

中铁株洲桥梁有限公司
年产 1.8 万吨聚羧酸减水剂母液建设项目
环境影响报告书

（送审稿）

编制单位：湖南景玺环保科技有限公司

建设单位：中铁株洲桥梁有限公司

编制时间：二〇二四年五月

目录

1 概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 项目建设特点	2
1.3 环境影响评价工作过程	3
1.4 分析判定相关情况	4
1.4.1 项目与产业政策相符性分析	4
1.4.2 项目与相关政策符合性分析	5
1.4.3 项目与规划符合性分析	12
1.4.4 选址合理性分析	13
1.4.5“三线一单”符合性分析	13
1.4.6 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》的符合性分析	17
1.5 主要环境问题及环境影响	20
1.6 环境影响评价主要结论	20
2 总则	21
2.1 编制依据	21
2.1.1 国家法律、法规和政策	21
2.1.2 地方法规、规划	23
2.1.3 环境影响评价技术规范	24
2.1.4 其他编制依据及工程资料	24
2.2 评价目的和原则	24
2.2.1 评价目的	24
2.2.2 评价原则	25
2.3 环境影响识别与评价因子筛选	25
2.3.1 环境影响要素识别	25
2.3.2 评价因子	26
2.4 环境功能区划及评价标准	27
2.4.1 环境功能区划	27

2.4.2 环境质量标准	27
2.4.3 污染物排放标准	30
2.5 评价等级、评价重点及评价范围	32
2.5.1 评价等级与评价范围	32
2.5.2 评价重点	39
2.6 环境保护目标	39
3 项目概况及现有工程分析	45
3.1 现有工程概况	45
3.1.1 现有工程概况	45
3.1.2 现有工程产品方案	46
3.1.3 现有工程主要原辅材料	48
3.1.4 现有工程主要生产设备	48
3.1.5 现有员工定员及工作制度	48
3.1.6 现有公用工程和辅助设施	48
3.1.7 项目平面布置	49
3.2 现有工程分析	50
3.2.1 现有工程工艺流程及产污环节	50
3.2.2 现有工程污染物排放量及环保措施	51
3.2.3 现有工程全厂污染物产排汇总	56
4 拟建项目概况及工程分析	57
4.1 建设项目概况	57
4.1.1 项目基本情况	57
4.1.2 项目建成后产品方案	58
4.1.2 原辅材料及能源消耗	58
4.1.3 主要生产设备	59
4.1.4 工作制度及劳动定员	59
4.1.5 公用工程	59
4.1.6 平面布置	61
4.2 工程分析	61

4.2.1 项目生产工艺流程及产排污环节	61
4.2.2 物料平衡	61
4.2.3 拟建工程污染物产生及排放情况	62
4.2.4 拟建项目建设前后全厂污染物排放变化情况汇总	72
5 项目周围环境概况	74
5.1 自然环境概况	74
5.1.1 地理位置	74
5.1.2 地形、地貌	74
5.1.3 地质	74
5.1.4 地震	75
5.1.5 气象气候	75
5.1.6 水文	75
5.1.7 生态环境	77
5.2 田心高科园概况	77
5.2.1 田心高科园规划	77
5.2.2 产业发展定位	78
5.2.3 供水	79
5.2.4 排水	79
5.2.5 供气	79
5.2.6 环保规划	79
5.2.7 道路规划	80
5.2.8 白石港水质净化中心	80
5.2.9 周边环境概况	81
6 环境质量现状调查与评价	82
6.1 环境空气现状调查与评价	82
6.1.1 基本污染物	82
6.1.2 特征污染物	83
6.2 地表水环境质量现状调查与评价	83
6.3 地下水环境现状调查与评价	85

6.4 声环境现状调查与评价	88
6.5 土壤环境质量现状调查与评价	88
6.6 生态环境现状调查及评价	89
7 环境影响预测与评价	90
7.1 施工期环境影响分析	90
7.2 运营期环境空气影响预测与评价	90
7.2.1 气象分析	90
7.2.2 环境空气影响预测	94
7.2.3 大气环境保护距离的设置	96
7.2.4 污染源核算	97
7.2.8 大气环境影响评价结论	98
7.3 运营期地表水环境影响分析	98
7.3.1 白石港水质净化中心可行性分析	98
7.3.2 废水污染物排放量核算	101
7.4 运营期声环境影响预测与评价	104
7.4.1 评价范围与标准	104
7.4.2 评价方法	104
7.4.3 噪声源强	104
7.4.4 噪声预测模式	104
7.4.5 预测结果与评价	105
7.5 运营期固体废物对环境的影响分析	105
7.6 运营期地下水环境影响分析	107
7.6.1 区域水文地质条件	107
7.6.2 地下水环境保护目标	109
7.6.3 地下水环境影响预测与评价	109
7.7 运营期土壤环境影响分析	111
7.7.1 土壤环境影响识别	111
7.7.2 土壤环境影响预测	112
8 环境风险评价	115

8.1 风险调查	116
8.1.1 项目风险源调查	116
8.1.2 环境敏感目标调查	118
8.1.3 环境风险潜势分析	122
8.2 环境风险识别	123
8.2.1 风险识别范围和类型	123
8.2.2 风险识别内容	123
8.2.3 环境风险识别结果	127
8.3 环境风险源项分析	127
8.3.1 最大可信事故概率的确定	127
8.3.2 风险事故类型分析	128
8.3.3 事故源项分析	128
8.3.4 风险事故情形设定	128
8.4 事故源项分析	129
8.4.1 风险事故概率分析	129
8.4.2 分析方法	130
8.4.3 事故源强分析	130
8.5 环境风险预测及评价	134
8.5.1 大气风险预测及评价	134
8.5.2 水环境风险预测与评价	138
8.6 环境风险管理	139
8.6.1 环境风险管理目标	139
8.6.2 环境风险防范措施	140
8.6.3 事故应急防范措施	143
8.6.3 化学品泄漏风险防范措施	144
8.6.4 事故应急池设计及容量	147
8.6.6 风险应急预案	148
8.7 环境风险防范措施三同时验收	151
8.8 风险评价结论及建议	152

9 环境保护措施及其可行性论证	153
9.1 大气污染防治措施	153
9.1.1 废气收集措施及可行性分析	153
9.1.2 无组织废气治理措施及可行性分析	158
9.1.3 臭味治理措施及可行性	159
9.2 废水治理措施可行性分析	159
9.3 声污染防治措施	161
9.4 固体废物污染防治措施	161
9.4.1 基本原则	161
9.4.2 防治对策	161
9.5 地下水、土壤污染防治措施	163
9.5.1 源头控制措施	163
9.5.2 分区防控措施	164
9.5.3 地下水环境监测与管理	166
9.5.4 应急响应	166
10 环境影响经济损益分析	168
10.1 环保投资估算	168
10.1.1 环保投资费用估算	168
10.2 社会效益分析	169
10.3 环境经济损益分析小结	169
11 环境管理与环境监测计划	170
11.1 环境管理	170
11.1.1 环境管理的目的和内容	170
11.1.2 环境保护机构的设置及职责	170
11.1.3 环保管理计划	172
11.1.4 环境管理制度	173
11.1.5 重点岗位的环境管理技术要点	174
11.1.6 规范化排污口	174
11.2 环境监测	176

11.2.1 监测任务及监测机构	176
11.2.2 监测内容	176
11.2.3 监测数据的整理、审查及存档	177
11.3 总量控制	177
11.4 建设项目竣工环境保护验收	178
12 结论与建议	188
12.1 结论	188
12.1.1 项目基本情况	188
12.1.2 环境质量现状	188
12.1.3 拟建工程排污情况及影响分析	188
12.1.4 达标排放、总量控制	189
12.1.5 环保政策符合性	190
12.1.6 公众参与	190
12.2 项目环境可行性结论	190
12.3 要求与建议	190

附表：

附表 1 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

附表 2 建设项目大气环境影响评价自查表

附表 3 建设项目地表水环境影响评价自查表

附表 4 建设项目环境风险评价自查表

附表 5 建设项目土壤环境影响评价自查表

附表 6 声环境影响评价自查表

附表 7 生态环境影响评价自查表

附件：

附件 1 标准函

附件 2 委托书

附件 3 营业执照

附件 4 用地证明、租赁合同

附件 5 株洲高新区跟踪评价批文

附件 6 中铁旧厂原环评批复

附件 7 株石环评表[2024]8 号批复

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 平面布置图

附图 3 环境保护目标图

附图 4 项目监测点位图

附图 5 项目排水规划图

附图 6 项目声环境功能区划图

附图 7 项目土地利用规划图

附图 8 项目分区防渗图

附图 9 项目评价范围图

1 概述

1.1 项目背景

中铁株洲桥梁有限公司隶属于世界 500 强中国铁建股份有限公司下设的中国铁建大桥工程局集团有限公司（原中国铁建十三局集团），是国内预应力混凝土制品行业中集施工、研发、生产为一体的领先骨干企业。公司始建于 1958 年 6 月，公司外加剂产品创立于 1985 年，最初为萘系减水剂的生产，由于萘系减水剂存在环境污染、对人体有害等因素，已逐渐被市场淘汰，聚羧酸系减水剂由于其绿色环保、生产及使用过程对环境无污染、对人体无害等特点，已取代萘系减水剂成为减水剂市场主流产品，2006 年将萘系减水剂生产改造成聚羧酸减水剂生产，并于 2006 年 3 月获得株洲市环保局审批。

减水剂加速替代传统产品，价格仍有提升空间。第三代高性能减水剂因其“高减水、无污染”的特性，对一代、二代减水剂形成加速替代。目前行业减水剂份额占比外加剂份额约为 65%，减水剂中第三代高性能减水剂占比约 85%。据测算，2025 年外加剂销量有望达到 3700 万吨，其中减水剂销量达到 2400 万吨，聚羧酸系减水剂销量达到 2040 万吨，2025 年外加剂市场规模有望达到 1100 亿元，减水剂市场有望达到 700 亿元，聚羧酸系减水剂市场有望达到 600 亿元，较目前基本实现大幅增长。中国铁建股份有限公司作为世界 500 强，是中国乃至全球最具实力、最具规模的特大型综合建设集团之一，外加剂市场容量预计 300 万吨，市场总额 100 亿元。

为保证满足目前及未来市场所需产能，中铁株洲桥梁有限公司在湖南省株洲市石峰区田心高科园博雅路 13 号新远大塑料制品有限公司旧厂房建设 6 万吨/年高性能外加剂项目，并于 2024 年 3 月委托湖南景玺环保科技有限公司编制了《6 万吨/年高性能外加剂项目环境影响报告表》，于 2024 年 4 月 25 日通过株洲市生态环境局石峰分局审批，批文号“株石环评表[2024]8 号”。公司原工程建设 4.5 万吨/年聚羧酸减水剂复配生产线、1.5 万吨/年液体无碱速凝剂生产线，配套原材料仓库、成品仓库、物理试验室、办公区，总占地面积 4066.58m²。

公司现有聚羧酸减水剂复配生产所需的聚羧酸母液大部分通过外购获取，少部分由株洲中铁桥梁外加剂有限责任公司（旧厂）生产提供。旧厂位于株洲市石

峰区建设北路 58 号，周边居住人口密集，老小区较多，外加剂生产过程的噪声有扰民风险易收到居民投诉，旧厂生产线环保设施不完善，产污量较大，会对周边居民生活环境产生不利影响，且厂外运输聚羧酸减水剂母液增加运输风险和成本，为了更好的生产，企业现规划在现有厂区生产聚羧酸减水剂母液以满足现有 4.5 万吨/年聚羧酸减水剂复配生产，拟拆除旧厂 TQN 聚羧酸系高性能减水剂生产线，在现有厂房生产区聚羧酸减水剂复配生产线旁新增 1.8 万吨/年聚羧酸减水剂母液生产线。项目新增生产线使用先进生产工艺，通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程中废气无组织排放，同时生产线配套废气收集处理系统，减少工艺过程中废气有组织排放。项目建成后可降低生产成本，减少资源运输风险，降低对居民生活的影响，促进园区循环经济发展，项目生产工艺技术成熟，具有良好的市场竞争力和抗风险能力，能够产生可观的经济效益。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理目录》等有关规定，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021 年版）中“二十三、化学原料和化学制品制造业-44 专用化学产品制造 266，全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，应编制环境影响报告书。中国铁建股份有限公司于 2024 年 4 月委托湖南景玺环保科技有限公司进行项目环境影响评价工作。我公司接受委托后，及时组织专业技术人员赴现场踏勘、调研，收集了与项目有关技术资料，按照国家对建设项目环境影响评价的有关规定、相关环保政策与技术规范，编制完成了《中铁株洲桥梁有限公司年产 1.8 万吨聚羧酸减水剂母液建设项目环境影响报告书》。

1.2 项目建设特点

中铁株洲桥梁有限公司位于湖南省株洲市石峰区田心高科园博雅路 13 号，本项目属于改扩建项目，企业规划在现有生产区新增聚羧酸减水剂母液生产线，新增 4 台搅拌机、4 台 15T 反应釜、24 套 60KW 反应釜加热系统；新增化学实验室。项目无新增用地。项目建成后，年产 1.8 万吨聚羧酸减水剂母液，其中年产保坍母液 5400 吨、减水母液 12600 吨，全部用于厂区现有 4.5 万吨/年聚羧酸减水剂复配生产。

1.3 环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年修订），本项目属于第二十三、化学原料和化学制品制造业-44 专用化学产品制造 266，全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的），编制环境影响报告书，在接受建设单位委托后，我公司依据环评导则中的有关要求，在现场踏勘、资料收集、调查研究的基础上进行了工程分析、数据统计、预测评价、治理措施分析等工作，在以上工作基础上于 2024 年 5 月编制了该项目环境影响报告书。

本次评价的主要内容为：①工程分析；②环境现状调查与评价；③环境影响预测与评价；④环境保护措施及其可行性论证；⑤环境影响经济损益分析；⑥环境管理与监测计划；⑦环境影响评价结论。

评估重点为：工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证。

本次评价主要分以下几个阶段：

第一阶段：评价单位接受委托后，认真研读相关技术文件和相关文件，对项目现场进行初步踏勘分析，开展初步的环境现状调查，对环境影响因素进行识别与筛选，确定项目评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和评价标准等。

第二阶段：评价单位于 2024 年 4 月、5 月对现场进行了详细调研和实地踏勘；同时向建设单位等有关部门收集相关资料。在环境现状调查和工程分析的基础上对各环境要素环境影响进行预测与评价。

第三阶段：在各环境要素影响分析的基础上，提出环境保护措施，给出建设项目环境影响评价结论，编制完成了《中铁株洲桥梁有限公司年产 1.8 万吨聚羧酸减水剂母液建设项目环境影响报告书》（送审稿），上报环保主管部门审查。

本项目环境影响评价工作程序图见图 1。

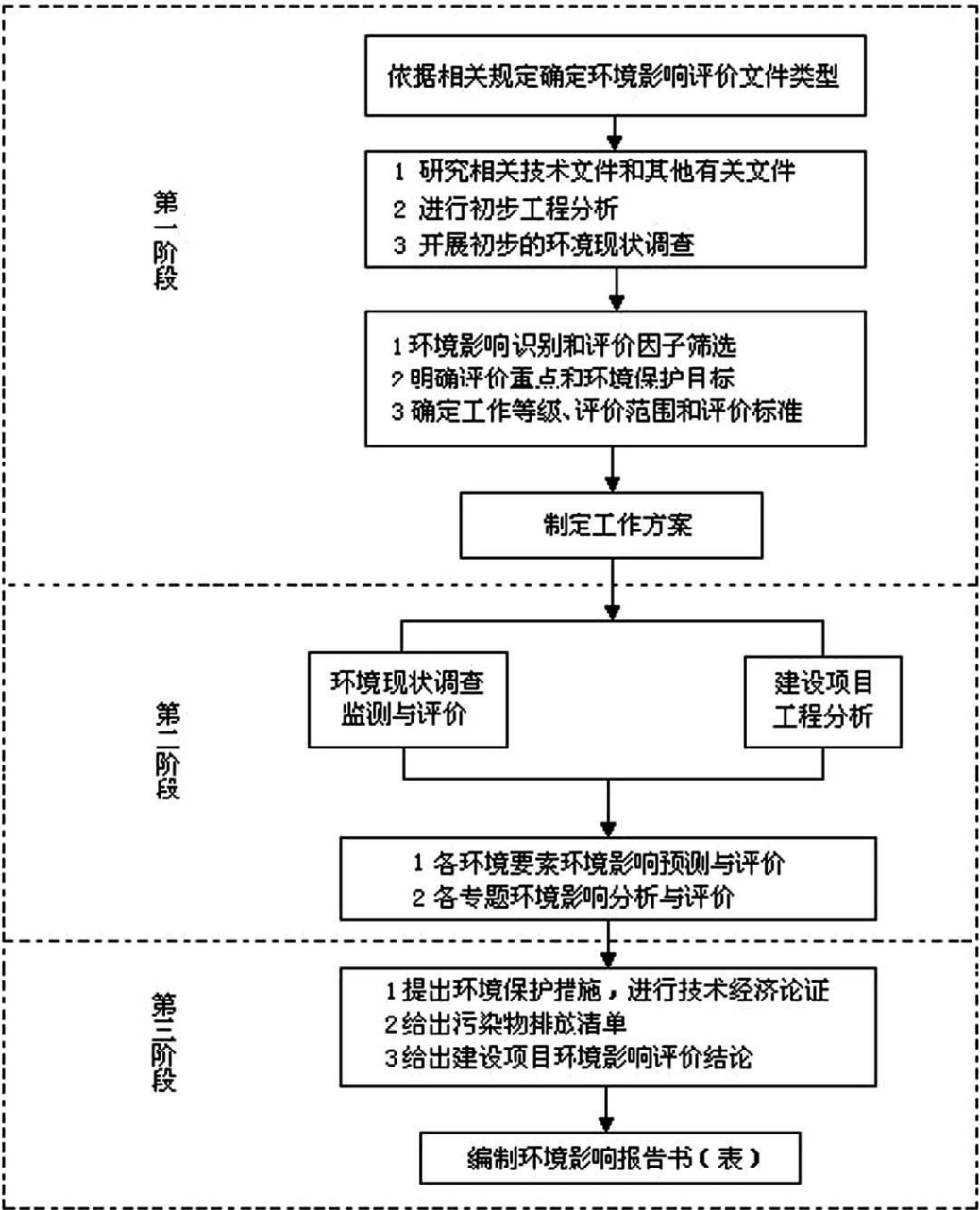


图 1 本项目环境影响评价工作程序框图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 项目与产业政策相符性分析

本项目产品为聚羧酸减水剂母液，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，项目为允许类，符合国家产业政策要求。

1.4.2 项目与相关政策符合性分析

1、与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（2013 年第 31 号）符合性分析：

表 1.4-1 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相符性分析

序号	《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》要求	本项目情况	符合性
1	三、末端治理与综合利用 （十二）在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用。 （十三）对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。 （十四）对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用。 （十五）对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。 （十六）含有有机卤素成分 VOCs 的废气，宜采用非焚烧技术处理。 （十七）恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技术或组合技术等进行净化。净化后的恶臭气体除满足达标排放的要求外，还应采取高空排放等措施，避免产生扰民问题。 （十八）在餐饮服务业推广使用具有油雾回收功能的油烟抽排装置，并根据规模、场地和气候条件等采用高效油烟与 VOCs 净化装置净化后达标排放。 （十九）严格控制 VOCs 处理过程中产生的二次污染，对于催化燃烧和热力焚烧过程中产生的含硫、氮、氯等无机废气，以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理过程中所产生的含有机物废水，应处理后达标排放。 （二十）对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。	生产工艺废气经管道收集后经“活性炭吸附+三层喷淋塔”处理排入 15m 排气筒排放；定期更换的废活性炭做危废处置。	符合
2	五、运行与监测 （二十五）鼓励企业自行开展 VOCs 监测，并及时	企业每半年自行开展一次 VOCs 监测，并及时主动	符合

	主动向当地环保行政主管部门报送监测结果。 (二十六)企业应建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台帐等日常管理制度,并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护,确保设施的稳定运行。 (二十七)当采用吸附回收(浓缩)、催化燃烧、热力焚烧、等离子体等方法进行末端治理时,应编制本单位事故火灾、爆炸等应急救援预案,配备应急救援人员和器材,并开展应急演练。	向当地环保行政主管部门报送监测结果;建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台帐等日常管理制度,并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护,确保设施的稳定运行;企业编制事故火灾、爆炸等应急救援预案,配备应急救援人员和器材,并定期开展应急演练。	
--	--	--	--

综上,项目符合《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》。

2、与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气〔2019〕53号)符合性分析:

表 1.4-2 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析

序号	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》要求	本项目情况	是否符合
1	三、控制思路与要求 (一)大力推进源头替代。化工行业要推广使用低(无) VOCs 含量、低反应活性的原辅材料,加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。 加强政策引导。企业采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等,排放浓度稳定达标且排放速率、排放绩效等满足相关规定的,相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量(质量比)低于 10% 的工序,可不要求采取无组织排放收集措施。	本项目丙烯酸储罐设恒温装置减少小呼吸排放,储罐原料由密封泵入管道密闭输送,生产废气经密闭管道收集后经“活性炭吸附+三层喷淋塔”处理排入 15m 排气筒排放。项目产生有机废气经过有效的处理设施处理后均可达标排放。	符合
2	全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料(包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等)储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控,通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施,削减 VOCs 无组织排放。 加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋,高效密封储罐,封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送,应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水(废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm,其中,重点区域超过 100ppm,以碳	本项目液体有机原材料、产品均采用罐装或桶装密闭储存;丙烯酸、羟丙酯、羟乙酯、巯基丙酸等辅料储罐采用固定顶罐,丙烯酸储罐设恒温装置减少小呼吸排放;项目液态原材料经密封泵和管道进入设备,生产过程中各工序间物料的转移和卸放采用密闭输送,设反应釜泄压尾气收集系统、真空系统尾气收集装置,收集生产废气集中进入废气处理系统。	符合

	计)的集输、储存和处理过程,应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程,应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	本项目无高 VOCs 含量废水产生。	
3	推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术,以及高效工艺与设备等,减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低(无)泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等,推广采用油品在线调和技术、密闭式循环水冷却系统等。	项目产品生产采用全密闭、连续化、自动化等生产技术,用低泄漏的泵、全自动操作系统等设备以减少工艺过程无组织排放。	符合
4	提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则,科学设计废气收集系统,将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的,除行业有特殊要求外,应保持微负压状态,并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的,距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置,控制风速应不低于 0.3 米/秒,有行业要求的按相关规定执行。 加强设备与管线组件泄漏控制。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件,密封点数量大于等于 2000 个的,应按要求开展 LDAR 工作。石化企业按行业排放标准规定执行。	项目产品生产过程中均采用管道负压收集废气,通风量根据生产要求和相关规范合理设置。 本项目载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件,密封点数量小于 2000 个,生产过程中有专人进行管理以防气体泄露;罐区各密封点设有气体泄露检测仪防止气体泄漏。	符合
5	(三)推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造,应依据排放废气的浓度、组分、风量,温度、湿度、压力,以及生产工况等,合理选择治理技术。 鼓励企业采用多种技术的组合工艺,提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气,宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术,提高 VOCs 浓度后净化处理;高浓度废气,优先进行溶剂回收,难以回收的,宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气(溶剂)回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理;生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的,应定期更换活性炭,废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等,推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等,加强资源共享,提高 VOCs 治理效率。	本项目生产废气经管道收集后由“活性炭吸附+三层喷淋塔”处理排入 15m 排气筒排放。项目生产废气经处理后可达标排放。 废气处理产生的废活性炭定期更换,做危险废物处置。	符合
6	规范工程设计。采用吸附处理工艺的,应满足《吸	项目生产废气处理工艺均严	符合

	附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用蓄热燃烧等其他处理工艺的，应按相关技术规范要求设计。	格按相关技术规范要求设计。	
7	（四）深入实施精细化管控。各地应围绕当地环境空气质量改善需求，根据 O₃、PM_{2.5} 来源解析，结合行业污染排放特征和 VOCs 物质光化学反应活性等，确定本地区 VOCs 控制的重点行业 and 重点污染物，兼顾恶臭污染物和有毒有害物质控制等，提出有效管控方案，提高 VOCs 治理的精准性、针对性和有效性。全国重点控制的 VOCs 物质见附件 2。 推行“一厂一策”制度。各地应加强对企业帮扶指导，对本地污染物排放量较大的企业，组织专家提供专业化技术支持，严格把关，指导企业编制切实可行的污染治理方案，明确原辅材料替代、工艺改进、无组织排放管控、废气收集、治污设施建设等全过程减排要求，测算投资成本和减排效益，为企业有效开展 VOCs 综合治理提供技术服务。 加强企业运行管理。企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数至少保存三年。	本项目生产过程中无恶臭污染物和有毒有害物质排放；企业系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，并安排具体责任人，加强人员能力培训和技术交流，建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数至少保存三年。	符合
8	四、重点行业治理任务 （二）化工行业 VOCs 综合治理。加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作。	本项目库房液体有机原材料、产品均密闭储存；罐区丙烯酸、羟丙酯、羟乙酯、巯基丙酸等辅料储罐采用固定顶罐，丙烯酸储罐设恒温装置减少小呼吸排放，项目液态原材料经泵和管道进入设备，生产过程中各工序间物料的转移和卸放采用密闭输送，设反应釜泄压尾气收集系统、真空系统尾气收集装置，收集生产废气集中进入楼顶废气处理系统。 项目提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强废气收集，减少废气无组织排放。本项目无高 VOCs 含量废水	符合

		产生，污水处理站各处理池加盖处理。密封点小于 2000 个。	
9	积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料，加快工艺改进和产品升级。 加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。	项目生产进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程均采用密闭化措施，生产物料采用泵和密闭管道输送。	符合
10	严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa（重点区域大于等于 5.2kPa）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。	本项目罐区丙烯酸、羟丙酯、羟乙酯、巯基丙酸等辅料储罐采用固定顶罐，丙烯酸储罐设恒温装置减少小呼吸排放，项目最大饱和蒸气压为 1.33kPa，小于 27.6kPa。	符合
11	实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。	本项目生产区和罐区废气为 VOCs，其中主要污染物为丙烯酸，经管道收集后由“活性炭吸附+三层喷淋塔”处理排入 15m 排气筒排放。	符合
12	加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作，产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。重点区域化工企业应制定开停车、检维修等非正常工况 VOCs 治理操作规程。	退料、吹扫、清洗等过程在车间内密闭进行，产生的 VOCs 废气经车间废气收集系统收集后进入相应的废气处理设施进行处理。	符合

由上表可知，本项目符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）的相关要求。

3、项目与《湖南省人民政府办公厅关于进一步明确新建石化化工项目有关政策的通知》符合性分析

本项目属于化学制品制造业，属于化工行业，建设位于田心高科园内（湘发改园区〔2022〕601 号，株洲高新技术产业开发区区块五）。根据《湖南省人民政府办公厅关于进一步明确新建石化化工项目有关政策的通知》（湘政办函〔2023〕27 号），“新建危险化学品（详见《危险化学品名录》）生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外）”。

根据《危险化学品名录（2022 调整版）》，本项目产品不属于危险化学品，因此本项目不属于“禁限控”名录项目，项目符合《湖南省人民政府办公厅关于进一步明确新建石化化工项目有关政策的通知》的相关要求。

4、与《株洲市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

株洲市人民政府办公室于 2021 年 12 月印发了《株洲市“十四五”生态环境保护规划》。

根据《株洲市“十四五”生态环境保护规划》：十四五期间，株洲将“科学治理重点行业 VOCs。印刷、油品储运销等行业为重点，实施企业 VOCs 原料替代、排放全过程控制。按照“分业施策、一行一策”的原则，加大低 VOCs 含量原辅材料的推广使用力度，从源头减少 VOCs 产生。推进使用先进生产工艺设备，减少无组织排放。实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。……”“2. 强化工业源废水治理。继续以企业和工业聚集区为重点，强化工业废水治理。加强完善涉水企业和园区规范化整治，全面排查企业及园区污水管网不配套、雨污不分流、废水治理设施运行不正常、排污口不规范等问题。推进工业园区污水处理设施分类管理、分期升级改造，实施省级及以上工业园区专项整治行动，实现省级及以上工业园区污水管网全覆盖、污水全收集、污水集中处理设施稳定达标运行、进出水水质在线监控并联网正常，规范设置园区集中污水处理设施排污口，建立园区水环境管理“一园一档”。”“推进一般工业固体废物综合利用。持续推进一般工业固体废物网上申报工作，督促产废企业按要求填报废物种类、产生量、流向、贮存、处置等有关信息。……”

本项目位于株洲市石峰区田心高科园，行业类别为 C2662 专项化学用品制造。项目经采取合理有效的污染防治措施后，废气、废水污染物及厂界噪声均可做到达标排放，项目生产不产生废水，生活废水经预处理后可通过已建成的园区市政管网进入集中污水处理设施进一步处理；企业内部拟建符合规范要求的一般固废、危废暂存间，并根据要求进行申报、转移。故项目建设符合《株洲市“十四五”生态环境保护规划》要求。

5、与《湖南省大气污染防治条例》（2020 年修）符合性分析

根据《湖南省大气污染防治条例》（2020 年修）第二十七条规定：在大气污染重点区域城市建成区内禁止新建、扩建钢铁、水泥、有色金属、石油、化工

等重污染企业以及新增产能项目。本项目生产聚羧酸减水剂母液，为 C2662 专项化学用品制造，不涉及煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料，项目污染物产生较少，能耗低，经采取合理有效的污染防治措施后，废气均可达标排放，本项目不是重污染项目，符合《湖南省大气污染防治条例》相关规定。

6、与《湖南省“两高”项目管理目录》（湘发改环资[2021]968 号）符合性分析

湖南省发改委印发的《湖南省“两高”项目管理目录》中规定石化、化工、煤化工、焦化、钢铁、建材、有色、煤电以及涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目共 9 个行业被列入“两高”项目名单。

表 1.4-3 《湖南省“两高”项目管理目录》

序号	行业	主要内容	涉及主要产品及工序	备注
1	石化	原油加工及石油制品制造（2511）	炼油、乙烯	
2	化工	无机酸制造（2611）、无机碱制造（2612）、无机盐制造（2613）	烧碱、纯碱、工业硫酸、黄磷、合成氨、尿素、磷铵、电石、聚氯乙烯、聚丙烯、精对苯二甲酸、对二甲苯、苯乙烯、乙酸乙烯酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、1, 4-丁二醇	
3	煤化工	煤制合成气生产（2522）、煤制液体燃料生产（2523）	一氧化碳、氢气、甲烷及其他煤制合成气；甲醇、二甲醚、乙二醇、汽油、柴油和航空燃料及其他煤制液体燃料	
4	焦化	炼焦（2521）	焦炭、石油焦（焦炭类）、沥青焦、其他原料生产焦炭、机焦、型焦、土焦、半焦炭、针状焦、其他工艺生产焦炭、矿物油焦	
5	钢铁	炼铁（3110）、炼钢（3120）、铁合金（3140）	炼钢用高炉生铁、直接还原铁、熔融还原铁、非合金钢粗钢、低合金钢粗钢、合金钢粗钢、铁合金、电解金属锰	不包括以含重金属固体废弃物为原料（≥85%）进行锰资源综合回收项目。
6	建材	水泥制造（3011）、石灰和石膏制造（3012）、粘土砖瓦及建筑砌块制造（3031）、平板	石灰、建筑陶瓷、耐火材料、烧结砖瓦	不包括资源综合利用项目。
			水泥熟料、平板玻璃	

		玻璃制造（3041）、 建筑陶瓷制品制造（3071）		
7	有色	铜冶炼（3211）、 铅锌冶炼（3212）、 锑冶炼（3215）、 铝冶炼（3216）、 硅冶炼（3218）	铜、铅锌、锑、铝、硅冶炼	不包括再生有色 资源冶炼项目。
8	煤电	火力发电（4411）、 热电联产（4412）	燃煤发电、燃煤热电联产	
9		涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目		

本项目属于 C2662 专项化学用品制造，不涉及煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料，根据《湖南省“两高”项目管理目录》，本项目不属于高污染项目。

1.4.3 项目与规划符合性分析

（1）用地符合性分析

根据《湖南省发展和改革委员会 湖南省自然资源厅 关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知》（湘发改园区〔2022〕601 号），株洲高新技术产业开发区总面积为 2702.63 公顷，本项目位于株洲市石峰区田心高科园博雅路 13 号，属于株洲高新技术产业开发区区块五（东至茅塘村、井龙村，南至井龙村、新民村、田林路、空四站，西至荷花村、茅塘村，北至沪昆高速公路）范围内。项目所在地块规划为二类工业用地，项目用地符合园区用地规划。

（2）与规划环境影响评价符合性分析

项目所在地位于田心高科园，属于株洲高新技术产业开发区株洲轨道交通装备产业基地范围内，核心产业为轨道制造和轨道研发，构建“制造+研发+生产服务+生活服务”的产业体系，以建设轨道交通产业主导下的综合新城为目的；株洲高新技术产业开发区主导产业为新材料产业、先进制造业、电子信息、轨道交通装备、汽车、生物医药，其中田心高科园以机电一体化、信息技术、新材料、新能源产业为重点，园区现状以新材料、轨道交通为主导产业。

根据《株洲国家高新技术产业开发区环境影响跟踪评价报告书》（湘环评函〔2022〕5 号）要求：“入园企业应优先考虑使用清洁能源、能耗低、技术工艺先进、清洁生产和环境管理水平高、污染防治技术成熟的企业，须严格执行环境

保护“三同时”制度，确保外排污染物满足排污许可证管控要求……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，建立完善的固废管理体系。”

本项目污染物产生较少，能耗低，污染防治技术成熟，项目建设严格按照“三同时”制度执行，符合规划环评批复入园要求；项目产生固体废物分类收集储存，一般工业固废主要为废包装袋，同生活垃圾一起有环卫部门收集处理，危险废物暂存至危废暂存间，委托资质单位定期处理，符合规划环评批复相关要求。

本项目为混凝土外加剂制造项目，属于化学制品制造业，项目不属于能耗物耗高、环境污染严重的建设项目，不属于轨道科技城及株洲高新技术产业开发区限制类、禁止类行业，项目与轨道科技城及株洲高新技术产业开发区规划环评相符。

1.4.4 选址合理性分析

项目位于株洲市石峰区田心高科园新远大塑料制品有限公司旧厂房内，根据株洲市石峰区田心高科园相关规划及土地利用规划图，所处区域功能布局为工业生产区，为规划二类工业用地，本项目行业类别为 C2662 专项化学用品制造，选址符合用地要求。经现场勘围察，项目厂房位于园区中间，项目与周围企业不存在冲突及相互不利影响，项目距离周边居民点较远，项目选址合理。

1.4.5“三线一单”符合性分析

（1）生态保护红线

本项目位于株洲市石峰区田心高科园内，用地为二类工业用地，周边区域不涉及重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、禁止开发区以及其他未列入上述范围、但具有重要生态功能或生态环境敏感、脆弱的区域，根据《湖南省生态保护红线》（湘政发[2018]20 号），项目所在地不属于生态红线管控区，符合生态红线区域保护规划。

（2）环境质量底线

本项目所在区域大气环境功能属于《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二类功能区，本项目所在区域属于不达标区，其主要超标因子为 PM_{2.5}、PM₁₀，分析原因可能是受区内各企业生产、机动车尾气以及区内大规模基础设施建设及各工地施工建设扬尘的影响，项目区域内 2023 年大气环境质量现状不满足相关

环境质量标准，但株洲市针对环境空气限期达标制定了相应的改善计划并实施，株洲市 2025 年环境空气质量可望能够显著改善；项目所在区域 2023 年地表水能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅵ类标准要求；项目所在工业区为 3 类功能区，执行声环境质量标准（GB3096-2008）中 3 类标准，根据区域环境质量现状监测结果表明，区域环境声环境质量较好。

项目建成后，废气、废水污染物均采取合理有效的治理措施，经处理后可做到达标排放；项目对产生的固体废弃物均采取了有效的处理、处置和利用措施，不会造成二次污染；高噪声设备经合理分布、有效治理后，对厂界影响较小，不会降低该区域声环境质量要求。综上，在采取相应的污染防治措施后，本项目各类污染物均可达标排放，不会对周边环境造成不良影响，不会改变区域环境功能区质量要求，因此本项目选址与现有环境质量是相容的，符合环境质量底线的要求。

（3）资源利用上线相符性

资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。

本项目用地属于二类工业用地，土地资源开发利用的管控要求；项目主要涉及的总量指标包括 COD、氨氮、VOCs 需按要求进行购买；项目主要使用电能，属于清洁能源；运营过程中，通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的清洁生产措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。因此符合资源利用上线管控要求。

（4）生态环境准入清单相符性

根据湖南省发展和改革委员会、湖南省自然资源厅发布的《关于发布湖南省升级及以上产业园区边界面积及四至范围名录的通知》（湘发改园区[2022]601 号），本项目属于株洲高新技术产业开发区区块五。

根据《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》（湘环函[2020]142 号），项目选址属于重点管控单元，环境管控单元编码 ZH43021120002。

对照《湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》，本项目不属于湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单中项目。

表 1.4-4 本项目与株湘环函[2020]142 号管控要求符合性分析

环境管控单元编码	单元名称	单元分类	单元面积 (km ²)	主导产业	
ZH43021120002	株洲高新技术产业开发区	重点管控单元	核准范围: 8.58	国家发展和改革委员会公告 2005 年第 56 号: 主要产业为新材料产业、先进制造业、电子信息。 湘环管发[1998]11 号: 无主导产业。 六部委公告 2018 年第 4 号: 轨道交通装备、汽车、生物医药	
具体要求				本项目情况	符合性
空间布局约束	(1.1) 禁止新建火电、有色冶炼、石化、基本化学原料制造等高污染项目。 (1.2) 优先发展轻污染和无污染项目		项目属于 C2662 专项化学用品制造, 不属于 C261 基础化学材料制造; 本项目产生的污染较小, 采取措施治理后均能达标排放, 不属于高污染项目		符合
污染物排放管控	(2.1) 废水: 实行雨污分流, 确保园区排水与污水处理厂接管运营。各片区入园企业废水分别接入所依托的城镇污水处理厂 (河西示范园—河西污水处理厂, 董家墩高科园—枫溪污水处理厂, 田心高科园—白石港水质净化中心), 经处理达标后排放 (河西污水处理厂—湘江, 枫溪污水处理厂—枫溪港, 白石港水质净化中心—白石港)。河西示范园 (栗雨工业园): 工业园内雨水均为自流, 分为五个排水分区, 相应分区内雨水经雨水管网就势排入相应水系后最终汇入湘江。田心高科园: 雨水排水分四大片区, 各片区雨水就势排入白石港后最终汇入湘江。全面实现重点涉水行业稳定达标排放。实现工业园区污水管网全覆盖, 工业污水集中收集处理、达标排放, 在线监控稳定运行。 (2.2) 废气: 对已引进的水、气污染严重项目, 应加强治理, 控制其污染, 减少其污染排放。全面推进工业挥发性有机物综合治理, 完成表面涂装等 VOCs 重点行业的达标改造。全面实现企业无组织排放治理全覆盖, 零遗漏。 (2.3) 园区内涉锅炉大气污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值 (第一批) 的公告》中的要求。		项目实行雨污分流, 生产废水经沉淀池处理后回用于复配生产, 生活污水经预处理达标后排入市政污水管网, 进入白石港水质净化中心进一步处理, 再经白石港排入湘江; 本项目产生的废气污染较小, 采取措施治理后均能达标排放; 本工程不涉及锅炉		符合
环境风险	(3.2) 田心高科园: 园区应建立健全环境风险		项目需按要求编制环		符合

险防控	防控体系，严格落实《株洲国家高新区田心高科技工业园突发环境事件应急预案》的相关要求，严防环境突发事件发生，提高应急处置能力。 （3.4）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、利用、处置危险废物的企业等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。 （3.5）建设用地土壤风险防控：逐步建立污染地块名录及其开发利用负面清单，开展污染地块土壤环境状况调查评估，符合相应规划用地质量要求的地块，进入用地程序，不符合利用要求的，进行管控。建立土壤污染重点监管企业名单，加强重点监管企业与工业园区的监管，规范工业废物处理处置活动。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要严格落实土壤环境影响评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	境应急预案；本项目按照源头控制、分区防渗的原则，生产区、危废暂存间采取 HDPE+防渗混凝土防渗，一般固废间、仓库等均采用水泥混凝土防渗。	
资源开发频率要求	（4.1）能源：禁燃区按《株洲市人民政府办公室关于划定市区禁止使用高污染燃料范围的通知》禁止使用高污染燃料，园区应按“湖南省工程建设项目审批制度改革工作领导小组办公室关于印发《工程建设区域评估工作实施方案》的通知”，尽快开展节能评估工作。 （4.2）水资源：加强用水定额管理，推广先进的节水技术和污水处理技术，提高工业用水重复利用率。实行清洁、低耗、低排生产，限制高耗水、高污染型工业项目建设。天元区到 2020 年万元工业增加值用水量比 2015 年下降 20%；石峰区到 2020 年万元工业增加值用水量比 2015 年下降 20%；芦淞区到 2020 年万元工业增加值用水量比 2015 年下降 20%。 （4.3）土地资源：强化土地集约利用，严格执行土地使用标准，加强土地开发利用动态监管。制定发布不同产业园区不同项目的用地投资定额标准，确保国家级产业园区平均土地投资强度不低于 250 万元/亩。	使用电作能源，无燃煤使用；在已建成厂房内实施本项目；无高耗水工艺	符合

综上，项目符合三线一单管理要求。

1.4.6 与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析

本项目与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析见下表。

表 1.4-5 与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析

序号	中华人民共和国长江保护法	符合性分析
1	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不在长江干支流一公里范围内，距湘江 6.67km。符合
2	长江流域省级人民政府制定本行政区域的总磷污染控制方案，并组织实施。对磷矿、磷肥生产集中的长江干支流，有关省级人民政府应当制定更加严格的总磷排放管控要求，有效控制总磷排放总量。 磷矿开采加工、磷肥和含磷农药制造等企业，应当按照排污许可要求，采取有效措施控制总磷排放浓度和排放总量；对排污口和周边环境进行总磷监测，依法公开监测信息。	本项目不属于磷矿开采加工、磷肥和含磷农药制造等。符合
3	长江流域县级以上地方人民政府应当统筹长江流域城乡污水集中处理设施及配套管网建设，并保障其正常运行，提高城乡污水收集处理能力。 长江流域县级以上地方人民政府应当组织对本行政区域的江河、湖泊排污口开展排查整治，明确责任主体，实施分类管理。 在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，应当按照国家有关规定报经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意。对未达到水质目标的水功能区，除污水集中处理设施排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。	本项目无生产废水外排，生活污水经化粪池处理后进入白石港水质净化中心深度处理后排入白石港，最终汇入湘江，无新设、改设或者扩大排污口。符合
4	禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。长江流域县级以上地方人民政府应当加强对固体废物非法转移和倾倒的联防联控。	本项目工业固体废物和生活垃圾分类收集贮存、转运、综合利用，危险废物按相关规定交有资质的单位处理。符合
5	长江流域县级以上地方人民政府应当组织对沿河湖垃圾填埋场、加油站、矿山、尾矿库、危险废物处置场、化工园区和化工项目等地下水重点污染源及周边地下水环境风险隐患开展调查评估，并采取相应风险防范和整治措施。	项目厂房分区防渗，并按相关要求对储罐区、生产区设置围堰及事故水池，地下水环境风险可控。符合
6	长江流域县级以上地方人民政府应当推动钢铁、石油、化工、有色金属、建材、船舶等产业升级改造，提升技术装备水平；推动造纸、制革、电镀、印染、有色金属、农药、	本项目生产的聚羧酸减水剂母液为混凝土活性剂中间产物，为

	氮肥、焦化、原料药制造等企业实施清洁化改造。企业应当通过技术创新减少资源消耗和污染物排放。 长江流域县级以上地方人民政府应当采取措施加快重点地区危险化学品生产企业搬迁改造。	一般化学品，项目采用全密闭、连续化、自动化结合半自动化新进生产设备及工艺，污染物产生量较小。符合
--	--	---

