

目 录

1、概述.....	3
1.1 项目由来及项目特点.....	1
1.2 环境影响评价的工作过程.....	3
1.5 主要环境问题及环境影响.....	4
1.6 分析判定相关环保政策.....	5
1.7 环境影响评价主要结论.....	22
2、总则.....	23
2.1 编制依据.....	23
2.2 评价因子.....	27
2.3 评价标准.....	30
2.4 评价工作等级及评价范围.....	34
2.5 环境敏感目标.....	40
3、现有工程概况.....	43
3.1 现有工程基本情况.....	43
3.2 现有工程建设内容.....	44
3.3 拟建工程建设内容.....	46
3.3 现有及拟建工程主要产品方案、原辅材料及能源消耗、设备清单.....	47
3.4 现有工艺流程及简述.....	64
3.5 现有已验收工程污染物排放及治理情况.....	80
3.6 现有未建项目（醋酸甲基环己酯）污染物排放及治理情况.....	87
3.7 现有未验收项目（2-乙基蒽醌）污染物排放及治理情况.....	87
3.8 现有项目存在的主要环境问题及“以新带老”整改要求.....	89
3.9 现有工程评价结论.....	90
3.10 现有工程拆除的环境影响和拆除要求.....	93
3.11 现有已建项目污染源汇总.....	94
3.12 拟建项目工程污染源排放及治理情况.....	94
3.13 已建+拟建项目污染源汇总.....	94
3.14 重芳烃拆除后已建+拟建项目污染源汇总.....	94
4、建设项目工程分析.....	101
4.1 工程概况.....	101
4.2 公用工程.....	107
4.3 工艺流程.....	112
4.4 相关工程平衡.....	115
4.5 工程污染源分析.....	118
4.6 污染物排放量汇总.....	127
4.7 建成后主要污染物排放情况分析.....	128
4.7 改扩建项目“三本帐”核算.....	129
5、建设项目区域环境概况.....	131

5.1 自然环境概况.....	131
5.2 湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区概况.....	133
5.3 区域环境质量现状评价.....	139
6、环境影响预测与评价.....	154
6.1 施工期环境影响分析.....	154
6.2 营运期环境影响预测与评价.....	159
6.3 地表水环境影响分析.....	195
6.4 地下水环境影响分析.....	196
6.5 声环境影响预测与评价.....	203
6.6 固体废物环境影响评价.....	205
6.7 生态环境影响分析.....	206
6.8 土壤环境影响分析.....	207
6.9 环境风险评价.....	209
7、环境保护措施及其可行性论证.....	258
7.1 施工期污染防治措施.....	258
7.2 运营期污染防治措施.....	260
8、环境及社会效益分析.....	258
8.1 环境效益分析.....	269
8.2 社会效益分析.....	271
8.3 综合分析.....	271
9、环境管理与监测计划.....	272
9.1 环境管理.....	272
9.2 环境监测计划.....	276
9.3 环保设施竣工验收.....	278
9.4 总量控制.....	279
10、建议及结论.....	281
10.1 项目概况.....	281
10.2 环境质量现状.....	281
10.3 环境影响结论.....	282
10.4 项目环境可行性.....	283
10.5 总结论.....	286
10.6 建议.....	286

附件:

- 附件一 环评委托书
- 附件二 营业执照
- 附件三 标准函
- 附件四 项目准入的通知
- 附件五 发改委备案证明
- 附件六 现有工程环评批复
- 附件七 现有工程验收批复
- 附件八 湖南岳阳绿色化工产业园（云溪片区、长岭片区）扩区规划环评批复
- 附件九 企业排污许可证
- 附件十 企业排污权证
- 附件十一 废水接纳协议
- 附件十二 新增导热油炉园区证明文件
- 附件十三 现有项目季度监测报告
- 附件十四 引用的监测报告

附图:

- 附图一 建设项目地理位置图
- 附图二 本项目平面布置图
- 附图三 现有项目平面布置图
- 附图四 本项目与现有项目位置关系图
- 附图五 项目大气、噪声监测点位图
- 附图六 项目地下水监测点位图（引用）
- 附图七 项目土壤监测点位图
- 附图八 项目大气环境评价范围及保护目标图
- 附图九 评价范围图
- 附图十 厂区分区防渗图
- 附图十一 湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区土地利用规划图
- 附图十二 区域水文地质图

附图十三 云溪区生态保护红线分布图

附图十四 项目位置图

附图十五 项目平面布局细节图

附表：

建设项目大气环境影响评价自查表

建设项目地表水环境影响评价自查表

建设项目土壤环境影响评价自查表

建设项目环境风险评价自查表

建设项目基础信息表

1、概述

1.1 项目由来及项目特点

岳阳振兴中顺新材料科技有限公司原名岳阳市长岭中顺化工有限责任公司，成立于 2014 年 11 月，于 2020 年 8 月更名，公司位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区，是一家从事化工新材料及化工产品研发、生产、销售的企业。目前，公司注册资金为 5000 万元，员工 150 人，现有厂区占地约 120 亩，现有工程主要包括 4 条过氧化氢原材料生产线（20000 吨/年 C9~C10 重芳烃（AR）生产线、1000 吨/年四丁基脲（TBU）生产线、4000 吨/年磷酸三辛酯（TOP）生产线、1000 吨/年 2-乙基蒽醌（2-EAQ）生产线），配套工程有纯水站、循环水站、导热油锅炉站、低温水站、污水处理站等。

公司于 2013 年 6 月委托广州环发环保工程有限公司编制了《岳阳市中顺化工有限责任公司 20000 吨/年重芳烃、4000 吨/年磷酸三辛酯生产项目环境影响报告书》，2013 年 6 月 28 日岳阳市环境保护局对该项目环评文件出具了审批意见（详见附件 6）。2017 年 8 月 7 日，20000 吨/年重芳烃项目完成阶段性验收，批复文号为岳环评验[2017]45 号，（该项目正在拆除，不再生产，不属于本次评价范围内）；2019 年 8 月 30 日，4000 吨/年磷酸三辛酯项目完成自主验收，并在岳阳市环境监察支队进行了备案，备案文号为岳环验备 1950。（详见附件 7）。

公司于 2016 年 9 月委托湖南志远环境咨询服务有限公司编制了《岳阳市长岭中顺化工有限责任公司 1000 吨/年四丁基脲、1000 吨/年醋酸甲基环己酯生产项目环境影响报告书》，2017 年 11 月 20 日岳阳市环境保护局对该项目环评文件出具了审批意见，审批文号为岳环评[2017]95 号（详见附件 6）。2019 年 8 月 30 日，1000 吨/年四丁基脲项目完成了阶段性自主验收，并在岳阳市环境监察支队进行了备案，备案文号为岳环验备 1949；因市场原因，该项目醋酸甲基环己酯生产装置未建设并且不再生产（未继续建设，未完成设备安装，且从未生产）。

公司于 2018 年 5 月委托湖南志远环境咨询服务有限公司编制了《岳阳市长岭中顺化工有限责任公司 1000 吨/年 2-乙基蒽醌建设项目环境影响报告书》，2018 年 10 月 12 日岳阳市环境保护局对该项目环评文件出具了审批意见，审批文号为岳环评

[2018]97号（详见附件6）。1000吨/年2-乙基蒽醌建设项目已投入生产，现处于验收阶段。

公司于2021年3月委托湖南德顺环境咨询服务有限公司编制了《岳阳市长岭中顺化工有限责任公司年产8万吨过氧化氢（浓度50%）项目环境影响报告书》，该环评中包含了20000吨/年重芳烃、4000吨/年磷酸三辛酯生产项目的拆除工程。2021年6月9日岳阳市环境保护局对该项目环评文件出具了审批意见，审批文号为岳环评[2021]31号（详见附件），8万吨过氧化氢项目正在建设中。

环己甲酸作为新材料产品用途极其广泛，环己甲酸可用作医药、农药中间体、硫化橡胶增溶剂、石油澄清剂等，还可以合成其他有机化合物，同时又是光固化涂料的引发剂。

目前我国环己甲酸行业仍处于发展初期阶段，整体产能较小，目前国内只有两家企业生产，其中一家因前段原料供应即将中断，在短期内将停产；且由于氢气来源及客户对产品质量的严格等原因，国内生产规模远远低于市场需求。项目承建企业在长期的生产和摸索中积累了较为丰富的生产和经营经验，具有环己甲酸生产 的实际经验与核心技术，公司在对原材料市场（本项目原料工业级苯甲酸由隔壁化工厂提供，氢气由园区管道提供）和产品市场（市场供给量小，国内仅2家生产商，一家即将停产）经过认真调查、详实计算及分析论证后决定，筹建年产2000t的环己甲酸生产线项目，项目主要利用已建成的磷酸三辛酯厂房闲置区域（117m²），并在磷酸三辛酯厂房东侧新建厂房40m²。项目投产后可以满足国内客户需求，又可为国家出口创汇。

湖南绿色化工产业园管理委员会于2021年3月16日同意了《岳阳振兴中顺新材料科技有限公司年产2000吨环己甲酸项目》准入（湘岳绿园准通[2021]18号），同时岳阳市云溪区发展和改革于2021年3月25日通过了《岳阳振兴中顺新材料科技有限公司年产2000吨环己甲酸项目》的备案（岳云发改委[2021]18号）。

在此背景下，岳阳振兴中顺新材料科技有限公司（以下简称“公司”或“建设单位”）拟在湖南岳阳绿色化工产业园（长岭片区）岳阳振兴中顺新材料科技有限公司厂区新建年产2000吨环己甲酸项目。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业—261 基础化学原料制造”中的“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，按要求应编制环境影响报告书。因此建设单位委托湖南德顺环境服务有限公司承担该项目的环境影响评价编制工作。评价单位在充分收集有关资料并深入进行现场踏勘后，依据国家、地方的有关环保法律、法规，在建设单位大力支持下，完成了项目环境影响报告书的编制工作，上报生态环境主管部门审批。

1.2 环境影响评价的工作过程

2020年8月，岳阳振兴中顺新材料科技有限公司（原岳阳市长岭中顺化工有限责任公司）委托湖南德顺环境服务有限公司承担岳阳振兴中顺新材料科技有限公司年产2000吨环己甲酸项目的环境影响评价工作。我单位承接任务后，随即组成环境影响评价工作组，安排有关环评技术人员赴现场进行调查，收集有关资料，调查厂址周围的地表水、环境空气、声环境和地下水环境质量现状资料，收集了项目所在区域近期环境质量现状监测数据；并根据项目的规模、污染物排放量及其“三废”处理措施，分析和预测项目可能对周围环境产生的影响程度和范围，提出相应的减缓环境影响的对策和措施。在以上基础上，根据国家、省市的有关环保法规及环境影响评价技术导则的要求，并结合本项目的工程特点，编制完成了《岳阳振兴中顺新材料科技有限公司年产2000吨环己甲酸项目环境影响报告书》（送审稿），现提交建设单位呈送环保主管部门审查。

本项目环境影响评价程序如下图所示。

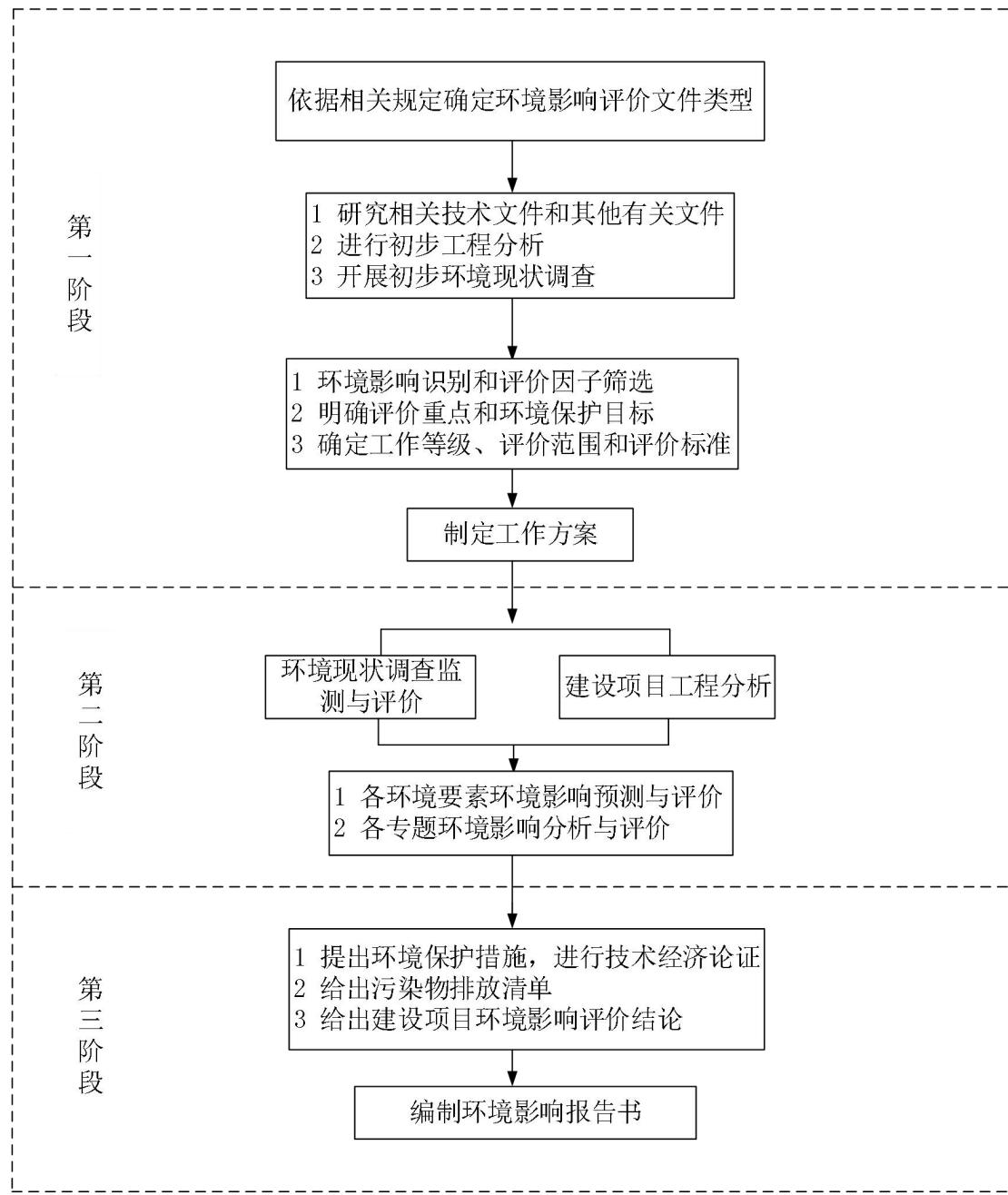


图 1.4-1 环境影响评价程序图

1.5 主要环境问题及环境影响

根据项目特点及区域环境特征，本项目重点关注的环境问题为：

- (1) 大气环境：厂区、工艺有组织废气及无组织废气对环境的影响；
- (2) 水环境：主要关注废水是否会对项目周边的水环境产生不良影响；
- (3) 声环境：噪声源对厂界的影响；

- (4) 固体废物：危险废物在仓储和运输中对于周边环境存在的影响；
(5) 风险：主要关注氢气输送管道及缓冲罐泄漏、爆炸事故对环境造成的影响，事故状态下的风险物质的影响程度与影响范围。

1.6 分析判定相关环保政策

1.6.1 产业政策相符性分析

1、与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》相符性

本项目生产的产品属于基本化学原料，根据国家发改委 9 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于目录中的鼓励类、限制类和淘汰类，因此本项目属于允许建设项目。根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》，本项目未使用淘汰落后的生产工艺装备，未生产淘汰落后的产 品。因此，本项目符合国家产业政策要求。

2、与《环境保护综合名录（2017 年版）》相符性分析

本项目不属于《环境保护综合名录（2017 年版）》中一、高污染、高环境风险产品名录之类，符合《环境保护综合名录（2017 年版）》相关要求。

1.6.2 项目选址合理性分析

1、与湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区规划的符合性分析

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区，本项目与《湖南岳阳绿色化工产业园（云溪片区、长岭片区）扩区规划环境影响报告书》审查意见的函（湘环评函〔2020〕23 号）的符合性分析见下表。

表1.6-1 与园区规划环评审查意见的符合性分析

内容	符合性分析
(一) 严格依规开发，优化空间功能布局。严格按照经核准的规划范围及经过环评论证的空间功能布局开展园区建设。做好园区边界管理，处理好园区内部各功能组团之间，与周边农业、居住区等各功能区之间的关系，通过合理空间布局，减少园区边界企业对外环境影响。本次扩区发展方向区及发展方向区备选区涉及基本农田及其他各类法定保护区域的，应遵守相关部门规定，严格履行合法化手续。	本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区和平大道南侧，根据《湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区控制性详细规划——土地利用规划图》（详见附图）可知，本项目属于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区扩区规划范围内。符合要求。
(二) 严格环境准入，优化园区产业结构。完善各片区产	根据下文与湖南岳阳绿色化工

<p>业功能布局与整合，落实《报告书》提出的现有企业整改、淘汰和升级要求，提高现有企业的清洁生产水平和资源循环化利用水平。引导长期停产企业、落后产能企业退出园区。园区应落实“三线一单”环境准入要求及《报告书》提出的准入条件和负面清单要求，禁止引进对环境影响大的农药原药制造项目,严格限制新引进涉及省外危险固废的处理利用项目。严格依据园区污水处理厂处理能力来控制产业规模，禁止超处理能力引进大规模涉水排放企业。</p>	<p>产业园长岭片区产业定位的符合性分析，与湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区环境准入清单的符合性分析可知，本项目符合园区产业定位，不属于环境准入负面清单。符合要求。</p>
<p>(三) 落实管控措施，加强园区排污管理。加快园区配套污水处理厂的提标改造与园区管网建设，做好园区雨污分流、污污分流，园区各片区均应做到废水应收尽收并集中排入配套的污水处理厂。对有可能造成地下水污染的企业要强化厂区初期雨水收集池建设、防渗措施及明沟明渠排放要求。提高园区清洁能源使用效率，减少废气污染物排放，督促企业加强对生产过程中无组织废气排放的控制，对重点排放的企业予以严格监管，确保其处理设施稳妥、持续有效运行。采取全流程管控措施，建立园区固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。对各类工业企业产生固体废物特别是危险固废应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，强化日常环境监管。园区须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，督促现有入园企业完成环境保护竣工验收工作。</p>	<p>本项目位于已建成工厂内的一处空地，初期雨水依托已建成初期雨水收集池，本次项目将初期雨水池扩容至 200m³；且本项目固体废物经按环评提出的各项环保措施后，项目对外环境影响在可接受范围内。符合要求</p>
<p>(四) 完善监测体系，监控环境质量变化状况园区应严格按照《报告书》提出的监测方案落实相关工作，结合园区规划的功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等，建立健全环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系。重点监控区域地下水环境质量状况，对加强对涉水排放企业的监督性监测，结合相关信息，严查企业的私设暗井、渗井偷排漏排的状况；合理布局大气小微站，并涵盖相关特征污染物监测，加强对周边空气质量监测和污染溯源分析，重点监控园区周边环境敏感点的大气环境质量。</p>	<p>本项目属于新建项目，严格按照《报告书》提出的监测方案落实相关工作，建立健全环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系。符合此项要求。</p>
<p>(五) 强化风险管控，严防园区环境事故。加强园区环境风险防控、预警和应急体系建设。建立健全园区环境风险管理长效机制，园区管理机构应建立环境监督管理机构；落实环境风险防控措施，制定环境应急预案，加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区风险防控和事故应急处置能力。</p>	<p>本项目将落实环境风险防控措施，待本项目建设完成将制定环境应急预案，加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，有计划地组织应急培训和演练，全面提升风险防控和事故应急处置能</p>

	力。因此，符合此项要求。
(六) 做好园区周边控规，减少环境敏感目标。落实《报告书》及各级督查整改过程中提出的相关企业整改、退出及建设绿化隔离带等要求。严格做好控规，杜绝在规划的工业用地上新增环境敏感目标，确保园区开发过程中的居民拆迁安置到位，防止发生居民再次安置和次生环境问题，在园区本次调扩区的边界，特别是涉及环境敏感目标的区域，要严格落实《报告书》提出的优化空间布局和防护措施，将环境影响降至最低。对于具体项目环评提出防护距离和拆迁要求的，要严格予以落实。	本项目用地属于工业用地，且严格设置绿化隔离带，将影响降至最低。因此，符合此项要求。
(七) 做好园区建设期生态保护和水土保持。杜绝开发过程中对自然山体、水体造成的非法侵占和破坏。相关利用活动应严格遵守《岳阳市城市规划区山体水体保护条例》及相关法律法规要求，完善手续后方可实施。	本项目在施工过程中加强管理减少施工用时，本项目不在雨季施工，对土石方开挖、堆存及回填等及时实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，采取合理措施后本项目施工对水土流失的影响在可接受范围内。因此，符合此项要求。

2、与湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区产业定位的符合性分析

(一) 湖南岳阳绿色化工产业园(云溪片区、长岭片区)产业发展重点

依托长岭炼化、巴陵石化、中石化催化剂、东方雨虹、中创化工、岳阳兴长等核心企业，以原油、煤资源为基础，发展石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料三大产业，延伸强碳一、丙烯、碳四、芳烃四条产业链，大力发展战略配套产业，努力构筑重点突出、特色鲜明的现代产业发展格局，积极参与区域产业分工、承接产业转移，把绿色化工高新区建设成特色鲜明的现代生态型高科技化工园区。

园区引进项目要遵循以下原则：

- (1) 符合国家相关产业政策，附加值高，科技含量高，产品市场竞争力强，市场前景较好，有利于吸引投资者；
- (2) 与岳阳市及园区绿色化工产业相适应，符合《湖南岳阳绿色化工产业园产业项目准入禁限（控）目录（试行）》的相关要求；
- (3) 适合当地资源条件，能够充分发挥和利用当地优势，形成自身特色；
- (4) 注重规模经济性，工艺技术方案的先进性，充分考虑未来竞争的需要；

(5) 考虑园区周边生态敏感的特点，选择先进清洁工艺，按照环保标准，对污染物进行全面治理，尽可能减少对环境的污染程度；

(6) 项目的产品既要面向湖南省又要面向全国对化工产品的需求。立足当地及周边现有产业基础，带动地方相关产业向上、下游延伸和适当横向拓展，有利于优势产业的整合、配套，对地方经济发展起到促进作用。

本项目位于湖南绿色化工产业园长岭片区，产品为环己甲酸，环己甲酸是一种重要的化工产品，也是一种重要的基础化工原料，环己甲酸在对各个领域的用途愈来愈广泛，因此供求呈现快速增长的趋势。本项目符合《湖南岳阳绿色化工产业园产业项目准入禁限（控）目录（试行）》的相关要求，且通过对污染物全面治理，减少了对环境的污染，故本项目符合园区引进项目的要求。

（二）湖南绿色化工产业园长岭片区产业空间布局

长岭片区的产业空间布局结构为“一轴三区多点”。

“一轴”即依托园区主要横向干道发展的产业发展轴。

“三区”即石油炼制及下游产业区，配套产业区，化工新材料产业区。

“多点”则包括各片区内的典型企业、典型产业形成的多个代表性节点。石油炼制及下游产业区包括环氧丙烷、碳材料、通达气体等。配套产业区包括液化气站、危化停车场、相关研发配套企业等。化工新材料产业区包括碳材料、针状焦、顺酐等。

本项目产品为环己甲酸属于石油炼制及下游产业区，符合湖南绿色化工产业园长岭片区产业发展重点及产业空间布局。

3、与湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区环境准入清单的符合性分析

（一）环境准入行业清单

环境准入行业清单详见下表：

表1.6-2 环境准入行业清单

类别	行业	依据
正面清单		
长岭片区	①鼓励发展《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）(按第1号修改单修订)中：C251 精炼石油产品制造；②配套产业包括液化气站、危化停车场、相关研发配套企业等；	产业定位、《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）

	③环氧丙烷、顺酐、化工新材料、石油炼制及下游产业（重点发展高性能树脂、特种橡胶及弹性体、高性能纤维及其复合材料、功能性膜材料，电子化学品、高性能水处理剂、表面活性剂，以及清洁油品、高性能润滑油、环保溶剂油、特种沥青、特种蜡和水性涂料等绿色石化产品）。		）、关于促进石化产业绿色发展的指导意见》(发改产业〔2017〕2105号)
负面清单			
云溪片区 和长岭片 区	禁止类	与园区产业定位不相符的行业	产业定位
	限制类	污水处理厂建成运行前，废水排放量大的行业；限制煤制气以外的煤化工行业；严格限制新引进省外各类危险固废处理利用项目。	环境容量、管理要求

对比上表可知，本项目不属于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区禁止入园、限值入园的行业。

（二）环境准入工艺和产品负面清单

环境准入工艺和产品负面清单详见下表：

表1.6-3 环境准入工艺和产品负面清单

片区	类别	行业	工艺和产品	依据
云溪 片区 和长 岭片 区	禁止 类	石化 化工	1、200 万吨/年及以下常减压装置，采用明火高温加热方式生产油品的釜式蒸馏装置，废旧橡胶和塑料土法炼油工艺，焦油间歇法生产沥青，2.5 万吨/年及以下的单套粗（轻）苯精制装置，5 万吨/年及以下的单套煤焦油加工装置； 2、用火直接加热的涂料用树脂、四氯化碳溶剂法制取氯化橡胶生产工艺，100 吨/年以下皂素（含水解物）生产装置，盐酸酸解法皂素生产工艺及污染物排放不能达标的皂素生产装置，铁粉还原法工艺； 3、50 万条/年及以下的斜交轮胎和以天然棉帘子布为骨架的轮胎、1.5 万吨/年及以下的干法造粒炭黑（特种炭黑和半补强炭黑除外）、3 亿只/年以下的天然胶乳安全套，橡胶硫化促进剂 N-氧联二（1,2-亚乙基）-2-苯并噻唑次磺酰胺 NOBS 和橡胶防老剂 D 生产装置； 4、氯氟烃（CFCs）、含氢氯氟烃（HCFCs，作为自身下游化工产品的原料且不对外销售的除外），用清洗的 1,1,1-三氯乙烷（甲基氯仿），主产四氯化碳（CTC）、以四氯化碳（CTC）为加工助剂的所有产品，以 PFOA 为加工助剂的含氟聚合物生产工艺，含滴滴涕的涂料、采用滴滴涕为原料非封闭生产三氯杀螨醇生产装置； 5、改性淀粉、改性纤维、多彩内墙（树脂以硝化纤维素为主，溶剂以二甲苯为主的 O/W 型涂料）、氯乙烯-	《产业结构调整指导目录（2019 年本）；国家发展改革委《关于做好<石化产业规划布局方案>贯彻落实工作的通知》（发改产业〔2015〕1047 号）

		<p>偏氯乙烯共聚乳液外墙、焦油型聚氨酯防水、水性聚氯乙烯焦油防水、聚乙烯醇及其缩醛类内外墙（106、107涂料等）、聚醋酸乙烯乳液类（含乙烯/醋酸乙烯酯共聚物乳液）外墙涂料；</p> <p>6、有害物质含量超标准的内墙、溶剂型木器、玩具、汽车、外墙涂料，含双对氯苯基三氯乙烷、三丁基锡、全氟辛酸及其盐类、全氟辛烷磺酸、红丹等有害物质的涂料；</p> <p>7、在还原条件下会裂解产生 24 种有害芳香胺的偶氮染料（非纺织品用的领域暂缓）、九种致癌性染料（用于与人体不直接接触的领域暂缓）</p> <p>8、含苯类、苯酚、苯甲醛和二（三）氯甲烷的脱漆剂，立德粉，聚氯乙烯建筑防水接缝材料（焦油型），107 胶，瘦肉精，多氯联苯（变压器油）；</p> <p>9、根据国家履行国际公约总体计划要求进行淘汰的产品：氯丹、七氯、溴甲烷、滴滴涕、六氯苯、灭蚁灵、林丹、毒杀芬、艾氏剂、狄氏剂、异狄氏剂、硫丹、氟虫胺、十氯酮、α-六氯环己烷、β-六氯环己烷、多氯联苯、五氯苯、六溴联苯、四溴二苯醚和五溴二苯醚、六溴二苯醚和七溴二苯醚、六溴环十二烷（特定豁免用途为限制类）、全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟（可接受用途为限制类）</p> <p>9、乙烯装置年生产能力低于 100 万吨，吨乙烯燃动能耗高于于 610 千克标油的新建乙烯项目</p> <p>10、二甲苯装置年生产能力低于 60 万吨的新建对二甲苯；</p> <p>11、单系列甲醇制烯烃装置年生产能力低于 50 万吨，整体能效低 44%，吨烯烃耗标煤高于 4 吨的新建煤经甲醇制烯烃项目；</p> <p>12、单系列装置年生产能力低于 40 万吨的新建二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)项目。</p>	
	其他	国家产业政策、相关行业准入标准规定落后生产工艺装备和落后产品；国家明令禁止或淘汰的工艺；	国家政策
限制类	石油化工	<p>1、新建 1000 万吨/年以下常减压、150 万吨/年以下催化裂化、100 万吨/年以下连续重整（含芳烃抽提）、150 万吨/年以下加氢裂化生产装置；</p> <p>2、新建 80 万吨/年以下石脑油裂解制乙烯、13 万吨/年以下丙烯腈、100 万吨/年以下精对苯二甲酸、20 万吨/年以下乙二醇、20 万吨 / 年以下苯乙烯（干气制乙苯工艺除外）、10 万吨/年以下己内酰胺、乙烯法醋酸、</p>	《产业结构调整指导目录（2019 年本）；

		30 万吨/年以下羰基合成法醋酸、天然气制甲醇（CO ₂ 含量 20%以上的天然气除外）、100 万吨/年以下煤制甲醇生产装置），丙酮氰醇法丙烯酸、粮食法丙酮/丁醇、氯醇法环氧丙烷和皂化法环氧氯丙烷生产装置，300 吨/年以下皂素（含水解物，综合利用除外）生产装置 3、新建 7 万吨/年以下聚丙烯、20 万吨 / 年以下聚乙 烯、乙炔法聚氯乙烯、起始规模小于 30 万吨/年的乙烯 氧氯化法聚氯乙烯、10 万吨/年以下聚苯乙烯、20 万吨 / 年以下丙烯腈/丁二烯/苯乙烯共聚物（ABS）、3 万吨/ 年以下普通合成胶乳—羧基丁苯胶（含丁苯胶乳）生产 装置，新建、改扩建氯丁橡胶类、丁苯热塑性橡胶类、 聚氨酯类和聚丙烯酸酯类等通用型胶粘剂生产装置	
	其他	国家产业政策规定限制发展的生产工艺装备和产 品；煤制气以外的煤化工产品；	国家政策

对比上表可知，本项目不属于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区环境准入工艺和产品负面清单。

综合所述，本项目符合湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区的环境准入清单。

4、与《长江经济带生态环境保护规划》的相符性分析

根据《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88 号）文件的规定，确立水资源利用上线：强化水资源总量红线约束，促进区域经济布局与结构优化调整。严格总量指标管理，严格控制高耗水行业发展。强化水功能区水质达标管理。严守生态保护红线：将生态保护红线作为空间规划编制的重要基础，相关规划要符合生态保护红线空间管控要求，不符合的要及时进行调整。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。坚守环境质量底线：建立水环境质量底线管理制度，坚持点源、面源和流动源综合防治策略，突出抓好良好水体保护和严重污染水体治理。全面推进环境污染治理。强化突发环境事故预防应对，严格管控环境风险。

本项目营运期废水经收集处理后排入排入长云公司的污水池，再由长云公司排放至中石化长岭分公司第一污水厂，再经第二污水厂深度处理后排入长江，处理后的尾水可达到《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)中表 2 的直接排放标准后经管网排至长江。本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区内，总用水量相对较小。本项目不在生态保护红线范围内。岳阳振兴中顺新材料科技有限公司

于 2020 年 8 月编制了突发环境事件应急预案，并在岳阳市云溪区环境应急与事故调查中心完成备案。厂区已有 1 个 1500m³ 的事故池，本项目依托现有应急池，能够满足本项目事故状态下各类废水收集，确保事故废水不出厂界。本项目事故废水在紧急状态下还可依托长岭分公司的两个 10000m³ 的事故池，本项目严格按照要求落实相关风险防范措施。

根据以上分析，本项目的建设与《长江经济带生态环境保护规划》相符。

5、与《湖南省长江经济带发展负面清单实施（试行）》相符合性分析

2019 年 10 月 31 日，湖南省推动长江经济带发展领导小组办公室发布《湖南省长江经济带发展负面清单实施（试行）》，本项目符合性判定分析情况如下表所示：

表1.6-4 《湖南省长江经济带发展负面清单实施（试行）》相符合性分析

序号	内容摘要	本项目	相符合性
1	第十八条 禁止在长江干支流（长江干流湖南段、湘资沅澧四水干流及洞庭湖）岸线 1 公里范围（指长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深 1 公里）内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区（详见附录）外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。鼓励长江干支流岸线 1 公里范围内化工企业搬入合规园区。	本项目位于合规化工园，不在长江干流 1km 范围	相符
2	第十九条 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。	本项目在湖南岳阳绿色化工产业	相符
3	第二十条 新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）等石化项目由省政府投资主管部门按照国家批准的石化产业规划布局方案核准。未列入国家批准的相关规划的新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目，禁止建设。	本项目产品环己甲酸	相符
4	第二十一条 新建煤制烯烃、煤制对二甲苯（PX）等煤化项目，按程序核准。新建年产超过 100 万吨的煤制甲醇项目，由省政府投资主管部门核准。其余项目禁止建设	本项目产品不属于上述产品	相符
5	第二十二条 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	本项目产品不属于落后产能	相符
6	第二十三条 对不符合要求的落后产能项目，依法依规退出；对最新版《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。国家级重点生态功能区，要严格执行国家重点生态功能区产	根据国家发改委 9 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，	相符

	业准入负面清单。	本项目不属于目录中的鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类	
7	第二十四条 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业（钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业）的项目。	本项目产品不属于上述产品	相符
8	第二十五条 各地方、各部门不得以任何名义、任何方式办理产能严重过剩行业新增产能项目的建设审批手续，对确有必要新建的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。	本项目产品不属于落后产能	相符

根据上表对比可知，本项目符合《湖南省长江经济带发展负面清单实施（试行）》要求。

6、与岳阳市城市总体规划的相符性分析

根据《岳阳市城市总体规划(2008~2030)》，本项目区位于岳阳绿色化工产业园长岭片区内，属于岳阳市重点建设的地区，符合岳阳市城市总体规划。

7、选址合理性分析

①本项目建设在规划的开发区内，符合城市总体规划及当地工业企业总体布局，同时可以享受开发区的优惠政策。本项目选址的土地为已批准的工业用地，不占用农田，也非居民密集居住区，无需进行大规模拆迁。本项目位于现有厂区内，利用闲置建筑。

②本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区(属于云溪工业园长炼分园)，主要基础设施依托长岭分公司现状，园区的位置西近长江、南靠京广铁路，与 107 国道和京珠高速公路相邻，项目区四周均有园区规划道路连通，水陆交通便利。

③本项目用地位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区(属于云溪工业园长炼分园)内，用地周边 2.5km 范围内没有自然保护区、文物保护区、风景旅游区、饮用水水源保护区等敏感保护目标综上所述，本项目厂址用地符合国家土地利用政策和工业园土地利用规划，建设条件优越，同时从环保角度看，项目选址可行。

1.6.3 与“三线一单”的符合性分析

(1) 生态保护红线

2018 年 7 月 26 日，湖南省环保厅印发了《湖南省生态保护红线》。全省生态

保护红线空间格局为“一湖三山四水”：“一湖”为洞庭湖(主要包括东洞庭湖、南洞庭湖、横岭湖、西洞庭湖等自然保护区和长江岸线)，主要生态功能为生物多样性维护、洪水调蓄。“三山”包括武陵-雪峰山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护与水土保持；罗霄-幕阜山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护、水源涵养和水土保持；南岭山脉生态屏障，主要生态功能为水源涵养和生物多样性维护，其中南岭山脉生态屏障是南方丘陵山地帶的重要组成部分。“四水”为湘资沅澧(湘江、资水、沅江、澧水)的源头区及重要水域。

岳阳市辖区生态保护红线总体格局可概括为“四园、四区”，“四园”即白泥湖湿地公园、清溪森林公园、麻布山森林公园和天井山森林公园，“四区”即金凤水库水源保护区、岳阳楼洞庭湖风景名胜区、东洞庭湖自然保护区及中国圆田螺水产种质资源保护区。根据本项目拟选址点与生态保护红线图比对，距离本项目拟选址方案最近的生态保护红线图为白泥湖湿地公园，距离约 4.5km，同时项目选址于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区，项目所在地用地性质为工业用地，不属于《湖南省生态保护红线》保护范围内。

(2) 环境质量底线

项目以实测和资料收集相结合的方式，评价了项目环境质量现状。根据环境质量现状调查与评价，根据云溪区 2019 年常规环境空气监测数据，云溪区属于不达标区，不达标的因子为 PM_{2.5} 和 O₃。从现状监测数据来看，项目所在地附近空气中 TVOC 满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求。长江城陵矶断面和陆城断面所有监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。

根据《岳阳市生态环境局关于下达岳阳市 2018 年“蓝天保卫战” 重点减排项目的通知》和《岳阳市污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020）》方案的实施，汨罗市在采取产业和能源结构调整措施、推进“散乱污”企业整治、大气污染治理等一系列措施后，PM_{2.5} 年平均浓度从 2018 年的 46 μg/m³ 下降至 2019 年的 36.5 μ g/m³，表明岳阳市环境空气质量正持续向好改善。

(3) 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，因此，符合资源利用上线要求。

(4) 环境准入负面清单

根据前文与湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区环境准入清单的符合性分析，项目不属于环境准入负面清单，项目符合湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区的产业定位，符合湖南绿色化工产业园长岭片区产业发展重点及产业空间布局；且对照《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》，项目符合要求。

表1.6-4 “三线一单”符合性分析

内容	符合性分析
生态保护红线	项目位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区，不属于岳阳市生态保护红线范围，具体位置见附图，符合生态保护红线要求
资源利用上线	本项目生产过程中需要一定量的电源、水资源等，不属于高能耗、高物耗、高水耗和产能过剩、低水平重复建设项目，本项目资源能源消耗量相对区域资源利用总量较少，项目所在地属于工业用地，不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求，项目符合资源利用上限要求。
环境质量底线	项目区地表水环境、地下水环境、土壤、声环境质量均能满足相应环境功能区划要求。项目排放的各项污染物经相应措施处理后对周围环境很小，不会改变项目所在区域的环境功能，因此本项目的建设符合环境质量底线要求。
负面清单	根据前文与湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区环境准入清单的符合性分析，项目不属于环境准入负面清单，项目符合湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区的产业定位，符合湖南绿色化工产业园长岭片区产业发展重点及产业空间布局；且对照《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》，项目符合要求。

综上所述，项目建设符合“三线一单”的相关要求。

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

湘政发〔2020〕12号明确了保护优先、分区管控、动态管理基本原则，其中将环境管控单元划分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。根据《湖南省环境管控单元图》，本项目所在区域属于重点管控单元。根据《意见》要求，重点管控单元应优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效

率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。

表1.6-5 湘政发〔2020〕12号相符性分析

内容	文件要求	本项目情况
大气环境重点管控区-高排放区-环境空气质量二类功能区中的工业集聚区域	<p>1. 严格落实大气污染物达标排放、环境影响评价、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度</p> <p>2. 大气污染防治特护期加强涉气工业企业环境监管，加强“散乱污”企业整治，切实加强重点行业错峰生产，加强锅炉和工业窑炉污染治理，加强环境监测；积极应对重污染天气，统一应急减排措施，编制应急减排项目清单，制定合理的工业源减排措施。各企业制订重污染天气减排“一厂一策”实施方案</p> <p>3. 严格环境准入，实施环评总量前置，新、改、扩建项目二氧化硫、氮氧化物污染物须实行倍量削减替代。严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装、家具制造、制药等高 VOCs 排放建设项目。实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代</p> <p>4. 在化工、印染、包装印刷、涂装、家具制造等行业逐步推进低挥发性有机物含量原料和产品的使用。钢铁、水泥、有色金属、石油、化工等行业中的大气重污染工业项目应当按照国家和省有关规定开展强制性清洁生产审核，实施清洁生产技术改造</p>	<p>1. 本项目建成运营后将严格落实各项环保要求，企业现已拥有完善的环保制度</p> <p>2. 本项目企业在所在区域污染天气时，将配合环保部门做好企业各项环境监管及应急措施工作</p> <p>3. 本项目不属于高 VOCs 排放建设项目</p> <p>4. 本项目生产符合清洁生产要求</p>
水环境重点管控区-省级以上产业园区所属水环境控制区域	<p>1. 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放</p> <p>2. 建设项目所在水环境控制单元或断面总磷超标的，实施总磷排放量 2 倍或以上削减替代。所在水环境控制单元或断面总磷达标的，实施总磷排放量等量或以上削减替代。替代量应来源于项目同一水环境控制单元或断面上游拟实施关停、升级改造的工业企业，不得来源于农业源、城镇污水处理厂或已列入流域环境质量改善计划的工业企业。相应的减排措施应确保在项目投产前完成</p> <p>3. 建立健全湘江流域重点水污染物排放总量控制、排污许可、水污染物排放监测和水环境质量监测等水环境保护制度</p>	<p>1. 本项目区域所在产生的生产废水经生产区污水管（暗管）收集后排入巴陵石化云溪污水处理厂集中统一处理达标后排至长江，符合相关环保要求</p> <p>2. 本项目废水污染因子不涉及总磷</p>
能源利用	1. 在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新	本项目使用未使用高污染燃

重点管控区-各城市建成区划定的高污染燃料禁燃区	建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。2. 2020 年地级城市建成区完成 35 蒸吨及以下燃煤锅炉淘汰，地级城市非建成区和县级城市完成 10 蒸吨及以下燃煤锅炉淘汰。县级以上城市建成区、城中村和城郊结合部燃煤锅炉完成清洁能源替代；地级城市、县级城市完成高污染燃料禁燃区优化调整，县级城市进一步细化高污染燃料管控措施，扩大高污染燃料禁燃区范围	料
土壤污染风险一般管控区-农用地优先保护区和土壤环境风险重点管控区之外的其他区域	1. 对安全利用类农用地地块，地方人民政府农业农村、林业草原主管部门，应当结合主要作物品种和种植习惯等情况，制定并实施安全利用方案。2. 根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施和场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。3. 控制农业面源污染，推进农业废弃物回收处理和测土配方施肥，源头减少农药、化肥、农膜等使用，加强畜禽养殖污染防治，严格管控污水灌溉。推进城乡生活污染防治，积极推进垃圾分类，完善生活垃圾收集处理设施。加强未利用地环境管理。	本项目未涉及农用地，且经土壤环境质量监测可知，项目区域土壤环境质量满足相关标准要求

根据上表可知，本项目符合《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（湘政发〔2020〕12号）的相关要求。

1.6.5 与《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》相符合性分析

表1.6-6 湖南岳阳绿色化工产业园

单元名称	行政区划			单元分类	单元面积(km ²)	涉及乡镇(街道)	区域主体功能定位	主导产业	主要环境问题和重要敏感目标
	省	市	县						
湖南岳阳绿色化工产业园	湖南省	岳阳市	云溪区	重点管控单元	核准范围：2.9833	核准范围（一园两片）：长岭片区及长岭街道	国家级重点开发区域	<p>云溪片区、长岭片区：</p> <p>湘环评〔2020〕23号：扩区后产业定位为石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料三大产业及相关配套产业。</p> <p>六部委公告2018年第4号：石化、化工、医药。</p> <p>湘发改函〔2013〕303号：新扩区域主要布局化学原料和化学制品制造业等产业。</p> <p>湘环评函〔2012〕82号：以原油、煤（页岩气）资源为基础，以巴陵石化、长岭炼化等龙头企业现有石化产业基础延伸产业链，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、合成材料为主体的岳阳石油化工产业体系。</p> <p>长岭片区：</p> <p>湘环评函〔2017〕43号：发展石化工业，规划主导产业以发展碳四产业集群、碳三产业集群、芳烃产业集群和其他相关石化产业集群。</p>	<p>云溪片区、长岭片区：</p> <p>2、园区污水处理厂尾水排入长江（岳阳段），该段位于长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区范围。</p> <p>3、园区位于岳阳市中心城区范围内。</p>
管控维度		管控要求							
空间布局约束	<p>云溪片区、长岭片区：</p> <p>(1.1) 将以气型污染为主的工业项目规划布置在远离岳阳中心城区的区域，并充分利用白泥湖、肖田湖和洋溪湖及其周边保护地带做好各功能区之间的防护隔离。</p> <p>(1.2) 严格限制新引进涉及省外危险固废的处理利用项目，严格依据园区污水处理厂处理能力来控制产业规模，禁止超处理能力引进大规模涉水排放企业。</p> <p>(1.3) 长岭片区：禁止高毒、高残留以及对环境影响大的医药原药项目，限制染料中间体、有机染料、印染助剂等项目入园建设。</p>								

污染物排放管控	<p>(2.1) 废水：长岭片区：污水通过园区污水管网进入排入长云公司的污水池，再由长云公司排放至中石化长岭分公司第一污水厂，再经第二污水厂深度处理后排入长江，片区雨水通过园区雨污水管网就近排入小河沟。</p> <p>(2.2) 废气：开展重点行业、重点企业 VOCs 治理，尽快完成 VOCs 治理工程，完成挥发性有机物治理重点项目整治。石化、化工等 VOCs 排放重点源安装污染物排放自动监测设备。以自动站为支撑，完成工业园区小微站建设，完成 45 米以上高架源烟气排放自动监控设施建设。</p> <p>(2.3) 固体废弃物：采取全流程管控措施，建立园区固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。对各类工业企业产生固体废物特别是危险固废严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，强化危险废物产生企业和经营单位日常环境监管。</p> <p>(2.5) 园区内相关行业及锅炉废气污染物排放标准满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求。</p>
环境风险防控	<p>3.1) 园区应建立健全环境风险防控体系，严格落实《湖南岳阳绿色化工产业园突发环境事件应急预案》中相关要求，严防突发环境事件发生，提高应急处置能力。</p> <p>(3.2) 园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输危险废物的企业，应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。</p> <p>(3.3) 建设用地土壤风险防控：对拟收回土地使用权的辖区内的土壤环境重点监管区域、地块、企业等用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的用地开展土壤环境状况调查评估。</p> <p>(3.4) 加强环境风险防控和应急管理。开展全市生态隐患和环境风险调查评估，从严实施环境风险防控措施；深化全市范围内化工等重点企业环境风险评估，提升风险防控和突发环境事件应急处置能力。</p>
资源开发效率要求	<p>4.1) 能源：提高园区清洁能源使用效率，2020 年的区域综合能耗消费量预测当量值为 517.54 万吨标煤，区域单位 GDP 能耗预测值为 1.8713 吨标煤/万元。园区 2025 年区域综合能耗消费量预测当量值为 668.05 万吨标煤，区域单位 GDP 能耗预测值为 1.6093 吨标煤/万元，区域“十四五”期间能耗消耗增量控制在 150.51 万吨标煤。</p> <p>(4.2) 水资源：强化工业节水，根据国家统一要求和部署，重点开展化工等行业节水技术改造，逐步淘汰高耗水的落后产能，积极推广工业水循环利用，推进节水型工业园区建设。云溪区 2020 年万元工业增加值用水量控制指标为 29 立方米/万元，万元国内生产总值用水量 34 立方米/万元。</p> <p>(4.3) 土地资源：以国家产业发展政策为导向，合理制定区域产业用地政策，优先保障主导产业发展用地，严禁向禁止类工业项目供地，严格控制限制类工业项目用地，重点支持发展与区域资源环境条件相适应的产业。园区石油炼制及石油化工产业、化工新材料产业、精细化工产业、医药制造产业土地投资强度标准分别为 220 万元/亩、240 万元/亩、220 万元/亩、280 万元/亩。</p>

本项目位于湖南绿色化工产业园长岭片区，本项目产品为环己甲酸且属于石油炼制及下游产业区，符合湖南绿色化工产业园长岭片区产业发展重点及产业空间布局。不属于高毒、高残留以及对环境影响大的医药原药项目，限制染料中间体、有机染料、印染助剂等项目。

1.6.6 与《关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控意见的意见》

（岳政发[2021]2号）相符性分析

本项目与《关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控意见的意见》相符性分析如下：

产业园区	空间布局约束	引导工业企业向集聚区内集中，推进有色、化工重点行业进入专业工业园区发展；	本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园
	污染物排放管控	集中治理产业园区水污染，产业园区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求后，方可进入污水集中处理设施；工业园区必须配套建设集中污水处理设施等环境基础设施；禁止工矿企业、工业园区排放废水直接用于农业灌溉	本项目生产废水经厂区内的污水处理装置处理后通过工业园污水管网排入长云公司的污水池，再由长云公司排放至中石化长岭分公司第一污水厂，再经第二污水厂深度处理
	资源开发效率要求	深入推进煤炭清洁利用	本项目使用能源主要为电能及天然气、轻质柴油，不使用煤炭

1.6.6 环境功能区划适应性分析

（1）地表水环境

本项目外排废水为生活污水和生产废水、初期雨水。生活污水经隔油池、化粪池处理后排入园区污水管网；初期雨水经初期雨水收集池收集后与经隔油后的生产废水一同进入现有污水处理设施处理后，通过工业园污水管网排入长岭分公司第一污水处理厂进行处理，再经泵提升后排入排入长云公司的污水池，再由长云公司排放至中石化长岭分公司第一污水厂，再经第二污水厂深度处理后排入长江，本项目的建设符合其水域功能要求。

(2) 大气环境

本项目评价区环境空气功能属于二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)第6.4.1.1条“城市环境空气质量达标情况评价指标为SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。本项目评价基准年为2019年，所在区域基准年为环境空气质量不达标区，超标因子为O₃和PM_{2.5}。

(3) 声环境

本项目所处区域声环境适用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类环境噪声限值。根据环评期间的环境噪声现状监测结果，厂界声环境均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准要求，可满足本项目建设的需要。

(4) 地下水环境

本项目所在地的地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准，监测点处各监测因子满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。

1.6.7 平面布局合理性分析

厂区总平面布置在满足工艺、环保、消防和安全要求前提下，尽量做到按功能分区，各生产装置布置紧凑、工艺管线和公用工程管线敷设短捷、管理方便，同时尽可能节约项目用地。主要从以下几个方面考虑：

- a) 符合工艺流程要求，并力求生产作业线短捷、顺直。
- b) 遵守国家及部委有关的各项规范、规定及规程要求。
- c) 在满足生产施工、安装、检修、安全等条件，尽量布置紧凑，以减少占地面积。
- d) 考虑地区主导风向，减少环境污染。
- e) 考虑防火防爆，注意防振防噪。
- f) 保证安全生产近期建设与远期规划有机结合，有利企业发展。

g) 以人为本，利于生产、利于管理、方便生活。

根据以上几点要求，进行总图布置方案布置，在满足设计原则的基础上，综合考虑地形，风向等因素将项目分成生产区和依托部分。依托部分利用磷酸三辛酯厂房东侧的空余厂房，同时在依托部分的东侧建设 40m² 的新建厂房。其余配套辅助设施、基础设施均依托厂区现有设施。

1.7 环境影响评价主要结论

岳阳振兴中顺新材料科技有限公司年产 2000 吨环己甲酸项目的建设符合国家和地方产业政策，满足相关规划要求，选址可行，布局合理。采取的环境保护措施和环境风险防范及管理措施基本可行，造成的环境影响在可接受范围内，环境风险可控。建设单位在认真落实环评中提出的各项污染治理措施和环境风险防范和管理措施的基础上，从环境影响评价角度，项目的建设是可行的。

2、总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规和政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015年1月1日起实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订实施；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订，2018年1月1日起实施；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订实施；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修正；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订实施；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日修订实施；
- (8) 《中华人民共和国长江保护法》，2021年3月1日实施；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》，（国务院令第682号），2017年8月1日修订，2017年10月1日起实施；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，（2021年版）；
- (11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，中华人民共和国主席令第54号，2012年2月29日修订；
- (12) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部第4号令，2019年1月1日公布实施；
- (13) 《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；
- (14) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77号，2012年7月3日起实施；
- (15) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》，2013年修正，2013年2月16日起实施；

- (16) 中华人民共和国工业和信息化部《部分工业行业淘汰落后处理工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（2010 年 10 月 13 日起实施）；
- (17) 国务院关于印发《水污染防治行动计划》的通知（国发〔2015〕17 号），2015 年 4 月 2 日起实施；
- (18) 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），2013 年 9 月 10 日起实施。
- (19) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）；
- (20) 《危险化学品安全管理条例》（国务院第 344 号令，2011 年 12 月 1 日起施行）；
- (21) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号）；
- (22) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），2019 年 3 月 1 日实施；
- (23) 《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局令 第 5 号 1999.6）；
- (24) 《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发〔2015〕4 号），2015 年 1 月 8 日；
- (25) 《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日）；
- (26) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65 号）；
- (27) 《危险化学品目录》（2015 版）；
- (28) 《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发〔2012〕50 号）；
- (29) 《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 号文）；
- (30) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（2018 年 7 月 3 日）；
- (31) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）；
- (32) 《国务院办公厅关于印发危险化学品安全综合治理方案的通知》（国办

- 发〔2016〕88号)；
- (33)《长江经济带生态环境保护规划》(环规财〔2017〕88号)；
- (34)《关于印发〈长江保护修复攻坚战行动计划〉的通知》(环水体〔2018〕181号)；
- (35)《市场准入负面清单》(2019年版)；
- (36)《排污许可管理办法(试行)》，2019年8月22日修改；
- (37)《关于强化建设项目环境影响评价事中后监管的实施意见》(环环评〔2018〕11号)；
- (38)《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 地方法规、规划

- (1)《湖南省环境保护条例》，湖南省第十三届人民代表大会常务委员会第十次会议，2019年9月29日；
- (2)《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》，湘政函〔2016〕176号，2016年12月30日；
- (3)《湖南省主体功能区规划》，2016年5月17日；
- (4)《湖南省主要水系地表水环境功能区划》，DB43/023-2005；
- (5)《湖南省大气污染防治条例》，湖南省人民代表大会常务委员会第60号，2017年6月1日起施行；
- (6)《湖南省贯彻落实〈水污染防治行动计划〉实施方案(2016-2020年)》，湖南省人民政府，湘政发〔2015〕53号，2015年12月31日；
- (7)《湖南省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》，湖南省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议，2018年1月17日；
- (8)《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；
- (9)《湖南省 VOCs 污染防治三年实施方案(2018—2020年)》，湘环发〔2018〕11号；
- (10)《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值(第一批)的公告》，

湖南省生态环境厅，2018年10月29日；

(11) 岳阳市贯彻落实《大气污染防治行动计划》实施方案，岳政办发[2014]17号；

(12) 《关于印发<岳阳市水环境功能区管理规定>和<岳阳市水环境功能区划分>的通知》，岳政发[2010]30号；

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

(14) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》(湖南省人民政府令(第215号))；

(15) 湖南省地方标准《用水定额》(DB43/T388-2014)；

(16) 《湖南省“十三五”环境保护规划》，2016.9.8；

(17) 《岳阳市“十三五”主要污染物减排规划》，2017年3月；

(18) 《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易实施细则》(湘环发[2014]29号)；

(19) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014]197号)；

(20) 《湖南岳阳绿色化工产业园(云溪片区、长岭片区)扩区规划》及湖南省生态环境厅关于《湖南岳阳绿色化工产业园(云溪片区、长岭片区)扩区规划环境影响报告书》审查意见的函(湘环评函〔2020〕23号)。

2.1.3 相关的技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(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(试行)》(HJ964-2018)

(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) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环境保护部公告 2017 年第 43 号；
- (10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- (11) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)。
- (13) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单；
- (14) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)

2.1.4 其他编制依据及工程资料

- (1) 环评委托书
- (2) 标准函
- (3) 选址意见
- (4) 园区环评报告
- (5) 本项目环境质量现状监测质保单
- (6) 企业提供的其他相关资料。

2.2 评价因子

2.2.1 评价因子

1、环境影响要素识别

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

表 2.2-1 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				
			安装工程	物料运输	生产	废水排放	废气排放
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						
	植被					★	

居民生活 质量	空气质量	▲	▲	★		★	★
	地表水质量				★		★
	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) 拟建项目施工期会对部分土地资源占用，对生态环境产生长期影响；对区域空气环境和声环境质量产生短期不利影响。
- (2) 营运期对环境的影响主要为：①废气排放对大气环境影响；②环境风险的影响；③废水排放影响。
- (3) 工程对环境影响较大的是营运期工业废气的排放及危险化学品的环境风险。

2、评价因子

根据工程分析，结合环境影响因素的识别，确定本次评价工作的评价因子如下表所示。通过项目运营期产生的污染源和影响分析，根据项目所在地的环境特征和环保目标与功能等级及敏感程度，并参照环境影响识别结果，筛选出评价因子，详见下表 2.2-2。

表2.2-2 评价因子筛选

评价要素	评价因子
大气环境	环境质量现状评价因子：SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、 影响预测因子：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、非甲烷总烃
地表水环境	环境质量现状评价因子：pH、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、 氨氮、总磷、铜、锌、挥发酚、阴离子表面活性剂、石油类、粪大肠菌群、硫化物、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物 影响预测因子：/
地下水环境	环境质量现状评价因子：pH、氨氮、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、铬(六价)、 总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（CODMn 法）、氯化物、 总大肠菌群、石油类 影响预测因子：COD、NH ₃ -N
声环境	环境质量现状评价因子：昼间、夜间等效连续 A 声级 影响预测因子：昼间、夜间等效连续 A 声级

土壤	环境质量现状评价因子：铜、铅、镉、铬（六价）、砷、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、䓛、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘共45项及石油烃(C10-C40)
	影响预测因子：石油烃
固体废物	污染源评价因子：生活垃圾、一般工业固废、危险废物

2.2.2 环境功能区划

根据项目区域功能调查和岳阳市生态环境局云溪分局对本项目执行标准的批复，本项目环境功能区划如下。

(1) 环境空气功能区划

项目所在区域环境大气环境功能区划为二类区。

(2) 地表水功能区划

长江道仁矶江段属于渔业用水区，该断面为 III 类水体。

(3) 地下水环境功能区划

项目所在区域地下水质量分类为 III 类，非饮用水源区。

(4) 声环境功能区划

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园（长岭片区）内，属于 3 类声功能区。

项目区各环境功能属性见下表。

表2.2-3 项目拟选址环境功能属性

编号	项目	功能属性及执行标准
1	地表水环境功能区	长江：长江道仁矶江段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准
	地下水环境功能区	项目区为非饮用水源地区，执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准
2	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准
3	声环境功能区	区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准
4	是否基本农田保护区	否

5	是否森林、公园	否
6	是否生态功能保护区	否
7	是否人口密集区	否
8	是否重点文物保护单位	否
10	是否属于饮用水源保护区	否
11	是否污水处理厂集水范围	是（长岭分公司污水处理厂）
12	是否属于生态敏感与脆弱区	否
13	是否总氮、总磷控制区	总磷控制区

注：根据“十三五”生态环境保护规划，项目区属于总磷控制区，不属于总氮控制区。

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

(1) 空气环境：SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃、PM_{2.5}、执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中的标准。其中SO₂、NO₂、PM₁₀、非甲烷总烃为本次评价特征因子。

表 2.3-1 环境空气质量标准 (单位: ug/m³)

污染物名称	标准限值			
	1 小时平均	日平均	8 小时均值	年均值
SO ₂	500	150	/	60
NO ₂	200	80	/	40
PM ₁₀	/	150	/	70
PM _{2.5}	/	75	/	35
CO	10000	4000	/	/
O ₃	200	/	160 (日最大 8 小时平均)	/
非甲烷总烃	2000	/	/	/

(2) 地表水环境：项目废水拟依托中石化长岭分公司污水处理厂处理达标后排入长江，长江城陵矶至陆城段水体功能区类型为一般渔业用水，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质要求。

表2.3-2 地表水环境质量标准 (单位: mg/L, 除pH外)

序号	项目	III类
1	pH	6~9
2	高锰酸盐指数	≤6

3	化学需氧量	≤ 20
4	五日生化需氧量	≤ 4
5	氨氮	≤ 1.0
6	总磷	≤ 0.2
7	铜	≤ 1.0
8	锌	≤ 1.0
9	挥发酚	≤ 0.005
10	阴离子表面活性剂	≤ 0.2
11	石油类	≤ 0.05
12	粪大肠菌群	≤ 10000
13	硫化物	≤ 0.2
14	氟化物	≤ 0.2
15	硒	≤ 0.01
16	砷	≤ 0.01
17	汞	≤ 0.0001
18	镉	≤ 0.005
19	六价铬	≤ 0.05
20	铅	≤ 0.05
21	氰化物	≤ 0.2

(3) 声环境：项目位于工业集中区，厂界噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 表1中的3类标准。

表2.3-3 声环境质量评价标准

区域	标准值 (dB (A))		评价标准
	昼间	夜间	
厂界	65	55	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 表1中3类

(4)地下水环境：项目所在地地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

表2.3-4 地下水环境质量标准（摘录），单位：mg/L

名称	标准值	名称	标准值
pH	6.5~8.5	氯化物	≤ 250
挥发酚	≤ 0.002	砷	≤ 0.01
氨氮	≤ 0.50	镉	≤ 0.005
氟化物	≤ 1.0	铅	≤ 0.01
六价铬	≤ 0.05	汞	≤ 0.001
亚硝酸盐	≤ 1.0	锰	≤ 0.3

总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤ 3	铁	≤ 0.1
溶解性总固体	≤ 1000	耗氧量 (CODMn 法)	≤ 3.0
硫酸盐	≤ 250	石油类 ^注	≤ 0.3

注：石油类参照执行《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)。

(4) 土壤环境：厂区内地建设用及厂外建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中的第二类用地风险筛选值标准；

表2.3-5 建设用地土壤污染风险管控标准，单位：mg/kg

项目	砷	镉	铬(六价)	铜	铅	汞	镍
《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及表2中第二类用地筛选	≤ 60	≤ 65	≤ 5.7	≤ 18000	≤ 800	≤ 38	≤ 900
	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯
	≤ 2.8	≤ 0.9	≤ 37	≤ 9	≤ 5	≤ 66	≤ 596
	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷
	≤ 54	≤ 616	≤ 5	≤ 10	≤ 6.8	≤ 53	≤ 840
	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯
	≤ 2.8	≤ 2.8	≤ 0.5	≤ 0.43	≤ 4	≤ 270	≤ 560
	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯
	≤ 20	≤ 28	≤ 1290	≤ 1200	≤ 570	≤ 640	≤ 76
	苯胺	2-氯酚	苯并(a)蒽	苯并(a)芘	苯并(b)荧蒽	苯并(k)荧蒽	䓛
	≤ 260	≤ 2256	≤ 15	≤ 1.5	≤ 1.5	≤ 151	≤ 1293
	二苯并(a, h)蒽	茚并(1,2,3-cd)芘	萘	石油烃(C10~40)	/	/	/
	≤ 1.5	≤ 15	≤ 70	≤ 4500	/	/	/

2.3.2 污染物排放标准

(1) 废气:

本项目的废气主要为酸性有机废气，以非甲烷总烃表征，非甲烷总烃石油化学工业污染物排放标准（GB 31571-2015）中表 4 大气污染物排放限值。

表2.3-7 废气污染物排放标准

序号	污染物	有机废气排放口	无组织排放监控浓度限值	
		去除效率	监控点	浓度 mg/m ³
1	非甲烷总烃	$\geq 95\%$	企业边界浓度最高点	4.0
			厂房外设置监控点	10 (1h 平均值)
				30 (一次值)

导热油炉燃烧废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中大气污染物特别排放限值燃油锅炉的要求。

表2.3-8 锅炉大气污染物排放标准

序号	污染物	烟囱或烟道排放限值(mg/m ³)
1	颗粒物	30
2	SO ₂	100
3	NOx	200

(2) 废水:

厂区污水处理站废水出口排放执行中国石油化工股份有限公司长岭污水处理厂污水标准与《石油化学工业污染物排放标准》（31571-2015）表 1 和表 3 排放限值的两者较严标准值。

表2.3-9 废水排放执行标准及其限值

类别	污染因子	中国石油化工股份 有限公司长炼污水 处理厂含盐污水标 准	《石油化学工业污染 物排放标准》 (31571-2015)	标准值
污水处理站出 口	pH	6~9	/	6~9
	石油类	/	20	20
	氨氮	50	/	50
	挥发酚	80	0.5	0.5

类别	污染因子	中国石油化工股份有限公司长炼污水标 准	《石油化学工业污染 物排放标准》 (31571-2015)	标准值
	硫化物	20	1.0	1.0
	CODcr	700	/	700
	盐含量	2000	/	2000
	油含量	800	/	800
	多环芳烃	/	0.02	0.02

(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) 中的 3 类标准。

表2.3-10 工业企业厂界环境噪声排放标准限值 单位：dB (A)

时段 声环境功能类别	昼间	夜间
3类	65	55

表2.3-11 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

时段 声环境功能类别	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标 准》(GB12523-2011)	70	55

(4) 固体废物：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，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)。

2.4 评价工作等级及评价范围

2.4.1 大气环境影响评价工作等级及评价范围

1、大气环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 的规定，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的估算模型 AERSCREEN 分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

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

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，一般选用 GB 3095 中 1 h 平均质量浓度的二级浓度限值，对仅有 8 h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

大气评价等级按下表的分级判据进行划分。

表2.4-1 大气评价等级判别表

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

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区，项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于建成区或规划区，因此城市/农村选项选择城市。环境温度采用距项目最近的气象站——临湘站的近 20 年统计数据，区域湿度条件根据中国干湿地区划分选择潮湿。本项目估算模型参数见下表：

表2.4-2 项目估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	16.8 万
最高环境温度/°C		41.0
最低环境温度/°C		-6.9
地表类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候

参数						取值		
是否考虑地形			考虑地形				<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
			地形数据分辨率/m				90	
是否考虑岸线熏烟			考虑岸线熏烟				<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	
			岸线距离/km				/	
			岸线方向/°				/	

废气主要污染源强见表2.4-3，项目主要污染源估算型计算结果见下表。

表2.4-3 项目排放主要污染物估算模型计算结果表

污染物	二氧化硫			氮氧化物			PM ₁₀			TVOC			
	污染源名称	预测浓度	占标率/%	D _{10%/(m)}									
导热油炉排气筒	1.1132	0.22	/	12.7868	6.39	/	2.2289	0.50	/	/	/	/	/
工艺尾气排气筒	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.9473	0.16	/	/
装置区无组织源	/	/	/	/	/	/	/	/	/	9.5521	0.80	/	/
各因子最大值	1.1132	0.22	/	12.7868	6.39	/	2.2289	0.50	/	9.5521	0.80	/	/

注：1、上表中各因子的预测浓度单位均为 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。2、项目预测浓度最大值与 D_{10%}最大值对应的污染源不同。

由上表估算模式的计算结果可知，项目废气排放的污染因子中地面浓度占标率最大的是导热油炉排放的氮氧化物（以二氧化氮计），最大落地浓度为 12.7868 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，Pmax=6.39%<10%，计算确定的大气评价等级为二级。本项目属于化工多源项目，大气评价等级应提高一级，因此本项目大气评价等级最终确定为一级。

2、评价范围

本项目大气评价工作等级为一级，估算不存在 D_{10%}，因此本项目大气评价范围为项目厂界外边长 5km 的矩形区域，具体评价范围见附图 7。

2.4.2 地表水环境影响评价工作等级及评价范围

1、地表水环境影响评价等级

《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)的评价等级判定依据如下表所示。

表 2.4-4 地表水环境评价工作等级判定表

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

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目外排废水为生活污水和生产废水、初期雨水，初期雨水经初期雨水收集池收集后与经隔油后生产废水一同进入现有污水处理设施处理后、生活污水经化粪池处理后，通过工业园污水管网排入长岭分公司第一污水处理厂进行处理，再经泵提升后排入排入长云公司的污水池，再由长云公司排放至中石化长岭分公司第一污水厂，再经第二污水厂深度处理后排入长江，本项目的建设符合其水域功能要求。废水不直接排入外环境，属于间接排放，根据上表评价等级判定依据可知，建设项目评价等级为三级 B。

2、地表水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ 2.3-2018)，三级 B 建设项目评价范围应满足其依托污水处理设施环境可行性分析要求。因此对水环境影响分析从简，仅对水环境进行现状评价，同时进行生活污水及生产废水、初期雨水进入长岭分公司污水处理厂的可行性分析。

2.4.3 地下水环境影响评价工作等级及评价范围

1、地下水环境影响评价等级

环评报告类别为报告书。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 中附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目的项目类别属

于“L 基本化学原料制造”，该类报告书的地下水环境影响评价项目类别为 I 类；本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园（长岭片区），生产、生活用水来源为园区给水管网，其水源为地表水，项目区域地下水环境敏感程度为不敏感。

地下水环境敏感程度分级见下表。

表 2.4-5 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中界定的涉及地下水的环境敏感区

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），项目地下水环境评价工作等级为二级评价，具体工作等级判断见下表。

表 2.4-6 项目地下水环境影响评价工作等级判据

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

2、地下水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）表 3 可知，二级评价范围一般 $6\text{-}20\text{km}^2$ ，故本次确定评价范围为 20km^2 。

2.4.4 声环境影响评价工作等级及评价范围

1、声环境评价等级

本项目位于工业园区，为声环境功能 3 类区，本项目各类噪声设备在经过减振、隔声、消音等降噪措施后，最大增量不超过 3dB(A) ，受影响人口变化不大，根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2009），本次评价对声环境影响评价

定为三级。

2、声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的有关规定，确定本项目声环境评价范围为建设项目场区边界外 200m 以内的范围。

2.4.5 土壤环境影响评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ694-2018）中附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目的项目类别属于“化学原料和化学品制造”，该类报告书的土壤环境影响评价项目类别为 I 类。

同时，本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园（长岭片区），根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ694-2018）表 3 判定原则，项目区附近无农田，且无土壤环境敏感目标，故土壤环境敏感程度属于不敏感，项目新增用地面积 40m²，小于 5hm²，占地规模属于小型。

综上，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ694-2018）判定原则，本项目土壤环境影响评价等级为二级。

土壤环境影响评价工作等级划分见下表 8。

表2.4-7 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 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。

以工程边界两侧向外延伸 0.2km 作为调查评价范围。

2.4.6 生态环境影响评价工作等级及评价范围

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园（长岭片区），占地面积为 40m²，小于 2km²，项目区域内无原始植被生长和珍稀濒危野生动物活动，不属于生态环境敏感地区，为一般区域。

表2.4-8 生态影响评价工作等级划分

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2 \sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km} \sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

对照《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)中有关要求，位于原厂界范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析即可。

2.4.7 环境风险影响评价工作等级及评价范围

项目涉及的危险品主要为氢气，原料苯甲酸、成品环己甲酸不属于风险物质。对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的相关规定判定（具体判定情况见环境风险评价章节），项目Q值 <1 ，项目风险潜势等级为I。则确定本项目风险综合评价等级为简单分析。具体判定如下表所示。

表2.4-9 环境风险评价工作等级

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

2.5 环境敏感目标

2.5.1 环境敏感目标

根据现场勘查，项目评价范围内的主要环境敏感保护目标有：人口集中的居民区、村庄、河流等，确定环境保护目标如下和附图。

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	保护功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	荆竹村居民	113.411863	29.539523	居民	约400户，1200人	二类区	东南	2140-633
2	和平村居民（拟拆迁）	113.388262	29.547103		约70户，210人		东	350-785
3	蔡家垅居民	113.381481	29.549231		约20户，60人		北	300-765
4	文桥村居民	113.3753871	29.549753		约1500户，4500人		北	560-1135

5	长岭医院	113.368950	29.538926	医护人员	约 500 人		西南	1142-1 656
6	望城村居民	113.358264	29.566029	居民	约 260 户, 780 人		西北	1835-2 515
7	文桥中学	113.361214	29.555838	学生、 教职工	师生约 500 人		西北	1663-2 015
8	文桥镇居 民	113.364358	29.550985	学生、 教职工	师生约 500 人		西	942-15 34
9	文桥镇中 心小学	113.363666	29.549091	学生、 教职工	师生约 1300 人		西	1273-1 587
10	小桥村居 民	113.366418	29.542697	居民	约 570 户, 1710 人		西	924-14 54
11	长岭村居 民	113.357277	29.533213	居民	约 180 户, 540 人		西南	1540-1 986
12	长炼学校	113.356826	29.533512	学生、 教职工	师生约 1600 人		西南	2230-2 732
13	沈家坡居 民	113.351912	29.530973	学生、 教职工	师生约 2000 人		西南	2540-2 965
14	鸵鹤垅居 民	113.365431	29.582571	居民	约 1500 户, 4500 人		西南	2546-3 096
15	铁家李铺 居民	113.380280	29.522758	居民	约 1500 户, 4500 人		南	2161-2 656

表2.5-2 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					
序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数	
环境 空气	荆竹村居民	东南	2140-2633	居民	约 400 户, 1200 人	
	和平村居民(拟拆 迁)	东	350-785	居民	约 70 户, 210 人	
	蔡家垅居民	北	300-765	居民	约 20 户, 60 人	
	文桥村居民	北	560-1135	居民	约 1500 户, 4500 人	
	黄皋村居民	西北	2840-3365	居民	约 230 户, 690 人	
	望城村居民	西北	1735-2265	居民	约 260 户, 780 人	
	长岭医院	西南	1142-1656	医护人员	约 500 人	
	文桥中学	西北	1663-2015	学生、 教职工	师生约 500 人	
	臣山铺居民	西北	2480-2944	居民	约 270 户, 810 人	

10	文桥镇居民	西	942-1535	学生、教职工	师生约 500 人
11	文桥镇中心小学	西	1273-1532	学生、教职工	师生约 1300 人
12	小桥村居民	西	924-1446	居民	约 570 户， 1710 人
13	长岭村居民	西南	1540-1998	居民	约 180 户， 540 人
14	长炼学校	西南	2230-2753	学生、教职工	师生约 1600 人
15	南岳村居民	西南	3450-3974	居民	约 3000 户， 9000 人
16	沈家坡居民	西南	2840-3315	学生、教职工	师生约 2000 人
17	石油化工学院	西南	2740-3421	学生、教职工	师生约 4000 人
18	王泥湾居民	西南	4240-4766	居民	约 1500 户， 4500 人
19	岳川坳居民	西南	2592-3205	居民	约 1500 户， 4500 人
20	鸵鹤垅居民	西南	2546-3065	居民	约 1500 户， 4500 人
21	铁家李铺居民	南	2161-2631	居民	约 1500 户， 4500 人
22	排楼村居民	西南	375-4983	居民	约 1500 户， 4500 人
23	南山村居民	西南	3150-3754	居民	约 1500 户， 4500 人
24	路口镇居民	西南	2980-3254	居民	约 1500 户， 4500 人
25	路口中学	西南	3300-3765	学生、教职工	师生约 700 人
26	路峰村居民	南	3755-4252	居民	约 1500 户， 4500 人
27	灰山村居民	南	3450-4084	居民	约 1500 户， 4500 人
28	马形组居民	南	2935-3556	居民	约 1500 户， 4500 人

表2.5-3 项目周边主要环境敏感目标和保护目标一览表

环境因素	环境保护目标	与项目相对方位和距离	功能/规模	保护对象及等级
地表水环境	长江道仁矶江段	西， 11200m	大河， 渔业用水区	GB3838-2002 中III类标准
	撇洪渠	南， 494m	水渠	
地下水环境	以厂址为中心， 5km ² 范围地下水			《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
土壤环境	以厂址为中心， 200m 范围内土壤			《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》和《土壤环境质量农业用地土壤污染风险管控标准（试行）》
生态环境	周边农田、林地			/

3、现有工程概况

3.1 现有工程基本情况

岳阳振兴中顺新材料科技有限公司原名岳阳市长岭中顺化工有限责任公司，成立于 2014 年 11 月，位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区，是一家从事化工新材料及化工产品研发、生产、销售的企业。目前，公司注册资金为 5000 万元，员工 150 人，现有厂区占地约 120 亩，现有工程主要包括 4 条过氧化氢原材料生产线（20000 吨/年 C9~C10 重芳烃（AR）生产线、1000 吨/年四丁基脲（TBU）生产线、4000 吨/年磷酸三辛酯（TOP）生产线、1000 吨/年 2-乙基蒽醌（2-EAQ）生产线），配套工程有纯水站、循环水站、导热油锅炉站、低温水站、污水处理站等。

