
目 录

1 概述	6
1.1 项目由来	6
1.2 建设项目特点	7
1.3 环境影响评价工作过程	8
1.4 分析判定相关情况	9
1.5 评价关注的主要环境问题及环境影响	16
1.6 环境影响评价主要结论	16
2 总则.....	17
2.1 编制依据	17
2.2 评价目的	19
2.3 评价因子、评价工作等级与范围	20
2.4 评价标准	28
2.5 评价重点和方法	33
2.6 相关规划及环境功能区划	34
2.7 环境保护目标	44
3 工程分析.....	49
3.1 工程概况	49
3.2 污染影响因素分析	64
3.3 污染源强核算及环保措施简析	67
3.4 施工污染源简析	86
3.5 清洁生产简析	87

4 区域环境概况	89
4.1 区域自然环境概况	89
4.2.区域污染源调查	93
5 环境质量现状调查与评价	99
5.1 环境空气质量现状调查与评价	99
5.2 地表水质量现状调查与评价	103
6 环境影响预测与评价	128
6.1 施工期环境影响分析	128
6.2 运营期环境影响分析	134
6.3 环境风险影响分析	226
7 环保措施及可行性分析	291
7.1 施工期污染防治措施	291
7.2 营运期污染防治措施	292
8 环境经济损益分析	316
8.1 经济效益分析	316
8.2 社会效益分析	317
8.3 环境效益分析	317
8.4 结论	318
9 环境管理与环境监测	320
9.1 环境管理体系	320
9.2 施工期环境监理方案	320
9.3 环境监测	321

9.4 排污口管理	322
9.5“三同时”竣工环保验收清单	322
10 污染物排放总量	325
10.1 污染物总量控制因子	325
10.2 总量控制指标建议	325
10.3 总量指标来源分析	325
11 评价结论	326
11.1 项目概况	326
11.2 环境质量现状评价结论	326
11.3 污染物排放情况	327
11.4 主要环境影响	327
11.5 公众意见采纳情况	328
11.6 环境风险评价	328
11.7 污染防治措施	329
11.8 总量控制	331
11.9 产业政策相符性结论	331
11.10 规划相符性分析结论	332
11.11 平面布置合理性	332
11.12 综合结论	332

附表

附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表

附表 2 建设项目地表水环境影响评价自查表

附表 3 建设项目环境风险影响评价自查表

附表 4 建设项目土壤环境影响评价自查表

附表 5 基础信息表

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 敏感目标分布图

附图 3 监测布点示意图

附图 4 园区土地利用规划图

附图 5 园区产业规划图

附图 6 项目周边水系图

附图 7 园区污水管网规划图

附图 8 主要依托工程照片

附图 9 平面布局图

附件

附件 1 委托书

附件 2 备案文件

附件 3 园区准入文件

附件 4 标准函

附件 5 质保单

附件 6 园区规划环评审查意见

附件 7 废水委托处理协议

附件 8 依托工程相关协议

附件 9 湖南省天怡新材料有限公司项目批复

附件 10 湖南省天怡新材料有限公司排污许可证

附件 11 湖南省天怡新材料有限公司项目竣工环保验收意见

附件 12 拆迁说明

附件 13 废水特征污染物类比参考监测数据

附件 14 专家评审会意见

1 概述

1.1 项目由来

随着炼油工业的不断发展，催化裂化(FCC)日益成为石油深度加工的重要手段，以裂化催化剂为核心技术的 FCC 工艺已成为原油二次加工的主要手段，在炼油工业中占有举足轻重的地位。而且随着世界炼油能力的提高，催化裂化加工能力也逐年提升。作为未来战略在催化材料领域的发展，FCC 催化剂由于具有高技术壁垒、高附加值等特点，一方面有利于提高企业核心竞争力，另一方面符合企业结构调整、转型升级和科技创新的大方向要求，因此很有发展的必要。

湖南省天怡新材料有限公司和岳阳怡天化工有限公司均为岳阳三生化工有限公司及其自然人投资者投资控股的企业。岳阳怡天化工有限公司主营高效炼油催化裂化助剂和催化剂的研发、生产和销售，湖南省天怡新材料有限公司主营分子筛新材料的研发、生产和销售。两家公司在生产链上属上下游关系。

2018 年 8 月，湖南省天怡新材料有限公司委托编制了《湖南省天怡新材料有限公司 3000t/aY 型分子筛、3000t/aZ 型分子筛、10000t/aFCC 功能催化剂项目环境影响报告书》。岳阳市生态环境局以“岳环评[2019]44 号”《关于对湖南省天怡新材料有限公司 3000t/aY 型分子筛、3000t/aZ 型分子筛、10000t/aFCC 功能催化剂项目环境影响报告书的批复》予以批复。项目于 2019 年 12 月投入建设，2021 年 2 月建成竣工，2021 年 3 月开始生产调试，并于 2021 年 12 月通过阶段性竣工环保验收，其竣工环保验收的范围主要为：3000t/aY 型分子筛和 2000t/aZ1 型分子筛的生产线及其配套工程”。湖南省天怡新材料有限公司由于发展计划改变，已明确不在建设“10000t/aFCC 功能催化剂项目”，但其实际验收的相关环保设施（废水处理站等）和公用工程（天然气柜等）规模均按原环评批复的规模建设。

为促进企业发展，进一步提高企业竞争力，岳阳怡天化工有限公司拟在岳阳绿色化工高新技术产业开发区（紧邻湖南省天怡新材料有限公司厂址东侧的新地块）新建 10000 吨/年 FCC 功能催化剂项目，该项目部分环保设施和公用工程需依托湖南省天怡新材料有限公司。

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《建设项目环境保护管理条例》的有关规定。2021 年 11 月，岳阳怡天化工有限公司委托湖南葆华环保科技有限公司承担“岳阳怡天化工有限公司 10000 吨/年 FCC 功能催化剂项目”环境影响评价工作。对照《湖南省“两高”项目管理目录》，本项目不在该目录中所列的“两高”项目范围内，不属于“两高”项目。我公司在接到“委托”后进行现场调研，并收集了有关资料，按照国家、湖南省有

关法律法规以及相关环境影响评价技术导则的要求，编制了该项目环境影响报告书，供环境保护主管部门审查。报告书的编制过程中，得到了各级政府部门和建设单位的大力支持和协助，在此一并表示诚挚的谢意。

1.2 建设项目特点

(1) 项目属于新建，位于岳阳绿色化工高新技术产业开发区内，周围无重点保护的动植物、风景名胜区，与周边功能区划相容性。

(2) 本项目涉及的生产工艺和装置均不属于《产业结构调整指导目录（2019 本）》中限制、淘汰类和鼓励类，属于允许类。

本项目的建设符合《岳阳市城市总体规划（2008~2030）》、符合《岳阳绿色化工高新技术产业开发区规划》及规划环评审查意见、符合“三线一单”的相关要求、符合《长江经济带生态环境保护规划》。

(3) 本项目废水采取“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则。本项目废水主要有工艺废水、初期雨水、地面冲洗水、生活污水等。

本项目 TDS 硫转移助剂、重油裂解助剂生产线产生的工艺废水（沉降罐废水）由于含有高浓度的氨氮，需依托湖南省天怡新材料有限公司污水处理站“高氨氮废水处理单元”处理，处理后的废水达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 2 特别排放限值中的间接排放标准、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 2 特别排放限值中的间接排放标准和园区污水处理厂接管水质要求的较严值后排入园区污水处理厂进一步处理，最后外排长江。

本项目增产丙烯助剂、汽油辛烷值助剂生产线产生的工艺废水（沉降罐废水）、初期雨水、地面冲洗水经收集后采用“滤布过滤+沉淀”预处理，生活污水则经化粪池或隔油池预处理，处理后的废水达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 2 特别排放限值中的间接排放标准和园区污水处理厂接管水质要求的较严值后排入园区污水处理厂进一步处理，最后外排长江。

(4) 本项目产生的有组织废气主要包括生产线投料废气、喷雾干燥废气、焙烧废气、浆化罐废气、气流干燥废气、包装废气、喷雾干燥加热炉废气、焙烧炉外加热废气、气流干燥加热炉废气等工艺废气。其中投料废气和包装废气主要污染物为颗粒物，经“布袋除尘+吸收塔”处理后通过 25m 高 1#排气筒达标排放；喷雾干燥废气、气流干燥废气主要污染物为颗粒物、氯化氢、氨、VOCs 等，经“旋风分离+急冷+吸收塔”处理后通过 25m 高 1#排气筒达标排放；

焙烧废气、喷雾干燥加热炉废气、焙烧炉外加热废气、气流干燥加热炉废气主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x，作为热源与喷雾干燥废气、气流干燥废气一同经“旋风分离+急冷+吸收塔”处理后通过 25m 高 1#排气筒达标排放。浆化罐废气主要污染物为氨，经“二级酸喷淋”处理后通过 25m 高 2#排气筒达标排放。

本项目无组织废气主要为装置区、储罐区和仓库产生的无组织废气。对于无组织废气的主要控制措施如下：①装置区加强管理，定期进行泄漏检测与修复（LDAR），选取密封性能好的设备；②选用高质量的阀门、法兰、垫片、泵的密封件等；挥发性物料的输料泵均尽量选用无泄漏泵；③加强厂区绿化。

（5）本项目产生的固体废物主要包括过筛废渣、废包装袋、废包装桶、生活垃圾、废机油。过筛废渣、废包装袋、生活垃圾属于一般废物，生活垃圾交环卫部门处理，废包装袋、过筛废渣交相关单位回收；废机油、废包装桶属于危险废物，交有资质单位处置。

（6）本工程的噪声主要来源于加热炉、机泵电机、过滤机、搅拌设备、风机等。本工程通过选用低噪声设备、对大功率机泵加隔声罩、在平面布置上，将高噪声的机泵布置在远离厂界的区域等措施，将设备噪声控制在 85dB(A)以下，可使厂界的噪声水平满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准的要求。

1.3 环境影响评价工作过程

主要分为以下几个工作阶段：

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

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

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

本项目环境影响评价工作过程详见图 1.2-1。

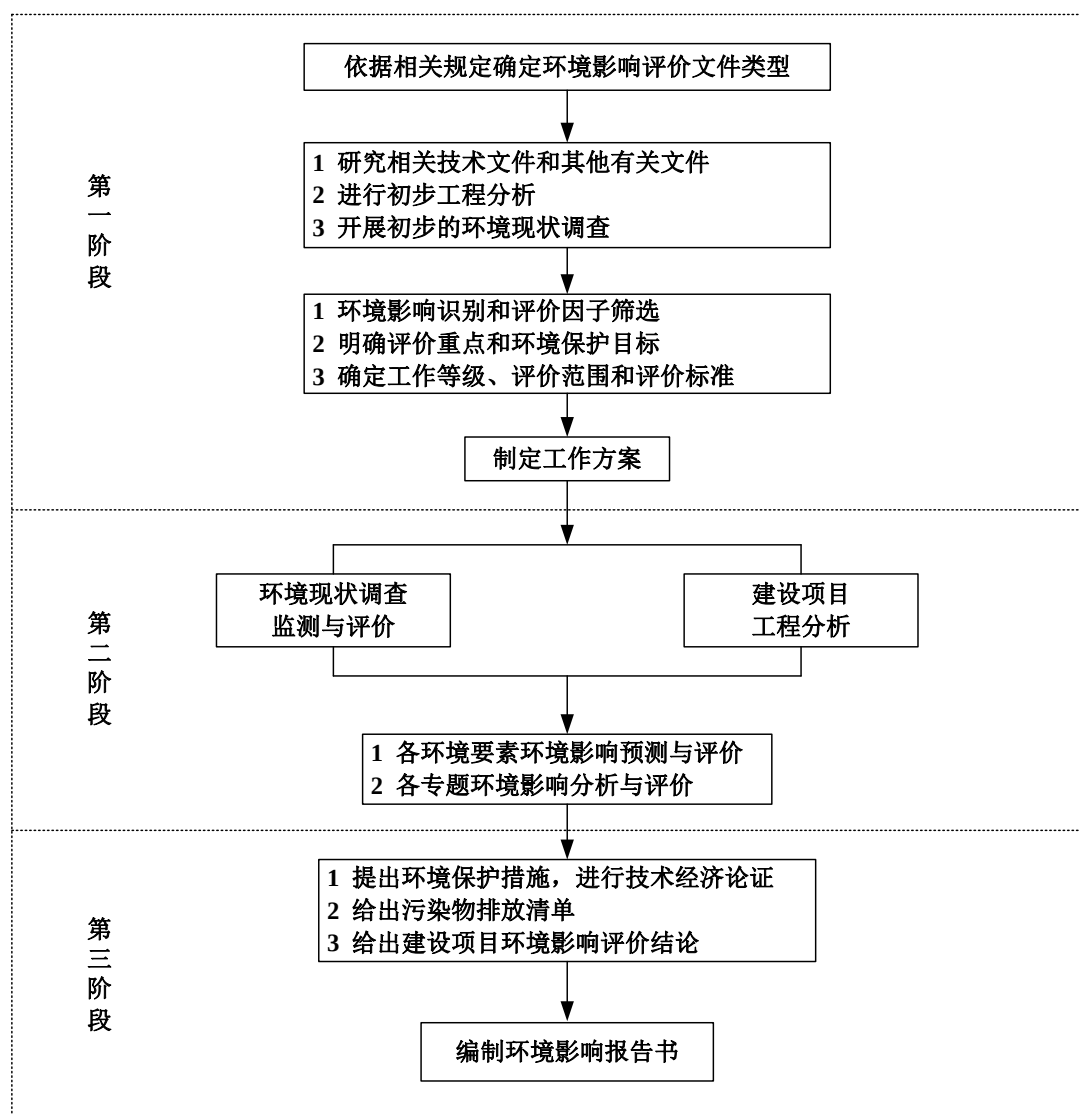


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《中华人民共和国环境影响评价法》，本项目需实施环境影响评价。根据《国民经济名录详解》，本项目所属行业代码为“266 专用化学产品制造-2661 化学试剂和助剂制造”，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年 1 月 1 日起施行）》中规定，项目属于“第二十三条：化学原料和化学制品制造业”，应编制环境影响报告书。

1.4.1 产业政策符合性

本项目涉及的生产工艺和装置均不属于《产业结构调整指导目录（2019 本）》中限制类、淘汰类和鼓励类，属于允许类。因此，本项目建设符合国家有关法律、法规和国家产业政策的要求。本项目已于 2021 年 11 月在岳阳市云溪区发展和改革局完成备案，项目代码为 2111-430603-04-01-821762。

1.4.2 三线一单符合性

（1）生态红线

本项目位于岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区，用地为三类工业用地。根据规划环评，云溪片区不在生态红线范围内，故本项目建设符合生态红线要求。

（2）环境质量底线

区域环境空气质量属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区、区域声环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类功能区，最终纳污水体长江水环境质量属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质，项目实施后不会改变现有环境功能要求。本项目拟对项目场地采取分区防渗，并设置收集设施，防止废水、泄漏的物料、废液渗入土壤中，对土壤环境影响较小。

根据《岳阳市环境空气质量期限达标规划（2020-2026）》，该规划已于 2020 年 7 月印发（岳生环委发【2020】10 号），在 2026 年底前岳阳市将实现空气质量 6 项主要污染物（PM₁₀、PM_{2.5}、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和臭氧）全部达标。根据大气预测，实施消减计划后，K 值<-20%，同导则要求相符，项目建设后区域环境质量（颗粒物）得到整体改善。

（3）资源利用上限

本项目建设在岳阳绿色化工高新技术产业开发区内，属于园区主导产业，设计中采取了全面的污染防治措施，可确保项目三废达标排放。因此，该项目的资源利用、环境合理性等符合相关规定的要求，不会突破区域资源利用上限。

项目选址及产业定位与“湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单”相符。

表1 “三线一单”符合性分析

类型	符合性分析	判定结果
生态保护红线	项目选址位于岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区，用地为三类工业用地，不在生态保护红线范围内。	符合
资源利用上线	本项目建设在岳阳绿色化工高新技术产业开发区扩区范围内，属于园区主导产业，设计中采取了全面的污染防治措施，可确保项目三废达标排放。项目的资源利用、环境合理性等符合相关规定的要求，不会突破区域资源利用上限。	符合
环境质量底线	区域环境空气质量属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区、区域声环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类功能区，最终纳污水体长江属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质，项目实施后不会改变现有环境功能要求。	符合
生态环境准入清单	“湖南省“三线一单”生态环境总管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单”中关于岳阳绿色化工高新技术产业开发区的管控要求与生态环境准入清单的主要内容： （1）主导产业：产业定位为石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料三大产业及相关配套产业； 本项目选址在岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区，项目属于催化新材料，产业定位相符。 （2）空间布局约束：将以气型污染为主的工业项目规划布置在远离岳阳中心城区的区域，并充分利用白泥湖、肖田湖和洋溪湖及其周边保护地带做好各功能区之间的防护隔离；严格限制新引进涉及省外危险固废的处理利用项目，严格依据园区污水处理厂处理能力来控制产业规模，禁止超处理能力引进大规模涉水排放企业。 本项目位于岳阳绿色化工产业园云溪片区，远离中心城区，不涉及省外危险固废的处理利用，项目废水排放规模符合园区要求。 （3）污染物排放管控：①污水处理厂尾水排口位于长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区内，要求加快园区排污口扩建的论证和申报审批，进一步完善园区排污口扩建的相关合法化手续，园区调扩区排污口扩建未通过审批之前，新增废水排放的项目不得投入生产；片区雨水通过园区雨水管网排入松阳湖。②开展重点行业、重点企业 VOCs 治理，尽快完成 VOCs 治理工程，完成挥发性有机物治理重点项目整治。石化、化工等 VOCs 排放重点源安装污染物排放自动监测设备。③采取全流程管控措施，建立园区固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。对各类工业企业产生固体废物特别是危险固废严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，强化危险废物产生企业和经营单位日常环境监管。④针对园区高浓度渗水污染问题，园区必须长期对企业渗滤液进行收集处理，并完成地下水治理方案编制工作和完成地下水治理工作。⑤园区内相关行业及锅炉废气污染物排放标准满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求。 本项目污水处理厂尾水排口已取得长江局相关批复（环长江许可[2020]3号）；本项目 VOCs 排放量极少，无 VOCs 主要排放口；本项目各类固废均得到妥善处置；本项目为新建项目，无高浓度渗水污染问题；本项目废气、废水排放均满足《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。 （4）环境风险防控：①园区应建立健全环境风险防控体系，严格落实《湖南岳阳绿色化工产业园突发环境事件应急预案》中相关要求，严防突发环境事件发生，提高应急处置能力。②园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输危险废物的企业，应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。③建设用地土壤风险防控：对拟收回土地使用权的辖区内的土壤环境重点监管区域、地块、企业等用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的用地开展土壤环境状况调查评估。	符合

	<u>本项目将制定应急预案，并与《湖南岳阳绿色化工产业园突发环境事件应急预案》相衔接。</u> <u>（5）资源开发效率要求：①能源：提高园区清洁能源使用效率，2020 年的区域综合能耗消费量预测当量值为 517.54 万吨标煤，区域单位 GDP 能耗预测值为 1.8713 吨标煤/万元。园区 2025 年区域综合能耗消费量预测当量值为 668.05 万吨标煤，区域单位 GDP 能耗预测值为 1.6093 吨标煤/万元，区域“十四五”期间能耗消耗增量控制在 150.51 万吨标煤。②水资源：强化工业节水，根据国家统一要求和部署，重点开展化工等行业节水技术改造，逐步淘汰高耗水的落后产能，积极推广工业水循环利用，推进节水型工业园区建设。云溪区 2020 年万元工业增加值用水量控制指标为 29 立方米/万元，万元国内生产总值用水量 34 立方米/万元。③土地资源：以国家产业发展政策为导向，合理制定区域产业用地政策，优先保障主导产业发展用地，严禁向禁止类工业项目供地，严格控制限制类工业项目用地，重点支持发展与区域资源环境条件相适应的产业。园区石油炼制及石油化工产业、化工新材料产业、精细化工产业、医药制造产业土地投资强度标准分别为 220 万元/亩、240 万元/亩、220 万元/亩、280 万元/亩。</u> <u>本项目使用清洁能源天然气作为加热源；本项目产生的沉降罐废水、酸性水、含氯化铵废水优先回用于生产工序，不能回用的废水经处理后达标排放，建议建设单位强化工业节水，提升工业水循环利用；本项目工业增加值过亿，用水量 56412.47 立方米/年，工业增加值用水量控制指标小于 29 立方米/万元；本项目属于化工新材料产业，为区域资源环境条件相适应的产业。</u>	
--	---	--

1.4.3 与相关法律法规、政策的相符性分析

1.4.3.1 与《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）符合性分析

《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号），提出：“对钢铁、水泥、化工、石化、有色金属冶炼等重点行业进行清洁生产审核，针对节能减排关键领域和薄弱环节，采用先进适用的技术、工艺和装备，实施清洁生产技术改造；到2017年，重点行业排污强度比2012年下降30%以上。推进非有机溶剂型涂料和农药等产品创新，减少生产和使用过程中挥发性有机物排放”。

本项目产生的有组织废气主要包括生产线投料废气、喷雾干燥废气、焙烧废气、浆化罐废气、气流干燥废气、包装废气、喷雾干燥加热炉废气、焙烧炉外加热废气、气流干燥加热炉废气等工艺废气。其中投料废气和包装废气主要污染物为颗粒物，经“布袋除尘+吸收塔”处理后通过25m高1#排气筒达标排放；喷雾干燥废气、气流干燥废气主要污染物为颗粒物、氯化氢、氨、VOCs等，经“旋风分离+急冷+吸收塔”处理后通过25m高1#排气筒达标排放；焙烧废气、喷雾干燥加热炉废气、焙烧炉外加热废气、气流干燥加热炉废气主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x，作为热源与喷雾干燥废气、气流干燥废气一同经“旋风分离+急冷+吸收塔”处理后通过25m高1#排气筒达标排放。浆化罐废气主要污染物为氨，经“二级酸喷淋”处理后通过25m高2#排气筒达标排放。

本项目无组织废气主要为装置区、储罐区和仓库产生的无组织废气。对于无组织废气的主要控制措施如下：①装置区加强管理，定期进行泄漏检测与修复（LDAR），选取密封性能好的设备；②选用高质量的阀门、法兰、垫片、泵的密封件等；挥发性物料的输料泵均尽量选用无泄漏泵；③加强厂区绿化。

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

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

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

害化和资源化处理后，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地”。

本项目污水处理厂污泥交相关单位处置，本项目废水处理与该“通知”相符。

1.4.3.3 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）符合性分析

《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）中（十六）小节，防范建设用地新增污染：“排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，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；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。”该通知中第（十八）小节：“严控工矿污染，加强日常环境监管”，“加强工业废物处理处置。……废气与废渣协同治理试点。”

拟建项目从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对污染物或原辅料可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。项目设置一般固废暂存场，产生的危险废物及时委托具有相应危险废物许可证的单位处置，固废得到合理处置，对土壤环境影响较小。

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

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

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

表2 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》相符性分析

序号	负面清单指南相关要求	本项目情况	判定结果
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目……禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本次评价内容不涉及港口。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资……其他不符合自然保护区主体功能定位和国家禁止的设施。	本项目不涉及自然保护区	符合
3	禁止违反风景名胜区规划……逐步迁出。	本项目不涉及风景名胜区	符合
4	饮用水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其它废弃物；禁止设置油库；禁止从事种植、放养禽畜、网箱养殖活动。	本项目不涉及饮用水源一级保护区	符合

5	饮用水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的投资建设项目。	本项目不涉及饮用水源二级保护区	符合
6	禁止在水产种质资源保护区内新建排污口、从事填湖造地等建设项目	本项目不新增排污口	符合
7	禁止在国家湿地公园范围内开(围)垦湿地、挖沙、采矿、采石、取土、修坟以及生产性放牧等,《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施除外。禁止在国家湿地公园范围内从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。	本项目不涉国家湿地公园	符合
8	禁止在岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目。禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。	本项目不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区。	符合
9	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区。	符合
10	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	本项目占地范围属于工业用地。	符合
11	生态红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。	本项目占地属于工业用地,不涉及生态红线	符合
12	禁止在长江岸线 1 公里范围新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目边界距离长江约 5.3km	符合
13	禁止在《中国开发区审核公告》公布的园区或省人民政府批准设立的园区外新建石化、化工等高污染项目	本项目位于岳阳绿色化工高新技术产业开发区内	符合
14	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于石化和现代煤化工产业项目	符合
15	禁止新建、扩建法律法规和相关政策命令禁止的落后的产能项目;对不符合要求的落后的产能项目,依法依规退出。	本项目不属于落后产能。	符合
16	对《产业结构调整指导目录》中限制类的新建项目,禁止投资;对淘汰类项目,禁止投资。	本项目不属于限制类和淘汰类。	符合

1.4.4 选址的合理性

本项目选址位于岳阳绿色化工高新技术产业开发区内,所在区域交通便利,供水、供电、供气、通讯、排污等条件均具备。项目周围无重点保护的动植物、风景名胜区,与周边功能区划相容。项目周边无医药、食品加工类等企业,与周边企业环境相容。由环境质量监测数据可知,项目最终纳污水体长江(评价河段)的水环境监测因子均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准要求,具有一定环境容量。项目采用了先进的生产工艺和可靠的环保治理措施,能确保各项污染物达标排放。预测章节可知本项目的实施,不会改变周边的环境质量。综上,项目选址较合理。

1.4.5 平面布局合理性

本工程总平面布置功能分区明确，共分为厂区（生产区）、厂后区（装卸区）。项目涉及 FCC 功能催化剂车间，各库房和装卸区等，均有序合理布置，其建构筑物间符合安全防护距离。各厂房之间都有消防通道相通，以形成全厂消防通道网。

从厂区平面布置来看，平面布置考虑了化工生产的特点，总平面布局按生产性质、规模、产品工艺流程、交通运输及防火、防爆、卫生、环保等要求进行，工艺顺畅，各工序衔接紧凑，利于生产活动，而且将其活动对外界环境的影响降低到最小程度。本项目功能分区明确，从环境影响上看，尽量减小了对外环境的影响，项目总平面布局比较合理。

1.5 评价关注的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行阶段产生的大气、水、声环境影响、环境风险评价以及本项目依托的环保措施可行性分析。

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

1.6 环境影响评价主要结论

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

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 相关的环境保护法律、法规

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日实施；
- 2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- 3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- 4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日实施；
- 5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日实施；
- 6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日修订；
- 7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- 8) 《中华人民共和国安全生产法》，中华人民共和国主席令第七十号；
- 9) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》，安全监管总局令第 40 号；
- 10) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》，2012 年 4 月 1 日实施；
- 11) 《危险化学品输送管道安全管理规定》，2012 年 3 月 1 日实施；
- 12) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日；
- 13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》，2021 年 1 月 1 日实施；
- 14) 《国务院关于酸雨控制区和二氧化硫污染控制区有关问题的批复》，2005 年 11 月 28 日；
- 15) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会 2019 第 29 号令），2019 年 10 月 30 日；
- 16) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- 17) 《大气污染防治行动计划》，国发〔2013〕37 号；
- 18) 《水污染防治行动计划》，国发〔2015〕17 号；
- 19) 《土壤污染防治行动计划》，国发〔2016〕31 号；
- 20) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 645 号)；
- 21) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；
- 22) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年第 31 号 2013-05-24 实施）；
- 23) 《有毒有害大气污染物名录（2018）》（生态环境部公告 2019 年第 4 号）

-
- 24) 《湖南省环境保护条例》(2020 年 1 月 1 日实施);
- 25) 《湖南省大气污染防治专项行动方案(2016-2017 年)》(湘政办发[2016]33 号);
- 26) 《湖南省贯彻落实<水污染防治行动计划实施方案(2016-2020 年)>》(湘政发[2015]53 号);
- 27) 湖南省人民政府关于印发《湖南省土壤污染治理工作方案》的通知(湘政发[2017]4 号);
- 28) 关于印发《石化行业挥发性有机物综合整治方案》的通知(环发[2014]177 号);
- 29) 《石化行业 VOC 污染源排查工作指南》(2015);
- 30) 《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》(湘政函[2016]176 号);
- 31) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》DB43/023-2005(原湖南省环境保护局);
- 32) 《环境影响评价公众参与办法》, 2019 年 1 月 1 日实施;
- 33) 关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知,(环发 2015[162 号]);
- 34) 《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》(环发〔2011〕14 号);
- 35) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发[2015]178 号);
- 36) 《关于落实《水污染防治计划》实施区域差别化环境准入的指导意见》环环评[2016]190 号;
- 37) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》环办[2014]30 号;
- 38) 《湖南省产业园区主导产业定位指导目录》(湘园区[2016]4 号);
- 39) 国务院关于印发《打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22 号);
- 40) 《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);
- 41) 《石化和化学工业发展规划》(工信部规[2016]318 号);
- 42) 《工况用地土壤环境管理办法》(试行)生态环境部(部令第 3 号);
- 43) 《湖南省 VOCs 污染防治三年实施方案》(湘环发 2018 11 号);
- 44) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(2013 年第 31 号公告);
- 45) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53 号);
- 46) 岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见(岳政发〔2021〕2 号);
- 47) 《中华人民共和国长江保护法》, 2021 年 3 月 1 日实施

2.1.2 相关技术导则与规范

- 1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》HJ2.1-2016;

-
- 2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018;
 - 3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ2.3-2018;
 - 4) 《环境影响评价技术导则 声环境》HJ2.4-2009;
 - 5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610-2016;
 - 6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》HJ964-2018;
 - 7) 《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018;
 - 8) 《环境影响评价技术导则 生态影响》HJ19-2011;
 - 9) 《排污许可证申请与核发技术规范专用化学产品制造业》(HJ1103-2020)
 - 10) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》HJ 853-2017;
 - 11) 《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》及《石化企业泄漏检测与修复工作指南》的通知(环办[2015]104 号);
 - 12) 《国家危险废物名录(2021 年版)》;
 - 13) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);
 - 14) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及其修改单。

2.1.3 项目相关文件

- (1) 本项目环境影响评价委托书;
- (2) 建设单位提供的项目可行性研究报告;
- (3) 项目评价执行标准函;
- (4) 环境监测报告;
- (5) 建设单位提供的其它资料。

2.2 评价目的

通过对评价范围内的自然环境和环境质量现状进行调查、监测及分析评价,就项目建设和运行带来的各种影响作定性或定量地分析,以期达到如下目标:

- (1) 通过现场调查和数据分析,掌握评价区域的自然环境、环境功能区划及环境质量现状;
- (2) 通过分析本项目的污染物排放量、排放位置及方式、排放规律等污染特征,对其在建设和运行过程中对周围环境的影响作出预测和评价;
- (3) 从技术、经济角度分析拟采用的环保措施的可行性,为环境管理部门决策和加强管理提供依据;

(4) 从环保法律法规、本项目工程特点、区域环境特征、环境影响预测与评价结果等方面综合分析,对本项目建设的环境可行性作出明确结论,并提出消除或减轻污染的对策和建议。

2.3 评价因子、评价工作等级与范围

2.3.1 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.3.1.1 主要环境问题的识别

根据本项目的特点并结合本项目所在区域的环境特征,对本项目的主要环境问题进行识别,其结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 本项目主要环境问题识别结果

时段	环境影响要素	工程行为	主要环境问题
施工期	环境空气	工程场地施工	施工过程中的开挖;砂石料在装卸过程产生粉尘。
		施工机械使用	施工机械和运输车辆的使用,产生一定的机械和车辆尾气。
	水环境	施工、生活、清洗	施工人员会产生少量的生活废水,同时施工作业产生一定量的含有大量泥沙的生产废水。
	噪声	施工运输车辆、各种施工机械的使用	施工过程产生的噪声、振动污染主要来自各种施工作业噪声,如大型挖土机、夯实机、空压机、装载机等,以及各种重型运输车辆等。
	固废	施工、生活	施工人员会产生少量的生活垃圾,同时产生少量的建筑垃圾。
运营期	水环境	生活污水,生产废水	工作人员产生的生活污水,主要为 SS、COD、NH ₃ -N、TP、总钒,处理不当会对环境产生一定的影响;生产废水主要污染因子为 COD、NH ₃ -N、SS、石油类、TP、总钒。
	环境空气	焙烧、喷雾干燥、气流干燥及闪蒸干燥废气等	SO ₂ 、NO ₂ 、颗粒物、NH ₃ 、HCl、VOCs 等主要污染因子对环境空气造成一定的影响。
	噪声	项目运转	本项目各主要噪声源采取隔音、降噪、减振、距离衰减等措施减小对外环境的影响。
	固废	生产过程中	过筛废渣、废包装袋、生活垃圾属于一般废物,生活垃圾交环卫部门处理,废包装袋、过筛废渣交相关单位回收;废机油、废包装桶属于危险废物,交有资质单位处置。
	土壤环境	生产和贮运过程等	地面漫流、垂直入渗、大气沉降对土壤环境产生一定的影响
	环境风险	生产和贮运过程等	事故状态下,有毒物质泄漏、火灾爆炸次生污染物、废气事故排放等对周边环境的不利影响

2.3.1.2 环境影响因子的识别

综合考虑本项目的性质、工程特点、实施阶段(施工期、运营期)及其所处区域的环境特征,识别出可能对自然环境产生影响的因子,并确定其影响性质、类型、时间、范围和影响程度,进而筛选出环境质量现状评价因子和环境影响预测与评价因子,确定评价重点。表 2.3-2

为本项目环境影响因素识别矩阵表。

表 2.3-2 环境影响因素识别矩阵表

影响因素	建设施工期	营运期				
		废气	废水	噪声	固废	事故风险
地表水质	◇		◇			●
地下水水质	/		◇			●
空气质量	◇	●				●
声环境	◇			◇		
公众健康	◇	◇				●
★为重大影响；●一般影响；◇为轻微影响；/为无影响						

2.3.1.3 评价因子筛选

通过初步工程分析、环境影响识别，并结合本项目所在区域各环境要素的特征以及存在的环境问题，确定的现状与预测评价因子详见表2.3-3。

表 2.3-3 本项目评价因子一览表

评价要素	评价类型	评价因子
地表水	污染源评价因子	pH、COD、氨氮、石油类、悬浮物、TP、钒
	现状评价因子	水温、pH、溶解氧、SS、COD、氨氮、总磷、石油类、硫酸盐、氯化物、锌、总大肠菌群、钒
	预测因子	/
地下水	污染源评价因子	pH、COD、氨氮、石油类、悬浮物、钒
	现状评价因子	水位、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；水温、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群，石油类、硫酸盐、氟化物、氯化物
	预测因子	氨氮
大气	污染源评价因子	颗粒物（粉尘）、 SO_2 、 NO_2 、氯化氢、氨、VOCs
	现状评价因子	SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、CO、 O_3 、TSP、HCl、氨、臭气浓度
	预测因子	NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 NH_3 、HCl、 SO_2 、TVOC
声	评价因子	等效声级 Leq_A
固体废物	产生及评价因子	废矿物油、废包装袋、废包装桶、过筛废渣、生活垃圾
总量控制	废气	SO_2 、 NO_x 、VOCs
	废水	COD、氨氮

续表 2.3-3 土壤环境影响源及影响因子识别表

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

2.3.2 评价等级与范围

2.3.2.1 环境空气

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的

AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) P_{max} 及 D_{10%} 的确定

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

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

C_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分

表 2.3-4 评价等级判别表

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

(3) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 2.3-5 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 (μg/m ³)	标准来源
SO ₂	二类限值	一小时	500.0	GB 3095-2012
TSP	二类限值	日均	300.0	
PM ₁₀	二类限值	日均	150.0	
PM _{2.5}	二类限值	日均	75.0	
NO ₂	二类限值	一小时	200.0	
氯化氢	二类限值	一小时	50.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
NH ₃	二类限值	一小时	200.0	
TVOC	二类限值	8 小时	600.0	

2、污染源参数

主要废气污染源排放参数见下表：

表 2.3-6 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标(o)		排气筒底部 海拔高度 (m)	排气筒参数				污染物 名称	排放速率 (kg/h)
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (℃)	流速 (m/s)		
1#排气筒	113.262998	29.504677	43.00	25.00	1.20	60.00	11.8	SO ₂	0.308
								PM ₁₀	0.346
								PM _{2.5}	0.173
								氯化氢	0.256
								NO ₂	1.531
								氨	0.074
								VOCs	0.122
2#排气筒	113.262835	29.504709	43.00	25	0.2	25.00	8.85	氨	0.001

表 2.3-7 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

污染源名称	坐标		海拔高度 (m)	矩形面源			污染物	排放速率 (kg/h)
	经度	纬度		长度 (m)	宽度 (m)	有效高度 (m)		
罐区（新建）	113.262673	29.504785	43.00	84	8	5	氯化氢	0.001
							VOCs	0.006
罐区（依托）	113.262055	29.505092	45	4.8	10	3	氨	0.002
生产车间	113.262673	29.504856	43.00	84	21	23.0	TSP	0.198
							氨	0.001
库房（一）	113.262718	29.504514	38	84	29	6	TSP	0.028
库房（二）	113.262734	29.504117	38	84	29	6	TSP	0.019

3、项目参数

估算模式所用参数见表。

表 2.3-8 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(城市人口数)	190000
最高环境温度		39.20 ℃
最低环境温度		-4.2 ℃
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/

	海岸线方向/°	/
--	---------	---

4、评级工作等级确定

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

表 2.3-9 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$P_{\max}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
点源					
1#排气筒	PM_{10}	450	2.6998	0.6000	/
	$\text{PM}_{2.5}$	225	1.3499	0.6000	/
	氯化氢	50	1.9975	3.9951	/
	SO_2	500	2.4033	0.4807	/
	NO_2	200	11.9462	5.9731	/
	VOCs	1200	0.9520	0.0793	/
	氨	200	0.5774	0.2887	/
2#排气筒	氨	200	0.0511	0.0255	/
面源					
罐区（新建）	氯化氢	50	3.2757	6.5514	/
	TVOC	1200	12.2844	1.0237	/
罐区（依托）	NH_3	200	28.289	14.1445	25.0
厂房	TSP	900	38.1250	4.2361	/
	NH_3	200	0.1926	0.0963	/
库房（一）	TSP	900	30.5550	3.3590	/
库房（二）	TSP	900	20.7271	2.3030	/

综合以上分析，本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为罐区排放的 NH_3 $P_{\max}$ 值为 14.1445%， $C_{\max}$ 为 28.289 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $D_{10\%}$ 为 25m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

评价范围为以本项目厂址中心为原点，以 5km 为边长、面积为 25 km^2 的矩形区域。

2.3.2.2 地表水

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，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。

拟建项目属于水污染影响型建设项目，本项目 TDS 硫转移助剂、重油裂解助剂生产线产生的工艺废水需依托湖南省天怡新材料有限公司污水处理站处理达标后，纳管进入工业园污水处理厂；本项目增产丙烯助剂、汽油辛烷值助剂生产线产生的工艺废水（沉降罐废水）、初期雨水、地面冲洗水、生活污水经收集后预处理达标后，纳管进入工业园污水处理厂。本项目废

水排放方式确定为间接排放，故本项目评价等级为三级 B。

评价范围为：主要分析本项目废水依托湖南省天怡新材料有限公司污水处理站处理的可行性以及工业园污水处理厂的处理接纳能力、对项目废水的接纳可行性。

(2) 评价范围

本项目废水排入云溪污水处理厂处理达标后排入长江，本次地表水评价范围确定为本项目所在园区污水处理厂排污口上游 500m 至下游 4500m，总计 5km 河段。

2.3.2.3 地下水

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A 可知，本项目属于地下水 I 类建设项目。

根据现场勘查，本项目周边居民均饮用自来水，不存在“集中式饮用水水源地及保护区和热水、温泉、矿泉水等”地下水“敏感性”区域，也不存在“集中式饮用水水源准保护区以外的径流补给区、分散式饮用水源地、特殊地下水资源保护区以外的分布区”等地下水“较敏感性”区域，并且本项目在工业园区内建设，厂址用地现状为工业用地，不采用地下水作为补给源，因此本项目区地下水环境敏感定为“不敏感”区域。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 表 2 判定，本项目地下水评价等级为二级，具体见表表 2.3-10。

表 2.3-10 项目地下水评价工作等级分析表

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

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 查表法：地下水二级评价的评价范围厂区（地下水游及两侧） $6-20\text{km}^2$ 范围内。根据厂区及周边地形条件及地下水流向，本次地下水评价范围西以松阳湖为界，南侧以云溪河为界，北面及东面以周边山丘分水岭为界，面积约 7km^2 范围，详见图 2.3-1。



图 2.3-1 本项目地下水评价范围示意图

2.3.3.4 声环境

(1) 评价等级

本项目位于岳阳绿色化工高新技术产业开发区内，属于 3 类声环境功能区，受项目影响人口不多，且项目建成后敏感点噪声级增加在 3dB(A)以内，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），项目声环境影响评价等级为三级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）规定，本项目声环境影响评价范围为厂界外 200m 区域。

2.3.3.5 土壤环境评价等级及范围

建项目属于污染影响型项目，占地面积为 33.63 亩，占地规模为小型，污染影响型敏感程度分级见表 2.3-11，污染影响型评价工作等级划分见表 2.3-12。

表 2.3-11 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 2.3-12 污染影响型评价工作等级划分表

项目类型	I 类	II 类	III 类
------	-----	------	-------

评价工作等级 敏感程度	占地规模	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据现场勘查，项目选址位于岳阳绿色化工高新技术产业开发区内，项目东侧存在耕地，土壤环境敏感程度为敏感。对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属于 I 类项目。根据污染影响型评价工作等级划分表，本项目土壤环境影响评价等级为一级，评价范围为占地范围内以及场界外扩 1km 的范围。

2.3.3.6 环境风险

（1）评价等级

环评报告书的风险评价等级按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求确定为一级，具体划分原则和依据见风险专章（6.3 章）部分内容。

（2）评价范围

本次风险评价大气环境影响评价范围为距厂界 5km 范围；地面水评价范围为排污口汇入长江上游 500m 至下游 4.5km 河段；地下水评价范围为项目周边区域 7km² 范围。

2.3.3.7 生态环境

（1）评价等级

由《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）可知，生态影响评价工作等级是依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地，见表 2.3-13。

表 2.3-13 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目位于岳阳绿色化工高新技术产业开发区内，用地类型为三类工业用地，所在区域不属于生态环境敏感地区，且项目用地面积约为 0.04km²，小于 2km²。因此本项目生态环境评价等级为三级。

（2）评价范围

评价范围为本工程厂界范围。

2.4 评价标准

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

2.4.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

SO₂、NO₂、颗粒物、TSP 等执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准；HCl、NH₃、TVOC 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ-2018) 附录 D 浓度参考限值。本项目环境空气质量执行标准主要指标详见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准值

污染物名称	标准值 mg/m ³		选用标准
SO ₂	小时平均	0.5	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	0.15	
	年平均	0.06	
NO ₂	小时平均	0.2	
	24 小时平均	0.08	
	年平均	0.04	
颗粒物	24 小时平均	0.15	
	年平均	0.07	
TSP	24 小时平均	0.3	
	年平均	0.2	
HCl	一次值	0.05	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ-2018) 附录 D 浓度限值
	日均值	0.015	
NH ₃	一次值	0.2	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ-2018) 附录 D 浓度限值
TVOC	8h 平均	0.6	

(2) 地表水

本项目西南侧松阳湖水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准，东侧长江（道仁矶段）水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

表 2.4-2 地表水环境质量标准 (GB3838-2002) 单位：mg/L(pH 为无量纲)

序号	类别	III类标准值	IV 类标准值
1	pH	6~9	6~9
2	溶解氧	≥5	≥3
3	高锰酸盐指数	6	10
4	化学需氧量	20	30
5	五日生化需氧量	4	6
6	氨氮	1.0	1.5
7	总氮	1.0	1.5

8	锌	1.0	2.0
9	总磷	0.2	0.1
10	挥发酚	0.005	0.01
11	石油类	0.05	0.5
12	阴离子表面活性剂	0.2	0.3
13	硫化物	0.2	1.0
14	硫酸盐*	250	250
15	氯化物*	250	250
16	SS*	30	/
17	钒	0.05	0.05

注：氯化物、硫酸盐的浓度限值参考集中式生活饮用水地表水源地补充项目和特定项目标准限值；SS 参照执行《地表水环境质量标准》（SL63-94）三级标准。

（3）地下水

本项目地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值，具体标准限值见表 2.4-3。

表 2.4-3 地下水环境质量标准（GB/T14848-2017）单位：mg/L(pH 为无量纲)

序号	项目	III类标准限值	序号	项目	III类标准限值
1	pH（无量纲）	6.5~8.5	14	氨氮（NH ₄ ）	≤0.5
2	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤450	15	氟化物	≤1.0
3	溶解性总固体	≤1000	16	汞	≤0.001
4	硫酸盐	≤250	17	砷	≤0.01
5	氯化物	≤250	18	镉	≤0.005
6	铁	≤0.3	19	铬(六价)	≤0.05
7	锰	≤0.1	20	铅	≤0.01
8	钠	≤200	21	氰化物	≤0.05
9	细菌总数	≤100	22	总大肠杆菌群（个/L）	≤3.0
10	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002	23		
11	耗氧量	≤3.0	24		
12	硝酸盐（以 N 计）	≤20	25		
13	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.0	/		

（4）声环境

本项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。具体划分与标准见表 2.4-4。

表 2.4-4 噪声评价标准 单位：dB(A)

标准名称	区域划分	标准值[dB(A)]	
		昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）	3 类区	65	55
	2 类区	60	50

（5）土壤环境

本项目所在区域执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

(GB36600-2018)。项目区域周边农田执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中相关限值。

表 2.4-5 土壤评价标准 单位 mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管控值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物（表 1 基本项目）						
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物（表 1 基本项目）						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1，1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1，2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1，1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1，2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1，2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1，2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1，1，1，2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1，1，2，2-四氯乙烯	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烷	127-18-4	11	53	34	183
21	1，1，1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1，1，2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1，2，3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1，2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1，4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物（表 1 基本项目）						

35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	55	15	55	151
45	蔡	91-20-3	25	70	255	700
重金属和无机物（表 2 其他项目）						
46	钒	7440-62-2	165	752	330	1500
石油烃类（表 2 其他项目）						
47	石油烃（C10-C40）	-----	826	4500	5000	9000

2.4.2 污染物排放标准

（1）废气

本项目生产区排放的大气污染物 SO₂、NO_x、颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5 特别排放限值要求。HCl 执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 4 排放限值要求；NH₃ 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 排放限值要求，VOCs 参照执行天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 挥发性有机物有组织排放限值。

本项目运营期产生的厂界无组织排放废气颗粒物、氯化氢、非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 7 限值要求；氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求；厂区内挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中标准限值。

物排放标准见表 2.4-6，无组织废气污染物排放标准见表 2.4-7。

表 2.4-6 本项目有组织废气排放标准限值一览表

生产工序	污染物种类	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	标准名称
生产区	SO ₂	50	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 5 限值要求
	NO _x	100	/	
	颗粒物	20	/	
	HCl	30	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 4 限值要求
	NH ₃	/	14	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 排放限值要求
	VOCs	80	/	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》

				(DB12/524-2020)表1挥发性有机物有组织排放限值
--	--	--	--	--------------------------------

表 2.4-7 本项目无组织废气排放标准限值一览表

生产工序	污染物种类	浓度限值 (mg/m ³)	标准名称
厂界	HCl	0.2	《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)中表7限值要求
	颗粒物	1.0	
	NMHC	4.0	
	NH ₃	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排放限值要求
	臭气浓度	20	
厂区内	NMHC	10 mg/m ³ (监控点处1h平均浓度值)	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1
	NMHC	30 mg/m ³ (监控点处任意一次浓度值)	

(2) 废水

本项目废水采取“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则。本项目废水主要有工艺废水、初期雨水、地面冲洗水、生活污水等。

本项目增产丙烯助剂、汽油辛烷值助剂生产线产生的工艺废水(沉降罐废水)、初期雨水、地面冲洗水经收集后采用“滤布过滤+沉淀”预处理，生活污水则经化粪池或隔油池预处理。预处理后的废水达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表2特别排放限值中的间接排放标准和园区污水处理厂接管水质要求的较严值后排入园区污水处理厂进一步处理，最后外排长江。

本项目 TDS 硫转移助剂、重油裂解助剂生产线产生的工艺废水(沉降罐废水)含有高浓度的氨氮，需依托湖南省天怡新材料有限公司污水处理站处理“高氨氮废水处理单元”处理。由于湖南省天怡新材料有限公司总排口执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表2特别排放限值中的间接排放标准和园区污水处理厂接管水质要求的较严值。因此，本项目依托湖南省天怡新材料有限公司污水处理站处理的工艺废水经处理后达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表2特别排放限值中的间接排放标准、《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表2特别排放限值中的间接排放标准和园区污水处理厂接管水质要求的较严值，排入园区污水处理厂进一步处理，最后外排长江。

园区污水处理厂尾水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准，最终排入长江，具体限值见下表。

表 2.4-8 生产废水污染物排放标准限值 单位 mg/L (PH 无量纲)

项目	污染物	《石油化学工业污染物排放标准》	《无机化学工业污染物排放标准》	云溪污水处理厂设	最终执行的纳管限	进一步处理后排入自然水体:《城镇污
----	-----	-----------------	-----------------	----------	----------	-------------------

		(GB 31571-2015) 表 2 特别排放限值中的 间接排放标准	(GB31573-2015) 表 2 特别排放限值 中的间接排放标 准	计进水标 准值	值	水处理厂污染物排 放标准》 (GB18918-2002) 一级 A
依托湖南省天怡新材料有限公司排口 排放的 废水	pH	/	6~9	6~9	6~9	6~9
	COD _{Cr}	/	50	500	500	50
	SS	/	50	400	400	10
	NH ₃ -N	/	10	35	35	5 (8)
	TP	/	0.5	3	3	0.5
	总钒	1.0	/	/	1.0	1.0
本项目厂 区废水排 放口排放 的废水	pH	/	无需执行	6~9	6~9	6~9
	COD _{Cr}	/	无需执行	500	500	50
	SS	/	无需执行	400	400	10
	NH ₃ -N	/	无需执行	35	35	5 (8)
	TP	/	无需执行	3	3	0.5

(3) 噪声

本项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，标准限值见表 2.4-9。

表 2.4-9 本项目噪声排放标准 单位: dB(A)

序号	执行标准	昼间	夜间
1	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准	65	55
2	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	70	55

(4) 固体废物

本项目一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其标准修改单。

2.5 评价重点和方法

根据本项目产排污分析以及周围区域环境特点，本次环评的工作重点是：

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

2.6 相关规划及环境功能区划

2.6.1 《岳阳市城市总体规划》

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

拟建项目位于岳阳绿色化工高新技术产业开发区区域，占地位于岳阳纸业——华能电厂——巴陵石化、松阳湖临港产业区及云溪精细化工云溪工业园长炼分园——长岭炼化——临湘生化云溪工业园长炼分园的沿江工业带内，为城市规划中重点发展产业中的化工项目。因此，拟建项目的建设满足城市总体规划的要求。

2.6.2 岳阳绿色化工高新技术产业开发区规划

2.6.2.1 岳阳绿色化工高新技术产业开发区发展历程

湖南岳阳绿色化工产业园前身为岳阳市云溪工业园，在 2003 年 8 月经湖南省人民政府批复批准设立的一个省级经济技术开发区（湘政办函〔2003〕107 号）。建园来，园区紧紧依托驻区大厂巴陵石化和长岭炼化的资源优势，按照“特色立园、科技兴园”的思路，以“对接石化基地、承接沿海产业、打造工业洼地”为办园宗旨，延伸大厂的产业链条，大力发展精细化工。

2004 年 12 月份云溪工业园区管委会、岳阳市云溪规划分局联合编制完成《岳阳云溪工业园区规划》，并委托编制了《岳阳市云溪工业园建设环境影响报告书》，2006 年 5 月 9 日原湖南省环境保护局出具了《关于岳阳市云溪工业园建设环境影响报告书的批复》（湘环评〔2006〕62 号），批复云溪片区的规划面积为 3.72km²。

2006 年 2 月，国家发展和改革委员会《公告》（2006 年第 8 号）及国土资源部《关于第六批落实已公告开发区四至范围名单的函》（国土资执法函〔2006〕4 号）文件，第三批通过审核公告的省级开发区名单中通过审核，确定名称为湖南岳阳云溪工业园区，主要产业类型为

化工、机械、医药。2006 年 7 月 20 日，中华人民共和国国土资源部公告 2006 年第 19 号关于发布第十批落实四至范围的开发区，核定湖南岳阳云溪工业园区四至范围，批准面积为 300 公顷。

2008 年 5 月，经省人民政府批准，云溪工业园区正式成为全省第一批循环经济试点园区。

2009 年，岳阳市云溪区规划勘测设计室对原规划进行修编，于 2009 年编制完成《岳阳市云溪工业园城区片控制性详细规划（2009 年）》。

2012 年 9 月 11 日，根据《关于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区区更名的函》（湘发改函〔2012〕161 号），湖南岳阳云溪工业园区正式更名为湖南岳阳绿色化工产业园。

2013 年 12 月，湖南省发改委以《关于湖南岳阳绿色化工产业园扩区的复函》（湘发改函〔2013〕303 号）同意湖南岳阳绿色化工产业园以云溪片区为依托，以巴陵石化和长岭炼化两个大厂为龙头，形成“一园三片”的用地布局，产业园核心区面积 15.92 平方公里，三片区及规划面积分别为：云溪片区（3.70 km²）、巴陵片区（6 km²）、长岭片区（6.22 km²）。该文件中的巴陵片区包含湖南省岳阳市巴陵石化有限责任公司（以下简称“巴陵石化”）及其延伸产业链，长岭片区包含长岭片区中长岭炼油化工有限责任公司（以下简称“长炼厂区”）和湖南省国土资源湘国土资源厅函〔2018〕134 号）同意的发展方向区中划定的 2.05 km²，巴陵石化隶属于中国石油化工集团公司；长岭片区中长岭炼油化工有限责任公司占长岭片区的 4.302 km²，也隶属于中国石油化工集团公司；两者均属于国企。两厂区的实际经营及环保等管理由长炼厂区、巴陵石化分别自行管理，仅在税收等方面纳入园区属地管理。

2017 年，成功转型为省级高新技术产业开发区。2017 年 9 月湖南省环境保护厅出具了《关于湖南省岳阳绿色化工产业园长岭片区区域环境影响报告书的审查意见》（湘环评函〔2017〕43 号），批复长岭片区的规划面积为 1.92km²。

2018 年 5 月，根据《中国开发区审核目录》（2018 版），核定湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区（原湖南岳阳绿色化工产业园）批准面积为 298.33 公顷。

2018 年 6 月，湖南岳阳绿色化工产业园管理委员会对云溪片区已批复的 3.72 平方公里开展环境影响跟踪评价工作，在 2019 年 11 月取得审查意见（湘环评函〔2019〕22 号）。

2019 年 9 月，湖南岳阳绿色化工产业园管理委员会组织编制了《湖南岳阳绿色化工产业园控制性详细规划（云溪片区、长岭片区）》，委托编制了《湖南岳阳绿色化工产业园（云溪片区、长岭片区）扩区规划环境影响报告书》，2020 年 7 月取得湖南省生态环境厅批复（湘环评函〔2020〕23 号），扩区后云溪片区规划占地面积为 711.3 公顷，规划四至范围为：西临随岳高速，东接 107 国道，北达 301 省道，南临云港路；长岭片区规划占地面积为 205.55 公

顷，四至范围为：东至太白路、荆竹村，南至文桥社区小河沟北岸线，西至文桥大道以东山脚线，北至文桥社区元门组高压走廊以南。园区扩区后产业定位为石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料三大产业及相关配套产业。

2021 年 1 月 6 日，园区调扩区取得湖南省发改委批复（湘发改函〔2021〕1 号），调扩区后园区总面积为 1693.16 公顷，调区扩区后形成“一园三片”格局，主导产业为石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料三大产业。①云溪片区：面积 585.72 公顷，四至范围：东至蔡家组路、江家坡路、长康路（云街办胜利村、陆城镇基隆村），西至园西路和松杨湖湖叉（云街办胜利村松洲湖、陆城镇基隆村汪家），南至云港路，北至巴陵公司八号沟至道仁矶物料管架。②巴陵片区：面积 607.95 公顷，四至范围：东至长荷路（云街办境内及云街办双花村），西至京广铁路和杨冲路，南至开泰路和荷花村路（云街办境内及云街办建设村），北至八一路以南 1500 米处（云街办八一村）。③长岭片区：面积 499.49 公顷（其中中石化长岭厂区 293.94 公顷），四至范围：东至荆竹路以东 230 米处（长街办和平村、长街办东侧界线），西至白竹路、文桥路、下湾路和长岭路（长街办境内和长街办小桥村），南至长街办南侧界线、路口镇新合村、路口村，北至金塘路及其以南 160 米处（长街办小桥村、文桥村、和平村）。

2021 年 5 月，岳阳绿色化工高新技术产业开发区（云溪化工片区、长岭化工片区、巴陵化工片区）认定为湖南省第一批化工园区（湘发改地区[2021]372 号）。

2021 年 10 月，岳阳绿色化工高新技术产业开发区启动调扩区，规划范围主要包含岳阳绿色化工高新技术产业开发区的长岭片区、云溪片区和新增加临湖公路两侧用地和长炼片区的拓展用地。2021 年 10 月，湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区管理委员会组织编制了《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）》，委托编制了《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》，2021 年 12 月取得湖南省生态环境厅关于《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》审查意见的函（湘环评函〔2021〕38 号）。

本项目位于云溪片区范围内。

2.6.2.2 岳阳绿色化工高新技术产业开发区功能定位

岳阳绿色化工高新技术产业开发区作为岳阳市工业组团的重要组成部分，承接长株潭及沿海城市的产业转移。规划以石油、化工及相关产业为主体，以石油炼化、催化剂、化工新材料为先导，建设集约化、专业化、绿色化、国际化，具有核心竞争力的国家级石化产业基地。

