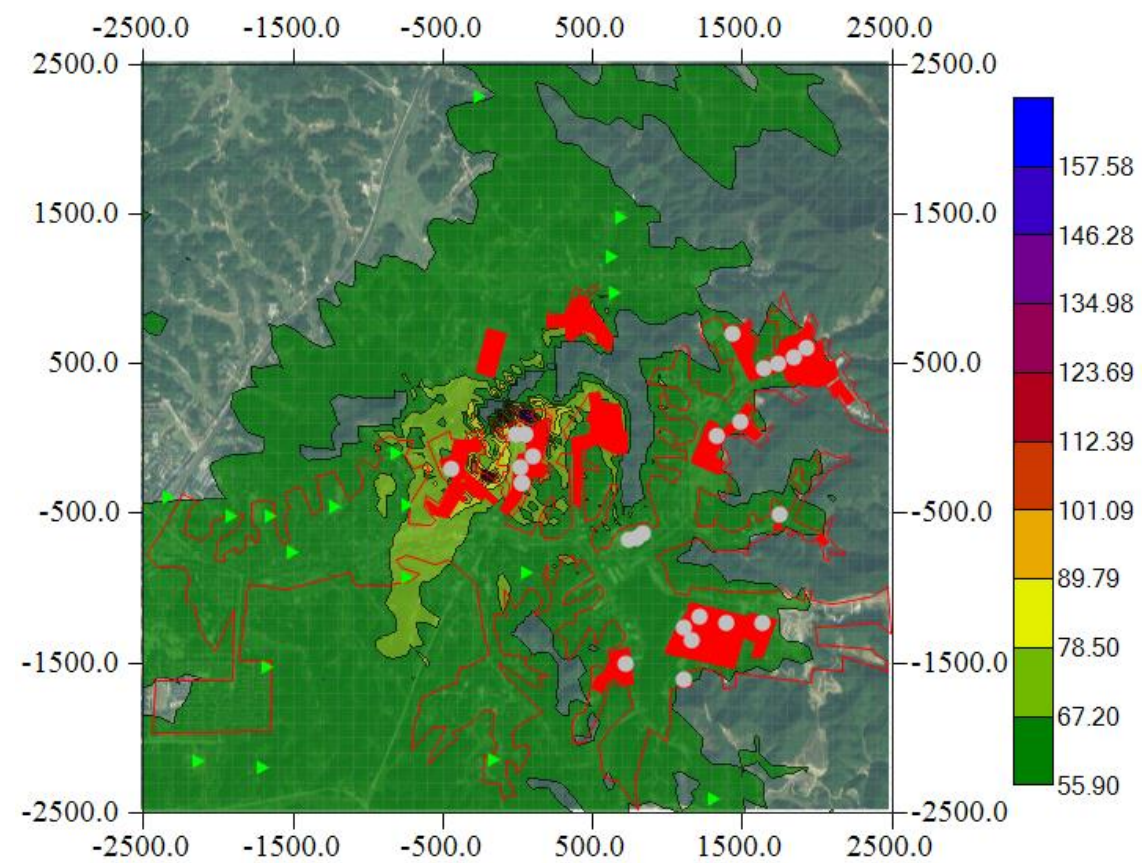


图 8.2.1.4-19 环氧氯丙烷小时浓度叠加在建源及环境质量现状浓度预测结果分布图 (μg/m³)

(6) 甲苯：评价范围内甲苯对环境保护目标预测结果如表 8.2.1.4-29 所示。可以看出，本项目甲苯小时浓度在叠加区域背景浓度后的预测值对环境保护目标的影响满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表 8.2.1.4-29 叠加后甲苯在环境保护目标及网格点处小时平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加在建源后 最大浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加在建源 后最大浓度 值占标率%	最大浓度 值达标情况	最大浓度值出现 时间	叠加现状浓度后的小时平均质量浓度			
						现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标 情况
青坡社区居民	200	1.51	0.75	达标	2022/12/23 23:00	75	76.51	38.25	达标
岳化五小	200	1.42	0.71	达标	2022/12/24 6:00	75	76.42	38.21	达标
金盆社区居民	200	2.37	1.18	达标	2022/10/22 20:00	75	77.37	38.68	达标
岳化一中	200	2.25	1.12	达标	2022/9/19 0:00	75	77.25	38.62	达标
岳化医院	200	0.81	0.4	达标	2022/10/19 21:00	75	75.81	37.9	达标
胜利沟社区	200	2.87	1.44	达标	2022/9/30 21:00	75	77.87	38.94	达标
镇龙村居民	200	1.88	0.94	达标	2022/9/30 0:00	75	76.88	38.44	达标
岳化安居园小区	200	0.74	0.37	达标	2022/10/14 21:00	75	75.74	37.87	达标
荷花村	200	0.62	0.31	达标	2022/12/17 21:00	75	75.62	37.81	达标
云鹰小学	200	0.55	0.28	达标	2022/1/18 4:00	75	75.55	37.78	达标
岳化二小	200	1.69	0.84	达标	2022/10/1 1:00	75	76.69	38.34	达标
岳化三中	200	1.07	0.53	达标	2022/1/9 22:00	75	76.07	38.03	达标
汪家岭社区	200	1.1	0.55	达标	2022/1/2 19:00	75	76.1	38.05	达标
罗家坡居民	200	0.84	0.42	达标	2022/2/16 6:00	75	75.84	37.92	达标
凤台山社区	200	0.69	0.35	达标	2022/3/16 2:00	75	75.69	37.85	达标
建设村	200	0.7	0.35	达标	2022/1/16 19:00	75	75.7	37.85	达标
江湖村	200	0.72	0.36	达标	2022/8/27 2:00	75	75.72	37.86	达标
岳阳理工职业技术学校	200	0.89	0.44	达标	2022/8/27 1:00	75	75.89	37.94	达标
五尖山国家森林公园	200	0.72	0.36	达标	2022/8/27 2:00	75	75.72	37.86	达标

区域最大值	200	33.4	16.7	达标	2022/8/1 5:00	75	108.4	54.2	达标

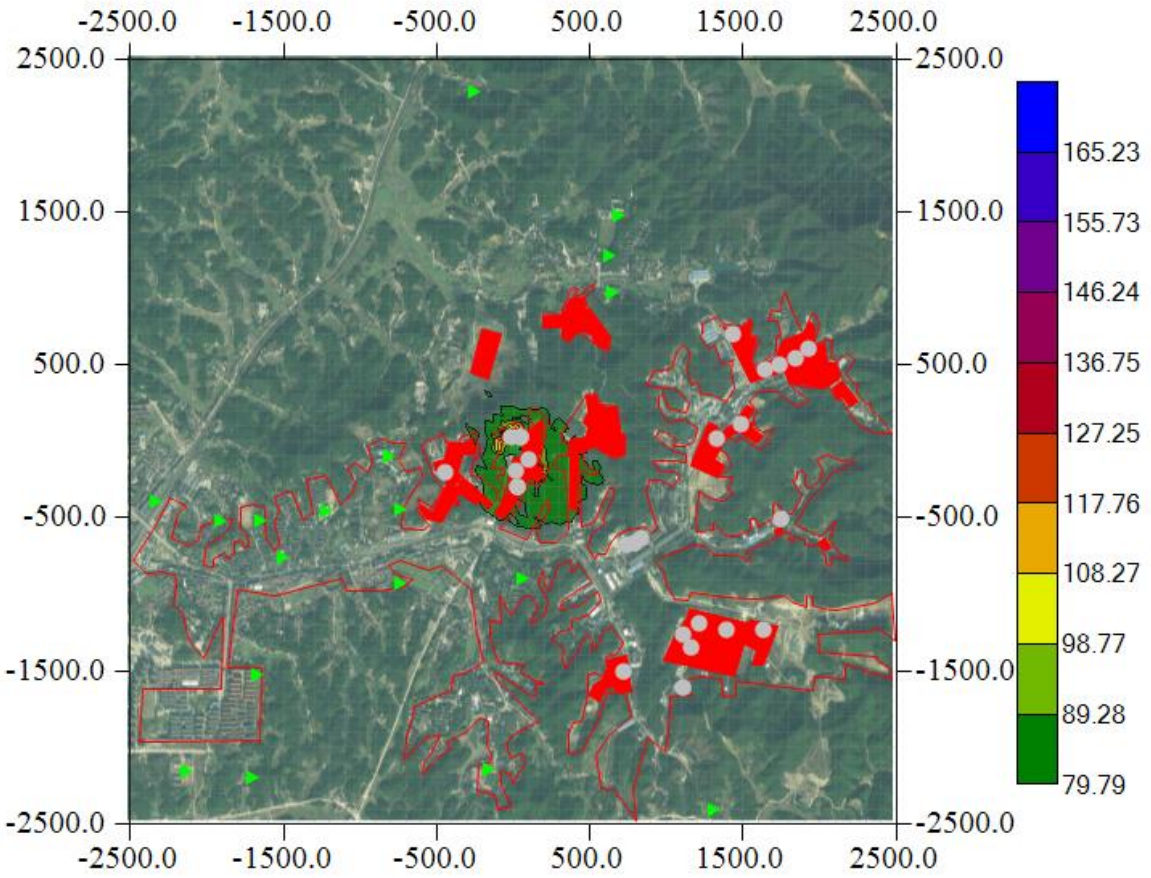


图 8.2.1.4-20 甲苯小时浓度叠加在建源及环境质量现状浓度预测结果分布图
($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(7) 氨：评价范围内氨对环境保护目标预测结果如表 8.2.1.4-30 所示。可以看出，本项目氨小时浓度在叠加区域背景浓度后预测值对环境保护目标的影响满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

表 8.2.1.4-30 叠加后氨在环境保护目标及网格点处小时平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的小时平均质量浓度			
						现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
青坡社区居民	200.00	1.04	0.52	达标	2022/11/17 5:00	139	140.04	70.02	达标
岳化五小	200.00	1.04	0.52	达标	2022/12/24 22:00	139	140.04	70.02	达标
金盆社区居民	200.00	0.97	0.48	达标	2022/1/16 6:00	139	139.97	69.98	达标
岳化一中	200.00	0.92	0.46	达标	2022/2/3 23:00	139	139.92	69.96	达标
岳化医院	200.00	0.54	0.27	达标	2022/1/20 7:00	139	139.54	69.77	达标
胜利沟社区	200.00	0.86	0.43	达标	2022/2/2 22:00	139	139.86	69.93	达标
镇龙村居民	200.00	0.71	0.35	达标	2022/1/30 1:00	139	139.71	69.85	达标
岳化安居园小区	200.00	0.5	0.25	达标	2022/2/5 0:00	139	139.5	69.75	达标
荷花村	200.00	0.42	0.21	达标	2022/1/17 23:00	139	139.42	69.71	达标
云鹰小学	200.00	0.4	0.2	达标	2022/2/5 0:00	139	139.4	69.7	达标
岳化二小	200.00	0.74	0.37	达标	2022/1/8 6:00	139	139.74	69.87	达标
岳化三中	200.00	0.41	0.2	达标	2022/1/14 6:00	139	139.41	69.7	达标
汪家岭社区	200.00	0.63	0.31	达标	2022/1/8 6:00	139	139.63	69.81	达标
罗家坡居民	200.00	0.37	0.18	达标	2022/12/30 4:00	139	139.37	69.68	达标
凤台山社区	200.00	0.46	0.23	达标	2022/1/10 4:00	139	139.46	69.73	达标
建设村	200.00	0.38	0.19	达标	2022/10/23 22:00	139	139.38	69.69	达标
江湖村	200.00	0.49	0.25	达标	2022/12/20 20:00	139	139.49	69.75	达标
岳阳理工职业技术学校	200.00	0.59	0.3	达标	2022/12/12 21:00	139	139.59	69.8	达标
五尖山国家森林公园	200.00	0.49	0.25	达标	2022/12/20 20:00	139	139.49	69.75	达标
区域最大值	200.00	3.49	1.74	达标	2022/12/13 0:00	139	142.49	71.24	达标

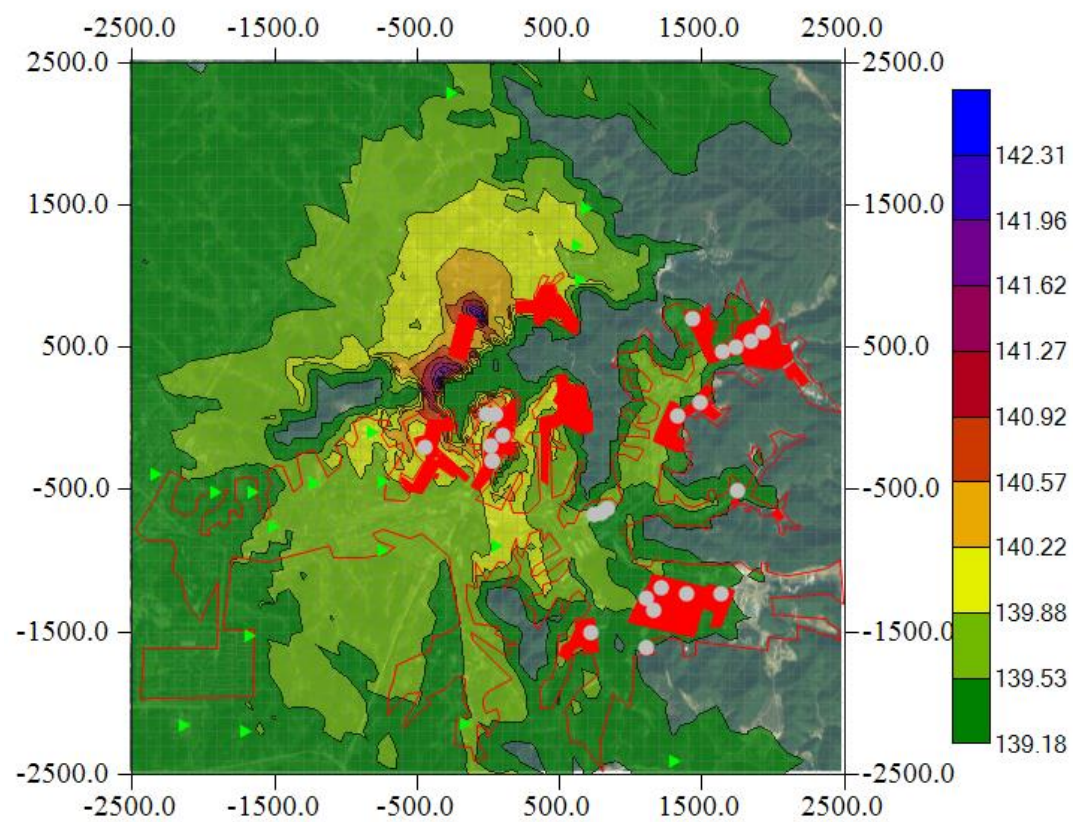


图 8.2.1.4-21 氨小时浓度叠加在建源及环境质量现状浓度预测结果分布图
($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(8) 硫化氢：评价范围内硫化氢对环境保护目标预测结果如表 8.2.1.4-31 所示。可以看出，本项目硫化氢小时浓度在叠加区域背景浓度后预测值对环境保护目标的影响满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

表 8.2.1.4-31 叠加后硫化氢在环境保护目标及网格点处小时平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的小时平均质量浓度			
						现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
青坡社区居民	10.00	0.055	0.551	达标	2022/11/17 5:00	0.5	0.555	5.551	达标
岳化五小	10.00	0.055	0.552	达标	2022/12/24 22:00	0.5	0.555	5.552	达标
金盆社区居民	10.00	0.044	0.438	达标	2022/1/16 6:00	0.5	0.544	5.438	达标
岳化一中	10.00	0.049	0.491	达标	2022/2/3 23:00	0.5	0.549	5.491	达标
岳化医院	10.00	0.028	0.282	达标	2022/1/20 7:00	0.5	0.528	5.282	达标
胜利沟社区	10.00	0.046	0.458	达标	2022/2/2 22:00	0.5	0.546	5.458	达标
镇龙村居民	10.00	0.038	0.376	达标	2022/1/30 1:00	0.5	0.538	5.376	达标
岳化安居园小区	10.00	0.026	0.264	达标	2022/2/5 0:00	0.5	0.526	5.264	达标
荷花村	10.00	0.022	0.224	达标	2022/1/17 23:00	0.5	0.522	5.224	达标
云鹰小学	10.00	0.021	0.214	达标	2022/2/5 0:00	0.5	0.521	5.214	达标
岳化二小	10.00	0.039	0.392	达标	2022/1/8 6:00	0.5	0.539	5.392	达标
岳化三中	10.00	0.022	0.217	达标	2022/1/14 6:00	0.5	0.522	5.217	达标
汪家岭社区	10.00	0.033	0.334	达标	2022/1/8 6:00	0.5	0.533	5.334	达标
罗家坡居民	10.00	0.019	0.195	达标	2022/12/30 4:00	0.5	0.519	5.195	达标
凤台山社区	10.00	0.025	0.246	达标	2022/1/10 4:00	0.5	0.525	5.246	达标
建设村	10.00	0.019	0.192	达标	2022/10/23 22:00	0.5	0.519	5.192	达标
江湖村	10.00	0.025	0.253	达标	2022/12/20 20:00	0.5	0.525	5.253	达标
岳阳理工职业技术学校	10.00	0.031	0.314	达标	2022/12/12 21:00	0.5	0.531	5.314	达标
五尖山国家森林公园	10.00	0.025	0.253	达标	2022/12/20 20:00	0.5	0.525	5.253	达标
区域最大值	10.00	0.185	1.854	达标	2022/12/13 0:00	0.5	0.685	6.854	达标

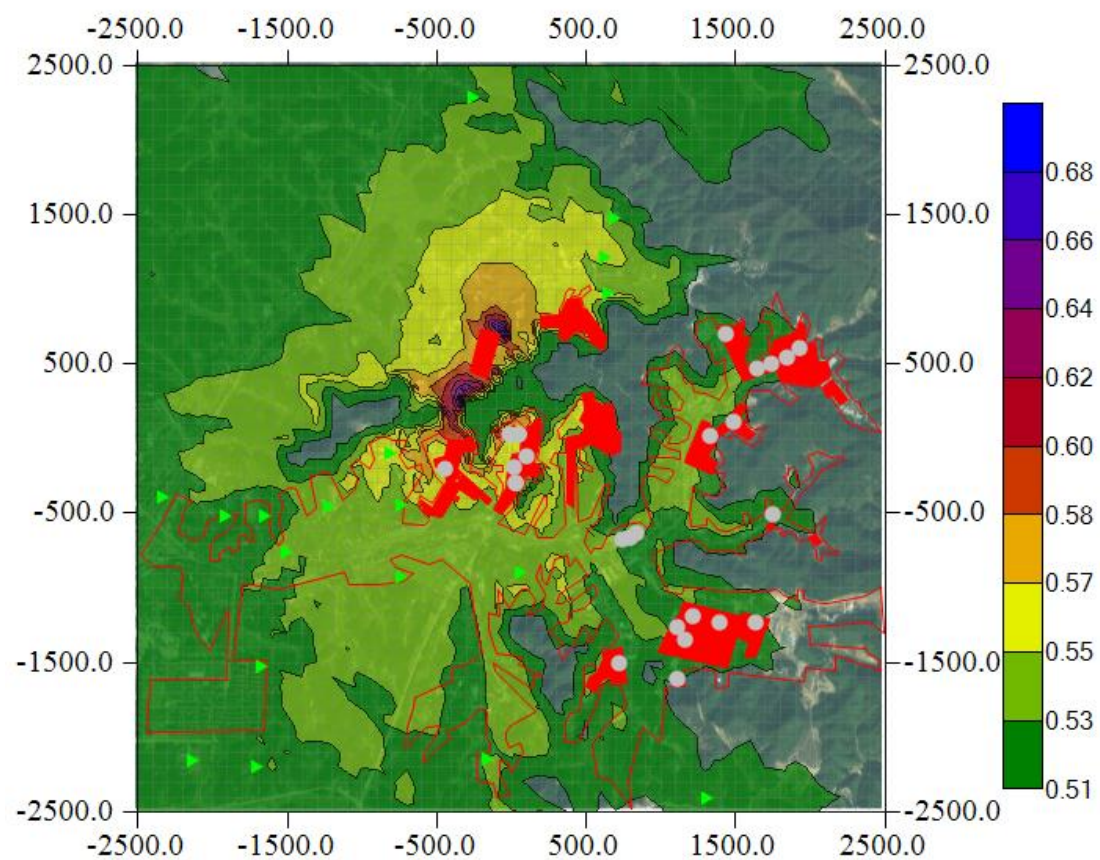


图 8.2.1.4-22 硫化氢小时浓度叠加在建源及环境质量现状浓度预测结果分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(9) HCl: 评价范围内 HCl 对环境保护目标预测结果如表 8.2.1.4-32 所示。可以看出, 本项目 HCl 小时浓度在叠加区域背景浓度后预测值对环境保护目标的影响满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的要求。

表 8.2.1.4-32 叠加后 HCl 在环境保护目标及网格点处小时平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的小时平均质量浓度			
						现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
青坡社区居民	50.00	1.5	3	达标	2022/2/12 5:00	10	11.5	23	达标
岳化五小	50.00	1.55	3.1	达标	2022/12/28 19:00	10	11.55	23.1	达标
金盆社区居民	50.00	1.7	3.4	达标	2022/4/17 4:00	10	11.7	23.4	达标
岳化一中	50.00	1.03	2.06	达标	2022/12/28 7:00	10	11.03	22.06	达标
岳化医院	50.00	1.51	3.03	达标	2022/1/13 22:00	10	11.51	23.03	达标
胜利沟社区	50.00	1.51	3.02	达标	2022/11/15 7:00	10	11.51	23.02	达标
镇龙村居民	50.00	1.39	2.78	达标	2022/4/17 4:00	10	11.39	22.78	达标
岳化安居园小区	50.00	1.21	2.43	达标	2022/2/16 6:00	10	11.21	22.43	达标
荷花村	50.00	1.17	2.34	达标	2022/2/10 8:00	10	11.17	22.34	达标
云鹰小学	50.00	1.17	2.34	达标	2022/2/10 8:00	10	11.17	22.34	达标
岳化二小	50.00	1.37	2.74	达标	2022/11/15 7:00	10	11.37	22.74	达标
岳化三中	50.00	1.23	2.46	达标	2022/11/15 7:00	10	11.23	22.46	达标
汪家岭社区	50.00	0.96	1.91	达标	2022/4/6 2:00	10	10.96	21.91	达标
罗家坡居民	50.00	1.15	2.31	达标	2022/11/15 7:00	10	11.15	22.31	达标
凤台山社区	50.00	1.06	2.12	达标	2022/11/15 7:00	10	11.06	22.12	达标
建设村	50.00	1.65	3.29	达标	2022/9/1 6:00	10	11.65	23.29	达标
江湖村	50.00	1.06	2.11	达标	2022/12/28 19:00	10	11.06	22.11	达标
岳阳理工职业技术学校	50.00	1.52	3.03	达标	2022/2/14 7:00	10	11.52	23.03	达标
五尖山国家森林公园	50.00	1.06	2.11	达标	2022/12/28 19:00	10	11.06	22.11	达标
区域最大值	50.00	28.45	56.9	达标	2022/12/28 19:00	10	38.45	76.9	达标

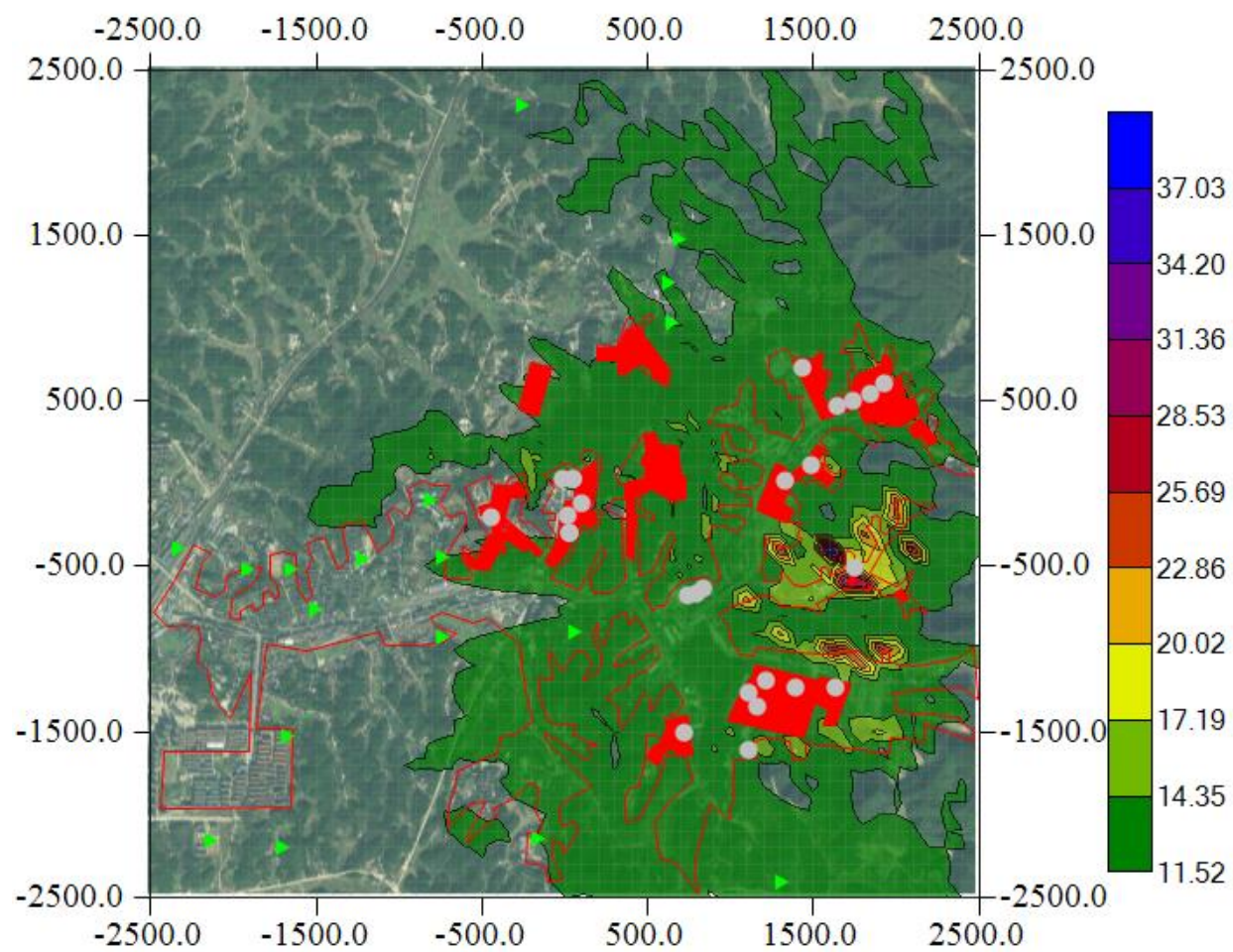


图 8.2.1.4-23 HCl 小时浓度叠加在建源及环境质量现状浓度预测结果分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(10) TVOC: 评价范围内 TVOC 对环境保护目标预测结果如表 8.2.1.4-33 所示。可以看出, 本项目 TVOC8 小时浓度在叠加区域背景浓度后预测值对环境保护目标的影响满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的要求。

表 8.2.1.4-33 叠加后 TVOC 在环境保护目标及网格点处 8 小时平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的小时平均质量浓度			
						现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
青坡社区居民	600.00	6.14	1.02	达标	2022/12/24 0:00	29	35.14	5.86	达标
岳化五小	600.00	4.93	0.82	达标	2022/12/25 0:00	29	33.93	5.66	达标
金盆社区居民	600.00	5.27	0.88	达标	2022/1/16 16:00	29	34.27	5.71	达标
岳化一中	600.00	4.05	0.68	达标	2022/11/24 16:00	29	33.05	5.51	达标
岳化医院	600.00	4.66	0.78	达标	2022/6/6 0:00	29	33.66	5.61	达标
胜利沟社区	600.00	8.23	1.37	达标	2022/1/14 0:00	29	37.23	6.2	达标
镇龙村居民	600.00	9.62	1.6	达标	2022/9/10 0:00	29	38.62	6.44	达标
岳化安居园小区	600.00	4.4	0.73	达标	2022/1/20 0:00	29	33.4	5.57	达标
荷花村	600.00	5.29	0.88	达标	2022/9/10 0:00	29	34.29	5.72	达标
云鹰小学	600.00	4.1	0.68	达标	2022/1/20 0:00	29	33.1	5.52	达标
岳化二小	600.00	3.96	0.66	达标	2022/1/14 0:00	29	32.96	5.49	达标
岳化三中	600.00	3.28	0.55	达标	2022/1/14 0:00	29	32.28	5.38	达标
汪家岭社区	600.00	4.23	0.71	达标	2022/9/2 0:00	29	33.23	5.54	达标
罗家坡居民	600.00	2.76	0.46	达标	2022/1/14 0:00	29	31.76	5.29	达标
凤台山社区	600.00	2.39	0.4	达标	2022/4/6 0:00	29	31.39	5.23	达标
建设村	600.00	2.37	0.4	达标	2022/1/16 16:00	29	31.37	5.23	达标
江湖村	600.00	1.37	0.23	达标	2022/4/19 0:00	29	30.37	5.06	达标
岳阳理工职业技术学校	600.00	4.18	0.7	达标	2022/12/24 0:00	29	33.18	5.53	达标
五尖山国家森林公园	600.00	1.37	0.23	达标	2022/4/19 0:00	29	30.37	5.06	达标
区域最大值	600.00	64.57	10.76	达标	2022/2/5 0:00	29	93.57	15.6	达标

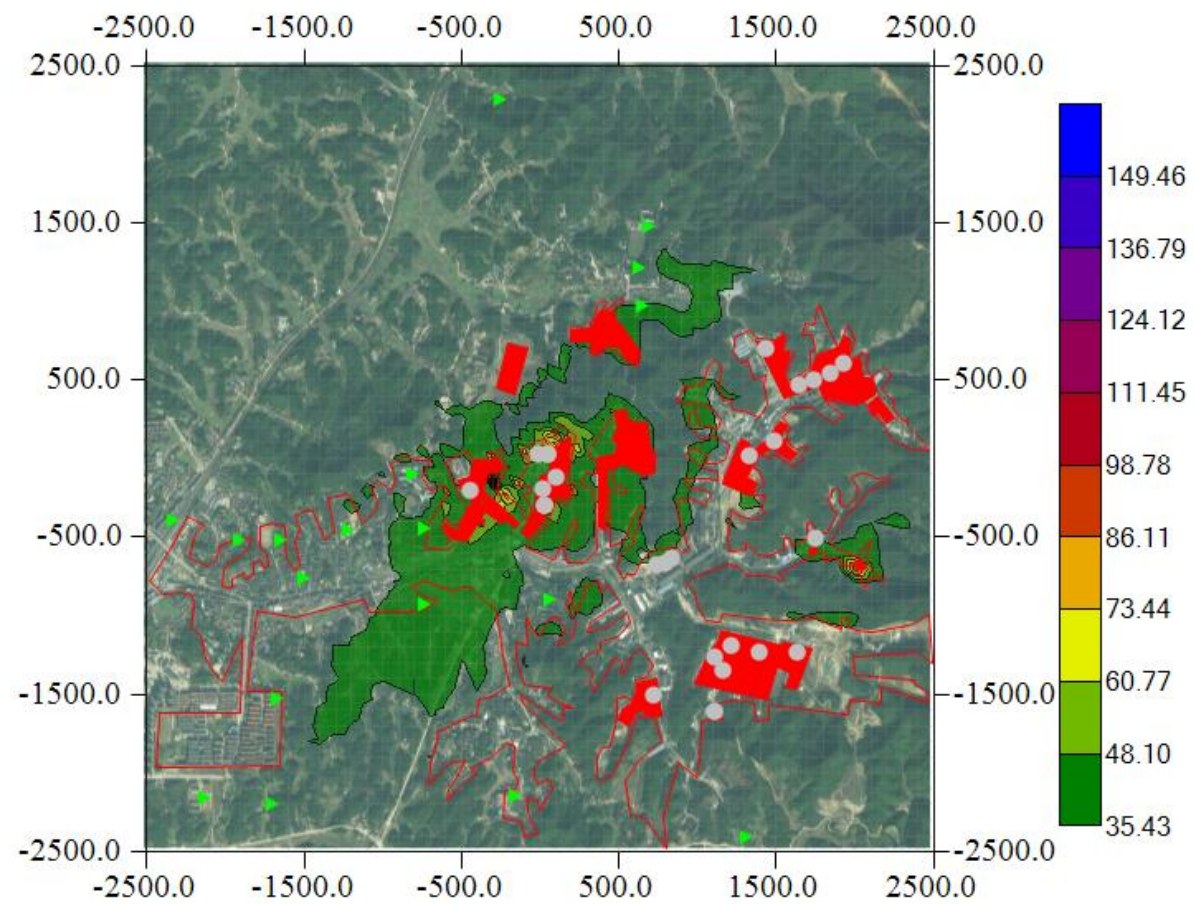


图 8.2.1.4-24 TVOC8 小时浓度叠加在建源及环境质量现状浓度预测结果分布图
($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

（三）正常工况下在环境保护目标及网格点处的预测结果评价

正常工况下预测因子的短期/长期浓度贡献值的分析

正常工况时，预测因子 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP、环氧氯丙烷、甲苯、氯化氢、氨、硫化氢、TVOC 和二噁英在网格点及环境空气保护目标的短期/长期浓度贡献值占标率的统计结果详见表 8.2.1.4-10~表 8.2.1.4-22 及图 8.2.1.4-2~图 8.2.1.4-14。

正常工况时预测因子 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP、环氧氯丙烷、甲苯、氯化氢、氨、硫化氢和 TVOC 在网格点及环境空气保护目标处短期浓度贡献值占标率均小于 100%； SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP 和二噁英的年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

综上所述，本次预测因子在网格点及环境空气保护目标处短期/长期浓度贡献值占标率均满足要求。

②预测因子的环境影响与环境功能区划的相符性分析

叠加现状浓度的环境影响后，预测因子在网格点及环境空气保护目标处的达标情况如下：

1、 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 在网格点及环境空气保护目标处的 95%保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；

2、 SO_2 和 NO_2 在网格点及环境空气保护目标处的 98%保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；

3、HCl、环氧氯丙烷、甲苯、 NH_3 、 H_2S 和 TVOC（8 小时）在网格点及环境空气保护目标处的小时平均质量浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.22018）附录 D 的表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求。

综上所述，正常工况下本次预测因子叠加现状浓度的环境影响后符合项目所在区域的环境功能区划。

③厂界排放达标分析

本项目厂界排放达标情况分析表见 8.2.1.4-34。

表 8.2.1.4-34 厂界排放达标分析一览表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

预测因子	颗粒物	HCl	甲苯
厂界最大贡献值落地浓度	8.41	2	33.4
厂界浓度限值	1000	200	800
达标情况	达标	达标	达标
预测因子	氨	硫化氢	TVOC
区域最大贡献值落地浓度	1.39	0.03	29.45
厂界浓度限值	1500	60	4000
达标情况	达标	达标	达标

由上表可知，本项目各污染因子对厂界监控浓度贡献值均能满足标准限值要求，可实现厂界达标排放。

3、情景 3：非正常工况下 1 小时最大浓度及其占标率的分析

（1）本项目非正常排放条件下 TO 焚烧炉运行出现故障，焚烧效率降至 50%，预测因子在环境空气保护目标和网格点处 1h 最大浓度贡献值及占标率的统计情况如下表所示。

表 8.2.1.4-35 非正常工况下 TVOC 在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值出现时间
青坡社区居民	8.84	2022/8/26 23:00
岳化五小	8.37	2022/6/14 21:00
金盆社区居民	9.93	2022/1/20 7:00
岳化一中	8.63	2022/6/18 3:00
岳化医院	7.25	2022/7/6 21:00
胜利沟社区	7.93	2022/7/4 2:00
镇龙村居民	7.42	2022/6/10 19:00
岳化安居园小区	5.7	2022/6/19 20:00
荷花村	5.24	2022/4/26 20:00
云鹰小学	5.5	2022/6/19 20:00
岳化二小	7.62	2022/6/3 19:00
岳化三中	6.9	2022/7/21 3:00
汪家岭社区	6.72	2022/8/4 5:00
罗家坡居民	6.1	2022/8/5 3:00
凤台山社区	5.03	2022/6/8 21:00
建设村	3.75	2022/2/21 20:00
江湖村	4.93	2022/8/14 4:00
岳阳理工职业技术学校	8.85	2022/6/8 0:00
五尖山国家森林公园	4.88	2022/8/14 4:00
区域最大值	896.86	2022/6/30 3:00

表 8.2.1.4-36 非正常工况下环氧氯丙烷在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度值占标率%	达标情况	最大浓度贡献值出现时间
青坡社区居民	200	8.13	4.06	达标	2022/8/26 23:00
岳化五小	200	7.66	3.83	达标	2022/6/14 21:00
金盆社区居民	200	8.56	4.28	达标	2022/6/4 2:00
岳化一中	200	7.96	3.98	达标	2022/6/18 3:00
岳化医院	200	6.53	3.27	达标	2022/7/6 21:00
胜利沟社区	200	7.33	3.67	达标	2022/7/4 2:00

镇龙村居民	200	6.82	3.41	达标	2022/8/1 22:00
岳化安居园小区	200	5.17	2.59	达标	2022/6/19 20:00
荷花村	200	4.84	2.42	达标	2022/4/26 20:00
云鹰小学	200	5.01	2.51	达标	2022/6/19 20:00
岳化二小	200	7.02	3.51	达标	2022/6/3 19:00
岳化三中	200	6.39	3.2	达标	2022/7/21 3:00
汪家岭社区	200	6.19	3.09	达标	2022/8/4 5:00
罗家坡居民	200	5.62	2.81	达标	2022/8/5 3:00
凤台山社区	200	4.65	2.33	达标	2022/6/8 21:00
建设村	200	3.28	1.64	达标	2022/5/4 18:00
江湖村	200	4.48	2.24	达标	2022/6/2 21:00
岳阳理工职业技术学校	200	8.11	4.05	达标	2022/7/27 23:00
五尖山国家森林公园	200	4.40	2.20	达标	2022/6/2 21:00
区域最大值	200	872.1	436.05	超标	2022/6/30 3:00

由表 8.2.1.4-35~8.2.1.4-36 可知，非正常工况下，TVOC 区域最大落地浓度值较正常排放时有所增加，环氧氯丙烷区域最大落地浓度值占标率为 436.05%，超过《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值，对人体健康可能造成影响。建设单位应加强日常管理，减少废气非正常排放情况的发生，若发生非正常排放情况，企业应立即停止生产装置的运行，同时将废气输送至火炬焚烧处理，降低对周边大气环境的影响。

8.2.1.5 新增交通运输移动源

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）7.1.1.4 的相关要求：本项目属于编制报告书的工业类项目，需分析调查新增交通运输移动源。

运营期环境空气污染源主要是厂区内运输车辆尾气。汽车废气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管的排放，主要有 CO、NO₂、THC。CO 是燃料在发动机内不完全燃烧的产物，主要取决于空燃比和各种汽缸燃料分配的均匀性。NO₂ 是汽缸内过量空气中的氧气和氮气在高温下形成的产物。THC 产生于汽缸壁面淬效应和混合缸不完全燃烧。

营运期大气污染物主要是行驶汽车排放的尾气，汽车排放尾气中 NO₂ 的日均排放量可按下列式计算：

$$Q_j = \sum_{tL} B A_i E_{ij}$$

式中：Q_j——行驶汽车在一定车速下排放的 J 种污染物源强，mg/（m s）；

A_i——i 种车型的小时交通量，辆/h；

B——Nox 排放量换算成 NO₂ 排放量的校正系数；

Eij—— 单车排放系数，即 i 种车型在一定车速下单车排放 J 种污染物质，mg/辆 m。

目前，我国已开始执行《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ阶段）》（GB17691-2005）中第五阶段排放标准。因此，对于《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-06）中单车排放因子根据上述执行标准的比值进行修正，具体为 CO 按 25%、NO_x 按 11.2%修正，其中 NO₂ 按 NO_x 值的 80% 取值。