根据上表分析结果可知，本项目符合《中华人民共和国长江保护法》的相关要求。

1.4.7 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》的符合性分析

本项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》相符性分析见下表。

表 1.4-6 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》相符性分析

序号	湖南省长江经济带发展负面清单实施细则	符合性分析
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于码头项目和过长江通道项目。符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目不涉及自然保护区和风景名胜区。符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目不涉及地表水河段无饮用水水源一级保护区和二级保护区。符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	不涉及
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	不涉及
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目不涉及排污口建设。符合

7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	不涉及
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内。符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目位于株洲高新技术产业开发区区块五内，株洲高新技术产业开发区属于已列入《中国开发区审核公告目录》的合规园区。符合
10	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。未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。	本项目不属于石化、现代煤化工等行业；项目位于株洲高新技术产业开发区区块五内，不属于化工园区，本项目属于化学制品制造业。不符合
11	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；对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出。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。对确有必要新建、扩建的，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。 禁止新建扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目生产的，既不属于鼓励类也不属于限制类，为允许类，符合国家产业政策要求。本项目不属于落后产能项目、严重过剩产能行业的项目，也不属于《湖南省“两高”项目管理目录》中的高耗能高排放项目。符合

根据上表分析结果可知，本项目属于化工项目扩建、迁建，项目位于株洲高新技术产业开发区区块五内，不属于化工园区，不符合《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》的相关要求。

根据《危险化学品名录（2022 调整版）》，本项目产品不属于危险化学品，因此本项目不属于“禁限控”名录项目，项目符合《湖南省人民政府办公厅关于进一步明确新建石化化工项目有关政策的通知》（湘政办函[2023]27 号）的相关要求；根据表 1.4-5 分析，本项目符合《中华人民共和国长江保护法》的相关要求。根据新发布政策优先、国家标准执行度大于地方标准的原则，本项目满足长江保护的要求。

1.5 主要环境问题及环境影响

根据本项目的排污特点及周围地区环境特征，确定评价关注的主要环境问题为项目运营期产生的废气、废水、噪声的污染治理措施能否做到达标排放，固体废物能够得到妥善处置，对周边保护目标的影响，环境风险评价情况和依托环保措施的可行性。

本项目运营期主要关注以下环境问题：

（1）项目扩建后，运行对大气环境、地表水和声环境、固体废物处理处置的影响程度，及扩建前后变化情况；

（2）项目扩建后，项目运行对大气环境、地表水和声环境、固体废物处理处置的影响可行性分析，特别关注废气的防治措施的技术经济可行性，事故泄漏造成的风险影响；

（3）工程实施后对环境空气、地表水环境、声环境等的影响预测评价；

（4）统计三废排放源强，统计扩建前后污染源强变化；

（5）固体废物防治，特别是危险废物暂存、处置措施是否满足环保要求。

1.6 环境影响评价主要结论

本项目建设符合国家产业政策和园区发展规划，项目选址及平面布局基本合理。严格落实本环评报告中提出的各项污染防治措施，废气、废水、噪声均可做到达标排放，固体废物能够得到综合利用或妥善处置。项目排放的污染物对地表水 and 环境空气的影响不大，当地环境质量基本能维持现状。因此，在切实落实各项环保措施的前提下，项目建设从环境保护角度可行。

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》，中华人民共和国主席令第 9 号，2014 年 4 月 24 日修订；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，中华人民共和国主席令第 24 号，2018 年 12 月 29 日修订；

(3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议，2021 年 12 月 24 日修正；

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修订），第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议，2018 年 10 月 26 日修订；

(5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正），中华人民共和国主席令第 70 号，2017 年 6 月 27 日修订；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议，2020 年 4 月 29 日修订；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，十三届全国人大常委会第五次会议，2018 年 8 月 31 日；

(8) 《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；

(9) 《中华人民共和国节约能源法》，十三届全国人大常委会第六次会议，2018 年 10 月 26 日修订；

(10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），生态环境部令第 16 号，2020 年 11 月 30 日发布，2021 年 1 月 1 日起施行；

(11) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日；

(12) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，国家发改委令第 7 号，2023 年 12 月 27 日；

(13) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2018 年 7

月 16 日；

(14) 《大气污染防治行动计划》，国发[2013]37 号，2013 年 9 月 10 日；

(15) 《水污染防治行动计划》，国发[2015]17 号，2015 年 4 月 16 日；

(16) 《土壤污染防治行动计划》，国发[2016]31 号，2016 年 5 月 31 日；

(17) 《危险废物污染防治技术政策》，环发[2001]199 号，2001 年 12 月 17 日；

(18) 《危险废物收集贮存运输技术规范》，HJ2025-2012，2012 年 12 月 24 日；

(19) 《危险废物经营许可证管理办法》（2016 年修订），中华人民共和国国务院令 第 408 号，2016 年 2 月 6 日；

(20) 《国家危险废物名录》（2021 年版），生态环境部令 第 15 号，2020 年 11 月 25 日发布，2021 年 1 月 1 日起施行；

(21) 《危险废物转移管理办法》，生态环境部令 第 23 号，2021 年 11 月 30 日发布，2022 年 1 月 1 日起施行；

(22) 《危险废物排除管理清单》（2021 年版），生态环境部公告 2021 年第 66 号，2021 年 12 月 2 日；

(23) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

(24) 《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》，环办固体[2021]20 号，2021 年 9 月 1 日；

(25) 《关于推进危险废物环境管理信息化有关工作的通知》，环办固体函[2020]733 号，2020 年 12 月 29 日；

(26) 《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》，生态环境部公告 2021 年第 82 号，2021 年 12 月 30 日；

(27) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令 第 591 号，2011 年 12 月 1 日；

(28) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

(29) 《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；

(30) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发

[2012]98 号，2012 年 8 月 7 日；

(31) 《地下水管理条例》，国务院令第 748 号，2021 年 12 月 1 日施行；

(32) 《排污许可管理条例》，国务院令第 736 号，2021 年 3 月 1 日施行；

(33) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；

(34) 《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》
(HJ1103-2020)；

(35) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；

(36) 《中华人民共和国长江保护法》，十三届全国人大常委会第二十四次会议，2020 年 12 月 26 日。

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十三次会议，2019 年 9 月 29 日；

(2) 《湖南省湘江保护条例》，2023 年 5 月 31 日修订；

(3) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》，2020 年 7 月 30 日；

(4) 《湖南省主体功能区规划》，2016 年 5 月 17 日；

(5) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》，DB43/023-2005；

(6) 《湖南省大气污染防治条例》，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；

(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；

(9) 《湖南省人民政府关于印发<湖南省生态保护红线的通知>》，湘政发〔2018〕20 号；

(10) 湖南省生态环境厅关于发布《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》的函；

(11) 湖南省人民政府办公厅关于印发《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的通知（湘政办发〔2021〕61 号）；

(12) 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》；

(13) 《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；

(14) 《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（株政发[2020]4 号）。

2.1.3 环境影响评价技术规范

- (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 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (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。

2.1.4 其他编制依据及工程资料

- (1) 环评委托书；
- (2) 株洲市生态环境局石峰分局出具的标准函；
- (3) 《中铁株洲桥梁有限公司 6 万吨/年高性能外加剂项目环境影响报告表》，株石环评表[2024]8 号；
- (4) 建设方提供的其他资料。

2.2 评价目的和原则

2.2.1 评价目的

(1) 通过资料分析、现场调查监测和类比分析，全面评价评价区域环境背景状况，明确主要环境保护目标，为预测评价扩建工程的环境影响程度与范围，以及将来的工程竣工验收提供依据资料。

(2) 通过现场调查和类比分析，判定工程建设过程以及运营后的环境影响因素和环境影响因子，确定主要污染源源强。

(3) 通过采用模型模拟、类比调查等技术手段，分析论证本项目“三废”排

放情况以及对评价区的大气环境、水环境、声环境的影响程度和范围，并依据国家及省环保法律、法规、标准和当地环境功能目标的要求，提出减轻或消除不利环境影响的环保工程措施及有关的污染防治对策与建议。

(4) 贯彻国家环保部关于污染物排放总量控制精神，在株洲排污总量控制规划目标下，确定各评价因子的总量控制指标，为今后该项目环保管理服务，使环评做到协调经济发展与环境保护的作用。

(5) 通过对环境、经济的损益分析，论证本项目社会效益、环境效益和经济效益的统一性。

2.2.2 评价原则

(1) 相关资料收集应全面充分，环境现状调查和监测类比调查的数据应可信，保证资料和数据时效性、代表性和准确性；

(2) 突出项目特点，重点摸清项目的污染环节和生态影响要素，对环保设施和生态恢复对策的可行性进行论证，提出切实可行的环境保护措施和生态恢复对策；

(3) 环境影响预测与评价的方法应简明、实用、经济、可行，选用国家规定或推荐的模式和方法；

(4) 评价工作要做到真实、客观、公正，在遵守国家 and 地方有关法律、法规和条例的前提下，考虑当前实际和政策要求，结论明确。

2.3 环境影响识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响要素识别

根据工程特点、环境特征以及工程对环境影响的性质与程度，对工程的环境影响要素进行识别，识别过程见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响矩阵识别表

影响受体	自然环境					生态环境			社会环境			
	环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域生物	水生生物	渔业资源	农业与土地利用	居民区	人群健康	环境规划
施工	施工废水	—S 1 I	—S 1 I				—S 1 I	—S 1 I				

期	施工扬尘	— S 1 D					— S 1 D				— S 1 D	— S 1 D	
	施工噪声					— S 1 D					— S 1 D	— S 1 D	
运行期	废水排放		— L 1 I	— L 1 I				— L 1 I	— L 1 I				
	废气排放	— L 2 D					— L 1 D				— L 1 D	— L 1 D	
	噪声排放					— L 1 D					— L 1 D	— L 1 D	
	固废排放				— L 1 D					— L 1 D			— L 1 D
	事故风险	— S 2 D	— S 1 I	— S 1 I			— S 1 I	— S 1 I			— S 1 D	— S 1 D	
注：“+”、“—”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；用“D”、“I”分别表示直接、间接影响等。													

由表 2.3-1 看出：

(1) 本项目施工期会对区域居住条件、空气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废水对水环境的影响；②废气排放对大气环境、生态环境的影响；③设备运行对区域声环境的影响；④事故风险对大气环境、居住条件的影响。

(3) 工程对环境影响较大的是营运期工业废气的排放、废水的排放及事故风险。

2.3.2 评价因子

根据当地环境特征和工程排污性质确定本项目评价因子见表 2.3-2：

表 2.3-2 工程评价因子一览表

序号	项目	污染源评价因子	现状评价因子	预测评价因子
1	大气环境	TVOC	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TVOC	TVOC
2	地表水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮（以 N 计）、总氮、石油类	—
3	地下水	COD、氨氮	水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸	COD

			盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、丙烯酸	
4	声环境	厂界 Leq (A)	厂界 Leq (A)	厂界 Leq (A)
5	土壤环境	/	/	/

2.4 环境功能区划及评价标准

本项目环境影响评价区环境功能和评价执行标准由株洲市生态环境局石峰分局《关于中铁株洲桥梁有限公司年产 1.8 万吨聚羧酸减水剂母液建设项目环境影响评价执行标准的函》批复，具体执行标准如下：

2.4.1 环境功能区划

本项目区域环境功能属性详见下表。

表 2.4-1 项目区域功能属性表

编号	项目	功能属性及执行标准
1	水环境功能区	白石港红旗路上游段执行《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类标准
2	环境空气质量功能区	二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及 2018 年修改单中二级标准
3	声环境功能区	3 类声环境区，执行《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 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	是否水土流失重点防治区	否
8	是否人口密集区	否
9	是否重点文物保护单位	否
10	是否三河、三湖、两控区	是（两控区）
11	是否水库库区	否
12	是否污水处理厂集水范围	是（白石港水质净化中心）
13	是否属于生态敏感与脆弱区	否

2.4.2 环境质量标准

2.4.2.1 环境空气质量标准

项目所在区域为二类环境空气质量功能区， SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 CO 、

O₃、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准；TVOC 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。具体见表 2.4-2。

表 2.4-2 空气环境质量标准

序号	污染物名称	浓度限值（mg/m ³ ）			标准来源
		小时平均	日平均	年均值	
1	PM ₁₀	—	0.15	0.07	GB3095-2012 及 2018 年修改单中二级标准
2	PM _{2.5}	—	0.075	0.035	
3	SO ₂	0.5	0.15	0.06	
4	NO ₂	0.2	0.08	0.04	
5	CO	10	4	—	
6	O ₃	0.2	0.16	—	
7	TVOC	—	0.6（8 小时均值）	—	HJ2.2-2018 中表 D.1

2.4.2.2 地表水环境质量标准

评价段白石港红旗路上游（龙母河）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

表 2.4-3 地表水环境质量标准IV类标准 单位：mg /L，pH 除外

序号	污染物名称	IV类标准
1	pH	6-9
2	溶解氧	≥3
3	高锰酸盐指数	≤10
4	COD	≤30
5	BOD ₅	≤6
6	氨氮	≤1.5
7	总磷（以 P 计）	≤0.3
8	总氮	≤1.5
9	石油类	≤0.5
10	硫化物	≤0.5
11	挥发酚	≤0.01
12	阴离子表面活性剂	≤0.3
13	氟化物	≤1.5
14	氰化物	≤0.2
15	铜	≤1.0
16	锌	≤2.0
17	砷	≤0.1
18	汞	≤0.001
19	镉	≤0.005
20	六价铬	≤0.05

21	硒	≤ 0.02
22	铅	≤ 0.05
23	粪大肠菌群(个/L)	≤ 20000

2.4.2.3 地下水环境质量标准

区域内下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。标准限值详见下表。

表 2.4-4 地下水质量标准 单位: mg/L, pH 值除外

项目	pH	NH ₃ -N	氯化物	硫酸盐	硝酸盐	亚硝酸盐	阴离子合成洗涤剂	挥发性酚类
III类	6.5~8.5	0.5	250	250	20.0	1.0	0.3	0.002
项目	氟化物	砷	汞	六价铬	总硬度	铅	氟化物	镉
III类	0.05	0.01	0.001	0.05	450	0.01	1	0.005
项目	铁	锰	溶解性总固体	高锰酸盐指数	铜	细菌总数(CFU/mL)	总大肠菌群(MPN ^b /100 mL)	锌
III类	0.3	0.1	1000	3	1.0	100	3	1.0
项目	钠	镍						
III类	200	0.02						

2.4.2.4 声环境质量标准

项目位于 3 类区, 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准。标准限值详见下表。

表 2.4-5 声环境质量标准 单位: dB(A)

声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55

2.4.2.5 土壤环境质量标准

建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中的第二类用地土壤污染风险筛选值。

表 2.4-6 土壤环境质量标准(建设用地-第二类用地) 单位: mg/kg, pH 值: 无量纲

序号	污染物项目	第二类用地		序号	污染物项目	第二类用地	
		筛选值	管控值			筛选值	管控值
1	砷	60	140	24	1, 2, 3-三氯乙烷	0.5	5
2	镉	65	172	25	氯乙烯	0.43	4.3
3	铬(六价)	5.7	78	26	苯	4	40
4	铜	18000	36000	27	氯苯	270	1000

5	铅	800	2500	28	1, 2-二氯苯	560	560
6	汞	38	82	29	1, 4-二氯苯	20	200
7	镍	900	2000	30	乙苯	28	280
8	四氯化碳	2.8	36	31	苯乙烯	1290	1290
9	氯仿	0.9	10	32	甲苯	1200	1200
10	氯甲烷	37	120	33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
11	1, 1-二氯乙烷	9	100	34	邻二甲苯	640	640
12	1, 2-二氯乙烷	5	21	35	硝基苯	76	760
13	1, 1-二氯乙烯	66	200	36	苯胺	260	663
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	2000	37	2-氯酚	2256	4500
15	反-1, 2-二氯乙烯	54	163	38	苯并[a]蒽	15	151
16	二氯甲烷	616	2000	39	苯并[a]芘	1.5	15
17	1, 2-二氯丙烷	5	47	40	苯并[b]荧蒽	15	151
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	100	41	苯并[k]荧蒽	151	1500
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	50	42	蒽	1293	12900
20	四氯乙烯	53	183	43	二苯并[a, h]蒽	1.5	15
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	840	44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	151
22	1, 1, 2 三氯乙烷	2.8	15	45	萘	70	700
23	三氯乙烯	2.8	20				

2.4.3 污染物排放标准

2.4.3.1 大气污染物排放标准

本项目大气污染物主要为投料粉尘、挥发性有机废气（VOCs）；配料时桶装加料开盖废气、HPEG 配料废气经集气罩收集、工艺生产废气经管道收集后经活性炭吸附+三层喷淋塔处理装置处理后由 15m 排气筒排放。颗粒物、VOCs（以非甲烷总烃计）执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；有组织臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值。

表 2.4-7 废气污染物排放标准

类别	污染物	排放限值		标准来源
		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
有组织	臭气浓度	2000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 2
	VOCs（以非甲烷总烃计）	120	10	
无组织	颗粒物	1.0	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	VOCs（以非甲烷总烃计）	4.0	/	

注：《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）厂房外监测点要求为 10mg/m³，由于项目厂房即厂界，因此无组织有机废气从严执行 4.0mg/m³。

2.4.3.2 水污染物排放标准

项目运营期无生产工艺废水产生，地面冲洗废水和试验废水经沉淀池沉淀处理后排入市政污水管网，生活污水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和白石港水质净化中心进水水质要求后排入市政污水管网，经白石港水质净化中心深度处理后排放至白石港。

表 2.4-8 本项目废水排放标准限值 单位：mg/L，pH 无量纲

污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷
GB8978-1996 三级标准	6~9	500	300	400	—	—
进水水质要求	6~9	245	130	180	25	3
本项目执行的标准值	6~9	245	130	180	25	3

2.4.3.3 噪声排放标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。具体见表 2.4-9。

表 2.4-9 噪声标准一览表 单位：dB（A）

项目	标准名称	级别	排放标准值		
环境噪声	运营期	GB12348-2008	类别	昼间	夜间
			3 类	65	55
	施工期	GB12523-2011	限值	70	55

2.4.3.4 固体废物

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的标准；危险废物执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

2.5 评价等级、评价重点及评价范围

2.5.1 评价等级与评价范围

项目各要素评价等级与评价范围见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境影响评价等级与评价范围表

环境要素	评价等级判定依据	评价等级	评价范围
大气环境	《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018)	二级	以项目厂址为中心， 边长为 5km 的矩形区域
地表水环境	《环境影响评价技术导则地表水环境》 (HJ2.3-2018)	三级 B	--
地下水环境	《环境影响评价技术导则地下水环境》 (HJ610-2016)	二级	厂区周边面积 6km ² 的区域范围
声环境	《环境影响评价技术导则声环境》 (HJ2.4-2021)	三级	厂区边界外 200 米以 内的范围
生态环境	《环境影响评价技术导则生态影响》 (HJ19—2022)	简单分析	厂区及其附近区域
土壤环境	《环境影响评价技术导则土壤环境（试 行）》（HJ964-2018	二级	项目占地范围内及占 地范围外 200m 以内 范围
环境风险	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)	简单分析	项目大气环境风险评 价范围为自项目边界 外延 3km 的区域；地 表水环境风险评价范 围确定为厂区废水总 排口达标排放，事故 废水不外排；地下水 环境风险评价范围为 厂区周边面积 6km ² 的区域

2.5.1.1 大气环境评价工作等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境评价工作等级划分依据是结合污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型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。

拟建项目选用挥发性有机物、颗粒物作为主要大气污染物计算其最大地面浓度占标率，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空气质量浓度占标率，%；

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，
μg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³；

评价工作等级分级依据见表 2.5-2。

表 2.5-2 评价工作等级分级依据

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

根据导则要求：同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。本环评采用 AERSCREEN 估算模型计算项目污染源的最大环境影响。

根据工程分析结果，本项目排放的主要废气污染物为 VOCs、颗粒物，分别计算各污染源排放污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i。污染物环境空气质量浓度标准 C_{0i} 取值详见表 2.5-3，估算模式参数详见表 2.5-4，本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 D_{10%} 预测结果详见表 2.5-5。

表 2.5-3 污染物环境空气质量浓度标准 C_{0i} 取值

污染物名称	C _{0i} 取值(μg/m ³)	标准来源
TVOC	1200	HJ 2.2-2018 附录 D 表 D.1
颗粒物（TSP）	900	GB3095-2012 及 2018 年修改单二级标准

注：TVOC 取《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值中的 8 小时平均值的 2 倍，颗粒物（TSP）取环境空气质量标准（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的 24 小时平均值二级标准的 3 倍。

表 2.5-4 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）	27 万
最高环境温度/°C		40.5
最低环境温度/°C		-11.5

土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是√ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 否√
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 2.5-5 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源	污染因子	标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}$ (m)
DA001	TVOC	1200	2.7465	0.14	77
无组织排放	TVOC	1200	13.722	0.69	19
	TSP	450	11.621	0.58	14

根据计算，项目大气污染物最大占标率 $P_{\max}$ 为 0.69%。按照表 2.5-5，评价等级为二级。

同时，《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）中 5.3.3.2 条规定：“对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”。国家发改委发布《关于明确阶段性降低用电成本政策落实相关事项的函》明确高耗能行业范围为：石油、煤炭及其他燃料加工业，化学原料和化学制品制造业，非金属矿物制品业，黑色金属冶炼和压延加工业，有色金属冶炼和压延加工业，电力、热力生产和供应业。本项目为化学原料和化学制品制造业，属于高能耗行业，且为多源项目，故评价等级应提高一级，由此确定本项目环境空气评价等级为二级。

评价范围：本项目大气环境评价等级为二级， $D_{10\%}=77\text{m}$ ，小于 2.5km，故本项目大气评价范围以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

2.5.1.2 地表水环境评价工作等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的要求，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或者影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，详见表 2.5-6。直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，根据废水排放量、水污染物当量数确定；间接排放建设项目评价等级为三级 B。

表 2.5-6 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q / (m^3/d)$; 水污染物当量数 $W / (无量纲)$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$0 < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

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。

本项目废水在厂区内预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准要求并满足白石港水质净化中心设计进水水质标准的要求后，排入白石港水质净化中心深度处理后排入白石港。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的相关规定：间接排放建设项目评级等级为三级 B，本项目地表水环境影响评价等级定为三级 B。

评价范围：本项目不设置地表水环境评价范围。重点对本项目废水依托白石港水质净化中心深度处理的可行性进行分析，若发生非正常排放情况后进入白石港水质净化中心的影响分析。

2.5.1.3 地下水环境评价工作等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610—2016，地下水评价等级的划分依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，见表 2.5-7。

表 2.5-7 地下水评价等级分级表

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

表 2.5-8 地下水环境影响评价行业分类表（摘自 HJ 610-2016 中附录 A）

项目类别 环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
L 石化、化工 85、专用化学品制造	除单纯混合和分装外的	单纯混合和分装的	I 类	III 类

本项目属于 I 类项目，场地属无集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）保护区；无特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区。按该项目所在地地下水环境敏感程度为不敏感。根据导则 4.1 规定，本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

评价范围：采用自定义法，考虑到进行地下水环境影响预测时模型边界的确定和项目所在区域的水文地质条件，本项目地下水评价范围确定为项目厂址及周边 6km² 区域范围。

2.5.1.4 声环境评价工作等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)，声环境评价工作等级划分的基本原则见表 2.5-9。

表 2.5-9 声环境评价工作等级划分基本原则

等级分类	等级划分基本原则
一级	评价范围内有适用于 GB 3096 规定的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB(A) 以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增加时。
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时。

三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时。
----	---

项目所在区域属于环境噪声 3 类区，项目开发建设后敏感目标的噪声级变化较小、影响人数不大，本项目噪声环境评价工作等定为三级。

评价范围为：厂区边界外 200 米以内的范围。

2.5.1.5 生态环境评价等级和范围

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）评价工作范围“生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。”和“综合考虑评价项目与项目区的气候过程、水文过程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系，以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界”要求，结合项目实际情况，本项目生态影响评价范围为：厂区及其附近区域。

评价区内主要为工业园区，评价区无水生、陆生动、植物的种类、分布和种群状况，评价区内无国家级保护植物，项目所在区域生态敏感性为一般区域，根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022），位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.5.1.6 土壤环境评价工作等级和范围

本项目属于污染影响型项目，项目占地面积约 4066.58m²，占地规模属于小型（≤5hm²）。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018），建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 2.5-10，污染影响型评价工作等级划分见表 2.5-11。

表 2.5-10 污染影响型敏感程度分级表

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

表 2.5-11 污染影响型评价工作等级划分表

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。

对照附录 A，本项目属污染影响型项目，项目行业类别为专用化学产品制造，属于“石油、化工”中的“化学原料和化学制品制造”，为 I 类项目；项目占地规模为小型；项目所在地周边不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地及居民区学校、医院等土壤环境敏感目标，因此项目所在地周边的土地环境敏感程度属于“不敏感”，土壤环境评价工作等级为二级。

评价范围：项目占地范围内及占地范围外 200m 以内范围。

2.5.1.7 环境风险评价工作等级与评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的相关要求，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，风险评价工作等级划分见表 2.5-12。

表 2.5-12 风险评价工作等级划分

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

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的有关规定，当存在多种危险物质时，应计算风险物质总量与其临界量的比值 Q。

根据风险分析章节计算可知，本项目 $Q=0.56448 < 1$ ，根据导则可知环境风险潜势为 I，只需开展简单分析。

评价范围：根据项目情况及生产工艺特点，项目大气环境风险评价范围为自项目边界外延 3km 的区域；项目废水经处理后达标排入白石港水质净化中心，不直接排入地表水体，地表水环境风险评价范围确定为厂区废水总排口达标排放，事故废水不外排；地下水环境风险评价范围为同地下水评价范围一致。

2.5.2 评价重点

根据本项目工艺特点、污染物排放情况及对环境产生的污染程度，本次评价工作重点为工程分析、环境影响预测与评价、污染防治措施技术经济论证、选址及工艺合理性分析、环境风险评价。

2.6 环境保护目标

本项目位于田心高科园内，用地为二类工业用地。根据现场调查，项目评价区域内没有重点保护的单位和珍稀野生动植物资源，评价范围内居民以自来水为饮用水源。环境保护目标分布情况见下表：

表 2.6-1 项目周边保护目标分布一览表

保护目标			地理坐标		规模	与工程相对方位	与厂界最近距离（m）	保护级别
			经度	纬度				
环境空气及环境风险敏感目标	AP-1	郭家塘村居民	113.135297°E	27.92009°N	约 26 户，104 人	东北面	610	GB3095-2012，二级
	AP-2	长房君悦公馆居民	113.140661°E	27.92172°N	约 1704 户，6816 人	东北面	1030	
	AP-3	水木十里春风居民	113.140404°E	27.91970°N	约 866 户，3464 人	东北面	905	
	AP-4	肖家湾村居民	113.142893°E	27.92623°N	约 75 户，300 人	东北面	1425	
	AP-5	兴隆山村居民	113.15345°E	27.93189°N	约 37 户 148 人	东北面	2735	
	AP-6	株洲碧桂园麓府居民	113.139855°E	27.91507°N	约 1058 户，4232 人	东面	600	
	AP-7	株洲金茂悦居民	113.145434°E	27.91687°N	约 3493 户，13972 人	东面	1110	
	AP-8	云发藏龙湾居民	113.156399°E	27.91659°N	约 1911 户，7644 人	东面	2230	
	AP-9	井龙安置小区居民	113.141448°E	27.91297°N	约 804 户，3216 人	东南面	725	
	AP-10	井龙村居民	113.145989°E	27.91379°N	约 65 户，260 人	东南面	1120	
	AP-11	学府港湾居民	113.155517°E	27.91374°N	约 216 户，864 人	东南面	2220	
	AP-12	学府时代居民	113.142449°E	27.91094°N	约 754 户，3016 人	东南面	915	
	AP-13	打牛塘小区居民	113.149712°E	27.91026°N	约 324 户，1296 人	东南面	1655	
	AP-14	株洲职教城	113.147524°E	27.90777°N	约 10 万人	东南面	1280	
	AP-15	刚糊嘴居民	113.141472°E	27.90462°N	约 13 户，52 人	东南面	1260	
	AP-16	甘子塘小区居民	113.141601°E	27.90153°N	约 580 户，2320 人	东南面	1520	

中铁株洲桥梁有限公司年产 1.8 万吨聚羧酸减水剂母液建设项目

AP-17	横石村居民	113.14438°E	27.89876°N	约 105 户，420 人	东南面	1995
AP-18	碧桂园居民	113.153746°E	27.89849°N	约 1429 户，5716 人	东南面	2555
AP-19	下付家冲居民	113.156965°E	27.89759°N	约 20 户 80 人	东南面	2930
AP-20	亿都澜庭居民	113.156471°E	27.89519°N	约 1103 户，4412 人	东南面	3040
AP-21	大丰村居民	113.143876°E	27.89300°N	约 12 户，共 48 人	东南面	2440
AP-22	城发翰林府居民	113.134043°E	27.90947°N	约 1240 户，4960 人	东南-南面	400
AP-23	禾花塘居民	113.138527°E	27.90735°N	约 68 户，272 人	南面	805
AP-24	田心村居民	113.138603°E	27.89873°N	约 80 户，320 人	南面	1580
AP-25	新民 B 安置小区居民	113.131306°E	27.90915°N	约 144 户，576 人	西南面	430
AP-26	高科园安置小区居民	113.131115°E	27.90793°N	约 600 户，2400 人	西南面	540
AP-27	井龙社区居民	113.130707°E	27.90638°N	约 17 户，68 人	西南面	740
AP-28	曹家巷子居民	113.129613°E	27.89419°N	约 15 户，60 人	西南面	2020
AP-29	新苑小区居民	113.128712°E	27.89209°N	约 262 户，约 1048 人	西南面	2363
AP-30	时代雅园居民	113.127027°E	27.90582°N	约 650 户，2600 人	西南面	740
AP-31	时代馨园居民	113.126942°E	27.90376°N	约 1178 户，4712 人	西南面	940
AP-32	沙子塘居民	113.126427°E	27.90192°N	约 17 户，68 人	西南面	1285
AP-33	茅塘坳小区居民	113.124195°E	27.90443°N	约 1000 户，4000 人	西南面	1180
AP-34	下茅塘坳居民	113.120826°E	27.90803°N	约 36 户，144 人	西南面	1165
AP-35	时代国际居民	113.123852°E	27.90175°N	约 600 户，2400 人	西南面	1330
AP-36	坡上新民安置小区居民	113.124882°E	27.90095°N	约 144 户，576 人	西南面	1470

AP-37	时代芙蓉丽景居民	113.122264°E	27.90155°N	约 374 户，1496 人	西南面	1555
AP-38	曹家巷四村居民	113.125182°E	27.89715°N	约 54 户，216 人	西南面	1880
AP-39	莱茵小镇居民	113.126019°E	27.89488°N	约 1899 户，7596 人	西南面	2025
AP-40	田心山庄居民	113.124581°E	27.89344°N	约 460 户，1840 人	西南面	2280
AP-41	北山一村居民	113.123637°E	27.89245°N	约 907 户，3628 人	西南面	2383
AP-42	北山二村居民	113.125053°E	27.89228°N	约 918 户，3672 人	西南面	2415
AP-43	邮电部小区居民	113.121599°E	27.89891°N	约 232 户，928 人	西南面	1876
AP-44	云杉小区居民	113.121062°E	27.89793°N	约 330 户，1320 人	西南面	1968
AP-45	新民村居民	113.121684°E	27.89730°N	约 470 户，1880 人	西南面	1938
AP-46	泉塘湾小区居民	113.121942°E	27.89430°N	约 135 户，540 人	西南面	2222
AP-47	解放一村居民	113.121577°E	27.89230°N	约 424 户，1696 人	西南面	2482
AP-48	解放二村居民	113.122414°E	27.89248°N	约 371 户，1484 人	西南面	2455
AP-49	井龙街道居民	113.119946°E	27.89916°N	约 28 户，112 人	西南面	1885
AP-50	田心公馆居民	113.119689°E	27.89762°N	约 1030 户，4120 人	西南面	2065
AP-51	眼步塘居民	113.117114°E	27.90075°N	约 25 户，100 人	西南面	1950
AP-52	阳光爱情海居民	113.11735°E	27.89978°N	约 574 户，2296 人	西南面	1973
AP-53	新民公馆居民	113.117329°E	27.89792°N	约 324 户，1296 人	西南面	2205
AP-54	起重生活区居民	113.116084°E	27.89998°N	约 131 户，524 人	西南面	2126
AP-55	周家垅居民	113.116127°E	27.89890°N	约 78 户，312 人	西南面	2212
AP-56	胜利村居民	113.117736°E	27.89656°N	约 90 户，360 人	西南面	2215

中铁株洲桥梁有限公司年产 1.8 万吨聚羧酸减水剂母液建设项目

	AP-57	懒塘子坡居民	113.109282°E	27.89579°N	约 106 户，424 人	西南面	2605	
	AP-58	荷花村居民	113.108402°E	27.90895°N	约 36 户，144 人	西南面	2225	
	AP-59	茅塘坳居民	113.116363°E	27.91766°N	约 95 户，380 人	西面	1315	
	AP-60	沙仙村居民	113.12265°E	27.91976°N	约 138 户，552 人	西北面	420	
	AP-61	袁家村居民	113.107587°E	27.92465°N	约 12 户，48 人	西北面	2560	
	AP-62	杨林新村居民	113.125311°E	27.92907°N	约 110 户，440 人	西北面	1170	
	AP-63	茅太新村居民	113.133379°E	27.92697°N	约 90 户，360 人	北面	930	
	AP-64	中南林业科技大学原株洲校区	113.147987°E	28.91711°N	约 2 万师生	东面	1515	
	AP-65	长郡云龙实验学校	113.149339°E	27.91546°N	约 5200 师生	东面	1630	
	AP-66	井龙小学	113.141534°E	27.91268°N	约 500 师生	东南面	890	
	AP-67	田心中学	113.120783°E	27.89346°N	约 1300 师生	西南面	2490	
	AP-68	新明学校	113.117908°E	27.89869°N	约 380 人	西南面	2162	
	AP-69	磐龙湖公园	113.157381°E	27.90327°N	湿地、绿化、景观用地 1200 亩	东南面	2690	
	AP-70	雪峰岭森林公园	113.135264°E	27.90653°N	林地	南面	830	
环境风险敏感目标	AP-71	九郎山	113.103884°E	27.91456°N	达 10200 亩林区	西面	2860	GB3095-2012，二级
	AP-72	田心村社区	113.139548°E	27.89024°N	约 800 人	东南-南面	2600	
声环境环境		本项目声环境影响评价范围内不存在环境保护目标						/
地表水环境		白石港水质净化中心	113.141584°E	27.86848°N	建设规模 18 万 m ³ /d	南面	4900	达到进水水质要求

中铁株洲桥梁有限公司年产 1.8 万吨聚羧酸减水剂母液建设项目

	白石港评价段	113.144727°E	27.86766°N	工业用水区	东北-南面	2430	GB3838-2002IV类
地下水环境	项目厂址及周边区域 6km ² 范围内地下水（项目地下水评价范围内的居民生活饮用水由自来水公司供应，属于河流水型饮用水源，部分居民有自打水井，居民水井现作为洗衣等日常用水或闲置，不作为饮用水源）						GB/T14848-2017，III类
土壤环境	建设用地	/	/	/	周边	/	GB36600-2018 第二类
生态环境	项目所在地周围的动植物、土壤及生态系统等						满足国发〔2016〕65号①和湘环发〔2016〕25号②等文件要求

3 项目概况及现有工程分析

3.1 现有工程概况

3.1.1 现有工程概况

中铁株洲桥梁有限公司外加剂产品创立于 1985 年，最初为萘系减水剂的生产，由于萘系减水剂存在环境污染、对人体有害等因素，已逐渐被市场淘汰，聚羧酸系减水剂由于其绿色环保、生产及使用过程对环境无污染、对人体无害等特点，已取代萘系减水剂成为减水剂市场主流产品。2006 年旧厂建设 TQN 聚羧酸高性能减水剂项目，旧厂位于株洲市主城区，后靠石峰公园，前临建设北路，周围环境保护目标较多，旧厂生产线工艺相对落后，环保设施不完善，产污量较大，旧厂继续生产会对周边环境产生不利影响，降低周边居民生活环境质量，且该项目自 2006 年 3 月获得株洲市环保局审批后未进行环保验收，故旧厂生产线现已停产，本项目拟拆除旧厂生产线。

表 3.1-1 旧厂建设内容组成一览表

建设内容		建设规模及内容	备注
主体工程	生产车间	包括 1000t/aTQN 聚羧酸高性能减水剂生产线， 包括一台反应釜、搅拌釜	待拆
公用工程	供水	市政自来水供水	/
	供电	市政供电	/
	排水	雨污分流，雨水经厂房外雨水沟进入厂外市政雨水管网；生活污水经化粪池处理后，由霞湾污水处理厂处理后排放	/
	供热	反应釜由 2t/h 燃煤锅炉蒸汽供热	依托厂区旧锅炉，无新增锅炉
环保工程	废气	生产有机废气无组织排放；锅炉废气经麻石水膜除尘后由 30m 排气筒排放	/
	废水	生产废水进入产品，无外排；生活污水经化粪池处理后，由霞湾污水处理厂处理后排放	/
	噪声	设置减振垫，利用厂房隔声	/
	固废	包装废物经收集后与生活垃圾一起委托环卫部门清运	/

中铁株洲桥梁有限公司现有工程选址于株洲市石峰区田心高科园博雅路 13 号新远大塑料制品有限公司旧厂房，占地面积 4066.58m²，工程内容主要包括主体工程、储运工程、配套工程、公用工程和环保工程，设有一套年产 6 万吨/年

高性能外加剂生产线（包括年产 4.5 万吨的聚羧酸高性能减水剂复配生产线和年产 1.5 万吨的无碱液体速凝剂生产线）。公司委托湖南景玺环保科技有限公司编制了《6 万吨/年高性能外加剂项目环境影响报告表》，于 2024 年 4 月 25 日通过株洲市生态环境局石峰分局审批，批文号“株石环评表[2024]8 号”。

表 3.1-2 现有工程建设内容组成一览表

建设内容			建设规模及内容	备注
主体工程	生产区		聚羧酸减水剂生产区：占地 672m ² ，位于车间东北部和中部，设有 20m ³ 母液罐 1 个、20m ³ 纯水罐 1 个、20m ³ 预溶罐 6 个、20T 复配搅拌釜 2 个等。 无碱液体速凝剂生产区：占地 448m ² ，位于车间西侧南部，设有 20m ³ 原水罐 1 个、20m ³ 纯水罐 1 个、20m ³ 预溶罐 4 个、20T 搅拌釜 2 个等。	地面储罐区设置围堰，并做好地面防渗
	辅助工程		物料储存区	位于厂房西侧，自北向南分别包括液体料储存区、粉剂小料储存区、粉剂单体储存区、速凝剂原料储存区
公用工程			控制室	位于厂房东侧南部，包括控制室、样品室、物理检验室
			办公区	位于厂房南侧，占地面积约 491.4m ²
			供电	市政电网提供
环保工程			供水	租赁厂房已建成完善的市政给水设施，厂房用水由市政管网提供生产需要用水
			排水	租赁厂区已设置雨污分流。雨水经厂房外雨水沟进入厂外市政雨水管网；生活废水进入化粪池处理后排入市政管网
环保工程	废气	颗粒物	封闭车间阻隔，自然沉降后无组织排放，加强车间通风	
		有机废气	生产车间为密闭车间，项目产生的废气量较小，在车间内无组织排放	
	废水	生活污水	生活污水依托园区已建设化粪池进行处理	依托园区
	噪声处理		选用低噪声设备，设置减振垫，利用厂房隔声	
	固废	一般工业固废	项目一般工业固废主要为包装废物，经收集后与生活垃圾一起委托环卫部门清运；	危废暂存间需做好地面防渗
		危险废物	危险废物主要为危险化学品原料桶，收集至危废暂存间后委托资质单位定期处理	
		生活垃圾	垃圾桶收集，由园区环卫部门清运	

3.1.2 现有工程产品方案

旧厂年产 1000 吨聚羧酸减水剂；项目现有产品混凝土外加剂 6 万 t/a，分别包括聚羧酸减水剂和液体无碱速凝剂。项目产品方案见表 3.1-3，产品性能见表

3.1-4、表 3.1-5。

表 3.1-3 项目现有产品方案

名称		形态	年产量 t/a	备注
混凝土外加剂	聚羧酸减水剂（20%浓度）	液态	1000	旧厂生产，现已停产
	聚羧酸减水剂（20%浓度）	液态	4.5 万	配置完成后储存在成品储罐中，由专用运输车外送
	液体无碱速凝剂（40%浓度）	液态	1.5 万	

本项目聚羧酸减水剂产品执行《聚羧酸高性能减水剂（JGT223-2017）》标准，标准要求聚羧酸减水剂产品同时满足《混凝土外加剂（GB8076-2008）》要求。液体无碱速凝剂产品执行《喷射混凝土用速凝剂（GB/T 35159-2017）》标准。

表 3.1-4 聚羧酸减水剂产品的性能指标（GB8076-2008）

项目		聚羧酸高效减水剂		
		HPWR		
		早强型	标准型	缓凝型
		HPWR-A	HPWR-S	HPWR-R
减水率/%，不小于		25	25	25
泌水率比/%，不大于		50	60	70
含气量/%		≤6.0	≤6.0	≤6.0
凝结时间之差/min	初凝	-90~+90	-90~+120	>+90
	终凝			-
1h 经时变化量	坍落度/mm	-	≤80	≤60
	含气量/%	-	-	-
抗压强度比/%，不小于	1d	180	170	-
	3d	170	160	-
	7d	145	150	140
	28d	130	140	130
收缩率比/%，不大于	28d	110	110	110
耐久性（200 次）/%，不小于	-	-	-	-

表 3.1-5 液体无碱速凝剂产品的性能指标（GB/T 35159-2017）

项目	液体无碱速凝剂
	FSA-L、FSA-AF
密度（g/cm ³ ）	D>1.1 时，应控制在 D±0.03 D≤1.1 时，应控制在 D±0.03
PH	≥2.0，且应在生产厂控制值的±1 之内
含水率/%	/
细度（80μm 方孔筛筛余）/%	/

含固率/%		S>25 时，应控制在 0.95S~1.05S S≤25 时，应控制在 0.9S~1.10S
稳定性（上清液或底部沉淀物体积）/ml		≤5
氯离子含量/%		≤0.1
碱含量（按当量氧化钠含量计）/%		应小于生产厂控制值，其中物件速凝剂 ≤1.0
凝结时间/min	初凝	5
	终凝	12
砂浆强度/%	1d（MPa）	7.0
	28d	90
	90d	100

3.1.3 现有工程主要原辅材料（涉密，不予公式）

3.1.4 现有工程主要生产设备（涉密，不予公式）

3.1.5 现有员工定员及工作制度

本项目现有工程定员 12 名，一班制作业，每班 8h，夜间不安排生产，厂内不安排食宿。年设计生产 336 天。

3.1.6 现有公用工程和辅助设施

3.1.6.1 供水

旧厂生产线水消耗量为 2000t/a，其中生活用水 600t/a，生产工艺用水 800t/a，锅炉用水 600t/a。

项目现有工程新鲜水消耗量 35460t/a，其中生活用水 180t/a，生产用水 35280t/a，均由市政供水管网供给。

生活用水：劳动定员 12 人，年工作 336 天，均不在厂区内食宿。项目生活用水由市政供水管网供给。厂区内不设置食堂和住宿设施，根据《湖南省用水定额 2020》中规定，办公食宿人员用水取表 31 办公楼（包括办公室、食堂、浴室、锅炉、空调、集体宿舍等用水量）用水定额通用值，按用水量 38m³/人·a 计，非食宿人员用水定额取表 31 办公楼用水定额先进值，按 15m³/人·a 计。则项目生活用水约 0.536m³/d（180t/a）。生活污水的产生系数按 80%计，则生活污水产生量为 0.428m³/d（144t/a）。

