

目 录

1、概述	1
1.1 任务由来	1
1.2 建设项目特点	2
1.3 环境影响评价工作过程	2
1.4 分析判定相关情况	5
1.5 项目关注的主要环境问题	12
1.6 环境影响评价的主要结论	13
2、总则	15
2.1 编制依据	15
2.2 评价目的和原则	17
2.3 环境影响要素识别与评价因子筛选	18
2.4 评价标准	20
2.5 评价工作等级及评价范围	25
2.6 评价重点和方法	29
2.7 相关规划及环境功能区划	29
2.8 主要环境保护目标	30
3、区域环境概况	32
3.1 自然环境	32
3.2 区域污染源调查	36
4、橡胶部现有工程情况	39
4.1 橡胶部概况	39
4.2 主要生产设备、工艺流程、和原辅材料	43
4.3 主要公辅工程	45
4.4“三废”产生情况和处置情况	47
4.5 现有工程存在的环保问题及解决措施	50
5、拟建项目工程分析	51
5.1 工程概况	51
5.2 污染影响因素分析	64
5.3 源强核算及环保措施简析	66
5.4 施工污染源简析	79
5.5 清洁生产简析	80
6、环境现状调查与评价	82
6.1 大气环境质量现状调查与评价	82
6.2 地表水环境质量现状调查与评价	84
6.3 声环境质量现状调查与评价	86
6.4 地下水环境质量现状调查与评价	86
6.5 土壤环境质量现状调查与评价	94

7、环境影响预测与评价	101
7.1 施工期环境影响简析	101
7.2 营运期环境影响预测与评价	103
7.3 环境风险影响分析	144
8、环保措施及其可行性分析	197
8.1 废气污染防治措施及可行性分析	197
8.2 废水污染防治措施及可行分析	200
8.3 噪声污染防治措施及可行分析	204
8.4 固废污染防治措施及可行分析	205
8.5 土壤污染防治措施及可行性分析	206
8.6 施工期环保措施简析	206
9、环境影响经济损益分析	209
9.1 经济效益分析	209
9.2 社会效益分析	209
9.3 环境效益分析及环保投资估算	209
9.4 总量控制	210
10、环境管理与监测计划	211
10.1 施工期环境管理	211
10.2 运营期环境管理	211
10.3 运营期环境监测	213
10.4 竣工验收监测	215
11、环境影响评价结论.....	217
11.1 结论.....	217
11.2 建议.....	230

附表

附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表

附表 2 建设项目地表水环境影响评价自查表

附表 3 建设项目环境风险影响评价自查表

附表 4 建设项目土壤环境影响评价自查表

附表 5 基础信息表

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 敏感目标分布图

附图 3 监测布点示意图

附图 4 岳阳市城市总体规划图

附图 5 区域地表水系图

附图 6 地下水评价范围图

附图 7 地下水分区防渗图

附图 8 平面布局图

附件

附件 1 委托书

附件 2 标准执行函

附件 3 质保单

附件 4 现有工程环评批复

附件 5 现有工程验收资料

附件 6 现有工程排污许可证

附件 7 专家意见

1、概述

1.1 任务由来

中石化巴陵石油化工有限公司（以下简称“巴陵石化公司”）橡胶部是以生产有机合成高分子材料为主的大型石油化工企业，是国内最大的锂系阴离子聚合物试验、开发、生产基地。现有主要生产装置 9 套，分别为年产 20 万吨/年 SBS、3 万吨/年 SBR、6 万吨/年聚丙烯装置、2 万吨/年 SEBS2 套、400 吨/年丁基锂装置、4 万吨/年 SIS 装置、2 万吨/年 SEPS 装置、5 万吨/年 SEBS 装置、6 万吨/年顺丁橡胶装置。

其中橡胶部聚丙烯装置始建于 1982 年，以炼厂丙烯为原料，采用液相本体间歇法生产工艺，目前设计生产能力为 6 万吨/年，共有 8 台 12m³ 和 2 台 20m³ 聚合釜，并配套有原料精制、尾气回收、包装等工序，实际生产能力为 6 万吨/年。聚丙烯装置建成投产已有 38 年，20 多年没有进行较大改造，装置已无法满足国家关于安全环保等方面的规定要求。首先，现有聚丙烯装置存在一系列安全隐患以及环保问题，其中环保问题主要体现为：（1）生产装置区存在废气未经处理直接排空大气的现象；（2）产品包装区粉尘较大，影响职工健康以及周边大气环境；（3）三乙基铝存放区环境风险防范措施存在不足。这些问题亟需投资改造；其次，装置本身工艺落后、消耗高，产品质量不稳定。

为解决聚丙烯安全环保隐患问题，同时提高生产自动化程度和产品质量，降低丙烯单耗，有效增强企业的竞争力，并满足现行标准规范的要求。巴陵石化公司拟投资 5045.77 万元在橡胶部聚丙烯现有装置区域实施《中石化巴陵石油化工有限公司橡胶部聚丙烯装置隐患治理项目》。本次改造采用“淤浆聚合+卧式釜气相聚合”工艺，对间歇法丙烯聚合装置进行连续化改造充分依托现有实施，尽可能利用现有装置可利用的设备，使装置进行连续化生产，消除隐患。同时解决上述安全环保问题。项目建成后维持聚丙烯产能 6 万吨/年不变。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》，中石化巴陵石油化工有限公司委托湖南葆华环保科技有限公司承担《中石化巴陵石油化工有限公司橡胶部聚丙烯装置隐患治理项目》环境影响评价工作。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）》，项目属于“二十三、化学原料及化学制品制造业”之“44 基础化学原料制造”中“全部（不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，应编制环境影响报告书。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。

1.2 建设项目特点

建设项目具有以下特点：

(1) 本技改项目所属行业为石油化工行业，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本技改项目不属于限制类和淘汰类，符合国家产业政策要求。

(2) 项目属于技术改造，在中石化巴陵石油化工有限公司橡胶部厂区现有聚丙烯装置区域实施聚丙烯装置隐患治理项目。项目用地面积约 15183m²，项目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。

(3) 项目营运过程中产生的有组织废气主要是置换釜废气和包装料仓含尘废气。其中置换釜高浓度含丙烯废气直接经“丙烯回收系统（气柜+丙烯压缩机+冷凝回收+尾气膜）”回收丙烯，置换釜低浓度丙烯废气则先经 PSA 变压吸附丙烯，脱附后产生的高浓度丙烯再经“丙烯回收系统”回收丙烯；包装料仓含尘废气（含氮气、少量丙烯、聚丙烯）经袋式过滤除尘器+PSA 变压吸附处理，回收氮气循环使用，脱附后产生的高浓度丙烯再经“丙烯回收系统”回收丙烯，袋式过滤除尘器截留的粉尘则作为等外品外售。“丙烯回收系统”需定期泄压排放少量含丙烯不凝气，排放去向为火炬系统。

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

(4) 本项目废水主要有气柜水封溢流水、丙烯凝液罐分层废水、地面冲洗废水、检修废水等生产废水、初期雨水及生活废水。本项目废水处理采取“雨污分流、污污分流”的原则，项目废水经收集后排入厂区污水总管系统，厂区污水总管沿云溪河敷设至水务部云溪生化处理车间，处理后污水水质满足国家排放标准排至长江。初期雨水经收集后送公司污水处理设施处理，后期洁净雨水由雨水切换阀门外排巴陵公司雨水管网。

(5) 本项目生产固废主要是废保温棉、废包装箱、废碱液、精制塔废填料、废白油、废矿物油、废试剂空瓶、废包装桶/袋、废 PSA 吸附剂和生活垃圾等；其中废碱液送巴陵石化公司水务部用于调节污水 pH；精制塔废填料、废白油、废矿物油、废试剂空瓶、废包装桶/袋、废 PSA 吸附剂等危险固废委托具有相应危险废物许可证的单位处置；生活垃圾交环卫部门处置；一般固废废保温棉、废包装箱交由相关单位回收。

(6) 噪声通过选用低噪声设备、基础减振等方式降噪。

1.3 环境影响评价工作过程

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

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

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

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

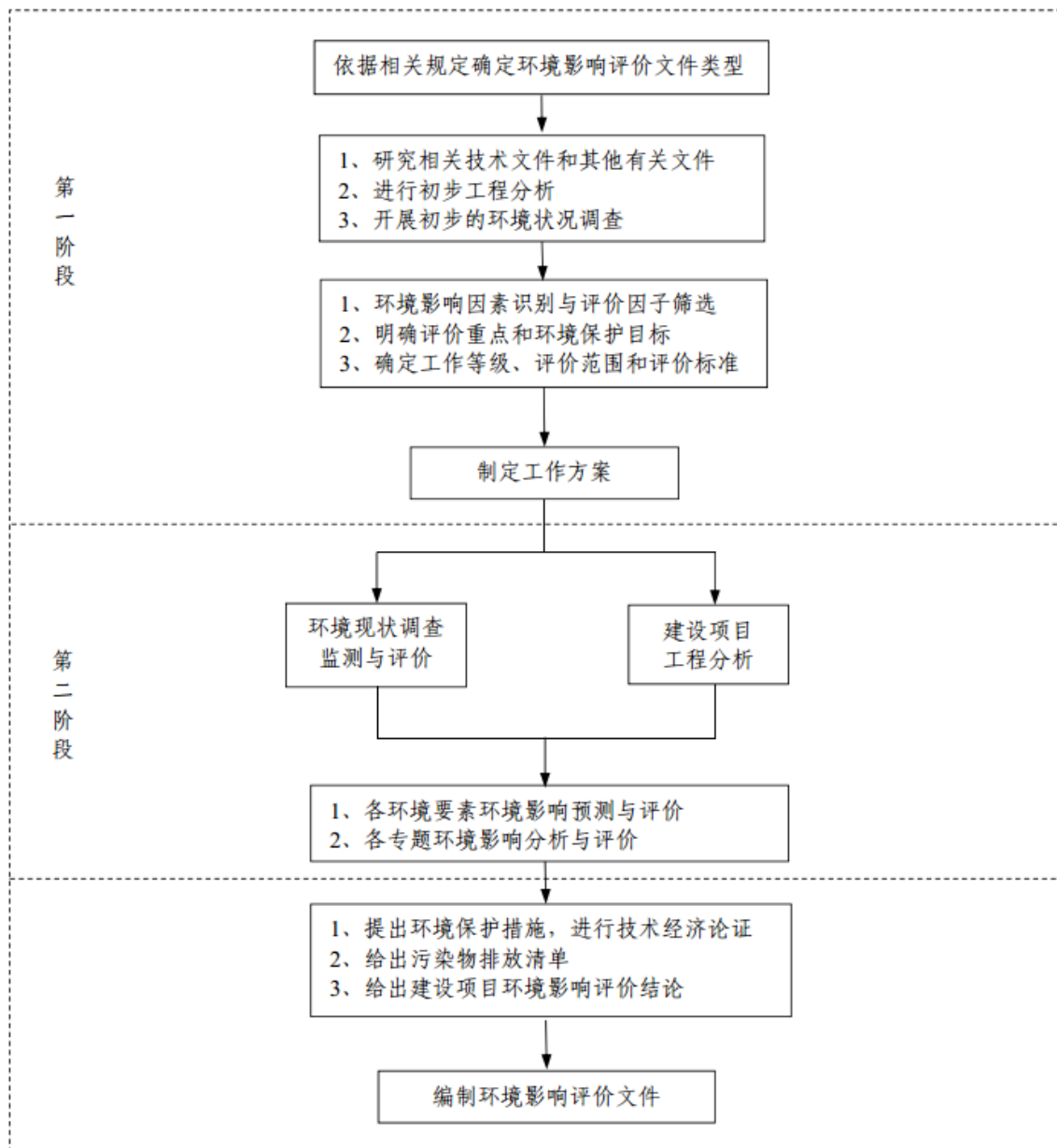


图 1 环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性

本技改项目所属行业为石油化工行业，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本技改项目不属于限制类和淘汰类，符合国家产业政策要求。

1.4.2 三线一单符合性

“三线一单”相符性：项目位于岳阳云溪片区巴陵石化公司橡胶部厂区现有聚丙烯装置区，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，渔业用水，项目实施后不会改变现有环境功能要求。项目所在区域属于环境空气质量不达标区，超标因子为PM_{2.5}。项目供水、供汽均依托巴陵石化公司，未突破区域的资源利用上线。本项目主要产品为聚丙烯，项目选址及产业定位与“岳阳市“三线一单”生态环境分区管控单元生态环境准入清单”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	项目选址位于岳阳云溪片区巴陵石化公司橡胶部厂区现有聚丙烯装置区，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。	符合
资源利用 上线	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、供汽均依托巴陵石化公司，未突破区域的资源利用上线。	符合
环境质量 底线	根据岳阳市云溪区 2020 年自动空气监测点监测数据，所在区域属于环境空气质量不达标区，超标因子为 PM2.5；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。	符合
生态环境准入 清单	<p>“岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见（岳政发[2021]2 号）”中关于本项目所在区域云溪区的生态环境准入清单的相关内容如下：</p> <p>（1）主导产业：发展炼油化工产业、催化剂新材料产业、新型合成材料及深加工产业、特种化学品产业，延伸丙烯、碳四、芳烃、碳一化学四条产业链，形成炼油、特色化工、催化剂、合成材料为的岳阳石油化工产业体系。</p> <p>本项目选址在巴陵石化公司厂区内，所处地块性质为工业用地，其主要是发展石油化工产业；</p> <p>（2）空间布局约束：依法关闭淘汰非法生产经营或资质证照不全的生产企业，环保设施不全、污染严重的企业，以及列入《产业结构调整指导目录》“淘汰类”的生产线和设备。</p> <p>本项目环保设施齐全、不属于污染严重的项目，生产线不属于《产业结构调整指导目录》“淘汰类”的生产线和设备。</p>	符合

	<p>(3) 污染物排放管控：①重点针对 VOCs 无组织排放，扬尘污染，机动车污染，黑加油站点，秸秆、垃圾露天焚烧，餐饮油烟污染等开展专项执法；②石化、化工等 VOCs 排放重点源安装污染物排放自动监测设备，并与生态环境部门联网；③针对 VOCs 排放，石油炼制、石油化工、合成树脂等行业企业需全面开展泄漏检测与修复(LDAR)，加强非正常工况排放控制，加强<u>无组织废气收集，建设末端治理设施，建立健全管理制度；</u></p> <p><u>本项目对于 VOCs 废气的主要控制措施如下：①本项目产生的有组织 VOCs，优先采用气柜、PSA 吸附装置进行回收，回收体系无法回收的 VOCs 定期排入火炬处理；②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；③选用高质量的阀门、法兰、垫片、泵的密封件等；挥发性物料的输料泵均尽量选用无泄漏泵；④建立健全环保管理制度。</u></p>	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

1.4.3 与相关法律法规、政策的相符性分析

1.4.3.1 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”。

本项目营运过程中产生的有组织废气主要是置换釜废气和包装料仓含尘废气。其中置换釜高浓度含丙烯废气直接经“丙烯回收系统（气柜+丙烯压缩机+冷凝回收+尾气膜）”回收丙烯，置换釜低浓度丙烯废气则先经PSA变压吸附丙烯，脱附后产生的高浓度丙烯再经“丙烯回收系统”回收丙烯；包装料仓含尘废气（含氮气、少量丙烯、聚丙烯）经袋式过滤除尘器+PSA变压吸附处理，回收氮气循环使用，脱附后产生的高浓度丙烯再经“丙烯回收系统”回收丙烯。

“丙烯回收系统”需定期泄压排放少量含丙烯不凝气，排放去向为火炬系统。生产装置从工程设计上选用先进的技术、工艺和设备，所有管道及设备均进行防腐处理，保证设备及管道的安全运行；选用高质量的阀门、法兰、垫片、泵的密封件等；生产过程使用的输料泵均尽量选用无泄漏泵；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。

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

1.4.3.2 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。”

本项目营运过程中产生的有组织废气主要是置换釜废气和包装料仓含尘废气。其中置换

釜高浓度含丙烯废气直接经“丙烯回收系统（气柜+丙烯压缩机+冷凝回收+尾气膜）”回收丙烯，置换釜低浓度丙烯废气则先经 PSA 变压吸附丙烯，脱附后产生的高浓度丙烯再经“丙烯回收系统”回收丙烯；包装料仓含尘废气（含氮气、少量丙烯、聚丙烯）经袋式过滤除尘器+PSA 变压吸附处理，回收氮气循环使用，脱附后产生的高浓度丙烯再经“丙烯回收系统”回收丙烯。

“丙烯回收系统”需定期泄压排放少量含丙烯不凝气，排放去向为火炬系统。另外，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、其他密封设备应按照《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）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。

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。

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

《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）与本项目有关的要求如下：“加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用，煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用。鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用”“污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理后处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地”。

本项目化粪池污泥送环卫部门处置，本项目废水处理与该“通知”相符。

1.4.3.4 《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。项目设置一般固废暂存场，产生的危险废物及时委托具有相应危险废物许可证的单位处置，固废得到合理处置，对土壤环境影响较小。

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

1.4.3.5 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区。”“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……”。

本项目通过技术改造从源头上减少了有机废气的产生位点，同时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《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）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；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。

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。

1.4.3.6 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，其涉及本项目的主要内容如下：

“（二）全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放……含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作；推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。

“（三）推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，

优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理……实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。”

本项目通过技术改造从源头上减少了有机废气的产生位点，生产装置从工程设计上选用先进的技术、工艺和设备，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。生产废气采用技术可行的设施进行丙烯回收。

因此，本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符。

1.4.3.7 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》相符性分析

本项目同《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》相符性对照分析见表 2。

表 2 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》相符性分析

序号	负面清单指南相关要求	本项目情况	判定结果
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目……禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本次评价内容不涉及港口。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资……其他不符合自然保护区主体功能定位和国家禁止的设施。	本项目不涉及自然保护区	符合
3	禁止违反风景名胜区规划……逐步迁出。	本项目不涉及风景名胜区	符合
4	饮用水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其它废弃物；禁止设置油库；禁止从事种植、放养禽畜、网箱养殖活动。	本项目不涉及饮用水源一级保护区	符合
5	饮用水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的投资建设项目。	本项目不涉及饮用水源二级保护区	符合
6	禁止在水产种质资源保护区内新建排污口、从事填湖造地等建设项目	本项目不新增排污口	符合
7	禁止在国家湿地公园范围内开(围)垦湿地、挖沙、采矿、采石、取土、修坟以及生产性放牧等，《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施除外。禁止在国家湿地公园范围内从事房地产、度假村、	本项目不涉国家湿地公园	符合

	高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。		
8	禁止在岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目。禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。	本项目不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区。	符合
9	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区。	符合
10	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	本项目占地范围属于工业用地。	符合
11	生态红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。	本项目占地属于工业用地，不涉及生态红线	符合
12	禁止在长江岸线 1 公里范围新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目边界距离长江约 10km	符合
13	禁止在《中国开发区审核公告》公布的园区或省人民政府批准设立的园区外新建石化、化工等高污染项目	本项目为技改项目，且产能维持不变	符合
14	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目为技改项目，且产能维持不变	符合
15	禁止新建、扩建法律法规和相关政策命令禁止的落后的产能项目；对不符合要求的落后的产能项目，依法依规退出。	本项目不属于落后产能。	符合
16	对《产业结构调整指导目录》中限制类的新建项目，禁止投资；对淘汰类项目，禁止投资。	本项目不属于限制类和淘汰类。	符合

1.4.4 选址的合理性

本项目选址位于岳阳云溪片区巴陵石化公司橡胶部厂区现有聚丙烯装置区域内，所在区域交通便利，供水、供电、供气、通讯、排污等条件均具备。项目周围无重点保护的动植物、风景名胜，与周边功能区划相容。项目周边无医药、食品加工类等企业，与周边环境相容。由环境质量现状监测可知，项目最终纳污水体长江（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。

1.5 项目关注的主要环境问题

根据本项目的排污特点及周围地区环境特征，确定评价关注的主要环境问题为项目运行阶段产生的大气、水、声环境影响、环境风险评价以及本项目依托的环保措施可行性分析。

本次评价主要关注的环境问题如下：

(1) 大气环境：本项目营运过程中产生的有组织废气主要是置换釜废气和包装料仓含尘废气。其中置换釜高浓度含丙烯废气直接经“丙烯回收系统（气柜+丙烯压缩机+冷凝回收+尾气膜）”回收丙烯，置换釜低浓度丙烯废气则先经 PSA 变压吸附丙烯，脱附后产生的高浓度丙烯再经“丙烯回收系统”回收丙烯；包装料仓含尘废气（含氮气、少量丙烯、聚丙烯）经袋式过滤除尘器+PSA 变压吸附处理，回收氮气循环使用，脱附后产生的高浓度丙烯再经“丙烯回收系统”回收丙烯。“丙烯回收系统”需定期泄压排放少量含丙烯不凝气，排放去向为火炬系统。装置区会产生少量无组织 VOCs。经预测，正常工况下废气排放不会改变项目所在区域的环境功能区划。

(2) 水环境：本项目废水主要有气柜水封溢流水、丙烯凝液罐分层废水、地面冲洗废水、检修废水等生产废水、初期雨水及生活废水。本项目废水处理采取“雨污分流、污污分流”的原则，项目污水经收集后排入厂区污水总管系统。厂区污水总管沿云溪河敷设至水务部云溪生化处理车间，处理后污水水质满足国家排放标准后排至长江。初期雨水经收集后送公司污水处理设施处理，后期洁净雨水由雨水切换阀门外排巴陵公司雨水管网。

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

(4) 固体废物：本项目生产固废主要是废保温棉、废包装箱、废碱液、精制塔废填料、废白油、废矿物油、废试剂空瓶、废包装桶/袋、废 PSA 吸附剂和生活垃圾等；其中废碱液送巴陵石化公司水务部用于调节污水 pH；精制塔废填料、废白油、废矿物油、废试剂空瓶、废包装桶/袋、废 PSA 吸附剂等危险固废委托具有相应危险废物许可证的单位处置；生活垃圾交环卫部门处置；一般固废废保温棉、废包装箱交由相关单位回收。

(5) 环境风险：拟建项目涉及的主要危险物质有：丙烯、CO、NO、NO₂。拟建项目主要危险单元为丙烯中间罐组、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。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。

1.6 环境影响评价的主要结论

本项目的建设符合国家产业政策和相关规划，项目的选址及平面布局合理、可行。项目从

建设到运行阶段，严格落实本次环评报告中提出的各项污染防治措施，并保证各生产设施和环保设施正常运行状况下，项目排放的各污染物不会改变周围环境质量功能，环境风险可控。在切实落实可行性研究及本报告中提出的各项防治措施后，**从环境影响的角度来看，本项目的实施是可行的。**

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日实施；
- 2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- 3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；
- 4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日实施；
- 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；
- 6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日施行；
- 7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018年8月31日实施；
- 8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2018年12月29日修订；
- 9) 《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；
- 10) 《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；
- 11) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》，2012年4月1日实施；
- 12) 《危险化学品输送管道安全管理规定》，2012年3月1日实施；
- 13) 《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；
- 14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》，2021年1月1日修订；
- 15) 《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；
- 16) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》国家发改委令第29号；
- 17) 《国家危险废物名录》2021版；
- 18) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年12月29日修订；
- 19) 《大气污染防治行动计划》，国发〔2013〕37号；
- 20) 《水污染防治行动计划》，国发〔2015〕17号；
- 21) 《土壤污染防治行动计划》，国发〔2016〕31号；
- 22) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第645号)；
- 23) 《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)；
- 24) 《有毒有害大气污染物名录（2018）》(生态环境部公告2019年第4号)
- 25) 《湖南省环境保护条例》(2013.5.27修正)；

- 26) 《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）；
- 27) 《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）；
- 28) 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）；
- 29) 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）；
- 30) 《石化行业 VOC 污染源排查工作指南》（2015）；
- 31) 《湖南省“十三五”环境保护规划》；
- 32) 《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）；
- 33) 《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）；
- 34) 《环境影响评价公众参与办法》，2019年1月1日实施；
- 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) 《湖南省蓝天保卫战实施方案》（2018~2020年）；
- 50) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（2013年第31号公告）；
- 51) 《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 相关的其他资料

- 1) 环评委托书
- 2) 岳化总厂合成橡胶厂 4 万吨/年聚丙烯装置扩建改造项目环评以及验收资料
- 3) 巴陵石化有限责任公司合成橡胶厂聚丙烯装置安全隐患治理项目环评以及验收资料
- 4) 《聚丙烯装置隐患治理项目可行性研究报告》，湖南百利工程科技股份有限公司，2020 年 1 月;
- 5) 岳阳市生态环境局云溪分局出具的标准函;
- 6) 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	-	▲	-	-	-	★	☆	-	-	★	☆
	地下水体	-	-	-	-	-		☆	-	-	★	☆
	生态环境	-	▲	▲	-	-		-	★	☆	-	-
居民生活质量	环境空气		▲	▲	▲	★		-	★	☆	-	-
	地表水质		▲			★	★	☆	-	-	★	-
	声学环境		▲	▲	▲	★		-	-	-	-	-
	居住条件		▲					☆	★	☆	-	-
	经济收入					☆		-	-	-	-	☆

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

综合分析认为：

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

2.3.2 评价因子筛选

本项目生产过程中排水主要来自：气柜水封溢流水、丙烯凝液罐分层废水、地面冲洗废水、检修废水等生产废水、初期雨水及生活废水。

本工程废气污染源为：有机废气（丙烯、烷烃等）、含尘废气（PP粉）。

本工程固体废物为：废保温棉、废包装箱、废碱液、精制塔废填料、废白油、废矿物油、废试剂空瓶、废包装桶/袋、废 PSA 吸附剂和生活垃圾等。

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	pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、硫酸盐、硝酸盐、苯、甲苯、二甲苯、钴、钛、悬浮物、溶解性总固体
	预测因子	/
地下水	污染源评价因子	pH、COD、石油类、氨氮
	现状评价因子	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、耗氧量、溶解性总固体、悬浮物、NH ₃ -N、氟化物、氯化物、硫酸盐、砷、汞、铅、锌、铝、六价铬、挥发酚、石油类
	预测因子	COD、氨氮、石油类
大气	污染源评价因子	TVOC、颗粒物
	现状评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度
	预测因子	TVOC
土壤	污染源评价因子	石油类
	现状评价因子	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行 GB36600-2018）45 项目基准因子、pH、石油烃
	预测因子	/
声	评价因子	等效声级 Leq _A
固体废物	产生及评价因子	废保温棉、废包装箱、废碱液、精制塔废填料、废白油、废矿物油、废试剂空瓶、废包装桶/袋、废 PSA 吸附剂和生活垃圾等
危险废物	产生及评价因子	废碱液、精制塔废填料、废白油、废矿物油、废试剂空瓶、废包装桶/袋、废 PSA 吸附剂等
总量控制	废气	VOCs
	废水	COD _{Cr} 、氨氮

2.4 评价标准

根据岳阳市生态环境局云溪区分局对该项目环评执行标准的批复，确定本次环评各环境要素执行的环境质量标准和污染物排放标准如下：

2.4.1 质量标准及标准限值

2.4.1.1 环境空气环境

项目位于环境空气功能区的二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；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	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	8 小时值 0.6

2.4.1.2 地表水环境

本项目生产废水和生活污水经厂内污水处理厂深度处理，最终排入长江。纳污水体河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

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	《渔业水质标准》（GB11607-89）	《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）	
			III类	标准来源
1	悬浮物质	人为增加的量不得超过10，而且悬浮物质沉积于底部后，不得对鱼、虾、贝类产生有害的影响	/	表1值
2	pH	淡水6.5~8.5，海水7.0~8.5	6~9	
3	溶解氧	连续24h中，16h以上必须大于5，其余任何时候不得低于3，对于鲑科鱼类栖息水域冰封期其余任何时候不得低于4	≥5	
4	COD _{Cr}	标准中未规定的水质指标，执行地表水环境质量标准III类	≤20	
5	总磷（以P计）		≤0.2	
6	氨氮		≤1.0	
7	苯		≤0.01	

8	甲苯		≤0.7	参考表2值
9	二甲苯		≤0.5	
10	钴		≤1.0	
11	钛		≤0.1	
12	阴离子表面活性剂		≤0.2	
13	总氮		≤1.0	
14	石油类	≤0.05	≤0.05	
15	硫化物	≤0.2	≤0.2	
16	挥发酚	≤0.005	≤0.005	
17	BOD ₅	不超过5, 冰封期不得超过3	≤4	
18	铜	≤0.01	≤1	
19	锌	≤0.1	≤1	
20	氰化物	≤0.005	≤0.2	
21	硝酸盐	标准中未规定的水质指标, 执行地表水环境质量标准表2、表3	≤10	
22	硫酸盐		≤250	

2.4.1.3 地下水环境

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

2.4-4 地下水环境质量标准 单位: mg/L (pH 除外)

序号	项目	标准值	标准来源
1	pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)表1中III类标准
2	溶解性总固体	≤1000	
3	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以O ₂ 计)	≤3.0	
4	硫酸盐	≤250	
5	挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.002	
6	氨氮 (以N计)	≤0.50	
7	氟化物	≤1.0	
8	氯化物	≤250	
9	铝	≤0.2	
10	锌	≤1	
11	汞	≤0.001	
12	砷	≤0.01	
13	铅	≤0.01	
14	六价铬	≤0.05	
15	石油类	/	
16	悬浮物	/	

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。

表 2.4-6 土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	20
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1, 2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯乙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663

37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700
46	石油烃	4500	9000

2.4.1.6 固体废物

生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准及修改单》(GB18485-2014); 一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020); 危险固废收集、暂时贮存、转运和处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 修改单。

2.4.2 污染物排放标准及标准限值

2.4.2.1 废气

本项目营运过程中产生的有组织废气主要是置换釜废气和包装料仓含尘废气。其中置换釜高浓度含丙烯废气直接经“丙烯回收系统(气柜+丙烯压缩机+冷凝回收+尾气膜)”回收丙烯, 置换釜低浓度丙烯废气则先经 PSA 变压吸附丙烯, 脱附后产生的高浓度丙烯再经“丙烯回收系统”回收丙烯; 包装料仓含尘废气(含氮气、少量丙烯、聚丙烯)经袋式过滤除尘器+PSA 变压吸附处理, 回收氮气循环使用, 脱附后产生的高浓度丙烯再经“丙烯回收系统”回收丙烯, 袋式过滤除尘器截留的粉尘则作为等外品外售。“丙烯回收系统”需定期泄压排放少量含丙烯不凝气, 排放去向为火炬系统。

厂界颗粒物、非甲烷总烃浓度执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 9 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 2.4-7 边界大气污染物浓度限值 (mg/m³)

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	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 9
2	非甲烷总烃	4.0 mg/m ³	
3	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
4	NMHC	30 mg/m ³ (监控点处任意一次浓度值)	
备注	表中 3、4 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

本项目外排废水送巴陵石化公司水务部云溪生化处理车间，依托巴陵石化公司现有污水总排放口排放废水。

项目产生的废水达到巴陵石化公司水务部云溪生化处理车间接管水质要求及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 1 的间接排放限值后，废水总排放口执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的较严值后排放。

表 2.4-8 废水污染物排放执行的标准 单位：pH 除外，mg/L

序号	污染物	巴陵石化公司水务部云溪生化处理车间设计进水标准值	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 1 的间接排放限值	本项目排放标准值
1	pH	6~9	—	6.0-9.0
2	COD	≤800	—	≤800
3	氨氮	—	—	—
4	石油类	—	/	—

表 2.4-10 巴陵石化污水处理场废水污染物最高允许排放浓度（单位：mg/L，pH 除外）

污染物	pH	COD	NH ₃ -N	总氮	SS	总磷	石油类
《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 2 水污染物特别排放限值	6-9	50	5.0	30	50	0.5	3.0

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 2.4-11 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 2.4-12 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

一般固体废物执行《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

活垃圾焚烧污染控制标准及修改单》(GB18485-2014)。

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

本项目外排挥发性有机物 (TVOC) 主要是挥发的丙烯,属于非甲烷总烃。从保守角度,大气环境影响预测时采用标准值更严的 TVOC 进行评价。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
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

(4) 污染源参数

主要废气污染源排放参数见下表:

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	左下角坐标($^{\circ}$)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物	排放速率(kg/h)
	经度	经度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)		

装置区	113.312121	29.484443	87.00	52.00	15.00	23.5	TVOC	0.092
丙烯气柜区	113.312315	29.485399	101.00	25	100	4.5	TVOC	0.008

(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℃
最低环境温度		-7.0℃
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)
面源					
装置区	TVOC	1200.0	24.257	2.0214	/
丙烯气柜区	TVOC	1200.0	17.523	1.4602	/

本项目 P_{max} 最大值出现为装置区排放的 TVOC P_{max} 值为 2.0214%， C_{max} 为 $24.257\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据评价等级判断标准，大气评价等级为二级。同时根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。”本项目属于石化行业的多源项目，故项目评价工作等级需要提高一级。

确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

(7) 评价范围

根据拟建项目地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}=150\text{m}$ ，本次大气环境影响评价范围为 $5\text{km}\times 5\text{km}$ 的矩形区域。

2.5.2 地表水环境评价等级及范围

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

表 2.5-7 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

本项目废水经巴陵石化（厂区）废水处理站处理达标后，再汇入长江。本项目废水排放依托现有排放口，且属于对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ2.3-2018“表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定表”注 9，评价等级参照间接排放，本项目评价等级为三级 B。

评价范围：应满足巴陵石化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，地下水评价等级的划分依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，见表 2.5-8。

表 2.5-8 地下水评价等级分级表

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

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

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

本项目为 I 类项目，地下水环境敏感程度为不敏感，地下水评价等级为二级。

评价范围：根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），评价范围项目周边

区域 12.7km² 范围。

2.5.4 声环境评价等级及范围

本项目位于岳阳云溪片区巴陵石化公司橡胶部厂区现有聚丙烯装置区域，项目所在区域为工业区，所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类地区；项目建成前、后噪声级变化不大、各敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则》HJ2.4-2009，本次声环境评价工作等级定为三级。

评价范围：本项目的环境噪声评价范围为厂址周边向外 200m。

2.5.5 土壤环境评价等级及范围

建设项目属于污染影响型项目，占地面积 < 5hm²，占地规模为小型，污染影响型敏感程度分级见表 2.5-9，污染影响型评价工作等级划分见表 2.5-10

表 2.5-9 污染影响型敏感程度分级表

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

表 2.5-10 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据现场勘查，本项目土壤环境敏感程度为不敏感。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二级，评价范围为占地范围内以及场界外扩 0.2km 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，项目占地位于工业园，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)要求确定为一级,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;地面水评价范围为巴陵石化公司污水总排口汇入长江上游 500m 至下 2.5km 河段;地下水评价范围为 2.5.3 章节划定的地下水评价范围。

2.6 评价重点和方法

根据本项目产排污分析以及周围区域环境特点,本次环评的工作重点是:

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

2.7 相关规划及环境功能区划

2.7.1 《岳阳市城市总体规划》

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

阳县陶瓷建材、营田饲料等产业基地。

拟建项目位于岳阳云溪片区中石化巴陵石油化工有限公司橡胶部厂区现有聚丙烯装置区域，占地位于岳阳纸业——华能电厂——巴陵石化、松阳湖临港产业区及云溪精细化工云溪工业园长炼分园——长岭炼化——临湘生化云溪工业园长炼分园的沿江工业带内，为城市规划中重点发展产业中的化工项目。因此拟建项目的建设满足城市总体规划的要求。

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	废水接纳水体为长江，《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。
3	地下水		本项目位于工业园内，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（GBT 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一览表

序号	敏感点名称	坐标 (m)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)
		x	y					
1	青坡社区	-536.43	423.65	居民区	人群	大气环境功能二类区	NW	620
2	金盆社区	-1668.21	-2216.34	居民区	人群		SW	2800
3	汪家岭社区	-2054.25	-1420.13	居民区	人群		SW	2230
4	枫冲村	1717.68	2156.16	居民区	人群		NE	2620
5	双花村	1924.52	-1521.02	居民区	人群		SE	2390
6	江湖村	-1987.19	2012.92	居民区	人群		NW	2780
7	岳化五小	-919.4	595.73	学校	人群		NW	1020
8	岳阳市理工职业技术学校	-891.07	799.67	学校	人群		NW	1150
9	岳化医院	-2228.73	-975.13	医疗	人群		SW	2460

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	青坡社区	NW	620	居住, 400 户	GB3095-2012 二级标准 风险保护目标
	金盆社区	SW	2800	居住, 800 户	
	汪家岭社区	SW	2230	居住, 550 户	
	枫冲村	NE	2620	居住, 50 户	
	双花村	SE	2390	居住, 60 户	
	江湖村	NW	2780	居住, 55 户	
	岳化五小	NW	1020	文教, 1500 人	
	岳阳市理工职业技术学校	NW	1150	文教, 2500 人	
	岳化医院	SW	2460	医疗, 600 人	
	江湖村	N	3410	居住, 80 户	
	牌楼村	NE	3950	居住, 70 户	
	南山村	NE	4920	居住, 65 户	
	清溪村	SE	4310	居住, 90 户	
	建设村	S	4440	居住, 85 户	
	云溪区云溪镇	SW	3010	居住, 150000 人	
	岳化三中	SW	3350	文教, 2000 人	
	岳阳市云溪区第一中学	SW	4470	文教, 3000 人	
	岳阳市云溪区中医院	SW	4600	医疗, 1400 人	
地表 水 环境	长江岳阳段	W	2900m	大河 20300m ² s	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
	松杨湖	SW	350m	中湖, 平均水深 2.0m, 水域面积 5.6km ²	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类
	白泥湖	NE	1700m	中湖, 平均水深 2.3m, 水域面积 约为 11km ²	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
地下 水 环境	评价范围内无敏感的集中式饮用水水源保护区、准保护区及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区, 无较敏感的集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地及其他未列入敏感区的特殊地下水资源保护区以外的分布区				《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	/	/	/	评价范围内无土 壤敏感目标	《建设用地土壤污染风 险管控标准》 (GB36600-2018) 中第 二类
生态 敏感 目标	工业区绿色、行道树等等				不涉及生态红线
	水生动植物资源	长江监利段国家级四大家鱼水产种质资源保护区			本项目排污口位于试验 区内
		长江新螺段白鱈豚国家自然保护区			本项目排污口下游 11km

3、区域环境概况

3.1 自然环境

3.1.1 地理位置

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

项目位于中石化巴陵石油化工有限公司橡胶部现有厂区内，中心地理坐标为东经 113.317977°、北纬 29.482578°，地理位置详见附图 1。

3.1.2 地形地貌

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

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

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

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

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

3.1.3 水系及水资源

3.1.3.1 地表水系

岳阳市居长江中游，湖泊星布，河流网织，水系发达。境内有 5 公里以上的河流 265 条，其中 50 公里以上的 6 条，有大小湖泊 165 个，内湖面积 48.02 万亩。河流、湖泊分别属于洞庭湖水系、滨江水系和鄱阳湖水系。

项目用水由巴陵石化公司供给，中石化巴陵石油化工有限公司取水口位于长江道仁矶渡口上游约 500m。长江自华容县塔市驿镇五马口入境，流经塔市驿、洪山头、洪水港、广兴洲、城陵矶、陆城、江南至黄盖湖铁山嘴出境，境内流程 158.5 公里。长江南岸有松滋、虎渡、藕池、调弦四口分流长江洪水入洞庭湖，与湘、资、沅、澧四水汇合后，于城陵矶再注入长江。

根据长江螺山水文站水文数据，长江道仁矶江段多年平均流量为 $20300\text{ m}^3/\text{s}$ ，最大流量为 $61200\text{ m}^3/\text{s}$ ，最小流量为 $4190\text{ m}^3/\text{s}$ 。多年平均流速 1.45 m/s ；历年最大流速 2.00 m/s ；历年最小流速 0.98 m/s ；

巴陵石化公司废水去向为长江和松阳湖，生产废水及生活污水经巴陵石化公司污水处理场处理后用管线排长江；明沟汇集了厂区清净下水等排水，经云溪排洪沟排入松阳湖，松阳湖主体水域约 4.5 km^2 。

(1) 松杨湖水域

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

蓄水量：丰水期 21 万 m^3 左右；枯水期 12 万 m^3 左右；

(2) 长江岳阳段

松杨湖水域北濒临并汇入长江。长江螺 f 段水文特征对其影响很大，根据长江螺 f 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 $20300\text{ m}^3/\text{s}$ ；历年最大流量 $61200\text{ m}^3/\text{s}$ ；历年最小流量 $4190\text{ m}^3/\text{s}$ ；流速：多年平均流速 1.45 m/s ；历年最大流速 2.00 m/s ；历年最小流速 0.98 m/s ；

含砂量：多年平均含砂量 0.683 kg/m^3 ；历年最大含砂量 5.66 kg/m^3 ；历年最小含砂量 0.11 kg/m^3 ；

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

3.1.3.2 地下水场

根据巴陵石化以往地质勘察情况可知：厂址地区地下水类型为上层滞水，赋存于上部填实

层中，主要来源于天然降水；粉质粘土为相对隔水层；底部基岩为裂隙水，水量较贫乏。

3.1.4 气象气候

本项目位于岳阳云溪片区巴陵石化公司橡胶部厂区现有聚丙烯装置区域内，岳阳市临湘气象站（57585）位于湖南省岳阳市临湘市，距本项目约13.2km，是距离最近的气象站，且地理特征相似，可以用作本项目气象资料使用。