2.6.2.3 岳阳绿色化工高新技术产业开发区规划结构

（1）云溪片区

根据对云溪片区的现状分析并依据上述指导思想、目标，确定其规划结构为“一廊、一心、一轴、四片区”。

“一廊”：主要是指利用随岳高速两侧的绿化防护带形成一条集基础设施和绿化防护为主的绿化生态廊道。

“一心”：主要是指片区中部的综合服务中心。

“一轴”：主要是指沿临湖公路形成的经济发展轴，是园区联系外界的经济走廊、发展命脉。

“四片区”：规划根据功能分区形成四片区。以原云溪片为主西片区、化工新材料产业片区、已综合服务为主的中部片区、临湖公路南侧的东片区。

（2）巴陵片区

本片区规划结构为“一轴、一区”。

“一轴”：是指沿岳化大道形成的发展轴，是园区联系外界的交通要道。

“一区”：是指巴陵厂区。

（3）长岭片区

本片南面紧长岭厂区，片区内以方格网为主，片区内主要为绿色化工产业园，功能结构可以概括为“二片区”。即长炼厂区和园区长岭片。

（4）临湘片区

本片区规划结构为“两轴、一心、两区”。

“两轴”：是指临鸭公路和黄皋公路两条发展轴。

“一心”：是指东部的综合服务中心。

“两区”：是指以黄皋公路为界划分的南北两个片区。

2.6.2.4 岳阳绿色化工高新技术开发区产业定位和准入

（1）产业定位

目前园区石油化工及新材料产业链（简称石化产业链）包含燃料及化工原料、功能材料、复合（配）材料和高端化学制品等链接，涉及合成橡胶、工程塑料、高性能纤维、氟硅材料、可降解材料、功能性膜材料、功能高分子材料及复合材料等品质类别，在传统产业升级与日常生活、航空航天、海洋装备等尖端技术领域均有着重要的应用，在战略性新兴产业发展中具有重要地位。石化产业也为我省轨道交通、先进制造、信息技术、汽车工业、航空航天、生物医药、新能源和节能环保等新兴优势产业的不断壮大与创新发展提供强有力的材料支撑，其需求呈日益上升之势。石化产业是岳阳第一个千亿产业，在带动岳阳发展中起到了举足轻重的

作用，并为岳阳有别于全省乃至全国其他区域的创新发展提供了一系列的基础材料的优势。

(2) 准入条件

1、《湖南岳阳绿色化工产业园（云溪片区、长岭片区）扩区规划环境影响报告书》中的入驻企业准入条件见下表。

表2.6-1 环境准入行业清单

类别	行业	依据
正面清单		
云溪片区	①鼓励发展《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017) (按第1号修改单修订)中: C265 合成材料制造、C266 专用化学产品制造; ②配套企业(检修); ③石油炼制、煤气化、化工新材料、前沿新材料、催化剂及催化新材料(重点发展高性能树脂、特种橡胶及弹性体、高性能纤维及其复合材料、功能性膜材料, 电子化学品、高性能水处理剂、表面活性剂, 以及清洁油品、高性能润滑油、环保溶剂油、特种沥青、特种蜡和水性涂料等绿色石化产品); ④C2522 煤制合成气生产;	产业定位、国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)、关于促进石化产业绿色发展的指导意见》(发改产业(2017) 2105号)
长岭片区	①鼓励发展《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017) (按第1号修改单修订)中: C251 精炼石油产品制造; ②配套产业包括液化气站、危化停车场、相关研发配套企业等; ③环氧丙烷、顺酐、化工新材料、石油炼制及下游产业(重点发展高性能树脂、特种橡胶及弹性体、高性能纤维及其复合材料、功能性膜材料, 电子化学品、高性能水处理剂、表面活性剂, 以及清洁油品、高性能润滑油、环保溶剂油、特种沥青、特种蜡和水性涂料等绿色石化产品)。	
负面清单		
云溪片区和长岭片区	禁止类	与园区产业定位不相符的行业
	限制类	污水处理厂建成运行前, 废水排放量大的行业; 限制煤制气以外的煤化工行业; 严格限制新引进省外各类危险固废处理利用项目。
		产业定位
		环境容量、管理要求

本项目为催化剂制造, 属于 C266 专用化学产品制造, 为云溪片区的主导产业, 属《湖南岳阳绿色化工产业园（云溪片区、长岭片区）扩区规划环境影响报告书》中园区环境准入行业正面清单中的产业。因此, 本项目与湖南岳阳绿色化工产业园（云溪片区、长岭片区）扩区规划环境准入要求相符。

2、《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》中的入驻企业准入条件见下表。

表2.6-2 园区环境准入行业正面清单

片区	主导及配套产业	所述行业	正面清单
巴陵、云溪、长岭片区	石油化工	C25 石油、煤炭及其他燃料加工业	C251 精炼石油产品制造、C2522 煤制合成气生产
	化工新材料、催化剂及催化新材料	C26 化学原料和化学制品制造业	C261 基础化学原料制造中的 C2611无机酸制造、C2613无机盐制造、2614 有机化学原料制造、 2619 其他基础化学原料制造、 C262 肥料制造（石油、天然气为原料的氮肥除外） C263农药制造（仅涉及单纯混合或分装工序项目）、C2641 涂料制造、C2642 油墨及类似产品制造、C2646 密封用填料及类似品制造、 C 265 合成材料制造、 C266 专用化学产品制造、 C268日用化学产品制造
临湘片区	绿色精细化工（乙烯项目及其下游产业）	C26 化学原料和化学制品制造业	C261 基础化学原料制造中的 2614 有机化学原料制造、 2619 其他基础化学原料制造、C262肥料制造（石油、天然气为原料的氮肥除外）、C2641 涂料制造、 C2642 油墨及类似产品制造、 C2646 密封用填料及类似品制造、 C 265 合成材料制造、 C266 专用化学产品制造、 C268日用化学产品制造
	生物医药	C27 医药制造	排水量不超过 500t/d 的 C271 化学药品原料药制造、 C272 化学药品制剂制造、 C273中药饮片加工、 C274 中成药生产、 C276 生物药品制品制造、C277卫生材料及医药用品制造、C278药用辅料及包装材料制造

表2.6-3 环境准入行业负面清单

片区	主导及配套产业	所述行业	负面清单	依据
严格执行《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单》、《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》相关禁止性规定，国家明文禁止的“十五小”和“新五小”项目中的化工项目。严禁引入国家明令淘汰的落后生产能力和不符合国家产业政策的项目以及最新版《产业结构调整指导目录》中限制类和淘汰类项目。				
巴陵、云溪、长岭片区	石油化工（主导产业）	C25 石油、煤炭及其他燃料加工业	禁止类： C2521 炼焦、 C2523 煤制液体燃料生产、 C2524 煤制品制造、 C2529 其他煤炭加工、 C253 核燃料加工	规划产业定位及《产业指导目录2019年本》、《湖南岳阳绿色化工产业园产业项目准入禁限（控）目录（试行）》以及上一轮扩区环评的成果、园区整体位于岳阳市和云
	化工新材料、催化剂及催化新材料	C26 化学原料和化学制品制造业	禁止类： C262 肥料制造（新建以石油、天然气为原料的氮肥）、 C263 农药制造（单纯混合	

	(主导产业)		或分装的农药制造除外)、C2645 染料制造、C267 炸药、火工及焰火产品制造	溪区城区常年主导风向上风向、排水位于长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区
临湘片区	绿色精细化工(乙烯项目及其下游产业)	C25 石油、煤炭及其他燃料加工业	C26 化学原料和化学制品制造业	规划产业定位及《产业指导目录2019 年本》、《湖南岳阳绿色化工产业园产业项目准入禁限(控)目录(试行)》以及上一轮调扩区环评的成果,排水位于长江新螺段白鬃豚国家级自然保护区实验区。
		C26 化学原料和化学制品制造业	禁止类: C262 肥料制造(指新建以石油、天然气为原料的氮肥项目)、C263 农药制造中涉及重金属及高能耗、高污染的予以禁止、C2645 染料制造、C267 炸药、火工及焰火产品制造、C275 兽用药品制造	
	生物医药	C27 医药制造	限制类: 严格控制排水量大于 500t/d 的医药制造项目	

本项目为催化剂制造,属于 C26 化学原料和化学制品制造业,为云溪片区的主导产业,属《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划(2021-2035)环境影响报告书》中园区环境准入行业正面清单中的产业。因此,本项目与岳阳绿色化工高新技术产业开发区环境准入要求相符。

2.6.2.5 云溪区污水处理厂概况

2018 年 8 月云溪区污水处理厂开始实施提质改造。2020 年 5 月提质改造工程全部完工，污水处理设计总规模为 2.5 万 m^3/d ，其中将原有的云溪污水处理厂改造成纯市政生活污水处理设施，规模为 2 万 m^3/d ，2020 年 1 月 22 日通水试运行，由岳阳华浩水处理有限公司运营；新建一套处理能力为 0.5 万 m^3/d 的工业废水处理设施，2020 年 5 月 11 日通水试运行，由岳阳广华污水处理有限公司运营。

云溪区污水处理厂设计污水处理能力 25000 m^3/d （其中市政污水处理规模为 20000 m^3/d ，工业污水处理系统处理能力为 5000 m^3/d ），目前实际市政污水处理规模为 15000 m^3/d ，工业污水处理量为 3000 m^3/d 。

工业废水处理工艺采用的是“格栅+一级强化处理+水解酸化+缺氧+好氧+沉淀+生物接触+气浮过滤+臭氧改性+BAF 池+臭氧强氧化”的组合工艺。市政生活污水采用“格栅+AO/CAST+过滤+消毒”的处理工艺。

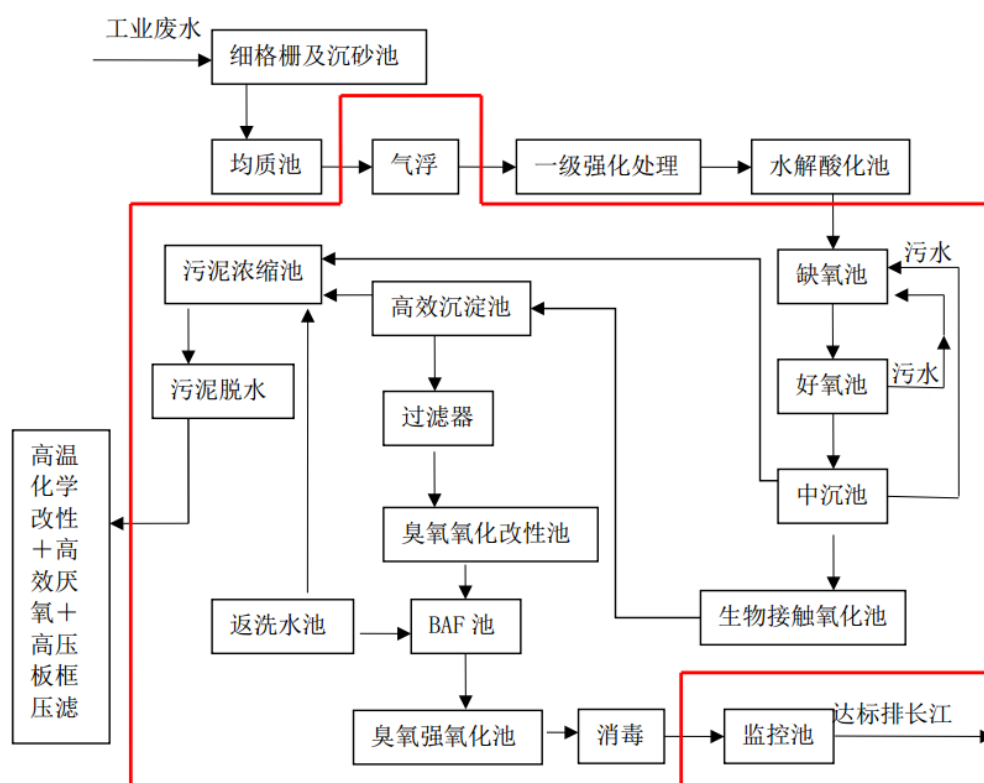


图 2.6-1 云溪污水处理厂工业废水处理工艺流程图

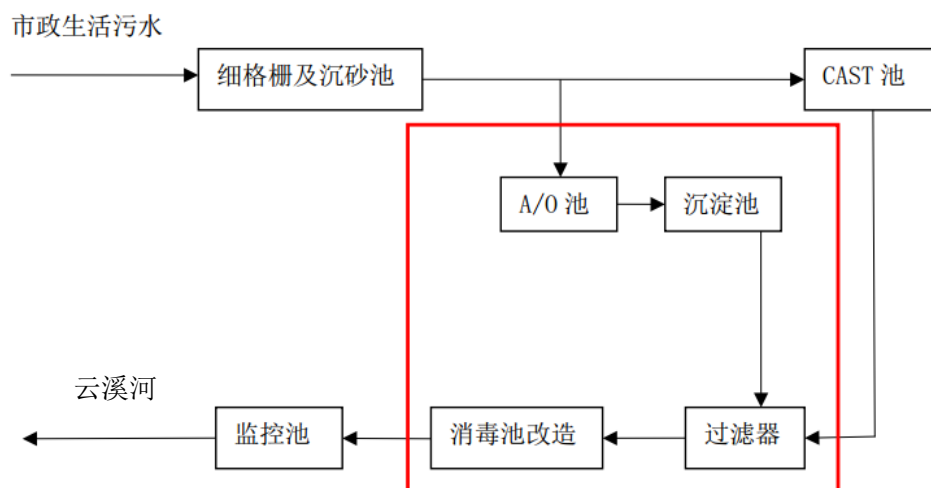


图 2.6-2 云溪污水处理厂生活污水工艺流程图

根据湖南省生态环境厅公布的污染源监测数据和污水处理厂在线监测数据可知，云溪区污水处理厂的市政污水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准。

云溪区污水处理厂的工业废水处理设施于 2020 年 5 月 11 日通水试运行，目前，其 pH 值、COD、氨氮、总氮、总磷等污染物排放能满足到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中特别排放限值中的严值。

2.6.3 环境功能区划

2.6.3.1 大气环境功能区划

本项目所在地位于岳阳绿色化工高新技术产业开发区内，属于工业区，根据《环境空气质量标准》中环境空气质量功能区分类，属于二类区。

2.6.3.2 地表水环境功能区划

本项目距离最近的地表水为松阳湖，外排污水最终受纳水体为长江。根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）、《岳阳市水功能区管理规定》和《岳阳市水环境功能区划分》的通知（岳政办（2010）30 号），项目所在区域段长江水环境功能类型为一般渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，周边水体松阳湖水体功能类型为景观娱乐用水区，水域执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

2.6.3.3 地下水环境功能区划

参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）对地下水质量的分类办法，本项目所在区域

地下水水质类别执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值。

2.6.3.4 声环境功能区划

本项目位于工业集中区，项目区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。

2.6.3.5 项目所在区域环境功能属性汇总

本项目所在区域的功能属性见表 2.6-3。

表 2.6-4 项目所在地的环境功能属性

编号	项目	功能属性及执行标准	
1	环境空气质量功能区	二类区	
2	地表水环境功能区	松阳湖	景观用水区，《地表水环境质量标准》IV类
		长江	一般渔业用水区，《地表水环境质量标准》III类
3	地下水环境功能区	属《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水体	
4	声环境功能区	3 类区	
5	是否基本农田保护区	否	
6	是否森林公园	否	
7	是否生态功能保护区	否	
8	是否水土流失重点防治区	否	
9	是否人口密集区	否	
10	是否重点文物保护单位	否	
11	是否三河、三湖、两控区	是（两控区）	
12	是否水库库区	否	
13	是否污水处理厂集水范围	是（云溪污水处理厂）	
14	是否属于生态敏感与脆弱区	否	

2.7 环境保护目标

本项目位于岳阳绿色化工高新技术产业开发区，厂区占地不属于自然保护区、风景名胜区、饮用水源地和其他需要特殊保护的区域。本项目环境空气评价范围内的环境保护目标主要为村庄，距离本项目厂界最近的敏感点为项目东侧约 15m 处待拆迁的处黄马店（为园区占地范围内）。经调查核实，距离本项目侧约 15m 处的居民楼属于“中石化巴陵石油化工有限公司已内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目”375 米防护距离内的必拆范围内，已完成征拆上门调查（详见附件 12）。园区占地范围外最近敏感目标为东南面约 606m 的西家坡。

表 2.7-1 本项目环境空气以及环境风险敏感保护目标一览表

序号	敏感保护目标名称	中心坐标（经纬度）	相对方位	保护对象	距厂界距离(m)	规模	环境保护要求
1	大 滨江村（园	（113.24877359	NW	居民区	2200	约 960 户(3850 人)	GB3095-201

	气 环 境	区范围内， 待拆迁)	7,29.521727128)					2 二级标准
2		刘家垄	(113.27833958 8,29.520860774)	NE	居民区	2350	约 20 户 (80 人)	
3		基垄村	(113.26165624 7,29.517483873)	N	居民区	1350	约 500 户(1800 人)	
4		易家庄垄	(113.26356598 0,29.513082368)	N	居民区	870	约 40 户 (160 人)	
5		李家桥	(113.27197738 7,29.512798054)	NE	居民区	1113	约 12 户 (48 人)	
6		黄马店 (园 区范围内， 待拆迁)	(113.26307369 1,29.504146531)	SE	居民区	15	约 12 户 (48 人)	
7		阎家 (园区范围 内，待拆迁)	(113.26702565 2,29.502488799)	SE	居民区	486	约 8 户 (32 人)	
8		大田村 (园 区范围内， 待拆迁)	(113.27809282 4,29.503624899)	E	居民区	1500	约 600 户(2000 人)	
9		螃家咀	(113.24093886 5,29.499338729)	SW	居民区	2035	约 25 户 (100 人)	
10		西家坡	(113.26753318 4,29.500734274)	SE	居民区	606	35 户 (约 140 人)	
11		方家咀	(113.24658299 3,29.494536530)	SW	居民区	1738	约 20 户 (80 人)	
12		陶家	(113.26643556 6,29.498610325)	SW	居民区	691	约 16 户 (64 人)	
13		洗马塘社区	(113.26055385 9,29.484307630)	SW	居民区	2139	约 250 户(1000 人)	
14		田家老屋	(113.24046143 2,29.483395679)	SW	居民区	3009	约 15 户 (60 人)	
15		云溪第一中 学	(113.26696155 3,29.481007114)	SE	学校	2215	约 3150 人	
1	环 境 风 险	滨江村	(113.24877359 7,29.521727128)	NW	居民区	2200	约 960 户(3850 人)	
2		刘家垄	(113.27833958 8,29.520860774)	NE	居民区	2350	约 20 户 (80 人)	
3		基垄村	(113.26165624 7,29.517483873)	N	居民区	1350	约 500 户(1800 人)	/
4		易家庄	(113.26356598 0,29.513082368)	N	居民区	870	约 40 户 (160 人)	
5		垄家桥	(113.27197738 7,29.512798054)	NE	居民区	1113	约 12 户 (48 人)	

6	黄马店	(113.26307369 1,29.504146531)	SE	居民区	15	约 12 户 (48 人)
7	闾家	(113.26702565 2,29.502488799)	SE	居民区	486	约 8 户 (32 人)
8	大田村	(113.27809282 4,29.503624899)	E	居民区	1500	约 600 户(2000 人)
9	螃家咀	(113.24093886 5,29.499338729)	SW	居民区	2035	约 25 户 (100 人)
10	西家坡	(113.26753318 4,29.500734274)	SE	居民区	606	35 户 (约 140 人)
11	方家咀	(113.24658299 3,29.494536530)	SW	居民区	1738	约 20 户 (80 人)
12	陶家	(113.26643556 6,29.498610325)	SW	居民区	691	约 16 户 (64 人)
13	洗马塘社区	(113.26055385 9,29.484307630)	SW	居民区	2139	约 250 户(1000 人)
14	田家老屋	(113.24046143 2,29.483395679)	SW	居民区	3009	约 15 户 (60 人)
15	云溪第一中 学	(113.26696155 3,29.481007114)	SE	学校	2215	约 3150 人
16	丁山村	(113.25740725 1,29.544685311)	NW	居民区	4370	约 800 人
17	道仁矶社区	(113.23198028 7,29.540124399)	NW	居民区	4806	约 600 人
18	新华村	(113.30008693 8,29.532700045)	NE	居民区	4773	约 400 人
19	道仁矶中学	(113.23709113 2,29.535659805)	NW	学校	4110	429 人
20	枫桥湖村	(113.22567173 1,29.525318606)	NW	居民区	4133	约 100 户 (400 人)
21	滨江村	(113.22155185 8,29.523966772)	NW	居民区	4374	约 11 户 (44 人)
22	江湖村	(113.29925008 9,29.522690041)	NE	居民区	4093	约 1500 人
23	岳化五小	(113.30282777 8,29.490279383)	SE	学校	4213	约 1000 人
24	青坡社区	(113.30398649 3,29.489109940)	SE	居民区	4369	约 1000 人
25	东风村	(113.23553689 6,29.479232890)	SW	居民区	3675	约 40 人
26	云溪区政府	(113.26640284 6,29.475407939)	W	行政办 公	3138	约 1000 人
27	岳阳市云溪	(113.26754949	SE	医院	3025	85 人

		区人民医院	1,29.476686011)				
28		云溪小学	(113.27108061 8,29.477693181)	SE	学校	2994	约 1600 人
29		胜利沟社区	(113.28331240 3,29.474152786)	SE	居民区	3858	约 1200 人
30		岳化医院	(113.28792580 2,29.478497965)	SE	医院	3742	约 300 人
31		云溪中学	(113.26634571 2,29.472847707)	W	学校	3400	约 2000 人
32		岳阳市岳化 三中	(113.27844543 1,29.475283280)	SE	学校	3522	约 1800 人
33		岳阳市岳化 二小	(113.28006065 4,29.474453072)	SE	学校	3670	约 1000 人
34		镇龙村	(113.28917571 2,29.470891220)	SE	居民区	4461	约 1400
35		岳阳市云溪 区中医医院	(113.26744220 2,29.470237981)	SE	医院	3727	56 人
36		泓一医院	(113.27168196 7,29.466128773)	SE	医院	4246	30 人
37		岳华安居园 社区	(113.27733107 7,29.464732868)	SE	居民区	4544	约 1000 人
38		岳阳市四人 民医院	(113.26551986 6,29.461386755)	SE	医院	4647	约 400 人
39		新铺村	(113.25172671 0,29.457466764)	SW	居民区	5173	10 户 (40 人)
40		云溪镇	(113.27217549 4,29.458951182)	SE	居民区	5055	约 2000 人
41		云鹰小学	(113.27432126 1,29.460496134)	SE	学校	4920	约 1200 人
42		荷花村	(113.27851661 3,29.457335336)	SE	居民区	4980	约 200 人

表 2-7-2 地表水、地下水、土壤、生态环境保护目标

项目	名称	保护对象	规模、功能	执行标准	相对厂址 方位距离
地表 水环 境	长江岳阳段	水体	大河 20300m ³ /s	《地表水环境质量标准》 (GB3838—2002) III类	W5.4km
	松阳湖	水体	中湖, 平均水深 2.0m, 水域面积 5.6km ²	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类	SW930m
地下 水环 境	周边地下水	周边地下水及潜水层 等	无集中式和分散式 地下水饮用取水点	《地下水质量标准》 (GBT 14848-2017) III类 水质	项目所在 地地下水 水质单元
土壤	项目周边耕作土壤	土壤	周边 1000m 范围内	农田	项目周边

项目	名称		保护对象	规模、功能	执行标准	相对厂址方位距离
环境						
生态环境	陆生生态	山地林地、植被	陆生生态	周边 200m 范围内	仅东侧有山地、林地、植被等	200m 范围内
	水生生态	长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区	主要保护对象为青鱼、草鱼、鲢、鳙“四大家鱼”	总面积 15996hm ² ；其中核心区面积 6294hm ² ；实验区 9702hm ²	《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅲ类	NW5.4km
		长江新螺段白鱈豚国家级自然保护区	主要保护对象是国家一级保护野生水生动物白鱈豚	保护区江段全长 135.5km、江面约 320km ²		N14.5km 位于本项目排污口（工业园污水处理厂）下游 11.6km

3 工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：岳阳怡天化工有限公司 10000 吨/年 FCC 功能催化剂项目

建设性质：新建

行业类别：266 专用化学产品制造-2661 化学试剂和助剂制造

建设单位：岳阳怡天化工有限公司

建设地点：岳阳绿色化工高新技术产业开发区内(洪家龚路以东与闫家组路以北的区域)，项目占地面积约 22420m²，中心地理坐标东经 113.268892°、北纬 29.501713°。

总投资：本项目总投资 10280.14 万元，其中环保投资 560 万元。

劳动定员及工作制度：本工程定员 54 人。生产部门年工作日为 300 天，车间实行“四班三倒”工作制，全年生产时数为 7200 小时。管理人员和销售人员实行常日班工作制。

建设内容：10000 吨/年 FCC 功能催化剂生产装置及其配套工程。

实施进度：全工程的建设期 2 年。2022 年 3 月至 2024 年 2 月。

3.1.2 建设规模及产品方案

涉及企业商业秘密，已删除

3.1.3 项目组成

本工程为岳阳怡天化工有限公司建设 10000t/年 FCC 功能催化剂装置及配套及辅助生产设施。项目组成内容见表 3.1-3。

表 3.1-3 拟建项目主要建设内容一览表

涉及企业商业秘密，已删除

3.1.4 主要经济技术指标

主要技术经济指标见表 3.1-4。

表 3.1-4 主要技术经济指标表

涉及企业商业秘密，已删除

3.1.5 原辅材料及能源消耗

本工程所需主要原材料均为常见化工产品，国内市场容易采购，岳阳怡天化工有限公司具有畅通的供货渠道和充足的货物来源。主要原材料、辅助材料数量见表 3.1-5，理化性质见表 3.1-7。装置燃料以及动力消耗情况详见表 3.1-6。

表 3.1-5a 主要原材料、辅助材料的年需用量表
涉及企业商业秘密，已删除

3.1.6 主要生产设备

FCC 功能催化剂装置主要设备如下表。

表 3.1-8 FCC 功能催化剂装置主要设备表
涉及企业商业秘密，已删除

3.1.7 平面布置

本项目总平面设计主要依据各工程项目内容及性质，在满足工艺流程、防火、防爆及卫生要求的前提下进行布置。厂区总平面布置考虑防火、防爆和防毒因素，严格按《建筑设计防火规范》等有关的规范和标准要求设计。

本工程总平面布置功能分区明确，共分为厂区（生产区）、厂后区（装卸区）。项目涉及 FCC 功能催化剂车间，各库房和装卸区等，均有序合理布置，其建构筑物间符合安全防护距离。各厂房之间都有消防通道相通，以形成全厂消防通道网。

项目总体布局紧凑有序，平面布置较为合理，基本能够满足环保方面的要求。厂区详细布置见总平面布置图，主要建筑物和构筑物见表 3.1-9。

表 3.1-9 主要建筑物和构筑物

序号	名 称	结构特征	长×宽 (m)	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数	层高 (m)	火灾危险性分类	耐火等级	备 注
一	生产装置									
1	FCC 功能催化剂厂房	框架	84×21	1764	8557.5	四层 局部 6 层	9.2 4.2 4.3 6.1	丁类	二级	满足防火分区、泄爆要求
二	库房与罐区									

1	库房一	钢门式刚架结构	84.45×29	2449.05	2449.05	一层	6	丁类	二级	区内分类隔离储存
2	库房二	钢门式刚架结构	84.45×29	2449.05	2449.05	一层	6	丙类	二级	区内分类隔离储存
3	罐区	砌体	84×8	654.6	654.6	一层		丁类		室外露天设备区
4	装卸区	框架	70×10	700	700	一层	3.3	丁类	二级	
2	门卫	砌体	(6×5)×2	30×2	60	一层	4		二级	
	合计			7234.7	16041					

3.1.8 公用及辅助工程

(1) 给水

水源：工业园区内已建有自来水给水管网，作为本工程供水水源。

本项目用水分为：

① 循环水，设备冷却、密封用，新建循环水站，设置玻璃钢冷却塔 1 台（ $Q=30\text{m}^3/\text{h}$ ，温差 10°C ， $N=2.2\text{KW}$ ），配备一个 100m^3 水罐，循环水泵 2 台（ $Q=30\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=32\text{m}$ ， $N=7.5\text{KW}$ ），1 开 1 备。

② 本项目自来水接自园区用于办公楼及绿化等等，用水量 $7.84\text{m}^3/\text{h}$ （间隙），自来水依托。

本项目室外设置室外消火栓，间距小于 120m，厂房按规范要求设置室内消火栓。

(2) 排水

采取“雨污分流、污污分流”的原则。

本项目 TDS 硫转移助剂、重油裂解助剂生产线产生的工艺废水需依托湖南省天怡新材料有限公司污水处理站处理达标后，纳管进入工业园污水处理厂；

本项目增产丙烯助剂、汽油辛烷值助剂生产线产生的工艺废水（沉降罐废水）、初期雨水、地面冲洗水、生活污水经收集后预处理达标后，纳管进入工业园污水处理厂。

后期清净雨水排入园区雨水管网，项目自建 300m^3 的初期雨水收集池。

(3) 供电

从园区 110/10kV 变电站引两回 10kV 电源线至配电间，配电间安装一台 10/0.4kV、1000kVA 的变压器及相应的配电设备，采用放射式和树干式相结合的布线方式给用电设备配电。供电满足本项目需要，包括 10000 吨/年 FCC 功能催化剂生产装置、库房一、库房二、门卫及厂区道路照明等公共设施。

(4) 供热

本项目正常生产不用蒸汽。

(5) 供气

本工程天然气消耗量 501 万 Nm^3/a ，园区内天然气由华润燃气公司供应湖南省天怡新材料有限公司，包含本项目用天然气。本项目从湖南省天怡新材料有限公司天然气调压柜接出。

(6) 贮运工程

1、储存

涉及企业商业秘密，已删除

表 3.1-11 项目原料仓库储存情况一览表

涉及企业商业秘密，已删除

2、运输

本工程的原材料除大宗的高岭土、拟薄水铝石等采用铁路+公路运输外，其余原材料采用公路运输。公路运输量由社会运力解决，本工程不配备原料及产品的厂外运输所需的车辆，仅配置一辆应急救援小型车。厂区内二次倒运的装卸设施，在生产装置中已纳入配备的 2 台叉车，2 台平板车。

表 3.1-12 贮存量及贮存安排见表

贮存类别	露天贮存	隔离贮存	隔开贮存	分离贮存
贮存要求				
平均单位面积贮存量, t/m^2	1.0~1.5	0.5	0.7	0.7
单一贮存区最大贮量, t	2000~2400	200~300	200~300	400~600
垛距限制, m	2	0.3~0.5	0.3~0.5	0.3~0.5
通道宽度, m	4~6	1~2	1~2	5
墙距宽度, m	2	0.3~0.5	0.3~0.5	0.3~0.5
与禁忌品距离, m	10	不得同库贮存	不得同库贮存	7~10

3.1.9 依托工程及依托可行性分析

本项目主要公辅工程以及部分环保措施需依托湖南省天怡新材料有限公司，其紧邻本项目

西厂界。岳阳怡天化工有限公司主营高效炼油催化裂化助剂和催化剂的研发、生产和销售，湖南省天怡新材料有限公司主营分子筛新材料的研发、生产和销售。两家企业在生产链上属上下游关系。两家企业均为岳阳三生化工有限公司及其自然人投资者投资控股的企业。

（一）依托工程概况

2018 年 8 月，湖南省天怡新材料有限公司委托湖南葆华环保有限公司编制了《湖南省天怡新材料有限公司 3000t/aY 型分子筛、3000t/aZ 型分子筛、10000t/aFCC 功能催化剂项目环境影响报告书》。岳阳市生态环境局以“岳环评[2019]44 号”《关于对湖南省天怡新材料有限公司 3000t/aY 型分子筛、3000t/aZ 型分子筛、10000t/aFCC 功能催化剂项目环境影响报告书的批复》予以批复。2021 年 2 月，湖南省天怡新材料有限公司按《固定污染源排污许可分类管理名录》要求办理了排污许可证，排污许可证编号为 91430600MA4PNB3K5Y。2021 年 9 月，取得了《湖南省天怡新材料有限公司突发环境事件应急预案》的备案。

项目于 2019 年 12 月投入建设，2021 年 2 月建成竣工，2021 年 3 月开始生产调试，目前各在运行的生产设备和环保设施运行正常。项目从立项至调试过程中无环境投诉、违法或处罚记录等。2021 年 3 月自生产调试起，Z2 型分子筛无订单，仅有 Y 型分子筛和 Z1 型分子筛在生产。根据《湖南省天怡新材料有限公司 3000t/aY 型分子筛、3000t/aZ 型分子筛、10000t/aFCC 功能催化剂项目环境影响报告书》，Y 型分子筛和 Z1 型分子筛生产废水为含氨氮废水和含硅废水，Z2 型分子筛生产废水为含硅废水和高浓度 COD 废水，废水处理工艺采用“各股废水分质预处理+综合废水预处理+生化处理”。由于 Y 型分子筛和 Z1 分子筛产生的废水主要为含氨氮废水和含硅废水，COD 浓度低，Z2 型分子筛未生产，无高浓度 COD 废水产生，污水处理站生化装置无法运行。

2021 年 5 月，为了对现有工程进行验收，湖南省天怡新材料有限公司对现有废水进行监测，废水经过汽提处理+沉淀处理后能够实现稳定达标排放，满足云溪污水处理厂纳管标准。湖南省天怡新材料有限公司决定启动验收工作，仅对现有产品 Y 型分子筛和 Z1 分子筛装置及其配套设施进行竣工环境保护验收，Z2 型分子筛纳入下一次验收，FCC 功能催化剂则明确不再建设。2021 年 6 月，企业启动了竣工环境保护验收自查，自查结果表明：生产设备及配套环保设施，均按照环评及批复要求建设完毕，并且运转正常，初步具备建设项目竣工环境保护自主验收的基础条件。

2021 年 8 月，湖南省天怡新材料有限公司委托湖南谱实检测技术有限公司对“湖南省天怡

新材料有限公司一期工程项目”进行现场监测、采样。在获得检测结果后，验收项目组编制了《湖南省天怡新材料有限公司 3000t / aY 型分子筛、3000t / aZ 型分子筛、10000t / aFCC 功能催化剂项目阶段性竣工环境保护验收监测报告》，并于 2021 年 12 月通过竣工环保验收。

湖南省天怡新材料有限公司现有工程实际建设情况如表 3.1-13 所示。

表 3.1-13 湖南省天怡新材料有限公司现有工程实际建设情况一览表

序号	项目名称	设施名称	实际建设情况	备注
1	主体工程	Y 型分子筛厂房	占地 2238.71m ³ , 建筑面积 6740.44m ³	/
		Z 型分子筛厂房	Z 型分子筛反应厂房二层框架结构: 占地面积 441.75m ³ , 建筑面积 883.5m ³ 。 Z 分改性车间三层框架结构: 占地: 758.16m ³ , 建筑面积 2294m ³	/
		FCC 功能催化剂厂房	未建设	公司发展计划发生变化, 已明确不再建设 FCC 功能催化剂产品生产线
2	储运工程	原料库	一层框架结构, 占地面积 2757.83m ³ , 建筑面积 2757.83m ³	
		成品库	一层框架结构, 占地面积 2757.83m ³ , 建筑 2757.83m ³	
		罐区	一层框架结构, 占地面积 441.13m ³ , 建筑面积 441.133m ³	
3	辅助工程	分析控制楼	四层框架结构, 占地面积 820m ³ , 建筑面积 3280m ³ , 主要为办公。一楼设有化验室, 主要用于原辅材料的分析。	/
4	公用工程	给排水	给水水源为岳阳绿色化工高新技术产业开发区市政自来水, 管径 DN150。排水新建一座污水处理站, 本项目生活污水经化粪池、厨房含油废水经隔油池预处理后连同生产废水一并进入自建污水处理站处理。	/
		供电	从园区 110/10kV 变电站引两回 10kV 电源线, 分别在厂区综合楼、Y 型分子筛厂房各设置一座变电所。	/
		供气	天然气引自园区内华润燃气天然气管道, 一期工程天然气用量为 200.512 万 Nm ³ /a。	/
		供热	本项目生产用热分为三个部分, 一为蒸气加热, 二为导热油加热, 三为焙烧炉过热水蒸气供应。本项目生产用蒸气由园区提供; 本项目设置一台导热油炉, 用于 Z 型分子筛晶化加热; 本项目设置一台过热蒸气炉, 用于焙烧过程中过热水蒸气的供应。	/
5	环保工程	废气	Y 型分子筛一次闪蒸干燥废气	先经过布袋除尘器处理, 再经水洗塔处理后通过湿式静电除尘器处理, 最后经 26m 高的排气筒 P1 高空达标排放。
			Y 型分子筛二次闪蒸干燥废气	
			Y 型分子筛三次闪蒸干燥废气	
			Y 型分子筛包装废气	
			Z 型分子筛产品 1 闪蒸干燥废气	
			Z 型分子筛包装废气	
		废水	导热油炉天然气燃烧废气	通过 24m 高排气筒 P3 直接排放
			过热蒸气炉天然气燃烧废气	
			高氨氮污水	
		含 COD 污水、含硅污水	先经过 pH 和絮凝预处理, 再通过热泵闪蒸汽提脱氨后输送至综合污水预处理系统处理。	/
			含 COD 污水为 Z2 分子筛产生, 目前 Z2 未生产, 暂	Z2 无订单, 无高浓度 COD 废水产生, 生

				无含 COD 废水产生；含硅废水添加絮凝剂处理后输送至综合污水预处理系统	化装置未运行
			综合污水	经过预处理的含硅污水、高氨氮废水与其他废水混合进入综合污水预处理系统，经过调节 pH 和沉淀去除悬浮物后外排进入云溪污水处理厂	Z2 无订单，无高浓度 COD 废水产生，生化装置未运行，因此废水经沉淀处理后外排。
			生活污水	生活污水经过化粪池处理后输送至综合污水预处理系统，最后进入生化池处理后排入云溪污水处理厂。	/
			初期雨水、地面冲洗废水、化学水站排水	初期雨水输送至综合污水预处理系统，最后进入生化池处理后排入云溪污水处理厂。	/
			湿式静电除尘器排污水	湿式静电除尘器污水为高氨氮污水，输送至高氨氮预处理系统进行汽提脱氨后再排入污水处理站。	湿式静电除尘器氨氮浓度较高，经汽提处理后可减少氨氮排放。
			清净水（循环水排水）	清净水直接排入市政雨水管网。	/
			事故水池	建设了一座 600m ³ 事故水池	/
			初期雨水池	建设了一座 500m ³ 初期雨水池	/
		固废	废包装袋	废包装袋委托岳阳市云溪区中百废旧金属回收有限公司处置	/
			生活垃圾	委托区环卫部门处理	/
			含硅废水和综合污水压滤产生的滤渣	<u>含硅废水和综合污水添加絮凝剂进行沉淀预处理产生滤渣，滤渣主要成分为硅胶，为一般工业固废，滤渣经板框压滤后委托岳阳绿鼎环保科技有限公司进行综合利用，作为陶瓷原材料和环保建材的原材料，符合要求。</u>	/
			厂内污水处理站污泥	目前生化装置未运行，厂内暂无生化污泥产生。	/
			化学水制备废离子交换树脂	化学水制备改为反渗透膜处理工艺，无废树脂产生	减少二次污染物废离子树脂的产生
			废机油	委托远大（湖南）再生燃油股份有限公司	/
		地下水	地下水监控井	由于项目位于云溪工业园，项目在厂区污水处理站西侧的化学水站设有 1 个地下水监控井，上下游利用园区监控井作为背景监测点和污染扩散监控点	/

(二) 依托工程主要污染源达标排放情况

1、废气

(1) 有组织废气

①导热油炉废气排气筒

根据《湖南省天怡新材料有限公司 3000t / aY 型分子筛、3000t / aZ 型分子筛、10000t / aFCC 功能催化剂项目阶段性竣工环境保护验收监测报告》，该项目导热油炉废气排气筒出口监测结果见表 3.1-14。

表 3.1-14 导热油炉废气检测结果及评价

采样点位	检测项目		检测结果（mg/m ³ ）						标准限值 （mg/m ³ ）	达标 情况
			8 月 18 日			8 月 19 日				
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
P3 导热 油炉排气 筒检测口	标况流量（m ³ /h）		1604	1178	1336	1680	1243	1363	/	/
	含氧量（%）		9.4	9.3	9.6	9.5	9.6	9.5	/	/
	颗粒物	实测浓度	5.1	7.9	9.6	8.5	8.1	6.9	/	/
		折算浓度	7.7	11.8	14.7	12.9	12.4	10.5	20	达标
	二氧化硫	实测浓度	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
		折算浓度	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50	达标
	氮氧化物	实测浓度	43	53	57	51	49	55	/	/
		折算浓度	65	79	88	78	75	84	150	达标
检测参数	排气筒高度：24m；断面尺寸：φ=0.3m，燃料：天然气，基准含氧量：3.5%。									
执行标准	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 燃气特别排放限值标准。									

由表 3.1-14 监测结果可知，废气二氧化硫未检出，颗粒物和氮氧化物浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 燃气特别排放限值标准。

②湿式静电除尘排气筒

根据《湖南省天怡新材料有限公司 3000t / aY 型分子筛、3000t / aZ 型分子筛、10000t / aFCC 功能催化剂项目阶段性竣工环境保护验收监测报告》，湿式静电除尘装置废气监测结果见表 3.1-15 和表 3.1-16。

表 3.1-15 湿式静电除尘器排气筒出口废气第一次检测结果及评价

采样点位	检测项目	检测结果（mg/m ³ ）						标准限值 （mg/m ³ ）	达标 情况
		8 月 18 日			8 月 19 日				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		

P1 湿式静电除尘器处理后检测口	标况流量 (m ³ /h)		41504	44782	43197	42846	46437	44214	/	/
	颗粒物	排放浓度	4.3	3.2	4.6	4.5	3.9	4.7	10	达标
		排放速率	0.178	0.143	0.199	0.193	0.181	0.208	/	/
	二氧化硫	排放浓度	ND	ND	ND	ND	ND	ND	100	达标
		排放速率	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
	氮氧化物	排放浓度	9	9	8	7	9	8	100	达标
		排放速率	0.374	0.403	0.346	0.300	0.418	0.354	/	/
	氨	排放浓度	0.43	0.51	0.56	0.50	0.68	0.71	10	达标
		排放速率	0.0178	0.0228	0.0242	0.0214	0.0316	0.0314	/	/
	氯化氢	排放浓度	3.17	2.43	3.39	2.89	3.32	3.47	10	达标
		排放速率	0.132	0.109	0.146	0.124	0.154	0.153	/	/
检测参数	排气筒高度: 26m; 断面尺寸: $\phi=1.8\text{m}$ 。									
执行标准	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表4 特别排放限值标准。									

由表 3.1-15 可知, 湿式静电除尘排气筒检测口颗粒物浓度为 3.9~4.7mg/m³、氮氧化物 7~9mg/m³、氨 0.43~0.71mg/m³、氯化氢 2.43~3.47mg/m³, 二氧化硫未检出, 各污染物排放浓度均满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 特别排放限值标准。

表 3.1-16 湿式静电除尘器进出口废气第二次检测结果及评价

采样点位	检测项目		检测结果（mg/m³）			标准限值 （mg/m³）	达标 情况
			10 月 31 日				
			第一次	第二次	第三次		
P1 湿式静电除尘处理前检测口	标况流量（m³/h）		72171	69913	69123	/	/
	颗粒物	排放浓度	11.3	12.8	11.4	/	/
		排放速率	0.816	0.895	0.788	/	/
	二氧化硫	排放浓度	ND	ND	ND	/	/
		排放速率	/	/	/	/	/
	氨	排放浓度	3.24	3.04	3.16	/	/
		排放速率	0.234	0.213	0.218	/	/
	氯化氢	排放浓度	9.2	7.8	11.8	/	/
		排放速率	0.664	0.545	0.816	/	/
P1 湿式静电除尘处理后检测口	标况流量（m³/h）		61498	59988	58897	/	
	颗粒物	排放浓度	3.7	2.8	3.3	10	达标
		排放速率	0.228	0.168	0.194	/	/

	二氧化硫	排放浓度	ND	ND	ND	100	达标
		排放速率	/	/	/	/	/
	氨	排放浓度	1.78	1.83	1.74	10	达标
		排放速率	0.109	0.110	0.102	/	/
	氯化氢	排放浓度	4.7	7.0	6.8	10	达标
		排放速率	0.289	0.420	0.400	/	/
检测参数	排气筒高度: 26m; 断面尺寸: $\phi=1.8\text{m}$ 。						
执行标准	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表4 特别排放限值标准。						

由表 3.1-16 可知, 湿式静电除尘器出口各废气污染因子均能达标排放。

(2) 无组织废气

根据《湖南省天怡新材料有限公司 3000t / aY 型分子筛、3000t / aZ 型分子筛、10000t / aFCC 功能催化剂项目阶段性竣工环境保护验收监测报告》, 该项目无组织废气监测结果见表 3.1-17。

表 3.1-17 厂界无组织废气检测结果及评价

采样点位	检测项目	检测结果						标准 限值	达标 情况
		8 月 13 日			8 月 14 日				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
G1 厂界北侧外 5m 处（上风向）	颗粒物	0.166	0.149	0.149	0.147	0.130	0.148	1.0	达标
	氨	0.02	0.02	0.03	0.02	0.04	0.03	0.3	达标
	氯化氢	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	达标
	硫酸雾	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	达标
G2 厂界东南侧外 5m 处（下风向）	颗粒物	0.203	0.224	0.241	0.239	0.223	0.222	1.0	达标
	氨	0.03	0.06	0.05	0.06	0.06	0.05	0.3	达标
	氯化氢	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	达标
	硫酸雾	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	达标
G3 厂界南侧外 5m 处（下风向）	颗粒物	0.351	0.336	0.371	0.202	0.186	0.167	1.0	达标
	氨	0.03	0.04	0.05	0.05	0.07	0.06	0.3	达标
	氯化氢	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	达标
	硫酸雾	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	达标
执行标准	氨、氯化氢执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 5 排放 限值，颗粒物、硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297- 1996） 表 2 中无组织排放监控浓度限值。								

由表 3.1-17 可知, 验收监测期间, 厂界浓度颗粒物浓度为 0.130~0.371mg/m³、氨浓度为 0.02~0.07mg/m³、氯化氢和硫酸雾均未检出, 氨、氯化氢执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 中表 5 排放限值, 颗粒物、硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监控浓度限值, 各污染物

均满足排放标准。

2、废水

根据《湖南省天怡新材料有限公司 3000t / aY 型分子筛、3000t / aZ 型分子筛、10000t / aFCC 功能催化剂项目阶段性竣工环境保护验收监测报告》，该项目污水处理站废水监测结果见表 3.1-18。

②污水处理站进出口监测结果

表 3.1-18 废水检测结果及评价

单位: mg/m^3

采样 点位	检测 项目	监测结果										标准 限值	达标情况
		8 月 13 日					8 月 14 日						
		第一次	第二次	第三次	第四次	日均 值	第一次	第二次	第三次	第四次	日均值		
W1 污 水处 理站 进 口	pH	6.8	6.7	6.8	6.6	6.7	6.8	6.8	6.9	6.6	6.8	/	/
	悬浮物	83	117	96	75	124	101	109	86	112	102	/	/
	氨氮	403	621	517	400	485	339	420	409	366	384	/	/
W2 污 水处 理站 出 口	pH	6.7	6.6	6.6	6.7	6.7	6.8	6.7	6.8	6.7	6.8	6-9	达标
	化学需氧量	14	12	11	11	12	15	13	12	16	14	50	达标
	悬浮物	5	5	5	5	5	6	8	6	5	6	50	达标
	氨氮	7.73	8.57	8.69	6.86	7.96	8.55	8.62	7.95	7.63	8.19	10	达标
执行标准		《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 2 特别排放限值中的间接排放标准。											

由上表可知，湖南省天怡新材料有限公司废水经污水处理站处理后厂区废水总排口 pH、COD、SS 和氨氮排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 2 特别排放限值中的间接排放标准。

②废水预处理装置进出口监测结果

根据表 3.1-19 可知，该项目氨汽提预处理装置处理效率为 99%。

表 3.1-19 废水检测结果及评价 单位: mg/m^3

监测时间	采样 点位	检测 项目	监测结果					处理 效率
			8 月 13 日					
			第一次	第二次	第三次	第四次	日均值	
10 月 31 日	氨汽提预处理装置 进口	氨氮	5970	5820	5890	5660	5835	/
	氨汽提预处理装置 出口	氨氮	2.75	2.88	3.04	2.93	2.9	99%
	含硅废水预处理装 置进口	悬浮物	22	15	23	25	21.25	/
	含硅废水预处理装 置出口	悬浮物	7	5	5	6	5.75	73%

3、噪声

根据《湖南省天怡新材料有限公司 3000t / aY 型分子筛、3000t / aZ 型分子筛、10000t / aFCC 功能催化剂项目阶段性竣工环境保护验收监测报告》，该项目厂界噪声监测结果见表 3.1-20。

表 3.1-20 噪声检测结果及评价

检测点位	检测结果 (L_{Aeq} : dB)			
	2021 年 8 月 13 日		2021 年 8 月 14 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 厂界北侧外 1m	56	50	55	51
N2 厂界东侧外 1m	57	50	56	50
N3 厂界南侧外 1m	56	49	57	50
N4 厂界西侧外 1m	55	47	56	48
标准限值	65	55	65	55
达标情况	达标	达标	达标	达标
执行标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。			

由上表可知，该项目厂界东、南、西、北侧的昼间、夜间噪声均《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

（三）依托可行性分析

表 3.1-21 本项目主要依托工程可行性分析一览表

序号	依托工程类别	依托内容及可行性
1	排水	采取“雨污分流、污污分流”的原则。本项目TDS硫转移助剂、重油裂解助剂生产线产生的工艺废水（沉降罐废水）由于含有高浓度的氨氮，需依托湖南省天怡新材料有限公司污水处理站处理“高氨氮废水处理单元”处理，处理后再通过湖南省天怡新材料有限公司总排口排至园区污水处理厂进一步处理。目前，湖南省天怡新材料有限公司排水管网运行正常， 依托可行。
2	污水处理	湖南省天怡新材料有限公司设有污水处理站，其中高氨氮污水脱氨系统建设规模为$50\text{m}^3/\text{h}$，厂区含氨废水最大处理量为$11.5\text{m}^3/\text{h}$，剩余$38.5\text{m}^3/\text{h}$的处理余量；综合污水处理系统建设规模为$40\text{m}^3/\text{h}$，厂区废水最大处理量为$30\text{m}^3/\text{h}$，剩余$10\text{m}^3/\text{h}$的处理余量。根据废水排放口验收监测数据，废水经污水处理站处理后厂区废水总排口pH、COD、SS和氨氮排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表2特别排放限值中的间接排放标准。 本项目需依托处理的工艺废水产生量为最大为$7.5\text{m}^3/\text{h}$，废水水质情况与湖南省天怡新材料有限公司工艺废水类似。其中需依托高氨氮废水脱氨系统的废水量约$7.5\text{m}^3/\text{h}$，其处理能力可以满足本项目污水处理要求，依托可行。
3	罐区氨水储存	本项目使用的氨水需依托湖南省天怡新材料有限公司现有氨水储罐储存，其设有1个15.77 m^3的20%氨水罐，单罐最大储存量为13.3吨。湖南省天怡新材料有限公司年氨水需求量为270t，年周转次数约20次。本项目折算为20%的氨水需求量约62.5 t，仅增加周转次数5次，依托可行。

3.2 污染影响因素分析

3.2.1 生产工艺以及流程简述

涉及企业商业秘密，已删除

3.2.3 产污环节汇总

拟建项目主要产污环节见下表。

表 3.2-20 本项目主要产污环节一览表

类型	污染源名称	产生环节	含污染物	防治措施	
				处理方式	排放去向
废气	生产线有组织废气	投料(G1-1、G2-1、G3-1、G4-1)	颗粒物	布袋除尘+尾气吸收塔	1#排气筒
		喷雾干燥(G1-2、G2-2、G3-2、G4-2)	颗粒物、HCl	旋风分离器+急冷+尾气吸收塔	1#排气筒
		焙烧(G3-3、4-3)	颗粒物、VOCs、HCl、氨	作为喷雾干燥热源	污染物排放纳入喷雾干燥废气内核算
		浆化罐废气(G3-4)	NH ₃	二级稀酸喷淋	2#排气筒
		气流干燥(G1-5)	颗粒物、HCl、氨	旋风分离器+急冷+尾气吸收塔	1#排气筒
		二次焙烧(G3-6)	颗粒物	作为喷雾干燥热源	污染物排放纳入喷雾干燥废气内核算
		包装(G1-3、G2-3、G3-7、G4-6)	颗粒物	布袋除尘+尾气吸收塔	1#排气筒
		喷雾干燥加热炉废气(G5)	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	作为喷雾干燥的热源	污染物排放纳入喷雾干燥废气内核算
		焙烧炉外加热废气(G6)	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	作为喷雾干燥的热源	污染物排放纳入喷雾干燥废气内核算
		气流干燥加热炉废气(G7)	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	作为气流干燥的热源	污染物排放纳入气流干燥废气内核算
	生产线无组织废气	生产线	颗粒物、NH ₃ 、VOCs	加强通风	直接排放

类型	污染源名称	产生环节	含污染物	防治措施	
				处理方式	排放去向
废水	生产线	硫转移助剂和重油裂解助剂生产线工艺废水(W3-1、W3-2、W4-1、W4-2、W4-3、)	COD _{Cr} 、SS、氨氮、总钒等	经收集后送湖南湖南省天怡新材料有限公司污水处理站处理后，外排园区污水处理厂进一步处理	
		增产丙烯助剂、汽油辛烷值助剂生产线工艺废水(W1-1、W2-1)	COD _{Cr} 、SS、TP 等	经厂区预处理设施处理后，外排园区污水处理厂进一步处理	
	地面冲洗	地面冲洗水	COD _{Cr} 、氨氮、SS		
	生活污水	办公、生活	COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总磷	隔油池、化粪池	纳管进入园区管网
固废	化工产品车间	各产品生产线	滤渣等	交有相关单位处置	
噪声	化工产品车间	高噪声生产设备	噪声	选用低噪声设备+隔声+减震	

3.3 污染源强核算及环保措施简析

3.3.1 废气产生及治理措施

本项目产生的废气主要包括生产线投料废气、喷雾干燥废气、焙烧废气、浆化罐废气、气流干燥废气、二次焙烧废气、包装废气、喷雾干燥加热炉废气、焙烧炉外加热废气、气流干燥加热炉废气等工艺废气和车间、仓库产生的无组织废气。

3.3.1.1 有组织废气

（一）核算依据

本项目主要废气产生源投料废气、喷雾干燥废气、焙烧废气、气流干燥废气、包装废气的源强核算主要根据建设单位的设计资料，采用物料衡算法进行核算，并结合同类型项目的产排污情况，进行类比分析。其中类比的同类型项目为“中国石化股份有限公司催化剂长岭分公司云溪基地5万吨/年催化裂化催化剂联合生产装置建设项目”，其生产原料、工艺、废气产排污节点以及环保治理措施等情况与本项目基本类似，规模虽大于本项目，但仍具有一定的可类型参考性。同类工程情况以及相关产排污数据表 3.3-1 和 3.3-2 所示。经对比分析，本项目主要有组织废气中氨的核算产生浓度与同类工程相近，HCl 和颗粒物的产生浓度远高于同类工程，核算结果较为保守，具有一定的合理性。

加热炉天然气燃烧废气则根据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中的“热力生产和供应行业-燃气工业锅炉”排放系数来计算 SO₂、NO_x 的排放量。天然气燃烧过程 NO_x 排放系数为 6.97kg/万 m³（低氮燃烧-国内领先）；SO₂0.02Skg/万 m³ 天然气含硫量以《GB17820-2012 天然气》二类气中的总硫计算，则 SO₂ 为 4kg/万 m³；天然气燃烧中烟尘的产生量按照《社会区域类环境影响评价》中天然气燃烧过程烟尘的排放系数为 1.4kg/万 m³ 进行计算。

表 3.3-1 同类工程情况简介

项目名称	主要产品	主要原辅料	规模	废气产污节点	治理措施
中国石化股份有限公司催化剂长岭分公司云溪基地5万吨/年催化裂化催化剂联合生产装置建设项目	催化裂化催化剂	分子筛、高岭土、拟薄水铝石、铝溶胶、盐酸、磷酸氨水等	5万吨/年	投料粉尘	布袋除尘+25m高1#排气筒
				喷雾干燥废气	急冷+吸收塔（水洗+碱洗）+35m高2#排气筒
				气流干燥尾气	
				焙烧废气	布袋除尘+25m高5#排气筒
				成品包装废气	
本项目	催化裂化催	分子筛、高岭土、	1万吨/	投料粉尘	布袋除尘+尾气吸收塔

	化剂	拟薄水铝石、铝溶胶、酸性水（主要含 HCl）、磷酸氨水等	年		+25m 高 1#排气筒
				喷雾干燥废气	旋风分离器+急冷+尾气
				气流干燥尾气	吸收塔（水洗+碱洗）
				焙烧废气	+25m 高 1#排气筒
				成品包装废气	布袋除尘+尾气吸收塔
					+25m 高 1#排气筒

表 3.3-2 同类工程废气产排污情况一览表

污染源	污染物	废气风量 m^3/h	产生浓度 mg/m^3	排放浓度 mg/m^3
投料粉尘	颗粒物	3820~3960	31.1~35.6	10.7~11.2
喷雾干燥废气	颗粒物	59940~60150	/	6.32~7.55
	氨		/	1.96~5.35
	氯化氢		/	0.43~0.96
气流干燥尾气	颗粒物	21080~21500	22.8~29.3	6.96~8.92
	氨		8.15~9.34	2.51~8.82
	氯化氢		0.80~2.62	0.20~0.45
焙烧废气	颗粒物	11020~16700	/	6.83~7.31
	氨		54.8~77.6	4.11~5.12
	氯化氢		1.04~3.59	0.40~0.51
成品包装废气	颗粒物	2840~3110	/	13.2~14.4

备注：数据来源于“中国石化股份有限公司催化剂长岭分公司云溪基地 5 万吨/年催化裂化催化剂联合生产装置建设项目”验收报告，验收监测时间为 2019 年 6 月，验收监测期间的工况负荷为 74.50~96.12%。

表 3.3-3 本项目废气主要污染物核算产排情况

排气筒	污染源	污染物	产生浓度 (mg/m^3)	排放源强			
				风量(m^3/h)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m^3)	排放量 (t/a)
1#排气筒 H25m、 Ø1.2m、 60℃	投料粉尘	颗粒物	674.86	48000	0.346	7.20	0.48
	喷雾干燥废气	HCl	534.29		0.256	5.34	0.59
	气流干燥尾 焙烧废气 成品包装废气	氨	15.34		0.074	1.53	0.10

