

岳阳兴岳石油化工有限公司新型
抗氧剂（年产 1000t 抗氧剂 T-501、800t
抗氧剂 T-168）项目
环境影响报告书
（报批稿）

建设单位：岳阳兴岳石油化工有限公司

编制单位：湖南永蓝新环境服务有限公司

2022 年 11 月

已按专家意见修改 程育芝 2022.11.8

岳阳兴岳石油化工有限公司新型抗氧剂（年产 1000t 抗氧剂

T-501、800t 抗氧剂 T-168）项目专家审查意见修改说明

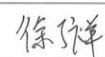
序号	专家意见	修改说明
1	完善项目背景由来，细化本项目与兴岳公司现有项目关系，核实项目建设性质	已完善项目背景并细化本项目与兴岳公司现有项目关系，P1-2
2	废气补充非甲烷总烃、苯酚、臭气浓度；废水补充挥发酚、总磷作为评价因子；核实污染物排放标准	评价因子已按要求补充，P20；已核实污染物排放标准，P25
3	完善兴岳公司现有液体抗氧剂配送项目环保手续、污染物排放、污染防治措施、是否存在环境问题等内容调查，提出针对性的“以新代老”措施；完善“三本帐”核算	已完善，P35-39
4	完善建设内容和公用工程依托可行性分析；核实原辅材料消耗量和最大储存量；补充说明两种产品共线的工作方式、工作时长和设备产能匹配性分析	已完善依托可行性分析，P40；已核实原辅材料消耗量和最大储存量；已补充说明两种产品共线的工作方式、工作时长和设备产能匹配性分析，P45
5	核实完善工艺流程及产污环节识别，核实反应釜中的副反应情况，细化各溶剂冷凝回收条件，核实溶剂回收率；根据化学物质转化率、回收率核实物料平衡、溶剂平衡	已完善，P51-56
6	核实废气污染因子及源强；核实废气处理喷淋水、蒸汽冷凝水、循环冷却水系统排水的产排情况及去向，核实水平衡	已完善，P58-64
7	完善地下水、大气环境质量现状调查；核实土壤环境特征污染因子，完善土壤环境质量现状调查	已完善，P80-88
8	根据核实后的废气评价因子及源强，结合区域在建、拟建项目污染源完善大气环境影响评价内容；核实各股废气的收集、处理、排放走向，完善废气处理设施去除效率和工艺技术可行性论证，强化 VOCs 无组织排放控制要求	已完善大气环境影响评价，见 4.2 小节；已核实各股废气的收集、处理、排放走向，完善废气处理设施去除效率和工艺技术可行性论证，并强化 VOCs 无组织排放控制要求，P201-207
9	完善地下水和土壤预测情景设定和评价内容，重点考虑储罐泄漏；完善分区防渗要求和地下水跟踪监测井设置合理性分析	已完善地下水预测分析，P149-151；已完善分区防渗要求，P211；已完善地下水跟踪井设置，P230；已完善土壤环境预测，P159-160
10	核实固体废物产生种类、数量及属性，细化现有危废暂存间的建设情况，完善依托可行性分析，必要时提出合理化建议	已完善，P153、P214
11	核实环境风险敏感目标，核实 Q、M、F 值计算，完善风险源项分析、风险防范措施及应急预案等相关内容	已完善风险评价，P165-170、P192-195
12	核实项目污染物排放总量、明确总量来源；完善环境管理要求及竣工环境保护验收一览表	已完善总量，P226；已完善竣工环境保护验收一览表，P235

已按专家意见修改

已按专家意见修改 陈国林 2022.11.9 万群 2022.11.8

打印编号：1667893392000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	5n83a8		
建设项目名称	岳阳兴岳石油化工有限公司新型抗氧剂（年产1000t抗氧剂T-501、800t抗氧剂T-168）项目		
建设项目类别	23-044基础化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及类似产品制造；合成材料制造；专用化学产品制造；炸药、火工及焰火产品制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	岳阳兴岳石油化工有限公司		
统一社会信用代码	91430600186203403M		
法定代表人（签章）	黎自良		
主要负责人（签字）	郑程		
直接负责的主管人员（签字）	郑程		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	湖南水蓝新环境服务有限公司		
统一社会信用代码	91430111MA4P8W4973		
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
何赞	2017035430350000003512430514	BH025368	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
何赞	建设项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及其可行性分析、环境影响经济损失分析、环境管理与监测计划、评价结论及对策建议	BH025368	
徐丁祥	概述、总则	BH044570	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位湖南永蓝新环境服务有限公司单位（统一社会信用代码91430111MA4P8W4973）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的岳阳兴岳石油化工有限公司新型抗氧剂（年产 1000t 抗氧剂 T-501、800t 抗氧剂 T-168）项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为何赞（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2017035430350000003512430514，信用编号BH025368），主要编制人员包括何赞（信用编号BH025368）、徐丁祥（信用编号BH044570）（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):





环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部批准颁发

和和社会保障部、环境保护部批准颁发

表明持证人通过国家统一组织的考试

具有环境影响评价工程师的职业水平

能力。

姓名：何婧

身份证号：430103198507202543

性别：女

批准日期：2017年05月21日

管理号：2017035430370000003517430814

仅限岳阳兴岳石油化工有限公司新型抗氧剂（年产 1000t 抗氧剂 T-501、800t 抗氧剂 T-168）使用



中华人民共和国人力资源和社会保障部



中华人民共和国环境保护部

个人应缴实缴情况表(参保证明)

在线验证码 16678944121109435

单位名称	湖南永蓝新环境服务有限公司			单位编号	43110000000011079481			
姓名	何赞	个人编号	36923845	身份证号码	430103198507202543			
性别	女	制表日期	2022-11-08 08:00	有效期至	2023-02-08 08:00			
		1. 本证明系参保对象自主打印，使用者须通过以下2种途径验证真实性： (1) 登陆长沙市12333公共服务平台 http://www.cs12333.com ，输入证明右上角的“在线验证码”进行验证；(2) 下载安装“长沙人社”App，使用参保证明验证功能扫描本证明的二维码或者输入右上角“在线验证码”进行验证。 2. 本证明的在线验证有效期为3个月。 3. 本证明涉及参保对象的权益信息，请妥善保管，依法使用。						
用途								
费款所属期	险种类型	缴费基数	本期应缴	划入个人账户金额	缴费标志	到账日期	款项	缴费类型
单位编号	43110000000011079481			单位名称	湖南永蓝新环境服务有限公司			
202210	企业职工基本养老保险	3604	288.32	288.32	已缴费	202210	个人应缴	正常应缴
202210	企业职工基本养老保险	3604	576.64	0	已缴费	202210	单位应缴	正常应缴
202209	企业职工基本养老保险	3604	288.32	288.32	已缴费	202210	个人应缴	正常应缴
202209	企业职工基本养老保险	3604	576.64	0	已缴费	202210	单位应缴	正常应缴
202208	企业职工基本养老保险	3604	288.32	288.32	已缴费	202209	个人应缴	正常应缴
202208	企业职工基本养老保险	3604	576.64	0	已缴费	202209	单位应缴	正常应缴
单位编号				单位名称				

盖章处：



姓名 何赞

第1页共1页

个人编号 36923845

目 录

概 述	1
1.企业概述及项目由来.....	1
2.环境影响评价工作过程.....	2
3.分析判定相关情况.....	3
4.关注的主要环境问题.....	13
5.环境影响报告书的主要结论.....	14
第 1 章 总则	15
1.1 编制依据.....	15
1.2 环境影响要素识别及评价因子筛选.....	19
1.3 评价标准.....	21
1.4 评价工作等级和评价范围.....	26
1.5 主要环境保护目标.....	35
第 2 章 建设项目工程分析	37
2.1 现有项目工程分析.....	37
2.2 拟建项目工程分析.....	41
2.3 建设期工程分析及污染源分析.....	49
2.4 运营期工艺流程及产污环节分析.....	52
2.5 项目污染源分析.....	58
2.6 污染物措施汇总.....	69
2.7“三本帐”核算.....	70
第 3 章 环境现状调查与评价	72
3.1 自然环境现状调查与评价.....	72
3.2 湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区概括.....	75
3.3 区域污染源调查.....	78
3.4 环境空气质量现状调查与评价.....	80
3.5 地表水环境质量现状调查与评价.....	83
3.6 地下水环境质量现状调查与评价.....	86
3.7 声环境质量现状调查与评价.....	89
3.8 土壤环境质量现状调查与评价.....	90
第 4 章 环境影响预测与评价	95
4.1 建设期环境影响分析.....	95
4.2 营运期大气环境影响预测与评价.....	101
4.3 运营期地表水环境影响预测与评价.....	149
4.4 运营期地下水环境影响分析.....	153
4.5 运营期声环境影响预测与评价.....	159
4.6 运营期固体废物环境影响分析.....	161
4.7 营运期土壤环境影响分析.....	163
第 5 章 环境风险评价	170
5.1 评价原则.....	170
5.2 评价目的及重点.....	170
5.3 风险评价.....	170
5.4 风险识别.....	178
5.5 源项分析.....	181

5.6 风险预测与评价.....	184
第 6 章 环境保护措施及其可行性论证	208
6.1 建设期污染治理措施.....	208
6.2 运营期大气污染防治措施及可行性分析.....	210
6.3 运营期地表水污染防治措施及可行性分析.....	217
6.4 运营期地下水污染防治措施及可行性分析.....	220
6.5 运营期噪声污染防治措施及可行性分析.....	222
6.6 运营期固废处理处置措施及可行性分析.....	223
6.7 运营期土壤污染防治措施.....	224
第 7 章 环境影响经济损益分析	226
7.1 经济效益.....	226
7.2 环保投资.....	227
7.3 环境效益分析.....	227
7.4 社会效益分析.....	228
7.5 环境影响经济损益分析小结.....	229
第 8 章 环境管理与监测计划	230
8.1 环境管理制度与监测计划.....	230
8.2 环境监测计划.....	237
8.3 工程竣工环境保护验收.....	241
第 9 章 评价结论及对策建议	245
9.1 项目建设概括.....	245
9.2 环境质量现状评价结论.....	246
9.3 建设期环境影响预测与评价.....	247
9.4 运营期环境影响预测与评价.....	247
9.5 污染防治措施.....	249
9.6 环境风险评价结论.....	251
9.7 总量控制结论.....	252
9.8 环境管理与监测计划.....	252
9.9 环境影响经济损益分析.....	252
9.10 公众意见采纳与不采纳情况说明.....	252
9.11 建设项目合理合法性结论.....	253
9.12 综合结论.....	253
9.13 建议.....	253

附件:

- 附件 1: 委托书
- 附件 2: 原液体抗氧剂配送项目环评批复
- 附件 3: 原液体抗氧剂配送项目验收意见
- 附件 4: 项目准入通知
- 附件 5: 项目备案证明
- 附件 6: 执行标准函
- 附件 7: 营业执照
- 附件 8: 现状监测报告
- 附件 9: 关于《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环

境影响报告书》审查意见的函

附件 10：废水接纳协议

附件 11：土地使用文件

附件 12：排污权证

附件 13：专家意见及签到表

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目周边敏感点分布及评价范围图

附图 3：项目平面布置示意图

附图 4：监测点位布置示意图

附图 5：土地利用现状图

附图 6：土地利用规划图

附图 7：云溪区生态保护红线分布图

附图 8：区域水系图

附图 9：排水走向示意图

附图 10：雨水走向示意图

附表：

附表 1：建设项目大气环境影响评价自查表

附表 2：地表水环境影响评价自查表

附表 3：建设项目环境风险评价自查表

附表 4：土壤环境影响评价自查表

附表 5：声环境影响评价自查表

附表 6：建设项目环境影响报告书审批基础信息表

概 述

1.企业概述及项目由来

岳阳兴岳石油化工有限公司位于岳阳市云溪区，中石化巴陵石油化工有限公司所属用地范围内，现为岳阳绿色化工高新技术产业开发区巴陵片区内；公司成立于 2004 年，是由中石化巴陵石油化工有限公司原下属企业兴岳实业公司和巴陵石油化工有限公司研究院产业化中心重组改制的企业。公司目前主要生产项目或生产装置有：聚酮树脂生产装置、液体抗氧剂配送装置、橡塑材料装置、氯化石蜡生产装置、光固化剂装置。其中聚酮树脂生产装置、橡塑材料装置、氯化石蜡生产装置、光固化剂装置均不在项目区域内，仅液体抗氧剂配送装置位于本项目区域内。

液体抗氧剂配送装置位于中石化巴陵石油化工有限公司三工区，地理坐标：北纬 29.476465，东经 113.313053，年产抗氧剂环己烷溶液 6000 吨，主要为巴陵石化橡胶事业部生产服务。2014 年，兴岳公司投资 300 万元建设“液体抗氧剂配送项目”，该项目占地面积 1900m²，主要建设内容为 2 个 10m³配置釜，2 个 20m³的原料储罐，2 个 20m³的成品储罐，3 台 4kw 配料泵，3 台 11kw 的送料泵，2 台 7.5kw 搅拌电机，主要生产工艺为将固态抗氧剂在环己烷、碳六油溶剂中溶解搅拌后即为成品。成品直接配送至中国石化巴陵石化分公司。废水进入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间进行处理；另外有少量无组织废气外排。该项目已于 2014 年 11 月 20 日取得了原岳阳市环境保护局云溪区分局的审批意见（岳环云分评〔2014〕14 号，见附件 2），该项目于 2015 年 8 月 9 日建成投产，并于 2015 年 12 月 24 日取得了原岳阳市环境保护局云溪区分局验收意见（岳环云分验〔2015〕08 号，见附件 3）。

为延伸企业产业链，为企业的发展壮大提供有力保障，公司通过引进先进生产技术，拟投资 770.89 万元，利用公司生产空地，建设新型抗氧剂项目（以下简称“本项目”或“项目”）。项目建筑面积 900m²，建成后年产 1800 吨新型抗氧剂。

本项目已于 2022 年 2 月 28 日通过湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区准入审查，以“岳绿准通〔2022〕01 号”（附件 2）文件同意岳阳兴岳石油化工有限公司新型抗氧剂项目准入；2022 年 3 月 14 日，本项目通过了“湖南省投资

项目在线审批监管平台”备案，项目代码：2203-430603-04-05-234496，并于 2022 年 3 月 14 日取得了云溪区和发展改革局出具的《岳阳兴岳石油化工有限公司新型抗氧剂项目备案证明》（岳云发改备〔2022〕7 号，见附件 3）。

本项目为扩建项目，但又独立于液体抗氧剂配送装置项目，从原料、产品的生产上，从生产设备设施和辅助工程上，以及污染治理和环保工程方面，与公司现有的“液体抗氧剂配送装置”项目无任何依托关系。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等建设项目环境管理有关规定，一切可能对环境产生影响的项目均必须实行环境影响评价审批制度，受公司的委托，湖南永蓝新环境服务有限公司（以下简称“环评单位”）承担本项目环境影响评价工作。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》，该项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业中-专用化学产品制造 266，除单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的”，应编制环境影响报告书。按照规范程序，接受委托后，评价单位组织人员对该项目进行了资料调研、现场踏勘以及初步的工程分析和环境现状调查，并在此基础上，按照国家有关环境影响评价工作的法律法规和技术规范，结合项目的特点，进行了工程分析、区域环境现状评价、环境影响预测、污染防治措施论证等多项工作，并在此基础上编制完成了《岳阳兴岳石油化工有限公司新型抗氧剂（年产 1000t 抗氧剂 T-501、800t 抗氧剂 T-168）项目环境报告书（送审稿）》。2022 年 10 月 20 日，岳阳市生态环境局在岳阳市主持召开了《岳阳兴岳石油化工有限公司新型抗氧剂（年产 1000t 抗氧剂 T-501、800t 抗氧剂 T-168）项目环境报告书》技术审查会，会议对本报告书进行了认真的审查，并提出了相关的补充与修改意见。会后我公司根据报告书技术审查会专家意见进行了认真的修改与补充，并协同业主对其中的关键问题进行了落实，形成了本报告书（报批稿）。

2.环境影响评价工作过程

2022 年 7 月，岳阳兴岳石油化工有限公司委托湖南永蓝新环境服务有限公司承担“岳阳兴岳石油化工有限公司新型抗氧剂（年产 1000t 抗氧剂 T-501、800t 抗氧剂 T-168）项目”的环境影响评价工作。我公司接受建设单位委托后，在项目所在地开展了现场踏勘、调研，向建设单位收集了项目所采用的工艺技术资料及污染防治措施技术参数等。对照国家和地方有关环境保护法律法

规、标准、政策、规范及规划，分析了开展环评的必要性，进而核实了项目的废气、废水、固体废物等污染物的产生和排放情况，以及各项环保治理措施的可达性。在此基础上，编制了本项目的环境影响报告书，为项目建设提供环保技术支持，为环保主管部门提供审批依据。

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

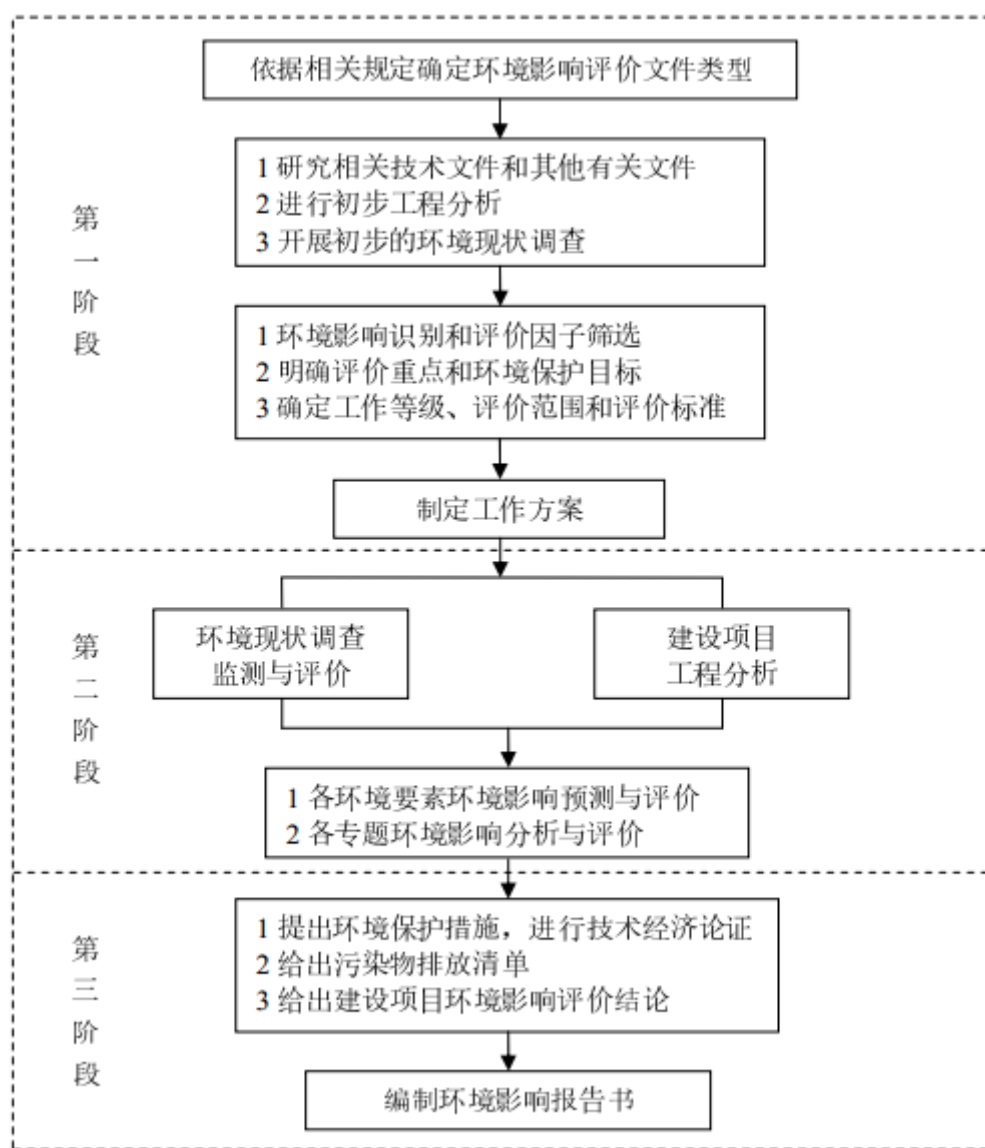


图 1 建设项目环境影响评价工作程序图

3.分析判定相关情况

3.1 产业政策相符性

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本）及修改单，本项目不属于指导

目录中的限制、淘汰类和鼓励类，因此，项目建设符合国家产业政策。

根据湖南省发展和改革委员会关于印发《湖南省“两高”项目管理目录》的通知，本项目为抗氧剂生产项目，不属于目录中两高项目。

3.2 规划符合性分析

（1）与湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区土地利用规划符合性分析

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区，根据《岳阳市城市总体规划（2008-2030）》（2017 年修订），《岳阳市城市总体规划（2008~2030）》中巴陵石化及其“五改七建一配套”项目，为规划的云溪化工工业组团，属于工业用地。建立沿长江走向、连接岳阳纸业——华能电厂——巴陵石化、松阳湖临港产业区及云溪精细化工工业园——长岭炼化——临湘生化工业园的沿江工业带。根据《湖南云溪工业园城区片控制性详细规划（2009 年）-土地利用规划图》，用地性质为三类工业用地，符合用地规划要求。

（2）与湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区规划符合性分析

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

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

表 2 与园区规划环评批复符合性分析

规划要求	本项目情况	结论
1.园区扩区后云溪片区、巴陵片区、长岭片区主要发展石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料三大产业。	本项目主要从事抗氧剂生产。属于化工新材料相关配套产品，符合园区产业定位。	符合
2.严格环境准入，优化园区产业结构。园区产业引进应严格遵循《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南》等法律法规及国家关于“两高”项目的相关政策要求，落实园区“三线一单”环境准入要求，执行《报告书》提出的产业定位和生态环境准入清单，优化产业结构，提升入园企业清洁生产水平和资源循环化利用水平。	满足《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南》等法律法规要求，不属于“两高”项目；满足“三线一单”环境准入要求；位于《报告书》中提出正面清单内。	符合
3.落实管控措施，加强园区排污管理。完善污水管网建设，做好雨污分流，污污分流，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。对有可能造成地下水污染的企业要强化厂区初期雨水收集池建设、防渗措施及明沟明渠排放要求。提高园区清洁能源使用效率，减少废气污染物排放，督促企业加强对生产过程中无组织废气排放的控制，对重点排放的企业予以严格监管，确保其处理设施稳妥、持续有效运行。建立园区固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。对危险废物应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，应强化日常环境监管。园区须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，督促入园企业及时完成竣工环境保护验收工作，推动入园企业开展清洁生产审核。园区应落实第三方环境治理工作相关政策要求，强化对重点产排污企业的监管与服务。	本项目废水量占巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理规模的 0.12%，不属于大规模涉水企业；企业厂区雨污分流，设有初期雨水收集池、危废暂存间，各生产车间、原辅料仓库地面均已硬化防渗处理。项目配套有完善的废气、废水处理措施，根据分析与预测各项污染物均能够达标排放。待本项目建设完成后再进行环保验收工作。不在原有企业整改、淘汰和升级名单内；不属于停产企业、落后产能企业。	达标

项目与园区环境准入行业正面清单和负面清单符合性分析见下表。

表 3 与园区规划环评批复符合性分析

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

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

由上表可知，本项目为 C266 专用化学产品制造，位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区正面清单内，符合园区规划。

3.3 与长江经济带相关政策相符性分析

（1）与《长江经济带生态环境保护规划》的相符性

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

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区巴陵片区，距离长江直线距离为 10km，不属于 1 公里范围内新建化工园区，不属于新建石油化工和煤化工项目，与《长江经济带生态环境保护规划》相符。

（2）与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的相符性

本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的相符性对照分析见下表。

表 4 与长江经济带发展负面清单的符合性分析

序号	要求内容	本项目情况	符合性
1	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜区保护无关的项目。	项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区，不在自然保护区内	符合
2	禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；	项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区，不在饮用水	符合

	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。	保护区内	
3	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖砂、采矿以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区，不在水产种质资源保护区内	符合
4	禁止违法利用、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、航道政治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区，用地为三类工业用地，不涉及《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；不在《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。	符合
5	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	项目废水进入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后外排至长江	符合
6	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目距离长江 10km，且位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区，与园区产业定位相符	符合
7	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区，属于合规园区。	符合
8	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目不属于石化、现代煤化工产业	符合
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。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	项目不属于落后产能。项目不属于产能过剩行业。项目不属于高耗能高排放项目	符合

3.4 VOCs 防治要求

（1）与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》符合性分析

《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（2013 年第 31 号公告 2013-05-24 实施）提出了 VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则。在工业生产中采用清洁生产技术，严格控制 VOCs 原料与产品在生产和储运销过程中 VOCs 排放，鼓励对资源和能源的回收利用；鼓励在生产生活中使用不含 VOCs 的替代品或低 VOCs 含量产品。

①源头和过程控制

文件要求：对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象。

对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回收利用，不能(或不能完全)回收利用的经处理后达标排放；应急情况下的泄放气可导入燃烧塔(火炬)，经过充分燃烧后排放。

本项目拟采用先进设备和先进生产工艺技术，生产工艺采用密闭设备，对可能产生挥发性有机物环节加强管理，评价建议建设单位制定定期检修（LDAR）计划，对生产设备定期检测和修复，特别是物料泵、阀门、法兰等易发生泄漏的设备和管线组件需要重点关注和加大检修频率。

本项目对工艺、储罐废气收集后，通过“三级冷凝+碱喷淋塔+除雾+活性炭吸附装置”处理后经 25m 排气筒排放。符合要求。

②末端治理与综合利用

文件要求：对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放；对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用；对于含低浓度 VOCs 废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。严格控制 VOCs 处理过程中产生二次污染，对于催化燃烧和热动力焚烧过程中产生的含硫、氮、氯等无机废气，以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理过程中所产生的含有机物废水，应处理达标排放。

本项目采用了“三级冷凝+碱喷淋塔+除雾+活性炭吸附装置”对尾气中有机废气进行处理并实现达标排放。

③运行与监测

文件要求：企业应建立健全的 VOCs 治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行简写维护，确保设施的稳定运行。

评价要求建设单位根据该要求建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度，定期检修，确保设备设施的稳定运行。

综上所述，本项目符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年 31 号）的相关要求。

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

表 6 与《挥发性有机物无组织排放污染控制标准》（GB37822-2019）符合性分析

防治措施要求	本项目实际情况	是否符合要求
VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中	本项目厂区设置有储罐区、设置综合仓库储存原材料，其中液态的原材料储存方式为储罐，固态包装形式采取袋装（放置于综合仓库）。	符合
盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭	本项目 VOCs 物料均储存于储罐区，储罐区具备防渗漏、防雨林、防流失措施。	符合
VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。	项目设置的储罐采取氮封。	符合
固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求	本项目设置的储罐严格按照要求设置	符合
液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。	本项目储罐区物料采取密闭管道输送。	符合
挥发性有机液体应采用底部装载方式。	本项目装载方式为底部装载方式	符合
工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求		
物料投加和卸放：液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目储罐物料采用密闭管道输送方式。	符合
VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目物料（出、放）料过程均为密闭方式， <u>工艺废气均收集进三级冷凝+碱喷淋塔+除雾+活性炭吸附装置。</u>	符合
反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目化学反应废气集中收集后进入 <u>三级冷凝+碱喷淋塔+除雾+活性炭吸附装置。</u>	符合
在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。	项目在进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时保持密闭	符合

吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目生产线工段产生的废气集中收集后进入 <u>三级冷凝+碱喷淋塔+除雾+活性炭吸附装置。</u>	符合
VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集系统	废气治理措施为： <u>三级冷凝+碱喷淋塔+除雾+活性炭吸附装置+25m 排气筒</u>	符合
企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年	建设方按照要求建立台账	符合
VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行	当废气收集处理系统出现故障或检修时，生产设备按照要求停止运行	符合
废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定	建设方废气处理系统设计方将严格按照要求进行设计施工	符合
VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB16297 或相关行业排放标准的规定	项目有机废气 VOCs 执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）	符合
企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息。台账保存期限不少于 3 年	建设方将按照要求建立台账	符合

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

（3）与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析

方案中要求：“全面加强无组织排放控制。重点对含 VOC_s 物料（包括含 VOC_s 原辅材料、含 VOC_s 产品、含 VOC_s 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 VOC_s 无组织排放。……推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。……推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对原有治污设施实施改造，……鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOC_s 治理效率。”

本项目工艺设备先进，密封程度较高；VOC_s 物料均位于密闭容器中，输送与运输通过泵和管道的方式；项目并未使用高蒸汽压的物料，但对储罐采取了氮封和气相平衡技术；项目工艺废气经过“三级冷凝+碱喷淋塔+除雾+活性炭吸附装置”处理后经 25m 排气筒排放。企业在运营后会加强环境管理，制定环保制度

和规程，对非正常排放期间的操作流程予以明确。综上所述，本项目的 VOCs 的治理方案符合环大气[2019]53 号文件的要求。

（4）与《湖南省“蓝天保卫战”行动计划》符合性分析

根据《湖南省“蓝天保卫战”行动计划》中对“加快推进有机化工、工业涂装、包装印刷、沥青搅拌等行业企业 VOCs 治理，确保达标排放”。本项目车间、储罐废气采取“三级冷凝+碱喷淋塔+除雾+活性炭吸附装置”处理，处理后的废气通过 25m 排气筒能做到达标排放。

3.5 与“三线一单”的符合性分析

（1）生态红线

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

（2）环境质量底线

区域环境空气质量属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区，区域声环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类功能区，地表水属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质，本项目经采取有效的污染防治措施后，对周围环境影响很小，项目的实施不会改变原有环境功能要求。

根据现状监测可知项目拟建地所在区域大气环境质量现状为不达标区域。根据岳阳市生态环境保护委员会关于印发《岳阳市环境空气质量限期达标规划（2020-2026）》的通知（岳生环委发【2020】10 号）可知，在 2026 年底前岳阳市将实现空气质量 6 项主要污染物全部达标。大气环境质量将得到改善。

（3）资源利用上线

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

（4）环境准入负面清单

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

月），相关管控要求见表 6。

表 7 与《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》符合性分析表

内容	管控要求	本项目情况	是否符合要求
空间布局约束	1.将以气型污染为主的工业项目规划布置在远离岳阳中心城区的区域，并充分利用白泥湖、肖田湖和洋溪湖及其周边保护地带做好各功能区之间的防护隔离。	本项目远离岳阳市中心城区，符合园区规划满足各功能区防护隔离要求。	符合
	2.严格限制新引进涉及省外危险固废的处理利用项目，严格依据巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理能力来控制产业规模，禁止超处理能力引进大规模涉水排放企业。	本项目废水经厂区污水管道进入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后外排至长江，不属于大规模涉水企业。	符合
污染物排放管控	1.废水：污水通过园区污水管网进入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后排入长江，片区雨水通过园区雨水管网排入松阳湖。	本项目厂区雨污分流，废水经厂区污水管道进入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后外排至长江，雨水通过园区雨水管网排入松阳湖。	符合
	2.废气：开展重点行业、重点企业 VOCs 治理，尽快完成 VOCs 治理工程，完成挥发性有机物治理重点项目整治。石化、化工等 VOCs 排放重点源安装污染物排放自动监测设备。	本项目定期对厂区污染源进行监测，本项目不属于 VOCs 排放重点企业。	符合
	3.固体废弃物：采取全流程管控措施，建立园区固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。对各类工业企业产生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。	本项目生产过程各项危废、一般工业固废及生活垃圾分类收集处理，各项污染防治措施满足相应标准规范要求。	符合
	4.园区内相关行业及锅炉废气污染物排放标准满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求，	项目建成后将严格按照《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求进行管理控制	符合
环境风险防控	1.园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输危险废物的企业，应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。	在项目正式投产期前，将制订企业突发环境事件应急预案，并备案。	符合
	3.建设用地土壤风险防控：对拟收回土地使用权的辖区内的土壤环境重点监管区域、地块、企业等用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的用地开展土壤环境状况调查评估。	本项目在公司现有空置生产区建设，不新增用地。	符合
资源开发	1.能源：提高园区清洁能源使用效率。	本项目主要使用能源为电、水	符合

利用效率 要求	水资源：强化工业节水，根据国家统一要求和部署，重点开展化工等行业节水技术改造，逐步淘汰高耗水的落后产能，积极推广工业水循环利用，推进节水型工业园区建设。	和蒸汽，不属于高耗水企业，能源使用效率高。	
	3.土地资源：以国家产业发展政策为导向，合理制定区域产业用地政策，优先保障主导产业发展用地，严禁向禁止类工业项目供地，严格控制限制类工业项目用地，重点支持发展与区域资源环境条件相适应的产业。	本项目符合国家产业政策与园区土地利用规划，项目产品均属于允许类，符合园区产业定位。	符合

3.6 平面布局合理性分析

本项目厂区布置一栋生产车间，生产车间布置于厂区西部，东部为消防回车坪，生产车间南侧为储罐区。本项目的布置充分考虑装置内建构筑物的安全距离、装置之间的安全距离，以及操作人员及检修人员的方便、安全，在经常操作的平台上设置 2 个或 2 个以上的出入通道，以使现场人员在事故状态下能够安全撤离。

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

4. 关注的主要环境问题

本项目在营运期产生的大气污染、水污染、固体废物和噪声污染等，主要包括：

①生产废水。

生产废水主要为：地面清洗废水、初期雨水、蒸汽冷凝水，项目产生的污（废）水经厂区污水管道进入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后外排至长江。。

②废气：项目生产工艺废气、储罐区废气分区收集，集中通过“三级冷凝+碱喷淋塔+除雾+活性炭吸附装置”处理后经 25m 排气筒排放。

③生产中产生的一般固体废物、危险废物的贮存对周围环境的影响。

④项目生产设备运作产生的机械噪声对周围声环境的影响。

项目运行过程涉及到危险化学品和危险废物暂存，可能发生危险化学品和危

险废物泄漏等环境风险，重点关注项目的环境风险防范措施及环境风险是否可接受；

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

5.环境影响报告书的主要结论

项目在运营期间会产生一定的废水、废气、固体废物和噪声等污染。针对项目的污染特征，建设单位拟采取一系列可行的污染控制措施和环境保护措施，经分析、预测，排放的各污染物可以实现达标排放，对项目周边环境的影响是可以接受的。在认真落实环评报告中提出的各项污染防治措施，并加强环境管理的前提下，废水、废气和噪声能够稳定达标排放，固体废物可以得到有效处置。本项目制定环境风险应急预案，采取有效事故防范和减缓措施，环境风险水平是可接受的。从环境保护角度分析，本工程建设可行。

第 1 章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护有关法律和法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.2.1 起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订并施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法（2018 年修订）》（2018.10.26 起施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法（2017 年修订）》（2018.1.1 起施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日起施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020 年修订）》（2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7.1 施行）；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.10.26 修订并施行）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.1 起施行）；
- (10) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国务院国发[2013]37 号）；
- (11) 《中国人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日修订）；
- (12) 《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日起施行）。

1.1.2 部门规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》；
- (2) 《国家危险废物名录（2021 版）》；
- (3) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号，2020 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日施行）；
- (5) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日）；
- (6) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号，2012 年 8 月 7 日）；
- (7) 《危险废物转移管理办法》；

- （8）《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（2017 年 8 月 29 日）；
- （9）《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号，2001 年 12 月 17 日）；
- （10）《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104 号，2013 年 11 月 15 日）；
- （11）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178 号，2015 年 12 月 30 日）；
- （12）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号，2014 年 3 月 25 日）；
- （13）《国家突发环境事件应急预案》（国办函[2014]119 号，2014 年 12 月 29 日）；
- （14）《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号，2015 年 1 月 8 日）；
- （15）《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南（试行）>的通知》（环办[2014]34 号，2014 年 4 月 3 日）；
- （16）《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]163 号，2015 年 12 月 10 日）；
- （17）《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）
- （18）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国务院国发[2015]17 号）；
- （19）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国务院国发[2016]31 号）；
- （20）《关于印发<国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）>和<国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）>的通知》（环保部环发[2013]81 号）；
- （21）《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号）；
- （22）《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）；
- （23）《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》（环

大气[2017]121 号）；

（24）《长江经济带生态环境保护规划》；

（25）《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》；

（26）《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）。

1.1.3 地方环保法规、政策

（1）《湖南省环境保护条例》（2019 年 9 月 28 日修订）；

（2）《湖南省大气污染防治条例》（2017 年 6 月 1 日施行）；

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

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

（5）《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）；

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

（7）《湖南省主体功能区规划》（2012 年 12 月 27 日）；

（8）《湖南省地方标准用水定额》（DB43/T388-2020）；

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

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

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

（12）《湖南省“蓝天保卫战”行动计划》；

（13）《湖南省重点行业挥发性有机物污染控制指南（试行）》；

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

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

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

（17）湖南省发展和改革委员会关于印发《湖南省“两高”项目管理目录》的通知；

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

（19）《岳阳市贯彻落实<大气污染防治行动计划>实施方案》；

（20）《湖南省岳阳市城市总体规划（2008-2030）》；

（21）《湖南岳阳绿色化工产业园总体规划》（2012-2030 年）；

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

1.1.4 相关技术导则及规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（9）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（国家环境保护部公告 2017 年第 43 号文，2017 年 8 月 29 日）；

（10）《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（11）《危险废物收集、贮存及运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（12）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（13）《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；

（14）《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；

（15）《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-2007-GB5085.6-2007）；

（16）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

（17）《危险化学品名录》（2018 版）；

（18）《一般固体废物分类与代码》（GB/T38198-2020）；

- (19) 《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）；
- (20) 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；
- (21) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (20) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (21) 《排污许可证申请与核发技术规范-石化工业》（HJ853-2017）；
- (22) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (23) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）。

1.1.5 其他资料

- (1) 环评委托书；
- (2) 《关于岳阳兴岳石油化工有限公司新型抗氧剂（年产 1000t 抗氧剂 T-501、800t 抗氧剂 T-168）项目执行标准的函》；
- (3) 《湖南岳阳绿色化工产业园（云溪片区）规划环境影响跟踪评价报告书》及其批复文件（湘环评函【2019】22 号，湖南生态环境厅，2019 年 10 月 18 日）；
- (4) 《湖南岳阳绿色化工产业园（云溪片区、长岭片区）扩区规划环境影响报告书》及其湖南省生态环境厅出具的审查意见的函（湘环评函〔2020〕23 号，湖南生态环境厅，2020 年 7 月 10 日）；
- (5) 《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》及其湖南省生态环境厅出具的审查意见的函（湘环评函〔2021〕38 号，湖南生态环境厅，2021 年 12 月 7 日）；
- (6) 建设单位提供的其它有关技术资料。

1.2 环境影响要素识别及评价因子筛选

1.2.1 环境影响要素识别

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

表 1.2-1 工程环境影响要素识别表

工程行为 环境资源		建设期			营运期				
		基础工程	运输工程	安装工程	物料运输	生产	废水	废气	固体废物
自然 资源	地表水体						★		★
	地下水水体								

	植被	▲						★	
居民生活质量	空气质量	▲	▲	▲	▲	★		★	★
	地表水质量						★		★
	地下水质量								
	声学环境	▲	▲	▲	▲	★			
	土壤环境								
	生态环境	▲							
	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。

表 1.2-2 污染影响型建设项目土壤环境影响类型和影响途径识别表

不同时段	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
营运期	√	√	√	

注：在可能产生影响处打“√”

1.2.2 评价因子筛选

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

表 1.2-3 评价因子一览表

项目		评价因子
大气环境	现状评价因子	常规因子：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 特征因子：甲醇、二甲苯、HCl、TVOC、 <u>非甲烷总烃</u> 、 <u>酚</u> 、 <u>臭气浓度</u>
	污染源评价因子	甲醇、二甲苯、 <u>非甲烷总烃</u> 、HCl、PM ₁₀
	预测评价因子	甲醇、二甲苯、 <u>非甲烷总烃</u> 、HCl、PM ₁₀
地表水环境	现状评价因子	水温、pH、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氟化物、氨氮、挥发酚、总磷、氯化物、石油类
	污染源评价因子	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类、 <u>挥发酚</u> 、 <u>总磷</u>
	预测评价因子	/
地下水	现状评价因子	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、锌、铜
	污染源评价因子	/
	预测评价因子	COD _{Mn}
声环境	现状评价因子	等效 A 声级

	污染源评价因子	等效 A 声级
	预测评价因子	等效 A 声级
土壤环境	现状评价因子	pH、铜、铅、镉、铬（六价）、砷、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2, -二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、茈、二苯并（a, h）蒽、茚并（1, 2, 3-cd）芘、萘
	污染源评价因子	二甲苯、盐分
	预测评价因子	二甲苯、盐分
固体废物	污染源评价	一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾
环境风险	风险源	储罐区、仓库区、生产设施等
	风险类型	泄漏、火灾引发次生/伴生环境污染事件

1.3 评价标准

根据项目区域环境功能区划和岳阳市生态环境局云溪分局《关于岳阳兴岳石油化工有限公司新型抗氧剂（年产 1000t 抗氧剂 T-501、800t 抗氧剂 T-168）项目执行标准的函》对本项目执行相关环境标准的要求，本次评价采用以下标准进行：

1.3.1 环境质量标准

（1）环境空气

项目评价区域大气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；TVOC、甲醇、二甲苯、HCl 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的浓度限值相关标准；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》；酚类执行《大气污染物综合排放标准详解》中酚类标准。具体标准值见下表。

表 1.3-1 环境空气质量标准表

污染物	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
		二级		
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其 2018 修 改单
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO ₂	年平均	40	μg/m ³	
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	

	24 小时平均	150	μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	
	24 小时平均	75	μg/m ³	
CO	1 小时平均	10	mg/m ³	
	24 小时平均	4	mg/m ³	
O ₃	8 小时平均	160	μg/m ³	
	1 小时平均	200		
甲醇	1 小时平均	3000	μg/m ³	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
	24 小时平均	1000	μg/m ³	
HCl	1 小时平均	50	μg/m ³	
	24 小时平均	15	μg/m ³	
二甲苯	1 小时平均	200	μg/m ³	
TVOC	8 小时平均	600	μg/m ³	
非甲烷总烃	1 次值	2000	μg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》
酚	<u>1 次值</u>	<u>20</u>	<u>μg/m³</u>	<u>《大气污染物综合排放标准详解》</u>

（2）地表水

本项目污（废）水经厂区污水管道进入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后外排至长江，该江段属于 III 类渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。项目后期雨水通过雨水管网收集后排入松阳湖，松阳湖属于 IV 类景观娱乐用水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准。

表 1.3-2 《地表水环境质量标准》 单位：mg/L，pH 值无量纲

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

20	氰化物 $\leq$	0.2	0.2
21	硫化物 $\leq$	0.2	0.5
22	粪大肠菌群 $\leq$	10000	20000
23	石油类 $\leq$	0.05	0.5
24	溶解氧 $\geq$	5.0	3.0
25	色度	/	/

（3）地下水

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

表 1.3-3 《地下水质量标准》 单位：mg/L，pH 值除外

序号	指标	III类标准	序号	指标	III类标准
1	pH	6.5 <ph< p="">8.5</ph<>	16	Hg(汞)	≤ 0.001
2	K(钾)	/	17	Cr ⁶⁺ (六价铬)	≤ 0.05
3	Na(钠)	≤ 200	18	总硬度	≤ 450
4	Ca(钙)	/	19	Pb(铅)	≤ 0.01
5	Mg(镁)	/	20	F-(氟化物)	≤ 1.0
6	CO ₃ ²⁻ (碳酸根)	/	21	镉	≤ 0.005
7	HCO ₃ ⁻ (重碳酸根)	/	22	Fe(铁)	≤ 0.3
8	Cl(氯化物)	≤ 250	23	Mn(锰)	≤ 0.10
9	SO ₄ ²⁻ (硫酸盐)	≤ 250	24	溶解性总固体	≤ 1000
10	氨氮	≤ 0.5	25	高锰酸盐指数 (耗氧量)	≤ 3.0
11	NO ₃ ⁻ (硝酸盐)	≤ 20.0	26	总大肠菌群	≤ 3.0 MPN ^b /100mL
12	NO ₂ ⁻ (亚硝酸盐)	≤ 1.00	27	细菌总数	≤ 100 CFU/mL
13	挥发性酚类	≤ 0.002	28	锌	≤ 1.0
14	氰化物	≤ 0.05	29	铜	≤ 1.0
15	As(砷)	≤ 0.01			

（4）声环境

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

表 1.3-4 《声环境质量标准》 单位：dB(A)

评价标准	时段	昼间	夜间
3类		≤ 65	≤ 55

（5）土壤

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

表 1.3-5 建设用地土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序	污染物指标	第二类用地	序号	污染物指标	第二类用地
---	-------	-------	----	-------	-------

号		筛选值			筛选值
1	砷	60	24	1, 2, 3-三氯乙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬（六价）	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1, 2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1, 4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570
11	1, 1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1, 2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1, 1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1, 2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1, 2-二氯丙烷	5	40	二苯并[a, h]蒽	1.5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	41	萘	70
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	42	苯并[b]荧蒽	15
20	四氯乙烯	53	43	苯并[k]荧蒽	151
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15
22	1, 1, 2 三氯乙烷	2.8	45	蒽	1293
23	三氯乙烯	2.8			

1.3.2 污染物排放标准

（1）大气污染物

①项目有组织废气

执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中的大气污染物排放限值，[根据《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》](#)的相关要求，《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中颗粒物需执行特别排放限值；颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 中的大气污染物特别排放限值；[臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 及表 2 污染物排放标准。](#)

表 1.3-6 恶臭污染物排放标准

污染物	最高允许排放速率（kg/h）		厂界排放标准（无量纲）
	排气筒高度（m）	/	
臭气浓度	25	6000	20

表 1.3-7 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015） 单位：mg/m³

标准名称	污染物	浓度限值	污染物排放监控位置
石油化学工业污染物排放标准 (GB31571-2015)	颗粒物	20	车间或生产设施排气筒
	甲醇	50	
	HCl	30	
	二甲苯	20	
	酚类	20	

表 1.3-8 《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)

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

②项目无组织废气

厂区正常运行过程中。厂区内 VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 中表 A1 厂区内 VOCs 无组织排放限值；其余无组织废气排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 7 企业边界大气污染物浓度限值，具体标准限值见下表。

表 1.3-9 厂区无组织废气排放标准

污染物	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置	标准来源
NMHC	6mg/m ³	监控点处 1h 平均浓度限值	厂房外设置监控点	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)
	20mg/m ³	监控点处任意一次浓度限值		
二甲苯	0.8mg/m ³	监控点处任何 1h 平均浓度限值	企业边界设置监控点	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)
非甲烷总烃	4.0mg/m ³	监控点处任何 1h 平均浓度限值	企业边界设置监控点	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)
HCl	0.2mg/m ³	监控点处任何 1h 平均浓度限值	企业边界设置监控点	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)

(2) 水污染物

项目废水经厂区污水管道进入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后外排至长江。项目厂区废水排放须同时满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 1 中新建企业间接排放水污染物排放限值和巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间进水水质标准，则企业污水排放标准限值见表 1.3-10。[根据《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值\(第一批\)的公告》的相关要求，《石油化学工业污染物排放标准》\(GB31571-2015\) 中 COD_{Cr}、氨氮、总磷、总氮需执行特别排放限值。](#)巴陵石化分公司供排水事

业部云溪生化处理车间外排废水污染物执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 水污染物直接排放限值（其中 COD_{Cr}、氨氮、总磷、总氮执行特别排放限值），具体标准值见表 1.3-11。

表 1.3-10 企业污水排放限值 单位：mg/L，pH 除外

序号	项目	最高允许浓度	
		《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 中间接排放限值	巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间进水浓度
1	pH	/	6.5-8.5
2	COD _{Cr}	/	800
3	BOD ₅	/	/
4	氨氮	/	/
5	SS	/	/
6	石油类	20	10
7	挥发酚	0.5	/
8	总磷	/	/

表 1.3-11 巴陵石化污水厂废水污染物最高允许排放浓度 单位：mg/L，pH 除外

污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类	悬浮物	挥发酚	总磷
《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 直接排放限值	6-9	50	10	5.0	5	50	0.5	0.5

（3）噪声

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

表 1.3-12 噪声排放执行标准 单位：LeqdB(A)

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

（4）固体废物

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

1.4 评价工作等级和评价范围

1.4.1 大气环境评价工作等级及评价范围

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，选择项

目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的估算模型 AERSCREEN 分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

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

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

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

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

大气评价等级按下表的分级判据进行划分：

表 1.4-1 大气评价等级判别表

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

本项目估算模型参数见下表。

表 1.4-2 项目估算模型参数表

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

表 1.4-3 项目新增点源参数表（以厂区中心为原点）

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物名称	排放速率(kg/h)
		X	Y									
1	DA001 排气筒	-4	6	100	25	0.8	11.05	25	7200	正常工况	甲醇	0.039
											二甲苯	0.0019
											HCl	0.0023
											PM ₁₀	0.025
											非甲烷总烃	0.0409

表 1.4-4 项目新增面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物名称	排放速率(kg/h)
		X	Y									
1	装置区	-6	6	100	21.5	12	100	8	7200	正常工况	甲醇	0.049
											二甲苯	0.0019

本项目主要污染源估算模型计算结果见下表。

表 1.4-5 项目排放主要污染物估算模型计算结果表

评价因子			$C_{\max}$ 预测质量 浓度/（mg/m ³ ）	$P_{\max}$ 占标 率/%	下风向最大 质量浓度出 现距离 m	等级
有组织	DA001 废 气排气筒	甲醇	0.543984	18.13	225	一级
		二甲苯	0.049453	24.73	575	一级
		HCl	0.001961	3.92	0	二级
		PM ₁₀	0.021316	4.74	0	二级
		非甲烷总烃	0.034783	1.74	0	二级
无组织	装置区	甲醇	0.119676	3.99	0	二级
		二甲苯	0.004641	2.32	0	二级

筛选方案定义 筛选结果

查看选项
查看内容: 谷源的最大值汇总
显示方式: 1小时浓度占标率
污染源: 全部污染源
计算点: 全部点

表格显示选项
数据格式: 0.00E+00
数据单位: %

评价等级建议
P_{max}和D10%须为同一污染物
最大占标率P_{max}: 24.73% (DA001的二甲苯)
建议评价等级: 一级
占标率10%的最远距离D10%: 590m (DA001的二甲苯)
评价范围根据污染源区域外延, 应包含矩形(东西*南北): 5.0 * 5.0km, 中心坐标(X,Y): (-6.6,6)m
以上根据P_{max}值建议的评价等级和评价范围, 应参照导则 5.3.3 和5.4 条款进行调整

筛选结果: 已考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 2 次(耗时0:0:38)。按【刷新结果】重新计算!

筛选结果(X)

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	PM10 D10(m)	二甲苯 D10(m)	甲醇 D10(m)	氯化氢 D10(m)	非甲烷总烃 D10(m)
1	DA001	240	168	24.87	4.74 0	24.73 575	18.13 225	3.92 0	1.74 0
2	面源	30.0	13	0.00	0.00 0	2.32 0	3.99 0	0.00 0	0.00 0
	谷源最大值	—	—	—	4.74	24.73	18.13	3.92	1.74

由估算模式的计算结果可知，本项目 DA001 废气排气筒的二甲苯 $P_{max}=24.73\%>10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本项目大气评价等级为一级。

(2) 评价范围

本项目大气评价工作等级为一级，项目排放污染源的最远影响距离 D10%为 $590m<2.5km$ ，因此确定评价范围为以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。

1.4.2 地表水环境评价工作等级及评价范围

(1) 评价等级

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

表 1.4-6 水污染影响型建设项目评价等级判定

项目	判定依据
----	------

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

本项目废水经厂区污水管道进入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后外排至长江，废水不直接排入外环境，属于间接排放，根据表 1.4-6 可知，间接排放建设项目评价等级判定为三级 B。

（2）评价范围

本项目废水经厂区污水管道进入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后外排至长江，属于间接排放，则本项目地表水环境影响评价等级为水污染影响型三级 B。按照要求，本次主要从水污染控制和水环境影响减缓措施有效性、依托污水处理设施的环境可行性方面进行分析评价。

1.4.3 声环境评价工作等级及评价范围

（1）评价等级

本项目位于工业园，为声环境功能 3 类区，建设前后噪声级增加小于 3dB（A），且受影响人口变化不大的情况。

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）规定，确定声环境影响评价等级为三级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，确定本项目声环境影响评价范围为建设项目场区边界外 200m 以内的范围。

1.4.4 生态环境评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）第 6.1.8 条“位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”本项目位于平江高新技术产业园区，属于已批准规划环评的产业园区，本项目符合规划环评要求，属于不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，因此本项目进行生态影响简单分析。

1.4.5 地下水评价工作等级

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于专用化学品制造，属于 I 类建设项目；地下水环境敏感程度分级判据见下表。

表 1.4-7 地下水环境敏感程度分级

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

注：表中“环境敏感区”指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的敏感区。

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

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

表 1.4-8 地下水评价工作等级分级表

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

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

（2）评价范围

结合地形、区域地质、水文地质条件等因素确定西部以梅花湾为界，东部、北部和南部以地表分水岭为界的地下水环境单元，确定项目地下水环境影响评价范围面积约 20km²。

1.4.6 土壤环境评价等级及评价范围

（1）评价等级

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

②根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）和项目实际建设内容，本项目属于污染影响型建设项目。根据项目占地规模（主要为永久占地）分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），项目整体厂区占地面积为 2072.62m^2 约为 0.207 公顷，占地规模属于小型。

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

表 1.4-9 污染影响型敏感程度分级表

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

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

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

表 1.4-10 污染影响型土壤环境评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据项目实际情况和导则要求，本次评价土壤环境影响评价工作等级划定见下表：

表 1.4-11 本次环评土壤环境影响评价判定表

等级划分指标	建设项目实际情况	分级情况
--------	----------	------

建设项目行业分类	依据 HJ610-2016 附录 A，本项目属于制造业，化学原料和化学制品制造业类，按土壤环境影响评价项目类别	I类
土壤环境敏感程度	项目厂界周边 200m 范围内不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤敏感目标的及其他土壤环境敏感目标	不敏感
占地规模	0.207 公顷	小
工作等级划分	二级	

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

（2）评价范围

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

1.4.7 环境风险评价工作等级及评价范围

（1）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表 1.4-12 环境风险评价工作级别划分表

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

本项目环境风险潜势综合等级为III级（详细判断见第五章环境风险评价相关内容），对应的环境风险评价等级为二级。

（2）评价范围

大气环境风险评价范围为项目边界外 5km；

本项目事故情况下废水不直接排入外环境水体，不设置地表水评价范围。

地下水环境风险评价范围结合地形、区域地质、水文地质条件等因素确定西部以梅花湾为界，东部、北部和南部以地表分水岭为界的地下水环境单元，确定项目地下水环境影响评价范围面积 20km²。

1.5 主要环境保护目标

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

表 1.5-1 环境空气保护目标

名称	坐标（经纬度）		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
八一村	113°17'13.24"	29°29'41.81"	居民	村民,约 150 户	二类区	西北	1630
孙李冲	113°18'7.16"	29°29'18.03"	居民	村民,约 500 户	二类区	西北	1039
岳化五小	113°18'10.38"	29°29'25.63"	学校	约 800 人	二类区	西北	1270
黄杨冲	113°17'34.29"	29°29'2.03"	居民	村民,约 100 户	二类区	西北	1243
岳化医院	113°17'45.89"	29°28'29.97"	医疗	350 张床位	二类区	西南	1287
镇龙村	113°17'55.56"	29°28'18.46"	居民	约 500 户	二类区	西南	1127
曾家坡	113°17'22.72"	29°28'37.80"	小区	居民,约 1000 户	二类区	西	1708
岳化二小	113°17'34.13"	29°28'20.24"	学校	约 900 人	二类区	西南	1579
金盆社区	113°17'41.28"	29°27'57.59"	居民	居民,约 700 户	二类区	西南	1935
岳化一中	113°17'43.80"	29°27'36.10"	学校	约 1800 人	二类区	西南	2425
李家坡	113°17'18.32"	29°28'19.52"	居民	居民,约 1500 户	二类区	西南	2287

表 1.5-2 环境保护目标表（水环境、声环、生态）

项目	环境保护目标	方位	与厂界最近距离 m	规模、功能	保护级别
地表水	长江道仁矾江段	W	10km	大河，渔业用水区（园区排污口位于此江段）	GB3838-2002 中 III 类标准
	松杨湖	W	4.2km	小湖，景观用水区	GB3838-2002 中 IV 类标准
地下水	区域地下水	——	——	无饮用水功能	GB/T14848-2017 中 III 类
声环境	在声环境评价 200m 范围内无声环境敏感目标				不对声环境造成明显影响
生态	厂界外延 200 米，无需要特殊保护物种				不对生态造成明显影响
土壤	厂界外延 200 米均为工业企业用地，无土壤环境保护目标				/

第 2 章 建设项目工程分析

2.1 现有工程分析

2.1.1 现有工程基本情况及环保申报过程

2014 年，兴岳公司投资 300 万元建设“液体抗氧剂配送项目”，该项目占地面积 1900m²，主要建设内容为 2 个 10m³ 配置釜，2 个 20m³ 的原料储罐，2 个 20m³ 的成品储罐，3 台 4kw 配料泵，3 台 11kw 的送料泵，2 台 7.5kw 搅拌电机，主要生产工艺为将固态抗氧剂在环己烷溶剂中溶解搅拌后即为成品。成品直接配送至中国石化巴陵石化分公司。该项目已于 2014 年 11 月 20 日取得了原岳阳市环境保护局云溪区分局的审批意见（岳环云分评〔2014〕14 号），该项目于 2015 年 8 月 9 日建成投产，并于 2015 年 12 月 24 日取得了原岳阳市环境保护局云溪区分局验收意见（岳环云分验〔2015〕08 号）。目前该项目处于正常生产状态。

2.1.2 现有工程概况

根据现场调查及建设单位提供的资料，现有项目主要建设内容见下表。

表 2.1-1 现有工程主要建设内容表

类别		工程内容
主体工程	配置车间	为框架结构，设有 2 个 10m ³ 配置釜，3 台 4kw 配料泵，3 台 11kw 的送料泵，2 台 7.5kw 搅拌电机
	储罐区	2 个 20m ³ 的环己烷储罐，2 个 20m ³ 的成品储罐
公用工程	给水系统	给水由中国石化巴陵石油化工有限公司提供。
	供电	由中国石化巴陵石油化工有限公司电力系统提供。
环保工程	排水系统	雨污分流。雨水通过雨水管网排放至园区雨水系统；废水经厂区污水管道进入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后外排至长江。
	应急事故池	依托巴陵石化分公司事故应急池。该事故应急池日常处于空置状态，其有效容积为 20000m ³ 。
	废气	无组织排放

2.1.3 现有工程产品方案及规模

现有工程产品方案及规模。

表 2.1-2 现有工程主要产品一览表

序号	产品品名	年产量（吨/年）	备注
1	抗氧剂	6000	正常生产

2.1.4 现有工程主要原辅材料、能耗及储运方式

现有工程主要原辅材料消耗详见下表。

表 2.1-3 现有工程主要原辅材料及储运方式表

序号	原料品名	最大储存量 (t)	年周转次数	年用量 (t/a)	包装规格	外观	运输方式	备注
1	环己烷	31.6	127	4000	20m ³ 储罐	液	汽车	共 2 个储罐
2	抗氧剂	1	/	2000	50kg/袋	固	汽车	/

2.1.5 现有工程主要生产设备

结合现场调查及企业提供的设备清单，现有工程主要生产设备详见下表。

表 2.1-4 现有工程主要设备表

序号	设备名称	设备数量	设备规格	备注
1	配置釜	2 个	10m ³	搪瓷
2	配料泵	3 台	4kw	/
3	送料泵	3 台	11kw	/
4	搅拌电机	2 台	7.5kw	玻璃
5	环己烷储罐	2 个	20m ³	固定顶罐
6	抗氧剂储罐	2 个	20m ³	固定顶罐

2.1.6 现有工程生产工艺流程简介

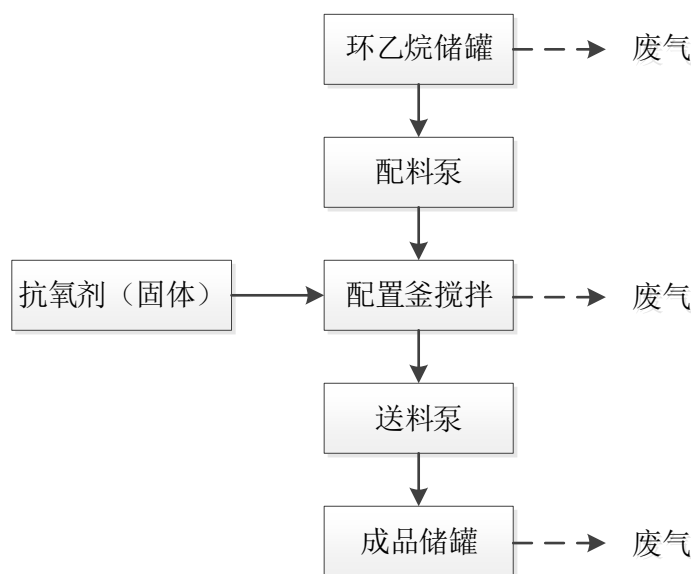


图 2.1-1 现有生产工艺及产污节点图

现有生产工艺用泵将环己烷溶剂从环己烷储罐加入配置釜中，然后加入固体抗氧剂搅拌溶解后即为成品。生产过程会挥发少量的无组织环己烷废气。

2.1.7 现有工程污染物产生及治理情况

2.1.7.1 现有工程废水污染源及防治措施

现有工程无生产废水产生，仅产生生活污水，生活污水产生量约为 750m³/a。生活污水污染因子较为简单，主要为 COD_{Cr}、SS、氨氮等，项目生活污水经厂区污水管道进入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后外