3.1.4.1 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

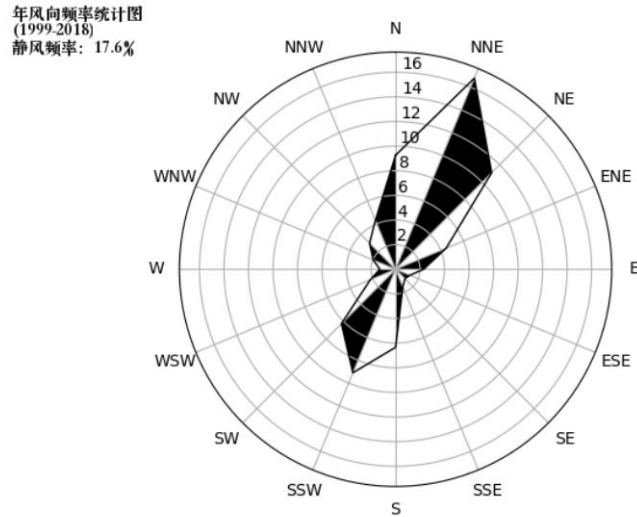


图 3.1-1 临湘风向玫瑰图（静风频率 17.6%）

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℃。

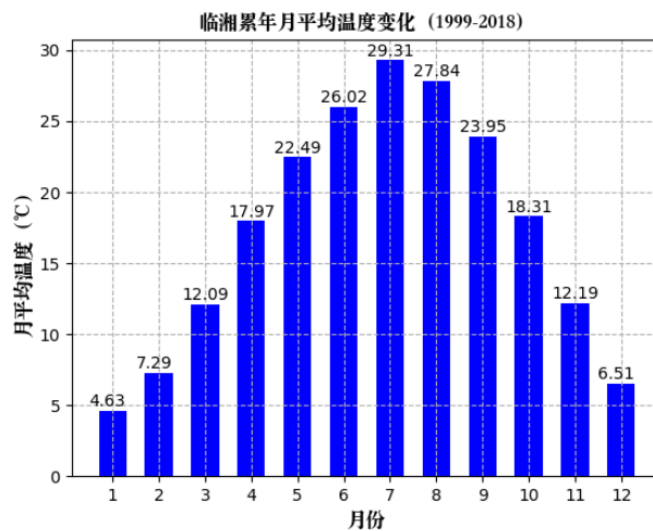


图 3.1-2 临湘月平均气温（单位：℃）

3.1.5 土壤植被与生态

境内共有 8 个土类、21 个亚类、76 个土属、222 个土种、400 多个变种。(1) 水稻土：面积 387.31 万亩，占土壤总面积的 25.20%。含有丰富的氮元素和较多的钾元素，适宜于水稻生

产；以滨湖平原和汨罗江、新墙河流域最为集中。(2) 菜园土：耕层疏松，通透性好，有机质多，集中分布于城镇郊区，面积 1.02 万亩，占土壤总面积的 0.07%。(3) 潮土面积 1510.15 万亩，占土壤总面积的 10.39%，分布在东洞庭湖、长江、汨罗江、新墙河沿岸等地。潮土土层深厚、地下水埋藏浅，质地适中，养分比较丰富，适宜于棉花、甘蔗、蚕桑生长。(4) 紫色土：面积为 106.10 万亩，占土壤总面积的 6.90%，分布于丘岗地带，以市境东部长平盆地及新墙河流域面积最大。(5) 红壤：面积 801.32 万亩，占土壤总面积的 52.13%，主要分布于海拔 500 米以下的山、丘岗地区。以中部丘陵地带与洞庭湖环湖岗地及汨罗江中下游阶地最为集中。适宜茶叶、油茶、油桐、苎麻、桃李等经济作物生长。(7) 山地黄壤、黄棕壤、山地草甸土：共计 81.53 万亩，占土壤总面积的 5.31%，均分布于东部山区。山地黄壤一般分布于海拔 500~800 米地段，黄棕壤分布于海拔 800 米以上地段，草甸土只有 500 亩，位于幕阜山一峰尖，山地黄壤、黄棕壤均呈酸性，养分含量丰富，自然植被较好。

项目所在地为工业用地，四周主要分布工业生产装置，外围山体植物覆盖程度较高。区域农业以种植水稻和蔬菜为主。评价区范围内无景观资源、游览胜地和珍稀动植物。境内主要是人工栽培的雪松、桂花、玉兰等，山上自然植被繁茂。

3.2 区域污染源调查

周边区域现状污染源主要以企业废水、废气污染源为主，周边区域主要污染物排放量见表 3.2-1。

表 3.2-1 周边区域企业主要污染物排放量

序号	公司	污染物 (t/a)				
		废气			废水	
		SO ₂	NO _x	VOCs	COD	氨氮
1	岳阳市恒顺化工科技有限公司	1.2	/	/	4.8	0.07
2	湖南鑫鹏石油化工有限公司	/	/	/	1.8	/
3	岳阳全盛塑胶有限公司	/	/	/	0.009	0.004
4	湖南斯沃德化工有限公司	/	/	0.6757	0.681	0.034
5	岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司	0.78	1.6	4.73	2.28	0.253
6	岳阳科罗德联合化学工业有限公司	/	/	/	28	0.48
7	湖南泽丰农化有限公司	/	/	0.015	0.216	0.057
8	岳阳蓬诚科技发展有限公司	/	/	7.528	1.53	0.28
9	岳阳市英泰合成材料有限公司	0.102	8.13	/	1.5	/
10	岳阳三成石化有限公司	/	/	1.353	0.008	0.005
11	湖南金溪化工有限公司	/	/	/	2.52	0.2
12	岳阳市山鹰化学工业有限公司	/	/	/	0.054	0.008
13	岳阳嘉欣石化产业有限公司	/	/	6.981	0.081	0.008
14	岳阳康源邦尔生物技术有限责任公司	/	/	/	0.411	0.053

15	岳阳市昌环化工科技发展有限公司	/	/	7.9504	0.548	0.002
16	岳阳凌峰化工有限公司	/	/	1.236	2.013	0.02
17	岳阳科立孚合成材料有限公司	/	/	1.5119	3.464	0.334
18	岳阳市林峰锂业有限公司公司	/	/	/	0.375	0.007
19	岳阳华浩水处理有限公司	/	/	/	/	/
20	岳阳安泰起重设备有限公司	/	/	/	1.1088	0.10926
21	岳阳恒忠新材料有限公司	/	/	/	0.1584	0.02112
22	岳阳市云溪区永泰合成聚丙烯厂	/	/	0.2052	0.072	0.007
23	湖南尤特尔生化有限公司	4.755	/	/	240.5	2.6
24	岳阳市金茂泰科技有限公司	/	/	5.419	0.218	0.021
25	岳阳市万隆环保科技有限公司	/	/	/	0.008	/
26	岳阳东润化工有限公司	/	/	/	0.32	7.5
27	岳阳中展科技有限公司	/	/	0.04	1.4	0.04
28	岳阳凯达科技开发有限责任公司	/	0.039	/	0.162	0.0114
29	岳阳市格瑞科技有限公司	/	/	0.12	6.5	0.065
30	岳阳聚成化工有限公司	/	/	0.0315	0.2	0.1
31	岳阳森科化工有限公司	/	/	1.994	0.912t	0.0006t
32	岳阳长旺化工有限公司	2.62	/	/	0.008	0.005
33	湖南德邦石油化工有限公司	/	/	/	2.43	/
34	岳阳市九原复合材料有限公司	/	/	/	0.018	0.01
35	岳阳长源石化有限公司	3.9	14.7	0.1146	1	/
36	岳阳市磊鑫化工有限公司	/	/	1.19	7	0.15
37	岳阳成成油化科技有限公司	2.04	1.22	0.8	31	0.8
38	岳阳普拉玛化工有限公司	/	/	/	14.4	0.9
39	岳阳亚王精细化工有限公司	/	/	/	40	0.8
40	湖南农大海特农化有限公司	/	/	0.015	0.05	0.04
41	岳阳中科华昂精细化工科技有限公司	/	/	/	/	/
42	岳阳科苑新型材料有限公司	/	/	0.176	9	0.18
43	湖南云峰科技有限公司	42.5	/	/	/	/
44	湖南聚仁化工新材料科技有限公司	/	/	/	/	/
45	岳阳市润德化工化纤有限公司	/	/	1.537	10.723	0.436
46	湖南众普化工新材料科技有限公司	/	/	/	/	/
47	中国石化催化剂有限公司长岭分公司	4.6	0.35	/	70	4.8
48	岳阳湘茂医药化工有限公司云溪分公司	/	/	0.46	1.2	0.3
49	岳阳华润燃气有限公司云溪分公司	/	/	/	/	/
50	岳阳铂盛热力服务有限公司	/	/	/	/	/
51	湖南容达创业服务有限公司 ^[5]	/	/	/	/	/
52	岳阳凯力母粒有限公司	/	/	/	/	/
53	岳阳天瀛化工有限责任公司	/	/	/	0.2	0.1
54	岳阳东昇利龙包装泡沫有限公司	/	/	1.344	0.13	0.014
55	岳阳西林环保材料有限公司	/	/	/	0.1	0.1
56	湖南金域新材料有限公司	0.27	0.63	6.95	3.37	0.63
57	湖南东为化工新材料有限公司	0.1	0.6	19.5	1.5	0.1

58	湖南天怡新材料有限公司	0.7083	4.9002	0.0382	18.68	3.74
59	湖南中翔化学科技有限公司	/	1.214	3.511	0.547	0.103
60	湖南鼎诺新材料科技有限公司	/	/	/	0.210	0.021
61	湖南特佰洁新材料科技有限公司	/	/	/	/	/
62	岳阳光长新材料科技有限公司	/	/	/	/	/
63	岳阳市虎诚机械制造有限公司	/	/	/	/	/
64	岳阳市康利医药化工有限公司	1.133	/	0.306	0.478	/
合计		64.7083	33.3832	75.7325	512.9812	25.51878

4、橡胶部现有工程情况

4.1 橡胶部概况

巴陵石化公司橡胶部是以生产有机合成高分子材料为主的大型石油化工企业，是国内最大的锂系阴离子聚合物试验、开发、生产基地。现有员工 950 多人，主要生产装置有 9 套，其中正在运行的有 9 套，1 套停车，分别为年产 20 万吨/年 SBS、3 万吨/年 SSBR、6 万吨/年聚丙烯装置、2 万吨/年 SEBS2 套、400 吨/年丁基锂装置、4 万吨/年 SIS 装置、2 万吨/年 SEPS 装置、5 万吨/年 SEBS 装置、6 万吨/年顺丁橡胶装置（已停产）。橡胶部的基本信息情况如表 4.1-1 所示，橡胶部近年来主要项目环评及验收情况详见表 4.1-2。

本次技改项目涉及的 6 万吨/年聚丙烯装置隶属于巴陵石化公司橡胶部，聚丙烯装置相关环评及验收情况详见表 4.1-3，聚丙烯装置现有工程内容见表 4.1-4。

表 4.1-1 橡胶部基本信息表

序号	项目	内容	备注
1	企业名称	中石化巴陵石化公司橡胶部	/
2	企业性质	国有企业	/
3	行业类型	石油化工行业	/
4	地理位置	厂址	/
		中心经度	/
		中心纬度	/
5	建成日期	1970 年	/
6	投产日期	1971 年	/
7	最新改扩建情况	2017 年	6 万 t/a 特种锂系聚合物 2 万 t/aSEBS 质量升级改造
		2017 年	2 万 t/aSEPS 新建
		2018 年	3 万 t/a 溶聚丁苯装置改造
		2018 年	5 万 t/aSEBS 装置新建
8	主要生产装置及设计生产能力	20 万吨/年 SBS 生产装置	/
		4 万吨/年 SIS 生产装置	/
		2 万吨/年 SEBS 生产装置 2 套	/
		3 万吨/年 SSBR 生产装置	/
		6 万吨/年聚丙烯生产装置	/
		2 万吨/年 SEPS 生产装置	/
		5 万吨/年 SEBS 生产装置	/
400 吨/年丁基锂生产装置	/		
9	主要产品及产量	SBS	15.5486 万吨
		SIS	4.4582 万吨
		SEBS	5.166 万吨
		SSBR	644.57 吨

序号	项目	内容	备注
		聚丙烯	5.4017 万吨
		SEPS	665.618 吨
10	主要联系方式	电话	0730-8503421
		传真	0730-8503978
		通讯地址	湖南省岳阳市云溪区岳化大道
11	占地面积	42 公顷	/
12	职工总数	950	/
13	环评手续履行情况	已经履行	湘环评[2017]23 号

表 4.1-2 橡胶部近年来主要项目环评及验收情况表

序号	建设项目名称	建设内容与规模	环评时间	环评批复文号	环保验收时间	验收文号
1	巴陵石油化工有限公司20万吨/年（湿胶）SBS装置挖潜改造项目	对现有10万吨/年SBS生产线进行挖潜改造，使装置生产能力提高到15万吨/年。	2006	湘环评[2006]104号	2008.8-2009.5	湘环评验[2011]70号
2	中国石化集团公司资产经营管理有限公司巴陵石化公司顺丁橡胶装置节能降耗挖潜改造项目	对现有的顺丁橡胶装置A、B两条生产线进行挖潜扩产及节能降耗改造。	2010	湘环评[2010]324号	2013-2015	湘环评验[2015]126号
3	中国石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化公司6万t/a特种锂系聚合物装置建设工程	实施6万t/a特种锂系聚合物装置建设工程	2011	湘环评[2011]34号	2013-2015	湘环评验[2015]125号
4	中国石油化工集团资产经营有限公司巴陵石化公司2万吨/年SEBS装置产品质量升级改造	对现有2万吨/年SEBS装置实施产品质量升级改造	2012	湘环评[2012]180号	2013-2015	湘环评验[2015]124号
5	中国石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化公司3万吨/年溶聚丁苯橡胶工业化生产线改造项目	改建3万吨/年溶聚丁苯橡胶工业化生产线改造项目	2014	岳环评[2014]60号	2014-2016	岳环评验[2015]45号

6	中国石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化公司2万吨/年SEPS工业化装置项目	新建2万吨/年SEPS工业化装置项目	2014	岳环评 [2014]41号	2018年9月	岳衡竣监字 (2018)第 14号
7	中国石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化公司6万吨/年特种锂系聚合物SEBS质量升级改造项目	对现有6万吨/年特种锂系聚合物中2万吨/年SEBS(其现有生产规模为2万吨/年)质量升级改造	2016	岳环评 [2016]59号	2018年9月	岳衡竣监字 (2018)第 13号
8	中国石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化公司3万吨年溶聚丁苯装置聚合物单元改造项目	对现有溶聚丁苯橡胶(SSBR)装置聚合物单元改造	2016	岳环评 [2016]73号	2019年5月	岳衡竣监字 [2019]第11 号
9	中国石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化公司50kt/aSEBS装置建设项目	新建50kt/a的SEBS生产装置	2017	湘环评 [2017]23号	未验收	/

表 4.1-3 聚丙烯装置相关环评及验收情况表

序号	建设项目名称	建设内容与规模	环评时间	环评批复文号	环保验收时间	验收文号
1	岳化总厂合成橡胶厂4万吨/年聚丙烯装置扩建改造	聚丙烯产能由1.5万扩建至4万	1997	已批复	1999	已验收
2	巴陵石化有限责任公司合成橡胶厂聚丙烯装置安全隐患治理项目	聚丙烯产能由4万吨扩建至6万吨	2004	已批复	2004	已验收

表 4.1-4 现有聚丙烯装置主要工程内容一览表

序号	工程名称	内容及规模	备注
1	丙烯精制单元	框架结构, 占地面积约 1000m ² , 设有粗丙烯脱水、脱硫、脱砷等工序。	本次技改项目后保留
	聚合单元(北线)	占地面积约 800 m ² , 设有聚合反应、回收、闪蒸、尾气回收、成品包装等主要工序	本次技改项目将关停聚合单元(北线), 部分设备将利旧

		聚合单元 (南线)	占地面积约 400 m ² , 设有聚合反应、回收、闪蒸、尾气回收、成品包装等主要工序	本次技改项目将关停聚合单元(南线), 部分设备将利旧
2	公辅工程			
2.1	给水		工艺和生活用水约 55000m ³ /a。工艺水和生活用水来源于水务部取水车间, 设有循环水冷却塔。	本次技改项目将拆除现有聚丙烯装置在精制区内的循环水冷却塔
2.2	排水		采取“雨污分流、污污分流”的原则, 各部污水排水管排入厂区污水总管系统。厂区污水总管沿云溪河敷设至水务部云溪生化处理车间, 处理后污水水质满足国家排放标准后管排至长江。初期雨水经收集后送公司污水处理设施处理, 后期洁净雨水由雨水切换阀门外排雨水管网。	/
2.3	供电		现有工程依托橡胶部聚丙烯装置低压变配电所(8B), 低压变配电所以放射式向各低压用电设备供电。动力电缆和控制电缆出变电所后沿电缆桥架敷设至用电设备附近, 出桥架后穿镀锌钢管保护, 防爆操作柱采用防爆挠性连接管连接。	/
2.4	供冷		32℃的循环水作为冷却水, 750m ³ /h。	/
2.5	供热		蒸汽用量为 1.2t/h, 最大为 2t/h, 用汽压力 0.6MPaG, 温度 165℃。蒸汽汽源由热电事业部供给, 蒸汽用量是有保障的。	蒸汽汽源由热电事业部供给
2.6	贮运	丙烯罐区	设有丙烯南罐区、丙烯北罐区和 3 个丙烯大气柜。其中南罐区设有 4 个 40 m ³ 和 1 个 8 m ³ 的丙烯储罐; 北罐区设有 4 个 100 m ³ 的丙烯储罐。	技改后保留两台 40m ³ 丙烯储罐, 保留 3 个丙烯大气柜, 根据现有规范进行布置
		三乙基铝间	占地面积约 100 m ² , 设有 2 个 0.5m ³ 和 4 个 1.2m ³ 的小罐。	技改后拆除现有三乙基铝间
3	环保工程	废水	现有工程产生的气柜水封溢流水、凉水塔反冲水、丙烯凝液罐分层废水、地面冲洗废水、检修废水等生产废水、初期雨水及生活废水经收集后排入水务部云溪生化处理车间, 水质满足国家排放标准, 最终排至长江。	/
		废气	闪蒸釜闪蒸排放气: 旋风分离+袋式除尘回收聚丙烯, 用负压回收丙烯, 氮气排大气 包装线粉尘: 布袋除尘处理后经 10m 高排气筒外排	/
		噪声	采用基础减震、厂房隔声及绿化等措施降噪。	/
		固废	危险固废: 其中废碱液送巴陵石化公司水务部用于调节污水 pH; 精制塔废填料、废矿物油、废试剂空瓶、废包装桶/袋等危险固废委托具有相应危险废物许可证的单位处置; 危废暂存于巴陵石化公司物资采购中心危废库(200m ²); 一般固废: 生活垃圾交环卫部门处置, 一般固废废保温棉、废包装箱交由相关单位回收。	危废库依托巴陵石化公司物资采购中心

		风险防范	现有工程事故应急池依托巴陵石化公司现有事故水系统，现有事故水系统设有收集管线 DN800，管道输送能力为 1800m ³ /h，事故水最终流入设于文化宫事故水池(2800m ³)和设于供排水事业部生化车间内事故池(10000m ³)，待事故过后再用泵逐步输送至巴陵石化公司公司水务部生化污水处理场处理。	依托巴陵石化公司现有事故水系统
--	--	------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------

4.2 主要生产设备、工艺流程、和原辅材料

橡胶部目前有 9 套生产装置，生产区域由 20 万吨/年 SBS、3 万吨/年 SSBR、6 万吨/年顺丁橡胶装置、6 万吨/年聚丙烯生产装置、4 万吨/年 SEBS 生产装置 2 套、400 吨/年丁基锂生产装置、4 万吨/年 SIS 生产装置、2 万吨/年 SEPS 生产装置等 9 套生产装置。

本次环评重点介绍橡胶部 6 万吨/年聚丙烯生产装置生产设备、工艺流程、和原辅材料等相关内容。

4.2.1 聚丙烯生产装置主要生产设备

表 4.2-1 橡胶部聚丙烯生产装置主要设备一览表

涉及企业秘密，已删除 ·····

4.2.2 聚丙烯生产装置工艺流程

涉及企业秘密，已删除 ·····

涉及企业秘密，已删除.....

图 4.2-1 橡胶部现有聚丙烯生产装置工艺流程图

4.2.3 聚丙烯生产装置原辅材料

聚丙烯生产装置原辅材料、中间产品和产品的种类及数量见表 4.2-2。

表 4.2-2 现有聚丙烯生产装置原辅材料用量一览表

涉及企业秘密，已删除 ·····

4.3 主要公辅工程

4.3.1 生产、生活用水给水系统

(1) 生产给水

橡胶部生产、生活用水水源取自于长江，水务部取水车间是工业用水处理的一级处理单位，设计日生产供水能力 18.4 万吨/日。通过一根管道 DN900 和一根 DN1000 的清水管线送至青坡的供水车间，设计供水压力在 0.3-0.7MPa 之间，取水车间距离公司约 13km。现云溪区生产用水最大日供水量为 10.9 万 m³/d。

(2) 生活给水系统

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

4.3.2 排水

巴陵石化云溪片区各部的污水排水管网系统较完善，各部污水排出管均为 DN600 的玻璃钢管，各部污水排水管排入厂区污水总管系统。厂区污水总管为 DN800 的玻璃钢管，沿云溪河敷设至水务部云溪生化处理车间，处理后污水水质满足国家排放标准，由一条 DN800 玻璃钢管、两条 DN600 水泥管排至长江。

巴陵石化公司水务部云溪生化车间位于距厂区约 5km 处，包括中和沉淀预处理、生化处理、污泥处理及臭气治理，污水处理分为综合污水和环氧污水两个处理系统。整套设施设计规模：综合污水：720m³/h，环化污水：500m³/h，共计 1220m³/h（976 万 m³/a）。

4.3.3 供电

聚丙烯装置区设有低压变配电所(8B)，低压变配电所以放射式向各低压用电设备供电。动力电缆和控制电缆出变电所后沿电缆桥架敷设至用电设备附近，出桥架后穿镀锌钢管保护，防爆操作柱采用防爆挠性连接管连接。用电设备接地干线采用-40×4 镀锌扁钢，支线采用-25×4 镀锌扁钢。接地线与原有接地网相连。

4.3.4 供热

聚丙烯装置区平均蒸汽用量为 1.44t/h，最大为 2.4t/h，用汽压力 0.6MPaG，温度 165℃。蒸汽汽源由热电事业部供给，蒸汽用量是有保障的。

4.3.5 供冷

聚丙烯装置区工艺装置需 32-40℃的循环水作为冷却水。

4.3.6 供气

1) 氮气

目前巴陵石化云溪片 KDONAr-3600/7200/100 装置的产氮能力为 7200Nm³/h。聚丙烯装置区氮气需要量正常约为 532.5Nm³/h 左右，最大 880Nm³/h 左右，现空分装置制氮能力完全能满足聚丙烯装置区氮气的需求。

2) 压缩空气

聚丙烯装置区压缩空气用于工艺装置吹扫和置换，最大用量约为 700Nm³/h。仪表空气正常用量为 420Nm³/h，最大用量约为 560Nm³/h。

4.3.7 贮运工程

聚丙烯现有装置设有丙烯南罐区、丙烯北罐区，设有 3 个大气柜，1 个聚丙烯仓库、1 个三乙基铝间。具体情况详见下表。

表 4.3-1 罐区储存情况一览表

单元名称	储存物质	储罐容量(m ³)	储罐尺寸	储罐个数(个)	储罐形式(内浮或固定)	储罐类型(立式或卧式)	最大储存量(吨)	储存压力(MPa)
丙烯南罐区	丙烯	40	Φ 2400*9325	4	固定	卧式	单个 14t	1.8
	丙烯	8	Φ 1400*5812	1	固定	卧式	单个 2.9t	1.8
丙烯北罐区	丙烯	100	Φ 3400*11856	4	固定	卧式	单个 40t	2.0
气柜	丙烯	1000	Φ 16000*19760	2	固定	立式	单个 1.5t	4Kpa
	丙烯	2500	Φ 24800*14340	1	固定	立式	单个 3.8t	4Kpa

表 4.3-2 仓库储存情况一览表

单元名称	储存装置名称	储存物质	储存容量(L)	最大储存量(吨)
聚丙烯仓库	产品聚丙烯	聚丙烯	25kg/袋	800
三乙基铝间	小罐	三乙基铝	2 个 0.5m ³	5
			4 个 1.2m ³	

表 4.3-3 主要物料输送管道情况一览表

管道输送物料名称	管道数量	管道长度 (m)	管径 (mm)	管道内压力 (MPa)
丙烯物料输送管道	1	800	80	1.8
氢气	1	800	80	0.8

4.3.8 火炬系统

橡胶部火炬系统于 2012 年建设完成并投用，其火炬总管采用 DN600 管线，采用“步步高”方式布置，龙门处设计凝液罐。其设计最大工况条件见下表：

表 4.3-4 火炬系统最大工况条件情况一览表

最大排放量	排放点	丁二烯精制	丁二烯: 36 t/h
		SBS 溶剂精制	环己烷: 82 t/h
		顺丁装置	丁二烯: 1 t/h, C6 油 (可按环己烷处理): 18t/h
		SEBS 装置	环己烷: 15 t/h
		聚丙烯装置	丙烯: 37.5 t/h
	合计	189.5 t/h	
火炬气组成 mol%		丁二烯: 23.29%, 环己烷: 39.25%, 丙烯: 30.35%, C6 油: 7.11%	
平均分子量 g/mol		58.3	

4.4 “三废”产生情况和处置情况

4.4.1 废水污染物产生及处理情况

聚丙烯装置废水依托巴陵石化水务部云溪生化车间进行处理。生化车间共有 2 处排水口(1 处为生产废水外排口，位于长江上；1 处为清洁雨水外排口位于松阳湖上)。

1、废水污染物产生情况

(1) 现有聚丙烯装置废水污染物产生情况

表 4.4-2 现有聚丙烯装置废水产生情况及去向

类型	污染源名称	产生量	排放规律	污染物产生浓度	去向
废水	气柜水封溢流水	32000 吨/年 (4m ³ /h)	连续	石油类、COD	输送水务部污水处理装置
	凉水塔反冲水	14985 吨/年 (15m ³ /次, 3 次/天)	间歇	石油类、COD	

	罐区喷淋废水	无外排	循环使用，定期补充损耗水	/	
	丙烯凝液罐分层水	3.5 吨/年	间歇	石油类、COD	
	设备检修清洗水	3000 吨/年	间歇	石油类、COD	
	初期雨水	4310 吨/年	间歇	石油类、COD	
	生活污水	3526 吨/年	间歇	COD、氨氮	

(2) 现有聚丙烯装置雨水排放情况

聚丙烯装置区雨水通过装置雨水明沟收集，下雨前 15 分钟的雨水排入装置废水收集池与生产废水混合后排入生化车间匀质池，之后进行生化处理；后期雨水通过雨水管网排入中石化巴陵石油化工有限公司大明沟，在符合排放标准的情况下排入松阳湖。

2、废水污染控制措施

橡胶部主要负责污水收集和输送到公司水务部污水处理装置集中处理。

2020 年第一、第二季度的污水、雨水排放口监测数据如下：

表 4.4-3 2020 年第一、二季度污水和雨水排放口监测结果

	污染物 (mg/L)	橡胶污水1	橡胶污水2	橡胶雨排
2020年	CODcr	102.4	219.7	13.26
	pH	8.54	9.03	7.82
	石油类	7.92	10.48	0.35

4.4.2 废气产生及处理情况

(1) 现有聚丙烯装置废气产生及处理情况

表 4.4-5 现有聚丙烯装置主要废气产生情况及去向

类型	污染源名称	产生量	排放规律	污染物产生浓度	去向
废气	丙烯精制塔再生放空尾气	丙烯：1.5t/a	检修时排放，间歇	主要为氮气、少量丙烯	高点排大气
	闪蒸釜闪蒸排放气	VOCs（主要为丙烯）：30t/a	间歇	主要为氮气、少量丙烯、粉尘	旋风分离+袋式除尘回收聚丙烯，用负压回收丙烯，氮气排大气
	包装线	粉尘：0.5t/a	连续	主要为粉尘（PP）	布袋除尘处理后经 10m 高排气筒外排

尾气回收罐（尾气膜系统）排放不凝气	VOCs（主要为丙烯）：50t/a	间歇	主要为氮气、少量丙烯	送火炬焚烧
-------------------	-------------------	----	------------	-------

(2) 现有聚丙烯装置无组织现状监测

表 4.4-6 现有聚丙烯装置厂界无组织废气监测结果

	污染物 (mg/L)	厂界上风向	厂界下风向	评价标准值
2021.3.18	颗粒物	0.093	0.161	1.0
	非甲烷总烃	0.35	0.25	4.0
	氨	0.02	0.03	1.5
	硫化氢	ND	ND	0.06
	臭气浓度	≤10	11	20

4.4.3 固体废物（危险废物）产生及处置情况

(1) 聚丙烯装置固废产生及处理情况

聚丙烯现有装置固体废物产生量及处置方式具体见表 4.4-9。

表 4.4-9 固体废物产生及处置情况

序号	固体废物名称	固体废物种类	固体废物编号	固体废物产生量(t)	是否危废	外委处置单位
1	污泥	危险废物	HW49 772-006-49	3	是	中石化巴陵石油化工有限公司填埋场
2	废聚丙烯杂料	危险废物	265-101-13	0.5	是	瀚洋环保
3	生活垃圾	一般固废	/	19.14	否	送环卫部门
4	废保温棉、废包装箱等工业垃圾	一般固废	/	5	否	交相关单位回收
5	废试剂空瓶	危险废物	900-041-49	3	是	瀚洋环保
6	废包装桶/袋	危险废物	900-041-49	1.5	是	瀚洋环保
7	废聚丙烯催化剂	危险废物	261-155-50	0.2	是	瀚洋环保
8	废矿物油	危险废物	900-249-08	2	是	外委远大再生燃料油有限公司处置
9	废碱液 (NaOH)	危险废物	900-399-35	50.17	是	送巴陵石化公司水务部污水调节pH
10	废氧化铝 (废脱硫剂)	危险废物	900-041-49	17	是	瀚洋环保
11	废氧化铝 (废吸附)	危险废物	900-041-49	21	是	瀚洋环保

	COS 催化 剂)					
12	废氧化铝	危险废物	900-041-49	54	是	瀚洋环保
13	废脱氧剂	危险废物	900-041-49	12	是	瀚洋环保
14	废脱砷剂	危险废物	900-041-49	6	是	瀚洋环保
15	废原辅料	危险废物	900-999-49	3	是	瀚洋环保

4.5 现有工程存在的环保问题及解决措施

(1) 存在的环保问题

本次环评重点对橡胶部现有聚丙烯装置存在的环保问题进行梳理，也是本项目隐患治理的重要内容。其存在的主要环保问题如下：

(1) 生产装置区需加强无组织废气的日常管理，包装区粉尘收集不到位，且通过低矮排气筒排放；部分老旧的阀门、法兰、泵存在少量丙烯泄漏的情况。

(2) 生产装置区存在废气未经处理直接排空大气的现象

(3) 产品包装区粉尘较大，影响职工健康以及周边大气环境

(4) 三乙基铝存放区环境风险防范措施存在不足

(5) 污水收集管道未采取明管布设

(2) 解决措施

本项目为聚丙烯装置隐患治理项目，隐患治理实施后，上述环保问题将得到解决。同时聚合等岗位人员预计可减少 50 人，人工成本大大降低；聚合工艺稳定、生产自动化程度提高、产品质量稳定、丙烯单耗降低、生产过程安全；可有效增强企业的竞争力，同时满足现行标准规范的要求，具有显著的经济效益和安全效益。以新带老的主要工程措施如下：

(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；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。

(2) 装置区有组织废气全部收集回收丙烯，一方面依托现有气柜回收系统，一方面新增 PSA 吸附装置，少量不凝气外排火炬。

(3) 聚丙烯产品采用气流输送至包装间料仓，包装间设置 1 条全自动包装码垛生产线，降低工人劳动强度，同时可以解决现场粉尘问题，保护职工健康。

(4) 本项目拟在聚丙烯装置区南侧新建三乙基铝储存间，规格为 6×12×4.5m，采用三面抗爆墙，一面敞开结构，设置轻钢屋顶。解决存放区环境风险防范措施存在不足的问题。

(5) 污水收集管道将进行明管布设改造。

5、拟建项目工程分析

5.1 工程概况

5.1.1 项目基本情况

项目名称：橡胶部聚丙烯装置隐患治理项目

建设性质：技改

建设单位：中石化巴陵石油化工有限公司

建设地点：岳阳云溪片区中石化巴陵石油化工有限公司橡胶部厂区现有聚丙烯装置区域，项目占地面积约 15183m²，中心地理坐标东经 113.317977°、北纬 29.482578°。

总投资：本项目报批总投资 5045.77 万元，其中环保投资 280 万元。

劳动定员及工作制度：装置目前定员 116 人，项目实施后缩减至 66 人，本项目年操作 333 天，8000 小时。

建设内容：关停原有的聚丙烯聚合装置，新建一套聚合装置，维持产能 6 万吨/年不变，对装置的工艺、设备进行优化，提高装置的本质安全；在原聚丙烯装置区对装置的布置进行整合满足安全、环保、消防的要求。

实施进度：本项目建设期 12 个月。

5.1.2 生产规模及产品方案

本项目产品方案见表 5.1-1。

表 5.1-1a 产品简介及规模一览表

序号	产品	规模 (t/a)	备注
1	聚丙烯	60000	维持产能不变

表 5.1-1b 产品质量标准一览表

项目	外观	熔体流动速率 g/10min	等规度 %	灰分 %(wt)	氯含量 mg/kg	挥发份 %(wt)	表观密度 g/cm ³	拉伸屈服应力 MPa
分析测试方法 牌号	目测法	GB/T 3682	GB/T 2412	GB/T 9345.1	SH/T 1761.1	SH/T 1761.1	GB/T 1636	GB/T 1040
003	白色无块	≤0.60	M±2	<350	<50	<0.2	实测	≥31.5
013	白色无块	1.30± 0.70	M±2	<350	<50	<0.2	实测	≥31.5
040	白色无块	4.00± 2.00	M±2	<350	<50	<0.2	实测	≥31.5
085	白色无块	8.50± 2.50	M±2	<350	<50	<0.2	实测	≥31.5

150	白色无块	15.00±4.00	M±2	<350	<50	<0.2	实测	≥31.5
230	白色无块	23.00±4.00	M±2	<350	<50	<0.2	实测	≥31.5
320	白色无块	32.00±5.00	M±2	<350	<50	<0.2	实测	≥31.5
450	白色无块	45.00±8.00	M±2	<350	<50	<0.2	实测	≥31.5

5.1.3 项目隐患治理方案

(1) 聚合工艺的改造

现有聚丙烯装置运行已经有二十多年，工艺落后、消耗高，产品质量不稳定；设备材料严重老化；间歇生产操作人员干预较多，存在诸多生产安全环保隐患。本次改造采用“淤浆聚合+卧式釜气相聚合”工艺，对间歇法丙烯聚合装置进行连续化改造充分依托现有实施，尽可能利用现有装置可利用的设备，使装置进行连续化生产，消除隐患。

① 聚合工艺流程

聚丙烯生产可以分为丙烯进料、催化剂配置与输送、聚合、气固分离、包装及粉料输送、丙烯回收单元，各部分的工艺流程详见 5.2 章节内容。

② 聚合单元的布置

在现有聚丙烯装置区废弃仓库处改造聚合单元框架，生产规模为 6 万吨/年，占地 52×15m。

(2) 丙烯罐组的隐患治理

由于生产工艺优化，原料罐的缓冲能力比间歇生产工艺要求要低，可将聚丙烯原料罐（V-201ab、V-202、V-203）拆除，选择状况较好的两台 40m³ 丙烯储罐利旧，在现有布置区内选择一个符合安全要求的位置布置。

(3) 循环水冷却塔的隐患治理

将现有聚丙烯装置在精制区内的循环水冷却塔拆除，聚丙烯装置所需循环水就近从门卫处现有 DN500 循环水干管接入。

(4) 聚丙烯包装工序的隐患治理

聚丙烯装置成品包装目前为人工称量封袋，劳动强度大，且防爆区域使用的非防爆型手提式缝包机，存在火灾隐患；同时包装区粉尘较大，影响职工健康。

聚丙烯产品采用气流输送至包装间料仓，包装间设置 1 条全自动包装码垛生产线，降低工人劳动强度，同时可以解决现场粉尘问题，保护职工健康。

(5) 聚丙烯仓库的改造

现有聚丙烯仓库内未设室内消防栓，已经废弃，聚丙烯产品均堆在车间办公楼南侧的临时堆场内。

本项目拟将临时堆场增设围护结构，规格为 32×21×8m；另外，临时堆场与聚丙烯包装间之间的空地亦建成仓库，规格为 16×21×8m。改造后的聚丙烯仓库按规范配备消防、通风设施。

(6) 三乙基铝存放的隐患治理

现有三乙基铝移动储罐散放在聚合单元北侧，未按规定设置有钢筋混凝土隔墙的独立半敞开式建筑物，未设置火灾自动报警系统，没有泄漏的收集设施。

本项目拟在聚丙烯装置区南侧建三乙基铝储存间，规格为 6×12×4.5m，采用三面抗爆墙，一面敞开结构，设置轻钢屋顶。

(7) 其他工艺隐患治理改造

①丙烯泵出口增加止回阀；

②进、出装置的氢气、丙烯的管道，在装置的边界隔断阀处增设 8 字盲板，在隔断阀处增设平台。

5.1.4 项目组成

本项目维持聚丙烯装置产能 6 万吨/年不变，对装置的工艺、设备进行优化，提高装置的本质安全；在原聚丙烯装置区对装置的布置进行整合满足安全、环保、消防的要求。项目主要内容详细见表 5.1-2。

表 5.1-2 拟建项目主要建设内容一览表

序号	工程名称	内容及规模	备注
1	丙烯精制单元	框架结构，占地面积约 1000m ² ，设有粗丙烯脱水、脱硫、脱砷等工序。	依托现有工程
	聚合单元（主框架）	关停现有装置，尽可能利用现有设备进行工艺改造，主要由催化剂配制、聚合反应、气固分离及粉料输送、低压丙烯回收及洗涤、高压丙烯回收等工序组成。 新建装置主框架火灾危险性为甲类，耐火等级为一级，建筑南北长 15m，东西宽 53m，建筑占地面积为 663m ² ，建筑面积 2169m ² ，室内外高差 200mm，三层钢筋砼框架结构，建筑主体高度 22.7m+局部建筑高度 6.6m。	利旧现有部分设备，新建框架
2	公辅工程		
2.1	给水	工艺和生活用水 34024m ³ /a。工艺： 生活用水由市政管网提供。项目拆除现有聚丙烯装置在精制区内的	依托现有工程

			循环水冷却塔,消除安全隐患,本装置所需循环水就近从门卫处现有 DN500 循环水干管接入。其余均利用原有管网	
2.2	排水		采取“雨污分流、污污分流”的原则,各部污水排出管均为 DN600 的玻璃钢管,各部污水排水管排入厂区污水总管系统。厂区污水总管为 DN800 的玻璃钢管,沿云溪河敷设至水务部云溪生化处理车间,处理后污水水质满足国家排放标准后排至长江。 初期雨水经收集后送公司污水处理设施处理,后期洁净雨水由雨水切换阀门外排巴陵公司雨水管网。	依托现有工程
2.3	供电		本项目依托橡胶部聚丙烯装置低压变配电所(8B),低压变配电所以放射式向各低压用电设备供电。动力电缆和控制电缆出变电所后沿电缆桥架敷设至用电设备附近,出桥架后穿镀锌钢管保护,防爆操作柱采用防爆挠性连接管连接。用电设备接地干线采用-40×4 镀锌扁钢,支线采用-25×4 镀锌扁钢。接地线与原有接地网相连。	依托现有工程
2.4	供冷		本项目工艺装置需 32℃的循环水作为冷却水,750m ³ /h。	依托现有工程
2.5	供热		本项目平均蒸汽用量为 1.2t/h,最大为 2t/h,用汽压力 0.6MPaG,温度 165℃。蒸汽汽源由热电事业部供给,蒸汽用量是有保障的。	依托现有工程
2.6	贮运	丙烯中间罐组	工艺优化,丙烯连续进料,原料罐储存容量减少,在原有罐区保留两台 40m ³ 丙烯储罐,根据现有规范进行布置	技术改造
		包装仓库	包装仓库火灾危险性为丙类,耐火等级为二级,建筑南北长 42m,东西宽 37.5m,建筑占地面积为 1479m ² ,建筑面积 1621m ² ,单层钢排架结构,建筑主体高度 8.6m+局部高度为 18.200m; 新建粉体包装含 2 台 220m ³ 的包装料仓全自动小包装线	部分利旧改造,部分新建
		三乙基铝间	新建催化剂三乙基铝间,包括储存和输送。火灾危险性为甲类,耐火等级为二级,建筑南北长 4.5m,东西宽 17.5m,建筑占地面积为 85m ² ,建筑面积 85m ² ,一层钢筋砼框架+剪力墙结构,室内外高差 200 mm,建筑高度 6.3m。	新建
3	环保工程	废水	(1) 本项目产生的气柜水封溢流水、丙烯凝液罐分层废水、地面冲洗废水、检修废水等生产废水、初期雨水及生活废水经收集后排入水务部云溪生化处理车间,水质满足国家排放标准,最终排至长江。	收集管道依托现有工程 废水处理依托巴陵石化公司水务部
		废气	有组织废气: 置换釜高浓度含丙烯废气直接经“丙烯回收系统(气柜+丙烯压缩机+冷凝回收+尾气膜)”回收丙烯,置换釜低浓度丙烯废气则先经 PSA 变压吸附丙烯,脱附后产生的高浓度丙烯再经“丙烯回收系统”回收丙烯;包装料仓含尘废气(含氮气、少量丙烯、聚丙烯)经袋式过滤除尘器+PSA 变压吸附处理,回收氮气循环使用,脱附后产生的高浓度丙烯再经“丙烯回收系统”回收丙烯,袋式过滤除尘器截留的粉尘则作为等外品外售。“丙烯回收系统”需定期泄压排放少量含丙烯不凝气,排放去向为火炬系统。 无组织废气: (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	新建