岳阳振兴中顺新材料科技有限公司现有生产内容及环保审批情况见下表：

表3.1-1 公司现有生产内容及环保审批情况一览表

环评文件	批复时间	环评批 复文号	现有产品规模	环保验收情况	备注
《岳阳市中顺化工有限责任公司 20000 吨/年重芳烃、4000 吨/年磷酸三辛酯生产项目环境影响报告书》	2013 年 6 月 28 日	/	20000 吨/年重芳烃 4000 吨/年磷酸三辛酯	①2017 年 8 月 7 日，20000 吨/年重芳烃项目完成阶段性验收，批复文号为岳环评验[2017]45 号； ②2019 年 8 月 30 日，4000 吨/年磷酸三辛酯项目完成自主验收，备案文号为岳环验备 1950	项目实施单位已由岳阳市中顺化工有限责任公司改为岳阳市长岭中顺化工有限责任公司，该项目正在拆除中，不在本次评价范围内
《岳阳市长岭中顺化工有限责任公司 1000 吨/年四丁基脲、1000 吨/年醋酸甲基环己酯生产项目环境影响报告书》	2017 年 11 月 20 日	岳环评[2017]95 号	1000 吨/年四丁基脲	2019 年 8 月 30 日，1000 吨/年四丁基脲项目完成验收，备案文号为岳环验备 1949	因市场原因，醋酸甲基环己酯未建设，且从未生产
《岳阳市长岭中顺化工有限责任公司 1000	2018 年 10 月 12 日	岳环评[2018]97 号	1000 吨/年 2-乙基蒽醌	/	处于调试试运行中，暂未进行验收

吨/年 2-乙基蒽 酮建设项目环 境影响报告书》					
《岳阳市中顺 化工有限责任 公司年产 20 万 吨过氧化氢（浓 度 27.5%）环境 影响报告书》	2021 年 6 月 9 日	岳环评 [2021]3 0 号	年产 20 万吨过 氧化氢（浓度 27.5%）	/	项目建设中
《岳阳市中顺 化工有限责任 公司年产 8 万 吨过氧化氢（浓 度 50%）生产项 目环境影响报告 书》	2021 年 6 月 9 日	岳环评 [2021]3 1 号	年产 8 万吨过 氧化氢（浓度 50%）	/	项目建设中， 该项目包含重 芳烃、磷酸三 辛酯项目拆除 工程，
排污许可证	2020 年 6 月	证书编号：914306003206482527001P			

3.2 现有工程建设内容

岳阳振兴中顺新材料科技有限公司位于湖南岳阳绿色化工产业园（长岭片区），公司现有工程组成具体情况如下表所示。

表 3.2-1 工程组成一览表

类别	建设内容	占地面积 (m ²)	建设规模
主体 工程	20000t/a 重芳烃分馏装置 (拟拆除)	2565	露天框架，3 个立塔装置，年产 20000t 重芳烃
	4000t/a 磷酸三辛酯装置	2865	露天框架，多台反应釜装置，年产 4000t/a 磷酸三辛酯
	1000 吨/年四丁基脲生产 装置	607.5	年产 1000 吨/年四丁基脲
	1000 吨/年 2-乙基蒽酮生 产装置	570	4 层，建筑面积 2280m ² ，年产 1000 吨/年 2-乙基蒽酮
辅助 工程	综合办公楼	640	采用框架结构，办公、分析化验、食堂、倒班宿舍，建筑面积 2700m ²
	库房（含机修）	/	轻钢结构，建筑面积 150m ²
	门房及磅房	/	砖混结构，建筑面积 200m ²
	泵房	90	--
	纯水间	161.7	制造所需纯水，80t/h
	冰机间	82.4	制冷，冷媒为氯化钙溶液，200KW，Q=20 m ³ /h
	导热油炉房	158.5	产热，燃料为轻质柴油，60 万大卡，内含一个容量 1m ³ 的临时柴油储罐

公用工程	循环水站	500	循环水池容积设计为 400m ³ , Q =910 m ³ /h
	操作室（含配电）	375	位于厂区北部, 轻钢结构, 配电室内设置低压配电盘 2 面、变压器 1 台 (容量 800KW)
	变配电站	126	10KV 变电所, 内设 1000KVA 干式变压器一台
	供热工程	/	厂区用汽采用区域集中供热; 导热油炉用以供给四丁基脲、2-乙基蒽醌项目精馏阶段热量
	给水工程	/	由长岭分公司提供, 用水采用引水管接园区主干道的给水主管, 厂区内部形成环状供水网络
	排水工程	/	厂区内雨污分流, 雨水接园区雨水管网, 厂区内污水经预处理后接园区污水管网进入长岭分公司污水处理厂集中处理后达标外排
	消防工程	180	位于厂区操作间附近, 设置消防泵房一个, 采用轻钢结构, 消防水池与循环水池合建
储运工程	原料罐区	1785	位于厂区中西部, 设置 3 个 500m ³ 的立式储罐
	成品罐区	1275	位于厂区中西部, 设置 7 个 200m ³ 的立式储罐
	原料仓库	/	位于操作间内, 采用轻钢结构, 建筑面积 150m ²
	管廊工程	/	用于蒸汽、氢气管线的集中布置, 厂区内部架空管道走廊, 形成厂区内部管道输送网络。
	汽车装卸车区	6400	采用水泥砂浆地面, 装卸车位 3 个
环保工程	废气处理系统	重芳烃装置二次不凝废气	经水冷后通过精馏塔塔顶放空管(20m)排放(FQ-AR-0001号排气筒)
		磷酸三辛酯装置工艺废气	通过管线收集至配套建设的降膜吸收塔处理
		四丁基脲工艺废气	氢氧化钠溶液吸收、冷凝回收+外排尾气通过喷淋、水洗转变为废水和危废
		2-乙基蒽醌工艺废气	HCL 废气: 降膜吸收塔→碱洗塔处理; 硫酸雾废气: 碱洗塔处理; 氯苯: 冷凝→低温等离子体设备→碱洗塔处理; VOCs: 冷凝→低温等离子体设备→碱洗塔处理; 粉尘: 布袋除尘器处理; 工艺废气处理后经一根 25m 高排气筒高空达标排放。 (FQ-EAQ-0001 号排气筒)
		导热油炉废气	15m 排气筒 (FQ-RY-0001 号排气筒)
		食堂油烟	油烟净化设施+高于楼顶 3m 排气筒 (FQ-ST-0001)
	废水治理设施	污水处理站 (2 座)	处理能力均为 400m ³ /d, 厂内污水处理站工艺为: 1#污水站: 调节池+隔油池+催化氧化反应池+酸碱调节池 2#污水站: 芬顿氧化+絮凝沉淀法+生化处理
		初期雨水池	厂区雨污分流, 初期雨水池 270m ³
		反渗透设施	位于循环水站, 对循环水池定期排污水进行处理再回用; 与工艺生产废水清污分流

	应急设施	应急事故池	使用园区事故应急池（10000m ³ ）；同时储罐区（一）围堰占地面积为2400m ² 、储罐区（二）围堰占地面积为1000m ² ，通过管网与事故应急池连接。
	噪声治理设施		设备减震、隔声、绿化，对运营期噪声进行消减
	固废治理设施		危险固废暂存间250m ² ，一般固废暂存间50m ²

3.3 在建工程建设内容

表 3.3-1 在建工程组成一览表

工程组成	内容	建设规模		备注
主体工程	天然气制氢装置	1栋1F，占地面积962m ² ，建筑面积962m ² ；设备基础钢平台	建设1套4000Nm ³ /h的天然气制氢装置，制得的氢气仅供本项目使用，不外售	新建，位于厂区东南面
	稀品浓品工段（含配制）	1栋3F，占地面积1575m ² ，建筑面积2980m ² ；钢筋混凝土土框架	建设1套规模为年产8万吨过氧化氢（浓度50%）装置	新建，位于生产区东南面
辅助工程	公用工程站	1栋1F，占地面积300m ² ，建筑面积300m ² ；轻型门式刚架	公用工程站为辅助生产厂房，主要建设内容包括25000Nm ³ /h的空压站及20m ³ /h纯水站	新建，位于厂区西北面
	储罐区	占地面积3875m ² ；钢筋混凝土环墙	主要包括工作液储罐（500m ³ ）2个、稀品贮槽（1720m ³ ）2个、浓品贮槽（1720m ³ ）1个、浓品贮槽（1000m ³ ）1个、TOP贮槽（250m ³ ）1个、重芳烃贮罐（250m ³ ）1个、磷酸贮罐（50m ³ ）1个	新建，位于厂区西面
辅助工程	产品罐区及灌装	占地面积3300m ² ；钢筋混凝土环墙	主要包括稀品贮槽（2000m ³ ）1个、浓品贮槽（2000m ³ ）2个、调配槽（250m ³ ）2个、重芳烃贮罐（250m ³ ）1个、磷酸贮罐（50m ³ ）1个，总共7个	新建，位于厂区西面
	变配电间	1栋3F，占地面积47.52m ² ，建筑面积142.56m ²		新建，位于厂区西北部
辅助工程	控制室	1栋1F，占地面积198m ² ，建筑面积198m ² ；钢筋混凝土抗爆墙		新建，位于厂区西南面
	循环水站	1栋1F，占地面积300m ² ，建筑面积300m ² ；新建5000m ³ /h的循环水站；钢筋混凝土框架		新建，位于厂区西南面
辅助工程	仓库	本项目不再新建仓库，液态原材料复合稳定剂和固态原辅材料碳酸钾等储存于长岭中顺化工已有仓库内。		依托，位于厂区东南面
	集液池及事故中转	占地面积364m ² ，建筑面积364m ² ；集液池容积为1000m ³ ，事故中转池容积为200m ³ ；钢		新建，位于东南面（稀品浓品工

	池	筋混凝土水池		段南面)
化验室	中心化验室，用于产品质量检测，依托长岭中顺化工已有分析化验室		依托	
给水	由园区供给		依托	
供电	由园区供给		依托	
供汽	由园区供给		依托	
环保工程	废气处理	天然气制氢解析气	进入转化炉内燃烧	新建
		转化炉燃烧废气	18m 排气筒(编号 FQ-H ₂ O ₂ -0101)	新建
		工作液配制废气	活性炭吸附装置+15m 排气筒(编号 FQ-H ₂ O ₂ -0102)	新建
		氢化废气	氢化尾气冷凝器+活性炭吸附装置+28m 排气筒(编号 FQ-H ₂ O ₂ -0103)	新建
	废水处理	氧化废气、碱塔废气、稀碱蒸发废气	循环水冷凝+涡轮膨胀机组冷凝回收+活性炭吸附装置+28m 排气筒(FQ-H ₂ O ₂ -0104 排气筒)	新建
		生活污水	经隔油池、化粪池处理后进入长炼公司污水处理厂	依托
	地下水监控	生产废水	处理能力均为 400m ³ /d，调节池+隔油池+催化氧化反应池+酸碱调节池+芬顿氧化+絮凝沉淀法+生化处理，处理后排入中石化长岭分公司污水处理厂处理。	依托
		地下水监控井	根据厂区周围地下水流向，在厂区污水处理设施下游位置处布设一口长期观测井	依托现有监测井
	集液池+事故中转池	集液池容积为 750m ³ ，事故中转池容积为 550m ³		新建
	固废处置	本项目危废暂存处设于仓库东侧，占地面积约 250m ²		依托
	噪声治理	选用低噪设备，采用隔声、降噪等措施处理		新建

3.3 现有及在建工程主要产品方案、原辅材料及能源消耗、设备清单

3.3.1 现有工程产品方案

表3.3-1 现有工程主要产品方案

序号	产品名称	生产规模 (t/a)	现有或在建
1	重芳烃(拟拆除)	20000	现有
2	磷酸三辛酯	4000	现有
3	四丁基脲	1000	现有
4	2-乙基蒽醌	1000	现有
5	50%工业级双氧水	80000	在建

3.3.2 现有及在建工程原辅材料及能源消耗

表3.3-2 重芳烃溶剂油分馏装置原辅料和公用工程能源消耗表（拆除中）

序号	名称	单位	吨产品耗量	年耗用量	来源
1	粗芳烃	t	1.05	21000	长岭分公司铂重整部
2	蒸汽	t	0.5	10000	长岭分公司动力厂
3	新鲜水	m ³	0.28	5600	长岭分公司自来水厂
4	电	Kwh	40	800000	区域电网

表3.3-3 磷酸三辛酯生产装置原辅料和公用工程能源消耗表

序号	名称	单位	吨产品耗量	年耗用量	来源
1	三氯氧磷	t	0.4	1600	江西、湖北
2	辛醇	t	1.1	4400	山东、天津
3	四氯化钛	t	0.0015	6	上海
4	纯碱	t	0.15	600	重庆
5	氯化钙	t	0.005	20	岳阳市内
6	蒸汽	t	0.35	3000	长岭分公司动力厂
7	新鲜水	m ³	2.45	9800	长岭分公司自来水厂
8	纯水	m ³	12.31	49242	长岭分公司纯水制备厂
9	电	Kwh	450	1800000	区域电网

表3.3-4 四丁基脲生产线原辅料和公用工程能源消耗表

序号	名称	单位	吨产品耗量	年耗用量	规格、包装方式	来源
1	二正丁胺	t	1	1000	液体、250m ³ 储罐	湖北
2	固体光气	t	0.387	387	固体、25kg/桶	山东
3	S-150(四甲苯)	t	1.1	1100	液体、170kg/桶	山东
4	液碱	t	1.5	1500	液体、180kg/桶	山东
5	蒸汽(1.0MPa)	t	0.2	200	气体、管道	长岭分公司动力厂
6	补充循环水	t	0.1	100	液体、管道	长岭分公司自来水厂
7	纯水	t	10	10000	液体、管道	自备
8	电	Kwh	1200	1200000	/	本区电网
9	柴油	t	0.09	90	液体、1t/桶	市场外购

表3.3-5 2-乙基蒽醌生产线原辅料消耗表

序号	名称	规格	单 位	吨产品 耗量	年耗用量	最大储 存量	形态、 包装方式	来源
1	苯酐	≥99.5%	t	0.82735	827.35	19.3	固体、袋装	外购
2	乙苯	≥99.7%	t	0.59569	595.69	30	液体、罐装	外购
3	氯苯	≥99.8%	t	0.14726	147.26	30	液体、罐装	外购

4	无水三氯化铝	$\geq 98.5\%$	t	1.5168	1516.8	20	固体、袋装	外购
5	发烟硫酸	$\geq 20\%$ (三氧化硫含量)	t	6.2	6200	60	液体、罐装	外购
6	液碱	$\geq 30\%$	t	0.03	30	30	液体、罐装	外购
7	氢氧化铝	--	t	0.1	1010.30	23.57	固体、袋装	外购
8	铝水	--	t	0.7	7072.10	--	液体	自产
9	废酸	--	t	1.006	13360.69	525	液体	自产
10	活性炭	--	t	0.001	13.28	3.98	固体、袋装	外购
11	稀硫酸	60%	t	0.115	7969	--		自产
12	工业硫酸亚铁	93%	t	0.602	41716.19	30	固体、袋装	外购
13	溶剂油 (C10 芳烃)	--	t	0.001	13.28	--	液体、桶装	一期 自产

表3.3-6 2-乙基蒽醌生产线公用工程能源消耗表

序号	名称	单位	年耗用量	来源	备注
1	新鲜水	t	102655.4	园区自来水管网	一次水包括工艺用水、生活、绿化和其它耗水；为不重复计算消耗，此处的电耗包括生产装置及照明用电，公用工程用电不计入其中。
2	循环水	t	2243716	厂区循环水池	
3	电	Kwh	7263280	本区电网	
4	热量	万 kcal	576000	导热油炉供给，柴油 400t/a	
5	冷冻	万 kcal	108000	冰机间供给	
6	蒸汽	t	40627.92	长岭分公司动力厂	
7	压缩空气	Nm ³	1080000	空气	
8	氮气	Nm ³	120000	园区氮气管网	

表3.3-7 8万吨过氧化氢（浓度50%）项目原辅料和公用工程能源消耗表

项目	名称	数量	来源	最大储存量 (t)	形态、包装	运输方式
主要原辅料	原料天然气	8.176×10^6 t/a	园区提供	/	气态	管道输送
	燃料天然气	1.904×10^6 t/a	园区提供	/	气态	管道输送
	吸附剂	8.5t/a	外购	8.5	固态、桶装	汽车
	2-乙基蒽醌	67.5t/a	公司自产	100	固态、袋装	/
	重芳烃	190.41t/a	外购	100	液态、槽罐	汽车
	磷酸三辛酯	15.8t/a	公司自产	40	液态、槽罐	/
	四丁基脲	15.74t/a	公司自产	40	液态、槽罐	/
	磷酸	81.83t/a	外购	40	液态、槽罐	汽车
	复合稳定剂	15.5t/a	外购	15.5	液态、桶装	汽车

	活性氧化铝	510t/a	外购	100	固态、袋装	汽车
	碳酸钾	97.5t/a	外购	20	固态、袋装	汽车
	钯催化剂	1.15t/a	外购	4.5	固态、桶装	汽车

表3.3-8 已建项目储罐区规格一览表

序号	罐区名称	储罐位号	储罐数量	储罐名称	介质	容积	应急容积	备注	
1	储罐一区	V-3101A/B/C	3	重芳烃原料罐	C10 重芳烃	890m ³	隔堤：高 1.2m， 规模： 71.3m*34.2m， 容积：2316m ³		
		V-3102A	1	S180 溶剂油产品罐	S180 溶剂油	250m ³			
		V-3102B	1	导热油基础油罐	导热油基础油	890m ³			
		V-3102C	1	S300 溶剂油产品罐	S300 溶剂油	890m ³			
		V-3103A/B	2	S100 溶剂油产品罐	S100 溶剂油	250m ³	隔堤：高 1.2m， 规模： 22.5m*15m， 容积：405m ³		
		V-3104	1	二正丁胺原 料罐	二正丁胺	250m ³	隔堤：高 1.2m， 规模： 11.4*15m， 容积： 205m ³		
2	联合装置中间罐区	V-1212	1	三氯氧磷中 间罐	三氯氧磷	42m ³	围堰：高 0.5m， 规模： 31.3m*6.3m， 容积： 98.6m ³		
		V-1211	1	辛醇中间罐	辛醇	75m ³			
		V-1114	1	溶剂油中间 罐	溶剂油	75m ³			
		V-1115	1	纯水中间罐	纯水	75m ³			
		V-1117	1	液碱中间罐	液碱	75m ³			
		V-1116	1	二正丁胺中 间罐	二正丁胺	75m ³			
3	储罐二区	V-3201	1	纯水储罐	纯水	890m ³	围堰：高 1.2m， 规模： 31.4m*17m， 容积： 640m ³		
		V-3202	1	液碱储罐	液碱	890m ³			
		V-3203	1	辛醇储罐	辛醇	250m ³	围堰：高 1.2m， 规模： 31.4m*13.8m， 容积： 520m ³		
		V-3204A	1	磷酸三辛酯 储罐	磷酸三辛酯	250m ³			
		V-3204B	1	四丁基脲储 罐	四丁基脲	250m ³			
4	2-乙基 胺醌 罐区	V101A	1	发烟硫酸储 罐	发烟硫酸	400m ³	围堰：高 1.2m， 规模： 25m*11.5m，	防腐 防渗	
		V101B	1	发烟硫酸应	/	40m ³			

			急罐			容积: 345m ³	
V102	1	氯苯储罐	氯苯	50m ³	隔堤: 高 0.6m, 规模: 11.5m*7.7m, 容积: 53m ³		
V103	1	乙苯储罐	乙苯	50m ³	隔堤: 高 0.6m, 规模: 11.5m*6.7m, 容积: 46m ³		
V104	1	甲苯储罐	甲苯	100m ³	隔堤: 高 0.6m, 规模: 11.5m*10.5m, 容积: 72m ³		

3.3-9 在建项目8万吨过氧化氢（浓度50%）项目储罐区规格一览表（）

序号	设备名称	规格/m ³	尺寸/mm	数量	材质	备注
1	工作液贮罐	500	Φ8000×10000	2	S30408	固定顶罐；氮封
2	稀品贮槽	2000	Φ12000×17000	1	S30403	固定顶罐
3	浓品贮槽	2000	Φ12000×17000	2	S31603	固定顶罐
4	调配槽	250	Φ6300×8000	2	S31603	固定顶罐
5	重芳烃贮罐	250	Φ6300×8000	1	S30408	固定顶罐；氮封
6	磷酸贮罐	50	Φ4000×4000	1	S31603	固定顶罐

3.3.4 现有及在建工程设备清单

表3.3-8 重芳烃生产线主要生产设备明细一览表（已建，拆除中）

序号	设备名称	型号或规格	单位	数量	备注
1	芳烃精馏塔	φ1800x21600	座	3	碳钢材质
2	换热器	/	套	5	/
3	真空系统	/	套	1	/
4	泵	/	台	14	/
5	原料储罐	500m ³	个	2	碳钢立式罐
6	产品储罐	200m ³	个	5	碳钢立式罐
7	中间罐	/	个	若干	/

表3.3-9 磷酸三辛酯生产线主要生产设备明细一览表（已建，拆除中）

序号	设备名称	型号或规格	单位	数量	备注
1	反应釜	5000L	个	12	搪瓷材质，
2	精馏釜	5000L	个	4	不锈钢材质
3	洗涤釜	5000L	个	10	不锈钢材质
4	真空系统	/	套	10	/
5	换热器	/	套	14	/
6	泵	/	台	若干	/
7	降膜吸收塔	φ800x3000	套	10	/
8	原料罐	500m ³	个	1	碳钢立式罐

9	产品罐	200m ³	个	2	不锈钢立式罐
10	中间罐	/	个	若干	/

表3.3-10 四丁基脲装置主要设备一览表（已建）

序号	设备名称	型号或规格	材质	单位	数量
1	合成釜	5000L	搪玻璃	台	2
2	固体光气配制釜	1000L	搪玻璃	台	2
3	S-150（四甲苯）洗涤釜	4000L	不锈钢	台	1
4	S-150（四甲苯）洗涤釜	4000L	搪玻璃	台	1
5	粗品洗涤釜	4000L	不锈钢	台	2
6	粗品洗涤釜	4000L	搪玻璃	台	1
7	蒸馏釜	2000L	不锈钢	套	2
8	蒸馏产品接收釜	2000L	不锈钢	台	1
9	应急釜	5000L	搪玻璃	台	1
10	S-150（四甲苯）高位槽	2000L	不锈钢	个	1
11	水高位槽	1000L	不锈钢	个	1
12	二正丁胺高位槽	2000L	碳钢	个	1
13	液碱高位槽	1500L	碳钢	个	1
14	S-150（四甲苯）洗涤后沉淀储罐	2000L	不锈钢	个	1
15	前馏份储罐	500L	不锈钢	个	1
16	产品中间槽	2000L	不锈钢	个	1
17	二正丁胺接收罐	1000L	不锈钢	个	1
18	S-150（四甲苯）回流冷却器	冷却面积 20m ²	片式搪玻璃	台	1
19	精馏产品冷却器	冷却面积 40m ²	列管式不锈钢	台	2
20	玻璃分水器	1800mm*200mm	玻璃	台	2
21	产品储罐	5000L	不锈钢	个	1
22	二正丁胺输送泵	IH65-160	不锈钢	台	1
23	四丁基脲输送泵	IH65-160	不锈钢	台	1
24	S-150（四甲苯）输送泵	IH65-32-160	碳钢	台	1
25	液碱输送泵	IH65-32-160	碳钢	台	1
26	二正丁胺原料罐	250000L	碳钢	个	1
27	原料进料泵	IH65-160	不锈钢	台	1
28	产品输送泵	IH65-160	不锈钢	台	1
29	转料泵	IH65-160	不锈钢	台	3
30	热水泵	IH65-160	不锈钢	台	1
31	水喷射泵	JW-RPP-80-500	PP 聚丙烯	台	3
32	罗茨真空泵	ZJP-150	碳钢	台	2
33	污水泵	IH65-160	不锈钢	台	1
34	回流泵	RY20-20-125	不锈钢	台	2

35	冰机*	15 万大卡	/	套	1
36	导热油炉	YYW-240Y	/	套	1

表3.3-11 2-乙基蒽醌生产线主要设备一览表(已建)

序号	设备名称	设备型号、规格	材质	单位	数量
1	缩合水解釜	K-8000 型, 8000L	搪玻璃	台/套	2
2	蒸氯苯釜	K-5000 型, 5000L	搪玻璃	台/套	2
3	连续闭环酸析釜	K-1000 型, 1000L	搪玻璃	台/套	1
4	粗品水洗釜	K-5000 型, 5000L	搪玻璃	台/套	2
5	粗品碱洗釜	K-5000 型, 5000L	搪玻璃	台/套	2
6	缩合釜	K-5000 型, 5000L	搪玻璃	台/套	2
7	BE 酸脱水釜	K-2000 型, 2000L	搪玻璃	台/套	2
8	BE 酸混料釜	F-2000 型, 2000L	碳钢	台/套	2
9	粗品保温计量罐	闭式 5000L	搪玻璃	台	2
10	粗品自动分层罐	15m ³	搪玻璃	台	2
11	酸析水槽	6000L	搪玻璃	台	1
12	BE 酸保温计量釜	2000L	搪玻璃	台/套	2
13	聚合氯化铝合成釜	5000L	搪玻璃	台/套	2
14	发烟硫酸贮罐	40m ³ , 立式	碳钢	台	2(一用一备)
15	乙苯、氯苯、液碱	40m ³ , 立式	碳钢	台	3
16	BE 酸混料储罐	10m ³ , 立式	碳钢	台	4
17	热水槽	2m ³ , 立式	碳钢	台	2
18	发烟硫酸计量罐	1.5m ³ , 立式	碳钢	台	2
19	乙苯中间槽	1.5m ³ , 立式	碳钢	台	1
20	液碱高位槽	1m ³ , 立式	碳钢	台	1
21	缓冲罐	0.5m ³ , 立式	碳钢	台	2
22	乙苯高位槽	0.6m ³ , 立式	碳钢	台	2
23	粗品保温接收槽	无盖 5000L 型	搪玻璃	台	1
24	无水三氯化铝加料装置	--	组合件	台	2
25	盐酸吸收槽、缩合水解水收集槽	10m ³ , 卧式	玻璃钢	台	2
26	氯苯循环槽	6m ³ , 卧式	玻璃钢	台	1
27	氯苯一、二级油水分离器	4m ³ , 立式	玻璃钢	台	2
28	氯苯分水收集罐	2.5m ³ , 立式	玻璃钢	台	1
29	一、二级盐干燥罐	4m ³ , 立式	玻璃钢	台	2
30	水及余氯苯接收槽\缩合釜冲料接收罐	2m ³ , 卧式	玻璃钢	台	2
31	水解氯苯气液分离槽	1.2m ³ , 卧式贮罐	玻璃钢	台	1

32	中间槽	1m ³ , 立式	玻璃钢	台	1
33	氯苯高位槽	2m ³ , 立式	玻璃钢	台	2
34	酸析釜放空阻料器	0.5m ³ , 立式	玻璃钢	台	1
35	BE 酸洗涤水槽(回收部分 BE 酸) 等	2m ³ , 平底敞口	玻璃钢	台	2
36	尾气吸收缓冲罐	2m ³ , 平底	玻璃钢	台	1
37	氯苯蒸馏一级冷凝器	YKC-60m ²	石墨	台	2
38	氯苯蒸馏二级冷凝器	YKC-30m ²	石墨	台	1
39	缩合冷凝器	YKC-20m ²	石墨	台	2
40	水解一级冷凝器	YKC-50m ²	石墨	台	1
41	水解二级冷凝器	YKC-20m ²	石墨	台	1
42	BE 酸减压脱水冷凝器	YKC-20m ²	石墨	台	1
43	盐酸吸收塔	GT30-35m ² 降膜吸收器	石墨	台	3
44	管道反应冷凝器	35m ² 列管冷凝器	不锈钢	台	1
45	管道反应高效换热器	4m ² 换热器	不锈钢	台	1
46	管道反应器	--	组合件	套	1
47	HCl 吸收工段、粗品酸析工段、精制工段	尾气吸收塔 TΦ600×600; TΦ400×450	--	套	3
48	管道计量泵	3000L/H 液压隔膜计量泵	--	台	2
49	漂洗水计量泵	3000L/H 液压隔膜计量泵	--	台	2
50	环保型真空机组	PSJ-360, 11KW	--	台	4
51	65CQ-35 磁力泵	Q=27m ³ /h,H=35m,附隔爆电机: YB2-160M2, N=7.5Kw	不锈钢	台	5
52	50CQ-25 磁力泵	Q=15m ³ /h,H=25m,附隔爆电机: YB2-160M2, N=4Kw	不锈钢	台	7
53	50CQ-32 磁力泵	Q=13.2m ³ /h,H=40m,附隔爆电机: YB2-160M2, N=4Kw	不锈钢	台	1
54	离心泵	IHF50-32-125F, Q=12.5m ³ /h, H=20m, 金属外壳内衬聚全氟乙丙烯, 附隔爆电机: YB2-160M2, N=4Kw	氟塑料	台	10
55	离心泵	IHF65-50-160F, Q=25m ³ /h,H=32m,金属外壳 内衬聚全氟乙丙烯, 附隔爆电 机: YB2-160M2, N=4Kw	氟塑料	台	3
56	滑阀真空泵	2H50		台	6
57	精品蒸馏釜	500L 蒸馏釜	不锈钢	套	6
58	精品接收釜	500L 蒸馏釜	不锈钢	套	6
59	精品切片机	--	不锈钢	台	1
60	聚合氯化铝滚筒干燥	防腐		台	2

	制片机				
61	精品集料缸	2000L 集料缸	不锈钢	台	1
62	干燥床	干燥床	碳钢	台	6
63	布袋除尘器	--	碳钢	台	6
64	前馏份缓冲缸	--	碳钢	台	1
65	聚合反应池	20m ³	钢混防腐	个	3
66	氧化塔	φ1500×8000	碳钢防腐	座	1
67	真空浓缩釜	K10000	搪瓷	台	3
68	水喷射真空泵	SPBZ-W-360	PP	台	2
69	空气压缩机	7 m ³ /min, 50KPa	碳钢	台	2
70	物料泵	Q=25m ³ , H=32m	氟塑料	台	4
71	活性碳脱色器	2000L 釜	搪玻璃	台	1
72	活性碳过滤装置		衬四氟	套	1
73	中间缓冲罐	600L	搪玻璃	台	1
74	冰机*	15 万大卡	--	套	1
75	导热油炉	YYW-240Y	--	套	2 (依托)
76	高效液相色谱仪	L-7000	--	台	1
77	气相色谱仪	GC-102M	--	台	2
78	傅立叶红外光谱仪	Nicolet 380	--	台	1
79	恒温干燥箱	101-1	--	台	2
80	电子天平	ES-C2100A	--	台	3
81	旋转粘度计	NDJ-1	--	台	2
82	旋转蒸发仪	R-210/215	--	台	1
83	酸度计	PHS-3C	--	台	2
84	马弗炉	2.5-10	--	台	2
85	超声波清洗器	AS3120	--	台	2
86	不锈钢蒸汽消毒器	YS280A	--	台	1

表3.3-12 在建项目天然气制氢工艺设备一览表

序号	名称	规格	单位	数量
一、特殊设备				
1	转化炉 (成套)	转化管 20 根, Φ124x10/L=11000, (MAX-XM, Incoloy800H, SS, CSetc.)	台	1
		对流段烟气废锅	台	1
		对流段原料气预热器	台	1
		对流段蒸汽过热器	台	1
		对流段混合气加热器	台	1
		空气预热器	台	2

		燃烧器 转化管 20 根, Φ124x10/L=11000, (MAX-XM, Incoloy800H,SS,CSetc.)	台	12 1
二、非标设备				
2	原料气缓冲罐	10bar/DN1000/Q345R	台	1
3	压缩机出口缓冲罐	23bar/DN800/Q345R	台	1
4	天然气回流冷却器	23bar/DN800/Q345R	台	1
5	燃料气缓冲罐	10bar/DN800/Q345R	台	1
6	钴钼加氢反应器	23bar/DN800/15CrMoR/Q345R	台	1
7	氧化锌脱硫槽	23bar/DN800/15CrMoR/Q345R	台	2
8	中温变换炉	20bar/DN1200/15CrMoR/Q345R	台	1
9	废热锅炉	26bar/DN1000/15CrMoR/Q345R	台	1
10	汽包	26bar/DN1200/Q345R	台	1
11	锅炉给水预热器	23bar/DN500/S30408/Q345R	台	2
12	脱盐水预热器	23bar/5bar/DN400/S30408/Q345R	台	1
13	水冷器	23bar/DN600/S30408/Q345R	台	1
14	变换气分离器 I	21bar/DN900/S30408/Q345R	台	1
15	变换气分离器 II	21bar/DN900/S30408/Q345R	台	1
16	烟囱	常压/DN800/Q235B	台	1
17	空气吸入管	常压/DN600/Q235B		1
18	除氧器	常压/DN1600/Q345R	台	1
19	气液分离缓冲罐	18bar/DN1200/Q345R	台	1
20	吸附塔	18bar/DN1300/Q345R	台	6
21	产品气缓冲罐	18bar/DN1200/Q345R	台	1
22	逆放气缓冲罐	4bar/DN2200/Q345R	台	1
23	解析气缓冲罐	4bar/DN2200/Q345R	台	1
24	顺放罐	12barg/DN1800/Q345R	台	1
25	阻火器	DN250	台	1
三、定型设备				
26	天然气压缩机	Qnormal=1800Nm ³ /h; Pin:~1.0MPa; Pout:~2.3MPa	台	2
27	引风机	Qnor=24000m ³ /h; P=4200Pa; P=55KW; 变频	台	2
28	鼓风机	Qnor=13000m ³ /h; P=5000Pa; P=30KW; 变	台	2

		频		
29	锅炉给水泵	Qnor=8m ³ /h;Pout=27bar	台	2
30	磷酸盐加药装置	15L/h,3barg,P=2kW	台	1

表3.3-13 在建项目双氧水工段主要设备一览表

序号	流程图位号	设备名称	规格型号	面积或体积(m ² /m ³)	数量	材 质	备 注
一 氢化工序							
1	T1101AB	氢化塔	Φ3500×~21000		2	S30408	
2	V1101	尾气凝液接受罐	Φ1600×2000		1	S30408	
3	V1102	再生凝液接受罐	Φ1600×2000		1	S30408	
4	V1104AB	氢化液白土床	Φ4600×6200		2	S30408	
5	V1105	氢化液槽	Φ4000×8250		1	S30408	
6	V1107AB	放空吸附罐	Φ900×1400		2	S30408	
7	V1108	氢化放空水封	Φ900×600		1	S30408	
8	V1110	氢化安全泄放缓冲罐	Φ800×2000		1	S30408	
9	V1112	再生蒸汽吸附罐	Φ900×1300		1	S30408	
10	V1113AB	尾氢吸附罐	Φ900×1300		2	S30408	
11	E1101	再生蒸汽冷凝器	DN800x2000	F=58m ²	1	S30408/碳钢	
12	E1102	工作液预热器	DN1700x4500	F=960m ²	1	S30408/碳钢	
13	E1103	氢化液冷却器	DN1500x6000	F=1000m ²	1	S30403/碳钢	
14	E1104	氢化尾气冷凝器	DN1000x2000	F=100m ²	1	S30408/碳钢	
15	E1105	工作液热交换器	DN1300x4500	F=540m ²	1	S30408	
16	E1106	放空冷凝器	DN1200x3000	F=180m ²	1	S30408/碳钢	
17	E1107	氢化液中间冷却器	DN1300x6000	F=740m ²	1	S30408/碳钢	
二 氧化工序							
1	E1201	氧化尾气冷却器	Φ1200×4500	F=370m ²	1	S30408/碳钢	
2	T1201	氧化塔	Φ4800x~53956	F=1871m ²	1	S30403	
3	E1202	放空气冷凝器	Φ1200×3000	F=180m ²	1	S30403/碳钢	
4	V1202	氧化液气液分离器	Φ3000×4000		1	S30403	

5	V1203	芳烃中间受槽	Φ2600×3000		1	S30408	
6	V1205	氧化液槽	Φ4000×8250		1	S30403	
7	V1210	磷酸高位槽	Φ1400×1600		1	S31603	
8	V1211	氧化放空水封	Φ900×600		1	S30408	
三	萃取工序						
1	T1301	萃取塔	Φ5000/5800×~39000		1	S30403	
2	T1302	净化塔	Φ2000/2400×~26000		1	S30403	
3	V1303	高位集料槽	Φ1400×1600		1	S30408	
4	V1304	纯水槽	Φ3800×5400		1	S30408	
5	V1305	废芳烃贮槽	Φ3000×3400		1	S30408	
6	V1306	稀品槽	Φ3000×3600		1	S30403	
7	E1301	纯水加热器	DN500x2000	F=20m ²	1	S30408/碳钢	
8	E1302	萃取液热交换器	DN600x2000	F=30m ²	1	S30403	
四	后处理工序						
1	T1401	干燥塔	Φ3800/4600 x24000		1	S30408	
2	V1401	闪蒸罐	Φ4000×3600		1	S30408	
3	V1402	碱沉降器	Φ3600×7200		1	S30408	
4	V1403A	凝液罐	Φ1200×1100		1	S30408	
5	V1403B	凝液罐	Φ1200×1100		1	S30408	
6	V1404	循环工作液槽	Φ4000×8250		1	S30408	
7	V1405	碱高位槽	Φ2400×2800		1	S30408	
8	V1406	工作液分离器	Φ1000×1700		1	S30408	
9	V1407	稀碱槽	Φ3000×4400		1	S30408	
10	V1408	浓碱槽	Φ3000×3400		1	S30408	
11	V1409A	白土床	Φ4600×6000		1	S30408	
12	V1409BCD	白土床	Φ4600×6000		3	S30408	
13	V1410	放空气分离器	Φ1400×1600		1	S30408	
14	V1411	后处理放空水封	Φ900×600		1	S30408	
15	V1412	凝液储槽	Φ2000×2600		1	S30408	
16	V1415	尾气缓冲罐	Φ1400×1600		1	S30408	
17	E1403	碱蒸发器	Φ1200/900×~6000	F=46.4m ²	1	S30408/碳钢	
18	E1401	放空气冷凝器	Φ1200×3000	F=180m ²	1	S30408	
19	E1402	一级冷凝器	Φ900×3000	F=150m ²		S30408	

20	E1405A	碱液预热器	Φ700x2000	F=40m ²	1	S30408	
21	E1405B	蒸气冷凝器	Φ800x2000	F=50m ²	1	S30408	
22	E1404	二级冷凝器	Φ700×3000	F=80m ²	1	S30408	
23	E1406	工作液加热器	Φ1100×3000	F=250m ²	1	S30408	
五	浓缩工序						
1	T2101	精馏塔	Φ1600/1500×~158 10		1	S30403	
2	V2103	产品贮槽	Φ2000×3400		1	S31603	
3	V2105	凝液水封	Φ2000×3400		1	S30403	
4	V2106	安全水槽	Φ1700×2800		1	S30408	
5	E2103	降膜蒸发器	Φ1200×11820		1	S30403	
六	配制工段						
1	R1501AB	工作液配制釜	Φ2600×3000		2	S30408	
2	R1501C	工作液配制釜	Φ2600×3000		1	S30408	
3	R1502	碱液配制釜	Φ1800×1800		1	S30408	
4	V1506	芳烃槽	Φ2400×3400		1	S30408	
5	V1507	真空保护罐	Φ1000×1200		1	碳钢	
6	V1517	配制放空水封	Φ900×600		1	S30408	
7	V1518	双氧水高位槽	Φ1400×2200		1	S30403	
8	V5101	残液储罐	Φ2000×2400		1	S30403	
9	V5102	氧化残液分离器	Φ1600×2000		1	S30403	
10	V5103	工作液回收罐	Φ1500×1800		1	S30408	
11	V5108AB	污水废气吸附罐	Φ1400×1400		2	碳钢	
12	E5101	废气再生蒸汽冷凝器	Φ450×2000	20m ²	1	碳钢	
七	中间罐区						
1	V1503AB	工作液贮槽	Φ8000×10000	500m ³	2	S30408	固定顶罐, 氮封
八	产品罐区						
1	V4101	稀品贮槽	Φ12000×17000	2000	1	S30403	固定顶罐
2	V4102	浓品贮槽	Φ12000×17000	2000	2	S31603	固定顶罐
3	V4103	调配槽	Φ6300×8000	250	2	S31603	固定顶罐
4	V4104	重芳烃贮罐	Φ6300×8000	250	1	S30408	固定顶罐, 氮封

5	V4105	磷酸贮罐	Φ4000×4000	50	1	S31603	固定顶罐
九 公用工程站							
1	V6101	空气缓冲罐	Φ3500×3800		1	S30408	
2	V6102	仪表气贮罐	Φ3500×5200		1	碳钢	
3	V6103	纯水储罐	Φ3600×4800		1	S30408	
4	V6104	氮气缓冲罐	Φ3500×3800		1	S30408	

表3.3-14 双氧水主要定型设备分类汇总（在建）

序号	流程图位号	设备名称	规格型号	数量	材质	备注
一 氢化工序						
1	P1101AB	循环氢化液泵	Q=120m ³ /h H=55m	2	S30408	
2	P1102AB	氢化液泵	Q=950m ³ /h H=95m	2	S30403	
3	P1103AB	中间氢化液泵	Q=1100m ³ /h H=55m	2	S30408	
4	X1102	氢气过滤器	Q≥6500Nm ³ /h	1	S30408	
5	X1103ABC	氢化液过滤器	Q=500m ³ /h	3	S30408	
6	X1103DEF	氢化液过滤器	Q=500m ³ /h	3	S30408	
7	X1104	再生蒸汽过滤器	Q≥4t/h	1	S30408	
8	X1106AB	循环氢化液过滤器	Q=150m ³ /h	2	S30408	立式过滤器
二 公用工程						
1	X1801	氮气过滤器	Q≥1000Nm ³ /h	1	S30408	立式过滤器
2	X1802	减压减温机组	Q=5~18t/h	1	碳钢	
3	P1801AB	凝水泵	Q=25m ³ /h H=40m	2	S30408	自带虹吸罐 V1804
4	P1802	废水收集槽泵	Q=15m ³ /h H=15m	1	S30408	自带虹吸罐 V1805
5	P1803	再生碱液收集槽泵	Q=15m ³ /h H=15m	1	S30408	自带虹吸罐 V1806
三 氧化工序						
1	P1201AB	氧化液泵	Q=950m ³ /h H=40m	2	S30403	
2	X1201AB	空气过滤器	Q≥20000 Nm ³ /h	2	S31603/S30408	
3	P1202AB	氢化磷酸计量泵	Q=0.04m ³ /h H=80m	2	S31603	计量泵
4	P1205AB	循环水加压泵	Q=1620m ³ /h	2	碳钢	

			H=15m			
四	氧化尾气处理工序					
1	X1202	涡轮膨胀机组	$Q \sim 34000 \text{Nm}^3/\text{h}$	1	S30408	10KV
2	E1205	主冷箱		1	防锈铝	随涡轮膨胀发电机组配套供货
3	V1212	一次分离罐	$Q \sim 34000 \text{Nm}^3/\text{h}$	1	S30408	随涡轮膨胀发电机组配套供货
4	V1213	二次分离罐	$Q \sim 34000 \text{Nm}^3/\text{h}$	1	S30408	聚结器
5	X1203	氧化尾气机组	$Q \sim 34000 + 4000 \text{Nm}^3/\text{h}$	1	S30408	
五	萃取工序					
1	P1301AB	纯水泵	$Q = 25 \text{m}^3/\text{h}$ $H = 65 \text{m}$	2	S30408	
2	P1302AB	磷酸计量泵	$Q = 0.07 \text{m}^3/\text{h}$ $H = 80 \text{m}$	2	S31603	计量泵
3	P1303AB	稀品泵	$Q = 35 \text{m}^3/\text{h}$ $H = 55 \text{m}$	2	S30403	
4	P1304AB	废芳烃泵	$Q = 23 \text{m}^3/\text{h}$ $H = 20 \text{m}$	2	S30408	
5	X1301	萃余液聚结分离器	$Q = 1000 \text{m}^3/\text{h}$	1	S30408	聚结器
6	X1302	稀品聚结分离器	$Q = 30 \text{m}^3/\text{h}$	1	S30403	聚结器
六	后处理工序					
1	P1401AB	循环工作液泵	$Q = 950 \text{m}^3/\text{h}$ $H = 80 \text{m}$	2	S30408	
2	P1402AB	真空泵	$Q \geq 18 \text{m}^3/\text{min}$ 压力 70mbar (绝)	2	S30408	液环真空泵
3	P1403AB	浓碱泵	$Q = 10 \text{m}^3/\text{h}$ $H = 50 \text{m}$	2	S30408	
4	P1404	白土床工作液泵	$Q = 200 \text{m}^3/\text{h}$ $H = 20 \text{m}$	1	S30408	
5	K1405	离心风机	$Q = 4000 \text{m}^3/\text{h}$ 全风压 5KPa	1	S30408	
6	K1406	布袋除尘器离心风机	$Q = 2000 \text{m}^3/\text{h}$ 全风压 3.6KPa	1	铝合金	
7	P1407AB	稀碱泵	$Q = 2 \text{m}^3/\text{h}$ $H = 30 \text{m}$	2	S30408	
8	P1408AB	工作液加压泵	$Q = 320 \text{m}^3/\text{h}$ $H = 20 \text{m}$	1	S30408	

9	P1409AB	凝液泵	$Q=4\text{m}^3/\text{h}$ $H=35\text{m}$	1	S30408	
10	X1401AB	碱过滤器	$Q\geq 10\text{m}^3/\text{h}$	2	S30408	立式过滤器
11	X1402ABC	循环工作液过滤器	$Q=500 \text{ m}^3/\text{h}$	3	S30408	
12	X1402EFG	循环工作液过滤器	$Q=500 \text{ m}^3/\text{h}$	3	S30408	
13	X1404	白土床工作液过滤器	$Q=200 \text{ m}^3/\text{h}$	1	S30408	立式过滤器
14	X1405	布袋除尘器	$Q=2000 \text{ m}^3/\text{h}$	1	碳钢	
七	浓缩工序					
1	P2102AB	循环泵	$Q=80\text{m}^3/\text{h}$ $H=38\text{m}$	2	S31603	
2	P2103AB	产品泵	$Q=3\text{m}^3/\text{h}$ $H=25\text{m}$	2	S31603	
3	P2105AB	凝液泵	$Q=8\text{m}^3/\text{h}$ $H=50\text{m}$	2	S30403	
4	P2106	真空机组	最大抽气量 $1200\text{m}^3/\text{h}$, 压力 50mbar (绝)	1	S30408	
5	J2101	蒸汽喷射器	吸入量: ~1.4t/h 排出量: 6~6.4t/h	1	S30408	
6	E2102	双氧水热交换器	$\Phi 500 \times 3000$; $F=40\text{m}^2$	1	S31603/S30403	
7	E2106	尾气深冷器	$\Phi 900 \times 4500$; $F=200\text{m}^2$	1	S30403/碳钢	
八	配制工序					
1	P1502A	芳烃泵	$Q=20\text{m}^3/\text{h}$ $H=15\text{m}$	1	S30408	
2	P1502BC	芳烃泵	$Q=3.2\text{m}^3/\text{h}$ $H=45\text{m}$	2	S30408	
3	P1503	真空泵	$Q=420\text{m}^3/\text{h}$ 5kPa 绝压下饱和气体	1	S30408 (接触物料部位)	水环式真空泵
4	P1506AB	管道泵	$Q=21\text{m}^3/\text{h}$ $H=55\text{m}$	2	S30408	立式管道泵
5	P1507	废液泵	$Q=15\text{m}^3/\text{h}$ $H=15\text{m}$	1	S30408	
6	P1508	洗液泵	$Q=15\text{m}^3/\text{h}$ $H=15\text{m}$	1	S30408	
7	P1511	碱液管道泵	$Q=15\text{m}^3/\text{h}$	1	S30408	立式管道泵

			H=20m			
8	L1501	电动葫芦	2t H=12m	1	碳钢	
9	X1501	工作液过滤器	$Q \geq 21 \text{m}^3/\text{h}$, 过滤面积 $> 12.8 \text{ m}^2$	1	S30408/碳钢	立式过滤器
10	P5101AB	污水泵	$Q = 40 \text{m}^3/\text{h}$ $H = 15 \text{m}$	2	S30408 (接触物料部位)	
11	P5102	残液排放泵	$Q = 10 \text{m}^3/\text{h}$ $H = 15 \text{m}$	1	S30403 (接触物料部位)	
12	P5103	工作液回收泵	$Q = 10 \text{m}^3/\text{h}$ $H = 15 \text{m}$	1	S30403 (接触物料部位)	
13	P5108	废气风机	$Q = 3000 \text{Nm}^3/\text{h}$ 出口压力 0.005MPa	1	碳钢	
14	P5109	抽液泵	$Q = 8 \text{m}^3/\text{h}$ $H = 15 \text{m}$	1	S30408 (接触物料部位)	气动隔膜泵
15	P5110AB	污水外排泵	$Q = 30 \text{m}^3/\text{h}$ $H = 50 \text{m}$	2	碳钢	
九	中间罐区					
1	P1501AB	工作液泵	$Q = 120 \text{m}^3/\text{h}$ $H = 50 \text{m}$	2	S30408	
2	P1505AB	粗芳烃泵	$Q = 20 \text{m}^3/\text{h}$ $H = 20 \text{m}$	2	S30408	
3	P1513AB	磷酸泵	$Q = 5 \text{m}^3/\text{h}$ $H = 50 \text{m}$	2	S31603	
4	P1521	粗芳烃卸车泵	$Q = 30 \text{m}^3/\text{h}$ $H = 15 \text{m}$	1	S30408	
5	P1523	磷酸卸车泵	$Q = 20 \text{m}^3/\text{h}$ $H = 15 \text{m}$	1	S31603	
6	P1524	尾气风机	$Q = 500 \text{Nm}^3/\text{h}$ 风压 600Pa	1	S30408	
十	产品罐区					
1	P4101ABCD	稀品灌槽车泵	$Q = 70 \text{m}^3/\text{h}$ $H = 20 \text{m}$	2	S30403	
2	P4102AB	稀品调配泵	$Q = 70 \text{m}^3/\text{h}$ $H = 30 \text{m}$	2	S30403	
3	P4105AB	添加剂泵	$Q = 0.02 \text{m}^3/\text{h}$ $H = 80 \text{m}$	2	S30408	计量泵
4	P4106	喷淋水泵	$Q = 125 \text{m}^3/\text{h}$ $H = 20 \text{m}$	1	S30408	
5	X4102A	稀品灌装系统	$Q = 70 \sim 150 \text{m}^3/\text{h}$	1	S30403	
6	X4102B	浓品灌装系统	$Q = 70 \sim 150 \text{m}^3/\text{h}$	1	S30403	

7	X4103	空气过滤器	$Q=1000\text{Nm}^3/\text{h}$ $F=96\text{m}^2$	1	S30408	立式过滤器
十一	集液池					
1	P1001	集液池泵	$Q=50\text{m}^3/\text{h}$ $H=25\text{m}$	1	S30403	
2	P1002	初期雨水泵	$Q=50\text{m}^3/\text{h}$ $H=50\text{m}$	1	S30408	
十二	公用工程站					
1	C6101AB	离心式空压机	$Q=20000\text{Nm}^3/\text{h}$	2		离心式空压机
2	X6101AB	自洁式空压机 进气过滤器		2		
3	L6101	LD 电动单梁 起重机	$10\text{t H}=6\text{m}$	1		
4	X6201	纯水机组	$Q=40 \text{ m}^3/\text{h}$	1	S30408	
5	P6201AB	纯水泵	$Q=40\text{m}^3/\text{h}$ $H=50\text{m}$	2	S30408	

3.4 现有工艺流程及简述

3.4.1 重芳烃工艺流程（拆除中）

工艺流程为：原料由给料泵从原料罐中打入到原料预处理，用夹套蒸汽预热。再将预处理后的原料进入芳烃精馏塔，根据馏程要求控制塔顶温度，富集出芳烃溶剂，芳烃溶剂经精馏塔顶冷凝器冷凝进入回流罐，一部分作为回流，一部分作为芳烃产品采出。塔顶不凝气经二次冷凝，得到芳烃，采出再回预处理工序。精馏塔底不能馏出的残液进入残液罐，作副产品外售。（项目建设时将拆除重芳烃生产装置，重芳烃不再生产）

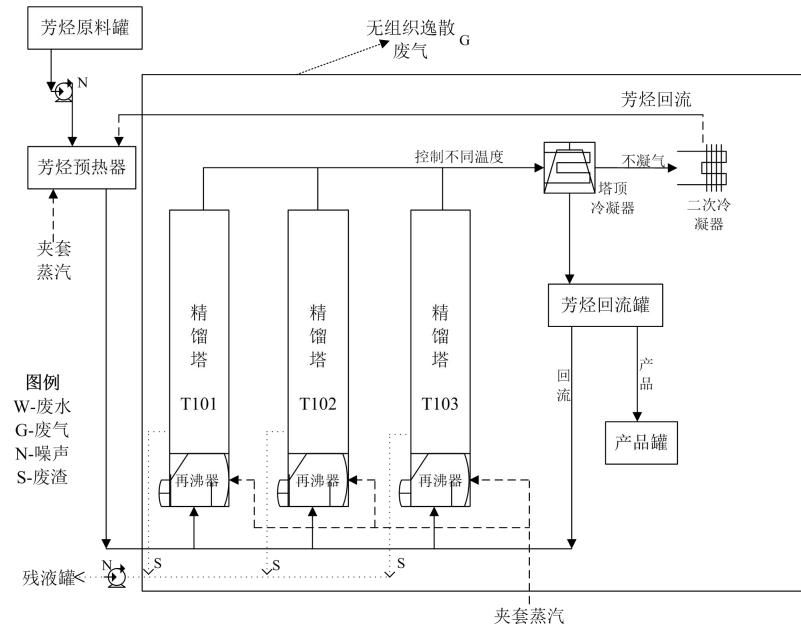
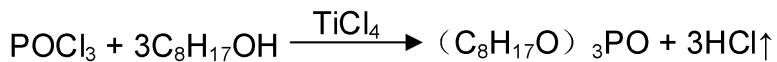


图3.4-1 重芳烃装置工艺流程示意图

3.4.2 磷酸三辛酯工艺流程（拆除中）

磷酸三辛酯（简称“TOP”）工艺原理为：三氯氧磷和辛醇的催化合成反应是在负压、温度小于30℃时，将三氯氧磷以一定速度滴加到有四氯化钛的辛醇中，然后在温度为30~120℃，真空度为-0.090~-0.096MPa下移除反应生成的氯化氢气体。酯化完成后，将反应物进行中和、水洗，再在真空下移除水和辛醇，即制得TOP产品。

化学反应：



工艺流程简述：

（1）酯化工序

利用水喷射泵产生的真空，将辛醇从辛醇储罐送入辛醇计量罐，经计量后抽入混料釜，然后加入四氯化钛并搅拌均匀。再用此真空将三氯氧磷缓慢地加入夹套通有冷冻盐水的混料釜中，混料时温度应控制在30℃以下。

利用真空将混合后的物料送入酯化釜，向酯化釜的夹套通入蒸气使反应物料升温。反应生成的HCl用水喷射泵移除HCl经过真空移除后，经降膜吸收塔进行吸收后，作为副产品外售，降膜吸收塔出口少量的HCl气体经三级水洗塔吸收后排放，酯化反应温度为30~120℃，真空度为-0.090~-0.098MPa。

（2）中和水洗工序

利用真空将酯化液从酯化釜送入中和釜，用管道泵将 Na₂CO₃ 溶液从碱水槽送入中和釜，中和酯化反应液。

然后再用管道泵将纯水从纯水槽送入洗涤釜进行水洗，直至水洗液呈中性为止。水洗温度为 80~90℃，纯水用量和反应液比例为 1:1。通过示镜判定中、水洗分层情况。

中和水洗后的废液分别放入废碱罐和废水罐，经酸化处理后送往废水处理工序。

制备碱液和纯水用间接蒸气加热至 80℃。

(3) 脱醇工序

利用真空泵将水洗后的有机相从中和釜送往脱醇釜，从脱醇釜釜底部通入 0.1MPa 的直接蒸气，并由夹套通入蒸气加热，使醇水形成共沸物汽化，经冷凝器而后进入醇水分离器。蒸出的辛醇送往回收辛醇储罐，作副产品外售。脱醇后的釜液送入成品储罐。脱醇釜的液相温度为 150℃，压力为 -0.092~-0.096MPa。工艺流程见下图：

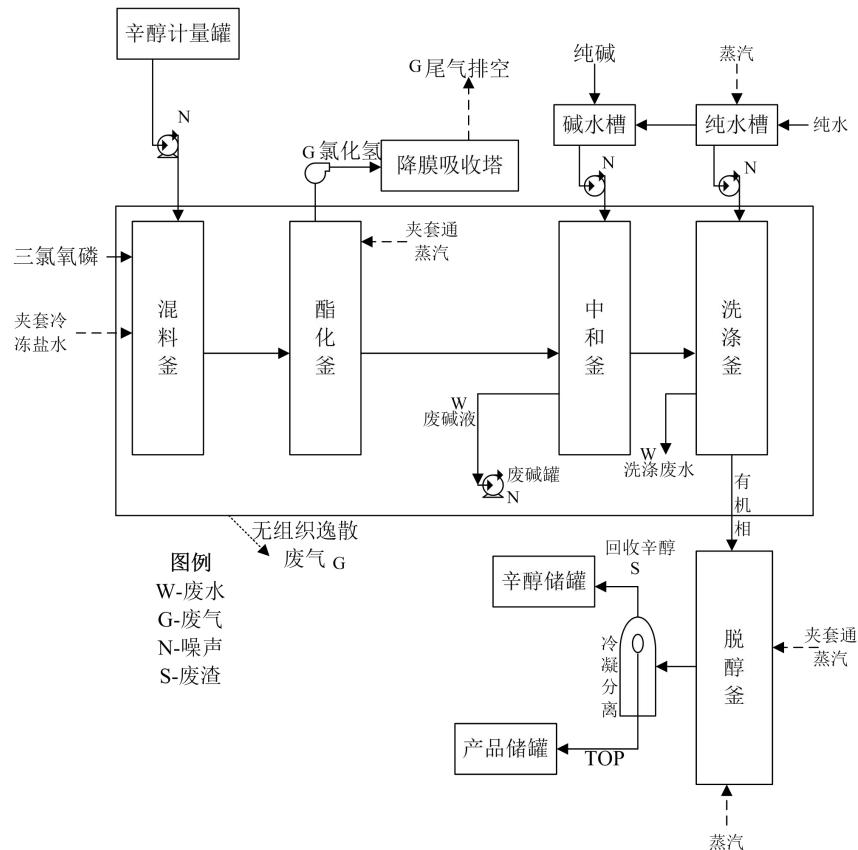
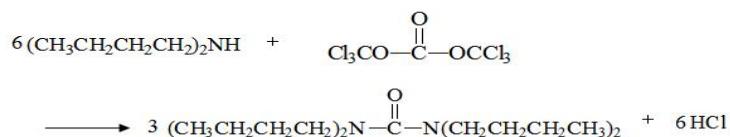


图3.4-2 磷酸三辛酯工艺流程示意图

3.4.3 四丁基脲工艺流程

固体光气（BTC）溶解在 S-150 中配制成溶液备用，一定浓度的 NaOH 水溶碱液和二正丁胺混合后，加入低温反应釜中，用冷冻盐水将其降温至一定温度，然后滴加含有 BTC 的 S-150 溶液到低温反应釜中，控制一定反应温度至滴加完成，继续搅拌反应后将全部物料转移至回流反应釜中，升温至回流温度反应几个小时，反应完成后静置分层后，分出下部的 NaCl 水溶液后，转移至精馏釜中，在真空下精馏得产品四丁基脲，产品纯度大于 99%。

四丁基脲反应方程式：



工艺流程见下图：

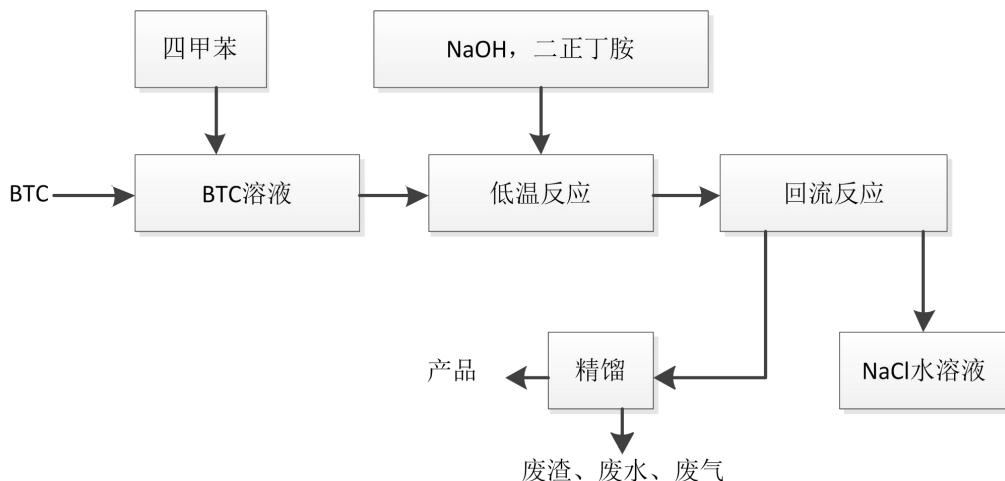


图3.4-3 四丁基脲生产工艺流程示意图

3.4.3 2-乙基蒽醌工艺流程

2-乙基蒽醌工艺以苯酐、乙苯为原料，以三氯化铝为催化剂的合成方法。主要包括缩合工段、环合工段、精制工段三个操作单元。

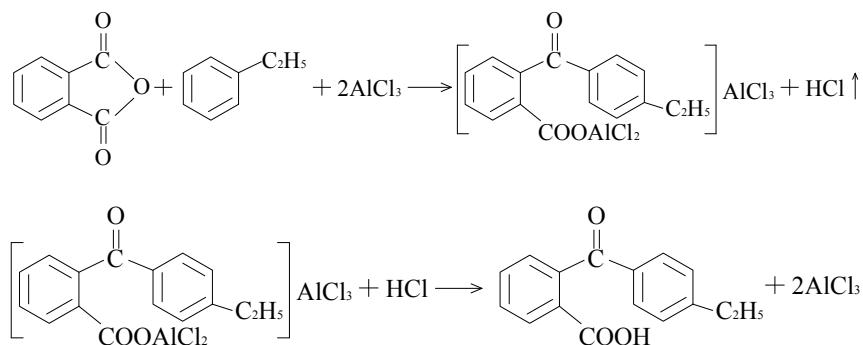
(1) 缩合工段

将计量好的氯苯、苯酐、三氯化铝投入到缩合釜中，开启搅拌，加入乙苯进行缩合反应，控制反应温度 80~110℃，反应完全后（投料时间 2~4h，保温反应时间 2~3h）放料至水解釜，加入稀盐酸进行水解，控制水解温度 50~100℃，水解产生的铝水去做副产聚合氯化铝。含氯苯的 BE 酸母液经氯苯蒸馏釜常压脱去溶剂氯苯，氯苯经分水、干燥套用。BE 酸经脱水釜减压脱水后放料至称重釜

待用。

缩合反应产生的氯化氢气体经降膜吸收塔吸收成为稀盐酸，打入水解釜回用。

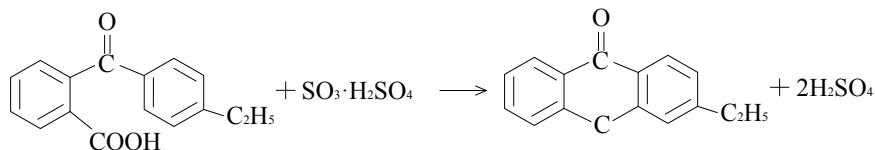
缩合工段反应方程式：



(2) 环合工段

将脱水后的 BE 酸与发烟硫酸按比例 (1:4.3) 在混料釜内混合均匀，放入混料罐内，经管道计量泵计量后，再由预热器预热进入管道反应器进行闭环反应，控制反应温度和出料温度 $140\sim150^\circ\text{C}$ 、蒸汽压力 $0.4\sim0.5 \text{ MPa}$ ，反应好的环合液经连续加水酸析、自动分层、再经熔融水洗（水洗釜温度 $90\sim110^\circ\text{C}$ 、沉降时间 1h 左右）、碱洗（碱洗釜温度 $90\sim110^\circ\text{C}$ 、沉降时间 1h 左右）得成粗品 2-乙基蒽醌，水洗废水用作酸析水套用。

环合工段反应方程式：



(3) 精馏工段

熔融粗品经再减压蒸馏(温度 $190\sim280^\circ\text{C}$ ，压力(绝压) 30mmHg ，时间 4~6h) 得精品 2-乙基蒽醌，切片后包装入库。

工艺流程见下图：

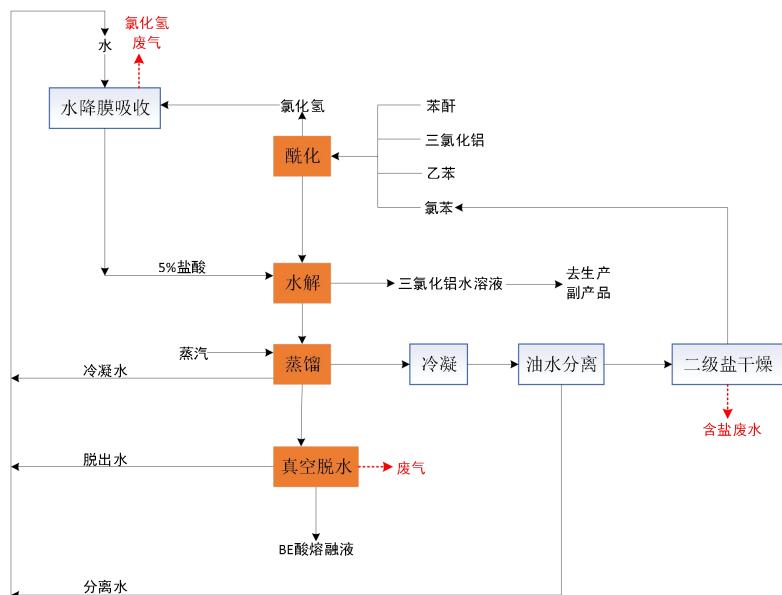


图3.4-4 2-乙基蒽醌缩合工段生产工艺流程示意图

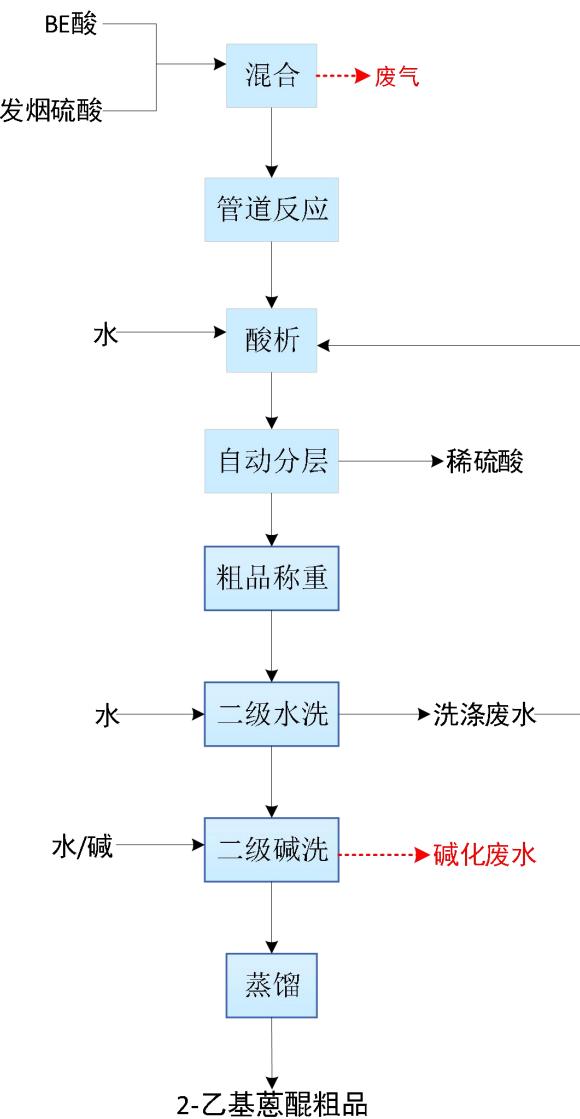


图3.4.5 2-乙基蒽醌环合工段生产工艺流程示意图

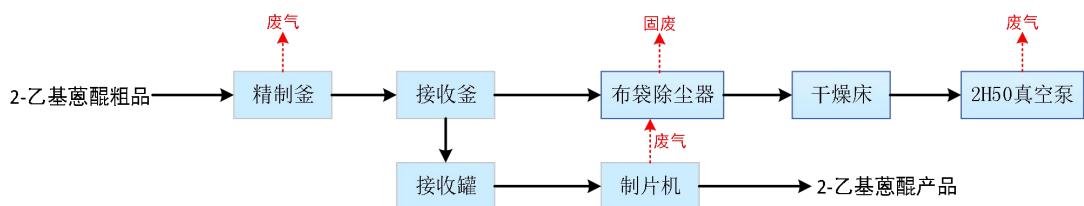
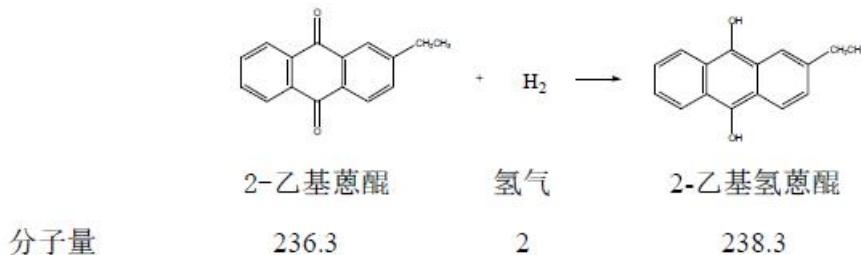


图3.4.6 2-乙基蒽醌精制工段生产工艺流程示意图

3.4.4 在建项目过氧化氢工艺流程

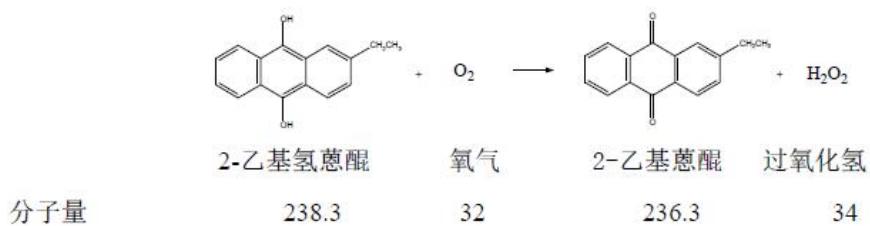
(1) 氢化反应

在钯催化剂催化下，氢气与工作液中的2-乙基蒽醌发生氢化反应，生成2-乙基氢蒽醌。



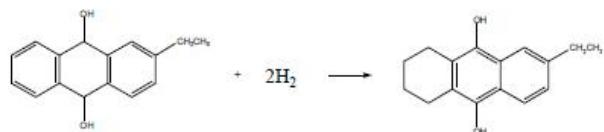
(2) 氧化反应

2-乙基氢蒽醌与空气中的氧气反应生成过氧化氢，2-乙基氢蒽醌被还原为2-乙基蒽醌回用。

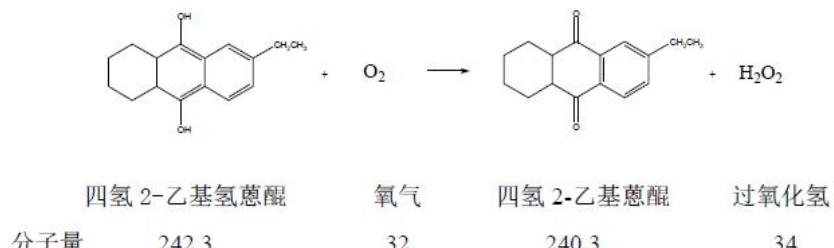


(3) 副反应

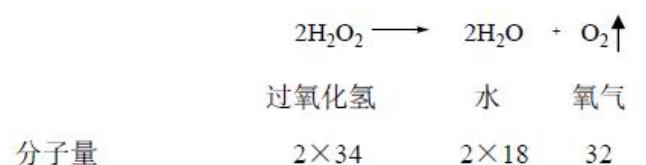
副反应一：2-乙基氢蒽醌与过量氢气反应生成四氢2-乙基氢蒽醌。



副反应二：四氢 2-乙基氢蒽醌与过量氧气反应生成四氢 2-乙基蒽醌。



副反应三：过氧化氢分解生成水放出氧气。



(2) 天然气制氢工艺流程简述

天然气制氢流程框图和基本反应方程式如下。

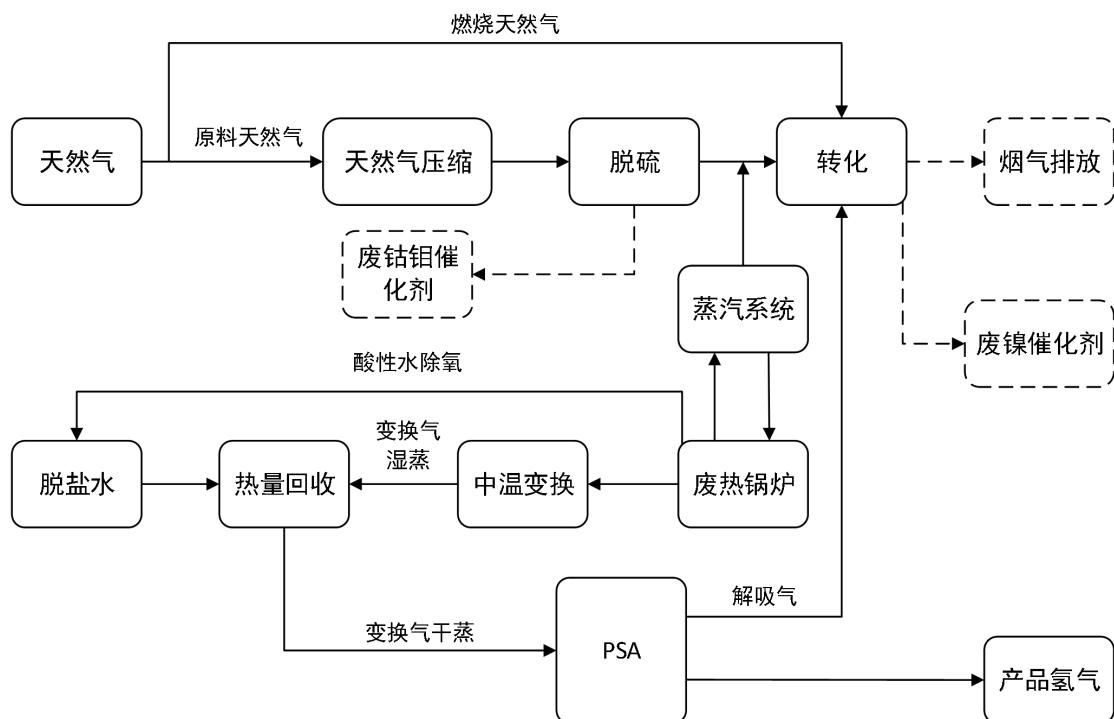
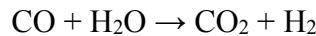
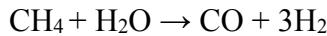


图 4.3-1 天然气制氢流程框图



(1) 烃类蒸汽转化

由界区来的原料气($\sim 1.0 \text{ MPag}$)，经天然气压缩机加压 $\sim 2.3 \text{ MPaG}$ ，进入转化炉对流段的原料气预热盘管预热至 $360\sim 380^\circ\text{C}$ ，进入脱硫槽，使原料气中的硫脱至 0.2 ppm 以下。脱硫后的原料气与工艺蒸汽按一定比例进入混合气预热盘管，进一步预热到 $550\sim 600^\circ\text{C}$ ，进入转化管，在催化剂层中，甲烷与水蒸汽反应生成 H_2 、 CO 和 CO_2 。转化气出转化炉残余甲烷含量约 $3\sim 5\%$ ，进入废热锅炉换热产生 $\sim 2.5 \text{ MPaG}$ 的饱和蒸汽，饱和蒸汽与原料天然气配比(水碳比一般控制为 $2.8\sim 3.5$)，作为反应原料。