车辆单车排放因子推荐值见下表。

表 8.2.1.5-1 车辆单车排放因子推荐值 单位：g/(km 辆)

车速 (km/h)	小型车			中型车		
	CO	NO _x	THC	CO	NO _x	THC
30	46.66	0.57	11.02	38.16	3.6	20.79

根据建设单位提供资料，本项目园区内的设计车速为 30km/h，根据项目设计车流量为中型货车的年运输量 6 万吨/a，采用 20t 的货车；小车流量取值为大车流量的一半，则计算出运营期污染源排放源强见下表。

表 8.2.1.5-2 运营期大气污染物排放源强 单位：g/(km s)

年份	项目建成后		
污染源	CO	NO ₂	THC
生产期间	1.186×10 ⁻⁵	2.686×10 ⁻⁷	2.029×10 ⁻⁵

待本项目运行时在道路两侧需做好防尘措施，本项目运输易燃易爆腐蚀危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆腐蚀危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

8.2.1.6 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018），使用环境保护部评估中心推荐的进一步预测模型（AERMOD），本项目叠加全厂现有污染源 SO₂、NO₂、颗粒物、TVOC 短期贡献浓度值区域最大落地浓度分别为 20.09ug/m³、103.42ug/m³、3.94ug/m³、499.39ug/m³ 占标率分别为 4.02%、51.71%、2.63%、83.23%，均无超标点。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目无需要设置大气防护距离。

项目全厂现有污染源排放清单见表 8.2.1.6-1a 和 8.2.1.6-1b。

表 8.2.1.6-1a 项目全厂现有污染源排放清单（点源）

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量 m³/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			
	X	Y								SO ₂	NO ₂	颗粒物	TVOC
9 号锅炉烟气	837.05	-627.46	73.18	185	3.5	242330	45	8000	正常	0.3225	1.01	0.159	0
10 号锅炉烟气	787.54	-658.11	73.59	185	3.5	242330	45	8000	正常	5.932	12.87	1.093	0
11 号锅炉烟气	738.03	-676.97	74.39	96	3	178000	45	8000	正常	3.12	8.46	0.59	0
树脂部废树脂焚烧排气筒	28.47	-299.21	78.36	35	0.5	4000	70	8000	正常	0.026	0.2	0.0173	0.0075
炼油事业部烟气脱硫废气排放口	1386.05	-1233.25	85.55	56.8	2.5	141300	80	8000	正常	1.578	12.05	0.762	0
炼油事业部空分环保硫酸排放口	1112.32	-1258.13	79.85	6	0.2	1500	25	8000	正常	0.0036	0	0	0.889
炼油事业部苯乙烯加热炉烟气排放口	1634.91	-1226.14	84.75	50.88	1.47	50800	80	8000	正常	0.081	2.33	0.166	0
炼油事业部环己酮脱氢熔盐炉烟气排放口	714.15	-1499.87	68.24	20	0.7	15000	80	8000	正常	0.098	0.493	0.158	0
炼油部炼油装置常压炉废气排放口	1208.3	-1187.03	80.56	50	2.62	65000	80	8000	正常	0.124	1.408	0.20	0
炼油部空分环保装置废碱焚烧烟气排口	1154.98	-1339.9	82.76	60	1.5	51000	100	8000	正常	0.082	3.275	0.093	0
炼油部炼油装置 VOCs 处理装置废气排放口	1153.27	-1322.3	84.09	25	0.4	5000	100	8000	正常	0.05	0.459	0.041	0.029
5 万吨 SEBS 装置颗粒物排放口 1	1734.42	501.54	86.02	15	0.5	8000	25	8000	正常	0	0	0.0115	0
5 万吨 SEBS 包装尾气排放口 2	1645.45	473.93	88.93	15	0.5	8000	25	8000	正常	0	0	0.083	0
SIS 装置 SEPS 包装线排口	1924.64	605.86	95.11	15	0.5	8000	25	8000	正常	0	0	0.014	0

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流 量 m³/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			
	X	Y								SO ₂	NO ₂	颗粒 物	TVOC
SIS 车间 SIS 包装废气排 口	1488.9 7	118.03	88.47	15	0.5	8000	25	8000	正常	0	0	0.011	0
SIS 车间 SEBS 包装废气 排口	1323.3	16.78	90.63	15	0.5	8000	25	8000	正常	0	0	0.013	0
橡胶新区 VOCs 催化氧化 装置排口	1840.2 7	502.5	90.33	30	0.7	15000	80	8000	正常	0	0	0	0.67
橡胶老区 VOCs 催化氧化 装置排口	1844.8 7	544.5	90.49	30	0.7	15000	80	8000	正常	0	0	0	0.66

表 8.2.1.6-2b 项目全厂现有污染源排放清单（面源）

名称	面源起点坐标/m		面源海拔 高度/m	面源有效排放高度 /m	面源面积 m²	年排放小时 数/h	排放工况	污染物排放速率	
	X	Y						TVOC	
								t/a	kg/h
树脂部面源-1	-516.28	-132.92	69.68	20	80700	8000	正常	21.34	2.68
树脂部面源-2	170.83	139.6	88.51	20	68200	8000	正常	8.97	1.12
橡胶部面源-1	1368.96	748.16	92.87	20	170270	8000	正常	30.38	3.8
橡胶部面源-2	1523.44	240.24	92.55	20	68540	8000	正常	24.77	3.1
炼油部面源-1	1147.68	-1096.83	78.98	20	210000	8000	正常	56.79	7.1
炼油部面源-2	615.03	-1432.07	82.44	20	37000	8000	正常	12.08	1.51
五号沟罐区	481.87	295.68	87.53	15	87200	8000	正常	38.54	4.82
八号沟罐区	2083	347.86	106.95	15	58300	8000	正常	26.11	3.26
橡胶部罐区	374.07	933.55	62.73	15	12800	8000	正常	8.35	1.04

8.2.1.7 大气评价小结

本项目所在区域环境质量现状属于达标区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中第 10.1.1 条，达标区域的建设项目环境影响评价，当同时满足如下条件时，则认为环境影响可以接受：

（1）新增污染源正常排放下 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、TSP、环氧氯丙烷、TVOC 等污染物，短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；

（2）新增污染源正常排放下 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、TSP 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ ；

（3）项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度以及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

根据前述计算结果，本项目正常排放下所有污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率为 41.56%（环氧氯丙烷），年均浓度贡献值的最大占标率为 0.66%（ NO_2 ），各因子叠加预测值均符合环境质量标准。

因此，本评价认为大气环境影响可以接受。

8.2.1.8 大气污染源核算

表 8.2.1.8-1 本工程大气主要污染物有组织排放核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m^3)	核算最大排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	液体环氧树脂布袋除尘装置排气筒 (P1 排气筒)	颗粒物	6.4	0.0128	0.1024
2	氢化环氧树脂布袋除尘装置排气筒 (P2 排气筒)	颗粒物	2	0.002	0.016
4	污水处理站排气筒 (P3 排气筒)	NH_3	2	1.08×10^{-3}	8.64×10^{-3}
		H_2S	0.1	5.5×10^{-5}	4.4×10^{-4}
		VOCs	20	0.0108	0.086
5	TO 焚烧炉排气筒 (P4 排气筒)	SO_2	20	0.066	0.53
		NO_x	80	0.275	2.2
		颗粒物	6	0.02	0.16
		HCl	6.98	0.024	0.192
		二噁英	0.045 $ng-TEQ/m^3$	0.15 $ng-TEQ/h$	1.2mg
		环氧氯丙烷	0.7	0.0024	0.019
		VOCs	0.7	0.0024	0.019

有组织排放合计	SO ₂	0.53
	NO _x	2.2
	颗粒物	0.16
	HCl	0.192
	环氧氯丙烷	0.019
	NH ₃	8.64×10 ⁻³
	H ₂ S	4.4×10 ⁻⁴
	VOCs	0.105
	二噁英	1.2mg/a

表 8.2.1.8-2 本工程大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准	年排放量 (t/a)
					标准名称	
1	溶解区	装置区	TSP	加强通风	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）	0.21
			环氧氯丙烷			0.253
			VOCs			0.253
2	反应精制一区		甲苯			0.096
			环氧氯丙烷			0.179
			VOCs			0.275
3	反应精制二区		甲苯			0.096
			环氧氯丙烷			0.179
			VOCs			0.275
4	反应精制三区		甲苯			0.096
			环氧氯丙烷			0.179
			VOCs			0.275
5	中间罐区		环氧氯丙烷	/		0.328
			甲苯			0.046
			VOCs			0.254
6	危废暂存库	/	VOCs	/		0.042
7	废水处理站	/	VOCs	/	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）	0.048
			NH ₃			4.8×10 ⁻³
			H ₂ S		9.6×10 ⁻⁵	
无组织排放总计						
无组织排放总计				颗粒物		0.21
				NH ₃		4.8×10 ⁻³
				H ₂ S		9.6×10 ⁻⁵
				甲苯		0.334
				环氧氯丙烷		1.118
				VOCs		1.452

表 8.2.1.8-3 本工程大气污染物年排放核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	SO ₂	0.53
2	NO _x	2.2
3	颗粒物	0.37
4	HCl	0.192
5	甲苯	0.334
6	环氧氯丙烷	1.063
7	NH ₃	13.44×10 ⁻³
8	H ₂ S	5.4×10 ⁻⁴
9	VOCs	1.557
10	二噁英	1.2mg/a

表 8.2.1.8-4 污染源非正常排放量核算表

序号	工况及原因	排放位置	污染物名称	排放速率(kg/h)	持续时间	措施
1	TO 焚烧炉焚烧效率降至 50%	4#排气筒	环氧氯丙烷	0.241	2h	/
			VOCs	0.241		

8.2.2 地表水环境影响分析

本项目废水处理采取“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则，项目废水主要为工艺废水、地面冲洗废水、废气处理废水、初期雨水和循环水冷却系统排水。

其中，工艺废水送拟建高级氧化处理装置，处理达到离子膜装置回用标准后全部回用，不外排；若未达到离子膜装置回用标准，工艺废水同其余废水经树脂部现有管网汇入公司排污总管，最终至巴陵石化云溪片区污水处理站处理，从严执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）特别排放限值 and 《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准中相关限值后排至长江。

本次按照最不利情况进行评价，由工程分析可知，本项目为水污染影响型建设项目，本项目废水经巴陵石化水务部云溪生化装置处理达标后排放，同时为确保项目实施后全厂不新增外排废水量，巴陵石化配套了节水减排措施，废水减排量约 23.6 万 m³/a。拟建项目实施后，巴陵石化污水废水总排口未新增污水量和污染物。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中“5.2.2.2 中注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B”。故本项目地表水影响评价工作等级定为三级 B。依托的环境可行性详见章节 9.2.2。

8.2.2.2 项目废水污染物排放信息表

(1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息见下表：

表 8.2.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	综合废水	COD、氨氮、甲苯、可吸附卤化物	长江	连续排放，流量稳定	TW001	废水处理系统	中和池+匀质池+AO/O池+二沉池+纤维过滤器+臭氧催化氧化池+曝气生物滤池	DW001	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口

(2) 废水排放口基本情况见下表：

表 8.2.2-2 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标	
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度
1	DW001	113.2369944	29.5505892	16.26	长江	连续排放	/	长江	III类	113.2363936	29.5509432

表 8.2.2-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	COD	从严执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表 2 特别排放限值	50
		氨氮		5
		甲苯		0.1
		可吸附卤化物		1

(3) 废水污染物排放信息见下表：

表 8.2.2-4 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	DW001	COD	50	0.025	8.2
		氨氮	5	0.0025	0.82
		甲苯	0.1	0.00005	0.016
		可吸附卤化物	1	0.0005	0.164
全厂排放口合计		COD _{Cr}			8.2
		NH ₃ -N			0.82
		甲苯			0.016
		可吸附卤化物			0.164

为减缓企业外排废水对下游敏感区的环境影响，巴陵石化将配套以下节水减排措施，确保本项目实施后全厂不新增外排废水量。本项目及配套的节水减排措施实施后，全厂废水减排量

约 73410m³/a，COD 和氨氮的减排量分别为 3.6t/a 和 0.36t/a。

表 8.2.2-5 巴陵石化节水减排措施一览表

序号	项目名称	实施方案	计划完成时间	预计废水最终减排量
1	树脂部蒸汽冷凝水、盐水机封水回收利用	蒸汽冷凝水、盐水机封水回收利用	2023	10 万 m ³ /a
2	热电部锅炉定排扩容器热污水回收	将锅炉定排污水回收热量后送至制水装置	2023	13.6 万 m ³ /a

8.2.3 地下水环境影响评价

8.2.3.1 区域地质条件

本次评价区域水文地质资料引自《中国石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司固体废弃物填埋场工程地下水环境影响专题报告》（中国地质大学（武汉）2012 年 7 月）。本项目位于巴陵石化固废填埋场西北约 300m，根据资料显示本项目所在的区域水文地质条件与固废填埋场一致。区域环境水文地质勘查资料基本满足评价要求。

（1）区域地层条件

项目所在区域的基岩出露时代较老且单一，从新至老依次为古生界寒武系、震旦系及元古界冷家溪群，第四系松散沉积层主要分布在地表水系附近及山谷中。地层时代单元不多，岩性比较简单，基本岩性特征介绍如下（表 8.2.3-1）：

1、第四系（Q）

区域第四系沉积物空间分布不连续、厚度不稳定，主要有全新统冲击堆积物（Q₄^{al}）及中更新统冲击堆积物（Q₂^{al}）。全新统冲积堆积物（Q₄^{al}）主要分布在长江沿岸，岩性为细粉砂、亚砂土、砾石、粘土及淤泥，厚度约 10~20m；残坡积物（Q₂^{al}）零星分布在沟谷中，岩性主要为含砾粉质粘土及亚粘土，厚度约 0~5m。中更新统冲击堆积物（Q₂^{al}）主要分布在松杨湖、芭蕉湖、黄花湖及清水溪附近，特别是河流注入湖泊的三角地带，岩性主要为红色粘土及网纹状含砾亚粘土，厚度约 3~10m。

表 8.2.3-1 区域地层岩性表

地层时代				地层代号	厚度（m）	岩性
界	系	统	组（群）			
全新统	第四系	全更新统冲积堆积物		Q ₄ ^{al}	10~20	粘土、网纹状含砾亚粘土泥砾
		全更新统残坡积物		Q ₄ ^{el+dl}	0~5	含砾粉质粘土及亚粘土
		中更新统冲积堆积物		Q ₂ ^{al}	3~10	细砾砂层、砂砾互层、泥质细砾层
	寒武系	下统	五里牌组	Є _{1w}	342.-838	粉砂岩、粉砂质页岩、钙质页岩夹灰岩透镜体

古生界	震旦系		羊楼洞组	∈ _{1y}	361	炭质页岩夹灰岩、石煤层和含磷结核层
		上统	/	Zb	46.4-226	硅质岩、炭质页岩、灰岩、灰质页岩、白云质灰岩
		下统	/	Za	9.48-177.79	冰碛砂岩、石英砂岩、砾岩
元古界	冷家溪群	/	崔家坳组	Ptlnc	2248.52	泥质板岩、千枚状砂质板岩、粉砂质板岩、变质粉砂岩、变质细砂岩
			易家桥组（上段）	Ptlny ³	1053-1921	泥质板岩、粉砾质板岩、粉砂质千枚岩、细砂质千枚岩、千枚状砂质板岩、变质粉砂岩、变质细砂岩

2、寒武系（∈）

仅出露寒武系下统的五里牌组（∈_{1w}）及羊楼洞组（∈_{1y}）。其中五里牌组（∈_{1w}）主要分布在路口镇及白泥湖附近，岩性为粉砂岩、粉砂质页岩、钙质页岩夹灰岩透镜体，总厚度为 342m 至 838m；羊楼洞组（∈_{1y}）主要成狭长状出露于曹家冲、安山坳一带，岩性主要为炭质页岩夹灰岩、石煤层和含磷结核层，厚度约为 361m。

3、震旦系（Z）

区域主要出露震旦系上统（Zb）及震旦系下统（Za）。其中上统岩性主要为硅质岩、炭质岩、灰岩、灰质页岩和白云质灰岩，厚度约 46.4-226m；下统岩性主要为冰碛砂岩、石英砂岩、砾岩，厚度约 9.48-177.79m。震旦系地层主要呈狭长状出露于黄毛大山北部的李家桥、老马冲一带。

4、冷家溪群

冷家溪群在区域内广泛出露，崔家坳组岩性主要为泥质板岩、千枚状砂质板岩、粉砂质板岩、变质粉砂岩和变质细砂岩，广泛分布在云溪区及巴陵石化厂内，厚度约 2248m；易家桥组上段（Ptlny³）岩性主要为泥质板岩、粉砾质板岩、粉砂质千枚岩、细砂质千枚岩、千枚状砂质板岩、变质粉砂岩和变质细砂岩。广泛分布在云溪区南部区域，厚度约 1053-1921m。

项目区所处位置的地层为冷家溪群崔家坳组（Ptlnc），地层岩性为板岩。

（2）区域地质条件

据 1：20 万地质普查资料，拟建项目位于临湘东西向大向斜南翼的西南部。该向斜以临湘为中心，东西弧形延伸。向斜的核部由志留统黄绿色粉砂质页岩组成，两翼为奥陶—震旦纪及冷家群地层。因断层发育，地层常出露不全，向斜北翼岩层产状基本正常，向南西、南东倾，倾角 40°~75°。南翼产状较复杂，常常发生倒转，倾角为 50°~84°比北翼陡。该向斜为倒转向斜。向斜的轴线走向从北西 295°转为北东 60°左右，组成了一个向南突出的弧形。根据 1：20 万区域地质图，场地附近无大的断裂穿越。

1、土马坳扇形背斜

土马坳扇形背斜是区域基底的主体褶皱之一，调查区位于土马坳扇形背斜的北翼。背斜以土马坳为核部，背斜轴走向约 300°；两翼南北宽约 16km。核部由易家桥组（Ptlny³）的灰绿色粉砂质板岩夹变质粉砂岩组成，两翼由崔家坳组具复理式建造的变质砂岩、板岩组成。北翼岩层产状向南倾，倾角 50-84°；南翼岩层多向北东倾，倾角 56-86°。背斜两翼劈理非常发育，背斜北翼有系列顺层花岗岩脉侵入，反映后期构造运动对背斜的破坏和改造。

2、大木岭-青龙坳断层

大木岭-青龙坳断层是工作区内最重要的一条断层。它是一条走向北西、规模较大的逆断层。该断层的走向，在大木岭一带为北西 286°左右，在青龙坳一带，向北西偏转为北西 316°。断层面朝南西倾，在花园坡一带产状为南西 225°，倾角 51°。断层北东盘为崔家坳组上部的变质细砂岩及变质粉砂岩；南西盘为崔家坳组的板岩及粉砂质板岩。两盘产状变化很大：北盘为南西 265°倾角 75°、南东 100°倾角 72°等，为近南北走向；两盘与区域产状一致，为南西 225°倾角 32°。在断层带附近可见大量破碎、揉皱现象并伴随硅化，出现动力变质矿物绿泥石。

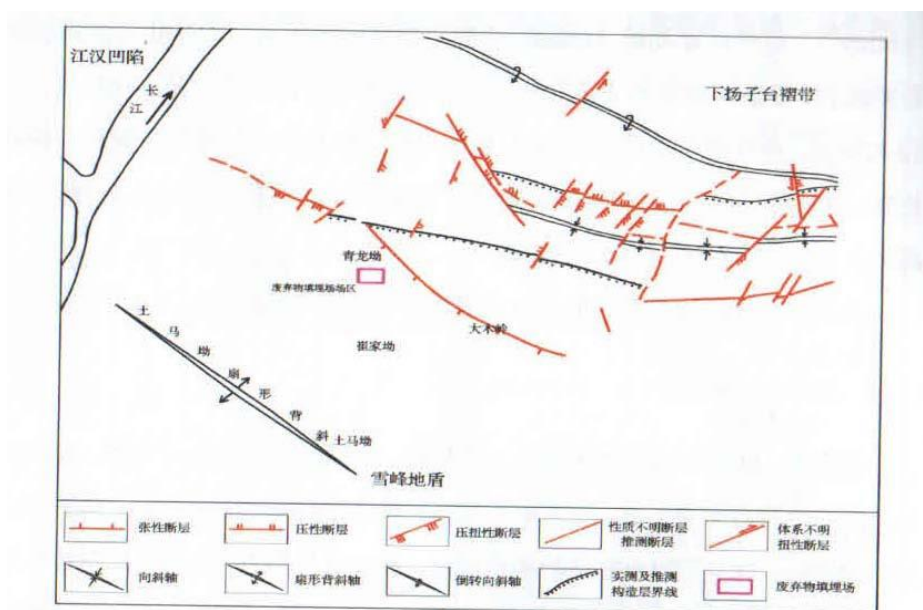


图 8.2.3-1 区域构造纲要示意图

建设村	8.68	3.90	4.53	27.46	16.74	8.56	57.30	HCO ₃ SO ₄ -Ca Mg
双花村	12.24	3.22	2.71	36.61	21.21	9.75	70.39	HCO ₃ SO ₄ -Ca

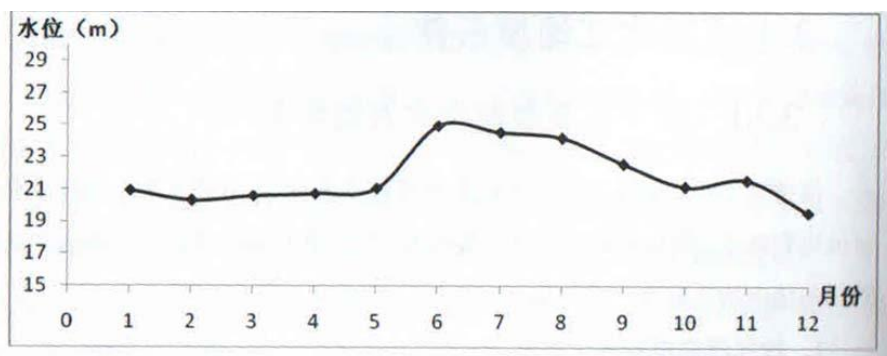


图 8.2.3-3 2010 年道仁矶风化裂隙水水位动态（据湖南省地质环境监测总站）

2、震旦系碎屑岩类风化裂隙水

震旦系碎屑岩类风化裂隙水主要出露于黄毛大山北部的李家桥、老马冲一带。主要有震旦系上统（Zb）炭质页岩风化裂隙含水层及震旦系下统（Za）石英砂岩及砾岩风化裂隙含水层。在八一村学堂组泉水坳有常年性泉水出露，2012 年 4 月实测流量约 0.083L/S，水化学类型为 HCO₃ SO₄-Mg（表 8.2.3-3）。地层含水性弱，属于弱含水层。

表 8.2.3-3 震旦系风化裂隙水的常规化学组分 单位：mg/L

取样地点	Ca	Mg	Na	HCO ₃	SO ₄	CL	矿化度	水化学类型
泉水坳	49.09	14.21	0.35	234.93	10.62	6.00	198.51	HCO ₃ -Ca Mg

3、震旦系至寒武系岩溶裂隙水

震旦系至寒武系岩溶裂隙含水层主要出露在调查区北部的黄毛大山北部枳冲村附近，主要有寒武系羊角洞组（∈_{1y}）岩溶裂隙含水层及震旦系上统（Zb）白云质灰岩岩溶裂隙含水层。含水层水量中等，单井涌水量为 100~1000m³/d。在曹家冲水库出露一下降泉，流量为 39.40L/s。

4、第四系松散沉积物中的孔隙水

孔隙水主要赋存在调查区西部的松杨湖、芭蕉湖及清溪河沿岸等湖泊周围的冲积物中，由于这套地层性主要为粘土、亚粘土，淤泥质亚砂土及亚粘土等，因此尽管含有一定的孔隙水但地层渗透性差，无法构成有意义的含水层。根据湖南省地质环境监测总站 2010 年在调查区西部城陵矶监测的水位动态资料（图 8.2.3-4），水位埋深约 2.5m，水位年变幅小，水化学类型为 HCO₃ -Ca Mg（表 8.2.3-4）。

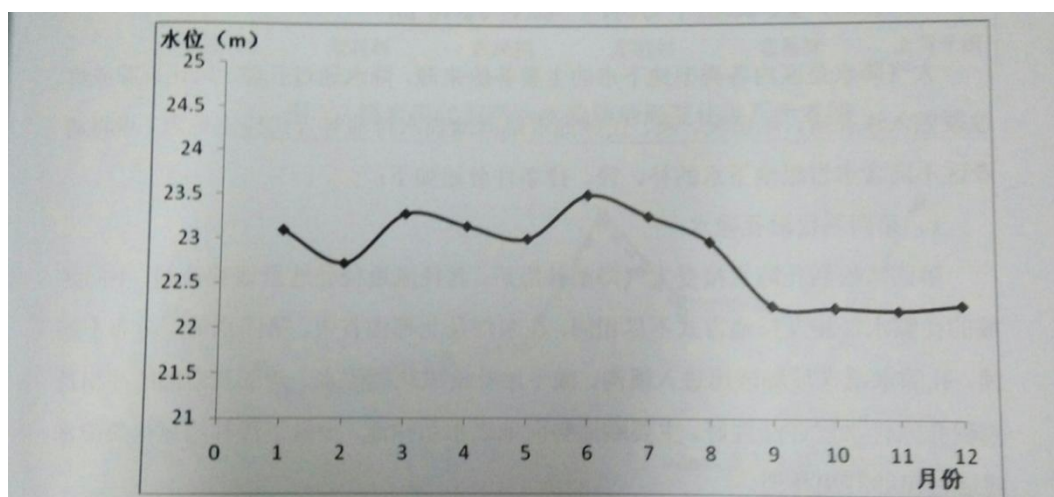


图 8.2.3-4 2010 年城陵矶湖积物监测的水位动态（据湖南省地质环境监测总站）

表 8.2.3-4 第四系孔隙水的常规化学组分 单位: mg/L

取样地点	Ca	Mg	Na	HCO ₃	SO ₄	CL	矿化度	水化学类型
滨湖村	15.97	8.53	3.40	61.02	20.44	15.09	97.68	HCO ₃ -Ca Mg

（2）隔水岩组特征

1、冷家溪群隔水层（微风化层之下基岩）

冷家溪群的崔家坳组（Pt_{lnc}）和易家桥组上段（Pt_{lny}³）的岩性主要为一套泥质板岩、千枚状砂质板岩、粉砂质板岩、变质粉砂岩和变质细砂岩，厚度巨大，两套地层的区域厚度达到 3300m 以上。上部普遍发育的风化裂隙和局部构造裂隙带可以构成一定的含水层，但随深度增加，风化裂隙逐渐消失，构造裂隙逐渐闭合，岩层的含水透水能力差，整体地层表现出良好的隔水性能，往往成为区内稳定可靠的隔水层。

2、震旦系碎屑岩类相对隔水层

震旦系地层其含水性变化与冷家溪群类似，上部存在一定的风化裂隙水，其主要岩性如石英砂岩、砾岩、砾岩夹砂层等，随着深度增加构造裂隙不发育或者趋于闭合，因此整个地层也属相当隔水层。

（3）区域地下水补、径、排特征

大气降水是区内各类型地下水的主要补给来源、风化裂隙或溶蚀裂隙入渗补给，以蒸发、泉、民井抽水或向地表水排泄等方式排出地表。现将调查区不同含水岩组地下水的补、径、排条件分述如下：

1、第四系松散空隙水

第四系松散空隙水接受大气降雨补给后，其径流途径受地形地貌控制，不同区域的空隙水径流及排泄方式不尽相同。在东部及北部沟谷中，第四系地层分布不连续，孔隙水或在坡

脚渗出进入溪沟，或下渗补给风化裂隙水。西部及南部的冲积及湖积孔隙含水层连续性好，主要顺地势向地表水系排泄，少量下渗补给风化裂隙水或通过民井开采排泄。

2、冷家溪群风化裂隙水

主要在地表分水岭范围内的裸露区接受降雨入渗补给。受地形控制，地下水也主要顺地势向下游径流，整体径流方向呈自东向西，偶遇深切沟谷以下降泉形式出露或向溪沟排泄；零散的民井取水也是冷家溪群风化裂隙水的一个重要排泄径。

冷家溪群板岩风化裂隙水与第四系松散孔隙水之间联系比较密切，且各地的地下水水位都受地形起伏影响，水位埋深变化与地形起伏基本一致。图 8.2.3-5 表示的是本次测量风化裂隙水标高与钻孔孔口标高的关系；图 8.2.3-6 表示的是第四系孔隙水水位标高与地形变化的关系。

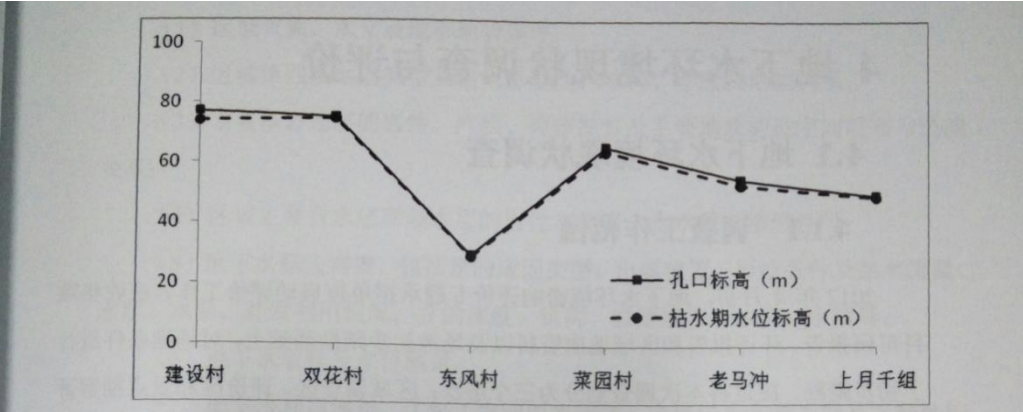


图 8.2.3-5 板岩风化裂隙水水位随地形变化关系示意图

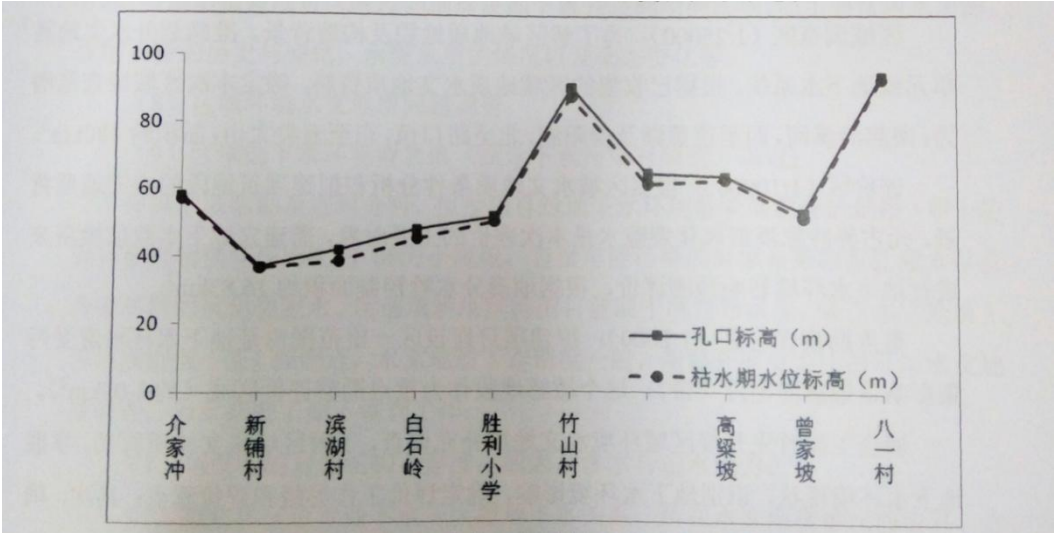


图 8.2.3-6 第四系孔隙水水位随地形变化关系示意图

3、震旦系碎屑岩类风化裂隙水

碎屑岩类风化裂隙水主要在地表接受大气降雨补给，沿地形向北部白泥湖方向径流，最终以泉（泉水坳）或向地表沟溪等方式排泄。因区域和局部地形分水岭（黄毛大山、五尖大

山)的存在,不同地层的风化裂隙水之间一般没有水力联系,仅可能接受上部少量孔隙水的垂向补给。

4、震旦系至寒武系岩溶裂隙水

该组含水层除主要在地表接受大气降雨入渗补给外,尚接受南部震旦系碎屑岩类风化裂隙水侧渗补给。除以泉排泄外(曹家冲水库),还向北部径流排泄。岩溶裂隙水因与板岩风化裂隙水分处于风水岭两侧,且无断层沟通,与风化裂隙水无明显水力联系。

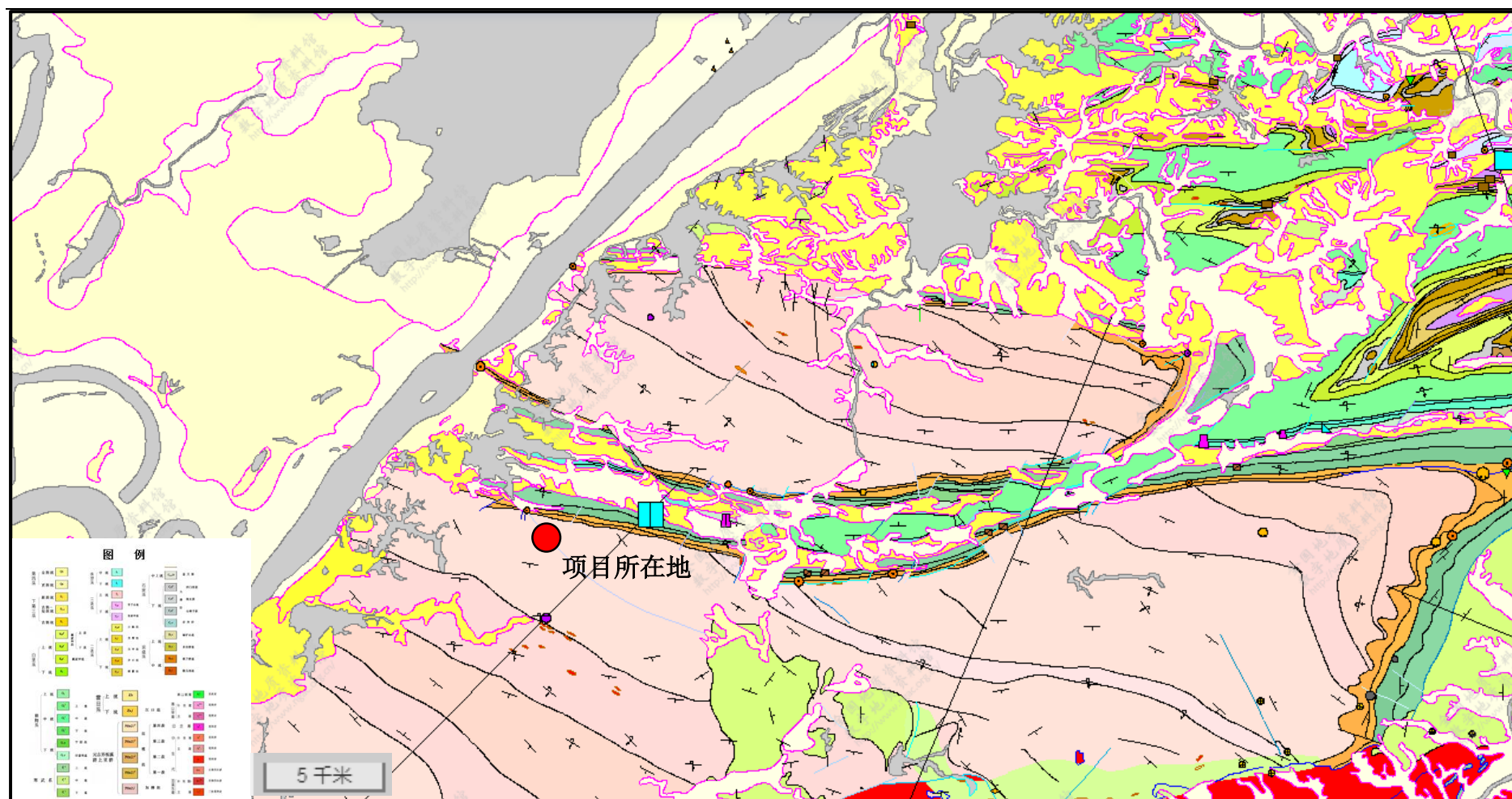


图 8.2.3-7 区域地质图

8.2.3.3 场地地质特征

(1) 地层岩性

根据场地周围岩土工程地质调查,查明范围内场地地层有①素填土;②粉质黏土(硬塑);③强风化板岩;④中风化板岩。现分述如下:

①素填土(Q_4^{ml}):灰色、褐色,松散,稍湿,主要由粉煤灰填成,局部夹有碎石,块径2~10cm不等,底部少量为黏土,遇水易松散,干钻易钻进。回填时间较长,但未完成自重固结。

②粉质黏土(Q_4^d):灰褐色,硬塑,黏粒成分为主,粉粒成分次之,稍有光泽,无摇晃反应,干强度高,中等压缩性,韧性中等,无摇晃反应,坡积成因。

③强风化板岩(Pt):黄褐色,灰黄色,部分夹灰白色,泥砂质成分,变余泥质结构,板状构造,组织结构已大部分破坏,含黏土矿物,风化裂隙很发育,干时可用手折断或捏碎,原岩结构可见,岩体破碎,岩芯多呈碎块状,块状,不均匀含大量石英,干钻难以钻进,属极软岩,岩石基本质量指标RQD很差(RQD=0),岩体基本质量等级为V类,平均厚度约6m左右。

④中风化板岩(Pt):黄褐色,青灰色,泥质成份,变余泥质结构,板状构造,风化节理发育,节理面被铁锰质侵入,岩性较硬,岩块锤击方碎,锤击声较清脆,岩体较破碎,岩芯多呈块状,少量短柱状,属软岩,岩石基本质量指标为差的(RQD=40),随着深度的增加,岩体强度增高,岩体基本质量等级为V类。

(2) 地质构造

场地地层为中元古界冷家溪群崔家坳组板岩和第四系覆盖层。冷家溪群崔家坳组为本区基底岩系,由板岩、砂质板岩、粉砂质板岩、凝灰质板岩及变质砂岩等组成。第四系分布于沟谷及坡地中,由残、冲积物组成,主要为粉质粘土、粘土夹碎石土。其原岩均属致密隔水岩体。

本区为单斜构造,主要为中厚层状层理,地层产状较稳定,倾向在158~173°之间,倾角在23~53°之间。场区内浅表层强、中风化板岩节理裂隙发育,岩体较为破碎。场地未见有一定规模的、对场地工程地质和水文地质条件有一定影响的断裂构造。

8.2.3.4 场地水文地质特征

(1) 水文地质条件

①包气带水文地质特征

包气带岩性为地表分布的素填土及粉质黏土。

素填土 (Q_4^{ml})：灰色、褐色，松散，稍湿，主要由粉煤灰填成，局部夹有碎石，块径 2~10cm 不等，底部少量为黏土，遇水易松散；粉质黏土 (Q_4^{dl})：灰褐色，硬塑，黏粒成分为主，粉粒成分次之，稍有光泽，无摇晃反应，干强度高，中等压缩性，韧性中等，无摇晃反应，坡积成因。

改成垂向渗透系数 $k=1.61 \times 10^{-4} \sim 4.13 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，平均垂向渗透系数 $k=2.87 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，属弱透水层。