生产用水：项目生产用水包括复配稀释用水、添加辅料预溶用水，生产用水全部进入产品中。

项目废水总量为 144t/a。项目水平衡图见图 3.1-1。

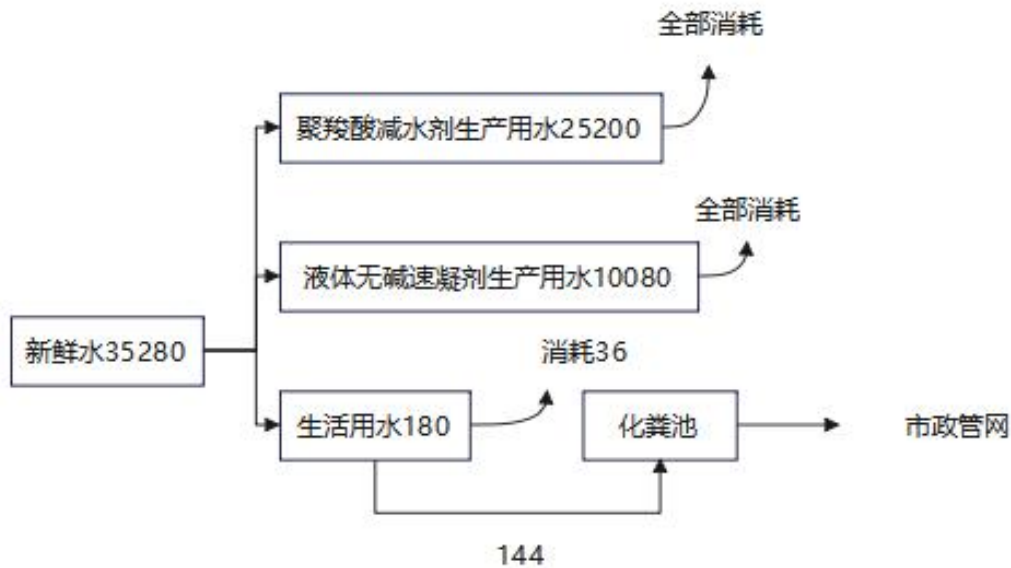


图 3.1-1 现有工程水平衡图（单位：m³/a）

3.1.6.2 排水

旧厂无生产废水产生，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，进入霞湾污水处理厂，处理达标后的污水排至湘江。

本项目现有工程排水严格实行雨污分流，雨水就近排入雨水管网。项目生产车间内地面采用吸尘器清洁，无需用水清洗，无生产废水产生，因此废水仅为生活污水。生活污水由化粪池处理后排入市政污水管网，进入白石港水质净化中心，处理达标后的污水排至湘江。

3.1.6.3 供电

旧厂由市政供电，现已切断电源。

本项目现有工程电源来自园区电网。

3.1.7 项目平面布置

项目现有工程车间为单层车间，位于园区中部，占地面积 4066.58m²，车间整体呈南北纵向布置，厂房主入口位于厂房南侧，北部布置出入口及主要通道。厂房内部区域根据生产，从北到南、从东到西依次划分为聚羧酸减水剂生产区（母液罐、预溶罐、搅拌机、纯水罐、成品罐）、液体无碱速凝剂生产区（成品罐、搅拌机）、速凝剂原材料堆放区、控制室、减水剂原材料堆放区、试验室、样品室、办公室。

项目厂房周边道路的布置均考虑了风向、运输等方面的要求，也考虑了车间内产品的生产、物流及管理要求，项目平面布置较为合理。

3.2 现有工程分析

3.2.1 现有工程工艺流程及产污环节（涉密，不予公示）

3.2.1.1 旧厂聚羧酸减水剂生产工艺流程及产排污环节

投料→聚合—搅拌—包装→成品

旧厂聚羧酸减水剂生产工艺流程简述：

3.2.1.2 聚羧酸减水剂复配

图 3.2-1 聚羧酸减水剂复配生产工艺流程图

工艺流程简介：

3.2.1.3 液体无碱速凝剂

图 3.2-2 液体无碱速凝剂生产工艺流程图

工艺流程简介：

3.2.1.4 现有工程主要产污环节

根据工艺流程分析，生产工艺过程的主要产污情况见下表。

表 3.2-1 现有工程主要产污环节及排放去向一览表

主要污染源		主要污染物	拟采取的减缓措施	排放去向
废气	下料粉尘	颗粒物	封闭车间阻隔，自然沉降后无组织排放，加强车间通风	车间内排放
	进料废气	VOCs	车间内无组织排放，加强车间通风	车间内排放
废水	生活污水	COD、SS、NH ₃ -N	生活污水经粪池预处理后，连接市政管网，进入白石港水质净化中心进行深度处理	市政污水管网
固废	废包装袋、废包装桶		收集后作为一般固废处理	资源再利用
	生活垃圾		园区环卫定期清运	填埋
	危险化学品废装桶		危险废物，厂内设规范化危废暂存间，定期委外安全处置	合理处置
噪声	生产设备及风	等效 A 声级	选用底噪设备；基础减震、	厂界达标

	机等辅助设备		建筑物隔声、距离衰减等	
--	--------	--	-------------	--

3.2.2 旧厂污染物排放量及环保措施

旧厂聚羧酸减水剂生产产生的污染物主要为聚合、搅拌过程中产生少量有机废气，燃煤锅炉废气；生活污水；包装废物、生活垃圾。

有机废气：聚羧酸减水剂生产聚合反应为固相反应，不生成气体，有机物料在反应釜、搅拌釜内有少量挥发性有机物产生，根据同行业企业生产经验系数，聚合过程中产生的有机废气 VOCs 量为 0.6kg/t 产品，旧厂 VOCs 产生量为 0.6t/a，旧厂聚羧酸减水剂生产有机废气无组织排放。

燃煤锅炉废气：根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册，燃煤锅炉产污系数为颗粒物 1.25A kg/t-原料、二氧化硫 15S kg/t-原料、氮氧化物 2.94kg/t-原料，燃煤硫含量 0.7%，灰分含量为 25-30%，年耗煤 80t/a，燃煤锅炉年排气量为 1000 万 m³/a，颗粒物产生量为 2.5t/a、二氧化硫产生量为 0.84t/a、氮氧化物产生量为 0.2352t/a，锅炉废气经麻石水膜除尘后由 30m 排气筒排放，锅炉废气除尘效率为 60%，则颗粒物排放量为 1t/a、二氧化硫排放量为 0.84t/a、氮氧化物排放量为 0.2352t/a。

生活污水：旧厂定员 20 人，年工作 300 天，厂区不设置食堂，生活用水包括职工办公生活用水，生活用水量根据《湖南省用水定额地方标准》（DB43/T388-2020），食宿人员取表 31 办公楼（包括办公室、食堂、浴室、锅炉、空调、集体宿舍等用水量）用水定额通用值，按用水量 38m³/人·a 计，非食宿人员用水定额取表 31 办公楼用水定额先进值，按 15m³/人·a 计。则项目生活用水约为 1m³/d（300t/a）。污水排放系数按 80%计，生活污水排放量为 0.8m³/d（240m³/a）。主要污染物为 COD350mg/L、BOD₅150mg/L、NH₃-N30mg/L、SS 200mg/L、TP4.1mg/L，生活污水经化粪池处理后经市政污水管网排入霞湾污水处理厂处理后排放。经化粪池处理后，主要污染物排放浓度为 COD175mg/L、BOD₅60mg/L、NH₃-N24mg/L、SS60mg/L、TP3.69mg/L，污染物排放量为 COD0.042t/a、BOD₅0.0144t/a、NH₃-N0.00576t/a、SS0.0144t/a、TP0.0009t/a。

包装废物：年产生包装废物约 0.01t/a。收集后作为一般固废处理。

生活垃圾：旧厂定员 20 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，年工作 300 天，则生活垃圾产生量为 3t/a。

3.2.3 现有工程污染物排放量及环保措施

3.2.3.1 废气

1、大气污染物源强核算

本项目现有工程废气主要为下料粉尘和进料有机废气。

(1) 下料粉尘

现有工程固体物料采用人工拆包、投料方式进入预溶罐中，其中大部分固体物料均为晶体状，投料过程中不易产生粉尘，原料中葡萄糖酸钠为粉状物料，投料时会产生一定量的粉尘污染。根据《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）表 3-1 卸料的粉尘排放因子为 0.015~0.2kg/t（卸料）。根据类比同类项目企业本项目生产线实际运行情况，人工拆包投料直接投加至预溶罐过程粉尘产生量极少，无肉眼可见粉尘产生，工艺粉尘产污系数取最小值 0.015kg/t（卸料）。本项目现有工程使用粉状物料葡萄糖酸钠 650t、硫酸钠 450t、硫酸铝 1534.5t、氢氧化铝 342t，合计 2976.5t/a 粉料，则项目现有工程下料产生颗粒物 0.0446t/a（0.0167kg/h）。

(2) 进料有机废气（大呼吸）

现有工程涉 VOCs 液体（聚羧酸减水剂母液、三乙醇胺、二乙醇胺）均储存在密闭储罐中，复配完成后由罐车直接将产品运输至指定工业场地，现有工程产生的有机废气主要为工作排放。聚羧酸沸点为 333.6℃，不易挥发，因此母液呼吸产生的有机废气主要为少量的丙烯酸。三乙醇胺沸点为 335.4℃，二乙醇胺沸点为 268.8℃，均不易挥发。

根据建设单位提供的相关生产资料，以及类比同类建设项目生产工艺产排污情况，项目原料在全密闭搅拌釜内进行搅拌，无需加热，为常温常压条件，同时原辅材料沸点均高于 250℃，不易挥发，因此逸散产生的 VOCs 量非常少，在车间内无组织排放后，加强车间通风，对周围环境影响非常小。

“大呼吸”指储罐进发料时的呼吸，储罐进料时，由于物料面逐渐升高，气体空间逐渐减少，罐内压力增大，当压力超过呼吸阀控制压力时，一定浓度的物料蒸气开始从呼吸阀呼出，直至储罐进料停止，所呼出的物料蒸气造成物料蒸发的损失。“小呼吸”过程指容器由于外界温度或压力变化而导致气体吸入或排出现象，排出气体为相对饱和蒸汽。由于生产车间为密闭车间，车间设有空调系统，车间

温度和气压变化非常小，因此现有工程评价仅考虑大呼吸导致的废气排放。储罐大呼吸损耗采用中国石油化工系统经验公式进行估算。

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

式中：L_w——固定顶贮罐的大呼吸损耗量，kg/m³ 投入量；

M——贮罐内物料的蒸气分子量；

P——大量液体状态下，物料的真实蒸气压力，Pa；

K_N——贮料周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定；K≤36，K_N=1；36<K≤220，K_N=11.467×K-0.7026；K>220，K_N=0.26。

K_C——产品因子，石油原油外的其他有机液体取 1.0。

本项目现有工程储罐呼吸废气产生的计算参数及结果见下表：

表 3.2-2 储罐呼吸废气

储罐	M	P (Pa)	K _N (次)	K _C	L _w (kg/m ³)	VOCs 产 生量 (t/a)
母液（丙烯酸）	72	1150	0.486（90 次/a）	1.0	0.0168	0.0173
三乙醇胺	149	670	1（15 次/a）	1.0	0.0418	0.0056
二乙醇胺	105	670	0.695（54 次/a）	1.0	0.0205	0.0496
合计						0.0725

表 3.2-3 废气污染源统计一览表

污染源	污染因子	产生情况		排放形式	治理措施	排放情况	
		产生量 (t/a)	速率 (kg/h)			排放量 (t/a)	速率 (kg/h)
下料粉尘	颗粒物	0.0446	0.0167	无组织	封闭车间阻隔，加强车间通风换气	0.0446	0.0167
进料有机废气	VOCs	0.0725	0.0270	无组织	封闭车间阻隔，加强车间通风换气	0.0725	0.0270

3.2.3.2 废水

项目现有工程无生产废水产生，产生废水为项目产生的生活污水。

项目现有劳动定员 12 人，年工作 336 天，均不在厂区内食宿。厂区内不设置食堂和住宿设施，根据《湖南省用水定额 2020》中规定，办公食宿人员用水取表 31 办公楼（包括办公室、食堂、浴室、锅炉、空调、集体宿舍等用水量）用水定额通用值，按用水量 38m³/人·a 计，非食宿人员用水定额取表 31 办公楼

用水定额先进值，按 $15\text{m}^3/\text{人} \cdot \text{a}$ 计。则项目生活用水约 $0.536\text{m}^3/\text{d}$ (180t/a)。生活污水的产生系数按 80%计，则生活污水产生量为 $0.428\text{m}^3/\text{d}$ (144t/a)。

表 3.2-4 现有工程废水污染源强核算结果及相关参数一览表

污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放标准 mg/l
		产生水量 (m^3/a)	产生浓度 mg/l	产生量 (t/a)	工艺	效率%	排放废水量 (m^3/a)	排放浓度 mg/l	排放量 (t/a)	
生活污水	COD	144	350	0.0504	化粪池	50	144	175	0.0252	245
	BOD ₅		150	0.0216		60		60	0.0086	130
	氨氮		30	0.0043		20		24	0.0035	25
	SS		200	0.0288		70		60	0.0086	180
	TP		4.1	0.0006		10		3.69	0.0005	3

3.2.3.3 噪声

项目现有工程噪声污染源主要为搅拌釜、预溶罐、出料泵等设备搅拌产生的噪声，噪声源强一般在 70~75dB(A)。项目东侧厂界与隔壁厂房紧邻，设备噪声相互影响，不对东侧厂界进行预测分析。

设备噪声源详见下表。

表 3.2-5 主要噪声源强一览表

高噪声设备	数量	近场声级 dB	空间相对位置 /m			治理措施	距室内边界距离/m	室内边界声级	建筑物插入损失	建筑物外噪声 （1m）	运行时段
			x	y	z						
复配搅拌釜	2	70	97	15	2	选型上使用先进的低噪声设备；加强设备的日常维护保养，防止出现因机器不正常运转造成噪声值异常升高的问题	北 33	31.65	15	10.65	间歇
预溶罐	10	70	70	15	4		西 13	39.74		18.74	
							南 96	22.37		/	
							北 70	32.11		11.11	
							西 13	46.73		25.73	
							南 60	33.45		12.45	
搅拌釜	2	70	60	15	4		北 80	23.96		/	
							西 13	39.74		18.74	
							南 55	27.21		6.21	
磁力泵	6	70	65	18	3		北 75	29.29		8.29	
							西 15	43.27		22.27	
							南 64	30.67		9.67	
成品出料泵	2	75	59	15	3		北 80	28.96		7.96	
							西 13	44.74		23.74	
							南 58	32.37		11.37	

母液 出料 泵	2	75	92	12	1.5	北 38	35.42	14.42
						西 10	47.02	26.02
						南 90	27.94	6.94
用水 管道 泵	2	75	45	15	1.5	北 85	28.43	7.43
						西 13	44.74	23.74
						南 43	34.35	13.35
成品 出料 泵	2	75	35	7	3	北 105	26.6	5.6
						西 3	57.48	36.48
						南 30	37.48	16.48
原水 出料 泵	2	75	38	7	1.5	北 102	26.85	5.85
						西 3	57.48	36.48
						南 35	36.14	15.14
用水 管道 泵	2	75	30	7	1.5	北 110	26.19	5.19
						西 3	57.48	36.48
						南 28	38.08	17.08

注：原点为厂界西南角

3.2.3.4 固体废物

现有工程产生的一般固体废物主要为一般废包装袋、废包装桶、员工生活垃圾，危险废物包括一些液态化学原料废包装桶。

①废包装袋、废包装桶：根据建设提供资料，约产生一般固废的废包装袋、废包装桶 0.07t/a。收集后作为一般固废处理。

②危险化学品废包装桶：项目主要涉及三乙醇胺废包装铁桶，根据建设提供资料，约产生危险废物废包装桶 0.1t/a，收集至危废暂存间后，委托资质单位定期处理。

③生活垃圾：生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，项目现有劳动定员为 12 人，日产生量为 6kg/d，每年按 336 个工作日计，则年产生量为 2.016t/a，厂区内设置垃圾桶对其进行收集，垃圾桶密封无渗漏，集中收集后，由环卫部门统一定期清运处理。

项目主要固废产生和分类处置情况见下表：

表 3.2-6 项目现有工程固体废物一览表

类别	废物名称	状态	危险特性	废物类别	产量	废物编号/代码	处理方式
一般固	废包装袋、废包装桶	固态	-	废钢铁、复合包装物	0.07t/a	07	收集后作为一般固废处理
	生活垃圾			-	2.016t/a	-	环卫部门统一定期

废							清运处理
危险废物	危险化学品 废包装桶	固态	T, I	沾染性废 物	0.1t/a	HW49/90 0-041-49	委托资质单位处理

注：上表中，危险特性“T”为毒性，“I”为易燃性。

3.2.4 现有污染物产排汇总

根据上述污染物产生情况分析，旧厂和项目现有工程各类污染物产生和排放情况见表 3.2-7。

表 3.2-7 旧厂和项目现有工程全厂污染物产生及排放情况汇总 单位：t/a

类别	污染源	污染物	旧厂排放量(t/a)	现有工程排放量 (t/a)
废气	无组织废气	VOCs	0.6	0.0725
		颗粒物	0	0.0446
	有组织废气	颗粒物	1	0
		SO ₂	0.84	0
		NO _x	0.2352	0
废水	生活污水	废水量	240	144
		COD	0.042	0.0252
		BOD ₅	0.0144	0.0086
		氨氮	0.00576	0.0035
		SS	0.0144	0.0086
		TP	0.0009	0.0005
固废	危险废物	危险化学品废包装桶	0	0.1
	一般固废	废包装袋、废包装桶	0.01	0.07
	生活垃圾		3	2.016

4 拟建项目概况及工程分析

4.1 建设项目概况

4.1.1 项目基本情况

项目名称: 中铁株洲桥梁有限公司年产 1.8 万吨聚羧酸减水剂母液建设项目;

建设性质: 扩建、迁建;

行业类别: 266 专用化学产品制造;

建设单位: 中铁株洲桥梁有限公司;

项目投资: 总投资 989.98 万元, 企业自筹;

项目建设地点: 湖南省株洲市石峰区田心高科园博雅路 13 号新远大塑料制品有限公司旧厂房;

项目建设内容: 拆除旧厂生产线, 同时为满足现有 4.5 万吨/年的聚羧酸高性能减水剂生产, 本项目在现有生产区新增一条 1.8 万吨聚羧酸减水剂母液生产线, 新增 4 台搅拌机、4 台 15T 反应釜、24 套 60KW 反应釜加热系统等设备; 同时新增一个化学试验室。本项目无新增用地, 总用地面积为 4066.58m²。项目建成后, 年产 5400 吨聚羧酸减水剂保坍母液、年产 12600 吨聚羧酸减水剂减水母液全部用于生产 4.5 万吨聚羧酸高性能减水剂。

表 4.1-1 本项目主要建设内容一览表

工程类别	工程名称	工程内容及规模	备注
主体工程	母液生产区	聚羧酸减水剂生产区位于车间东北部和中部, 新增 4 台搅拌机、4 台 15T 反应釜及其配套系统等	新增
辅助工程	化学试验室	化学试验室 (研发室) 位于厂房西南侧	新增
	控制室	位于厂房东侧南部	/
	物理试验室	位于厂房西南侧, 包括标养室、胶材室、样品室、检验室 (力学、集料、混凝土)	/
	办公区	位于西侧南部	/
储运工程	罐区	主要位于聚羧酸减水剂生产区, 丙烯酸罐区设置恒温装置	新增
	物料储存区	聚羧酸减水剂原料堆放区位于厂房西侧, 由北向南分别包括粉剂单体原材料堆放区、粉剂小料原材料堆放区、液体小料原材料堆放区, 无碱液体速凝剂原料堆放区位于东南侧	/
	运输	项目罐区原料和产品在厂内均由管道输送, 丙烯酸通过罐车输送至罐区存储	/
公用工程	供水	生产用水及生活用水依托园区给水系统	/

	供电	来自工业园区电网	/
	排水	雨污分流。雨水经厂房外雨水沟进入厂外市政雨水管网；生产设备清洁废水经沉淀池沉淀处理后回用于复配生产，不外排；物理实验设备清洁废水经沉淀池沉淀处理后回用于复配生产，不外排；化学实验设备清洁废水与实验废液收集后做危废处置；生活污水进入化粪池处理后排入市政管网	/
	供热	反应釜自带加热系统电供热	新增
环保工程	废气	HPEG 配料废气、聚羧酸减水剂母液生产废气收集后经活性炭吸附+三层喷淋塔装置处理后由 15m 高排气筒排放，罐区呼吸废气无组织排放	新增
	废水	生产设备清洁废水经沉淀池沉淀处理后回用于复配生产，不外排；物理实验设备清洁废水经沉淀池沉淀处理后回用于复配生产，不外排；化学实验设备清洁废水与实验废液收集后做危废处置；生活污水进入化粪池处理后排入市政管网，进入白石港水质净化中心深度处理后排放	/
	噪声	采用低噪声设备，合理布局，设备基础减震、厂房隔声	/
	固废	设一间 5m ² 危险废物暂存间用于暂存危险废物，废包装袋、包装桶等一般固废收集后与生活垃圾一起委托环卫部门清运	/
	环境风险	设置一座 200m ³ 的事故应急池，原料储罐区设置围堰、导流沟连接事故应急池	/

4.1.2 项目建成后产品方案

本项目年生产 1.8 万吨聚羧酸减水剂母液，其中年产保坍母液 5400 吨、减水母液 12600 吨，1.8 万吨聚羧酸减水剂母液全部用于项目现有 4.5 万吨聚羧酸减水剂复配生产线生产。

表 4.1-2 项目建成后厂区产品方案

名称		形态	年产量 t/a	备注
聚羧酸减水剂保坍母液		液态	5400	全部用于现有聚羧酸减水剂复配生产
聚羧酸减水剂减水母液		液态	12600	
混凝土外加剂	聚羧酸减水剂（20%浓度）	液态	4.5 万	配置完成后储存在成品储罐中，由专用运输车外送
	液体无碱速凝剂（40%浓度）	液态	1.5 万	

4.1.2 原辅材料及能源消耗（涉密，不予公示）

本项目聚羧酸减水剂母液生产的原辅材料及能源消耗情况见表 4.1-3。

表 4.1-3 拟建项目原辅材料及能源消耗表

项目年生产 1.8 万吨聚羧酸减水剂母液，其中年产保坍母液 5400 吨、减水母液 12600 吨，两种减水剂母液生产原辅材料如下表。

表 4.1-4 聚羧酸减水剂两种母液生产原辅材料汇总表

项目产品及原辅料的理化性质、毒性毒理见表 4.1-5。

表 4.1-5 主要原辅材料理化性质表

4.1.3 主要生产设备（涉密，不予公示）

本项目主要新增一条聚羧酸减水剂母液生产线，主要生产设备见下表。

表 4.1-6 本项目主要新增设备一览表

4.1.4 工作制度及劳动定员

厂区现有定员 12 人，本项目新增劳动定员 8 人，年工作 336 天，一班制作业，每班 8h，夜间不安排生产，厂内不安排食宿。

4.1.5 公用工程

4.1.5.1 供水

本项目生产、生活采用园区自来水供水。

本项目建设完成后，总用水量约为 $10571.81588\text{m}^3/\text{a}$ ，其中生活用水量为 $120\text{m}^3/\text{a}$ ，生产工艺用水量为 $10341.67188\text{m}^3/\text{a}$ ，设备清洁用水量为 $8\text{t}/\text{a}$ ，实验室用水量为 $102.144\text{m}^3/\text{a}$ 。

生活用水：本项目新增劳动定员 8 人，年工作 336 天，厂区不设置食堂，生活用水包括职工办公生活用水，生活用水量根据《湖南省用水定额地方标准》（DB43/T388-2020），食宿人员取表 31 办公楼（包括办公室、食堂、浴室、锅炉、空调、集体宿舍等用水量）用水定额通用值，按用水量 $38\text{m}^3/\text{人} \cdot \text{a}$ 计，非食宿人员用水定额取表 31 办公楼用水定额先进值，按 $15\text{m}^3/\text{人} \cdot \text{a}$ 计。则项目生活用水约为 $0.357\text{m}^3/\text{d}$ （ $120\text{t}/\text{a}$ ）。

生产工艺用水：项目生产用水包括丙烯酸、双氧水稀释用水、添加辅料预溶用水、中和搅拌用水，生产工艺用水量为 $10341.67188\text{t}/\text{a}$ 。

设备清洁用水：根据建设单位提供资料，每三个月清洁一次设备，设备清洁用水量为 $8\text{t}/\text{a}$ 。

实验室用水：根据建设单位提供资料，本项目新增物理试验用水量约为 $67.2\text{t}/\text{a}$ 、设备清洁用水量约为 $33.6\text{t}/\text{a}$ ；化学实验室监测产品 Cl^- 含量、 Na_2SO_4 含量，化学实验用水量约为 $0.672\text{t}/\text{a}$ ，实验设备清洁用水量约为 $0.672\text{t}/\text{a}$ ；项目试验用水量为 $102.144\text{t}/\text{a}$ 。

4.1.5.2 排水

项目采用雨污分流制，雨水就近排入雨水管网。本项目设备清洁废水经沉淀池沉淀处理后回用于复配生产，不外排；物理实验设备清洁废水经沉淀池沉淀处理后回用于复配生产，不外排；化学实验设备清洁废水收集后与实验废液一同做危废处置；生活污水由化粪池处理后排入市政污水管网，进入白石港水质净化中心，处理达标后的污水排至湘江。

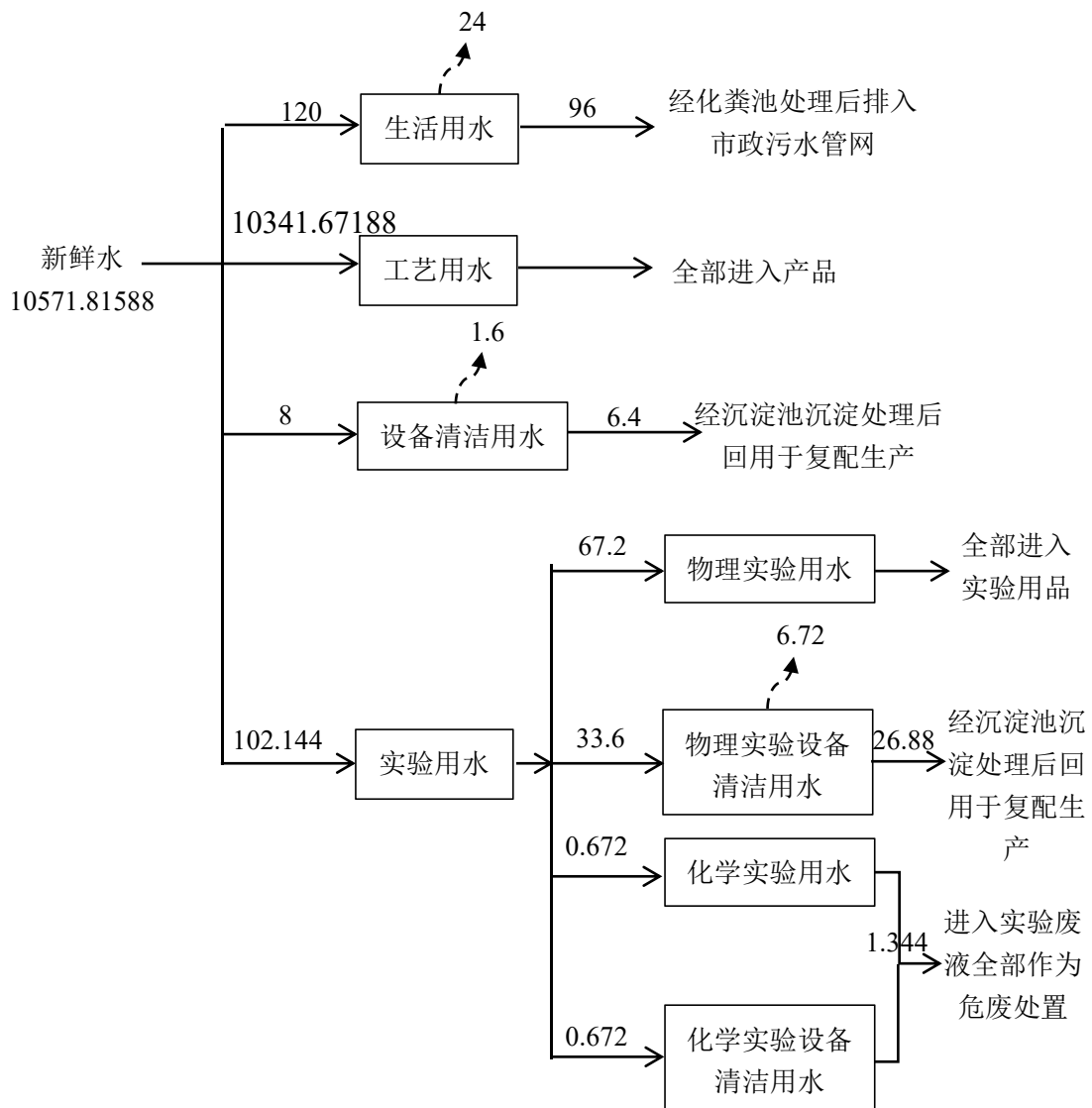


图 4.1-1 拟建项目水平衡 (m³/a)

4.1.5.3 供电

项目供电由园区电网供电。园区现有高压变电所一座，低压电缆已铺设至各车间。

4.1.5.4 供热

本项目聚羧酸减水剂共聚合生产温度为 60℃，由反应釜自带加热系统蒸汽发生器供热保温，采用电加热。

4.1.6 平面布置

本项目新增聚羧酸减水剂母液生产线生产设施及原料储罐等均布置在现有聚羧酸减水剂生产区，根据生产工艺流程，新增设备布置在厂房东北侧，本项目扩建不改变厂区现有平面布置情况。厂房内部区域根据生产，从北到南、从东到西依次划分为聚羧酸减水剂生产区（丙烯酸储存罐、反应釜、预混罐、母液罐、预溶罐、搅拌釜、纯水罐、成品罐）、液体无碱速凝剂生产区（成品罐、搅拌釜）、速凝剂原材料堆放区、控制室、减水剂原材料堆放区、试验室、样品室、办公室。总平面布置方式见附图 2。

4.2 工程分析

4.2.1 项目生产工艺流程及产排污环节（涉密，不予公示）

本项目生产的两种聚羧酸减水剂母液除投入的原料不一样外，其他的生产工艺流程及产排污环节基本一致，具体如下：

图 4.2-1 聚羧酸减水剂母液生产工艺流程图

母液生产线主要流程如下：

4.2.2 物料平衡（涉密，不予公示）

本项目有 4 个反应釜（15t/釜），每批次反应时间约为 7 小时，每天生产 1 批次，每批次产生母液 60t，满负荷生产可达到 20160t/a，能够达到 1.8 万 t/a 的产能。

本项目母液合成生产线年产 1200 釜，年生产保坍母液 360 釜、减水母液 840 釜，根据企业介绍，项目生产的两种母液可交替生产，交替生产时不需要清洁设备内部，本项目设备清洁仅冲洗反应釜外部，项目生产无设备清洁带走物料。物料平衡情况详见表 4.2-1、表 4.2-2。

表 4.2-1 保坍母液生产物料平衡表 单位: t/a

表 4.2-2 减水母液生产物料平衡表 单位: t/a

图 4.2-2 保坍母液生产物料平衡图 单位: t/a

图 4.2-3 减水母液生产物料平衡图 单位: t/a

4.2.3 拟建工程污染物产生及排放情况

4.2.3.1 废气

本项目废气主要为下料粉尘、罐区废气、工艺生产废气和化学实验废气。

(1) 下料粉尘

项目固体物料采用人工拆包、投料方式进入预溶罐中,其中大部分固体物料为均为片状,投料过程中不易产生粉尘,原料中维生素 C 为粉状物料,投料时会产生一定量的粉尘污染。根据《污染源普查手册》中的经验数据,投料过程无组织粉尘产生量约为投加粉状物料的 0.1%,本项目使用粉状物料维生素 C 3.78t,则项目下料产生颗粒物 0.004t/a,备料工序年生产时间约为 336h, (0.011kg/h)。本项目下料粉尘产生量较少,下料粉尘在车间内无组织排放。

(2) 减水剂母液生产有机废气

丙烯酸、羟乙酯、羟丙酯、巯基丙酸等液体有机原料直接泵入密闭管道输送至生产设备,进料有机废气产生量较小,项目聚羧酸减水剂母液生产均采用密闭性设备,各设备采用密闭管道连接,项目工艺生产废气主要为聚羧酸减水剂母液生产时反应釜放空产生的少量有机废气。反应釜放空废气由负压收集系统收集,经活性炭吸附+三层喷淋塔处理后自 15m 排气筒排放。

本项目在生产聚羧酸减水剂母液过程中反应釜在控制温度条件下发生聚合反应,本工艺使用原辅料主要为聚醚单体、丙烯酸、双氧水、羟乙酯、羟丙酯、巯基丙酸、维生素 C,有机原料聚醚单体为无毒、无刺激性的物质,丙烯酸沸点在 141℃ 以上,羟乙酯沸点在 90℃ 以上,羟丙酯沸点在 77℃ 以上,巯基丙酸沸点在 114℃ 以上,反应过程控制温度为 60℃ 左右,釜中的物料挥发量较少,废气

主要是少量的水蒸气和少量挥发性有机物原料。根据同行业企业生产经验系数，母液生产过程产生的有机废气 VOCs 按原料的 0.05%取值，根据工艺流程及产污环节物料衡算分析，有机废气 VOCs 的产生量为 3.7565t/a。项目配套风机风量为 7000m³/h，母液生产共聚工序年生产时间约为 2352h，母液生产有机废气产生速率为 1.597kg/h、产生浓度为 228.2mg/m³。建设单位拟直接通过风管引出废气，收集的废气经管道送至活性炭吸附+三层喷淋塔处理（综合处理率为 76%）后由 15m 高排气筒（DA001）排放。母液生产有机废气排放量为 0.9t/a、排放速率为 0.383kg/h、排放浓度为 54.76mg/m³。

（3）罐区废气

根据罐区原辅料性质可知，储罐区大小呼吸产生挥发性有机物主要来自于丙烯酸、羟乙酯、羟丙酯、巯基丙酸储罐。

项目丙烯酸、羟乙酯、羟丙酯、巯基丙酸储罐均采用固顶罐，固顶罐挥发性有机物的产生主要来自于储存过程中蒸发静置损失（俗称小呼吸）和接收物料过程中产生的工作损失（俗称大呼吸）。“大呼吸”指储罐进发料时的呼吸，储罐进料时，由于物料面逐渐升高，气体空间逐渐减少，罐内压力增大，当压力超过呼吸阀控制压力时，一定浓度的物料蒸气开始从呼吸阀呼出，直至储罐进料停止，所呼出的物料蒸气造成物料蒸发的损失。“小呼吸”过程指容器由于外界温度或压力变化而导致气体吸入或排出现象，排出气体为相对饱和蒸汽。由于本项目车间为密闭车间，车间设有空调系统，车间温度和气压变化非常小，且丙烯酸储罐置于车间东北角保温房内，因此本次评价仅考虑大呼吸导致的废气排放。储罐大呼吸损耗采用中国石油化工系统经验公式进行估算。

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

式中：L_w—固定顶罐的工作损失（kg/m³投入量）

M—贮罐内物料的蒸气分子量；

P—大量液体状态下，物料的真实蒸气压力，Pa；

K_N—贮料周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定；K≤36，K_N=1；36<K≤220，K_N=11.467×K^{-0.7026}；K>220，K_N=0.26。

K_C—产品因子，石油原油外的其他有机液体取 1.0。

本项目储罐呼吸废气产生的计算参数及结果见下表：

表 4.2-3 罐区大呼吸损耗量

储罐	用量 (t/a)	密度 (g/cm ³)	M	P (Pa)	K (次)	K _N	K _C	L _w (kg/m ³)	VOCs 产 生量 (t/a)
丙烯酸	731.7	1.05	72.06	529.3	58	0.661	1.0	0.0106	0.00736
羟乙酯	216	>1	116.12	13.33	54	0.695	1.0	0.0005	0.00010
羟丙酯	54	1.044	130.14	53.3	13	1	1.0	0.0029	0.00015
巯基丙 酸	31.32	1.2199	106.14	53.3	16	1	1.0	0.0024	0.00006
合计									0.00767

丙烯酸、羟乙酯、羟丙酯、巯基丙酸通过罐车输送至罐区存储，丙烯酸罐区设置恒温装置，储存在储罐中的有机液体原料，采用密闭管道输送的方式，由中央控制系统控制，罐区产生的有机废气量小，储罐呼吸废气经对应罐顶呼吸口无组织扩散。

(4) 实验室废气

项目化学实验室监测产品 Cl⁻ 含量、Na₂SO₄ 含量的过程中，会使用少量的甲醛溶液、硝酸和氨水，甲醛溶液、硝酸和氨水均采用瓶装密闭储存，仅在实验打开瓶盖时产生极少量的有机废气、氨气和二氧化氮，实验废气通过实验室设置的通风柜抽风收集后无组织排放至室外。

(5) 异味（臭味）

项目生产过程产生有机废气，大部分有机废气经收集后送至有机废气治理装置处理后高空排放，少量有机废气呈无组织逸散，从而产生少量异味（本环评以臭气为评价指标，主要为丙烯酸、HPEG 挥发废气）。若建设单位有效落实活性炭吸附+三层喷淋塔废气治理设施的维护，做好车间的通风换气措施，有组织恶臭可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值，无组织臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建厂界标准限值二级标准，对周边大气环境的影响不大。

(6) 废气排放汇总

营运期，项目废气产排汇总情况见表 4.2-4。

表 4.2-4 本项目生产废气污染源产排情况表

污染 工序	污染物	年排放 时间 h	产生量 (t/a)	产生速 率(kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	收集方式 及效率	处理措施 及效率	污染物	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排气筒 及参数	排放标准 (mg/m ³)
下料 粉尘	颗粒物	336	0.004	0.011	/	无组织排 放	/	颗粒物	0.004	0.011	/	/	1.0
母液 生产	VOCs	2352	3.7565	1.597	228.2	密闭管道 负压收集 100%	活性炭吸 附+三层喷 淋塔, 风量 为 7000m ³ /h, 去除效率 76%	VOCs	0.9	0.383	54.76	DA001 排气筒 排放, 内 径 0.4m, 高度 15m	120
罐区 废气	VOCs	8760	0.00767	0.0009	/	无组织排 放	罐区设置 恒温装置, 原料由密 闭管道输 送	VOCs	0.00767	0.0009	/	/	4.0
合计	VOCs	/	3.76417	/	/	/	/	VOCs	0.90767	/	/	/	/
	颗粒物	/	0.004	/	/	/	/	颗粒物	0.004	/	/	/	/

根据省生态环境厅《2020 年挥发性有机物综合整治工作方案》要求, “单个排气口排气量大于 50000m³/h 或排气口 VOCs 排放速率(包括等效排气筒的等效排放速率)大于 2.5kg/h 的, 其 VOCs 排气口应安装 VOCs 在线监测”。本项目排气筒排气量小于 50000m³/h, 排气口 VOCs 排放速率小于 2.5kg/h, 故本项目排气口不需要安装 VOCs 在线监测系统

(6) 非正常工况

非正常排放指生产过程中开停车、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本项目气型污染物主要是 VOCs，故非正常工况情形考虑车间废气处理装置运行故障，对生产车间收集的有机废气无处理效率，非正常工况源强见表 4.2-5。

表 4.2-5 项目非正常工况下有组织废气污染物排放情况

污染源	排气筒及参数	污染物	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	排放源强			
					风量(m³/h)	最大速率(kg/h)	浓度(mg/m³)	排放量(t/a)
车间排气筒废气	排气筒 H15m、Ø0.4m	VOCs	3.7565	1.597	7000	1.597	228.2	3.7565

可见，废气处理装置运行故障时，车间排气筒废气 VOCs 排放不能达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)标准要求，因此对环境的影响较大，为防止生产废气非正常工况排放，企业必须加强废气收集设施的管理，定期检修，确保废气收集设施正常运行，在废气收集设备停止运行或出现故障时，产生废气的各工序也必须相应停止生产。

4.2.3.2 废水

本项目聚羧酸减水剂母液生产过程中无生产工艺废水产生，项目新增废水主要为新增员工生活污水、设备清洁废水和试验废水。

设备清洁废水：根据建设单位提供资料，项目生产设备每 3 个月冲洗一次设备外部，项目设备内部不清洗，设备清洁用水量为 2t/次、8t/a，污水排放系数按 80%计，设备清洁废水产生量为 6.4t/a，主要污染物为 COD、SS，设备清洁废水经沉淀池沉淀处理后全部回用于复配生产，不外排。

物理实验室废水：根据建设单位提供资料，本项目新增物理试验用水量约为 67.2t/a、物理试验设备清洁用水量约为 33.6t/a，物理试验用水全部在混凝土中消耗使用，物理试验设备清洁约损耗 20%，物理试验设备清洁废水产生量为 26.88t/a，主要污染物为 COD、SS，物理试验设备清洁废水经沉淀池沉淀处理后全部回用于复配生产，不外排。

化学实验室废水：根据建设单位提供资料，本项目新增化学实验室实验用水量约为 0.672t/a，实验设备清洁用水量约为 0.672t/a，化学实验废水与化学实验设

备清洁废水全部作为实验废液分类密封储存于实验废液桶中，作为危险废物定期委托有资质的单位处置，不外排。

本项目新增劳动定员 8 人，年工作 336 天，厂区不设置食堂，生活用水包括职工办公生活用水，生活用水量根据《湖南省用水定额地方标准》（DB43/T388-2020），食宿人员取表 31 办公楼（包括办公室、食堂、浴室、锅炉、空调、集体宿舍等用水量）用水定额通用值，按用水量 $38\text{m}^3/\text{人} \cdot \text{a}$ 计，非食宿人员用水定额取表 31 办公楼用水定额先进值，按 $15\text{m}^3/\text{人} \cdot \text{a}$ 计。则项目生活用水约为 $0.357\text{m}^3/\text{d}$ （ 120t/a ）。污水排放系数按 80% 计，生活污水排放量为 $0.286\text{m}^3/\text{d}$ （ $96\text{m}^3/\text{a}$ ）。主要污染物为 $\text{COD}350\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5150\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}30\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}200\text{mg/L}$ 、 $\text{TP}4.1\text{mg/L}$ ，生活污水经化粪池处理后经市政污水管网排入白石港水质净化中心处理。

表 4.2-6 本项目污水产排情况一览表

污染源	废水产生量 t/a	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	处理措施	处理效率 %	废水排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	进入环境量 （经污水处理厂处理后）	
										排放浓度 mg/L	排放量 t/a
生活污水	96	COD	350	0.0336	经化粪池处理后排入市政污水管网	50	96	175	0.0168	30	0.00288
		BOD_5	150	0.0144		60		60	0.0058	10	0.00096
		氨氮	30	0.0029		20		24	0.0023	1.5	0.00014
		SS	200	0.0192		70		60	0.0058	10	0.00096
		TP	4.1	0.0004		10		3.69	0.0004	0.3	0.00003

4.2.3.3 噪声

项目新增聚羧酸减水剂母液生产线和化学试验室，试验设备运行时间短，对周围环境不会造成大的影响，故本项目不对试验设备进行噪声分析。

项目声源主要来源于反应釜、搅拌机、冷冻机、风机等机械设备，各种机械设备产生的噪声声级见表 4.2-7。声源较大的设备通过隔音、消声、减振等措施，以减少声源对周围环境的影响。由于本项目东侧厂界与隔壁厂房紧邻，设备噪声

相互影响，因此本次评价不对东侧厂界进行噪声影响分析。

表 4.2-7 本项目主要声源源强

序号	声源名称	声功率级 /dB(A)	数量 （台/套）	声源控制措施	空间相对位置 （m）			距室内边界距离（m）			室内边界声级			运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声			
					x	y	z	南	西	北	南	西	北			声压级/dB（A）			建筑物外距离
																南	西	北	
1	搅拌釜	80	4	合理布局，消声、基础减震、厂房隔声	17	110	1	110	18	35	34.20	49.93	44.15	8h （昼间）	20	8.2	23.93	18.15	1m
2	搅拌机	80	4		18	110	1	110	20	35	34.20	49.01	44.15		20	8.2	23.01	18.15	1m
3	冷冻机	85	1		18	105	1	100	20	45	34.01	47.99	40.95		20	8.2	23.93	18.15	1m
4	风机	90	1		25	105	1	100	25	45	39.01	51.05	45.95		20	8.2	23.01	18.15	1m

