

打印编号: 1623294866000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	g7cq36		
建设项目名称	湖南立为新材料有限公司5吨/年特种聚烯烃催化剂生产装置项目		
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）	湖南立为新材料有限公司		
统一社会信用代码	91430600MA4RN4MN3L		
法定代表人（签章）	付锋		
主要负责人（签字）	蒋佳		
直接负责的主管人员（签字）	蒋佳		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	湖南葆华环保有限公司		
统一社会信用代码	91430111MA4L25905K		
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
李臣芝	2016035430352014430018000974	BH008341	李臣芝
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李臣芝	概述、总则、环境管理和监测计划、结论与建议	BH008341	李臣芝
刘辉	工程概况与工程分析、环境可行性分析、环境经济损益分析、环保措施及其可行性分析、区域环境概况、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价	BH006318	刘辉

湖南立为新材料有限公司 5 吨/年特种聚烯烃催化剂生产装置项目修改清单

序号	章节	专家意见		修 改 说 明
(一)	工程概 况	1	完善相关编制依据，明确本项目用地范围内原甲醇装置是否还继续生产，完善项目建设背景，项目为中试装置，明确中试装置运行年限（若为正常生产，确定规模）；调查项目用地是否存在遗留环境问题	（一）已完善相关编制依据，详见 P8~P9； （二）已明确本项目用地范围内原甲醇装置不继续生产，详见附件 6； （三）已完善项目建设背景，项目为生产装置，不做为中试装置； （四）已调查项目用地是否存在遗留环境问题，详见 P35~P36。
		2	核实大气评价等级，核实风险评价等级，进一步强化依托工程依托的可靠性分析。	（一）已核实大气评价等级，已核实风险评价等级，详见 P16~P17、P20； （二）已强化依托工程依托的可靠性分析，详见 P42。
		3	明确改性甲基铝氧烷（30%）、乙烯基二氯二氯化锆、己烷、甲苯规格、储存方式、最大储存量，核实原辅材料用量，结合设备规格、批次生产时间、年批次数核算项目产能。	（一）已明确改性甲基铝氧烷（30%）、乙烯基二氯二氯化锆、己烷、甲苯规格、储存方式、最大储存量，已核实原辅料用量，详见 P37； （二）已结合设备规格、批次生产时间、年批次数核算项目产能，详见 P46。
(二)	环境保 护目标 及区域 环境状 况	1	核实环境保护目标方位、距离及规模	已核实环境保护目标方位、距离及规模，详见 P23~P24。
		2	校核相关评价标准，完善土壤环境质量现状评价内容。	（一）已校核相关评价标准，详见 P12~P14； （二）已完善土壤环境质量现状评价内容，详见 P75~P83。

(三)	工程分析、环境影响分析及污染防治措施	1	补充相关的反应方程式，核实工艺流程及产排污节点图，细化工艺过程说明，详细说明清洗工艺（是否产生废水？），重新校核物料平衡，细化溶剂甲苯、己烷回收工艺，明确其回收率，补充溶剂（甲苯、己烷）平衡。	<p>（一）已补充相关的反应方程式，详见 P43；</p> <p>（二）已核实工艺流程及产排污节点图，已细化工艺过程说明，清洗工艺采用己烷，不产生废水，详见 P43~P44；</p> <p>（三）已校核物料平衡，补充溶剂（甲苯、己烷）平衡，详见 P46~P48，溶剂甲苯、己烷均不回收，废液交有资质单位处置（瀚洋），危废意向协议详见附件 4。</p>
		2	补充分子筛预处理废气、装置不凝气源强取值依据，强化项目有机废气处理工艺合理性分析，校核有机废气处理效率，结合核实的大气评价等级，完善废气预测内容。建议删除卫生防护距离。	<p>（一）已补充分子筛预处理废气、装置不凝气源强取值依据详见 P49~P50；</p> <p>（二）已强化项目有机废气处理工艺合理性分析，校核有机废气处理效率，P187~P188；</p> <p>（三）已结合核实的大气评价等级，完善废气预测内容，详见 P87~P114，已删除卫生防护距离。</p>
		3	进一步核实是否工艺废水产生情况。明确是否有设备清洗废水，进一步分析项目废水外排不经预处理直排长岭分公司污水处理厂的可行性	已核实无工艺废水产生，详见 P43~P44（设备使用甲苯清洗，甲苯废液做危废交有资质单位处置），本项目仅产生地面冲洗水和初期雨水，水质可满足长岭分公司污水处理厂进水水质要求，论证依托设施的可行性详见 P115、P190。
		4	核实工艺有机废液产生量，核实活性炭更换周期及废活性炭产生量，细化危废暂存间建设要求。完善土壤、地下水的影响分析。	<p>（一）已核实工艺有机废液产生量，详见 P56~P57；已核实活性炭更换周期及废活性炭产生量，详见 P188；已细化危废暂存间建设要求，详见 P193；</p> <p>（二）已完善土壤、地下水的影响分析。详见 P120~P124、P135~P138。</p>
		5	在核实甲苯、己烷最大储存量的基础上，校核风险评	已校核风险评价等级，详见 P141、P144~P145；已进一步分析事

			价等级，进一步分析事故池依托的可靠性，进一步强化风险影响分析，细化风险防范措施。	故池依托的可靠性，详见 P171~P172；已强化风险影响分析和风险防范措施，详见 P160~P175。
四	其他	1	完善“三线一单”相符性分析，强化项目建设与长江经济带相关规范要求的相符性分析，核实本项目总量控制指标	(一) 已完善“三线一单”相符性分析，详见 P5； (二) 已强化项目建设与长江经济带相关规范要求的相符性分析，详见 P198~P199； (三) 已核实项目总量控制指标，详见 P201。
		2	完善附图附件，核实项目环保投资，完善项目竣工验收表。	(一) 已完善附图附件，详见附图附件； (二) 已核实项目环保投资，详见 P200； (三) 已完善项目竣工验收表，详见 P207。

已按专家评审意见修改。
可上批复单。

涂厚文 张立刚 卢文收 张钱

王加松 2021.6.3.

目 录

1、概述	1
一、任务由来	1
二、建设项目特点	1
三、环境影响评价工作过程	2
四、分析判定相关情况	4
五、项目特点和关注的主要环境问题	7
六、环境影响评价的主要结论	7
2、总则	8
2.1 编制依据	8
2.2 评价目的和原则	10
2.3 环境影响要素识别与评价因子筛选	11
2.4 评价标准	12
2.5 评价工作等级及评价范围	15
2.6 评价重点和方法	20
2.7 相关规划及环境功能区划	20
2.8 主要环境保护目标	23
3 区域环境概况	25
3.1 自然环境	25
3.2 区域污染源调查	31
4、工程分析	35
4.1 工程概况	35
4.2 污染影响因素分析	43
4.3 源强核算及环保措施简析	49
4.4 施工污染源简析	59
4.5 清洁生产简析	60
5、环境现状调查与评价	61
5.1 大气环境质量现状调查与评价	61
5.2 地表水环境质量现状调查与评价	64
5.3 声环境质量现状调查与评价	68
5.4 地下水环境质量现状调查与评价	68

5.5 土壤环境质量现状调查与评价	75
6、环境影响预测与评价	84
6.1 施工期环境影响简析	84
6.2 营运期环境影响预测与评价	85
6.3 环境风险影响分析	141
7、环保措施及其可行性分析	187
7.1 废气污染防治措施及可行性分析	187
7.2 废水污染防治措施及可行分析	189
7.3 噪声污染防治措施及可行分析	192
7.4 固废污染防治措施及可行分析	193
7.5 土壤污染防治措施及可行性分析	194
7.6 施工期环保措施简析	194
8、环境可行性论证	196
8.1 产业政策符合性	196
8.2 法规、规划符合性分析	196
8.3 选址的合理性	199
9、环境影响经济损益分析	200
9.1 经济效益分析	200
9.2 社会效益分析	200
9.3 环境效益分析及环保投资估算	200
9.4 总量控制	201
10、环境管理与监测计划	202
10.1 施工期环境管理	202
10.2 运营期环境管理	202
10.3 运营期环境监测	205
10.4 竣工验收监测	207
11、环境影响评价结论	208
11.1 总结论	208
11.2 建议	220

附图

- 1、项目地理位置图
- 2、敏感目标分布图
- 3、监测布点示意图
- 4、岳阳市城市总体规划图
- 5、区域地表水图
- 6、项目平面布置图

附件

- 1、项目委托书
- 2、备案证明
- 3、园区准入的通知
- 4、危险废物接纳意向协议
- 5、质量保证单
- 6、承诺函
- 7、关于湖南立为新材料有限公司 5 吨/年特种聚烯烃催化剂生产装置项目执行标准的函
- 8、湖南立为新材料有限公司 5 吨/年特种聚烯烃催化剂生产装置项目环境影响报告书技术评审会专家意见及签到表

附表

附表 1：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：风险环境评价自查表

附表 4：土壤环境评价自查表

附表 5：建设项目环境影响报告书审批基础信息表

1、概述

一、任务由来

湖南立为新材料有限公司是岳阳兴长石化股份有限公司控股的子公司，是专注于新材料行业的科技创新公司，公司在新型聚烯烃催化剂研发、聚合工艺开发、产品改性及市场开发领域具有扎实的理论研究与专业基础，了解聚烯烃产业链上、下游技术需求及应用并引领创新发展趋势。岳阳兴长石化股份有限公司于 1989 年 1 月 31 日经岳阳市体改办批准，由长岭炼油化工总厂劳动服务公司独家发起设立的股份有限公司。

为抓住市场机遇，提高企业竞争力，湖南立为新材料有限公司拟投资 2000 万元，于长岭分公司厂区内（项目用地原为岳阳兴长石化股份有限公司甲醇装置用地，已于 2011 年停止运行，项目厂址存在的原有环保问题调查详见 4.1.2 章节），实施一条 5 吨/年特种聚烯烃催化剂生产装置，催化剂产品用于岳阳兴长石化股份有限公司聚丙烯装置生产。本项目建设凭借公司聚烯烃新材料核心技术，利用岳阳地区丰富的原料资源、聚合装置和人才资源，打造公司新材料产业平台，实现跨越式发展。有利于烯烃资源的优化利用，完善升级湖南岳阳绿色化工产业园聚烯烃产业链，带动上下游集群发展，为地方和企业创造良好经济效益。本项目属于产业政策中鼓励类，满足产业政策要求，已于 2021 年 3 月经岳阳市云溪区发展改革局备案（编号：2103-430603-04-01-486926）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》，湖南立为新材料有限公司委托湖南葆华环保有限公司承担《湖南立为新材料有限公司 5 吨/年特种聚烯烃催化剂生产装置项目》环境影响评价工作。我公司在接到“委托”后进行现场调研，并搜集了有关资料，按照国家、湖南省有关法律、法规以及相关环境影响评价技术导则的要求，编制了该项目环境影响报告书，供环境保护行政主管部门审查。

二、建设项目特点

建设项目具有以下特点：

（1）本项目产品属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 29 号）中鼓励类，第十一小类“石化化工”、第 10 条“乙烯-乙烯醇共聚树脂、聚偏氟乙烯等高性能阻隔树脂，聚异丁烯（PI）、乙烯-辛烯共聚物（POE）、茂金属聚乙烯等特种聚烯烃，高碳 α 烯烃等关键原料的开发与生产”，本项目已于 2021 年 3 月经岳阳市云溪区发展改革局备案（编号：2103-430603-04-01-486926）。

（2）项目属于新建，选址位于长岭分公司厂区内。周围无重点保护的动植物、风景名胜

区，与周边功能区划相容性，不涉及环保拆迁。

(3) 项目外排气型污染物主要是 VOCs，年排放量合计 0.0901t/a，其中无组织排放量为 0.0482t/a，有组织排放量为 0.0419t/a。本项目对生产装置废气进行了收集，并经配套冷凝装置（二级冷凝）+“活性炭吸附装置”处理后由 20 米高排气筒（1#）外排。本项目按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中相关要求，控制无组织排放，主要控制措施如下：①装置区加强管理，定期进行泄漏检测与修复（LDAR），选取密封性能好的设备；②选用高质量的阀门、法兰、垫片、泵的密封件等，挥发性物料的输料泵均尽量选用无泄漏泵；③储罐采取氮封，大小呼吸废气密封收集至活性炭装置处理。

(4) 本项目废水处理采取“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则，外排废水排至长岭分公司污水处理厂深度处理。拟建项目生产过程中产生的废水主要有地面清洗废水、初期雨水及生活废水，废水合计 598.8m³/a（2m³/d）。

(5) 本项目生产危险固废主要是工艺有机废液、废机油、废分子筛和废活性炭，送资质单位处置。生活垃圾和化粪池污泥送当地环卫部门处置。

(6) 噪声通过选用低噪声设备、基础减振及厂房隔声的方式降噪。

三、环境影响评价工作过程

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

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

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

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

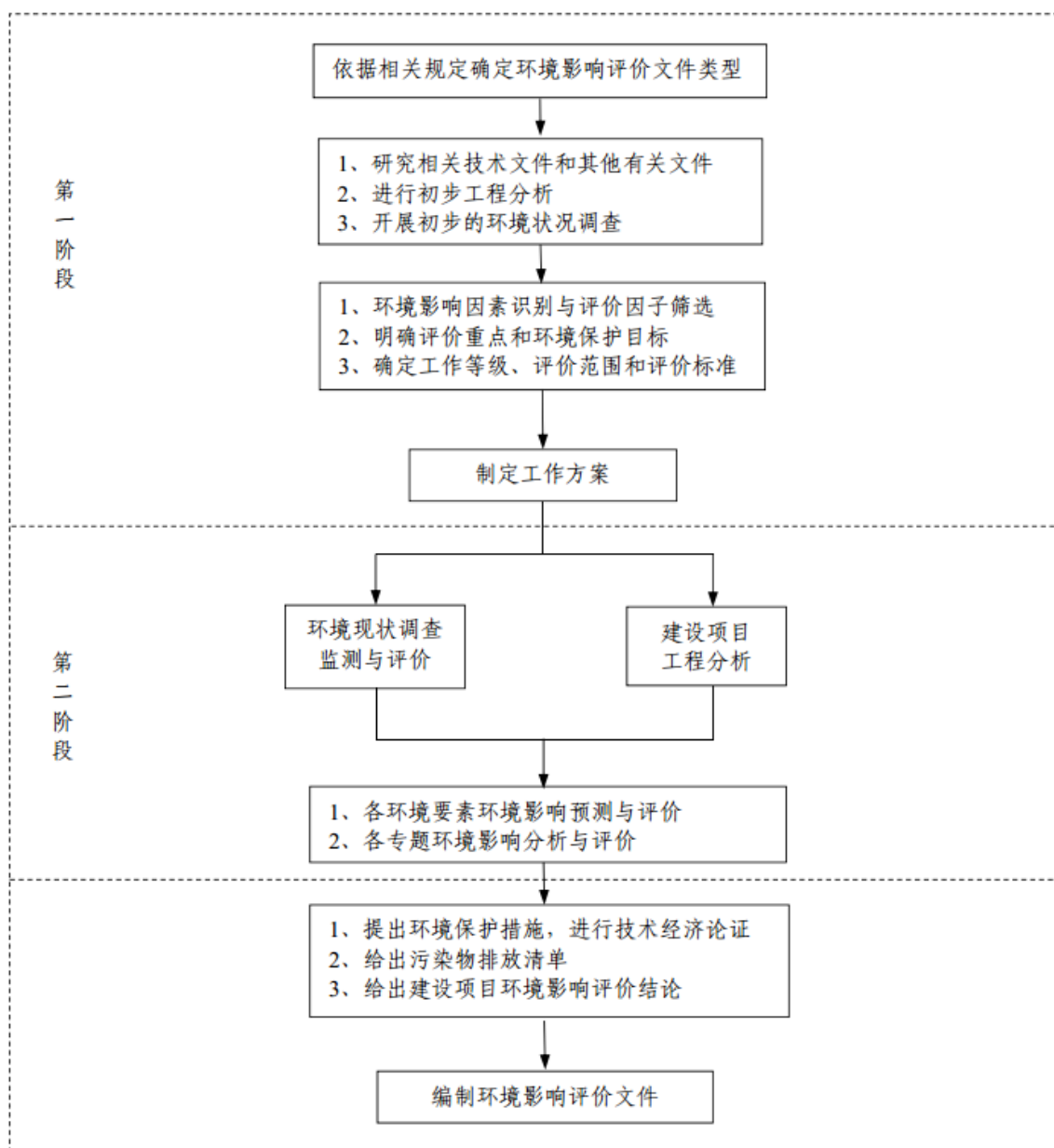


图 1 环境影响评价工作程序图

四、分析判定相关情况

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《中华人民共和国环境影响评价法》，本项目需实施环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年1月1日起施行)》中规定，项目属于“第二十三条：化学原料和化学制品制造业 26，44 小类 专用化学产品制造 266”，应编制环境影响报告书。

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于产业政策中鼓励类项目。本项目已于 2021 年 3 月经岳阳市云溪区发展改革局备案（编号：2103-430603-04-01-486926）。

“三线一单”相符性：项目位于长岭分公司厂区内，根据湖南省发展和改革委员会《关于湖南岳阳云溪工业园区更名的函》（湘发改函[2012]161 号）：“同意将长岭石化和巴陵石化现有规范范围纳入绿色化工园区规划区域”，本项目用地为三类工业用地，属于湖南岳阳绿色化工产业园，不在岳阳市生态保护红线范围内。区域环境空气质量属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区、区域声环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类功能区，地表水属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质，项目实施后不会改变现有环境功能要求。项目供水、供电均依托中石化长岭分公司，未突破区域的资源利用上线，本项目主要产品特种聚烯烃催化剂属催化剂产品，项目选址及产业定位与“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”相符。

表 1 “三线一单”符合性分析

类型	符合性分析	判定结果
生态保护红线与一般管控单元生态环境	<p>项目选址位于长岭分公司厂区内，属于湖南岳阳绿色化工园，项目所在地用地性质为工业用地，不在生态保护红线范围内。</p> <p>项目与一般管控单元生态环境管控要求：</p> <p>（1）大气环境：本项目严格落实大气污染物达标排放、环境影响评价、总量控制、环保设施“三同时”、排污许可等环保制度，确保区域环境空气质量达标；</p> <p>（2）水环境：严格落实水污染物达标排放、环境影响评价、排污许可、水污染防治设施“三同时”等环保制度，确保区域水环境质量功能达标；</p> <p>（3）土壤：本项目根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置等设施 and 场所。加强未利用地环境管理。</p>	符合
资源利用上线	<p>项目所用资源主要为电能、水和土地等，所占资源较少，污染物排放量小，且区域电能和水资源丰富，项目供水、供电均依托中石化长岭分公司，未突破区域的资源利用上线。</p>	符合
环境质量底线	<p>根据“岳阳市二〇一八年度环境质量公报”，所在区域属于环境空气质量不达标区，超标因子为 PM₁₀、PM_{2.5}；根据“岳阳市二〇一九年度环境质量公报”，所在区域属于环境空气质量不达标区，超标因子为 O₃、PM_{2.5}；项目下游长江陆城断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质要求，满足其功能区划的要求；地下水监测因子满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类水标准要求，项目拟建厂界能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。经本评价提出的污染防治措施处理后均能达标排放，不会对当地环境质量底线造成冲击。</p>	符合
生态环境准入清单	<p>“湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单”中关于湖南岳阳绿色化工产业园的管控要求与生态环境准入清单的主要内容：</p> <p>（1）主导产业：产业定位为石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料三大产业及相关配套产业； 本项目选址在湖南岳阳绿色化工产业园长岭分公司厂区内，所处地块性质为工业用地，其主要是发展催化剂产业；</p> <p>（2）空间布局约束：严格限制新引进涉及省外危险固废的处理利用项目，严格依据园区污水处理厂处理能力来控制产业规模，禁止超处理能力引进大规模涉水排放企业；禁止高毒、高残留以及对环境影响大的医药原药项目，限制染料中间体、有机染料、印染助剂等项目入园建设。 本项目建设一条 5 吨/年特种聚烯烃催化剂生产装置项目，不涉及省外危险固废的处理利用项目，且项目无工艺废水产生。</p> <p>（3）污染物排放管控：①污水通过园区污水管网进入长岭分公司第二污水处理厂处理达标后排入长江，片区雨水通过园区雨水管网就近排入小河沟。②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。③采取全流程管控措施，建立园区固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。对</p>	符合

	<p>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。</p> <p>本项目外排废水排至长岭分公司污水处理厂深度处理；本项目对于无组织废气的主要控制措施如下：①装置区加强管理，定期进行泄漏检测与修复（LDAR），选取密封性能好的设备；②选用高质量的阀门、法兰、垫片、泵的密封件等；储罐采取氮封，大小呼吸废气密封收集至活性炭装置处理；挥发性物料的输料泵均尽量选用无泄漏泵；本项目危险固废送资质单位处置；生活垃圾交环卫部门处置；固废得到妥善处置。</p>	
--	--	--

五、项目特点和关注的主要环境问题

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

本次评价主要关注的环境问题如下：

（1）大气环境：本项目运行过程中，气型污染物主要来自生产装置有组织废气以及装置区和储罐区无组织废气。废气污染物主要是 VOCs、甲苯、颗粒物。经预测，本项目大气环境影响可以接受。

（2）水环境：本项目无生产废水产生，地面清洗废水、初期雨水可直接送长岭分公司污水处理；生活废水经化粪池预处理后再送长岭分公司污水处理厂。

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

（4）固体废物：项目生产危险固废主要是工艺有机废液、废机油、废分子筛和废活性炭，均送资质单位处置。

（5）环境风险：拟建项目涉及的主要危险物质有：己烷、甲苯、CO。拟建项目主要危险单元为生产车间、废气处理设施、储罐区等，危险因素主要为原辅料储罐的破裂，以及火灾、爆炸等。拟建项目环境敏感点主要为受大气环境风险影响的评价范围内（5km）的居民、学校以及行政办公区域。

因此，报告将重点对上述内容进行分析评价，通过提出严格而具有针对性的污染防治措施，进而缓解项目建设对周边环境产生的不利影响。

六、环境影响评价的主要结论

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

2、总则

2.1 编制依据

2.1.1 相关的环境保护法律、法规

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- 2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订并施行；
- 3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订并施行；
- 4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日起施行；
- 5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订并施行；
- 6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日修订并施行；
- 7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2018 年 12 月 29 日修订并施行；
- 8) 《中华人民共和国安全生产法》，中华人民共和国主席令第七十号；
- 9) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》，安全监管总局令第 40 号；
- 10) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》，2012 年 4 月 1 日起施行；
- 11) 《危险化学品输送管道安全管理规定》，2012 年 3 月 1 日起施行；
- 12) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日修订并施行；
- 13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》，2021 年 1 月 1 日起施行；
- 14) 《国务院关于酸雨控制区和二氧化硫污染控制区有关问题的批复》，2005 年 11 月 28 日；
- 15) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会 2019 第 29 号令），2019 年 10 月 30 日；
- 16) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 12 月 29 日修订并施行；
- 17) 《大气污染防治行动计划》，国发〔2013〕37 号；
- 18) 《水污染防治行动计划》，国发〔2015〕17 号；
- 19) 《土壤污染防治行动计划》，国发〔2016〕31 号；
- 20) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 645 号)；
- 21) 《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）；
- 22) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年第 31 号 2013-05-24 实施）；
- 23) 《有毒有害大气污染物名录（2018）》（生态环境部公告 2019 年第 4 号）

- 24) 《湖南省环境保护条例》(2020 年 1 月 1 日起施行);
- 25) 《湖南省大气污染防治专项行动方案(2016-2017 年)》(湘政办发[2016]33 号);
- 26) 《湖南省贯彻落实<水污染防治行动计划实施方案(2016-2020 年)>》(湘政发[2015]53 号);
- 27) 湖南省人民政府关于印发《湖南省土壤污染治理工作方案》的通知(湘政发[2017]4 号);
- 28) 关于印发《石化行业挥发性有机物综合整治方案》的通知(环发[2014]177 号);
- 29) 《石化行业 VOC 污染源排查工作指南》(2015);
- 30) 《湖南省“十三五”环境保护规划》;
- 31) 《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》(湘政函[2016]176 号);
- 32) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》DB43/023-2005(原湖南省环境保护局);
- 33) 《环境保护公众参与办法》(环境保护部令 第 35 号, 2015 年 9 月 1 日起执行)
- 34) 《环境影响评价公众参与办法》, 2019 年 1 月 1 日起施行;
- 35) 关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知, (环发 2015[162 号]);
- 36) 《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》(环发〔2011〕14 号);
- 37) 《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);
- 38) 《关于落实《水污染防治计划》实施区域差别化环境准入的指导意见》环环评[2016]190 号;
- 39) 《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;
- 40) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》环大气[2017]121 号;
- 41) 《湖南省“十三五”主要污染物减排规划》(2016 年 12 月 30 日);
- 42) 《湖南省产业园区主导产业定位指导目录》(湘园区[2016]4 号);
- 43) 国务院关于印发《打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22 号);
- 44) 《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020 年)》(湘政发[2018]17 号);
- 45) 湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线的通知》(湘政发〔2018〕20 号);
- 46) 《石化和化学工业发展规划》(工信部规[2016]318 号);
- 47) 《工况用地土壤环境管理办法》(试行)生态环境部(部令第 3 号);
- 48) 《湖南省 VOCS 污染防治三年实施方案》(湘环发 2018 11 号);
- 49) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(2013 年第 31 号公告);
- 50) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53 号)。

2.1.2 相关的技术规范

- 1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》HJ2.1-2016;
- 2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018;
- 3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ2.3-2018;
- 4) 《环境影响评价技术导则 声环境》HJ2.4-2009;
- 5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610-2016;
- 6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》HJ610-2018;
- 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 生态影响》HJ19-2011;
- 9) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》HJ 853-2017;
- 10) 《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》及《石化企业泄漏检测与修复工作指南》的通知（环办[2015]104 号）。

2.1.3 相关的项目文件

- 1) 《湖南立为新材料有限公司 5 吨/年特种聚烯烃催化剂生产装置项目可行性研究报告》，山东鸿运工程设计有限公司；
- 2) 《岳阳市云溪区发展和改革局湖南立为新材料有限公司 5 吨/年特种聚烯烃催化剂生产装置项目备案证明》（编号：2103-430603-04-01-486926）；
- 3) 建设单位提供的其他有关资料。

2.2 评价目的和原则

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

环境影响评价作为建设项目管理的一项制度,其基本目的是贯彻“保护环境”这项基本国策,认真执行“以防为主,防治结合,综合利用”的环境管理方针,实现项目与自然、经济、环境的协调发展。通过评价,查清建设项目所在区域的环境现状,分析该项目的工程特征和污染特征,预测项目建成后对当地环境可能造成不良影响的范围和程度,从“区域规划、产业政策、清洁生产、达标排放、总量控制、环境影响、节能环保、循环经济、生态环境保护及可持续发展等”方面论证项目建设在环境保护方面的可行性,为实现工程的合理布局、最佳设计提供环境管理科学依据,为维持生态环境良性循环作出保障。

2.3 环境影响要素识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响要素识别

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

表 2.3-1 工程环境影响要素识别表

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

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

综合分析认为：

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

2.3.2 评价因子筛选

本工程废水污染源为：地面清洗废水、初期雨水及生活废水；本工程废气污染源为：装置废气、储罐区和装置区无组织废气；本工程固体废物为：工艺有机废液、废活性炭、废分子筛和废机油、化粪池污泥和生活垃圾。

本项目污染源评价因子和现状评价因子情况如下表：

表 2.3-2 污染因子筛选表

评价要素	评价类型	评价因子
地表水	污染源评价因子	pH、COD _{Cr} 、悬浮物、石油类、氨氮
	现状评价因子	水温、pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、悬浮物、苯系物、铅、镉、铬、石油类、汞、砷、氰化物、挥发酚、硫化物、氯化物
	预测因子	/
地下水	污染源评价因子	COD、氨氮、甲苯
	现状评价因子	pH、耗氧量、氨氮、挥发酚、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、石油类、硫化物、甲苯、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻
	预测因子	甲苯
大气	污染源评价因子	VOCs、粉尘、甲苯
	现状评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、甲苯、TVOC
	预测因子	PM ₁₀ 、甲苯、TVOC
声	评价因子	等效声级 Leq _A
固体废物	产生及评价因子	工艺有机废液、废机油、废分子筛、废活性炭、化粪池污泥和生活垃圾。
危险废物	产生及评价因子	工艺有机废液、废机油、废分子筛、废活性炭
总量控制	废气	粉尘、VOCs（非甲烷总烃）
	废水	COD、氨氮

续表 2.3-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	现状评价因子	特征因子	备注
车间、罐区等	生产装置、罐区等	大气沉降	建设用地 45 项全因子、石油烃、pH	/	/
		地面漫流		甲苯、己烷、石油烃	事故
		垂直入渗			事故

2.4 评价标准

2.4.1 质量标准及标准限值

2.4.1.1 环境空气

项目位于环境空气功能区的二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；甲苯、TVOC 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相关限值；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中关于非甲烷总烃环境质量标准：2mg/m³（一次值）。

表 2.4-1 常规因子环境空气质量标准限值

标准名称及代号	级别	污染物	标准限值		
《环境空气质量标准》GB3095-2012	二级	PM ₁₀	日均值：150μg/m ³ ，年均值 70μg/m ³		
		PM _{2.5}	日均值：75μg/m ³ ，年均值 35μg/m ³		
		SO ₂	小时平均：500μg/m ³	日均值：150μg/m ³	年均值 60μg/m ³
		NO ₂	小时平均：200μg/m ³	日均值：80μg/m ³	年均值 40μg/m ³
		CO	小时平均：10mg/m ³	日均值：4mg/m ³	/
		O ₃	小时平均：200μg/m ³	8 小时平均：160μg/m ³	/

表 2.4-2 特征因子环境空气质量标准限值

标准名称及代号	污染物	甲苯	TVOC
《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D	浓度 mg/m ³	小时值 0.2	8 小时值 0.6

2.4.1.2 地表水环境

对于湖南省与湖北省的界河长江，位于湖南省一侧，根据湖南省地方标准《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB43/023-2005)，城陵矶至黄盖湖、全长 83km 的长江段为一般鱼类用水区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

本项目无生产废水产生，仅地面清洗水、初期雨水和生活污水由长岭分公司污水处理厂深度处理，最终排入长江，排口坐标为经度 113.290012、纬度 29.598525。

表 2.4-3 地表水环境质量评价标准一览表 mg/L(pH 除外)

序号	项目	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	
		III类	标准来源
1	色、臭、味	/	表1值
2	漂浮物质	/	
3	悬浮物质	/	
4	pH	6~9	
5	溶解氧	≥5	
6	COD _{Cr}	≤20	
7	氨氮	≤1.0	
8	石油类	≤0.05	
9	BOD ₅	≤4	
10	甲苯	0.7	参考表3值

2.4.1.3 地下水环境

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

2.4-4 地下水环境质量标准 单位: mg/L (pH 除外)

序号	项目	标准值	标准来源
1	pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 表1中III类标准
2	总硬度 (以CaCO ₃ 计)	≤450	
3	溶解性总固体	≤1000	
4	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以O ₂ 计)	≤3.0	
5	硫酸盐	≤250	
6	挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.002	
7	氨氮 (以N计)	≤0.50	
8	硫化物	≤0.02	
9	甲苯	≤0.7	
10	石油类	≤0.05	参照执行《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)

2.4.1.4 环境噪声

项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类。

表 2.4-5 声环境质量标准表 单位：dB(A)

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

2.4.1.5 土壤标准及限值

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

2.4.2 污染物排放标准及标准限值

根据湖南省生态环境厅 2018 年 10 月 29 日《关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》，岳阳市《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中水污染物：化学需氧量、氨氮、总磷、总氮；大气污染物：二氧化硫、氮氧化物、颗粒物需执行行业标准中特别排放限值。

2.4.2.1 废气

非甲烷总烃、甲苯执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4、6 中标准限值，全厂 VOCs 外排放标准参照天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中 80mg/m³，具体标准限值见表 2.4-6。

厂界颗粒物、甲苯、非甲烷总烃浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 中标准限值；厂区内挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中标准限值。

表 2.4-6 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）大气污染物排放限值

序号	污染物项目	工艺加热炉（mg/m ³ ）	有机废气排放口（mg/m ³ ）
1	颗粒物	20 ¹	/
2	甲苯	/	15
3	非甲烷总烃	/	去除效率≥95%
备注	1 表示执行特别排放限值。		

表 2.4-7 企业边界和厂区内大气污染物浓度限值

序号	污染物项目	企业边界大气污染物浓度限值	标准值来源
1	颗粒物	1.0 mg/m ³	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5
2	甲苯	0.8 mg/m ³	
3	非甲烷总烃	4.0 mg/m ³	

4	NMHC	10 mg/m ³ （监控点处 1h 平均浓度值）	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1
5	NMHC	30 mg/m ³ （监控点处任意一次浓度值）	
备注	表中 4、5 项属于厂区内 VOCs 无组织排放限值，在厂房外设置监控点		

2.4.2.2 废水

执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 间接排放限值, 并满足长岭分公司水质接纳要求, 其中化学需氧量、氨氮还需执行行业标准中特别排放限值。

表 2.4-8 污水接管和排放标准 单位: pH 除外, mg/L

标准值来源	pH	COD	石油类	氨氮
《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	/	/	20	/
长岭公司水质接纳要求	6~9	1000	1000	50
本项目拟执行排放标准	6~9	1000	20	50

2.4.2.3 噪声

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

表 2.4-9 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

施工阶段	噪声限值	
	昼间	夜间
施工全过程	70	55

表 2.4-10 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间	备注
3 类	65	55	厂界

2.4.2.4 固废

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020); 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单; 生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)。

2.5 评价工作等级及评价范围

2.5.1 环境空气评价等级及范围

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 中 5.3 节工作等级的确定方法, 结合项目工程分析结果, 选择正常排放的主要污染物及排放参数, 采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响, 然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) P_{\max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

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

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率, %;

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。对于仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年均浓度限值的可分别按照 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均浓度限值。

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分

表 2.5-1 评价等级判别表

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

(3) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 2.5-2 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
PM ₁₀	二类限区	日均	150.0 (450, 1 小时)	GB 3095-2012
TVOC	二类限区	8 小时	600 (1200, 1 小时)	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
甲苯	二类限区	一小时	200.0	

(4) 污染源参数

主要废气污染源排放参数见下表:

表 2.5-3 主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率(kg/h)
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)		
1#排气筒	113.381237	29.543007	69.0	20.0	0.6	25.0	14.74	甲苯	0.1378
								PM ₁₀	0.083
								TVOC	0.1687

表 2.5-4 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	坐标		海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率(kg/h)
	经度	纬度		长度	宽度	有效高度		
生产车间	113.381072	29.54301	75.00	18.00	36.00	14.00	TVOC	0.04
仓库(二) 原料储罐	113.38142	29.543371	75.00	6.00	9.00	5.20	甲苯	0.0001
							TVOC	0.0001
仓库(二) 废液储罐	113.38163	29.543267	75.00	6.00	4.50	5.20	甲苯	0.0001
							TVOC	0.0001

(5) 项目参数

估算模式所用参数见表。

表 2.5-5 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		41.0 °C
最低环境温度		-7.0 °C
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/o	/

(6) 评级工作等级确定

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

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

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{\max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{\max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
点源					
1#排气筒	PM_{10}	450.0	102.0755	22.6835	400.0
	甲苯	200.0	169.4700	84.7350	1225.0
	TVOC	1200.0	207.4716	17.2893	350.0
面源					
生产车间	TVOC	1200.0	28.3850	2.3654	/
仓库(二)原料储罐	TVOC	1200.0	0.5003	0.0417	/
	甲苯	200.0	0.5003	0.2501	/
仓库(二)废液储罐	TVOC	1200.0	0.6191	0.0516	/
	甲苯	200.0	0.6191	0.3096	/

综合以上分析，本项目 P_{\max} 最大值出现为 1#排气筒排放的甲苯， P_{\max} 值为 84.735%， C_{\max} 为 169.47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $D_{10\%}$ 为 1225.0m，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

(7) 评价范围

本次大气环境影响评价范围为 5km×5km 的矩形区域。

2.5.2 地表水环境评价等级及范围

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

表 2.5-7 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

本项目废水送长岭分公司污水处理厂处理，最终排入长江。本项目废水排放方式确定为间接排放，故本项目评价等级为三级 B。

评价范围：应满足长岭分公司污水处理厂环境可行性分析的要求。

2.5.3 地下水环境评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目为“L 石化化工：85 小项 专用化学品制造”，编制环境影响报告书，确定本项目属于 I 类项目。

本项目评价范围内无集中式饮用水水源准保护区、除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，亦无集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区；同时，项目周边村民饮用水源均来自于长炼水厂，分散式水井不作为饮用水源。因此，项目区域属于地下水环境敏感程度分级中的不敏感地区。

评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。根据上述分析，项目所属的地下水环境影响评价项目类别为 I 类，地下水环境敏感程度为不敏感，对照评价工作等级分级表，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，评价范围项目周边区域 6km² 范围。具体见表 2.5-8 和表 2.5-9。

表 2.5-8 本项目地下水环境敏感程度分级

敏感程度	地下水环境敏感特征	项目情况
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	本项目地块内无集中式饮用水水源、地下水资源保护区或其它环境敏感区等；同时，项目周边居民饮用水源来自于长炼水厂（取自长江），分散式水井不作为饮用水源。因此，地下水敏感程度为不敏感。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的水源）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。	

表 2.5-9 本项目地下水环境影响评价等级判定表

项目类别 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

2.5.4 声环境评价等级及范围

拟建项目用地范围属于工业用地，为声环境功能 3 类区，本项目周边 200m 范围内无集中居民点，采取有效地防护措施后噪声对外环境影响较小，受影响的人口较少；根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2009），本次评价对声环境影响评价定为三级。

评价范围为拟建项目厂界 200m 范围。

2.5.5 土壤环境评价等级及范围

建项目属于污染影响型项目，占地面积为 8135m²（0.0081km²），占地规模为小型，污染影响型敏感程度分级见表 2.5-10，污染影响型评价工作等级划分见表 2.5-11。

表 2.5-10 污染影响型敏感程度分级表

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

表 2.5-11 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据现场勘查，项目选址位于中国石油化工股份有限公司长岭分公司厂区内，项目北侧 150m 处存在耕地，土壤环境敏感程度为敏感。对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属于 I 类项目。根据污染影响型评价工作等级划分表，本项

目土壤环境影响评价等级为一级，评价范围为占地范围内以及场界外扩 1km 的范围。

2.5.6 生态评价等级及范围

拟建项目工程占地面积远远小于 2km²，项目所在地周边无珍稀动、植物分布，生态环境较简单，属于一般区域。对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中“表 1 生态影响评价工作等级划分表”，本项目生态评价等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），本次生态环境评价范围拟定为项目厂界周围 200m。

2.5.7 风险评价等级及范围

环评报告书的风险评价等级按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求确定为二级，具体划分原则和依据见风险专章（6.3 章）部分内容。

本次风险评价大气环境影响评价范围为距厂界 5km 范围；地面水评价范围为长岭污水处理厂排污口汇入长江上游 500m 至下 2.5km 河段；地下水评价范围为项目周边区域 6km² 范围。

2.6 评价重点和方法

根据本项目产排污分析以及周围区域环境特点，本次环评的工作重点是：

- （1）工程分析：本工程生产工艺和排污特征分析；
- （2）工程拟采取的污染防治措施可行性论证，提出相关的环保措施要求和建议；
- （3）做好工程水平衡和物料平衡专题：加强大气环境影响评价，分析、预测拟建项目建成后对环境保护目标的影响；
- （4）做好环境风险评价，分析项目事故风险因素，提出事故防范措施和应急措施；
- （5）结合国家相关产业政策和环保政策、评价区域的园区规划和环境保护规划、工程所在地的环境质量现状及环境特征来论述该项目选址和平面布置的可行性和合理性。

2.7 相关规划及环境功能区划

2.7.1 湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区规划

2.7.1.1 湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区概况

（1）湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区概况及环评情况

湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区为岳阳市工业发展五大工业组团之一的石化工业组团，是湖南云溪工业园三片区之一，是地方对接中石化长岭分公司技改扩能项目的工业发展新区，是中石化长炼公司改制企业的新生产用地，是以生产石化中游产品为主的石化工业区。

（2）规划范围

湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区规划范围 017 县道从片区中部穿行而过，南部紧邻长岭厂区；北部与公山路相接，西临文桥大道。规划控制用地面积约 205.55 公顷。

(3) 规划结构

规划形成“三轴两带一中心”的绿地格局。

①一中心：即位于公山路与同心路交汇处的景观中心，与周边山体、广场节点形成的公共活动中心。

②两带：以道路两侧防护绿地为纽带，以片区西部、东北部的山体为依托，打造以生态休闲为主要功能的山体生态景观带。

③三轴：即由小溪路、同心路、和平大道三条城市主干道两侧的防护绿地相结合，打造成片区内的景观绿化轴线，居民生活休闲廊道。

2.7.1.2 产业定位和准入

(1) 产业定位

以原油、煤资源为基础，发展石油炼制及下游产业、催化剂及催化新材料、化工新材料三大产业，延伸强化碳一、丙烯、碳四、芳烃四条产业链，大力发展现代物流、电子商务、园区配套产业。

(2) 准入条件

片区入驻企业准入条件见下表。

表 2.7-1 片区入驻企业准入条件一览表

类别	行业		依据
正面清单			
长岭片区	①鼓励发展《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）(按第 1 号修改单修订)中：C251 精炼石油产品制造；②配套产业包括液化气站、危化停车场、相关研发配套企业等；③环氧丙烷、顺酐、化工新材料、石油炼制及下游产业（重点发展高性能树脂、特种橡胶及弹性体、高性能纤维及其复合材料、功能性膜材料，电子化学品、高性能水处理剂、表面活性剂，以及清洁油品、高性能润滑油、环保溶剂油、特种沥青、特种蜡和水性涂料等绿色石化产品）。		《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）、《关于促进石化产业绿色发展的指导意见》(发改产业〔2017〕2105 号)
负面清单			
云溪片区和长岭片区	禁止类	与园区产业定位不相符的行业	产业定位
	限制类	污水处理厂建成运行前，废水排放量大的行业；限制煤制气以外的煤化工行业；严格限制新引进省外各类危险固废处理利用项目。	环境容量、管理要求

本项目不属于园区禁止及限制入园产业，满足入园的其他要求。因此，本项目进入湖南岳阳绿色化工产业园合理可行。

2.7.1.3 配套基础设施现状

该园区供水、排水、供热等基础设施均依托长岭分公司。

(1) 园区供水

已建设区域依据给水规划实施，能够满足入园企业对水资源的需求。中石化长岭分公司总生产用水量为 $1288.8\text{m}^3/\text{h}$ ，生活用水量为 $1021.5\text{m}^3/\text{h}$ （包括周边居民用水），生活供水剩余能力为 $778.5\text{m}^3/\text{h}$ ，生产供水剩余能力为 $2711.2\text{m}^3/\text{h}$ 。

(2) 排水及污水处理

园区采用雨、污分流制，雨水就近排放。规划区污水集中收集后经污水管排入长岭分公司污水处理厂集中处理。长岭分公司现有 2 座污水处理场，分别为第一污水处理场和第二污水处理场，总排口（二污排口）执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）排放标准，其中 COD、氨氮、总氮、总磷执行特别排放限值，其余污染物执行表 1 中相关限值。

第一污水处理场对全公司废水进行隔油、气浮等预处理以满足“二污”进水水质标准，分为含油废水、含盐废水两个处理系统。第一污水处理场总处理能力为 $850\text{m}^3/\text{h}$ ，其中含盐废水处理能力为 $250\text{m}^3/\text{h}$ ，含油废水处理能力为 $600\text{m}^3/\text{h}$ 。

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

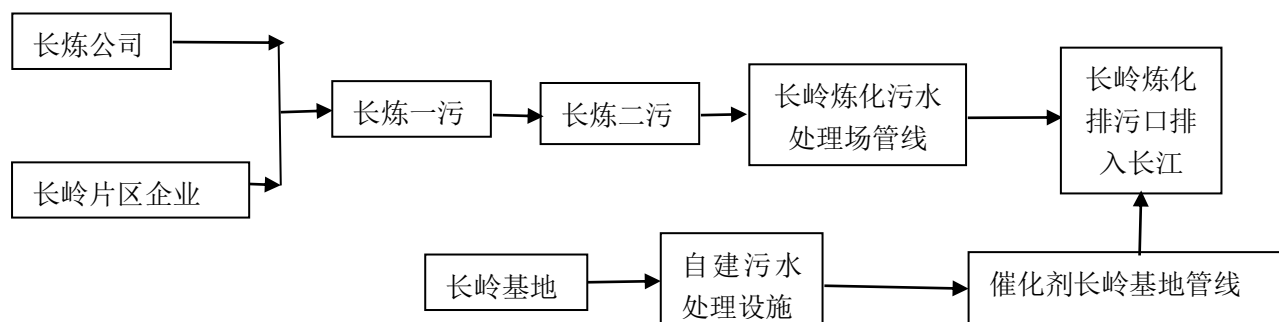


图 2.7-1 长岭污水处理设施排污路线图

(3) 燃气供应

目前长岭片内燃气气源为液化石油气，供应方式为瓶装供应。云溪区内有现状液化石油气瓶装供应站 2 座，为宏达气站与海长一站。园区规划以管道液化石油气为主，气源来自岳阳站

DN400 规划次高压燃气管，燃气管网建成前规划区内用户仍将使用瓶装液化石油气。燃气输配系统为中、低压两级管网输配系统，中、低压两级管网皆成环状布置。

2.7.2 环境功能区划

据湖南省有关环境功能区划，项目选址周边评价范围内的环境功能区划及适用标准确定如下，具体见表 2.7-1。

表 2.7-1 项目所在区域环境功能属性一览表

序号	环境要素		功能区划
1	环境空气		项目所在地为《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二类区。
2	地表水	长江	废水受纳水体为长江，所处河段为鱼类用水区，《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。
3	地下水		本项目评价范围内的分散式地下井水已无饮用功能，评价区域地下水执行《地下水质量标准（GB/T 14848-2017）》III类水质标准。
4	声环境		本项目位于工业园内，所在区域属于声环境功能 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。
5	生态		本项目位于工业园内，均为人工环境，生态环境不敏感，不涉及生态红线

2.8 主要环境保护目标

表 2.8-1 评价区域内大气环境保护目标（坐标取距离厂址最近点位位置）一览表

序号	敏感点名称	坐标（m）		保护对象	保护内容	规模	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
		经度	纬度						
1	和平村	113.38827282	29.54674685	居民区	人群	居住，300 人	大气环境功能二类区	N	380
2	荆竹村	113.40905073	29.53861324	居民区	人群	居住，450 人		E	2090
3	小桥村	113.37731792	29.55132931	居民区	人群	居住，180 人		NW	1550
4	文桥村	113.36463809	29.54552303	居民区	人群	居住，1000 人		NW	2280
5	长岭街道（向阳、洞庭、四化、南山等社区）	113.36274575	29.53681758	居民区	人群	居住，2600 人		W	2430
6	文桥镇中心小学	113.35842276	29.55182569	学校	人群	文教，900 人		NW	2380
7	云溪区文桥中学	113.36343532	29.55631406	学校	人群	文教，500 人		NW	2920
8	岳阳长炼医院	113.36781850	29.53813264	医院	人群	医疗，200 人		SW	1920
9	路口镇	113.36463579	29.51945040	居民区	人群	居住，1000 人		SW	3160

表 2.8-2 评价区域内水环境、声环境、生态环境、环境风险保护目标一览表

项目	环境保护目标	方位	距离最近厂界距离 m	功能以及规模	环境功能及保护级别
环境风险	和平村	N	380	居住, 300 人	GB3095-2012 二级标准 风险保护目标
	荆竹村	E	2090	居住, 450 人	
	小桥村	NW	1550	居住, 200 人	
	文桥村	NW	2280	居住, 1000 人	
	长岭街道(向阳、洞庭、四化、南山等社区)	SW	2430	居住, 2600 人	
	文桥镇中心小学	NW	2380	文教, 900 人	
	云溪区文桥中学	NW	2920	文教, 500 人	
	岳阳长炼医院	SW	1920	医疗, 200 人	
	路口镇	SW	3160	居住, 1500 人	
	荆竹山村	SE	4240	居住, 400 人	
	路口铺村	SE	4300	居住, 750 人	
	南山村	SW	3660	居住, 800 人	
	南岳村	SW	4700	居住, 600 人	
	臣山村	NW	4610	居住, 500 人	
	望城村	NW	3890	居住, 650 人	
	红土村	NE	4380	居住, 300 人	
	长岭学校	SW	2930	文教, 600 人	
	长炼学校	SW	3020	文教, 600 人	
	湖南石油化工职业技术学校	SW	3330	文教, 1200 人	
	路口中学	SW	3440	文教, 800 人	
	路口中心小学	SW	3490	文教, 950 人	
地表水环境	长江岳阳段	NW	11600	大河	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
	白泥湖	W	6100	水域面积 12000 亩	
地下水环境	评价范围内潜水含水层: 沿区域地下水流向, 以场地边界为起点, 以河流、湖泊为边界的一个完整的水文地质单元(约 6km ²)				《地下水环境质量标准》 (GB14848-2017) III类
声环境	/	/	/	200m 范围内 无敏感目标	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中的 3 类 标准
土壤	周边 1km 范围内的居民区、学校、医院、耕地, 饮用水水源、耕地等。				GB15618-2018、 GB36600-2018
生态敏感目标	工业区绿地、行道树等				不涉及生态红线
	水生动植物资源	长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区			长岭分公司排污口位于实验区内
		长江新螺段白鱈豚国家级自然保护区			长岭分公司排污口下游 3.5km

3 区域环境概况

3.1 自然环境

3.1.1 地理位置

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

本项目选址位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭分公司厂区内，占地面积约 8135m²。座落在湖南省“石化城”——岳阳市云溪区。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，辖 4 个镇、2 个乡及 1 个农场、8 个居委会、64 个村、分场。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。

3.1.2 地形地貌

岳阳市位于湖南省东北部，环抱洞庭，濒临长江，介于东经 112°10'3"至 114°9'6"，北纬 28°25'33"与 29°48'27"之间，东临赣鄂两省，北与江汉平原隔江相望，西与湖北石首毗邻。全市总面积 1.5 万平方公里，耕地面积 450 万亩。境内地貌多种多样，丘岗与盆地相穿插、平原与湖泊犬牙交错。山地、丘陵、岗地、平原、水面的比例大致为 15：24：17：27：17。境内地势东高西低，呈阶梯状向洞庭湖盆地倾斜。东有幕阜山脉蜿蜒其间，自东南向西北雁行排列，脊岭海拔约 800m，幕阜山主峰海拔 1590m。

南为连云山环绕，脊岭海拔约 1000m，主峰海拔 1600m；西南被玉池山脉所盘踞，主峰海拔 748m。全市两面环山，自东南向西北倾斜，东南为山丘区，西北为洞庭湖平原，中部为过渡性环湖浅丘地带。全市山地占 14.6%，丘岗区占 41.2%，平原占 27%，水面占 17.2%。项目区域内属于粘土地质，优良，地层稳定，无滑坡塌陷、流沙、泥石流等现象。

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭分公司厂区内，所处地貌为由冷家溪群变质岩组成的低山丘陵区，属洞庭湖盆地边缘。本地山地为新构造时期以来，地壳运动相对上升、经长期侵蚀剥蚀所至。

3.1.3 地质

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

项目区岩层分布及其特征：

依据场地已有地质资料，项目区场地各地层从上至下依次为：

(1)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。

3.1.4 水系及水资源

3.1.4.1 地表水系

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。

长岭分公司污水处理厂排污口处段长江为“陆城-洪湖”江段，根据长江螺山水文站水文数据，长江在该段主要水文参数如下：

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

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

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

3.1.4.2 地下水场

项目区域由于地层发育，地质构造复杂，形成了不同的地下水类型。洞庭湖冲击平原分布的砂砾石层中蕴藏着孔隙水，富水程度中等，平均单井涌水量 300~3000m³/d，埋藏浅，一般 0~5m。丘陵山地分布砂岩、页岩、花岗岩、硅质岩等，也蕴藏着孔隙水，水量微弱，埋深不定，一般 0~30m。

项目区属丘陵沟谷孔隙潜水区，总的特点是地下水赋存于沟谷地段冲积层及残坡积层中，主要由大气降水补给，少有或没有泉水集中排泄，含水层薄、富水性差、赋存水量少。场区的第四系地层无砂砾层，均为粘土层，属弱透水性地层，整个第四系地层相当于一个相对隔水层，

地下水下渗慢，且第四系粘性土层厚度较薄，地下水下渗量较小。场区上游及中游的基岩均为相对隔水层，仅在下流的鸭栏~旗杆地下水系统段发育有寒武系白云岩，为富水地层，但该地段位于场区北段靠长江边上，为排泄区，且其上部的第四粘土层为相对隔水层，地下水渗入量小。总体而言，整个场区均为相对隔水层，地下水渗入量小，且地表水渗入后，潜流距离短，随后以泉的形式排出地表，地下水水文变幅主要是受大气降水的影响较大。

3.1.5 气象气候

3.1.5.1 多年气象特征分析

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

表 3.1-1 常规气象要素统计值（1999-2018）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(°C)		17.39		
累年极端最高气温(°C)		38.58	2006-08-11	41.00
累年极端最低气温(°C)		-5.21	2001-01-22	-7.00
多年平均气压(hPa)		1008.43		
多年平均水汽压(hPa)		16.59		
多年平均相对湿度(%)		75.63		
多年平均降雨量(mm)		1789.35	1999-06-23	276.50
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0		
	多年平均雷暴日数(d)	32.88		
	多年平均冰雹日数(d)	0.20		
	多年平均大风日数(d)	1.15		
多年实测极大风速(m/s)、相应风向		16.89	2000-02-12	21.00
多年平均风速(m/s)		1.65		
多年主导风向、风向频率(%)		NNE		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		17.6		