排至长江。

2.1.7.2 现有工程废气污染源及防治措施

现有工程大气污染源主要为环己烷储罐及成品储罐产生的呼吸废气，为无组织排放。

2.1.7.3 现有工程噪声污染源及防治措施

现有工程噪声主要来自物料泵、搅拌机等设备运转产生的噪声。主要防治措施为：利用建筑物阻隔声波的传播，使噪声达到最大限度的距离衰减；高噪声设备安装有减振垫或减振基础，对设备采取隔声、消声、吸声等降噪措施；加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

2.1.7.4 现有工程固废污染源及防治措施

现有工程产生的固体废物主要为生活垃圾、废机油、含油抹布及废包装桶，生活垃圾收集后交由环卫部门清运处理；废机油、含油抹布及废包装桶交由有资质单位妥善处置。

2.1.7.5 现有工程治理措施汇总

综上分析可知并结合对现有工程调查，现有工程污染治理措施情况见下表。

表 2.1-5 现有工程污染源治理措施汇总表

类型	排放源	主要污染物	防治措施	治理效果
水污染物	生活污水	pH、SS、BOD ₅ 、 COD _{Cr} 、NH ₃ -N 石油类	生活污水经厂区污水管道进入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后外排至长江	达标排放
大气污染物	储罐区	环己烷	加强现场管理等措施，无组织排放	达标排放
固体废物	日常生活	生活垃圾	园区环卫部门统一清运	妥善处置，符合环保相关规定。
	设备维护	废机油、含油抹布	交由有资质单位处置	
	包装	废包装桶	交由有资质单位处置	
噪声	做好降噪隔音措施，厂界噪声满足（GB12348-2008）中 3 类标准			

2.1.8 现有工程与原环评批复符合性分析

根据现场勘察及建设单位提供的资料，对比原岳阳市环境保护局云溪区分局的审批意见（岳环云分评〔2014〕14 号），对比分析情况见下表。

表 2.1-6 现有工程与原环评批复文件（岳环云分评〔2014〕14 号）符合性分析表

序	环评批复要求的基本内容	企业的落实情况	是否落实
---	-------------	---------	------

号			
1	切实做好施工期环境保护工作。在工程设计和施工中必须做好油品储存场所的防渗措施，防止因油料的跑、冒、漏、滴产生的渗漏对土壤和区域地下水造成污染影响。加强施工期环境管理，规范堆放并采取覆盖、施工现场及时洒水等措施防治水泥、临时堆土场等物料产生的扬尘，渣土运输采用专用车辆，不得在现场搅拌混凝土；强化施工噪声和施工废水污染防治，确保达标排放。	项目施工期按照环评报告要求采用了污染防治措施，现施工期已结束，施工环境影响已不存在。厂区完成了地面硬化和绿化。	落实
2	废水污染防治工作。切实做好“雨污分流、清污分流”管网建设。生活污水直接进入巴陵石化污水管网。	项目厂区建设按照“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则建设雨水及污水管网，生活污水经厂区污水管道进入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后外排至长江	落实
3	废气污染防治工作。采取切实有效的措施减少物料配送及储存等环节的无组织排放，确保厂界无组织排放废气浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值的要求。	采取了切实有效的措施减少物料配送及储存等环节的无组织排放，确保厂界无组织排放废气浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值的要求。	落实
4	噪声污染防治工作。采用低噪声设备，合理布置高噪声设备，并采取减振、隔声、降噪等工程措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准的要求。	项目通过合理布局，利用建筑物阻隔声波的传播，使噪声达到最大限度的距离衰减；选用低噪声、超低噪声设备，高噪声设备安装有减振垫或减振基础，对设备采取隔声、消声、吸声等降噪措施；加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。通过上述方式进行噪声治理后，噪声在厂界处能够实行达标排放标准。	落实
5	切实加强环境风险防范工作。做好物料配送及储存过程的安全设计和防火工作，并制定详细的应急预案，杜绝环境风险事故发生。	未发生环境风险事故， <u>本项目实施后需修订突发环境事件应急预案。</u>	落实

2.1.9 现有工程环保投诉及主要环境问题

经调查，现有工程自建设投产以来，未因环保问题受到周边居民投诉，工程已通过竣工环保验收。根据现场踏勘，企业现有工程储罐及生产线废气均为无组织排放，不符合现行环保政策，环评建议企业对现有工程储罐废气及生产线废气收集后经活性炭吸附装置处理后经 15m 高排气筒排放。

2.1.10 现有工程排放口合规性分析

根据排污许可证及现场调查结果，现有工程排放口设置符合《排污许可证管

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

2.1.11 现有工程排污许可办理情况

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

2.1.12 总量控制指标可达性分析

根据岳环云分评〔2014〕14 号，现有工程未设置总量控制指标。同时根据兴岳公司排污权证，企业现有排污权指标为 CODcr: 3.9t/a、氨氮: 1t/a，根据兴岳公司填报的排污许可执行报告，2021 年度兴岳公司 CODcr 排放量为 1.15t/a、氨氮 0.017t/a，未超过企业排污权证下发的总量。

2.2 拟建项目工程分析

2.2.1 项目基本情况

（1）项目名称：岳阳兴岳石油化工有限公司新型抗氧剂（年产 1000t 抗氧剂 T-501、800t 抗氧剂 T-168）项目（以下简称“本项目”）；

（2）建设单位：岳阳兴岳石油化工有限公司（以下简称“兴岳公司”或公司）；

（3）建设性质：扩建；

（4）建设地点：岳阳兴岳石油化工有限公司抗氧剂厂内，厂址中心坐标为：东经：113.313053，北纬：29.476465。具体地理位置详见附图 1。

（5）行业类别：C266 专用化学产品制造；

(6) 项目投资：项目总投资 770.89 万元，其中环保投资 123.5 万元；

(7) 职工人数：10 人（生产车间按四班三运转配备），本项目不新增劳动定员，在岳阳兴岳石油化工有限公司中内部调配；

(8) 工作制度：年工作日 300 天，7200 小时，实行三班制运转。

2.2.2 项目建设内容

本项目在兴岳公司现有生产空地新建，不新增用地，新建生产厂房，新购置生产设备。除供水、供电、供热工程、废水排放口依托现有外，本项目从原料、产品的生产上，从生产设备设施和辅助工程上，以及污染治理和环保工程方面，与公司现有的“液体抗氧化剂配送装置”项目无任何依托关系。本项目主要建设内容详见下表。

表 2.2-1 项目建设内容情况一览表

类别	建设单元名称	建设内容		备注
主体工程	抗氧化剂生产车间	为框架结构，高 12m，占地面积 258m ² 。		新建
辅助工程	冷却水系统	主要包括冷却塔 1 座和循环水泵 1 台，总循环量 100m ³ /h。		新建
公用工程	供水	项目生产、生活新鲜给水均由 中石化巴陵石油化工有限公司 提供。		利用现有
	供电	由 中石化巴陵石油化工有限公司 提供		利用现有
	供热	项目所需蒸汽由 中石化巴陵石油化工有限公司 提供。		利用现有
储运工程	甲类仓库	占地面积 50m ² ，储存用量少的原辅材料		新建
	储罐区	用于盐酸、二甲苯、甲醇、三氯化磷的储存，按要求设置围堰及采取防渗措施。		新建
环保工程	抗氧化剂生产、储罐区废气	<u>废气经管道收集全部进入三级冷凝+碱喷淋塔+除雾+活性炭吸附装置处理后经 25 米高排气筒（DA001）排放。现有工程储罐废气及生产线废气收集后经活性炭吸附装置处理后经 15m 高排气筒（DA002）排放</u>		新建
	综合废水	主要污染物 COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	<u>本项目拟设置 1 个 20m³ 的调节池，将各股废水混合调节均匀后通过现有排污口排入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后外排至长江。</u>	新建管道， <u>依托现有工程排污口；新建 1 个 20m³ 的调节池</u>
	蒸馏残液	261-084-45	送有资质单位处理	新建 10m ² 危废暂存间
	废机油	900-214-08	送有资质单位处理	
	含油抹布	900-041-49	送有资质单位处理	
	废包装桶	900-408-06	送有资质单位处理	
环境风险	初期雨水池	有效容积为 10m ³ 。		新建

2.2.3 产品方案

(1) 产品方案

本项目主要产品方案见下表。

表 2.2-2 主要产品和用途

序号	产品类别	产品名称	产量	包装方式
1	受阻酚抗氧化剂	抗氧化剂 T-501	1000t/a	主产品，袋装，全部外售
2	亚磷酸酯类抗氧化剂	抗氧化剂 T-168	800t/a	主产品，袋装，全部外售
3	副产盐酸	副产盐酸（31%）	499.48t/a	副产品，灌装储存，全部外售

(2) 产品质量标准

表 2.2-3 产品质量标准

产品	项目	指标	检验方法
抗氧化剂 T-501	外观	白色或淡黄色结晶颗粒	企业标准
	熔点(℃)	69.0-70.0	
	水分(Wt%) ≤	0.05	
	游离酚(Wt%) ≤	0.015	
	灰分(Wt%) ≤	0.01	
	主含量 (%)	≥99.0	
抗氧化剂 T-168	外观	白色结晶粉末	企业标准
	主含量 (%)	≥99.0	
	熔点 (℃)	183.0-186.5	
	挥发分 (%)	≤0.30	
	透光率	425nm, %≥97	
		450nm, %≥98	
	2,4-二叔丁基苯酚 (%)	≤0.2	
	酸值 (mgKOH/g)	≤0.30	
副产盐酸	总酸度 (以 HCl 计) 的质量分数 ≥	31	《工业用合成盐酸》 (GB320-2006)
	铁 (以 Fe 计) 的质量分数 ≤	0.01	
	灼烧残渣的质量分数 ≤	0.15	
	游离氯 (以 Cl 计) 的质量分数 ≤	0.01	
	砷的质量分数 ≤	0.0001	

(3) 产品主要理化性质

①抗氧化剂 T-501

2,6-二叔丁基对甲酚，是一种有机化合物，分子式为 $C_{15}H_{24}O$ ，为白色结晶性粉末，遇光颜色变黄，并逐渐变深。也是一种抗氧化剂，广泛用于食品和食品相关产品中。易溶于乙醇、丙酮、苯、大豆油、棉籽油、猪油，不溶于水、甘油、丙二醇。急性毒性：LD₅₀：1700-1970mg/kg（大白鼠经口）；小鼠经口 LD₅₀：1040mg/kg；接触皮肤能引起皮炎，形成过敏症，溅到皮肤和衣服上后应立即用水冲掉。操作人员应穿戴防护用具。

②抗氧化剂 T-168

白色结晶粉末。溶于苯、甲苯、汽油，不溶于水和醇类。分子式： $C_{42}H_{63}O_3P$ ，

抗氧剂 168 是一种亚磷酸酯类的加工稳定剂，作为一种无色污、无色变的络合型稳定剂和抗氧剂而得以广泛应用。作为辅助抗氧剂，常和酚类抗氧剂结合使用并具有协同效用。在塑料的加工过程中，抗氧剂 168 能和因聚合物自动氧化而产生的过氧化物反应，以防止因加工而产生的聚合物降解，并延长主抗氧剂的抗氧化性能。抗氧剂 168 的特点是与许多聚合物或基质的相容性强，故而应用领域很广。

③ 盐酸

盐酸是氯化氢（HCl）的水溶液，工业用途广泛。盐酸的性状为无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。浓盐酸（质量分数约为 37%）具有极强的挥发性，因此盛有浓盐酸的容器打开后氯化氢气体会挥发，与空气中的水蒸气结合产生盐酸小液滴，使瓶口上方出现酸雾。盐酸是胃酸的主要成分，它能够促进食物消化、抵御微生物感染。盐酸是无色液体（工业用盐酸会因有杂质三价铁盐而略显黄色），为氯化氢的水溶液，具有刺激性气味。由于浓盐酸具有挥发性，挥发出的氯化氢气体与空气中的水蒸气作用形成盐酸小液滴，所以会看到白雾。盐酸与水、乙醇任意混溶，氯化氢能溶于许多有机溶剂。浓盐酸稀释有热量放出。

2.2.4 原辅材料

本项目原辅材料消耗情况见下表。

表 2.2-4 本项目主要原辅材料用量一览表

项目	名称	年用量 (t/a)	最大储存 量 (t)	年周 转次数	包装规格	外观	运输方式	备注
抗氧剂 T-168 生产线								
原料	三氯化磷	178	12.56	15	储罐区	液体	汽车	1 个储罐
	2,4-二叔丁基苯酚	781	5	/	50kg/袋	固体	汽车	甲类仓库
	甲醇（补充量）	16	6.32	3	储罐区	液体	汽车	1 个储罐
	二甲苯（补充量）	4.34	6.88	1	储罐区	液体	汽车	1 个储罐
	催化剂（三乙胺）	0.4	0.2	/	200kg/桶	液体	汽车	甲类仓库
	水	349	/	/	/	液体	园区管网	/
抗氧剂 T-501 生产线								
原料	2,6-二叔丁基对甲酚	1069.6	10	/	50kg/袋	固体	汽车	甲类仓库
	甲醇（补充量）	24.7	6.32	4	储罐区	液体	汽车	1 个储罐
辅助材料	氢氧化钠	20	10	/	50kg/袋	固体	汽车	碱喷淋
	活性炭	3.38	1	/	/	固体	汽车	活性炭吸附
能源消耗	蒸汽	3000			/	/	0.8Mpa, 园区蒸汽	/

							管网	
--	--	--	--	--	--	--	----	--

备注：本项目储罐均为固定顶，储存条件均为常温常压，储罐装填系数 0.8。由于二甲苯和甲醇在生产系统内循环使用，每年仅需补充损耗量即可，二甲苯和甲醇物料周转量按照损耗量计算，根据核算，二甲苯补充量为 4.34t/a，甲醇补充量为 40.7t/a。

表 2.2-5 项目主要原辅材料的物理化学性质

序号	物质名称	理化性质
1	三氯化磷	化学式为 PCl_3 ，无色澄清液体，在潮湿空气中发烟，与水反应生成氯化氢和亚磷酸，溶于水和乙醇，同时分解并放出热。溶于苯、氯仿、乙醚和二硫化碳。三氯化磷气体有毒，有刺激性和强腐蚀性。相对密度（水=1）1.574，熔点-112℃，沸点 76℃，相对蒸汽密度（空气=1）：4.75，饱和蒸气压（kPa）：13.33（21℃）遇水发生激烈反应，可引起爆炸。急性毒性：LD ₅₀ ：550mg/kg(大鼠，经口)，LC ₅₀ ：582.4mg/m ³ ，4 小时（大鼠吸入）。人吸入三氯化磷气体后能使结膜发炎，喉痛及眼睛组织破坏，对肺和黏膜都有刺激作用。该品腐蚀性强，与皮肤接触容易灼伤。不燃，遇水或酸即发热乃至爆炸。
2	2,4-二叔丁基苯酚	分子式 $\text{C}_{14}\text{H}_{22}\text{O}$ ，棕黄色固体，凝固点 56.5℃，沸点 263.5℃，熔点 53-56℃，相对密度 0.887，蒸气压为 1mmHg（84.5℃），闪点：239°F 溶于甲醇和醚，微溶于水。可用作抗氧化剂、稳定剂、紫外线吸收剂的中间体。避免接触皮肤，吞咽有害，对眼睛和皮肤有刺激作用。危险品运输编号为 UN2430。
3	2,6-二叔丁基对甲酚	分子式为 $\text{C}_{14}\text{H}_{22}\text{O}$ ，无色结晶块状物，有苯酚气味，水中溶解度 40℃时达 2.3%，100℃达 5%。溶于苛性碱和常用有机溶剂。相对蒸汽密度（g/mL，空气=1）：1.0336；熔点（℃）：36.5；沸点（℃，常压）：253；常温折射率（n ₂₀ ）：1.5001；折射率：1.5282；闪点（℃）：581；自燃点或引燃温度（℃）：559；溶解性：溶于苛性碱液和常用有机溶剂。急性毒性：小鼠经口 LD ₅₀ ：800mg/kg，小鼠经静脉注射 LD ₅₀ ：120mg/kg，兔子皮肤 LD ₅₀ ：>10gm/kg。用于制抗氧剂 2,6-二叔丁基对甲酚、橡胶防老剂、甲酚-甲醛树脂和增塑剂，医药上用作消毒剂，还用于制燃料等。
4	甲醇	分子式 CH_3OH ，透明，无色液体，易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。燃烧分解一氧化碳、二氧化碳。有剧毒。密度：0.7918 g/cm ³ 沸点：64.7℃，熔点：-97℃，闪点：11℃。甲醇对人体有强烈毒性，对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。急性毒性：LD ₅₀ ：5628mg/kg(大鼠经口)；15800mg/kg(兔经皮)；LC ₅₀ ：82776mg/kg，4 小时(大鼠吸入)
5	二甲苯	分子式为 $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$ ，无色透明液体，有类似甲苯的气味，易燃。熔点（℃）：-25，沸点（℃）：144.4，相对密度（水=1）：0.88，相对蒸汽密度（空气=1）：3.66，饱和蒸气压（kPa）：1.33（32℃），燃烧热（kJ/mol）：-4845.3，临界温度（℃）：359，临界压力（MPa）：3.7，闪点（℃）：25（CC），引燃温度（℃）：463，爆炸上限（%）：7，爆炸下限（%）：0.9 溶解性：不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。急性毒性：LD ₅₀ ：4300mg/kg（大鼠经口）；1364mg/kg（小鼠静脉）LC ₅₀ ：二甲苯，5000ppm（大鼠吸入，4h）禁配物：强氧化剂、卤素
6	三乙胺	为无色油状液体，有强烈氨臭、易燃。微溶于水，溶于乙醇、乙醚等有机溶剂。密度 0.728g/ml，熔点-114.8℃，沸点 89.5℃，引燃温度 232~249℃，饱和蒸气压 7.2kPa（20℃）。LD ₅₀ 460mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ ：6g/m ³ （小鼠吸入）。

7	氢氧化钠	化学式为 NaOH，俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水(溶于水时放热)并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气(潮解)和二氧化碳(变质)。纯品是无色透明的晶体。密度 2.130g/cm ³ 。熔点 318.4℃。沸点 1390℃。
---	------	---

2.2.5 主要生产设备

本项目生产设备均为新增，不利用原有项目设备。本项目主要生产设备如下。

表 2.2-6 主要设备清单一览表

序号	设备位号	设备名称	设备型号	设备规格	设备数量	备注
1	R1001	168 反应釜	夹套 1750	5000L	1 台	搪瓷
2	V1002	反应苯计量罐		1500L	1 个	搪瓷
3	V1003	2.4 酚计量罐		φ1200*1600	1 个	
4	E1004	反应苯冷凝器		10m ²	1 个	玻璃
5	E1005	反应苯尾冷器		6m ²	1 个	玻璃
6	F1006	168 过滤机	板式	7m ²	1 台	
7	P1007	过滤泵	离心泵	10-15m ³ /hr	1 台	50m
8	S1008	168 结晶釜		5000L	1 台	内壁抛光
9	S1009	168 离心机	三足式	1m	1 台	
10	V1059	168 母液罐	带内蛇管	40m ³	1 个	
11	D1011	168 干燥机		5~6m ³	2 台	内壁抛光
12	V1012	168 成品料斗	圆筒平顶锥底	4m ³	1 台	内壁抛光
13	W1013	168 包装机组			1 套	
14	V1014	干燥真空缓冲罐	立式椭圆封头	300L	1 个	
15	P1015A/B	168 干燥真空泵	无油立式	100L/s	1 个	
16	V1018	168 离心母液罐	平底锥顶	28m ³	1 个	
17	P1019	168 母液进料泵	化工管道泵		1 个	
18	E1020	168 节能换热器	列管式，双程	15m ²	1 个	
19	S1021	168 甲醇蒸馏釜	内径 1400	3000L	1 个	
20	T1022	168 甲醇塔		φ600*4000	1 个	丝网波纹填料
21	E1023	168 甲醇冷凝器	单程列管式	35m ²	1 个	
22	V1024	甲醇回流罐	立式椭圆封头	500L	1 个	
23	P1025	甲醇回流泵	化工管道泵	30m	1 个	
24	V1026	168 溶剂储罐	平底锥顶	28m ³	1 个	
25	P1027	甲醇上料泵	化工管道泵		1 个	
26	F1028	甲醇过滤器		300~400 目	1 个	
27	E1029	中和苯冷凝器	单程列管式	20m ²	1 个	
28	E1030	中和苯尾冷器	单程列管式	15m ²	1 个	
29	V1031	中和苯计量罐	立式椭圆封头		1 个	
30	V1032	结晶真空缓冲罐	立式椭圆封头	300L	1 个	
31	P1033A/B	结晶真空泵	无油式	100L/s	1 个	
32	V1034	反应真空缓冲罐		500L	1 个	搪瓷

33	P1035	反应真空泵	水力喷射式	>70L/s	1 个	搪瓷
34	T1036	盐酸吸收塔			1 个	石墨
35	E1037	盐酸冷却器		5m ²	1 个	石墨
36	V1038	盐酸储罐		30m ³	1 个	
37	P1039	浓盐酸泵	氟塑离心泵		1 个	
38	V1040	二甲苯储罐	平底锥顶	10m ³	1 个	
39	P1041	二甲苯上料泵	自吸式		1 个	
40	P1042	公用真空泵	无油式	100L/s	1 个	
41	V1043	公用真空缓冲罐	立式椭圆封头	300L	1 个	
42	E1044	尾气回收冷凝器	单程列管式	20m ²	1 个	
43	V1045	尾气接受罐	卧式椭圆封头	500L	1 个	
44	P1046	回收醇送料泵	化工管道泵		1 个	
45	V1047	三氯化磷计量罐	立式椭圆封头	1m ³	1 个	
46	V1048	三氯化磷储罐	立式椭圆封头	10m ³	1 个	
47	P1049	三氯化磷上料泵	氟塑离心泵		1 个	
48	V1050	盐酸接收罐			1 个	
49	P1051	盐酸吸收泵	氟塑离心泵		1 个	
50	E1052	168 甲醇冷却器	单程列管式	φ400*2000	1 个	
51	V1053	复合剂溶液计量罐	立式椭圆封头	50L	1 个	
52	V1054	二甲苯尾气回收罐	卧式椭圆封头	500L	1 个	
53	V1056	甲醇储罐	平底锥顶	10m ³	1 个	
54	P1057	甲醇卸料泵	离心泵		1 个	
55	P1058	168 浓母液泵	带保温离心泵		1 个	

本项目 T-501 生产过程与 T-168 生产工序后半段“结晶、离心、干燥”生产过程完全一致，T-501 生产所用的设备为 T-168 后半段“结晶、离心、干燥”生产设备，T-168 生产时间为 7200h/a，其中反应时间为 3600h/a，T-501 生产时间为 3600h/a，T-168 反应过程为间歇生产，“结晶、离心、干燥”工序为连续运行，即年运行时间为 7200h，因此 T-501 生产过程与 T-168 生产工序后半段“结晶、离心、干燥”工序共用生产设备是可行的。

2.2.6 公用工程

1、供热

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

2、供电

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

3、给排水

本项目废水经厂区污水管道进入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后外排至长江。本项目水平衡图见图 2.1-1。

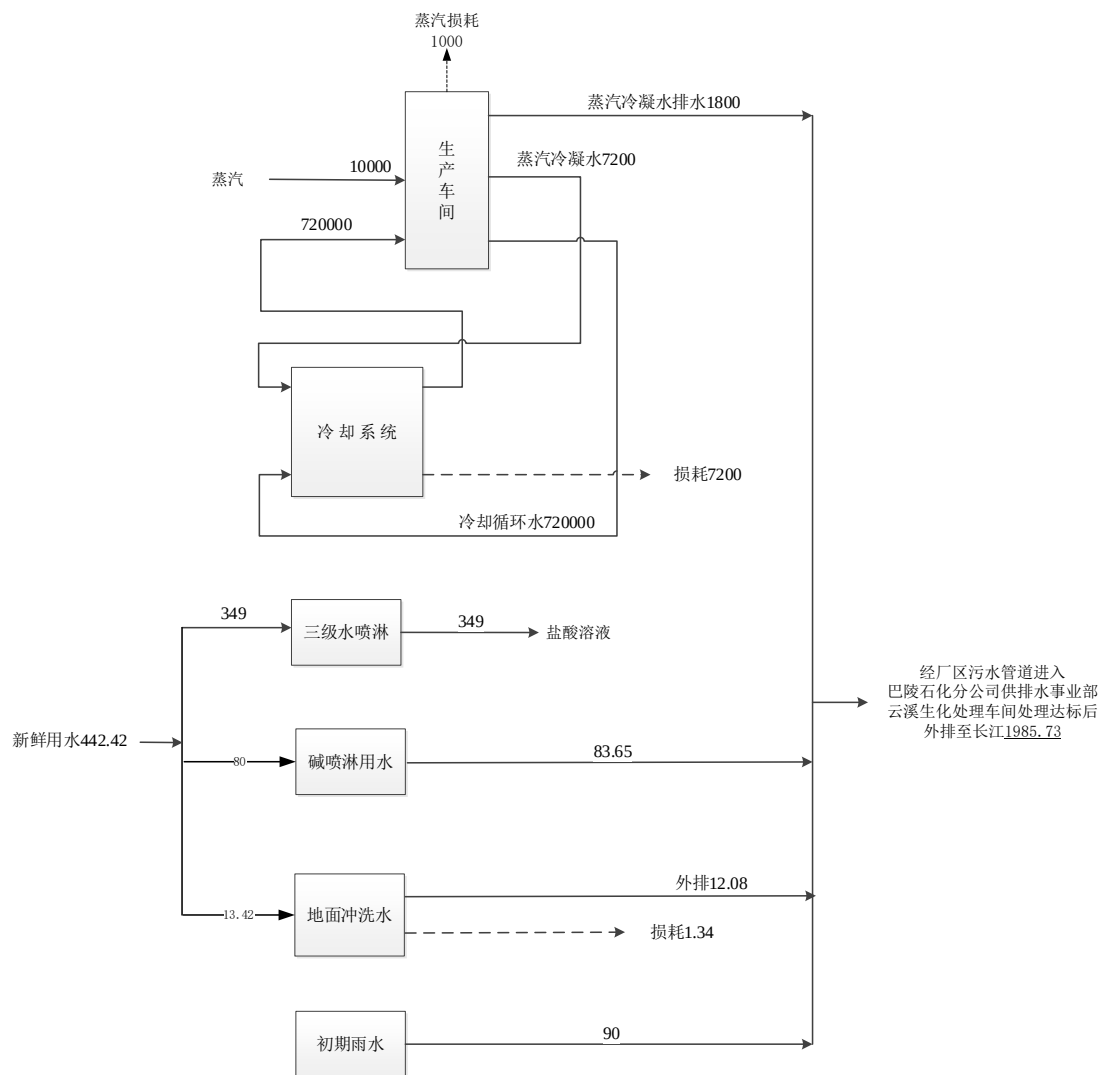


图 2.2-1 本项目水平衡图 单位: m^3/a

2.2.7 储运工程

本项目厂区所在地交通便利，各原辅料和产品均委托专业公司汽车运输进厂，部分原辅材料储存在原料仓库（甲类仓库）内，固态原料采用 50kg 袋装，液态原料采用 200kg 桶装，2,6-二叔丁基对甲酚、储存在、2,4-二叔丁基苯酚、三乙胺甲类仓库；其他用于生产各产品的原料均采用储罐贮存，液态原料利用泵通过管道输送至反应釜，各原辅材料建立严格的进出物品管理制度。本项目原料

仓库按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求进行建设，为甲类仓库，能满足危险化学品原材料贮存规范要求。

本项目储罐见下表。

表 2.2-10 储罐区情况一览表

序号	物料名称	形态	储罐形式	单罐容积 m ³	数量(个)	充装系数	物料密度 kg/m ³	最大储存量 t	围堰尺寸
1	盐酸	液态	固定顶	30	1	0.8	1149.3	27.58	10000*30000*1000
2	三氯化磷	液态	固定顶	10	1	0.8	1570	12.56	10000*30000*1000
3	二甲苯	液态	固定顶	10	1	0.8	860	6.88	10000*30000*1000
4	甲醇	液态	固定顶	10	1	0.8	790	6.32	10000*30000*1000

2.3 建设期工程分析及污染源分析

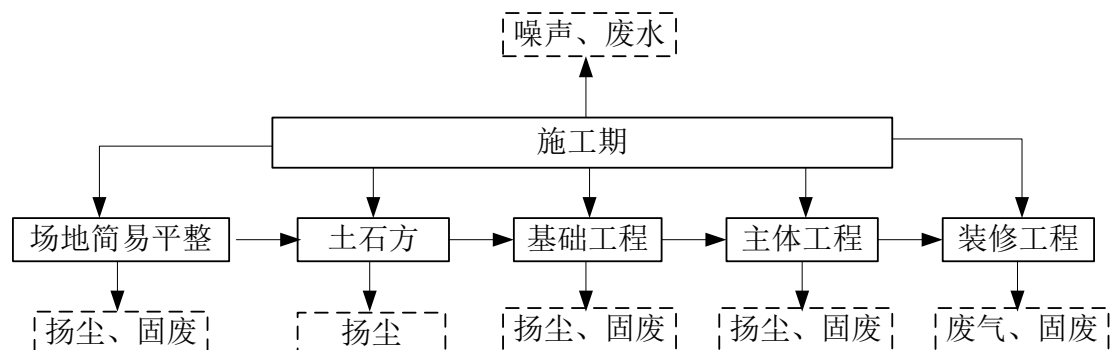


图 2.3-1 建设期施工工艺流程

建设期环境污染问题主要是：扬尘、施工机械及运输车辆尾气、装修废气、施工建筑垃圾、建设期噪声、建设期施工废水、施工人员生活垃圾等。这些污染发生于整个施工过程，但不同污染因子在不同施工段污染强度有所不同。

项目施工现场不设专门的机械修配厂和汽车修理厂，施工机械设备维修养护在周边修理加工厂解决。项目采用商品混凝土进行浇筑，无现场搅拌。

（1）废气

本项目建设期大气污染物主要为施工扬尘、其次有施工车辆等燃油燃烧时排放的 NO₂、CO、THC 等污染物以及装修期间有机溶剂废气等，但最为突出的是

施工扬尘。

①施工扬尘

建设期间，扬尘主要由以下因素产生：施工场地主要产生于基坑开挖、结构施工、装修、施工车辆的路面行驶扬起的灰土、渣土车装卸时的扬尘等。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘，因天气干燥及大风，产生扬尘；而动力起尘主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 上。

建设期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下会产生扬尘。这类扬尘的主要特点是与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内。

②施工机械、运输车辆排放的废气

在工程建设期间，使用液体燃料的施工机械及运输车辆的发动机排放的尾气中含有 NO_2 、CO、THC 等污染物。

③有机溶剂废气

有机溶剂废气指本项目生产装置等建筑物和设施建设施工阶段使用的涂料、油漆等材料中所含的有机溶剂挥发产生的有机废气，为属无组织排放。因此，该部分废气的排放对周围环境的影响也较难预测。建设期主要大气污染物种类及其源强列于表 2.3-1。

表 2.3-1 建设期大气污染源的污染物种类及其源强一览表

序号	污染源	排放因子	排放量	主要产生阶段
1	场内扬尘	粉尘	少量	基础工程
2	道路扬尘	粉尘	少量	基础工程
3	施工机械废气	CO、THC、 NO_x	少量	基础工程
4	有机溶剂废气	二甲苯、甲苯	少量 无组织排放	装修工程

(2) 废水

建设期废水主要是来自暴雨下的地表径流、施工废水及施工人员的生活污水。施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水；生活污水包括施工人员的盥洗水等。

雨水地表径流：暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物。

施工废水：施工废水主要来自进出施工场地的运输车辆、施工机械和工具冲洗水、结构阶段混凝土养护排水、桩基施工产生的泥浆废水，以及雨水冲刷施工场地内裸露表土产生的含泥沙废水。施工废水主要污染因子为 SS 和石油类。

施工时产生的泥浆水及冲孔钻孔桩产生的泥浆未经处理不得随意排放，不得污染现场及周围环境；在临时堆场、施工泥浆产生点应设置临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀处理后，回用于施工或洒水降尘，不外排。项目施工场地设置进出车辆冲洗平台，并在平台周边设置截流沟，将冲洗废水导入沉淀池或沉砂井，施工废水经简易隔油沉淀处理后，回用于施工或洒水降尘，不外排。

施工人员生活污水：本项目预计高峰期施工人数为 10 人，用水量按 $0.05\text{m}^3/\text{d} \cdot \text{人}$ 计，则建设期生活用水量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水量按用水量 80% 计，则建设期生活污水量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ （ $1.2\text{m}^3/\text{建设期}$ ）。该类污水为典型的生活污水，经厂区污水管道进入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后外排至长江。

表 2.3-2 建设期生活污水污染物产生情况

指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
浓度 (mg/L)	300	150	200	25
产生量 (t/建设期)	0.009	0.005	0.006	0.001
备注：本项目建设期约 1 月，按 30d 计				

(3) 噪声

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），将建设过程分为四个阶段：土石方阶段、基础施工阶段、结构施工阶段和装修阶段。这四个阶段以基础施工阶段所占施工时间较长，采用的施工机械较多，噪声污染较为严重。

表 2.3-3 建设期机械各设备的噪声源强

工程阶段	名称	单台设备噪声级 dB(A)	离声源的距离(m)
土方工程	挖掘机	90	5m
	推土机	85	5m
	压路机	90	5m
	运输车辆	85	5m
基础工程	静压打桩机	80	5m
	平地机	86	5m
	空压机	95	5m
结构工程	电焊机	85	5m

	运输车辆	85	5m
装修工程	电锯	95	5m
	电钻	90	5m
	电焊机	85	5m

（4）固体废物

建设期固体废物主要是建筑垃圾，也有少部分的生活垃圾，建筑垃圾大多为固体废弃物，主要来自于建筑活动中的三个环节：工程施工过程中，产生的固体废物主要包括弃方、建筑材料以及生活垃圾等。

①废弃土石方

项目土方量较小，开挖的表土暂存作为后期绿化之用，其余挖方基本用于道路建设、低洼处填平等，在项目范围内可就地达到土石方平衡，不存在弃土方问题。

②建筑垃圾

按《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材-社会区域》（2006 年 8 月）中提出的经验数据 $55\text{kg}/\text{m}^2$ 计算，本项目总建筑面积为 308m^2 ，则产生建筑垃圾约 16.94 吨，本项目产生的建筑垃圾的主要成分：废弃的沙石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、废纤维、碎玻璃、废金属、废瓷砖等。

③生活垃圾

施工人员每天产生的生活垃圾数量因在场人员数量变化而异，进场施工人数按约 10 人计，根据相似项目类比情况，固体废物排放计算系数取 $0.5\text{kg}/\text{d}$ ，则施工人员的生活垃圾产生量为 $5\text{kg}/\text{d}$ 。施工生活垃圾经收集后由环卫部门处理。

2.4 运营期工艺流程及产污环节分析

2.4.1 生产工艺

2.4.1.1 抗氧剂 T-168

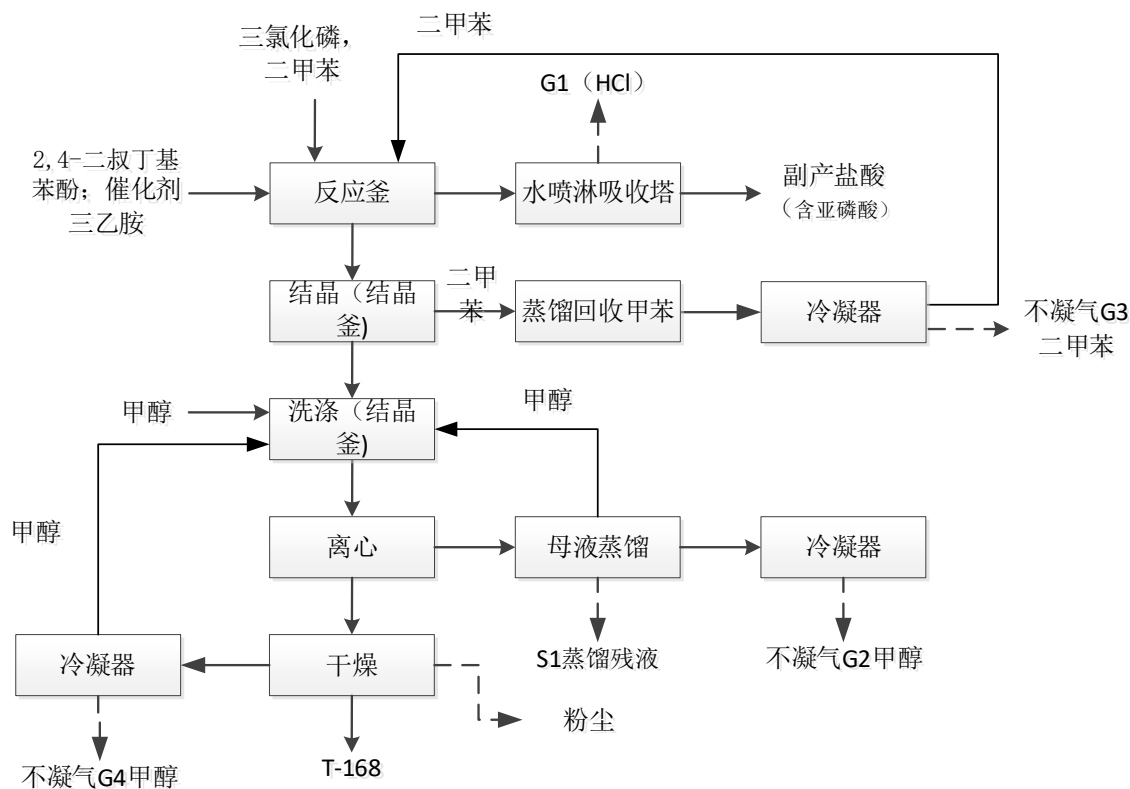
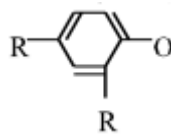
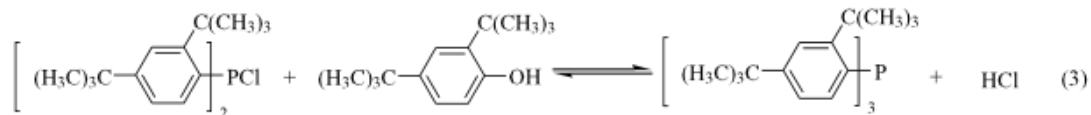
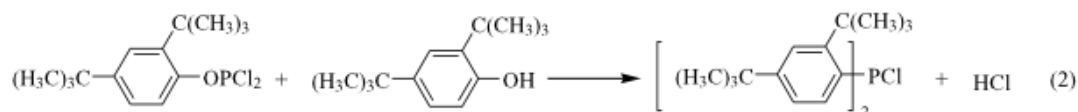
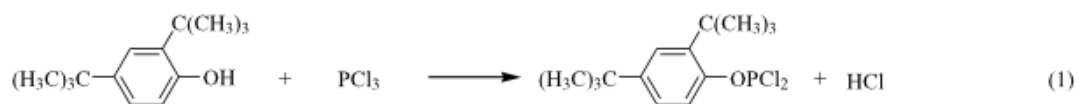


图 2.4-1 T-168 生产工艺总流程及产污节点图

1、反应原理

在催化剂三乙胺的存在下，2，4-二叔丁基苯酚和三氯化磷在一定温度下进行酯化反应，生成三（2，4 二叔丁基苯基）亚磷酸酯（抗氧剂 168）及氯化氢气体，反应分三步，前两步为离子反应，最后一步为平衡反应。反应方程式如下：



产品中包含少量副产物：单烷基酚取代物。

2、工艺流程说明:

本工序为间歇生产，生产一批次时间为 24 小时。

（1）反应

总反应时间为 12 小时，前 4 个小时反应温度为 50℃，接下来 4 个小时反应温度为 90℃，最后 4 个小时反应温度为 130℃（二甲苯沸点为 140℃，反应过程不会挥发），反应收率约为 99.6%。

将 2, 4-二叔丁基苯酚和三氯化磷通过加量装置计量后输送至反应釜，加入二甲苯溶剂，在温度 50-130℃，真空条件下进行反应得到粗产品，同时生成氯化氢气体以及少量三氯化磷挥发，通过三级水喷淋吸收塔对气体吸收处理，由于三氯化磷活性很强，少量三氯化磷与水反应生成亚磷酸和氯化氢，吸收塔对三氯化磷的吸收效率为 100%，对氯化氢气体的吸收效率约 99%，得到浓度约 31%的副产品盐酸。副产盐酸泵入盐酸储罐外售，尾气处理后通过 25m 排气筒排放。

（2）结晶

结晶过程为 10 小时。开启冷却系统（间接水冷），发应生成的三（2, 4 二叔丁基苯基）亚磷酸酯（抗氧剂 168）在结晶釜中密闭冷却结晶（温度约 40-50℃）。结晶完成后，加热结晶釜蒸馏回收二甲苯（真空度约为-0.05MPa，温度约 120-130℃，二级冷凝），然后将计量好的甲醇从甲醇计量罐泵入结晶釜，开启搅拌洗涤产品。溶剂回收效率约为 99%。

（3）离心

离心时间 1 小时。甲醇和产品转移至离心机，物料通过离心机进行离心，母液进行蒸馏（约 70℃，二级冷凝）得到甲醇，回用至离心，溶剂回收效率约为 99%。

（4）干燥

干燥时间 1 小时。离心得到的产品转移至干燥机，经干燥后得到合格产品（热源为蒸汽，干燥过程产生的甲醇冷凝后回收回用于反应釜），干燥机出料口采用软管连接直接进行装袋包装，干燥废气进行冷凝回收，废气经三级冷凝+碱喷淋塔+除雾+活性炭吸附处理后通过 25m 排气筒排放。

本生产工艺主要在氯化氢气体水洗吸收过程中产生未被吸收的氯化氢气体，在溶剂蒸馏过程中产生不凝气体二甲苯、甲醇；在反应、离心过滤等工序中产生噪声；在蒸馏工序中产生蒸馏残液；干燥过程产生废气。

（5）溶剂回收

本项目在生产过程中使用甲醇、二甲苯有机溶剂，需要对其进行回收利用，

本项目设置配套的回收装置，采取的主要工艺是常压蒸馏/精馏或减压蒸馏/精馏。蒸馏是一种热力学的分离工艺，它利用混合液体或液-固体系中各组分沸点不同，使低沸点组分蒸发，再冷凝以分离整个组分的单元操作过程，是蒸发和冷凝两种单元操作的联合。

将待回收溶剂置于蒸馏釜中，采用低压蒸汽对溶剂进行隔热蒸馏，本项目使用的主要溶剂沸点分别为二甲苯：144.4℃、甲醇：64.7℃，根据溶剂的沸点控制蒸汽温度，当溶剂达到其沸点温度，呈现蒸汽状态，然后进入冷凝器，采用 7℃ 的循环冷冻水系统对甲醇蒸汽冷凝，采用 20℃ 冷却循环水系统对二甲苯蒸汽进行冷凝，溶剂呈现液体状态则进入溶剂回收罐，即分离得到所需溶剂。

2.4.1.2 抗氧剂 T-501

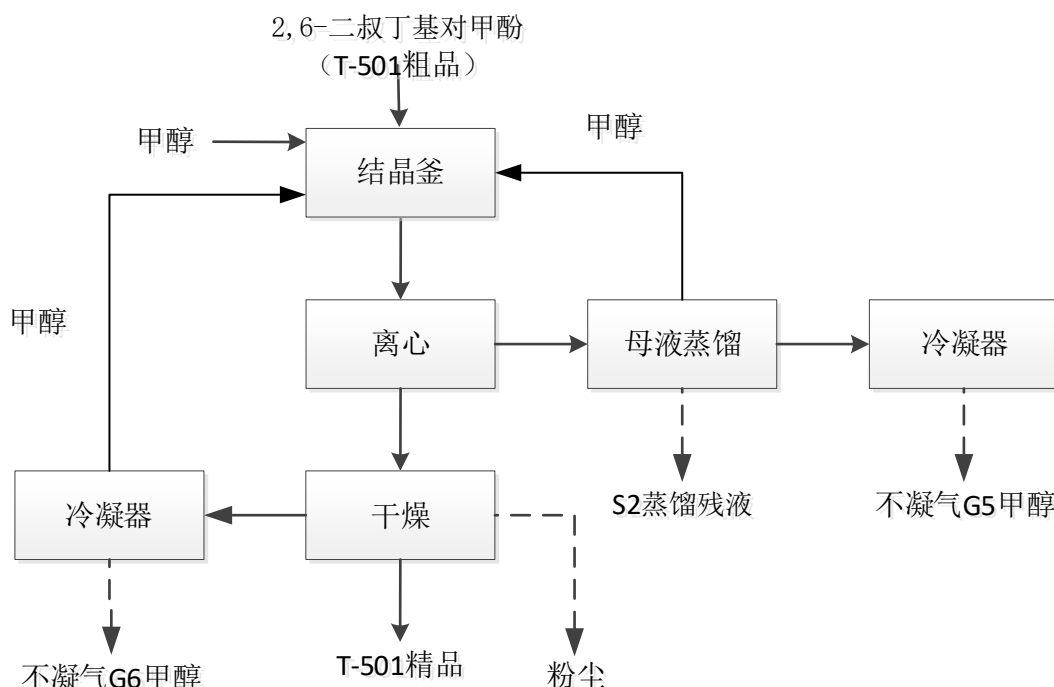


图 2.4-2 T-501 生产工艺总流程及产污节点图

本工序为间歇生产，生产一批次时间为 12 小时。

(1) 结晶

结晶过程为 10 小时。将 2,6-二叔丁基对甲酚”（T-501 粗品）加入结晶釜，甲醇从甲醇计量罐泵入结晶釜，进行过饱和密闭结晶。

(3) 离心

离心时间 1 小时。结晶完成后的甲醇和抗氧剂 501 转移至离心机，物料通过离心机进行离心，母液进行蒸馏得到甲醇（约 70℃，二级冷凝），回用至结晶。

（4）干燥

干燥时间 1 小时。离心得到的产品转移至干燥机，经干燥后得到合格产品（热源为蒸汽，干燥过程产生的甲醇冷凝后回收回用于反应釜），干燥机出料口采用软管连接直接进行装袋包装，干燥废气进行冷凝回收，废气经三级冷凝+碱喷淋塔+除雾+活性炭吸附处理后通过 25m 排气筒排放。

2.4.2 物料平衡

1、T-168 生产

（1）总平衡

生产过程物料平衡表见表 2.4-1，物料平衡图见图 2.4-1。

表 2.4-1 生产过程物料平衡表

项目	物料名称	小时量 kg/h	kg/每批次	年产（耗）量 t/a	年生产时间	备注
入方	2,4-二叔丁基苯酚	108.472	2603.333	781	7200h	
	三氯化磷	24.722	593.333	178		
	二甲苯	0.603	14.467	4.34		
	催化剂（三乙胺）	0.056	1.333	0.4		
	水	48.472	1163.333	349		盐酸用
	甲醇	2.222	53.333	16		
	合计	184.547	4429.132	1328.74		
出方	T-168	111.111	2666.667	800		
	31%盐酸	69.372	1664.933	499.48		
	G1（HCl）	0.211	5.067	1.52		
	G2（甲醇）	1.569	37.667	11.3		
	G3（二甲苯）	0.194	4.667	1.4		
	G4（甲醇）	0.311	7.467	2.24		
	S1 废液（蒸馏残液）	1.778	42.667	12.8		
	合计	184.547	4429.132	1328.74		

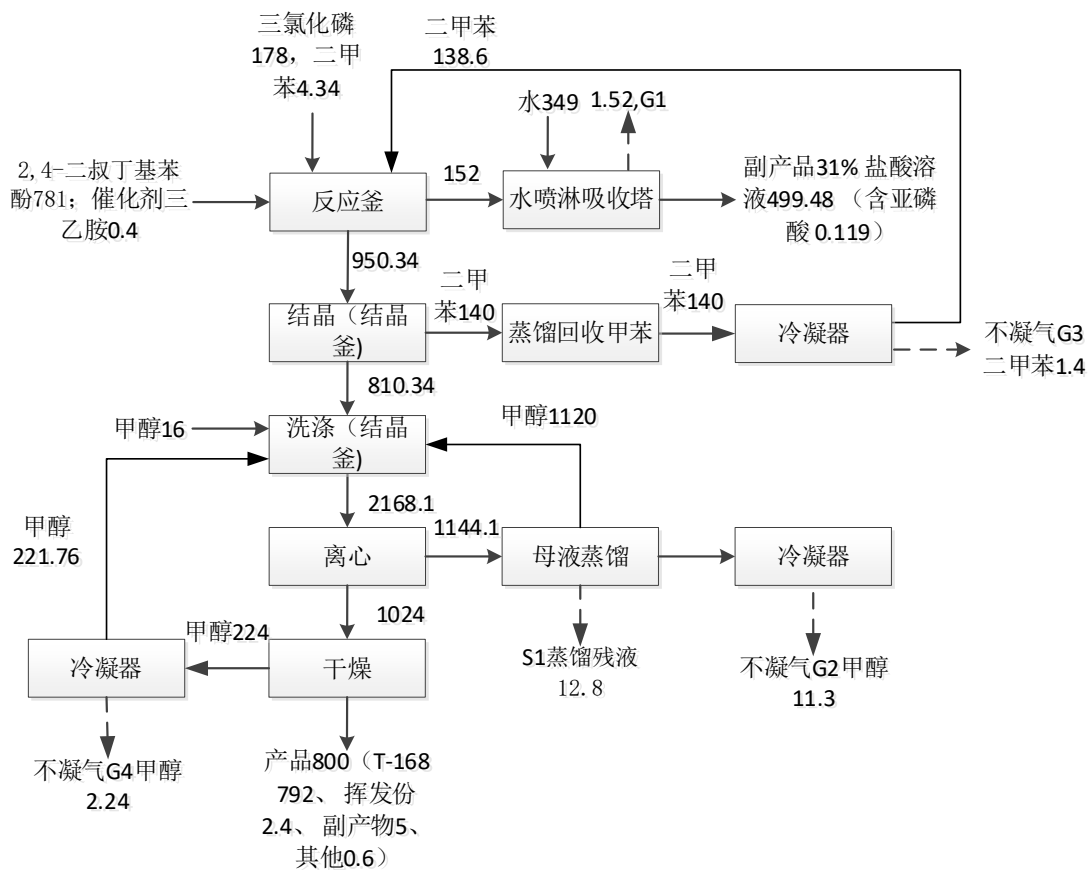


图 2.4-3 物料平衡图 单位：t/a

(2) 溶剂平衡

本项目溶剂的物料平衡见下表。

表 2.4-2 生产过程溶剂平衡表

项目	物料名称	年产（耗）量 t/a
入方	二甲苯补充量	4.34
	甲醇补充量	16
	合计	20.34
出方	G2（甲醇）	11.3
	G3（二甲苯）	1.4
	G4（甲醇）	2.24
	其他损耗（滤渣、残液）	5.4
	合计	20.34

2、T-501 生产

(1) 总平衡

生产过程物料平衡表见表 2.4-3，物料平衡图见图 2.4-4。

表 2.4-3 生产过程物料平衡表

项目	物料名称	小时量 kg/h	kg/每批次	年产（耗）量 t/a	年生产时间	备注
----	------	----------	--------	------------	-------	----

入方	2,6-二叔丁基对甲酚	297.111	3565.333	1069.6	3600h	生产 300 批次
	甲醇	6.861	82.333	24.7		
	合计	303.972	3647.667	1094.3		
出方	T-501	277.778	3333.333	1000		
	G5（甲醇）	3.889	46.667	14		
	G6（甲醇）	0.083	1.000	0.3		
	S2 废液（蒸馏残液）	22.222	266.667	80		
	合计	303.972	3647.667	1094.3		

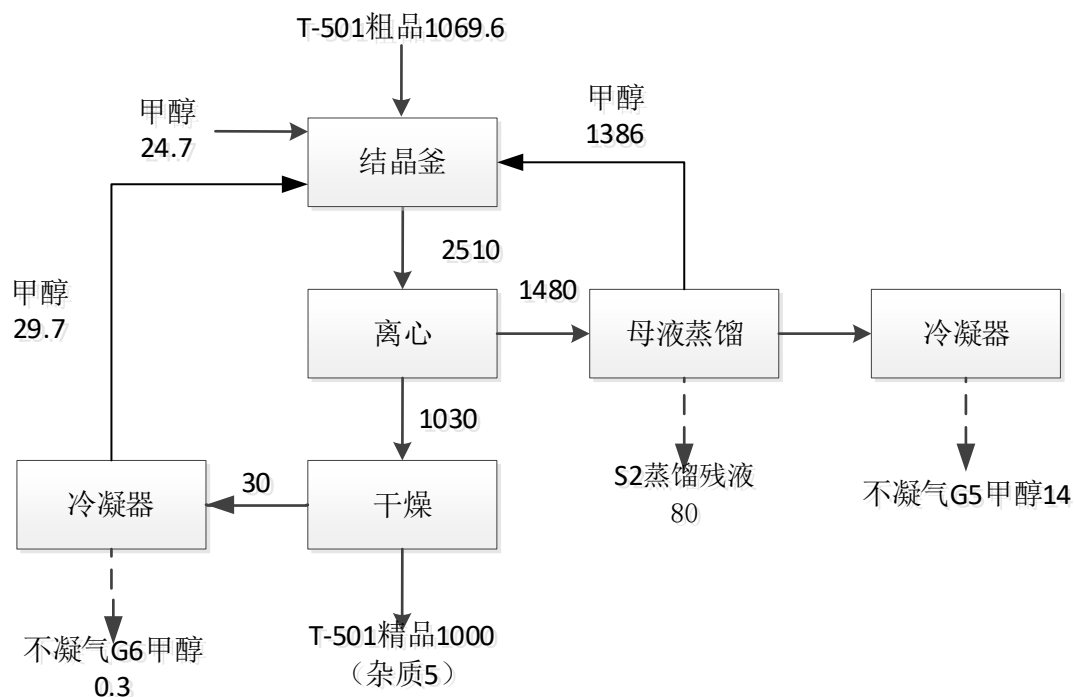


图 2.4-4 物料平衡图 单位: t/a

(2) 溶剂平衡

本项目溶剂的物料平衡见下表。

表 2.4-4 生产过程溶剂平衡表

项目	物料名称	年产(耗)量 t/a
入方	甲醇补充量	24.7
	合计	24.7
出方	G5（甲醇）	14
	G6（甲醇）	0.3
	其他损耗（滤渣、残液）	10.4
	合计	24.7

2.5 项目污染源分析

表 2.5-1 产污节点一览表

生产线	项目	产生单元	污染源	主要污染种类	处理措施
T-168	废气	反应釜	G1（在三级喷淋塔吸收过程中产生的未被吸收	HCl	三级冷凝+碱喷淋塔+除雾+活性炭吸附

			的氯化氢)		+25m 排气筒
		结晶釜	蒸馏回收二甲苯过程不凝气	二甲苯	
		母液处理	母液蒸馏回收甲醇过程过程不凝气	甲醇	
		干燥机	干燥过程挥发的甲醇冷凝后的不凝气	甲醇	
		储罐区	三氯化磷储罐呼吸过程废气	PCl ₃	
		储罐区	盐酸储罐呼吸过程废气	HCl	
		储罐区	甲醇储罐呼吸过程废气	甲醇	
		储罐区	二甲苯储罐呼吸过程废气	二甲苯	
T-501	废气	干燥机	干燥过程挥发的甲醇冷凝后的不凝气	甲醇	
		母液处理	母液蒸馏回收甲醇过程过程不凝气	甲醇	
废水		蒸汽冷凝水	蒸汽冷凝水	/	蒸汽冷凝后一部分作为循环水系统补水, 其余部分外排
		地面冲洗	生产区地面冲洗废水	CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	经厂区污水管道进入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后外排至长江
		厂区	初期雨水	CODcr、SS	
		碱喷淋	甲醇吸收废水	甲醇、SS	
		循环冷却水	循环冷却水排水	CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	/
固废		设备维护维修	废齿轮油、含油抹布	废矿物油	定期交由有资质单位处理
		投料过程	废包装袋、废包装桶	废包装袋、废包装桶	定期交由有资质单位处理
		蒸馏釜	蒸馏釜釜残	甲醇、抗氧剂 168、三乙胺、2,4-二叔丁基苯酚等	定期交由有资质单位处理
		活性炭吸附装置	废活性炭	有机物	定期交由有资质单位处理

2.5.1 大气污染源分析

2.5.1.1 有组织废气

建设单位拟对车间生产线废气、储罐区废气收集后经三级冷凝+碱喷淋塔+除雾+活性炭吸附装置处理后经 25m 排气筒（DA001）排放。

1、生产工艺废气

①T-168 反应氯化氢废气

项目 T-168 采用 2, 4-二叔丁基苯酚和三氯化磷进行取代反应, 在反应过程中生成氯化氢气体, 根据建设单位提供资料以及物料衡算, 氯化氢气体产生量为 152t/a, 由于三氯化磷活性很强, 同时会有少量三氯化磷挥发, 挥发量约占反应釜投加量的 0.1%, 三氯化磷总投加量为 178t/a, 故挥发量约 0.178t/a, 通过三级喷淋塔水洗吸收, 三氯化磷与水反应生成亚磷酸和氯化氢, 吸收塔对三氯化磷的吸收效率为 100%, 对氯化氢气体的吸收效率约 99%, 得到浓度为 31%的盐酸溶液。三氯化磷和水反应方程式如下: $\text{PCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = \text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{HCl}$

经核算, 氯化氢气体总产生量为 152.142t/a, 未被水吸收的氯化氢约 1.52t/a。

②有机废气

在蒸馏或精馏过程中蒸馏气体经过冷凝器进行冷凝回收; 在干燥过程中挥发的有机气体经过冷凝器进行冷凝回收, 在上述回收过程中冷凝不下来的不凝尾气分别有甲醇、二甲苯, 结合项目物料平衡分析, 各生产线的不凝气中各污染物的产生量分别为 G2 甲醇 11.3t/a、G3 二甲苯 1.4t/a、G4 甲醇 2.24t/a、G5 甲醇 14t/a、G6 甲醇 0.3t/a。计算得本项目产生的不凝气中各污染物的产生量分别为甲醇 27.84t/a、二甲苯 1.4t/a。该部分不凝废气经三级冷凝（冷凝液回收利用），没有冷凝的部分废气再进入碱喷淋塔吸收，经除雾后经活性炭吸附，最终通过 25m 排气筒（DA001）高空排放。

③颗粒物

抗氧剂 168 及 501 在干燥机内采用蒸汽间接加热进行干燥, 干燥过程产生的甲醇气和颗粒物（抗氧剂 168 成品小颗粒），采用管道引入冷凝器进行冷凝回收甲醇然后经过碱喷淋处理后通过 25m 排气筒（DA001）高空排放。根据业主提供资料, 干燥过程颗粒物产生量为产品的 0.1%, 则颗粒物产生量为 1.8t/a。

2、储罐区大小呼吸废气

储罐区废气主要是在原料及产品装卸储存过程中存在“大呼吸”、“小呼吸”损耗。

①小呼吸排放量

储罐的小呼吸产生量可用下式估算:

$$L_B = 0.191 \times M(P/(100910-P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C \times \eta_1 \times \eta_2$$

式中: L_B —储罐的呼吸排放量 (kg/a);

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

ΔT —一天之内的平均温度差（℃）；岳阳昼夜平均温差约为 10℃。

F_p —涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）；对于直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于 9m 的 $C=1$ ；

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

η_1 —内浮顶储罐取 0.05，拱顶罐 1；

η_2 —设置呼吸阀取 0.7，不设呼吸阀取 1。

②大呼吸：当储罐进液体作业时，液面不断升高，气体空间不断缩小而使压力不断升高。当气体空间的压强大于压力阀的控制时，压力阀打开，混合气体逸出罐外，这种蒸发损耗称为“大呼吸”的损耗。

当储罐进行排液体作业时，液面下降，罐内气体空间压强下降，当压力下降到真空阀的规定值时，真空阀打开，罐外空气被吸入，罐内液体蒸汽浓度大大降低，从而促使液面蒸发。当排液体停止时，随着蒸发的进行，罐内压力又逐渐升高，不久又出现混合气体顶开压力阀向外呼出的现象，称为“回逆呼吸”，也就是“大呼吸”损耗的一部分。

储罐“大呼吸”工作损失计算式为：

$$L_W = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中：

L_W —储罐的工作损失（kg/m³ 投入量）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

K_N —周转因子（无量纲）；取值按年周转次数（ K =年投入量/罐容量）确定。

$K \leq 36$ ， $K_N=1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ ， $K > 220$ ， $K_N=0.26$ 。

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

根据上述公式计算，本项目储罐大呼吸产生的废气产生量见下表：

表 2.5-1 本项目储罐区物料周转次数明细表

物料名称	周转量 (t/a)	物料密 (kg/m ³)	物料体积 (m ³ /a)	储罐容积 (m ³)	储罐 数量	周转次 数	周转 总数	K _N	备注
三氯化磷	178	1570	279.46	10	1	15	15	1	戊类罐 区、氮 封
二甲苯	4.34	860	3.73	10	1	1	1	1	甲类罐 区、氮 封
甲醇	40.7	790	32.15	10	1	7	7	1	甲类罐 区、氮 封
盐酸 (31%)	499.48	1149.3	574.05	30	1	17	17	1	戊类罐 区、氮 封

备注：本项目储罐均为固定顶，储存条件均为常温常压，储罐装填系数 0.8。由于二甲苯和甲醇在生产系统内循环使用，每年仅需补充损耗量即可，二甲苯和甲醇物料周转量按照损耗量计算，根据核算，二甲苯补充量为 4.34t/a，甲醇补充量为 40.7t/a。

表 2.5-2 储罐呼吸废气排放计算参数一览表

项目	三氯化磷	二甲苯	甲醇	HCl
M	137.34	106.17	32.04	36.46
P	13330	894	12300	1413
D	2.4	2.4	2.4	3
H	1.5	1.5	1.5	2.5
Δ T	10	10	10	10
C	0.4642	0.4642	0.4642	0.4803
Fp	1.25	1.25	1.25	1.25
K _c	1	1	1	1
K _N	1	1	1	1
η ₁	1	1	1	1
η ₂	0.7	0.7	0.7	0.7
小呼吸(kg/a)	21.394	1.151	3.643	2.563
大呼吸(kg/a)	214.346	0.149	5.305	12.629
合计(kg/a)	235.74	1.3	8.948	15.192