②含水层水文地质特征

场地主要含水层为强风化板岩，黄褐色，灰黄色，部分夹灰白色，泥砂质成分，变余泥质结构，板状构造，组织结构已大部分破坏，含黏土矿物，风化裂隙很发育，干时可用手折断或捏碎，原岩结构可见，岩体破碎，岩芯多呈碎块状，块状，不均匀含大量石英，该层渗透系数 $k=4.30 \times 10^{-3} \sim 7.20 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，平均垂向渗透系数 $k=5.70 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 。属透水层。

③隔水层水文地质特征

场地隔水层为中风化板岩，黄褐色，青灰色，泥质成份，变余泥质结构，板状构造，风化节理发育，节理面被铁锰质侵入，岩性较硬，岩块锤击方碎，锤击声较清脆，岩体较破碎，岩芯多呈块状，少量短柱状，属软岩，岩石基本质量指标为差的 ($RQD=40$)，随着深度的增加，岩体强度增高，岩体基本质量等级为 V 类。

该层渗透系数 $k=5.20 \times 10^{-6} \sim 7.20 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，平均渗透系数 $k=8.10 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，属微透水层。此层为场地较稳定的隔水层。

(2) 地下水补给、径流、排泄及动态

场地地下水主要类型共有两类，即松散岩（土）类孔隙水，基岩裂隙水。

松散岩（土）类孔隙水主要赋存于素填土、粉质黏土层中，属上层滞水，主要受大气降水补给，动态变化大，其水位变动随季节明显。纵向（侧向）径流作用较弱，在自然条件状态下，以蒸发为主要排泄方式，以纵向（侧向）排泄为辅，总排泄方向为场地以北向。透水性介于弱透水-透水，总体为透水。地下水水力坡度约 0.3%。属弱富水性。

基岩裂隙水主要赋存于强风化泥岩中，岩体较破碎，岩芯多呈碎块状，块状，不均匀含大量石英，透水性较好，地下水主要赋存于构造破碎带中，补给源丰富，径流快，动态稳定。主要受大气降水及上层滞水补给，动态变化小，在自然条件状态下，以径流为主要排泄方式，径流方向为北向，最终排泄至白泥湖。

(3) 地下水开发利用现状

目前评价区及周边区域供水已经纳入城市市政管网供水范围，水源为地表水，区内无集中

式饮用水的地下水取水点，现存少量居民水井，主要用于日常盥洗衣物及拖地、浇地。因此，总体来看，区内含水层富水性差，地下水开发利用量小。

8.2.3.5 地下水影响预测分析

1、预测模型

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。预测模型采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)推荐的地下水溶质运移解析法预测模型——一维稳定流动二维水动力弥散问题。

$$C(x, y, t) = \frac{\frac{m_M}{M}}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x, y —计算点处的位置坐标；

t —时间，d；

$C(x, y, t)$ — t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M —承压含水层的厚度；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u —水流速度；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

2、参数取值

(1) 水层的厚度 M

据本次调查工作可知，将本次调查结果含水层厚度的平均数作为计算参数，厚度 M 约 6m，因此本次预测场地内潜水含水层厚度 M 为 6m。

(2) 外泄污染物量 m

a. 污水处理设施泄露

假设废水收集储罐底部基础局部破损产生裂痕，导致废水渗漏并通过包气带进入含水层，废水将以面源向下渗透。将可能发生渗漏的面积定为废水收集储罐底部面积的 5%，收集池尺寸为 $400m^2$ ，泄漏面积为 $20m^2$ 。

按照 $Q=A \times K \times T$ (其中 A: 渗漏面积 m^2 ; K: 包气带垂向渗透系数, m/d ; T: 时间, d), 在防渗系统破裂的情况下, 污染物在包气带中以 $0.25m/d$ 的速度下渗;

设事故发生 10 天后排查发现并立即采取相应措施进行处理, 由此计算得渗漏量为 $50m^3$ 。根据工程分析, COD 产生浓度约为 $15000mg/L$, 则 COD 渗漏量为 $750kg$ 。

b.罐区泄漏

1) 泄漏点设定

通过对全厂生产工艺及产污环节、公用工程、辅助工程等方面进行详细的工程分析, 结合项目区水文地质条件, 本次评价事故状况泄漏点设定如下: 环氧氯丙烷罐底部锈蚀严重发生泄漏 (本项目不新增甲苯储罐, 现有甲苯储罐泄露地下水分析已在原环评中进行评价)。

2) 泄漏源强的设定

事故状况下, 环氧氯丙烷泄漏时长按 $4h$ 考虑, 泄漏速度采用液体力学的柏努利方程计算, 其泄漏速度为:

$$Q_0 = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(p - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中:

Q_0 ——液体泄漏速度, kg/s ;

C_d ——液体泄漏系数, 取值为 $0.6 \sim 0.64$, 本项目取 0.6 ;

A——裂口面积, $0.0001m^2$;

ρ ——泄漏液体密度, 环氧氯丙烷取 $1180kg/m^3$;

p——容器内介质压力, $75350Pa$;

P_0 ——环境压力, $75350Pa$;

g——重力加速度, $9.8m/s^2$;

h——裂口之上液位高度, $3.5m$ 。

按照以上公式计算得环氧氯丙烷泄漏速度为 $0.59kg/s$, 本报告取事故处理反应时间 $10min$, 则环氧氯丙烷泄漏量为 $354kg$ 。

(3) 水流速度

采用经验公式法达西公式推求地下水流速。

式中:

$$u = KI/n$$

K—渗透系数，厂区渗透系数 k 取 $1.78 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，合 0.015m/d ；

I—地下水水力坡度，无量纲，取 0.03；

n —为有效孔隙率，无量纲，参考《地下水污染模拟预测评估工作指南（试行）》，有效孔隙度取 0.30。

求得，断面平均渗流速度 $u = 1.5 \times 10^{-3} \text{m/d}$ 。

（4）有效孔隙度

参考《地下水污染模拟预测评估工作指南（试行）》，有效孔隙度取 0.30。

（5）弥散系数

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，结合本次评价的模型研究尺度大小，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：

$$D_L = \alpha_L \times u$$

式中：

D_L —土层中的纵向弥散系数（ m^2/d ）；

α_L —土层中的弥散度（ m ）；

u —土层中的地下水的流速（ m/d ）。

按照上式计算可得场地的纵向弥散系数 $D_L = 1.5 \times 10^{-2} \text{m}^2/\text{d}$ 。

根据经验，横向弥散系数是纵向弥散系数的比值为 0.1，因此 $D_T = 1.5 \times 10^{-3} \text{m}^2/\text{d}$ 。

（6）参数统计

根据上述求得的各参数，估算得结果如下表所示。

表 8.2.3-5 地下水预测需用参数取值汇总表

参数	M	m	n_e	u	D_L	D_T
含义	长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量	含水层的厚度	有效孔隙度	水流速度	纵向弥散系数	横向弥散系数
单位	kg	m	无量纲	m/d	m^2/d	m^2/d
取值	污水收集装置泄露 COD: 750kg 环氧氯丙烷罐区泄露 354kg	6	0.3	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-2}	1.5×10^{-3}

3、预测因子参照标准

本项目所在区域地下水水质类别为III类；需执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准，鉴于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质为标准值均为大于值，因此本次评价按地下水水质中污染物浓度满足III类标准时，视为不对地下水造成污染；污水收集装置泄露 COD 从严参照《地下水质量标准》III类标准中 3mg/L，环氧氯丙烷参照《地表水环境质量标准》III类标准中 0.02mg/L。

4、模拟过程及结果

项目预测时以泄漏点为（0，0）坐标，分别分析不同时刻 t（d）=10、50、100、1000、3600 时，x 与 y 分别取不同数值（0，1，2，3，4，5……）COD 对地下水的影响范围以及影响程度，以及分析不同时刻 t（d）=10、50、100、1000、3600 时，x 与 y 分别取不同数值（0，1，2，3，4，5……）环氧氯丙烷对地下水的影响范围以及影响程度，预测结果如下表所示。

表 8.2.3-6 污水处理设施泄露后不同时刻 X/Y 处 COD 的浓度（mg/L）

10d				
X/Y	0	5	15	25
0	5.82×10 ⁵	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00
30	0.00	0.00	0.00	0.00
40	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00
50d				
X/Y	0	5	15	25
0	1.16×10 ⁵	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00
30	0.00	0.00	0.00	0.00
40	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00
100d				

X/Y	0	5	15	25
0	5.80×10^4	6.22×10^{-10}	0.00	0.00
10	0.00	4.63×10^{-5}	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00
30	0.00	0.00	0.00	0.00
40	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00
1000d				
X/Y	0	5	15	25
0	5.61×10^3	2.52×10^2	1.95×10^{-9}	0.00
10	3.84×10^1	1.14×10^3	3.88×10^{-3}	0.00
20	5.19×10^{-6}	1.02×10^{-1}	1.52×10^{-1}	0.00
30	0.00	0.00	1.17×10^{-4}	0.00
40	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00
3600d				
X/Y	0	5	15	25
0	1.41×10^3	6.53×10^2	6.42×10^{-1}	4.82×10^{-7}
10	4.84×10^2	1.36×10^3	4.93×10^1	1.37×10^{-3}
20	8.18	1.39×10^2	1.87×10^2	1.91×10^{-1}
30	6.82×10^{-3}	7.06×10^{-1}	3.49×10^1	1.32
40	2.80×10^{-7}	1.76×10^{-4}	3.21×10^{-1}	4.48×10^{-1}
60	0.00	0.00	3.28×10^{-9}	6.22×10^{-6}

表 8.2.3-7 环氧氯丙烷储罐泄露后不同时刻 X/Y 处环氧氯丙烷的浓度 (mg/L)

10d					
X/Y	0	5	15	25	35
0	8.18×10^6	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50d					
X/Y	0	5	15	25	35
0	1.63×10^6	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100d					
X/Y	0	5	15	25	35
0	8.16×10^5	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000d					
X/Y	0	5	15	25	35
0	7.89×10^4	3.54×10^3	2.74×10^{-8}	0.00	0.00
10	5.4×10^2	1.6×10^4	5.45×10^{-2}	0.00	0.00
20	7.3×10^{-5}	1.43	2.13	0.00	0.00
30	0.00	0.00	1.65×10^{-3}	0.00	0.00
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3600d					
X/Y	0	5	15	25	35
0	1.99×10^4	9.18×10^3	9.02	6.77×10^{-6}	0.00

10	6.8×10^3	1.91×10^4	6.92×10^2	1.92×10^{-2}	4.07×10^{-10}
20	1.15×10^2	1.96×10^3	2.62×10^3	2.68	2.1×10^{-6}
30	9.58×10^{-2}	9.92	4.9×10^2	1.85×10^1	5.34×10^{-4}
40	3.94×10^{-6}	2.48×10^{-3}	4.52	6.29	6.71×10^{-3}
60	0.00	0.00	4.6×10^{-8}	8.74×10^{-5}	1.27×10^{-4}

5、预测结论

（1）污水收集装置泄露

从预测结果可以看出：在模拟期内，非正常工况下，废水收集储罐底部开裂叠加防渗层出现破裂情景下，随着时间的增长，污染晕中心随着水流向下游迁移，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随污染物运移，污染范围随之扩大。

COD 在模拟期内，到第 3600 天时，污染物沿地下水流向最大超标距离 25m（污水处理装置沿地下水方向，距厂边界 50m），尚未超出厂区边界。

（2）环氧氯丙烷罐区泄露

从预测结果可以看出：在模拟期内，非正常工况下，环氧氯丙烷罐泄露情景下，随着时间的增长，污染晕中心随着水流向下游迁移，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随污染物运移，污染范围随之扩大。

在模拟期内，到第 3600 天时，环氧氯丙烷污染物沿地下水流向最大超标距离 35m（环氧氯丙烷罐沿地下水方向，距厂边界 130m），尚未超出厂区边界。

8.2.3.6 地下水污染防治措施

拟建项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

1、原则

为防止项目涉及的有毒、有害物料及含有污染物的介质泄/渗漏对地下水造成污染，应从原料产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理设施等全过程进行控制，同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中，即从源头到末端全方位采取控制措施。

防止地下水污染应遵循下列原则：

- （1）源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合；
- （2）地上污染地上治理，地下污染地下治理；

-
- (3) 按污染物渗漏的可能性严格划分为污染区和非污染区；
 - (4) 污染区应根据可能泄露污染物的性质划分为非污染区、一般污染防治区和重点污染防治区；
 - (5) 不同的污染防治区应结合包气带天然防渗性能采取相应的防渗措施；
 - (6) 污染区内应根据可能泄露污染物的性质、数量及场所的不同，设置相应的污染物收集及排放系统；
 - (7) 污染区内应设置污染物泄/渗漏检测设施，及时发现并处理泄/渗漏的污染物。

按照上述原则并按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）相关要求，提出合理可行的地下水防渗方案，避免污染厂区附近地下水。

2、基本规定

按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），严格按照以下基本规定进行防渗工作。

- (1) 防渗设计前，应熟悉建设项目的工程地质和水文地质资料，收集和 research 建设项目场地的地下水环境敏感程度、含水层易污染特征和包气带防污性能等资料。
- (2) 建设项目应采取防止和减少污染物跑冒滴漏的措施。
- (3) 防渗设计应依据污染防治分区采取相应的防渗方案。
- (4) 污染防治区应采取防止污染物漫流到非污染防治区的措施。
- (5) 防渗层材料的渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，且应与所接触的物料或污染物相兼容。
- (6) 防渗层的低级应均匀。
- (7) 采用的防渗材料及施工工艺应符合健康、安全、环保的要求。
- (8) 施工技术人员应掌握所承担防渗的技术要求、质量标准。
- (9) 施工过程中应有专门负责质量控制，并应做好施工记录。
- (10) 防渗设计应保证在设计使用年限内不对地下水造成污染。当达到设计使用年限时，应对防渗层进行检测和鉴定，合格后方可继续使用。

3、污染源控制措施

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理。以尽可能从源头上减少污染物排放。

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏；尽量“可视化”，做到污染物“早发现、早处理”。

输送工艺介质的离心泵和转子泵的轴封应优先选配机械密封，输送水及类似水的介质，可根据具体条件和重要性确定密封型式。

输送有毒介质且机械密封不满足安全、健康、环保要求时，可考虑选用无密封离心泵。

自采样、溢流、事故及管道低点排出的物料（如油品、溶剂、化学药剂等），应进入密闭的收集系统或其他收集设施。不得就地排放和排入排水系统。

装置内应根据生产实际需要设收集罐，用以收集各取样点、低点排液等少量液体介质，并以自流、间断用惰性气体压送或泵送等方式送至相应系统。装置因事故或正常停工后，应尽量通过正常操作管道将装置内物料送往相应罐区。

有毒有害介质设备的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片适当提高密封等级，必要时采用焊接连接。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。

搅拌设备的轴封选择适当的密封形式。

对输送有毒有害介质的泵选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）。所有输送工艺物料的离心泵及回转泵采用机械密封，对输送重组分介质的离心泵及回转泵，适当提高密封等级（如增加停车密封、干气密封或采用串联密封等措施）。所有转动设备均提供集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。

输送污水压力管道尽量采用地上敷设，重力收集管道可采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂（库）区干道时采用套管保护。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

埋地管线宜采用钢管，连接方式应采用焊接，焊缝质量等级不应低于Ⅱ级，管道设计壁厚应加厚，当设计没有要求时，腐蚀余量可取 2mm，且外防腐的防腐等级应提高一级。

4、厂址区污染防控分区

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T5093-2013）等技术规范，并结合各生产功能单元可能产生污染的地区，本次评价将项目区划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区，并按要求进行地表防渗，本项目污染防渗分区见表 8.2.3-9。

（1）重点污染防渗区

重点污染防渗区是指对地下水环境有较大污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位。

（2）一般污染防渗区

一般污染防渗区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。

(3) 简单防渗区

简单防渗区是指一般和重点污染防治区以外的区域或部位。

5、分区防渗措施

厂区污染防渗措施按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）规定的防渗标准，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用局部防渗措施，在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要的调整。

(1) 防渗技术要求

①重点污染防渗区

按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），重点污染防渗区防渗层的防渗性能应等效于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

②一般污染防渗区

按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），一般污染防渗区防渗层的防渗性能应等效于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

③简单防渗区

只需对基础以下采取原土夯实，使渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，即可达到防渗的目的。

表 8.2.3-9 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	工作区		污染物类型	防渗要求
重点 防渗区	生产装置区	地下管道、生产污水井及 各种污水池	持久性有机 污染物	防渗性能应等效于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层 的防渗性能
		生产污水预处理		
	储罐区、污 水处理装置	环墙式和护坡式罐基础		
		地下管道		
	循环水站	排污水池		
一般 防渗区	生产装置区	地面	其他污染物	防渗性能应等效于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层 的防渗性能
	储罐区、污 水处理装置	承台式罐基础、储罐到防 火堤之间的地面及防火堤		
		配电室		
	泵房			
	机柜室			
	冷冻站			
	循环水站			

4、一般要求

拟建项目防渗工程的设计标准应符合下列要求：

（1）各设备、地下管道或建构筑物防渗的设计使用年限分别不低于相应设备、地下管道或建、构筑物的设计使用年限；

（2）污染防治区应设置防渗层，防渗层的渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。一般污染防治区的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 粘土层的防渗性能；重点污染防治区的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 粘土层的防渗性能。

5、地面防渗

（1）地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。

（2）当建设场地具有符合要求的黏土时，地面防渗宜采用黏土防渗层，防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置厚度不小于 200mm 的砂石层。

（3）混凝土防渗层可采用抗渗钢纤维混凝土、抗渗合成纤维混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗素混凝土。

（4）混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定，并应符合下列规定：

1) 混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6，厚度不应小于 100mm；

2) 钢纤维体积率宜为 0.25%~1.00%；

3) 合成纤维体积率宜为 0.10%~0.20%；

4) 混凝土的配合比设计应符合现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55 和《纤维混凝土应用技术规程》JGJ/T221 的有关规定。

（5）混凝土防渗层应设置缩缝和胀缝，并应符合相应规定：

1) 纵向和横向缩缝、胀缝宜垂直相交；

2) 缩缝和胀缝的间距应符合规范要求。

6、罐区防渗

（1）环墙式罐基础的防渗应符合下列规定：

1) 高密度聚乙烯（HDPE）膜的厚度不宜小于 1.50mm；

2) 膜上、膜下应设置保护层，保护层可采用长丝无纺土工布，膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层，砂层厚度不应小于 100mm；

3) 高密度聚乙烯 (HDPE) 膜铺设应由中心坡向四周, 坡度不宜小于 1.5%。

(2) 承台式罐基础的防渗应符合下列规定:

1) 承台及承台以上环墙应采用抗渗混凝土, 抗渗等级不应低于 P6;

2) 承台及承台以上环墙内表面宜涂刷聚合物水泥等柔性防水涂料, 厚度不应小于 1.0mm;

3) 承台顶面应找坡, 由中心坡向四周, 坡度不宜小于 0.3%。

(3) 罐基础环墙周边泄漏管宜采用高密度聚乙烯 (HDPE) 管, 泄漏管的设置应符合现行国家标准《钢制储罐地基基础设计规范》GB50473 的有关规定。

(4) 当泄漏管低于地面标高时, 泄漏管对应位置处应设置检漏井, 检漏井顶部应设置活动防雨钢盖板。检漏井应符合下列规定:

1) 检漏井的平面尺寸宜为 500mm×500mm, 高出地面 200mm, 井底应低于泄漏管 300mm;

2) 检漏井应采用抗渗钢筋混凝土, 强度等级不宜低于 C30, 抗渗等级不宜低于 P8;

3) 检漏井壁和底板厚度不宜小于 100mm。

(5) 罐区防火堤内的地面防渗层应符合规范规定。

(6) 防火堤的设计除应符合现行国家标准《储罐区防火堤设计规范》GB50351 的要求外, 尚应符合下列规定:

1) 防火堤宜采用抗渗钢筋混凝土, 抗渗等级不应低于 P6;

2) 防火堤的变形缝应设置不锈钢板止水带, 厚度不应小于 2.0mm;

3) 防火堤变形缝内应设置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封材料。

7、水池、污水沟和井

(1) 混凝土水池、污水沟和井的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的有关规定, 混凝土强度等级不宜低于 C30。

(2) 一般污染防治区水池应符合下列规定:

1) 结构厚度不应小于 250mm;

2) 混凝土的抗渗等级不应低于 P8。

(3) 重点污染防治区水池应符合下列规定:

1) 结构厚度不应小于 250mm;

2) 混凝土的抗渗等级不应低于 P8, 且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料, 或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂;

3) 水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm, 喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm;

4) 当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时, 掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。

(4) 一般污染防治区污水沟应符合下列规定:

1) 结构厚度不应小于 150mm;

2) 混凝土的抗渗等级不应低于 P8。

(5) 重点污染防治区污水沟应符合下列规定:

1) 污水沟的结构厚度不应小于 150mm;

2) 混凝土的抗渗等级不应低于 P8, 且污水沟的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料, 或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂;

3) 水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm;

4) 当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时, 掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。

(6) 重点污染防治区污水井应符合下列规定:

1) 结构厚度不应小于 200mm;

2) 混凝土的抗渗等级不应低于 P8, 且污水井的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料, 或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂;

3) 水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm;

4) 当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时, 掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。

(7) 在涂刷防水涂料之前, 水池应进行蓄水试验。

(8) 水池、污水沟和井的所有缝均应设止水带, 止水带宜采用橡胶止水带或塑料止水带, 施工缝可采用镀锌钢板止水带。橡胶止水带宜选用氯丁橡胶和三元乙丙橡胶止水带; 塑料止水带宜选用软质聚氯乙烯塑料止水带。

(9) 钢筋混凝土水池的设计尚应符合现行行业标准《石油化工钢筋混凝土水池结构设计规范》SH/T3132 的有关规定。

(10) 非混凝土水池的防渗层宜采用高密度聚乙烯 (HDPE) 膜, 并应采取抗浮措施, 高密度聚乙烯 (HDPE) 膜防渗层应符合相关规定。

8、管道防渗措施

(1) 地下管道应符合下列规定：

- 1) 一级地管、二级地管宜采用钢制管道，三级地管应采用钢制管道；
- 2) 当管道公称直径不大于 500mm 时，应采用无缝钢管；当管道公称直径大于 500mm 时，宜采用直缝埋弧焊焊接钢管，焊缝应进行 100%射线探伤；
- 3) 管道设计壁厚的腐蚀余量不应小于 2mm 或管道采用内防腐；
- 4) 管道的外防腐等级应采用特加强级；
- 5) 管道的连接方式应采用焊接。

(2) 当一级地管、二级地管采用非钢制金属管道时，宜采用高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层，也可采用抗渗钢筋混凝土管沟或套管。

(3) 地下管道的高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层应符合下列规定：

- 1) 高密度聚乙烯（HDPE）膜厚度不宜小于 1.50mm；
- 2) 膜两侧应设置保护层，保护层宜采用长丝无纺土工布。

(4) 抗渗钢筋混凝土管沟应符合下列规定：

- 1) 沟底、沟壁和顶板的混凝土强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P8，混凝土垫层的强度等级不宜低于 C15；
- 2) 沟底和沟壁的厚度不宜小于 200mm；
- 3) 沟底、沟壁的内表面和顶板顶面应抹聚合物水泥防水砂浆，厚度不应小于 10mm。

(5) 防渗钢筋混凝土管沟应设变形缝，变形缝间距不宜大于 30m。变形缝应设止水带，缝内应设置填缝板和嵌缝密封材料。变形缝的构造应符合现行行业标准《石油化工钢筋混凝土水池结构设计规范》SH/T3132 的有关规定。

(6) 管沟结构设计应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定。

(7) 当地下管道防渗采用高密度聚乙烯（HDPE）膜和抗渗钢筋混凝土管沟时，宜设置渗漏液检查井，渗漏液检查井间隔不宜大于 100m。渗漏液检查井宜位于污水检查井、水封井的上游，并宜与污水检查井、水封井靠近布置。渗漏液检查井的平面尺寸宜为 1000mm×1000mm，顶面高出地面不应小于 100mm，井底应低于渗漏液收集管 300mm。

9、地下水环境跟踪监测与管理

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，本项目应建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），结合评价区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点。

（1）地下水监测原则

- 1) 重点污染防治区加密监测原则；
- 2) 以浅层地下水监测为主的原则；
- 3) 上、下游同步对比监测原则；

4) 水质监测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目。厂安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测。

（2）监测计划如下：

- 1) 监测频率：枯水、丰水各监测一次。

监测项目：pH、耗氧量、氨氮、石油类、甲苯、氯化物、硫酸盐、挥发性酚类等。

- 2) 监测单位：委托有相应监测资质的第三方实施监测。

3) 监测井布置

依据地下水监测原则，参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，结合评价区水文地质条件，地下水流向自东向西。在厂区及周边共布设地下水水质监测井 3 眼（均依托现有水井），监控厂区污水处理站对地下水的影响，第一个设在厂区上游双花村（距厂界约 1.6km），作为对照井；第二个设在厂区下游水井（距厂界约 580m），作为污染观测井，第三个设在树脂部，作为污染扩散监控井。

表 8.2.3-10 地下水环境监测点布置一览表

点位	位置及监测层位	基本功能
JC1（E113.335788、N29.469908）	地下水上游，裂隙溶隙水	背景值监测点
JC2（E113.284708、N29.468052）	地下水下游，裂隙溶隙水	污染源扩散监测点
JC3（E113.296170、N29.475598）	树脂部，裂隙溶隙水	污染源跟踪监测点
注：跟踪监测井均依托现有，不新增。		

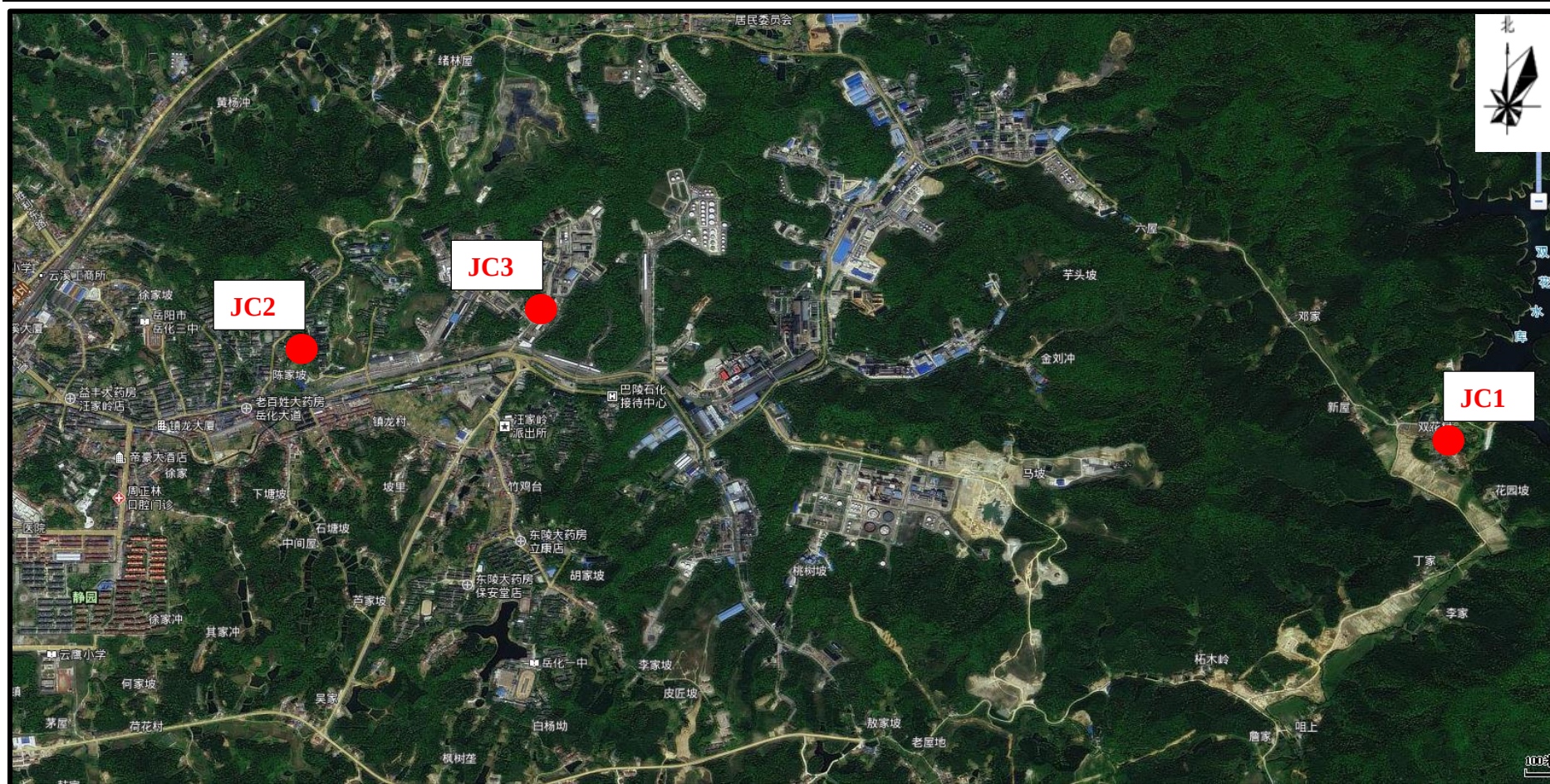


图 8.2.3-8 地下水环境监测点布置示意图

（3）监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

8.2.3.7 应急响应

1、地下水污染事故应急预案

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，在第一时间尽快上报公司主管领导，通知当地环保局、附近居民等，密切关注地下水水质变化情况；

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响；

③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，可对污染区地下水人工开采以形成地下水漏斗，控制污染区地下水流场，尽量防止污染物扩散；

地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，将会有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复；

④对被破坏的区域设置紧急隔离围堤，防止物料及消防水进一步渗入地下；

⑤对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施；

⑥如果本厂力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

2、应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 8.2.3-9。

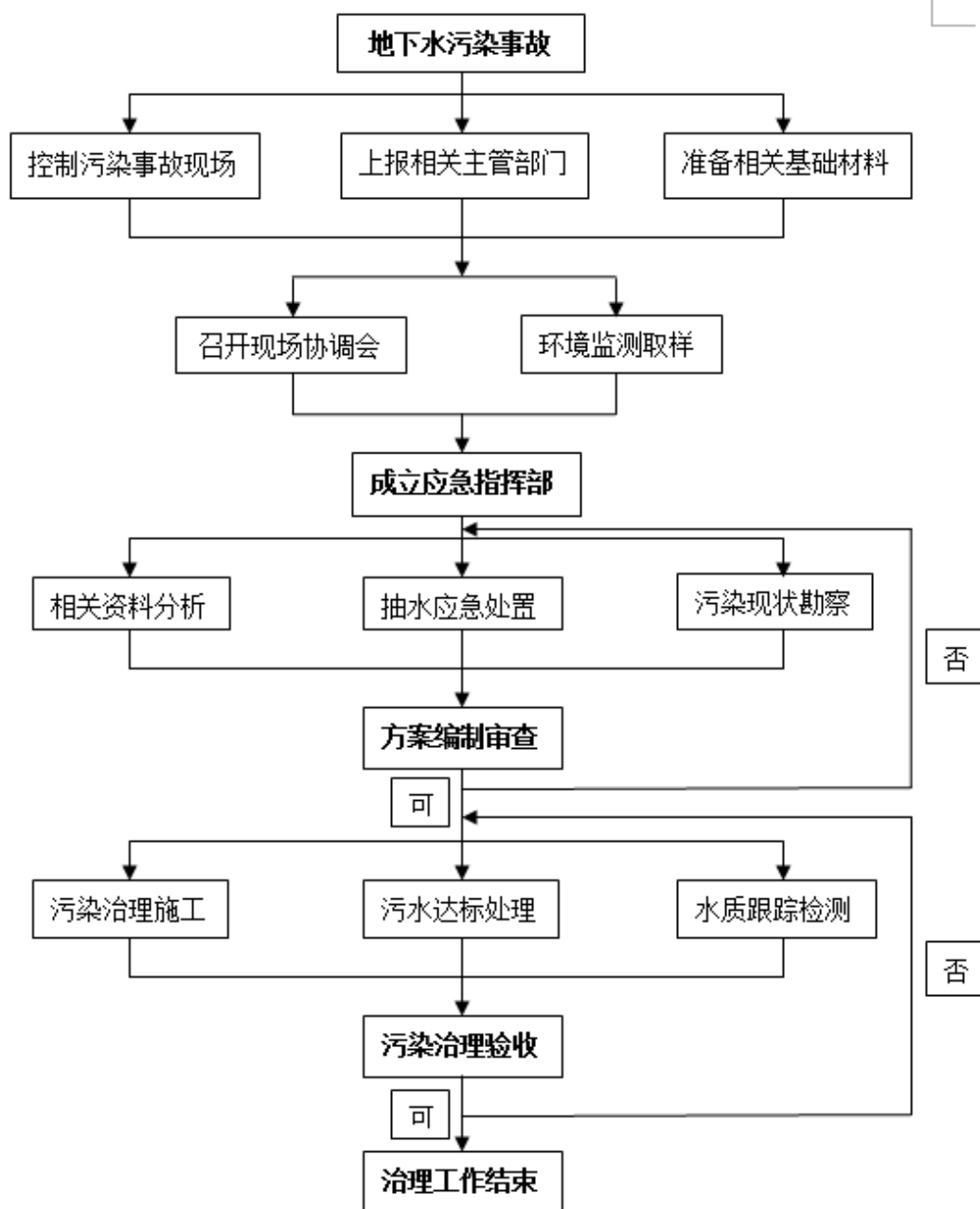


图 8.2.3-9 地下水污染应急治理程序框图

8.2.4 噪声环境影响分析

(1) 噪声源及源强

本项目新增噪声源主要为机械设备、风机、离心机和循环冷却塔等，本项目噪声设备声值及治理措施具体见表 8.2.4-1。

表 8.2.4-1a 本项目主要噪声源（室内声源） 单位：dB

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声压级/距声源距离 (dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m		室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z						声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	厂房	离心机 (3台)	/	80/1	选用低噪声设备，室内隔音，基础减震	10	4.83	1	东	4.46	67	24h	25	42	1
									南	12.23	58.4			33.4	1
									西	30.97	50.2			25.2	1
									北	0.8	80			55	1
2		风机（2台）	/	95/1		-12.6	7	1	东	31.2	60.2	24h	25	35.2	1
									南	14.3	67			42.2	1
									西	6	74.4			49.4	1
									北	1.5	90			65	1
注：以厂房 1 层地面中心为（0，0，0）															

表 8.2.4-1b 本项目主要噪声源（室外声源） 单位：dB

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声压级/距声源距离 (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	循环冷却水塔	Q=5000m³/h	41.93	190.52	1	85/1	选用低噪声设备，基础减震	24h

(2) 预测模式

本次噪声评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中推荐模式进行预测，模式如下：

①建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值计算

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

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

L_{Ai} —i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

L_{Aj} —j 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

t_i —i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

t_j —j 声源在 T 时段内的运行时间，s；

T—用于计算等效声级，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

②预测点的 A 声级计算

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1 L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中： $L_A(r)$ —预测点的 A 声级，dB(A)；

$L_{pi}(r)$ —预测点 r 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

③参考点 r0 到预测点 r 处之间的户外传播衰减量

$$L_P(r) = L_P(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： $L_P(r)$ ——距声源 r 处的倍频带声压级，dB；

$L_P(r_0)$ ——参考位置 r0 处的倍频带声压级，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减量，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减量，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减量，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减量，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减量，dB；

④室内声源等效室外声源后声压级

$$L_{p2i}=L_{p1i}-(TL_i+6)$$

式中： L_{p2i} —室外 i 倍频带的声压级，dB；

L_{p1i} —室内 i 倍频带的声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

(3) 参数确定

①声波几何发散引起的 A 声级衰减量 A_{div} 点声源

$$A_{div} = 20\lg(r/r_0)$$

②空气吸收衰减量 A_{atm}

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r-r_0)}{1000}$$

式中： r —为预测点距声源的距离（m）；

r_0 —为参考位置距离（m）；

α —为每 1000m 空气吸收系数（dB(A)）。

③遮挡物引起的衰减量 A_{bar}

噪声在向外传播过程中将受到厂房或其它车间的阻挡影响，从而引起声能量的较大衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，一般取 10~20dB(A)。

(4) 预测结果分析

本项目各主要声源属于稳态声源，昼间和夜间声源参数相同，贡献值也相同。经过模拟预测，拟建项目正常运行时，厂界噪声贡献值和预测值见表 8.2.4-2。

表 8.2.4-2 拟建项目厂界各预测点预测结果 单位：dB（A）

序号	厂界位置	贡献值	现状监测值		预测值	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	厂址东侧厂界	46.9	53.0	45.5	54	49.3
2	厂址南侧厂界	51.8	54.8	46.0	56.6	52.8
3	厂址西侧厂界	47.7	54.0	44.7	54.9	49.5
4	厂址北侧厂界	52.8	54.5	45.2	56.7	53.5
GB12348-2008 3 类					65	55
5	拟建场地西侧居民点	26.6	50.1	43.3	50.1	43.4
6	拟建场地西南侧居民点	28.9	50.3	44.1	50.3	44.2

由表 8.2.4-2 可知，采取各项降噪措施后，厂界昼夜间噪声贡献值为 46.9~52.8dB（A）满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准的要求，预测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类相关要求，各敏感点昼夜间噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

8.2.5 固废环境影响分析

8.2.5.1 一般固体废物环境影响分析

本项目部分设备需定期更换部位，产生废旧设备，产生量为 10t/a，交由厂家回收，对周边环境的影响小。

8.2.5.2 危险废物环境影响分析

1、危险废物产生和处置情况

本项目危险固废来自生产过程中产生的废聚物（S₁₋₁~S₁₋₂、S₄₋₁~S₄₋₂）、废活性炭、废水处理污泥、废机油以及废包装桶/袋等，产生量为 421.73t/a，其中生产过程中废聚物产生量为 335.73t/a，其余危险固废产生量为 86/a，均送有资质单位处置。

2、危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

（1）危险废物贮存场所选址的可行性分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物集中贮存设施的主要选址要求如下：

①贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。；

②集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区；

③贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点；

④贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区巴陵片区，项目符合法律法规和“三线一单”要求，设施不在生态保护红线、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内。本项目危废库位于企业西部，其地质结构稳定，所在地区不属于溶洞区或易遭受严重自然灾害影响的地区，贮存设施底部高于地下水最高水位；本项目预测结果表明，项目不涉及大气环境保护距离。

由上述分析可知，本项目危险废物贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中危险废物集中贮存设施的选址要求，本项目在落实危险废物贮存场所相关建设、设计和管理要求的前提下，对周边环境和敏感点影响较小。

（2）危险废物贮存场所贮存能力分析

本项目危废库占地面积为 250m²，总设计储存能力为 150t，设计储存周期为 1~3 个月，根据前文分析，本项目废活性炭产生量为 1t/a，生产过程中及时更换，不纳入危废库贮存；废聚物产生量约为 335.73t/a。根据建设单位提供资料，废聚物（现有+拟建项目单次贮存量约 60t）暂存于危废库树脂废聚物区，最大贮存量为 100t，贮存周期为 30 天，可满足本项目需求；本项目废机油和废包装桶/袋产生量约为 25t/a，暂存于危废库废油贮存区（现有+拟建项目贮存量约 43.5t/a），其最大贮存量为 20t，贮存周期为 50 天（6.6t/50d）。

综上所述，根据建设单位实际的生产情况，建设单位拟每 30~50 天清运一次，可以确保危废库有足够容量接纳本项目产生的危险废物，因此危废库储存能力可以满足要求。

（3）危险废物贮存过程中对环境以及敏感点的影响分析

本项目危险废物在贮存过程中，若管理不严格或不妥善，会造成土壤、大气、地下水和地表水污染，其主要可能途径为贮存场所无防雨、防风、防渗设施，雨水洗淋后污染物随渗滤液进入土壤和地表、地下水环境，大风时也可造成风蚀流失。