		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。	
	噪声	采用基础减震、厂房隔声及绿化等措施降噪。	新建
	固废	危险固废： 其中废碱液送巴陵石化公司水务部用于调节污水 pH；精制塔废填料、废白油、废矿物油、废试剂空瓶、废包装桶/袋、废 PSA 吸附剂等危险固废委托具有相应危险废物许可证的单位处置；危废暂存于巴陵石化公司物资采购中心危废库（200m ² ）； 一般固废： 生活垃圾交环卫部门处置，一般固废废保温棉、废包装箱交由相关单位回收。	危废库依托巴陵石化公司物资采购中心
	风险防范	本项目事故应急池依托巴陵石化公司现有事故水系统，现有事故水系统设有收集管线 DN800，管道输送能力为 1800m ³ /h，事故水最终流入设于文化宫事故水池（2800m ³ ）和设于水务部生化车间内事故池（10000m ³ ），待事故过后再用泵逐步输送至巴陵石化公司公司水务部生化污水处理场处理。	依托巴陵石化公司现有事故水系统

5.1.5 主要经济技术指标

拟建项目主要经济技术指标见下表。

表 5.1-3 拟建项目主要技术经济指标表

序号	项目名称	单位	方案	备注
一	装置产能	吨/年	60000	原装置产能 6 万吨/年
二	年操作时间	小时	8000	
三	主要原材料及化学品消耗			
1	丙烯	t/tPP	1.006	
2	催化剂	g/tPP	40	
3	活化剂	g/tPP	400	
四	公用工程消耗			
1	循环水	m ³ /h	1050	
2	仪表空气	Nm ³ /h	438	单耗由 140m ³ t 降至 50m ³ t
3	低压氮气	Nm ³ /h	45	单耗由 71.9m ³ t 降至 6m ³ t
4	电	kWh	875	
五	定员	人	66	装置目前定员 116 人
六	财务评价数据			
1	项目总投资	万元	5045.77	
2	项目报批总投资	万元	4579.28	

5.1.6 原辅料方案及理化性质

本项目生产过程中主要原辅料详见表 5.1-4。

表 5.1-4 本项目原辅料消耗、来源及运输情况一览表
涉及企业秘密，已删除 ·····

表 5.1-5 原辅料及产品理化性质一览表

涉及企业秘密，已删除 ●●●●●

5.1.7 主要生产设备

本项目中利旧设备需改造、检测、评估合格后才可利旧使用，利旧设备流程改造安装主要集中在大停车检修期间实施完成。本项目隐患治理主要的设备见表 5.1-6。

表 5.1-6 主要生产设备一览表

涉及企业秘密，已删除 ·····

5.1.8 平面布置

本项目为改造项目，根据物料特性及工艺要求，生产装置主要由丙烯中间罐组、主框架（聚合单元）、包装仓库、三乙基铝间组成，控制室依托橡胶部老区集中控制室，配电室利用原聚丙烯装置低压变配电所(8#)，公用工程等均依托现有设施。

总平面设计主要依据各工程项目内容及性质，在满足工艺流程、防火、防爆及卫生要求的前提下进行布置。本着节约土地、节约建设投资的原则，在充分利用老厂、注重新老设施的生产协作联系的基础上，安全、紧凑、合理地布置生产及辅助生产设施，满足消防、检修和交通运输要求。三乙基铝间按照明火布置在聚丙烯装置区南侧，丙烯中间罐组缩减储罐容量，保留两台 40m³ 的卧式储罐，布置原有南线罐区位置，新建主框架东侧区域。包装仓库由自动包装和仓储组成，存在聚丙烯粉尘危害，集中布置，充分利用现有临时堆场，拟定增设围护结构、消防、除尘设施。主装置由催化剂配置与输送、聚合、气固分离、丙烯回收等工序组成，与包装仓库紧邻，方便固体物料的输送，布置包装仓库北侧。

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 5.1-8。

表 5.1-7 主要建筑物和构筑物

序号	建筑物名称	火灾危险性	结构类型	基础型式	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)
1	主框架(聚合单元)	甲类	钢筋砼框架	天然地基	663	2169
2	三乙基铝间	甲类	钢筋砼框架+剪力墙	天然地基	85	85
3	包装仓库	丙类	钢排架	天然地基	1479	1621

5.1.9 公用及辅助工程

(1) 供电

本项目依托橡胶部聚丙烯装置低压变配电所(8B)，低压变配电所以放射式向各低压用电设备供电。动力电缆和控制电缆出变电所后沿电缆桥架敷设至用电设备附近，出桥架后穿镀锌钢

管保护，防爆操作柱采用防爆挠性连接管连接。用电设备接地干线采用-40×4 镀锌扁钢，支线采用-25×4 镀锌扁钢。接地线与原有接地网相连。

(2) 供热

本项目平均蒸汽用量为 1.2t/h，最大为 2t/h，用汽压力 0.6MPaG，温度 165℃。蒸汽汽源由热电事业部供给，蒸汽用量是有保障的。

(3) 给水

项目位于巴陵石化公司橡胶部厂区内，原装置内凉水塔因存在严重安全隐患拆除，改造后聚丙烯装置所需循环水就近从门卫处现有循环水干管接入，改建聚丙烯包装车间及仓库生产、生活用水由周边原有生产水管网提供，生产排水就近排入厂区污水系统。

(4) 排水

1、污水系统

技改项目完成后污水排放量 6.98m³/h，其中初期污染雨水由装置区边界雨水收集环沟切换入污水沟污水系统，生活、生产污水自污水沟自流排至巴陵石化公司生产污水总管。

巴陵石化公司公司水务部生化车间位于距厂区约 5km 处，包括中和沉淀预处理、生化处理、污泥处理及臭气治理，污水处理分为综合污水和环氧污水两个处理系统。整套设施设计规模：综合污水：720m³/h，环化污水：500m³/h 其中生化处理构筑物及其设计规模如下：

O/O 装置：COD=800~1200mg/L，含盐量≤3000 mg/L，420t/h

A/O2 装置：COD=800~1200mg/L，含盐量≤3000 mg/L，300t/h

HO/O 装置：COD=1000~1200mg/L，含盐量≤10000 mg/L，500t/h

综合污水经 DN800 管道进入生化车间，环氧污水经 DN500、DN600 管道进入生化车间，经中和沉淀后的上述污水分别由泵提升至生化处理构筑物，综合污水 80%以上由 A/O2、O/O 装置处理，环化污水与部分综合污水混合水和由 HO/O 装置处理。处理后污水水质满足国家排放标准后排至长江。

2、清净下水及雨水系统

清净下水及雨水经室外排水沟收集后，通过雨水管网排入巴陵公司大明沟，在符合排放标准的情况下排入松阳湖。

3、事故水系统

本项目事故水拟收集排至巴陵石化公司现有事故水系统，现有事故水系统设有收集管线 DN800，管道输送能力为 1800m³/h，事故水最终流入设于文化宫事故水池（2800m³）和设于水务部生化车间内事故池（10000m³），待事故过后再用泵逐步输送至巴陵石化公司公司水务

部生化污水处理场处理。

(5) 供冷

本项目工艺装置需 32-40℃的循环水作为冷却水，750m³/h。

(6) 供气

1) 氮气

目前巴陵石化云溪片 KDONAr-3600/7200/100 装置的产氮能力为 7200Nm³/h。本项目氮气需要量正常约为 45Nm³/h 左右，现空分装置制氮能力完全能满足本项目氮气的需求。

2) 压缩空气

本项目压缩空气用于工艺装置吹扫和置换，最大用量约为 500Nm³/h。仪表空气正常用量为 300Nm³/h，最大用量约为 400Nm³/h。考虑到本项目压缩空气和仪表空气使用情况，本次设计拟按 2 台空压机配置，最大用气量工况下，2 台空压机全部投入运行，其它工况一用一备供气压力 0.8MPaG。

(7) 贮运工程

技改后项目设有 1 个丙烯中间罐组，3 个大气柜，1 个聚丙烯仓库，1 个三乙基铝间。

表 5.1-8 罐组储存情况一览表

单元名称	储存物质	储罐容量 (m ³)	储罐尺寸	储罐个数 (个)	储罐形式 (内浮或固定)	储罐类型 (立式或卧式)	最大储存量 (吨)	储存压力 (MPa)
丙烯中间罐组	丙烯	40	Φ 2400*9325	2	固定	卧式	单个 14t	1.8
气柜	丙烯	1000	Φ 16000*19760	2	固定	立式	单个 1.5t	4Kpa
	丙烯	2500	Φ 24800*14340	1	固定	立式	单个 3.8t	4Kpa

表 5.1-9 仓库储存情况一览表

单元名称	储存装置名称	储存物质	储存容量 (L)	最大储存量 (吨)
聚丙烯仓库	产品聚丙烯	聚丙烯	25kg/袋	800
三乙基铝间	小罐	三乙基铝	2 个 0.5m ³	5
			4 个 1.2m ³	

表 5.1-10 主要物料输送管道情况一览表

管道输送物料名称	管道数量	管道长度 (m)	管径 (mm)	管道内压力 (MPa)
丙烯物料输送管道	1	800	80	1.8
氢气	1	800	80	0.8

本项目贮运情况见表 5.1-11。

表 5.1-11 本项目主要物料储运情况一览表

装置	序号	物质名称	年用量	最大储存量 (吨)	来源/去向	运输/存储 方式
			吨/年			
聚丙烯装置	1	丙烯	60360	30	来自储运部	管道
	2	氢气	21.43	管道输送	来自树脂部	管道
	3	高效聚丙烯 催化剂	24	24	外购；反应	其它
	4	环己基甲基二甲 氧基硅烷CMMS	2.4	2.4	外购	其它
	5	三乙基铝	24	24	外购	罐装
	6	白油	2	2	外购	桶装
	7	氮气\低压氮气	360km ³	管道输送	炼油部空分装置	其它
	8	精制塔填料	114	114	外购	桶装
	9	PSA吸附剂	20	20	外购	桶装
	10	聚丙烯编织袋	222.02万条	20万条	外购	其它
	11	缝包线	5	5	外购	其它
	12	油墨	1	1	外购	桶装

5.1.10 依托工程及依托可行性分析

本项目的依托工程以及可行性分析内容详见表 5.1-12。

表 5.1-12 本项目主要依托工程可行性分析一览表

序号	依托项目或部门名称	依托工程类别	依托内容及可行性
1	聚丙烯装置区 现有工程	供电	本项目依托橡胶部聚丙烯装置低压变电所(8B)，低压变电所以放射式向各低压用电设备供电。低压变电所运行正常，依托可行。
2		给水	本项目改建聚丙烯包装车间及仓库生产、生活用水由周边原有生产水管网提供，依托可行。
3		排水	本项目初期污染雨水由装置区边界雨水收集环沟切换入污水沟污水系统，生活、生产污水自污水沟自流排至巴陵石化公司生产污水总管。目前排水管网运行正常，依托可行。
4	热电事业部	供热	本项目平均蒸汽用量仅为1.2t/h，最大为2t/h，用汽压力0.6MPaG，温度165℃。蒸汽汽源由热电事业部供给，蒸汽用量是有保障的。
5	巴陵石化公司 水务部	污水处理	技改项目完成后污水排放量6.98m ³ /h，依托巴陵石化公司水务部生化车间处理，生化污水处理厂（包括生物预处理+曝气系统和A/O ² 系统生化处理系统）总规模为700m ³ /h，目前实际处理废水量为520m ³ /h，还有180m ³ /h的处理规模，本项目不新增废水排放量，其处理能力可以满足本项目污水处理要求。
6	巴陵石化公司物资采 购中心危废库	危废暂存	本项目废碱液送巴陵石化公司水务部用于调节污水pH；精制塔废填料、废白油、废矿物油、废试剂空瓶、废包装桶/袋、

			废PSA吸附剂等危险固废委托具有相应危险废物许可证的单位处置；危废暂存于巴陵石化公司物资采购中心危废库（200m ² ），本项目危废产生量较少，可依托暂存。
7	巴陵石化公司现有事故水系统	事故池	本项目事故水拟收集排至巴陵石化公司现有事故水系统，现有事故水系统设有收集管线DN800，管道输送能力为1800m ³ /h，事故水最终流入设于文化宫事故水池（2800m ³ ）和设于水务部生化车间内事故池（10000m ³ ）。经核算，本项目事故废水产生量约为3156.5m ³ ，依托现有事故水系统可行。
8	橡胶部火炬系统	火炬	橡胶部火炬系统于2012年建设完成并投用，其火炬总管采用DN600管线，采用“步步高”方式布置，龙门处设计凝液罐。火炬系统主要处理来自聚丙烯、丁二烯、SBS、SEBS等装置的可燃气。其中聚丙烯装置设计最大处理量为37.5t/h，本技改项目去火炬的量远小于37.5t/h（丙烯含量3t/h），依托现有橡胶部火炬系统可行。

5.2 污染影响因素分析

涉及企业秘密，已删除

图 5.2-2 聚丙烯生产过程中物料平衡示意图 (t/a)

五、全厂水平衡

拟建项目全厂水平衡见图 5.2-3。

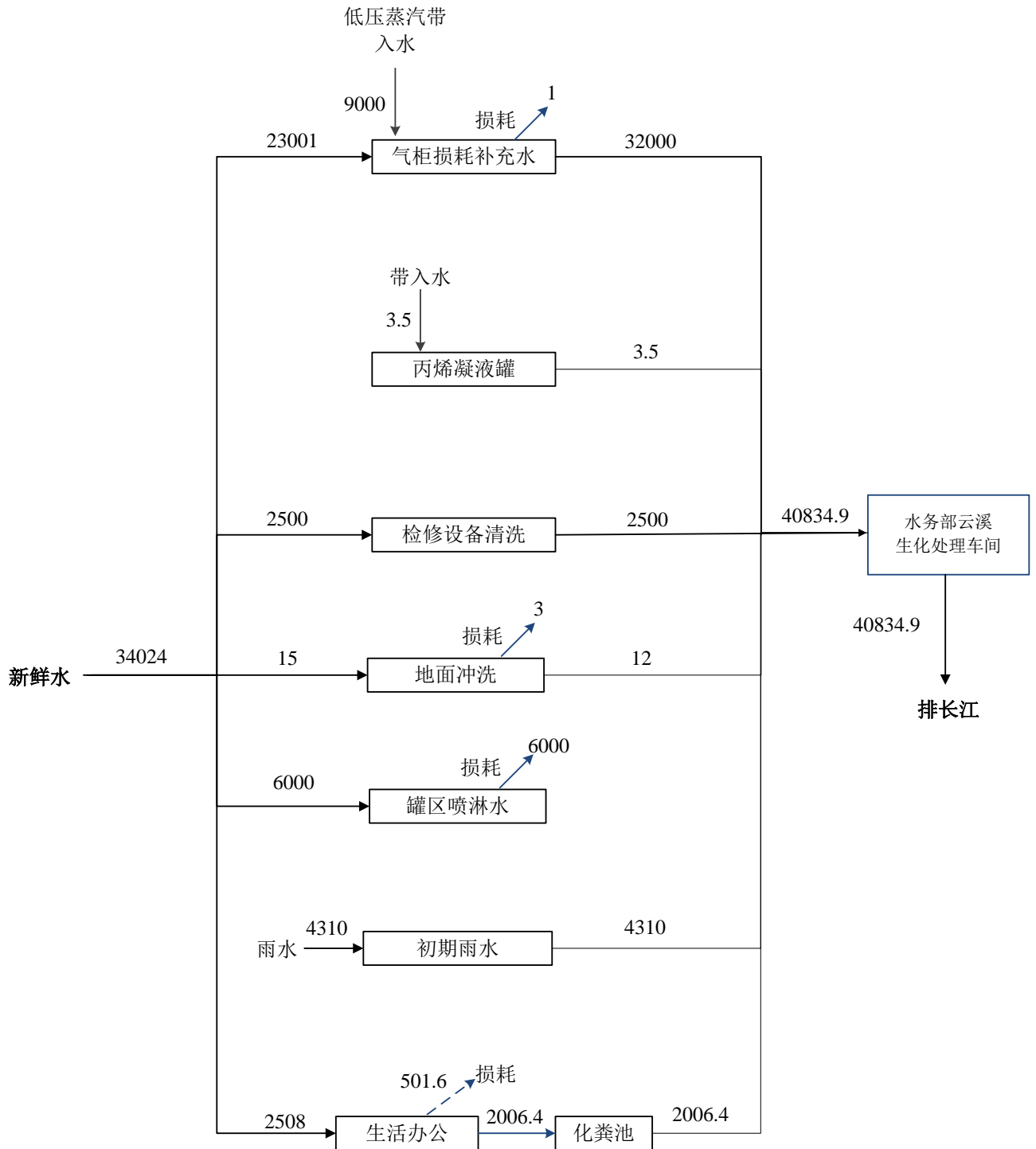


图 5.2-3 拟建项目水平衡示意图 (m^3/a)

5.3 源强核算及环保措施简析

5.3.1 废气

5.3.1.1 有组织废气

本项目营运过程中产生的有组织废气主要是置换釜废气和包装料仓含尘废气。其中置换釜高浓度含丙烯废气直接经“丙烯回收系统（气柜+丙烯压缩机+冷凝回收+尾气膜）”回收丙烯，置换釜低浓度丙烯废气则先经 PSA 变压吸附丙烯，脱附后产生的高浓度丙烯再经“丙烯回收系统”回收丙烯；包装料仓含尘废气（含氮气、少量丙烯、聚丙烯）经袋式过滤除尘器+PSA 变压吸附处理，回收氮气循环使用，脱附后产生的高浓度丙烯再经“丙烯回收系统”回收丙烯，袋式过滤除尘器截留的粉尘则作为等外品外售。“丙烯回收系统”需定期泄压排放少量含丙烯不凝气，排放去向为火炬系统。

本项目废气污染源及措施简述如下：

表 5.3-1 工艺废气污染物产生情况一览表

工段	工序/污染源	污染物	年排放时间 (h)	产生量 (t/a)	产生速率 (Kg/h)	处理措施
置换	置换工序 (高浓度废气)	VOCs(丙烯)	8000	132.423	16.56	高浓度含丙烯废气直接经“丙烯回收系统(气柜+丙烯压缩机+冷凝回收+尾气膜)”回收丙烯，置换釜低浓度丙烯废气则先经 PSA 变压吸附丙烯，脱附后产生的高浓度丙烯再经“丙烯回收系统”回收丙烯，“丙烯回收系统”需定期泄压排放少量含丙烯不凝气，排放去向为火炬系统。
	置换工序 (低浓度废气)	VOCs(丙烯)	8000	30	3.75	
包装	包装工序	粉尘	4000	10	2.50	包装料仓含尘废气(含氮气、少量丙烯、聚丙烯)经袋式过滤除尘器+PSA 变压吸附处理，回收氮气循环使用，脱附后产生的高浓度丙烯再经“丙烯回收系统”回收丙烯。“丙烯回收系统”需定期泄压排放少量含丙烯不凝气，排放去向为火炬系统。
		VOCs(丙烯)	4000	27	6.75	

备注：本项目“丙烯回收系统”需定期泄压排放去火炬系统的可燃丙烯量约为 30t/a。

5.3.1.2 无组织废气

项目无组织废气主要来自丙烯中间罐组大小呼吸、装置区物料跑、冒、滴、漏排放的挥发性有机物。

1、聚丙烯生产装置区无组织废气

(1) 设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物

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

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

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

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

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

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

n —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

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

5.3-3。

表 5.3-3 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	聚合单元	气体阀门	0.024	200	0.1152
2		有机液体阀门	0.036	30	0.02592
3		泵、压缩机、搅拌器	0.14	20	0.0672
4		法兰	0.044	500	0.528
5	合计		∕	∕	0.7363
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 5.3-3，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 0.7363t/a。

(2) 丙烯气柜区无组织废气

根据《大气环境影响评价实用技术手册》(王栋成主编，中国标准出版社)中介绍，根据美国对几十家化工企业长期跟踪测试结果，无组织排放量为年用量的 0.05‰~0.5‰。结合设计要求，本项目丙烯气柜区无组织排放量取物料年用量的 0.1‰，本项目丙烯气柜区无组织废气

产生量为 0.065t/a。

表 5.3-4 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	装置区(聚合单元)	VOCs	0.092	0.7363	/	0.092	0.7363	52*15*23.5
2	丙烯气柜区	VOCs	0.008	0.065	/	0.008	0.065	25*100*4.5

5.3.1.3 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。

石油化工企业生产运行阶段的开、停车、检修、操作不正常或设备故障等非正常工况下，各装置或单元产生的可燃气体不能直接放空，必须送火炬燃烧处理后排放。

非正常工况主要包括生产装置发生故障或安全阀放空，根据设计资料，非正常工况最大放空量为 30kg/h，主要污染物为烃类物质，经管道排至全厂密闭火炬系统，通过火炬燃烧消除有机物的污染。此类临时开停车或事故放空气，由于其瞬间排放出的气量较大，火炬燃烧不充分，排放的污染物主要为丙烯。根据《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ 853-2017）中公式 21，对火炬污染物排放源强进行核算，得出火炬焚烧排放的挥发性有机物为 52t/a。

非正常工况废气送全厂密闭火炬系统，该工况对环境的影响已于全厂密闭火炬系统相应环评报告中论证，本项目不再另行评价。

5.3.2 废水

本项目生产过程中废水主要有气柜水封溢流水、丙烯凝液罐分层废水、地面冲洗废水、检修废水等生产废水、初期雨水及生活废水。

（1）气柜水封溢流水

本项目丙烯气柜在贮存丙烯过程中会产生溢流废水，根据建设单位的实际生产情况，溢流废水年产生量约为 32000m³/a，主要污染物为 COD、石油类、SS 等。废水收集后输送水务部污水处理装置处理。

（2）丙烯凝液罐分层废水

本项目丙烯凝液罐储存一段时间后会产生产分层废水，根据建设单位的实际生产情况，丙烯凝液罐分层废水产生量较少，每年约 3.5 吨，其主要污染物为 COD、石油类、SS 等。废水收集后输送水务部污水处理装置处理。

（3）检修废水

本项目设备检修时会产生检修废水，产生量约为 2500m³/a，主要污染物为 COD、石油类、SS 等。

（4）地面冲洗废水

根据建设单位资料，地面清扫用水量 1.5m³/次，每月清洗 1 次，则年用水量为 15m³。废

水产生系数取 80%，则地面清扫废水产生量约为 $12\text{m}^3/\text{a}$ ($1\text{m}^3/\text{次}$ ，12 次)，污染物产生浓度 COD_{Cr} : 300mg/L ， SS : 500mg/L ，收集后排入水务部云溪生化处理车间。

(5) 初期雨水

本项目雨水冲刷地面时，生产车间、原料及成品仓库、丙烯中间罐组地面会存在一些原料及产品，经雨水冲刷会成为废水。根据《石油化工企业给水排水系统设计规范》(SH3015-2003) 5.3.4 条规定：“一次降雨污染雨水总量宜按污染区面积与其 15~30mm 降水深度的乘积计算”，降水深度按 15mm 取值，污染区域按照汇水面积 20000m^2 考虑，由此可计算出本项目每次最大初期雨水量为 180m^3 。

项目所在地年平均降雨量 1302mm，按照区域年均降雨量的 25% 核算项目区全年初期雨水量为 $4310\text{m}^3/\text{a}$ ；主要污染因子是 COD_{Cr} 、石油类、悬浮物，送至水务部云溪生化处理车间处理。

(6) 生活污水

本项目实施后定员由 116 人缩减至 66 人。根据《湖南省用水定额》(DB43T388-2020)，非住宿员工生活污水按 $38\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计，排放系数按照 0.8 计，则生活废水排放量为 $2006.4\text{m}^3/\text{a}$ 。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 。

本项目废水处理采取“雨污分流、污污分流”的原则，项目废水经收集后排入厂区污水总管系统。厂区污水总管沿云溪河敷设至水务部云溪生化处理车间，处理后污水水质满足国家排放标准后排至长江。初期雨水经收集后送公司污水处理设施处理，后期洁净雨水由雨水切换阀门外排巴陵公司雨水管网。

表 5.3-6 本项目废水产生及排放情况（厂区排放口）

废水种类	来源	废水量 (m ³ /a)	污染物	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	措施	排放情况（装置区排放口）		
							污染物	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生产废水	气柜水封溢流水	32000	COD	300	9.600	收集后排至水务部云溪生化处理车间	废水量	40834.9	40834.9
			SS	200	6.400				
			石油类	50	1.600				
	丙烯凝液罐分层废水	3.5	COD	1000	0.004				
			SS	300	0.001				
			石油类	250	0.001				
	检修废水	2500	COD	2000	5.000				
			SS	150	0.375				
			石油类	500	1.250				
	地面冲洗废水	15	COD	300	0.005				
			SS	200	0.003				
			石油类	50	0.001				
	初期雨水	4310	COD	300	1.293				
			SS	400	1.724				
			石油类	50	0.216				
生活污水	2006.4	COD	400	0.803					
		SS	200	0.401					
		氨氮	30	0.060					

5.3.3 噪声

本项目噪声源主要来自各生产装置及各装置噪声源主要为机泵、压缩机、风机等。噪声源数量较多，声压级多在 85-100dB（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 5.3-7。

表 5.3-7 噪声污染源统计表

排放源	数量	工作特性	源强	措施	降噪后
压缩机	4	连续	95	选用低噪声设备，室内隔音，基础减震	85
风机	2	间断	95	选用低噪声设备，室内隔音，基础减震，加装隔声罩	85
各类泵	20	连续	80	选用低噪声设备，室内隔音，基础减震	70

5.3.4 固废

根据工程分析，本项目生产固废主要是废保温棉、废包装箱、废碱液、精制塔废填料、废白油、废矿物油、废试剂空瓶、废包装桶/袋、废 PSA 吸附剂和生活垃圾等。

1、生活垃圾

本项目实施后定员由 116 人缩减至 66 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量约为 11t/a，生活垃圾委托环卫部门处置。

2、一般固体废物

本项目产生的一般固废主要为废保温棉、废包装箱，产生量约 5t/a，交相关单位回收。

3、危险废物

（1）废碱液

本项目固碱塔脱除丙烯原料中的酸性杂质时，会产生废碱液，根据物料衡算，产生量约 50.17t/a，属于危险废物，送巴陵石化公司水务部用于调节污水 pH。

（2）精制塔废填料

本项目丙烯、氢气原料精制过程会产生废填料，根据物料衡算，产生量约 114.05t/a，属于危险废物，委托具有相应危险废物许可证的单位处置。

（3）废白油

本项目油洗塔会定期产生少量废白油，产生量约 2t/a，属于危险废物，委托具有相应危险废物许可证的单位处置。

（4）废矿物油

本项目设备检修等过程会产生废矿物油，根据建设单位的实际生产情况，其产生量约 5t/a，属于危险废物，委托具有相应危险废物许可证的单位处置。

(5) 废试剂空瓶

本项目会产生一定量的废试剂空瓶，产生量约为 3t/a。属于危险废物，委托具有相应危险废物许可证的单位处置。

(6) 废包装桶/袋

本项目物料开封会产生废包装桶/袋，产生量约为 1.5t/a。属于危险废物，委托具有相应危险废物许可证的单位处置。

(7) 废 PSA 吸附剂

本项目置换釜低浓度废气和包装料仓含尘废气均需通过 PSA 装置吸附丙烯，PSA 装置采用分子筛和活性炭作为吸附剂。根据建设单位提供的资料，PSA 吸附剂填充量约为 20t，使用寿命约 10 年，废 PSA 吸附剂属于危险废物，委托具有相应危险废物许可证的单位处置。

本项目设置危险废物暂存库（依托巴陵石化公司物资采购中心危废库）对固废进行分类暂存，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。

厂内危险废物的贮存须注意以下几点：

①废白油、废碱液等危险固废暂存于专用密容器或专用密封袋装，及时委托具有相应危险废物许可证的单位处置。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。

③径流疏导系统，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 5.3-8。

表 5.3-8 本项目固废产生情况一览表

序号	固废名称	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*
1	废碱液	危险废物	HW35 251-015-35	50.17	固碱塔	液态	废碱	氢氧化钠等	间歇	C,T	送巴陵石化公司水务部用于调节污水 pH
2	精制塔废填料	危险废物	HW49 900-041-49	114.05	精制线	固态	ZnO、 Al ₂ O ₃ 、砷、 硫等	硫、砷等	间歇	T/In	委托具有相应危险废物许可证的单位处置
(1)	废脱硫剂	危险废物	HW49 900-041-49	38.002	精制线	固态					
(2)	废氧化铝(干燥剂)	危险废物	HW49 900-041-49	30.02	精制线	固态					
(3)	废脱氧剂	危险废物	HW49 900-041-49	13.017	精制线	固态					
(4)	废分子筛(氧化铝)	危险废物	HW49 900-041-49	27.01	精制线	固态					
(5)	废脱砷剂	危险废物	HW49 900-041-49	6.001	精制线	固态					
3	废白油	危险废物	HW08 900-249-08	2	油洗塔	液态	矿物油	矿物油	间歇	T, I	
4	废矿物油	危险废物	HW08 900-249-08	5	设备检修	液态	矿物油	矿物油	间歇	T, I	
5	废试剂空瓶	危险废物	HW49 900-041-49	3	物料盛装	固	废试剂	废试剂	间歇	T, I	
6	废包装桶/袋	危险废物	HW49 900-041-49	1.5	物料开封	固	氢氧化钠	氢氧化钠	间歇	T, I	
7	废 PSA 吸附剂	危险废物	HW49 900-039-49	20t/10a	废气回收处理	固态	丙烯、活性炭、分子筛	VOCs	间歇	T	

8	<u>废保温棉、废 包装箱</u>	<u>一般固废</u>	/	<u>5.0</u>	<u>物料开封</u>	<u>固态</u>	<u>包装材料</u>	/	<u>间歇</u>	/	<u>交相关厂家 回收</u>
9	<u>生活垃圾</u>	<u>一般固废</u>	/	<u>1.2</u>	<u>员工生活</u>	<u>固态</u>	<u>生活垃圾</u>	/	<u>连续</u>	/	<u>送环卫部门</u>

5.3.5 运营期污染物产排汇总

表 5.3-9 本项目运营期“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	废气量 (万 m ³ /a)		/	/	/	/
	VOCs		162.43	132.43 (回收量)	/	30t/aVOCs 送火炬系统
	粉尘		10	10	/	包装粉尘回收氮气后, 少量聚丙烯粉尘最终回到置换釜, 无粉尘外排
无组织	装置区	VOCs	0.74	0	0.74	/
废水 (总排口)	废水量 (m ³ /a)		40834.9	0	40834.9	/
	COD (t/a)		16.71	14.67	2.05	
	氨氮 (t/a)		0.21	0	0.21	
固废	一般固废	废保温棉、废包装箱	5	5	0	交相关单位回收
		生活垃圾	11	11	0	送环卫部门
	危险固废	废碱液	50.17	50.17	0	送巴陵石化公司水务部用于调节污水 pH
		精制塔废填料	114.05	114.05	0	委托具有相应危险废物许可证的单位处置
		废白油	2	2	0	
		废矿物油	5	5	0	
		废试剂空瓶	3	3	0	
		废包装桶/袋	1.5	1.5	0	
		废 PSA 吸附剂	20t/10a	20t/10a	0	

表 5.3-10 技改前后聚丙烯装置主要污染物排放三本账 单位: t/a

类别	污染物	本项目排放量 t/a	现有工程排放量 t/a	以新带老消减量 t/a	总排放量 t/a	增减量
废气	VOCs	0.74	31.5	31.5	0.74	-30.76
	颗粒物	0	0.5	0.5	0	-0.5
废水	废水量	40834.9	57824.5	57824.5	40834.9	-16989.6
	COD	2.05	2.9	2.9	2.05	-0.85
	氨氮	0.28	0.29	0.29	0.28	-0.01

注: 技改后废水量减少主要是因为技改项目拆除了凉水塔, 无凉水塔反冲洗废水产生

表 5.3-11 技改前后聚丙烯装置固废产生情况一览表 单位: t/a

类别	污染物	本项目产生 t/a	现有工程产生 t/a	增减量
固废	生活垃圾	11	19.14	-8.14

	一般固废	5	7	-2
	危险废物	175.92	172.22	+3.70
备注：危废量增加主要是因为工艺变化新产生了废白油以及废气治理新产生了废 PSA 吸附剂				

5.4 施工污染源简析

施工期产污流程如图 5.4-1 所示。

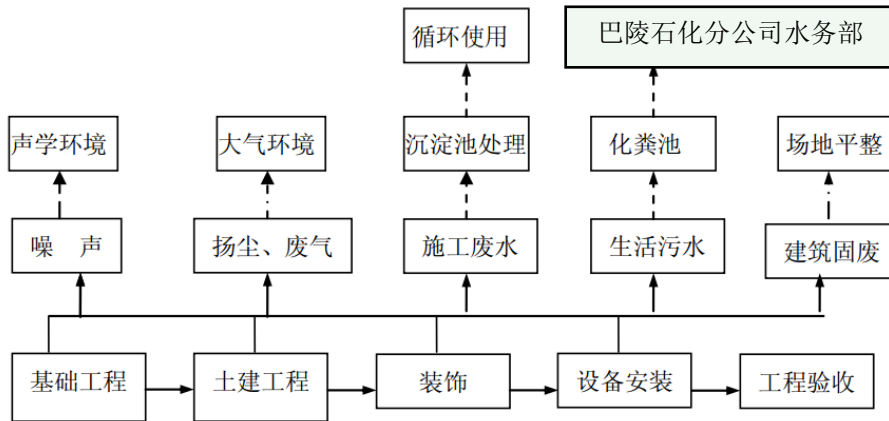


图 5.4-1 施工期产污节点示意图

5.4.1 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 $0.058\text{mg}/\text{m}^3$ 。

5.4.2 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 5.4-1。

表 5.4-1 主要施工机械设备的噪声源强

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

5.4.3 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 5.0m³/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 50 人，项目不设施工营地及住宿，施工生活废水产生量按 50L/人 d 计，则生活废水量约 2.5m³/d。生活污水经移动式生活废水处理装置处理后，排至水务部云溪生化处理车间。

5.4.4 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 200t，收集后按照渣土管理要求统一送相关部门处置，禁止乱堆乱弃。

高峰时施工人员及工地管理人员约 50 人，工地生活垃圾按每天 0.5kg/人计，最大生活垃圾产生量为 25kg/d，送环卫部门处置。

5.5 清洁生产简析

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

(1) 原辅料、能源清洁性分析

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

(2) 工艺技术与设备先进性分析

本项目采用国内先进的生产设备，无产业政策要求淘汰的生产设备，且主要生产设备均为

密封设备，采用自动加料系统，设备间设有联控装置，自动化程度高。

（3）废物回收利用和资源综合利用

拟建项目对于工艺废气和固废，均优先考虑回收利用。其中截留的粉尘外售给相关单位作为原料，生产过程中丙烯废气优先采用湿式气柜、PSA 吸附装置等设备进行回收。具有较好的环境和经济效益。

（4）对污染物进行有效治理

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

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。

6、环境现状调查与评价

6.1 大气环境质量现状调查与评价

6.1.1 空气质量达标区判定

本次评价以岳阳市云溪区 2020 年自动空气监测点监测数据来评价拟建项目所在区域空气质量的达标情况。云溪区 2020 年环境空气质量 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 8ug/m³、22ug/m³、58ug/m³、37ug/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.1mg/m³；O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 139ug/m³；2020 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_{2.5}。因此，拟建项目位于环境空气质量不达标区。

表 6.1-1 云溪区 2020 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	8	60	13.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	22	40	55	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	58	70	82.9	达标
CO	第 95 百分位数	1100	4000	27.5	达标
O ₃	8h、第 90 百分位数	139	160	86.9	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	37	35	105.7	超标

从表 6.1-1 可以看出，云溪区 2020 年环境空气质量监测污染物 PM_{2.5} 的年均浓度均不达标，因此，岳阳市云溪区为不达标区。

《岳阳市环境空气质量限期达标规划（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。

6.1.2 现状监测数据

为进一步了解项目区域目前的环境空气质量现状，环评组委托湖南中测湘源检测有限公司于 2021 年 2 月 18 日~2 月 24 日，对评价区域内 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度、氨、硫化氢等因子进行了一期现场采样监测。

(1) 监测点位

布点情况详见表 6.1-2。

表 6.1-2 环境空气监测布点一览表

点位名称	监测时间	与本项目位置关系	监测因子	监测频次
G1项目场地	2021.2.18~2.24	/	TVOC、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度	非甲烷总烃、臭气浓度、氨、硫化氢小时浓度；挥发性有机物 8 小时浓度

(2) 监测时间、频率及气象资料

监测时间为2021年2月18日至2月24日，连续监测7天。

表 6.1-3 监测期间气象资料

时间	天气	气压 (kpa)	气温 (°C)	风向	风速 (m/s)	湿度(%)
2021.02.18	多云	100.9	10~18	北	1.6	60
2021.02.19	多云	100.9	11~19	北	1.8	60
2021.02.20	多云	100.8	15~22	北	2.3	62
2021.02.21	阴	100.7	17~25	北	2.1	61
2021.02.22	阴	100.7	17~25	北	1.3	62
2021.02.23	阴	100.8	14~21	北	1.6	61
2021.02.24	多云	100.9	8~12	北	1.7	65

(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 6.1-4 监测方法及使用仪器

类别	检测项目	分析方法	使用仪器	方法检出限
环境 空气	臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》 GB/T 14675-1993	/	10 (无量纲)
	总挥发性 有机物	《室内空气质量标准》(附录 C 室内空气中总 挥发性有机物 (TVOC) 的检验方法 (热解吸 /毛细管气相色谱法) GB/T 18883-2002	气相色谱仪 /GC2010pro ZCXY-FX-004	0.5µg/m ³
	非甲烷总烃	气相色谱法 HJ/T604-2017	气相色谱仪/ GC 7900 ZCXY-FX-003	0.07mg/m ³
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光 光度法》 HJ 533-2009	可见分光光度计 /722N ZCXY-FX-009	10µg/m ³
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第三篇、第一 章、十一 (二) 亚甲基蓝分光光度法)(第四 版增补版) 国家环境保护总局 (2003 年)	可见分光光度计 /722N ZCXY-FX-010	1µg/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 6.1-5，均满足相关标准限值的要求。

表 6.1-5 环境空气监测结果一览表

监测 点	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准/ (ug/m ³)	监测浓度 范围 (ug/m ³)	最大浓 度占标 率/(%)	超标率 (%)	达标 情况
	X	Y							
项 目 所 在	113.31 213786	29.485 15530	TVOC	8 小时平均	600	13.6~21.2	3.5%	0	达标
			非甲烷总烃	1 小时平均	2000	230~310	15.5%	0	达标
			臭气浓度	24 小时平均	/	<10	/	/	达标
			氨	1 小时平均	200	63~77	38.5%	0	达标

监测地	监测点坐标/m	污染物	平均时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度 范围	最大浓 度占标	超标率 (%)	达标 情况
		硫化氢	1 小时平均	10	ND	/	/	达标

6.2 地表水环境质量现状调查与评价

6.2.1 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内容，本项目所在区域长江设置的常规监测断面地表水水质监测结果均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值的要求。

6.2.2 历史监测数据

地表水评价收集了“中石化巴陵石油化工有限公司己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目”环评阶段进行的现状监测的数据，监测时间为 2020 年 3 月 31 日-4 月 2 日，本项目引用该报告中 pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、硫酸盐、硝酸盐、苯、甲苯、二甲苯、钴、钛、悬浮物、溶解性总固体等因子监测数据。

(1) 监测断面及因子

地表水环境共设置 2 个监测断面，具体监测断面见表 6.2-1。

表 6.2-1 历史监测数据地表水监测断面一览表

监测断面	监测点名称	监测项目
W1	项目污水处理厂排放口 上游 500 米断面	pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、硫酸盐、硝酸盐、苯、甲苯、二甲苯、钴、钛、悬浮物、溶解性总固体
W2	项目污水处理厂排放口 下游 2000 米断面	

(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 6.2-2。历史监测结果表明：2 个监测点各监测因子，均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

表 6.2-2 地表水监测因子统计结果一览表 (mg/L)