根据以上公式及参数计算，本项目储罐大小呼吸产生的废气量为三氯化磷 235.74kg/a，二甲苯 1.3kg/a，甲醇 8.948kg/a，HCl 15.192kg/a。储罐区储罐呼吸废气采用管道密闭收集进入三级冷凝+碱喷淋塔+除雾+活性炭吸附装置处理，收集效率按 100%计。

建设单位拟对车间生产线废气、储罐区储罐呼吸废气收集后经三级冷凝+碱喷淋塔+除雾+活性炭吸附装置处理后经 25m 排气筒（DA001）排放。

三氯化磷储罐采用压力储罐，在装卸料时采用密闭管道收集产生的三氯化磷废气进入碱喷淋处理，与水反应产生氯化氢和亚磷酸，氯化氢生成量为 0.187t/a，氯化氢碱液吸收，吸收效率为 99%，未被吸收氯化氢的量为 1.87kg/a 高空排放。

本项目采用《湖南省工业 VOC_s 排放量测算技术指南总则（试行）》中推荐

的三级冷凝+碱喷淋塔+除雾+活性炭吸附装置，根据该指南中给出的冷凝对 VOCs 的处理效率为 70%，则采用三级冷凝对甲醇、二甲苯的冷凝效率为 97.3%，本环评按 95%计；有机废气中甲醇易溶于水，该指南中给出的碱喷淋对甲醇的处理效率为 45%；活性炭吸附对有机废气的处理效率为 80%。因此，三级冷凝+碱喷淋塔+除雾+活性炭吸附装置对废气中对甲醇的处理效率可达 99.45%，对二甲苯的处理效率能达到 99%，对氯化氢的处理效率为 99%，对颗粒物的去除效率取 90%。对于甲醇和二甲苯的去除效率，本环评均按 99%考虑计算。

根据建设单位提供资料，项目年工作时间为 7200h，废气处理系统的风机总风量为 20000m³/h。本项目有组织废气产生及排放情况见下表。

表 2.5-3 有组织废气排放情况一览表

污染物	产生情况			排放情况				排放标准	
	量(t/a)	最大速率(kg/h)	浓度(mg/m ³)	排放量(t/a)	速率(kg/h)	浓度(mg/m ³)	效率(%)	浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)
甲醇	27.849	3.87	193.39	0.278	0.039	1.934	99	50	/
二甲苯	1.401	0.195	9.729	0.014	0.0019	0.097	99	20	/
HCl	1.707	0.237	11.854	0.017	0.0023	0.119	99	30	/
颗粒物	1.8	0.25	12.5	0.18	0.025	1.25	90	20	/
非甲烷总烃(甲醇、二甲苯合计)	29.25	4.065	203.119	0.292	0.0409	2.031	99	处理效率≥95%	

注：HCl 包含三氯化磷与水反应生成 HCl 的量。

综上分析，项目有组织排放量核算情况见下表。

表 2.5-4 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
项目废气排放口					
1	DA001（生产 线废气+储罐 废气）	甲醇	1.934	0.039	0.278
		二甲苯	0.097	0.0019	0.014
		HCl	0.119	0.0023	0.017
		颗粒物	1.25	0.025	0.18
		非甲烷总烃	2.031	0.0409	0.292
排放口合计					
排放口合计		甲醇			0.278
		二甲苯			0.014
		HCl			0.017
		颗粒物			0.18

	非甲烷总烃	0.292
--	-------	-------

2.5.1.2 无组织废气

本项目物料在装置或反应釜等设备之间转移，设备、管道及阀门有可能发生物料升华气体挥发而逸散到空气中。因此，生产装置区无组织排放源主要为管道阀门密封不严而逸散的有机废气，根据《环境影响评价实用技术指南》(李爱贞等人编著，机械工业出版社，2008.4.)中建议无组织排放的比例：按原料年用量或产品年产量的 0.1‰~0.4‰计算。根据美国对十几家化工企业长期跟踪测试结果，无组织排放量的比例为 0.05‰~0.5‰。本项目属于扩建项目，所用设备、管道、阀门较为先进，其密封性较好，同时在后续生产中加强对输料泵、管道、阀门的检查更换，防止物料的跑、冒、滴、漏及挥发；对设备、物料输送管道及泵的密封处采用石墨材质密封环密封。本项目装置区有机废气的无组织排放按照易挥发物料 0.1‰考虑，主要对循环使用量大、沸点较低且容易挥发的物料甲醇和二甲苯进行核算，根据物料平衡，项目溶剂甲醇循环使用总量为 3560t/a，二甲苯循环使用总量为 140t/a，则项目装置区无组织排放的二甲苯无组织为 0.014t/a（0.0019kg/h），甲醇无组织排放量为 0.356t/a（0.049kg/h）。

项目无组织排放量核算情况见下表。

表 2.5-5 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	浓度限值(mg/m ³)	
1	装置区	装置区跑冒滴漏	二甲苯	定期检查、加强管理加强管理，强化废气收集	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	0.8	0.014
			甲醇（以非甲烷总烃表征）		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	6.0	0.356

2.5.1.3 非正常排放

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中对废气非正常排放的定义“生产过程中开停车（工、炉）、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”。本评价非正常排放按考虑废气治理设施处理效率下降到 50%的情况，具体见下表。

表 2.5-6 本项目非正常排放参数表

序号	非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	DA001 排气筒	废气处理装置处理效率降为 50%	甲醇	96.695	1.935	1	1	停产检修
			二甲苯	4.8645	0.0975			
			HCl	5.927	0.1185			
			颗粒物	6.25	0.125			
			非甲烷总烃	101.5595	2.0325			

2.5.2 废水污染源分析

本项目不新增劳动定员，在岳阳兴岳石油化工有限公司中内部调配，不新增员工生活污水。企业 T-168 与 T-501 共用设备，更换产品时需清洗设备，设备采用甲醇清洗，因甲醇为溶剂，产品可溶解于甲醇内，清洗后回用于生产，甲醇经生产工序蒸馏回收，不产生清洗废水。

（1）HCl 吸收水

本项目生产过程三级水喷淋吸收吸收 HCl 制成副产盐酸外售，根据物料衡算，HCl 吸收用水量为 349t/a，HCl 吸收用水全部进入副产盐酸，不产生废水。

（2）废气处理装置（碱喷淋）水

本项目废气采用碱液进行吸收处理，配置氢氧化钠溶液用水量为 80t/a，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、甲醇、SS、总磷。根据物料衡算，本项目碱喷淋吸收甲醇量为 $27.849\text{t/a} \times (1-97.3\%) \times 45\% = 0.34\text{t/a}$ ，捕集颗粒物量为 1.62t/a，吸收 HCl 量为 1.69t/a，吸收三氯化磷的量为 0.178t/a，则吸收磷的量为 0.04t/a，废水产生量为 83.83t/a。废水水质：甲醇 4064.6mg/L、SS19366.4mg/L。查阅常见有机物与 COD_{Cr} 的折算关系，甲醇与 COD_{Cr} 折算系数 1.5，与 BOD₅ 折算系数约为 0.77~0.8，则碱喷淋产生的废水折算浓度为：COD_{Cr}6096.9mg/L、BOD₅4877.5mg/L、SS18607.9mg/L、Cl⁻20203.2mg/L、总磷 477.2mg/L。经厂区污水管道进入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后外排至长江。

（3）地面清洗废水

为保持装置区地面清洁，平均每周清洗一次，需清洁的面积为 258m²，清洗用水以 1L/m² 计算，则本项目地面清洁用水为 0.258t/次，用水量为 13.42t/a，产污系数按 0.9 计，地面清洗废水产生量为 12.08t/a。主要污染因子及浓度为

COD_{Cr}300mg/L，BOD₅100mg/L，SS500mg/L，NH₃-N10mg/L。经厂区污水管道进入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后外排至长江。

（4）循环水站补充用水

本项目采用间接冷却循环水系统，冷却水循环水量为 100t/h。根据建设单位提供资料及《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2007），循环水损耗量以循环水量的 1%计，需补充水量为 1t/h，年使用循环水冷却时间为 7200h，年补充水量 7200t/a，全部来源于蒸汽冷凝水。

（5）蒸汽冷凝水

本项目使用园区蒸汽站提供的蒸汽作为热源对物料进行间接加热，根据建设单位提供的资料项目年蒸汽用量约为 10000t，损耗量以蒸汽量的 10%计，为 1000t，蒸汽冷凝后一部分作为循环水系统补水，其余部分外排，根据对循环水站补充水量进行核算，需补充水量为 7200t/a，故蒸汽冷凝水外排水量为 1800t/a。根据《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）“3.6 企业或生产设施向环境排放的废水量，包括与生产有直接或间接关系的各种外排废水，包括工艺废水、污染雨水、生活污水、循环冷却水排污水、化学水制水排污水、蒸汽发生器排污水、余热锅炉排污水等”的有关规定，本评价在水污染物核算中，对本项目生产中蒸汽冷凝排水应列入污水核算范围。

（6）厂区初期雨水

根据《石油化工污水处理设计规范》（GB50747-2012）污染雨水储存设施的容积计算公式如下：

$$V = (F \cdot h) / 1000$$

其中：V-污染雨水储存容积，m³；

h-降雨深度，取 20mm；

F-污染区面积（m²），本项目主要原辅材料均采用储罐储存，储罐和生产装置位于室外，储罐区和装置区产生的初期雨水需要收集处理。其面积取 300m²；

计算得本项目初期雨水收集池容积应大于 6m³，本环评取 10m³，每年按 15 次计算，初期雨水量为 90m³/a。

本项目拟设置 1 个 20m³ 的调节池，将各股废水混合调节均匀后通过现有排污口排入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后外排至长

江。项目废水污染源强核算结果及相关参数见下表。

表 2.5-7 废水污染源强核算结果及相关参数表

废水名称	产生量 (t/a)	因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理措施及 排放去向	排放量 (t/a)		
地面清洗废水	12.08	CODcr	300	0.004	经厂区污水 管道进入巴 陵石化分公 司供排水事 业部云溪生 化处理车间 处理达标后 外排至长江	1985.91		
		BOD ₅	100	0.001				
		SS	500	0.006				
		氨氮	10	0.0001				
初期雨水	90	CODcr	800	0.072				
		SS	600	0.054				
		石油类	50	0.005				
<u>碱喷淋废水</u>	<u>83.83</u>	<u>CODcr</u>	<u>6096.9</u>	<u>0.51</u>				
		<u>BOD₅</u>	<u>4877.5</u>	<u>0.408</u>				
		<u>SS</u>	<u>18607.9</u>	<u>1.62</u>				
		<u>Cl⁻</u>	<u>20203.2</u>	<u>1.69</u>				
		<u>总磷</u>	<u>477.2</u>	<u>0.04</u>				
蒸汽冷凝水	1800	/	/	/				
合计							1985.91	

表 2.5-8 废水排污一览表

处理 废水 类别	废水年排 量(m ³ /a)	污染 因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理措 施	接纳 标准	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
综合 废水	1985.91	COD _{Cr}	295.106	0.586	进入巴 陵石化 分公司 供排水 事业部 云溪生 化处理 车间处 理达标 后外排 至长江	800	50	0.099
		BOD ₅	205.97	0.409		/	10	0.02
		SS	846.036	1.68		/	50	0.099
		石油类	2.518	0.005		10	3.0	0.005
		氨氮	0.05	0.0001	后外排 至长江	/	5.0	0.0001
		总磷	20.142	0.04		/	0.5	0.001

备注：上表排放量为项目排入地表水环境量。

2.5.3 噪声污染源分析

本项目主要噪声源为泵类、釜类、循环水系统冷却塔、空压机等设备发出的噪声，在采取建筑隔声、基础减震等措施后，可降噪 10dB (A)~20dB (A)。本项目主要噪声声源状况见下表。

表 2.5-9 本项目主要噪声声源状况一览表单位：(dB (A))

噪声设备	数量 (台)	单台设备 噪声值	控制措施	单台设备防护体外噪声值
反应釜	1	65	采取建筑隔声、 基础减震等措施	50
各类泵	15	80		70
结晶釜	1	75		75

风机	1	85		75
离心机	1	90		75
冷却塔	1	90		75
干燥机	1	85		75
空压机	1	85		75

2.5.4 固体废物污染源分析

本项目不新增劳动定员，不会新增生活垃圾。本项目固废主要为蒸馏残液（S1、S2）、废机油、含油抹布、原辅材料包装桶，均为危险废物。

本项目运行后，固体废物产生情况如下：

①设备检修废油

根据《国家危险废物名录》（2021 版），设备检修含油废物属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-214-08，产生量约为 0.5t/a，定期交由有资质单位处理。

②含油抹布

设备维修过程会产生含油抹布，产生量为 0.05t/a，根据《国家危险废物名录》，废物类别为 HW49“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，废物代码 900-041-49。暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理。

③原辅材料包装桶

沾有化学品的原辅材料包装桶属于危险废物，废物类别为 HW49，危险废物代码：900-041-49。产生量约为 0.5t/a，定期交由有资质单位处理。

④蒸馏残液

根据物料平衡，蒸馏残液包含 S1、S2，产生量为 92.8t/a，属于危险废物，废物类别为 HW45，危险废物代码：261-084-45。定期交由有资质单位处理。

⑤废活性炭

根据《活性炭手册》中活性炭对各种有机物质吸附容量，单位质量活性炭对有机废气的吸附率以 0.26kg/kg 计。根据工程分析核算，废气处理装置处理有机废气量约 29.25t/a，其中“三级冷凝+碱喷淋”去除率按 97%计，则活性炭需吸附有机废气量为 0.878t/a，需活性炭 3.38t/a，则废活性炭产生量为 4.258t/a，根据《国家危险废物名录》，废活性炭属于危险废物，废物类别为 HW49“烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭”，废物代码

900-039-49。暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理。

项目固体废物产生及处置情况见下表。

表 2.5-10 本项目固体废物产生及处置情况汇总表

名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
蒸馏残液	HW45	261-084-45	92.8	蒸馏装置	液态	有机物	有机物	T/In	交有资质单位处置
废机油	HW08	900-214-08	0.5	设备维修	液态	机油	机油	T/In	交有资质单位处置
含油抹布	HW49	900-041-49	0.05	设备维修	固态	机油	机油	T/In	交有资质单位处置
废包装桶	HW49	900-408-06	0.5	物料包装	固态	有机物	危险化学品	T/In	交有资质单位处置
废活性炭	HW49	900-039-49	4.258	废气处理装置	固态	有机物	有机物	T/In	交有资质单位处置

2.5.5 项目污染源汇总

本项目建成后运营期新增污染源排放汇总详见下表。

表 2.5-11 本项目新增污染物排放情况汇总表

种类	污染物名称			产生量	削减量	排放量*
废水	废水量（t/a）			1985.91	0	1985.91
	CODcr（t/a）			0.586	/	0.099
	BOD ₅ （t/a）			0.409	/	0.02
	SS（t/a）			1.68	/	0.099
	石油类（t/a）			0.005	/	0.005
	NH ₃ -N（t/a）			0.0001	/	0.0001
废气	有组织	DA001（生产线废气+储罐废气）	甲醇（t/a）	27.849	27.810	0.039
			二甲苯（t/a）	1.401	1.399	0.0019
			HCl（t/a）	1.707	1.69	0.017
			颗粒物（t/a）	1.8	1.62	0.18
	无组织	装置区	甲醇（t/a）	0.356	0	0.356
			二甲苯（t/a）	0.014	0	0.014
固废 废物	蒸馏残液（t/a）			92.8	92.8	0
	废机油（t/a）			0.5	0.5	0
	含油抹布（t/a）			0.05	0.05	0
	废包装桶（t/a）			0.5	0.5	0
	废活性炭（t/a）			4.258	4.258	0

2.6 污染物措施汇总

综上分析可知，本项目污染治理措施情况见下表。

表 2.6-1 项目污染源治理措施汇总表

类型	排放源	主要污染物	防治措施	治理效果
水污染物	污（废）水	BOD CODcr SS 氨氮 石油类 <u>总磷</u>	经厂区污水管道进入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后外排至长江	/
大气污染物	<u>工艺废气、储罐区废气</u>	<u>甲醇、二甲苯、HCl、颗粒物、非甲烷总烃</u>	<u>三级冷凝+碱喷淋塔+除雾+活性炭吸附装置处理后经 25m 排气筒（DA001）排放</u>	<u>满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）。</u>
	装置区	甲醇、二甲苯	定期检查、加强管理	厂区内 VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表 A1 厂区内 VOCs 无组织排放限值；厂界满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）
固体废物	生产过程	<u>废活性炭</u>	集中收集交有危险废物资质单位妥善处置	固废不外排，对周围环境影响不大，符合环保相关要求
		蒸馏残液		
		废机油		
		含油抹布		
		废包装桶		
噪声	做好降噪隔音措施，厂界噪声满足（GB12348-2008）中 3 类标准			

2.7“三本帐”核算

本项目完成后，全厂废水、废气和固废“三本帐”分析见下表。

表 2.7-1 扩建后“三本帐”核算表（废水、废气）

类别		项目名称	现有项目产生量	现有项目排放量(t/a)	本项目产生量(t/a)	本项目新增排放量(t/a)	替代削减量(t/a)	全厂最终排放量(t/a)	排放增减量(t/a)
废水		废水量	750	750	1985.91	1985.91	0	2735.73	1985.91
		COD _{Cr}	0.225	0.225	0.586	0.099	0	0.811	+0.099
		BOD ₅	0.15	0.15	0.409	0.02	0	0.559	+0.02
		SS	0.375	0.375	1.68	0.099	0	2.055	+0.099
		石油类	0.0015	0.0015	0.005	0.005	0	0.0065	+0.005
		NH ₃ -N	0.001	0.001	0.0001	0.0001	0	0.0011	+0.0001
废气	有组织	VOCs	0	0	29.25	0.292	0	0.292	+0.292
	无组织	VOCs	0.2	0.2	0.37	0.37	0.16	0.41	+0.21

表 2.7-2 扩建后“三本帐”核算表（固废）

类别	项目名称	现有项目产生量(t/a)	本项目新增产生量(t/a)	产生增减量(t/a)	全厂产生量(t/a)
固废	蒸馏残液	0	92.8	+92.8	92.8
	废机油	0.1	0.5	+0.5	0.6
	含油抹布	0.01	0.05	+0.05	0.06
	废包装桶	0.1	0.5	+0.5	0.6
	生活垃圾	14.5	0	0	14.5
	废活性炭	0	4.258	+4.258	4.258

第 3 章 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置

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

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

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区的巴陵片区中岳阳兴岳石油化工有限公司厂区内。具体地理位置详见附图 1。

3.1.2 地形、地貌

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

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

3.1.3 水文

1、地表水

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

（1）松阳湖水域

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

水位：最深水位 5-6m 左右 平均水位：3-4m 左右

蓄水量：丰水期 21 万 m³左右 枯水期 12 万 m³左右

（2）长江岳阳段

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

流量：多年平均流量 20300m³/s；历年最大流量 61200m³/s；

历年最小流量 4190m³/s；

流速：多年平均流速 1.45m/s；历年最大流速 2.00m/s；

历年最小流速 0.98m/s；

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

历年最小含砂量 0.11 kg/m³；

输沙量：多年平均输沙量 13.7Us；历年最大输沙量 177t/s；

历年最小输沙量 0.59t/s；

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

历年最低水位 15.99m。

2、地下水

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

项目所处区域地下水系统分别为汨湖地下水系统与洋溪湖地下水系统，地下水分水岭与地表水分水岭一致。分水岭以东为汨湖地下水系统，地下水向北排泄，

进入汨湖，经人工渠道与洋溪湖沟通，并排泄至洋溪湖，最后排入长江。分水岭以西为洋溪湖地下水系统，地下水向北排泄，进入洋溪湖，最后排入长江。

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

3.1.4 气候、气象

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

3.1.5 土壤

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

3.1.6 生态环境

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

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

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

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

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

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

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

长江：本次环评所在长江道仁矶江段的主要水生生物为中国江河平原区系鱼类青、草、鲢、鳙、鳊、鲩等，第三纪区系鱼类鲤、鲫、鳊、鳊鱼等，近年来有国家一级保护动物白暨豚出没。

3.1.7 自然景观和人文景观

评价区域内目前尚没有重点文物保护单位以及重要自然景观和人文景观。

3.2 湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区概括

3.2.1 规划结构

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

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

3.2.2 产业发展定位

（1）构建“1+2+4”现代化产业体系

一大龙头产业：石油化工产业。依托中石化长岭分公司 800 万吨/年原油加工装置和中石化巴陵石油化工有限公司 200 万吨/年原油加工装置生产汽油、柴油、航空煤油、液化石油气等产品。

两大支柱产业：化工新材料。利用己内酰胺产业链搬迁升级与转型发展机遇，重点打造功能性高分子材料、有机中间体材料等产业链。催化剂及催化新材料：依托中石化催化剂长岭分公司，引进化工催化剂、助剂、添加剂、环保溶剂等生产企业，建成全亚洲规模最大、产品品类最全的催化剂生产基地。

四大配套产业：石化产业交易平台、化工产品交易和配送电商中心、电子商务产业、化工检修产业。

（2）做大做强三大产业

①石油化工

全力打造“油头化尾”一体化产业模式，由炼油向化工延伸、转型升级，实现炼油与下游高端石化产品生产的平衡发展，规划后期将调整产业结构，减少成品油量产出，增加化工原材料产出比重。由“一油独大”向“油化并举”转变。

②化工新材料

利用己内酰胺产业链搬迁升级与转型发展机遇，加快延伸壮大化工新材料产业链，推动开发区产业升级扩能延链，实现高质量发展。重点打造功能性高分子材料、有机中间体材料等产业链，大力推进基础树脂、润滑油脂、先进炼油催化材料、高档阻燃材料、锂系聚合物等产品的开发应用，提升产品附加值，推动向高端化、精细化、绿色化发展。

重点发展防水材料、航空航天材料、特种环保新材料、电子信息新材料。

③催化剂及催化新材料

引进化工催化剂、助剂（炼油工艺抑焦剂、阻垢剂等）、添加剂（燃料油、润滑油、成品油添加剂）、环保溶剂（酯类、烃类、酮类及醚类）等生产企业，建成全亚洲规模最大、产品品类最全的催化剂生产基地。

（3）延伸强化四条产业链

①碳一

规划建设碳酸二甲酯、醋酸、醋酸乙烯等系列产品，依托电煤储备基地和水资源优势，提前谋划现代煤化工项目招商，充分利用蒙西华中运煤铁路、湖南岳阳煤炭储备基地可为开发区提供煤炭资源的有利条件，水资源丰富、交通便利、消化煤化工产品能力强、技术人员资源丰富等发展优势，争取开展现代煤制氢气等煤化工项目试点。

②丙烯

充分利用“两厂”的丙烯资源，规划建设“丙烯-环氧丙烷-聚醚、聚氨酯、可降解树脂 PPC”、“丙烯-丙烯酸-超吸水性树脂”、“丙烯-丙烯腈-ABS、丙烯酰胺”、“丙烯-丁辛醇-植物基增塑剂、特种增塑剂”等四条产品链。延伸“丙烯-环氧丙烷-聚醚-聚氨酯-软泡、硬泡、PU 皮”产业链；延伸“丙烯-丙烯醛-丙烯酸-丙烯酸酯、聚丙烯酸-涂料、吸水性树脂”产业链，未来重点包装和引进一批龙头项目，向终端产品发展。

③碳四

充分利用“两厂”的液化气资源，生产聚异丁烯、丁二醇、丁二烯等下游产品。延伸“正己烷-异丁烷-异丁烯-MTBE-高纯异丁烯-丁基橡胶”产业链；延伸“正丁烷-顺酐-丁二酸—PBS（生物降解塑料）”产业链。重点发展“碳四-正丁烯-醋酸仲丁酯、仲丁醇-丁酮-溶剂”产业链，成为全球最大的醋酸仲丁酯生产基地。发展“正丁烯-丁二烯-锂系聚合物-3D 打印材料、医用材料”产业链。

④芳烃

重点围绕己内酰胺延长产业链。延伸“苯-环己酮-己内酰胺-聚酰胺切片-纤维、塑料”产业链。下游产业主要发展工程塑料、尼龙拉膜和纺丝，最终形成纺织材料、汽车材料、建筑材料、包装材料、医疗材料等多单元、多线路的产业链条。

3.2.3 产业空间布局

云溪片区规划结构为“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三片区。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。

3.3 区域污染源调查

3.3.1 大气污染源调查

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）7.1.2 条：“一级评价项目调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复项目环境影响评价文件的拟建项目等污染源”。

根据现场调查，本项目大气评价范围内其他拟建、在建项目主要有岳阳隆兴实业有限公司年扩 3200 吨氯代丁烷产能建设项目。有组织及无组织排放源强详见下表。

表 3.3-1 区域拟建在建项目污染源排放一览表（点源）

项目名称	源名称	烟气量 (m ³ /h)	污染物	排放速率 (kg/h)	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气温度/°C
岳阳隆兴实业有限公司年扩 3200 吨氯代丁烷产能建设项目	工艺废气 P1	4000	VOCs	0.015	25	0.3	30
			HCl	0.0075			

表 3.3-2 区域在建、拟建项目污染物无组织排放情况一览表（面源）

项目名称	源名称	污染物	排放速率 (kg/h)	面源长度/m	面源宽度/m	面源高度/m
------	-----	-----	----------------	--------	--------	--------

岳阳隆兴实业有限公司年扩 3200 吨氯 代丁烷产能建设项目	装置区	VOCs	0.034	48	36	10
		HCl	0.0279			
	储罐区	VOCs	0.0425	70	40	8

注：仅统计与本项目污染因子相同污染源。

3.3.2 水污染源调查

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ/T2.3-2018）6.2.2.1 条：“水污染影响型三级 B 评价，可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物。”

本项目废水依托中石化巴陵石油化工有限公司巴陵石化云溪生化装置。云溪生化装置排放废水污染物中，COD_{Cr}、NH₃-N、TP、TN 执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 2 水污染物特别排放限值中的直接排放限值，其余因子执行表 1 水污染排放限值直接排放限值。处理达标后排入长江。

（1）巴陵石化云溪生化装置简介

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（即环化下水），其余装置用于处理事业部其他综合废水。

该生化装置于 2018 年 6 月由湖南绿鸿环境科技有限公司编制了《云溪生化污水处理厂改扩建项目环境影响报告书》并取得了岳阳市生态环境局的审批批复，根据报告书及中石化巴陵石油化工有限公司排水现状，改扩建完成后云溪生化装置总设计处理能力为 2083m³/h（50000m³/d），其中综合废水处理能力为 1216m³/h，剩余处理能力约为 176m³/h。处理工艺主要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、A/O/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，具体处理工艺见下图所示。

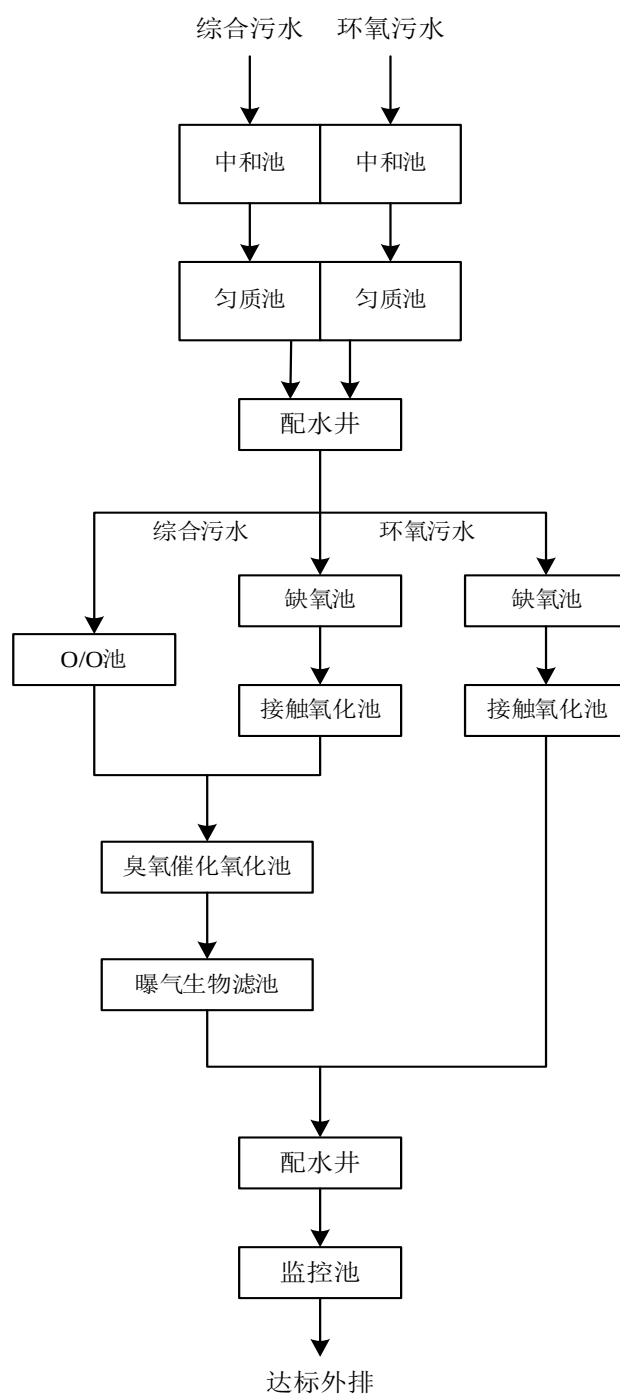


图 3.3-1 云溪生化装置污水处理工艺流程图

3.4 环境空气质量现状调查与评价

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

3.4.1 环境空气质量达标区判定

本项目所在区域达标判定数据来源于岳阳市生态环境局公布的《岳阳市 2021 年度生态环境质量公报》中连续一年的大气环境质量状况监测数据，岳阳市 2021 年区域环境空气质量数据见下表。

表 3.4-1 2021 年岳阳市空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	11	60	18.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	26	40	65	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	57	70	81.4	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	36	35	102.8	超标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	700	4000	17.5	达标
O ₃	第 90 百分位数最大 8h 平均质量浓度	61	160	38.1	达标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第 6.4.1.1 条“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。故本项目所在区域 2021 年为环境空气质量不达标区，不达标因子为 PM_{2.5}。

目前岳阳市生态环境委员会已发布了《关于印发<岳阳市环境空气质量限期达标规划（2020-2026）>的通知》（岳生环委发〔2020〕10 号），该规划中明确：到 2023 年，岳阳市中心城区 PM_{2.5} 年均浓度下降到 38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以内，各县区 PM_{2.5} 年均浓度达到国家空气质量二级标准；全市 PM₁₀ 年均浓度持续改善，稳定达标；SO₂、NO₂ 和 CO 年均浓度稳定达标；臭氧年统计浓度降低至 163 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下。到 2026 年，全市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 和 CO 五项大气污染物的年均浓度全部稳定达到国家空气质量二级标准，PM_{2.5} 年均浓度下降到 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下，臭氧年统计浓度降低至 160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下。

为实现上述规划目标，主要通过持续深入开展大气污染治理，采取的主要措施如下：污染产业整治和升级：要求传统产业环保升级，倒逼“僵尸企业”转型升级、加快“散乱污”企业整治；强化扬尘污染治理：强化施工扬尘治理、控制道路扬尘污染、加强堆场和裸露地面治理；巩固燃煤锅炉淘汰成果；强化重点污染行业排污许可证监管；兼顾移动源污染治理，加强对柴油车污染治理、加强非道路移动源污染治理；开展 VOCs 重点企业、汽修行业治理，开展 VOCs 重点企业治理、开展城区汽修行业 VOCs 治理；严禁露天焚烧，强化禁燃区烟花管理等措

施。

3.4.2 基本污染物环境质量现状

根据本项目所在区域监测站的分布情况，结合本区域的地形和污染气象等自然因素综合估算本项目大气环境评价等级为一级，本次环评收集了与项目所在区域邻近，地形、气候条件相近的云溪站环境空气质量监测站点 2020 年全年的监测数据。本评价基本污染物环境质量数据来源于国家环境空气质量监测网云溪区站，评价基准年为 2020 年。本项目位于该站的东向约 4.1km。本次基本污染物现状监测结果见下表。

表 3.4-2 基本污染物环境质量现状

评价因子	评价时段	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	年平均浓度	8.4	60	14.0%	达标
	98%保证率日均浓度	15	150	10.0%	达标
NO ₂	年平均浓度	22	40	55.0%	达标
	98%保证率日均浓度	51	80	63.8%	达标
PM ₁₀	年平均浓度	57.6	70	82.3%	达标
	95%保证率日均浓度	115	150	76.7%	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	36.7	35	104.9%	超标
	95%保证率日均浓度	79	75	105.3%	超标
CO	24h 平均第 95 百分位数	1100	4000	27.5%	达标
O ₃	8 小时平均浓度 第 90 百分位数	139	160	86.9%	达标

由表可知，SO₂、NO₂ 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度；PM₁₀ 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度；CO 24 小时平均第 95 百分位数、O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）要求；PM_{2.5} 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）要求。

3.4.3 其他污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.2”相关内容。本项目其他污染物非甲烷总烃、TVOC、甲醇、二甲苯、HCl 浓度委托湖南永蓝检测技术股份有限公司于 2022 年 7 月 18 日~24 日连续 7 天现场监测；酚、臭气

浓度委托湖南永蓝检测技术股份有限公司于 2022 年 10 月 22 日~28 日连续 7 天现场监测。本项目大气监测点位具体情况如下。根据大气导则 6.3.2 监测布点：以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5 km 范围内设置 1~2 个监测点。如需在一类区进行补充监测，监测点应设置在不受人活动影响的区域。本次监测点位设置于场址，可满足大气导则要求。

表 3.4-2 其他污染物监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度				
G1 厂区内	113.312892	29.476684	TVOC	8 小时平均	/	/
			非甲烷总烃	1 次值		
			二甲苯	1 小时平均		
			甲醇	24 小时平均		
			HCl	24 小时平均		
			酚	1 次值		
			臭气浓度	1 次值		

本项目大气监测结果见下表。

 表 3.4-3 其他污染物环境质量现状（监测结果）表 单位：mg/m³

监测点位	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	标准指数	超标率/%	达标情况
G1 厂区内	TVOC	8 小时平均	0.6	0.0048~0.0057	0.008~0.009	0	达标
	非甲烷总烃	1 次值	1.2	0.37~0.45	0.308~0.375	0	达标
	二甲苯	1 小时平均	0.2	ND	/	0	达标
	甲醇	24 小时平均	1	ND	/	0	达标
	HCl	24 小时平均	0.015	ND	/	0	达标
	酚	1 次值	0.02	ND	/	0	达标
	臭气浓度	1 次值	0.02（无量纲）	0.014~0.017	0.7~0.85	0	达标

由上表的结果可知，项目所设监测点 TVOC、二甲苯、甲醇、HCl 浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 规定的限值要求；非甲烷总烃满足参照的《大气污染物综合排放标准详解》限值；酚满足《大气污染物综合排放标准详解》；臭气浓度满足参照的《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

3.5 地表水环境质量现状调查与评价

本项目地表水评价等级为三级 B，后期雨水通过明沟排入松杨湖，项目生产废水排入中石化巴陵石油化工有限公司水务部云溪生化装置，处理达标后尾水排入长江道仁矶段。本次地表水环境现状评价收集了 2021 年长江水质

（城陵矶断面、陆城断面）数据，断面水质现状情况如下。

1、监测断面的设置

监测断面及监测因子、监测频次见表 3.5-1。

表 3.5-1 水质监测断面

水域名称	编号	监测断面	监测项目
长江	W1	城陵矶断面	pH、CODcr、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、挥发酚、石油类、硫化物
	W2	陆城断面	

2、评价方法

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

（1）一般水质因子

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

式中： $S_{i,j}$ ——单项水质因子在 j 点的标准指数；

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

C_{si} ——水质评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

（2）特殊水质因子

pH 的标准指数

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

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

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

C_{si} ——水质参数 i 地表水水质标准值（mg/L）；

$S_{pH,j}$ ——水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j —— j 点的 pH 值；

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

3、监测结果与评价

项目所在区域地表水监测数据及评价结果见下表。

表 3.5-2 水环境监测统计分析结果 单位: mg/L, pH 无量纲

序号	断面名称	采样时间	pH	CODcr	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	挥发酚	石油类	硫化物
1	城陵矶	2020.6	8	4	0.2	0.02	0.05	0.0002	0.005	0.002
2	城陵矶	2020.7	7	8.3	1.1	0.05	0.08	0.0002	0.005	0.002
3	城陵矶	2020.8	8	6.5	0.9	0.04	0.05	0.0002	0.005	0.002
4	城陵矶	2020.9	8	8	0.2	0.05	0.045	0.0002	0.005	0.002
5	城陵矶	2020.1	8	7.2	0.2	0.1	0.05	0.0002	0.005	0.002
6	城陵矶	2020.11	7	4.7	0.2	0.07	0.053	0.0005	0.005	0.002
7	陆城	2021.1	8	9.3	0.8	0.03L	0.04	0.0003L	0.01L	0.005L
8	陆城	2021.2	8	7.3	0.5L	0.07	0.06	0.0003L	0.01L	0.005L
9	陆城	2021.3	8	8.3	0.6	0.05	0.06	0.0003L	0.01L	0.005L
10	陆城	2021.4	8	6	1.4	0.07	0.067	0.0003L	0.01L	0.005L
11	陆城	2021.5	8	7.3	0.6	0.03L	0.073	0.0003L	0.01L	0.005L
12	陆城	2021.6	7	4L	0.9	0.04	0.063	0.0003L	0.01L	0.005L
标准值			6~9	20	4	1	0.2	0.05	0.2	0.2
超标率			0	0	0	0	0	0	0	0
最大超标倍数			0	0	0	0	0	0	0	0
是否达标			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

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

3.6 地下水环境质量现状调查与评价

1、监测点位及监测因子

为了解本项目地下水评价范围内地下水水质情况，本环评引用《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）环境影响报告书》中宇相津准（湖南）环境检测有限公司 2021 年 4 月 22 日、4 月 23 日对项目所在区域地下水进行现状监测。地下水监测点位详见下表。

表 3.6-1 地下水环境质量现状监测布点信息表

编号	监测点位置	监测因子	监测时间及频次	本项目相对位置	水位	
D1	113.293489 29.497535	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、锌、铜；同步监测水位	2021 年 4 月 22 日~23 日，监测 1 次。	厂区外西北侧 地下水平行 2.2km	0.9m	
D2	113.281987 29.489896			厂区外西侧 地下水下游 2.6km	2.9m	
D3	113.271087 29.458568			厂区外西南侧 地下水下游 3.9km	1.5m	
D4	113.299325 29.463375			厂区外西南侧 地下水上游 1.3km	0.1m	
D5	113.330653 29.477946			厂区外东侧 地下水上游 2.1km	0.3m	
D6	113.311100 29.487500	监测地下水位		厂区外西北侧地下 水下游 1.1km	1.8m	
D7	113.296509 29.478160			厂区外西侧地下 水下游 1.5km	2.5m	
D8	113.344145 29.464560			厂区外东南侧地下 水下游 3.3km	2.2m	
D9	113.334618 29.455592			厂区外东南侧地下 水下游 3.1km	3.7m	
D10	113.317451 29.453948			厂区外东南侧地下 水平行 2.5km	0.9m	

2、评价标准

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

3、评价方法

本项目地下水质量现状评价采用单因子标准指数法。各单项水质参数评价模式如下：

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

式中：S_{i,j}——单项水质参数 i 在 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$ ——污染物 i 在监测点 j 的浓度值, mg/l;

C_{si} ——水质参数 i 的地面水水质标准值, mg/l。

pH 值标准指数的计算可用下式:

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

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

式中: S_{pH_j} ——单项水质参数 pH 在第 j 点的标准指数;

pH_j ——水质参数 pH 在第 j 点的数值;

pH_{su} ——地面水水质标准中规定的 pH 值下限;

pH_{sd} ——地面水水质标准中规定的 pH 值上限。

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

4、监测与评价结果

项目区地下水监测结果见下表。

表 3.6-2 地下水监测点水质监测结果统计

检测项目	单位	检测结果					标准限值	达标情况
		D1 八一村水井 2 (2021.04.23 采样)	D2 八一村水井 1 (2021.04.23 采样)	D3 云溪镇水井 (2021.04.22 采样)	D4 金盆社区水井 (2021.04.22 采样)	D5 双花村水井 (2021.04.22 采样)		
水位	m	0.9	2.9	1.5	0.1	0.3	/	/
pH 值	无量纲	6.87	6.76	6.56	6.78	6.54	6.5~8.5	达标
氨氮	mg/L	0.052	0.482	0.112	0.189	0.025L	≤0.5	达标
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	5.99	7.72	6.31	4.89	5.85	≤20	达标
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.003	0.025	0.011	0.017	0.003L	≤1.0	达标
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	达标
总硬度	mg/L	75	65	60	65	39	≤450	达标
氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
氟化物	mg/L	0.08	0.06	0.06	0.05	0.05L	≤1.0	达标
砷	μg/L	0.4	1.1	0.7	0.3L	0.3L	≤10	达标
汞	μg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	≤1	达标
六价铬	mg/L	0.006	0.007	0.004L	0.011	0.005	≤0.05	达标
铅	μg/L	1L	1L	1L	1L	1L	≤10	达标

镉	μg/L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	≤5	达标
铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.13	0.03L	0.03L	≤0.3	达标
锰	mg/L	0.01L	0.05	0.02	0.01L	0.01L	≤0.1	达标
溶解性总固体	mg/L	213	207	176	174	120	≤1000	达标
耗氧量	mg/L	2.5	2.8	1.7	2.3	2.2	≤3.0	达标
硫酸盐	mg/L	18	19	18	12	9	≤250	达标
氯化物	mg/L	13	10L	10L	10L	10L	≤250	达标
钠离子	mg/L	11.2	9.16	9.52	9.31	2.24	/	/
钾离子	mg/L	1.95	5.73	4.86	1.85	1.91	/	/
镁离子	mg/L	4.56	6.38	4.30	6.19	3.26	/	/
钙离子	mg/L	22.3	16.6	15.2	15.5	7.39	/	/
碳酸根	mg/L	5L	5L	5L	5L	5L	/	/
碳酸氢根	mg/L	66	50	48	69	25	/	/
氯离子	mg/L	13.5	8.60	8.62	10.0	1.56	/	/
硫酸根离子	mg/L	16.7	18.5	16.7	8.30	7.30	/	/
总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	2	2	2	2	≤3.0	达标
菌落总数	CFU/mL	20	40	30	70	50	≤100	达标

从表中统计结果可知，各点位监测指标均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准相应标准限值，区域地下水环境质量较好。

表 3.6-3 地下水监测点水质评价结果一览表

检测项目	评价结果				
	D1 八一村水井 2	D2 八一村水井 1	D3 云溪镇水井	D4 金盆社区水井	D5 双花村水井
pH 值	0.26	0.48	0.88	0.44	0.92
氨氮	0.10	0.96	0.22	0.38	/
硝酸盐（以 N 计）	0.30	0.39	0.32	0.25	0.30
亚硝酸盐（以 N 计）	0.01	0.03	0.02	0.08	/
挥发酚	/	/	/	/	/
总硬度	0.17	0.15	0.13	0.15	0.09
氰化物	/	/	/	/	/
氟化物	0.08	0.06	0.06	0.05	/
砷	0.04	0.11	0.07	/	/
汞	/	/	/	/	/
六价铬	0.12	0.14	/	0.22	0.1
铅	/	/	/	/	/
镉	/	/	/	/	/
铁	/	/	0.43	/	/
锰	/	0.5	0.2	/	/

溶解性总固体	0.21	0.21	0.18	0.17	0.12
耗氧量	0.83	1.65	0.57	0.77	0.73
硫酸盐	0.07	0.08	0.07	0.05	0.04
氯化物	0.05	/	/	/	/
总大肠菌群	/	0.67	0.67	0.67	0.67
菌落总数	0.2	0.4	0.3	0.7	0.5

上表是采用标准指数法进行评价，标准指数均小于 1，表明该水质因子满足规定的水质标准，说明区域地下水环境质量较好。

3.7 声环境质量现状调查与评价

本项目委托湖南永蓝检测技术股份有限公司对项目区声环境进行了监测。

1、监测点位

本项目声环境现状监测共布设 4 个监测点，详见下表。

表 3.7-1 噪声监测点布设一览表

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

2、监测因子

等效连续 A 声级 $Leq(A)$ 。

3、监测时间及频次

2022 年 7 月 19 日~20 日连续监测 2 天，每天昼间（6:00~22:00）、夜间（22:00~次日 6:00）各监测 1 次。

4、评价标准

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

5、监测结果及分析

各噪声监测结果及评价结果详见下表。

表 3.7-2 环境噪声现状监测结果 单位：dB(A)

监测点名称	监测时间	监测结果		标准限值	
		2022.7.19	2022.7.20	昼间	夜间
N1 厂界东侧 1 米	昼间	53	54	65	55
	夜间	41	40	65	55
N2 厂界南侧 1 米	昼间	51	52	65	55
	夜间	39	40	65	55
N3 厂界西侧 1 米	昼间	54	53	65	55
	夜间	40	41	65	55

N4 厂界北侧 1 米	昼间	54	54	65	55
	夜间	41	41	65	55

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

3.8 土壤环境质量现状调查与评价

1、监测布点

本次评价委托湖南永蓝检测技术股份有限公司在 2022 年 7 月 19 日对厂内及厂外进行了土壤 46 项因子进行监测。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，本项目为污染影响型二级评价，需在占地范围内布设 3 个柱状样点，1 个表层样点，占地范围外布设 2 个表层样点。本次土壤监测点位见表 3.8-1，项目占地范围外及占地范围内均为建设用地，取抗氧剂生产装置区柱状样表层样监测 45 项，可满足（HJ964-2018）要求。

表 3.8-1 土壤质量现状监测点位

编号	具体位置	监测因子	监测点位
T1	项目占地范围内，柱状样点	表一层监测：铜、铅、镉、铬（六价）、砷、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、西氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2，-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a，h）蒽、茚并（1，2，3-cd）芘、萘	厂区内拟建车间处
T1	项目占地范围内，柱状样点	第二层和第三层监测：铜、铅、镉、铬（六价）、砷、汞、镍、 <u>间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯</u>	
T2	项目占地范围内，柱状样点	表一层监测：铜、铅、镉、铬（六价）、砷、汞、镍、甲苯、 <u>间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯</u>	厂区内东北
T3	项目占地范围内，柱状样点	第二层和第三层监测：铜、铅、镉、铬（六价）、砷、汞、镍、 <u>间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯</u>	厂区内西南
T4	项目占地范围内，表层样点	铜、铅、镉、铬（六价）、砷、汞、镍、甲苯、 <u>间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯</u>	厂区内东南
T5	项目占地范围外（上风向），表层样点	铜、铅、镉、铬（六价）、砷、汞、镍、甲苯、 <u>间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯</u>	厂区外东北侧空地
T6	项目占地范围外（下风向），表层样点		厂区外西南侧空地

2、评价方法

采用单项标准指数法进行评价，其计算公式如下：

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

式中：

I_i ——某污染物的单项质量指数；

C_i ——某污染物的实测浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} ——某污染物的评价标准， mg/m^3 。

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

3、评价结果

本次土壤监测结果及其评价见表 3.8-2。

表 3.8-2 土壤监测结果与评价单位： mg/kg ，pH 无量纲

污染物名称	监测值	标准指数	GB36600-2018 筛选值
T1 项目占地范围内，柱状样点（表层）0~0.5m			
重金属和无机物			
砷	2.82	0.047	60
镉	0.06	0.001	65
铬（六价）	1.0	0.175	5.7
铜	42	0.002	18000
铅	33.8	0.042	800
汞	0.108	0.003	38
镍	17	0.019	900
挥发性有机物			
四氯化碳	ND	/	2.8
氯仿	ND	/	0.9
氯甲烷	ND	/	37
1, 1-二氯乙烷	ND	/	9
1, 2-二氯乙烷	ND	/	5
1, 1-二氯乙烯	ND	/	66
顺-1, 2-二氯乙烯	ND	/	596
反-1, 2-二氯乙烯	ND	/	54
二氯甲烷	ND	/	616
1, 2-二氯丙烷	ND	/	5
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	ND	/	10
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ND	/	6.8
四氯乙烯	ND	/	53
1, 1, 1-三氯乙烷	ND	/	840
1, 1, 2-三氯乙烷	ND	/	2.8
三氯乙烯	ND	/	2.8
1, 2, 3-三氯丙烷	ND	/	0.5
氯乙烯	ND	/	0.43
苯	ND	/	4

氯苯	ND	/	270
1, 2-二氯苯	ND	/	560
1, 4-二氯苯	ND	/	20
乙苯	ND	/	28
苯乙烯	ND	/	1290
甲苯	ND	/	1200
间二甲苯+对二甲苯	ND	/	570
邻二甲苯	ND	/	640
半挥发性有机物			
硝基苯	ND	/	76
苯胺	ND	/	260
2-氯酚	ND	/	2256
苯并[a]蒽	ND	/	15
苯并[a]芘	ND	/	1.5
苯并[b]荧蒽	ND	/	15
苯并[k]荧蒽	ND	/	151
蒽	ND	/	1293
二苯并[a, h]蒽	ND	/	1.5
茚并[1, 2, 3-cd]芘	ND	/	15
萘	ND	/	70
其他项目			
石油烃	ND	/	4500

表 3.8-3 土壤监测结果及质量评价结果一览表单位: mg/kg, pH 值: 无量纲

采样点位	检测项目	检测结果	标准限值	标准指数
		2022-07-19		
T1 项目占地范围内, 柱状样点(第二层) 50~150cm	铜	42	18000	0.0023
	铅	31.1	800	0.0389
	镉	0.05	65	0.0008
	铬(六价)	0.8	5.7	0.1404
	砷	3.12	60	0.0520
	汞	0.099	38	0.0026
	镍	14	900	0.0156
	间二甲苯+对二甲苯	ND	/	570
	邻二甲苯	ND	/	640
T1 项目占地范围内, 柱状样点(第三层) 150~300cm	铜	40	18000	0.0022
	铅	36.8	800	0.0460
	镉	0.05	65	0.0008
	铬(六价)	1.2	5.7	0.2105
	砷	2.25	60	0.0375
	汞	0.123	38	0.0032
	镍	12	900	0.0133
	间二甲苯+对二甲苯	ND	/	570
	邻二甲苯	ND	/	640
T2 项目占地范围内, 柱状样点(第一层) 0~50m	铜	43	18000	0.0024
	铅	38.3	800	0.0479
	镉	0.06	65	0.0009

	铬（六价）	1.3	5.7	0.2281
	砷	2.1	60	0.0350
	汞	0.041	38	0.0011
	镍	19	900	0.0211
	甲苯	ND	1200	/
	间二甲苯+对二甲苯	ND	/	570
	邻二甲苯	ND	/	640
T2 项目占地范围内，柱状样点（第二层）50~150cm	铜	62	18000	0.0034
	铅	34.2	800	0.0428
	镉	0.07	65	0.0011
	铬（六价）	0.7	5.7	0.1228
	砷	7.68	60	0.1280
	汞	0.061	38	0.0016
	镍	44	900	0.0489
	间二甲苯+对二甲苯	ND	/	570
	邻二甲苯	ND	/	640
T2 项目占地范围内，柱状样点（第三层）150~300cm	铜	46	18000	0.0026
	铅	39.4	800	0.0493
	镉	0.03	65	0.0005
	铬（六价）	0.9	5.7	0.1579
	砷	1.96	60	0.0327
	汞	0.064	38	0.0017
	镍	14	900	0.0156
	间二甲苯+对二甲苯	ND	/	570
	邻二甲苯	ND	/	640
T3 项目占地范围内，柱状样点（第一层）0~50m	铜	41	18000	0.0023
	铅	38.4	800	0.0480
	镉	0.02	65	0.0003
	铬（六价）	0.7	5.7	0.1228
	砷	4.77	60	0.0795
	汞	0.1	38	0.0026
	镍	34	900	0.0378
	甲苯	ND	1200	/
	间二甲苯+对二甲苯	ND	/	570
T3 项目占地范围内，柱状样点（第二层）50~150cm	邻二甲苯	ND	/	640
	铜	41	18000	0.0023
	铅	28.3	800	0.0354
	镉	0.06	65	0.0009
	铬（六价）	1.1	5.7	0.1930
	砷	2.25	60	0.0375
	汞	0.13	38	0.0034
	镍	29	900	0.0322
	间二甲苯+对二甲苯	ND	/	570
T3 项目占地范围内，柱状样点（第三层）150~300cm	邻二甲苯	ND	/	640
	铜	47	18000	0.0026
	铅	34.4	800	0.0430
	镉	0.06	65	0.0009
	铬（六价）	0.9	5.7	0.1579
	砷	1.76	60	0.0293

	汞	0.101	38	0.0027
	镍	40	900	0.0444
	间二甲苯+对二甲苯	ND	/	570
	邻二甲苯	ND	/	640
T4 项目占地范围内，表层样点	铜	47	18000	0.0026
	铅	37.3	800	0.0466
	镉	0.05	65	0.0008
	铬（六价）	1.0	5.7	0.1754
	砷	6.28	60	0.1047
	汞	0.128	38	0.0034
	镍	37	900	0.0411
	甲苯	ND	1200	/
	间二甲苯+对二甲苯	ND	/	570
	邻二甲苯	ND	/	640
T5 项目占地范围外（上风向），表层样点	铜	57	18000	0.0032
	铅	56.8	800	0.0710
	镉	0.16	65	0.0025
	铬（六价）	1.6	5.7	0.2807
	砷	6.42	60	0.1070
	汞	0.088	38	0.0023
	镍	39	900	0.0433
	甲苯	ND	1200	/
	间二甲苯+对二甲苯	ND	/	570
	邻二甲苯	ND	/	640
T6 项目占地范围外（下风向），表层样点	铜	39	18000	0.0022
	铅	32.3	800	0.0404
	镉	0.03	65	0.0005
	铬（六价）	1.2	5.7	0.2105
	砷	5.37	60	0.0895
	汞	0.151	38	0.0040
	镍	40	900	0.0444
	甲苯	ND	1200	/
	间二甲苯+对二甲苯	ND	/	570
	邻二甲苯	ND	/	640

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

第 4 章 环境影响预测与评价

4.1 建设期环境影响分析

4.1.1 建设期大气环境影响分析

建设期的大气污染物主要有施工扬尘，汽车尾气和燃油机械废气。

建设期扬尘主要产生于地基开挖、管线铺设、弃土、建材装卸、车辆行驶等作业。据有关资料显示，施工场地扬尘的主要来源是运输车辆行驶而形成，约占扬尘总量的 60%。扬尘量的大小与天气干燥程度、道路路况、车辆行驶速度、风速大小有关。一般情况下，在自然风作用下，道路扬尘影响范围在 100m 以内。在大风天气，扬尘量及影响范围将有所扩大。施工中的弃土、砂料、石灰等，若堆放时覆盖不当或装卸运输时散落，也都能造成施工扬尘，影响范围也在 100m 左右。

汽车尾气和施工机械排放的尾气主要污染物有 CO、NO_x、HC 等，可能导致施工场地局部范围内空气质量下降，这些气体扩散后其浓度会迅速降低，影响范围小，其尾气污染物最大浓度落点距边界的距离不超过 150m，且浓度值均在《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准之内。由于工程施工高峰期空气污染物的排放强度较低，因此，工程施工产生的大气污染物对施工区及周边空气环境影响较小。

根据住建部门要求的施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输。废气污染控制措施如下：

①及时硬化进场施工道路路面，定期在施工现场地面和道路上洒水，以减少施工扬尘的产生。

②施工工地周围设围墙，高度不低于 2.5m，围墙在三通一平前完成。

③各单体建筑物四周 1.5m 外全部设置防尘网，密度不低于 2000 目/100 平方厘米，防尘网先安装后施工，防尘网顶端高出施工作业面 2m 以上。

④在建设期间，应根据不同空气污染指数范围和大风、高温、干燥、晴天、雨天等各种不同气象条件要求，建立保洁制度，包括洒水、清扫方式、频次等。当空气质量轻微污染（污染指数大于 100）或 4 级以上大风干燥天气不许土方作业和人工干扫。在空气质量良好（污染指数 80~100）时，应每隔 4 小时保洁一

次，洒水与清扫交替使用。当空气质量轻微污染（污染指数大于 100）时，应加密保洁。当空气质量优良（污染指数低于 50）时，可以在保持清洁的前提下适度降低保洁强度。

⑤渣料运输必须采用专用的密封运输车，施工现场应设置车辆冲洗装置。

⑥施工单位应采用尾气排放符合国家规定标准的车辆和施工机械，确保其在运行时尾气达标排放，减少对环境空气的污染。禁止尾气排放不达标的车辆和施工机械运行作业。

4.1.2 建设期地表水环境影响分析

建设期废水主要是来自暴雨的地表径流，基础开挖可能排泄的地下水，施工废水及施工人员的生活污水。其中：施工废水包括泥浆水、机械设备运转的冷却水、车辆和机械设备洗涤水等。生活污水主要是施工人员生活污水。

项目施工污水处置不当会对施工场地周围的水环境产生短时间的不良影响，如：

（1）施工场地的暴雨地表径流将会携带大量的泥沙，随意排放将会使纳污水体悬浮物出现短时间的超标。

（2）施工机械设备（空压机、发电机、水泵）冷却排水，可能会含有热，直接排放将使纳污水体受到物理污染。

（3）施工车辆、施工机械的洗涤水含有较高的石油类、悬浮物等，直接排放将会使纳污水体受到一定程度的污染。

除此之外，若施工污水不能合理排放任其自然横流，还会影响施工场地周围的视觉景观及散发臭气。因此，必须采取有效措施杜绝施工污水引起的环境问题。

施工废水影响防治措施：

（1）施工人员的生活废水经厂区污水管道进入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后外排至长江。制定有效的节水措施，降低生活及施工用水量，减少污水排放量及污水处理量。

（2）施工污水经初步隔油、沉淀处理，沉淀时间不少于 2 小时，循环使用或作为场地抑尘洒水用水，不得外排。

（3）加强建设期废水管理，作好建设期废水的收集、处理、引流措施，严禁项目废水直接排入项目地周边其他地表水体。

经过上述措施，可以降低对附近地表水的影响。

4.1.3 建设期声环境影响分析

建设期噪声评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），该标准限值见表 4.1-1。

表 4.1-1 建筑施工场界环境噪声排放标准单位:dB(A)

施工阶段		昼间	夜间
土石方	推土机、挖掘机、装载机等	75	55
打桩	各种打桩机等	85	禁止施工
结构	混凝土搅拌机、振捣棒、电锯等	70	55
装修	吊车、升降机等	60	55

建设期主要设备的噪声值见表 4.1-2。

表 4.1-2 主要施工设备的噪声值单位: dB(A)

设备	噪声值	设备	噪声值
起重机	65	电焊机	100
载重汽车	86	金属锤打	60~95
电锯	110	空压机	85
破碎机	105	振捣器	115
鼓风机	115	排水泵	78

施工噪声影响预测:

(1) 预测内容

建设期噪声影响预测内容为: 施工场地边界噪声和对周围声环境敏感点的影响。

(2) 工程施工噪声特点

施工过程发生的噪声与其它重要的噪声源不同。其一是噪声由许多不同种类的设备发出的; 其二是这些设备的运作是间歇性的, 因此所发出的噪声也是间歇性和短暂的; 其三是一般规定施工应在白天进行, 因此对睡眠干扰较少。

(3) 施工过程噪声源强的确定

项目施工噪声源强类比国内已有的“施工场地上的能量等效声级[dB(A)]的典型范例”中的数据【《环境评价》（第二版），陆雍森著，同济大学出版社，1999.9】。

施工场地上的能量等效声级[dB(A)]的典型范围见表 4.1-3。

表 4.1-3 施工场地上的能量等效声级[dB(A)]的典型范围

工程类型	住房建设		办公建筑、旅馆、学校、医院、公用建筑		工业小区、停车场宗教、娱乐、休息、商点、服务中心		公共工程、道路与公路、下水道和管沟	
施工阶段	I*	II*	I	II	I	II	I	II
场地清理	83	83	84	84	84	83	84	84

开挖	88	75	89	79	89	71	88	78
基础	81	81	78	78	77	77	88	88
上层建筑	81	65	87	75	84	72	79	78
完工	88	72	89	75	89	74	84	84

注：I*——所有重要的施工设备都在场；I*I——只有极少数必须的设备在场

（5）噪声预测模式

①项目施工过程场地的 L_{eq}

项目施工过程场地的 L_{eq} 预测模式如下：

$$L_{eq} = 10 \lg 1/T \sum_{i=1}^n Ti(10)^{L_i/10}$$

式中： L_i ——第 i 施工阶段的 L_{eq} （dB）； T_i ——第 i 阶段延续的总时间； T ——从开始阶段（ $i=1$ ）到施工结束（ $i=2$ ）的总延续时间； N ——施工阶段数。

②在离施工场地 x 距离处的 $L_{eq}(x)$ 的修正系数。

在离施工场地 x 距离处的 $L_{eq}(x)$ 的修正系数由下式计算：

$$ADJ = -20 \lg(x/0.328 + 250) + 48$$

式中： x ——离场地边界的距离（m），

则： $L_{eq(x)} = L_{eq} - ADJ$

③点声源的几何发散衰减模式

$$L_{(r)} = L_{(r_0)} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L(r)$ ——距声源 r 米处的施工噪声预测值 dB（A）； $L(r_0)$ ——距声源 r_0 米处的参考声级。

（6）施工噪声预测结果

距各种施工设备不同距离噪声预测结果见表 4.1-4。

表 4.1-4 距各种施工设备不同距离噪声预测结果表单位：dB(A)