注：原点为厂界西南角

4.2.3.4 固体废物

本项目主要固废为生活垃圾、废包装材料、试验水泥品废物、沉淀池污泥、废活性炭、化学实验废液等。

(1) 废包装材料

本项目使用的化学品原料种类较多，主要为含有聚醚（HPEG）、VC、氢氧化钠等用袋包装，双氧水、丙烯酸、羟乙酯、羟丙酯、巯基丙酸等为罐装。

对照《国家危险废物名录》（2021 年版），盛装一般化学品的包装袋属于一般工业固废，可定期外售废品回收公司。聚醚（HPEG）、VC 等原料为一般化学品，根据项目生产规模，一般化学品废包装材料产生量约为 1.3t/a，为一般固废，属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）中 VI99 其他废物：900-999-99，分类收集后委托环卫部门清运。

氢氧化钠为危险化学品，根据项目生产规模，危险化学品包装废物产生量约为 0.16t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），危险化学品包装废物属于“HW49 其他废物”中“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，收集后暂存至危废暂存间，定期交由具有危险废物处理资质单位进行处理。

(2) 试验水泥品废物

根据建设单位提供资料，产品试验产生的水泥品废物产生量约为 0.8t/a，试验结束后作为建筑废渣外售处置。试验水泥品废物为一般固废，属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）中 VI99 其他废物：900-999-99。

(3) 沉淀池污泥

生产设备清洁废水、物理实验设备清洁废水分别经沉淀池沉淀处理后回用于复配生产，沉淀池沉淀污泥产生量约为 0.01t/a，沉淀池污泥作为建筑废渣外售处置。沉淀池污泥为一般固废，属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）中 VI99 其他废物：900-999-99。

(4) 废活性炭

项目生产工艺过程中产生的有机废气产生量为 3.7565t/a，有机废气经活性炭吸附+三层喷淋塔装置处理，活性炭处理效率为 60%，水喷淋处理效率为 30%，活性炭吸附量一般取 0.16-0.3kg/kg，此次取 0.25 kg/kg，则产生的废活性炭为

9.02t/a。活性炭一般 3 个月更换一次。

废活性炭属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中“HW49 其他废物”中“900-039-49 烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭”，不得随意排放，要求收集暂存在危废暂存间，定期委托有资质的单位处置。

（5）化学实验废液

化学实验废水与化学实验设备清洁废水全部作为实验废液分类密封储存于实验废液桶中，作为危险废物定期委托有资质的单位处置。实验废液产生量为 1.344t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中“HW49 其他废物”中“900-047-49 生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等”。

（6）生活垃圾

生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，项目新增劳动定员为 8 人，日产生量为 4kg/d，每年按 336 个工作日计，则年产生量为 1.344t/a，厂区内设置垃圾桶对其进行收集，集中收集后，由环卫部门统一定期清运处理。

拟建项目营运期固废产生和处置情况汇总见表 4.2-8。

表 4.2-8 拟建工程固体废物情况一览表

序号	固废名称	产生环节	属性/形态	废物类别	废物代码	产生量 t/a	处理处置方式
1	一般废包装材料	包装拆解	一般工业固废/固态	VI99 其他废物	900-999-99	1.3	暂存后委托环卫部门清运
2	危险化学品包装废物	包装拆解	危废/固态	HW49 其他废物	900-041-49	0.16	交由具有危险废物处理资质单位进行处理

3	试验水泥品 废物	产品检测	一般工业 固废/固态	VI99 其 他废物	900-999-99	0.8	作为建筑废 渣外售
4	沉淀池污泥	废水处理	一般工业 固废/固态	VI99 其 他废物	900-999-99	0.01	
5	废活性炭	废气处理	危废/固态	HW49 其 他废物	900-039-49	9.02	交由具有危 险废物处理 资质单位进 行处理
6	试验废液	产品化学 检测	危废/液态	HW49 其 他废物	900-047-49	1.344	
7	生活垃圾	办公生活	生活垃圾/ 固态	-	-	1.344	委托环卫部 门清运

4.2.3.5 拟建项目污染物产排汇总

根据上述污染物产生情况分析, 拟建项目运营期间各类污染物排放情况见表 4.2-9。

表 4.2-9 拟建项目污染物排放情况一览表 单位: t/a

分类		污染物名称	排放量
废气	有组织	VOCs	0.9
	无组织	VOCs	0.00767
		颗粒物	0.004
	合计	VOCs	0.90767
		颗粒物	0.004
废水		废水量	96
		COD	0.0168
		BOD ₅	0.0058
		氨氮	0.0023
		SS	0.0058
		TP	0.0004
固废	一般固废	一般废包装材料	1.3
		试验水泥品废物	0.8
		沉淀池污泥	0.01
	危险废物	危险化学品包装废物	0.16
		废活性炭	9.02
		实验废液	1.344
	生活垃圾		1.344

4.2.4 拟建项目建设前后全厂污染物排放变化情况汇总

工程建设前后全厂污染物排放汇总表见表 4.2-10。

表 4.2-10 工程建设前后污染物排放变化情况汇总 单位: t/a

分类	污染物名称	旧厂排 放量	现有工 程排放 量	拟建工程 排放量	项目建成 后全厂排 放量	项目迁建 污染物削 减量
----	-------	-----------	-----------------	-------------	--------------------	--------------------

中铁株洲桥梁有限公司年产 1.8 万吨聚羧酸减水剂母液建设项目

废气	有组织	VOCs	0	/	0.9	0.9	0
		颗粒物	1	/	/	/	-1
		SO ₂	0.84	/	/	/	-0.84
		NO _x	0.2352	/	/	/	-0.2352
	无组织	VOCs	0.6	0.0725	0.00767	0.08017	-0.6
		颗粒物	0	0.0446	0.004	0.0486	0
	合计	VOCs	0.6	0.0725	0.90767	0.98017	-0.6
		颗粒物	1	0.0446	0.004	0.0486	-1
		SO ₂	0.84	/	/	/	-0.84
		NO _x	0.2352	/	/	/	-0.2352
废水		废水量	240	144	96	240	-240
		COD	0.042	0.0252	0.0168	0.042	-0.042
		BOD ₅	0.0144	0.0086	0.0058	0.0144	-0.0144
		氨氮	0.00576	0.0035	0.0023	0.0058	-0.00576
		SS	0.0144	0.0086	0.0058	0.0144	-0.0144
		TP	0.0009	0.0005	0.0004	0.0009	-0.0009
固废	一般固废	一般废包装材料	0.01	0.07	1.3	1.37	-0.01
		试验水泥品废物	0	/	0.8	0.8	0
		沉淀池污泥	0	/	0.01	0.01	0
	危险废物	危险化学品包装废物	0	0.1	0.16	0.26	0
		废活性炭	0	/	9.02	9.02	0
		实验废液	0	/	1.344	1.344	0
		生活垃圾	3	2.016	1.344	3.36	-3

5 项目周围环境概况

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

株洲市位于湖南省东部，湘江中下游，罗霄山脉西麓，南岭山脉至江汉平原的倾斜地段上，地跨东经 $125^{\circ}57'30''\sim 114^{\circ}07'15''$ 、北纬 $26^{\circ}03'05''\sim 28^{\circ}01'27''$ ，南北长 219.25km，东西宽 88.75km，地域总面积 11272km²，占全省总面积的 5.32%。

田心高科园位于株洲市西北部，地处长沙、株洲、湘潭经济一体化的最前沿，是株洲市的北大门，距湘潭 40 公里。本项目位于株洲市石峰区田心高科园博雅路 13 号，中心地理坐标为东经 $113^{\circ}7'55.442''$ ，北纬 $27^{\circ}54'51.270''$ ，具体位置见附图 1。

5.1.2 地形、地貌

株洲市位于罗霄山脉西麓，南岭山脉至江汉平原的倾斜地段上，市域总的地势东南高、西北低。北中部地形岭谷相间，盆地呈带状展布；东南部均为山地，山峦迭障，地势雄伟。市域地貌类型结构：水域 637.27 平方公里，占市域总面积的 5.66%；平原 1843.25 平方公里，占 16.37%；低岗地 1449.86 平方公里，占 12.87%；高岗地 738.74 平方公里，占 6.56%；丘陵 1916.61 平方公里，占 17.02%；山地 4676.47 平方公里，占 41.52%。山地主要集中于市域东南部，岗地以市域中北部居多，平原沿湘江两岸分布。

5.1.3 地质

石峰区东西宽 70.9km，南北长 73.8km，北宽南窄，似不规则三角形。其地处罗霄山脉中断武功山西南段，地貌特点是东西两面群山环绕，丘陵相间，中部岗、平连绵，南、北丘、岗间接。最高峰大和仙主峰海拔 1409.9m，最低港水河床 63m。东部群山连绵，为高、中、低山，矿产丰富。

石峰区域内地质构造复杂，以白垩系、二迭系、泥盆系和第四系分布最广，主要构造形迹隶属湘东新华复体，一般分为东部皱断裂区、中部断陷盆地、西部褶皱区等三个构造区。县城位于港水北岸，港水自东向西，流经全城达 2km。老城区东南面高，西南面低，地势开阔，比较平坦。新城区规划以中心大道为界，

主要向西靠北方向的丘陵地带发展，规划区海拔高度在 80-95m 左右。整个城区地层分沙砾、粘土层区、陆相碎屑岩区、页岩、矿岩区，碳酸盐岩区，花岗岩、浅变质板岩、硅质页岩等地质构造。

5.1.4 地震

本项目评价区域的大地构造地处“湘东新华夏构造体系”中第二沉降带及湘东褶皱带，构造运动频繁，褶皱断裂普遍。根据 1/400 万《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2001A）及《中国地震动反应谱特征周期区划图》（GB18306-2001B），项目区地震动峰值加速度小于 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，相应地震基本烈度小于 6 度，属相对稳定区。

5.1.5 气象气候

株洲市属中亚热带季风湿润气候区，具有明显的季风气候，并有一定的大陆特征。气候湿润多雨，光热丰富，四季分明，表现为春温多变、夏多暑热、秋高气爽、冬少严寒、雨水充沛、热量丰富、涝重于旱。

年平均气温为 17.5℃，月平均气温 1 月最低约 5℃、7 月最高约 29.8℃、极端最高气温达 40.5℃，极端最低气温-11.5℃。

年平均降雨量为 1409.5mm，日降雨量大于 0.1 mm 的有 154.7 天，大于 50mm 的有 68.4 天，最大日降雨量 195.7mm。降水主要集中在 4~6 月，7~10 月为旱季，干旱频率为 57%，洪涝频率为 73%。

平均相对湿度 78%。年平均气压 1006.6hpa，冬季平均气压 1016.1hpa，夏季平均气压 995.8hpa。年平均日照时数为 1700h，无霜期为 282~294 天，最大积雪深度 23cm。

常年主导风向为西北偏北风，频率为 16.6%。冬季主导风向西北偏北风，频率 24.1%，夏季主导风向东南偏南风，频率 15.6%。全年静风频率 20.5%。

年平均风速为 2.2 m/s，月平均风速 7 月最高达 2.5m/s，2 月最低，为 1.9 m/s。按季而言，夏季平均风速为 2.3 m/s，冬季为 2.1 m/s。

5.1.6 水文

5.1.6.1 地表水系

本项目所在地的区域地表水为白石港及湘江。

白石港（龙母河）源于株洲与浏阳交界的大石岭，流经株洲市云龙示范区云

田、大坝桥、龙头铺、燕子窝、鹅颈洲、横穿京广铁路、320 高等级公路以及石峰区人民路、建设路，干流全长 28.5km，流域总面积 236 km²，自株洲市北郊流入市区，流经市域干流长约 3.5km，然后汇入湘江，白石港水深 1.0—2.0m，宽约 5—18m，流量约 1.0—5.2m³/s。白石港流域呈一口袋形，其间河网密布，主要支流共有 8 条，其中最短的 2.5km，即木鱼坝至文家坝河，最长的 15.8km，即黄家洲至石坝水库河。所有支流呈根系状向上游延伸，干流下游多汉洲。

湘江是流经株洲市区的唯一河流，发源于广西海洋山，全长 856km，总落差 198m，多年平均出口流量 2440m³/s，自南向北流经湖南，由濠河口入洞庭湖，最后汇入长江。湘江是湖南省最大的河流，也是长江的主要支流之一。

湘江株洲市区段由天元区群丰镇湘滨村湘胜排渍站(芦淞大桥上游 7.2km 处)入境，由马家河出境，长 27.7km，占湘江株洲段总长的 31.8%，沿途接纳了枫溪港、建宁港、白石港、霞湾港等 4 条主要的小支流。

湘江株洲段江面宽 500~800m，水深 2.5~3.5m，水力坡度 0.102‰。最高水位 44.59m，最低水位 27.83m，平均水位为 34m。多年平均流量约 1800m³/s，历年最大流量 22250m³/s，历年最枯流量 101m³/s，平水期流量 1300m³/s，枯水期流量 400m³/s，90%保证率的年最枯流量 214m³/s。年平均流速 0.25m/s，最小流速 0.10m/s，平水期流速 0.50m/s，枯水期流速 0.14m/s，最枯水期水面宽约 100m。年平均总径流量 644 亿 m³，河套弯曲曲率半径约 200m。湘江左右两岸水文条件差异较大，右岸水流急、水深，污染物扩散稀释条件较好。左岸水流平缓，水浅，扩散稀释条件比右岸差，但河床平且多为沙滩，是良好的夏季天然游泳场所。

5.1.6.2 地下水

地下水是存在于地表以下岩(土)层空隙中的各种不同形式的水。地下水主要来源于大气降水和地表水的入渗补给。

石峰区的地下水主要储存与泥盆及石炭系溶洞、断层孔隙、发育破碎的变质岩缝隙和第四纪冲积层砂砾石层以及表层土渗透、植物根系含水之中，地下水来源溪大气降水的渗入补给。由于石峰区地质、地形的构造特点是：地下水自东、西两面向中部转南、北两向入自流盆地，最后以地下径流形式汇入溪圳江河中，成为地表水的一部分。地下水径流受地形条件控制，总的趋势是场地区由西向东径流。拟建厂区水文地质条件总体良好，拥有丰富的地下水。

5.1.7 生态环境

株洲属典型中亚热带气候区，区系地理处于华中与华南、华东与黔桂交汇地，植物区系呈现出南北交汇、东西过渡、成分复杂的特点。据初步调查统计，株洲城区现有植物约 900 种，栽培植物 494 种，隶属于 102 科、28 属；原生植物 600 种，隶属于 73 科、187 属。通过对原生植物地理起源分析，植物属的分布区类型有 12 个，属于热带起源的属有 82 个，占本区总属(除去 16 个世界广布属)的 48%。其中以泛热带，热带亚洲两种分布型最多，有 67 属，占热带成分的 82%。属于温带起源的属 89 个，占本区总属的 52%。以北温带和东亚分布型最多，共有 66 属，占温带成分的 74%。组成本区植被的热带成分主要有樟科(Lauraceae)、壳斗科[Fagaceae(常绿类)]、山茶科 (Theaceae) 、山矾科 (Symplocaceae) 、杜英科 (Elaeocarpaceae) 、冬青科(Aquifoliaceae)。优势种主要有樟树、马尾松、青冈栎、石栎、苦槠、杜英、冬青；灌木有山矾、野茉莉、柃木等。温带成分主要有金缕梅科(Hamamelidaceae)、忍冬科(Caprifoliaceae)、槭树科(Aceraceae)、葡萄科(Vitaceae)、胡桃科(Juglandaceae)、杨柳科(Salicaceae)等。优势种主要有枫香、山槐、白栎、栓皮栎、枫杨、化香，灌木有山胡椒、木姜子、蔷薇、悬钩子、葡萄等。

区内野生木本植物主要物种为梧桐、松树、杉木、樟树、椿树、楠竹、苦楝、桔、桃等；草本植物物种均为常见种，生长良好，物种丰度一般，调查未发现国家保护植物物种。区内农作物主要有水稻、玉米、花生、白菜、萝卜等粮食作物和蔬菜类作物。

区域内野生动物较少，主要有蛇、鼠、蛙、昆虫类等。家畜主要有猪、牛、羊、鸡、鸭、兔、狗等。水生鱼类资源主要有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼、鳙鱼等，调查未发现野生的珍稀濒危动物种类。

5.2 田心高科园概况

5.2.1 田心高科园规划

株洲高新技术产业开发区成立于 1988 年 10 月，1992 年 11 月成为国家高新技术产业开发区，规划面积 8.8 平方公里。2005 年，公告核准范围为 8.58 平方公里。核准范围内五个地块中，栗雨工业园、河西区块一、河西区块二、田心高科园均在 1998 年《株洲高新技术产业开发区扩大建设规模环境影响报告书》的

规划范围内，并于 1998 年 2 月取得了湖南省环保厅的批复（湘环管发〔1998〕011 号）。株洲轨道交通装备产业基地于 2010 年取得湖南省环保厅的批复（湘环评〔2010〕313 号），田心高科园在《株洲轨道交通装备产业基地规划环境影响报告书》的规划范围内；2012 年对株洲市轨道交通装备产业基地产业园用地布局进行适应性调整，并于 2013 年取得湖南省环保厅的批复《关于株洲市轨道交通装备产业基地产业园布局调整环境影响说明批复意见的函》（湘环评〔2013〕1 号）。2021 年 12 月株洲高新技术产业开发区管理委员会委托湖南省环境保护科学研究所和湖南景玺环保科技有限公司完成《株洲国家高新技术产业开发区环境影响跟踪评价报告书》，并于 2022 年 2 月 24 日取得了湖南省环保厅的批复（湘环评函〔2022〕5 号）。

田心高科园园区核准范围为 150 公顷，东至茅塘村、井龙村，南至井龙村、新民村、田林路、空四站，西至荷花村、茅塘村，北至临长沙县。园区地处株洲市东北面、长株潭“融城”战略前沿，地理位置优越，地势平坦，气候宜人，铁路、公路、水路、航空运输快捷方便，交通条件十分优越。

园区依靠现有的产业优势、科技优势、工业优势，提升传统产业，以机电一体化、信息技术、新材料、新能源产业为重点，以自主开发与技术引进相结合，投资主体多元化，发展轨道交通牵引设备、电动汽车研发制造、电子信息技术、新材料、新能源和相关高新技术产业集群。

园区依靠现有的产业优势、科技优势、工业优势，坚持自主开发和技术引进相结合，大力发展轨道交通装备制造、电子信息技术、新材料、新能源和相关高新技术产业，已初步形成产业聚集效应和规模效应。以中车株洲电机有限公司、联诚集团等为核心的骨干企业，引领着园区电子信息产业的发展方向，在国内形成了很强的市场竞争力，快速推动着园区轨道设备智能化进程，推动着国内风电产业的更新换代，一个以轨道交通牵引设备、风电制造为主体的高科技产业集群正在形成。

5.2.2 产业发展定位

田心高科园位于株洲轨道交通装备产业基地范围内，株洲轨道交通装备产业基地以轨道制造和轨道研发为核心产业，构建“制造+研发+生产服务+生活服务”的产业体系，以建设轨道交通产业主导下的综合新城为目的；株洲高新技术产业

开发区主导产业为新材料产业、先进制造业、电子信息、轨道交通装备、汽车、生物医药，其中田心高科园以机电一体化、信息技术、新材料、新能源产业为重点，园区现状以新材料、轨道交通为主导产业。

5.2.3 供水

田心高科园由城市供水系统统一供水，现状管径为 500mm 的给水主干管沿田林路到达园区，沿城市外环路和规划道路一从田林路主干管接入管径为 400mm 的给水管道到园区内部，另由红旗路接入管径为 400mm 给水管道与城市外环路会合，构成园区供水干管系统。其它供水管沿规划道路敷设。

5.2.4 排水

田心高科园的排水体制为雨污分流制。雨水分区结合竖向规划分 1#、2#、3#、4# 等四个排水分区。1# 排水区汇集区域雨水经田林路排水干管向南接入城市排水系统；2# 排水区汇集其雨水排入白石港水系；3# 排水区向北汇入长沙县境内；4# 排水区汇集区域雨水经外环路向南排入红旗路城市雨水管网系统。

田心高科园污水管道以重力流管道为主，结合园区道路布局，1#、2#、4# 区的污水管顺道路坡度排放，3# 区的污水倒排至 1# 区再接城市污水排放系统。生产企业的生产废水经企业内部处理达标后与生活污水一起排入污水系统，园区的污水最终汇入白石港水质净化中心，经处理达标后排入白石港，最终汇入湘江。白石港水质净化中心现有处理规模为 18 万 m^3/d ，一期处理规模为 8 万 m^3/d 、二期处理规模为 10 万 m^3/d ，服务范围覆盖田心片区和云龙示范区部分区域，污水稳定达一级 A 标准排放。

5.2.5 供气

田心高科园规划区主要气源为川渝气田的天然气，引自忠县—武汉天然气输气管线至湖南支线上的黄茅冲分输站管道天然气。燃气输配系统采用中压一级管网系统，工作压力 0.4MPa，直接由中压管配气，居民用气采用楼栋箱式调压器，经调压箱调压至用户。燃气干管沿城市主要道路敷设，管径分别为 DN400、DN300、DN200，干管成环。

5.2.6 环保规划

田心高科园完善非传统水源水的处理利用设施及配套管网，建立水资源梯级利用体系。建设污水再生回用工程，提高再生水的循环利用率；建设城市雨污水

收集、排放、处理系统，实现雨、污水资源化；实现水体的循环流动，改善规划范围内防洪排涝能力，提高城市载体功能，改善水质。

建立全覆盖的垃圾分类回收系统，在小区、办公楼普及垃圾分类回收装置，鼓励进行负压真空管道垃圾回收系统试点。规划建设垃圾资源化处理中心，用于可回收和可再生垃圾的资源化处理，提高固体废物的再生利用率。加强危险废物和医疗废物的全过程管理。大力开展面对公众的宣传普及教育，落实生活垃圾中危险废物的安全回收和无害化处理。

5.2.7 道路规划

田心高科园对外交通主要为园区内部交通通过城市外环路、主干道田林路向北经长株高速公路通上瑞国道主干线，向南接三二〇国道。园区主干道为城市外环路、田林路和 1 号道路。规划外环路两侧分别隔出 10.0 米绿化带，道路中央设 2.0 米宽的分隔带，形成园区的景观大道。现状田林路田心至园区段路幅宽 24 米，园区至林学院段仅 8.0 米，规划需拓宽至 24.0 米（作为联系 I 区和 II 区的主要道路）。规划道路一路幅宽 24.0 米，中央设 3.0 米的绿化分隔带（作为联系 I 区和 IV 区的主要道路）。园区次干道主要平行于主干道和外环路成方格网布置，路幅宽 20 米。园区支路主要指居住组团内部道路，一般路幅宽 15.0 米。

5.2.8 白石港水质净化中心

白石港水质净化中心位于株洲市云龙示范区学林办事处，坐标为 E113.141946700°，N27.868399614°，于 2014-4-1 正式建成投入运行，白石港水质净化中心采取的污水处理工艺为格栅+旋流沉砂+改良氧化沟+二沉池+BAF 池+V 型滤池+紫外线消毒工艺，总设计规模为 18 万 m³/d，一期工程 8 万 m³/d，二期工程 10 万 m³/d。白石港目前服务范围 63 平方公里，覆盖株洲经开区、荷塘区、石峰区，包括田心片区和云龙示范区起步区。田心片区面积为 4.89km²；云龙示范区东至红楠大道、西至株洲田心高科园、北至上瑞高速公路、南至红旗路，规划面积 25.68km²。

白石港水质净化中心出水水质达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，以及《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T 1546-2018）中一级标准后排入白石港，最终汇入湘江。

表 5.2-1 设计污水进水水质设计进出水水质 单位：mg/L

水质指标	BOD ₅	COD	SS	NH ₃ -N	总氮	总磷
------	------------------	-----	----	--------------------	----	----

进水	130	245	180	25	35	3
出水	10	30	10	1.5 (3.0)	10	0.3
GB18918-2002 一级 A 标准	10	50	10	5 (8)	15	0.5
DB43/T 1546-2018 一级标准	-	30	-	1.5 (3.0)	10	0.3

注：NH₃-N 值：当水温高于 12℃时为括号外值，水温≤12℃时为括号内值。

5.2.9 周边环境概况

本工程位于株洲市石峰区田心高科园内，项目厂房位于园区中间。

表 5.2-2 项目所在厂房周边环境概况

方位	周围概况	生产经营范围	运行情况
东	株洲九方装备股份有限公司	轨道交通装备零部件的研发、制造、维修、销售及售后服务	正常生产
西南	中车株洲电机有限公司牵引电机事业部	交通运输装备电机、变压器、互感器、电抗器的产品及配件的研究、开发、制造和销售；风力发电机组、矿山和石油钻采炼制用防爆电气机械产品和其它电气机械产品及相关配件的研究、开发、制造、销售	正常生产
西	株洲摩尔硬质合金有限公司	硬质合金、切削工具、配套刀具及相关产品的研发、制造、销售，有色金属合金制造，机械设备及零部件的制造及销售	正常生产
西	株洲华盛实业有限公司	道路货物运输（不含危险货物）；机械电气、铁路机车车辆配件、金属材料、通用设备（不含特种设备）、模具、通信设备、专用设备（不含许可类专业设备）、汽车零部件及配件、高铁设备配件制造、金属工具、电工机械专用设备、金属加工机械制造	正常生产
北	湖南鑫佰达环保有限公司危废收集暂存中心	固体废物治理；资源再生利用技术研发；再生资源销售；环境保护专用设备销售；环境保护专用设备制造；再生资源回收；危险废物经营	正常生产
南	株洲湘盛环保科技有限公司危废收集暂存中心	再生资源综合利用；固体废物治理；再生物资回收与批发；废旧物资回收；废旧机械设备拆解、回收；润滑油批发零售；油罐清洗	正常生产

本项目与周围企业不存在冲突及相互不利影响的现象。

6 环境质量现状调查与评价

6.1 环境空气现状调查与评价

6.1.1 基本污染物

为了解项目所在区域环境空气质量现状，本环评收集了株洲市生态环境保护委员会办公室发布的《关于 2023 年 12 月及全年全市环境空气质量、地表水环境质量状况的通报》中石峰区环境空气污染物浓度的监测数据。监测结果见下表。

表 6.1-1 2023 年石峰区环境空气质量现状评价表 单位：ug/m³

监测点位		SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃	标准值
2023 年	平均值	6	26	60	37	1000	141	GB3095-2012《空气环境质量标准》，二级标准
	超标倍数	0	0	0	105.7	—	—	
	达标情况	达标	达标	不达标	不达标	达标	达标	
国家标准年均值		60	40	70	35	4000（日均值）	160（日均值）	

注：CO 取城市日均值 95 百分位数、O₃ 取城市最大 8 小时平均 90 百分位数。

监测表明：石峰区 2023 年 SO₂ 年均浓度、NO₂ 年均浓度、PM₁₀ 年均浓度、CO 日均 95 百分位数浓度、O₃ 日最大 8 小时平均 90 百分位数浓度均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，PM_{2.5} 不能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。项目所在区域为不达标区，不达标因子为 PM_{2.5}。

PM_{2.5} 超标原因主要受区域工业生产、机动车尾气、建筑施工扬尘的影响。株洲市于 2020 年 7 月 15 日发布了《株洲市环境空气质量限期达标规划》，以 2017 年为规划基准年，2025 年为中期规划目标年。结合株洲市大气环境特征和空气质量改善需求，从调整产业、能源结构，深化重点污染源减排及加强面源、扬尘污染治理的角度出发，对“十四五”、“十五五”开展分阶段管控，实施大气污染物控制战略。预计到 2025 年，未来区域大气环境质量将得到进一步改善，全市 PM₁₀ 年均浓度持续改善，SO₂、NO₂ 和 CO 年均浓度稳定达标，臭氧污染恶化的趋势初步减缓。到 2027 年，中心城区及其余区县六项空气质量指标均达到国家二级标准。

6.1.2 特征污染物

为了解项目所在地其他环境空气质量特征因子 TVOC 的情况，本次环评收集了株洲市生态环境局天元分局委托湖南安博检测有限公司对株洲高新技术产业开发区 2023 年度环境质量自行监测数据。监测布点及监测结果详见表 6.1-2。

表 6.1-2 监测点环境空气监测结果一览表 单位：mg/m³

监测点	监测项目	监测时间	监测结果	标准限值	达标情况
厂区西南面 1575mG1 (E113.124306, N901087)	TVOC	2023.12.14	0.0618	0.6	达标
		2023.12.15	0.0496	0.6	达标
		2023.12.16	0.0352	0.6	达标
		2023.12.17	0.0256	0.6	达标
		2023.12.18	0.0785	0.6	达标
		2023.12.19	0.0502	0.6	达标
		2023.12.20	0.0520	0.6	达标

由上表可知，监测期间 TVOC 满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

6.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目废水主要为生活污水，经预处理达标后排入市政污水管网，排至白石港截污干管经污水泵站提升，进入白石港水质净化中心进行处理达标后汇入湘江。

白石港红旗路上游段（龙母河）水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，白石港城区段水质执行 V 类标准，白石港入江口至其下游 400m 范围的饮用水水源二级保护区江段执行III类标准，二水厂取水口上游 1000m 至三水厂取水口下游 100m 范围的株洲市饮用水水源一级保护区江段执行II类标准。

本次环评地表水环境质量现状调查收集了株洲市 2024 年 1 月 19 日公布的《关于 2023 年 12 月及全年环境质量状况的通报》2023 年 1-12 月地表水水质状况。

表 6.2-1 湘江 2023 年地表水水质监测结果

断面	株洲市一水厂	株洲市二、三水厂（白石）	马家河（霞湾）
1 月	II	II	II
2 月	II	II	II
3 月	II	II	II
4 月	II	II	II

5 月	II	II	II
6 月	II	II	II
7 月	II	II	II
8 月	II	II	II
9 月	II	II	II
10 月	II	II	II
11 月	II	II	II
12 月	II	II	II
达标情况	达标	达标	达标

根据表 6.2-1 监测结果可知，湘江白石断面（二、三水厂）、马家河（霞湾）断面和株洲市一水厂断面监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的II类标准，湘江水质良好。

为了进一步了解项目所在水域港水水质情况，本环评收集了《株洲市白石港水质净化中心活水循环工程排污口论证》的监测报告，其中对白石港水质净化中心排口上游 200m、下游 200m 进行了为期 3 天的监测，监测结果如下表。

表 6.2-2 白石港水质净化中心排口上游 200m 监测数据（单位：mg/L， pH 无量纲）

项目		pH	COD	氨氮	石油类	BOD ₅	总氮
采样 时间	2023.10.23	7.3	22	0.578	0.02	4.4	0.91
	2023.10.24	7.1	20	0.618	0.02	4.0	0.98
	2023.10.25	7.6	19	0.594	0.02	3.8	0.82
最大超标倍数		/	/	/	/	/	/
标准 值	(Ⅳ类)	6~9	≤30	≤1.5	≤0.5	≤6	≤1.5

表 6.2-3 白石港水质净化中心排口下游 200m 监测数据（单位：mg/L， pH 无量纲）

项目		pH	COD	氨氮	石油类	BOD ₅	总氮
采样 时间	2023.10.23	7.4	24	1.19	0.02	4.7	1.34
	2023.10.24	7.2	22	1.08	0.02	4.2	1.45
	2023.10.25	7.4	20	1.14	0.02	3.9	1.29
最大超标倍数		/	/	/	/	/	/
标准 值	(Ⅳ类)	6~9	≤30	≤1.5	≤0.5	≤6	≤1.5

根据表 6.2-2、6.2-3 监测结果可知，2023 年白石港红旗路上游段（龙母河）主要监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求，港水水质较好。

6.3 地下水环境现状调查与评价

为了解项目区域地下水环境质量现状，本次环评委托湖南云天检测技术有限公司对区域地下水环境进行的一期监测数据，监测时间为 2024 年 6 月 6 日，监测因子为水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、丙烯酸。监测断面以及监测因子见表 6.3-1。监测结果统计及评级见表 6.3-2。

表 6.3-1 现状监测布点表

采样井 编号	所属住户或单 位的名字	相对厂区位置 和距离	监测因子	监测时间 及频次
U1	小日冲-居民水 井（上游）	西北面 500m	水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸 盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、 铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、 铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐 指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌 群、细菌总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、 Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、 丙烯酸	2024 年 6 月 6 日监 测 1 天/每 天 1 次
U2	郭家塘村-居民 水井（东侧向）	东北面 1515m		
U3	麻子坡-居民水 井（西侧向）	西南面 1100m		
U4	禾花塘一居民 水井（下游）	东南面 820m		
U5	禾花塘一居民 水井（下游）	南面 1250m		
U6	东北侧水井	东北面 650m	水位	
U7	西南侧水井	西南面 1900m		
U8	西北侧水井	西北面 1050m		
U9	东北侧水井	东北面 1250m		
U10	北面水井	北面 1600m		

由表 6.3-1 可知，地下水各监测点位监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类等标准的要求。

表 6.3-2 本次地下水环境的质量监测结果

监测 点位	水位	pH	氨氮(以 N 计)	硝酸盐 (以 N 计)	亚硝酸盐 (以 N 计)	挥发性 酚类	氰化物	砷	汞	六价铬	总硬度	铅	氟化 物	镉	铁	锰	溶解性 总固体
单位	m	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
U1	25	7.3	ND	3.65	ND	ND	ND	0.0057	ND	ND	38.2	ND	0.162	ND	ND	0.0233	96
U2	24	7.6	ND	3.79	ND	ND	ND	0.0062	ND	ND	47.6	ND	0.164	ND	ND	0.0273	94
U3	20	7.1	0.05	1.14	ND	ND	ND	0.006	ND	ND	17	0.00078	0.224	0.00042	ND	0.0122	41
U4	15	7.2	0.029	0.4	ND	ND	ND	0.0061	ND	0.003	59.7	ND	0.248	ND	ND	0.0208	78
U5	14	6.9	0.169	4.54	ND	ND	ND	0.0142	ND	ND	160	ND	0.230	0.00006	ND	0.00656	250
U6	10																
U7	12																
U8	18																
U9	21																
U10	15																
标准 值	/	6.5-8.5	0.5	20	1	0.002	0.05	0.01	0.001	0.05	450	0.01	1	0.005	0.3	0.1	1000
监测 点位	高锰 酸盐 指数	硫酸盐	氯化物	总大肠 菌群	细菌总数	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	丙烯酸			

中铁株洲桥梁有限公司年产 1.8 万吨聚羧酸减水剂母液建设项目

单位	mg/L	mg/L	mg/L	MPN/10 0mL	CFU/mL	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L			
U1	0.4	7.18	5.33	-	-	2.38	2.88	13.2	1.1	ND	32	-	-	ND			
U2	0.9	11.4	6.31	-	-	2.29	6.67	12.2	1.33	ND	28	-	-	ND			
U3	1.0	10.1	1.68	-	-	0.43	2.6	4.34	0.599	ND	13	-	-	ND			
U4	1.5	8.57	2.08	-	-	1.25	1.62	16.9	2.27	ND	61	-	-	ND			
U5	5.5	13.4	7.72	-	-	13	4.76	49.4	8.09	6	150	-	-	ND			
标准 值	3	20	250	3	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/			

6.4 声环境现状调查与评价

本次环评委托湖南云天检测技术有限公司对厂界四周的噪声进行监测，监测时间为 2024 年 6 月 6 日~6 月 7 日，昼间：8：00~17：00；夜间：22：00~次日 0：00。监测结果见表 6.4-1。

表 6.4-1 项目边界声环境监测结果（单位：dB(A)）

监测点位	监测时间	监测结果	
		昼间	夜间
厂界东侧 N1	2024.6.6	58	46
	2024.6.7	58	47
厂界南侧 N2	2024.6.6	58	47
	2024.6.7	57	47
厂界西侧 N3	2024.6.6	58	47
	2024.6.7	57	47
厂界北侧 N4	2024.6.6	59	48
	2024.6.7	59	48
评价标准		65	55

由上表环境噪声监测结果可知，项目厂址边界的昼夜噪声值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准。

6.5 土壤环境质量现状调查与评价

根据生态环境部部长信箱 2020 年 8 月 11 日“关于土壤监测、水质、噪声等十一个问题的回复”中“关于土壤现状监测点位如何选择的回复”及“关于土壤破坏性监测问题的回复”：“根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需要详细说明无法取样原因。”



图 6.5-1 项目厂区现场图片

本项目在租赁的田心高科园新远大塑料制品有限公司旧厂房内新增一条聚羧酸减水剂母液生产线，厂房即厂界，厂房地面及周边道路已全部硬化，不具备采样监测条件，故本项目土壤环境质量现状不进行监测。

6.6 生态环境现状调查及评价

本项目位于工业园区，不新增用地，项目周边由于人类多年的开发活动，本项目所在地天然植被已大部分转化为人造植被。区域内野生动物较少，主要有鼠、蛙、昆虫类等。土地主要为住宅、工业和道路用地，植被主要为园区绿化、道路两旁种植有各种林木和花卉。本地区无原始森林。

区内调查未发现珍稀野生国家保护动植物种类。

7 环境影响预测与评价

7.1 施工期环境影响分析

本项目主要利用公司现有场地、厂房进行建设，无土方开挖建设，施工期通过增加生产设备扩建产能和优化工艺。

施工期主要建设内容：根据环评即环保设计要求，修建排气筒并配备环保设施。同步安装新增生产设备、环保设备、消防设施等，并在安装完成后进行设备调试、试运行生产。

施工期间主要污染物为装修垃圾和噪声，且会随着施工期的结束而消失，对周边环境影响较小，故本评价不再对施工期进行具体分析。

7.2 运营期环境空气影响预测与评价

7.2.1 气象分析

（一）历年气象资料

距项目最近的气象站为株洲市气象台，位于株洲市荷塘铺朝阳山(郊外山顶)，观测场海拔高度 73.6m，北纬 27°52′，东经 113°10′，观测场海拔高度 65.4m；该气象站位于本项目东南面约 6.36km。

本评价收集了株洲气象站历年气象观测资料，来分析本区域的气象背景。

（1）地面常规气象资料

株洲市属中亚热带季风湿润气候区，具有四季分明、雨量充沛、气候温和、光热条件好的特征，表现为春温多变，夏多暑热，秋高气爽、冬少严寒。多年平均气温 17.5℃，月年平均降雨量 1409.5mm，年平均相对湿度 78%，年平均气压 1006.7hpa。常年主导风向为 NNW，频率为 16%；夏季主导风向为 SSE，频率为 24.5%；冬季主导风为 NW，频率为 20.5%；静风频率为 20.5%；年平均风速 2.2m/s。

（2）风向风速

①风速

表 7.2-1 给出了株洲市气象站近 30 年逐月平均风速，可以看出评价区域 7 月份风速最大。

表 7.2-1 工程地区累年平均风速

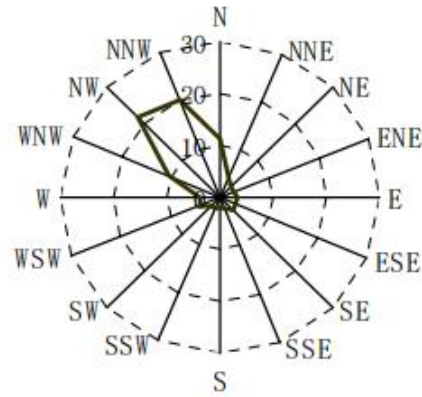
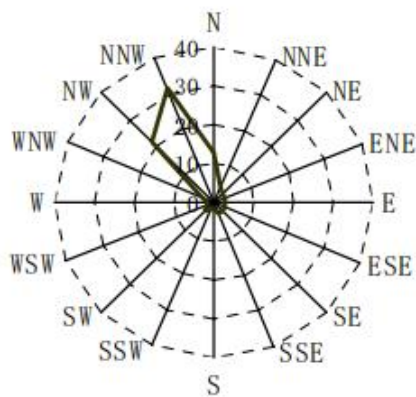
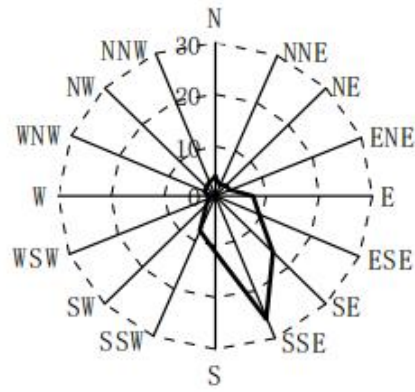
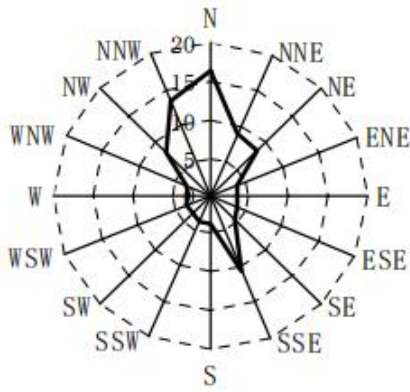
月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合计
风速 (m/s)	2.0	1.9	2.3	2.4	2.0	2.1	2.5	2.2	2.4	2.0	2.1	2.0	2.2

②风向

表 7.2-2 是株洲市气象台近 30 年风向频率统计表，图 7.2-1 是相应的风向频率玫瑰图。

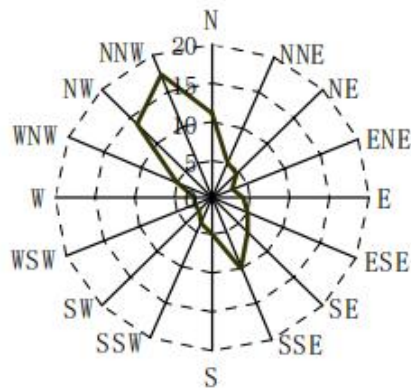
表 7.2-2 株洲市气象台全年及四季风向频率(%)分布

风向 时间	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季 3-5 月	15.0	7.5	7.0	2.5	2.0	2.5	3.0	9.5	2.5	2.5	2.0	2.0	1.5	2.0	6.5	12.0	20
夏季 6-8 月	2.5	1.0	2.0	2.0	6.0	8.0	14.5	24.5	10.0	6.0	1.0	0.0	0.0	1.0	1.5	2.0	18
秋季 9-11 月	11.0	3.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	2.5	20.5	30.0	25
冬季 12-2 月	10.0	3.0	1.5	1.5	2.0	2.0	2.5	1.0	1.0	1.0	1.0	3.0	2.5	9.0	20.5	19.0	19.5
全年	9.6	3.6	3.1	1.5	2.8	3.4	5.2	9.0	3.4	2.4	1.3	1.3	1.0	3.6	12.3	16.0	20.5



秋季风向玫瑰图 (C=25%)

冬季风向玫瑰图 (19.5%)



全年风向玫瑰图 (C=20.5%)

图 7.2-1 株洲市近年相应风向频率玫瑰图

从图 7.2-1、表 7.2-2 中可以看出：该区域常年主导风向为 NNW，频率为 16%，夏季盛行 SSE 风，频率为 24.5%，冬季盛行 NW 风，频率为 20.5%，全年静风频率为 20.5%。

(3) 低空温度特征

逆温出现频率：评价区域冬、夏两季逆温频率都较大，对于贴地逆温来讲出现频率的日变化与地面辐射的日变化完全一致，无论冬夏贴地逆温都主要出现在夜间，白昼出现的频率较小，中午一段时间内，基本不形成贴地逆温，温度的垂直变化基本上处于递减状态。

冬季贴地逆温的最高频率出现在清晨 05 时左右，夏季贴地逆温的最高频率出现在 03 时左右，比冬季提前约两小时。

评价区域冬季和夏季均以近地层，200m 以内出现的频率最高，这个高度范围内的逆温频率分别占 48.1%和 35.7%。

逆温强度、厚度：该区域冬季贴地逆温平均厚度为 161m，最大厚度为 490m，平均强度为 1.39°C/100m，最大逆温强度可达 3.20°C/100m，夏季贴地逆温平均厚度为 155m，最大厚度为 420m，平均强度为 1.24°C/100m，最大逆温强度为 3.30°C/100m。