转化所需的热量由燃料气和变压吸附吸气，进入烧嘴燃烧后提供，燃烧产生燃烧废气，经 18m 高排气筒排放(编号 FQ-H₂O₂-0101)。

(2) 工艺冷凝液回收

转化气(混合气)经废热锅炉高温段回收高位热量后，去中变炉进行变换反应。为保护转化炉催化剂，所以设置的蒸汽都是过量的。经过多年的国内外行业检验及工程经验，蒸汽：天然气比例控制为 $2.8\sim 3.5$ 区间是最经济的。未参与反应的蒸汽经过多级换热冷却(废热锅炉低温段、锅炉给水预热器、水冷器)，冷凝成酸性水(溶解一定量的 CO_2)。

由于冷凝水量较大，需要将此部分水回收利用，本方案中将水冷器分离出来的冷凝水回收至脱盐水箱。冷凝水经过液位调节进入脱盐水上设置的除氧头，利用除氧头中低压蒸汽进行热力除氧及水中溶解的 CO_2 。汽提后酸性水达到中压锅炉给水水质标准，并回脱盐水箱使用，除氧头顶部含 CO_2 蒸汽就地放空。

经过冷凝排水的转化气准备进入变压吸附装置进行氢气提纯。

废热锅炉和中温变换炉均无尾气排放。

(3) 变压吸附提氢

本变压吸附提氢采用 6-1-3/P 工艺(6 个吸附塔，1 塔吸附，3 次均压，常压解吸)。原料气由吸附塔入口端进入，在出口端获得需要纯度的氢气。变压吸附基本工作步骤分为吸附和再生两步骤。吸附剂的再生又是通过以下三个基本

步骤来完成的：

1) 首先是经过均压和顺着吸附的方向进行降压（以下简称为顺放 PP），顺放时，有一部分吸附剂仍处于吸附状态，接着逆着吸附的方向进行降压（以下简称为逆放 D），逆放时，吸附剂得到初步再生。

2) 用较纯富氢气体冲洗待再生的吸附塔，使吸附剂解析同时清除尚残留于吸附剂中的杂质。

3) 吸附塔升至吸附压力，以准备再次分离原料气。

装置采用 6 塔工艺，即 1 塔吸附 3 次均压，常压解吸的变压吸附过程，每个吸附塔在一次循环中均需经历吸附 (A)、一均降 (E1D)、二均降 (E2D)、三均降 (E3D)、顺放 (PP)、逆放 (D)、冲洗 (P)、三均升 (E3R)、二均升 (E2R)、一均升 (E1R) 以及终充 (FR) 等步骤。六个吸附塔在执行程序的安排上相互错开，构成一个闭路循环，以保证原料连续输入和产品不断输出。

解吸气基本全部回收提供给转化炉作燃料。

2、稀品工段工艺流程简述

(1) 工作液配制

过氧化氢生产中用的工作溶液是在工作液配制釜分批配制的。用芳烃泵将芳烃贮槽内的芳烃送入工作液配制釜，以体积计量；磷酸三辛酯、四丁基脲通过泵送入工作液配制釜内。芳烃、磷酸三辛酯和四丁基脲等溶剂按一定比例加入工作液配制釜后，将计量的 2-乙基蒽醌由工作液配制釜上的手孔加入，开启釜上的搅拌，并向釜体夹套和盘管内通入蒸汽，将物料加热，以加速 2-乙基蒽醌的溶解。纯水经计量后加入配制釜，洗去工作液中的杂质，直至洗水呈清澈透明为止。洗涤合格后的工作液，用管道泵经工作液过滤器送往工作液贮槽待用。

配制过程有机废气 G1 采用活性炭吸附处理后由 1 根 15m 高排气筒排放(编号 FQ-H₂O₂-0102)，此过程会产生废活性炭 S1，洗涤废水 W1 经管道、泵送至现有项目设置的隔油池及调节池处理后进入现有项目污水处理设施，再通过工业园污水管网排入长岭分公司污水厂处理。

(2) 氢化工序

来自循环工作液过滤器的工作液与循环氢化液泵送来的循环氢化液合并经

工作液预热器自控调节温度后，与来自氢气过滤器的氢气先进入第一节氢化塔。氢化塔由上、下两节塔组成，上、下节塔的每节塔由两段催化剂床串联组成，两节塔串联运行。来自界外的氢气分别从每节塔的顶部进入。工作液与氢气进入第一节塔顶部，并流而下通过塔内催化剂层，再进入第二节塔与氢气并流而下通过塔内催化剂层，再进入塔底氢化液气液分离器。

从氢化液气液分离器经流量自控调节后分离出来的氢化尾气，经氢化尾气冷凝器冷凝回收夹带的芳烃后放空。从氢化塔底流出的氢化液在氢化液气液分离器与气体进行分离，再经自控仪表分别控制分离器一定液位，分出 20%~30% 的氢化液量流经氢化液白土床，再与其余 70%~80% 的氢化液一起经一级氢化液过滤器和二级氢化液过滤器过滤，除去其中夹带的固体杂质，通过工作液热交换器后进入氢化液槽。借助氢化液泵经氢化液经冷却器冷却后送入氧化塔底部。

氢化过程未凝氢化气体 G2 经活性炭吸附处理后由 1 根 28m 高排气筒排放（编号 FQ-H₂O₂-0103），此过程会产生废活性炭 S2；同时氢化过程会产生废白土 S3，废钯触媒交给有资质的单位处置。

催化剂再生：运转一段时间后，当氢化效率达不到要求时，催化剂需要再生。首先将需要再生的氢化塔切换出来，将其中的工作液放入氢化液气液分离器。由蒸汽总管来的低压蒸汽经蒸汽过滤器除去可能夹带的铁锈和其他杂质后进入再生的塔节内，将吸附于催化剂上的工作液及有害物质吹出，经再生蒸汽冷凝器进入冷凝液计量槽，冷凝液排入工作液回收槽，用真空抽入配制釜，回收其中的工作液，废水排入隔油池。关闭再生蒸汽后将氮气经氮气过滤器送入再生的氢化塔，将催化剂吹干后备用。

活性炭再生：活性炭再生是吸附饱满的活性炭通过一定条件处理后再次活化，使用活性炭吸附是一个物理过程，采用高温蒸汽将使用过的活性炭内的杂质进行脱附，并使其恢复原有的活性，达到重复使用的目的，此流程产生蒸汽冷凝后的再生废水。

（3）氧化工序

来自氢化工段的氢化液与来自磷酸高位槽的磷酸水溶液混合后进入氧化系统。氧化塔每节塔内装有空气分布器及强化物料气液混合传质的填料。

压缩空气经空气过滤器过滤后分为两股：一股进入氧化塔中节底部，另一

股进入氧化塔下节底部，两节塔顶部的尾气并流进入氧化塔上节塔底部，空气在塔节底部经分散器分散成气泡。来自氢化工序的氢化液进入氧化塔上节底部，并与进入上节塔底部的尾气并流向上，此时氢蒽醌被氧化，生成过氧化氢。而氢蒽醌还原为原来的 2-乙基蒽醌。此时的工作液称为氧化液。氧化液和尾气（主要成份为氮气，并夹带有少量芳烃蒸气和剩余的氧气）一起从上节塔顶部流出，分离出的氧化液直接进入氧化塔中节底部，并与进入中节塔底部的新鲜空气并流向上，此时氢蒽醌被进一步氧化，中节塔的氧化液与新鲜空气一起进入氧化塔下节塔底部，下节塔的氧化液进入氧化液气液分离器进一步分离出氧化尾气，分离出的氧化尾气进入上节塔底部，氧化液进入氧化液贮槽，借助氧化液泵将其送入萃取塔。氧化塔中节塔、下节塔、氧化液气液分离器分出的尾气合并后进入氧化塔上节。从上塔顶部放出的尾气，在氧化尾气冷凝器中用循环水冷凝，冷凝下来的芳烃进入芳烃中间受槽，在其中分离出水（其中分离出的水进污水池）后回到氧化液贮槽。气相通过压力自控调节控制塔顶压力 0.2MPa 左右后进入氧化尾气膨胀制冷机组。氧化塔内的温度通过内置冷却器调节。由氧化塔放出的残液进入氧化残液分离器，分离出的水相（含过氧化氢）进污水池，分离出的氧化液处理后回入系统。

从氧化塔及上塔氧化液气液分离器分离出的尾气，在氧化尾气冷却器中被循环水冷却，冷凝下来的液体在芳烃中间受槽中被分出，未凝氧化气体 G3 经循环水冷凝+膨胀制冷机组+活性炭吸附处理后由 28m 高 FQ-H₂O₂-0104 排气筒排放，此过程会产生废活性炭 S5。

（4）萃取及净化工序

氧化液槽中的氧化液借助氧化液泵经调节控制流量后送往萃取塔底部。萃取塔为筛板塔，每层筛板上都有降液管和数万个筛孔。含有过氧化氢的氧化液从萃取塔底部进入后，被筛板分散成无数小油珠向塔顶漂浮，与此同时，纯水槽中配制的纯水借助纯水泵经调节控制流量与磷酸高位槽来的磷酸通过磷酸计量泵混合后向萃取塔顶部送萃取水，通过每层筛板的降液管塔内水相上下相通，连续向下流动，与向上漂浮的氧化液进行逆流萃取。在萃取过程中，水为相连续相，氧化液为分散相。萃取水从塔顶流向塔底的过程中，其中过氧化氢含量逐渐增高，最后从塔底流出（称萃取液或粗过氧化氢），凭借位差进入净化塔

顶部。而从萃取塔底部进入的氧化液，在分散向上漂浮的过程中，过氧化氢含量逐渐降低，最后从塔顶流出（称萃余液），进入萃余分离器。

萃取液中含有少量的工作液，为了除去这些杂质需要进行净化处理。净化塔是一填料塔，净化塔内充满重芳烃，从塔顶进入的萃取液在塔内向下流动，重芳烃由芳烃泵送入净化塔底部，与萃取液形成逆流萃取，以除去过氧化氢中的有机杂质。在此过程中，重芳烃为连续相，萃取液为分散相。净化后的过氧化氢自净化塔底流出，经芳烃分离器分离出芳烃后进入产品贮槽。

自净化塔顶和稀品分离器流出的芳烃进入废芳烃计量槽，经洗涤、蒸馏处理后可循环使用。

（5）后处理工序

后处理工序包含真空脱水和浓碱干燥两个过程。来自萃取工序的一部分萃余液进入闪蒸罐，蒸出萃余液中携带的水分，蒸出的气相经过两级冷凝，将水分冷凝分离，真空脱水系统设置水环真空泵提供真空。

来自萃取工序的一部分萃余液则进入碱塔（俗称：干燥塔）。干燥塔是一填料塔，其主要作用为：①利用浓碳酸钾溶液的吸水性除去溶解在萃余液中的部分水；②分解微量的过氧化氢，避免生产运转中过氧化氢分解给生产带来的不安全因素；③再生系统产生的蒽醌降解物，降低蒽醌的消耗；④使萃余液由酸性转为碱性。由浓碱泵将预先配制好并贮存于浓碱槽中的碱液送入碱高位槽，而后进入干燥塔。萃余液从干燥塔底进入，在填料层中分散成液滴，逐渐上漂至塔顶，而后通过碱沉降器除去工作液中可能夹带的部分碱液。

经真空脱水和浓碱处理的工作液合并后一部分直接进入后处理白土床，一部分经泵加压加热后进高温白土床，进一步再生蒽醌降解物。而后进入循环工作液贮槽，借助循环工作液泵送入氢化工序，开始新的循环。

后处理白土床中活性氧化铝失效后需要更换，此时自碱液分离器出来的工
作液进入另两台后处理白土床，而后进入循环工作液贮槽。自干燥塔底部出来的稀碱液流入稀碱槽。该稀碱液由稀碱液泵送入碱蒸发器，蒸除水分后循环使用。

碱塔吸收过程产生的废气 G4 经活性炭吸附处理后由 28m 高排气筒排放(编
号 FQ-H₂O₂-0104)。后处理白土床中活性氧化铝 S6 失效后需要更换，蒸发后的

浓碱液经浓碱冷却器冷却后进入浓碱液贮槽，蒸发冷凝废水 W3 经管道、泵送至现有项目厂界设置的隔油池及调节池处理后进入现有项目污水处理设施，再通过工业园污水管网排入长岭分公司污水厂处理。蒸发废气 G5 经活性炭吸附处理后由 FQ-H₂O₂-0104 排气筒排放。

（6）碳酸钾溶液的配制

配制碳酸钾溶液在配碱釜中进行，由釜手孔加入经称量的碳酸钾，加入一定量的纯水，开动搅拌至完全溶解，然后用泵将碱液送至浓碱液贮槽。

浓碱液贮槽废水 W4 经管道、泵送至现有项目厂界设置的隔油池及调节池处理后进入现有项目污水处理设施，再通过工业园污水管网排入长岭分公司污水厂处理。

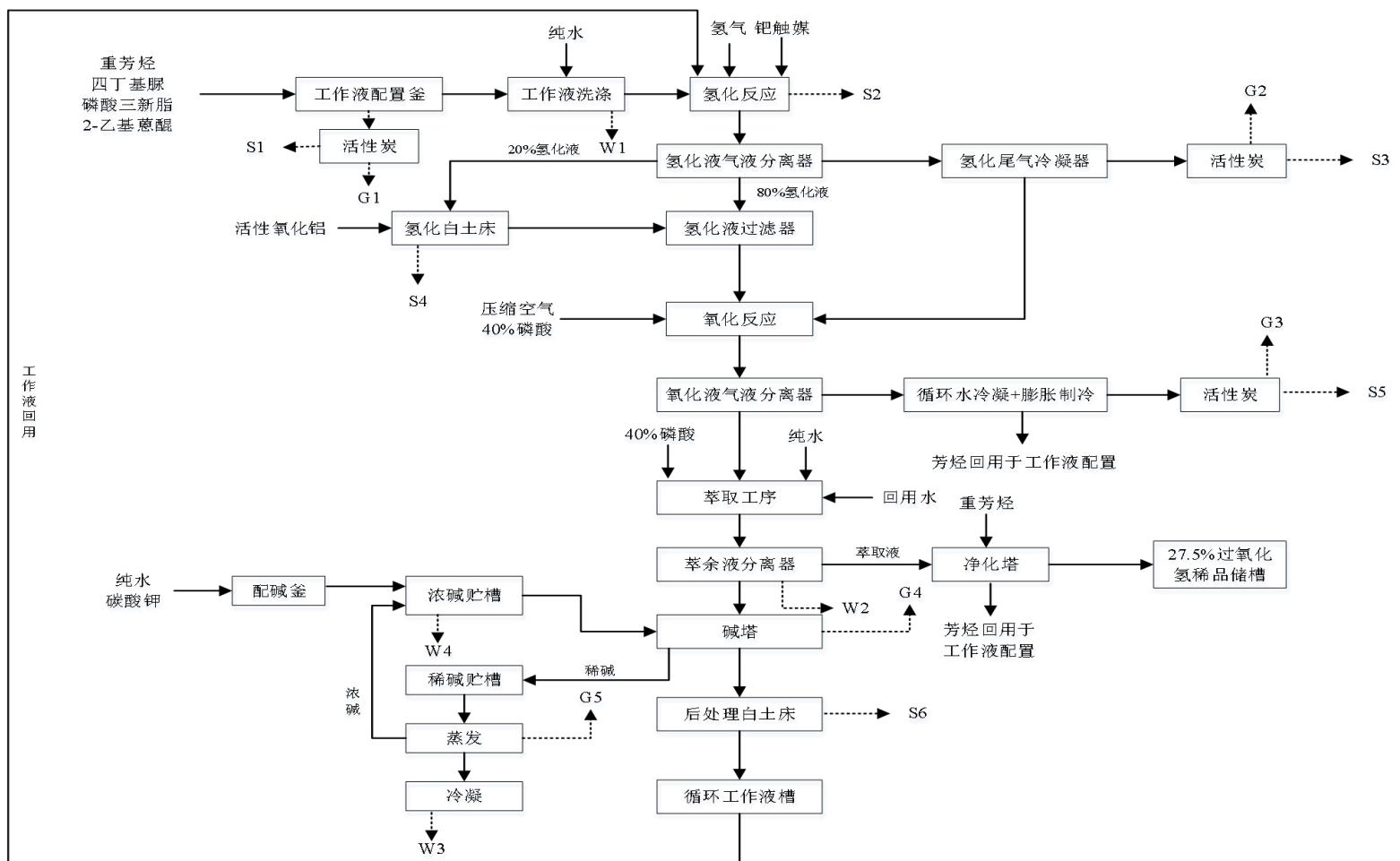


图4.3-2 稀品工段生产工艺流程图

3、浓品工段工艺流程简述

(1) 进料：来自稀品的过氧化氢原料液(27.5%浓度)进入稀品槽内，经过稀品泵送至化学级产品换热器。并在此通过与塔底部出来的化学级产品换热，将进入系统的料液预热。至降膜蒸发器的顶部与循环液混合，使混合后的料液温度达到降膜蒸发器顶部沸点温度进入一次降膜蒸发器。

(2) 蒸发：料液在降膜蒸发器内蒸发，生成的饱和蒸汽进入精馏塔底部，经过除雾器除雾后而进入精馏塔填料层。过氧化氢溶液从蒸发器储液槽底部排出，该液相几乎含有全部杂质，并经蒸发循环泵将大部液体返回到蒸发器顶部，再从蒸发器底部排出的液量中抽取部分产品，流入技术级产品贮槽。

降膜蒸发器用低压蒸汽加热。低压蒸汽来源是将0.5~0.8 MPa(G)动力蒸汽经过蒸汽喷射器将精馏塔产生的饱和蒸汽，在精馏塔顶部部分抽吸过来，通过蒸汽喷射器收缩与扩压生成0.039MPa混合蒸汽做蒸发器热源。

(3) 精馏：由蒸发器出来的饱和蒸汽进入精馏塔底部后，与纯水在塔内逆向接触，并通过规整填料进行传质，塔底得到化学级产品。化学级产品通过化学级产品换热器冷却后进入化学级产品储罐中，再由化学级产品泵打往罐区。塔头的汽相大部分被蒸汽喷射泵抽出，没被抽出的汽相进入塔头冷凝器中被冷凝，凝液进入塔头内的凝液收集器靠重力流入凝液水封罐，经蒸汽凝水泵打入外管；未凝气体进入冷阱再进行冷凝，凝液排入地沟，剩余不凝气由真空泵抽出并排入大气。

浓品工段工艺流程及产污节点图见图4.3-3。

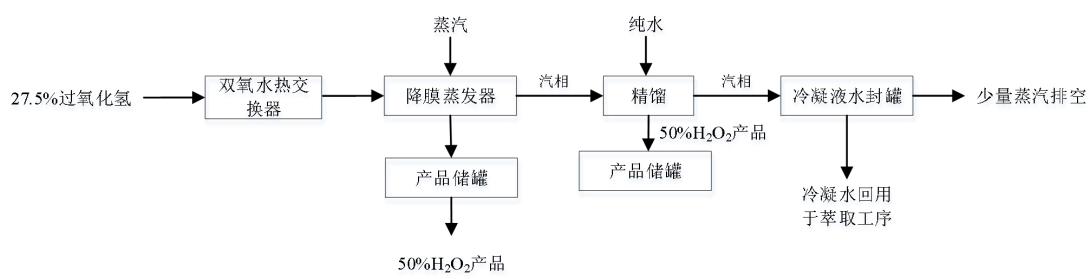


图4.3-3 50%过氧化氢工艺流程及产污环节图

3.5 现有已验收工程污染物排放及治理情况

3.5.1 废气排放及治理情况

(1) 有组织排放源

重芳烃溶剂油分馏装置正常生产情况下，在经过多级精馏冷凝后的二次不凝废气主要污染物质为挥发性芳烃类形成非甲烷总烃，经水冷后通过精馏塔塔顶放空管（20m）排放（FQ-AR-0001 排气筒）。

磷酸三辛酯装置在正常运行情况下产生的工艺尾气主要为氯化氢、非甲烷总烃，通过管线收集后，HCl 气体经降膜吸收塔吸收后形成稀盐酸，作为副产品外售，少量未吸收的气体经三级吸收塔吸收后排空项目降膜吸收塔、30m 排气筒与四丁基脲项目共用）。

四丁基脲装置在正常运行情况下产生的废气主要含有 HCl、S-150（四甲苯）、二正丁胺等有机物。HCl 易溶于水、强碱，HCl 与 NaOH 反应生成 NaCl。在反应釜中已加碱液与 HCl 反应生成了 NaCl 溶液，外排尾气再采用真空泵收集后，与磷酸三辛酯的氯化氢处理装置（降膜吸收塔+30m 高排气筒）一起处理。项目为了废气被完全吸收，在降膜吸收塔和排气筒中设置了三级吸收塔。

四丁基脲项目配备有导热油炉，用以供给项目精馏阶段热量。项目导热油炉年消耗柴油 180t。本项目导热油炉燃烧产生的废气，通过 15m 高烟囱（FQ-RY-0001 排气筒）排放。

(2) 无组织排放源

本项目生产装置的反应器、管线、中间产品和产品的贮罐大、小呼吸排气，装卸台产排气等，产生少量的无组织排放源，主要污染物为挥发性芳烃类、醇类、脂类等，以非甲烷总烃计。其中生产装置的反应器、管线、中间产品和产品的贮罐大、小呼吸排气通过加强操作生产管理，划定防护距离来控制。

根据季度检测报告（2020 年 3 月、2020 年 5 月），现有重芳烃、磷酸三辛酯、四丁基脲项目的现状监测数据见表 3.5-1；根据 2019 年 5 月的验收监测数据，导热油炉的现状监测数据见表 3.5-2；无组织废气监测结果表 3.5-3

表3.5-1 有组织废气监测结果表

监测点位	日期	监测项目	监测结果			标准限值	达标情况
			一次	二次	三次		
FQ-AR-0001 排气筒	2020.3.4	标干流量 (Nm ³ /h)	2497	2525	2506	/	/
		VOCs 实测浓度(mg/m ³)	23.7	/	/	80	达标
		VOCs 排放速率 (kg/h)	0.06	/	/	12.8	达标
	2020.5.22	标干流量	691	701	695	/	/
		HCL 实测浓度(mg/m ³)	6.04	6.13	5.96	100	达标
		HCL 排放速率 (kg/h)	0.004	0.004	0.004	1.4	达标
FQ-TOP-0001 排气筒	2020.3.4	VOCs 实测浓度(mg/m ³)	17.6	/	/	80	达标
		VOCs 排放速率 (kg/h)	0.012	/	/	12.8	达标
		标干流量 (Nm ³ /h)	1854	1912	1884	/	/
	2020.5.22	VOCs 实测浓度(mg/m ³)	41.19	40.51	44.11	80	达标
		VOCs 排放速率 (kg/h)	0.08	0.08	0.08	12.8	达标
		标干流量	591	594	588	/	/
FQ-TOP-0001 排气筒	2020.5.22	HCL 实测浓度(mg/m ³)	4.95	4.69	4.64	100	达标
		HCL 排放速率 (kg/h)	0.003	0.003	0.003	1.4	达标
		VOCs 实测浓度(mg/m ³)	48.72	37.27	33.77	80	达标
	2020.5.22	VOCs 排放速率 (kg/h)	0.029	0.022	0.020	12.8	达标

表3.5-2 有组织废气监测结果表

FQ-RY-001 排气筒出口	标干流量	Nm ³ /h	2019.05.27	750	765	733
			2019.05.28	755	808	818
	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	2019.05.27	<20	<20	<20
		折算浓度 (mg/m ³)	2019.05.27	/	/	/
		排放速率 (kg/h)	2019.05.27	/	/	/
	二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	2019.05.27	6	5	8
		折算浓度 (mg/m ³)	2019.05.27	8	7	10
		排放速率 (kg/h)	2019.05.27	/	/	/
	氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	2019.05.27	112	111	115
		折算浓度	2019.05.27	148	148	150

		(mg/m ³)				
	排放速率 (kg/h)	2019.05.27	0.08	0.08	0.08	

表3.5-3 无组织废气监测结果表

监测点位	日期	监测项目	监测结果 (mg/m ³)			标准限值	达标情况
			一次	二次	三次		
厂界边界 1#	2020.3.4	HCL	0.035	0.037	0.036	0.20	达标
		VOCs	0.546	/	/	2.0	达标
厂界边界 2#	2020.5.22	HCL	0.035	0.035	0.036	0.20	达标
		VOCs	1.64	/	/	2.0	达标
厂界边界 1#	2020.5.22	HCL	0.111	0.130	0.117	0.20	达标
		VOCs	0.33	0.21	0.11	2.0	达标
厂界边界 2#		HCL	0.123	0.134	0.117	0.20	达标
		VOCs	0.94	1.38	1.83	2.0	达标

从上表数据可知，氯化氢废气排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准及无组织浓度限值要求，VOCs 污染物排放满足执行天津地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)中表2排放标准及表5厂界监控点浓度限值。导热油炉排气筒出口排放浓度均符合排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表3中燃气锅炉排放浓度限值。

3.5.2 废水排放及治理情况

项目现有工程废水主要为生活污水、设备和车间清洗废水、循环水定期排污、初期雨水及生产工艺废水。

1、生活污水

本项目生活污水间断性产生，为食堂清洗污水和办公楼及生产区厕所的粪便污水，经隔油池、化粪池预处理后进园区污水管网。

2、设备和车间地面清洗水

本项目设备和地面清洗每年一次，主要含有机物类、少量脂类、芳烃类和石油类，经厂区污水管网排入厂区污水处理站处理。

3、生产废水

本项目生产废水主要为重芳烃工艺、四丁基脲装置及磷酸三辛酯产生的工艺废

水，包括中和工段产生的废碱液和水洗工段产生的水洗废水。

4、蒸汽冷凝用水及循环水定期排污

蒸汽冷凝用水及循环水定期排污通过管网收集至至厂内污水处理站进行处理后外排。

5、初期雨水

初期雨水经初期雨水收集池收集后，受污染的初期雨水经切换井切换进生产废水管与生产废水一起经厂内污水处理站处理，后期雨水直接排入园区雨污水网。

综上所述，公司废水产排情况详见下表。

表3.5-4 废水产生和排放情况一览表

序号	废水种类	数量 m ³ /a	排放情况	产生浓度 mg/L	处理方式	去向
1	生活污水	940.8	间断	COD: 350 NH ₃ -N: 25 BOD ₅ : 200 SS: 200 动植物油: 20	化粪池预处理后进污水管网	废水经厂区污水处理站处理后排入岳阳长云公用工程管理有限公司污水收集池（含盐污水池）均质后再排入中国石油化工股份有限公司
2	车间清洗水	56.03	每年一次	少量有机物 石油类: 80 COD: 1000 SS: 400	厂区内污水处理站预处理	长岭分公司第一污水处理厂（简称“一污”），经第一污水处理厂处理后再排入中国石油化工股份有限公司长岭分公司第二污水处理厂（以下简称“二污”），经第二污水处理
3	循环水排污	400.8	间断	COD: 500 石油类: 200 SS: 60	厂区内污水处理站预处理	
4	磷酸三辛酯生产工艺废水	53022.5	连续	石油类: 100 COD: 2650 NH ₃ -N: 20 SS: 150 磷酸盐: 50 盐类: 1600	厂区内污水处理站预处理	长岭分公司第一污水处理厂（简称“一污”），经第一污水处理厂处理后再排入中国石油化工股份有限公司长岭分公司第二污水处理厂（以下简称“二污”），经第二污水处理
	四丁基脲生产工艺废水			石油类: 100 COD: 3000 NH ₃ -N: 50 SS: 150		
5	初期雨水	310.89L/次	间断	COD: 200 SS: 400 石油类: 50	初期雨水池预处理后进厂区污水处理站	

					厂深度处理后外排长江。
综合废水	66550.83	经厂区预处理后的综合废水水质为 COD≤500mg/L、NH ₃ -N≤20mg/L、SS≤120mg/L、石油类≤50mg/L、氯苯≤2mg/L、含盐量≤400mg/L			

污水处理站处理工艺：

本项目废水主要来源于：生活污水、生产废水、设备和车间清洗水、蒸汽冷凝用水、循环水定期排污和初期雨水。从本项目产生废水的水质来看，设备清洗水有机物浓度很高，属高浓度有机废水，较难生化处理，生产工艺产生的废水综合后主要污染物为有机物。但通过厂区配套建设污水处理站预处理后能符合长岭分公司污水处理厂接管标准要求。

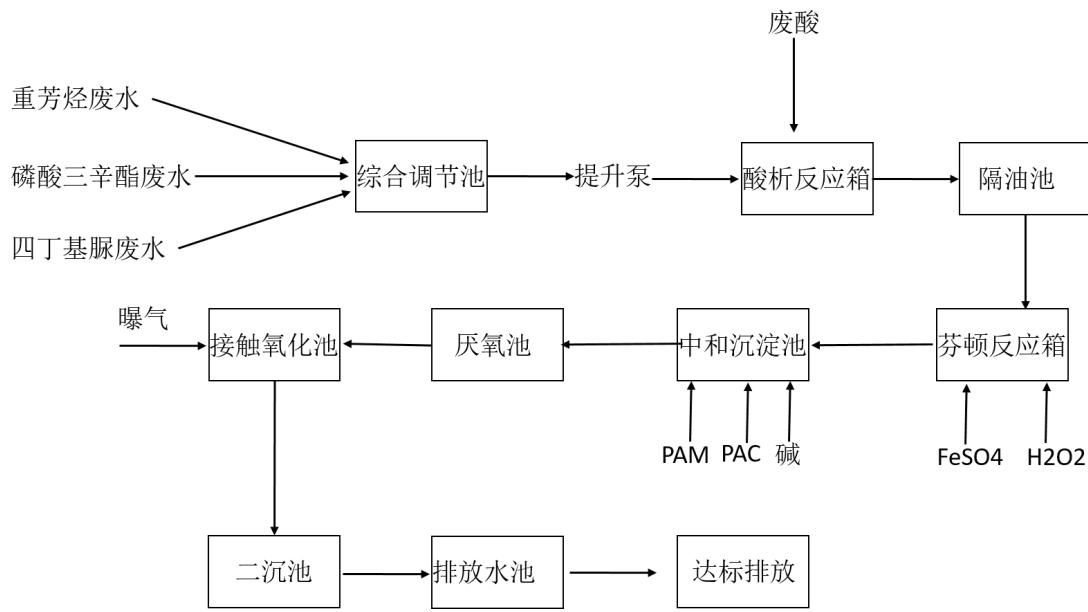


图3.5-1 生产废水处理工艺

废水处理工艺流程说明：

1#污水处理站主要处理重芳烃、磷酸三辛酯、四丁基脲项目废水，处理能力为400m³/d，重芳烃、磷酸三辛酯、四丁基脲项目废水进入废水调节池均质，经提升泵提升至酸析反应箱加酸反应，析出废水的油脂，经隔油装置去除，再经过芬顿反应箱加双氧水强氧化，是以亚铁离子(Fe²⁺)为催化剂用过氧化氢(H₂O₂)进行化学氧化的废水处理方法。由亚铁离子与过氧化氢组成的体系，也称芬顿(Fenton)试剂，它能生成强氧化性的羟基自由基，在水溶液中与难降解有机物生成有机自由基使之

结构破坏，最终氧化分解。芬顿反应箱出水自流进入中和沉淀池，在沉淀池中投加碱和一定量的助凝剂，沉淀去除废水中的铁盐，调节废水的 PH 值至中性，沉淀池出水依次进入厌氧池、接触氧化池，在厌氧池与接触氧化池中通过厌氧菌、好氧菌新陈代谢消化废水中的有机物成份，达到去除污染物的目的，接触氧化池出水经二次沉淀去除脱落的生物膜后达标排放。

废水沉淀池、二沉池污泥重力排泥至污泥池浓缩，接触氧化池剩余污泥重力排泥至污泥浓缩池，浓缩池上清液回流至废水调节池，污泥经污泥泵增压进入叠螺机脱水，泥饼外运，交由具有资质的单位集中处置。

根据季度检测报告（2020 年 3 月、2020 年 5 月），现有项目现状监测数据见下表。

表3.5-5 废水监测结果表

检测项目		pH	悬浮物	化学需氧量	BOD ₅	氨氮	挥发酚	硫化物
采样时间	采样地点							
2020.3.4	污水预处理站出口	6.94	11	84	22.4	1.164	0.02	0.005Nd
	清洁出口（后期雨水）	6.82	15	40	13.2	1.895	0.03	0.005Nd
2020.5.22	污水预处理站出口	7.09	16	66	18.8	1.93	0.04	0.006
	清洁出口（后期雨水）	6.87	13	51	14.5	1.01	0.02	0.005Nd
标注值		6~9	/	700	/	50	0.5	1.0
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

从上表数据可知，现有项目污水站出口及清洁水排口满足中国石油化工股份有限公司长炼污水处理厂含盐污水标准与《石油化学工业污染物排放标准》（31571-2015）两者较严标准值。

3.5.3 噪声排放及治理情况

本项目主要噪声源噪声主要来自于较大功率的机械设备，项目厂界噪声监测结果如下表所示。

表3.5-6 项目厂界噪声监测结果

采样时间	采样地点	检测结果 dB (A)		是否达标
		昼间	夜间	
3月4日	厂界东侧 1m 处	53	41	达标
	厂界南侧 1m 处	52	41	达标
	厂界西侧 1m 处	56	44	达标
	厂界北侧 1m 处	52	42	达标
5月22日	厂界东侧 1m 处	55	44	达标
	厂界南侧 1m 处	56	43	达标
	厂界西侧 1m 处	54	44	达标
	厂界北侧 1m 处	55	44	达标

由表 3.5-5 可知，项目所在区域厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准（昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A)）。

3.5.4 固废排放及治理情况

现有已建项目产生固体废物产生情况如下：

- (1) 项目产生的含油残渣约为 7t/a，含油污泥约为 22t/a，均委托湖南瀚洋环保科技有限公司处理；
- (2) 职工办公生活垃圾：项目生活垃圾产生量约为 6.68t/a，交由园区环卫部门处置；
- (3) 废机油 (HW08) 900-249-08：机修车间产生少量的废机油约 0.3t/a，均委托湖南瀚洋环保科技有限公司处理；
- (4) 废弃原料包装桶：废弃原料包装桶约 0.3t/a，交由湖南瀚洋环保科技有限公司处理；
- (5) 其他固废：厂内维修过程中产生的废旧管道、废生产设施等，产生量为 0.8t/a，废旧管道、生产设施在更换后及时进行清洗后（清洗废水送至污水站进行处理）交由废品站回收利用。

表3.5-7 固体废弃物产生及处置情况一览表

序号	固体废物	产生量 (t/a)	主要成分	属性类别	处置方式
1	精馏残渣	7	泥浆、脂类、醇类、水等	危险废物 HW08 (900-210-08)	委托湖南瀚洋环保科技有限公司处理

2	含油污泥	22	泥浆、脂类、醇类、水等	危险废物 HW08 (900-249-08)	委托湖南瀚洋环保科技有限公司处理
3	生活垃圾	6.68	废纸、废塑料带、果皮等	一般废物	环卫部门清运处置
4	废机油	0.3	机械设备修理废矿物油	危险废物 HW08 (900-249-08)	委托湖南瀚洋环保科技有限公司处理
5	废弃原料包装桶	0.3	含少量废碱、废油漆等	危险废物 HW49 (900-041-49)	交由湖南瀚洋环保科技有限公司处理
6	废旧管道、废生产设施	0.8	含少量有机物	一般工业固废	清洗后外售废品站回收利用

3.6 现有未建项目（醋酸甲基环己酯）污染物排放及治理情况

由于市场原因，本项目未完成设备安装，不再建设，且从未生产，现已废弃。

3.7 现有未验收项目（2-乙基蒽醌）污染物排放及治理情况

3.7.1 废气排放及治理情况

(1) 有组织排放源

2-乙基蒽醌工艺产生的废气主要含有氯化氢废气、BE 酸脱水釜不凝废气、混料釜废气、精制釜废气、接收釜废气、吹扫废气。工艺废气经环保型真空机组抽吸后进入低温等离子体废气净化设备，再进入碱洗塔吸收处理，处理达标后经排气筒高空排 9 放。

项目导热油炉依托现有四丁基脲项目配备有两套（一用一备）的导热油炉，用以供给 2-乙基蒽醌项目精馏阶段热量。项目导热油炉燃烧产生的废气，通过 15m 高烟囱（FQ-RY-0101 排气筒）排放。

(2) 无组织排放源

无组织废气主要是贮罐大小呼吸及工艺过程中无组织排放废气。

3.7.2 废水排放及治理情况

2-乙基蒽醌项目工程废水主要为工艺废水、废气处理装置产生的喷淋废水和循环水池定期排水。

工艺废水主要包括缩合工段产生的含盐废水，环合工段产生的碱化废水和活性炭再生工艺产生的有机废水；工艺废水产生量约为 $2299.73\text{m}^3/\text{a}$ ，其中缩合工段含盐废水 $14.5\text{m}^3/\text{a}$ ，环合工段碱化废水为 $2225.47\text{m}^3/\text{a}$ ，有机废水 $59.76\text{m}^3/\text{a}$ ；主要含有有机物（脂类）和少量盐类、杂质。

废气处理装置产生的工艺废水主要为碱洗塔的废液，产生量为 $15\text{m}^3/\text{a}$ ；主要为稀盐酸废水和有机物。循环水池定期排水产生量为 $5607.29\text{m}^3/\text{a}$ ，该污水与工艺废水一并进入厂区 2#污水处理站处理，2#污水处理站处理设施主要为芬顿氧化+絮凝沉淀法+生化处理，处理能力为 $400\text{m}^3/\text{d}$ 。

3.7.3 噪声排放及治理情况

噪声主要来自于较大功率的机械设备，如环保型真空机组、物料泵、各类水泵和运输车辆行驶产生的汽车噪声等，其声级从 $76\sim100\text{dB(A)}$ 不等，声源主要集中在厂区装置区内，项目声源的源强情况详见下表。

表3.7-1 项目噪声源

序号	噪声源	声压级 (dB(A))	频率特征	治理措施	削减后源强 (dB(A))
1	导热油炉风机	70~90	中低频	消声、隔音	60~70
2	环保型真空机组	90~100	中频	消声、隔音	70~80
3	各类泵	80~90	中低频	消声、隔音	60~70
4	运输车辆	76~85(负载)	低频	加强管理，禁止鸣笛	60~70

3.7.4 固废排放及治理情况

项目产生固体废物产生情况如下：

①除尘器收集的粉尘：项目废气除尘系统收集的除尘灰渣，根据除尘效率及物料平衡计算，产生总量约 61.15t/a ，收集的粉尘主要为聚合硫酸铁、2-乙基蒽醌等，回用工艺前端进行再生产。

②废活性炭：项目活性炭经再生处理后循环回用，但活性炭回用多次后因吸附能力降低，而无法再次回用，该类活性炭产生量约为 13.28t/a ，该部分活性炭交由有资质的危险废物处理厂家进行处置。

③备废弃零配件

项目在生产运行过程中会因设备维修更换一定数量的零配件，产生量约 0.7t/a，更换后的废弃零配件均由相应经销商回收处理。

④废机油及废原料包装桶：项目机修车间产生少量的废机油，根据类比估算约 0.5t/a，还有废弃原料包装桶约 0.8t/a，交由有资质单位处置。

表3.7-2 项目固体废物汇总一览表

序号	固废名称	主要成分	属性类别	排放量(t/a)	去向
1	除尘器收集粉尘	聚合硫酸铁、2-乙基蒽醌等	工业废物	61.15	返回生产线再生产
4	废机油	机械设备修理废矿物油	危险废物 属于 HW08 废矿物油(900-249-08)	0.5	委托有资质单位处置
5	废弃原料包装桶	废弃含少量原液的塑料桶	危险废物 HW49 (900-041-49)	0.8	委托有资质单位处置
6	废活性炭	废活性炭	危险废物 属于 HW49 废催化剂(900-039-49)	13.28	委托有资质单位处置
7	废油漆	非水溶性有机物	危险废物 属于 HW12 废有机溶剂(900-299-12)	1.9	委托专业处理公司处理
8	设备废弃零配件	零配件	一般工业废物	0.7	相关经销商回收

3.8 现有项目存在的主要环境问题及“以新带老”整改要求

3.8.1 现有项目存在的问题

- (1) 厂区初期雨水池容积设置较小，无法容纳整个厂区初期雨水量；
- (2) 厂界四周 VOCs 浓度值达到相关标准限值，但厂区内需加强 VOCs 无组织排放管理，尽量减少 VOCs 无组织排放。
- (3) 危险固废暂存间标识标牌、负责人和台账管理措施不规范。

3.8.2 “以新带老”的工程措施

- (1) 扩容初期雨水收集池至 200m³，位于厂区西南侧，以满足整个项目初期雨水接纳需求；在厂区内设置集液池和事故中转池，共 1300m³，位于厂区东南侧，以便于及时应对厂区内小型生产事故。厂区发生较大生产事故时，可使用园区事故应

急池；

(2) 加强厂区 VOCs 无组织排放管理，定期对生产设备及管道维修，减少的 VOCs 跑、冒、滴、漏。根据《石油炼制企业污染物排放标准》（GB13223-2015）的要求，对储罐区内固定顶罐设置废气回收装置，减少物料的无组织排放；对厂区污水处理站前端预处理池体进行密闭，并对挥发性有机废气和恶臭气体进行收集处理，同时喷洒生物菌剂溶液，以减少污水处理站无组织废气排放。

(3) 危险废物暂存间规范标识标牌，严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《关于发布〈危险废物污染防治技术政策〉的通知》[环发 2001(199)号]及《危险固废贮存污染控制标准（GB18597-2001）》及 2013 年修改单中的相关要求对危险废物暂存间采取防风、防雨、防渗、防漏措施。明确危险废物暂存间负责人，同时对危险废物运入运出进行台账记录，将台账记录入档保存。

3.9 现有工程评价结论

3.9.1 重芳烃（拟拆除）、磷酸三辛酯生产项目

2017 年 8 月 7 日，20000 吨/年重芳烃项目完成阶段性验收，2019 年 8 月 30 日，4000 吨/年磷酸三辛酯项目完成自主验收，依据《岳阳市长岭中顺化工有限责任公司 20000 吨/年重芳烃、4000 吨/年磷酸三辛酯生产项目竣工环境保护验收报告》验收数据可知：

(1) 综合废水：在污水预处理站出口处监测的各项污染物中 pH、SS、CODcr、BOD5、氨氮、石油类、硫化物、挥发酚等 8 项污染因子日均值均达到了岳阳长云公用工程管理有限公司污水收集池（含盐污水池）处理接管标准。

(2) 有组织废气：项目酯化废气出口有组织排放的氯化氢最大浓度为 1.84mg/m³，排放速率最大为 0.006kg/h，非甲烷总烃最大浓度为 47.4mg/m³，排放速率最大为 0.150kg/h，排放浓度及排放速率符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准。

(3) 无组织废气：厂界无组织废气中氯化氢的最大排放浓度为 0.19mg/m³、非甲烷总烃的最大排放浓度为 3.64mg/m³，排放浓度均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值要求。

(4) 噪声：项目场界噪声昼间测值范围为 52.5~57.2dB(A)，夜间测值范围为 36.3~41.8dB(A)，项目厂界噪声测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准限值要求。

(5) 固体废物：项目产生危险废物均收集暂存后外售有资质的处理单位，职工办公生活垃圾委托当地环卫部门清运填埋。经合理处置后，工程产生的各类固废不对外排放。

3.9.2 四丁基脲生产项目

2019 年 8 月 30 日，1000 吨/年四丁基脲项目完成自主验收，依据《岳阳市长岭中顺化工有限责任公司 1000 吨/年四丁基脲、1000 吨/年醋酸甲基环己酯生产项目（1000 吨/年四丁基脲）阶段性竣工环境保护验收报告》验收数据可知：

(1) 综合废水：在污水预处理站出口处监测的各项污染物中 pH、SS、CODcr、BOD₅、氨氮、石油类、硫化物、挥发酚等 8 项污染因子日均值均达到了岳阳长云公用工程管理有限公司污水收集池（含盐污水池）处理接管标准。

(2) 有组织废气：项目废气处理排气筒出口有组织排放的氯化氢最大浓度为 1.91mg/m³，排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准；VOCs 最大排放浓度为 71.6mg/m³，排放浓度符合天津地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014) 中表 2 排放标准。导热油炉排气筒出口有组织排放的颗粒物浓度 <20mg/m³，二氧化硫最大浓度为 13mg/m³，氮氧化物最大浓度为 153mg/m³，排放浓度均符合排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) 表 2 中燃油锅炉排放浓度限值。

(3) 无组织废气：厂界无组织废气中 VOCs 最大排放浓度为 1.99mg/m³，排放浓度符合天津地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014) 中表 5 厂界监控点浓度限值；氯化氢的最大排放浓度为 0.172mg/m³，排放浓度均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监控浓度限值要求。

(4) 噪声：项目场界噪声昼间测值范围为 52.5~57.2dB(A)，夜间测值范围为 36.3~41.8dB(A)，项目厂界噪声测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 中 3 类标准限值要求。

(5) 固体废物：项目生产过程中产生的精馏塔残渣、污水处理站污泥、废气处理浮油和废弃原料包桶属于危险废物，均交有资质单位处置，职工办公生活垃圾委托当地环卫部门清运填埋，废弃原料包装桶由供货商统一回收处理。经合理处置后，工程产生的各类固废不对外排放。

3.9.3 2-乙基蒽醌生产项目

2018 年 10 月 12 日岳阳市环境保护局对该项目环评文件出具了审批意见，审批文号为岳环评[2018]97 号，暂未验收，在试生产的过程中需满足批复中提出的要求：

(1) 综合废水：严格按照“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则规范建设厂区排水系统。初期雨水、生产工艺废水、地面清洗水和循环水池定期排污水等生产废水经厂区内自建污水处理站处理后，满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 间接排放值和中石化长岭分公司污水处理厂的接管标准后，与生活污水一起排入园区污水管网，进入中石化长岭分公司污水处理厂进一步处理。

(2) 废气：项目采用密闭生产装置，加强对机泵、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件的日常监督和维护，定期检测、及时修复，杜绝贮存及生产过程中的跑、冒、滴、漏，最大限度减少生产过程中的废气无组织排放，厂界硫酸雾满足到达《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 5 企业边界大气污染物排放限值要求，VOCs 满足《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB12/524-2014) 表 5 厂界监控点浓度限值，臭气浓度排放达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中恶臭污染物厂界标准值，其他因子满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 7 无组织排放限值要求；工艺废气经处理后，硫酸雾达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 3 中大气污染物排放限值，VOCs 满足《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB12/524-2014) 表 2 新建企业排气筒污染物排放限值，其他因子满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 4 中新建企业大气污染物排放限值、表 6 废气中有机特征污染物排放限值，处理达标的工艺废气通过 25m 高 FQ-EAQ-0101 排气筒排放；食堂废气采用油烟净化设施净化后，达到《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 中的排放标准限值要求。

通过设置在高于楼顶 3m 出的 FQ-ST-0001 排气筒排放。

(3) 噪声：采用低噪声设备，对产生噪声的设备和工序进行合理布局，对环保型真空机组、物料泵、风机、水泵等主要声源采取隔声、减震、消声等措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求。

(4) 固体废物：按“无害化、减量化、资源化”原则，做好固体废物的分类收集、贮存、处置、管理工作，建立台账；按《危险废物贮存污染控制标准(GB18597-2001)》和 2013 年修改单标准要求开展危险废物的贮存和运输工作，规范建设危险废物暂存场，污水处理站产生的污泥、机修车间产生的废机油、废气处理装置产生的废油、废活性炭等危险废物应存放在危险废物暂存场，定期交有资质的单位进行处理，并落实危险废物转移联单制度；按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准(GB18599-2001)》和 2013 年修改单标准要求，结合厂区实际情况，建设一般固体废物暂存场，除尘器收集的粉尘、废弃原料包装桶和设备废气零配件循环利用；职工办公生活垃圾、含油抹布交由环卫部门统一收集后集中处理；聚合氯化铝液体、稀硫酸、液体聚合硫酸亚铁、盐酸等副产物通过质检部门认证后作为产品外售。

3.10 现有工程拆除的环境影响和拆除要求

厂区内拟拆除内容主要为磷酸三辛酯、重芳烃的生产装置、重芳烃的储罐区以及厂区东南角的原辅料仓库（主要存储物品为三氧化铝、苯酐等）。与本次环评相关的拆迁内容为磷酸三辛酯生产装置及相关配套设备（具体拆除内容详见磷酸三辛酯设备一览表）拆除工作。处理方法为：

- 1、拆除施工作业前应对拆除区域内各类遗留物料和残留污染物进行分类清理，并根据固废危废的类型妥善收集、处理。
- 2、设备经过逐一清洗清除去除残液，拆除区域进行清理、清洗确保无任何遗留的有毒有害物质、危险废物。
- 3、清洗废水依托现有的设施收集送至污水预处理站，处理达标后纳管排放。
- 4、与本项目相关的拆除工程设备无需拆解，清洗后的设备各管口采用盲板隔离，在交由设备厂家回收。

计划于 2021 年 12 月底前完成拆除工作。

拆除活动业主单位应在拆除活动施工前，组织识别和分析拆除活动可能污染土壤、水和大气的风险点，以及周边环境敏感点。拆除过程中需严格按照 2017 年的第 78 号附件《企业拆除活动污染防治技术规定》（试行）的规定进行拆除。重点防止拆除活动中的废水、固体废物，以及遗留物料和残留污染物污染土壤。

3.11 现有已建项目污染源汇总

现有已建项目主要污染物产、排情况见下表。

表3.10-1 现有已建项目主要污染物产、排情况汇总一览表

项目	污染物名称	现有工程排放量 (t/a)
废气	颗粒物	0.104
	二氧化硫	0.08
	氮氧化物	0.72
	VOCs	3.016
	HCL	0.096
废水	废水量	74472.85
	COD	3.72
	NH ₃ -N	0.372
固体废物	含油残渣	7
	含油污泥	22
	废机油	0.3
	废弃原料包装桶	0.3
	废旧管道、废生产设施	0.8
	除尘器收集粉尘	61.15
	废机油	0.5
	废弃原料包装桶	0.8
	废活性炭	13.28
	废导热油	1.9
	设备废弃零配件	0.7
	生活垃圾	6.68

3.12 在建项目工程污染源排放及治理情况

3.12.1 废气排放及治理情况

转化炉燃烧废气经 18m 排气筒排放（FQ-H₂O₂-0101 排气筒）、工作液配制废气通过活性炭吸附装置处理后经 15m 排气筒排放（FQ-H₂O₂-0102 排气筒）、氢化

废气通过氢化尾气冷凝器+活性炭吸附装置处理后经 28m 排气筒排放 (FQ-H₂O₂-0103 排气筒) , 氧化废气、碱塔废气、稀碱蒸发废气通过循环水冷凝+涡轮膨胀机组冷凝回收+活性炭吸附装置处理后经 28m 排气筒 (FQ-H₂O₂-0104 排气筒) 排放。

VOCs 排放参照执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 中表 4 大气污染物排放限值及表 7 企业边界大气污染物浓度限值; 企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录 A 表 A.1 排放浓度限值要求。转化炉燃烧废气执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 中的工艺加热炉排放限值要求。氨气、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值。

表4.5-7 本项目废气产生情况一览表

污染工序	污染物名称	产生量	
		kg/h	t/a
转化炉燃烧尾气	颗粒物	0.097	0.778
	SO ₂	0.068	0.544
	NOx	0.636	5.089
工作液配制釜真空不凝尾气 G1	重芳烃	0.15	1.2
氢化尾气 G2	氢气	2.97	23.76
	重芳烃	0.036	0.292
氧化尾气 G3	氧气	32.57	260.55
	氮气	24591.68	196733.43
	重芳烃	2.343	18.745
碱塔废气 G4	氧气	90.23	721.87
	二氧化碳	0.0146	0.1168
	重芳烃	1	8
稀碱蒸发废气 G5	水蒸气	11.91	95.29
	重芳烃	0.058	0.467
罐区无组织废气 G6	重芳烃	0.324	2.592
污水处理站无组织废气 G7	NH ₃	0.0008	0.006
	H ₂ S	0.0002	0.0019
	VOCs	0.011	0.089

3.12.2 废水排放及治理情况

本项目主要废水为生产废水和生活废水。生产废水经现有污水处理设施处理、

生活废水经隔油池、化粪池处理后通过工业园污水管网排入长云公司的污水池，再由长云公司排放至中石化长岭分公司第一污水厂，再经第二污水厂深度处理后排入长江。废水外排满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）间接排放特别限值及岳阳长云公用工程管理有限公司的污水管网进水水质标准后通过工业园污水管网排入长岭分公司污水处理场深度处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中的排放标准（其中 COD、氨氮、总磷、总氮执行特别排放限值）后排入长江。本项目废水进入长岭分公司污水处理场进行处理，水污染物排放的影响已在长岭分公司处理厂排水中考虑。根据地表水体长江城陵矶和陆城段监测数据，长岭分公司污水处理场处理后外排尾水对地表水体长江水体影响很小。

3.12.3 噪声排放及治理情况

本项目生产高噪声设备主要为各种生产设备、泵类、空压机、氢压机、冷却塔等，噪声源强约 80~90dB（A），建设方拟采取安装减振垫、消音器、隔声罩等措施减少对周围环境干扰。噪声源强和处理方式见下表。

表4.5-9 主要噪声源一览表

序号	设备名称	数量	声压级 dB (A)	治理措施	降噪效果 dB (A)
1	天然气制氢装备	1 套	85~90	减振、建筑隔声、消音	20
2	过氧化氢生产设备	1 套	85~90	减振、建筑隔声、消音	20
3	空压机	1 套	85~90	减振、建筑隔声、消音	20
4	氢压机	1 套	85~90	减振、建筑隔声、消音	20
5	冷取塔	2 套	80~85	减震	20
6	各种泵	14 台	80~90	减振消音	20

3.12.4 固体废物排放及治理情况

根据建设单位提供的资料数据，本项目产生的固体废物主要包括生活垃圾、废催化剂、废吸附剂、废活性炭、废活性氧化铝、废导热油、废树脂、废过滤渣、废过滤膜、污水处理站污泥以及废油渣。

(1) 生活垃圾

项目劳动定员 42 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则项目员工生活垃圾产生量为 7.014t/a，经统一收集后定期交由当地环卫部门清运。

(2) 废催化剂

天然气制氢工序产生的废催化剂属于一般固废，产生量为 4t/a，由厂家回收。

(3) 废吸附剂

天然气制氢工序产生的废吸附剂属于危险废物，产生量为 4.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年），属 HW49 其他废物 非特定行业 900-041-49，委托湖南瀚洋环保科技有限公司处理。

(4) 废活性炭

本项目采用活性炭吸附氢化、氧化等工序产生的废气，冷凝+活性炭吸附采用吸附脱附再生的形式，活性炭装填量为 10t/a，活性炭定期更换，一般 2 年更换一次，即 5t/a。主要成分为炭、重芳烃等，根据《国家危险废物名录》（2021 年），属 HW49 其他废物 非特定行业 900-039-49，委托湖南瀚洋环保科技有限公司处理。

(5) 废活性氧化铝（白土）

白土每 4 月更换 1 次，每年需更换 3 次，则氢化及后处理工序白土床产生的废活性氧化铝产生量 551.176t/a。主要成分有重芳烃、氧化铝等，属于一般固废，委托湖南瀚洋环保科技有限公司处理。

(7) 污水处理站污泥

结合上文分析，可知项目废水产生量为 17889.065t/a，则污水处理站产生污泥量为 22.66t/a，含水率为 60%，主要成分为有机物和水。暂定为危废，待正式运营后在进行危险特性鉴别，属于危险废物应列入危废管理，委托湖南瀚洋环保科技有限公司处理。

(8) 废油渣

本项目废水处理站采取“调节池+隔油池+催化氧化反应池+酸碱调节池+芬顿氧化+絮凝沉淀法+生化处理”的处理工艺，废水处理时会产生一定量的废油渣，类比同类型企业，废油渣产生量为 2t/a，主要含重芳烃、磷酸三辛酯等物质。根据《国家危险废物名录》(2021 年)，属 HW08 废有机溶剂与含有有机溶剂废物 900-210-08，委托湖南瀚洋环保科技有限公司处理。

综上所述，项目固体废物产排情况详见下表所示。

序号	污染源名称	产生量(t/a)	产生频率	主要成分	固废性质	处理措施及排放去向
----	-------	----------	------	------	------	-----------

1	生活垃圾	7.014	间歇	--	一般固废	交由当地环卫部门清运
2	废催化剂	4	间歇	--	一般固废	交由厂家回收处理
3	废吸附剂	4.5	间歇	--	危废 HW49 900-041-49	交有危废处理资质处置
4	废活性炭	5	每2年1次	炭、重芳烃	危废 HW49 900-039-49	交有危废处理资质处置
5	废活性氧化铝	551.176	每4个月1次	吸附有重芳烃的催化剂	危废 HW49 900-041-49	交有危废处理资质处置
7	污水处理站污泥	22.66	间歇	有机物、水	暂定危废	进行鉴定，如属危废，按危废管理
8	废油渣	2	间歇	重芳烃、磷酸三辛脂等	危废 HW08 900-210-08	交有危废处理资质处置

3.12.5 厂区在建项目污染源汇总

表3.10-1 现有已建项目主要污染物产、排情况汇总一览表

项目	污染物名称	现有工程排放量 (t/a)
废气	颗粒物	0.778
	二氧化硫	0.544
	氮氧化物	5.089
	VOCs	0.3466
	NH ₃	0.006
	H ₂ S	0.0019
废水	废水量	17889.065
	COD	0.89
	NH ₃ -N	0.089
固体废物	生活垃圾	7
	废催化剂	22
	废吸附剂	0.3
	废活性炭	0.3
	废活性氧化铝	0.8
	污水处理站污泥	0.5
	废油残渣	0.8

3.13 厂区现有已建及在建项目污染源汇总

表3.10-1 现有已建项目主要污染物产、排情况汇总一览表

项目	污染物名称	现有工程排放量 (t/a)
废气	颗粒物	0.882
	二氧化硫	0.624
	氮氧化物	0.809
	VOCs	3.3626
	HCL	0.096

	NH ₃	0.006
	H ₂ S	0.0019
废水	废水量	119783
	COD	4.61
	NH ₃ -N	0.461
固体废物	含油残渣	7.8
	含油污泥	22
	废机油	0.3
	废弃原料包装桶	0.3
	废旧管道、废生产设施	0.8
	除尘器收集粉尘	61.15
	废弃原料包装桶	0.8
	废活性炭	13.58
	废导热油	1.9
	设备废弃零配件	0.7
	生活垃圾	13.68
	废活性氧化铝	0.8
	污水处理站污泥	0.5
	废催化剂	22
	废催化剂	22

3.14 重芳烃项目拆除后厂区现有已建及在建项目污染源汇总

项目	污染物名称	现有工程排放量 (t/a)
废气	颗粒物	0.882
	二氧化硫	0.634
	氮氧化物	5.809
	VOCs	3.951
	HCL	0.096
	NH ₃	0.006
	H ₂ S	0.0019
废水	废水量	118802.96
	COD	5.94
	NH ₃ -N	0.594
固体废物	精馏残渣	7
	含油污泥	4.4
	废机油	0.3
	废弃原料包装桶	0.3
	废旧管道、废生产设施	0.8
	除尘器收集粉尘	61.15
	废机油	0.5

	废弃原料包装桶	0.8
	废活性炭	18.28
	废导热油	1.9
	设备废弃零配件	0.7
	废制氢催化剂	4
	废吸附剂	4.5
	废活性氧化铝	551.176
	污水处理站污泥	22.66

4、建设项目工程分析

4.1 工程概况

4.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：年产 2000 吨环己甲酸项目
- (2) 建设单位：岳阳振兴中顺新材料科技有限公司
- (3) 建设性质：扩建
- (4) 建设规模：年产 2000 吨环己甲酸
- (5) 建设地点：位于湖南岳阳绿色化工产业园（长岭片区）现有厂区内；东经：113°22'29.88，北纬：29°32'53.17"
- (6) 占地面积：厂区内新建厂房 40m²，利用磷酸三辛酯项目闲置厂房 117m²，共 157m²。
- (7) 劳动定员及工作制度：项目劳动定员 20 人，年工作约 330 天，年工作时间 8000 小时；生产采用四班三运转连续工作制（各运行车间实行三班制连续运行，运行工人安排四班，采用轮班制）。
- (8) 项目投资：项目总投资约 1211.80 万元，其中环保投资 50 万元，占总投资 4.55%。

4.1.2 工程建设内容

本项目主要建设 1 套规模为年产 2000 吨环己甲酸生产线，配套 2 个 12m³ 的成品罐及一个 15m³的粗品罐，其余仓库、污水处理设施、给排水等基础设施均依托现有工程。

厂区导热油炉房内已有 0.7MW 的燃油导热油炉一台。本次项目的苯甲酸熔融、精馏塔及成品罐保温（环己甲酸熔点为 30℃）均需要热量供给；项目现有导热油炉仅能满足现有工程的供热需求，为满足生产需求，本项目将在现有导热油炉房内新增一台 0.7MW 的导热油炉，与现有导热油炉经同一根排气筒排放(编号 FQ-CCA-0001 排气筒）。

表 4.1-1 工程组成一览表

工程组成	内容	建设规模	备注
主体工程	环己甲酸生产线	新建 1F 框架厂房，面积 40m ² ，紧邻磷酸三辛酯厂房东侧，并利用磷酸三辛酯项目闲置厂房 117m ²	新建，位于生产区中部。依托的

储运工程	产品罐区	位于新建框架厂房内	主要包括成品罐(12m ³)2个、粗品罐(15m ³)1个，总共3个	厂房目前为空置状态，且相邻项目将于年底拆除，不会影响其他项目生产，切实可行
辅助工程	变配电间	1栋3F，占地面积476m ² ，建筑面积1468.8m ²	依托现有	
	循环水站	新建50m ³ /h的循环水站	新建循环水站	
	仓库	1栋1F，占地面积270m ² ，建筑面积281.1m ²	依托现有。原料供应商与本项目一墙之隔，因此厂内储存量极小，现有仓库有足够空间，依托可行	
公用工程	事故池及初期雨水池	本次项目消防事故废水依托现有应急池及长岭分公司的两个10000m ³ 的事故池；初期雨水依托现有初期雨水收集池且扩容至200m ³	依托现有。项目新建厂房为重点防渗区，修建通往应急池的导流槽，且事故状况下的泄漏量较小（最多25m ³ ），现有应急池有足够的空间；初期雨水池扩容，至200m ³ 以后可以满足需要，依托可行	
	化验室	中心化验室，用于产品质量检测，设置在配电室一楼	依托现有	
	给水	由园区供给	依托现有	
	供电	由园区供给	依托现有	
	供汽	由园区供给，氢气管道规格为氢气200m(DN80)+150m(DN50)0.4MPa，氮气管道规格为200m(DN80)1MPa	依托现有。管道状况良好，依托可行	
	供热	新增导热油炉一台，位于已有的导热油炉房	依托现有厂房，新增设备。现有导热油炉房内有足够空间，依托可行	
	废气处理	导热油炉燃烧废气	依托现有导热油炉房排气筒 编号 FQ-CCA-0001	依托现有。位于同一房间，依托可行

		加氢反应釜废气 精馏塔真空泵 废气	碱洗塔+15m 排气筒 编号 FQ-CCA-0001 排气筒	新建
废水处理	生活污水	依托现有隔油池、化粪池处理后进入长炼公司污水处理厂		依托现有。化粪池仍有足够处理能力, 依托可行, 详见 P263
	车间及设备冲洗废水、钯触媒废水	依托现有隔油池和调节池, 废水收集后, 输送至建设单位现有污水处理系统 (先经 1#污水处理站, 再经 2#污水处理站), 处理能力均为 (400m³/d), 处理达标后接长炼分公司污水处理厂。		依托现有。水质与已建成项目的污水水质相似, 工艺相近, 依托可行
集液池+初期雨水池	依托厂区现有的积液池及初期雨水池, 初期雨水池需扩容至 200m³			依托现有, 现有应急池有足够的空间, 初期雨水池扩容后可以满足需要, 依托可行
环境风险	新建厂房设置为重点防渗区, 设置围堰, 修建通往应急池的导流槽,		新建	
固废处置	本项目危废依托现有暂存处, 设于仓库东侧, 占地面积约 250m², 储存能力 200t。			依托厂区内的已有危废产生量约为 25t/a, 本项目的危废产生量约为 14t/a, 目前的危废暂存间储存能力能够满足需要, 依托可行
噪声治理	选用低噪设备, 采用隔声、降噪等措施处理			新建

4.1.3 产品方案

本项目生产规模为 2000 吨/年环己甲酸。本项目主要产品如下表所示。

表4.1-2产品清单

序号	产品	产量	单位	备注
1	环己甲酸	2000	t/a	/
	合计	2000	t/a	/

4.1.4 主要原辅材料消耗

本项目根据技术及工程方案的优化，确定了主要原材料、辅助材料的种类、规格、年需用量，其主要原辅材料表详见表 4.1-6；

表4.1-3 主要原辅材料表

项目	名称	数量	单位	来源	形态、包装	运输方式	备注
主要原辅料	工业级苯甲酸	1920	t/a	外购	固态、袋装	汽车	最大储存量为一天使用量，6.2t，纯度>99%
	氢气	95.37	t/a	园区	气态、管道	管道	园区管道，厂区甲醇制氢工艺生产的氢气只能够满足过氧化氢生产需要
	氮气	2000	m ³ /a	园区	气态、管道	管道	园区管道
	钯触媒	35	kg/a	外购	固态、桶装	汽车	最大储存量 35kg,全部在加氢反应釜中
	轻质柴油	273	t/a	外购	液态，罐装	汽车	依托导热油炉房现有储罐，最大储存量 8t

表4.1-4 本项目原辅材料信息一览表

类别	名称	分子式及分子量	理化性质	毒理毒性	应急处理
主要原辅料	苯甲酸	C ₇ H ₆ O ₂ , 122 CAS 号： 65-85-0	苯甲酸是最简单的芳香族羧酸，具有芳香性，也具有羧酸的性质，具有苯或甲醛的气味的鳞片状或针状结晶，熔点 122.13℃，沸点 249℃，相对密度 1.2659(15/4℃)。在 100℃	苯甲酸毒性较小，对兔的 LD ₅₀ 是 2 g/kg，对鼠的 LD ₅₀ 是 1.7 g/kg。每日口服 0.5 g 以下对人体并无毒害，甚至用量在 4 g 以下对健康也无损害。在动物组织中存在的苯甲酸可与构成蛋白质成分的甘氨酸结合而解毒、形成马尿酸随尿排出	切断火源，勿使用带火花工具。避免在清洁过程中产生粉尘。避免接触皮肤或吸入溢出物、灰尘或蒸汽。驱散不相关人员。除非穿上适当的防护服，否则不要触摸损坏的容器或溢出的药品。进入封闭空间前，先通风。将清理的化学废物放置在标有清楚标签的容器中。用水清洗污染区域。按照相关规定

		时迅速升华，它的蒸气有很强的刺激性，吸入后易引起咳嗽。苯甲酸是弱酸，比脂肪酸强。可引起粉尘爆炸。火灾可能产生刺激性、腐蚀性或有毒气体。		收集和处理溢出物。这种药品及其容器必须作为危险废物处置。	
氢气	H ₂ , 2	无色透明、无臭无味的气体。熔点 -259.2°C(14.01K)、沸点 -252.77°C(20.28K)、水溶性 难溶于水、密度 0.0899g/L	LD50 为 5628mg/kg(大鼠经口); 15800mg/kg(兔经皮); LC50 82776mg/kg, 4 小时(大鼠吸入); 人经口 5~10ml, 潜伏期 8~36 小时, 致昏迷; 人经口 15ml, 48 小时内产生视网膜炎, 失明	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。合理通风，加速扩散。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。	
氮气	N ₂ , 28	无色透明、无臭无味的气体。熔点 -209.8°C、沸点 -195.6°C、水溶性 难溶于水、密度 0.97g/L	LD50: 无资料；LC50: 无资料。空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。	迅速车里泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。应急处理人员戴自给正压式呼吸器。尽可能切断泄漏源。用排风机将漏出气送至空旷处。	
产品	环己甲酸	C ₇ H ₁₂ O ₂ , 128	是一种有机物，，无色片状或柱状结晶。熔点 28-30°C，沸点 232.5°C, 120-121°C (1.7kPa)，相对密度 1.0481 (15/4°C)，折射率 1.4530。溶于多数有机溶剂，15°C时在水中溶解度为 0.201g/100g。	LD50: 3265mg/kg (大鼠经口)；LC50: 无资料。环己烷对眼和上呼吸道有轻度刺激作用。持续吸入可引起头晕、恶心、倦睡和其他一些麻醉症状。液体污染皮肤可引起痒感。	切断火源，勿使用带火花工具。避免在清洁过程中产生粉尘。避免接触皮肤或吸入溢出物、灰尘或蒸汽。驱散不相关人员。除非穿上适当的防护服，否则不要触摸损坏的容器或溢出的药品。进入封闭空间前，先通风。将清理的化学废物放置在标有清楚标签的容器中。用水清洗污染区域。按照相关规定收集和处理溢出物。

1、环己甲酸主要原辅料消耗

表4.1-5 环己甲酸主要原辅料消耗一览表

序号	名称	规格	单位	年耗	来源
1	高纯度氢气	(1) 纯度≥99.9%(V/V) (2) 惰性气体(氮气、氩气)≤0.1% (3) CO ₂ ≤10ppm (4) CO≤5ppm (5) 氨态氮含量≤0.1ppm (6) 总硫含量≤0.1ppm (7) 水分≤60ppm,油≤1ppm	t	95.37	园区提供
2	氮气	(1) 纯度≥99.9% (2) 含氧量 O ₂ ≤5ppm	Nm ³	2000	园区提供
3	苯甲酸	(1) 外观: 鳞片状或针状结晶 (2) 初熔点≥122℃ (3) 含量≥98.5% (4) 苯不溶物≤0.05% (5) 总硫含量≤10ppm	t	1920	湖南弘润化工科技有限公司提供
4	钯触媒	wt=0.30%, 密度 0.38~0.48g/cm ³		35kg, 外购	
5	循环冷却水补充量	Δt=5℃, t=32℃	m ³	2000	本项目新建循环水站提供
6	电	380V、220V, 50Hz	kWh	200000	园区提供

4.1.5 主要生产设备

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》和《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》可知，项目所选设备均不属于国家淘汰和限制的产业类型，可满足正常生产的需要。项目主要生产设备详见下列各表。

表4.1-6 环己甲酸主要非定型设备分类汇总

序号	名称	规格	单位	数量
1	加氢釜	2.3Mpa/D2200×9600/cat=3m ³	台	3
2	脱重塔	2.3Mpa/D900×1400/F=149.4m ²	台	1
3	塔顶冷凝器		台	1
4	再沸器		台	1
5	熔融釜+搅拌釜		台	3
6	粗品罐	15m ³	台	1
7	成品罐	12m ³	台	2
8	导热油炉	0.7MW, 60 万大卡	台	1

4.2 公用工程

根据本装置特点和工艺技术要求，需要的公用工程配套设施能力见表 4.2-1。

表4.2-1 本项目拟建设的公用工程配套设施一览表

序号	名称	配套能力	单位	备注
1	氢气	8000	Nm ³ /h	园区提供
2	氮气	2000	Nm ³ /h	园区提供
3	循环冷却水	50	m ³ /h	本项目新建循环水站提供
4	导热油炉	60 万	大卡/h	本项目新建导热油炉

4.2.1 给排水

根据本装置特点和工艺技术要求，需要的公用工程配套设施能力见表 4.1-7。

(1) 给水

①水源

目前振兴中顺用水由长岭炼化公用工程管理有限公司的供水管网供给，管径 DN200，压力 0.35MPa，最大供水量为 100m³/h。厂区供水管采用 DN100 无缝钢管，能够满足本项目一次水用水需要。

②消防给水系统

本项目消防用水由湖南省绿色化工产业园消防水供水管网供给，园区内设有 2500m³ 消防水罐 2 座，配备型号为 XBD12/150-PS（流量 150 L/s，扬程 120m）电动消防水泵 2 台，XBC12/150-PS（流量 150 L/s，扬程 120m）柴油消防水泵 1 台，KQL100/315A（流量 95m³/h，扬程 113m）稳压泵 2 台。园区消防给水干管管径为 DN300，本项目厂区内已从园区消防给水管网上接入 DN250 引入管供厂区消防用水，供水流量和压力均能满足本项目消防用水需要。

③循环冷却水系统

本项目新建循环水供水系统，该系统供水能力 50m³/h，设计回水温度 42℃，出水温度 33℃， Δt 为 5℃。循环水系统设计 1 台玻璃钢方形冷却塔，单塔处理水量为 50m³/h，出口压力 0.45MPa；新建的循环水系统能够满足各期项目的用水需求。

④界区给水管网系统

本项目界区内给水系统分为生产、生活给水系统、消防给水系统以及循环冷却水系统。

(2) 排水

①厂区排水系统

本项目排水采取分流制，雨污分流，污污分流，分雨水、生产废水、生活污水系统。

a. 生活污水系统

各装置少量的生活污水经过生活污水管道收集后，排放至室外生活污水管网，经界区内化粪池预处理后，排至园区市政污水管网。

b. 生产废水系统

生产废水排放系统接收来自各地面、设备冲洗水排水等排入振兴中顺化工现有污水处理站处理，然后排入园区污水处理厂集中处理。工艺污水采用不锈钢管，焊接连接。

c. 雨水系统：

项目在已建成厂区内，前期环评中的初期雨水量为全厂污初期雨水量，包含了本次项目的初期雨水，因此本次项目不新增初期雨水。

(2) 防止事故废水外排的控制措施

事故状态下，经计算本项目界区内最大消防用水量为 252m³，废液最大泄漏量为 39m³，为防止事故时污水排出厂外污染环境，本装置需设置事故收集系统，主要用于收集消防废水、废液（成品环己甲酸熔点为 28-30℃）。本项目依托厂区现有消防事故池容积及废液池事故时，本装置工艺的紧急撤料管道可以将撤离物料紧急排放至界区内集液池，有效截留事故排水。紧急撤料管道采用不锈钢管道，焊接连接，防止污染地下水及土壤环境。

4.2.2 供电

本项目两路电源引自湖南绿色化工产业园变电站，界区内设置 10/0.4kV 变配电间，为环己甲酸装置各工段用电设备供电，电源等级、回路数、容量均满足新建装置供电要求。

4.2.2 供汽

本项目环己甲酸生产工艺正常生产时需用氢气量为 95.37t/a，氮气 2000m³/a，所需氢气、氮气全部由园区提供，采用架空管道输送至本装置界区内，氢气管道规格为氢气 200m (DN80)+150m (DN50) 1MPa，氮气管道规格为 200m (DN80)

1MPa。

4.2.5 储运系统

1、原料储存

本项目使用的原辅材料的物质形态有气态和固态，气态原辅材料有氢气和氮气，均由界外管道送至熔融釜；固态原辅材料有苯甲酸、钯触媒，贮存于已有仓库中。

(2) 产品罐区

产品罐区贮罐主要设备参见下表。

表4.2-2 产品罐区贮罐

序号	设备名称	规格/m ³	数量	材质
1	成品罐	12	2	S30403
2	粗品罐	15	1	S30403

3、全场运输

据项目所在的地区特点，本项目运输尽可能依托本公司物流车辆和社会运力承担。本装置所需原材料的运进和成品的运出，主要由汽车或轮船承担。全厂运输量见全厂运输量见下表。

表4.2-3 全厂运输量表

序号	货物名称	货物形态	包装形式	运输方式	年运输量	备注
1	运入	/	/	/	/	/
1.1	苯甲酸	固态	袋装	汽车	1920t	年消耗
1.2	钯触媒	固态	桶装	汽车	0.009t	折年消耗
1.3	氢气	气态	管道	管道	94t/a	年消耗
1.4	氮气	气态	管道	管道	2000Nm ³	年消耗
/	小计	/	/	/	2014t	不包括管道输送的水、气等
2	运出	/	/	/	/	/
2.1	产品：环己甲酸	液态	桶装	汽车	2000t	工业级
2.2	废钯触媒	固态	袋装	汽车	0.009t	
2.3	生活垃圾	固态	袋装	汽车、船运	3.3t	/
2.4	废导热油	液态	桶装	汽车	1t	
2.5	化粪池污泥	固态	袋装	汽车	1.148t	
2.6	精馏残渣	固态	袋装	汽车	11.14t	
2.7	污水站污泥（危废）	固态	袋装	汽车	0.259t	
/	小计	/	/	/	2149.405t	/