1、风向风速

临湘气象站近20年来风向频率统计表见下表，风向频率玫瑰图见下图，临湘气象站近20年风速统计见下表，风速变化曲线见下图。

(1) 月平均风速

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

表 3.1-2 临湘气象站月平均风速统计 单位（m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.5	1.6	1.8	1.9	1.7	1.6	1.9	1.8	1.6	1.4	1.5	1.5

(2) 风向特征

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

表 3.1-3 临湘气象站年风向频率统计 单位：%

风 向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频 率	9.3	16.8	11.1	4.5	2.3	1.3	1.1	1.6	6.3	9.1	6.2	2.2	1.3	2	3	4.3	17.6

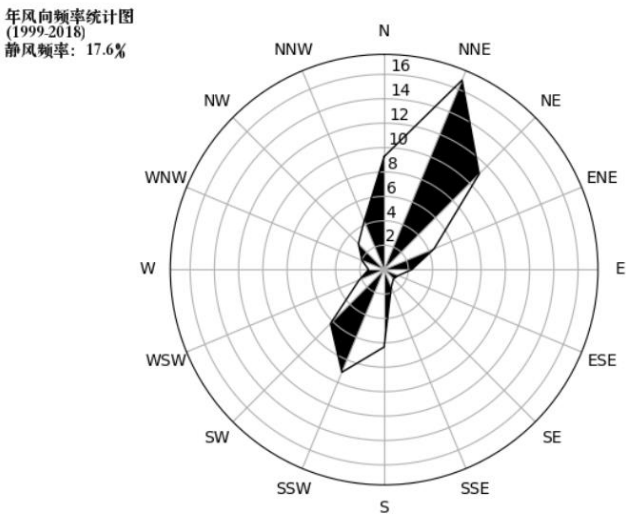


图 3.1-1 临湘风向玫瑰图（静风频率 17.6%）

2、气温

临湘气象站7月气温最高(29.31℃)，1月气温最低(4.63℃)，近二十年极端最高温度出现在2006-08-11，为41.00℃，极端最低温度出现在2001-01-22，为-7.00℃。

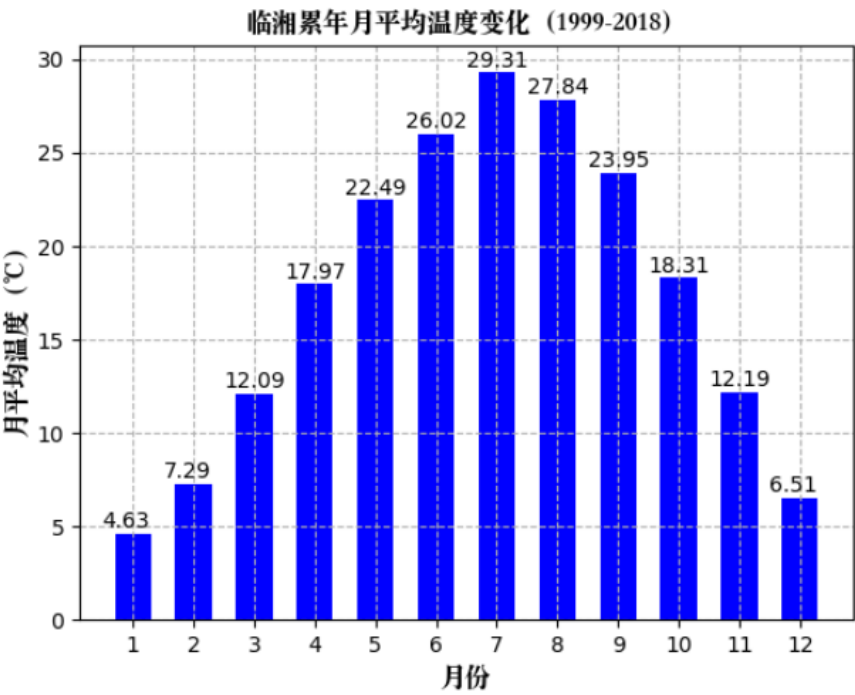


图 3.1-2 临湘月平均气温（单位：℃）

3.1.6 生态

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

(1) 本项目区域动植物及植被现状

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

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

丰富的植物资源为动物的栖息、繁衍提供了重要条件。园区内除栖息着很多鸟类如斑鸠、野鸡外，还有蛇、野兔、野鼠等。依据《中国植被》划分类型的原则，园区内的植被可以分为针叶林、阔叶林和灌丛。从园区的建设情况来看，已建成的园区有明显的人类干扰的痕迹，植被和动植物的数量锐减；而未开发的园区范围内植被和动植物情况基本保持原貌，呈现出两种不同的景观，可以看出园区的建设在一定程度上破坏了自然资源的分布和物种的多样性。

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

(2) 白泥湖水生动植物现状

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

(3) 长江水生物现状

长江是我国水生生物资源宝库。本次环评所在道仁矶江段的主要水生生物为中国江河平原区系鱼类青、草、鲢、鳙、鳊、鲂等，第三纪区系鱼类鲤、鲫、鲩等，近年来有国家一级保护动物白鳍豚出没，经调查，道仁矶江段下游 40 公里江段为湖北长江新螺段白鳍豚国家自然保护区。

长江新螺段白鳍豚保护区：该保护区于 1987 年建立，1992 年批准为国家级自然保护，江段全长 135.5 公里，江面约 320 平方公里。护区位于湖北省嘉鱼县和洪湖、蒲圻两市，长江中游新滩口至螺山一段，其北岸在洪湖市境内，南岸由东至西则是湖北的嘉鱼县、蒲圻市和湖南的临湘县。拟建项目依托的长炼第二污水处理厂其排污口位于该保护区实验区上游 3.5km。

长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区：该保护区总面积 15996 公顷，其中核心区面积 6294 公顷，实验区 9702 公顷。特别保护期为 4 月 1 日-6 月 30 日。保护区位于湖北省监利县长江江段，范围在东经 112°42'47"-113°18'11"，北纬 29°27'46"-29°48'31"之间，由老江河长江故道长 20.0 千米和长江干流 78.48 千米江段水域组成，全长 98.48 千米。保护区江段上起监利县大垸柳口闸，下至监利县白螺镇韩家埠，流经杨家湾、沙咀、左家滩、盐船、上沙村、老江河长江故道、孙梁洲、白螺矶、韩家埠。其中长江干流保护区由 3 段水域构成，保护区上段由监利县大垸农场管理区柳口至容城镇新洲沙咀轮渡码头，中段由三洲镇左家滩经老江河故道至柘木乡孙梁洲，下段由白螺镇白螺矶至韩家埠。主要保护对象为青鱼、草鱼、鲢、鳙“四大家鱼”，其他保护对象为保护区内的其它水生生物。拟建项目依托的长炼第二污水处理厂，其排污口位于长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区内。

3.2 区域污染源调查

（1）长岭片区污染源

长岭片区目前已入驻 16 家企业，入驻企业已实现雨污分流，生活污水和工业废水经长云公司送长岭分公司污水处理厂，后期干净雨水顺地势排入文桥河（排洪渠）。其生产、生活废水均由长岭分公司污水处理厂处理后外排至长江。现有企业生活垃圾定点堆积，环卫部门处理，一般工业固体废物一部分厂家回收（如编织袋、塑料桶等），一部分运往云溪区罗家坳垃圾处理场无害化处理。危险废物委托有资质单位清运处理。企业各类废气均经企业废气处理设施处理后外排或进入长岭炼化火炬系统焚烧处理。通过收集资料，长岭片区具体的企业名称以及三废排放情况详见表 3.2-1。

（2）中国石油化工股份有限公司长岭分公司污染源

公司建有第一、第二污水处理厂和 3 套废气火炬系统，公司各企业装置生产生活废水依次进入第一、第二污水处理厂处理，排水实行“雨污分流”、“污污分流”，初期雨水经收集后进污水处理厂处理，后期干净雨水排入北侧的文桥河。生活垃圾和工业固废送至云溪区垃圾填埋场处理。各装置产生的废气经企业废气处理设施处理后外排或进火炬系统焚烧处理。具体的企业名称以及三废排放情况见表 3.2-2。

表 3.2-1 长岭片区已入园企业污染源调查表

序号	企业名称	建设内容及规模	废水量 (万 t/a)	污染物排放量 (t/a)	废气量 (万 m ³ /a)	污染物排放量 (t/a, 包括有 组织与无组织)	工业固废产生 量 (t/a)	运行状 况
1	岳阳凯美特气体有限公司	10×10 ⁴ t/a 食品级液体二氧化碳、 4421×10 ⁴ Nm ³ /a 氢气、 3265×10 ⁴ Nm ³ /a 甲烷及 1788×10 ⁴ Nm ³ /a 一氧化碳	0.32	COD: 15.9 氨氮: 0.048	5361.488	含 CO ₂ 尾气: 33456.67	63.478	停产
		乙苯装置尾气 20000Nm ³ /h 提氢项 目	1.44	COD: 0.721 氨氮: 0.072	/	VOCs: 1.689	36.7	在建
2	湖南新岭化工股份有限公司	年产 1.5 万吨邻甲酚	0.615	COD: 2.19 氨氮: 0.036	29029	烟尘: 9.41 SO ₂ : 14.09 NO _x : 15.02 VOCs: 3.7863	36.4	运行
3	湖南中创化工股份有限公司	10 万吨/年乙酸仲丁酯	4.88	COD: 17.38 氨氮: 7.4	/	丁烯、甲醇、乙酸等: 4 非甲烷总烃: 2	78.89	运行
4	湖南中岭化工有限责任公司	5 万吨/年粗苯全馏分加氢装置	1.26	COD: 16.25 氨氮: 0.494	5040	烟尘: 1.512 SO ₂ : 0.864 NO _x : 2.4 NH ₃ : 10.8 苯: 1.146 甲苯: 0.184 VOCs: 0.193	8075.68	运行
5	岳阳市中顺化工有限责任公司	2000t/a 重芳烃、4000t/a 磷酸三辛酯 装置	5.4535	COD: 28.27 氨氮: 0.92 石油类: 2.78	/	HCl: 5.334 非甲烷总烃: 3.887	12.48	运行
6	湖南弘润化工有限公司	5 万吨/年甲酸装置	3.249	COD: 13.727 氨氮: 0.11	/	甲苯: 5.84	277.5	运行
7	岳阳长盛石化股份有限公司	10 万吨/年环氧丙烷装置	16.65	COD: 18.75 石油类: 2.16	/	/	/	在建
8	岳阳群泰化工科技开发有限责任 公司	年产丙二醇甲醚 3920t/a, 粗醇 (甲 乙醇) 800t/a	2.104	COD: 0.267 氨氮: 0.014	/	丙二醇甲醚: 10.47 甲、乙醇: 0.034	3.3	运行
9	湖南长岭石化科技开发有限公司	(系列化工助剂产业化建设项目) 产业化生产 1000t/a 煤焦油加氢精制 抑焦剂、1000t/a 烯烃环氧化助剂、 2000t/a 原油膜强化传质预处理专用 脱金属剂以及 100t/a 多功能 MTG 汽 油添加剂	0.21692	COD: 0.130 氨氮: 0.017	/	VOCs: 3.813 NH ₃ : 0.256 苯: 0.113 二甲苯: 0.113	3.5	已建
		1500 吨/年加氢精制催化剂生产项 目	0.2227	COD: 0.134 氨氮: 0.018	/	VOCs: 0.7002 NO _x : 6.288	31.83	在建

		200 吨/年 3, 3', 5, 5'-四甲基联苯二酚项目	0.0221	COD: 0.012 氨氮: 0.001	/	VOCs: 0.884	6.46	在建
		年主产 10000 吨 1,4-环己烷二甲醇、5000 吨氢化双酚 A、2000 吨邻甲基环己醇、1400 吨 1-环己基异丙醇、220 吨 1,4-环己二醇系列特种醇项目	0.877	COD: 0.438 氨氮: 0.044	/	VOCs: 14.224	93.75	在建
10	湖南绿源生物化工科技有限责任公司年产 2 万吨生物柴油装置项目	年产生生物柴油 20112t、重质燃料油 3082t 和甘油 736t	0.9876	COD: 0.167 氨氮: 0.11	/	甲醇: 0.658 VOCs: 0.62 NH ₃ : 0.01 H ₂ S: 0.0007	692	在建
11	岳阳昌德新材料有限公司	66000t/a 特种胺新材料项目	0.38	COD: 0.79 氨氮: 0.11	/	VOCs: 10.5	25	在建
12	湖南华南新能源有限公司	100 万吨/年乙醇汽油项目	/	/	/	VOCs: 10.45	33.75	在建
13	岳阳兴长石化股份有限公司	20 万吨/年烷基化装置及配套工程	3.892	COD: 1.95 氨氮: 0.195	/	SO ₂ : 4.2 NO _x : 3.7 VOCs: 3.4	43	在建
14	湖南利华通环保科技有限公司	整体搬迁及 升级改造项目	/	COD: 0.525 氨氮: 0.052	/	SO ₂ : 0.627 NO _x : 8.489 VOCs: 1.273	/	在建
15	岳阳市青山油剂有限公司	年产 6750 吨加氢产品(8 种)、10000 吨炉用油及 4200 吨精细化工产品(5 种) 项目	15355.48	COD: 0.768 氨氮: 0.077	/	VOCs: 6.384	/	在建
16	湖南云科化工有限公司	9000 吨/年固化剂、消光剂项目	/	COD: 1.34 氨氮: 0.134	/	VOCs: 3.832	/	在建

表 3.2-2 长岭片区外企业污染源调查表

序号	企业名称	建设规模	废水量 (万 t/a)	污染物排放量 (t/a)	废气量 (万 m ³ /a)	污染物排放量 (t/a)	工业固废产生量 (t/a)	运行状况
1	中国石油化工股份有限公司长岭分公司	800 万吨/年原油加工装置	158.9	COD: 95.34 氨氮: 15.9	/	SO ₂ : 2591.23 NO _x : 1296.71	146553.33	运行
2		120 万吨/年 szorb 催化汽油吸附脱硫装置	0.3	COD: 0.28 氨氮: 0.015	251.3	粉尘: 3.25 SO ₂ : 1.09	89.07	运行
3	中国石油化工股份有	5 万吨/年催化裂化催化剂	180	COD: 157	61760	SO ₂ : 0	/	运行

序号	企业名称	建设规模	废水量 (万 t/a)	污染物排放量(t/a)	废气量 (万 m ³ /a)	污染物排放量 (t/a)	工业固废产生量 (t/a)	运行状况
	限公司催化剂长岭分公司	联合生产装置		氨氮: 27		NOx: 烟尘: 53.47		
4	中石化资产长岭分公司	/	3.0	COD: 3.0 氨氮: 0.45	/	/	/	运行
5	中国石油化工股份有限公司长岭分公司	渣油加氢处理装置 1000 吨/年渣油 FITS 加氢侧线项目	/	/	/	VOCs: 0.2t/a	1.255	在建

4、工程分析

4.1 工程概况

4.1.1 项目基本情况

项目名称：湖南立为新材料有限公司 5 吨/年特种聚烯烃催化剂生产装置项目

建设性质：新建

建设单位：湖南立为新材料有限公司

建设地点：中国石油化工股份有限公司长岭分公司厂区内（经度 113.387564，纬度 29.540550），项目用地面积约 8135m²，建筑面积约 1130m²。

总投资：本项目报批总投资 2000 万元，其中环保投资 56 万元。

劳动定员及工作制度：定员 8 人，由岳阳兴长石化股份有限公司调配，不新增定员，本项目年操作 300 天，2400 小时。

建设内容：5 吨/年特种聚烯烃催化剂生产装置及配套工程

4.1.2 本项目厂址存在的原有环保问题调查与解决方案

本项目选址场地原为岳阳兴长石化股份有限公司甲醇装置用地，主要生产规模为建设一条年产 3 万吨甲醇生产线及其配套设施。

（1）岳阳兴长石化股份有限公司甲醇装置项目建设情况

岳阳兴长甲醇装置始建于 1995 年，设计年产甲醇 3 万吨，使用 C302 型低压合成甲醇催化剂（于 2001 年开始使用 XNC-98 型低压合成甲醇催化剂），主要设备包括合成塔、预精馏塔、加压塔、汽提塔、甲醇罐和各类泵等。在 1997 年建成 4000Nm³/h 甲醇弛放气变压吸附提氢装置，装置解吸气经压缩机升压后进入管网用做燃料，主要设备包括合成气压缩机、循环器压缩机和各类泵等。

（2）岳阳兴长石化股份有限公司甲醇装置项目生产情况

岳阳兴长甲醇装置因市场需求原因，已于 2011 年停产，各生产装置使用氮气吹扫，废水和废液均妥善处理。

根据湖南中测湘源有限公司 2021 年 1 月 30 日对项目场地土壤监测数据以及收集的《岳阳兴长石化股份有限公司 20 万吨/年烷基化装置及配套工程》中湖南华弘检测有限公司 2019 年 4 月 15 日~4 月 17 日对周边居民点地下水井的监测数据。厂址内石油烃等因子均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行 GB36600-2018）中筛选值，厂址地下水下游水井监测因子耗氧量、氨氮等均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标

准。

(3) 本项目厂址存在的原有环保问题调查

湖南立为新材料有限公司是岳阳兴长石化股份有限公司控股的子公司，现于岳阳兴长石化股份有限公司甲醇装置用地上建设一条 5 吨/年特种聚烯烃催化剂生产装置及配套工程。根据业主提供资料，场地生产装置区域已硬化，甲醇装置运行期间未发生环境风险事故，且装置于 2020 年由岳阳兴长石化股份有限公司进行拆除，各设备均交由产家回收，本次生产装置及其配套设施均为新建，不利旧。

根据现场踏勘，岳阳兴长石化股份有限公司甲醇装置相关的原有生产设备已全部搬运处理，与生产相关的原料、产品以及“三废”均已处理完毕。



图 4.1-1 现有场地情况图（项目场地原有框架拆除不利旧）

4.1.3 生产规模及产品方案

本项目产品方案见表 4.1-1。

表 4.1-1 产品简介及规模一览表

序号	产品	规模（t/a）
1	特种聚烯烃催化剂	5

4.1.4 原辅料方案及理化性质

本项目主要原辅料有分子筛、甲基铝氧烷、乙烯基二苄二氯化锆、己烷、甲苯。主要原辅料组成见下表。

表 4.1-2 原辅材料一览表

序号	原料名称	规格	年使用量 (t)	最大储存量 (t)	来源	储存方式	运输方式
1	己烷	99%	10	5.7m ³	外购	罐装	汽车
2	甲苯	99%	50	5.7 m ³	外购	罐装	汽车
3	分子筛 (4A, 球形)	/	5	0.3	外购	袋装	汽车
4	甲基铝氧烷 (含 70% 甲苯)	30%	5	0.3	外购	桶装	汽车
5	乙烯基二苄二氯化锆	/	0.05	0.003	外购	瓶装	汽车

表 4.1-3 原辅料及产品理化性质一览表

序号	名称	主要物性	危险特性	毒理学资料	健康危害
1	甲苯	CAS 号: 108-88-3 分子式: C_7H_8 分子量: 92.14 外观与性状: 无色透明液体, 有类似苯的芳香气味。 蒸气压: 4.89 kPa /30℃ 熔点: -94.9℃; 沸点: 110.6℃ 溶解性: 不溶于水、可混溶于苯、醇、醚等有机溶剂 密度: 相对密度 (水=1) 0.87 闪点: 4℃ 爆炸极限: 1.27~7%	危险特性: 其蒸汽与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能因其燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸汽比空气中, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源引着回燃。若遇高热, 容器内压力增大, 有开裂和爆炸的危险。流速过快, 容易产生和积聚静电。	LD50:1000mg/kg (大鼠 经口); 12124 mg/kg (兔经皮) LC50: 5320ppm8 小时 (小鼠吸入)	对皮肤、粘膜有刺激作用, 对中枢神经系统有麻痹作用, 长期作用可影响肝、肾功能; 急性中毒: 病人有咳嗽、流泪、结膜充血等; 重症者有幻觉、神志不清等。慢性中毒: 病人有神经衰弱综合症的表现。
2	己烷	CAS 号: 110-54-3 分子式: C_6H_{14} 分子量: 86.18 外观与性状: 无色液体 沸点: 69℃; 熔点: -95℃ 相对密度 (水=1): 0.66 闪点: -22 引燃温度: 225℃ 溶解性: 不溶于水, 溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂	危险特性: 易燃, 其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应, 甚至引起燃烧。燃烧产物为二氧化碳、水和一氧化碳。	LD50:25g/kg (大鼠 经口); LC50: 48000ppm4 小时 (大鼠吸入)	健康危害: 有一定毒性, 长期接触会使人慢性中毒, 严重的甚至致人晕倒、昏迷, 乃至死亡。
3	甲基铝氧烷	CAS 号: 120144-90-3 分子式: $-Al(CH_3)O-n$ 分子量: 58.02 外观与性状: 液体 沸点: 111℃ 溶解性: 溶于水	/	/	/
4	乙烯基二苄二氯化锆	CAS 号: 100080-82-8 分子式: $C_{20}H_{16}Cl_2Zr$ 分子量: 418.47 颜色与性状: 黄色粉末 溶解性: 不溶于水	/	/	/

4.1.5 项目组成

本项目新建 5 吨/年特种聚烯烃催化剂生产装置及配套工程，主要生产单元以及相应的公辅工程和环保工程。项目主要内容详细见表 4.1-4。

表 4.1-4 拟建项目主要建设内容一览表

序号	工程类型	工程名称	内容及规模	备注
1	主体工程	生产车间	占地面积约 648m ² ，年产 5 吨特种聚烯烃催化剂，主要由各类釜组成。	单层钢结构，高度 18m；新建
2	贮运工程	仓库-1	占地面积 108 m ² ，主要用于产品及分子筛的存放。	单层钢结构，高度 6.5m；新建
		仓库-2	占地面积约 182m ² ，其中危废库约 27m ² 。主要用于原料罐和废液的存放。	单层钢结构，高度 6.5m；新建
3	辅助工程	控制室	占地面积约 96m ² ，用于行政办公。	单层混凝土结构，高度 6m；新建
		化验室	占地面积约 30m ² ，用于质检产品。	单层混凝土结构，高度 5.7m；新建
4	公用工程	给水	本项目无生产用水，给水系统主要包括生活给水系统、消防给水系统，年用量约为 5000m ³ ，由长岭分公司供给。	/
		排水	采取“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则，厂区初期雨水、地面清洗废水和生活废水排水采用分流式，送至长岭分公司污水处理厂。	排水管明管布设，新建
		供电	年耗电量 200 万 kWh，来自岳阳云溪工业园长岭片区供电所，由 10kV 高架线引入，产区内新建变配电室，占地面积约 96m ² 。	单层混凝土结构（变配电室）；新建
5	环保工程	废水	采取“雨污分流、污污分流”的原则： (1) 生活废水经化粪池处理后，送长岭分公司污水处理厂； (2) 地面清洗废水、初期雨水直接送长岭分公司污水处理厂。	新建
		废气	生产装置废气经“二级冷凝+活性炭吸附装置”处理后由 20 米排气筒外排。	新建
		噪声	采用基础减震、厂房隔声及绿色等措施降噪。	新建
		固废	危险固废：工艺有机废液、废机油、废分子筛和废活性炭，设置危险废物暂存库（27m ² ）。一般固废：生活垃圾和化粪池污泥送当地环卫部门处置。	新建
		风险防范	本项目厂区设置污水管道和雨水管道。事故时产生的废水，通过污水管道输送至长岭分公司事故池。	新建

4.1.6 主要经济技术指标

拟建项目主要经济技术指标见下表。

表 4.1-5 拟建项目主要技术经济指标表

序号	项目名称	单 位	数 量
一	生产规模		
1	特种聚烯烃催化剂	t/a	5
二	操作时间	h	2400
三	项目定员	人	8
四	占地面积	m ²	8135
五	公用动力消耗		
1	新鲜水	m ³ /a	5000
2	电	Kw·h	2×10 ⁶
六	经济评价指标		
1	总投资	万元	2000
2	税前投资回收期	年	3.3
3	税后投资回收期	年	3.7

4.1.7 主要生产设备及自动化水平

生产装置由预处理釜、溶剂添加制备釜等组成。主要设备详见表 4.1-6。

表 4.1-6 主要设备一览表

序号	设备名称	设备数量	设备规格	材料
1	分子筛预处理釜	2	1.5m ³ T=200℃, P: -0.1-0.1MPa	Q345R
2	R1003AB 反应（制备）釜	2	0.3m ³ T=60℃, P: -0.1-0.1MPa	Q345R
3	R1005AB 反应（制备）釜	2	0.2m ³	Q345R
4	R1006AB 主反应（制备）釜	2	0.02m ³	Q345R
5	干燥釜	1	1m ³	Q345R
6	T1002 /T1003 吸收塔	2	DN500 H3000	/
7	原料罐	2	5.7m ³ , DN1600×4000	钢罐
8	废溶剂接收罐	2	1.5m ³ , DN1100×1800	钢罐
9	废溶剂接收罐	1	4m ³ , DN1600×2500	钢罐
10	冷冻机	1	尺寸: 3968*1500*2120	/
11	换热器	2	D=500mm, L=3000mm	/
12	导热油温控系统	3	/	组合件
13	各类泵	10	/	/

4.1.8 平面布置

拟建项目场地东面、南面以及西面均为中国石油化工股份有限公司长岭分公司用地，北面为山地。在满足工艺流程需要的前提下，厂区平面布置尽量使工艺管线短捷顺畅，全厂物流条件优越，功能分区合理、明确，基本符合环保要求。在该项目和全厂统一规划布局的基础上，生产装置布局在厂区中部；仓库布置在厂区北侧，物流便利。项目总体布局紧凑有序，平面布置较为合理，基本能够满足环保方面的要求。厂区详细布置见总平面布置图，主要建筑物和构筑物见表 4.1-7。

表 4.1-7 主要建筑物和构筑物

序号	名称	结构	层数	建筑面积 (m ²)
1	生产车间	钢结构	1 层	648
2	仓库-1	钢结构	1 层	108
3	仓库-2	钢结构	1 层	182
4	控制室	混凝土	1 层	96
5	化验室	混凝土	1 层	30
6	变配电室	混凝土	1 层	96

4.1.9 公用及辅助工程

(1) 供电

本工程年用电负荷约 2×10^6 Kw·h，由岳阳云溪工业园变压所供给，经公司变配电室处理后满足生产和公用设施需求。

(2) 供热

本项目使用电加热导热油炉，向装置提供热量。

(3) 给水

本项目无生产用水，给水系统主要包括生活给水系统、消防给水系统，冷凝装置循环冷却水系统，年用量约为 5000m³，由长岭分公司供给。长岭分公司现有生产给水系统供水能力 9.6 万 m³/d，剩余能力为 3.84 万 m³/d；生活用水剩余能力 3.98 万 t/d，能满足拟建项目用水需求。

(4) 排水

本项目外排废水量为 598.8m³/a，其中地面清洗废水、初期雨水共计 355.6m³/a，生活废水 243.2m³/a。

长岭分公司污水处理厂简介：

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

第一污水处理场对全公司废水进行隔油、气浮等预处理以满足“二污”进水水质标准，分为含油废水、含盐废水两个处理系统。含油污水汇集入沉砂池，水质、水量可通过污水调节罐进行调节，污水先后经过隔油、涡凹气浮和多相溶气气浮，最后由泵送至第二污水处理场含油处理系统。含盐污水通过污水调节罐进行调节，污水先经过隔油处理，再依次进两级多相溶气气浮，最后由含盐污水泵送至二污含盐污水处理系统。第一污水处理场总处理能力为 850m³/h，其中含盐废水处理能力为 250m³/h，剩余处理能力约为 30m³/h，含油废水处理能力为 600m³/h，剩余处理能力约为 150m³/h。

第二污水处理场位于长岭分公司现有厂区西北侧 6.5km，采取生化方式处理“一污”的来水以满足全厂废水达标外排的要求。第二污水处理场处理系统分为含油废水、含盐废水两个处理系统，含油废水处理系统处理能力为 600m³/h，采用匀质池、接触氧化、氧化沟、砂滤、BAF。含盐废水处理系统处理能力为 250m³/h，处理工艺为匀质池、短程生物池反应池、臭氧催化氧化池、EM-BAF 池处理后的污水排长江。

(5) 贮运工程

根据本项目原料及成品物化特性及生产储量要求，设置仓库情况见表 4.1-8。

表 4.1-8 本项目仓储设施一览表

仓库	设施名称	数量	规格	主要储存物质
1	仓库-1	1 间	钢结构，108 m ²	产品及分子筛
2	仓库-2	1 间	钢结构，182m ² ，其中危废库约 27m ² 。	原辅料及危险废物

4.1.10 公用及辅助工程依托情况可行性分析

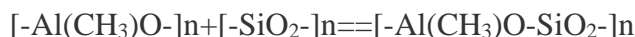
本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区长岭分公司内，新建 5 吨/年特种聚烯烃催化剂生产装置及配套工程，以及相应的公辅工程和环保工程。根据可研资料，本项目给水、排水均依托长岭分公司。厂界外至长岭分公司的排水、给水管网已敷设完毕。可行性分析详见表 4.1-9。

表 4.1-9 依托长岭分公司可行性分析一览表

项目	长岭分公司现有情况	拟建项目情况	可行性
给水	长岭分公司现有生产给水系统供水能力 9.6 万 m ³ /d，剩余能力为 3.84 万 m ³ /d；生活用水剩余能力 3.98 万 t/d，能满足拟建项目用水需求。能满足拟建项目用水需求。	本项目新鲜用水量为 5000m ³ /a 即 16.7m ³ /d。	可行
排水	总处理能力 850m ³ /h，含盐废水处理能力 250m ³ /h，剩余处理能力 30m ³ /h，含油废水处理能力为 600m ³ /h，剩余处理能力 150m ³ /h。	本项目外排废水合计 0.25m ³ /h，远低于长岭分公司剩余处理能力。	可行
事故废水	长岭分公司有三个废水事故池，大排事故水池容积为 10000m ³ ，用于生产装置范围内初期雨水及事故液（包括消防废水）的暂存；“一污”事故水池容积为 10000m ³ ；上述两个事故池是连通的；原油罐区一座 18500m ³ 的事故水池；用于全厂事故水及初期雨水的收集处理	拟建项目生产区事故排水依托大排事故水池。本项目事故水合计 246m ³ ，仅占大排事故水池容积 2.46%，不会对事故水池造成冲击。	可行

4.2 污染影响因素分析

本项目拟建生产装置主要原辅料包括甲基铝氧烷、乙烯基二印二氯化锆、分子筛、甲苯和己烷，经原料（甲基铝氧烷、分子筛）预处理工序、负载工序和清洗干燥工序后得到产品特种聚烯烃催化剂。主要涉及甲基铝氧烷和分子筛离子键的结合，主要反应方程式如下。



4.2.1 工艺流程及产污环节

（一）原料预处理工序

（1）甲基铝氧烷预处理

将外购的 30% 甲基铝氧烷进行预处理，控制温度（40~60℃），压力-0.10MPa，减压蒸馏脱出原料中的甲苯，预处理后甲基铝氧烷置于 R1003AB（制备釜）中，脱出的甲苯经配套冷凝器处理。

（2）分子筛预处理

将分子筛（4A，球形）由进料斗投入分子筛预处理釜，控制温度（200~400℃），压力-0.10MPa，减压干燥脱出分子筛微量的水，将部分预处理后的分子筛（20%）填至溶剂净化塔（T1002/T1003），剩余分子筛进入 R1006AB（主制备釜）。

（3）溶剂精制

将外购的甲苯、己烷溶剂在净化塔循环，通过吸附除去溶剂中水等杂质，达到精制的效果，精制后己烷进入清洗工序，精制后甲苯部分作为溶剂投入各制备釜，剩余甲苯则用于润洗各制备釜（每批次润洗一次）。

该工序的废气污染源主要为甲基铝氧烷预处理工序产生的甲苯不凝气（G₁）和分子筛预处理产生的干燥废气（G₂）；固废污染源主要为甲苯冷凝废液（S₁）、净化塔 T1002 废分子筛（S₂）、净化塔 T1002 废分子筛（S₃）和洗釜废液（S₄）。其中，净化塔分子筛吸附效率为 20%，每批次分子筛重复利用（吸附脱附）直至杂质完全去除。

（二）负载化工序

将预处理后的甲基铝氧烷加入 R1003AB（制备釜）中，投入计量好的甲苯加入 R1003AB（制备釜）进行溶解，溶解完全后，将 R1003AB（制备釜）物料按 1:9 比例移至 R1005AB（次制备釜）和 R1006AB（主制备釜），配置不同比例的甲苯溶液，向 R1005AB（次制备釜）投入计量好的甲苯和乙烯基二印二氯化锆，待完全溶解后，将 R1005AB（次制备釜）物料投至

R1006AB（主制备釜）中，向 R1006AB（主制备釜）投入预处理后的分子筛和甲苯密闭负载，控制负载温度（40~60℃），负载完全后降温分层，将上层甲苯分离抽滤出制备釜，进入滗洗干燥工序。

该工序的废气污染源主要为抽滤过程中产生的废气（G₃）；固废污染源主要为甲苯分离废液（S₅）。

（三）滗洗、抽滤、干燥工序

将计量好的己烷加入 R1006AB（主制备釜）进入滗洗工序，滗洗、抽滤后将物料转移至干燥釜进入干燥工序，控制温度（40~60℃），进行真空干燥，干燥后出料包装得到产品。

该工序的废气污染物主要为抽滤废气（G₄）和干燥不凝气（G₅）；固废污染源主要过滤废液（S₆）和干燥冷凝废液（S₇）。

生产装置工艺流程及产污节点详见图 4.3-1。

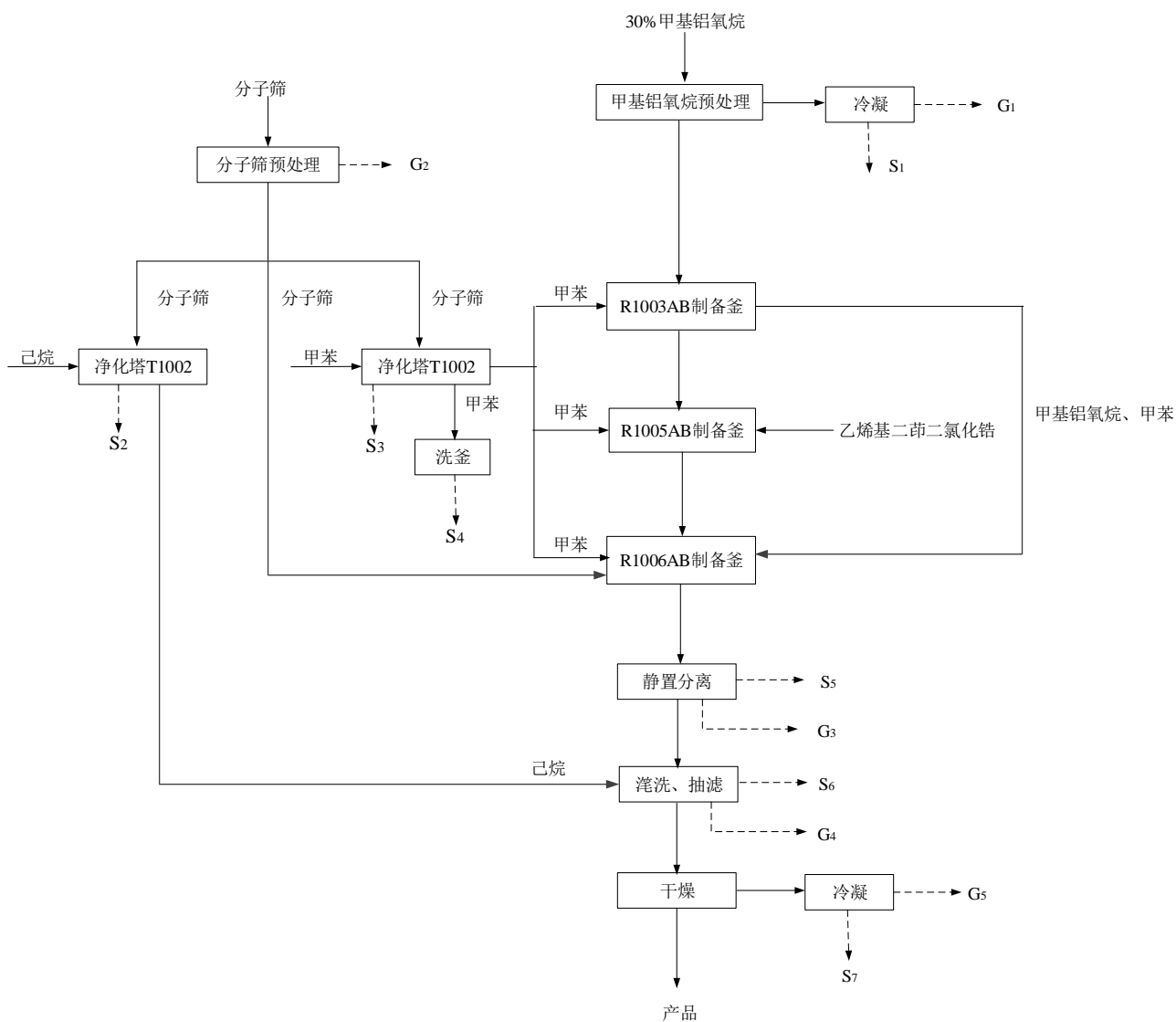


图 4.2-1 特种聚烯烃催化剂产品工艺流程及产污节点图

4.2.2 相关技术参数

特种聚烯烃催化剂产品年产 5t，年生产 2400 小时，每批次生产 6 天，每天生产 8h，共 50 批，每批次产量为 0.1t，生产过程中涉及的主要技术参数见表 4.2-1。

表 4.2-1 特种聚烯烃催化剂产品生产过程中主要参数一览表

工序		温度 (°C)	压力 (MPa)
原料预处理工序	甲基铝氧烷预处理	40~60	-0.1
	分子筛预处理	200~400	-0.1
负载工序		40~60	常压
滌洗干燥工序		40~60	常压

4.2.3 物料平衡

特种聚烯烃催化剂产品生产过程中物料平衡见表 4.2-3 和图 4.2-2。

表 4.2-3 特种聚烯烃催化剂产品生产过程中物料平衡一览表 (kg/批)

序号	输入			输出		
	项目	规格	数量	项目	数量	经处理后的最终排放量 kg/h
1	甲基铝氧烷 (30%)	30%	100	产品	特种聚烯烃催化剂	100
2	分子筛 (4A, 球形)	/	100	废气	甲苯不凝气 (G ₁)	2.1
3	乙烯基二印二氯化锆	/	1		干燥废气 (G ₂)	2.5
4	甲苯	99%	1000		抽滤废气 (G ₃)	0.35
5	己烷	99%	200		抽滤废气 (G ₄)	0.23
6					干燥不凝气 (G ₅)	0.392
7				固废	甲苯冷凝废液 (S ₁)	67.9
8					废分子筛 (S ₂)	7.1
9					废分子筛 (S ₃)	35.3
10					洗釜废液 (S ₄)	280
11					甲苯分离废液 (S ₅)	640.1
12					过滤废液 (S ₆)	252.36
13					干燥冷凝废液 (S ₇)	12.668
合计	1401			1401		/

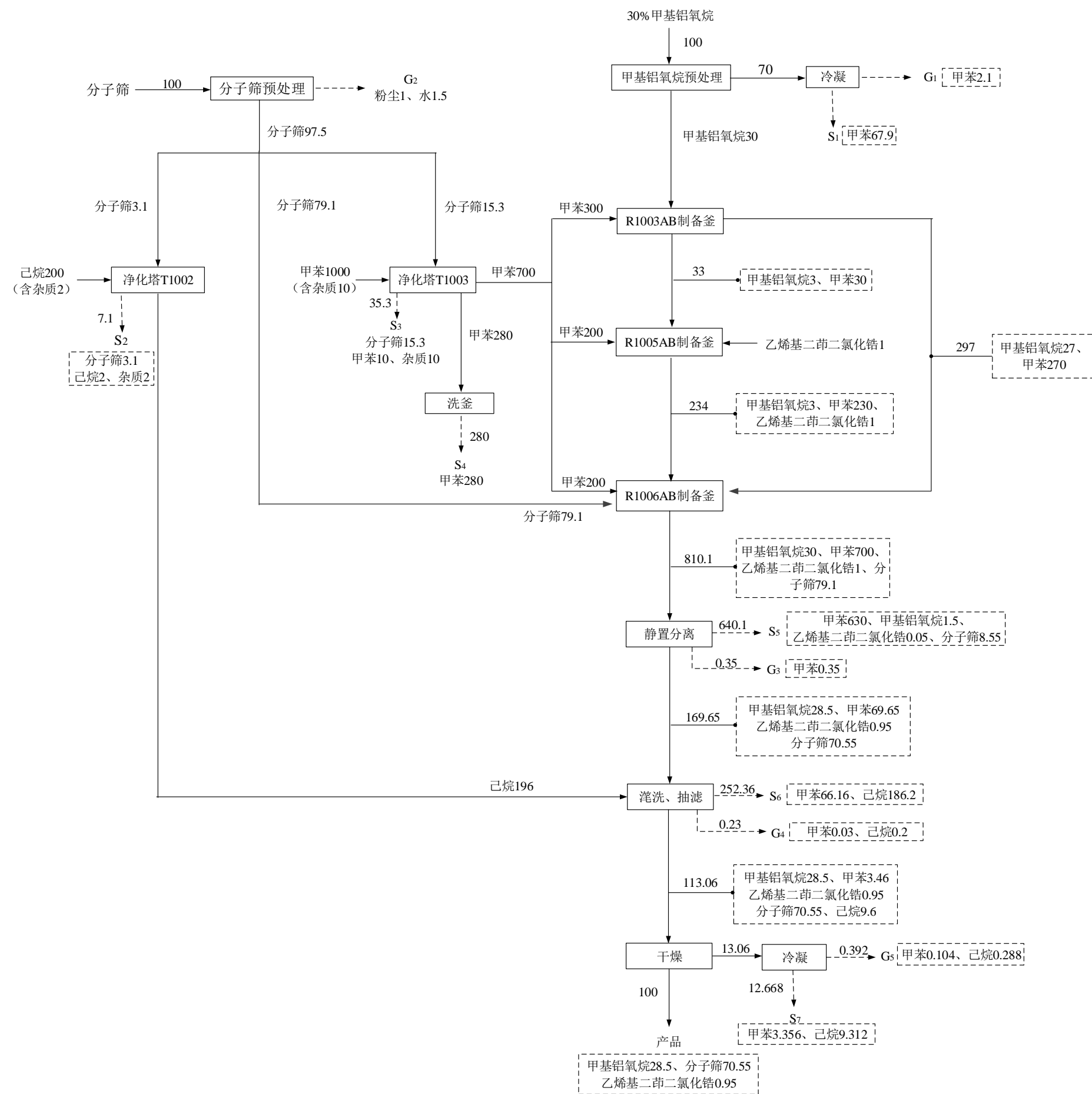


图 4.2-2 特种聚烯烃催化剂产品物料平衡示意图 (kg/批)

4.2.4 甲苯平衡

特种聚烯烃催化剂产品生产过程中甲苯平衡见表 4.2-4。

表 4.2-4 特种聚烯烃催化剂产品生产过程中甲苯平衡一览表 (kg/批)

序号	输入		输出		
	项目	数量	项目	数量	
1	甲苯 (除去 1% 杂质)	990	产品	特种聚烯烃催化剂	/
2	甲基铝氧烷 (含 70% 甲苯)	70	废气	甲苯不凝气 (G ₁)	2.1
3				干燥废气 (G ₂)	/
4				抽滤废气 (G ₃)	0.35
5				抽滤废气 (G ₄)	0.03
6				干燥不凝气 (G ₅)	0.104
7			固废	甲苯冷凝废液 (S ₁)	67.9
8				废分子筛 (S ₂)	/
9				废分子筛 (S ₃)	10
10				洗釜废液 (S ₄)	280
11				甲苯分离废液 (S ₅)	630
12				过滤废液 (S ₆)	66.16
13				干燥冷凝废液 (S ₇)	3.356
合计		1060	1060		

4.2.4 己烷平衡

特种聚烯烃催化剂产品生产过程中己烷平衡见表 4.2-4。

表 4.2-4 特种聚烯烃催化剂产品生产过程中己烷平衡一览表 (kg/批)

序号	输入		输出		
	项目	数量	项目	数量	
1	己烷 (除去 1% 杂质)	198	产品	特种聚烯烃催化剂	/
2			废气	甲苯不凝气 (G ₁)	/
3				干燥废气 (G ₂)	/
4				抽滤废气 (G ₃)	/
5				抽滤废气 (G ₄)	0.2
6				干燥不凝气 (G ₅)	0.288
7			固废	甲苯冷凝废液 (S ₁)	2
8				废分子筛 (S ₂)	/
9				废分子筛 (S ₃)	/
10				洗釜废液 (S ₄)	/
11				甲苯分离废液 (S ₅)	/
12				过滤废液 (S ₆)	186.2
13				干燥冷凝废液 (S ₇)	9.312
合计		198	198		

4.3 源强核算及环保措施简析

4.3.1 废气

本项目有组织排放的工艺废气来自装置不凝气（ G_1 、 G_5 ）和抽滤废气（ G_3 、 G_4 ），其中冷凝后的装置不凝气（ G_1 、 G_5 ）同抽滤废气（ G_3 、 G_4 ）一起经“活性炭吸附装置”处理后与分子筛预处理废气（ G_2 ）由20米排气筒外排。项目无组织废气主要来自装置区物料跑、冒、滴、漏排放的挥发性有机物。

4.3.1.1 有组织废气

（1）装置不凝气

本项目装置不凝气包括甲基铝氧烷预处理工序产生的甲苯不凝气（ G_1 ）和干燥工序产生的干燥不凝气（ G_5 ），主要污染物为甲苯和己烷。甲基铝氧烷预处理工序（ G_1 ）和干燥工序（ G_5 ）产生的废气经配套冷凝装置处理，冷凝装置由一台冷冻机和两台换热器组成（二级冷凝），冷凝温度为 -15°C ，根据建设单位提供经验系数，冷凝效率取97%。甲苯不凝气（ G_1 ）产生量为2.1kg/批，0.105t/a；干燥不凝气（ G_5 ）产生量为0.332kg/批，0.175t/a。

本项目甲基铝氧烷预处理工序和干燥工序废气经“二级冷凝+活性炭吸附装置”处理后，通过一根20m排气筒排放。

（2）抽滤废气

本项目抽滤废气包括负载化工序静置分离产生的抽滤废气（ G_3 ）和滗洗工序产生的抽滤废气（ G_4 ），主要污染物为甲苯和己烷。根据经验系数，抽滤废气量取物料年用量的0.5‰。静置分离抽滤废气（ G_3 ）产生量为0.35 kg/批，0.0175t/a；滗洗工序抽滤废气（ G_4 ）产生量为0.23 kg/批，0.0115t/a。

本项目抽滤废气（ G_3 、 G_4 ）经收集后采用“活性炭吸附装置”处理，通过一根20m排气筒排放。

（3）分子筛预处理工序废气

本项目分子筛预处理废气（ G_2 ），主要污染物为粉尘。根据建设单位提供经验系数，分子筛预处理废气（ G_2 ）产生量为2.5kg/批，0.125t/a。经收集后通过一根20m排气筒排放。

表 4.3-1 工艺废气污染物产生情况一览表

工序/污染源		废气	污染物	批次排放 时间 (h)	年排放时 间 (h)	产生量 (kg/批)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	处理措施	处理效 率 (%)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
原料预处理 工序	甲基铝氧 烷预处理 工序	G ₁	甲苯	12	600	2.1	0.105	0.175	活性炭吸附 装置+20m 高 排气筒	75	0.044	0.0262
	分子筛预 处理工序	G ₂	粉尘	12	600	1	0.05	0.083	20m 高排气筒	/	0.083	0.05
			水	12	600	1.5	0.075	0.125		/	0.125	0.075
负载化工序	抽滤	G ₃	甲苯	1	50	0.35	0.0175	0.35	活性炭吸附 装置+20m 高 排气筒	75	0.0875	0.0044
清洗抽滤、 干燥工序	抽滤	G ₄	甲苯	2	100	0.03	0.0015	0.015		75	0.0038	0.0004
			己烷	2	100	0.2	0.01	0.1		75	0.025	0.0025
	干燥	G ₅	甲苯	12	600	0.104	0.0052	0.0087		75	0.0022	0.0013
			己烷	12	600	0.228	0.0114	0.019		75	0.0048	0.0029

表 4.3-2 拟建项目有组织废气产生及排放情况一览表

排气筒及参数	污染物	产生/收集速 率 (kg/h)	措施	处理效率 (%)	排放源强				执行标准
					风量 (m ³ /h)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)
1#排气筒 H20m、Ø 0.60m T=25°C	甲苯	0.5513	活性炭吸附装置	75	15000	0.1378	9.19	0.0339	15
	TVOC	0.6747		75		0.1687	11.25	0.0419	80
	粉尘	0.083	/	/		0.083	4.15	0.05	20

4.3.1.2 无组织废气

项目无组织废气主要来自物料储罐区产生的挥发有机物和装置区物料跑、冒、滴、漏排放的挥发性有机物。

1、装置无组织废气

挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物产生量根据《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ 853-2017）中推荐公式进行核算。

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

式中： $E_{\text{设备}}$ —设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a； t_i —密封点*i*的年运行时间，取 1200h/a；

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

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

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

n —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

按照保守原则 $WF_{\text{VOCs},i} / WF_{\text{TOC},i}$ 取 1，本项目设备与管线组件密封点数及排放量见表 4.3-3。

表 4.3-3 本项目设备与管线组件密封点数及排放量

序号	排放源	设备类型	排放速率 (kg/h)	组件数量 (个)	污染物排放量 (t/a)
1	生产车间	连接件	0.028	200	0.02
2		阀门	0.064	50	0.012
3		压缩机、搅拌器	0.073	7	0.002
4		泵	0.074	9	0.002
5		法兰	0.085	40	0.012
6	合计		/	/	0.048
备注	排放速率摘自《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ 853-2017）表 4				

从表 4.3-3，可知本项目设备与管线组件密封点挥发性有机物泄漏量为 0.048t/a，0.04kg/h。

3、储罐区无组织废气

根据设计资料，本项目原辅料溶剂和废液储存至仓库（二），涉及挥发性物质的储罐 5 个，主要为甲苯、己烷。各储罐设置情况见表 4.3-4。

表 4.3-4 主要物料贮存情况一览表

位置	序号	储罐容积 m ³	规格 m	所含挥发性物料	型 式	数量 (台)
仓库（二） 原料储罐区	1	5.7	DN1.6*4	甲苯	固定顶罐	1
	2	5.7	DN1.6*4	己烷	固定顶罐	1

仓库（二）	1	1.5	DN1.1×1.8	甲苯、己烷	固定顶罐	2
废液储罐区	2	4	DN1.6×2.5	甲苯	固定顶罐	1

本项目固定顶罐和内浮顶罐大小呼吸无组织排放均采用《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ 853-2017）中推荐公式进行核算。

（1）固定顶罐

①小呼吸计算公式如下：

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

式中：

E_s 静置储藏损失，lb/a；

D 罐径，ft；

W_V 储藏气相密度，lb/ft³；

K_E 气相空间膨胀因子，无量纲；

K_S 排放蒸汽饱和因子，无量纲；

H_{VO} 气相空间高度 ft；

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

②大呼吸计算公式如下：

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

式中：

L_w 工作损耗，lb/a；

M_V 气相分子量，lb/lb-mol；

P_{VA} 真实蒸汽压，psia；

Q 年周转量，bbl/a；

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

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

K_B 呼吸阀工作校正因子。

K_B 计算公式详见《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》。

按照以上公式核算罐区的大小呼吸量数据见表 4.3-5。

表 4.3-5 储罐区污染物产生情况一览表

位置	序号	设备名称	污染物	产生量 (t/a)			措施	无组织排放量 (t/a)
				大呼吸	小呼吸	合计		
原料 储罐	1	甲苯罐	甲苯	0.0021	0.0012	0.0033	氮封, 废气密封	0.0001
	2	己烷罐	己烷	0.0034	0.0023	0.0057	收集至活性炭	0.0001
废液 储罐	1	/	甲苯	0.0021	0.0012	0.0033	装置处理, 效率	0.0001
	2	/	己烷	0.0033	0.0017	0.005	取 99%	0.0001

表 4.3-6 拟建项目无组织废气产生及排放情况一览表

序号	污染源位置	污染物	污染物产生量		措施	排放量		面源参数 (长宽高 m)
			kg/h	t/a		kg/h	t/a	
1	生产车间	TVOC	0.04	0.024	/	0.04	0.024	36.0*18.0*14.0
2	仓库(二)	TVOC	0.0038	0.009	氮封, 废气密封收集至活性炭装置处理, 效率取 99%	0.0001	0.0001	6.0*9.0*5.2
	原料储罐	甲苯	0.0014	0.0033		0.0001	0.0001	
3	仓库(二)	TVOC	0.0034	0.0083	效率取 99%	0.0001	0.0001	6.0*4.5*5.2
	废液储罐	甲苯	0.0014	0.0033		0.0001	0.0001	