（二）废气产排情况

1、投料废气

本项目各产品生产投料过程中会有粉尘产生，根据建设单位提供的经验系数，粉尘产生量按拟薄水铝石、高岭土等粉尘物料用量的 0.1% 计算，投料粉尘经集气率不低于 80% 的集气罩收集后送入布袋除尘器，布袋除尘器的除尘效率为 99.5%，经布袋除尘器处理后最后送入吸收塔处理后通过 25m 高 1#排气筒排空。本项目各产品投料粉尘产生情况如下表所示。

表 3.3-4 本项目各产品投料废气产生情况一览表

产品	废气编号	粉尘物料量 t/a	粉尘产生量 t/a	措施
增产丙烯助剂	G1-1	3482.91	3.48	集气罩收集+布袋除尘+吸收塔 +25m 高 1#排气筒
汽油辛烷值助剂	G2-1	578.79	0.58	

TDS 硫转移助剂	G3-1	1305.83	1.30	
重油裂解助剂	G4-1	1459.90	1.46	

2、喷雾干燥废气

本项目喷雾干燥废气污染物主要为颗粒物、HCl 等。废气经旋风除尘+急冷+吸收塔处理后由 25m 高 1#排气筒排空。根据物料衡算，本项目各产品喷雾干燥废气产生情况如下表所示。

表 3.3-5 本项目各产品喷雾干燥废气产生情况一览表

产品	废气编号	污染物种类	产生量 t/a	措施
增产丙烯助剂	G1-2	颗粒物	10.1	旋风除尘+急冷+吸收塔+25m 高 1#排气筒
		HCl	18.07	
汽油辛烷值助剂	G2-2	颗粒物	2.00	
		HCl	3.12	
TDS 硫转移助剂	G3-2	颗粒物	2.60	
重油裂解助剂	G4-2	颗粒物	4.40	

3、焙烧废气

本项目 TDS 硫转移助剂、重油裂解助剂生产过程需进行焙烧，焙烧炉内焙烧废气污染物主要为颗粒物、HCl、氨以及少量 VOCs，焙烧废气中颗粒物的产生量约为焙烧量的 1%。废气作为热源返回至喷雾干燥工序。最终和喷雾干燥废气一同经“旋风除尘+急冷+吸收塔处理后由 25m 高 1#排气筒排空。”根据物料衡算，本项目各产品焙烧废气产生情况如下表所示。

表 3.3-6 本项目 TDS 硫转移助剂、重油裂解助剂焙烧废气产生情况一览表

产品	废气编号	污染物种类	产生量 t/a	措施
TDS 硫转移助剂	G3-3 (一次焙烧)	颗粒物	10	作为热源返回至喷雾干燥工序，最终和喷雾干燥废气一同经“旋风除尘+急冷+吸收塔处理后由 25m 高 1#排气筒排空
		VOCs	0.44	
	G3-6 (二次焙烧)	颗粒物	10	
		HCl	1.15	
		氨	0.53	
	G4-3	颗粒物	20	
重油裂解助剂		HCl	36.4	

4、浆化罐废气

本项目 TDS 硫转移助剂生产过程中，在物料焙烧转移至浆化罐时，需在浆化罐中投加稀 10%氨水，由于投加氨水的浓度较低投加量较少，且投加时还会同步补充新鲜水。因此，氨的挥发量较少。本环评保守估计按投加氨水中氨含量的 0.1%进行核算，则氨的逸散量约为 0.02t。投加过程逸散的氨经集气率不低于 80%的集气罩收集后送入二级酸喷淋塔处理，处理效率为 99%，经处理后通过 25m 高 2#排气筒排空。

5、气流干燥废气

本项目 TDS 硫转移助剂、重油裂解助剂生产过程需进行干燥，气流干燥装置内的废

气污染物主要为颗粒物，气流干燥废气中颗粒物的产生量约为干燥量的 0.2%。废气经旋风除尘+急冷+吸收塔处理后由 25m 高 1#排气筒排空。根据物料衡算，本项目各产品气流干燥废气产生情况如下表所示。

表 3.3-7 本项目 TDS 硫转移助剂、重油裂解助剂气流干燥废气产生情况一览表

产品	废气编号	污染物种类	产生量 t/a	措施
TDS 硫转移助剂	G3-5	颗粒物	2	旋风除尘+急冷+吸收塔处理后由 25m 高 1#排气筒排空
重油裂解助剂	G4-4	颗粒物	4	
		HCl	0.53	
		氨	0.5	

6、包装废气

本项目各产品生产包装过程中会有粉尘产生，根据建设单位提供的经验系数，根据建设单位提供的经验系数，粉尘产生量按产品的 0.03% 计算，包装粉尘经集气率不低于 80% 的集气罩收集后送入布袋除尘器，布袋除尘器的除尘效率为 99.5%，经布袋除尘器处理后最后送入吸收塔处理后通过 25m 高 1#排气筒排空。本项目各产品包装粉尘产生情况如下表所示。

表 3.3-8 本项目各产品投料废气产生情况一览表

产品	废气编号	包装产品量 t/a	粉尘产生量 t/a	措施
增产丙烯助剂	G1-3	6000	0.18	集气罩收集+布袋除尘+吸收塔+25m 高 1#排气筒
汽油辛烷值助剂	G2-3	1000	0.03	
TDS 硫转移助剂	G3-7	1000	0.03	
重油裂解助剂	G4-5	2000	0.06	

7、天然气燃烧烟气（喷雾干燥加热炉废气(G5)、焙烧炉外加热废气(G6)、气流干燥加热炉废气(G7)）

本项目喷雾干燥加热炉、焙烧炉外加热、气流干燥加热炉均使用天然气为燃料，天然气是一种清洁能源，主要成分为甲烷，其燃烧过程的产物主要是 CO₂ 和 H₂O，有极少量 NO_x、SO₂、颗粒物等有害气体污染物。

本次环评参考《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中的“热力生产和供应行业-燃气工业锅炉”排放系数来计算 SO₂、NO_x 的排放量。天然气燃烧过程 NO_x 排放系数为 6.97kg/万 m³（低氮燃烧-国内领先）；SO₂0.02Skg/万 m³ 天然气含硫量以《GB17820-2012 天然气》二类气中的总硫计算，则 SO₂ 为 4kg/万 m³；天然气燃烧中烟尘的产生量按照《社会区域类环境影响评价》中天然气燃烧过程烟尘的排放系数为 1.4kg/万 m³ 进行计算。

本项目喷雾干燥加热炉、焙烧炉外加热、气流干燥加热炉天然气消耗及产生的废气情况见表 3.3-6。

表 3.3-9 本项目天然气消耗及废气生产情况一览表

产品名称	天然气消耗环节	天然气消耗量 (万 Nm ³ /a)	操作时间 h	废气产生量 (t/a)		
				NO _x	SO ₂	颗粒物
增产丙烯助剂	喷雾干燥热风炉	208	4320	1.45	0.83	0.29
汽油辛烷值助剂	喷雾干燥热风炉	35	720	0.24	0.14	0.05
TDS 硫转移助剂	喷雾干燥热风炉	70	720	0.49	0.28	0.10
	一次高温焙烧加热	40		0.28	0.16	0.06
	气流干燥加热炉	35		0.24	0.14	0.05
	二次高温焙烧加热	40		0.28	0.16	0.06
重油裂解助剂	喷雾干燥热风炉	35	1440	0.24	0.14	0.05
	高温焙烧加热	20		0.14	0.08	0.03
	气流干燥加热炉	18		0.13	0.07	0.03

3.3.1.2 无组织废气

本项目无组织废气主要为未被集气罩收集的工艺废气、储罐区无组织废气、仓库无组织废气。

1、未被集气罩收集的工艺废气

本项目投料粉尘、包装粉尘、浆化罐废气均采取集气罩收集，收集效率约 80%。根据核算，未收集的粉尘 1.424t/a，氨 0.004t/a。

2、储罐区无组织废气

本项目储罐均为固定顶罐，主要储存物质为铝溶胶、硅溶胶、磷酸、甲酸、草酸氧钒、酸性水、酸水（盐酸）、仪表风、分子筛，根据物料特性，涉及挥发的物质主要为甲酸、酸水（盐酸）。

本项目固定顶罐储存的甲酸大小呼吸无组织排放参照《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ 853-2017）中推荐公式进行核算。

①小呼吸计算公式如下：

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

式中：

E_s 静置储藏损失，lb/a；

D 罐径，ft，

W_V 储藏气相密度，lb/ft³；

K_E 气相空间膨胀因子，无量纲量；

K_S 排放蒸汽饱和因子，无量纲量；

H_{VO} 气相空间高度 ft；

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

②大呼吸计算公式如下：

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

式中：

L_W 工作损耗，lb/a；

M_V 气相分子量，lb/lb-mol；

P_{VA} 真实蒸汽压，psia，

Q 年周转量，bbl/a；

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

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

K_B 呼吸阀工作校正因子。

K_B 计算公式详见《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》。

按照以上公式核算罐区的大小呼吸量数据见表 3.3-10。

表 3.3-10 项目储罐大小呼吸产生情况一览表

位置	序号	污染源	污染物	产生量 (t/a)			措施
				大呼吸	小呼吸	合计	
罐区	1	甲酸储罐	甲酸 (VOCs)	0.034	0.009	0.043	加强日常管理和厂区绿化
	2	酸水 (HCl) 储罐	HCl	0.002	0.001	0.003	

表 3.3-11 项目储罐无组织控制措施及排放情况一览表

区域	污染物	产生量 (t/a)	措施	无组织排放量 (t/a)
罐区	甲酸(VOCs)	0.043	加强日常管理和厂区绿化	0.043
	HCl	0.003		0.003
合计	储罐大小呼吸 VOCs 排放量为 0.009t/a, HCl 0.003 t/a。			

3、仓库区域无组织排放

本项目仓储区设有库区一和库区二，库区一贮存物料主要为产品增产丙烯助剂、TDS 硫转移助剂、汽油辛烷值助剂、重油裂解助剂；库区二贮存物料主要为原辅料高岭土、铝石、氧化镁、氯化铝、草酸、分子筛固体、纯碱等。根据《大气环境影响评价实用技术手册》（王栋成主编，中国标准出版社）中介绍，根据美国对几十家化工企业长期跟踪测试结果，无组织排放量为年贮存量的 0.05‰~0.5‰。本环评按 0.1‰。同时，考虑到本项目仓库只涉及搬运贮存，无开料卸料工序，且多数固体物料为结晶状易沉降，因此最终颗粒物无组织排放量按产生量的 20%计，即在仓库内的沉降量约 80%。

表 3.3-12 仓储主要无组织废气产生情况表

类型	序号	物料名称	污染物名称	产生量	措施	排放量
库房 1	1	增产丙烯助剂	颗粒物	0.2	加强厂区绿化	0.2
	2	TDS 硫转移助剂				
	3	汽油辛烷值助剂				
	4	重油裂解助剂				
库房 2	1	高岭土	颗粒物	0.14	加强厂区绿化	0.14
	2	铝石				
	3	氧化镁				
	4	氯化铝				
	5	草酸				
	6	分子筛固体				

表 3.3-13 本项目废气污染源一览表														
类别	产品	工序	废气编号	污染物	排放时间 (h)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	措施	处理效率			排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放去向
									布袋除尘	旋风除尘	吸收塔 (水吸收+碱吸收)			
有组织 废气	增产丙烯助剂	投料	G1-1	颗粒物	4320	3.48	0.806	集气罩收集+布袋除尘+吸收塔	99.5	/	95	0.001	0.0002	25m 高 1#排气 筒排放
		喷雾干燥	G1-2	颗粒物		10.1	2.338	旋风除尘+急冷+吸收塔	/	80	95	0.101	0.0234	
				HCl		18.07	4.183		/	/	99	0.181	0.0418	
		包装	G1-3	颗粒物		0.18	0.042	集气罩收集+布袋除尘+吸收塔	99.5	/	95	0.00004	0.0001	
		喷雾干燥加热炉 废气	G5	NO _x		3.30	0.764	作为喷雾干燥的热源，最终和喷 雾干燥废气一同经“旋风除尘+ 急冷+吸收塔处理	/	/	5	3.136	0.7259	
				SO ₂		0.83	0.193		/	/	70	0.250	0.0578	
				颗粒物		0.29	0.067		/	80	95	0.003	0.0007	
	汽油辛烷值助剂	投料	G2-1	颗粒物	720	0.58	0.806	集气罩收集+布袋除尘+吸收塔	99.5	/	95	0.001	0.0002	25m 高 1#排气 筒排放
		喷雾干燥	G2-2	颗粒物		2	2.778	旋风除尘+急冷+吸收塔	/	80	95	0.020	0.0278	
				HCl		3.12	4.333		/	/	99	0.031	0.0433	
		包装	G2-3	颗粒物		0.03	0.042	集气罩收集+布袋除尘+吸收塔	99.5	/	95	0.001	0.0001	
		喷雾干燥加热炉 废气	G5	NO _x		0.56	0.771	作为喷雾干燥的热源，最终和喷 雾干燥废气一同经“旋风除尘+ 急冷+吸收塔处理	/	/	5	0.528	0.7329	
				SO ₂		0.14	0.194		/	/	70	0.042	0.0583	
				颗粒物		0.05	0.068		/	80	95	0.001	0.0007	
	TDS 硫转移助剂	投料	G3-1	颗粒物	720	1.3	1.806	集气罩收集+布袋除尘+吸收塔	99.5	0	95	0.000	0.0004	25m 高 1#排气 筒排放
		喷雾干燥	G3-2	颗粒物		2.6	3.611	旋风除尘+急冷+吸收塔	/	80	95	0.026	0.0361	
		一次焙烧	G3-3	颗粒物		10	13.889	废气作为热源返回至喷雾 干燥工序，最终和喷雾干燥废气 一同经“旋风除尘+急冷+吸收塔 处理	/	80	95	0.100	0.1389	
				VOCs		0.44	0.611		/	/	80	0.0880	0.1222	
		气流干燥	G3-5	颗粒物		2	2.778	旋风除尘+急冷+吸收塔	/	80	95	0.020	0.0278	
		二次焙烧	G3-6	颗粒物		10	13.889	废气作为热源返回至喷雾干燥 工序，最终和喷雾干燥废气一同 经“旋风除尘+急冷+吸收塔处理	/	80	95	0.100	0.1389	
				HCl		1.15	1.597		/	/	99	0.012	0.0160	
				氨		0.53	0.736		/	/	90	0.053	0.0736	
		包装	G3-7	颗粒物		0.03	0.042	集气罩收集+布袋除尘+吸收塔	99.5	/	95	0.001	0.0001	
		喷雾干燥加热炉 废气	G5	NO _x		1.11	1.543	作为喷雾干燥的热源，最终和喷 雾干燥废气一同经“旋风除尘+ 急冷+吸收塔处理	/	/	5	1.055	1.4658	
				SO ₂		0.28	0.389		/	/	70	0.084	0.1167	
				颗粒物		0.10	0.136		/	80	95	0.001	0.0014	
		焙烧炉外加热废气	G6	NO _x		1.27	1.763	作为喷雾干燥的热源，最终和喷 雾干燥废气一同经“旋风除尘+ 急冷+吸收塔处理	/	/	5	1.206	1.6752	
				SO ₂		0.32	0.444		/	/	70	0.096	0.1333	
				颗粒物		0.11	0.156		/	80	95	0.001	0.0016	
		气流干燥加热炉 废气	G7	NO _x		0.56	0.771	作为气流干燥的热源，最终和气 流干燥废气一同经“旋风除尘+ 急冷+吸收塔处理	/	/	5	0.528	0.7329	
				SO ₂		0.14	0.194		/	/	70	0.042	0.0583	
				颗粒物		0.05	0.068		/	80	95	0.001	0.0007	
		浆化罐	G3-4	氨	720	0.02	0.028	集气罩收集+二级酸吸收塔	/	/	95	0.001	0.0014	25m 高 2#排气 筒排放
	重油裂解助剂	投料	G4-1	颗粒物	1440	1.46	1.014	集气罩收集+布袋除尘+吸收塔	99.5	/	95	0.001	0.0002	25m 高 1#排气 筒排放
		喷雾干燥	G4-2	颗粒物		4.40	3.056	旋风除尘+急冷+吸收塔	/	80	95	0.044	0.0306	
		焙烧	G4-3	颗粒物		2.00	1.389	废气作为热源返回至喷雾干燥 工序，最终和喷雾干燥废气一同 经“旋风除尘+急冷+吸收塔处理	/	80	95	0.020	0.0139	
				HCl		36.4	25.278		/	/	99	0.364	0.2528	
		气流干燥	G4-4	颗粒物		4.00	2.778	旋风除尘+急冷+吸收塔	/	80	95	0.040	0.0278	
				HCl		0.53	0.368		/	/	99	0.005	0.0037	
				氨		0.5	0.347		/	/	90	0.050	0.0347	
		包装	G4-5	颗粒物		0.06	0.042	集气罩收集+布袋除尘+吸收塔	99.5	/	95	0.000	0.0000	

		喷雾干燥加热炉 废气	G5	NO _x		0.56	0.386	作为喷雾干燥的热源，最终和喷 雾干燥废气一同经“旋风除尘+ 急冷+吸收塔处理	/	/	5	0.528	0.3664				
				SO ₂		0.14	0.097		/	/	70	0.042	0.0292				
				颗粒物		0.05	0.034		/	80	95	0.000	0.0003				
		焙烧炉外加热废气	G6	NO _x		0.32	0.220	作为喷雾干燥的热源，最终和喷 雾干燥废气一同经“旋风除尘+ 急冷+吸收塔处理	/	/	5	0.302	0.2094				
				SO ₂		0.08	0.056		/	/	70	0.024	0.0167				
				颗粒物		0.03	0.019		/	80	95	0.001	0.0002				
		气流干燥加热炉 废气	G7	NO _x		0.29	0.198	作为气流干燥的热源，最终和气 流干燥废气一同经“旋风除尘+ 急冷+吸收塔处理	/	/	5	0.271	0.1885				
				SO ₂		0.07	0.050		/	/	70	0.022	0.0150				
				颗粒物		0.03	0.018		/	80	95	0.001	0.0002				
		无组织 废气	车间无组织	装置区		颗粒物	7200	1.424	0.198	加强日常管理和厂区绿化	84m*21m*23m						
						氨		0.004	0.001								
			仓库无组织	库房一		粉尘	7200	0.200	0.028	加强日常管理和厂区绿化	84m*29m*6m						
库房二	粉尘			7200	0.136	0.019	84m*29m*6m										
储罐区无组织（新建）	储罐区		VOCs	7200	0.043	0.006	81.8m*8m*5m										
			HCl		0.003	0.001											
储罐区无组织（依托）			储罐区	氨	7200	0.013	0.002	加强日常管理和厂区绿化	4.8×10×3m								

表 3.3-14 本项目废气污染源排放情况

排气筒	污染物	产生浓度	排放源强				执行标准	
			风量 (m ³ /h)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
1#排气筒 H25m、 Ø1.2m、60°C	颗粒物	674.86	48000	0.346	7.20	0.48	20	/
	SO ₂	21.41		0.308	6.42	0.52	50	/
	NO _x	37.31		1.701	35.44	3.32	100	/
	HCl	534.29		0.256	5.34	0.59	30	/
	氨	15.34		0.074	1.53	0.10	/	14
	VOCs	12.73		0.122	2.55	0.88	80	/
2#排气筒 H25m、 Ø0.20m、 25°C	氨	22.22	1000	0.001	1.11	0.001	/	14

3.3.1.3 废气非正常排放工况

本项目出现非正常工况主要指废气处置设施损坏，不能对收集的废气进行有效处理，但工艺废气仍可通过排气筒外排。本项目非正常工况是假设废气处理装置吸收塔处理效率降低为现有处理效率 50%时的排放情况，废气污染物非正常排放源强见表 3.3-15。

表 3.3-15 本项目污染物非正常排放清单

排气筒编号	烟气量 m ³ /h	主要污染物	污染物排放		排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气温度°C
			排放浓度 mg/Nm ³	排放速率 kg/h			
1#排气筒	48000	颗粒物	14.4	0.692	25	1.2	60
		SO ₂	12.84	0.616			
		NO _x	70.88	3.402			
		HCl	10.68	0.512			
		氨	3.06	0.148			
		VOCs	5.1	0.244			

3.3.2 废水产生及治理措施

本项目废水采取“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则，产生的废水主要有工艺废水、生活污水、初期雨水、地面冲洗水等。

（一）废水产生情况

1、工艺废水

本项目各产品生产过程的工艺废水主要为沉降罐废水，其中增产丙烯助剂和汽油辛烷值助剂生产线废水的主要特征因子为 TP、SS 和含盐量。废水中 SS 和含盐量的产生源强采用物料衡算法进行核算，同时对同类工程进行调查类别分析；对于重要特征污染物 TP 的产生源强，

由于其主要以磷酸铝（不溶于水）的形式存在于被废气洗涤塔洗涤下来的细粉中，含量较低，无法通过物料衡算得到合理的源强数据。本评价通过实测法进行参考获取，实测对象为“岳阳怡天化工有限公司 2000 吨/年催化裂化剂固体助剂生产装置”增产丙烯助剂产品生产线洗涤沉降废水，该装置于 2008 年投产运营，生产产品、工艺、原辅料与本项目基本相同，虽然生产设备与环保措施没有本项目先进，但考虑到其废水产生的原理和本项目基本一致，具有一定的类比性。

本项目硫转移助剂和重油裂解助剂生产线废水的主要特征因子为氨氮、SS、总钒和含盐量。废水中氨氮、SS 和含盐量的产生源强采用物料衡算法进行核算，同时对同类工程进行调查类别分析；对于重要特征污染物总钒的产生源强，由于其主要以五氧化二钒（不溶于水）的形式存在于被废气洗涤塔洗涤下来的细粉中，含量较低，无法通过物料衡算得到产生源强。本评价通过实测法进行参考获取，实测对象为“岳阳怡天化工有限公司 2000 吨/年催化裂化剂固体助剂生产装置”硫转移剂产品生产线洗涤沉降废水。

本项目收集的同类工程废水产排情况内容如表 3.3-16a-b 所示，本项目工艺废水源强产生情况见表 3.3-16c。由下表内容可知，本项目工艺废水中的 TP 和总钒通过对同类工程废水的实测进行保守取值，其中 TP 产生浓度为 2.0mg/L，总钒取值为 0.2 mg/L；工艺废水中的氨氮、SS 等通过物料衡算得到的源强数据，与同类型工程相比，基本处于同一水平，核算具有一定的合理性。

表 3.3-16a 本项目同类工程废水产排情况一览表

项目名称	污染源	主要污染物	产生情况
岳阳怡天化工有限公司 2000 吨/年催化裂化剂固体助剂生产装置	增产丙烯助剂产品生产线洗涤沉降废水	TP	1.80mg/L
	硫转移剂产品生产线洗涤沉降废水	总钒	0.184mg/L

表 3.3-16b 本项目同类工程废水产排情况一览表

项目名称	污染源或采样点	主要污染物	产生情况
中国石化股份有限公司催化剂长岭分公司云溪基地 5 万吨/年催化裂化催化剂联合生产装置建设项目	高氨氮污水汽提装置进口	COD	/
		氨氮	1710~2780
	高氨氮污水汽提装置出口	COD	/
		氨氮	0.477~1.07
	厂区总排口	pH	7.12~7.47
		COD	51~60
		SS	80~115

	硫转移剂产品生产线 洗涤沉降废水	氨氮	0.800~1.670
		TP	0.43~0.50
		总钒	0.184mg/L
青岛惠城环保科技股份有限公司 4 万吨/年 FCC 催化新材料项目	高氨氮废水	COD	/
		氨氮	898.6
		SS	1099.2

表 3.3-16c 本项目工艺废水核算情况一览表

类别	污染源	编号	废水量 m ³ /a	污染物产生浓度 (mg/L)					
				COD	SS	NH ₃ -N	TP	总钒	含盐量
工艺 废水	TDS 硫转移剂、重油裂解助剂生产线沉降罐废水	W3-1	6492.3	<100	663	233	/	0.2	261
		W3-2	1689	<100	1072	/	/	0.2	/
		W4-1	5881.1	<100	791	/	/	/	4112
		W4-2	12503.73	<100	820	1987	/	/	1442
		W4-3	3345.54	<100	1080	135	/	/	249
工艺 废水	增产丙烯助剂、汽油辛烷值助剂沉降罐废水	W1-1	14592.66	<100	135	/	2.0	/	268
		W2-1	2486.74	<100	161	/	2.0	/	1995

2、初期雨水

(1) 初期雨水产生量

本项目原料主要储存在罐区及厂房，罐区及厂房在使用过程中可能散发少量原辅料物质到空气环境，因此厂区的大气降水初期形成的径流含有一定的污染物，需要收集到废水处理装置进行预处理，根据岳阳市的降雨特征和厂内罐区面积等核算，岳阳绿色化工高新技术产业开发区年降雨量 1369.8mm，本项目汇水面积约 0.74hm²，按照区域年均降雨量的 15%核算项目区全年初期雨水量 1498m³/a。

由于本项目的物料多为无机物料，因此初期雨水中的污染物主要为 SS，类别同类型项目情况，本项目初期雨水 COD、SS、NH₃-N 浓度分别取值为 100mg/L、200mg/L、15mg/L。本项目厂区排水管网按“清污分流、雨污分流”设计，雨水管网设计初期雨水收集措施，将初期雨水收集经预处理达标后送入园区污水处理厂集中处理。

(2) 初期雨水池的核算

根据项目工程特性，项目厂区初期雨水中可能含有有机胺等物质，必须进行相应的收集、储存和处理，根据《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2019)规定：初期雨水是指一次降雨过程的前 10-20min 降水量，对于需要收集受污染雨水的建设项目，其初期雨水池的容积应依据雨水设计流量确定，具体计算方法为：

$$V = q \times \psi \times F \times t \times 60 \div 1000$$

式中：V—初期雨水池计算最大容积，m³；

t—降雨历时，取值 15min；

ψ —径流系数，可根据《室外排水设计规范》(GB50014-2006)确定，本项目混凝路面可取值 0.85；

F—汇水面积，0.74hm²；

q—设计暴雨强度，L/(s.hm²)，按下式计算：

$$q = 3920 (1 + 0.68 \log P) / (t + 17)^{0.85}$$

式中：q—设计暴雨强度，L/(s hm²)；

p—设计重现期，取值 20 年；

t—降雨历时，取值 15min。

根据上式核算初期雨水为 221m³，本项目所需初期雨水池的容积为 221 m³，本项目将新建容积为 300 m³ 的初期雨水池。

3、地面冲洗废水

根据设计资料，本项目地面清扫面积约 1764m²，按照《建筑给排水设计规范（2009 版）》（GB50015-2003）用水定额取 2L/m² 次，则地面清扫用水量 3.53m³/次，每周清洗 2 次，则年用水量为 338.88m³。废水产生系数取 80%，则地面清扫废水产生量约为 271.10m³/a。由于本项目的物料多为无机物料，因此地面清洗水中的污染物主要为 SS，类别同类型项目情况，本项目地面清洗水污染物产生浓度取值为 COD_{Cr}：100mg/L，SS：500mg/L。

4、生活污水

本项目定员 54 人，根据《湖南省用水定额》（DB43T388-2020），生活用水量按 160L/d 每人计，排放系数按照 0.8 计，生活污水量按下式计算：

$$Q = k \times q \times V / 1000$$

式中：Q—生活污水排放量(t/d)；

q—每人每天生活用水量定额(t/d)，按 160L/d·人；

V—定员人数；

K—排放系数(0.6~0.9)，取 0.8。

根据上式计算工程生活污水量为 6.92t/d（2073.6t/a），

根据《生活污染源产排污系数手册》，生活污水水质 COD 约为 300mg/L，SS 约为 200mg/L，氨氮约 30mg/L。生活废水经化粪池或隔油池预处理后送园区污水处理厂处理。

（二）废水排放途径

本项目废水需分质处理。其中 TDS 硫转移助剂、重油裂解助剂生产线产生的工艺废水（沉降罐废水）由于含有高浓度的氨氮，需依托湖南省天怡新材料有限公司污水处理站“高氨氮废水处理单元”处理，处理后的废水可达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 2 特别排放限值中的间接排放标准、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 2 特别排放限值中的间接排放标准和园区污水处理厂接管水质要求的较严值，然后通过湖南省天怡新材料有限公司总排口排至园区污水处理厂进一步处理，最后外排长江。

本项目增产丙烯助剂、汽油辛烷值助剂生产线产生的工艺废水（沉降罐废水）、初期雨水、地面冲洗水经收集后采用“滤布过滤+沉淀”预处理，生活污水则经化粪池或隔油池预处理，处理后的废水可达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 2 特别排放限值中的间接排放标准和园区污水处理厂接管水质要求的较严值，然后通过岳阳怡天化工有限公司废水总排口排至园区污水处理厂进一步处理，最后外排长江。

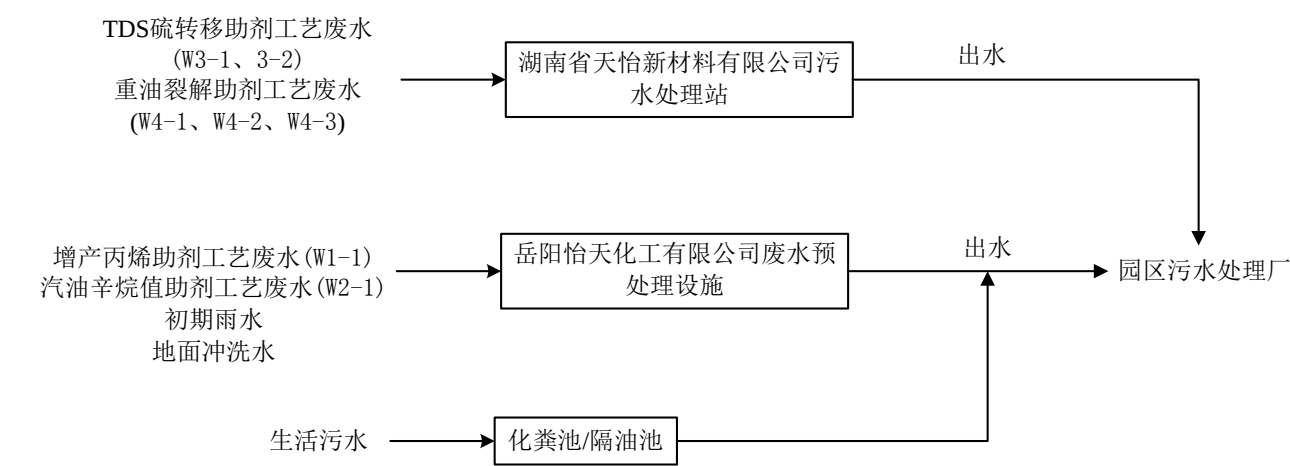


图 3.3-1 本项目废水排放路径图

根据以上分析，本项目各股废水组成及去向见表 3.3-17。

表 3.3-17 本项目废水水质情况一览表

类别	污染源	编号	废水量 m ³ /a	污染物产生浓度 (mg/L)						收集池废水 水质	治理措施	排放情况	接纳标准要求
				COD	SS	NH ₃ -N	TP	总钒	含盐量				
工艺 废水	TDS 硫转移剂、重油裂解助剂生产线沉降罐废水	W3-1	6492.3	<100	663	233	/	0.2	261	废水量： 29911.67m ³ /a COD _{Cr} : <100 SS: 824 NH ₃ -N: 896 含盐量: 1984 总钒: 0.2	收集后依托湖南省天怡新材料有限公司污水处理站（高氨氮废水处理单元）+园区污水处理厂深度处理	依托湖南省天怡新材料有限公司废水总排口 废水量： 29911.67m ³ /a COD _{Cr} : 16 SS: 8 NH ₃ -N: 8.69 含盐量: / 总钒: <0.2	COD _{Cr} : ≤50 SS: ≤50 NH ₃ -N: <10 含盐量: / 总钒: ≤1.0
		W3-2	1689	<100	1072	/	/	0.2	/				
		W4-1	5881.1	<100	791	/	/	/	4112				
		W4-2	12503.73	<100	820	1987	/	/	1442				
		W4-3	3345.54	<100	1080	135	/	/	249				
工艺 废水	增产丙烯助剂、汽油辛烷值助剂沉降罐废水	W1-1	14592.66	<100	135	/	2.0	/	268	废水量： 17079.4m ³ /a COD _{Cr} : <100 SS: 146 NH ₃ -N: 1.5 TP: 1.8 含盐量: 471	收集后经滤布过滤+沉淀预处理后送园区污水处理厂处理	岳阳怡天化工有限公司废水总排口 废水量： 20922.10m ³ /a COD _{Cr} : 120 SS: 151 NH ₃ -N: 4.3 TP: 2.2 含盐量: /	COD _{Cr} : ≤500 SS: ≤400 NH ₃ -N: ≤35 总磷: ≤3 含盐量: /
		W2-1	2486.74	<100	161	/	2.0	/	1995				
初期 雨水	初期雨水	/	1498.00	<100	200	15	/	/	/				
地面冲 洗废水	地面冲洗 废水	/	271.10	<100	300	15	/	/	/				
生活 污水	生活污水	/	2073.6	300	200	30	5	/	/	废水量： 2073.6m ³ /a COD _{Cr} <250 SS<200 NH ₃ -N<35 TP<5	经化粪池或隔油池预处理后送园区污水处理厂处理		

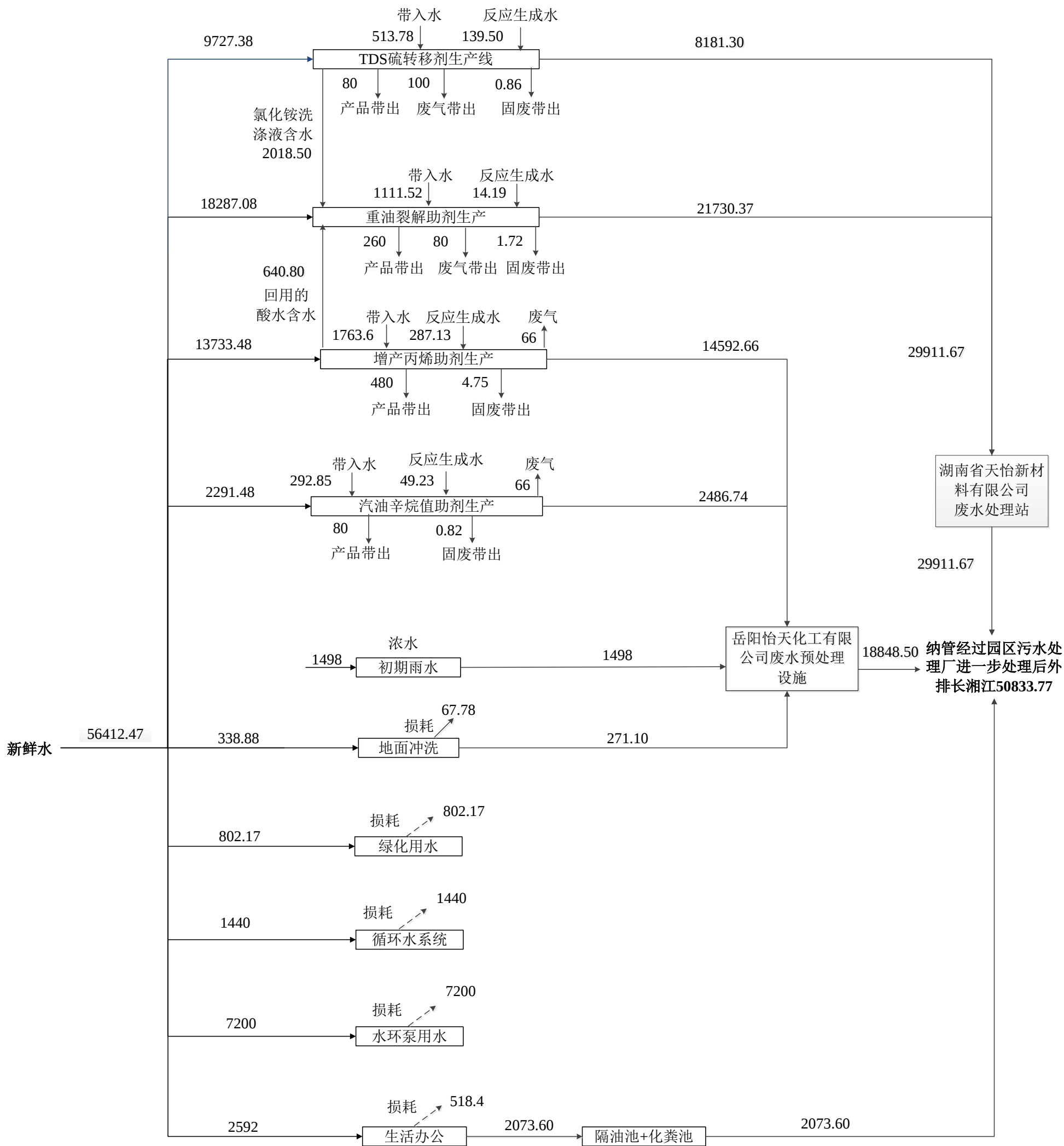


图 3.3-2 本项目全厂水平衡图

3.3.3 废渣与固体废弃物产生及治理措施

本项目产生的固体废物主要包括过筛废渣、废包装袋、废包装桶、生活垃圾、废机油。过筛废渣、废包装袋、生活垃圾属于一般废物，生活垃圾交环卫部门处理，废包装袋、过筛废渣交相关单位回收；废机油、废包装桶属于危险废物，交有资质单位处置。

（1）过筛废渣

本项目精密过筛过程会产生少量废渣，主要成分为物料带入的大颗粒状杂质，产生量约 27.14t/a，属于一般废物，收集后交相关单位处置。

（2）废包装袋

本项目使用拟薄水铝石、高岭土等粉状物料，均采用袋装 50kg/袋，拆包配料后会产生废包装袋，约为 20t/a，属于一般废物，分类收集后，出售给废品收购站。

（3）废包装桶

本项目五氧化二钒等物料采用桶装，使用后会产生废包装桶，年产生量为 10t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年），废包装桶属于危险物 HW49，交有资质单位处置。

（4）生活垃圾

本项目劳动定员 45 人，年生产 300 天，垃圾产生量按 0.5kg/人 d 计，则生活垃圾产生量约为 6.75t/a，生活垃圾委托环卫部门清运。

（5）废机油

本项目设备、电机等需添加机油，废机油属于 HW08 类（900-214-08）危险废物，年产生量约 0.5t/a，委托有资质单位处理。

本项目固体废物的产排情况见表 3.3-18。

表 3.3-18 本项目固体废物产生及处置情况一览表

名称	产生环节	主要成分	废物类型	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	处理措施
过筛废渣	精密过筛工序	物料带入的大颗粒杂质	一般废物	/	<u>226-001-49</u>	27.14	收集后交相关单位处置
废包装袋	粉状料拆包	塑料包装袋	一般废物	/	<u>266-002-49</u>	20	分类收集后，出售给废品收购站
废包装桶	物料开封	废包装桶以及桶内残余化学品	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	10	委托有资质单位处置
生活垃圾	职工日常生活	塑料袋、废纸、果皮等	一般废物	/	/	6.75	委托区环卫部门处理
废机油	设备、电机日常保养、维修	废机油	危险废物	HW08 废矿物油	900-214-08	0.5	委托有资质单位处置

3.3.4 噪声产生与治理措施

本项目装置噪声主要来自各类机泵、风机等，以上这些设备运行时产生的噪声均高于75dB(A)，对风机设计上采取进口端或引风机出口端安装消声器或包裹充填吸音材料；尽量选用低噪音的设备，对于噪声较高的设备采取加固设备基础减少振动，噪声设备室内安装等措施，尽量降低设备噪声值，同时采用封闭厂房进行隔音，使厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。

表 3.3-19 本项目主要声源源强一览表 单位：dB（A）

排放源	数量	工作特性	源强	措施	降噪后
风机	8	连续	90	选用低噪声设备，室内隔音，基础减震	80
空压机组	1	间断	90	选用低噪声设备，室内隔音，基础减震，加装隔声罩	80
各类泵	43	连续	80	选用低噪声设备，室内隔音，基础减震	65
循环水冷却塔	1	连续	85	选用低噪声设备，基础减震	75

3.3.5 污染物排放汇总

本项目污染物排放情况见表 3.3-20。

表 3.3-20 污染物排放汇总表

污染物	污染因子	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
废气（有组织）	SO ₂	2.00	1.49	0.52
	NO _x	3.49	0.17	3.32
	颗粒物	53.50	53.02	0.48
	NH ₃	1.046	1.04	0.001
	HCl	59.27	58.68	0.59
	VOCs	0.44	0.35	0.09
废气（无组织）	VOCs	0.043	0.000	0.043
	颗粒物	1.760	0.000	1.760
	HCl	0.003	0.000	0.003
	氨气	0.076	0.000	0.076
废水（依托湖南省天怡新材料有限公司处理）	废水量	29911.670	0	29911.670
	COD	2.991	1.496	1.496
	SS	24.623	24.324	0.299
	NH ₃ -N	26.800	26.650	0.150
	总钒	0.006	0.000	0.006
废水（自行预处理）	废水量	20922.10	0.000	20922.10
	COD	2.507	1.461	1.046
	SS	3.166	2.957	0.209
	NH ₃ -N	0.089	0.000	0.089

	TP	0.045	0.034	0.010
固体废物	过筛废渣	27.14	27.14	0
	废包装袋	20	20	0
	废包装桶	10	10	0
	废机油	0.5	0.5	0
	生活垃圾	6.75	6.75	0
备注：废水排放量为最终排放至纳污水体的量				

3.4 施工污染源简析

施工期产污流程如图 3.4-1 所示。

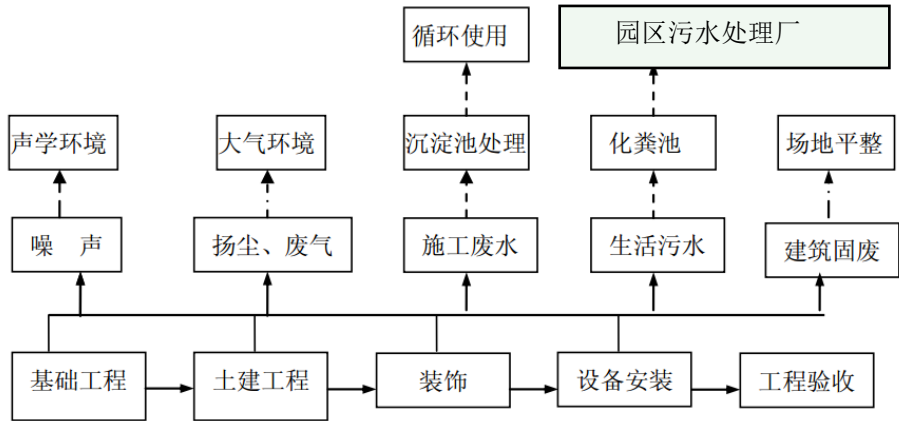


图 3.4-1 施工期产污节点示意图

3.4.1 施工废气

施工期大气污染源主要来源于施工扬尘，施工机械燃油废气等。

本项目施工期采用商品混凝土，场区不设混凝土拌合站，施工期产生的扬尘主要来自：工业地块上厂房建设过程中，土石方开挖装卸和运输过程中产生的扬尘；建筑材料的堆放、装卸过程产生的扬尘；运输车辆造成的道路扬尘。施工期扬尘污染造成大气中 TSP 值增高，根据类比资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关，主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，类比同类施工场地，施工车辆运输行驶于水泥路面而扬起的灰土，其灰尘的浓度可达到 0.1~0.5g/m³。

施工车辆、打桩机、挖土机等因燃油产生的二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烃类等污染物。这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为间歇性特征。根据国内建筑施工工地的调查结果：在距离现场污染源 100m 处 CO、NO₂ 小时平均浓度分别为 0.18mg/m³ 和 0.09mg/m³；日平均浓度分别为 0.11mg/m³ 和 0.058mg/m³。

3.4.2 施工噪声

施工噪声主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。

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

施工设备通常是交互作业的，且在施工场地内的位置和设备使用率也在不断地变化。根据类比调查，叠加后的噪声增值约为 3~8dB。在这类施工机械中，主要施工机械设备的噪声源强如下表 3.4-1。

表 3.4-1 主要施工机械设备的噪声源强

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

3.4.3 施工废水

本项目施工废水主要来源于工程施工砼浇筑和机械、车辆的冲洗和施工人员的生活废水等，主要含 SS 和石油类。根据项目工程规模估算，施工设备清洗、车辆冲洗废水量约 5.0m³/d。施工废水收集、沉淀处理后回用作施工场地降尘用水、车辆和工具冲洗水，不排放。

本项目预计施工高峰期人数约 50 人，项目不设施工营地及住宿，施工生活废水产生量按 50L/人 d 计，则生活废水量约 2.5m³/d。生活污水经收集后排至湖南省天怡新材料有限公司污水处理站。

3.4.4 施工固废

本项目场地已经平整，施工期土石方产生量较少，主要固废污染源为施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾等。建筑垃圾主要来自施工作业，包括砂石、废木料、废金属、废钢筋等杂物，施工期产生的建筑垃圾约 200t，收集后按照渣土管理要求统一送相关部门处置，禁止乱堆乱弃。

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

3.5 清洁生产简析

清洁生产是将污染预防战略持续地应用于生产全过程，通过不断改善管理和技术进步，提

高资源利用率，减少污染物排放，以降低对环境和人类的危害。国内外污染防治经验表明：清洁生产是企业污染防治的最佳模式，是实施可持续发展战略的重要措施。

（1）原辅料、能源清洁性分析

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

（2）工艺技术与设备先进性分析

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

（3）废物回收利用和资源综合利用

拟建项目对于工艺废气和固废，均优先考虑回收利用。其中截留的粉尘作为原料回用，生产过程中酸水优先进行工艺回用。具有较好的环境和经济效益。

（4）对污染物进行有效治理

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

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

4 区域环境概况

4.1 区域自然环境概况

4.1.1 地理位置及交通

本项目位于岳阳绿色化工高新技术产业开发区，岳阳绿色化工高新技术产业开发区位于云溪区西郊。云溪区地处岳阳市城区东北部、长江中游南岸，西濒东洞庭湖，东与临湘市接壤，西北与湖北省监利县、洪湖市隔江相望，南部与岳阳楼区和岳阳县毗邻，距岳阳市区 22km。

云溪区交通便捷，107 国道和京广铁路横穿区内，京珠高速公擦肩而过，长江黄金水道环绕西北。沿铁路南距长沙 162km，北离武汉 245km；沿公路距长沙黄花机场和武汉天河机场均不到 2 小时车程；沿水路东距九江 340km，南京 715km，上海 990km，沿水路西距重庆 490km。境内有厂矿铁路专用线 4 条，全长 29km；有火车站 2 个，其中路口铺站属二等货物吞吐量每年可达 800 万吨；共有客货码头 18 个，其中长江汽车轮渡 1 个，3000 吨级工业专用码头 4 个和已经开发升级的简易码头 8 个，并配套有输油管线、化学品天然气在内的特种运输 26 条。项目地理位置详见图附图 1。

4.1.2 地形地貌

岳阳市云溪区属幕阜山脉向江汉平原过渡地带，属低山丘陵地带，地貌多样、交相穿插，整个地势由东南向西北倾斜。湖南岳阳市绿化化工产业园区用地多为山地和河湖。境内最高海拔点为云溪镇上清溪村之小木岭，海拔 497.6m，最低海拔点为臣子湖，海拔 21.4m。全境海拔在 40~60m 之间。

地表组成物质 65%为变质岩，其余为沙质岩，土壤组成以第四纪红色粘土和第四纪全新河、湖沉积物为主。第四纪红色粘土主要分布在境内东南边，适合林、果、茶等作物的种植、开发。第四纪全新河、湖沉积物主要分布在西北长江沿线，适合水稻、瓜菜等作物种植。

项目区域河岸边滩宽阔，达 270~300m，高程 26.5~28.9m，属稳定的高边滩。沿河修筑有坚固而规整的长江大堤，大堤顶兼做防洪车道，铺有水泥路面。大堤顶标高较高，为 35.50~36.30m，防洪涉及标准为 200 年一遇以上。可利用岸线对应的大堤后方陆域均为极宽阔农业用地，至后方 S301 省道纵深达 600m，道路后仍为广阔的农业区。

绿色产业园所处地形属低山丘地形，用地多为山地和河湖，园区内丘岗与盆地相穿插、平原与湖泊交错，海拔高程 40~60m，最大高差为 35m 左右。整个园区地势呈西北高、东南低，

由北向南倾斜。园区东、北部主要为丘陵，有一定的植被，西侧有一湖泊（松阳湖），水体功能为景观用水，湖泊周边在地势比较平缓的地区基本上为农用地。

4.1.3 气候气象

岳阳属亚热带湿润气候，冬季寒冷，夏季炎热，春季多雨，秋季干旱，四季分明，常年多雾。年平均气温为 17.1℃；最高气温 40℃；最低气温为-11℃。年平均相对湿度 78%；年平均降雨量为 1369.8mm；常年主导风向为 NNE，频率为 18%；冬季主导风向为 NNE（22%），夏季主导风向为 SSE（15%），年平均风速为 2.9m/s。大气稳定度以 D 级为主。

云溪区位于东经 113°08'48"至 113°23'30"、北纬 29°23'56"至 29°38'22"之间，属亚热带季风气候，气候温和，四季分明，春温多变，夏季多雨，秋天干旱，冬寒较短，热量充足，雨水集中，无霜期长。年日照 1722~1816 小时，年太阳辐射总量为 113.7 千卡/cm²；一月平均气温约 4.3℃，七月平均气温约 29.2℃；年平均气温 16.6~16.8℃，无霜期 258~278 天；年降雨日 141~157 天，降水量 1469mm。

区域常年风向玫瑰见下图。

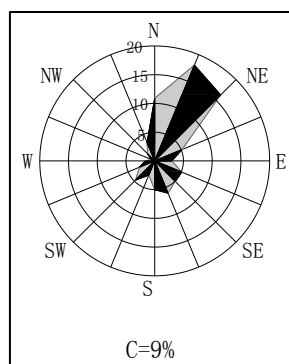


图 4.1-1 岳阳市常年风向玫瑰图

4.1.4 水文

4.1.4.1 地表水

本工程位于岳阳绿色化工高新技术产业开发区，西南侧为松阳湖，长江位于本厂区西侧约 5.4km。

(1)松杨湖水域

湖面积：丰水期 6000-8000 亩左右；枯水期 5000-6000 亩左右，约 4km^2 ；

蓄水量：丰水期 0.27 亿立方米左右；枯水期 0.25 亿立方米左右；

枯水期平均水深约 6.25m；

(2)长江岳阳段

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

流量：多年平均流量 $20300\text{m}^3/\text{s}$ ；

历年最大流量 $61200\text{m}^3/\text{s}$ ；

历年最小流量 $4190\text{m}^3/\text{s}$ ；

流速：多年平均流速 1.45m/s ；

历年最大流速 2.00m/s ；

历年最小流速 0.98m/s ；

含砂量：多年平均含砂量 $0.683\text{kg}/\text{m}^3$ ；

历年最大含砂量 $5.66\text{kg}/\text{m}^3$ ；

历年最小含砂量 $0.11\text{kg}/\text{m}^3$ ；

输沙量：多年平均输砂量 13.7t/s ；

历年最大输沙量 177t/s ；

历年最小输沙量 0.59t/s ；

水位：多年平均水位 23.19m （吴淞高程）；

历年最高水位 33.14m ；

历年最低水位 15.99m 。

4.1.4.2 地下水

区域地下水主要补给源为大气降水，其次是地表水。降水量的变化是地下水动态变化的主要原因。4~7 月降雨量最大，为雨季，地下水丰富，为丰水期；2~3 月、8~11 月常有干旱，为

枯水期。区内地下水主要由大气降水补给形成，属上层滞水类型，水量不大，直接受大气降水控制，向西部长江方向排泄。

根据地下水赋存条件，地下水类型可划分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水。

4.1.5 生态环境

4.1.5.1 植被

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

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

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

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

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

依据《中国植被》划分类型的原则，岳阳绿色化工高新技术产业开发区内的植被可以分为针叶林、阔叶林和灌丛。从园区的建设情况来看，已建成的园区有明显的人类干扰的痕迹，植被和动植物的数量锐减；而未开发的园区范围内植被和动植物情况基本保持原貌，呈现出两种不同的景观。

4.1.5.2 动物

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

园区内动植物资源丰富，分布广泛。但园区内除樟树为国家二级保护植物外，未见其他的

具有较大保护价值的物种和珍惜濒危的动植物种类。

4.1.5.3 松阳湖水生动植物现状

松阳湖中水生植物的品种和数量也相当丰富。松阳湖边缘分布的沼泽化草甸主要有荻草群落、苔草群落、辣蓼群落、水芹群落等；松阳湖水面上分布的水生沼泽植被主要有野菱群落、浮萍群落等；水面上分布的浮水水生植被主要有野菱群落、茳菜群落、浮萍群落等；松阳湖浅水区及沼泽区分布的挺水植物主要有香蒲群落、水烛群落、菰群落等。松阳湖水域内，虽然污染使松阳湖内种群数明显减少，但湖内鱼类的品种仍然较多，有青、草、鲢、鳙、鲤、鳊、鳊等。

4.1.5.4 长江水生动植物现状

长江是我国水生生物资源宝库。本次环评所在道仁矶江段的主要水生生物为中国江河平原区系鱼类青、草、鲢、鳙、鳊、鲂等，第三纪区系鱼类鲤、鲫、鳊、鳊鱼等，近年来有国家一级保护动物白暨豚出没。其下游 40km 江段为湖北长江新螺段白暨豚国家级自然保护区。项目排污口最近约上游 18km 处有长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区，主要保护对象为青鱼、草鱼、鲢、鳙“四大家鱼”，其他保护对象为保护区内的其它水生生物。项目排污口最近约下游 14km 处有长江新螺段白鳍豚国家级自然保护区，主要保护对象为白鳍豚。

4.2.区域污染源调查

本项目岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区，拟建项目周边农作用地较少，主要分布为工业园企业，与拟建项目紧邻的企业有位于项目西侧的湖南省天怡新材料有限公司和南侧的中国石油化工股份有限公司催化剂长岭分公司云溪基地。本项目所在区域污染源情况具体见表 4.2-1。

4.2-1 岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区主要排污单位排污情况

序号	公司	污染物 (t/a)						
		废气				废水		
		SO ₂	NO _x	VOCs	其他	COD	氨氮	其他
1	湖南鑫鹏石油化工有限公司	/	/	/	氯化氢: 0.01053	1.8	/	/
2	岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司	0.78	1.6	4.73	/	2.28	0.253	/
3	岳阳科罗德联合化学工业有限公司	/	/	/	/	28	0.48	/
4	湖南泽丰农化有限公司	/	/	0.015	/	0.216	0.057	/
5	岳阳蓬诚科技发展有限公司	/	/	7.528	/	1.53	0.28	/
6	岳阳市英泰合成材料有限公司	0.102	8.13	/	/	1.5	/	/
7	岳阳三成石化有限公司	/	/	1.353	/	0.008	0.005	/
8	湖南金溪化工有限公司	/	/	/	/	2.52	0.2	/
9	岳阳嘉欣石化产业有限公司	/	/	6.981	/	0.081	0.008	/
10	岳阳康源邦尔生物技术有限责任公司	/	/	/	/	0.411	0.053	/
11	岳阳市昌环化工科技发展有限公司	/	/	2.293	氯化氢: 0.548; 硫化氢: 1.37x10 ⁻⁵ 氨气: 0.00438	5.409	0.0192	/
12	岳阳凌峰化工有限公司	/	/	2.93	/	0.429	0.043	/
13	岳阳科立孚合成材料有限公司	/	/	10	/	4.62	0.462	/
14	岳阳市林峰锂业有限公司公司	/	/	/	/	0.375	0.007	/

序号	公司	污染物 (t/a)						
		废气				废水		
		SO ₂	NO _x	VOCs	其他	COD	氨氮	其他
15	岳阳安泰起重设备有限公司	/	/	/	/	1.1088	0.10926	/
16	岳阳恒忠新材料有限公司	/	/	/	/	0.1584	0.02112	/
17	岳阳市云溪区永泰合成聚丙烯厂	/	/	0.2052	/	0.072	0.007	/
18	湖南尤特尔生化有限公司	4.755	/	/	/	240.5	2.6	/
19	岳阳市金茂泰科技有限公司	/	/	5.419	/	0.218	0.021	/
20	岳阳市万隆环保科技有限公司	/	/	/	/	0.008	/	/
21	岳阳东润化工有限公司	/	/	/	/	0.32	7.5	/
22	岳阳中展科技有限公司	0.0348	0.1139	1.335	氨气: 0.751; 硫化氢: 0.011; 甲醛: 0.053; 甲醇: 0.015; 酚类: 0.006	1.4	0.04	/
23	岳阳凯达科技开发有限责任公司	/	0.039	/	/	0.162	0.0114	/
24	岳阳市格瑞科技有限公司	/	/	0.12	/	6.5	0.065	/
25	岳阳聚成化工有限公司	/	/	0.5289	氯化氢: 0.58497; 氨: 0.788	14.862	0.588	/
26	岳阳森科化工有限公司	/	/	1.994	/	0.912	0.0006	/
27	岳阳长旺化工有限公司	2.62	/	/	/	0.008	0.005	/
28	湖南德邦石油化工有限公司	/	/	/	/	2.43	/	/

序号	公司	污染物 (t/a)						
		废气				废水		
		SO ₂	NO _x	VOCs	其他	COD	氨氮	其他
29	岳阳市九原复合材料有限公司	/	/	/	/	0.018	0.01	/
30	岳阳长源石化有限公司	3.9	14.7	0.1146	/	1	/	/
31	岳阳市磊鑫化工有限公司	/	/	1.19	/	7	0.15	/
32	岳阳成成油化科技有限公司	2.04	1.22	0.8	硫化氢: 0.035; 氨: 0.34	31	0.8	/
33	岳阳亚王精细化工有限公司	/	/	/	/	40	0.8	/
34	湖南农大海特农化有限公司	/	/	0.015	/	0.05	0.04	/
35	岳阳中科华昂精细化工科技有限公司	/	/	6.41032	氯化氢: 0.985; 甲醇 : 3.261 氨气:2.977 硫化 氢:0.00141 三氯甲 烷:4.617 硫酸 雾:0.33994 溴化 氢:0.02515	1.432	0.142	/
36	岳阳科苑新型材料有限公司	/	/	0.176	/	9	0.18	/
37	湖南云峰科技有限公司	42.5	/	/	/	/	/	/
38	湖南聚仁化工新材料科技有限公司	/	/	/	/	/	/	/