监测断面及监测项目		监测结果										
		pH	溶解氧	CODcr	BOD ₅	氨氮	总磷	溶解性总固体	铜	锌	氰化物	挥发酚
项目污水处理厂排放口上游 500 米断面	最小值	7.79	6.5	11	2.8	0.091	0.17	353	ND	0.0026	ND	ND
	最大值	7.81	6.8	12	3.0	0.106	0.18	353	ND	0.00845	ND	ND
	平均值	7.8	6.6	12	2.9	0.1	0.17	353	ND	0.00521	ND	ND
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	/	0	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	监测项目	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	硫酸盐	硝酸盐	苯	甲苯	二甲苯	钴	钛	悬浮物
	最小值	0.01	ND	ND	6.73	1.63	ND	ND	ND	ND	0.011	35
	最大值	0.03	ND	ND	6.79	1.67	ND	ND	ND	ND	0.0136	36
	平均值	0.02	ND	ND	6.77	1.65	ND	ND	ND	ND	0.0125	35
	超标率%	0	/	/	0	0	/	/	/	/	0	0
最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
项目污水处理厂排放口下游 2000 米断面	监测项目	pH	溶解氧	CODcr	BOD ₅	氨氮	总磷	溶解性总固体	铜	锌	氰化物	挥发酚
	最小值	7.85	6.2	7	1.9	0.178	0.15	530	ND	ND	ND	ND
	最大值	7.86	6.4	8	2.2	0.21	0.16	530	ND	ND	ND	ND
	平均值	7.85	6.3	8	2	0.191	0.15	530	ND	ND	ND	ND
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	监测项目	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	硫酸盐	硝酸盐	苯	甲苯	二甲苯	钴	钛	悬浮物
	最小值	ND	ND	ND	6.78	1.60	ND	ND	ND	ND	0.00138	25
	最大值	ND	ND	ND	6.83	1.60	ND	ND	ND	ND	0.0144	36
	平均值	ND	ND	ND	6.81	1.60	ND	ND	ND	ND	0.00903	30
超标率%	/	/	/	0	0	/	/	/	/	0	0	
最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

6.3 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 6.3-1 厂界声环境质量现状监测及评价结果一览表

监测点位	主要声源	监测时间		监测结果	是否达标
▲1#	社会噪声	2021.2.19~20	昼间	53.4	达标
	社会噪声		夜间	46.2	达标
▲2#	社会噪声		昼间	54.2	达标
	社会噪声		夜间	46.2	达标
▲3#	社会噪声		昼间	56.7	达标
	社会噪声		夜间	46.8	达标
▲4#	社会噪声		昼间	54.1	达标
	社会噪声		夜间	46.0	达标

由表 6.3-1 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。

6.4 地下水环境质量现状调查与评价

6.4.1 现状监测资料

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-} 、pH、高锰酸盐指数、溶解性总固体、悬浮物、 NH_3-N 、氟化物、氯化物、硫酸盐、砷、汞、铅、锌、铝、六价铬、挥发酚、石油类等因子进行了一期现场采样监测。

(1) 监测点位布设

本次共 6 个地下水水质监测点位，并在项目现有生产装置区和项目场地中心区域进行包气带监测，委托湖南中测湘源检测有限公司于 2021 年 2 月 18 日进行了现场监测。监测点布设详见表 6.4-1。

表 6.4-1 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2月 18日	双花村	SE 900m	水位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、高锰酸盐指数（耗氧量）、溶解性总固体、悬浮物、NH ₃ -N、氟化物、氯化物、硫酸盐、砷、汞、铅、锌、铝、六价铬、挥发酚、石油类	监测 1 天
	八一村	NW1600m		
	荷花村	SW2500m		
	八一小学	NW2800m		
	云溪镇	W2500m		
2018年12月 5日	巴陵橡胶部	E220m	pH、溶解性总固体、NH ₃ -N、氟化物、砷、汞、铅、锌、六价铬、高锰酸盐指数（耗氧量）、挥发酚、石油类	
注：其中项目周边水井数据引用橡胶部监测井于 2018 年 12 月 5 日监测数据。				

(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 6.4-2。

表 6.4-2 地下水监测结果一览表 单位 mg/L

监测断面		监测结果											
D1	监测因子	pH	耗氧量	溶解性总固体	悬浮物	氨氮	氟化物	氯化物	硫酸盐	铬(六价)	挥发性酚类	石油类	K ⁺
	浓度范围	6.73	0.67	175	12	0.118	0.022	11.3	4.60	ND	ND	ND	2.95
	最大值	6.73	0.67	175	12	0.118	0.022	11.3	4.60	ND	ND	ND	2.95
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	6.5~8.5	3.0	1000	/	0.5	1.0	250	250	0.05	0.002	/	/
	监测因子	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	汞	砷	铅	锌	铝
	浓度范围	8.46	24.1	4.14	ND	38	11.3	4.60	0.00024	0.00113	ND	ND	0.0142
	最大值	8.46	24.1	4.14	ND	38	11.3	4.60	0.00024	0.00113	ND	ND	0.0142
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	/	/	/	/	/	/	/	0.001	0.01	0.01	1.0	0.2
	监测因子	水位 m											
	浓度范围	3.1											
	最大值	3.1											
超标率	/												
最大超标倍数	/												
评价标准	/												
D2	监测因子	pH	耗氧量	溶解性总固体	悬浮物	氨氮	氟化物	氯化物	硫酸盐	铬(六价)	挥发性酚类	石油类	K ⁺
	浓度范围	6.75	0.62	198	10	0.062	0.028	11.5	4.69	ND	ND	ND	2.86
	最大值	6.75	0.62	198	10	0.062	0.028	11.5	4.69	ND	ND	ND	2.86
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	6.5~8.5	3.0	1000	/	0.5	1.0	250	250	0.05	0.002	/	/

	监测因子	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	汞	砷	铅	锌	铝	
	浓度范围	8.10	23.5	4.07	ND	38	11.5	4.69	0.00014	0.00117	ND	0.00479	0.00764	
	最大值	8.10	23.5	4.07	ND	38	11.5	4.69	0.00014	0.00117	ND	0.00479	0.00764	
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	评价标准	/	/	/	/	/	/	/	0.001	0.01	0.01	1.0	0.2	
	监测因子	水位 m												
	浓度范围	2.6												
	最大值	2.6												
	超标率	/												
最大超标倍数	/													
评价标准	/													
D3	监测因子	pH	耗氧量	溶解性总固体	悬浮物	氨氮	氟化物	氯化物	硫酸盐	铬（六价）	挥发性酚类	石油类	K ⁺	
	浓度范围	7.11	0.75	285	13	0.149	0.131	11.2	8.33	ND	ND	ND	16.4	
	最大值	7.11	0.75	285	13	0.149	0.131	11.2	8.33	ND	ND	ND	16.4	
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	评价标准	6.5~8.5	3.0	1000	/	0.5	1.0	250	250	0.05	0.002	/	/	
	监测因子	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	汞	砷	铅	锌	铝	
	浓度范围	13.2	37.2	7.31	ND	73	11.2	8.33	0.00014	0.00586	0.00016	0.00453	0.198	
	最大值	13.2	37.2	7.31	ND	73	11.2	8.33	0.00014	0.00586	0.00016	0.00453	0.198	
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
评价标准	/	/	/	/	/	/	/	0.001	0.01	0.01	1.0	0.2		

	监测因子	水位 m											
	浓度范围	3.5											
	最大值	3.5											
	超标率	/											
	最大超标倍数	/											
	评价标准	/											
D4	监测因子	pH	耗氧量	溶解性总固体	悬浮物	氨氮	氟化物	氯化物	硫酸盐	铬（六价）	挥发性酚类	石油类	K ⁺
	浓度范围	7.45	0.20	368	12	0.074	0.224	31.2	15.4	ND	ND	ND	14.9
	最大值	7.45	0.20	368	12	0.074	0.224	31.2	15.4	ND	ND	ND	14.9
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	6.5~8.5	3.0	1000	/	0.5	1.0	250	250	0.05	0.002	/	/
	监测因子	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	汞	砷	铅	锌	铝
	浓度范围	31.5	52.0	15.8	ND	114	31.2	15.4	0.00013	0.00406	ND	ND	0.0182
	最大值	31.5	52.0	15.8	ND	114	31.2	15.4	0.00013	0.00406	ND	ND	0.0182
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	/	/	/	/	/	/	/	0.001	0.01	0.01	1.0	0.2
	监测因子	水位 m											
	浓度范围	1.7											
最大值	1.7												
超标率	/												
最大超标倍数	/												
评价标准	/												
D5	监测因子	pH	耗氧量	溶解性总固体	悬浮物	氨氮	氟化物	氯化物	硫酸盐	铬（六价）	挥发性酚类	石油类	K ⁺
	浓度范围	7.11	0.99	296	10	0.076	0.161	11.2	8.36	ND	ND	ND	16.6

	最大值	7.11	0.99	296	10	0.076	0.161	11.2	8.36	ND	ND	ND	16.6
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	6.5~8.5	3.0	1000	/	0.5	1.0	250	250	0.05	0.002	/	/
	监测因子	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	汞	砷	铅	锌	铝
	浓度范围	12.7	37.9	7.41	ND	78	11.2	8.36	0.00021	0.00642	ND	0.00775	0.0125
	最大值	12.7	37.9	7.41	ND	78	11.2	8.36	0.00021	0.00642	ND	0.00775	0.0125
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	/	/	/	/	/	/	/	0.001	0.01	0.01	1.0	0.2
	监测因子	水位 m											
	浓度范围	2.5											
	最大值	2.5											
	超标率	/											
	最大超标倍数	/											
	评价标准	/											
D6	监测因子	pH	耗氧量	溶解性总固体	悬浮物	氨氮	氟化物	氯化物	硫酸盐	铬（六价）	挥发性酚类	石油类	汞
	浓度范围	7.27	1.54	274	/	0.105	0.15	/	/	ND	ND	ND	6×10 ⁻⁵
	最大值	7.27	1.54	274	/	0.105	0.15	/	/	ND	ND	ND	6×10 ⁻⁵
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	6.5~8.5	3.0	1000	/	0.5	1.0	250	250	0.05	0.002	/	0.001
	监测因子	砷	铅	锌									
	浓度范围	0.001	2×10 ⁻⁴	0.004									
最大值	0.001	2×10 ⁻⁴	0.004										

	超标率	/	/	/									
	最大超标倍数	/	/	/									
	评价标准	0.01	0.01	1.0									
D7	监测因子	水位 m											
		2.7											
D8	监测因子	水位 m											
		2.9											
D9	监测因子	水位 m											
		2.0											
D10	监测因子	水位 m											
		3.6											
D11	监测因子	水位 m											
		2.7											

表 6.4-3 包气带监测结果一览表 单位 mg/L

采样时间	采样点位	检测项目	检测结果
2021.2.18	T1 生产装置区	pH 值 (无量纲)	8.66
		氟化物 (mg/L)	0.80
		氯化物 (mg/L)	64
		砷 (mg/L)	0.00342
		汞 (mg/L)	0.00037
		铅 (mg/L)	ND
		锌 (mg/L)	ND
		铝 (mg/L)	0.462
		铬 (六价) (mg/L)	ND
	石油类 (mg/L)	1.18	
	T2 项目场地中心区域	pH 值 (无量纲)	8.19

		氟化物 (mg/L)	0.66
		氯化物 (mg/L)	55
		砷 (mg/L)	0.00104
		汞 (mg/L)	0.00024
		铅 (mg/L)	ND
		锌 (mg/L)	ND
		铝 (mg/L)	0.685
		铬 (六价) (mg/L)	ND
		石油类 (mg/L)	0.34

6.5 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，委托湖南中测湘源检测有限公司对项目场地土壤进行一期监测，监测因子为 45 项基本因子以及石油烃。

(1) 监测点位布设

本次评价共设 6 个土壤监测点位，监测点位中场内均属于工业用地，监测点位详见表 6.5-1。

表 6.5-1 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	2020.2.18	生产装置区 1 (柱状样)	pH、石油烃	一次性采样一天
S ₂		生产装置区 2 (柱状样)		
S ₃		仓库 (柱状样)		
S ₄		项目场地中心区域	GB36600-2018 表 1 所有基本项目 (45 项)、pH、石油烃	
S ₅		项目场外北面约 150m	pH、石油烃	
S ₆		项目场外南面约 150m		

(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)。

(3) 监测方法及仪器

监测方法及仪器见表 6.5-2。

表 6.5-2 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

类别	监测因子	分析方法	标准号	仪器名称及型号	检出限
	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
	1,21-二氯乙烷	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	1.0μg/kg
	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+	土壤和沉积物 挥发性有机物	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	3.6μg/kg

类别	监测因子	分析方法	标准号	仪器名称及型号	检出限
	对二甲苯	的测定 顶空/气相色谱-质谱法			
	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

(4) 监测结果统计分析

各点位土壤性状见下表所示。

表 6.5-3 土壤性状

点位名称		土壤性状
S ₁ 生产装置区 1 (柱状样)	0-50cm	红棕色、潮、轻壤土、根系丰富
	50-150cm	/
	150-300cm	/
S ₂ 生产装置区 2 (柱状样点)	0-50cm	黄棕色、潮、轻壤土、根系丰富
	50-150cm	/
	150-300cm	/
S ₃ 仓库 (柱状样点)	0-50cm	红棕色、潮、轻壤土、根系丰富
	50-150cm	/
	150-300cm	/
S ₄ 项目场地中心区域 (表层样)		红棕色、潮、轻壤土、根系丰富

<u>S₅项目场外北面约 150m</u>	<u>棕色、潮、砂壤土、根系少量</u>
<u>S₆项目场外南面约 150m</u>	<u>红棕色、潮、轻壤土、根系丰富</u>
<u>注：因项目场地已硬化，且装置区底部铺设大量有机物料管道，若采取柱状样，存在安全隐患。本次土壤柱状样监测仅取其表层土样。</u>	

2) 土壤理化性质

监测点位的土壤理化性质见下表所示。

表 6.5-4 土壤理化特性调查表

<u>点号</u>		<u>S4</u>
<u>时间</u>		<u>2021.02.18</u>
<u>经纬度</u>		<u>E113.318147° N29.482305°</u>
<u>层次</u>		<u>表层土</u>
<u>现场记录</u>	<u>颜色</u>	<u>红棕</u>
	<u>结构</u>	<u>块状</u>
	<u>质地</u>	<u>轻壤土</u>
	<u>砂砾含量</u>	<u>20%</u>
	<u>其他异物</u>	<u>少量</u>
<u>实验室测定</u>	<u>pH (无量纲)</u>	<u>7.62</u>
	<u>阳离子交换量 (cmol/kg)</u>	<u>5.37</u>
	<u>氧化还原电位 (mV)</u>	<u>563</u>
	<u>饱和导水率 (mm/min)</u>	<u>1.05</u>
	<u>容重(g/cm³)</u>	<u>1.35</u>
	<u>孔隙度 (%)</u>	<u>31</u>

3) 监测结果

土壤监测数据统计结果见表 6.5-5~6.5-6。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。

表 6.5-5 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
2021.2.18	S ₄ 项目场地中心区 域（表层样）	采样深度（cm）	0-20	/	/	/	/	/
		砷	11.8	19.67	100	0	0	60
		镉	0.21	0.32	100	0	0	65
		铬（六价）	ND	0	0	0	0	5.7
		铜	32.8	0.18	100	0	0	18000
		铅	32	4.00	100	0	0	800
		汞	0.077	0.20	100	0	0	38
		镍	31	3.44	100	0	0	900
		四氯化碳	ND	0	0	0	0	2.8
		氯仿	0.0156	1.73	100	0	0	0.9
		氯甲烷	ND	0	0	0	0	37
		1,1-二氯乙烷	0.0052	0.06	100	0	0	9
		1,2-二氯乙烷	ND	0	0	0	0	5
		1,1-二氯乙烯	0.0428	0.06	100	0	0	66
		顺-1,2-二氯乙烯	0.0020	0.00	100	0	0	596
		反-1,2-二氯乙烯	0.0152	0.03	100	0	0	54
		二氯甲烷	0.0360	0.01	100	0	0	616
		1,2-二氯丙烷	0.0055	0.11	100	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	0.0017	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	0.0266	0.95	100	0	0	2.8
		三氯乙烯	ND	0	0	0	0	2.8
		1,2,3-三氯丙烷	ND	0	0	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	0.0030	0.01	100	0	0	1200
	间二甲苯	0.0012	0.01	100	0	0	570
	对二甲苯	0.0012	0.01	100	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	ND	0	0	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	ND	0	0	0	0	15
	萘	ND	0	0	0	0	70
	pH	7.62	/	/	/	/	/
	石油烃	54	1.2	100	0	0	4500

表 6.5-6 土壤监测结果一览表 (特征因子) mg/kg

监测因子	pH	石油烃
标准值 (mg/kg)	/	4500
S ₁ -1 (采样深度: 0.5m)	7.71	ND
S ₁ -2 (采样深度: 1.5m)	/	/
S ₁ -3 (采样深度: 3.0m)	/	/
S ₂ -1 (采样深度: 0.5m)	6.15	/
S ₂ -2 (采样深度: 1.5m)	/	/
S ₂ -3 (采样深度: 3.0m)	/	/
S ₃ -1 (采样深度: 0.5m)	6.41	ND
S ₃ -2 (采样深度: 1.5m)	/	/
S ₃ -3 (采样深度: 3.0m)	/	/

<u>S₅ (采样深度: 0.2m)</u>	<u>4.8</u>	<u>ND</u>
<u>S₆ (采样深度: 0.2m)</u>	<u>4.76</u>	<u>36</u>
<u>样本数量</u>	<u>5</u>	<u>5</u>
<u>最大值</u>	<u>7.71</u>	<u>36</u>
<u>最小值</u>	<u>4.76</u>	<u>ND</u>
<u>均值</u>	<u>5.97</u>	<u>8.4</u>
<u>最大浓度占标率%</u>	<u>/</u>	<u>0.8</u>
<u>标准差</u>	<u>/</u>	<u>/</u>
<u>检出率 (%)</u>	<u>100</u>	<u>40</u>
<u>超标率 (%)</u>	<u>/</u>	<u>0</u>
<u>最大超标率</u>	<u>/</u>	<u>0</u>
<u>注: 因项目场地已硬化, 且装置区底部铺设大量有机物料管道, 若采取柱状样, 存在安全隐患。本次土壤柱状样监测仅取其表层土样。</u>		

7、环境影响预测与评价

7.1 施工期环境影响简析

7.1.1 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 $0.058\text{mg}/\text{m}^3$ 。

7.1.2 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 $4.0\text{m}^3/\text{d}$ 。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 50 人，项目不设施工营地及住宿，施工生活废水产生量按 50L/人 d 计，则生活废水量约 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水可采用移动式污水处理设施处理后再排至水务部云溪生化处理车间。

综上所述，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。

7.1.3 施工期噪声影响简析

项目施工期间的噪声主要有施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆产生的交通噪声。施工机械噪声主要由施工机械所造成，如推土机、挖掘机、混凝土搅拌机和振捣器等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬时噪

声。噪声评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。主要施工机械设备的噪声声级见下表。

表 7.1-1 主要施工机械设备的噪声声级 单位: dB (A)

施工机械	声级值范围 (距离声源 10m)
挖掘机、推土机、装载机等	85~95
混凝土搅拌机	85~95
振动棒、泵、卡车等	70~90
砂轮锯、电钻、建材切割机等	70~80

通过计算得出不同类型施工机械在不同距离处的噪声预测值, 见下表。

表 7.1-2 在不同距离的噪声预测值 单位: dB (A)

施工机械 \ 距离 (m)	15	25	50	80	100	150	200
挖掘机、装载机	91.48	87.04	81.02	76.94	75.00	71.48	68.98
混凝土搅拌机	86.48	82.04	76.02	71.94	70.00	66.48	63.98
振动棒	81.48	77.04	71.02	66.94	65.00	61.48	58.98
泵	76.48	72.04	66.02	61.94	60.00	56.48	53.98
卡车	71.48	67.04	61.02	56.94	55.00	51.48	48.98
砂轮锯、电钻	66.48	62.04	56.02	51.94	50.00	46.48	43.98

施工期噪声评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。尽管施工噪声只发生在施工期, 但是由于其声级高, 有的具有冲击性、有的持续时间较长并伴有强烈的振动, 因此, 对声环境危害较大。根据上表数据分析, 在昼间施工中, 多数机械在 50m 范围内超过昼间标准值, 而所列的 6 种机械中有 4 种在 200m 范围内依然超过了夜间标准值。

距拟建项目施工区周围 200m 范围内无居民点, 但是施工运输会对道路沿线居民生活造成一定程度的干扰, 建设单位应加强监督管理, 施工方尽量避免夜间施工, 晚上 10 点至翌日 6 点禁止车辆运输及其他高噪声设备的运行, 合理选用低噪声设备, 经常对施工设备进行维修保养以免长时间使用增加设备噪声。

项目施工所需的各类材料经公路以卡车运输, 运输线路经过部分环境敏感点, 繁忙的公路运输引起的噪声会对沿途居民的生活、工作产生一定程度的影响, 过往车辆在途径环境敏感点时应限速行驶和禁止鸣喇叭。

7.1.4 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 200t，收集后按照渣土管理要求统一送相关部门处置，禁止乱堆乱弃。

高峰时施工人员及工地管理人员约 50 人，工地生活垃圾按每天 0.5kg/人计，最大生活垃圾产生量为 25kg/d，送环卫部门处置。

7.1.5 施工期生态影响简析

本项目位于岳阳云溪片区巴陵石化公司橡胶部厂区现有聚丙烯装置区域，本项目主要的土方施工为池体建设，总体工程挖方量大于填方量，挖方弃土可调节。工程应加强设计，尽可能的将挖方填补填方，不能回填的应尽快送管理部门，外运前堆场应设挡土墙及排水沟，加强雨季堆体面覆盖，减少水土流失影响。根据现场查勘分析，场地已经平整，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。

7.1.6 施工期报废设备影响简析

本项目施工期需报废设备，建设单位将制定报废设备污染控制方案，确保施工期报废设备不对周边环境造成影响，主要从以下几个方面进行污染控制：

(1) 凡需拆除的容器、设备和管道，必须清洗干净，分析、验收合格后方可报废处置，清洗废水必须经公司污水处理站处理达标后方可排放。

(2) 企业欲报废的容器、设备和管道内仍存在有危险化学品的，应清洗干净，分析、验收合格后方可报废处置。清洗废水必须经公司污水处理站处理达标后方可排放。

(3) 报废设备过程中产生的废机油、沾染有毒有害化学品的废旧容器必须按危险废物进行管理和暂存，交由有资质单位处置，严禁私自处理处置。

在采取上述污染控制方案后，本项目施工期报废设备对周边环境影响较小。

7.2 营运期环境影响预测与评价

7.2.1 大气环境影响分析

本项目位于湖南绿色化工产业园内，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 13.2km，厂区高程约 90m，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。

7.2.1.1 预测模型

预测模式采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模式清单中的 AERMOD 模式进行预测（石家庄环安科技有限公司开发的 AERMOD 模型 4.3.4 版本）。AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布，适用于评价范围小于等于 50km 的一级评价项目，符合本评价项目进一步预测的模式要求。

7.2.1.1.1 AERMOD 模式系统

AERMOD 模式是一个完整的系统，包括 AERMET 气象前处理、AERMOD 扩散模型和 AERMAP 地形前处理 3 个模块。模式结构如下所示。

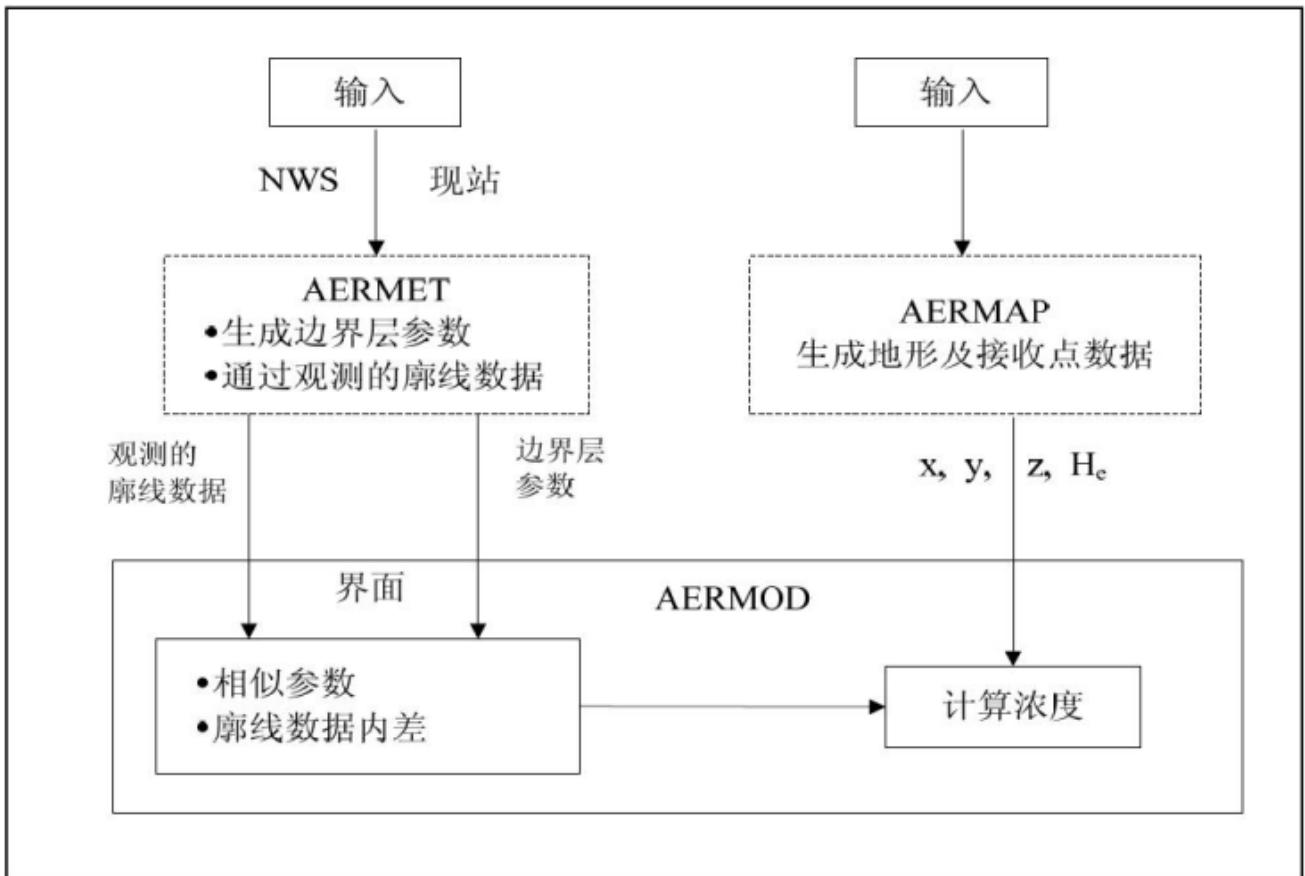


图 7.2.1-1 AERMOD 模式系统结构框图

AERMET 模块主要是对气象数据进行处理，得到 AERMOD 扩散模式计算所需要的各种气象要素以及相应的数据格式；AERMAP 地形前处理模块对受体的地形数据进行处理，然后

将二者得到的数据输入 AERMOD 扩散模式，利用不同条件下的扩散公式计算出受体污染物浓度。模式运行流程如下图所示。

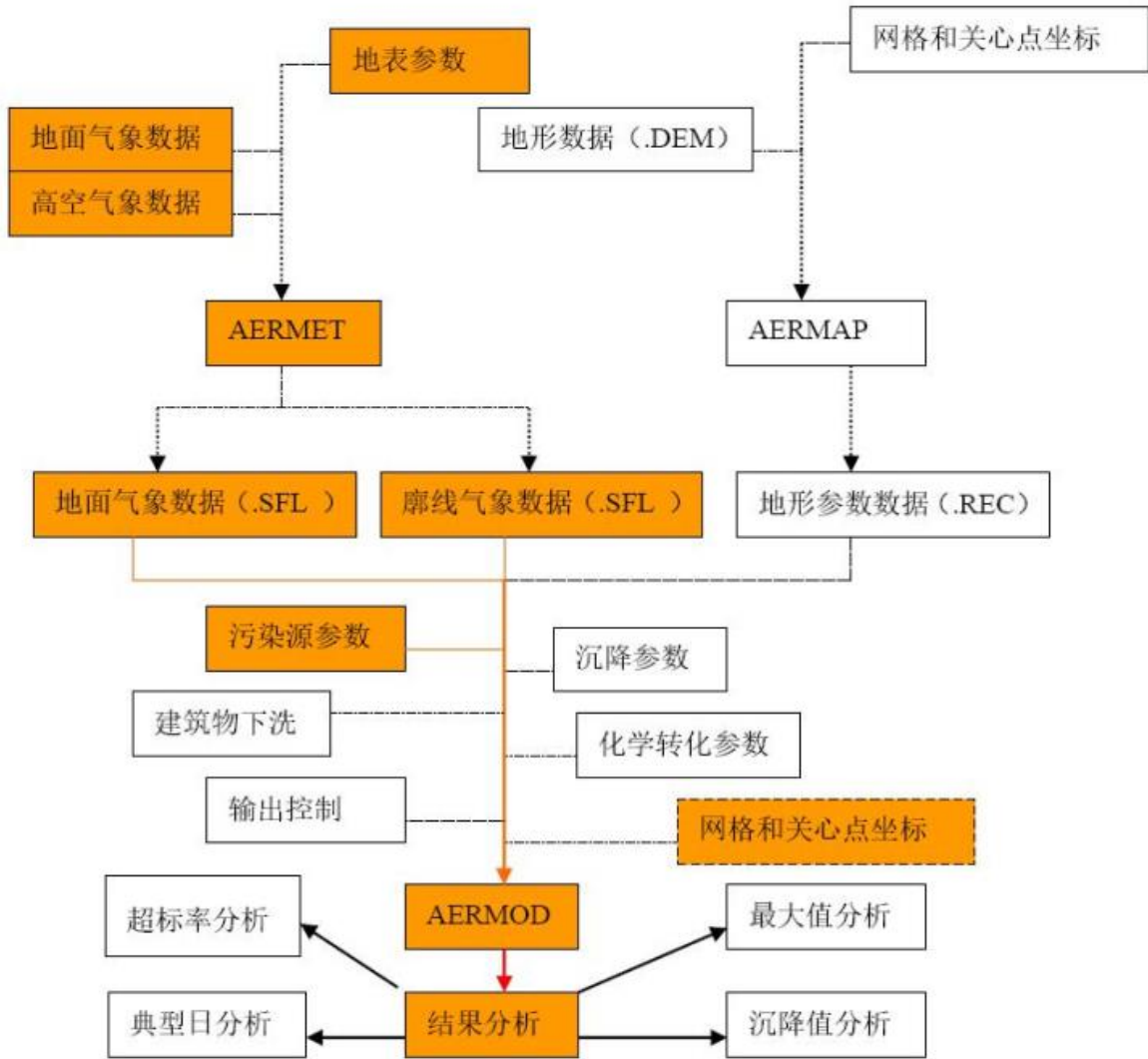


图 7.2.1-2 AERMOD 模式系统运行流程图

7.2.1.1.2 模式预测网格

取东向为 X 坐标轴、北向为 Y 坐标轴，采用评价区域 DEM 格式的地形数据，通过 AERMAP 地形预处理器进行简化生成标准化的 AERMOD 地形输入数据，对各网格点的位置参数 (x, y, z) 及其地形高度参数 (x_t, y_t, z_t) 经过计算转化成 AERMOD 数据处理的地形数据，包括有各个网格点位置参数 (x, y, z) 及其有效高度值 z_{eff} ，用于障碍物周围大气扩散的计算，并结合风速 u 等参数的分布，进行污染物浓度的分布计算。

7.2.1.2 多年气象特征分析

(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 7.2.1-1，全年逐月温度变化曲线见图 7.2.1-3。

表 7.2.1-1 月平均温度统计表 单位：℃

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
温度	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

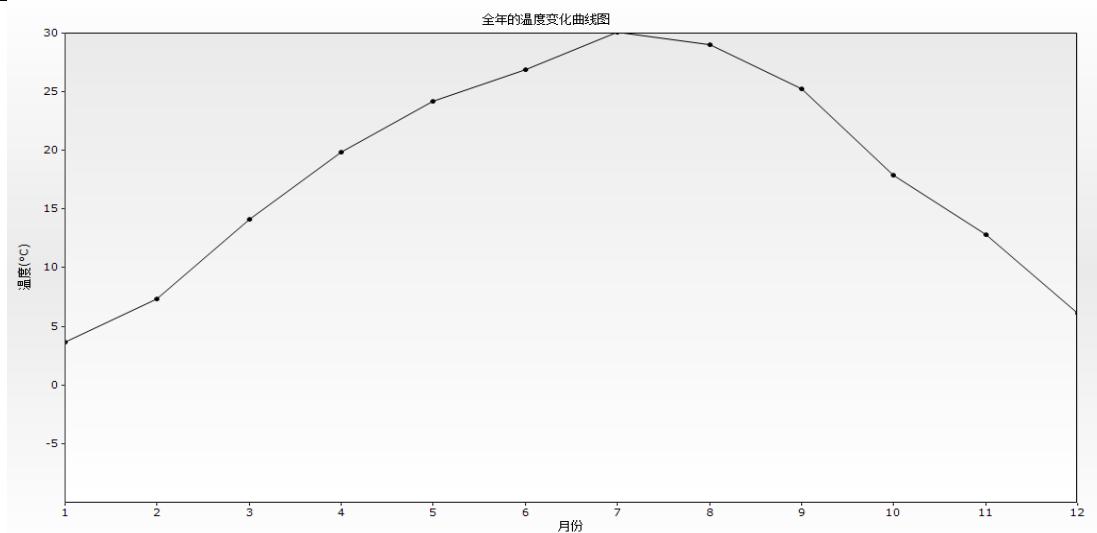


图 7.2.1-3 2018 年各月平均温度变化曲线图

(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 7.2.1-2，全年逐月风速变化曲线见图 7.2.1-4。

表 7.2.1-2 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

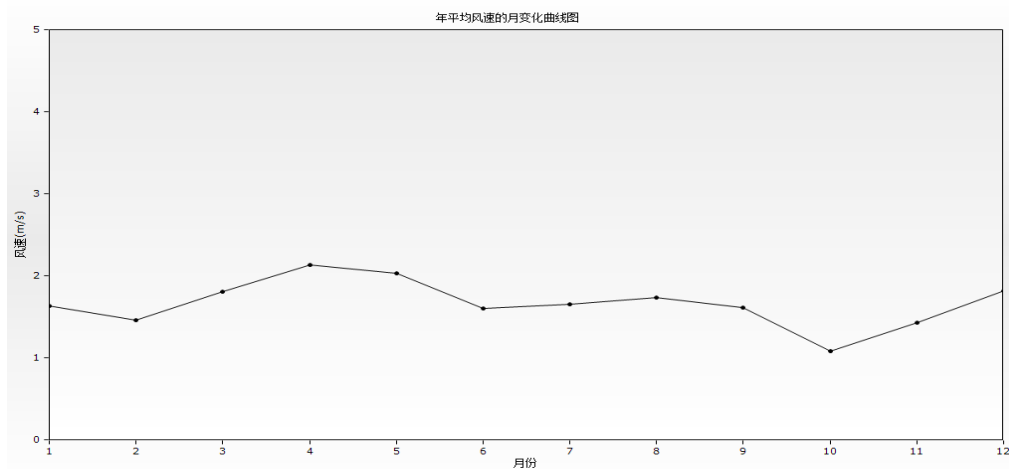


图 7.2.1-4 2018 年各月平均风速变化曲线图

由图 7.2.1-3 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 2.43m/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 7.2.1-3 及图 7.2.1-5。

表 7.2.1-3 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

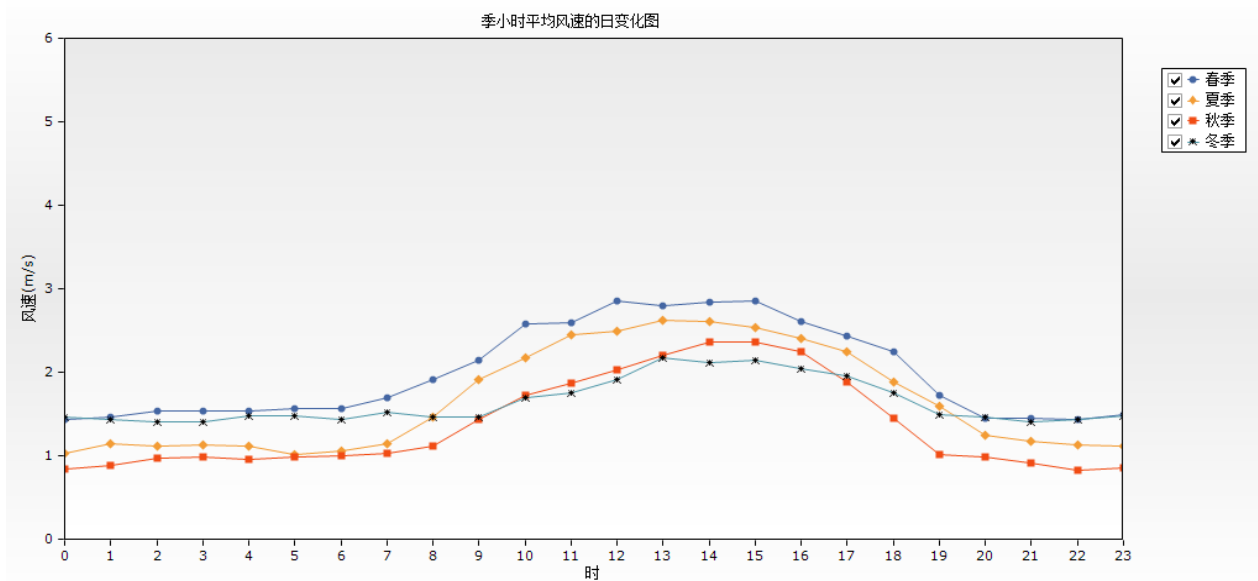


图 7.2.1-5 2018 年各季日平均风速变化曲线图

由表 7.2.1-3 和图 7.2.1-5 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 7.2.1-4。

表 7.2.1-4 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 7.2.1-5。全年及各季风频玫瑰见图 7.2.1-6。

表 7.2.1-5 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
N	15.6	11.96	12.55	18.5	19.5
NNE	18.34	14.67	13.81	18.09	26.96
NE	10.54	8.24	11.32	11.77	10.84
ENE	5.7	5.12	6.84	6	4.82
E	1.78	1.77	1.31	1.79	2.27
ESE	0.49	0.54	0.41	0.37	0.65
SE	0.48	0.5	0.59	0.37	0.46
SSE	0.67	1.09	0.72	0.55	0.32
S	10.2	16.26	13.45	4.95	5.97
SSW	9.64	16.12	13.81	3.94	4.49
SW	4.45	5.75	7.74	2.66	1.57
WSW	1.28	1.68	1.95	0.87	0.6

W	0.96	0.91	1.13	1.28	0.51
WNW	1.35	1.4	1	1.69	1.3
NW	1.98	1.63	1.59	2.84	1.85
NNW	3.09	2.72	2.99	3.94	2.73
C	13.47	9.65	8.79	20.42	15.15

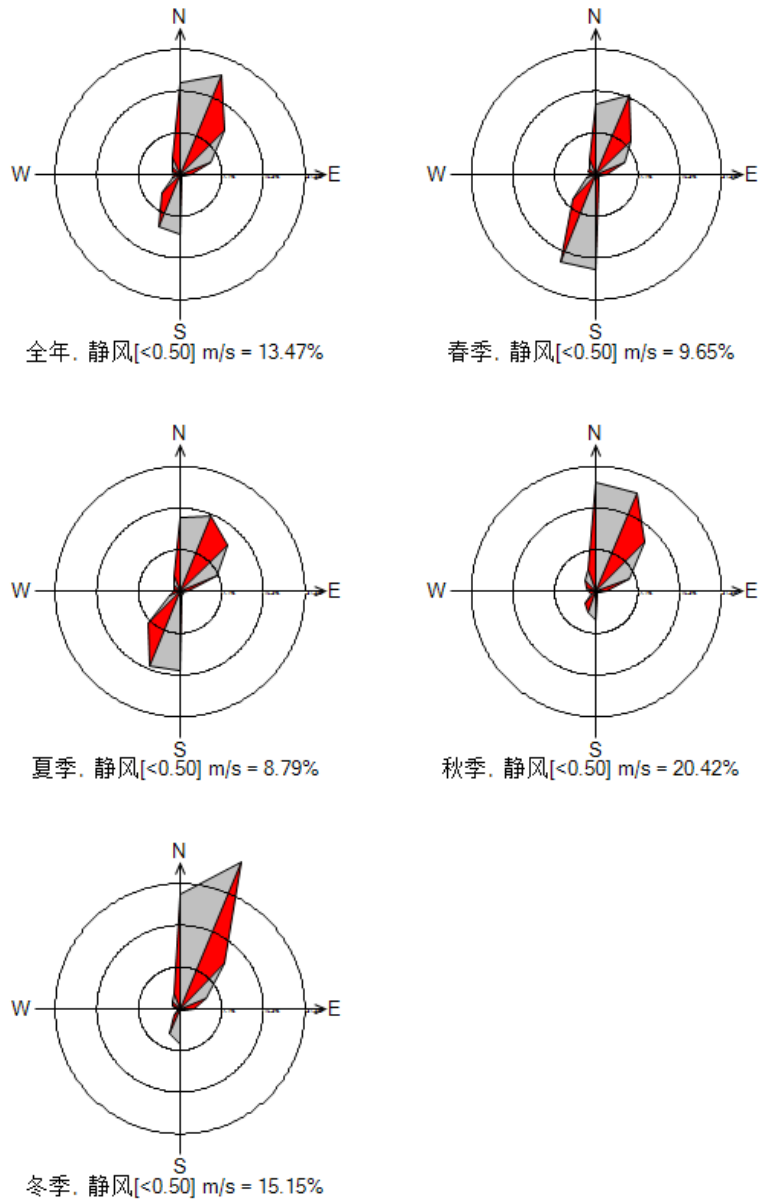


图 7.2.1-6 临湘气象站全年及四季风玫瑰图

7.2.1.4 环境空气影响预测与评价

7.2.1.4.1 预测方案与情景确定

根据环境质量章节，本项目属于不达标区，因此主要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 7.2.1-8 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 - “以新带老” 污染源+其他拟 建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率 日平均质量浓度和年平均质量浓度 的占标率，或短期浓度的达标情况； 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+ 项目全厂现有污 染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