4.2.1.3 非正常工况

非正常排放指生产过程中开停车、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放, 以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本项目气型污染物主要是有机废气, 故非正常工况情形主要考虑活性炭吸附装置运行故障, 非正常工况源强见表 4.3-7。

表 4.3-7 本项目非正常工况下有组织废气污染物排放情况 (主要污染物)

工况	排放位置	废气量 (m³/h)	排放高度 (m)	排气筒内径 (m)	排气温度 (°C)	污染物名称	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)
活性炭吸附装置失效	1#排气筒	15000	15	0.6	25	甲苯	0.55	36.7
						VOCs	0.668	44.5

4.3.2 废水

本项目生产过程中无工艺废水产生, 主要废水包括有地面清洗废水、初期雨水及生活废水。

(1) 地面清洗废水

根据建设单位资料, 本项目需清扫面积约 500m², 按照《建筑给排水设计规范 (2009 版)》(GB50015-2003) 用水定额取 2L/m²·次, 则地面清扫用水量 1m³/次, 每周清洗 1 次, 则年用水量为 52m³。废水产生系数取 80%, 则地面清扫废水产生量约为 41.6m³/a (1m³/次, 52 次), 污染物产生浓度 COD_{Cr}: 300mg/L, SS: 200mg/L, 项目地面清洗废水主要为拖洗生产装置区域, 产生的地面清洗废水直接桶装收集送长岭分公司污水处理厂处理。

(2) 初期雨水

根据《石油化工企业给水排水系统设计规范》(SH3015-2003) 5.3.4 条规定: “一次降雨

污染雨水总量宜按污染区面积与其 15~30mm 降水深度的乘积计算”，降水深度按 15mm 取值，污染区域按照生产区汇水面积 2000m²考虑，由此可计算出本项目单次最大初期雨水量为 30m³。

项目所在地年平均降雨量 1789.35mm，按照区域年均降雨量的 25%（即 15min）核算项目区全年初期雨水量为 314m³/a，主要污染因子是 COD_{Cr}、悬浮物，经收集后由污水管道送长岭分公司污水处理厂处理。

（3）生活废水

本项目定员 8 人，根据《湖南省地方标准用水定额》（DB43/T388-2020），非住宿员工生活污水按 38m³/（人·a）计，排放系数按照 0.8 计，则生活废水排放量为 243.2m³/a。根据《生活污染源产排污系数手册》，生活污水水质 COD 约为 400mg/L，SS 约为 200mg/L，氨氮约 30mg/L。生活废水经化粪池预处理后送长岭分公司污水处理厂深度处理。

本项目废水处理采取“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则，外排废水送长岭分公司污水处理厂处理，最终排入长江。

表 4.3-8 本项目废水产生及排放情况

来源	单元	废水量 (m³/a)	污染物	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	措施	排放情况（厂区排放口）			长岭公司水质 接纳标准值 (mg/L)
							污染物	排放量（t/a）	浓度 (mg/L)	
	地面清洗废水	41.6	COD	300	0.013	送长岭分公司污水处理厂	废水量 COD 氨氮 SS 石油类	598.8 0.204 0.01 0.06 0.002	/ 341 16.7 100 3.34	/ 1000 50 / 20
			SS	200	0.008					
			石油类	50	0.002					
	初期雨水	314	COD	300	0.094					
			SS	200	0.063					
			氨氮	10	0.003					
	生活废水	243.2	COD	400	0.097	化粪池+长岭分公司污水 处理厂				
			SS	200	0.049					
			氨氮	30	0.007					

4.3.3 噪声

本项目噪声源主要来自各生产装置的各装置噪声源主要为机泵、换热器、制冷机组等。噪声源数量较多，声压级多在 80-95dB (A)，工程主要采用加设减震、隔声罩、消声器等方式降低噪声源强，各主要噪声源及排放特征详见表 4.3-9。

表 4.3-9 噪声污染源统计表 单位: dB

排放源	数量	工作特性	源强	措施	降噪后
换热器	2	间断	90	选用低噪声设备，室内隔音，基础减震，加装隔声罩	80
制冷机组	1	连续	95	选用低噪声设备，室内隔音，基础减震	85
各类泵	10	连续	80	选用低噪声设备，室内隔音，基础减震	70

4.3.4 固废

根据工程分析，本项目生产固废主要是工艺有机废液（S₁、S₄~S₇）、废机油、废分子筛（S₂~S₃）、废活性炭、化粪池污泥和生活垃圾。

工艺有机废液、废活性炭、废分子筛和废机油属于危险废物，送资质单位处置，产生量为 66.17t/a；生活垃圾和化粪池污泥送当地环卫部门处置。

本项目劳动定员 8 人，年生产 300d，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量约为 1.2t/a，生活垃圾委托环卫部门处置。

本项目设置一般固废暂存场（27m²）和危险废物暂存库（27m²）对固废进行分类暂存，一般固废暂存场和危险废物暂存库分别按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行建设和管理。

厂内危险废物的贮存须注意以下几点：

①工艺有机废液等危险固废暂存于专用密容器，并及时送资质单位处置；废分子筛储存在废分子筛贮存区；废活性炭和废机油直接送有资质单位处置。危险废物暂存库应严格地面要硬化防渗，并挂有专门的危险废物标志、名称、性质和应急措施等。

②危险废物仓库应设计建造径流疏导系统和雨水收集池。

③径流疏导系统和雨水收集池，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）第 7、8、9 条之规定加强危险废物贮存设施的运行和管理。

④运输废渣的车辆均要采取防扬散、防流失、防渗漏等防止污染环境的措施。

本项目固废产生、处置情况汇总见表 4.3-10。

表 4.3-10 本项目固废产生情况一览表

序号	危险废物名称	固废属性/危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施*
S ₁	工艺冷凝废液	HW06	900-402-06	3.40	甲基铝氧烷预处理工序	液态	甲苯	甲苯	6天/批	T, I, R	资质单位处置
S ₂	废分子筛	HW06	900-405-06	0.36	分子筛预处理工序	固态	分子筛、己烷	己烷	6天/批	T, I, R	
S ₃	废分子筛	HW06	900-405-06	1.76	分子筛预处理工序	固态	分子筛、甲苯	甲苯	6天/批	T, I, R	
S ₄	洗釜废液	HW06	900-402-06	14	/	液态	甲苯	甲苯	6天/批	T, I, R	
S ₅	工艺过滤废液	HW06	900-402-06	32.01	静置分离工序	液态	甲苯	甲苯	6天/批	T, I, R	
S ₆	工艺过滤废液	HW06	900-402-06	12.62	滗洗工序	液态	己烷、甲苯	己烷、甲苯	6天/批	T, I, R	
S ₇	工艺冷凝废液	HW06	900-402-06	0.63	干燥工序	液态	己烷、甲苯	己烷、甲苯	6天/批	T, I, R	
/	废活性炭	HW49	900-039-49	1.29	/	固态	己烷、甲苯	己烷、甲苯	1年	T, I, R	
/	废机油	HW08	900-217-08	0.1	检修	液态	机油、润滑油	机油、润滑油	半年	T, I	环卫部门
/	化粪池污泥	一般	900-999-99	1.8	化粪池	半固态	污泥	/	1个月	/	
/	生活垃圾	一般	900-999-99	1.2	员工生活	固态	生活垃圾	/	连续	/	

4.3.5 运营期污染物产排汇总

表 4.3-11 拟建项目运营期“三废”排放情况汇总一览表

项目	污染物		产生量 t/a	消减量 t/a	排放量 t/a	备注
有组织废气	粉尘		0.05	0	0.05	/
	甲苯		0.2025	0.1686	0.0339	
	VOCs		0.2365	0.1946	0.0419	
无组织	仓库（二）	甲苯	0.0066	0.0065	0.0001	/
		VOCs	0.0173	0.0172	0.0001	/
	装置区	VOCs	0.048	0	0.048	/
废水	废水量（m ³ /a）		598.8	0	598.8	/
	COD（t/a）		0.204	0	0.204	
	氨氮（t/a）		0.01	0	0.01	
固废	危险固废	有机废液	62.66	62.66	0	资质单位处置
		废分子筛	2.12	2.12	0	
		废活性炭	1.29	1.29	0	
		废机油	0.1	0.1	0	
	其他	化粪池污泥	1.8	1.8	0	环卫部门
		生活垃圾	1.2	1.2	0	

4.4 施工污染源简析

4.4.1 施工废气

施工期大气污染源主要来源于施工扬尘，施工机械燃油废气等。

本项目施工期采用商品混凝土，场区不设混凝土拌合站，施工期产生的扬尘主要来自：工业地块上厂房建设过程中，土石方开挖装卸和运输过程中产生的扬尘；建筑材料的堆放、装卸过程产生的扬尘；运输车辆造成的道路扬尘。施工期扬尘污染造成大气中 TSP 值增高，根据类比资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关，主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，类比同类施工场地，施工车辆运输行驶于水泥路面而扬起的灰土，其灰尘的浓度可达到 $0.1\sim 0.5\text{g}/\text{m}^3$ 。

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

4.4.2 施工噪声

施工噪声主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。

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

施工设备通常是交互作业的，且在施工场地内的位置和设备使用率也在不断地变化。根据类比调查，叠加后的噪声增值约为 3~8dB。在这类施工机械中，主要施工机械设备的噪声源强如下表 4.4-1。

表 4.4-1 主要施工机械设备的噪声源强

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

4.4.3 施工废水

本项目施工废水主要来源于工程施工砼浇筑和机械、车辆的冲洗和施工人员的生活废水等，主要含 SS 和石油类。根据项目工程规模估算，施工设备清洗、车辆冲洗废水量约 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ 。

施工废水收集、沉淀处理后回用作施工场地降尘用水、车辆和工具冲洗水，不排放。

本项目预计施工高峰期人数约 10 人，项目不设施工营地及住宿，施工生活废水产生量按 50L/人·d 计，则生活废水量约 0.5m³/d。生活污水排至长岭分公司污水处理厂。

4.4.4 施工固废

本项目场地已经平整，施工期土石方产生量较少，主要固废污染源为施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾等。建筑垃圾主要来自施工作业，包括砂石、废木料、废金属、废钢筋等杂物，施工期产生的建筑垃圾约 20t，收集后按照渣土管理要求统一送相关部门处置，禁止乱堆乱弃。

高峰时施工人员及工地管理人员约 10 人，工地生活垃圾按每天 0.5kg/人计，最大生活垃圾产生量为 5kg/d，送环卫部门处置。

4.5 清洁生产简析

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

（1）原辅料、能源清洁性分析

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

（2）工艺技术与设备先进性分析

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

（3）对污染物进行有效治理

在落实本次评价提出的相应环保措施后，确保本项目废气、噪声能做到达标排放，固体废物得到安全无害化处置，本项目废水排至长岭分公司污水处理厂，废水得到有效处理。

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

5、环境现状调查与评价

5.1 大气环境质量现状调查与评价

5.1.1 空气质量达标区判定

本次评价以“岳阳市 2018 年环境质量公报”、“岳阳市 2019 年环境质量公报”来评价拟建项目所在区域空气质量的达标情况。岳阳市 2018 年城区环境空气质量 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度分别为 $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $23\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $72\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $45\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 $1.4\text{mg}/\text{m}^3$ ， O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 $155\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、岳阳市 2019 年城区环境空气质量 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度分别为 $9\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $27\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $68\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $43\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 $1.4\text{mg}/\text{m}^3$ ， O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 $164\mu\text{g}/\text{m}^3$ （HJ663 规范试行期间，按照 2013 年以来全国环境质量报告书采用的达标评价方法，目前只考虑 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均浓度和 CO、 O_3 百分位浓度的达标情况）。2018 年超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ ，2019 年超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 O_3 、 $\text{PM}_{2.5}$ 。因此，拟建项目位于环境空气质量不达标区。

表 5.1-1 岳阳市 2018 年基本污染物环境质量现状表

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	10	60	16.7	达标
NO_2	年平均质量浓度	23	40	57.5	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	72	70	102.9	超标
CO	第 95 百分位数	1400	4000	35	达标
O_3	8h、第 90 百分位数	155	160	96.9	达标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均质量浓度	45	35	128.6	超标

从表 5.1-1 可以看出，岳阳市 2018 年环境空气质量监测污染物 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 的年均浓度均不达标，因此，岳阳市为不达标区。

表 5.1-2 岳阳市 2019 年基本污染物环境质量现状表

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	9	60	15	达标
NO_2	年平均质量浓度	27	40	67.5	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	68	70	97.1	达标
CO	第 95 百分位数	1400	4000	35	达标
O_3	8h、第 90 百分位数	164	160	102.5	超标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均质量浓度	43	35	122.9	超标

从表 5.1-2 可以看出，岳阳市 2019 年环境空气质量监测污染物 O₃、PM_{2.5} 的年均浓度均不达标，因此，岳阳市为不达标区。

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

5.1.2 历史监测数据

本环评收集了中国石油化工股份有限公司长岭分公司《100 万吨/年连续重整联合装置》中湖南品标华测检测技术有限公司 2021 年 3 月 8 日~3 月 24 日对长岭村居民点的监测数据以及《湖南岳阳绿色化工产业园（云溪片区、长岭片区）扩区规划环境影响报告书》中岳阳市衡润检测有限公司 2019 年 10 月 9 日~10 月 15 日对调扩区项目所在地的监测数据，目前该区域污染源未发生较大变化，且引用监测点位监测采样时间均在 3 年内，符合导则要求。

（1）监测布点

本次评价引用环境空气质量监测点位为 2 个，引用监测点位均位于本项目大气环境评级范围内，符合导则要求，布点情况详见表 5.1-3。

表 5.1-3 环境空气监测点一览表

序号	监测布点	与工程相关位置
G1	长岭村居民点（E113°21'30.87"、N29°31'48.00"）	SW2.2km
G2	调扩区项目所在地	NW1.2km

（2）监测因子、时间、频率

监测因子：总挥发性有机物、非甲烷总烃。

监测时间与频次：监测时间为 2021 年 3 月 8 日至 3 月 24 日、2019 年 10 月 9 日至 10 月 15 日，连续监测 7 天。

（3）监测分析方法

监测分析方法按《空气和废气监测分析方法》要求进行。

（4）监测结果统计

环境空气现状监测结果统计分析见表 5.1-3。从表 5.1-3 中监测数据可知：总挥发性有机物满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 限值要求，非甲烷总烃满足参照《大气污染物综合排放标准详解》制定标准依据。

表 5.1-4 小时浓度监测结果一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

项目	监测点	浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	超标率 (%)	最大值占标准比 (%)
TVOC	长岭村居民	1.8-3.6	0.6	0	/
非甲烷总烃		590-700	35	0	/
TVOC	调扩区项目所在地	5-10	1.7	0	/
非甲烷总烃		210-490	24.5	0	/

5.1.3 环境空气质量现状调查及评价

为进一步了解项目区域目前的环境空气质量现状,环评组于 2021 年 1 月 25 日~2021 年 1 月 31 日委托湖南中测湘源检测有限公司,对评价区域内甲苯进行了一期现场采样监测。

(1) 监测点位

布点情况详见表 5.1-5。

表 5.1-5 环境空气监测布点一览表

点位名称	监测时间	与本项目位置关系	监测因子	监测频次
G ₁ 项目所在地	2021.1.25~1.31	/	甲苯	甲苯小时值

(2) 监测时间、频率

监测时间为 2021 年 1 月 25 日至 1 月 31 日,连续监测 7 天,连续监测 3 天。

(3) 监测分析方法及仪器

监测分析方法按《空气和废气监测分析方法》要求进行。

表 5.1-6 监测方法及使用仪器

类别	检测项目	分析方法	使用仪器	方法检出限
环境空气	甲苯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解析-气相色谱法》HJ 584-2010	气相色谱仪/GC 2010proZCXY-FX-004	$1.5 \times 10^{-3} \text{mg}/\text{m}^3$

(4) 监测结果统计

环境空气现状监测结果统计分析见表 5.1-7,甲苯满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 的要求。

表 5.1-7 环境空气监测结果一览表

监测点	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准/ (mg/m^3)	监测浓度范围 (mg/m^3)	最大浓度占标率/ (%)	超标率 (%)	达标情况
	X	Y							
项目所在地	113.387564	29.540550	甲苯	1 小时平均	0.2	0.0016-0.041	20.5%	0	达标

5.2 地表水环境质量现状调查与评价

5.2.1 地表水水质状况

根据岳阳市生态环境局发布的关于 2020 年 1-12 月全市环境质量状况的通报，长江干流岳阳段 2 个监测断面，荆江口（国控）、城陵矶（国控）断面均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值的要求。

5.2.2 历史监测数据

本环评引用“湖南岳阳绿色化工产业园（云溪片区、长岭片区）扩区规划环境影响报告书”评价工作时，于 2019 年 10 月 9~10 月 11 日对本项目评价河段进行一期监测，本项目引用该现状监测报告中水温、PH、DO、CODcr、BOD₅、氨氮、悬浮物、苯系物、铅、镉、铬、石油类、汞、砷、氰化物、挥发酚、硫化物、氯化物等因子监测数据。

（1）监测断面及因子

地表水环境共设置 3 个监测断面，具体监测断面见表 5.2-1。

表 5.2-1 历史监测数据地表水监测断面一览表

编号	断面位置	监测因子	监测时间
W ₁	长炼二污排口长江上游 500m	水温、PH、DO、CODcr、BOD ₅ 、氨氮、悬浮物、苯系物、铅、镉、铬、石油类、汞、砷、氰化物、挥发酚、硫化物、氯化物	2019 年 10 月 9~10 月 11 日
W ₂	长炼二污排口长江上游 1000m		
W ₃	长炼二污排口长江下游 1000m		

（2）样品采集、保存和分析

样品采集按《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）的要求进行，水样的保存和分析按《水和废水监测分析方法》（第四版）和国家有关标准执行。

（3）评价标准及评价方法

评价标准：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；

评价方法：采用单因子指数法计算评价因子的超标率和最大超标倍数的方法进行。

（4）监测结果与评价

地表水监测与评价结果见表 5.2-2。历史监测结果表明：三个监测点各监测因子，均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相关水质要求的标准限值。

表 5.2-2 地表水环境现状监测结果统计表

监测点位	监测项目	监测时间及监测单位			标准	超标率 (%)	最大超标倍数	Si, j 最大值	单位
		19.10.9	19.10.10	19.10.11					
长炼二污排 口长江上游 500m	水温	15	16	17	/	/	/	/	℃
	pH	7.89	7.81	7.82	≤6~9	0	0	0.445	无量纲
	DO	8.0	8.1	8.0	≥5	0	0	0.405	mg/L
	化学需氧量	7	10	11	≤20	0	0	0.55	mg/L
	五日生化需氧量	1.3	1.2	1.3	≤4.0	0	0	0.325	mg/L
	氨氮	0.530	0.521	0.421	≤1.0	0	0	0.53	mg/L
	悬浮物	58	42	40	/	/	/	/	mg/L
	苯系物	ND	ND	ND	/	/	/	/	mg/L
	铅	ND	ND	ND	≤0.05	0	0	/	mg/L
	镉	ND	ND	ND	≤0.01	0	0	/	mg/L
	铬	ND	ND	ND	≤0.05	0	0	/	mg/L
	石油类	0.06 ND	0.06 ND	0.06ND	≤0.05	0	0	/	mg/L
	汞	6.5×10^{-5}	1.5×10^{-5}	3.5×10^{-5}	≤0.0001	0	0	0.65	mg/L
	砷	2.0×10^{-3}	1.4×10^{-3}	1.6×10^{-3}	≤0.05	0	0	0.04	mg/L
	氰化物	ND	ND	ND	≤0.2	0	0	/	mg/L
	挥发酚	0.0032	0.0022	0.0025	≤0.005	0	0	0.64	mg/L
	硫化物	ND	ND	ND	≤0.20	0	0	/	mg/L
	氯化物	15.7	15.9	15.5	≤250	0	0	0.0636	mg/L
W2 长炼二	水温	15	16	16	/	/	/	/	℃

污排口长江 上游 1000m	pH	7.86	7.80	7.83	≤6~9	0	0	0.43	无量纲
	DO	7.9	7.8	7.9	≥5	0	0	0.4	mg/L
	化学需氧量	13	12	10	≤20	0	0	0.65	mg/L
	五日生化需氧量	0.9	0.6	0.8	≤4.0	0	0	0.225	mg/L
	氨氮	0.265	0.216	0.256	≤1.0	0	0	0.265	mg/L
	悬浮物	39	33	38	/	/	/	/	mg/L
	苯系物	ND	ND	ND	/	/	/	/	mg/L
	铅	ND	ND	ND	≤0.05	0	0	/	mg/L
	镉	ND	ND	ND	≤0.01	0	0	/	mg/L
	铬	ND	ND	ND	≤0.05	0	0	/	mg/L
	石油类	ND	ND	ND	≤0.05	0	0	/	mg/L
	汞	1.5×10 ⁻⁵	6.5×10 ⁻⁵	1.5×10 ⁻⁵	≤0.0001	0	0	0.65	mg/L
	砷	1.4×10 ⁻³	1.8×10 ⁻³	1.4×10 ⁻³	≤0.05	0	0	0.036	mg/L
	氰化物	ND	ND	ND	≤0.2	0	0	/	mg/L
	挥发酚	0.0027	0.0027	0.0026	≤0.005	0	0	0.54	mg/L
	硫化物	ND	ND	ND	≤0.20	0	0	/	mg/L
	氯化物	18.6	18.2	18.1	≤250	0	0	0.0744	mg/L
W3 长炼二 污排口长江 下游 1000m	水温	13	16	16	/	/	/	/	℃
	pH	7.75	7.72	7.80	≤6~9	0	0	0.4	无量纲
	DO	8.0	8.0	8.2	≥5	0	0	0.337	mg/L
	化学需氧量	10	13	12	≤20	0	0	0.65	mg/L
	五日生化需氧量	0.9	0.8	1.0	≤4.0	0	0	0.25	mg/L

	氨氮	0.259	0.298	0.364	≤1.0	0	0	0.364	mg/L
	悬浮物	46	40	46	/	/	/	/	mg/L
	苯系物	ND	ND	ND	/	/	/	/	mg/L
	铅	ND	ND	ND	≤0.05	0	0	/	mg/L
	镉	ND	ND	ND	≤0.01	0	0	/	mg/L
	铬	ND	ND	ND	≤0.05	0	0	/	mg/L
	石油类	ND	ND	ND	≤0.05	0	0	/	mg/L
	汞	1.0×10 ⁻⁵	1.0×10 ⁻⁵	1.5×10 ⁻⁵	≤0.0001	0	0	0.15	mg/L
	砷	1.6×10 ⁻³	1.9×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³	≤0.05	0	0	0.038	mg/L
	氰化物	ND	ND	ND	≤0.2	0	0	/	mg/L
	挥发酚	0.0024	0.0029	0.0033	≤0.005	0	0	0.66	mg/L
	硫化物	ND	ND	ND	≤0.20	0	0	/	mg/L
	氯化物	16.5	15.4	15.0	≤250	0	0	0.066	mg/L

注：ND 表示测定结果低于方法检出限，统计污染物总量时以零计。

5.3 声环境质量现状调查与评价

(1) 监测点的布设

根据平面布置，拟建项目场界东、南、西、北四个方向共布设 4 个监测点。

(2) 监测项目

等效连续 A 声级。

(3) 监测时间、频次及监测方法

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

(4) 监测结果统计与评价

表 5.3-1 厂界声环境质量现状监测及评价结果一览表

监测点位	监测时间		监测结果	是否达标
东厂界▲1#	1 月 25 日	昼间	53.6	达标
		夜间	44.5	达标
	1 月 26 日	昼间	52.0	达标
		夜间	43.5	达标
南厂界▲2#	1 月 25 日	昼间	52.7	达标
		夜间	43	达标
	1 月 26 日	昼间	53.2	达标
		夜间	43.7	达标
西厂界▲3#	1 月 25 日	昼间	53.7	达标
		夜间	42.5	达标
	1 月 26 日	昼间	51.5	达标
		夜间	44.7	达标
北厂界▲4#	1 月 25 日	昼间	54.5	达标
		夜间	44	达标
	1 月 26 日	昼间	53.6	达标
		夜间	42.0	达标

由表 5.3-1 可知：厂界东、厂界南、厂界西及厂界北各噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 3 类标准。

5.4 地下水环境质量现状调查与评价

5.4.1 历史监测数据

本环评收集了《岳阳兴长石化股份有限公司 20 万吨/年烷基化装置及配套工程》中湖南华弘检测有限公司 2019 年 4 月 15 日~4 月 17 日对周边居民点的监测数据。

(1) 监测点位布设

本次共 5 个地下水监测点位，委托湖南华弘检测有限公司于 2019 年 4 月 15 日至 2019 年

4月17日对文桥村、小桥村和和平村进行了现场监测。监测点布设详见表5.4-1。

表 5.4-1 地下水监测点位一览表

监测时间	监测点位	与本项目方位及距离	监测因子	监测频次
2019年4月15日至 2019年4月17日	D ₁ 文桥村-1	SW470m	pH、耗氧量、氨氮、挥发酚、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、石油类、硫化物	连续监测3天
	D ₂ 文桥村-2	SW620m		
	D ₃ 小桥村-1	W530m		
	D ₄ 小桥村-2	NW520km		
	D ₅ 和平村	SW1.4km		

(2) 评价标准

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类。

(3) 评价方法

同地表水评价方法。

(4) 监测与评价结果

根据现状监测结果可知，地下水监测点位中各监测因子浓度均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类水质标准，地下水质量现状监测结果见表5.4-2。

表 5.4-2 地下水监测结果一览表 单位 mg/L

监测断面		监测结果								
D ₁	监测因子	水位	pH 值	耗氧量	氨氮	挥发酚	溶解性总固体	总硬度	硫酸盐	石油类
	浓度范围	0.81m	7.23-7.42	1.9-2.0	0.142-0.156	0.0003L	102-105	208-231	16.2-16.3	0.01L
	最大值	/	7.42	2.0	0.156	0.0003L	105	231	16.5	0.01L
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	/	6.5-8.5	3.0	0.5	0.002	1000	450	250	/
	监测因子	硫化物								
	浓度范围	0.008-0.01								
	最大值	0.01								
	超标率	/								
	最大超标倍数	/								
	评价标准	0.02								
D ₂	监测因子	水位	pH 值	耗氧量	氨氮	挥发酚	溶解性总固体	总硬度	硫酸盐	石油类
	浓度范围	1.51m	6.87-6.95	2.05-2.2	0.215-0.231	0.0003L	152-174	103-108	20.1-20.5	0.01L
	最大值	/	6.95	2.2	0.231	0.0003L	174	108	20.5	0.01L
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	/	6.5-8.5	3.0	0.5	0.002	1000	450	250	/
	监测因子	硫化物								
	浓度范围	0.01-0.012								
	最大值	0.012								
	超标率	/								
	最大超标倍数	/								
	评价标准	0.02								
D ₃	监测因子	水位	pH 值	耗氧量	氨氮	挥发酚	溶解性总固体	总硬度	硫酸盐	石油类
	浓度范围	0.49m	7.02-7.12	2.34-2.59	0.162-0.172	0.0003L	105-127	61.7-63.2	13.3-13.6	0.01L
	最大值	/	7.12	2.59	0.172	0.0003L	127	63.2	13.6	0.01L
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	/	6.5-8.5	3.0	0.5	0.002	1000	450	250	/

	监测因子	硫化物								
	浓度范围	0.008-0.01								
	最大值	0.01								
	超标率	/								
	最大超标倍数	/								
	评价标准	0.02								
D ₄	监测因子	水位	pH 值	耗氧量	氨氮	挥发酚	溶解性总固体	总硬度	硫酸盐	石油类
	浓度范围	1.2m	7.33-7.47	2.65-2.79	0.181-0.188	0.0003L	102-105	119-135	18-18.3	0.01L
	最大值	/	7.47	2.79	0.188	0.0003L	105	135	1.83	0.01L
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	/	6.5-8.5	3.0	0.5	0.002	1000	450	250	/
	监测因子	硫化物								
	浓度范围	0.01-0.012								
	最大值	0.012								
	超标率	/								
	最大超标倍数	/								
	评价标准	0.02								
D ₅	监测因子	水位	pH 值	耗氧量	氨氮	挥发酚	溶解性总固体	总硬度	硫酸盐	石油类
	浓度范围	4.72m	6.79-6.83	2.85-2.89	0.192-0.201	0.0003L	220-249	156-159	39.3-39.6	0.01L
	最大值	/	6.83	2.89	0.201	0.0003L	249	159	39.6	0.01L
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	/	6.5-8.5	3.0	0.5	0.002	1000	450	250	/
	监测因子	硫化物								
	浓度范围	0.012-0.014								
	最大值	0.012								
	超标率	/								
	最大超标倍数	/								
	评价标准	0.02								

5.4.2 地下水监测数据

为进一步了解项目区域地下水环境质量现状，环评期间对水位、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、甲苯等因子进行了一期现场采样监测。

(1) 监测点位布设

本次共 10 个地下水监测点位（5 个水质监测点、10 个水位监测点），委托湖南华弘检测有限公司于 2021 年 1 月 25 日对和平村、小桥村、长岭村和文桥镇进行了现场监测。监测点布设详见表 5.4-1。

表 5.4-1 地下水监测点位一览表

监测时间	监测点位	与本项目方位及距离	监测因子	监测频次
2021 年 1 月 25 日	U ₁ 文桥村-1	NW1000m	水位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、甲苯	连续监测 1 天
	U ₂ 文桥村-2	NW1400m		
	U ₃ 小桥村-1	W1900m		
	U ₄ 小桥村-2	W1950m		
	U ₅ 和平村	NE980m		
	U ₆ 东侧水井	E1300m	水位	
	U ₇ 东侧水井	E1360m		
	U ₈ 东北侧水井	N620m		
	U ₉ 东北侧水井	NE520m		
	U ₁₀ 东北侧水井	NE700m		

(4) 监测与评价结果

根据现状监测结果可知，地下水监测点位中各监测因子浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准，地下水质量现状监测结果见表 5.4-2。

表 5.4-2 地下水监测结果一览表 单位 mg/L

监测断面		监测结果									
U ₁	监测因子	水位	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	甲苯
	浓度范围	56.04m	4.76	5.02	25.3	5.04	ND	108	3.73	15.6	0.0011
	最大值	/	4.76	5.02	25.3	5.04	ND	108	3.73	15.6	0.0011
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.7
U ₂	监测因子	水位	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	甲苯
	浓度范围	52.1m	2.3	9.66	22.8	6.91	ND	118	5.25	16	0.0007
	最大值	/	2.3	9.66	22.8	6.91	ND	118	5.25	16	0.0007
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.7
U ₃	监测因子	水位	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	甲苯
	浓度范围	33.2m	3.64	3.96	16.8	5.8	ND	99	4.33	13	0.0007
	最大值	/	3.64	3.96	16.8	5.8	ND	99	4.33	13	0.0007
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.7
U ₄	监测因子	水位	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	甲苯
	浓度范围	37.3m	1.54	12.2	22	5.92	ND	111	8.12	13.2	0.0007
	最大值	/	1.54	12.2	22	5.92	ND	111	8.12	13.2	0.0007
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.7
U ₅	监测因子	水位	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	甲苯
	浓度范围	52.5m	4.6	6.12	37.1	5.34	ND	107	7.94	19.7	0.0008
	最大值	/	4.6	6.12	37.1	5.34	ND	107	7.94	19.7	0.0008
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.7

U ₆	监测因子	水位									
	范围	50.3m									
U ₇	监测因子	水位									
	范围	50.1m									
U ₈	监测因子	水位									
	范围	52.1m									
U ₉	监测因子	水位									
	范围	54.61m									
U ₁₀	监测因子	水位									
	范围	56.3m									

5.5 土壤环境质量现状调查与评价

本项目用地为二类工业用地。环评期间，委托湖南中测湘源有限公司于 2021 年 1 月 30 日和 2021 年 4 月 15 日对项目场地土壤进行监测，监测因子为 45 项基本因子以及 pH、石油烃。

(1) 监测点位布设

本次评价共设 11 个土壤监测点位，监测点位中场内均属于工业用地，和平村（S₅、S₆）为农用地，S₁₀、S₁₁ 引用《中国石油化工股份有限公司长岭分公司 100 万吨/年连续重整联合装置》项目湖南中测湘源有限公司于 2019 年 10 月 14 日对场地监测数据，监测点位属于工业用地，监测点位详见表 5.5-1。

表 5.5-1 土壤监测点位、监测因子及频次

序号	监测时间	监测点位位置	监测因子	监测频次
S ₁	2021.1.30	生产装置区（柱状样）	pH、甲苯、石油烃	一次性采样一天
S ₂		原有生产装置区（柱状样点）		
S ₃		项目仓库（柱状样点）		
S ₄		项目厂址中心区域（表层样）	重金属和有机物：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍共7项。挥发性有机物：四氯甲烷、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷等，共27项。半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽等，共11项及石油烃、阳离子交换量、氧化还原点位、pH值、饱和电导率、土壤容重、孔隙度	
S ₅		和平村农田-1（表层样）	pH、甲苯、石油烃	
S ₆		和平村农田-2（表层样）		
S ₇	2021.4.15	场内（柱状样点）	pH、甲苯、石油烃	
S ₈		场内（柱状样点）	pH、甲苯、石油烃	
S ₉		场内（表层样）	pH、甲苯、石油烃	
S ₁₀	2019.10.1	场外（表层样，长岭分公司用地）	甲苯、石油烃	
S ₁₁	4	场外（表层样，长岭分公司用地）	甲苯、石油烃	

(2) 评价标准

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

(3) 监测方法及仪器

监测方法及仪器见表 5.5-2。

表 5.5-2 监测方法及使用仪器

类别	监测因子	分析方法	标准号	仪器名称及型号	检出限
土壤	重金属和无机物				
	砷	原子荧光法	HJ680-2013	原子荧光光度计	0.01mg/kg
	镉	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计	0.01mg/kg
	铬（六价）	火焰原子吸收分光光度法	HJ 687-2014	原子吸收分光光度计	2mg/kg
	铜	土壤近代元素分析方法（中国环境监测总站 1992 年）	/	电感耦合等离子体光谱	0.8mg/kg
	铅	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计	0.1 mg/kg
	汞	原子荧光法	HJ680-2013	原子荧光光度计	0.002mg/kg
	镍	土壤近代元素分析方法（中国环境监测总站 1992 年）	/	电感耦合等离子体光谱	1 mg/kg
	挥发性有机物				
	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	2.1μg/kg
	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.5μg/kg
	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	3.0μg/kg
	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.6μg/kg
	1,2,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.3μg/kg
	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	0.8μg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	0.9μg/kg
	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	0.9μg/kg
	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	2.6μg/kg
	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.9μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.0μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.0μg/kg
	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	0.8μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.1μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.4μg/kg
	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	0.9μg/kg
	1,2,3-三氯	土壤和沉积物 挥发性有机物	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.0μg/kg

类别	监测因子	分析方法	标准号	仪器名称及型号	检出限
	丙烷	的测定 顶空/气相色谱-质谱法			
	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.5µg/kg
	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.6µg/kg
	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.1µg/kg
	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.0µg/kg
	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.2µg/kg
	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.2µg/kg
	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.6µg/kg
	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	2.0µg/kg
	间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	3.6µg/kg
	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.3µg/kg
	半挥发性有机物				
	硝基苯	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱-质谱仪	0.09mg/kg
	苯胺	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	USEPA 8270D	气相色谱-质谱仪	0.66mg/kg
	2-氯酚	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱-质谱仪	0.06mg/kg
	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱-质谱仪	0.1mg/kg
	苯并[a]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱-质谱仪	0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱-质谱仪	0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱-质谱仪	0.1mg/kg
	蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱-质谱仪	0.1mg/kg
	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱-质谱仪	0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱-质谱仪	0.1mg/kg
	萘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱-质谱仪	0.09mg/kg
	石油烃	《土壤质量 C10-C40 范围内的碳氢化合物含量的测定》（气相色谱法）	/	气相色谱仪	6mg/kg

本项目位于中国石油化工股份有限公司长岭分公司厂区内，土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2 限值，各点位执行第二类用地筛选值标准值；其中 S₅~S₆ 位于厂区外农用地，执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1、表 2 风险筛选值，具体情况见表 5.5-3 和表 5.5-4。

表 5.5-3 土壤环境质量评价标准（建设用地） mg/kg

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

30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
半挥发性有机物（表 1 基本项目）		
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a, h]蒽	1.5
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15
45	萘	70
石油烃类（表 2 其他项目）		
46	石油烃（C10-C40）	4500

表 5.5-4 土壤环境质量评价标准（农用地） mg/kg

序号	污染物项目	第二类用地筛选值
1	甲苯	1200
2	石油烃	4500

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

（4）监测结果统计分析

1) 土壤性状

各点位土壤性状见下表所示。

表 5.5-5 土壤性状

点位名称	土壤性状
S ₁ 生产装置区（柱状样）	0-50cm 黄色、干、重壤土、根系少量
	50-150cm 黄色、潮、重壤土、根系无
	150-300cm 黄棕、潮、重壤土、根系无
S ₂ 原有生产装置区（柱状样点）	0-50cm 黄棕、干、重壤土、根系少量
	50-150cm 黄棕、潮、重壤土、根系无
	150-300cm 黄棕、潮、重壤土、根系无
S ₃ 项目仓库（柱状样点）	0-50cm 黄色、干、中壤土、根系少量
	50-150cm 黄色、潮、中壤土、根系无

	150-300cm	黄色、潮、中壤土、根系无
S ₄ 项目厂址中心区域（表层样）		黄色、干、中壤土、根系少量
S ₅ 和平村农田-1（表层样）		黄棕、干、重壤土、根系少量
S ₆ 和平村农田-2（表层样）		黄色、干、中壤土、根系少量
S ₇ 场内（柱状样点）	0-50cm	灰色、潮、砂壤土、根系少量
	50-150cm	灰色、潮、砂壤土、根系无
	150-300cm	灰色、潮、砂壤土、根系无
S ₈ 场内（柱状样点）	0-50cm	灰色、潮、砂壤土、根系少量
	50-150cm	灰色、潮、砂壤土、根系无
	150-300cm	灰色、潮、砂壤土、根系无
S ₉ 场内（表层样）		灰色、潮、砂壤土、根系少量
S ₁₀ 场外（表层样，长岭分公司用地）		黄棕色、潮、砂壤土、根系少量
S ₁₁ 场外（表层样，长岭分公司用地）		棕色、砂土、干燥、根系较发达

2) 土壤理化性质

监测点位的土壤理化性质见下表所示。

表 5.5-6 土壤理化特性调查表

点号		S4
时间		2021.1.30
经纬度		E 113.38733537° N 29.54065005°
层次		表层土
现场记录	颜色	黄色
	结构	块状
	质地	中壤土
	砂砾含量	15%
	其他异物	无
实验室测定	pH（无量纲）	6.31
	阳离子交换量（cmol/kg）	5.62
	氧化还原电位（mV）	532
	饱和导水率（mm/min）	1.83
	容重(g/cm ³)	1.26
	孔隙度（%）	35

3) 监测结果

土壤监测数据统计结果见表 5.5-7~5.5-8。由统计结果可知，各监测点位重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃类均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值标准限值或《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 土壤污染风险筛选值标准限值要求。

表 5.5-7 土壤监测结果一览表（基本因子） mg/kg

采样时间	采样点位	检测项目	检测结果	最大浓度 占标率%	检出率 (%)	超标率 (%)	最大超 标率	筛选值
2021.1.30	S ₄ 项目厂址中心区域（表层样）	采样深度（cm）	0-20	/	/	/	/	/
		砷	22.8	38.00	100	0	0	60
		镉	0.29	0.45	100	0	0	65
		铬（六价）	ND	0	0	0	0	5.7
		铜	24.6	0.14	100	0	0	18000
		铅	36	4.50	100	0	0	800
		汞	0.115	0.30	100	0	0	38
		镍	24	2.67	100	0	0	900
		四氯化碳	ND	0	0	0	0	2.8
		氯甲烷	ND	0	0	0	0	37
		1,1-二氯乙烷	ND	0	0	0	0	9
		1,2-二氯乙烷	ND	0	0	0	0	5
		1,1-二氯乙烯	0.01	0.02	100	0	0	66
		顺-1,2-二氯乙烯	ND	0	0	0	0	596
		反-1,2-二氯乙烯	0.0136	0.03	100	0	0	54
		二氯甲烷	0.032	0.01	100	0	0	616
		1,2-二氯丙烷	ND	0	0	0	0	5
		1,1,1,2-四氯乙烷	ND	0	0	0	0	10
		1,1,2,2-四氯乙烷	ND	0	0	0	0	6.8
		四氯乙烯	0.0032	0.01	100	0	0	53
		1,1,1-三氯乙烷	ND	0	0	0	0	840
		1,1,2-三氯乙烷	0.0136	0.49	100	0	0	2.8
		三氯乙烯	ND	0	0	0	0	2.8
		1,2,3-三氯丙烷	0.005	1	100	0	0	0.5
		氯乙烯	ND	0	0	0	0	0.43
		苯	ND	0	0	0	0	4
		氯苯	ND	0	0	0	0	270
		1,2-二氯苯	ND	0	0	0	0	560
		1,4-二氯苯	ND	0	0	0	0	20

		乙苯	ND	0	0	0	0	28
		苯乙烯	ND	0	0	0	0	1290
		甲苯	0.0029	0	100	0	0	1200
		间二甲苯	ND	0	0	0	0	570
		对二甲苯	ND	0	0	0	0	570
		邻二甲苯	ND	0	0	0	0	640
		硝基苯	ND	0	0	0	0	76
		苯胺	ND	0	0	0	0	260
		2-氯酚	ND	0	0	0	0	2256
		苯并(a)蒽	ND	0	0	0	0	15
		苯并(a)芘	ND	0	0	0	0	1.5
		苯并[b]荧蒽	ND	0	0	0	0	15
		苯并[k]荧蒽	0.1	0.07	100	0	0	151
		蒽	ND	0	0	0	0	1293
		二苯并[a,h]蒽	ND	0	0	0	0	1.5
		茚并[1,2,3-cd]芘	0.1	0.67	100	0	0	15
		萘	ND	0	0	0	0	70
		氯仿	0.0114	1.27	100	0	0	0.9
		石油烃	7	0.16	100	0	0	4500

表 5.5-8 土壤监测结果一览表（特征因子） mg/kg

监测因子	甲苯	石油烃
标准值（mg/kg）	1200	4500
S ₁ -1（采样深度：0.5m）	0.0031	19
S ₁ -2（采样深度：1.5m）	0.0029	18
S ₁ -3（采样深度：3.0m）	0.0032	17
S ₂ -1（采样深度：0.5m）	0.0032	13
S ₂ -2（采样深度：1.5m）	0.0033	12
S ₂ -3（采样深度：3.0m）	0.0033	13
S ₃ -1（采样深度：0.5m）	0.0025	10
S ₃ -2（采样深度：1.5m）	0.0025	10
S ₃ -3（采样深度：3.0m）	0.0026	12
S ₄ （采样深度：0.2m）	0.0029	7

S ₅ （采样深度：0.2m）	0.0028	12
S ₆ （采样深度：0.2m）	0.0033	9
S ₇₋₁ （采样深度：0.5m）	0.0031	ND
S ₇₋₂ （采样深度：1.5m）	0.0053	6
S ₇₋₃ （采样深度：3.0m）	0.0040	ND
S ₈₋₁ （采样深度：0.5m）	0.0034	ND
S ₈₋₂ （采样深度：1.5m）	0.0031	ND
S ₈₋₃ （采样深度：3.0m）	0.0049	7
S ₉ （采样深度：0.2m）	0.0034	9
S ₁₀ （采样深度：0.2m）	ND	ND
S ₁₁ （采样深度：0.2m）	ND	ND
样本数量	21	21
最大值	0.0053	19
最小值	0	0
均值	0.003	8.39
最大浓度占标率%	0.0004	0.42
标准差	0.0012	6.32
检出率（%）	90.5	80.95
超标率（%）	0	0
最大超标率	0	0

6、环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响简析

6.1.1 施工期废气影响简析

施工期大气污染源主要来源于施工扬尘，施工机械燃油废气等。

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

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

6.1.2 施工期废水影响简析

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

(1) 施工废水

施工废水主要为施工设备清洗等过程产生，主要含 SS 和石油类。根据项目工程规模估算，施工设备清洗、车辆冲洗废水量约 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ 。施工废水收集、沉淀处理后回用作施工场地降尘用水、车辆和工具冲洗水，不排放。

(2) 施工生活废水

本项目预计施工高峰期人数约 10 人，项目不设施工营地及住宿，施工生活废水产生量按 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则生活废水量约 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水排至长岭污水处理厂。

综上分析，项目施工期产生的废水均得到合理有效的处置，不会对地表水环境造成污染影响。

6.1.3 施工期固废影响简析

本项目场地已经平整，施工期土石方产生量较少，主要固废污染源为施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾等。建筑垃圾主要来自施工作业，包括砂石、废木料、废金属、废钢筋等杂物。施工期产生的建筑垃圾约 20t，收集后按照渣土管理要求统一送相关部门处置，禁止乱堆乱弃。

高峰时施工人员及工地管理人员约 10 人，工地生活垃圾按每天 $0.5\text{kg}/\text{人}$ 计，最大生活垃圾产生量为 $5\text{kg}/\text{d}$ ，送环卫部门处置。

6.1.4 施工期生态影响简析

本项目位于中国石油化工股份有限公司长岭分公司厂区内。根据现场查勘分析，场地施工拆除现有框架建筑后新建，地表植被为少量荒草，本项目占地生态环境不敏感，项目建设对区域土地利用格局、动植物及水土流失等生态环境影响较小。

6.2 营运期环境影响预测与评价

6.2.1 大气环境影响分析

6.2.1.1 常规气象观测资料分析

1、地面气象要素统计

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

表 6.2.1-1 常规气象要素统计值（1999-2018）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(°C)		17.39		
累年极端最高气温(°C)		38.58	2006-08-11	41.00
累年极端最低气温(°C)		-5.21	2001-01-22	-7.00
多年平均气压(hPa)		1008.43		
多年平均水汽压(hPa)		16.59		
多年平均相对湿度(%)		75.63		
多年平均降雨量(mm)		1789.35	1999-06-23	276.50
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0		
	多年平均雷暴日数(d)	32.88		
	多年平均冰雹日数(d)	0.20		
	多年平均大风日数(d)	1.15		
多年实测极大风速(m/s)、相应风向		16.89	2000-02-12	21.00
多年平均风速(m/s)		1.65		
多年主导风向、风向频率(%)		NNE		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		17.6		

2、风向风速

临湘气象站近20年来风向频率统计表见下表，风向频率玫瑰图见下图，临湘气象站近20年风速统计见下表，风速变化曲线见下图。

(1) 月平均风速

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

表 6.2.1-2 临湘气象站月平均风速统计 单位（m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.5	1.6	1.8	1.9	1.7	1.6	1.9	1.8	1.6	1.4	1.5	1.5

(2) 风向特征

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

表 6.2.1-3 临湘气象站年风向频率统计 单位：%

风 向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频 率	9.3	16.8	11.1	4.5	2.3	1.3	1.1	1.6	6.3	9.1	6.2	2.2	1.3	2	3	4.3	17.6

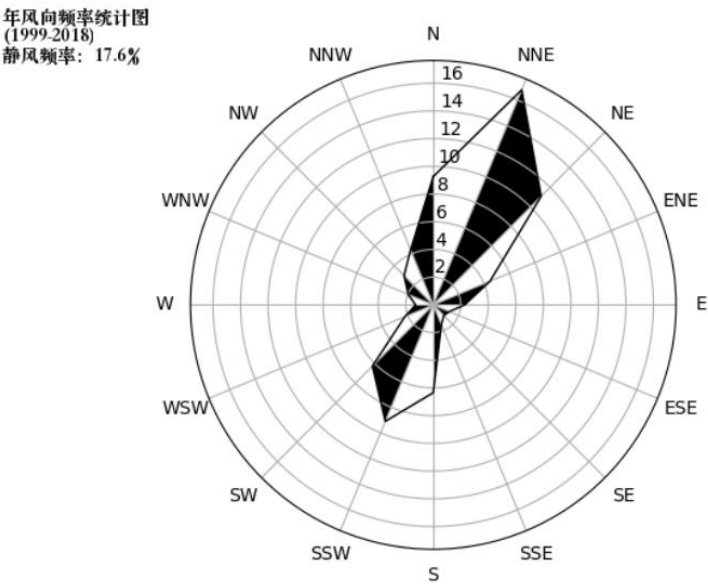


图 6.2.1-1 临湘风向玫瑰图（静风频率 17.6%）

2、气温

临湘气象站7月气温最高(29.31℃)，1月气温最低(4.63℃)，近二十年极端最高温度出现在2006-08-11，为41.00℃，极端最低温度出现在2001-01-22，为-7.00℃。

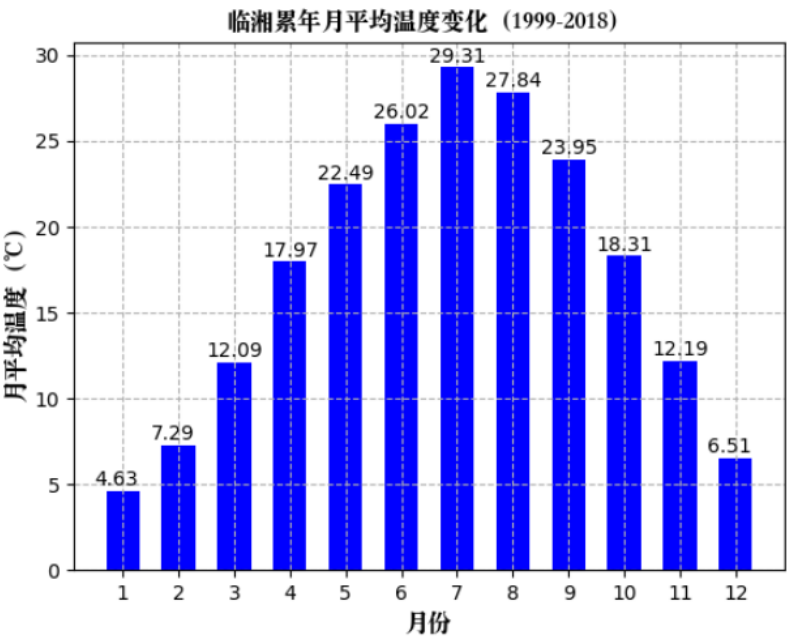


图 6.2.1-2 临湘月平均气温（单位：℃）

6.2.1.2 地面气象近期观测资料分析

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭分公司厂区内，本次评价地面高空气象数据采用临湘气象站数据，拟建项目厂址距临湘气象站约 9.5km，厂区高程约 72m，临湘气象站经度 113.45，纬度 29.48，海拔高度 79m。本项目厂址与临湘气象站海拔高度大致相当，地形、地貌基本相似，与气象站属于同一气候区。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》：“地面气象数据选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据，要素至少包括风速、风向、总云量和干球温度。”因此本次预测以收集的临湘气象站 2018 年逐日逐时的地面风向、风速、气温、总云量为基础气象资料作为本次预测的地面气象条件，符合导则要求。

(1) 温度

根据临湘气象站 2018 年逐日逐时气象资料统计，当地月均气温统计见表 6.2.1-4，全年逐月温度变化曲线见图 6.2.1-3。

表 6.2.1-4 月平均温度统计表 单位：℃

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
温度	3.66	7.38	14.16	19.89	24.19	26.89	30.08	29	25.27	17.91	12.86	6.1	18.17

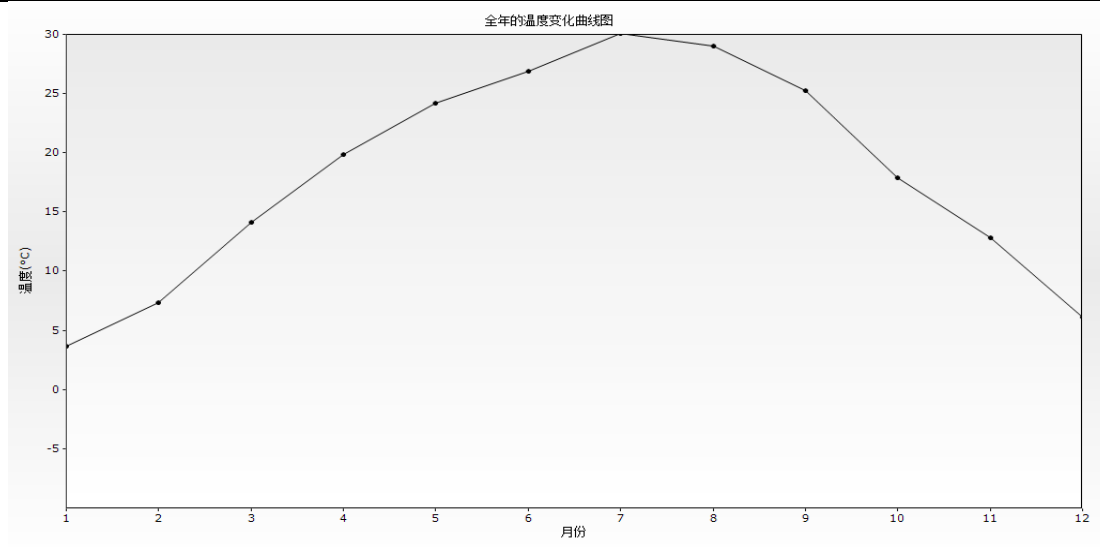


图 6.2.1-3 2018 年各月平均温度变化曲线图

(2) 风速

根据临湘气象站 2018 年气象资料统计，区域全年逐月的平均风速统计结果见表 6.2.1-5，全年逐月风速变化曲线见图 6.2.1-4。

表 6.2.1-5 2018 年各月风速统计表 单位：m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
平均值	1.63	1.46	1.81	2.13	2.03	1.6	1.65	1.73	1.61	1.08	1.43	1.82	1.67