(4) 大气稳定度

按帕斯奎尔分类法统计，株洲市大气稳定度出现频率见表 7.2-3。

表 7.2-3 株洲市大气稳定度分布 (%)

稳定度	A	B	C	D	E	F
夏季	2.5	8.8	16.1	42.6	16.2	13.8
冬季	0.6	4.6	9.2	54.0	22.9	8.7
全年	1.9	8.1	11.6	49.9	18.2	10.3

由上表可知，株洲市大气稳定度以 D 类（中性）为主，年均频率占 49.9%，其次为 E、F（稳定）类，年均频率占 28.5%，A、B、C（不稳定）类只占 21.6%。

(5) 混合层平均厚度

混合层平均厚度见 7.2-4。

表 7.2-4 混合层平均厚度

稳定度	B 类	D 类	E 类
混合层厚度 (m)	996	412	308

7.2.2 环境空气影响预测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2—2018，本项目主要采用 AERSCREEN 估算模式对项目大气环境影响进行预测分析。

7.2.2.1 预测因子及源强

本项目废气主要为进料粉尘、工艺生产过程中产生的挥发性有机废气、罐区

呼吸废气。项目废气源强参数见表 7.2-5 和表 7.2-6。

本项目选取的大气预测因子为 VOCs（以 TVOC 计）、颗粒物（以 TSP 计）。

表 7.2-5 本项目点源源强参数表

编号	名称	排气筒坐标 (m)		排气筒底部海拔高度 /m	排气筒高度 /m	排气筒出口内径 /m	烟气流 量/ (m ³ /h)	烟 气 温 度 /℃	排放 工况	污 染 物	年排 放小 时数 /h	排放 速率 /(kg/h)
		X	Y									
DA001	车间排气筒废气	50	94	73	15	0.4	7000	=环境 温度 5	正 常、 连续	VOCs	2352	0.383

表 7.2-6 本项目建成后面源源强参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源 面积 /m ²	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						
WZ001	生产车间无组织	39	102	4066.58	10	336	正常、连续	颗粒物	0.0277
						8760	正常、连续	VOCs	0.0279

7.2.2.2 预测评价标准

颗粒物评价标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准；VOCs 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

7.2.2.3 预测结果分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2—2018，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 推荐模式中估算模型（AERSCREEN 估算模式）分别计算项目污染源的最大环境影响。项目各污染源各废气污染物浓度及占标率统计见表 7.2-7。

表 7.2-7 废气预测结果一览表

污染源	车间排气筒废气		污染源	生产车间无组织废气				
项目名称	VOCs		项目名称	VOCs		项目名称	颗粒物	
下风向距离 (m)	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	下风向距离 (m)	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	下风向距离 (m)	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
50	2.28	0.11	19	13.72	0.69	14	11.62	0.58
75	2.74	0.14	50	10.08	0.5	50	6.25	0.31
77	2.75	0.14	75	8.36	0.42	75	5.13	0.26
100	2.57	0.13	100	6.94	0.35	100	4.24	0.21
150	2.09	0.1	150	4.92	0.25	150	3	0.15
200	1.62	0.08	200	3.67	0.18	200	2.24	0.11
300	1.26	0.06	300	2.32	0.12	300	1.42	0.07
400	1.6	0.08	400	1.64	0.08	400	1	0.05
500	1.75	0.09	500	1.24	0.06	500	0.75	0.04
1000	1.25	0.06	1000	0.5	0.03	1000	0.31	0.02
1500	0.89	0.04	1500	0.29	0.01	1500	0.18	0.01
2000	0.68	0.03	2000	0.2	0.01	2000	0.12	0.01
2500	0.54	0.03	2500	0.15	0.01	2500	0.09	0.005

由预测结果可以看出，本项目车间排气筒废气中 VOCs 的最大地面浓度为 $2.75\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 P 为 0.14%；生产车间无组织废气中污染物颗粒物的最大地面浓度为 $13.72\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 P 为 0.69%，VOCs 的最大地面浓度为 $11.62\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 P 为 0.58%。

正常工况下，项目污染物最大占标率 $P_{\max}$ 为 0.69%，占标率 $<1\%$ 。可见，本项目外排废气对区域环境空气影响较小。

同时，根据非正常工况源强分析，废气处理装置运行故障时，车间排气筒废气中 VOCs 不能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）要求，为减轻项目废气非正常排放情况下的影响，故本环评要求：加强废气处理装置的运行管理与维护，确保废气处理装置稳定运行，污染物达标排放。

7.2.3 大气环境保护距离的设置

（1）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保护区域，以确保大气环境保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，无需设置大气环境保护距离。

(2) 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）相关规定，需在无组织排放源的生产单元（生产区、生产车间或工段）与居住区之间设置卫生防护距离，其卫生防护距离计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：Q_c——大气有害物质的无组织排放量，单位为 kg/h；

C_m——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为 mg/Nm³；

L——大气有害物质卫生防护距离初值，单位为 m；

r——大气有害气体无组织排放源所在单位的等效半径，单位为 m，根据生产单元占地面积 S(m²)计算，r=(S/π)^{0.5}；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数（无因次），本项目 A 取 470、B 取 0.021、C 取 1.85、D 取 0.84。

相关参数见表 7.2-8。

表 7.2-8 卫生防护距离计算结果

排放源	污染物	面源面积 (m ²)	面源有效 高度(m)	排放源强 (kg/h)	空气质量 标准 (mg/m ³)	计算结果 (m)	防护距离 (m)
生产车间	VOCs	4066.58	10	0.0279	0.6	37.273	50

经计算，需设置以厂区为边界 50m 的卫生防护距离。

本项目防护距离内无居民区，也没有散户居民。同时本环评要求防护距离内不得新建学校、医院、居民区等敏感点。

7.2.4 污染源核算

1、有组织排放量核算

本项目有组织排放量核算表如下。

表 7.2-9 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放源 编号	排放源名称	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)
一般排放口						
1	DA001	车间排气筒废气	VOCs	54.76	0.383	0.9

2、无组织排放量核算

本项目建成后全厂无组织排放量核算见下表。

表 7.2-10 项目建成后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	国家或地方污染物排放标准		年排放 量/(t/a)
				标准名称	厂界浓度限值 (mg/m ³)	
1	WZ001	生产车间 无组织	VOCs	《大气污染物综合排放 标准》(GB16279-1996)	4.0	0.98017
			颗粒物		1.0	0.0486

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 7.2-11 项目建成后大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	VOCs	0.98017
2	颗粒物	0.0486

4、非正常排放量核算

项目大气污染物非正常排放量核算见下表。

表 7.2-12 污染源非正常排放量核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速 率/(kg/h)	单次持续 时间/h	年发生频次 /次
车间排气筒废气	废气处理设施失效	VOCs	1.597	0.5	0~1

7.2.8 大气环境影响评价结论

本项目污染物最大占标率 P_{max} 为 0.69%，占标率<1%。可见，本项目外排废气对区域环境空气影响较小。同时，本环评要求：加强废气处理装置的运行管理与维护，确保废气处理装置稳定运行，污染物达标排放。

本项目以厂区为边界设置 50m 的卫生防护距离。本项目防护距离内无居民区，也没有散户居民。同时本环评要求防护距离内不得新建学校、医院、居民区等敏感点。

7.3 运营期地表水环境影响分析

7.3.1 废水排放可行性分析

本项目废水处理采取“雨污分流”，雨水经厂房外雨水沟进入厂外市政雨水管网；生产设备清洁废水经沉淀池沉淀处理后回用于复配生产，不外排；物理实

验设备清洁废水经沉淀池沉淀处理后回用于复配生产，不外排；化学实验设备清洁废水与实验废液收集后做危废处置，不外排；生活废水进入化粪池处理后排入市政管网，经白石港水质净化中心处理后排入白石港，最终汇入湘江。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ2.3—2018，本项目评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测，但需进行生产废水回用于复配生产可行性和生活污水依托污水处理设施的环境可行性评价。

1、生产废水回用于复配生产可行性分析：

1) 水量可行性分析

根据设计，项目复配生产线所需的生产用水主要为自来水。项目生产废水回用于项目复配生产。据工程分析，项目生产废水主要来源于生产设备清洁废水 $6.4\text{m}^3/\text{a}$ （年清洗 4 次， $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ）、物理实验设备清洁废水 $26.88\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.08\text{m}^3/\text{d}$ ）。

本项目现有工程复配生产用水量为 $75\text{m}^3/\text{d}$ （ $25200\text{m}^3/\text{a}$ ），复配生产用水远远大于废水产生量 $1.68\text{m}^3/\text{d}$ （ $33.28\text{m}^3/\text{a}$ ），故从水量上分析，项目生产废水回用是可行的。

生产设备清洗废水汇入沉淀池后回用于复配生产线，建设单位拟在厂房反应釜装置旁设置三格沉淀池（1#， $3\times 1.5\text{m}^3$ ），根据设计要求，池内废水最长停留时间不超过 24h，则生产废水沉淀池收集水量可达到 $4.5\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目生产设备清洗废水回用量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ，因此满足生产设备清洗废水暂存回用要求。

物理实验设备清洁废水汇入沉淀池后回用于复配生产线，建设单位拟在物理实验室旁设置三格沉淀池（2#， $3\times 1.8\text{m}^3$ ），根据设计要求，池内废水最长停留时间不超过 24h，则物理实验废水沉淀池收集水量可达到 $5.4\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目物理实验设备清洁废水回用量为 $0.08\text{m}^3/\text{d}$ ，因此满足物理实验设备清洁废水暂存回用要求。

2) 水质可行性分析

项目沉淀池为单纯物理沉淀，不加入药剂，对 SS 的处理效率约为 50%（SS 主要为设备表面的泥沙、灰尘等），而因本项目废水污染物大部分为水溶性的，因此沉淀对 COD_{Cr} 等基本无去除效果。

根据建设单位反馈，项目生产废水均回用于复配生产，不会回用于母液合成等相对用水水质要求较高的工序中。根据《中交四航工程研究院有限公司高明材

料科技分公司年产 4 万吨聚羧酸高性能减水剂项目》对生产废水回用于聚羧酸减水剂半成品的复配的可行性，进行的对比试验，样品 1 为采用正常自来水复配的聚羧酸减水剂，样品 2 为采用回收生产废水复配的聚羧酸减水剂（回收生产废水是取各股废水按比例混合模拟制得）。试验结果得出：使用回收生产废水与正常自来水复配的聚羧酸减水剂所配制混凝土性能（如工作性、含气量、强度等指标）相近。由此可见，生产废水回用于复配生产是可行的。且为确保复配产品的质量，复配过程会根据实际情况将回用水与自来水按比例进行调配，不会全部使用回用水进行复配，复配用水对 COD_{Cr}、SS 等指标的要求不高。

生产废水沉淀处理后 COD_{Cr}、SS 的出水浓度依次为 900mg/L、100mg/L，远低于企业复配用水要求（COD_{Cr}≤2000mg/L、SS≤500mg/L）。

生产废水主要污染物为 COD_{Cr}、SS，废水水质简单，且浓度较低，项目复配生产线对用水水质要求不高，可直接使用自来水，故项目生产废水经沉淀处理后回用于复配生产工序是可行的。

2、依托白石港水质净化中心的环境可行性分析：

本环评主要从纳污范围、进水水质要求、废水处理工艺要求三方面分析本项目废水依托白石港水质净化中心的环境可行性。

（1）从纳污范围方面分析

白石港水质净化中心位于株洲市云龙示范区学林办事处，于 2014-4-1 正式建成投入运行，总设计规模为 18 万 m³/d，一期工程 8 万 m³/d，二期工程 10 万 m³/d。白石港目前服务范围 63 平方公里，覆盖株洲经开区、荷塘区、石峰区，包括田心片区和云龙示范区起步区。田心片区面积为 4.89km²；云龙示范区东至红楠大道、西至株洲田心高科园、北至上瑞高速公路、南至红旗路，规划面积 25.68km²。本项目建设地点位于白石港水质净化中心北面 4994m 左右，属于田心片区范围内，因此本项目废水能够纳入白石港水质净化中心。

（2）从进水水质要求方面分析

根据白石港水质净化中心建设情况，白石港水质净化中心接纳的进水水质见表 7.3-1。

表 7.3-1 设计污水进水水质（单位：mg/L）

水质指标	BOD ₅	COD	SS	NH ₃ -N	总氮	总磷
进水	130	245	180	25	35	3

本项目废水排放浓度能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和白石港水质净化中心接纳水水质标准要求。

（3）从废水处理工艺要求方面分析

白石港水质净化中心采用“格栅+旋流沉砂+改良氧化沟+二沉池+BAF 池+V 型滤池+紫外线消毒”的处理工艺，本项目排放废水主要含有 COD、BOD、SS、氨氮等污染物，废水中不含有毒有害物质，不含重金属污染物，不会对白石港水质净化中心处理设施造成明显影响。且项目建成后厂区排水量约为 $0.714\text{m}^3/\text{d}$ （ $240\text{m}^3/\text{a}$ ），不会对白石港水质净化中心运行负荷造成影响。

综上所述，项目析依托白石港水质净化中心是可行性。

7.3.2 废水污染物排放量核算

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 7.3-2，废水排放口情况见表 7.3-3，废水污染物排放情况见表 7.3-4。

表 7.3-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD、BOD、NH ₃ -N、SS、TP	市政污水管网	间断排放，排放期间流量不稳定	TW001	化粪池	生化厌氧	DW001	是	企业废水总排口

表 7.3-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水总排放量 (t/a)	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度				名称	污染物种类	GB18918-2002 一级 A 标准/(mg/L)和 DB43/T 1546-2018 一级标准
1	W1	113.170111226°	27.939017801°	240	城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	白石港水质净化中心	pH COD BOD 氨氮 SS TP	6~9 30 10 1.5（3.0） 10 0.3

表 7.3-4 废水污染物排放信息表

废水种类	污染物种类	出厂的量		进入环境的量	
		排放浓度（mg/L）	年排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）	年排放量（t/a）

中铁株洲桥梁有限公司年产 1.8 万吨聚羧酸减水剂母液建设项目

生活污水	废水量	/	240	/	240
	COD	175	0.0420	30	0.0072
	BOD	60	0.0144	10	0.0024
	氨氮	24	0.0058	1.5	0.0004
	SS	60	0.0144	10	0.0024
	TP	3.69	0.0009	0.3	0.0001

7.4 运营期声环境影响预测与评价

7.4.1 评价范围与标准

噪声评价范围是厂内及厂区边界外 200 米包络线的区域范围，本项目所在区域环境噪声属 3 类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准。

7.4.2 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)对室内声源的预测方法，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级进行计算。

7.4.3 噪声源强

项目噪声主要来源于生产过程中的各种机械设备，其噪声级详见表 4.2-5。

7.4.4 噪声预测模式

①室内声源靠近围护结构处产生的声压级

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：L_w——室内声源声功率级，dB；

L_{p1}——室内声源声压级，dB；

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；本报告设项目车间设备位于车间中心考虑。

R——房间常数； $R = Sa/(1-\alpha)$ ，S 为房间内表面面积，m²；α 为平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

②声音传至室外的声压级

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：L_{p1}——室内声源的声压级，dB；

L_{p2}——声源传至室外的声压级，dB；

TL——隔墙（或窗户）的隔声量，dB。

③多个室外等效声源叠加后的总声压级

$$L_{pt} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{pi}} \right)$$

式中： L_{pt} ——预测点处的总声压级，dB；

L_{pi} ——预测点处第 i 个声源的声压级，dB；

n ——声源总数。

7.4.5 预测结果与评价

本项目生产车间厂房及厂界，设备噪声对项目边界的噪声贡献值即为设备噪声对室外的噪声贡献值，在考虑车间墙体隔声（项目墙体为钢结构，墙体隔声量取 20dB（A））的情况下，根据上述预测公式以及噪声源强，项目主要噪声源对厂界的声环境影响预测结果见表 7.4-1。项目运营期仅在昼间进行生产，由于本项目东侧厂界与隔壁厂房紧邻，设备噪声相互影响，因此本次评价不对东侧厂界进行预测分析。

表 7.4-1 项目昼间主要噪声源对各厂界的影响预测结果（单位：dB(A)）

噪声源	南厂界		西厂界		北厂界	
	距离（m）	贡献值	距离（m）	贡献值	距离（m）	贡献值
搅拌釜	110	8.2	18	23.93	35	18.15
搅拌机	110	8.2	20	23.01	35	18.15
冷冻机	100	8.2	20	23.93	45	18.15
风机	100	8.2	25	23.01	45	18.15
叠加值	/	14.22	/	29.51	/	24.17

预测结果表明，项目噪声源昼间对各厂界的贡献值为 14.22~29.51dB(A)，贡献值较小，各厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。且项目周边 200m 范围内没有声环境敏感点。可见，本项目噪声源对厂界影响较小，不会造成噪声扰民。

7.5 运营期固体废物对环境的影响分析

建设项目固废从产生、收集、贮存、转运、处置等各个环节都可能因管理不善而进入环境。因此必须从各个环节进行全方位管理，采取有效措施防止固废在产生、收集、贮存、运输过程中的散失，并采用有效处置的方案和技术，首先从有用物料回收再利用着眼，“化废为宝”，既回收一部分资源，又减轻处置负荷，对目前还不能回收利用的，应遵循无害化处置原则进行有效处置。

1、固体废物来源、种类及产生量

根据工程分析可知，建设项目产生的固废及利用处置方式可见表 4.2-8。

2、固体废弃物环境影响分析

本项目建成后,对其所产生的固体废物严格按照上述固体废物处理要求进行处理处置,对周围环境及人体不会造成影响,亦不会造成二次污染。综上所述,本项目所产生的固体废物通过以上方法处理处置后,将不会对周围的环境产生影响,但必须指出的是,固体废物处理处置前在厂内的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置,避免其对周围环境产生二次污染。通过以上措施,建设项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用,对外环境的影响可减至最小程度。

3、危险固体废物影响分析

①危险废物贮存场所(设施)环境影响分析

项目生产车间内设一个 5m² 危险废物暂存间,危险废物暂存间设托盘和围堰。按照国家相关危废处理处置技术规范,本项目产生的危废必须得到妥善处理处置,对不能综合利用的危险废物,应就近委托有资质的危险废物处置单位集中处理处置。危险废物临时贮存场所应按照国家《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行建设,具体满足下列要求:

a.贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径,采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施,不应露天堆放危险废物。

b.贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区,避免不相容的危险废物接触、混合。

c.贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造,表面无裂缝。

d.贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施;表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容,可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的,还应进行基础防渗,防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s),或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s),或其他防渗性能等效的材料。

e.同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺(包括防渗、防腐结构或材料),

防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

②运输过程影响分析

运输和过程中严格按照危废管理要求进行。装运危险废物的容器应不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。在危险废物运输过程中应避免泄露，造成二次污染。危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施。

本项目危废根据其成分采用专门容器分类收集贮存和运输，在运输过程中使用专业危废运输车辆进行运输，运输过程采取跑冒滴漏防治措施，发生散落概率极低。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

本项目运输和处置过程中严格按照危废管理要求进行，因此本项目产生的危废对周边环境影响较小。且本项目仅在运营期产生此类废物并按照要求及时有效处理，服务期满后无影响。同时，本项目产生的危废用密闭容器贮存，贮存过程中不会产生有毒有害物质的挥发和扩散，也不会发生泄露情况，因此本项目产生的危废在采取以上的污染防治措施条件下不会对周边的大气环境、地表水环境、土壤、地下水及周边环境保护目标产生影响。

4、小结

本项目固体废弃物从产生、收集、贮存、转运、处置等各个环节都可能因管理不善而进入环境，因此必须从各个环节进行全方位管理，采取有效措施防止固废在产生、收集、贮存、运输过程中的散失，并采用有效处置的方案和技术。

本项目强化废物产生、收集、贮运各环节的管理，杜绝固废在厂区内的散失、渗漏；做好固体废物在厂区内的收集和储存相关防护工作，收集后进行有效处置；建立完善的规章制度，以降低固体废物散落对周围环境的影响。因此，本项目产生的固体废物经有效处理和处置后对环境的影响较小。

7.6 运营期地下水环境影响分析

7.6.1 区域水文地质条件

项目西南面约 7.5km 处为三一硅能（株洲）有限公司，本项目与三一硅能（株洲）有限公司处于同一水文地质单元，故本次评价区域水文地质资料引自《三

一硅能（株洲）有限公司中试线项目（异质结+组件）环境影响报告书》报告调查期间对区域进行的普查，区域环境水文地质勘查资料基本满足评价要求。

7.6.1.1 评价区水文地质条件

项目区域场地各岩土层性质描述如下：

素填土（Qml）①：红褐色、灰褐色，松散，湿，主要由粉质粘土和风化岩块组成，均匀性差，填筑时间短，未完成自重固结，属新近填土，其揭露层厚变化在 0.30~7.50m。

粉质粘土（Qdl）②：黄褐色、可塑，湿，手搓具砂感，摇震无反应，稍有光滑，干强度低，韧性中等。岩芯采取率为 95% 左右，其揭露层厚变化在 0.80~5.40m。

粉质粘土（Qal）③：黄褐色、硬塑，稍湿~湿，局部夹少量砂砾石，手搓具砂感，摇震无反应，稍有光滑，干强度中等，韧性中等。岩芯采取率为 95% 左右，其揭露层厚变化在 0.90~9.10m。

圆砾（Qal）④：黄褐色，中密，湿~饱和，最大粒径 80mm，大部分在 2~20mm 之间，颗粒呈圆形、亚圆形，主要成分为石英，级配一般，胶结性差，泥沙质充填。其揭露层厚变化在 0.80~7.20m。

粉质粘土（Qel）⑤：红褐色、硬塑，稍湿~湿，泥质粉砂岩风化残积而成，手搓具砂感，摇震无反应，稍有光滑，干强度中等，韧性中等，局部段夹有风化砂砾石。岩芯采取率为 95% 左右，其揭露层厚变化在 0.60~8.60m。

强风化泥质粉砂岩（K）⑥：红褐色，干，泥质粉砂结构，中厚层状构造，岩芯呈短柱状、碎块状，岩芯裂隙、节理发育，遇水易软化，裸露后进一步风化特征明显，无膨胀性，具崩解性。RQD 等于 30~45，岩体基本质量等级为 V 级，属极软岩，该层为场地基岩，其揭露最大层厚 5.9m。

本项目区域地下水主要通过大气降水的入渗补给和地表水的渗漏补给，地下水的排水主要通过潜水的蒸发。

7.6.1.2 场区水文地质条件

项目所在地地下水为第四系孔隙潜水，浅水层上部为粉质粘土，下层为粘土、淤泥质粘土，这种类型地下水主要受降水和蒸发的控制影响，比较容易受到污染。

一般旱季水位下降，雨季水位回升，自年初至五、六月份，由于降水量少，

蒸发旺盛，地下水呈连续下降状态。七月份后，随雨季的到来，地下水得到大气降水的补给，水位迅速回升，九月份以后转入降落期延伸到年底。

根据含水岩土体的特征，区内地下水主要分第四系松散层孔隙水和基岩裂隙水。基岩裂隙水主要分布于泥质砂岩、砂砾岩中，该区地形起伏较小，地表径流剧烈，构造不发育，水量较贫乏。

区域潜水地下水位变化，主要受大气降水、地面蒸发和地表径流控制。区域地势平坦开阔，潜水主要赋存在全新统粉质粘土中，水位埋藏浅，地下水运移以水平方向为主。

7.6.2 地下水环境保护目标

本区域地下水向东南排泄至白石港和南面湘江，根据实际调查，项目地下水评价范围内的居民生活饮用水由县自来水公司供应，属于河流型饮用水源，部分居民有自打水井，居民水井现作为洗衣等日常用水或闲置，不作为饮用水源。因此本项目正常运营基本不会对区域农村居民饮水安全造成不良影响。

根据周边地下水水文地质调查，周围亦易形成含水层，岩层连续性较好，深层潜水不易受到地表水环境的污染。

7.6.3 地下水环境影响预测与评价

1、评价范围

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

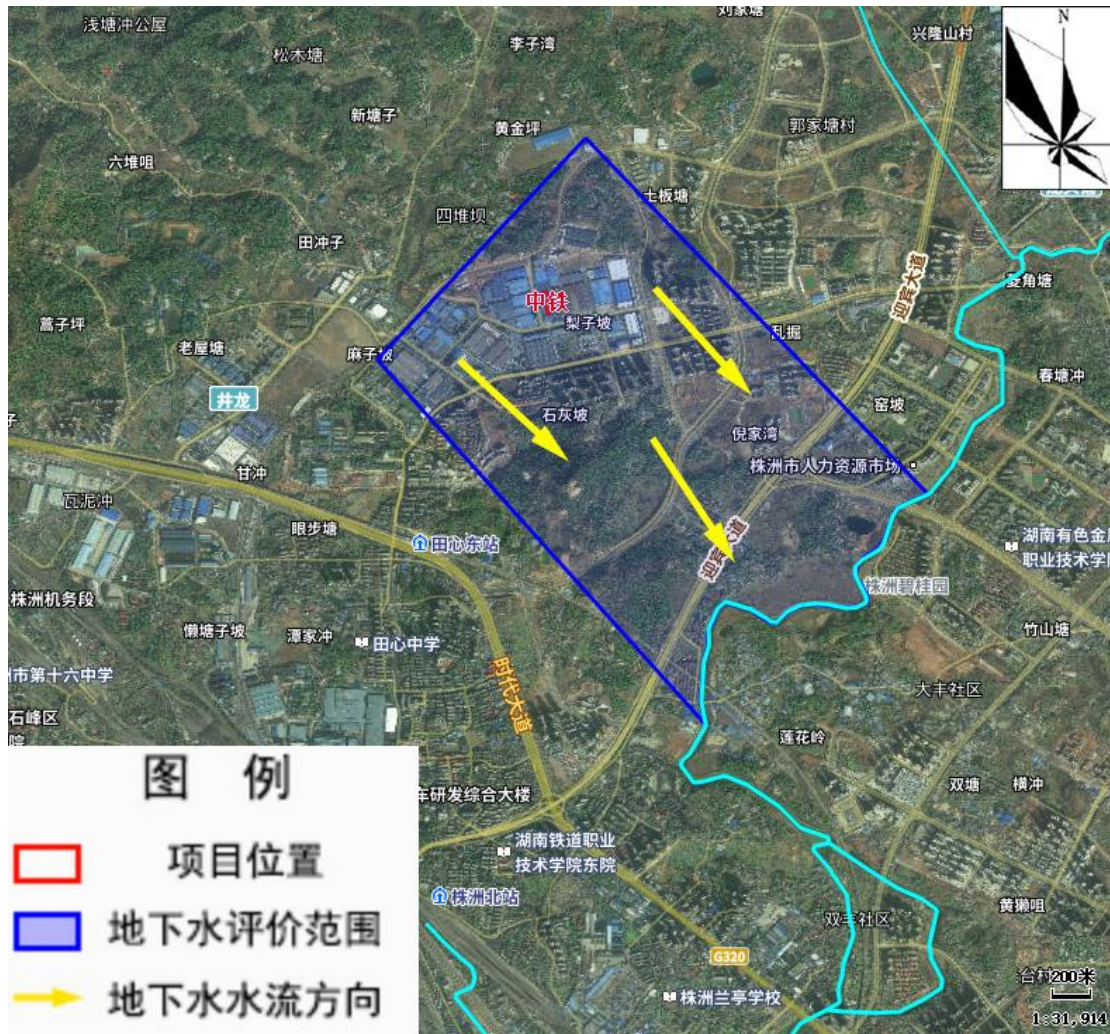


图 7.6-1 本项目地下水评价范围图

2、地下水污染途径

根据工程所处区域的地质情况，建设项目对地下水的影响主要对象为厂址附近地下水，本项目可能对地下水造成污染的途径主要为：生产车间生产装置区及罐区预混罐、反应釜或产品、原料储罐等，若其防渗设施出现故障、池体破损则会对地下水造成污染。

3.项目正常状况下地下水污染影响分析

项目外排废水主要为生活污水。依据评价区可能泄漏污染物的性质和项目建设单元的分布方式，对照评价区地质和水文地质、工程地质条件，对生产装置区、储罐区、事故池、固废间等均进行防渗处理。项目厂区内实行雨污分流排水体制，在车间及工段内部均设有防渗地坪等防渗结构层。正常状态下，厂区的地表与地下的水力联系基本被切断，废水不会渗入地下水。因此正常情况下，本项目基本不影响地下水水质。

本项目生产装置区、储罐区、固废暂存区等的地面均采取防渗处理，满足相关规范要求的防渗要求，污染源得到有效控制，微量的滴漏可能出现，但通过及时发现、及时维修，即使有少量的污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入包气带。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），可不进行正常状况情景下的预测。

4、非正常状况下地下水环境影响分析

本项目装置区及储罐区均经过水泥硬化，采取了防渗措施，保障地下水不受污染。本项目非正常状况主要考虑：装置区污染物（如污水、物料等）因事故（阀门管道破损、断裂等）而发生泄漏，破坏厂区重点防渗区防渗层后，污染物将透过被破坏的防渗层“天窗”进入天然地层的包气带，污染地下水。由于装置区天然地层主要为填土和粉质粘土，渗透系数很小，且粘土吸附污染物能力较强，通过粘土的吸附滞留以及生物降解等综合作用，污染物渗入包气带后的迁移速率较小。物料、污水大量泄漏时将导致下渗速度小于排放速率，造成地面溢流，此时应当及时疏导泄露物料、污水至污水收集池，避免污水扩散至非污染区造成包气带污染。装置区的排污沟和储罐区的围堰可以阻挡大量物料泄漏时的扩散，及时采取回收等措施，挖除受污染土壤并进行清洁土壤置换后，可以降低污染物对地下水的影响。

采取地下水防渗措施后，可以降低污染区基础下的土层防渗量。项目污染源运移的距离较短，受影响的范围较小。

采取防渗措施后，项目运营期不会对区域地下水产生明显不利影响。

7.7 运营期土壤环境影响分析

7.7.1 土壤环境影响识别

通常造成污染的途径有：①污染物随大气传输而迁移、扩散；②固体废弃物受风力作用产生转移；③污染物进入地表水，通过灌溉在土壤中积累；④固体废弃物受自然降水时淋溶作用，转移或渗入土壤；⑤本项目原料、固体废弃物等储运均按照相关要求，使用密闭包装、存放在危险废物存储场内，不会发生淋溶、风力转移进入土壤现象；项目废水全部经白石港水质净化中心深度处理后排入白石港，不会用于周边农田的灌溉，不会产生灌溉累积。因此本项目可能造成土壤污染的途径主要为污染物随大气传输而迁移、扩散、沉降产生。

项目土壤环境影响类型与影响途径见表 7.7-1。土壤环境影响源及影响因子识别表见表 7.7-2。

表 7.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	√	/	/	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计

表 7.7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产车间 废气	各生产线	大气沉降	VOCs	VOCs（丙烯酸）	连续、正常

7.7.2 土壤环境影响预测

随着废气排出的 VOCs 通过沉降进入土壤。因 VOCs 不容易降解，可在土壤中进行累积，破坏土壤结构，影响土壤的通透性，改变土壤有机质的组成和结构，降低土壤质量。因此项目主要预测大气沉降途径对土壤的影响。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析，占地范围内还应根据土体构型、土壤质地、饱和导水率等分析其可能影响的深度。本环评按照附录 E 中方法一进行预测。

1、预测评价范围

预测评价范围为：项目占地范围内及占地范围外 200m 以内的范围。

2、预测评价时段

运营期正常工况下。

3、情景设置

大气沉降预测：运营期正常生产情况下，VOCs（丙烯酸）扩散、转移至土壤中的量。

4、预测与评价因子

VOCs（丙烯酸）

5、预测方法

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

6、预测参数计算

估算方案：假定通过大气污染源排放出来的污染物不经过大气的扩散作用，全部直接进入土壤，那么采用大气污染物的年排放量与其影响范围内的表层土壤重量相除即可得到影响范围内的平均污染物输入量。由于 VOCs（丙烯酸）为气态污染物，绝大部分沉降以通过降雨的湿沉降为准，本评价按干沉降占 10%、湿沉降按 90%计。

本项目 VOCs 排放量为 0.90767t/a，按照本项目废气污染物影响范围为项目周边 2.5km² 计，则项目预测评价范围内废气污染物输入量为 81871.834g。

本项目不考虑输出量，则 L_s 和 R_s 均为 0。

项目区域表层土壤容重平均约为 2920kg/m³，即 $\rho_b = 2920\text{kg/m}^3$ ； $S_b = 0$ 。

项目预测评价范围为项目占地范围内及占地范围外 200m 以内的范围，由此计算可知 $A = 225500\text{m}^2$ 。

持续年份按正常运营第 1 年、第 5 年、第 10 年、第 15 年、第 20 年计，则 $n = 1、5、10、15、20$ 。

土壤环境预测参数及预测结果见表 7.7-3。

表 7.7-3 土壤环境预测参数及预测结果

预测物质	I_s (g)	L_s	R_s	ρ_b	A	D	n	ΔS (g/kg)
VOCs (丙烯酸)	81871.834	0	0	2920	225500	0.2	1	0.00062
VOCs (丙烯酸)	81871.834	0	0	2920	225500	0.2	5	0.00311

VOCs (丙烯酸)	81871.834	0	0	2920	225500	0.2	10	0.00622
VOCs (丙烯酸)	81871.834	0	0	2920	225500	0.2	15	0.00933
VOCs (丙烯酸)	81871.834	0	0	2920	225500	0.2	20	0.01243

7、预测结果

根据预测可知，本项目污染物进入土壤中的增量较小，且本项目废气 VOCs（丙烯酸）主要来自于原料化学品，以气态形式存在，不易沉降。在土壤中，它具有较强的迁移性，可以从湿的或干的土壤中挥发出来，但土壤对它的吸附能减慢这个过程，其在土壤中长期累积的可能性很低，基本不会对土壤环境产生污染影响。

8 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测该项目存在的潜在危险、有害因素，项目运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度。

根据国家环保部《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》(环发[2005]152 号)、《关于检查化工石化等新建项目环境风险的通知》(环办函[2006]4 号)，其具体要求是：

(1) 新建化工石化类建设项目及其他存在有毒有害物质的建设项目，必须根据《建设项目环境风险评价导则》进行环境风险评价。

(2) 环境风险评价结论要作为建设项目环境影响评价文件审批的主要依据之一。无环境风险评价专章的建设项目环境影响评价文件不予受理；经论证，建设项目环境风险评价内容不完善或者存在重大环境风险隐患的，其环境影响评价文件不予审批。

(3) 环境风险应急预案和事故防范措施不落实的，不得进行建设项目“三同时”验收。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、储存的建设项目可能发生突发性事故的应进行环境风险评价。本次环境风险评价的目的在于识别、分析、评估项目生产运行及物料储运中的风险所造成对人身安全与环境的影响和损害，并针对潜在的环境风险，提出相应的预防措施，力求将项目建设中潜在的风险危害程度降至最低。

本评价程序采用中华人民共和国环境保护行业标准《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的环境风险评价流程框图，见下图 8.1-1。

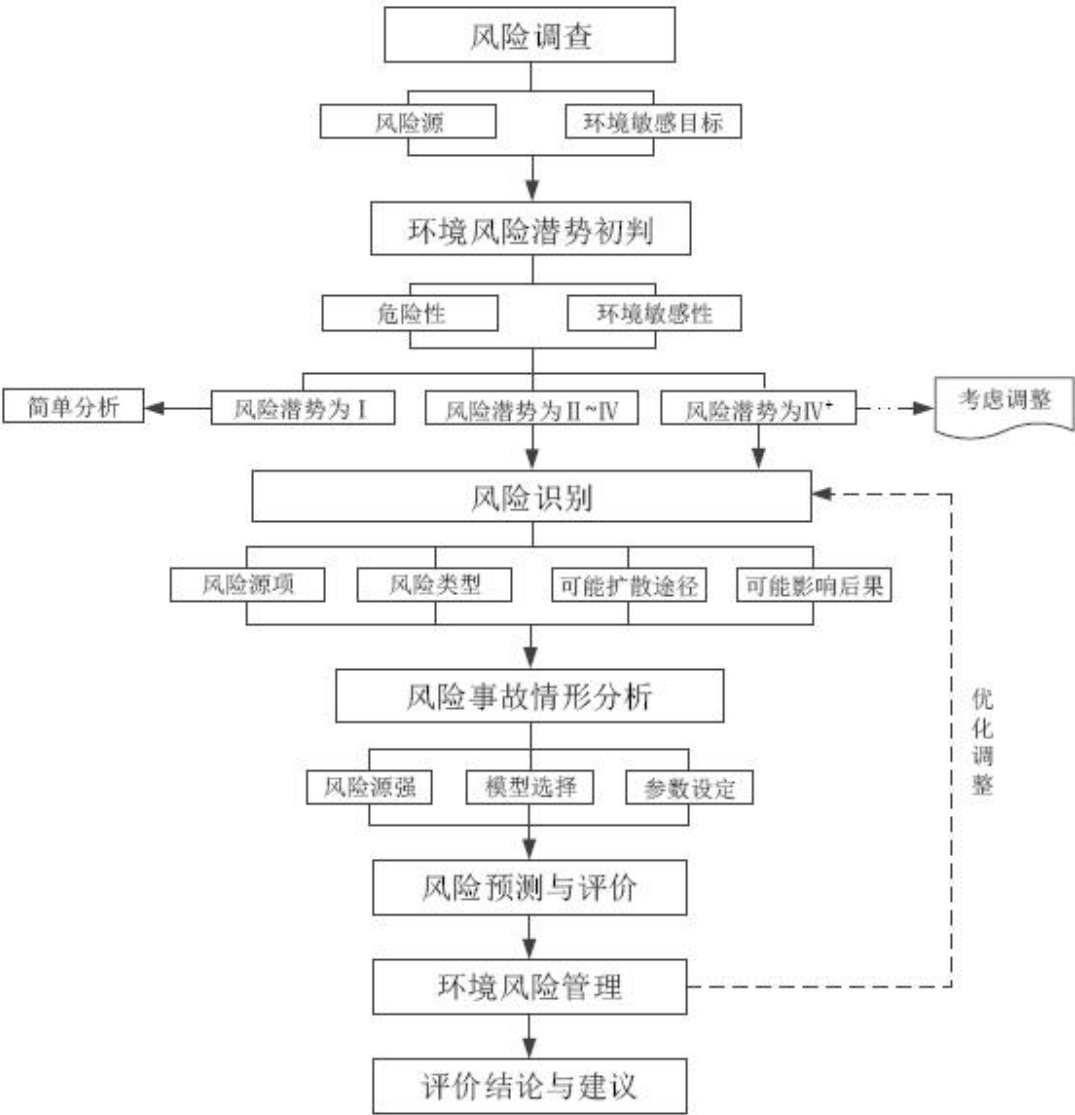


图 8.1-1 风险评价程序图

8.1 风险调查

8.1.1 项目风险源调查

8.1.1.1 危险物质数量和分布情况

本项目主要环境风险主要来自原辅材料运输、存储、使用过程中发生的突发性事故。本项目原辅料运输由厂商提供，本项目不负责运输。项目在存储、使用过程中发生的主要风险事故为生产性火灾事故、原辅料泄漏、危险废物泄漏的事故等。根据项目原辅料情况，项目生产所需物质均不在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 突发环境事件风险物质名录中。

根据附录 B.2 其他危险物质临界量计算方法，查看本项目原辅料的 MSDS 数据。

表 8.1-1 其他物质的 MSDS 数据与急性毒性、水生毒性判定表

物质名称	类型	MSDS 数据
丙烯酸	急性毒性	LC ₅₀ /吸入/4 小时/大鼠=1200mg/L, LD ₅₀ /经口/大鼠=193~340mg/kg, LD ₅₀ /经皮/兔=295~750mg/kg。
	生态毒性	无
双氧水	急性毒性	LD ₅₀ （大鼠经皮）：4060mg/kg; LC ₅₀ （大鼠吸入）：2000mg/m ³
	生态毒性	无
维生素 C	急性毒性	大白鼠经口 LD ₅₀ : 5g/kg, LC50: 无资料
	生态毒性	无
三乙醇胺	急性毒性	大鼠经口 LD ₅₀ : 9110mg/kg
	生态毒性	无
二乙醇胺	急性毒性	豚鼠经口 LD ₅₀ : 2000mg/kg; 小鼠经口 LC ₅₀ : 3300mg/kg; 大鼠经口 LD ₅₀ : 1820mg/kg; 兔子经口 LD ₅₀ : 2200mg/kg; 兔经皮 LD ₅₀ : 1220mg/kg; 小鼠腹腔注射 LC ₅₀ : 2300mg/kg
	生态毒性	无

物质危险性判定见表 8.1-2。

表 8.1-2 物质危险性标准

类别	序号	LD ₅₀ (大鼠经口)mg/kg	LD ₅₀ (大鼠经皮)mg/kg	LC ₅₀ （小鼠吸入，4 小时）mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LC ₅₀ <0.5
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LC ₅₀ <2
易燃物质	1	可燃气体——在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 200C 或 200C 以下的物质		
	2	易燃液体——闪点低于 210C，沸点高于 200C 的物质		
	3	可燃液体——闪点低于 550C，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

参考国家标准《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013），毒物危害程度分级见表 8.1-3。

表 8.1-3 急性毒性危害分类和各个类别的急性毒性估计值（ATE）

指标		分级				
		类别 1	类别 2	类别 3	类别 4	类别 5
急性毒	气体 LD ₅₀ /LC ₅₀ (mL/L)	0.1	0.5	2.5	20	见具体标准
	经皮 LD ₅₀ (mg/kg)	50	200	1000	2000	5000 见具体标

性	经口 LD ₅₀ (mg/kg)	5	50	300	2000	准
---	-----------------------------	---	----	-----	------	---

经对照，双氧水、VC、三乙醇胺、二乙醇胺均不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.2 中确定的健康危险急性毒性物质（类别 1、2、3），危害水环境物质（急性毒性类别 1），丙烯酸属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.2 中确定的健康危险急性毒性物质类别 2。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B、《危险化学品目录（2018 版）》以及《危险化学品分类信息表》分析本项目涉及的危险化学品，项目涉及的环境风险物质主要为双氧水、丙烯酸、VC、氢氧化钠、二乙醇胺。

8.1.1.2 生产工艺特点

本项目主要是以聚醚（HPEG）大单体和丙烯酸单体发生二元共聚合成生成醚型减水剂。工艺为配料、合成、检验等，反应条件常压，温度约为 60℃，无高温高压过程。

8.1.2 环境敏感目标调查

通过对项目场址附近 5km 范围内主要居民、学校、医院等环境敏感点的现场调查，建设项目敏感目标见下表。

表 8.1-4 建设项目环境敏感特征表

保护目标	地理坐标		规模	与工程相对方位	与厂界最近距离(m)	保护级别
	经度	纬度				
郭家塘村居民	113.135297°E	27.92009°N	约 26 户，104 人	东北面	610	GB3095-2012，二级
长房君悦公馆居民	113.140661°E	27.92172°N	约 1704 户，6816 人	东北面	1030	
水木十里春风居民	113.140404°E	27.91970°N	约 866 户，3464 人	东北面	905	
肖家湾村居民	113.142893°E	27.92623°N	约 75 户，300 人	东北面	1425	
兴隆山村居民	113.15345°E	27.93189°N	约 37 户 148 人	东北面	2735	
株洲碧桂园麓府居民	113.139855°E	27.91507°N	约 1058 户，4232 人	东面	600	
株洲金茂悦居民	113.145434°E	27.91687°N	约 3493 户，13972 人	东面	1110	
云发藏龙湾居民	113.156399°E	27.91659°N	约 1911 户，7644 人	东面	2230	