4.2.6 消防

1、消防环境现状和依托条件

本项目消防用水由湖南省绿色化工产业园消防水供水管网供给，园区内设有 2500m^3 消防水罐 2 座，配备型号为 XBD12/150-PS（流量 150 L/s，扬程 120m）电动消防水泵 2 台，XBC12/150-PS（流量 150 L/s，扬程 120m）柴油消防水泵 1 台，KQL100/315A（流量 $95\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 113m）稳压泵 2 台。园区消防给水干管管径为 DN300，本项目厂区已从园区消防给水管网上接入 DN250 引入管供厂区消防用水，供水流量和压力均能满足本项目消防用水需要。本项目设置的消防水管流量为室内 10L/s,室外 25L/s。

2、采用的防火措施及配置的消防系统

（1）生产过程危险性分析

环己甲酸生产中的主要原料为氢气、苯甲酸。其中，苯甲酸粉尘及其蒸汽、氢气与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火或高热能产生燃烧、爆炸。

加氢工艺属于《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）中规定的危险化工工艺。同时，产品环己甲酸是一种易燃物，有产生粉尘爆炸的危险。

（2）主要消防措施

a. 本项目消防用水依托新建消防供水系统，消防管网在厂区内呈环状布置，界区内根据需要布置一定数量的室外地上式消火栓。

b. 为保障各工段的消防需求，本项目在其周围布置了消防水炮系统。

c. 根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版），各建构筑物室内消火栓设置根据其火灾危险等级、操作条件、物料性质、建筑物体积等综合考虑确定。

d. 根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2016），建筑内配置手提式或推车式磷酸铵盐干粉灭火器，结合各厂房实际耐火等级、建筑面积等配置不同的型号。

e. 项目中与安全生产密切相关的控制参数采用了自动控制、自动分析和自动报警系统，确保生产安全、可靠。

f. 部分原料易燃易爆，如氢气在空气中的爆炸极限范围很宽，环己甲酸遇明火可燃烧，可引发粉尘爆炸等，设计中采取在重点位置设置可燃气体检测报警仪和有关放空口增设阻火器等安全措施；

g. 生产中使用的有火灾爆炸危险介质的压力容器，如各类换热器、塔等，均设置压力、温度、液位等检测仪表，并设计了超限报警设施和安全阀等安全泄压措施，以避免火灾、爆炸。

项目界区内主要设施周围均设有环形道路，可作为环形消防通道，通道宽为6m，转弯半径12m，路面为现浇混凝土路面。管道及其桁架跨越道路的净空高度大于5米，满足消防停车操作需要。

（3）消防道路

项目界区内主要设施周围均设有环形道路，可作为环形消防通道，通道宽为6m，转弯半径12m，路面为现浇混凝土路面。管道及其桁架跨越道路的净空高度大于5米。各建构筑物与道路之间的最小距离均大于5米，满足消防停车操作需要。

3、建筑物防火分区、防爆措施及安全疏散要求

（1）防火分区

a) 各单体建、构筑物均为独立防火分区。

b) 所有建、构筑物耐火极限均满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018版）的要求。

c) 加氢反应工段是环己甲酸生产线的核心工段，生产类别为甲类。采用钢筋混凝土框架开敞式结构，耐火等级一级；采用不发火混凝土地面，避免引燃地面附近可能泄漏的可燃物；设备区楼层露天化，以利防爆泄压。以上措施满足规范要求。

d) 装置区内存在火灾危险的承重框架，按规范要求采取防火及耐火保护措施，使耐火等级满足规范要求；工程爆炸危险区范围内的钢支架和管架刷防火涂料，使其耐火极限大于1.5小时，满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018版）的要求。

e) 建筑物内装修采用水泥砂浆面层，耐火性能满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018版）的要求。

f) 轻钢结构的梁、柱、屋顶承重构件采用防火涂料保护，均满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018版）的要求。

（2）防爆措施

a) 有爆炸危险的构筑物，均采用无围护结构的开敞式钢筋混凝土框架结构，充分利用自然通风，使可能泄漏的可燃气体快速稀释扩散，利于泄压。

（3）安全疏散

a) 按照火灾类别划分防火分区，每个防火分区至少设置两个安全出口。

4.2.7 劳动定员

本项目实行 24 小时生产（各运行车间实行三班制连续运行，运行工人安排四班，采用轮班制），年工作 330 天，年工作时间 8000h。本项目需职工人数 20 人，本项目区内不提供食宿（食宿均依托岳阳振兴中顺新材料科技有限公司现有工程）。

4.3 工艺流程

4.3.1 工艺技术方案

目前国内环己甲酸的生产方法主要有环己醇氧化法、苯甲酸高压加氢法、选择性催化加氢法。由于环己醇价格较高，目前采用较少；苯甲酸高压加氢法是国内厂家普遍采用的方法，该生产方法压力高、转化率低、设备材质要求苛刻且氢气消耗量大，市场竞争力差；选择性催化加氢法压力低、氢气消耗小，催化效率高，虽然催化剂较贵但消耗较少，所以综合成本较低。

本项目采用选择性催化加氢法，并针对其关键环节进行了科研突破，采用新型催化剂：催化效果好、催化剂回收率高。研制的新型高速自吸搅拌釜无泄漏，使气液固混合均匀、反应充分。

4.3.2 工艺流程及产污环节分析

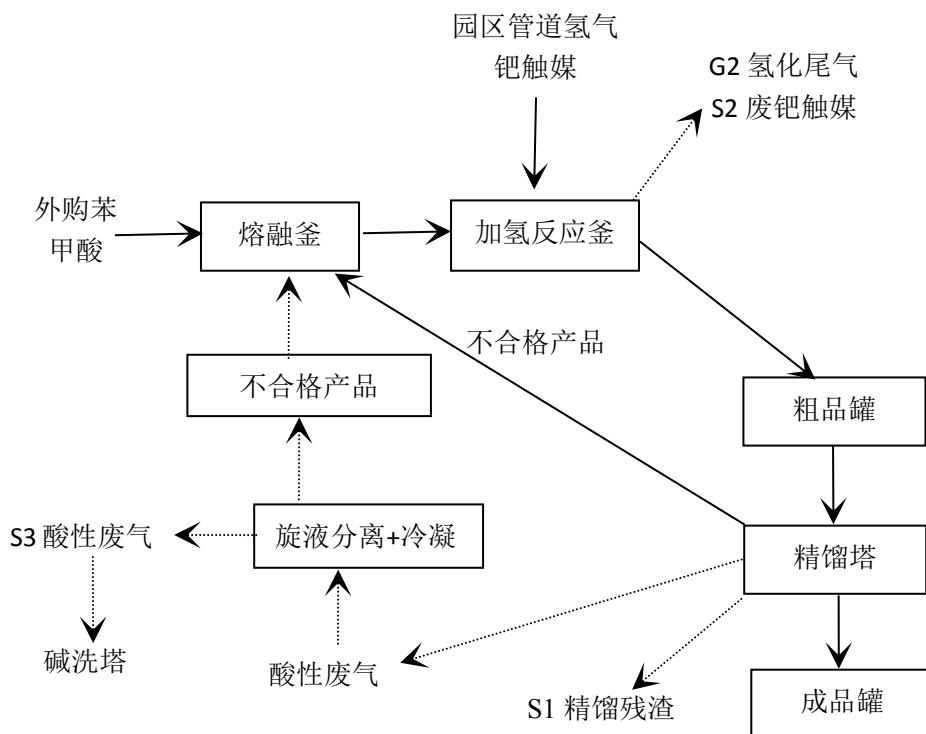
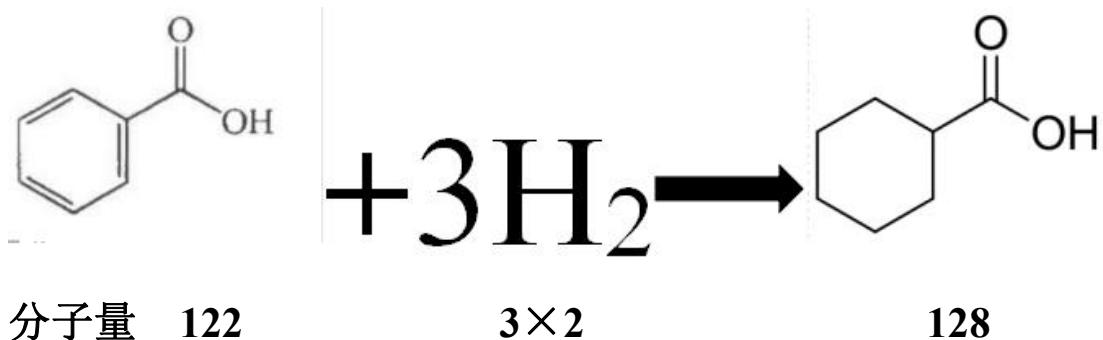


图 4.2-1 项目工艺流程及产污环节图

在钯催化剂催化下，氢气与熔融状态的苯甲酸发生氢化反应，生成环己甲酸。



固体苯甲酸通过真空上料装置，输送到苯甲酸熔融釜内，利用导热油炉进行加热熔融（温度 130-140℃），溶解好的液体苯甲酸，通过氮气加压输送到氢气反应器内，从氢气提纯装置输送来的高纯度氢气从反应器底部进入（温度 160-170℃，压力在 1.3MPa），在钯触媒作用下，苯甲酸与氢气进行加氢反应，转化率为 99.9%，反应产物即为粗品环己甲酸，进入粗品罐暂存。加氢反应釜会

间歇性产生少量废气（G2），主要成分为未参与反应的氢气及酸性废气，该废气与精馏塔真空泵排放的酸性废气合并后经过冷凝器气液分离再经碱洗塔处理后排放。旋液分离+冷凝产生的不合格产品返回熔融釜重新加工。

粗制环己甲酸在密闭通道通过氮气加压输送至精馏塔的脱重塔（160-175℃）压力-0.08 至-0.0925MPa) 脱去重组分，再进入精馏塔的脱轻塔（150-170℃，压力-0.08 至-0.094MPa) 得到轻组分即为成品，进入成品罐，然后计量包装出厂。环己甲酸的熔点为 30℃，成品以液态的形式储存，为维持成品罐的温度，成品罐配备用于保温的盆管，热源为本项目的导热油炉。精馏塔真空泵会产生少量的酸性废气 G3，废气 G3 和 G2 两处废气合并后经碱洗塔处理后排放。

苯甲酸的沸点为 249.2℃，环己甲酸沸点为 232.5℃，冷凝后大部分酸性废气会凝结成固态及液态，收集后作为不合格产品返回熔融釜，未被冷凝的少量酸性废气再经碱洗塔处理，两种处理工艺叠加，处理效率可达 95%。**碱洗塔分三段，中下二段为碱洗段，上段为水洗段。中段为浓碱液，下段碱液为中段流下的稀碱液，并由稀碱循环泵使之循环，新碱液用碱液补给泵连续送入中段，不排放废水。**

本项目热源为新建的导热油炉，新建导热油炉废气经现有导热油炉房排气筒排放，排气筒编号 FQ-RY-0001，导热油炉的燃烧废气为 G1。

加氢反应釜、精馏塔及冷凝后的酸性废气均会产生少量的不合格产品，这些不合格产品经收集后作为原料回收使用，再次进入熔融釜。精馏塔分离出的轻组分与重组分为精馏残渣，作为危废处理。

项目氢化反应使用的催化剂钯触媒每月会进行一次清洗，会产生钯触媒废水；钯触媒在使用中逐渐降低效率，需每 4 年更换一次；替换出的废钯触媒作为危废处置，处置前需先做蒸汽清洗。依托现有的钯触媒再生装置做吹扫处理。本项目的钯触媒用量极小（0.009t/a），首先将需要替换的氢化塔切换出来，由蒸汽总管来的低压蒸汽经蒸汽过滤器除去可能夹带的杂质后进入再生的塔节内，将吸附于催化剂上的工作液及有害物质吹出，经再生蒸汽冷凝器进入冷凝液计量槽，冷凝液排入工作液回收槽，用真空抽入配制釜，回收其中的工作液，废水排入隔油池。

4.4 相关工程平衡

4.4.2 物料平衡

1、环己甲酸生产线物料衡算

环己甲酸生产线物料平衡情况见图 4.4-1，每生产周期的产量为 2t。一年共 1000 生产周期。

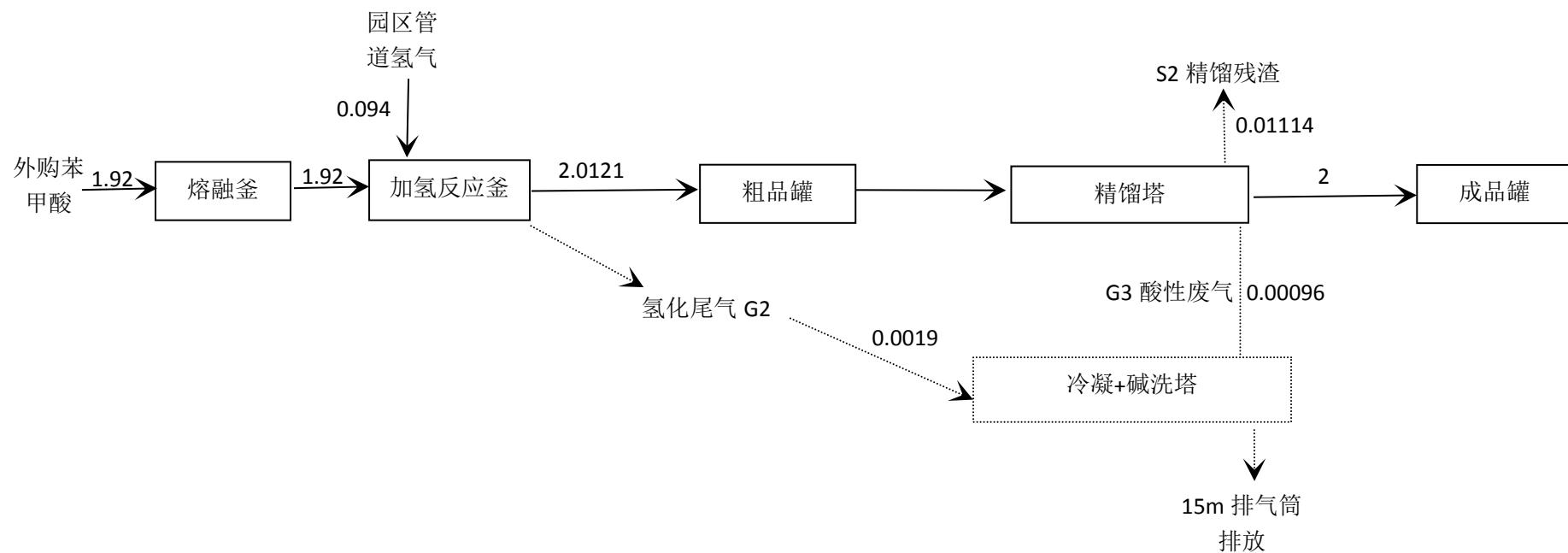


图4.4-1 环己甲酸工艺物料衡算图 (t/生产周期)

2、项目物料衡算

本项目物料平衡情况见表 4..4-1。

图4.4-1 项目物料衡算图 (t/生产周期)

原料名称	投入量	产物名称		产出量
苯甲酸	1.92	产品环己甲酸		2
氢气	0.094	真空泵废气 G3	酸性废气	0.00096
		氢化反应 废气 G2	氢气及酸性 废气	氢气 0.00094 酸性废气 0.00096 合计 0.0019
		废渣 S1	蒸馏残渣	0.01114
合计	2.014			2.014

4.4.4 水平衡

本项目具体用排水量分析如下：

(1) 生活用水

本项目劳动定员为 20 人，员工均不在本项目厂区食宿，本项目年工作时间为 330d。按照《湖南省用水定额》(DB43/T388-2020)中的指标计算，用水量按 45L/d 人计，则本项目生活用水量为 $2.9\text{m}^3/\text{d}$ ($957\text{m}^3/\text{a}$)，污水排放系数取 0.8，则生活污水量为 $2.32\text{m}^3/\text{d}$ ($765.6\text{m}^3/\text{a}$)，生活污水经隔油池、化粪池处理后进入园区污水管网。

(2) 设备及地面清洗水

生产车间采用清扫和擦拭的方式进行定期清理，清扫周期为一天一次，清扫废水约 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ($165\text{m}^3/\text{a}$)，损失按 20% 计，则设备及地面清洗废水量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ($132\text{m}^3/\text{a}$)。

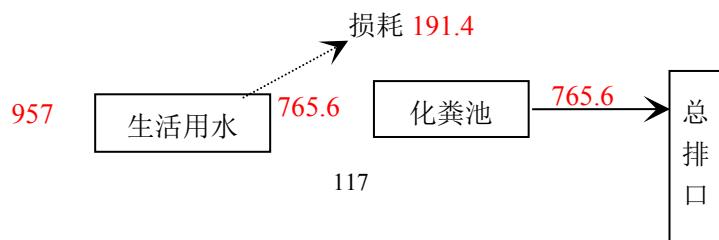
(3) 循环冷却塔系统补充水

循环冷却塔系统需补充清净下水、风吹损失、蒸发损失等损耗的水量，根据款可研设计，本项目所需循环冷却水用水量为 $50\text{m}^3/\text{h}$ ，补充水量为 $0.25\text{m}^3/\text{h}$ ($2000\text{m}^3/\text{a}$)，风吹损失及蒸发损失为 $0.225\text{m}^3/\text{d}$ ($1800\text{m}^3/\text{a}$)，循环冷却排污水平排放量为 $200\text{m}^3/\text{a}$ 。

(4) 钯触媒处理废水

钯催化剂每 4 年更换一次，每次更换处理产生废水量约为 $4.5\text{m}^3/\text{t}$ ，本次项目钯催化剂使用量为 0.009t/a ，则该废水的产生量约为 $0.04\text{m}^3/\text{a}$ 。类比同类型企业，钯催化剂再生废水污染物产生浓度为 CODcr 3000mg/L 、SS 400mg/L 、磷酸盐 10mg/L 。

本项目全厂水平衡情况见图 4.4-1。



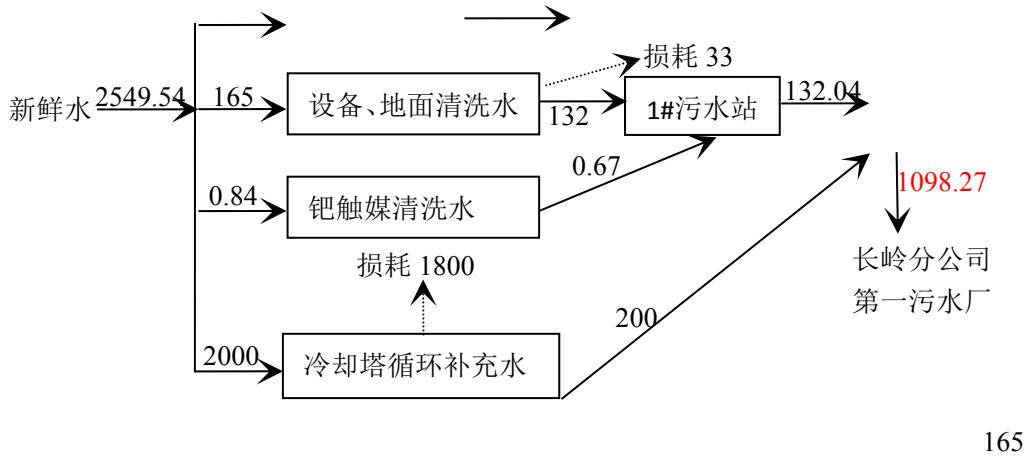


图 4.4-2 工程水平衡图 单位: m^3/a

4.5 工程污染源分析

4.5.1 施工期污染源分析

本项目施工期约为 2 个月，施工期污染简要分析如下：

(1) 大气污染源及污染物

施工期大气污染源主要为施工区扬尘和燃油机械产生的尾气。

①施工扬尘

项目施工扬尘产生的途径主要为：主体工程基础开挖、地基处理、平整土地等和水泥、砂石、混凝土等建筑材料，在运输、装卸、储存等环节易造成的扬尘；根据本项目的特征，施工过程中产生的扬尘大多是粒径较大的尘土，多数沉降于施工现场，少数形成飘尘，主要影响范围局限在施工场地下风向 150m 范围内。根据有关实测资料，在施工场地近地面的粉尘浓度为 $0.5\sim12\text{mg}/\text{m}^3$ ，环境空气的影响范围较小，且程度较轻。但在风大的季节，颗粒物将随风飘散，施工近地面粉尘浓度超过《环境空气质量标准》（GB3096-2012）二级标准中日平均值，超标范围在 1~40 倍之间。

②燃油机械废气

运输车辆行驶将产生汽车尾气、施工机械运行时将产生废气，主要含有 THC、CO、NO_x 等污染物质。由于本项目施工区地形较为开阔，施工期尾气排放对区域大气环境的影响相对较小。

2) 水污染源及污染物

施工期污水主要包括施工作业废水和施工人员生活污水。

①施工废水

施工废水有基坑排水、暴雨径流、混凝土养护排水、施工设备冲洗水、建(构)筑物的冲洗、打磨等作业产生的废水等。

暴雨径流：雨季降雨对裸露地表的冲刷，形成地表冲刷水，也是施工期废水的来源之一，雨天暴雨径流含有大量泥沙，直接外排会使周围水体的悬浮物含量增加。项目拟设雨水沉淀池，收集暴雨径流使其经沉淀池处理后，回用于施工过程或施工现场洒水降尘。

其它施工废水：包括混凝土养护用水、施工设备冲洗水、建(构)筑物的冲洗、打磨等作业产生的废水等。结构阶段混凝土养护水、各种设备及车辆等冲洗水的悬浮物浓度较高，但产生量较小，经施工方设置的临时沉淀池处理后用于项目区洒水降尘，可就地消纳，不外排。

②生活污水

项目施工人员为本地人，因此施工期间不设施工场地，生活污水中的污染物主要为 COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N。工程施工期施工人数约 5 人，生活用水量按 100L/人.d 计，则施工人员生活污水排放量约 0.5m³/d。建筑施工人员均为附近村庄居住人员，在自家食宿，生活污水按现有排污方式对水环境影响较小。

(3) 噪声源及源强

施工期的主要噪声源是各类施工机械产生的噪声，以及原材料运输时车辆引起的交通噪声。主要设备有：挖掘机、破碎锤、推土机、发电机、压缩机、电锯等，施工机械具有噪声高、无规律、突发性强等特点。根据项目特点，类比同类工程施工期间的主要噪声源及源强状况见表 4.5-1。

表4.5-1 几种主要施工机械的噪声源强

施工阶段	施工机械	噪声源强度 (dB(A))
土石方	风镐	95
土石方	压缩机	99
土石方、结构	发电机	101
土石方	推土机	91
结构、装修	电刨	94
结构、装修	电锯	99
结构、装修	砂浆机	87
结构、装修	卷扬机	87

物料运输阶段的交通噪声主要是施工阶段物料运输车辆引起的噪声，各阶段的车辆类型与声级见下表 4.5-2：

表4.5-2 各阶段的车辆类型与声级

施工阶段	运输内容	车辆类型	声级/ dB(A)
土方阶段	土方外运	大型载重车	90
底板及结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80~85
装修阶段	各种装修材料及必要设备	轻型载重卡车	75

(4) 固体废物

施工期固体废物主要包括施工人员生活垃圾、开挖产生的建筑垃圾及设备的包装废料。

土石方：本项目土石方工程主要涉及进场道路填筑、厂区建筑物基础梯级平整等建设。根据项目资料，项目挖方产生土石方主要用于场区地基平整，进场道路填方等，整个项目基本保持土石方平衡。

施工建筑垃圾：根据建筑有关资料，施工期建筑产生系数为 $20\text{-}40\text{kg/m}^2$ ，项目建筑垃圾产生量取中间值 30kg/m^2 ，项目总建筑面积为 157m^2 ，施工阶段建筑垃圾产生总量约为 1.2t 。

施工人员垃圾：项目施工期工人数平均约 5人/d ，施工期约 2个月 ，生活垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计，则固废产生量为 2.5kg/d （共 0.15t ）。

(5) 生态影响

施工期作业类型较多，工序有基础土石方工程；设备、材料及土石方运输；房屋建筑施工等，这些施工活动将不同程度地产生地表扰动、植被破坏、土壤侵蚀，将不可避免的造成工程范围内水土流失。

4.5.2 营运期污染源分析

1、废水污染源

(1) 生活污水

本项目劳动定员为 20 人，员工均不在本项目厂区内食宿，本项目年工作时间为 330d 。按照《湖南省用水定额》(DB43/T388-2014)中的指标计算，用水量按 145L/d 人计，则本项目生活用水量为 $2.9\text{m}^3/\text{d}$ ($957\text{m}^3/\text{a}$)，污水排放系数取 0.8 ，则生活污水量为 $2.32\text{m}^3/\text{d}$ ($765.6\text{m}^3/\text{a}$)，项目生活污水经化粪池处理后进入园区污水管网。

(2) 设备、地面冲洗废水

生产车间采用清扫和擦拭的方式进行定期清理，清扫周期为一天一次，清扫废水约 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ($165\text{m}^3/\text{a}$)，损失按 20% 计，则设备及地面清洗废水量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$

($132\text{m}^3/\text{a}$)。经厂区 1#污水处理厂处理后再经 2#污水处理厂处理，最后进入园区管网。

(3) 钯触媒清洗废水

本项目的钯催化剂需要定期清洗，每月清洗一次，用水量约为 $2\text{m}^3/\text{t}$ ，损失按 20% 记，则钯触媒清洗产生量为 $0.67\text{m}^3/\text{a}$ 。经厂区 1#污水处理厂处理后再经 2#污水处理厂处理，最后进入园区管网。

综上所述，本项目废水产排情况详见下表 4.5-3。

表4.5-3 废水产生和排放情况一览表

废水类型	污染物	产生情况		处理、排放方式	排放规律
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		
生活污水	废水量	/	765.6	冲洗废水、钯触媒废水一同进入现有污水处理设施处理后、生活污水经化粪池处理后，通过工业园污水管网排入排入长云公司的污水池，再由长云公司排放至中石化长岭分公司第一污水厂，再经第二污水厂深度处理后排放入长江	连续排放
	COD	300	0.229		
	BOD ₅	200	0.153		
	NH ₃ -N	30	0.023		
	SS	200	0.153		
设备及地面清洗废水	废水量	/	132	冲洗废水、钯触媒废水一同进入现有污水处理设施处理后、生活污水经化粪池处理后，通过工业园污水管网排入排入长云公司的污水池，再由长云公司排放至中石化长岭分公司第一污水厂，再经第二污水厂深度处理后排放入长江	间断排放
	COD	500	0.066		
	SS	200	0.026		
	NH ₃ -N	10	0.001		
	石油类	15	0.002		
钯触媒再生水	废水量	/	0.67	冲洗废水、钯触媒废水一同进入现有污水处理设施处理后、生活污水经化粪池处理后，通过工业园污水管网排入排入长云公司的污水池，再由长云公司排放至中石化长岭分公司第一污水厂，再经第二污水厂深度处理后排放入长江	/
	COD	3000	0.002		
	SS	400	/		
	石油类	10	/		
合计	废水量	/	898.27	冲洗废水、钯触媒废水一同进入现有污水处理设施处理后、生活污水经化粪池处理后，通过工业园污水管网排入排入长云公司的污水池，再由长云公司排放至中石化长岭分公司第一污水厂，再经第二污水厂深度处理后排放入长江	/
	COD	/	0.297		
	BOD ₅	/	0.153		
	NH ₃ -N	/	0.023		
	SS	/	0.179		
	石油类	/	/		

2、废气污染源

(1) 有组织废气

本项目产生的有组织废气主要有导热油炉燃烧废气、加氢反应釜废气。

①导热油炉燃烧废气 G1

本项目导热油炉功率为 0.7MW（相当于 60 万大卡、1t/h 锅炉），导热油炉燃烧废气主要成分为烟尘、SO₂、NO_x。

本项目导热油炉使用普通柴油作为燃料，根据建设方提供的资料，为满足项目供热需求，该导热油炉工作时间折合满负荷工作时间 4200h/a；本项目导热油炉满负荷状态下燃油量约为 65kg/h，则柴油消耗量为 273t/a。

厂内已建成的服务 1000 吨/年四丁基脲生产项目的导热油炉功率也为 0.7MW（60 万大卡），使用同一种柴油，因此类比 2019 年湖南汨江检测有限公司编制的《岳阳市长岭中顺化工有限责任公司 1000 吨/年四丁基脲、1000 吨/年醋酸甲基环己酯生产项目（1000 吨/年四丁基脲）阶段性竣工环境保护验收监测报告》中的导热油炉（功率为 0.7MW，60 万大卡，使用同样柴油）相关监测数据，具体监测数据见下表：

表 4.5-4 燃油导热油炉废气排放检测结果一览表

采样位置	检测项目	采样时间		检测结果			标准限值	是否达标
				第1次	第2次	第3次		
导热油炉排气筒出口	标干流量	Nm ³ /h	2019.05.27	750	765	733	/	/
			2019.05.28	755	808	818		
	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	2019.05.27	<20	<20	<20	30	是
			2019.05.28	<20	<20	<20		
		排放速率 (kg/h)	2019.05.27	/	/	/	/	/
			2019.05.28	/	/	/		
	二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	2019.05.27	6	5	8	200	是
			2019.05.28	9	8	10		
		排放速率 (kg/h)	2019.05.27	0.01	0.01	0.01	/	/
			2019.05.28	0.01	0.01	0.01		
	氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	2019.05.27	112	111	115	250	是
			2019.05.28	115	113	114		

		排放速率 (kg/h)	2019.05.27	0.08	0.08	0.08	/	/
			2019.05.28	0.09	0.09	0.09		

以此类比可知,本项目颗粒物排放量为颗粒物 0.067t/a(0.016kg/h, 20mg/m³) ; 二氧化硫排放量为 0.034t/a (0.008kg/h, 10mg/m³) ; 氮氧化物排放量为 0.386t/a (0.092kg/h, 115mg/m³) 。

能够满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 中大气污染物特别排放限值要求 (SO₂: 100mg/m³; NOx: 200mg/m³; 颗粒物: 30mg/m³) 。

②酸性废气 G2

氢化尾气 G1 是加氢反应过程中分离出的酸性废气,含有少量气相环己甲酸、氢气混合物,以非甲烷总烃计。根据工艺设计方提供的数据,环己甲酸挥发量为原料使用量的 0.05%,原料使用量为 2140.32t/a,则环己甲酸废气产生量为 0.96t/a, 0.12kg/h; 每个加氢反应釜的废气排放量为 2000m³/h, 3 个加氢反应釜分离出的酸性废气 G2 (6000m³/h, 0.12kg/h) 与精馏塔真空泵的酸性废气 G3 合并后经冷凝+碱洗塔处理后由 1 根 15m 排气筒 (3#排气筒) 排放, 处理效率约 95%。

③真空泵废气 G3

精馏塔的真空泵需要排放一定的酸性废气,以非甲烷总烃计,产生量根据工艺设计方提供的数据,为原料使用量的 0.05%, 原料使用量为 2140.32t/a, 则环己甲酸废气产生量为 0.96t/a, 0.12kg/h; 真空泵的废气排放量为 2000m³/h, 精馏塔真空泵的酸性废气 G3 (2000m³/h, 0.12kg/h) 与 3 个加氢反应釜分离出的酸性废气 G2 合并后经冷凝+碱洗塔处理后由 1 根 15m 排气筒 (3#排气筒) 排放, 碱洗塔的处理效率约为 95%。

(2) 无组织废气

本项目物料输送采用管道密闭输送,然而生产过程中阀门等接口处可能存在很少的跑冒滴漏等无组织排放的情况。

参考《大气环境影响评价实用技术》(王栋成主编, 中国标准出版社, 2010 年 9 月) 中介绍, 根据美国对十几家化工企业长期跟踪测试结果, 无组织排放量的比例为 0.05‰~0.5‰。由于本项目物料沸点较高, 且理化性质稳定, 生产区无组织排放的废气按照产品或原料的 0.05‰计算, 经计算可知, 装置区无组织排放量为非甲烷总烃 0.102t/a (0.0128kg/h) 。

本项目废气中污染物主要为颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃，本项目废气污染物产生及产排情况详见下表。

表4.5-5 本项目废气污染物产生与排气情况一览表

污染源	污染物名称	废气量 m ³ /h	产生量			处理措施	治理效率%	排放量		
			mg/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a
导热油炉 燃烧废气 G1	颗粒物	800	20	0.016	0.067	15m 排气筒 (FQ-RY-0001 排气筒)	/	20	0.016	0.067
	SO ₂		10	0.008	0.034			10	0.008	0.034
	NOx		115	0.092	0.386			115	0.092	0.386
氢化尾气 G2	非甲烷 总烃	6000	20	0.12	0.96	冷凝+碱洗塔+15m 排气筒 (FQ-CCA-0001)	95	1.5	0.012	0.096
真空泵废气 G3		2000	60	0.12	0.96					
FQ-RY-0001 排 气筒合并排放后	颗粒物	1600	20	0.032	0.134	15m 排气筒 (FQ-RY-0001 排气筒)	/	20	0.032	0.134
	SO ₂		10	0.016	0.068			10	0.016	0.068
	NOx		115	0.184	0.772			115	0.184	0.772

3、噪声污染源

本项目生产高噪声设备主要为加氢反应釜，噪声源强约 70dB (A)，建设方拟采取安装减振垫、消音器、隔声罩等措施减少对周围环境干扰。噪声源强和处理方式见下表。

表4.5-6 主要噪声源一览表

序号	设备名称	数量	声压级 dB (A)	治理措施	降噪效果 dB (A)
1	加氢 反应釜	1	70	减振、建筑隔声、消音	20

4、固体废物污染源

根据建设单位提供的资料数据，本项目产生的固体废物主要包括生活垃圾、废导热油、污水处理站污泥及精馏残渣。

(1) 生活垃圾

项目劳动定员 20 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则项目员工生活垃圾产生量为 3.3t/a，经统一收集后定期交由当地环卫部门清运。

(2) 废导热油：项目导热油炉介质油采用一次性加入，五年更换一次，每次更换量为 5 吨，则折算为 1t/a，更换下来的废导热油属于危险废物，交由有资质的单位处理，根据《国家危险废物名录》（2021 年），分类编号为 HW08，代码为 900-249-08，拟送有资质单位处置。

(3) 精馏残渣：项目精馏后产生的残渣，其产生量为 11.14t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年），分类编号为 HW11，代码为 900-013-11，主要成分为焦炭及少量油脂，送有资质单位处置。

(4) 污水处理站污泥

项目生产废水为设备及地面清洗水、废钯触媒清洗水，产生量为 165.4t/a 类比同类项目，污泥量为 0.259t/a，属于危废，危废代码 772-006-49，收集后危废暂存间暂存，定期资质的单位处置。

(5) 废钯触媒

废钯触媒每 4 年需替换一次，则本项目的废钯触媒产生量为 0.009t/a。

(6) 化粪池污泥

项目生活污水经化粪池处理后排入园区管网，生活污水产生量为 765.6m³/a，则化粪池污泥产生量为 1.148t/a。化粪池污泥交由当地环卫部门处理。

表4.5-7 本项目固体废物产排情况一览表

序号	废物名称	产生量 (t/a)	产生频率	主要成分	固废性质	产生 工序	形态	危险特性	处理措施排 放去向
1	生活垃圾	3.3	间歇	--	一般固废	员工生活	固态	--	交当地环卫 部门清运
2	废导热油	1	每5年 1间歇次	含油物质	危废 HW08 900-249-08	导热油炉	液态	毒性,易燃性	交危废处理 资质处置
3	化粪池污泥	1.148	间歇	有机物、水	46200162	污水站	固态	--	交当地环卫 部门清运
4	精馏残渣	11.14	间歇	焦炭、油脂	HW11 900-013-11	精馏塔	固态	毒性,易燃性	交危废处理 资质处置
5	废钯触媒	0.009	间歇	重芳烃、PdCl ₂ 等	HW50 261-152-50	加氢反应釜	固态	毒性	交危废处理 资质处置
6	污水站污泥 (危废)	0.259	间歇	有机物、水、重金属	HW49 772-006-49	污水站	固态	毒性	交危废处理 资质处置

4.6 污染物排放量汇总

项目正常生产情况下，污染物排放情况见表 4.6-1。

表4.6-1 本项目主要污染物产排情况一览表

污染源	污染物名 称	废气量 m ³ /h	产生量			处理措施	治理 效率%	排放量		
			mg/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a
导热油炉燃烧废 气 G1	颗粒物	800	20	0.016	0.067	现有导热油炉房排气筒 15m 排气筒 (FQ-RY-0001 排气筒)	/	20	0.016	0.067
	SO ₂		10	0.008	0.034			10	0.008	0.034
	NOx		115	0.092	0.386			115	0.092	0.386
氢化废气 G2	非甲烷	6000	20	0.12	0.96	冷凝+碱洗塔	95	1.5	0.012	0.096

真空泵废气 G3	总烃	2000	60	0.12	0.96	+15m 排气筒 (FQ-CCA-0001)								
呼吸罐 无组织废气 A1		/	/	0.0128	0.102		/	/	0.0128	0.102				
废水类型	污染物	产生情况				处理、排放方式								
		产生浓度 (mg/L)		产生量 (t/a)										
综合污水	废水量	/		369.64		设备和地面冲洗水进入现有污水处理设施 处理后、生活污水经化粪池处理后，通过工 业园污水管网排入长云公司的污水池，再由 长云公司排放至中石化长岭分公司第一污 水厂，再经第二污水厂深度处理后排入长江								
	COD	/		0.78										
	BOD ₅	/		0.475										
	NH ₃ -N	/		0.072										
	SS	/		0.502										
	石油类	/		0.002										
固体废物	生活垃圾 (t/a)	3.3				交当地环卫部门清运								
	废导热油 (t/a)	1				交危废处理资质处置								
	污水处理站污泥 (t/a)	0.259				交危废处理资质处置								
	化粪池污泥	1.148				交当地环卫部门清运								
	精馏残渣 (t/a)	11.14				交危废处理资质处置								

4.7 建成后主要污染物排放情况分析

根据本项目工程分析及现有工程污染源情况，扩建后主要污染物分析见下表。

表4.7-1 污染源汇总分析

项目	污染物名称	现有工程排放量 (t/a)	以新带老削减量 (t/a)	本项目排放总量 (t/a)	扩建后排放总量 (t/a)	增减量 (t/a)
废气	颗粒物	0.882	/	0.067	0.949	+0.067
	二氧化硫	0.634	/	0.034	0.668	+0.034
	氮氧化物	5.809	/	0.386	6.195	+0.386

	VOCs	3.951	/	0.198	6.164	+0.198
废水	废水量	118802.96	/	569.6	120380.242	+369.6
	COD	4.61	/	0.029	4.639	+0.029
	NH ₃ -N	0.551	/	0.003	0.554	+0.003
固体废物	生活垃圾	7	/	3.3	10.3	+3.3
	废导热油	1.9	/	1	2.9	+1
	化粪池污泥	22.66	/	1.148	23.808	+1.148
	精馏残渣	7	/	11.14	18.14	+11.14
	污水处理站污泥（危废）	0	/	0.259	0.259	+0.259

4.7 改扩建项目“三本帐”核算

根据本项目工程分析及现有工程污染源情况，扩建后主要污染物分析见下表。

表4.7-1 改扩建项目“三本帐”一览表

项目	污染物名称	现有工程排放量(t/a)	以新带老削减量(t/a)	本项目排放总量(t/a)	扩建后排放总量(t/a)	增减量(t/a)
废气	颗粒物	0.882	/	0.067	0.949	+0.067
	二氧化硫	0.634	/	0.034	0.658	+0.034
	氮氧化物	5.809	/	0.386	6.195	+0.386
	VOCs	3.951	/	0.198	6.242	+0.198
	氨气	0.006	/	0	0.006	0
	硫化氢	0.0019	/	0	0.0019	0
	HCL	0.096	/	0	0.096	0
废水	废水量	118802.96	/	898.27	120380.242	+898.27
	COD	4.61	/	0.045	4.655	+0.045
	NH ₃ -N	0.551	/	0.005	0.555	+0.005
固体	精馏残渣	7	/	11.14	18.14	+11.14

废物	含油污泥	4.4	/	0	4.4	0
	废机油	0.3	/	0	0.3	0
	废弃原料包装桶	0.3	/	0	0.3	0
	废旧管道、废生产设施	0.8	/	0	0.8	0
	除尘器收集粉尘	61.15	/	0	61.15	0
	废机油	0.5	/	0	0.5	0
	废弃原料包装桶	0.8	/	0	0.8	0
	废活性炭	18.28	/	0	18.28	0
	废导热油	1.9	/	1	2.9	1
	设备废弃零配件	0.7	/	0	0.7	0
	废催化剂	4	/	0	4	0
	废吸附剂	4.5	/	0	4.5	0
	废活性氧化铝	551.176	/	0	551.176	0
	化粪池污泥	22.66	/	1.148	23.808	+1.148
	废油渣	2	/	0	2	0
	生活垃圾	7	/	3.3	10.3	+3.3
	废钯触媒	1.125	/	0.009	1.134	+0.009
	污水站污泥（危废）	0	/	0.259	0.259	+0.259

5、建设项目区域环境概况

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

云溪区地处岳阳市城区东北部、长江中游南岸，位于东经 $113^{\circ}08' \sim 113^{\circ}23'$ ，北纬 $29^{\circ}23' \sim 29^{\circ}38'$ 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县毗邻，南距岳阳市区 22km。

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区，湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区位于岳阳市云溪区西郊，项目地理位置图详见附图 1。

5.1.2 地形、地貌、地质

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

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

5.1.3 气象资料

云溪区属亚热带季风气候，气候温和，四季分明，热量充足，雨水集中，无霜期长。根据岳阳市气象观测站近 20 年来气象资料，该区域年平均气温为 17.1°C ；最高气温 39.3°C ；最低气温为 -11.8°C 。年平均相对湿度 78%；年平均降雨量为 1295.1mm；常年主导风向为 NNE，频率为 18%；冬季主导风向为 NNE(22%)，夏季主导风向为 SSE(15%)，年平均风速为 2.9m/s。

5.1.4 水系特征

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区，西面约 10km 为长江。本项目污

水经长岭分公司污水处理厂处理达标后排入长江。

1、长江岳阳段

根据长江螺山水文站水文数据，长江在该段主要主要水文参数如下：

流量：多年平均流量 20300 立方米/秒；

历年最大流量 61200 立方米/秒；

历年最小流量 4190 立方米/秒；

流速：多年平均流速 1.45 米/秒；

历年最大流速 2.00 米/秒；

历年最小流速 0.98 米/秒；

含砂量：多年平均含砂量 0.683 公斤/立方米；

历年最大含砂量 5.66 公斤/立方米；

历年最小含砂量 0.11 公斤/立方米；

输沙量：多年平均输砂量 13.7t/秒；

历年最大输沙量 177t/秒；

历年最小输沙量 0.59t/秒；

水位：多年平均水位 23.19 米(吴淞高程)；

历年最高水位 33.14 米；

历年最低水位 15.99 米。

5.1.5 土壤、植被

1、本项目区域动植物现状

项目所在区域属于亚热带季风气候，四季分明，春季多雨，秋季晴朗干旱，常年多雾，为各种动植物的生长繁殖提供了适宜的环境，其主要种类如下：

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

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

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

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

综上所述，园区内动植物资源丰富，分布广泛。但园区内除樟树为国家二级保护植物外，未见其他的具有较大保护价值的物种和珍惜濒危的动植物种类。

（2）长江水生动植物现状

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

5.2 湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区概况

5.2.1 基本情况

湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区为岳阳绿色化工产业园的扩区范围之一，于 2017 年通过了省环保厅的环评批复（湘环评[2017]43 号），其长岭片区面积为 191.8 公顷。

2018 年发展方向区范围：湖南省国土资源厅关于同意湖南岳阳绿色化工产业园发展方向区范围调整成果通过审核的函（湘国土资函〔2018〕134 号），发展方向区分为三块（区块一 96.62 公顷，区块二 13.30 公顷，区块三 205.55 公顷），总用地面积为 315.47 公顷。

2019 年 11 月湖南省自然资源厅关于同意湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区发展方向区备选区划定成果通过审核的函划定的备选区（已内酰胺产业链升级转型与搬迁项目及其下游配套项目选址）面积 303.05 公顷。

湖南岳阳绿色化工产业园扩区规划总用地面积为 916.85 公顷。其中扩区后

云溪片区总用地面积为 711.3 公顷；长岭片区总用地面积为 205.55 公顷。巴陵石化和长岭炼化均不在核准范围和划定的发展方向区、备选区范围内。本次扩区，仅涉及云溪片区和长岭片区，巴陵石化、长炼厂区维持现状，两个厂区不发生变化。其扩区环评于 2020 年 7 月 10 日取得了湖南省生态环境厅关于《湖南岳阳绿色化工产业园（云溪片区、长岭片区）扩区规划环境影响报告书》审查意见的函（湘环评函〔2020〕23 号）。

其中长岭片区位于发展方向区分的区块三，其四至范围东至泰白路、荆竹村，南至文桥社区小河沟北岸线，西至文桥大道以东山脚线，北至文桥社区元门组高压线走廊以南，规划控制用地面积 205.55 公顷。

5.2.2 园区产业发展重点及产业空间布局

1、产业发展重点

（1）环氧丙烷

与巴陵石化一起，重点发展 30 万吨/年环氧丙烷，30 万吨/年丙烷脱氢，40 万吨/年双氧水项目，发展环氧丙烷的下游产业聚醚、碳酸亚丙酯等。丙烯是最重要的基础石化原料之一，中国丙烯存在较大的供需缺口，油价上升拉大丙烯丙烷价差，促进丙烷脱氢盈利提升，丙烷脱氢制丙烯具有广阔的应用和市场前景。

（2）顺酐

顺应国家推行垃圾分类制度、公民环保意识不断增强的趋势，发展 10~15 万吨/年的顺酐及下游产业链，打造顺酐→丁二醇→PBS 生物降解塑料产业链。

2、产业空间布局

长岭片区的产业空间布局结构为“一轴三区多点”。

“一轴”即依托园区主要横向干道发展的产业发展轴。

“四区”即石油炼制及下游产业区，配套产业区，化工新材料产业区。

“多点”则包括各片区内的典型企业、典型产业形成的多个代表性节点。石油炼制及下游产业区包括环氧丙烷、碳材料、通达气体等。配套产业区包括液化气站、危化停车场、相关研发配套企业等。化工新材料产业区包括碳材料、针状焦、顺酐等。

5.2.3 园区总体规划

1、规划结构

本片南面紧长岭厂区，片区内以方格网为主，片区内主要为绿色化工产业园，功能结构可以概括为“一园、两轴”。

“一园”：即绿色化工产业园，为三类工业；

“两轴”：即和平大道路和同心路形成的两条发展轴线。

2、用地规划

本次规划范围内总面积约 205.55hm^2 ，全部为城市建设用地。

(1) 工业用地

本规划区工业用地 147.38 hm^2 ，占总建设用地的 71.70%，全部为三类工业用地。

(2) 道路与交通设施用地

本规划区道路与交通设施用地共计 33.16hm^2 ，占总建设用地的 16.13%，主要为城市道路和社会停车场用地。

(3) 公用设施用地

本规划公用设施用地共计 3.43hm^2 ，占总用地的 1.67%。

(4) 绿地与广场用地

本规划绿地与广场用地总计 21.58hm^2 ，约占总用地的 10.50%，主要为防护绿地。

5.2.4 基础设施规划

(1) 给水

长岭片区规划范围内为长炼水厂供水服务区，以满足规划范围内供水量的需求。该水厂的用水来源为长江，根据相关规划，将扩建路口水厂规模至 6 万 t/d、长炼水厂规模至 18 万 t/d，能够满足规划范围内供水量的需求。

长岭片区规划范围内给水干管、给水管道布置依据道路等级分级布置：

给水干管：沿和平大道、公山路、同心路布置，管径为 DN600。

给水管道：沿小溪路、蔡家垄路、砖桥路及若干支路组成，管径为 DN200。

南部工业区供水管道经过规划范围内，沿河边道路铺设，管径 DN200。与干管之间互相连接，布置成环状，以保障区域内的供水安全。

(2) 排水和污水处理设施

排水体制规划范围内采用雨污分流制排水体制，片区内雨水为重力自排方

式。北部设置雨水涵管，南部按道路布置雨污水管道。

①目前，长岭片区有两座污水处理厂，为长炼厂所有。长炼一污位于长炼厂内、长炼二污位于青山油漆厂西北面。其中第一污水处理厂负责对废水进行隔油、气浮等预处理以满足二污进水水质标准。现已入园的企业废水由各企业自行预处理达到第二污水处理厂进水水质标准要求后通过长云公司的污水池，再由长云公司排放至中石化长岭分公司第一污水厂，再经第二污水厂深度处理后排入长江。规划建议在原长炼二污水处理厂附近、青山油剂厂附近新建一污水处理厂，处理长岭片区企业的废水，处理规模为 1.81 万 m^3/d ，占地面积 2.5~4 公顷。

②各厂区的污水因先自行处理，然后排入新建的污水处理厂处理达标后，在通过长炼厂区的排污口排入长江。

(3) 供电工程

本次规划根据电网结构，结合地形，沿道路绿化带等预留高压电力走廊。110kV 架空线予以整合，高压走廊宽度为 20m。规划范围内 10kV 配电网主要采用单环网结线、双环网结线和直通式备用电缆网结线相结合的方式。各配电所根据用电负荷及地块分布情况组成环网。在主要路口设置 10kV 开关站，开关站置于绿地中或人行道旁，采用占地少的电缆分支箱和环网柜形式。规划范围内 10kV 及以下电力线全部采用电缆，采用穿电缆排管或电缆沟埋地敷设，敷设在道路的西侧和北侧。电力管道均采用 CPVC 管，管径为 Φ160。主干道不少于 8 孔，次干道不少于 6 孔，支路不少于 4 孔。其中两孔分别为低压线和通讯通道，其余为高压电缆通道。线路敷设建设应与城市道路建设同步进行，逐步实施，分期建成。所有道路应实现 100% 亮化，道路亮化应采用专线供电，由灯光控制箱统一控制，安装时间控制器，分时段控制。

(4) 燃气工程

保留现状液化石油气站，位于本次规划范围南侧，位于地块 CLB-13，占地面积 $0.60hm^2$ ，同时在和平大道的两侧布置了三个调压站。规划在和平大道铺设中压燃气管线，接主城区高压燃气主管，其余沿道路铺设低压燃气管线。

本次规划范围内燃气供应系统主要为低压配气管网，燃气输配系统选择“中压-低压二级管网系统”，中压管道压力 $0.2 < P < 0.4MPA$ ，低压管道压力 $P < 0.005MPA$ ；和平大道沿线采用中压燃气管，公山路、蔡家垄路、砖桥路等剩余

道路采用低压燃气管。

(5) 供热工程

依托岳阳长云公用工程管理有限公司向中国石油化工股份有限公司长岭分公司热力作业部采购工业蒸汽，已建设 110 吨/小时蒸汽主管线 3Km。规划将蒸汽主管网敷设到园区各主干道、支干道，可直接向园区企业提供工业蒸汽。

5.2.5 环境保护规划

1、规划要求

(1) 规划范围内的规划建设应遵循高起点、高标准的要求，优化规划布局，做到科学、合理。进入规划范围内的项目应与本规划要求的产业政策相符，各单个项目应严格执行环境影响评价审批和环保“三同时”制度。同时要保证和增加环保资金投入到位，加强区内环保基础设施的建设，特别是污水管网及固体废物(包括生活垃圾)收集、处理设施的建设，要做到统一规划、同时设计、同时施工、同时投入使用。

(2) 强调施工期环境保护工作，严格按照“开发一片、建设一片、恢复一片”的方式进行分期渐进开发，采取措施，防止施工期水土流失和粉尘、噪声等对周围环境的影响。

(3) 切实加强规划范围的环境管理，要有专人负责区内的环保工作，加强监管，确保区内环保设施正常运行和各污染物达标排放。同时，要在区内积极推行 ISO14000 环境管理体系。

2、污染防治

(1) 水污染防治

①严格控制新鲜水用量。新鲜水的单耗，应达到国内同行业先进水平。废水首先经过企业内部循环利用，少部分废水对其中有用的成份进行资源化利用，最后送长炼第二污水处理场统一处理后达标排放。

②凡易受污染场所(如塔区、泵区、换热器区、化工原料罐区及浮顶油罐顶、原油及化工原料装卸台等)的冲洗水，应排入相应的排水系统，经处理合格后排放。

③未受污染的雨水，可汇入雨水系统直接排入受纳水体。生产废水不得排入雨水灌渠。

④采用直流冷却外排的冷却水系统应设事故隔油及报警设施。

⑤加强对各排污单位的管理，企业污染物排放浓度不得超过国家规定的排放浓度，实行排污许可制度；对工业主要污染源实行污水排放总量控制与浓度控制相结合的方法，使污水排放量和废物排放量控制在较低的水平。

⑥严禁采用渗井、渗坑、废矿井等排放有毒有害污水。

⑦输送含硫、酚等强腐蚀性物质的污水管道，不得埋地敷设。

（2）大气污染防治

企业外排废气中污染物浓度执行相关国家标准。

①凡连续散发有毒有害气体、粉尘、恶臭、酸雾等物质的生产过程，应设计成密

闭的生产系统。当需外排时，还应设置除尘、吸收等净化设施。

②对含有易挥发物质的原料、成品、中间产品等储存设施，应有防止挥发物逸出的措施，如采用浮顶罐、油气回收等。各分馏塔顶未冷凝的可燃气，不得直接排入大气，应回收利用。

③污染大气的放空尾气，如延迟焦化装置的放空尾气、合成氨驰放气等，应回收利用或妥善处理。各装置（单元）的放空可燃气体，宜回收利用，不排或少排入火炬。

④必须在装置或单元就地直接排入大气的有毒有害气体，必须经环境影响评价论证，并征得环境保护主管部门的认可。

⑤易挥发有毒气体的含硫污水、含酚污水等，应采用管道密闭输送。

⑥燃烧气系统的分液罐所分离出来的冷凝液，应回收利用或进行处理。硫磺回收、氧化沥青、氯碱、硝酸和硫酸等装置排出的尾气，必须进行处理。

⑦对严重散发有毒气体的化学药剂（如二硫化碳、乙基液等），应密闭储存。

⑧片区内道路两侧、市政设施周边以及片区边界外均应设置防护绿地。片区采取集中供热，禁止企业新增燃煤锅炉。

（2）固废污染防治

规划范围内废渣（液）实行分类管理，遵循资源化、减量化、无害化的原则。属危险废物的要送至有相关资质的危险废物处理单位统一处理，其它工业废物要提高综合利用率，不能综合利用的工业固体废物和生活垃圾应妥善收集，并转运

到垃圾处理厂统一处理。

声环境保护措施：加强区域主要货运道路两侧的防护绿地建设，避免在靠近城镇居民生活的地区设置噪声污染较为严重的工业企业。

保证区内各类绿地的建设实施，营造工业园良好生态环境；严格控制对区内空地及农田的开发建设活动。

5.2.6 项目周边污染源调查

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区，根据目前岳阳绿色化工产业园长岭片区各个企业的排污情况看，整个园区废气、固体废物的产量较大，污水中 COD、SS 等污染物因子浓度较高，但各厂通过相应的污染防治措施和长炼的污水处理场处理后，污染物基本能达标排放。

5.3 区域环境质量现状评价

5.3.1 环境空气现状调查与评价

(1) 基本污染物环境质量现状及空气质量达标区判定

本项目所在区域达标判定数据来源于岳阳市生态环境局 2020 年 6 月 1 日发布的《岳阳市二〇一九年度生态环境质量公报》，根据该公报，2019 年度城区环境空气质量达标率为 80.5%，轻度污染占全年 17.3%，中度污染占 2.2%，无重度及以上污染天气。细颗粒物(PM_{2.5})为首要污染物占超标天数 40.8%，臭氧(O₃)为首要污染物的天数占 59.2%。2019 年城区环境空气质量综合指数为 4.40。

岳阳市 2019 年区域环境空气质量数据见下表：

表5.3-1 岳阳市空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (ug/m ³)	标准值 (ugm ³)	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15.00	达标
NO ₂	年平均质量浓度	27	40	67.50	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	68	70	97.14	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	43	35	122.86	不达标
CO	95 百分位数日平均质量浓度	1400	4000	35.00	达标
O ₃	90 百分位数最大 8 小时平均质量浓度	164	160	102.50	不达标

注：《岳阳市二〇一九年度环境质量公报》未公布 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 相应的百分位数日平均质量浓度。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)第6.4.1.1条“城市环境空气质量达标情况评价指标为SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。故本项目所在区域2019年为环境空气质量不达标区。

(2) 基本污染物环境质量现状

本项目距东南侧国家环境空气质量监测网云溪区站约11.6km，本评价环境空气基本污染物环境质量数据来源于该自动站，评价基准年为2019年，具体数据统计情况如下：

表5.3-2 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	现状浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	超标频率/%	达标情况
	X	Y							
国家环境空气质量监测网云溪区站	113.2623 34	29.4749 98	SO ₂	年平均浓度	8	60	13	0	达标
				98%保证率日均浓度	17	150	11.3	0	
			NO ₂	年平均浓度	21	40	53	0	达标
				98%保证率日均浓度	58	80	72.5	0	
			PM ₁₀	年平均浓度	68	70	97	0	达标
				95%保证率日均浓度	129	150	86	0	
			PM _{2.5}	年平均浓度	43	35	123	100	超标
				95%保证率日均浓度	84	75	112	0	
			CO	第95百分位数日平均浓度	1384	4000	35	0	达标
			O ₃	第90百分位数最大8h平均浓度	178	160	111	14.5	超标

由上表的结果可知，项目区基本污染物SO₂、NO₂、PM₁₀和CO满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，O₃和PM_{2.5}超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

(3) 其他污染物环境质量现状

为了解本项目所在区域环境空气其他污染物质量现状，本次评价引用《岳阳市长岭中顺化工有限责任公司年产20万吨过氧化氢（浓度27.5%）建设项目》

的地下水监测数据。

汨江检测有限公司于 2021 年 9 月 6 日~3 月 12 日对项目所在区域内的空气质量进行了 7 天的监测。

①监测因子

根据项目特点，本次评价引用的环境空气质量现状监测因子为：TVOC。

②监测点位：项目所在地。

③监测时间与频次：进行了 7 天的采样监测。

采样方法及分析方法：采样方法按《环境空气质量自动监测技术规范》(HJ/T193-2005) 规定执行。项目分析方法按《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 2 规定以及《空气和废气监测分析方法（第四版）》中的相关规定执行。

表 5.3-3 监测期间气象参数

监测日期	天气状况	环境温度℃	风速 m/s	风向	气压 KPa
3 月 6 日	晴	6.0-10.9	0.3	西	100.4
3 月 7 日	晴	9.2-10.8	0.4	南	100.6
3 月 8 日	晴	9.3-10.8	0.4	东北	100.1
3 月 9 日	晴	9.3-11.2	0.4	北	100.6
3 月 10 日	晴	9.1-10.8	0.6	西北	101.1
3 月 11 日	晴	10.2-11.6	0.4	西南	100.9
3 月 12 日	晴	10.2-13.6	0.2	南	100.8

表 5.3-4 环境空气质量现状监测结果一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

采样时间	检测项目	检测结果	单位	标准值
3 月 6 日	TVOC	1.89×10^{-3}	mg/m^3	0.6
3 月 7 日	TVOC	2.56×10^{-3}	mg/m^3	0.6
3 月 8 日	TVOC	1.82×10^{-3}	mg/m^3	0.6
3 月 9 日	TVOC	1.82×10^{-3}	mg/m^3	0.6
3 月 10 日	TVOC	1.72×10^{-3}	mg/m^3	0.6
3 月 11 日	TVOC	1.76×10^{-3}	mg/m^3	0.6
3 月 12 日	TVOC	1.91×10^{-3}	mg/m^3	0.6

根据上表可见，TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中表 D.1 相应的标准。

5.3.2 地表水环境现状监测与评价

本项目地表水评价等级为三级B，本项目废水经长岭分公司污水处理厂处理达标后排入长江。

本次收集了长岭分公司污水处理场排污口上游城陵矶常规断面和排污口下游陆城常规断面2019年的常规监测数据，具体情况如下。

表5.3-5 长江水质监测结果统计表 单位：mg/L(pH 无量纲)

断面	监测项目	范围值	标准指数	超标率	最大超标倍数	III类标准值
长江城陵矶 断面 (2019.1)	pH	8.03	0.485	0	0	6~9
	高锰酸盐指数	1.7	0.283	0	0	≤ 6
	COD	6.0	0.300	0	0	≤ 20
	BOD ₅	0.70	0.175	0	0	≤ 4
	NH ₃ -N	0.23	0.230	0	0	≤ 1
	TP	0.120	0.600	0	0	≤ 0.2
	铜	0.02	0.020	0	0	≤ 1.0
	锌	0.004	0.004	0	0	≤ 1.0
	氟化物	0.16	0.160	0	0	≤ 1.0
	硒	0.0002	0.020	0	0	≤ 0.01
	砷	0.0019	0.038	0	0	≤ 0.05
	汞	0.00002	0.200	0	0	≤ 0.0001
	镉	0.0003	0.060	0	0	≤ 0.005
	六价铬	0.002	0.040	0	0	≤ 0.05
	铅	0.0002	0.004	0	0	≤ 0.05
	氰化物	0.0005	0.003	0	0	≤ 0.2
	挥发酚	0.0006	0.000	0	0	≤ 0.005
	石油类	0.005	0.100	0	0	≤ 0.05
长江陆城断面 (2019.1,2)	阴离子表面活性剂	0.04	0.200	0	0	≤ 0.2
	硫化物	0.002	0.010	0	0	≤ 0.2
	pH	7.57~7.59	0.295	0	0	6~9
	高锰酸盐指数	2.0~2.2	0.367	0	0	≤ 6
	COD	5.0~11.3	0.565	0	0	≤ 20
	BOD ₅	1.20~2.17	0.543	0	0	≤ 4
	NH ₃ -N	0.11~0.18	0.180	0	0	≤ 1
	TP	0.077~0.083	0.415	0	0	≤ 0.2
	铜	0.002667~0.003	0.003	0	0	≤ 1.0
	锌	0.05L	/	0	0	≤ 1.0

	氟化物	0.103~0.230	0.230	0	0	≤ 1.0
	硒	0.0004L	/	0	0	≤ 0.01
	砷	0.0018~0.002933	0.059	0	0	≤ 0.05
	汞	0.00004L	/	0	0	≤ 0.0001
	镉	0.0001L	/	0	0	≤ 0.005
	六价铬	0.004L	/	0	0	≤ 0.05
	铅	0.002L	/	0	0	≤ 0.05
	氰化物	0.001L	/	0	0	≤ 0.2
	挥发酚	0.0003L	/	0	0	≤ 0.005
	石油类	0.01L	/	0	0	≤ 0.05
	阴离子表面活性剂	0.05L	/	0	0	≤ 0.2
	硫化物	0.005L	/	0	0	≤ 0.2

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

5.3.3 地下水环境现状监测与评价

本次环评引用《岳阳市长岭中顺化工有限责任公司年产 20 万吨过氧化氢(浓度 27.5%) 建设项目》的地下水监测数据。

(1) 监测点位

引用的监测在评价范围内共设置 10 个水位监测井及 5 个水质监测井。地下水水位及水质监测信息及监测结果如下：

表5.3-6 地下水监测布点一览表

序号	位置	相对本项目位置	监测内容
D1	铁铺李家	南面 2200m	水位监测
D2	金银坑	东南面 3140m	水位监测
D3	王毛冲	东南面 1750m	水质、水位监测
D4	和平村	东北面 408 米	水质、水位监测
D5	港湾	东面 1221 米	水位监测
D6	蔡家垅	北面 307m 米	水位监测
D7	小桥村	西面 1425 米	水位监测
D8	长岭村	西北面 2810m	水位监测 (水质监测数据引用)
D9	长岭街道小桥村下湾组	西南面 1700m	水位监测 (水质监测数据引用)
D10	路口镇南岳村丁家组	西南面 3746m	水位监测 (水质监测数据引用)

备注：其中 D8 引用 2019 年 4 月《中国石油化工股份有限公司长岭分公司 1.2 万吨/年油泥浮渣资源化利用项目环境影响报告书》中 A9 监测点的水质监测数据；D9~D10 可引用 2020 年 4 月《中国石化集团石油商业储备有限公司岳阳分公司岳阳原油商业储备基地工程环境影

响报告书》中 GC04、GC07 监测点的水质监测数据。

(2) 监测项目

本次监测项目共包括：pH、氨氮、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn}法）、氯化物、总大肠菌群、石油类等共计 17 项。

(1) 监测时间、频次

监测时间为 2020 年 9 月 3 日，监测频次为一次。

(4) 监测结果如下：

表 5.3-7 地下水水位检测结果一览表 单位：mg/L

编号	水位 (m)	埋藏条件
D1	8.5	潜水
D2	9.0	潜水
D3	10.2	潜水
D4	9.4	潜水
D5	9.3	潜水
D6	8.7	潜水
D7	9.5	潜水
D8	9.8	潜水
D9	9.6	潜水
D10	10.1	潜水

通过地下水水位调查结果可知项目所在区域的地下水的水位 D3>D10>D8 >D9>D7>D4>D5>D2>D6>D1，故项目所在区域的地下水流向为从东流向南。

表5.3-8 地下水环境质量监测结果统计 单位：mg/L (pH除外)

名称	D3	D4	标准值
pH	6.99	7.08	6.5~8.5
氨氮	0.094	0.15	≤0.50
亚硝酸盐	0.016Nd	0.016Nd	≤1.0
挥发性酚类	0.005	0.0003Nd	≤0.002
砷	3.0×10 ⁻⁴ Nd	3.0×10 ⁻⁴ Nd	≤0.01
汞	4.0×10 ⁻⁵ Nd	4.0×10 ⁻⁵ Nd	≤0.001
铬(六价)	0.004Nd	0.004Nd	≤0.05
总硬度	123	132	≤450
铅	4.0×10 ⁻³	4.0×10 ⁻³	≤0.01
镉	0.05Nd	0.05Nd	≤0.005

铁	0.03Nd	0.03Nd	≤ 0.3
锰	0.01Nd	0.01Nd	≤ 0.1
溶解性总固体	134	143	≤ 1000
耗氧量 (COD _{Mn} 法)	2.9	2.8	≤ 3.0
氯化物	8.37	3.48	≤ 250
总大肠菌群	1.1	2.2	≤ 3
石油类	0.04	0.03	/

表5.3-9 引用地下水环境质量监测结果统计 单位: mg/L (pH除外)

名称	D8	标准值	名称	D9	D10	标准值
pH	7.07	6.5~8.5	亚硝酸盐	0.003L	0.003L	≤1.00
石油类	ND	/	挥发性酚类	0.0003L	0.0003L	≤0.002
CODMn	2.99	≤3.0	氰化物	0.001L	0.001L	≤0.05
氨氮	0.11	≤0.50	砷	0.0003L	0.0003	≤0.01
硫化物	ND	≤0.02	汞	0.00004L	0.00004L	≤0.001
挥发酚	0.002	≤0.002	六价铬	0.004L	0.004L	≤0.05
氯化物	8.47	≤250	总硬度	226	97.3	≤450
氰化物	ND	≤0.05	铅	0.005	0.00009L	≤0.01
硫酸盐	53.6	≤250	氟化物	0.151	0.170	≤1.0
氟化物	0.239	≤1.0	镉	0.00005L	0.00005L	≤0.005
苯(ug/l)	ND	≤10.0	铁	0.00082L	0.008	≤0.3
甲苯(ug/l)	ND	≤700	溶解性总固体	283	122	≤1000
二甲苯(ug/l)	ND	≤500	高锰酸盐指数	1.20	1.40	≤3.0
乙苯(ug/l)	ND	≤300	硫化物	0.005L	0.005L	≤0.02
总镍	ND	≤0.02	苯(ug/l)	0.4L	0.4L	≤10.0
总汞	0.00025	≤0.001	甲苯(ug/l)	0.3L	0.3L	≤700
总砷	0.023	≤0.01	笨并[a]芘(ug/l)	0.0014L	0.0014L	≤0.01
总铅	ND	≤0.01	萘(ug/l)	0.4L	0.4L	≤100
苯并芘(ug/l)	ND	≤0.01			/	

从上表监测结果可知，项目及评价区域内地下水各监测点的各监测因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类水质标准。

5.3.4 声环境现状监测与评价

本次环评引用位于项目区南侧 110m 的项目：《岳阳市长岭中顺化工有限责任公司年产 8 万吨过氧化氢（浓度 50%）建设项目》的声环境监测数据。

建设单位委托湖南汨江检测有限公司于 2021 年 3 月 6 日~7 日在本项目场址周围外 1m 处及东面和平村敏感点居民进行了噪声现场监测。

(1) 监测布点

本次噪声现状监测共布设 5 个监测点，分别位于项目拟建地厂界西、北、东、南外 1m 处及东面和平村敏感点居民处。

(2) 噪声监测方法

测量方法与仪器噪声测量按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关要求进行测量，测量仪器为 HE6250 型噪声统计分析仪。测量前后均经校正，前后两次校正灵敏度之差小于 0.5dB。

(3) 监测时间和频次

连续监测 2 天，分昼夜和夜间两个时段，各测一次。

(4) 监测结果

项目所在区域环境噪声监测结果见下表。

表5.3-10 项目区域环境噪声监测数据（单位：dB（A））

采样时间	采样地点	检测结果 dB（A）		是否达标
		昼间	夜间	
3 月 6 日	厂界东侧	53.6	41.9	达标
	厂界南侧	57.2	43.9	达标
	厂界西侧	55.6	44.1	达标
	厂界北侧	55.0	45.8	达标
	东侧敏感点居民	54.2	42.9	达标
3 月 7 日	厂界东侧	54.5	44.9	达标
	厂界南侧	52.4	45.3	达标
	厂界西侧	56.3	47.3	达标
	厂界北侧	56.3	43.7	达标
	东侧敏感点居民	55.4	44.6	达标
项目所在区域厂界执行（GB3096—2008）中的 3 类标准 即：昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）]				

从噪声现场监测数据与评价标准对比可知：项目所在地厂界四周的声环境质量能达到《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的3类区。

5.3.5 土壤环境现状监测与评价

(1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》(HJ964-2018)中附录A(规范性附录)土壤环境影响评价行业项目类别表，可知本项目属于“石油、化工-化学原料和化学制品制造”，土壤环境影响评价项目类别为I类，本项目占地面积为 $40m^2 < 5hm^2$ ，占地规模属于小型，根据《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》中表3污染影响型敏感程度分级表，敏感程度为不敏感，故本项目土壤评价等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》(试行)7.4.6：二级或三级建设项目建设，若掌握近3年至少一次的监测数据，可以不再进行现状监测。故本次环评引用距本项目南110m的《岳阳市长岭中顺化工有限责任公司年产8万吨过氧化氢(浓度50%)建设项目》的土壤环境监测数据。

该环评委托湖南汨江检测有限公司对项目范围内及周边土壤进行了现状监测，监测时间为2021年3月6日，监测频次为1次。

故应在占地范围内设置3个柱状样点和1个表层样点，占地范围外设置2个表层样点。为了解建设项目所在地土壤环境状况，本环评委托湖南汨江检测有限公司对项目范围内及周边土壤进行了现状监测，监测时间为2021年3月6日，监测频次为1次。监测点位分布及监测项目见下表：

监测点位分布及监测项目见下表：

表5.3-11 土壤监测点位及项目

编号	具体位置	监测因子
S表1	项目占地范围内(拟建罐区)，表层样点	铜、铅、镉、铬(六价)、砷、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并
S表2	项目占地范围外西南侧100m，表层样点	
S表3	项目占地范围外西北侧100m，表层样点	

		(k) 荧蒽、䓛、二苯并(a, h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘、共45项及石油烃(C10-C40)
S柱1	项目占地范围内，柱状样点	一、二、三层监测：铜、铅、镉、铬（六价）、砷、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、䓛、二苯并(a, h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘、共45项及石油烃(C10-C40)
S柱2	项目占地范围内，柱状样点	
S柱3	项目占地范围内，柱状样点	

备注：表层样应在0~0.2m取样；柱状样在0~0.5m（第一层）、0.5~1.5m（第二层）、1.5~3m（第三层）深分别取样。由于项目所在地地下土壤为岩层，故柱状样点无法采样。

(2) 监测结果

1、占地范围内柱状点监测结果

表5.3-14 土壤现状(表层点)监测结果一览表

检测项目	单位	检测结果			标准限值
		S 表 1	S 表 2	S 表 3	
重金属和无机物					
砷	mg/kg	0.111	0.111	0.084	60
镉	mg/kg	0.08	0.08	0.1	65
六价铬	mg/kg	0.54	2.87	2.76	5.7
铜	mg/kg	51	55	90	18000
铅	mg/kg	1.89	2.32	3.16	800
汞	mg/kg	0.004	0.002	0.007	38
镍	mg/kg	58	15	120	900
挥发性有机物					
四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	2.8
氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	0.9
氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	37
1,1 二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	9
1,2 二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	5
1,1-二氯乙烯	mg/kg	4.67×10^{-3}	2.76×10^{-3}	8.97×10^{-3}	66
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	596
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	54
二氯甲烷	mg/kg	3.08×10^{-3}	ND	ND	616

1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	5
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	10
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	6.8
四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	53
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	1.85×10^{-2}	ND	ND	840
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	2.8
三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.5
氯乙烯	mg/kg	2.75×10^{-2}	2.47×10^{-2}	2.83×10^{-2}	0.43
苯	mg/kg	ND	ND	ND	4
氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	270
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	560
1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	20
乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	28
苯乙烯	mg/kg	5.68×10^{-2}	ND	ND	1290
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	1200
间, 对二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	570
邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	640
半挥发性有机物					mg/kg
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	76
苯胺	mg/kg	ND	2×10^{-4}	10^{-4}	260
2-氯酚	mg/kg	6×10^{-5}	1.2×10^{-4}	ND	2256
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	4×10^{-4}	15

苯并[a]芘	mg/kg	$2*10^{-4}$	$3*10^{-4}$	$4*10^{-4}$	1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg	$3*10^{-4}$	$5*10^{-4}$	$9*10^{-4}$	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	$3*10^{-4}$	$5*10^{-4}$	$9*10^{-4}$	151
䓛	mg/kg	ND	ND	ND	1293
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	$2*10^{-4}$	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	10^{-4}	ND	10^{-4}	15
萘	mg/kg	10^{-4}	ND	ND	70
石油烃类					
石油烃 (C10-C40)	mg/kg	ND	ND	ND	4500

由此果可知，所有点位均满足《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中第二类用地筛选值。

5.3.5 生态环境现状评价

项目位于工业园区，受人类活动影响较大，根据现场调查，选址区域周边除已开发平整的土地外，总体地表植被仍保持良好，作物生长正常，没受到明显的环境污染影响。区域内有麻雀等一般常见的鸟类和青蛙等动物，据调查未发现国家明文规定的珍稀动、植物群种。由于项目占地不大，施工期短，水土流失量不大，不会生产明显水土影响，项目对生态环境影响不大。

6、环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 施工期大气环境影响分析

项目施工期产生的大气污染物主要包括施工场地扬尘、施工机械废气及装修阶段产生的废气。

(1) 扬尘对环境影响分析

施工产生的扬尘主要集中土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘，因天气干燥及大风，产生扬尘；而动力起尘主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(v/5)(W/6.8)0.85(P/0.5)0.75$$

式中： Q — 汽车行驶的扬尘， kg/km•辆；

v — 汽车速度， km/h；

W — 汽车载重量， t；

P — 道路表面粉尘量， kg/m²。

表 6.1-1 一辆 10t 卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表6.1-1 在不同车速和地面清洁程度下的汽车扬尘产生量 单位：kg/辆·公里