本项目危废库在上述所列污染途径情况下，可能对环境的污染危害影响主要有：

①土壤结构和土质受到破坏，土壤中微生物生长受到毒素和抑制，栖息环境恶劣，微生物种群改变和减少；

②由于土壤污染，而对周边地面树木、花草的生长发育造成不良影响；

③土壤受污染后，由于污染物在雨水淋滤下转移至地下水层，致使地下水（特别是潜层水）污染；

本项目危险废物对环境造成影响的程度取决于释放过程中污染物的转移量及其进入环境后的浓度。本项目危险废物委托有资质的单位处理。建设单位对危废库的设计、建设和管理严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的规定进行。

本项目产生的危险废物，在落实危险废物贮存场所相关建设、设计和管理要求的前提下，对周边环境和敏感点影响较小。

3、运输过程的环境影响分析

本项目危险废物主要为废聚物和废水处理污泥，在危废产生运输到危废库和处置设施过程中存在“跑、冒、滴、漏”引起环境污染的可能性。建设单位应及时地将危废送到危废库；

盛装危险废物的容器或包装材料适合于所盛危险废物，并要有足够的强度，装卸过程不易破损，确保危险废物运输到危废库过程中不扬散、不渗漏、不释放有毒有害气体和臭味。

建设单位和危险废物运输单位应严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移管理办法》等规范办法做好以下工作：

①制定合理、完善的危险废物收运计划、选择最佳的危险废物收运时间，运输线路尽量避开人口密集区域、交通拥堵道路和水源保护区。

②本项目危险废物收运前，应对运输车况进行消息检查：1）车厢、底板必须平坦完好、周围栏板必须牢固、贴纸底板装运易燃、易爆货物时应采取衬垫防护措施、如铺垫木板、胶合板、橡胶板等；2）机动车辆排气管必须装有有效的隔热和熄火火星的装置、电路系统应有切断总电源和隔离电火花的装置。3）车辆左前方必须悬挂黄底黑字“危险废物”字样的信号旗。4）根据所装危废废物的性质、配备相应的消防器材、防水、防散失等用具；5）装运危险废物的桶（袋）应适合所装危险废物的性能、具有足够的强度，必须保证所装危险废物不发生“跑、冒、滴、漏”。

③在收运过程中应特别避免收运途中发生意外事故造成二次污染，并制定必要的应急处理计划，消除或减轻对环境的污染危害。

④危险废物移交过程按照《危险废物转移管理办法》中的要求，严格执行危险废物转移管理制度。

8.2.6 土壤环境影响评价

8.2.6.1 区域环境条件

场地的水文地质和地层岩性见 8.2.3.1 节相关内容。

8.2.6.2 土壤环境影响途径分析

（1）厂区土地平整对土壤的影响

施工期由于机械的碾压以及施工人员的踩踏，在作业区范围附近的土壤将被压实，部分施工区域的表土将被铲去，另一些区域的表土可能被填埋，从而使施工完成后的土壤表土层缺乏原有土壤的肥力，不利于植物的生长和植被恢复。另外，由于施工对土层的扰动，改变了土壤结构与容量。植被的破坏，使裸露地表对太阳能的吸收量增加，对热量的反射率也随之变化，这将导致施工影响区域内地面热量平衡状况的改变。

厂区内部的地面硬化，道路系统、建筑物的建设，将增加大量不透水地面，对局部水文、气象因子也会产生一定影响。项目施工势必造成一定范围的植被破坏，开挖土方使地表裸露，极易造成土壤水蚀或风蚀。

(2) 厂区物料泄漏对土壤环境影响

生产装置或储存设施一旦发生泄漏后会导致物料泄漏，在未被引燃发生火灾爆炸的情况下，如果泄漏的有毒有害液体物料冲出装置围堰或储罐的防火堤，未被及时收集的情况下，将进入土壤，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。

但是，考虑到一旦大量物料泄漏能够及时发现，因此在发生风险事故时也能及时有效的对泄漏物质进行处置，减少物料在地面停留的时间，从而降低物料渗入土壤的风险。储罐、污水处理装置、埋地管线发生泄漏时，泄漏物质可能进入土壤和地下水中，厂内设有地下水监测井，能够监测泄漏的物质进入土壤和地下水的情况。

拟建项目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。

拟建工程事故泄漏物料对厂区外部的土壤污染更低，本项目对土壤的污染主要是大气沉降落到土壤中引起的。

因此，发生物料事故泄漏时对厂区内外的土壤都不会造成明显的影响。

8.2.6.3 预测评价范围、时段和预测情景设置

根据前文分析，本项目土壤环境影响评价等级为一级，本项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期，以项目正常运营为预测工况。

8.2.6.4 预测评价因子

大气沉降：甲苯、二噁英；

地表漫流：/；

垂直入渗分析因子：/。

8.2.6.5 预测评价方法及结果分析

(一) 大气沉降途径

(1) 预测模式及参数的选取

a.根据导则要求预测单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D) \quad (\text{公式一})$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，mg/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³； A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2 m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

本次评价重点考虑项目甲苯、二噁英通过大气沉降对区域土壤环境二甲苯含量的纯增量， L_s 和 R_s 取 0。表层土壤按 20cm 厚计，表层土壤容重取 1420kg/m³。

(2) 污染物进入土壤中的方式

本工程甲苯、二噁英的排放总量为 0.291t/a、1.4mg/a。污染物随废气排放进入环境空气后，通过沉降主要进入厂区周围 1km 范围内的土壤。

(3) 预测参数选取

据《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2-2018）中的要求，采用 AERMOD 模式计算排气筒中各重金属在评价范围内各网格点的年均总沉积，然后选取所有网格中年均最大的总沉积量乘以评价范围的土壤面积，即得出土壤中某种物质的年输入量。

本项目重金属污染物年输入量见表 8.2.6-1。

表 8.2.6-1 落地浓度极大值网格污染物年输入量

污染物	Cmax (mg/m ²)	A (m ²)	I_s (mg)
甲苯	8.1×10^{-6}	1×10^6	8.1
二噁英	2×10^{-12}	1×10^6	2×10^{-6}

本项目重金属污染物年输入增加量见表 8.2.6-2。

表 8.2.6-2 落地浓度极大值网格污染物年输入增加量

元素	I_s (mg)	L_s (g)	R_s (g)	ρ_b (kg/m ³)	A (m ²)	D (m)
甲苯	8.1	0	0	1420	1×10^6	0.2
二噁英	2×10^{-6}	0	0	1420	1×10^6	0.2

1、预测结果与分析

采用土壤中污染物累积模式计算的第 1 年、第 5 年、第 10 年、第 20 年的落地浓度极大值网格内土壤中相应甲苯、二噁英污染物输入量累积值见表 8.2.6-3。

表 8.2.6-3 落地浓度极大值网格内土壤中甲苯输入量累积值 (mg/kg)

年限 \ 污染物	甲苯	二噁英
1	2.85×10^{-8}	7.04×10^{-15}
5	1.425×10^{-7}	3.52×10^{-14}
10	2.85×10^{-7}	7.04×10^{-14}
20	5.7×10^{-7}	1.41×10^{-13}

本工程土壤本底值取现状监测的平均值，见表 8.2.6-4。

表 8.2.6-4 项目评价范围内上层土壤本底值 (mg/kg)

污染物	本底值
甲苯	ND
二噁英	2.6×10^{-6}

注：因甲苯本底值为未检出，本次仅考虑累积值。

本项目叠加后预测值见表 8.2.6-5。

表 8.2.6-5 项目评价范围内上层土壤叠加值 (mg/kg)

年限 \ 污染物	二噁英
1	2.6×10^{-6}
5	2.6×10^{-6}
10	2.6×10^{-6}
20	2.6×10^{-6}
GB36600-2018 筛选值	4×10^{-5}

表 8.2.6-3、8.2.6-5 的预测结果可以看出，本工程通过废气排放途径排放出的甲苯、二噁英，在第 1、5、10、20 年其评价范围内土壤中的叠加浓度仍满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 标准要求。

（二）地面漫流

在事故工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。建设单位应按照国家环境保护法律法规及标准要求，建立从污染源头、过程处理和最终排放的厂内三级防控体系，其中一级防控系统为各装置区围堰和罐区防火堤，二级防控系统为各事业部初期雨水池，三级防控系统为全厂事故水池。

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的地面漫流对土壤影响较小。

（三）垂直入渗

在原料产品储存、装卸、运输、生产以及污染处理等过程中，在事故情况下，可能会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。

本项目按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），并结合各生产功能单元可能产生污染的地区，将项目区划分为重点污染防渗区和一般污染防渗区，并按要求进行地表防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物采取一般防渗，其他区域按建筑要求做地面处理。防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

8.2.6.6 小结

本项目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。拟建工程事故泄漏物料对厂区外部的土壤污染更低，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。但是项目事故泄漏污染物总量不高，通过大气沉降对厂界外土壤造成污染的很小。

在非正常状况下，下渗的污水将直接进入土壤，并随地下水流动对下游土壤层产生污染。因此，企业应严格落实做好分区防渗，同时加强巡视，尽可能减少非正常状况的发生，防止污染事故的发生。

综上，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。

8.2.7 生态环境影响分析

本项目位于岳阳云溪片区中石化巴陵石油化工有限公司树脂部厂区范围内，根据现场查勘分析，项目场地周围无重点保护的动植物、风景名胜区，与周边功能区划相容。

本项目废水采取雨污分流，初期雨水及后期雨水设有切换阀，废水不会出现未经处理直接进入周边水体的情况。本项目外排废水最终受纳水体为长江，对水环境的影响已纳入巴陵石化污水处理厂总排水对长江的影响，不会改变受纳水体的功能。在风险及环保措施失效、管控措施漏洞等情况同时存在的情况下，废水经雨水管网直接进入水体，将直接污染受纳水体的水质，本项目废水中含有机物等物质，污染受纳水体水质的同时对水生生物和两岸植物有直接毒害作用，禁止未经处理废水直接进入周边水体。

8.2.8 碳排放分析及降碳措施

本次评价主要为本项目实施后新增的碳排放量进行核算，并提出碳排放管控对策和措施。

8.2.8.1 拟建项目碳排放情况

一、核算依据

本评价碳排放参考《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》对碳排放量进行核算。

二、碳排放计算

1、计算边界

本项目碳排放计算边界为 17 万吨/年高性能环氧树脂装置。

2、排放源

本项目排放源和温室气体种类如下：

（1）TO 炉尾气处理 CO₂ 排放

本项目排放含氯废气 1100Nm³/h，送现有 TO 氧化炉焚烧处理，每标方废气配烧干气（含碳量约为 0.515）约 0.0517kg，根据《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，按照物料平衡计算，取氧化率 0.98，计算如下：

$$E_{\text{CO}_2\text{-含氯尾气}} = 1.202 \div 92 \times 44 \times 3 \times 8000 \times 10^{-3} \times 0.99 = 13.66 \text{ 吨/年}$$

$$E_{\text{CO}_2\text{-干气}} = 1100 \times 8000 \times 0.0517 \times 0.515 \div 12 \times 44 \times 10^{-3} \times 0.98 = 855.59 \text{ 吨/年}$$

本项目含氯尾气处理新增 CO₂ 排放约为 855.59 吨/年。

（2）净购入电力和热力隐含的 CO₂ 排放

本项目消耗电能 2709 万度/年，消耗蒸汽 21.81 万吨/年，根据国家发展和改革委员会发布的《2011 年和 2012 年中国区域电网平均二氧化碳排放因子》，取 2012 年华中区域电网平均二氧化碳排放因子 0.5257 kgCO₂/kWh；供热 CO₂ 排放因子没有供热单位数据，按照《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》取 0.11 吨 CO₂/GJ，其隐含的 CO₂ 排放计算如下：

$$E_{\text{CO}_2\text{-净电}} = 2709 \times 10000 \times 0.5257 \times 10^{-3} = 14241.21 \text{ 吨/年}$$

$$E_{\text{CO}_2\text{-净热}} = 21.81 \times 10000 \times (2762.9 - 83.74) \times 10^{-3} \times 0.11 = 64275.73 \text{ 吨/年}$$

本项目净购入电力和热力隐含的 CO₂ 排放合计约为 78516.94 吨/年。

本项目碳排放量汇总见下表。

表 8.2.8-1 项目碳排放量表

序号	碳排放源	消耗实物量	碳排放量
1	逸散排放		
1.1	TO 焚烧炉尾气	含环氧氯丙烷 9.616 吨/年 干气 455 吨/年	855.59 吨/年
2	间接外购		
2.1	外购热力	2709 万度/年	14241.21 吨/年
2.2	外购电力	21.81 万吨/年	64275.73 吨/年

合计			79372.53 吨/年

三、碳排放强度计算

根据树脂部现有液体环氧树脂装置的历年数据，液体环氧树脂产品单位生产总产值碳排放强度约为 0.396 吨 CO₂/万元。本项目新建装置每年工业总产值为 248197 万元，单位生产总产值碳排放强度为 0.322 吨 CO₂/万元。

四、项目碳排放情况与国内外先进水平比较

本项目碳排放强度与行业平均水平、国内先进水平、国际先进水平的对标分析详见下表。

表 8.2.8-2 项目碳排放量表

项目	碳排放量 (kg/t)	碳排放强度 (吨 CO ₂ /万元)	备注
本项目	494	0.322	/
行业平均水平	585	0.396	/
国内先进水平	508	0.344	/
注：由于没有国内同行业环氧树脂产品碳排放指标的公开数据，表中行业平均水平、国内先进水平均为根据国内同行业电耗与蒸汽消耗数据，按照《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》推算结果。			

从上表可以看出，本项目碳排放强度优于国内行业平均水平

8.2.8.2 碳排放降碳措施与结论

一、降碳措施

本项目碳排放量主要是间接外购，净购入电力和热力隐含的 CO₂ 排放量占总排放量的 98.92%，由此可见，节约蒸汽和电的消耗是降低本项目碳排放的关键所在。因此，要将降低蒸汽消耗、节约电能放在首位。比如：提高蒸汽利用效率，采用梯级使用方式，回收低品位热源，做到有效利用各种能源；采用高效节能型的机、电、仪设备，节能型灯具等。

二、结论

本项目实施后，全厂的碳排放总量增加 8.0 万吨/年，万元工业总产值碳排放强度为 0.322 吨 CO₂，比行业平均水平降低了 18.7%，比国内先进水平降低了 6.4%。树脂部的碳排放总量虽然有所增加，但整体碳排放强度大大降低。

8.3 环境风险影响分析

8.3.1 总则

8.3.1.1 一般性原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

8.3.1.2 评价工作程序

评价工作程序见图 8.3.1-1。

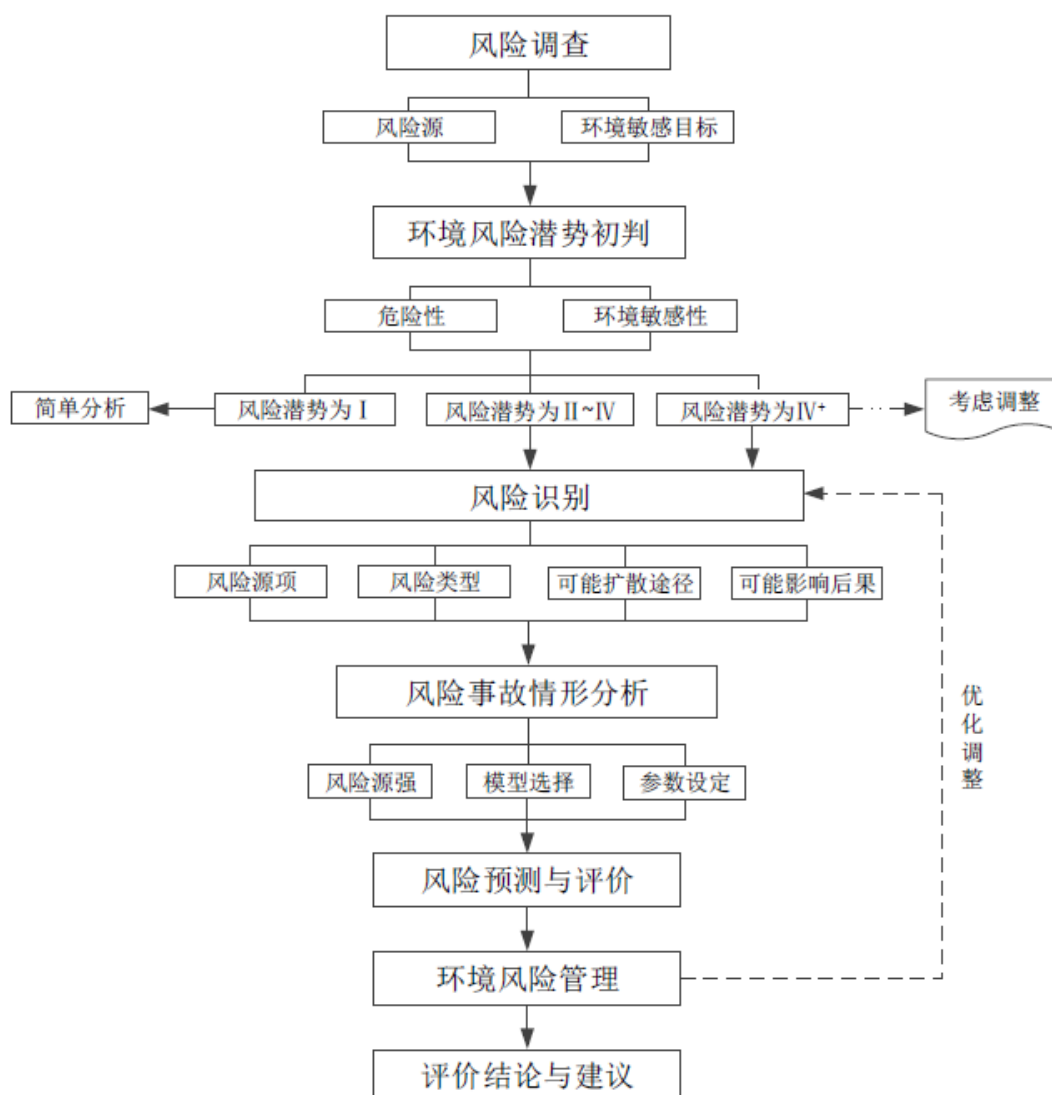


图 8.3.1-1 评价工作程序

8.3.1.3 评价工作等级划分

根据本项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 8.3-1 确定评价工作等级。经本章节相关判定内容可得，本项目环境风险潜势最终综合评价等级为IV⁺，因此环境风险评价综合评价等级为一级；各要素环境风险评价等级结果为：大气环境风险评价等级为一级；地表水环境风险评价等级为一级；地下水环境风险评价等级为二级。

表 8.3.1-1 本项目评价工作等级

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

8.3.1.4 评价工作内容

本项目环境风险评价工作内容包括以下几个方面：

- (1) 风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。
- (2) 基于风险调查，分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。
- (3) 风险识别及风险事故情形分析应明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。
- (4) 各环境要素（大气、地表水、地下水）按确定的评价工作等级分别开展预测评价，分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。
- (5) 提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。
- (6) 综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

8.3.1.5 评价范围

(1) 大气环境风险评价范围

本项目环境风险评价等级为一级，大气环境风险评价范围为距离本项目边界 5km 的包络线范围内。

(2) 地表水环境风险评价范围

结合本项目水环境风险事故情形的影响程度、地表水环境敏感程度以及地表水环境影响评价范围，本项目地表水环境风险评价范围为厂区污水总排口汇入长江上游 500m 至下游 30km 的河段。

(3) 地下水环境风险评价范围

本项目地下水环境风险评价范围为本项目厂区别 19km²。

8.3.2 风险调查

8.3.2.1 建设项目风险源调查

本次风险源调查主要针对项目生产、储运等过程涉及的危险物质，生产工艺过程涉及的危险工艺进行调查，主要调查结果详见 8.3.4 风险识别章节内容。

8.3.2.2 环境敏感目标调查

表 8.3.2-1 评价区域内敏感目标一览表

项目	环境保护目标	方位	距离最近厂界（树脂部）距离/m	功能以及规模	环境功能及保护级别
环境风险	青坡社区	NE	950	居住，约 750 人	GB3095-2012 二级标准 风险保护目标
	岳化五小	NE	1220	文教，约 600 人	
	金盆社区	S	1240	居住，约 1500 人	
	岳化医院	W	120	医疗，约 600 人	
	岳化一中	S	1600	文教，约 2700 人	
	胜利沟社区	W	150	居住，约 1800 人	
	镇龙村	SW	255	居住，约 600 人	
	岳华安居园社区	SW	1360	居住，约 500 人	
	荷花村	SW	1900	居住，约 360 人	
	云鹰小学	SW	2090	文教，约 1200 人	
	岳化二小	W	575	文教，约 2000 人	
	岳化三中	W	1040	文教，约 1930 人	
	汪家岭社区	W	760	居住，约 2000 人	
	罗家坡	W	1300	居住，约 600 人	
	凤台山社区	W	1800	居住，约 1200 人	
	建设村	SE	2320	居住，约 300 人	
	江湖村	NW	1720	居住，约 400 人	
	岳阳理工职业技术学校	N	1450	文教，约 1500 人	
	五尖山国家森林公园	E	1300	国家森林公园	
	云溪区城区	W	2650	居住，约 40000 人	
	云溪中学	SW	2900	文教，约 1200 人	
	云溪区第一中学	W	2840	文教，约 1800 人	
	云溪区中医医院	SW	2850	医疗，约 800 人	
	洗马塘社区	W	3500	居住，约 1500 人	
	基隆村	NW	4500	居住，约 600 人	

	南太村	NE	4550	居住, 约 800 人	
	南太学校	NE	4990	文教, 约 300 人	
	槐冲村	NE	4770	居住, 约 500 人	
	双花村	SE	3380	居住, 约 550 人	
	团结村	S	4350	居住, 约 1000 人	
	友好村	SW	4950	居住, 约 800 人	
	新铺村	SW	4840	居住, 约 400 人	
地表水环境	长江岳阳段	W	7700m	大河 20300m ³ /s	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类
	云溪河	/	/	汇入松杨湖, 全长 17.5km	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类
	松杨湖	SW	2800m	中湖, 平均水深 2.0m, 水域面积 5.6km ²	
地下水环境	评价范围内潜水含水层: 以项目场地为中心, 东至双花村, 南至新港东路沿线, 西至省道 S501, 北至八一村-青坡社区 (约 19km ²)				《地下水环境质量标准》(GB14848-2017) III类
声环境	胜利沟社区	W	150m	居住; 约 200 人 (200m 范围内)	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准
		SW			
土壤环境	周边 1km 范围内的居民区、学校、医院、耕地等				GB15618-2018、GB36600-2018
生态敏感目标	工业区绿色、行道树等等				不涉及生态红线
	五尖山国家森林公园	E	1.3km	国家森林公园	/
	水生动植物资源	洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区			本项目排污口上游 1.8km
		长江监利段国家级四大家鱼水产种质资源保护区			本项目排污口位于试验区内
		长江新螺段白鱉豚国家自然保护区			本项目排污口下游 11.6km

8.3.3 环境风险潜势初判

8.3.3.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度, 结合事故情形下环境影响途径, 对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析, 按照表 8.3.3-1 确定环境风险潜势。

表 8.3.3-1 建设项目环境风险潜势划分

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

注: IV+为极高环境风险。

8.3.3.2 P 的分级确定

工艺系统危险性(P)等级的确定与危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工艺特点(M)相关, 本项目 Q 值和 M 值的确定分别如表 8.3.3-2 和表 8.3.3-3 所示。

表 8.3.3-2 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	环氧氯丙烷	106-89-8	2806.32	10	280.63
2	甲苯	108-88-3	457.2	10	45.72
3	COD 浓度≥1000mg/L 的有机废液	/	300	10	30
项目 Q 值 Σ					356.35

注: 危险物质最大存在总量包括现有装置。

表 8.3.3-3 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	环氧树脂装置	聚合工艺	6 套	60
2	氢化环氧树脂装置	聚合工艺	3 套	30
3	罐区	/	1 套	5
4	危废库	涉及危险物质贮存的项目	/	5
项目 M 值 Σ				100(M1)

由 8.3.3-2 和表 8.3.3-3 可知, 拟建项目 $Q \geq 100$, M 值为 100(M1), 按照表 8.3.2-4 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P), 经判定拟建项目 P 取值为 P1。

表 8.3.3-4 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 (>20)	M2 (10<M≤20)	M3 (5<M≤10)	M4 (M=5)
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

8.3.3.3 E 的分级确定

表 8.3.3-5 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					大于 100 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					大于 50000 人
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	长江	III类标准		133.056	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	

类别	环境敏感特征				
	厂址周边 5km 范围内				
	1	长江监利四大家鱼国家级自然保护区试验区	自然保护区试验区	III类标准	位于试验区内
	2	长江新螺段白鱓豚国家级自然保护区	自然保护区	III类标准	11600
地下水	地表水环境敏感程度 E 值				E1 (F2,S1)
	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能
	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值				E3 (G3,D2)

8.3.3.4 建设项目环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。经判定，本项目各环境要素风险潜势等级和环境风险潜势综合等级判定结果如表 8.3.3-6 所示。

表 8.3.3-6 建设项目环境风险潜势判定结果

环境要素	环境敏感程度	各环境要素环境风险潜势分级
大气环境	E1	IV ⁺
地表水环境	E1	IV ⁺
地下水环境	E3	III
建设项目环境风险潜势综合等级		IV ⁺

8.3.4 风险识别

8.3.4.1 物质风险识别

本项目原辅料、燃料、中间产品、副产品、最终产品涉及的主要化学品有：双酚 A、氢化双酚 A、环氧氯丙烷、烧碱、甲苯、液体环氧树脂等。

大气污染物和火灾和爆炸伴生/次生物涉及的主要物质有 HCl、CO 等。

根据《国家危险废物名录》（2021 版），本项目涉及的国家危险废物有：废聚物、废包装桶等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目原辅材料、“三废”污染物、火灾和爆炸伴生/次生物涉及的危险化学物质主要有：环氧氯丙烷、甲苯、HCl、CO。

本项目物质危险性识别见表 8.3.4-1。

表 8.3.4-1 本项目主要环境风险物质识别一览表

序号	物质名称	理化性质	毒性数据	识别结果	CAS 号	毒性终点浓度 (mg/m ³)
1	环氧氯丙烷	外观与性状：无色液体，有类似氯仿的气味；熔点-25.6℃，沸点 116.11℃，相对密度（空气=1）3.29，闪电 40.6℃，蒸汽压 1.8kPa（20℃），溶解性：微溶于水，除了甘油、石油系烃外，可混溶于醇、醚、四氯化碳、苯等多种有机溶剂。	LD50：238mg/Kg（大鼠经口）， LC50：1.89g/m ³ （4h 大鼠吸入）	有毒物质	106-89-8	毒性终点浓度 1：270 毒性终点浓度 2：91
2	甲苯	外观与性状：无色透明液体，有类似苯的芳香气味。蒸气压：4.89/30℃；熔点：-94.9℃；沸点：110.6℃ 溶解性：不溶于水、可混溶于苯、醇、醚等有机溶剂 密度：相对密度（水=1）0.87；相对密度（空气=1）3.14 闪点：4℃	LC50：1000mg/kg（大鼠经口）； LC50：5320ppm8 小时（小鼠吸入）	易燃物质 有毒物质	108-88-3	毒性终点浓度-1：14000 毒性终点浓度-2：2100
3	CO	外观与性状：无色无臭气体；蒸汽压：309kPa/-180℃；沸点-191.5℃，熔点-205℃，蒸气相对密度 0.968，相对密度：1.250 g/L/0℃/4℃；溶于苯、氯仿、乙酸乙酯、醋酸；闪点<-50℃；	LC50：2069mg/m ³ （4h，大鼠吸入）	易燃气体 有毒物质	630-08-0	毒性终点浓度-1：380 毒性终点浓度-2：95
4	HCl	外观与性状：无色吸湿性气体，有窒息性的气味，熔点-114.8℃，沸点为-84.9℃，相对密度为 1.187，具有腐蚀性，氯化氢有毒。	/	酸性腐蚀品	7647-01-0	毒性终点浓度 1：150 毒性终点浓度 2：33

8.3.4.2 生产系统危险性识别

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，如环氧氯丙烷、甲苯、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，从而引起局域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；原材料产品发生火灾、爆炸等事故，液态危化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。

8.3.4.3 生产工艺过程风险识别

本项目生产工艺过程中主要风险源项概括如下：

（1）本项目各产品生产工艺中**涉及**聚合工艺。**不涉及**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、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺等危险工艺。

（2）本项目使用的部分易燃的原材料和产品，如环氧氯丙烷、甲苯等，具有可燃性，在生产过程中液体、气体物料泄漏，遇明火、高热，电火花等，有可能引起火灾爆炸，导致二次污染物产生。

（3）设备、管道未采取静电接地措施，或静电接地装置失效，在物料的传输、搅拌过程中，产生的静电因积聚放电，引发火灾爆炸事故，引起二次污染物产生。

（4）反应釜、输送管线、泵等设备、设施发生泄漏，易燃、有毒物质泄漏，遇着火源发生火灾爆炸事故。

（5）电气设施防爆性能差，运行时产生电气火花；在生产现场违章动火、使用明火、吸烟；违章使用易产生火花的工具设备，均可能引发火灾爆炸事故。

（6）设备、设施选材不当；生产区设计、制作、安装不符合国家相关法律、法规、标准、规范的要求；设计、施工单位无相应资质，以至设备、管道及相配套的法兰、垫片、连接紧固件等选材不当；导致物料泄漏，可引起火灾爆炸的危险。

8.3.4.4 事故的伴生/次生危害因素分析

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、HCl、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、被分解和凝聚的未燃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。本项目环氧氯丙烷、甲苯等物料燃烧时可产生氯化氢和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

当生产装置和储罐、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。

8.3.4.5 环保设施环境风险识别

1、废气处理设施

本项目废气主要为有机废气处理设施外排废气。若发生设施断电、风机故障、处理效率下降等均可能导致大气污染物事故排放，对环境空气会造成影响，使一定范围内大气质量浓度超标，影响周边人员的身体健康，污染物也会随着自然降雨污染地表径流，并影响土壤。因此，项目废气处理设施为潜在环境风险源。

2、废水处理设施

本项目废水经污水处理站处理后外排长江。如果区域计划停电或临时停电导致污水处理站设备停止运行，尤其长时间停产事故，泵机无法运行，污水满溢后发生泄漏；污水处理站设备发生故障或设备大修而无备用设备、或备用设备无法启用时，将导致进站废水得不到处

理从而引起废水超标排放；处理水池管道渗漏、堵塞、药剂失效也会引起污水超标排放，从而对纳污水体长江造成影响。因此，公司污水处理站为潜在环境风险源。

3、危险废物暂存间

本项目危险废物分类存放，危险废物暂存过程风险因素主要为泄漏和火灾。贮存过程中产生的风险事故包括：

①储槽部位破裂，导致危废的泄漏。

②危废泄漏遇明火发生火灾事故。

③危险废物暂存库地面防渗层因长时间的压放，局部可能因施工不良造成破裂，进而发生废液泄漏。泄漏的废液或沾染危废的地面冲洗水可能通过裂缝等进入到土壤，危害地下水安全。而在发生火灾的情况下，危险废物不完全燃烧可能产生大量的烟尘及有毒物质，主要为 CO、HCl 等，火灾事故下产生的二次污染物将对厂区及周边大气环境产生影响。

因此，危险废物暂存间为潜在环境风险源。

8.3.4.6 危险化学品储运系统环境风险识别

1、储罐区环境风险识别

本项目设有储罐区，储存的主要危险化学品为环氧氯丙烷，若有毒物质发生泄漏进入空气；若易燃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

本项目设有备件库，储存物主要为机油等，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

本项目环氧氯丙烷、甲苯等物料需经过管道运输，厂区内设有各物料运送的管道。若管道发生泄漏，有毒物质进入空气；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。

8.3.4.7 风险识别结果

本项目风险识别结果详见表 8.3.4-2，危险单元分布详见图 8.3.4-1。

表 8.3.4-2 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	罐区	原辅料产品储罐	环氧氯丙烷	泄漏	泄漏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	/
	备件库	备件库	机油、润滑油	泄漏	泄漏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	/
2	生产装置区	各生产线装置	环氧氯丙烷、甲苯	管线破裂泄漏	泄漏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	/
3	环保设施区	废气处理设施	环氧氯丙烷、VOCs	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	/
				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 周边水体长江及水生生物	/
					油泄漏进入土壤、地表水、地下水；挥发进入大气。	影响范围内的周边居民 周边水体长江及水生生物	/
		废水预处理设施	COD、SS、含盐量等	处理设施失效	废水处理设施失效，废水未经处理进入长江	周边水体长江及水生生物	/
				防渗措施失效	防渗措施失效，泄漏的污水对地下水、土壤的不利影响	/	
		固废堆存点	废聚物、废机油等。	防渗措施失效，危险废物泄漏	防渗措施失效，泄漏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。	/	/
				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	/
4	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	/

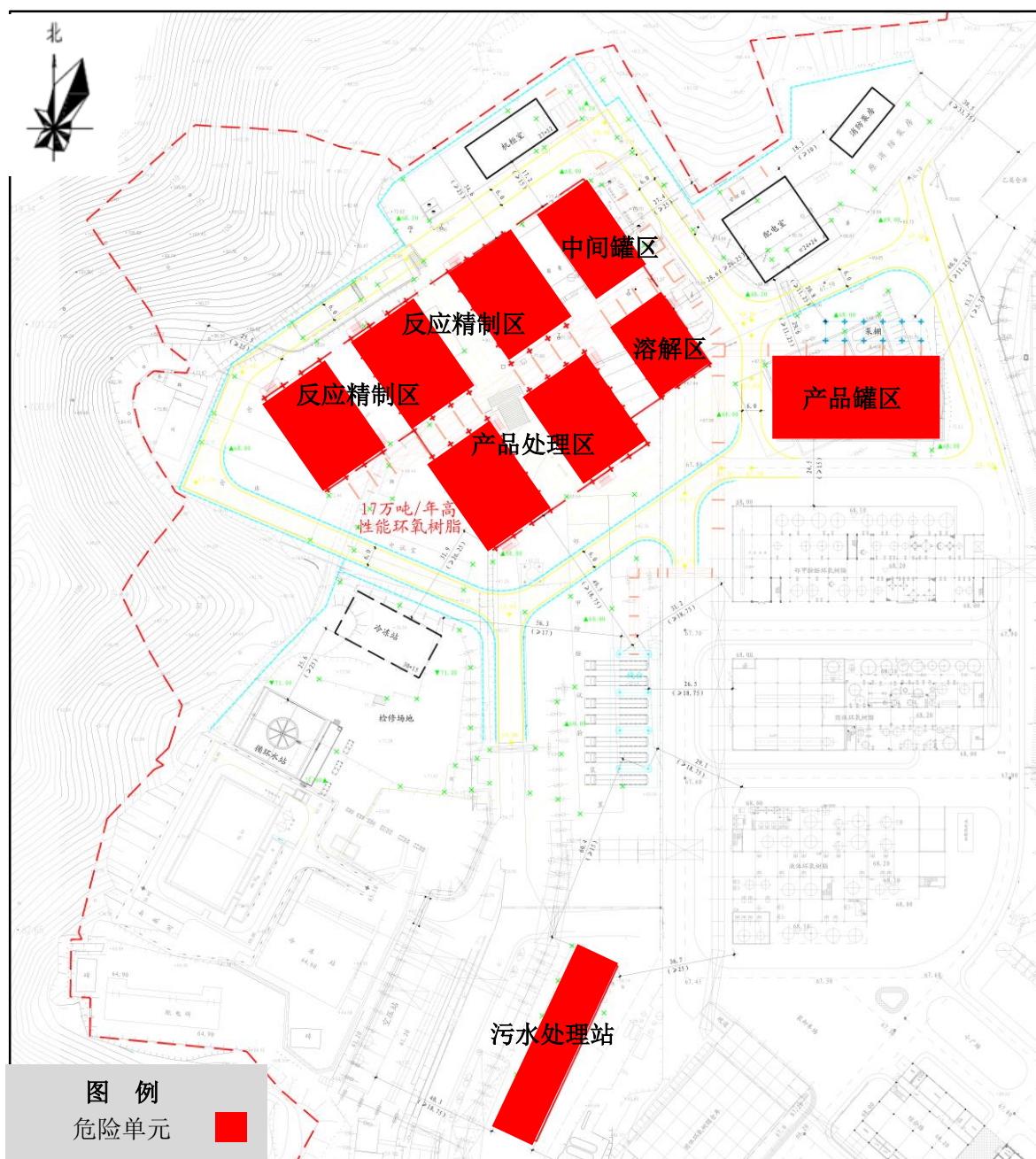


图 8.3.4-1 本项目危险单元分布图

8.3.5 风险事故情形分析

8.3.5.1 风险发生原因及概率分析

美国 M&Mprotection Consultants.W.G Garrison 编制的“世界石油化工企业近 30 年 100 起特大型火灾爆炸事故汇编（II 版）”论述了近年来国外发生的损失超过 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故，通过对这些事故进行分析，从中可以得到许多有益的规律，进行分析、借鉴。

按石油化工装置划分事故，根据“世界石油化工企业近 30 年发生的 100 起特大型火灾爆炸事故”可统计归纳出如下事故比率，结果见下表 8.3.5-1。

从表中，可以清楚地知道罐区发生火灾爆炸的比例最高。如果按事故原因进行分析，则得出表 8.3.5-2 所列结果。

表 8.3.5-1 石油化工装置事故比率表

装置	次数	所占比例（%）
烷基化	6	8.3
加氢	7	7.3
催化气	7	7.3
焦化	4	4.2
溶剂脱沥青	3	3.16
蒸馏	3	3.16
罐区	16	18.8
油船	6	8.3
乙烯	7	7.3
乙烯加工	8	8.7
聚乙烯等塑料	9	9.5
橡胶	1	1.1
天然气输送	8	8.4
合成氨	1	1.1
电厂	1	1.1

表 8.3.5-2 按事故原因分类的事故频率分布表

序号	事故原因	事故频率数（件）	事故频率（%）	所占比例顺序
1	阀门、管线泄漏	34	35.1	1
2	泵、设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表、电气失控	12	12.4	4
5	突沸、反应失控	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	8	8.2	6

从事故比率来看，罐区的事故率最大占 18.8%。从事故频率分布来看，由于阀门、管线泄漏造成的特大火灾爆炸事故所占比例很大，占 35.1%；而泵、设备故障及仪表、电气失控列第二，占 30.6%；对于完全可以避免的人为事故亦达到 15.6%；而装置内物料突沸和反应失控占 10.4%；不可忽视的雷击也占到 8.2%；因此，防雪、避雷应予以重视。

8.3.5.2 最大可信事故确定

最大可信事故指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。

潜在的危险事故有可能是重大事故，但有些事故并不一定对环境或社会产生严重的影响。如一些机械伤害事故、坠落或遭物体打击事故、触电伤害事故等，有可能造成人员伤亡、财产损失而成为重大事故，这些事故对环境的污染与破坏是较小的。对环境风险分析来讲，更关心的是火灾、爆炸、中毒的危险。交通事故至使化学品泄漏造成的环境污染主要与道路运输风险相关，本项目环境风险分析主要考虑项目厂区内的火灾、爆炸、泄漏所引起的环境风险。

根据以上分析，结合本项目生产所涉及物料、生产工艺特点，项目最大可信事故及类型设定为储罐区危险化学品泄漏。对于原材料储罐区，在风险识别和事故分析的基础上，根据其贮存物料的危险特性和毒性分析，最大可信事故选择环氧氯丙烷泄漏。