距离(m) 施工设备	5	10	20	30	40	50	60	70	80	100
电锯、电刨	91	85.0	79.0	75.4	73.0	71.0	69.4	68.1	67.0	65.0
混凝土搅拌机	91	85.0	79.0	75.4	73.0	71.0	69.4	68.1	67.0	65.0
振捣棒	91	85.0	79.0	75.4	73.0	71.0	69.4	68.1	67.0	65.0
振荡器	91	85.0	79.0	75.4	73.0	71.0	69.4	68.1	67.0	65.0
钻孔机	91	85.0	79.0	75.4	73.0	71.0	69.4	68.1	67.0	65.0
装载机	86	80.0	74.0	70.4	68.0	66.0	64.4	63.1	62.0	61.0

风动机具	86	80.0	74.0	70.4	68.0	66.0	64.4	63.1	62.0	61.0
卷扬机	81	75.0	69.0	65.4	63.0	61.0	59.4	58.2	57.0	55.0
卡车	76	70	64.0	60.4	58.0	56.0	54.4	53.1	52.0	50.0

施工噪声影响评价：

本项目占地较小，建设期在场区中心施工的设备噪声经过距离衰减后，施工场界噪声可符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。根据表 4.1-4 可知，在场区周边施工的设备噪声经过 50m 距离衰减后的噪声仍大于 70dB(A)，对其影响较大。

施工噪声影响防治措施：

（1）施工工艺和设备尽量采用低污染的先进工艺和低噪声的先进设备，禁止采用高噪声的打桩工艺，采用产生噪声较小的静力压桩工艺，相对固定的施工机械，如电机、风机、空压机等，采用隔声措施，围挡措施，通过隔声和距离衰减，从源头降低施工机械噪声对周边的影响。

（2）施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备均匀地使用。

（3）施工车辆经过敏感目标时应减速慢行，严禁鸣笛。严格执行《建筑工程施工现场管理规定》，进行文明施工，建立健全现场噪声管理责任制，加强对施工人员的素质培养，尽量减少人为的大声喧哗，增强全体施工人员防噪声扰民的意识。

（4）注意机械保养，使机械保持最低声级水平；安排工人轮流进行机械操作，减少接触高噪声的时间；对在声源附近工作时间较长的工人，发放防声耳塞、头盔等，对工人进行自身保护。

（5）施工时，应在建筑施工地显著处悬挂建筑施工地环保牌，注明工地环保负责人及工地现场电话号码，以便公众监督及沟通。

经采取以上措施后，本项目建设期噪声对区域环境影响较小。

4.1.4 建设期固体废物环境影响分析

建设期所产生的固体废弃物主要为施工过程中的建筑垃圾以及少量生活垃圾。

项目建设期所产生的建筑垃圾产生较小，外运到有关部门指定的场地，对环境不会造成影响；生活垃圾由环卫部门统一清运，不会对环境造成大的影响。

4.1.5 建设期生态影响分析

（1）生态环境影响

据现场调查，项目所在地需进行地面平整、新建厂房以及配套管网。由于建设地在工业园内，不属于生态环境敏感地区，没有受保护的动植物，因此，项目建设对植被的影响总体影响较小。建设期对生态环境的影响主要表现为水体流失影响。施工过程由于扰动表土结构，土壤抗蚀能力降低，地表裸露，在地表径流的作用下，可能造成水土流失。工程施工可能造成水土流失主要包括以下 2 个方面：

①基础开挖、场地平整、主体工程施工等对原有地表的扰动，使其地表建筑物、植被等受到破坏，水土保持能力降低。

②临时弃土、弃渣堆置，产生新的裸露地表，受雨水冲刷极易产生大的水土流失。

（2）水土流失防治措施

在建设期间，由于工程建设扰动地表，并造成土体裸露，使疏松土体直接受降雨及径流的综合作用发生水土流失，根据工程的平面设计及工程所导致的水土流失特点采取如下措施进行防治：

①在本工程用地区外围修建围墙，以确保施工所引起的水土流失不流出项目的防治范围；

②对于施工产生的建筑垃圾，应选择合适的堆场，并采取覆盖措施，避免造成植被破坏和水土流失；

③在土方场地平整后，围墙建设的同时，对道路、堆场等地点进行硬化措施，既起到防治水土流失的目的，也方便后期施工；

④主体工程的土方填筑结束后，立即对绿化区回填表土植种草木，项目区建成后尽快恢复周围受影响的植被，做好项目区内的绿化规划；

⑤水土保持方案与工程主体建设同步，边施工边治理，把水土流失降到最低程度。

4.1.6 建设期环境管理

在施工前，施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责建设期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应采取相应的防治措施

及处置方法。环境管理要做到贯彻国家的环保方针、政策、法规和标准，建立以岗位责任制为中心的各项环保管理制度，做到有章可循，科学管理。加强对施工人员的教育，学习环保法规和环保知识，做到文明施工，清洁生产。

4.1.7 建设期环境影响分析小结

综合以上的分析可知，项目施工安装期间会带来施工噪声、施工扬尘等环境污染，对周围的环境会产生一定影响，建设单位应该尽可能通过加强管理，文明施工的手段来减少建设期间施工对周围环境的影响。从其他工地的经验来看，只要做好上述建议措施，是可以把建设期间对周围环境影响减少到较低限度的。且随着建设期结束，其影响将减弱并消失。

4.2 营运期大气环境影响预测与评价

4.2.1 气象资料

4.2.1.1 项目所在地 20 年气象资料统计

1、气象概况

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

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区内，本项目评价采用岳阳气象站近 20 年（2001-2020）气象统计资料。本评价气象数据来源于国家气象信息中心，该气象站距本项目约 23.8km，站台编号为 57584，站点经纬度为北纬 29.38°、东经 113.08°。以下资料根据岳阳气象站 2001-2020 年气象数据统计分析，岳阳气象站气象资料整编表如下表所示：

表 4.2-1 岳阳气象站常规气象项目统计（2001-2020）

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

多年主导风向、风向频率(%)	NNE17.27		
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)	5.4		

2、气象站风观测数据统计

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

（1）月平均风速

岳阳气象站月平均风速如表 4.2-2，12 月平均风速最大（3.04 米/秒），03 月风最小（2.33 米/秒）。

表 4.2-2 岳阳气象站月平均风速统计（单位 m/s）

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

（2）风向特征

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

表 4.2-3 岳阳气象站年风向频率统计（单位%）

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

岳阳近二十年风向频率统计图

（2001-2020）

（静风频率：5.438%）

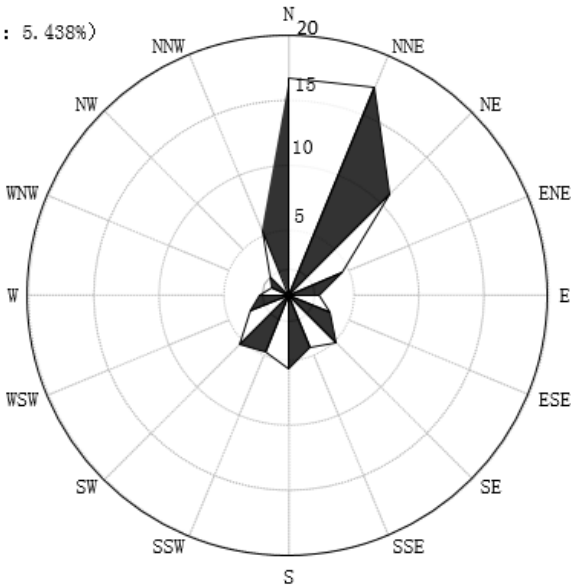


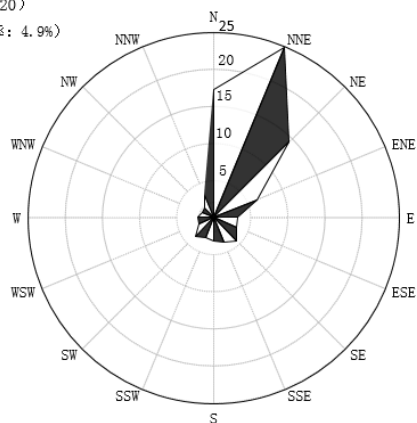
图 4.2-1 岳阳风向玫瑰图（静风频率 5.438%）

各月风向频率如下：

4.2-4 岳阳气象站月风向频率统计（单位%）

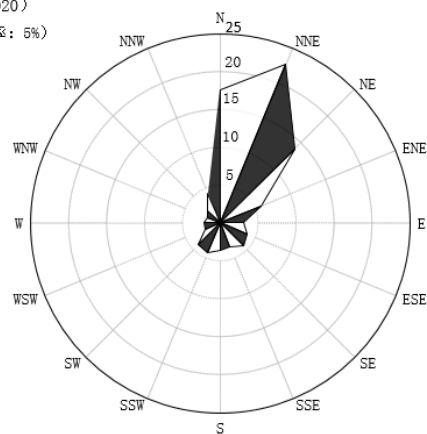
月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	17.2	24.8	14.4	6.4	3.3	3.3	4.4	3.5	3.1	2.9	3.5	2.2	2.2	1.6	1.8	3.3	4.9
2月	17.6	22.6	13.8	5.9	3.1	3.8	4.3	3.4	3.6	4.3	4.1	2.1	2.2	1.9	2.3	4.3	5
3月	14.5	16.1	10.9	4	2.8	4.8	7	6.4	6	4.9	4.9	3.1	2.2	1.5	2.2	4.8	5.4
4月	13.8	12.7	10.6	3.6	2.6	3.9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

岳阳近二十年累年1月风向频率
(2001-2020)
(静风频率: 4.9%)



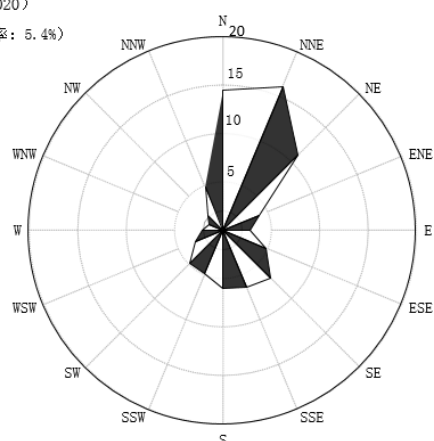
1月静风 4.9%

岳阳近二十年累年2月风向频率
(2001-2020)
(静风频率: 5%)



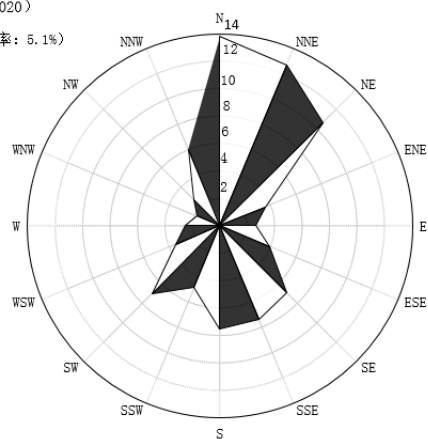
2月静风 5%

岳阳近二十年累年3月风向频率统计
(2001-2020)
(静风频率: 5.4%)



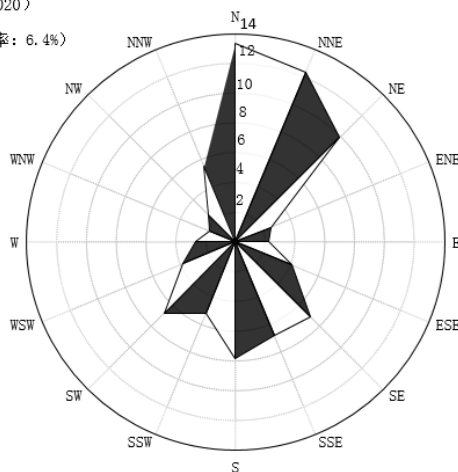
3月静风 5.4%

岳阳近二十年累年4月风向频率统计
(2001-2020)
(静风频率: 5.1%)



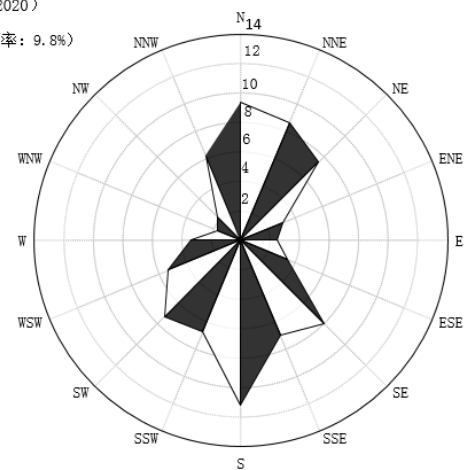
4月静风 5.1%

岳阳近二十年累年5月风向频率统计
(2001-2020)
(静风频率: 6.4%)



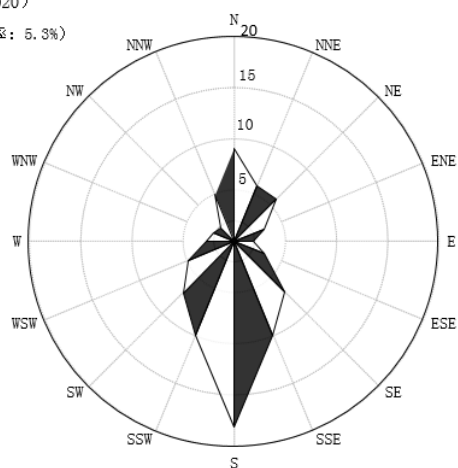
5月静风 6.4%

岳阳近二十年累年6月风向频率统计
(2001-2020)
(静风频率: 9.8%)



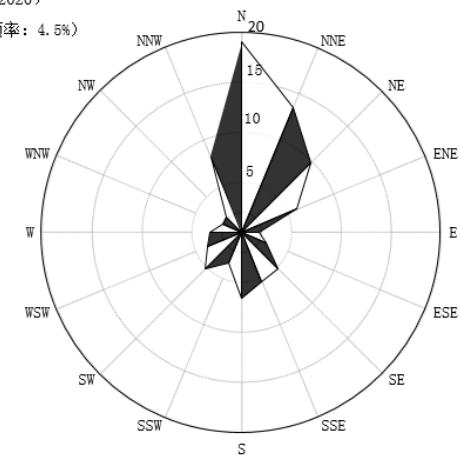
6月静风 9.8%

岳阳近二十年累年7月风向频率统计
(2001-2020)
(静风频率: 5.3%)



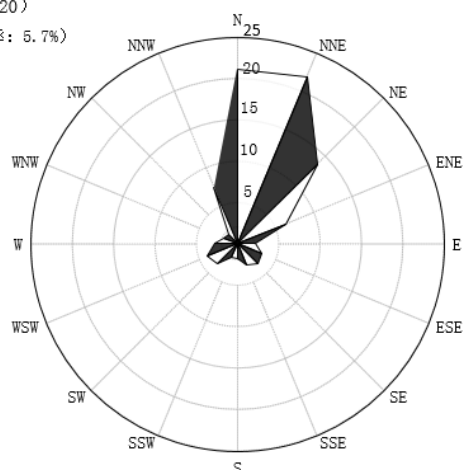
7月静风 5.3%

岳阳近二十年累年8月风向频率统计
(2001-2020)
(静风频率: 4.5%)



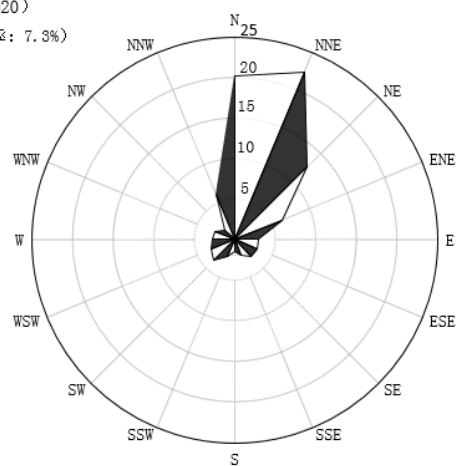
8月静风 4.5%

岳阳近二十年累年9月风向频率
(2001-2020)
(静风频率: 5.7%)



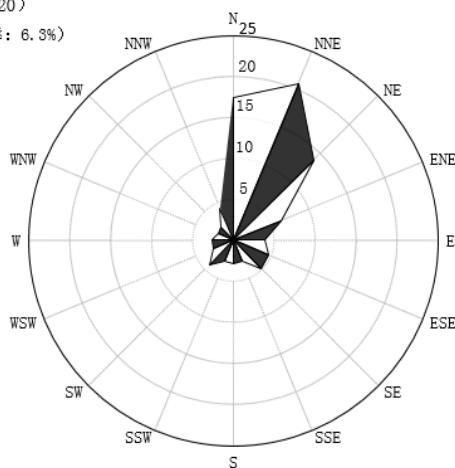
9 月静风 5.7%

岳阳近二十年累年10月风向频率
(2001-2020)
(静风频率: 7.3%)



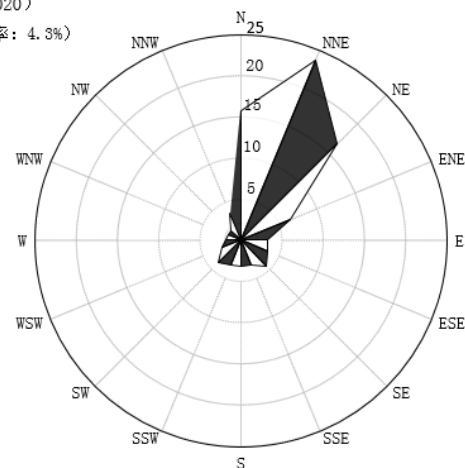
10 月静风 7.3%

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



11 月静风 6.3%

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



12 月静风 4.3%

图 4.2-2 岳阳月风向玫瑰图

(3) 风速年际变化特征与周期分析

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

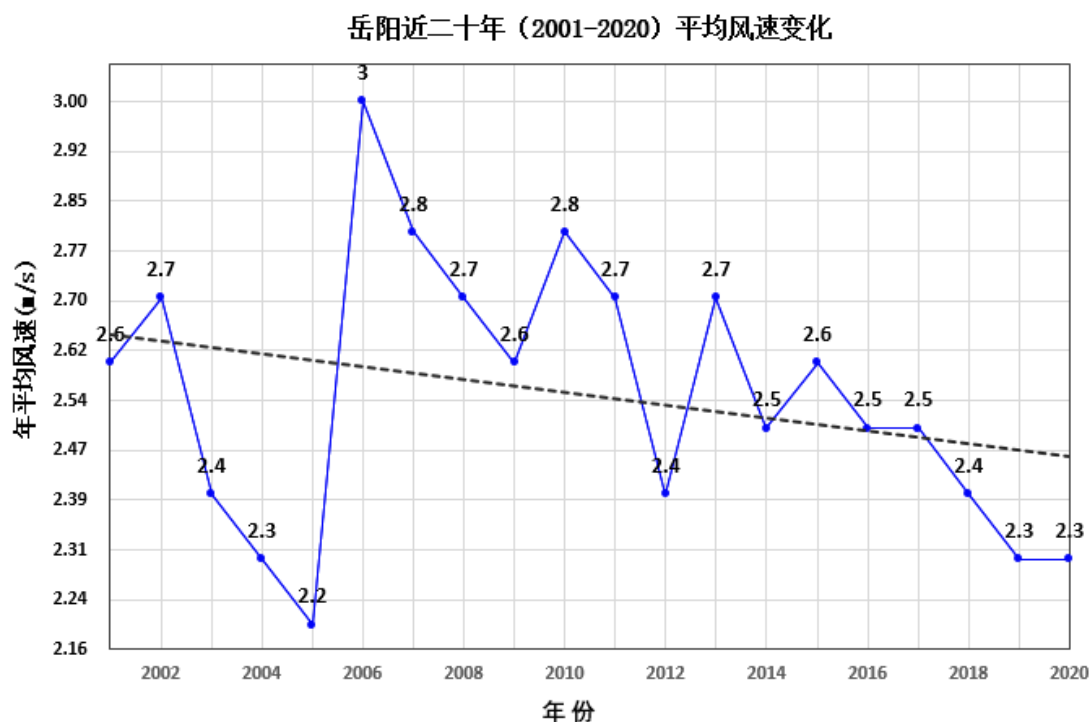


图 4.2-3 岳阳（2001-2020）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

3、气象站温度分析

（1）月平均气温与极端气温

岳阳气象站 07 月气温最高（29.5℃），01 月气温最低（5.3℃），近 20 年极端最高气温出现在 2009-07-19（39.2℃），近 20 年极端最低气温出现在 2013-01-4（-4.2℃）。

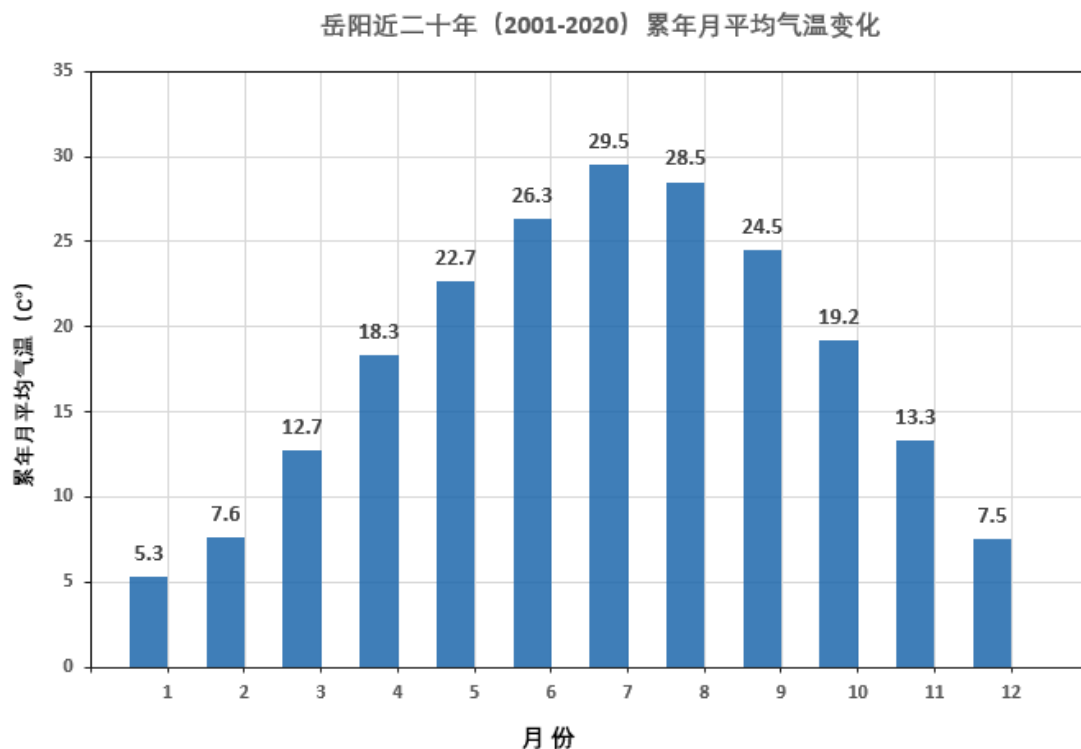


图 4.2-4 岳阳月平均气温（单位：°C）

（2）温度年际变化趋势与周期分析

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

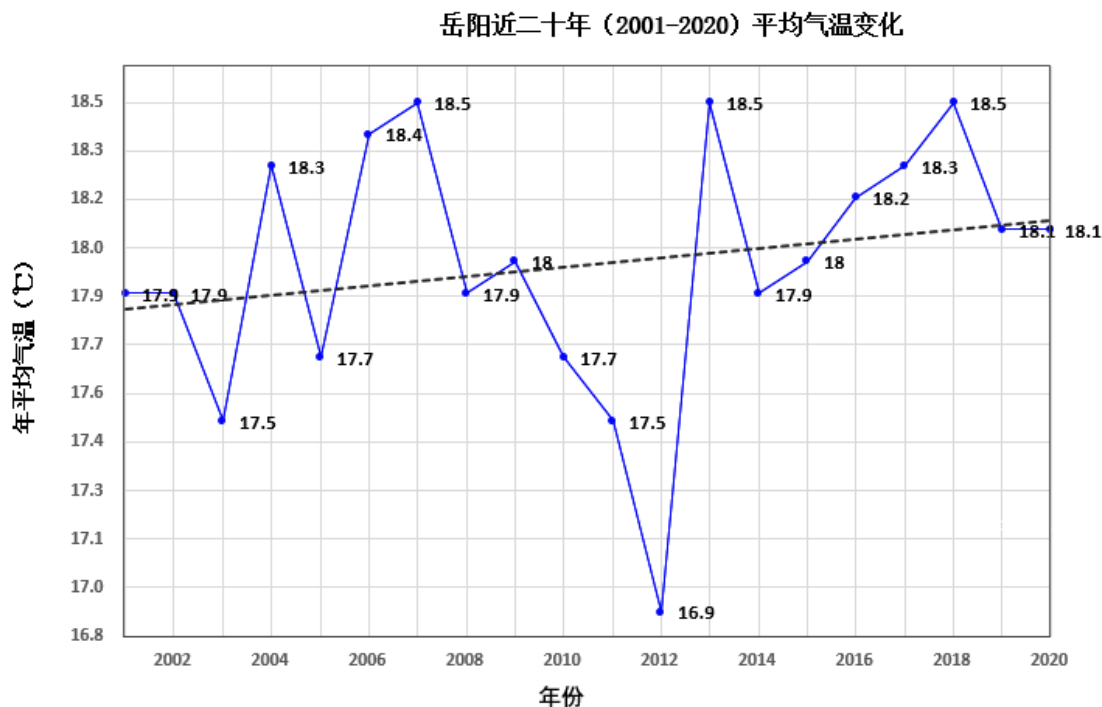


图 4.2-5 岳阳（2001-2020）年平均气温（单位：°C，虚线为趋势线）

4、气象站降水分析

（1）月平均降水与极端降水

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

岳阳近二十年（2001-2020）累年月总降水量变化

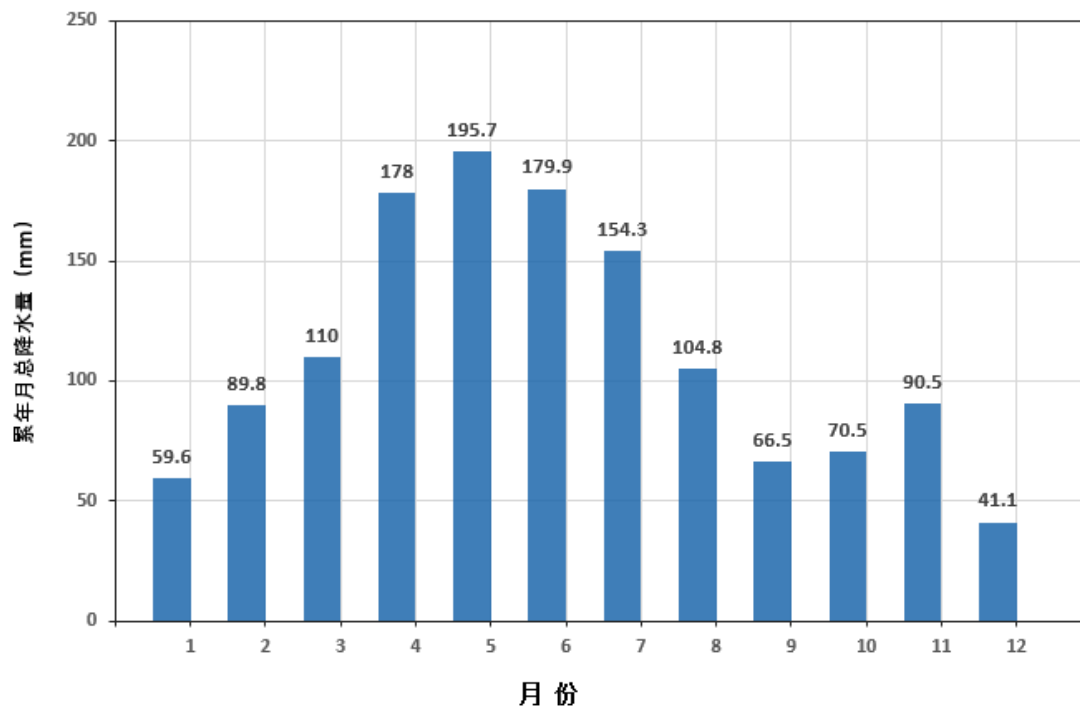


图 4.2-6 岳阳月平均降水量（单位：毫米）

（2）降水年际变化趋势与周期分析

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

岳阳近二十年（2001-2020）总降水量变化

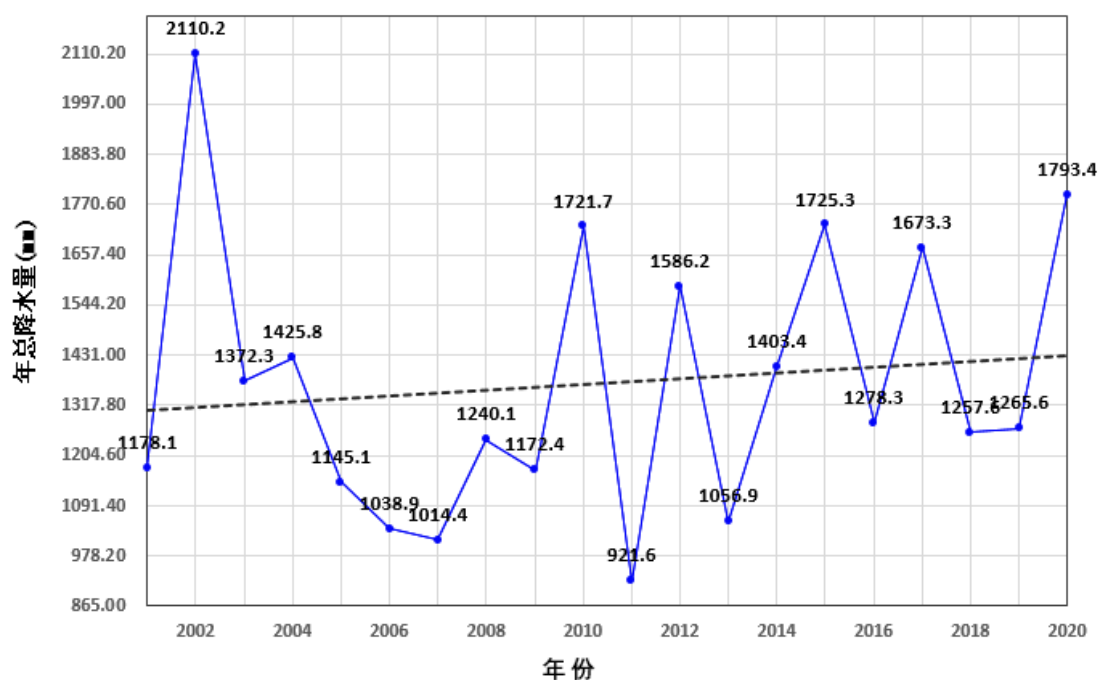


图 4.2-7 岳阳（2001-2020）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

5、气象站日照分析

（1）月日照时数

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

岳阳近二十年（2001-2020）累年月总日照时数变化

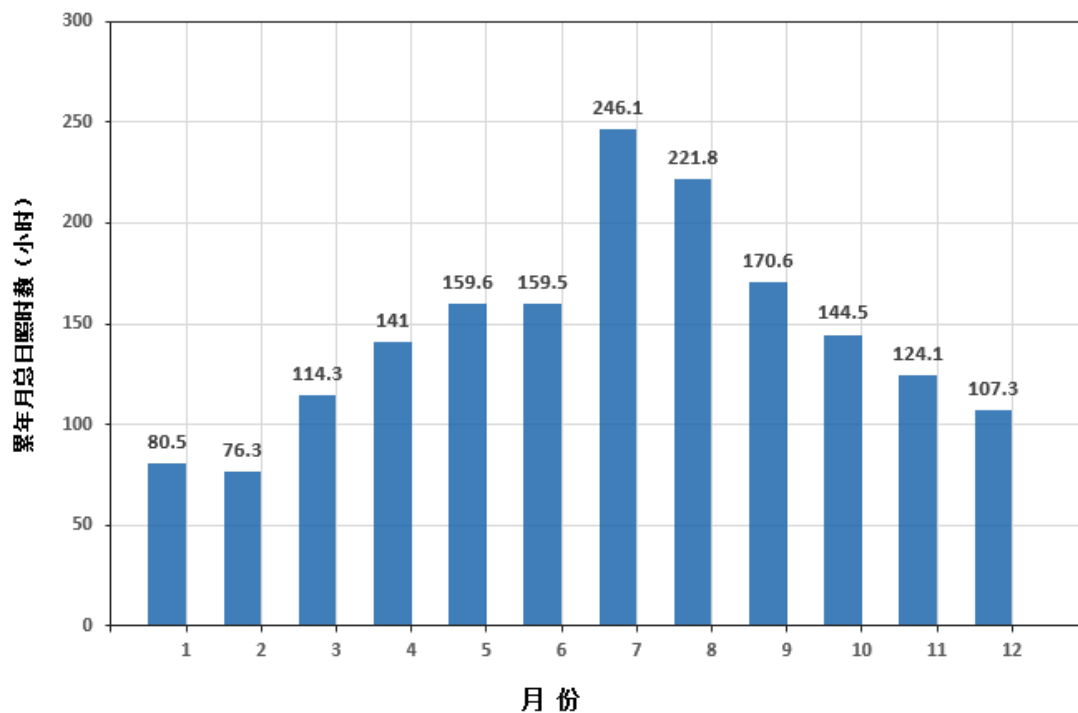


图 4.2-8 岳阳月日照时数（单位：小时）

（2）日照时数年际变化趋势与周期分析

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

岳阳近二十年（2001-2020）总日照时数变化

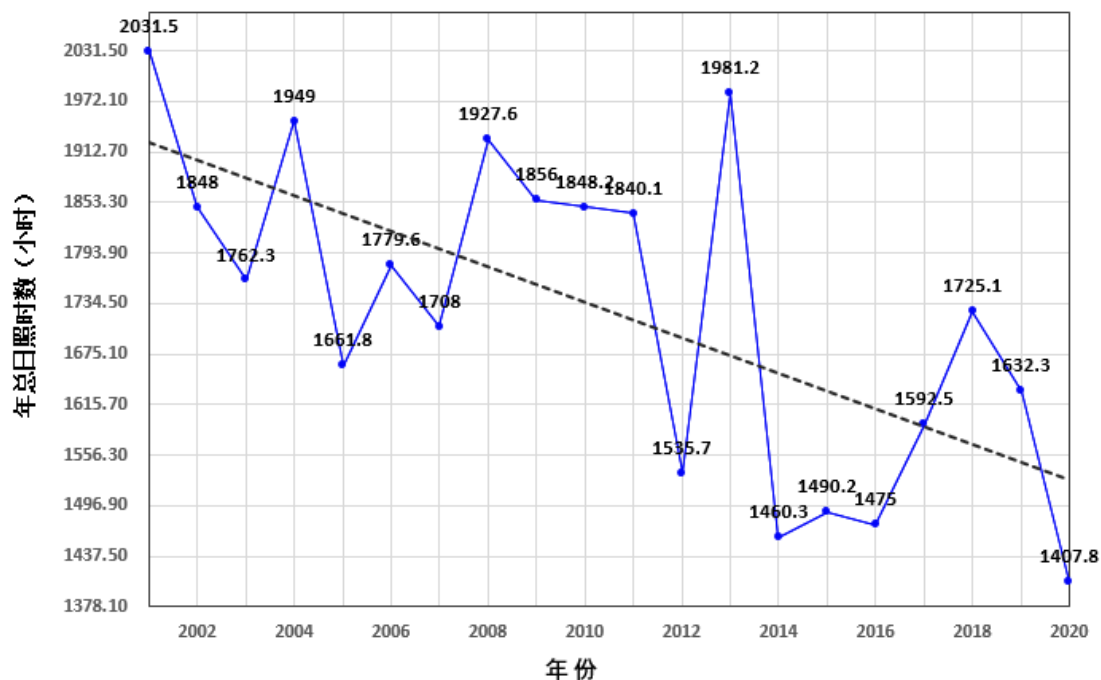


图 4.2-9 岳阳（2001-2020）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

6、气象站相对湿度分析

（1）月相对湿度分析

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

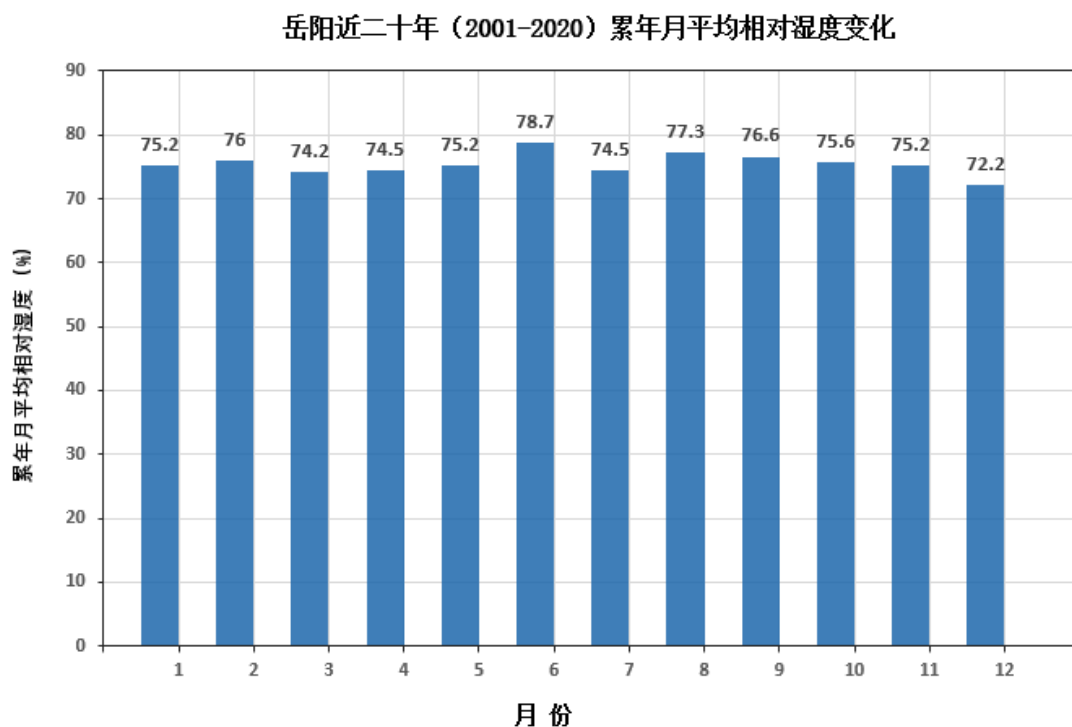


图 4.2-10 岳阳月平均相对湿度（纵轴为百分比）

（2）相对湿度年际变化趋势与周期分析

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

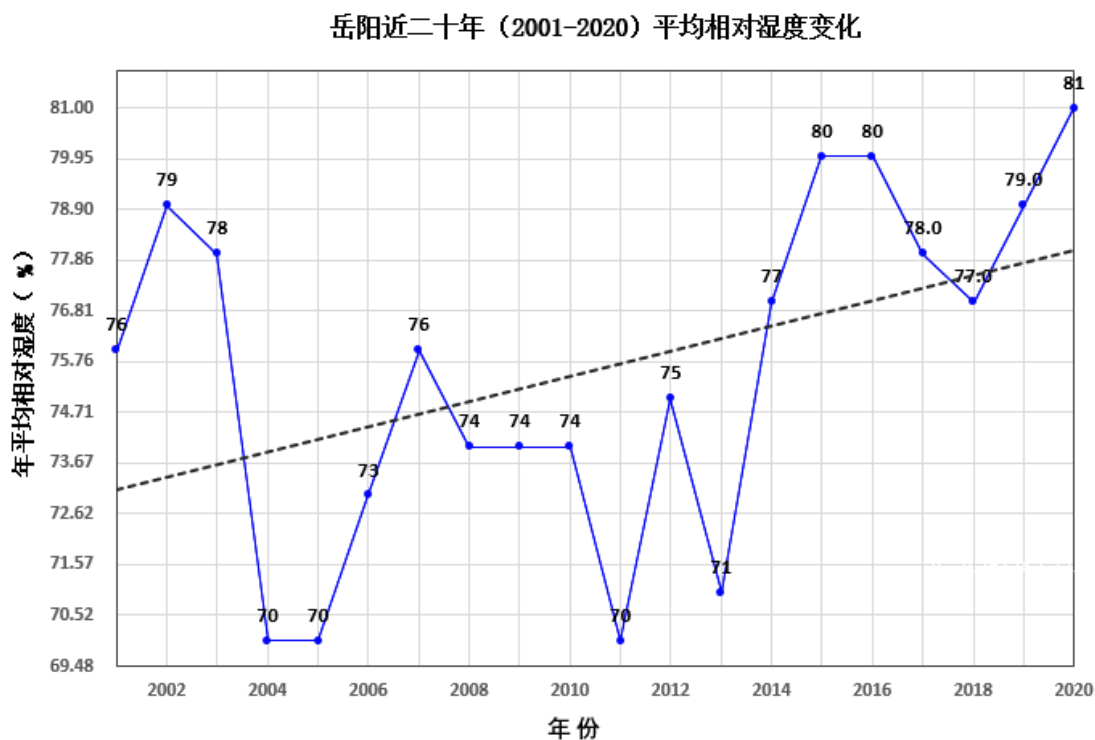


图 4.2-11 岳阳（2001-2020）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

4.2.1.2 项目所在地基准年（2020 年）气象资料统计

1、地面气象资料

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

表 4.2-5 观测气象数据信息

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

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

(1) 温度

表 4.2-6 2020 年平均温度的月变化

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

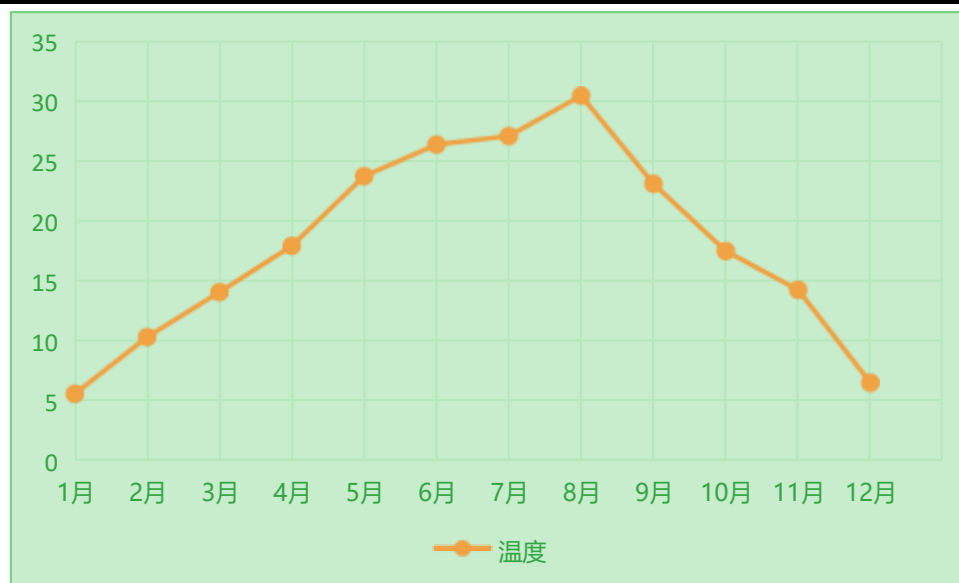


图 4.2-12 2020 年年平均气温月变化曲线

(2) 风速

表 4.2-7 2020 年年平均风速的月变化

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

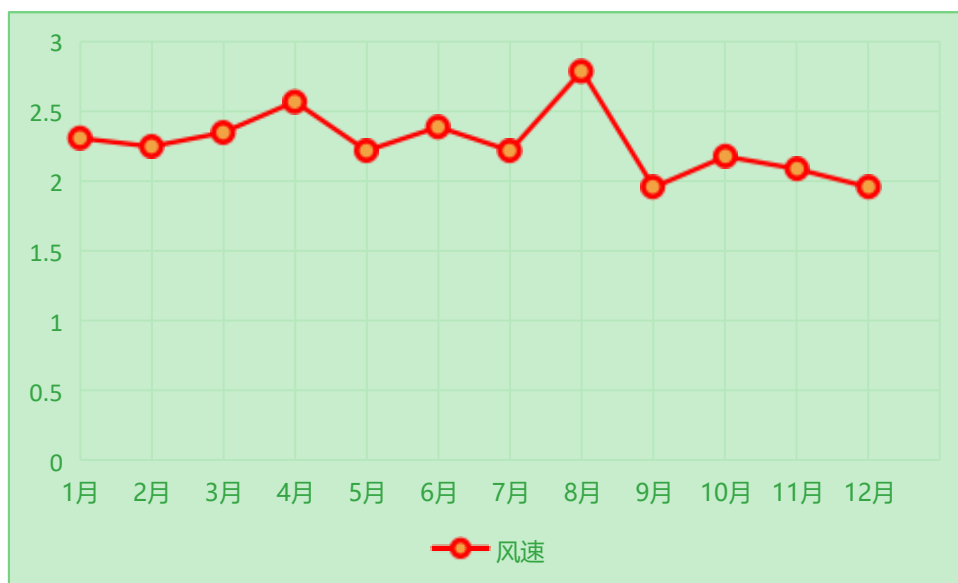


图 4.2-13 2020 年年平均风速月变化曲线

(3) 风向、风频

表 4.2-8 2020 年年均风频的月变化及年变化情况

风向 风频%	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	35.75	22.72	8.47	2.42	5.51	3.90	2.15	0.67	1.08	1.75	3.90	1.61	2.02	2.82	1.61	2.82	0.81
2 月	21.41	16.24	10.63	3.30	5.60	5.46	4.02	4.31	8.05	3.45	4.89	2.01	2.01	2.16	1.29	3.74	1.44
3 月	19.62	17.74	10.89	2.69	2.28	3.76	4.30	4.70	10.35	4.84	6.05	2.69	1.75	1.75	1.61	2.96	2.02
4 月	15.97	14.86	9.86	3.75	4.31	3.33	4.58	5.42	9.03	6.67	10.56	3.19	2.64	0.69	0.97	2.92	1.25
5 月	20.30	12.23	8.60	3.09	2.28	3.09	5.91	4.84	8.74	6.72	9.01	3.23	2.02	1.48	2.15	4.97	1.34
6 月	16.81	7.50	7.50	4.58	1.67	1.11	4.72	3.89	16.39	10.14	7.92	3.89	2.64	1.11	2.08	4.86	3.19
7 月	21.64	9.68	6.59	3.23	1.88	0.81	3.23	3.76	11.29	8.47	3.90	3.23	5.51	2.15	2.96	6.05	5.65
8 月	7.26	5.24	6.05	3.76	0.67	0.94	6.72	9.68	17.88	11.96	7.12	5.11	4.84	1.08	2.02	4.30	5.38
9 月	23.47	15.42	14.86	3.47	0.56	1.11	1.39	0.56	2.08	0.97	2.64	2.92	4.86	1.94	1.81	4.72	17.22
10 月	34.41	24.87	8.47	3.76	2.28	0.67	0.67	0.40	1.08	1.08	3.23	0.81	0.81	0.81	1.48	5.65	9.54
11 月	23.06	21.94	16.11	5.42	3.19	0.56	0.97	0.97	3.33	0.56	2.36	2.92	1.67	1.11	1.25	2.92	11.67
12 月	26.34	29.97	14.52	5.11	4.03	1.08	0.13	0.13	0.54	0.67	1.61	0.67	0.67	0.81	1.34	2.15	10.22
全年	22.20	16.55	10.19	3.71	2.85	2.14	3.23	3.28	7.48	4.78	5.26	2.69	2.62	1.49	1.72	4.01	5.81
春季	18.66	14.95	9.78	3.17	2.94	3.40	4.94	4.98	9.38	6.07	8.51	3.03	2.13	1.31	1.59	3.62	1.54
夏季	15.22	7.47	6.70	3.85	1.40	0.95	4.89	5.80	15.17	10.19	6.30	4.08	4.35	1.45	2.36	5.07	4.76
秋季	27.06	20.79	13.10	4.21	2.01	0.78	1.01	0.64	2.15	0.87	2.75	2.20	2.43	1.28	1.51	4.44	12.77
冬季	27.98	23.12	11.22	3.62	5.04	3.43	2.06	1.65	3.11	1.92	3.43	1.42	1.56	1.92	1.42	2.88	4.21

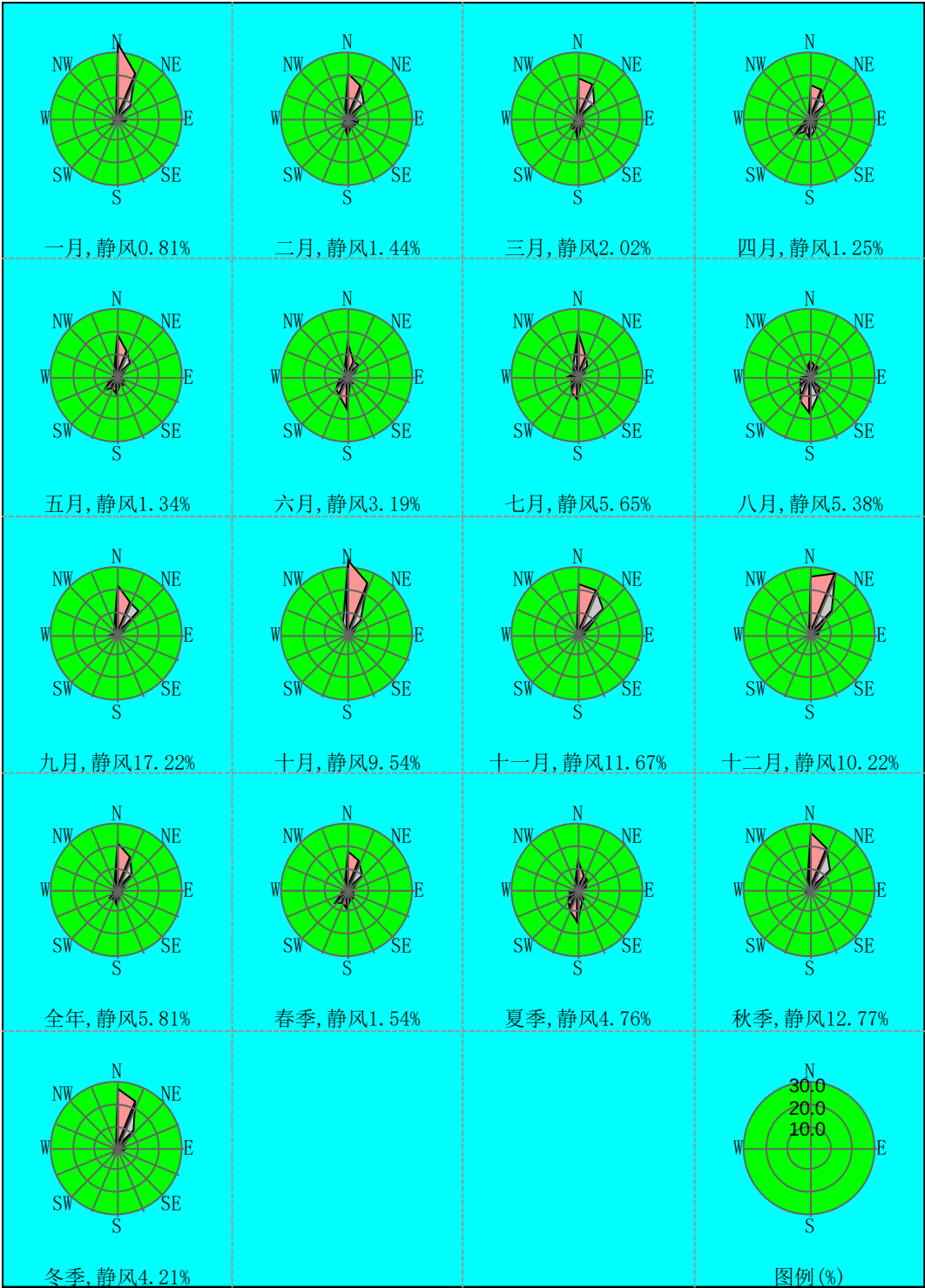


图 4.2-14 2020 年风频玫瑰图

2、高空气象资料

本项目高空气象数据由中国气象局国家气象信息中心基于国际上前沿的模式与同化方案(GFS/GSI)，建成全球大气再分析系统(CRAS)，通过多层次循环同化试验，不断强化中国特有观测资料的同化应用，研制出 10 年以上长度的“中国全球大气再分析中间产品(CRA-Interim，2008-2019 年)”，时间分辨率为 6 小时，

水平分辨率为 34 公里，垂直层次 64 层。提取 37 个层次的高空模拟气象数据，层次为 1000~100hPa 每间隔 25hPa 为一个层次。高空气象因子包括气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速。站台编号为 00057680，站点经纬度为北纬 29.86°、东经 113.11°。其基本信息如下。

表 4.2-9 模拟气象数据信息

模拟点经纬度		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素
经度	纬度			
113.08 E	29.38 N	23.8	2020	气压、离地高度、干球温度等

4.2.2 地形数据

本预测采用的地形资料取自 SRTM 数据库，分辨率 90m。项目区地形高程如下图所示。

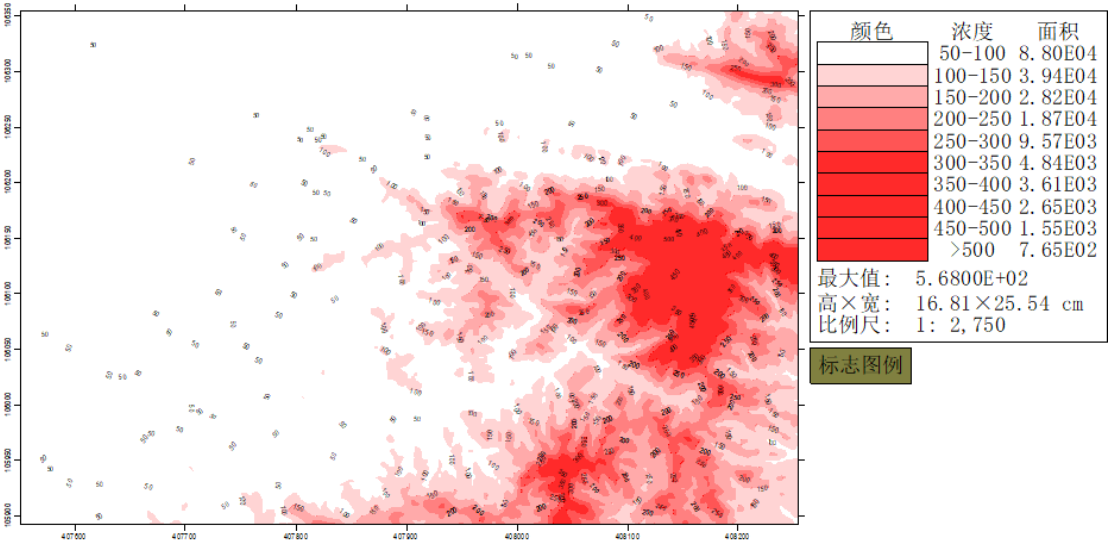


图 4.2-15 大气评价范围内地形高程示意图

4.2.3 预测模型

根据估算结果可知，本项目大气评价等级为一级，本报告采用大气导则推荐的 AERMOD 模型，采用六五软件工作室及北京尚云环境有限公司开发的 EIAProA2018 Ver2.7 版软件对项目大气环境影响进行预测评价。评价基准年（2020 年）内存在风速≤0.5 m/s 的持续时间为 11h，未超过 72 h，全年静风频率为 5.438%，未超过 35%，可直接采用 AERMOD 模型预测结果，无需使用 CALPUFF 模型进行进一步模拟。

4.2.4 地表特征参数

据拟建项目所处地理环境，评价区土地利用类型为工业区用地，属于落叶林，地表湿度主要为潮湿气候，按季计算评价区地面特征参数，见表 4.2-10。

表 4.2-10 AERMOD 地面特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0~360	冬季	0.35	0.5	1
2	0~360	春季	0.14	0.5	1
3	0~360	夏季	0.16	1	1
4	0~360	秋季	0.18	1	1

评价范围内的地形数据采用外部 DEM 文件，并采用 AERMAP 运行计算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），以厂区中心为（0，0）。

4.2.4 预测范围和预测内容

4.2.4.1 预测范围

本项目环境空气影响评价工作等级为一级，取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。以厂区中心为原点坐标（0，0），确定工程预测范围 5km×5km。计算预测范围内网格点、各敏感目标的浓度贡献值及叠加值。

4.2.4.2 预测因子

由于本项目无 SO₂、NO_x 排放，故评价因子不考虑二次污染物 PM_{2.5}。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），选取有环境空气质量标准的污染物进行预测。

本项目选取的预测因子为：氯化氢、甲醇、二甲苯、PM₁₀。

4.2.4.3 预测网格、计算点

（1）预测网格

选择环境空气关心点、预测范围内的网格点以及区域最大地面浓度点作为计算点。网格点设置采用采用直角坐标网格、近密远疏法，距离源中心≤1km，每 50m 布设 1 个点；距离源中心≥1km，每 100m 布设一个点。

（2）计算点

环境空气保护目标清单见表 4.2-11，其中环境保护目标坐标取距离厂址最近点位位置。

表 4.2-11 环境空气保护目标

名称	坐标		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					
八一村	-1922	1732	居民	村民，约 150 户	二类区	西北	1630
孙李冲	-489	1008	居民	村民，约 500 户	二类区	西北	1039
岳化五小	-408	1244	学校	约 800 人	二类区	西北	1270

黄杨冲	-1376	542	居民	村民，约 100 户	二类区	西北	1243
岳化医院	-1066	-440	医疗	350 张床位	二类区	西南	1287
镇龙村	-807	-802	居民	约 500 户	二类区	西南	1127
曾家坡	-1679	-219	小区	居民，约 1000 户	二类区	西	1708
岳化二小	-1376	-743	学校	约 900 人	二类区	西南	1579
金盆社区	-1191	-1445	居民	居民，约 700 户	二类区	西南	1935
岳化一中	-1125	-2095	学校	约 1800 人	二类区	西南	2425
李家坡	-1789	-758	居民	居民，约 1500 户	二类区	西南	2287

4.2.4.4 预测内容

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

表 4.2-12 预测内容和评价要求表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
达标区评价项目	本项目新增污染源	正常排放	PM ₁₀ 、甲醇、二甲苯、HCl、非甲烷总烃	短期浓度、长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源（如有）-区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建项目相关污染源	正常排放		短期浓度、长期浓度	叠加现状浓度后的最大浓度占标率
	新增污染源	非正常排放	PM ₁₀ 、甲醇、二甲苯、HCl、非甲烷总烃	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源-“以新带老”污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	PM ₁₀ 、甲醇、二甲苯、HCl、非甲烷总烃	短期浓度	大气环境保护距离

1、本项目新增的污染源：DA001 排气筒废气及厂区无组织废气。

2、其他在建、拟建污染源包括：岳阳隆兴实业有限公司年扩 3200 吨氯代丁烷产能建设项目。

4.2.4.5 预测源强

①正常工况

根据工程分析，本项目新增污染源强见表 4.2-13 和表 4.2-14，评价范围内其他在建、拟建污染源见表 4.2-15 和表 4.2-16。

表 4.2-13 项目新增点源参数表（正常工况）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物名称	排放速率(kg/h)
		X	Y									
1	DA001 排气筒	-4	6	100	25	0.8	11.05	25	7200	正常工况	甲醇	0.039
											二甲苯	0.0019
											HCl	0.0023
											PM ₁₀	0.025
											非甲烷总烃	0.0409

表 4.2-14 项目新增面源参数表（正常工况）

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物名称	排放速率(kg/h)
		X	Y									
1	装置区	-6	6	100	21.5	12	100	8	7200	正常工况	甲醇	0.049
											二甲苯	0.0019

表 4.2-15 评价范围内拟建、在建点源参数表

企业	排放源	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								HCl	
岳阳隆兴实业有限公司年扩 3200 吨氯代丁烷产能建设项目	工艺废气 P1	-1219	-599	50	25	0.3	4000m ³ /h	30	8000	正常工况	0.0075	

表 4.2-16 评价范围内拟建、在建面源参数表

企业	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								HCl	

岳阳隆兴实业有限公司年扩 3200 吨氯代丁烷产能建设项目	装置区	-1253	-640	65	70	40	0	8	8000	正常排放	0.0279
-------------------------------	-----	-------	------	----	----	----	---	---	------	------	--------

注：拟建在建污染源仅统计与本项目相同污染因子。

②非正常工况

本评价非正常排放按考虑废气治理设施处理效率下降到 50%的情况，其排放见表 4.2-17。

表 4.2-17 非正常工况下废气污染物产生浓度表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
DA001 排气筒	废气处理装置处理效率降为 50%	甲醇	1.935	1	/
		二甲苯	0.0975		
		HCl	0.1185		
		颗粒物	0.125		
		非甲烷总烃	2.0325		

4.2.4.6 年平均质量变化率

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区的巴陵片区中岳阳兴岳石油化工有限公司厂区内，项目区域属于环境空气质量不达标区，且岳阳市发布了环境空气质量限期达标规划：到 2023 年，岳阳市中心城区 $PM_{2.5}$ 年均浓度下降到 $38\mu g/m^3$ 以内，各县区 $PM_{2.5}$ 年均浓度达到国家空气质量二级标准；全市 PM_{10} 年均浓度持续改善，稳定达标； SO_2 、 NO_2 和 CO 年均浓度稳定达标；臭氧年统计浓度降低至 $163\mu g/m_3$ 以下。到 2026 年，全市 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 和 CO 项大气污染物的年均浓度全部稳定达到国家空气质量二级标准， $PM_{2.5}$ 年均浓度下降到 $35\mu g/m_3$ 以下，臭氧年统计浓度降低至 $160\mu g/m_3$ 以下。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“8.8.4 区域环境质量变化评价”，本项目所在区域虽为不达标区，但所在的地区