P 车速	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5 (km/h)	0.051	0.082	0.116	0.144	0.171	0.287
10 (km/h)	0.102	0.172	0.233	0.289	0.341	0.574
15 (km/h)	0.153	0.258	0.349	0.433	0.512	0.861
25 (km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.854	1.436

由表 6.1-1 可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70% 左右表 5.1-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果。由该表数据可看出对施工场地实施每天洒水 4-5 次进行抑尘，可有效地控

制施工扬尘，并可将 TSP 污染距离缩小到 20-50m 范围。

表6.1-2 施工场地洒水抑尘试验结果 单位: mg/m³

距离		5m	20m	50m	100m
TSP 小时评价浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 5.1-3。由表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。根据岳阳市长期气象资料，主导风向为北北东，因此施工扬尘主要对西南面居民点产生一定不利影响。

表6.1-3 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径, μm	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度, m/s	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径, μm	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度, m/s	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径, μm	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度, m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

针对上述影响，项目通过采取洒水抑尘；设置围栏或围墙进行封闭施工；进场道路处设置洗车台，对出场车辆进行轮胎清洗，进场道路至开挖处尽量做到地面硬化；限制车辆运行速度；保持施工场地路面清洁；避免大风天气作业等措施后项目施工期产生的扬尘能得到控制，可使扬尘产生量减少 70% 左右。因此通过采取适当的措施后施工扬尘对周边环境和敏感目标影响较小。

（2）施工机械废气对环境的影响

施工车辆等因燃油产生的二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烃类等污染物以及施工人员生活燃气产生的二氧化硫、氮氧化物、烟尘等大气污染物会对大气环境造成不良影响。但这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为间歇性特征，因此影响是短期和局部的，该项污染源将随着本项目的建成而不再存在。

6.1.2 施工期地表水环境影响分析

施工期废水主要有施工车辆清洗废水、施工人员生活污水、施工过程中雨水造成的水土流失以及基础开挖时地下涌水。

(1) 生活废水

施工人员平均 50 余人，不住工地，吃住在附近农村，粪便均被附近农民挖出作肥料，所以施工人员生活污水很少，对水环境影响很小。

(2) 施工废水

由于施工场内不设混凝土拌和，使用商品混凝土，施工废水主要为混凝土养护废水、工具清洗废水等。项目施工生产废水不含有毒物质，主要是泥沙悬浮物含量较大。根据国内外同类工程施工废水监测资料：混凝土养护废水悬浮物浓度约为 500mg/L-2000mg/L，pH 值 7-9。施工过程中设备、工具清洗等产生的废水量小，主要污染物为悬浮物和石油类。项目施工场地设置进出车辆冲洗平台，并在平台周边设置截流沟，将冲洗废水导入沉淀池或沉砂井，施工废水经简易隔油沉淀处理后，部分回用于施工或洒水降尘，部分达标排放。沉淀池内淤泥必须定期清理，定期与建筑垃圾一起清运至有关部门指定的建筑垃圾堆填地点处置。采取以上措施后，建筑施工废水不会对周围地表水体造成大的不利影响。

(3) 雨水径流

雨季径流主要为雨季降水冲刷施工场地产生，所含污染物主要为 SS 和微量石油类，其中 SS 浓度为 200~500mg/L 左右。项目内需设置雨水沉淀池，雨季径流经收集沉淀后，回用于项目施工及养护。为避免雨季径流对周围水体产生不利影响，采取以下措施：①设置连续、通畅的排水设施和沉淀设施，防止泥浆、污水、废水外流。②合理安排工期，避免在雨天进行土方作业；③雨天对粉状物料堆放场所和临时堆渣场进行必要的遮蔽，减少雨水冲刷。此外尽量收集施工场地的暴雨径流，并设置沉淀池对暴雨径流进行沉淀处理后外排；采取以上措施后，雨季径流中的 SS 浓度可得到较大幅度的降低，不会对周围地表水体造成大的不利影响。

因此，本项目施工期间废水经处理后循环使用或合理综合利用，对周边水环境影响小。

6.1.3 施工期声环境影响分析

施工期对声环境的影响主要来自施工机械噪声，其次是交通噪声和人为噪声。机械噪声主要由施工机械运行所造成，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、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。项目建设期间使用的建筑机械设备多，且噪声声级强，表 6.1-5 为施工期噪声值较大的机械设备的噪声随距离衰减情况。

表6.1-4 施工机械噪声源强及其对不同距离声环境影响预测结果

机械类型	源强	噪声预测值									
		5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
空压机	85	71	65	59	53	51	45	41	39	35	33
载重车	89	75	69	63	57	55	49	45	43	39	37
混凝土输送泵	95	81	75	69	63	61	55	51	49	45	43

由上表可知，一般施工机械噪声在场区中心施工时对场界外影响很小，但在场界附近施工时，昼间影响范围达到100m，夜间影响范围达200m。项目施工区最近的声环境敏感点为东面居民点，距离施工区边界最近距离为100m，施工噪声对其影响有一定的影响。

施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，随着施工阶段的不同，施工噪声影响也不同，施工结束时，施工噪声也自行结束。

噪声污染控制措施：

①选用低噪声施工设备，如以液压机械代替燃油机械，低频振捣器代替高频振捣器等。固定机械设备与挖土、运土机械，如挖土机、推土机等，可以通过排气管消音器和隔离发机振动部件的方法降低噪声。对动力机械设备应进行定期的维修、养护。

②合理安排施工作业，尽量避免多台强噪声施工机械在同一地点同时施工。

③施工期噪声应按《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）进行控制，应合理安排施工时间，尽量避免高噪声设备同时施工，应限制夜间高噪声设备的施工时间，在夜间10点至次日早上6点禁止施工，如确因工程施工需要，需向环保部门经申请夜间施工许可证，批准后方可实施，并需告知附近居民，尽量做到施工建设时噪声对影响区公众的不利影响降至最小。另外，施工过程中业主应充分协调好关系，确保不发生环境纠纷。

6.1.4 施工期固体废物环境影响分析

本项目施工期会产生一定量的地表开挖余泥、渣土、施工剩余废物料（如砂石、水泥、砖、木材等）以及施工工人生活垃圾等。如不妥善处理这些固体废物，将会阻碍交通，污染环境。

本项目土石方工程主要涉及进场道路填筑、厂区建筑物基础梯级平整、污水处理设施挖方等。根据项目资料，项目挖方产生土石方及建筑垃圾约1.2t，主要用于场区地基平整，进场道路填方等，整个项目基本保持土石方平衡。

在施工场地，雨水径流以“黄泥水”的形式影响地表水。在靠近水渠地段，泥浆水

直接排入水渠，增加水渠的含砂量，造成水渠截断。同时泥浆水还夹带施工场地上 的水泥、油污等污染物进入水体，造成水体污染。由于本工程属于新建项目，工程建设过程中产生的建筑废料主要为建筑材料的边角废料、遗弃土方等，均属于一般无机物固废，建议考虑通过回收或平整场地利用等措施，避免施工期固废进入环境，从根本上减少固体废物的处理量和固废运输对环境的影响。另外，要求施工期间工程渣土专用处置场地、临时处置场地周围应当设置不低于 2.1 米的遮挡围墙，出入口 5 米范围内的道路应当实施硬化，设置防止扬尘、防止污水外溢等设施。专用处置场地还应当具有完备的排水设施，保证施工现场道路通畅、场地平整，并配备必要的机械设备和照明设施。工程渣土处置场地无法继续使用时，其经营管理单位应在停止处置前的 10 个工作日内报当地环境卫生行政主管部门备案；遇特殊情况需暂时停止使用的，应及时报告县区环境卫生行政主管部门。运输单位倾倒工程渣土后，应当取得处置场地的经营管理单位出具的回执，并交岳阳市环境卫生行政主管部门。岳阳市环境卫生行政主管部门对运输单位倾倒工程渣土的情况应定期检查。禁止在处置场地以外倾倒工程渣土，禁止在处置场地将工程渣土与其他城市生活垃圾混合倾倒。

施工人员的生活垃圾及时收集到指定的垃圾箱（桶）内，由当地环卫部门统一及时清运处理。

因此，从环境保护的角度看，对建设期产生的固体废物进行妥善处置十分重要。只要施工队伍严格按照以上措施施工，则施工过程产生的固废对周围环境影响不大。

6.1.5 施工期生态影响

项目位于已建成且完成土地硬化的厂区，且占地面积 40m²，因此，施工期对当地的水土保持、陆生生态系统带来的不利影响很小。

6.1.6 施工期环境管理

在施工前，施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应采取相应的防治措施及处置方法。环境管理要做到贯彻国家的环保方针、政策、法规和标准，建立以岗位责任制为中心的各项环保管理制度，做到有章可循，科学管理。加强对施工人员的教育，学习环保法规和环保知识，做到文明施工，清洁生产。

6.1.7 施工期环境影响分析小结

综合以上的分析可知，项目施工安装期间会带来施工噪声、施工扬尘等环境污染，

对周围的环境会产生一定影响，建设单位应该尽可能通过加强管理，文明施工的手段来减少建设期间施工对周围环境的影响。从其他工地的经验来看，只要做好上述建议措施，是可以把建设期间对周围环境影响减少到较低限度的。且随着施工期结束，其影响将减弱并消失。**6.2 营运期环境影响预测与评价**

6.2.1 大气环境影响预测与评价

6.2.1.1 气象情况

6.2.1.1.1 多年气象特征分析

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭分园。本项目采用东南侧约10.5km的临湘气象站（57585）的气象数据，该气象站是距本项目最近的气象站。根据临湘气象站2000~2019年的气象数据统计分析，具体情况如下。

表6.2-1 临湘气象站常规气象项目统计（2000-2019年）

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	17.44		
多年平均最高气温（℃）	38.7	2013-08-11	41.0
累年极端最低气温（℃）	-5.13	2016-01-25	-6.9
多年平均气压（hPa）	108.41		
多年平均水汽压（hPa）	16.58		
多年平均相对湿度(%)	75.49		
多年平均降水量(mm)	1611.80		
多年平均日最大降水量（mm）	130.43	2017-06-23	276.5
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0	
	多年平均雷暴日数(d)	32.31	
	多年平均冰雹日数(d)	0.25	
	多年平均大风日数(d)	1.2	
多年极大风速（m/s）	16.97	2009-02-12	21.0
多年平均风速（m/s）	1.66		
多年主导风向、风向频率(%)	NNE、 16.96		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)	18.20		

1、风速

临湘地区年平均风速1.66m/s，月平均风速7月份相对较大为1.96m/s，10月份相对

较小为1.41m/s，月平均风速如下表。

表6.2-2 临湘气象站月平均风速统计（2000~2019年）

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速m/s	1.54	1.63	1.75	1.88	1.7	1.6	1.96	1.75	1.58	1.41	1.45	1.53	1.66

2、风向

根据临湘气象站近20年（2000~2019年）的统计资料，临湘气象站主要风向为NNE和NE、N，其中以NNE为主风向，占到全年16.96%左右，临湘的风向玫瑰图下图所示：

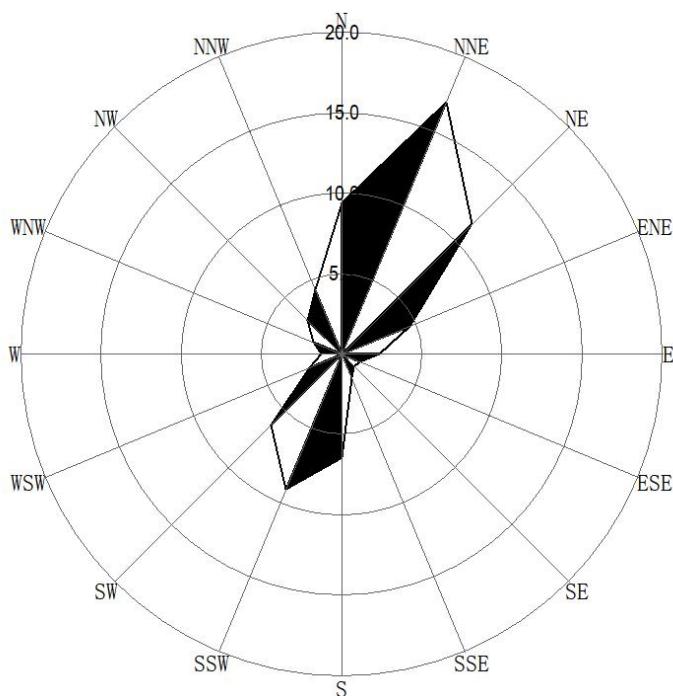


图6.2-1 临湘风向玫瑰图（静风频率 16.61%）

3、气温

临湘地区1月份平均气温最低4.54℃，7月份平均气温最高29.45℃，年平均气温17.41℃。

表6.2-3 临湘气象站月平均气温统计

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
温度℃	4.54	7.06	12.24	18.01	22.49	26.11	29.45	28.07	23.98	18.38	12.27	6.54	17.4

4、相对湿度

临湘地区年平均相对湿度为 75.26%，各月平均相对湿度见下表。

表6.2-4 临湘市气象站月平均相对湿度统计

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
湿度%	76.31	77.19	74.26	73.5	74.7	77.11	72.02	76.24	76.1	76.21	77.19	73.92	75.4

5、降水

临湘地区降水集中于夏季，1月份降水量最低为 62.92mm，6月份降水量最高为 232.57mm，各月平均降雨量情况见下表。

表6.2-5 临湘市气象站月平均降水量统计

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
降水量mm	62.92	86.58	121.45	200.98	201.81	232.57	191.23	139.13	90.08	74.04	92.42	46.57

6.2.1.1.2基准年气象特征分析

1、地面气象资料

本评价的基准年为2019年，采用距项目最近的气象站——临湘气象站2019年1月1日~2019年12月31日一年的气象资料作为地面气象资料，该地面气象站基本情况如下。

表6.2-6 地面气象站基本信息表

气象站名称	气象站编号	气象站经纬度		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
		经度	纬度				
临湘气象站	57585	113.448E	29.4811N	10.5	60.4m	2019	温度、风向、风速、总云、低云

根据临湘气象站2019年全年逐时数据对当地的温度、风速、风向风频等进行统计，具体情况如下：

1、气温

表6.2-7 2019年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	4.56	4.55	12.96	18.33	21.54	26.35	29.23	30.47	25.87	19.29	13.78	8.00

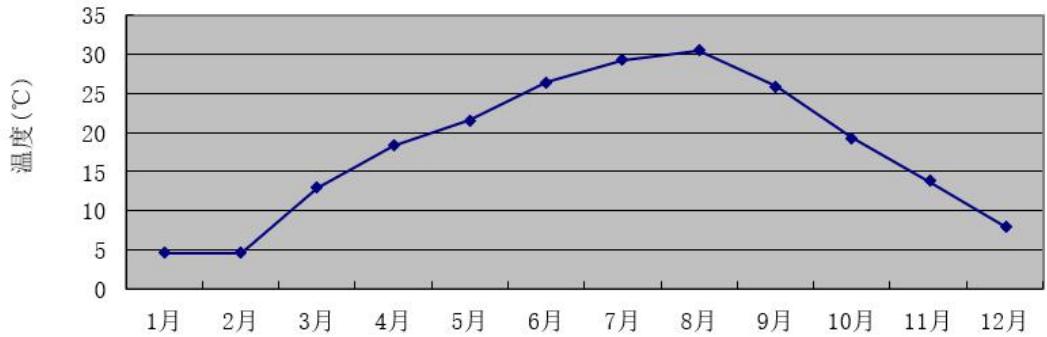


图6.2-2 2019年年平均气温月变化曲线

2、风速

表6.2-8 2019年年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	1.41	1.61	1.48	1.89	1.37	1.57	1.8	1.66	1.56	1.37	1.33	1.28

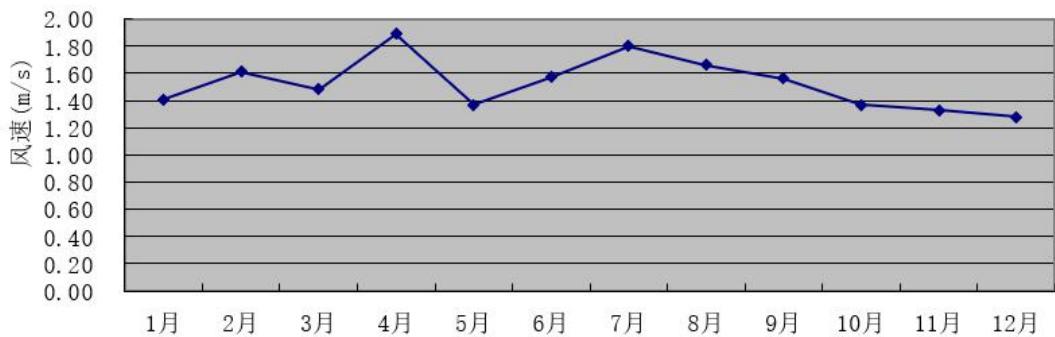


图6.2-3 2019年年平均风速月变化曲线

3、风向、风频

表6.2-9 2019年年均风频的月变化、季变化变及年变化情况

风向 风频%	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	13.58	30.51	15.19	5.51	2.02	1.08	0.54	0.54	4.97	3.63	2.28	0.81	0.67	2.02	3.76	6.32	6.59
2月	17.26	35.57	13.84	3.42	1.64	0.89	0.6	1.19	2.83	3.27	0.6	0.15	0.45	1.04	2.08	5.51	9.67
3月	9.54	16.8	11.42	4.3	3.9	2.15	2.02	1.88	8.33	9.41	5.51	1.88	1.88	3.49	3.49	4.3	9.68
4月	10.28	16.39	10.83	4.44	2.08	0.56	0.69	1.67	8.89	17.22	7.64	1.39	1.11	2.22	2.78	6.94	4.86
5月	9.41	16.8	12.63	4.7	1.34	0.81	0.54	0.81	6.45	9.95	6.99	1.21	0.4	3.23	5.78	5.65	13.31
6月	7.78	12.22	14.72	6.67	1.25	0.28	0.69	1.25	8.61	18.33	8.61	0.97	0.97	1.81	2.92	4.03	8.89
7月	7.12	11.16	10.62	4.84	1.61	0.54	0.4	1.34	10.08	22.04	13.84	1.61	1.21	1.08	2.02	4.84	5.65

风向 风频%	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
8月	12.77	16.53	18.15	7.66	0.81	0.81	0.4	0.81	3.76	7.93	6.18	1.34	1.34	2.42	4.44	9.14	5.51
9月	16.39	24.58	20.97	8.61	0.42	0.42	0.14	0.42	0.83	1.53	1.53	0.69	0.83	1.25	1.81	5.42	14.17
10月	15.32	23.39	14.78	5.24	0.67	0.27	0.13	0.27	2.96	4.7	2.69	0.4	0.54	1.88	2.96	6.72	17.07
11月	10.42	22.36	14.17	6.81	2.64	1.25	0.42	0.69	2.64	5.97	4.03	1.39	0.56	1.81	2.64	2.36	19.86
12月	8.47	22.45	15.73	6.85	1.61	0.67	0.13	1.48	9.01	4.44	1.21	0.27	0.4	1.75	3.36	2.69	19.49
春季	9.74	16.67	11.64	4.48	2.45	1.18	1.09	1.45	7.88	12.14	6.7	1.49	1.13	2.99	4.03	5.62	9.33
夏季	9.24	13.32	14.49	6.39	1.22	0.54	0.5	1.13	7.47	16.08	9.56	1.31	1.18	1.77	3.13	6.02	6.66
秋季	14.06	23.44	16.62	6.87	1.24	0.64	0.23	0.46	2.15	4.08	2.75	0.82	0.64	1.65	2.47	4.85	17.03
冬季	12.96	29.31	14.95	5.32	1.76	0.88	0.42	1.06	5.69	3.8	1.39	0.42	0.51	1.62	3.1	4.81	11.99
全年	11.48	20.63	14.42	5.76	1.67	0.81	0.56	1.03	5.81	9.06	5.13	1.02	0.87	2.01	3.18	5.33	11.23

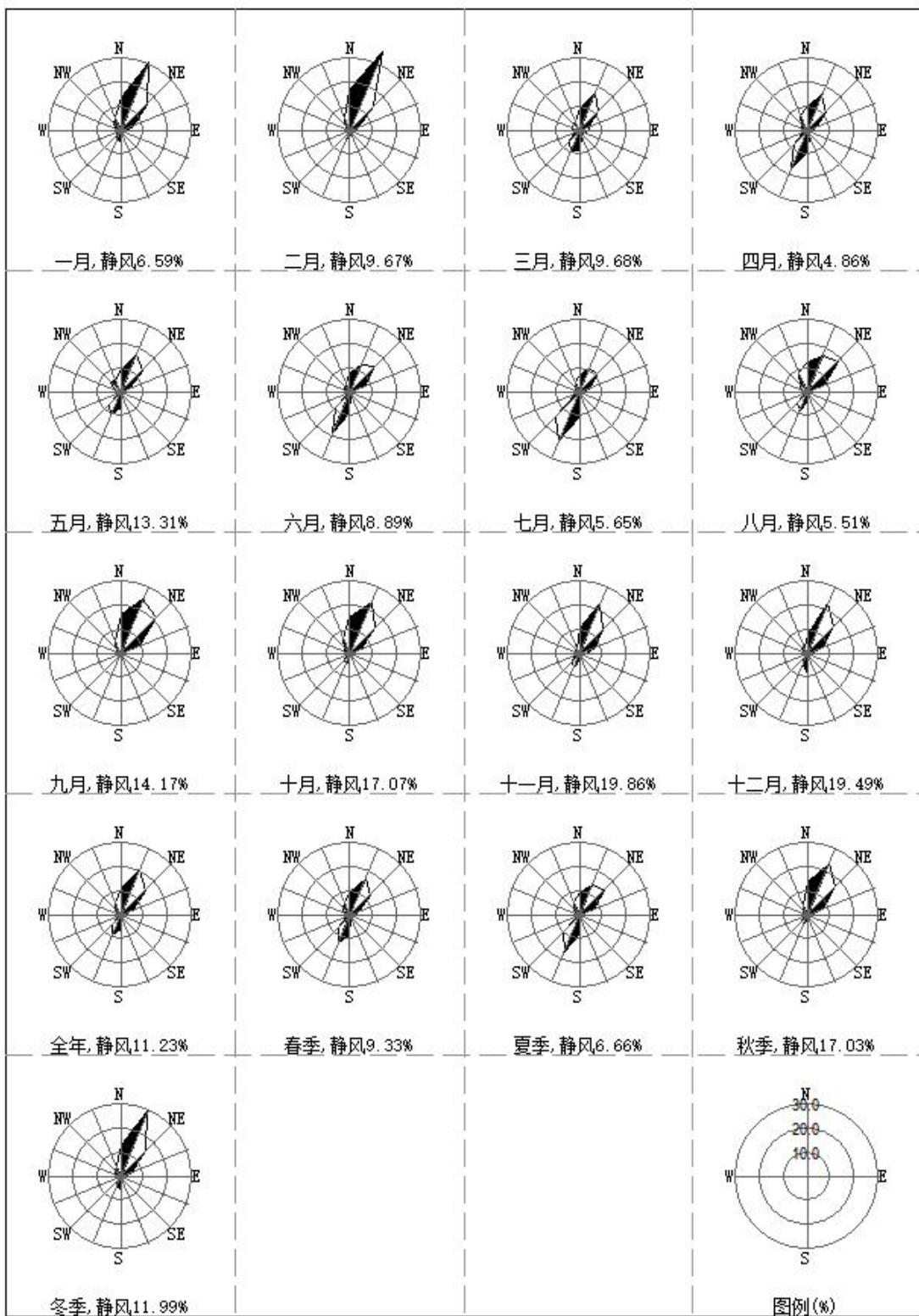


图6.2-4 2019年临湘气象站风频玫瑰图

2、高空气象资料

本项目高空气象数据由中国气象局国家气象信息中心基于国际上前沿的模式与

同化方案(GFS/GSI)，建成全球大气再分析系统(CRAS)，通过多层次循环同化试验，不断强化中国特有观测资料的同化应用，研制出10年以上长度的“中国全球大气再分析中间产品(CRA-Interim, 2008-2019年)”，时间分辨率为6小时，水平分辨率为34公里，垂直层次64层。提取37个层次的高空模拟气象数据，层次为1000~100hPa每间隔25hPa为一个层次。高空气象因子包括气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速。站台编号为00057585，站点经纬度为北纬29.48°、东经113.45°。其基本信息如下。

表6.2-10 模拟气象数据信息

模拟点经纬度		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
113.45E	29.48N	10.2	2019	气压、离地高度、干球温度等	中尺度气象模型 WRF模拟数据

6.2.2 地形数据

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

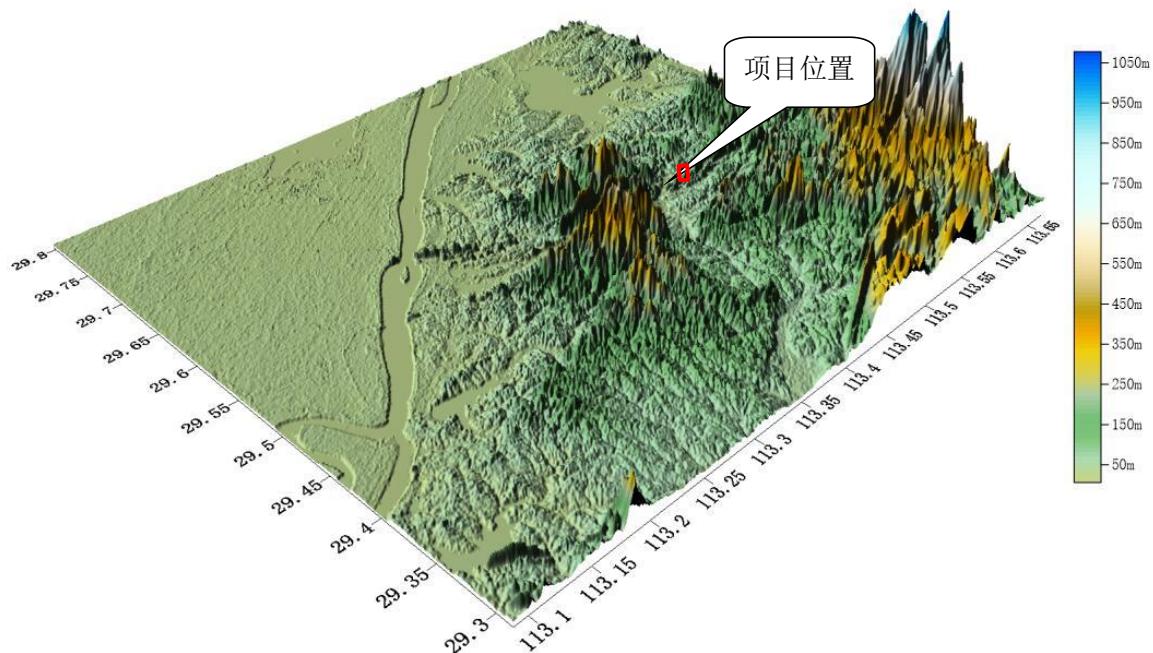


图6.2-5 评价区地形高程示意图

地表特征参数

根据项目所处位置及地表特征，本项目不分扇区，地面时间周期按季取值，AERMET通用地表类型为城市，AERMET通用地表湿度条件为潮湿气候，根据地表类型得到的地面特征参数见下表。

表6.2-11 进一步预测地面特征参数表

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

6.2.3 预测模型

本项目大气评价等级为一级，本报告采用大气导则推荐的AERMOD模型，采用六五软件工作室及北京尚云环境有限公司开发的EIAProA2018 Ver2.6版软件对项目大气环境影响进行预测评价。评价基准年（2019年）内存在风速 $\leq 0.5 \text{ m/s}$ 的持续时间为17h，未超过 72 h，全年静风频率为11.23%，未超过 35%，可直接采用AERMOD模型预测结果，无需使用CALPUFF 模型进行进一步模拟。

6.2.4 预测范围和预测内容

6.2.4.1 预测范围

根据本项目大气评价工作等级及评价范围，综合考虑拟建项目实际建设情况，结合厂区周边环境特征和气象条件，本次大气环境影响预测范围覆盖整个评价范围，以项目厂址中心为(0,0)，边长 $6\times 6\text{km}$ 的矩形区域。预测网格采用直角坐标网格，东西为 X 轴，南北为 Y 轴。本项目预测网格采用近密远疏的设置，距项目中心500m 内网格间距为50m，500m外到3000m的网格间距为100m，本项目预测范围见下图。

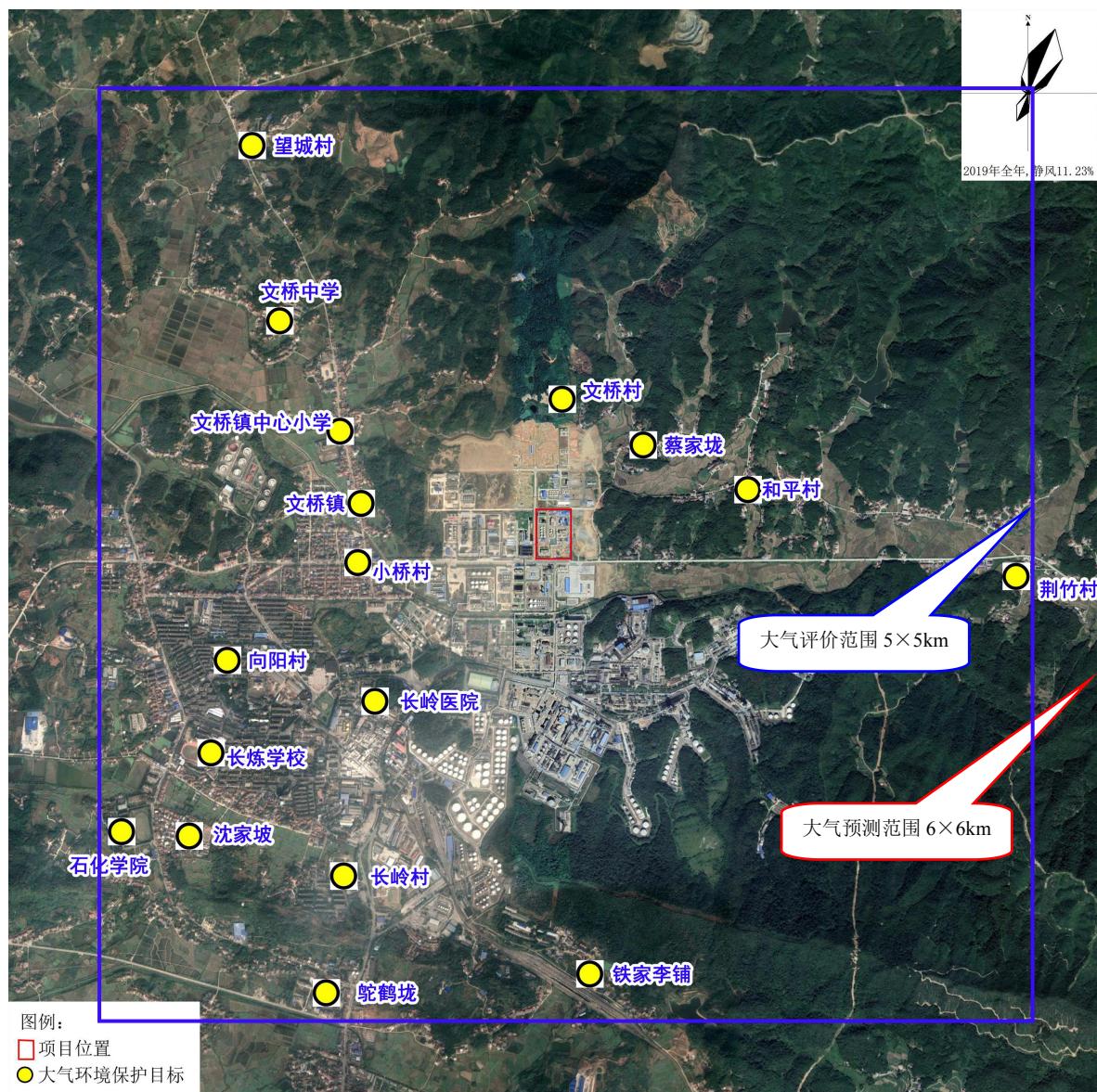


图6.2-6 大气预测范围图

②预测因子

由于本项目不排放二氧化硫和氮氧化物， SO_2+NO_x 年排放量小于500t/a，故评价因子不考虑二次污染物PM_{2.5}。

本项目选取的预测因子为：二氧化硫、氮氧化物（以二氧化氮计）、颗粒物（以PM₁₀计）和VOCs（以TVOC计）。

③预测内容

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

表6.2-12 预测内容和评价要求表

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	评价内容
预测情景	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 — “以新带老”污染源 + 其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	SO ₂ 、NO ₂ 和 PM ₁₀ 叠加环境质量现状浓度后的保证率日均浓度和年平均浓度占标率; VOCs叠加后短期浓度达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源 — “以新带老”污染源（无） + 其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

④预测源强

根据工程分析，本项目新增污染源强见表6.2-13和表6.2-14，“以新带老”污染源见表6.2-15，评价范围内其他在建、拟建污染源见表6.2-16和表6.2-17。

表6.2-13 项目新增点源参数表

编号	名称	排气筒底部中 心坐标 /m		排气筒底 部海拔高 度/m	排气筒 高度/m	排气筒 出口内 径/m	烟气流 速/ (m/s) 风量 m ³ /h	烟气温 度/℃	年排放 小时数 /h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y								颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	VOCs
1	导热油排 气筒	-6	226	64	15	0.2	1600	80	4200	正常排放	0.032	0.016	0.184	/
2	工艺尾气 排气筒	10	176	64	15	0.5	8000	20	8000	正常排放	/	/	/	0.012
									1~2	非正常排放	/	/	/	0.24

注：上表中的非正常排放为废气处理设施失效，处理效率为 0 的极端情况。

表6.2-14 项目新增面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔 高度/m	面源长度/m	面源宽度 /m	与正北 向夹角 /°	面源有效排 放高度/m	年排放 小时数/h	排放工 况	污染物排放 速率/ (kg/h)		
		X	Y								VOCs		
1	装置区无组织废气	2	200	64	8	5	0	15	8000	正常排放	0.0128		

表6.2-15 项目取代点源参数表

编号	名称	排气筒底部中 心坐标 /m		排气筒底 部海拔高 度/m	排气筒 高度/m	排气筒 出口内 径/m	烟气流 速/ (m/s) 风量 m ³ /h	烟气温 度/℃	年排放 小时数 /h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y								颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	VOCs
1	导热油排 气筒	-6	226	64	15	0.2	800	80	4200	正常排放	0.016	0.008	0.092	/

表6.2-16 评价范围内拟建、在建点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/°C	烟气量/(m³/h)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y								SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	TVOC
1	中顺-FQ-H2O2-0101排气筒	-12	36	64	18	0.5	100	10000	8000	正常排放	0.068	0.636	0.097	/
2	中顺-FQ-H2O2-0102排气筒	38	18	64	15	0.3	25	3000	8000	正常排放	/	/	/	0.0075
3	中顺-FQ-H2O2-0103排气筒	64	34	64	28	0.4	25	6000	8000	正常排放	/	/	/	0.0018
4	中顺-FQ-H2O2-0104排气筒	64	10	64	28	0.8	25	25000	8000	正常排放	/	/	/	0.034
5	兴长石化烷基化工程1#排气筒	228	-704	80	15	0.2	30	1000	7200	正常排放	0.5	0.44	0.011	/
6	兴长石化烷基化工程2#排气筒	388	-698	73	15	0.2	30	1000	7200	正常排放	/	/	/	0.404
7	中创化工乙酸异丙酯项目	-394	-232	47	15	0.2	17.39	200	7200	正常排放	/	/	/	0.09625
8	东映长联沥青产业化项目排气筒	412	108	73	15	0.4	60	5000	7200	正常排放	/	/	/	0.042
9	长岭石化科技联苯二酚及特种醇项目3#排气筒	-552	362	42	25	0.35	200	4153	7200	正常排放	0.068	0.631	/	0.281

表6.2-17 评价范围内拟建、在建面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								TVOC	
1	中顺-罐区无组织废气	-84	134	64	77	22	0	10	8000	正常排放	0.324	
2	中顺-废水处理区	30	52	65	30	20	0	5	8000	正常排放	0.011	
3	兴长石化烷基化工程烷基化单元	208	-664	66	75	87	0	15	7200	正常排放	1.54	
4	兴长石化烷基化工程烷基化油罐区	352	-684	81	30	99	0	11.04	7200	正常排放	0.097	

编 号	名称	面源起点坐标 /m		面源海 拔高度 /m	面源长 度/m	面源宽 度/m	与正北向 夹角/°	面源有效排 放高度/m	年排放 小时数 /h	排放工况	污染物排放速率 / (kg/h)	
		X	Y								TVOC	
5	兴长石化烷基化工程装卸平台	338	-716	76	16	12	0	4	7200	正常排放	0.107	
6	中创化工乙酸异丙酯项目储罐区	-378	-230	43	140	60	0	15	7200	正常排放	/	0.72125
7	中创化工乙酸异丙酯项目装置区	-428	-214	41	24	24	0	10	7200	正常排放	/	0.03
8	长岭石化科技联苯二酚及特种醇 项目装置区	-570	360	56	81	70	0	8	7200	正常排放	/	1.5
9	长岭石化科技联苯二酚及特种醇 项目罐区	-630	342	60	255	81	0	8	7200	正常排放	/	0.313

6.2.4.2 预测结果分析

①项目贡献质量浓度预测结果

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

1、SO₂贡献浓度预测结果

表6.2-18 项目SO₂贡献质量浓度预测结果表

预测点(保护目标名称和区域最大落地浓度)	平均时段	最大贡献值	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
和平村	1 小时	0.2191	19120818	0.04	达标
	日平均	0.0122	191208	0.01	达标
	全时段	0.0004	平均值	0	达标
蔡家垅	1 小时	0.2635	19043021	0.05	达标
	日平均	0.0408	190730	0.03	达标
	全时段	0.0039	平均值	0.01	达标
文桥村	1 小时	0.2814	19072106	0.06	达标
	日平均	0.0661	190205	0.04	达标
	全时段	0.0051	平均值	0.01	达标
望城村	1 小时	0.1049	19032706	0.02	达标
	日平均	0.0044	190327	0	达标
	全时段	0.0001	平均值	0	达标
文桥中学	1 小时	0.1244	19031907	0.02	达标
	日平均	0.0092	190319	0.01	达标
	全时段	0.0002	平均值	0	达标
文桥小学	1 小时	0.1925	19042406	0.04	达标
	日平均	0.0119	190102	0.01	达标
	全时段	0.0004	平均值	0	达标
文桥镇	1 小时	0.201	19071602	0.04	达标
	日平均	0.014	190402	0.01	达标
	全时段	0.0009	平均值	0	达标
小桥村	1 小时	0.2198	19080903	0.04	达标
	日平均	0.0254	191121	0.02	达标
	全时段	0.0022	平均值	0	达标
长岭医院	1 小时	0.2032	19092722	0.04	达标

预测点(保护目标名称和区域最大落地浓度)	平均时段	最大贡献值	出现时间 (YYMMDDHH)	占比率%	达标情况	
		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
	日平均	0.0356	190128	0.02	达标	
	全时段	0.0069	平均值	0.01	达标	
向阳村	1 小时	0.154	19081402	0.03	达标	
	日平均	0.025	191009	0.02	达标	
	全时段	0.0028	平均值	0	达标	
长炼学校	1 小时	0.1381	19062724	0.03	达标	
	日平均	0.0223	190825	0.01	达标	
	全时段	0.0038	平均值	0.01	达标	
沈家坡	1 小时	0.1193	19060103	0.02	达标	
	日平均	0.0195	191105	0.01	达标	
	全时段	0.0036	平均值	0.01	达标	
鸵鹤垄	1 小时	0.1138	19090822	0.02	达标	
	日平均	0.0232	190107	0.02	达标	
	全时段	0.0036	平均值	0.01	达标	
铁铺李家	1 小时	0.1507	19061222	0.03	达标	
	日平均	0.0165	190612	0.01	达标	
	全时段	0.0026	平均值	0	达标	
石化学院	1 小时	0.1141	19081823	0.02	达标	
	日平均	0.0168	190719	0.01	达标	
	全时段	0.003	平均值	0.01	达标	
荆竹村	1 小时	0.1223	19031721	0.02	达标	
	日平均	0.0102	190317	0.01	达标	
	全时段	0.0003	平均值	0	达标	
网格(区域 最大落地 浓度)	200, 1100	1 小时	1.8237	19051203	0.36	达标
	-50, 150	日平均	0.3063	190208	0.2	达标
	-50, 15	全时段	0.0852	平均值	0.14	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点的 SO₂ 小时浓度、日均浓度和年均浓度贡献值及区域网格最大落地浓度的 SO₂ 小时浓度、日均浓度和年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

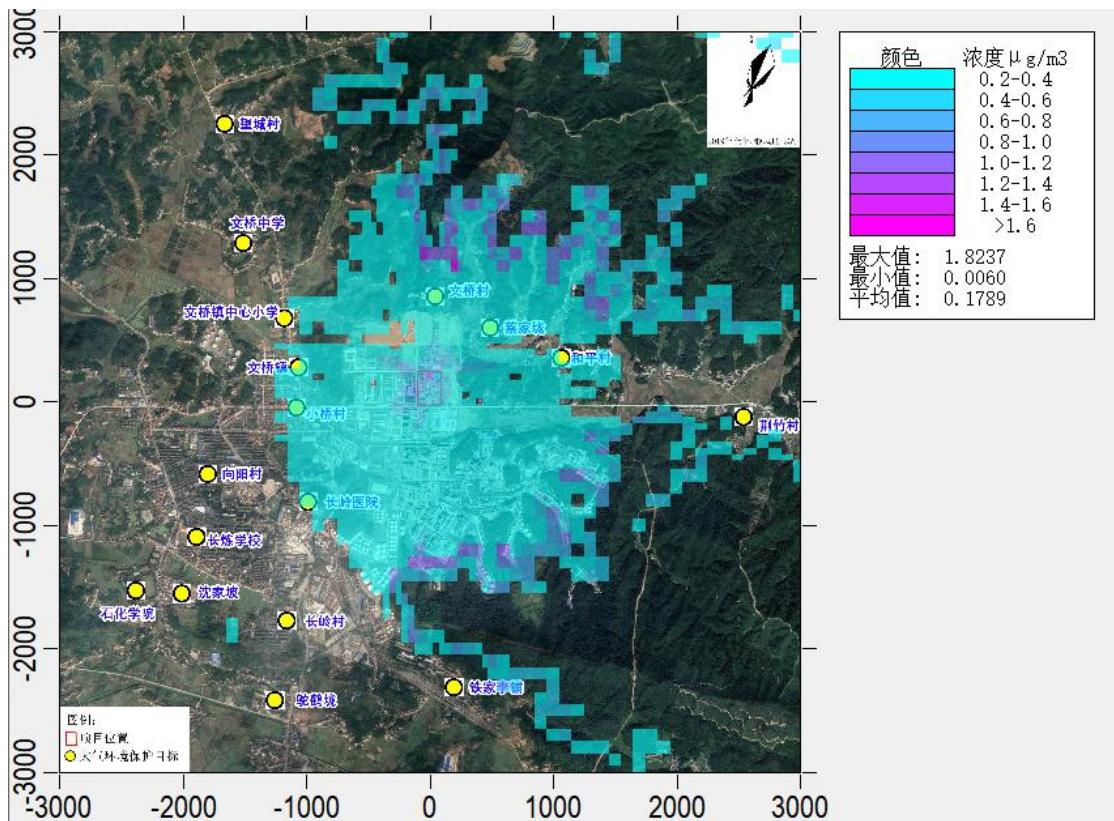


图6.2-7 SO₂最大小时贡献浓度分布图

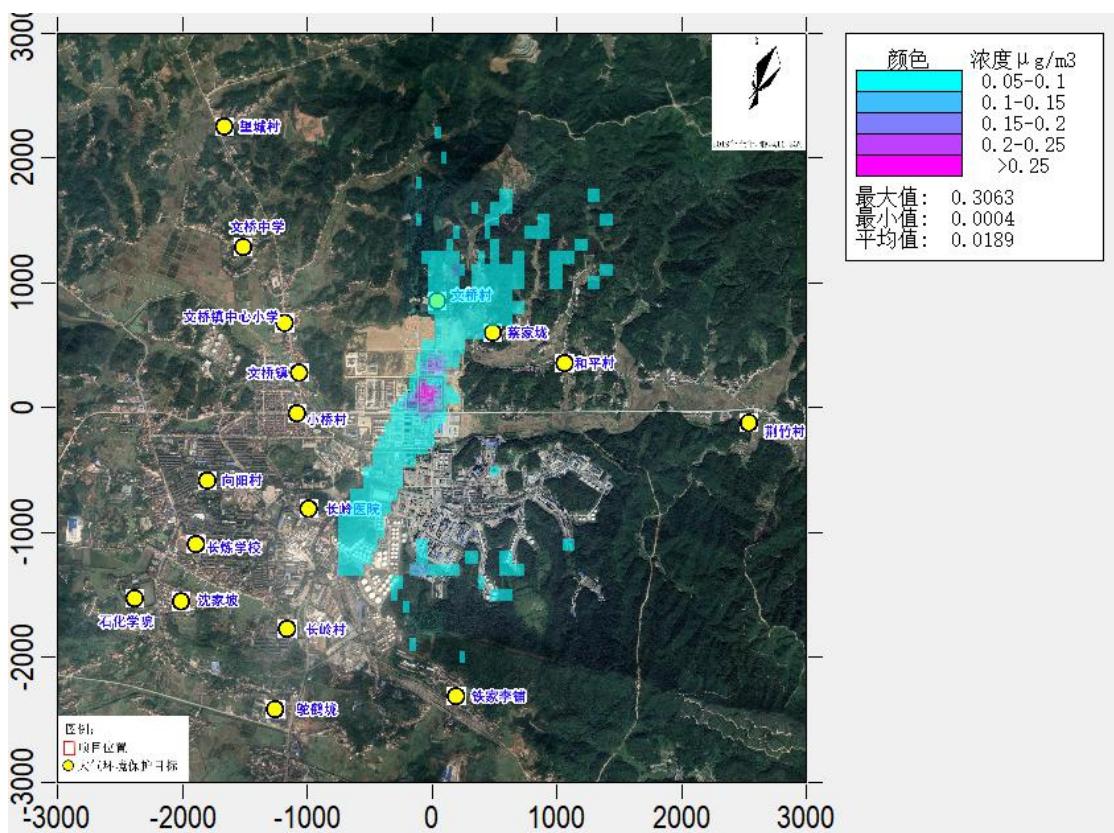


图6.2-8 SO₂最大日均贡献浓度分布图

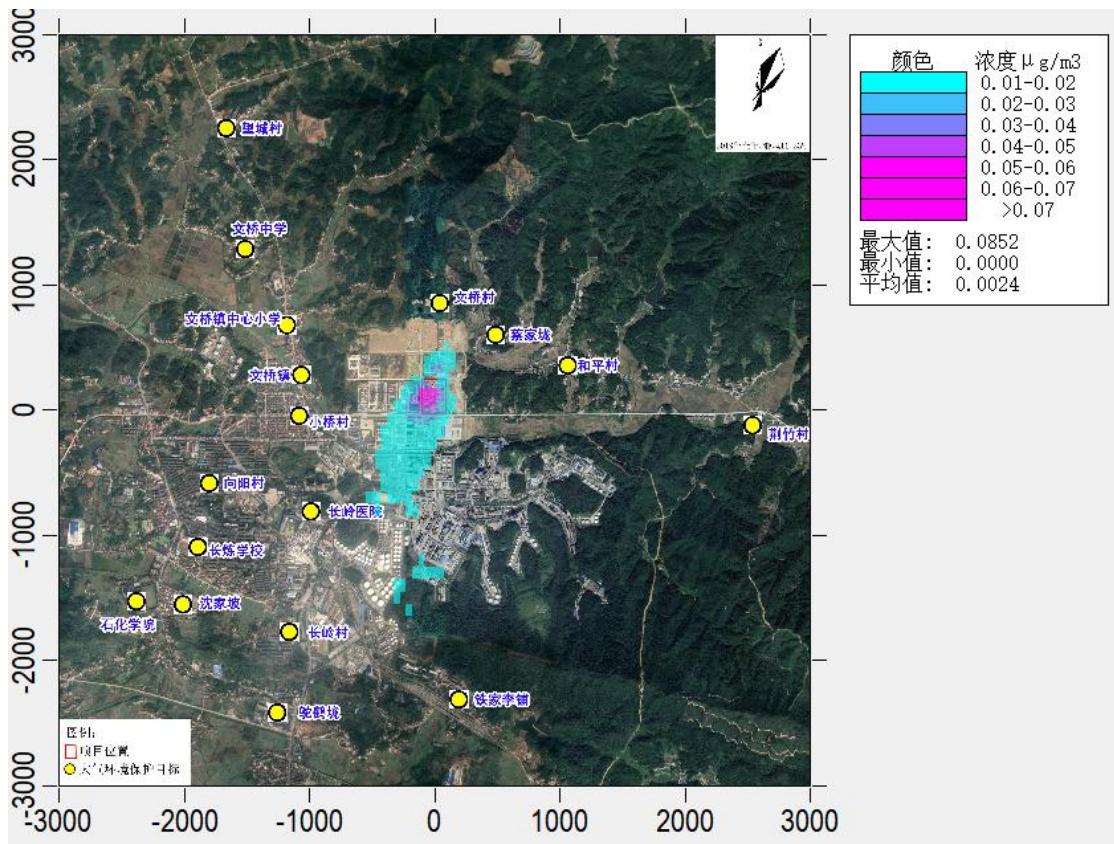


图6.2-9 SO₂年均贡献浓度分布图

2、NO₂贡献浓度预测结果

表6.2-19 项目NO₂贡献质量浓度预测结果表

预测点(保护目标名称和区域最大落地浓度)	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率%	达标情况
		(μg/m ³)	(YYMMDDHH)		
和平村	1 小时	2.5196	19120818	1.26	达标
	日平均	0.14	191208	0.17	达标
	全时段	0.0051	平均值	0.01	达标
蔡家垅	1 小时	3.0306	19043021	1.52	达标
	日平均	0.469	190730	0.59	达标
	全时段	0.0444	平均值	0.11	达标
文桥村	1 小时	3.2364	19072106	1.62	达标
	日平均	0.7604	190205	0.95	达标
	全时段	0.0586	平均值	0.15	达标
望城村	1 小时	1.2061	19032706	0.6	达标
	日平均	0.0511	190327	0.06	达标
	全时段	0.0016	平均值	0	达标

预测点(保护目标名称和区域最大落地浓度)	平均时段	最大贡献值	出现时间	占比率%	达标情况
		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(YYMMDDHH)		
文桥中学	1 小时	1.4309	19031907	0.72	达标
	日平均	0.106	190319	0.13	达标
	全时段	0.0028	平均值	0.01	达标
文桥小学	1 小时	2.2142	19042406	1.11	达标
	日平均	0.1363	190102	0.17	达标
	全时段	0.0049	平均值	0.01	达标
文桥镇	1 小时	2.311	19071602	1.16	达标
	日平均	0.1605	190402	0.2	达标
	全时段	0.0109	平均值	0.03	达标
小桥村	1 小时	2.5277	19080903	1.26	达标
	日平均	0.2925	191121	0.37	达标
	全时段	0.0258	平均值	0.06	达标
长岭医院	1 小时	2.3368	19092722	1.17	达标
	日平均	0.4095	190128	0.51	达标
	全时段	0.0797	平均值	0.2	达标
向阳村	1 小时	1.7706	19081402	0.89	达标
	日平均	0.2878	191009	0.36	达标
	全时段	0.0321	平均值	0.08	达标
长炼学校	1 小时	1.5885	19062724	0.79	达标
	日平均	0.256	190825	0.32	达标
	全时段	0.0436	平均值	0.11	达标
沈家坡	1 小时	1.3714	19060103	0.69	达标
	日平均	0.2239	191105	0.28	达标
	全时段	0.041	平均值	0.1	达标
鸵鹤垄	1 小时	1.3085	19090822	0.65	达标
	日平均	0.2665	190107	0.33	达标
	全时段	0.0409	平均值	0.1	达标
铁铺李家	1 小时	1.7334	19061222	0.87	达标
	日平均	0.1902	190612	0.24	达标
	全时段	0.0295	平均值	0.07	达标
石化学院	1 小时	1.3117	19081823	0.66	达标
	日平均	0.1933	190719	0.24	达标

预测点(保护目标名称和区域最大落地浓度)		平均时段	最大贡献值	出现时间	占比率%	达标情况
			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(YYMMDDHH)		
		全时段	0.0349	平均值	0.09	达标
荆竹村		1 小时	1.4066	19031721	0.7	达标
		日平均	0.1172	190317	0.15	达标
		全时段	0.004	平均值	0.01	达标
		200, 1100	1 小时	20.9725	19051203	10.49
网格(区域 最大落地 浓度)	-50, 150	日平均	3.5226	190208	4.4	达标
	-50, 15	全时段	0.9798	平均值	2.45	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点的 NO₂ 小时浓度、日均浓度和年均浓度贡献值及区域网格最大落地浓度的 NO₂ 小时浓度、日均浓度和年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

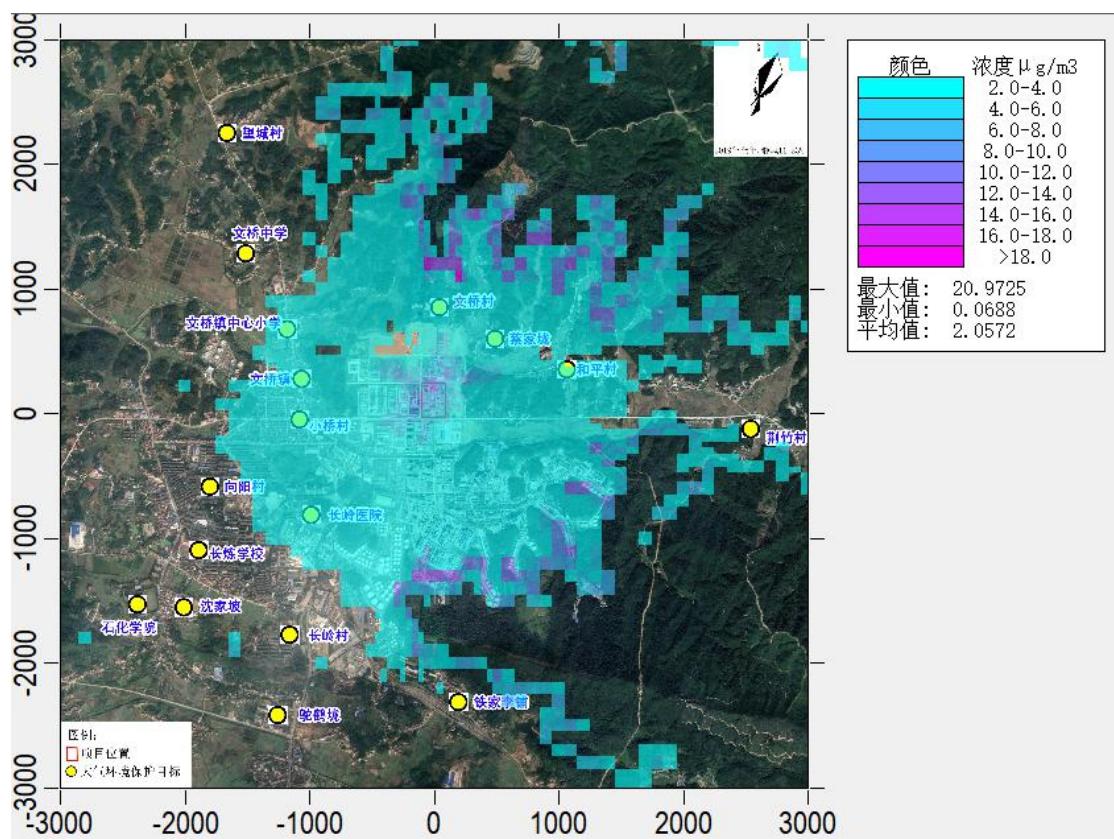


图6.2-10 NO₂最大小时贡献浓度分布图

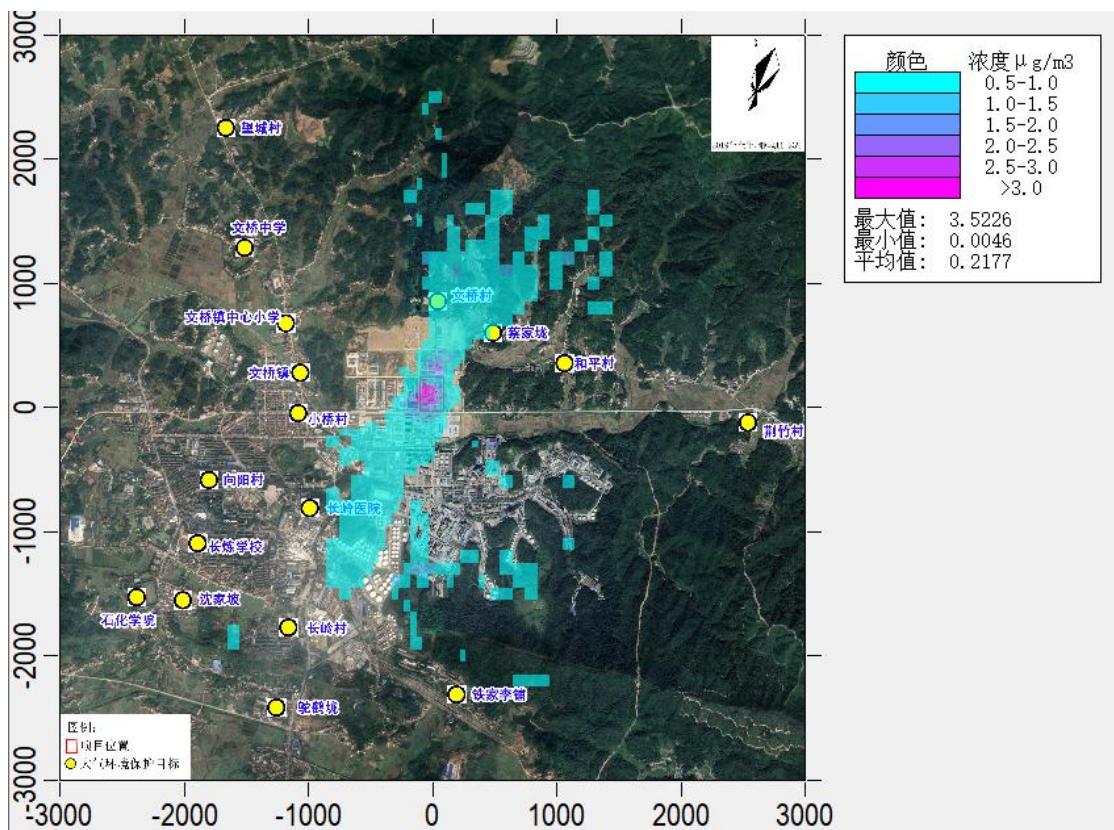


图6.2-11 NO₂最大日均贡献浓度分布图

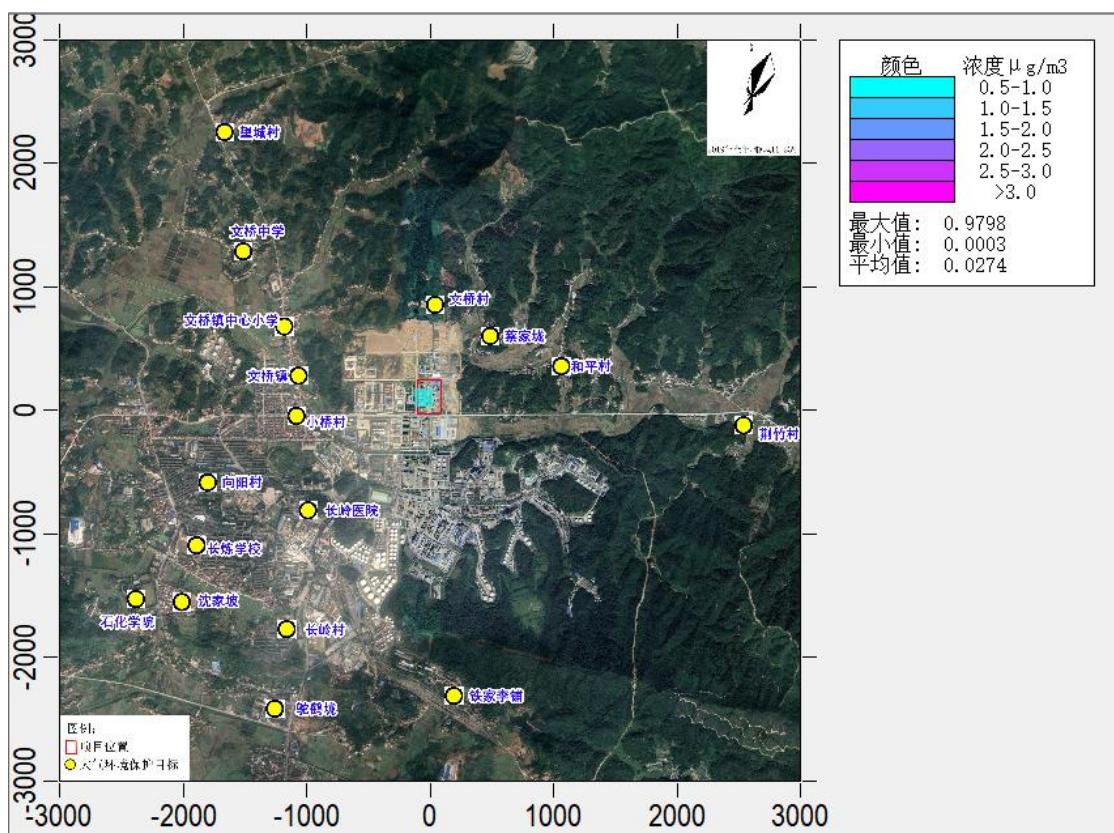


图6.2-12 NO₂年均贡献浓度分布图

3、PM₁₀贡献浓度预测结果

表6.2-20 项目PM₁₀贡献质量浓度预测结果表

预测点(保护目标名称和区域最大落地浓度)	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率%	达标情况
		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(YYMMDDHH)		
和平村	日平均	0.0243	191208	0.02	达标
	全时段	0.0009	平均值	0	达标
蔡家垅	日平均	0.0816	190730	0.05	达标
	全时段	0.0077	平均值	0.01	达标
文桥村	日平均	0.1322	190205	0.09	达标
	全时段	0.0102	平均值	0.01	达标
望城村	日平均	0.0089	190327	0.01	达标
	全时段	0.0003	平均值	0	达标
文桥中学	日平均	0.0184	190319	0.01	达标
	全时段	0.0005	平均值	0	达标
文桥小学	日平均	0.0237	190102	0.02	达标
	全时段	0.0009	平均值	0	达标
文桥镇	日平均	0.0279	190402	0.02	达标
	全时段	0.0019	平均值	0	达标
小桥村	日平均	0.0509	191121	0.03	达标
	全时段	0.0045	平均值	0.01	达标
长岭医院	日平均	0.0712	190128	0.05	达标
	全时段	0.0139	平均值	0.02	达标
向阳村	日平均	0.05	191009	0.03	达标
	全时段	0.0056	平均值	0.01	达标
长炼学校	日平均	0.0445	190825	0.03	达标
	全时段	0.0076	平均值	0.01	达标
沈家坡	日平均	0.0389	191105	0.03	达标
	全时段	0.0071	平均值	0.01	达标
鸵鹤垄	日平均	0.0464	190107	0.03	达标
	全时段	0.0071	平均值	0.01	达标
铁铺李家	日平均	0.0331	190612	0.02	达标
	全时段	0.0051	平均值	0.01	达标
石化学院	日平均	0.0336	190719	0.02	达标
	全时段	0.0061	平均值	0.01	达标

预测点(保护目标名称和区域最大落地浓度)		平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率%	达标情况
			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(YYMMDDHH)		
荆竹村		日平均	0.0204	190317	0.01	达标
		全时段	0.0007	平均值	0	达标
网格(区域 最大落地 浓度)	-50,150	日平均	0.6126	190208	0.41	达标
	-50,1500	年平均	0.1704	平均值	0.24	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点的 PM_{10} 日均浓度和年均浓度贡献值及区域网格最大落地浓度的 PM_{10} 日均浓度和年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

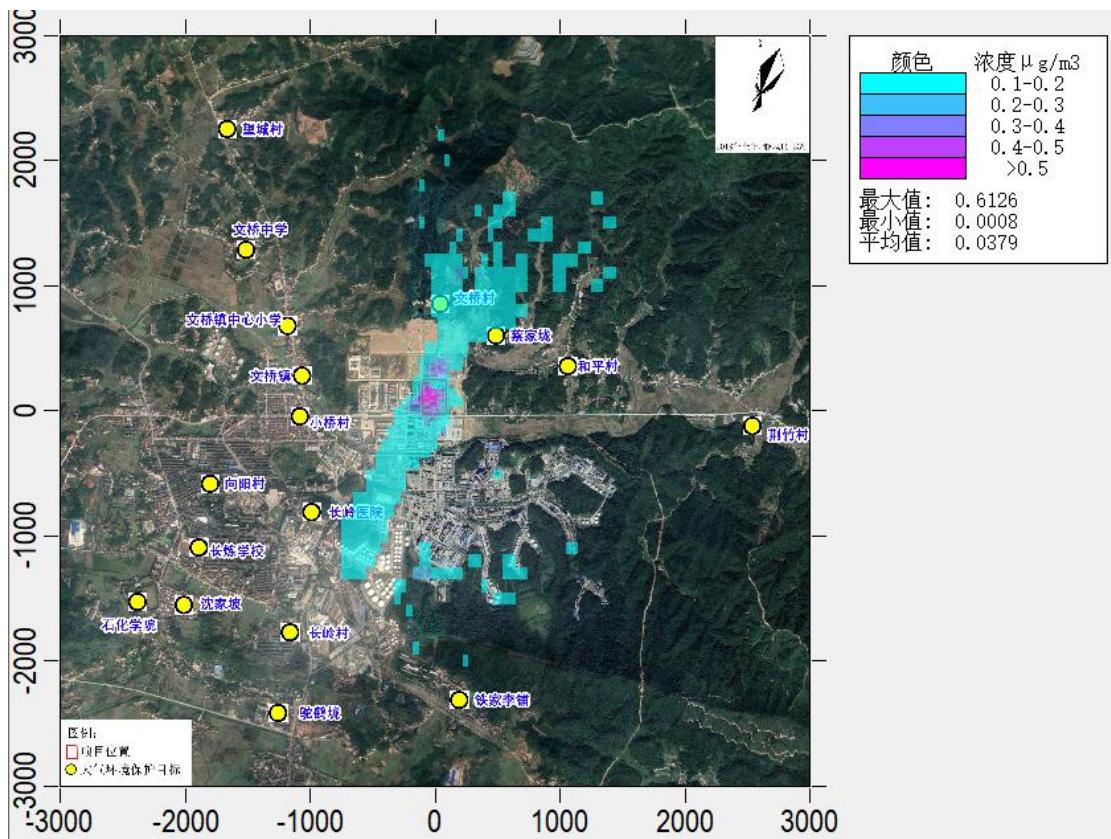


图6.2-13 PM_{10} 最大日均贡献浓度分布图

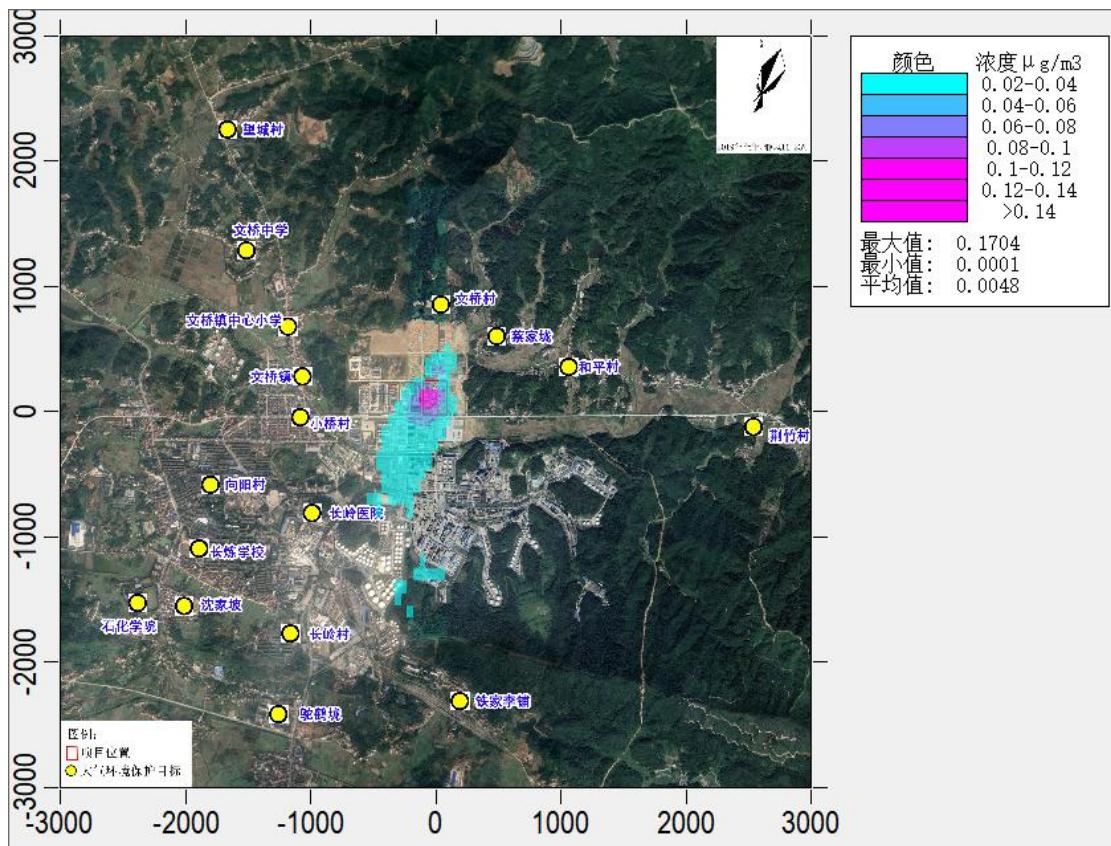


图6.2-14 PM₁₀年均贡献浓度分布图

4、VOCs 贡献浓度预测结果

表6.2-21 项目VOCs贡献质量浓度预测结果表

预测点(保护目标名称和区域最大落地浓度)	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率%	达标情况
		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(YYMMDDHH)		
和平村	8 小时	0.0744	19080208	0.012	达标
蔡家垅	8 小时	0.1922	19082024	0.032	达标
文桥村	8 小时	0.1522	19052408	0.025	达标
望城村	8 小时	0.0174	19032708	0.003	达标
文桥中学	8 小时	0.0214	19032108	0.004	达标
文桥小学	8 小时	0.0722	19042408	0.012	达标
文桥镇	8 小时	0.0584	19040208	0.010	达标
小桥村	8 小时	0.1291	19080908	0.022	达标
长岭医院	8 小时	0.1356	19090908	0.023	达标
向阳村	8 小时	0.0888	19061624	0.015	达标
长炼学校	8 小时	0.1061	19082008	0.018	达标
沈家坡	8 小时	0.0881	19082008	0.015	达标
鸵鹤塗	8 小时	0.085	19031524	0.014	达标

预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度）	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率%	达标情况
		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(YYMMDDHH)		
铁铺李家	8 小时	0.0649	19061224	0.011	达标
石化学院	8 小时	0.0931	19082008	0.016	达标
荆竹村	8 小时	0.0285	19081208	0.005	达标
网格 (-50, 150)	8 小时	0.7912	19122316	0.132	达标

由上表的预测结果可以看出，项目排放的 VOCs 在各敏感点及区域网格最大落地浓度点处的 8 小时浓度值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值要求。

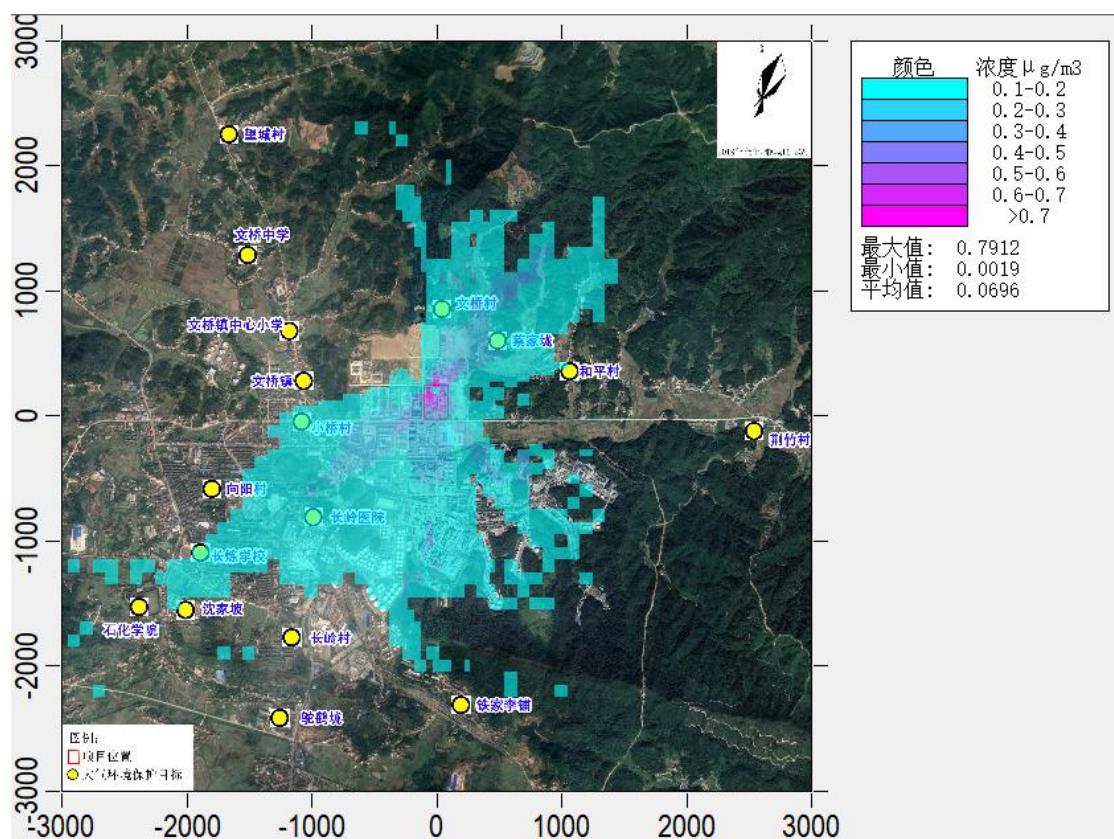


图6.2-15 VOCs最大8小时贡献浓度分布图

6.2.4.3 叠加后环境质量浓度预测结果表

本项目大气评价的基准年为 2019 年，根据 2019 年国家环境空气质量监测网云溪区站的自动监测数据可知，项目区 2019 年 O₃ 及 PM_{2.5} 超标，其余基本因子均达标。本项目评价因子中的 SO₂、NO₂、PM₁₀ 和 VOCs 均为现状达标因子。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,对于不达标区的达标因子,直接叠加背景浓度进行评价。本项目各预测因子叠加环境影响预测方案如下:

表6.2-22 叠加影响预测方案表

评价因子	污染源	背景浓度来源	预测时段
SO ₂ 、NO ₂	新增污染源 — “以新带老”污染源 + 其他在建、拟建污染源	2019年现状监测值	98%保证率的日均浓度和年均浓度
PM ₁₀	新增污染源 — “以新带老”污染源 + 其他在建、拟建污染源	2019年现状监测值	95%保证率的日均浓度和年均浓度
TVOCl	新增污染源 — “以新带老”污染源 (无) + 其他在建、拟建污染源	补充测值最大值	8小时浓度