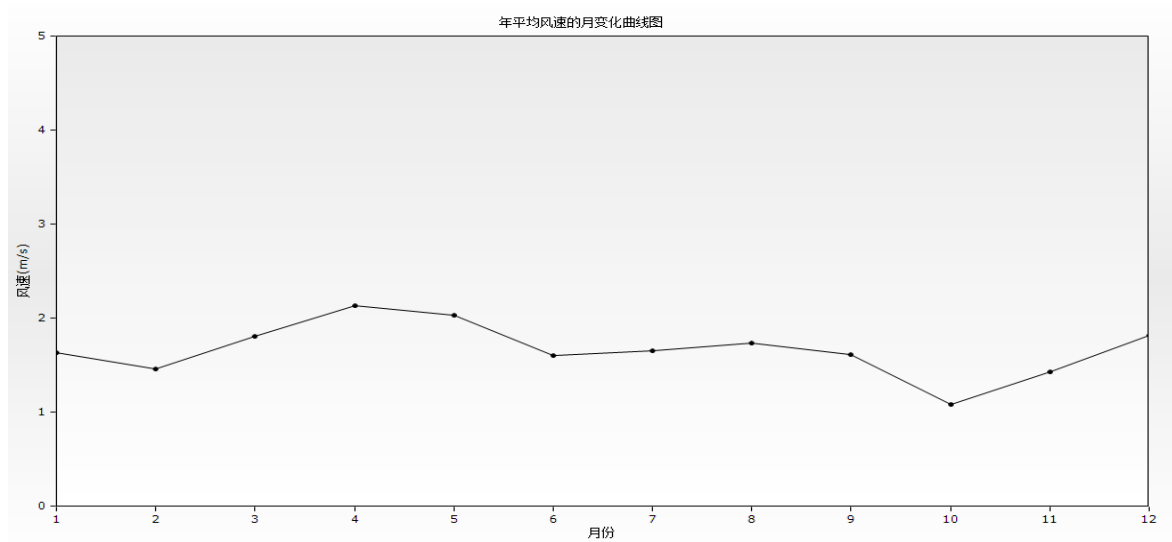


图 6.2.1-4 2018 年各月平均风速变化曲线图

由图 6.2.1-4 可以看出：临湘站 2018 年年均风速为 1.67m/s，平均风速最大值出现在 4 月，平均风速为 2.13m/s，最小平均风速出现 10 月，平均风速为 1.08m/s。

根据临湘气象站 2018 年气象资料统计，区域各季逐小时平均风速变化规律见表 6.2.1-6 及图 6.2.1-5。

表 6.2.1-6 2018 年各季小时平均风速的日变化

风速 (m/s) 小时 (h)	春季	夏季	秋季	冬季
1	1.44	1.03	0.84	1.47
2	1.47	1.15	0.88	1.43
3	1.54	1.12	0.97	1.4
4	1.53	1.13	0.98	1.41
5	1.54	1.11	0.95	1.48
6	1.56	1.01	0.98	1.48
7	1.56	1.06	1	1.44
8	1.69	1.15	1.03	1.52
9	1.92	1.46	1.12	1.46
10	2.15	1.92	1.44	1.46
11	2.58	2.18	1.73	1.69
12	2.59	2.45	1.87	1.76
13	2.85	2.5	2.03	1.91
14	2.79	2.63	2.2	2.18
15	2.84	2.61	2.36	2.12
16	2.86	2.54	2.36	2.15
17	2.61	2.4	2.25	2.05
18	2.43	2.24	1.89	1.96
19	2.25	1.88	1.45	1.76
20	1.73	1.59	1.01	1.49
21	1.45	1.25	0.98	1.47
22	1.45	1.17	0.91	1.41
23	1.43	1.13	0.82	1.44
24	1.49	1.12	0.86	1.48

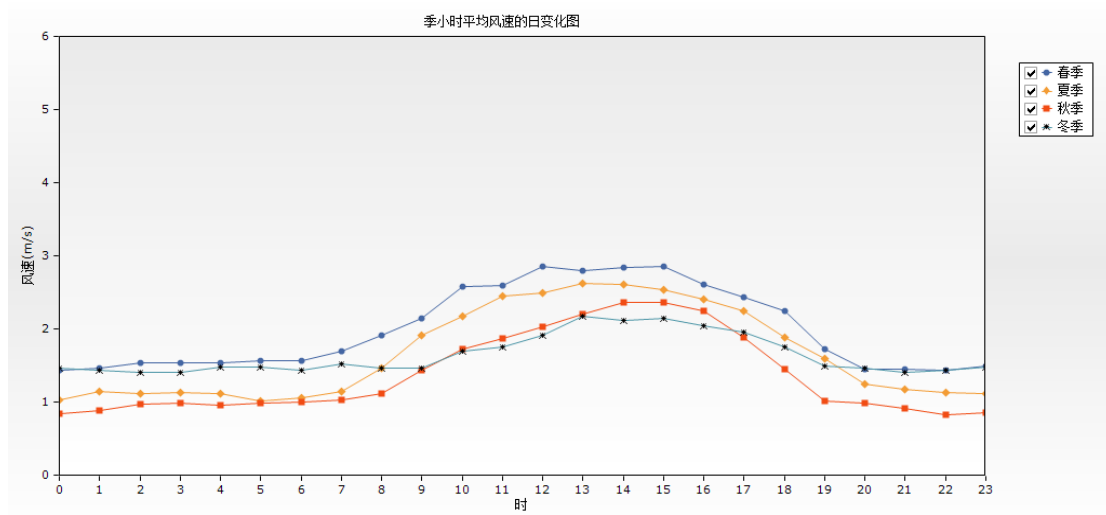


图 6.2.1-5 2018 年各季日平均风速变化曲线图

由表 6.2.1-6 和图 6.2.1-5 可以看出：全天中 9 时~19 时风速较大，有利于污染物的扩散，19 时~8 时风速相对较小，不利于污染物扩散。

(3) 风频

①年均风向频率月变化

当地风向频率月变化规律见表 6.2.1-7。

表 6.2.1-7 2018 年风频月变化统计结果单位：%

风向	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
N	21.37	15.77	12.5	11.25	12.1	8.89	9.95	18.68	18.47	17.34	19.72	21
NNE	23.92	21.13	15.99	12.78	15.19	12.78	10.48	18.15	21.53	14.65	18.19	35.26
NE	9.95	10.71	7.39	5.42	11.83	11.39	8.06	14.52	13.06	12.23	10	11.84
ENE	4.44	6.7	3.36	5.42	6.59	4.58	7.66	8.2	6.67	6.59	4.72	3.5
E	2.28	3.13	1.75	1.81	1.75	0.97	1.48	1.48	0.97	1.61	2.78	1.48
ESE	0.81	0.89	0.81	0.42	0.4	0.42	0.67	0.13	0.28	0.27	0.56	0.27
SE	0.4	0.45	0.81	0.28	0.4	0.14	1.08	0.54	0.14	0.4	0.56	0.54
SSE	0.27	0.3	0.81	1.53	0.94	0.97	1.21	0	0.14	0.13	1.39	0.4
S	5.51	8.63	13.31	20.69	14.92	14.58	16.94	8.87	4.86	4.03	5.97	4.04
SSW	4.97	5.51	14.25	17.22	16.94	18.19	15.19	8.2	5.14	3.09	3.61	3.1
SW	1.75	2.08	6.72	5.56	4.97	8.75	10.08	4.44	4.58	1.08	2.36	0.94
WSW	0.94	0.6	1.61	2.08	1.34	1.94	2.82	1.08	1.11	0.4	1.11	0.27
W	0.81	0.6	0.94	1.11	0.67	1.39	0.81	1.21	1.39	0.67	1.81	0.13
WNW	1.21	1.49	1.88	0.83	1.48	0.97	0.81	1.21	2.22	1.34	1.53	1.21
NW	2.02	1.93	1.21	1.67	2.02	1.53	1.88	1.34	1.94	3.09	3.47	1.62
NNW	1.88	2.83	4.17	1.94	2.02	3.47	2.82	2.69	3.61	4.84	3.33	3.5
C	17.47	17.26	12.5	10	6.45	9.03	8.06	9.27	13.89	28.23	18.89	10.9

②年均风向频率的季变化及年均风频

当地风向频率季变化规律见表 6.2.1-8。全年及各季风频玫瑰见图 6.2.1-6。

表 6.2.1-8 2018 年全年及各季风向频率统计结果 单 位: %

风向	全年	春季	夏季	秋季	冬季
<u>N</u>	<u>15.6</u>	<u>11.96</u>	<u>12.55</u>	<u>18.5</u>	<u>19.5</u>
<u>NNE</u>	<u>18.34</u>	<u>14.67</u>	<u>13.81</u>	<u>18.09</u>	<u>26.96</u>
<u>NE</u>	<u>10.54</u>	<u>8.24</u>	<u>11.32</u>	<u>11.77</u>	<u>10.84</u>
<u>ENE</u>	<u>5.7</u>	<u>5.12</u>	<u>6.84</u>	<u>6</u>	<u>4.82</u>
<u>E</u>	<u>1.78</u>	<u>1.77</u>	<u>1.31</u>	<u>1.79</u>	<u>2.27</u>
<u>ESE</u>	<u>0.49</u>	<u>0.54</u>	<u>0.41</u>	<u>0.37</u>	<u>0.65</u>
<u>SE</u>	<u>0.48</u>	<u>0.5</u>	<u>0.59</u>	<u>0.37</u>	<u>0.46</u>
<u>SSE</u>	<u>0.67</u>	<u>1.09</u>	<u>0.72</u>	<u>0.55</u>	<u>0.32</u>
<u>S</u>	<u>10.2</u>	<u>16.26</u>	<u>13.45</u>	<u>4.95</u>	<u>5.97</u>
<u>SSW</u>	<u>9.64</u>	<u>16.12</u>	<u>13.81</u>	<u>3.94</u>	<u>4.49</u>
<u>SW</u>	<u>4.45</u>	<u>5.75</u>	<u>7.74</u>	<u>2.66</u>	<u>1.57</u>
<u>WSW</u>	<u>1.28</u>	<u>1.68</u>	<u>1.95</u>	<u>0.87</u>	<u>0.6</u>
<u>W</u>	<u>0.96</u>	<u>0.91</u>	<u>1.13</u>	<u>1.28</u>	<u>0.51</u>
<u>WNW</u>	<u>1.35</u>	<u>1.4</u>	<u>1</u>	<u>1.69</u>	<u>1.3</u>
<u>NW</u>	<u>1.98</u>	<u>1.63</u>	<u>1.59</u>	<u>2.84</u>	<u>1.85</u>
<u>NNW</u>	<u>3.09</u>	<u>2.72</u>	<u>2.99</u>	<u>3.94</u>	<u>2.73</u>
<u>C</u>	<u>13.47</u>	<u>9.65</u>	<u>8.79</u>	<u>20.42</u>	<u>15.15</u>

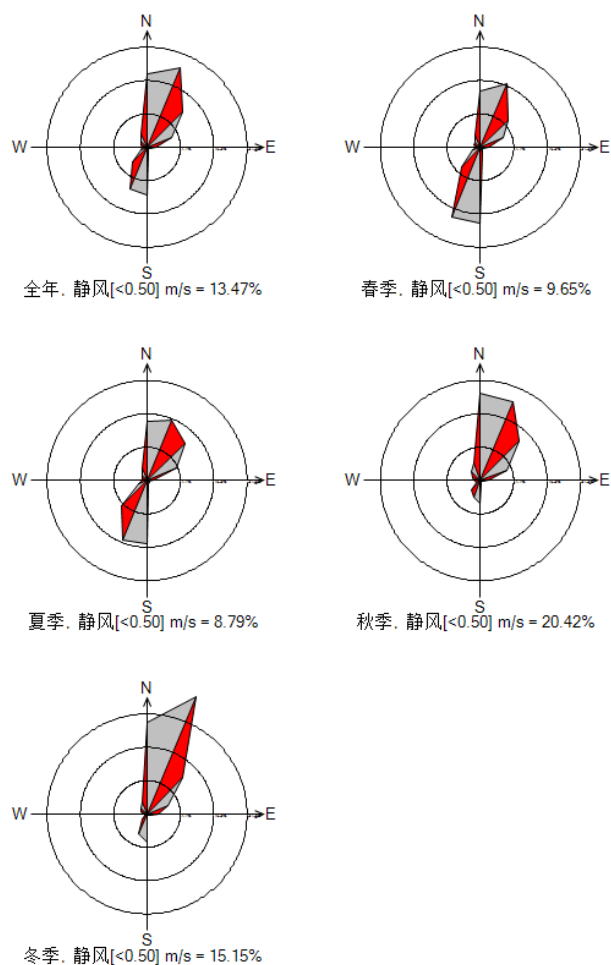


图 6.2.1-6 临湘气象站全年及四季风玫瑰图

6.2.1.3 环境空气影响预测与评价

6.2.1.3.1 预测方案与情景确定

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

表 6.2.1-9 本项目大气预测方案情景组合一览表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 + 其他拟建污染源-区域削减污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率 日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况； 评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放 1h	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源 (新建项目)	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

具体评价预测内容如下：

(1) 项目正常工况下影响预测

A.项目 2018 年逐次 1 小时气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面小时浓度，并绘制典型 1 小时平均浓度等值线分布图；

B.项目 2018 年全年逐日气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内最大地面日平均浓度，并绘制典型日平均浓度等值线分布图；

C.项目 2018 年全年气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内最大地面年平均浓度，并绘制年平均浓度等值线分布图。

(2) 非正常工况下影响预测

项目污染物非正常排放情况，逐次小时气象条件下，环境空气保护目标、评价范围内的最大地面 1 小时浓度。

(3) 项目污染物排放点源以及面源，计算大气环境防护距离。

(4) 计算大气评价范围内，本项目叠加其他在建排放同类污染源的项目，环境空气保护目标处的日均、年均落地浓度。

6.2.1.3.2 预测模式

根据 HJ2.2-2018，本次大气环境影响预测采用 AERMOD 软件对 PM₁₀、甲苯、TVOC 等污染物进行大气扩散模拟预测。

(1) 模式选取地表参数

厂址地理坐标为：北纬 29.543018、东经 113.381424，模式计算选用的参数见表 6.2.1-10。

表 6.2.1-10 模式计算选用的参数表

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

(2) 气象参数、评价标准

①地面常规气象数据

拟建项目厂址距临湘市气象站约 9.5km，本次预测以收集的临湘市气象站 2018 年逐日逐时的地面风向、风速、气温、总云量为基础气象资料作为本次预测的地面气象条件，临湘市站经度 113.45，纬度 29.48，海拔高度 79m。

②高空气象数据

本次预测以收集的临湘市气象站 2018 年的高空气象数据进行预测，高空气象资料包括气压、高度、风向、风速、干球温度、露点温度。

③其他参数设置

不考虑建筑物下洗、不考虑颗粒物干湿沉降。

(3) 预测范围

本次评价预测范围以拟建项目厂址中心（经度：113.381424、纬度 29.543018）为原点，边长 5km 的方形区域，距离源中心 5km 的网格间距为 100m。

(4) 地形条件

地形数据经度为 3 秒(约 90m)，地形数据范围覆盖评价范围，拟建项目地形图见图 6.2.1-7。

(5) 预测因子评价标准

本项目预测因子 PM₁₀ 执行《环境空气质量标准》（GB30952012）二级标准；甲苯、TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.22018）附录 D 的表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求。

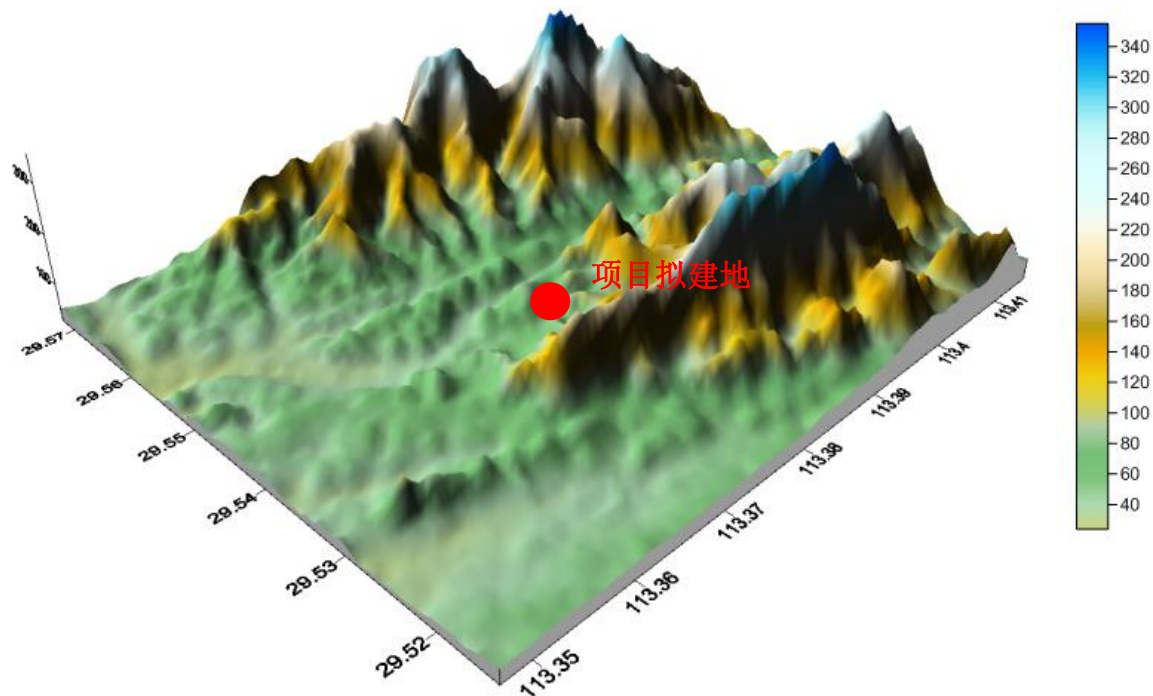


图 6.2.1-7 拟建项目区域地形图

(6) 关心点选取

本次评价选取预测范围内的主要环境空气保护目标、现状监测点为关心点进行计算，共计 9 个关心点，见表 6.2.1-11。

表 6.2.1-11 各敏感点坐标位置一览表

序号	敏感点名称	坐标 (m)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)
		x	y					
1	和平村	-37.68	784.34	居民区	人群	大气环境功能区二类区	N	380
2	荆竹村	2076.25	-177.92	居民区	人群		E	2090
3	小桥村	-946.9	1178.33	居民区	人群		NW	1550
4	文桥村	-2007.65	405.5	居民区	人群		NW	2280
5	长岭街道	-2264.99	-614.91	居民区	人群		W	2430
6	文桥镇中心小学	-2275.25	-214.91	居民区	人群		NW	2380
7	云溪区文桥中学	-2298.21	1406.73	居民区	人群		NW	2920
8	长炼医院	-1884.85	-221.54	居民区	人群		SW	1920
9	路口镇	-2092.21	-1993.99	居民区	人群		SW	3160

6.2.1.3.3 预测源强

根据工程分析可知，项目有组织排放的废气源强见表 6.2.1-12，无组织排放的废气源强见表 6.2.1-13，非正常工况下有组织排放的废气源强见表 6.2.1-14，叠加待建污染源源强情况见表 6.2.1-15~6.2.1-16。

表 6.2.1-12 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率(kg/h)
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)		
1#排气筒	113.381237	29.543007	69.0	20.0	0.6	25.0	14.74	甲苯	0.1378
								PM ₁₀	0.083
								TVOC	0.1687

表 6.2.1-13 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

污染源名称	坐标		海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率(kg/h)
	经度	纬度		长度	宽度	有效高度		
生产车间	113.381072	29.54301	75.00	18.00	36.00	14.00	TVOC	0.04
仓库（二） 原料储罐	113.38142	29.543371	75.00	6.00	9.00	5.20	甲苯	0.0001
							TVOC	0.0001
仓库（二） 废液储罐	113.38163	29.543267	75.00	6.00	4.50	5.20	甲苯	0.0001
							TVOC	0.0001

表 6.2.1-14 本项目非正常工况下有组织废气污染物排放情况（主要污染物）

工况	排放位置	废气量(m³/h)	排放高度(m)	排气筒内径(m)	排气温度(°C)	污染物名称	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m³)
活性炭吸附装置失效	1#排气筒	15000	15	0.6	25	甲苯	0.55	36.7
						VOCs	0.668	44.5

表 6.2.1-15 待建项目污染物排放一览表（点源）

污染源		烟气量 m³/h	主要 污 染 物	污染物 排放	排气筒 高度 m	排气筒 内径 m	烟 气 温度 ℃
				排放速率 kg/h			
湖南华南新能源有限公司 100 万吨/年乙醇汽油项目（已批在建）	油气回收排气筒	20000	TVOC	1.18	25	1	20
湖南利华通环保科技有限公司整体搬迁及升级改造项目（已批在建，湘环评[2020]7 号）	3#排气筒	2000	TVOC	0.0327	15	0.5	20
岳阳兴长石化股份有限公司 20 万吨/年烷基化装置及配套工程（已批在建，岳环评[2020]28 号）	2#排气筒	8.85m/s	TVOC	0.404	15	0.2	30.0
湖南云科化工有限公司 9000 吨/年固化剂、消光剂项目（已批在建，岳环评[2020]144 号）	1#排气筒	12.03	TVOC	0.097	18.5	0.5	35
	2#排气筒	11.32	甲苯 TVOC	0.007 0.012	18.5	0.15	35

表 6.2.1-16 待建项目污染物排放一览表（面源）

项目	名称	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	污染物排放速率 /kg/h	
					TVOC	甲苯
湖南华南新能源有限公司 100 万吨/年乙醇汽油项目（已批在建）	罐区无组织	116	66	18	0.57	/
湖南利华通环保科技有限公司整体搬迁及升级改造项目（已批在建，湘环评[2020]7 号）	储罐区无组织	131	117	12	0.036	/
	工业盐渣仓库无组织	20	40	6	0.00016	/
岳阳兴长石化股份有限公司 20 万吨/年烷基化装置及配套工程（已批在建，岳环评[2020]28 号）	烷基化单元	74.9	87.0	15.0	1.540	/
	烷基化油储罐	30.0	98.97	11.04	0.097	/
湖南云科化工有限公司 9000 吨/年固化剂、消光剂项目（已批在建，岳环评[2020]144 号）	储罐区	42	25	6	0.18	0.0002
	生产车间	92.7	30	8	0.282	/

6.2.1.2.4 项目环境影响预测结果

1、情景 1 预测结果

本情景考虑在正常工况下，全厂所排烟气对周边环境的影响情况

情景 1 预测结果分为以下几个部分：

（一）本项目在评价区域贡献值的最大地面浓度；

（二）本项目贡献值对环境保护目标的最大影响程度。

(一) 本项目在评价区域贡献值的最大地面浓度

本情景中各污染物因子贡献值最大地面浓度如下表所示。

表 6.2.1-17 本项目正常工况下排放的不同因子贡献值区域最大地面浓度预测结果

<u>因子</u>	<u>平均时间</u>	<u>本项目贡献值[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]</u>	<u>落地坐标[x,y,z]</u>	<u>出现时刻</u>	<u>标准值</u> <u>[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]</u>	<u>占标率[%]</u>
<u>PM₁₀</u>	<u>24h</u>	<u>1.631</u>	<u>200, 100, 103.3</u>	<u>2018/11/27</u>	<u>150</u>	<u>1.087</u>
	<u>期间平均</u>	<u>0.241</u>	<u>0, -200, 98.2</u>	<u>/</u>	<u>70</u>	<u>0.344</u>
<u>甲苯</u>	<u>1h</u>	<u>44.16</u>	<u>200, 100, 103.3</u>	<u>2018/11/27 12:00</u>	<u>200</u>	<u>22.08</u>
<u>TVOC</u>	<u>8h</u>	<u>7.42</u>	<u>200, 100, 103.3</u>	<u>2018/11/27 8:00</u>	<u>600</u>	<u>1.24</u>

从上表可以看出，本项目排放的 PM₁₀ 在评价区域产生的最大地面贡献浓度影响值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。甲苯、TVOC 的预测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中的要求。

（二）本项目贡献值对环境保护目标的最大影响程度

本项目污染物贡献值在评价范围内环境保护目标的环境影响如下文所示。

（1）PM₁₀：评价范围内 PM₁₀ 环境保护目标预测结果如表 6.2.1-18~6.2.1-19 所示。可以看出，本项目对评价区域的环境保护目标 PM₁₀ 日均、年均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表 6.2.1-18 PM₁₀ 在环境保护目标及网格点处日平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m ³	最大浓度贡献值 μg/m ³	最大浓度贡献值 占标率%	最大浓度贡献值 达标情况	最大浓度贡献值出现时间
和平村	150.000	0.157	0.104	达标	2018-04-03
荆竹村	150.000	0.045	0.030	达标	2018-05-28
小桥村	150.000	0.038	0.025	达标	2018-08-10
文桥村	150.000	0.048	0.032	达标	2018-09-05
长岭街道	150.000	0.057	0.038	达标	2018-08-29
文桥镇中心小学	150.000	0.046	0.031	达标	2018-07-25
云溪区文桥中学	150.000	0.031	0.020	达标	2018-06-23
长炼医院	150.000	0.059	0.039	达标	2018-05-29
路口镇	150.000	0.084	0.056	达标	2018-08-26
区域最大值	150.000	1.631	1.087	达标	2018-11-27

表 6.2.1-19 PM₁₀ 在环境保护目标及网格点处年平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m ³	贡献值浓度 μg/m ³	贡献值浓度占标率%	贡献值浓度达标情况
和平村	70.000	0.013	0.019	达标
荆竹村	70.000	0.002	0.003	达标
小桥村	70.000	0.002	0.003	达标
文桥村	70.000	0.002	0.003	达标
长岭街道	70.000	0.004	0.005	达标
文桥镇中心小学	70.000	0.002	0.003	达标

云溪区文桥中学	70.000	0.001	0.002	达标
长炼医院	70.000	0.003	0.004	达标
路口镇	70.000	0.009	0.013	达标
区域最大值	70.000	0.241	0.344	达标

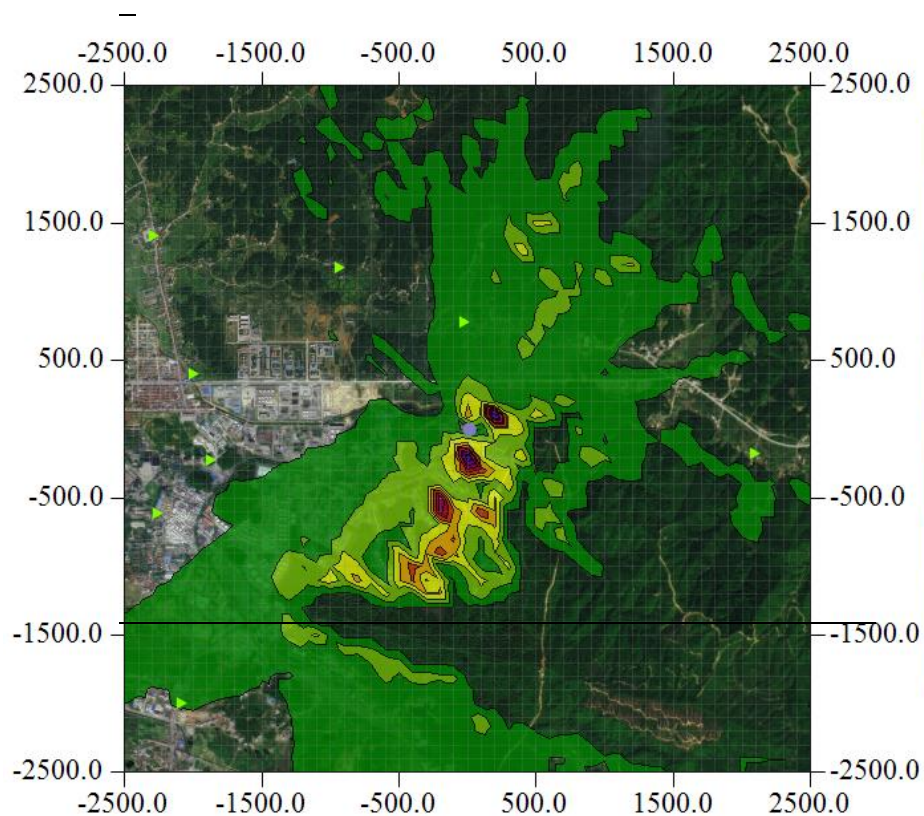


图 6.2.1-8 PM_{10} 日均浓度贡献值预测结果分布图 ($\mu g/m^3$)

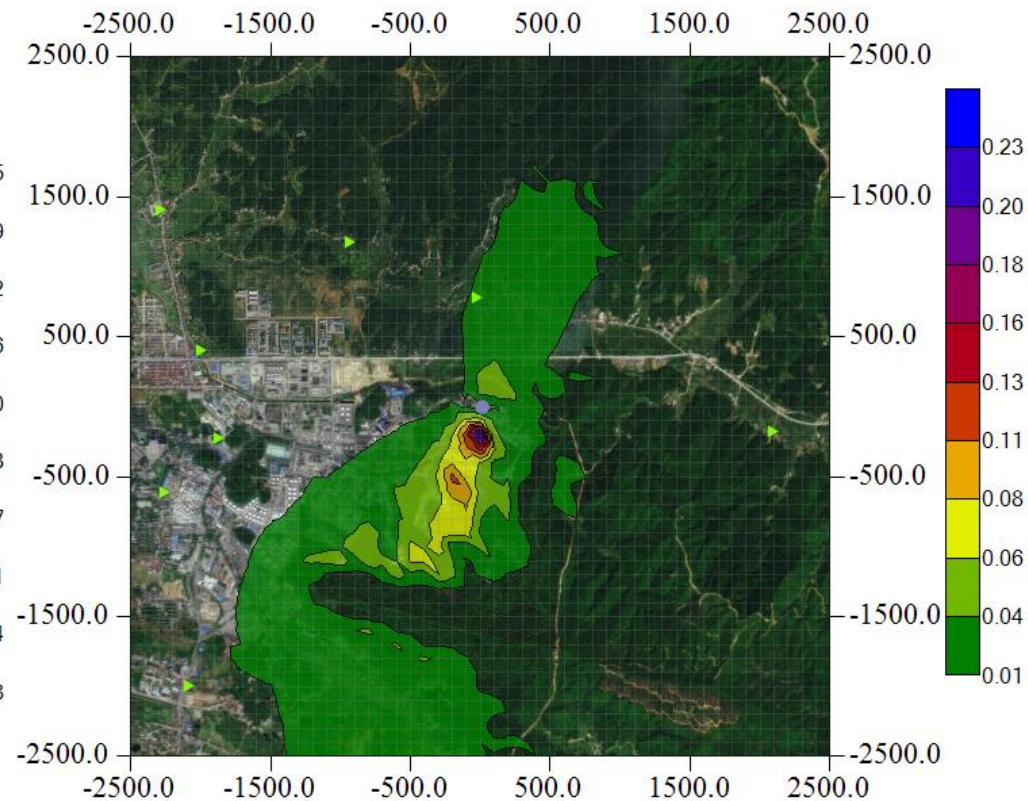


图 6.2.1-9 PM_{10} 年均浓度贡献值预测结果分布图 ($\mu g/m^3$)

(2) 甲苯：评价范围内甲苯环境保护目标预测结果如表 6.2.1-20 所示。可以看出，本项目对评价区域的环境保护目标甲苯小时贡献浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

表 6.2.1-20 甲苯在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 占标率%	最大浓度贡献值 达标情况	最大浓度贡献值出现时间
和平村	200.00	2.31	1.16	达标	2018/8/24 21:00
荆竹村	200.00	1.31	0.65	达标	2018/5/28 12:00
小桥村	200.00	0.83	0.42	达标	2018/7/27 18:00
文桥村	200.00	1.39	0.69	达标	2018/9/5 22:00
长岭街道	200.00	1.15	0.58	达标	2018/4/30 18:00
文桥镇中心小学	200.00	0.91	0.46	达标	2018/6/23 12:00
云溪区文桥中学	200.00	0.87	0.44	达标	2018/6/23 12:00
长炼医院	200.00	1.45	0.73	达标	2018/5/29 20:00
路口镇	200.00	1.18	0.59	达标	2018/9/22 11:00
区域最大值	200.00	44.16	22.08	达标	2018/11/27 12:00

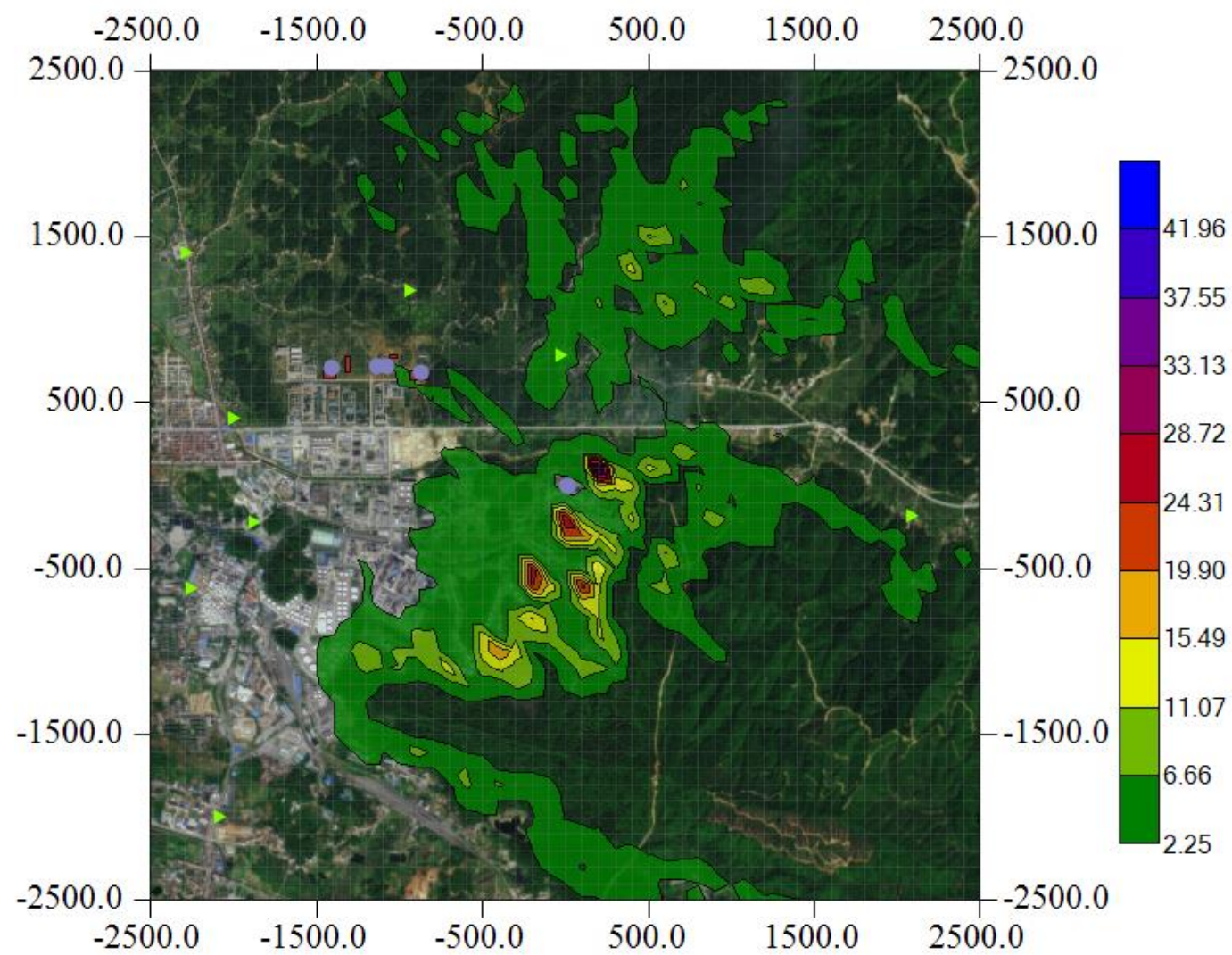


图 6.2.1-10 甲苯小时浓度贡献值预测结果分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(3) TVOC: 评价范围内 TVOC 环境保护目标预测结果如表 6.2.1-21 所示。可以看出, 本项目对评价区域的环境保护目标 TVOC8 小时贡献浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的要求。

表 6.2.1-21 TVOC 在环境保护目标及网格点处 8 小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 占标率%	最大浓度贡献值 达标情况	最大浓度贡献值出现时间
和平村	600.00	1.03	0.17	达标	2018/4/3 16:00
荆竹村	600.00	0.27	0.04	达标	2018/5/28 8:00
小桥村	600.00	0.26	0.04	达标	2018/12/19 8:00
文桥村	600.00	0.31	0.05	达标	2018/9/5 16:00
长岭街道	600.00	0.33	0.05	达标	2018/8/29 16:00
文桥镇中心小学	600.00	0.22	0.04	达标	2018/4/3 16:00
云溪区文桥中学	600.00	0.20	0.03	达标	2018/4/3 16:00
长炼医院	600.00	0.38	0.06	达标	2018/5/29 16:00
路口镇	600.00	0.45	0.08	达标	2018/8/26 16:00
区域最大值	600.00	7.42	1.24	达标	2018/11/27 8:00

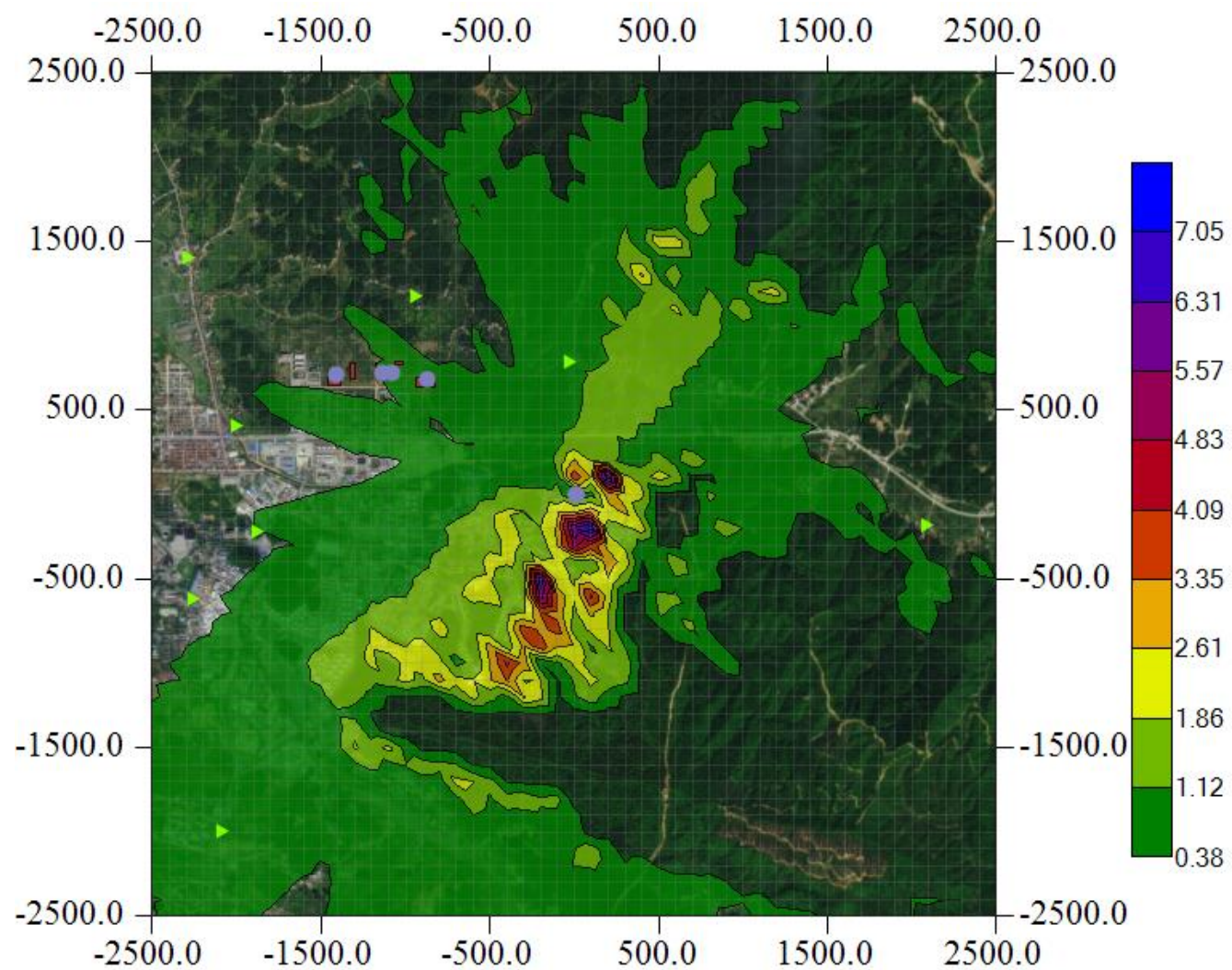


图 6.2.1-11 TVOC 小时浓度贡献值预测结果分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

2、情景 2 预测结果

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中第 8.7.2.2 条，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。由于本项目所在地区暂未出台大气质量限期达标规划，因此本预测情景无法叠加其大气环境质量限期达标规划的目标浓度。

对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。甲苯 1 小时取 41 ug/m^3 ，TVOC8 小时取 3.6 ug/m^3 。

情景 2 预测结果分为以下几个部分：

（一）本项目在评价区域叠加背景浓度后对应保证率的最大地面浓度；

（二）各环境保护目标叠加在建、拟建源及区域环境背景浓度后对应保证率的最大影响程度；

（三）区域环境质量的整体变化情况。

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

表 6.2.1-22 本项目排放的不同因子叠加值在区域最大地面浓度预测结果

因子	平均时间	出现时刻	落地坐标[x,y,z]	贡献值[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	背景值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	叠加值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	标准值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率[%]
甲苯	1h	2018/11/27 12:00	200, 100, 103.3	44.165	41	85.165	200	42.582
TVOC	8h	2018/1/10 16:00	-1000, 700, 59.7	133.639	3.6	137.239	600	22.873

(二) 本项目叠加在建源及区域环境背景浓度后对环境保护目标的最大影响程度；

(1) 甲苯：评价范围内甲苯对环境保护目标预测结果如表 6.2.1-23 所示。可以看出，本项目甲苯小时浓度在叠加在建源及区域背景浓度后对应保证率的预测值对环境保护目标的影响满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

表 6.2.1-23 叠加在建源后甲苯在环境保护目标及网格点处小时平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加在建源后最大浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加在建源后最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的小时平均质量浓度			
						现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
和平村	200.00	2.315	1.157	达标	2018/8/24 21:00	41	43.315	21.657	达标
荆竹村	200.00	1.308	0.654	达标	2018/5/28 12:00	41	42.308	21.154	达标
小桥村	200.00	0.834	0.417	达标	2018/7/27 18:00	41	41.834	20.917	达标
文桥村	200.00	1.390	0.695	达标	2018/9/5 22:00	41	42.390	21.195	达标
长岭街道	200.00	1.151	0.576	达标	2018/4/30 18:00	41	42.151	21.076	达标
文桥镇中心小学	200.00	0.962	0.481	达标	2018/5/24 14:00	41	41.962	20.981	达标
云溪区文桥中学	200.00	0.946	0.473	达标	2018/6/23 12:00	41	41.946	20.973	达标
长炼医院	200.00	1.451	0.726	达标	2018/5/29 20:00	41	42.451	21.226	达标
路口镇	200.00	1.178	0.589	达标	2018/9/22 11:00	41	42.178	21.089	达标
区域最大值	200.00	44.165	22.082	达标	2018/11/27 12:00	41	85.165	42.582	达标

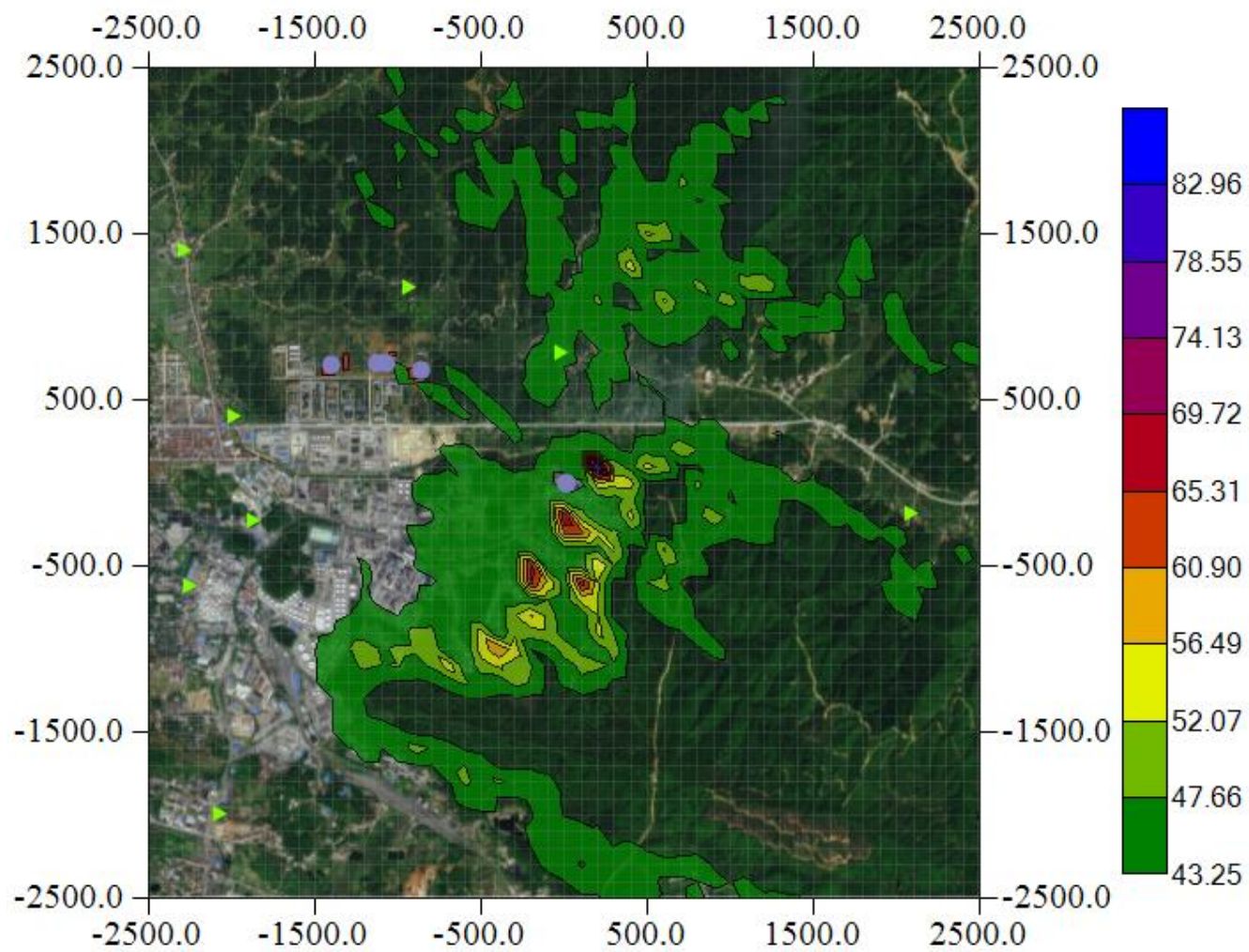


图 6.2.1-12 甲苯小时浓度叠加在建源及补充监测现状浓度
预测结果分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(2) TVOC: 评价范围内 TVOC 对环境保护目标预测结果如表 6.2.1-24 所示。可以看出, 本项目 TVOC 小时浓度在叠加在建源及区域背景浓度后对应保证率的预测值对环境保护目标的影响满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的要求。

表 6.2.1-24 叠加在建源后 TVOC 在环境保护目标及网格点处 8 小时平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加在建源后最大浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加在建源后最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的小时平均质量浓度			
						现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
和平村	600.00	19.688	3.281	达标	2018/1/13 16:00	3.6	23.288	3.881	达标
荆竹村	600.00	7.704	1.284	达标	2018/11/3 8:00	3.6	11.304	1.884	达标
小桥村	600.00	36.118	6.020	达标	2018/4/19 16:00	3.6	39.718	6.620	达标
文桥村	600.00	40.337	6.723	达标	2018/5/10 16:00	3.6	43.937	7.323	达标
长岭街道	600.00	22.519	3.753	达标	2018/1/10 16:00	3.6	26.119	4.353	达标
文桥镇中心小学	600.00	15.766	2.628	达标	2018/4/23 16:00	3.6	19.366	3.228	达标
云溪区文桥中学	600.00	10.570	1.762	达标	2018/7/8 16:00	3.6	14.170	2.362	达标
长炼医院	600.00	24.178	4.030	达标	2018/11/14 8:00	3.6	27.778	4.630	达标
路口镇	600.00	12.424	2.071	达标	2018/2/6 16:00	3.6	16.024	2.671	达标
区域最大值	600.00	133.639	22.273	达标	2018/1/10 16:00	3.6	137.239	22.873	达标

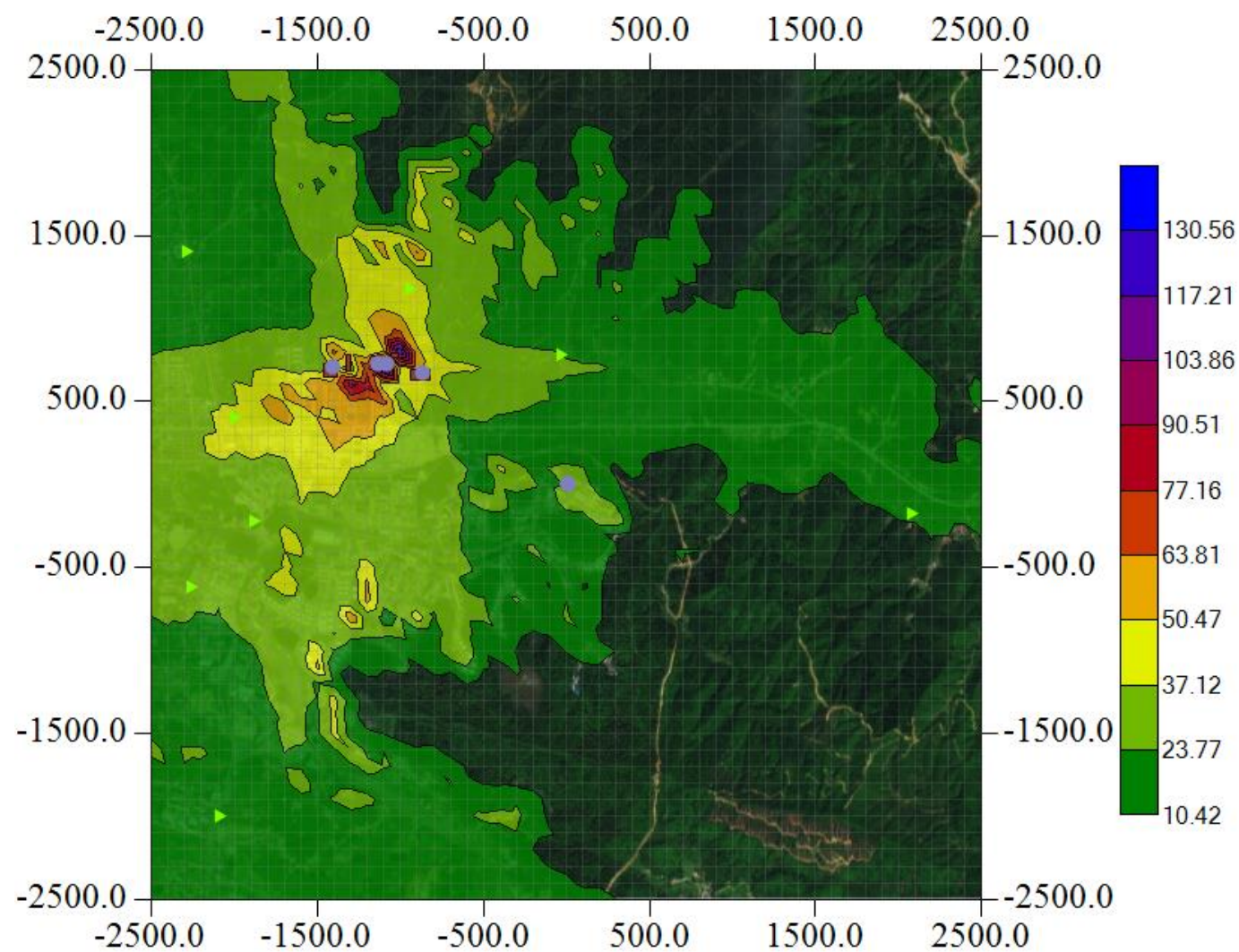


图 6.2.1-13 TVOC8 小时浓度叠加在建源及补充监测现状浓度预测结果分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

（三）区域环境质量的整体变化情况。

岳阳市 2018 年城区环境空气污染因子 PM_{10} 超标，判断为环境空气质量不达标区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），基本污染因子 PM_{10} 需叠加岳阳市达标规划目标浓度值来判断拟建项目环境影响是否可以接受，但目前暂时无法获得岳阳市规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场，无法叠加达标规划目标浓度值，只能对评价区域环境质量通过 k 值分析、判断其整体变化情况。