具体评价预测内容如下：

(1) 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、面源以及项目全厂现有污染源，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。

(5) 本项目 SO₂+NO_x 污染物排放量小于 500t/a，不需预测二次 PM_{2.5}。

7.2.1.4.2 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 TVOC 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 29.48276455、东经 113.31757486，模式计算选用的参数见表 7.2.1-9。

表 7.2.1-9 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	360	林地	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) 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 13.2km，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：113.312137866、纬度 29.485155301）为原点，边长 5km 的方形区域，网格间距为 100m。本项目于 2021 年 3 月 3 日~2021 年 3 月 9 日对目前的环境空气质量现状进行了一期现场采样监测，取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。

(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。

(5) 预测因子评价标准

本项目预测因子 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。

(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 7.2.1-10。

表 7.2.1-10 各敏感点坐标位置一览表

序号	敏感点名称	坐标 (m)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)
		x	y					
1	青坡社区	187.8	-22.22	居民区	人群	大气环境功能	NW	620
2	金盆社区	-481.87	440.97	居民区	人群		SW	2800

3	汪家岭社区	-945.13	459.97	居民区	人群	二类区	SW	2230
4	枫冲村	-815.92	-686.76	居民区	人群		NE	2620
5	双花村	-149.71	-864.8	居民区	人群		SE	2390
6	江湖村	-540.06	-1087.95	居民区	人群		NW	2780
7	岳化五小	-1193.26	214.69	学校	人群		NW	1020
8	岳阳市理工职业技术学校	-1723.22	574.52	学校	人群		NW	1150
9	岳化医院	-1578.71	1358.21	医疗	人群		SW	2460

7.2.1.4.3 预测源强

根据工程分析可知，无组织排放的废气源强见表 7.2.1-11，项目“已新带老”污染源见表 7.2.1-12。

表 7.2.1-11 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	左下角坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物	排放速率(kg/h)
	经度	经度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)		
装置区	113.312121	29.484443	87.00	52.00	15.00	23.5	TVOC	0.092
丙烯气柜区	113.312315	29.485399	101.00	25	100	4.5	TVOC	0.008

表 7.2.1-12 项目“已新带老”污染源

污染源名称	坐标(°)		坐标(°)	排气筒参数				污染物名称	排放速率(kg/h)
	经度	经度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)		
包装车间排气筒	113.311934	29.485401	88.80	6.0	0.2	25.0	8.85	PM ₁₀	0.0625
聚合单元排气筒	113.311644	29.485352	88.00	20.0	0.1	25.0	12.74	TVOC	4.5

7.2.1.4.4 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 7.2.1-13 本项目正常工况下排放的不同因子贡献值区域最大地面浓度预测结果

因子	平均时间	本项目贡献值[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	落地坐标[x,y,z]	出现时刻	标准值[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率[%]
TVOC	8h	11.31	100, 200, 110.8	2018/11/18 16:00	600	1.89

从上表可以看出，本项目排放的 PM_{10} 污染因子在评价区域产生的最大地面贡献浓度影响值均满足《环境空气质量标准》

(GB3095-2012) 二级标准。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) TVOC: 评价范围内 TVOC 环境保护目标预测结果如表 7.2.1-14 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 7.2.1-14 TVOC 在环境保护目标及网格点处 8 小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 占标率%	最大浓度贡献值 达标情况	最大浓度贡献值出现时间
青坡社区	600.00	0.333	0.056	达标	2018/11/1 16:00
金盆社区	600.00	0.228	0.038	达标	2018/4/24 16:00
汪家岭社区	600.00	0.244	0.041	达标	2018/9/4 16:00
枳冲村	600.00	0.269	0.045	达标	2018/9/19 16:00
双花村	600.00	0.144	0.024	达标	2018/12/24 16:00
江湖村	600.00	0.196	0.033	达标	2018/2/8 16:00
岳化五小	600.00	0.225	0.037	达标	2018/11/1 16:00
岳阳市理工职业技术学校	600.00	0.256	0.043	达标	2018/2/8 16:00
岳化医院	600.00	0.293	0.049	达标	2018/5/10 16:00
区域最大值	600.00	11.314	1.886	达标	2018/11/18 16:00

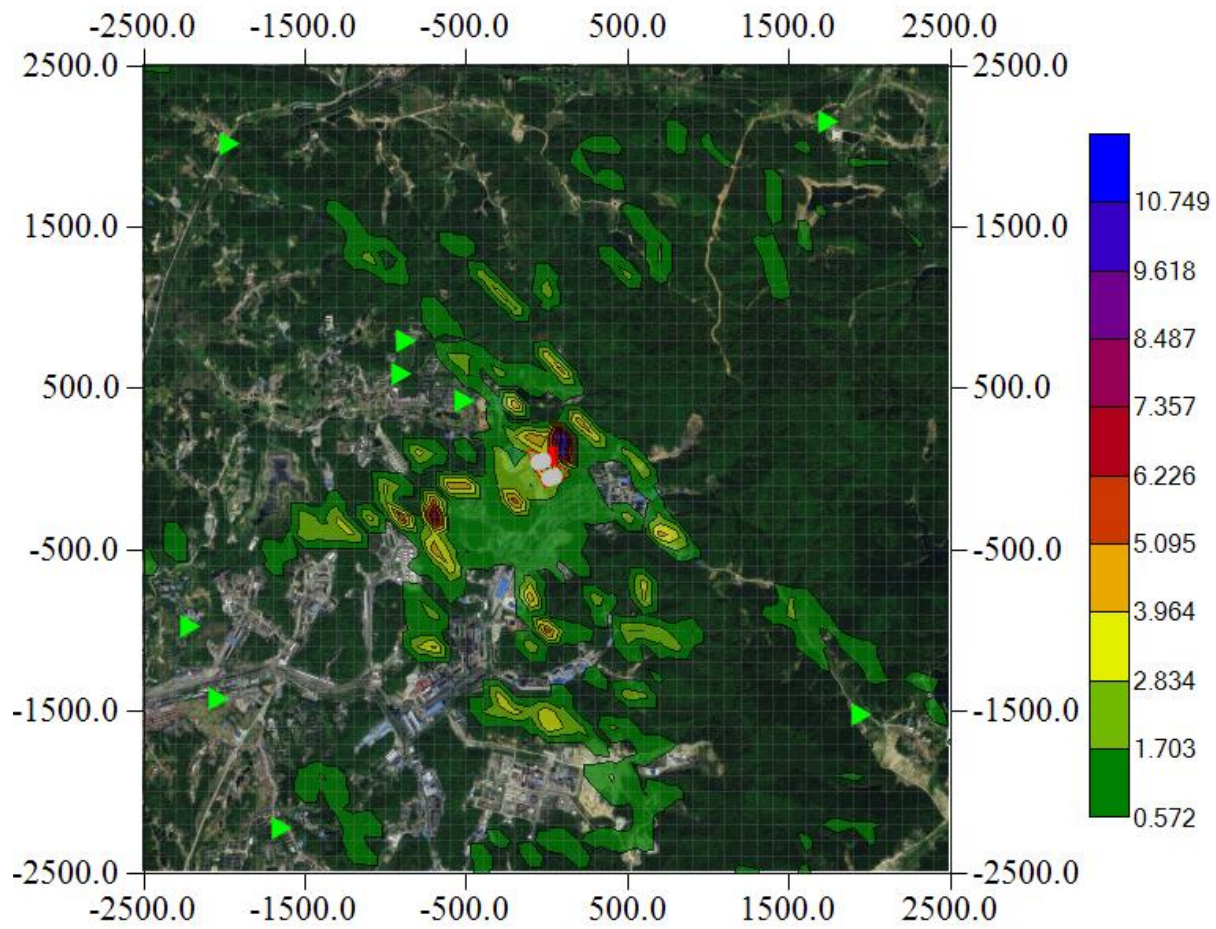


图 7.2.1-7 TVOC 小时浓度贡献值预测结果分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

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，预测评价叠加环境质量现状浓度后，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。

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源及区域环境背景浓度后对应保证率的最大影响程度；

本情景采用补充监测数据污染物监测浓度的日均值来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。

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

表 7.2.1-15 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[%]
TVOC	8h	2018-11-18 16:00	100, 100, 110.5	10.41	21.2	31.61	600	5.27

(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) TVOC: 评价范围内 TVOC 对环境保护目标预测结果如表 7.2.1-16 所示。可以看出, 本项目 TVOC 小时浓度在叠加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 7.2.1-16 叠加后 TVOC 在环境保护目标及网格点处 8 小时平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加在建源后最大浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加在建源后最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的小时平均质量浓度			
						现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
青城社区	600.00	0.266	0.044	达标	2018/12/18 0:00	21.2	21.466	3.578	达标
金盆社区	600.00	0.062	0.010	达标	2018/12/18 16:00	21.2	21.262	3.544	达标
汪家岭社区	600.00	0.174	0.029	达标	2018/2/1 16:00	21.2	21.374	3.562	达标
枫冲村	600.00	0.014	0.002	达标	2018/10/26 16:00	21.2	21.214	3.536	达标
双花村	600.00	0.000	0.000	达标	2018/1/5 0:00	21.2	21.200	3.533	达标
江湖村	600.00	0.150	0.025	达标	2018/2/8 16:00	21.2	21.350	3.558	达标
岳化五小	600.00	0.150	0.025	达标	2018/12/18 0:00	21.2	21.350	3.558	达标
岳阳市理工职业技术学校	600.00	0.240	0.040	达标	2018/2/8 16:00	21.2	21.440	3.573	达标
岳化医院	600.00	0.051	0.009	达标	2018/9/27 16:00	21.2	21.251	3.542	达标
区域最大值	600.00	10.405	1.734	达标	2018/11/18 16:00	21.2	31.605	5.268	达标

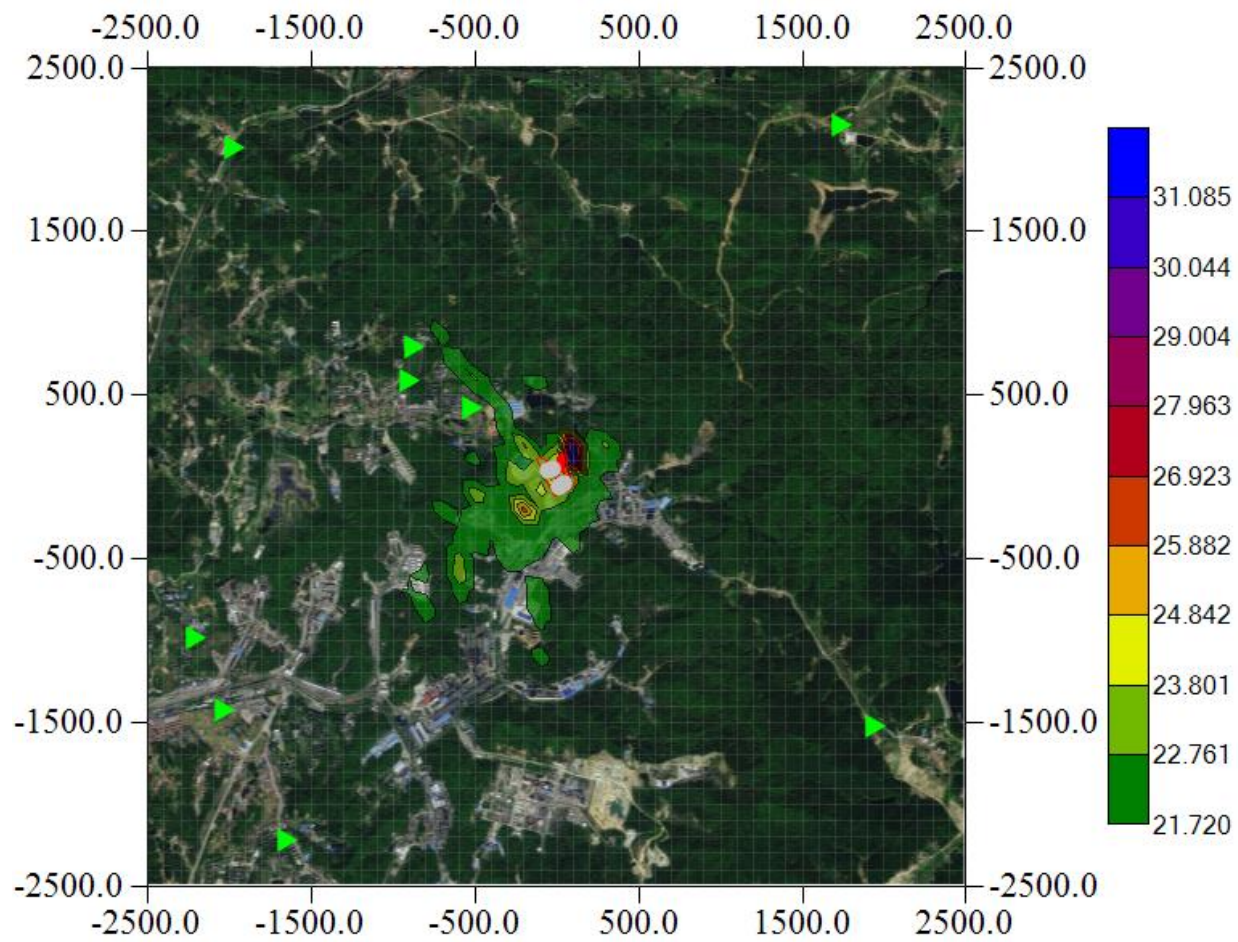


图 7.2.1-8 TVOC8 小时浓度叠加补充监测现状浓度预测结果分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

3、正常工况下在环境保护目标及网格点处的预测结果评价

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 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 7.2-14 及图 7.2.1-7。

正常工况时预测因子 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小于 100%。

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

1、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。

③厂界排放达标分析

由表 7.2.1-13 可知本项目评价区域内各污染因子的最大落地浓度，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 7.2.1-17。

表 7.2.1-17 厂界排放达标分析一览表 单位：ug/m³

预测点	TVOC
区域最大贡献值落地浓度	11.314
厂界浓度限值	2000
达标情况	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。

7.2.1.5 无组织废气环境影响分析

本项目无组织废气污染源主要是生产车间。本项目对有条件进行收集的废气，均进行了收集。生产装置从设备和控制水平上，均选用具有良好的密封性能的设备，生产过程使用的输料泵均尽量选用无泄漏泵，减少了无组织废气产生源。

本项目无组织废气污染物主要是 VOCs，经过大气预测分析可知，本项目厂界在考虑无组织和有组织废气源强的情况下，预测范围内未出现超标情况。

综上，本项目无组织废气对周边环境影响可以接受。

7.2.1.6 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。

项目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。THC 产生于汽缸壁面淬效应和混合缸不完全燃烧。

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

$$Q_J = \sum_{i=1}^3 BA_i E_{ij} / 3600$$

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 种车型的每小时交通量，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 种污染物量，mg/辆 m。

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，修正后的车辆单车排放因子推荐值见下表。

表 7.2.1-18 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 7.2.1-19 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，本项目运行时在道路两侧需做好防尘措施，本项目运输易燃易爆腐蚀危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆腐蚀危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

7.2.1.7 大气环境防护距离的确定

本项目为隐患治理项目，项目实施后区域环境污染物浓度较现有浓度相比下降，均无超标点。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），无须设置大气防护距离。

7.2.1.8 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 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小于 100%。

(2) 叠加浓度预测结果

岳阳市 2018 年~2019 年环境质量报告，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 SO₂、NO₂、颗粒物需叠加岳阳市达标规划年目标浓度值。但是由于项目不排放 SO₂、NO₂、颗粒物等污染物。因此，只对环境现状达标的项目特征污染物 TVOC 进行叠加预测，经过预测，叠加后 TVOC 污染物短期平均质量浓度均符合环境质量标准。

本项目为隐患治理项目，项目实施后区域环境污染物浓度较现有浓度相比下降，均无超标点。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，无须设置大气防护距离。

因此，本项目大气环境影响可以接受。

7.2.1.9 大气污染源核算

表 7.2.1-23 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	装置区	/	VOCs	/	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)	0.7363
2	丙烯气柜区	/	VOCs	/		0.065
无组织排放总计						
无组织排放总计				VOCs		0.8013

表 7.2.1-24 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	VOCs	0.8013

7.2.2 地表水环境影响分析

7.2.2.1 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，外排废水排至巴陵石化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气柜水封溢流水、丙烯凝液罐分层废水、地面冲洗废水、检修废水等生产废水、初期雨水及生活废水。

气柜水封溢流水、丙烯凝液罐分层废水、地面冲洗废水、检修废水等生产废水、初期雨水及生活废水各污水排出管均为 DN600 的玻璃钢管，各部污水排水管排入厂区污水总管系统。厂区污水总管为 DN800 的玻璃钢管，沿云溪河敷设至水务部云溪生化处理车间，处理后污水水质满足国家排放标准。

本项目外排废水合计 40834.9m³/a，最终受纳水体为长江。

7.2.2.2 地表水影响分析

本项目废水排入厂区污水总管系统至水务部云溪生化处理车间，进入巴陵石化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。

本环评主要从纳污范围、进水水质要求、废水处理工艺要求三方面分析本项目废水依托巴陵石化污水处理厂的环境可行性。

1) 依托巴陵石化污水处理厂的环境可行性

项目位于巴陵石化公司炼油部厂区内，废水能排入巴陵石化污水处理场进行处理，根据废水污染源分析可知，外排废水中各污染物浓度均小于污水处理场生化处理设施设计进水标准要求，不会对污水处理场造成冲击。且巴陵石化公司现废水排放量为 880m³/h（其中生化处理系

统 520m³/h)，巴陵石化公司设计排放量为 1200m³/h（其中生化处理系统 700m³/h），现污水处理厂还有 320m³/h 的余量（其中生化处理系统 180m³/h），隐患治理项目建成运营后，不新增废水排放，污水处理厂现有剩余能力完全能满足项目处理要求，因此废水排放量和废水中污染物的浓度均满足排污管线排放量为 1200m³/h 预测的排放要求。在目前长江道仁矾江段水质变化不大的情况下，项目废水排放对地表水的影响可维持在现有水平。

综上所述，本项目废水进入巴陵石化污水处理厂处理是可行的、也是可靠的。

表 7.2.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	综合废水	COD、BOD5、NH3-N、SS、石油类	巴陵石化污水处理厂	连续排放，流量稳定	TW001	废水处理系统	/	WS-01	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口

表 7.2.2-2 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	pH	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的较严值	6~9
		COD		50
		氨氮		5
		SS		10
		石油类		1.0

7.2.3 地下水环境影响分析

7.2.3.1 水文地质概况

(1) 区域地质构造、地貌特征及地层构成

项目所在区域属于幕阜山余脉向汉江平原过渡地带，境内群峰起伏，矮丘遍布，河港纵横，湖泊众多，整个地势由东南至西北呈阶梯状向长江倾斜。地表组成物质 65% 为变质岩，其余为砂质岩，土壤组成以第四纪红色粘土和第四纪全新河、湖沉积物为主。

根据巴陵石化公司多年建厂及扩建改造的实际勘察，查明在钻探所见深度范围内，场地地层自上而下分布为：①填土，②-1 粉质粘土（软可塑），②-2 粉质粘土（硬可塑），③-1 强风化板岩，④-2 中风化板岩。现分述如下：

①填土（Q4m1）：灰黄色、褐色等，松散；稍湿；中风化板岩碎块为主要成分，碎块粒径自 2~30cm 不等，粘性土填充，未经压实。该层主要分布于中部狭长的山沟部分位置，该层分布不均匀，勘探时场地层厚 0.80~6.00m，平均厚度 3.39m，层底标高 70.79~89.36m。

②-1 粉质粘土（Q41）：灰褐色；软可塑；粉质粘土为主要成分，粘性较强，干强度较高，无摇振反应，切面光滑，淤积成因。该层主要分布于中部狭长的山沟部分地段，该层分布不均匀，勘探时场地层厚 1.60~3.70m，平均厚度 2.83m，层底标高 69.42~77.72m。

②-2 粉质粘土（Q1e1）：黄褐色；硬可塑；粉质粘土为主要成分，粘性一般，韧性一般，干强度较高，无摇振反应，切面光滑，残积成因。该层分布于场地绝大部分区域，仅中部狭长的山沟部分地段未揭露此层，勘探时场地层厚 0.50~4.00m，平均厚度 1.2m，层底标高 69.51~109.95m。

③-1 强风化板岩（Pt2）：黄褐色；泥质成分，板状构造，变余泥质结构。岩体破碎，部分已风化呈土状，原岩结构可见，干钻难以钻进，岩石基本质量指标 RQD 很差，属极软岩，岩石基本等级为 V 类。该层全场地分布，层位不稳定，勘探时场地层厚 1.00~4.50m，平均厚度 2.96m，层底标高 65.29~107.15m。

④-2 中风化板岩（Pt2）：黄绿色、灰黄色；泥质成分，板状构造，变余泥质结构岩体破碎，风化节理发育，岩性较硬，岩石基本质量指标 RQD 较差，钻进时钻机摇动剧烈，岩芯呈短柱状或破碎状。岩石基本等级为 V 类该层全场地分布。

(2) 地下水类型、埋深、补给和排泄条件

根据湖南省水文地质图可知云溪地区富水程度弱，为淡水分布，含水岩组类型主要为：碎屑岩类孔隙裂隙含水岩组和变质岩类裂隙含水岩组。

项目所在地深度范围内有一层地下水，属上层滞水类型，主要赋存于填土和粉质粘土中，主要为大气降水和地表滞水补给，仅在山沟中钻孔见到地下水，实测稳定水位埋深为 3.0~5.80m，相当于海拔 71.32~85.55m。由于场地底层主要为弱透水的粉质粘土和板岩，故地下水不发育。根据临近场地《水质分析报告表》中的水质分析结果和工程经验，按《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）有关水质评价标准判定，该区域水质对混凝土具有弱腐蚀性。

天然情况下，区域地下水渗流场水力坡度平缓，一般在 0.1‰左右，地下水流向长江。本区域深层地下水开发时间长，大量开采始于上世纪 50 年代，近些年通过地表水的充分开发利用以及节水工程，地下水开采总量逐渐减少。区域地下水的补给主要来自大气降水和地表水的渗漏。在通常情况下，地下水补给地表水，而在洪水期间则地表水补给地下水。区域内地下水主要以泉、地表径流、垂直蒸发以及人工开采等形式排泄。

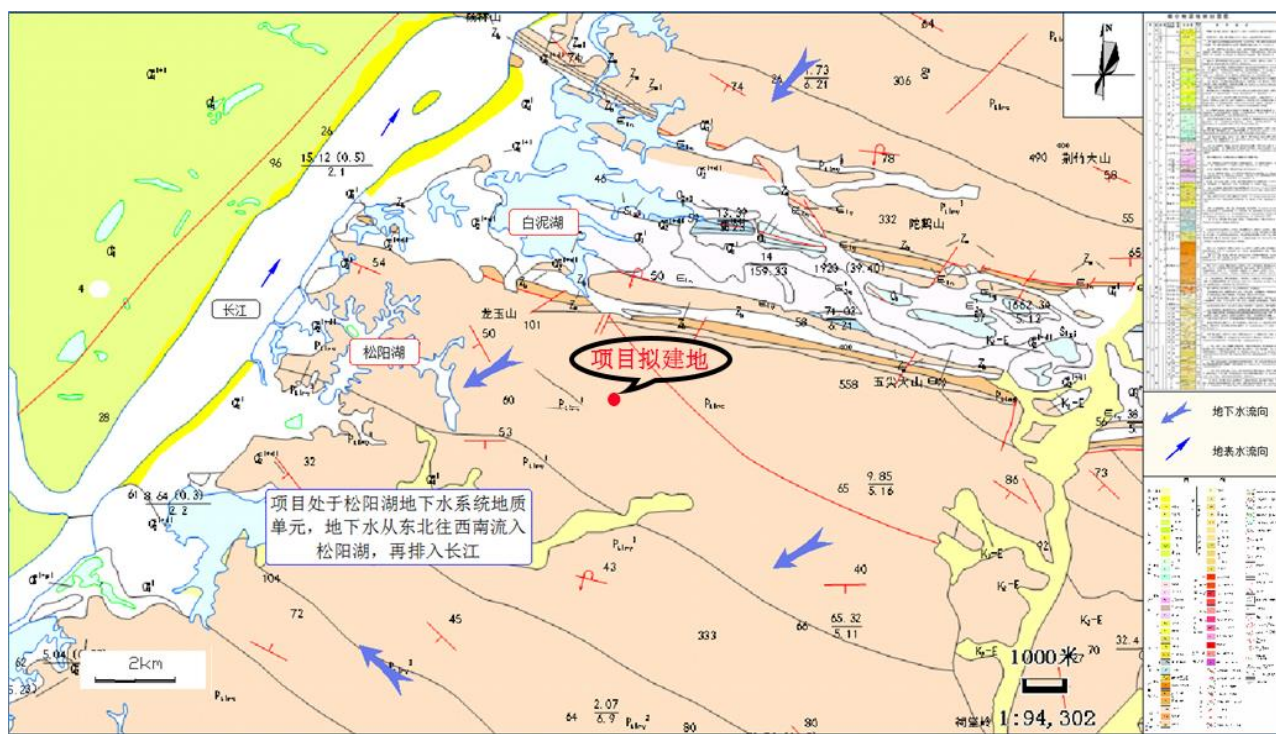


图 7.2.3-1 项目所在区域水文地质图

7.2.3.2 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 12.7km²。

7.2.3.3 地下水溶质运移解析法预测模型

1、预测模型

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

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

式中:

x, y —计算点处的位置坐标;

t —时间, d;

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

M —承压含水层的厚度;

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量, kg;

u —水流速度;

n_e —有效孔隙度, 无量纲;

D_L —纵向弥散系数, m²/d;

D_T —横向 y 方向的弥散系数, m²/d;

π —圆周率。

2、参数取值

(1) 水层的厚度 M

根据查阅《湖南岳阳绿色化工产业园(云溪片)环境影响跟踪评价项目地下水环境影响专题》可知,评价区地下水含水层厚度约 10m。

(2) 外泄污染物量 m

假设污水收集池底部基础局部破损产生裂痕,导致废水渗漏并通过包气带进入含水层,渗漏液将以面源向下渗透。

正常状况下，污水站调节池渗水量预测源强依据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）计算：

渗漏面积=池壁面积+池底面积

渗漏强度：单位时间单位面积上的渗漏量

钢筋混凝土结构渗漏强度：2L/（m² d）

砌体结构渗漏强度：3L/（m² d）

尺寸长×宽×高=6m×4m×3m，钢筋混凝土结构。

正常状况下渗水量：Q_{正常} =（6×3×2+4×3×2+6×4）×2=84kg/d。

非正常状况下，污水厂渗水量取正常状况渗水量 10 倍，即：Q_{非正常}=1680kg/d。假定非正常状况下泄漏时间为 15d，由此计算得渗漏量为 25200kg。从保守角度，本项目废水主要污染物的浓度取综合水质设计浓度，COD 产生浓度约为 300mg/L，则 COD 渗漏量为 9.58kg。

（2）水流速度

采用经验公式法达西公式推求地下水流速。

式中：

$$u = KI/n$$

K—渗透系数，厂区渗透系数 k 取 0.0027m/d；

I—地下水水力坡度，无量纲，取 0.02；

n—为有效孔隙率，无量纲，参考《地下水污染模拟预测评估工作指南（试行）》，有效孔隙度取 0.3。

求得，断面平均渗流速度 $u = 0.18 \times 10^{-3}$ m/d。

（3）有效孔隙度

参考《地下水污染模拟预测评估工作指南（试行）》，有效孔隙度取 0.30。

（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 $D_L=0.18 \times 10^{-2} m^2/d$ 。

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 $D_T=0.18 \times 10^{-3} m^2/d$ 。

(5) 参数统计

根据上述求得的各项参数, 估算得结果如下表所示。

表 7.2.3-1 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	COD: 9.58kg	5	0.056	0.18×10^{-3}	0.18×10^{-2}	0.18×10^{-3}

7.2.3.4 地下水污染预测情景设定及预测

1、正常状况

正常状况下, 各生产环节按照设计参数运行。正常状况下, 装置区、公辅工程及物料输送管道等构筑物均按照相关规范要求建设, 并进行防渗处理, 建设项目的工艺设备和地下水环境保护措施均达到设计要求。根据同类项目多年的运行管理经验, 正常状况下不应有污水管线及处理装置渗漏至地下水的情景发生。

2、非正常状况

非正常状况包括建设项目生产运行阶段的开车、停车、检修等。非正常状况地下水潜在污染物来源为各管线、装置区等。

根据企业的实际情况分析, 如果是各管线、装置区等可视场所发生硬化面破损, 即使有污水泄漏, 可及时采取措施, 不会任由污水漫流渗漏, 而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤, 则会尽快通过挖出进行处置, 不会任其渗入地下水。因此, 只在管线、污水站构筑物等这些半地下非可视部位发生小面积渗漏时, 才可能有少量污染物通过漏点, 逐步渗入土壤并可能进入地下水。

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 COD（高锰酸盐指数） $\leq 3\text{mg/L}$ 。

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……）COD 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 7.2.3-2 污水收集泄漏后不同时刻 X/Y 处 COD 的浓度（mg/L）

10d				
X/Y	0	2	5	10
0	2.25×10^7	0.00	0.00	0.00
1	1.22×10^{-2}	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00
50d				
X/Y	0	2	5	10
0	4.5×10^6	9.13×10^{-12}	0.00	0.00
1	6.53×10^4	1.07×10^{-4}	0.00	0.00
2	1.83×10^{-1}	2.43×10^{-1}	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00
100d				
X/Y	0	2	5	10
0	2.25×10^6	3.28×10^{-3}	0.00	0.00

1	2.77×10^5	1.41×10^4	0.00	0.00
2	4.74×10^2	5.59×10^2	0.00	0.00
4	3.71×10^{-9}	3.55	0.00	0.00
6	0.00	8.39×10^{-10}	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00
200d				
X/Y	0	2	5	10
0	1.12×10^6	4.40×10^1	0.00	0.00
1	4.03×10^5	2.66×10^3	0.00	0.00
2	1.70×10^4	1.90×10^4	0.00	0.00
4	4.98×10^{-2}	1.58×10^3	0.00	0.00
6	2.81×10^{-11}	2.53×10^{-2}	0.00	0.00
8	0.00	7.85×10^{-11}	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00
3600d				
X/Y	0	2	5	10
0	6.04×10^1	3.61×10^1	0.00	0.00
1	5.95×10^1	4.72×10^1	0.00	0.00
2	5.20×10^1	5.48×10^1	0.00	0.00
4	2.78×10^1	5.18×10^1	0.00	0.00
6	0.00	3.04×10^1	0.00	0.00
8	0.00	1.11×10^1	0.00	0.00
10	0.00	1.53×10^{-2}	0.00	0.00

6、预测结论

(1) 污水收集池泄漏

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

COD 在模拟期内，到第 3600 天时，污染物沿地下水流向最大超标距离 10m（污水收集池沿地下水方向，距厂边界 50m），尚未超出厂区边界。

7.2.3.5 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、污水处理设施等全过程进行控制，同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水，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、丙烯中间罐组、固废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、原料及废水处理站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 7.2-52。

(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、丙烯中间罐组、仓库、排水管道、事故水管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。

(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。主要包括控制室和绿化区域。

(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 7.2.3-3 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 1.0×10^{-7} 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
	丙烯中间罐组		
	排水管道、事故水管		
	仓库		
一般 防渗区	/	其他污染物	防渗性能应等效于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能并满足《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

7.2.3.6 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、石油类、氨氮。
- 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，监测井可依托巴陵石化公司现有监测井。

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。

7.2.4 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、风机等,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 7.2.4-1。

表 7.2.4-1 项目主要噪声源

排放源	数量	工作特性	源强	措施	降噪后
压缩机	4	连续	95	选用低噪声设备,室内隔音,基础减震	85
风机	2	间断	95	选用低噪声设备,室内隔音,基础减震,加装隔声罩	85
各类泵	20	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;

ΔL_i —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值, dB。

③参考点 r0 到预测点 r 处之间的户外传播衰减量

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

式中： $L_p(r)$ ——距声源 r 处的倍频带声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 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 7.2.4-2。

表 7.2.4-2 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	51.2	53.4	46.2	55.4	52.4
2	厂址南侧 厂界	47.8	54.2	46.2	55.1	50.1
3	厂址西侧 厂界	51.6	56.7	46.8	57.8	52.8
4	厂址北侧 厂界	48.1	54.1	46.0	55.1	50.2
GB12348-2008 3类					65	55

由表 7.2.4-2 可知，采取各项降噪措施后，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。

7.2.5 固废环境影响分析

7.2.5.1 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。

7.2.5.2 一般固体废物环境影响分析

本项目一般固废主要为一般固废废保温棉、废包装箱，交由相关单位回收。基本不会对周边环境造成不良影响。

7.2.5.3 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废碱液、精制塔废填料、废白油、废矿物油、废试剂空瓶、废包装桶/袋、废 PSA 吸附剂等；其中废碱液送巴陵石化公司水务部用于调节污水 pH；精制塔废填料、废白油、废矿物油、废试剂空瓶、废包装桶/袋、废 PSA 吸附剂等危险固废委托具有相应危险废物许可证的单位处置，详细情况见表 7.2.5-1。

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，应对运输车况进行检查：1) 车厢、底板必须平坦完好、周围栏板必须牢固、贴纸底板装运易燃、易爆货物时应采取衬垫防护措施、如铺垫木板、胶合板、橡胶板等；2) 机动车辆排气管必须装有有效的隔热和熄火火星的装置、电路系统应有切断总电源和隔离电火花的装置；3) 车辆左前方必须悬挂黄底黑字“危险废物”字样的信号旗；4) 根据所装危废废物的性质、配备相应的消防器材、防水、防散失等用具；5) 装运危险废物的桶（袋）应适合所装危险废物的性能、具有足够的强度，必须保证所装危险废物不发生“跑、冒、滴、漏”。

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

④危险废物移交过程按照《危险废物转移联单管理办法》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

本项目危险废物贮存在专用密封桶装中，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。

表 7.2.5-1 本项目危险废物产生及处置情况一览表

序号	固废名称	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*
1	废碱液	危险废物	HW35 251-015-35	50.17	固碱塔	液态	废碱	氢氧化钠等	间歇	C,T	送巴陵石化公司水务部用于调节污水 pH
2	精制塔废填料	危险废物	HW49 900-041-49	114.05	精制线	固态	ZnO、Al ₂ O ₃ 、砷、硫等	硫、砷等	间歇	T/In	委托具有相应危险废物许可证的单位处置
(1)	废脱硫剂	危险废物	HW49 900-041-49	38.002	精制线	固态					
(2)	废氧化铝(干燥剂)	危险废物	HW49 900-041-49	30.02	精制线	固态					
(3)	废脱氧剂	危险废物	HW49 900-041-49	13.017	精制线	固态					
(4)	废分子筛(氧化铝)	危险废物	HW49 900-041-49	27.01	精制线	固态					
(5)	废脱砷剂	危险废物	HW49 900-041-49	6.001	精制线	固态					
3	废白油	危险废物	HW08 900-249-08	2	油洗塔	液态	矿物油	矿物油	间歇	T, I	
4	废矿物油	危险废物	HW08 900-249-08	5	设备检修	液态	矿物油	矿物油	间歇	T, I	
5	废试剂空瓶	危险废物	HW49 900-041-49	3	物料盛装	固	废试剂	废试剂	间歇	T, I	
6	废包装桶/袋	危险废物	HW49 900-041-49	1.5	物料开封	固	氢氧化钠	氢氧化钠	间歇	T, I	
7	废 PSA 吸附剂	危险废物	HW49 900-039-49	20t/10a	废气处理	固态	VOCs、活性炭、分子筛	VOCs	间歇	T	

7.2.6 土壤环境影响分析

7.2.6.1 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、丙烯中间罐组和固废库。拟建项目大气污染物主要是 VOCs，可通过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、围堰等设施拦截事故水，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。废水经导排放系统自流至事故池，防止单套生产装置（罐组）较大事故泄漏物料、消防废水或雨水造成的环境污染。厂区末端设置监控池和封堵设施防止废水漫流至厂外。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。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、丙烯中间罐组和固废库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 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

类比分析：本项目为技改项目，根据现有工程项目场地的土壤现状监测数据，项目场地内监测的砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯甲烷、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽等 45 个基本因子和石油烃的监测值以及场地外监测的甲苯、二氯甲烷、二氯乙烷、石油烃均低于《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，对于人体健康风险可忽略。本项目与现有工程相比，装置规模、原辅料类别以及用量差别不大，三废产生情况类似，本项目将采取比现有工程更为完善的土壤防治措施。因此，本项目对周边环境影响较小。

综上，企业做好三级防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。

7.2.6.2 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）装置及丙烯中间罐组

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。

丙烯中间罐组：拟建项目丙烯中间罐组设置围堰，围堰的容积能够容纳最大储罐的全部容积，确保泄漏物料有效收集。

（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。对输送有油品、废水的泵（离心泵或回转泵）选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）。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、地面冲洗水及使用过的消防水全部收集，并送拟建废水处理系统。废水管均采取明管或架空布置，所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

（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、丙烯中间罐组、废水收集设施、固废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、丙烯中间罐组、仓库、排水管道、事故水管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。

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、丙烯中间罐组、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、围堰等设施拦截事故水，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。废水经导排放系统自流至事故池，防止单套生产装置（罐组）较大事故泄漏物料、消防废水或雨水造成的环境污染。厂区末端设置监控池和封堵设施防止废水漫流至厂外。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。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 7.2.6-1 土壤环境跟踪监测布点一览表

序号	监测点位	样品要求	监测因子	监测频次	执行标准
1#	装置区	柱状样	pH、石油烃	项目投产运行后每5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#	丙烯中间罐组				
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。

7.2.7 生态环境影响分析

本项目位于岳阳云溪片区巴陵石化公司橡胶部厂区现有聚丙烯装置区域范围内，根据现场查勘分析，项目场地周围无重点保护的动植物、风景名胜区，与周边功能区划相容。

本项目废水采取雨污分流，初期雨水及后期雨水设有切换阀，废水不会出现未经处理直接进入周边水体的情况。本项目外排废水合计 40834.9m³/a，最终受纳水体为长江，对水环境的影响已纳入巴陵石化污水处理厂总排水对长江的影响，不会改变受纳水体的功能。在风险及环保措施失效、管控措施漏洞等情况同时存在的情况下，废水经雨水管网直接进入水体，将直接污染受纳水体的水质，本项目废水中含有机物等物质，污染受纳水体水质的同时对水生生物和两岸植物有直接毒害作用，禁止未经处理废水直接进入周边水体。

7.3 环境风险影响分析

7.3.1 总则

7.3.1.1 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。

7.3.1.2 评价工作程序

评价工作程序见图 7.3-1。

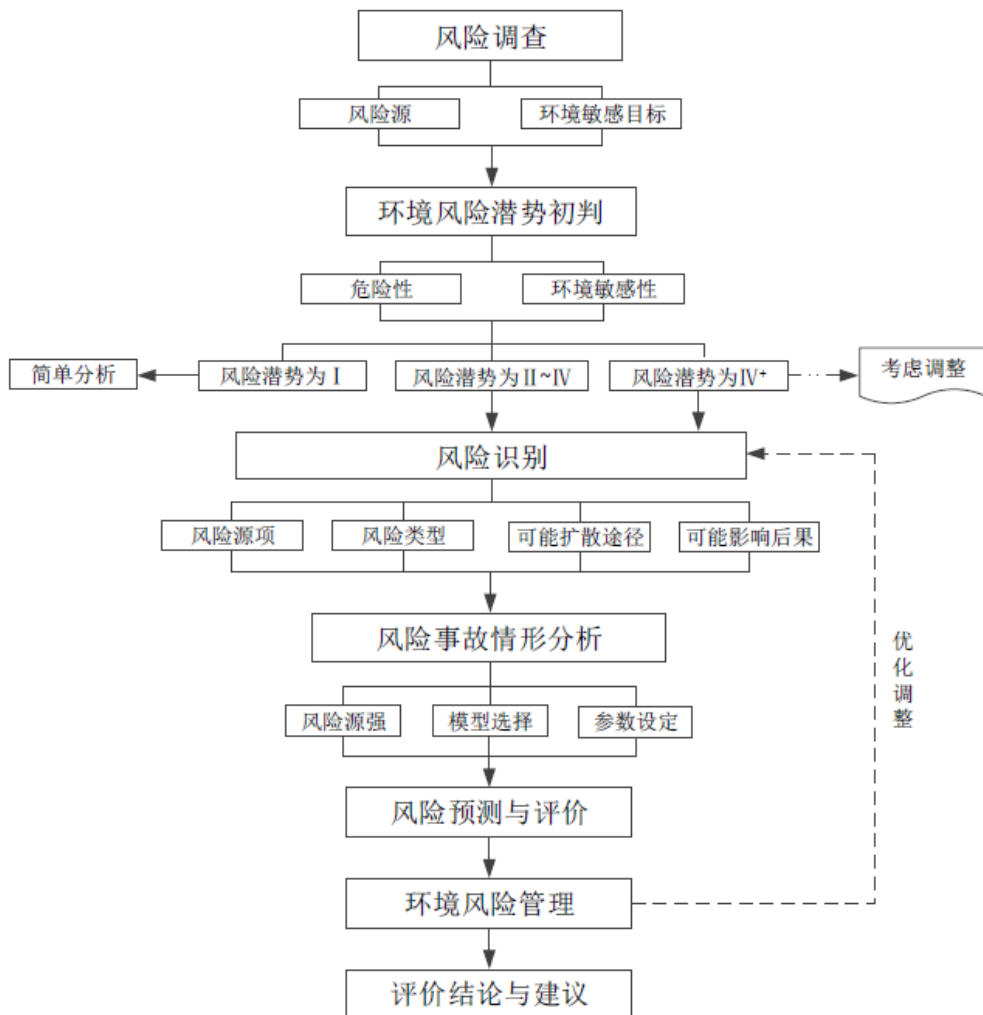


图 7.3-1 评价工作程序

7.3.1.3 评价工作等级划分

根据本项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按

照表 7.3-1 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综合评价等级为IV，因此环境风险评价综合评价等级为一级；各要素环境风险评价等级结果为：大气环境风险评价等级为一级；地表水环境风险评价等级为一级；地下水环境风险评价等级为二级。