本项目各环境空气保护目标和区域网格点主要污染物在叠加背景浓度及区域在建拟建污染源后,相关因子的叠加浓度预测结果如下。

1、SO₂叠加浓度预测结果

表6.2-23 项目SO₂叠加后环境质量浓度预测结果表

预测点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率% (叠加后)	达标情况
和平村	98%保证率日平均	0.0027	17	17.0027	11.34	达标
蔡家垅	98%保证率日平均	0.0039	17	17.0039	11.34	达标
文桥村	98%保证率日平均	0.0047	17	17.0047	11.34	达标
望城村	98%保证率日平均	0.0007	17	17.0007	11.33	达标
文桥中学	98%保证率日平均	0.001	17	17.001	11.33	达标
文桥小学	98%保证率日平均	0.0008	17	17.0008	11.33	达标
文桥镇	98%保证率日平均	0.0005	17	17.0005	11.33	达标
小桥村	98%保证率日平均	0.0022	17	17.0022	11.33	达标
长岭医院	98%保证率日平均	0.0039	17	17.0039	11.34	达标
向阳村	98%保证率日平均	0.0023	17	17.0023	11.33	达标
长炼学校	98%保证率日平均	0.0013	17	17.0013	11.33	达标
沈家坡	98%保证率日平均	0.0024	17	17.0025	11.33	达标
鸵鹤垄	98%保证率日平均	0.0049	17	17.0049	11.34	达标
铁铺李家	98%保证率日平均	0.0013	17	17.0013	11.33	达标
石化学院	98%保证率日平均	0.0018	17	17.0018	11.33	达标
荆竹村	98%保证率日平均	0.0009	17	17.0009	11.33	达标
网格 (50, -1600)	98%保证率日平均	1.0915	17	18.0915	12.06	达标

预测点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率% (叠加后)	达标情 况
和平村	年均	0.015	7.7425	7.7574	12.93	达标
蔡家垅	年均	0.0269	7.7425	7.7694	12.95	达标
文桥村	年均	0.0199	7.7425	7.7623	12.94	达标
望城村	年均	0.0015	7.7425	7.744	12.91	达标
文桥中学	年均	0.0024	7.7425	7.7448	12.91	达标
文桥小学	年均	0.0049	7.7425	7.7473	12.91	达标
文桥镇	年均	0.0112	7.7425	7.7536	12.92	达标
小桥村	年均	0.0203	7.7425	7.7628	12.94	达标
长岭医院	年均	0.0331	7.7425	7.7756	12.96	达标
向阳村	年均	0.0111	7.7425	7.7536	12.92	达标
长炼学校	年均	0.0153	7.7425	7.7577	12.93	达标
沈家坡	年均	0.0167	7.7425	7.7591	12.93	达标
鸵鹤垄	年均	0.031	7.7425	7.7735	12.96	达标
铁铺李家	年均	0.0338	7.7425	7.7763	12.96	达标
石化学院	年均	0.0133	7.7425	7.7557	12.93	达标
荆竹村	年均	0.0025	7.7425	7.745	12.91	达标
网格 (50, -1600)	年均	0.7765	7.7425	8.5189	14.2	达标

由上表的预测结果可知，叠加背景浓度及区域在建拟建污染源后，项目排放的 SO_2 对各敏感点和区域网格最大落地浓度的 98% 保证率日均浓度和年均浓度叠加背景值后均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

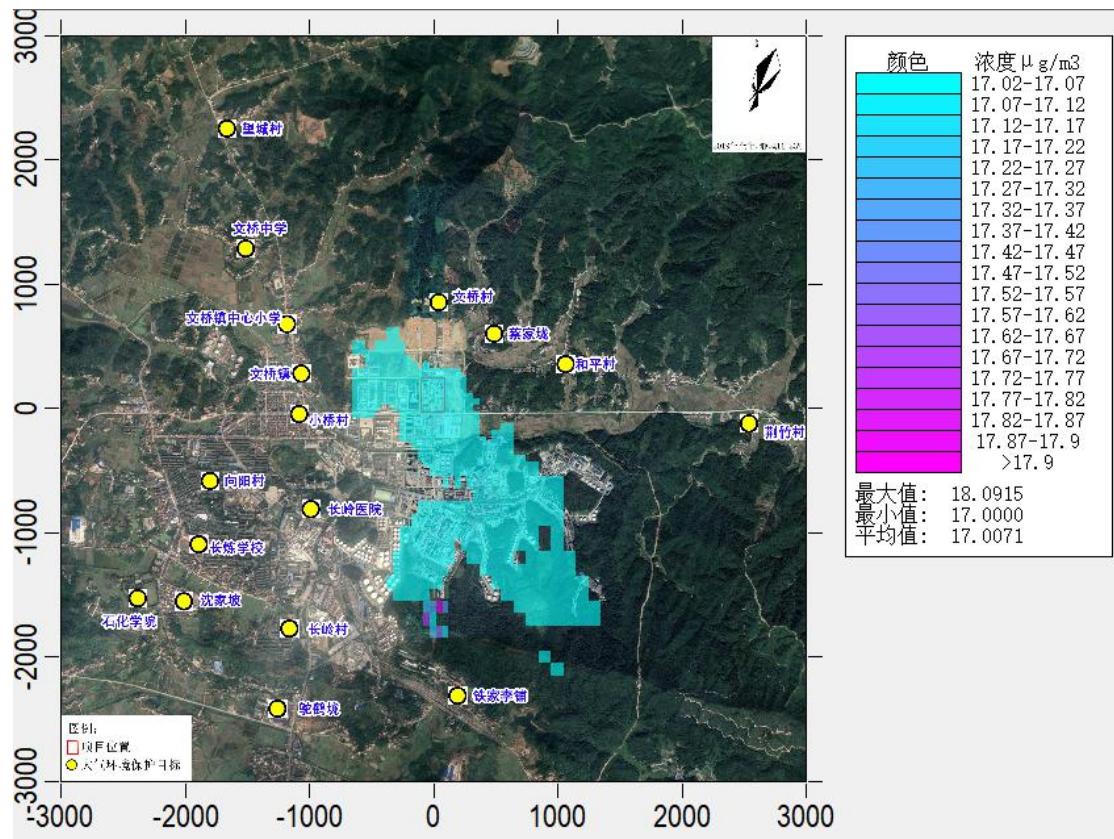


图6.2-16 SO₂叠加后98%保证率日平均质量浓度分布图

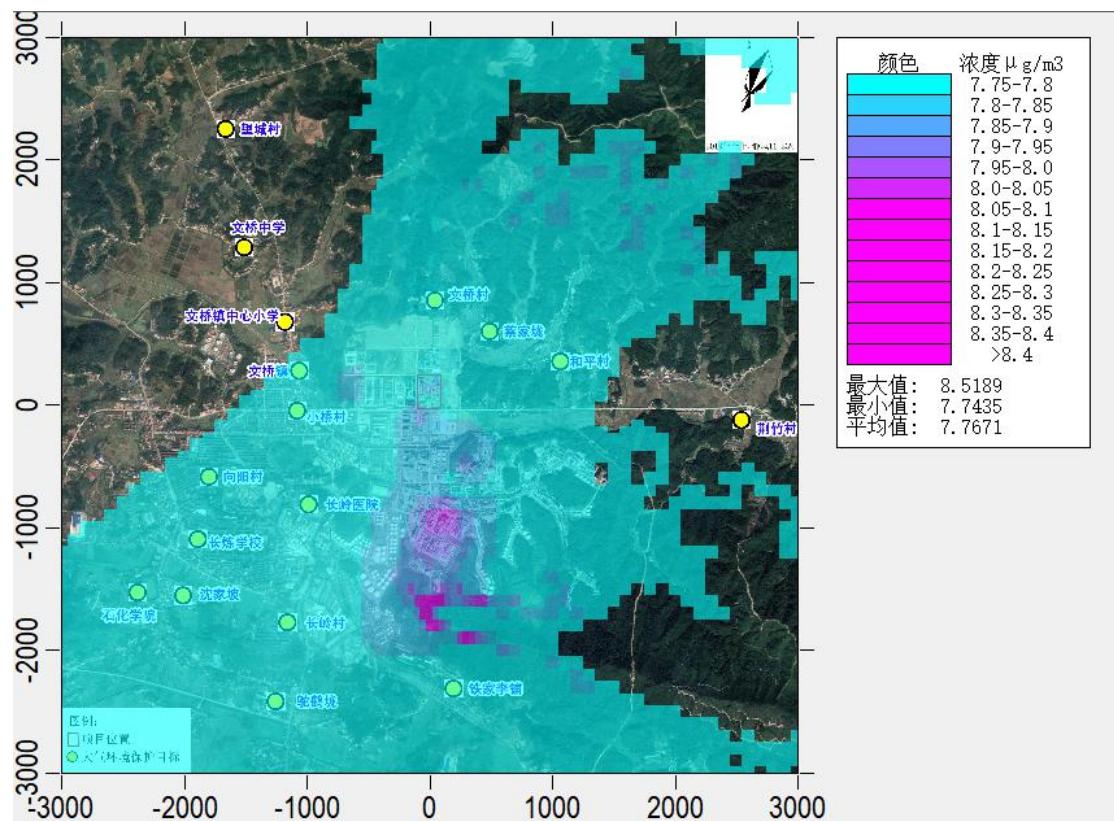


图6.2-17 SO₂叠加后年平均质量浓度分布图

2、NO₂叠加浓度预测结果

表6.2-24 项目NO₂叠加后环境质量浓度预测结果表

预测点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率% (叠加后)	达标情 况
和平村	98%保证率日平均	0.0739	59	59.0739	73.84	达标
蔡家垅	98%保证率日平均	0.1527	59	59.1527	73.94	达标
文桥村	98%保证率日平均	0.3455	59	59.3455	74.18	达标
望城村	98%保证率日平均	0.0171	59	59.0171	73.77	达标
文桥中学	98%保证率日平均	0.0698	59	59.0698	73.84	达标
文桥小学	98%保证率日平均	0.1241	59	59.1241	73.91	达标
文桥镇	98%保证率日平均	0.1896	59	59.1896	73.99	达标
小桥村	98%保证率日平均	0.1763	59	59.1763	73.97	达标
长岭医院	98%保证率日平均	0.1739	59	59.1739	73.97	达标
向阳村	98%保证率日平均	0.1197	59	59.1197	73.9	达标
长炼学校	98%保证率日平均	0.1166	59	59.1166	73.9	达标
沈家坡	98%保证率日平均	0.1114	59	59.1114	73.89	达标
鸵鹤垄	98%保证率日平均	0.0628	59	59.0628	73.83	达标
铁铺李家	98%保证率日平均	0.0363	59	59.0363	73.8	达标
石化学院	98%保证率日平均	0.1009	59	59.1009	73.88	达标
荆竹村	98%保证率日平均	0.0465	59	59.0465	73.81	达标
网格(1500, -800)	98%保证率日平均	1.5473	59	60.5473	75.68	达标
和平村	年均	0.0257	21.4548	21.4805	53.7	达标
蔡家垅	年均	0.0992	21.4548	21.554	53.88	达标
文桥村	年均	0.1256	21.4548	21.5804	53.95	达标
望城村	年均	0.0061	21.4548	21.4609	53.65	达标
文桥中学	年均	0.0108	21.4548	21.4656	53.66	达标
文桥小学	年均	0.0281	21.4548	21.4829	53.71	达标
文桥镇	年均	0.0797	21.4548	21.5345	53.84	达标
小桥村	年均	0.1568	21.4548	21.6116	54.03	达标
长岭医院	年均	0.2173	21.4548	21.6721	54.18	达标
向阳村	年均	0.0714	21.4548	21.5262	53.82	达标
长炼学校	年均	0.0965	21.4548	21.5513	53.88	达标
沈家坡	年均	0.0995	21.4548	21.5543	53.89	达标
鸵鹤垄	年均	0.1292	21.4548	21.584	53.96	达标
铁铺李家	年均	0.086	21.4548	21.5408	53.85	达标
石化学院	年均	0.0802	21.4548	21.535	53.84	达标
荆竹村	年均	0.0088	21.4548	21.4636	53.66	达标

预测点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率% (叠加后)	达标情 况
网格 (-50, -100)	年均	1.1086	21.4548	22.5634	56.41	达标

由上表的预测结果可知, 叠加背景浓度及区域在建拟建污染源后, 项目排放的 NO₂ 对各敏感点和区域网格最大落地浓度的 98% 保证率日均浓度和年均浓度叠加背景值后均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

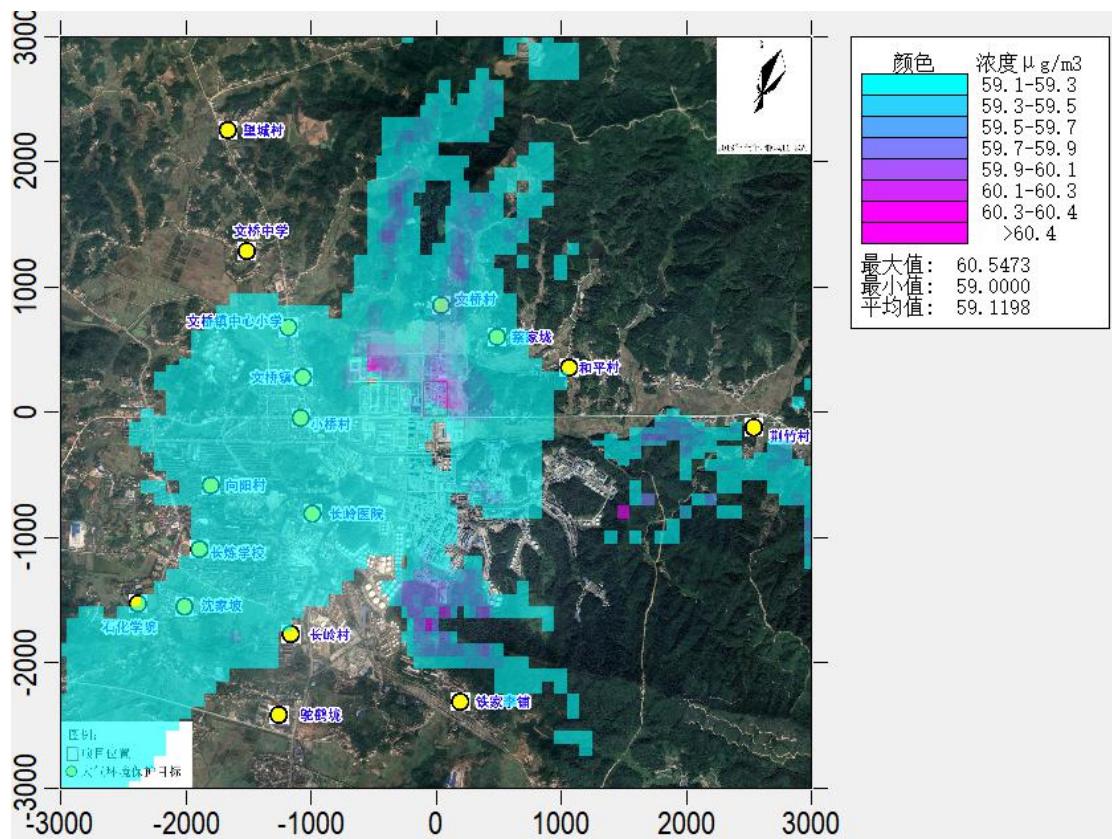


图6.2-18 NO₂叠加后98%保证率日平均质量浓度分布图

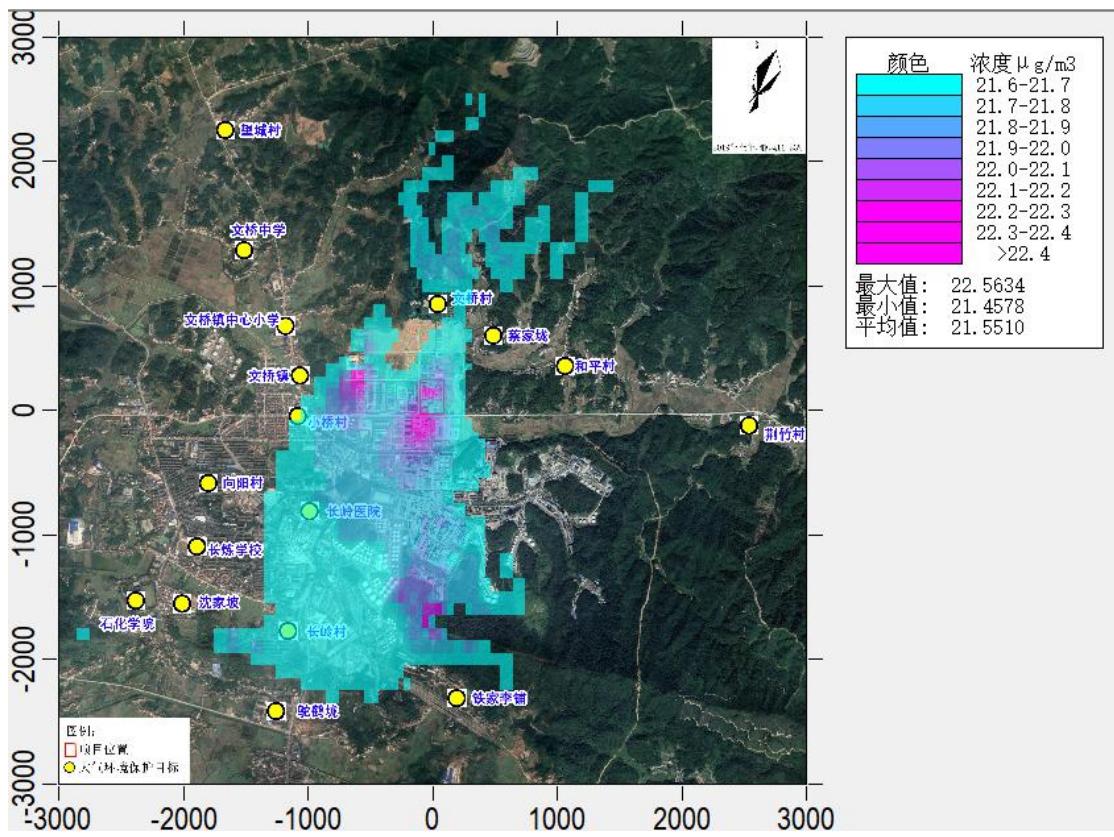


图6.2-19 NO₂叠加后年平均质量浓度分布图

3、PM₁₀叠加浓度预测结果

表6.2-25 项目PM₁₀叠加后环境质量浓度预测结果表

预测点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率% (叠加后)	达标情 况
和平村	95%保证率日平均	0	129	129	86	达标
蔡家垅	95%保证率日平均	0	129	129	86	达标
文桥村	95%保证率日平均	0	129	129	86	达标
望城村	95%保证率日平均	0	129	129	86	达标
文桥中学	95%保证率日平均	0	129	129	86	达标
文桥小学	95%保证率日平均	0.0003	129	129.0003	86	达标
文桥镇	95%保证率日平均	0.0003	129	129.0003	86	达标
小桥村	95%保证率日平均	0.0005	129	129.0005	86	达标
长岭医院	95%保证率日平均	0.0157	129	129.0157	86.01	达标
向阳村	95%保证率日平均	0.0016	129	129.0016	86	达标
长炼学校	95%保证率日平均	0.0142	129	129.0142	86.01	达标
沈家坡	95%保证率日平均	0.0112	129	129.0112	86.01	达标
鸵鹤垅	95%保证率日平均	0.002	129	129.002	86	达标
铁铺李家	95%保证率日平均	0.0022	129	129.0022	86	达标

预测点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率% (叠加后)	达标情 况
石化学院	95%保证率日平均	0.0128	129	129.0128	86.01	达标
荆竹村	95%保证率日平均	0	129	129	86	达标
网格 (-200, -1500)	95%保证率日平均	0.1252	129	129.1252	86.08	达标
和平村	年均	0.0019	68.189	68.191	97.42	达标
蔡家垅	年均	0.0125	68.189	68.2015	97.43	达标
文桥村	年均	0.0138	68.189	68.2028	97.43	达标
望城村	年均	0.0005	68.189	68.1895	97.41	达标
文桥中学	年均	0.0007	68.189	68.1898	97.41	达标
文桥小学	年均	0.0013	68.189	68.1904	97.41	达标
文桥镇	年均	0.0025	68.189	68.1916	97.42	达标
小桥村	年均	0.0048	68.189	68.1938	97.42	达标
长岭医院	年均	0.0167	68.189	68.2058	97.44	达标
向阳村	年均	0.0052	68.189	68.1942	97.42	达标
长炼学校	年均	0.0076	68.189	68.1966	97.42	达标
沈家坡	年均	0.0079	68.189	68.1969	97.42	达标
鸵鹤垄	年均	0.0109	68.189	68.1999	97.43	达标
铁铺李家	年均	0.0077	68.189	68.1967	97.42	达标
石化学院	年均	0.0066	68.189	68.1957	97.42	达标
荆竹村	年均	0.0008	68.189	68.1898	97.41	达标
网格 (-50, -100)	年均	0.1639	68.189	68.3529	97.65	达标

由上表的预测结果可知，叠加背景浓度及区域在建拟建污染源后，项目排放的PM₁₀对各敏感点和区域网格最大落地浓度的95%保证率日均浓度和年均浓度叠加背景值后均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

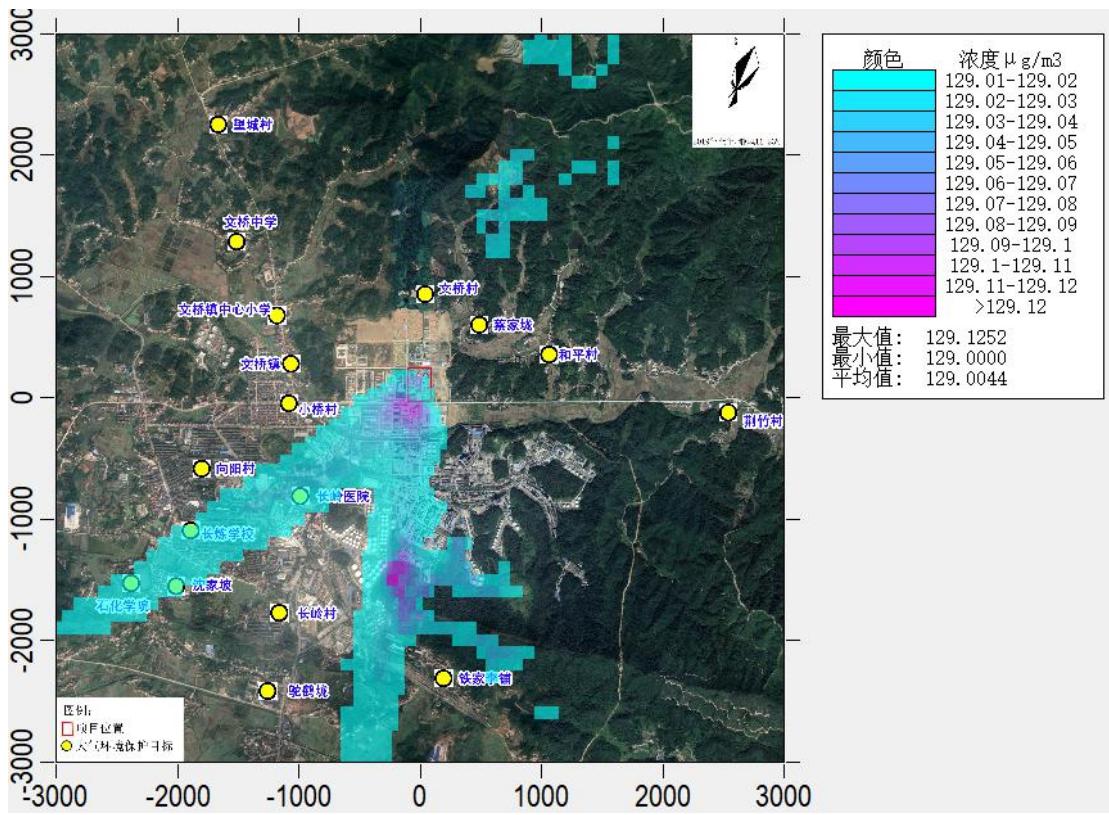


图6.2-20 PM₁₀叠加后95%保证率日平均质量浓度分布图

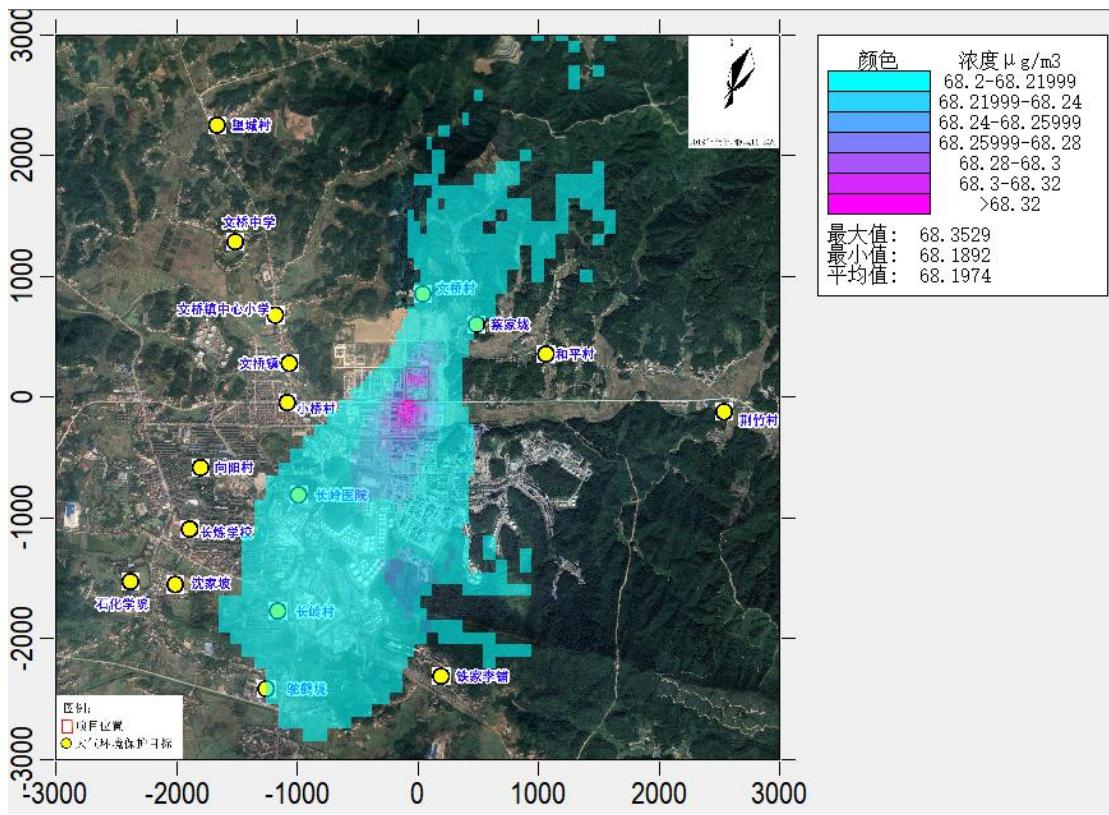


图6.2-21 PM₁₀叠加后年平均质量浓度分布图

4、VOCs 叠加浓度预测结果

表6.2-26 项目VOCs叠加后环境质量浓度预测结果表

预测点名称	平均时段	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率% (叠加后)	达标情 况
和平村	8 小时	49.4827	13.7	63.1827	10.53	达标
蔡家垅	8 小时	46.5784	13.7	60.2784	10.05	达标
文桥村	8 小时	75.0517	13.7	88.7517	14.79	达标
望城村	8 小时	27.824	13.7	41.524	6.92	达标
文桥中学	8 小时	41.4168	13.7	55.1168	9.19	达标
文桥小学	8 小时	64.0263	13.7	77.7263	12.95	达标
文桥镇	8 小时	107.1291	13.7	120.8291	20.14	达标
小桥村	8 小时	121.5226	13.7	135.2226	22.54	达标
长岭医院	8 小时	86.2026	13.7	99.9026	16.65	达标
向阳村	8 小时	54.7441	13.7	68.4441	11.41	达标
长炼学校	8 小时	43.6803	13.7	57.3803	9.56	达标
沈家坡	8 小时	36.5194	13.7	50.2194	8.37	达标
鸵鹤垄	8 小时	33.728	13.7	47.428	7.90	达标
铁铺李家	8 小时	79.3402	13.7	93.0402	15.51	达标
石化学院	8 小时	32.7346	13.7	46.4346	7.74	达标
荆竹村	8 小时	21.8089	13.7	35.5089	5.92	达标
网格 (-600, 250)	8 小时	475.8548	13.7	489.5548	81.59	达标

由上表的预测结果可知，叠加背景浓度及区域在建拟建污染源后，项目排放的 VOCs 在各敏感点及区域网格最大落地浓度点处的 8 小时浓度值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值要求。

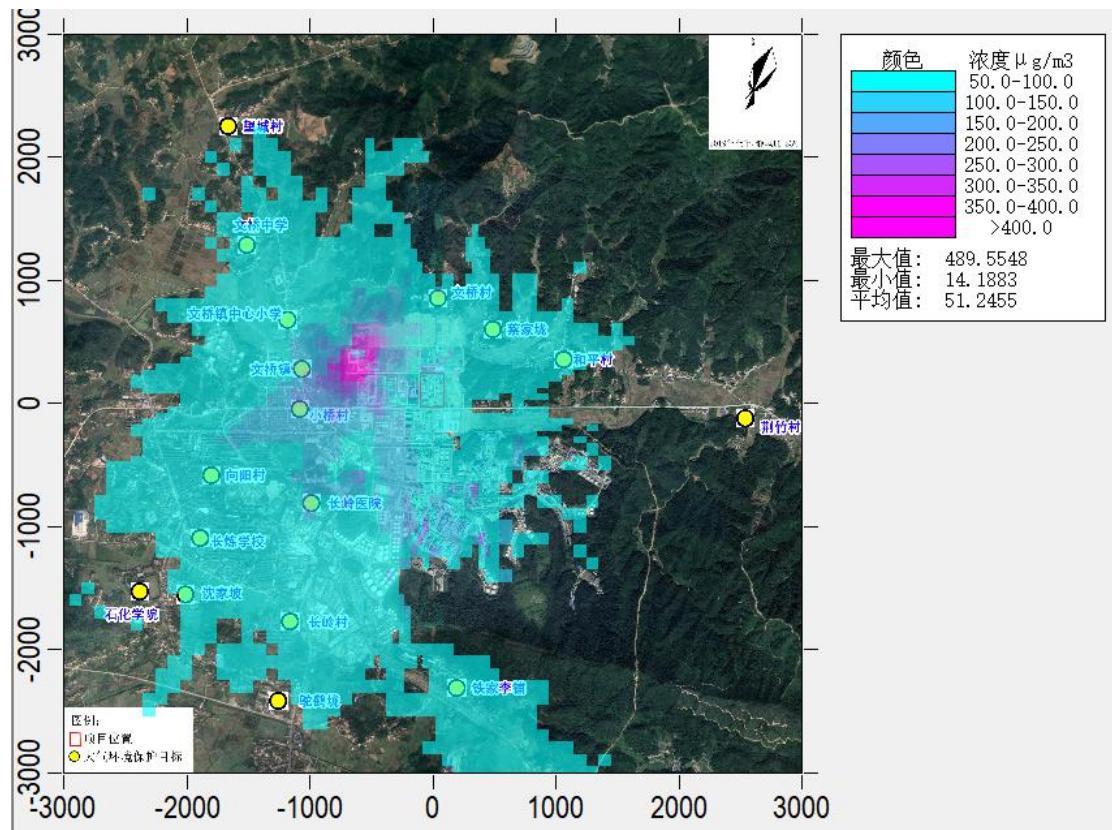


图6.2-22 VOCs叠加后最大8h平均质量浓度分布图

6.2.5 项目非正常排放情况下预测结果

根据本项目各部分废气的处理及排放方式，本评价废气非正常排放选取 VOCs 为预测因子，按处理效率为 0 的极端情况考虑。本项目废气非正常排放情况下的预测结果如下：

VOCs 非正常排放预测结果

表6.2-27 非正常排放情况下VOCs预测结果表

预测点	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占比率%	是否超标
和平村	1 小时	1.4843	1200	0.12	达标
蔡家垅	1 小时	3.6318	1200	0.3	达标
文桥村	1 小时	2.6644	1200	0.22	达标
望城村	1 小时	0.276	1200	0.02	达标
文桥中学	1 小时	0.3113	1200	0.03	达标
文桥小学	1 小时	0.8235	1200	0.07	达标
文桥镇	1 小时	0.8257	1200	0.07	达标
小桥村	1 小时	2.0401	1200	0.17	达标

预测点	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率%	是否超标
长岭医院	1 小时	2.6005	1200	0.22	达标
向阳村	1 小时	1.4002	1200	0.12	达标
长炼学校	1 小时	1.8855	1200	0.16	达标
沈家坡	1 小时	1.5838	1200	0.13	达标
鸵鹤垄	1 小时	1.0317	1200	0.09	达标
铁铺李家	1 小时	1.2375	1200	0.1	达标
石化学院	1 小时	1.4444	1200	0.12	达标
荆竹村	1 小时	0.5647	1200	0.05	达标
网格 (-350, -200)	1 小时	9.7531	1200	0.81	达标

注：上表中 VOCs 的 1h 平均浓度按 8h 均值的 2 倍进行了折算。

由上表的预测结果可知，当项目废气处理设施失效时，VOCs 未经处理直接排放的情况下，各敏感点处的 TVOC 虽然能满足标准要求，但占标率明显增加，因此当废气处理设施失效时，应立即停产检修，待废气处理设施正常运行后方可继续生产。

6.2.6 大气防护距离

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

根据大气预测结果可知，本项目厂界线外没有超标点，无需设置大气环境防护距离。

6.2.7 大气污染物排放量核算

6.2.7.1 有组织排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 及《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)要求，本项目所有排放口均为主要排放口。本项目具体有组织排放量核算表如下。

表6.2-28 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口 编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m^3)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放 量/ (t/a)
主要排放口					
1	FQ-RY-	颗粒物	20	0.016	0.067

序号	排放口 编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放 量/ (t/a)			
FQ-CC A-0001	0001	SO ₂	10	0.008	0.034			
		NO _x	115	0.092	0.386			
		非甲烷总烃	1.5	0.012	0.096			
主要排放口合计		颗粒物			0.067			
		SO ₂			0.034			
		NO _x			0.386			
		非甲烷总烃			0.096			
一般排放口								
无								
有组织排放总计								
有组织排放总计	颗粒物				0.067			
	SO ₂				0.034			
	NO _x				0.386			
	非甲烷总烃				0.096			

6.2.7.2 无组织排放量核算

本项目无组织排放量核算见下表。

表6.2-29 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污 环节	污染物	主要污染防治 措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	A1	本项目 储罐区	VOCs	加强管理等	《石油化学工 业污染物排放 标准》(GB 31571-2015)	4.0	0.102
无组织排放总计							
无组织排放总计			VOCs		0.102		

6.2.7.3 大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算见下表。

表6.2-30 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	0.067
2	SO ₂	0.034
3	NO _x	0.386
4	非甲烷总烃	0.198

6.2.9 大气环境影响评价结论

1、本项目评价基准年为2019年，所在区域基准年为环境空气质量不达标区，超标因子为O₃和PM_{2.5}。

①本项目所排放的污染因子SO₂、NO₂、PM₁₀、VOCs均为现状达标因子；

②本项目新增污染源正常排放下本项目新增污染源正常排放下SO₂的1小时和日均最大浓度贡献值占标率分别为0.36%和0.20%；NO₂的1小时和日均最大浓度贡献值占标率分别为10.49%和4.4%；PM₁₀的日均最大浓度贡献值占标率为0.41%；TVOC 8小时最大浓度贡献值占标率为0.132%；各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%。本项目新增污染源正常排放下SO₂、NO₂和PM₁₀的年均浓度贡献值的占标率分别为0.14%、2.45%和0.24%，均<30%。

③对于现状达标的污染物SO₂和NO₂，叠加后98%保证率日均浓度和年均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求；PM_{2.5}叠加后95%保证率日均浓度和年均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求；TVOC叠加后8小时浓度占标率为81.59%，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中标准限值要求。综上，本项目的大气环境影响可以接受。

2、根据预测计算，本项目厂界线外没有超标点，无需设置大气环境防护距离。

6.3 地表水环境影响分析

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

根据工程分析，本项目主要废水为冲洗废水、钯触媒废水和生活废水。冲洗废水、钯触媒废水经现有污水处理设施处理、生活废水经隔油池、化粪池处理后通过工业园污水管网排入长岭分公司第一污水处理场处理后再排入长云公司的污水池，再由长云公司排放至中石化长岭分公司第一污水厂，再经第二污水厂深度处理达标后排入长江。废水外排满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)间接排放特别限值及岳阳长云公用工程管理有限公司的污水管网进水水质标准后通过工业园污水管网排入长岭分公司污水处理场深度处理

达到《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)中的直接排放标准(其中COD、氨氮、总磷、总氮执行特别排放限值)后排入长江。本项目废水进入长岭分公司污水处理场进行处理,水污染物排放的影响已在长岭分公司处理厂排水中考虑。根据地表水体长江城陵矶和陆城段监测数据,长岭分公司污水处理场处理后外排尾水对地表水体长江水体影响很小。

6.4 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016),本项目属于I类建设项目。项目所在地包气带防污性能强、含水层不易污染的特征、地下水环境不敏感等,因此确定地下水环境影响评价等级为二级。

1、区域水文地质基本情况

(1) 地形地貌特征

公司所处地貌为由变质岩组成的低山丘陵区,属洞庭湖盆地边缘。南北为低矮山岗,东西呈横向带状阶梯式变化。本地山地为新构造时期以来地壳运动相对上升,经长期侵蚀、剥蚀所致;现公司所在地地势相对平缓开阔,标高在40~60m之间,地势平坦,其原始地貌已不复存在,仅能从周边的边坡情况有所显示。

A、地层岩性

调查区分布的土层有第四系上更新统、中更新统、人工填土、残坡积土和坡洪积土。基岩主要有志留系、奥陶系、寒武系、震旦系和冷家溪群。

B、地质构造

调查区位于江南地轴与扬子准地台的交汇处,是新华夏系第二沉降带的东缘地带。区内的构造形迹经过不同地应力场的不同频率、不同规模的多次叠加、改造、迁就和破坏作用,使区内构造形迹更加复杂化。

(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,岳阳地区富水程度弱,为淡水分布,含水岩组类型生活主要为:碎屑岩类孔隙裂隙含水岩组和变质岩类裂隙含水岩组。

①地下水类型、分布及赋存条件

调查区为一向斜谷地,地貌轮廓明显,地表分水岭清楚,水文地质条件较复杂,岩溶裂隙发育,且不均匀。根据调查区含水层的特点和地下水的类型,

划分和为松散岩类孔水、基岩裂隙水和碳酸盐岩类裂隙溶洞水三种类型。

②地下水补给、径流、排条件

根据调查，区域地下水总体流向为：以厂区西南侧一带为分水岭，地下水主要靠大气降水补给、径流方式由两侧向谷地运移，再由东向西运移，在谷底低洼处以上升泉的形式排于地表或继续向北运移，最终排入长江。其动态变化与大气降水密切相关。

场地内地下水总体贫乏，岩层透水性弱，地下水主要接受大气降水补给。径流方式有两侧向谷地运移，再由东向西运移，在谷底低洼处以上升泉的形式于地表或直接排入长江。

2、污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据工程所处区域的地质情况，拟建项目的排污管道、化粪池均依托现有设施，可能对下水造成污染的途径主要有：本项目循环水系统等污水下渗对地下水造成的污染。

（1）正常情况下地下水环境影响分析

本项目废水采用雨污分流，分质处理制，初期雨水依托现有系统，生产废水进入现有污水处理设施处理后、生活污水经化粪池处理后，通过工业园污水管网排入长岭分公司第一污水处理厂进行处理，再经泵提升后排入长云公司的污水池，再由长云公司排放至中石化长岭分公司第一污水厂，再经第二污水厂深度处理后排入长江，由于建设拟采取严格的防渗、防溢等措施，正常工况下项目污水不会进入地下水对其造成污染。

本项目危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行防腐渗；污水处理站严格按照有关规范要求采取防泄漏、流腐蚀等措施，从而正常工况下不会发生因化学品或污染物进入地下水水质的情况。

根据现场调查分析，厂区及周边居民生活用水均为市政自来水，不使用地下水作饮用水源。本项目在营运期，将采取严格的地下水防渗体系，对地下水的污染影响不会超过现有水平，因此，投产后不会对周边村庄地下水造成明显影响，不会威胁到村民的用水安全。

（2）预测模型

采用《环境影响评价技术导则地下水环境》(H610-2016)附录D推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为“一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界”。其解析解为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) \dots \quad (\text{D.2})$$

式中：x--预测点距污染源强的距离，m

T--预测时间，d；

C--t时刻x处的污染物浓度，mg/L；

C₀--地下水污染源强浓度，mg/L；

U--水流速度，m/d；

D--纵向弥散系数，m³/d；

Erfc--一余误差函数。

(1) 预测参数

渗透系数：根据前文所述，项目厂区潜水含水层土层主要为粘土和粉砂土质，潜水含水层渗透系数取值根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(H610-2016)附录B中表B.1推荐经验值，渗透系数K取值1.0m/d。

孔隙度：岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关，不同岩性孔隙度大小见下表。研究区的岩性主要为粘土和粉砂土质，孔度取值为0.34。

表6.4-1 松散岩石孔隙度参考值一览表

	孔隙度 (%)	沉积岩	孔隙度 (%)	结晶岩	孔隙度 (%)
粗砾	24-36	砂岩	5-30	裂隙化结晶化	0-10
细砾	25-38	粉砂岩	21-41		0-5
粗砾	31-46	石灰岩	0-40	致密结晶岩	3-35
细砾	26-53	岩溶	0-40	玄武岩	34-57
粉砂	34-61	页岩	0-10	风化玄武岩	42-45
粘土	34-60			风化辉长岩	0-5

地下水流速：根据相关资料项目区地下水类型属于松散岩类孔隙水，地下水流速为0.16m/d，根据项目区水文地质资料，项目区地下水流向为312°(正北开始顺时针方向)。

纵向张散系数：根据相关文献，确定含水层的纵向弥散系数为0.23m²/d，

横向弥散系数为 $0.008\text{m}^2/\text{d}$ 。

评价预测时段：根据本项目的类型，结合《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)的规定，拟建项目的评价预测时段可以分为以下三个关键时段，污染发生后 100 天、污染发生后 1000 天、污染发生后 5000 天。

预测源强：项目运营期对地下水的影响主要表现为产品冷却水下渗对地下水水质的影响，本次环评以冷却水池防渗层断裂时的下进行地下水水质影响分析。

本次预测选取项目排放污染物 COD、NH₃-N 作为预测因子，具体预测源见下表。

表6.4-2本项目水污染物预测源强以及水质情况表

名称	水量 (m^3/h)	污染物浓度	
		COD	NH ₃ -N
非正常情况	0.5	3000mg/L	40mg/L

(2) 预测

评价所取各项预测参数汇总见下表。

表6.4-3预测参数取值

渗透系数 K (m/d)	水流速度 u (m/d)	持续渗漏时间 (d)	孔隙度	纵向弥散系数 DL (m^3/d)
1.0	0.16	1	0.34	0.23

根据上述经验公式及预测参数，计算出废水池泄漏情况下各类污染物的扩散距离见下表。

表6.4-4地下水中COD浓度预测结果

距离 (m)	预测浓度 (mg/L)		
	100d	1000d	5000d
0	1.55E-02	7.02E-14	0.00E+00
20	4.65E-01	5.01E-011	0.00E+00
40	1.54E-03	1.58E-08	0.00E+00
60	0.00E+00	2.06E-06	0.00E+00
80	0.00E+00	1.13E-04	0.00E+00
100	0.00E+00	2.55E-03	0.00E+00
200	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表6.4-5 地下水中氨氮浓度预测结果

距离 (m)	预测浓度 (mg/L)
--------	-------------

	100d	1000d	5000d
0	2.06E-04	9.33E-16	0.00E+00
20	5.86E-03	6.69E-13	0.00E+00
40	2.06E-05	2.10E-10	0.00E+00
60	0.00E+00	2.77E-08	0.00E+00
80	0.00E+00	1.51E-06	0.00E+00
100	0.00E+00	3.34E-05	0.00E+00
200	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

综上所述，地下水污染是一个漫长的过程，在污染过程中土壤会截留大部分。并且有部分污染物会在土壤中降解、稀释，而最终进入到地下水含水层的量较少。根据预测结果，本项目对地下水有一定的影响。必须加强对污水处理设施防渗的监管，确保污水处理设施等的防渗措施安全正常运行，从源头上控制污水的流量。

3、地下水污染防治措施

本项目在原辅材料及产品的储存、输送、生产和污染处理过程中，各种有害原辅材料、中间物料、产品及污染物有可能发生泄漏（含跑、冒、滴、漏），如不采取合理的管理和防治措施，则污染物有可能渗入地下水，从而影响地下水环境，针对项目可能发生的地下水污染，本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染控制、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制.

（1）源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物的环境风险事故降到最低程度。建议本项目采用以下措施：

①设备、设施防渗措施

将生产车间区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置。

②给水、排水防渗措施

完善地表污水和雨水的收集系统，填埋可能积水的坑洼地，修复好破坏的地表及污水收集沟，减少污染物下渗的可能性。各车间污染区地面初期雨水及使用过的消防水全部收集进入集液池。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环采用不透水的柔性材料填塞。

(2) 污染防治区划分

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理厂处理。末端控制采取分区防渗的原则。

①地面防渗工程设计原则。

a、采用国际内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体环境不发生明显改变。

b、坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质，水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

c、坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施。便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

d、防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

②防渗方案设计标准

根据厂区各区域可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区主要划分为一般污染防治区和重点污染防治区。

重点污染防治区是可能会对地下水造成污染，风险程度较高，需要重点防治的区域，主要包括危险甲醇制氢工段、储罐区区域。

一般污染防治区是可能会对地下水造成污染，但危害性或风险程度相对较低的区域，主要为循环水站（相关分区详见附图）。污染区防治防渗方案设计可参照下列标准和规范：

A、本项目重点防治区主要包括储罐区、生产区对于地下水重点污染区域，将严格执行《危险废物贮存污染控制标准》、《工业建筑防腐蚀设计规范》和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》等相关规定。

储罐区：不同类别的储罐不公用一个围堰区，储罐相邻难以隔开分别设置围堰时，储罐之间设置隔堤；围堰高度不小于 0.15m，围堰区域的范围按设备最大外形再向外延伸 0.8m；围堰内无地漏，但有排水设施。

生产区：各生产车间设备架空安置，以便随时观测物料是否泄漏；各生产区车间内四周铺设地沟和收集池，跑、冒、滴、漏的料液回用至生产；

废水处理区：废水产生、储存、输送、处理等区间地面采取防渗措施，废水经密闭管网收集输送。

对于车间地面已经采取了防腐处理，做好车间地面表面的维护工作，保持地面的干燥整洁，最大限度保护好防渗层。危废暂存场位于室内，不会受到雨水的淋洗，地面全部采取防腐、防渗处理，并且严格管理，定期交由资质单位处理，严格执行转移联单制度。

一般防渗区：项目建设应符合《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB50046-2008)等有关要求，其它应采取的防渗漏措施主要有：

- 1) 选用优质设备和管件，并加强日常管理和维修维护工作，防止和减少跑、冒、滴、漏现象的发生。
- 2) 在厂区设置雨水、排水系统并做好相应的防渗措施。同时在厂区内严格管理，禁止进行分散的地面漫流冲洗。
- 3) 地下布置的污循环道应设置 U 形槽，管道布置在 U 形槽内，U 形槽采用防渗防腐材料，并用水泥板封盖，U 形槽与事故池连通并有一定坡度，一旦发生管道泄漏，泄漏的废水通过 U 形槽自流导入事故池。
- 4) 建立健全应急响应措施，一旦发现污水渗漏等地下水污染事故，立即启动迎接预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

简单防渗区：厂区路面、控制室及变配电站、空压站等进行地面硬化处理。

采取上述防治措施后，本项目对地下水环境影响较小。

(3) 地下水污染监控

建设单位应对各污染防治区域尤其是重点污染防治区域进行定期检查，发现泄漏或发生事故，应及时确定泄漏污染源，并采取应急措施。

(4) 地下水污染应急措施

如发现污水渗漏或发生事故对地下水造成污染，应及时向厂区环境部门报告，采取以下应急措施：

- ①确定泄漏污染源，并采取应急措施，阻止污染源继续污染地下水；
- ②对厂区和周围地下水水质进行监控，发现水质超标应及时通知有关人员；
- ③对受污染的地下水和土壤采取修复措施。

综上所述，采取防范措施后，在正常工况下，项目不会对地下水环境不利影响：事故状态下，且防渗层破坏情况下，及时采取应急措施控制污染后对地下

水环境影响不大。

项目位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区内，符合园区产业定位和用地要求。《湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区区域环境影响报告书》对地下水部分作出了相关要求：规划片区的污水正常或渗漏将会污染地下水水质，但可接受范围内。为减少物料泄漏污染地下水和土壤，生产区、罐区和其它可能泄漏或渗漏的区域地基应参考《石油化工企业防渗工程技术规范》进行防渗处理。

6.5 声环境影响预测与评价

项目厂界噪声评价标准按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类标准限值执行，项目投产后的设备噪声对声学环境的影响评价范围控制在厂界和厂界外200m范围内进行。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中对噪声源强的分类，项目噪声源按声源性质可以分为流动声源和固定声源两大类，机动车辆为流动声源，场内固定的产噪设备为固定声源。在本项目中，主要噪声源强集中在养殖区范围内，为固定声源。因此，本项目根据导则对工业噪声预测。

（1）噪声源源强的选择原则

a) 本项目噪声源较简单，且不少设备属于弱噪声设备，有些设备噪声给出的声压级有一个范围，本次评价预测时候按平均值考虑。

b) 高噪声设备和低噪声设备的户外噪声级相差较大，按照噪声级叠加规律，相差10dB以上的多个噪声源，可不用考虑低噪声的影响。因此，本次评价在预测时按此规律筛选，主要考虑高噪声设备的影响。

（2）预测模式选择

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的技术要求，本次评价采取导则上推荐模式。

a) 声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（Leqg）计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中：

Leqg---建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

LAi ---i声源在预测点产生的A声级，dB（A）；

T ---预测计算的时间段, s;

t_i --- i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

b) 预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

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_{eqb} — 预测点的背景值, dB(A)

c) 户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散(A_{div})、大气吸收(A_{atm})、地面效应(A_{gr})屏障屏蔽(A_{bar})、其他多方面效应(A_{misc})引起的衰减。

距声源点 r 处的 A 声级按下式计算:

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

在预测中考虑大气吸收衰减、室内声源等效室外声源等影响和计算方法。

(3) 噪声预测结果与评价

①预测点布设

噪声影响预测的各受声点选择在距离噪声源较近的厂界, 主要分析东厂界、北厂界、南厂界和西厂界。

②预测结果及分析

由工程分析给出的噪声源强 50dB(A)、厂区平面布局及上述预测模式, 项目实行三班制, 夜间生产, 预测结果见下表。 (背景值取监测数据中的较高值)

表6.5-1 声环境预测评价结果 单位: dB(A)

边界	距离	背景值		贡献值		叠加值		标准限值	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	70m	54.5	44.9	5.12	5.12	54.5	44.9	60	50
南厂界	160m	57.2	45.3	3.01	3.01	57.2	45.3		
西厂界	100m	56.3	47.3	3.13	3.13	56.3	47.3		
北厂界	100m	56.3	45.8	3.13	3.13	56.3	45.8		

项目建成投产后, 根据上述预测结果可知项目厂界能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准限值要求。

6.6 固体废物环境影响评价

本项目产生的固体废物主要包括生活垃圾、废导热油等，经分类收集，危废暂存于危废暂存库，定期交有危废处理资质处置。污水处理站污泥暂定为危废，待正式运营后在进行危险特性鉴别，如属于危险废物应列入危废管理，交有资质单位处置，如不属于危险废物，可交有处置能力的单位处置。

本项目固体废物具体产生及处置情况详见下表。

表6.6-1 本项目固体废物产生与处置情况

序号	污染源名称	产生量(t/a)	产生频率	主要成分	固废性质	处理措施及排放去向
1	生活垃圾	3.3	间歇	--	一般固废	交当地环卫部门清运
2	废导热油	1	每5年1间歇次	含油物质	危废 HW08 900-249-08	交危废处理资质处置
3	化粪池污泥	1.148	间歇	有机物、水	一般固废	交当地环卫部门清运
4	精馏残渣	11.14	间歇	焦炭、油脂	危废 HW11 900-013-11	交危废处理资质处置
5	污水站污泥(危废)	0.259	间歇	有机物、水	危废 HW49 772-006-49	交危废处理资质处置

根据《危险废物污染防治技术政策》，危险废物污染防治的总原则是减量化、资源化和无害化，即通过清洁生产减少废弃物的产生，在无法减量化的情况下优先进行废物资源化利用，最终对不可利用的废物进行无害化处置。企业必须按照这一技术政策要求进行固废处置。

本项目针对产生的固体废物的特点，本着“资源化”、“减量化”和“无害化”原则，实行不同的处置方式，在减少外排环境数量的基础上，力求实现环境效益、经济效益和社会效益的统一。根据《国家危险废物名录》（2021版），危废经分类收集后定期交有危废处理资质处置，可避免对周围环境产生危害。

综上所述，企业对产生的固体废物采取的处置方案总体上是可行的，各种固体废物都得到合理的处置，对周围环境产生的影响较小。

本项目根据不同固体废物的性质，建设有危废暂存库储存设施，项目产生的危险废物包括废导热油、蒸馏残渣等，全部存储于全封式、防渗性好的危废储存库中，本项目危废暂存库设于仓库西北侧，占地面积 250m²，设计贮存量为 200t，可满足本项目 1 年以上的危废贮存量。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》中要求，项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表如下。

表6.6-2 本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

序号	贮存场所 (设施)名 称	危险废物名 称	危险 废物 类别	危险废物 代码	位 置	占 地 面 积	贮存方 式	贮存 能 力	贮存 周 期
1	危废暂存间	废导热油	危废 HW08	900-249-08	仓库 西北 侧	250	桶装	200t	1年
2		废钯触媒	危废 HW50	261-152-50			桶装		
3		蒸馏残渣	危废 HW11	900-013-11			桶装		

危废暂存场所进行严格防腐防渗处理，并设置有专门的危废储槽。另外危废储存中，还要满足以下要求：

- 1、危险废物与其它固体废物严格隔离；其它一般固体废物应分类存放，禁止危险废物和生活垃圾混入。
- 2、应按《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》GB15562.2 设置警示标志及环境保护图形标志。
- 3、禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装，盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。
- 4、危险废物有专门人员进行收集和储存，配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

按要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。另外，还应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单中要求规范建设和维护厂区内的固体废物临时堆放场，必须做好堆放场防雨、防风、防渗、防漏等措施，并制定好固体废物特别是危险废物转移运输途中的污染防治及事故应急措施。

综上，本项目固体废物暂存过程中将不可避免会对周围环境产生一定影响，但通过采取本次环评中提出的防治措施中，可将这种影响控制在厂区范围内，对周围环境保护目标影响较小。

6.7 生态环境影响分析

项目营运期虽有一定污染排放，但经采取相应的防治措施后，污染物排放达标，排放量小，预测表明，其对区域地表水环境质量、声环境质量和大气环境质量均不会产生大的影响，因此，项目营运期不会产生大的不利生态环境影响。

建设单位应加强厂区绿化，以净化空气，减少噪声外传，美化环境。对绿化带的布局，建设工程应充分利用以生产线为中心，直至厂区围墙各方向种植绿化树种。在采取绿化补偿措施后，项目建设对生态环境的影响较小。

6.8 土壤环境影响分析

项目区占地面積 40m²，且周边 200m 范围内均为厂房、道路，无土壤环境敏感目标。根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，确定本项目土壤环境评价工作等级为二级。本项目对土壤环境的影响主要发生在营运期。

本次预测对大气沉降影响进行预测，按照大气环境影响预测最大落地浓度沉降影响进行预测。总石油烃类随排放废气进入环境空气中，最后沉降在周围的土壤从而进入土壤环境，从而产生累积影响。

(1) 预测范围

土壤环境影响预测范围与现状调查评价范围一致，厂区范围内及周围 0.2km 范围。

(2) 预测时段

预测时段设定为大气污染物多年沉降后对区域土壤环境质量的影响：10 年、20 年、30 年。

(3) 预测情景

正常工况下，喷涂过程排放大气污染物以大气沉降方式进入土壤产生的环境影响。

(4) 预测因子

预测因子选取石油烃（C10-C40）。

(5) 预测模型

本次评价采用《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 推荐的方法一进行计算。

A. 单位质量土壤中某种物质的增量 $\Delta S = \frac{(I_s - L_s - R_s)}{(\rho b \times A \times D)}$

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量 g/kg； I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量 g； L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量 g，取值 0； R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量 g，取值 0； ρb —表层土壤容重，kg/m³，

根据监测数据取 $1870\text{kg}/\text{m}^3$; A—预测评价范围, m^2 ; D—表层土壤深度, 根据本项目土壤质量环境监测报告, 本项目土壤表层样点取样深度取 0.2m ; n—持续年份, a。

B.单位年份表层土壤中某种物质的输入量 I_s $I_s = C \times V \times T \times A$

式中: I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量, mg ; C—污染物浓度, mg/m^3 , 本次环评取年平均最大落地浓度贡献 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$; V—污染物沉降速率, m/s , 污染物沉降速率取 $20.7 \times 10^{-6}\text{cm}/\text{s}$; T—一年内污染物沉降时间, s ; A—预测评价范围, m^2 ; 本次土壤评价范围为本项目拟建地及占地范围外 0.2km 范围内, 因此预测评价范围为 44100m^2 。

C.单位质量土壤中某种物质的预测值 S

$$S = S_b + \Delta S$$

式中: S—单位质量土壤中某种物质的预测值, mg/kg ; ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量, mg/kg ; S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值, mg/kg 。

根据上述公式计算出不同时间段后(包括 10 年、20 年和 30 年), 石油烃类对土壤的累积影响。通过预测可知, 新增的污染物排放各敏感点处的贡献浓度很低, 不会对土壤环境造成进一步的影响。

项目区地面按要求做好防渗措施, 建成后对周边土壤的影响较小。同时本项目产生的危险废物也均得到安全处理和处置。因此只要各个环节得到良好控制, 正常工况下, 喷涂过程排放的非甲烷总烃贡献浓度很低, 污染物最大落地浓度增值接近 0, 以大气沉降方式进入土壤, 运行 10 至 30 年后, 在土壤中的累积量远小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中的筛选值, 土壤累积影响很小, 不会对周边土壤产生明显影响。

为进一步降低项目运行过程对土壤环境的影响, 本环评要求建设单位做好以下几点:

- (1) 在项目区周围绿化带内种植具有较强吸附能力的绿色植物。
- (2) 制定跟踪监测计划, 建立土壤环境质量跟踪监测制度。土壤污染是一个漫长的过程, 根据预测结果, 项目在正常运行条件下通过产生的污染物均得到了有效处理, 基本不会对土壤带来影响。所以对土壤的防治措施主要是防止

事故的发生，当土壤中有害物质过多，治理不及时超过土壤的自净能力，引起土壤的组成、结构和功能发生变化，微生物活动受到抑制，有害物质或其分解产物在土壤中逐渐积累，通过“土壤→植物→人体”，或通过“土壤→水→人体”间接被人体吸收，将会对人身健康产生巨大的影响。因此，对污染区域进行适时有针对性的监测对土壤污染的控制与管理具有十分重要的意义和作用。另外，只有加强对污染源的有效管理，才能从根本上控制土壤的污染。

综上分析，项目在做好污染防控措施及分区防渗措施后，地面漫流和垂直入渗对周边土壤环境影响较小，措施可行。

6.9 环境风险评价

6.9.1 风险调查

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

6.9.1.1 风险源调查

根据对本次项目危险物质的调查情况及收集的危险物质安全技术说明书等资料，及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目涉及的危险物质为氢气（柴油为依托厂区现有柴油储罐，环己甲酸及苯甲酸不在附录内），环己甲酸 LD₅₀ 为 3265mg/kg（大鼠经口），本项目环己甲酸化学性质稳定不易挥发分解，以液态的形式储存，因此按 COD 浓度>10000mg/L 的高浓度有机废液计算，本项目有 2 个 12m³ 的成品罐，环己甲酸相对密度 1.05，则厂区内的环己甲酸最大储存量为 25.2t。苯甲酸 LD₅₀ 为 1.9g/kg（大鼠经口），属于工业毒物急性毒性分级标准中的低毒，不作为本次项目的风险物质。

本项目无氢气储罐，危险物质氢气主要储存在厂区内的氢气管道及其缓冲罐中。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 A.1 和《重大危险源辨识标准》（GB18218-2009）中风险物质名称及临界量目录，可知氢气属于易燃易爆物质。天然气密度按 0.089kg/m³ 计算，项目各功能单元最大储量具体详见下表。

表 6.9-1 厂区内氢气管道最大储量

序号	名 称	长 度 (km)	氢气最大容纳量	临界量	是否为重大危险源
----	-----	----------	---------	-----	----------

合计		0.35	0.014t	5t	否
1	DN80	0.2	0.004t		
2	DN50	0.15	0.001t		
3	氢气缓冲罐	最大 100m³	0.009t		

6.9.1.2 环境敏感目标调查

本项目周边环境敏感目标见表 2.4-2。

6.9.1.3 环境风险潜势初判

(1) 环境风险潜势划分

根据建设项目设计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，按照下表确定环境风险潜势。

1、危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》附表 B 和附录 C 突发环境事件风险物质及临界量表，根据本项目环境风险物质最大存在总量（以折纯计）与其对应的临界量，计算 (Q)，计算公式如下：

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

式中：q1, q2, ..., qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1, Q2, ..., Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目各危险物质数量与临界量比值 (Q) 见下表。

表6.9-2 建设项目及全厂Q值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
本项目					
1	氢气	133-74-0	0.014	5	0.0028
2	有机废液		25.2	10	2.52
全厂其他风险源					
1	氢气	133-74-0	0.05	5	0.01
2	磷酸	7664-38-2	50	10	5
3	双氧水	7722-84-1	4800	200	24
4	重芳烃	25551-13-7	200	100	2
项目 Q 值Σ					33.5328

备注：根据国家标准《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），结合表2查询《危险货物品名表》，过氧化氢编号为2014和2015。其中编号2014：过氧化氢水溶液，过氧化氢含量不低于20%，但不超于60%，属5.1类氧化性物质，包装类别为II，查表2可得

临界量为200t。

由上表可知，本项目 Q 值为 33.5328，属于 $10 \leq Q < 100$ 的情况。

2、行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 按照附录 C 中表 C.1 评估生产工艺情况，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和，将 M 划分为 (1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示，行业及生产工艺 m 划分依据见下表。

表6.9-3 行业及生产工艺划分依据

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、氨基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)，气库(不含)，油库(不含加气站的气库)、油气管线 b(不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{ MPa}$ ；

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目属于化工行业，M 值确定表见下表。

表6.9-4 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	M 定级
1	过氧化氢生产线	裂解工艺	1	10	M1
		氧化工艺	1	10	
		过氧化工艺	1	10	
2	储罐区	涉及危险物质使用、贮存的项目	2	5	
项目 M 值 Σ				35	

3、危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险性物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 按照附录 C 中表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示，危险物质及工艺系统危险性等级判定依据见下表。

表6.9-5 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 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	m ³	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

本项目危险物质数量与临界量 (Q) 属于 $10 \leq Q < 100$ 的情况，行业及生产工艺划分 (M) 为 M=35 (M1)，则本项目危险物质及工艺系统危险性等级判定为 P1。

(4) 环境敏感程度 E 的分级确定

1、大气环境敏感程度

结合本项目根据环境好敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区、E2 环境中度敏感区、E3 为环境低度敏感区，分级原则表见下表。

表6.9-6 大气环境敏感程度分级

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

根据现场勘查，本项目周边 5km 范围内居住区、卫生医疗区、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；本项目大气环境敏感程度为环境中度敏感区 (E2)。

2、地表水环境敏感程度

根据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区、E2 环境中度敏感区、E3 为环境低度敏感区，分级原则表见下表。

表6.9-7 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能环境敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见下表。

表6.9-8 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感性特征
敏感性 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
敏感性 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类二类；或发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
敏感性 F3	上述地区之外的其他地区

表6.9-9 环境敏感目标分级

分级	地表水环境敏感性特征
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，如有下两类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；滨海风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目外排废水经厂区污水处理厂处理后排入长江，纳污水体为长江地表水水域环境功能为Ⅲ类，地表水敏感性为 F2，地表水环境敏感性分级为 S1，则根据表 6.9-7 可知地表水环境敏感程度分级为 E1。

3、地下水环境敏感程度分级

地下水环境敏感程度分级依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区、E2 环境中度敏感区、E3 为环境低度敏感区，分级原则表见下表。

表6.9-10 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能环境敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

其中地下水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见下表。

表6.9-11 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感性特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源、在建和规划的饮用水源）准保护区；除集中式饮用水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源、在建和规划的饮用水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
敏感 G3	上述地区之外的其他区域

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表6.9-12 环境敏感目标分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5 \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K < 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度 K: 渗透系数

根据现场调查，项目地下水资源保护区功能敏感性为 G2，地下水环境敏感目标分级为 D2，则地下水环境敏感程度分级 E2。

(4) 环境风险潜势判断

由此可判断出，本项目大气环境风险潜势为 IV；地表水风险潜势为 IV⁺，地下水环境风险潜势为 IV。

6.9.2 风险识别

1、风险识别范围

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及的物质风险识别。

(1) 生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等；

(2) 物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、中间产物、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

2、风险类型

在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中，根据有毒有害物质的放散起因，将风险事故分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。

本项目可能发生的风险事故主要为：危险废物的事故性泄漏、火灾、爆炸。

6.9.2.1 物质危险性分析

本项目物料包括环己甲酸、苯甲酸、氢气、2-乙基蒽醌、重芳烃、磷酸三辛酯、四丁基脲、磷酸、碳酸钾、活性氧化铝、钯催化剂、，产品为过氧化氢。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，项目涉及的危险物质主要氢气、磷酸、双氧水、过氧化氢，其理化性质见下表。

表6.9-13 本项目涉及的危险物质理化性质表

类别	名称	分子式及分子量	理化性质	毒理毒性	泄露应急处理
主要原辅料	氢气	H ₂ , 2	无色透明、无臭无味的气体。熔点 -259.2℃(14.01K)、沸点 -252.77℃ (20.28K)、水溶性 难溶于水、密度 0.0899g/L	LD50 为 5628mg/kg(大鼠经口); 15800mg/kg(兔经皮); LC5082776mg/kg, 4 小时(大鼠吸入); 人经口 5~10ml, 潜伏期 8~36 小时, 致昏迷; 人经口 15ml, 48 小时 内产生视网膜炎, 失明	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。合理通风, 加速扩散。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。
	磷酸溶液	H ₃ PO ₄ , 98 CAS 号: 7664-38-2	纯磷酸为无色结晶, 无臭, 具有酸味。, 无熔点(℃): 42.4(纯品); 相对密度(水=1): 1.87(纯品); 沸点(℃): 260。	口服-大鼠 LD50 为 15300 mg/kg, 皮肤-兔子 595 毫克/24h 重度, 眼-兔子 119 毫克重度 大气毒性终点浓度 1: 150mg/m ³ 大气毒性终点浓度 2: 30mg/m ³	隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩), 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏: 用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏: 收集回收或运至废物处理场所处置。
	重芳烃	主要成分: C ₉ H ₁₂ , 120 CAS 号: 108-67-8	外观与性状: 无色透明液体, 芳香烃气味。冰/熔点(℃): -45; 沸点范围(℃): 175~200; 闪点(℃): 40; 引燃温度(℃): 450。	LD50: 无资料; LC50: 18000mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)。吸入后引起肺炎, 使神经系统、肝脏受损。会使皮肤脱脂 大气毒性终点浓度 1: 2400mg/m ³ 大气毒性终点浓度 2: 1800mg/m ³	迅速将人员从泄漏污染区撤至安全区, 并对污染区进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服, 尽可能切断泄漏源, 防止泄漏物进入下水道, 排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。大量泄漏构筑围堤或挖坑收容; 用泡沫覆盖, 降低蒸汽灾害; 用防爆泵转移至槽车或专用收集器内; 回收或运至废物处理场所处置。
	磷酸三辛酯	(C ₈ H ₁₇ O) ₃ PO, 434.63 CAS 号: 78-42-2	无色无味, 透明的粘稠液体, 熔点-70℃、沸点 215℃ 4 mm Hg(lit.)、密度 0.92 g/mL at 20°C (lit.)、蒸气压 2.1 mm Hg (20°C)、折射率 n _{20/D} 1.444(lit.)、闪点 215.5℃	属微毒类, 对皮肤和眼无刺激作用。 LD50: 3700mg/kg (大鼠经口); >12800mg/kg (小鼠经口); 20000mg/kg (兔经皮) 大气毒性终点浓度 1: 1400mg/m ³ 大气毒性终点浓度 2: 230mg/m ³	切断火源。应急处理人员戴好防毒面具, 穿好消防防护服。在确保安全情况下堵漏。用干燥的砂土或类似的物质吸收, 然后收集运到空旷处焚烧。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
	碳	K ₂ CO ₃ ,	白色结晶粉末。密度	大鼠经口 LD50 为 1870mg/kg	隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴

	酸钾	138.21	2.428g/cm ³ 。熔点 891℃，沸点时分解，相对分子量 138.21。溶于水，水溶液呈碱性，不溶于乙醇、丙酮和乙醚。		防尘面具（全面罩），穿防毒服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。
	活性氧化铝	Al ₂ O ₃ , 102	白色粉末，密度 3.9~4.0g/cm ³ ，熔点 2050℃，沸点 2980℃。其不溶于水，能缓慢溶于浓硫酸。	无毒、无臭。	/
产品	双氧水	H ₂ O ₂ , 34	无色透明液体，有微弱的特殊气味。溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚。	LD50 为 4060mg/kg (大鼠经皮)；LC50 为 2000mg/m ³ ，4 小时 (大鼠吸入)	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
	环己甲酸	C ₇ H ₁₂ O ₂ , 128	是一种有机物，，无色片状或柱状结晶。熔点 28-30℃，沸点 232.5℃，120-121℃ (1.7kPa)，相对密度 1.0481 (15/4℃)，折射率 1.4530。溶于多数有机溶剂，15℃时在水中溶解度为 0.201g/100g。	LD50: 3265mg/kg (大鼠经口)；LC50: 无资料。环己烷对眼和上呼吸道有轻度刺激作用。持续吸入可引起头晕、恶心、倦睡和其他一些麻醉症状。液体污染皮肤可引起痒感。	切断火源，勿使用带火花工具。避免在清洁过程中产生粉尘。避免接触皮肤或吸入溢出物、灰尘或蒸汽。驱散不相关人员。除非穿上适当的防护服，否则不要触摸损坏的容器或溢出的药品。进入封闭空间前，先通风。将清理的化学废物放置在标有清楚标签的容器中。用水清洗污染区域。按照相关规定收集和处理溢出物。

6.9.2.2 生产系统危险性识别及影响环境途径

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

根据工艺流程和平面布置功能区划可知，危险物质主要分布储罐区、生产区、氢压站、废气处理措施、生产废水处理设施，因此储罐区、生产区、氢压站、生产废水处理设施为本项目的主要危险单元。本项目的事故风险详见下表。

表6.9-14 项目主要危险单元识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	转化为事故的触发因素
生产车间	氢化塔、氧化塔、萃取塔等	磷酸、氢气	设备腐蚀、阀门破损、操作失误等引发泄漏
氢压站	氢气缓冲罐	氢气	设备故障、操作失误
储罐区	磷酸、重芳烃、双氧水储罐	磷酸、重芳烃、双氧水等	设备腐蚀、阀门破损、操作失误等引发泄漏
环己甲酸生产区	成品罐	高浓度有机废液	设备腐蚀、阀门破损、操作失误等引发泄漏
废水处理设施	调节池、反应池	磷酸	设备故障、操作失误等引发事故排放、池体裂缝等引发泄漏
废气处理设施	废气处理设施	氢气	设备故障、操作失误等引发事故排放

6.9.2.3 风险识别结果

综上所述，对本公司生产装置、储运系统和环保设施等环境风险源汇总见下表。

表6.9-15 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
1	生产车间	氢化塔、氧化塔、萃取塔等	磷酸、氢气	危险物质泄漏、火灾	环境空气、地表水、地下水、土壤	周边居民点、附近水体、地下水、附近土壤
2	氢气储运系统	氢气缓冲罐、管道	氢气	火灾	环境空气	周边居民点
3	储罐区	磷酸、重芳烃、双氧水储罐	磷酸、重芳烃、双氧水等	危险物质泄漏	地表水、地下水、土壤	附近水体、地下水、附近土壤
4	废水处理设施	调节池、反应池	磷酸	危险物质泄漏	地表水、地下水、土壤	附近水体、地下水、附近土壤
5	废气处理设施	废气处理设施	氢气	火灾	环境空气	周边居民点

6	环己甲酸生产区	成品罐	高浓度有机废液	危险物质泄漏	地表水、地下水、土壤	附近水体、地下水、附近土壤
---	---------	-----	---------	--------	------------	---------------

6.9.3 风险事故情形分析

6.9.3.1 环境风险事故情形设定

泄漏事故类型包括容器、管道、泵体等的泄漏和破裂等，根据 HJ169-2018 附录 E，国内外常用的泄漏频率如下表所示。

表6.9-16 常用设备泄漏频率一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为10mm孔径 10min内储罐泄漏完	$1.00 \times 10^{-4}/\text{a}$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/\text{a}$
		$5.00 \times 10^{-6}/\text{a}$
内径≤75mm的管道	泄漏孔径为10%孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$
		$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$
75mm<内径≤150mm的管道	泄漏孔径为10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$
		$3.00 \times 10^{-7}/(\text{m}\cdot\text{a})$
内径>150mm的管道	泄漏孔径为10%孔径（最大50mm） 全管径泄漏	$2.4 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$
		$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m}\cdot\text{a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大50mm）	$5.00 \times 10^{-6}/\text{a}$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/\text{a}$

根据项目涉及的各物料理化性质及毒性，结合其储存方式，本项目环境风险事故情形设定见下表。

表6.9-17 本项目环境风险事故情形表

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	生产设施	氢化塔、氧化塔及输送管道	氢气、工作液等	泄漏、火灾爆炸	大气
2	储运设施	250m ³ 重芳烃储罐	重芳烃（以主要成分三甲苯考虑）	泄漏、火灾爆炸	大气、地表水
		环己甲酸成品罐	高浓度有机废液	泄漏	大气、地表水
3	环保设施	废水处理设施	磷酸	事故排放	大气
		废气处理系统	氢气	事故排放	超标排放进入污水厂

6.9.3.2 源项分析

一、大气环境风险源

1、液体物料的泄漏

液体泄漏速率采用风险导则推荐的柏努利方程计算：

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

式中：QL——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数；

A——裂口面积，m²；

P——容器内介质压力，Pa；

P₀——环境压力，Pa；

g——重力加速度，9.81m/s²；

h——裂口之上液位高度，m；

ρ——密度，kg/m³。

根据计算本项目设定情景下各储罐泄漏源强见下表。

表6.9-18 储罐泄漏源强表

泄漏单元	裂口形状	裂口之上液位高度(m)	泄漏面积(m ²)	液体密度(kg/m ³)	容器内压力(Pa)	释放速率(kg/s)	泄漏时间(min)	泄漏量(kg)
250m ³ 重芳烃储罐	圆形	8	0.0000785	876	101325	0.680	10	408.0
磷酸储罐	圆形	4	0.0000785	791	101325	0.341	10	204.6

注：上表中重芳烃以主要成分三甲苯考虑。

2、泄漏液体蒸发量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发量之和。因本项目物料在常温下泄漏，各物料的沸点高于其存储温度和环境温度，发生泄漏时，通常不会发生闪蒸和热量蒸发，泄漏后在其周围形成液池，仅考虑液池内液体的质量蒸发。

质量蒸发速率 Q 计算如下：

$$Q_{\text{蒸发速率}} = \alpha P \frac{M}{R \times T_0} u^{\frac{2-n}{2+n}} r^{\frac{4+n}{2+n}}$$

式中：Q——质量蒸发速度，kg/s；

a,n——大气稳定度系数，按 HJ169-2018 表 F.3 的稳定度取值；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；8.31J/mol•K；