序号	公司	污染物 (t/a)						
		废气				废水		
		SO ₂	NO _x	VOCs	其他	COD	氨氮	其他
39	岳阳市润德化工化纤有限公司	/	/	0.1608	氯化氢: 0.352	1.47	0.035	/
40	湖南众普化工新材料科技有限公司	/	/	/	/	/	/	/
41	中国石化催化剂有限公司长岭分公司	4.6	0.35	/	/	70	4.8	/
42	岳阳湘茂医药化工有限公司云溪分公司	/	/	0.46	/	1.2	0.3	/
43	岳阳华润燃气有限公司云溪分公司	/	/	/	/	/	/	/
44	岳阳凯力母粒有限公司	/	/	/	/	/	/	/
45	岳阳天瀛化工有限责任公司	/	/	/	/	0.2	0.1	/
46	岳阳东昇利龙包装泡沫有限公司	/	/	1.344	/	0.13	0.014	/
47	岳阳西林环保材料有限公司	/	/	/	/	0.1	0.1	/
48	湖南金域新材料有限公司	0.27	0.63	6.95	/	3.37	0.63	/
49	湖南东为化工新材料有限公司	0.1	0.6	19.5	/	1.5	0.1	/
50	湖南省天怡新材料有限公司	0.7083	4.9002	0.0382	/	18.68	3.74	/
51	湖南中翔化学科技有限公司	/	1.214	3.511	/	0.547	0.103	/
52	湖南鼎诺新材料科技有限公司	/	/	/	/	0.21	0.021	/
53	湖南特丽洁新材料科技有限公司	/	/	/	/	/	/	/
54	岳阳光长新材料科技有限公司	/	/	/	/	/	/	/
55	岳阳市虎诚机械制造有限公司	/	/	/	/	/	/	/
56	岳阳市康利医药化工有限公司	1.133	/	0.306	/	0.478	/	/

序号	公司	污染物 (t/a)						
		废气				废水		
		SO ₂	NO _x	VOCs	其他	COD	氨氮	其他
57	岳阳金瀚高新技术有限责任公司	/	/	19.1	/	1	0.1	/
58	岳阳鼎格云天化工有限公司	17.9	1.8	0.0214	/	0.947	0.095	/
59	湖南兴发化工有限公司	16.7	2.1	/	/	0.1584	0.02112	/
60	岳阳市云溪区道仁矾溶剂化工厂	/	/	6.053	氯化氢: 0.027; 氯气: 0.013	13.309	0.321	/
61	岳阳众兴化工有限公司	/	/	1.2	/	0.008	0.005	/
62	湖南龙宇化学工业有限公司	/	/	2.08	/	/	/	/
63	湖南邦德博鑫环保科技有限公司	/	/	21.387	/	0.844	0.084	/
64	中石化巴陵石油化工有限公司	477.96	700.6876	210.8638	/	205.65	20.56	/
65	湖南湖南恒鑫气体有限责任公司	/	/	0.46	/	0.094	0.0094	/
合计		576.1031	738.0847	347.57322	/	/	46.0961	/

5 环境质量现状调查与评价

5.1 环境空气质量现状调查与评价

5.1.1 环境空气质量区域达标判定

本次评价以“岳阳市 2020 年度生态环境质量公报”来评价拟建项目所在区域空气质量的达标情况。岳阳市 2020 年城区环境空气质量 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度分别为 $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $25\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $56\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $37\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； CO 24 小时平均第 95 百分位数为 $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ ， O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 $134\mu\text{g}/\text{m}^3$ (HJ663 规范试行期间，按照 2013 年以来全国环境质量报告书采用的达标评价方法，目前只考虑 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均浓度和 CO 、 O_3 百分位浓度的达标情况) 超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值的污染物为 $\text{PM}_{2.5}$ 。因此，拟建项目位于环境空气质量不达标区。

表 5.1-1 基本污染物环境质量现状表

污染物名称	评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	60	10	16.67	达标
NO_2	年平均质量浓度	40	25	62.5	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	70	56	80	达标
CO	第 95 百分位数	4000	1200	30	达标
O_3	8h, 第 90 百分位数	160	134	83.75	达标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均质量浓度	35	37	106	超标

5.1.2 历史监测数据

本次大气环境特征因子 HCl 、硫化氢、氨、臭气浓度、TVOC 现状监测数据引用了《湖南邦德博鑫环保科技有限公司 8.4 万吨年危废资源综合利用及现有厂区搬迁项目环境影响报告书》中湖南中测湘源检测有限公司于 2020 年 3 月 11 日~3 月 17 日对该项目的大气特征因子监测数据；TSP 现状监测数据引用了《中国石化催化剂有限公司长岭分公司 500t/a 球形氧化铝载体生产装置环境影响报告书》中湖南中测湘源检测有限公司于 2021 年 6 月 22 日~6 月 28 日对该项目的大气特征因子监测数据。

(1) 监测点布设及监测因子

监测点位情况及监测因子见下表。监测布点具体见附图 3。

表 5.1-2 环境空气现状监测点布设

序号	监测点方位		距本项目厂址方位	距本项目厂址距离 (m)	监测因子
	经度 X	纬度 Y			

A1 东风村	113°14'2.37"	29°28'49.29"	西南 (下风向)	3774	HCl、硫化氢、氨、臭气浓度、TVOC
A2 球形氧化铝项目地	113.25981594	29.49617718	西南 (下风向)	830	TSP

(2) 监测时间和频次

HCl、硫化氢、氨、臭气浓度、TVOC：2020 年 3 月 11 日~2020 年 3 月 17 日，连续监测 7 天。

TSP：2021 年 6 月 22 日~6 月 28 日，连续监测 7 天。

(3) 监测分析方法

大气污染物的采样方法按照《空气和废气监测分析方法》第四版的要求执行。大气污染物的分析方法按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 3“各项污染物分析方法”执行，具体见下表所示。

表 5.1-3 大气监测因子分析方法表

检测项目	监测标准(方法)名称及编号(含年号)	仪器设备名称、型号	方法检出限
氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》 HJ 549-2016	离子色谱仪/CIC-D100 ZCXY-FX-006	40μg/m ³ (小时值) 10μg/m ³ (日均值)
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第三篇、第一章、十一(二)亚甲基蓝分光光度法)(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2003 年)	可见分光光度计/722N ZCXY-FX-010	0.001mg/m ³
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	可见分光光度计/722N ZCXY-FX-009	0.01mg/m ³
臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》 GB/T 14675-1993	/	10 (无量纲)
TVOC	《室内空气质量标准》(附录 C 室内空气中总挥发性有机物(TVOC)的检验方法(热解吸/毛细管气相色谱法)) GB/T 18883-2002	气相色谱仪/ GC 2010pro ZCXY-FX-004	0.5μg/m ³
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法(附 2018 年第 1 号修改单)》 GB/T 15432-1995/XG1-2018	电子天平 /ME204E ZCXY-FX-053	1ug/m ³

(4) 监测期气象

监测期间的气象条件见下表。

表 5.1-4a 监测期间气象条件(HCl、硫化氢、氨、臭气浓度、TVOC)

监测日期	天气	风向	风速 (m/s)	相对湿度 (%)	气温 (℃)	气压 kPa
------	----	----	-------------	-------------	-----------	-----------

监测日期	天气	风向	风速 (m/s)	相对湿度 (%)	气温 (℃)	气压 kPa
2020.03.11	多云	东南	1.2~1.6	59	12~17	102.1
2020.03.12	多云	东南	0.8~0.9	60~61	12~19	102.1
2020.03.13	晴	东北	1.8~2.2	55~56	13~21	102.1
2020.03.14	晴	东北	1.3~1.5	52~53	13~23	102.0
2020.03.15	晴	东南	0.4~0.6	60~62	13~25	102.0
2020.03.16	阴	西北	0.5~0.7	62~64	12~19	102.1
2020.03.17	阴	西南	1.4~1.9	57~58	13~21	102.1

表 5.1-4b 监测期间气象条件 (TSP)

监测日期	天气	风向	风速 (m/s)	相对湿度 (%)	气温 (℃)	气压 kPa
2021.06.22	晴	东北	1.5	53	25~32	100.5
2021.06.23	多云	东北	1.9	56	24~32	100.4
2021.06.24	多云	东南	2.4	53	27~32	100.5
2021.06.25	阴	东南	1.3	51	27~33	100.4
2021.06.26	多云	东南	1.6	54	27~33	100.3
2021.06.27	阴	西南	2.4	59	25~33	100.5
2021.06.28	阴	东北	2.7	58	25~31	100.4

(5) 监测和评价结果

各监测点位的监测结果见下表。

表 5.1-5 环境空气质量现状监测结果统计

监测 点位	污染物	平均时间	评价标准/ (mg/m ³)	监测浓度/(mg/m ³)	最大浓度占标 率/%	超标率/%	达标 情况
A1	氯化氢	1h 平均	0.05	ND	/	0	达标
	硫化氢	1h 平均	0.01	ND	/	/	达标
	氨	1h 平均	0.2	0.03-0.10	50	0	达标
	臭气浓度	无量纲	20	0~14	70	0	达标
	TVOC	8h 平均	0.6	0~0.0499	8.32	0	达标
A2	TSP	24h 平均	0.3	0.095-0.138	46	0	达标

*注：臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》(GB14554—93) 中表 1 二级新扩改建标准限值

环境空气现状监测结果统计分析显示，监测点的项目特征污染物 HCl、硫化氢、氨、臭气浓度、TVOC、TSP 均满足相关标准浓度限值要求。

5.1.3 环境空气现状调查及评价

为进一步了解项目区域目前的环境空气质量现状，环评组于 2021 年 10 月 21 至 2021 年 10 月 27 日委托湖南中测湘源检测有限公司，对评价范围内五氧化二磷进行了一期现场采样监测。

(1) 监测点位

表 5.1-6 环境空气监测布点一览表

检测类别	检测点位	检测项目	检测频次
环境空气	东风村（下风向西南面约 3774m）	日均值：五氧化二磷 小时值（1 天 4 次）：五氧化二磷	连续监测 7 天

(2) 监测时间、频率

监测时间为 2021 年 10 月 21 至 2021 年 10 月 27 日，连续监测 7 天，一天监测 4 次。

(3) 检测方法 & 仪器

检测方法按《环境空气 五氧化二磷的测定 钼蓝分光光度法》 HJ 546-2015 要求进行；

检测仪器：可见分光光度计/722N ZCXY-FX-010。

表 5.1-7 检测方法 & 使用仪器

检测类别	检测项目	检测方法	检测仪器	检出限
环境空气	五氧化二磷	《环境空气 五氧化二磷的测定 钼蓝分光光度法》 HJ 546-2015	可见分光光度计 /722N ZCXY-FX-010	0.20μg/m ³

(4) 监测期间气象

监测期间的气象条件表 5.1-8。

表 5.1-8 气象参数

采样日期	天气	气温（℃）	风向	风速（m/s）	气压（kPa）	相对湿度（%）
2021.10.21	多云	13~15	东北	2.3	102.2	59
2021.10.22	晴	12~18	东北	2.1	101.9	54
2021.10.23	晴	12~19	东北	2.4	102.0	53
2021.10.24	晴	13~20	东北	1.8	101.8	52
2021.10.25	晴	14~21	东北	2.6	102.3	55
2021.10.26	多云	15~21	北	2.5	101.7	58
2021.10.27	多云	15~21	东北	2.3	102.1	56

(5) 监测结果 & 统计

环境空气现状监测结果统计分析见表 5.1-9。

表 5.1-9 环境空气监测结果一览表

采样点位	检测项目	检测结果	质量标准	最大质量	超标率	达标情况
------	------	------	------	------	-----	------

					浓度占标率 (%)	(%)	
东风村	五氧化二磷 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	日均值	ND	50	/	0	达标
		小时值	ND	150	/	0	达标

由表 5.1-9 可知，五氧化二磷满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的要求。

5.2 地表水质量现状调查与评价

5.2.1 区域污染源调查

根据《岳阳绿色化工高新技术产业开发区(云溪片区)入河排污口设置(改扩建)论证报告》，调查统计长江岳阳工业、农业用水区 6 处排污口现状废污水入河总量(排污口或环评批复)约 40710 万 m^3/a ，其中温排水量约为 34745 万 m^3/a (主要包括：岳阳林纸 2#直流冷却排水口排水量 1096 万 m^3/a 、华能湖南岳阳电厂一期循环冷却排水口排水量 14600 万 m^3/a 、华能湖南岳阳电厂三期循环冷却排水口排水量 19049 万 m^3/a)，处理后的工业废水入河量为 5965 万 m^3/a (主要包括：岳阳林纸股 1#工业废水排污口排水量 3692 万 m^3/a 、岳阳绿色化工园(云溪片区)入河排污口排水量 1704 万 m^3/a 、长岭石化入河排污口排水量 569 万 m^3/a)。长江岳阳工业、农业用水区 COD 现状入河量约为 3712t/a， $\text{NH}_3\text{-N}$ 现状入河量约 381t/a。

5.2.2 引用常规监测资料

根据岳阳市生态环境局发布的关于 2020 年 1-12 月全市环境质量状况的通报，全市水环境质量整体状况稳定，局部水域水质有所改善。I 至 III 类水质比例为 81.2%；IV 类水质比例为 17.2%；V 类水质比例为 1.6%；无劣 V 类水质。

(1) 饮用水源地水质

城市集中式饮用水源地金凤水库水质达到国家《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准，水质为优。

(2) 主要江河水质

长江干流岳阳段共布设 5 个监测断面，分别为天字一号、君山长江取水口、荆江口、城陵矶、陆城断面，2020 年水质均为 II 类。

湘江干流岳阳段共有 4 个监测断面，分别为樟树港、乌龙嘴、屈原自来水厂、磊石断面，2020 年水质均为 II 类。

2020 年六门闸、严家滩、南渡、八仙桥、东湖庙断面水质为 II 类，潘家渡、新桥、新市、藕池河东支入境、团洲、白莲村、禹九村、南堤拐、长源断面水质为 III 类。

(3) 洞庭湖水质

2020 年洞庭湖岳阳境内湖体共布设 7 个断面，为Ⅳ类水质断面，达到考核要求。洞庭湖水质综合评价达到考核标准，东洞庭湖总磷浓度为 0.063mg/l，年均浓度同比下降 7.4%，水质明显改善。

5.2.3 地表水历史监测数据

本次评价引用一期工程《湖南邦德博鑫环保科技有限公司 8.4 万吨年危废资源综合利用及现有厂区搬迁项目环境影响报告书》中湖南中测湘源检测有限公司于 2020 年 3 月 15~17 日和 2020 年 8 月 29~31 日对工业园污水处理厂总排口纳污水体长江实施的一期现状监测。锌因子监测资料引用《己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目环境影响报告书》中湖南中测湘源检测有限公司于 2020 年 3 月 31~4 月 2 日对工业园污水处理厂总排口纳污水体长江的现状监测。

(1) 监测点位布设

本次地表水监测设 3 个水质监测断面，B1：云溪区污水处理厂尾水排口上游 500m；B2：云溪区污水处理厂尾水排口下游 2km；B3：松阳湖东伸入园区（亦称“洞花港”）的位置。监测布点具体见附图 3。

表 5.2-1 地表水监测布点表

编号	监测水体	监测断面位置	监测因子
B1	长江	工业园污水处理厂尾水排口上游 0.5km	水温、pH、SS、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、总磷、氨氮、锌、石油类、总大肠菌群，硫酸盐、氯化物
B2	长江	工业园污水处理厂尾水排口下游 2km	
B3	松阳湖	松阳湖东伸入园区的位置 (29°29'46.24"北 /113°15'14.26"东)	水温、pH、SS、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、总磷、氨氮、石油类、总大肠菌群，硫酸盐、氯化物

(2) 监测项目

水温、pH、SS、DO、COD_{Cr}、BOD₅、总磷、氨氮、锌、石油类、总大肠菌群，硫酸盐、氯化物。

(3) 监测频次

连续采样三天，每天监测一次。同步监测水温与河流宽度、水深、流速、流量。

(4) 监测分析方法

监测方法见下表。

表 5.2-2 地表水监测因子分析方法

检测项目	监测标准（方法）名称及编号（含年号）	方法检出限	仪器设备名称、型号
pH	水质 pH 值得测定 玻璃电极法 GB6920-1986	/	便捷式双通道多参数分析仪 HQ40D

检测项目	监测标准（方法）名称及编号（含年号）	方法检出限	仪器设备名称、型号
化学需氧量	快速密闭催化消解法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）第三篇第三章二（三）	5mg/L	COD 快速消解仪 DIS-2A
生化需氧量	水质 生化需氧量的测定 微生物传感器快速测定法 HJ/K86-2002	2mg/L	BOD 快速消解仪 BOD-220B
溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ506-2009	0.01mg/L	便捷式双通道多参数分析仪 HQ40D
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB11901-1989	4mg/L	电子天平 BT125D
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB11893-1989	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 UV-7504
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计 UV-7504
石油类	水质 石油类和动植物油的测定红外光度法 HJ637-2012	0.01mg/L	红外分光测油仪 JLBG-126
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度计 GB/T16489-1996	0.005mg/L	紫外可见分光光度计 UV-7504
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度计 HJ535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 UV-7504
类大肠杆菌	水质 类大肠杆菌的测定 多管发酵法	20L/个	生化培养箱 LRH-250
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB13195-1991	/	高精度水银温度计 ZCXY-FX-069

（5）评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），拟建项目地表水环境质量现状评价采用超标率、水质指数法进行评价。

①评价标准

根据相关文件的要求，地表水环境执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类及Ⅳ类标准，其中松阳湖执行Ⅳ类标准。

②评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）建议的标准指数法，单项水质参数*i*在第*j*点的标准指数 S_{ij} 计算公式为：

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

pH 的标准指数为：

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

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

式中： $C_{i,j}$ ——水质参数*i*在第*j*取样点的浓度，mg/L；

C_{si} ——水质参数*i*的地表水质标准，mg/L；

pH_j——j 点的 pH 值;

pH_{sd}——地表水水质标准中规定的 pH 值下限;

pH_{su}——地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

水质参数的标准指数>1, 表明该水质参数超过了规定的水质标准限值, 水质参数的标准指数越大, 说明该水质参数超标越严重。

(6) 监测结果统计

监测数据见下表。根据现状监测结果表明, 本次环评期间工业园污水处理厂尾水排口上游、下游各监测点各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准限值; 松阳湖存在 BOD₅、氨氮超标的现象, 监测指标大于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水质标准限值。项目所在地地表水环境现状质量较好, 松阳湖水质尚需改善。

松阳湖周边部分水质超标原因可能如下: ①园区成立之初, 污水处理厂尚未完成建设, 园区工业污水未接入污水管网, 工业污水未纳入污水处理厂处理, 主要排放方式为自行处理后排入云溪河经松杨湖电排站排入长江; ②根据原规划环评可知, 巴陵石化位于云溪工业园东偏南约 3 公里, 在建厂初期实行边实验、边设计、边施工、边投产的方针, 没有做到环保“三同时”, 导致大量污水入湖, 对松杨湖及周边水域水体、底泥造成很大污染。

对于松杨湖水质超标问题, 积极落实《湖南省污染防治攻坚三年行动计划(2018-2020)》以及岳阳河令明确要求加快推进长江排污口治理, 松杨湖环境整治工程是云溪区党和政府积极响应中央省市号召的系列举措之一。总目标为从 2020 年 1 月至 2023 年 12 月止, 强化各级河湖长制的管理职能, 严格控制外源输入, 运用智慧湖泊技术对松杨湖进行全覆盖全时段监控管理, 以控源截污、轻语疏浚为基础, 生态修复为主体、排蓄调控为辅助的技术路线, 构建“水清岸绿鱼翔浅底”的清水型生态系统, 提高松杨湖水体自净能力实现北尾渍口入江水质达到 IV 类的目标。松杨湖 2020 年-2023 年度水环境整治工程方案的建议如下:

松杨湖 2020 年度(2020 年 1 月~2020 年 12 月)水环境整治(一期)工程主要内容有: 控源截污工程(高浓度排污口治理工程、雨污合流排污口治理工程、雨水排口治理工程、洞花港原位氧化系统工程、云溪河入湖口湿地系统工程)、洞花港清淤疏浚工程及松杨湖管理处设立。

松阳湖 2021 年度(2021 年 1 月-2021 年 12 月)水环境整治(一期)工程主要内容有: 生态修复工程(基底环境改善工程、沉水植物群落构建工程、循环增氧工程)。

松阳湖 2022-2023 年度(2022 年 1 月-2023 年 12 月)水环境整治(一期)工程主要内容有: 生态修复工程(大型地栖动物功能群构建工程、鱼类食物网链构建工程、调试运行)、消落带恢复工程、智慧湖泊工程、湖心区清淤疏浚工程。

表 5.2-3 地表水环境现状监测结果统计表

监测点位	项目	监测结果 (mg/L) (2020 年 3 月 15~17 日)											
		pH	溶解氧	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	石油类	粪大肠菌群	硫酸盐	氯化物	悬浮物	其它参数
B1: 污水处理厂总排口上游 500m (III类标准)	最小值	7.58	6.63	7	0.4	0.122	0.06	ND	2.2×10 ³	7.57	6.92	35	水温 14.5℃ 河宽 1725m 水深 25m 流速 0.14m/s 流量 6134m ³ /s
	最大值	7.69	6.78	8	0.7	0.226	0.09	ND	3.3×10 ³	8.12	7.31	38	
	平均值	7.65	6.71	7.5	0.55	0.174	0.075	ND	2.75×10 ³	7.845	7.115	37.5	
	超标率%	/	0	0	0	0	0	/	0	0	0	/	
	最大标准指数	0.345	0.76	0.40	0.175	0.226	0.45	/	0.33	0.03	0.03	/	
B2: 污水处理厂总排口下游 2000m (III类标准)	最小值	7.57	7.28	7	0.4	0.134	0.04	ND	2.1×10 ³	7.91	7.02	32	水温 15.4℃ 河宽 1725m 水深 26m 流速 0.177m/s 流量 7959m ³ /s
	最大值	7.64	7.36	8	0.5	0.198	0.06	ND	2.7×10 ³	8.07	7.47	38	
	平均值	7.61	7.32	7.5	0.45	0.166	0.05	ND	2.4×10 ³	7.99	7.25	35	
	超标率%	/	0	0	0	0	0	/	0	0	0	/	
	最大标准指数	0.32	0.685	0.40	0.125	0.198	0.3	/	0.27	0.03	0.03	/	
B3: 松阳湖 (IV类标准)	最小值	7.68	7.49	25	7.1	1.69	0.05	ND	1.7×10 ³	12.7	78.4	33	水温 14.8℃ 水深 12m
	最大值	7.75	7.51	27	7.6	1.84	0.08	ND	3.3×10 ³	13.8	81.1	37	

监测点位	项目	监测结果 (mg/L) (2020 年 3 月 15~17 日)											
		pH	溶解氧	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	石油类	粪大肠菌群	硫酸盐	氯化物	悬浮物	其它参数
	平均值	7.72	7.50	26	7.35	1.77	0.065	ND	2.5×10 ³	13.25	79.75		
	超标率%	/	0	0	100	100	0	/	0	0	0	/	
	最大标准指数	0.375	0.4	0.90	1.27	1.23	0.80	/	0.165	0.055	0.32		
地表水环境质量标准 (GB3838-2002)	Ⅲ类标准	6~9	≥5	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2 (湖、库 0.05)	≤0.05	≤10000	250	250	/	/
	Ⅳ类标准	6~9	≥3	≤30	≤6	≤1.5	≤0.3 (湖、库 0.1)	≤0.5	≤20000	250	250	/	/
B1 安全余量%	Ⅲ类标准	/	/	60.0	82.5	77.4	55.0	/	67.0	96.752	97.076	/	/
B2 安全余量%	Ⅲ类标准		/	60.0	87.5	80.2	70.0	/	73.0	96.772	97.012	/	/

注：ND 表示测定结果低于方法检出限，统计污染物总量时以零计；正常情况下项目废水排放路径不经松阳湖，松阳湖监测断面监测数据仅仅作为背景值。

5.2.4 地表水现状监测数据

环评期间，环评组于 2022 年 2 月 9 日~2022 年 2 月 11 日委托湖南中测湘源检测有限公司对工业园污水处理厂总排口纳污水体长江实施一期现状监测（监测特征因子钒）。

（1）监测点位布设

本次地表水监测设 3 个水质监测断面，B1：云溪区污水处理厂尾水排口上游 500m；B2：云溪区污水处理厂尾水排口下游 2km；B3：松阳湖东伸入园区（亦称“洞花港”）的位置。监测布点具体见附图 3。

表 5.2-4 地表水监测布点表

编号	监测水体	监测断面位置	监测因子
B1	长江	工业园污水处理厂尾水排口上游 0.5km	钒
B2	长江	工业园污水处理厂尾水排口下游 2km	
B3	松阳湖	松阳湖东伸入园区的位置 (29°29'46.24"北 /113°15'14.26"东)	钒

（2）监测项目

钒。

（3）监测频次

连续采样三天，每天监测一次。同步监测水温与河流宽度、水深、流速、流量。

表 5.2-5 地表水环境现状监测结果统计表

监测点位	项目	钒
B1：污水处理厂总排口上游 500m (III类标准)	最小值	0.00055
	最大值	0.00058
	平均值	0.00057
	超标率%	0
	最大标准指数	0.0116
B2：污水处理厂总排口下游 2000m (III类标准)	最小值	0.00055
	最大值	0.00060
	平均值	0.00058
	超标率%	0
	最大标准指数	0.0120
B3：松阳湖 (IV类标准)	最小值	0.00016
	最大值	0.00018
	平均值	0.00017
	超标率%	0
	最大标准指数	0.0036
地表水环境质量标准 (GB3838-2002)	III类标准	0.05

监测点位	项目	钒
	IV类标准	0.05
B1 安全余量%	III类标准	/
B2 安全余量%	III类标准	/

注：ND 表示测定结果低于方法检出限，统计污染物总量时以零计；正常情况下项目废水排放路径不经松阳湖，松阳湖监测断面监测数据仅作为背景值。

5.3 地下水环境质量现状调查与评价

5.3.1 历史监测数据

本次评价引用一期工程《湖南邦德博鑫环保科技有限公司 8.4 万吨年危废资源综合利用及现有厂区搬迁项目环境影响报告书》中湖南中测湘源检测有限公司对项目周边区域地下水环境质量调查监测数据，监测时间段为 2020 年 3 月 15 日~17 日，连续 3 天；监测布点位于本项目地下水评价范围内，且满足导则布点要求，具有引用可行性。

(1) 监测布点及监测因子

表 5.3-1 监测布点及监测因子

编号	监测点位	监测水质、水位	备注
D1	黄马店（钻孔）	监测水质、水位： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ； 水温、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群，石油类、硫酸盐、氟化物、氯化物	项目场地上游
D2	建设场地中心（钻孔）		项目场地
D3	基隆村居民井		项目场地两侧
D4	园区西侧村民水井		项目场地两侧
D5	新铺村		项目场地下游
D6	丁家坡村水井	监测水位	项目场地两侧
D7	胜利村水井		项目场地两侧
D8	上街居委水井		项目场地下游
D9	镇龙村水井		项目场地下游
D10	云丰村水井		项目场地下游

(2) 监测频次：连续 3 天，每天采样 1 次，同步记录井深。

(3) 采样与分析方法

采样方法按 HJ495-2009《水质 采样方案设计技术规定》、HJ493-2009《水质采样 样品的保存和管理技术规定》、HJ494-2009《水质采样技术指导》。分析方法按 GB5750《生活饮用水标准检验方法》执行。

表 5.3-2 地下水监测因子分析方法

检测项目	监测标准（方法）名称及编号（含年号）	方法检出限	仪器设备名称、型号
pH	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标GB/T5750.4-2006 5.1	/	便捷式双通道多参数分析仪HQ40D
色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标GB/T5750.4-2006 1.1	5度	/

检测项目	监测标准（方法）名称及编号（含年号）	方法检出限	仪器设备名称、型号
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定GB11892-1989	0.5mg/L	50ml滴定管
硫化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标GB/T5750.52006 6.1	0.02mg/L	紫外可见分光光度计 UV-7504
氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标GB/T5750.52006 9.1	0.02mg/L	紫外可见分光光度计 UV-7504
硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标GB/T5750.52006 5.3	0.15mg/L	离子色谱仪ICS-1100
亚硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标GB/T5750.52006 10.1	0.001mg/L	紫外可见分光光度计 UV-7504
挥发酚	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标GB/T5750.4-2006 9.1	0.002mg/L	紫外可见分光光度计 UV-7504
铁	水质65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法HJ700-2014	0.00082mg/L	电感耦合等离子体质谱仪 NexlON350X
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标GB/T5750.12-2006 2.1	2MPN/100ml	生化培养箱 LRH-250
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标GB/T5750.4-2006 8.1	4mg/L	分析天平 BT125D
氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标GB/T5750.52006 2.2	0.15mg/L	离子色谱法 ICS-1100

现状监测数据见下表。根据现状监测结果表明，环评期间地下水监测点位中各监测因子浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准。

（4）监测结果

水质监测结果见表 5.3-3。

表 5.3-3 水质监测结果一览表（单位：pH 值无量纲，其他为 mg/L）

监测点位	项目	数据统计										
		pH 值	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	挥发性酚类 (以苯酚计)	耗氧量	氨氮	亚硝酸盐 (以 N 计)	硝酸盐 (以 N 计)	氟化物	石油类
D1 黄马店	最小值	6.53	537	27.3	74.0	ND	1.16	0.058	ND	0.794	0.008	ND
	最大值	6.74	562	29.1	77.7	ND	1.18	0.091	ND	0.822	0.010	ND
	平均值	6.64	549.5	28.2	75.85	/	1.17	0.074	/	0.808	0.009	/
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准指数	0.72	0.55	0.11	0.30	/	0.39	0.15	/	0.04	0.009	/
D2 建设场地中心	最小值	8.11	152	7.54	2.46	ND	2.18	0.34	ND	0.314	0.359	ND
	最大值	8.17	177	7.9	2.62	ND	2.25	0.372	ND	0.325	0.38	ND
	平均值	8.14	164.5	7.72	2.54	/	2.22	0.36	/	0.320	0.370	/
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准指数	0.76	0.15	0.03	0.01	/	0.73	0.68	/	0.02	0.36	/
D3 基隆村居民井	最小值	6.7	20	2.81	7.71	ND	2.53	0.088	0.023	2.72	0.094	ND
	最大值	6.92	30	2.88	7.89	ND	2.57	0.140	0.031	2.78	0.842	ND
	平均值	6.81	25	2.85	7.80	/	2.55	0.114	0.027	2.75	0.468	/
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准指数	0.38	0.03	0.01	0.03	/	0.85	0.23	0.03	0.14	0.47	/
D4 园区西侧村民水井	最小值	6.64	195	5.4	10.1	ND	1.24	0.041	ND	12.5	0.024	ND
	最大值	6.68	227	5.45	10.5	ND	1.37	0.07	ND	12.7	0.048	ND
	平均值	6.66	211	5.43	10.3	/	1.31	0.056	/	12.6	0.036	/
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准指数	0.68	0.21	0.02	0.04	/	0.44	0.11	/	0.63	0.04	/

监测点位	项目	数据统计										
		pH 值	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	挥发性酚类 (以苯酚计)	耗氧量	氨氮	亚硝酸盐 (以 N 计)	硝酸盐 (以 N 计)	氟化物	石油类
D5 新铺村	最小值	7.14	116	8.74	12	ND	0.64	ND	ND	10.1	0.078	ND
	最大值	7.37	170	8.76	12.2	ND	0.72	ND	ND	10.4	0.092	ND
	平均值	7.26	143	8.75	12.1	/	0.68	/	/	10.25	0.085	/
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准指数	0.83	0.14	0.04	0.05	/	0.23	/	/	0.51	0.09	/
标准值 (III)		6.5-8.5	≤1000	≤250	≤250	≤0.002	≤3.0	≤0.5	≤1.0	≤20	≤1.0	≤0.3

根据 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 要求, 对 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} , 水温以及地下水位进行监测, 具体数据见下表。

表 5.3-4 地下水环境质量现状监测结果表 (单位: 水位值 m, 其他为 mg/L)

监测点位	项目	数据统计								
		K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^-	水温℃	井深 m	水位 m
D1 黄马店	最小值	2.66	101	48.2	19.2	ND	99	14.3	4.0	3.5
	最大值	3.16	102	49.7	19.9	ND	105	15.2		
	平均值	2.91	101.5	48.95	19.55	0	102	14.75		
D2 建设场地中心	最小值	15.9	20.1	8.51	0.470	ND	94	15.8	26.0	22.0
	最大值	16.0	21.3	8.57	0.516	ND	96	16.6		
	平均值	15.95	20.7	8.54	0.49	0	95	16.2		
D3 基隆村居民井	最小值	1.46	4.96	8.59	3.89	ND	79	15.8	15.0	14.0
	最大值	1.48	5.18	8.66	3.93	ND	83	16.3		
	平均值	1.47	5.07	8.63	3.91	0	81	16.05		

监测点位	项目	数据统计								
		K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	水温℃	井深 m	水位 m
D4 园区西侧村民水井	最小值	2.96	10.1	17.0	10.8	ND	15	16.1	8.0	5.0
	最大值	3.00	10.2	17.1	10.9	ND	18	16.7		
	平均值	2.98	10.15	17.05	10.85	0	16.5	16.4		
D5 新铺村	最小值	21.6	9.53	20.5	8.67	ND	80	15.7	8.0	6.0
	最大值	21.9	9.85	21.0	8.96	ND	86	16.2		
	平均值	21.75	9.69	20.75	8.82	0	83	15.95		
D6 丁家坡村水井	/	/	/	/	/	/	/	/	8.3	6.0
D7 胜利村水井	/	/	/	/	/	/	/	/	8.6	6.1
D8 上街居委水井	/	/	/	/	/	/	/	/	11.2	7.4
D9 镇龙村水井	/	/	/	/	/	/	/	/	10.2	6.8
D10 云丰村水井	/	/	/	/	/	/	/	/	7.4	6.3

5.4 声环境质量现状调查与评价

(1) 监测点的布设

根据平面布置，本项目厂界东、南、西、北四个方向以及东面最近敏感目标黄马店（待拆迁）共布设 5 个监测点。

(2) 监测项目

等效连续 A 声级。

(3) 监测时间、频次及监测方法

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

(4) 监测结果统计与评价

表 5.4-1 厂界声环境质量现状监测及评价结果一览表

监测点位	监测时间		监测结果	是否达标
厂界东面外 1 米	10 月 23 日	昼间	46.9	达标
		夜间	43.1	达标
厂界南面外 1 米	10 月 23 日	昼间	48.7	达标
		夜间	42.1	达标
厂界西面外 1 米	10 月 23 日	昼间	49.7	达标
		夜间	44.1	达标
厂界北面外 1 米	10 月 23 日	昼间	48.0	达标
		夜间	42.3	达标
厂界外敏感目标黄马店（待拆迁）	10 月 23 日	昼间	48.0	达标
		夜间	41.2	达标

由表 5.4-1 可知：厂界东、厂界南、厂界西及厂界北各噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，敏感点黄马店（待拆迁）噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

5.5 土壤环境质量现状调查与评价

本次环评委托湖南中测湘源检测有限公司对项目所在地进行现状土壤环境质量监测，其中 45 项基本因子以及石油烃监测采样时间为 2021 年 10 月 23 日，特征因子钒采样时间为 2022 年 1 月 25 日。在拟建项目占地范围和占地范围外取样，取样以项目为中心、约 1000m 的范围，土壤采样按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）。建设用地执行土壤环境质量执行《土

壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值，农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，一级评价项目共需在场内地内设置 5 个柱状样点（T1、T2、T3、T4、T5）、2 个表层样点（T6、T7），场地外布设 4 个表层样点（T8、T9、T10、T11），具体监测点位详见表及附图 3。

表 5.5-1 监测布点及监测因子

序号	监测点位	监测因子	执行标准	备注	
T1	场地装置区	特征因子 ^①	建设用地筛选值标准	占地范围内 5 个柱状样，另外，T5 表层土加测全因子	
T2	场地库房区				
T3	场地西北部				
T4	场地西南部				
T5	场地中间	(1)表层土样测 45 项全因子 ^② +石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、钒 (2) 其他土样测特征因子	建设用地筛选值标准		
T6	场地东北部	特征因子	建设用地筛选值标准	占地范围内 2 个表层样	
T7	场地东南部				
T8	东北侧、黄马店 1	特征因子	农用地筛选值标准	占地范围外 4 个表层样	上风向，厂界外 200m
T9	东侧、黄马店 2	农用地 8 项全因子 ^③ +特征因子			侧风向，厂界外 60m
T10	西侧、隔壁湖南省天怡新材料有限公司（污水处理区）	特征因子	建设用地筛选值标准		项目西侧厂界外 20m
T11	南侧、西家坡村	特征因子	农用地筛选值标准		下风向，厂界外 200m
a 表层样应在0~0.2 m取样。					
b 柱状样通常在0~0.5 m、0.5~1.5 m、1.5~3 m分别取样，3 m 以下每3 m 取1 个样，可根据基础埋深、土体构型适当调整。					

注：①特征因子，包括：石油烃（C₁₀-C₄₀）、钒。

②建设用地 45 项全因子，包括：重金属和无机物：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍等 7 项；挥发性有机物：四氯甲烷、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯等 27 项；半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）蒽、苯并（k）荧蒽、苯并（h）荧蒽、二苯并（a,h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、苯并（g）芘等 11 项，总计 45 项。

T5 为代表样，监测因子为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的 45 项基本因子以及石油烃、钒（总共 47 项）。

5.5.1 样品分析方法

土壤样品分析方法参照国家环保局的《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》（中国环境监测总站编）的有关要求进行。

表 5.5-2 土壤监测因子分析及使用仪器

监测因子	分析方法	标准号	仪器名称及型号	检出限
重金属和无机物				
砷	硅酸盐岩石化学分析方法 第 30 部分： 44 个元素量测定	GB/T14506.30-2010	等离子体质谱仪	1μg/g
镉	硅酸盐岩石化学分析方法 第 30 部分： 44 个元素量测定	GB/T14506.30-2010	等离子体质谱仪	0.02μg/g
铬（六价）	固体废物 六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T1555.4-1995	分光光度计	/
铜	硅酸盐岩石化学分析方法 第 30 部分： 44 个元素量测定	GB/T14506.30-2010	等离子体质谱仪	0.2μg/g
铅	硅酸盐岩石化学分析方法 第 30 部分： 44 个元素量测定	GB/T14506.30-2010	等离子体质谱仪	0.1μg/g
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定	GB/T22105.1-2008	原子荧光光度计	0.002mg/kg
镍	硅酸盐岩石化学分析方法 第 30 部分： 44 个元素量测定	GB/T14506.30-2010	等离子体质谱仪	1μg/g
挥发性有机物				
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	2.1μg/kg
氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.5μg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	3.0μg/kg
1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.6μg/kg
1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	0.8μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	0.9μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	0.9μg/kg
二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	2.6μg/kg
1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.9μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.0μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.0μg/kg

监测因子	分析方法	标准号	仪器名称及型号	检出限
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	0.8μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.1μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.4μg/kg
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	0.9μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.0μg/kg
氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.5μg/kg
苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.6μg/kg
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.1μg/kg
1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.0μg/kg
1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.2μg/kg
乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.2μg/kg
苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.6μg/kg
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	2.0μg/kg
间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	3.6μg/kg
邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	气相色谱-质谱仪	1.3μg/kg
半挥发性有机物				
硝基苯	气质联用仪测试半挥发性有机化合物	USEPA 8270D	气相色谱-质谱仪	0.4μg/kg
苯胺	气质联用仪测试半挥发性有机化合物	USEPA 8270D	气相色谱-质谱仪	4.0μg/kg
2-氯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法	HJ 703-2014	气相色谱-质谱仪	0.02mg/kg
苯并(a)蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	气相色谱-质谱仪	0.32μg/kg
苯并(a)芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	气相色谱-质谱仪	0.17μg/kg
苯并(b)荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	气相色谱-质谱仪	0.26μg/kg
苯并(k)荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	气相色谱-质谱仪	0.19μg/kg

监测因子	分析方法	标准号	仪器名称及型号	检出限
蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	气相色谱-质谱仪	0.27µg/kg
二苯并(a,h)蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	气相色谱-质谱仪	0.14µg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	气相色谱-质谱仪	0.14µg/kg
苯	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	气相色谱-质谱仪	0.25µg/kg

(续) 表 5.5-2 土壤监测因子分析方法

监测因子	分析方法	标准号	仪器名称及型号	方法检出限
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141	电感耦合等离子体质谱仪 Nexlon 350X	0.09mg/kg
砷	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ803-2016		0.4mg/kg
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141		2mg/kg
铬	土壤总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ491		2mg/kg
铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T17138		0.6mg/kg
锌	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T17138		1mg/kg
氯化物	土壤检测 第 17 部分：土壤氯离子含量的测定	NY/T 1121.17-2006	/	0.007g/kg
苯胺	展览会用地土壤环境质量评价标准 附录 D 土壤中半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 350-2007	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010Ultra	0.66mg/kg
总石油烃 (C ₁₀₋₄₀)	展览会用地土壤环境质量评价标准 附录 E 土壤中总石油烃 (TPH) 的测定 气相色谱-质谱法	HJ 350-2007	气相色谱仪 GC-2010Plus	0.2mg/kg
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010Ultra	0.0014mg/kg
苯				0.0019mg/kg
甲苯				0.0013mg/kg
pH	土壤检测 第 2 部分：土壤 pH 的测定	NY/T 1121.2-2006	pH 计 PHS-3C	/
石油类	《石油类的测定》全国土壤污染状况调查样品分析测试技术规定》 国家环境保护总局 (2006 年) 4-5)		红外分光测油仪 JLBG-126	/

5.5.2 土壤环境质量现状

土壤环境质量的调查监测值见下表。从监测结果可以看出，建设用地土壤现状监测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值；厂界外非建设用地土壤现状监测值满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值。土壤现状质量较好。

表 5.5-3 土壤质量监测结果（建设用地） 单位：mg/kg

采样点 监测因子	T1		T2		T3		T4		筛选值 (二类用地)	分析判断
	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数		
砷	/	/	/	/	/	/	/	/	60	< 筛选值
镉	/	/	/	/	/	/	/	/	65	< 筛选值
铬（六价）	/	/	/	/	/	/	/	/	5.7	< 筛选值
铜	/	/	/	/	/	/	/	/	18000	< 筛选值
铅	/	/	/	/	/	/	/	/	800	< 筛选值
汞	/	/	/	/	/	/	/	/	38	< 筛选值
镍	/	/	/	/	/	/	/	/	900	< 筛选值
四氯化碳	/	/	/	/	/	/	/	/	2.8	< 筛选值
氯仿	/	/	/	/	/	/	/	/	0.9	< 筛选值
氯甲烷	/	/	/	/	/	/	/	/	37	< 筛选值
1,1-二氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	9	< 筛选值
1,2-二氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	5	< 筛选值
1,1-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	66	< 筛选值
顺-1,2-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	596	< 筛选值
反-1,2-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	54	< 筛选值
二氯甲烷	/	/	/	/	/	/	/	/	616	< 筛选值
1,2-二氯丙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	5	< 筛选值
1,1,1,2-四氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	10	< 筛选值
1,1,2,2-四氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	6.8	< 筛选值
四氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	53	< 筛选值
1,1,1-三氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	840	< 筛选值
1,1,2-三氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	2.8	< 筛选值
三氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	2.8	< 筛选值
1,2,3-三氯丙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	0.5	< 筛选值
氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	0.43	< 筛选值
苯	/	/	/	/	/	/	/	/	4	< 筛选值

采样点 监测因子	T1		T2		T3		T4		筛选值 (二类用地)	分析判断
	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数		
氯苯	/	/	/	/	/	/	/	/	270	< 筛选值
1,2-二氯苯	/	/	/	/	/	/	/	/	560	< 筛选值
1,4-二氯苯	/	/	/	/	/	/	/	/	20	< 筛选值
乙苯	/	/	/	/	/	/	/	/	28	< 筛选值
苯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	1290	< 筛选值
甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	1200	< 筛选值
间二甲苯+对二甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	570*2	< 筛选值
邻二甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	640	< 筛选值
硝基苯	/	/	/	/	/	/	/	/	76	< 筛选值
苯胺	/	/	/	/	/	/	/	/	260	< 筛选值
2-氯酚	/	/	/	/	/	/	/	/	2256	< 筛选值
苯并(a)蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	15	< 筛选值
苯并(a)芘	/	/	/	/	/	/	/	/	1.5	< 筛选值
苯并(b)荧蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	15	< 筛选值
苯并(k)荧蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	151	< 筛选值
蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	1293	< 筛选值
二苯并(a,h)蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	1.5	< 筛选值
茚并(1,2,3-cd)芘	/	/	/	/	/	/	/	/	15	< 筛选值
蔡	/	/	/	/	/	/	/	/	70	< 筛选值
石油烃	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	4500	< 筛选值
钒	80-98	0.13	104-118	0.16	88-92	0.12	89-97	0.13	752	< 筛选值

注：T1：坐标 E113.268549 N29.496390°，(0~1.0m)灰棕色、潮、粘土、根系少量；
T2：坐标 E113.268426 N29.497898°，(0~0.5m)灰棕色、潮、重壤土、根系少量，(0.5~1.2m)黄色、湿、粘土、根系少量；
T3：坐标 E113.268281 N29.498295°，(0~1.5m) 黄色、湿、粘土、根系少量；
T4：坐标 E113.268356 N29.496203°，(0~1.5m) 灰棕色、潮、粘土、根系少量；

注：特征因子，包括：石油烃（C₁₀-C₄₀）、钒。

续表 5.5-3 土壤质量监测结果（建设用地） 单位：mg/kg

监测因子 \ 采样点	T5		T6		T7		T10		筛选值 (二类用地)	分析判断
	监测值	最大标准 指数	监测值	最大标准 指数	监测值	最大标准 指数	监测值	最大标准 指数		
砷	13.97	0.233	/	/	/	/	/	/	60	< 筛选值
镉	0.13	0.002	/	/	/	/	/	/	65	< 筛选值
铬（六价）	ND	/	/	/	/	/	/	/	5.7	< 筛选值
铜	25.6	0.0014	/	/	/	/	/	/	18000	< 筛选值
铅	17	0.02125	/	/	/	/	/	/	800	< 筛选值
汞	0.156	0.0041	/	/	/	/	/	/	38	< 筛选值
镍	32	0.0356	/	/	/	/	/	/	900	< 筛选值
四氯化碳	0.0242	0.00864	/	/	/	/	/	/	2.8	< 筛选值
氯仿	ND	/	/	/	/	/	/	/	0.9	< 筛选值
氯甲烷	ND	/	/	/	/	/	/	/	37	< 筛选值
1,1-二氯乙烷	ND	/	/	/	/	/	/	/	9	< 筛选值
1,2-二氯乙烷	0.0022	0.00044	/	/	/	/	/	/	5	< 筛选值
1,1-二氯乙烯	ND	/	/	/	/	/	/	/	66	< 筛选值
顺-1,2-二氯乙烯	ND	/	/	/	/	/	/	/	596	< 筛选值
反-1,2-二氯乙烯	0.0296	0.000548	/	/	/	/	/	/	54	< 筛选值
二氯甲烷	ND	/	/	/	/	/	/	/	616	< 筛选值
1,2-二氯丙烷	ND	/	/	/	/	/	/	/	5	< 筛选值
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	/	/	/	/	/	/	/	10	< 筛选值
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	/	/	/	/	/	/	/	6.8	< 筛选值
四氯乙烯	ND	/	/	/	/	/	/	/	53	< 筛选值
1,1,1-三氯乙烷	0.0380	0.000045	/	/	/	/	/	/	840	< 筛选值

采样点 监测因子	T5		T6		T7		T10		筛选值 (二类用地)	分析判断
	监测值	最大标准 指数	监测值	最大标准 指数	监测值	最大标准 指数	监测值	最大标准 指数		
1,1,2-三氯乙烷	0.0099	0.00354	/	/	/	/	/	/	2.8	<筛选值
三氯乙烯	ND	/	/	/	/	/	/	/	2.8	<筛选值
1,2,3-三氯丙烷	ND	/	/	/	/	/	/	/	0.5	<筛选值
氯乙烯	ND	/	/	/	/	/	/	/	0.43	<筛选值
苯	ND	/	/	/	/	/	/	/	4	<筛选值
氯苯	ND	/	/	/	/	/	/	/	270	<筛选值
1,2-二氯苯	ND	/	/	/	/	/	/	/	560	<筛选值
1,4-二氯苯	ND	/	/	/	/	/	/	/	20	<筛选值
乙苯	ND	/	/	/	/	/	/	/	28	<筛选值
苯乙烯	ND	/	/	/	/	/	/	/	1290	<筛选值
甲苯	ND	/	/	/	/	/	/	/	1200	<筛选值
间二甲苯+对二甲苯	ND	/	/	/	/	/	/	/	570*2	<筛选值
邻二甲苯	ND	/	/	/	/	/	/	/	640	<筛选值
硝基苯	ND	/	/	/	/	/	/	/	76	<筛选值
苯胺	ND	/	/	/	/	/	/	/	260	<筛选值
2-氯酚	0.89	0.0004	/	/	/	/	/	/	2256	<筛选值
苯并(a)蒽	ND	/	/	/	/	/	/	/	15	<筛选值
苯并(a)芘	ND	/	/	/	/	/	/	/	1.5	<筛选值
苯并(b)荧蒽	ND	/	/	/	/	/	/	/	15	<筛选值
苯并(k)荧蒽	ND	/	/	/	/	/	/	/	151	<筛选值
蒽	ND	/	/	/	/	/	/	/	1293	<筛选值
二苯并(a,h)蒽	ND	/	/	/	/	/	/	/	1.5	<筛选值

监测因子	采样点	T5		T6		T7		T10		筛选值 (二类用地)	分析判断
		监测值	最大标准指数	监测值	最大标准指数	监测值	最大标准指数	监测值	最大标准指数		
茚并(1,2,3-cd)芘		ND	/	/	/	/	/	/	/	15	<筛选值
萘		ND	/	/	/	/	/	/	/	70	<筛选值
石油烃		ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	4500	<筛选值
钒		87-92	0.12	90	0.12	90	0.12	97	0.13	752	<筛选值
T5(0~0.5m), 坐标 E113.268093 N29.497230°; 土壤特性: 黄棕色、潮、轻壤土、根系少量; pH 值 5.85, 阳离子交换量 (5.62cmol/kg), 氧化还原电位 (581mV), 饱和导水率 (2.82mm/min), 容重(2.69g/cm ³), 孔隙度 (0.09%); T6: 坐标 E113.268398 N29.497201°; (0~0.2m) 黄色、潮、砂壤土、根系少量; T7: 坐标 E113.267766 N29.497721°; (0~0.2m) 灰棕色、潮、轻壤土、根系较多; T10: 坐标 E113.267546 N29.496474°; (0~0.2m) 灰棕色、潮、重壤土、根系较多; T11: 农用地, 坐标 E113.266672 N29.487761°; (0~0.2m) 灰棕色、潮、重壤土、根系较多;											

注: 特征因子, 包括: 石油烃 (C₁₀-C₄₀)、钒。

表 5.5-4 厂界外土壤检测结果 (农用地) 单位: mg/kg

检测项目	T8		T9		T11		单位	风险筛选值	达标判断
	监测值	最大标准指数	监测值	最大标准指数	监测值	最大标准指数			
pH	/	/	5.85	/	/	/	无量纲	/	/
镉	/	/	0.14	0.467	/	/	mg/kg	0.3	达标
汞	/	/	0.229	0.127	/	/	mg/kg	1.8	达标
砷	/	/	5.48	0.183	/	/	mg/kg	30	达标
铅	/	/	14	0.117	/	/	mg/kg	120	达标
铬	/	/	47	0.235	/	/	mg/kg	200	达标
锌	/	/	96	0.384	/	/	mg/kg	250	达标
铜	/	/	30.8	0.308	/	/	mg/kg	100	达标
镍	/	/	19	0.271	/	/	mg/kg	70	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	ND	/	ND	/	ND	/	mg/kg	4500	达标
钒	72	0.10	97	0.13	106	0.14	mg/kg	752	达标

检测项目	T8		T9		T11		单位	风险筛选值	达标判断
	监测值	最大标准指数	监测值	最大标准指数	监测值	最大标准指数			
T8：农用地，坐标 E113.270717 N29.502385°；(0~0.2m) 红棕色、潮、砂壤土、根系少量； T11：农用地，坐标 E113.266672 N29.487761°；(0~0.2m) 灰棕色、潮、重壤土、根系较多；									

注：ND=未检出。

由表 5.5-3 可知，砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯甲烷、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽等 45 个因子及石油烃、钒的工业用地场地监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值。

由表 5.5-4 可知，厂区外土壤监测值均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的筛选值要求。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 施工期污染源分析

项目建设一般可分为土石方、打桩、建筑结构、设备安装调试 4 个阶段，各阶段施工活动可能对周围环境产生一定影响，主要包括废气和粉尘、噪声、固体废物、废水等，其中尤以粉尘和施工噪声影响较为明显。

各施工阶段主要污染源及污染物排放情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 各施工阶段主要污染源及污染物排放情况

施工阶段	主要污染源	主要污染物
土石方阶段	裸露地面、土方堆场、挖掘机、推土机、铲车、运输卡车	扬尘、噪声、垃圾、车辆尾气、施工排水
打桩阶段	打桩机、运输卡车等	扬尘、噪声、车辆尾气
建筑结构阶段	建材堆场、进出场地车辆、振捣棒、电锯等	扬尘、噪声、垃圾、车辆尾气、施工排水
设备安装调试阶段	吊车、升降机、切割等机械	噪声、垃圾、车辆尾气

6.1.1.1 施工期大气污染源

工程施工建设过程中主要大气污染物为扬尘及废气，主要来源如下：

(1) 施工扬尘。施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙，水泥等）及裸露的施工区表层浮尘，由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成。

(2) 运输车辆往来造成的地面扬尘。施工车辆行驶引起的路面二次扬尘及物料堆场扬尘、搅拌扬尘是影响区域空气质量的重要原因。据文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。

(3) 施工机械与汽车尾气。施工机械与汽车尾气为一种流动的大气污染源，燃油废气中的主要污染物的 CO、HC（碳氢化合物）、NO_x 和 SO₂ 等。

(4) 施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

6.1.1.2 施工期噪声污染源

施工期噪声主要指建筑施工噪声和交通运输噪声两类。

在施工过程中，各种施工机械设备的运转以及各类车辆的运行将产生噪声污染。根据有关资料，主要施工机械的噪声源强见表 6.1-2。

表 6.1-2 主要施工机械设备 1m 处声级值

施工阶段	施工机械名称	声级值 dB（A）	声源性质
基础施工阶段	打桩机	105	间歇性源
	空压机	90	
土建阶段	推土机	90	间歇性源
	挖掘机		
	装载机		
	各种车辆	85	
结构施工阶段	混凝土搅拌机	85	间歇性源
	振捣器	95	
设备安装调试阶段	电锯、电刨	100	间歇性源
	起重机	85	
	吊车、升降机		

6.1.1.3 施工期废水污染源

施工过程中产生的废水主要有生产废水、生活污水和场地冲洗废水。

施工期生产废水包括开挖、钻孔产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却及清洗用水。前者含有大量的泥砂，后者则含有一定量的油。另外在设备安装过程中，因调试、清洗设备，也会产生一定量的含油废水。

施工期生活污水来自施工队伍的生活活动，主要包括盥洗废水和冲厕水等。据有关资料介绍，一般施工过程中外排污水水质如表 6.1-3 所示。

表 6.1-3 施工期间外排废水水质

排水类型	预处理方式	污染物浓度 (mg/L)			
		CODcr	BOD5	SS	矿物油
土方阶段降水井排水	沉淀箱沉淀	/	/	50~80	/
冲洗水、混凝土养护水、路面清洗水	沉淀池沉淀、除油	60~120	<20	<150	<10
冲厕水	化粪池	300~350	250~300	200~250	/
其他生活污水	无	90~120	30	150	/

施工生产废水的主要污染物为 SS 和矿物油，而生活污水则含有较多有机物和悬浮物。

施工现场冲洗废水中虽无大量有毒有害物质，但其中可能含有较多的泥土、砂石和一定量的地表油污等。

6.1.1.4 施工期固体废物污染源

施工期间产生的固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。

建筑垃圾包括挖掘的土石方、废弃建材（如砂石、石灰、混凝土、木材、废砖等）以及设备安装过程中产生的废包装袋等，基本属于无害废物。

生活垃圾主要包括废弃的各种生活用品以及饮食垃圾。

6.1.1.5 施工期水体流失

水土流失是由于自然或人为因素引致土壤裸露造成的土壤侵蚀，水土流失主要发生在施工期基础土方作业所带来的土壤裸露。当雨天特别是雨季来临时，如果不采取有效措施，将发生水土流失。

本项目施工期较长年，为了保证工程建设进度和施工的连续性，无法避开雨季施工，因此施工期会产生一定的水土流失影响。

6.1.2 施工期环境影响分析及防治对策

本节对本项目施工期各类污染源的环境影响进行分析，并提出相应的防治对策。

6.1.2.1 施工期环境空气影响分析及防治措施

施工过程中产生的扬尘及废气将会造成对周围大气环境的污染，其中又以扬尘的危害较为严重。

(1) 施工扬尘大气环境影响分析

施工期间产生的扬尘污染主要决定于施工作业方式、风力等因素，其中受风力因素的影响最大。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见表 6.1-4。

表 6.1-4 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.05	1.829
粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.624	/

由上表可见，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速加快，当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时，

施工扬尘主要影响扬尘点下风向近距离范围，影响外环境的主要是一些微小尘粒。

施工堆场扬尘是施工期空气污染的重要来源之一。堆场物料的种类、性质及堆场附近的风速与起尘量有很大关系，一般较小的物料较易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相对较大。堆场扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘等。洒水可减少扬尘量 70%，施工中对堆场物料采用挡风墙结合定时洒水措施，可减少扬尘约 85%。