井龙安置小区居民	113.141448°E	27.91297°N	约 804 户，3216 人	东南面	725
井龙村居民	113.145989°E	27.91379°N	约 65 户，260 人	东南面	1120
学府港湾居民	113.155517°E	27.91374°N	约 216 户，864 人	东南面	2220
学府时代居民	113.142449°E	27.91094°N	约 754 户，3016 人	东南面	915
打牛塘小区居民	113.149712°E	27.91026°N	约 324 户，1296 人	东南面	1655
株洲职教城	113.147524°E	27.90777°N	约 10 万人	东南面	1280
刚糊嘴居民	113.141472°E	27.90462°N	约 13 户，52 人	东南面	1260
甘子塘小区居民	113.141601°E	27.90153°N	约 580 户，2320 人	东南面	1520
横石村居民	113.14438°E	27.89876°N	约 105 户，420 人	东南面	1995
碧桂园居民	113.153746°E	27.89849°N	约 1429 户，5716 人	东南面	2555
下付家冲居民	113.156965°E	27.89759°N	约 20 户 80 人	东南面	2930
亿都澜庭居民	113.156471°E	27.89519°N	约 1103 户，4412 人	东南面	3040
大丰村居民	113.143876°E	27.89300°N	约 12 户，共 48 人	东南面	2440
城发翰林府居民	113.134043°E	27.90947°N	约 1240 户，4960 人	东南-南面	400
禾花塘居民	113.138527°E	27.90735°N	约 68 户，272 人	南面	805
田心村居民	113.138603°E	27.89873°N	约 80 户，320 人	南面	1580
新民 B 安置小区居民	113.131306°E	27.90915°N	约 144 户，576 人	西南面	430
高科园安置小区居民	113.131115°E	27.90793°N	约 600 户，2400 人	西南面	540
井龙社区居民	113.130707°E	27.90638°N	约 17 户，68 人	西南面	740
曹家巷子居民	113.129613°E	27.89419°N	约 15 户，60 人	西南面	2020
新苑小区居民	113.128712°E	27.89209°N	约 262 户，约 1048 人	西南面	2363
时代雅园居民	113.127027°E	27.90582°N	约 650 户，2600 人	西南面	740
时代馨园居民	113.126942°E	27.90376°N	约 1178 户，4712 人	西南面	940
沙子塘居民	113.126427°E	27.90192°N	约 17 户，68 人	西南面	1285
茅塘坳小区	113.124195°E	27.90443°N	约 1000 户，4000 人	西南面	1180

居民					
下茅塘坳居民	113.120826°E	27.90803°N	约 36 户，144 人	西南面	1165
时代国际居民	113.123852°E	27.90175°N	约 600 户，2400 人	西南面	1330
坡上新民安置小区居民	113.124882°E	27.90095°N	约 144 户，576 人	西南面	1470
时代芙蓉丽景居民	113.122264°E	27.90155°N	约 374 户，1496 人	西南面	1555
曹家巷四村居民	113.125182°E	27.89715°N	约 54 户，216 人	西南面	1880
莱茵小镇居民	113.126019°E	27.89488°N	约 1899 户，7596 人	西南面	2025
田心山庄居民	113.124581°E	27.89344°N	约 460 户，1840 人	西南面	2280
北山一村居民	113.123637°E	27.89245°N	约 907 户，3628 人	西南面	2383
北山二村居民	113.125053°E	27.89228°N	约 918 户，3672 人	西南面	2415
邮电部小区居民	113.121599°E	27.89891°N	约 232 户，928 人	西南面	1876
云杉小区居民	113.121062°E	27.89793°N	约 330 户，1320 人	西南面	1968
新民村居民	113.121684°E	27.89730°N	约 470 户，1880 人	西南面	1938
泉塘湾小区居民	113.121942°E	27.89430°N	约 135 户，540 人	西南面	2222
解放一村居民	113.121577°E	27.89230°N	约 424 户，1696 人	西南面	2482
解放二村居民	113.122414°E	27.89248°N	约 371 户，1484 人	西南面	2455
井龙街道居民	113.119946°E	27.89916°N	约 28 户，112 人	西南面	1885
田心公馆居民	113.119689°E	27.89762°N	约 1030 户，4120 人	西南面	2065
眼步塘居民	113.117114°E	27.90075°N	约 25 户，100 人	西南面	1950
阳光爱情海居民	113.11735°E	27.89978°N	约 574 户，2296 人	西南面	1973
新民公馆居民	113.117329°E	27.89792°N	约 324 户，1296 人	西南面	2205
起重生活区居民	113.116084°E	27.89998°N	约 131 户，524 人	西南面	2126

中铁株洲桥梁有限公司年产 1.8 万吨聚羧酸减水剂母液建设项目

周家垅居民	113.116127°E	27.89890°N	约 78 户，312 人	西南面	2212
胜利村居民	113.117736°E	27.89656°N	约 90 户，360 人	西南面	2215
懒塘子坡居民	113.109282°E	27.89579°N	约 106 户，424 人	西南面	2605
荷花村居民	113.108402°E	27.90895°N	约 36 户，144 人	西南面	2225
茅塘坳居民	113.116363°E	27.91766°N	约 95 户，380 人	西面	1315
沙仙村居民	113.12265°E	27.91976°N	约 138 户，552 人	西北面	420
袁家村居民	113.107587°E	27.92465°N	约 12 户，48 人	西北面	2560
杨林新村居民	113.125311°E	27.92907°N	约 110 户，440 人	西北面	1170
茅太新村居民	113.133379°E	27.92697°N	约 90 户，360 人	北面	930
中南林业科技大学原株洲校区	113.147987°E	28.91711°N	约 2 万师生	东面	1515
长郡云龙实验学校	113.149339°E	27.91546°N	约 5200 师生	东面	1630
井龙小学	113.141534°E	27.91268°N	约 500 师生	东南面	890
田心中学	113.120783°E	27.89346°N	约 1300 师生	西南面	2490
新明学校	113.117908°E	27.89869°N	约 380 人	西南面	2162
磐龙湖公园	113.157381°E	27.90327°N	湿地、绿化、景观用地 1200 亩	东南面	2690
雪峰岭森林公园	113.135264°E	27.90653°N	林地	南面	830
九郎山	113.103884°E	27.91456°N	达 10200 亩林区	西面	2860
响塘社区	113.181112°E	27.90903°N	约 1000 人	东面	4830
大丰社区	113.156349°E	27.89063°N	约 5000 人	东南面	3380
双丰社区	113.150191°E	27.87636°N	约 2000 人	东南面	4250
田心村社区	113.139548°E	27.89024°N	约 800 人	东南-南面	2600
叫鸡岭社区	113.130386°E	27.87419°N	约 2000 人	南面	4310
杉木塘社区	113.123240°E	27.86599°N	约 500 人	南-西南面	4900
石峰区政府	113.111964°E	27.87866°N	约 150 人	西南面	4345
先锋社区	113.110473°E	27.87386°N	约 2500 人	西南面	4700
株洲市二医院	113.109164°E	27.87755°N	约 1900 医患	西南面	4560
石峰村	113.108391°E	27.879698°N	约 500 人	西南面	4400

响石岭社区	113.104572°E	27.87624°N	约 3000 人	西南面	4900
杨古老社区	113.10557°E	27.87993°N	约 4000 人	西南面	4390
丁山社区	113.098703°E	27.87852°N	约 1500 人	西南面	4960
株洲市石峰区人民医院	113.095281°E	27.88829°N	约 320 医患	西南面	4570
报亭社区	113.099808°E	27.89062°N	约 800 人	西南面	4000
沈家湾社区	113.093607°E	27.88953°N	约 1200 人	西南面	4500
湘天桥社区	113.095002°E	27.89459°N	约 1800 人	西南面	4100
井勘社区	113.089745°E	27.89236°N	约 1600 人	西南面	4650
九郎山村	113.099315°E	27.89978°N	约 1000 人	西南面	3400
大冲村	113.091032°E	27.91274°N	约 600 人	西面	3700
山塘村	113.101010°E	27.95223°N	约 500 人	西北面	4970
交通村	113.152315°E	27.95783°N	约 1500 人	东北面	4885
烟屯村	113.167958°E	27.94547°N	约 200 人	东北面	4740
龙头社区	113.168194°E	27.92553°N	约 5000 人	东北面	3600

8.1.3 环境风险潜势分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，项目危险物质及工艺系统危险性（P）由危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值，建设项目危险物质数量与临界量比值（Q）按下式计算：

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

式中： q_1 、 q_2 、 $\dots$ 、 q_n ——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 、 $\dots$ 、 Q_n ——每种环境风险物质相对应的临界量，t。

计算出 Q 值后，将 Q 值划分为 4 级，分别为 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I；当 $Q \geq 1$ 有三种情况， $1 \leq Q < 10$ ； $10 \leq Q < 100$ ； $Q \geq 100$ ）。

本项目主要危险物质为双氧水、丙烯酸、VC、氢氧化钠、二乙醇胺、危险废物等物质，这些危险物质存储在罐区、原料储存区、生产区和危废间，属于同一个风险单位。故危化品存在量按本工程后全厂存在量进行 Q 值计算，建设项目 Q 值确定表见表 8.1-3 所示。

表 8.1-5 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	全厂最大存在量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	双氧水	2	50	0.04
2	丙烯酸	12.6	50	0.254
3	VC	0.5	50	0.01
4	氢氧化钠	0.5	50	0.01
5	二乙醇胺	2	50	0.04
6	危险废物	10.524	50	0.21048
合计				0.56448

根据计算，本项目 Q 值为 $0.56448 < 1$ 。该项目环境风险潜势为 I。

项目大气环境风险评价范围为自项目边界外延 3km 的区域；项目废水经处理后达标排入白石港水质净化中心，不直接排入地表水体，地表水环境风险评价范围确定为厂区废水总排口达标排放，事故废水不外排；地下水环境风险评价范围为同地下水评价范围一致。

8.2 环境风险识别

8.2.1 风险识别范围和类型

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

本项目环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

8.2.2 风险识别内容

1、物质危险性识别

本项目涉及的危险物质主要为丙烯酸、双氧水、VC、氢氧化钠、二乙醇胺等，危险物质特性见表 8.2-1。另，大气污染物和火灾、爆炸伴生/次生物涉及的主要物质有 NO、NO₂、CO 等，危险物质见表 8.2-2。

表 8.2-1 主要物料特性表

物料	编号	理化性质	危险特性	毒性
丙烯酸	CAS 号为 79-10-7, 危险品运输号 UN2218	分子式: $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$; 分子量: 72.06, 相对密度 $1.05\text{g}/\text{cm}^3$; 外观: 无色液体, 有刺激气味(辛辣味), 物理状态(20℃)为液体(13℃: 固体); 熔点(℃): 13; 沸点(℃): 141℃; 闪点(℃): 48; 相对密度: 1.05。溶解性: 与水混溶, 可混溶于乙醇、乙醚, 溶于脂; 防止光照、远离热源和点火源, 温度保持在 18℃和 25℃之间。饱和蒸气压 3.97mmHg (25℃), 在水中完全混溶(20℃)(溶解过程中吸热)	易燃, 经风险物质判定, 属于易燃液体, 含 20%水溶液后不属于危险化学品。	动物实验: 吸入有害, $\text{LC}_{50}/\text{吸入}/4$ 小时/大鼠= $1200\text{mg}/\text{L}$ 。动物实验: 食入有害, $\text{LD}_{50}/\text{经口}/\text{大鼠}$ = $193\sim 340\text{mg}/\text{kg}$ 。动物实验: 与皮肤接触有害, $\text{LD}_{50}/\text{经皮}/\text{兔}$ = $295\sim 750\text{mg}/\text{kg}$ 。经风险物质判定, 属于一般毒物
VC	CAS 号为 50-81-7	中文: 维生素 C/抗坏血酸, 2, 3, 4, 5, 6-五羟基-2-己烯酸-4-内酯, 分子式: $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$; 分子量: 176.12; 外观: 白色或略带淡黄色结晶或结晶性粉末, 无臭, 有酸味。易溶于水, 能溶于乙醇, 不溶于氯仿、乙醚和苯; 5%的水溶液 pH 值为 2.2~2.5。在干燥空气中比较稳定, 其水溶液不稳定, 尤其是在中性或碱性溶液中很快被氧化, 遇光、热和铜、铁等金属离子均会加速氧化。熔点(℃): 190-192; 沸点(℃): 550, 相对密度: 1.94。	/	大白鼠经口 $\text{LD}_{50}=5\text{g}/\text{kg}$ 。ADI 值不作特殊规定
双氧水	CAS 号为 7722-84-1	分子式: H_2O_2 ; 分子量: 34.01; 外观: 无色透明液体; 熔点(℃): -0.43; 沸点(℃): 150.2; 闪点(℃): 107; 相对密度: 1.13; 溶解性: 溶于水、醇、乙醚, 不溶于苯	爆炸性强氧化剂, 过氧化氢自身不燃, 但与可燃物反应放出大量热量和气氛而引起着火爆炸	LD_{50} (大鼠经皮): $4060\text{mg}/\text{kg}$; LC_{50} (大鼠吸入): $2000\text{mg}/\text{m}^3$
氢氧化钠	CAS 号为 1310-73-2、8012-01-9	分子式: NaOH ; 无色透明晶体, 易潮解。熔点(℃): 318.4, 相对密度(水=1): 2.13, 沸点(℃): 1390, 饱和蒸气压(KPa): 0.13(739℃)。易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮; 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀	不燃	急性毒性: LD_{50} : 无资料; LC_{50} : 无资料

		性溶液。具有强腐蚀性。		
二乙醇胺	CAS 号为 111-42-2	二乙醇胺（DEA），又名 2，2'-二羟基二乙胺，是一种有机化合物，化学式为 C ₄ H ₁₁ NO ₂ 。无色黏性液体或结晶。密度：1.097g/cm ³ ，熔点：28℃，沸点：268.4℃，闪点：137.8℃，引燃温度：662.2℃	遇明火，高热可燃	刺激性：兔子经皮：500mg /24h，轻微刺激；兔子经眼：750 ug/24h，严重刺激；急性毒性：豚鼠经口 LD ₅₀ ：2000mg/kg；小鼠经口 LC ₅₀ ：3300mg/kg；大鼠经口 LD ₅₀ ：1820mg/kg；兔子经口 LD ₅₀ ：2200mg/kg；兔经皮 LD ₅₀ ：1220mg/kg；小鼠腹腔注射 LC ₅₀ ：2300mg/kg

表 8.2-2 火灾和爆炸伴生/次生污染物特性表

序号	物质名称	理化性质	毒性数据	识别结果	CAS 号	毒性终点浓度（mg/m ³ ）
1	CO	无色无臭气体；蒸汽压：309kPa/-180℃；沸点-191.5℃，熔点-205℃，蒸气相对密度 0.968，相对密度：1.250 g/L/0℃ /4℃；溶于苯、氯仿、乙酸乙酯、醋酸；闪点<-50℃；	LC ₅₀ ：2069mg/m ³ (4h，大鼠吸入)	易燃气体有毒物质	630-08-0	毒性终点浓度-1：380 毒性终点浓度-2：95
2	NO	无色气体。熔点-163.6℃；蒸气相对密度 1.04；微溶于水；	LC ₅₀ ：4600 mg/m ³ (4h，大鼠吸入)	有毒气体	10102-44-0	毒性终点浓度-1：25 毒性终点浓度-2：15
3	NO ₂	有刺激性气味的红棕色气体；熔点-9.3℃；蒸汽压：101.32kPa/22℃；	LC ₅₀ ：126 mg/m ³ (4h，大鼠吸入)	有毒气体	10102-43-9	毒性终点浓度-1：38 毒性终点浓度-2：23

2、生产、储运过程潜在风险识别

项目生产主要为配料、合成、检验等工序，生产过程条件为常温常压，因此，生产装置风险较小。

贮存风险物质的场所具有一定的风险性。分析建设项目生产装置、储运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等，原辅材料和危险固废的储放过程中保管不严密，发生泄漏，或被用于不正当途径。项目生产设施风险识别见下

表。

表 8.2-3 生产设施风险识别表

风险单元	事故类型	事故原因及后果
生产车间	泄露	原料储罐、预溶罐、反应釜、化学品容器等发生破裂导致各种物料泄漏等
	火灾	产生消防废水、化学物质燃烧或爆炸产生的废气会造成大气污染
危废区	泄露	存储过程中危险废物可能会发生泄漏可能污染地下水
环保设施	故障、泄露	故障、泄漏导致废水、废气直接进入外环境

3、环保设施危险性识别

(1) 废气处理系统（活性炭吸附+三层喷淋塔装置）出现故障可能导致废气的事故排放。

(2) 危废暂存间的废料意外泄露，若地面防渗因老化、腐蚀等原因起不到防渗作用泄露物料将通过地面渗漏，进而影响土壤和地下水。

4、伴生/此生风险识别

本项目易燃物质为丙烯酸，遇热源或火源有分解、爆炸危险，发生事故后将会带来一定的伴生、次生污染，在火灾爆炸事故中大部分有机物料燃烧后转化为一氧化碳、二氧化碳、水和烟尘，对下风向的环境空气质量在短期内有一定影响，但长期影响较小。

另外，在事故应急救援中产生的消防废水将伴有一定的物料，若沿清水管网外排，将可能对地表水、地下水、河流产生严重污染；堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

对于次生危险影响，公司应在发生火灾爆炸的第一时间内启动应急预案，尽可能将燃烧产生的烟雾通过引风机引入附近的废气处理装置或采取相应的处理措施后高空排放，及时疏散本能受影响的人员（包括周围企业的工作人员、周围居民），并设置警戒线禁止一切无关人员进入可能受影响的区域，及时向有关单位报告。

5、危险物质向环境转移的途径识别

本项目毒害物质扩散途径主要有如下几个方面：

(1) 大气扩散

有毒有害物质泄漏后直接进入大气环境或挥发进入大气环境，或者易燃易爆

物质泄漏发生火灾爆炸事故时伴生污染物进行大气环境，通过大气扩散对周围环境造成危害。

(2) 水环境扩散

项目易燃易爆物质发生火灾事故时产生的消防废水或者泄漏的液态物质未能得到有效收集而进入清净下水系统或雨排系统，通过排水系统排放入地表水体，对地表水环境造成影响。

(3) 地下水环境扩散

项目液态危险物质泄漏或事故废水，通过厂区地面下渗至地下含水层并向下游运移，对下游地下水环境敏感目标造成风险事故。

8.2.3 环境风险识别结果

建设项目环境风险识别汇总如下：

表 8.2-4 建设项目环境风险识别

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	可能受环境影响的敏感目标
1	存储单元	化学品原料堆放区	VC、氢氧化钠、二乙醇胺	燃烧、泄漏	大气、地下水、地表水	下风向居民区、地下水
2		罐区	丙烯酸、双氧水	燃烧、泄漏	大气、地下水、地表水	下风向居民区、地下水
3	环保设施	废气处理设施	VOCs	事故排放	大气	下风向居民区
4		危废暂存间	废活性炭、危险废物包装袋	泄露	地下水	地下水
5	辅助设施	化学实验室	实验废液	泄露	地下水	地下水

8.3 环境风险源项分析

8.3.1 最大可信事故概率的确定

从化工行业的工艺特点来看，化工生产过程中，存在着由于静电聚集、设备故障、工艺设计不合理、操作失误、管材缺陷、明火及自然灾害等引起的事故发生的可能性；特别是随着化学品生产装置规模的日益增大，化工生产过程的危险性越来越大，风险事故对周围环境、人员及财产造成的顾惜越来越严重。

据资料统计：化工事故死亡人数居前的事故依次为火灾、爆炸（20.3%），中毒窒息（11.99%），高处坠落（11.03%）；均说明化工事故中毒、火灾、爆炸

事故会引起严重的后果。

根据对危险物质的识别、重大危险源和潜在危险因素的汇总分析以及化工行业特点分析，确定本工程的最大可信事故为丙烯酸储罐发生泄漏事故引发的爆炸，以及反应釜发生泄漏；参照 HJ169-2018 附录 E，原料容器、设备反应釜发生破裂泄漏的事故概率在 5.00×10^{-6} 次/a 左右。本工程最大可信事故类型及发生概率见下表。

8.3-1 最大可信事故发生的概率

生产装置		最大可信事故类型	概率（次/年）
罐区	丙烯酸储罐	储罐泄露	5.00×10^{-6}
反应装置	反应釜	泄露	5.00×10^{-6}

8.3.2 风险事故类型分析

由以上对风险物质的危害特性的分析可知，项目所用化学品丙烯酸在具备发生事故的外部条件下可能引起爆炸和火灾，其风险事故类型主要是泄漏，一旦泄漏还将危害人体健康。就本项目所用的化学品来说，风险事故类型主要为泄漏。

8.3.3 事故源项分析

本项目危化品对人体的危害主要是其对呼吸道、眼及皮肤、粘膜有刺激性。形成溶液后其危害性降低，溶于水后其浓度被稀释，危害性也降低，因此本项目危险物质事故源项主要是储存、装卸过程发生泄漏，见图 8.3-1。

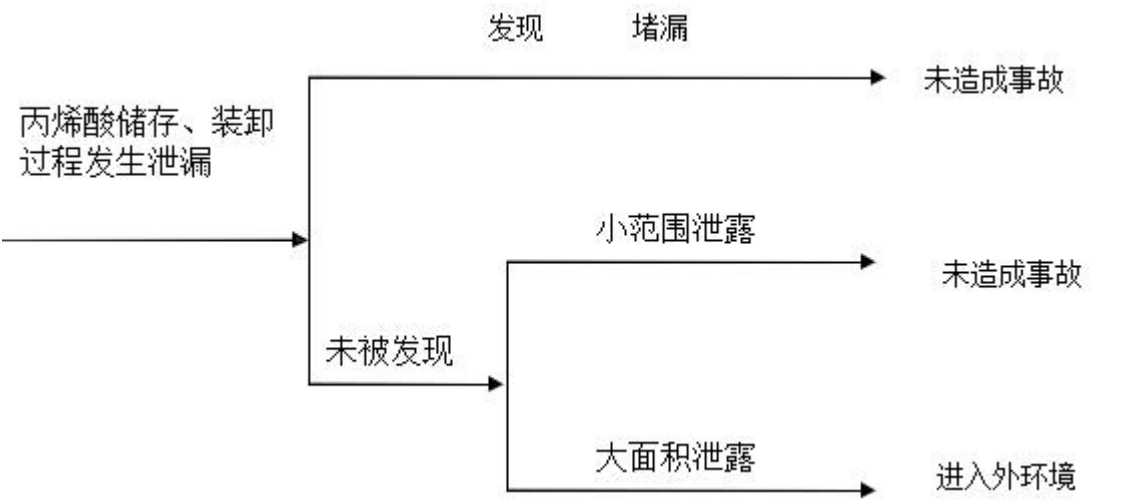


图 8.3-1 泄漏事故源项分析示意图

8.3.4 风险事故情形设定

根据风险识别和潜在事故分析，反应液泄漏、危险化学品泄漏事故、有毒有害原料运输过程中因交通事故等原因有发生倾覆、生产废水收集池防渗设施损坏

或危险废物暂存间防渗防雨设施损坏造成地下水或土壤污染事故、废气处理系统出现故障造成酸雾直排等事故的发生概率均不为零。

连接处发生撒落主要是使用不当、搬运时容器破碎等，而卸车出现泄漏则是由于人为的失误和机械故障而引起的。按照上述分析，出现泄漏的风险可用以下事故树（图 8.3-2）的形式来表示：

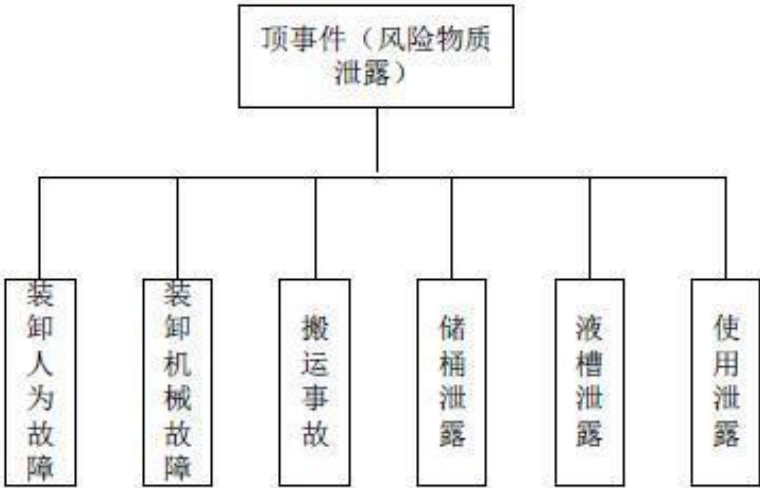


图 8.3-2 风险物质泄露的事故树

结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，确定风险情形设定如下：

表 8.3-2 项目环境风险事故情形设定一览表

危险单元	风险源	环境风险类型	物质	影响途径	最大可信事故
生产装置区	储罐区	泄露、火灾爆炸	丙烯酸等	大气、地表水、地下水	5.00×10 ⁻⁶ /年
危险废物暂存间	/	泄露	危废品包装废物、废活性炭	地下水	5.00×10 ⁻⁶ /年
化学实验室	/	泄露	实验废液	地下水	5.00×10 ⁻⁶ /年

8.4 事故源项分析

8.4.1 风险事故概率分析

建设项目可能发生的环境风险事故主要有操作不当、设备损坏、运输交通事故等原因造成人员、生物中毒伤害，对环境造成污染，结合 HJ169-2018 附录 E，建设项目可能发生的事类型概率见下表。

表 6.4-1 建设项目事故发生概率统计表

序号	事故名称	事故原因	发生概率	事故类型	备注
----	------	------	------	------	----

			(次/年)		
1	反应液泄漏	反应釜设备质量存在问题,年久失修、维护不善,以及违规操作等原因造成	5.00×10^{-6}	重大事故	极少发生
2	贮存过程泄漏	装卸过程中碰撞、贮存设备不符合设计技术要求、设备维护不善损坏而引起的物料泄漏事故	5.00×10^{-6}	重大事故	极少发生
3	运输过程中泄漏	因厂内外道路、车辆管理、车辆状况、驾驶员素质以及装运设备条件等方面存在缺陷,可能引发车辆伤害事故,如翻车、撞车等造成车辆设施损坏,引发的物料泄漏	10^{-4}	重大事故	极少发生
4	地下水或土壤污染事故	防渗层破坏,危废暂存间防渗设施损坏,或受雨水冲刷,实验室废液瓶损坏泄露	10^{-4}	一般事故	极少发生

8.4.2 分析方法

定性分析方法为类比法,定量分析方法为概率法和指数法。

8.4.3 事故源强分析

(1) 原料库源强分析

项目原料在储存过程中由于转运、操作不当、设备破损等会造成原辅材料泄漏,分析项目生产过程中使用的原辅材料包括丙烯酸等,本次评价重点分析液体物料泄漏过程中的环境危害及火灾爆炸事故造成的次生环境影响。

(2) 风险物质泄漏事故源强计算

本工程各类液体原辅材料均为罐装、桶装储存,设置围堰;本次事故假设为一个储罐破裂泄漏,发生时间 10min 的情况。

只要储罐区周围按规范要求设有防火堤和分隔堤,而且堤内体积大于对应储罐的容积,所有泄漏品将会限制在防火堤内,可以全部截留和回收,不会进入雨水管道或外汇入地表水体从而危害水环境,因此,罐区泄漏事故的可能影响的对象是大气环境质量。

本项目丙烯酸储罐发生泄漏后液体泄漏量及蒸发量按下式计算。

①液体泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算

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

式中：Q_L—液体泄漏速率，kg/s；P—容器内介质压力，Pa，项目所有容器均为常压；P₀——环境压力，Pa；ρ—泄漏液体密度，kg/m³；g—重力加速度，9.81m/s²；h—裂口之上液位高度，m；C_d—液体泄漏系数，根据 HJ169-2018 表 F.1 可知，泄漏系数为 0.40~0.65，本次取 0.65；A—裂口面积，m²，泄漏孔径取 10mm，面积为 0.0000785m²，液体泄漏速率计算参数及结果如下表所示：

表 8.4-2 液体泄漏量计算参数及结果

符号	含义	单位	双氧水数值	丙烯酸数值
C _d	液体泄漏系数	无量纲	0.65	0.65
A	裂口面积	m ²	0.0000785	0.0000785
ρ	泄漏液体密度	kg/m ³	1.130	1.050
P	容器内介质压力	Pa	101325	101325
P ₀	环境压力	Pa	101325	101325
g	重力加速度	m/s ²	9.81	9.81
h	裂口之上液位高度	m	1.5	1.5
Q	液体泄漏速率	kg/s	0.44	0.41
/	泄漏量	kg	264	246

由上表可知：丙烯酸泄漏量为 246kg。

②泄漏液体蒸发速率

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之和。

液体闪蒸蒸发：丙烯酸储存为常温储存，平均温度 25℃，丙烯酸沸点 141℃，因丙烯酸沸点均大于储存温度，因此不会发生闪蒸蒸发。

液体热量蒸发：

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

式中：Q₂—热量蒸发速率，kg/s；T₀—环境温度，K；T_b—泄漏液体沸点，K；H—液体汽化热，J/kg；t—蒸发时间，s；λ—表面热导系数，W/（m·K）；S—液池面积，m²；α—表面热扩散系数，m²/s。

因泄漏液体沸点大于环境温度，所以不会发生液体热量蒸发。

质量蒸发：

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

式中：Q₃—质量蒸发速率，kg/s；p—液体表面蒸气压，Pa；R—气体常数，J/（mol·K）；T₀—环境温度，K；M—物质的摩尔质量，kg/mol；u—风速，m/s；r—液池半径，m；

α，n—大气稳定度系数，取值见下表。

表 8.4-3 液体蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10 ⁻³
中性（D）	0.25	4.685×10 ⁻³
稳定（E，F）	0.3	5.285×10 ⁻³

液体蒸发总量：

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

式中：W_p—液体蒸发总量，kg；Q₁—闪蒸液体蒸发速率，kg/s；Q₂—热量蒸发速率，kg/s；Q₃—质量蒸发速率，kg/s；t₁—闪蒸蒸发时间，s；取 600s；t₂—热量蒸发时间，s；取 1800s；t₃—从液体泄漏到全部清理完毕的时间，s。取 1800s。

本次评价仅考虑质量蒸发，计算结果如下：

表 8.4-4 质量蒸发计算参数及计算结果表

符号	含义	单位	双氧水数值	丙烯酸数值
p	液体表面蒸气压	Pa	1.33×10 ³	1.33×10 ³
R	气体常数	J/（mol·K）	8.314	8.314
T ₀	环境温度	K	298.15	298.15
M	物质的摩尔质量	kg/mol	0.034	0.072
u	风速	m/s	1.5	1.5
r	液池半径（围堰最大等效半径）	m	15	15
α	大气稳定度系数	无量纲	5.285×10 ⁻³	5.285×10 ⁻³
n	大气稳定度系数	无量纲	0.3	0.3
Q ₃	质量蒸发速率	kg/s	0.0002	0.0004
W _p	蒸发量	kg	1.2	2.4

由上表可知：丙烯酸蒸发总量为 2.4kg。

（2）火灾爆炸事故有毒有害物质释放量

本项目丙烯酸在空气中燃烧的产物为二氧化碳，故本环评不再对其进行分析。

（3）爆炸伴生/次生污染物产生量估算

由于原料车间设置有蒸发釜，若发生泄漏，发生火灾爆炸可能性较大，所以，本次评价火灾爆炸事故主要考虑车间风险单元。

①二氧化硫产生量

爆炸伴生/次生二氧化硫产生量按下式计算：

$$G_{\text{二氧化硫}} = 2BS$$

式中：G_{二氧化硫}——二氧化硫排放速率，kg/h；

B——物质燃烧量，kg/h；

S——物质中硫的含量，%。

②一氧化碳产生量

爆炸伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：G_{一氧化碳}——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 50%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本次取 1.5%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

生产车间反应釜泄漏，明遇火发生火灾爆炸伴生/次生污染物排放事故。一旦发生爆炸引发火灾，会产生大量次生污染物，由于涉及均不含硫，本次评价次生污染物考虑一氧化碳。

根据原辅料，项目涉及危险化学品最大在线量合计为 10t，所以本次评价车间参与燃烧的物质质量按 10t 计取。

表 8.4-5 火灾伴生污染源强

污染物	持续排放时间（min）	排放速率（kg/s）
CO	60	0.17

（4）建设项目环境风险源强

建设项目环境风险源强一览表如下所示。

表 8.4-6 建设项目环境风险源强一览表

风险事故情形描述	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/kg/s	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄露液体蒸发量/kg
泄漏、车间反应釜泄漏	丙烯酸	大气、地下水	0.41	10	246	0.24

车间火灾/ 爆炸	CO	大气	0.17	60	/	/
-------------	----	----	------	----	---	---

8.5 环境风险预测及评价

8.5.1 大气风险预测及评价

8.5.1.1 大气风险事故气体属性判定

判定烟团/烟羽是否为重质气体，通常采用理查德森数(Ri)作为标准进行判断。理查德森数(Ri)计算及气体判断标准见下表。

表 8.5-1 气体轻重判断标准表

序号	排放方式	Ri	气体轻重	备注
1	连续排放	$Ri \geq 1/6$	重质气体	当 Ri 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。
2		$Ri < 1/6$	轻质气体	
3	瞬时排放	$Ri > 0.04$	重质气体	
4		$Ri \leq 0.04$	轻质气体	

(1) 排放方式判定

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

$$T = 2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

U_r ——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

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

项目事故源与计算点距离为 50m，项目区不利风速 1.5m/s，经计算 $T = 2X/U_r = 2 \times 50 / 1.5 = 66.67s$ ，小于 30min（1800s），因此，本项目判定事故排放的烟团/烟羽为是连续排放。

(2) 气体理查德森数(Ri)计算

Ri 的概念公式为：

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

根据不同的排放性质，理查德森数(Ri)的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

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

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

式中：ρ_{rel}—排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；所有气体在标准状况下的气体摩尔体积均为 22.4L/mol；ρ_a—环境空气密度，kg/m³；取 1.30kg/m³；Q—连续排放烟羽的排放速率，kg/s；Q_t——瞬时排放的物质质量，kg；D_{rel}—初始的烟团宽度，即源直径，m；取 2m，U_r—10m 高处风速，m/s。取 1.5m/s。

(3) 理查德森数(Ri)计算及气体判定

项目风险因子排放理查德森数(Ri)计算结果及气体轻重判定结果见下表。

表 8.5-2 气体轻重判定结果表

风险源	风险因子	排放方式	源强参数			气象风速 m/s	Ri 值	气体轻重	预测模式
			连续源		ρ _{rel} 密度 kg/m³				
			Q 速率 kg/s	源直径 D _{rel} /m					
生产车间	丙烯酸	连续	0.0004	2	1.36	1.5	0.13	轻质	AFTOX
	CO	连续	0.17	2	1.25	1.5	0.12	轻质	AFTOX

经判定，项目风险因子均为轻质气体，采用 AFTOX 模式进行预测。

8.5.1.2 大气毒性终点浓度值选取

大气风险评价标准即为大气毒性终点浓度值，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）划分为 2 级，其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆伤害，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。项目重点关注危险物质大气毒性终点浓度值选取，采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H 中数值，分为 1、2 级，其中丙烯酸在“国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室”查询。大气毒性终点浓度值选值，详见下表。

表 8.5-3 项目大气重点关注危险物质大气毒性终点浓度值选值表

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	丙烯酸	79-10-7	576	147.2

2	一氧化碳	630-08-0	412.5	103.7
---	------	----------	-------	-------

8.5.1.3 预测范围

预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，通常由预测模型计算获取，预测范围一般不超过 10km。本项目预测范围为厂界外 5km。

8.5.1.4 预测模型参数

(1) 气象条件

气象条件选取最不利气象条件，最不利气象条件取 F 类稳定度、2.2m/s 风速、温度 25°C、相对湿度 78%。

(2) 地表粗糙度

地表粗糙度一般由事故发生地周围 1km 范围内占地面积最大的土地利用类型来确定。地表粗糙度取值可依据模型推荐值，或参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 G 推荐值确定，见下表。

表 8.5-4 不同土地利用类型对应地表粗糙度取值表

序号	地表类型	春季	夏季	秋季	冬季
1	水面	0.0001m	0.0001m	0.0001m	0.0001m
2	落叶林	1.0000m	1.3000m	0.8000m	0.5000m
3	针叶林	1.3000m	1.3000m	1.3000m	1.3000m
4	湿地或沼泽地	0.2000m	0.2000m	0.2000m	0.2000m
5	农作地	0.0300m	0.2000m	0.0500m	0.0100m
6	草地	0.0500m	0.1000m	0.0100m	0.0010m
7	城市	1.0000m	1.0000m	1.0000m	1.0000m
8	沙漠化荒地	0.3000m	0.3000m	0.3000m	0.3000m

项目位于田心高科园，区域为平坦地形，选取城市地表类型。

(3) 地形数据

项目位于田心高科园，区域为平坦地形，不考虑地形对扩散的影响。项目大气风险预测模型主要参数，见下表。

表 8.5-5 大气风险预测模型主要参数取值表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源类型	持续排放/液池蒸发	持续排放/火灾伴生
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最不利气象
	风速/(m/s)	2.2	2.2
	环境温度/°C	25	25
	相对湿度/%	78	78
	稳定度	F	F

其他参数	地表粗糙度/m	1.0	1.0
	是否考虑地形	否	否
	地形数据精度	--	--

8.5.1.5 大气风险预测内容

(1) 大气风险预测内容

项目风险类别大气风险评价预测内容，见下表。

表 8.5-6 大气风险评价预测内容表

预测气象条件	预测内容	备注
选取最不利气象条件进行后果预测	给出下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围	/
	给出各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间	/

(2) 预测参数

项目预测参数见下表。

表 8.5-7 项目预测参数一览表（AFTOX 模型）

风险源	风险因子	排放方式	气象条件	源强参数（连续源）		释放高度 (m)
				Q 速率 kg/s	排放时长/min	
生产车间	丙烯酸	持续	不利	0.0004	10	1
	双氧水	持续	不利	0.0002	10	1
	CO	持续	不利	0.17	60	1

8.5.1.6 大气预测结果

根据以上确定的预测模式、参数和源强进行预测，预测最不利气象条件，下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度、最大影响范围，各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 推荐 AFTOX 模型对丙烯酸、CO 进行预测，预测结果如下：

(1) 下风向不同距离处事故预测结果

表 8.5-8 最不利气象条件下下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度

下风向距离 (m)	高峰浓度(mg/m ³)	
	丙烯酸	CO
10	1.3595	3.0659
20	109.251	199.245
30	175.246	385.247
40	352.56	422.528

50	305.47	461.077
60	278.97	398.976
70	251.03	381.034
80	228.22	289.234
90	192.63	226.631
100	184.01	174.268
200	106.70	96.7042
300	36.518	56.5185
400	35.530	35.5306
500	20.669	24.6691
.....		
1000	6.264	8.4247
.....		
2000	3.748	4.7862
.....		
3000	1.656	2.6251
.....		
4000	1.025	1.9920
.....		
5000	0.6162	1.1106

由上述预测结果，对照丙烯酸、CO 大气毒性终点浓度值可知：

最不利气象条件下，丙烯酸泄漏事故状态下排放的丙烯酸在预测情形下的最大浓度值为 352.56mg/m³，出现在下风向 40m 处，预测结果未超过丙烯酸大气毒性终点 1 级浓度；下风向 150m 以外预测浓度低于丙烯酸大气毒性终点 2 级浓度。

最不利气象条件下，车间火灾爆炸伴生污染物 CO 扩散事故状态下排放的 CO 在预测情形下的最大浓度值为 461.077mg/m³，出现在下风向 50m 处，预测结果高于 CO 大气毒性终点 1 级浓度，CO 预测浓度超过大气毒性终点 1 级浓度的最远影响为 53m；下风向 180m 以外预测浓度低于 CO 大气毒性终点 2 级浓度。

由上述预测结果可知，附近居民点均未出现浓度大于毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2 的时刻，不会对附近村庄居民造成中毒、死亡等严重后果。

8.5.2 水环境风险预测与评价

8.5.2.1 地表水环境风险评价

根据工程分析，生产设备、试验设备清洁水经沉淀池沉淀后回用于复配生产；员工生活污水一起进入化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入白石港水质净化中心处理，项目废水均得到合理处置，不会对所在区域地表水产生污染影响。

项目生活污水经处理后出水达标排放白石港水质净化中心处理，不直接外排地表水体，大大降低了对周围地表水体造成污染影响的可能性。

项目采取严格的事故废水三级防控体系，储罐区及装置区均按相关要求设置围堰及事故应急池（200m³），设置的事事故废水收集设施容积满足事故废水暂存的需要，防止事故废水排放，落实相应风险事故污水措施的情况下，在发生风险事故时，不会造成携带污染物的废水进入外环境，对地表水环境产生不利影响。

此外，丙烯酸储罐区位于场地生产车间东北侧，设计为半封闭车间。丙烯酸储罐区设置围堰，围堰高度 0.5m，围堰容积 17.5m³。项目丙烯酸储罐发生泄漏以后，丙烯酸物料可储存在围堰中，丙烯酸储存体积为 15m³，围堰能够满足 15m³丙烯酸收集要求。

即使在最不利条件下，围堰破损导致丙烯酸外排时，因厂区距离周边地表水体距离较远，且河流与厂区之间还有厂房、公路等阻隔，因此，在最不利条件下，丙烯酸也不会进入地表水体。

因此，丙烯酸泄漏对区域的地表水体的影响可接受。

8.5.2.2 地下水环境风险评价

根据项目风险识别结果，本评价考虑储罐出现破裂时，污染物便会沿着破裂面下渗粘土层，再由粘土层的孔隙或裂隙垂直入渗补给裂隙含水层造成地下水的污染。根据项目区水文地质条件，地下水径流、排泄受地形地貌控制，若发生渗滤液下渗，可能受影响的范围为建设工程所在地下水流向下游区域。

生产装置非正常排放事故时会造成该区地下水不同程度的污染。按照相应防渗等级防渗时才能有效防止对地下水造成污染。

因此，通过上述分析结果表明，结合现场调查，项目在建设过程中一定要采取防渗措施，必须严格落实评价提出的各项防治措施，可有效预防污染物向地下水的扩散和运移。采取相应等级防渗措施后，对地下水造成污染的风险较小。

8.6 环境风险管理

8.6.1 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管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，

对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

8.6.2 环境风险防范措施

8.6.2.1 选址、总图布置及建筑安全防范措施

(1) 选址

项目位于田心高科园，地理位置优越，交通运输便利。经调查评价范围内无文物、景观、水源保护地和自然保护区等环境保护目标。

(2) 总图布置和建筑安全防范措施

①该项目的工程设计和总图布置均委托正规设计单位承担，工程设计严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定和标准。各生产装置之间应严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）规定等级设计。

②根据车间生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

③合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，装置区周围设置消防通道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。

④厂区总平面应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。厂区内主要装置的设置符合《化工企业安全卫生设计规定》，原料、产品和中间产品的储存和管理符合《危险化学品安全管理条例》和要求。

⑤根据《化工企业安全卫生设计规定》：“厂区道路应根据交通、消防和分区要求合理布置，力求顺通。危险场所为环行，路面宽度按交通密度及安全因素确定，保证消防、急救车辆畅行无阻。”该项目在主要危险源周围均设置了环行通道，便于消防、急救车辆通行，符合要求。

⑥总图布置在满足防火、防爆及安全标准和规范要求的前提下，尽量采用集中化和按流程布置，并考虑同类设备相对集中。便于安全生产和检修管理，实现本质安全化。

⑦厂区内设立气体防护站，对全厂的有害气体及危险性作业进行监测防护；负责全厂防护器材的保管、发放、维护及检修；对生产现场的气体中毒和事故受

伤者进行现场急救。

8.6.2.2 化学品贮运安全防范措施

(1) 化学品贮存安全要求

工程投产后，各种化学品的生产、储存、运输和处置废弃均应遵守《作业场所安全使用化学品公约》、《危险化学品安全管理条例》、《作业场所安全使用化学品的规定》。另外，常用危险化学品的储存还应满足《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）的要求。

(2) 贮存安全防范措施

项目各物料分区存储，原料库设置环形、围堰、环形管道连接事故池，项目罐区均应设有围堰，围堰内的有效容积应满足该罐区一个最大储罐容积，必须符合《石油化工企业设计防火规范》GB50160-2008 的要求。事故池容积可保证事故状态下泄漏物料在堤内储存，可有效避免物料溢流对环境造成的污染，发生泄漏等事故时及时将其他物料转移并采取应急措施。