T₀——环境温度，K；

M—物质的相对分子量, kg/mol;

u——平均风速, m/s;

r——液池半径, m。

本项目大气环境风险评价等级为一级, 根据风险导则要求, 需考虑最不利气象条件和最常见气象条件进行预测, 其中最不利气象条件取 F 类稳定度, 1.5 m/s 风速, 温度 25 °C, 相对湿度 50%; 最常见气象条件由当地近 3 年内的至少连续 1 年气象观测资料统计分析得出, 根据对临湘气象站 2019 年全年气象资料的统计, 项目区最常见稳定度为 D, 该稳定度下平均风速为 1.62m/s, 日最高平均气温为 33.98 °C, 相对湿度 80%。

本评价分别计算两种气象条件下设定的各储罐泄漏后蒸发源强, 见下表。

表6.9-19 储罐泄漏后蒸发量源强表

事故情景	风险因子	大气稳定性	环境温度 (K)	物质的相对分子量 (kg/mol)	平均风速 (m/s)	液池半径 (m)	蒸发速率 (kg/s)	蒸发时间 (min)	蒸发量 (kg)
250m ³ 重芳烃储罐泄漏液池蒸发	三甲苯	F	298.15	0.120	1.5	76.6*22 (等效半径 46.3)	0.033	30	59.4
		D	303.15		1.62		0.032		57.6
50m ³ 磷酸储罐泄漏液池蒸发	磷酸	F	298.15	0.098	1.5		0.007	30	12.6
		D	303.15		1.62		0.007		12.6

3、火灾爆炸事故有毒有害物质释放

火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例取值见风险导则表

F.4。根据本项目确定环境风险物质和在线量, 本项目发生火灾爆炸时各有毒有害物质的释放量见下表:

表6.9-20 火灾爆炸情况下各有毒有害物质释放量表

风险物质名称	单罐在线量 t	LC50, mg/m ³	释放比例, %	释放量, t	事故持续时间	释放速率, kg/s
重芳烃 (以三甲苯计)	75	24000	10	7.5	2h	2.78

4、火灾伴生/次生污染物产生量

本评价主要考虑设定情景下易燃物质重芳烃在火灾情况下伴生/次生一氧化碳的影响, 其产生量按照风险导则中 F.15 计算:

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中： G_{CO} ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的质量百分比含量，三甲苯为 90%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本评价按平均 3.0% 考虑。

Q——参与燃烧的物质量，t/s。

假定 250m³ 的重芳烃原料储罐罐顶破裂，遇火源发生火灾，形成罐内池火，池火面积为 31.2m²，三甲苯燃烧速度为 0.00486kg/(m²·s)，则储罐池火的三甲苯燃烧速率为 0.152kg/s，则其发生火灾时 CO 的释放速率为 0.01 kg/s，储罐火灾持续时间按 2h 考虑，CO 的总释放量为 72kg。

二、地表水环境风险源

本项目地表水环境风险为事故状态下产生的大量事故废水，一般情况下，项目区内三级防控措施能够做到有效的收集、调蓄和处理回用，不会对外环境产生影响。极端事故状态下，事故废水未有效收集，事故水经导流后水流路径为事故废水至园区已建 10000m³ 事故池。事故废水量计算如下：

参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY-1190-2013），本评价按消防历时 2h 计算，降雨强度按多年平均降雨量计算事故废水产生量。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

式中：V₁——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V₃——发生事故时可以转移到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

(1) 物料量

罐区物料量按照本项目最大储罐进行考虑，当储罐发生罐体破裂，物料进入围堰内，以单罐全部泄漏考虑，则有 5025m³ 物料会进入事故池收集系统。

(2) 消防水量

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 等要求，本项目占地面积小于 100hm²，同一时间内的火灾次数按一次考虑。消防用水量按 30L/s 考虑，消防持续时间按 2h 考虑，则一次消防用水量为 216m³。

(3) 事故时生产废水量

事故时，生产废水进入污水收集系统，进入事故系统的生产废水量为零。

(4) 事故时降雨量

发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，按照拟建项目所在地区最大暴雨强度进行考虑：

$$V5=10qF$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量计；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

根据临湘气象站统计数据，项目区多年平均降雨量为 1611.8mm，年平均降雨天数为 140 天，项目必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积约为 2.0ha，经计算， $V5=230m^3$ 。

本项目基于消防废水和多年平均日降雨量计算事故废水量为 $216+0+230=446m^3$ 。

6.9.4 风险预测与评价

6.9.4.1 有毒有害物质在大气中的扩散预测与评价

根据上文各种情况下大气环境风险源强计算结果，同时考虑各风险物质的大气毒性终点浓度，本次大气环境风险预测选取：

① $250m^3$ 重芳烃（主要为三甲苯）储罐发生火灾爆炸事故时未参与燃烧释放的三甲苯作为预测情景；②重芳烃（主要为三甲苯）储罐发生火灾爆炸事故时伴生 CO 作为预测情景；③磷酸储罐泄漏蒸发产生的磷酸作为预测情景。

一、预测模型选取

本次环境风险后果计算按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求结合源项分析结果选择模型进事故风险影响后果计算。重质气体排放的扩散模型选用 SLAB 模型，中性气体和轻质气体排放以及液池蒸气的扩散模拟选用 AFTOX 模型。重质气体和轻质气体采用理查德森数进行判定。

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，各风险物质的理查德森数 $Ri < 1/6$ ，属于轻质气体。因此，采用 AFTOX 模型适进行预测。

1、重芳烃储罐发生火灾情况下，重芳烃（主要为三甲苯）的理查德森数 $R_i=0.035 < 1/6$ ，磷酸的理查德森数也小于 $< 1/6$ ，属于轻质气体，采用 AFTOX 模式进行预测；

2、储罐火灾爆炸伴生污染物 CO 的初始密度小于空气密度，采用 AFTOX 模式进行预测。

二、预测参数选取

本项目环境风险为一级评价，需选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测，相关预测参数见下表。

表6.9-21 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/(°)	东经113.38099	
	事故源纬度/(°)	北纬29.54585	
	事故源类型	泄漏、火灾等	
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	1.62
	环境温度/°C	25	33.98
	相对湿度/%	50	80
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

三、预测计算点

本项目风险评价等级为一级，计算点包括全部大气环境风险保护目标等关心点和一般计算点，计算点考虑下风向 5km 范围，网格间距为 50m。

四、大气毒性终点浓度值选取

根据风险导则，大气毒性终点浓度值分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1 h 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 1 h 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。本项目环境风险物质的大气毒性终点浓

度值见下表。

表6.9-22 物质大气毒性终点浓度值

序号	物质名称	CAS号	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
1	三甲苯	108-67-8	2400	1800
2	CO	630-08-0	380	95
3	磷酸	7664-38-2	150	30

五、预测结果与评价

1、火灾伴生三甲苯释放

(1) 最不利气象条件

①下风向预测结果

下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度如下：

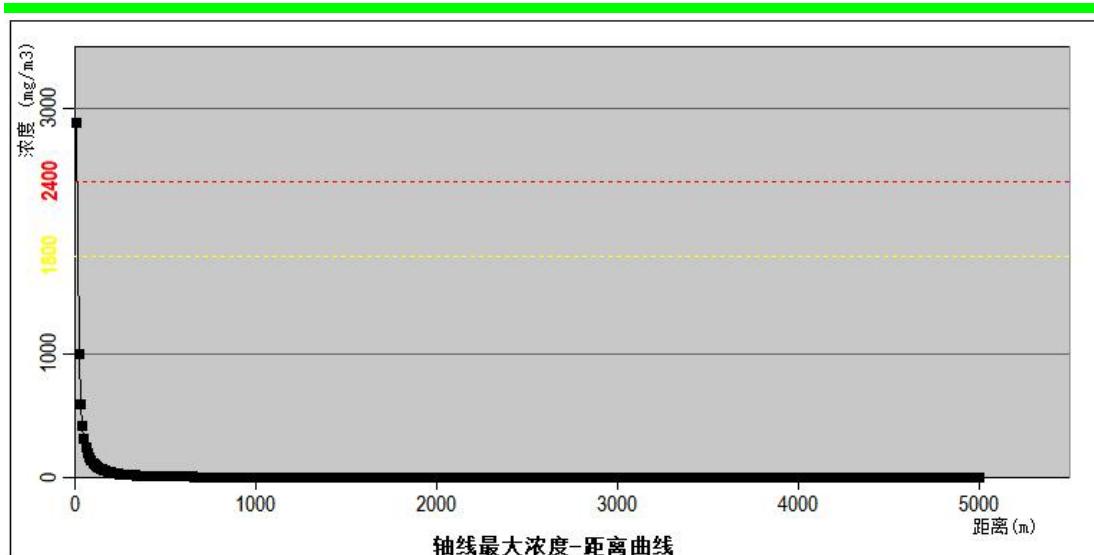


图 6.9-9 最不利气象条件火灾伴生三甲苯释放后下风向浓度距离曲线图

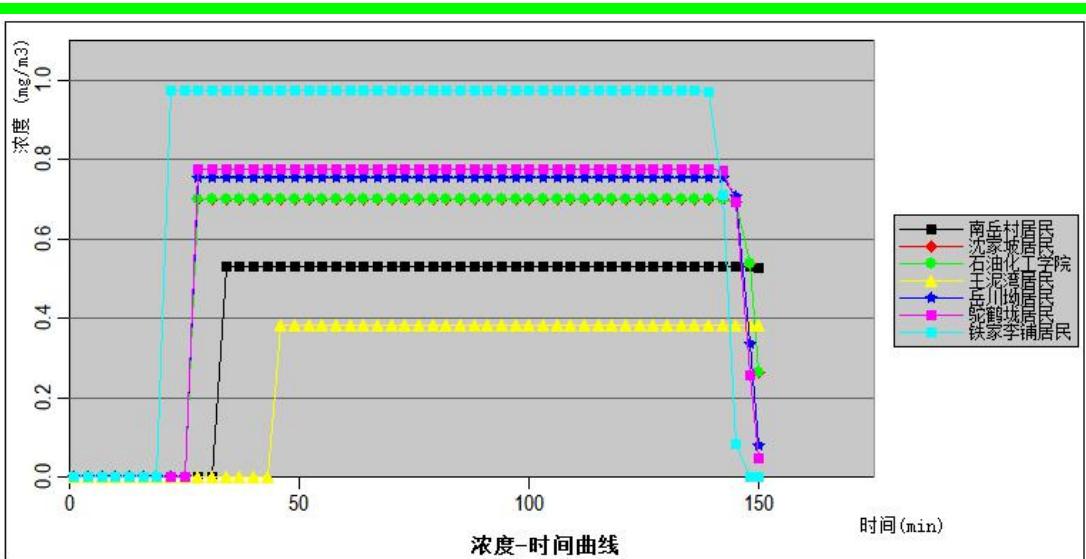
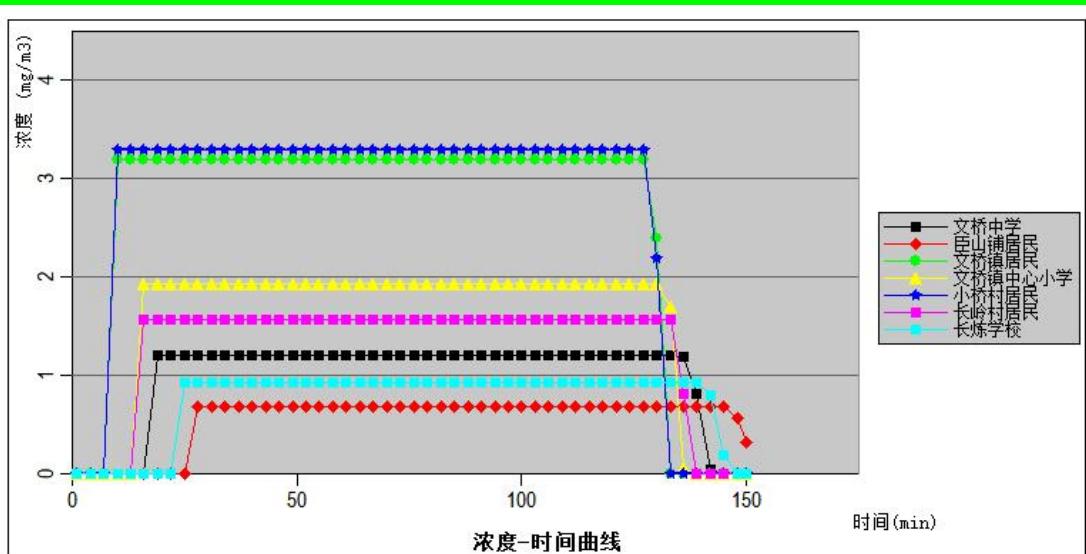
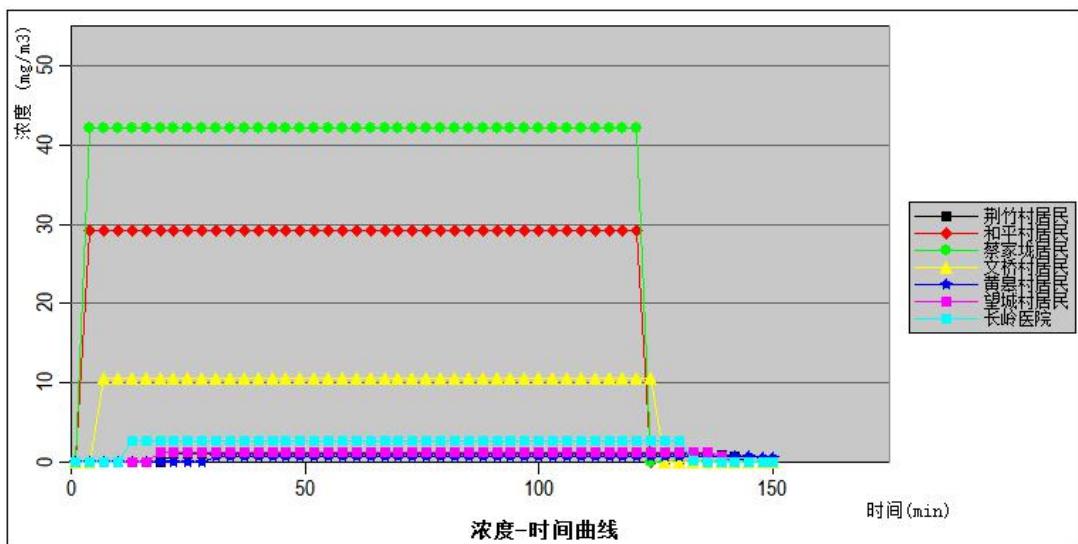
预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围如下：

表6.9-26 最不利气象条件火灾伴生三甲苯释放后不同毒性终点浓度影响范围表

毒性终点浓度值(mg/m ³)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
大气毒性终点浓度 2	1800	10	10	0
大气毒性终点浓度 1	2400	10	10	0

②关心点预测结果

项目各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况详见下图。



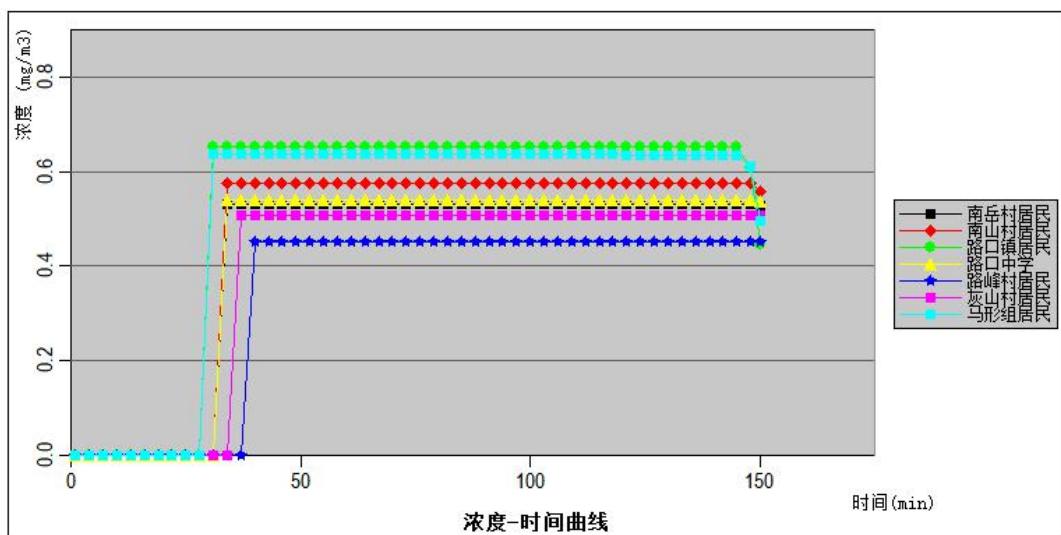


图6.9-12 最不利气象条件火灾伴生三甲苯释放后关心点有毒有害物质浓度随时间变化图

③事故源项及事故后果基本信息

表6.9-27 事故源项及事故后果基本信息表
(最不利气象条件下火灾伴生三甲苯释放)

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	火灾伴生三甲苯释放				
环境风险类型	火灾				
事故后果预测					
大气	三甲苯	大气环境影响			
		指标	浓度值 / (mg/m³)	最远影响距离/m	
		大气毒性终点浓度 -1	2400	10	
		大气毒性终点浓度 -2	1800	10	
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度 1 时间 / min	超大气毒性终点浓度 1 持续时间 / min	
		各敏感点处均无超大气毒性终点浓度 1 的情况			
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度 2 时间 / min	超大气毒性终点浓度 2 持续时间 / min	
最大浓度/(mg/m³)					
各敏感点处均无超大气毒性终点浓度 2 的情况					

由上面的预测可知，最不利气象条件下，当火灾伴生三甲苯释放时，超出大气毒性终点浓度 1 和大气毒性终点浓度 2 的最大范围均为下风向 10m，该范围内无永久居住的敏感目标。项目应同时加强风险管理，发生火灾、泄漏等环境风险时，应启动相应应急预案，疏散周边人群至安全区域。

④关心点概率分析

最不利气象条件下火灾伴生三甲苯释放后各关心点最大浓度均未超过大气毒性终点浓度 1，不考虑关心点大气伤害概率。

(2) 最常见气象条件

①下风向预测结果

下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度如下：

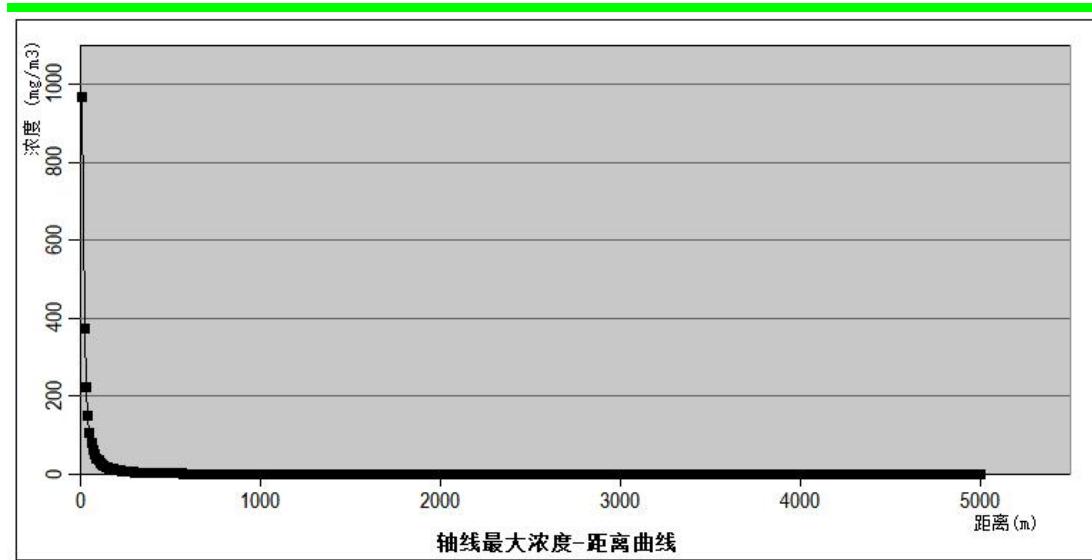


图6.9-13 最常见气象条件火灾伴生三甲苯释放后下风向浓度距离曲线图

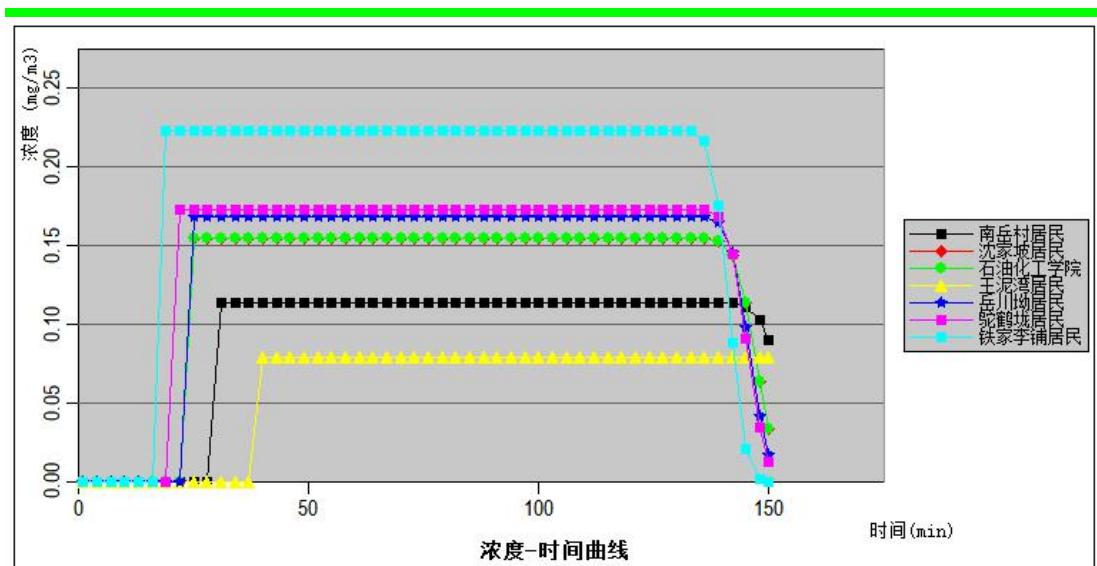
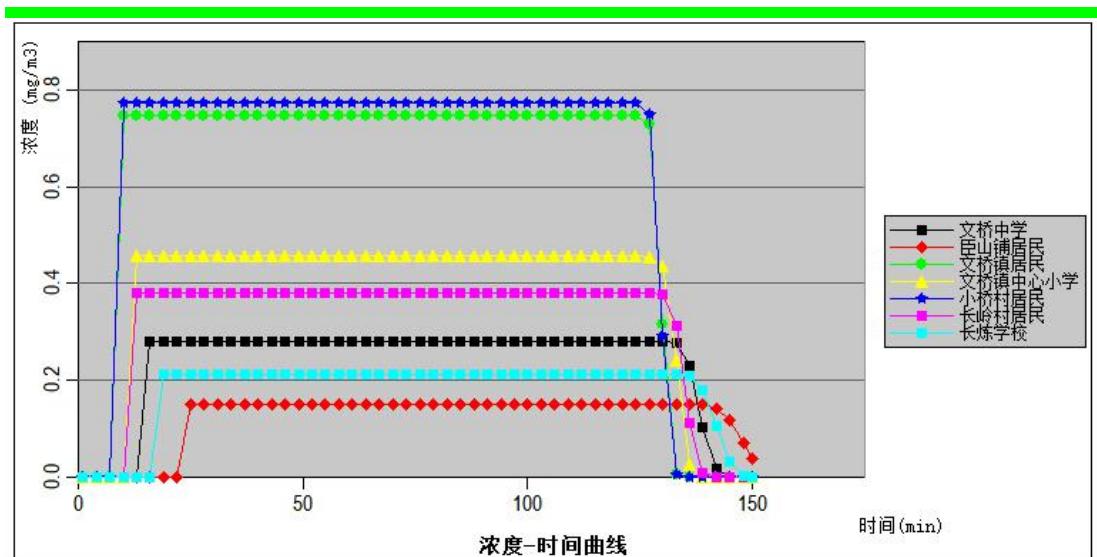
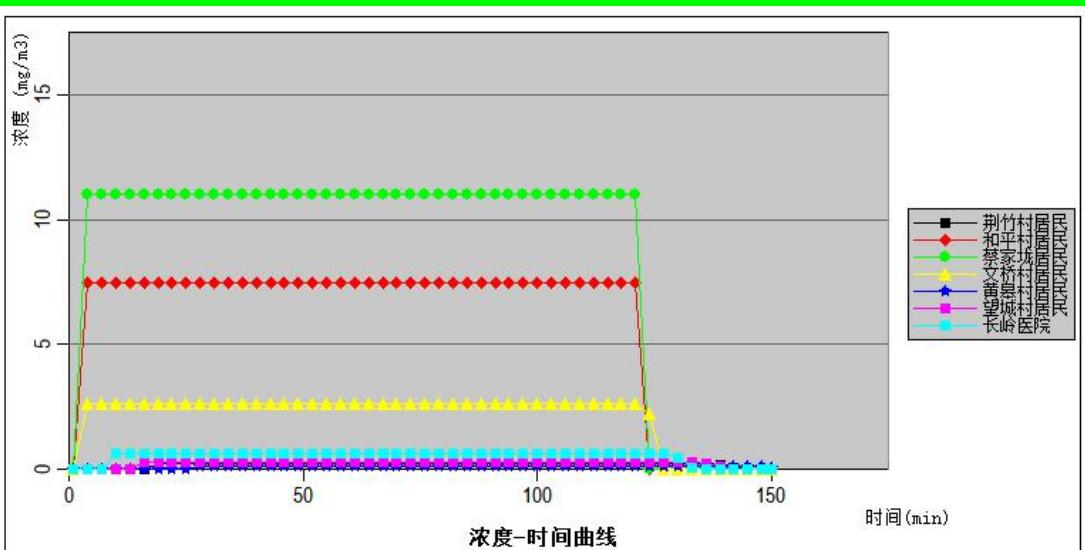
预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围如下：

表6.9-28 最常见气象条件火灾伴生三甲苯释放后不同毒性终点浓度影响范围表

毒性终点浓度值(mg/m ³)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
大气毒性终点浓度 2	1800	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值		
大气毒性终点浓度 1	2400	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值		

②关心点预测结果

项目各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况详见下图。



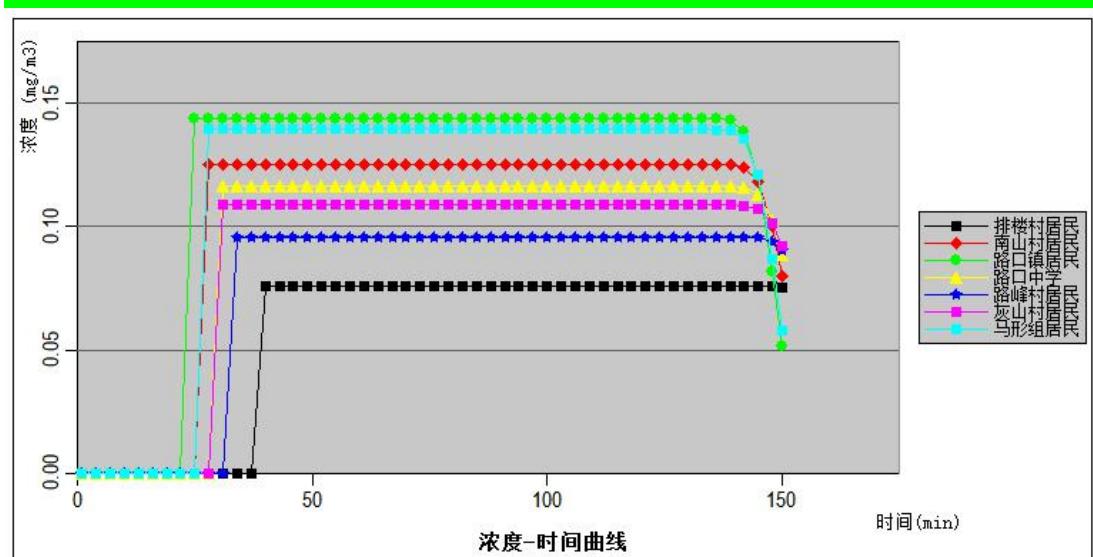


图6.9-15 最常见气象条件火灾伴生三甲苯释放后关心点有毒有害物质浓度随时间变化图

③事故源项及事故后果基本信息

表6.9-29 事故源项及事故后果基本信息表
(最常见气象条件下火灾伴生三甲苯释放)

风险事故情形分析				
代表性风险事故情形描述	火灾伴生三甲苯释放			
环境风险类型	火灾			
事故后果预测				
大气	三甲苯	大气环境影响		
		指标	浓度值 /(mg/m^3)	最远影响距离/m 到达时间/min
		大气毒性终点浓度 -1	2400	最大浓度未超过大气毒性终点浓度 -1
		大气毒性终点浓度 -2	1800	最大浓度未超过大气毒性终点浓度 -2
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度 1 时间 /min	超大气毒性终点浓度 1 持续时间 /min 最大浓度 /(mg/m^3)
		各敏感点处均无超大气毒性终点浓度 1 的情况		
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度 2 时间 /min	超大气毒性终点浓度 2 持续时间 /min 最大浓度 /(mg/m^3)
		各敏感点处均无超大气毒性终点浓度 2 的情况		

由上面的预测可知，在最常见气象条件下，当火灾伴生三甲苯释放时，区域最大浓度均为超出大气毒性终点浓度 1 和大气毒性终点浓度 2。

④关心点概率分析

最常见气象条件下火灾伴生三甲苯释放后各关心点最大浓度均未超过大气毒性终点浓度 1，不考虑关心点大气伤害概率。

2、火灾次生 CO 影响

(1) 最不利气象条件

①下风向预测结果

下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度如下：

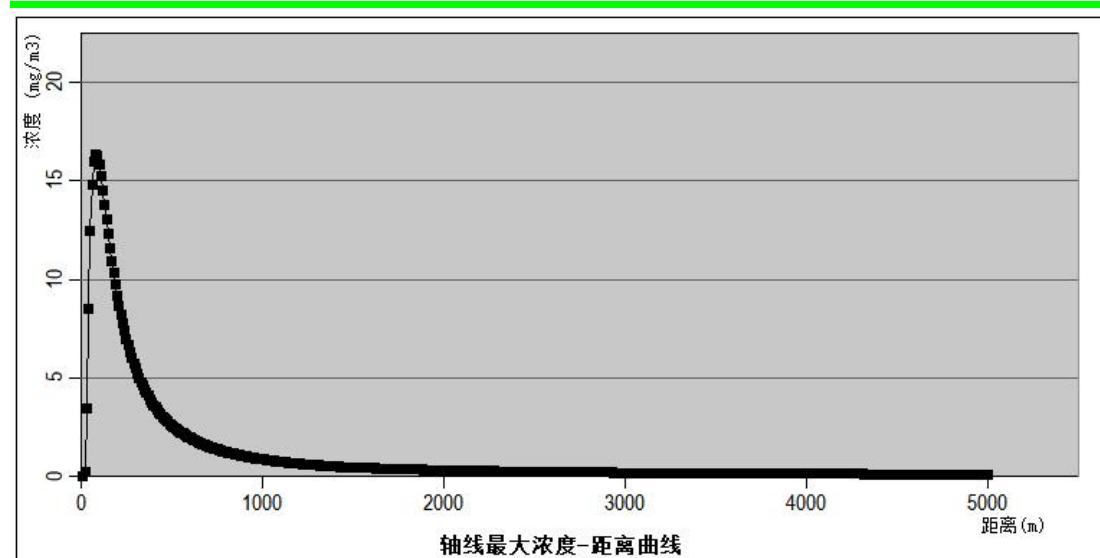


图 6.9-16 最不利气象条件火灾次生 CO 下风向浓度距离曲线图

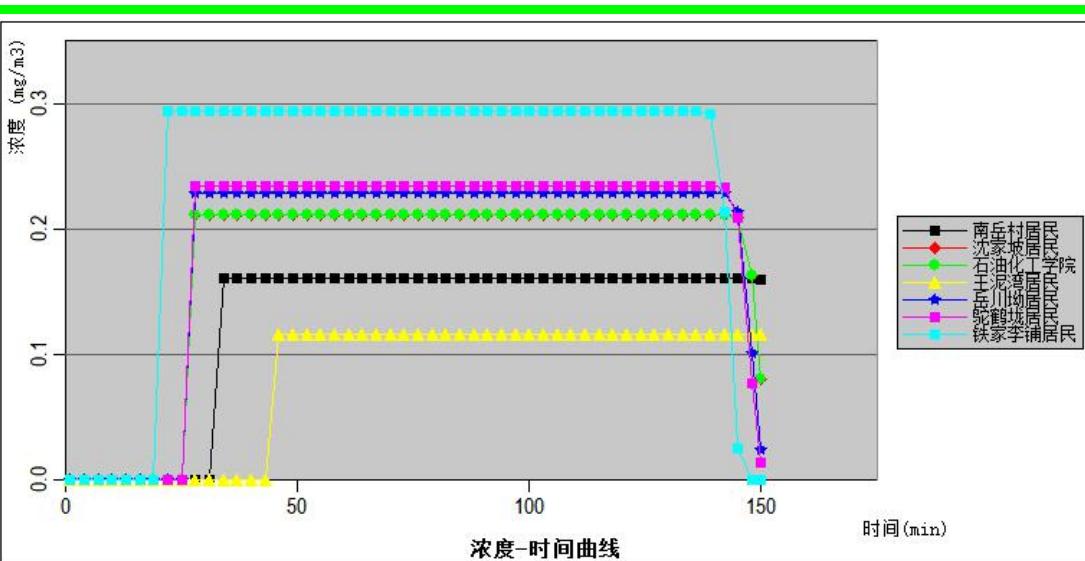
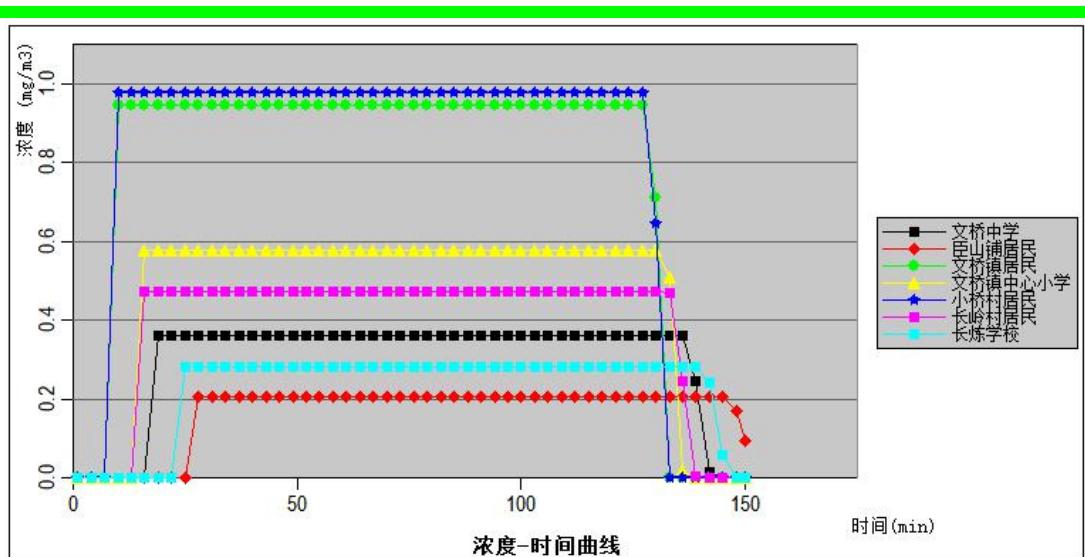
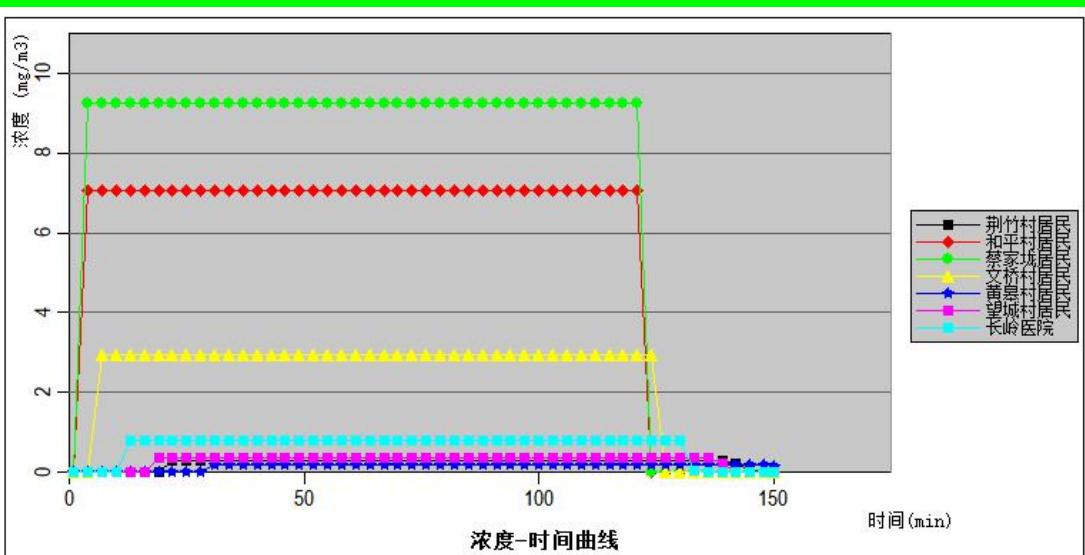
预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围如下：

表 6.9-29 最不利气象条件火灾次生 CO 不同毒性终点浓度影响范围表

毒性终点浓度值(mg/m ³)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
大气毒性终点浓度 2	95	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值		
大气毒性终点浓度 1	380	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值		

②关心点预测结果

项目各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况详见下图。



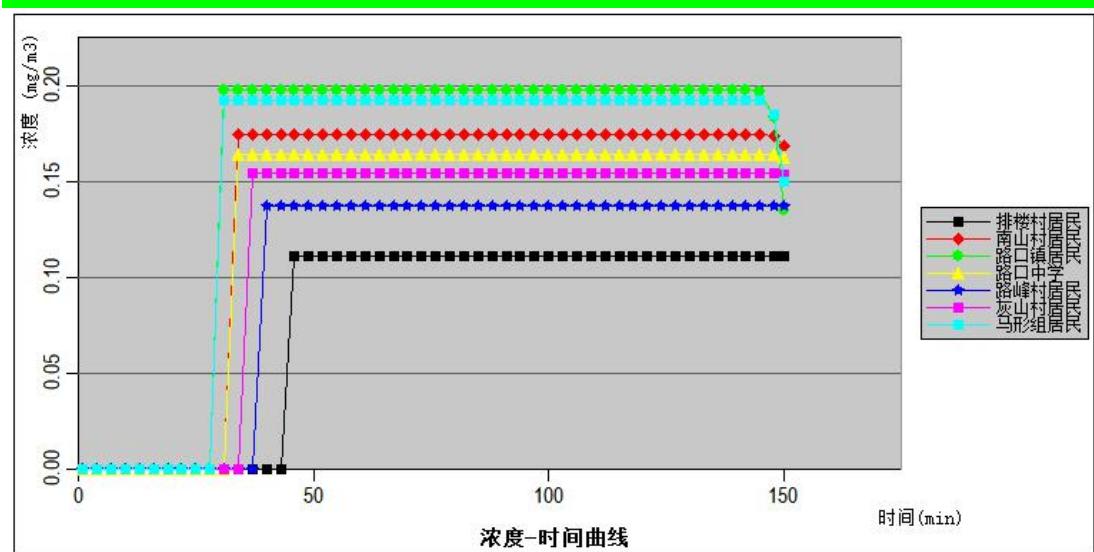


图6.9-18 最不利气象条件火灾次生CO关心点有毒有害物质浓度随时间变化图

③事故源项及事故后果基本信息

表6.9-31 事故源项及事故后果基本信息表
(最不利气象条件下火灾次生CO)

风险事故情形分析				
代表性风险事故 情形描述	火灾次生 CO			
环境风险类型	火灾			
事故后果预测				
大气	CO	大气环境影响		
		指标	浓度值 (mg/m³)	最远影响距离/m 到达时间/min
		大气毒性终点浓度 -1	380	最大浓度未超过大气毒性终点浓度 -1
		大气毒性终点浓度 -2	95	最大浓度未超过大气毒性终点浓度 -2
		敏感目标名称	超大气毒性终 点浓度 1 时间 /min	超大气毒性终点 浓度 1 持续时间 /min 最大浓度/(mg/m³)
		各敏感点处均无超大气毒性终点浓度 1 的情况		
		敏感目标名称	超大气毒性终 点浓度 2 时间 /min	超大气毒性终点 浓度 2 持续时间 /min 最大浓度/(mg/m³)
各敏感点处均无超大气毒性终点浓度 2 的情况				

由上面的预测可知，最不利气象条件下，当火灾次生 CO 释放时，各关心点最大浓度均未超过大气毒性终点浓度 1 和大气毒性终点浓度 2。

④关心点概率分析

最不利气象条件下火灾次生 CO 释放时各关心点最大浓度均未超过大气毒

性终点浓度 1，不考虑关心点大气伤害概率。

(2) 最常见气象条件

①下风向预测结果

下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度如下：

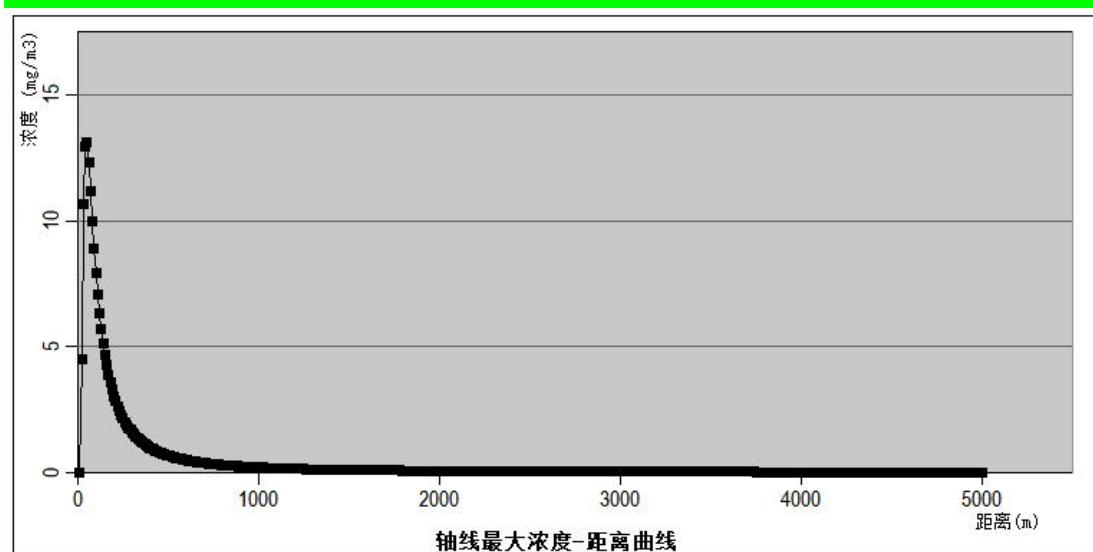


图6.9-19 最常见气象条件火灾次生CO下风向浓度距离曲线图

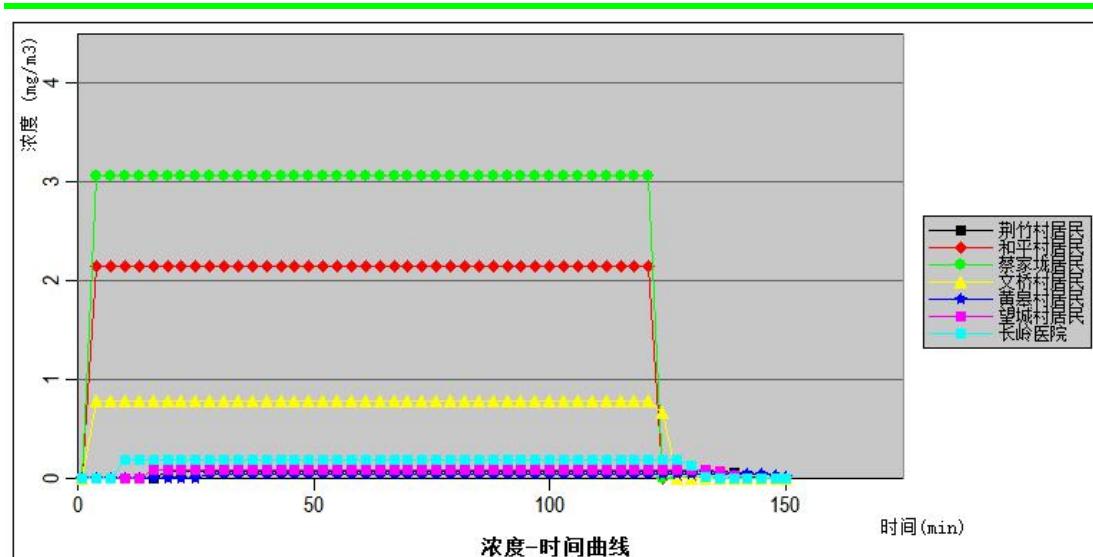
预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围如下：

表6.9-32 最常见气象条件火灾次生CO不同毒性终点浓度影响范围表

毒性终点浓度值(mg/m ³)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
大气毒性终点浓度 2	95	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值		
大气毒性终点浓度 1	380	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值		

②关心点预测结果

项目各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况详见下图。



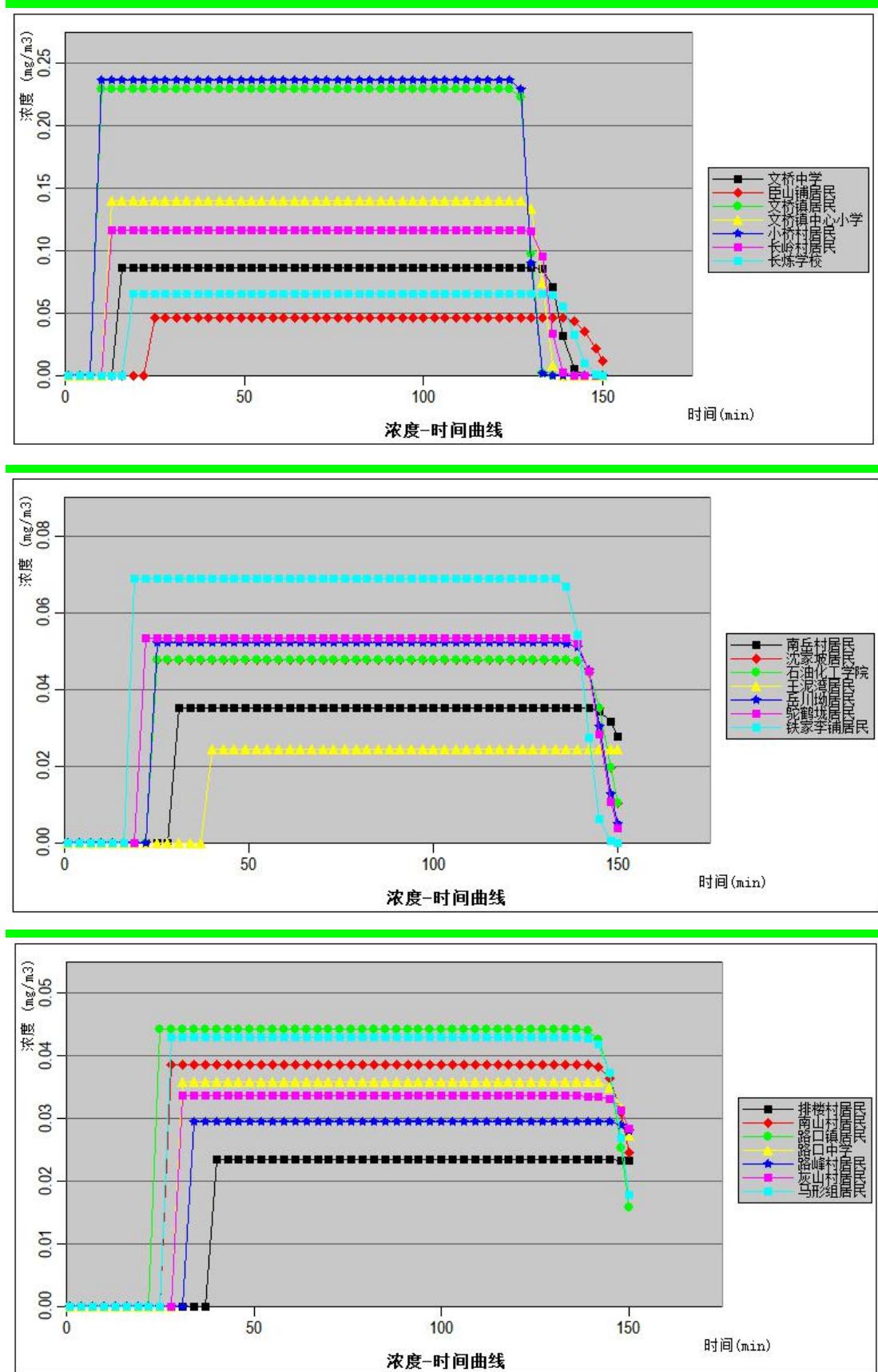


图6.9-22 最常见气象条件火灾次生CO关心点有毒有害物质浓度随时间变化图

③事故源项及事故后果基本信息

**表6.9-32 事故源项及事故后果基本信息表
(最常见气象条件下火灾次生CO)**

风险事故情形分析				
代表性风险事故 情形描述	火灾次生 CO			
环境风险类型	火灾			
事故后果预测				
大气	CO	大气环境影响		
		指标	浓度值 /(mg/m ³)	最远影响距离/m 到达时间/min
		大气毒性终点浓度 -1	380	最大浓度未超过大气毒性终点浓度 -1
		大气毒性终点浓度 -2	95	最大浓度未超过大气毒性终点浓度 -2
		敏感目标名称	超大气毒性终 点浓度 1 时间 /min	超大气毒性终 点浓度 1 持续时间 /min 最大浓度/(mg/m ³)
		各敏感点处均无超大气毒性终点浓度 1 的情况		
		敏感目标名称	超大气毒性终 点浓度 2 时间 /min	超大气毒性终 点浓度 2 持续时间 /min 最大浓度/(mg/m ³)
		各敏感点处均无超大气毒性终点浓度 2 的情况		

由上面的预测可知，最常见气象条件下，当火灾次生 CO 释放时，各关心点最大浓度均未超过大气毒性终点浓度 1 和大气毒性终点浓度 2。

④关心点概率分析

最常见气象条件下火灾次生 CO 释放时各关心点最大浓度均未超过大气毒性终点浓度 1，不考虑关心点大气伤害概率。

3、磷酸泄漏后影响

(1) 最不利气象条件

①下风向预测结果

下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度如下：

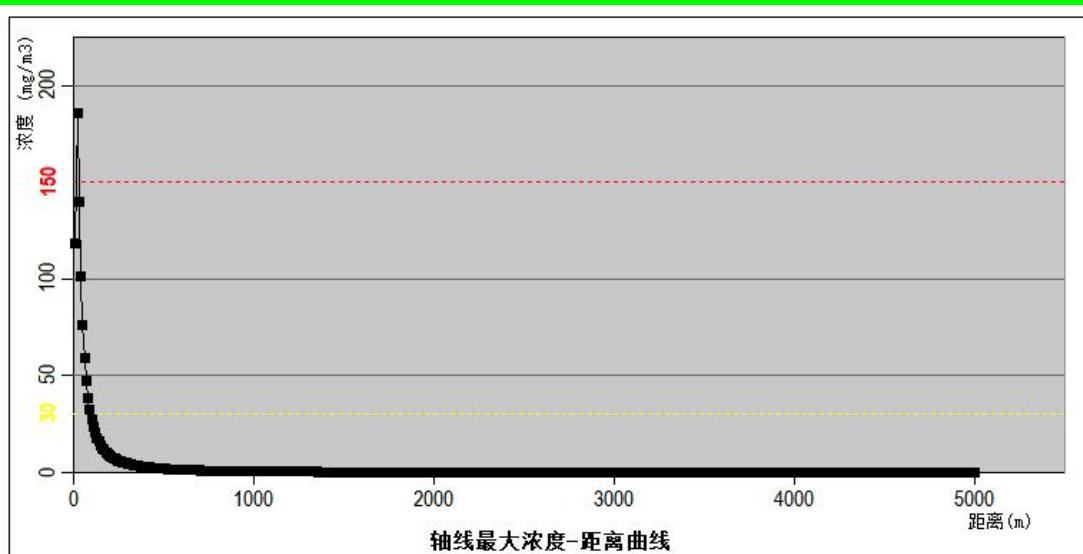


图6.9-16 最不利气象条件磷酸泄漏后下风向浓度距离曲线图

预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围如下：

表6.9-29 最不利气象条件磷酸泄漏后不同毒性终点浓度影响范围表

毒性终点浓度值(mg/m^3)		X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
大气毒性终点浓度 2	30	10	90	6	40
大气毒性终点浓度 1	150	20	20	0	20

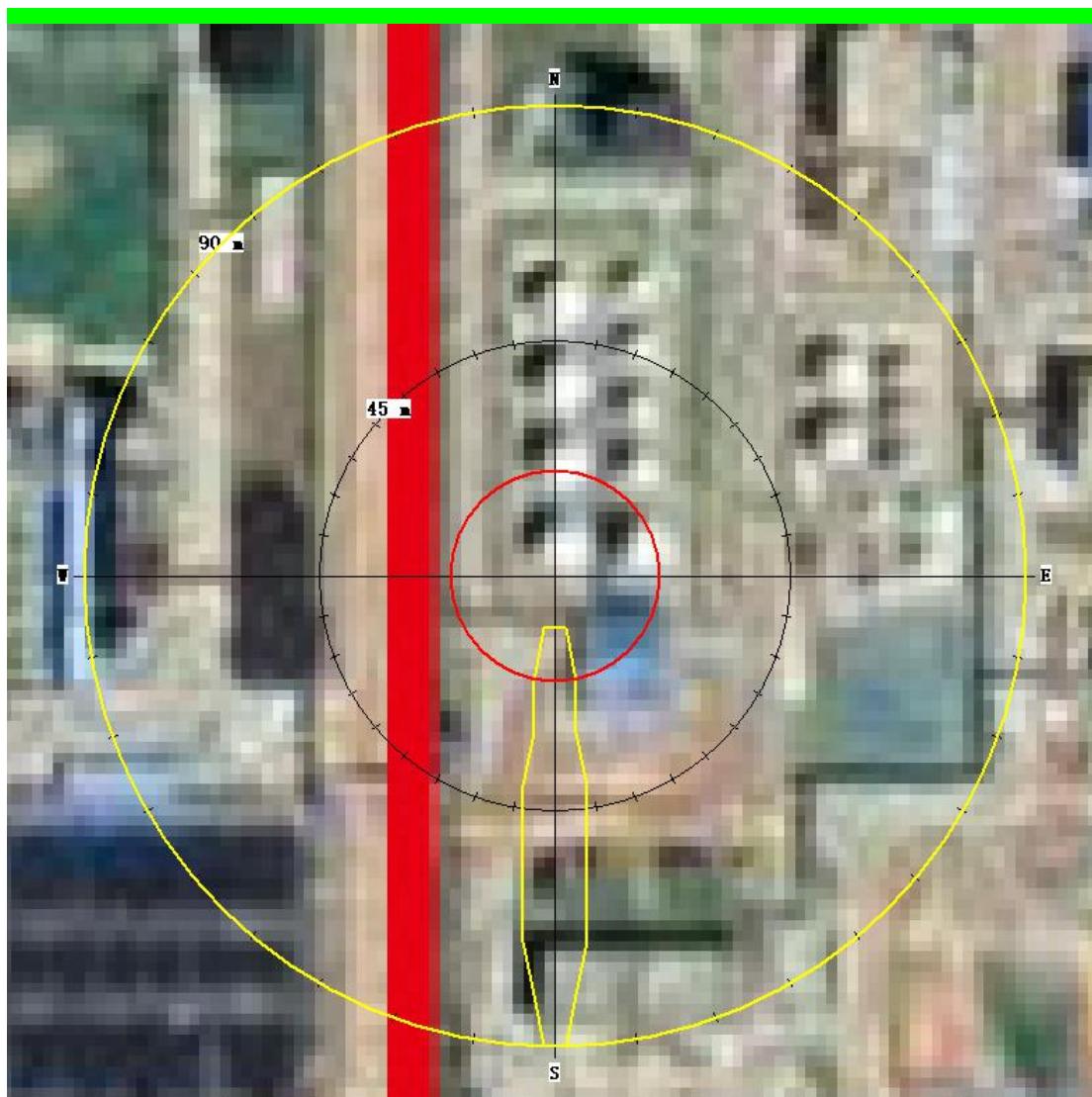
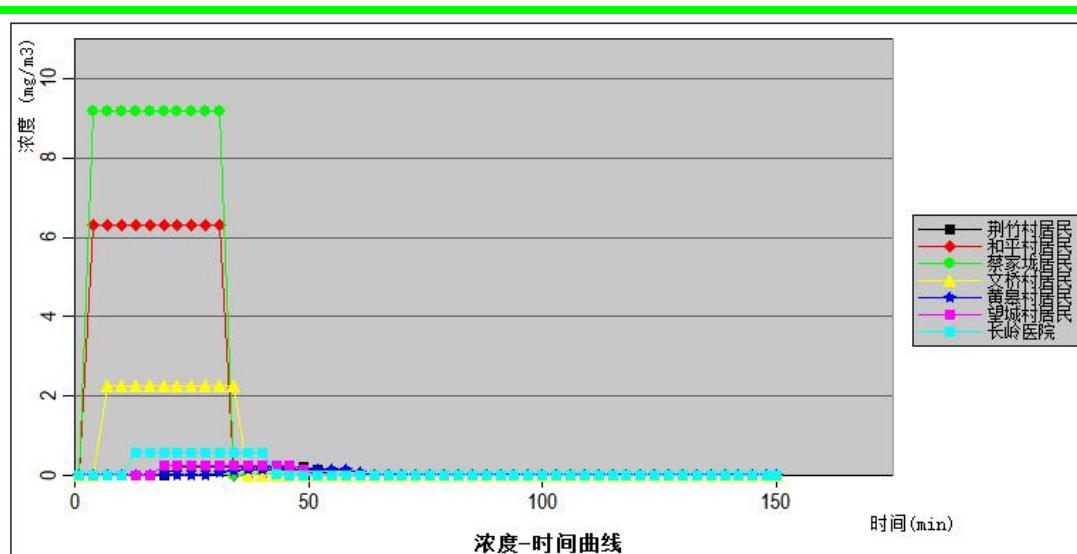


图6.9-17 最不利气象条件磷酸泄漏后毒性终点浓度最大影响范围图

②关心点预测结果

项目各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况详见下图。



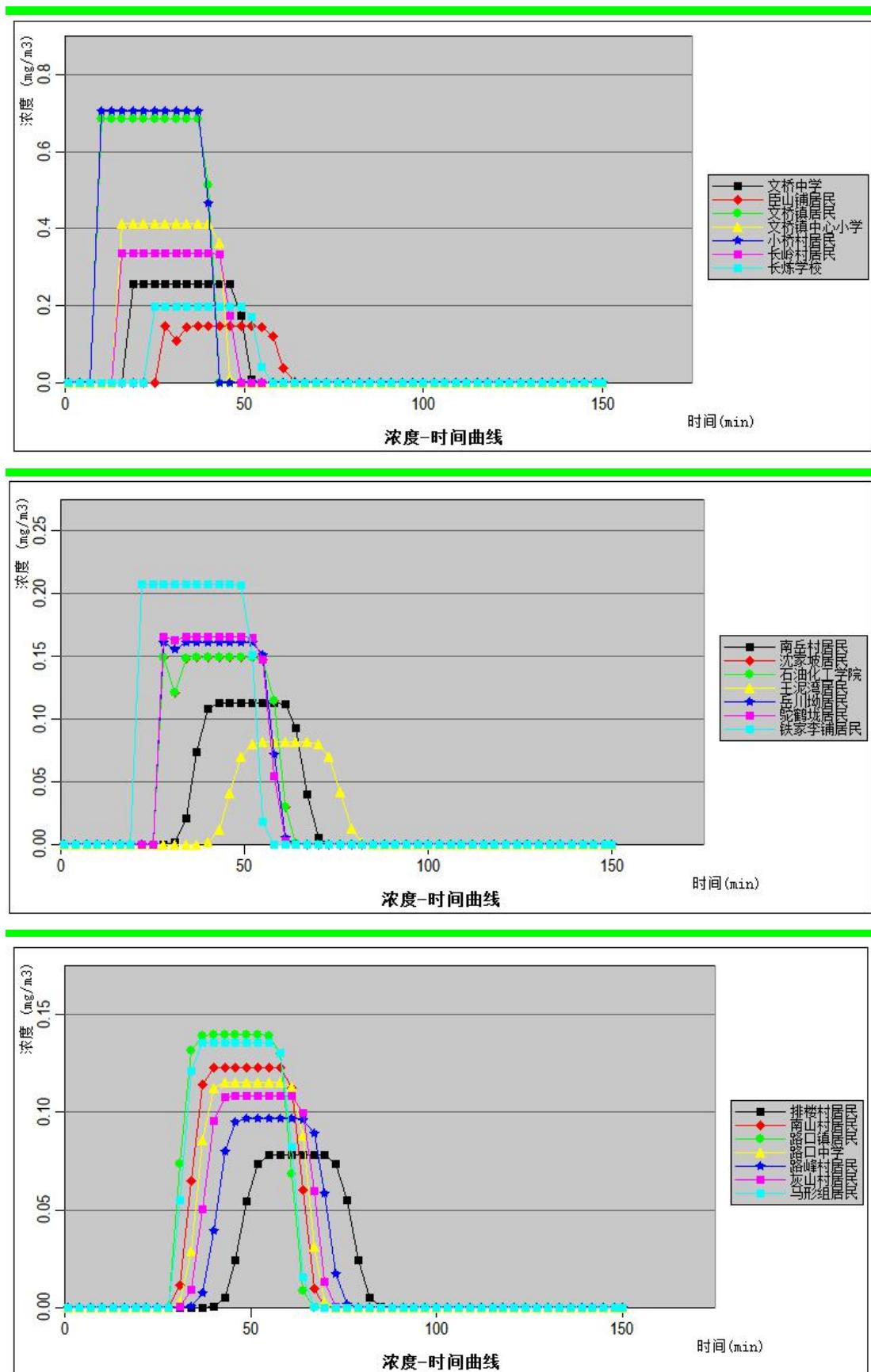


图6.9-18 最不利气象条件磷酸泄漏后关心点有毒有害物质浓度随时间变化图

③事故源项及事故后果基本信息

**表6.9-31 事故源项及事故后果基本信息表
(最不利气象条件磷酸泄漏后)**

风险事故情形分析				
代表性风险事故 情形描述	磷酸储罐泄漏			
环境风险类型	泄漏			
事故后果预测				
大气	磷酸	危险物质		
		指标	浓度值 /(mg/m ³)	最远影响距离/m
		大气毒性终点浓度 -1	150	20
		大气毒性终点浓度 -2	30	90
		敏感目标名称	超大气毒性终 点浓度 1 时间 /min	超大气毒性终 点浓度 1 持续时间 /min
		各敏感点处均无超大气毒性终点浓度 1 的情况		
		敏感目标名称	超大气毒性终 点浓度 2 时间 /min	超大气毒性终 点浓度 2 持续时间 /min
各敏感点处均无超大气毒性终点浓度 2 的情况				

由上面的预测可知，最不利气象条件下，当磷酸泄漏蒸发时，各关心点最大浓度均未超过大气毒性终点浓度 1；也未超出大气毒性终点浓度 2。项目应加强风险管理，发生储罐泄漏等环境风险时，应启动相应应急预案，疏散周边人群至安全区域。

④关心点概率分析

最不利气象条件下磷酸泄漏蒸发释放时各关心点最大浓度均未超过大气毒性终点浓度 1，不考虑关心点大气伤害概率。

(2) 最常见气象条件

①下风向预测结果

下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度如下：

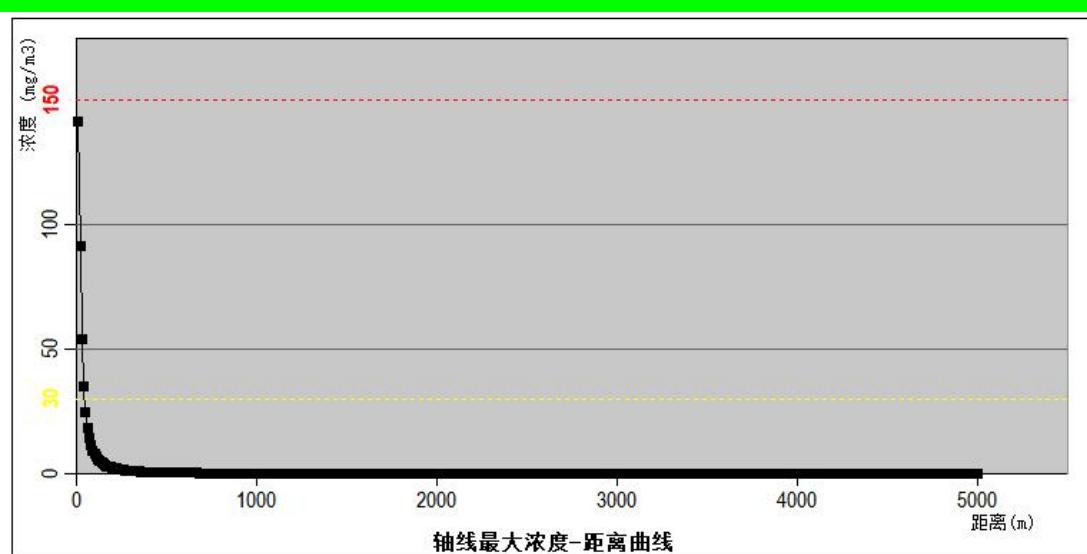


图6.9-19 最常见气象条件磷酸泄漏后下风向浓度距离曲线图

预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围如下：

表6.9-32 最常见气象条件磷酸泄漏后不同毒性终点浓度影响范围表

毒性终点浓度值(mg/m^3)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
大气毒性终点浓度 2	30	10	40	6
大气毒性终点浓度 1	150	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值		

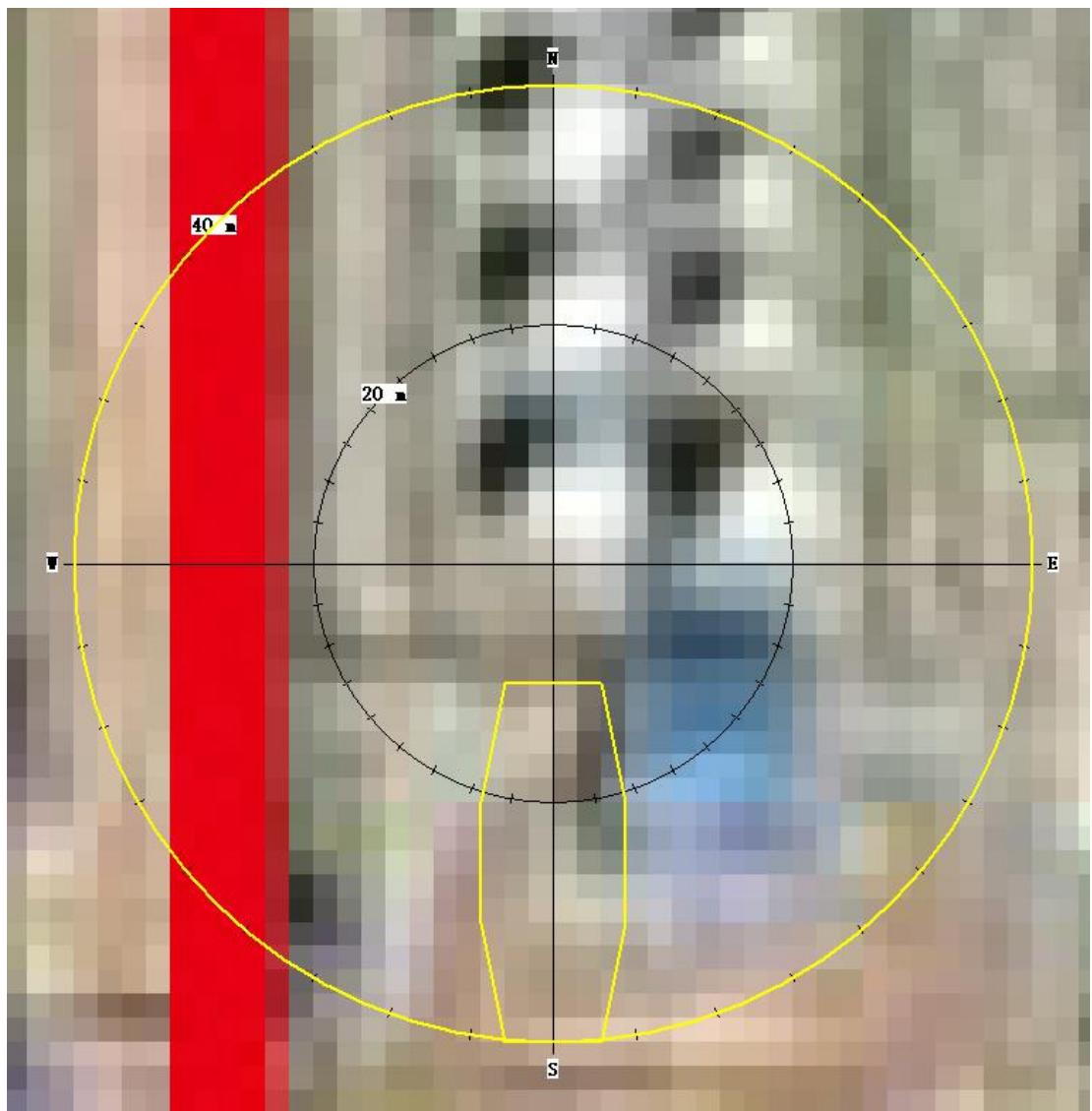
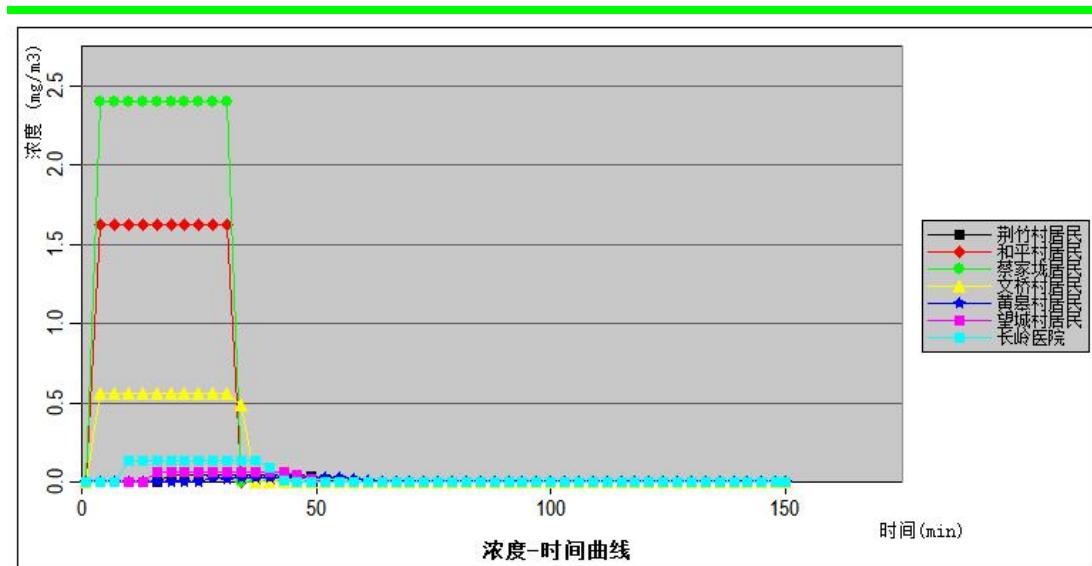


图6.9-21 最常见气象条件磷酸泄漏后毒性终点浓度最大影响范围图

②关心点预测结果

项目各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况详见下图。



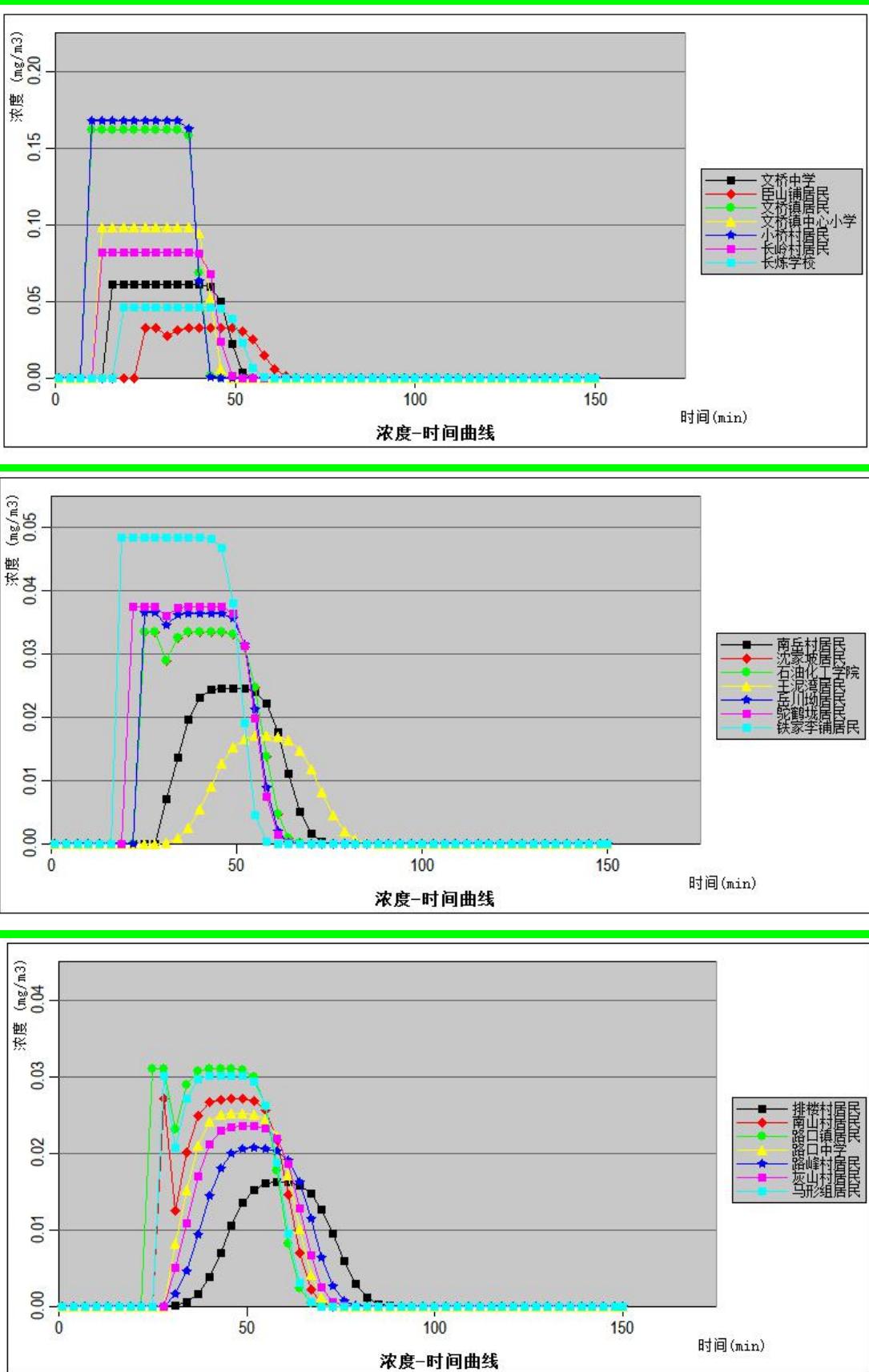


图6.9-22 最常见气象条件磷酸泄漏后关心点有毒有害物质浓度随时间变化图

③事故源项及事故后果基本信息

**表6.9-32 事故源项及事故后果基本信息表
(最常见气象条件下磷酸泄漏)**

风险事故情形分析				
代表性风险事故 情形描述	磷酸储罐泄漏			
环境风险类型	泄漏			
事故后果预测				
大气	磷酸	大气环境影响		
		指标	浓度值 /(mg/m ³)	最远影响距离/m 到达时间/min
		大气毒性终点浓度 -1	150	最大浓度未超过大气毒性终点浓度 -1
		大气毒性终点浓度 -2	30	40 0.41
		敏感目标名称	超大气毒性终 点浓度 1 时间 /min	超大气毒性终 点浓度 1 持续时间 /min 最大浓度/(mg/m ³)
		各敏感点处均无超大气毒性终点浓度 1 的情况		
		敏感目标名称	超大气毒性终 点浓度 2 时间 /min	超大气毒性终 点浓度 2 持续时间 /min 最大浓度/(mg/m ³)
		各敏感点处均无超大气毒性终点浓度 2 的情况		