(2) 运输车辆扬尘大气环境影响分析

施工区域内的车辆大多行驶在园区现有道路上，运输过程会产生道路扬尘。根据有关资料报道，车辆行驶过程中，在距路边下风向 50m，TSP 浓度含量大于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。类比分析结果表

明，如不采取有效的防尘措施，道路施工扬尘影响范围将超过 200m，而洒水可有效地抑制扬尘量，通过洒水施工下风向 200m 外环境空气 TSP 浓度将符合二级标准。具体见表 6.1-5。

表 6.1-5 施工路段洒水降尘试验结果

距路边距离 (m)		0	20	50	100	200
TSP (mg/m ³)	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29

(3) 施工机械设备与汽车尾气环境影响分析

除扬尘影响外，建设施工机械排放的废气和进出施工场地的各类运输车辆排放的汽车尾气也将在短期内影响当地的环境空气质量。

施工机械排放废气主要集中在打桩、挖土阶段，废气排放量与同时运转的机械设备的数量有关；而运输车辆的废气排放，除与进出施工场地的车辆数量相关外，还与汽车的行驶状态有关。汽车尾气污染物的排放受运输车辆的速度、道路结构等因素影响，尾气中的污染物包含 CO、NO₂、CH 等化合物，排放量较大的是 CO。施工期间运输车辆密集，机动车排放尾气中的 CO 必然将增大局部大气中 CO 的浓度，特别是由于施工车辆在施工路段行驶速度低，致使尾气中的 CO 浓度比正常行驶的浓度高出 1 倍以上，表 6.1-6 给出了汽车行驶状态与尾气中 CO 浓度的关系。

表 6.1-6 汽车行驶状态与 CO 浓度的关系

行驶状态	空挡	加速	常速	减速
CO 排放浓度 (mg/m ³)	4.2	1.6	1.5	3.0

施工期运输车辆尾气中的 CO 浓度将大大高于正常路段行驶时尾气中的 CO 浓度，造成局部大气中 CO 浓度增加。

(4) 施工期大气污染防治措施

施工期伴随着建筑材料运输、装卸等施工过程的进行，施工期间产生的扬尘将对施工场地周围环境空气带来不利影响，因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围，提出如下要求：

①建设单位对施工扬尘污染防治负总责，将扬尘污染防治费用列入工程造价，在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任并落实各项扬尘污染防治措施。

②建筑土方开挖后应当尽快回填，不能及时回填的应当采取密闭式防尘网覆盖或者固化等措施；闲置 3 个月以上的建设用地，应当对其裸露泥地进行绿化、铺装或者遮盖；闲置 3 个月以下的，应当进行防尘覆盖。

③施工现场主要道路、基础施工及建筑土方作业、场内装卸、搬移物料等产生扬尘污染的部位或施工阶段应采取喷雾、喷淋或者洒水等扬尘污染防治措施。

④施工现场应当设置硬质、连续的封闭围栏，围挡高度不宜低于 1.8 米。

⑤施工现场出入口应当配备车辆冲洗设备和沉淀过滤设施，车辆出场时应当将车轮、车身清洗干净。

⑥施工现场主要场地、道路、材料加工区应当硬底化；水泥、石灰粉、砂石、建筑土方等细散颗粒材料和易扬尘材料应当集中堆放并有覆盖措施；建筑垃圾应当集中分类堆放，严密覆盖，宜在施工工地内设置封闭式垃圾站。

⑦恶劣天气条件下，如四级及以上大风天气时应停止施工作业。

6.1.2.2 施工期声环境影响分析及防治措施

施工期噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。

施工噪声具有噪声强、阶段性、临时性、突发性和不固定性的特点。施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声，多为瞬间噪声，施工车辆的噪声属于交通噪声，对声环境影响最大的是机械噪声，由于施工设备位置不断变化，同一施工阶段不同时间设备运行数量亦有波动，因此很难确切预测施工场地各场界噪声值，经类比调查，各类施工机械噪声源及其影响情况见表 6.1-7。施工场界环境噪声排放标准限值见表 6.1-8。

表 6.1-7 施工机械噪声预测结果

序号	机械名称	距机械不同距离的噪声值 dB (A)							
		5 m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m
1	卷扬机	85	79	73	67	65	59	55	53
2	振捣机	84	78	72	66	64	58	54	52
3	装载机	94	88	82	76	74	68	64	62
4	挖掘机	84	78	72	66	64	58	54	52
5	液压打桩机	90	84	78	72	70	64	60	58
6	空压机	90	84	78	72	70	64	60	58

表 6.1-8 施工场界环境噪声排放标准限值 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

从上表可看出，施工噪声随传播距离衰减，一般施工机械噪声在场区中心施工时对场界外影响很小，但在场界边附近施工时将对黄马店村居民点产生不利影响，其他环境敏感点由于距

离较远,受施工噪声影响轻微。采取本报告提出的噪声防治措施后,对黄马店居民的影响很小。

6.1.2.3 施工期地表水影响分析及防治措施

本项目施工废水产生量不大,但如不经处理或处理不当直接外排,同样会危害环境。因此,建设单位应对施工单位提出以下要求:

- (1) 依托厂区现有设施处理施工人员产生的生活污水;
- (2) 生产废水、特别是设备冲洗水,维修设备废水,设置隔油沉渣池处理;
- (3) 施工作业区的车辆冲洗水、含泥沙雨水,设置沉淀池处理;
- (4) 施工期间尽量减少泥水流失、散落和溢流现象;
- (5) 施工单位必须在施工现场设置集水池、沉砂池等水处理构筑物,对施工产生的生产废水进行处理,处理后尾水尽可能回用于场地洒水降尘、绿化等。

6.1.2.4 施工期固体废物影响分析及防治措施

拟建项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。建筑垃圾若长期堆存将产生扬尘等污染;生活垃圾若不及时处理和处置,则会腐烂变质、滋生苍蝇蚊虫、产生恶臭、传染疾病,会对周围环境和作业人员健康带来不利影响。

为防止施工期产生的固体废物对环境产生不利影响,建设单位应要求施工单位采取如下控制措施:

- (1) 施工过程中的建筑垃圾要及时清运,并尽量加以回收利用,防止因长期堆存而产生扬尘等污染。
- (2) 生活垃圾依托厂区内现有设施收集,收集的生活垃圾定期由环卫部门送至垃圾处置场所消纳处理。

6.1.2.5 施工期水土流失影响分析及防治措施

拟建项目水土流失主要发生在厂房区、原料堆场、临时堆土场等。水土流失危害往往具有潜在性,可能对项目周边生态环境造成一定影响。

从水土流失发生的时段来看,主要发生在工程施工前期,后期随着土建工程的完成和其它附属建筑物等施工,裸露面积逐步减少,水土流失将得到有效控制。因此,要加强施工前期的水土流失临时防护措施,主要包括:

- (1) 合理布设临时拦挡、临时排水和沉砂池,使项目区降水径流及时排出厂外,尽量减少泥沙含量。

(2) 表土分层剥离，集中堆放，并布设临时拦挡和苫盖措施，避免松散表土的流失。构筑物建设期，对基坑开挖土方及时拦挡，避免造成基坑淤积和周边其它项区水土流失危害。对空闲区域及时实施绿化，减少裸露面积。对厂界边缘区形成的挖填方边坡待稳定后及时实施护坡、排水工程和绿化措施。

(3) 厂区及时实施规划绿化带的绿化美化或施工围挡，使裸露面积减少，施工活动在相对封闭的区域内实施。施工结束后，实施土地整治和裸露区绿化。

上述有效的防治措施可使分散点上的水土流失得以集中拦蓄，利用这些工程措施的控制性和速效性，保证建设期和运行期不发生大规模的水土流失；再结合生物措施，形成完善、系统的水土保持防治措施体系，使新增水土流失得到基本控制，生态环境得到显著改善。

6.1.3 小结

拟建项目施工期间的各类施工活动将会对施工区附近环境产生一定程度的短期污染影响，其中以扬尘、噪声环境影响较为明显。通过采取上述措施后，拟建项目施工活动对环境产生的影响可得到有效的控制，对周围环境影响不大。

6.2 运营期环境影响分析

6.2.1 大气环境影响分析

6.2.1.1 多年气象统计资料

1、地面气象要素统计

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

表 6.2.1.1-1 常规气象要素统计值（2001-2020）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(℃)		18.0		
累年极端最高气温(℃)		36.9	2009-07-19	39.2
累年极端最低气温(℃)		-2.4	2001-01-22	-4.2
多年平均气压(hPa)		1009.7		
日照时长(h)		1725.6		
多年平均相对湿度(%)		75.7		
多年平均降雨量(mm)		1369.8	2020-06-23	239.0
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0		
	多年平均雷暴日数(d)	23.3		
	多年平均冰雹日数(d)	0.4		

	多年平均大风日数(d)	3.4		
	多年实测极大风速(m/s)、相应风向	/	2002-04-04	29.8
	多年平均风速(m/s)	2.5		
	多年主导风向、风向频率(%)	NNE		
	多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)	5.4		

2、风向风速

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

(1) 月平均风速

岳阳气象站月平均风速如下表，7 月平均风速最大（3m/s），6 月、10 月、11 月风速最小（2.3m/s）。

表 6.2.1.1-2 岳阳气象站月平均风速统计 单位（m/s）

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

(2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如下图，岳阳气象站主要风向为 N、NNE、NE，占 45%，其中以 NNE 为主风向，占到全年 17.3%左右。

表 6.2.1.1-3 岳阳气象站年风向频率统计 单位：%

风 向	N	NN E	NE	EN E	E	ES E	SE	SS E	S	SS W	S W	WS W	W	WN W	N W	NN W	C
频 率	16. 8	17.3	11. 0	4.5	2. 4	3.4	5. 2	4.4	5. 7	4.8	5.5	3.2	2. 3	1.5	2.0	5.4	5. 4

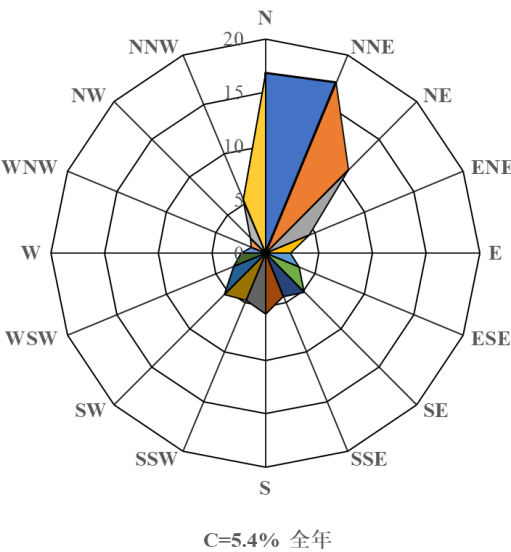


图 6.2.1.1-1 岳阳风向玫瑰图（静风频率 5.4%）

3、气温

岳阳气象站 7 月气温最高(29.4℃)，1 月气温最低(5.4℃)，近二十年极端最高温度出现在 2009-07-19，为 39.2℃，极端最低温度出现在 2001-01-22，为-4.20℃。

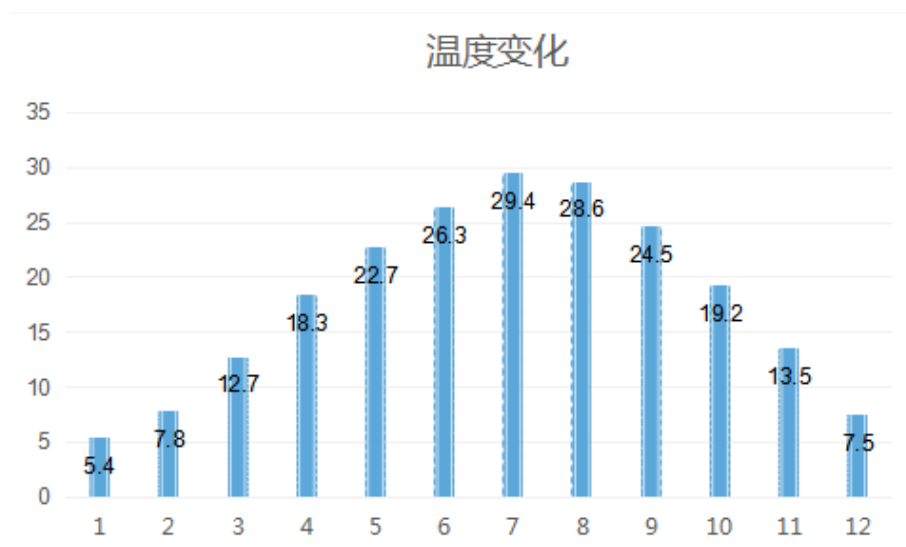


图 6.2.1.1-2 岳阳月平均气温（单位：℃）

6.2.1.2 常规气象资料

本项目位于岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区，本次评价地面高空气象数据采用岳阳气象站数据，拟建项目厂址距岳阳气象站约 17.4km，厂区高程约 43m，岳阳气象站经度 113.0878，纬度 29.3806，海拔高度 53m。本项目厂址与岳阳气象站海拔高度大致相当，地形、地貌基本相似，与气象站属于同一气候区。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》：“地面气象数据选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据，要素至少包括风速、风向、总云量和干球温度。”因此本次预测以收集的岳阳气象站 2020 年逐日逐时的地面风向、风速、气温、总云量为基础气象资料作为本次预测的地面气象条件，符合导则要求。

（1）温度

根据岳阳气象站 2020 年逐日逐时气象资料统计，当地月均气温统计见表 6.2.1.2-1，全年逐月温度变化曲线见图 6.2.1.2-1。

表 6.2.1.2-1 月平均温度统计表 单位：℃

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
温度	5.57	10.31	14.06	17.92	23.74	26.38	27.09	30.46	23.1	17.49	14.25	6.49	18.09

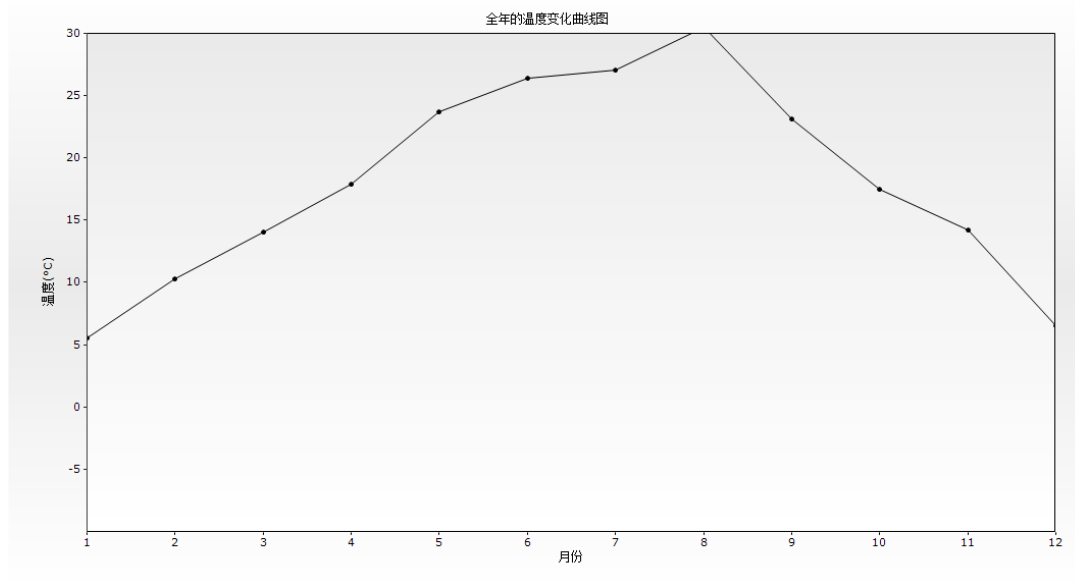


图 6.2.1.2-1 2020 年各月平均温度变化曲线图

(2) 风速

根据岳阳气象站 2020 年气象资料统计,区域全年逐月的平均风速统计结果见表 6.2.1.2-2, 全年逐月风速变化曲线见图 6.2.1.2-2。

表 6.2.1.2-2 2020 年各月风速统计表 单位: m/s

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
平均值	2.31	2.25	2.35	2.57	2.22	2.39	2.22	2.79	1.96	2.18	2.09	1.96	2.27

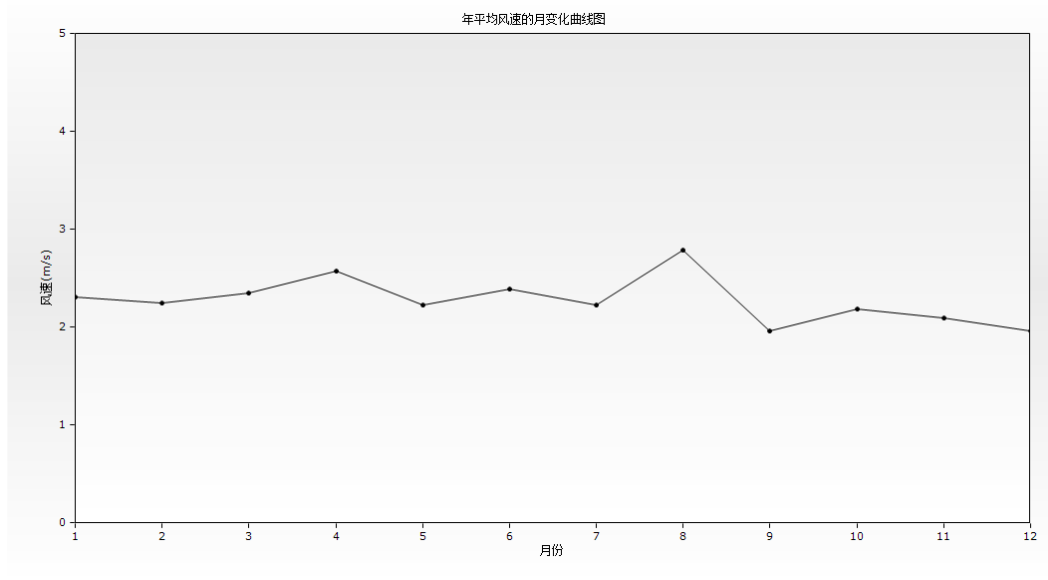


图 6.2.1.2-2 2020 年各月平均风速变化曲线图

由表 6.2.1.2-2 可以看出: 岳阳站 2020 年年均风速为 2.27m/s, 平均风速最大值出现在 8 月, 平均风速为 2.79m/s, 最小平均风速出现 9 月和 12 月, 平均风速为 1.96m/s。

根据岳阳气象站 2020 年气象资料统计，区域各季逐小时平均风速变化规律见表 6.2.1.2-3 及图 6.2.1.2-3。

表 6.2.1.2-3 2020 年各季小时平均风速的日变化

风速 (m/s) 小时 (h)	春季	夏季	秋季	冬季
1	2.05	2.13	1.82	2.06
2	2.11	2.11	1.87	2.05
3	2.18	2.19	1.88	2.15
4	2.13	1.98	1.83	2.06
5	2.06	2.15	1.94	2.06
6	2.07	2.17	1.78	2.08
7	2.13	2.03	1.94	2.08
8	2.1	1.93	1.73	2.06
9	2.21	2.3	1.63	2.12
10	2.43	2.57	2	2.06
11	2.72	2.99	2.36	2.14
12	2.96	3.22	2.49	2.21
13	2.98	3.33	2.69	2.39
14	2.99	3.39	2.83	2.58
15	3.11	3.27	2.72	2.5
16	3.16	3.25	2.6	2.56
17	2.75	3.12	2.44	2.44
18	2.56	2.69	2.19	2.18
19	2.28	2.32	2.04	2.02
20	2.02	2	1.9	2.01
21	2.05	2.14	1.83	2.15
22	2	2.08	1.78	1.98
23	2	1.94	1.83	2.04
24	2.03	1.91	1.79	2.15

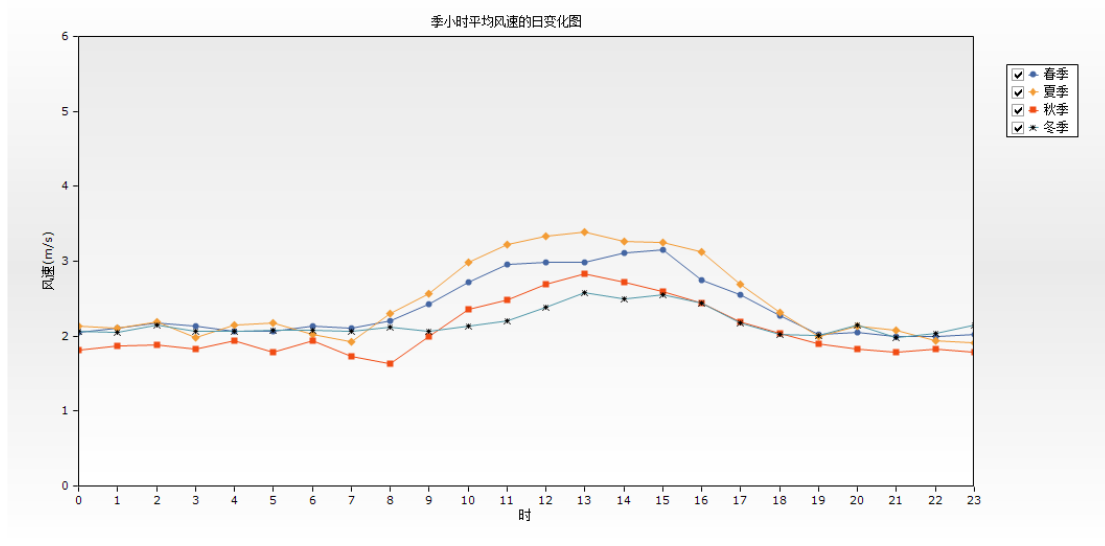


图 6.2.1.2-3 2020 年各季日平均风速变化曲线图

由表 6.2.1.2-3 和图 6.2.1.2-3 可以看出：全天中 8 时~19 时风速较大，有利于污染物的扩散，19 时~7 时风速相对较小，不利于污染物扩散。

（3）风频

①年均风向频率月变化

当地风向频率月变化规律见表 6.2.1.2-4。

表 6.2.1.2-4 2020 年风频月变化统计结果单位：%

风向	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
N	35.48	20.98	19.62	15.83	20.03	16.67	21.77	7.26	23.47	34.27	22.92	26.08
NNE	20.97	14.08	14.65	13.75	9.54	5.69	6.85	3.9	14.17	22.31	18.89	26.34
NE	8.2	10.63	10.75	9.86	8.6	7.22	6.32	6.05	14.58	8.2	16.11	14.52
ENE	2.42	3.3	2.42	3.33	2.82	3.75	2.82	3.63	3.19	3.36	5.28	4.97
E	4.97	5.32	2.02	4.03	1.88	1.67	1.61	0.54	0.28	2.02	3.19	3.49
ESE	3.76	5.46	3.36	3.19	2.96	0.97	0.81	0.94	0.83	0.67	0.42	0.94
SE	2.02	3.59	3.9	4.58	5.78	4.72	3.09	6.72	1.39	0.67	0.97	0
SSE	0.67	4.31	4.7	5.42	4.7	3.75	3.76	9.41	0.56	0.4	0.97	0.13
S	0.94	7.33	10.35	8.89	8.74	16.39	11.16	17.88	2.08	1.08	3.19	0.54
SSW	1.75	3.16	4.7	6.67	6.72	10.14	8.47	11.96	0.97	0.94	0.56	0.67
SW	3.76	4.89	5.65	10.56	9.01	7.92	3.9	7.12	2.64	3.23	2.22	1.61
WSW	1.61	1.72	2.55	3.19	2.82	3.89	2.82	5.11	2.92	0.81	2.92	0.4
W	1.75	1.87	1.61	2.64	1.75	2.64	5.38	4.57	4.86	0.81	1.53	0.67
WNW	2.69	1.87	1.75	0.56	1.48	1.11	2.15	0.94	1.94	0.54	0.97	0.81
NW	1.48	1.15	1.61	0.97	2.02	1.94	2.96	2.02	1.81	1.48	1.25	1.34
NNW	2.69	3.59	2.82	2.78	4.7	4.72	5.78	4.3	4.72	5.65	2.92	2.15

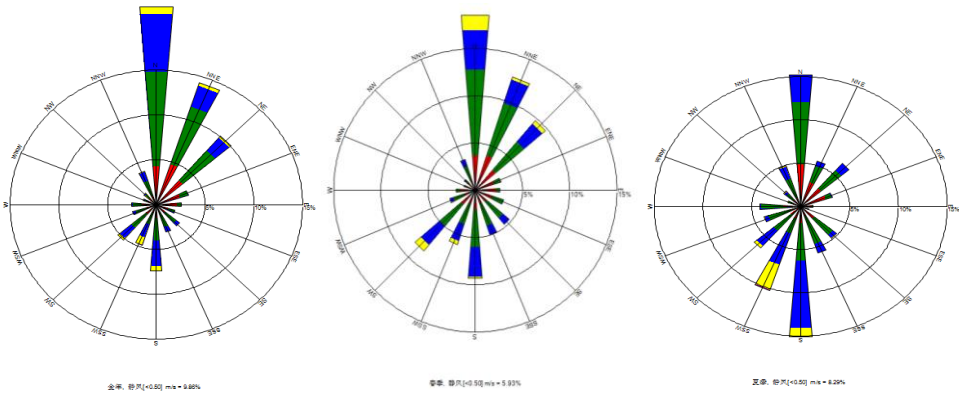
C	4.84	6.75	7.53	3.75	6.45	6.81	10.35	7.66	19.58	13.58	15.69	15.32
---	------	------	------	------	------	------	-------	------	-------	-------	-------	-------

②年均风向频率的季变化及年均风频

当地风向频率季变化规律见表 6.2.1.2-5。全年及各季风频玫瑰见图 6.2.1.2-5。

表 6.2.1.2-5 2020 年全年及各季风向频率统计结果 单 位： %

风向	全年	春季	夏季	秋季	冬季
N	22.06	18.52	15.22	26.97	27.66
NNE	14.28	12.64	5.48	18.5	20.6
NE	10.06	9.74	6.52	12.91	11.13
ENE	3.44	2.85	3.4	3.94	3.57
E	2.57	2.63	1.27	1.83	4.58
ESE	2.02	3.17	0.91	0.64	3.34
SE	3.12	4.76	4.85	1.01	1.83
SSE	3.23	4.94	5.66	0.64	1.65
S	7.38	9.33	15.13	2.11	2.84
SSW	4.74	6.02	10.19	0.82	1.83
SW	5.2	8.38	6.3	2.7	3.39
WSW	2.56	2.85	3.94	2.2	1.24
W	2.5	1.99	4.21	2.38	1.42
WNW	1.4	1.27	1.4	1.14	1.79
NW	1.67	1.54	2.31	1.51	1.33
NNW	3.9	3.44	4.94	4.44	2.79
C	9.86	5.93	8.29	16.25	9.02



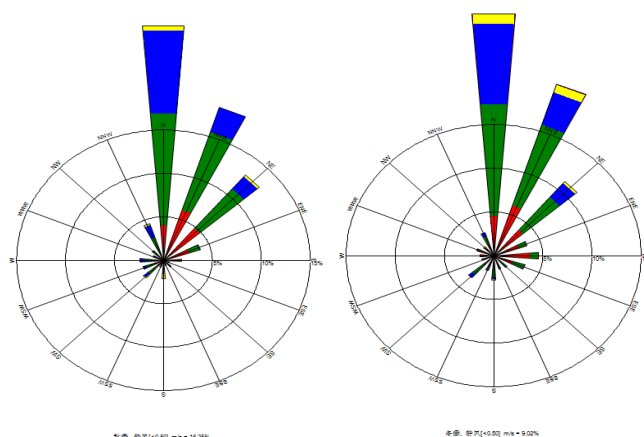


图 6.2.1.2-5 岳阳气象站全年及四季风玫瑰图

6.2.1.3 高空气象资料

本评价高空气象资料采用模拟高空数据，模拟网格中心点位置北纬 29.4213，东经 113.0046。根据环评技术导则，本环评可直接引用该气象资料。

6.2.1.4 环境空气影响预测与评价

6.2.1.4.1 预测方案与情景确定

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

表 6.2.1.4-1 本项目大气预测方案情景组合一览表

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

具体评价预测内容如下：

（1）拟建项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

（2）拟建项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；

（3）非正常排放情况；预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值；

（4）项目污染物排放点源、面源，计算大气环境防护距离。

6.2.1.4.2 区域背景浓度

(1) 基本污染物背景浓度

本项目基本污染物（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}）背景浓度均采用岳阳站常规监测点 2020 年逐日的监测浓度。

(2) 其他污染物背景浓度

本项目排放的特征污染物 TSP、氯化氢、NH₃ 和 VOCs 背景浓度采用监测浓度中的最大值。

6.2.1.4.3 保证率日平均质量浓度处理

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，对于保证率日平均质量浓度在按导则方法计算叠加后预测点上的日平均质量浓度，然后对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序，根据各污染物日平均质量浓度的保证率（p），计算排在 p 百分位数的第 m 个序数，序数 m 对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度。p 按 HJ663 规定的对应污染物年评价 24h 平均百分位数取值，其中 SO₂、NO₂ 取 98，PM₁₀、PM_{2.5} 取 95，对于 HJ663 中未规定的污染物，不进行保证率计算。

6.2.1.4.4 预测模式

按照《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2-2018）有关要求，本次环境影响评价选用 AERMOD 模式进行大气环境影响预测。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。使用 AERMOD 亦可考虑建筑物尾流（烟羽下洗）的影响。

(1) 预测参数

预测参数如表 6.2.1.4-2 所示。

表 6.2.1.4-2 本项目大气环境影响预测参数

序号	项目	参数值
1	地面站坐标	N29.38, E113.08
2	计算中心点坐标	N29.504258, E113.262895
3	受体类型	网格+离散受体
4	网格数	2层
5	嵌套网格尺寸及网格间距	距源中心1km内网格间距50m; 距源中心1~2.5km内网格间距100m。
6	NO ₂ /NO _x 转化	0.9

(2) 预测区域三维地形与高程图

本项目位于岳阳市云溪区，评价范围内的地形数据采用外部 DEM 文件，数据来源为 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，分辨率为 90m。采用 Aermap 运行计算得出评价范围内各网格及敏感点的地形数据。构建评价范围的预测网格时，采用直角坐标的方式，即坐标形式为(x, y)。

评价区域三维地形图见图 6.2.1.4-1。

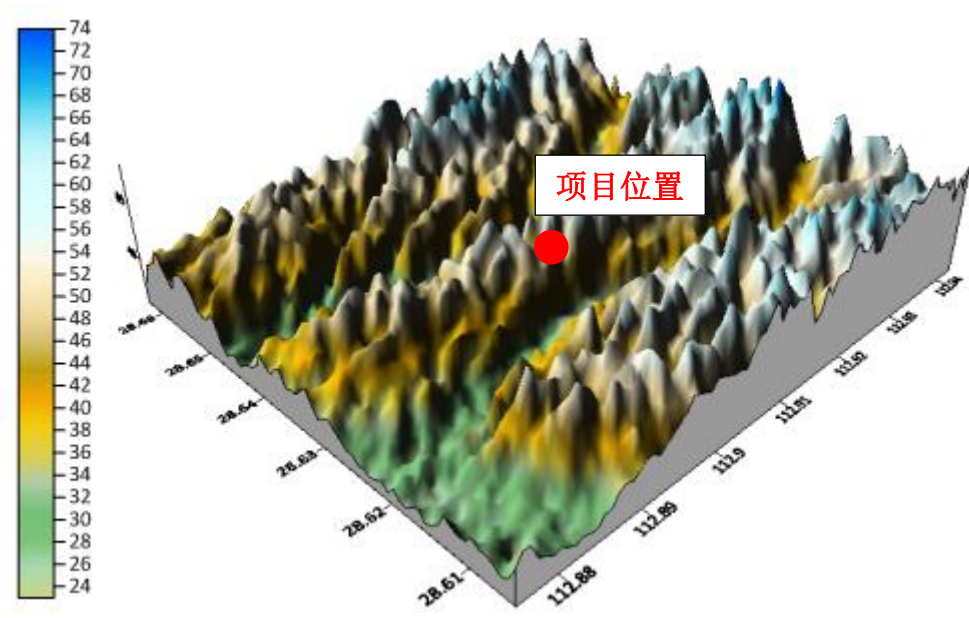


图 6.2.1.4-1 项目所在区域三维地形图

(3) 预测区域网格及扇区划分

评价范围为 5000m×5000m。预测分为 3 个扇区，以中心坐标为原点，建立直角坐标体系，如表 6.2.1.4-3。

表 6.2.1.4-3 预测区域网格扇区划分及地表参数

扇区	起始角度	结束角度	代表土地类型	季节	反照率	BOWEN 系数	地表粗糙度
1	0	90	耕地	冬	0.6	0.5	0.01
				春	0.14	0.2	0.03
				夏	0.2	0.3	0.2
				秋	0.18	0.4	0.05
2	90	180	落叶树林	冬	0.5	0.5	0.5
				春	0.12	0.3	1
				夏	0.12	0.2	1.3
				秋	0.12	0.4	0.8
3	180	360	城市	冬	0.35	0.5	1
				春	0.14	0.5	1
				夏	0.16	1	1
				秋	0.18	1	1

(4) 预测因子与范围、评价标准

根据工程分析，大气环境影响评价因子为：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、氯化氢、NH₃

和 TVOC。

根据 HJ2.2-2018 推荐的估算模式计算结果，项目评价等级为一级。故本次环境影响评价的预测范围选择为以厂址为中心、边长 5×5km 的矩形区域，取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。

关心点 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；氯化氢、氨和 TVOC 参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 执行。

（5）关心点选取

本次评价选取预测范围内的主要环境空气保护目标、现状监测点为关心点进行计算，共计 15 个关心点，见表 6.2.1.4-4。

表 6.2.1.4-4 各敏感点坐标位置一览表

序号	敏感点名称	坐标（m）		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
		x	y					
1	黄马店	79.61	46.48	居民区	人群	大气环境 功能二类 区	SE	15
2	闫家	377.68	-227.64	居民区	人群		SE	486
3	西家坡	449.01	-402.03	居民区	人群		SE	606
4	陶家	332.93	-635.49	居民区	人群		SW	691
5	洗马塘社区	-123.24	-1572.93	居民区	人群		SW	2139
6	岳阳市云溪第一中学	241.87	-2291.96	居民区	人群		SE	2215
7	田家老屋	-2012.11	-2260.66	居民区	人群		SW	3009
8	方家咀	-1559.48	-984.19	居民区	人群		SW	1738
9	螃家咀	-2058.51	-467.97	居民区	人群		SW	2035
10	大田村	1432.11	-74.18	居民区	人群		E	1500
11	易家庄垄	101.64	992.09	居民区	人群		N	870
12	基隆村	212.36	1204.43	居民区	人群		N	1350
13	滨江村	-1393.57	1944.58	学校	学生		NW	2200
14	李家桥	802.37	890.17	居民区	人群		NE	1113
15	刘家垄	1784.69	1592.99	居民区	人群		NE	2350

6.2.1.4.5 预测源强

根据工程分析可知，项目有组织排放的废气源强见表 6.2.1.4-5，无组织排放的废气源强见表 6.2.1.4-6，非正常工况下有组织排放的废气源强见表 6.2.1.4-7，叠加待建污染源源强情况见表 6.2.1.4-8~6.2.1.4-9。

表 6.2.1.4-5 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标(o)		排气筒底部 海拔高度 (m)	排气筒参数				污染物 名称	排放速率 (kg/h)
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (℃)	流速 (m/s)		

1#排气筒	113.262998	29.504677	43.00	25.00	1.20	60.00	11.8	SO ₂	0.308
								PM ₁₀	0.346
								PM _{2.5}	0.173
								氯化氢	0.256
								NO ₂	1.531
								氨	0.074
								VOCs	0.122
2#排气筒	113.262835	29.504709	43.00	25	0.2	25.00	8.85	氨	0.001

表 6.2.1.4-6 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

污染源名称	坐标		海拔高度 (m)	矩形面源			污染物	排放速率 (kg/h)
	经度	纬度		长度 (m)	宽度 (m)	有效高度 (m)		
罐区（新建）	113.262673	29.504785	43.00	84	8	5	氯化氢	0.001
							VOCs	0.006
罐区（依托）	113.262055	29.505092	45	4.8	10	3	氨	0.002
生产车间	113.262673	29.504856	43.00	84	21	23.0	TSP	0.198
							氨	0.001
库房（一）	113.262718	29.504514	38	84	29	6	TSP	0.028
库房（二）	113.262734	29.504117	38	84	29	6	TSP	0.019

表 6.2.1.4-7 本项目非正常工况下有组织废气污染物排放情况（主要污染物）

排气筒编号	烟气量 m ³ /h	主要污染物	污染物排放		排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气温度℃
			排放浓度 mg/Nm ³	排放速率 kg/h			
1#排气筒	48000	颗粒物	14.4	0.692	25	1.2	60
		SO ₂	42.82	2.056			
		NO _x	169.9	8.156			
		HCl	9.02	0.434			
		VOCs	50.92	2.444			

表 6.2.1.4-8 评价范围内排放同类污染物的在建、拟建项目污染源（点源）

序号	污染源名称		排气筒		烟气	烟气(m ³ /h)	污染物排放速率 (kg/h)					
			高度[m]	内径[m]	温度[℃]	排气量	HCl	SO ₂	NO _x	颗粒物	VOCs	氨
1	2000t/a 高纯氢氧化铝	烷氧基铝合成反应尾气 G1	20	0.1	50	160	/	/	/	/	0.012	/
2		干燥废气 G2	20	0.5	50	10000	/	/	/	0.044	0.63	/
3	邦德危废资源综合利用	1#排气筒	20	1.2	40	45000	0.021	/	/	/	2.4	/
4		2#排气筒	20	0.8	20	14000	/	/	/	/	0.044	/
5	巴陵己内酰胺搬迁	TO-焚烧炉	50	0.9	130	20000	/	/	0.311	/	0.2161	0.049
6		1#锅炉	100	4.0	45	483524		10.764	19.1	2.2	/	1.129
7		2#锅炉	100	4.0	45	483524	/	10.764	19.1	2.2	/	1.129
8		3#锅炉	100	4.0	45	483524	/	10.764	19.1	2.2	/	1.129
9		4#锅炉	100	4.0	45	483524	/	10.764	19.1	2.2	/	1.129
10		废液焚烧炉	60	2	180	89504	/	0.094	8.15	1.7	0.09	0.447
11	湖南省天怡新材料催化剂项目	1#锅炉	26	1.8	60	100000	0.154	0.0155	0.2287	0.0643	/	0.6084
12		3#锅炉	24	0.3	160	2616	/	0.0766	0.3592	0.027	/	/

表 6.2.1.4-9 评价范围内排放同类污染物的在建、拟建项目污染源（面源）

序号	污染源名称		面源参数			污染物排放速率 (kg/h)				
			长[m]	宽[m]	高[m]	VOCs	NH ₃	HCl	NO _x	粉尘
1	2000t/a 高纯氢氧化铝		81	44	5	0.057	/	/	/	0.028
2	邦德危废资源综合利用	车间 1	50	18	6	0.401	/	/	/	/
3		罐区 1	109.5	37.5	4.6	0.07939	/	/	/	/
4		罐区 2	108	31.45	3.88	0.07619	/	/	/	/
5	湖南省天怡新材料催化剂项目	Y 型分子筛厂房	38.72	90	24	/	/	/	/	0.0333
6		Z 型分子筛反应厂房	39.34	28	14	0.0053	/	/	/	0.0286
7		罐区	39.81	32.6	12.6	/	0.0138	0.0016	/	/

6.2.1.4.6 项目环境影响预测结果

1、情景 1 预测结果

本情景考虑在正常工况下，全厂所排烟气对周边环境的影响情况

情景 1 预测结果分为以下几个部分：

- （一）本项目在评价区域贡献值的最大地面浓度；
- （二）本项目贡献值对环境保护目标的最大影响程度。

（一）本项目在评价区域贡献值的最大地面浓度

本情景中各污染物因子贡献值最大地面浓度如下表所示。

表 6.2.1.4-10 本项目正常工况下排放的不同因子贡献值区域最大地面浓度预测结果

因子	平均时间	本项目贡献值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	落地坐标[x,y,z]	出现时刻	标准值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率[%]
SO ₂	1h	1.8	0,100,44.8	2020-11-11 12:00:00	500	0.36
	24h	0.85	50,250,48.7	2020-08-08	150	0.57
	期间平均	0.09	0,-150,46.4	/	60	0.15
NO ₂	1h	8.05	0,100,44.8	2020-11-11 12:00:00	200	4.03
	24h	3.81	50,250,48.7	2020-08-08	80	4.76
	期间平均	0.4	0,-150,46.4	/	40	1.01
PM ₁₀	24h	0.96	50,250,48.7	2020-08-08	150	0.64
	期间平均	0.10	0,-150,46.4	/	70	0.14
PM _{2.5}	24h	0.48	50,250,48.7	2020-08-08	75	0.64
	期间平均	0.05	0,-150,46.4	/	35	0.14
TSP	24h	35.84	-50,50,41.5	2020-12-31	300	11.95
	期间平均	3.78	0,0,42.6	/	200	1.89
NH ₃	1h	8.87	0,-100,46.5	2020-05-19 6:00:00	200	4.44
HCl	1h	1.62	-150,50,45	2020-02-25 8:00:00	50	3.24
	24h	0.72	50,250,48.7	2020-08-08	15	4.77
TVOC	8h	3.07	-100,0,40.5	2020-12-11 0:00:00	600	0.51

从上表可以看出，本项目排放的SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP污染因子在评价区域产生的最大地面贡献浓度影响值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。NH₃、HCl、TVOC因子在评价区域产生的最大地面浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录D中的要求。

（二）本项目贡献值对环境保护目标的最大影响程度

本项目污染物贡献值在评价范围内环境保护目标的环境影响如下文所示。

（1）SO₂：评价范围内SO₂关心点预测结果如表6.2.1.4-11~6.2.1.4-13所示。可以看出，本项目对评价区域的关心点SO₂小时、日均、年均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相应标准要求。

表 6.2.1.4-11 SO₂在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 占标率%	最大浓度贡献值 达标情况	最大浓度贡献值出现时间
黄马店	500.00	0.93	0.19	达标	2020/8/25 13:00
闾家	500.00	0.82	0.16	达标	2020/8/25 20:00
西家坡	500.00	0.69	0.14	达标	2020/7/2 22:00
陶家	500.00	0.61	0.12	达标	2020/8/25 19:00
洗马塘社区	500.00	0.50	0.10	达标	2020/5/6 18:00
岳阳市云溪第一中学	500.00	0.33	0.07	达标	2020/7/24 4:00
田家老屋	500.00	0.42	0.08	达标	2020/12/11 11:00
方家咀	500.00	0.47	0.09	达标	2020/1/22 9:00
螃家咀	500.00	0.43	0.09	达标	2020/1/30 9:00
大田村	500.00	0.33	0.07	达标	2020/7/2 20:00
易家庄垄	500.00	0.53	0.11	达标	2020/5/4 22:00
基隆村	500.00	0.49	0.10	达标	2020/5/17 19:00
滨江村	500.00	0.34	0.07	达标	2020/9/5 4:00
李家桥	500.00	0.44	0.09	达标	2020/3/23 22:00
刘家垄	500.00	0.30	0.06	达标	2020/3/24 19:00
区域最大值	500.00	1.80	0.36	达标	2020/11/11 12:00

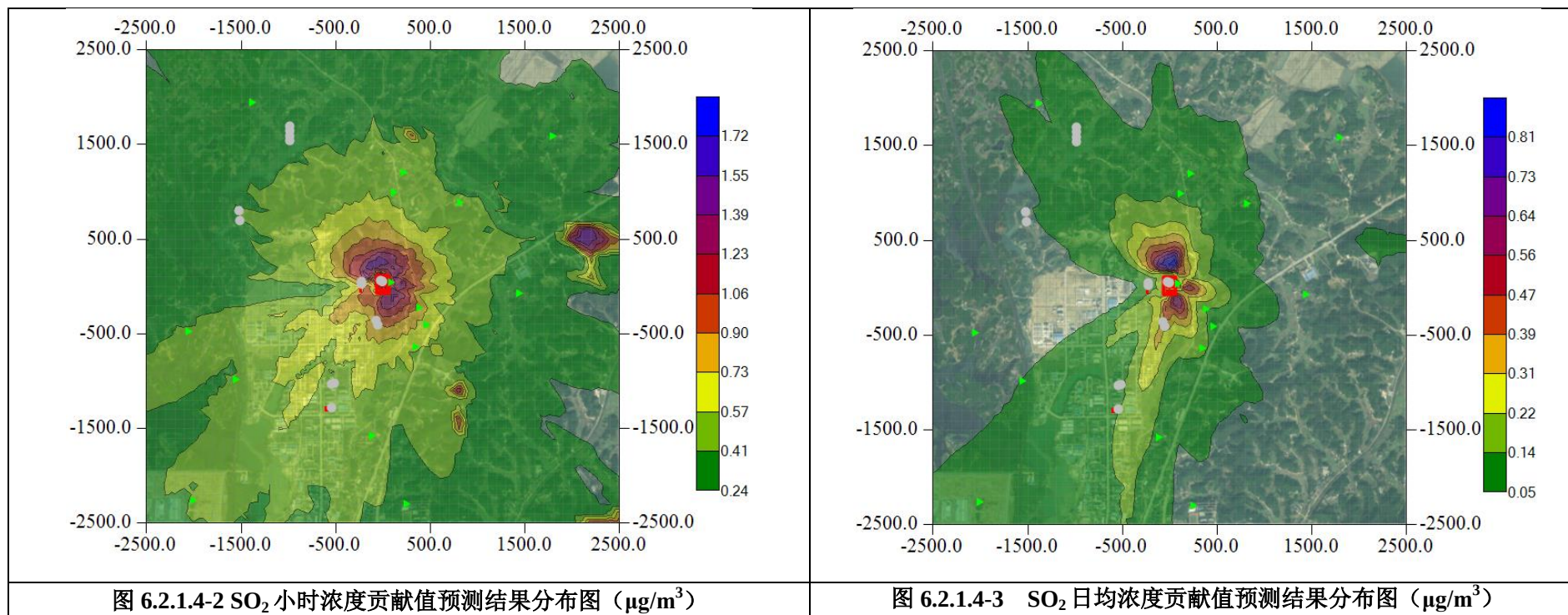
表 6.2.1.4-12 SO₂在环境保护目标及网格点处日平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m ³	最大浓度贡献值 μg/m ³	最大浓度贡献值 占标率%	最大浓度贡献值 达标情况	最大浓度贡献值出现时间
黄马店	150.00	0.19	0.12	达标	2020/11/11
闾家	150.00	0.14	0.09	达标	2020/8/25
西家坡	150.00	0.11	0.08	达标	2020/8/25
陶家	150.00	0.16	0.11	达标	2020/6/10
洗马塘社区	150.00	0.12	0.08	达标	2020/10/15
岳阳市云溪第一中学	150.00	0.04	0.03	达标	2020/1/3
田家老屋	150.00	0.08	0.05	达标	2020/9/20
方家咀	150.00	0.06	0.04	达标	2020/8/21
螃家咀	150.00	0.02	0.01	达标	2020/1/30
大田村	150.00	0.03	0.02	达标	2020/9/6
易家庄垄	150.00	0.12	0.08	达标	2020/4/26
基隆村	150.00	0.09	0.06	达标	2020/3/17
滨江村	150.00	0.05	0.03	达标	2020/2/10
李家桥	150.00	0.07	0.05	达标	2020/4/24
刘家垄	150.00	0.03	0.02	达标	2020/3/24
区域最大值	150.00	0.85	0.57	达标	2020/8/8

表 6.2.1.4-13 SO₂在环境保护目标及网格点处年平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m ³	贡献值浓度 μg/m ³	贡献值浓度占标率%	贡献值浓度达标情况
黄马店	60.00	0.019	0.031	达标
闾家	60.00	0.017	0.028	达标
西家坡	60.00	0.012	0.020	达标
陶家	60.00	0.016	0.026	达标

洗马塘社区	60.00	0.019	0.032	达标
岳阳市云溪第一中学	60.00	0.007	0.011	达标
田家老屋	60.00	0.007	0.011	达标
方家咀	60.00	0.005	0.008	达标
螃家咀	60.00	0.001	0.002	达标
大田村	60.00	0.003	0.005	达标
易家庄垄	60.00	0.016	0.026	达标
基隆村	60.00	0.012	0.020	达标
滨江村	60.00	0.005	0.008	达标
李家桥	60.00	0.008	0.014	达标
刘家垄	60.00	0.003	0.005	达标
区域最大值	60.00	0.090	0.150	达标



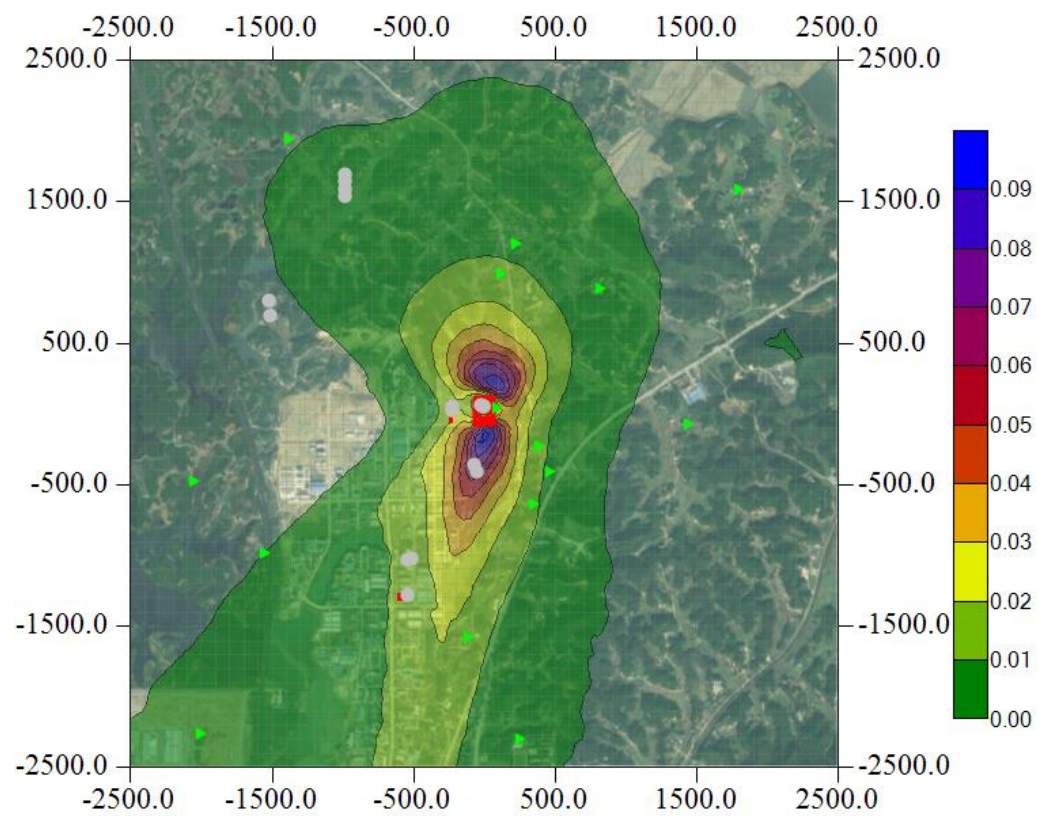


图 6.2.1.4-4 SO₂ 年均浓度贡献值预测结果分布图 (μg/m³)

(2) NO₂: 评价范围内 NO₂ 环境保护目标预测结果如表 6.2.1.4-14~6.2.1.4-16 所示。可以看出, 本项目对评价区域的环境保护目标 NO₂ 小时、日均、年均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

表 6.2.1.4-14 NO₂ 在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 占标率%	最大浓度贡献值 达标情况	最大浓度贡献值出现时间
黄马店	200	4.17	2.09	达标	2020/8/25 13:00
阎家	200	3.68	1.84	达标	2020/8/25 20:00
西家坡	200	3.08	1.54	达标	2020/7/2 22:00
陶家	200	2.72	1.36	达标	2020/8/25 19:00
洗马塘社区	200	2.23	1.12	达标	2020/5/6 18:00
岳阳市云溪第一中学	200	1.48	0.74	达标	2020/7/24 4:00
田家老屋	200	1.86	0.93	达标	2020/12/11 11:00
方家咀	200	2.10	1.05	达标	2020/1/22 9:00
螃家咀	200	1.91	0.95	达标	2020/1/30 9:00
大田村	200	1.49	0.75	达标	2020/7/2 20:00
易家庄垄	200	2.35	1.18	达标	2020/5/4 22:00
基隆村	200	2.18	1.09	达标	2020/5/17 19:00
滨江村	200	1.53	0.76	达标	2020/9/5 4:00
李家桥	200	1.97	0.98	达标	2020/3/23 22:00
刘家垄	200	1.35	0.67	达标	2020/3/24 19:00
区域最大值	200	8.05	4.03	达标	2020/11/11 12:00

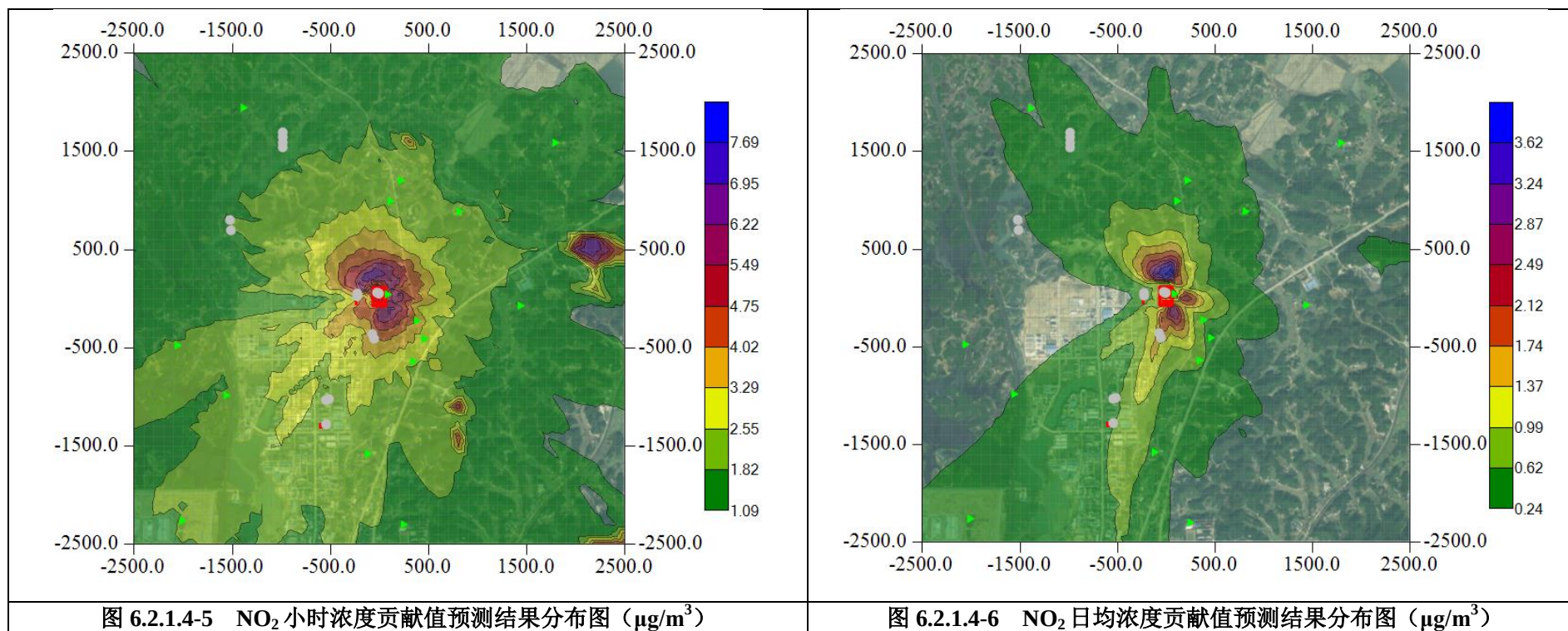
表 6.2.1.4-15 NO₂ 在环境保护目标及网格点处日平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m ³	最大浓度贡献值 μg/m ³	最大浓度贡献值 占标率%	最大浓度贡献值 达标情况	最大浓度贡献值出现时间
黄马店	80	0.83	1.04	达标	2020/11/11
闾家	80	0.62	0.78	达标	2020/8/25
西家坡	80	0.50	0.63	达标	2020/8/25
陶家	80	0.71	0.89	达标	2020/6/10
洗马塘社区	80	0.52	0.65	达标	2020/10/15
岳阳市云溪第一中学	80	0.18	0.22	达标	2020/1/3
田家老屋	80	0.36	0.45	达标	2020/9/20
方家咀	80	0.25	0.31	达标	2020/8/21
螃家咀	80	0.09	0.11	达标	2020/1/30
大田村	80	0.15	0.19	达标	2020/9/6
易家庄垄	80	0.54	0.67	达标	2020/4/26
基隆村	80	0.39	0.49	达标	2020/3/17
滨江村	80	0.23	0.29	达标	2020/2/10
李家桥	80	0.31	0.39	达标	2020/4/24
刘家垄	80	0.11	0.14	达标	2020/3/24
区域最大值	80	3.81	4.76	达标	2020/8/8

表 6.2.1.4-16 NO₂ 在环境保护目标及网格点处年平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m ³	贡献值浓度 μg/m ³	贡献值浓度占标率%	贡献值浓度达标情况
黄马店	40	0.084	0.211	达标
闾家	40	0.076	0.190	达标
西家坡	40	0.055	0.137	达标
陶家	40	0.071	0.177	达标

洗马塘社区	40	0.087	0.218	达标
岳阳市云溪第一中学	40	0.030	0.076	达标
田家老屋	40	0.029	0.073	达标
方家咀	40	0.021	0.053	达标
螃家咀	40	0.006	0.016	达标
大田村	40	0.013	0.031	达标
易家庄垄	40	0.071	0.177	达标
基隆村	40	0.052	0.131	达标
滨江村	40	0.020	0.051	达标
李家桥	40	0.037	0.093	达标
刘家垄	40	0.012	0.031	达标
区域最大值	40	0.403	1.008	达标