设定本工程风险评价的最大可信事故见表 8.3.5-3。

表 8.3.5-3 项目风险评价的最大可信事故

序号	装置类别	设备名称	危险因子	最大可信事故
1	储罐区	环氧氯丙烷 储罐	环氧氯丙烷	环氧氯丙烷储罐管线破裂，发生泄漏（10mm）， 响应时间 10min。
2			CO	环氧氯丙烷储罐管线破裂，发生泄漏（10mm）， 火灾释放 CO。
3			HCl	环氧氯丙烷储罐管线破裂，发生泄漏（10mm）， 火灾释放 HCl。
注：拟建项目不新建甲苯储罐（依托现有），由管道输送至装置区，且年使用量远低于环氧氯丙烷。故本次最大可信事故选择环氧氯丙烷储罐情景。				

8.3.5.3 最大可信事故概率分析

参照《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018，本项目的储罐区泄漏情形发生概率 5×10^{-6} （a⁻¹）。

8.3.5.4 风险事故情形设定

在前文风险识别以及最大可信事故的基础上，本项目综合考虑环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形，详见表 8.3.5-4。

表 8.3.5-4 本项目环境风险事故情形设定一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	罐区	环氧氯丙烷储罐	环氧氯丙烷	泄漏	泄漏的有毒物质进入外环境对大气、地下水环境产生不利影响
				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
					火灾、爆炸产生的二次污染物 HCl、CO 等对大气环境产生不利影响
2	环保设施区	4#排气筒	环氧氯丙烷	处理设施完全失效	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
3	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

8.3.5.5 源强分析

（一）有毒物质泄漏源强分析

根据上述分析可知，拟建项目环境风险最大可信事故选择环氧氯丙烷储罐泄漏。其泄漏源强计算如下所示：

（1）液体泄漏计算

液体泄漏速度可用液体力学的柏努利方程计算，其泄漏速度为（液体在喷口处不应有急剧蒸发）：

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

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64，本次评价取 0.62；

A——裂口面积，m²；

P——容器内介质压力，Pa；

P₀——环境压力，101325Pa；

g——重力加速度，9.8m/s²；

h——裂口之上液体高度。

表 8.3.5-5 液体泄漏系数 Cd

裂口形状 雷诺数 Re	圆形（多边形）	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

1) 泄漏液体蒸发量

泄漏液体的蒸发量分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为三种蒸发量之和。

①闪蒸蒸发

过热液体闪蒸蒸发速度可按下式计算：

$$Q_1 = F \cdot W_T / t_1$$

式中：Q₁——闪蒸蒸发速度，kg/s；

W_T——液体泄漏总量，kg；

t₁——闪蒸蒸发时间，s；

F——蒸发液体占液体总量的比例，按下式计算：

$$F = C_p \frac{T_L - T_b}{H}$$

C_p——液体的定压比热，J/kg K；

T_L——泄漏前液体的温度，K；

T_b——液体在常压下的沸点，K；

H——液体的汽化热，J/kg。

②热量蒸发

当液体闪蒸蒸发不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化成为热量蒸发。热量蒸发的蒸发速度 Q₂ 按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中：Q₂——热量蒸发速度，kg/s；

T₀——环境温度，K；

T_b——沸点温度，K；

S——液池面积，m²；

H——液体的汽化热，J/kg；

λ ——表面热导系数, W/m K;

α ——表面热扩散系数, m^2/s ;

t ——蒸发时间, s。

表 8.3.5-6 某些地面的热传递性质

地面情况	$\lambda(\text{W/m}\cdot\text{K})$	$\alpha(\text{m}^2/\text{s})$
水泥	1.1	1.29×10^{-7}
土地(含水 8%)	0.9	4.3×10^{-7}
干阔土地	0.3	2.3×10^{-7}
湿地	0.6	3.3×10^{-7}
沙砾地	2.5	11.0×10^{-7}

③质量蒸发

当热量蒸发结束, 转由液体表面气流运动使液体蒸发, 称为质量蒸发。质量蒸发速度 Q_3 按下式计算:

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中: Q_3 ——质量蒸发速度, kg/s;

a, n ——大气稳定度系数;

p ——液体表面蒸汽压, Pa;

R ——气体常数, J/mol K;

T_0 ——环境温度, K;

u ——风速, m/s;

r ——液池半径, m。

表 8.3.5-7 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定(A, B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E、F)	0.3	5.285×10^{-3}

④液池蒸发总量

液体蒸发总量按下式计算:

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中: W_p ——液体蒸发总量, kg;

Q_1 ——闪蒸蒸发速度, kg/s;

t_1 ——闪蒸蒸发时间, s;

Q_2 ——热量蒸发速度, kg/s;

t_2 ——热量蒸发时间, s;

Q_3 ——质量蒸发速度, kg/s;

t_3 ——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间, s。

(2) 计算结果

拟建项目泄漏污染源为环氧氯丙烷。依据上述公式计算液体泄漏污染源强结果见表 8.3.5-8。

表 8.3.5-8 液体泄漏事故污染物源强

事故	物质	裂口大小 m^2	液池面积 m^2	泄漏速率 kg/s	泄漏量 kg	蒸发速率 kg/s
环氧氯丙烷储罐管线破裂	环氧氯丙烷	0.0000785	100	0.46	276	0.017

(二) 火灾、爆炸产生的二次污染物的源强分析

拟建项目环境风险最大可信事故选择环氧氯丙烷储罐泄漏。因此, 火灾、爆炸危险物质未完全燃烧释放情景重点考虑环氧氯丙烷泄漏后, 遇明火发生火灾未完全燃烧释放至大气环境中, 源强分析如下所示:

(1) 环氧氯丙烷火灾、爆炸产生的 CO、HCl 源强分析

污染物释放源强

1、CO 释放源强的计算方法如下:

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中: G_{CO} ——一氧化碳的产生量, kg/s;

C——物质中碳的质量百分比含量; C 含量约为 38.9%;

q——化学不完全燃烧值, 一般取 1.5%~6.0%; 本评价最大值 6.0%;

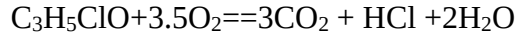
Q——参与燃烧的物质质量, t/s。

假设环氧氯丙烷泄漏后遇明火发生火灾, 由于目前化工装置区内一般安装有自动报警装置, 可以有效缩减泄漏事故反应时间, 且本项目危险化学品储量相对较小。因此, 10min 后可停止液体的泄漏。由于通过上述计算方法对 CO 释放源强分别进行模式计算, 得到本项目环氧氯丙烷泄漏引起火灾的二次污染事故源强, 详见表 8.3.5-9。

表 8.3.5-9 本项目泄漏引起火灾的二次污染事故源强

事故	泄漏量 Kg	污染物	时间(min)	产生源强 (kg/s)
环氧氯丙烷储罐泄漏后池火灾	276	CO	10	0.025
		HCl		0.18

2、HCl 释放源强的计算方法如下:



计算得出环氧氯丙烷燃烧氯化氢的排放速率为 0.18kg/s，氯化氢的排放量为 108kg。

（三）废气事故性排放源强分析

本环评主要考虑废气集中处理系统失效，废气未经处理则直接排放。

上述情景源强数据如表 8.3.5-10 所示。

表 8.3.5-10 事故工况源强一览表（主要污染物）

工况	排放位置	废气量 (m ³ /h)	排放高度 (m)	排气筒内径 (m)	排气温度 (℃)	污染物 名称	排放速率 (kg/s)	持续时间
废气处理效率降至 0% 直排	4 号排气筒	8440	35	0.5	80	环氧氯丙烷	0.00065	10min

（四）火灾、爆炸产生的消防废水源强分析

拟建项目地表水风险事故状况考虑发生火灾、爆炸时，雨污切换阀失效，消防废水经雨水管网排入厂外最终流入长江。按照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008），消防用水量取 150L/s，拟建项目每次产生的消防废水量约为 1080m³。参考《某有机化工厂消防废水氧化处理研究》文献，化工企业消防废水污染物成分较为复杂，废水 COD 较高，一般在 5000~10000mg/L。本次评价消防废水中 COD 取 8000mg/L。

（五）有毒有害物质注入地下水环境的源强分析

拟建项目地下水风险事故状况考虑储罐区发生泄漏，导致物料进入地下水，选取《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中有标准值的因子。综合考虑物料贮存量、标准限值，本环评选取环氧氯丙烷储罐泄漏，进行地下水风险事故状况进行预测分析。拟建项目环氧氯丙烷储罐泄漏量为 276kg，极端情况，全部进入地下水。

本项目各源强数据见表 8.3.5-11。

表 8.3.5-11 本项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质或有害物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg
1	有毒物质泄漏	储罐区	环氧氯丙烷	泄漏的有毒物质进入大气环境	0.017 (物质蒸发速率)	15 (释放时间)	15.3
2	火灾爆炸二次污染物	储罐区	CO (环氧氯丙烷储罐火灾)	产生的二次污染物进入大气环境	0.025	10 (释放时间)	/
3			HCl (环氧氯丙烷储罐火灾)		0.01	10 (释放时间)	/
4	废气事故性排放	废气处理效率降至 0% 直排	环氧氯丙烷	事故排放的废气进入大气环境	0.00065	5	/
5	消防废水进入外环境	储罐区	COD	消防废水通过雨水管网进入地表水水环境	COD: 8000mg/L	120	1080m ³
6	环氧氯丙烷泄漏后进入地下水	储罐区	环氧氯丙烷	环氧氯丙烷泄漏后进入地下水	/	10	276

8.3.6 风险预测与评价

8.3.6.1 有毒有害物质在大气中的扩散预测与评价

8.3.6.1.1 有毒物质泄漏后在大气中的扩散预测与评价

(1) 储罐区环氧氯丙烷管线破损环氧氯丙烷泄漏后在大气中的扩散预测与评价

①预测评价采用标准

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。

环氧氯丙烷的毒性终点浓度-1 为 $270\text{mg}/\text{m}^3$ ，毒性终点浓度-2 为 $91\text{mg}/\text{m}^3$ 。

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，环氧氯丙烷理查德森数 $Ri=0.0555$ ， $Ri<1/6$ ，为轻质气体。因此，采用 AFTOX 模型对环氧氯丙烷泄漏进行模拟，主要参数详见表 8.3.6-1。

表 8.3.6-1 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/(°)	113.297133E	
	事故源纬度/(°)	29.479461N	
	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/°C	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

本次评估环氧氯丙烷储罐泄漏事故环氧氯丙烷预测结果详见表 8.3.6-2，主要反映在最不利气象条件下风向不同距离处环氧氯丙烷的最大浓度；环氧氯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环氧氯丙烷浓度随时间变化情况详见图 8.3.6-1 和图 8.3.6-2。

表 8.3.6-2 最不利气象条件下风向不同距离处环氧氯丙烷的最大浓度

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	8.5703E+02	5.5781E+02
60	1.6576E+02	4.6701E+01
160	3.4573E+01	8.7386E+00
260	1.5498E+01	3.7710E+00
360	9.0161E+00	2.1437E+00
460	5.9880E+00	1.4002E+00
560	4.3094E+00	9.9468E-01
660	3.2732E+00	7.4746E-01
760	2.5843E+00	5.8480E-01
860	2.1007E+00	4.7164E-01
960	1.7469E+00	3.8948E-01
1060	1.4795E+00	3.2779E-01
2060	5.4931E-01	1.2012E-01
3060	3.2375E-01	6.4764E-02
5060	1.6227E-01	2.6258E-02
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)	80	40

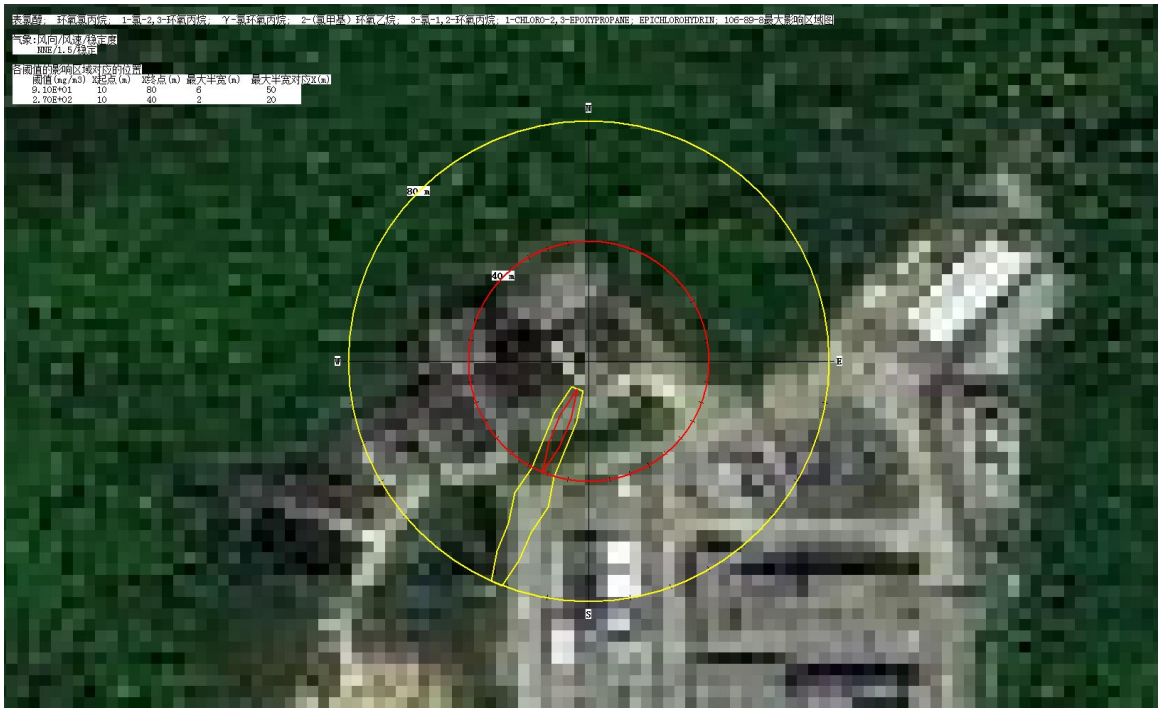


图 8.3.6-1a 环氧氯丙烷浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图
(最不利气象条件)

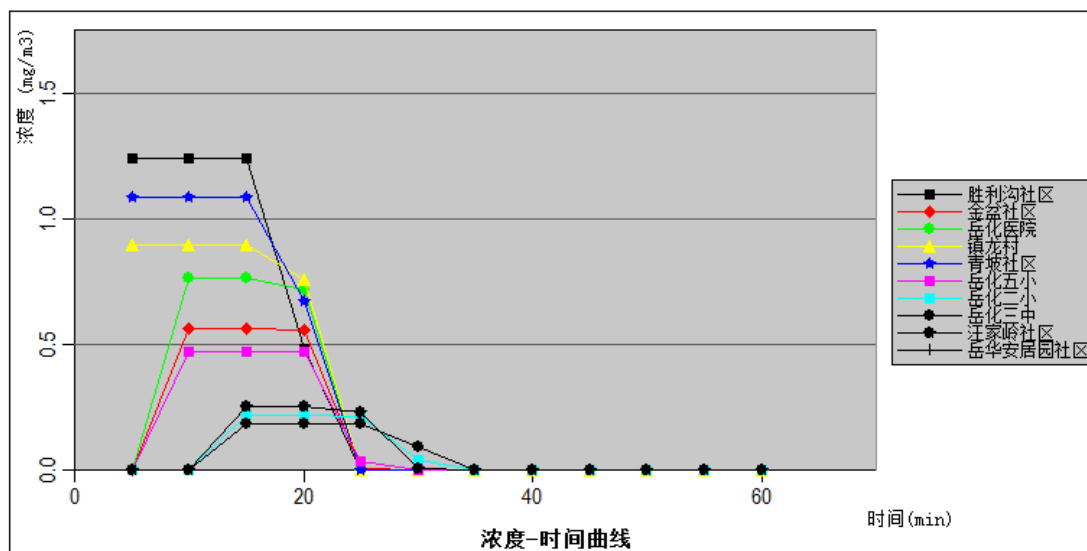


图 8.3.6-2b 各关心点环氧氯丙烷浓度随时间变化情况图（最常见气象条件）

由上述图表内容分析可知，环氧氯丙烷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 $8.5703\text{E}+02\text{mg/m}^3$ ，毒性终点浓度-1 (270g/m^3) 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 (91mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 80m 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 $5.5781\text{E}+02\text{mg/m}^3$ ，毒性终点浓度-1 (270g/m^3) 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 (91mg/m^3) 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。

8.3.6.1.2 火灾、爆炸产生的二次污染物在大气中的扩散预测与评价

(1) 环氧氯丙烷储罐泄漏后火灾产生的 CO 在大气中的扩散预测与评价

①预测评价采用标准

CO 的毒性终点浓度-1 为 380mg/m^3 ，毒性终点浓度-2 为 95mg/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，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 8.3.6-3。

表 8.3.6-3 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	113.297133E	
	事故源纬度/(°)	29.479461N	
	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

拟建项目环氧氯丙烷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 8.3.6-4，主要反映在不同气象条件下风向不同距离处 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 8.3.6-3 和图 8.3.6-4。

表 8.3.6-4 不同气象条件下风向不同距离处 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	1.2724E+03	8.2077E+02
60	2.4290E+02	6.8446E+01
160	5.0675E+01	1.2809E+01
260	2.2716E+01	5.5275E+00
360	1.3216E+01	3.1423E+00
460	8.7772E+00	2.0525E+00
560	6.3167E+00	1.4580E+00
660	4.7907E+00	1.0956E+00
760	3.7835E+00	8.5721E-01
860	3.0762E+00	6.9133E-01
960	2.5585E+00	5.7090E-01
1060	2.1671E+00	4.8048E-01
2060	8.0498E-01	1.7655E-01
3060	4.7455E-01	9.8278E-02
5060	2.4236E-01	4.6369E-02
毒性终点浓度 1 影响范围 (m)	40	20
毒性终点浓度 2 影响范围 (m)	100	40

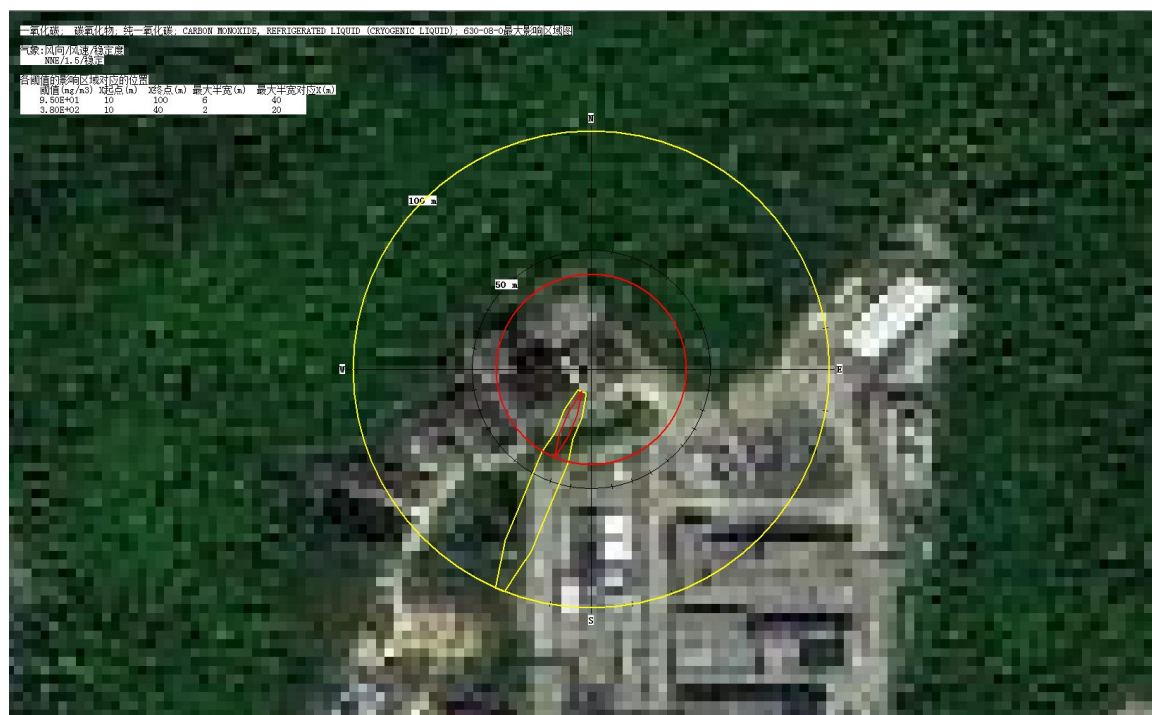


图 8.3.6-3a CO 浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图（最不利气象条件）

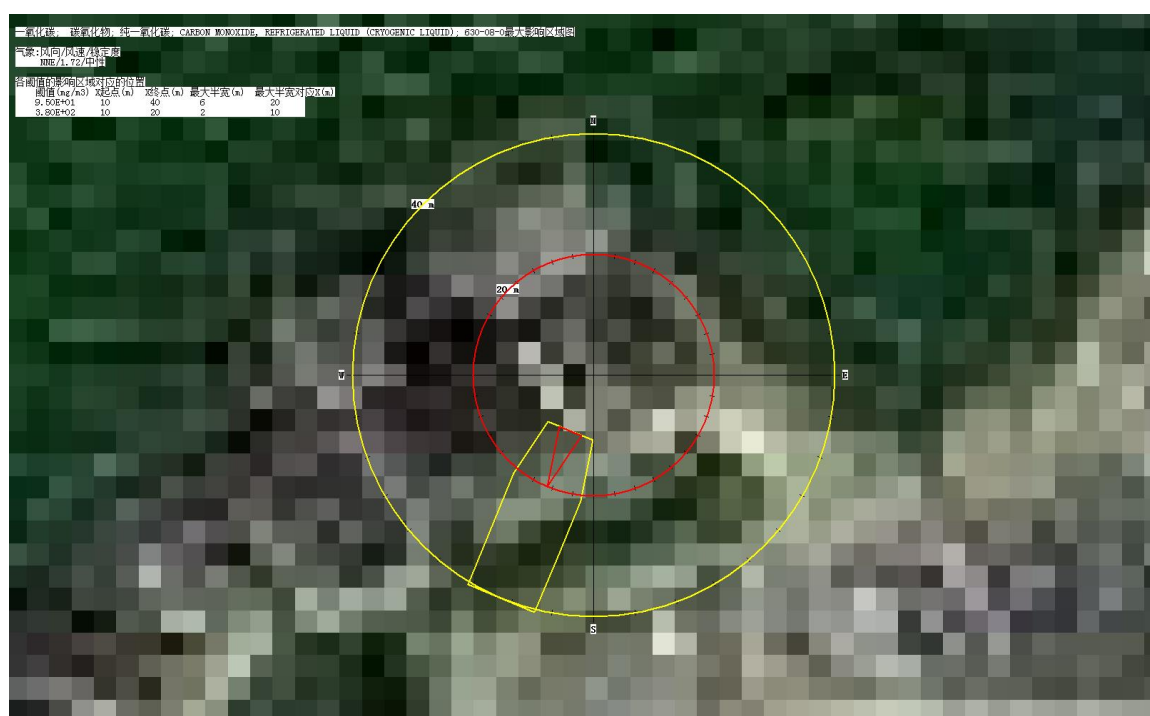


图 8.3.6-3b CO 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图（最常见气象条件）

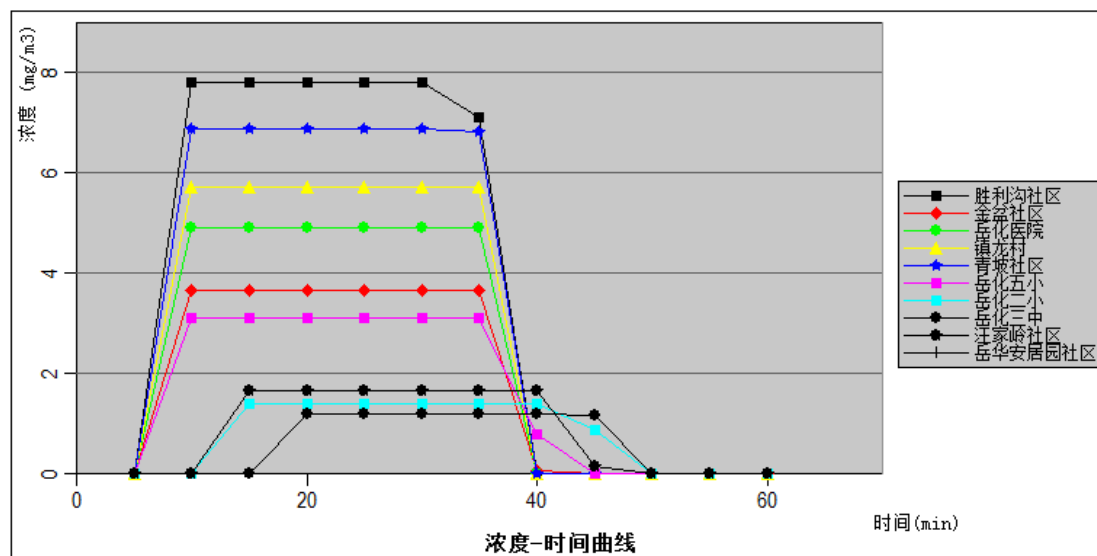


图 8.3.6-4a 主要关心点 CO 浓度随时间变化情况图（最不利气象条件）

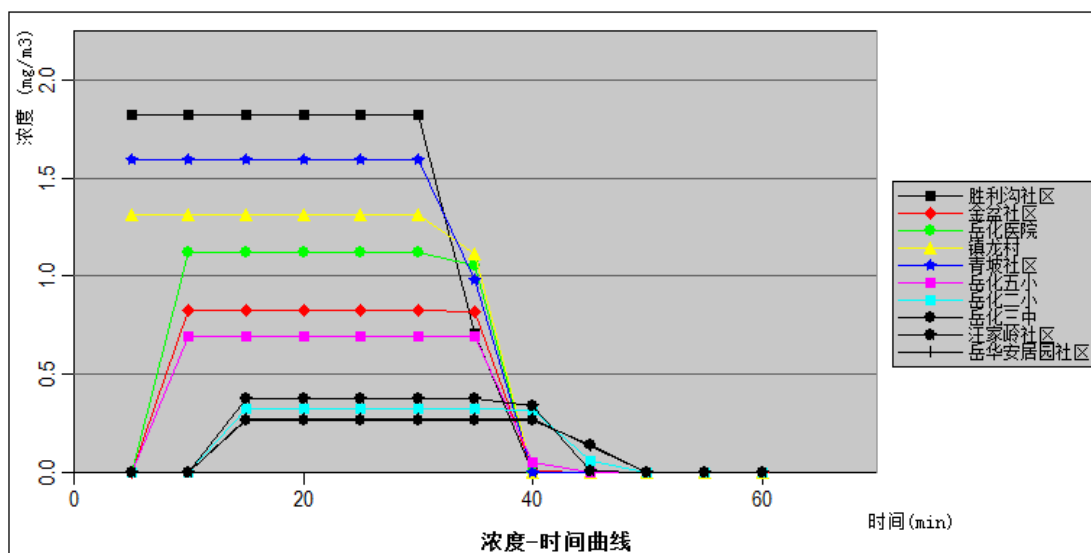


图 8.3.6-4b 主要关心点 CO 浓度随时间变化情况图（最常见气象条件）

由上述图表内容分析可知，拟建项目环氧氯丙烷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 $1.2724 \times 10^3 \text{ mg/m}^3$ ，毒性终点浓度-1

（ 380 mg/m^3 ）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（ 95 mg/m^3 ）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 $8.2077\text{E}+02\text{mg/m}^3$ ；毒性终点浓度-1 (380mg/m^3) 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 (95mg/m^3) 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。

(1) 环氧氯丙烷储罐泄漏后火灾产生的 HCl 在大气中的扩散预测与评价

①预测评价采用标准

HCl 的毒性终点浓度-1 为 150mg/m^3 ；毒性终点浓度-2 为 33mg/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，HCl 属于重质气体。因此，采用 SLAB 模型进行预测，主要参数详见表 8.3.6-5。

表 8.3.6-5 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	113.297133E	
	事故源纬度/(°)	29.479461N	
	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

拟建项目环氧氯丙烷储罐泄漏后火灾爆炸事故产生的 HCl 二次污染物预测结果详见表 8.3.6-6，主要反映在不同气象条件下风向不同距离处 HCl 的最大浓度；HCl 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 HCl 浓度随时间变化情况详见图 8.3.6-5 和图 8.3.6-6。

表 8.3.6-6 不同气象条件下下风向不同距离处 HCl 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	$8.0124\text{E}+02$	$4.0515\text{E}+02$
60	$2.8044\text{E}+02$	$6.3194\text{E}+01$
160	$8.8776\text{E}+01$	$1.3687\text{E}+01$

下风向距离	最不利气象条件	最常见气象条件
260	4.6145E+01	6.0991E+00
360	2.9291E+01	3.5074E+00
460	2.2611E+01	2.2919E+00
560	1.5496E+01	1.6327E+00
660	1.2112E+01	1.2314E+00
760	9.7753E+00	9.6919E-01
860	8.1165E+00	7.8340E-01
960	6.9240E+00	6.4879E-01
1060	5.9386E+00	5.4752E-01
2060	1.8740E+00	1.7788E-01
3060	8.6833E-01	9.3324E-02
5060	3.1956E-01	3.9887E-02
毒性终点浓度 1 影响范围 (m)	100	30
毒性终点浓度 2 影响范围 (m)	330	90

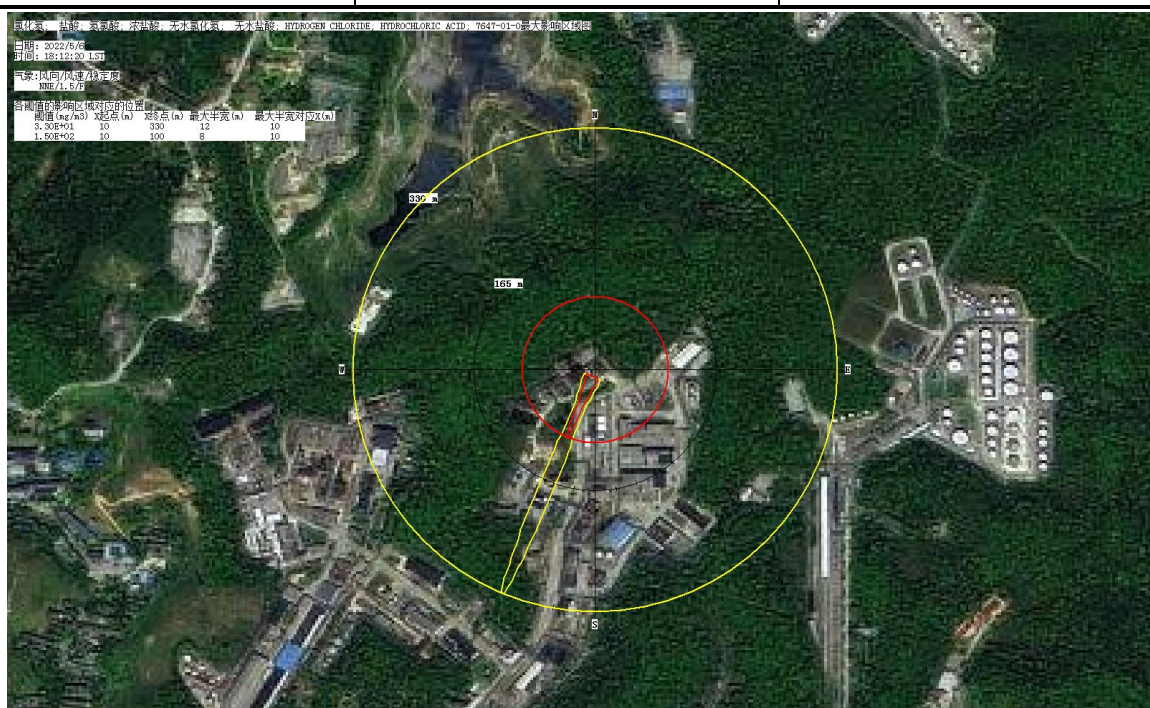


图 8.3.6-5a HCl 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图
(最不利气象条件)

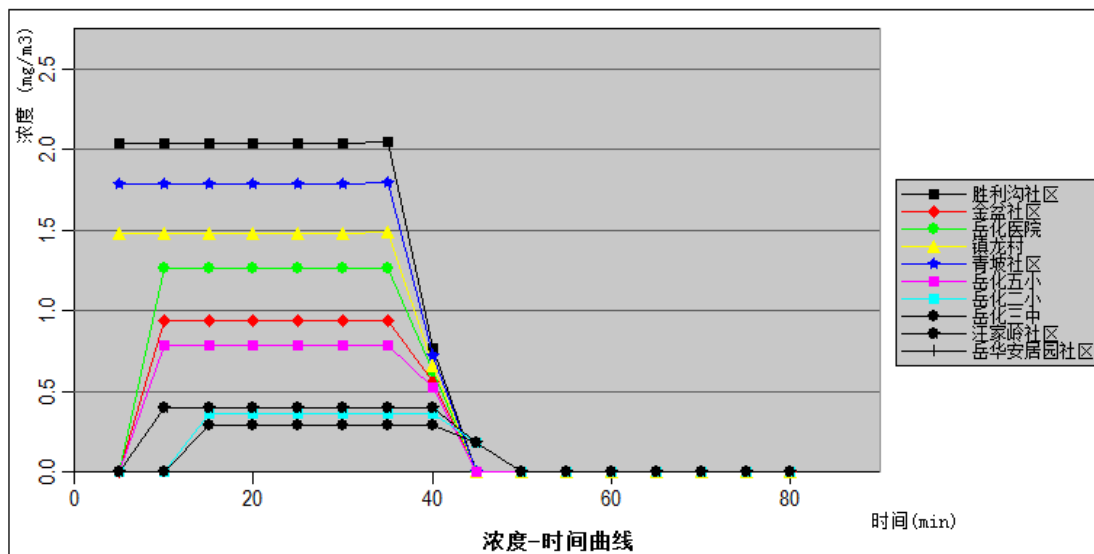


图 8.3.6-6b 主要关心点 HCl 浓度随时间变化情况图（最常见气象条件）

由上述图表内容分析可知，拟建项目环氧氯丙烷储罐泄漏后火灾爆炸事故产生的 HCl 二次污染物，最不利气象条件下，下风向最大浓度为 $8.0124 \times 10^2 \text{ mg/m}^3$ 毒性终点浓度-1 (150 mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 100m 的圆形区域，毒性终点浓度-2 (33 mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 330m 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 $4.0515 \times 10^3 \text{ mg/m}^3$ 毒性终点浓度-1 (150 mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 30m 的圆形区域，毒性终点浓度-2 (33 mg/m^3) 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。

8.3.6.1.4 有毒有害物质对关心点大气伤害的概率估算

上述主要有毒有害物质大气伤害概率结果如下表所示。

表 8.3.6-7 主要有毒有害物质对关心点大气伤害的概率估算结果一览表

序号	事故情形	危险物质	大气伤害概率估算主要参数			关心点大气伤害概率估算结果 (最不利气象条件)		
			At	Bt	n	接触浓度 (mg/m^3)	接触时间 (min)	大气伤害概率
1	环氧氯丙烷储罐	CO	-19.2	1	2.4	7.82	10	0.00
2	泄漏后发生火灾	HCl	-37.3	3.69	1	18.7	10	0.00

8.3.6.1.5 有毒有害物质在大气中的扩散预测与评价小结

本项目有毒有害物质在大气中的扩散预测与评价结果汇总如下表所示。

表 8.3.6-8 有毒有害物质在大气中的扩散预测与评价结果汇总表

风险事故情形	危险物质	最大浓度值 (mg/m ³)	大气毒性终点浓度 -1 的影响范围 (m)	大气毒性终点浓度 -2 的影响范围 (m)	主要受影响的 敏感点以及持 续受影响时间	疏散范围以及 需疏散的疏散 人员
储罐区环氧氯丙烷管线破损环氧氯丙烷泄漏	环氧氯丙烷	8.5703E+02	40	80	无	厂区工作人员
环氧氯丙烷储罐 泄漏后发生火灾	CO	1.2724E+03	40	100	无	厂区工作人员
	HCl	8.0124E+02	100	330	无	厂区工作人员

8.3.6.2 消防废水在地表水环境中的运移扩散地

1、预测因子和预测范围

本次评价选择拟建项目特征污染物 COD_{Cr} 作为预测评价因子。

本次水环境影响评价范围根据受纳水体情况，设为事故废水通过雨水排放口汇入长江下游的 5km 的河段。

2、预测源强的确定

事故消防废水预测因子排放情况见表 8.3.6-9。

表 8.3.6-9 预测因子排放浓度一览表

项目	COD _{Cr}
事故排放废水量（1080m ³ /次）	8000 mg/L

3、预测因子与预测模式

预测因子：COD_{Cr}

预测模式：预测采用岸边排放的二维模式。

$$c(x, y) = \exp\left(-K_1 \frac{x}{86400u}\right) \left\{ C_h + \frac{C_p Q_p}{H \sqrt{\pi M_y x u}} \left[\exp\left(-\frac{uy^2}{4M_y x}\right) + \exp\left(-\frac{u(2B - y^2)}{4M_y}\right) \right] \right\}$$

式中：C(x,y)——某污染物在河流中(x,y)点位处的预测浓度，mg/L；

K₁——降解系数，1/d，COD 取 0.23；

C_h——某污染物河流中的背景值，mg/L；

C_p——污染物排放浓度，mg/L；

Q_p——废水流量，m³/s；

M_y——横向扩散参数，m²/s；

u——河流流速，m/s；

x——迪卡尔坐标系中纵向坐标（m）；

y——迪卡尔坐标系中横向坐标（m）；

M_y 法采用泰勒法： $M_y=(0.058H+0.0065B)(gHI)^{1/2}$ ；

式中：I——河流平均比降 m/m；

H——河流平均深度 m；

B——河流平均宽度 m。

利用上述模式，预测事故排放时的影响范围和影响程度。

4、河流水文参数的确定

评价水域长江枯水期水文参数见下表。

表 8.3.6-10 河流水文参数一览表

水域	流速 (m/s)	水深 (m)	水宽 (m)	水力坡度 (‰)	M_y (m ² /s)	K_1 (1/d)		背景浓度 (mg/L)	标准 (mg/L)
长江	0.98	2.8	1120	2	0.13	COD _{Cr}	0.23	12	20

5、预测结果及分析

预测结果见表 8.3.6-11。

表 8.3.6-11 项目消防废水事故排放对地表水影响预测结果 (COD) 单位: mg/L

x/y	0	1	2	5	10	20	30	50	80	100	150	300	560
5	177.949	173.363	160.357	94.445	22.456	12.502	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500
10	129.488	127.856	123.094	94.832	41.199	12.924	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500
20	95.220	94.641	92.928	81.895	53.471	17.478	12.648	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500
30	80.039	79.723	78.785	72.575	54.779	22.872	13.497	12.501	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500
50	64.812	64.665	64.227	61.263	51.995	29.497	16.670	12.546	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500
70	56.709	56.621	56.356	54.545	48.668	32.305	19.759	12.792	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500
100	49.485	49.433	49.277	48.208	44.636	33.582	22.942	13.602	12.505	12.500	12.500	12.500	12.500
150	42.693	42.665	42.580	41.994	39.993	33.257	25.494	15.403	12.575	12.503	12.500	12.500	12.500
300	33.840	33.830	33.800	33.592	32.864	30.194	26.499	19.116	13.565	12.697	12.501	12.500	12.500
500	29.020	29.015	29.001	28.904	28.562	27.263	25.328	20.682	15.234	13.494	12.530	12.500	12.500
800	25.548	25.546	25.539	25.491	25.321	24.663	23.640	20.911	16.740	14.753	12.751	12.500	12.500
1500	22.009	22.008	22.005	21.986	21.920	21.659	21.240	20.023	17.721	16.226	13.655	12.502	12.500
2400	19.996	19.996	19.995	19.986	19.953	19.823	19.612	18.976	17.654	16.674	14.508	12.539	12.500
3500	18.687	18.687	18.686	18.681	18.662	18.588	18.467	18.096	17.285	16.641	15.007	12.667	12.500
5000	17.653	17.652	17.652	17.649	17.638	17.595	17.524	17.303	16.804	16.390	15.238	12.911	12.501
8000	16.536	16.536	16.536	16.534	16.529	16.508	16.473	16.363	16.107	15.886	15.219	13.331	12.516
12000	15.755	15.755	15.755	15.754	15.752	15.740	15.721	15.662	15.520	15.396	15.001	13.635	12.583
30000	14.449	14.449	14.449	14.448	14.448	14.445	14.440	14.426	14.391	14.359	14.254	13.778	12.949