已发布达标规划，且明确了达标年的区域预测浓度场，因此，可不计算年平均质量浓度变化率 K 来开展评价。

4.2.4.7 预测结果

1、项目贡献质量浓度预测结果

(1) 甲醇贡献浓度预测结果

表 4.2-18 项目甲醇最大贡献质量浓度预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）		平均时段	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
八一村		1 小时	4.69E-03	20071003	0.16	达标
		日平均	4.18E-04	200903	0.04	达标
		年平均	2.46E-05	平均值	/	/
孙李冲		1 小时	5.55E-03	20081723	0.19	达标
		日平均	6.51E-04	200611	0.07	达标
		年平均	5.63E-05	平均值	/	/
岳化五小		1 小时	6.35E-03	20062922	0.21	达标
		日平均	4.84E-04	200802	0.05	达标
		年平均	4.37E-05	平均值	/	/
黄杨冲		1 小时	5.27E-03	20051604	0.18	达标
		日平均	3.25E-04	200409	0.03	达标
		年平均	3.42E-05	平均值	/	/
岳化医院		1 小时	7.15E-03	20060904	0.24	达标
		日平均	8.20E-04	200801	0.08	达标
		年平均	8.80E-05	平均值	/	/
镇龙村		1 小时	6.24E-03	20010506	0.21	达标
		日平均	7.08E-04	200831	0.07	达标
		年平均	1.53E-04	平均值	/	/
曾家坡		1 小时	5.83E-03	20062524	0.19	达标
		日平均	6.65E-04	200731	0.07	达标
		年平均	4.56E-05	平均值	/	/
岳化二小		1 小时	6.13E-03	20070104	0.2	达标
		日平均	7.06E-04	200820	0.07	达标
		年平均	7.48E-05	平均值	/	/
金盆社区		1 小时	5.68E-03	20060701	0.19	达标
		日平均	6.69E-04	200831	0.07	达标
		年平均	9.45E-05	平均值	/	/
岳化一中		1 小时	4.81E-03	20082924	0.16	达标
		日平均	6.28E-04	200830	0.06	达标
		年平均	1.09E-04	平均值	/	/
李家坡		1 小时	5.35E-03	20082006	0.18	达标
		日平均	5.15E-04	200801	0.05	达标
		年平均	5.34E-05	平均值	/	/
网格（区域最大落地浓度）	-150,-100	1 小时	1.97E-01	20060623	6.56	达标
	-150,-100	日平均	3.05E-02	200828	3.05	达标
	-50,-50	年平均	2.66E-03	平均值	/	/

由上表的预测结果可以看出，本项目排放甲醇对各敏感点及区域最大落地小时均浓度、日均浓度贡献值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》

（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值。

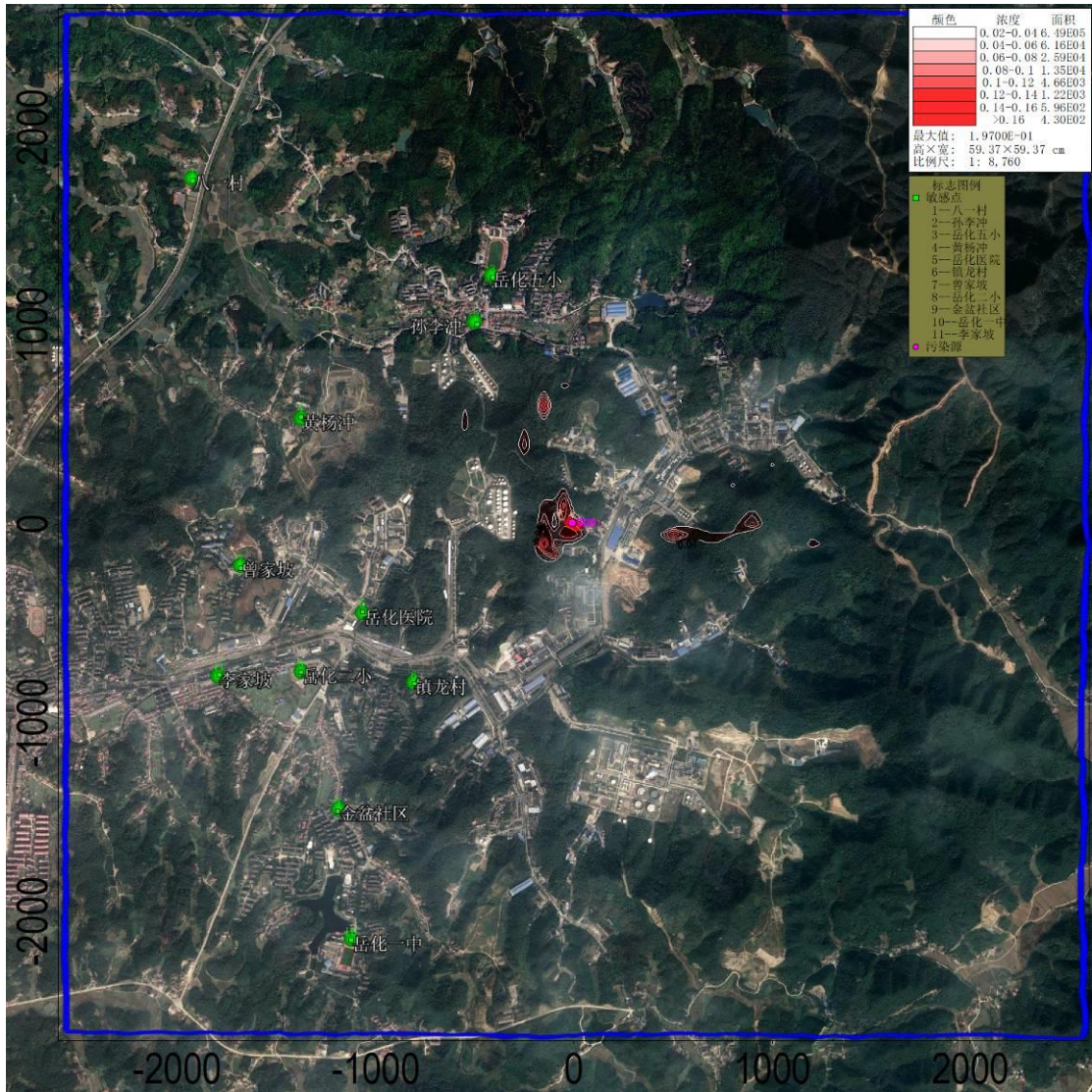


图 4.2-1 甲醇最大小时均贡献浓度分布图

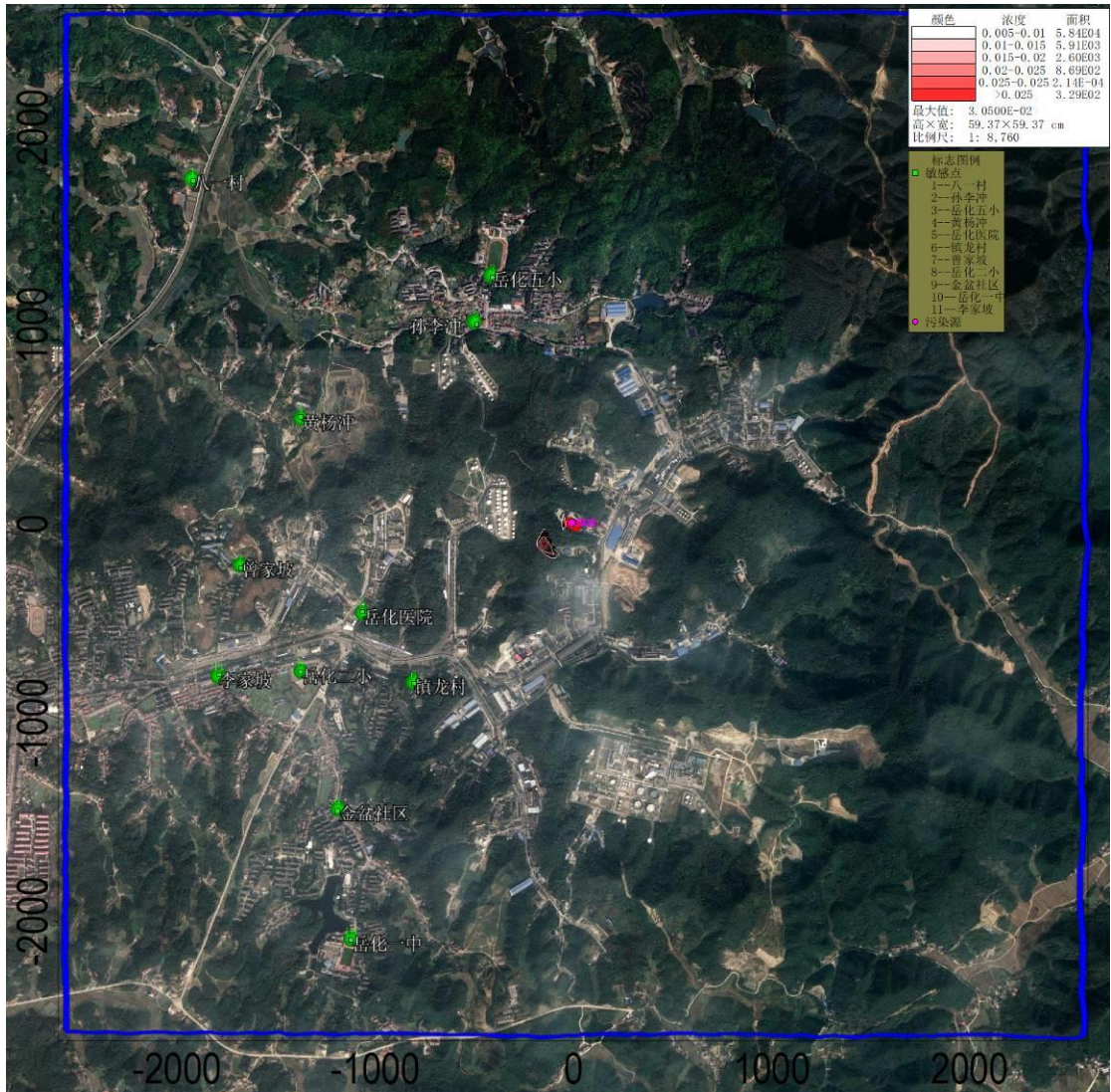


图 4.2-2 甲醇最大日均贡献浓度分布图

(2) HCl 贡献浓度预测结果

表 4.2-19 项目 HCl 最大贡献质量浓度预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）	平均时段	最大贡献值（mg/m ³ ）	出现时间（YYMMDDHH）	占标率%	达标情况
八一村	1 小时	1.54E-05	20071003	0.03	达标
	日平均	1.35E-06	200903	0.01	达标
	年平均	7.00E-08	平均值	/	/
孙李冲	1 小时	1.79E-05	20081723	0.04	达标
	日平均	1.98E-06	200811	0.01	达标
	年平均	1.60E-07	平均值	/	/
岳化五小	1 小时	2.05E-05	20062922	0.04	达标
	日平均	1.55E-06	200802	0.01	达标
	年平均	1.20E-07	平均值	/	/
黄杨冲	1 小时	1.47E-05	20052323	0.03	达标
	日平均	6.70E-07	200222	0	达标
	年平均	6.00E-08	平均值	/	/
岳化医院	1 小时	2.28E-05	20060904	0.05	达标

		日平均	2.64E-06	200801	0.02	达标
		年平均	1.80E-07	平均值	/	/
镇龙村		1 小时	1.90E-05	20060622	0.04	达标
		日平均	1.93E-06	200829	0.01	达标
		年平均	3.70E-07	平均值	/	/
曾家坡		1 小时	1.88E-05	20062524	0.04	达标
		日平均	2.01E-06	200731	0.01	达标
		年平均	9.00E-08	平均值	/	/
岳化二小		1 小时	1.99E-05	20070104	0.04	达标
		日平均	2.30E-06	200820	0.02	达标
		年平均	1.80E-07	平均值	/	/
金盆社区		1 小时	1.83E-05	20060701	0.04	达标
		日平均	1.88E-06	200831	0.01	达标
		年平均	2.50E-07	平均值	/	/
岳化一中		1 小时	1.55E-05	20082924	0.03	达标
		日平均	1.89E-06	200830	0.01	达标
		年平均	2.60E-07	平均值	/	/
李家坡		1 小时	1.74E-05	20082006	0.03	达标
		日平均	1.70E-06	200801	0.01	达标
		年平均	1.30E-07	平均值	/	/
网格（区域最大落地浓度）	-150,-100	1 小时	7.09E-04	20060623	1.42	达标
	-150,-100	日平均	1.10E-04	200828	0.73	达标
	-150,-100	年平均	5.62E-06	平均值	/	/

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

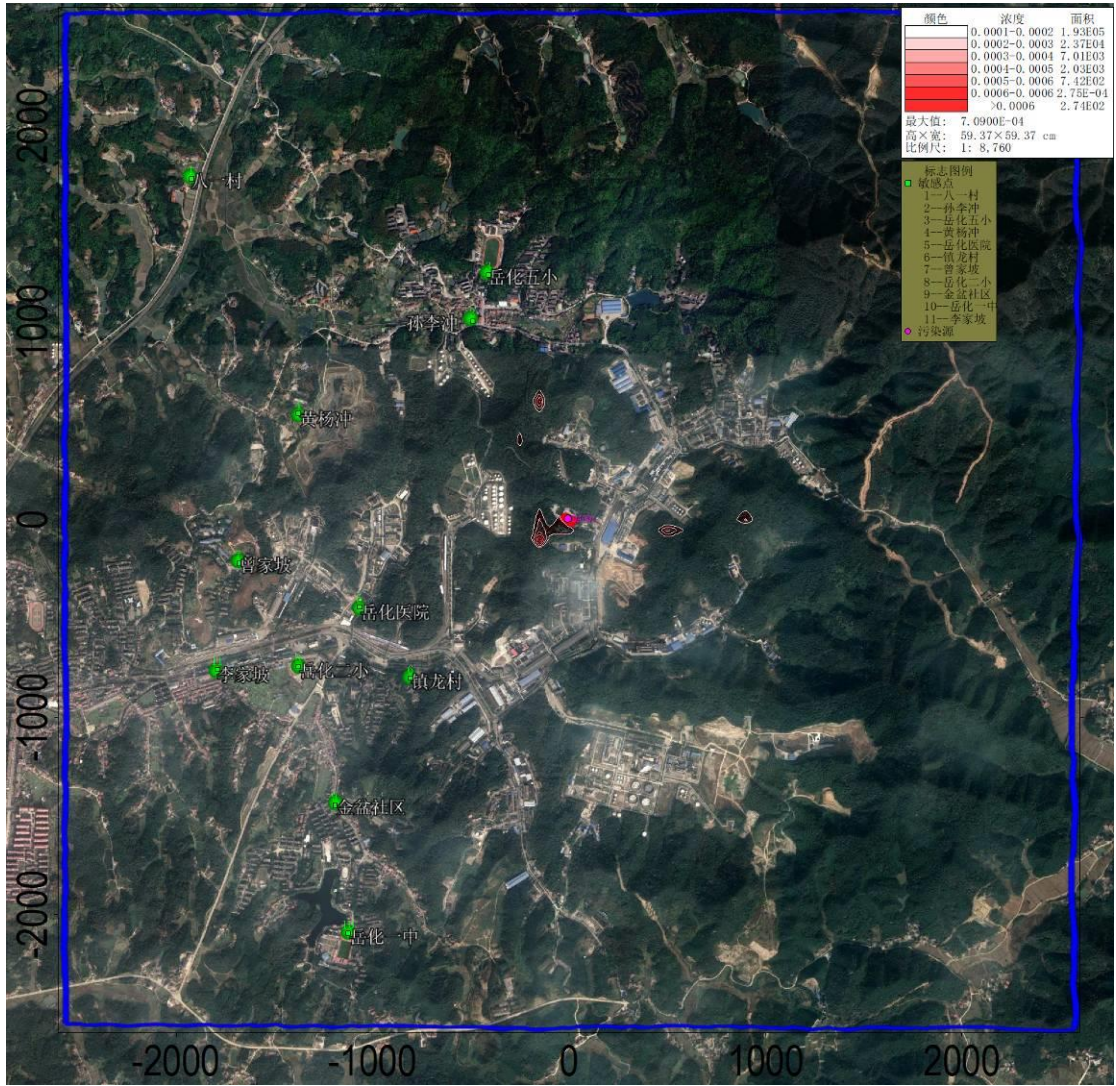


图 4.2-3 HCl 最大小时均贡献浓度分布图

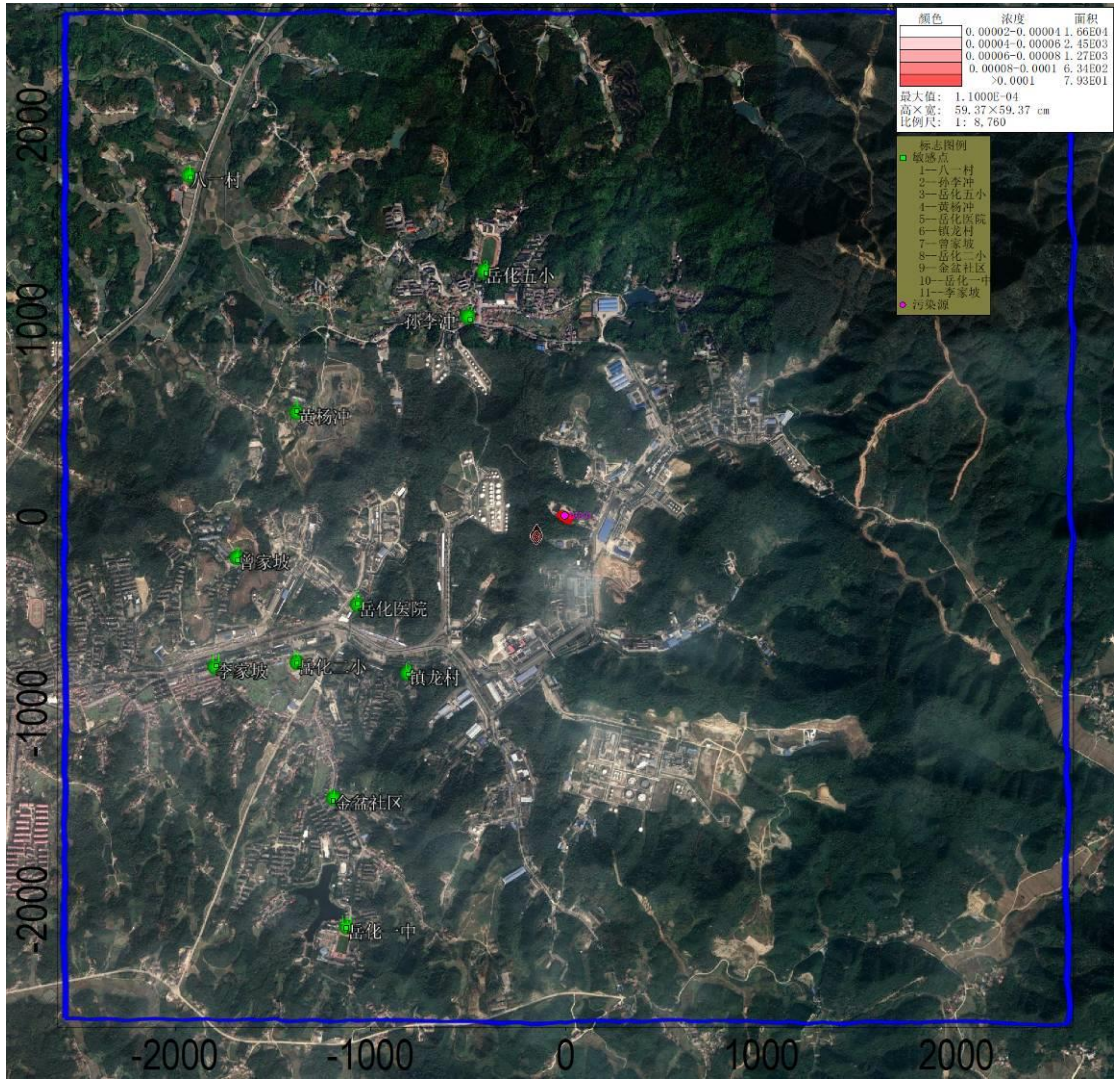


图 4.2-4 HCl 最大日均贡献浓度分布图

(3) 二甲苯贡献浓度预测结果

表 4.2-20 项目二甲苯最大贡献质量浓度预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）	平均时段	最大贡献值（mg/m ³ ）	出现时间（YYMMDDHH）	占标率%	达标情况
八一村	1 小时	4.04E-04	20071003	0.2	达标
	日平均	3.58E-05	200903	/	/
	年平均	1.94E-06	平均值	/	/
孙李冲	1 小时	4.74E-04	20081723	0.24	达标
	日平均	5.27E-05	200811	/	/
	年平均	4.43E-06	平均值	/	/
岳化五小	1 小时	5.42E-04	20062922	0.27	达标
	日平均	4.12E-05	200802	/	/
	年平均	3.46E-06	平均值	/	/
黄杨冲	1 小时	3.90E-04	20052323	0.19	达标
	日平均	1.90E-05	200523	/	/
	年平均	2.18E-06	平均值	/	/
岳化医院	1 小时	6.07E-04	20060904	0.3	达标

		日平均	6.99E-05	200801	/	/
		年平均	6.01E-06	平均值	/	/
镇龙村		1 小时	5.09E-04	20060622	0.25	达标
		日平均	5.48E-05	200830	/	/
		年平均	1.12E-05	平均值	/	/
曾家坡		1 小时	4.99E-04	20062524	0.25	达标
		日平均	5.49E-05	200731	/	/
		年平均	3.06E-06	平均值	/	/
岳化二小		1 小时	5.25E-04	20070104	0.26	达标
		日平均	6.06E-05	200820	/	/
		年平均	5.50E-06	平均值	/	/
金盆社区		1 小时	4.85E-04	20060701	0.24	达标
		日平均	5.32E-05	200831	/	/
		年平均	7.32E-06	平均值	/	/
岳化一中		1 小时	4.11E-04	20082924	0.21	达标
		日平均	5.17E-05	200830	/	/
		年平均	8.02E-06	平均值	/	/
李家坡		1 小时	4.59E-04	20082006	0.23	达标
		日平均	4.45E-05	200801	/	/
		年平均	3.95E-06	平均值	/	/
网格（区域最大落地浓度）	-150,-100	1 小时	1.79E-02	20060623	8.94	达标
	-150,-100	日平均	2.77E-03	200828	/	/
	-150,-100	年平均	1.47E-04	平均值	/	/

由上表的预测结果可以看出，本项目排放二甲苯对各敏感点及区域最大落地小时均浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值。

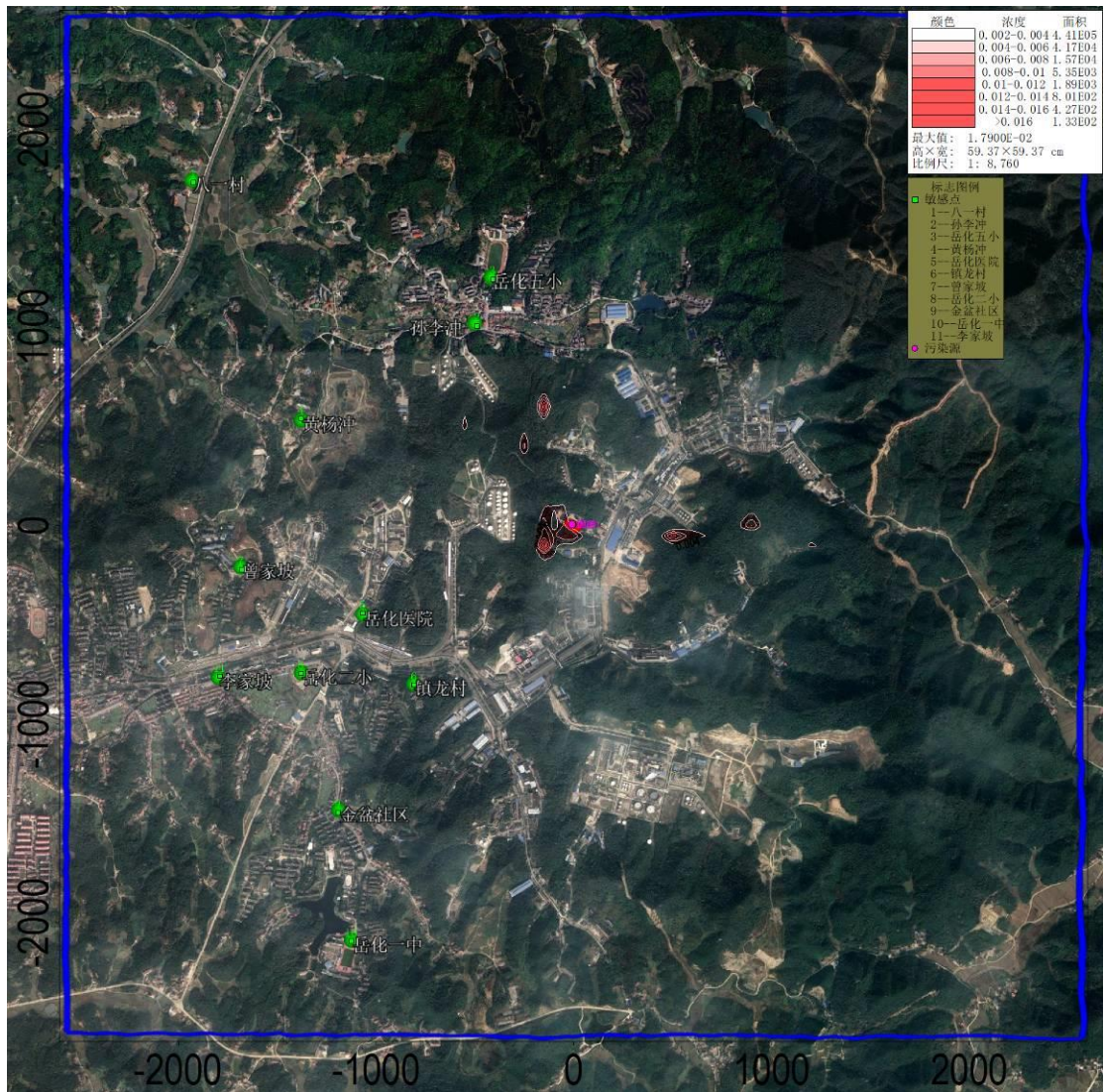


图 4.2-5 二甲苯最大小时均贡献浓度分布图

(4) PM₁₀ 贡献浓度预测结果

表 4.2-21 项目 PM₁₀ 最大贡献质量浓度预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）	平均时段	最大贡献值（mg/m ³ ）	出现时间（YYMMDDHH）	占标率%	达标情况
八一村	1 小时	1.67E-04	20071003	0.04	达标
	日平均	1.47E-05	200903	0.01	达标
	年平均	7.40E-07	平均值	0	达标
孙李冲	1 小时	1.94E-04	20081723	0.04	达标
	日平均	2.15E-05	200811	0.01	达标
	年平均	1.69E-06	平均值	0	达标
岳化五小	1 小时	2.23E-04	20062922	0.05	达标
	日平均	1.69E-05	200802	0.01	达标
	年平均	1.33E-06	平均值	0	达标
黄杨冲	1 小时	1.59E-04	20052323	0.04	达标
	日平均	7.31E-06	200222	0	达标
	年平均	6.40E-07	平均值	0	达标

岳化医院		1 小时	2.48E-04	20060904	0.06	达标
		日平均	2.87E-05	200801	0.02	达标
		年平均	1.95E-06	平均值	0	达标
镇龙村		1 小时	2.07E-04	20060622	0.05	达标
		日平均	2.10E-05	200829	0.01	达标
		年平均	3.98E-06	平均值	0.01	达标
曾家坡		1 小时	2.05E-04	20062524	0.05	达标
		日平均	2.19E-05	200731	0.01	达标
		年平均	9.70E-07	平均值	0	达标
岳化二小		1 小时	2.16E-04	20070104	0.05	达标
		日平均	2.50E-05	200820	0.02	达标
		年平均	1.96E-06	平均值	0	达标
金盆社区		1 小时	1.99E-04	20060701	0.04	达标
		日平均	2.05E-05	200831	0.01	达标
		年平均	2.74E-06	平均值	0	达标
岳化一中		1 小时	1.69E-04	20082924	0.04	达标
		日平均	2.06E-05	200830	0.01	达标
		年平均	2.85E-06	平均值	0	达标
李家坡		1 小时	1.89E-04	20082006	0.04	达标
		日平均	1.85E-05	200801	0.01	达标
		年平均	1.41E-06	平均值	0	达标
网格（区域最大落地浓度）	-150,-100	1 小时	7.70E-03	20060623	1.71	达标
	-150,-100	日平均	1.19E-03	200828	0.8	达标
	-150,-100	年平均	6.11E-05	平均值	0.09	达标

由上表的预测结果可以看出，本项目排放 PM_{10} 对各敏感点及区域最大落地小时均、日均、年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准要求。

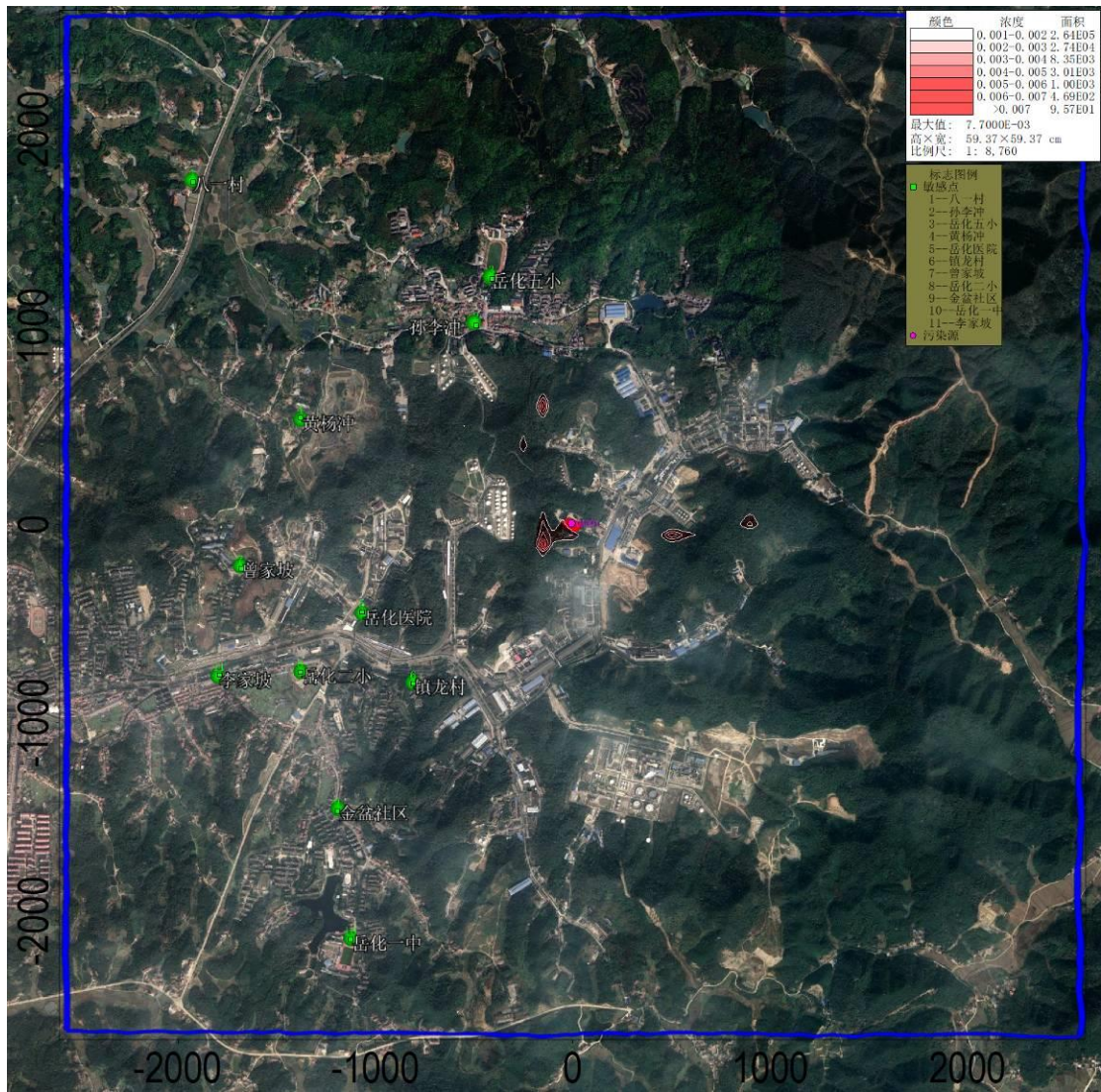


图 4.2-6 PM₁₀ 最大小时均贡献浓度分布图

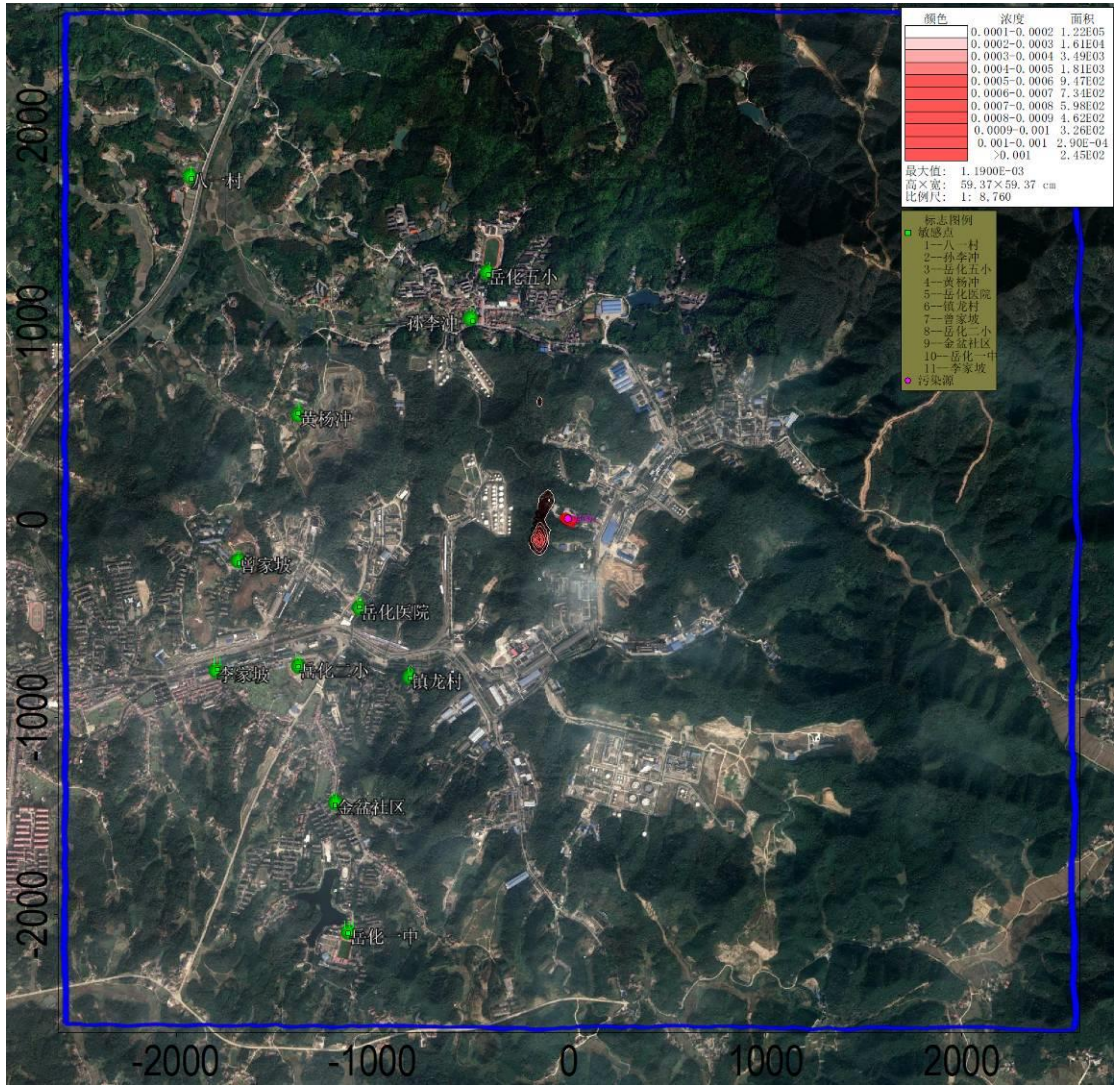


图 4.2-7 PM₁₀ 最大日均贡献浓度分布图

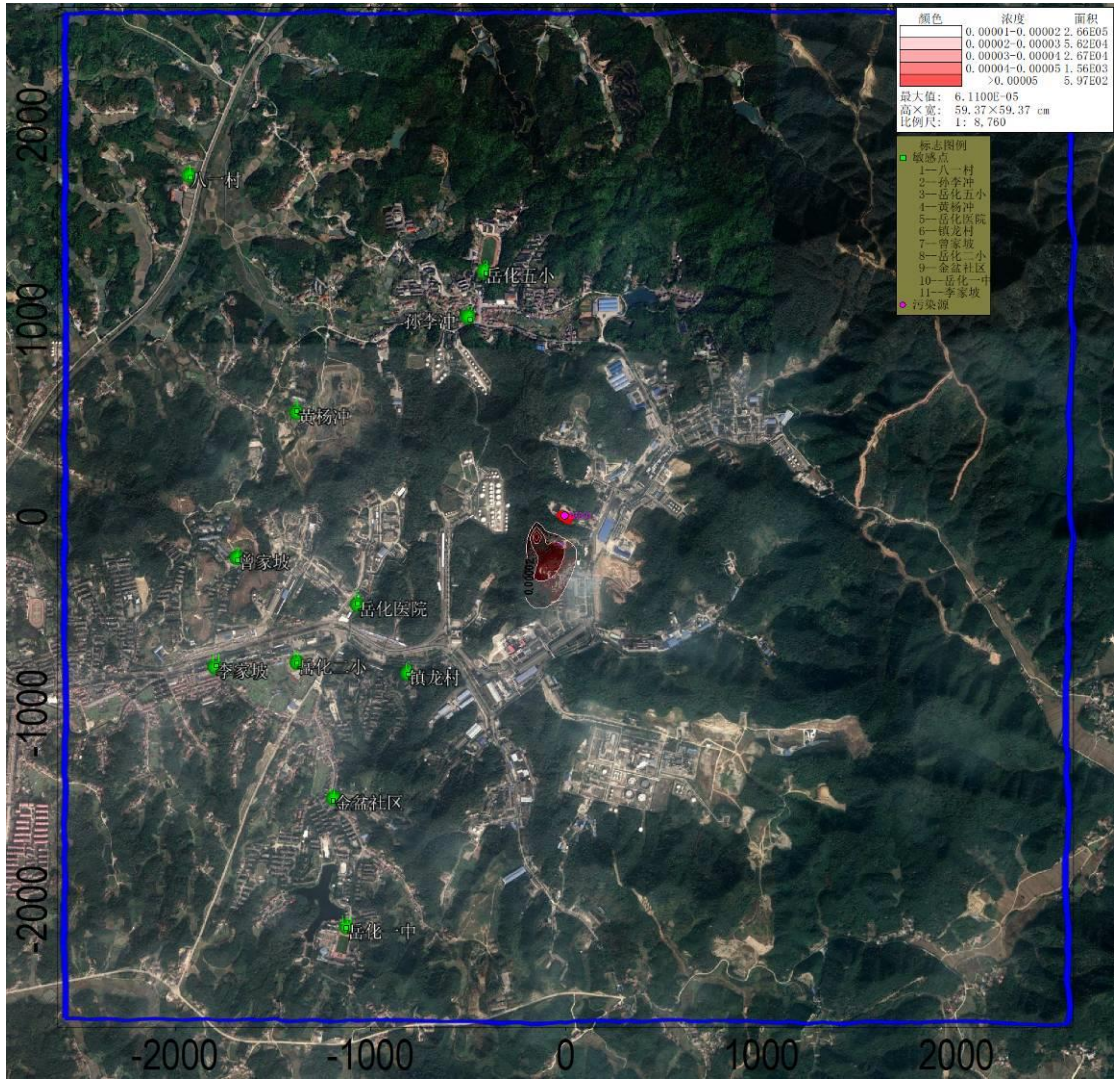


图 4.2-8 PM₁₀ 最大年均贡献浓度分布图

(5) 非甲烷总烃贡献浓度预测结果

表 4.2-22 项目非甲烷总烃最大贡献质量浓度预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）	平均时段	最大贡献值（mg/m ³ ）	出现时间（YYMMDDHH）	占标率%	达标情况
八一村	1 小时	2.73E-04	20071003	0.01	达标
	日平均	2.41E-05	200903	/	/
	年平均	1.22E-06	平均值	/	/
孙李冲	1 小时	3.17E-04	20081723	0.02	达标
	日平均	3.51E-05	200811	/	/
	年平均	2.76E-06	平均值	/	/
岳化五小	1 小时	3.64E-04	20062922	0.02	达标
	日平均	2.76E-05	200802	/	/
	年平均	2.17E-06	平均值	/	/
黄杨冲	1 小时	2.61E-04	20052323	0.01	达标
	日平均	1.20E-05	200222	/	/
	年平均	1.05E-06	平均值	/	/
岳化医院	1 小时	4.06E-04	20060904	0.02	达标

		日平均	4.69E-05	200801	/	/
		年平均	3.19E-06	平均值	/	/
镇龙村		1 小时	3.38E-04	20060622	0.02	达标
		日平均	3.43E-05	200829	/	/
		年平均	6.51E-06	平均值	/	/
曾家坡		1 小时	3.35E-04	20062524	0.02	达标
		日平均	3.58E-05	200731	/	/
		年平均	1.59E-06	平均值	/	/
岳化二小		1 小时	3.54E-04	20070104	0.02	达标
		日平均	4.08E-05	200820	/	/
		年平均	3.20E-06	平均值	/	/
金盆社区		1 小时	3.26E-04	20060701	0.02	达标
		日平均	3.35E-05	200831	/	/
		年平均	4.49E-06	平均值	/	/
岳化一中		1 小时	2.76E-04	20082924	0.01	达标
		日平均	3.37E-05	200830	/	/
		年平均	4.66E-06	平均值	/	/
李家坡		1 小时	3.09E-04	20082006	0.02	达标
		日平均	3.02E-05	200801	/	/
		年平均	2.31E-06	平均值	/	/
网格（区域最大落地浓度）	-150,-100	1 小时	1.26E-02	20060623	0.63	达标
	-150,-100	日平均	1.95E-03	200828	/	/
	-150,-100	年平均	9.99E-05	平均值	/	/

由上表的预测结果可以看出，本项目排放非甲烷总烃对各敏感点及区域最大落地小时均浓度贡献值满足《大气污染物综合排放标准详解》限值要求。

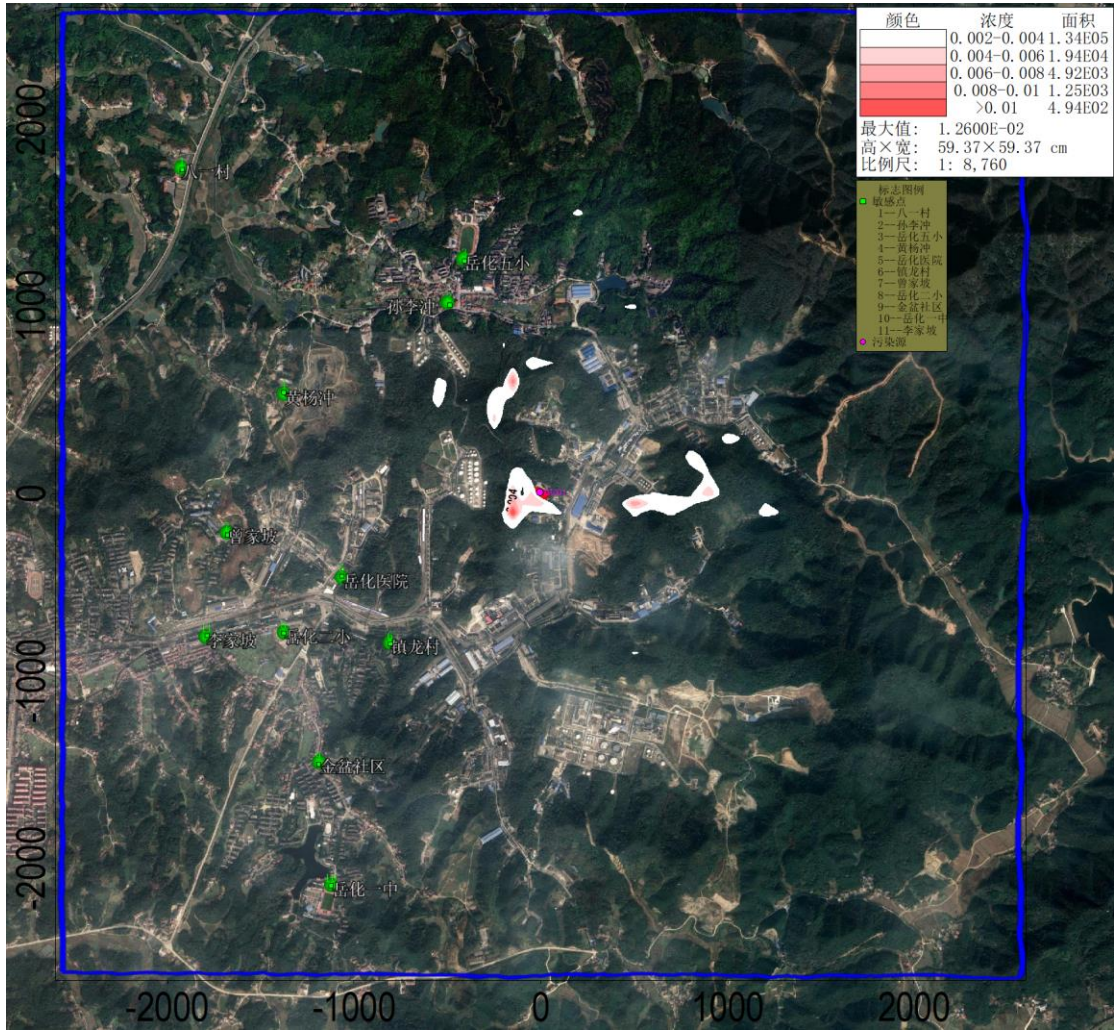


图 4.2-9 非甲烷总烃最大小时均贡献浓度分布图

2、叠加后环境质量浓度预测结果表

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

本项目各预测因子叠加环境影响预测方案如下：

表 4.2-23 叠加影响预测方案表

评价因子	污染源	背景浓度来源	预测时段
PM ₁₀	新增污染源—“以新带老”污染源+其他在建、拟建污染源	常规监测	保证率日平均及年平均

HCl、非甲烷总烃		补充监测	小时平均、日平均
-----------	--	------	----------

备注：因评价范围内无其他拟建在建排放二甲苯、甲醇的企业，且现状监测均未检出，因此不再对二甲苯、甲醇进行叠加预测。

(1) HCl 叠加浓度预测结果

表 4.2-24 项目 HCl 叠加质量浓度预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）		平均时段	叠加浓度值（mg/m ³ ）	出现时间（YYMMDDHH）	占标率%	达标情况
八一村		1 小时	1.69E-03	20011902	3.39	达标
		日平均	1.15E-04	200204	0.77	达标
		年平均	2.54E-06	平均值	/	/
孙李冲		1 小时	2.79E-03	20100201	5.57	达标
		日平均	1.55E-04	201002	1.03	达标
		年平均	4.40E-06	平均值	/	/
岳化五小		1 小时	2.53E-03	20100201	5.05	达标
		日平均	1.41E-04	201002	0.94	达标
		年平均	3.52E-06	平均值	/	/
黄杨冲		1 小时	5.58E-03	20022501	11.16	达标
		日平均	2.56E-04	200225	1.71	达标
		年平均	8.96E-06	平均值	/	/
岳化医院		1 小时	6.97E-03	20031701	13.95	达标
		日平均	8.13E-04	200317	5.42	达标
		年平均	5.94E-05	平均值	/	/
镇龙村		1 小时	8.82E-03	20021303	17.64	达标
		日平均	4.15E-04	200224	2.76	达标
		年平均	1.14E-05	平均值	/	/
曾家坡		1 小时	4.80E-03	20073001	9.61	达标
		日平均	3.87E-04	200219	2.58	达标
		年平均	3.47E-05	平均值	/	/
岳化二小		1 小时	1.03E-02	20092905	20.58	达标
		日平均	2.12E-03	201109	14.14	达标
		年平均	4.57E-04	平均值	/	/
金盆社区		1 小时	3.67E-03	20111003	7.34	达标
		日平均	4.17E-04	201226	2.78	达标
		年平均	3.69E-05	平均值	/	/
岳化一中		1 小时	2.42E-03	20111003	4.85	达标
		日平均	2.16E-04	201226	1.44	达标
		年平均	1.34E-05	平均值	/	/
李家坡		1 小时	4.91E-03	20012721	9.83	达标
		日平均	4.77E-04	201231	3.18	达标
		年平均	6.30E-05	平均值	/	/
网格（区域最大落地浓度）	-1300,-400	1 小时	2.18E-02	20020424	43.63	达标
	-1300,-700	日平均	3.85E-03	200831	25.69	达标
	-1300,-700	年平均	1.07E-03	平均值	/	/

由上表的预测结果可以看出，本项目排放 HCl 对各敏感点及区域最大落地

小时均、日均浓度叠加值满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）

附录 D 浓度限值。

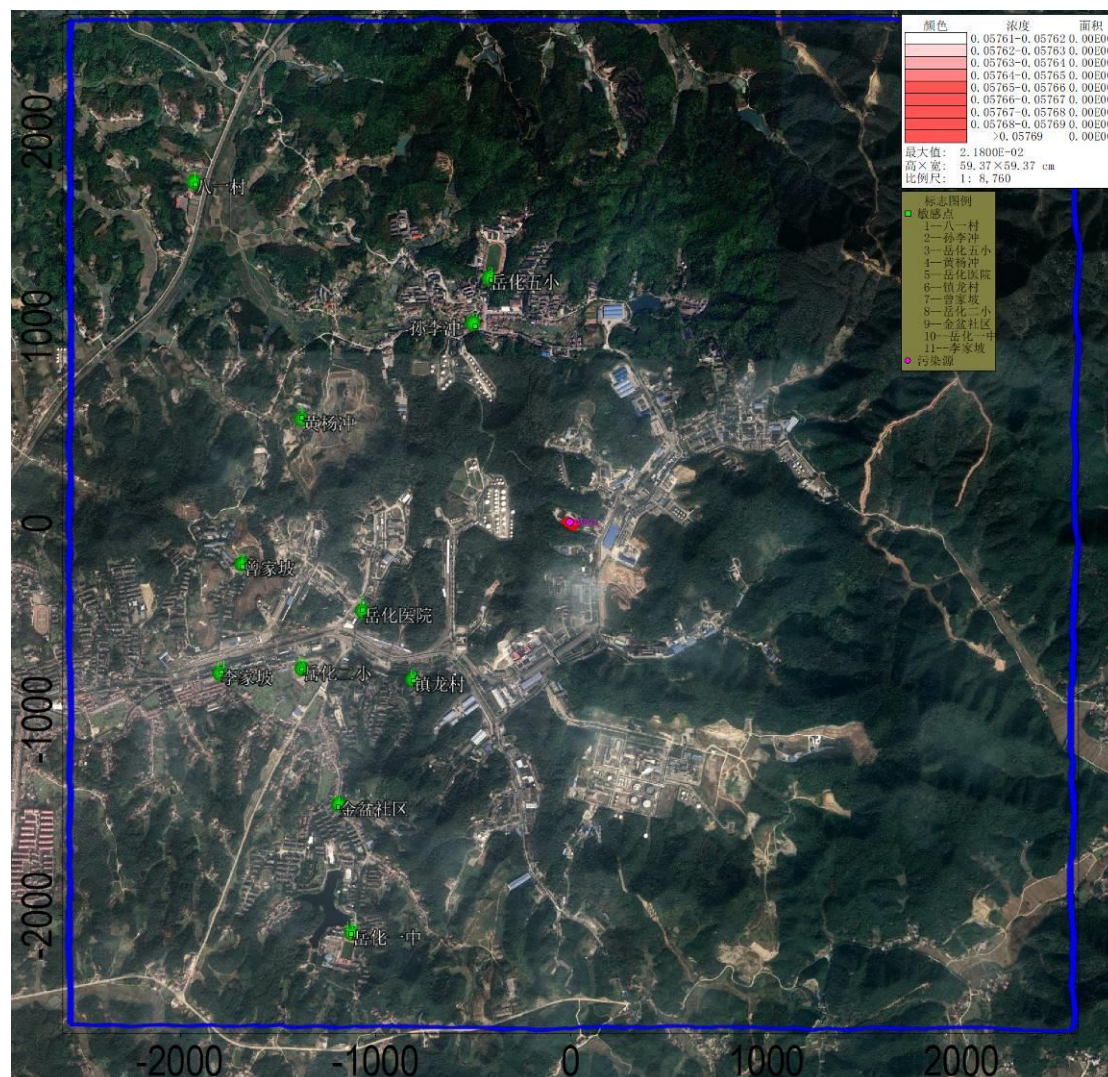


图 4.2-10 HCl 最大小时均叠加浓度分布图

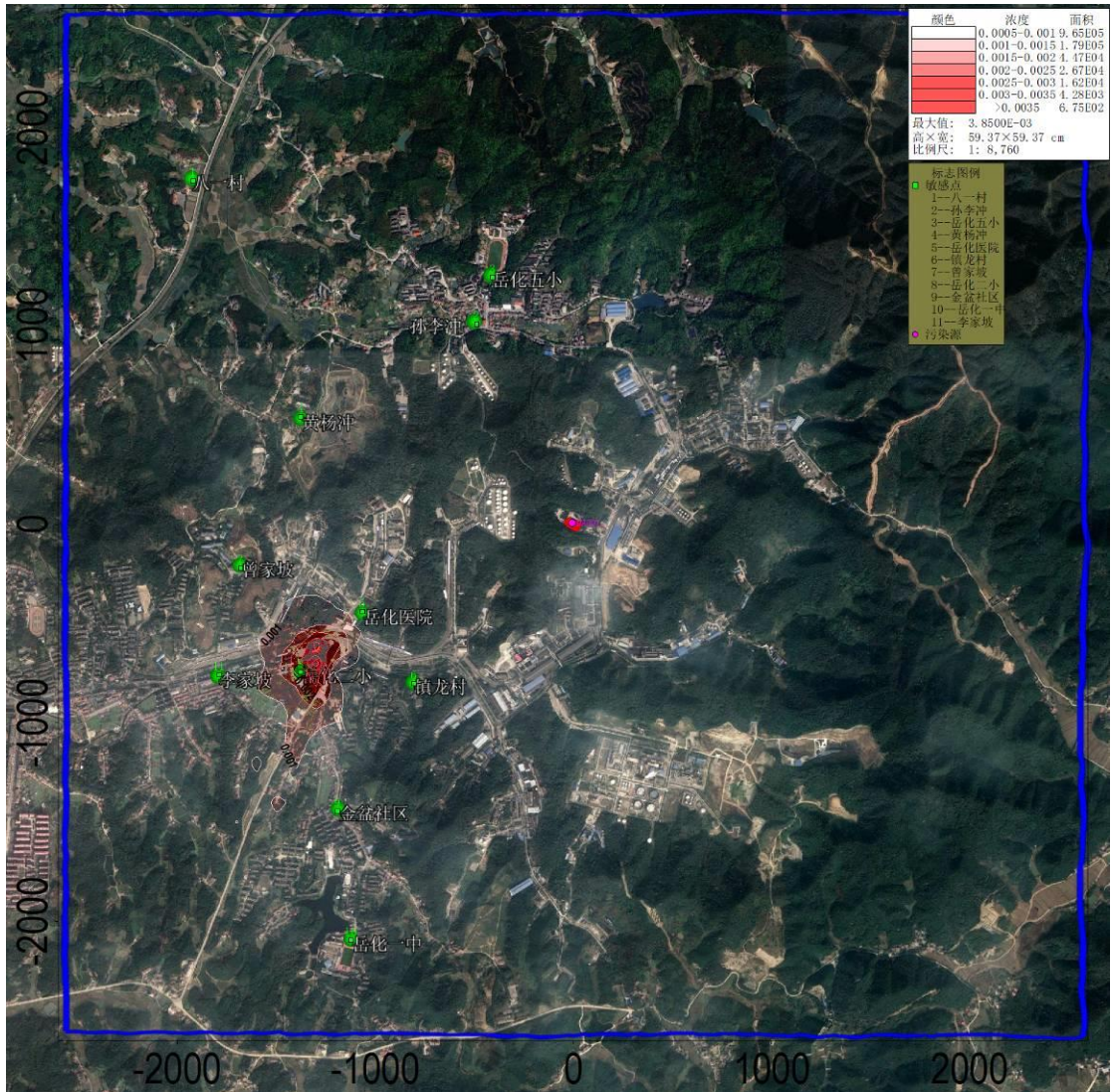


图 4.2-11 HCl 最大日均叠加浓度分布图

(2) PM₁₀ 叠加浓度预测结果

表 4.2-25 项目 PM₁₀ 叠加质量浓度预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）	平均时段	叠加浓度值（mg/m ³ ）	出现时间（YYMMDDHH）	占标率%	达标情况
八一村	1 小时	1.67E-04	20071003	0.04	达标
	日平均	1.15E-01	200903	76.68	达标
	年平均	5.76E-02	平均值	82.29	达标
孙李冲	1 小时	1.94E-04	20081723	0.04	达标
	日平均	1.15E-01	200811	76.68	达标
	年平均	5.76E-02	平均值	82.29	达标
岳化五小	1 小时	2.23E-04	20062922	0.05	达标
	日平均	1.15E-01	200802	76.68	达标
	年平均	5.76E-02	平均值	82.29	达标
黄杨冲	1 小时	1.59E-04	20052323	0.04	达标
	日平均	1.15E-01	200222	76.67	达标
	年平均	5.76E-02	平均值	82.29	达标
岳化医院	1 小时	2.48E-04	20060904	0.06	达标

		日平均	1.15E-01	200801	76.69	达标
		年平均	5.76E-02	平均值	82.29	达标
镇龙村		1 小时	2.07E-04	20060622	0.05	达标
		日平均	1.15E-01	200829	76.68	达标
		年平均	5.76E-02	平均值	82.29	达标
曾家坡		1 小时	2.05E-04	20062524	0.05	达标
		日平均	1.15E-01	200731	76.68	达标
		年平均	5.76E-02	平均值	82.29	达标
岳化二小		1 小时	2.16E-04	20070104	0.05	达标
		日平均	1.15E-01	200820	76.68	达标
		年平均	5.76E-02	平均值	82.29	达标
金盆社区		1 小时	1.99E-04	20060701	0.04	达标
		日平均	1.15E-01	200831	76.68	达标
		年平均	5.76E-02	平均值	82.29	达标
岳化一中		1 小时	1.69E-04	20082924	0.04	达标
		日平均	1.15E-01	200830	76.68	达标
		年平均	5.76E-02	平均值	82.29	达标
李家坡		1 小时	1.89E-04	20082006	0.04	达标
		日平均	1.15E-01	200801	76.68	达标
		年平均	5.76E-02	平均值	82.29	达标
网格（区域最大落地浓度）	-150,-100	1 小时	7.70E-03	20060623	1.71	达标
	-150,-100	日平均	1.16E-01	200828	77.46	达标
	-150,-100	年平均	5.77E-02	平均值	82.37	达标

由上表的预测结果可以看出，本项目排放 PM_{10} 对各敏感点及区域最大落地 95%保证率日均浓度、年均浓度叠加值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准要求。