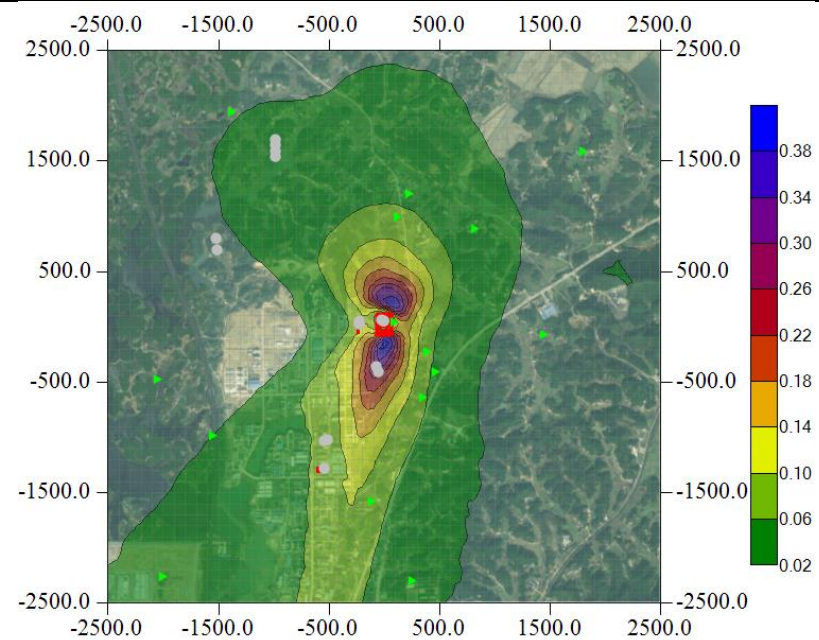


图 6.2.1.4-7 NO₂年均浓度贡献值预测结果分布图 (µg/m³)

(3) PM_{10} : 评价范围内 PM_{10} 环境保护目标预测结果如表 6.2.1.4-17~6.2.1.4-18 所示。可以看出, 本项目对评价区域的环境保护目标 PM_{10} 日均、年均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

表 6.2.1.4-17 PM_{10} 在环境保护目标及网格点处日平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu g/m^3$	最大浓度贡献值 $\mu g/m^3$	最大浓度贡献值 占标率%	最大浓度贡献值 达标情况	最大浓度贡献值出现时间
黄马店	150	0.21	0.14	达标	2020/11/11
闾家	150	0.16	0.10	达标	2020/8/25
西家坡	150	0.13	0.08	达标	2020/8/25
陶家	150	0.18	0.12	达标	2020/6/10
洗马塘社区	150	0.13	0.09	达标	2020/10/15
岳阳市云溪第一中学	150	0.04	0.03	达标	2020/1/3
田家老屋	150	0.09	0.06	达标	2020/9/20
方家咀	150	0.06	0.04	达标	2020/8/21
螃家咀	150	0.02	0.02	达标	2020/1/30
大田村	150	0.04	0.02	达标	2020/9/6
易家庄垄	150	0.13	0.09	达标	2020/4/26
基隆村	150	0.10	0.07	达标	2020/3/17
滨江村	150	0.06	0.04	达标	2020/2/10
李家桥	150	0.08	0.05	达标	2020/4/24
刘家垄	150	0.03	0.02	达标	2020/3/24
区域最大值	150	0.96	0.64	达标	2020/8/8

表 6.2.1.4-18 PM_{10} 在环境保护目标及网格点处年平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu g/m^3$	贡献值浓度 $\mu g/m^3$	贡献值浓度占标率%	贡献值浓度达标情况
黄马店	70	0.021	0.030	达标

阎家	70	0.019	0.027	达标
西家坡	70	0.014	0.020	达标
陶家	70	0.018	0.025	达标
洗马塘社区	70	0.022	0.031	达标
岳阳市云溪第一中学	70	0.008	0.011	达标
田家老屋	70	0.007	0.010	达标
方家咀	70	0.005	0.008	达标
螃家咀	70	0.002	0.002	达标
大田村	70	0.003	0.005	达标
易家庄垄	70	0.018	0.025	达标
基隆村	70	0.013	0.019	达标
滨江村	70	0.005	0.007	达标
李家桥	70	0.009	0.013	达标
刘家垄	70	0.003	0.004	达标
区域最大值	70	0.101	0.145	达标

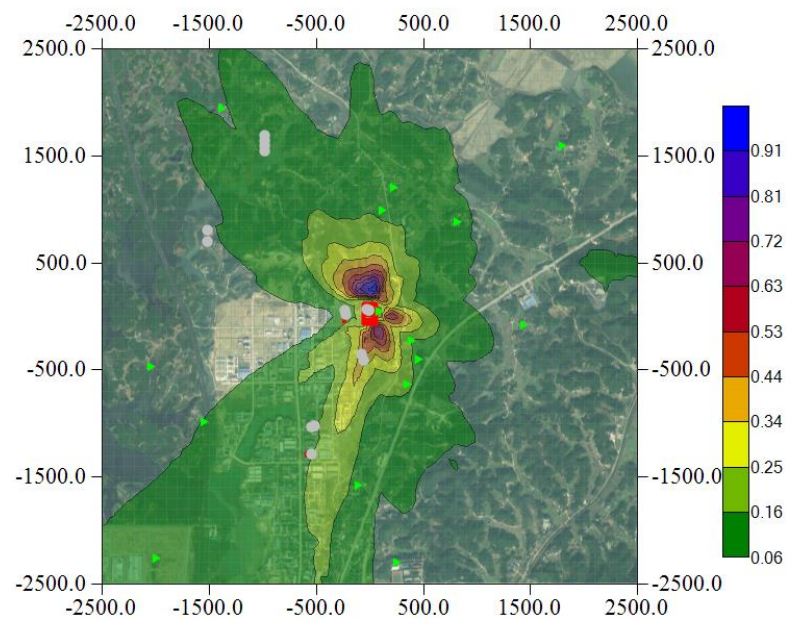


图 6.2.1.4-8 PM_{10} 日均浓度贡献值预测结果分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

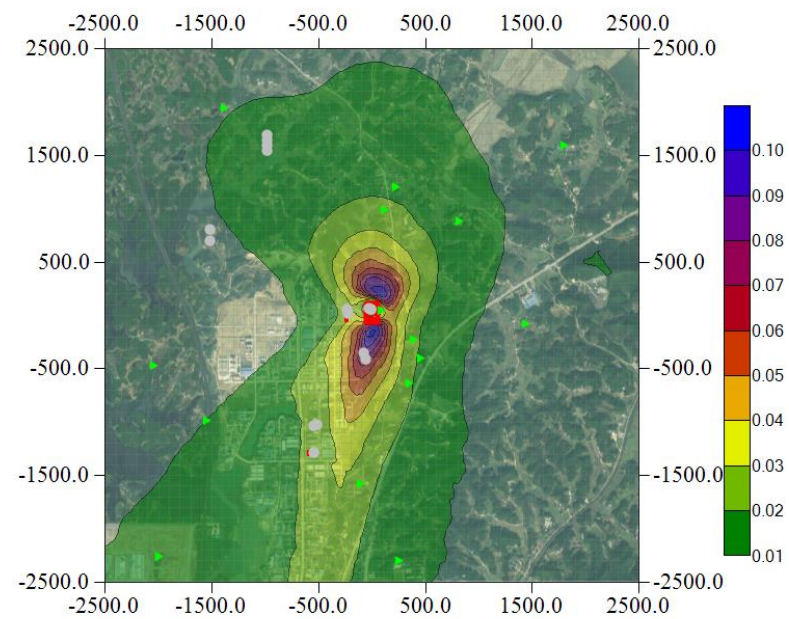


图 6.2.1.4-9 PM_{10} 年均浓度贡献值预测结果分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(4) PM_{2.5}: 评价范围内 PM_{2.5} 环境保护目标预测结果如表 6.2.1.4-19~6.2.1.4-20 所示。可以看出, 本项目对评价区域的环境保护目标 PM_{2.5} 日均、年均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

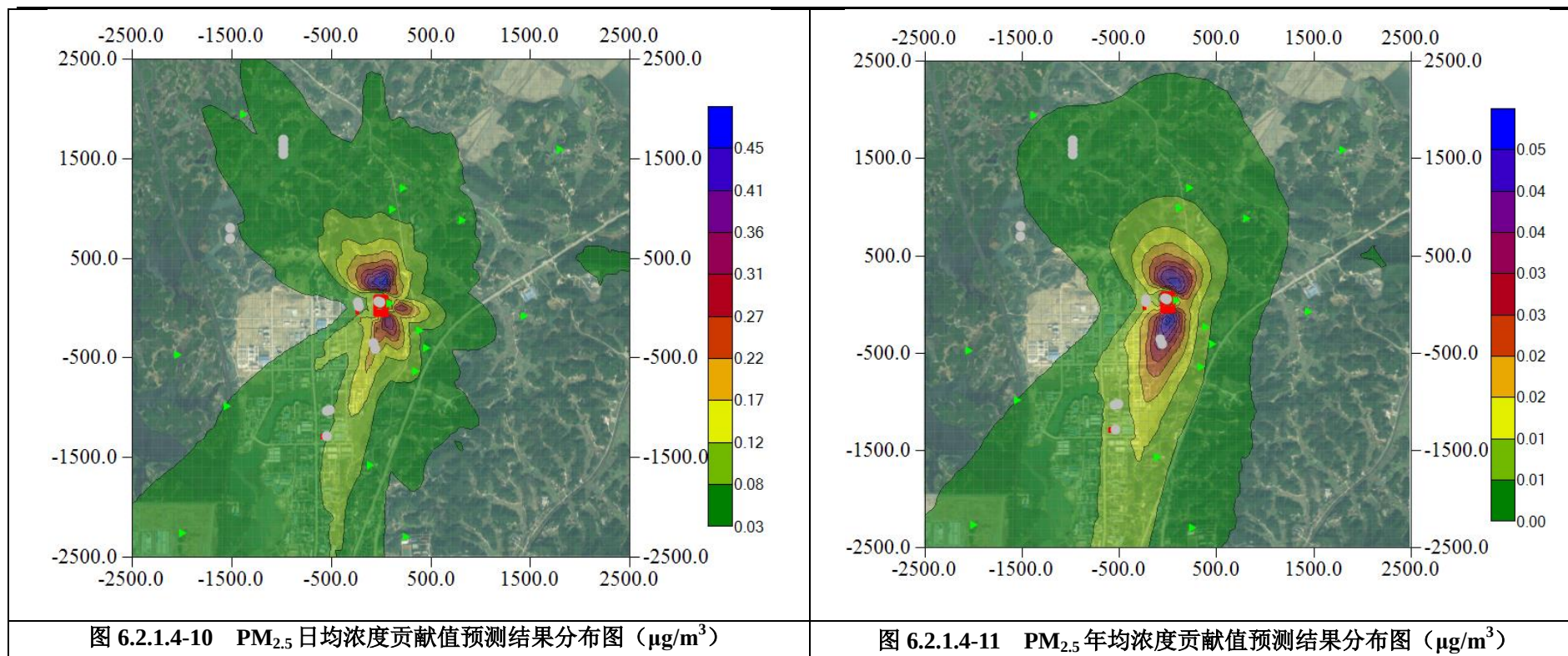
表 6.2.1.4-19 PM_{2.5} 在环境保护目标及网格点处日平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m ³	最大浓度贡献值 μg/m ³	最大浓度贡献值 占标率%	最大浓度贡献值 达标情况	最大浓度贡献值出现时间
黄马店	75	0.10	0.14	达标	2020/11/11
闾家	75	0.08	0.10	达标	2020/8/25
西家坡	75	0.06	0.08	达标	2020/8/25
陶家	75	0.09	0.12	达标	2020/6/10
洗马塘社区	75	0.07	0.09	达标	2020/10/15
岳阳市云溪第一中学	75	0.02	0.03	达标	2020/1/3
田家老屋	75	0.04	0.06	达标	2020/9/20
方家咀	75	0.03	0.04	达标	2020/8/21
螃家咀	75	0.01	0.02	达标	2020/1/30
大田村	75	0.02	0.02	达标	2020/9/6
易家庄垄	75	0.07	0.09	达标	2020/4/26
基隆村	75	0.05	0.07	达标	2020/3/17
滨江村	75	0.03	0.04	达标	2020/2/10
李家桥	75	0.04	0.05	达标	2020/4/24
刘家垄	75	0.01	0.02	达标	2020/3/24
区域最大值	75	0.48	0.64	达标	2020/8/8

表 6.2.1.4-20 PM_{2.5} 在环境保护目标及网格点处年平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m ³	贡献值浓度 μg/m ³	贡献值浓度占标率%	贡献值浓度达标情况
黄马店	35	0.011	0.030	达标
闾家	35	0.010	0.027	达标

西家坡	35	0.007	0.020	达标
陶家	35	0.009	0.025	达标
洗马塘社区	35	0.011	0.031	达标
岳阳市云溪第一中学	35	0.004	0.011	达标
田家老屋	35	0.004	0.010	达标
方家咀	35	0.003	0.008	达标
螃家咀	35	0.001	0.002	达标
大田村	35	0.002	0.005	达标
易家庄垄	35	0.009	0.025	达标
基隆村	35	0.007	0.019	达标
滨江村	35	0.003	0.007	达标
李家桥	35	0.005	0.013	达标
刘家垄	35	0.002	0.004	达标
区域最大值	35	0.051	0.145	达标



(5) TSP: 评价范围内 TSP 环境保护目标预测结果如表 6.2.1.4-21~6.2.1.4-22 所示。可以看出, 本项目对评价区域的环境保护目标 TSP 日均、年均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

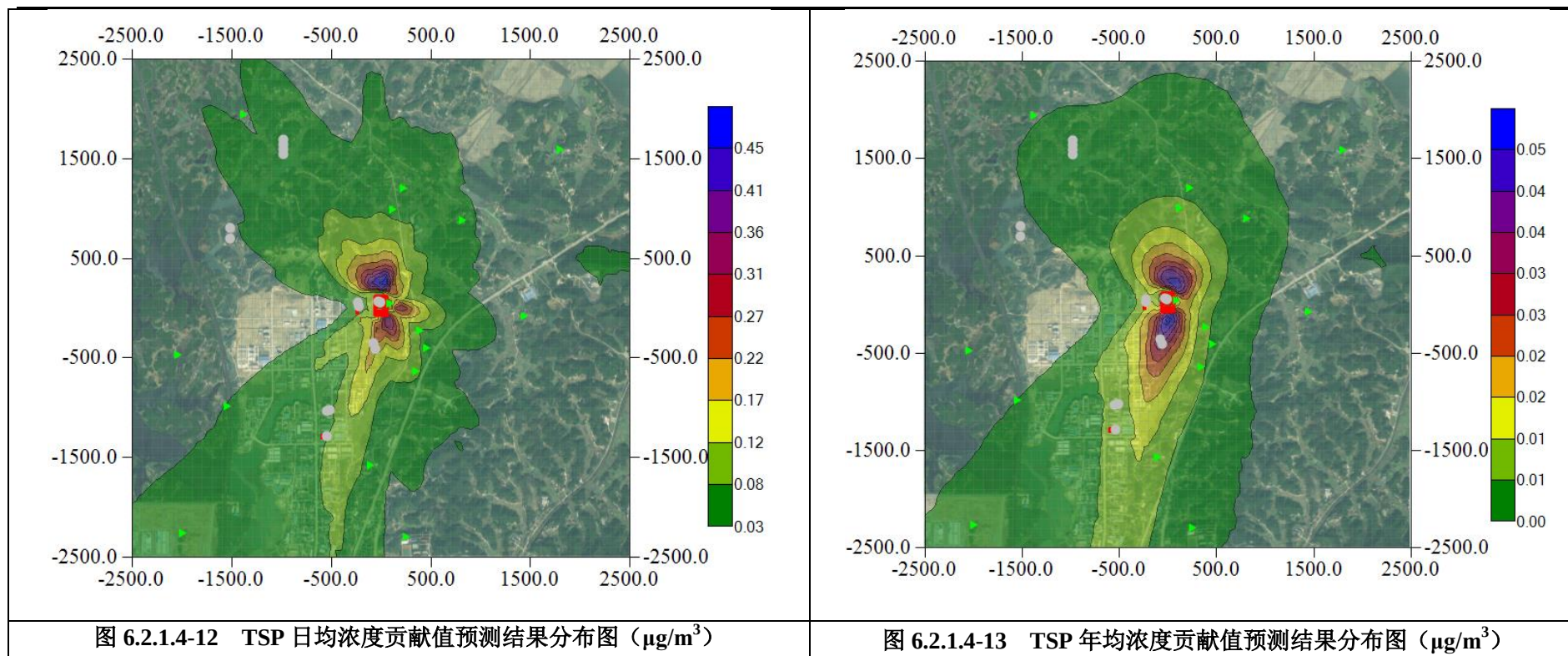
表 6.2.1.4-21 TSP 在环境保护目标及网格点处日平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 占标率%	最大浓度贡献值 达标情况	最大浓度贡献值出现时间
黄马店	300	4.95	1.65	达标	2020/3/24
闾家	300	0.60	0.20	达标	2020/2/24
西家坡	300	0.45	0.15	达标	2020/2/24
陶家	300	0.45	0.15	达标	2020/1/28
洗马塘社区	300	0.43	0.14	达标	2020/10/30
岳阳市云溪第一中学	300	0.17	0.06	达标	2020/12/26
田家老屋	300	0.19	0.06	达标	2020/8/28
方家咀	300	0.46	0.15	达标	2020/10/29
螃家咀	300	0.27	0.09	达标	2020/1/8
大田村	300	0.13	0.04	达标	2020/4/3
易家庄垄	300	0.44	0.15	达标	2020/3/6
基隆村	300	0.30	0.10	达标	2020/3/6
滨江村	300	0.15	0.05	达标	2020/2/19
李家桥	300	0.28	0.09	达标	2020/3/17
刘家垄	300	0.12	0.04	达标	2020/3/24
区域最大值	300	35.84	11.95	达标	2020/12/31

表 6.2.1.4-22 TSP 在环境保护目标及网格点处年平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	贡献值浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	贡献值浓度占标率%	贡献值浓度达标情况
黄马店	200	0.656	0.328	达标
闾家	200	0.025	0.012	达标

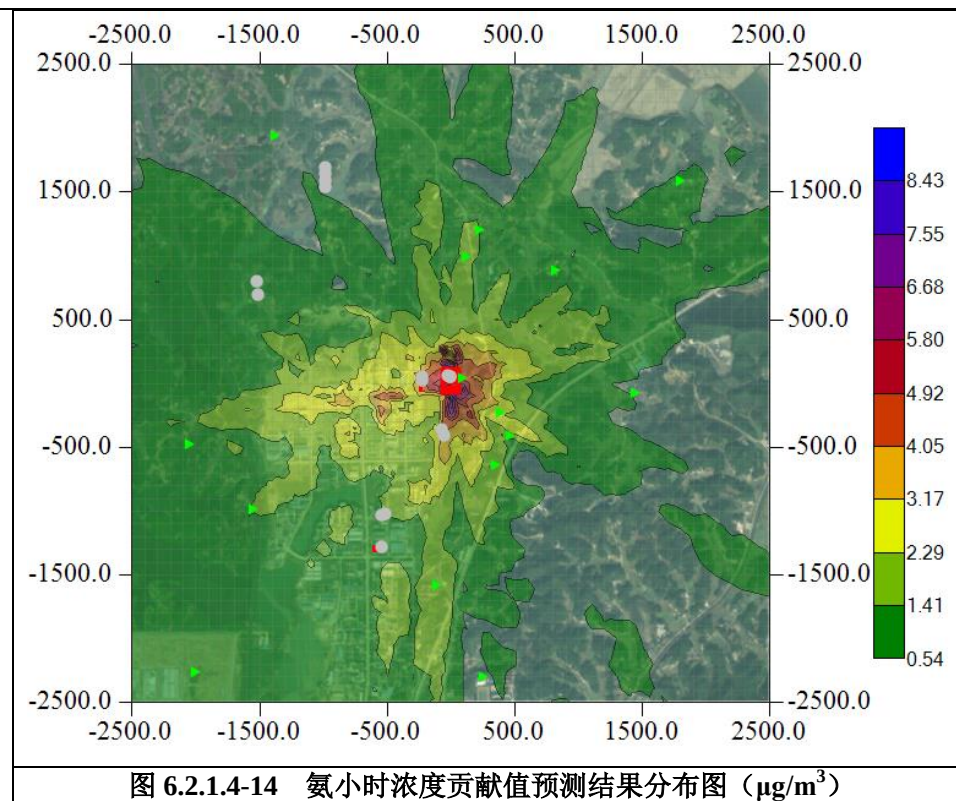
西家坡	200	0.019	0.009	达标
陶家	200	0.027	0.014	达标
洗马塘社区	200	0.073	0.036	达标
岳阳市云溪第一中学	200	0.010	0.005	达标
田家老屋	200	0.027	0.013	达标
方家咀	200	0.043	0.021	达标
螃家咀	200	0.025	0.012	达标
大田村	200	0.005	0.002	达标
易家庄垄	200	0.024	0.012	达标
基隆村	200	0.020	0.010	达标
滨江村	200	0.008	0.004	达标
李家桥	200	0.013	0.007	达标
刘家垄	200	0.004	0.002	达标
区域最大值	200	3.783	1.891	达标



(6) 氨：评价范围内氨环境保护目标预测结果如表 6.2.1.4-23 所示。可以看出，本项目对评价区域的环境保护目标氨小时最大贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

表 6.2.1.4-23 氨在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 占标率%	最大浓度贡献值 达标情况	最大浓度贡献值出现时间
黄马店	200	4.71	2.36	达标	2020/5/15 22:00
闫家	200	2.47	1.23	达标	2020/2/24 3:00
西家坡	200	1.81	0.91	达标	2020/2/24 3:00
陶家	200	1.64	0.82	达标	2020/1/28 5:00
洗马塘社区	200	1.95	0.97	达标	2020/10/30 2:00
岳阳市云溪第一中学	200	0.41	0.21	达标	2020/11/10 2:00
田家老屋	200	0.93	0.47	达标	2020/10/30 1:00
方家咀	200	1.52	0.76	达标	2020/3/19 21:00
螃家咀	200	0.90	0.45	达标	2020/1/8 0:00
大田村	200	0.49	0.25	达标	2020/5/22 22:00
易家庄垄	200	1.57	0.78	达标	2020/11/5 6:00
基隆村	200	1.48	0.74	达标	2020/11/5 6:00
滨江村	200	0.46	0.23	达标	2020/1/20 6:00
李家桥	200	0.84	0.42	达标	2020/11/1 20:00
刘家垄	200	0.63	0.31	达标	2020/3/25 2:00
区域最大值	200	8.87	4.44	达标	2020/5/19 6:00



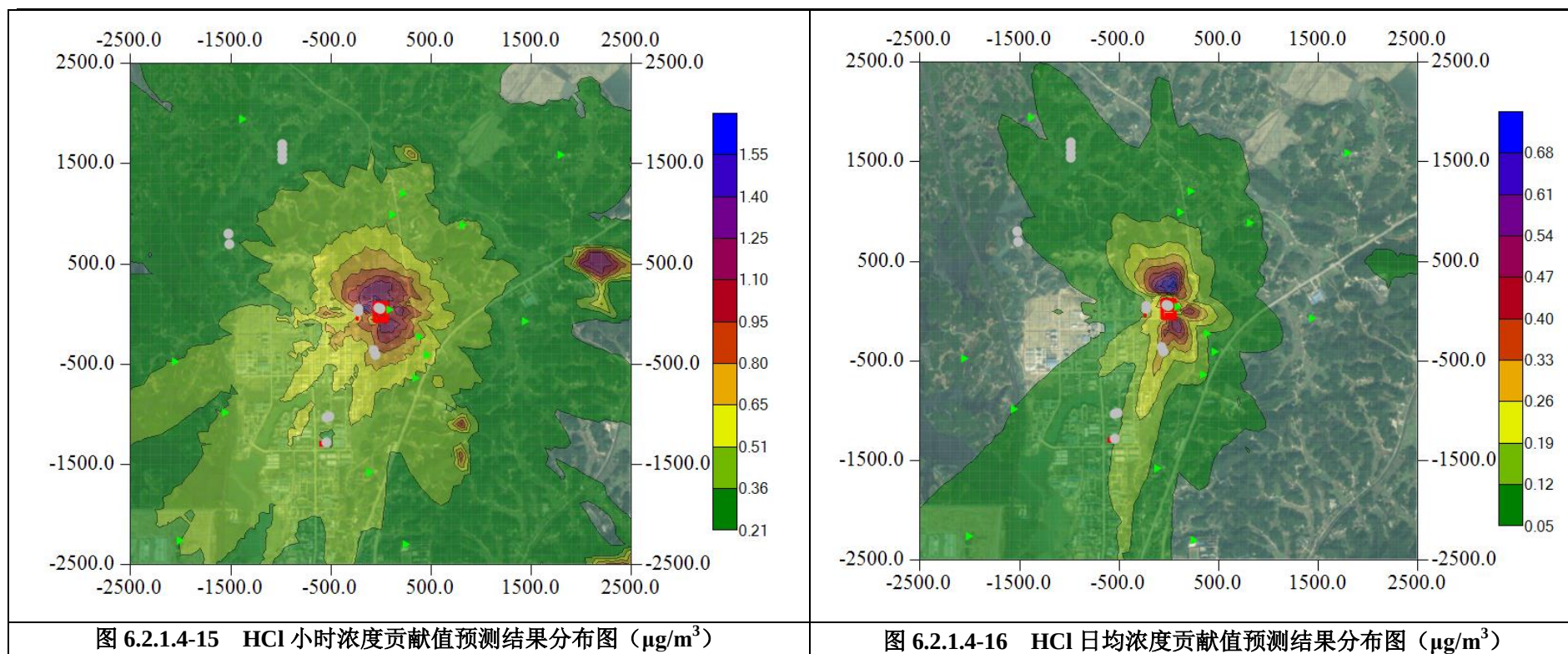
(7) HCl: 评价范围内 HCl 环境保护目标预测结果如表 6.2.1.4-24~6.2.1.4-25 所示。可以看出, 本项目对评价区域的环境保护目标 HCl 小时、日均最大贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的要求。

表 6.2.1.4-24 HCl 在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 占标率%	最大浓度贡献值 达标情况	最大浓度贡献值出现时间
黄马店	50	0.93	1.86	达标	2020/2/13 2:00
阎家	50	0.69	1.37	达标	2020/8/25 20:00
西家坡	50	0.58	1.15	达标	2020/7/2 22:00
陶家	50	0.51	1.02	达标	2020/8/25 19:00
洗马塘社区	50	0.42	0.84	达标	2020/5/6 18:00
岳阳市云溪第一中学	50	0.28	0.55	达标	2020/7/24 4:00
田家老屋	50	0.35	0.71	达标	2020/12/11 11:00
方家咀	50	0.39	0.79	达标	2020/1/22 9:00
螃家咀	50	0.36	0.72	达标	2020/1/30 9:00
大田村	50	0.28	0.56	达标	2020/7/2 20:00
易家庄垄	50	0.44	0.88	达标	2020/5/4 22:00
基隆村	50	0.41	0.82	达标	2020/5/17 19:00
滨江村	50	0.29	0.57	达标	2020/9/5 4:00
李家桥	50	0.37	0.73	达标	2020/3/23 22:00
刘家垄	50	0.25	0.50	达标	2020/3/24 19:00
区域最大值	50	1.62	3.24	达标	2020/2/25 8:00

表 6.2.1.4-25 HCl 在环境保护目标及网格点处日平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 占标率%	最大浓度贡献值 达标情况	最大浓度贡献值出现时间
黄马店	15	0.201	1.339	达标	2020/11/15
闾家	15	0.116	0.776	达标	2020/8/25
西家坡	15	0.094	0.628	达标	2020/8/25
陶家	15	0.134	0.890	达标	2020/6/10
洗马塘社区	15	0.098	0.651	达标	2020/10/15
岳阳市云溪第一中学	15	0.033	0.219	达标	2020/1/3
田家老屋	15	0.067	0.450	达标	2020/9/20
方家咀	15	0.047	0.312	达标	2020/8/21
螃家咀	15	0.021	0.140	达标	2020/1/30
大田村	15	0.028	0.189	达标	2020/1/1
易家庄垄	15	0.100	0.666	达标	2020/4/26
基隆村	15	0.074	0.493	达标	2020/3/17
滨江村	15	0.043	0.285	达标	2020/2/10
李家桥	15	0.058	0.389	达标	2020/4/24
刘家垄	15	0.024	0.157	达标	2020/3/24
区域最大值	15	0.715	4.768	达标	2020/8/8



(8) TVOC: 评价范围内 TVOC 环境保护目标预测结果如表 6.2.1.4-26 所示。可以看出, 本项目对评价区域的环境保护目标 TVOC8 小时最大贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的要求。

表 6.2.1.4-26 TVOC 在环境保护目标及网格点处 8 小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值占 标率%	最大浓度贡献值 达标情况	最大浓度贡献值出现时间
黄马店	600	0.90	0.15	达标	2020/11/11 8:00
闫家	600	0.12	0.02	达标	2020/10/21 0:00
西家坡	600	0.10	0.02	达标	2020/7/2 16:00
陶家	600	0.08	0.01	达标	2020/6/10 0:00
洗马塘社区	600	0.10	0.02	达标	2020/3/28 0:00
岳阳市云溪第一中学	600	0.04	0.01	达标	2020/7/20 0:00
田家老屋	600	0.10	0.02	达标	2020/11/19 0:00
方家咀	600	0.17	0.03	达标	2020/8/21 0:00
螃家咀	600	0.08	0.01	达标	2020/1/30 8:00
大田村	600	0.03	0.00	达标	2020/9/6 16:00
易家庄垄	600	0.09	0.02	达标	2020/5/29 16:00
基隆村	600	0.06	0.01	达标	2020/5/29 16:00
滨江村	600	0.04	0.01	达标	2020/2/11 0:00
李家桥	600	0.05	0.01	达标	2020/4/23 16:00
刘家垄	600	0.05	0.01	达标	2020/2/22 16:00
区域最大值	600	3.07	0.51	达标	2020/12/11 0:00

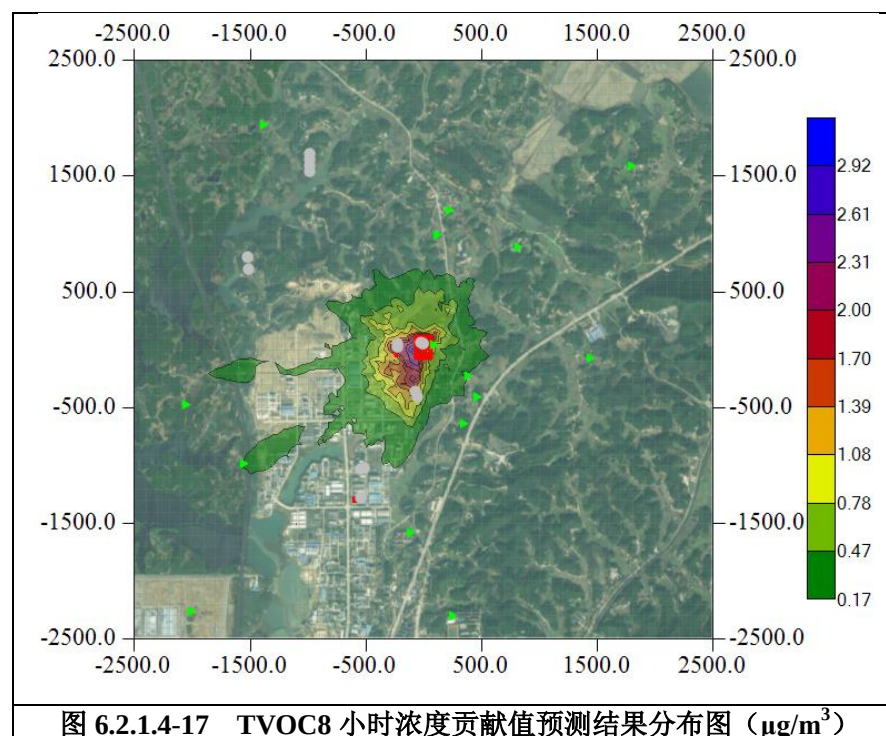


图 6.2.1.4-17 TVOC8 小时浓度贡献值预测结果分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

2、情景 2 预测结果

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中第 8.7.2.2 条，项目正常排放条件下，预测评价叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。

对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度（浓度未检出因子，取检出限的一半做为背景值）。

情景 2 预测结果分为以下几个部分：

- （一）本项目在评价区域叠加背景浓度后对应保证率的最大地面浓度；
- （二）各环境保护目标叠加在建、拟建源及区域环境背景浓度后对应保证率的最大影响程度；
- （三）区域环境质量整体变化情况。

(一) 本项目在评价区域叠加在建、拟建源后叠加背景浓度后的最大地面浓度

表 6.2.1.4-27 本项目排放的不同因子叠加值在区域最大地面浓度预测结果

因子	平均时间	出现时刻	落地坐标[x,y,z]	叠加其他拟建项目 贡献浓度 [μg/m ³]	背景值 [μg/m ³]	叠加值 [μg/m ³]	标准值 [μg/m ³]	占标率[%]
SO ₂	24h (98%保证率)	2020-12-18	-800,1200,39.6	0.4	17	17.4	150	11.6
	期间平均	/	-600,2100,32.9	0.93	10	10.93	60	18.22
NO ₂	24h (98%保证率)	2020-12-28	-150,100,43.8	0.89	53	53.89	80	67.36
	期间平均	/	-600,2100,32.9	1.43	25	26.43	40	66.07
PM ₁₀	24h (95%保证率)	2020-11-10	50,0,40.4	2.63	115	117.63	150	78.42
	期间平均	/	0,-50,46.1	2.99	56	58.99	70	84.27
TSP	24h	2020/12/31	-50,50,41.5	35.84	138	173.84	300	57.95
NH ₃	1h	2020-02-24 3:00:00	-200,50,42	35.74	100	135.74	200	67.87
HCl	1h	2020-02-25 8:00:00	-150,50,45	1.62	20	21.62	50	43.24
	24h	2020-08-11	50,250,48.7	0.72	5	5.72	15	38.10
TVOC	8h	2020-08-24 0:00:00	-100,-200,36.5	20.06	49.9	69.96	600	11.66

(二) 本项目叠加在建源及区域环境背景浓度后对环境保护目标的最大影响程度;

(1) SO₂: 评价范围内 SO₂ 对环境保护目标预测结果如表 6.2.1.4-28~6.2.1.4-29 所示。可以看出, 本项目 SO₂ 日均浓度在叠加在建源及区域背景浓度后对应保证率的预测值以及年均浓度预测值对环境保护目标的影响满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

表 6.2.1.4-28 叠加在建源后 SO₂ 在环境保护目标及网格点处日平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加在建源后最大浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加在建源后最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的 98%保证率日平均质量浓度				
						最大浓度值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
黄马店	150.00	2.25	1.50	达标	2020/11/4	0.77	15	15.77	10.51	达标
闾家	150.00	1.69	1.13	达标	2020/11/4	0.58	15	15.58	10.38	达标
西家坡	150.00	1.62	1.08	达标	2020/11/4	0.53	15	15.53	10.35	达标
陶家	150.00	2.00	1.33	达标	2020/11/4	0.53	15	15.53	10.35	达标
洗马塘社区	150.00	1.45	0.97	达标	2020/11/6	0.39	15	15.39	10.26	达标
岳阳市云溪第一中学	150.00	1.22	0.81	达标	2020/11/6	0.34	15	15.34	10.22	达标
田家老屋	150.00	1.59	1.06	达标	2020/12/16	0.80	15	15.80	10.53	达标
方家咀	150.00	2.01	1.34	达标	2020/12/22	0.06	16	16.06	10.71	达标
螃家咀	150.00	1.65	1.10	达标	2020/12/16	0.88	15	15.88	10.58	达标
大田村	150.00	1.16	0.77	达标	2020/11/4	0.52	15	15.52	10.35	达标
易家庄垄	150.00	2.20	1.46	达标	2020/11/4	0.80	15	15.80	10.54	达标
基隆村	150.00	3.27	2.18	达标	2020/11/4	0.97	15	15.97	10.65	达标
滨江村	150.00	1.62	1.08	达标	2020/5/28	0.65	15	15.65	10.43	达标
李家桥	150.00	2.12	1.41	达标	2020/11/4	0.85	15	15.85	10.57	达标
刘家垄	150.00	0.91	0.61	达标	2020/11/4	0.91	15	15.91	10.61	达标
区域最大值	150.00	5.82	3.88	达标	2020/12/18	0.40	17	17.40	11.60	达标

表 6.2.1.4-29 叠加在建源后 SO₂ 在环境保护目标及网格点处年平均贡献质量浓度、叠加现状浓度后年平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m ³	叠加在建源 后最大浓度 值 μg/m ³	叠加在建源 后最大浓度 值占标率%	最大浓度值达 标情况	现状浓度 (μg/m ³)	最大浓度值叠 加现状浓度后 的浓度(μg/m ³)	占标率(最大浓 度值浓度叠加现 状浓度后) %	是否超标
黄马店	60.00	0.24	0.41	达标	10	10.24	17.07	达标
闾家	60.00	0.18	0.30	达标	10	10.18	16.97	达标
西家坡	60.00	0.16	0.27	达标	10	10.16	16.94	达标
陶家	60.00	0.18	0.30	达标	10	10.18	16.96	达标
洗马塘社区	60.00	0.22	0.36	达标	10	10.22	17.03	达标
岳阳市云溪第一中学	60.00	0.15	0.25	达标	10	10.15	16.92	达标
田家老屋	60.00	0.29	0.49	达标	10	10.29	17.16	达标
方家咀	60.00	0.40	0.66	达标	10	10.40	17.33	达标
螃家咀	60.00	0.30	0.50	达标	10	10.30	17.17	达标
大田村	60.00	0.10	0.16	达标	10	10.10	16.83	达标
易家庄垄	60.00	0.24	0.40	达标	10	10.24	17.06	达标
基隆村	60.00	0.23	0.38	达标	10	10.23	17.05	达标
滨江村	60.00	0.22	0.36	达标	10	10.22	17.03	达标
李家桥	60.00	0.14	0.24	达标	10	10.14	16.91	达标
刘家垄	60.00	0.10	0.16	达标	10	10.10	16.83	达标
区域最大值	60.00	0.93	1.55	达标	10	10.93	18.22	达标

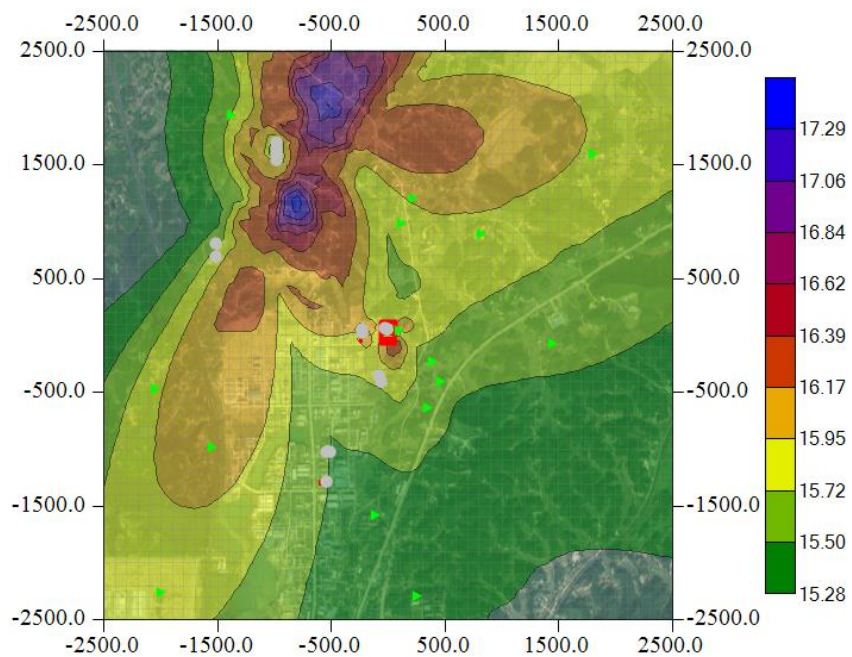


图 6.2.1.4-18 SO₂日均浓度叠加在建源及环境质量现状 98%保证率浓度预测结果分布图 (μg/m³)

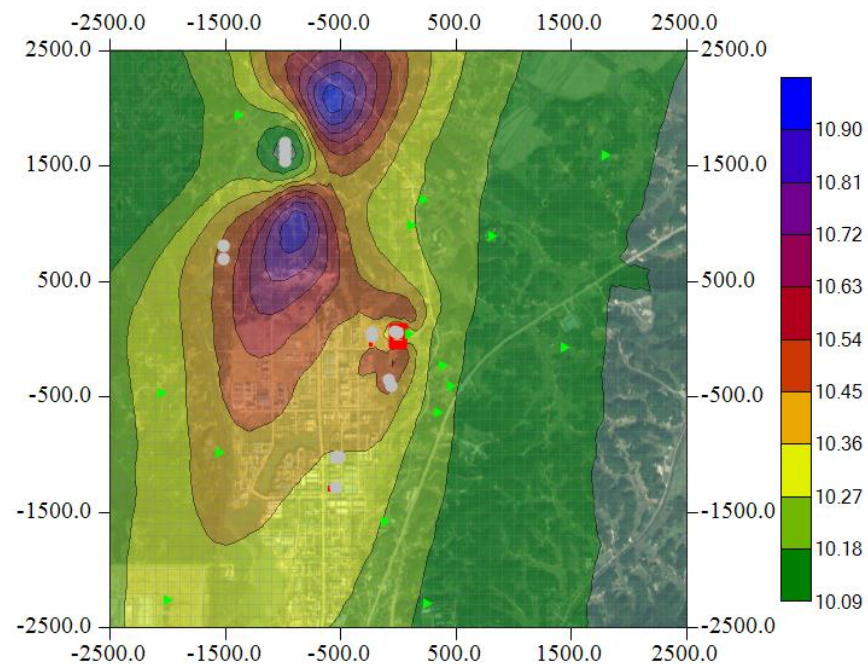


图 6.2.1.4-19 SO₂年均浓度叠加在建源及环境质量现状年平均质量浓度预测结果分布图 (μg/m³)

(2) NO₂: 评价范围内 NO₂ 对环境保护目标预测结果如表 6.2.1.4-30~6.2.1.4-31 所示。可以看出, 本项目 NO₂ 日均浓度在叠加在建源及区域背景浓度后对应保证率的预测值以及年均浓度预测值对环境保护目标的影响满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

表 6.2.1.4-30 叠加在建源后 NO₂ 在环境保护目标及网格点处日平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m ³	叠加在建源后最大浓度值 μg/m ³	叠加在建源后最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的 98%保证率日平均质量浓度				
						最大浓度值 (μg/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	叠加后浓度 (μg/m ³)	占标率%	达标情况
黄马店	80.00	3.39	4.24	达标	2020/12/28	0.51	53	53.51	66.88	达标
阎家	80.00	2.76	3.45	达标	2020/12/28	0.28	53	53.28	66.60	达标
西家坡	80.00	2.68	3.34	达标	2020/12/22	0.22	53	53.22	66.52	达标
陶家	80.00	3.50	4.38	达标	2020/12/22	0.16	53	53.16	66.45	达标
洗马塘社区	80.00	2.49	3.11	达标	2020/12/22	0.09	53	53.09	66.37	达标
岳阳市云溪第一中学	80.00	2.06	2.57	达标	2020/12/22	0.08	53	53.08	66.35	达标
田家老屋	80.00	2.75	3.44	达标	2020/12/22	0.08	53	53.08	66.35	达标
方家咀	80.00	3.33	4.16	达标	2020/12/22	0.11	53	53.11	66.38	达标
螃家咀	80.00	2.92	3.65	达标	2020/12/22	0.13	53	53.13	66.41	达标
大田村	80.00	1.89	2.37	达标	2020/12/28	0.02	53	53.02	66.28	达标
易家庄垄	80.00	3.34	4.17	达标	2020/12/28	0.05	53	53.05	66.31	达标
基隆村	80.00	4.86	6.08	达标	2020/12/28	0.04	53	53.04	66.30	达标
滨江村	80.00	2.77	3.46	达标	2020/12/28	0.03	53	53.03	66.29	达标
李家桥	80.00	3.22	4.03	达标	2020/12/28	0.03	53	53.03	66.29	达标
刘家垄	80.00	1.45	1.82	达标	2020/12/28	0.02	53	53.02	66.27	达标
区域最大值	80.00	8.92	11.15	达标	2020/12/22	0.89	53	53.89	67.36	达标

表 6.2.1.4-31 叠加在建源后 NO₂ 在环境保护目标及网格点处年平均贡献质量浓度、叠加现状浓度后年平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m ³	叠加在建源 后最大浓度 值 μg/m ³	叠加在建源后 最大浓度值占 标率%	最大浓度值 达标情况	现状浓度 (μg/m ³)	最大浓度值叠 加现状浓度后 的浓度(μg/m ³)	占标率(最大浓 度值浓度叠加现 状浓度后) %	是否超标
黄马店	40.00	0.48	1.20	达标	25	25.48	63.70	达标
闾家	40.00	0.35	0.87	达标	25	25.35	63.37	达标
西家坡	40.00	0.30	0.75	达标	25	25.30	63.25	达标
陶家	40.00	0.34	0.85	达标	25	25.34	63.35	达标
洗马塘社区	40.00	0.42	1.05	达标	25	25.42	63.55	达标
岳阳市云溪第一中学	40.00	0.27	0.67	达标	25	25.27	63.17	达标
田家老屋	40.00	0.55	1.37	达标	25	25.55	63.87	达标
方家咀	40.00	0.73	1.83	达标	25	25.73	64.33	达标
螃家咀	40.00	0.57	1.42	达标	25	25.57	63.92	达标
大田村	40.00	0.16	0.41	达标	25	25.16	62.91	达标
易家庄垄	40.00	0.45	1.12	达标	25	25.45	63.62	达标
基隆村	40.00	0.42	1.04	达标	25	25.42	63.54	达标
滨江村	40.00	0.44	1.10	达标	25	25.44	63.60	达标
李家桥	40.00	0.26	0.65	达标	25	25.26	63.15	达标
刘家垄	40.00	0.17	0.42	达标	25	25.17	62.92	达标
区域最大值	40.00	1.43	3.57	达标	25	26.43	66.07	达标

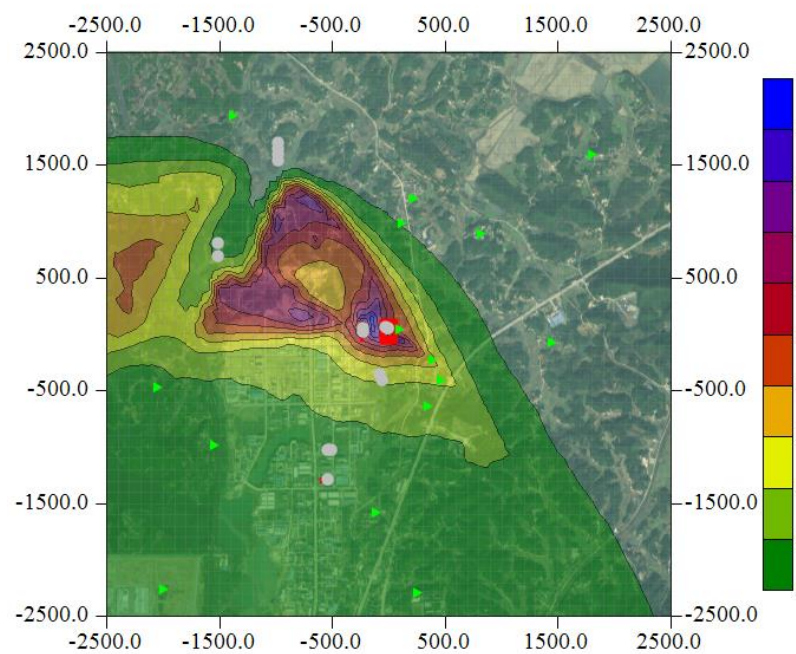


图 6.2.1.4-20 NO_2 日均浓度叠加在建源及环境质量现状 98%保证率浓度预测结果分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

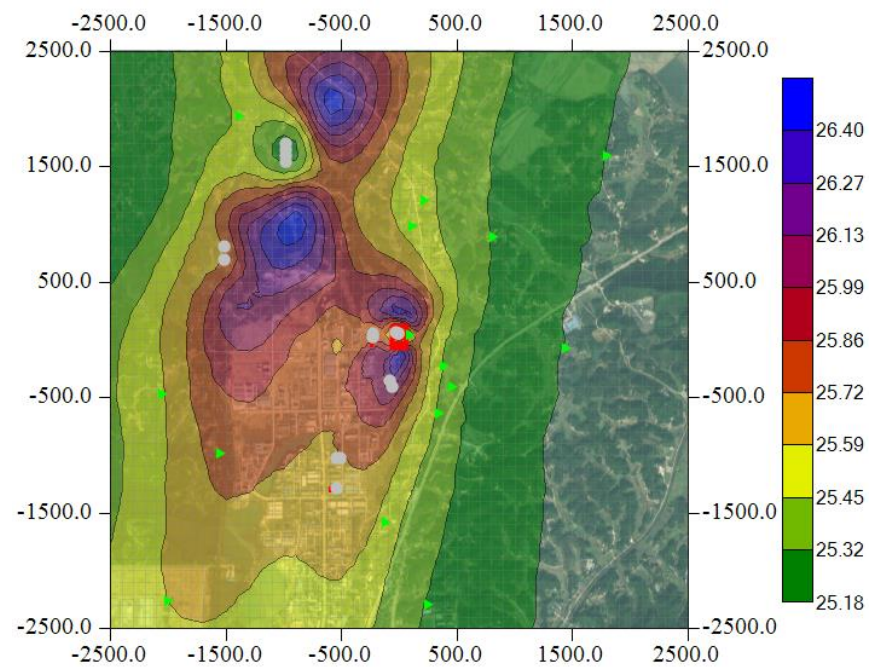


图 6.2.1.4-21 NO_2 年均浓度叠加在建源及环境质量现状年平均质量浓度预测结果分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(3) PM_{10} : 评价范围内 PM_{10} 对环境保护目标预测结果如表 6.2.1.4-32~6.2.1.4-33 所示。可以看出, 本项目 PM_{10} 日均浓度在叠加在建源及区域背景浓度后对应保证率的预测值以及年均浓度预测值对环境保护目标的影响满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

表 6.2.1.4-32 叠加后 PM_{10} 在环境保护目标及网格点处日平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后最大浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的 95%保证率日平均质量浓度				
						最大浓度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
黄马店	150.00	5.82	3.88	达标	2020/11/10	1.99	115	116.99	77.99	达标
闾家	150.00	1.12	0.75	达标	2020/12/22	0.11	115	115.11	76.74	达标
西家坡	150.00	1.00	0.66	达标	2020/12/22	0.06	115	115.06	76.71	达标
陶家	150.00	0.97	0.65	达标	2020/12/22	0.04	115	115.04	76.69	达标
洗马塘社区	150.00	1.07	0.71	达标	2020/12/22	0.02	115	115.02	76.68	达标
岳阳市云溪第一中学	150.00	0.57	0.38	达标	2020/12/22	0.01	115	115.01	76.68	达标
田家老屋	150.00	0.98	0.65	达标	2020/11/10	0.02	115	115.02	76.68	达标
方家咀	150.00	0.89	0.59	达标	2020/11/10	0.05	115	115.05	76.70	达标
螃家咀	150.00	0.66	0.44	达标	2020/12/22	0.24	115	115.24	76.83	达标
大田村	150.00	0.57	0.38	达标	2020/11/10	0.05	115	115.05	76.70	达标
易家庄垄	150.00	0.82	0.54	达标	2020/11/10	0.10	115	115.10	76.73	达标
基隆村	150.00	0.73	0.49	达标	2020/11/10	0.10	115	115.10	76.73	达标
滨江村	150.00	0.63	0.42	达标	2020/11/10	0.13	115	115.13	76.76	达标
李家桥	150.00	0.71	0.47	达标	2020/11/10	0.07	115	115.07	76.72	达标
刘家垄	150.00	0.32	0.21	达标	2020/11/10	0.06	115	115.06	76.71	达标
区域最大值	150.00	9.10	6.07	达标	2020/11/10	2.63	115	117.63	78.42	达标

表 6.2.1.4-33 叠加后 PM₁₀ 在环境保护目标及网格点处年平均贡献质量浓度、叠加现状浓度后年平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m ³	叠加后最大 浓度值 μg/m ³	叠加后最大 浓度值 占标率%	最大浓度值 达标情况	现状浓度 (μg/m ³)	最大浓度值叠 加现状浓度后 的浓度(μg/m ³)	占标率(最大浓 度值浓度叠加现 状浓度后) %	是否超标
黄马店	70.00	0.89	1.27	达标	56	56.89	81.27	达标
闾家	70.00	0.12	0.18	达标	56	56.12	80.18	达标
西家坡	70.00	0.10	0.14	达标	56	56.10	80.14	达标
陶家	70.00	0.12	0.17	达标	56	56.12	80.17	达标
洗马塘社区	70.00	0.23	0.33	达标	56	56.23	80.33	达标
岳阳市云溪第一中学	70.00	0.08	0.11	达标	56	56.08	80.11	达标
田家老屋	70.00	0.21	0.29	达标	56	56.21	80.29	达标
方家咀	70.00	0.24	0.35	达标	56	56.24	80.35	达标
螃家咀	70.00	0.16	0.22	达标	56	56.16	80.22	达标
大田村	70.00	0.04	0.06	达标	56	56.04	80.06	达标
易家庄垄	70.00	0.14	0.20	达标	56	56.14	80.20	达标
基隆村	70.00	0.12	0.17	达标	56	56.12	80.17	达标
滨江村	70.00	0.10	0.15	达标	56	56.10	80.15	达标
李家桥	70.00	0.08	0.11	达标	56	56.08	80.11	达标
刘家垄	70.00	0.04	0.06	达标	56	56.04	80.06	达标
区域最大值	70.00	2.99	4.27	达标	56	58.99	84.27	达标

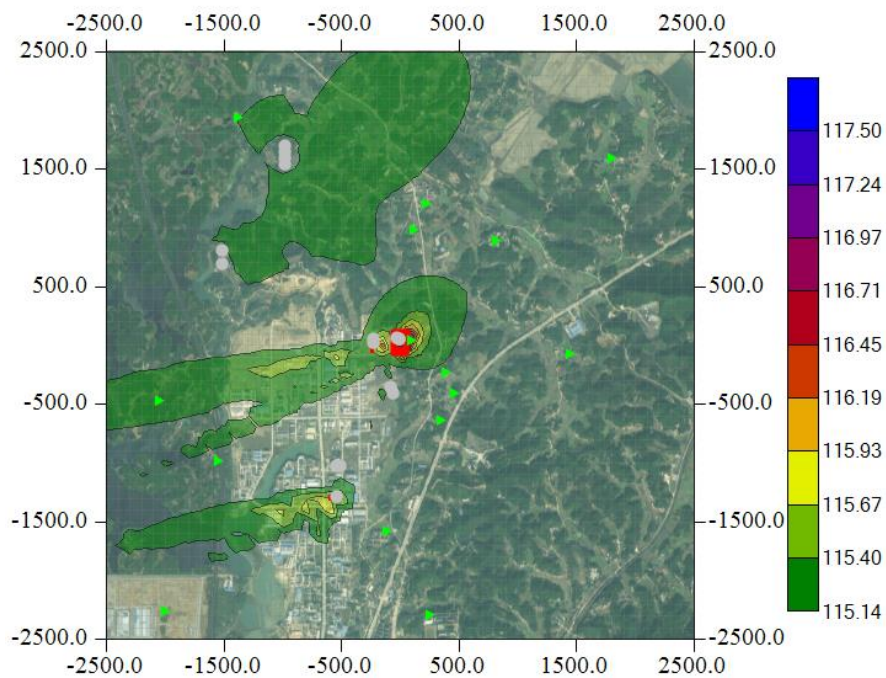


图 6.2.1.4-22 PM_{10} 日均浓度叠加在建源污染源及环境质量现状 95%保证率浓度预测结果分布图 ($\mu g/m^3$)

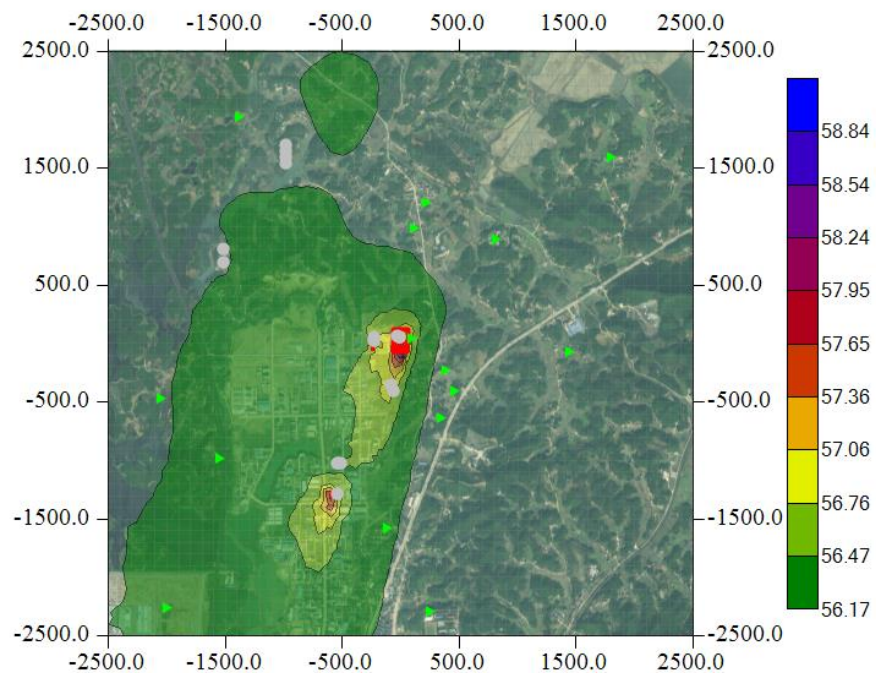


图 6.2.1.4-23 PM_{10} 年均浓度叠加在建源及环境质量现状年平均质量浓度预测结果分布图 ($\mu g/m^3$)