由以上数据可看出，本项目消防废水事故排放情况下，消防废水进入河道后在混合过程中浓度不断被稀释降解，入河混合后约 2400m 才达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类限值。由此可见，本项目消防废水事故排放情况下事故污染将对长江水质及水生生物（四大家鱼）影响较严重，雨水排放口下游形成超过现状水质类别（超Ⅲ类）的污染物混合区，事故排放会导致短时间内大量污染物排入长江。因此，建议建设单位确保雨水分流和切换措施，保证事故废水、废液得到有效收集；建议建设单位合理设置调节池容积，当废水处理系统异常时，生产废水可于调节池和事故池中暂存，为检修提供缓冲时间。一旦厂区事故池或调节池容积无法满足待容纳废水，则应暂停生产，严禁废水未经处理或超标排至水体。建设单位需加强项目运行管理，采取严格的风险防范措施，应加强防范，杜绝事故情况下废水未经处理进入水体或废水处理系统异常超标排放。

8.3.6.3 泄漏的环氧氯丙烷在地下水环境中的运移扩散

根据 8.2.3 章节地下水环境影响分析内容可知，环氧氯丙烷罐泄露情景下，随着时间的增长，污染晕中心随着水流向下游迁移，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随污染物运移，污染范围随之扩大。

在模拟期内，到第 3600 天时，环氧氯丙烷污染物沿地下水流向最大超标距离 35m（环氧氯丙烷罐沿地下水方向，距厂边界 130m），尚未超出厂区边界。

8.3.6.4 其他事故源项及影响分析

（1）管道泄漏对外环境的影响分析

拟建项目主要管线为环氧氯丙烷、甲苯等物料管道。管道泄漏属于无组织排放，排放高度较低，扩散距离小，超标区域主要集中在厂区范围排放源附近，但其在源附近短期会出现窒息性的高浓度，所以对此须引起高度重视。因此，要加强管道的维护、在生产区配备相应的报警系统、职工防毒面具和紧急喷淋系统等应急预防设施，并在厂区四周种植一些常绿高大抗性树种，形成绿色屏障。运行期间，建设单位应加强环保设施和风险防控设置的维护、运行，确保事故时消防废水、泄漏物料截留在厂区内，严禁直接进入水体。

8.3.7 环境风险管理

8.3.7.1 环境风险管理目标

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。

8.3.7.2 环境风险防范措施

8.3.7.2.1 大气环境风险防范措施

建议建设单位采取以下风险防范措施减缓大气环境风险影响

（1）厂区生产工艺采用先进的 DCS 控制系统，对重要工艺参数（压力、温度、液位）实时监测、集中控制，主要装置重点区域配备防爆摄像监控系统，能及时发现设备故障并能实现紧急停车，减少物料外泄。

（2）在装置区域内易泄漏危险物质的场所（如阀组、机泵、采样口等）和易聚集易燃、有毒气体的场所设置固定式的可燃气体检测仪和有毒气体检测仪，并为现场巡检和操作人员配备便携式的可燃气体和有毒气体检测仪。

（3）当发生大气风险事故时，应及时采取应急监测措施，监测方案如下：

监测点布设：当时风向下风向边界、项目周边敏感目标镇龙村、胜利沟社区等；

监测项目：环氧氯丙烷、VOCs、CO、HCl 等。

监测频次：发生事故起的 24 小时内，2 小时取样一次。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

（4）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；工程抢险、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，组织和指挥群众就地取材（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。

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

当事故危急周边单位、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险（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。

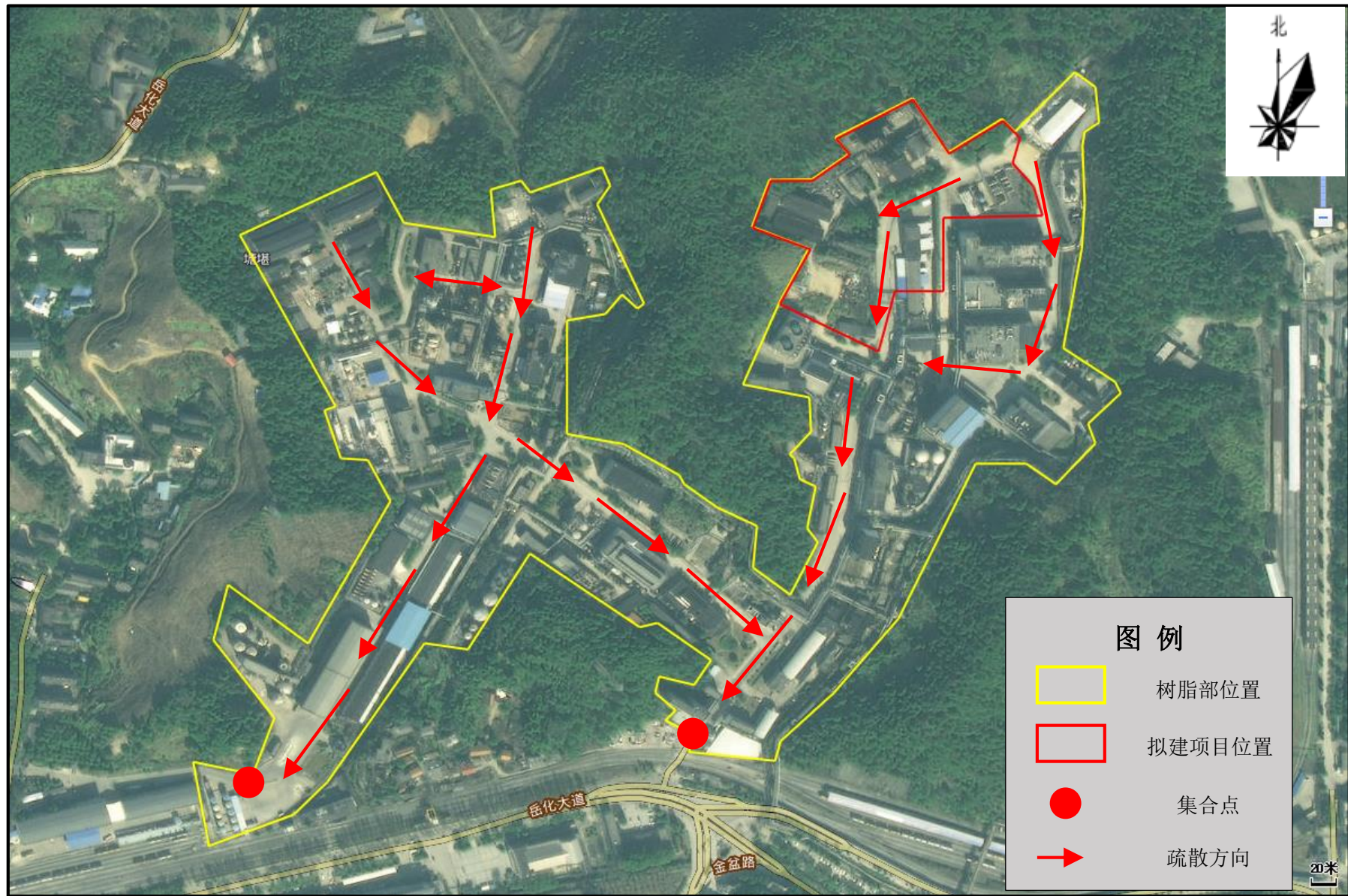


图 8.3.7-1 厂区（树脂部）应急疏散指示图

8.3.7.2.2 事故水环境风险防范措施

1、事故池容积计算

事故应急池容量参考《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）、《石化企业水体风险防控技术指南》（Q/SH0729-2018）等文件进行计算，计算公式如下：

$$V_{(\text{事故池})} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}} + V_{\text{其他}})_{\max} - V_3$$

式中：（V1+V2+V 雨）max 为应急事故废水最大计算量（m³）；V1 为最大一个容量的设备（装置）或贮罐的物料贮存量（m³）；V2 为在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备或贮罐（最少 3 个）的喷淋水量（m³），可根据 GB50016、GB50160、GB50074 等有关规定确定；V 雨为发生事故时可能计入该废水收集系统的当地的最大降雨量，应根据 GB50014 有关规定确定；V3 为事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量（m³），与事故废水导排管道容量（m³）之和。计算时装置区和储罐区事故不作同时发生考虑，取其中的最大值。

（1）最大一个贮罐的物料贮存量 V1

本项目最大一个容量的设备（装置）为 200m³ 原材料储罐（液态物质储罐），因此 V1=200m³。

（2）消防水量 V2

装置区消防用水量取 150L/s，火灾延续供水时间为 2h，150×3.6×2=1080m³，装置区共需消防用水量为 1080m³。

（3）降雨量 V 雨

本项目现有初期雨水池，因此 V 雨为 0m³。

（4）事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量（m³）V3

本项目设置罐区围堰，罐区围堰有效容积均不小于储罐的体积，罐区围堰容积约为 600m³，事故废水导排管道容量（m³）按 5m³ 计算，因此 V3=605m³。

（5）企业设有充足容积的调节池，项目生产废水系统出现故障时，生产废水部转至调节池不进入事故废水池。

综上所述，本项目事故池的容积为：

$$V_{\text{事故池}} = 200 + 1080 + 0 - 605 = 675\text{m}^3$$

因此，本项目事故池容积不小于 675m³，同时要求化学品库、截污沟均需要采取防渗、防腐、防雨措施。本项目物料泄漏会在地面流淌并扩散，可能进入下水道，从而对水环境造

成污染，同时为火灾爆炸事故的发生埋下隐患，故物料泄漏事故发生后，应尽可能切断泄漏源，泄漏物质经环形事故沟收集到事故收集池，防止流入下水管道。

根据建设单位提供的资料，树脂部设有一体积为 1320m^3 的事故池，事故废水量约占事故池容积的 51.1%，其设计能力可满足要求。

2、事故池的有效性分析

物料泄漏造成火灾或爆炸时，将产生消防废水。由于项目物料种类较多，但存储量均较小，且通过防火墙的建设使得发生几种物料同时失火的几率很小。由前文分析可知，本项目所需事故池不得小于 675m^3 。根据现场踏勘，事故池根据厂区的地形地势可直接接管，事故应急池根据突发状况应急所需打开管道阀门调配使用。

消防废水中含有未燃烧的物料、COD、BOD 等，为防止本项目在事故状态下产生的消防废水污染外界水环境，建设单位应在仓库边界四周布置环形集水沟，便于收集消防废水。高浓度消防废水不能直排，建设单位应委托具有相应资质的单位进行处理。

为防止发生火灾事故后造成消防废水二次污染，本项目设置的消防废水收集和处理系统还应包括：

①截留阀；

②雨水、污水排放口设置应急阀门；

③厂区消防废水通过沟渠收集进入雨水管网，在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上安装可靠的隔断措施，例如阀门等，可在灭火时将此隔断措施关闭，将消防废水引入消防废水池，防止消防废水直接进入市政雨水管网；

④在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏；

采取以上措施，事故池的设置是合理有效的。

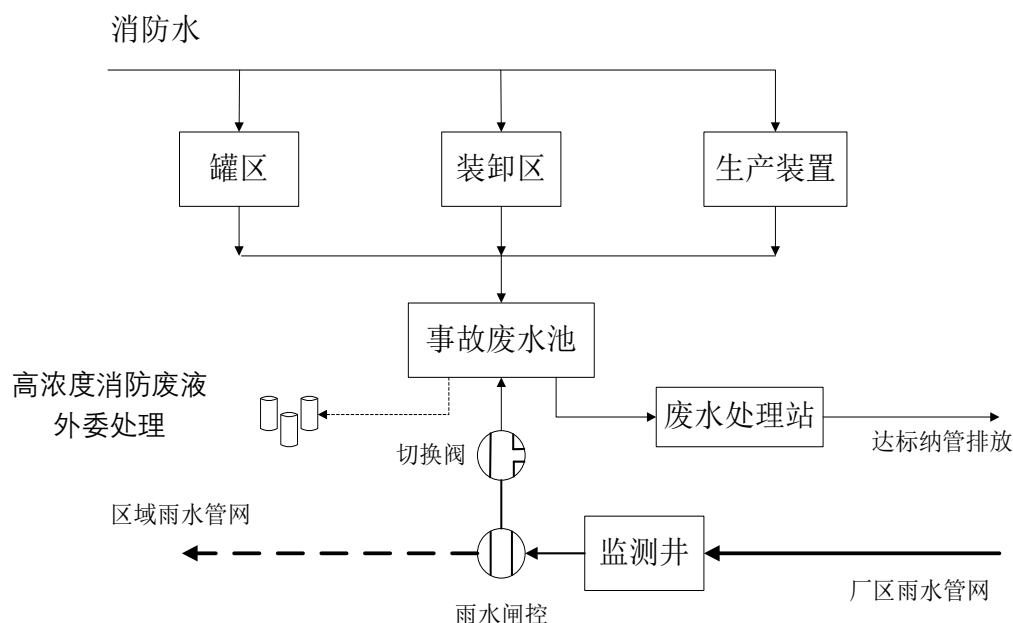


图 8.3.7-2 事故时污水收集管网示意图

3、事故污水三级防控措施

以“预防为主、防控结合”的指导思想，建立安全、及时、有效的污染综合预防与控制体系，确保事故状态下的事故液全部处于受控状态，事故液应得到有效处理达标后排放，防治对水环境的污染。

预防与控制体系分为三级，对水环境风险控制实现源头、过程、终端三级防控。

（1）一级（单元）防控

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。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

树脂部设有一体积为 1320m³ 的事故池，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

本项目位于中石化巴陵石油化工有限公司树脂部厂区内，其事故废水收集还可依托中石化巴陵石油化工有限公司已有事故收集池，目前中石化巴陵石油化工有限公司全厂事故收集池容积 20000m³。一旦遇到极端情况，树脂部厂内二级防控设施无法容纳事故排放时，企业应及时关闭厂区所有雨水口阀门，使消防废水和事故废液集中汇入企业总厂事故池（20000m³）内，后通过专用管道，分批量排入巴陵石化分公司污水处理站进行集中处理。

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水体，封堵点位主要为厂区雨水排放口进入松杨湖的雨水灌渠。本项目防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统见图 8.3.7-3。建设单位应加强环境管理，建立单元→厂区→园区/区域的水环境防控体系，确保事故状态下物料、消防水、雨水收集、储存不出厂区，杜绝事故废水进入长江的情况发生。

8.3.7.2.3 地下水环境风险防范措施

已在 8.2.3 章节“地下水污染防治措施”和“地下水环境跟踪监测与管理”小节中论述。

8.3.7.2.4 生产装置区环境风险防范措施

本项目生产装置区周围均设置了导流沟以及装置事故废水收集池，收集池与事故池相连。当发生泄漏或者火灾爆炸事故时，泄漏的有毒物质和消防废水均通过装置区事故废水收集池送至事故池。

8.3.7.2.5 主要风险源防范措施

本项目的主要风险源为储罐区、生产装置区、废气处理设施、废水处理设施。针对主要风险源，建议建设单位设立风险监控及应急监测系统，实现事故预警和快速应急监测、跟踪，同时配备相应的应急物资，建立专业的应急队伍。本项目主要风险源防范措施内容见表 8.3.7-1，本项目主要风险源涉及的主要危险化学品发生泄漏时采用的应急处理、防护和急救措施具体见表 8.3.7-2。



图 8.3.7-3 防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统图

表 8.3.7-1 本项目主要风险源防范措施一览表

风险源	事故特征	应急预警与相应程序	应急监测系统	应急物资保障	应急队伍保障
储罐区	环氧氯丙烷等有毒物质泄漏，火灾爆炸产生二次污染物； 污染物扩散途径：挥发扩散影响大气环境； 影响后果：影响周边环境、现场作业人员及周边居民安危。	1、发生事故后，根据事故现场情况，现场人员立即进行自救或疏散撤离。 2、事故现场人员应立即报告部门负责人，部门成立现场应急处置小组根据现场实际情况同时进行应急处置，并根据事故的大小及发展态势向公司领导报告和扩大应急救援级别。	1、制定应急监测方案，明确监测点位、监测因子、监测方法 2、建立常规污染物检测实验室 3、与固定的第三方监测单位合作开展应急监测	1、建立健全应急物资供应保障体系，做好应急物资的日常管理工作，做到应急物资资源共享、动态管理。 2、应急物资和应急装备主要包括：防护用品类（如空气呼吸器、防火服、防化服等）、生命救援类（如救援担架）、污染清理类（如液体抽吸泵、吸油毡等）、消防洗消类（如便携式可燃气体报警仪）、照明设备类（如防爆手电、手提式防爆应急探照灯等）、通讯广播类（如防爆对讲机）； 3、可随时得到园区消防支队、园区医院等兄弟单位的应急支援。	1、设置专职和兼职人员组成的应急救援队伍，应急组织机构明确、清晰，应急职责落实到位，信息传递通畅。 2、加强应急队伍的业务培训 and 应急演练，锻炼队伍、协调配合，提升应急人员的快速反应能力； 3、通过建立专家组，聚集人才，充分发挥专业技术人才的优势，为应急工作提供高水平技术支撑。
生产装置区	有毒有害原辅料泄漏，火灾爆炸产生二次污染物； 污染物扩散途径：挥发扩散影响大气环境； 影响后果：影响周边环境、现场作业人员及周边居民安危；				
废气处理设施	废气未经处理外排 污染物扩散途径：挥发扩散影响大气环境； 影响后果：影响周边环境、现场作业人员及周边居民安危；				
废水处理设施	雨污阀门失效，事故消防废水进入雨水管网，堵截不及时，事故废水进入长江； 污染物扩散途径：通过雨水管网进入水环境； 影响后果：影响周边水体；				

表 8.3.7-2 本项目主要危险化学品的处置措施表

危化品名称	防护措施及急救
环氧氯丙烷	一、泄漏应急处理 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，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，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 二、防护措施 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶手套。 三、急救措施 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，应用 2%硼酸液或大量清水彻底冲洗。 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，立即进行人工呼吸。就医。
甲苯	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。 二、防护措施 呼吸系统防护：空气中浓度较高时，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶手套。 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：饮足量水，催吐。就医。

8.3.7.2.5 其他环境风险防范措施

（1）选址、总图布置和建筑安全防范措施

①选址

项目选址在湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区巴陵片区。本项目选址符合当地城市规划、区域规划及经济开发区规划的要求。

②总图布置和建筑安全防范措施

总图布置和建筑设计时，应落实相关的防范措施：建筑抗震按烈度 7 度设防；建筑物的耐火等级不应低于二级；厂区绿化采用多水分的树种。生产装置与道路(尤其是消防车道间)不宜种植绿篱或茂密的灌木丛，厂区绿化不应妨碍消防操作；各区内部建筑和各个分区之间的间距应按有关防火和消防要求确定；罐区、原辅料仓库与车间、办公室、配电房之间设安全距离，满足《建筑设计防火规范》GBJ16-87 的标准要求。

(2) 危险化学品储存区风险防范措施

贮存过程事故风险主要是因原料包装桶侧翻、破损泄漏而造成的火灾爆炸、气体释放和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。

①原料储存罐区做好防渗工作，根据储罐区防火堤设计规范（GB50351-2005）设置围堰。围堰将整个罐区都包围起来，使罐区任意储罐发生火情时，能够将火情控制在围堰内。同时围堰设置排水切换装置，确保事故情况下的泄漏污染物、消防废水可以纳入事故废水池。储罐区围堰设置要求如下：

1) 凡是液体危险化学品储罐，只要是所储存物品具有有毒、具有腐蚀性或易燃易爆危险性，均应在储罐区周围设置围堰。腐蚀性物料储罐区围堰尚应铺砌防蚀地面。

2) 不同类别的储罐不宜共用一个围堰区，如果储罐相邻难以隔开分别设置围堰时，储罐之间必须设置隔堤。

3) 围堰的高度不应小于 0.15m。围堰区域的范围一般按设备最大外形再向外延伸 0.8m。

4) 围堰内不允许有地漏，但是应有排水设施，围堰内的地面应坡向排水设施，坡度不应小于 3‰。在堤内排水设施穿堤处，应设防止液体流出堤外的措施。

5) 不得有无关的管道从围堤内穿过，管道必须穿堤时，穿堤处应采用非燃烧材料严密封堵，同时如果储罐所储物料对管道具有腐蚀性，管道两侧还必须设隔离保护。

6) 如果储罐泄漏出的物料需要收集时，所做的围堰厚度至少 150mm，其容积足以容纳围堰内最大的常压贮槽的容量，围堰最小高度不小于 450mm。

7) 易燃易爆类危险品液体储罐围堰内的有效容积，不小于围堰内 1 个最大储罐的容积。

②危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，露天堆放的必须符合防火防爆要求。要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

③管理人员必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时必须配备有关的个人防护用品。

④贮存的危险化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛距。

⑤原料仓库、生产装置区、罐区、成品仓库、办公楼的布置必须符合《建筑设计防火规范》中相应的消防、防火防爆要求。

⑥在生产车间、原料仓库中配备足量的泡沫、干粉等灭火器，由于各种化学品等引起的火灾不能利用消防水进行灭火，只能用泡沫、干粉等来灭火，用水降温。

⑦在生产车间、原料仓库中配备易燃气体和有毒气体泄漏检测报警仪。

(3) 危险化学品运输防范措施

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，本项目各类化学原料均用卡车运输。

运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）、《危险货物包装标志》（GB190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）、《气瓶安全监察规程》等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》（JT617-2004）、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》（JT618-2004）、《机动车运行安全技术条件》（GB7258-2012）、《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令2013年第2号）等。本项目运输易燃易爆腐蚀危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆腐蚀危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。其次，本项目运输线路须考虑尽量避开居民点、商住区等敏感点，大大减少运输事故发生时对商住区等敏感点的影响。

8.3.7.2.6 与园区/区域环境风险防控措施以及管理的联动

(1) 与园区周边相关企业的应急联动

1、应急联动方式

拟建项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发巴陵片区。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，具体联动方式见图8.3.7-4。

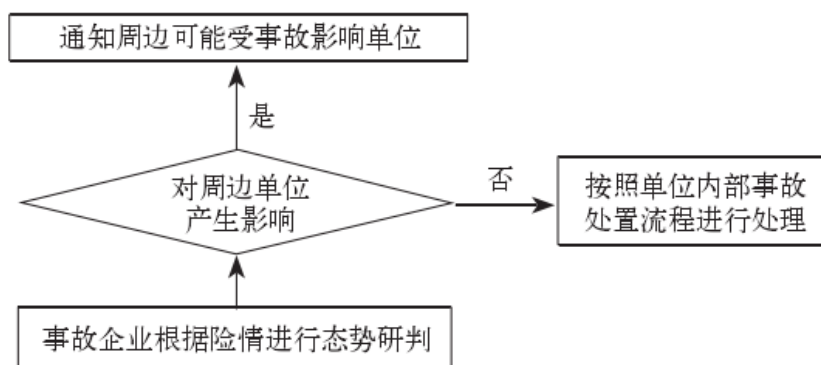


图 8.3.7-4 与周边企业应急联动管理示意图

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；具体联动方式见图8.3.7-5。

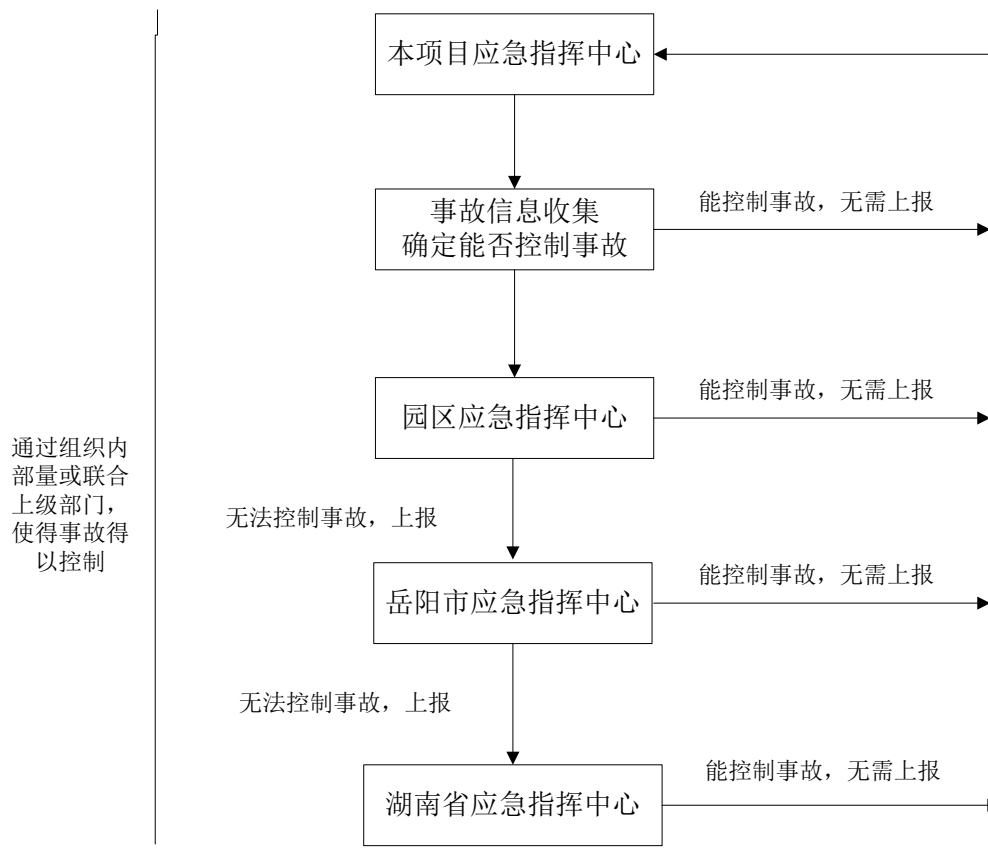


图 8.3.7-5 应急区域联动管理示意图

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。

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。

8.3.7.3 突发环境事件应急预案编制要求

(1) 编制要求

本项目制定的事故应急预案编制要求如下：

一、工作原则

1、“预防为主、减少危害”，切实做到及时发现，及时报告、迅速反应、及时控制。

2、“统一领导、分级负责”，坚持统一领导、统一指挥，各部门、各单位按照职责分工，各司其职，协同作战，确保有序进行。

3、“先控制后处理”和“企业自救、属地管理，整合资源、联动处置”原则，果断提出处置措施，防止污染扩大，尽量减少污染范围，同时向当地政府报告，必要时可请求社会救援力量支持。

二、应急组织机构与职责

1、组成：公司成立事故应急救援指挥部，由总经理、安环部、生产部、办公室等部门负责人组成，总经理出任总指挥，总经理不在的情况下由生产部副总和环境管理监督员进行现场指挥。下设抢险组、污染扑救组、安全保障组、医疗善后组、事故调查组、抢险抢修组等工作组。

2、职责

(1) 发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号。

(2) 组织指挥救援队伍实施救援行动。

(3) 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。

(4) 负责保护现场和相关数据。

(5) 组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。

3、事故应急救援指挥部分工

(1) 总指挥：全面组织指挥公司的应急救援工作。

(2) 副总指挥：协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。

(3) 生产部经理：负责事故处置时生产系统开、停调度工作，协助总指挥负责工程抢险、抢修的现场指挥。

(4) 安环部经理：负责事故现场环境监测、物料检测及有毒物质扩散区域内的洗消工作

(5) 办公室主任：协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置，事故现场通讯联络，对外联系。负责抢险物资的供应和保障，负责现场医疗救护及中毒、受伤人员分类抢救和护送转院工作。

4、工作组分工

(1) 扑救组：由公司义务消防队组成，安环部负责人负责。

主要职责：负责灭火、洗消和协助医疗救护队抢救伤员任务。

(2) 处理组：由公司三废处理人员组成，安全科负责。

主要职责：负责回收物料、污染物处理方案的实施，使处理后的污水、固体废物达到规定排放标准。

(3) 安全保障组：由公司安保人员组成，安保队长负责。

主要职责：负责事故现场的警戒，阻止非抢险救援人员进入现场，负责现场车辆疏通，维持治安秩序，负责保护抢险人员的人生安全，负责保护现场，以备调查。

(4) 物资供应组：由公司供应部人员组成，后勤部负责人负责。

主要职责：负责调集抢险器材、设备；负责解决全体参加抢险救援工作人员的住宿问题。

(5) 医疗善后组：由办公室人员担任，办公室主任负责。

主要职责：负责现场受伤、中毒人员的抢救、护送转院及其它善后事宜。

(6) 事故调查组：组长由公司责任生产部门领导担任；

主要职责：负责对事故现场的保护，查明事故原因，确定事件的性质，提出应对措施，如确定为事故，提出对事故责任人的处理意见。

(7) 抢险抢修组：由机修动力车间人员组成，厂务负责；

主要职责：担负抢险抢修任务。

三、监测与预警

1、风险监测与预防措施

(1) 建立健全各种规章制度，落实安全生产责任；

(2) 加强厂区内装置、罐区等重点区域的，日常巡检巡查，及时排除各种隐患；

(3) 完善避雷、消防设施，保证消防设备、设施、器材的有效使用。

2、预警

当发生危险化学品事故后，立即报告指挥部并按照车间救援预案组织救援，现场指挥人员立即指派专人进行警戒，防止非抢救人员进入危险区。当发生重大事故时，指挥中心接到报警，立即下令保安组人员赶往事故发生部位进行警戒，防止非抢救人员进入危险区。公司指挥部门必须配合消防队对厂区及周边进行隔离。

四、应急响应

1、分级响应机制

厂级预案响应条件：

- (1) 重大危险化学品泄漏；
- (2) 威胁事故所在单位以外部位；
- (3) 重大的废水、废气和废渣污染事故；
- (4) 由于火灾、爆炸引发重大环境污染等恶性事故；
- (5) 事故所在单位领导向厂指挥领导小组请求支援；
- (6) 毗邻企业紧急求援，上级机关、市政府等紧急通知应急处置指挥领导小组，要求启动。

车间级预案响应条件：

- (1) 危险化学品泄漏，或可能发生严重危险化学品泄漏；
- (2) 威胁事故所在岗位以外部位；
- (3) 出现较轻废水、废气和废渣污染事故；
- (4) 由于火灾、爆炸引起的一般环境污染等事故；
- (5) 厂应急处置指挥领导小组指令启动；
- (6) 毗邻车间紧急请求支援。

2、应急预案响应程序

在发生火灾、爆炸、有害物质泄漏等灾害事故后，岗位负责人立即向车间主任报告，车间主任立即向指挥部报告，并按照车间事故预案的要求，组织人员进行初期救援，通过安全疏散通道迅速撤离危险区，集合地点为车间办公室，由车间负责组织进行点名。

当事故扩大，威胁扑救人员安全，现场抢救指挥人员可视情况组织义务消防队员后撤。

当发生重大事故时，指挥部接到报警电话，立即组织指挥部成员赶赴现场，指挥现场各类人员紧急疏散和撤离，集合点名地点为厂办公楼前。当事故扩大，威胁到周边居民区时，总指挥应立即报请园区领导，报警，启动社会救援联动机制，并安排相关部门配合消防队组织居民紧急疏散、撤离。

在进行人员紧急疏散、撤离时，必须向上风向撤离，要从远离泄漏危险化学品的释放源方位撤离。在紧急撤离时，指挥人员和维护人员必须维持好秩序，不断地向疏散人员进行喊话，稳定其情绪，避免出现恐慌，防止乱冲乱撞、互相踩踏、倒行、横行等现象，做好扶老携幼、伤员优先，疏散人员时要为抢险人员、运送抢险物资、消防车、救护车让道。

五、信息报送与处理

1、突发环境事件报告时限和程序

在发生环境污染事件后，必须立即向指挥部报告，若在夜间，指挥部无人，则向值班人员报告，值班人员立即向生产部经理、车间主任报告，并及时通知安全环保部，安全环保部经理应在事件发生后半小时之内向总经理报告，总经理应在事件发生后 1 小时之内向园区环保部门报告，并立即组织现场调查及采取相应的应急措施。

2、突发环境事件报告方式与内容

（1）厂内报告方式：在发生危险化学品事故后，必须立即向指挥部报告，若在夜间，指挥部无人，则向值班人员报告，值班人员立即向生产部经理、车间主任报告，并及时通知安全环保部，同时启动车间突发性环境污染事故急救处置预案，安全环保部经理应在事故发生后半小时之内向总经理报告。

（2）厂外报告方式：环境污染事故发生后，总经理向园区或县级环保部门根据事件的发展及处理情况随时报告污染事件的初报、续报及处理结果报告。

六、应急处置

1、工艺处理措施

按照在发生突发危险化学品事故后，应根据工艺规程、操作规程的技术要求，确定采取的处理措施，严格执行岗位操作规程中关于异常情况识别和处置的要求，并按照所在单位的车间级事故应急处置预案组织进行事故初期抢险救援。对于常见的异常情况处置参见以下要求：

（1）泄漏：必须按照尽快截断危险物质来源，可以关闭相关部门，减少泄漏。同时，严禁各种火源，必要时断电，严防起火。对泄漏出物质采用围堵、吸附、中和等方式进行安全处理，防止危害扩大或进入其它岗位或下水系统，造成环境污染。

（2）火灾：如发生初期火灾，可以充分利用岗位配置的灭火器材或消防栓等进行扑救。要注意灭火剂必须适合所灭火源，注意防范触电。灭火人员必须保证自身和他人安全。

（3）爆炸：如发生爆炸，首先确定爆炸设备、部位、可能伤害人员，并摸清是否可能发生次生爆炸，是否发生火灾。要尽快采取措施关闭爆炸部位相关的物料管，切断危险物质的补给。

2、监测和消除

由公司化验分析室负责对危险化学品事故产生的危害进行监测，对水体进行 COD、pH 等项目进行连续监测同时针对人员、水体、土壤、大气采取隔离、收集和清除的方法直至符合事故前的环境保护标准。

对于不明性质物质和大气监测，事故指挥领导小组可安排安全环保部及时向园区或县级等主管部门申请支援。

水体处理：组织现场应急处置队队员，对受污染的设备、物质、器材和地面进行清洗，清洗后的废水和现场的危险化学品进行收集，收集后按性质选择处理方法。可生化废水进污水处理装置进行处理（处理装置将加大曝气量），无方法处理的废水同园区环保分局进行联系交相关部门进行处理。

气体处理：将有害气体的情况立即向园区环保部门汇报，请政府相关部门组织防化部队、消防队伍和现场应急处置队队员临时组成喷雾组降低有害气体的浓度，阻止其扩大扩散范围。

固体废物的处理：将污染的土壤和固体废物共同收集到容器中，按性质选择处理方法，厂内不能处理的统一交相关部门进行处理。

监测：组织厂内或请求环境保护主管部门进行支援，对危险化学品事故造成的危害进行监测，直至符合国家、地方环境保护标准。

七、安全防护

参加检测、抢险、救援人员必须采取必要的个人防护措施，方可进入事故现场，必须确保人员安全健康；对不明物质大量泄漏时，必须穿戴齐全防毒面具等防护器具，进行堵漏、截断、关闭、安全处理后，达到安全条件后，方可进行下一步操作。

八、应急终止

只启动车间级突发性环境污染事故处置预案时，在点清人员，全部伤员送往医院救治，泄漏的危险化学品全部完成处理，并做好废水等处理工作并监测合格后，由预案启动人（即现场救援总指挥）宣布事故应关闭。

当启动厂级突发性环境事故应急处理预案时，在完成事故现场救援，并做好废水、废气和废渣等工作处理后，厂应急救援指挥领导小组成员进行讨论后，由厂级预案启动人（即现场救援总指挥）宣布事故应急救援关闭，并安排生产技术部分别通知各成员单位关闭其相应的应急救援，并由武装公安处组织撤除隔离警戒措施。在接到厂级事故应急救援关闭后，由

车间预案启动人（即现场救援总指挥）宣布车间级事故应急救援关闭，并安排当班调度通知各岗位和各职能人员。

对于上级指令紧急启动的事故应急救援，在接到上级关闭指令后，由厂级预案启动人（即现场救援总指挥）宣布厂级事故应急救援关闭，安排安全环保部分别通知各相关单位关闭其应急救援。

九、应急保障

1、资金保障

财务部负责筹措突发环境污染事故所需的资金，根据应急指挥部的指令及时支出响应款项，保证环境应急事件的应急需要。

2、装备保障

（1）监测装备：公司配备 CM4 手持式检测装置一套，pH 快速测定仪一套。

（2）安全装备：每 120 平方米配有地上消防栓，各危险部分均配备有干粉灭火。各部门根据本部门生产、使用、储存、处置的危险化学品性质，配置适宜的防毒面具，防护面罩、防护服、耐酸碱胶手套、水靴等应急抢险装备，在各现场适合部位配备室内消防栓、水带、水枪、灭火器、干沙等以及堵漏、断盘、堵孔等器材和工具。

3、通讯保障

参加应急救援处置的所有成员必须配备移动通讯工具并处开机状态，确保本预案启动时环境应急指挥部有关部门及现场各专业应急分队间的联络畅通。

十、事故后期处理

当事故得到控制后，立即成立专门工作小组。

（1）在安全环保部经理组织下，组成由生产，技术、办公室等职能部门参加的事故调查小组，调查事故发生的原因，研究制定防范措施。

（2）在生产部领导组织下，组成由机修、电工、生产人员参加的抢修小组，研究制定修复方案并立即组织修复，尽早恢复生产。

（3）安全环保部对污染事故应及时组织事故分析执行四不放过原则，归纳整理形成总结报告，并防止类似事件再次发生。

（4）必要时公司可组织有关专家对污染事故造成的损害进行评估，提出补偿建议并对善后工作进行妥善处理。

十一、日常培训与防范

公司应根据实际可能发生的事件组织不同类型的实战演练以积累处置突发事件的经验和增强实战能力；加强对可能造成突发环境事件的部位进行检查，并不断完善各个环节的日常管理和安全防范工作，严防各种突发环境事件发生。

定期组织应急培训，提高应急救援人员应急救援技能及员工应急避险知识。定期组织应急救援演练，应急预案综合演练每年不少于 1 次。

十二、报警、通讯联络

依据现有资源的评估结果，确定以电话报警方式：即事故现场第一发现人在发现事故后，向指挥部人员发出报警信号。

(2) 区域应急预案联动机制

本项目日常监管由岳阳市管理，在突发环境事件事态较严重需要启动外部应急预案时，将由市一级政府部门负责具体处置工作。

本项目应急预案适用于全公司范围内突发环境事件及次生、衍生环境事件的应对处置工作。《岳阳市突发环境事件应急预案》适用于全市范围内突发环境事件及次生、衍生环境事件的应对处置工作。

本项目突发环境事件应急预案应根据事故类型、风险危害程度分层级，特为方便企业内部分级响应而设。当风险事故层级较低时，由公司指挥环境风险事故的应急响应；当风险事故层级较高时，公司应上交指挥权，配合湖南省、岳阳市市政府应急指挥部及园区应急指挥中心的安排开展应急处置工作。事件的定级可通过市突发环境事件应急预案可与国家的相关规定实现对接。

8.3.8 评价结论与建议

8.3.8.1 项目危险因素

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，拟建项目涉及的主要危险物质有：环氧氯丙烷、甲苯、HCl、CO。拟建项目主要危险单元为储罐区、生产车间、废气处理设施、废水处理设施等，危险因素主要为原辅料储罐的破裂，以及火灾、爆炸等。