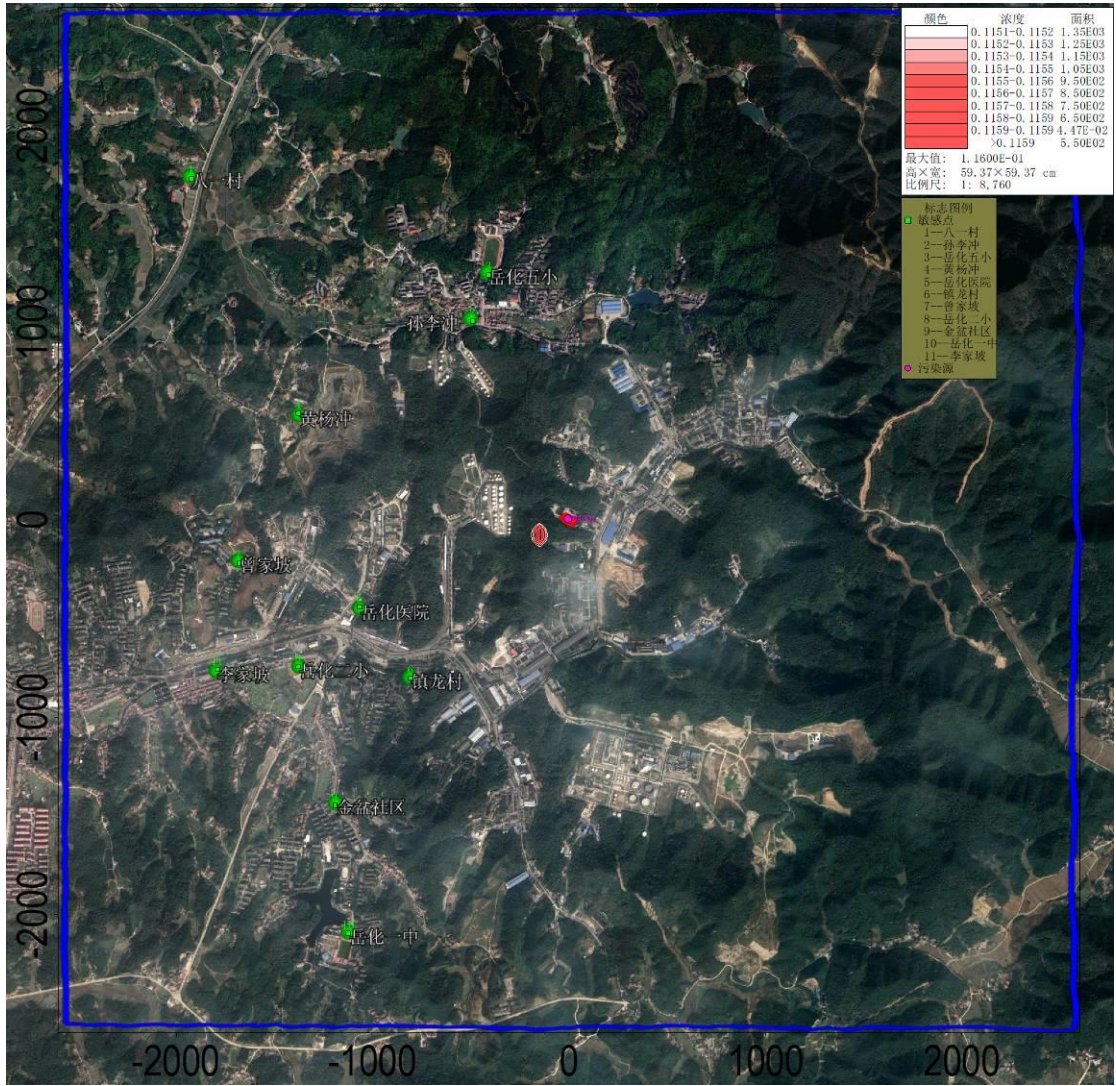


图 4.2-12 PM₁₀95%保证率日均叠加浓度分布图

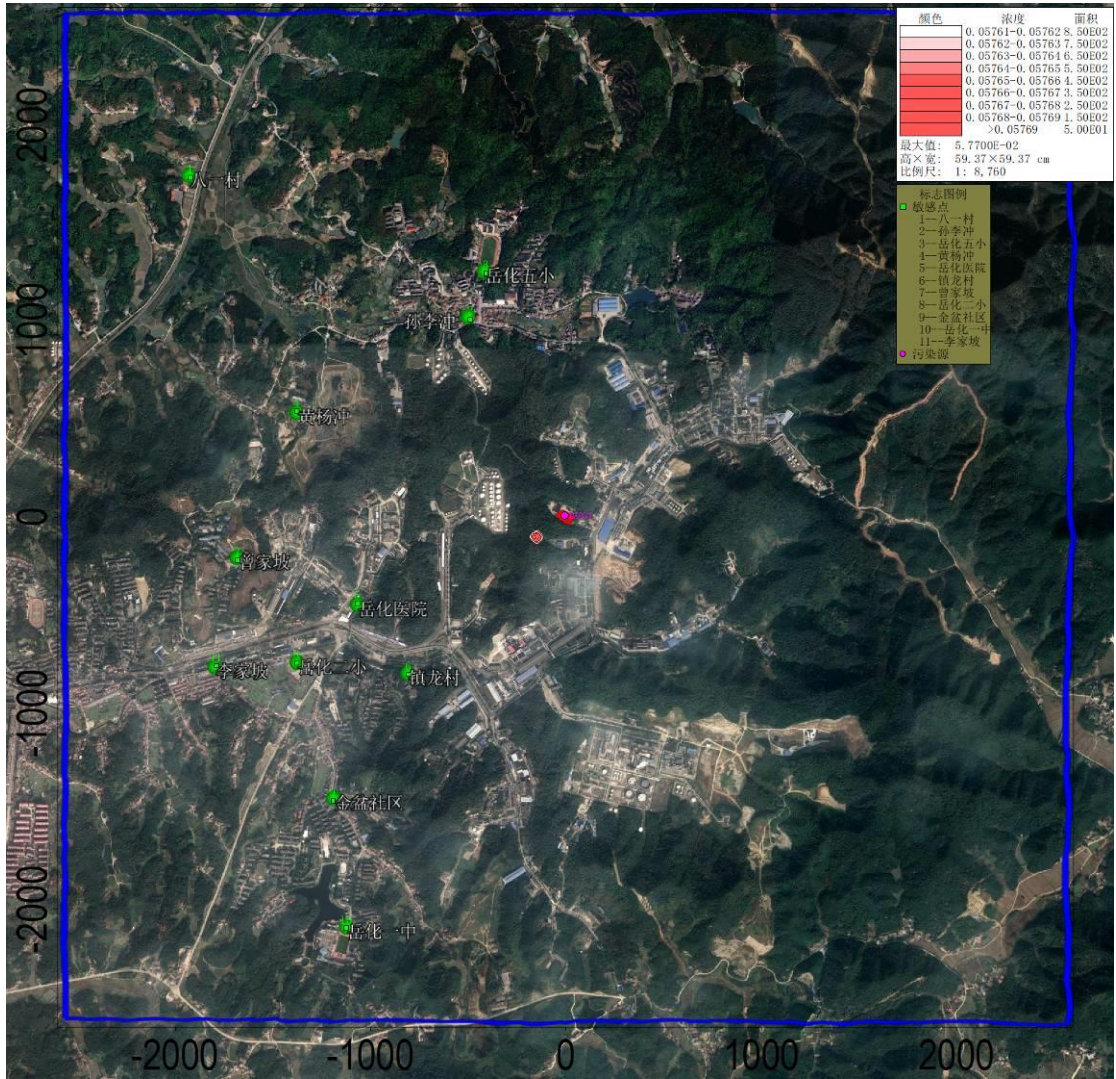


图 4.2-13 PM₁₀ 年均叠加浓度分布图

(3) 非甲烷总烃叠加浓度预测结果

表 4.2-26 项目非甲烷总烃叠加质量浓度预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）	平均时段	叠加浓度值（mg/m ³ ）	出现时间（YYMMDDHH）	占标率%	达标情况
八一村	1 小时	4.80E-01	20071003	24.01	达标
	日平均	4.80E-01	200903	/	/
	年平均	4.20E-01	平均值	/	/
孙李冲	1 小时	4.80E-01	20081723	24.02	达标
	日平均	4.80E-01	200811	/	/
	年平均	4.20E-01	平均值	/	/
岳化五小	1 小时	4.80E-01	20062922	24.02	达标
	日平均	4.80E-01	200802	/	/
	年平均	4.20E-01	平均值	/	/
黄杨冲	1 小时	4.80E-01	20052323	24.01	达标
	日平均	4.80E-01	200222	/	/
	年平均	4.20E-01	平均值	/	/
岳化医院	1 小时	4.80E-01	20060904	24.02	达标

		日平均	4.80E-01	200801	/	/
		年平均	4.20E-01	平均值	/	/
镇龙村		1 小时	4.80E-01	20060622	24.02	达标
		日平均	4.80E-01	200829	/	/
		年平均	4.20E-01	平均值	/	/
曾家坡		1 小时	4.80E-01	20062524	24.02	达标
		日平均	4.80E-01	200731	/	/
		年平均	4.20E-01	平均值	/	/
岳化二小		1 小时	4.80E-01	20070104	24.02	达标
		日平均	4.80E-01	200820	/	/
		年平均	4.20E-01	平均值	/	/
金盆社区		1 小时	4.80E-01	20060701	24.02	达标
		日平均	4.80E-01	200831	/	/
		年平均	4.20E-01	平均值	/	/
岳化一中		1 小时	4.80E-01	20082924	24.01	达标
		日平均	4.80E-01	200830	/	/
		年平均	4.20E-01	平均值	/	/
李家坡		1 小时	4.80E-01	20082006	24.02	达标
		日平均	4.80E-01	200801	/	/
		年平均	4.20E-01	平均值	/	/
网格（区域最大落地浓度）	-150,-100	1 小时	4.93E-01	20060623	24.63	达标
	-150,-100	日平均	4.82E-01	200828	/	/
	-150,-100	年平均	4.20E-01	平均值	/	/

由上表的预测结果可以看出，本项目排放非甲烷总烃对各敏感点及区域最大落地小时均浓度叠加值满足《大气污染物综合排放标准详解》限值要求。

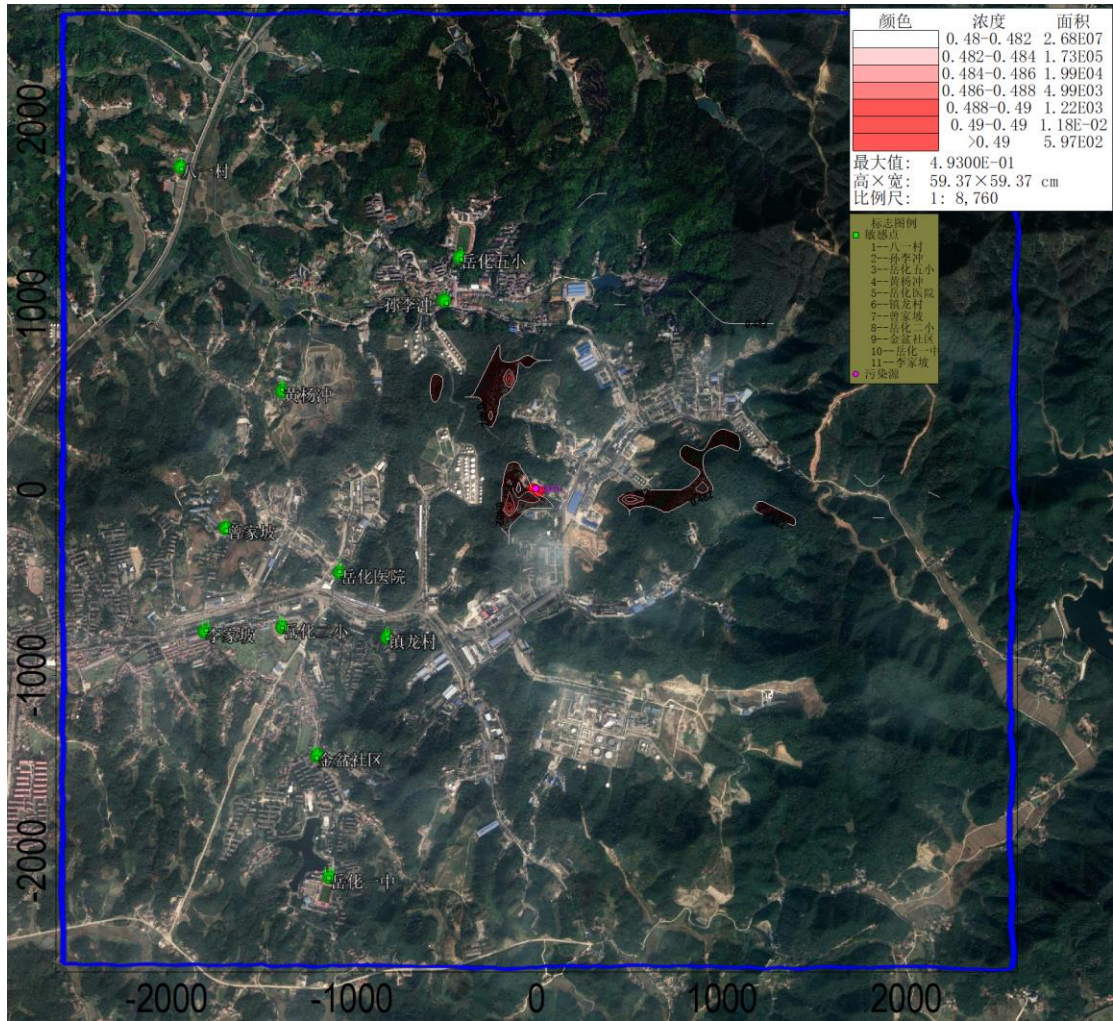


图 4.2-14 非甲烷总烃最大小时均叠加浓度分布图

3、项目非正常排放情况下预测结果

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

表 4.2-27 DA001 非正常排放情况下甲醇预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）	平均时段	最大贡献值（mg/m ³ ）	出现时间（YYMMDDHH）	占标率%	达标情况
八一村	1 小时	1.34E-02	20071003	0.45	达标
孙李冲	1 小时	1.56E-02	20081723	0.52	达标
岳化五小	1 小时	1.79E-02	20062922	0.6	达标
黄杨冲	1 小时	1.28E-02	20052323	0.43	达标
岳化医院	1 小时	2.00E-02	20060904	0.67	达标
镇龙村	1 小时	1.68E-02	20060622	0.56	达标
曾家坡	1 小时	1.65E-02	20062524	0.55	达标
岳化二小	1 小时	1.74E-02	20070104	0.58	达标
金盆社区	1 小时	1.60E-02	20060701	0.53	达标
岳化一中	1 小时	1.36E-02	20082924	0.45	达标

李家坡		1 小时	1.51E-02	20082006	0.5	达标
网格（区域最大落地浓度）	-150,-100	1 小时	5.96E-01	20060623	19.87	达标

由上表的预测结果可知，当废气处理装置出现故障，各敏感目标甲醇的小时浓度和区域最大网格点均满足标准要求。

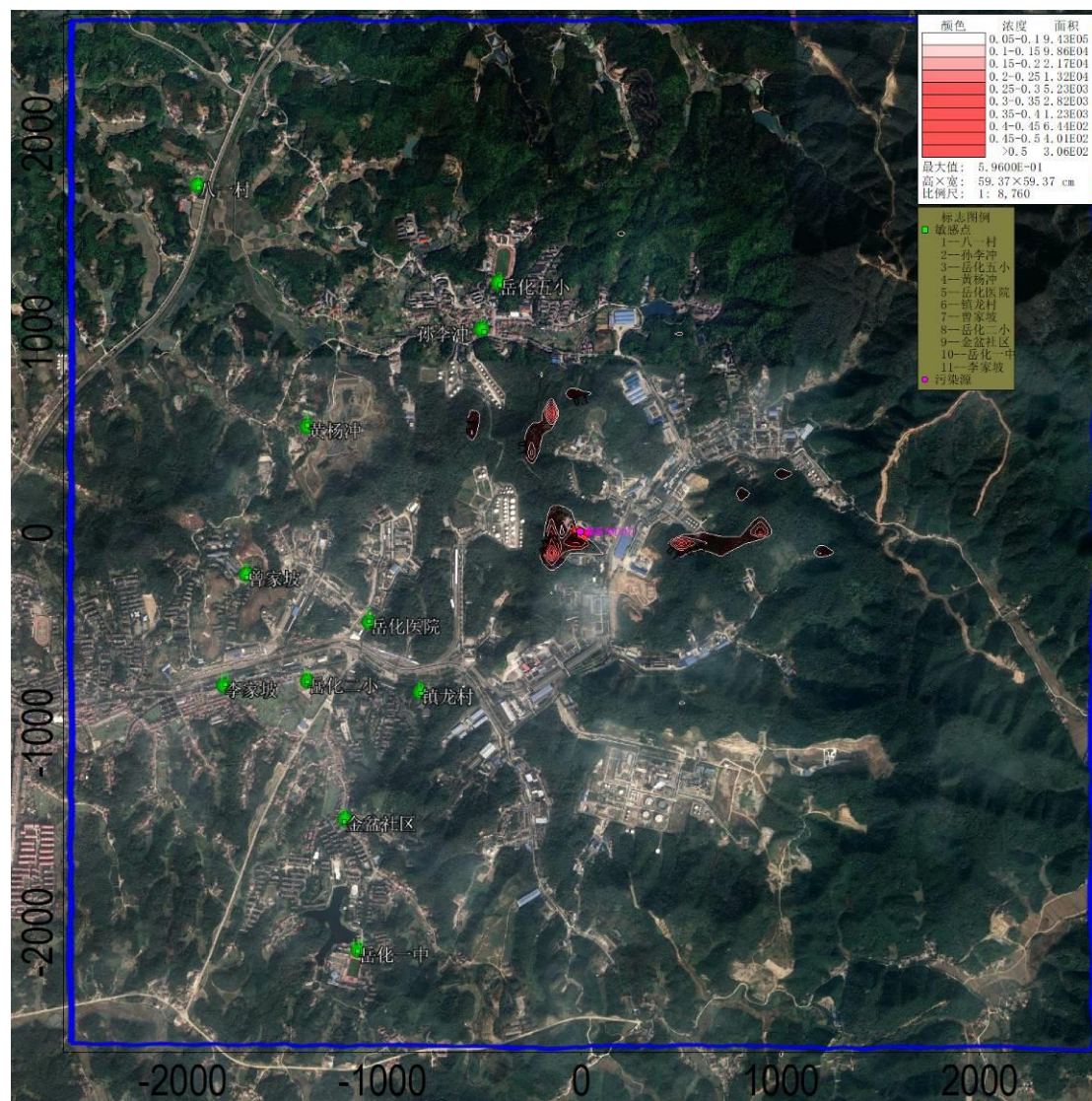


图 4.2-15 非正常排放条件下甲醇最大 1 小时贡献浓度分布

图表 4.2-28 DA001 非正常排放情况下二甲苯预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
八一村	1 小时	6.68E-04	20071003	0.33	达标
孙李冲	1 小时	7.80E-04	20081723	0.39	达标
岳化五小	1 小时	8.94E-04	20062922	0.45	达标
黄杨冲	1 小时	6.41E-04	20052323	0.32	达标
岳化医院	1 小时	1.00E-03	20060904	0.5	达标
镇龙村	1 小时	8.36E-04	20060622	0.42	达标
曾家坡	1 小时	8.22E-04	20062524	0.41	达标
岳化二小	1 小时	8.67E-04	20070104	0.43	达标

金盆社区		1 小时	8.00E-04	20060701	0.4	达标
岳化一中		1 小时	6.78E-04	20082924	0.34	达标
李家坡		1 小时	7.57E-04	20082006	0.38	达标
网格（区域最大落地浓度）	-150,-100	1 小时	3.00E-02	20060623	15.02	达标

由上表的预测结果可知，当废气处理装置出现故障，各敏感目标二甲苯的小时浓度和区域最大网格点均满足标准要求。

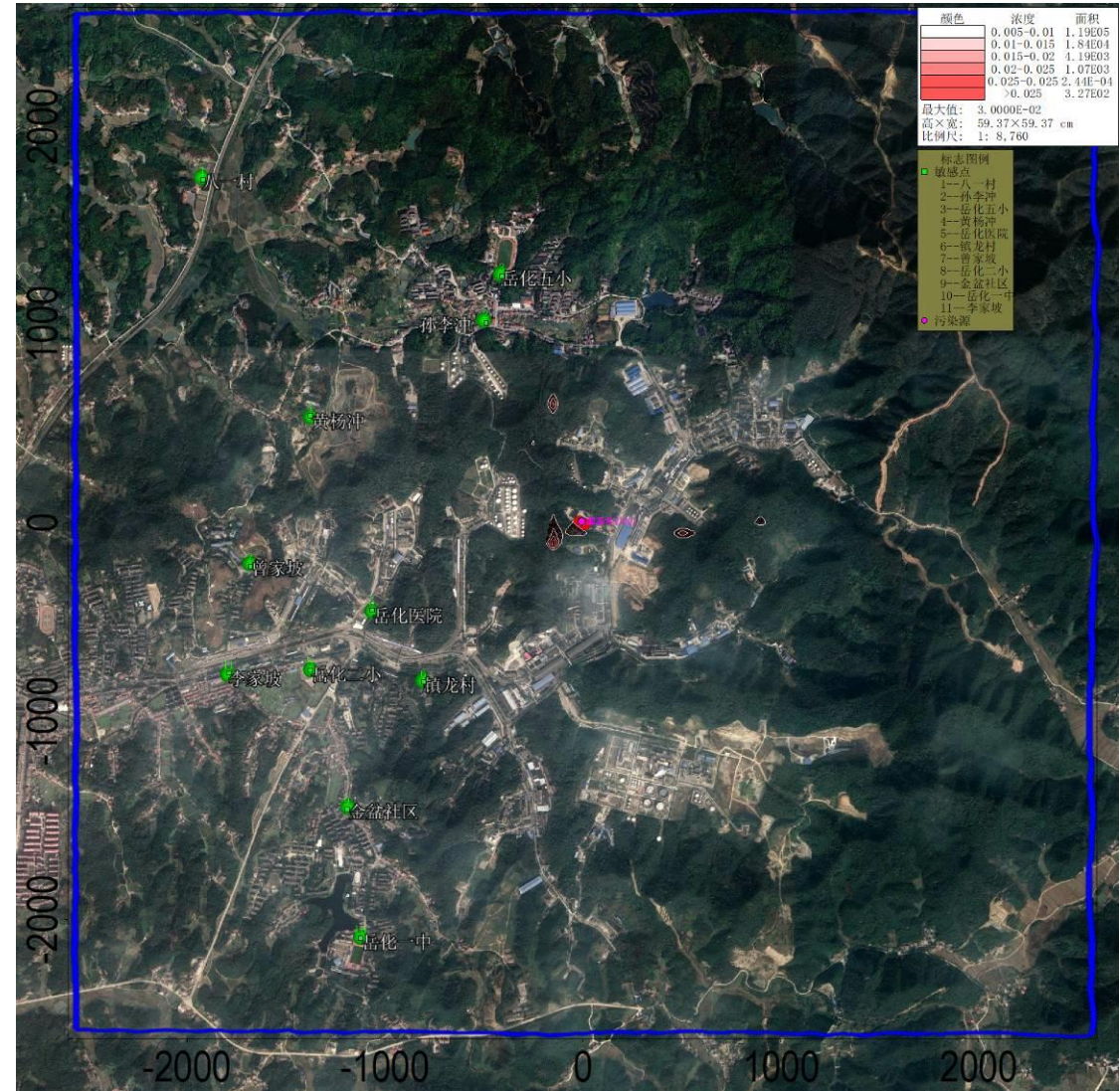


图 4.2-16 非正常排放条件下二甲苯最大 1 小时贡献浓度分布图

表 4.2-29 DA001 非正常排放情况下 HCl 预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）	平均时段	最大贡献值（mg/m ³ ）	出现时间（YYMMDDHH）	占标率%	达标情况
八一村	1 小时	7.92E-04	20071003	1.58	达标
孙李冲	1 小时	9.20E-04	20081723	1.84	达标
岳化五小	1 小时	1.06E-03	20062922	2.11	达标
黄杨冲	1 小时	7.55E-04	20052323	1.51	达标
岳化医院	1 小时	1.18E-03	20060904	2.35	达标
镇龙村	1 小时	9.80E-04	20060622	1.96	达标

曾家坡		1 小时	9.71E-04	20062524	1.94	达标
岳化二小		1 小时	1.02E-03	20070104	2.05	达标
金盆社区		1 小时	9.45E-04	20060701	1.89	达标
岳化一中		1 小时	8.01E-04	20082924	1.6	达标
李家坡		1 小时	8.95E-04	20082006	1.79	达标
网格（区域最大落地浓度）	-150,-100	1 小时	3.65E-02	20060623	73.01	达标

由上表的预测结果可知，当废气处理装置出现故障，各敏感目标 HCl 的小时浓度和区域最大网格点均满足标准要求。

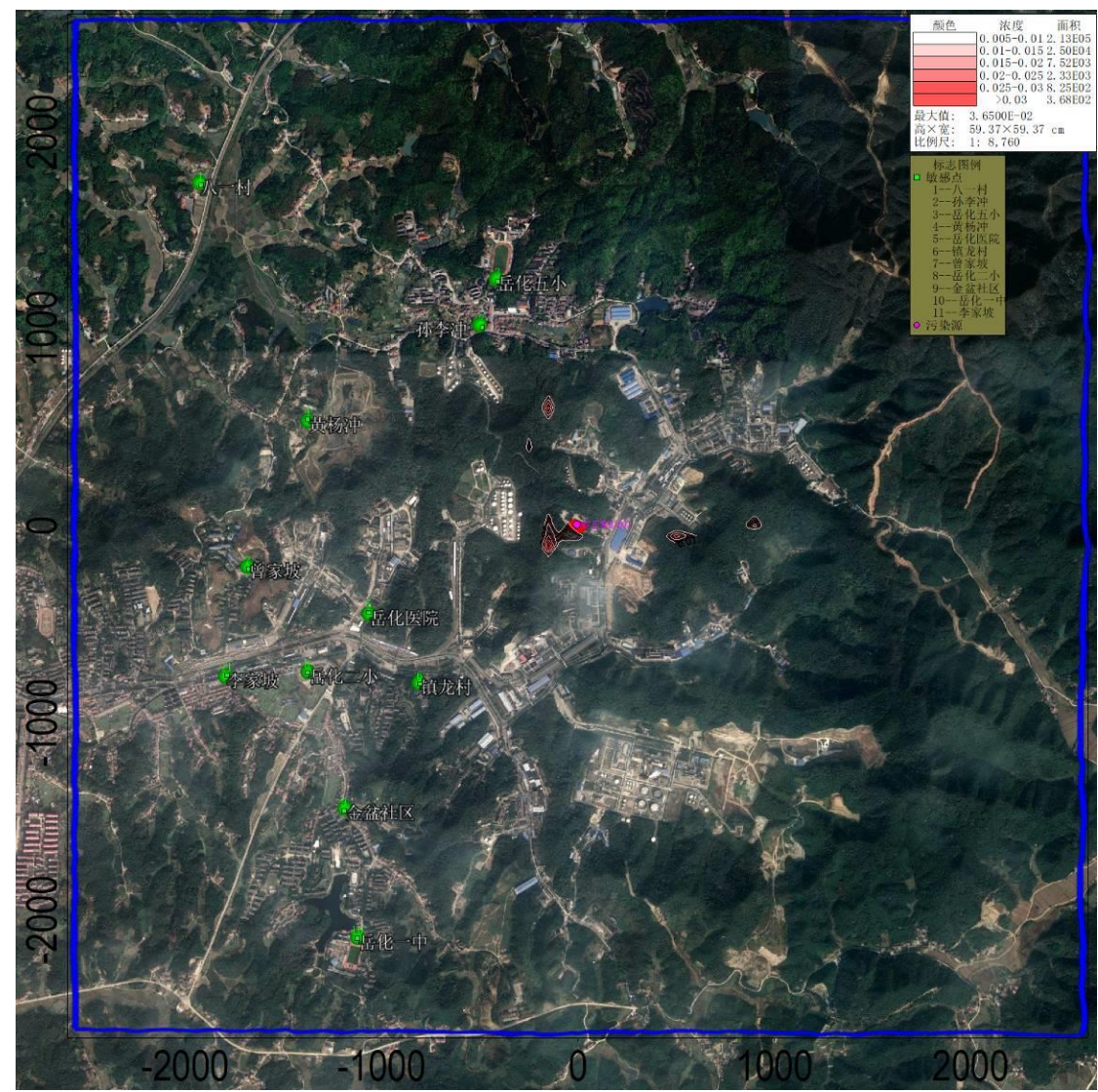


图 4.2-17 非正常排放条件下 HCl 最大 1 小时贡献浓度分布图

表 4.2-30 DA001 非正常排放情况下 PM₁₀ 预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）	平均时段	最大贡献值（mg/m ³ ）	出现时间（YYMMDDHH）	占标率%	达标情况
八一村	1 小时	8.35E-04	20071003	0.19	达标
孙李冲	1 小时	9.70E-04	20081723	0.22	达标
岳化五小	1 小时	1.11E-03	20062922	0.25	达标

黄杨冲		1 小时	7.96E-04	20052323	0.18	达标
岳化医院		1 小时	1.24E-03	20060904	0.28	达标
镇龙村		1 小时	1.03E-03	20060622	0.23	达标
曾家坡		1 小时	1.02E-03	20062524	0.23	达标
岳化二小		1 小时	1.08E-03	20070104	0.24	达标
金盆社区		1 小时	9.97E-04	20060701	0.22	达标
岳化一中		1 小时	8.45E-04	20082924	0.19	达标
李家坡		1 小时	9.44E-04	20082006	0.21	达标
网格（区域最大落地浓度）	-150,-100	1 小时	3.85E-02	20060623	8.56	达标

由上表的预测结果可知，当废气处理装置出现故障，各敏感目标 PM_{10} 的小时浓度和区域最大网格点均满足标准要求。

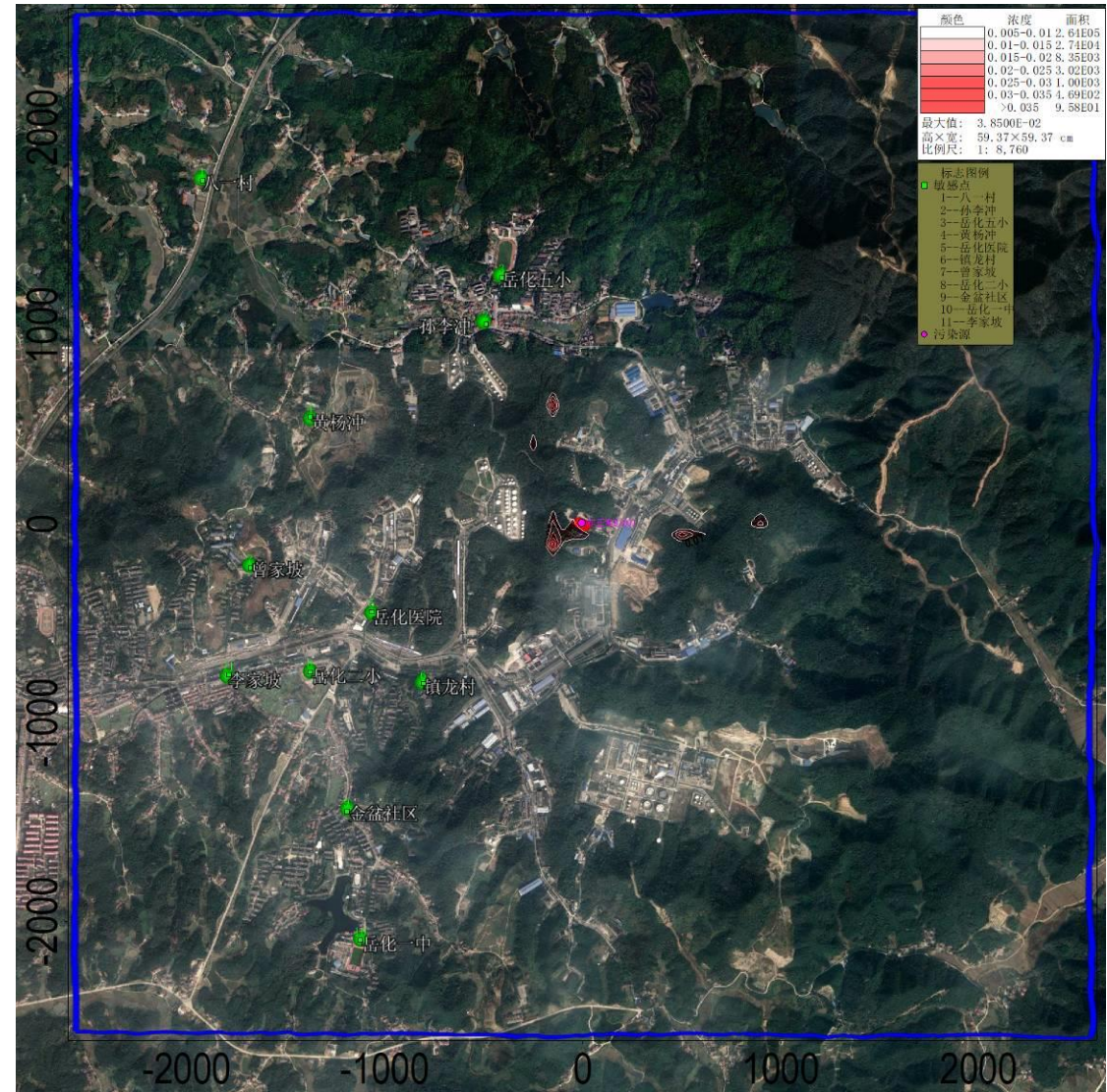


图 4.2-18 非正常排放条件下 PM_{10} 最大 1 小时贡献浓度分布图

表 4.2-31 DA001 非正常排放情况下非甲烷总烃预测结果表

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）	平均时段	最大贡献值（ mg/m^3 ）	出现时间（YYMMDDHH）	占标率%	达标情况
----------------------	------	-------------------	----------------	------	------

八一村		1 小时	1.36E-02	20071003	0.68	达标
孙李冲		1 小时	1.58E-02	20081723	0.79	达标
岳化五小		1 小时	1.81E-02	20062922	0.91	达标
黄杨冲		1 小时	1.30E-02	20052323	0.65	达标
岳化医院		1 小时	2.02E-02	20060904	1.01	达标
镇龙村		1 小时	1.68E-02	20060622	0.84	达标
曾家坡		1 小时	1.67E-02	20062524	0.83	达标
岳化二小		1 小时	1.76E-02	20070104	0.88	达标
金盆社区		1 小时	1.62E-02	20060701	0.81	达标
岳化一中		1 小时	1.37E-02	20082924	0.69	达标
李家坡		1 小时	1.54E-02	20082006	0.77	达标
网格（区域最大落地浓度）	-150,-100	1 小时	6.26E-01	20060623	31.31	达标

由上表的预测结果可知，当废气处理装置出现故障，各敏感目标非甲烷总烃的小时浓度和区域最大网格点均满足标准要求。

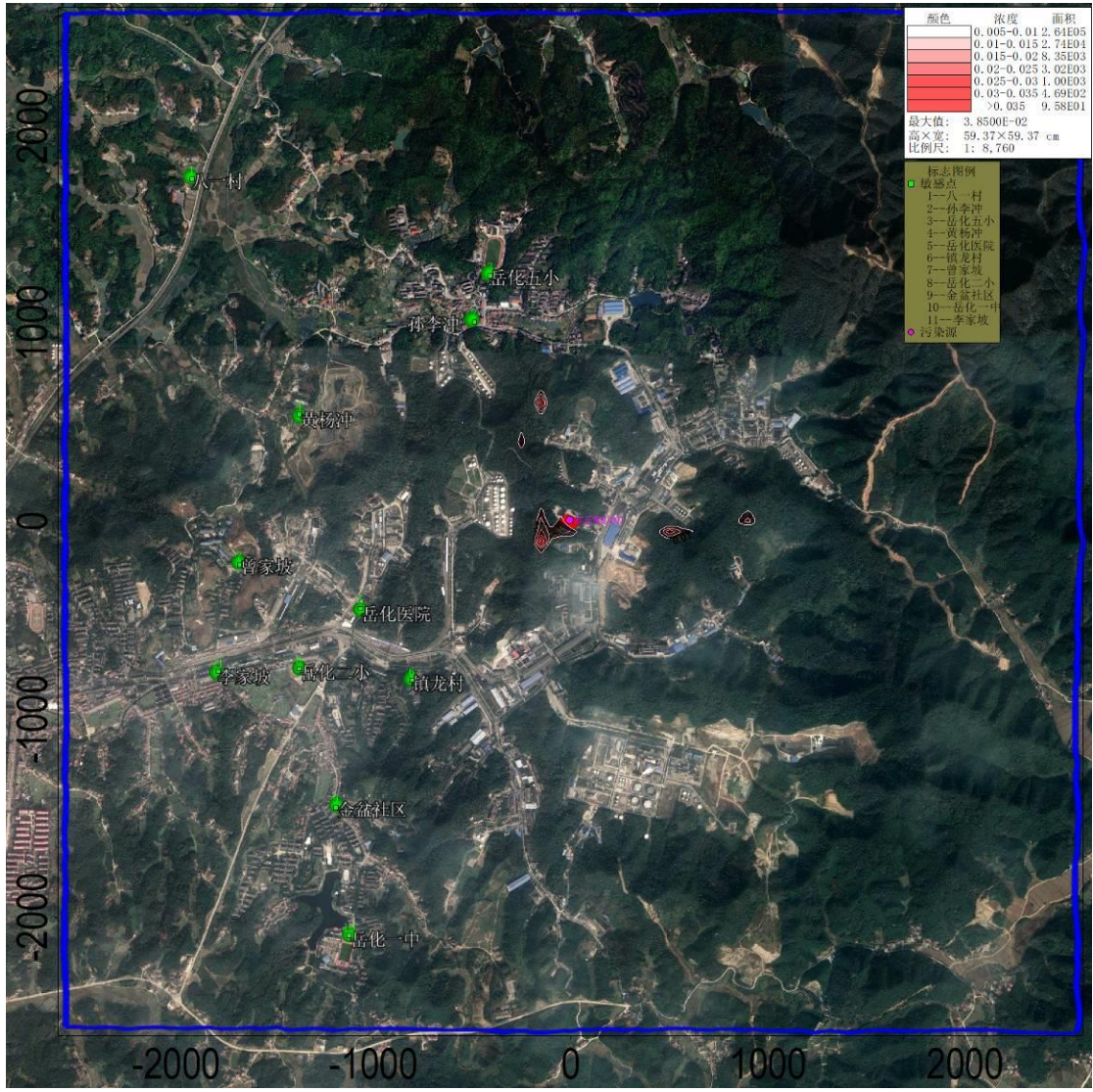


图 4.2-18 非正常排放条件下非甲烷总烃最大 1 小时贡献浓度分布图

由上表可以看出，项目工艺废气处理装置非正常工况下，评价范围内二甲苯、

HCl、PM₁₀、甲醇、[非甲烷总烃](#) 1 小时最大落地浓度点浓度值未超标。但生产过程中仍应严防废气处理装置故障发生，出现此类情况应尽快处理，否则应停产检修。

4.2.5 建设项目防护距离

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

根据预测，本项目无超标点，无需设置大气防护距离。

4.2.6 交通运输移动污染源

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

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

4.2.7 大气环境影响评价结论

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

根据预测结果表明：

①本项目新增污染源正常排放下，甲醇的小时最大浓度贡献值占标率为 6.56%，日均最大浓度贡献值占标率为 3.05%；HCl 的小时最大浓度贡献值占标率为 1.42%，日均最大浓度贡献值占标率为 0.73%；二甲苯的小时最大浓度贡献值占标率为 8.94%；PM₁₀ 的小时最大浓度贡献值占标率为 1.71%，日均最大浓度贡献值占标率为 0.8%，年均最大浓度贡献值占标率为 0.09%；[非甲烷总烃的小](#)

时最大浓度贡献值占标率为 0.63%。

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

③本项目特征污染因子现状监测浓度均满足相关标准限值要求；PM₁₀ 对各敏感点 95%保证率日均、年均浓度叠加背景浓度后满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准要求；HCl 对各敏感点小时均、日均浓度叠加背景浓度后满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值；非甲烷总烃对各敏感点及区域最大落地小时均浓度叠加值满足《大气污染物综合排放标准详解》限值要求。

④根据设置的大气环境防护距离预测可知，无需设置大气环境防护距离。

因此，可认为项目建设环境可接受。

4.3 运营期地表水环境影响预测与评价

4.3.1 地表水影响分析

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

根据工程分析，本项目废水主要为地面清洗废水、初期雨水、蒸汽冷凝水，经厂区污水管道进入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后外排至长江。

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（即环化下水），其余装置用于处理事业部其他综合废水。处理后能达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 1 中间接排放标准及表 2 水污染物特别排放限值中的直接排放限值（COD_{Cr}、NH₃-N、TP、TN）。因此，项目采取的水环境影响减缓措施是有效的。

本项目厂区拟采用雨污分流，废水可进入巴陵石化分公司供排水事业部云溪

生化处理车间深度处理，水污染物排放的影响已在巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间排水中考虑。根据地表水体长江监测数据，巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理后外排尾水对地表水体长江水体影响很小，满足水环境质量要求。

本项目实施雨污分流，初期雨水经初期雨水池收集后经厂区污水管道进入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后外排至长江，后期雨水用阀门切向园区雨水管道排放。根据类比，后期雨水污染物成分简单，仅含少量 COD_{Cr}、SS、氨氮等，项目后期雨水排放不会对松杨湖水质造成大的影响。

综上，本项目对周边地表水水环境影响较小。

4.3.2 水污染物排放情况

4.3.2.1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表如下：

表 4.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	综合废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类、 <u>总磷</u>	经厂区污水管道进入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后外排至长江	连续排放，排放期间流量稳定，属于冲击型排放	TA001	巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间	中和池、匀质池、A/O/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	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排口 ☐ 雨水排放口 ☐ 清净下水排放口 ☐ 温排水排放口 ☐ 车间或车间处理设施排放口

4.3.2.2 废水排放口基本情况

本项目废水排放口属于间接排放口，其基本情况如下：

表 4.3-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万 t/a)	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度				名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	113°17'13.22"	29°28'23.50"	<u>0.198573</u>	巴陵石化分公司供排水事业	连续排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲	《石油化学工业污	pH	6~9
								COD _{Cr}	50
								BOD ₅	10
								氨氮	5.0

					部云溪生 化处理车 间	击型排放	排放标准》 (GB3157 1-2015)表 1 水污染 排放限值	SS	50
								石油类	3.0
								总磷	0.5

表 4.3-3 废水污染物排放信息表（改建、扩建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	新增日排放量/ (t/d)	全厂日排放量/ (t/d)	新增年排放量/ (t/a)	全厂年排放量/ (t/a)
1	DW001	CODcr	50	0.00033	0.00033	0.099	0.099
2		BOD ₅	10	6.66667E-05	6.66667E-05	0.02	0.02
3		SS	50	0.00033	0.00033	0.099	0.099
4		石油类	3.0	1.66667E-05	1.66667E-05	0.005	0.005
5		氨氮	5.0	3.33333E-07	3.33333E-07	0.0001	0.0001
6		总磷	0.5	3.33333E-06	3.33333E-06	0.001	0.001
全厂排放口合计		CODcr				0.099	0.099
		BOD ₅				0.02	0.02
		SS				0.06	0.06
		石油类				0.005	0.005
		氨氮				0.0001	0.0001
		总磷				0.001	0.001

4.4 运营期地下水环境影响分析

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

参照《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区环境影响跟踪评价项目地下水专题评价》可知，结合地形、区域地质、水文地质条件等因素确定西部以梅花湾为界，东部、北部和南部以地表分水岭为界，确定项目地下水环境影响评价范围面积 20km²。

4.4.1 评价区水文地质概况

（1）区域地质构造

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

（2）区域岩土分层及其特征

依据场地已有地质资料，项目区场地各地层从上至下依次为：

①人工填土

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

②第四系上全新全新统湖沼沉积淤泥质粘土层

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

③第四系全新统可塑粉质粘土

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

④第四系全新统硬塑粉质粘土

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

⑤第四系上更新统坚硬粉质粘土

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

⑥第四系上更新统冲洪积层

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

⑦前震旦系冷家溪群崔家坳组中风化板岩

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

⑧前震旦系冷家溪群崔家坳组微风化板岩

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

（3）场地地下水条件

项目所在地下水主要赋存在杂填土以下，粉质粘土以上，接受大气降水和地表水补给，地下水径流条件较好，水量较小，由地下水原始的山坡向冲沟河道排

泄，在项目评价区范围内，地下水总体由东北往西南排泄。

（4）地下水开发利用现状

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

4.4.2 地下水位影响分析

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

4.4.3 地下水水质影响分析

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

（1）废水渗漏分析和影响

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

项目涉及地下水的污染源主要为装置区排水（包括生产废水、初期雨水），可能造成地下水污染的主要区域为碱喷淋废液和装置区，主要污染物为 COD_{Cr}。项目产生的污染物均经过厂区收集后排往巴陵石化巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间集中处理，废水不直接外排。正常工况下不会对厂区地下水造成污染。

在事故情况下，可能厂区防渗层因外界应力遭受破坏，物料发生泄漏出现地面溢流等，废水或物料进入厂区地下包气带迁移，才可能造成地下水体污染。

（2）固体废物对土壤、地下水水质的影响

本项目产生的固体废物的性质危险废物均委托有资质的单位回收处理。

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

在采取以上措施的情况下，本项目固体废物不会对周边土壤、地下水水质产

生不良的影响。

4.4.4 地下水环境影响分析与评价

本项目排水遵循雨污分流、污污分流原则，废水进入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后外排至长江。雨水排入园区雨水管道，进入长江；项目厂区地面拟按要求采用水泥硬化措施；储罐区设置围堰，以防事故排放；生产车间地面均采取防渗漏处理；排水管均采用钢筋混凝土排水管，水泥砂浆抹口，基本不会出现渗漏现象。项目所在区域饮用水由市政统一提供，不饮用园区地下水。

4.4.4.1 正常状况下地下水影响分析

正常状况下，本项目废水进入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后外排至长江，不会对地下水环境造成污染。生产装置区、储罐区、排水管沟进行防渗，工程防渗满足《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)等要求，因此，在正常状况下项目不会造成地下水环境的污染。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)9.4.2 条，已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。因此，本评价地下水环境影响主要考虑非正常状况下的影响。

4.4.4.2 非正常状况下地下水环境影响分析

1、预测范围

本项目地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致，面积约 20km² 区域。

2、评价预测时段

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

3、预测因子

根据项目实际建设情况，选取 COD_{Cr} 作为主要预测因子。

4、预测源强

本评价考虑碱喷淋废液中 COD_{Cr} 作为预测因子，按单天碱喷淋废液全部泄露计算，碱喷淋废液 COD_{Cr} 浓度为 6096.9mg/L，废水产生量为 83.83t/a，则非正常状况下 COD_{Cr} 的渗入量为 1.55kg/d。

5、预测模式选取

评价区地下水位动态稳定，防渗层发生破损的情况下，考虑地下水泄漏的隐蔽性，废水的泄漏可概化为示踪剂注入的一维稳定流动二维水动力弥散问题。本评价地下水环境影响预测采用一维稳定流动二维水动力弥散问题模型，因此按照导则采用连续注入示踪剂—平面连续点源（D.3 和 D.4）数学模型：

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

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

式中：

x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C (x, y, t) —t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—承压含水层的厚度，m；

m_M—单位时间注入的示踪剂质量，kg/d；

u—水流速度，m/d；

n_e—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π—圆周率；

K₀ (β) —第二类零阶修正贝赛尔函数；

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

6、预测参数选取

(1) 注入的示踪剂质量

非正常状况下 COD_{Cr} 的渗入量分别为 1.55kg/d。

(2) 含水层厚度

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

(3) 有效孔隙度

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

(4) 地下水流速

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

(4) 弥散系数

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

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

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

综上, 本次预测各参数如下表 4.4-3 所示。

表 4.4-3 项目地下水预测模型相关参数取值

参数	单位	参数值
M	m	5
m_M	kg/d	COD _{Mn} : 1.55kg/d
u	m/d	1.84×10^{-3}
n	无量纲	0.49
D_L	m^2/d	0.00368
D_T	m^2/d	0.000552
π	无量纲	3.1416
泄漏点坐标	(x, y)	(0, 0)
地下水流方向	—	135°(x 轴正向)

7、预测结果及分析

非正常状况下 COD_{Mn} 的预测结果如下:

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

时段	X、Y					
	0, 0	5, -5	10, -10	20, -20	50, -50	100, -100
第 10 天贡献值	1.09E+05	1.94E-142	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

第 20 天贡献值	5.44E+04	5.55E-69	1.72E-289	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
第 50 天贡献值	2.16E+04	3.97E-25	7.17E-113	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
第 100 天贡献值	1.07E+04	1.11E-10	3.61E-54	1.18E-229	0.00E+00	0.00E+00
第 200 天贡献值	5.22E+03	1.29E-03	5.62E-25	5.94E-112	0.00E+00	0.00E+00
第 500 天贡献值	1.95E+03	1.28E+01	1.06E-07	1.43E-41	8.52E-285	0.00E+00
第 1000 天贡献值	8.69E+02	1.70E+02	3.75E-02	2.55E-18	1.25E-137	0.00E+00
第 2000 天贡献值	3.45E+02	3.70E+02	1.33E+01	6.42E-07	2.86E-64	7.17E-278
第 5000 天贡献值	6.93E+01	2.06E+02	1.57E+02	1.55E+00	1.03E-20	1.51E-101

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

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

4.4.4.3 小结

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

4.5 运营期声环境影响预测与评价

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

4.5.1 项目主要噪声源

本项目主要噪声源为泵类、釜类、循环水系统冷却塔、空压机等设备发出的噪声。单台设备噪声源强约 65~90dB（A）。

4.5.2 预测模式

按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的要求，本项目可选择点声源预测模式，来模拟预测本项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

1、对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

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

式中： L_2 ——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L_1 ——点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

r_2 ——预测点距声源的距离，m；

r_1 ——参考点距声源的距离，m；

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

2、对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

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

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

式中： L_n ——室内靠近围护结构处产生的声压级，dB；

L_w ——室外靠近围护结构处产生的声压级，dB；

L_e ——声源的声压级，dB；

r ——声源与室内靠近围护结构处的距离，m；

R ——房间常数， m^2 ；

Q ——方向性因子；

TL ——围护结构的传输损失，dB；

S ——透声面积， m^2

3、对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

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

式中： Leq -----预测点的总等效声级，dB(A)；

Li -----第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

4.5.3 预测评价执行标准

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

4.5.4 预测结果及分析

根据项目平面布局，利用上述噪声预测公式，本项目噪声预测结果见下表。

表 4.5-1 声环境影响预测结果表 单位:Leq[dB(A)]

预测点	受声点 距离 (m)	贡献值	昼间			夜间		
			背景值	预测值	是否达标	背景值	预测值	是否达标
东厂界	15	43.26	54	54.35	是	41	45.29	是
南厂界	12	43.71	52	52.60	是	40	45.25	是
西厂界	5	47.25	53	54.02	是	41	48.17	是
北厂界	4	47.34	54	54.85	是	41	48.24	是

注：上表中的背景值为各厂界现状监测最大值。

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

4.6 运营期固体废物环境影响分析

4.6.1 固体废物的种类及产生情况

依据《固体废物鉴别标准-通则》、《国家危险废物名录（2021 版）》和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和工程分析相关结果，对本项目产生的固体废物进行鉴定及分类，本项目工业固废均为危险废物，固体废物产生及处置情况见下表。

表 4.6-1 项目固体废物产生情况及处置措施一览表

名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	形态	主要成分	污染防治措施
蒸馏残液	HW45	261-084-45	92.8	液态	有机物	交有资质单位处置
废机油	HW08	900-214-08	0.5	液态	机油	交有资质单位处置
含油抹布	HW49	900-041-49	0.05	固态	机油	交有资质单位处置
废包装桶	HW49	900-408-06	0.5	固态	有机物	交有资质单位处置
废活性炭	HW49	900-039-49	4.258	固态	有机物	交有资质单位处置

4.6.2 危废暂存要求

企业固废种类较多，且产生量较多，考虑到企业涉及危险废物，因此本环评对企业固废暂存方案提出要求，要求企业固废暂存间严格按照危险废物暂存间要求进行建设，并将各类固废进行分区堆存，根据企业固废产生量，本环评暂按不少于一个月暂存量考虑，企业拟设置 10m² 的危废暂存间。暂未明确属性的固废根据从严处置的要求，要求其在贮存、运输、管理等过程中均参照危险废物要求

执行。

考虑到本项目有较多液态危险废物，采用桶装于危废暂存间内，存在泄漏风险，因此要求在危废车间内建导流地沟，设容积约 10m³ 的废液收集池，泄漏废液采用收集池收集，不会进入外环境。

危废暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）的要求进行建设，为仓库式，相关要求如下：

（1）暂存间地面基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10⁻¹⁰ 厘米/秒。同时应有隔离及防风、防雨、防晒措施。

（2）危废暂存间周边应设计建造径流疏导系统，保证能防止 50 年一遇的暴雨不会进入库内。

（3）设施内要有安全照明设施和观察窗口。

（4）用以存放的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

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

4.6.3 固废管理要求

（1）须做好危险废物情况的纪录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、堆放库位、废物出库日期及接收单位名称，并对各类固废分类堆存。

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

（3）定期对库进行检查，发现破损，应及时进行修理。

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

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

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

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

4.6.4 固废影响评价小结

按照湖南省关于固体废物转移处置的有关要求，该项目产生的危险废物，如果需要进行跨省转移处置仍需通过各级环保部门进行行政审批。以上所有固废要按照“减量化、资源化、无害化”处理原则，加强固体废物的内部管理，建立固体废物产生、外运、处置及最终去向的详细账单，按危险废物转移管理办法实施追踪管理；各类固废在厂内暂存措施应分别按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB16889-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单实施，采取防渗透、防泄漏、防中途流失措施，并落实安全管理责任，确保固废零排放，避免发生二次污染。

4.7 营运期土壤环境影响分析

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

4.7.1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别

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

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

漫流的形式渗入厂区或者周边土壤的土壤污染途径。

表 4.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直渗入	其他	盐化	碱化	酸化	其他
运营期	√	/	√	/	/	/	/	/
服务期满	/	/	/	/	/	/	/	/

注：在可能产生土壤环境影响类型处打√，列表未涵盖的可自行设计

表 4.7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
DA001	有组织废气排放	大气沉降	甲醇、二甲苯、HCl	甲醇、二甲苯、HCl	连续
危废暂存间	暂存危险废物	垂直下渗	液态危险废物	/	事故状态
碱液喷淋塔	废液	垂直下渗	COD	COD	事故状态

4.7.2 土壤污染源分析

营运期产生的危险废物存于危废暂存间，生产废水经厂区污水管道进入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后外排至长江；生产产生的有机废气对区域土壤可能存在沉降影响。

本项目危废暂存间拟按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的有关规范进行建设与维护，可保证各危险废物能得到妥善的贮存和处理，只要各个环节得到良好的控制，项目的建设对周边土壤的影响较小。

正常工况下，本项目潜在土壤污染源均达到设计要求，厂区防渗区域的防渗性能完好，基本对厂界内和周边的土壤影响较小，仅考虑有机废气对区域土壤存在的沉降影响；在非正常工况下，公司土壤环境影响源主要为碱喷淋他故障，收集的喷淋废液（高浓度有机废水）漫流并深入地下土壤。

4.7.3 情景设置

情景一：项目废气中的甲醇、二甲苯、HCl，随排放废气进入环境空气中，最后沉降在周围的土壤从而进入土壤环境。因甲醇、HCl 无土壤质量标准，因此项目预测情景设定为，烟气中的二甲苯污染物通过沉降对土壤的影响。

情景二：碱喷淋塔为项目重点防渗区。正常工况下，项目废水对土壤环境的影响不大。事故工况时，碱喷淋塔故障，废液下渗，将会对土壤环境造成影响。碱喷淋废液中主要污染物为盐分及甲醇，因此碱喷淋废液下渗主要考虑盐分对土壤的影响。

4.7.4 预测范围

情景一：项目预测范围与现状调查范围一致，占地范围内及周边 0.2km 范围内。

情景二：以碱喷淋塔破损处为起点（0m），预测污染物在垂直范围内的影响深度，将预测终点设定为包气带土壤深度-7m 处（同时为碱喷淋塔场地潜水埋深）。模拟泄露事故泄露的污染物在 0m~-7m 范围内的浓度分布情况。

4.7.5 预测评价时段

情景一：通过项目土壤环境影响识别结果，确定预测时段为从项目运营期开始的第一个五年、十年、二十年。

情景二：假设碱喷淋塔发生泄漏事故，泄露事故时长为 30 天。本情景模拟 30 天内污水于包气带土壤中的运移过程。

4.7.6 评价标准

预测范围内建设用地采用《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）中的第二类用地的土壤污染风险筛选值作为评价标准。

4.7.7 预测方法

情景一：项目属于污染型建设项目，土壤评价工作等级为二级，采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中附录 E 推荐的预测方法。

（1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

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；
土壤输入量按年排放量的 0.5% 估算。

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；本项目不属于酸雨区，故不考虑淋溶排出量。

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；项目周边预测范围内无自然径流，故径流排出量为零；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³，本次取值 1070kg/m³；

A ——预测评价范围，m²，本次预测评价范围取 225411m²；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

(2) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

上述 (1) 中预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量 I_s 根据单位面积的沉降通量 F×预测评价范围 A 计算得出。

沉降通量是指在单位时间内通过单位面积的污染物质，公式为：

$$F=C \times V \times T$$

式中：F——单位面积、单位时间的污染物沉降通量，mg/m² a；

C——污染物浓度，mg/m³；保守考虑，取年平均最大落地浓度贡献值；

V——污染物沉降速率，cm/s；项目排放烟尘粒度较细，沉降速率取 0.1cm/s；

T——年内污染物沉降时间，s，取全年 300d（每天 24h）连续排放沉降。

项目土壤环境预测为大气沉降影响，不考虑输出量，即 L_s=0，R_s=0。

情景二：垂直入渗型采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中附录 F 推荐的预测方法。

一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m²/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%；

b) 初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t=0, L \leq z < 0$$

c) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件:

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

第二类 Neumann 零梯度边界:

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

按上述公式计算出预测范围内某深度的土壤中污染物浓度后进一步进行计算。将预测范围内受到污染的土壤设定为饱和状态，即预测范围内土壤孔隙被污水充满，依据某预测深度的污染物浓度与土壤中的空隙体积计算出饱和的单位体积土壤中污染物质量与单位体积土壤质量的比值。

4.7.8 评价因子及预测源强

情景一：选取二甲苯作为评价因子。其源强采用年排放量，具体源强见下表。

表 5.2.7-2 情景一预测因子及源强

序号	污染物	年排放量 (kg/a)
1	二甲苯	421

情景二：垂直入渗影响分析选取的评价因子选取盐分作为评价因子。

表 5.2.7-3 情景二预测因子及源强

序号	项目	浓度 (mg/L)
1	盐分	20203.2

4.7.9 预测结果

(1) 情景一预测结果

本次计算时长为从项目营运期开始的第一个 10 年、20 年、30 年，建设用地土壤现状值采用表层样的监测最大值，预测结果见下表。

表 5.2.7-4 不同年份建设用地土壤中污染物预测值 单位:mg/kg

污 染 物	表层土壤中物质的增量 ΔS			土 壤 现 状 值	表层土壤中某种物质的预测值 S			建 设 用 地 标 准 值
	10 年	20 年	30 年		10 年	20 年	30 年	
二甲苯	87.276	174.551	261.827	未检出	87.276	174.551	261.827	570

备注：工业二甲苯一般为邻二甲苯、间二甲苯和对二甲苯的混合物，评价标准选用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中最严格标准，取间二甲苯+对二甲苯标准值 570mg/kg。

由以上分析可知，在不考虑淋溶和径流影响的情况下，经 30 年持续影响，大气沉降对建设项目周边土壤的贡献增量很小，根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），土壤环境质量仍满足第二类用地苯筛选值标准限值 570mg/kg 要求。

（2）情景二预测结果

当喷淋塔发生破损时，污水中的污染物将下渗污染场地包气带土壤，将会持续下渗直至到达地下水潜水面，污染物到达潜水面后将会随着地下水运移至下游。

本次预测拟将喷淋塔泄露时间定为 30 天。喷淋塔用地范围内潜水埋深约为 5~7m，因此将预测范围设定为由泄漏点（0m）至潜水面（地下埋深 7m），预测污染物抵达潜水面时的浓度及时间。

预测过程设计参数见下表。

表 5.2.7-5 垂直入渗预测过程参数

包气带性质	垂向弥散系数 m^2/d	渗流速 率 m/d	预测深度 度 m	泄露时 长 d	土壤含水 率 %	备注
素填土	0.00368	1.84×10^{-3}	7	30	15	垂向弥散系数 取经验值计算

①盐分预测结果

盐分预测结果见下表。

表 5.2.7-6 盐分预测结果 单位：mg/kg

预测深度	1d	2d	3d	4d	15d	30d
2	0.034	0.035	0.035	0.036	0.036	0.036
3	0.016	0.017	0.017	0.018	0.018	0.018
4	0.010	0.011	0.011	0.012	0.012	0.012
7	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	0.009

由于盐分无相应的土壤环境质量标准，因此只进行预测，不对其进行评价。

4.7.10 小结

情景一设定为废气中的二甲苯对土壤环境的积累影响。根据情景一预测结果，在预测范围内的建设用地的贡献值均较小，土壤中二甲苯的预测值可达到《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）中的第二类用地的土壤污染风险筛选值标准要求。

情景二拟设定喷淋塔发生破损事故，导致废水下渗。并选取盐分作为预测因子，因上述两因子无相应的土壤环境标准，因此仅对该情境下污染物在土壤范围

内的分布情况进行预测，不进行评价。

总体而言，项目产生的污染物对土壤环境的贡献值影响较小，本项目厂区各监测点土壤监测指标均不超标，低于 GB36600-2018 第二类建设用地筛选值。本项目设置有完善的废水收集系统，管网采用明管铺设形式，生产区、危废暂存间均采取有效的防渗措施，能有效降低对土壤的污染影响。此外，本项目评价范围及周边区域均为工业用地，无土壤环境敏感目标，区域总体土壤污染敏感度较低。本项目在落实土壤保护措施的前提下，项目建设对厂区及周围土壤环境的影响可接受。

第 5 章 环境风险评价

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

5.1 评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防范、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

5.2 评价目的及重点

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染的事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全、环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

5.3 风险评价

5.3.1 风险源调查

（1）风险物质

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

表 5.3-1 企业涉及环境风险物质毒性汇总表

序号	物料名称	CAS 号	相态	相对密度 (水=1)	沸点℃	闪点℃	毒性等级	火灾危险性	危害特性	是否属于突发环境事件 风险物质*
1	三氯化磷	7719-12-2	液	1.574	76	/	LD ₅₀ : 550mg/kg(大鼠, 经口), LC ₅₀ : 582.4mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)	不燃	人吸入三氯化磷气体后能使结膜发炎, 喉痛及眼睛组织破坏, 对肺和黏膜都有刺激作用。该品腐蚀性强, 与皮肤接触容易灼伤。不燃, 遇水或酸即发热乃至爆炸。	√
2	2,4-二叔丁基苯酚	/	固	0.887	263.5	239°F	/	/	避免接触皮肤, 吞咽有害, 对眼睛和皮肤有刺激作用。	×
3	2,6-二叔丁基对甲酚	/	固	1.0336	253	581	小鼠经口 LD ₅₀ : 800mg/kg, 小鼠经静脉注射 LD ₅₀ : 120mg/kg, 兔子皮肤 LD ₅₀ : >10gm/kg	/	/	×
4	甲醇	67-56-1	液	0.7918	64.7	11	: LD ₅₀ : 5628mg/kg(大鼠经口); 15800mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ : 82776mg/kg, 4 小时(大鼠吸入)	易燃	甲醇对人体有强烈毒性, 对中枢神经系统有麻醉作用; 对视神经和视网膜有特殊选择作用, 引起病变; 可致代谢性酸中毒。	√
5	二甲苯	1330-20-7	液	0.88	144.4	25	LD ₅₀ : 4300mg/kg (大鼠经口); 1364mg/kg (小鼠静脉) LC ₅₀ : 二甲苯, 5000ppm (大鼠吸入, 4h)	易燃	/	√