表 7.3-1 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	一	二	三	简单分析 ^a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

7.3.1.4 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。

7.3.1.5 评价范围

(1) 大气环境风险评价范围

本项目环境风险评价等级为一级，大气环境风险评价范围为距离本项目边界 5km 的包络线范围内。

(2) 地表水环境风险评价范围

本项目地表水环境风险评价范围为巴陵石化(厂区)废水处理站排污口汇入长江上游 500m 至下 2.5km 河段以及雨水排口汇入长江上游 500m 至下 2.5km。

(3) 地下水环境风险评价范围

本项目地下水环境风险评价范围为厂区外 6km²。

7.3.2 风险调查

7.3.2.1 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 7.3.4 风险识别章节内容。

7.3.2.2 环境敏感目标调查

表 7.3-2 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	青坡社区	NW	620	居住，400 户	GB3095-2012 二级标准 风险保护目标
	金盆社区	SW	2800	居住，800 户	
	汪家岭社区	SW	2230	居住，550 户	
	枫冲村	NE	2620	居住，50 户	
	双花村	SE	2390	居住，60 户	
	江湖村	NW	2780	居住，55 户	
	岳化五小	NW	1020	文教，1500 人	
	岳阳市理工职业技术学校	NW	1150	文教，2500 人	
	岳化医院	SW	2460	医疗，600 人	
	江湖村	N	3410	居住，80 户	
	牌楼村	NE	3950	居住，70 户	
	南山村	NE	4920	居住，65 户	
	清溪村	SE	4310	居住，90 户	
	建设村	S	4440	居住，85 户	
	云溪区云溪镇	SW	3010	居住，150000 人	
	岳化三中	SW	3350	文教，2000 人	
	岳阳市云溪区第一中学	SW	4470	文教，3000 人	
岳阳市云溪区中医院	SW	4600	医疗，1400 人		
地表水环境	长江岳阳段	W	2900m	大河 20300m ³ /s	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
	松杨湖	SW	350m	中湖，平均水深 2.0m，水域面积 5.6km ²	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类
	白泥湖	NE	1700m	中湖，平均水深 2.3m，水域面积约为 11km ²	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
地下水环境	周边地下水	/	周边无集中式地下水取水点	《地下水环境质量标准》 (GB14848-2017) III类	

7.3.3 环境风险潜势初判

7.3.3.1 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 7.3-3 确定环境风险潜势。

表 7.3-3 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。

7.3.3.2 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 7.3-4 和表 7.3-5 所示。

表 7.3-4 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	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	危险物质 Q 值
1	丙烯		115-07-1	丙烯中间罐组、 气柜	34.8	10	3.48
				装置区 (聚丙烯釜等)	30	10	3
2	白油		/	装置区等	10	2500	0.004
3	危废	废矿物油	/	危废产生点	2	2500	0.0008
		精制塔废填料： 废脱砷剂（含铜 和砷）	/	危废产生点	6.001	0.25	24
		其他精制塔废填 料（含丙烯）	/	危废产生点	108.049	10	10.8049
		废 PSA 吸附剂	/	危废产生点	20	10	2
		废碱液	/	危废产生点	10	10	1
		废白油	/	危废产生点	5	2500	0.002
项目 Q 值 Σ							44.2971

表 7.3-5 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	聚丙烯合成单元	聚合工艺	2 套	20
2	丙烯中间罐组	/	2 套	10
项目 M 值 Σ				(M1)

由表 7.3-4 和表 7.3-5 可知，本项目 $10 \leq Q < 100$ ，M 值为 30(M1)，按照表 7.3-6 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 P1。

表 7.3-6 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

7.3.3.3 E 的分级确定

表 7.3-7 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	厂址周边 500m 范围内人口数小计				小于 500 人	
	厂址周边 5km 范围内人口数小计				大于 5 万人	
	大气环境敏感程度 E 值				E1	
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km		
	1	长江	III类标准	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	
	1	长江监利段国家级四大家鱼水产种质资源保护区	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类	本项目排污口位于试验区内	
	2	长江新螺段白鱓豚国家自然保护区	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类	本项目排污口下游 11km	
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
	/	无	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3 (G3,D2)

7.3.3.4 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 7.3-8 所示。

表 7.3-8 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	E1	IV+
地表水环境	E1	IV+

地下水环境	E3	III
建设项目环境风险潜势综合等级		IV+

7.3.4 风险识别

7.3.4.1 物质风险识别

本项目物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物（三废）、火灾和爆炸伴生/次生物等。

本项目原辅料、燃料、中间产品、副产品、最终产品涉及的主要化学品有：丙烯、氢气、三乙基铝、聚丙烯等

大气污染物和火灾和爆炸伴生/次生物涉及的主要物质有 NO、NO₂、CO 等。

根据《国家危险废物名录》（2021 版），本项目涉及的国家危险废物有：废碱液、精制塔废填料、废白油、废矿物油等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目原辅材料、“三废”污染物、火灾和爆炸伴生/次生物涉及的危险化学物质主要有：丙烯、CO、NO、NO₂。

本项目物质危险性识别见表 7.3-9。

表 7.3-9 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	毒性终点浓度 (mg/m ³)
1	丙烯	外观与性状: 无色、有烃类气味的气体 沸点: -48℃ 熔点: -185℃ 蒸气压: 1158(25℃)(kPa), 相对密度: 相对密度(水=1): 0.5 溶解性: 微溶于水, 溶于乙醇、乙醚	/	易燃气体	115-07-1	毒性终点浓度-1: 29000 毒性终点浓度-2: 4800
2	CO	无色无臭气体; 蒸气压: 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
3	NO	无色气体。熔点-163.6℃;蒸气相对密度 1.04; 微溶于水;	LC50: 4600 mg/m ³ (4h, 大鼠吸入)	有毒气体	10102-44-0	毒性终点浓度-1: 25 毒性终点浓度-2: 15
4	NO ₂	有刺激性气味的红棕色气体; 熔点-9.3℃;蒸气压: 101.32kPa/22℃;	LC50: 126 mg/m ³ (4h, 大鼠吸入)	有毒气体	10102-43-9	毒性终点浓度-1: 38 毒性终点浓度-2: 23

7.3.4.2 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，如丙烯、催化剂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；有毒化学品泄漏对周边水体及地下水造成影响，火灾爆炸产生的二次污染物对大气造成影响。

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

7.3.4.3 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) 本项目产品生产工艺中**涉及危险工艺中的聚合工艺**。

(2) 本项目使用的部分易燃的原材料和产品，如丙烯等，具有可燃性，在生产过程中气体物料泄漏，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) 反应釜、输送管线、泵等设备、设施发生泄漏，易燃、有毒物质泄漏，遇着火源发生火灾爆炸事故。

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

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

7.3.4.4 事故的伴生/次生危害因素分析

1、火灾事故的伴生消防废水

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

2、火灾事故发生后产生的烟气

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

火灾在散发出大量的浓烟，主要成分为物质燃烧放出的高温蒸汽和有毒气体、被分解和凝聚的未燃烧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。本项目丙烯等物料燃烧时可产生一氧化碳等有毒物质，对周边人群健康和大气环境质量造成污染和破坏。

3、泄漏事故的伴生/次生危害性分析

当生产装置和储罐、管道、阀门发生物料泄漏，气态物料将立即扩散至周围大气并危及人群健康；液体泄漏物首先被收集在储罐和工艺生产区的围堰中，进入水体、土壤和装置外环境的可能性很小，易进入污水处理系统，造成后续污水处理装置的冲击，造成污水处理系统的失效，导致全厂废水不能有效处理而超标外排。

7.3.4.5 环保设施环境风险识别

1、废气处理设施

本项目废气主要为工艺废气，其中含丙烯、烷烃等成分的有机废气经收集后采用“加压冷凝回收+活性炭纤维吸附”装置处理后达标排放；含尘废气通过袋式过滤除尘器处理后达标排放；若发生设施断电、风机故障、处理效率下降等均可能导致大气污染物事故排放，对环境空气会造成影响，使一定范围内大气质量浓度超标，影响周边人员的身体健康，污染物也会随着自然降雨污染地表径流，并影响土壤。因此，项目废气处理设施为潜在环境风险源。

2、废水处理设施

本项目废水收集管道渗漏、堵塞会对周边环境产生不利影响。因此，公司污水处理站为潜在环境风险源。

7.3.4.6 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

本项目设有丙烯中间罐组，储存的危险化学品为丙烯，若发生泄漏进入空气；若泄漏气体被引燃发生火灾，将释放二次污染物进入大气环境。因此，丙烯中间罐组为潜在环境风险源。

2、仓库环境风险识别

本项目部分原辅材料以及产品需暂存于仓库，储存物质主要有三乙基铝等，若仓库发生火灾，将释放二次污染物进入大气环境，对周边环境造成不利影响。因此，仓库为潜在环境风险源。

3、物料管道运输环境风险识别

本项目丙烯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；若泄漏气体被引燃发生火灾，将释放二次污染物进入大气环境；因此，各物料运输管道为潜在环境风险源。

7.3.4.7 风险识别结果

本项目风险识别结果详见表 7.3-10，危险单元分布详见图 7.3-2。

表 7.3-10 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	丙烯中间罐组	丙烯储罐	丙烯	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	/
				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	/				
	气柜区	丙烯气柜	丙烯	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	/
				火灾、爆炸	火灾、爆炸危险物质未完全燃烧在高温下迅速挥发释放至大气	影响范围内的周边居民	/
	火灾、爆炸产生的二次污染物对大气环境产生不利影响；火灾、爆炸产生的消防废水进入外环境，对周边水体产生不利影响。	影响范围内的周边居民 周边水体长江及水生生物	/				
	仓库	仓库	聚丙烯、三乙基铝等	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、爆炸产生的二次污染物对大气环境产生不利影响；火灾、爆炸产生的消防废水进入外环境，对周边水体产生不利影响。	影响范围内的周边居民	/
2	生产装置区	各生产工段装置	丙烯等	管线破裂泄漏	泄漏的有毒物质进入外环境对大气环境、水环境以及土壤产生不利影响	影响范围内的周边居民 周边水体长江及水生生物	/
				火灾、爆炸	火灾、爆炸危险物质未完全燃烧在高温下迅速挥发释放至大气	影响范围内的周边居民	/
					火灾、爆炸产生的二次污染物对大气环境产生不利影响；火灾、爆炸产生的消防废水进入外环境，对周边水体产生不利影响。	影响范围内的周边居民 周边水体长江及水生生物	/

4	环保设施区	废气处理设施	VOCs、粉尘	处理设施失效	废气处理设施失效，废气未经有效处理直接排放至大气环境	影响范围内的周边居民	/
		废水收集处理设施	COD、NH ₃ -N、石油类、SS等	防渗措施失效	防渗措施失效，泄漏的污水对地下水、土壤的不利影响	对周边环境造成不利影响	/
		固废堆存点 (依托)	废白油等	防渗措施失效，危险废物泄漏	防渗措施失效，泄漏的危险废物对地下水、土壤的不利影响；或发生火灾、爆炸时物料泄漏至环境中。	/	/
				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	/
5	雨水排放口	事故消防废水	COD、NH ₃ -N、SS等	火灾、爆炸	事故状态下，雨污切换阀失效，火灾、爆炸产生的事故消防废水经雨水排放口排入松阳湖，最终排至长江	周边水体长江及水生生物	/

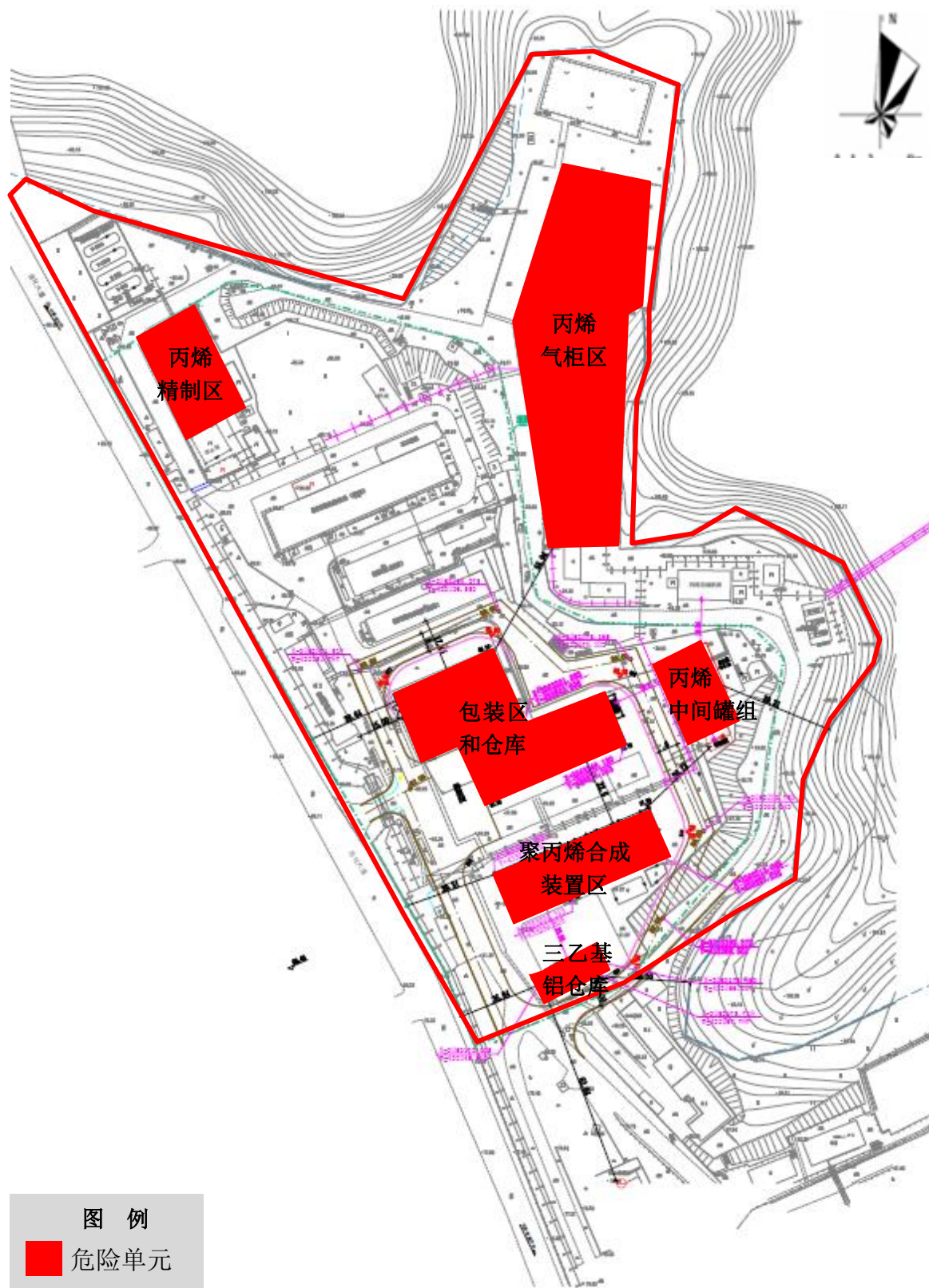


图 7.3-2 本项目危险单元分布图

7.3.5 风险事故情形分析

7.3.5.1 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 7.3-11。

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 7.3-12 所列结果。

表 7.3-11 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 7.3-12 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，罐区的故事率最大占 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。

7.3.5.2 最大可信事故确定

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

潜在的危险事故有可能是重大事故，但有些事故并不一定对环境或社会产生严重的影响。如一些机械伤害事故、坠落或遭物体打击事故、触电伤害事故等，有可能造成人员伤亡、财产损失而成为重大事故，这些事故对环境的污染与破坏是较小的。对环境风险分析来讲，更关心的是火灾、爆炸、中毒的危险。交通事故至使化学品泄漏造成的环境污染主要与道路交通运输风险相关，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、丙烯中间罐组危险化学品泄漏。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、毒性分析和储存量，最大可信事故选择丙烯中间罐组丙烯储罐泄漏。

设定本工程风险评价的最大可信事故见表 7.3-13。

表 7.3-13 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
1	丙烯中间罐组	丙烯储罐	丙烯	丙烯储罐管线破裂，发生泄漏（10mm），响应时间 10min。

7.3.5.3 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》HJ/T169-2018，本项目的事故泄漏情形发生概率 5×10^{-6} 。

7.3.5.4 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 7.3-14。

表 7.3-14 本项目环境风险事故情形设定一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	丙烯中间罐组	丙烯储罐	丙烯	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、石油类等	火灾、爆炸	事故状态下，雨污切换阀失效，火灾、爆炸产生的事故消防废水经雨水排放口最终排至长江

7.3.5.5 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丙烯中间罐组丙烯管道泄漏。其泄漏源强计算如下所示：

1、气体泄漏计算

当下式成立时，气体流动属音速流动（临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{k+1}\right)^{\frac{k}{k+1}}$$

当下式成立时，气体流动属亚音速流动（次临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \geq \left(\frac{2}{k+1}\right)^{\frac{k}{k-1}}$$

式中：P—容器内介质压力，Pa；

P₀—环境压力，Pa；

k— 气体的绝热指数（热容比），即定压热容 C_p 与定容热容 C_v 之比。假定气体的特性是理想气体，气体泄漏速度 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M K}{R T_G} \left(\frac{2}{k+1}\right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

式中：Q_G—气体泄漏速度，kg/s；

P—容器压力，pa

C_d —气体泄漏系数，当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

A—裂口面积，m²；按接管口径 100% 计算。

M—分子量；

R—气体常数，J/(mol k)；

T_G—气体温度，K；

Y— 流出系数，对于临界流 Y=1.0，对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{1}{k}} \times \left\{1 - \left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{(k-1)}{k}}\right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{\left[\frac{2}{k-1}\right] \times \left[\frac{k+1}{2}\right]^{\frac{(k+1)}{(k-1)}}\right\}^{\frac{1}{2}}$$

本项目气体泄漏污染源为丙烯气体，依据上述公式计算气体泄漏污染源强结果见表 7.3-15。

表 7.3-15 气体泄漏事故污染物源强

事故	物质	裂口大小 m ²	管道压力 KPa	气体绝热指数	泄漏速度 kg/s	泄漏量 kg
丙烯储罐泄漏	丙烯	0.0000785	1800	1.31	0.386	231.6

(2) 火灾、爆炸产生的二次污染物的源强分析

1) 丙烯火灾、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； 丙烯 C 含量为 85.71%；

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；

假设丙烯泄漏后遇明火发生火灾，由于目前化工装置区内一般安装有自动报警装置，可以有效缩减泄漏事故反应时间。因此，10min 后可停止气体的泄漏。由于通过上述计算方法对 CO 释放源强分别进行模式计算，得到本项目丙烯泄漏引起火灾的二次污染事故源强，详见表 7.3-16。

表 7.3-16 本项目泄漏液体引起池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)
丙烯储罐泄漏后火灾	231.6	CO	10	0.047

(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 7.2.3 章节地下水环境影响分析的非正常排放预测相关内容。

表 7.3-17 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	丙烯中间罐组	丙烯	泄漏的有毒物质进入大气环境	0.386	10	231.6
2	火灾爆炸二次污染物	丙烯中间罐组	CO (丙烯储罐火灾)	产生的二次污染物进入大气环境	0.047	10	/
3	消防废水进入外环境	丙烯中间罐组	COD	消防废水通过雨水管网进入地表水水环境	COD: 8000mg/L	180	3156.5m ³

7.3.6 风险预测与评价

7.3.6.1 有毒有害物质在大气中的扩散预测与评价

7.3.6.1.1 丙烯泄漏后在大气中的扩散预测与评价

(1) 丙烯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。

丙烯的毒性终点浓度-1 为 29000mg/m³, 毒性终点浓度-2 为 4800mg/m³。

②预测模型与相关参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 G 中相关公式计算, 在本项目预设的风险情景下, 得到丙烯的理查德森数 $Ri=3.097>1/6$, 属于重轻质气体。因此, 采用 SLAB 模型对丙烯泄漏进行模拟, 主要参数详见表 7.3-18。

表 7.3-18 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/(°)	113.299500E	
	事故源纬度/(°)	27.000790N	
	事故源类型	有毒物质泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象条件
	风速/(m/s)	1.5	1.75
	环境温度/°C	25	33.23
	相对湿度/%	50	79
	稳定度	F	D
	风向	NNE	NNE
丙烯主要物性参数	分子量/g	42.081	
	蒸汽定压比热容/(J/Kg.K)	1482	
	沸点时的汽化热/(J/Kg)	437680	
	液体比热容/(J/Kg.K)	2176	
	液体密度/(kg/m ³)	513.9	
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

本项目丙烯储罐输送管线泄漏事故预测结果详见表 7.3-19，主要反映在不同气象条件下下风向不同距离处丙烯的最大浓度。丙烯预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围和主要关心点丙烯浓度随时间变化情况详见图 7.3-3 和图 7.3-4。

表 7.3-19 不同气象条件下风向不同距离处丙烯的最大浓度

下风向距离	最不利气象条件 温度 25℃，风速 1.5m/s， 50%相对湿度，稳定度 F	最常见气象条件 温度 33.23℃，风速 1.75m/s， 79%相对湿度，稳定度 D
10	2.8589E+03	2.6316E+03
60	9.8392E+02	8.2650E+02
160	5.4461E+02	3.2358E+02
260	3.9762E+02	1.7240E+02
360	3.1521E+02	1.0592E+02
460	2.6182E+02	8.6027E+01
560	2.2760E+02	5.0841E+01
660	1.9294E+02	3.7141E+01
760	1.6085E+02	2.7746E+01
860	1.3448E+02	2.1719E+01
960	1.1351E+02	1.7366E+01
1060	9.6574E+01	1.4300E+01
2060	2.8267E+01	3.8693E+00
3060	1.2670E+01	1.8007E+00
5060	4.4688E+00	6.9873E-01

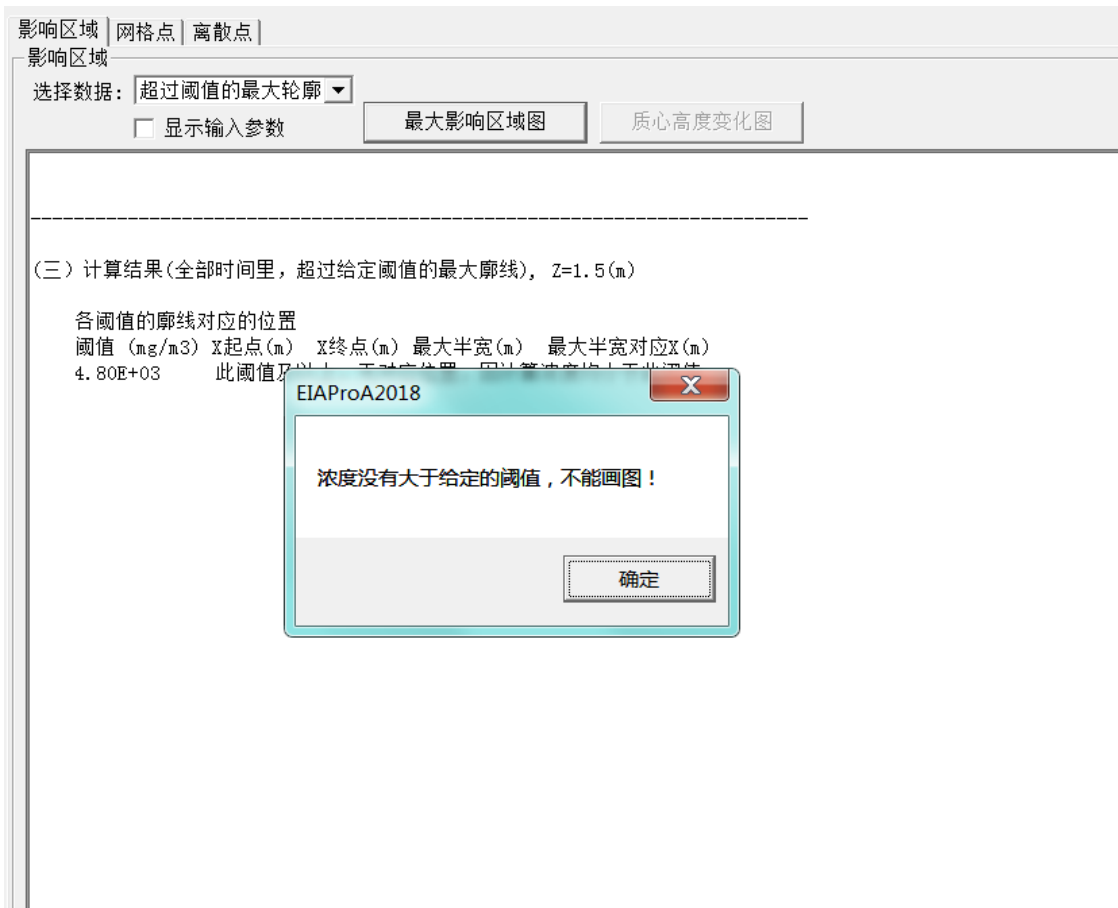


图 7.3-3a 丙烯预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图
(最不利气象条件)



图 7.3-3b 丙烯预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图
(最常见气象条件)

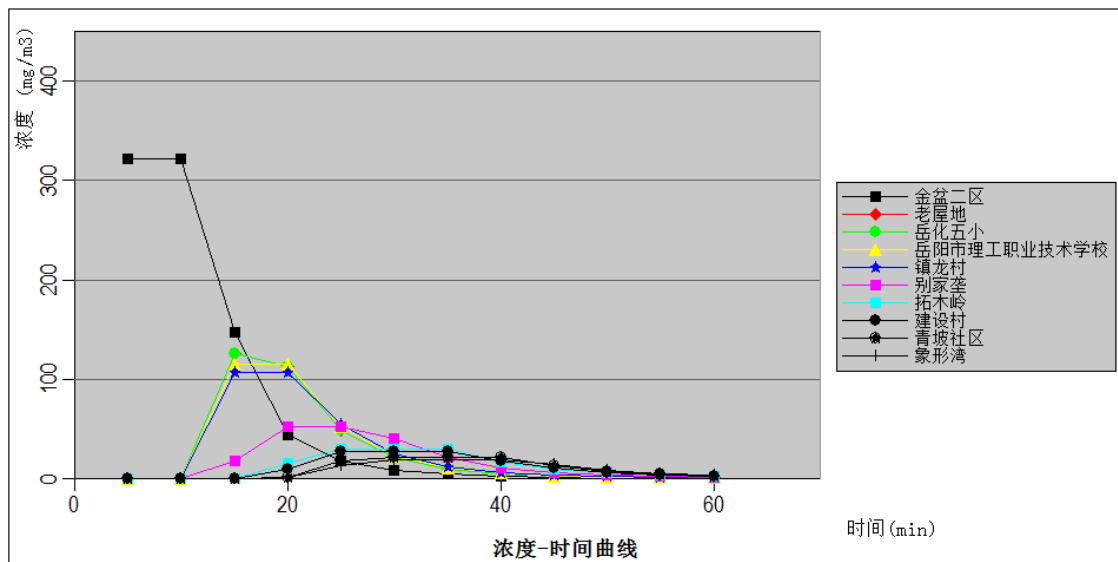


图 7.3-4a 主要关心点丙烯浓度随时间变化情况图 (最不利气象条件)

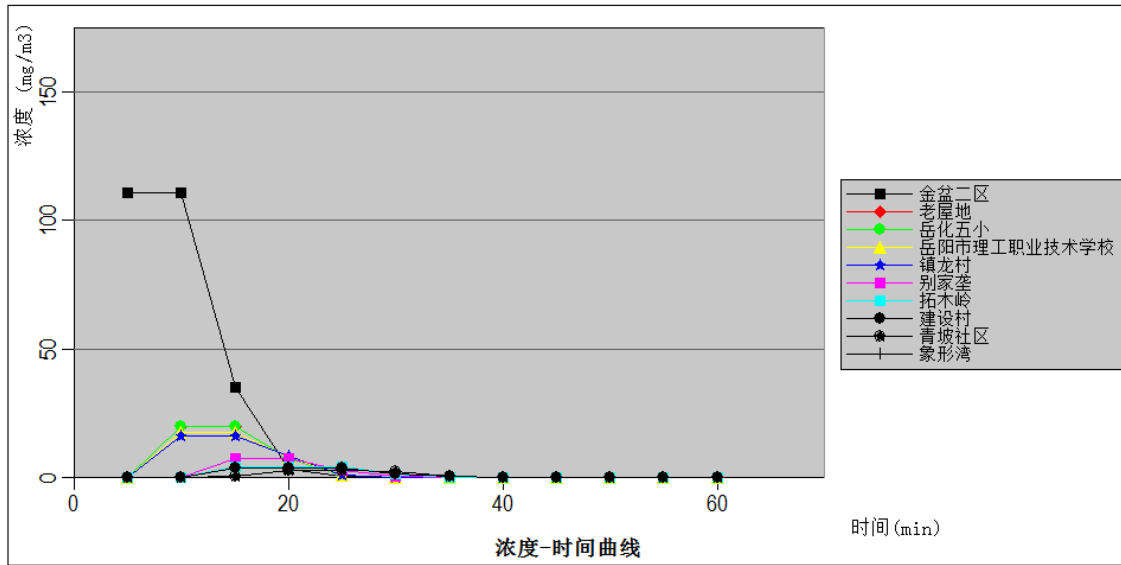


图 7.3-4b 主要关心点丙烯浓度随时间变化情况图（最常见气象条件）

由上述图表内容分析可知，拟建项目丙烯储罐输送管线泄漏事故发生后，最不利气象条件下，下风向最大浓度为 $2.8589E+03\text{mg/m}^3$ ，未出现毒性终点浓度-1 (29000mg/m^3) 和毒性终点浓度-2 (4800mg/m^3) 的影响范围区域。对于关心点，最近敏感点金盆二区居民点的浓度呈现先增加后减少的趋势，在 5min 达到最大值，未超出超出毒性终点浓度-1 值和毒性终点浓度-2 的浓度值。

最常见气象条件下，下风向最大浓度为 $2.6316E+03\text{mg/m}^3$ ，未出现毒性终点浓度-1 (29000mg/m^3) 和毒性终点浓度-2 (4800mg/m^3) 的影响范围区域。对于关心点，最近敏感点金盆二区居民点的浓度呈现先增加后减少的趋势，在 5min 达到最大值，未超出超出毒性终点浓度-1 值和毒性终点浓度-2 的浓度值。

(2) 丙烯泄漏后火灾爆炸产生的 CO 在大气中的扩散预测与评价

① 预测评价采用标准

CO 的毒性终点浓度-1 为 380mg/m^3 ，毒性终点浓度-2 为 95mg/m^3 。

② 预测模型与相关参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 G 中相关公式计算，在本项目预设的风险情景下，由于 CO 密度小于空气，得到 CO 的理查德森数 $Ri < 0 < 1/6$ ，为轻质气体，采用 AFTOX 模型模型进行预测，主要参数详见表 7.3-20。

表 7.3-20 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/(°)	113.312700E
	事故源纬度/(°)	29.482640N
	事故源类型	有毒物质泄漏

气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	1.75
	环境温度/℃	25	33.23
	相对湿度/%	50	79
	稳定度	F	D
	风向	NNE	NNE
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	90	

③预测结果与评价

本项目丙烯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 7.3-21，主要反映在不同气象条件下风向不同距离处 CO 的最大浓度。CO 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围和主要关心点 CO 浓度随时间变化情况详见图 7.3-5 和图 7.3-6。

表 7.3-21 不同气象条件下风向不同距离处 CO 的最大浓度

下风向距离	最不利气象条件 温度 25℃，风速 1.5m/s， 50%相对湿度，稳定度 F	最常见气象条件 温度 33.23℃，风速 1.75m/s， 79%相对湿度，稳定度 D
10	2.1293E+01	4.7969E+01
60	2.0544E+02	8.5656E+01
160	7.2336E+01	2.0512E+01
260	3.5849E+01	9.1625E+00
360	2.1639E+01	5.2695E+00
460	1.4632E+01	3.4605E+00
560	1.0639E+01	2.4656E+00
660	8.1336E+00	1.8562E+00
760	6.4501E+00	1.4540E+00
860	5.2597E+00	1.1736E+00
960	4.3841E+00	9.6979E-01
1060	3.7195E+00	8.1657E-01
2060	1.3892E+00	3.0047E-01
3060	8.2007E-01	1.6733E-01
5060	4.3056E-01	8.1875E-02

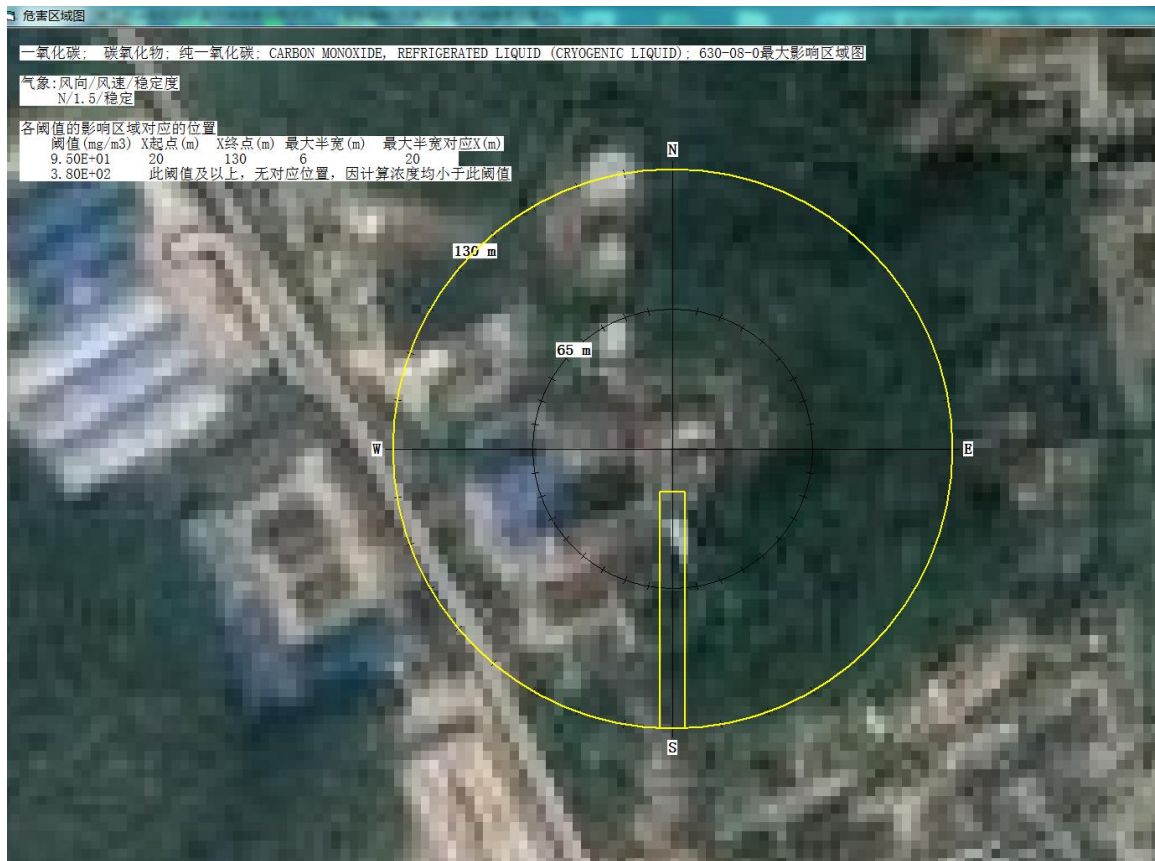


图 7.3-5a CO 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图
(最不利气象条件)

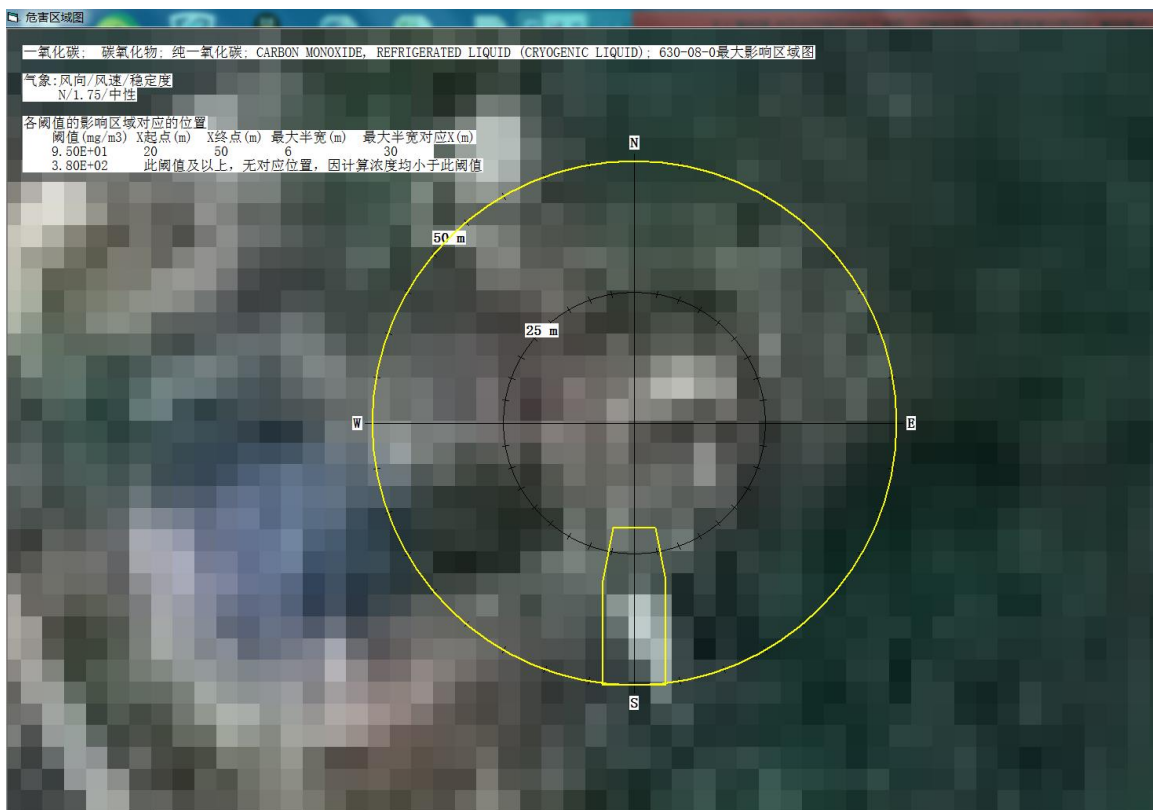


图 7.3-5b CO 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图
(最常见气象条件)

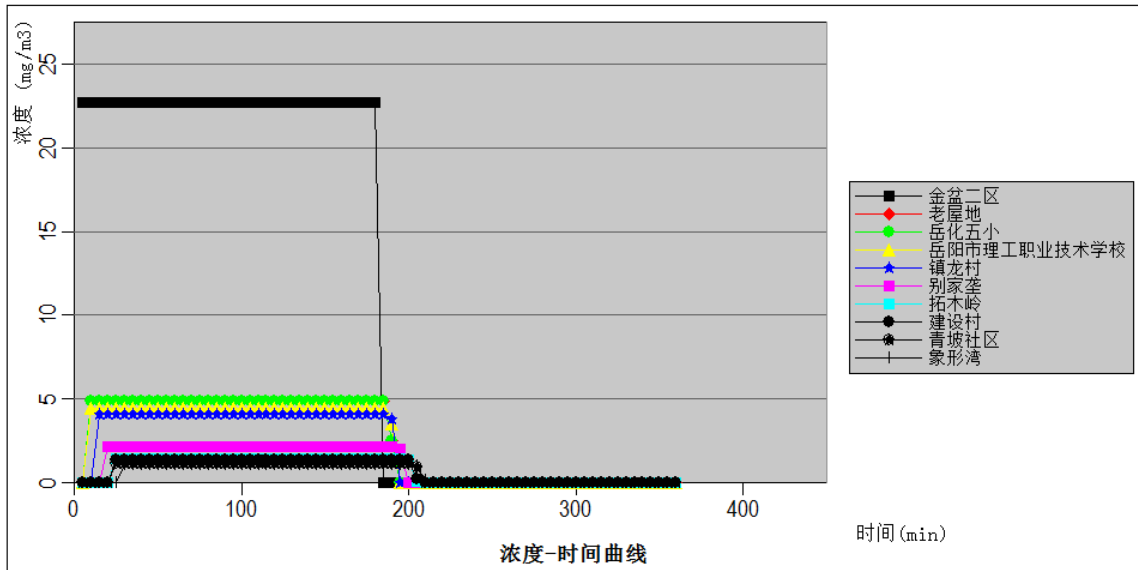


图 7.3-6a 主要关心点 CO 浓度随时间变化情况图 (最不利气象条件)