根据环保部、发改委、能源局印发《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》通知（2015 年 12 月 11 日）精神，长岭分公司动力厂在 2018 年开始对燃煤锅炉经过改造、于 2019 年通过超低排放标准验收，对颗粒物排放减排较大。

表 6.2.1-25 动力厂 CFB 循环流化床锅炉减排情况

序号	污染物名称	2017 年执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 现有	2019 年执行超低排放标准	减排量 kg/h
1	烟气量（m ³ /h）	282667		/
2	排气筒高度（m）	45		
3	内径（m）	4.5		
4	温度（℃）	70		
5	PM_{10} （mg/m ³ ）	30	10	5.65

注：超低排放，是指火电厂燃煤锅炉在发电运行、末端治理等过程中，采用多种污染物高效协同脱除集成系统技术，使其大气污染物排放浓度基本符合燃气机组排放限值，即烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度（基准含氧量 6%）分别不超过 10 mg/m³、35 mg/m³、50 mg/m³，是燃煤发电机组清洁生产水平的新标杆。

根据超低排放情况下的动力厂 CFB 循环流化床锅炉 PM_{10} 减排量，作为区域削减，其中 PM_{10} 年平均浓度预测贡献值的算术平均值为 0.242ug/m³，而拟建项目正常工况下的年平均浓度贡献值的算术平均值为 0.0076ug/m³，按公式计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k。

$$k = \frac{\bar{C}_{\text{本项目}(a)} - \bar{C}_{\text{区域削减}(a)}}{\bar{C}_{\text{区域削减}(a)}} \times 100\%$$

式中：k——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{\text{本项目}(a)}$ ——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，ug/m³；

$\bar{C}_{\text{区域削减}(a)}$ ——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，ug/m³。

根据计算可得，PM₁₀年平均质量浓度变化率k值为-96.86%，<-20%，项目建设后区域环境质量可以得到整体改善。

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

①正常工况下预测因子的短期/长期浓度贡献值的分析

正常工况时，预测因子PM₁₀、甲苯、TVOC在网格点及环境空气保护目标的短期/长期浓度贡献值占标率的统计结果详见表6.2.1-18~表6.2.1-21及图6.2.1-8~图6.2.1-11。

正常工况时预测因子PM₁₀、甲苯、TVOC在网格点及环境空气保护目标处短期浓度贡献值占标率均小于100%；PM₁₀的年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于30%。

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

②预测因子的环境影响与环境功能区划的相符性分析

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

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

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

③厂界排放达标分析

由表6.2.1-17可知本项目评价区域内各污染因子贡献值的最大落地浓度，本项目厂界排放达标情况分析可根据区域最大落地浓度进行分析，分析表见6.2.1-26。

表 6.2.1-26 厂界排放达标分析一览表 单位：ug/m³

预测点	颗粒物	甲苯
区域最大贡献值落地浓度	1.631	44.16
厂界浓度限值	1000	800
达标情况	达标	达标

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

3、情景3：非正常工况下1小时最大浓度及其占标率的分析

本项目非正常排放条件下活性炭吸附装置运行故障，装置失效，预测因子在环境空气保护目标和网格点处1h最大浓度贡献值及占标率的统计情况如下表所示。

表 6.2.1-27 非正常工况下甲苯在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值占标率%	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
和平村	200	11.29	5.64	达标	2018/8/24 21:00
荆竹村	200	6.37	3.19	达标	2018/5/28 12:00
小桥村	200	4.06	2.03	达标	2018/7/27 18:00
文桥村	200	6.77	3.39	达标	2018/9/5 22:00
长岭街道	200	5.61	2.80	达标	2018/4/30 18:00
文桥镇中心小学	200	5.15	2.58	达标	2018/5/24 14:00
云溪区文桥中学	200	4.24	2.12	达标	2018/6/23 12:00
长炼医院	200	7.07	3.54	达标	2018/5/29 20:00
路口镇	200	5.74	2.87	达标	2018/9/22 11:00
区域最大值	200	215.05	107.53	超标	2018/11/27 12:00

表 6.2.1-28 非正常工况下 TVOC 在环境保护目标及网格点处 8 小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值占标率%	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
和平村	600	3.47	0.58	达标	2018/4/3 16:00
荆竹村	600	1.05	0.17	达标	2018/5/28 8:00
小桥村	600	0.66	0.11	达标	2018/7/27 16:00
文桥村	600	1.13	0.19	达标	2018/9/5 16:00
长岭街道	600	1.31	0.22	达标	2018/8/29 16:00
文桥镇中心小学	600	1.08	0.18	达标	2018/7/24 10:00
云溪区文桥中学	600	0.69	0.12	达标	2018/6/23 8:00
长炼医院	600	1.41	0.23	达标	2018/5/29 16:00
路口镇	600	1.78	0.30	达标	2018/8/26 16:00
区域最大值	600	35.69	5.95	达标	2018/11/27 8:00

由表 6.2.1-27~6.2.1-28 可知，非正常工况下，TVOC 区域最大落地浓度值无超标情况，但占标率较正常排放时有所增加，甲苯浓度出现超标情况，对人体健康可能造成影响。建设单位应加强日常管理，杜绝废气非正常排放情况的发生。

6.2.1.4 新增交通运输移动源

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

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

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

$$Q_j = \sum_{i=1}^n B A_i E_{ij}$$

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

A_i—— i 种车型的小时交通量，辆/h；

B—— NO_x 排放量换算成 NO₂ 排放量的校正系数；

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

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

车辆单车排放因子推荐值见下表。

表 6.2.1-29 车辆单车排放因子推荐值 单位：g/(km·辆)

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

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

表 6.2.1-30 运营期大气污染物排放源强 单位：g/(km·s)

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

据核实，本项目原辅料及产品运输进（出）厂道路两侧 200m 范围内无居民，待本项目运行时在道路两侧需做好防尘措施，本项目运输甲醇等易燃易爆腐蚀危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆腐蚀危险化学三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

6.2.1.5 大气环境保护距离

本项目污染物 PM_{10} 、甲苯、TVOC 短期贡献浓度值区域最大落地浓度分别为 $1.631\mu g/m^3$ 、 $53.84\mu g/m^3$ 、 $8.93\mu g/m^3$ ，占标率分别为 1.087%、22.08%、1.24%，均无超标点。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目无须设置大气防护距离。

6.2.1.6 大气评价小结

(1) 正常工况下贡献浓度预测结果

正常工况时预测因子 PM_{10} 、甲苯、TVOC 在网格点及环境空气保护目标处短期浓度贡献值占标率均小于 100%； PM_{10} 的年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

(2) 叠加浓度预测结果

根据“岳阳市 2018 年环境质量公报”和“岳阳市 2019 年环境质量公报”，岳阳市为不达标区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，基本污染因子 PM_{10} 需叠加岳阳市达标规划目标浓度值来判断拟建项目环境影响是否可以接受，但目前暂时无法获得岳阳市规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场，无法叠加达标规划目标浓度值，只能对评价区域环境质量通过 k 值分析、判断其整体变化情况。计算得到 PM_{10} 年平均质量浓度变化率 k 值为 -96.86%，< -20%，项目建设后区域环境质量可以得到整体改善。

对于现状达标的基本污染物，叠加后污染物浓度符合环境质量标准，对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度也符合环境质量标准。

因此，本项目大气环境影响可以接受。

6.2.1.7 大气污染源核算

表 6.2.1-31 本工程大气主要污染物有组织排放核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算最大排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	DA001 (1#排气筒)	甲苯	9.19	0.1378	0.0339
		PM ₁₀	4.15	0.083	0.05
		TVOC	11.25	0.1687	0.0419
有组织排放合计		甲苯			0.0339
		PM ₁₀			0.05
		TVOC			0.0419

表 6.2.1-32 本工程大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准	年排放量 (t/a)
					标准名称	
1	生产车间	装置区	TVOC	加强通风	《石油化学工业污染物排放	0.048

2	仓库（二） 原料储罐	/	甲苯	密封收集至活性 炭装置处理	标准》（GB31571-2015）	0.0001
			TVOC			0.0001
3	仓库（二） 废液储罐	/	甲苯			0.0001
			TVOC			0.0001
无组织排放总计						
无组织排放总计				甲苯		0.0002
				TVOC		0.0482

表 6.2.1-33 本工程大气污染物年排放核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	甲苯	0.0341
2	PM ₁₀	0.05
3	TVOC	0.0901

表 6.2.1-34 污染源非正常排放量核算表

序号	工况及原因	排放位置	污染物名称	排放速率 (kg/h)	持续时间	措施
1	活性炭吸附装置失效	1#排气筒	甲苯	0.55	2h	/
			VOCs	0.668		

6.2.2 地表水环境影响分析

6.2.2.1 本项目废水外排方式

本项目废水处理采取“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则，外排废水排至长岭分公司污水处理厂深度处理。拟建项目生产过程中产生的废水主要有地面清洗废水、初期雨水及生活废水。

地面清洗废水、初期雨水排至长岭分公司污水处理厂；生活废水经化粪池预处理后排至长岭分公司污水处理厂。

6.2.2.2 正常排放条件下对地表水影响

本项目位于岳阳绿色化工产业园长岭片区中国石油化工股份有限公司长岭分公司厂区内，长岭分公司污水处理厂的污水收集范围内，且管网已建设完成。拟建项目废水排至长岭分公司污水处理厂，最终排入长江，属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测，重点论证依托设施的可行性。

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

第一污水处理场分为含油废水、含盐废水两个处理系统，对全公司废水进行隔油、气浮等预处理，以满足“二污”进水水质标准。含油、含盐废水分别经过隔油和浮选后，送第二污水处理场处理。第一污水处理场总处理能力为 850m³/h，其中含盐废水处理能力为 250m³/h，剩余处理能力约为 30m³/h，含油废水处理能力为 600m³/h，剩余处理能力约为 150m³/h。

第二污水处理场位于长岭分公司现有厂区西北侧 6.5km，采取生化方式处理“一污”的来水以满足全厂废水达标外排的要求。第二污水处理场处理系统分为含油废水、含盐废水两个处理系统，含油废水处理系统处理能力为 600m³/h，采用匀质池、接触氧化、氧化沟、砂滤、BAF。含盐废水处理系统处理能力为 250m³/h，处理工艺为匀质池、短程硝化、反硝化、二沉池、BAF，处理后的污水排长江。

本项目外排废水 598.8m³/a，仅 0.25m³/h，低于长岭污水处理厂剩余处置能力。且满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）间接排放限值，并符合长岭分公司污水处理厂的接纳标准，不会对该污水处理厂的运行产生不利影响。废水达标外排对水环境、长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区、长江新螺段白鱔豚

国家级自然保护区的影响已纳入长岭污水处理厂总排水对长江的影响，不会改变受纳水体的功能。

6.2.2.3 非正常排放条件下对地表水影响

非正常情况下排水主要情况为：废水未经处理，直接通过雨水管网进入长江。

根据《湖南省绿色化工产业园长岭片区区域环境影响报告书》，非正常工况下，长岭分公司污水处理厂废水未经处理直排至长江，不会导致受纳水体 COD、NH₃-N 浓度超标。受纳水体生态环境相对敏感，为减轻非正常条件对水环境的影响，当长岭分公司污水处理厂废水处理系统发生故障时，应立即关闭污水排放口阀门，将废水截留在厂区，待废水处理系统恢复正常后，方能继续排放，避免对长岭污水处理厂的造成冲击。

本项目位于岳阳绿色化工产业园长岭片区长岭分公司厂区内，占地范围内的雨水根据管网统一汇入长江。本项目废水采取雨污分流，初期雨水及后期雨水设有调节阀，在以上防控措施的前提下，废水不会出现未经处理直接进入周边水体的情况，在风险及环保措施失效、管控措施漏洞等情况同时存在的情况下，应加强风险措施及环保措施的日常管理，禁止未经处理废水直接进入周边水体。

表 6.2.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	地面清洗水+初期雨水	COD、氨氮、SS	长岭分公司污水处理厂	连续排放，流量稳定	001	/	/	WS-01	√是 □否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	生活废水	COD、氨氮、SS		连续排放，流量	002	化粪池	化粪池			

表 6.2.2-2 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m ³ /a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息			
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)	
1	WS-01	113°21'59.3636"	29°32'55.0623"	0.06	长岭分公司污水处理厂	连续排放	/	长岭分公司污水处理厂	COD	50	/
									氨氮	5	
									SS	50	

表 6.2.2-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议		
			名称		浓度限值/(mg/L)
1	WS-01	COD	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）间接排放限值，并符合长岭分公司污水处理厂的接纳标准		1000
		氨氮			50
		SS			/

表 6.2.2-4 废水污染物排放信息表（厂区排放口）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	WS-01	COD	341	0.00068	0.204
		氨氮	16.7	0.00003	0.01
		SS	100	0.0002	0.06
全厂排放口合计		COD			0.204
		氨氮			0.01
		SS			0.06

6.2.3 地下水环境影响分析

6.2.3.1 水文地质概况

项目厂区水文地质情况主要根据《中国石化股份分公司长岭分公司 10 万吨/年双氧水法制环氧丙烷工业试验装置项目建设场地区水文地质调查评价报告》(湖南省勘测设计院, 2010 年 8 月, 该项目位于本项目西面 800m) 中的相关资料。

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

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

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

根据钻探揭露及场地周围岩土工程地质调查, 查明在钻探所见深度范围内场地地层: ①素填土; ②粉质黏土; ③粉质黏土; ④强风化板岩; ⑤中风化板岩; ⑥微风化板岩。现分述如下:

①素填土 (Q_4^{ml}): 灰褐色、黄褐色, 松散稍密, 稍湿, 不均匀, 主要由黏性土及风化板岩组成, 硬质物约占 50~80%, 块径以 5~30cm 为主, 局部大者达 50cm, 回填时间短, 未完成自重固结。该层分布于场地相对低洼处, 具厚度变化大等特点。场地揭露层厚 0.50-20.10m, 平均层厚 4.87m。

②粉质黏土 (Q_4^{al+pl}): 灰褐色, 软塑, 成份以黏粒为主, 粉粒次之, 干强度低, 韧性低, 黏性一般, 无摇振反应, 切面稍具光滑。该层分布于场地池塘处。场地揭露层厚 3.80m。

③粉质黏土 (Q_4^{al+pl}): 黄褐色, 可塑-硬塑, 成份以黏粒为主, 粉粒次之, 干强度高, 韧性中等, 黏性强, 无摇振反应, 切面较光滑。该层分布于场地相对低洼处, 具厚度变化一般等特点。场地揭露层厚 1.40-3.40m, 平均层厚 2.43m。

④强风化板岩 (Pt): 黄褐色、灰黄色、黄色绿, 泥质粉砂质成份, 变余泥质粉砂质结构, 板状构造, 岩体较破碎, 局部已风化呈黏土矿物质, 节理裂隙特发育, 铁锰氧化浸染呈棕红色, 岩芯多为碎块状、饼状, 锤击声哑, 遇水极易软化, 岩块用手易折断捏碎, 属于极软岩, 岩体基本质量等级为V类, 岩石质量指标 RQD 为极差的 (0)。该层大部分区域揭露, 具厚度变化大等特点。场地揭露层厚 1.00-9.50m, 平均层厚 4.54m。

⑤中风化板岩 (Pt): 灰黄色、灰绿色, 泥质粉砂质成份, 变余泥质粉砂质结构, 板状构造, 岩体较完整, 节理裂隙较发育, 铁锰氧化浸染呈棕红色, 岩芯多为短柱状、长柱状, 少量呈碎块状, 锤击较清脆, 岩块锤击方碎, 属于软岩, 岩体基本质量等级为IV类, 岩石质量指标 RQD 为差的 (50~70)。该层全场分布揭露, 具厚度变化大等特点。场地揭露层厚 2.00-10.00m, 平均层厚 5.53m。

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

项目场地主要地层为相对弱透水层, 故地下水不发育。场地内地下水以大气蒸发、向邻区渗透的形式排泄。工勘期间测得上层滞水水位埋深为 4.50m, 相当于绝对标高 51.78m; 测得基岩裂隙水稳定水位埋深为 24.10m, 相当于绝对标高 34.71m; 据调查地下水年变化幅度约 2.00m, 项目区域水文地质情况见图 6.2.3-1。



图 6.2.3-1 项目所在区域水文地质图

6.2.3.2 预测评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水》(HJ610-2016),采用查表法确定本次地下水现状调查及评价范围,即本次地下水评价范围为厂区外 6km²。

6.2.3.3 地下水溶质运移解析法预测模型

本次地下水污染预测过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应,预测中各项参数予以保守性考虑。预测模型采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)推荐的地下水溶质运移解析法预测模型——一维稳定流动二维水动力弥散问题。

$$C(x, y, t) = \frac{\frac{m_M}{M}}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中:

x, y —计算点处的位置坐标;

$C(x, y, t)$ — t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度, g/L;

M —承压含水层的厚度;

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量, kg;

u —水流速度;

n_e —有效孔隙度, 无量纲;

D_L —纵向弥散系数, m²/d;

D_T —横向 y 方向的弥散系数, m²/d。

2、参数取值

(1) 水层的厚度 M

地内地下水类型主要为上层滞水,上层滞水主要赋存于人工填土和第四系上全新统湖沼沉积淤泥质粘土层中,主要受大气降水和地表径流补给,以蒸发及侧向径流为主要排泄途经,根据岩土工程勘察报告可知,其厚度合计约 4.0m。

(2) 外泄污染物量 m

1) 泄漏点设定

通过对全厂生产工艺及产污环节、公用工程、辅助工程等方面进行详细的工程分析,结合项目区水文地质条件,本次评价事故状况泄漏点设定如下: 甲苯罐底部锈蚀严重发生泄漏。

2) 泄漏源强的设定

事故状况下，甲苯泄漏时长按 2h 考虑，泄漏速度采用液体力学的柏努利方程计算，其泄漏速度为：

$$Q_0 = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(p - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q_0 ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，取值为 0.6~0.64，本项目取 0.6；

A ——裂口面积，0.0001m²；

ρ ——泄漏液体密度，甲苯取 872kg/m³；

p ——容器内介质压力，常压；

P_0 ——环境压力，常压；

g ——重力加速度，9.8m/s²；

h ——裂口之上液位高度，3.4m。

按照以上公式计算得苯泄漏速度为 0.42kg/s，本报告取事故处理反应时间 2h，则苯泄漏量为 3024kg。

(3) 水流速度

采用经验公式法达西公式推求地下水流速。

式中：

$$u = KI/n$$

K ——渗透系数，根据相关的地质资料了解到项目区岩层的渗透系数约为 5.79×10⁻⁴cm/s（即 0.5m/d）；

I ——地下水水力坡度，无量纲，取 1.2×10⁻⁴；

n ——为有效孔隙率，无量纲，根据项目区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 $n=0.49$ 。

求得，断面平均渗流速度 $u=1.2\times 10^{-4}$ m/d。

(4) 弥散系数

弥散系数是污染物溶质运移的关键参数，地质介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约，即地质介质的结构影响。这一空间上变化影响到地下水流速，从而影响到溶质的对流与弥散。考虑到弥散系数的尺度效应问题，参考孔隙介质解析模型，结合本次评价的模型研

究尺度大小，综合确定弥散度的取值应介于 1-10 之间，按照偏保守的评价原则，本次计算弥散度取 10，由此计算项目场地内的纵向弥散系数：

$$D_L = \alpha_L \times u$$

式中：

D_L —土层中的纵向弥散系数（ m^2/d ）； α_L —土层中的弥散度（ m ）； u —土层中的地下水的流速（ m/d ）。

按照上式计算可得场地的纵向弥散系数 $D_L=1.2 \times 10^{-3} m^2/d$ 。

根据经验，横向弥散系数是纵向弥散系数的比值为 0.1，因此 $D_T=1.2 \times 10^{-4} m^2/d$ 。

（5）参数统计

根据上述求得的各参数，估算得结果如下表所示。

表 6.2.3-1 地下水预测需用参数取值汇总表

参数	M	m	n_e	u	D_L	D_T
含义	长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量	含水层的厚度	有效孔隙度	水流速度	纵向弥散系数	横向弥散系数
单位	kg	m	无量纲	m/d	m^2/d	m^2/d
取值	甲苯储罐区 甲苯：3024kg	4	0.49	1.2×10^{-4}	1.2×10^{-3}	1.2×10^{-4}

3、预测因子参照标准

本项目所在区域地下水水质类别为III类；需执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水质标准，鉴于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类水质为标准值均为大于值，因此本次评价按地下水水质中污染物浓度满足III类标准时，视为不对地下水造成污染；《地下水质量标准》III类标准中甲苯 $\leq 700 \mu g/L$ 。

4、模拟过程及结果

项目预测时以泄漏点为（0，0）坐标，分别分析不同时刻 $t(d)=10、50、100、200、3600$ 时， x 与 y 分别取不同数值（0，1，2，3，4，5……）甲苯对地下水的影响范围以及影响程度，预测结果如下表所示。

表 6.2.3-2 甲苯储罐区泄漏后不同时刻 X/Y 处 COD 的浓度（mg/L）

10d				
X/Y	0	2	5	10
0	3.24×10^7	0.00	0.00	0.00
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00

<u>4</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>6</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>8</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>10</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>50d</u>				
<u>X/Y</u>	<u>0</u>	<u>2</u>	<u>5</u>	<u>10</u>
<u>0</u>	<u>6.47×10⁶</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>1</u>	<u>8.88</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>2</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>4</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>6</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>8</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>10</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>100d</u>				
<u>X/Y</u>	<u>0</u>	<u>2</u>	<u>5</u>	<u>10</u>
<u>0</u>	<u>3.23×10⁶</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>1</u>	<u>3.87×10³</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>2</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>4</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>6</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>8</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>10</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>1000d</u>				
<u>X/Y</u>	<u>0</u>	<u>2</u>	<u>5</u>	<u>10</u>
<u>0</u>	<u>3.23×10⁵</u>	<u>5.32×10²</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>1</u>	<u>1.71×10⁵</u>	<u>7.26×10³</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>2</u>	<u>2.34×10⁴</u>	<u>2.56×10⁴</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>4</u>	<u>7.57</u>	<u>5.46×10³</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>6</u>	<u>0.00</u>	<u>5.19</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>

8	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00
3600d				
X/Y	0	2	5	10
0	8.89×10^4	1.55×10^4	1.36	0.00
1	7.69×10^4	3.31×10^4	1.12×10^1	0.00
2	4.57×10^4	4.85×10^4	6.36×10^1	0.00
4	5.22×10^3	3.36×10^4	6.61×10^2	0.00
6	1.32×10^2	5.18×10^3	1.52×10^3	0.00
8	7.44×10^{-1}	1.77×10^2	7.80×10^2	0.00
10	0.00	1.35	8.88×10^1	0.00
15	0.00	0.00	5.36×10^{-4}	7.36×10^{-4}

5、预测结论

从预测结果可以看出：在模拟期内，非正常工况下，甲苯储罐区泄漏情景下，随着时间的增长，污染晕中心随着水流向下游迁移，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随污染物运移，污染范围随之扩大。

在模拟期内，到第 3600 天时，甲苯污染物沿地下水流向最大超标距离 15m（甲苯储罐区沿地下水方向，距厂边界 50m），尚未超出厂区边界。

6.2.3.4 地下水污染防治措施

地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

（一）原则

为防止项目涉及的有毒、有害物料及含有污染物的介质泄/渗漏对地下水造成污染，应从原料产品储存、装卸、运输、生产过程等全过程进行控制，同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水，即从源头到末端全方位采取控制措施。

防止地下水污染应遵循下列原则：

- 1) 源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合；
- 2) 地上污染地上治理，地下污染地下治理；
- 3) 按污染物渗漏的可能性严格划分为污染区和非污染区；
- 4) 污染区应根据可能泄漏污染物的性质划分为非污染区、一般污染防治区和重点污染防

治区，其中装置区、原辅料储罐区、危险废物暂存库为重点污染防治。

5) 不同的污染防治区应结合包气带天然防渗性能采取相应的防渗措施；

6) 污染区内应根据可能泄漏污染物的性质、数量及场所的不同，设置相应的污染物收集及排放系统；

7) 污染区内应设置污染物泄渗漏检测设施，及时发现并处理泄渗漏的污染物。

(二) 源头控制措施

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放。

生产装置区、设备、运输管道、原辅料储罐区等采取相应措施并加强维护，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏；厂区物料、废水输送管道采取架空布置，尽量“可视化”，做到污染物“早发现、早处理”。

(三) 分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)和《石油化工工程防渗技术规范》GB/T50934-2013)中相关要求，并结合各生产功能单元可能产生污染的地区，本次评价将项目区划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区，并按要求进行地表防渗，污染防渗分区见表 6.2.3-3 和图 6.2.3-2。

(1) 重点污染防渗区

重点污染防渗区是指对地下水环境有较大污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位。主要包括装置区、原辅料储罐区、危险废物暂存库、事故水管、泵房及其他半地下构筑物采取重点防渗。

(2) 一般污染防渗区

一般污染防渗区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位，主要包括控制室、变配电所等区域。

(3) 简单防渗区

简单防渗区是指一般和重点污染防治区以外的区域或部位。主要包括绿化区域。

(四) 分区防渗措施

厂区污染防渗措施参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)规定的防渗标准，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用局部防渗措施，在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要的调整。

(1) 防渗技术要求

①重点污染防渗区

参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，重点污染防渗区防渗层的防渗性能应等效于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。根据项目特征，本项目防渗要求还需满足《石油化工工程防渗技术规范》GB/T50934-2013) 中相关要求。

②一般污染防渗区

《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，一般污染防渗区防渗层的防渗性能应等效于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。根据项目特征，本项目防渗要求还需满足《石油化工工程防渗技术规范》GB/ (T50934-2013) 中相关要求。

③简单防渗区

只需对基础以下采取原土夯实，使渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，即可达到防渗的目的。

表 6.2.3-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	工作区	污染物类型	防渗要求
重点 防渗区	装置区	持久性有机污染物	防渗性能应等效于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，并满足《石油化工工程防渗技术规范》GB/T50934-2013) 相关要求
	原辅料储罐存区（仓库二）		
	排水管道、事故水管		
	危险废物暂存库（仓库二）		
	其他半地下建筑物		
一般 防渗区	变配电所、控制室、化验室、回车场	其他污染物	防渗性能应等效于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能并满足《石油化工工程防渗技术规范》GB/T50934-2013) 相关要求
简单防渗区	绿化区域	/	一般硬化

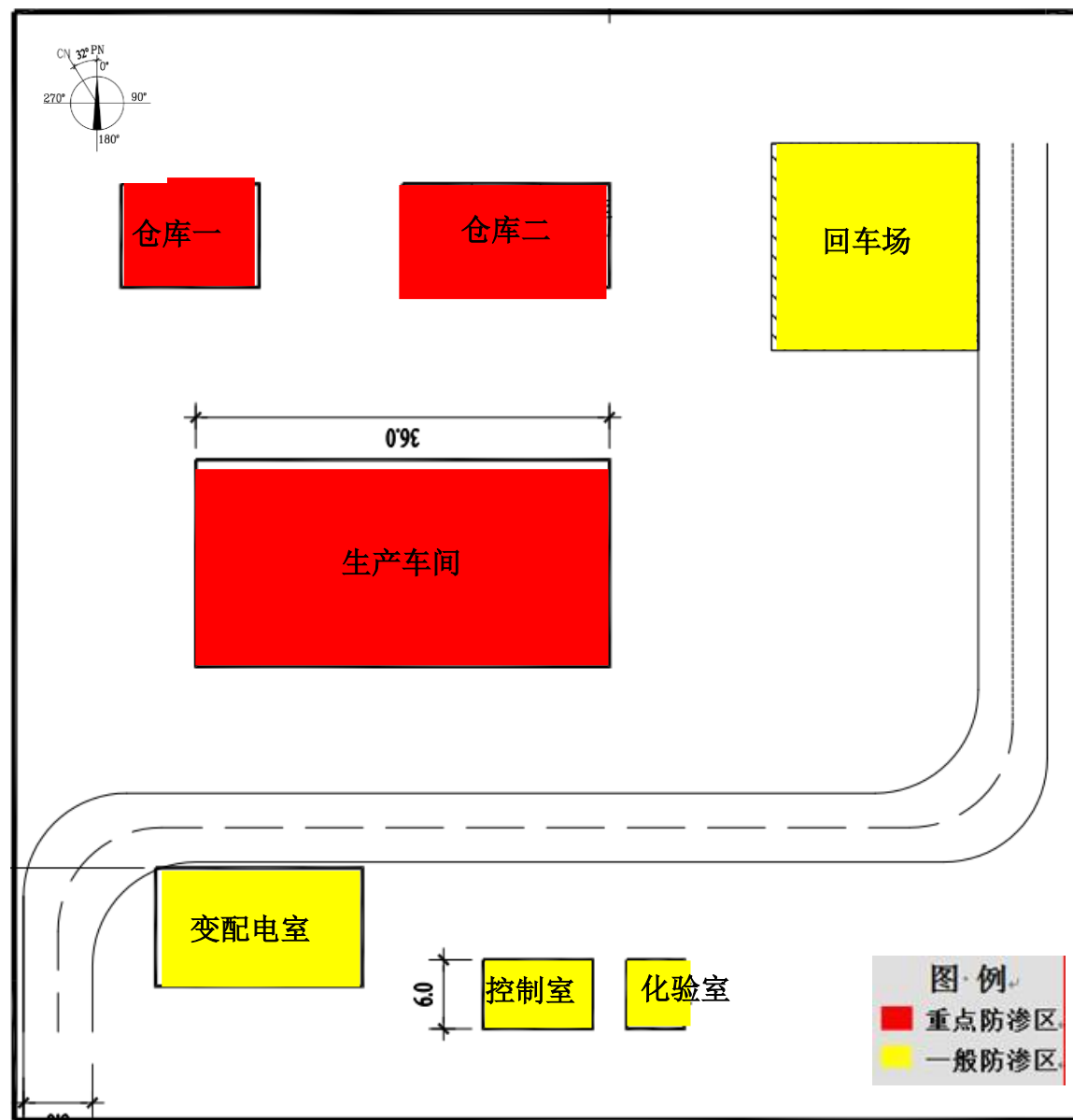


图 6.2.3-2 本项目污染分区防渗图

6.2.3.5 地下水环境跟踪监测与管理

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目应建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），结合评价区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点。

1、地下水监测原则

- 1) 重点防渗区加密监测原则；
- 2) 以浅层地下水监测为主的原则；
- 3) 上、下游同步对比监测原则；

4) 水质监测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目。工厂安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测。

2、监测计划如下

- 1) 监测频率：1次/季度。

监测项目：pH、耗氧量、甲苯、氨氮、挥发酚、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、石油类。

- 2) 监测单位：外委第三方监测单位。

- 3) 监测井布置

依据地下水监测原则，参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，结合评价区水文地质条件，地下水流向从西北流向东南，监测井（三个）可依托长岭分公司现有监测井。

表 8.2.3-10 地下水环境监测点布置一览表

点位	位置及监测层位	基本功能
JC1 (E 113.379990、N 29.541548)	地下水上游，裂隙溶隙水	背景值监测点
JC2 (E 113.365334、N 29.541548)	地下水下游，裂隙溶隙水	污染源扩散监测点
JC3 (E 113.358038、N 29.548114)	地下水下游，裂隙溶隙水	污染源扩散监测点

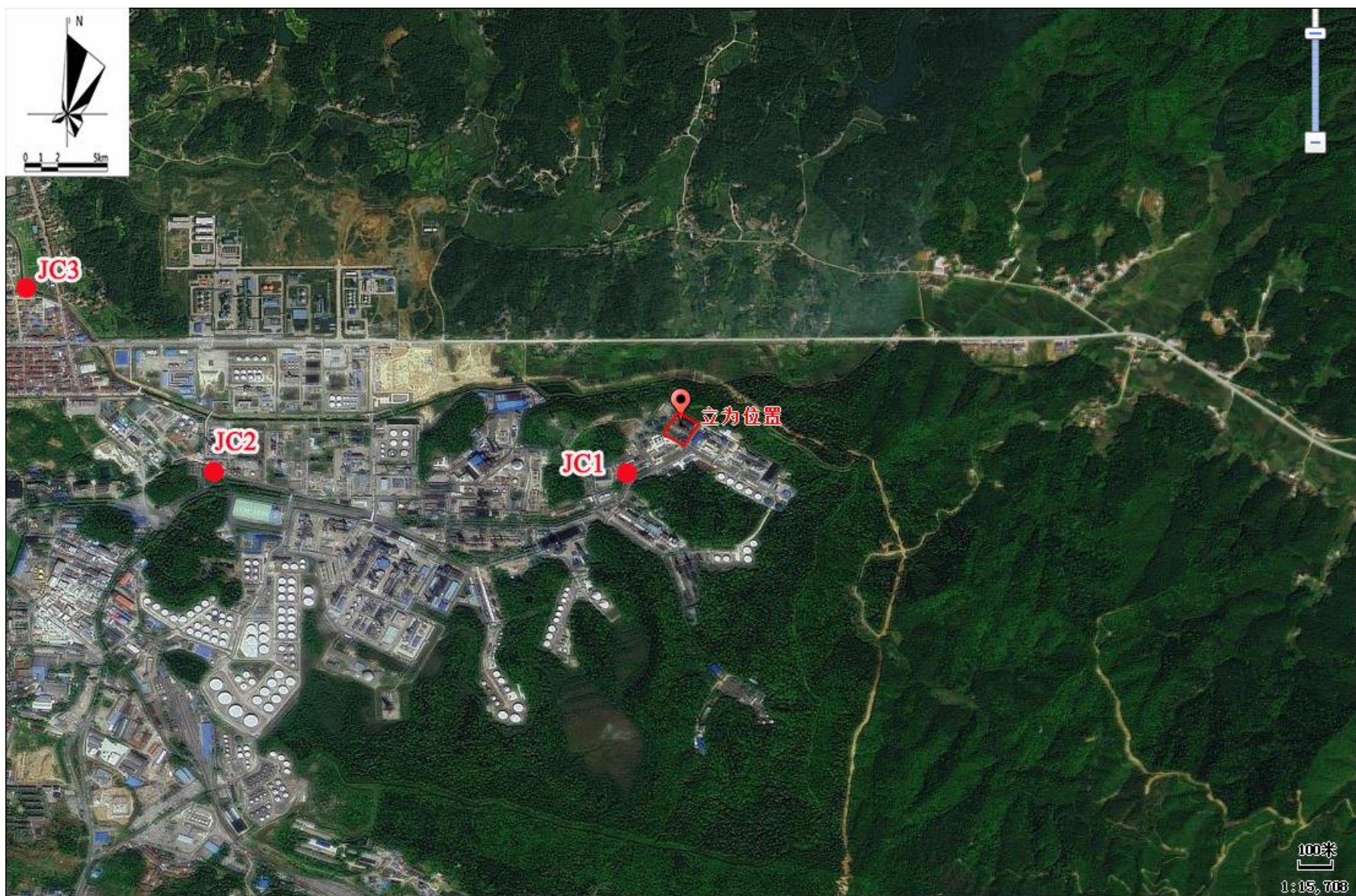


图 6.2.3-3 地下水环境监测点布置示意图

3、监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

6.2.3.6 应急响应

1、地下水污染事故应急预案

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，在第一时间尽快上报公司主管领导，通知当地环保局、附近居民等，密切关注地下水水质变化情况；

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响；

③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，可对污染区地下水人工开采以形成地下水漏斗，控制污染区地下水流场，尽量防止污染物扩散；

地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，将会有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复；

④对被破坏的区域设置紧急隔离围堤，防止物料及消防水进一步渗入地下；

⑤对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施；

⑥如果本厂力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

6.2.4 噪声环境影响分析

(1) 噪声源及源强

本项目新增噪声源主要为物料泵、各机组等，根据国内相同企业的车间内噪声值的经验数据，其噪声级一般在 80~95dB(A)之间。本项目噪声设备声值及治理措施具体见表 6.2.4-1。

表 6.2.4-1 项目主要噪声源 单位：dB

排放源	数量	工作特性	源强	措施	降噪后
换热器	2	间断	90	选用低噪声设备，室内隔音，基础减震，加装隔声罩	80
制冷机组	1	连续	95	选用低噪声设备，室内隔音，基础减震	85
各类泵	10	连续	80	选用低噪声设备，室内隔音，基础减震	70

(2) 预测模式

本次噪声评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)中推荐模式进行预测，模式如下：

①建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值计算

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：\$L_{eqg}\$—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

\$L_{Ai}\$—i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

\$L_{Aj}\$—j 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

\$t_i\$—i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

\$t_j\$—j 声源在 T 时段内的运行时间，s；

\$T\$—用于计算等效声级，s；

\$N\$—室外声源个数；

\$M\$—等效室外声源个数。

②预测点的 A 声级计算

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中：\$L_A(r)\$—预测点的 A 声级，dB(A)；

\$L_{pi}(r)\$—预测点 r 处，第 i 倍频带声压级，dB；

\$\Delta L_i\$—第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

③参考点 r0 到预测点 r 处之间的户外传播衰减量

$$L_P(r) = L_P(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： $L_P(r)$ ——距声源 r 处的倍频带声压级，dB；

$L_P(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减量，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减量，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减量，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减量，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减量，dB；

④室内声源等效室外声源后声压级

$$L_{p2i} = L_{p1i} - (TL_i + 6)$$

式中： L_{p2i} ——室外 i 倍频带的声压级，dB；

L_{p1i} ——室内 i 倍频带的声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

(3) 参数确定

①声波几何发散引起的 A 声级衰减量 A_{div} 点声源

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

②空气吸收衰减量 A_{atm}

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r - r_0)}{1000}$$

式中： r ——为预测点距声源的距离 (m)；

r_0 ——为参考位置距离 (m)；

α ——为每 1000m 空气吸收系数 (dB(A))。

③遮挡物引起的衰减量 A_{bar}

噪声在向外传播过程中将受到厂房或其它车间的阻挡影响，从而引起声能量的较大衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，一般取 10~20dB(A)。

结合拟建项目的厂区平面布置和噪声源分布情况，本次评价不再考虑地面效应引起的倍频带衰减 A_{gr} 和其他多方面效应引起的倍频带衰减 A_{misc} 。

(4) 预测结果分析

本项目各主要声源属于稳态声源，昼间和夜间声源参数相同，贡献值也相同。经过模拟预测，拟建项目正常运行时，厂界噪声贡献值和预测值见表 6.2.4-2。

表 6.2.4-2 拟建项目厂界各预测点预测结果 单位: dB (A)

序号	厂界位置	贡献值	现状监测值		预测值	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	厂址东侧 厂界	39.5	52.8	44	53	45.3
2	厂址南侧 厂界	44.4	53	43.1	53.6	46.8
3	厂址西侧 厂界	42.2	52.6	43.6	53	46
4	厂址北侧 厂界	45.2	54	43	54.5	47.3
GB12348-2008 3 类					65	55

由表 6.2.4-2 可知, 采取各项降噪措施后, 厂界昼夜间噪声贡献值为 39.5~45.2dB (A) 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准的要求, 预测值 45.3~54.5dB (A) 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类相关要求。

6.2.5 固废环境影响分析

6.2.5.1 生活垃圾环境影响分析

对于本项目产生的生活垃圾, 建设单位应严格做好管理工作, 分类收集后定时交环卫部门处理, 同时定期对垃圾堆放点进行清洗、消毒、杀灭害虫, 基本不会对周边环境造成不良影响。

6.2.5.2 危险废物环境影响分析

1、危险废物产生和处置情况

本项目产生的危险废物主要是工艺有机废液、废活性炭、废分子筛和废机油, 建设单位拟收集后交有资质单位处置, 详细情况见表 6.2.5-1。

2、运输过程的环境影响分析

本项目危险废物从装置区拆卸并装车过程中存在“跑、冒、滴、漏”引起环境污染的可能性。盛装危险废物的容器或包装材料适合于所盛危险废物, 并要有足够的强度, 装卸过程不易破损, 确保危险废物拆卸、装车过程中不扬散、不渗漏、不释放有毒有害气体和臭味。

建设单位和危险废物运输单位应严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025)、《危险废物转移联单管理办法》等规范办法做好以下工作:

①制定合理、完善的危险废物收运计划、选择最佳的危险废物收运时间, 确保产生的危险废物立即清运。运输线路尽量避开人口密集区域、交通拥堵道路和水源保护区。

②本项目危险废物收运前, 应对运输车况进行消息检查: 1) 车厢、底板必须平坦完好、周围栏板必须牢固、贴纸底板装运易燃、易爆货物时应采取衬垫防护措施、如铺垫木板、胶合板、橡胶板等; 2) 机动车辆排气管必须装有有效的隔热和熄火火星的装置、电路系统应有切

断总电源和隔离电火花的装置；3）车辆左前方必须悬挂黄底黑字“危险废物”字样的信号旗；4）根据所装危废废物的性质、配备相应的消防器材、防水、防散失等用具；5）装运危险废物的桶（袋）应适合所装危险废物的性能、具有足够的强度，必须保证所装危险废物不发生“跑、冒、滴、漏”。

③在收运过程中应特别避免收运图中发生意外事故造成二次污染，并制定必要的应急处理计划，消除或减轻对环境的污染危害。

④危险废物移交过程按照《危险废物转移联单管理办法》中的要求，严格执行危险废物转移联单管理制度。转运车每车每次运送的危险废物采用《危险废物运送登记卡》管理，一车一卡，由企业危险废物管理人员交接时填写并签字。

3、暂存过程的环境影响分析

本项目设置危险废物暂存间（27m²），主要用于暂存工艺有机废液、废活性炭、废分子筛和废机油等危险废物，废活性炭和废机油及时跟换，不在危废暂存间暂存，有机废液储存至废液罐内，贮存周期为 90 天；废分子筛储存在废分子筛贮存区，贮存周期为 60 天。危险废物暂存库按照相关要求采取重点防渗，并挂有专门的危险废物标志、名称、性质和应急措施等。在正常情况下，危险废物不会发生渗漏，并渗漏至地下水和土壤。危险废物仓库设计建造径流疏导系统，可防止雨水或地表径流浸入危险废物仓库，进而使污染物进入环境。

4、委托利用或者处置的环境影响分析

根据设计方案，本项目设置危险废物暂存库，位于生产车间北侧（27m²），主要用于工艺有机废液、废活性炭、废分子筛和废机油等危险废物。生产过程中产生的危险废物应尽量盛装在密闭容器内，无法装入常用容器的必须采取防漏胶带盛装。

建设单位已与湖南瀚洋环保科技有限公司签订了《危险废物接纳意向协议》，详见附件 4，根据湖南瀚洋环保科技有限公司的危险废物处置许可情况，可以接纳并处置本项目产生的危险废物。

综上所述，本项目产生的危险废物经妥善收集储存，并制定合理、完善的危险废物收运计划、选择最佳的危险废物收运时间，不会对周边环境造成明显影响，在可接受范围内。

表 6.2.5-1 本项目危险废物产生及处置情况一览表

序号	危险废物名称	固废属性/危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
S1	工艺冷凝废液	HW06	900-402-06	3.40	甲基铝氧烷预处理工序	液态	甲苯	甲苯	6 天/批	T, I, R	资质单位

S ₂	废分子筛	HW06	900-405-06	0.36	分子筛预处理工序	固态	分子筛、己烷	己烷	6天/批	T, I, R	处置
S ₃	废分子筛	HW06	900-405-06	1.76	分子筛预处理工序	固态	分子筛、甲苯	甲苯	6天/批	T, I, R	
S ₄	洗釜废液	HW06	900-402-06	14	/	液态	甲苯	甲苯	6天/批	T, I, R	
S ₅	工艺过滤废液	HW06	900-402-06	32.01	静置分离工序	液态	甲苯	甲苯	6天/批	T, I, R	
S ₆	工艺过滤废液	HW06	900-402-06	12.62	滗洗工序	液态	己烷、甲苯	己烷、甲苯	6天/批	T, I, R	
S ₇	工艺冷凝废液	HW06	900-402-06	0.63	干燥工序	液态	己烷、甲苯	己烷、甲苯	6天/批	T, I, R	
/	废活性炭	HW49	900-039-49	1.29	/	固态	己烷、甲苯	己烷、甲苯	1年	T, I, R	
/	废机油	HW08	900-217-08	0.1	检修	液态	机油、润滑油	机油、润滑油	半年	T, I	

6.2.6 土壤环境影响分析

6.2.6.1 土壤环境影响简析

本项目可能对土壤污染的区域主要包括装置区、原辅料储罐区（仓库二）和危险废物暂存库（仓库二）。拟建项目大气污染物主要是甲苯和 VOCs，可通干湿沉降最终进入到土壤或地表水系。但由于本项目大气污染物排放总量相对较少，故主要考虑污染物通过地表漫流和垂直入渗对土壤环境的影响。

地面漫流：对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业设置废水三级防控，设置导流设施拦截事故水，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。废水经导排放系统自流至长岭分公司事故池，防止生产装置较大事故泄漏物料、消防废水或雨水造成的环境污染。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

垂直入渗：在事故情况下，可能造成物料、污染物的泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。本项目参照《石油化工工程防渗技术规范》GB/T50934-2013）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于装置区、原辅料储罐区（仓库二）和危险废物暂存库（仓库二）等构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物采取一般防渗，其他区域按建筑要求做地面处理。防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

在非正常状况下，防渗层可能发生破损，储罐区储存物质可能会透过防渗层进入土壤层，造成包气带和含水层的污染。本次评价结合地下水环境影响评价，选取有代表性的场景进行分析：

(1) 非正常状况下，甲苯罐罐底破裂，同时防渗层破损。

一、污染预测方法

拟建项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，影响途径主要为运营期项目场地污染物以垂直入渗方式进入土壤环境，因此采用一维非饱和溶质运移模型进行土壤污染预测。

1、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， m^2/d ；

q —渗流速度， m/d ；

z —沿 z 轴的距离， m ；

t —时间变量， d ；

θ —土壤含水率，%。

2、初始条件

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

3、边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

①连续点源：

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

②非连续电源：

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

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

二、模型概化

(1) 边界条件

模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界，下边界为自由排泄边界。

(2) 土壤概化

根据《中国石化股份分公司长岭分公司 10 万吨/年双氧水法制环氧丙烷工业试验装置项目建设场地区水文地质调查评价报告》并结合实地调查，确定调查评价区内包气带主要为第四系粘土。对于项目厂区而言，包气带主要为粘土，根据现场地下水水位调查，在丰水期，地下水水位埋深约 4m，因此将土壤概化为一层（厚 4m），渗透系数取平均值为 0.5m/d，土壤相关参数见下表所示。

表 6.2.6-1 厂址区土壤参数表

类型	厚度	渗透系数	有效孔隙度	饱和导水率	弥散系数	土壤容重
粘土	4m	0.5m/d	0.49	1.83 mm/min	$1.2 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{d}$	1.23g/cm ³

二、污染情景设定

(1) 正常状况

正常状况下，采取有效的防渗措施，在采取源头和分区防控措施的基础上，正常状况下不会有污染物的泄露的情景发生，不会对周边土壤造成污染，因此不开展预测工作。

(2) 非正常状况

根据项目的具体情况，本项目非正常选取甲苯罐底破裂，同时防渗层破损。由于泄漏影响主要因子为甲苯，对周边土壤环境造成影响较大。

表 6.2.6-2 土壤预测源强表

情景	渗漏点	特征污染物	污染物当量	渗漏特征
非正常	甲苯罐	甲苯	4900kg	持续

二、土壤污染预测

拟建项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，影响途径主要为运营期项目场地污染物以点源形式垂直进入土壤环境。

甲苯持续渗入土壤并逐渐向下运移，污染物当量为 4900kg，模拟结果如图 6.2.6-1 所示。其中 N1、N2、N3 分别代表土壤埋深 0m、2.0m、4.0m。

在非正常工况下模拟期 10 年内土壤表层甲苯浓度随着时间推移不断增高，3600d 最大值为 5400mg/cm³，在第 600d 时，进入深层土壤(40m)，最大值为 5400mg/cm³，土壤容重 1.23g/cm³，高于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的甲苯

的第二类用地筛选值（1200mg/kg），对表层土壤环境影响较重。

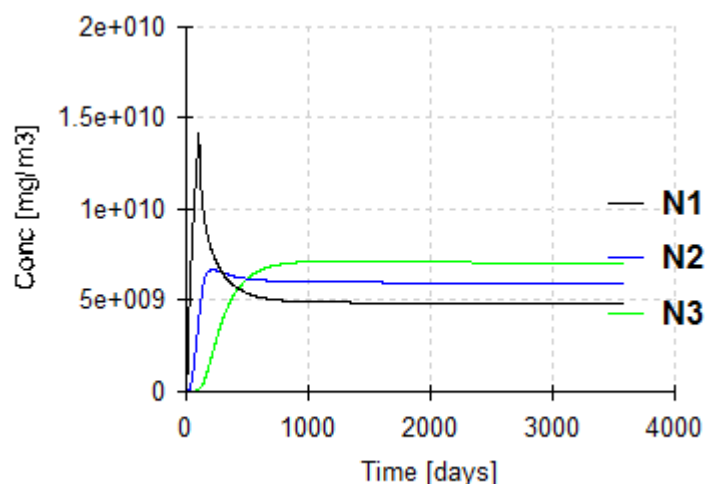


图 6.2.6-1 土壤不同时间甲苯浓度变化曲线

由土壤模拟结果可知，土壤中污染物甲苯随时间不断向下迁移，但由于污染物持续泄漏，污染物随着时间延长进入地下水中的浓度逐渐升高，最终会对地下水产生较重影响。拟建项目应严格按相关防渗技术规范要求做好分区防渗，并做好渗漏检测工作，发生事故后及时清理污染土壤，可减弱污染事件对土壤的影响，进一步保护项目场地的土壤环境。

6.2.6.2 土壤环境保护措施与对策

（一）源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对污染物或原辅料可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

（1）装置及原辅料储罐区

装置区：将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置导流系统、围堰。对于储存和输送有毒有害介质设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门废液收集系统加以收集，不任意排放。对于机、泵基础周边设置废液收集设施，确保泄漏物料统一收集至排放系统。

原辅料储罐区（仓库二）：地表硬化，确保泄漏物料有效收集并及时处理。

（2）静设备

装有有毒有害介质设备的法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。所有设备的液面计及视镜加设保护设施。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。搅拌设备的轴封选择适当的密封形式。

（3）转动设备

所有转动设备进行有效的设计，防止有害介质（如润滑油、机油等）泄漏。所有转动设备均提供一体化的集液盘或集液盆式底座，并能将集液全部收集并处置。

（4）给水排水

各装置污染区地面初期雨水、地面清洗水及使用过的消防水全部收集，并送长岭分公司污水处理厂。废水管均采用明管或架空布置。

（二）过程控制措施

根据本项目工艺及排污特征，过程控制措施主要是分区防渗。对地下或半地下工程构筑物采取必要的防渗措施，是防范污染地下水环境的基本措施。参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）和《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中相关要求，对装置区、原辅料储罐区、危险废物暂存库及其他半地下构筑物采取重点防渗。防渗设计前，应根据建设项目的工程地质和水文地质资料，参考建设项目场地的地下水环境敏感程度、含水层易污染特征和包气带防污性能等资料，分区制定适宜的防渗方案。防渗设计应保证在设计使用年限内不对地下水造成污染。防渗层材料的渗透系数应不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，且应与所接触的物料或污染物相兼容。

重点污染防治区：本项目重点防治区主要是装置区、原辅料储罐区、排水管道、事故水管、危险废物暂存库、泵房及其他半地下构筑物。

一般污染防治区：一般污染防治区指的是对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位，主要包括：变电配所和控制室。

简单防治区（非污染防治区）：指的是一般和重点污染防治区以外的区域或部位，主要是绿化区域。

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）并结合《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中相关要求，污染防治区防渗设计一般规定是：石油化工设备、地下管道、建（构）筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限；一般污染防治区的防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；

防渗层可由单一或多种防渗材料组成；干燥气候条件下，不应采用钠基膨润土防水毯防渗层；污染防治区地面应坡向排水口或排水沟；当污染物有腐蚀性时，防渗材料应具有耐腐蚀性能或采取防腐蚀措施。具体防渗规定是按照地面、水池、污水沟和井、地下管道提出设计要求。

（三）风险控制措施

涉及地面漫流途径需设置三级防控。企业设置废水三级防控，设置导流设施拦截事故水，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。废水经导排放系统自流至事故管道，防止生产装置较大事故泄漏物料、消防废水或雨水造成的环境污染。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。一旦发现土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

（四）跟踪监测计划

对厂区土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找污水泄漏源防治污水的进一步下渗，必要时对污染的土壤进行替换或修复。土壤跟踪监测点位序号与现状监测点位序号对应。

表 6.2.6-3 土壤环境跟踪监测布点一览表

序号	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
1#	装置区	甲苯、石油烃	项目投产运行后 每3年监测一次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值中 第二类用地要求
2#	原辅料储罐区			
3#	厂区绿地			

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

6.2.7 生态环境影响分析

本项目位于中国石油化工股份有限公司长岭分公司厂区范围内，根据现场查勘分析，周围无重点保护的动植物、风景名胜区，与周边功能区划相容性。

本项目废水采取雨污分流，初期雨水及后期雨水设有切换阀，废水处理系统设有调节池等池体，外排废水先进入长岭分公司污水处理厂处理，在以上三级防控的前提下，废水不会出现未经处理直接进入周边水体的情况。本项目外排废水合计 598.8m³/a，最终受纳水体为长江，对水环境、长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区、长江新螺段白鱔豚国家级自然保护区的影响已纳入长岭污水处理厂总排水对长江的影响，不会改变受纳水体的功能。