由上面的预测可知，最常见气象条件下，当磷酸泄漏蒸发时，各关心点最大浓度均未超过大气毒性终点浓度 1；也未超出大气毒性终点浓度 2。项目应加强风险管理，发生储罐泄漏等环境风险时，应启动相应应急预案，疏散周边人群至安全区域。

④关心点概率分析

最常见气象条件下磷酸泄漏蒸发释放时各关心点最大浓度均未超过大气毒性终点浓度 1，不考虑关心点大气伤害概率。

6.9.4.2 有毒有害物质在地表水中环境中的迁移扩散

本项目地表水环境风险为高浓度有机废液泄漏及事故状态下产生的大量事故废水，一般情况下，项目区内三级防控措施能够做到有效的收集、调蓄和处理回用，不会对外环境产生影响。极端事故状态下，事故废水未有效收集，事故水经导流后水流路径为事故废水至园区已建 10000m³ 事故池。在严格的事故预警管理调控下，可确保事故废水不会污染长江。

6.9.4.3 有毒有害物质在地下水环境中迁移扩散

本次环境风险对地下水的环境影响分析，主要考虑重芳烃、双氧水等储罐发生爆炸时，破坏地表防渗结构，泄漏的物料随破坏的防渗层下渗进入地下水，进而对地下水造成影响。

1、评价预测时段

本评价选取污染发生后的 100d 和 365d 作为预测时段。

2、预测因子和标准

根据项目特点，本次地下水环境风险选择石油类作为预测因子，其标准限值参照执行《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)中的限值，为 0.3mg/L。

3、预测模式

污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，本次地下水环境风险对模型中各项参数予以保守性考虑，不考虑包气带对污染物的截留作用，假设污染物可以直接通过包气带进入地下水体，最大限度地考虑污染物对研究区水体的影响。

对于事故情景下的短时泄漏情景，采用地下水导则推荐的瞬时注入示踪剂-平面瞬时点源解析模型进行预测。

预测公式：

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

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_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u —水流速度，m/d；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

本项目环己甲酸储罐区为重点防渗区，设置了通往事故池的导流通道，发生泄漏事故后，建设单位等会立即对泄漏的物质进行清理，并最长在 24 小时内清理完成，高浓度有机废液进入地下水的总量按储罐储量的 1% 考虑，为 252kg。

本项目重芳烃储罐发生爆炸事故后，建设单位等会立即对泄漏的物质进行清理，并最长在 24 小时内清理完成，重芳烃进入地下水的总量按储罐储量的 1% 考虑，为 2500kg。

4、预测参数选取

参考本项目地下水评价范围内的《中国石化集团石油商业储备有限公司岳阳原油商业储备基地工程地下水环境影响评价报告》（湖南省地质矿产勘查开发局四〇二队，2020 年 5 月）中相关水文地质数据等相关资料，本项目所在区域预测所需的水文地质参数情况如下：

（1）单位时间注入的示踪剂质量

本次地下水环境风险预测中石油类的渗入量以泄漏量更大的重芳烃发生爆炸事故后的泄漏量作预测，泄漏量为 2500kg。

（2）层压含水层厚度

根据地下水赋存条件及含水介质，区域内地下水类型主要为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水，其中孔隙水含水厚度约 3~5m，基岩裂隙水厚 10~30m，本评价层压含水层平均厚度按 20m 考虑。

（3）有效孔隙度

项目区有效孔隙度 $n=0.15$ （参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610 2016）中附录 B，并综合考虑第四系与基岩裂隙水含水层岩性特征，本次取 0.15）。

（4）渗透系数 $K=0.16\text{m/d}$ （综合基岩裂隙水抽水试验数据，并考虑风险情况取较大值）。

（5）水力坡 I 为 0.016-0.08，取平均值为 0.035。

（6）弥散度 $\alpha_L=10\text{m}$ （参考前人研究成果：李国敏、陈崇希，孔隙介质水动力弥散尺度效应的分形特征及弥散度初步估计）；

（7）水流速度 $u=K\times I/n=0.16\times 0.035/0.15=0.037\text{m/d}$ ；

（8）纵向弥散系数 $DL=\alpha L\times u=10\times 0.037=0.37\text{m}^2/\text{d}$ ；横向弥散系数 D_T 为 $0.008\text{m}^2/\text{d}$ 。

5、地下水环境风险预测结果

在设定的环境风险预测情景下，石油类的预测结果如下。

表6.9-33 环境风险情况下石油类污染对地下水影响预测结果

预测时间	污染物最大浓度 (mg/l)	最大超标距离 (m)	预测超标面积(m ²)
100d	914	44	1176
365d	477	82	2707

由上述的预测结果可知，当发生极端事故导致防渗层发生破损，重芳烃泄漏到地面后渗入地下的情况下，在污染物进入含水层 100d 后，石油类的最大浓度为 914mg/l，超标距离为下游 44m，超标面积为 1176m²；在污染物进入含水层 365d 后，石油类的最大浓度为 477mg/L，超标距离为下游 82m，超标面积为 2707m²。发生地下水环境风险事故后，甲醇等污染物如泄漏进入地下水，将严重污染地下水。

发生地下水环境风险事故后，污染晕随着时间推移不断扩大，污染晕中心随着水流向下游迁移，造成区域地下水超标。由此可见，一旦发生风险，所造成的影响将长期存在，且其所造成的污染要远远大于发生渗漏所带来的影响。因此，如若发生风险事故，应立即采取有效的应急措施，以保护地下水环境，避免发生地下水污染后长期难以修复的困境。

6.9.5 环境风险管理

6.9.5.1 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。

一、环境风险防范措施

1、大气环境风险防范措施

在生产区、罐区、泵棚、计量站等可能泄漏或聚集可燃、有毒气体的地方，分别设置可燃、有毒气体探测器，并将可燃气体、有毒气体探测器信号接至 GDS 系统进行监控。

2、事故废水环境风险防范措施

①事故废水三级防控体系

本项目发生风险事故时，特别是发生火灾爆炸事故时，在进行消防灭火的过程中会

②全厂末端事故缓冲池容积设置合理性分析

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2019）要求，化工项目应设置事故应急池，其容积应根据事故物料泄漏量、消防废水量、进入事故应急池的降雨量等因素确定，参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY-1190-2013），事故应急池的容积计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\max} + V_4 + V_5$$

式中：V1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

V2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

(1) 物料量

罐区物料量按照本项目最大储罐进行考虑，当储罐发生罐体破裂，物料进入围堰内，以本项目最大单罐全部泄漏考虑，则有 5000 m³ 物料会进入事故池收集系统。

(2) 消防水量

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 等要求，本项目占地面积小于 100hm²，同一时间内的火灾次数按一次考虑。消防用水量按 30L/s 考虑，消防持续时间按 2h 考虑，则一次消防用水量为 216m³。

(3) 事故时生产废水量

事故时，生产废水进入污水收集系统，进入事故系统的生产废水量为零。

(4) 事故时降雨量

发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，按照拟建项目所在地区最大暴雨强度进行考虑：

$$V5 = 10qF$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量计；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, ha;

根据临湘气象站统计数据, 项目区多年平均降雨量为 1611.8mm, 年平均降雨天数为 140 天, 项目必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积约为 2.0ha, 经计算, $V_5=230m^3$ 。

本项目基于消防废水和多年平均日降雨量计算事故废水量为 $216+0+230=446m^3$ 。

3、极端事故状态下废水至地表水体预警

本报告就极端事故状态下, 废水通过怎样的路径可能进入地表水体进行模拟预警。当发生极端事故时, 可在可能的路径在采取拦截措施, 以控制废水的影响范围。

根据项目区地表水系图, 一旦遇到极端情况, 企业自建的应急设施无法容纳事故排放时, 通过园区污水管网和污水提升设施, 将事故水经泵送入长炼污水处理厂事故池暂存, 在事故排放后, 及时将事故水输送至园区污水处理厂进行处理, 达标排放。

6.9.5.2 地下水环境风险防范措施

地下水环境风险防范措施内容见报告书地下水环保措施章节。

6.9.5.3 风险监控及应急监测

1、风险监控

①设置中央控制室分散型控制系统 (DCS)、紧急停车系统 (ESD) 和气体检测系统对关键生产工序的生产过程进行集中监控。正常操作和监视在 DCS 中实现, 安全连锁保护则由紧急停车系统 (ESD) 完成。停车连锁状况由 DCS 监视, 确保系统高效、连续、可靠的运行以及设备及人身安全。

②按《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》在工艺装置区、储罐区等可能有可燃有毒气体泄漏和积聚的地方设置可燃气体检测报警仪, 以检测设备泄漏及空气中可燃有毒气体浓度。一旦浓度超过设定值, 将立即报警。

③仪表负荷, 事故照明, 消防报警等按一类负荷设计, 采用不间断电源装置规定, 事故照明采用应急灯照明。

④根据项目原料特点, 按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范设计规范》选用电气设备。爆炸和火灾危险环境内可产生静电的物体, 如设备管道等都采用

工业静电接地措施；建、构筑物设有防直击雷、防雷电感应、防雷电波侵入的设施。

⑤设一套火灾自动报警系统，该系统由火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警按钮等组成。在装置区及重要通道口安装若干个手动报警按钮，在控制室、变电所等重要建筑室内安装火灾探测器，火灾报警控制器设在控制室。当发生火灾时，由火灾探测器或手动报警按钮迅速将火警信号报至火灾报警控制器，以便迅速采取措施，及时组织扑救。

⑥生产装置和管道的设计，必须根据介质燃爆特性，设置抑爆，惰化系统和检测设施，选用氮气等介质置换及保护系统，以保证人员在开工、检修前的处理作业时的安全。

2、应急监测

本项目事故发生后。

(1) 根据不同形式的环境事故，确定好的监测对象、监测点位、监测指标、监测方法、监测频次、质控要求。

(2) 现场采样与监测，对污染物进行定性、定量以及确定污染范围。

(3) 应急监测终止后应当根据事故变化情况向领导汇报，并分析事故发生的原因、提出预防措施、进行追踪监测。

(4) 现场监测应当优先使用试纸、便携式仪器等测定。

(5) 对于现场无法进行监测的，根据环保部门突发环境应急预案的程序，委托当地具有环境应急监测能力的单位进行，必要时应与有应急监测资质的第三方服务公司签订应急监测协议。

6.9.6 突发环境事件应急预案编制要求

根据《中华人民共和国突发事件应对法》、《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发〔2015〕4号），《关于进一步加强突发环境事件应急预案管理工作的通知》（湘环函〔2017〕107号）等相关要求，确保突发环境事件发生时能高效应对，从而降低环境事件风险，建设单位应针对本项目情况对现有应急预案进行完善。

突发环境事件应急预案至少应包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练

等内容。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

1、与上级突发环境事件应急预案的衔接

企业预案与政府应急预案衔接关系如下：

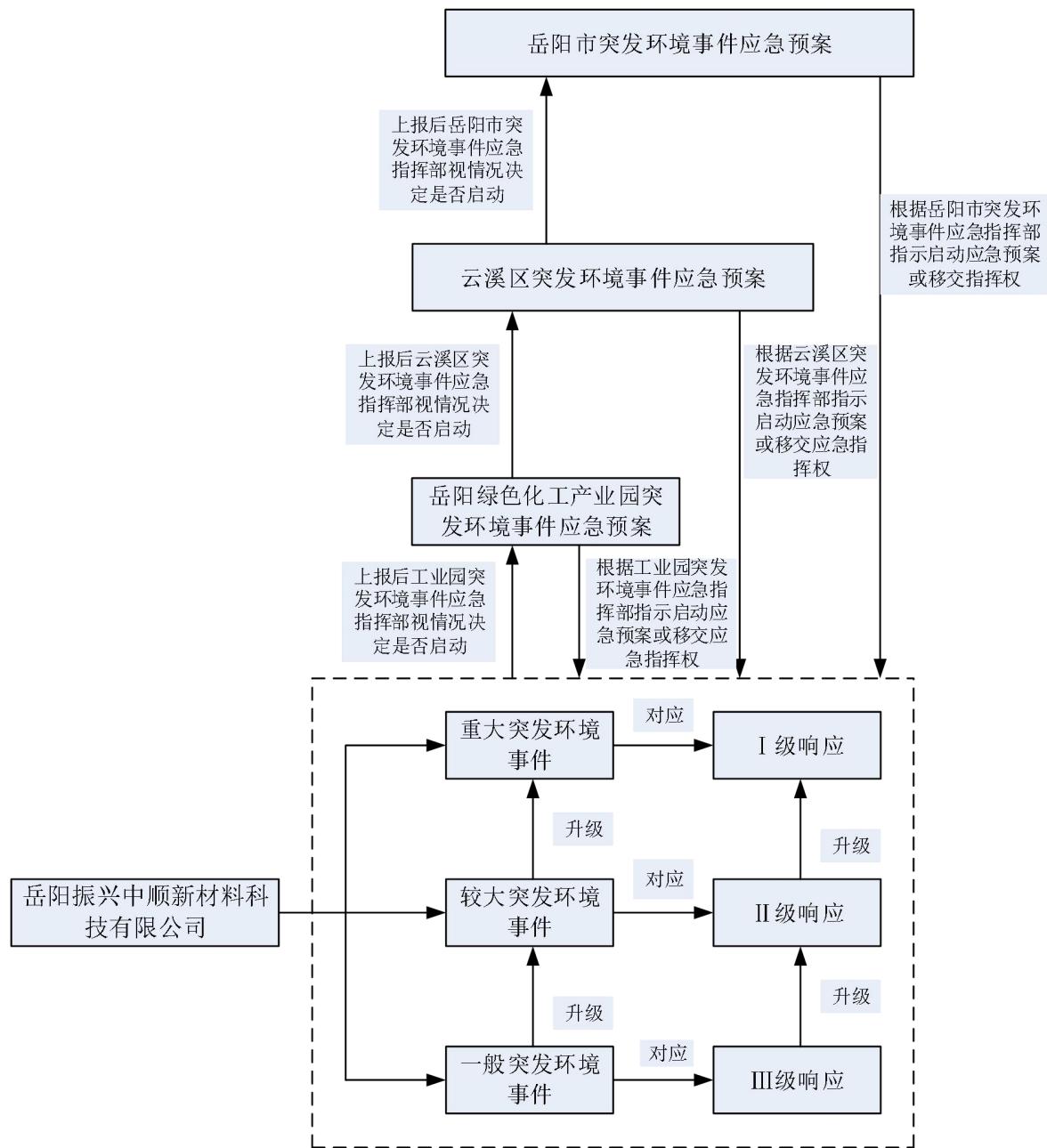


图6.9-26 企业应急预案与政府应急预案衔接关系图

6.9.7 应急预案

预防是防止事故发生的根本措施，但也应有应急措施，一旦发生事故，处置是否得当，关系到事故蔓延的范围和损失大小。项目建成后，应建立健全本工程

事故应急救援网络。本评价要求建设单位在重大事故时可能造成不良影响的周边环境敏感点组成联合事故应急网络，抢险用具配置、急救方案确定中均要求同时考虑，在进行各种演习中必须有周边环境敏感点居民共同参加。本报告列出预案框架，以供企业在制定事故应急预案时作参考。

1、预案制定前的准备

制定危险源及其潜在的危险危害。主要包括危险品的状态、数量、危险特征、工艺流程，发生事故时的可能途径、事故性质、危害范围、发生频率、危险等级，并确定一般、重大灾害事故危险源。本工程应制定的主要危险源分布在装置区和储罐区，重大危险源可能发生的事故主要为爆炸、火灾和废水泄漏事故，重大事故的后果主要为人员接触有毒物质发生的危害、火灾爆炸事故的危害。

2、预案的主要内容

(1) 应急计划区

对厂区平面布置进行介绍，对项目涉及的危险性质及可能引起重大事故进行初步分析，详细说明厂区危险品的数量及分布，确定应急计划区并给出分布图。

(2) 指挥机构及人员

主要包括指挥人员的名单、职责、临时替代者，不同事故时的不同指挥地点，常规值班表。在指挥人员中必须包括公司有关部门的负责人。

(3) 预案分级响应条件

根据工程特征，规定预案的级别及分级响应程序。

(4) 应急求援保障

规定并明确应急设施、设备与器材，并落实专人管理。

(5) 报警、通讯联络方式

主要包括事故报警电话号码、通讯、联络方法、较远距离的信号联络，突发停电、雷电暴雨等特殊情况下的报警、通讯、联络。

(6) 应急措施

包括两个方面，一是应急环境监测、抢险、救援和控制措施，由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部提供决策依据；二是应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材，包括事故现场、临近区域及控制防火区域，明确控制和清除污染措施及相应设备。制定不同事故时

不同救援方案和程序，并配有清晰的图示，明确职工自救、互救方法，规定伤员转运途中的医护技术要求，制定医护人员的常规值班表、详细地址和联络途径，确定现场急救点并设置明显标志。

(7) 人员撤离计划

包括人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制及撤离组织计划，明确事故现场、工厂邻近区域、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，制定医疗救护程序。详细规定企业事故情况下紧急集结点及周边居民区的紧急集结点，确定紧急事故情况下的安全疏散路线。

(8) 事故应急救援关闭程序与恢复措施

规定应急状态终止程序，提出事故现场善后处理和恢复措施及邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

(9) 应急培训计划

应急计划制定后，要定期安排人员进行培训与演练，必要时包括附近的居民。

(10) 公众教育和信息

对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

项目风险应急预案主要内容详见下表。

表 6.9-34 突发事故应急预案要求

序号	项目	内容及要求
1	总则	简叙原料及产品的性质及可能产生的突发事故
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	危险目标：储罐区，装置区，污水处理站位置
4	应急组织机构、人员及职责划分	企业：公司设置应急组织机构和应急指挥小组，厂长作为总负责人，负责现场全面指挥，应急人员必须为培训上岗熟练工，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理。 临近地区：地区指挥部—负责企业附近地区全面指挥，救援，管制和疏散。由当地政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由当地政府同意调度
5	应急状态分类及应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序
6	应急设施，设备与材料	生产厂区：防火灾事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散；中毒人员急救所用的一些药品、器材。 临近地区：烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材
7	应急报警、通讯联络方式	可充分利用现代化的通信设施，如手机、固定电话、广播、电视等，逐一细化应急状态下各主要部门发报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法

序号	项目	内容及要求
8	应急环境监测及事故后评估	鉴于本项目所处地点和特征污染因子的种类，建议由云溪区环境监测站承担相应环境监测，对事故现场进行环境监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部提供决策依据。
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、漫延及链锁反应。消除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。 邻近区域：控制火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定，现场及邻近人员撤离组织计划及救护。 邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现善后处理，恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
13	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

表6.9-35 企业应急物资配备一览表

类型	名称（参考）	数量	位置
通讯设备	普通电话、传真、带上网的电脑以及无线电话	7个对讲机、2台电话机、	控制室、微型消防站
消防设施	手提式泵	2台	微型消防站
	手提干式干粉灭火器	119个	装置内、罐区、装卸区、办公楼、分析楼
	熟石灰	10包	仓库
	消防水枪及水带	17套	办公楼、装置内、微型消防站
泄漏控制设备	吸附毡	10片	微型消防站
	堵漏器材（棉纱、捆扎带（堵漏胶带）、专用扳手、铁箍等）	2套	微型消防站
个人防护设备器材	移动排风扇	2	仓库
	防毒面具	50	微型消防站、车间
	防护口罩（防尘）	50	微型消防站、车间
	耐酸手套	50	微型消防站、车间
医疗救护仪器药品	急救箱（创口贴、云南白药喷雾剂、消毒药水、消炎膏、亚硝酸异戊酯、5%硫代硫酸钠	各2套	微型消防站

	等)		
	紧急洗眼器	11	装卸区、生产装置内
监测和检测设备	有毒有害气体探测仪	2	车间
其他	警戒带	2 扎	微型消防站
	应急手电筒	1	微型消防站
	安全带	4 套	微型消防站
	救援绳索	2 套	微型消防站

6.9.8 评价结论与建议

6.9.8.1 环境风险防范措施

企业建立相关的安全生产制度，编制了具有环保、安全、消防制度，保证安全设施。具体有：

(1) 控制与消除火源

- ①工作时严禁吸烟、携带火种等进入易燃易爆区；
- ②操作和维修等采用不发火工具，动火必须采取有效的防范措施；
- ③严禁钢制工具敲打、撞击、抛掷；
- ④安装避雷装置。

(2) 严格控制设备质量及其安装质量

- ①罐、器、泵、管线等设备及其配套仪表选用合格产品；
- ②管道等有关设施应按要求进行试压；
- ③对设备、管线、泵等定期检查、保养、维修，定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次；
- ④线路定期进行检查、维修、保养。

(3) 加强管理、严格工艺纪律

- ①遵守各项规章制度和操作规程，严格执行岗位责任制；
- ②坚持巡回检查，发现问题及时处理，如通风、管线是否泄漏，消防通道、地沟是否通畅等；
- ③检修时，做好隔离，清洗干净，分析合格后，要有现场监护并在通风良好

的条件下方能动火；

④加强培训、教育和考核工作。

（4）安全措施

①消防设施要保持完好；

②易燃易爆场所安装可燃气体检测报警装置；

③搬运时轻装轻卸，防止包装破损；

④采取必要的防静电措施。

（5）对运输车队制订了如下制度

严格执行《安全生产法》和《危险化学品安全管理条例》的有关规定，选着有资质的运输公司运送危险原料及产品；

在装卸运输时间上合理安排，避开人流高峰期，尽量减轻事故泄漏对人群的影响。尽可能缩短运货路程，避开人烟稠密的城镇，减少交通事故发生；

危险品的运输有专人负责，专车运输，运输车辆标有危险标志。

（6）贮存过程防范措施

怀化市双阳林化有限公司厂区现有产品双氧水采用车间外地上罐方式贮存，所有罐装储存容器都留有足够的放空管，以释放分解产生的气体，避免容器中压力增高而引起爆炸。贮罐贮存区设置有事故围堰，生产车间设置地下槽，并在厂区内设置有容积为 600m³ 的事故应急池，地下槽、事故池及围堰均采取有效防渗措施（事故池还设置了钢架防雨棚）。

每年定期对贮存装置的安全评价，对存在安全问题的提出整改方案，如发现贮存装置存在现实危险的，立刻停止使用，予以更换或者修复，并采取相应安全措施。

6.9.8.2 环境安全防范措施

①厂区布局已根据安全预评估要求，设置了一定的安全、消防间距；

②生产个工序能够确保装置安全和作业场所有害物质的浓度符合安全卫生标准。同时在装置检修时严格执行安全动火规范和有害气体检测规程，经安全部门同意后才能进入设备和进行检修工作；

③为了保证人身安全，在工厂设置了气体防护站和医疗队，以便于应对中毒的防护和工伤的抢救；

④为加强人身保护,车间和各工段操作岗位都设置防护专柜,备有防毒面具、胶鞋、胶手套和防护眼镜等以供急需;

⑤对于压力容器和高压管线,严格按照有关压力容器的规定执行。所有一级焊缝,均进行100%X射线探伤;

⑥装置厂房设有足够的泄漏面积,防雷防静电措施齐全,楼层平台池子和梯子均有合符标准的防护栏。吊装孔和设备孔(指设备安装后的备孔)均封盖严实,装置室内外均有足够的照明系统。工程范围内的建(构)筑物的火灾耐火等级均小于二级;其防火分区、防暴措施、安全疏散等均按照国家现行消防法规的有关规定执行;

现有工程在自动控制及电气仪表设计上采取的安全防范措施:

①设计上选定先进可靠的生产流程,保证装置的安全生产,处理好易燃、易爆物料与着火源的关系,防止泄漏出的可燃、易爆物质遇火源而发生火灾爆炸;

②设备和管道的设计,特别是高温、高压、低温的设备和管道,选择例行的材料,制造安装及试压等,符合国家现行标准和规范的要求;

③因化学反应造成超温、超压可能引起火灾爆炸危险的设备,都设置自控检测仪表,报警信号及紧急泄压排放设施。并根据需要,采取防止二次爆炸的措施。

6.9.8.3 环境风险评价结论与建议

从预测结果来看,本项目环境风险较大,受影响范围较大,受影响人口主要为下风向处工业园内工作人员,项目应设置压力储罐安全阀和爆破膜等泄压设施、设置防火围堰、落实安全评价要求等,采取各项风险防范及管理措施后,项目环境风险可控。

7、环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期污染防治措施

7.1.1 废气防治措施

- (1) 项目全部使用商品混凝土，防止搅拌过程中的粉尘产生。
- (2) 项目四周周边设置不低于 2.1 米的遮挡围护设施，施工道路以及出入口 5 米内硬化。
- (3) 出入口内侧必须安装专用运输车辆轮胎清洗设备及相应的排水和泥浆沉淀设施。
- (4) 设置密目网，防止和减少建筑施工过程中物料、渣土外逸，粉尘飞扬及废弃物、杂物飘散。土堆、料堆要有遮盖或喷洒覆盖剂。
- (5) 主要交通道路经常洒水抑尘，减少运输过程中扬尘的产生。
- (6) 要尽可能减少运输车辆进出的出入口数量，及时清运施工弃土，不能及时清运的，必须采取覆盖措施。
- (7) 严禁运输车辆在装运过程中沿途抛、洒、滴、漏。运输建筑散体物料、垃圾和工程渣土的施工运输车辆驶出施工现场时，装载的垃圾渣土高度不得超过车辆槽帮上沿。零星建筑废土逐步推行袋装转运。
- (8) 建筑工地扫尾阶段，房内清扫出的垃圾必须装袋清运；外架拆除必须先用水喷洒后拆除，避免粉尘飞扬。

采用上述处理措施后，项目施工扬尘能得到有效控制。

此外，施工期的废气还有施工机械尾气，其为移动源分散排放，对周围环境空气影响较小。因此，大气污染防治措施可行。

7.1.2 废水防治措施

在施工场地四周设置临时排水沟、临时沉沙池，将施工泥浆水和地表径流收集采用混凝沉淀法进行处理上清液回用于场地洒水抑尘，沉渣委托其他单位定期清运填埋。

施工期生活污水依托周边居民设施处理。

采取上述措施，经济合理，技术可行，处理效果明显，有效减少了施工期污水对环境的影响，因此措施可行。

7.1.3 固体废物防治措施

施工期间固体废物主要来自项目建筑新建过程产生的建筑垃圾、施工人员的生活垃圾等。针对不同固体废物在施工现场应采取定点临时堆放，分类收集，分别处理的防治措施。

工程建设过程中产生的建筑材料的边角废料、多余土方等，通过回收、平整场地利用和填筑道路等措施，避免固废进入环境，从根本上减少固体废物的处理量和固废运输对环境的影响。

施工人员的生活垃圾及时收集到指定的垃圾箱（桶）内，由当地环卫部门统一及时清运处理。

车辆运输散体物和废弃物时，必须密封、覆盖，不得沿途撒漏；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，禁止在处置场地以外倾倒工程渣土，禁止在处置场地将工程渣土与其他城市生活垃圾混合倾倒。

施工结束后，及时清理施工现场，废弃的建筑材料送到指定地点处置。

采取上述措施后，施工固体废物均可得到有效处理处置，措施可行。

7.1.4 噪声污染防治措施

施工机械的噪声需要采取一定的防治措施：

（1）合理选择施工机械，应选用低噪、高效的施工设备，施工过程中对施工设备进行维修保养，避免由于设备性能减退使噪声增大。

（2）合理选择施工方法，并加强管理，施工过程中应做到文明生产。

（3）合理选择施工时间，施工过程中应严格控制各施工机械的施工时间，主要噪声源尽量安排在昼间非正常休息时间内进行的要求，中午 12: 00~14:00 及夜间 22: 00~翌日 6: 00 禁止机械施工，同时应避免高噪声设备同时施工。

（4）建设工程工地应在项目四周周边设置围墙隔声，高噪声设备设置隔音、减噪措施，施工场地出口避开环境敏感点位，各种木材、金属的切割工作一律在现场的作业棚内进行，作业棚搭成封闭式。

（5）合理选择物料运输路线，物料运输过程中应尽量选择敏感目标相对较少的线路，从沿线敏感目标附近经过和出入现场时应低速行驶，禁鸣喇叭。

（6）对施工场地噪声除采取以上降噪措施外，建设过程中施工单位还应与邻近的村民建立良好的关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取

得大家的共同理解。若因工艺或特殊需要必须连续施工，施工单位应在施工前报请有关部门批准，并向施工场地周围的村民发布公告，以征得公众的理解和支持。

采取上述措施之后，切实保障了施工场界周围敏感目标的正常生活、休息秩序，控制了噪声扰民纠纷的主要起因，尽管施工噪声对环境产生一定的不利影响，但其影响具有阶段性、临时性和不固定性，一旦施工活动结束，施工噪声和振动也就随之结束，因而措施可行。

7.1.5 施工生态影响缓解措施

为防止水土流失和恢复绿化，施工中应进一步采取如下措施：

(1) 项目应在场地周围设置截水沟、场地内设置排水沟等排水设施，场地内的雨水可确保顺利外排，废水处理达标后能及时外排。

(2) 取土场地、开挖面等裸露地应尽快恢复土层和植被。在选择开采面时不要靠近路边，减少水土流失，并选择在较隐蔽的地方，有利于保持景观。

雨季施工期易造成水土流失，要注意施工场地建筑材料堆放及施工过程弃土的雨水冲刷问题。建筑材料不能露天堆放在路边，弃土合理利用，及时回填于低洼地带。

避开暴雨期施工。

在项目建设的同时应及时搞好场址内的植树、绿化及地面硬化，工程建成后，场地上应无裸露地面，使区域水土保持功能得到加强。

采取上述措施后，可减轻本项目施工过程中对植被的破坏，最大程度降低水土流失，措施合理。

7.2 运营期污染防治措施

7.2.1 废气治理措施及达标可行性分析

本项目废气主要来源于有组织废气，有组织废气主要为：本项目产生的有组织废气主要有导热油炉燃烧废气、加氢反应产生的酸性废气。（1）有组织废气污染防治措施

①防治措施概述

本项目冷凝+碱洗塔处理后的加氢反应酸性废气经新建的15m排气筒（编号FQ-CCA-0001号排气筒）排放；本项目新建导热油炉燃烧废气与现有导热油炉房

燃烧废气合并后经现有导热油炉房排气筒（编号 FQ-RY-0001 号排气筒）排放。

②工艺原理

碱洗塔：碱洗塔的工作原理是根据酸碱中和，一般处理比较容易溶于水的化学物质，项目采用氢氧化钠吸收中和液来净化酸性废气。酸碱废气由风管引出后，进入废气中和处理塔，向上流动至滤料层，与喷嘴喷出的中和液接触反应。吸收后的废气继续向上流动至第二滤料层，与第二级喷嘴喷出的中和液接触，再次发生中和反应，然后通过旋流板，由风帽和排风管或风机排出，进行净化处理。塔内添加一定的填料，这样可以使得废气和洗涤液充分接触，从塔上流下来的洗涤液再通过水泵提升至塔顶，不断循环使用。

7.2.2 生产废水治理措施及达标可行性分析

根据设计，厂内废水实施“雨污分流、清污分流”的原则，根据此原则，可划分为生活污水系统、生产污水系统、含盐清净废水系统、初期雨水系统、清净雨水系统与事故污水系统。

（1）生活污水系统

厂区生活污水经化粪池处理后排入厂区生活污水管网，送长炼分公司污水处理厂处理。

（2）设备及地面冲洗水、钯触媒废水

设备及地面冲洗废水及钯触媒废水收集后进入厂区 1#污水处理站处理再经 2#污水处理站处理，达标后，送长炼分公司污水处理厂处理。

（3）事故污水系统

本项目依托厂区现有消防事故池容积及废液池，事故时，本装置工艺的紧急撤料管道可以将撤离物料紧急排放至界区内集液池，有效截留事故排水。紧急撤料管道采用不锈钢管道，焊接连接，防止污染地下水及土壤环境。

本项目废水全部依托厂区现有的化粪池和 1#及 2#污水处理站处理。

本项目废水为生活污水、设备冲洗废水、钯触媒废水，污染因子比较简单，浓度较低，处理难度不高；且污水排放量为 $1.38\text{m}^3/\text{d}$ ，1#污水处理站处理设施处理能为 $400\text{m}^3/\text{d}$ ，目前处理量为 $225.7\text{m}^3/\text{d}$ ，余量 $174.3\text{m}^3/\text{d}$ ，则依托可行。

（6）项目依托的中国石油化工股份有限公司长岭分公司污水处理厂处理

①污水处理场处理能力

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

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

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

②污水处理场处理工艺

第一污水处理场对全公司废水进行隔油、气浮等预处理以满足“二污”进水水质标准，分为含油废水、含盐废水两个处理系统。含油、含盐废水分别经过隔油和浮选后，送第二污水处理场处理。

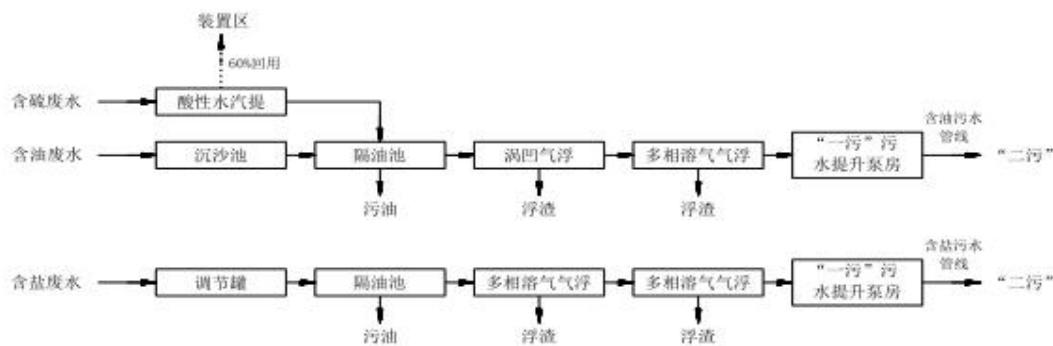


图 7.2-1 中国石油化工股份有限公司长岭分公司 第一污水处理场工艺流程示意图

第二污水处理场处理系统分为含油废水、含盐废水两个处理系统，含油废水处理系统处理能力为 600m³/h，采用匀质池、接触氧化、氧化沟、砂滤、BAF。含盐废水处理系统处理能力为 250m³/h，处理工艺为匀质池、短程硝化、反硝化、

二沉池、BAF，处理后的污水排长江。

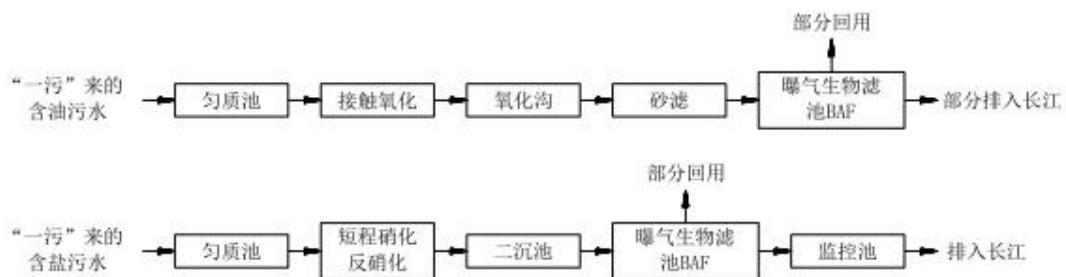


图 7.2-2 中国石油化工股份有限公司长岭分公司 第二污水处理场工艺流程示意图

本项目废水中主要污染物为 COD、SS 等，不含有毒有害物质，不含重金属物质，各污染物能够满足中国石油化工股份有限公司长岭分公司污水处理场进水水质要求。

7.2.3 地下水及土壤的环境保护措施可行性分析

本项目可能对地下水环境造成影响的环节主要包括：冷却循环水系统泄漏对地下水影响；初期雨水下渗影响地下水；事故状态下消防污水外溢对地下水影响。本项目运营期生产、生活用水不以地下水作为供水水源，为避免本项目污水对地下水造成影响，本环评建议采取以下措施以防止污染地下水。

1、防控措施

在防护范围内不得修建渗入管渠道、不得从事破坏深层活动等。开展回收利用工作，严格控制“三废”排放标准，消除生产设备和管道“跑、冒、滴、漏”现象发生。

水循环系统区：废水产生、储存、输送、处理等区间地面采取防渗措施，废水经密闭管网收集输送。

对于车间地面已经采取了防腐处理，做好车间地面表面的维护工作，保持地面的干燥整洁，最大限度保护好防渗层。危废暂存场位于室内，不会受到雨水的淋洗，地面全部采取防腐、防渗处理，并且严格管理，定期交由资质单位处理，严格执行转移联单制度。

简单防渗区：厂区路面、控制室及变配电站、空压站等进行地面硬化处理。

采取上述防治措施后，本项目对地下水环境影响较小。

2、地下水污染防治应急管理措施

1) 为防止生产装置区泄漏，须设置泄漏物料收集池，为此，项目在生产装置区设置了导流槽，可以联通厂区漏液收集池，防止一旦物质泄漏排出厂区外。

2) 当发生泄漏时，消防废水不能直接排入雨污水管网中，应统一收集后暂存入事故应急池，消防废水必须经处理达标后才能排放；防止事故性排放对地下水造成影响。

3) 在装置投产后，加强现场巡查，特别是在卫生清理、下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题，及时分析原因，找到泄漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

4) 日常管理：建立经常性的检修制度，如每年对厂区的污水处理设施、固废暂存库及污水管线进行一次或两次全面的检查以便及时发现问题，及时处理解决，及时更新维护各类污水输送储存中转设施。加强生产管理，杜绝事故性排放和泄漏。

5) 泄漏监控：设置完善的物料计量及监控设施（如液位计等），统计进、出物料量及贮存量，定期通过物料衡算等手段分析物料泄露损失量，查找可能的泄露源。定期巡检污染区，及时处理发现泄露源及泄露物。

3、应急响应

①当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案。在第一时间内尽快上报主管领导，启动周围社会风险预案，密切关注地下水水质变化情况。

②组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量紧急时间局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。若存在污染物泄露情况，应及时采取有效措施阻断确认的污染源，对重污染区域采取有效修复措施，开挖并移走重金属污染土壤作危险废物处置，抽出重污染区域地下水送到事故应急池中，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和地下水污染范围扩大。

③对事故现场进行调查，监测，处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散，并制定防止类似事件发生的措施。

7.2.4 噪声治理措施及达标可行性分析

噪声污染防治首先应在设计、采购阶段选择低噪声设备，其次是对主要噪声源采取隔声、消声、吸声、减振等措施，以确保厂界噪声达标。建设单位应认真落实下列各项噪声防治与控制措施，本项目产生的噪声可得到有效的控制。

一、降低声源噪声

(1) 泵类噪声

拟建项目工业用泵类较多，应该有针对性地采取如下措施降低噪声。

- ①泵机组和电机处可设隔声罩或局部隔声罩、内衬吸声材料；
- ②电机部分可根据型号配置消声器；
- ③泵房做吸声、隔声处理，如利用吸声材料做吸声吊顶，墙体做吸声处理；
- ④泵的进出口接管做挠性连接或弹性连接；
- ⑤泵机组做金属弹簧、橡胶减震器等隔振、减振处理；
- ⑥泵的进出口管尺寸要合适、匹配，避免流速过高产生气蚀而引起强烈噪声。

（2）风机类噪声

- ①设置隔声罩，但要充分考虑通风散热问题；
- ②风机进、出口加设合适型号的消声器；
- ③在满足风机特性参数的前提下选用低噪声风机；
- ④在满足工艺条件的情况下，尽量配置专用风机房，并采取相应综合治理措施。
- ⑤对震动较大的风机机组的基础采用隔振与减振措施，其管路选用弹性软连接。

（3）压缩机类噪声

- ①进气口安装消声器，对低频和脉动的噪声特性，采用抗性消声器，对中高频特性采用微孔抗性复合型消声器；
- ②采取隔声罩降低噪声；
- ③设置压缩机站房，对站房进行吸声、隔声处理，一般情况下站房内设置操作室或控制室。控制室内采用隔声和吸声处理，包括隔声门、窗一级吸声材料(吸声吊顶等)；
- ④管道和阀门采用噪声隔声包扎；
- ⑤压缩机组联网隔振、减振，管道采取弹性连接，并在管道中加设孔板降低管道中的气流脉冲而减振。

二、控制传播途径

- （1）合理布局：在平面布局时，应尽量将噪声源设备集中布置在离厂界距离较远的位置；工艺气体和蒸汽放空的朝向应避开噪声敏感区，加装消声器；

(2) 加强厂区绿化，厂界四周设置绿化带。

三、噪声防治对策、措施可行性分析

控制噪声最有效和最直接的措施是降低声源噪声，因此项目必须配置低噪声设备，目前，通过自行研制和引进技术，国产的低噪声机械设备性能良好，价格适中，因此，选用低噪声设备是可行的；其次在噪声的传播途径上采取适当的措施，针对各种噪声源在表 7.2-1 中列出了几种控制措施，其控制措施的降噪原理、适用场合以及减噪效果。

表7.2-1 噪声控制的原理与适用场合

控制措施及类别	降低噪声原理	适合场合	减噪效果dB (A)
隔振	将振动设备与地板的刚性接触改为弹性接触，隔绝固体声传播，如设计隔振基础，安装隔振器等。	机械振动厉害，干扰居民	5~25
减声	利用内摩擦损耗大的材料涂贴在振动表面上，减少金属	设备金属外壳、管道等振动噪声严重	5~15
隔声	利用隔声结构，将噪声源和接受点隔开，常用的有隔声罩、隔声间和隔声屏等。	车间工人多，噪声设备少，用隔声罩，反之，用隔声间。二者均不允许封闭时采用隔声屏。	10~40
消声	利用阻性、抗性和小孔喷注、多孔扩散等原理，消减气流噪声。	气动设备的空气动力性噪声	15~40
吸声	利用吸声材料或结构，降低厂房内反射声，如吊挂吸声体等	车间噪声设备多且分散	4~10

综上，项目从源头、传播等环节进行了噪声的防治，只要建设单位认真落实上述噪声防治措施，本项目的产生的噪声可得到有效的控制，使这些设备对周围的噪声影响降低至规定的标准。

7.2.5 固体废物治理措施及达标可行性分析

(1) 固废废物处置措施

根据工程分析，本项目固体废物主要为生活垃圾、蒸馏残渣、废导热油、污水站污泥、化粪池污泥，经分类收集后，危险废物暂存于危废暂存库，定期交有危废处理资质处置；生活垃圾由环卫部门及时清运；废水处理站产生的一般污泥送填埋场填埋，危废污泥交给有资质的单位处置。

(2) 危废处置可行性分析

本项目危废暂设置于生产装置区东北侧。危险废物收集、暂存及转移时应采

取以下建议措施：

①各危险废物均分开贮存于符合标准的容器内，采用钢圆桶、钢罐或塑料制品等容器盛装，所用装满待运走的容器或贮罐都应清楚地标明内盛物的类别与危害说明，以及数量和装进日期，并设置危险废物识别标志，仓库内还应配备消防设备；

②废物贮存容器有明显标志、具有耐腐蚀、耐压、密封和不与贮存的废物发生反应等特性；收集固体废物的容器放置在隔架上，其底部与地面相距一定距离，以保持地面干燥；贮存场所内禁止混放不相容危险废物。

③危险废物转移时应采取危险废物转移“五联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。

危险废物需建立管理台账，一律委托有环保审批的危险废物处理资质的单位处理，并严格执行国家危险废物转移联单制度，确保危险废物依法得到妥善处理处置。其它废物也须用专门的容器收集后存放；所有废物均不可露天堆放，要做到“防淋、防晒、防渗”。根据《危险废物贮存污染控制标准》（G18597-2001）要求，危险废物堆放场地相关要求如下：

①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；
②必须有泄漏液体收集装置；

②用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；

③应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一； ⑤不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

综上分析，以上固体废物防治措施符合固体废物处理处置的无害化、资源化、减量化的基本要求，措施可行。

7.2.6 环保措施及投资估算

本项目总投资约 1121.8 万元，环保投资 50 万元，占项目建设投资的比例为 4.45%，具体环保措施及投资情况见下表。

表7.2-2环保设施投资估算表

项目	环保措施	投资（万元）
废气治理	15m 排气筒、冷凝+碱洗塔	10

噪声防控	隔声、消声、吸声及减振等	5
固废处置	危险废物暂存、收集等	依托现有
地下水	生产车间、污水处理区、危废暂存库等防腐、防渗、初期雨水池扩容至 200m ³	5
环境监测	排污口规范化	15
	排污许可在自行监测	
以老带新	整改前文提到的厂区现有环境问题	10
环境风险	项目环境风险管理	5
	总计	50

8.1 环境效益分析

8.1.1 环境成本

环境成本是指治理污染的投资费用和设施运行费用。

环境工程投资是指新建、迁扩建或技改工程为控制污染、实现污染物达标排放或回用及污染物排放总量控制所进行的必要投资，一般由治理费用和辅助费用组成。本评价只估算其中的治理费用。

该项目的环境工程包括废水处理工程、废气治理工程、固体废物处置工程、噪声治理工程等。

本项目投资估算总计为 1121.8 万元，环保投资 50 万元，占总投资的 4.45%（详见表 6.2-1）。

环保年费用包括“三废”处理设施运转费、折旧费、绿化费、排污及超标排污费、污染事故赔偿费、环保管理费等。根据运转费用估算和厂方经验，项目环保年费用约为 5 万元。该部分费用应纳入企业经济核算中，即纳入产品的成本核算中，使企业真正从根源上减少污染物产生量。

8.1.2 环境收益

环保投资和运行费用的投入，表观看虽为负经济效益，但其潜在效益十分显著，主要表现在：

环保投资效益主要体现在间接效益，即采取环保措施后，减少了废水、废气、噪声和固体废物排放对环境带来的影响。

1、水污染防治措施的环境效益

项目厂区实施雨污分流系统，各类废水均得到妥善处理，经处理达标后排放对纳污水体的水质影响不大。项目在正常营运情况下，所排放的水污染物造成的水环境损失不大。

2、大气污染防治措施的环境效益

项目对大气环境的影响主要是生产过程中产生的环己甲酸。外排废气在达标排放的情况下，对周围环境空气的影响较小。但应注意的是，在出现事故或超标排放时，对周围环境空气质量的影响明显增加，引起比较大的大气环境损失，因此，建设单位应定期对治理措施进行维护，确保治理措施正常运行，废气达标排

放。

3、噪声治理的环境效益

如建设单位对噪声源进行合理布局，并对高噪声源进行必要的治理，那么项目产生的噪声不会导致周围声环境水平的明显升高。因此，在噪声控制措施得力的情况下，本项目产生的设备噪声对周围声环境影响不大。

4、固废治理的环境效益

项目生产过程中产生的各类固体废物应分类收集，按规定暂存后交由相关单位处置，避免二次污染。项目产生的固体废物按此方法处理后，并加强监督管理，不会对周围环境产生明显的影响。

8.1.3 经济损益分析

(1) 环保投资经济负效益分析

本项目环保投资 50 万元，占总投资的 4.45%，每年的环保运行费用约 5 万元，纳入企业经济核算中，增加了产品的成本。

(2) 环保投资环境效益分析

年环保费用的经济效益，可用有效的环保治理措施而挽回的经济损失与保证这一效益而每年投入的环保费用之比来确定。

$$Z_j = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{H_f}$$

式中：

Z_j —年环保费用的经济效益；

S_i —由于防止污染而挽回的经济价值；

H_f —年环保费用。

根据上述分析，针对本项目建设对周围水、大气、生态及人体健康等可能造成的影响和损失，配套一系列环保设备和措施，使这些影响得以减轻，从而挽回经济损失和减轻环境污染负荷。根据类比调查，每投入 1 元钱的环保费用可以用货币统计出来的挽回收益在 1.5~2.0 元之间，因此项目环保投资可取得良好的经济效益，同时也可取得显著的社会效益和环境效益。

(3) 企业通过污染治理，可使各项污染做到稳定达标，有助于提高整体形

象，同时又是通过 ISO14000 认证的必备条件。企业声誉提升，社会信用度提高，订单增加，客户忠诚度提高，降低交易成本和经营风险。企业品牌形象提高，终端需求增加，提高竞争力。

(4) 间接效益：社会责任作为企业的战略，顺应大趋势，提高企业可持续发展的能力，重塑企业文化、企业理念及培养有责任心的员工，降低管理成本，满足公众利益，更易获得公众和相关利益集团支持。以身作则形成行业的健康竞争氛围；信用价值形成良好的市场环境，有利于区域的行业声誉；区域品牌形成新的商业伦理，行业规则和社会秩序。

8.2 社会效益分析

本项目总投资 1211.8 万元，产品为 2000 吨环己甲酸。

本项目投产后除企业自身获得良好的经济效益，而且间接地创造了一定的社会效益；同时提供 20 人的就业机会，产生良好的社会效益。本项目的建设不但能使企业投资、经营者获得经济效益，国家还可以通过对企业收取税收、管理费等手段获得较好的经济效益。

本项目的建成及运营，不仅可产生较好的经济，对当地的经济发展有一定的促进作用，具有显著的社会与经济效益。

8.3 综合分析

本项目环保投资 50 万元，占总投资的 4.45%，年环保运行费为 5 万元。

环保工程的建设和正常运作，不仅可以给企业带来直接的经济效益，改善企业与附近居民的关系，使企业更顺利地运作，从环境保护角度来讲，更重要的是将对保护生态环境、水环境、大气环境以及确保附近居民和企业职工的身心健康起到很大的作用，具有较大的环境效益和社会效益。

综上所述，该建设项目的建成具有较好的经济效益、社会效益和环境效益，从环境经济角度来看本项目是可行的。

9、环境管理与监测计划

9.1 环境管理

环境管理是项目建设管理工作的重要组成部分，其主要目的是通过开展环境管理工作，促进项目建设单位和管理单位积极、主动地预防和控制各类环境问题的产生与扩散，促进项目建设生态环境的良性循环。制定出详尽的环境管理监控计划并加以贯彻实施，可以避免因管理不善而可能产生的各种环境污染和环境风险。为此，在项目施工建设及投入运营期间，应贯彻落实国家、地方政府制定的有关法规，正确处理好项目建设、发展与环境保护的协调关系，从而真正使项目的建设达到可持续发展的战略目标。

9.1.1 环境保护管理目标

将本项目在营运阶段可能对环境造成的不良影响减少到最小程度，使本项目建成运行后，能取得最大的社会效益、环境效益和经济效益。

9.1.2 环境管理机构设置

根据项目的实际情况，应设置环境管理机构，其基本任务是以保护环境和风险防范为目标，采用技术、经济、法律和行政等手段相结合的办法，保证污染治理设施的建设和正常运行，促进生产的发展。

9.1.3 环境管理机构的职责

项目建成运行后设置环境管理机构，环境管理部门应设置专门环境管理人员。项目设立环境管理机构主要职责如下：

(1) 全面贯彻落实“保护和改善生产环境与生态环境，防治污染和其它公害”等环境保护基本国策的要求，认真、全面地做好工程项目环境污染防治和当地生态环境保护的工作。

(2) 按照环境保护部门给本企业下达的环境保护目标责任书，结合企业实际情况，制定出本企业的环境保护目标和实施措施，落实到企业年度计划，并作为评定企业指标完成情况的依据之一。

(3) 监督本工程环保措施的落实，确保建设项目主体工程与环保措施同时投入使用；做好环保设施运行管理和维修工作，保证各项环保设施正常运行，确保治理效果。建立并管理好环保设施的档案资料。

(4) 负责建立和健全企业内部环境保护目标责任制度和考核制度，严格考核各环保处理设施的处理效果，要有相应的奖惩制度。

(5) 进一步搞好废水、废气、噪声污染防治和固体废物的综合利用工作。

(6) 定期委托当地环境监测部门开展厂区环境监测；对环境监测结果进行统计分析，了解掌握工艺中的排污动态，发现异常要及时查找原因并及时改正，确保企业能够按国家和地方法规标准合格排放，并反馈给生产部门，防止污染事故发生。厂区内还应配套建设化验室，并配备相应的仪器设备。

(7) 宣传并贯彻、执行国家和地方的有关环保法规。开展环保技术培训，提高职工的环保意识和技术水平。

9.1.4 环境管理规章制度

建立健全必要的环境管理规章制度，并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵守的一种规范和准则。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点和要求渗透到企业的各项管理工作之中。

(1) 推行以清洁生产为目标的生产岗位责任制和考核制，对各车间、工段、班组实行责任承包制，制定各生产岗位的责任和详细的考核指标，把污染物处理量、处理成本、运行正常率和污染事故率等都列为考核指标，使其制度化。

(2) 制定各环保设施操作规程，定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运行状态。加强对环保设施的运行管理，对运行情况实行监测、记录、汇报制度。如环保设施出现故障，应立即停产检修，严禁非正常排放。

(3) 对技术工作进行上岗前的环保知识法规、风险防范教育及操作规范的培训，使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

(4) 加强环境监测工作，重点是对污染源进行定期监测，污染治理设施的日常维护制度。

(5) 建立台账管理制度是提高环境管理水平的一种有效途径，台账种类是否齐全、内容是否完善，直接反应企业对环境管理的认识程度。在台帐资料的记录、整理和积累过程中能够起到自我督促、强化管理的作用。台账录入要及时、准确、清晰，便于查看。台账要专人录入，数据、信息、记录内容要真实，与实际相符。台账要设专人管理，定点存放。无关人员不得随意移动、查看。重要台账必须纸版与电子版两种形式保存。定期对台账数据进行审核，定期检查台账录

入内容，确保台账数据的准确性、及时性和完整性。安全环保台账应与其他台账分开放置，由环境管理专员亲自管理。所有台账盒签必须统一打印，名称清楚、完整。

要求本项目制定的环境管理制度有如下几个方面：

- ① 区环境保护管理条例。
- ② 厂区质量管理规程。
- ③ 厂区环境管理的经济责任制。
- ④ 环境保护业务的管理制度。
- ⑤ 环境管理岗位责任制。
- ⑥ 环境管理领导责任制。
- ⑦ 环境技术管理规程。
- ⑧ 环境保护设施运行管理办法。
- ⑨ 厂区环境保护的年度考核制度。
- ⑩ 风险防范措施及应急预案检查管理制度。
- ⑪ 环保台账管理制度。

9.1.5 环境管理计划

一般情况下，各企业在各阶段都要有环境管理的具体内容，工程环境管理体系及程序具体情况见下表。

表 9.1-1 工程环境管理体系及程序示意表

项目阶段	环境保护内容	环保措施执行单位	环境保护管理监督部门
营运期	实施营运期环保措施、保证环保设施的正常稳定运行，负责搞好全厂环境，委托监测及环境管理	建设单位环保机构、地方环境管理部门	地方环境管理部门

环境管理方案表见下表。

表 9.1-2 主要环境管理方案表

环境问题	防治措施
废气排放	加强废气治理系统的维护保养，使运行效率不低于设计标准和废气达标。
	制定合理的绿化方案，选择滞尘、降噪、对生产中废气排放污染物有较强抵抗和吸收能力的树种进行种植。
废水排放	严格清污分流、雨污分流管理。
固体废物	厂区内划出暂存区，对不能及时运走的固体废物暂时贮存，防止废物泄漏。

环境绿化	加强绿化工作，规划出厂区绿化带。
环境风险	定期进行生产知识及环保知识培训，提高操作人员文化素质及环保意识。
	加强危险化学品泄漏事故风险的预防和控制，杜绝危化品环境风险事故发生。
	加强事故风险的预防和控制，杜绝环境风险事故发生。

各阶段环境管理工作的具体内容见下表。

表 9.1-3 各阶段环境管理工作的具体内容

阶段		环境管理工作计划的具体内容
企业环境管理总要求		①可研阶段，委托评价单位进行环境影响评价； ②开工前，履行“三同时”手续； ③项目投运试生产达到稳定状态后，尽快进行环保设施竣工验收； ④营运阶段，定期请当地环保部门监督、检查，协助作好环境管理工作，对不达标装置及时整改； ⑤配合当地环境监测站搞好监测工作，及时交纳排污费。
竣工验收阶段	自检准备阶段	①检查施工项目是否按设计规定全部完工； ②向环保部门申请试运行；组织检查试车前的各项准备工作； ③检查操作技术文件和管理制度是否健全；整理技术文件资料档案； ④建立环保档案。
	预验收阶段	①检查污染治理效果和各污染源污染物排放情况； ②对问题，提出解决或补救措施，落实投资，确保按期完成； ③邀请环境监测站按环评选定的监测点或断面，有重点地考核生产设施、环保设施运行情况，污染物产生、治理和排污情况及环境污染水平，并提交《建设项目环境保护竣工验收监测报告》，回答环保工程是否满足竣工验收要求和具备验收条件。
	正式验收阶段	建设单位完成《环境保护工程竣工验收监测报告》和《环境保护工程竣工验收报告》，申请正式竣工验收； ②建设单位向环保局申请办理《排污许可证》，转入日常环境保护监督管理。
生产运行阶段		①把污染防治和环境管理纳入企业日常经营管理活动，从计划管理、生产管理、技术管理、设备管理到经济成本核算均有控制污染内容和指标，并落实到岗位； ②企业主要领导负责实行环保责任制，指标逐级分解，奖罚分明； ③建立健全企业的污染监测系统，为企业环境管理提供依据； ④建立环境保护信息反馈，接受公众监督； ⑤建立健全各项环保设施运行操作规则，并有效监督实施，严防跑冒滴漏； ⑥定期向环保部门汇报情况，配合环保部门的监督、检查。

9.1.6 排污口管理

1、排污口规范化管理

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，具体管理原则如下：

(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) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常监督检查，应有观测、取样、维修通道，排气筒采样孔和采样平台的设置应符合《污染源监测技术规范》；
- (3) 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；
- (4) 固体废物应分类设置专用堆放场地，并有防扬散、防水土流失措施。

2、排污口标示管理

根据国家《环境保护图形标志—排放口(源)》(GB15562.1—1995)的规定，本工程针对废气排放口及噪声排放源分别设置国家环保局统一制作的环境保护图形标志牌，并应注意以下几点：

- (1) 污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约2m；
- (2) 污染物排放口和固体废物贮存处置场以设置方式标志牌为主，亦可根据情况设置立面或平面固定式标志牌；
- (3) 废气排放口和固定废物堆场，应设置提示性环境保护图形标志牌。

3、排污口建档管理

- (1) 本项目应使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；
- (2) 根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

9.2 环境监测计划

1、废水污染源监测

每日对厂区污水总排口进行监测，以确保外排水质符合要求，使环保管理人员随时掌握污水排放情况，根据污水处理系统进出水水质、水量变化，适时调整运行条件，保证出水水量稳定，水质达标排放；做好日常水质化验，保存好原始记录资料，及时整理汇总、分析，定期总结运行经验。监测项目包括pH、CODcr、NH₃-N、SS、石油类、流量等，由企业监测化验室或委托相关检测单位完成。

2、大气污染源监测

对各排气筒废气进出口进行监测，监测项目包括VOCs、甲醇、SO₂、NO_x、

颗粒物、废气量等，对厂界无组织排放废气进行监测，监测项目包括 VOCs、甲醇、硫化氢、氨气等。由企业监测化验室或委托相关检测单位完成。

3、厂界噪声监测

在厂区主要噪声源东、西、南、北四处厂界各设一个噪声监测点，建议每个季度进行一次监测，每次分白天和夜间两次监测。由企业监测化验室或委托相关检测单位完成。

4、地下水跟踪监测

对本项目场地和上下游各布设一个监测点进行监测，使环保管理人员掌握地下水水质的变化情况和趋势，遇有异常情况可及时找出事故原因，防止发生化学品泄漏渗入土壤和地下水中。监测项目包括 COD、NH₃-N 和石油类等。由企业委托相关检测单位完成。

5、土壤跟踪监测

在场地的重点影响区和土壤敏感目标出布设监测点位，监测项目包括石油烃等，由企业委托相关检测单位完成。

为了加强环境管理，较准确客观的掌握其污染物的排放情况，根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）及各要素环评导则等相关要求，纳入公司污染源监测计划中执行。本评价提出的环境监测计划详见下表。

表9.2-1营运期环境监测计划

环境要素	监测点位	监测指标	监测频率	执行标准
废气	FQ-H ₂ O ₂ -0201 排气筒进出口	废气量、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	每月一次	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 标准
	FQ-H ₂ O ₂ -0202 排气筒进出口	废气量、VOCs		《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 中表 4、表 6 标准
	FQ-H ₂ O ₂ -0203 排气筒进出口	废气量、VOCs		《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 中表 4、表 6 标准
	FQ-H ₂ O ₂ -0204 排气筒进出口	废气量、VOCs		《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 中表 4、表 6 标准
	酸性废气排气筒	废气量、VOCs		
废水	厂区	VOCs、甲醇、硫化氢、氨气	每季度一次	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录 A 表 A.1 标准
	废水总排口	CODcr、NH ₃ -N、	每周一次	中国石油化工股份有限公司

		流量		限公司长炼污水处理厂含盐污水标准与《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)两者较严标准值
		石油类、pH 值、SS、总磷、挥发酚	每月一次	
厂界噪声	厂界四周	昼夜等效连续 A 声级	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准
地下水	场地和地下水上下游各布设一个，依托附近监测井	COD、NH ₃ -N、石油类等	每半年一次	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准
土壤	厂内和敏感目标布设具有代表性的监测点	石油烃等	每三年一次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管理标准（试行）》(GB36600-2018) 中第二类用地的风险筛选值

9.3 环保设施竣工验收

本建设项目环境保护设施竣工验收项目内容见下表。

表 9.3-1 项目环保竣工验收监测一览表

类别	污染源	污染物	治理措施(设施数量、规模处理能力等)	处理效果、执行标准及拟达到要求
废水	冲洗废水、钯触媒废水	COD、氨氮、石油类等	依托 1#污水处理站处理后再经 2#污水厂处理，最后通过工业园污水管网排入长云公司的污水池，再由长云公司排放至中石化长岭分公司第一污水厂，再经第二污水厂深度处理后排入长江	排放执行中国石油化工股份有限公司长炼污水处理厂含盐污水标准与《石油化学工业污染物排放标准》(31571-2015)两者较严标准值
	生活用水	COD、氨氮、SS 等	依托现有化粪池处理后进入长岭分公司第一污水处理厂	
废气	导热油炉燃烧废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	现有导热油炉房排气筒排放	非甲烷总烃石油化学工业污染物排放标准(GB 31571-2015)中表 4 大气污染物排放限值。导热油炉燃烧废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 大气
	氢化尾气+真空泵废	非甲烷总烃	冷凝+碱洗塔+15m 排气筒排放(1#排气筒)	

	气			污染物特别排放限值要求。
固废	办公生活	生活垃圾	交由园区环卫部门处理	固废全部得到妥善处置，危废暂存间按照《危险废物暂存污染控制标准》(GB18597-2001)要求建设，占地面积为60m ²
	化粪池	化粪池污泥		
	生产过程	蒸馏残渣	暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置	厂界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
		废导热油		
噪声	设备噪声	噪声	选取低噪声设备、减振、建筑隔声、消音	厂界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
环境管理（机构、监测能力）			依托现有	
清污分流，排污口规范化			依托现有	
风险防范			依托现有	
地下水防渗措施			1、重点防渗区防渗层至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 1\times 10^{-10}\text{cm/s}$ ），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 1\times 10^{-10}\text{cm/s}$ ； 2、一般防渗区防渗性能应不低于厚1.5m，渗透系数为 $1\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能；	

9.4 总量控制

9.4.1 总量控制指标的确定

在一定的区域内，环境对污染物的自净能力（即环境容量）是有限度的。在经济发展期间，排污单位增加，向大气和水体排放的污染物即使是达标排放，污染物的数量仍是增加的。如这个数量超过环境容量，所造成的污染导致生态破坏，难以恢复。要使这一区域的环境不被污染，达到所处功能区环境质量标准，就必须控制污染物的排放总量在环境容量的限度以下，从而从根本上消除污染的发生。因此对主要污染物排放实施总量控制是改善环境质量的必然之路，是我国环境保护工作的一项重大举措。

9.4.2 总量控制因子筛选

按照国家和湖南省环保厅的要求，“十三五”期间国家实施总量控制的主要污

染物共 5 项，其中空气污染物 3 项（NO_x、SO₂、VOCs），水污染物 2 项（COD、NH₃-N），综合考虑工程项目的工艺特征和排污特点，并结合项目周围环境状况来确定本项目总量控制因子。

根据本项目污染物排放特点，建议本项目申请水总量指标：氨氮；建议本项目申请气总量指标：VOCs、NO_x、SO₂。

本项目总量控制指标如下：

污染物	现有+在建工 程排放量 (t/a)	本项目排放 量 (t/a)	扩建后全厂 总量 (t/a)	已购买排污 权量 (t/a)	总量控制指标建议 (t/a)
CODcr	4.61	0.045	4.655	15.4	0
氨氮	0.551	0.005	0.555	0.9	0
VOCs	3.951	0.198	4.149	/	0
SO ₂	0.624	0.034	0.658	1.6	0
NO _x	5.809	0.386	6.195	18.6	0

污水处理厂 COD 和氨氮排放限值分别为 50mg/l 和 5mg/l。

10、建议及结论

10.1 项目概况

- (1) 项目名称：年产 2000 吨环己甲酸项目
- (2) 建设单位：岳阳振兴中顺新材料科技有限公司
- (3) 建设性质：扩建
- (4) 建设规模：年产 2000 吨环己甲酸
- (5) 建设地点：位于湖南岳阳绿色化工产业园（长岭片区）；东经：
113°22'29.88，北纬：29°32'53.17"
- (6) 占地面积：占地面积约 157m²，40m² 新建，117m² 利用现有厂房。
- (7) 劳动定员及工作制度：项目劳动定员 20 人，年工作 330 天，年工作时间 8000 小时；生产采用四班三运转连续工作制。
- (8) 项目投资：项目总投资约 1211.8 万元，其中环保投资 50 万元，占总投资 4.45%。

10.2 环境质量现状

(1) 地表水环境

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

(2) 大气环境

本项目评价区环境空气功能属于二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 第 6.4.1.1 条“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。故本项目所在区域 2019 年为环境空气质量不达标区；TSP 能满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 中二级标准要求；TVOC、甲醇、NH₃、H₂S 能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中表 D.1 相应的标准。

(3) 声环境

本项目所处区域声环境适用《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类声

环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类环境噪声限值。根据环评期间的环境噪声现状监测结果，厂界声环境均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准要求，可满足本项目建设的需要。

（4）地下水环境

本项目所在地的地下水执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，监测点处各监测因子满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

10.3 环境影响结论

1、施工期

（1）大气环境影响分析结论

项目建设施工过程中的大气污染主要来自于施工场地的扬尘。采取抑尘措施：施工场地洒水抑尘、配置工地细目滞尘防护网，采用商品混凝土，做到施工现场及场外道路泥土及时清理，减少二次扬尘。土石方、建筑材料运输过程中用篷布遮盖，对途径道路两侧的空气环境影响相对较小。项目施工阶段挖掘机、装载机等燃油机械运行将产生一定量燃油废气，考虑其排放量不大，对周边环境空气质量影响范围及程度较小。

（2）水环境影响分析结论

项目施工期废水主要是施工人员的生活污水和施工本身产生的生产废水，施工期生活污水依托周边居民设施处理，施工废水经沉淀后排入回用，对水环境的影响较小。施工单位要做好建筑材料和建筑废料的管理，防止它们成为地面水的二次污染源。在施工工地周围设置排水明沟，径流水经沉淀池沉淀后排放。

（3）噪声影响分析结论

施工期的噪声主要为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。在施工期间，建设单位选用低噪声的施工机械，合理安排施工时间，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备，除必须连续作业的工序外，晚上不得施工。日常必须加强对施工人员的管理，减少人为原因产生的高噪声。在采取适当的工程和管理措施后，可缓解噪声对该区域环境的影响。

（4）固体废物影响分析结论

对建筑垃圾，尽量做到废物的回收利用，对其中的钢筋回收利用，多余建筑垃圾送往县渣土办指定地点堆放，采用汽车运输，运输过程采用覆盖物遮挡、路面洒水等措施防止运输扬尘污染，最大限度减轻对运输路线两侧的影响。外运弃土应按有关管理部门的指定地点堆存。弃土统一采用汽车运输，运输过程采用覆盖物遮挡、路面洒水等措施防止运输扬尘污染，最大限度减轻对运输路线两侧的影响。

（5）施工期生态影响分析结论

施工过程中采取设围栏，尽量避开雨季施工，减少下雨过程中造成的水土流失，并及时进行厂区绿化。采取以上措施后，项目施工期水土流失将有所降低，项目建设对环境的影响也将有所减小。

2、运营期

（1）废水：本项目外排废水为生活污水和生产废水。生活污水经隔油池、化粪池处理后排入园区污水管网，再由长云公司排放至中石化长岭分公司第一污水厂，再经第二污水厂深度处理后排入长江。

（2）废气：本项目导热油炉燃烧废气经现有导热油炉房排气筒排放，两处酸性废气经冷凝+碱洗塔处理后以 15m 排气筒排放（1#排气筒）排放，能够满足相关排放标准的要求。

（3）地下水环境影响

本项目采取的防渗漏措施主要有重点防治区、一般防治区和简单防渗区，生产区采取重点防渗措施，循环水站采取一般防渗措施。

（4）声环境影响

项目噪声主要来源于空压机、各种泵类以等，噪声级为 80~85dB(A)。建设单位拟选用低噪声设备及采取隔声、消声、吸声、减振等措施。

（5）固体废物环境影响

本项目产生的固体废物主要包括生活垃圾等一般固废，危险废物经分类收集后暂存于危废暂存库，定期交有危废处理资质处置。污水处理站污泥属于危废应列入危废管理，交有资质单位处置。

10.4 项目环境可行性

1、与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》相符性

本项目生产的产品属于基本化学原料，根据国家发改委 9 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于目录中的鼓励类、限制类和淘汰类，因此本项目属于允许建设项目。根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》，本项目未使用淘汰落后的生产工艺装备，未生产淘汰落后的产 品。因此，本项目符合国家产业政策要求。

2、与《环境保护综合名录（2017 年版）》相符性分析

本项目不属于《环境保护综合名录（2017 年版）》中一、高污染、高环境风险产品名录（2017 年版）之类，符合《环境保护综合名录（2017 年版）》相关要求。

3、与《湖南省石化工业“十三五”发展规划》相符性分析

2016 年 10 月 13 日，湖南省经济和信息化委员会印发《湖南省石化工业“十三五”发展规划》。根据规划，全省化工产业将以绿色发展为引领，通过优化资源配置和产业布局，重点发展石油化工、化工新材料、精细化工（含农药及专用化学品）、盐（氟）化工、煤化工（含化肥）等五大产业。发挥岳阳长江岸线资源、深水港口和蒙西铁路等区域优势，依托岳阳绿色化工产业园、临湘滨江工业园、常德德山经开区等化工园区和长岭分公司、巴陵石化、中石化催化剂、岳阳兴长、中创化工、湖南海利、湖南国发、益阳橡机等重点企业，加快发展石油炼制及炼化一体化中下游产业和精细化工、化工新材料等产业，将岳阳打造成为区域创新领先的、全国有重要影响力的“综合性两型化工产业基地”，并延伸发展湘北相关化工产业。

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区，项目拟生产的环己甲酸属于《湖南省石化工业“十三五”发展规划》中湘北地区石化化工产业发展重点之一石油化工及炼化一体化中下游产业，因此，本项目建设符合湖南省经信委的《石化工业十三五发展规划》规划要求。

2、项目选址和总图布置合理性

①本项目建设在规划的开发区内，符合城市总体规划及当地工业企业总体布局，同时可以享受开发区的优惠政策。拟定厂址的土地为已批准的工业用地，不占用农田，也非居民密集居住区，无需进行大规模拆迁。

②本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区(属于云溪工业园长炼分

园)，主要基础设施依托长岭分公司现状，园区的位置西近长江、南靠京广铁路，与 107 国道和京珠高速公路相邻，项目区四周均有园区规划道路连通，水陆交通便利。

③本项目用地位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区(属于云溪工业园长炼分园)内，用地周边 2.5km 范围内没有自然保护区、文物保护区、风景旅游区、饮用水水源保护区等敏感保护目标综上所述，本项目厂址用地符合国家土地利用政策和工业园土地利用规划，建设条件优越，同时从环保角度看，项目选址可行。

(2) 项目平面布置合理性结论

本项目总体布局和功能分区充分考虑了位置、朝向等各个因素，各类污染防治措施布置合理可行，保证了污染物的达标排放及合理处置。总体说来，项目总平面布置基本合理，功能分区明确，人流物流通畅，环保设施齐全，总平面布置基本能够满足企业生产组织的需要及环保的要求。

3、环境风险分析可接受性

本项目环境风险潜势为 I，隐患较小，在落实安全评价要求等，采取各项风险防范及管理措施后，项目环境风险可控。

4、总量控制

按照国家和湖南省环保厅的要求，“十三五”期间国家实施总量控制的主要污染物共 5 项，其中空气污染物 3 项 (NO_x、SO₂、VOCs)，水污染物 2 项 (COD、NH₃-N)，综合考虑工程项目的工艺特征和排污特点，并结合项目周围环境状况来确定本项目总量控制因子。

根据本项目污染物排放特点，建议本项目申请水总量指标：CODcr、氨氮；建议本项目申请气总量指标：VOCs、NO_x、SO₂，故建议本项目申请气总量指标。本项目总量控制指标如下：

污染物	现有+在建工 程排放量 (t/a)	本项目排放 量 (t/a)	扩建后全厂 总量 (t/a)	已购买排污 权量 (t/a)	总量控制指标建议 (t/a)
CODcr	4.61	0.045	4.655	15.4	0
氨氮	0.551	0.005	0.556	0.9	0
VOCs	3.951	0.198	4.149	/	0
SO ₂	0.624	0.034	0.658	1.6	0
NO _x	5.809	0.386	6.195	18.6	0

污水处理厂 COD 和氨氮排放限值分别为 50mg/l 和 5mg/l。

5、公众参与结果

通过报纸公示、网上公示、现场公示，项目环评期间，建设单位和环评单位均未收到反对本项目建设的意见和相关具体要求，表明项目地公众对本项目的建设基本上是支持的。在建设单位采用先进、成熟的工艺技术，严格落实好环评提出的各项污染防治措施，且环境管理部門严格执行监督的前提下，被调查公众认为本项目的建设是可行的。

6、环境经济损益分析

项目总投资为 1211.8 万元人民币，本次工程环保投资估算为 50 万元，占项目建设投资的比例为 4.55%。因此，从上述数据来看，该项目的经济效益是十分显著，同时项目可给当地提供就业岗位，增加就业，带动地方经济发展，提高国税、地税收入，具有较好的社会效益。

10.5 总结论

本项目的建设符合当前国家产业政策，符合土地利用规划，选址可行；工程工艺合理，工程的建设符合有关规定和要求；在落实报告中的整治措施后，企业生产过程中产生的各种污染物均可实现达标排放，其项目环境影响可以接受，能够满足清洁生产要求。通过对本项目风险识别，项目环境风险影响可接受。该项目具有明显的社会、经济效益。

通过分析，本评价认为，只要建设单位能认真贯彻执行国家和地方的环境保护法规政策，加强企业环境管理，严格执行企业环保质量安全规程，控制污染物排放总量，认真落实本评价中提出的各项污染防治对策，则本项目在该址建设，从环保角度来说是可行的。

10.6 建议

- (1) 确保环保设施投入正常运行，保证污染物长期稳定达标排放。
- (2) 营运单位一定要重视和加强环境风险管理与防范，切实做好安全生产，杜绝各类风险事故发生；
- (3) 设立环境管理部门，建立完善的环境管理制度。
- (4) 加强企业管理的同时，应注意职工环境保护的宣传教育工作，提高全体员工的环保意识，做到环境保护，人人有责。