(4) TSP: 评价范围内 TSP 对环境保护目标预测结果如表 6.2.1.4-34 所示。可以看出, 本项目 TSP 日均浓度在叠加区域背景浓度后预测值对环境保护目标的影响满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

表 6.2.1.4-34 叠加后 TSP 在环境保护目标及网格点处日平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的小时平均质量浓度			
						现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
黄马店	300.00	5.12	1.71	达标	2020/3/24	138	143.12	47.71	达标
闰家	300.00	0.74	0.25	达标	2020/2/24	138	138.74	46.25	达标
西家坡	300.00	0.61	0.20	达标	2020/2/24	138	138.61	46.20	达标
陶家	300.00	0.54	0.18	达标	2020/1/28	138	138.54	46.18	达标
洗马塘社区	300.00	0.49	0.16	达标	2020/10/30	138	138.49	46.16	达标
岳阳市云溪第一中学	300.00	0.21	0.07	达标	2020/12/26	138	138.21	46.07	达标
田家老屋	300.00	0.30	0.10	达标	2020/12/24	138	138.30	46.10	达标
方家咀	300.00	0.58	0.19	达标	2020/10/29	138	138.58	46.19	达标
螃家咀	300.00	0.36	0.12	达标	2020/1/8	138	138.36	46.12	达标
大田村	300.00	0.15	0.05	达标	2020/4/3	138	138.15	46.05	达标
易家庄垄	300.00	0.48	0.16	达标	2020/3/6	138	138.48	46.16	达标
基隆村	300.00	0.32	0.11	达标	2020/6/24	138	138.32	46.11	达标
滨江村	300.00	0.21	0.07	达标	2020/2/19	138	138.21	46.07	达标
李家桥	300.00	0.33	0.11	达标	2020/3/17	138	138.33	46.11	达标
刘家垄	300.00	0.14	0.05	达标	2020/3/24	138	138.14	46.05	达标
区域最大值	300.00	35.84	11.95	达标	2020/12/31	138	173.84	57.95	达标

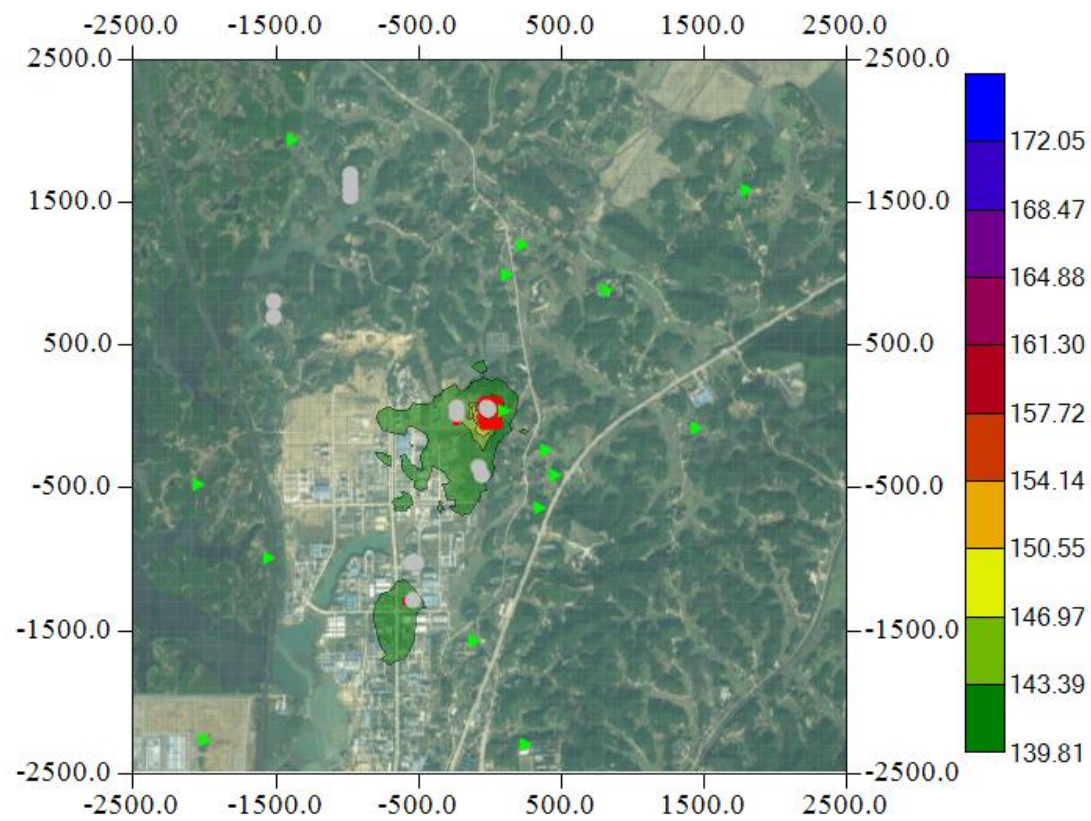


图 6.2.1.4-24 TSP 日均浓度叠加在建源及环境质量现状浓度预测结果分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(5) 氨：评价范围内氨对环境保护目标预测结果如表 6.2.1.4-35 所示。可以看出，本项目氨小时浓度在叠加区域背景浓度后预测值对环境保护目标的影响满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

表 6.2.1.4-35 叠加后氨在环境保护目标及网格点处小时平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的小时平均质量浓度			
						现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
黄马店	200.00	5.63	2.81	达标	2020/5/15 22:00	100	105.63	52.81	达标
闰家	200.00	7.74	3.87	达标	2020/2/24 3:00	100	107.74	53.87	达标
西家坡	200.00	4.01	2.01	达标	2020/2/24 3:00	100	104.01	52.01	达标
陶家	200.00	2.69	1.34	达标	2020/1/28 5:00	100	102.69	51.34	达标
洗马塘社区	200.00	2.88	1.44	达标	2020/2/8 20:00	100	102.88	51.44	达标
岳阳市云溪第一中学	200.00	2.43	1.21	达标	2020/6/30 6:00	100	102.43	51.21	达标
田家老屋	200.00	2.93	1.46	达标	2020/10/30 1:00	100	102.93	51.46	达标
方家咀	200.00	3.30	1.65	达标	2020/6/6 22:00	100	103.30	51.65	达标
螃家咀	200.00	3.76	1.88	达标	2020/12/8 18:00	100	103.76	51.88	达标
大田村	200.00	1.18	0.59	达标	2020/4/8 2:00	100	101.18	50.59	达标
易家庄垄	200.00	2.52	1.26	达标	2020/10/2 0:00	100	102.52	51.26	达标
基隆村	200.00	2.21	1.11	达标	2020/10/2 0:00	100	102.21	51.11	达标
滨江村	200.00	1.63	0.81	达标	2020/7/10 7:00	100	101.63	50.81	达标
李家桥	200.00	2.70	1.35	达标	2020/3/25 2:00	100	102.70	51.35	达标
刘家垄	200.00	1.45	0.73	达标	2020/3/25 2:00	100	101.45	50.73	达标
区域最大值	200.00	35.74	17.87	达标	2020/2/24 3:00	100	135.74	67.87	达标

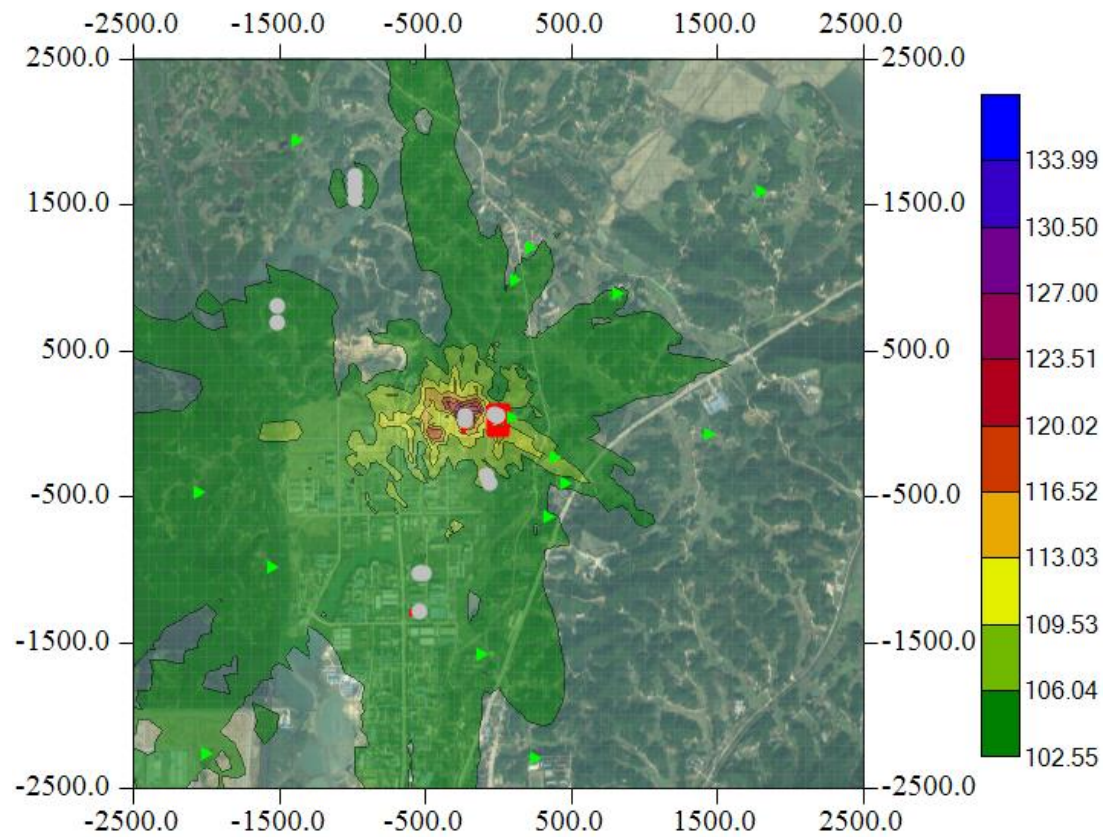


图 6.2.1.4-25 氨小时浓度叠加在建源及环境质量现状浓度预测结果分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(6) HCl: 评价范围内 HCl 对环境保护目标预测结果如表 6.2.1.4-36~表 6.2.1.4-37 所示。可以看出, 本项目 HCl 小时、日均浓度在叠加区域背景浓度后预测值对环境保护目标的影响满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的要求。

表 6.2.1.4-36 叠加后 HCl 在环境保护目标及网格点处小时平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的小时平均质量浓度			
						现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
黄马店	50.00	1.37	2.74	达标	2020/4/8 2:00	20	21.37	42.74	达标
闰家	50.00	0.79	1.58	达标	2020/2/24 3:00	20	20.79	41.58	达标
西家坡	50.00	0.60	1.20	达标	2020/8/25 20:00	20	20.60	41.20	达标
陶家	50.00	0.48	0.96	达标	2020/8/25 19:00	20	20.48	40.96	达标
洗马塘社区	50.00	0.48	0.96	达标	2020/10/18 9:00	20	20.48	40.96	达标
岳阳市云溪第一中学	50.00	0.36	0.72	达标	2020/6/30 6:00	20	20.36	40.72	达标
田家老屋	50.00	0.47	0.93	达标	2020/12/11 11:00	20	20.47	40.93	达标
方家咀	50.00	0.44	0.89	达标	2020/6/6 22:00	20	20.44	40.89	达标
螃家咀	50.00	0.54	1.09	达标	2020/12/8 18:00	20	20.54	41.09	达标
大田村	50.00	0.32	0.64	达标	2020/7/2 20:00	20	20.32	40.64	达标
易家庄垄	50.00	0.47	0.95	达标	2020/8/14 19:00	20	20.47	40.95	达标
基隆村	50.00	0.42	0.83	达标	2020/8/14 19:00	20	20.42	40.83	达标
滨江村	50.00	0.30	0.59	达标	2020/8/10 22:00	20	20.30	40.59	达标
李家桥	50.00	0.41	0.82	达标	2020/8/19 2:00	20	20.41	40.82	达标
刘家垄	50.00	0.29	0.57	达标	2020/8/17 20:00	20	20.29	40.57	达标
区域最大值	50.00	4.14	8.29	达标	2020/2/24 3:00	20	24.14	48.29	达标

表 6.2.1.4-37 叠加后 HCl 在环境保护目标及网格点处日平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的日平均质量浓度			
						现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况

黄马店	15.00	0.21	1.39	达标	2020/11/15	5	5.21	34.72	达标
闫家	15.00	0.16	1.05	达标	2020/9/6	5	5.16	34.38	达标
西家坡	15.00	0.11	0.71	达标	2020/8/25	5	5.11	34.04	达标
陶家	15.00	0.15	1.00	达标	2020/6/10	5	5.15	34.33	达标
洗马塘社区	15.00	0.11	0.71	达标	2020/10/15	5	5.11	34.05	达标
岳阳市云溪第一中学	15.00	0.04	0.28	达标	2020/1/3	5	5.04	33.61	达标
田家老屋	15.00	0.08	0.54	达标	2020/9/20	5	5.08	33.88	达标
方家咀	15.00	0.07	0.44	达标	2020/8/20	5	5.07	33.77	达标
螃家咀	15.00	0.04	0.24	达标	2020/12/25	5	5.04	33.57	达标
大田村	15.00	0.04	0.24	达标	2020/9/6	5	5.04	33.58	达标
易家庄垄	15.00	0.13	0.85	达标	2020/8/8	5	5.13	34.18	达标
基隆村	15.00	0.09	0.59	达标	2020/8/8	5	5.09	33.93	达标
滨江村	15.00	0.06	0.38	达标	2020/8/11	5	5.06	33.71	达标
李家桥	15.00	0.07	0.48	达标	2020/4/24	5	5.07	33.81	达标
刘家垄	15.00	0.03	0.20	达标	2020/3/24	5	5.03	33.53	达标
区域最大值	15.00	1.01	6.70	达标	2020/8/11	5	6.01	40.04	达标

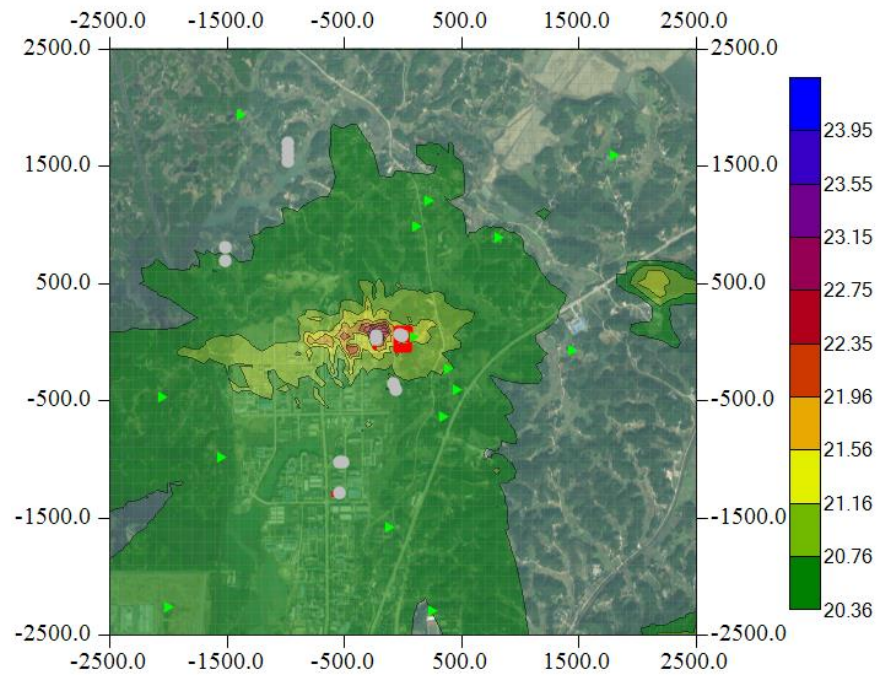


图 6.2.1.4-26 HCl 小时浓度叠加在建源及环境质量现状浓度预测结果分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

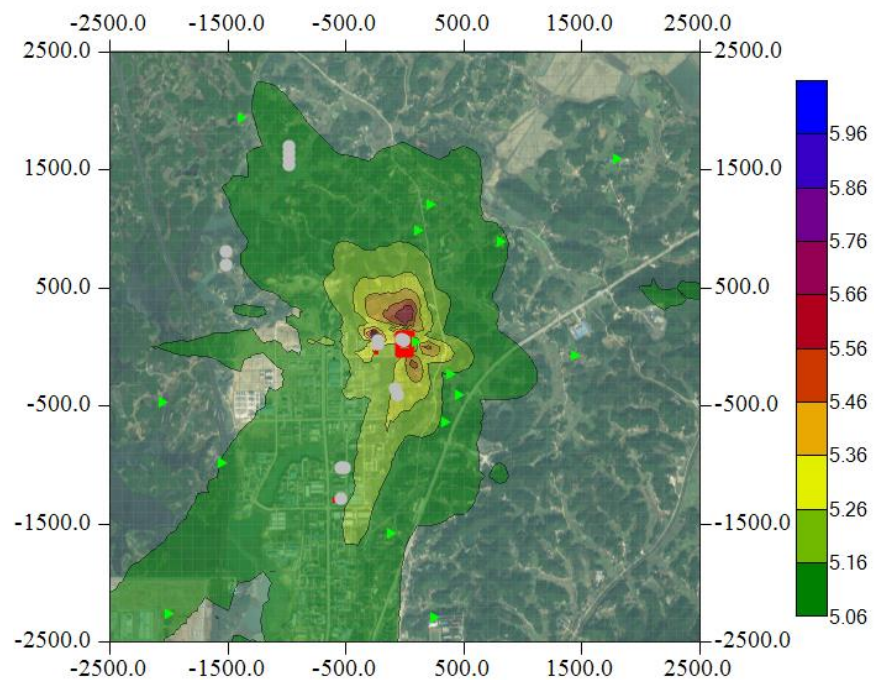


图 6.2.1.4-27 HCl 日均浓度叠加在建源及环境质量现状浓度预测结果分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(7) TVOC: 评价范围内 TVOC 对环境保护目标预测结果如表 6.2.1.4-38 所示。可以看出, 本项目 TVOC8 小时浓度在叠加区域背景浓度后预测值对环境保护目标的影响满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的要求。

表 6.2.1.4-38 叠加后 TVOC 在环境保护目标及网格点处 8 小时平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的小时平均质量浓度			
						现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
黄马店	600.00	8.21	1.37	达标	2020/6/1 16:00	49.9	58.11	9.68	达标
闫家	600.00	3.97	0.66	达标	2020/6/23 16:00	49.9	53.87	8.98	达标
西家坡	600.00	3.63	0.60	达标	2020/9/6 16:00	49.9	53.53	8.92	达标
陶家	600.00	4.03	0.67	达标	2020/10/21 0:00	49.9	53.93	8.99	达标
洗马塘社区	600.00	3.63	0.60	达标	2020/11/23 16:00	49.9	53.53	8.92	达标
岳阳市云溪第一中学	600.00	2.05	0.34	达标	2020/6/15 0:00	49.9	51.95	8.66	达标
田家老屋	600.00	2.92	0.49	达标	2020/9/20 16:00	49.9	52.82	8.80	达标
方家咀	600.00	1.94	0.32	达标	2020/2/25 8:00	49.9	51.84	8.64	达标
螃家咀	600.00	1.98	0.33	达标	2020/11/21 8:00	49.9	51.88	8.65	达标
大田村	600.00	1.73	0.29	达标	2020/1/1 8:00	49.9	51.63	8.60	达标
易家庄垄	600.00	3.22	0.54	达标	2020/5/29 16:00	49.9	53.12	8.85	达标
基隆村	600.00	2.66	0.44	达标	2020/8/26 16:00	49.9	52.56	8.76	达标
滨江村	600.00	2.53	0.42	达标	2020/8/7 0:00	49.9	52.43	8.74	达标
李家桥	600.00	2.38	0.40	达标	2020/5/1 0:00	49.9	52.28	8.71	达标
刘家垄	600.00	1.59	0.26	达标	2020/2/22 16:00	49.9	51.49	8.58	达标
区域最大值	600.00	20.06	3.34	达标	2020/8/24 0:00	49.9	69.96	11.66	达标

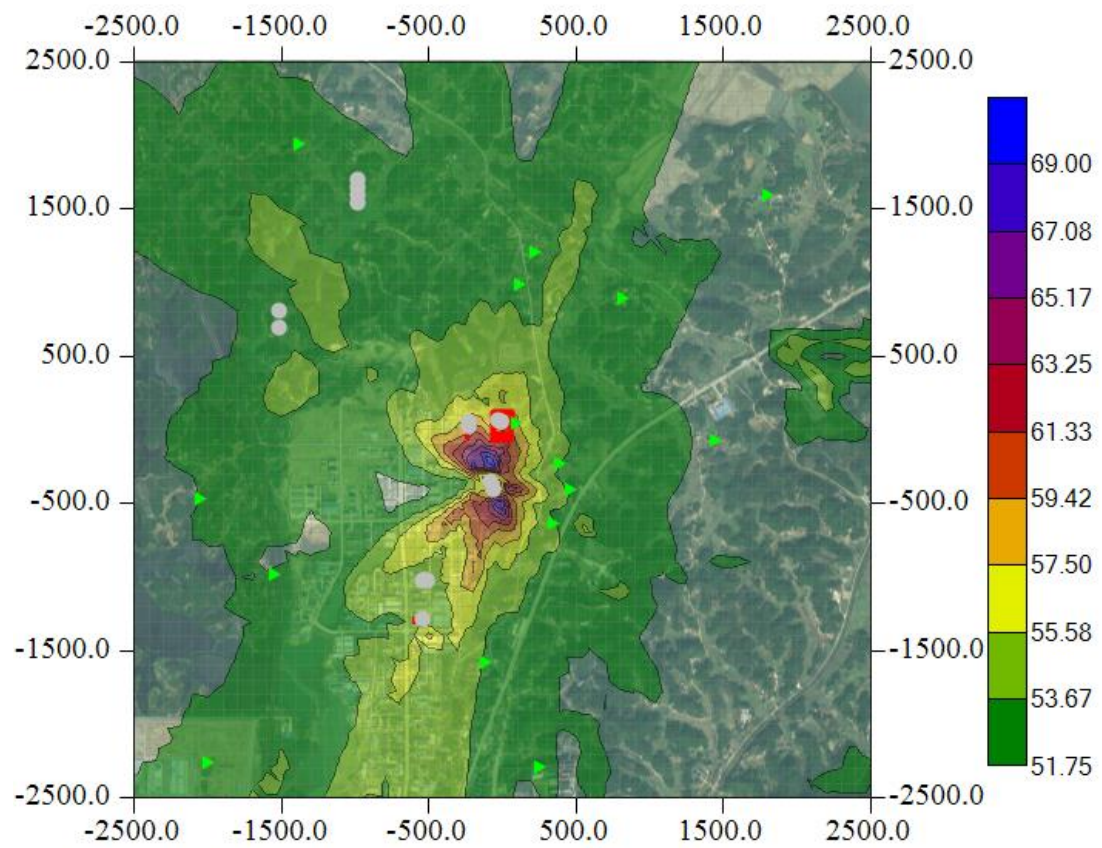


图 6.2.1.4-28 TVOC8 小时浓度叠加在建源及环境质量现状浓度预测结果分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

（三）区域环境质量的整体变化情况

1、计算方式

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第 8.7.2.3 条：对于无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场的评价项目，需评价区域环境质量的整体变化情况。按下列公示计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k 。当 $k \leq -20\%$ 时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

$$k = \left[\overline{C}_{\text{本项目}(a)} - \overline{C}_{\text{区域削减}(a)} \right] / \overline{C}_{\text{区域削减}(a)} \times 100\%$$

式中： k ：预测范围年平均质量浓度变化率，%

$C_{\text{本项目}(a)}$ ：本项目对所有网格点年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{区域削减}(a)}$ ：区域削减污染源对所有网格点年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

2、区域削减源清单

根据《岳阳市环境保护局云溪区分局关于中国石化催化剂有限公司长岭分公司云溪基地干胶粉生产装置粉尘治理技改项目环境影响报告表的批复》（岳环云分评[2019]3 号），中国石化催化剂有限公司长岭分公司对云溪基地干胶粉生产装置粉尘治理设施进行改造，本环评区域削减源选取了与本项目计算 k 值相关的削减烟（粉尘）的污染源，具体如下：

表 6.2.1.4-39 本项目所在区域削减源强一览表

污染源名称	排气筒坐标	排气筒高度[m]	烟气量 $\text{m}^3/\text{N/h}$	内径m	削减 $\text{PM}_{2.5}$ 排放速率 kg/h
干胶粉生产装置 粉尘治理技改项目	X=-515.78 Y=-1019.75	30	11762	0.6	0.605

3、 k 值计算

先根据模型计算出本项目排放的 $\text{PM}_{2.5}$ 对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，再根据模型计算出上述削减源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，计算结果如下：

$$K(\text{PM}_{2.5}) = (0.073 - 0.469) / 0.469 \times 100\% = -84.4\%$$

由 k 值计算结果可知，本项目所在区域 $\text{PM}_{2.5}$ 在考虑本项目的环境影响和区域削减的情况下，环境质量得到整体改善。

①正常工况下预测因子的短期/长期浓度贡献值的分析

正常工况时，预测因子 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、NH₃、HCl 和 TVOC 在网格点及环境空气保护目标的短期/长期浓度贡献值占标率的统计结果详见表 6.2.1.4-11~表 6.2.1.4-26 及图 6.2.1.4-2~图 6.2.1.4-17。

正常工况时预测因子 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、NH₃、HCl 和 TVOC 在网格点及环境空气保护目标处短期浓度贡献值占标率均小于 100%；SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 的年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

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

②预测因子的环境影响与环境功能区划的相符性分析

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

1、PM₁₀ 在网格点及环境空气保护目标处的 95%保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；

2、SO₂ 和 NO₂ 在网格点及环境空气保护目标处的 98%保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；

3、NH₃ 和 TVOC（8 小时）在网格点及环境空气保护目标处的小时平均质量浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.22018）附录 D 的表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求。

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

③厂界排放达标分析

本项目厂界排放达标情况分析表见 6.2.1.4-40。

表 6.2.1.4-40 厂界排放达标分析一览表 单位：ug/m³

预测因子	SO ₂	NO _x	颗粒物	氨	HCl	TVOC
厂界最大贡献值落地浓度	1.8	8.05	35.84	8.87	1.62	3.07
厂界浓度限值	500	150	1000	300	20	2000
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

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

3、情景 3：非正常工况下 1 小时最大浓度及其占标率的分析

（1）本项目非正常排放条件下废气处理装置吸收塔处理效率降低为现有处理效率 50%，预测因子在环境空气保护目标和网格点处 1h 最大浓度贡献值及占标率的统计情况如下表所示。

表 6.2.1.4-41 非正常工况下 SO₂ 在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度值占标 率%	最大浓度贡献值出 现时间
黄马店	500	7.39	1.48	2020/8/25 13:00
闫家	500	6.13	1.23	2020/5/26 5:00
西家坡	500	5.44	1.09	2020/6/15 1:00
陶家	500	4.64	0.93	2020/8/26 1:00
洗马塘社区	500	3.99	0.80	2020/5/6 18:00
岳阳市云溪第一中学	500	2.78	0.56	2020/7/24 4:00
田家老屋	500	3.08	0.62	2020/10/20 7:00
方家咀	500	3.67	0.73	2020/1/22 9:00
螃家咀	500	3.22	0.64	2020/1/30 9:00
大田村	500	2.43	0.49	2020/6/11 1:00
易家庄垄	500	4.33	0.87	2020/7/21 3:00
基隆村	500	4.15	0.83	2020/5/17 19:00
滨江村	500	3.00	0.60	2020/6/11 20:00
李家桥	500	3.47	0.69	2020/8/17 20:00
刘家垄	500	2.74	0.55	2020/8/9 20:00
区域最大值	500	13.88	2.78	2020/5/27 1:00

表 6.2.1.4-42 非正常工况下 NO₂ 在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度值占标 率%	最大浓度贡献值出 现时间
黄马店	200	23.75	11.87	2020/8/25 13:00
闫家	200	19.69	9.85	2020/5/26 5:00
西家坡	200	17.48	8.74	2020/6/15 1:00
陶家	200	14.91	7.46	2020/8/26 1:00
洗马塘社区	200	12.82	6.41	2020/5/6 18:00
岳阳市云溪第一中学	200	8.92	4.46	2020/7/24 4:00
田家老屋	200	9.90	4.95	2020/10/20 7:00
方家咀	200	11.80	5.90	2020/1/22 9:00
螃家咀	200	10.33	5.17	2020/1/30 9:00
大田村	200	7.81	3.91	2020/6/11 1:00
易家庄垄	200	13.91	6.96	2020/7/21 3:00
基隆村	200	13.33	6.67	2020/5/17 19:00
滨江村	200	9.64	4.82	2020/6/11 20:00
李家桥	200	11.14	5.57	2020/8/17 20:00
刘家垄	200	8.81	4.40	2020/8/9 20:00
区域最大值	200	44.60	22.30	2020/5/27 1:00

表 6.2.1.4-43 非正常工况下 HCl 在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度值占标 率%	最大浓度贡献值出 现时间
----------	-------------------------------	-----------------------------------	---------------	-----------------

黄马店	50	1.57	3.15	2020/8/25 13:00
阎家	50	1.30	2.59	2020/5/26 5:00
西家坡	50	1.15	2.30	2020/6/15 1:00
陶家	50	0.98	1.97	2020/8/26 1:00
洗马塘社区	50	0.85	1.69	2020/5/6 18:00
岳阳市云溪第一中学	50	0.59	1.18	2020/7/24 4:00
田家老屋	50	0.65	1.31	2020/12/11 11:00
方家咀	50	0.78	1.56	2020/1/22 9:00
螃家咀	50	0.69	1.37	2020/1/30 9:00
大田村	50	0.52	1.03	2020/6/11 1:00
易家庄垄	50	0.92	1.83	2020/7/21 3:00
基隆村	50	0.88	1.76	2020/5/17 19:00
滨江村	50	0.63	1.27	2020/6/11 20:00
李家桥	50	0.73	1.47	2020/8/17 20:00
刘家垄	50	0.58	1.16	2020/8/9 20:00
区域最大值	50	2.93	5.86	2020/5/27 1:00

由表 6.2.1.4-41~6.2.1.4-43 可知，非正常工况下，SO₂、NO₂ 和 HCl 区域最大落地浓度值较正常排放时有所增加，对人体健康可能造成影响。建设单位应加强日常管理，杜绝废气非正常排放情况的发生。

6.2.1.5 新增交通运输移动源

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

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

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

$$Q_j = \sum_{tL} B A_i E_{ij}$$

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

A_i—— i 种车型的小时交通量，辆/h；

B—— NO_x 排放量换算成 NO₂ 排放量的校正系数；

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

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

车辆单车排放因子推荐值见下表。

表 6.2.1.4-44 车辆单车排放因子推荐值 单位：g/(km 辆)

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

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

表 6.2.1.4-45 运营期大气污染物排放源强 单位：g/(km s)

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

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

6.2.1.6 大气环境保护距离

本项目污染物 SO₂、NO₂、颗粒物、氨、HCl 和 TVOC 短期贡献浓度值区域最大落地浓度分别为 6.01ug/m³、19.31ug/m³、35.84 ug/m³、15.87ug/m³、1.62ug/m³、4.72ug/m³，占标率分别为 1.2%、9.65%、11.95%、7.94%、3.24%、0.79%，均无超标点。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目无须设置大气防护距离。

6.2.1.7 大气评价小结

本项目所在区域环境质量现状属于不达标区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中第 10.1.2 条，达标区域的建设项目环境影响评价，当同时满足如下条件时，则认为环境影响可以接受：

（1）新增污染源正常排放下 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、NH₃、HCl 和 TVOC 等污染物，短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；

(2) 新增污染源正常排放下 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%;

(3) 项目环境影响符合环境功能区划或满足区域环境质量改善目标。计算的预测范围内年均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$; 对于现状达标的污染物评价, 叠加后污染物浓度符合环境质量标准, 对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的, 叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

根据前述计算结果, 本项目正常排放下所有污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率为 11.95% (TSP), 年均浓度贡献值的最大占标率为 1.01% (NO₂); 各因子叠加现状浓度后, 主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。超标因子 PM_{2.5} 计算的 k 值为-84.4%, 小于-20%。

因此, 本评价认为大气环境影响可以接受。

6.2.1.8 大气污染源核算

表 6.2.1.4-46 本工程大气主要污染物有组织排放核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算最大排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	DA002 (1#排气筒)	颗粒物	7.20	0.346	0.48
		SO ₂	6.42	0.308	0.52
		NO _x	35.44	1.701	3.32
		HCl	5.34	0.256	0.59
		氨	1.53	0.074	0.10
		VOCs	2.55	0.122	0.09
2	DA002 (2#排气筒)	氨	1.11	0.001	0.001
有组织排放合计		SO ₂			0.52
		NO _x			3.32
		颗粒物			0.48
		HCl			0.59
		TVOC			0.09
		氨			0.101

表 6.2.1.4-47 本工程大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准	年排放量 (t/a)
					标准名称	
1	车间无组织	装置区	颗粒物	加强通风	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1.424
2			氨			0.004
3	仓库无组织	库房一	颗粒物			0.2
4		库房二	颗粒物			0.136
5	储罐区 (新建)	储罐	TVOC	/		0.043

6			HCl			0.003
7	储罐区（依托）	储罐	氨	/		0.013
无组织排放总计						
无组织排放总计					颗粒物	1.76
					氨	0.013
					TVOC	0.043
					HCl	0.003

表 6.2.1.4-48 本工程大气污染物年排放核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	SO ₂	0.52
2	NO _x	3.32
3	颗粒物	2.24
4	HCl	0.593
5	TVOC	0.133
6	氨	0.114

表 6.2.1.4-49 污染源非正常排放量核算表

序号	工况及原因	排放位置	污染物名称	排放速率(kg/h)	持续时间	措施
1	废气处理装置吸收塔处理效率降低为现有处理效率 50%	1#排气筒	颗粒物	0.692	0.5h	/
			SO ₂	2.056		
			NO _x	8.156		
			HCl	0.434		
			VOCs	2.444		

6.2.2 运营期地表水环境影响分析

（1）本项目废水外排分析

本项目废水处理原则为：雨污分流、污污分流、分质处理、达标外排。

本项目废水主要有工艺废水、生活污水、初期雨水、地面冲洗水等。

本项目 TDS 硫转移助剂、重油裂解助剂生产线产生的工艺废水（沉降罐废水）由于含有高浓度的氨氮，需依托湖南省天怡新材料有限公司污水处理站处理“高氨氮废水处理单元”处理，处理后再通过湖南省天怡新材料有限公司总排口排至园区污水处理厂进一步处理。

本项目增产丙烯助剂、汽油辛烷值助剂生产线产生的工艺废水（沉降罐废水）、初期雨水、地面冲洗水则经收集预处理后（滤布过滤+沉淀）与经预处理后的生活污水一同经岳阳怡天化工有限公司废水总排口排至园区污水处理厂进一步处理。

①部分废水依托湖南省天怡新材料有限公司污水处理站处理的可行性分析

根据《湖南省天怡新材料有限公司 3000t/aY 型分子筛、3000t/aZ 型分子筛、10000t/aFCC 功能催化剂项目阶段性竣工环境保护验收监测报告》，湖南省天怡新材料有限公司已建成污水处理站，其中高氨氮污水脱氨系统建设规模为 50m³/h，废水最大处理量为 11.5m³/h，剩余

38.5m³/h 的处理余量；根据废水排放口验收监测数据，废水经污水处理站处理后厂区废水总排口 pH、COD、SS 和氨氮排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 2 特别排放限值中的间接排放标准。

本项目需依托处理的工艺废水最大产生量为 7.5m³/h，废水水质情况与湖南省天怡新材料有限公司工艺废水类似。其中需依托高氨氮废水脱氨系统的废水量约 7.5m³/h，其处理能力可以满足本项目污水处理要求。另外，本项目紧邻湖南省天怡新材料有限公司东厂界，污水收集管网可联通至其污水处理站。因此，本项目部分废水依托湖南省天怡新材料有限公司废水处理站处理可行。

②部分废水依托园区污水处理厂处理的可行性分析

本项目增产丙烯助剂、汽油辛烷值助剂生产线产生的工艺废水（沉降罐废水）、初期雨水、地面冲洗水则经收集预处理后（滤布过滤+沉淀）与经预处理后的生活污水一同经岳阳怡天化工有限公司废水总排口排至园区污水处理厂进一步处理。废水水质满足园区进水水质要求。

云溪区污水处理厂设计污水处理能力 25000m³/d（其中市政污水处理规模为 20000m³/d，工业污水处理系统处理能力为 5000m³/d），目前工业污水处理量约为 3000m³/d。本项目废水排放量约为 69.74 m³/d，排放量较少，园区污水处理厂可接纳本项目废水。

云溪区污水处理厂的工业废水处理设施于 2020 年 5 月 11 日通水试运行，目前，其 pH 值、COD、氨氮、总氮、总磷等污染物排放能满足到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中特别排放限值中的严值。

因此，本项目部分废水依托园区污水处理处理可行。

（2）正常排放条件下对地表水的影响

2018 年 8 月云溪区污水处理厂开始实施提质改造。2020 年 5 月提质改造工程全部完工，污水处理设计总规模为 2.5 万 m³/d，其中将原有的云溪污水处理厂改造成纯市政生活污水处理设施，规模为 2 万 m³/d，2020 年 1 月 22 日通水试运行，由岳阳华浩水处理有限公司运营；新建一套处理能力为 0.5 万 m³/d 的工业废水处理设施，2020 年 5 月 11 日通水试运行，由岳阳广华污水处理有限公司运营。

云溪区污水处理厂设计污水处理能力 25000m³/d（其中市政污水处理规模为 20000m³/d，工业污水处理系统处理能力为 5000m³/d），目前实际市政污水处理规模为 15000m³/d，工业污水处理规模为 3000m³/d。

工业废水处理工艺采用的是“格栅+一级强化处理+水解酸化+缺氧+好氧+沉淀+生物接触+

气浮过滤+臭氧改性+BAF 池+臭氧强氧化”的组合工艺。市政生活污水采用“格栅+AO/CAST+过滤+消毒”的处理工艺。

本项目位于岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区内，在园区污水处理厂的污水收集范围内，且管网已建设完成。

根据工程分析及措施论证，本项目地表水评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），可不进行水环境影响预测。

本项目废水最终送园区污水处理厂进一步处理后达标排放。废水达标外排至长江的影响已纳入园区污水处理厂总排水对长江的影响内考虑，本项目正常排水情况下对长江水质的影响较小。本项目对地表水环境影响可以接受。

（3）非正常排放条件下对地表水的影响

非正常情况下排水主要考虑依托的废水处理系统发生故障，废水未经处理，直接通过污水管网进入园区污水处理厂。

本项目部分废水属于高氨氮废水，不经处理汇入园区污水处理厂将大幅度增加依托污水处理设施的负荷，水质波动对构筑物的正常运行有冲击影响，严重情况下可能影响整个污水处理设施的运行、出水稳定达标等，从而间接影响受纳水体长江的水质。当依托的废水处理系统发生故障时，应立即停止生产，关闭污水排放口阀门，然后将未处理达标的废水排入缓冲池中，待废水处理系统恢复正常后，方能继续生产，从而减少对园区污水处理厂的冲击影响。

6.2.3 运营期地下水环境影响分析

6.2.3.1 区域地质条件

（1）区域地层条件

项目所在区域的基岩出露时代较老且单一，从新至老依次为古生界寒武系、震旦系及元古界冷家溪群，第四系松散沉积层主要分布在地表水系附近及山谷中。地层时代单元不多，岩性比较简单，基本岩性特征介绍如下（表 6.2.3-1）：

1、第四系（Q）

区域第四系沉积物空间分布不连续、厚度不稳定，主要有全新统冲击堆积物（Q4al）及中更新统冲击堆积物（Q2al）。全新统冲积堆积物（Q4al）主要分布在长江沿岸，岩性为细粉砂、亚砂土、砾石、粘土及淤泥，厚度约 10~20m；残坡积物（Q2al）零星分布在沟谷中，岩性主要为含砾粉质粘土及亚粘土，厚度约 0~5m。中更新统冲击堆积物（Q2al）主要分布在松杨湖、

芭蕉湖、黄花湖及清水溪附近，特别是河流注入湖泊的三角地带，岩性主要为红色粘土及网纹状含砾亚粘土，厚度约 3~10m。

表 6.2.3-1 区域地层岩性表

地层时代				地层代号	厚度 (m)	岩性
界	系	统	组 (群)			
全新统	第四系	全更新统冲积堆积物		Q4al	10~20	粘土、网纹状含砾亚粘土泥砾
		全更新统残坡积物		Q4el+dl	0~5	含砾粉质粘土及亚粘土
		中更新统冲积堆积物		Q2al	3~10	细砾砂层、砂砾互层、泥质细砾层
古生界	寒武系	下统	五里牌组	∈ 1w	342.-838	粉砂岩、粉砂质页岩、钙质页岩夹灰岩透镜体
			羊楼洞组	∈ 1y	361	炭质页岩夹灰岩、石煤层和含磷结核层
	震旦系	上统	/	Zb	46.4-226	硅质岩、炭质页岩、灰岩、灰质页岩、白云质灰岩
		下统	/	Za	9.48-177.79	冰碛砂岩、石英砂岩、砾岩
元古界	冷家溪群	/	崔家坳组	Ptlnc	2248.52	泥质板岩、千枚状砂质板岩、粉砂质板岩、变质粉砂岩、变质细砂岩
			易家桥组 (上段)	Ptlny3	1053-1921	泥质板岩、粉砾质板岩、粉砂质千枚岩、细砂质千枚岩、千枚状砂质板岩、变质粉砂岩、变质细砂岩

2、寒武系 (∈)

仅出露寒武系下统的五里牌组 (∈ 1w) 及羊楼洞组 (∈ 1y)。其中五里牌组 (∈ 1w) 主要分布在路口镇及白泥湖附近，岩性为粉砂岩、粉砂质页岩、钙质页岩夹灰岩透镜体，总厚度为 342m 至 838m；羊楼洞组 (∈ 1y) 主要成狭长状出露于曹家冲、安山坳一带，岩性主要为炭质页岩夹灰岩、石煤层和含磷结核层，厚度约为 361m。

3、震旦系 (Z)

区域主要出露震旦系上统 (Zb) 及震旦系下统 (Za)。其中上统岩性主要为硅质岩、炭质岩、灰岩、灰质页岩和白云质灰岩，厚度约 46.4-226m；下统岩性主要为冰碛砂岩、石英砂岩、砾岩，厚度约 9.48-177.79m。震旦系地层主要呈狭长状出露于黄毛大山北部的李家桥、老马冲一带。

4、冷家溪群

冷家溪群在区域内广泛出露，崔家坳组岩性主要为泥质板岩、千枚状砂质板岩、粉砂质板岩、变质粉砂岩和变质细砂岩，广泛分布在云溪区及巴陵石化厂内，厚度约 2248m；易家桥组上段 (Ptlny3) 岩性主要为泥质板岩、粉砾质板岩、粉砂质千枚岩、细砂质千枚岩、千枚状砂质板岩、变质粉砂岩和变质细砂岩。广泛分布在云溪区南部区域，厚度约 1053-1921m。

项目区所处位置的地层为冷家溪群崔家坳组 (Ptlnc)，地层岩性为板岩。

(2) 区域地质条件

根据 1:20 万区域地质报告提供的资料，岳阳地区位于雪峰地盾、江汉坳陷区及下扬子台褶带的交汇处，跨新华夏系第二构造沉降带的东部边缘。由于历次构造运动的影响，留下了较为复杂的构造形迹。就调查区而言，主要构造形迹仅有前震旦纪时期形成的北西向构造-土马坳扇形背斜及大木岭-青龙坳断层，整体地质构造较简单。

1、土马坳扇形背斜

土马坳扇形背斜是区域基底的主体褶皱之一，调查区位于土马坳扇形背斜的北翼。背斜以土马坳为核部，背斜轴走向约 300°，两翼南北宽约 16km。核部由易家桥组（Ptlny3）的灰绿色粉砂质板岩夹变质粉砂岩组成，两翼由崔家坳组具复理式建造的变质砂岩、板岩组成。北翼岩层产状向南倾，倾角 50-84°；南翼岩层多向北东倾，倾角 56-86°。背斜两翼劈理非常发育，背斜北翼有系列顺层花岗岩脉侵入，反映后期构造运动对背斜的破坏和改造。

2、大木岭-青龙坳断层

大木岭-青龙坳断层是工作区内最重要的一条断层。它是一条走向北西、规模较大的逆断层。该断层的走向，在大木岭一带为北西 286°左右，在青龙坳一带，向北西偏转为北西 316°。断层面面向南西倾，在花园坡一带产状为南西 225°，倾角 51°。断层北东盘为崔家坳组上部的变质细砂岩及变质粉砂岩；南西盘为崔家坳组的板岩及粉砂质板岩。两盘产状变化很大：北盘为南西 265°倾角 75°、南东 100°倾角 72°等，为近南北走向；两盘与区域产状一致，为南西 225°倾角 32°。在断层带附近可见大量破碎、揉皱现象并伴随硅化，出现动力变质矿物绿泥石。

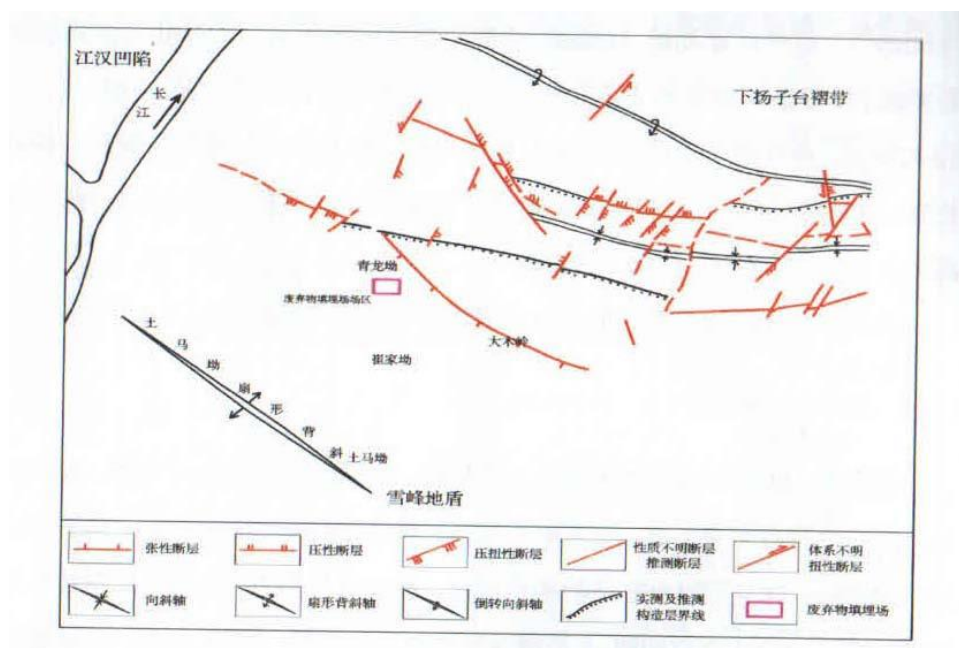


图 6.2.3-1 区域构造纲要示意图

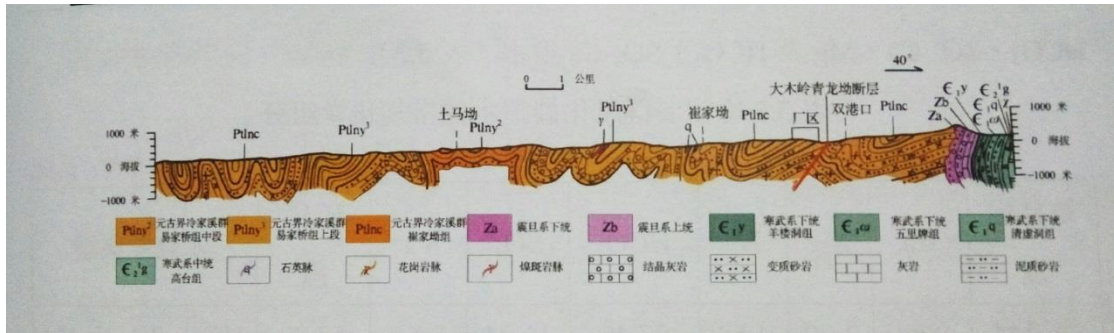


图 6.2.3-2 区域地质剖面图（据 1：20 万地质图）

6.2.3.2 区域水文地质条件

（1）地下水类型及含水岩组特征

根据地下水埋藏条件及含水赋存介质类型划分，区域地下水主要有冷家溪群板岩风化裂隙水、震旦系碎屑岩风化裂隙水、震旦系至寒武系岩溶裂隙水和第四系松散沉积物中的孔隙水。分述如下：

1、冷家溪群板岩风化裂隙水

冷家溪群板岩风化裂隙含水层在调查区内分布范围最广，几乎覆盖调查区 80%的面积。主要有崔家坳组的风化裂隙含水层及易家桥组风化裂隙含水层，其中崔家坳组风化裂隙含水层出露于云溪区及巴陵石化厂区，易家桥组风化裂隙含水层出露于云溪区南部。由于两套地层岩性相近，都以风化裂隙或构造裂隙为储水介质，具有一致的补径排特征，属于统一的风化裂隙含水层。

区域内冷家溪群板岩风化程度不一，在断层破碎带附近强风化及中风化层厚度大于 30m，裂隙发育程度强，但裂隙后期均被充填；其它位置风化层厚度从 3m 至 20m 不均，裂隙发育程度一般。

板岩风化裂隙水水位主要受地形起伏影响，根据 2012 年 4 月实际调查资料，水位标高从 140m 至 20m 不等，具有风化裂隙水水位变化的典型特征。东部裸露区水位受降雨影响变幅大，西部第四系覆盖区水位变幅小，第四系覆盖区裂隙含水层雨季与旱季的水位变化差约 5m，水位变幅小。在云溪区大坡里出露一下降泉，雨季测得流量为 2.76m³/d。

总体而言，该套风化裂隙含水层分布较广，但含水性弱，水位高程变化受地形控制、水位动态与降雨关系比较密切，地下水的矿化度低，水化学类型为 HCO₃ SO₄-Mg 及 HCO₃ SO₄-Ca 型水（表 6.2.3-2）。

表 6.2.3-2 冷家溪群风化裂隙水的常规化学组分 单位：mg/L

取样地点	Ca	Mg	Na	HCO ₃	SO ₄	Cl	矿化度	水化学类型
------	----	----	----	------------------	-----------------	----	-----	-------

建设村	8.68	3.90	4.53	27.46	16.74	8.56	57.30	HCO ₃ SO ₄ -Ca Mg
双花村	12.24	3.22	2.71	36.61	21.21	9.75	70.39	HCO ₃ SO ₄ -Ca

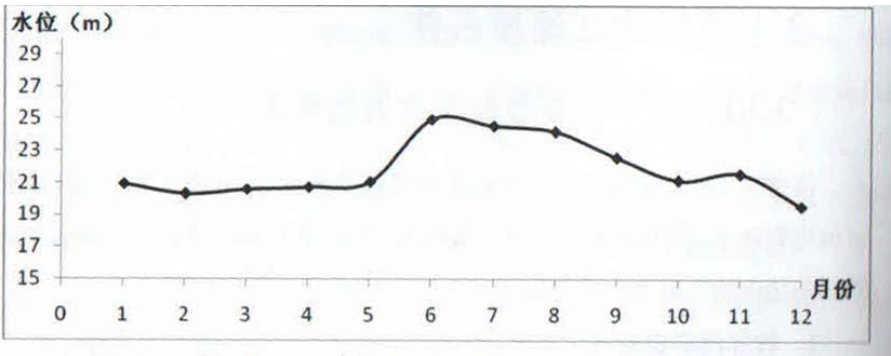


图 6.2.3-3 道仁矾风化裂隙水水位动态

2、震旦系碎屑岩类风化裂隙水

震旦系碎屑岩类风化裂隙水主要出露于黄毛大山北部的李家桥、老马冲一带。主要有震旦系上统（Zb）炭质页岩风化裂隙含水层及震旦系下统（Za）石英砂岩及砾岩风化裂隙含水层。在八一村学堂组泉水坳有常年性泉水出露，2012 年 4 月实测流量约 0.083L/S，水化学类型为 HCO₃ SO₄-Mg（表 6.2.3-3）。地层含水性弱，属于弱含水层。

表 6.2.3-3 震旦系风化裂隙水的常规化学组分 单位：mg/L

取样地点	Ca	Mg	Na	HCO ₃	SO ₄	Cl	矿化度	水化学类型
泉水坳	49.09	14.21	0.35	234.93	10.62	6.00	198.51	HCO ₃ -Ca Mg

3、震旦系至寒武系岩溶裂隙水

震旦系至寒武系岩溶裂隙含水层主要出露在调查区北部的黄毛大山北部枫冲村附近，主要有寒武系羊角洞组（ $\epsilon 1y$ ）岩溶裂隙含水层及震旦系上统（Zb）白云质灰岩岩溶裂隙含水层。含水层水量中等，单井涌水量为 100~1000m³/d。在曹家冲水库出露一下降泉，流量为 39.40L/s。

4、第四系松散沉积物中的孔隙水

孔隙水主要赋存在调查区西部的松杨湖、芭蕉湖及清溪河沿岸等湖泊周围的冲积物中，由于这套地层性主要为粘土、亚粘土，淤泥质亚砂土及亚粘土等，因此尽管含有一定的孔隙水但地层渗透性差，无法构成有意义的含水层。根据湖南省地质环境监测总站 2010 年在调查区西部城陵矾监测的水位动态资料（图 6.2.3-4），水位埋深约 2.5m，水位年变幅小，水化学类型为 HCO₃ -Ca Mg（表 6.2.3-4）。

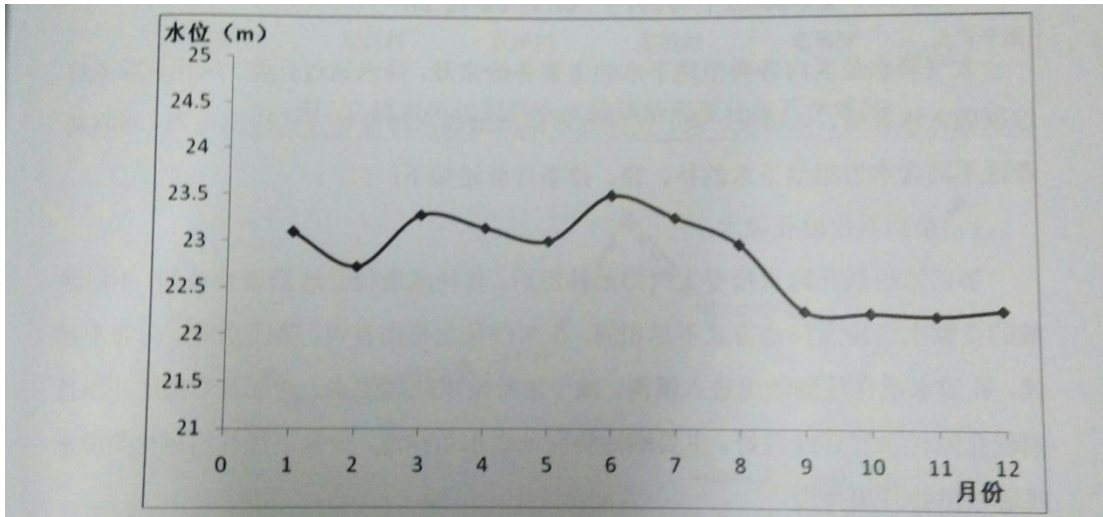


图 6.2.3-4 城陵矶湖积物监测的水位动态

表 6.2.3-4 第四系孔隙水的常规化学组分 单位: mg/L

取样地点	Ca	Mg	Na	HCO ₃	SO ₄	CL	矿化度	水化学类型
滨湖村	15.97	8.53	3.40	61.02	20.44	15.09	97.68	HCO ₃ -Ca Mg

(2) 隔水岩组特征

1、冷家溪群隔水层（微风化层之下基岩）

冷家溪群的崔家坳组（Pt_{lnc}）和易家桥组上段（Pt_{lny3}）的岩性主要为一套泥质板岩、千枚状砂质板岩、粉砂质板岩、变质粉砂岩和变质细砂岩，厚度巨大，两套地层的区域厚度达到3300m以上。上部普遍发育的风化裂隙和局部构造裂隙带可以构成一定的含水层，但随深度增加，风化裂隙逐渐消失，构造裂隙逐渐闭合，岩层的含水透水能力差，整体地层表现出良好的隔水性能，往往成为区内稳定可靠的隔水层。

2、震旦系碎屑岩类相对隔水层

震旦系地层其含水性变化与冷家溪群类似，上部存在一定的风化裂隙水，其主要岩性如石英砂岩、砾岩、砾岩夹砂层等，随着深度增加构造裂隙不发育或者趋于闭合，因此整个地层也属相当隔水层。

(3) 区域地下水补、径、排特征

大气降水是区内各类型地下水的主要补给来源、风化裂隙或溶蚀裂隙入渗补给，以蒸发、泉、民井抽水或向地表水排泄等方式排出地表。现将调查区不同含水岩组地下水的补、径、排条件分述如下：

1、第四系松散空隙水

第四系松散空隙水接受大气降雨补给后，其径流途径受地形地貌控制，不同区域的空隙水径流及排泄方式不尽相同。在东部及北部沟谷中，第四系地层分布不连续，孔隙水或在坡脚渗出进入溪沟，或下渗补给风化裂隙水。西部及南部的冲积及湖积孔隙含水层连续性好，主要顺地势向地表水系排泄，少量下渗补给风化裂隙水或通过民井开采排泄。

2、冷家溪群风化裂隙水

主要在地表分水岭范围内的裸露区接受降雨入渗补给。受地形控制，地下水也主要顺地势向下游径流，整体径流方向呈自东向西，偶遇深切沟谷以下降泉形式出露或向溪沟排泄；零散的民井取水也是冷家溪群风化裂隙水的一个重要排泄径。