6.3 环境风险影响分析

6.3.1 总则

6.3.1.1 一般性原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.3.1.2 评价工作程序

评价工作程序见图 6.3-1。

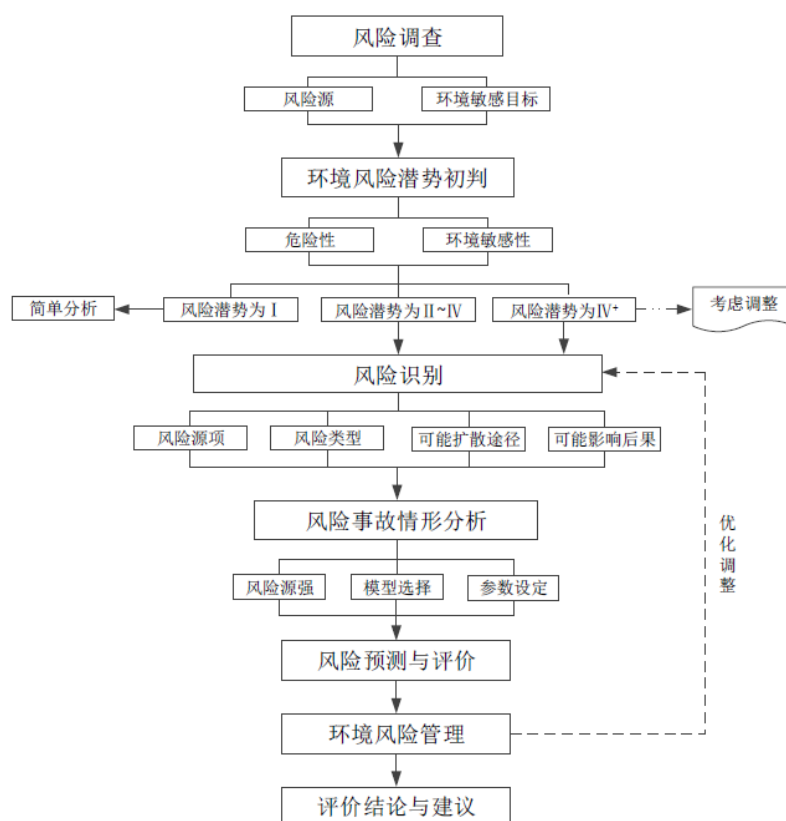


图 6.3-1 评价工作程序

6.3.1.3 评价工作等级划分

根据本项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 6.3-1 确定评价工作等级。经本章节相关判定内容可得，本项目环境风险潜势最终综合评价等级为Ⅲ，因此环境风险评价综合评价等级为二级；各要素环境风险评价等级结果为：大气环境风险评价等级为三级；地表水环境风险评价等级为二级；地下水环境风险评价等级为简易分析。

表 6.3-1 本项目评价工作等级

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

6.3.1.4 评价工作内容

本项目环境风险评价工作内容主要包括以下几个方面：

- (1) 风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。
- (2) 基于风险调查，分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。
- (3) 风险识别及风险事故情形分析应明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。
- (4) 各环境要素（大气、地表水、地下水）按确定的评价工作等级分别开展预测评价，分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。
- (5) 提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。
- (6) 综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

6.3.1.5 评价范围

(1) 大气环境风险评价范围

本项目环境风险评价等级为二级，大气环境风险评价范围为距离本项目边界 5km 的包络线范围内。

(2) 地表水环境风险评价范围

本项目地表水环境风险评价范围与地表水环境评价范围一致，即长岭污水处理厂排污口汇入长江上游 500m 至下 2.5km 河段。

(3) 地下水环境风险评价范围

本项目地下水环境风险评价范围与地下水环境评价范围一致，即本次厂区外 6km²。

6.3.2 风险调查

6.3.2.1 建设项目风险源调查

本次风险源调查主要针对项目生产、储运等过程涉及的危险物质，生产工艺过程涉及的危险工艺进行调查，主要调查结果详见 6.3.4 风险识别章节内容。

6.3.2.2 环境敏感目标调查

表 6.3-2 评价区域内敏感目标一览表

项目	环境保护目标	方位	距离最近厂界距离 m	功能以及规模	环境功能及保护级别
环境风险	和平村	N	380	居住, 300 人	GB3095-2012 二级标准 风险保护目标
	荆竹村	E	2090	居住, 450 人	
	小桥村	NW	1550	居住, 200 人	
	文桥村	NW	2280	居住, 1000 人	
	长岭街道（向阳、洞庭、四化、南山等社区）	SW	2430	居住, 2600 人	
	文桥镇中心小学	NW	2380	文教, 900 人	
	云溪区文桥中学	NW	2920	文教, 500 人	
	岳阳长炼医院	SW	1920	医疗, 200 人	
	路口镇	SW	3160	居住, 1500 人	
	荆竹山村	SE	4240	居住, 400 人	
	路口铺村	SE	4300	居住, 750 人	
	南山村	SW	3660	居住, 800 人	
	南岳村	SW	4700	居住, 600 人	
	臣山村	NW	4610	居住, 500 人	
	望城村	NW	3890	居住, 650 人	
	红土村	NE	4380	居住, 300 人	
	长岭学校	SW	2930	文教, 600 人	
	长炼学校	SW	3020	文教, 600 人	
	湖南石油化工职业技术学校	SW	3330	文教, 1200 人	
	路口中学	SW	3440	文教, 800 人	
	路口中心小学	SW	3490	文教, 950 人	
地表水环境	长江岳阳段	NW	11600	大河	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
	白泥湖	W	6100	水域面积 12000 亩	
地下水环境	评价范围内潜水含水层：沿区域地下水流向，以场地边界为起点，以河流、湖泊为边界的一个完整的水文地质单元（约 6km ² ）				《地下水环境质量标准》 (GB14848-2017) III类
声环境	/	/	/	200m 范围内 无敏感目标	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中的 3 类 标准
土壤	周边 1km 范围内的居民区、学校、医院、耕地，饮用水水源、耕地等。				GB15618-2018、 GB36600-2018
生态敏感目标	工业区绿地、行道树等				不涉及生态红线
	水生动植物资源	长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区			长岭分公司排污口位于实验区内
		长江新螺段白鱈豚国家级自然保护区			长岭分公司排污口下游 3.5km

6.3.3 环境风险潜势初判

6.3.3.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 6.3-3 确定环境风险潜势。

表 6.3-3 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。

6.3.3.2 P 的分级确定

工艺系统危险性(P)等级的确定与危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工艺特点(M)相关，本项目 Q 值和 M 值的确定分别如表 6.3-4 和表 6.3-5 所示。

表 6.3-4 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	主要分布位置	储存情况	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	危险物质 Q 值
1	甲苯	108-88-3	装置区	/	1	10	0.1
2	己烷	110-54-3		/	0.2	10	0.02
3	甲基铝氧烷 (含 70%甲苯, 以甲苯计)	108-88-3		/	0.07	10	0.007
4	甲苯	108-88-3	仓库二（原料贮存区）	5.7m³； 1 个	4.9	10	0.49
5	己烷	110-54-3		5.7m³； 1 个	3.8	10	0.38
6	甲基铝氧烷 (含 70%甲苯, 以甲苯计)	108-88-3		/	0.21	10	0.021
7	甲苯	108-88-3	仓库二（废液储罐区）	/	4.1	10	0.41
8	己烷	110-54-3		/	1.5	10	0.15
项目 Q 值 Σ							1.578

表 6.3-5 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	仓库 (二) 原料储罐区	/	1 套	5
2	仓库 (二) 废液储罐区	/	/	5
项目 M 值 Σ				10(M3)

由表 6.3-4 和表 6.3-5 可知，本项目 $1 \leq Q \leq 10$ ，M 值为 10(M3)，按照表 6.3-6 确定危险物

质及工艺系统危险性等级（P），经判定本项目 P 取值为 P4。

表 6.3-6 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

6.3.3.3 E 的分级确定

表 6.3-7 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					约 60 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					约 10550 人
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	长江	Ⅲ类标准		13.056	
	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	
	2	长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区	种质资源保护区实验区	Ⅲ类标准	位于实验区内	
	3	长江新螺段白鱉豚国家级自然保护区	自然保护区	Ⅲ类标准	3500	
	地表水环境敏感程度 E 值					E1（F2,S1）
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
	/	本项目地块内无集中式饮用水水源、地下水资源保护区或其它环境敏感区等；分散式水井不作为饮用水源。地下水敏感程度为不敏感。	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3（G3,D2）

6.3.3.4 建设项目环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。经判定，本项目各环境要素风险潜势等级和环境风险潜势综合等级判定结果如表 6.3-8 所示。

表 6.3-8 建设项目环境风险潜势判定结果

环境要素	环境敏感程度	各环境要素环境风险潜势分级
大气环境	E2	II
地表水环境	E1	III
地下水环境	E3	I
建设项目环境风险潜势综合等级		III

6.3.4 风险识别

6.3.4.1 物质风险识别

本项目物质危险性识别，包括主要原辅材料、污染物（三废）、火灾伴生/次生物等。

本项目原辅料涉及的主要化学品有：甲苯、己烷、甲基铝氧烷。

大气污染物和火灾伴生/次生物涉及的主要物质有 CO 等。

根据《国家危险废物名录》（2021 版），本项目涉及的国家危险废物有：工艺有机废液、废分子筛等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目原辅材料、“三废”污染物、火灾伴生/次生物涉及的危险化学物质主要有：甲苯、己烷、CO。

本项目物质危险性识别见表 6.3-9。

表 6.3-9 本项目主要环境风险物质识别一览表

序号	物质名称	理化性质	毒性数据	识别结果	CAS 号	毒性重点浓度 (mg/m ³)
1	甲苯	无色透明液体，有类似苯的芳香气味。蒸气压： 4.89kPa/30℃； 熔点：-94.9℃；沸点：110.6℃；溶解性：不溶于水、 可混溶于苯、醇、醚等有机溶剂；密度：相对密度（水 =1）0.87；闪点：4℃；爆炸极限：1.27~7%	LD50:1000mg/kg（大鼠经 口）；12124 mg/kg（兔经 皮）LC50：5320ppm8 小 时（小鼠吸入）	易燃物质 有毒物质	108-88-3	毒性终点浓度-1： 14000 毒性终点浓度-2： 2100
2	己烷	无色液体；沸点：69℃；熔点：-95℃；相对密度（水 =1）：0.66；闪点：-22；引燃温度：225℃ 溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚等少数有机溶剂	LD50:25g/kg（大鼠经口）； LC50：48000ppm4 小时 （大鼠吸入）	易燃物质	110-54-3	毒性终点浓度-1： 30000 毒性终点浓度-2： 10000
3	甲基铝氧烷	外观与性状：液体；沸点：111℃；溶解性：溶于水	/	/	/	/
4	CO	无色无臭气体；蒸汽压：309kPa/-180℃； 沸点-191.5℃，熔点-205℃，蒸气相对密度 0.968，相 对密度：1.250 g/L/0℃/4℃；溶于苯、氯仿、乙酸乙 酯、醋酸；闪点<-50℃；	LC50：2069mg/m ³ (4h，大鼠吸入)	易燃气体 有毒物质	630-08-0	毒性终点浓度-1： 380 毒性终点浓度-2：95

6.3.4.2 生产系统危险性识别

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

本项目废气的收集及处理设施出现故障或者操作失误，导致处理失效，引起废气的事故性排放，进而污染大气。

6.3.4.3 生产工艺过程风险识别

本项目生产工艺过程中主要风险源项概括如下：

（1）本项目各产品生产工艺中**不涉及**加氢工艺、烷基化工艺、裂解工艺、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、氟化工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺等危险工艺。

（2）本项目使用的部分易燃的原材料和产品，如甲苯、己烷、甲基铝氧烷等，具有可燃性，在生产过程中液体、气体物料泄漏，遇明火、高热，电火花等，有可能引起火灾把爆炸，导致二次污染物产生。

（3）设备、管道未采取静电接地措施，或静电接地装置失效，在物料的传输、搅拌过程中，产生的静电因积聚放电，引发火灾爆炸事故，引起二次污染物产生。

（4）各类釜、输送管线、泵等设备、设施发生泄漏，易燃、有毒物质泄漏，遇着火源发生火灾爆炸事故。

（5）电气设施防爆性能差，运行时产生电气火花；在生产现场违章动火、使用明火、吸烟；违章使用易产生火花的工具设备，均可能引发火灾爆炸事故。

（6）设备、设施选材不当；生产区设计、制作、安装不符合国家相关法律、法规、标准、规范的要求；设计、施工单位无相应资质，以至设备、管道及相配套的法兰、垫片、连接紧固件等选材不当；导致物料泄漏，可引起火灾爆炸的危险。

6.3.4.4 事故的伴生/次生危害因素分析

1、火灾事故的伴生消防废水

根据装置工艺流程、储运过程及主要物质危害性可知，本项目生产过程和储运过程存在火灾爆炸的可能性。一旦发生泄漏导致出现火情，在灭火同时，要冷却生产装置，由此产生的消

防废水会携带一定量的有害物质，若不能及时得到有效收集和处置，将随排水系统进入外界水体。因此，要将事故发生后产生的消防废水作为事故处理过程中的伴生/次生污染予以考虑，并对其提出防范措施。

2、火灾事故发生后产生的烟气

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

火灾在散发出大量的浓烟，主要成分为物质燃烧放出的高温蒸汽和有毒气体、被分解和凝聚的未燃物质和被火焰加热而带入上升气流中的大量空气等混合物。本项目物料燃烧时可产生有毒物质一氧化碳，对周边人群健康和大气环境质量造成污染和破坏。

3、泄漏事故的伴生/次生危害性分析

当生产装置和储罐区管道、阀门发生物料泄漏，液体泄漏物首先被收集在储罐区和工艺生产区的围堰中，进入水体、土壤和装置外环境的可能性很小。

6.3.4.5 环保设施环境风险识别

1、废气处理设施

本项目废气主要为装置不凝气和抽滤废气，主要污染物为甲苯、TVOC 和微量粉尘，经配套冷凝装置（二级冷凝）+“活性炭吸附装置”后由 20 米排气筒（1#）外排。若发生设施断电、风机故障、处理效率下降等均可能导致大气污染物事故排放，对环境空气会造成影响，使一定范围内大气质量浓度超标，影响周边人员的身体健康，污染物也会随着自然降雨污染地表径流，并影响土壤。因此，项目废气处理设施为潜在环境风险源。

2、危险废物暂存间

本项目危险废物暂存间会存放工艺有机废液、废机油、废活性炭和废分子筛等危险废物，其中液态危险废物一般为储罐暂存，存在泄漏的风险，若恰逢固废暂存间地面防渗层破损，将会下渗污染土壤和地下水环境。因此，危险废物暂存间为潜在环境风险源。

6.3.4.6 危险化学品储运系统环境风险识别

1、储罐区环境风险识别

本项目设有物料储罐区，储存的主要危险化学品为甲苯、己烷，若物质发生泄漏进入空气或者泄漏液体被引燃发生火灾，将释放二次污染物进入大气环境；部分泄漏液体随消防液进入水体；部分废液进入土壤，对周边环境造成不利影响。因此，物料储罐区为潜在环境风险源。

2、物料管道运输环境风险识别

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

6.3.4.7 风险识别结果

本项目风险识别结果详见表 6.3-10，危险单元分布详见图 6.3-2。

表 6.3-10 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	仓库	原辅料储罐区		甲苯、己烷等	泄漏	泄漏的有毒物质进入外环境对大气环境、水环境以及土壤产生不利影响	影响范围内的周边居民 周边水体长江及水生生物	/
					火灾、爆炸	火灾、爆炸危险物质未完全燃烧在高温下迅速挥发释放至大气	影响范围内的周边居民	/
						火灾、爆炸产生的二次污染物对大气环境产生不利影响；火灾、爆炸产生的消防废水进入外环境，对周边水体产生不利影响。	影响范围内的周边居民 周边水体长江及水生生物	/
2	装置区	物料管道		甲苯、己烷、甲基铝氧烷等	泄漏	泄漏的有毒物质进入外环境对大气环境、水环境以及土壤产生不利影响	影响范围内的周边居民 周边水体长江及水生生物	/
					火灾、爆炸	火灾、爆炸危险物质未完全燃烧在高温下迅速挥发释放至大气	影响范围内的周边居民	/
						火灾、爆炸产生的二次污染物对大气环境产生不利影响；火灾、爆炸产生的消防废水进入外环境，对周边水体产生不利影响。	影响范围内的周边居民 周边水体长江及水生生物	/
3	环保设施区	废气处理设施	活性炭吸附装置	甲苯、TVOC	处理设施失效	废气处理设施失效，废气未经有效处理直接排放至大气环境	影响范围内的周边居民	/
		固废堆存点	工艺有机废液、废机油、废分子筛等。	防渗措施失效，危险废物泄漏	防渗措施失效，泄漏的危险废物对地下水、土壤的不利影响；或发生火灾、爆炸时物料泄漏至环境中。	/	/	
				废机油发生火灾、爆炸	火灾、爆炸产生的二次污染物对大气环境产生不利影响；火灾、爆炸产生的消防废水进入外环境，对周边水体产生不利影响。	周边水体长江及水生生物	/	
4	雨水排放口	事故消防废水		COD、NH ₃ -N、SS 等	火灾、爆炸	事故状态下，雨污切换阀失效，火灾、爆炸产生的事故消防废水经长岭雨水排放口最终排至长江	周边水体长江及水生生物	/

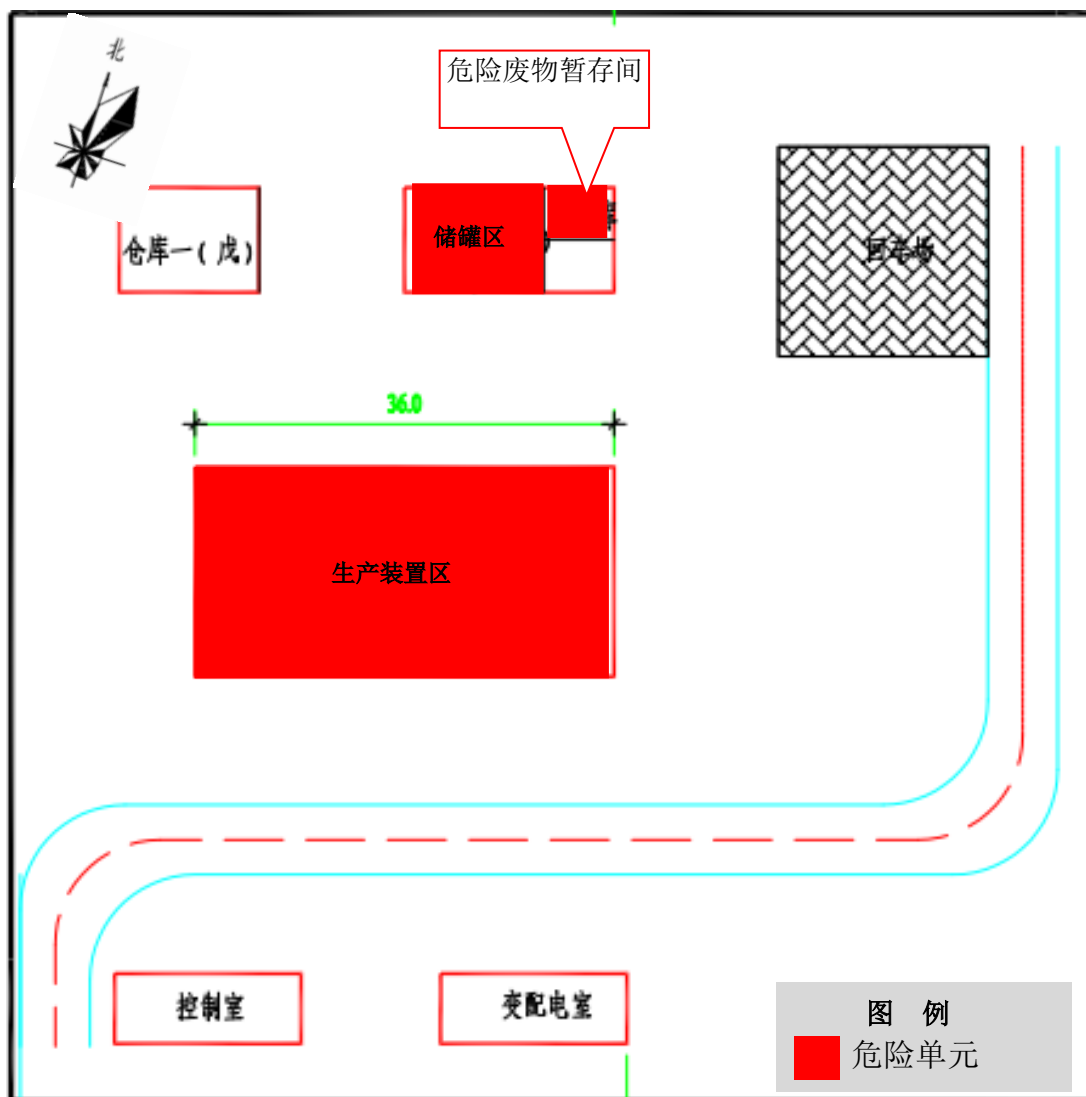


图 6.3-2 本项目危险单元分布图

6.3.5 风险事故情形分析

6.3.5.1 风险发生原因及概率分析

美国 M&Mprotection Consultants.W.G Garrison 编制的“世界石油化工企业近 30 年 100 起特大型火灾爆炸事故汇编（II 版）”论述了近年来国外发生的损失超过 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故，通过对这些事故进行分析，从中可以得到许多有益的规律，进行分析、借鉴。

按石油化工装置划分事故，根据“世界石油化工企业近 30 年发生的 100 起特大型火灾爆炸事故”可统计归纳出如下事故比率，结果见下表 6.3-11。

从表中，可以清楚地知道罐区发生火灾爆炸的比例最高。如果按事故原因进行分析，则得出表 6.3-12 所列结果。

表 6.3-11 事故比率表

装置	次数	所占比例（%）
烷基化	6	6.3
加氢	7	7.3
催化气	7	7.3
焦化	4	4.2
溶剂脱沥青	3	3.16
蒸馏	3	3.16
罐区	16	16.8
油船	6	6.3
乙烯	7	7.3
乙烯加工	8	8.7
聚乙烯等塑料	9	9.5
橡胶	1	1.1
天然气输送	8	8.4
合成氨	1	1.1
电厂	1	1.1

表 6.3-12 按事故原因分类的事故频率分布表

序号	事故原因	事故频率数（件）	事故频率（%）	所占比例顺序
1	阀门、管线泄漏	34	35.1	1
2	泵、设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表、电气失控	12	12.4	4
5	突沸、反应失控	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	8	8.2	6

从事故比率来看，罐区的事故率最大占 16.8%。从事故频率分布来看，由于阀门、管线泄漏造成的特大火灾爆炸事故所占比例很大，占 35.1%；而泵、设备故障及仪表、电气失控列第二，占 30.6%；对于完全可以避免的人为事故亦达到 15.6%；而装置内物料突沸和反应失控占 10.4%；不可忽视的雷击也占到 8.2%；因此，防雪、避雷应予以重视。

6.3.5.2 最大可信事故确定

最大可信事故指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。

潜在的危险事故有可能是重大事故，但有些事故并不一定对环境或社会产生严重的影响。如一些机械伤害事故、坠落或遭物体打击事故、触电伤害事故等，有可能造成人员伤害、财产损失而成为重大事故，这些事故对环境的污染与破坏是较小的。对环境风险分析来讲，更关心的是火灾、爆炸、中毒的危险。交通事故至使化学品泄漏造成的环境污染主要与道路交通运输风险相关，本项目环境风险分析主要考虑项目厂区内的火灾、爆炸、泄漏所引起的环境风险。

根据以上分析，结合本项目生产所涉及物料、生产工艺特点，项目最大可信事故及类型设定为生产装置区危险化学品泄漏、储存危险化学品泄漏。对于原材料储罐区，在风险识别和事故分析的基础上，根据其贮存物料的危险特性和毒性分析，最大可信事故选择甲苯储罐泄漏。

设定本工程风险评价的最大可信事故见表 6.3-13。

表 6.3-13 项目风险评价的最大可信事故

序号	装置类别	设备名称	危险因子	最大可信事故情景
1	原料储罐区	甲苯储罐	甲苯	发生泄漏（10mm），响应时间 10min。

6.3.5.3 最大可信事故概率分析

参照《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018，本项目的储罐区泄漏情形发生概率 5×10^{-6} 。

6.3.5.4 风险事故情形设定

在前文风险识别以及最大可信事故的基础上，本项目综合考虑环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形，详见表 6.3-14。

表 6.3-14 本项目环境风险事故情形设定一栏表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	储罐区	甲苯储罐	甲苯	泄漏	泄漏的有毒物质进入外环境对大气、地下水环境产生不利影响；
				火灾、爆炸	火灾、爆炸危险物质未完全燃烧在高温下迅速挥发释放至大气 火灾、爆炸产生的二次污染物 CO 等对大气环境产生不利影响；
2	雨水排放口	事故消防废水	COD、NH ₃ -N、SS 等	火灾、爆炸	事故状态下，雨污切换阀失效，火灾、爆炸产生的事故消防废水经长岭雨水排放口最终排至长江

6.3.5.5 源强分析

(1) 有毒物质泄漏源强分析

根据上述分析可知，本项目环境风险最大可信事故选择甲苯输送管线泄漏、储罐区甲苯泄漏。其泄漏源强计算如下所示：

1、储罐区危化品（液态物料）泄漏计算

1) 液体泄漏速度

液体泄漏速度可用液体力学的柏努利方程计算，其泄漏速度为（液体在喷口出不应有急剧蒸发）：

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

式中：QL——液体泄漏速度，Kg/s；

Cd——液体泄漏系数，0.65；

A——裂口面积，m²。

P——容器内介质压力，常压；

P0——环境压力，常压；

g——重力加速度，9.8m/s²；

h——裂口之上液体高度；

2) 泄漏液体蒸发量

泄漏液体的蒸发量分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为三种蒸发量之和。

① 闪蒸蒸发

过热液体闪蒸蒸发速度可按下式计算：

$$Q_1 = F \bullet W_T / t_1$$

式中：Q1——闪蒸蒸发速度，Kg/s；

WT——液体泄漏总量，Kg；

t1——闪蒸蒸发时间，s；

F——蒸发液体占液体总量的比例，按下式计算；

$$F = C_p \frac{T_L - T_b}{H}$$

CP——液体的定压比热，J/Kg·K；

TL——泄漏前液体的温度，K；

Tb——液体在常压下的沸点，K；

H——液体的汽化热，J/Kg。

②热量蒸发

当液体闪蒸蒸发不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化成为热量蒸发。热量蒸发的蒸发速度 Q_2 按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中： Q_2 ——热量蒸发速度，Kg/s；

T_0 ——环境温度，K；

T_b ——沸点温度，K；

S ——液池面积， m^2 ；

H ——液体的汽化热，J/Kg；

λ ——表面热导系数（水泥），W/m·K，见表 6.3-15；

α ——表面热扩散系数（水泥）， m^2/s ，见表 6.3-15；

t ——蒸发时间，s。

表 6.3-15 某些地面的热传递性质

地面情况	$\lambda(W/m \cdot K)$	$\alpha(m^2/s)$
水泥	1.1	1.29×10^{-7}
土地(含水 8%)	0.9	4.3×10^{-7}
干阔土地	0.3	2.3×10^{-7}
湿地	0.6	3.3×10^{-7}
沙砾地	2.5	11.0×10^{-7}

③质量蒸发

当热量蒸发结束，转由液体表面气流运动使液体蒸发，称为质量蒸发。质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速度，Kg/s；

a, n ——大气稳定度系数，见表 6.3-16；

p ——液体表面蒸汽压，Pa；

R ——气体常数，J/mol·K；

T_0 ——环境温度，K；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

表 6.3-16 液池蒸发模式参数

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

④液池蒸发总量

液体蒸发总量按下式计算：

$$W_P = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中：WP——液体蒸发总量，Kg；

Q1——闪蒸蒸发速度，Kg/s；

t1——闪蒸蒸发时间，s；

Q2——热量蒸发速度，Kg/s；

t2——热量蒸发时间，s；

Q3——质量蒸发速度，Kg/s；

t3——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s；

3) 计算结果

本项目液体泄漏污染源为甲苯。依据上述公式计算液体泄漏污染源强结果见表 6.3-17。

表 6.3-17 液体泄漏事故污染物源强

事故	物质	裂口大小 m ²	液池面积 m ²	泄漏速率 Kg/s	泄漏量 Kg	蒸发速率 Kg/s
甲苯储罐	甲苯	单个储罐全破损	54	/	4900	0.0137

环境参数

环境气压:

1

atm大气压

地面高程, m:

0

计算气压

环境气温, °C:

25

计算稳定度

大气稳定度:

F

计算稳定度

地表粗糙度, cm:

100 cm = 整齐完整的路面

环境风速, m/s:

1.5

测风高, m:

10

相对湿度, %:

50

液池地表类型:

水泥

液池蒸发--质量蒸发

容器内部温度, 及单位:

25

°C

容器内部压力, 及单位:

1

atm大气压

容器裂口面积 (cm²)及形状:

785

圆形

指定容器内物质存在形态:

☒ 液体或两相 ☐ 纯气体

容器裂口之上液位高度, m:

0.1

液池面积 (m²)和温度 (°C):

54

25

☒ 估算液池面积

液体泄漏量, Kg:

4900

液池平均深度, cm:

10

液体密度常数 (A, B)= 1.96259, .83818, 使用Guggen

分子有效直径 = 5.782 (Å)

分子相互作用能 = 441.34 (J)

蒸发时液体汽化热 = 未知

液体比热容 = 未知

液体密度 = 867.8998 (Kg/m³)

液体比热容 = 未知

液体比热容 = 未知

无 VOSSLER 蒸发模型相关参数

可选择的计算模型

☐ AFTOX中的VOSSLER蒸发模型
 ☒ AFTOX中的Shell蒸发模型
 ☐ AFTOX中的Clewell蒸发模型
 ☐ 风险导则

突发环境事件危险物质临界量

物质名称或CAS号:

甲苯; 甲基苯; 苯

查找临界量

临界量[t]:

刷新结果

风险评价工作等级划分

污染物名称: 甲苯; 甲基苯; 苯基甲烷; 亚磷酸三乙酯; TOLUENE; 108-88-3

采用SHELL蒸发模型计算液体的蒸发速率。

液体的蒸气压: 3.7428E-02 (atm)

蒸气压小于环境气压, 物质以质量蒸发气化, 初始气团为空气和物质混合物。

物质蒸气温度: 24.99 (°C)

初始气团密度: 1.2806E+00 (Kg/m³)

其中纯物质密度: 1.4096E-01 (Kg/m³)

物质蒸发速率: 1.3763E-02 (Kg/s), 或 825.7789 (g/min)

当前环境空气密度 = 1.1854E+00 (Kg/m³)

理查德森数 Ri = .06665, Ri<1/6, 为轻质气体。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

确定(Y)

取消(N)

帮助(H)

图 6.3-3 液体泄漏事故污染物源强计算图

(2) 火灾、爆炸产生的二次污染物的源强分析

1、甲苯火灾、爆炸产生的 CO 源强分析

污染物释放源强

CO 释放源强的计算方法如下:

$$G_{CO} = 2333qCQ$$

式中: G_{CO} —— 一氧化碳的产生量, kg/s;

C —— 物质中碳的质量百分比含量; 甲苯 C 含量约为 91.3%;

q —— 化学不完全燃烧值, 一般取 1.5%~6.0%; 本评价最大值 6.0%;

Q —— 参与燃烧的物质质量, t/s;

假设甲苯、己烷泄漏后遇明火发生火灾, 由于目前化工装置区内一般安装有自动报警装

置，可以有效缩减事故反应时间，且本项目危险化学品储量相对较小。因此，10min 后可停止液体的泄漏。由于通过上述计算方法对 CO 释放源强进行模式计算，得到本项目甲苯泄漏引起火灾的二次污染事故源强，详见表 6.3-18。

表 6.3-18 本项目泄漏引起火灾的二次污染事故源强

事故	泄漏量 Kg	污染物	时间(min)	产生源强 (kg/s)
甲苯泄漏后池火灾	350	CO	10	0.075

(3) 有毒有害物质注入地下水环境的源强分析

本项目地下水风险评价与预测见 6.2.3 章节地下水环境影响分析的非正常排放预测相关内容。

本项目各源强数据见表 6.3-19。

表 6.3-19 本项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质或有害物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg
1	有毒物质泄漏	储罐区	甲苯	泄漏的有毒物质进入大气环境	0.0137	/	4900
2	火灾爆炸二次污染物	储罐区	CO（甲苯储罐火灾）	产生的二次污染物进入大气环境	0.075	10	/
3	消防废水进入外环境	储罐区	COD	消防废水通过雨水管网进入地表水水环境	COD: 5000mg/L	180	246m ³
4	甲苯泄漏后进入地下水	储罐区	甲苯	甲苯泄漏后进入地下水	0.556	15	500

6.3.6 风险预测与评价

6.3.6.1 有毒有害物质在大气中的扩散预测与评价

6.3.6.1.1 甲苯泄漏后在大气中的扩散预测与评价

(1) 甲苯泄漏后在大气中的扩散预测与评价

①预测评价采用标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，大气毒性终点浓度即预测评价标准。大气毒性终点浓度值选取参见附录 H，分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

甲苯的毒性终点浓度-1 为 $14000\text{mg}/\text{m}^3$ ，毒性终点浓度-2 为 $2100\text{mg}/\text{m}^3$ 。

②预测模型与相关参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 G 中相关公式计算，在本项目预设的风险情景下，得到甲苯的理查德森数 $0.067 < 1/6$ ，属于轻质气体。因此，采用 AFTOX 模型对甲苯泄漏进行模拟，主要参数详见表 6.3-20。

表 6.3-20 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/(°)	113.387789E
	事故源纬度/(°)	29.540733N
	事故源类型	有毒物质泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
	风向	NNE
其他参数	地表粗糙度/m	1.0
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	90

③预测结果与评价

本项目甲苯储罐泄漏事故预测结果详见表 6.3-21，主要反映在最不利气象条件下风向不同距离处甲苯的最大浓度；甲苯预测浓度分布见图 6.3-4；甲苯预测浓度主要关心点甲苯浓度随时间变化情况详见图 6.3-5。

表 6.3-21 最不利气象条件下风向不同距离处甲苯的最大浓度 (mg/m³)

下风向距离 (m)	最不利气象条件 温度 25℃, 风速 1.5m/s, 50%相对湿度, 稳定度 F
10	4.6130E+00
60	4.4956E+01
160	1.5852E+01
260	7.8588E+00
360	4.7443E+00
460	3.2084E+00
560	2.3330E+00
660	1.7836E+00
760	1.4145E+00
860	1.1535E+00
960	9.6146E-01
1060	8.1573E-01
2060	3.0466E-01
3060	1.7982E-01
5060	9.0238E-02

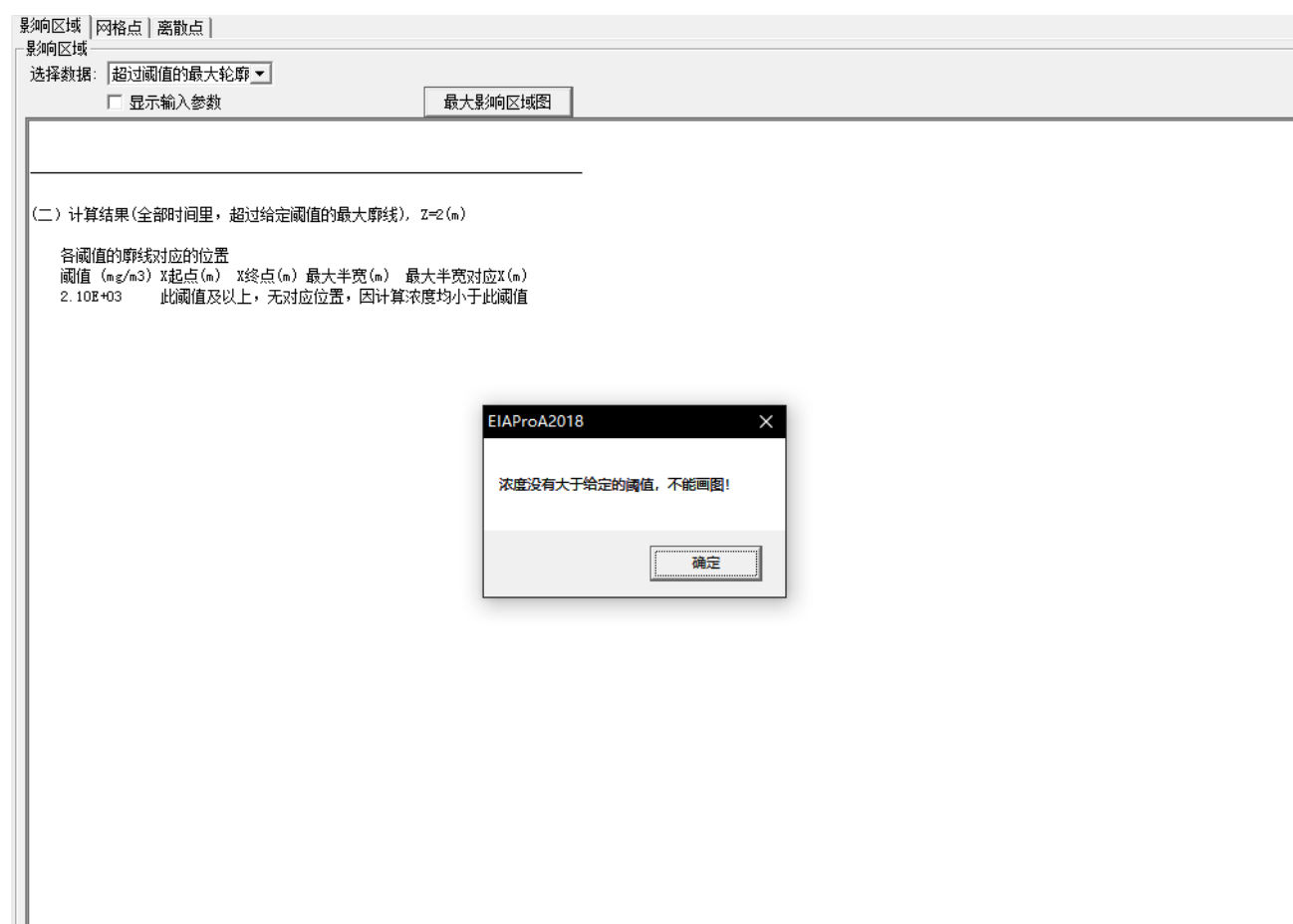


图 6.3-4 甲苯浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图 (最不利气象条件)

是否考虑地形	否
地形数据精度/m	90

③预测结果与评价

拟建项目甲苯油泄漏后火灾爆炸事故产生的 CO 二次污染物预测结果详见表 6.3-23，主要反映最不利气象条件下风向不同距离处 CO 的最大浓度；CO 预测浓度分布见图 6.3-6；CO 预测浓度各关心点 CO 浓度随时间变化情况详见图 6.3-7。

表 6.3-23 最不利气象条件下风向不同距离处 CO 的最大浓度

下风向距离	最不利气象条件 温度 25℃，风速 1.5m/s， 50%相对湿度，稳定度 F
10	2.8357E+02
60	6.2097E+01
160	1.1535E+01
260	4.8040E+00
360	2.6573E+00
460	1.6987E+00
560	1.1855E+00
660	8.7764E-01
760	6.7738E-01
860	5.3837E-01
960	4.0116E-01
1060	3.2257E-01
2060	6.4477E-02
3060	2.3969E-02
5060	6.5055E-03

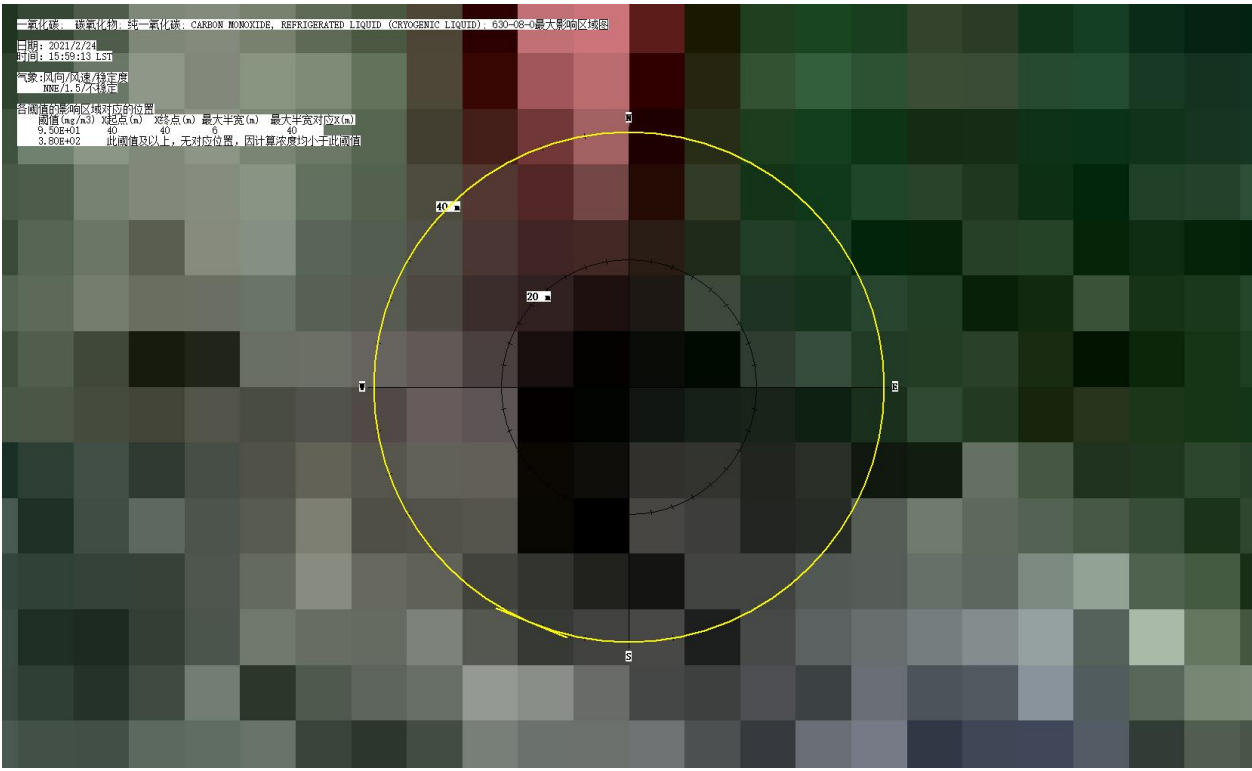


图 6.3-6 CO 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图（最不利气象条件）

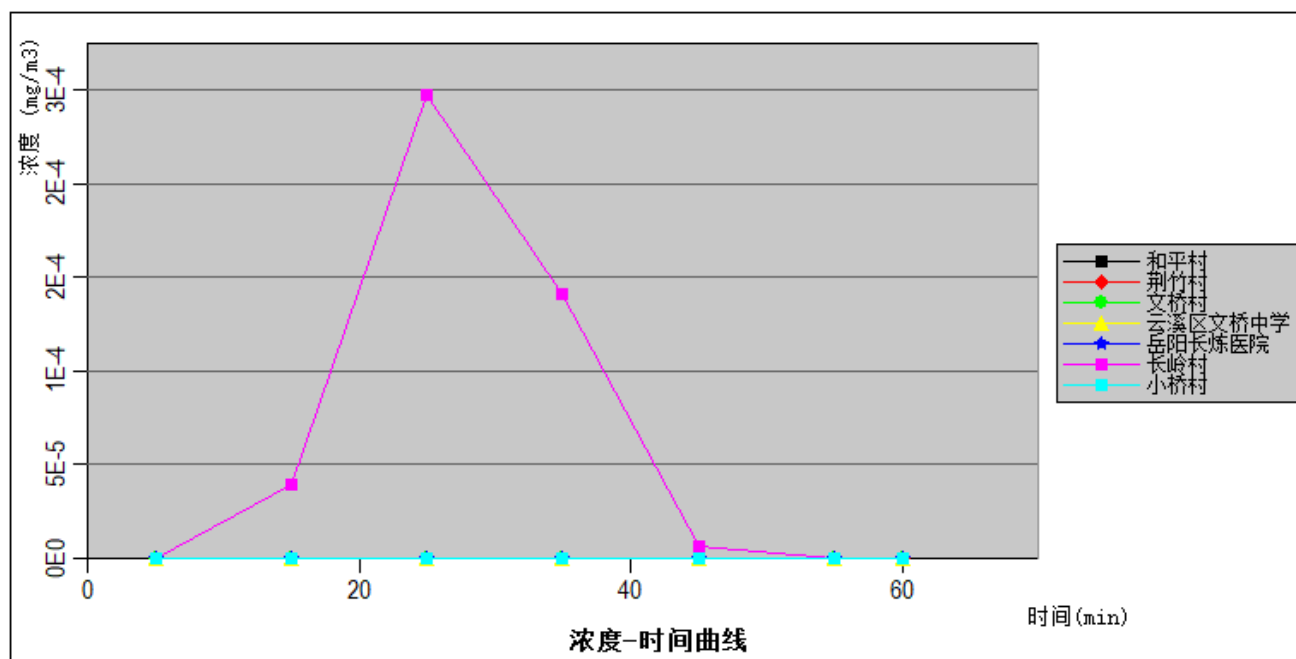


图 6.3-7 主要关心点 CO 浓度随时间变化情况图（最不利气象条件）

由上述图表内容分析可知，拟建项目甲苯泄漏后火灾爆炸事故产生的 CO 二次污染物，最不利气象条件下，下风向最大浓度为 $2.8357E+02\text{mg/m}^3$ ，未出现毒性终点浓度-1 (380mg/m^3) 的影响范围区域，毒性终点浓度-2 (95mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 40m 的圆形区域。毒性终点浓度-2 影响区域主要在厂区内，厂区内员工在发生事故时，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，敏感点长岭村的浓度呈现先增加后减少的趋势，在 25min 达到最大值，未出现超标情况。

6.3.6.2 废气事故性排放对大气环境的预测评价

事故排放主要为废气不经过处理或部分处理装置失效直接通过排气筒排放。项目甲苯废气事故排放会超过标准限值，是绝对不允许发生的。项目在车间开工时，首先运行所有的废气处理装置，然后再开启车间的生产工艺，使生产过程中所产生的废气都能得到处理。车间停工时，废气处理装置继续运转，待产生的废气全部处理排出之后再关闭。项目排风系统均设安全保护电源和报警系统，设备每年定期检修，基本上能保证无故障运行。

6.3.6.3 消防废水在地表水环境中的运移扩散地

1、预测因子和预测范围

本次评价选择拟建项目特征污染物 COD_{Cr} 作为预测评价因子。

本次水环境影响评价范围根据受纳水体情况，设为事故废水通过雨水排放口汇入长江下游的 5km 的河段。

2、预测源强的确定

事故消防废水预测因子排放情况见表 6.3-24。

表 6.3-24 预测因子排放浓度一览表

项目	COD _{Cr}
事故排放废水量（246m ³ /次）	5000 mg/L

3、预测因子与预测模式

预测因子：COD_{Cr}

预测模式：预测采用岸边排放的二维模式。

$$c(x, y) = \exp\left(-K_1 \frac{x}{86400u}\right) \left\{ C_h + \frac{C_p Q_p}{H \sqrt{\pi M_y x u}} \left[\exp\left(-\frac{uy^2}{4M_y x}\right) + \exp\left(-\frac{u(2B-y)^2}{4M_y x}\right) \right] \right\}$$

式中：C(x,y)——某污染物在河流中(x,y)点位处的预测浓度，mg/L；

K₁——降解系数，1/d，COD 取 0.18；

C_h——某污染物河流中的背景值，mg/L；

C_p——污染物排放浓度，mg/L；

Q_p——废水流量，m³/s；

$$E_y = (0.1 \sim 0.2) H (gHJ)^{1/2}$$

式中：

H——平均水深 m；

g——重力加速度，9.81m/s²；

J——河流水力比降，本项目为 2‰。

经计算，本项目河道底部卵石较多，取公示计算系数 0.2，则本项目枯水期横向扩散系数取 0.13 m²/s，利用上述模式，预测事故排放时的影响范围和影响程度。

4、河流水文参数的确定

评价水域长江枯水期水文参数见下表。

表 6.3-25 河流水文参数一览表

水域	流速 (m/s)	水深 (m)	水宽 (m)	水力坡度 (‰)	E _y (m ² /s)	K ₁ (1/d)	背景浓度 (mg/L)	标准 (mg/L)
长江	0.9	2.8	1120	2	0.13	COD _{Cr} 0.2	9.3	20

5、预测结果及分析

预测结果见表 6.3-26。

表 6.3-26 项目污水事故排放对地表水影响预测结果 (COD) 单位: mg/L

预测浓度	横向距离 (m)							
竖向距离 (m)	0	5	10	20	30	50	100	150
1	16.663	9.300	9.300	9.300	9.300	9.300	9.300	9.300
2	14.507	9.300	9.300	9.300	9.300	9.300	9.300	9.300
5	12.593	9.301	9.300	9.300	9.300	9.300	9.300	9.300
10	11.628	9.331	9.300	9.300	9.300	9.300	9.300	9.300
20	10.946	9.489	9.300	9.300	9.300	9.300	9.300	9.300
30	10.644	9.618	9.304	9.300	9.300	9.300	9.300	9.300
50	10.341	9.738	9.333	9.300	9.300	9.300	9.300	9.300
100	10.180	9.774	9.374	9.300	9.300	9.300	9.300	9.300
150	10.036	9.778	9.430	9.301	9.300	9.300	9.300	9.300
400	9.901	9.750	9.490	9.306	9.300	9.300	9.300	9.300
800	9.668	9.630	9.539	9.365	9.307	9.300	9.300	9.300
1500	9.560	9.546	9.509	9.409	9.337	9.301	9.300	9.300
3000	9.489	9.484	9.469	9.419	9.367	9.311	9.300	9.300
5000	9.433	9.432	9.426	9.406	9.379	9.332	9.300	9.300

由预测结果可知,事故情况下,叠加现状背景浓度后最大 COD_{Cr} 浓度为 16.663mg/L,未达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准的要求 ($COD_{Cr} \leq 20\text{mg/L}$)。

当发生泄漏、火灾时,消防废水经导流设施、事故管道截留设施封堵在长岭厂区内。本项目受纳水体环境较为敏感,涉及长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区和长江新螺段白鱖豚国家级自然保护区。建设单位应严格采取三级防控措施,并加强同长岭分公司风险联动,贮备足够的应急物资,采取有效的封堵措施,确保事故废水不得排入长江。

6.3.6.4 泄漏的甲苯在地下水环境中的运移扩散

根据 6.2.3 章节地下水环境影响分析内容可知,在模拟期内,到第 3600 天时,甲苯污染物沿地下水流向最大超标距离 15m (甲苯储罐区沿地下水方向,距厂边界 50m),尚未超出厂区边界。

6.3.6.5 危险废物风险分析

本项目产生一定量的危险废物。企业应制定严格的管理制度对危险固废在产生、分类、管理和运输等环节进行严格的监控。所有危险固废应委托给具有处理资质的单位进行处理处置。项目处置危险固废的措施应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》,应执行《危险废物转移联单管理办法》规定的各项程序。

当项目危险固废处置过程正常进行时，对周围环境影响不大。如果危险固废处置出现异常时，将对周围环境造成较大影响。

6.3.7 环境风险管理

6.3.7.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（as low as reasonable practicable, ALARP）管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

6.3.7.2 环境风险防范措施

6.3.7.2.1 大气环境风险防范措施

建议建设单位采取以下风险防范措施减缓大气环境风险影响

（1）厂区生产工艺采用先进的 DCS 控制系统，对重要工艺参数(压力、温度、液位)实时监测、集中控制，主要装置重点区域配备防爆摄像监控系统，能及时发现设备故障并能实现紧急停车，减少物料外泄。

（2）在装置区域内易泄漏危险物质的场所（如阀组、机泵、采样口等）和易聚集易燃、有毒气体的场所设置固定式的可燃气体检测仪和有毒气体检测仪，并为现场巡检和操作人员配备便携式的可燃气体和有毒气体检测仪。

（3）当发生大气风险事故时，应及时采取应急监测措施，监测方案如下：

监测点布设：当时风向下风向边界、项目周边敏目标长岭街道等；

监测项目：甲苯、TVOC、CO 等（主要是相应火灾爆炸事故的特征污染物）。

监测频次：发生事故起的 24 小时内，2 小时取样一次。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

（4）当发生大气风险事故时，应现场停止一切无关作业，组织现场与抢险无关的人员(含施工人员)疏散。迅速往上风口撤离泄漏污染区人员至安全区，并对装置进行隔离，安全区优先选择上风向的空旷地。疏散具体要求和注意事项如下：

1、疏散通道设置

本项目厂区内沿主要运输道路就近向厂区外疏散。

2、疏散组织

疏散组织为现场工作组，由建设单位环境突发事件应急指挥部指派，有关部门、相关单位有关人员及专家组成。

3、指挥机构

指挥机构为环境突发事件应急指挥部。

4、疏散范围

根据不同化学的理化特性和毒性，结合气象条件，由现场紧急会议确定疏散距离。

5、疏散方式

人员疏散，包括撤离和就地保护两种。撤离是指把所有可能受到威胁的人员从危险区域转移到安全区域。在有足够的时间向群众报警，进行准备的情况下，撤离是最佳的保护措施。一般是从上风向侧离开，必须有组织、有秩序地进行。就地保护是指人进入建筑物或其他设施内，直至危险过去。当撤离比就地保护更危险或撤离无法进行时，采取此项措施。指挥建筑物内的人，关闭所有门窗，并关闭所有通风、加热、冷却系统。应急人员的安全防护。根据危险化学品事故的特点及其引发物质的不同以及应急人员的职责，采取不同的防护措施；应急救援指挥人员、医务人员和其他不进入污染区域的应急人员一般配备防护服、防毒手套、防毒靴等；工程抢险、消防和侦检等进入污染区域的应急人员应配备密闭型防毒面罩、防酸碱型防护服等；同时做好现场毒物的洗消工作（包括人员、设备、设施和场所等）。群众的安全防护。根据不同危险化学品事故特点，组织和指挥群众就地取材（如毛巾、湿布、口罩等），采用简易有效的防护措施保护自己。