8.3.8.2 环境敏感性及事故环境影响

拟建项目环境敏感点主要为受大气环境风险影响的评价范围内（5km）的居民、学校以及行政办公区域，地表水环境敏感，地下水环境不敏感。

拟建项目主要事故环境影响分析总结如下：

本评价主要选取环氧氯丙烷储罐管线破裂以及火灾爆炸作为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环氧氯丙烷储罐泄漏后火灾爆炸事故产生的 HCl 二次污染物。事故发生后，下风向最大浓度为 $8.0124\text{E}+02 \text{ mg/m}^3$ 毒性终点浓度-1 (150mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 100m 的圆形区域，毒性终点浓度-2 (33mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 330m 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。

8.3.8.3 环境风险防范措施和应急预案

本项目环境风险防范措施主要内容如下：

(1) 总图布置和建筑设计时，应落实相关的防范措施。各区内部建筑和各个分区之间的间距应按有关防火和消防要求确定；罐区、原辅料仓库与车间、办公室、配电房之间设安全距离，满足《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 的标准要求。

(2) 各涉污区域均采取地面防渗措施，储罐设围堰及报警仪器，围堰内设事故液输送管网连接公司事故池，避免事故液对地下水体造成污染影响。

(3) 各危险物质应根据其不同的理化性质分别按照《腐蚀性商品储存养护技术条件》(GB17915-2013)、《易燃易爆性商品储存养护技术条件》(GB17914-2013)、《毒害性商品储存养护技术条件》(GB17916-2013) 等相关要求实施储运及运输。

(4) 设置事故池，容积不得小于 675m^3 ，事故池平时不盛装物质，设置提升泵用于排除池中积水。建立“危险单元-厂区-园区/区域”水环境风险防控体系。本项目事故池依托巴陵石化公司树脂部事故池系统，其事故池总容积为 1320m^3 的事故废水池，可以满足需求。

(5) 生产装置区设置导流沟，导流沟与项目事故池相连接。

(6) 针对主要风险源，设立风险监控及应急监测系统，实现事故预警和快速应急监测、跟踪，同时配备相应的应急物资，建立专业的应急队伍。

本项目应急预案原则要求如下：

1、“预防为主、减少危害”，切实做到及时发现，及时报告、迅速反应、及时控制。

2、“统一领导、分级负责”，坚持统一领导、统一指挥，各部门、各单位按照职责分工，各司其职，协同作战，确保有序进行。

3、“先控制后处理”和“企业自救、属地管理，整合资源、联动处置”原则，果断提出处置措施，防止污染扩大，尽量减少污染范围，同时向当地政府报告，必要时可请求社会救援力量支持。

8.3.8.4 环境风险评价结论与建议

鉴于本项目各物料具备有毒有害的特性，采取有效的安全防控措施阻止安全事故的发生，从而有效预防安全事故以及带来的次生环境风险影响分析，在落实各项环境风险措施的前提下，本项目环境风险水平可以接受。

建设单位采取的应急措施包括但不限于本文提出的应急措施，建议企业认真落实安全评价中相关措施。项目建成后应编制应急预案，并充分落实应急预案中相关要求。

9 环保措施及可行性分析

9.1 废气污染防治措施及可行性分析

9.1.1 措施简述

9.1.1.1 有组织废气

本项目废气采取分质处理，其中生产过程中含环氧氯丙烷废气送 TO 焚烧炉处理，经 35m 排气筒达标排放；生产过程中含甲苯废气送橡胶部火炬处理。投料粉尘经布袋除尘器回收处理后经 25m 排气筒达标排放。

9.1.1.2 无组织废气

本项目无组织废气污染源主要是生产车间和储罐。本项目对有条件进行收集的废气，均进行了收集，特别是储罐废气的收集工作。

生产装置从工程设计上，生产过程中的工艺尾气均根据废气特性采取了相应的处理措施（见前面有组织废气处置章节）；从设备和控制水平上，拟建项目均选用具有良好的密封性能的设备，生产过程使用的输料泵，尽量选用无泄漏泵，减少了由设备“跑冒滴漏”产生的无组织废气。储罐大小呼吸产生的废气分类处理，有机废气收集后送至 TO 焚烧炉处理；废水处理站生化臭气采取“碱洗+生物除臭+吸附”处理措施。

9.1.1.3 排气筒核算

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）中“10.3.4 排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。”排气筒高度应该环境影响评价要求确定，且至少不低于 15m。

本项目废气排气筒高度均大于 15m，能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）要求。排气筒的设置的数量和高度合理可行。

9.1.2 可行性分析

9.1.2.1 TO 焚烧炉废气

直燃式燃烧技术（TO）

直燃式废气燃烧炉（Thermal Oxidizer，简称 TO），是利用辅助燃料燃烧发生热量，把可燃的有害气体的温度提高到反应温度，从而发生氧化分解的 VOCs 处理方式。

有机混合废气通过引风机的作用直接送入废气焚烧炉，有机混合废气首先进入换热器进行预热，然后进入炉膛，在燃烧机的火焰高温作用下（680-760℃），使混合气体分解成二氧化碳

和水，由于燃烧是放热过程，所以燃烧后的气体温度比较高（一般在 760℃左右），使之进入换热器与低温气体（有机混合废气）进行热交换，使进入的混合废气温度提高或达到反应温度，如果达不到反应温度，加热系统就可以通过自控系统实现补偿加热，使它完全燃烧。

①**废气接管系统**：废气由各生产装置区内引风机送入 TO，根据工艺需要或安全的原因，确定废气合并或分别至 TO，废气管线上设置有阻火器，并设置有液封罐。装置采用了抗压设计，废气进入 TO 的入口采用了防倒流的特殊设计。为控制进入 TO 废气中氯含量，对可能含氯较高的 HDI 装置废气管路，设置有气液分离罐，减少废气中夹带水汽及含氯有机物，收集罐设有液位报警，使罐内分离出的冷凝液及时排出，从源头上控制含氯物质进入焚烧系统。

②**焚烧系统（氧化烧嘴和燃烧室）**：TO 焚烧系统热源为天然气，燃烧喷嘴为燃油燃气两用型，焚烧系统设置一台鼓风机提供燃烧所需空气，设置有自动调节，使燃烧室温度 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ，保证平稳燃烧并控制在安全范围内。

③**烟气洗涤系统塔和排气筒**：为洗除烟气中燃烧产生的副产物 HCl，装置设置有烟气洗涤系统，洗涤系统由急冷塔和吸收塔组成。在急冷塔中，烟气被冷却至其饱和温度（ 1000°C 至 75°C ，1s 左右），并用水预洗，残余的 HCl 在吸收塔中，经碱液进一步洗涤中和去除。洗涤系统配套专用输水泵，洗涤塔排出的废水进入无机废水系统。洗涤塔出口尾气经 35m 高烟囱排放。

在二噁英控制方面，除 TO 系统优化设计采用高湍性（扰动强烈）燃烧炉，保证燃烧温度和废气停留时间外，专门的烧嘴系统会使物料与燃料及空气充分混合，并对高温难熔物质采用了一个特殊的分层设计，在急冷头和最优化的急冷喷嘴处安装一个特殊的“套筒”，可避免洗涤系统过热，高热烟气在急冷塔中被立即冷却，避免二噁英再生成。

现有 TO 焚烧炉设计处理规模为 $3000\text{m}^3/\text{h}$ ，根据前文工程分析可知，本项目废气+现有废气规模未超出现有焚烧炉处理规模。根据《中石化巴陵石油化工有限公司 2022 年排污许可证执行报告(年报)》树脂部 TO 焚烧炉烟气浓度为： $\text{SO}_2 20\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x 80\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物 $5.8\text{mg}/\text{m}^3$ 、挥发性有机物 $7.76\text{mg}/\text{m}^3$ 、二噁英 $0.045\text{ng-TEQ}/\text{m}^3$ ，均可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中相关限值。因此，本项目依托现有 TO 焚烧炉处理设施可行。

9.1.2.2 投料粉尘

本项目投料粉尘经布袋除尘器（处理效率 $\geq 99\%$ ）回收处理后经 25m 排气筒达标排放，根据物料衡算，排放浓度可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）排放限值

要求，根据《排污许可申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中表 5 石化工业排污单位生产装置或设施废气治理可行技术参照表，袋式除尘技术属于可行技术。

因此，投料粉尘废气处理措施可行。

9.1.2.3 含甲苯废气

本项目精制、水洗、萃取、脱溶过程产生的含甲苯废气（G₁₋₇~G₁₋₁₁、G₂₋₁、G₃₋₁、G₄₋₇~G₄₋₁₁），经冷凝回收后送橡胶部火炬焚烧。

橡胶部火炬系统于 2012 年建设完成并投用，设计处理能力为 800Nm³/min，富余处理能力 550Nm³/min，火炬直径 0.7m，高 130m，其火炬总管采用 DN600 管线，采用“步步高”方式布置，龙门处设计凝液罐。本项目甲苯废气产生量约为 1300Nm³/h（21.7Nm³/min），远小于火炬系统处理能力。因此，依托现有橡胶部火炬系统可行。

9.1.2.4 无组织废气

1、储罐及装置区无组织废气

本项目无组织废气污染源主要是生产车间、储罐区。所有管道及设备均进行防腐处理，保证设备及管道的安全运行；选用高质量的阀门、法兰、垫片、泵的密封件等；输料泵均尽量选用无泄漏泵；储罐采取氮封，大小呼吸废气密封收集至 TO 焚烧炉处理；上述措施均能显著减少由设备“跑冒滴漏”产生的无组织废气。

2、与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)相符性分析

表 9.1-2 本项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》排放控制要求符合性一览表

控制单元	序号	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）排放控制要求	项目具体情况	是否符合
基本要求	1	第 5.1.1 小节：VOCs 应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中： 第 5.1.2 小节：盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。	本项目设有储罐区和储存 VOCs 物料的甲类仓库，VOCs 物料均储存于密闭的容器、储罐中：本项目盛装 VOCs 物料的容器存放在甲类仓库或生产装置区，甲类仓库和生产装置区顶棚封闭，可防雨防阳光，同时地面均采取了相应的防渗措施。	符合
工艺过程	1	7.1.1 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，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目液态 VOCs 物料采用了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。	符合
	2	7.1.2 化学反应：a）反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。b）在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。	本项目反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等均排至废气收集处理系统。在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时均保持密闭。	符合
	3	7.1.3 分离精制：离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目离心、过滤单元操作均采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气均排至 VOCs 废气收集处理系统。	符合
	4	7.1.4 真空系统：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。	本项目真空系统采用干式真空泵，真空排气均排至 VOCs 废气收集处理系统。	符合

储运	1	第 5.2.1.1 小节：储存真实蒸汽压 ≥ 27.6 kPa.....应符合下列规定之一：a) 采用浮顶罐.....d) 等其他等效措施。	本项目物料均储存在仓库与罐区，且采用高效密封的方式。	符合
	2	第 5.2.2 章节储罐特别控制要求中 5.2.1.2 小节：储存真实蒸汽压 ≥ 27.6 kPa，但 < 76.6 kPa.....应符合下列规定之一：a) 采用浮顶罐.....d) 等其他等效措施。	本项目物料均储存在仓库与罐区，且采用高效密封的方式。	符合
装载	1	第 6.1.1 章节，液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送；粉状、粒状 VOCs 物料应采用密闭输送方式。	本项目液态 VOCs 均采用密闭管道输送；粉状、粒状 VOCs 物料采用气力输送方式密闭输送	符合
泄漏控制	1	第 8 章节，企业中载有气态 VOCs 物料.....应开展泄漏监测与修复工作.....其他密封设备	环评已经要求建设单位按照《挥发性有机物无组织排放控制标》（GB37822-2019）进行泄漏监测与控制	符合
废水页面控制	1	9.1.1 废水集输系统：对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一： a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 ≥ 200 mol/mol，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	本项目含 VOCs 的工艺废水均采用密闭管道输送，接入口和排出口采取了与环境空气隔离的措施；	符合
	2	9.1.2：废水储存、处理设施：含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 ≥ 200 mol/mol，应符合下列规定之一： a) 采用浮动顶盖；b) 采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统；c) 其他等效措施。	本项目废水储存和处理设施（调节池、生化池等）采用固定顶盖，并将收集的废气至 VOCs 废气收集处理系统；	符合
其他	1	第 8.6.1 小节，在工艺和安全许可的条件下，泄压设备的气体应接入 VOCs 废气收集处理系统。	本项目生产过程中产生的废气均统一收集进废气处理系统。	符合
	2	第 9.3 小节，对开式循环水冷却水系统，每 6 个月对.....水中的有机碳浓度进行检测.....修复与记录	环评已经要求建设单位每 6 个月对进水有机碳进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则视为泄漏。应理解修复泄漏并记录	符合

为进一步降低无组织废气的排放，应对泵、阀门、开口阀、法兰、其他密封设备应按照《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）和《挥发性有机物无组织排放控制标》（GB37822-2019）进行泄漏监测与控制，一旦发现泄漏，应及时维修，并做好记录修复时间，并保存相关记录。根据设备与管线组件的类型，采用不同的泄漏监测周期，详见表 9.1-3。

表 9.1-3 泄漏周期监测一览表

序号	组件类型	监测周期
1	泵、阀门、开口阀或开口管线、气体泄压设备、取样连接系统	3 月/次
2	法兰及其他连接件、其他密封设备	6 月/次
3	挥发性有机液体流经的设备、管线组件是否出现滴液迹象	每周目视观察
4	循环水冷却系统，对进出水 TOC 进行检测	6 月/次

综上，本项目废气处理措施可行。

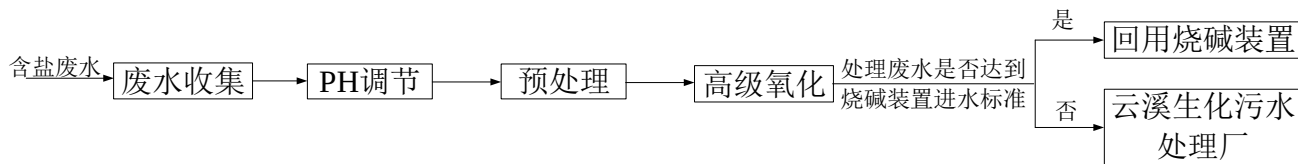
9.2 废水污染防治措施及可行性分析

9.2.1 工艺废水处理可行性分析

本项目新增含盐废水约 11 万吨/年，现有环氧树脂装置含盐废水约 20 万吨/年，环氧树脂含盐废水合计约 31 万吨/年。本项目采用高级氧化技术同步建设一套能力为 35 万吨/年（以含盐废水量计）的含盐废水高级氧化处理装置，处理达到离子膜装置回用标准后全部回用，不外

排；若未达到离子膜装置回用标准，工艺废水同其余废水经树脂部现有管网汇入公司排污总管，最终送至巴陵石化云溪片区污水处理站处理。

含盐废水高级氧化处理采用催化湿式氧化工艺（简称 CWAO），它是利用中温、中压、催化剂条件下，在液相中用氧气作为氧化剂，氧化废水中溶解态、悬浮态的有机物或还原态无机物的一种处理方法。中温条件更有利于有机物中电子的跃迁，进而容易被氧化、矿化；中压条件提高了氧气在废水中的溶解浓度，增加了羟基自由基的密度，进而大大提高了氧化剂和底物的接触的频率和概率；催化剂则是直接降低氧化反应发生所需要的活化能，确保一些难被氧化的物质能够被氧化、矿化。因此，催化湿式氧化工艺对于有机物的氧化基本可以认为是无差别的。工艺流程如下：



本项目环氧树脂含盐废水中有机物组成复杂，主要含有甲苯、甘油和废聚物等有机物。经过中试验证，废水先经预处理后，COD_{Cr}降至 1000ppm 左右，接着进行高级氧化处理，废水中有机物基本被矿化，有机物去除率大于等于 99.5%。中试处理效果详见下表。

表 9.2-1 含盐废水中试处理效果一览表

项目	COD（mg/L）	TOC（mg/L）	金属离子（ppb）	
			铁离子	铜离子
离子膜烧碱进水标准	/	<20	<200	
湿式氧化指标出水指标	10	9	1	6

根据中试结果数据，树脂部含盐工艺废水经高级氧化装置处理后出水水质：COD<10mg/L，TOC<9mg/L，铜离子<6ug/L，铁离子<1ug/L，可满足树脂部现有离子膜烧碱装置要求，循环利用含盐工艺废水。

9.2.2 依托巴陵石化云溪片区污水处理站可行性分析

中石化巴陵石油化工有限公司云溪片区目前所有生化装置排污及终端治理任务均由水务部云溪生化装置承担，云溪生化装置排放废水污染物从严执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）特别排放限值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准。

1、处理水量可行性分析

巴陵石化云溪生化装置采用“一级预处理、二级生化处理、三级深度处理”三级处理工艺，共有三套污水处理装置，分别为：O/O 装置、A/O/O 装置、HO/O 装置，其中 HO/O 装置用于单独处理环氧树脂事业部环氧废水，其余装置用于处理事业部其他综合废水。巴陵石化云溪生

化装置设计处理量为 1200m³/h（综合污水：700m³/h，环化污水：500m³/h），目前综合污水处理量约 400m³/h，富余处理量 300m³/h；环化污水处理量约 400m³/h，富余处理量 100m³/h。

本次改扩建工程完成后，新增外排废水 20.4m³/h，废水进入综合污水处理系统，占装置剩余处理能力 6.8%，可容纳本项目外排废水量。另外由于中石化巴陵石油化工有限公司云溪片区污水收集管网已建设完成。综上，本项目废水排至云溪生化装置处理是可行的。

2、进水水质及处理工艺可行性

巴陵石化云溪生化装置主要包括综合废水和环氧污水处理系统。本项目外排废水为综合废水，综合废水处理系统主要由中和池、匀质池、AO/O 池、二沉池、纤维过滤器、臭氧催化氧化池、曝气生物滤池、监控池等组成，具体处理工艺详见图 9.2-1。

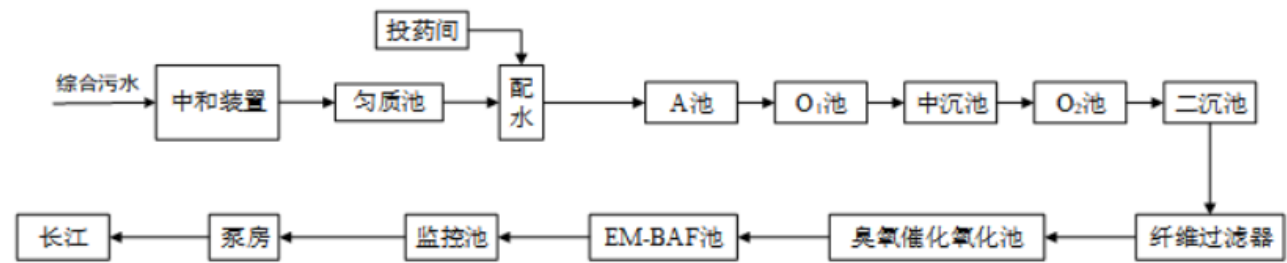


图 9.2-1 巴陵石化水务部云溪生化装置污水处理工艺流程图

根据中石化巴陵石油化工有限公司监督性监测数据可知，云溪生化装置排放废水可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）特别排放限值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准中相关限值，详见表 9.2-1，可稳定达标排放。

3、稳定达标排放情况

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）环境影响报告书》中提供的巴陵石化水务部云溪生化装置出水污染源监督性监测数据，详见下表。

表 9.2-2 巴陵石化水务部云溪生化装置出水污染源监督性监测数据一览表

监测日期	监测项目	排放浓度	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）	《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准	达标情况
2021.5.25	pH 值	7.39	6~9	6~9	达标
	总氮	1.72	30	15	达标
	化学需氧量	<30	60	50	达标
	悬浮物	6	70	10	达标
	BOD5	1.8	20	10	达标
	石油类	<0.06	5.0	1	达标
	总磷	0.06	0.5	0.5	达标
	氰化物	<0.001	0.5	0.3	达标
	氨氮	0.174	5	5（8）	达标

	挥发酚	<0.01	0.5	0.5	达标
	硫化物	<0.005	1.0	1.0	达标
	氟化物	0.52	10	/	达标
	六价铬	<0.004	0.5	0.05	达标
	总铅	0.01	1.0	0.1	达标
	总铬	0.03	1.5	0.1	达标
	总砷	0.0007	0.5	0.1	达标
	总汞	<0.00004	0.05	0.001	达标
	总锌	<0.05	2.0	1.0	达标
	总镍	<0.05	1.0	0.05	达标
	总镉	0.007	0.1	0.01	达标

根据中石化巴陵石油化工有限公司监督性监测数据可知，云溪生化装置排放尾水可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）特别排放限值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准中相关限值要求。

云溪生化污水处理厂设计进水水质为 pH>6，CODcr：1000mg/L，NH₃-N：15mg/L，SS：200mg/L，废水经高级氧化装置处理后出水水质可满足云溪生化污水处理厂进水水质要求。云溪生化装置采用生化处理工艺，有能力处理本项目废水基本污染物和特征污染物。根据多年运行的情况来看，可以实现稳定达标排放。

综上，本项目处理后的废水水质满足巴陵石化云溪生化装置接纳要求，且生化装置有足够的处理余量，污水处理工艺成熟，尾水排放稳定达标，可有效处理本项目废水。因此，本项目废水纳入该污水处理厂是可行的。

9.3 固废污染防治措施及可行性分析

9.3.1 措施简述

本项目按照设置一般固废暂存场和危险废物暂存库对固废进行分类暂存，固体废物暂存场库分别按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设和管理。

1、一般固体废物

本项目部分设备需定期更换部位，产生废旧设备，产生量为 10t/a，交由厂家回收。

2、危险废物

本项目危险固废来自生产过程中产生的废聚物、废活性炭、废水处理污泥以及废包装桶/袋等，产生量为 421.73t/a，其中生产过程中废聚物产生量为 335.73t/a，其余危险固废产生量为 86t/a，均送有资质单位处置。

建设单位拟妥善收集暂存于厂区危废库，定期交有资质单位处置。

9.3.2 暂存场所（设施）污染防治措施

在危险废物收集时，应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素采取不同的包装形式，包装材质与危险废物相容，性质类似的废物收集在同一容器中，性质不相容的危险废物不混合包装。在包装好的危险废物上设置相应的标签，并且标签信息应填写完整核实。

危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。危险废物的收集应制定详细的操作规程，收集和转运人员应根据工作需要配备必要的个人防护设备，并采取相应的安全防护和污染防治措施。

本项目危废暂存间主要用于存放挥发性极低的固体废物、半固态固废，如废聚物、废机油以及废包装桶等，均采用密闭容器（桶）盛装，针对不同类别的固体废物，按其相容性原则建造专业且密闭的废物暂存区。

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）要求，项目各暂存区均为全封闭建筑设计，暂存区墙壁设置密闭采光窗户，库内在日常运作时仅留一个物流进出口，门口设置风阀，减少库内废气的逃逸。暂存库顶部设置排风系统，保持危废库内部处于微负压状态。用抽风机将暂存库内废气抽出，保证库内换气次数为 3 次/h，对库内废气的捕捉效率达到 90%。废气经过活性炭吸附装置处理后经危废库顶部外排。

本项目危废库占地面积为 250m²，总设计储存能力为 150t，设计储存周期为 1~3 个月，根据前文分析，本项目废活性炭产生量为 1t/a，生产过程中及时更换，不纳入危废库贮存；废聚物产生量约为 335.73t/a。根据建设单位提供资料，废聚物（现有+拟建项目单次贮存量约 60t）暂存于危废库树脂废聚物区，最大贮存量为 100t，贮存周期为 30 天，可满足本项目需求；本项目废机油和废包装桶/袋产生量约为 25t/a，暂存于危废库废油贮存区（现有+拟建项目贮存量约 43.5t/a），其最大贮存量为 20t，贮存周期为 50 天（6.6t/50d）。

综上所述，根据建设单位实际的生产情况，建设单位拟每 30~50 天清运一次，可以确保危废库有足够容量接纳本项目产生的危险废物，因此危废库储存能力可以满足要求。

固废暂存场所设置隔离设施、报警装置和防风、防雨、防晒设施，暂存场所做好防渗、防漏、防晒、防淋等工作，并在堆放场所应树立明显的标志牌，各类危险废物分类贮存，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《环境保护图形标志

—固体废物贮存（处置场）》（GB15562.2-1995）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等规定要求。

9.3.3 运输过程的污染防治措施

本项目危险废物从装置区拆卸、厂区内转移及并装车过程中存在“跑、冒、滴、漏”引起环境污染的可能性。盛装危险废物的容器或包装材料适合于所盛危险废物，并要有足够的强度，装卸过程不易破损，确保危险废物拆卸、装车过程中不扬散、不渗漏、不释放有毒有害气体和臭味。

建设单位和危险废物运输单位应严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）、《危险废物转移管理办法》等规范办法做好以下工作：

①制定合理、完善的危险废物收运计划、选择最佳的危险废物收运时间，确保产生的危险废物立即清运。运输线路尽量避开人口密集区域、交通拥堵道路和水源保护区。

②本项目危险废物收运前，应对运输车况进行检查：1）车厢、底板必须平坦完好、周围栏板必须牢固、贴纸底板装运易燃、易爆货物时应采取衬垫防护措施、如铺垫木板、胶合板、橡胶板等；2）机动车辆排气管必须装有有效的隔热和熄火火星的装置、电路系统应有切断总电源和隔离电火花的装置；3）车辆左前方必须悬挂黄底黑字“危险废物”字样的信号旗；4）根据所装危废废物的性质、配备相应的消防器材、防水、防散失等用具；5）装运危险废物的桶（袋）应适合所装危险废物的性能、具有足够的强度，必须保证所装危险废物不发生“跑、冒、滴、漏”。

③在收运过程中应特别避免收运途中发生意外事故造成二次污染，并制定必要的应急处理计划，消除或减轻对环境的污染危害。

④危险废物移交过程按照《危险废物转移管理办法》中的要求，严格执行危险废物转移管理制度。

9.3.4 固废处置可行性分析

1、危险固废

按照《固体废物申报登记指南》和《国家危险废物名录》，本项目产生的危险废物主要为来自各装置生产过程中产生的废聚物、废活性炭、废水处理污泥、废机油以及废包装桶/袋等，产生量为 421.73t/a，其中生产过程中废聚物产生量为 335.73t/a，其余危险固废产生量为 86/a，均送有资质单位处置。

2、一般工业固废

本项目部分设备需定期更换部位，产生废旧设备，产生量为 10t/a，交由厂家回收，对周边环境的影响小。

9.4 噪声污染防治措施及可行性分析

项目实施后，生产中有一些转动设备，因此应加强噪声的治理工作，主要从设备选型、阻隔传播途径和受声者保护三方面入手。

(1) 在设计和设备采购阶段，应优先选用先进的低噪音设备，从声源上降低设备本身噪音。风机等动力设备选用满足国际标准的低噪声、低振动设备，通风系统通风系统的风机也采用符合国家标准设备，同时主要应选择本身带减振底座的风机，使噪声控制在 85 分贝以下。

(2) 振动转动设备安装时设置减振支座；合理规划平面布置，机泵集中布置在一个区内，在平面布置中，离受影响的厂界尽可能远。高噪声设备设置消声器或隔声罩，例如风机等噪声源，在进出口处安装消音器，以阻隔噪声的传播。

(3) 日常生产需加强对各设备的维修、保养，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转而产生的高噪音现象，使设备处于最佳工作状态。

(4) 加强对现场人员的自身保护，例如对于现场巡检人员，按照有关要求发放防噪用品，以减轻人员与高噪音设备长期接触。

总之，项目对其噪声源所采取的控制措施均为目前国内普遍采用的经济、实用的有效手段，实践表明其控制效果明显。经采取上述控制措施后，能够确保厂界昼夜噪声值均可符合《工业企业厂界环境噪声标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准限值。因此，拟建项目对其噪声源所采取的控制措施是有效可行的。

9.5 土壤污染防治措施及可行性分析

(1) 源头控制

从污染物源头控制排放，采用经济可行且效率高的大气污染防治措施，确保设施正常运行，故障后立刻停工整修。同时大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

(2) 过程防控措施

① 应加强绿化工作，尽量选择适宜当地环境且对大气污染物具有较强吸附能力的植物，从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

② 严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；装置和管道等存在

土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

③厂区内设事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池。

④建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

⑤按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

⑥在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

(3) 跟踪监测

建立土壤环境监测管理体系，包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。土壤环境跟踪监测遵循重点污染防治区加密监测、以重点影响区和土壤环境敏感目标监测为主、兼顾场区边界的原则。建议充分利用项目前期场地勘察等工作过程建立的监测点进行跟踪监测。土壤监测项目参照《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，由专人负责监测或者委托专业的机构监测分析。建设单位监测计划应向社会公开。

表 9.5-1 土壤跟踪监测计划

监测点位	监测层位	监测项目	监测频次
装置区附近	柱状样	甲苯、二噁英、石油烃	1 次/3 年，由建设单位自行委托专业监测单位
储罐区	柱状样		
镇龙村	表层样		

9.6 施工期环保措施简析

9.6.1 施工期大气污染防治简析

为减小施工大气环境污染，工地应加强生产和环境管理、实施文明施工制度，建议采用以下防治对策，最大限度控制受影响的范围：

（1）严格施工现场规章制度：采取封闭式施工，施工期在现场设置围挡；施工道路应进行硬化处理，并定期洒水防止浮尘产生；风速较大时，应停止施工作业。施工现场可利用空余地进行简易绿化；

(2) 控制好容易产生扬尘的环节：对土石方开挖作业面适当洒水；开挖的土石方应及时回填或运到指定地点；交通运输利用厂区原有道路，运输车辆、运输通道及时清扫、冲洗，道路保持一定湿度，减小运输过程中的扬尘污染；车辆出工地前设置车轮冲洗设备，防止带泥上路；运输车辆进入施工场地应低速行驶和限速行驶，减少起尘量；运输砂石料、水泥、渣土等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布；散装水泥罐应进行封闭防护；

(3) 减少材料使用和储存中的扬尘：建筑材料轻装轻卸；宜采用商品混凝土，减少粉尘污染；尽量采用袋装商业水泥，散装水泥应采用密闭仓储、气动卸料，避免现场搅拌水泥；装运土方时控制车内土方低于车厢挡板；临时堆放的土方、砂料等表面应采取遮蓬覆盖或定期洒水等措施；渣土应尽早清运；施工道路应定时洒水抑尘；

(4) 施工机械使用清洁的车用能源，排烟大的施工机械应安装消烟装置，以减轻对环境空气的污染。

(5) 运输车辆和施工机械在怠速、减速和加速时产生的尾气污染最为严重，因此施工现场运输车辆和部分施工机械应控制车速平稳，以减少行驶中的尾气污染。

(6) 施工人员生活用能源采用清洁能源如电、燃气等。

9.6.2 施工期水污染防治简析

为减缓施工废水影响，建议采用以下对策：

(1) 施工合同中要求施工单位严格按照环保要求施工，采取有效节水措施，禁止废水不经处理直排周围水体；

(2) 施工前要作好施工区域内临时排水系统的总体规划；施工时应建工地临时排水沟供雨水外排、还可筑土堤阻止场外水流入整平区域内，防止影响边坡稳定的范围内有积水；

(3) 尽可能回用冲洗水及混凝土养护水；施工期雨污水、打桩泥浆污水及场地积水应经收集经沉淀处理后将上清液排放，泥浆用泥浆车运走或就地回用。车辆、机械冲洗及维修等产生含油污水的施工工点，应设置小型隔油、集油池；废水应尽可能的回用，不能回用的送厂区污水处理站处理。

(4) 生活污水可采用移动式污水处理设施处理后再排至水务部云溪生化处理车间。

9.6.3 施工期噪声污染防治简析

为使厂界噪声达标，建议采用以下措施：

(1) 降低声源噪声：施工设备选型时尽量采用低噪声的设备；提高设备安装质量，振动发声设备均应采取减振防振措施；对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级；设备用完后或不用时应立即关闭。

(2) 合理布局施工现场：高噪声设备尽可能集中布置于远离厂界的位置，尽可能避免同时作业；在高噪声设备周围适当设置声屏障以减轻噪声影响；

(3) 合理安排施工时间：避免高噪声设备同时施工。噪声级在 90dB 以上的高噪声设备禁止夜间施工；如因施工需要必须连续作业，夜间施工必须报请环境保护管理部门同意，并于噪声较大的施工机械周围设置一些临时的隔声屏障，以减小噪声影响，确保噪声不扰民；

(4) 最大限度地降低人为噪声：按规定操作机械设备。模板、支架装卸过程中尽量减少碰撞噪声；设备安装过程及搬卸物品应轻拿轻放，施工工具不要乱扔、远扔；运输车辆进入现场适当限制车速，减少鸣笛。

9.6.4 施工期固废污染防治简析

为减少施工固废对周边环境的影响，建议采用以下措施：

(1) 合理设计施工顺序，尽量做到挖填方平衡，及时回填弃土，减少对大气、土壤、生态的影响时间和范围。

(2) 合理安排施工工期，尽量利用建筑垃圾作为填方；施工中尽量回收建筑施工废料综合利用，减少其最终排放量；建筑垃圾应按地方环保部门及有关部门要求堆放到专门场所，需要分类堆放的，应首先按规定分类后分别送至规定的堆放场。建筑垃圾应及时清运处置，严禁倾倒排至附近水体，以免污染水体。

(3) 施工生活垃圾应纳入公司现有生活垃圾收集及处理系统一并处理，防止乱丢乱放，任意倾倒。

9.6.5 施工期生态污染防治简析

项目施工期主要生态影响为建设施工过程中的水土流失。工程应在施工场地周围设置挡土板防止水土流失，随着项目建设的完成、路面硬化、施工后对生态植被的恢复，水土流失可得到有效控制。

10 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析旨在衡量拟建项目投入环保资金和取得的环保效果之间的得失，以评判项目的环境经济可行性，这里按“简要分析法”对拟建项目可能收到的经济、社会和环境效益进行综合分析。

10.1 经济效益分析

本工程总投资 9.88 亿元，拟建项目建成投产后，项目投资财务净现值 1.7 亿元，财务内部收益率为 13.15%，投资回收期约 7.8 年（含建设期 2 年）。项目可取得良好的经济效益。

10.2 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，其主要体现在以下几个方面：

（1）目前市场上对项目产品的需求量日益增加，生产项目产品的厂家不多，并且项目的生产是充分利用原料来生产，一方面减少污染物排放，节省了资源，另一方面又可缓解市场压力，带来很好的社会经济效益。

（2）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。

综合上述分析可知，项目的建设有一定的社会效益。

10.3 环境效益分析

项目工艺设备先进，具有良好的密封性能，生产过程基本上是在设备、管道、阀门、法兰、储罐等连接而成的密闭环境中进行的；有组织废气经工程分析可知均可达标排放。生产废水满足接管水质要求后最终汇入巴陵石化污水处理场处理达标后排入长江，避免了废水可能直接排入区域地表水水体造成水体污染。噪声处理主要是选用低噪声的先进设备，生产区封闭，关键部位隔声减震，明显减少噪声对厂界的影响。项目产生的固体废物尽量进行循环利用，达到资源化和最终无害化处理。危险固废委托有资质单位处理。所以，项目产生的固体废物均能得到有效处理，固体废物对环境不会产生二次污染和有害影响，环境效益明显。

上述各项措施可使排入周围环境的污染物大大降低，具有明显的环境效益。本项目用于环境保护方面的总投资约为 13220.5 万元，占项目总投资的 13.38%。

表 10.3-1 本工程主要环保投资一览表

项目	治理装置	环保投资估算 (万元)
废气	废气收集管网建设	150
污水	收集系统	700
	废水处理	11000
噪声控制措施	风机安装消声器、水泵与基础之间配置减震器、高噪声设备维护保养、厂区绿化	300
地下水及土壤	清污分流、雨污分流，排污管网建设；地面硬化；原料暂存库防雨、防渗、防泄漏，设置边沟；	650
风险防控	围堰及应急物资	420.5
合计	--	13220.5

10.4 总量控制

根据国家环保部和湖南省实施总量控制的要求和本项目污染物产排特点，确定本项目的总量因子为：

- (1) 大气污染总量控制因子：VOCs、SO₂、NO_x、烟尘
- (2) 水污染总量控制因子：COD、氨氮作为总量控制指标。

10.4.1 核算依据

10.4.1.1 废水

本项目废水经处理后外排长江，从严执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 中一级 A 标准；本次总量申请按照一级排放标准核算排放量，即取化学需氧量和氨氮排放标准浓度值分别为 50mg/L 和 5mg/L。生产废水污染物排放量核算如下：

COD 量=水排放量*浓度=162589.27*50/1000000=8.2（t/a）

氨氮量=水排放量*浓度==162589.27*5/1000000=0.82（t/a）

为减缓企业外排废水对下游敏感区的环境影响，巴陵石化将采取节水减排措施，确保本项目实施后全厂不新增外排废水量。通过节水减排方案削减的化学需氧量、氨氮分别为：11.8t/a、1.18t/a。本项目及配套的节水减排措施实施后，全厂废水削减量约 73410 m³/a，COD 和氨氮的削减量约为 3.6t/a 和 0.36t/a。

10.4.1.2 废气

(1) VOCs

本项目 VOCs 主要来自工艺有机废气以及无组织有机废气，根据物料衡算，有组织 VOCs 排放量为 0.105t/a；无组织 VOCs 排放量为 1.452t/a，VOCs 合计 1.557t/a。

(2) SO₂、NO_x

根据物料衡算，TO 焚烧炉装置新增 SO₂ 排放量为 0.53t/a，NO_x 总排放量为 2.2t/a。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关要求，废气污染排放量核算结果详见表 8.2.1.8-1~8.2.1.8-3。

10.4.2 总量指标来源

根据中石化巴陵石油化工有限公司排污许可证（许可证编号：91430603MA4R4PT70H001P），目前企业确认的排污权证总量指标 SO₂ 为 9982.02t/a、氮氧化物 8252.39t/a，COD 为 1872.09t/a、氨氮为 353.75t/a。

拟建项目污染物总量控制情况见下表。

表 10.4-1 染物排放总量及获得排放总量指标 单位：t/a

项目 \ 因子	大气污染物(t/a)			水污染物(t/a)	
	二氧化硫	氮氧化物	挥发性有机物	COD	氨氮
现有及在建工程	4646.13	5194.02	1725.58	1257.15	112.22
公司总量指标	9982.02	8252.39	/	1872.09	353.75
富余指标	5335.89	3058.37	/	615.04	241.53
拟建项目新增排放量	0.53	2.2	1.56	8.2	0.82
“以新代老”削减量	/	/	/	11.8	1.18
拟建项目建成后全公司	4646.66	5196.22	1727.14	1253.55	111.86
是否需要购买	无需购买	无需购买	/	无需购买	无需购买

注：COD、氨氮削减量来自企业配套的节水减排措施中的减排量。

10.4.3 污染源削减方案

10.4.3.1 所需现役替代源总量确定

根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）：“所在区域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。”中石化巴陵石油化工有限公司 17 万吨/年高性能环氧树脂装置建设项目选址位于岳阳绿色化工高新技术产业开发区（巴陵片区），所在区域属于达标区。故本项目采取等量替代。

本项目主要污染物总量情况见表 10.4-2 所示。

表 10.4-2 拟建项目主要污染物排放量核算情况

主要污染物	SO ₂	NO _x	颗粒物	VOCs
拟建项目污染物排放量	0.53	2.2	0.37	1.56
需削减的替代量	0.53	2.2	0.37	1.56

10.4.3.2 所需现役替代源来源

经统筹，本项目颗粒物和 VOCs 削减源来自《中石化巴陵石油化工有限公司橡胶部聚丙烯装置隐患治理项目》中削减的量，SO₂ 和 NO_x 来源于关停企业华容县世林建材有限公司中削减值，削减量满足本项目要求。污染物总量替代来源详见表 10.4-3。