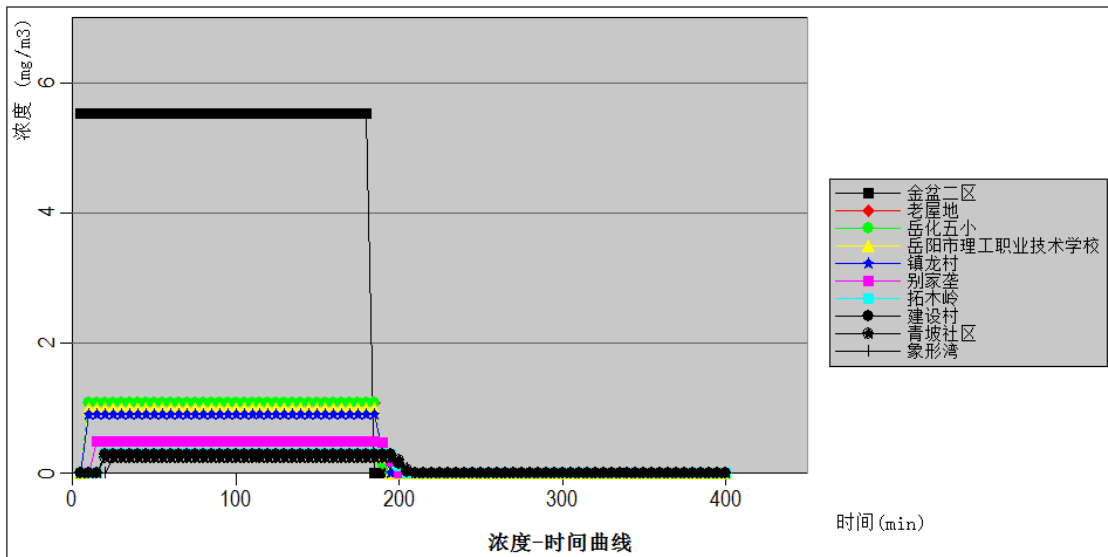


图 7.3-6b 主要关心点 CO 浓度随时间变化情况图 (最常见气象条件)

由上述图表内容分析可知，本项目丙烯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 $2.0544E+02\text{mg/m}^3$ ，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 130m 的圆形区域，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，最近敏感点金盆二区居民点的浓度呈现先增加后减少的趋势，在 5min 达到最大值，未出现超标情况。

最常见气象条件下，下风向最大浓度为 $8.5656E+01\text{mg/m}^3$ ，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 50m 的圆形区域，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，最近敏感点金盆二区居民点的浓度呈现先增加后减少的趋势，在 5min 达到最大值，未出现超标情况。

7.3.6.2 废气事故性排放影响分析

本项目营运过程中产生的有组织废气主要是置换釜废气和包装料仓含尘废气。其中置换釜高浓度含丙烯废气直接经“丙烯回收系统（气柜+丙烯压缩机+冷凝回收+尾气膜）”回收丙烯，置换釜低浓度丙烯废气则先经 PSA 变压吸附丙烯，脱附后产生的高浓度丙烯再经“丙烯回收系统”回收丙烯；包装料仓含尘废气（含氮气、少量丙烯、聚丙烯）经袋式过滤除尘器+PSA 变压吸附处理，回收氮气循环使用，脱附后产生的高浓度丙烯再经“丙烯回收系统”回收丙烯。“丙烯回收系统”需定期泄压排放少量含丙烯不凝气，排放去向为火炬系统。当火炬系统出现事故导致其无法运转有效焚毁废气中的污染物时，VOCs 等废气排放会超过标准限值，对周边环境造成不利影响，这是绝对不允许发生的。建设单位应加强火炬系统的运行管理与维护，确保火炬系统正常工作。

7.3.6.3 消防废水在地表水环境中的运移扩散

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接纳水体情况，设为事故废水通过雨水排放口最终汇入长江下游的 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 7.3-22。

表 7.3-22 预测因子排放浓度一览表

项目	COD_{Cr}
事故排放废水量 (3156.5m ³ 次)	8000 mg/L

3、预测因子与预测模式

预测因子： COD_{Cr}

预测模式：预测采用岸边排放的二维模式。

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

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；

K_1 ——降解系数，1/d，COD 取 0.23；

C_h ——某污染物河流中的背景值，mg/L；

C_p ——污染物排放浓度，mg/L；

Q_p ——废水流量，m³/s；

M_y ——横向扩散参数，m²/s；

u ——河流流速，m/s；

x ——迪卡尔坐标系中纵向坐标（m）；

y ——迪卡尔坐标系中横向坐标（m）；

M_y 法采用泰勒法： $M_y = (0.058H + 0.0065B)(gHI)^{1/2}$ ；

式中： I ——河流平均比降 m/m；

H ——河流平均深度 m；

B ——河流平均宽度 m。

利用上述模式，预测事故排放时的影响范围和影响程度。

4、河流水文参数的确定

评价水域长江水文参数见下表。

表 7.3-23 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)
						COD _{Cr}	0.23		
长江	0.98	2.8	1120	2	0.13	COD _{Cr}	0.23	12.5	20

5、预测结果及分析

预测结果见表 7.3-24。

表 7.3-24 项目消防废水事故排放对地表水影响预测结果 (COD) 单位: mg/L

x/y	0	1	2	3	5	10	20	30	50	80	100	150	300	560
5	307.64	214.96	77.85	22.43	12.52	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
10	221.19	185.35	110.70	50.77	14.38	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
20	160.07	146.80	113.73	75.69	26.49	12.51	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
30	132.98	125.65	106.21	80.95	37.55	12.73	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
50	105.82	102.37	92.76	78.97	48.87	14.65	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.76
70	91.37	89.27	83.31	74.40	52.73	17.84	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
100	78.48	77.25	73.69	68.19	53.69	22.52	12.54	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
150	66.36	65.69	63.72	60.61	51.84	27.83	12.85	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
300	50.57	50.33	49.63	48.48	45.04	32.81	15.59	12.63	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
500	41.97	41.86	41.53	40.99	39.32	32.72	19.03	13.49	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
800	35.78	35.73	35.56	35.29	34.45	30.90	21.57	15.29	12.56	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
1500	29.47	29.45	29.39	29.28	28.95	27.47	22.77	17.98	13.23	12.51	12.50	12.50	12.50	12.50
3000	24.45	24.44	24.42	24.38	24.27	23.72	21.80	19.29	14.99	12.71	12.52	12.50	12.50	12.50
5000	21.71	21.70	21.69	21.68	21.62	21.37	20.42	19.06	16.09	13.33	12.71	12.50	12.50	12.50
10000	18.92	18.92	18.92	18.91	18.89	18.80	18.46	17.92	16.51	14.42	13.48	12.59	12.50	12.50

由以上数据可看出，本项目消防废水事故排放情况下，消防废水进入河道后在混合过程中浓度不断被稀释降解，入河混合后约 7500m 才达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类限值。由此可见，本项目消防废水事故排放情况下事故污染对长江影响较严重，雨水排放口下游形成超过现状水质类别（超Ⅲ类）的污染物混合区，事故排放会导致短时间内大量污染物排入长江。因此，建设单位需加强项目运行管理，采取严格的风险防范措施，对该类情况应加强防范，杜绝发生。

7.3.6.4 泄漏的生产废水在地下水环境中的运移扩散

根据 7.2.3 章节地下水环境影响分析内容可知，非正常工况下，废水收集池池底开裂叠加防渗层出现破裂情景下，随着时间的增长，污染源中心随着水流向下游迁移，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随污染物运移，污染范围随之扩大。

COD 在模拟期内，到第 3600 天时，污染物沿地下水流向最大超标距离 10m（污水收集池沿地下水方向，距厂边界 50m），尚未超出厂区边界。

7.3.6.5 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。

7.3.7 环境风险管理

7.3.7.1 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。

7.3.7.2 环境风险防范措施

7.3.7.2.1 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、项目周边敏目标等；

监测项目：VOCs（非甲烷总烃）、CO 等

监测频次：发生事故起的 24 小时内，2 小时取样一次。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

(4) 当发生大气风险事故时，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。厂区应急疏散指示图如图 7.3-11 所示。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

程抢除、消防和侦检等进入污染区域的应急人员应配备密闭型防毒面罩、防酸碱型防护服等；同时做好现场毒物的洗消工作（包括人员、设备、设施和场所等）。群众的安全防护。根据不同危险化学品事故特点，组织和指挥群众就地取材（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疏散，接到通知后，自行撤离到上风处安置场所。疏散顺序从最危险地段人

员先开始，相互兼顾照应。人员在安全地点集合后，负责人清点人数后，向总指挥汇报。发现缺员，应报告所缺人员的姓名和事故前所处位置等。

③周边区域的单位、社区人员疏散的方式、方法

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

④抢救人员在撤离前、撤离后的报告

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

⑤隔离事故现场，建立警戒区

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

⑥现场控制

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

⑦接警

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



图 7.3-7 厂区应急疏散示意图

7.3.7.2.2 事故水环境风险防范措施

1、事故池容积计算

事故应急池容量依据《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： $(V_1+V_2+V_{\text{雨}})_{\text{max}}$ 为应急事故废水最大计算量（ m^3 ）； V_1 为最大一个容量的设备（装置）或贮罐的物料贮存量（ m^3 ）； V_2 为在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备或贮罐（最少 3 个）的喷淋水量（ m^3 ），可根据 GB50016、GB50160、GB50074 等有关规定确定； $V_{\text{雨}}$ 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； V_3 为事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量（ m^3 ），与事故废水导排管道容量（ m^3 ）之和。计算时装置区和储罐区事故不作同时发生考虑，取其中的最大值。

（1）最大一个贮罐的物料贮存量 V_1

本项目最大一个容量的设备（装置） 1.2m^3 原材料储罐（液态物质储罐），因此 $V_1=1.2\text{m}^3$ 。

（2）消防水量 V_2

根据建设单位提供的资料，本项目所需消防水量 300L/s ，设计压力 0.8MPa.G ，火灾延续时间最大按 3h ，一次灭火所需消防水量为 3240m^3 。因此 $V_2=3240\text{m}^3$ ；

（3）降雨量 $V_{\text{雨}}$

本项目设有单独的初期雨水池（依托），因此 $V_{\text{雨}}$ 为 0m^3 。

（4）事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量（ m^3 ） V_3

本项目设置丙烯中间罐组围堰，围堰有效容积均不小于储罐的体积，围堰容积约为 80m^3 ，事故废水导排管道容量（ m^3 ）按 5m^3 计算，因此 $V_3=85\text{m}^3$ 。

（5）项目无生产废水转至事故废水池。

综上所述，本项目事故池的容积为：

$$V_{\text{事故池}}=1.5+3240+0-85+0=3156.5\text{m}^3$$

因此，本项目所需事故池容积不小于 3156.5m^3 ，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。

本项目事故池依托巴陵石化公司现有事故水系统，其事故池总容积为 12800m³ 的事故废水池，可以满足需求。

2、事故池的有效性分析

物料泄漏造成火灾或爆炸时，将产生消防废水。由于项目物料种类较多，但存储量均较小，且通过防火墙的建设使得发生几种物料同时失火的几率很小。由前文分析可知，所需事故池容积不小于 3156.5m³。

根据建设单位提供的资料，本项目巴陵石化公司现有事故水系统，其事故池总容积为 12800m³ 的事故废水池，采用地挖方式及全面防渗处理。一旦发生物料泄漏造成火灾或爆炸时，将泄漏物或消防废水通过防渗管道通到事故池储存。拟新建的事故池根据厂区的地形地势可直接接管，事故应急池根据突发状况应急所需打开管道阀门调配使用。项目事故时污水收集管网示意图见图 7.3-11。

消防废水中含有未燃烧的物料、COD、BOD 等，为防止本项目在事故状态下产生的消防废水污染外界水环境，建设单位应在仓库边界四周布置环形集水沟，便于收集消防废水。高浓度消防废水不能直排，建设单位应委托具有相应资质的单位进行处理。

为防止发生火灾事故后造成消防废水二次污染，本项目设置的消防废水收集和处理系统还应包括：

①截留阀；

②雨水、污水排放口设置应急阀门；

③厂区消防废水通过沟渠收集进入雨水管网，在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上安装可靠的隔断措施，例如阀门等，可在灭火时将此隔断措施关闭，将消防废水引入消防废水池，防止消防废水直接进入市政雨水管网；

④在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏；

采取以上措施，事故池的设置是合理有效的。

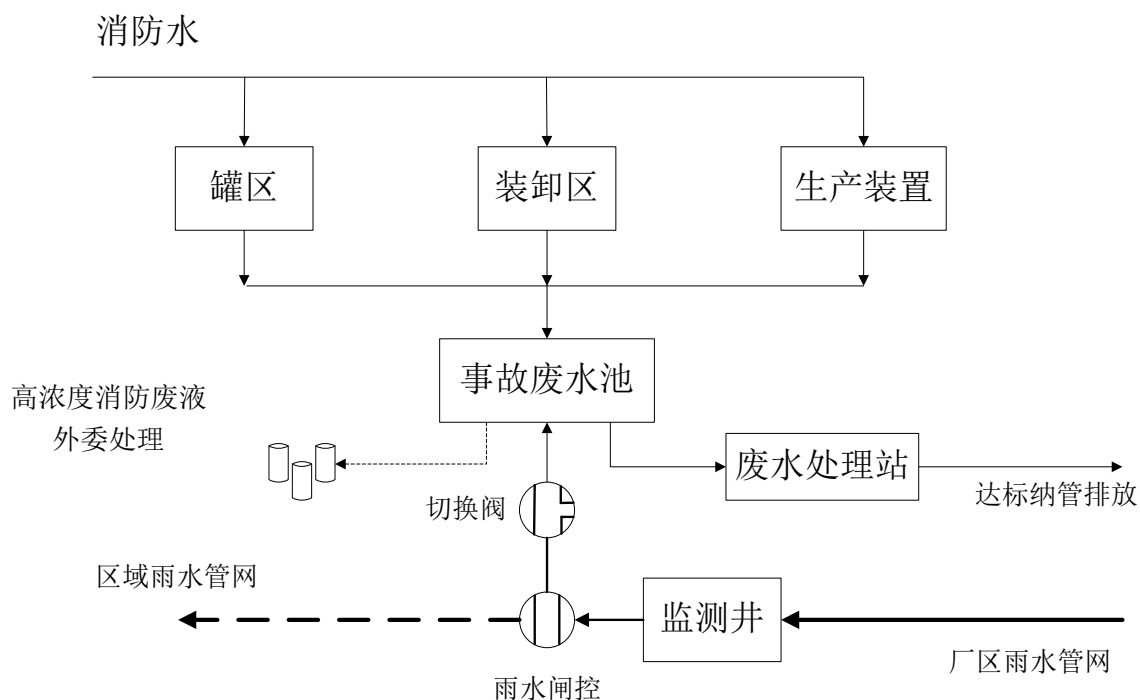


图 7.3-8 事故时污水收集管网示意图

3、事故污水三级防控措施

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

预防与控制体系分为三级，对水环境风险控制实现源头、过程、终端三级防控。

(1) 一级防控体系建设装置区导流设施、储液池等设施，丙烯中间罐组设置围堰及其配套设施（如隔油池、清污水切换设施等），防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；

(2) 二级防控体系建设应急事故水池及其配套设施（如事故导排系统），防止单套生产装置（罐区）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染；

(3) 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。末端事故缓冲设施及其配套设施，防控两套及以上生产装置（罐区）重大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。

4、事故废水进入外环境的控制与封堵

本项目一般情况下事故废水不会进入外环境，只有当发生火灾爆炸产生事故废水，且雨污切换阀失效，事故废水才可能通过雨水管网进入外环境，最终通过雨水管网排入长江，对长江产生不良影响。针对这种情形，建议建设单位采取封堵措施对事故水采用沙袋进行截留，并迅

速将截留的事故废水转移至事故池，防止事故废水通过雨水管网最终进入长江，封堵点位主要为厂区雨水排放口以及巴陵公司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 7.3-9。

7.3.7.2.3 地下水环境风险防范措施

已在 7.2.3 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。

7.3.7.2.4 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，导流沟与事故池相连。当发生泄漏或者火灾爆炸事故时，泄漏的有毒物质和消防废水均通过导流沟收集至事故池。

7.3.7.2.5 主要风险源防范措施

本项目的风险源为丙烯中间罐组、生产装置区、废气处理设施、废水处理设施。针对主要风险源，建议建设单位设立风险监控及应急监测系统，实现事故预警和快速应急监测、跟踪，同时配备相应的应急物资，建立专业的应急队伍。本项目主要风险源防范措施内容见表 7.3-25，本项目主要风险源涉及的主要危险化学品发生泄漏时采用的应急处理、防护和急救措施具体见表 7.3-26。



图 7.3-9 防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统图

表 7.3-25 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
丙烯中间罐组	丙烯等有毒物质泄漏，火灾爆炸产生二次污染物； 污染物扩散途径：挥发扩散影响大气环境； 影响后果：影响周边环境、现场作业人员及周边居民安危。	1、发生事故后，根据事故现场情况，现场人员立即进行自救或疏散撤离。 2、事故现场人员应立即报告部门负责人，部门成立现场应急处置小组根据现场实际情况同时进行应急处置，并根据事故的大小及发展态势向公司领导报告和扩大应急救援级别。	1、制定应急监测方案，明确监测点位、监测因子、监测方法 2、建立常规污染物检测实验室 3、与固定的第三方监测单位合作开展应急监测	1、建立健全应急物资供应保障体系，做好应急物资的日常管理工作，做到应急物资资源共享、动态管理。 2、应急物资和应急装备主要包括：防护用品类（如空气呼吸器、防护服、防化服等）、生命救援类（如救援担架）、污染清理类（如液体抽吸泵、吸油毡等）、消防洗消类（如便携式可燃气体报警仪）、照明设备类（如防爆手电、手提式防爆应急探照灯等）、通讯广播类（如防爆对讲机）； 3、可随时得到周边消防支队、周边医院等兄弟单位的应急支援。	1、设置专职和兼职人员组成的应急救援队伍，应急组织机构明确、清晰，应急职责落实到位，信息传递通畅。 2、加强应急队伍的业务培训和应急演练，锻炼队伍、协调配合，提升应急人员的快速反应能力； 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持。
生产装置区	有毒有害原辅料泄漏，火灾爆炸产生二次污染物； 污染物扩散途径：挥发扩散影响大气环境； 影响后果：影响周边环境、现场作业人员及周边居民安危；				
废气处理设施	废气未经处理外排 污染物扩散途径：挥发扩散影响大气环境； 影响后果：影响周边环境、现场作业人员及周边居民安危；				
废水处理设施	雨污阀门失效，事故消防废水进入雨水管网，堵截不及时，事故废水进入长江； 污染物扩散途径：通过雨水管网进入水环境； 影响后果：影响周边水体；				

表 7.3-26 本项目主要危险化学品的处置措施表

危化品名称	防护措施及急救
丙烯	<p>一、泄漏应急处理措施</p> <p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p> <p>二、防护措施</p> <p>呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。</p> <p>眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴一般作业防护手套。</p> <p>三、急救措施</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p>

7.3.7.2.5 其他环境风险防范措施

(1) 选址、总图布置和建筑安全防范措施

①选址

项目选址在岳阳云溪片区巴陵石化公司橡胶部厂区现有聚丙烯装置区域。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；丙烯中间罐组、原辅料仓库与车间、办公室、配电房之间设安全距离，满足《建筑设计防火规范》GBJ16-87 的标准要求。

(2) 危险化学品储存区风险防范措施

贮存过程事故风险主要是因原料包装桶侧翻、破损泄漏而造成的火灾爆炸、气体释放和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。

①丙烯中间罐组做好防渗工作，根据储罐区防火堤设计规范（GB50351-2005）设置围堰。围堰将整个丙烯中间罐组都包围起来，使丙烯中间罐组任意储罐发生火情时，能够将火情控制在围堰内。同时围堰设置排水切换装置，确保事故情况下的泄漏污染物、消防废水可以纳入事故废水池。丙烯中间罐组围堰设置要求如下：

1) 凡是液体危险化学品储罐，只要是所储存物品具有有毒、具有腐蚀性或易燃易爆危险性，均应在丙烯中间罐组周围设置围堰。

2) 不同类别的储罐不宜共用一个围堰区，如果储罐相邻难以隔开分别设置围堰时，储罐之间必须设置隔堤。

3) 围堰的高度不应小于 0.15m。围堰区域的范围一般按设备最大外形再向外延伸 0.8m。

4) 围堰内不允许有地漏，但是应有排水设施，围堰内的地面应坡向排水设施，坡度不应小于 3‰。在堤内排水设施穿堤处，应设防止液体流出堤外的措施。

5) 不得有无关的管道从围堤内穿过，管道必须穿堤时，穿堤处应采用非燃烧材料严密封堵，同时如果储罐所储物料对管道具有腐蚀性，管道两侧还必须设隔离保护。

6) 如果储罐泄漏出的物料需要收集时，所做的围堰厚度至少 150mm，其容积足以容纳围堰内最大的常压贮槽的容量，围堰最小高度不小于 450mm。

7) 易燃易爆类危险品液体储罐围堰内的有效容积，不小于围堰内 1 个最大储罐的容积。

② 危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，露天堆放的必须符合防火防爆要求。要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

③ 管理人员必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时必须配备有关的个人防护用品。

④ 贮存的危险化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛炬。

⑤ 原料仓库、生产装置区、丙烯中间罐组、成品仓库、办公楼的布置必须符合《建筑设计防火规范》中相应的消防、防火防爆要求。

⑥ 在生产车间、原料仓库中配备足量的泡沫、干粉等灭火器，由于各种化学品等引起的火灾不能利用消防水进行灭火，只能用泡沫、干粉等来灭火，用水降温。

⑦ 在生产车间、原料仓库中配备易燃气体和有毒气体泄漏检测报警仪。

(3) 危险化学品运输防范措施

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，本项目各类化学原料均用卡车运输。

运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）、《危险货物包装标志》（GB190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）、《气瓶安全监察规程》等一系列规章制度进行，包装应严

格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》（JT617-2004）、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》（JT618-2004）、《机动车运行安全技术条件》（GB7258-2012）、《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令 2013 年第 2 号）等。本项目运输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品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。其次，本项目运输线路须考虑尽量避开居民点、商住区等敏感点，大大减少运输事故发生时对商住区等敏感点的影响。

7.3.7.2.6 与园区/区域环境风险防控措施以及管理的联动

(1) 与周边相关企业的应急联动

1、应急联动方式

拟建项目位于岳阳云溪片区巴陵石化公司橡胶部厂区现有聚丙烯装置区域，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 7.3-10。

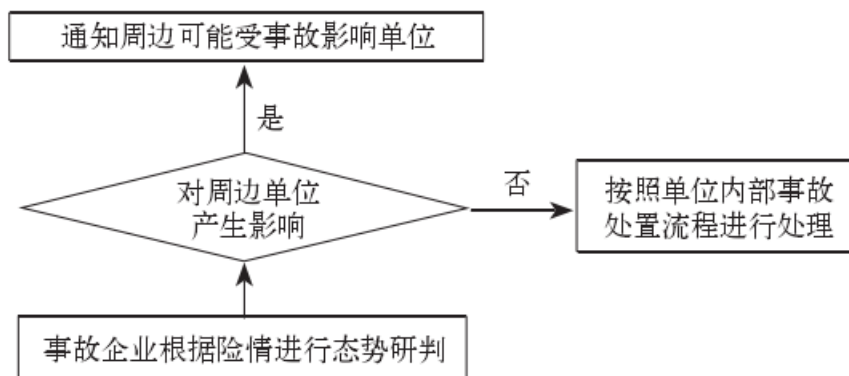


图 7.3-10 与周边企业应急联动管理示意图

2、应急联动要求

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

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

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

(2) 与云溪区的应急联动

1、应急联动方式

拟建项目位于岳阳市，发生风险事故后应根据本预案进行事故救援。在本预案控制范围外，应即刻上报云溪区政府，启动云溪区相关预案；若云溪区相关应急预案仍无法控制事故，应立即上报岳阳市生态环境局和岳阳市政府，同步启动岳阳市相关应急预案；若岳阳市相关应急预案仍无法控制事故，应立即上报湖南省生态环境部门和湖南省政府；具体联动方式见图 7.3-11。

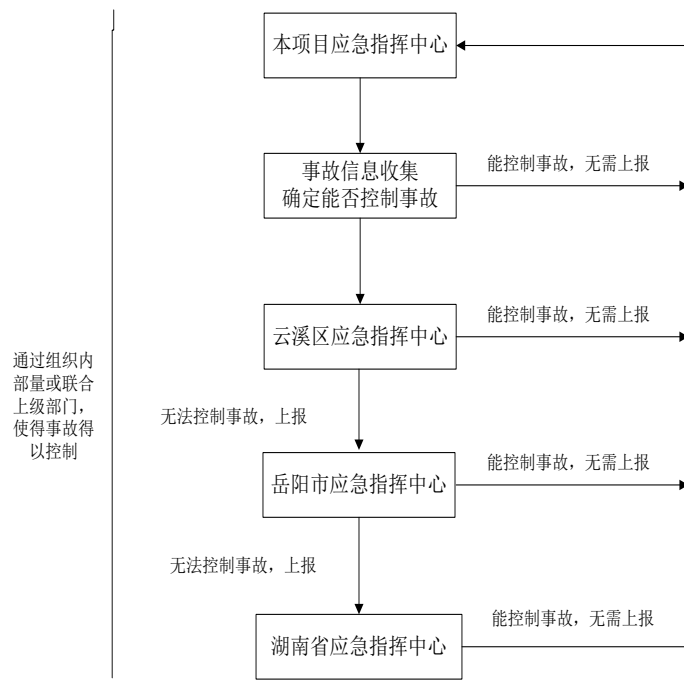


图 7.3-11 应急区域联动管理示意图

2、应急联动要求

①本项目建设单位应配合云溪区管理机构提供建设云溪区环境应急管理动态数据库的相关材料，如企业应急预案、应急物资情况、应急人员信息、安全防护和应急措施等。

②本项目建设单位应掌握云溪区现有应急物资和应急措施的具体情况，充分依托云溪区已有的应急物资和应急措施。当风险事故层级较高时，本项目应急物资以及应急措施无法满

足应急救援的要求，应及时报告云溪区相关管理部门，并依托云溪区现有应急物资和应急措施进行应急救援。

③云溪区管理机构应指导、协调企业建立企业间应急联动机制，建立、健全与相关单位的应急联动机制，加强与周边相关单位的信息沟通。

④云溪区管理机构应积极联合各企业开展应急演练，使各企业人员充分了解企业危险化学品特性以及分布情况，急救的方式，疏散逃生的方式等内容。

7.3.7.4 突发环境事件应急预案编制要求

(1) 编制要求

本项目制定的事故应急预案编制要求如下：

一、工作原则

- 1、“预防为主、减少危害”，切实做到及时发现，及时报告、迅速反应、及时控制。
- 2、“统一领导、分级负责”，坚持统一领导、统一指挥，各部门、各单位按照职责分工，各司其职，协同作战，确保有序进行。
- 3、“先控制后处理”和“企业自救、属地管理，整合资源、联动处置”原则，果断提出处置措施，防止污染扩大，尽量减少污染范围，同时向当地政府报告，必要时可请求社会救援力量支持。

二、应急组织机构与职责

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

2、职责

- (1) 发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号。
- (2) 组织指挥救援队伍实施救援行动。
- (3) 向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求。
- (4) 负责保护现场和相关数据。
- (5) 组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。

3、事故应急救援指挥部分工

(1) 总指挥：全面组织指挥公司的应急救援工作。

(2) 副总指挥：协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。

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

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

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

4、工作组分工

(1) 扑救组：由公司义务消防队组成，安环部负责人负责。

主要职责：负责灭火、洗消和协助医疗救护队抢救伤员任务。

(2) 处理组：由公司三废处理人员组成，安全科负责。

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

(3) 安全保障组：由公司安保人员组成，安保队长负责。

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

(4) 物资供应组：由公司供应部人员组成，后勤部负责人负责。

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

(5) 医疗善后组：由办公室人员担任，办公室主任负责。

主要职责：负责现场 受伤、中毒人员的抢救、护送转院及其它善后事宜。

(6) 事故调查组：组长由公司责任生产部门领导担任；

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

(7) 抢险抢修组：由机修动力车间人员组成，厂务负责；

主要职责：担负抢险抢修任务。

三、监测与预警

1、风险监测与预防措施

(1) 建立健全各种规章制度，落实安全生产责任；

(2) 加强厂区内装置、丙烯中间罐组等重点区域的，日常巡检巡查，及时排除各种隐患；

(3) 完善避雷、消防设施，保证消防设备、设施、器材的有效使用。

2、预警

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

四、应急响应

1、分级响应机制

厂级预案响应条件：

(1) 重大危险化学品泄漏；

(2) 威胁事故所在单位以外部位；

(3) 重大的废水、废气和废渣污染事故；

(4) 由于火灾、爆炸引发重大环境污染等恶性事故；

(5) 事故所在单位领导向厂指挥领导小组请求支援；

(6) 毗邻企业紧急求援，上级机关、市政府等紧急通知应急处置指挥领导小组，要求启动。

车间级预案响应条件：

(1) 危险化学品泄漏，或可能发生严重危险化学品泄漏；

(2) 威胁事故所在岗位以外部位；

(3) 出现较轻废水、废气和废渣污染事故；

(4) 由于火灾、爆炸引起的一般环境污染等事故；

(5) 厂应急处置指挥领导小组指令启动；

(6) 毗邻车间紧急请求支援。

2、应急预案响应程序

在发生火灾、爆炸、有害物质泄漏等灾害事故后，岗位负责人立即向车间主任报告，车间主任立即向指挥部报告，并按照车间事故预案的要求，组织人员进行初期救援，通过安全

疏散通道迅速撤离危险区，集合地点为车间办公室，由车间负责组织进行点名。

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

当发生重大事故时，指挥部接到报警电话，立即组织指挥部成员赶赴现场，指挥现场各类人员紧急疏散和撤离，集合点名地点为厂办公楼前。当事故扩大，威胁到周边居民区时，总指挥应立即报请领导，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 小时之内向云溪区生态环境主管部门报告，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，总经理向云溪区或县级生态环境主管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办法。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云溪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云溪区生态环境主管汇报，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、岳阳市政府应急指挥部及云溪区应急指挥

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。

7.3.8 评价结论与建议

7.3.8.1 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: 丙烯、CO、NO、NO₂。

拟建项目主要危险单元为丙烯中间罐组、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。

7.3.8.2 环境敏感性及事故环境影响

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

拟建项目主要事故环境影响分析如下:

本评价主要选取丙烯中间罐组丙烯储罐管线破裂、以及火灾爆炸作为本项目最大可信事故。经预测分析, 风险事故后果最严重的情景为丙烯储罐管线破裂后火灾释放的二次污染物 CO。经预测分析, 拟建项目丙烯泄漏后火灾爆炸事故产生的 CO 二次污染物事故发生后, 下风向最大浓度为 $2.0544E+02\text{mg/m}^3$, 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 130m 的圆形区域, 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, 最近敏感点金盆二区居民点的浓度呈现先增加后减少的趋势, 在 5min 达到最大值, 未出现超标情况。

7.3.8.3 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; 丙烯中间罐组、原辅料仓库与车间、办公室、配电房之间设安全距离, 满足《建筑设计防火规范》GBJ16-87 的标准要求。

(2) 各涉污区域均采取地面防渗措施, 储罐设围堰及报警仪器, 围堰内设事故液输送管网连接公司事故池, 避免事故液对地下水体造成污染影响。

(3) 各危险物质应根据其不同的理化性质分别按照《腐蚀性商品储藏养护技术条件》

(GB17915-1999)、《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》(GB17914-1999)、《毒害性商品储藏养护技术条件》(GB17916-1999)等相关要求实施储运及运输。

(4) 本项目所需事故池容积不小于 3156.5m³，事故池平时不盛装物质，设置提升泵用于排除池中积水。建立“危险单元-厂区-园区/区域”水环境风险防控体系。本项目事故池依托巴陵石化公司事故池系统，其事故池总容积为 12800m³ 的事故废水池，可以满足需求。

(5) 生产装置区设置导流沟，导流沟与项目事故池相连接。

(6) 针对主要风险源，设立风险监控及应急监测系统，实现事故预警和快速应急监测、跟踪，同时配备相应的应急物资，建立专业的应急队伍。

本项目应急预案原则要求如下：

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

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

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

7.3.8.4 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。

8、环保措施及其可行性分析

8.1 废气污染防治措施及可行性分析

8.1.1 有组织废气污染防治措施及可行性分析

(一) 有组织废气污染防治措施

本项目营运过程中产生的有组织废气主要是置换釜废气和包装料仓含尘废气。其中置换釜高浓度含丙烯废气直接经“丙烯回收系统（气柜+丙烯压缩机+冷凝回收+尾气膜）”回收丙烯，置换釜低浓度丙烯废气则先经 PSA 变压吸附丙烯，脱附后产生的高浓度丙烯再经“丙烯回收系统”回收丙烯；包装料仓含尘废气（含氮气、少量丙烯、聚丙烯）经袋式过滤除尘器+PSA 变压吸附处理，回收氮气循环使用，脱附后产生的高浓度丙烯再经“丙烯回收系统”回收丙烯，袋式过滤除尘器截留的粉尘则作为等外品外售。“丙烯回收系统”需定期泄压排放少量含丙烯不凝气，排放去向为火炬系统。各废气处理措施见表 8.1-1。

表 8.1-1 本项目工艺废气处理措施一览表

工段	工序/污染源	污染物	处理措施
置换	置换工序 (高浓度废气)	VOCs(丙烯)	高浓度含丙烯废气直接经“丙烯回收系统（气柜+丙烯压缩机+冷凝回收+尾气膜）”回收丙烯，置换釜低浓度丙烯废气则先经 PSA 变压吸附丙烯，脱附后产生的高浓度丙烯再经“丙烯回收系统”回收丙烯。“丙烯回收系统”需定期泄压排放少量含丙烯不凝气，排放去向为火炬系统。
	置换工序 (低浓度废气)	VOCs(丙烯)	
包装	包装工序	粉尘	包装料仓含尘废气（含氮气、少量丙烯、聚丙烯）经袋式过滤除尘器+PSA 变压吸附处理，回收氮气循环使用，脱附后产生的高浓度丙烯再经“丙烯回收系统”回收丙烯。“丙烯回收系统”需定期泄压排放少量含丙烯不凝气，排放去向为火炬系统。
		VOCs（丙烯）	

(二) 主要废气处理措施原理简介

1、袋式过滤除尘器

袋式过滤器简称袋滤器，是使用过滤介质将固体颗粒从含尘气体中分离出来的一种分离设备。由于一次性投资较少，运行费用较低，而分离效率又比旋风分离器高。袋式除尘器所使用的滤袋孔径一般为 20~50 μm，比较细的也只有 5~10 μm。因此，新滤袋的除尘效率较低，对 1 μm 粉尘只有 40%左右。当含尘空气通过过滤介质时，由于介质中纤维的筛滤、拦截、碰撞、扩散和静电的作用，粉尘阻留在滤料上，形成初层。多孔的初层具有更高的除尘效率。所以，袋式除尘器的过滤作用主要是依靠初层及以后逐渐堆积起来的粉尘层进行。随着粉尘层的变厚，滤袋两侧压差变大，处理的气体量减小，除尘效率下降。因此，除尘器运行一段

时间后，应进行清灰，清除粉尘层，但不破坏初层，以免效率下降。

2、PSA 吸附工艺

变压吸附（Pressure Swing Adsorption, 简称 PSA），是一种新型气体吸附分离技术，它有如下优点：产品纯度高；一般可在室温和不高的压力下工作，床层再生时不用加热，产品纯度高；设备简单，操作、维护简便；连续循环操作，可完全达到自动化。

本项目置换釜中脱出的低浓度丙烯气（含大量氮气）、尾气膜系统不凝气、经袋式过滤器除尘后的粉料输送气体（含氮气）在缓冲罐混合后共同送入 PSA，经 PSA 处理合格的氮气返回置换釜循环使用，含丙烯浓度较高的尾气送入气柜经气柜压缩机加压冷凝后回收丙烯。

变压吸附系统主要由 5 台吸附罐组成变压吸附分离系统。过程包括吸附步骤、均压降步骤、逆放步骤、抽真空步骤、均压升步骤、逆充步骤等工艺步骤。

吸附步骤：不凝气（1.0MPa.G）进入吸附罐，不凝气中的丙烯被吸附剂吸附，而不被吸附的净化氮气穿过床层，经压控阀后进入净化氮气罐，循环返回聚丙烯装置置换釜替代新鲜氮气使用。当吸附罐吸附的丙烯量接近吸附床的饱和吸附容量，吸附床即将穿透时，装置自动切换操作（根据进入吸附系统的不凝气流量、温度、压力判断）。吸附罐进入均压降步骤。

均压降步骤：吸附罐吸附结束后，将吸附罐出口与完成抽真空步骤的吸附罐的罐顶均压阀连通，通过两罐之间压力平衡，降低吸附罐压力，以便将吸附罐内空体积的富氮气进一步排出，进一步浓缩吸附罐里吸附的丙烯。此过程重复一次。

逆放步骤：吸附床经历了均压降步骤之后，关闭罐顶均压阀，打开罐底逆放阀，将吸附罐压力降至常压，随着压力的降低，吸附在吸附剂上的丙烯气逐渐脱附下来，靠自压排至气柜。

抽真空步骤：逆放步骤完成后，吸附罐的罐底抽真空阀打开，真空泵开始对吸附罐进行抽真空，随着吸附罐压力的降低，吸附在吸附剂上的丙烯进一步被脱附下来送气柜。真空泵采用液环式真空泵，新鲜水为工作液，工作液经冷却器冷却后循环使用。再次切换时，真空阀关闭，吸附罐进入下一步骤（均压升步骤）。

均压升步骤：吸附罐完成抽真空步骤以后，将罐顶的均压阀打开，与均压降步骤的吸附罐顶连通，使吸附罐部分升压。吸附罐需经过 2 个均压升步骤。

逆充步骤：均压步骤完成以后，关闭吸附罐的均压阀，打开罐顶逆充阀，用净化氮气将吸附罐充压至吸附压力或接近吸附压力。

至此吸附罐完成一个吸附周期。其它吸附罐依次完成各自的吸附周期。如此周而复始，

使整个吸附脱附过程连续进行。

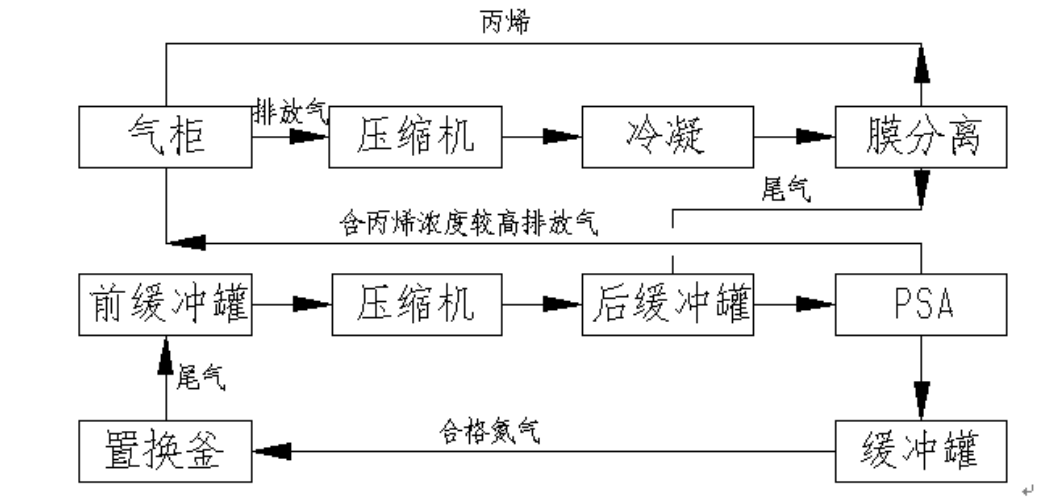


图 8.1-1 置换釜丙烯回收处理流程图示意图

(三) 措施可行性分析

由前文分析可知，采用上述废气处理设施，本项目废气中的丙烯和氮气可大部分回收利用，回收系统少量不凝气定期排入火炬系统，无其他有组织排放口。

综上，本项目废气处理措施可行。

8.1.2 无组织废气污染防治措施及可行性分析

本项目无组织废气污染源主要是生产车间。生产装置从工程设计上，生产过程中的工艺尾气均根据废气特性采取了相应的处理措施（见前面有组织废气处置章节）；从设备和控制水平上，拟建项目均选用具有良好的密封性能的设备，生产过程使用的输料泵均尽量选用无泄漏泵，减少了由设备“跑冒滴漏”产生的无组织废气。