8.6.2.3 工艺技术方案设计安全防范措施

根据工艺要求设计主体生产装置，采用先进可靠的工艺技术和合理的工艺流程，装置设计考虑必要的裕度及操作弹性，危险操作单元应设置自动联锁保护系统，关键设备设置液位报警，当液位过高时自动报警，防止物料通过排空、真空管路误排。在可能接触酸、碱及其它腐蚀性化学品的作业场所均设置应急设施。

8.6.2.4 自动控制及电气仪表设计安全防范措施

(1) 对危险化学工艺单元，设置温度、压力监控设施，设温控联锁装置，保证工艺参数在正常可控范围内，避免事故的发生。

(2) 公司所用仪表均按所处区域的防爆等级选用隔爆型仪表，爆炸危险场所采用防爆灯具。电缆敷设及配电间的设计均考虑防火、防爆要求。装置、存储区，均设防雷击、防静电系统。电缆尽可能采用地下敷设，紧急电源线及仪表电缆线布置在危险区域地上时，采用相应级别的电缆电线。装置区内电缆的选用充分考虑阻燃、环境腐蚀等不利因素。

(3) 装置区内所有正常不带电的金属外壳及爆炸危险区域内的工艺金属设备均可靠接地，装置内工作接地、防雷、防静电接地共用一套接地系统，接地电阻不大于 4 欧。烟囱设避雷针，单独接地，接地电阻不大于 30 欧。

(4) 装置区内所有设备及可燃气体、可燃液体管道，在进出装置处设置静电接地设施，通过地下静电接地网和全厂静电接地网相连，及时消除在生产过程中集聚的静电危害。

8.6.2.5 消防、防雷及火灾报警系统

项目遵循国家建筑、石油化工设计防火规范要求及地方消防规定进行消防设计。消防系统包括常规水消防系统、火灾报警系统、半固定式泡沫灭火装置、灭火器。在生产区主要通道和消防通道设置火灾报警按钮。

8.6.2.6 风险管理防范措施

(1) 企业应认真贯彻落实企业安全生产责任制，把安全生产责任落实到岗位和人头。定期组织安全检查，及时消除事故隐患，强化对危险源的监控。加强从业人员宣传、教育和培训，持证上岗，促使其提高安全防范意识，掌握预防和处置危化品初期泄漏事故的技能，杜绝违规操作。

(2) 公司应配置处置危化品泄漏事故的相关设备、器材（如安全防护服、空气呼吸器或可靠的防毒面具、检测仪器、堵漏器材、工具等）。现场工作人员应熟悉本岗位、本工段、本车间、本单位危化品的种类、理化性质和生产工艺流程，熟悉事故应急设备的使用和维护，了解应急处理流程，掌握预防危化品泄漏事故发生的知识和处置初期泄漏事故的技能，严格遵守防护工作制度和有毒物品管理制度。

(3) 建立突发事故报告与应急响应制度与规程，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安、交通部门和环保等有关部门，必要时疏散群众，防止事态进一步扩大和恶化。

(3) 企业应在厂区设置明显的风向标，在各风险单元设置有毒有害危险物质泄漏自动检测仪、报警仪，进行厂区事故环境风险实时自动监控。应在厂区不同方向分设 2 个以上人流、物流大门，并结合厂区主要风险单位分布、应急救援场所位置、厂区道路及与厂外交通道路情况，安排企业事故应急疏散线路，在厂区明显位置设图示意，保证事故状态下人员可根据当时风向、自动选择安全、合理的应急疏散撤离线路，保证应急疏散的快捷、有序、高效。

8.6.2.7 事故连锁效应和继发事故的防范措施

化工行业的各种设计规范虽然已考虑相应的事故防范措施，如：罐区防火堤、

装置区围堰的设置,危险装置的防火间距等一系列的措施,在得到落实的前提下,可以保证项目的生产安全,对于环境风险的防范也能起到决定性的作用。由于设计规范的完善,在切实落实各项规范要求、加强管理,严格操作与各种制度的建立的前提下,事故连锁效应和事故重叠引发继发性事故的可能性极小。

考虑到项目存储有大量化学品,是潜在的高风险行业,一旦发生事故连锁效应,或事故重叠引发继发性事故,就会造成无法估量的损失,并对环境造成严重的污染。所以在后期的运行与管理中,仍然需要引起高度的重视。

8.6.3 事故应急防范措施

8.6.3.1 可燃液体泄漏事故应急措施

项目可能发生双氧水、丙烯酸等液体物料泄漏的部位,主要有储罐区、生产车间、输送管线的阀门及泵等部。当发生可燃液体物料泄漏时,迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离,严格限制出入,切断火源。应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿消防防护服。尽可能切断泄漏源,防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。

小量泄漏:用沙土或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗,洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容;用泡沫覆盖,降低蒸气灾害。用防爆泵转达移至专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置。

6.6.3.2 防中毒、化学灼伤和防腐蚀措施

(1) 存在有毒物质的生产车间、储存区,应设置有毒物质泄漏事故自动报警装置,增设事故通风系统。

(2) 毒物和腐蚀性化学品作业区域应增设提供流动清洁水的设施。

(3) 储罐区应按国家相关规范设置事故应急防范设气体防护站、洗眼器等。配置一定数量的氧气呼吸器、防毒面具、防护服等、个体防护用品、消防器材专人管理、定期检查、维护。

8.6.3.3 事故泄漏物料及事故废水收集处置措施

生产、使用对水体环境有危害物质的装置应采取措施,确保事故本身及处置过程中受污染排水的收集。

为便于物料的收集和事故废水的收集,应在各生产车间周围设置环形水沟,并根据水沟的汇水方向,设置事故池。项目事故池的容积应能容纳项目区内最大

泄漏量的物料，采用 200m³ 事故池。项目生产装置发生事故池可紧急切断各阀门，防止物料泄漏，事故池能够满足需求。

根据收集区内生产装置正常运行时及事故时受污染排水和不受污染排水的去向，设置排水切换设施。

8.6.3 化学品泄漏风险防范措施

1) 化学品运输过程防范措施

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，物料运输以汽车为主。

①运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》(GB6944-2012)、《危险货物包装标志》(GB190-2009)、《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

②运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》(JT617-2004)、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》(JT618-2004)、《机动车运行安全技术条件》(GB7258-2012)等，运输有毒和腐蚀性物品车辆的驾驶员和押运人员，在出车前必须检查防毒、防护用品和检查工具是否携带齐全有效，运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响；在运输途中发现泄漏时应积极主动采取措施处理，防止事态进一步扩大，在切断泄漏源后应将情况及时向当地公安机关和有关部门报告，如处理不了，应立即报告当地公安机关和有关部门请求支持。

③合理地规划运输路线及时间，运输时必须谨慎驾驶，以免事故发生。

④危险物品的装运应做到定车、定人。定车就是要将装运危险物品的车辆、工具相对固定，专车专用。凡用来盛装危险物质的容器，包括汽车槽（罐）车不得用来盛装其它物品，更不允许盛装食品。而车辆必须是各类专用货车，不能在任务紧急、车辆紧张的情况下使用简易车等担任危险物品的运输任务。定人就是把管理、驾驶、押运及装卸等工作的人员加以固定，这就保证了危险物品的运输任务始终是有专业知识的专业人员来担负，从人员上保障危险物品运输过程中的

安全。

⑤在危险品的运输过程中，一旦发生意外事故，驾驶员和押运人员应在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失减至最小范围。

2) 化学品贮存过程防范措施

本项目生产过程使用的化学品粉剂原料储存于粉剂堆存区，双氧水、丙烯酸储存于原料储罐区，本评价要求各原料堆存区地面铺设水泥进行防渗，各危险化学品分区存放，保留一定的安全间距；同时，原料储罐区设置围堰 $L \times D \times H = 7 \times 5 \times 0.5 = 17.5 \text{m}^3$ ，本项目原料间应满足以下贮存场所要求：

①因存放有危险化学品，需是由经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，堆放场所的必须符合防火防爆要求。

②贮存危险化学品的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

③贮存的危险化学品必须设有明显的标志，化学品应按照各自的性质，分门别类单独存放，特别是互相干扰、互相影响的物品应隔离存放，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛距。

④贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

⑥危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

⑦要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

⑧生产设备、机泵、阀门、管道等选用先进、可靠的产品，并加强生产设备与管道系统的管理与维修，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。

为了进一步减小项目运营过程中化学品泄漏事故发生的可能，且一旦发生泄漏事故，尽可能使其环境影响控制在最小限度，本评价建议企业通过增加购买次数，降低化学品储存量等措施来尽可能避免化学药品泄漏事故发生的几率，在存

储化学品的化学品库设置相应的监测、监控、通风、防晒、防火灭火、防护围堤等安全设施、设备，并设置明显警示标记和专人监管，定期进行检查，同时对储罐设置围堰和导流沟等，一旦发生泄漏，可充分利用导流沟收集泄漏废液，收集的废液清理后应交由有处理能力的单位处理。

对于储罐风险防范要求具体如下：

①在储罐区周边设置围堰、导流沟等配套安全设施。

②储罐通风设施应经常保持完好，地面做好防腐防渗层（环氧树脂防渗）。罐区建筑物的地面采用耐酸材料。

③储罐应做好泄漏收集工作，日常注意导流渠和管道的畅通，储罐内易燃易爆、有毒有害物品应标记及禁止非工作人员入内警示牌。

④对减水剂母液储罐区，双氧水、丙烯酸存放区地面做好防腐防渗层（环氧树脂防渗），罐区建筑物的地面采用耐酸材料，同时必须建立围堰，且围堰需与事故应急池相连接，实现重力流。

⑤各化学品存放需分区明确，禁止混放。

3) 事故处理过程中伴生/次生污染的消除措施

①对原辅材料应按有关消防规范贮存，整个生产厂区和原料贮存区域都必须严禁烟火。

②电器、电线、电缆设计选型要得当。一般采纳阻燃型线材。阻燃型电线、电缆具有自熄和延燃的性能。

③设计时层与墙、架与层、电梯井道与架之间以及控制室等都要严格用防火堵料，严密封牢，这样电线、电缆走火时火苗便不会串向其它方位。特别对电线、电缆敷设架成束群体，要标明走向，对各电气过桥箱、沉降箱、接头箱严格隔离封闭，以防火灾事故发生后造成事故扩大蔓延。

④电器、电线、电缆、消防等设施要做到安全可靠性强。应经常检查如下设备的完好性、可靠性和使用性：

- a.报警设施，如手动和自动报警、探测器、水流指示器、压力开关等；
- b.防火设施，如卷帘门、安全门、防排烟设施等；
- c.灭火设施，如消防水泵、自动灭火装置等；
- d.安全设施，如疏散设施、紧急广播、应急照明灯、消防电梯等；

e.通讯、信号及联动指令设施，火警电话、报警显示装置、联动控制装置等。

⑤当发生火灾事故时，在灭火过程中，消防喷水、泡沫喷淋等均会产生废水，以上消防废液含有大量的污染物，若直接经过园区雨水管网进入纳污水体，含高浓度的消防排水势必对水体造成不利的影响，导致严重污染环境的后果。针对消防废水，建议建设单位采取以下防范措施：根据消防、安监等相关部门的要求设置相应的事故应急水池，以接纳事故产生的废水，防止污染环境；在雨水管网出口处设置一个闸门，发生事故时及时关闭闸门，防止泄漏液体和消防废水流出厂区进入园区雨水管网，将其可能产生的环境影响控制在厂区之内。

(1) 在发生火灾、爆炸和泄漏事故时产生的消防废水排入消防废水池内，分批处理达标后排放。

(2) 车间或仓库物料泄漏时，可将物料倒入其它桶中或事故备用桶内，收集的少量无法回收使用的物料，送危废资质单位委托处理。

8.6.4 事故应急池设计及容量

事故应急池主要用于厂内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水，污染事故水及污染消防水通过事故水管道收集。

事故池根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）和《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2009）中的相关规定设置，水池容量按下式计算：

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

式中：(V₁+V₂+V_雨)_{ma}——为应急事故废水最大计算量，m³；

V₁——最大一个容器的设备（装置）或贮罐的物料贮存量，m³；

V₂——在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防水量，包括扑灭火宅所需用水量和保护邻近设备或贮罐（最少 3 个）的喷淋水量，m³；

V_雨——发生事故时可能进入该废水收集系统的降雨量，m³，V_雨=10q*Ft；

V₃——事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量（m³）与事故废水导排管道容量（m³）之和。

①事故状态下物料量 V₁：工程最大容器设备物料贮存量为母液储罐，单个储罐容积 20m³。

②消防用水量 V₂：厂区室内设消火栓，用水量为 10L/s；室外设地下式室外

消火栓，用水量 15L/s，延续时间为 3h，一次消防用水量为 270m³。

③雨水量 $V_{\text{雨}}=10qFt$ ：q 为降雨强度，为平均日降雨量；F 为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；t 为降雨持续时间，根据前文计算， $V_{\text{雨}}=7.2\text{m}^3$ 。

③事故废水导排容量 V_3 ：丙烯酸储罐区设置围堰 17.5m³；液单罐区设置围堰 11m³；产品储罐区设置围堰 121.5m³；围堰总容量 150m³，则 $V_3=150\text{m}^3$ 。

因此，最小事故应急池容积： $V_{\text{总}}=(20+270+7.2)-150=147.2\text{m}^3$ 。针对废水事故排放情况项目应设置 1 个总容积 > 147.2m³ 事故应急池，能满足事故废水排放容量要求。

8.6.6 风险应急预案

8.6.6.1 应急组织与方案

一个项目的建设必然伴随潜在的危害，如果安全措施水平高，则事故的概率必然会降低，但不会为零。一旦发生事故，需要采取工程应急措施，控制和减少事故危害。针对本项目可能造成的环境风险的突发性事故制定以下应急预案。

本项目事故情况主要为化学品原料、生产废水及成品泄漏等。本项目应急预案提纲应按车间、工厂和市三级进行划分，包括应急状态分类、应急计划区、事故等级水平、应急防护和应急医疗处理等，应急预案纲要内容详见表 8.6-1。

表 8.6-1 突发性事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：装置区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、工业园区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	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，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的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，医疗救护与公众健康
9	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事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练

11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
----	---------	-------------------------

8.6.6.2 应急处置措施

①火灾应急处置措施

发生火灾时，灭火人员不应单独灭火，出口应保持清洁和畅通，要选择正确的灭火剂，灭火时还应考虑着火物质是否有毒、考虑人员的安全。在火灾尚未扩大到不可控制之前，应使用适当移动式灭火器来控制火灾，迅速关闭火灾部位的上下游阀门，切断进入火灾事故地点的一切物料，然后立即启用现有各种消防设备、器材扑灭初期火灾的控制火源；为防止火灾危及相邻设施，必须及时采取冷却保护措施，并迅速疏散受火势威胁的物；针对不同着火物质，选择正确灭火剂和灭火方法，必要时采取堵漏或隔离措施，预防次生灾害扩大。当火灾消灭以后，仍然要派监护，清理现场，消灭余火。

当发生火灾事故时，在灭火过程中，消防喷水、泡沫喷淋等均会产生废水，以上消防废液含有大量的石油类，若直接经过园区雨水管网进入纳污水体，含高浓度的消防排水势必对水体造成不利的影响，导致严重污染环境的后果。针对消防废水，建议建设单位采取以下应急处置措施：

A、根据消防、安监等相关部门的要求设置相应的事故应急水池，以接纳事故产生的废水，防止污染环境。

B、建议建设单位在雨水管网出口处设置一个闸门，发生事故时及时关闭闸门，防止泄漏液体和消防废水流出厂区进入园区雨水管网，将其可能产生的环境影响控制在厂区之内。

C、发生火灾事故时，在事故发生位置四周用装满沙土的袋子围成围堰拦截消防废液，并在厂内采取导流方式将消防废液、泡沫等统一收集，集中处理。

D、车间地面必须作水泥硬底化防渗处理，消防废水不会通过地面渗入地下而污染地下水。

项目生产车间发生火灾事故时，易燃物品在燃烧时放出大量辐射热的同时，还散发出大量的浓烟，化学品发生燃烧亦可能产生有毒有害气体，气体排放随风向向外扩散，在不利风向时，周围的企业及员工及村庄等均会受到不同程度的影响。针对火灾事故发生时的浓烟和废气，建议建设单位采取以下应急处置措施：

A、发生爆炸事故后，及时疏散厂内员工，从污染源上控制其对大气的污染，

应急救援后产生的废物委托有资质的单位处理。

B、事故发生时，救援人员必须佩戴理性的防毒过滤面具，同时穿好工作服，迅速判明事故当时的风向，可利用风标、旗帜等辨明风向，向上风向撤离，尽可能向侧、逆风向转移。

C、事故发生后，相关部门要制定污染监测计划，对可能污染进行监测，根据现场监测结果，确定被转移、疏散群众返回时间，直至无异常方可停止监测工作。

②泄漏处理

若生产线发生泄漏，应采取关闭阀门、停止作业，或局部停车、打循环、减负荷运行等办法，控制泄漏；若贮存容器发生泄漏，应采取措施修补和堵塞裂口，制止物料的进一步泄漏。

对于已发生泄漏的固态化学品，应及时清扫收集后装入固定容器，泄漏的固态化学品可被收集截留在仓库内，对泄漏地面进行清洗后冲洗废水通过原料间内导流沟流入事故应急池，不会发生渗漏对地下水造成影响。

对于已发生泄漏的液态化学品，若发生在生产车间内，少量泄漏的情况下先使用吸收棉、毛毡等惰性材料吸收泄漏的液体物料，并杜绝与水接触，吸收不完全的部分，清洗后冲洗废水通过车间废水专用管沟进入事故应急池，若发生较大量泄漏，则应在尽可能清扫收集处理的情况下，剩余部分通过冲洗后进入事故应急池内；对于车间内泄漏的液态化学品，正常情况下均在围堰范围内，现场应急人员应迅速穿戴好防护服、防护镜，佩戴好呼吸器，及时用封堵材料封堵泄漏孔，若不能及时进行封堵的，要及时调运罐或桶，对泄漏的化学品进行收集、转移，防止长时间暴露于露天环境中，同时用清水冲洗泄漏到地面的化学品，清洗废水经导流沟排入厂内事故应急池。

进入事故应急池后，此时企业可请求污水处理厂的援助，对应急池主要水污染物进行监测，如污染物浓度明显升高，经评估后在污水处理系统耐冲击负荷范围内，则可直接泵送至市政污水管网，如会造成冲击负荷影响，则应优先就地采取投药等措施进行预处理大达到进水要求后方进入后续处理系统，必要的情况下企业应及时停产，并使用槽车将废水送至污水处理厂处理，预处理达到进水要求后方进入后续处理系统。

③危险化学品急性中毒措施

化学品急性中毒现场处理方法如下：

A、吸入中毒者，应迅速脱离现场，向上风向转移，至空气新鲜处；松开患者衣领和裤带，并注意保暖。

B、化学毒物沾染皮肤时，应迅速脱去污染的衣服、鞋袜等，用大量流动清水冲洗 15-30 分钟；头面部受污染时，首先注意眼睛的冲洗。口服中毒者，如为非腐蚀性物质，应立即用催吐方法使毒物喷出；现场可用自己的中指、食指刺激咽部、压舌根的方法催吐，也可由旁人用羽毛或筷子一端扎上棉花刺激咽部催吐；催吐使尽量低头、身体向前弯曲，呕吐不会呛入肺部；另外，对失去知觉者，呕吐物会误吸入肺；有抽搐、呼吸困难、神志不清或吸气时有吼声者不能催吐。

C、对中毒引起呼吸、心跳停止者，应进行心肺复苏术，主要的方法有口对口人工呼吸和心脏胸外挤压术。

D、参加救护者，必须做好个人防护，进入中毒现场必须戴防毒面具或供氧式防毒面具。在抢救病人的同时，应想方设法阻断毒物泄漏处，阻止蔓延扩散。

E、及时送医院抢救，护送者要向院方提供引起中毒的原因、毒物名称等，以供医院及时检测。

8.7 环境风险防范措施三同时验收

根据以上分析，项目环境风险等级为简单分析，项目环境风险在做好应急防范措施的基础上是可控的，可将环境风险事故发生的概率降到最低。运行期间采取的各项风险防范措施及设备应在项目进行竣工环保验收时一并进行验收，具体内容如下表：

表 8.7-1 环境风险防范措施“三同时”验收内容一览表

处理对象	验收内容	达到的处置效果
废水	设置一座 200m ³ 的事故应急池	事故废水不外排
项目区	生产车间进行分区防渗，生产区及成品储罐区、配料区、事故池、储罐区（双氧水、丙烯酸）、危废暂存间、导流沟等为重点防渗区；化学实验室（研发室）、粉剂原料堆放区等为一般防渗区；简单防渗区主要为办公区及物理试验区。	按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中防渗区的防渗要求，重点防渗区防渗层拟采用“耐酸水泥+2mm 厚 HDPE+环氧树脂”进行防渗，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的防渗性能；一般防渗区防渗层采用“耐酸水泥+2mm 厚

		HDPE+环氧树脂”进行防渗，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的防渗性能；简单防渗区进行混凝土地面硬化
围堰	丙烯酸储罐区设置围堰 17.5m ³ ；液单罐区设置围堰 11m ³ ；产品储罐区设置围堰 121.5m ³ ；设置导流沟	泄漏化学品不外排

8.8 风险评价结论及建议

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 重点关注的危险物质及临界量，本项目无附表内提及的风险物质。项目在存储、使用过程中发生的主要风险事故为生产性火灾事故、原辅料泄漏、危险废物泄漏的事故，以及引发的伴生或次生危害。

项目涉及主要危险物质为双氧水、丙烯酸等，均为低于毒性一般物质。经判定项目环境风险潜势为 I，确定环境风险评价等级为简单分析；大气环境风险评价范围为自项目边界外延 3km 的矩形区域，地表水环境风险评价范围为至厂区废水、雨水总排口，地下水环境风险评价范围同地下水评价范围。

项目物料储存区及装置区均按相关要求设置围堰及事故水池，设置的事故废水收集设施容积满足事故废水暂存的需要，防止废水事故废水直接排放，落实相应风险事故污水措施的情况下，在发生风险事故时，不会造成携带污染物的废水进入地表水环境，对地表水环境产生不利影响。

项目拟在厂区采取分区防渗措施，并提出相应的污染防治措施，地下水不利影响在可接受水平。建设单位通过加强生产管理，在企业认真落实从建设、生产、贮存等各方面事故防范措施，落实报告书规定的应急预案和防范措施，可有效控制事故发生概率和减小对环境造成的影响，建设项目的风险是可控的。

9 环境保护措施及其可行性论证

9.1 大气污染防治措施

9.1.1 废气收集措施及可行性分析

(1) 有机废气收集措施

母液工艺生产废气经密闭管道收集后一同送至活性炭吸附+三层喷淋塔装置（处理效率 76%）处理后由 15m 高排气筒排放；配套一台风量为 7000m³/h 的风机。

丙烯酸等液体原料直接泵入密闭管道输送至生产线生产，丙烯酸进料有机废气产生量较小，项目聚羧酸减水剂母液生产均采用密闭性设备，各设备采用密闭管道连接；预溶罐的排空口均直接接入抽风管，抽料时产生的废气可全部收集送至有机废气处理设施处理；而反应釜工艺生产废气则是经排空口接入抽风管，送至有机废气处理设施处理；生产的成品母液直接由管道接入母液储罐储存，整个生产过程中溢出的有机废气量极少。

(2) 挥发性有机物综合治理措施

1) 源头控制措施

①从源头控制重点控制的挥发性有机物使用。项目采用含挥发性有机物物料均不涉及《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕53 号）附件 2“重点控制的挥发性有机物物质”。

②从源头控制挥发性有机物产生量。项目对丙烯酸、聚醚等用量较大的挥发性有机物采用密闭输送措施。

(3) 无组织排放措施

①储存控制。项目丙烯酸由专用桶运输存储，聚醚为袋装存储，其它挥发性液体物料均采用密闭输送。项目原料库采用封闭式仓库。

②转移和输送控制。项目丙烯酸由专用桶储存运输。厂区内挥发性液体物料均采用密闭管道及密闭容器转移和输送。

③设备与管线组件泄漏控制。项目反应釜、储罐均采用密闭式设备，液体物料输送均采用管道密闭输送，采用的输送泵等设备均采用低（无）泄漏设备。

④敞开液面逸散控制。项目所有涉及挥发性有机操作平台均不得涉及敞开液

面环节。

⑤工艺过程控制。项目采用全密闭、连续化、自动化结合半自动化新进生产设备及工艺，用量较大的挥发性液体物料如丙烯酸、聚醚等采用管道底部投料。

⑥提高无组织废气收集率。项目在生产过程无法避免的如投料环节设置集气罩，提高无组织废气收集率。

⑦泄漏检测与修复（LDAR）。项目生产线密封点约 500 个<2000 个，不开展 LDAR 工作。

根据预测结果，项目无组织排放有机废气周界外最高浓度预测点能达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求。

（4）适宜高效的末端治理措施

项目有机废气“活性炭吸附+三层喷淋塔装置”末端治理措施符合《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕53 号）相关要求，经末端治理后的有机废气能稳定达标排放，项目有机废气末端治理措施技术可行。

（5）实施精细化管控措施

建设单位在运营过程中需加强企业运行管理。建设单位应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，相关台账记录至少保存三年。

（3）有机废气治理措施可行性分析

①项目有机废气性质

根据工程分析结果，项目排放有机废气污染源强及性质详见下表。

表 9.1-1 项目排放有机废气特征表

污染源名称	排气量 (Nm ³ /h)	污染物名称 (主要成分)	产生浓度 (mg/Nm ³)	排气温度	废气性质
DA001 生产车间排气筒	7000	VOCs(丙烯酸、聚醚)	228.2	常温	低浓度有机废气

根据上表分析结果可知，项目运营过程中产生的有机废气均为低浓度有机废气。

②设计采用有机废气末端治理技术

建设单位初步设计有机废气末端治理拟采用活性炭吸附+三层喷淋塔装置末

端治理措施。结合类似项目废气治理情况，处理后的废气能稳定达标排放，去除效率 76%。

③有机废气末端治理技术可行性论证

治理技术的选择：目前国内有机废气常用治理技术主要有吸附法、吸收法、吸附-催化燃烧法、低温等离子体法、光催化氧化法、生物法等，具体见下表。

表 9.1-2 有机废气主要净化方法比较

方法	原理	优点	缺点	使用范围
等离子净化法	采用高压发生器形成低温等离子体，在平面能力约 5ev 的大量电子作用下，使通过净化器的有机废气分子转化成各种活性粒子，与空气中 O ₂ 结合生成 H ₂ O、CO ₂ 等低分子无害物质	占地少，设备体积小；维护方便，使用寿命厂；无二次污染。	属于新兴工艺，工艺没有传统处理成熟；设备保养和维护要求较高	喷漆车间、油墨印刷、喷涂车间、化工、医药、橡胶、食品、印染、造纸、酿造等生产过程中产生的有毒有害废气
吸附法	废气的分子扩散到固体吸附剂表面，有害成分被吸附而达到净化	可处理含有低浓度的碳氢化合物和低温废气；溶剂可回收，进行有效利用；处理程度可以控制；效率高，运转费用低	活性炭的再生和补充需要花费的费用多；在处理喷漆室废气时要先除漆雾	适用常温、低浓度、废气量较小时的废气治理
吸收法	液体作为吸收剂，使废气中有害气体被吸收剂所吸收从而达到净化	设备费用低，运费少；无爆炸、火灾等危险，安全性高；事宜处理喷漆室和挥发室排出废气	需要对产生废水进行二次处理，对涂料品种有限制	适用于高、低浓度有机废气
冷凝法	降低有害气体的温度，能使其某些成分冷凝成液体的原理	设备、操作条件简单，回收物质纯度高	净化效率低，不能达到标准要求	适用于组分单一的高浓度有机废气
直接燃烧法	废气引入燃烧室与火焰直接接触，使有害物质燃烧生产 CO ₂ 和 H ₂ O，使废气净化	燃烧效率高，管理容易；仅烧嘴需经常维护，维护简单；装置占地面积小；不稳定因素少，可靠性高	处理温度高，需燃料费高；燃烧装置、燃烧室、热回收装置等设备造价高；处理浓度低、风量大的废气不经济	适用于有机溶剂含量高、湿度高的废气治理
UV 光	UV 光解利用特制的高能	设备投资小，处		适用于有机废气

解氧化法	高臭氧 UV 紫外线光束照射恶臭气体, 改变恶臭气体的分子链结构, 使有机或无机高分子恶臭化合物分子链, 在高能紫外线光束照射下, 降解转变成低分子化合物, 如 CO_2 和 H_2O 等。	理风量大, 处理浓度高, 运营成本低, 运行管理易, 脱臭效率高, 无二次污染/		浓度高, 风量大, 含臭味的有机废气
------	--	--	--	--------------------

根据上表, 几种方法各有优缺点, 适用于不同的情况。根据工程分析章节, 本项目有机废气中主要污染物为丙烯酸等有机原料挥发的的气味, 产生浓度约为 228.2mg/m^3 , 浓度较低。同时应为丙烯酸伴有臭味产生, 因此, 本项目有机废气拟采用活性炭吸附+三层喷淋塔装置的工艺处理。

A、活性炭吸附

废气由风机提供动力, 正压或负压进入活性炭箱体, 由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力, 因此当此固体表面与气体接触时, 就能吸引气体分子, 使其浓聚并保持在固体表面, 污染物质从而被吸附, 废气经活性炭箱后, 进入设备排尘系统, 净化气体高空达标排放。当吸附载体吸附饱和时, 必须及时更换。采用活性炭进行有机尾气的净化, 其去除效率会因活性炭吸附废气的饱和程度而不同, 净化效率为 60%。

活性炭由于其操作简单、处理效率高、技术成熟等优点, 已经广泛成为净化有机废气的首选技术。根据类似工程的实际处理经验, 活性炭吸附工艺的处理效率可达到 60%以上。

B、碱液喷淋吸收

项目产生的有机废气由风机负压引入活性炭吸附箱吸附处理后进入三层碱液喷淋塔内, 喷淋塔内逆流传质, 气体从塔体下方进气口沿切向进入喷淋塔, 在引风机的动力作用下, 从板孔上流, 水沿降液管下流, 两项接触传质, 废气中的丙烯酸、羟乙酯、巯基丙酸等易溶于水, 与水充分接触后溶于水中, 丙烯酸与碱液中和, 从而使废气得到净化, 喷淋碱液循环使用, 定期添加氢氧化钠和水补充碱。净化后的废气由塔顶连接的 15m 排气筒排放。水喷淋吸收装置结构简单, 主要由塔体, 风管, 喷淋系统, 循环水池等组成。项目设三层喷淋塔, 喷淋用水液气比 1L/m^3 , 循环水池容积约 3m^3 , 碱液喷淋吸收处理效率约 30%。

项目工艺废气的处理方式符合《挥发性有机物 (VOCs) 污染防治技术政策》

（公告 2013 年第 31 号）中第（十五）项“对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术活紫外光高级氧化技术等净化后达标排放”。

经处理后，本项目产生的有组织有机废气能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准限值。综上所述，因此本项目工艺废气采用活性炭吸附+碱液喷淋工艺在技术上是可行的。

C、技术可行性论证

参考《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕53 号）推荐挥发性有机物末端治理措施，结合项目拟采取的有机废气治理措施，项目有机废气末端治理技术可行性论证详见下表。

表 9.1-3 项目有机废气治理措施技术可行性分析表

废气性质 (特征)	推荐末端治理工艺	项目采用末端治理工艺	技术可行性
低浓度有机废气	低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓度等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。	采用活性炭吸附+三层碱液喷淋装置末端治理工艺。	项目采用活性炭吸附+三层喷淋塔装置末端治理工艺，符合推荐工艺要求
	实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行	项目选址区不属于重点区域，项目排放 VOCs 初始排放速率最大源 DA001 排气筒最大初始排放速率 0.383kg/h<2kg/h，项目无行业排放标准，项目废气经治理后稳定达标排放，不执行去除效率不低于 80%双重控制要求	

由上表分析可知：项目有机废气活性炭吸附+三层喷淋塔装置末端治理措施符合《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕53 号）相关要求。

D、达标排放可行性论证

根据工程分析结果可知，项目产生的有机废气经活性炭吸附+三层喷淋塔装置吸收后，项目生产车间 DA001 排气筒排放污染物 VOCs(丙烯酸、聚醚)排放浓度 $54.76\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，排放速率 $0.383\text{kg}/\text{h}$ ，VOCs 均能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准限值要求，即排放浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，排放速率 $\leq 10\text{kg}/\text{h}$ 。

综上所述，项目有机废气“活性炭吸附+三层喷淋塔”末端治理措施符合《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕53 号）相关要求，经末端治理后的有机废气能稳定达标排放，项目有机废气末端治理措施技术可行。

9.1.2 无组织废气治理措施及可行性分析

项目生产中无组织排放贯穿于生产始终，包括物料运输、堆放存贮、投料、合成反应、出料以及产品的制备等过程，在正常生产情况下，近距离厂界周围浓度主要是无组织排放影响，为控制无组织废气污染物的排放量，必须以清洁生产的指导思想，对物料的运输、贮存、投料、反应、出料、产品的存贮及尾气吸收等全过程进行分析，调查废气无组织排放的各个环节，并针对各主要排放环节提出相应改进措施，以减少废气无组织排放量。

本项目正常生产过程中主要无组织排放源如下：

- （1）各操作过程物料转移、打开密闭容器时有机物料的无组织挥发；
- （2）物料敞口存放、输送；
- （3）开盖溢散废气：主要是储存桶开盖排放和工作排放等。

为减少各环节物料挥发对环境的污染，项目需加强生产管理和设备维修，及时更换破损管道、机泵、阀门及污染治理设备，减少和防止生产过程中的跑、冒、滴、漏和事故性排放，在此基础上还应针对上述无组织废气排放源，采取以下具体控制对策：

- （1）各工艺操作应尽可能减少敞开式操作。投料系统应采用加盖密闭的设备，生产过程中液体物料输送应用管道输送；
- （2）各反应釜与单元设备的泵、尾气放空管应连通，集中进入废气收集系统；
- （3）加强管道、阀门的密封检修；

(4) 对液体原辅料，应尽可能减少使用过程及使用后空桶残留物料的无组织挥发；

(5) 合理进行厂区的平面布置，将物料储罐、排气筒等主要污染源尽量远离敏感目标，以减少废气对敏感目标的影响；

(6) 此外还应加强操作工的管理，以减少人为造成的对环境的污染；

(7) 对于一些有可能导致废气事故排放的情况，如循环冷却系统失效而导致反应釜内物料大量挥发、物料储桶的泄露等，厂家必须加强管理，采取切实有效的措施以保障安全和防止污染环境。

(8) 选用密封等级高的密封件；加强设备维护保养，机泵、管道、阀门等连接部位、运转部分动静密封点部位都应连接牢固，做到严密、不渗、不漏、不跑气。

综上，在采取以上措施，项目厂界无组织排放的有机废气、粉尘对厂区周边环境空气的影响较小。

9.1.3 臭味治理措施及可行性

本项目生产过程会产生有机废气，大部分有机废气经收集后送至有机废气治理设施处理后高空排放，少量有机废气呈无组织逸散，从而产生少量异味（本环评以臭气为评价指标）。类比同类项目，若建设单位有效落实废气治理设施的维护，做好车间的通风换气措施，臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》

（GB14554-93）表 1 新扩改建厂界标准限值二级标准（无组织恶臭）及表 2 对应限值（有组织恶臭），对周边大气环境的影响不大，措施可行。

9.2 废水治理措施可行性分析

项目复配生产线生产用水主要为自来水。项目生产车间内地面采用吸尘器清洁，无需用水清洗，本项目无地面清洁废水。项目生产废水为生产设备清洁废水、物理实验设备清洁废水，生产废水拟沉淀处理后全部回用于复配产品。

沉淀池是利用水流中悬浮杂质颗粒向下沉淀速度大于水流向下流动速度、或向下沉淀时间小于水流流出沉淀池的时间时能与水流分离的原理实现水的净化。沉淀池悬浮物沉降至池底，上清液回用于复配生产工序，池底沉渣定期清掏。

建设单位拟在厂房反应釜装置旁设置三格沉淀池（1#， $3\times 1.5\text{m}^3$ ），根据设计要求，池内废水最长停留时间不超过 24h，则生产废水沉淀池收集水量可达到

4.5m³/d，本项目生产设备清洗废水回用量为 1.6m³/d，因此满足生产设备清洗废水暂存回用要求。建设单位拟在物理试验室旁设置三格沉淀池（2#，3×1.8m³），根据设计要求，池内废水最长停留时间不超过 24h，则物理实验废水沉淀池收集水量可达到 5.4m³/d，本项目物理实验设备清洁废水回用量为 0.08m³/d，因此满足物理实验设备清洁废水暂存回用要求。

本项目现有工程复配生产用水量为 75m³/d（25200m³/a），复配生产用水远远大于废水产生量 1.68m³/d（33.28m³/a），故从水量上分析，项目生产废水回用是可行的。

项目沉淀池为单纯物理沉淀，不加入药剂，对 SS 的处理效率约为 50%（SS 主要为设备表面的泥沙、灰尘等），而因本项目废水污染物大部分为水溶性的，因此沉淀对 COD_{Cr} 等基本无去除效果。

根据建设单位反馈，项目生产废水均回用于复配生产，不会回用于母液合成等相对用水水质要求较高的工序中。根据《中交四航工程研究院有限公司高明材料科技分公司年产 4 万吨聚羧酸高性能减水剂项目》对生产废水回用于聚羧酸减水剂半成品的复配的可行性，进行的对比试验，样品 1 为采用正常自来水复配的聚羧酸减水剂，样品 2 为采用回收生产废水复配的聚羧酸减水剂（回收生产废水是取各股废水按比例混合模拟制得）。试验结果得出：使用回收生产废水与正常自来水复配的聚羧酸减水剂所配制混凝土性能（如工作性、含气量、强度等指标）相近。由此可见，生产废水回用于复配生产是可行的。且为确保复配产品的质量，复配过程会根据实际情况将回用水与自来水按比例进行调配，不会全部使用回用水进行复配，复配用水对 COD_{Cr}、SS 等指标的要求不高。

减水剂复配的生产对工艺用水没有严格的要求限制，回用水质均不会对产品质量产生影响，且回用水量均小于生产用水量，完全可以消纳生产废水，回用可行。

项目生活污水排入租赁厂房化粪池中，化粪池设计容量 20m³，根据实际调查，目前未超过化粪池容量，本项目建成后生活污水日产生量为 0.71m³，能够接纳本项目人员产生的生活废水量，生活污水经化粪池预处理后，COD、NH₃-N 排放浓度分别为 175mg/L、24mg/L，污水排放浓度能满足《污水综合排放标准》（GB8978—1996）中的三级排放标准及白石港水质净化中心接纳标准，该化粪池

池可以满足处理要求。

项目生活污水经化粪池处理后经市政污水管网进入白石港水质净化中心处理后排放。

综上，项目生活污水污染防治措施方案可行。

9.3 声污染防治措施

项目所用的设备采用符合国家标准低噪声设备，对噪声较大的设备采取基础减振、柔性接头措施。设备运行时产生的噪声主要从减振、隔声、消声等方面进行降噪。

采取声学控制措施，要求各类泵均建有良好隔声效果的站房，避免露天布置。各类泵可采用内涂吸声材料，外覆声材料方式处理，并视条件进行减震和隔声处理。

采用“闹静分开”和合理布局的设施原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。在车间、厂区周围建设一定高度的隔声屏障，如围墙，减少对车间外或厂区外声环境的影响。

加强设备维护，确保设备处于良好运转状态，杜绝因设备不正常运转产生高噪声现象。对各类噪声源采取噪声防治措施后，可使厂界达标，能满足环境保护的要求。

9.4 固体废物污染防治措施

9.4.1 基本原则

a、我国固体废物管理的技术政策是对各类废物实施无害化、减量化和资源化，对其残渣部分进行安全、卫生和妥善处理，即对可利用的固体废物要尽可能利用，对不可利用的固体废物要实现无害化和减量化。

b、对各类固废应严格进行分类收集，在自身加强利用的基础上，及时组织清运，最终经综合利用或妥善安全处置。

9.4.2 防治对策

本项目使用的化学品原料种类主要为聚醚（HPEG）、氢氧化钠、VC 等用袋包装，双氧水、丙烯酸为罐装。

生活垃圾收集后交由环卫部门统一处理处置；盛装一般化学品的包装袋属于

一般工业固废，可定期定期外售废品回收公司；危化品包装废物、废活性炭、化学实验废液其转运、收集和贮存应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定暂存于危废暂存间内，委托有资质单位清运处置；沉淀池污泥和试验水泥品废物作为建渣外运至指定位置堆放；母液、复配产品根据质量不足程度，降级出售或少量多次添加至合格品中混合外售，废包装桶由原供应商回收利用，不作为固体废物管理。

固废在合理处置前，需在厂内设置适宜的固废堆场，堆场地面做防渗处理，顶部设置防雨棚和防风墙等。为保证危废不对周围环境产生二次污染，建设单位应设计危废暂存间，有效面积不小于 5m²，确保危废的妥善处置，危废暂存间应有明显的标志，危险废物在送具有危险废物处置单位处置前，要求按规范贮存于厂区内危废暂存库，暂存库必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18599—2023）。

同时建设单位主要应加强危险废物的暂存与运输管理。

（1）暂存管理要求

①、须做好危险废物管理纪录，记录上应注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、堆放库位、废物出库日期及接收单位名称，并对各类固废分类堆存。②、加强固废在厂内和厂外的转运管理，严格控制危废转运通道，尽量减少固废的撒落，对撒落的固废应进行及时清扫，避免二次污染。③、定期对危废库房进行检查，发现破损，应及时进行修理。④、危险废物库房必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。⑤、危险废物库房内清理出来的泄漏物，一律按危险废物进行处理。⑥、加强对危险废物的日常管理，并按国家有关危险废物管理办法，办理好危险废物的贮存、转移手续。⑦、对易起尘的固废，在其装卸过程中应通过洒水抑尘来降低扬尘产生量。⑧、不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

（2）运输管理要求

运输中必须执行《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）中有关的规定和要求。①、危废运输线路应尽量避免避开居民集中区、饮用水源保护区等环境敏感点。②、危险废物应采用专门的车辆，车辆必须要有塑料内衬和帆布盖顶，密闭运输，严格禁止抛洒滴漏；同时配备发生事故时的应急工具、

药剂或其他辅助材料，以便于消除或减轻风险事故对环境的污染危害。③、不同类型的危废不宜混装运输，运输危废后的工具未消除污染前不能装载其他物品。④、运输车辆应设置明显的警示标志并经常维护保养，保持良好的车况。⑤、从事危废运输的人员应接受专门的安全培训后方可上岗。

在采取上述措施后，项目产生的固体废物均能够得到妥善处置，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），固体废物处置措施在经济上和技术上是合理和可行的。

9.5 地下水、土壤污染防治措施

建设项目为了杜绝物料、废水等泄漏对土壤及地下水环境质量的影响，根据《中华人民共和国水污染防治法》的相关规范，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，从以下方面考虑了场地污染防治对策：

9.5.1 源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

地下水污染防治应遵循“源头控制、末端防治”相结合的原则，采取“主动防治和被动防治”措施相结合。

1、主动防渗措施

为防止和减少污染物跑、冒、滴、漏，从源头上应采取控制污染物泄漏的各种防渗措施。

（1）布置

①处理和储存含有有毒、有害、危险介质的设备应按其物料的物性分类集中布置。②应设置防止泄漏的污染物和受污染的消防水直接排出厂外的设施。

（2）管道

①本项目含污染物的流体和腐蚀性介质等工艺管道，除与阀门、仪表、设备等连接可采用法兰外，均采用焊接工艺，同时对于输送有毒、可燃、腐蚀性介质的管道应做明显标识。

②输送含污染物（按 GB50316 定义的 A1、A2、B 类流体和腐蚀性介质等

工艺管线应采取地上敷设，若确实需要地下敷设，应采取必要的防渗措施。

③对于所有与含污染物的易爆、腐蚀性介质或有毒介质连通的管道和设备日常使用的排净口应配备法兰盖；

④装置外输送含有污染物的危险、有毒、腐蚀性介质的管道螺纹连接处要密封焊。

⑤装置与储运系统输送危险、有毒、腐蚀性等介质的管道上所有安装后不需要拆卸的螺纹连接部位均应密封焊。需要经常拆装的螺纹连接部位应有可靠的密封措施。

(3) 设备

搅拌设备的密封处应选择密封性能好的密封形式，所有转动设备应防止有害介质泄漏，建有集液盘。

2、被动防渗措施

为防止和减少泄漏的污染物渗漏进入地下水水体，在项目生产设备安装及环保工程改造、安装过程中，采取的各种防渗措施，主要指渗漏液的隔离及收集措施。

9.5.2 分区防控措施

为防止项目生产运行对区域地下水环境造成不利影响，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的规定，依据项目可能进入地下水环境的各种污染物的泄露（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量和生产单元的构筑方式的要求，将厂区防渗措施分为三个级别，并对应三类防渗区，即简单防渗区、一般防渗区、重点防渗区三类防渗区，针对不同的防渗区，采取合适的防渗措施，并建立防渗设施的检漏系统。