6、疏散线路

组织人员撤离危险区域，选择安全的撤离路线，避免横穿危险区域。进入安全区域后，应尽快去除受污染的衣物，防止继发性伤害。人员疏散方向以危险源为圆心，其下风向扇形区域内人员向扇形应近边缘垂直方向撤离，其上风向人员沿风向的逆向撤离。撤离区域范围根据灾害性质和严重程度由现场紧急会议确定。

7、疏散人员照顾

有毒有害物质容易对人体造成大面积伤害。采取现场救治措施对现场及时、有效的急救，挽救患者生命，防止并发症及后遗症。医务人员要根据患者病情，迅速将病者进行分类，作出相应的标志，以保证医护人员对危重伤员的救治；同时要加强对一般伤员的观察，定期给予必要的检查和处理，以免贻误救治时间。医务人员在进行现场救治时，要根据实际情况佩戴适当的个体防护装置。在现场要严格按照区域划分进行工作，不要到污染区域。

8、疏散注意事项

①事故现场人员的撤离

当发生重大事故时，由指挥部实施紧急疏散、撤离计划。事故区域所有人员必须执行紧急疏散、撤离命令。指挥部治安保卫组应立即到达事故现场，设立警戒区域，指导警戒区内的人员有序离开。警戒区域内负责人员应清点撤离人员，检查确认区域内确无任何人员滞留后，向治安保卫组汇报撤离人数，进行最后撤离。当操作人员在接到紧急撤离命令后，如情况允许，应对生产装置进行紧急停车，进行安全处置无危险后，方可撤离岗位到指定地点集合。操作工作人员在撤离过程中，应戴好岗位上所配备的防毒面具，在无防毒面具的情况下，应憋住呼吸，用湿毛巾捂住口、鼻部位，朝指定的集中地点撤离。疏散集中点应急指挥部根据当时气象情况确定。总的原则是撤离安全点处于当时的上风向。人员在安全地点集合，清点人数后，向应急救援指挥部报告人员情况。发现缺员，应报告所缺人员的姓名和事故前所处位置等。

②非事故现场人员紧急疏散

当污染事故影响区域扩大时，事故应急指挥部负责报警，发出撤离命令，接命令后，各单位有序组织人员收散，接到通知后，自行撤离到上风口处安置场所。疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照应。人员在安全地点集合后，负责人清点人数后，向总指挥汇报。发现缺员，应报告所缺人员的姓名和事故前所处位置等。

③周边区域的单位、社区人员疏散的方式、方法

当事故危急周边单位、村庄时，由应急指挥部向周边单位发送警报。事故严重紧急时，由应急指挥部指挥、联系周边相关单位负责人，有序组织撤离或者请求援助。在发布消息时，必须发布事态的缓急程度，提出步行或者使用车辆运输等疏散方式。

④抢救人员在撤离前、撤离后的报告

负责抢险和救护的人员在接到指挥部通知后，立即带上救护和防护装备赶赴出场，等待调令。同现场工作组组织分工，分批进入事发点进行抢险或救护。在进入事故点前，必须向指挥部报告每批参加抢修（或救护）人员数量和名单并登记。抢险（或救护）队完成任务后，应向现场工作组报告任务执行情况以及抢险（或救护）人员安全状况，现场工作组根据事故控制情况，做出撤离或继续抢险（或救护）的决定。

⑤隔离事故现场，建立警戒区

事故发生后，启动预案，根据化学品泄漏的扩散情况和所涉及的范围建立警戒区，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

⑥现场控制

针对不同事故，开展现场控制工作。应急人员应根据事故特点和事故引发物质的不同采取

不同的防护措施。

⑦接警

接警时就明确发生事故单位的名称、地址、危险化学品种类、事故简要情况、人员伤亡情况。必要时请部队和武警参加应急救援。

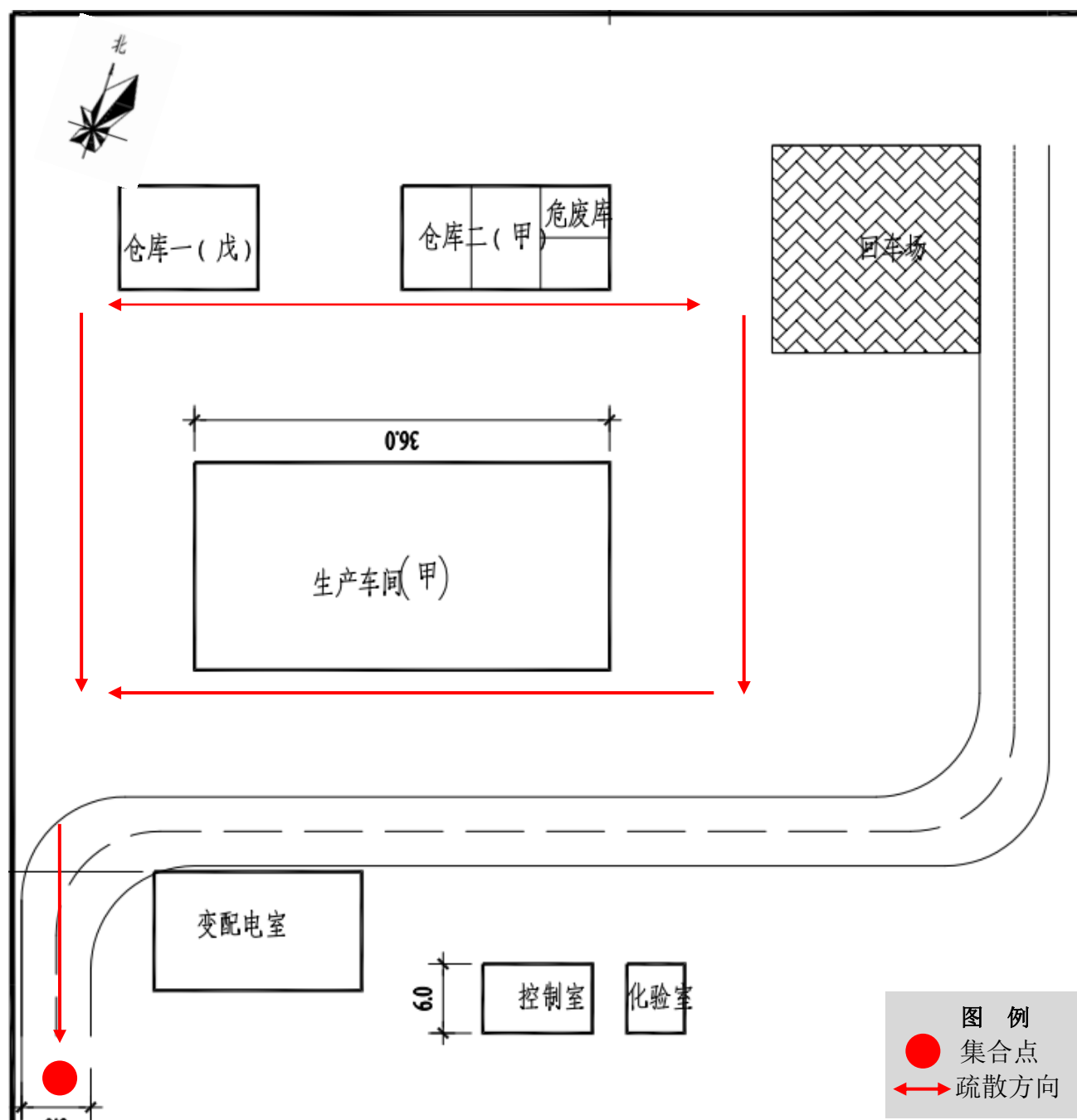


图 6.3-8 厂区应急疏散示意图

6.3.7.2.2 事故水环境风险防范措施

1、事故容积计算

事故应急池容量依据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）进行计算，计算公式如下：

$$V_{(\text{事故池})} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}} + V_{\text{其他}})_{\text{max}} - V_3$$

式中：（V1+V2+V 雨）max 为应急事故废水最大计算量（m³）；V1 为最大一个容量的设备（装置）或物料贮存量（m³）；V2 为在装置区或储罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备的喷淋水量（m³），可根据 GB50016、GB50160、GB50074 等有关规定确定；V 雨为发生事故时可能计入该废水收集系统的当地的最大降雨量，应根据 GB50014 有关规定确定；V3 为事故废水收集系统的装置或围堰、防火堤内净空容量（m³），与事故废水导排管道容量（m³）之和。计算时装置区和储罐区事故不作同时发生考虑，取其中的最大值。

（1）最大一个储存物料贮存量 V1

本项目最大一个容量的设备（装置）为 5.7m³ 原材料储罐，因此 V1=5.7m³。

（2）消防水量 V2

根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）的规定，项目装置区与原辅料储罐区占地约 800m²，装置区消防用水量取 20L/s，火灾延续供水时间为 3h，20×3.6×3=216m³，装置区与原辅料储罐区共需消防用水量为 216m³。

（3）降雨量 V_雨

本项目 V 雨为 30m³。

（4）发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量（m³） V3

本项目生产区物料泄漏后的物料可以储存在围堰内，V3=5.7m³。

综上所述，本项目事故水量的容积为：

$$V_{\text{事故水量}} = 5.7 + 216 + 30 - 5.7 = 246\text{m}^3$$

因此，本项目所需事故池容积不小于 246m³，同时要求化学品库、截污沟均需要采取防渗、防腐、防雨措施。本项目物料泄漏会在地面流淌并扩散，可能进入下水道，从而对水环境造成污染，同时为火灾爆炸事故的发生埋下隐患，故物料泄漏事故发生后，应尽可能切断泄漏源，泄漏物质经环形事故沟收集到事故收集池，防止流入下水道。

根据建设单位提供可研报告可知，本项目依托长炼基地事故水池，用于收集事故污水及初期污染雨水，本项目的事故污水及初期污染污水经过导流进入长炼基地事故水池。

2、事故池的依托可行性分析

本项目依托长岭分公司事故水池，长岭分公司有三个废水事故池，大排事故水池容积为10000m³，用于生产装置范围内初期雨水及事故液（包括消防废水）的暂存；“一污”事故水池容积为10000m³；上述两个事故池是连通的；原油罐区一座18500m³的事故水池；用于全厂事故水及初期雨水的收集处理。

拟建项目生产区事故排水依托大排事故水池，根据厂区地形地势条件，事故情况下，事故排水可自流至长岭分公司废水事故池。本项目事故水合计246m³，仅占大排事故水池容积2.46%，不会对事故水池造成冲击。本项目事故排水可依托长岭分公司事故水池。

3、事故污水三级防控措施

以“预防为主、防控结合”的指导思想，建立安全、及时、有效的污染综合预防与控制体系，确保事故状态下的事故液全部处于受控状态，事故液应得到有效处理达标后排放，防治对水环境的污染。

预防与控制体系分为三级，对水环境风险控制实现源头、过程、终端三级防控。

（1）一级防控体系建设装置区导流设施，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；

（2）二级防控体系建设应急事故水池及其配套设施（如事故导排系统）；

（3）三级防控体系建设监控井和截留设施，对泄漏物料和废水进行截留，防止进入环境。

4、事故废水进入外环境的控制与封堵

本项目一般情况下事故废水不会进入外环境，只有当发生火灾爆炸产生事故废水，且雨污切换阀失效，事故废水才可能通过雨水管网进入外环境，最终通过雨水管网排入长江，对长江产生不良影响。针对这种情形，建议建设单位采取封堵措施对事故水采用沙袋进行截留，并迅速将截留的事故废水转移至长岭分公司事故池，防止事故废水通过雨水管网最终进入长江，封堵点位主要为厂区雨水排放口以及园区雨水排放口进入长江前的雨水灌渠。本项目防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统图见图6.3-9。

本项目受纳水体环境较为敏感，涉及长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区和长江新螺段白鱔豚国家级自然保护区。建设单位应严格采取三级防控措施，贮备足够的应急物资，采取有效的封堵措施，禁止事故废水及泄漏的物料进入雨水管网或直接进入污水管网，确保事故废水不得排入长江或附近地表水体。

6.3.7.2.3 地下水环境风险防范措施

已在 6.2.3 章节“地下水污染防治措施”和“地下水环境跟踪监测与管理”小节中论述。

6.3.7.2.4 生产装置区环境风险防范措施

本项目生产装置区周围均设置了导流沟，导流沟与事故管道相连。当发生泄漏或者火灾爆炸事故时，泄漏的有毒物质和消防废水均通过导流沟与事故管道流至长岭分公司事故水池。

6.3.7.2.5 主要风险源防范措施

本项目的主要风险源为生产装置区、废气处理设施、原辅料储罐区（仓库二）。针对主要风险源，建议建设单位设立风险监控及应急监测系统，实现事故预警和快速应急监测、跟踪，同时配备相应的应急物资，建立专业的应急队伍。本项目主要风险源防范措施内容见表 6.3-26。

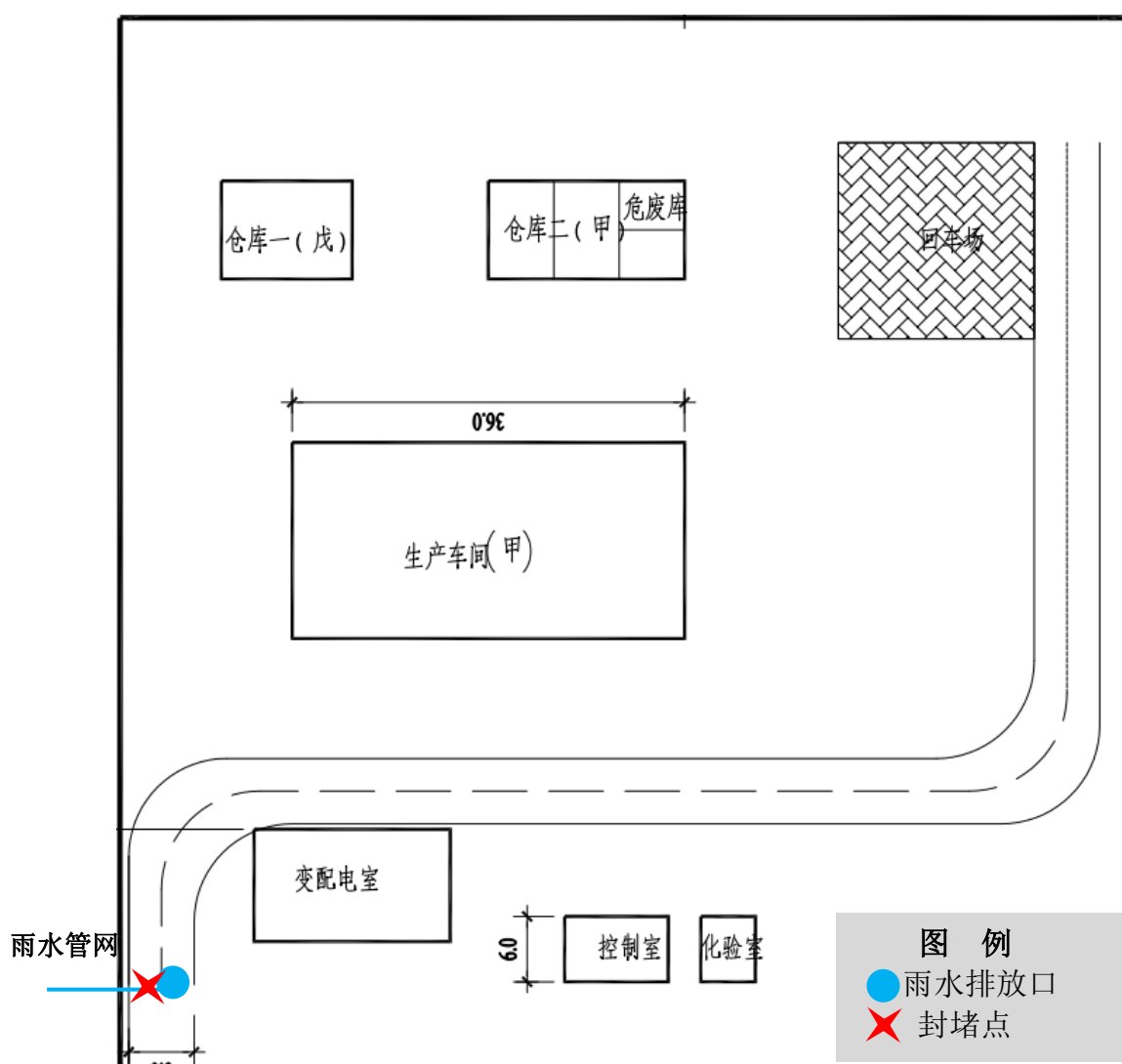


图 6.3-9 防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统图

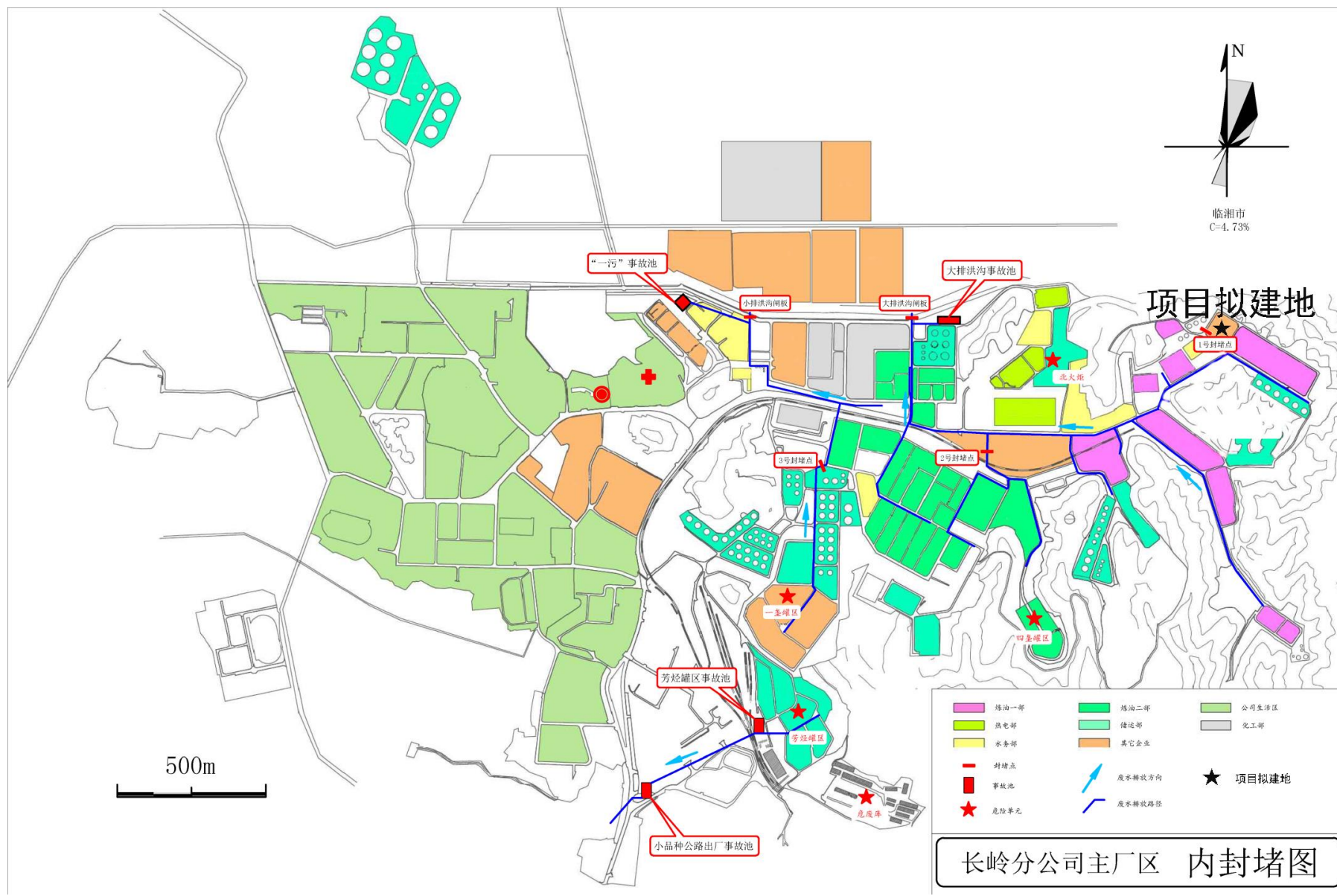


图 6.3-10 长岭分公司厂区内防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统图

表 6.3-26 本项目主要风险源防范措施一览表

风险源	事故特征	应急预警与相应程序	应急监测系统	应急物资保障	应急队伍保障
储罐区	<p>甲苯等有毒物质泄漏，火灾爆炸产生二次污染物；</p> <p>污染物扩散途径：挥发扩散影响大气环境；</p> <p>影响后果：影响周边环境、现场作业人员及周边居民安危。</p>	<p>1、发生事故后，根据事故现场情况，现场人员立即进行自救或疏散撤离。</p> <p>2、事故现场人员应立即报告部门负责人，部门成立现场应急处置小组根据现场实际情况同时进行应急处置，并根据事故的大小及发展态势向公司领导报告和扩大应急救援级别。</p>	<p>1、制定应急监测方案，明确监测点位、监测因子、监测方法</p> <p>2、建立常规污染物检测实验室</p> <p>3、与固定的第三方监测单位合作开展应急监测</p>	<p>1、建立健全应急物资供应保障体系，做好应急物资的日常管理工作，做到应急物资资源共享、动态管理。</p> <p>2、应急物资和应急装备主要包括：防护用品类（如空气呼吸器、防火服、防化服等）、生命救援类（如救援担架）、污染清理类（如液体抽吸泵、吸油毡等）、消防洗消类（如便携式可燃气体报警仪）、照明设备类（如防爆手电、手提式防爆应急探照灯等）、通讯广播类（如防爆对讲机）；</p>	<p>1、设置专职和兼职人员组成的应急救援队伍，应急组织机构明确、清晰，应急职责落实到位，信息传递通畅。</p> <p>2、加强应急队伍的业务培训和应急演练，锻炼队伍、协调配合，提升应急人员的快速反应能力；</p> <p>3、通过建立专家组，聚集人才，充分发挥专业技术人才的优势，为应急工作提供高水平技术支撑。</p>
生产装置区	<p>有毒有害原辅料泄漏，火灾爆炸产生二次污染物；</p> <p>污染物扩散途径：挥发扩散影响大气环境；</p> <p>影响后果：影响周边环境、现场作业人员及周边居民安危；</p>				
废气处理设施	<p>废气未经处理外排</p> <p>污染物扩散途径：挥发扩散影响大气环境；</p> <p>影响后果：影响周边环境、现场作业人员及周边居民安危；</p>				

6.3.7.2.6 其他环境风险防范措施

(1) 选址、总图布置和建筑安全防范措施

①选址

项目选址在岳阳绿色化工产业园长岭分公司厂区内。本项目选址符合当地城市规划、区域规划及经济开发区规划的要求。

②总图布置和建筑安全防范措施

总图布置和建筑设计时，应落实相关的防范措施：建筑抗震按烈度 7 度设防；建筑物的耐火等级不应低于二级；厂区绿化采用多水分的树种。生产装置与道路(尤其是消防车道间)不宜种植绿篱或茂密的灌木丛，厂区绿化不应妨碍消防操作；各区内部建筑和各个分区之间的间距应按有关防火和消防要求确定；原辅料仓库与车间、办公室、配电房之间设安全距离，满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的标准要求。

(2) 管道布置、敷设安全措施

- 1) 用水管道、原料输送管道等呈有序布置，以不影响操作和工艺为前提。
- 2) 腐蚀性原材料输送管道一般分开架设，避免腐蚀性原料对其管道、阀门等设施的腐蚀。
- 3) 架空管道沿建筑物敷设时，应考虑建筑物对管道荷载的支承能力。
- 4) 采用中、高支架敷设的管道，在管道上装有阀门和附件时，设置安全操作平台。管道通向使用地点的支管上均装设阀门；分别装设放气阀和放水阀。
- 5) 输送腐蚀性物料和易燃易爆物料的管道设备选用优质的防腐蚀阀门，以减少阀门泄漏。
- 6) 弯道的转角采用半径不小于 1 倍管径的热力弯头。

(3) 生产工艺、设备安全措施

- 1) 采用密闭生产装置和输送管道，为防止生产装置泄漏，设置必要的检测、报警装置。
- 2) 生产装置、设备具有承受超压性能和完善的生产工艺控制手段，设置可靠的温度、压力、流量、液面等工艺参数的控制仪表和控制系统，对工艺参数控制要求严格的设置双系列控制仪表和控制系统；同时还设置必要的超温、超压、泄漏的报警、监视、泄压、抑制爆炸装置和防止高低压窜气(液)、紧急安全排放装置等。
- 3) 尽可能提高自动化程度，采用自动控制技术、遥控技术、自动(或遥控)控制工艺操作程序和工艺过程的物料配比、温度、压力等工艺参数；在设备发生故障失控、人员误操作形成危险状态时，通过自动报警、自动切换备用设备、启动连锁保护装置和安全装置、实现事故安全排放直至安全顺序停机等一系列的自动操作，保证系统的安全。

4) 针对引发事故的原因和紧急情况下的需要, 设置特殊的连锁保护装置和安全装置、就地操作应急系统, 以提高系统安全的可靠性。设置紧急情况下能遥控切断所有电源实现保护性停车的控制设施, 并应设在发生火灾、爆炸事故时仍能进行操作的地方。

5) 根据燃爆物质特性控制工艺条件(温度、压力、物料比、化学反应速度等), 限制储存物料数量和物料加料搅拌、混合、输送速度。

6) 对易燃易爆物料的输送采取充惰性气体或其他防护措施, 输送管道严密, 避免空气进入; 同时根据管径和介质的电阻率控制适当的流速, 尽可能避免产生静电。严禁使用空气或氧气输送易燃易爆物料。

6.3.7.2.7 与园区/区域环境风险防控措施以及管理的联动

1、应急联动方式

拟建项目位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭分公司厂区内。当企业发生事故时, 需要向周边企业传递事故等级方面的信息, 及时进行企业间的联动响应, 具体联动方式见图 6.3-11。

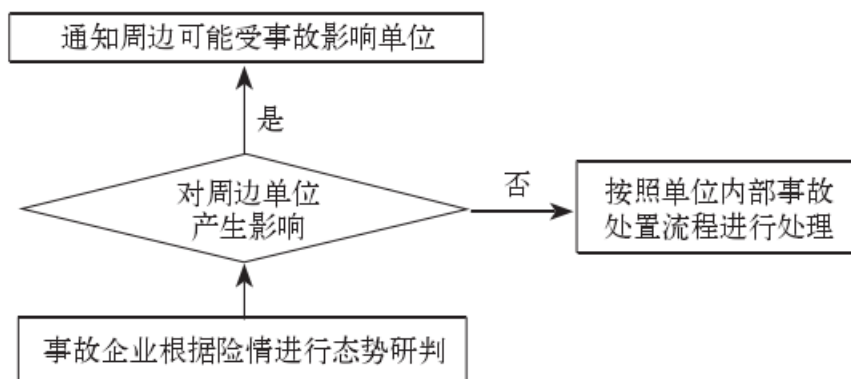


图 6.3-11 与周边企业应急联动管理示意图

2、应急联动要求

①本项目以及周边相关各企业应根据环境风险评价结果, 加强与周边相关企业的沟通, 对本企业的突发环境事件可能影响到周边企业, 应该与之签订突发环境应急联动协议。

②本项目与周边相关企业建立预测、预警和处置突发事件在内的信息通报机制, 加强应急物资、应急人员等方面的相互支持。

③本项目与周边相关企业应积极联合开展应急演练, 使各企业人员充分了解周边相关企业危险化学品的特性, 急救的方式, 疏散逃生的方式等内容。

6.3.7.3 突发环境事件应急预案编制要求

(1) 编制要求

本项目制定的事故应急预案编制要求如下:

一、工作原则

1、“预防为主、减少危害”，切实做到及时发现，及时报告、迅速反应、及时控制。

2、“统一领导、分级负责”，坚持统一领导、统一指挥，各部门、各单位按照职责分工，各司其职，协同作战，确保有序进行。

3、“先控制后处理”和“企业自救、属地管理，整合资源、联动处置”原则，果断提出处置措施，防止污染扩大，尽量减少污染范围，同时向当地政府报告，必要时可请求社会救援力量支持。

4、建议湖南立为新材料有限公司、长岭分公司编制应急预案时，应充分考虑二者之间的应急联动机制，加强应急物资、应急人员等方面的相互支持，并联合开展应急演练。

二、应急组织机构与职责

1、组成：公司成立事故应急救援指挥部，由总经理、安环部、生产部、办公室等部门负责人组成，总经理出任总指挥，总经理不在的情况下由生产部副总和环境管理监督员进行现场指挥。下设抢险组、污染扑救组、安全保障组、医疗善后组、事故调查组、抢险抢修组等工作组。

2、职责

(1) 发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号。

(2) 组织指挥救援队伍实施救援行动。

(3) 向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求。

(4) 负责保护现场和相关数据。

(5) 组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。

3、事故应急救援指挥部分工

(1) 总指挥：全面组织指挥公司的应急救援工作。

(2) 副总指挥：协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。

(3) 生产部经理：负责事故处置时生产系统开、停调度工作，协助总指挥负责工程抢险、抢修的现场指挥。

(4) 安环部经理：负责事故现场环境监测、物料检测及有毒物质扩散区域内的洗消工作

(5) 办公室主任：协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置，事故现场通讯联络，对外联系。负责抢险物资的供应和保障，负责现场医疗救护及中毒、受伤人员分类抢救和护送转院工作。

4、工作组分工

(1) 扑救组：由公司义务消防队组成，安环部负责人负责。

主要职责：负责灭火、洗消和协助医疗救护队抢救伤员任务。

(2) 处理组：由公司三废处理人员组成，安全科负责。

主要职责：负责回收物料、污染物处理方案的实施，使处理后的污水、固体废物达到规定排放标准。

(3) 安全保障组：由公司安保人员组成，安保队长负责。

主要职责：负责事故现场的警戒，阻止非抢险救援人员进入现场，负责现场车辆疏通，维持治安秩序，负责保护抢险人员的人生安全，负责保护现场，以备调查。

(4) 物资供应组：由公司供应部人员组成，后勤部负责人负责。

主要职责：负责调集抢险器材、设备；负责解决全体参加抢险救援工作人员的住宿问题。

(5) 医疗善后组：由办公室人员担任，办公室主任负责。

主要职责：负责现场 受伤、中毒人员的抢救、护送转院及其它善后事宜。

(6) 事故调查组：组长由公司责任生产部门领导担任；

主要职责：负责对事故现场的保护，查明事故原因，确定事件的性质，提出应对措施，如确定为事故，提出对事故责任人的处理意见。

(7) 抢险抢修组：由机修动力车间人员组成，厂务负责；

主要职责：担负抢险抢修任务。

三、监测与预警

1、风险监测与预防措施

(1) 建立健全各种规章制度，落实安全生产责任；

(2) 加强厂区内装置、罐区等重点区域的，日常巡检巡查，及时排除各种隐患；

(3) 完善避雷、消防设施，保证消防设备、设施、器材的有效使用。

2、预警

当发生危险化学品事故后，立即报告指挥部并按照车间救援预案组织救援，现场指挥人员立即指派专人进行警戒，防止非抢救人员进入危险区。当发生重大事故时，指挥中心接到报警，立即下令保安组人员赶往事发部位进行警戒，防止非抢救人员进入危险区。公司指挥部门必须配合消防队对厂区及周边进行隔离。

四、应急响应

1、分级响应机制

厂级预案响应条件：

- (1) 重大危险化学品泄漏；
- (2) 威胁事故所在单位以外部位；
- (3) 重大的废水、废气和废渣污染事故；
- (4) 由于火灾、爆炸引发重大环境污染等恶性事故；
- (5) 事故所在单位领导向厂指挥领导小组请求支援；
- (6) 毗邻企业紧急求援，上级机关、市政府等紧急通知应急处置指挥领导小组，要求启动。

车间级预案响应条件：

- (1) 危险化学品泄漏，或可能发生严重危险化学品泄漏；
- (2) 威胁事故所在岗位以外部位；
- (3) 出现较轻废水、废气和废渣污染事故；
- (4) 由于火灾、爆炸引起的一般环境污染等事故；
- (5) 厂应急处置指挥领导小组指令启动；
- (6) 毗邻车间紧急请求支援。

2、应急预案响应程序

在发生火灾、爆炸、有害物质泄漏等灾害事故后，岗位负责人立即向车间主任报告，车间主任立即向指挥部报告，并按照车间事故预案的要求，组织人员进行初期救援，通过安全疏散通道迅速撤离危险区，集合地点为车间办公室，由车间负责组织进行点名。

当事故扩大，威胁扑救人员安全，现场抢救指挥人员可视情况组织义务消防队员后撤。

当发生重大事故时，指挥部接到报警电话，立即组织指挥部成员赶赴现场，指挥现场各类人员紧急疏散和撤离，集合点名地点为厂办公楼前。当事故扩大，威胁到周边居民区时，总指挥应立即报请园区领导，报警，启动社会救援联动机制，并安排相关部门配合消防队组织居民紧急疏散、撤离。

在进行人员紧急疏散、撤离时，必须向上风向撤离，要从远离泄漏危险化学品的释放源方位撤离。在紧急撤离时，指挥人员和维护人员必须维持好秩序，不断地向疏散人员进行喊话，稳定其情绪，避免出现恐慌，防止乱冲乱撞、互相踩踏、倒行、横行等现象，做好扶老携幼、伤员优先，疏散人员时要为抢险人员、运送抢险物资、消防车、救护车让道。

五、信息报送与处理

1、突发环境事件报告时限和程序

在发生环境污染事件后，必须立即向指挥部报告，若在夜间，指挥部无人，则向值班人员报告，值班人员立即向生产部经理、车间主任报告，并及时通知安全环保部，安全环保部经理应在事件发生后半小时之内向总经理报告，总经理应在事件发生后1小时之内向园区环保部门报告，并立即组织现场调查及采取相应的应急措施。

2、突发环境事件报告方式与内容

(1) 厂内报告方式：在发生危险化学品事故后，必须立即向指挥部报告，若在夜间，指挥部无人，则向值班人员报告，值班人员立即向生产部经理、车间主任报告，并及时通知安全环保部，同时启动车间突发性环境污染事故急救处置预案，安全环保部经理应在事故发生后半小时之内向总经理报告。

(2) 厂外报告方式：环境污染事故发生后，总经理向园区或县级环保部门根据事件的发展及处理情况随时报告污染事件的初报、续报及处理结果报告。

六、应急处置

1、工艺处理措施

按照在发生突发危险化学品事故后，应根据工艺规程、操作规程的技术要求，确定采取的处理措施，严格执行岗位操作规程中关于异常情况识别和处置的要求，并按照所在单位的车间级事故应急处置预案组织进行事故初期抢险救援。对于常见的异常情况处置参见以下要求：

(1) 泄漏：必须按照尽快截断危险物质来源，可以关闭相关部门，减少泄漏。同时，严禁各种火源，必要时断电，严防起火。对泄漏出物质采用围堵、吸附、中和等方式进行安全处理，防止危害扩大或进入其它岗位或下水系统，造成环境污染。

(2) 火灾：如发生初期火灾，可以充分利用岗位配置的灭火器材或消防栓等进行扑救。要注意灭火剂必须适合所灭火源，注意防范触电。灭火人员必须保证自身和他人安全。

(3) 爆炸：如发生爆炸，首先确定爆炸设备、部位、可能伤害人员，并摸清是否可能发生次生爆炸，是否发生火灾。要尽快采取措施关闭爆炸部位相关的物料管，切断危险物质的补给。

2、监测和消除

由公司化验分析室负责对危险化学品事故产生的危害进行监测，对水体进行 COD、pH 等项目进行连续监测同时针对人员、水体、土壤、大气采取隔离、收集和清除的方法直至符合事故前的环境保护标准。

对于不明性质物质和大气监测，事故指挥领导小组可安排安全环保部及时向园区或县级等主管部门申请支援。

水体处理：组织现场应急处置队队员，对受污染的设备、物质、器材和地面进行清洗，清洗后的废水和现场的危险化学品进行收集，收集后按性质选择处理方法。可生化废水进污水处理装置进行处理（处理装置将加大曝气量），无方法处理的废水同园区环保分局进行联系交相关部门进行处理。

气体处理：将有害气体的情况立即向园区环保部门汇报，请政府相关部门组织防化部队、消防队伍和现场应急处置队队员临时组成喷雾组降低有害气体的浓度，阻止其扩大扩散范围。

固体废物的处理：将污染的土壤和固体废物共同收集到容器中，按性质选择处理方法，厂内不能处理的统一交相关部门进行处理。

监测：组织厂内或请求环境保护主管部门进行支援，对危险化学品事故造成的危害进行监测，直至符合国家、地方环境保护标准。

七、安全防护

参加检测、抢险、救援人员必须采取必要的个人防护措施，方可进入事故现场，必须确保人员安全健康；对不明物质大量泄漏时，必须穿戴齐全防毒面具等防护器具，进行堵漏、截断、关闭、安全处理后，达到安全条件后，方可进行下一步操作。

八、应急终止

只启动车间级突发性环境污染事故处置预案时，在点清人员，全部伤员送往医院救治，泄漏的危险化学品全部完成处理，并做好废水等处理工作并监测合格后，由预案启动人（即现场救援总指挥）宣布事故应关闭。

当前启动厂级突发性环境事故应急处理预案时，在完成事故现场救援，并做好废水、废气和废渣等工作处理后，厂应急救援指挥领导小组成员进行讨论后，由厂级预案启动人（即现场救援总指挥）宣布事故应急救援关闭，并安排生产技术部分别通知各成员单位关闭其相应的应急救援，并由武装公安处组织撤除隔离警戒措施。在接到厂级事故应急救援关闭后，由车间预案启动人（即现场救援总指挥）宣布车间级事故应急救援关闭，并安排当班调度通知各岗位和各职能人员。

对于上级指令紧急启动的事故应急救援，在接到上级关闭指令后，由厂级预案启动人（即现场救援总指挥）宣布厂级事故应急救援关闭，安排安全环保部分别通知各相关单位关闭其应急救援。

九、应急保障

1、资金保障

财务部负责筹措突发环境污染事故所需的资金，根据应急指挥部的指令及时支出响应款项，保证环境应急事件的应急需要。

2、装备保障

（1）监测装备：公司配备 CM4 手持式检测装置一套，pH 快速测定仪一套。

（2）安全装备：每 120 平方米配有地上消防栓，各危险部分均配备有干粉灭火。各部门根据本部门生产、使用、储存、处置的危险化学品性质，配置适宜的防毒面具，防护面罩、防护服、耐酸碱胶手套、水靴等应急抢险装备，在各现场适合部位配备室内消防栓、水带、水枪、灭火器、干沙等以及堵漏、断盘、堵孔等器材和工具。

3、通讯保障

参加应急救援处置的所有成员必须配备移动通讯工具并处开机状态，确保本预案启动时环境应急指挥部有关部门及现场各专业应急分队间的联络畅通。

十、事故后期处理

当事故得到控制后，立即成立专门工作小组。

（1）在安全环保部经理组织下，组成由生产，技术、办公室等职能部门参加的事故调查小组，调查事故发生的原因，研究制定防范措施。

（2）在生产部领导组织下，组成由机修、电工、生产人员参加的抢修小组，研究制定修复方案并立即组织修复，尽早恢复生产。

（3）安全环保部对污染事故应及时组织事故分析执行四不放过原则，归纳整理形成总结报告，并防止类似事件再次发生。

（4）必要时公司可组织有关专家对污染事故造成的损害进行评估，提出补偿建议并对善后工作进行妥善处理。

十一、日常培训与防范

公司应根据实际可能发生的事件组织不同类型的实战演练以积累处置突发事件的经验和增强实战能力；加强对可能造成突发环境事件的部位进行检查，并不断完善各个环节的日常管

理和安全防范工作，严防各种突发环境事件发生。

定期组织应急培训，提高应急救援人员应急救援技能及员工应急避险知识。定期组织应急救援演练，应急预案综合演练每年不少于 1 次。

十二、报警、通讯联络

依据现有资源的评估结果，确定以电话报警方式：即事故现场第一发现人在发现事故后，向指挥部人员报警信号。

（2）区域应急预案联动机制

本项目日常监管由岳阳市管理，在突发环境事件事态较严重需要启动外部应急预案时，将由市一级政府部门负责具体处置工作。

本项目应急预案适用于全公司范围内突发环境事件及次生、衍生环境事件的应对处置工作。《岳阳市突发环境事件应急预案》适用于全市范围内突发环境事件及次生、衍生环境事件的应对处置工作。

本项目突发环境事件应急预案应根据事故类型、风险危害程度分层级，特为方便企业内部分级响应而设。当风险事故层级较低时，由公司指挥环境风险事故的应急响应；当风险事故层级较高时，公司应上交指挥权，配合湖南省、岳阳市市政府应急指挥部及园区应急指挥中心的安排开展应急处置工作。事件的定级可通过市突发环境事件应急预案可与国家的相关规定实现对接。

6.3.8 评价结论与建议

6.3.8.1 项目危险因素

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，拟建项目涉及的主要危险物质有：甲苯、己烷、CO。

拟建项目主要危险单元为生产车间、废气处理设施、储罐区等，危险因素主要为原辅料储罐区破裂，以及火灾、爆炸等。

6.3.8.2 环境敏感性及事故环境影响

拟建项目环境敏感点主要为受大气环境风险影响的评价范围内（5km）的居民、学校以及行政办公区域。

（1）甲苯储罐发生泄漏后，最不利气象条件下，下风向最大浓度为 $4.4956 \times 10^{-1} \text{mg/m}^3$ ，未出现毒性终点浓度-1（ 14000mg/m^3 ）和毒性终点浓度-2（ 2100mg/m^3 ）的影响范围。对于关心点，均未出现超标情况。

(2) 拟建项目甲苯泄漏后遇明火发生火灾事故产生的 CO 二次污染物, 下风向最大浓度为 $2.8357\text{E}+02\text{mg/m}^3$, 未出现毒性终点浓度-1(380mg/m^3)的影响范围区域, 毒性终点浓度-2(95mg/m^3)的影响范围为距风险源半径为 40m 的圆形区域。毒性终点浓度-2 影响区域主要在厂区内, 厂区内员工在发生事故时, 应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点, 敏感点长岭村的浓度呈现先增加后减少的趋势, 在 25min 达到最大值, 未出现超标情况。

6.3.8.3 环境风险防范措施和应急预案

本项目环境风险防范措施主要内容如下:

(1) 总图布置和建筑设计时, 应落实相关的防范措施。各区内部建筑和各个分区之间的间距应按有关防火和消防要求确定; 原辅料仓库与车间、办公室、配电房之间设安全距离, 满足《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 的标准要求。

(2) 各涉污区域均采取地面防渗措施, 设围堰及报警仪器, 围堰内设事故管网连接长岭分公司事故水池, 避免事故液对地下水体造成污染影响。

(3) 各危险物质应根据其不同的理化性质分别按照《腐蚀性商品储存养护技术条件》(GB17915-2013)、《易燃易爆性商品储存养护技术条件》(GB17914-2013)、《毒害性商品储存养护技术条件》(GB17916-2013) 等相关要求实施储运及运输。

(4) 生产装置区设置导流沟, 导流沟、事故管道与长岭分公司事故水池相连接。

(5) 针对主要风险源, 设立风险监控及应急监测系统, 实现事故预警和快速应急监测、跟踪, 同时配备相应的应急物资, 建立专业的应急队伍。

本项目应急预案原则要求如下:

1、“预防为主、减少危害”, 切实做到及时发现, 及时报告、迅速反应、及时控制。

2、“统一领导、分级负责”, 坚持统一领导、统一指挥, 各部门、各单位按照职责分工, 各司其职, 协同作战, 确保有序进行。

3、“先控制后处理”和“企业自救、属地管理, 整合资源、联动处置”原则, 果断提出处置措施, 防止污染扩大, 尽量减少污染范围, 同时向当地政府报告, 必要时可请求社会救援力量支持。

6.3.8.4 环境风险评价结论与建议

鉴于本项目各物料具备有毒有害的特性, 采取有效的安全防控措施阻止安全事故的发生, 从而有效预防安全事故以及带来的次生环境风险影响分析, 在落实各项环境风险措施的前提下, 本项目环境风险水平可以接受。

建设单位采取的应急措施包括但不限于本文提出的应急措施,建议企业认真落实安全预评价中相关措施。项目建成后应编制应急预案,并充分落实应急预案中相关要求。

7、环保措施及其可行性分析

7.1 废气污染防治措施及可行性分析

本项目有组织排放的工艺废气来自装置不凝气（G₁、G₅）和抽滤废气（G₃、G₄），其中冷凝后的装置不凝气（G₁、G₅）同抽滤废气（G₃、G₄）一起经“活性炭吸附装置”处理后与分子筛预处理废气（G₂）由20米排气筒外排。项目无组织废气主要来自装置区物料跑、冒、滴、漏排放的挥发性有机物。

7.1.1 有组织废气污染防治措施

本项目有组织排放的工艺废气主要来自装置配套冷凝器的不凝气（G₁、G₅）和抽滤废气（G₃、G₄），主要污染物为甲苯、TVOC和微量粉尘。根据物料衡算，尾气中甲苯、TVOC和微量粉尘排放情况分别为0.1375kg/h，0.1673 kg/h和0.083 kg/h，经配套冷凝装置（二级冷凝）和“活性炭吸附装置”处理后满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）后由20米排气筒外排。尾气中粉尘浓度较低，可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中特别排放限值要求，无需末端治理设施。

工艺废气处理情况见表7.1-1

表 7.1-1 工艺废气处理情况一览表

工序	废气	污染物	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	预处理措施	
					二级冷凝(kg/h) 冷凝效率 97%	活性炭装置处理后废气组成(kg/h) 处理效率 75%
甲基铝氧烷预处理工序	G ₁	甲苯	5.84	3.5	0.175	0.044
干燥	G ₅	甲苯	0.28	0.17	0.0087	0.0022
		己烷	0.8	0.48	0.019	0.0048
负载化工序（抽滤）	G ₃	甲苯	0.35	0.0175	/	0.0875
滌洗抽滤工序	G ₄	甲苯	0.015	0.0015	/	0.0038
		己烷	0.1	0.01	/	0.025
分子筛预处理工序	G ₂	粉尘	0.083	0.05	/	0.083
备注	甲基铝氧烷预处理工序废气（G ₁ ）和干燥废气（G ₅ ）经装置配套冷凝装置处理后同负载化抽滤废气（G ₃ ）和滌洗抽滤废气（G ₄ ）经“活性炭装置”经20m排气筒达标外排，分子筛预处理工序废气（G ₂ ）经20m排气筒外排。					

1、冷凝装置

甲基铝氧烷预处理工序废气（G₁）和干燥废气（G₅）中甲苯、己烷污染物沸点较高，本项目装置配套一台冷冻机和两台换热器，采取二级冷凝方式处理，冷凝废液作为危废交有资质单位处置，未被回收的送后续活性炭装置进一步处理。

2、活性炭吸附装置

活性炭吸附装置，即利用活性炭吸附有机废气，一般传统上所使用的活性炭可以分为 AC（粉末状活性炭）和 GAC（颗粒状活性炭），上世纪 60 年代国外研发出第三种形态的活性炭被称为 ACF（活性炭纤维），因为 ACF 表面遍布微孔，可二次加工，成为不同形态的毡和布状材料，与传统的 AC 和 GAC 相比，具有较快的吸附速度和更便利的操作和维护等特点，是最佳的吸附材料。本项目使用活性炭纤维做为吸附介质。

ACF（活性炭纤维）的特点：1）吸附量大：ACF 对废气臭气的吸附量是传统 AC 和 GAC 的几十倍，对微生物和细菌的也有很好的吸附能力；2）吸附速度快：对于从气相中吸附气态污染物的吸附速度比传统 AC 和 GAC 快几十倍；3）耐腐蚀性强：耐酸、耐碱，具有良好的化学稳定性；4）ACF 网可以反复清洗使用，运行成本低。

该工艺较为成熟，广泛应用于包装印刷、石油化工、涂布、制药等行业。该工艺废气处理效率主要取决于活性炭纤维吸附器的吸附能力及有机废气物化性质。

根据废气组成及工况，该“活性炭吸附装置”设计去除效率 $\geq 75\%$ ，吸附剂更换周期为 1 年，更换量约 1.29t。

3、同类工程

浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司双氧水装置氧化不凝气经“活性炭吸附”处理外排，其尾气治理措施同本项目一致。根据其验收数据，苯排放浓度 $< 0.068\text{mg/m}^3$ 、甲苯 1.62mg/m^3 、二甲苯为 5.11mg/m^3 等特征因子，均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中相关限值。因此，废气处理措施可行。

7.1.2 无组织废气污染防治措施

本项目无组织废气污染源主要是生产车间、原辅料储罐区。所有管道及设备均进行防腐处理，保证设备及管道的安全运行；选用高质量的阀门、法兰、垫片、泵的密封件等；输料泵均尽量选用无泄漏泵；储罐采取氮封，大小呼吸废气密封收集至活性炭装置处理；上述措施均能显著减少由设备“跑冒滴漏”产生的无组织废气。

为进一步降低无组织废气的排放，应对泵、阀门、开口阀、法兰、其他密封设备应按照《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）进行泄漏监测与控制，一旦发现泄漏，应及时维修，并做好记录修复时间，并保存相关记录。根据设备与管线组件的类型，采用不同的泄漏监测周期，详见表 7.1-1。

表 7.1-1 泄漏周期监测一览表

序号	组件类型	监测周期
1	泵、阀门、开口阀或开口管线、气体泄压设备、取样连接系统	3 月/次
2	法兰及其他连接件、其他密封设备	6 月/次
3	挥发性有机液体流经的设备、管线组件是否出现滴液迹象	每周目视观察
4	循环水冷却系统，对进出水 TOC 进行检测	6 月/次

综上，本项目废气处理措施可行。

7.1.3 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）相符性分析

本项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）排放控制要求符合性详见表 7.1-2。

表 7.1-2 本项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》排放控制要求符合性一览表

控制单元	序号	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）排放控制要求	项目具体情况	是否符合
基本要求	1	第 5.1.1 小节：VOCs 应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中； 第 5.1.2 小节：盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。	本项目储存 VOCs 物料的甲类仓库，VOCs 物料均储存于密闭的容器中； 本项目盛装 VOCs 物料的容器存放在甲类仓库或生产装置区，甲类仓库和生产装置区顶棚封闭，可防雨防阳光，同时也地面均采取了相应的防渗措施。	符合
工艺过程	1	7.1.1 物料投加和卸放：液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目液态 VOCs 物料采用了密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。	符合
装载	1	第 6.1.1 章节，液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送；粉状、粒状 VOCs 物料应采用密闭输送方式。	本项目液态 VOCs 均采用密闭管道输送	符合
泄漏控制	1	第 8 章节，企业中载有气态 VOCs 物料……应开展泄漏监测与修复工作……其他密封设备	环评已经要求建设单位按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）进行泄漏监测与控制	符合
其他	1	第 8.6.1 小节，在工艺和安全许可的条件下，泄压设备的气体应接入 VOCs 废气收集处理系统。	本项目生产过程中产生的废气均统一收集进废气处理系统。	符合

7.2 废水污染防治措施及可行分析

7.2.1 废水污染防治措施

本项目废水处理采取“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则，外排废水排至长岭分公司污水处理厂深度处理。拟建项目生产过程中产生的废水主要有地面清洗废水、初期雨水及生活废水，废水合计 598.8m³/a（2m³/d）。

本项目无生产废水产生，地面清洗废水、初期雨水可直接送长岭分公司污水处理；生活废水经化粪池预处理后再送长岭分公司污水处理厂。

7.2.2 可行性分析

7.2.2.1 长岭分公司污水处理厂可依托性

长岭分公司现有 2 座污水处理场，分别为第一污水处理场和第二污水处理场，总排口（二

污排口) 执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 排放标准, 其中 COD、氨氮、总氮、总磷执行特别排放限值, 其余污染物执行表 1 中相关限值。

1、水量可行性分析

第一污水处理场对全公司废水进行隔油、气浮等预处理以满足“二污”进水水质标准, 分为含油废水、含盐废水两个处理系统。第一污水处理场总处理能力为 850m³/h, 其中含盐废水处理能力为 250m³/h, 剩余处理能力约为 30m³/h, 含油废水处理能力为 600m³/h, 剩余处理能力约为 150m³/h。

第二污水处理场位于长岭分公司现有厂区西北侧 6.5km, 采取生化方式处理“一污”的来水以满足全厂废水达标外排的要求。第二污水处理场处理系统分为含油废水、含盐废水两个处理系统, 含油废水处理系统处理能力为 600m³/h, 采用匀质池、接触氧化、氧化沟、砂滤、BAF。含盐废水处理系统处理能力为 250m³/h, 处理工艺为匀质池、短程生物池反应池、臭氧催化氧化池、EM-BAF 池处理后的污水排长江。