表 10.4-3 污染物总量替代来源表

序号	市（区、县）	企业名称	治理内容或淘汰内容	预计减排量（吨）				计划完成时间
				SO ₂	NO _x	颗粒物	VOCs	
1	云溪区	中石化巴陵石油化工有限公司	整体生产线	-	-	0.5	30.76	2023 年
2	华容县	华容县世林建材有限公司	关停	1	2.4	-	-	2023 年
总计				1	2.4	0.5	30.76	

11 环境管理与监测计划

环境管理和环境监控是污染防治的重要内容之一，是实现污染总量控制和治理措施达到预期治理的有效保证。拟建项目建成投产后，需要加强环境管理和环境监控工作，以便及时发现装置运行过程中存在的问题，尽快采取处理措施，减少或避免污染和损失。

11.1 施工期环境管理

拟建项目占地位于工业用地占地范围内，本项目施工期对区域生态影响较小，主要是运输及设备的安装噪声、扬尘的管理。本评价建议：施工期建筑材料等的汽车运输过程中应采取洒水抑尘等措施，进出车辆都进行了定点清洗，清洗废水沉淀后循环利用，施工过程中产生的固体废物应定点存放并做好水土保持措施，定期由公司环保管理部门参照当地管理部门要求处置。

管理部门应采用驻点巡查的方式对施工期环境进行管理，确保施工过程中各污染防治措施到位、废气及废水达标外排、废渣得到合理的处理处置不外排环境、噪声不扰民。

11.2 运营期环境管理

11.2.1 环境管理计划

建立比较合理的环境管理体制和管理机构，是保证环境保护措施有效实施的重要手段，制定科学的环境监控计划，正确处理经济发展与保护环境的关系，实现项目建设经济效益、社会效益和环境效益的统一。

环境管理包括机构设置及职责、管理制度、管理计划、环保责任制等内容。开展企业环境管理的目的是在项目施工阶段和运营阶段履行监督与管理职责，确保工程在各阶段执行并遵守有关环保法规，协助地方环保管理部门做好监督监测工作，了解工程明显与潜在的环境影响，制定针对性的监督管理计划与措施。

本项目位于巴陵石化公司树脂部，巴陵石化公司已建立环境管理机构和环境监测站，项目监测依托巴陵石化公司环境监测站进行。

11.2.2 环境管理机构及职责

项目所在巴陵石化公司目前已有较完善的环境管理机构与环境管理制度，实行公司董事长领导下的各级环保部门负责制，公司设有安全环保部和环保人员；监测依托巴陵石化公司环境监测站，其负责全公司的日常环境监测工作，定期对公司内所有的污染源及大气、水环境进行监测；巴陵石化公司共有环境管理和监测人员约 230 人。其职责主要包括：

(1) 环保总负责人对全厂环保问题总负责。

(2) 生产部主管对生产中的环保问题总负责。

(3) 保管理机构负责制定公司环保法规及相关制度，并负责监督执行。并对公司环保设施运行情况及厂区环境状况进行监督管理。

(4) 环保管理部门依据环保局等部门提出的要求，开展相应的环保方面工作，并定期整理环保资料上报有关部门。

(5) 环保监测人员对厂区内涉及环保方面相关指标进行定期监测，并负责数据的汇总填报。

(6) 现场管理人员对现场环保设施的运行状况负责。

(7) 负责处理各类污染事故及火灾事故，组织抢救和善后处理等。

11.2.3 营运过程环境管理

营运过程的环境管理的重点是各项新增环境保护措施的落实，环保设施运行的管理和维护，日常的监测及污染事故的防范和应急处理。

(1) 建设单位应当按期及时申报污染物排放情况，及时办理排污许可证；超标排放，应及时处理，厂区内污水管网应为明管，厂区外污水管网应满足“一企一管”和可视可监测要求。

(2) 根据环保部门、安全部门对环保设施验收报告的批复意见进行补充完善。

(3) 根据企业的环境保护目标考核计划，结合生产过程各环节的不同环境要求，把资源和能源消耗、资源回收利用、污染物排放量的反映环保工作水平的生产环境质量等环保指标，纳入各级生产作业计划，同其它生产指标一同组织实施和考核。

(4) 按环保设施的操作规程，定期对环保设施进行保养和检修，保证环保设施的正常运行和污染物的达标排放。一旦环保设施出现故障，应立即停产检修，并上报环保法定责任人，严禁环保设施带病运行和事故性排放。建立运行记录并制定考核指标。

(5) 要加强设备、管道、阀门、仪器、仪表的检查、维护、检修，保证设备完好运行，防止跑、冒、滴、漏对环境的污染。

(6) 加强各生产车间、工段的环境卫生管理：①督促有关工段及时清理废弃的渣料等，以免大风天气时形成扬尘，造成二次污染，影响周围环境。②保持工场的通风、整洁和宽敞。开工时废气净化装置必须正常运转，确保操作工人有安全生产的环境。操作工人还应做好个人防护工作，避免废气经呼吸道和皮肤吸收，引起急性中毒事件或职业病的发生。③及时将生产过程中产生的各类固废送至暂存场所，严禁露天堆放。

(7) 接受环保主管部门的监督检查。主要内容有：污染物排放情况、环保设施运行管理情况、环境监测及污染物监测情况、环境事故的调查和有关记录、污染源建档记录等。

11.3 运营期环境监测

11.3.1 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请和核发技术规范-总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请和核发技术规范-石化工业》

（HJ853-2017）等的要求，拟建项目在生产运行阶段需进行污染源监测和环境质量现状监测，污染源和环境质量监测计划具体见表 11.3-1。在事故或非正常工况下需增加监测频次。

表 11.3-1 本工程污染源监测计划一览表

内容	监测点	监测项目	监测频次	监测部门
废气	1#排气筒（液体环氧树脂）	颗粒物	颗粒物，1 次/月	外委资质单位
	2#排气筒（氢化环氧树脂）	颗粒物		
	3#排气筒（污水处理站）	硫化氢、氨、VOCs、非甲烷总烃	VOCs、非甲烷总烃，1 次/月；硫化氢、氨，1 次/半年	
	4#排气筒（TO 焚烧炉）	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、环氧氯丙烷、氯化氢、VOCs、非甲烷总烃、二噁英	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、VOCs、非甲烷总烃，1 次/月；环氧氯丙烷、氯化氢，1 次/半年；二噁英，1 次/年	
	车间外	非甲烷总烃	1 次/季度	
	企业边界 （上风向一个点，下风向一个点）	非甲烷总烃、VOCs、颗粒物、氨、H ₂ S、甲苯、臭气浓度	非甲烷总烃、VOCs、颗粒物、氨、H ₂ S、甲苯、臭气浓度，1 次/季度	
	泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统	挥发性有机物	1 次/季度	
	法兰及其他连接件、其他密封设备	挥发性有机物	1 次/半年	
废水	厂区总排水口	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、BOD ₅ 、总有机碳、可吸附有机卤化物、甲苯、环氧氯丙烷、挥发酚	COD _{Cr} 、氨氮自动监测；SS、pH、总氮、总磷，1 次/周；BOD ₅ 、总有机碳、可吸附有机卤化物，1 次/月；甲苯、环氧氯丙烷、挥发酚，1 次/半年	
	雨水排放口	pH、COD、氨氮、SS	排放期间按日监测	
噪声	厂界	连续等效声级	1 次/季度	
地下水	监测井 JC1（E113.335788、N29.469908）	pH、耗氧量、氨氮、石油类、甲苯、氯化物、硫酸盐、挥发性酚类	每年枯水期和丰水期各监测一次	
	监测井 JC2（E113.284708、N29.468052）			

	监测井 JC3 (E113.296170、N29.475598)			

表 11.3-2 环境质量监测计划一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
环境空气	西南侧居民点 (镇龙村)	非甲烷总烃	1 次/年	2.0mg/L
		TSP		GB3095-2012
		环氧氯丙烷		HJ2.2-2018 附录 D
		甲苯		
		TVOC		
土壤	装置区附近	甲苯、二噁英、石油烃	1 次/3 年	GB15618-2018、 GB36600-2018
	储罐区			
	镇龙村			
地表水	项目污水处理厂排放口上游 500 米断面	pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、环氧氯丙烷、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、硫酸盐、硝酸盐、甲苯、溶解性总固体	1 次/年	GB3838-2002
	项目污水处理厂排放口下游 2000 米断面			
	松杨湖			

11.3.2 监测数据管理

本项目监测及结果的应按项目有关规定及时建立档案，并抄送环境保护行政主管部门，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对本项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

11.3.3 排污口规范化

11.3.3.1 排放口规范化的要求依据及内容

《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[2006]令第 33 号，根据上述文件的要求，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。目前本工程排污口已规范化建设和管理。

11.3.3.2 规范化内容

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。针对本项目，排污口规范化管理内容如下：

- (1) 列入总量控制的污染物排放口以及行业特征污染物排放口应列为排污口管理的重点。
- (2) 排污口设置应规范化，以便于采样与计量监测和日常监测检查，按照国家《环境保

护图形标志》（GB15556.1-2-95）的规定，设置国家环保局统一制作的环境保护图形标志牌。对企业废水处理、车间废气处理装置的排口分别设置平面固定式提示标志牌或树立式固定式提示标志牌，平面固定式标志牌为 0.48cm×0.3cm 的长方形冷轧钢板，树立式提示标志牌为 0.42cm×0.42cm 的正方形冷轧钢板，提示牌的背景和立柱为绿色，图案、边框、支架和辅助标志的文字为白色，文字字型为黑体，标志牌辅助标志内容包括排污单位名称、标志牌名称、排污口编号和主要污染物名称，并交付当地环保部门注明。

（3）本项目应使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

（4）废气排气筒高度应符合国家大气污染物排放标准的有关规定，废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不大于 75mm 的采样口。

（5）按规定对固定噪声源进行治理，在固定噪声源处应按《环境保护图形标志》（GB15562.2-1995）要求设置环境保护图形标志牌。

拟建项目实施后，建设单位应把有关排污情况如排污口的主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律及污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。

11.4 竣工验收监测

根据本环评要求，拟建工程验收内容详见表 11.4-1。

表 11.4-1 本项目工程竣工验收一览表

污染源项			治理措施		监测点	监测因子	执行标准/验收要点	
废气	车间生产废气	布袋除尘装置排气筒（液体环氧树脂）	布袋除尘器	25m 排气筒	1#排气筒	颗粒物	颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 限值	
		布袋除尘装置排气筒（氢化环氧树脂）	布袋除尘器	25m 排气筒	2#排气筒	颗粒物		
	污水处理站	/	碱洗+生物除臭+吸附	25m 排气筒	3#排气筒	氨、H ₂ S、VOCs	氨、H ₂ S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），VOCs 执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）	
	TO 焚烧炉	/	急冷+碱洗	35m 排气筒	4#排气筒	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、二噁英、非甲烷总烃	颗粒物、SO ₂ 执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中特别排放限值，其余执行表 4 限值	
	无组织	厂界无组织废气	加强管理，定期进行泄漏检测与修复，选取密封性能好的设备			/	VOCs、颗粒物、甲苯、氯化氢、硫化氢、氨、臭气浓度	详见表 2.4-9 执行
		厂区内无组织废气						
废水	排水系统		“清污分流、雨污分流”集排水措施		雨水监控池	pH、COD _{Cr} 、SS、氨氮	从严执《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）和《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准中相关限值	
	生产废水		高级氧化处理装置/巴陵石化废水处理站（水务部）		废水处理排口	pH、SS、氨氮 COD _{Cr} 、甲苯、总磷、总氮、环氧氯丙烷等		
固废	废聚物、废活性炭、废水处理污泥、废包装袋/桶		危险固废暂存于危废库，妥善处理，具体处理措施详见表 6.3.2-4。		/	/	固体废物得到合理处理处置，一般固废暂存按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行设计、建设、管理，危险废物暂存场按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设计、建设、管理。	
	废旧设备		暂存于固废暂存库，交厂家处置					
噪声	压缩机、各类泵、鼓风机等		大型震动设备采取减震措施；风机进出口设消声器；单独的机房隔声，集中布置并远离厂界，并选用低噪声设备		厂界	等效声级 LeqA	噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。	
风险防范	厂区		各涉污区域均采取地面防渗措施，危险化学品必须设有明显的标志，配备足量的泡沫、干粉等灭火器、配备易燃气体和有毒气体泄漏检测报警仪。		/	/	减少环境污染事故的发生，有效处理事故情况下的“三废”非正常外排污染物	

11.5 污染物排放清单

表 11.5-1 本项目主要污染物排放清单

种类	装置	污染源/类别	主要污染物	预处理措施	污染防治措施	运行时间(h)	排放口	排放量 (t/a)	排放标准	
废气	布袋除尘装置排气筒 (液体环氧树脂)	投料粉尘	颗粒物	/	布袋除尘器	8000	1#排气筒	颗粒物: 0.1024	20mg/m ³	颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 中表 5 限值
	布袋除尘装置排气筒 (氢化环氧树脂)	投料粉尘	颗粒物	/	布袋除尘器	8000	2#排气筒	颗粒物: 0.032		
	废水处理站	高级氧化装置低浓度臭气	氨、H ₂ S VOCs	/	碱洗+生物除臭+活性炭吸附	8000	3#排气筒	氨 0.52 H ₂ S 0.001 VOCs 5.2	20kg/h 1.3kg/h 100mg/m ³	氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93); VOCs 参照执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)
	TO 焚烧炉	工艺废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、HCl、VOC、二噁英	/	急冷+碱洗	8000	4#排气筒	详见表 12.1.5-2	详见表 12.1.5-2	颗粒物、SO ₂ 执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 中特别排放限值, 其余执行表 4 限值
废水	生产废水、生活废水、初期雨水等	/	COD、氨氮、甲苯、环氧氯丙烷、总磷、总氮	高级氧化处理装置	巴陵石化分公司污水处理厂	8000	道仁矾排口	COD≤8.2 氨氮≤0.82 甲苯≤0.016 可吸附卤化物≤0.164	50 5 0.1 1	从严执《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 特别排放限值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准中相关限值。
固废	一般固废	废旧设备			交由厂家回收	8000	/	/	0	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 及环保部 2013 年 36 号公告
	危险固废	废聚物、废活性炭、废水处理污泥、废包装袋/桶			委外处置	8000	/	/	0	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及环保部 2013 年 36 号公告
噪声	设备运行噪声				隔声、消声、减震等	8000	/	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

12 环境影响评价结论与建议

12.1 结论

12.1.1 工程概况

中石化巴陵石油化工有限公司，拟投资 98795 万元实施“17 万吨/年高性能环氧树脂装置建设项目”，项目性质为扩建。项目厂址位于湖南省岳阳市绿色化工园中石化巴陵石油化工有限公司树脂部内，项目地块用地面积约 35300m²。2022 年 1 月，湖南省发改委以《关于 17 万吨/年高性能环氧树脂装置建设项目备案的证明》（2201-430600-04-01-308296）对该项目进行了备案。

项目总投资 98795 万元，其中环保投资 13220.5 万元，占总投资 13.38%，项目生产定员 98 人（依托现有，不新增），年操作时间 8000h。

12.1.2 产业政策符合性

本项目为高性能环氧树脂项目。项目涉及的生产工艺和装置均不属于《产业结构调整指导目录（2019 本）》（2021 年修改）中限制、淘汰类和鼓励类，属于允许类。

因此，本项目与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）相符。

12.1.3 规划符合性

12.1.3.1 与园区规划环评及批复符合性分析

云溪工业园是经湖南省人民政府批准（湘政办函〔2003〕107 号）成立的省级经济技术开发区，并于 2012 年 9 月正式更名为湖南岳阳绿色化工产业园。2021 年 10 月湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区进行扩区，并于 2021 年 12 月获得湖南省生态环境厅的审查意见（湘环评〔2021〕38 号）。调区扩区后形成“一园三片”格局，主导产业为石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料三大产业。①云溪片区：面积 585.72 公顷，四至范围：东至蔡家组路、江家坡路、长康路（云街办胜利村、陆城镇基隆村），西至园西路和松杨湖湖叉（云街办胜利村松洲湖、陆城镇基隆村汪家），南至云港路，北至巴陵公司八号沟至道仁矶物料管架。②巴陵片区：面积 607.95 公顷，四至范围：东至长荷路（云街办境内及云街办双花村），西至京广铁路和杨冲路，南至开泰路和荷花村路（云街办境内及云街办建设村），北至八一路以南 1500 米处（云街办八一村）。③长岭片区：面积 499.49 公顷（其中中石化长岭厂区 293.94 公顷），四至范围：东至荆竹路以东 230 米处（长街办和平村、长街办东侧界线），西至白竹路、文桥路、下湾路和长

岭路（长街办境内和长街办小桥村），南至长街办南侧界线、路口镇新合村、路口村，北至金塘路及其以南 160 米处（长街办小桥村、文桥村、和平村）

产业发展重点是：“以石油炼化、催化剂、化工新材料为先导，建设集约化、专业化、绿色化、国际化，具有核心竞争力的国家级石化产业基地”。本项目位于湖南省岳阳绿色化工高新技术产业开发区巴陵片区范围内，主要从事环氧树脂生产（化工新材料），位于三类工业用地，故同规划环评及批复相符。

12.1.3.2 与《长江经济带生态环境保护规划》的相符性

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

本项目选址位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区巴陵片区范围内。本项目主要生产环氧树脂，属于园区重点发展产业。项目园区片区距离长江直线距离为 7.7km，超过 1 公里，符合该“保护规划”对化工项目距离的要求。此外，本项目配套建设完善的废水处理设施，可确保废水达标排放，不会改变受纳水体的功能要求。因此，本项目的实施同《长江经济带生态环境保护规划》相符。

12.1.4 平面布置合理性

厂区详细布置见总平面布置图，在满足工艺流程需要的前提下，厂区平面布置尽量使工艺管线短捷顺畅，全厂物流条件优越，功能分区合理、明确。总平面布置力求符合安全、环保要求。废气处理设施和污水处理厂位于厂区东南侧，远离敏感目标，减轻对周边敏感目标的影响。总体上来讲，平面布置较为合理，基本能够满足环保方面的要求。

12.1.5 污染源及措施

（一）废气

1、有组织废气

（1）工艺废气

本项目废气采取分质处理，其中生产过程中含环氧氯丙烷废气送 TO 焚烧炉处理，经 35m 排气筒达标排放；生产过程中含甲苯废气送橡胶部火炬处理。投料粉尘经布袋除尘器回收处理后经 25m 排气筒达标排放。

（2）废水处理臭气

本项目采用高级氧化技术同步建设一套 35 万 t/a 的含盐废水高级氧化处理装置，臭气中主要污染物是非甲烷总烃、微量氨和硫化氢。为减少臭气无组织排放，拟建项目对废水装置臭气、污泥间臭气负压收集。在污水处理场界区内进行处理后非甲烷总烃满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）的要求，硫化氢和氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）的要求，废气统一经 25m 排气筒外排。

2、无组织废气

本项目无组织废气污染源主要是生产装置区、储罐和废水处理装置。

采取措施：①生产车间加强管理，定期进行泄漏检测与修复（LDAR），选取密封性能好的设备；②储罐大小呼吸废气采取分质分类处理，有机废气收集后均送至 TO 焚烧炉，最大限度减少无组织排放；③废水处理装置臭气经“碱洗+生物除臭+吸附”处理后由 25m 排气筒达标外排。

表 12.1.5-1 拟建项目有组织废气污染物最大排放情况一览表

排气筒	污染物	产生速率 (kg/h)	措施	处理 效率 (%)	排放源强				执行标准	
					风量 (m³/h)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)
1#排气筒（液体环氧树脂） H25m、Ø0.2m	粉尘	1.275	布袋除尘器	99	2000	0.0128	6.4	0.1024	20	/
	酚类	1.275				0.0128	6.4	0.1024	20	/
2#排气筒（氢化环氧树脂） H25m、Ø0.15m	粉尘	0.043	布袋除尘器	95	1000	0.002	2	0.016	20	/
	酚类	0.043				0.002	2	0.016	20	/
3#排气筒（污水处理站） H25m、Ø0.15m	NH ₃	/	/	/	540	1.1×10 ⁻³	2	8.64×10 ⁻³	/	14
	H ₂ S	/	/	/		5.5×10 ⁻⁵	0.1	4.4×10 ⁻⁴	/	0.9
	VOCs	/	/	/		0.0108	20	0.0864	100	/

表 12.1.5-2 TO 焚烧炉废气最大产生排放情况一览表（现有+拟建）

排气筒	送 TO 焚烧炉的废气			热解-焚烧炉焚烧废气产生情况					效率 (%)	排放情况		执行标准	
	污染物	速率 (kg/h)	效率 (%)	风量 m³/h	总量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m³	措施		速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)
4#排气筒 H35m Ø0.5 m	NO _x	/	/	8440	5.4	0.675	80	急冷+ 碱洗	/	0.675	80	180	/
	SO ₂	/	/		1.35	0.169	20		/	0.169	20	50	
	环氧氯丙烷	2.324	99		0.184	0.023	2.73		80	0.0046	0.55	20	/
	HCl	/	/		7.328	0.916	108.53		95	0.046	5.45	30	/
	烟尘	/	/		0.408	0.051	6		/	0.051	6	20	/
	二噁英	/	/		30.4mg/a	3.8ug-TEQ/h	0.45ng-TEQ/m³		90	0.38ug-TEQ/h	0.045ng-TEQ/m³	0.1ng-TEQ/m³	/
	VOCs	2.324	99		0.184	0.023	2.73		80	0.0046	0.55	100	/

注：本项目含环氧氯丙烷废气依托现有 TO 焚烧炉，与现有装置废气处理后一同经过 35m 排气筒外排。TO 焚烧炉设计处理能力 3000Nm³/h，现有工程废气处理量约 1600m³/h，本项目新增废气处理量 1100m³/h，本次+现有废气量未超过 TO 焚烧炉处理能力。

（二）废水

本项目新增废水排放总量 162589.27m³/a。本项目生产过程中废水主要有工艺废水、地面冲洗废水、废气处理废水、初期雨水和循环水冷却系统排水。

其中，工艺废水送拟建高级氧化处理装置，处理达到离子膜装置回用标准后全部回用，不外排；若未达到离子膜装置回用标准，工艺废水同其余废水经树脂部现有管网汇入公司排污总管，最终送至巴陵石化云溪片区污水处理站处理，从严执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）特别排放限值 and 《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准中相关限值后排至长江。拟建项目配套了节水减排措施（预计废水减排量 20 万 m³/a），项目实施后全厂外排废水量有所降低，削减量约 73410m³/a，对纳污水环境有一定的环境正效应。

当本项目废水处理系统出现故障时，应立即停止生产并关闭排水阀门，禁止废水未经处理直接排入长江，废水处理站中废水进入事故池或调节池中暂存。待事故解除后，事故池中废水返回综合废水处理系统处理达标后外排至长江。

地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。本项目对溶解区、反应精制区、产品处理区、储罐区、污水处理区等设施采取地面硬化、防腐及防渗，架空污水管（及时发现废水管网泄漏，防范对地下水的污染影响），并建立地下水环境影响跟踪监测制度。在采取上述措施前提下，本项目对区域地下水环境影响较小。

表 12.1.5-3 拟建项目主要废水污染源及措施

污染源	核算方法	编号	排放规律	废水量	污染物	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	措施	排放情况			标准 (mg/L)
				m³/a					污染物	水量 (m³/a) 或 浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
液体环氧树脂	物料衡算法	W ₁₋₁	连续	100803.75	pH (无量纲)	11	/	高级氧化处理装置+巴陵石化云溪片区污水处理站				
					COD	15000	1512.06					
					甲苯	119	12					
					可吸附卤化物	10	1.01					
					NaCl	45267	4563					
氢化环氧树脂	物料衡算法	W ₄₋₁	连续	8111.52	pH (无量纲)	11	/					
					COD	15000	121.67					
					甲苯	38	0.31					
					可吸附卤化物	10	0.08					
					NaCl	12553.56	109.94		/	162589.27	/	/
地面冲洗废水	类比法	/	间歇	3040	COD	300	0.912	巴陵石化云溪片区污水处理站	COD	≤50	8.2	50
					甲苯	2	0.006		氨氮	≤5	0.82	5
					环氧氯丙烷	0.5	0.0015		SS	≤10	1.64	50
					可吸附卤化物	5	0.015		甲苯	≤0.1	0.016	0.1
					SS	400	1.216		环氧氯丙烷	≤0.02	0.003	0.02
废气处理废水	类比法	碱洗废水	间歇	360	NaCl	70000	25.2		可吸附卤化物	≤1	0.164	1
					NaOH	15900	5.724					
					COD	300	0.108					
					SS	200	0.072					
初期雨水	类比法	/	间歇	10274	COD	300	3.082					
					SS	200	2.055					
					石油类	50	0.514					
					氨氮	10	0.103					
循环水冷却系统排水	类比法	/	连续	40000	pH	6~9	/					
					COD	42	5.04					
					SS	200	24.0					

（三）固废

根据工程分析，本项目生产固废主要包括废聚物、废活性炭、废水处理污泥、废包装袋/桶和废旧设备。其中，危险固废均送资质单位处置，废旧设备交厂家回收。

（1）一般固体废物

本项目部分设备需定期更换部位，产生废旧设备，产生量为 10t/a，交由厂家回收。

（2）危险废物

本项目危险固废来自生产过程中产生的废聚物（S₁₋₁~S₁₋₂、S₄₋₁~S₄₋₂）、废水处理污泥、废机油以及废包装桶/袋等，产生量为 421.73t/a，其中生产过程中废聚物产生量为 335.73t/a，其余危险固废产生量为 86t/a，均送有资质单位处置。

本项目按照设置一般固废暂存场和危险废物暂存库对固废进行分类暂存，固体废物暂存场库分别按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设和管理。

表 12.1.5-4 拟建项目固体废物产生及处置情况一览表

产生装置	类别	污染源	产生量 t/a	主要危险物质	固废属性及编号	措施
液体环氧树脂	废聚物	S ₁₋₁	257.4	废树脂、甲苯	HW13 265-103-13	送资质单位处置
	废聚物	S ₁₋₂	67.5	废树脂、甲苯	HW13 265-103-13	
氢化环氧树脂	废聚物	S ₄₋₁	8.58	废树脂、甲苯	HW13 265-103-13	
	废聚物	S ₄₋₂	2.25	废树脂、甲苯	HW13 265-103-13	
废活性炭	/	/	1	废活性炭（有机物）	HW49 900-039-49	送资质单位处置
废水处理污泥	/	/	60	含少量有机物（含水率 80%）	HW13 265-104-13	送资质单位处置
废机油	/	/	15	/	HW08 900-249-08	送资质单位处置
废包装袋/桶	/	/	10	包装袋及沾染的危险化学品（双酚 A 等）	HW49 900-041-49	送资质单位处置
废旧设备	/	/	10	更换的备件、备品	/	厂家回收
合计			431.73			

（四）噪声

本项目噪声主要来自于机械设备、风机、离心机、各类泵和循环冷却塔等运行时产生的设备噪声，其源强在 75~95dB(A)。本项目噪声源情况及防治措施见表 8.2.4-1。

12.1.6 环境质量现状

（1）环境空气质量

1、空气质量达标区判定

本次环评选择 2022 年作为评价基准年，收集了云溪区 2022 年评价基准年连续一年的基本因子逐日监测数据。2022 年，云溪区环境空气基本因子均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，项目所在区域环境空气质量达标，**属于达标区**。

2、环境空气质量现状

本项目于 2021 年 12 月 19 日~2021 年 12 月 25 日委托湖南中测湘源检测有限公司，对评价区域内环氧氯丙烷、氯化氢、甲苯、非甲烷总烃、TVOC、TSP、臭气浓度、硫化氢、氨、氟化物、二噁英等因子进行了一期现场采样监测。

TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，环氧氯丙烷、甲苯、氨、TVOC、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中关于非甲烷总烃环境质量标准：2mg/m³（一次值）。

（2）地表水环境质量

1、地表水例行监测

根据调查长江干流岳阳段共有五个断面：天字一号、君山长江取水口、荆江口、城陵矶、陆城断面。根据岳阳市生态环境局网站公布的 2020~2022 年岳阳市环境质量公报，天字一号、君山长江取水口、荆江口、城陵矶、陆城断面均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

2、地表水质量现状

本环评期间委托湖南中测湘源检测有限公司，于 2021 年 12 月 20~12 月 22 日和 2023 年 3 月 7 日~3 月 9 日对本项目评价河段进行一期监测，于项目污水处理厂排放口上游 500 米断面、项目污水处理厂排放口下游 2000 米断面、云溪河和松杨湖分别设置了监测断面，监测因子为水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、砷、氟化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、氯化物、甲苯、氟化物、环氧氯丙烷。

监测结果表明：项目污水处理厂排放口上游 500 米断面、项目污水处理厂排放口下游 2000 米断面各因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；松杨湖各因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

（3）地下水环境质量

本环评收集了“2 万吨/年一步法固体树脂装置及环氧氯丙烷装置增产减排技术改造项目”环境影响评价工作时，于 2021 年 4 月 22 日~23 日对区域地下水环境质量现状进行一期监测，本项目引用该报告中 3 个地下水监测点位。本项目引用该报告中水位、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、高锰酸盐指数（耗氧量）、溶解性总固体、甲苯、 NH_3-N 、氟化物、氯化物、硫酸盐、挥发性酚类。监测数据表明：各监测因子均符合《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）III类标准。

本次环评地下水现状共设置 7 个地下水监测点，对水位、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、耗氧量、溶解性总固体、 NH_3-N 、甲苯、氯化物、氟化物、硫酸盐、挥发性酚类、石油类等因子进行一期监测。监测数据表明：各监测因子均符合《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）III类标准。

（4）噪声

项目用地范围昼间、夜间环境噪声监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准要求。

（5）土壤

本次评价共设 11 个土壤监测点位，监测点位中场内均属于工业用地，监测因子为 45 项基本因子以及二噁英、石油烃；场外（村民居住，农用地），监测因子为甲苯、二噁英、石油烃。

监测结果表明：项目拟建地的重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃类均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准限值或《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 土壤污染风险筛选值标准限值要求。

12.1.7 环境影响预测

（一）环境空气

本项目所在区域环境质量现状属于达标区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中第 10.1.1 条，达标区域的建设项目环境影响评价，当同时满足如下条件时，则认为环境影响可以接受：

（1）新增污染源正常排放下 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、TSP、环氧氯丙烷、TVOC 等污染

物，短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；

(2) 新增污染源正常排放下 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、TSP 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ ；

(3) 项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度以及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

根据前述计算结果，本项目正常排放下所有污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率为 41.56%（环氧氯丙烷），年均浓度贡献值的最大占标率为 0.66%（ NO_2 ），各因子叠加预测值均符合环境质量标准。

因此，本评价认为大气环境影响可以接受。

（二）地表水环境

本项目废水处理采取“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则，拟建项目生产过程中产生的废水主要有工艺废水、地面冲洗废水、废气处理废水、初期雨水和循环水冷却系统排水，工艺废水送拟建高级氧化处理装置处理达到离子膜装置回用标准后全部回用，不外排；若未达到离子膜装置回用标准，工艺废水同其余废水经树脂部现有管网汇入公司排污总管，最终送至巴陵石化云溪片区污水处理站处理。

项目废水经收集后排入厂区污水总管系统。厂区污水总管沿云溪河敷设至水务部云溪生化处理车间，处理后污水水质满足国家排放标准。同时，为确保项目实施后全厂不新增外排废水量，巴陵石化将采取节水减排措施。

（三）地下水环境

（1）污水收集装置泄露

从预测结果可以看出：在模拟期内，非正常工况下，废水收集储罐底部开裂叠加防渗层出现破裂情景下，随着时间的增长，污染晕中心随着水流向下游迁移，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随污染物运移，污染范围随之扩大。

COD 在模拟期内，到第 3600 天时，污染物沿地下水流向最大超标距离 25m（污水处理装置沿地下水方向，距厂边界 50m），尚未超出厂区边界。

（2）环氧氯丙烷罐区泄露

从预测结果可以看出：在模拟期内，非正常工况下，环氧氯丙烷罐泄露情景下，随着时间的增长，污染晕中心随着水流向下游迁移，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随污染物运移，污染范围随之扩大。

在模拟期内，到第 3600 天时，环氧氯丙烷污染物沿地下水流向最大超标距离 35m（环氧氯丙烷罐沿地下水方向，距厂边界 130m），尚未超出厂区边界。

（四）噪声

本项目新增噪声源主要为风机、离心机和循环冷却塔等，根据国内相同企业的车间内噪声值的经验数据，其噪声级一般在 80~95dB(A)之间。根据预测结果，厂界昼夜间噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准的要求，预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类相关要求。

（五）土壤环境影响

本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。本项目对装置区、储罐区、废水收集（含处理）设施、排水管道、及其他半地下构筑物进行分区防渗；防止污染物垂直入渗污染土壤。企业设置废水三级防控，设置导流、围堰等设施拦截事故水，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。废水经导排放系统自流至事故池，防止单套生产装置（罐区）较大事故泄漏物料、消防废水或雨水造成的环境污染。厂区末端设置监控池和封堵设施防止废水漫流至厂外。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。采取上述措施，本项目对土壤影响较小。

12.1.8 环境风险及防范措施

（一）项目危险因素

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，拟建项目涉及的主要危险物质有：环氧氯丙烷、甲苯、HCl、CO。拟建项目主要危险单元为储罐区、生产车间、废气处理设施、废水处理设施等，危险因素主要为原辅料储罐的破裂，以及火灾、爆炸等。

（二）环境敏感性及事故环境影响

拟建项目环境敏感点主要为受大气环境风险影响的评价范围内（5km）的居民、学校以及行政办公区域，地表水环境敏感，地下水环境不敏感。

拟建项目主要事故环境影响分析总结如下：

本评价主要选取环氧氯丙烷储罐管线破裂以及火灾爆炸作为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环氧氯丙烷储罐泄漏后火灾爆炸事故产生的 HCl 二次污染物。事故发生后，下风向最大浓度为 $8.0124 \times 10^2 \text{ mg/m}^3$ ，毒性终点浓度-1（ 150 mg/m^3 ）的影响

范围为距风险源半径为 100m 的圆形区域，毒性终点浓度-2 ($33\text{mg}/\text{m}^3$) 的影响范围为距风险源半径为 330m 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。

（三）环境风险防范措施和应急预案

本项目环境风险防范措施主要内容如下：

（1）总图布置和建筑设计时，应落实相关的防范措施。各区内部建筑和各个分区之间的间距应按有关防火和消防要求确定；罐区、原辅料仓库与车间、办公室、配电房之间设安全距离，满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的标准要求。

（2）各涉污区域均采取地面防渗措施，储罐设围堰及报警仪器，围堰内设事故液输送管网连接公司事故池，避免事故液对地下水体造成污染影响。

（3）各危险物质应根据其不同的理化性质分别按照《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB17915-2013）、《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）、《毒害性商品储存养护技术条件》（GB17916-2013）等相关要求实施储运及运输。

（4）设置事故池，容积不得小于 675m^3 ，事故池平时不盛装物质，设置提升泵用于排除池中积水。建立“危险单元-厂区-园区/区域”水环境风险防控体系。本项目事故池依托巴陵石化公司树脂部事故池系统，其事故池总容积为 1320m^3 的事故废水池，可以满足需求。

（5）生产装置区设置导流沟，导流沟与项目事故池相连接。

（6）针对主要风险源，设立风险监控及应急监测系统，实现事故预警和快速应急监测、跟踪，同时配备相应的应急物资，建立专业的应急队伍。

本项目应急预案原则要求如下：

1、“预防为主、减少危害”，切实做到及时发现，及时报告、迅速反应、及时控制。

2、“统一领导、分级负责”，坚持统一领导、统一指挥，各部门、各单位按照职责分工，各司其职，协同作战，确保有序进行。

3、“先控制后处理”和“企业自救、属地管理，整合资源、联动处置”原则，果断提出处置措施，防止污染扩大，尽量减少污染范围，同时向当地政府报告，必要时可请求社会救援力量支持。

（四）环境风险评价结论与建议

鉴于本项目各物料具备有毒有害的特性，采取有效的安全防控措施阻止安全事故的发生，从而有效预防安全事故以及带来的次生环境风险影响分析，在落实各项环境风险措施的前提下，本项目环境风险水平可以接受。

建设单位采取的应急措施包括但不限于本文提出的应急措施，建议企业认真落实安全预评价中相关措施。项目建成后应编制应急预案，并充分落实应急预案中相关要求。

12.1.9 总量控制

(1) 总量控制计划

本项目污染物总量控制指标见表 12.1.9-1。

表 12.1.9-1 污染物排放总量及获得排放总量指标途径

项目	因子	大气污染物(t/a)			水污染物(t/a)	
		二氧化硫	氮氧化物	挥发性有机物	COD	氨氮
现有及在建工程		4646.13	5194.02	1725.58	1257.15	112.22
公司总量指标		9982.02	8252.39	/	1872.09	353.75
富余指标		5335.89	3058.37	/	615.04	241.53
拟建项目新增排放量		0.53	2.2	1.56	8.2	0.82
“以新代老”削减量		/	/	/	11.8	1.18
拟建项目建成后全公司		4646.66	5196.22	1727.14	1253.55	111.86
是否需要购买		无需购买	无需购买	/	无需购买	无需购买

注：COD、氨氮削减量来自企业配套的节水减排措施中的减排量。

(2) 现役污染源削减方案

本环评主要污染物排放量核算情况详见表 12.1.9-2。根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）：“所在区域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。”中石化巴陵石油化工有限公司 17 万吨/年高性能环氧树脂装置建设项目选址位于岳阳绿色化工高新技术产业开发（巴陵片区），所在区域属于达标区。故本项目采取等量替代。

表 12.1.9-2 拟建项目主要污染物排放量核算情况

主要污染物	SO ₂	NO _x	颗粒物	VOCs
拟建项目污染物排放量	0.53	2.2	0.37	1.56
需削减的替代量	0.53	2.2	0.37	1.56

经统筹，本项目颗粒物和 VOCs 削减来自《中石化巴陵石油化工有限公司橡胶部聚丙烯装置隐患治理项目》中削减的量，SO₂ 和 NO_x 来源于关停企业华容县世林建材有限公司中削减值，削减量满足本项目要求。污染物总量替代来源详见下表。

表 12.1.9-3 污染物总量替代来源表

序号	市（区、县）	企业名称	治理内容或淘汰内容	预计减排量（吨）				计划完成时间
				SO ₂	NO _x	颗粒物	VOCs	

1	云溪区	中石化巴陵石油化工有限公司	整体生产线	-	-	0.5	30.76	2023 年
2	华容县	华容县世林建材有限公司	关停	1	2.4	-	-	2023 年
总计				1	2.4	0.5	30.76	

12.1.10 公众参与

本项目按《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）要求，在启动环评工作确定评价单位后，建设单位于 2021 年 12 月在岳阳当地网站进行了第一次网络公示；在环评报告初稿编制完成后，建设单位于 2022 年 11 月在岳阳当地网站进行了第二次网络公示，并同步进行了张贴公示和两次报纸公示（岳阳晚报），符合《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）要求。

12.1.11 总结论

本项目的建设符合国家产业政策和相关规划，项目的选址及平面布局合理、可行。项目从建设到运行阶段，严格落实本次环评报告中提出的各项污染防治措施，并保证各生产设施和环保设施正常运行状况下，项目排放的各污染物不会改变周围环境质量功能，环境风险可控。在切实落实可行性研究及本报告中提出的各项防治措施后，从环境影响的角度来看，本项目的实施是可行的。

12.2 建议与要求

（1）严格落实本评价提出的各种污染治理措施，确保环保设施正常稳定运行，防止污染事故发生；

（2）做好工厂生产中的节能降耗工作，通过工艺改进，进一步提高原辅材料的利用率，减少物料流失。生产用原料等须妥善保管，防止原料流失进入环境中。加强对物料运输的管理。

（3）进一步加强企业现有污染防治设施的管理，确保外排污水的各项污染物长期、稳定、持续达标排放，减少企业外排污染物对周边环境的影响。

（4）本项目如日后另行增加本报告未涉及的其它污染源，须按规定进行申报。