6	三乙胺	/	液体	0.7228	89.5	/	LD ₅₀ 460mg/kg (大鼠经口)； LC ₅₀ : 6g/m ³ (小鼠 吸入)	易燃	为无色油状液体，有强烈氨臭、易燃。微溶于水， 溶于乙醇、 乙醚等有机溶剂。	×
7	抗氧剂	502-44-3	液	1.0693	155.75	46.67	大鼠经口 LD ₅₀ : 4290mg/kg；小鼠 经腹腔 LD ₅₀ : 1300mg/kg，；兔 子经皮肤 LD ₅₀ : 5990uL/kg；	易燃	具有芳香气味，不稳定，易燃，易聚合，加热变 成二聚体或高分子聚酯。具有刺激性，使用时避 免吸入本品蒸气，避免与眼睛和皮肤接触。	×
8	盐酸	7647-01-0	液	1.048	48	/	/	/	浓盐酸（发烟盐酸）会挥发出酸雾。盐酸本身和 酸雾都会腐蚀人体组织，可能会不可逆地损伤呼 吸器官、眼部、皮肤和胃肠等。在将盐酸与氧化 剂（例如漂白剂次氯酸钠或高锰酸钾等）混合时， 会产生有毒气体氯气。	√

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

表 5.3-2 企业环境风险物质一览表

类型	名称	是否为环境风险物质	(HJ 169-2018)	
			最大存量/在线量(t)	临界量 Q_n (t)
辅助原材料	三氯化磷	√	12.56	7.5
	2,4-二叔丁基苯酚	×	5	/
	2,6-二叔丁基对甲酚	×	10	/
	甲醇	√	6.32	10
	二甲苯	√	6.88	10
	三乙胺	×	0.2	/
副产品	盐酸	√	27.58	7.5
产品	T-168	×	20	/
	T-501	×	20	/
危废暂存间	危险废物	√	10	50 ^①

备注：①取《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 中健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）值。

（2）生产工艺特点

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

5.3.2 环境敏感目标调查

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

表 5.3-3 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	八一村	西北	1630	居民	村民，约 150 户
	2	孙李冲	西北	1039	居民	村民，约 500 户
	3	岳化五小	西北	1270	学校	约 800 人
	4	黄杨冲	西北	1243	居民	村民，约 100 户
	5	岳化医院	西南	1287	医疗	350 张床位

	6	镇龙村	西南	1127	居民	约 500 户	
	7	曾家坡	西	1708	小区	居民，约 1000 户	
	8	岳化二小	西南	1579	学校	约 900 人	
	9	金盆社区	西南	1935	居民	居民，约 700 户	
	10	岳化一中	西南	2425	学校	约 1800 人	
	11	李家坡	西南	2287	居民	居民，约 1500 户	
	12	云溪区	西	2300-5000m	居民	居民,约 140000 人	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					大于 500 人	
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					大于 5 万人	
	管段周边 200m 范围内						
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数	
		/	/	/	/	/	
	每公里管段人口数（最大）					/	
	大气环境敏感程度 E 值					E1	
地表水	受纳水体						
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km		
	1	长江（长江）	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类		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		
	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	本项目废水进入巴陵石化己内酰胺污水厂处理后排入长江，己内酰胺污水厂排污口位于试验区		
	2	长江新螺段白鱮豚国家级自然保护区	自然保护区	Ⅲ类标准	11600		
	地表水环境敏感程度 E 值					E1	
	地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
			/	/	/	/	/
地下水环境敏感程度 E 值					E2		

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

5.3.3 环境风险潜势初判

1、P 的分级确定

（1）危险物质数量与临界量比值 Q

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

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

对于多种(n 种)物质同时存放或使用的场所，利用下列公式计算：

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

式中: q_i —i 种物质的实际储存量；

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

当 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 1。

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

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

表 5.3-4 项目危险物质与临界量比值 Q 计算结果

序号	危险物质名称	最大存量/在线量 (t)	临界量 Q (t)	q/Q
1	三氯化磷	12.56	7.5	1.675
2	甲醇	6.32	10	6.32
3	二甲苯	6.88	10	0.688
4	盐酸	27.58	7.5	3.677
5	危险废物	10	50 ^①	0.200
合计	/		/	12.56

注：①属于健康危险急性毒性物质类别 3。

(2) 行业及生产工艺 M

本项目属于化工行业，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1 行业及生产工艺（M），通过分析项目所属行业及生产工艺特点，根据表 5.3-5 确定：M=5，为 M4。

表 5.3-5 行业及生产工艺 M

行业	评估依据	分值	本项目情况	评分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、烷基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	不涉及相关工艺	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及相关工艺	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	设置危险物质贮存罐区，共 1 个储罐区	5

（3）危险物质及工艺系统危险性 P 分级

根据确定的危险物质在项目厂区存储的数量与其规定的临界量比值和所属行业及生产工艺特点（M），确定项目危险物质及工艺系统危险性 P 等级为 P4。

表 5.3-6 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

5.3.4 环境敏感程度 E 的分级确定

（1）大气环境

大气环境敏感程度依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 5.3-7 大气环境敏感程度分级

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

本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人；周边 500m 范围内人口总数大于 500 人。则大气环境敏感程度为 E1。

（2）地表水环境

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

地表水功能敏感性分区见表 5.3-8。

表 5.3-8 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；

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

本项目废水设置有三级防控体系，事故状态下，消防废水进入事故应急池，罐区设置有围堰，罐区发生泄漏全部由围堰收集，不会外排周围环境，雨水管网排放口设置切换阀，均作为储存事故废水与调控手段，可确保发生较大或重大事故时泄漏物料和污染消防水控制在厂区，项目属于三级 B 间接排放项目，项目生产废水排入中石化巴陵石油化工有限公司水务部云溪生化装置，处理达标后尾水排入长江道仁矶段。24h 流经范围内涉跨省界，中石化巴陵石油化工有限公司水务部云溪生化装置排污口位于长江监利四大家鱼国家级自然保护区试验区内。因此，本项目地表水环境敏感程度为 E1。

（3）地下水环境

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

表 5.3-9 地下水环境敏感程度分级

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

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

5.3.5 环境风险潜势判断

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

表 5.3-10 建设项目环境风险潜势划分

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

环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV+为极高环境风险				

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

表 5.3-11 本项目环境风险潜势判断结果

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

5.3.6 环境风险评价等级及评价范围

1、评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的有关规定，风险评价工作等级判定详见下表。

表 5.4-1 评价等级划分

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

项目的风险潜势为III，确定风险评价工作级别为二级。

2、风险评价范围

根据预测结果，本项目储罐泄漏大气毒性终点浓度-2 最远距离为 100m，结合项目风险评价等级，确定项目大气评价范围为距离项目边界 5km 范围，地下水风险评价范围为厂区范围内地下水。

表 5.3-2 各环境要素风险评价范围

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

5.4 风险识别

5.4.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目涉及的危险物质判断结果详见 5.3 小节中表 5.3-4，经统计，企业涉及的物质属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 危险物质有：三氯化磷、甲

醇、二甲苯、盐酸、危险废物。

5.4.2 生产系统危险性识别及影响环境途径

本项目生产设施的的环境风险识别见下表。

表 5.4-1 项目生产设施环境风险识别

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

本项目环境风险识别详见下表。

表 5.4-2 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	生产车间	反应釜及连接管道	危险化学品（三氯化磷、甲醇、二甲苯）	泄漏	大气	大气保护目标	/
2	储罐区	储罐	三氯化磷、甲醇、二甲苯、盐酸	泄漏	大气、地下水、土壤	泄漏后会被围堰收集，不会泄漏到围堰外，采取防渗后基本不影响地下水，泄漏后蒸发可能会影响大气保护目标	/
3	仓库	原料袋装	2,6-二叔丁基对甲酚；2,4-二叔丁基苯酚	洒落	地下水、土壤	洁净的扫把清扫后收集，采取防渗后基本不影响地下水	/
		原料桶	三乙胺	泄露	地下水、土壤	采用活性炭或其他惰性材料吸收	/

4	环保设施	尾气处理装置（三级冷凝+碱喷淋塔+除雾+活性炭吸附）	甲醇、二甲苯、HCl、颗粒物	事故排放	大气	大气保护目标	/
		碱喷淋塔	废碱液（COD）	泄露	地下水、土壤	/	/

由上表可知，当储罐泄漏时，泄漏的物料会被围堰收集，不会泄漏到围堰外，采取防渗后基本不影响地下水和土壤，也不会进入到地表水环境中；当仓库固态物料袋装破损洒落时，洒落的物料采用洁净的扫把清扫收集，采取防渗后基本不影响地下水和土壤，也不会进入到地表水环境；当仓库液态物料泄露时采用活性炭或其他惰性材料吸收，一般不会进入到地表水环境；当生产车间生产装置发生泄漏事故。生产车间地面硬化，且四周设有导流沟，发生泄漏经收集沟进入厂内废水处理站处理，一般不会进去外环境。因此，本项目环境风险的主要影响途径为大气。

5.4.3 重点风险源

根据《化工装备事故分析与预防》，结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中资料得出各类泄漏事故发生频率，得出各类事故发生频率，详见见表 5.4-3。

表 5.4-3 风险事故设置情景一览表

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

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

5.4.4 风险事故情形设定

根据风险导则 8.1.1 条，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形，本项目的储罐区为重点风险源，因此本次环评重点对储罐区泄漏风险源的风险影响进行分析。

根据环境风险事故发生概率调查结果，确定拟建工程最大可信事故为三氯化磷、二甲苯、甲醇、盐酸储罐发生泄漏事故以及因泄漏进一步引起的火灾、爆炸和造成的二次污染事故。结合项目物料用量、易燃易爆、毒性特性，及其泄漏后环境影响大小，本次环境风险评价事故设定为三氯化磷、二甲苯、甲醇、盐酸发生泄漏事故以及因泄漏进一步引起的火灾、爆炸时的次生影响作为本项目事故源项进行分析。

5.5 源项分析

5.5.1 储罐物质泄漏事故

5.5.1.1 环己酮泄漏

本项目环境风险物质三氯化磷、二甲苯、甲醇、盐酸均为液体物料，存储过程均为固定储罐常温常压储存。

（1）泄漏量

三氯化磷、二甲苯、甲醇、盐酸泄漏量计算采用风险导则（HJ169-2018）中的液体泄露公式计算。采用柏努利方程计算：

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

式中：

Q_L —液体泄漏速度，kg/s；

C_d —液体泄漏系数；

A —裂口面积， m^2 ；

ρ —液体密度， kg/m^3 ；

P —容器内介质压力，Pa；

P_0 —环境压力，Pa；

g —重力加速度；

h —裂口之液位高度，m。

表 5.5-1 液体泄漏速度计算参数选值

参数	含义	单位	三氯化磷	二甲苯	甲醇	盐酸
P	容器内介质压力	Pa	101325	101325	101325	101325
Po	环境压力	Pa	101325	101325	101325	101325
ρ	泄漏液体密度	kg/m ³	1570	860	790	1149.3
g	重力加速度	m/s ²	9.81	9.81	9.81	9.81
h	裂口之上液体高度	m	2	2	2	4
C _d	液体泄漏系数	/	0.65	0.65	0.65	0.65
A	裂口面积	m ²	7.85×10 ⁻⁵	7.85×10 ⁻⁵	7.85×10 ⁻⁵	7.85×10 ⁻⁵
Q _L	泄漏速度	kg/s	0.5018	0.2749	0.2525	0.5195
t	泄露时间	s	1800	1800	1800	1800
结果	泄漏量	kg	903.24	494.82	454.5	935.1

注：泄露时间取三十分钟。

（2）泄漏蒸发量计算

通常泄漏后液体的挥发按其机理可分为闪蒸、热量蒸发、质量蒸发三种，其挥发总量为这三种蒸发之和。

本项目三氯化磷、二甲苯、甲醇、盐酸储罐均为常温常压条件，发生泄漏时，因物料与环境温度相同，因此，不会发生闪蒸和热量蒸发，泄漏液体在地面形成液池，而挥发主要原因是液池表面气流运动使液体蒸发，由于泄漏发生后液体流落到围堰内混凝土地坪上液面不断扩大，同时不断挥发并扩散转入大气，造成大气污染。液池按储罐围堰面积计算，即 30m²，根据《建设项目环境风险评价技术导则》推荐公式。质量蒸发速率计算公式为：

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

式中：

Q₃—质量蒸发速度，kg/s；

p—液体表面蒸气压，Pa；

R—气体常数；J/mol k；

T₀—环境温度，k；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m；

α，n—大气稳定度系数。

表 5.5-2 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定 (A, B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定 (E, F)	0.3	5.285×10^{-3}

根据以上公式可知，在最不利气象条件下，本项目泄漏液体事故蒸发结果如下表（盐酸蒸发以 HCl 计）：

表 5.5-3 质量蒸发速率参数取值一览表

符号	含义	单位	三氯化磷	盐酸	二甲苯	甲醇
α	大气稳定度系数	—（稳定）	5.285×10^{-3}	5.285×10^{-3}	5.285×10^{-3}	5.285×10^{-3}
n	大气稳定度系数	—（稳定）	0.3	0.3	0.3	0.3
p	液体表面蒸汽压	Pa	13330	2134	894	12300
M	摩尔质量	kg/mol	0.13734	0.03646	0.10617	0.03204
R	气体常数	J/mol-k	8.314	8.314	8.314	8.314
To	环境温度	K	298	298	298	298
u	风速	m/s	1.5	1.5	1.5	1.5
r	液池半径	m	3.09	3.09	3.09	3.09

液池最大半径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性和瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径。

表 5.5-4 事故挥发量汇总一览表

序号	泄露物	蒸发速率 kg/s	蒸发时间 s	蒸发量 kg	风速	稳定度
1	三氯化磷	0.08126	1800	146.268	1.5m/s	F
2	盐酸	0.00778	1800	14.004		
3	二甲苯	0.00419	1800	7.542		
4	甲醇	0.04251	1800	76.518		

5.5.2 火灾伴生 CO 源强

火灾、爆炸事故中在高温下迅速挥发释放放到至大气中未完全反应燃烧危险物质，会对周围环境造成一定的影响，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，表 F.4，详见下表：

表 5.5-5 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例 单位：%

Q	LC ₅₀					
	<200	≥200, <1000	≥1000, <2000	≥2000, <10000	≥10000, <20000	≥20000
≤100	5	10				
>100, ≤500	1.5	3	6			
>500, ≤1000	1	2	4	5	8	
>1000, ≤5000		0.5	1	1.5	2	3
>5000, ≤10000			0.5	1	1	2
>10000, ≤20000				0.5	1	1
>20000, ≤50000					0.5	0.5

>50000, ≤100000						0.5
--------------------	--	--	--	--	--	-----

注：LC₅₀ 为物质半致死浓度，mg/m³；Q 为有毒有害物质在线量，t

本项目风险物质中盐酸和三氯化磷不燃烧，二甲苯易燃，LC₅₀：300mg/m³，
甲醇易燃，LC₅₀：82776mg/m³，结合上表，本项目有毒有害物质在火灾爆炸事故中的释放量见下表。

表 5.5-6 有毒有害物质在火灾爆炸事故中的释放量

有毒有害物质	在线量 Q (t)	释放比例/%	释放量/t
二甲苯	6.88	10	0.688
甲醇	6.32	/	/

本项目涉及易燃物质有甲醇、二甲苯等，本次火灾伴生产生的 CO 源强选取项目最大暂存量的易燃物质，根据分析，本项目最大暂存量的易燃物质为二甲苯。

根据火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330Qcq$$

式中：

G_{一氧化碳}——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 90.6%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s（指泄漏物质的量）

表 5.5-7 火灾伴生 CO 源强计算表

计算参数	二甲苯储罐爆炸火灾伴生 CO
物质含碳量	90.6%
化学不完全燃烧值	6.0%
燃烧物质量	2.749×10 ⁻⁴ t/s
产生量	0.035kg/s

5.6 风险预测与评价

5.6.1 大气环境风险影响分析

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

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

Ri 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查得森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

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

瞬时排放：

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

式中：

ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T = \frac{2X}{U_r}$$

式中：

X ——事故发生地与计算点的距离， m ，取网格点间距 50m；

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

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。当 R_i 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

根据导则附录 G2 推荐的理查德森数判定，本项目泄漏风险事故中排放的氯化氢、三氯化磷、甲醇、CO、二甲苯、为轻质气体，采用则附录 G 推荐的 AFTOX

模式，AFTOX 模式是用于模拟轻气体扩散的高斯烟团扩散模式。

5.6.1.1 气象参数

本项目风险评价等级为二级评价，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），需选取选择最不利气象进行后果预测，最不利气象条件 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%进行后果预测。

5.6.1.2 大气毒性终点浓度值选取

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

根据风险导则附录 H，大气毒性终点浓度详见下表。

表 5.6-1 危险物质大气毒性终点浓度一览表

序号	物质名称	大气毒性终点浓度 1(mg/m ³)	大气毒性终点浓度 2 (mg/m ³)
1	HCl	150	33
2	三氯化磷	31	11
3	二甲苯	11000	4000
4	甲醇	9400	2700
2	CO	380	95

5.6.1.3 风险预测模型主要参数选取

表 5.6-2 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度	113.312814
	事故源纬度	29.476453
	事故源类型	泄漏/火灾伴生产生 CO
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件
	风速 m/s	1.5
	环境温度℃	25
	相对湿度%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度 m	0.1
	是否考虑地形	考虑
	地形数据精度 m	—

表 5.6-3 本项目环境风险源强汇总一览表

序号	风险事故情况描述	危险物质	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	液池蒸发	三氯化磷	大气	0.08126	30	146.268
2	液池蒸发	盐酸	大气	0.00778	30	14.004

3	液池蒸发	二甲苯	大气	0.00419	30	7.542
4	液池蒸发	甲醇	大气	0.04251	30	76.518
5	火灾次生	CO	大气	0.035	30	63

5.6.1.4 预测结果

1、甲醇预测结果

(1) 甲醇在最不利气象条件预测结果

①给定高度 2m 的最大浓度

当前时刻(30 min)，最大浓度为 $8.8506\text{E}+01 \text{ (mg/m}^3\text{)}$ ，位于 $X=20\text{m}$

②廓线数据， $Z=2(\text{m})$

无廓线图形，因为最小阈值浓度 $2700 \text{ (mg/m}^3\text{)}$ 大于此最大浓度

各阈值的廓线对应的位置

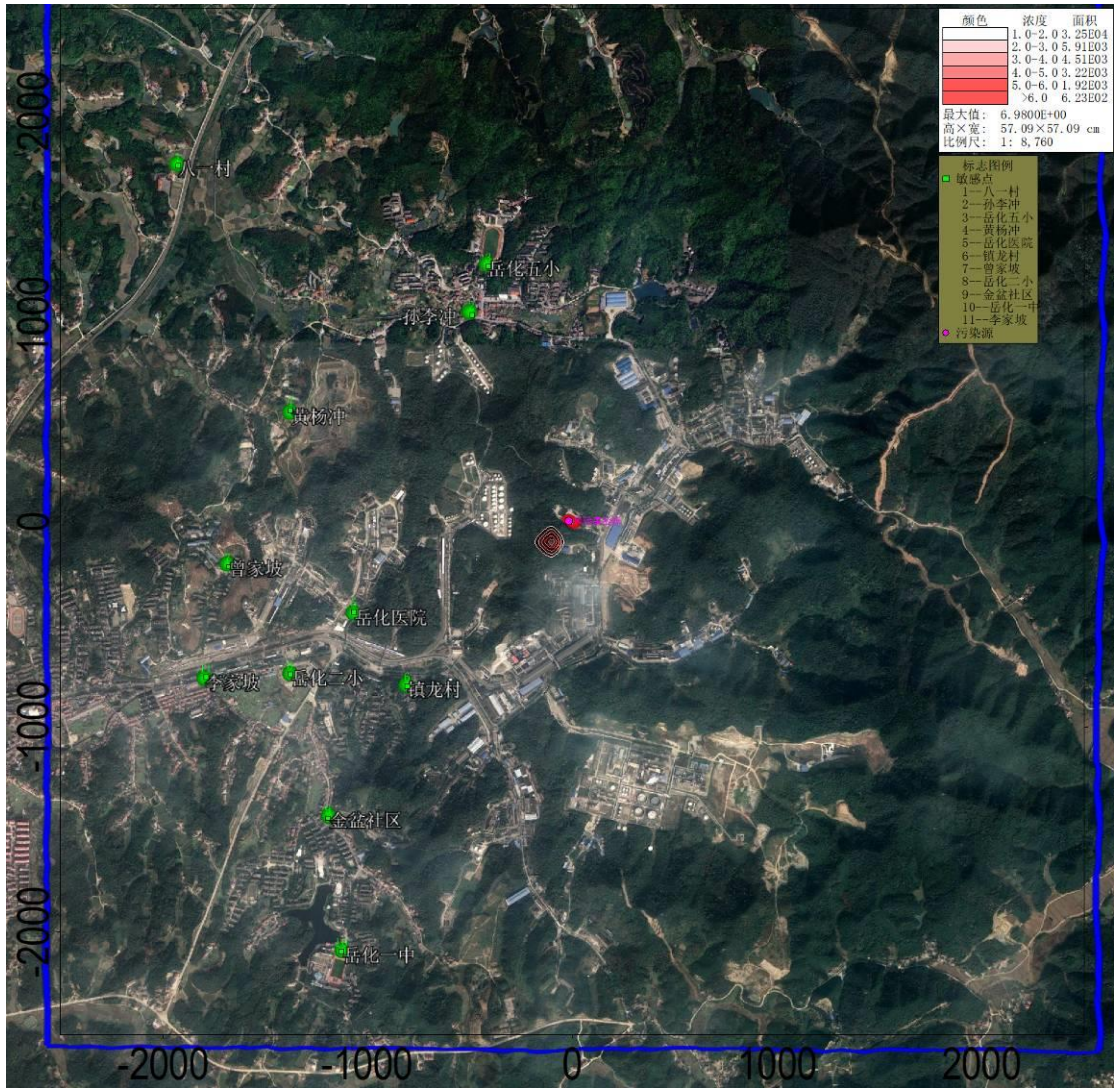
表 5.6-4 甲醇各阈值的廓线对应的位置（最不利气象条件）

阈值(mg/m^3)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
$2.70\text{E}+03$	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			

③下风向关心点影响程度表

表 5.6-5 下风向相对关心点影响程度预测一览表（最不利气象条件）

名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
八一村	$0.00\text{E}+00 5$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$
孙李冲	$0.00\text{E}+00 5$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$
岳化五小	$0.00\text{E}+00 5$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$
黄杨冲	$5.63\text{E}-13 5$	$5.63\text{E}-13$	$5.63\text{E}-13$	$5.63\text{E}-13$	$5.63\text{E}-13$	$5.63\text{E}-13$	$5.63\text{E}-13$
岳化医院	$2.22\text{E}-02 10$	$0.00\text{E}+00$	$2.22\text{E}-02$	$2.22\text{E}-02$	$2.22\text{E}-02$	$2.22\text{E}-02$	$2.22\text{E}-02$
镇龙村	$4.64\text{E}-02 10$	$0.00\text{E}+00$	$4.64\text{E}-02$	$4.64\text{E}-02$	$4.64\text{E}-02$	$4.64\text{E}-02$	$4.64\text{E}-02$
曾家坡	$8.71\text{E}-04 15$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$8.71\text{E}-04$	$8.71\text{E}-04$	$8.71\text{E}-04$	$8.71\text{E}-04$
岳化二小	$1.19\text{E}-02 15$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$1.19\text{E}-02$	$1.19\text{E}-02$	$1.19\text{E}-02$	$1.19\text{E}-02$
金盆社区	$9.64\text{E}-03 15$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$9.64\text{E}-03$	$9.64\text{E}-03$	$9.64\text{E}-03$	$9.64\text{E}-03$
岳化一中	$3.01\text{E}-03 20$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$3.01\text{E}-03$	$3.01\text{E}-03$	$3.01\text{E}-03$
李家坡	$4.19\text{E}-03 15$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$4.19\text{E}-03$	$4.19\text{E}-03$	$4.19\text{E}-03$	$4.19\text{E}-03$



④事故源项及事故后果基本信息

表 5.6-6 事故源项及事故后果基本信息表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	甲醇储罐泄漏				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	甲醇	最大存在量/kg	17700	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.2525	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	454.5
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			

甲醇	指标	浓度值 (mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性 终点浓度 -1	9400	/	/
	大气毒性 终点浓度 -2	2700	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值	
	敏感目标 名称	超大气 毒性终 点浓度 1 时间 /min	超大气毒性终点浓度 1 持 续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)
	各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-1			
	敏感目标 名称	超大气 毒性终 点浓度 2 时间 /min	超大气毒性终点浓度 2 持 续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)
	各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-2			

2、二甲苯预测结果

(1) 二甲苯在最不利气象条件预测结果

①给定高度 2m 的最大浓度

当前时刻(30 min)，最大浓度为 $1.8375\text{E}+01$ (mg/m^3)，位于 $X=10\text{m}$

无廓线图形，因为最小阈值浓度 4000 (mg/m^3) 大于此最大浓度

②廓线数据， $Z=2(\text{m})$

各阈值的廓线对应的位置

表 5.6-7 二甲苯各阈值的廓线对应的位置（最不利气象条件）

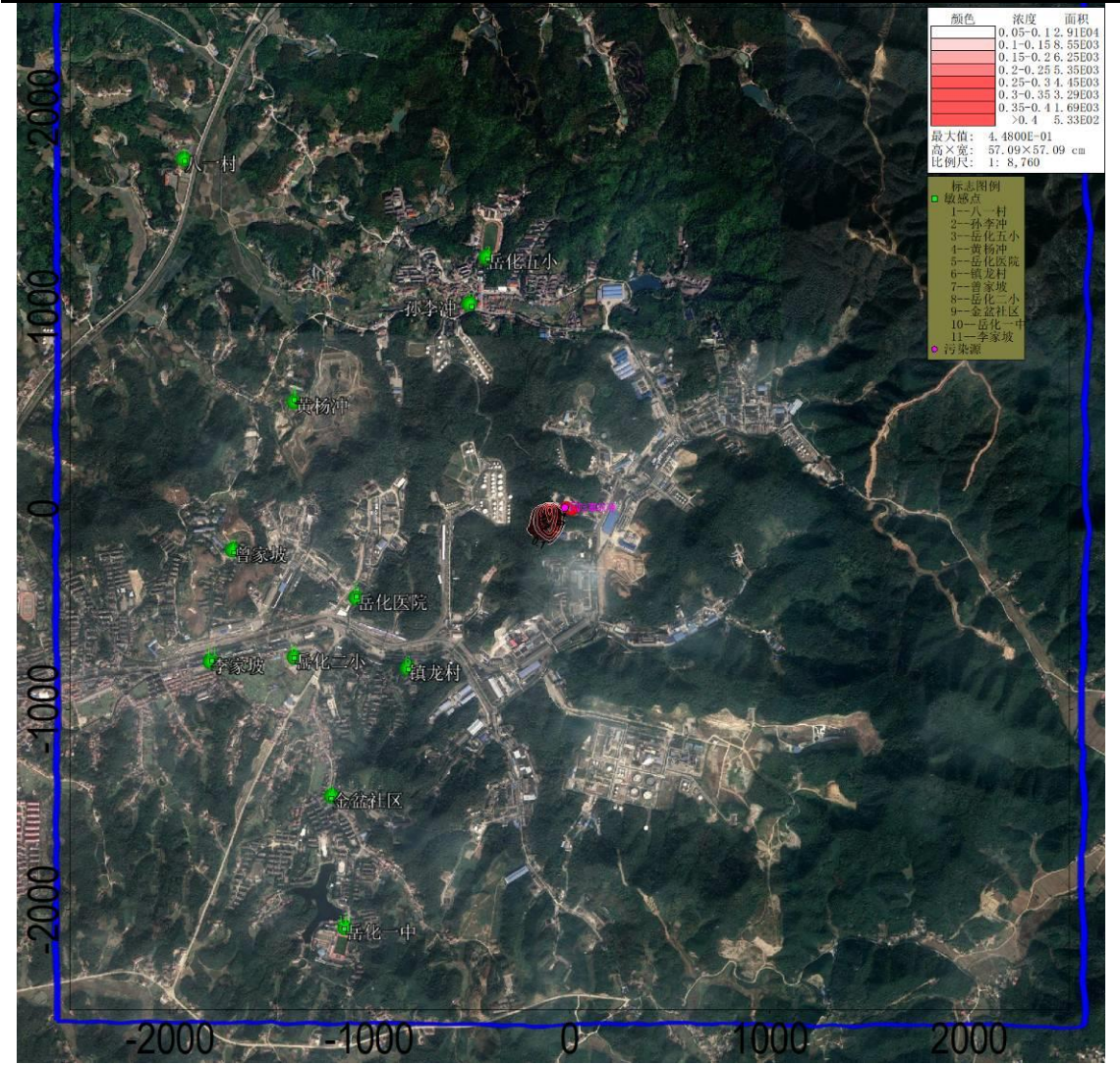
阈值(mg/m^3)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
$4.00\text{E}+03$	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			

③下风向关心点影响程度表

表 5.6-8 下风向相对关心点影响程度预测一览表（最不利气象条件）

名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
八一村	$0.00\text{E}+00 5$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$
孙李冲	$0.00\text{E}+00 5$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$
岳化五小	$0.00\text{E}+00 5$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$
黄杨冲	$8.02\text{E}-10 5$	$8.02\text{E}-10$	$8.02\text{E}-10$	$8.02\text{E}-10$	$8.02\text{E}-10$	$8.02\text{E}-10$	$8.02\text{E}-10$
岳化医院	$1.49\text{E}-03 10$	$0.00\text{E}+00$	$1.49\text{E}-03$	$1.49\text{E}-03$	$1.49\text{E}-03$	$1.49\text{E}-03$	$1.49\text{E}-03$

镇龙村	2.13E-03 10	0.00E+0 0	2.13E-0 3	2.13E-0 3	2.13E-0 3	2.13E-0 3	2.13E-0 3
曾家坡	1.54E-04 10	0.00E+0 0	1.54E-0 4	1.54E-0 4	1.54E-0 4	1.54E-0 4	1.54E-0 4
岳化二小	6.75E-04 10	0.00E+0 0	6.75E-0 4	6.75E-0 4	6.75E-0 4	6.75E-0 4	6.75E-0 4
金盆社区	4.52E-04 10	0.00E+0 0	4.52E-0 4	4.52E-0 4	4.52E-0 4	4.52E-0 4	4.52E-0 4
岳化一中	1.74E-04 15	0.00E+0 0	0.00E+0 0	1.74E-0 4	1.74E-0 4	1.74E-0 4	1.74E-0 4
李家坡	2.85E-04 10	0.00E+0 0	2.85E-0 4	2.85E-0 4	2.85E-0 4	2.85E-0 4	2.85E-0 4



④事故源项及事故后果基本信息

表 5.6-9 事故源项及事故后果基本信息表（最不利气象条件）

风险事故情形分析	
代表性风险事故情形描述	二甲苯储罐泄漏
环境风险类	大气

型					
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	二甲苯	最大存在量/kg	6800	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.2749	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	494.82
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	$1.0 \times 10^{-6}/a$
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	环己酮	指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	11000	/	/
		大气毒性终点浓度-2	4000	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值	
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度 1 时间/min	超大气毒性终点浓度 1 持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)
		各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-1			
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度 2 时间/min	超大气毒性终点浓度 2 持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)
		各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-2			

3、HCl 预测结果

(1) HCl 在最不利气象条件预测结果

①给定高度 2m 的最大浓度

当前时刻(30 min)，最大浓度为 $1.1585\text{E}+01$ (mg/m^3)，位于 $X=20\text{m}$

无廓线图形，因为最小阈值浓度 33 (mg/m^3) 大于此最大浓度

②廓线数据， $Z=2(\text{m})$

各阈值的廓线对应的位置

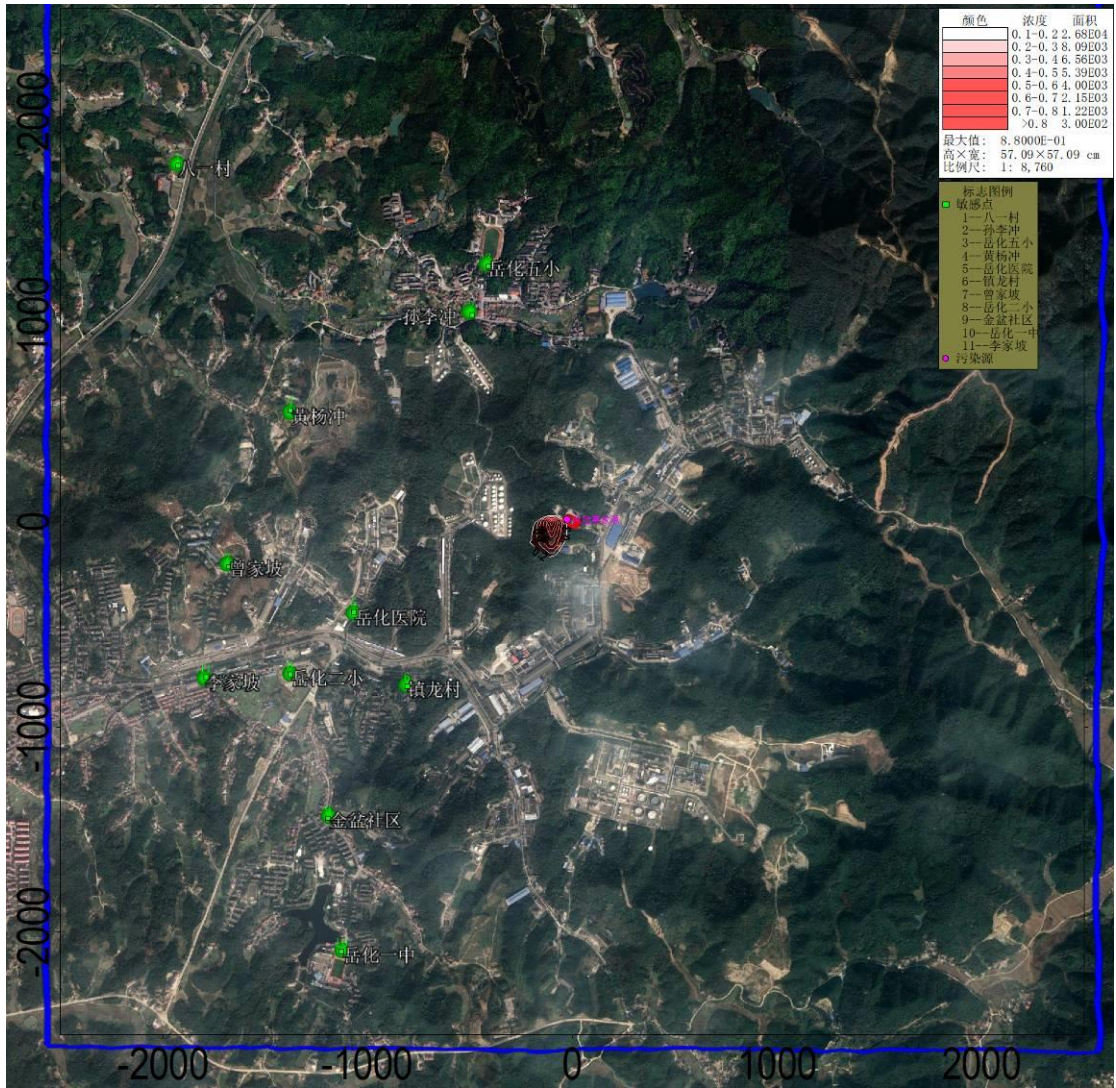
表 5.6-10 HCl 各阈值的廓线对应的位置（最不利气象条件）

阈值(mg/m^3)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
$3.30\text{E}+01$	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			

③下风向关心点影响程度表

表 5.6-11 下风向相对关心点影响程度预测一览表（最不利气象条件）

名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
八一村	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
孙李冲	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
岳化五 小	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
黄杨冲	1.77E-09 5	1.77E-0 9	1.77E-0 9	1.77E-0 9	1.77E-0 9	1.77E-0 9	1.77E-0 9
岳化医 院	2.76E-03 10	0.00E+0 0	2.76E-0 3	2.76E-0 3	2.76E-0 3	2.76E-0 3	2.76E-0 3
镇龙村	3.93E-03 10	0.00E+0 0	3.93E-0 3	3.93E-0 3	3.93E-0 3	3.93E-0 3	3.93E-0 3
曾家坡	2.90E-04 10	0.00E+0 0	2.90E-0 4	2.90E-0 4	2.90E-0 4	2.90E-0 4	2.90E-0 4
岳化二 小	1.25E-03 10	0.00E+0 0	1.25E-0 3	1.25E-0 3	1.25E-0 3	1.25E-0 3	1.25E-0 3
金盆社 区	8.35E-04 10	0.00E+0 0	8.35E-0 4	8.35E-0 4	8.35E-0 4	8.35E-0 4	8.35E-0 4
岳化一 中	3.20E-04 15	0.00E+0 0	0.00E+0 0	3.20E-0 4	3.20E-0 4	3.20E-0 4	3.20E-0 4
李家坡	5.30E-04 10	0.00E+0 0	5.30E-0 4	5.30E-0 4	5.30E-0 4	5.30E-0 4	5.30E-0 4



④事故源项及事故后果基本信息

表 5.6-12 事故源项及事故后果基本信息表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	盐酸储罐泄漏				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	HCl	最大存在量/kg	27580	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.5195	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	935.1
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			

	环己酮	指标	浓度值 (mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性 终点浓度 -1	150	/	/
		大气毒性 终点浓度 -2	33	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值	
		敏感目标 名称	超大气 毒性终 点浓度 1 时间 /min	超大气毒性终点浓度 1 持 续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)
		各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-1			
		敏感目标 名称	超大气 毒性终 点浓度 2 时间 /min	超大气毒性终点浓度 2 持 续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)
		各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-2			

4、三氯化磷预测结果

(1) 三氯化磷在最不利气象条件预测结果

①给定高度 2m 的最大浓度

当前时刻(30 min)，最大浓度为 $3.5622\text{E}+02$ (mg/m^3)，位于 $X=10\text{m}$

②廓线数据， $Z=2(\text{m})$

各阈值的廓线对应的位置

表 5.6-13 三氯化磷各阈值的廓线对应的位置（最不利气象条件）

阈值(mg/m^3)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
$1.10\text{E}+01$	10	100	46	50
$3.10\text{E}+01$	10	60	30	40

最小阈值为 $1.10\text{E}+01$ (mg/m^3)，最小阈值产生的最远距离 100 (m)，发生时间为第 0.83(min)，最小阈值的 90%保证率危害区长度 210(m)，宽度为 150(度)。三氯化磷在最不利气象条件下毒性终点浓度的最大影响范围详见下图。

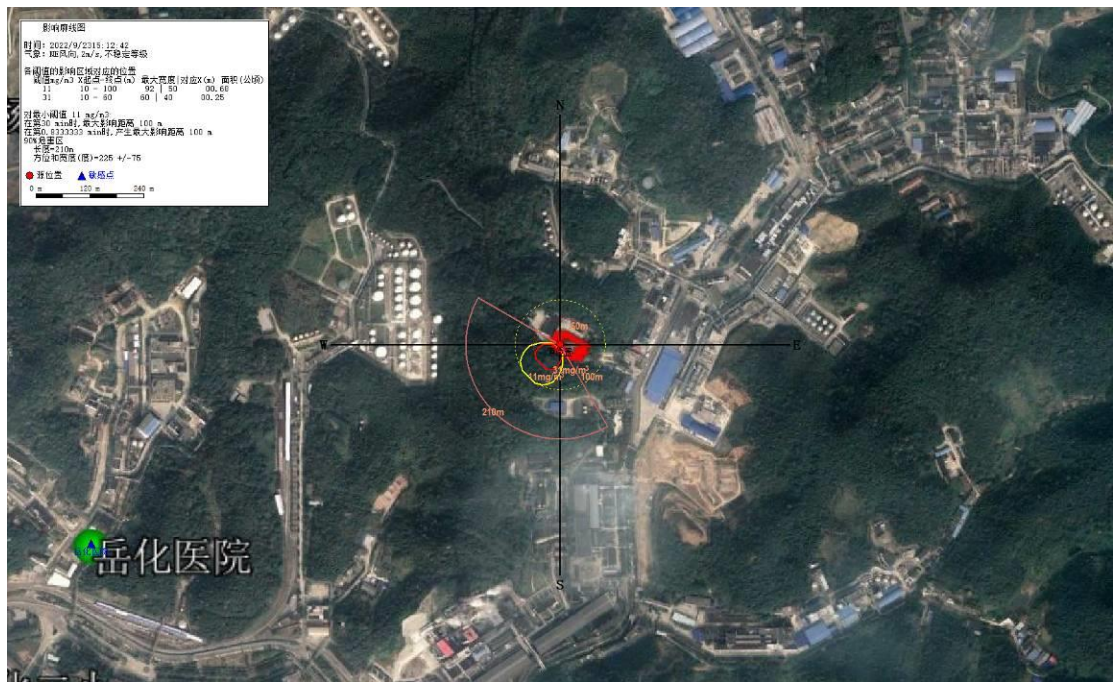
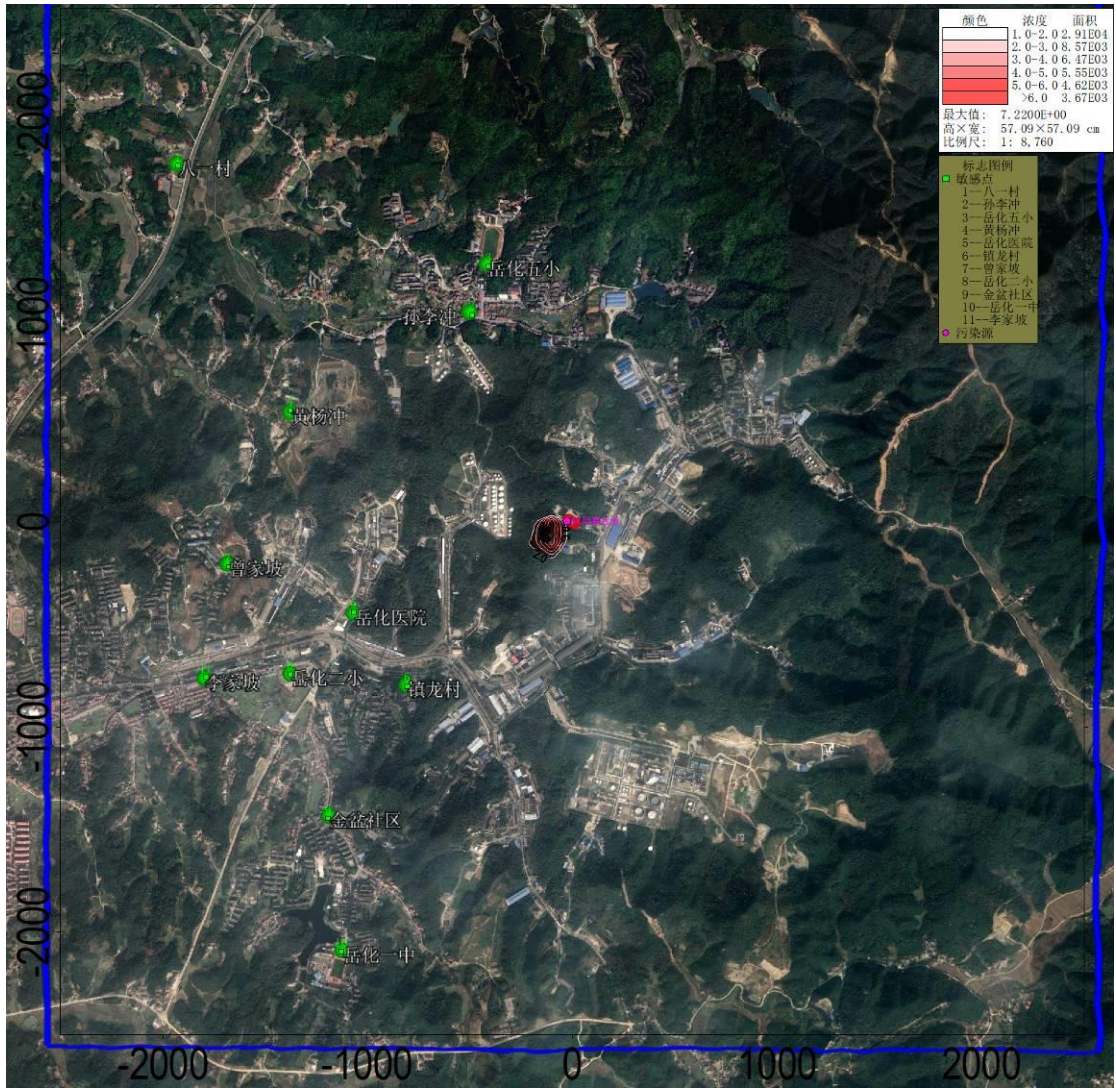


图 5.6-1 三氯化磷毒性终点浓度的最大影响范围图（最不利气象条件）

③下风向关心点影响程度表

表 5.6-14 下风向相对关心点影响程度预测一览表（最不利气象条件）

名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
八一村	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
孙李冲	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
岳化五小	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
黄杨冲	1.30E-08 5	1.30E-0 8	1.30E-0 8	1.30E-0 8	1.30E-0 8	1.30E-0 8	1.30E-0 8
岳化医院	2.87E-02 10	0.00E+0 0	2.87E-0 2	2.87E-0 2	2.87E-0 2	2.87E-0 2	2.87E-0 2
镇龙村	4.16E-02 10	0.00E+0 0	4.16E-0 2	4.16E-0 2	4.16E-0 2	4.16E-0 2	4.16E-0 2
曾家坡	2.96E-03 10	0.00E+0 0	2.96E-0 3	2.96E-0 3	2.96E-0 3	2.96E-0 3	2.96E-0 3
岳化二小	1.31E-02 10	0.00E+0 0	1.31E-0 2	1.31E-0 2	1.31E-0 2	1.31E-0 2	1.31E-0 2
金盆社区	8.81E-03 10	0.00E+0 0	8.81E-0 3	8.81E-0 3	8.81E-0 3	8.81E-0 3	8.81E-0 3
岳化一中	3.38E-03 15	0.00E+0 0	0.00E+0 0	3.38E-0 3	3.38E-0 3	3.38E-0 3	3.38E-0 3
李家坡	5.52E-03 10	0.00E+0 0	5.52E-0 3	5.52E-0 3	5.52E-0 3	5.52E-0 3	5.52E-0 3



④事故源项及事故后果基本信息

表 5.6-15 事故源项及事故后果基本信息表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	三氯化磷储罐泄漏				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	三氯化磷	最大存在量/kg	12560	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.5018	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	903.24
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	环己酮	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	31	60	/
		大气毒性终点浓度-2	11	100	0.83

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

5、火灾爆炸伴生 CO

(1) 火灾爆炸伴生 CO 在最不利气象条件预测结果

① 给定高度 2m 的最大浓度

当前时刻(30 min), 最大浓度为 6.8082E+01 (mg/m³), 位于 X=20m; 无廓线图
形, 因为最小阈值浓度 95 (mg/m³) 大于此最大浓度。

② 廓线数据, Z=2(m)

各阈值的廓线对应的位置

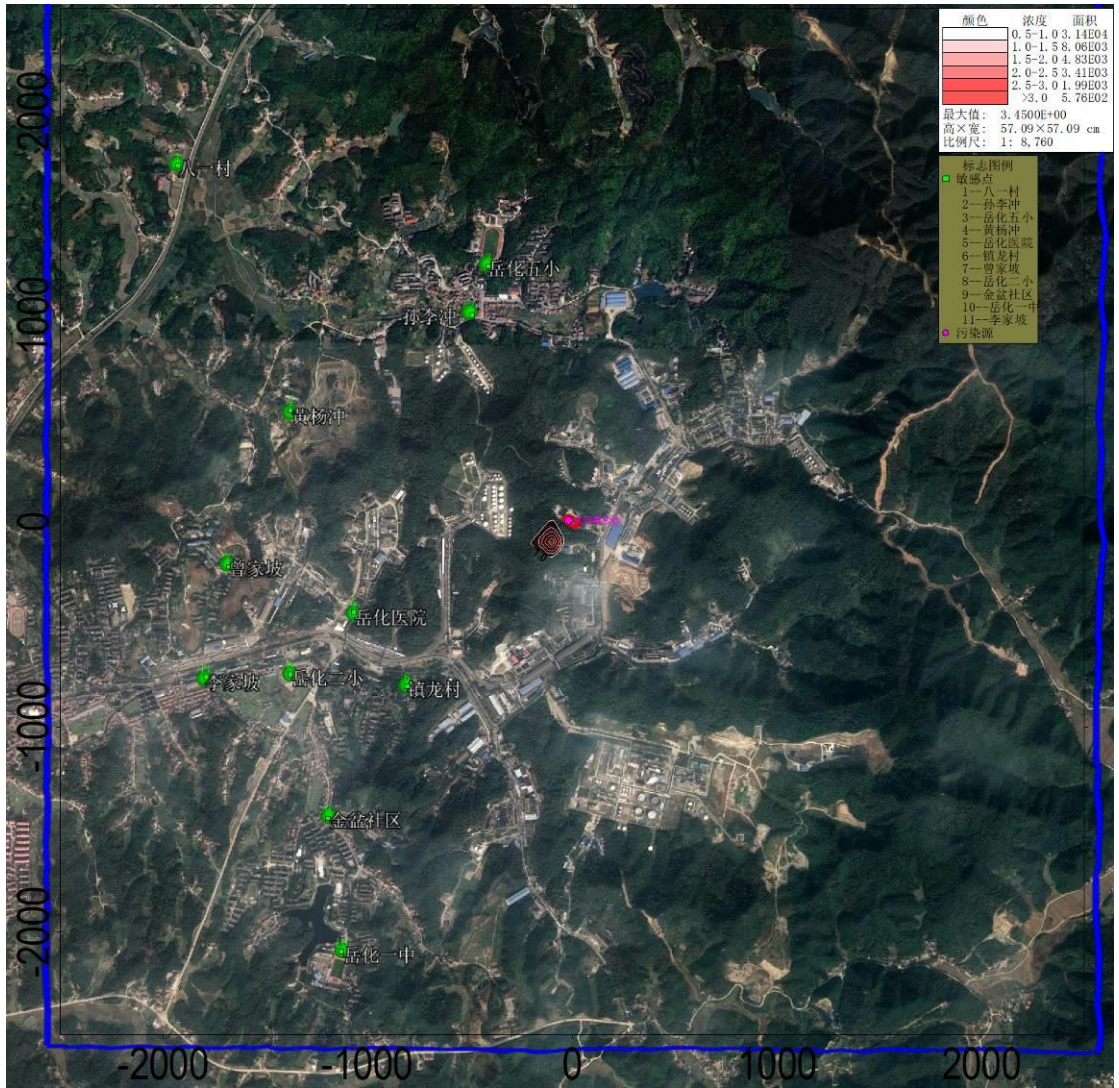
表 5.6-16 火灾爆炸伴生 CO 各阈值的廓线对应的位置（最不利气象条件）

阈值(mg/m ³)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
9.50E+01	此阈值及以上, 无对应位置, 因计算浓度均小于此阈值			

③ 下风向关心点影响程度表

表 5.6-17 下风向相对关心点影响程度预测一览表（最不利气象条件）

名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
八一村	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
孙李冲	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
岳化五 小	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
黄杨冲	7.03E-14 5	7.03E-1 4	7.03E-1 4	7.03E-1 4	7.03E-1 4	7.03E-1 4	7.03E-1 4
岳化医 院	1.12E-02 10	0.00E+0 0	1.12E-0 2	1.12E-0 2	1.12E-0 2	1.12E-0 2	1.12E-0 2
镇龙村	2.45E-02 10	0.00E+0 0	2.45E-0 2	2.45E-0 2	2.45E-0 2	2.45E-0 2	2.45E-0 2
曾家坡	3.80E-04 10	0.00E+0 0	3.80E-0 4	3.80E-0 4	3.80E-0 4	3.80E-0 4	3.80E-0 4
岳化二 小	6.19E-03 10	0.00E+0 0	6.19E-0 3	6.19E-0 3	6.19E-0 3	6.19E-0 3	6.19E-0 3
金盆社 区	5.11E-03 15	0.00E+0 0	0.00E+0 0	5.11E-0 3	5.11E-0 3	5.11E-0 3	5.11E-0 3
岳化一 中	1.54E-03 15	0.00E+0 0	0.00E+0 0	1.54E-0 3	1.54E-0 3	1.54E-0 3	1.54E-0 3
李家坡	2.11E-03 15	0.00E+0 0	0.00E+0 0	2.11E-0 3	2.11E-0 3	2.11E-0 3	2.11E-0 3



④事故源项及事故后果基本信息

表 5.6-18 事故源项及事故后果基本信息表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
代表性 风险事 故情形 描述	发生火灾爆炸伴生 CO				
环境风 险类型	大气				
泄漏设 备类型	/	操作温度 /℃	/	操作压力/MPa	/
泄漏危 险物质	/	最大存在 量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速 率/(kg/s)	/	泄漏时间 /min	/	泄漏量/kg	/
泄漏高 度/m	/	泄漏液体 蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气	危险物	大气环境影响			

	质				
	CO	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性 终点浓度-1	95	/	/
		大气毒性 终点浓度-2	380	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值	
		敏感目标 名称	超大气 毒性终 点浓度 1 时间 /min	超大气毒性终点浓度 1 持 续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-1			
		敏感目标 名称	超大气 毒性终 点浓度 2 时间 /min	超大气毒性终点浓度 2 持 续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-2			

根据预测结果，最不利情况下泄漏事故各敏感点均未达到大气终点浓度-1 及大气终点浓度-2，在事故状态下企业及时采取相应处理措施，并及时通知并配合疏散相关人员，不会对人员安全造成较大影响，本项目泄漏事故风险处于可以接受范围。

5.6.1.5 有毒有害其他大气伤害概算

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

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

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

式中：

PE——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y——中间量，量纲 1。可采用下式估算

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

其中，

At、Bt、和 n——与毒物性质有关的参数

C——接触的质量浓度，mg/m³；

Te—接触 C 质量浓度的时间，min。

经估算，甲醇大气伤害概率为 0.01、二甲苯大气伤害概率为 0.01、HCl 大气伤害概率为 0.01、三氯化磷大气伤害概率为 0.01、CO 大气伤害概率为 0.01。由此可知，甲醇、盐酸、二甲苯、三氯化磷泄漏扩散至大气以及火灾爆炸伴生产生的 CO，在最不利气象条件下，对关心点大气环境的影响程度在可接受范围内。

5.6.2 地表水环境风险影响分析

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

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》中对事故应急池大小的规定：

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

式中：

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，（储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）， m^3 ；

V_2 ——发生事故的建筑物的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

鉴于项目储罐区设置围堰，泄漏时物料可在围堰内收集。因此项目事故池的建设不考虑物料泄漏量 V_1 、 V_3 。本项目建筑物室内、外消火栓设计流量取 30L/s，火灾延续时间按 1h 计，则消防水量 $V_2=60\text{L/s} \times 3600 \times 1\text{h} \div 1000=216\text{m}^3$ ；项目污水经厂区污水管道进入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后外排至长江。故， $V_4=0$ ；发生事故时可能进入该收集系统的降雨量=事故时间×降雨强度，根据岳阳地区的年平均降水量 1369mm，年平均降水天数 140 天，

本项目厂内总用地面积总面积约 2072.62m²，事故时间按 2 小时计算，则 $V_5=1369/140/24 \times 2 \times 2072.62/1000=1.69\text{m}^3$ ；

则可得 $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = (0+216-0) + 0 + 1.69 = 217.69\text{m}^3$ 。

在发生火灾、爆炸、泄露事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也会对周围的环境水体造成风险影响，可引发一系列的此生水环境风险事故。按性质的不同，事故污水可以分为消防污水和被污染的清净下水。项目位于巴陵石化分公司厂区内，其事故废水收集可依托于巴陵石化分公司已建收集池，目前巴陵石化分公司全厂事故收集池容积 20000m³（事故池日常处于情况状态）。能保证其不排入到外环境当中。发生事故时废水通过区域管道进入巴陵石化分公司事故应急池，通过检测后，进而通过污水收集管网进入巴陵石化巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间进行处理，不会外排外环境，环境风险可控。

5.6.3 地下水环境风险影响分析

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

5.6.4 废气非正常工况排放影响分析

项目非正常排放主要考虑尾气吸收装置部分失效的情况（DA001 非正常排放）。废气处理设施故障，不能正常工作时，将造成本项目各废气不能达标排放，甚至未经处理即直接排入周围大气环境中，会对周围环境空气带来一定程度的污染。具体事故工况下的预测分析详见本报告前文“4.2.4.6 小节中表 4.2-24~27”的预测结果。

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

5.6.5 环境风险管理及防范措施

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

1、总图布置

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

2、建筑安全防范

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

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

3、原料运输过程中的事故防范措施

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

（1）合理规划运输路线及运输时间。

（2）危险品的装运应做到定车、定人。

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

（4）在危险品运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助

前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

4、化学品接触安全防护措施

（1）生产区

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

（2）废气处理操作区

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

5、仓库的安全防范措施

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

（2）仓库周围设置收集消防废水的管道，并做好防渗漏措施。

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

（4）设置有红外线摄像头，并派专人负责监督。

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

（6）墙体为不燃烧材料，其耐火等级应符合相应规范要求。

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

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

6、围堰等防泄漏措施

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

7、事故废水环境风险防范措施

厂区事故废水主要来源：受到污染的消防水从雨水排放口排放，直接引起周围区域地表水系的污染。

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

8、雨污水节制闸设置

如发生泄漏、火灾或爆炸事故，将导致大量化工物料外泄。如不经处理直接排入雨水管网或经污水管网进入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间，将导致水体严重污染或导致巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间无法运行。为防止此类事故发生，建设项目采取如下方案：

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

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

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

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

5.6.6 环境风险应急预案编制要求

应急预案是指根据预测危险源、危险目标可能发生事故的类别和危害程度而制定的事故应急救援方案，是针对危险源制定的一项应急反应计划。应急预案应

按照《关于印发〈突发环境事件应急预案管理暂行办法〉的通知》(环发[2010]113号)、《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)〉的通知》(环发[2015]4号)、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号)和《湖南省环保厅关于进一步加强突发环境事件应急预案管理工作的通知》等文件要求编制，具体应急预案需要明确和制定的内容见表 5.6-1。建设单位应组织编制应急预案并三年修订一次；在后期运营过程中若项目发生变动及时进行修订。

表 5.6-1 环境风险应急预案主要内容及要求

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

5.6.7 环境风险评价结论

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

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

（3）通过对本项目各类事故的发生概率及其源项的分析，确定本项目的最大可信事故为：储罐物料泄漏，经预测结果为：当储罐泄漏时，在最不利气象条件下，对下风向关心点会产生一定影响，但均不超过大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2；当发生火灾爆炸伴生 CO 时，在最不利气象条件下，对下风向关心点会产生一定影响，但均不超过大气毒性终点浓度-1（ $380\text{mg}/\text{m}^3$ ）和大气毒性终点浓度-2（ $95\text{mg}/\text{m}^3$ ）。企业应在日常加强风险防范措施及应急预案。根据大气大气伤害概率可知，甲醇大气伤害概率为 0.01、二甲苯大气伤害概率为 0.01、HCl 大气伤害概率为 0.01、三氯化磷大气伤害概率为 0.01、CO 大气伤害概率为 0.01。由此可知，甲醇、盐酸、二甲苯、三氯化磷泄漏扩散至大气以及火灾爆炸伴生产生的 CO，在最不利气象条件下，对关心点大气环境的影响程度在可接受范围内。

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

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

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

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

5.6.8 建议

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

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

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

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

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

第 6 章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 建设期污染治理措施

6.1.1 大气环境保护措施

建设期大气污染物主要为扬尘，为减轻对周边环境影响，应采取以下措施：

（1）根据《湖南省大气污染防治条例》的要求，本项目施工过程中暂时不能开工的建设用地，需由土地使用权人、建设单位对裸露地面采取设置防尘网或者防尘布等措施进行覆盖，不能开工超过三个月的，应当进行绿化、透水铺装；

（2）根据《湖南省污染防治攻坚三年行动计划（2018-2020）》要求，本项目施工工地需达到“六个 100%”（工地周边围挡、裸露土地和物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输达到 100%），以减轻施工扬尘对大气的污染。

（3）4 级以上大风天气，停止土方施工，并对施工场地做好遮掩工作。

（4）施工工地道路要硬化，要在工地出口处设置清除车轮泥土的设施，确保车辆不带泥土驶出工地，要指定专人清扫工地路面。

（5）运输车辆进入施工场地限速行驶，减少扬尘量。

（6）装卸渣土严禁凌空抛撒，渣土外运应使用配有顶盖的专用渣土车或加盖篷布，严禁沿途遗撒。

（7）避免起尘原材料的露天堆放，采用洒水、遮盖物等措施防止扬尘。

经采取以上措施后，项目建设期对周边空气环境影响较小。

6.1.2 水环境保护措施

施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水以及施工机械运转中产生的油污水未经处理直接排放或施工机械维修过程中产生的含油污水，若这些污水直接排放，会对受纳水体产生影响；暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥砂，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物，随雨水冲刷排入周边水体；排水工程产生的沉积物如果不经处理进入地表水，不但会引起水体污染，还可造成水管堵塞。

施工废水主要源于施工机械车辆清洗产生的废水、泥浆水和地表径流雨水，污染物为 SS。本项目建设期修建沉淀池对废水进行沉淀后可返回施工使用，不排放。建设期废水预防污染建议：

（1）严格执行岳阳市建筑工地管理的有关规定，建设单位和施工单位应根据地形，对地面水的排放进行组织设计，严格施工污水乱排、乱流污染道路、周围环境或市政设施。

（2）含有泥沙（浆）、水泥等物质的施工废水，应当经临时沉淀池处理。总体而言，施工废水随着建设期的结束而自然消失，对周围环境有一定的影响，但可以采取相应的控制措施，通过采取设置排水沟及集水池、施工废水收集沉淀后回用等措施后对水环境的影响不大。