(1) 简单防渗区

项目办公区等，基本不会对地下水产生影响，作为简单防渗区，仅进行一般地面硬化即可，不采取相关的工程措施，在管理方面加强员工培训，不对地下水环境造成影响。

(2) 一般防渗区

项目地下水一般防渗区主要为粉剂原料堆放区、研发室，需要采取必要的防护防渗措施，防止地下水污染。

(3) 重点防渗区

重点防渗区指位于地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染物泄漏后不容易被及时发现和处理的区域或部位，污染物一般包括重金属或持久性有机物污染物。主要包括罐区、生产区、事故应急池、危废暂存间。

（4）本项目防渗设计方案

防渗工程设计应依据污染防治分区，选择相应的防渗设计方案。防渗工程宜按 50 年进行设计。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，并参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）及《中国石油化工企业防渗设计通则》要求，本项目防渗结构型式应根据污染防治区划分、结合项目场地包气带防污性能、环境水文地质条件、工程地质条件等因素，合理选择。防渗材料的选择应根据不同区域的防渗要求、结合泄漏物性质、环境条件等因素合理确定，在满足防渗要求的条件下，应考虑其易得性和经济性。本项目分区防渗情况见表 9.5-1。

表 9.5-1 本项目分区防渗一览表

序号	防渗区域或部位	防渗等级	防渗技术要求
1	罐区、事故应急池、聚羧酸减水剂生产区、速凝剂生产区	重点防渗区	等效黏土防渗层厚 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
	危废暂存间		危废暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗。防渗层的防渗性能满足 1m 厚渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层或 2mm 厚高密度聚乙烯、渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 或其它人工材料的防渗性能。
2	粉剂原料堆放区、研发室、一般固废暂存间	一般防渗区	等效黏土防渗层厚 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
3	办公区、控制室、物理试验室等	简单防渗区	一般地面硬化

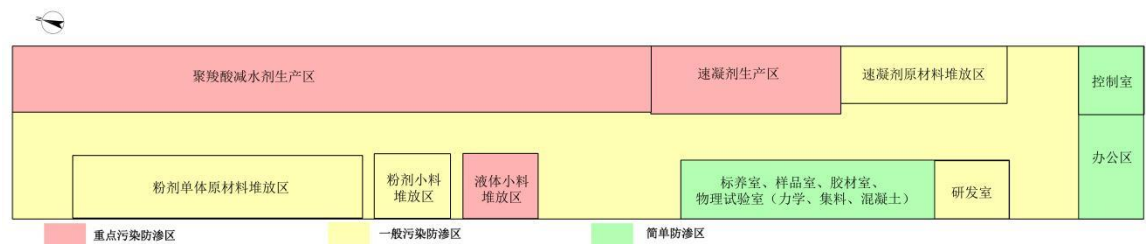


图 9.5-1 厂区污染防治分区图

9.5.3 地下水环境监测与管理

为了及时准确的掌握厂区及其周围地下水环境污染控制状况，应建立场区地下水环境监测管理体系，包括建立地下水环境影响跟踪监控制度、制定地下水环境影响跟踪监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现地下水水质污染，采取措施加以控制。一旦出现地下水污染事故，应立即启动应急预案和应急处置办法，控制地下水污染。

1、地下水监测井布设原则

在厂区按照地下水的流向布设地下水监测井。布设原则如下：①重点污染区加密监测原则；②松散层浅层地下水监测为主；③重点污染区上、下游同步对比监测原则。

2、地下水监测井布设方案

根据地下水流向，在建设项目场地地下水上游（厂区西侧水井）、厂区内、建设项目场地地下水下游（厂区南侧水井）各设立 1 口监测井。监测场区及其上下游潜水含水层的水质状况。

3、地下水监测计划

监测对象：主要是浅层潜水含水层。

监测项目主要包括：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、丙烯酸等。监控井的建设管理应满足 HJ/T164《地下水环境监测规范》规定。

监测频次：地下水监控井为每半年一次。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并根据实际情况增加监测项目，分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

9.5.4 应急响应

应根据环境保护部办公厅文件要求（环办【2010】10 号）和有关要求，进一步完善有关地下水保护的《突发事件总体应急预案》和《环境污染事件应急预案》。制定风险事故应急响应制度，当发生污泄漏时，立即切断污染源。为了做好地下水环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损

失，应制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。当地下水污染事件发生后，启动地下水阻排水应急系统，启动应急抽水井，抽出污水送污水处理站集中处理，将会有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，最大限度地保护下游地下水水质安全。一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复正常秩序。同时应加强管理，加强思想教育，提高全体员工的环保意识；健全管理机制，对于可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决；建立从设计、施工、试运行、生产操作以及检修过程健全的监管体系，确保设计水平、施工质量和运行操作等的正确实施。

在采取以上措施后项目营运期对地下水的不利影响能降至最低，地下水污染防治措施可行。

10 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分。它从经济学的角度分析建设项目的环境效益和社会效益，充分体现经济效益、社会效益和环境效益的对立和统一的关系。

环境经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断完善。本工程的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济持续增长和环境质量的保持与完善。

10.1 环保投资估算

10.1.1 环保投资费用估算

为有效地控制环境污染，厂区对废气、废水、噪声、固废、地面防渗、环境风险应急设施均采取有效的治理措施，项目总投资 989.98 万元，计划环保投资约 27.96 万元，约占总投资的 2.8%，项目环保投资项目具体见表 10.1-1。

表 10.1-1 项目环保投资项目一览表 单位：万元

项目	项目名称	内容	投资
废气	生产区废气	1 套废气收集系统+活性炭吸附+三层喷淋塔处理设施+15m 排气筒，风机 7000m³/h	6
废水	生产废水	2 个三格沉淀池	0.76
	生活污水	依托现有化粪池	/
噪声	设备噪声	设备减震等	1
固废	危险固废	5m² 危险废物暂存间	0.2
地下水	防渗	厂区进行防渗处理	20
合计			27.96

项目废水处理采取“雨污分流”的原则，外排废水经预处理达标后，排至白石港水质净化中心深度处理。外排废水满足白石港水质净化中心的接纳标准，不会对该污水处理厂的运行产生不利影响，不会改变受纳水体（白石港）的功能区划。

本次项目对有条件进行收集的废气，均进行了收集，显著降低废气的排放。

在确保安全和工艺许可条件下，生产过程使用的输料泵尽量选用无泄漏泵，减少了由设备“跑冒滴漏”产生的无组织废气。

10.2 社会效益分析

该项目充分利用当地的原料、人才和区域优势，充分利用国内同行的先进经验，同时使生产能力有所提高。有助于提高当地居民的生活水平和质量。同时，本项目的建设可吸收当地人就业，带动地方第三产业和其它相关产业的发展，繁荣地方经济、增进贸易，改善交通，加快当地的建设步伐。

而且，项目的建设在获得直接经济效益的同时，从周围人群身上获得了较大的间接社会效益，并使企业职工和周边人群的身心健康、区内环境得到了很好地保护，对于维持企业的正常生产和可持续发展起到了积极作用。

10.3 环境经济损益分析小结

综上所述，该项目的建设具有较好的社会、经济、环境综合效益，只要该项目在各个实施阶段过程中积极做好污染治理、环境保护和生态建设等工作，可以满足当地环境容量要求和环保管理需求，达到可持续发展目标。

因此，本项目具有较明显的环境正效益。

11 环境管理与环境监测计划

11.1 环境管理

11.1.1 环境管理的目的和内容

根据《中华人民共和国环境保护法》以及《建设项目环境保护管理条例》所规定的管理和监督权限精神。为减轻项目在建设阶段和运营过程中对环境的影响。工程建设管理单位应组建专门的工程环境保护管理机构，全面领导整个工程施工过程的环境保护工作，认真落实本工程的各项环境保护措施、环境管理制度及环境监测计划，保障工程建设和营运符合环保要求。根据工程环境影响评价提出的施工期和营运期环境保护措施，落实环境保护经费，实施环境保护对策措施，为具体实施环境保护措施和采取某些补救措施提供依据和基本资料。

11.1.2 环境保护机构的设置及职责

建设项目环境管理工作由工程建设单位负责；工程施工单位按建设单位要求实施环境保护措施；工程设计单位提供技术咨询。

工程建设单位具体负责项目从开始施工至投产运行后的一系列有关环境保护管理工作，落实环境保护工作经费，对施工期和营运期环境保护工作进行监督管，并负责与政府环境主管部门联系和协调环境管理事宜。工程施工单位具体负责实施设计文件中规定的环境保护对策和措施，接受工程建设单位的监督和管理，检查环境保护设施的建设进度、质量、运行状况。工程设计单位负责解释该项目设计文件中有关环境保护措施的规划设计文件，在工程施工阶段和营运阶段，工程设计单位可为建设单位和施工单位提供技术咨询。

（1）环境管理机构的设置及主要职责

建设单位成立环境管理机构，设置环保科，负责全厂的环境管理和配合监测分析工作，环保科由科长负责，下设环境管理和监测分析（2 人）。

环保机构的主要职责如下：

①确定环境影响因素

本项目生产过程中存在的环境问题包括了气、水、固废及噪声等不同的污染方面。不同时期的环境影响性质也不尽相同，因此，环境管理部门的主要管理人员应通过不断学习国家和地方政府制定的有关环境保护的法律法规及其它相关

知识，提高自身素质，具有判断和分析环境影响因素的能力，针对本工程环境特点，分析确定出影响产品质量和环境的主要因素。

②确定企业阶段性环境目标

环保机构应根据同类型企业生产及排污特点，在结合本项目实际情况的基础上，制定出运营期可以达到的环境目标和指标，如耗电、耗水指标以及污水处理率、污染物排放指标等，将其层层分解到各生产车间，并不断予以提高和完善。

③确定环境管理方案

环保机构应根据以上确定的环境因素及环境目标指标，规定企业内部各职能机构及各层次职工的职责，以及完成以上目标的时间和方法。

1) 机构根据各环保部门下达的任务和要求，建立、健全环境管理制度，制定各项环保计划，确定企业内部环保目标的时间和方法。

2) 建立化验室检验制度。分析化验室应及时检验污染源及环境质量样品，应按照国家制定的有关监测、分析标准进行分析，并将结果汇总整理、存档备案。

3) 加强环保设施运行的考核，每班均应有设施运转情况记录，发现问题及时上报，对本工程关心的工段，应每班检查进出口污染物排放情况，若出现不符合设计及评价要求者，应告知专人，立即寻找原因，及时解决。

4) 保证配套环保设施正常运行。

5) 建立环保目标责任制。

(2) 管理方案的贯彻实施

为方便有效管理，环境管理机构应按时将制定的阶段目标传达至车间或个人，并派具体人员负责对其进行定时监测与检查，及时准确的统计污染物排放情况，监督管理各项环保设施的运行。特别是污水处理装置更应勤于检查，发现问题，及时处理，最大限度保证其符合设计及评价要求。

同时，企业应在当地各级环保部门的指导下，将环境保护纳入企业管理和生产计划，制定合理的污染控制指标，保证污染物达标排放和满足总量控制要求。

另外，本项目还应加强清洁生产及信息交流，定时派专人学习国内外先进经验，将其尽可能在企业内部消化吸收，提高企业污染控制水平。

(3) 应急和响应

对可能出现的潜在事故或紧急情况，机构应制定专门的预防措施，并规定一

且事故发生，各级部门应做出的反应，以使事故影响降至最低。

(4) 及时总结，及时修订

机构应组织有关专家及职工及时总结各岗位的操作经验及操作困难，分析不达要求的原因，寻求合理适宜的解决方法，并作为规章制度予以肯定。对目标指标完成较好者，予以奖励，并制定新的目标，以不断完善和改进操作和技术水平。

(5) 环保档案管理

建立健全环保设施档案管理，运行期间则应建立环保设施运行档案，从开始时间的环保设施配套情况到正常运行后的运转率、事故出现及维修情况、污染控制效果或监测结果等均应列入档案管理范围。

11.1.3 环保管理计划

环保管理计划的实施应贯彻于项目运作的始终，并针对项目运作不同阶段的特点制定相应的要求，具体环境管理工作计划表见下表。

表 11.1-1 项目不同建设阶段环境管理工作计划

阶段	环境管理工作主要内容
环境管理机构的职能	根据国家建设项目管理规定，认真履行、落实各项环保手续，完成各级环保主管部门对企业提出来的环境要求，对企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。
项目建设前期	1.与项目可行性研究同期，委托评价单位进行项目的环境影响评价工作。 2.积极配合环评工作所需进行的环境现场调研。 3.评价报告编制完成后，上报环保主管部门审查。 4.针对评价报告对本项目的环境管理和监测要求，建立企业内部必要的环境管理与监测制度。 5.对所聘生产工人进行岗位培训，学习相关企业的先进生产经验。 6.根据环评要求，企业应与环保设施提供单位及施工单位签订双向合同，保证环保设施按要求运行。
施工阶段	1.严格执行“三同时”制度，施工开始后即时向环保主管部门汇报。 2.按照环评报告中提出的要求，制定出施工期间各项污染的防治计划，并安排具体人员进行监督，减轻施工阶段对环境的不良影响。 3.聘请有资质的单位进行现场环境监理工作，切实保证各项环保设施与主体工程同步建设，严格监督环保设施施工质量。 4.保证厂区绿化工作的同步实施和效果实现。 5.按照环评要求，留出污染源监测采样口。 6.按照环评所提分区防渗原则对项目厂区各区域进行防渗工程施工。重点污染防渗区：生产区、事故池、储罐区（双氧水、丙烯酸）、危废暂存间等区域，拟采用“耐酸水泥+2mm 厚 HDPE+环氧树脂”进行防渗，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的防渗性能。一般防渗区：粉剂原料堆放区、化学试验区等，采用“耐酸水泥+1.5mm 厚 HDPE+环氧树脂”进行防渗，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的防渗性能。简单防渗区：办

	公区及物料试验室，要求采取硬化处理，防止撒落的物料在雨水冲刷下渗入地下。采用防渗系统一次铺设的方式，要求至少能满足 30 年的寿命。防渗系统施工完成后要进行验收检验，保证达到设计要求后方可进行下一步的施工。采用文字、图片、录像等方式记录防渗施工程序及材料验收合格，以便备查。
生产运行期	1.针对项目实际建设情况，企业应严格按照本次评价提出的环保设施完善时间，完成各种环保设施的建设。 2.严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行。 3.设立环保设施档案卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护。 4.按照监测计划定期组织厂内的污染源监测，对不达标装置立即寻找原因，及时处理。 5.生产操作与污染控制很大程度上取决于操作工人的经验意识和技术水平，企业应让职工享有环境知情权，使职工理解操作不当和环境污染给自己身心健康带来的影响，积极主动的学习技术和环保知识。 6.企业应不断给职工提供去先进企业学习的机会，加强技术培训，强化环保意识，提高操作水平，减少因人为因素造成的非正常生产状况。 7.重视群众监督作用，提高全员环境意识，鼓励职工、附近居民和其它技术人员就环境问题提出意见，积极采纳其合理要求。 8.积极配合环保部门的检查、验收。 9.定期总结数据，寻找规律，不断改进生产操作，降低排污。

11.1.4 环境管理制度

最基本的环境管理制度有以下几方面：

①环境保护管理条例；②环境质量管理规程；③环境管理的经济责任制；④环境管理岗位责任制；⑤环境技术管理规程；⑥环境保护的考核制度；⑦环保设施管理制度。此外，企业还应根据具体情况，分别设置：

a 环保总制度：《企业环境保护条例》、《环境管理机构设立及工作任务》、《各车间环境保护管理规定》。

b 环保设施运行管理制度：《环保设施运行和管理规定》、《环保台账管理制度》、《环保设施故障停运制度》、《车间环保工作考核标准》。

c 环境监测及奖惩制度：《厂内排污管理和监测规定》、《环保工作奖惩方案》。

d 档案管理制度：《环保资料归档制度》。

e 环保员管理制度：《环保科科长责任制》、《环保人员工作手册》。

通过对各项环境管理制度的建立和实施，可形成目标管理和监督反馈信息系统，使企业内部污染防治有章可循，更具科学性。

11.1.5 重点岗位的环境管理技术要点

随同本次工程的建设，公司应完善环境管理制度，同时针对本项目生产装置特点加强重点岗位的环境监督管理工作，具体内容如下：

（1）加强操作技术培训，安排具有一定技术素质的人员上岗操作，组织技术负责人去相应生产企业调研学习，了解项目装置存在问题和学习生产操作经验，保证生产正常稳定运行，减少试生产期间非正常排污。

（2）对与环境密切相关的装置进行严格管理，保证其始终处于正常运转状况，杜绝非正常排污发生。

（3）严格排放水质的监督，除将分析化验结果每周与环保处汇总外，发现有异常数据，也应及时通知相关单位。

（4）环保人员应特别关注污水处理装置等重点处理设施的运行情况，特别在装置运行初期，应提高监测频率，请设计单位和相关专业技术人员现场指导。

（5）要有专人负责管道的日常维修和巡检，避免出现泄漏，同时派专人负责厂内外运输道路的清洁及维护工作，要求运输单位密闭性运输。

（6）各相关岗位要加强主要污染控制设施的检查检修，降低突发性事故的发生几率，保证事故防范措施能时刻发挥效果。同时，要保证环保设施的备品备件，以减少事故发生后的抢修时间。

（7）厂区内应进行必要的绿化，树木种植应结合生产和环境特点，保证绿化树种的成活率。

11.1.6 规范化排污口

根据《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1—1995）及《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2—1995）中有关规定，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图。排污口的规范化要符合当地环保主管部门的有关要求。

（1）废气排放口

项目建成后，在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，表明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，各烟道应设置永久采样孔，并安装采

样监测平台，其采样口由授权的环境监察支队和环境监测中心站共同确认。

(2) 废水排放口

项目设 1 个污水排污口和 1 个雨水排口，生活污水经化粪池处理达标后排入市政污水管网，生活污水总排口设置明显的排放口标准牌。废水排放口必须具备采样和流量测定条件。

(3) 固定噪声源

按有关规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点且对外界影响最大处设置标志牌。

(4) 固体废物临时堆放场

一般工业固体废物和生活垃圾应设置专用堆放场地，采取防治扬尘措施；危险废物必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施，并设置标志牌。

(5) 设置标志牌

污染物排放口应按国家《环境保护图形标志》（GB15562.1—1995 与 GB15562.2—1995）的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。

在厂区“三废”及噪声排放点设置标志牌。标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌；标志牌必须保持清晰、完整，当发现有形象损坏、颜色污染、退色等情况时，应及时修复或更换。检查时间至少每年一次。同时厂内主要废气排放点应根据环保要求留有采样口，并设置明显标志，以便环保部门定期检查、监督和验收。排放口图形标志见图 11.1-1。

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放

3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
5			危险废物	表示危险废物贮存、处置场

图 11.1-1 排放口图形标志

11.2 环境监测

11.2.1 监测任务及监测机构

环境监测是项目环境管理工作的重要部分，是对项目本身营运过程中所排放的污染物进行定期监测，以掌握环境质量及其变化趋势，为控制污染物和净化环境提供依据。项目外环境的监测可以检验项目管理和治理的改进程度，也是环保管理部门对项目环保工作的重要监控手段，此项工作应由环保管理部门认可的专业监测单位进行，监测频次及监测项目按环保局的相关规定进行。项目内的环境监测可以掌握污染物的排放情况，也是建设单位防治污染，控制排放量的有效手段，此项工作可由企业内部专业的环境监测分析人员或委托具有计量认证的监测单位进行。

11.2.2 监测内容

根据项目排污特点及实际情况，项目投入营运后，对建设项目环境影响较大的主要为废气、噪声，建议进行的监测、监督。项目运营期需要健全各项监测制度并保证其实施，结合《排污许可证申请与核发技术规范-专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）要求，本项目环境监测计划见下表。

表 11.2-1 项目环境监测计划表

监测点位/断面			监测内容	监测方式	监测频率	执行标准
废	有组	有机废气处理装置排	VOCs、臭气浓度	手工监测	每半年 1	执行《大气污染物综

气	织	放口 DA001			次	合排放标准》
	无组织	上风向 1 个点，下风向厂界外 1m 设置 2 个点	粉尘、VOCs、臭气浓度	手工监测	每半年 1 次	(GB16297-1996)，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中标准要求
污水		污水排口	pH、COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、氨氮、TP	手工监测	每半年 1 次	执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准，及白石港水质净化中心进水水质要求
地下水		厂区地下水监测井	pH、COD、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群、细菌总数、硫酸盐	手工监测	枯、丰水期各 1 次	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)
噪声		厂界四周 1m 处各设置一个点	等效连续 A 声级	手工监测	一季一次；昼、夜间监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准

11.2.3 监测数据的整理、审查及存档

每年由负责环境保护工作的人员，将当年所有环境监测资料进行归纳整理和评价，然后送分管环保的厂领导审查，上报当地政府环境管理部门，以便上级检查和作为今后改善环境管理工作的基础材料。

11.3 总量控制

根据工程分析，建议工程拟采用的总量控制的因子如下：水污染物总量控制的因子为：COD、氨氮、TP；大气污染物总量控制的因子为：VOCs。

项目总量控制指标见表 11.3-1。

表 11.3-1 总量控制指标 单位：t/a

污染源	污染物	进入市政管网量		排入环境量（近期）	
生活污水	废水量	240m ³		240m ³	
	COD	175mg/L	0.042	30mg/L	0.0072
	氨氮	24mg/L	0.0058	1.5mg/L	0.00036
	TP	3.69mg/L	0.0009	0.3mg/L	0.000072
废气	VOCs	/	/	/	0.98017

综上所述，本项目需申请的总量控制指标为 COD0.0072t/a（以 0.01t/a 计）、

氨氮 0.00036t/a（以 0.01t/a 计）、TP0.000072t/a（以 0.01t/a 计）、VOCs0.98017t/a（以 0.99t/a 计）。

11.4 排污许可管理

11.4.1 管理类别

中铁株洲桥梁有限公司尚未进行排污许可证申报，环评要求企业在完成本项目环评后尽快进行全厂排污许可申报，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，项目排污许可证管理类别为“二十一、化学原料和化学制品制造业 26-50 专用化学产品制造 266-专项化学用品制造 2662”，重点管理。

11.4.2 许可证申报

项目在取得环评批复和排污权后按照《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）要求在全国排污许可证管理信息平台申报系统填报排污许可证申请表，主要填报内容为排污单位基本信息、主要产品及产能、主要生产单元、主要工艺、生产设施编号、生产设施及设施参数、主要原辅材料及燃料、产排污环节、污染物种类及污染治理设施、废水排放去向及排放规律、排放口设置情况、污染物执行标准、主要排放口总量核算等、固体废物基础信息、自行贮存/利用/处置设施信息、噪声排放信息、企业自行监测要求、环境管理台账等。

排污许可证有效期为 5 年，有效期届满，排污单位需要继续排放污染物的，应当于排污许可证有效期届满 60 日前向审批部门提出申请。

在排污许可证有效期内，下列与排污单位有关的事项发生变化的，排污单位应当在规定时间内向核发环保部门提出变更排污许可证的申请：

（一）排污单位名称、地址、法定代表人或者主要负责人等正本中载明的基本信息发生变更之日起三十个工作日内；

（二）因排污单位原因许可事项发生变更之日前三十个工作日内；

（三）排污单位在原场址内实施新建、改建、扩建项目应当开展环境影响评价的，在取得环境影响评价审批意见后，排污行为发生变更之日前三十个工作日内；

（四）新制修订的国家和地方污染物排放标准实施前三十个工作日内；

（五）依法分解落实的重点污染物排放总量控制指标发生变化后三十个工作

日内；

- (六) 地方人民政府依法制定的限期达标规划实施前三十个工作日内；
- (七) 地方人民政府依法制定的重污染天气应急预案实施后三十个工作日内；
- (八) 法律法规规定需要进行变更的其他情形。

11.4.3 设施和排放口

表 11.4-1 本项目污染防治设施情况一览表

类别	污染防治设施	数量	排放口数量	排放口编号	排放口类型	排放方式	排放去向
废气	有机废气处理装置	1	1	DA001	一般排放口	有组织排放	大气环境
废水	沉淀池	2	/	/	/	不排放	不排放
	化粪池	1	1	DW001	一般排放口	间歇排放	白石港水质净化中心

11.4.4 排污总量

本项目属于专项化学用品制造项目，根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》，大气污染物年许可排放量为各许可排放量的排放口或生产单元大气污染物许可排放量之和，按下式计算：

$$E_{\text{年许可}} = \sum_{i=1}^n E_i$$

式中：E_{年许可}—排污单位某项大气污染物年许可排放量，t/a；

E_i—排污单位第 i 个生产单元许可排放量的排放口某项大气污染物年许可排放量，t/a；

n—排污单位排放某项大气污染物的许可总量的排放口数量。

各许可排放量的排放口污染物年许可排放量依据许可排放浓度限值、排气量和年设计操作时数核定，按下式计算：

$$E_i = h_i \times Q_i \times C_i \times 10^{-9}$$

式中：E_i—第 i 个许可排放量的排放口某种大气污染物年许可排放量，t/a；

h_i—第 i 个许可排放量的排放口对应生产设施年设计运行小时数，h/a；本项目取 2352h/a；

Q_i—第 i 个许可排放量的排放口排气量，Nm³/h；取近三年实际废气排放量的平均值，运行不满 3 年的则从投产之日开始计算，未投入运行的排污单位取设计排气量；若排污单位预期产量变化导致废气排放量变化，可在申请排污许可证

时提交说明并按预期废气排放量申报，地方生态环境主管部门在核发排污许可证时根据排污单位合理预期确定许可排放量，但不得超过设计排气量；本项目取 7000Nm³/h；

C_i—第 i 个许可排放量的排放口某种大气污染物许可排放浓度，mg/m³，油炉（含尾气处理转化装置）的氮氧化物浓度取值按照 GB 16297 执行，京津冀及周边地区、长三角地区、汾渭平原等大气污染防治重点区域工业炉窑的氮氧化物浓度取值可参照环大气〔2019〕56 号执行，地方有更严格要求的从其规定。本项目 VOCs 许可排放浓度为 120mg/m³。

本项目聚羧酸减水剂母液生产线 DA001 排放口 VOCs 年许可排放量为 1.976t/a；其他生产设施无组织排放废气许可排放量参考环评工程分析，本项目储罐呼吸 VOCs 无组织排放量为 0.00767t/a，现有工程聚羧酸减水剂复配生产、无碱速凝剂生产 VOCs 无组织排放量为 0.0725t/a；厂区 VOCs 年许可排放量为 2.05617t/a。

根据“三者取严”原则，本项目采用环评计算量作为总量控制指标。

根据环评工程分析，项目总量控制指标见表 11.4-2。

表 11.4-2 本项目总量控制指标 单位：t/a

污染源	污染物	排入环境量		建议申购量
生活污水	废水量	240m ³		/
	COD	30mg/L	0.0072	0.01
	氨氮	1.5mg/L	0.00036	0.01
	TP	0.3mg/L	0.000072	0.01
废气	VOCs	/	0.98017	0.99

11.4.5 排放标准

表 11.4-3 废气排放标准限值

类别	污染物	排放限值		标准来源
		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
有组织	臭气浓度	2000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 2
	VOCs（以非甲烷总烃计）	120	10	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
无组织	颗粒物	1.0	/	
	VOCs（以非甲烷总烃计）	4.0	/	

表 11.4-4 水污染物排放执行的标准 单位：mg/L（pH 无量纲）

污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷
-----	----	-------------------	------------------	----	----	----

GB8978-1996 三级标准	6~9	500	300	400	—	—
白石港水质净化中心进水水质要求	6~9	245	130	180	25	3
本项目执行的标准值	6~9	245	130	180	25	3

表 11.4-5 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位 dB (A)

项目	标准名称	级别	排放标准值		
环境噪声	营运期	GB12348-2008	类别	昼间	夜间
			3 类	65	55

11.4.6 无组织管控

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）当中 6.2.1 废气运行管理要求如下：

（1）对于颗粒物无组织废气产生点，应改进投料方式，配备有效的废气捕集装置，如局部密闭罩、整体密闭罩、大容积密闭罩等，并配备滤尘设施。

（2）对车间内废气无组织排放源（加料口、卸料口、离心分离、真空泵排气、反应釜/器排气等），应采用全空间或局部空间收集系统，减少无组织排放的积累。

（3）在储罐区和装卸单元采取设气相平衡管、废气回收处理装置等措施，有效减少罐区卸料的废气排放。

（4）按需定期购置原辅料，及时清理和处置固体废弃物，避免动物胶的原料、残渣、污泥等在厂内长时间堆存，确保厂界臭气浓度满足 GB 14554 要求。

（5）存在挥发性有机物无组织排放的专用化学产品工业排污单位，其存储挥发性液体的储罐、生产工艺中涉及 VOCs 排放、企业厂区等应当按照 GB 37822 执行。

11.4.7 执行报告

表 11.4-6 执行（守法）报告信息表

序号	上报频次	主要内容	上报截止时间	其他信息
1	年报	在全国排污许可证管理信息平台填报：排污单位基本情况、污染防治设施运行情况、自行监测执行情况、环境管理台账执行情况、实际排放情况及合规判定分析、结论等。	01-15	于次年 1 月 15 日前提交至排污许可证核发机关。执行报告编制按照《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）及《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ

				944-2018) 要求执行。
--	--	--	--	-----------------

11.4.8 台账要求

表 11.4-7 环境管理台账记录表

序号	类别	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
1	基本信息	包括排污单位名称、生产设施基本信息、污染治理设施基本信息。如排污单位工艺、设施调整等发生变化，应在基本信息台账记录中进行相应修改，并将变化内容进行说明同时纳入执行报告中。 a) 排污单位基本信息：排污单位名称、生产经营场所地址、行业类别、法定代表人、统一社会信用代码、环保投资情况、环境影响评价审批意见文号、排污权交易文件及排污许可证编号等； b) 生产设施基本信息：生产设施（设备）名称、编码、设施规格型号、相关参数（包括参数名称、设计值、单位）、设计生产能力等； c) 污染治理设施基本信息：治理设施名称、编码、设施规格型号、相关参数（包括参数名称、计值、单位）等。	对未发生变化的基本信息，按年记录，1 次/a；对于发生变化的基本信息，在发生变化时记录 1 次。	电子台账+纸质台账	至少保存 5 年
2	生产设施运行管理信息	排污单位应定期记录生产设施运行状况并留档保存，应按班次记录，至少包括以下内容： a) 运行状态：开始时间，结束时间，是否按照生产要求正常运行； b) 生产负荷：实际生产能力与设计生产能力之比，设计生产能力取最大设计值； c) 产品产量：记录统计时段内主要产品产量； d) 原辅料和燃料：记录名称、来源地、种类、用量、有毒有害物质成分及占比、是否为危险化学品。	a) 正常工况： 运行状态：按照排污单位生产班次记录，每班次记录 1 次。生态负荷：按照排污单位生产班次记录，每班记录 1 次。产品产量：连续性生产的排污单位产品产量按照班次记录，每班次记录 1 次。周期性生产的设施按照一个周期进行记录，周期小于 1 天的按照 1 天记录。原辅料、燃料用量：按照批次记录，每批次记录 1 次。排污单位也可自行加严记录频次。 b) 非正常工况：非正	电子台账+纸质台账	至少保存 5 年

序号	类别	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
			常工况开始时刻至工况恢复正常时刻为一个记录工况期。		
3	污染防治设施运行管理信息	包括废气、废水污染防治设施的运行管理信息，至少记录以下内容：a) 有组织废气治理设施应记录环保设施废气处理能力（立方米/小时）、运行参数（包括运行工况等）、废气排放量及运行费用等。 b) 无组织废气治理设施应记录原辅料储库、成品库、物料输送系统等无组织废气污染治理措施相应的运行、维护、管理等。 c) 废水治理设施应记录废水处理能力（吨/日）、运行参数（包括运行工况等）、废水排放量、废水回用量、污泥产生量及运行费用（元/吨）、出水水质（各因子浓度和水量等）、排水去向及接纳水体、排入的污水处理厂名称等。 建立固废台账制度，固废从产生、收集、贮存、转运、处置等各个环节做好详细记录，妥善管理。排污单位所在区域生态环境主管环境部门有其他环境管理信息要求的，可依据环境管理要求增加记录内容。 危险废物环境管理台账记录要求：排污单位应建立环境管理台账，危险废物环境管理台账记录应符合《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）等标准及管理文件的相关要求。 一般工业固体废物环境管理台账记录要求：排污单位应建立环境管理台账制度，一般工业固体废物环境管理台账记录应符合《一般工业固体废物管理台账制定指南》（试行）等标准及管理文件要求。	1) 正常情况：废气、废水污染防治设施运行状况：按照污染防治设施管理单位班制记录，每班记录 1 次。无组织废气污染治理措施运行、维护、管理相关的信息记录频次原则上不低于 1 次/d。 2) 异常情况：非正常工况开始时刻至工况恢复正常时刻 为一个记录工况期。 危废记录频次：产生后盛放至容器和包装物的，应按每个容器和包装物进行记录；产生后采用 管道等方式输送至贮存场所的，按日记录；其他特殊情形的，根据危险废物产生规律 确定记录频次。 固废记录频次：根据固体废物产生周期，可按日或按班次、批次 填写。	电子台账+纸质台账	至少保存 5 年
4	监测记录信息	排污单位应建立污染防治设施运行管理监测记录，记录、台账的形式和质量控制参照 HJ/T 373、HJ 819、HJ1138	监测数据的记录频次按照排污单位自行监测技术指南 无机化学	电子台账+纸	至少保存 5 年

序号	类别	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
		等相关要求执行。 a) 手工监测记录信息 无自动监测要求的废气和废水污染源，排污单位应当按照排污许可证中手工监测要求记录手工监测的日期、时间、污染物排放口和监测点位、监测方法、监测频次、监测仪器及型号、采样方法等，并建立台账记录报告，手工监测记录台账至少应包括附录 C 的内容。 b) 监测期间生产及污染治理设施运行状况记录信息 监测期间生产及污染治理设施运行状况记录信息内容分别见本标准 8.1.3 和 8.1.4 中相关规定。	工业中所确定的监测频次要求记录。	质台账	
5	其他环境管理信息	排污单位应记录的其他环境管理信息包括以下几方面： a) 污染治理设施异常情况 应记录发生故障的污染治理设施、异常原因、故障期间污染物排放浓度以及应对措施。记录内容，参见附录 B 中表 B.7。 b) 特殊时段 应记录重污染天气应对期间和冬防期间等特殊时段的管理要求、执行情况（包括特殊时段生产设施运行管理信息和污染治理设施运行管理信息）等。 c) 非正常工况 无机化学工业排污单位开停炉、设备检修等非正常工况信息按工况期记录，每工况期记录 1 次，内容应记录非正常工况时间、事件原因、是否报告、应对措施，并按生产设施与污染治理设施填写具体情况：生产设施应对记录设施名称、编号、产品产量、原辅料消耗量、燃料消耗量等；污染治理设施应记录设施名称、编号、污染因子、排放量、排放浓度等。 采用手工监测的工业噪声排污单位，应记录手工监测时段信息、噪声污染防治设施维修和更换情况。手工监测时段信息应记录监测时段内非正常工况情形、事件原因、是否报告、应对	废气无组织污染防治措施管理信息，按日记录，1 次/d。特殊时段的台账记录频次原则上与正常生产记录频次要求一致，涉及特殊时段停产的排污单位或生产工序，该期间原则上仅对起始和结束当天进行 1 次记录，地方管理部门有特殊要求的，从其规定。 根据环境管理要求增加记录的内容，记录频次依实际情况确定。	电子台账+纸质台账	至少保存 5 年

序号	类别	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
		措施等，每发生一次记录 1 次；监测时段内工业噪声排放值超标情况，包括超标原因、是否报告、应对措施等，每发生一次记录 1 次。噪声污染防治设施维修和更换情况记录内容包括维修、更换时间，维修、更换内容每发生一次记录 1 次。			

11.4.9 管理要求

企业必须在启动生产设施或发生实际排污之前申请取得排污许可证，并按证排污，且不得超标、超总量排污，按要求做好台帐记录和自行监测。

11.5 建设项目竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日）和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告 2018 年第 9 号）的规定，建设项目竣工后建设单位需自主开展环境保护验收。本项目具体验收内容详见表 11.5-1。

表 11.5-1 环境保护设施竣工验收项目内容

类别	污染源	主要污染物	治理措施(设施数量、规模、处理能力等)	监测位置	处理效果/拟达要求
废气	生产车间有机废气	VOCs、臭气浓度	管道收集+活性炭吸附+三层喷淋塔装置+15m 高排气筒(DA001), 风机 7000m³/h	DA001 排气筒	颗粒物、VOCs 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996), 臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中标准要求
	车间无组织	颗粒物、VOCs、臭气浓度	加强通风、加强管理, 丙烯酸储罐区设恒温装置	上风向 1 个点, 下风向厂界外 1m 设置 2 个点	
废水	生产废水	COD、SS	经三个沉淀池处理后回用于复配生产, 不外排	/	是否满足聚羧酸减水剂复配生产要求
	生活污水	化学需氧量、氨氮、流量、pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、总磷	经化粪池处理后排入市政污水处理厂	废水总排口 DW001	执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准, 及白石港水质净化中心进水水质要求
噪声	生产设备	噪声	隔声、减振、吸声 (见环保措施分析章节)	厂界	达到 GB12348-2008 中 3 类标准要求
固废	危险废物	废活性炭、危化品包装废物、化学实验废液	收集暂存在危险固废暂存间后, 定期交由具有危险废物处理资质单位进行处理	/	分级分类管理, 统计固废种类、产生量、处理方式、去向等, 做到资源化、无害化、减量化, 同时危废暂存间应落实“四专”管理措施(专门危废暂存间, 专门识别标志, 建立专业档案, 实行专人负责)、制度上墙、信息联网(视频信息、门禁信息、电子称信息、电子标签信息), 满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 和《株洲市危险废物暂存间规范管理指南(试行)》三级规范管理要求, 建设智慧危废间
	一般固废	实验水泥品废物、沉淀	作为建筑废渣外售	/	是否满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控

中铁株洲桥梁有限公司年产 1.8 万吨聚羧酸减水剂母液建设项目

		池污泥			制标准》（GB18599-2020）要求
		一般废包装材料	分类收集暂存于一般固废暂存间后委托环卫部门清运	/	
	办公生活	生活垃圾	交由环卫部门清运处置	/	是否有相应的收集设施及场所
风险	事故应急措施		拟建事故应急池（200m ³ ）、储罐区设置围堰，罐区须设置泄漏报警装置和应急喷淋设施	/	检查事故应急池等是否按要求修建
	风险应急制度		建立事故应急措施和管理体系、配备相应的应急处理设施和设备、应急处理队伍	/	是否建立
其他	项目投入运行前需申请排污许可证。				

12 结论与建议

12.1 结论

12.1.1 项目基本情况

中铁株洲桥梁有限公司拟投资 989.98 万元于株洲市石峰区田心高科园博雅路 13 号新远大塑料制品有限公司旧厂房，占地面积 4066.58m²，厂区现设有一套年产 6 万吨/年高性能外加剂生产线（包括年产 4.5 万吨的聚羧酸高性能减水剂复配生产线和年产 1.5 万吨的无碱液体速凝剂生产线），为满足现有 4.5 万吨/年的聚羧酸高性能减水剂生产，本项目在现有生产区新增一条 1.8 万吨聚羧酸减水剂母液生产线，新增 4 台搅拌机、4 台 15T 反应釜、24 套 60KW 反应釜加热系统等设备；同时新增一个化学试验室。本项目无新增用地。项目建成后，年产 5400 吨聚羧酸减水剂保坍母液、年产 12600 吨聚羧酸减水剂减水母液全部用于生产 4.5 万吨聚羧酸高性能减水剂。

12.1.2 环境质量现状

根据 2023 年石峰区环境空气质量现状监测的常规数据，项目所在区域属于环境空气质量不达标区，其主要超标因子为 PM_{2.5}、PM₁₀，TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

所在区域地表水质量良好，白石港评价段满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准的要求。

区域地下水各监测点位监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类等标准的要求。

厂界各监测点昼夜间噪声均可满足《声环境质量标准》GB3096-2008 中 3 类标准要求。

12.1.3 拟建工程排污情况及影响分析

（1）大气环境

项目大气污染物主要是投料、配料及合成过程中产生的有机废气。生产废气由密闭管道收集集中引至活性炭吸附+三层喷淋塔装置处理后 VOCs 达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）由 15m 高排气筒排放，有组织臭气浓

度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值。

厂界 VOCs（参考非甲烷总烃）、颗粒物可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 浓度限值，臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建厂界标准限值二级标准。综上，大气污染物对空气环境的影响较小。

（2）地表水环境影响

本项目生产废水经沉淀池沉淀处理后回用于复配生产，不外排；员工生活污水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准后排入市政污水管网，最终进入白石港水质净化中心处理，本项目废水对周边地表水环境的影响较小。

（3）地下水环境影响

本项目不对区域地下水进行开采使用，不会引起地下水流场或地下水水位变化；项目车间地面采取了分区防渗、硬化措施，阻断可能引起地下水污染的途径，在此前提下可消除废水、固体废弃物对地下水污染的可能性，因此本项目在落实并加强污染防治措施的基础上，对附近地下水环境造成的影响较小。

（4）声环境影响

项目机械设备主要安装在厂房内，经过安装减震垫、厂房隔噪等措施后，厂界绿化，运营期厂界噪声预测结果均可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，对项目评价区声环境造成的影响较小。

（5）固废处置对环境的影响

项目生产过程中产生的固废主要有包装固废、试验水泥品废物、沉淀池污泥、化学实验废液、废活性炭和员工生活垃圾。生活垃圾收集后交由环卫部门统一处理处置；废包装袋可定期外售废品回收公司；危化品包装废物、化学实验废液、废活性炭暂存于危废暂存间内，委托有资质单位清运处置；沉淀池污泥、试验水泥品废物作为建渣外运至指定位置堆放。各类固废均可得到妥善处置，不会产生二次污染。

12.1.4 达标排放、总量控制

本项目水污染物总量控制的因子为：COD、氨氮、TP；大气污染物总量控制的因子为：VOCs。生活污水排放量为 240t/a，经污水处理厂处理后，COD 进

入环境的量为 0.0072t/a(以 0.01t/a 计)、氨氮进入环境的量为 0.00036t/a(以 0.01t/a 计)、TP 进入环境的量为 0.000072t/a(以 0.01t/a 计)，废气 VOCs 排放进入环境的量为 0.98017t/a。

12.1.5 环保政策符合性

按《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于允许类项目，项目建设符合国家相关政策，符合园区规划，符合“三线一单”管控要求，与周边环境具有相容性。

12.1.6 公众参与

本项目公众参与进行了网络公示、报纸公示，公示期间，均未收到公众反馈的公众意见。

12.2 项目环境可行性结论

综上所述，本工程符合国家产业政策，符合区域发展规划。在正常情况下，主要污染物排放对地表水 and 环境空气的影响很小，其增加量远低于环境质量相应标准，当地环境质量基本能维持现状。因此，在切实落实各项环保措施的前提下，项目建设从环境保护角度可行。

12.3 要求与建议

- 1、全厂实现雨污分流。
- 2、危险废物要求送有相关处理资质的单位进行处置。
- 3、做好高噪声设备的减振、设备间隔声等降噪措施。