本项目年排放量为 598.8m³/a (2m³/d), 远远低于长岭污水处理厂剩余处置能力, 根据表 4.3-7 可知, 地面清洗水 (COD: 300mg/L)、初期雨水 (COD: 300mg/L、氨氮: 10)、生活废水 (COD: 400mg/L、氨氮: 30), 本项目排放废水水质满足长岭公司水质接纳标准 (COD: 1000、氨氮: 50)。本项目位于岳阳绿色化工产业园长岭片区长岭分公司厂区内, 在厂界外废水收集管网已建设完成, 本项目废水可排至长岭分公司污水处理厂。

2、进水水质以及处理工艺可行性分析

第一污水处理场对全公司废水进行隔油、气浮等预处理以满足“二污”进水水质标准, 分为含油废水、含盐废水两个处理系统。含油、含盐废水分别经过隔油和浮选后, 送第二污水处理场处理, “一污”工艺流程示意图如下。

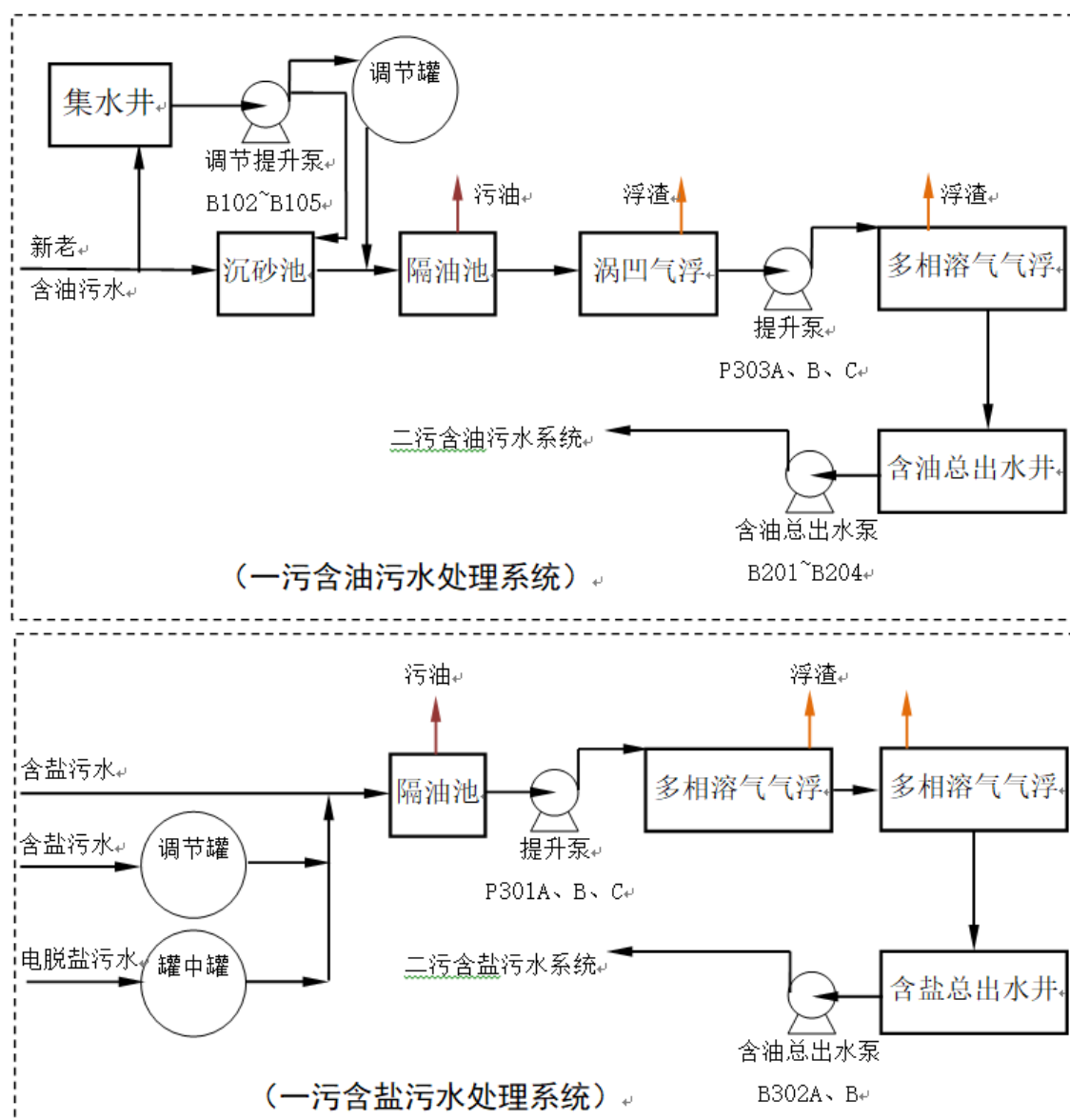


图 7.2-1 长岭分公司第一污水处理厂工艺流程示意图

第二污水处理场处理系统分为含油废水、含盐废水两个处理系统，第二污水处理场处理系统分为含油废水、含盐废水两个处理系统，含油废水处理系统处理能力为 600m³/h，采用匀质池、接触氧化、氧化沟、砂滤、BAF。含盐废水处理系统处理能力为 250m³/h，处理工艺为匀质池、短程生物池反应池、臭氧催化氧化池、EM-BAF 池处理后的污水排长江。

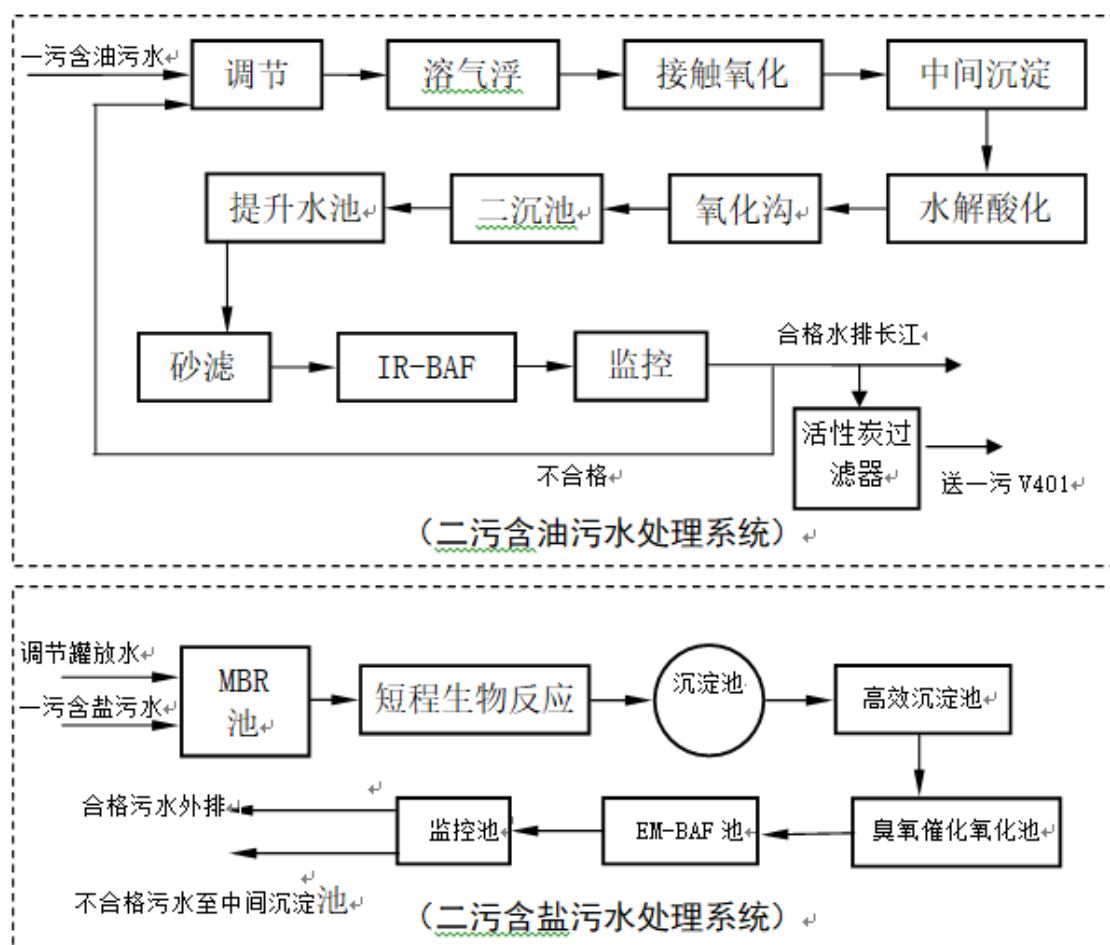


图 7.2-2 长岭分公司第二污水处理厂工艺流程示意图

本项目项目处理后的废水水质满足长岭分公司污水处理厂接纳要求，且本项目废水水质简单，可直接进入长岭分公司第二污水处理厂处理，依托污水处理厂废水处理工艺成熟，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可行。

7.3 噪声污染防治措施及可行分析

拟建项目主要噪声源为制冷机组、各类泵和换热器等。项目在设备选型上尽量选用低噪音设备，针对不同设备的噪声特性，主要降噪措施如下：

（1）制冷机组

采取在冷冻机组房四周墙壁挂吸声材料，同时对设备安装减振垫、车间安装隔声门窗等措施进行降噪。

（2）换热器

增设减振隔声垫，可有效地降低噪声源强；同时房间采用隔声门窗、安装消声器进行治理。

（3）机泵

设专用泵房，并采取基础减振，出口设橡胶软接头，操作室设隔声门窗。

(4) 其它

加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转而产生的高噪声现象；合理布局，注重单元噪声边界距离，噪声源相对集中布置，并尽量远离办公区。对强噪声源单独布置，严格控制，以降低其噪声对外环境的影响。此外，合理布置厂区绿化，也可起到一定的降噪效果。

综上所述，本项目设备降噪措施在各行业噪声防治中广泛应用，处理效果较好，对于本项目是可行的。

7.4 固废污染防治措施及可行分析

本项目生产固废主要是工艺有机废液、废活性炭、废分子筛和废机油、化粪池污泥和生活垃圾。

1、生活垃圾

本项目劳动定员 8 人，年生产 300d，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量约为 1.2t/a，生活垃圾当日委托环卫部门处置。环评建议，建设单位应加强员工生活垃圾的分类收集，并及时委托环卫部门处置。

2、危险废物

本项目生产过程产生的工艺有机废液、废活性炭、废分子筛和废机油属于危险废物，须送资质单位处置。

本项目设置危险废物暂存库，位于生产车间北侧（27m²），主要用于储存工艺有机废液、废活性炭、废分子筛和废机油等危险废物，产生量较小，合计约 66.17t/a，危险废物暂存间容积可满足贮存的需要。此外，危险废物暂存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 要求进行建设和管理，并采取重点防渗，可有效防止贮存时发生的二次污染。

本项目危废暂存间主要用于存放工艺有机废液、废活性炭、废分子筛和废机油等，均采用密闭容器盛装，针对不同类别的固体废物，按其相容性原则建造专业且密闭的废物暂存区。

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）要求，项目各暂存区均为全封闭建筑设计，暂存区墙壁设置密闭采光窗户，库内在日常运作时仅留一个物流进出口，门口设置风阀，减少库内废气的逃逸。暂存库顶部设置排风系统，保持危废库内部处于微负压状态。用抽风机将暂存库内废气抽出，保证库内换气次数为 3 次/h。

为确保固废都得到有效处置，建设单位应制定合理、完善的危险废物收运计划、选择最佳的危险废物收运时间，确保产生的危险废物及时清运。

7.5 土壤污染防治措施及可行性分析

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对污染物或原辅料可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染，详见 6.2.6 章节。

7.6 施工期环保措施简析

7.6.1 施工期大气污染防治简析

为减小施工大气环境污染，工地应加强生产和环境管理、实施文明施工制度，建议采用以下防治对策，最大限度控制受影响的范围：

（1）严格施工现场规章制度：采取封闭式施工，施工期在现场设置围挡；施工道路应进行硬化处理，并定期洒水防止浮尘产生；风速较大时，应停止施工作业。施工现场可利用空余地进行简易绿化。

（2）控制好容易产生扬尘的环节：对土石方开挖作业面适当洒水；开挖的土石方应及时回填或运到指定地点；交通运输利用厂区原有道路，运输车辆、运输通道及时清扫、冲洗，道路保持一定湿度，减小运输过程中的扬尘污染；车辆出工地前设置车轮冲洗设备，防止带泥上路；运输车辆进入施工场地应低速行驶和限速行驶，减少起尘量；运输砂石料、水泥、渣土等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布；散装水泥罐应进行封闭防护。

（3）减少材料使用和储存中的扬尘：建筑材料轻装轻卸；宜采用商品混凝土，减少粉尘污染；尽量采用袋装商业水泥，散装水泥应采用密闭仓储、气动卸料，避免现场搅拌水泥；装运土方时控制车内土方低于车厢挡板；临时堆放的土方、砂料等表面应采取遮蓬覆盖或定期洒水等措施；渣土应尽早清运；施工道路应定时洒水抑尘。

（4）施工机械使用清洁的车用能源，排烟大的施工机械应安装消烟装置，以减轻对环境空气的污染。

（5）运输车辆和施工机械在怠速、减速和加速时产生的尾气污染最为严重，因此施工现场运输车辆和部分施工机械应控制车速平稳，以减少行驶中的尾气污染。

（6）施工人员生活用能源采用清洁能源如电、燃气等。

7.6.2 施工期水污染防治简析

为减缓施工废水影响，建议采用以下对策：

（1）施工合同中要求施工单位严格按照环保要求施工，采取有效节水措施，禁止废水不经处理直排周围水体；

(2) 施工前要作好施工区域内临时排水系统的总体规划；施工时应建工地临时排水沟供雨水外排、还可筑土堤阻止场外水流入整平区域内，防止影响边坡稳定的范围内有积水；

(3) 尽可能回用冲洗水及混凝土养护水；施工期雨污水、打桩泥浆污水及场地积水应经收集经沉淀处理后将上清液排放，泥浆用泥浆车运走或就地回用。

(4) 生活污水可排至长岭污水处理厂。

7.6.3 施工期噪声污染防治简析

为使厂界噪声达标，建议采用以下措施：

(1) 降低声源噪声：施工设备选型时尽量采用低噪声的设备；提高设备安装质量，振动发声设备均应采取减振防振措施；对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级；设备用完后或不用时应立即关闭。

(2) 合理布局施工现场：高噪声设备尽可能集中布置于远离厂界的位置，尽可能避免同时作业；在高噪声设备周围适当设置声屏障以减轻噪声影响；

(3) 合理安排施工时间：避免高噪声设备同时施工。噪声级在 90dB 以上的高噪声设备禁止夜间施工；如因施工需要必须连续作业，夜间施工必须报请环境保护管理部门同意，并于噪声较大的施工机械周围设置一些临时的隔声屏障，以减小噪声影响，确保噪声不扰民；

(4) 最大限度地降低人为噪声：按规定操作机械设备。模板、支架装卸过程中尽量减少碰撞噪声；设备安装过程及搬卸物品应轻拿轻放，施工工具不要乱扔、远扔；运输车辆进入现场适当限制车速，减少鸣笛。

7.6.4 施工期固废污染防治简析

为减少施工固废对周边环境的影响，建议采用以下措施：

(1) 合理设计施工顺序，尽量做到挖填方平衡，及时回填弃土，减少对大气、土壤、生态的影响时间和范围。

(2) 合理安排施工工期，施工中尽量回收建筑施工废料综合利用，减少其最终排放量；建筑垃圾应按地方环保部门及有关部门要求堆放到专门场所，需要分类堆放的，应首先按规定分类后分别送至规定的堆放场。建筑垃圾应及时清运处置，严禁倾倒排至附近水体，以免污染水体。

8、环境可行性论证

8.1 产业政策符合性

本项目产品属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 29 号）中鼓励类。本项目已于 2021 年 3 月经岳阳市云溪区发展改革局备案（编号：2103-430603-04-01-486926），详见附件 2。

综上，本项目与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》相符。

8.2 法规、规划符合性分析

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

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

本项目生产废气经“活性炭吸附装置”后由 20 米排气筒外排，外排污染物相对较少。VOCs 有组织外排量仅为 0.0419t/a。生产装置从工程设计上选用先进的技术、工艺和设备，所有管道及设备均进行防腐处理，保证设备及管道的安全运行；选用高质量的阀门、法兰、垫片、泵的密封件等；产过程使用的输料泵均尽量选用无泄漏泵；储罐采取氮封，大小呼吸废气密封收集至活性炭装置处理；上述措施均能显著减少由设备“跑冒滴漏”产生的无组织废气，VOCs 无组织排放量为 0.0482t/a。

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

8.2.2 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（2013 年第 31 号公告）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）中指出“（六）在石油炼制与石油化工行业，鼓励采用先进的清洁生产技术，提高原油的转化和利用效率。对于设备与管线组件、工艺排气、废气燃烧塔（火炬）、废水处理等过程产生的含 VOCs 废气污染防治技术措施包括：1.对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄

漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；2. 对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回收利用，不能（或不能完全）回收利用的经处理后达标排放；应急情况下的泄放气可导入燃烧塔（火炬），经过充分燃烧后排放”

本环评已经提出明确要求，运行期间应对泵、阀门、开口阀、法兰、其他密封设备应按《挥发性有机物无组织排放控制标》（GB37822-2019）进行泄漏监测与控制，一旦发现泄漏，应及时维修，并做好记录修复时间，并保存相关记录。

综上，本项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（2013 年第 31 号公告）相符。

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

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

拟建项目从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对污染物或原辅料可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。产生的危险废物及时送资质单位处置，固废得到合理处置，对土壤环境影响较小。

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

8.2.4 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》相符性分析

《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》相关内容如下：“2.严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。”“1.全面实施石化行业达标排放。石油炼制、石油化工、合成树脂等行业应严格按照排放标准要求，全面加强精细化管理，确保稳定达标排放。”“全面开展泄漏检测与修复

(LDAR)，建立健全管理制度……”。

运行期间建设单位将对泵、阀门、开口阀、法兰、其他密封设备应按照《挥发性有机物无组织排放控制标》(GB37822-2019)进行泄漏监测与控制，一旦发现泄漏，应及时维修，并做好记录修复时间，并保存相关记录。生产装置从工程设计上选用先进的技术、工艺和设备，所有管道及设备均进行防腐处理，保证设备及管道的安全运行；选用高质量的阀门、法兰、垫片、泵的密封件等；产过程使用的输料泵均尽量选用无泄漏泵；上述措施均能显著减少由设备“跑冒滴漏”产生的无组织废气，VOCs 无组织排放量为 0.0482t/a。

因此，本项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》相符。

8.2.5 与《长江经济带生态环境保护规划》符合性分析

根据《长江经济带生态环境保护规划》文件的规定，确立水资源利用上线：强化水资源总量红线约束，促进区域经济布局与结构优化调整。严格总量指标管理，严格控制高耗水行业发展。强化水功能区水质达标管理。严守生态保护红线：将生态保护红线作为空间规划编制的重要基础，相关规划要符合生态保护红线空间管控要求，不符合的要及时进行调整。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。坚守环境质量底线：建立水环境质量底线管理制度，坚持点源、面源和流动源综合防治策略，突出抓好良好水体保护和严重污染水体治理。全面推进环境污染治理。强化突发环境事故预防应对，严格管控环境风险。

根据废水特征，本项目地面清洗废水、初期雨水排至长岭分公司污水处理厂；生活废水经化粪池预处理后排至长岭分公司污水处理厂。本项目外排废水合计 598.8m³/a。外排废水简单，且满足长岭分公司污水处理厂接纳要求，废水达标外排对水环境、长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区、长江新螺段白鱈豚国家级自然保护区的影响已纳入长岭污水处理厂总排水对长江的影响，不会改变受纳水体的功能。。此外，本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区长岭分公司厂区内，不属于禁止开发区域，不在生态保护红线范围内。

综上，拟建项目的建设与《长江经济带生态环境保护规划》相符。

8.2.6 与《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》的符合性分析

根据《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》：“禁止在生态红线……投资建设除国家重大战略资源勘察项目……等民生项目以外的项目；禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，禁止在合规园区外建设、扩建……石化、化工……等

高污染项目。

本项目选址位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区长岭分公司厂区内，不在生态保护红线范围内，且距离长江直线距离约 11.7km。因此，拟建项目同《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》相符。

8.3 选址的合理性

本项目占地类型为三类工业用地，与本项目建设性质相符，所在区域交通便利，供水、供电、供气、通讯、排污等条件均具备。拟建项目场地东面、南面以及西面均为中国石油化工股份有限公司长岭分公司用地，北面为山地，周围无重点保护的动植物、风景名胜区，与周边功能区划相容性。由环境质量现状监测可知，项目直接纳污水体长江（评价河段）的水环境监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，具有一定环境容量。项目采用了先进的生产工艺和可靠的环保治理措施，能确保各项污染物达标排放。预测章节可知本项目的实施，不会改变周边的环境质量。综上，项目选址较合理。

9、环境影响经济损益分析

环境经济损益分析旨在衡量拟建项目投入环保资金和取得的环保效果之间的得失，以评判项目的环境经济可行性，这里按“简要分析法”对拟建项目可能收到的经济、社会和环境效益进行综合分析。

9.1 经济效益分析

本工程报批总投资 2000 万元，拟建项目建成投产后，可直接向岳阳兴长石化股份有限公司聚丙烯装置提供催化剂，投资回收期（税后、静态）约 3.7（含建设期 1 年）。项目可取得良好的经济效益。

9.2 社会效益分析

本项目建设投资约 2000 万元，参照国债投资创造社会就业岗位计算办法，每亿元投资可创造 300 个就业岗位来测算，本项目可间接创造约 60 个就业岗位；在发展壮大企业本身力量的同时增加了一定的就业机会，具有较好的社会效益。

9.3 环境效益分析及环保投资估算

本项目废气得到妥善处理，废气满足行业排放标准。项目废水处理采取“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则，外排废水排至长岭分公司污水处理厂深度处理。外排废水满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）间接排放限值，并符合长岭分公司污水处理厂的接纳标准，不会对该污水处理厂的运行产生不利影响，不会改变受纳水体（长江）的功能区划。本项目生产固废均得到妥善处置，环境效益明显。

上述各项措施可使排入周围环境的污染物大大降低，具有明显的环境效益。本项目用于环境保护方面的总投资约为 2000 万元，占项目总投资的 2.8%。

表 9.3-1 拟建工程环保措施及投资估算

污染源	环保设施名称	环保投资 (万元)	进度
废水	化粪池	4	与项目 主体工程 同时建成
废 气	装置配套冷凝装置（纳入项目设备预算）	/	
	活性炭吸附装置	28	
噪 声	设备安装阻抗声流型消声器基础隔振、减振措施及选用低噪声设备	6	
固体废物	设一般固废堆库，面积约 27m ² ；危险废物暂存库 27m ²	8	
风险	铺设事故管道，与长岭分公司事故水池相连接	2	
地下水、土壤	分区防渗	8	
合 计	环保投资	56	

9.4 总量控制

根据国家环保部和湖南省实施总量控制的要求和本项目污染物产排特点，确定本项目的总量因子为：VOCs、粉尘。

9.4.1 核算依据

根据国家环保部和湖南省实施总量控制的要求和本项目污染物产排特点，确定本项目大气污染仅涉及 VOCs (0.0901t/a) 和粉尘 (0.05t/a)；且本项目无生产工艺废水产生，仅包括地面清洗废水、初期雨水和生活废水（不新增定员，由岳阳兴长石化股份有限公司调配），排至长岭分公司污水处理厂后最终排入长江。长岭分公司污水处理厂总排口（二污排口）执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）排放标准，其中 COD (50mg/L)、氨氮 (5mg/L)、总氮 (30mg/L)、总磷 (0.5mg/L) 执行特别排放限值，其余污染物执行该标准中表 1 中相关限值。因不涉及生产废水，仅包括地面清洗废水和初期雨水，可不进行废水总量指标购买。废水污染物排放量核算如下：

$$\text{COD 量} = \text{水排放量} \times \text{浓度} = 355.6 \times 50 / 1000000 = 0.018 \text{ (t/a)}$$

$$\text{氨氮量} = \text{水排放量} \times \text{浓度} = 355.6 \times 5 / 1000000 = 0.002 \text{ (t/a)}$$

9.4.2 项目总量控制计划

根据《湖南省“十三五”主要污染物减排规划》及《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020 年）》主要污染物总量前置审核，新、改、扩建项目主要污染物实行减量替代或倍量消减。因此，园区在进行现役污染源消减替代时需要考虑本项目新增 VOCs、粉尘排放量。

10、环境管理与监测计划

环境管理和环境监控是污染防治的重要内容之一，是实现污染总量控制和治理措施达到预期治理的有效保证。拟建项目建成投产后，需要加强环境管理和环境监控工作，以便及时发现装置运行过程中存在的问题，尽快采取处理措施，减少或避免污染和损失。

10.1 施工期环境管理

拟建项目占地位于三类工业用地占地范围内，本项目施工期对区域生态影响较小，主要是运输及设备的安装噪声、扬尘的管理。本评价建议：项目施工期间应建立环境监理制度，施工期建筑材料等的汽车运输过程中应采取洒水抑尘等措施，进出车辆都进行了定点清洗，清洗废水沉淀后循环利用，施工过程中产生的固体废物应定点存放并做好水土保持措施，定期由公司环保管理部门参照当地管理部门要求处置。

管理部门应采用驻点巡查的方式对施工期环境进行管理，确保施工过程中各污染防治措施到位、废气及废水达标外排、废渣得到合理的处理处置不外排环境、噪声不扰民。

10.2 运营期环境管理

湖南立为新材料有限公司在生产车间设置专门从事环境管理的机构，有关管理机制的基本情况如下：

10.2.1 环境管理机构设置

公司的环境管理体制实行公司领导下环境保护责任制，具体管理体系如下：

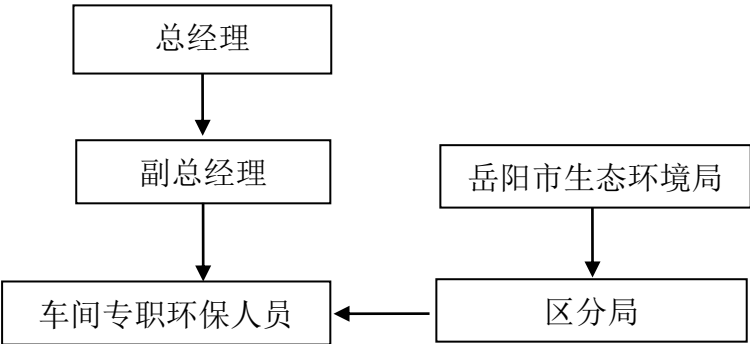


图 10.2-1 环境保护机构示意图

第一级是公司总经理，负责环保总体工作；第二级是主管副总经理，主管全公司的环境保护工作；第三级是作业部级安全环保组，执行作业部级环境保护的职能。作业部安全环保组设立专职的环保管理人员，负责公司环境保护管理具体工作。

结合拟建项目的特点，在拟建项目设立专职、兼职的环保员，负责了解和协调各装置运行

过程中有关的环保问题，同时在管理手段上采用计算机网络管理等先进技术。

10.2.2 环境管理机构的任务

环境管理机构主要职能是：

- (1) 贯彻执行环境保护法规和标准；
- (2) 制定并组织实施本企业的环境保护规划和计划；
- (3) 建立健全本企业的环境管理规章制度；
- (4) 监督检查环境保护设施的运行情况；
- (5) 组织实施企业员工的环境保护教育和培训；
- (6) 组织和领导全厂环境监测工作；
- (7) 参与调查处理污染事故和纠纷；
- (8) 做好环境保护的基础工作和统计工作。

为加强环境管理，拟建项目实施后，应根据国家、地方政府以及企业上级部门颁布的各项环境保护方针、政策和法规，结合本企业的实际情况制定相应环境管理的规章制度。

10.2.3 环境管理目标及内容

本次环境影响评价针对项目特点、环境问题和主要污染物，分别提出了有效的污染防治措施，并对可研设计的污染物的治理措施进行了分析及完善，项目实施期间应认真落实，监督管理环保设施的运行情况，定期监测各污染物的排放浓度以达到预期的效果，具体管理目标见表10.2-1。

表 10.2-1 环境管理目标及内容一览表

类别	治理项目	工程内容	管理目标及内容
废气治理	装置不凝气（G ₁ 、G ₅ ）、抽滤废气（G ₃ 、G ₄ ）和分子筛预处理废气（G ₂ ）	二级冷凝+活性炭吸附装置+20 米排气筒	①运行期间，建立挥发性有机物产品、工艺等治理档案和排放清单。定期对设备、管线组件进行泄漏监测与修复，确保废气得到有效收集，并减少废气的无组织排放； ②建立健全的环保设施运行管理维护规程、台账等日常管理制度，并对根据工艺要求定期对设施进行进行检修维护，确保设施稳定运行；满足各相应排放标准和控制要求。
	装置区无组织废气	加强管理，定期进行泄漏检测与修复，选取密封性能好的设备	
污水治理	地面清洗废水、初期雨水	/	厂区总排口满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）间接排放限值，并符合长岭分公司污水处理厂的接纳标准。
	生活废水	化粪池	
噪声治理	合理布局、厂房隔声、减振措施、设置隔音罩，选用低噪声设备		厂外噪声达标
固废治理	1、工艺有机废液、废活性炭、废分子筛和废机油送资质单位处置； 2、生活垃圾送环卫部门处置；		危险废物经妥善收集储存，并制定合理、完善的危险废物收运计划、选择最佳的危险废物收运时间，确保所有固废处置率 100%。
风险防范	1、设立应急预案、组织日常培训； 2、配备必要的风险防范设施； 3、一旦出现事故/非正常工况，立即停止生产，并组织人员撤离，启动应急预案响应； 4、设置警示标志； 5、对运输车辆加强日常维护，培训押护人员； 6、配备相应灭火设施； 7、加强管理，加强定期巡查； 8、安装消防管道设施，配备防毒面具等； 9、各涉污区域均采取地面防渗措施、储罐设围堰及报警仪器，围堰设置排水切换装置，确保事故情况下的泄漏污染物、消防废水可以纳入长岭分公司事故池。		最大限度地控制环境风险事故及事故后果
监测	定期委托有资质单位对监测计划中的污染物进行监测		定期实施监测
施工期	加强管理，减缓噪声、扬尘等影响		确保不发生扰民事故
其它	对项目产生的所有污染物产生情况、处置情况做好台账，备查工作		

10.3 运营期环境监测

10.3.1 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请和核发技术规范-总则》（HJ942-2018）等的要求，拟建项目在生产运行阶段需进行污染源监测和环境质量现状监测，污染源和环境质量监测计划具体见表 10.3-1。在事故或非正常工况下需增加监测频次。

表 10.3-1 污染源监测计划一览表

内容	监测点	监测项目	监测频次	监测部门
废气	排气筒（1#）	颗粒物、甲苯、TVOC	颗粒物、甲苯、TVOC1 次/季度	外委资质单位
	厂界无组织点	颗粒物、甲苯、TVOC	1 次/季度	
	厂房外无组织点（厂区内）	非甲烷总烃	1 次/季度	
废水	雨水排放口	pH、COD、石油类、SS、氨氮、TP、总氮	排放期间按日监测	
噪声	厂界	连续等效声级	2 次/年	
地下水	监测井 1#（E 113.379990、N 29.541548）	pH、耗氧量、甲苯、氨氮、挥发酚、溶解性总固体、总硬度、石油类	1 次/季度	
	监测井 2#（E 113.379990、N 29.541548）			
	监测井 3#（E 113.379990、N 29.541548）			
土壤	装置区和项目北侧 200m 耕地	甲苯、石油烃	1 次/3 年	

表 10.3-2 大气环境质量监测计划一览表

类别	监测点位	监测指因	监测频次	执行标准
环境空气	北厂界外 100m 和东南厂界 100m	TVOC	1 次/年	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相关限值 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		甲苯		
		颗粒物		
土壤	装置区	甲苯、石油烃	1 次/3 年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值中第二类用地要求
	原辅料储罐区			
	厂区绿地			

10.3.2 监测数据管理

本项目监测及结果的应按项目有关规定及时建立档案，并抄送环境保护行政主管部门，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对本项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

10.3.3 排放口规范化

10.3.3.1 排放口规范化的要求依据及内容

《关于开展排放口规范化整治工作的通知》国家环境保护总局[2006]令第 33 号，根据上

述文件的要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。目前本工程排污口已规范化建设和管理。

10.3.3.2 规范化内容

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。针对本项目，排污口规范化管理内容如下：

（1）列入总量控制的污染物排放口以及行业特征污染物排放口应列为排污口管理的重点。

（2）排污口设置应规范化，以便于采样与计量监测和日常监测检查，按照国家《环境保护图形标志》（GB15562.1-95）的规定，设置国家环保局统一制作的环境保护图形标志牌。对企业废水处理、车间废气处理装置的排口分别设置平面固定式提示标志牌或树立式固定式提示标志牌，平面固定式标志牌为 0.48cm×0.3cm 的长方形冷轧钢板，树立式提示标志牌为 0.42cm×0.42cm 的正方形冷轧钢板，提示牌的背景和立柱为绿色，图案、边框、支架和辅助标志的文字为白色，文字字型为黑体，标志牌辅助标志内容包括排污单位名称、标志牌名称、排污口编号和主要污染物名称，并交付当地环保部门注明。

（3）本项目应使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

（4）废气排气筒高度应符合国家大气污染物排放标准的有关规定，废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不大于 75mm 的采样口。

（5）按规定对固定噪声源进行治理，在固定噪声源处应按《环境保护图形标志》（GB15562.2-1995）要求设置环境保护图形标志牌。

拟建项目实施后，建设单位应把有关排污情况如排污口的主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律及污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。

10.4 竣工验收监测

根据本环评要求，拟建工程验收内容详见表 10.4-1。

表 10.4-1 竣工验收一览表

污染源项			治理措施	监测点	监测因子	执行标准/验收要点
废气	生产车间	装置不凝气、分子筛预处理废气、抽滤废气	二级冷凝+活性炭吸附装置+20m 排气筒	排气筒(1#)	颗粒物、甲苯、TVOC	颗粒物、甲苯执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)，全厂 VOCs 外排放标准参照天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)中 80mg/m ³
	装置无组织	/	加强管理，定期进行泄漏检测与修复，选取密封性能好的设备	厂界	甲苯、TVOC	颗粒物、甲苯、非甲烷总烃厂界浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)，厂区非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
废水	排水系统		“清污分流、雨污分流”集排水措施，设雨水管网（或雨水沟）	雨水出厂口	pH、COD _{Cr} 、石油类、SS、氨氮	/
	地面清洗水、初期雨水、生活废水		“清污分流、雨污分流”集排水措施，设污水管网	废水出厂口	pH、COD _{Cr} 、石油类、SS、氨氮	满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)间接排放限值，并符合长岭分公司污水处理厂的接纳标准。
固废	工艺有机废液、废活性炭、废分子筛和废机油属于危险废物		设置危废暂存库（27m ² ），送资质单位处置	/	/	固体废物得到合理处理处置，危险废物及时清运，确保所有固废得到合理处置。
	生活垃圾		交由环卫部门处置			
噪声	压缩机、各类泵、鼓风机等		大型震动设备采取减震措施；风机进出口设消声器；单独的机房隔声，集中布置并远离厂界，并选用低噪声设备	厂界	等效声级 LeqA	噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。
风险防范	装置区、原辅料储罐区（仓库二）、危险废物暂存库（仓库二）		各涉污区域均采取地面防渗措施，危险化学品必须设有明显的标志，配备足量的泡沫、干粉等灭火器、配备易燃气体和有毒气体泄漏检测报警仪。	/	/	减少环境污染事故的发生，有效处理事故情况下的“三废”非正常外排污染物

11、环境影响评价结论

11.1 总结论

11.1.1 工程概况

湖南立为新材料有限公司拟投资 2000 万元，实施一条 5 吨/年特种聚烯烃催化剂生产装置及其配套工程，项目性质为新建。项目选址位于湖南省岳阳市绿色化工园中国石油化工股份有限公司长岭分公司厂区内，用地为三类工业用地，地块规划总用地面积约 8135m²。

项目总投资 2000 万元，其中环保投资 56 万元，占总投资 2.8%。项目新增生产定员 8 人，年操作时间 2400h。

11.1.2 产业政策符合性

本项目产品属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令 29 号）中鼓励类。本项目已于 2021 年 3 月经岳阳市云溪区发展改革局备案（编号：2103-430603-04-01-486926），详见附件 2。

综上，本项目与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》相符。

11.1.3 规划符合性

本项目选址在湖南岳阳绿色化工产业园长岭分公司厂区内，主要是发展催化剂及催化新材料，园区主导产业定位为石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料三大产业及相关配套产业，故本项目与园区规划相符。

11.1.4 平面布置合理性

拟建项目在满足工艺流程需要的前提下，厂区平面布置尽量使工艺管线短捷顺畅，全厂物流条件优越，功能分区合理、明确。总体上来讲，平面布置较为合理，可满足环保方面的要求。

11.1.5 污染源及措施

（一）废气

1、有组织废气

本项目有组织排放的工艺废气来自装置不凝气（G₁、G₅）和抽滤废气（G₃、G₄），其中冷凝后的装置不凝气（G₁、G₅）同抽滤废气（G₃、G₄）一起经“活性炭吸附装置”处理后与分子筛预处理废气（G₂）由 20 米排气筒达标排放。

2、无组织废气

本项目无组织废气污染源主要是装置区和仓库二（原料储罐区和废液储罐区）。

采取的措施：①装置区加强管理，定期进行泄漏检测与修复（LDAR），选取密封性能好

的设备；②选用高质量的阀门、法兰、垫片、泵的密封件等；③储罐采取氮封，大小呼吸废气密封收集至活性炭装置处理。

表 11.1-1 拟建项目有组织废气产生及排放情况一览表

排气筒及参数	污染物	产生/收集速率 (kg/h)	措施	处理效率 (%)	排放源强				执行标准
					风量 (m³/h)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m³)
1#排气筒 H20m、Ø 0.60m T=25°C	甲苯	0.5513	活性炭吸附装置	75	15000	0.1378	9.19	0.0339	15
	TVOC	0.6747		75		0.1687	11.25	0.0419	80
	粉尘	0.083	/	/		0.083	4.15	0.05	20

表 11.1-2 拟建项目无组织废气产生及排放情况一览表

序号	污染源位置	污染物	污染物产生量		措施	排放量		面源参数 (长宽高 m)
			kg/h	t/a		kg/h	t/a	
1	生产车间	TVOC	0.04	0.024	/	0.04	0.024	36.0*18.0*14.0
2	仓库（二） 原料储罐	TVOC	0.0038	0.009	密封收集至活性炭 装置处理，效率取 99%	0.0001	0.0001	6.0*9.0*5.2
		甲苯	0.0014	0.0033		0.0001	0.0001	
3	仓库（二） 废液储罐	TVOC	0.0034	0.0083		0.0001	0.0001	6.0*4.5*5.2
		甲苯	0.0014	0.0033		0.0001	0.0001	

（二）废水

本项目废水处理采取“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则，外排废水排至长岭分公司污水处理厂深度处理。拟建项目生产过程中产生的废水主要有地面清洗废水、初期雨水及生活废水，废水合计 $598.8\text{m}^3/\text{a}$ ($2\text{m}^3/\text{d}$)。

本项目无生产废水产生，地面清洗废水、初期雨水可直接送长岭分公司污水处理；生活废水经化粪池预处理后再送长岭分公司污水处理厂。

地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。本项目对装置区、原辅料储罐区、危险废物暂存库、事故水管、泵房及其他半地下构筑物采取重点防渗。架空污水管，及时发现废水管网泄漏，防范对地下水的污染影响，并建立地下水环境影响跟踪监测制度。在采取上述措施前提下，本项目对区域地下水环境影响较小。

表 11.1-3 本项目废水产生及排放情况

来源	单元	编号	废水量 (m³/a)	污染物	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	措施	排放情况（厂区排放口）			长岭公司水质 接纳标准 值 (mg/L)
								污染物	排放量 (t/a)	浓度 (mg/L)	
	地面清洗废水		41.6	COD	300	0.013	送长岭分公司污水处理 厂	废水量 COD 氨氮 SS	598.8 0.204 0.01 0.06	/ 341 16.7 100	/ 1000 50 /
				SS	200	0.008					
				石油类	50	0.002					
	初期雨水	314	COD	300	0.094	化粪池+长岭分公司污 水处理厂					
			SS	200	0.063						
			氨氮	10	0.003						
	生活废水	243.2	COD	400	0.097						
			SS	200	0.049						
			氨氮	30	0.007						

（三）固废

本项目生产固废主要是工艺有机废液（S₁、S₄~S₇）、废机油、废分子筛（S₂~S₃）、废活性炭、化粪池污泥和生活垃圾。

本项目设置一般固废暂存场（27m²）和危险废物暂存库（27m²）对固废进行分类暂存，一般固废暂存场和危险废物暂存库分别按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行建设和管理，危险废物及时清运至资质单位处置。固废产生及处置情况见表 11.1-4。

表 11.1-4 本项目固废产生情况一览表

序号	危险废物名称	固废属性/危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施*
S ₁	工艺冷凝废液	HW06	900-402-06	3.40	甲基铝氧烷预处理工序	液态	甲苯	甲苯	6天/批	T, I, R	资质单位处置
S ₂	废分子筛	HW06	900-405-06	0.36	分子筛预处理工序	固态	分子筛、己烷	己烷	6天/批	T, I, R	
S ₃	废分子筛	HW06	900-405-06	1.76	分子筛预处理工序	固态	分子筛、甲苯	甲苯	6天/批	T, I, R	
S ₄	洗釜废液	HW06	900-402-06	14	/	液态	甲苯	甲苯	6天/批	T, I, R	
S ₅	工艺过滤废液	HW06	900-402-06	32.01	静置分离工序	液态	甲苯	甲苯	6天/批	T, I, R	
S ₆	工艺过滤废液	HW06	900-402-06	12.62	滗洗工序	液态	己烷、甲苯	己烷、甲苯	6天/批	T, I, R	
S ₇	工艺冷凝废液	HW06	900-402-06	0.63	干燥工序	液态	己烷、甲苯	己烷、甲苯	6天/批	T, I, R	
	废活性炭	HW49	900-039-49	1.29	/	固态	己烷、甲苯	己烷、甲苯	1年	T, I, R	
/	废机油	HW08	900-217-08	0.1	检修	液态	机油、润滑油	机油、润滑油	半年	T, I	环卫部门
/	化粪池污泥	一般	900-999-99	1.8	化粪池	半固态	污泥	/	1个月	/	
/	生活垃圾	一般	900-999-99	1.2	员工生活	固态	生活垃圾	/	连续	/	

（四）噪声

本项目噪声源主要来自各生产装置的各装置噪声源主要为机泵、换热器、制冷机组等。噪声源数量较多，声压级多在 80-95dB（A），工程主要采用加设减震、隔声罩、消声器等方式降低噪声源强，各主要噪声源及排放特征详见表 11.1-5。

表 11.1-5 噪声污染源统计表 单位：dB

排放源	数量	工作特性	源强	措施	降噪后
换热器	2	间断	90	选用低噪声设备，室内隔音，基础减震，加装隔声罩	80
制冷机组	1	连续	95	选用低噪声设备，室内隔音，基础减震	85
各类泵	10	连续	80	选用低噪声设备，室内隔音，基础减震	70

11.1.6 环境质量现状

（1）环境空气质量

1、空气质量达标区判定

根据“岳阳市 2018 年环境质量公报”、“岳阳市 2019 年环境质量公报”来评价拟建项目所在区域空气质量的达标情况。岳阳市 2018 年城区环境空气质量 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 10ug/m³、23ug/m³、72ug/m³、45ug/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.4mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 155ug/m³、岳阳市 2019 年城区环境空气质量 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 9ug/m³、27ug/m³、68ug/m³、43ug/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.4mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 164ug/m³（HJ663 规范试行期间，按照 2013 年以来全国环境质量报告书采用的达标评价方法，目前只考虑 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度和 CO、O₃ 百分位浓度的达标情况）。2018 年超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 PM₁₀、PM_{2.5}，2019 年超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 O₃、PM_{2.5}。因此，拟建项目位于环境空气质量不达标区。

2、环境空气质量现状

本环评收集了“中国石油化工股份有限公司长岭分公司《100 万吨/年连续重整联合装置环境影响报告书》”以及《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》评价监测数据，监测结果表明：TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中关于非甲烷总烃环境质量标准：2mg/m³（一次值）。

本次环评在项目所在地设置监测点，对甲苯进行了一期现场采样监测。监测数据表明：甲苯满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求。

（2）地表水环境质量

1、地表水例行监测

根据岳阳市生态环境局发布的关于 2020 年 1-12 月全市环境质量状况的通报，长江干流岳阳段 2 个监测断面，荆江口（国控）、城陵矶（国控）断面均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值的要求。

2、地表水质量现状

本环评收集了《湖南岳阳绿色化工产业园（云溪片区、长岭片区）扩区规划环境影响报告书》评价监测数据，监测结果表明各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相关水质要求的标准限值。

（3）地下水质量现状

本环评收集了《岳阳兴长石化股份有限公司 20 万吨/年烷基化装置及配套工程》监测数据，监测结果表明：pH、耗氧量、氨氮、挥发酚、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、石油类、硫化物均符合《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）III 类标准。

本次环评地下水现状共设置 10 个地下水监测点，对水位、甲苯、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根、碳酸氢根等因子进行一期监测。监测数据表明：各监测因子均符合《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）III 类标准。

（4）噪声

项目用地范围昼间、夜间环境噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求。

（5）土壤

环评期间于项目场地进行 1 次监测，监测结果表明：各监测点位重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃类均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值标准限值或《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 土壤污染风险筛选值标准限值要求，对于人体健康风险可忽略。

11.1.7 环境影响预测

（一）环境空气

（1）正常工况下贡献浓度预测结果

正常工况时预测因子 PM_{10} 、甲苯、TVOC 在网格点及环境空气保护目标处短期浓度贡献值占标率均小于 100%； PM_{10} 的年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

（2）叠加浓度预测结果

根据“岳阳市 2018 年环境质量公报”，岳阳市为不达标区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），基本污染因子 PM_{10} 需叠加岳阳市达标规划目标浓度值来判断拟建项目环境影响是否可以接受，但目前暂时无法获得岳阳市规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场，无法叠加达标规划目标浓度值，只能对评价区域环境质量通过 k 值分析、判断其整体变化情况。计算得到 PM_{10} 年平均质量浓度变化率 k 值为-96.86%，<-20%，项目建设后区域环境质量可以得到整体改善。

对于现状达标的基本污染物，叠加后污染物浓度符合环境质量标准，对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度也符合环境质量标准。

因此，本项目大气环境影响可以接受。

（二）地表水环境

本项目废水处理采取“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则，外排废水排至长岭分公司污水处理厂深度处理。拟建项目生产过程中产生的废水主要有地面清洗废水、初期雨水及生活废水。

地面清洗废水、初期雨水排至长岭分公司污水处理厂；生活废水经化粪池预处理后排至长岭分公司污水处理厂进行深度处理，最后汇入长江。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ2.3-2018，本项目评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测，但需进行依托污水处理设施的环境可行性评价。

本项目外排废水 $598.8m^3/a$ ，仅 $0.25m^3/h$ ，低于长岭污水处理厂剩余处置能力。且满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）间接排放限值，并符合长岭分公司污水处理厂的接纳标准，不会对该污水处理厂的运行产生不利影响。

综上所述，本项目废水经长岭分公司污水处理厂是可行的、可做到连续稳定达标排放。

（三）地下水环境

本项目非正常状况选取甲苯储罐区发生泄漏为预测分析对象。

从预测结果可以看出：在模拟期内，非正常工况下，甲苯储罐区泄漏情景下，随着时间的增长，污染晕中心随着水流向下游迁移，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随污染物运移，污染范围随之扩大。

在模拟期内，到第 3600 天时，甲苯污染物沿地下水流向最大超标距离 15m（甲苯储罐区沿地下水方向，距厂边界 50m），尚未超出厂区边界。

（四）噪声

本项目新增噪声源主要为物料泵、各机组等，根据国内相同企业的车间内噪声值的经验数据，其噪声级一般在 80~95dB(A)之间。根据预测结果，厂界昼夜间噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准的要求，预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类相关要求。

（五）土壤环境影响

本项目从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种原辅材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对污染物或原辅料可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。本项目对装置区、原辅料储罐区、危险废物暂存库、事故水管、泵房及其他半地下构筑物进行重点防渗；防止污染物垂直入渗污染土壤。企业设置废水三级防控，设置导流、围堰等设施拦截事故水，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。废水经导排放系统自流至长岭分公司事故池，防止生产装置较大事故泄漏物料、消防废水或雨水造成的环境污染。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。采取上述措施，本项目对土壤影响较小。

11.1.8 环境风险及防范措施

11.1.8.1 项目危险因素

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，拟建项目涉及的主要危险物质有：甲苯、己烷、CO。

拟建项目主要危险单元为原辅料储罐区、生产车间、废气处理设施等，危险因素主要为原辅料储罐的破裂，以及火灾、爆炸等。

11.1.8.2 环境敏感性及事故环境影响

拟建项目环境敏感点主要为受大气环境风险影响的评价范围内（5km）的居民、学校以及行政办公区域。

拟建项目主要事故环境影响分析如下：

本评价主要选取原辅料储罐区甲苯泄漏、甲苯泄漏后火灾爆炸产生的 CO 在大气中的扩散等作为本项目最大可信事故。经预测分析，风险事故后果最严重的情景为甲苯泄漏后火灾爆炸产生的 CO 在大气中的扩散，事故发生后，下风向最大浓度为 $2.8357\text{E}+02\text{mg/m}^3$ ，未出现毒性终点浓度-1 (380mg/m^3) 的影响范围区域，毒性终点浓度-2 (95mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 40m 的圆形区域。毒性终点浓度-2 影响区域主要在厂区内，厂区内员工在发生事故时，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，敏感点长岭村的浓度呈现先增加后减少的趋势，在 25min 达到最大值，未出现超标情况。

11.1.8.3 环境风险防范措施和应急预案

本项目环境风险防范措施主要内容如下：

(1) 总图布置和建筑设计时，应落实相关的防范措施。各区内部建筑和各个分区之间的间距应按有关防火和消防要求确定；原辅料仓库与车间、办公室、配电房之间设安全距离，满足《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 的标准要求。

(2) 各涉污区域均采取地面防渗措施，设围堰及报警仪器，围堰内设事故管网连接长岭分公司事故水池，避免事故液对地下水体造成污染影响。

(3) 各危险物质应根据其不同的理化性质分别按照《腐蚀性商品储存养护技术条件》(GB17915-2013)、《易燃易爆性商品储存养护技术条件》(GB17914-2013)《毒害性商品储存养护技术条件》(GB17916-2013) 等相关要求实施储运及运输。

(4) 生产装置区设置导流沟，导流沟、事故管道与长岭分公司事故水池相连接。

(5) 针对主要风险源，设立风险监控及应急监测系统，实现事故预警和快速应急监测、跟踪，同时配备相应的应急物资，建立专业的应急队伍。

本项目应急预案原则要求如下：

1、“预防为主、减少危害”，切实做到及时发现，及时报告、迅速反应、及时控制。

2、“统一领导、分级负责”，坚持统一领导、统一指挥，各部门、各单位按照职责分工，各司其职，协同作战，确保有序进行。

3、“先控制后处理”和“企业自救、属地管理，整合资源、联动处置”原则，果断提出处置措施，防止污染扩大，尽量减少污染范围，同时向当地政府报告，必要时可请求社会救援力量支持。

11.1.8.4 环境风险评价结论与建议

鉴于本项目各物料具备有毒有害的特性，采取有效的安全防控措施阻止安全事故的发生，从而有效预防安全事故以及带来的次生环境风险响分析，在落实各项环境风险措施的前提下，

本项目环境风险水平可以接受。建设单位采取的应急措施包括但不限于本文提出的应急措施，建议企业认真落实安全预评价中相关措施。项目建成后应编制应急预案，并充分落实应急预案中相关要求。

11.1.9 总量控制

根据《湖南省“十三五”主要污染物减排规划》及《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020年）》主要污染物总量前置审核，新、改、扩建项目主要污染物实行减量替代或倍量消减。因此，园区在进行现役污染源消减替代时需要考虑本项目新增VOCs、粉尘排放量。

11.1.10 公众参与

本项目按《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）要求，在启动环评工作确定评价单位后，建设单位于2021年1月在岳阳兴长石化有限公司官网上进行了第一次网络公示，于2021年2月在岳阳兴长石化股份有限公司网址进行征求意见稿公示，并同步在《岳阳晚报》上进行了两次报纸公示，公示期间未收到公众提出的有关意见，于2021年6月8日在岳阳兴长石化股份有限公司网址进行报批前网络公示。

11.1.11 总结论

本项目符合国家相关产业政策，符合园区规划。建设项目在落实可研及环评提出的污染防治措施、风险防范措施后，项目产生的废气、废水、噪声能实现达标排放，固废得到妥善处置，环境风险可控。从环境保护的角度，该项目建设是可行的。

11.2 建议

（1）、本项目须委托有资质单位对各项污染治理措施进行设计、施工，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，定期进行防止生产过程中的跑、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）、制定严格的管理制度和操作规程，对员工定期进行安全环保教育培训。在此前提下，本项目环境风险在可接受水平内。建议请有资质单位对本项目进行安全预评价，按要求认真落实各项安全措施，加强管理，确保安全生产。

（4）、本项目投产后企业应设专职人员，实施环境管理职能和清洁生产管理职能，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。