（3）水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。

6.1.3 噪声防治措施

建设期噪声主要是建筑施工噪声及运输汽车交通噪声，对外环境有一定影响。由于施工时间较短，可通过选用运行良好的低噪声设备，禁止在夜间施工来减少噪声带来的不利影响。可采取以下控制措施：

- （1）加强施工管理，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行高噪声施工作业。
- （2）施工机械应尽可能放置于对厂界外造成影响最小的地点。
- （3）在高噪声设备周围设置掩蔽物。
- （4）尽量压缩工区汽车数量与行车密度，控制汽车鸣笛。
- （5）做好劳动保护工作，让在噪声源附近操作的作业人员配戴防护耳塞。

6.1.4 固体废物处置措施

本项目固体废物主要为少量建筑垃圾及生活垃圾。建设期产生的建筑垃圾和弃土外运到有关部门指定的场地，不得随意弃置；保持文明、清洁运输。生活垃圾收集后由环卫部门统一清运处置。

预计项目施工产生的固体废物经上述固体废物控制措施进行处置后不会对周边环境产生明显的污染影响。

6.1.5 生态保护措施

主要是保护水土资源，项目建设单位应认真执行《中华人民共和国水土保持法》和有关开发建设项目水土保持技术规范、规定。要求合理规划施工进度。施

工单位应合理制定施工计划，以便在暴雨前及时将填铺的松土压实，用沙袋、废纸皮、稻草或草席等遮盖裸露地面进行临时应急防护，减缓暴雨量对裸地的剧烈冲刷。施工中尽可能缩短施工时间，提高工程施工效率。在进行土方工程的同时，对于排水工程，争取同步进行，避免雨季地表径流直接冲刷裸地表面而引起水土流失。施工中还须重视沉沙池的建设，使施工排水和路面径流经沉沙池沉淀后才排出，避免泥沙直接进入水体；注意沉沙池中泥沙量的增加，及时清理，防止泥沙溢出进入水体。

6.2 运营期大气污染防治措施及可行性分析

6.2.1 废气治理措施

1、有组织废气产生治理情况

本项目有组织废气治理措施详见下表。

表 6.2-1 本项目有组织废气治理措施一览表

序号	产生环节	污染物	处理措施	备注
1	生产线废气	甲醇、二甲苯、HCl、颗粒物、 <u>非甲烷总烃</u>	<u>三级冷凝+碱喷淋塔+除雾+活性炭吸附装置处理后经 25m 高排气筒（DA001）外排</u>	新建
2	储罐区废气			
3	<u>现有项目生产线及储罐区废气</u>	<u>非甲烷总烃</u>	<u>活性炭吸附装置处理后经 15m 高排气筒（DA001）外排</u>	<u>新建（以新带老措施）</u>

2、无组织废气产生治理情况

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

6.2.2 有组织废气治理措施可行性

1、生产过程有组织排放

本项目生产过程生产装置区、储罐区的有组织废气采用收集方式为管道密闭收集，废气处理工艺为三级冷凝+碱喷淋塔+除雾+活性炭吸附装置处理后经 25m 高排气筒（DA001）外排。

以新带老：现有项目生产线及储罐区废气（非甲烷总烃）采用管道密闭收集，废气处理工艺为活性炭吸附装置处理后经 15m 高排气筒（DA002）外排。

（1）氯化氢

本项目产品 T-168 在生产过程中发生取代反应生成大量氯化氢气体，由于氯

化氢易溶于水和碱液，故本项目在反应过程中采用三级水喷淋塔吸收，根据建设单位提供资料吸收效率为 99%，得到副产品浓度为 31%的盐酸溶液，未被吸收处理部分的氯化氢采用氢氧化钠溶液进行吸收处理，以氢氧化钠作为吸收溶液，然后通过 25m 高排气筒排放。

氯化氢极易溶于水，在 0℃时，1 体积的水大约能溶解 500 体积的氯化氢，采用水吸收 HCl 生产副产盐酸不但能够有效减少 HCl 排放，副产盐酸还能取得一定的经济收益。

根据《废气处理工程技术手册》中关于氯化氢废气的治理方法采用碱液吸收法处理效率能达到 99%，液体吸收法是利用喷淋吸收原理，用来处理腐蚀性或毒性的可溶性气体的空气污染防治设备，其特点是：制作方便、便于安装、强度高、占地面积小。吸收塔由贮液箱、塔体、进风段、喷淋层、填料层、旋流除雾层、出风锥帽、检修孔等组成。适合于连续和间歇排放废气的治理，工艺简单，管理、操作及维修方便，不会对车间的生产造成任何影响；适用范围广，可同时净化多种污染物及含粉尘气体；塔体可根据实际情况采用 PP/FRP 等材料制作；填料采用高效、低阻的鲍尔环，可彻底地去除气体中的异味、有害物质等。采用吸收法处理易溶于水溶液的物料是化工行业常用的方法，处理技术成熟可靠，是可行的。由工程分析可知，项目所产生的氯化氢经碱液吸收处理后，排放能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 相关标准限值（30mg/L），因此，本项目采用碱液吸收处理氯化氢是可行的。

（2）有机废气

本项目有机废气来自于生产过程中以及蒸馏冷凝过程中产生挥发性有机物，和通过密闭管道收集的储存有机原料储罐区产生的呼吸损耗有机废气，根据工程分析可知，主要为甲醇、二甲苯。有机废气不同治理技术的治理效果和成本分析情况见下表。

表 6.2-2 有机废气不同治理技术的治理效果和成本分析一览表

治理措施	冷凝回收	吸收法	吸附法	催化燃烧法	低温等离子体法	光催化氧化法	生物法
初次投入成本（万元）	12	3	5	100	20	10	20
年运行费用（万元）	5	2	5-10	10	10	10	6
可达治理效	50-90%	50-80%	50-80%	≥95%	50-90%	50-95%	40-70%

率							
存在问题	1、适用于有机废气浓度高、温度低风量小的工况，需要附属冷冻设备	1、适用于水溶性、有组织排放源的废气处理； 2、设备运转费用低，管理方便、工艺简单； 3、产生二次污染，需对洗涤液进行处理	1、活性炭需要及时更换，否则治理效率大大降低； 2、监管存在较大问题； 3、活性炭质量影响治理效率； 4、吸附后产生危险固废； 5、适用于处理低浓度有机废气	1、适用于浓度较大的工况 2、占地面积大 3、一次性投资费用高； 4、催化剂易中毒	1、治理效率波动范围较大； 2、可能存在二次 VOCs 污染	1、受污染物成分影响，治理效率波动范围较大； 2、催化剂易失活	1、设备简单、能耗低、安全可靠、无二次污染等优点； 2、不能回收利用污染物质

根据上表中各治理技术的效果和成本考虑，本项目有机废气中含有大量的甲醇、二甲苯，虽然催化燃烧法治理效果优，不造成二次污染，但是成本过高，而且不能回收具有价值的有机溶剂甲醇和二甲苯，故项目拟建设一套废气处理系统，采用多级处理工艺“冷凝+碱液喷淋+活性炭吸附”。

本项目有机废气中甲醇、二甲苯含量很高，具有极高的回收利用价值，故本项目废气首先选用三级冷凝回收甲醇、二甲苯。根据《湖南省工业 VOC_s 排放量测算技术指南总则（试行）》，单级冷凝装置对这两种有机废气的冷凝效率为 70%。收集的冷凝溶液经精馏后将分别得到甲醇、二甲苯，回用于生产线中。则采用三级冷凝对甲醇、二甲苯的冷凝效率为 97.3%，本环评按 95%计。

①冷凝法处理有机废气的工作原理是：根据物质在不同温度下具有不同饱和蒸气压的性质，借降温或升压，使废气中有机组分的分压等于该温度下的饱和蒸气压，则有机组分冷凝成液体而从气相中分离出来。通常的说法是：在一定压力下，当气体的温度达到露点以下时，即冷凝成液体。本项目使用冷阱装置，一方面有利于水蒸气凝结，另一方面提高了有机溶剂甲醇和二甲苯的蒸发密度，更易于凝结回收。

本项目采用接触冷凝法冷凝甲醇及二甲苯，接触冷凝器将冷却介质与废气直

接接触进行换热的设备。冷却介质不仅可以降低废气温度，而且可以溶解有害组分。本项目使用的主要溶剂沸点分别为二甲苯：144.4℃、甲醇：64.7℃，根据溶剂的沸点控制蒸汽温度，当溶剂达到其沸点温度，呈现蒸汽状态，然后进入冷凝器，采用 7℃ 的循环冷冻水系统对有机废气进行冷凝。

由于有机废气经冷凝回收处理后仍存在一定浓度的甲醇，而甲醇易溶于水，水是最易获得且安全的液体，故采用碱洗塔进一步对甲醇进行吸收处理。根据《湖南省工业 VOC_s 排放量测算技术指南总则（试行）》，碱喷淋对甲醇的处理效率为 45%，因二甲苯不溶于水，因此不考虑碱喷淋对二甲苯的去除效率。

②吸收法因其对大气量、中等浓度的有机废气处理有着诸多优点而广泛应用。它是通过吸收装置利用废气中各种组分在吸收剂中的溶解度或化学反应特性的差异，使废气中的有害组分被吸收剂吸收，从而达到净化废气的目的。

经冷凝+碱喷淋处理后的废气经除雾后再进入活性炭吸附装置处理后达标排放。

③**活性炭吸附：**活性炭是一种非常优良的吸附剂，进入吸附装置的有机废气在流经活性炭层时被比表面积很大的活性炭截留，在其颗粒表面形成一层平衡的表面浓度，并将有机物等吸附到活性炭的细孔，使用初期的吸附效果很高。但时间一长，活性炭的吸附能力会不同程度地减弱，吸附效果也随之下降。活性炭颗粒的大小对吸附能力也有影响。一般来说，活性炭颗粒越小，过滤面积就越大，但过小的颗粒将会使有机气体流过碳层的气流阻力过大，造成气流不通畅，吸附法气体净化设备的设计主要参数是空塔风速，现一般使用 0.5~2m/s。炭层高度为 0.5~1.5m。吸附后的饱和活性炭均交由委托有资质的单位进行回收处理，杜绝二次污染。根据国内对活性炭吸附有机废气的研究，如广东工业大学硕士学位论文《活性炭纤维吸附工业有机废气及其深度处理》（黄文涛、2015 年 5 月）、《椰壳活性炭吸附消除有机废气》（韩旭等，环境工程学报，2012 年 3 月，6（3）：963-965）、广东工业大学本科毕业设计《活性炭吸附工业有机废气的工程设计》（黄少翠，2007 年 6 月）、大连理工大学硕士学位论文《活性炭纤维对有机废气吸附性能的研究》（李洪美，2008 年 6 月），其处理效率约 90~95%，一方面说明其措施的具有较好的废气处理效率，另一方面也能有效减轻对周边大气环境的影响。根据《湖南省工业 VOC_s 排放量测算技术指南总则（试行）》，活性炭吸附对有机废气的处理效率为 80%

综上所述，本项目有机废气经三级冷凝+碱喷淋+除雾+活性炭吸附处理后，对甲醇的处理效率可达 99.45%，对二甲苯的处理效率能达到 99%。废气处理设施（对非甲烷总烃的去除效率为 99%，能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中非甲烷总烃去除效率 $\geq 95\%$ 的要求。根据工程分析可知，DA001 排气筒排放的甲醇和二甲苯能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 相关标准限值（非甲烷总烃去除效率 $\geq 95\%$ ；甲醇： $50\text{mg}/\text{m}^3$ ；二甲苯： $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）。因此项目采用上述废气处理工艺处理有机废气在技术上是可行的。对于甲醇和二甲苯的去除效率，本环评均按 99%考虑计算。

6.2.3 排气筒设置合理性分析

本项目有机废气 1 根排气筒，高度 25m。有组织废气排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015），根据该标准 5.4.9 废气处理、收集与排放：“产生大气污染物的生产工艺和装置需设立局部或整体气体收集系统和净化处理装置，达标排放。排气筒高度应按环境影响评价要求确定，且至少不低于 15m。”

因此，本项目排气筒高度符合以上排放标准要求，设置合理。

6.2.4 无组织废气治理措施可行性

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

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

（1）储罐控制措施

对储罐安装了密闭排气系统至储罐呼吸废气处理装置。

（2）设备与管线组件泄漏污染控制措施

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

①泄漏检测周期

根据设备与管线组件的类型，采用不同的泄漏检测周期：

A、泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统每 3 个月检测一次；

B、法兰及其他连接件、其它密封设备每 6 个月检测一次；

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

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

②泄漏的认定

出现以下情况，则认定发生了泄漏：

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

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

③泄漏修复

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

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

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

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

（3）挥发性有机液体装载

①装载方式

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

②装载控制要求

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

A、排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求，或者处理效率不低于 80%；

B.排放的废气连接至气相平衡系统。

③装载特别控制要求

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

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

B、排放的废气连接至气相平衡系统。

（4）工艺过程挥发性有机物无组织排放控制要求

①物料投加和卸放

A、液态物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭加投；无法密闭加投的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气排至收集系统进行处理；

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

②化学反应

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

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

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

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

不使用时应密封。

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

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

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

6.3 运营期地表水污染防治措施及可行性分析

项目运营期厂区采用雨、污分流制；初期雨水、地面清洗废水与蒸汽冷凝水共同经厂区污水管道进入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后外排至长江。

6.3.1 雨污分流措施及污水收集排放系统

（1）雨污分流措施

企业在厂区雨水排放口设置截止阀，通向厂外雨水管网的阀门处于常闭状态，控制初期雨水自流进入初期雨水收集池，厂内拟设初期雨水收集池 10m^3 ，能容纳厂区范围内需要收集的初期雨水，项目区的初期雨水均可通过自流方式进入收集池。初期雨水经收集后经厂区污水管道进入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后外排至长江，后期雨水通过关闭连接初期雨水的阀门，开启雨水管阀门，将雨水排入厂外雨水管道。

（2）污水收集排放系统

本项目拟设置 1 个 20m^3 的调节池，将各股废水混合调节均匀后通过现有排污口排入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后外排至长江。

6.3.2 项目废水依托巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间的可行性分析

项目位于属于巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间工业废水处理系统的服务范围内。本项目与巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间之间的污水管线已经连通，其废水可以进入该污水处理厂处理。

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（即环化下水），其余装置用于处理事业部其他综合废水。

该生化装置于 2018 年 6 月由湖南绿鸿环境科技有限公司编制了《云溪生化污水处理厂改扩建项目环境影响报告书》并取得了岳阳市生态环境局的审批批复，根据报告书及中石化巴陵石油化工有限公司排水现状，改扩建完成后云溪生化装置总设计处理能力为 $2083\text{m}^3/\text{h}$ ($50000\text{m}^3/\text{d}$)，其中综合废水处理能力为 $1216\text{m}^3/\text{h}$ ，剩余处理能力约为 $176\text{m}^3/\text{h}$ 。处理工艺主要综合废水和环氧污水处理系统。

本评价重点分析依托工业废水处理厂的可行性。

1、巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理能力

根据《巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间提标改造项目（ $2.5\text{万 m}^3/\text{d}$ ）环境影响报告书》相关内容，目前云溪区工业园排入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间的工业废水量在 2018 年上半年的日平均水量为 3208t，预测近期云溪区生活污水管网改造完成后，市政生活污水与工业污水分别为 1.15 万吨/天与 0.35 万吨/天，远期随着城镇人口数量的增加以及湖南绿色化工产业园云溪片区内企业的增加，市政生活污水与工业污水分别为 1.86 万吨/天与 0.45 万吨/天。

根据上述分析，按照单独工业废水处理系统设计规模计算，2020 年时巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间工业废水处理系统富余处理能力在 500 吨/天以上。按照本项目工程分析内容，本项目排放废水量（1985.91t/a）满足巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间工业废水处理系统处理能力范围内。

2、巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理工艺

根据巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间提标改造项目环评及其批复，提标改造后巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间综合废水处理系统主要由中和池、匀质池、A/O/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，具体处理工艺见下图所示。

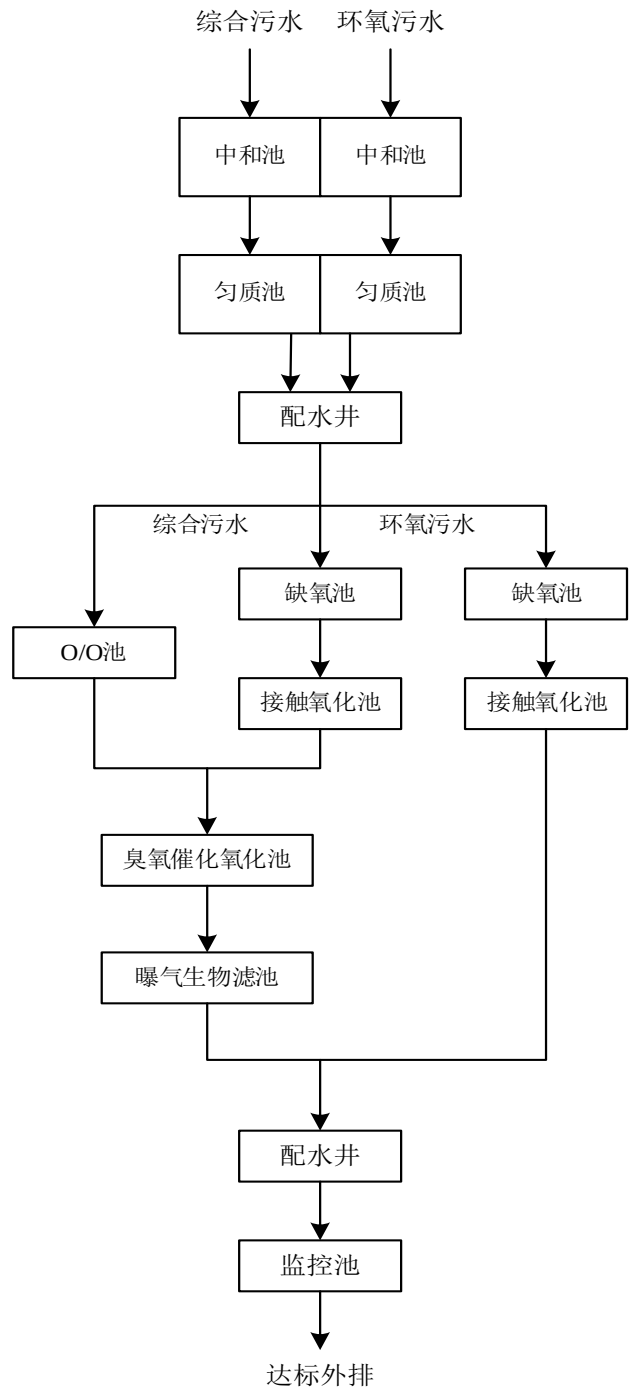


图 6.3-1 云溪生化装置污水处理工艺流程图

3、巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间设计进水水质

巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间工业废水设计进水水质如下：

表 6.3-1 巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间工业废水设计进水水质 单位：
mg/L（pH 值无量纲）

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
----	----	-------------------	------------------	----	--------------------

工业废水进水水质	6~9	≤800	/	/	/
本项目废水水质	6~9	295.106	205.97	846.036	0.05

项目废水水质能满足巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间的设计进水水质要求，无特殊及有毒有害的污染因子，不会对巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间生化处理工艺产生影响。

4、巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间出水水质情况

根据 2021 年度在线监控统计资料，巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间尾水出水能达到相应排放标准要求，在线监测达标率 100%。根据在湖南省重点排污单位监督性监测信息公开平台公布的 2021 年度巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间排放口监督性监测数据（<https://wryjc.cnemc.cn/gkpt/mainJdxjc/430000>），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）中水污染物相应排放限值要求，详见表 6.3-2。

表 6.3-2 中石化巴陵石油化工有限公司污染源废水监测数据表

控制项目		pH	COD _{Cr}	石油类	SS	氨氮	总磷	BOD ₅
处理设施排口	2021 年第一季度	7.25	43.71	1.25	18.63	3.38	0.1	0.43
	2021 年第二季度	7.37	37.02	0.75	13.92	1.84	0.09	0.7
	2021 年第三季度	7.59	39.06	1.65	27.00	1.09	0.22	1.78
	2021 年第四季度	7.62	35.81	1.40	18.62	1.06	0.1	3.60
(GB31570-2015) 标准限值		6~9	50	5.0	50	5.0	0.5	10

根据企业例行监测数据可知，废水经厂内污水预处理系统处理后，其排放浓度可满足云溪生化装置接管水质要求。本项目废水不含难以降解的重金属、持久性有机物等，污染因子以 COD_{Cr} 为主，具备较高的可生化性，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。

因此综合来看，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，拟建项目废水预处理后纳入该污水处理厂是可行的。

综上所述，本项目预处理达标后的废水依托巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理是可行的。

6.4 运营期地下水污染防治措施及可行性分析

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

6.4.1 源头控制措施

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

装置区地面清洗废水均通过经厂区污水管道进入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后外排至长江。排水管道和污水处理设施均具有防渗功能，切断了废水进入地下水的途径。本项目装置区、储罐区均做防渗防腐处理，四周建集水沟，确保泄漏的物料不排入外环境水体，不会渗入到土壤及地下水中。

6.4.2 分区防护措施

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

1、重点防渗区

根据公司构筑物和设施实际情况，将项目初期雨水池、生产车间、储罐区、碱喷淋塔、危废暂存间等为区域为重点污染防治区，其渗透性能应不低于 6m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能，建议采用 2mm 厚 HDPE 膜进行防渗。

2、一般防渗区

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

3、简单防渗区

将项目的其他无污染产生的区域列为非污染防治区。对于非污染区，地面进行水泥硬化可以满足该区域防渗的要求。

6.4.3 防渗工程设计

1、生产装置区防渗设计

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

（2）防渗面层中各缝隙处等细部构造应采取有效防渗处理。

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

2、地下污水管线及污水收集、储存设施防渗设计

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

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

3、储罐区防渗设计

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

6.4.4 地下水监控体系

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

严格执行本环评提出的监测计划，[日常做好监测井的管理和维护工作。](#)

6.4.5 地下水污染应急措施

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

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

3、当发生地下水异常情况时，按照制定的地下水应急预案采取应急措施。

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

6.5 运营期噪声污染防治措施及可行性分析

本项目主要噪声源为泵类、釜类、循环水系统冷却塔、空压机等设备发出的

噪声。单台设备噪声源强约 65~90dB（A）。再采取噪声治理措施后厂界可达标排放。

1、降低噪声源，在满足特性参数的情况下优选低噪声设备，采用基础减振措施。

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

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

通过采取上述降噪措施后，噪声对周围环境的影响有限，项目拟采取的噪声控制措施具有较好的降噪效果，可减轻项目噪声源对厂界环境的影响。根据预测结果，项目厂界噪声值与背景值叠加后噪声昼间、夜间均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求。以上处理措施在各行业噪声防治中广泛应用，处理效果较好，对于本工程是可行的。

6.6 运营期固废处理处置措施及可行性分析

6.6.1 固体废物处理措施

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

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

6.6.2 固废处置可行性分析

企业拟设置 1 个面积约 10m² 危险固废暂存场所，危废暂存间按《危险废物

贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求建立，满足防雨、防风、防渗要求。使用面积 5m^2 ，密度取 1.0g/cm^3 ，贮存高度为 1.0m ，计算得贮存量为 10 吨，本项目危废量为 93.85t/a ，按每月转运一次计，最大贮存量为 7.82t ，危废间可满足要求。

危险废物收集、暂存及转移时应采取以下建议措施：

①各危险废物均分开贮存于符合标准的容器内，采用钢圆桶、钢罐或塑料制品等容器盛装，所用装满待运走的容器或贮罐都应清楚地标明内盛物的类别与危害说明，以及数量和装进日期，并设置危险废物识别标志，仓库内还应配备消防设备；

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

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

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

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

①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；

②必须有泄漏液体收集装置；

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

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

⑤不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

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

6.7 营运期土壤污染防治措施

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

6.7.1 源头控制措施

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

6.7.2 过程防控措施

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

6.7.3 土壤监控体系

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

第 7 章 环境影响经济损益分析

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

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

7.1 经济效益

（1）项目直接经济效益分析

根据本项目可行性研究报告，本项目建成后经济效益评价指标见下表。

表 7.1-1 主要经济效益评价指标一览表

一	工程项目总投资	万元	770.89
1	建设利息	万元	55.27
2	流动资金	万元	98
二	年均销售收入（达产年）	万元	8492
三	成本和费用	万元	
1	年均总成本费用	万元	7818
2	年均利润总额	万元	558
四	年均销售税金及附加	万元	52
五	年均增值税	万元	278
六	财务分析盈利能力指标		
1	财务内部收益率（税后）	%	2.78
2	财务净现值	万元	638.42
3	投资回收期（税后）	年	1.79

从以上各项经济指标可看出，本项目具有较好的经济投资效益。

（2）项目间接经济效益分析

建设项目生产在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益：

①项目水、电等的消耗为当地带来间接经济效益。

②项目作业机械设备及配套设备的购买使用，将扩大市场需求，会带来间接

经济效益。

7.2 环保投资

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

本项目总投资 770.89 万元，其中环保投资 123.5 万元。

表 7.2-1 环保投资估算一览表

阶段	污染物		措施	投资（万元）
建设期	扬尘控制、弃渣运输		冲洗设备、覆盖设施、围栏等	5.5
	施工废水		隔油沉砂池	0.5
	施工人员生活污水		经厂区污水管道进入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后外排至长江。	/
	噪声		采用低噪声设备、优化噪声机械布局、控制施工时间等	2.0
	生活垃圾		定点收集，及时清运	0.5
营运期	大气污染物	<u>生产过程废气、储罐区废气</u>	<u>三级冷凝+碱喷淋塔+除雾+活性炭吸附装置处理后经 25m 高排气筒（DA001）外排</u>	<u>55</u>
		<u>以新带老措施</u>	<u>现有工程储罐废气及生产线废气收集后经活性炭吸附装置处理后经 15m 高排气筒（DA002）排放</u>	<u>5</u>
	水污染物	生产废水	<u>设置 1 个 20m³ 的调节池，将各股废水混合调节均匀后通过现有排污口排入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后外排至长江。</u>	<u>10</u>
	噪声	生产设备、设施的噪声	厂房采取隔声、吸声等措施	30
	固废	<u>危险固废</u>	<u>新增 10m² 危废暂存间，危废暂存间地面按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单的要求采取防腐防渗处理。</u>	<u>5</u>
	地下水	防渗防腐等措施		5
		地下水监控井		2
	风险	围堰、初期雨水池、环境风险管理：防火、事故防范设备及用品等		3
	合计			

7.3 环境效益分析

7.3.1 水环境损益分析

本项目生产废水经预处理后通过管网进入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间进行深度处理达标后排放入长江。

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

7.3.2 大气环境损益分析

项目对大气环境的影响主要是甲醇、二甲苯、HCl、颗粒物。外排废气在达标排放的情况下，对周围大气环境的影响较小。但应该注意的是，在超标排放或出现事故、不利气象条件时，对周围环境空气质量的影响将明显增加，将引起比较大的大气环境损失。

7.3.3 声环境损益分析

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

7.3.4 固体废物损益分析

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

7.4 社会效益分析

本项目的建设将会对当地产生一定的社会经济影响。

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

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

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

展。

综合上述分析可知，项目的建设有一定的社会效益。

7.5 环境影响经济损益分析小结

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

第 8 章 环境管理与监测计划

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

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

8.1 环境管理制度与监测计划

8.1.1 环境管理基本任务

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

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

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

8.1.2 建设期环境管理和监测

为了做好建设过程中的环境保护工作，减轻建设过程中产生的污染物对环境的影响程度，项目在建设期，建设施工单位应高度重视环境保护工作，并成立专门机构进行环境保护管理和监测工作。

（1）建设期的环境监测

本建设项目建设期的环境监测主要包括：大气扬尘、噪声、废气。鉴于施工活动的暂时性特点，环境监测可在建设期间进行检测 3 次，环境监测的实施可由筹建单位委托有关环境监测部门进行。

（2）施工单位环境保护管理机构

建设施工单位应设立内部环境保护管理机构（施工单位主要负责人及专业技术人员组成），专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各施工工序的环境保护管理，保证建设期环保设施的正常运行，各项环境保护措施的落实。

（3）建设施工单位环境保护管理机构（或环境保护责任人）的职能如下：

①保持与环境保护主管机构的密切联系，及时向环境保护主管机构反映与项目施工有关的污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管机构的批示意见；

②及时向单位负责人汇报与本项目施工有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议；

③按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细建设期环境保护措施落实计划，明确各施工工序的施工场地位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实；

④施工单位应按照工程合同的要求和国家、地方政府制订的各项法律法规组织施工，并做到文明施工、保护环境。

（4）建设期的环境监理要求

建设期的环境监理要求见下表 8.1-1。

表 8.1-1 建设期环境监理要求

序号	建设期监理要点	监理要求	要求落实情况
1	施工扬尘	①原材料运输、堆放要遮盖。及时清理弃渣料，不能及时清运的应覆盖。 ②工地及进出口定期洒水抑尘，并清扫。 ③运输车辆在运输砂石、水泥等粉尘较多的建筑材料及建筑垃圾时应用帆布遮盖，并设置车厢挡板。	严格按照 监理要求 执行
2	施工废水	①在施工场地设化粪池，生活污水经化粪池处理后回用施工场地洒水，严禁直接排入附近地表水体。 ②建筑废水应设临时沉沙池将污水沉淀后，回用于建筑和道路洒水。 ③避免在雨季进行基础开挖施工。	严格按照 监理要求 执行
3	施工噪声	①选用低噪声施工设备，挖掘机、推土机等设备，要求采取有效的隔音、减振、消声措施，降低噪声级，严格操作规程，降低人为噪声。 ②合理布置施工设备，避免局部噪声级过高。 ③施工时间按本地居民作息时间确定，高噪音设备避免午、夜间作业。	严格按照 监理要求 执行

4	施工固废	①施工建筑垃圾（含拆除旧建筑垃圾）和建设期的弃土废渣不能随意乱排，要做到集中分类暂存，及时清运，做到日产日清。 ②建设期的生活垃圾集中收集，做到日产日清。	严格按照 监理要求 执行
5	生态环境 影响	①建设期间水土流失问题、物料堆场及主体工程开挖、弃渣及弃渣堆放应符合环境管理规范的要求。 ②建设期结束后进行地面植被恢复。	严格按照 监理要求 执行

8.1.3 项目运行期的环境管理

（1）环境管理方案

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

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

（2）营运期污染物排放清单

本项目整体污染排放清单详见表 8.1-2。

表 8.1-2 污染物排放清单

序号	污染源		环境保护措施	排放污染物种类	排放浓度和排放总量	排放规律	排污口信息	执行标准
1	生产过程废气+储罐区废气		三级冷凝+碱喷淋塔+除雾+活性炭吸附装置处理后经25m高排气筒（DA001）外排	甲醇	0.278t/a，1.934mg/m ³	连续	排放口内径 0.8m，出口温度 25℃，排放高度 25m	执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中的大气污染物排放限值，其中颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 中的大气污染物特别排放限值。
				二甲苯	0.014t/a，0.097mg/m ³			
				HCl	0.017t/a，0.119mg/m ³			
				颗粒物	0.18t/a，1.25mg/m ³			
2	无组织废气	装置区跑冒滴漏	定期检查、加强管理强化废气收集	二甲苯	0.014t/a	/	/	厂区内 VOCs（以 NMHC 表征）无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表 A1 厂区内 VOCs 无组织排放限值；无组织排放企业边界执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值。
				甲醇	0.356t/a			
5	废水		设置1个20m ³ 的调节池，将各股废水混合调节均匀后通过现有排污口排入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后外排至长江。	CODcr	295.106mg/L，0.586t/a	连续	/	厂区废水通过管网排入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间，巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间出水水质标准《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 水污染物直接排放限值（其中 CODcr、氨氮、总磷、总氮执行特别排放限值）
				BOD ₅	205.97mg/L，0.409t/a			
				SS	846.036mg/L，1.68t/a			
				氨氮	0.05mg/L，0.0001t/a			
				石油类	2.518mg/L，0.005t/a			
6	固废		蒸馏残液	0	/	/	固废均合理处置外排	
			废机油	0	/	/		
			含油抹布	0	/	/		
			废包装桶	0	/	/		
			废活性炭	0	/	/		

8.1.4 污染物总量控制

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

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

1、污染物排放总量控制因子的确定

本项目对水污染物、大气污染物提出总量控制指标，确定污染物总量控制因子为 COD_{Cr} 、氨氮、 VOCs （ VOCs 包含甲醇及二甲苯）。

2、总量控制

（1）水污染物排放总量控制

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ 2.3-2018）：间接排放建设项目污染源排放量核算根据依托污水处理设施的控制要求核算确定。项目废水经巴陵石化巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）后外排至长江，水型污染物排放总量为： COD_{Cr} ：0.099t/a、氨氮：0.0001t/a。

（2）大气污染物排放总量控制

对评价区域大气污染物实行总量控制，是指在一定的气象条件、环境功能区要求和污染源结构前提下，在区域内各功能区大气污染物浓度不超过环境目标值时取得的污染物最大允许排放量，同时还要以各地方下达的总量指标为依据，进行核实和分配。根据环境目标、污染物种类、污染状况、环境容量、达标排放、综合防治对策及治理措施等，确定本项目的主要大气污染物的允许排放量。

①有组织

新增有组织废气包括生产装置、储罐区有组织废气。根据前文 2.6.1 小节，计算出甲醇排放量为 0.278t/a，二甲苯排放量为 0.014t/a，则有组织 VOCs 排放量为 0.292/a。

②无组织

本项目无组织 VOCs 主要来自于生产装置区，均采用经验系数法计算。经计算可知，装置区 VOCs 无组织排放量为 0.37t/a。

本项目 VOCs 主要来自工艺有机废气以及无组织有机废气，则 VOCs 排放量合计：有组织 VOCs0.292t/a+装置区无组织 VOCs0.37t/a=0.662t/a。

本评价将大气污染物排放总量因子为 VOCs 作为园区内建议控制指标。

综上分析，本项目建成后全厂大气、水污染物总量控制建议指标见下表。

表 8.1-3 本项目污染物总量控制申请一览表 单位：（t/a）

项目	污染物	本项目排放量	现有总量指标	现有排放量	拟申请新增总量控制指标	备注
废水	CODcr	0.099t/a	3.9t/a	1.15t/a	0	现有总量指标满足要求
	氨氮	0.0001t/a	1t/a	0.017t/a	0	
废气	VOCs	0.662t/a	/	/	0.7t/a	园区内建议控制指标备案

8.1.5 环境保护管理机构

为了对项目环保措施的实施进行有效的监督管理，必须明确该项目环境保护各相关机构的具体职责和分工。

项目应设立环境保护机构，配备必要的环境保护管理人员，融入现已设立的综合性和行业性环境保护体系，负责组织、落实、监督管理项目运行期的环境保护工作。

（1）环境保护管理机构

企业设专职环保人员 1~2 名，负责全厂的环境保护管理工作，并要求有一名厂级领导分管环保工作。

①分管环保负责人职责

◆贯彻执行国家和自治区的环境保护方针、政策、法律、法规和有关环境标准实施。

◆制订和修改全厂环保管理的规章制度，并监督和检查执行情况；

◆应掌握生产和环保工作的全面动态情况；

◆负责审批全公司环保岗位制度、工作和年度计划；

◆指挥全公司环保工作的实施；

◆协调公司内外各有关部门和组织间的关系；

◆负责组织环保事故的及时处理工作。

②环境保护管理人员职责

◆制订并组织实施全厂环境保护规划和年度计划及科研与监测计划负责组织实施；

◆领导公司内环保监测工作，汇总各产生污染环节排污、环保设施运营状态及环境质量情况；

◆组织和推广实施清洁生产工作；

◆组织全厂的环保评比考核，严格执行环保奖惩制度；

◆负责环保技术资料的日常管理和归档工作；

◆提出环保设施运营管理计划及改进建议。

该机构除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合地方环境保护主管部门开展各项环保工作。

（2）生产车间兼职环保人员

①环保设施运营管理

由涉及环保设施运营的生产操作人员组成，每个岗位班次上，至少应有一名人员参与环保工作。其任务除按岗位规范进行操作外，应将当班环保设备运营情况记录在案，及时向检查人员汇报情况。

②监督巡回检查

由运营班次负责人、生产调度人员组成，每个班次设一至二人。主要是监督检查各运营岗位工况，汇总生产中存在的各种环保问题，通知维修部门进行检修，经常向厂主管领导反映情况，并提出技术改造建议。

③设备维修保养

其基本工作方式同生产部门规程要求，同时，应具备维修设备运营原理、功用及环保要求等知识，维护环保设备的正常运行。

（3）环境管理制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，企业应当根据实际特点，制订各种类型的环保制度，并以文件形式规定，形成一套企业内部的环境管理制度体系。主要的环境保护管理制度包括：《关于工业废渣的处置管理及处罚规定》、《有毒有害物品储存使用的有关管理规定》、《废气排放口管理制度》、《环境敏感保护目标的保护办法》、《关于加强工业废渣外运堆放的管理制度》等一系列管理制度等，同时，还应制定和完善如下制度：

- ◆各种环保装置运营操作规程（编入相应岗位生产操作规程）；
- ◆各种污染防治对策控制工艺参数；
- ◆各种环保设施检查、维护、保养规定；
- ◆环境监测采样分析方法及点位设置；
- ◆厂区及厂外环境监测制度；
- ◆环境监测年度计划；
- ◆环境保护工作实施计划；
- ◆污染事故管理制度。

8.2 环境监测计划

环境监控是对建设项目建设期、运行期的环境影响及环境保护措施进行监督和检查，并提出缓解环境恶化的对策与建议。

8.2.1 营运期环境监测

环境监测是环境保护的基本手段，也是掌握环境污染状况，制定环境质量的重要手段。因此负责环境管理人员的另一项任务是负责环境监测工作，主要负责与环保管理部门联系，安排监测时间、监测项目、统计监测结果，分析污染物排放变化规律，研究降低污染对策等，作为企业防治环境污染和治理措施提供必要的依据，同时也是企业环境保护资料统计上报、查阅、管理等必须做的工作内容之一。

1、监测内容

（1）大气污染源监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价项目需要进行生产运营阶段的污染源监测计划和环境质量监测计划，并结合《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018），拟建项目有组织废气监测方案详见表 8.2-1，无组织废气监测方案详见表 8.2-2，环境质量监测计划见表 8.2-3。

表 8.2-1 大气有组织污染源监测点

序号	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
1	DA001#废气排气筒（进口、出口）	甲醇、二甲苯、HCl、非甲烷总烃	1 次/季	执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中的大气污染物排放限值

表 8.2-2 大气无组织污染源监测点

序号	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
1	生产车间厂房门窗或通风口	NMHC	1 次/季度	厂区内 VOCs 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表 A1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。
2	无组织排放源上风向 2m-50m 范围内设参照点，排放源下风向 2m-50m 范围内设监测点	二甲苯、甲醇、HCl、酚、臭气浓度	1 次/季度	无组织排放企业边界执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 9.3.1 项目排放污染物 $P_i \geq 1\%$ 的其他污染物作为环境质量监测因子。根据本项目估算模式计算结果可知，本项目环境质量监测计划详见下表。

表 8.2-3 环境质量监测计划一览表

序号	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
1	岳化医院（下风向）	酚、臭气浓度、非甲烷总烃、甲醇、二甲苯、HCl、PM ₁₀	每年一次	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D；环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准

（2）噪声监测

监测点布设：厂区四周布设 4 个监测点。

测量量：昼间等效连续 A 声级 L_d，夜间等效连续 A 声级 L_n。

监测时间和频次：每半年监测一次，每次分昼间和夜间进行。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》。

执行标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

（3）废水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）以及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目水污染源监测计划见表 8.2-4。

表 8.2-4 水污染源监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安 装、运行、 维护等相 关管理要 求	自动 监测 是否 联网	自动 监测 仪器 名称	手工 监测 采样 方法 及个 数	手工监测频 次
1	DW001	COD _{Cr} NH ₃ -N	☐ 自动 ☒ 手	/	/	/	/	瞬时 采样	1 次/季度

		SS	工					(6 个混合)	
		BOD ₅							
		石油类							
		pH							
		挥发酚							
		总磷							

(4) 固体废物

固废按规定暂存及处置，进行台帐统计。

(5) 地下水跟踪监测

项目地下水为二级评价，按照地下水导则要求，本次评价要求建设单位新增地下水环境质量监测计划，或者配合园区管理部门做好日常园区整体地下水环境监测计划。评价建议本次在厂区内设置地下水监控井。项目地下水环境跟踪监测计划详见下表。

表 8.2-5 地下水环境跟踪监测计划一览表

序号	监测点位		监测指标	监测频次	执行标准
1	厂区内	1# (113.313053,29.476465)	Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、NO ₃ ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、挥发性酚类、石油类、二甲苯等	1 次/年	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中Ⅲ类标准

(5) 土壤跟踪监测

根据《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）及《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 9.3.2 要求，监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近，因本项目在湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区内，厂区周边无土壤敏感点，因此，本次评价土壤环境质量监测计划点位设置在厂区内，本项目土壤环境跟踪监测计划详见下表。

表 8.2-6 土壤环境跟踪监测计划一览表

序号	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
1	厂区生产车间附近土壤	间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	3 次/年	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中第二类用地筛选值

2、环境监测机构

建议项目运营期间的环境监测计划若企业不具备监测条件，可委托得到环境管理部门认可的具有监测资质的单位进行监测，所有监测方法与分析方法采用现行国家或行业的有关标准或规范进行，对所监测的数据应连同污染防治措施落实

和运行情况编制年度环境质量报告。

8.2.3 排污口规范要求

根据国家标准《环境保护图形标志-排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求》（试行）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，排污口的规范化要符合有关环保要求。

（1）废水排放口

设置一个废水排放口，排污口应在项目辖区边界内设置采样口（半径大于 150mm），若排污管有压力，则应安装采样阀。

（2）废气排污口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

（3）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对边界影响最大处设置标志牌。

（4）固体废物贮存场

危险废物应设置专用堆放场地，采取防止二次扬尘措施。本项目不单独设置危险废物贮存场，危险废物依托原有危险废物贮存库。

（5）设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作，并由环境监理单位根据企业排污情况统一向国家环保局订购。企业排污口分布图由环境监理单位统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示牌标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需

变更的须报环境监理单位同意并办理变更手续。规范化排污口标识见下表。

表 8.2-7 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示固体废物贮存、处置场
			危险废物	

8.3 工程竣工环境保护验收

为贯彻落实新修改的《建设项目环境保护管理条例》，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）（以下简称《暂行办法》），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《暂行办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。具体验收流程见下图 8.3-1。



图 8.3-1 竣工验收流程图

验收程序简述及相关要求

（1）建设单位如实查验、监测记载环保设施的建设和调试情况。调试期间，建设单位应当确保该期间污染物排放符合国家和地方的有关污染物排放标准和排污许可等相关规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。

（2）编制验收监测报告，本项以排放污染物为主的建设项目，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》编制验收监测报告，建设单位不具备自主验收能力的可以委托有能力的技术机构编制。

（3）验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在《建设项目竣工环保验收暂行办法》中第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容。

（4）验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日，同步公开环保设施竣工日期以及对环保设施公开调试的起始日期。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

（5）验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

（6）纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证。建设项目验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。

为指导建设单位加强项目的环境管理，使项目的环境保护工作落到实处，将项目环境保护措施、“三同时”检查、验收的主要内容、要求列表如下。

表 8.3-1 项目竣工验收一览表

序号	污染类别	环保措施		监测因子	监测点位	验收标准
1	废水	设置 1 个 20m ³ 的调节池，将各股废水混合调节均匀后通过现有排污口排入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后外排至长江。		pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类、总磷	废水排放口	厂区废水通过管网排入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间，巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间出水水质标准《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 水污染物直接排放限值（其中 COD _{Cr} 、氨氮、总磷、总氮执行特别排放限值）
2	DA001 废气排气筒	工艺废气、储罐	三级冷凝+碱喷淋塔+除雾+活性炭吸附装置处理后经 25m 高排气筒（DA001）外排	甲醇、二甲苯、HCl、颗粒物、非甲烷总烃、酚、臭气浓度	废气进口、废气排气筒出口	执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中的大气污染物排放限值，其中颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 中的大气污染物特别排放限值。
	无组织废气	装置区	定期检查、加强管理	甲醇、二甲苯、HCl、非甲烷总烃、酚、臭气浓度	生产车间厂房门口或通风口 无组织排放源上风向 2m-50m 范围内设参照点，排放源下风向 2m-50m 范围内设监测点	厂区内 NMHC 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表 A1 厂区内 NMHC 无组织排放限值。 无组织排放企业边界执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值。
3	噪声	选用低噪设备、减振、吸声、隔声措施		连续等效 A 声级	厂界四周围	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准
4	固体废物	危险废物： 废机油、含油抹布、蒸馏残液、原辅材料包装桶等危险废物送相应的危险废物资质单位，签订危险废物委托处置协议。				新建 10m ² 危废暂存间；危险固废存储满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)（2013 年修正）相关要求。项目危险废物定期交有相应危险废物处理资质的单位处理，危险废物不外排。
5	环境管理	项目设置环境管理人员和环境监测技术人员，配备一般的监测器材，具备常规的环境监测能力				具备一定的常规监测能力
6	风险	初期雨水池				容积 10m ³
		围堰				各储罐围堰内有效容积应至少大于内部最大单个储罐容积
		导流沟				在生产车间建设导流沟，并防渗处理，物料泄漏时将泄漏

			物料导至事故应急池
		防渗处理	重点防渗区：其渗透性能应不低于 6m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能，建议①原土压(夯)实；②150mm 厚天然砂砾垫层；③200mm 厚水泥砂砾基层(水泥含量 5%)；④100mm 厚防渗混凝土；⑤0.8mm 防渗涂料；一般防渗区（公用工程）；措施：渗透性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能，建议采用防渗的混凝土铺砌，防渗层采用抗渗钢筋混凝土和防水涂料。混凝土的强度等级不低于 C25，抗渗等级不低于 P6，厚度不小于 150mm 简单防渗区（停车场、厂内道路）；措施：地面进行水泥硬化；
		应急预案	按要求编制应急预案并备案
7	排污口	建设单位应在排放口处树立或挂上排放口标志牌，标志牌应注明污染物名称以警示周围群众。	

第 9 章 评价结论及对策建议

9.1 项目建设概括

岳阳兴岳石油化工有限公司位于岳阳市云溪区，中石化巴陵石油化工有限公司所属用地范围内，现为岳阳绿色化工高新技术产业开发区巴陵片区内；公司成立于 2004 年，是由中石化巴陵石油化工有限公司原下属企业兴岳实业公司和巴陵石油化工有限公司研究院产业化中心重组改制的企业。公司目前主要生产项目或生产装置有：聚酮树脂生产装置、液体抗氧剂配送装置、橡塑材料装置、氯化石蜡生产装置、光固化剂装置。

液体抗氧剂配送装置位于中石化巴陵石油化工有限公司三工区，地理坐标：北纬 29.476465，东经 113.313053，年产抗氧剂环己烷溶液 6000 吨，主要为巴陵石化橡胶事业部生产服务。2014 年，兴岳公司投资 300 万元建设“液体抗氧剂配送项目”，该项目占地面积 1900m²，主要建设内容为 2 个 10m³配置釜，2 个 20m³的原料储罐，2 个 20m³的成品储罐，3 台 4kw 配料泵，3 台 11kw 的送料泵，2 台 7.5kw 搅拌电机，主要生产工艺为将固态抗氧剂在环己烷、碳六油溶剂中溶解搅拌后即为成品。成品直接配送至中国石化巴陵石化分公司。废水进入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间进行处理；另外有少量无组织废气外排。该项目已于 2014 年 11 月 20 日取得了原岳阳市环境保护局云溪区分局的审批意见（岳环云分评〔2014〕14 号，见附件 2），该项目于 2015 年 8 月 9 日建成投产，并于 2015 年 12 月 24 日取得了原岳阳市环境保护局云溪区分局验收意见（岳环云分验〔2015〕08 号，见附件 3）。。

为延伸企业产业链，为企业的发展壮大提供有力保障，公司通过引进先进生产技术，拟投资 770.89 万元，利用公司生产空地，建设新型抗氧剂项目（以下简称“本项目”或“项目”）。项目建筑面积 900m²，建成后年产 1800 吨新型抗氧剂。

本项目已于 2022 年 2 月 28 日通过湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区准入审查，以“岳绿准通〔2022〕01 号”（附件 2）文件同意岳阳兴岳石油化工有限公司新型抗氧剂项目准入；2022 年 3 月 14 日，本项目通过了“湖南省投资项目在线审批监管平台”备案，项目代码：2203-430603-04-05-234496，并于 2022 年 3 月 14 日取得了云溪区和发展改革局出具的《岳阳兴岳石油化工有限公司

司新型抗氧剂项目备案证明》（岳云发改备〔2022〕7 号，见附件 3）。

本项目为扩建项目，但又独立于液体抗氧剂配送装置项目，从原料、产品的生产上，从生产设备设施和辅助工程上，以及污染治理和环保工程方面，与公司现有的“液体抗氧剂配送装置”项目无任何依托关系。

（1）项目名称：岳阳兴岳石油化工有限公司新型抗氧剂（年产 1000t 抗氧剂 T-501、800t 抗氧剂 T-168）项目（以下简称“本项目”）；

（2）建设单位：岳阳兴岳石油化工有限公司；

（3）建设性质：扩建；

（4）建设地点：岳阳兴岳石油化工有限公司抗氧剂厂内（厂址中心坐标为：东经：113.313053，北纬：29.476465），具体地理位置详见附图 1。

（5）行业类别：C266 专用化学产品制造；

（6）项目投资：项目总投资 770.89 万元，其中环保投资 123.5 万元；

（7）职工人数：10 人（生产车间按四班三运转配备），本项目不新增劳动定员，在岳阳兴岳石油化工有限公司中内部调配；

（8）工作制度：年工作日 300 天，7200 小时，实行三班制运转。

9.2 环境质量现状评价结论

9.2.1 大气环境质量现状

根据岳阳市生态环境局网站公布的 2021 年连续一年的大气环境质量状况监测数据，本项目所在区域 2021 年为环境空气质量不达标区。项目评价范围基本污染物除 PM_{2.5} 年平均质量浓度超标外，PM₁₀、SO₂、NO₂、PM_{2.5}、CO、O₃ 年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）要求。其他特征污染物 TVOC、二甲苯、甲醇、HCl 浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 规定的限值要求；非甲烷总烃满足参照的《大气污染物综合排放标准详解》限值；酚满足《大气污染物综合排放标准详解》；臭气浓度满足参照的《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

9.2.2 地表水环境质量现状

本次地表水环境现状评价收集了 2020 年及 2021 年长江水质（城陵矶断面、陆城断面）数据，长江城陵矶断面和陆城断面所有监测因子均满足《地表水环境

质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

9.2.3 地下水环境质量现状

为了了解本项目地下水评价范围内地下水水质情况，本环评引用《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）环境影响报告书》中宇相津准（湖南）环境检测有限公司 2021 年 4 月 22 日、4 月 23 日对项目所在区域地下水进行现状监测。布设的 5 个地下水水质监测点各监测因子均达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类水质标准要求。

9.2.4 声环境质量现状

在厂界共设 4 个噪声监测点，厂界各监测点昼间和夜间均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

9.2.5 土壤环境质量现状

本次共设 6 个土壤监测点，经统计分析，本次设置的 6 个土壤监测点各项监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值浓度要求限值。

9.3 建设期环境影响预测与评价

建设项目建设期间，可能对周围环境产生的影响主要有施工噪声、粉尘、扬尘、建筑固体废物及施工污水等。虽然本项目施工过程中会产生一定的环境污染，但是，只要本项目的建设施工单位严格加强施工管理，进行科学施工，并按本报告提出的各项要求，对建设期间产生的环境污染进行控制，则本项目在建设期间产生的环境污染是可以得到控制的，不会对周围环境产生明显的不良影响。

9.4 营运期环境影响预测与评价

9.4.1 环境空气影响预测与评价

根据预测结果可知，本项目各污染物经处理后均能达各有组织排放和无组织排放的标准要求，项目废气排放对外环境影响不大。根据预测，①本项目新增污染源正常排放下，甲醇的小时最大浓度贡献值占标率为 6.56%，日均最大浓度贡献值占标率为 3.05%；HCl 的小时最大浓度贡献值占标率为 1.42%，日均最大浓度贡献值占标率为 0.73%；二甲苯的小时最大浓度贡献值占标率为 8.94%；PM₁₀ 的小时最大浓度贡献值占标率为 1.71%，日均最大浓度贡献值占标率为 0.8%，年均最大浓度贡献值占标率为 0.09%；[非甲烷总烃的小时最大浓度贡献值占标率](#)

为 0.63%。②本项目新增污染源正常排放下各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%，环境影响可接受。③本项目特征污染因子现状监测浓度均满足相关标准限值要求；PM₁₀ 对各敏感点 95%保证率日均、年均浓度叠加背景浓度后满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准要求；HCl 对各敏感点小时均、日均浓度叠加背景浓度后满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值；非甲烷总烃对各敏感点及区域最大落地小时均浓度叠加值满足《大气污染物综合排放标准详解》限值要求。④根据设置的大气环境防护距离预测可知，无需设置大气环境防护距离。因此，可认为项目建设环境可接受。

9.4.2 地表水环境影响分析与评价结论

企业拟设置 1 个 20m³ 的调节池，将各股废水混合调节均匀后通过现有排污口排入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后外排至长江，对项目周围环境影响较小。

9.4.3 地下水影响分析与评价结论

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

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

9.4.4 声环境影响分析与评价结论

本项目运营期间，各边界噪声值预测值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。本项目的正常生产不会对外界环境造成明显影响。

9.4.5 固废影响分析与评价结论

项目产生的废活性炭、蒸馏残液（S1、S2）、废机油、含油抹布、原辅材料包装桶均属于危险废物，收集暂存在拟建的危险废物暂存间后交有资质的单位处理处置。

项目产生的固废均不外排。

9.4.6 土壤环境影响分析

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

9.5 污染防治措施

9.5.1 废气污染防治措施

本项目生产过程生产装置区、储罐区的有组织废气采用收集方式为管道密闭收集，废气处理工艺为三级冷凝+碱喷淋+除雾+活性炭吸附处理后经 25m 高排气筒（DA001）外排。废气中甲醇、二甲苯、HCl、非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中的大气污染物排放限值，颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 中的大气污染物特别排放限值。

9.5.2 废水污染防治措施

企业拟设置 1 个 20m³ 的调节池，将各股废水混合调节均匀后通过现有排污口排入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理达标后外排至长江，巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间出水水质标准《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 水污染物直接排放限值（其中 COD_{Cr}、氨氮、总磷、总氮执行特别排放限值）

9.5.3 地下水污染防治措施

项目位于工业园区，不属于地下水饮用水源。同时项目废水排放量不大，项目产生的废水排入巴陵石化分公司供排水事业部云溪生化处理车间处理，项目废水不直接外排。正常状况下不会对厂区地下水造成污染。非正常状况下污染源的运移距离较短，受影响的范围较小。

项目应积极采用节能减排及清洁生产技术，不断改进生产工艺，降低污染物产生量和排放量，尽可能从源头上减少污染物的产生，防止环境污染。对项目重

点污染防治区和一般污染防治区按要求进行防渗处理。

9.5.4 噪声污染防治措施

本项目主要噪声源为泵类、釜类、循环水系统冷却塔、空压机等设备发出的噪声。单台设备噪声源强约 65~90dB（A）。再采取噪声治理措施后厂界可达标排放。

1、降低噪声源，在满足特性参数的情况下优选低噪声设备，采用基础减振措施。

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

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

通过采取上述降噪措施后，噪声对周围环境的影响有限，项目拟采取的噪声控制措施具有较好的降噪效果，可减轻项目噪声源对厂界环境的影响。根据预测结果，项目厂界噪声值与背景值叠加后噪声昼间、夜间均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求。

9.5.5 固废污染防治措施

项目产生的废活性炭、蒸馏残液（S1、S2）、废机油、含油抹布、原辅材料包装桶均属于危险废物，收集暂存在拟建的危险废物暂存间后交有资质的单位处理处置。

环评要求危废暂存间地面按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单的要求采取防腐防渗处理。

9.5.5 土壤

主体按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则。

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

评价要求建设单位在厂区范围内种植吸附有机物类污染物能力较强的植物，

同时结合地下水分区防渗措施与厂区事故风险控制措施要求，落实事故水收集系统和相关防渗要求，阻断污染物造成漫流和垂直入渗环节对区域土壤环境的污染影响。

同时建设单位（或者配合园区管委会）建立覆盖全厂（或湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区）的地下水和土壤长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井和土壤监测点，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

9.6 环境风险评价结论

根据对本项目生产、运输、贮存及污染治理等过程涉及的化学物质的分析，及根据对本项目功能单元的划分，判定本项目环境风险评价等级为二级。通过对生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别，确定本项目的风险类型主要为储罐物料泄漏。

经预测结果为：储罐物料泄漏，经预测结果为：当储罐泄漏时，在最不利气象条件下，对下风向关心点会产生一定影响，但均不超过大气毒性终点浓度-1和大气毒性终点浓度-2；当发生火灾爆炸伴生 CO 时，在最不利气象条件下，对下风向关心点会产生一定影响，但均不超过大气毒性终点浓度-1（ $380\text{mg}/\text{m}^3$ ）和大气毒性终点浓度-2（ $95\text{mg}/\text{m}^3$ ）。企业应在日常加强风险防范措施及应急预案。根据大气伤害概率可知，甲醇大气伤害概率为 0.01、二甲苯大气伤害概率为 0.01、HCl 大气伤害概率为 0.01、三氯化磷大气伤害概率为 0.01、CO 大气伤害概率为 0.01。由此可知，甲醇、盐酸、二甲苯、三氯化磷泄漏扩散至大气以及火灾爆炸伴生产生的 CO，在最不利气象条件下，对关心点大气环境的影响程度在可接受范围内。

建设单位应采用严格的安全防范体系，有一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，可最大限度地降低环境风险，一旦意外事件发生，也能最大限度地减少环境污染危害和人们生命财产的损失。可以通过政府各有关职能部门加强监督指导，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，从而最大限度地减少可能发生的环境风险。

本项目存在发生环境风险事故的可能性，建设单位在制定严格的生产运行管理制度、加强职工的安全生产教育、提高风险意识，严格落实相关风险防范措施

的前提下，可把事故发生的几率降至最低，在制定详细的环境风险应急预案基础上，项目环境风险影响可接受，项目环境风险可控。

9.7 总量控制结论

表 9-1 本项目污染物总量控制申请一览表 单位：（t/a）

项目	污染物	本项目排放量	现有总量指标	现有排放量	拟申请新增总量控制指标	备注
废水	CODcr	0.099t/a	3.9t/a	1.15t/a	0	现有总量指标满足要求
	氨氮	0.0001t/a	1t/a	0.017t/a	0	
废气	VOCs	0.662t/a	/	/	0.7t/a	园区内建议控制指标备案

9.8 环境管理与监测计划

为落实各项污染防治措施，加强环境保护工作的管理，本项目应根据项目的实际情况，制订各种类型的环保规章制度，并按照有关部门的批复以及环评报告书中提出的各项环保措施，认真落实环保设施的设计，施工任务，并积极落实有关环保经费，以保证环境保护设施实现“三同时”。

9.9 环境影响经济损益分析

本项目为工业建设类项目，本项目的建设对周边地区经济发展等方面有较大的促进作用，社会效益和经济效益明显，通过本报告提出的环保措施，将最大程度的减缓项目建设和运营对环境带来的负面效应，环境效益将大于环境损失。

9.10 公众意见采纳与不采纳情况说明

建设单位在委托湖南永蓝新环境服务有限公司承担本项目的环评评价工作后 7 天内，于 2022 年 7 月 21 日在湖南环评与排污许可信息网站以公告形式进行第一次公示；在本项目环境影响报告书基本完成，形成征求意见稿后，于 2022 年 9 月 23 日在湖南环评与排污许可信息网站以公告形式进行第二次公示，于 2022 年 9 月 29 日、9 月 30 日分别在《岳阳晚报》（岳阳日报社，国内统一刊号：CN43-0067）登报公告，并在项目周边张贴公告，并进行现场走访，并拍照记录。第一次网络公示，征求意见稿网络、报纸、现场公示期间，均未收到群众和社会各界对本项目的相关意见。

虽未收到任何反馈意见，建设单位在项目建设运营过程中仍会严格落实各项环保措施，确保本项目建设运营过程中废气、废水、噪声达标排放，固体废物妥

善处置，并加强日常监管与维护，避免技术故障及管理不善等问题，杜绝污染事故的发生，以降低本项目建设运营对周围环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境、生态环境的影响，争取公众持久的支持。

9.11 建设项目合理合法性结论

项目的建设符合国家产业政策和相关规划要求，符合《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划》，符合“三线一单”基本要求，选址可行，平面布局基本合理。

9.12 综合结论

本项目符合国家产业政策要求，符合湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区规划定位要求。项目平面布局基本合理，采取的环境保护措施和环境风险防范措施基本可行，造成的环境影响和环境风险在可接受程度内。因此，在全面落实报告书提出的各项污染防治和环境风险防范措施后，**本项目从环境保护角度分析是可行的。**

9.13 建议

（1）项目运行过程中，当地环保部门应加强对企业“三废”处理设施运转后的监督管理，保证总量控制和达标排放的贯彻实施。

（2）严格管理，强化生产装置的密闭性操作，杜绝生产过程中的跑、冒、滴、漏；针对项目特点，制定一套科学、完整和严格的故障处理制度和应急措施，责任到人，以便发生故障时及时处理。

（3）本项目投产后企业应设专职人员，实施环境管理职能，建立并完善环境管理规章制度，加强环保设施的管理和维护，保证安全、正常运行，做到达标排放。

（4）本评价报告，是根据业主提供的生产工艺、技术参数、规模、工艺流程、原辅材料用量及与此对应的排污情况为基础进行的。如果生产工艺、规模等发生变化或进行了调整，应由业主按环保部门的要求另行申报。