为进一步降低无组织废气的排放，建议对泵、阀门、开口阀、法兰、其他密封设备参照《石油化工污染物排放标准》（GB31571-2015）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 8.1-2。

表 8.1-2 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/蒸汽泄压设备、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

综上，本项目废气处理措施可行。

8.1.3 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:	本项目丙烯储存于储罐和气柜中, 均属于密闭的容器。	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。	本项目液态丙烯物料采用了密闭管道输送方式	符合
储运	1	第 5.2.1.1 小节: 储存真实蒸汽压 ≥ 27.6 kPa.....应符合下列规定之一: a) 采用浮顶罐.....d) 等其他等效措施。	本项目丙烯储存在储罐和气柜中, 且采用高效密封的方式。	符合
	2	第 5.2.2 章节储罐特别控制要求中 5.2.1.2 小节: 储存真实蒸汽压 ≥ 27.6 kPa, 但 < 76.6 kPa.....应符合下列规定之一: a) 采用浮顶罐.....d) 等其他等效措施。	本项目丙烯储存在储罐和气柜中, 且采用高效密封的方式。	符合
装载	1	第 6.1.1 章节, 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送; 粉状、粒状 VOCs 物料应采用密闭输送方式。	本项目液态丙烯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

8.2 废水污染防治措施及可行分析

8.2.1 废水污染防治措施

本项目污水防治是依托巴陵石化公司现有的污水处理场。按照污水处理场的处理要求, 对产生的污水通过“雨污分流、清污分流”等措施实行分类排放, 确保污水能够得到有效的处理。

8.2.2 污水收集排放系统

项目污水收集排放系统分类情况如下:

(1) 项目污水收集排放系统

本项目废水处理采取“雨污分流、污污分流”的原则, 各部污水排出管均为 DN600 的玻璃钢管, 各部污水排水管排入厂区污水总管系统。厂区污水总管为 DN800 的玻璃钢管, 沿云溪河敷设至水务部云溪生化处理车间, 处理后污水水质满足国家排放标准, 由一条 DN800 玻璃钢管、两条 DN600 水泥管排至长江。

(2) 初期雨水收集排放系统

项目装置区周边设置排水沟, 并设雨水切换阀, 初期雨水经收集后送公司污水处理设施

处理，后期洁净雨水由雨水切换阀门外排巴陵公司雨水管网。

8.2.3 初期雨水和事故废水防治措施

初期雨水收集的工作流程：

正常状态时，装置区初期雨水（前 30 分钟）经排水沟收集后，通过污水阀门切换自流进入厂区雨水收集系统，送至巴陵石化污水处理场进行处理；后期雨水通过清水阀门切换进入明沟系统，最终排入松阳湖。

事故池利用现有收集池管网与巴陵石化全厂事故收集池连通，全厂事故收集池容积 12800m³，当项目事故收集池容积不能满足要求时，可考虑通过管道将事故废水输送至全厂事故收集池。

事故时，首先将排水沟的清水阀门关闭，进入装置区周围排水沟的事故水均通过污水阀门切换至事故收集池进行储存。待事故完毕，对收集池水进行检测。根据检测结果，收集池的水送至巴陵石化污水处理场进行处理；或收集池的水再用泵提升送至雨水沟内排至松阳湖。

废水采用三级防控，装置丙烯中间罐组采用围堰（装置区采用应急污水收集环沟）、事故收集池、污水处理场。

8.2.4 污水处理厂对本工程废水的可接纳性分析

项目产生的生产污水和初期雨水均依托巴陵石化已建的污水处理场进行处理，因此，需对项目产生的污水处理可行性进行分析。

8.2.4.1 项目废水接管水质要求

项目生产废水和初期雨水均排入厂区明管进入后纳入巴陵石化公司污水处理场统一处理。

项目污水排放量为 40834.9t/a，根据现状监测及巴陵石化公司对其监督检测数据可知项目外排废水水质污染物浓度能满足巴陵石化公司对项目废水接管标准 COD800mg/L 要求。

8.2.4.2 污水处理场接纳废水后情况分析

巴陵石化公司污水处理场分为生物预处理+曝气系统、A/O₂ 系统生化处理系统、环氧污水处理系统三个系列，其中生物预处理+曝气系统为 400t/h、A/O₂ 系统生化处理系统为 300t/h、环氧污水系列为 500 t/h（单独处理环氧污水）。

生化污水处理厂（包括生物预处理+曝气系统和 A/O₂ 系统生化处理系统）总规模为

700m³/h，目前实际处理废水量为 520m³/h，还有 180m³/h 的处理规模。隐患治理项目建成后不新增废水排放，现有的污水处理场完全可以接纳这部分废水。

8.2.4.3 污水处理场工艺流程介绍

项目生产污水和需处理的初期雨水流进入污水处理场前一座 5000m³ 调节池，调节池主要起均衡水质、调节水量作用，使进入污水处理场的污水达到水质、水量的均衡，减少对后续处理工艺的冲击，稳定出水水质。主要生化池功能介绍如下：

(1) 氧化沟

氧化沟又名氧化渠，因其构筑物呈封闭的环形沟渠而得名。它是活性污泥法的一种变型。因为污水和活性污泥在曝气渠道中不断循环流动，因此有人称其为"循环曝气池"、"无终端曝气池"。氧化沟的水力停留时间长，有机负荷低，其本质上属于延时曝气系统。

氧化沟法由于具有较长的水力停留时间，较低的有机负荷和较长的污泥龄。因此相比传统活性污泥法，可以省略调节池，初沉池，污泥消化池，有的还可以省略二沉池。氧化沟能保证较好的处理效果，这主要是因为巧妙结合了 CLR 形式和曝气装置特定的定位布置，是氧化沟具有独特水力学特征和工作特性：

①氧化沟结合推流和完全混合的特点，有利于克服短流和提高缓冲能力，通常在氧化沟曝气区上游安排入流，在入流点的再上游点安排出流。入流通过曝气区在循环中很好地被混合和分散，混合液再次围绕 CLR 继续循环。这样，氧化沟在短期内(如一个循环)呈推流状态，而在长期内(如多次循环)又呈混合状态。两者的结合，即使入流至少经历一个循环而基本杜绝短流，又可以提供很大的稀释倍数而提高了缓冲能力。同时为了防止污泥沉积，必须保证沟内足够的流速(一般平均流速大于 0.3m/s)，而污水在沟内的停留时间又较长，这就要求沟内有较大的循环流量(一般是污水进水流量的数倍乃至数十倍)，进入沟内污水立即被大量的循环液所混合稀释，因此氧化沟系统具有很强的耐冲击负荷能力，对不易降解的有机物也有较好的处理能力。

②氧化沟具有明显的溶解氧浓度梯度，特别适用于硝化-反硝化生物处理工艺。氧化沟从整体上说是完全混合的，而液体流动却又保持着推流前进，其曝气装置是定位的，因此，混合液在曝气区内溶解氧浓度是上游高，然后沿沟长逐步下降，出现明显的浓度梯度，到下游区溶解氧浓度就很低，基本上处于缺氧状态。氧化沟设计可按要求安排好氧区和缺氧区实现硝化-反硝化工艺，不仅可以利用硝酸盐中的氧满足一定的需氧量，而且可以通过反硝化补充

硝化过程中消耗的碱度。这些有利于节省能耗和减少甚至免去硝化过程中需要投加的化学药品数量。

③氧化沟内功率密度的不均匀配备，有利于氧的传质，液体混合和污泥絮凝。传统曝气的功率密度一般仅为 20-30 瓦/米³，平均速度梯度 G 大于 100 秒⁻¹。这不仅有利于氧的传递和液体混合，而且有利于充分切割絮凝的污泥颗粒。当混合液经平稳的输送区到达好氧区后期，平均速度梯度 G 小于 30 秒⁻¹，污泥仍有再絮凝的机会，因而也能改善污泥的絮凝性能。

(2) A²O 工艺

A²O 法又称 AAO 法，是英文 Anaerobic-Anoxic-Oxic 第一个字母的简称（厌氧-缺氧-好氧法），是一种常用的污水处理工艺，可用于二级污水处理或三级污水处理，以及中水回用，具有良好的脱氮除磷效果。

①厌氧池：厌氧选择池的功能是使聚磷菌对磷释放，同时利用水中的有机物快速增殖。

②缺氧池：形成缺氧环境，接纳从曝气池的内回流混合液，实现反硝化和有机物的分解功能。

③好氧池：保持生物池内好氧环境，从而实现有机物的降解过程和硝化过程，使污水中的有机物得以分解，有机氮和氨氮可以转换为硝态氮。同时聚磷菌在好氧池中大肆吸磷，在二沉池中泥水分离后达到污水除磷的目的。

A₂O 工艺特点如下：

1、在系统上可以称为最简单的同步脱氮除磷工艺，总水力停留时间少于其他类工艺；

2、在厌氧（缺氧）、好氧交替运行条件下，丝状菌不能大量增殖，不易发生污泥丝状膨胀，SVI 值一般小于 100；

3、污泥含磷高，具有较高肥效；

4、运行中无需投药，两个 A 段只用轻轻搅拌，以不增加溶解氧为度，运行费用低；

本项目依托的生化污水处理厂生化处理工艺流程见下图。

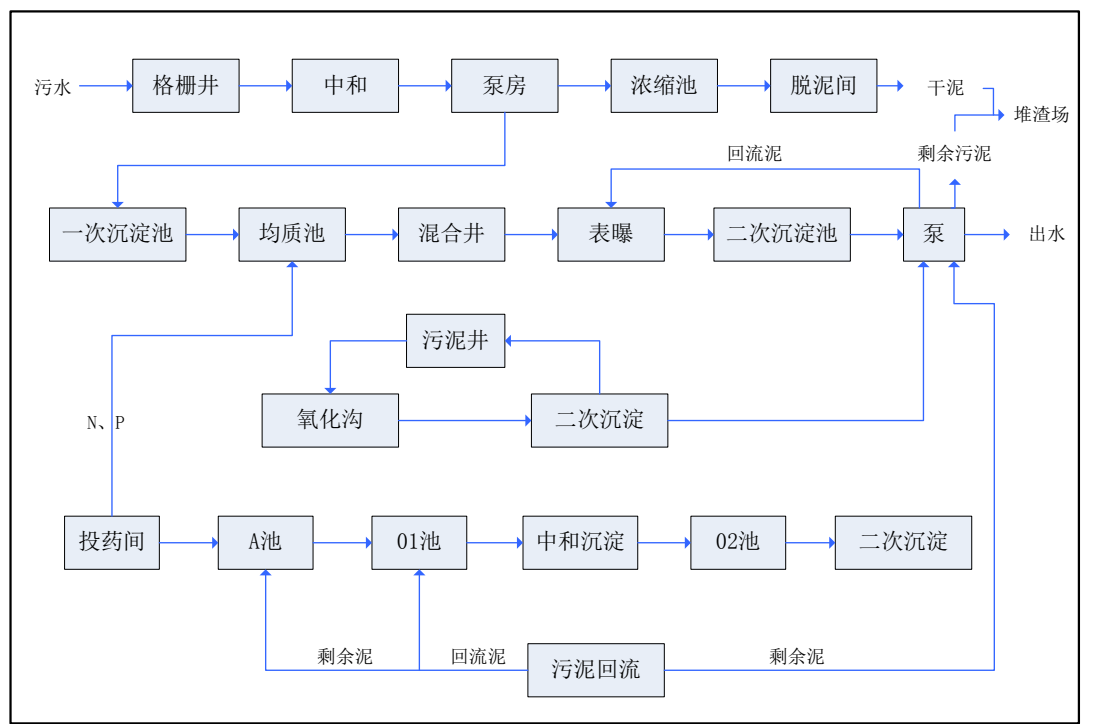


图 8.2-2 污水处理场工艺流程图

8.2.4.4 污水处理场污水达标排放分析

根据中石化巴陵石油化工有限公司 2020 年第一二季度监督性监测数据（详见表 4.4-1），可知巴陵石化公司废水经生化处理后满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 2 限值要求。

因此，项目废水经污水处理场生化处理后，能够实现达标排放。

8.3 噪声污染防治措施及可行分析

拟建项目主要噪声源为空压机组、各类泵和引风机等。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）引风机

引风机安装于风机房内，实体墙如同一个大隔声罩，起到很好的隔声作用，同时增设减振隔声垫，可有效地降低噪声源强；同时房间采用隔声门窗、风机进风口安装消声器进行治理。

（2）循环水泵和循环水冷却塔

本项目循环水泵和循环水冷却塔均选用低噪声的设备，循环水泵设置于室内，水泵基础采取了综合隔振、减振措施，设置了减振沟，铺垫了减振橡胶垫层。

（3）空压机组

空压机采用隔声房进行降噪处理，同时采取基础减振、在进风口设置消声器。另外，由于

空压机运转过程产生高达 95~110dB(A)的噪声，仅采用基础减振、加装消声器和置于室内等措施，其降噪效果不佳，类比同类工程，可在空压机主体部分采用半自动监控组合式高效隔声罩，降噪效果明显。

(4) 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。

(5) 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。

8.4 固废污染防治措施及可行分析

本项目生产固废主要是废保温棉、废包装箱、废碱液、精制塔废填料、废白油、废矿物油、废试剂空瓶、废包装桶/袋、废 PSA 吸附剂和生活垃圾等。

1、生活垃圾

本项目实施后定员由 116 人缩减至 66 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量约为 11t/a，生活垃圾委托环卫部门处置。

2、一般固体废物

本项目产生的一般固废主要为废保温棉、废包装箱，产生量约 5t/a，交相关单位回收。

3、危险废物

本项目生产过程产生的废碱液、精制塔废填料、废白油、废矿物油、废试剂空瓶、废包装桶/袋、废 PSA 吸附剂等；其中废碱液送巴陵石化公司水务部用于调节污水 pH；精制塔废填料、废白油、废矿物油、废试剂空瓶、废包装桶/袋、废 PSA 吸附剂等危险固废委托具有相应危险废物许可证的单位处置。

本项目需设置危险废物暂存库（依托巴陵石化公司物资采购中心危废库）对固废进行分类暂存，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，主要用于暂存废白油、废活性炭等，合计约 175.92t/a，危险废物暂存间容积满足贮存的需要。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。

8.5 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 7.2.6 章节。

8.6 施工期环保措施简析

8.6.1 施工期大气环境污染防治简析

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篷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。

8.6.2 施工期水污染防治简析

为减缓施工废水影响，建议采用以下对策：

(1) 施工合同中要求施工单位严格按照环保要求施工，采取有效节水措施，禁止废水不经处理直排周围水体；

(2) 施工前要作好施工区域内临时排水系统的总体规划；施工时应建工地临时排水沟供雨水外排、还可筑土堤阻止场外水流入整平区域内，防止影响边坡稳定的范围内有积水；

(3) 尽可能回用冲洗水及混凝土养护水；施工期雨污水、打桩泥浆污水及场地积水应经收集经沉淀处理后将上清液排放，泥浆用泥浆车运走或就地回用。车辆、机械冲洗及维修等产生含油污水的施工工点，应设置小型隔油、集油池；废水应尽可能的回用，不能回用的送厂区污水处理站处理。

(4) 生活污水可采用移动式污水处理设施处理后再排至水务部云溪生化处理车间。

8.6.3 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。

8.6.4 施工期固废污染防治简析

为减少施工固废对周边环境的影响，建议采用以下措施：

(1) 合理设计施工顺序，尽量做到挖填方平衡，及时回填弃土，减少对大气、土壤、生态的影响时间和范围。

(2) 合理安排施工工期，尽量利用建筑垃圾作为填方；施工中尽量回收建筑施工废料综合利用，减少其最终排放量；建筑垃圾应按地方生态环境主管及有关部门要求堆放到专门场所，

需要分类堆放的，应首先按规定分类后分别送至规定的堆放场。建筑垃圾应及时清运处置，严禁倾倒排至附近水体，以免污染水体。

(3) 施工场地施工生活垃圾应纳入公司现有生活垃圾收集及处理系统一并处理，防止乱丢乱放，任意倾倒。

8.6.5 报废设备污染控制方案

本项目现有工程报废设备处理过程，应制定污染控制方案，主要要点如下：

(1) 拆除作业前必须进行危险识别，制定拆除计划或方案，采取相应的环保和安全控制措施。

(2) 凡需拆除的容器、设备和管道，必须清洗干净，分析、验收合格后方可报废处置，清洗废水必须经公司污水处理站处理达标后方可排放。

(3) 企业欲报废的容器、设备和管道内仍存在有危险化学品的，应清洗干净，分析、验收合格后方可报废处置。清洗废水必须经公司污水处理站处理达标后方可排放。

(4) 车间生产设施在拆除前必须抽样化验确定不存在有毒有害及易燃易爆介质后方可动工，确保无环境风险事故的发生。

(5) 报废设备过程中产生的废机油、沾染有毒有害化学品的废旧容器必须按危险废物进行管理和暂存，交由有资质单位处置，严禁私自处理处置。

(6) 相关环保设施须停用或拆除的，须报环境保护主管部门审批，在获得批准后方可作业。

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

本项目实施后，大大节省了生产工人数量，减少用人成本，可节省生产工人 50 名/年、节省转库等费用，经营成本节省 1335.73 万元/年。项目可为企业带来 622.47 万元/年的净利润，项目投资回收期为 4.5 年（含建设期 1 年）。

9.2 社会效益分析

项目社会效益主要体现在对当地社会经济的正面影响，以及对市场和国家经济的贡献，其主要体现在以下几个方面：

(1) 目前市场上对项目产品的需求量日益增加，生产项目产品的厂家不多，并且项目的生产是充分利用原料来生产，一方面减少污染物排放，节省了资源，另一方面又可缓解市场压力，带来很好的社会经济效益。

(2) 改造完成后项目采用先进工艺与设备，该工艺技术成熟，设备运行稳定，产品质量好，收率高，生产成本低，有利于市场竞争。

综合上述分析可知，项目的建设有一定的社会效益。

9.3 环境效益分析及环保投资估算

本项目用于环境保护方面的投资约为 280 万元，占项目总投资的 5.55%。

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	建设和依托情况	环保投资(万元)	进度
废水	污水管网可视化改造，污水池等	新增	70	与项目主体工程同时建成
	废水处理系统	依托现有	/	
	化粪池	依托现有	/	
废气	袋式过滤除尘器除尘、PSA 吸附装置	新增	130	
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	新增	20	
固体废物	设一般固废堆库和危险废物暂存库	依托现有	/	
	危废的管理与委外处置	依托现有	/	
风险	设置事故池（围堰、地面硬化等已列入工程投资）	依托现有	/	
	生产装置区设置导流沟	新增	10	

地下水、 土壤	分区防渗	新增	50	
合计	环保投资	/	280	

9.4 总量控制

按照《国务院关于印发“十三五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发[2016]74号）和湖南省、岳阳市“十三五”主要污染物排放总量控制计划的要求、十三五环境保护规划纲要内容，并结合项目污染源及其源强的分析，确定本项目废水的总量控制因子为COD和氨氮、废气总量控制因子为VOC_s。

本次环评在达标排放基础上给出该项目污染物排放总量控制建议指标，项目废水经巴陵石化污水处理场处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1水污染排放限值后外排至长江，水型污染物排放总量为：COD：2.05/a、氨氮：0.21t/a；气型污染物排放总量为：VOC_s0.74t/a，具体见表9.4-1。

聚丙烯装置所在部门橡胶部作为巴陵石化公司部门，其废水、废气污染物排放一直纳入中石化巴陵石油化工有限公司管理。根据“技改前后污染物排放三本账”，本项目不新增COD、氨氮和VOC_s的排放量，因此无需申请购买总量。

表9.4-1 污染物排放总量控制建议指标（t/a）

项目	污染物名称	最终排放总量
废水	COD	2.05
	氨氮	0.21
废气	VOC _s	0.74

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

拟建项目占地位于工业用地占地范围内，本项目施工期对区域生态影响较小，主要是运输及设备的安装噪声、扬尘的管理。本评价建议：施工期建筑材料等的汽车运输过程中应采取洒水抑尘等措施，进出车辆都进行了定点清洗，清洗废水沉淀后循环利用，施工过程中产生的固体废物应定点存放并做好水土保持措施，定期由公司环保管理部门参照当地管理部门要求处置。

管理部门应采用驻点巡查的方式对施工期环境进行管理，确保施工过程中各污染防治措施到位、废气及废水达标外排、废渣得到合理的处理处置不外排环境、噪声不扰民。

10.2 运营期环境管理

10.2.1 环境管理计划

建立比较合理的环境管理体制和管理机构，是保证环境保护措施有效实施的重要手段，制定科学的环境监控计划，正确处理经济发展与保护环境的关系，实现项目建设经济效益、社会效益和环境效益的统一。

环境管理包括机构设置及职责、管理制度、管理计划、环保责任制等内容。开展企业环境管理的目的是在项目施工阶段和运营阶段履行监督与管理职责，确保工程在各阶段执行并遵守有关环保法规，协助地方环保管理部门做好监督监测工作，了解工程明显与潜在的环境影响，制定针对性的监督管理计划与措施。

本项目位于巴陵石化公司炼油部，巴陵石化公司已建立环境管理机构和环境监测站，项目监测依托巴陵石化公司环境监测站进行。

10.2.2 环境管理机构及职责

项目所在巴陵石化公司目前已有较完善的环境管理机构与环境管理制度，实行公司董事长领导下的各级环保部门负责制，公司设有安全环保部和环保人员；监测依托巴陵石化公司环境监测站，其负责全公司的日常环境监测工作，定期对公司内所有的污染源及大气、水环境进行监测；巴陵石化公司共有环境管理和监测人员约 230 人。其职责主要包括：

(1) 环保总负责人对全厂环保问题总负责。

(2) 生产部主管对生产中的环保问题总负责。

(3) 保管理机构负责制定公司环保法规及相关制度，并负责监督执行。并对公司环保设施运行情况及厂区环境状况进行监督管理。

(4) 环保管理部门依据环保局等部门提出的要求，开展相应的环保方面工作，并定期整理环保资料上报有关部门。

(5) 环保监测人员对厂区内涉及环保方面相关指标进行定期监测，并负责数据的汇总填报。

(6) 现场管理人员对现场环保设施的运行状况负责。

(7) 负责处理各类污染事故及火灾事故，组织抢救和善后处理等。

10.2.3 营运过程环境管理

营运过程的环境管理的重点是各项新增环境保护措施的落实，环保设施运行的管理和维护，日常的监测及污染事故的防范和应急处理。

(1) 建设单位应当按期及时申报污染物排放情况，及时办理排污许可证；超标排放，应及时处理。

(2) 根据环保部门、安全部门对环保设施验收报告的批复意见进行补充完善。

(3) 根据企业的环境保护目标考核计划，结合生产过程各环节的不同环境要求，把资源和能源消耗、资源回收利用、污染物排放量的反映环保工作水平的生产环境质量等环保指标，纳入各级生产作业计划，同其它生产指标一同组织实施和考核。

(4) 按环保设施的操作规程，定期对环保设施进行保养和检修，保证环保设施的正常运行和污染物的达标排放。一旦环保设施出现故障，应立即停产检修，并上报环保法定责任人，严禁环保设施带病运行和事故性排放。建立运行记录并制定考核指标。

(5) 要加强设备、管道、阀门、仪器、仪表的检查、维护、检修，保证设备完好运行，防止跑、冒、滴、漏对环境的污染。

(6) 加强各生产车间、工段的环境卫生管理：①督促有关工段及时清理废弃的渣料等，以免大风天气时形成扬尘，造成二次污染，影响周围环境。②保持工场的通风、整洁和宽敞。开工时废气净化装置必须正常运转，确保操作工人有安全生产的环境。操作工人还应做好个人防护工作，避免废气经呼吸道和皮肤吸收，引起急性中毒事件或职业病的发生。③及时将

生产过程中产生的各类固废送至暂存场所，严禁露天堆放。

(7) 接受生态环境主管部门的监督检查。主要内容有：污染物排放情况、环保设施运行管理情况、环境监测及污染物监测情况、环境事故的调查和有关记录、污染源建档记录等。

10.3 运营期环境监测

10.3.1 监测计划

本次工程建成运行后的污染源日常监测采用自行监测或委托有监测资质的部门定期实施全面监测的方式。为了加强环境管理，较为准确客观地掌握其污染物的排放情况，根据行业排污许可相关要求，本评价特提出监测计划如表 10.3-1。

在事故或非正常工况下要增加监测频次。坚持“预防为主、主动出击、重在防范”的原则，认真做好污染事故的应急监测备战工作，监测人员做好随时到达现场的准备，化验室做好随时分析测试的准备，现场测试仪器全部调试完毕。保证在一旦发生污染事故的情况下，能抽调人员及时赶赴现场，迅速开展监测工作。能现场测定的现场测定，不能现场测定的将样品带回实验室，马上进行分析测试，保证数据的及时上报，以便采取应急措施，防止事故排放及产生危害。

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	公司厂界无组织点	颗粒物、VOCs、臭气浓度	1 次/季度	
废水	公司总排水口	pH、COD、石油类、SS、氨氮、TP、总氮	1 次/月	
	雨水排放口	pH、COD、石油类、SS、氨氮	排放期间按日监测	
噪声	厂界	连续等效声级	1 次/季度	
地下水	公司监测井	pH、耗氧量、氨氮、挥发酚、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、石油类	1 次/年	

表 10.3-2 大气环境质量监测计划一览表

监测点位	监测指因	监测频次	执行标准
北厂界外 100m 和南厂界 100m	VOCs	1 次/年	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
	颗粒物		

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》(GB15556.1-2-95) 的规定，设置生态环境部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，并交付当地生态环境主管部门注明

(3) 本项目应使用生态环境部统一印制的《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	聚合车间	置换工序 (高浓度废气)	/	/	PSA 吸附装置等废气处理设施 三同时验收
		置换工序 (低浓度废气)			
	包装车间	包装工序			
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	VOCs、粉尘、臭气浓度	厂界颗粒物、非甲烷总烃浓度执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 9 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。
废水	排水系统	项目废水经收集后排入厂区污水总管,厂区	雨水监控池	pH、COD _{Cr} 、石油	/

		污水总管沿云溪河敷设至水务部云溪生化处理车间。 初期雨水经收集后送公司污水处理设施处理,后期洁净雨水由雨水切换阀门外排巴陵公司雨水管网。		类、SS、氨氮	
	生产废水	项目废水经收集后排入厂区污水总管,厂区污水总管沿云溪河敷设至水务部云溪生化处理车间。	厂区排口 巴陵石化总排口	pH、COD、石油类、SS、氨氮、TP、总氮	厂区排口满足巴陵石化公司对项目废水接管标准 COD800mg/L 要求; 巴陵石化总排口满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表2 限值
	生活废水	化粪池			
固废	废碱液、精制塔废填料、废白油、废矿物油、废试剂空瓶、废包装桶/袋、废 PSA 吸附剂、等危险废物	设置危废暂存库(依托巴陵石化公司物资采购中心危废库), 废碱液送巴陵石化公司水务部用于调节污水 pH;精制塔废填料、废白油、废矿物油、废试剂空瓶、废包装桶/袋、废 PSA 吸附剂等危险固废委托具有相应危险废物许可证的单位处置;	/	/	固体废物得到合理处理处置,一般固废暂存按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)进行设计、建设、管理;危险废物及时清运,确保所有固废得到合理处置。
	生活垃圾	交由环卫部门处置			
	一般固废 (废保温棉、废包装箱)	相关厂家回收			
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	丙烯中间罐组	各涉污区域均采取地面防渗措施,根据储罐区防火堤设计规范设置围堰,围堰设置排水切换装置,确保事故情况下的泄漏污染物、消防废水可以纳入事故废水池。	/	/	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
	装置区、原料贮存区	各涉污区域均采取地面防渗措施,危险化学品必须设有明显的标志,配备足量的泡沫、干粉等灭火器、配备易燃气体和有毒气体泄漏检测报警仪。			

11、环境影响评价结论

11.1 结论

11.1.1 工程概况

中石化巴陵石油化工有限公司拟在岳阳云溪片区橡胶部厂区现有聚丙烯装置区域实施聚丙烯装置隐患治理项目，项目性质为技术改造。项目厂址位于湖南省岳阳市绿色化工园中石化巴陵石油化工有限公司厂区内，项目地块用地面积约 15183m²。

项目总投资 5045.77 万元，其中环保投资 280 万元，占总投资 5.55%。装置目前定员 116 人，项目实施后缩减至 66 人，本项目年操作 333 天，8000 小时。

建设周期：本项目计划于 2021 年 6 月开始建设，2022 年 5 月投入运行。

11.1.2 产业政策符合性

本技改项目所属行业为石油化工有限公司，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本技改项目不属于限制类和淘汰类，符合国家产业政策要求。

11.1.3 “三线一单”符合性

项目位于岳阳云溪片区巴陵石化公司橡胶部厂区现有聚丙烯装置区，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，渔业用水，项目实施后不会改变现有环境功能要求。项目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}。项目供水、供汽均依托巴陵石化公司，未突破区域的资源利用上线。本项目主要产品为聚丙烯，项目选址及产业定位与“岳阳市“三线一单”生态环境分区管控单元生态环境准入清单”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，基本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

（1）工艺废气

本项目营运过程中产生的有组织废气主要是置换釜废气和包装料仓含尘废气。其中置换釜高浓度含丙烯废气直接经“丙烯回收系统（气柜+丙烯压缩机+冷凝回收+尾气膜）”回收丙烯，置换釜低浓度丙烯废气则先经PSA变压吸附丙烯，脱附后产生的高浓度丙烯再经“丙烯回收系统”回收丙烯；包装料仓含尘废气（含氮气、少量丙烯、聚丙烯）经袋式过滤除尘器+PSA变压吸附处理，回收氮气循环使用，脱附后产生的高浓度丙烯再经“丙烯回收系统”回收丙烯，袋式过滤除尘器截留的粉尘则作为等外品外售。“丙烯回收系统”需定期泄压排放少量含丙烯不凝气，排放去向为火炬系统。

2、无组织废气

本项目无组织废气污染源主要是装置区。

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；挥发性物料的输料泵均尽量选用无泄漏泵。

表 12.1-1 拟建项目有组织废气污染物产排情况一览表

工段	工序/污染源	污染物	年排放时间 (h)	产生量 (t/a)	产生速率 (Kg/h)	处理措施
置换	置换工序 (高浓度废气)	VOCs(丙烯)	8000	132.423	16.56	高浓度含丙烯废气直接经“丙烯回收系统(气柜+丙烯压缩机+冷凝回收+尾气膜)”回收丙烯，置换釜低浓度丙烯废气则先经PSA 变压吸附丙烯，脱附后产生的高浓度丙烯再经“丙烯回收系统”回收丙烯，“丙烯回收系统”需定期泄压排放少量含丙烯不凝气，排放去向为火炬系统。
	置换工序 (低浓度废气)	VOCs(丙烯)	8000	30	3.75	
包装	包装工序	粉尘	4000	10	2.50	包装料仓含尘废气(含氮气、少量丙烯、聚丙烯)经袋式过滤除尘器+PSA 变压吸附处理，回收氮气循环使用，脱附后产生的高浓度丙烯再经“丙烯回收系统”回收丙烯。“丙烯回收系统”需定期泄压排放少量含丙烯不凝气，排放去向为火炬系统。
		VOCs(丙烯)	4000	27	6.75	

（二）废水

本项目废水主要有气柜水封溢流水、丙烯凝液罐分层废水、地面冲洗废水、检修废水等生产废水、初期雨水及生活废水。本项目废水处理采取“雨污分流、污污分流”的原则，项目废水经收集后排入厂区污水总管系统。厂区污水总管沿云溪河敷设至水务部云溪生化处理车间，处理后污水水质满足国家排放标准后排至长江。初期雨水经收集后送公司污水处理设施处理，后期洁净雨水由雨水切换阀门外排巴陵公司雨水管网。

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、丙烯中间罐组、仓库、排水管道、事故水管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 12.1-3 本项目废水产生及排放情况（厂区排放口）

废水种类	来源	废水量 (m ³ /a)	污染物	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	措施	排放情况（装置区排放口）		
							污染物	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生产废水	气柜水封溢流水	32000	COD	300	9.600	收集后排至水务部云溪生化处理车间	废水量	40834.9	40834.9
			SS	200	6.400				
			石油类	50	1.600				
	丙烯凝液罐分层废水	3.5	COD	1000	0.004				
			SS	300	0.001				
			石油类	250	0.001				
	检修废水	2500	COD	2000	5.000				
			SS	150	0.375				
			石油类	500	1.250				
	地面冲洗废水	15	COD	300	0.005				
			SS	200	0.003				
			石油类	50	0.001				
初期雨水	4310	COD	300	1.293					
		SS	400	1.724					
		石油类	50	0.216					
生活污水	2006.4	COD	400	0.803					
		SS	200	0.401					
		氨氮	30	0.060					

（三）固废

本项目生产固废主要是废保温棉、废包装箱、废碱液、精制塔废填料、废白油、废矿物油、废试剂空瓶、废包装桶/袋、废 PSA 吸附剂和生活垃圾等。

本项目需按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求，设置一般固废暂存场。本项目设置危险废物暂存库（依托巴陵石化公司物资采购中心危废库）对固废进行分类暂存，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。固废产生及处置情况见表 12.1-4。

表 12.1-4 本项目固废产生及处置情况一览表

序号	固废名称	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*
1	废碱液	危险废物	HW35 251-015-35	50.17	固碱塔	液态	废碱	氢氧化钠等	间歇	C,T	送巴陵石化公司水务部用于调节污水 pH
2	精制塔废填料	危险废物	HW49 900-041-49	114.05	精制线	固态	ZnO、Al ₂ O ₃ 、砷、硫等	硫、砷等	间歇	T/In	委托具有相应危险废物许可证的单位处置
(1)	废脱硫剂	危险废物	HW49 900-041-49	38.002	精制线	固态					
(2)	废氧化铝(干燥剂)	危险废物	HW49 900-041-49	30.02	精制线	固态					
(3)	废脱氧剂	危险废物	HW49 900-041-49	13.017	精制线	固态					
(4)	废分子筛(氧化铝)	危险废物	HW49 900-041-49	27.01	精制线	固态					
(5)	废脱砷剂	危险废物	HW49 900-041-49	6.001	精制线	固态					
3	废白油	危险废物	HW08 900-249-08	2	油洗塔	液态	矿物油	矿物油	间歇	T, I	
4	废矿物油	危险废物	HW08 900-249-08	5	设备检修	液态	矿物油	矿物油	间歇	T, I	
5	废试剂空瓶	危险废物	HW49 900-041-49	3	物料盛装	固	废试剂	废试剂	间歇	T, I	
6	废包装桶/袋	危险废物	HW49 900-041-49	1.5	物料开封	固	氢氧化钠	氢氧化钠	间歇	T, I	
7	废 PSA 吸附剂	危险废物	HW49 900-039-49	20t/10a	废气处理	固态	VOCs、活性炭、分子筛	VOCs	间歇	T	

8	废保温棉、废包装箱	一般固废	/	5.0	物料开封	固态	包装材料	/	间歇	/	交相关厂家回收
9	生活垃圾	一般固废	/	1.2	员工生活	固态	生活垃圾	/	连续	/	送环卫部门

(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、压缩机、风机等。噪声源数量较多，声压级多在 85-100dB (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。厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。本项目噪声源情况及防治措施见表 12.1-5。

表 12.1-5 本项目噪声源情况及防治措施现状 (单位: dB(A))

排放源	数量	工作特性	源强	措施	降噪后
压缩机	4	连续	95	选用低噪声设备, 室内隔音, 基础减震	85
风机	2	间断	95	选用低噪声设备, 室内隔音, 基础减震, 加装隔声罩	85
各类泵	20	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

本次评价以“岳阳市 2018 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；CO₂₄ 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 (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)。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}。因此，拟建项目位于环境空气质量不达标区。

(2) 环境空气质量现状补充监测

为进一步了解项目区域目前的环境空气质量现状，对评价区域内 TVOC、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度等因子进行了一期现场采样监测。

监测数据表明：氨、硫化氢、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 中相关限值。非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中关于非甲烷总烃环境质量标准：2mg/m³ (一次值)。

2 地表水环境质量

本环评收集了“中石化巴陵石油化工有限公司己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目”环评阶段进行的现状监测的数据，监测时间为 2020 年 3 月 31 日-4 月 2 日，本项目引用该报告

中 pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、硫酸盐、硝酸盐、苯、甲苯、二甲苯、钴、钛、悬浮物、溶解性总固体等因子监测数据。监测结果表明：2 个监测点各监测因子，均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。

（3）地下水环境质量

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-} 、pH、高锰酸盐指数、溶解性总固体、悬浮物、 NH_3-N 、氟化物、氯化物、硫酸盐、砷、汞、铅、锌、铝、六价铬、挥发酚、石油类等因子进行了一期现场采样监测。监测数据表明：各监测因子均符合《地下水环境质量标准》（GBT14848-2017）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：土壤中 45 项基准因子和石油烃均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行 GB36600-2018）中风险筛选值，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} 、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

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，外排废水排至巴陵石化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气柜水封溢流水、丙烯凝液罐分

层废水、地面冲洗废水、检修废水等生产废水、初期雨水及生活废水。

项目废水经收集后排入厂区污水总管系统。厂区污水总管沿云溪河敷设至水务部云溪生化处理车间，处理后污水水质满足国家排放标准。

（三）地下水环境

本项目非正常状况选取废水调节池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，防渗层出现破裂情景下，随着时间的增长，污染晕中心随着水流向下游迁移，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随污染物运移，污染范围随之扩大。

COD 在模拟期内，到第 3600 天时，污染物沿地下水流向最大超标距离 10m（污水收集池沿地下水方向，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、风机等，根据国内相同企业的车间内噪声值的经验数据，其噪声级一般在 80~95dB(A)之间。根据预测结果，厂界昼夜间噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准的要求，预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类相关要求。

（五）土壤环境影响

本项目从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对污染物或原辅料可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。本项目对装置区、丙烯中间罐组、仓库、排水管道、事故水管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事故池，防止单套生产装置（罐区）较大事故泄漏物料、消防废水或雨水造成的环境污染。厂区末端设置监控池和封堵设施防止废水漫流至厂外。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。采取上述措施，本项目对土壤影响较小。

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：丙烯、CO、NO、NO₂ 等。

拟建项目主要危险单元为丙烯中间罐组、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 环境敏感性及其事故环境影响

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

拟建项目主要事故环境影响分析如下：

本评价主要选取丙烯中间罐组丙烯储罐管线破裂、以及火灾爆炸作为本项目最大可信事故。经预测分析，风险事故后果最严重的情景为丙烯储罐管线破裂后火灾释放的二次污染物CO。经预测分析，拟建项目丙烯泄漏后火灾爆炸事故产生的CO二次污染物事故发生后，下风向最大浓度为 $2.0544E+02\text{mg/m}^3$ ，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130m的圆形区域，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，最近敏感点金盆二区居民点的浓度呈现先增加后减少的趋势，在5min达到最大值，未出现超标情况。

12.1.8.3 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；丙烯中间罐组、原辅料仓库与车间、办公室、配电房之间设安全距离，满足《建筑设计防火规范》GBJ16-87的标准要求。

（2）各涉污区域均采取地面防渗措施，储罐设围堰及报警仪器，围堰内设事故液输送管网连接公司事故池，避免事故液对地下水体造成污染影响。

（3）各危险物质应根据其不同的理化性质分别按照《腐蚀性商品储藏养护技术条件》（GB17915-1999）、《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》（GB17914-1999）、《毒害性商品储藏养护技术条件》（GB17916-1999）等相关要求实施储运及运输。

（4）设置事故池，容积不得小于 3156.5m^3 ，事故池平时不盛装物质，设置提升泵用于排除池中积水。建立“危险单元-厂区-园区/区域”水环境风险防控体系。本项目事故池依托巴陵石化公司事故池系统，其事故池总容积为 12800m^3 的事故废水池，可以满足需求。

（5）生产装置区设置导流沟，导流沟与项目事故池相连接。

（6）针对主要风险源，设立风险监控及应急监测系统，实现事故预警和快速应急监测、跟踪，同时配备相应的应急物资，建立专业的应急队伍。

本项目应急预案原则要求如下：

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

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

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

12.1.8.4 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

按照《国务院关于印发“十三五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发[2016]74 号）和湖南省、岳阳市“十三五”主要污染物排放总量控制计划的要求、十三五环境保护规划纲要内容，并结合项目污染源及其源强的分析，确定本项目废水的总量控制因子为 COD 和氨氮、废气总量控制因子为 VOC_S。

本次环评在达标排放基础上给出该项目污染物排放总量控制建议指标，项目废水经巴陵石化污水处理场处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 水污染排放限值后外排至长江，水型污染物排放总量为：COD：2.05t/a、氨氮：0.21t/a；气型污染物排放总量为：VOC_S0.74t/a。

聚丙烯装置所在部门橡胶部作为巴陵石化公司部门，其废水、废气污染物排放一直纳入中石化巴陵石油化工有限公司管理。根据“技改前后污染物排放三本账”，本项目不新增 COD 和氨氮和 VOC_S 的排放量，因此无需申请购买总量。

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 月在岳阳当地网站进行了第一次网络公示；在环评报告初稿编制完成后，建设单位于 2021 年 3 月在岳阳当地网站进行了第二次网络公示，并同步进行了张贴公示和两次报纸公示（岳阳晚报）；建设单位于 2021 年 11 月在岳阳当地网站进行了报批前

网络公示；符合《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）要求。

11.1.11 总结论

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

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，当地生态环境主管部门应加强对企业“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。