冷家溪群板岩风化裂隙水与第四系松散孔隙水之间联系比较密切，且各地的地下水水位都受地形起伏影响，水位埋深变化与地形起伏基本一致。图 6.2.3-5 表示的是本次测量风化裂隙水标高与钻孔孔口标高的关系；图 6.2.3-6 表示的是第四系孔隙水水位标高与地形变化的关系。

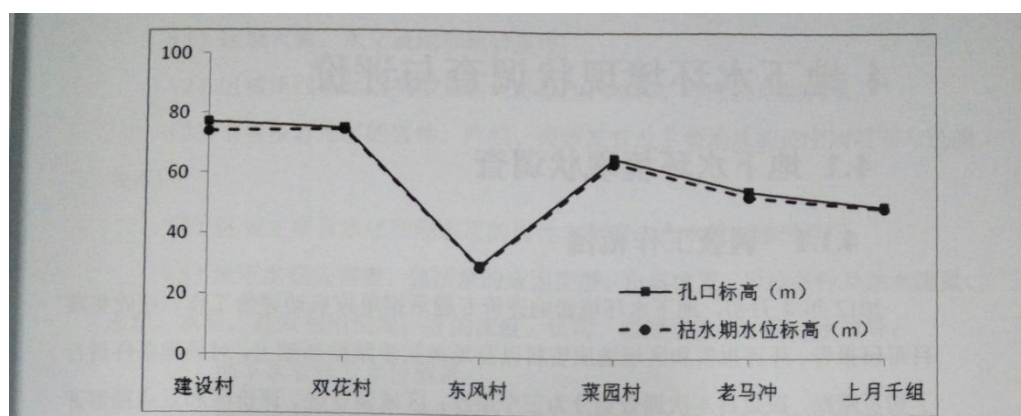


图 6.2.3-5 板岩风化裂隙水水位随地形变化关系示意图

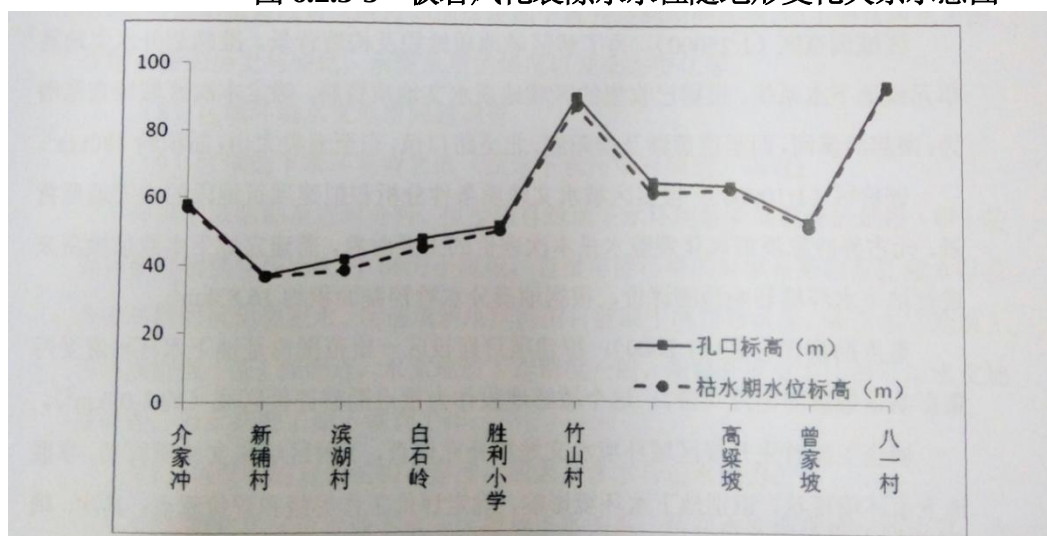


图 6.2.3-6 第四系孔隙水水位随地形变化关系示意图

3、震旦系碎屑岩类风化裂隙水

碎屑岩类风化裂隙水主要在地表接受大气降雨补给，沿地形向北部白泥湖方向径流，最终以泉（泉水坳）或向地表沟溪等方式排泄。因区域和局部地形分水岭（黄毛大山、五尖大山）的存在，不同地层的风化裂隙水之间一般没有水力联系，仅可能接受上部少量孔隙水的垂向补给。

4、震旦系至寒武系岩溶裂隙水

该组含水层除主要在地表接受大气降雨入渗补给外，尚接受南部震旦系碎屑岩类风化裂隙水侧渗补给。除以泉排泄外（曹家冲水库），还向北部径流排泄。岩溶裂隙水因与板岩风化裂隙水分处于分水岭两侧，且无断层沟通，与风化裂隙水无明显水力联系。

6.2.3.3 场地水文地质特征

（1）评价区边界的确定

基本水文地质背景条件决定了未来项目建设区对地下水环境影响的主要对象是冷家溪群风化裂隙含水层，而风化裂隙含水层的补径排特点说明，可以由地形分水岭构成一个相对独立的地下水系统，风化裂隙水仅接受大气降雨补给，与其所在小流域其他类型地下水发生垂向水力联系，而与区域地下水联系不大。

因此，评价区范围以地表分水岭为界，重点评价场区地下水系统冷家溪群板岩的防污性能以及风化裂隙水的流场特点。

（2）项目区包气带特征

包气带的岩性、厚度、渗透系数等，是表层污染物能否进入下部风化裂隙水的关键影响因素。

1、包气带岩性及分布特征

根据现场调查及水文地质钻探揭露，场地及下游为冷家溪群中风化泥质板岩裸露。地下水位主要受地形控制，地形越高埋深越大，山坡上水位埋深约 10m，在场区内部埋深较浅约 3.0-5.1m。

包气带的岩性结构总体表现为：包气带岩性为全风化、强风化板岩，包气带厚度一般超过 3m，最大超过 30m；场区内包气带岩性厚度约 10m。

（2）包气带渗透性分析

根据钻孔压水试验等获得的渗透系数表明，场区包气带岩性差异明显，均质性强烈。厂区内风化板岩构成的包气带渗透系数为 10⁻⁵~10⁻⁶cm/s，渗透性较差。

6.2.3.4 冷家溪群板岩风化裂隙含水岩组若干特征

（1）岩性与裂隙发育特征

冷家溪群板岩风化裂隙含水层的主要岩性为全风化板岩及中风化板岩，板状构造，风化节理发育，岩体较破碎，岩芯呈块状、粗沙粒状。裂隙水以潜水为主，水位因地形变化而不同，民井实测结果，风化裂隙水位从东北往西南方向逐渐降低，标高从丘陵区 40m 降至湖边的 20m。

（2）场区剖面岩性结构及渗透性

建设场区地层即为冷家溪群的泥质板岩、千枚状粉砂质板岩、粉砂质板岩、变质粉砂岩和变质细砂岩；上部则是这套板岩风化裂隙构成的弱含水层，随深度增加，风化裂隙逐渐过度到构造裂隙，含水性能也随裂隙性质的变化逐渐减弱。

冷家溪群风化裂隙含水层厚度 3.5-30m 不等，裂隙水多为潜水，局部微承压。水位主要因地形变化而不同。

水文地质勘探期间对场地进行了压水试验。将透水率换算为渗透系数后，场地渗透系数约 $1.27 \times 10^{-6} \text{cm/s} \sim 5.01 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 。从 1.1m~12.6m 的压水试验结果分析，岩层渗透系数越往下越小。1.1-1.4m 地层渗透系数约为 $1.27 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 。

（3）地下水补径排特征

①补给来源

项目区域地下水主要补给来源为大气降水。

②与其它含水岩组的水力联系

1、北部震旦系碎屑岩类风化裂隙水含水岩组

北部震旦系碎屑岩类风化裂隙水因分别位于区域分水岭黄毛大山、五尖大山的两侧，两个风化裂隙含水层的风化层厚度均较小，普通情况下两侧地下水无水力联系。大木岭-青龙坳断层为北西向区域大断层，断层破碎带宽度大，裂隙发育，具备沟通冷家溪群风化裂隙含水岩组与北部震旦系碎屑岩类风化裂隙水的条件，震旦系风化裂隙水可能通过该断层破碎带进入评价区。

2、北部震旦系至寒武系岩溶裂隙含水岩组

岩溶裂隙水因与板岩风化裂隙水分处于分水岭两侧，且无断层沟通，与板岩风化裂隙水无明显水力联系。

6.2.3.5 地下水环境影响分析

1、预测模型

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

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

式中：

x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C (x, y, t) —t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—承压含水层的厚度；

mM—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度；

ne—有效孔隙度，无量纲；

DL—纵向弥散系数，m²/d；

DT—横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

2、参数取值

(1) 水层的厚度 M

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

(2) 外泄污染物量 m

a. 污水处理设施泄漏（非正常状况）

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

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

计算：

渗漏面积=池壁面积+池底面积

渗漏强度：单位时间单位面积上的渗漏量

钢筋混凝土结构渗漏强度：2L/（m² d）

砌 体 结 构 渗漏强度：3L/（m² d）

高氨氮收集池有效容积约 48m³，尺寸长×宽×高=4m×4m×3m，钢筋混凝土结构。

渗水量：Q 非正常=（4×3×2+4×3×2+4×4）×2×10=1280kg/d。

假定非正常状况下泄漏时间为 7d，由此计算得渗漏量为 8960kg。本项目废水主要污染物的浓度取污水提升池设计浓度，氨氮产生浓度约为 300mg/L，则氨氮渗漏量为 2.7kg。

b.仓库泄漏

1) 泄漏点设定

通过对全厂生产工艺及产污环节、公用工程、辅助工程等方面进行详细的工程分析，结合项目区水文地质条件，本次评价事故状况泄漏点设定如下：库房二单桶氨水泄漏，恰逢地面防渗层破损。

2) 泄漏源强的设定

事故状况下，考虑最不利情形，单桶氨水全部进入地下水，则氨水泄漏量为 200kg（氨含量约 20kg）。

(3) 水流速度

采用经验公式法达西公式推求地下水流速。

式中：

$$u = KI/n$$

K—渗透系数，厂区渗透系数 k 取 $3.077 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，合 0.0027m/d；

I—地下水水力坡度，无量纲，取 0.02；

n—为有效孔隙率，无量纲，参考《地下水污染模拟预测评估工作指南（试行）》，有效孔隙度取 0.30。

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

(4) 有效孔隙度

参考《地下水污染模拟预测评估工作指南（试行）》，有效孔隙度取 0.30。

(5) 弥散系数

弥散系数是污染物溶质运移的关键参数，地质介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约，即地质介质的结构影响。这一空间上变化影响到地下水流速，从而影响到溶质的对流与弥散。考虑到弥散系数的尺度效应问题，参考孔隙介质解析模型，结合本次评价的模型研究尺度大小，综合确定弥散度的取值应介于 1-10 之间，按照偏保守的评价原则，本次计算弥散度取 10，由此计算项目场地内的纵向弥散系数：

$$D_L = \alpha_L \times u$$

式中：

DL—土层中的纵向弥散系数（ m^2/d ）；

αL —土层中的弥散度 (m) ;

u —土层中的地下水的流速 (m/d) 。

按照上式计算可得场地的纵向弥散系数 $DL=0.18 \times 10^{-2} \text{m}^2/\text{d}$ 。

根据经验, 横向弥散系数是纵向弥散系数的比值为 0.1, 因此 $DT=0.18 \times 10^{-3} \text{m}^2/\text{d}$ 。

(6) 参数统计

根据上述求得的各参数, 估算得结果如下表所示。

表 6.2.3-5 地下水预测需用参数取值汇总表

参数	M	m	ne	u	DL	DT
含义	长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量	含水层的厚度	有效孔隙度	水流速度	纵向弥散系数	横向弥散系数
单位	kg	m	无量纲	m/d	m^2/d	m^2/d
取值	污水提升池装置泄漏 氨氮: 2.7kg 氨水储存装置泄漏 氨氮: 20kg	10	0.3	0.18×10^{-3}	0.18×10^{-2}	0.18×10^{-3}

3、预测因子参照标准

本项目所在区域地下水水质类别为III类; 需执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水质标准, 鉴于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类水质为标准值均为大于值, 因此本次评价按地下水水质中污染物浓度满足III类标准时, 视为不对地下水造成污染; 《地下水质量标准》III类标准中氨氮 $\leq 0.5 \text{mg/L}$ 。

4、模拟过程及结果

项目预测时以泄漏点为 (0, 0) 坐标, 分别分析不同时刻 $t(\text{d})=10、50、100、1000、3600$ 时, x 与 y 分别取不同数值 (0, 1, 2, 3, 4, 5……) 氨氮对地下水的影响范围以及影响程度, 预测结果如下表所示。

表 6.2.3-6 污水收集池泄漏后不同时刻 X/Y 处氨氮的浓度 (mg/L)

10d				
X/Y	0	2	5	10
0	3978.6945	0.0000	0.0000	0.0000
1	0.0038	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
50d				
X/Y	0	2	5	10
0	795.5956	0.0118	0.0000	0.0000

1	52.0036	0.0007	0.0000	0.0000
2	0.0131	0.0000	0.0000	0.0000
4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
100d				
X/Y	0	2	5	10
0	397.7083	1.6992	0.0000	0.0000
1	104.2539	0.4030	0.0000	0.0000
2	1.6992	0.0065	0.0000	0.0000
4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1000d				
X/Y	0	2	5	10
0	39.6100	22.7264	1.2298	0.0000
1	36.2411	20.7934	1.1252	0.0000
2	25.1165	14.4107	0.7798	0.0000
4	5.24283	3.0080	0.1627	0.0000
6	0.3602	0.2067	0.0111	0.0000
8	0.0081	0.0046	0.0002	0.0000
10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3600d				
X/Y	0	2	5	10
0	10.8748	9.3196	4.1451	0.2295
1	10.9997	9.4267	4.1927	0.2322
2	10.2998	8.8269	3.9260	0.2174
4	7.1646	6.1401	2.7309	0.1512
6	3.6603	3.1369	1.3952	0.0772
8	1.3734	1.1770	0.5235	0.0289
10	0.3784	0.3243	0.1442	0.0079
12	0.0766	0.0656	0.0291	0.0016
15	0.0039	0.0033	0.0014	0.0000

表 6.2.3-7 库房二氨水泄漏后不同时刻 X/Y 处氨氮的浓度 (mg/L)

10d				
X/Y	0	2	5	10
0	29471.8113	0.0000	0.0000	0.0000
1	0.0287	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
50d				
X/Y	0	2	5	10
0	5893.3013	0.0880	0.0000	0.0000
1	385.2120	0.0057	0.0000	0.0000
2	0.0973	0.0000	0.0000	0.0000
4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

100d				
X/Y	0	2	5	10
0	2945.9877	11.3889	0.0000	0.0000
1	772.2517	2.9854	0.0000	0.0000
2	12.5867	0.0486	0.0000	0.0000
4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1000d				
X/Y	0	2	5	10
0	293.4080	168.3438	9.1097	0.0002
1	268.4528	154.0257	8.3349	0.0002
2	186.0487	106.7461	5.7764	0.0001
4	38.8357	22.2821	1.2057	0.0000
6	2.6686	1.5311	0.0828	0.0000
8	0.0603	0.0346	0.0018	0.0000
10	0.0004	0.0002	0.0000	0.0000
3600d				
X/Y	0	2	5	10
0	80.5542	69.0347	30.7049	1.7004
1	81.4794	69.8275	31.0576	1.7200
2	76.2951	65.3847	29.0815	1.6105
4	53.0718	45.4824	20.2294	1.1203
6	27.1137	23.2364	10.3349	0.5723
8	10.1735	8.7187	3.8778	0.2147
10	2.8036	2.4026	1.0686	0.0591
12	0.5674	0.4862	0.2162	0.0119
15	0.0289	0.0248	0.0110	0.0006

5、预测结论

（1）高氨氮废水收集池泄漏

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

氨氮在模拟期内，到第 3600 天时，污染物沿地下水流向最大超标距离 8m（污水收集池沿地下水方向，距厂边界 30m），尚未超出厂区边界。

（2）库房二氨水泄漏

从预测结果可以看出：在模拟期内，事故工况下，库房二防渗层破损，单桶氨水泄漏后全部进入地下水情景下，随着时间的增长，污染晕中心随着水流向下游迁移，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随污染物运移，污染范围随之扩大。

氨氮在模拟期内，到第 3600 天时，污染物沿地下水流向最大超标距离 12m（库房二沿地下水方向，距厂边界 25m），尚未超出厂区边界。

6.2.4 运营期噪声环境影响分析

(1) 噪声源及源强

本项目新增噪声源主要为物料泵、风机等,根据国内相同企业的车间内噪声值的经验数据,其噪声级一般在 85~95dB(A)之间。本项目噪声设备声值及治理措施具体见表 6.2.4-1。

表 6.2.4-1 本项目主要噪声源

排放源	数量	工作特性	源强	措施	降噪后
风机	8	连续	90	选用低噪声设备,室内隔音,基础减震	80
空压机组	1	间断	90	选用低噪声设备,室内隔音,基础减震,加装隔声罩	80
各类泵	43	连续	80	选用低噪声设备,室内隔音,基础减震	65
循环水冷却塔	1	连续	85	选用低噪声设备,基础减震	75

(2) 预测范围及预测内容

根据噪声影响的特点,本次噪声预测范围为厂界外 200m 范围。由现场调查可知,离本项目最近的敏感目标为东厂界外约 15m 的黄马店(待拆迁),因此本处主要预测项目各点声源对基地边界声环境的贡献以及东厂界外约 15m 的黄马店(待拆迁)的预测值。

2、预测模式

本次预测采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的工业噪声预测模式,计算公式如下:

利用 A 声级计算噪声户外传播衰减,计算公式如下:

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中: $L_A(r)$: 距声源 r 处的 A 声级;

$L_{Aref}(r_0)$: 参考位置 r_0 处的 A 声级;

A_{div} : 声波几何发散引起的 A 声级衰减量,本项目的声源按照点源考虑;

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

A_{bar} : 遮挡物引起的 A 声级衰减量;

A_{atm} : 空气吸收引起的 A 声级衰减量;

A_{exc} : 附加 A 声级衰减量

r : 预测点距声源的距离, m;

r_0 : 参考位置距声源的距离, m。

总声压级: 设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Ain,i}$, 在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Aout,j}$, 在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{out,j}$, 则预测点的总等级声级为:

$$Leq(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1L_{Ain,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1L_{Aout,j}} \right] \right)$$

式中: T: 计算等效声级的时间;

N: 室外声源个数;

M: 等效室外声源个数。

(3) 预测结果

根据本工程噪声源强数据, 使用上述声环境影响预测模式, 厂界噪声预测结果见表 6.2.4-2。

表 6.2.4-2 厂界噪声影响预测结果 单位: dB(A)

位置	背景值		贡献值	叠加值		GB12348-2008 标准值		评价结果	
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼	夜	昼	夜
东厂界	46.9	43.1	43.1	/	/	65	55	达标	达标
南厂界	48.7	42.1	43.0	/	/	65	55	达标	达标
西厂界	49.7	44.1	41.9	/	/	65	55	达标	达标
北厂界	48.0	42.3	41.8	/	/	65	55	达标	达标
黄马店(待拆迁)	48.0	41.2	41.0	48.8	44.1	60	50	达标	达标

由表可知, 项目主要的噪声经有效的降噪措施后对厂界的声环境影响贡献值较小, 厂界符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准的要求, 叠加背景值后的敏感目标黄马店(待拆迁)噪声预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准, 生产噪声对外环境的影响较小。

6.2.5 运营期固废影响分析

6.2.5.1 固体废物处置原则

为防止固体废物污染环境, 保障人体健康, 对固体废物的处置首先应该考虑合理使用资源, 充分回收, 尽可能减少固体废物产生量, 其次考虑安全、合理、卫生的处置, 力图以最经济和可靠的方式将废物量减量化、资源化和无害化, 最大限度降低对环境的不利影响。

6.2.5.2 固体废物产生及处置情况

本项目产生的固体废物主要包括过筛废渣、废包装袋、废包装桶、生活垃圾、废机油。过筛废渣、废包装袋、生活垃圾属于一般废物，生活垃圾交环卫部门处理，废包装袋、过筛废渣交相关单位回收；废机油、废包装桶属于危险废物，交有资质单位处置。

(1) 一般工业固体废物

①生活垃圾

生活垃圾产生量约为 6.75t/a，生活垃圾委托环卫部门清运。

②过筛废渣

本项目精密过筛过程会产生少量废渣，主要成分为物料带入的大颗粒状杂质，产生量约 27.14t/a，属于一般废物，收集后交相关单位处置。

③废包装袋

本项目使用拟薄水铝石、高岭土等粉状物料，均采用袋装 50kg/袋，拆包配料后会产生废包装袋，约为 20t/a，属于一般废物，分类收集后，出售给废品收购站。

(2) 危险废物

1、危险废物产生和处置情况

本项目产生的危险废物主要是废包装桶和废机油。

2、运输过程的环境影响分析

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

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

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

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

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

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

3、暂存过程的环境影响分析

本项目设置一座危废暂存间，主要用于暂存危险废物废包装桶和废机油，占地面积约 10m^2 。废机油贮存在专用密封桶装中，危险废物暂存库按照相关要求采取重点防渗，并挂有专门的危险废物标志、名称、性质和应急措施等。在正常情况下，危险废物不会发生渗漏，并渗漏至地下水和土壤。危险废物仓库设计建造径流疏导系统，可防止雨水或地表径流浸入危险废物仓库，进而使污染物进入环境。

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

表 6.2.5-1 本项目危险废物产生及处置情况一览表

序号	固废名称	固废属性/危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施*
1	废机油	危险废物	HW08 900-249-08	0.5	设备检修	液态	矿物油	矿物油	间歇	T, I	委托具有相应危险废物许可证的单位处置
2	废包装桶	危险废物	HW49 900-041-49	10	物料开封	固态	五氧化二钒等	五氧化二钒等	间歇	T, I	

表 6.2.5-2 建设项目危废库基本情况表

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 m ³	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期 d
1	废机油油贮存区	废矿物油	HW08	900-249-08	库房二东侧	1	密封桶装	1	3 个月
2	废包装贮存区	废包装桶	HW49	900-041-49		9	/	1	30

(3) 依托的污水处理站产生的污泥

本项目废水依托湖南省天怡新材料有限公司污水处理站处理，其污水处理站废水产生的污泥已明确为一般固体废物，滤渣经板框压滤后委托岳阳绿鼎环保科技有限公司进行综合利用，作为陶瓷原材料和环保建材的原材料，符合要求。

综上所述，技改项目各类固体废物本着“减量化、资源化和无害化”的原则进行处理，各类固体废物不外排，处理措施合理可行。

6.2.6 土壤环境影响分析

6.2.6.1 土壤环境影响途径分析

本项目可能对土壤污染的区域主要包括装置区、储罐区、库房和危险废物暂存库等。

大气沉降：拟建项目大气污染物主要是颗粒物、SO₂、NO₂、氯化氢和 VOCs 等，可通干湿沉降最终进入到土壤或地表水系。

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

垂直入渗：在事故情况下，可能造成物料、污染物的泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。本项目参照《石油化工工程防渗技术规范》GB/T50934-2013）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于装置区、储罐区、库房二等构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物采取一般防渗，其他区域按建筑要求做地面处理。防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。本项目使用的原辅料多为毒性低的无机原料，在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

6.2.6.2 土壤环境影响预测分析

1、预测情景设置

本项目预测情景重点考虑营运期排放的 VOCs 通过大气沉降对区域土壤环境的影响。

2、预测评价因子

大气沉降：TVOC。

3、预测评价方法及结果分析

(1) 预测模式及参数的选取

a.根据导则要求预测单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D) \quad (\text{公式一})$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，mg/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。

本次评价重点考虑项目 TVOC 通过大气沉降对区域土壤环境 VOCs 含量的纯增量， L_s 和 R_s 取 0。表层土壤按 20cm 厚计，表层土壤容重取 2040kg/m³。

(2) 污染物进入土壤中的方式

本工程 TVOC 的排放总量为 0.93t/a。污染物随废气排放进入环境空气后，通过沉降主要进入厂区周围 200m 范围内的土壤。

(3) 预测参数选取

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中的要求，采用 AERMOD 模式计算 VOCs 在评价范围内各网格点的总沉积，然后选取所有网格中最大的总沉积量乘以评价范围的土壤面积，即得出土壤中某种物质的年输入量。

本项目 VOCs 污染物年输入量见表 6.2.6-1。

表 6.2.6-1 落地浓度极大值网格 TVOC 年输入量

污染物	C _{max} (mg/m ²)	A (m ²)	I _s (mg)
TVOC	0.000154981	40000	6.20

本项目 VOCs 污染物年输入增加量见表 6.2.6-2。

表 6.2.6-2 本项目落地浓度极大值网格 VOCs 年输入增加量

污染物	Is (mg)	Ls (g)	Rs (g)	ρ_b (kg/m ³)	A (m ²)	D (m)
TVOC	6.20	0	0	2040	40000	0.2

1、预测结果与分析

采用土壤中污染物累积模式计算的第 1 年、第 5 年、第 10 年、第 20 年的落地浓度极大值网格内土壤中相应 TVOC 污染物输入量累积值见表 6.2.6-3。

表 6.2.6-3 落地浓度极大值网格内土壤中 TVOC 输入量累积值 (mg/kg)

年限 \ 污染物	TVOC
1	3.72×10^{-7}
5	1.86×10^{-6}
10	3.72×10^{-6}
20	7.44×10^{-6}

表 6.2.6-5 的预测结果可以看出，本工程通过废气排放途径排放出的 TVOC，在第 1、5、10、20 年其评价范围内土壤中的浓度增量为 3.72×10^{-7} mg/kg、 1.86×10^{-6} mg/kg、 3.72×10^{-6} mg/kg 和 7.44×10^{-6} mg/kg，土壤增量极小，营运期排放的 VOCs 通过大气沉降对区域土壤环境的影响可以接受。

6.2.6.3 土壤环境保护措施与对策

(一) 源头控制措施

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

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

(1) 装置及原辅料储罐区

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

储罐区：地表硬化，确保泄漏物料有效收集并及时处理。

（2）静设备

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

（3）转动设备

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

（4）给水排水

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

（二）过程控制措施

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

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

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

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

参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）并结合《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中相关要求，污染防治区防渗设计一般规定是：石油化工设备、地下管道、建（构）筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限；一般污染防治区的防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；防渗层可由单一或多种防渗材料组成；干燥气候条件下，不应采用钠基膨润土防水毯防渗层；

污染防治区地面应坡向排水口或排水沟；当污染物有腐蚀性时，防渗材料应具有耐腐蚀性能或采取防腐蚀措施。具体防渗规定是按照地面、水池、污水沟和井、地下管道提出设计要求。

（三）风险控制措施

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

（四）跟踪监测计划

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

表 6.2.6-3 土壤环境跟踪监测布点一览表

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

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

6.3 环境风险影响分析

6.3.1 总则

6.3.1.1 一般性原则

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

6.3.1.2 评价工作程序

评价工作程序见图 6.3-1。

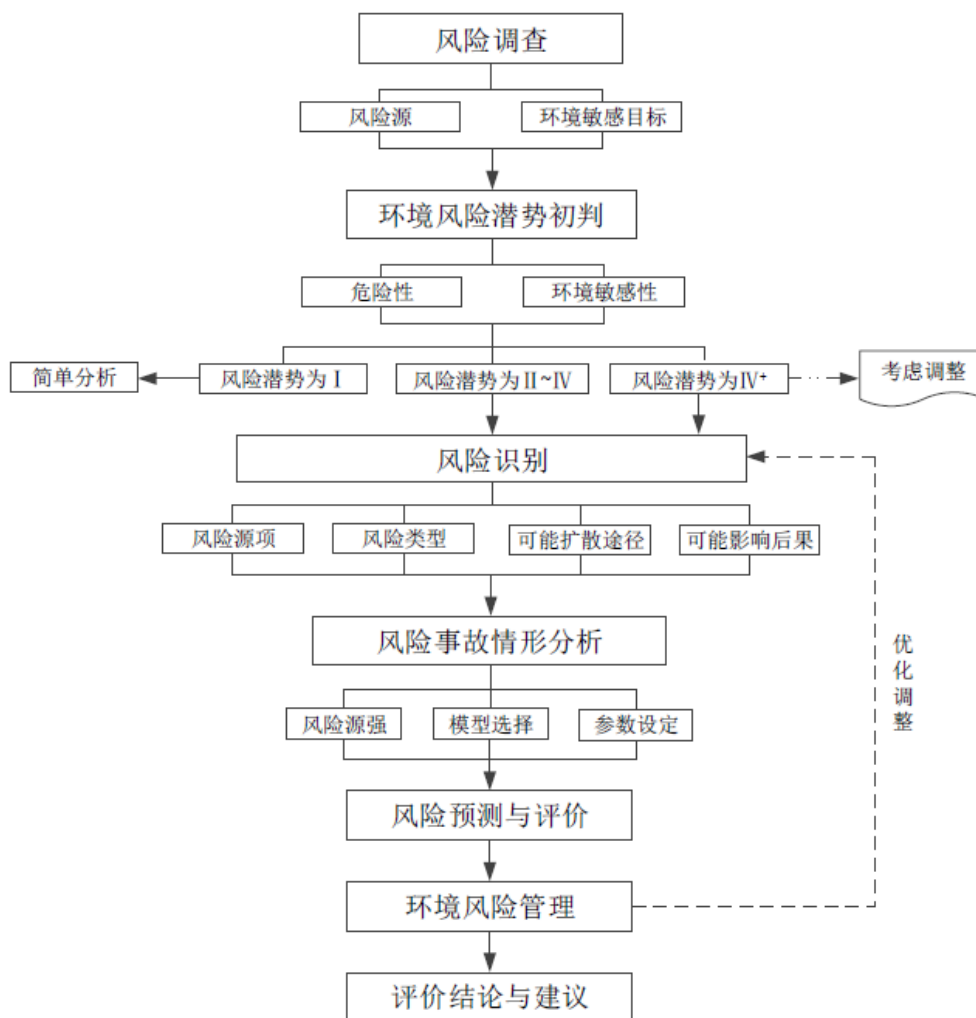


图 6.3-1 评价工作程序

6.3.1.3 评价工作等级划分

根据本项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 6.3-1 确定评价工作等级。经本章节相关判定内容可得，本项目环境风险潜势综合评价等级为VI，因此环境风险评价综合评价等级为一级；各要素环境风险评价等级结果为：大气环境风险评价等级为一级；地表水环境风险评价等级为一级；地下水环境风险评价等级为二级。

表 6.3-1 本项目评价工作等级

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	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。

6.3.1.4 评价工作内容

本项目环境风险评价工作内容主要包括以下几个方面：

(1) 风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

(2) 基于风险调查，分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

(3) 风险识别及风险事故情形分析应明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

(4) 各环境要素（大气、地表水、地下水）按确定的评价工作等级分别开展预测评价，分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

(5) 提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

(6) 综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

6.3.1.5 评价范围

(1) 大气环境风险评价范围

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

(2) 地表水环境风险评价范围

拟建项目地表水环境风险评价范围与地表水环境评价范围一致，工业园污水处理厂在长江上的总排口上游 500m 至下游 4500m 江段，共计 5km 江段以及松阳湖洞花港水域。由于项目废水排放为间接排放，因此主要针对消防废水通过雨水管网排放进行预测和评价。

(3) 地下水环境风险评价范围

本项目地下水环境风险评价范围为厂区外 7km²。

6.3.2 风险调查

6.3.2.1 建设项目风险源调查

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

6.3.2.2 环境敏感目标调查

表 6.3-2 评价区域内敏感目标一览表

序号	敏感保护目标名称	中心坐标（经纬度）	相对方位	保护对象	距厂界距离(m)	规模	环境保护要求
1	滨江村	(113.24877359 7,29.521727128)	NW	居民区	2200	约 960 户(3850 人)	/
2	刘家垄	(113.27833958 8,29.520860774)	NE	居民区	2350	约 20 户（80 人）	
3	基垄村	(113.26165624 7,29.517483873)	N	居民区	1350	约 500 户(1800 人)	
4	易家庄	(113.26356598 0,29.513082368)	N	居民区	870	约 40 户（160 人）	
5	垄家桥	(113.27197738 7,29.512798054)	NE	居民区	1113	约 12 户（48 人）	
6	黄马店	(113.26307369 1,29.504146531)	SE	居民区	15	约 12 户（48 人）	
7	阎家	(113.26702565 2,29.502488799)	SE	居民区	486	约 8 户（32 人）	
8	大田村	(113.27809282 4,29.503624899)	E	居民区	1500	约 600 户(2000 人)	
9	螃家咀	(113.24093886 5,29.499338729)	SW	居民区	2035	约 25 户（100 人）	
10	西家坡	(113.26753318 4,29.500734274)	SE	居民区	606	约 35 户（约 140 人）	
11	方家咀	(113.24658299 3,29.494536530)	SW	居民区	1738	约 20 户（80 人）	
12	陶家	(113.26643556 6,29.498610325)	SW	居民区	691	约 16 户（64 人）	
13	洗马塘社区	(113.26055385 9,29.484307630)	SW	居民区	2139	约 250 户(1000 人)	
14	田家老屋	(113.24046143 2,29.483395679)	SW	居民区	3009	约 15 户（60 人）	
15	云溪第一中学	(113.26696155 3,29.481007114)	SE	学校	2215	约 3150 人	
16	丁山村	(113.25740725 1,29.544685311)	NW	居民区	4370	约 800 人	
17	道仁矶社区	(113.23198028 7,29.540124399)	NW	居民区	4806	约 600 人	
18	新华村	(113.30008693 8,29.532700045)	NE	居民区	4773	约 400 人	
19	道仁矶中学	(113.23709113 2,29.535659805)	NW	学校	4110	约 429 人	
20	枫桥湖村	(113.22567173 1,29.525318606)	NW	居民区	4133	约 100 户（400 人）	

21	滨江村	(113.22155185 8,29.523966772)	NW	居民区	4374	约 11 户 (44 人)
22	江湖村	(113.29925008 9,29.522690041)	NE	居民区	4093	约 1500 人
23	岳化五小	(113.30282777 8,29.490279383)	SE	学校	4213	约 1000 人
24	青坡社区	(113.30398649 3,29.489109940)	SE	居民区	4369	约 1000 人
25	东风村	(113.23553689 6,29.479232890)	SW	居民区	3675	约 40 人
26	云溪区政府	(113.26640284 6,29.475407939)	W	行政办 公	3138	约 1000 人
27	岳阳市云溪 区人民医院	(113.26754949 1,29.476686011)	SE	医院	3025	约 200 人
28	云溪小学	(113.27108061 8,29.477693181)	SE	学校	2994	约 1600 人
29	胜利沟社区	(113.28331240 3,29.474152786)	SE	居民区	3858	约 1200 人
30	岳化医院	(113.28792580 2,29.478497965)	SE	医院	3742	约 300 人
31	云溪中学	(113.26634571 2,29.472847707)	W	学校	3400	约 2000 人
32	岳阳市岳化 三中	(113.27844543 1,29.475283280)	SE	学校	3522	约 1800 人
33	岳阳市岳化 二小	(113.28006065 4,29.474453072)	SE	学校	3670	约 1000 人
34	镇龙村	(113.28917571 2,29.470891220)	SE	居民区	4461	约 1400
35	岳阳市云溪 区中医医院	(113.26744220 2,29.470237981)	SE	医院	3727	约 300 人
36	泓一医院	(113.27168196 7,29.466128773)	SE	医院	4246	约 300 人
37	岳华安居园 社区	(113.27733107 7,29.464732868)	SE	居民区	4544	约 1000 人
38	岳阳市四人 民医院	(113.26551986 6,29.461386755)	SE	医院	4647	约 400 人
39	新铺村	(113.25172671 0,29.457466764)	SW	居民区	5173	约 10 户 (40 人)
40	云溪镇	(113.27217549 4,29.458951182)	SE	居民区	5055	约 20000 人
41	云鹰小学	(113.27432126 1,29.460496134)	SE	学校	4920	约 1200 人

42		荷花村	(113.27851661 3,29.457335336)	SE	居民区	4980	约 200 人	
----	--	-----	----------------------------------	----	-----	------	---------	--

续表 6.3-2 地表水、地下水、土壤、生态环境保护目标

项目	名称		保护对象	规模、功能	执行标准	相对厂址 方位距离
地表水环境	长江岳阳段		水体	大河 20300m ² s	《地表水环境质量标准》 (GB3838—2002) III类	W5.4km
	松阳湖		水体	中湖，平均水深 2.0m，水域面积 5.6km ²	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类	SW930m
地下水环境	周边地下水		周边地下水及潜水层等	无集中式和分散式 地下水饮用取水点	《地下水质量标准》 (GBT 14848-2017) III类 水质	项目所在地地下水 水质单元
土壤环境	项目周边耕作土壤		土壤	周边 1000m 范围内	农田	项目周边
生态环境	陆生生态	山地林地、植被	陆生生态	周边 200m 范围内	仅东侧有山地、林地、植被	200m 范围内
	水生生态	长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区	主要保护对象为青鱼、草鱼、鲢、鳙“四大家鱼”	总面积 15996hm ² ， 其中核心区面积 6294hm ² ，实验区 9702hm ²	《地表水环境质量标准》 (GB3838—2002) III类	NW5.4km
		长江新螺段白鱉豚国家级自然保护区	主要保护对象是国家一级保护野生水生动物白鱉豚	保护区江段全长 135.5km、江面约 320km ²		N14.5km 位于园区 排污口下游 11.6km

6.3.3 环境风险潜势初判

6.3.3.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

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

表 6.3-3 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注: IV+为极高环境风险。

6.3.3.2 P 的分级确定

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

表 6.3-4 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	主要分布位置	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	危险物质 Q 值
1	酸水（盐酸）	7647-01-0	装置区、储存区	46	7.5	6.13
2	酸性水（含 HCl）	/	装置区、储存区	400	7.5	53.33
3	氨水	1336-21-6	装置区、储存区	30	10	3.00
4	磷酸	7664-38-2	装置区、储存区	62	10	6.20
5	甲酸	64-18-6	装置区、储存区	46	10	4.60
6	五氧化二钒（以钒计）	/	装置区、储存区	5	0.25	20
7	天然气（甲烷）	74-82-8	天然气管道	1	10	0.1
3	危废：废机油	/	危废库	0.1	2500	0.00004
项目 Q 值 Σ						93.36004

表 6.3-5 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	气流干燥	高温工艺	1 套	5
2	焙烧	高温工艺	1 套	5
3	储罐区	/	1 套	5
项目 M 值 Σ				(M2)

由表 6.3-4 和表 6.3-5 可知，本项目 M 值为 15(M2)，按照表 6.3-6 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），经判定本项目 P 取值为 P2。

表 6.3-6 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

6.3.3.3 E 的分级确定

表 6.3-7 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征			
	厂址周边 5km 范围内			
环境空气	厂址周边 500m 范围内人口数小计			小于 500 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计			大于 5 万人
	大气环境敏感程度 E 值			E1
地表水	受纳水体			
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km
	1	长江	III类标准	13.056
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标			
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标
	1	长江监利段国家级四大家鱼水产种质资源	/	《地表水环境质量标准》
				与排放点距离/m
				本项目依托的排污口位于试验区内

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
		保护区		(GB3838-2002) III类		
	2	长江新螺段白鱔豚国家自然保护区	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类		本项目依托的排污口下游 11km
地表水环境敏感程度 E 值						E1 (F2,S1)
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离 /m
	/	本项目地块内无集中式饮用水水源、地下水资源保护区或其它环境敏感区等;分散式水井不作为饮用水水源。地下水敏感程度为不敏感。	/	/	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3 (G3,D2)

6.3.3.4 建设项目环境风险潜势判断

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

表 6.3-8 建设项目环境风险潜势判定结果

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

6.3.4 风险识别

6.3.4.1 物质风险识别

本项目物质危险性识别,包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物(三废)、火灾和爆炸伴生/次生物等。本项目原辅料、燃料、中间产品、副产品、最终产品涉及的主要化学品有:酸水(盐酸)、磷酸、氨水、甲酸、五氧化二钒等

大气污染物和火灾和爆炸伴生/次生物涉及的主要物质有 SO₂、NO、NO₂、CO、P₂O₅ 等。

根据《国家危险废物名录》(2021 版),本项目涉及的国家危险废物有:废矿物油等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B,本项目原辅材料、“三废”污染物、火灾和爆炸伴生/次生物涉及的危险化学物质主要有:酸水(盐酸)、磷酸、氨水、甲酸 CO、NO、NO₂、SO₂、P₂O₅。

表 6.3-9 本项目主要环境风险物质识别一览表

序号	物质名称	理化性质	毒性数据	识别结果	CAS 号	毒性终点浓度(mg/m ³)
1	甲酸	无色透明发烟液体，有强烈刺激性酸味。蒸气压：42.59mmHg/25℃；熔点：8.4；沸点：100.5℃；溶解性：溶于醇、醚、甘油，与水互溶；密度：相对密度(水) 1.220/20℃/4℃；爆炸极限 18~57%；闪点：69℃闭杯；	LD50 小鼠经口 700 或 1076 mg/kg 大鼠经口 1100 或 1830 mg/kg	有毒物质	64-18-6	毒性终点浓度-1: 470 毒性终点浓度-2: 47
2	氨水	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味；蒸气压：1.59kPa（20℃）溶解性：溶于水、醇；密度：相对密度（水=1）0.91	LD50: 350mg/kg（大鼠经口）	有毒物质	1336-21-6	毒性终点浓度-1: 770 毒性终点浓度-2: 110
3	磷酸	无色透明或略带浅色稠状液体；熔点 42.35℃；相对密度 1.70，易溶与水和乙醇，无臭、味很酸。	LD50: 1530 mg/kg（大鼠经口）	有毒物质	7664-38-2	毒性终点浓度-1: 150 毒性终点浓度-2: 30
4	NO	无色或淡黄色透明液体，有刺激性气体，易挥发。熔点-163.6℃；蒸汽压：6079.2kPa/-94.8℃；	LC50: 4600 mg/m ³ (4h, 大鼠吸入)	有毒气体	10102-44-0	毒性终点浓度-1: 25 毒性终点浓度-2: 15
5	NO ₂	有刺激性气味的红棕色气体；熔点-9.3℃；蒸汽压：101.32kPa/22℃；	LC50: 126 mg/m ³ (4h, 大鼠吸入)	有毒气体	10102-43-9	毒性终点浓度-1: 38 毒性终点浓度-2: 23
6	HCl	刺激性无色气体；沸点-85.05℃；熔点-114.22℃；相对密度 1.639 g/L；溶于甲醇。乙醇及乙醚等有机溶剂中，蒸气相对密度 1.268，蒸气压 35424 mmHg/25℃	LD50 大鼠经口：238~277mg/kg	有毒物质	7647-01-0	毒性终点浓度-1: 150 毒性终点浓度-2: 33
7	SO ₂	无色气体；沸点-10.05℃，蒸气压 3000mmHg/25℃，熔点-75.5℃，蒸气密度 2.811 g/L，蒸气相对密度 2.263/0℃，稍溶于苯、丙酮及四氯化碳；	LC50: 126 mg/m ³ (4h, 大鼠吸入)	有毒物质	7446-09-5	毒性终点浓度-1: 79 毒性终点浓度-2: 2
8	CO	无色无臭气体；蒸汽压：309kPa/-180℃；沸点-191.5℃，熔点-205℃，蒸气相对密度 0.968，相对密度：1.250 g/L/0℃/4℃；溶于苯、氯仿、乙酸乙酯、醋酸；闪点<-50℃；	LC50: 2069mg/m ³ (4h, 大鼠吸入)	易燃气体 有毒物质	630-08-0	毒性终点浓度-1: 380 毒性终点浓度-2: 95
9	P ₂ O ₅	白色结晶；熔点 562℃，相对密度 2.30，溶于硫酸，不溶于丙酮，遇水剧烈反应造成多聚磷酸或磷酸。	LC50 大鼠吸入：1217 mg/m ³ /1hr，小鼠吸入：271mg/m ³ /1hr	有毒物质	1224-56-3	毒性终点浓度-1: 50 毒性终点浓度-2: 10

6.3.4.2 生产系统危险性识别

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

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

6.3.4.3 生产工艺过程风险识别

本项目生产工艺过程中主要风险源项概括如下：

（1）本项目产品生产工艺中**涉及气流干燥、高温焙烧等高温**工艺过程。

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

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

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

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

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

6.3.4.4 事故的伴生/次生危害因素分析

1、火灾事故的伴生消防废水

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

2、火灾事故发生后产生的烟气

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

火灾在散发出大量的浓烟，主要成分为物质燃烧放出的高温蒸汽和有毒气体、被分解和凝聚的未燃烧物质和被火焰加热而带入上升气流中的大量空气等混合物。本项目甲酸等物料燃烧时可产生一氧化碳等有毒物质，对周边人群健康和大气环境质量造成污染和破坏。

3、泄漏事故的伴生/次生危害性分析

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

6.3.4.5 环保设施环境风险识别

1、废气处理设施

本项目废气处理设施若发生设施断电、风机故障、处理效率下降等均可能导致大气污染物事故排放，对环境空气会造成影响，使一定范围内大气质量浓度超标，影响周边人员的身体健康，污染物也会随着自然降雨污染地表径流，并影响土壤。因此，项目废气处理设施为潜在环境风险源。

2、废水处理设施

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

6.3.4.6 危险化学品储运系统环境风险识别

1、储罐区环境风险识别

本项目设有储罐区，储存的危险化学品为磷酸、甲酸、酸水（盐酸），若发生泄漏进入空气。因此，储罐区为潜在环境风险源。

2、仓库环境风险识别

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

3、物料管道运输环境风险识别

本项目磷酸、甲酸、酸水（盐酸）等物料需经过管道运输，厂区内设有各物料运送的管道。若管道发生泄漏，有毒物质进入空气；因此，各物料运输管道为潜在环境风险源。

6.3.4.7 风险识别结果

本项目风险识别结果详见表 6.3-10。

表 6.3-10 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	储罐区	磷酸、甲酸、酸水（盐酸）储罐	磷酸、甲酸、盐酸	泄漏	泄漏的有毒物质进入外环境对大气环境、水环境以及土壤产生不利影响	影响范围内的周边居民 周边水体长江及水生生物	/
				火灾、爆炸	火灾、爆炸产生的二次污染物对大气环境产生不利影响；火灾、爆炸产生的消防废水进入外环境，对周边水体产生不利影响。	影响范围内的周边居民	
	库房	库房	五氧化二钒等	泄漏	泄漏的有毒物质进入外环境对大气环境、水环境以及土壤产生不利影响	影响范围内的周边居民 周边水体长江及水生生物	/
				火灾、爆炸	火灾、爆炸产生的二次污染物对大气环境产生不利影响；火灾、爆炸产生的消防废水进入外环境，对周边水体产生不利影响。	影响范围内的周边居民	/
2	生产装置区	各生产工段装置	磷酸、酸水（盐酸）、甲酸、氨水等	管线破裂泄漏	泄漏的有毒物质进入外环境对大气环境、水环境以及土壤产生不利影响	影响范围内的周边居民 周边水体长江及水生生物	/
				火灾、爆炸	火灾、爆炸危险物质未完全燃烧在高温下迅速挥发释放至大气	影响范围内的周边居民	/
					火灾、爆炸产生的二次污染物对大气环境产生不利影响；火灾、爆炸产生的消防废水进入外环境，对周边水体产生不利影响。	影响范围内的周边居民 周边水体长江及水生生物	/
4	环保设施区	废气处理设施	HCl、粉尘等	处理设施失效	废气处理设施失效，废气未经有效处理直接排放至大气环境	影响范围内的周边居民	/
		废水收集处理设施（依托）	COD、NH ₃ -N、石油类、SS、TP 等	防渗措施失效	防渗措施失效，泄漏的污水对地下水、土壤的不利影响	对周边环境造成不利影响	/
		危废库	废矿物油等	防渗措施失效，危险废物泄漏	防渗措施失效，泄漏的危险废物对地下水、土壤的不利影响；或发生火灾、爆炸时物料泄漏至环境中。	/	/
				发生火灾、爆炸	火灾、爆炸产生的二次污染物对大气环境产生不利影响；火灾、爆炸产生的消防废水进入外	周边水体长江及水生生物	/

					环境，对周边水体产生不利影响。		
5	雨水排放口	事故消防废水	COD、NH ₃ -N、SS、TP 等	火灾、爆炸	事故状态下，雨污切换阀失效，火灾、爆炸产生的事故消防废水经雨水排放口排入松阳湖，最终排至长江	周边水体长江及水生生物	/

6.3.5 风险事故情形分析

6.3.5.1 风险发生原因及概率分析

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

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

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

表 6.3-11 事故比率表

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

表 6.3-12 按事故原因分类的事故频率分布表

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

从事故比率来看，罐区的故事率最大占 16.8%。从事故频率分布来看，由于阀门、管线泄漏造成的特大火灾爆炸事故所占比例很大，占 35.1%；而泵、设备故障及仪表、电气失控列第

二，占 30.6%；对于完全可以避免的人为事故亦达到 15.6%；而装置内物料突沸和反应失控占 10.4%；不可忽视的雷击也占到 8.2%；因此，防雪、避雷应予以重视。

6.3.5.2 最大可信事故确定

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

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

根据以上分析，结合本项目生产所涉及物料、生产工艺特点，项目最大可信事故及类型设定为储罐区危险化学品泄漏。对于原材料储罐区，在风险识别和事故分析的基础上，根据其贮存物料的危险特性、毒性分析和储存量，最大可信事故选择磷酸、甲酸储罐和 HCl 储罐泄漏。

设定本工程风险评价的最大可信事故见表 6.3-13。

表 6.3-13 项目风险评价的最大可信事故

序号	装置类别	设备名称	危险因子	最大可信事故
1	储罐区	磷酸储罐	磷酸	磷酸储罐管线破裂，发生泄漏（10mm），响应时间 10min。
2		甲酸储罐	甲酸	甲酸储罐管线破裂，发生泄漏（10mm），响应时间 10min。
3		酸水储罐	HCl	甲酸储罐管线破裂，发生泄漏（10mm），响应时间 10min。

6.3.5.3 最大可信事故概率分析

参照《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2018，本项目的事故泄漏情形发生概率 5×10^{-6} 。

6.3.5.4 风险事故情形设定

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

表 6.3-14 本项目环境风险事故情形设定一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	罐区	磷酸储罐 甲酸储罐 酸水储罐	磷酸 甲酸 HCl	泄漏	泄漏的有毒物质进入外环境对大气、地下水环境产生不利影响；
				火灾、爆炸	火灾、爆炸危险物质未完全燃烧在高温下迅速挥发释放至大气

					火灾、爆炸产生的二次污染物 P ₂ O ₅ 、CO 等对大气环境产生不利影响；
2	雨水排放口	事故消防废水	COD、NH ₃ -N、SS 等	火灾、爆炸	事故状态下，雨污切换阀失效，火灾、爆炸产生的事故消防废水经雨水排放口最终排至长江

6.3.5.5 源强分析

(1) 有毒物质泄漏源强分析

根据上述分析可知，本项目环境风险最大可信事故选择磷酸、甲酸和酸水储罐泄漏。其泄漏源强计算如下所示：

1) 液体泄漏速度

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

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

式中：QL——液体泄漏速度，Kg/s；

Cd——液体泄漏系数，本评价取 0.65；

A——裂口面积，m²。

P——容器内介质压力，Pa；

P0——环境压力，101325Pa；

g——重力加速度，9.8m/s²；

h——裂口之上液体高度；

表 6.3-15 液体泄漏系数 Cd

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

2) 泄漏液体蒸发量

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

①闪蒸蒸发

过热液体闪蒸蒸发速度可按下式计算：

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

式中：Q1——闪蒸蒸发速度，Kg/s；

WT——液体泄漏总量，Kg；

t1——闪蒸蒸发时间，s；

F——蒸发液体占液体总量的比例，按下式计算；

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

CP——液体的定压比热，J/Kg K；

TL——泄漏前液体的温度，K；

Tb——液体在常压下的沸点，K；

H——液体的汽化热，J/Kg。

②热量蒸发

当液体闪蒸蒸发不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化成为热量蒸发。热量蒸发的蒸发速度 Q2 按下式计算：

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

式中：Q2——热量蒸发速度，Kg/s；

T0——环境温度，K；

Tb——沸点温度，K；

S——液池面积，m²；

H——液体的汽化热，J/Kg；

λ——表面热导系数，W/m K，见表 6.3-16；

α——表面热扩散系数，m²/s，见表 6.3-16；

t——蒸发时间，s。

表 6.3-16 某些地面的热传递性质

地面情况	λ(W/m·K)	α(m ² /s)
水泥	1.1	1.29×10 ⁻⁷
土地(含水 8%)	0.9	4.3×10 ⁻⁷
干阔土地	0.3	2.3×10 ⁻⁷
湿地	0.6	3.3×10 ⁻⁷
沙砾地	2.5	11.0×10 ⁻⁷

③质量蒸发

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

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

式中： Q_3 ——质量蒸发速度，Kg/s；

a ， n ——大气稳定度系数，见表 6.3-18；

p ——液体表面蒸汽压，Pa；

R ——气体常数，J/mol K；

T_0 ——环境温度，K；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m。

表 6.3-17 液池蒸发模式参数

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

④液池蒸发总量

液体蒸发总量按下式计算：

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

式中： W_p ——液体蒸发总量，Kg；

Q_1 ——闪蒸蒸发速度，Kg/s；

t_1 ——闪蒸蒸发时间，s；

Q_2 ——热量蒸发速度，Kg/s；

t_2 ——热量蒸发时间，s；

Q_3 ——质量蒸发速度，Kg/s；

t_3 ——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s；

3) 计算结果

本项目泄漏污染源为磷酸。依据上述公式计算液体泄漏污染源强结果见表 6.3-18。

表 6.3-18 液体泄漏事故污染物源强

事故	物质	裂口大小 m^2	液池面积 m^2	泄漏速率 Kg/s	泄漏量 Kg	泄漏源强 Kg/s
----	----	------------	------------	-----------	--------	-----------

磷酸储罐管线破裂	磷酸	0.0000785	100	0.947	568.2	0.005
甲酸储罐管线破裂	甲酸	0.0000785	100	0.606	363.6	0.046
酸水储罐管线破裂	盐酸	0.0000785	100	0.556	333.6	0.001

(2) 火灾、爆炸产生的二次污染物的源强分析

1、磷酸遇火灾、爆炸产生的 P₂O₅ 源强分析

假设磷酸泄漏后遇明火发生火灾，本环评考虑最不利情况，泄漏的磷酸在高热的条件下全部分解为 P₂O₅。由于目前化工装置区内一般安装有自动报警装置，可以有效缩减泄漏事故反应时间，且本项目危险化学品储量相对较小，发生火灾时可及时扑灭，灭火时间取 30min。由于通过上述计算方法对 P₂O₅ 释放源强分别进行模式计算，得到本项目磷酸泄漏遇火灾释放二次污染事故源强，详见表 6.3-19。

表6.3-19 本项目泄漏液体引起池火灾的二次污染事故源强

事故	泄漏量 Kg	污染物	源面积 (m ²)	时间 (min)	产生 源强 (kg/s)
磷酸储罐泄漏后遇火灾 释放 P ₂ O ₅	568.2	P ₂ O ₅	100	30	0.316

2、甲酸火灾、爆炸产生的 CO 源强分析

污染物释放源强

CO 释放源强的计算方法如下：

$$G_{CO} = 2330qCQ$$

式中：G_{CO} —— 一氧化碳的产生量，kg/s；

C —— 物质中碳的质量百分比含量；甲酸 C 含量约为 26.1%；

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

Q —— 参与燃烧的物质质量，t/s；

假设溶剂油泄漏后遇明火发生火灾，由于目前化工装置区内一般安装有自动报警装置，可以有效缩减事故反应时间，且本项目危险化学品存在来量相对较小。因此，10min 后可停止液体的泄漏，灭火时间取 30min。由于通过上述计算方法对 CO 释放源强进行模式计算，得到本项目溶剂油泄漏引起火灾的二次污染事故源强，详见表 6.5-9。

表 6.5-9 本项目泄漏引起火灾的二次污染事故源强

事故	泄漏量 Kg	污染物	时间(min)	产生源强 (kg/s)
甲酸泄漏后池火灾	363.6	CO	30	0.008

（3）有毒有害物质注入地下水环境的源强分析

本项目地下水风险评价与预测见 7.2.3 章节地下水环境影响分析的非正常排放预测相关内容。

表 6.3-20 本项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	泄漏量/kg	泄漏液体蒸发速率 kg/s	其他事故源参数
1	有毒物质泄漏	储罐区	磷酸	泄漏的有毒物质进入大气环境	0.947	10	568.2	0.005	液池面积：100m ²
			甲酸		0.606	10	363.6	0.046	
			酸水（盐酸）		0.556	10	333.6	0.001	
2	火灾爆炸二次污染物	储罐区	P ₂ O ₅	产生的二次污染物进入大气环境	0.316	30	/	/	液池面积：100m ²
			CO		0.008	30	/	/	
3	氨水泄漏	依托罐区	氨氮	氨水泄漏后进入地下水	氨氮	10	20kg	/	/

6.3.6 风险预测与评价

6.3.6.1 有毒有害物质在大气中的扩散预测与评价

6.3.6.1.1 磷酸泄漏后在大气中的扩散预测与评价

①预测评价采用标准

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

磷酸的毒性终点浓度-1 为 $150\text{mg}/\text{m}^3$, 毒性终点浓度-2 为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

②预测模型与相关参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 G 中相关公式计算, 在本项目预设的风险情景下, 得到磷酸的理查德森数 $Ri=9.284\text{E}-02<1/6$, 属于轻质气体。因此, 采用 AFTOX 模型对磷酸泄漏进行模拟, 主要参数详见表 6.3-21。

表 6.3-21 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	113.268800E	
	事故源纬度/(°)	29.502400N	
	事故源类型	有毒物质泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象条件
	风速/(m/s)	1.5	2.29
	环境温度/°C	25	32.65
	相对湿度/%	50	78
	稳定度	F	D
	风向	N	N
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	90	

③预测结果与评价

本项目磷酸储罐泄漏事故预测结果详见表 6.3-22, 主要反映在不同气象条件下风向不同距离处磷酸的最大浓度。主要关心点磷酸浓度随时间变化情况详见图 6.3-3。

表 6.3-22 不同气象条件下风向不同距离处磷酸的最大浓度

下风向距离	最不利气象条件 温度 25℃，风速 1.5m/s， 50%相对湿度，稳定度 F	最常见气象条件 温度 32.65℃，风速 2.29m/s， 78%相对湿度，稳定度 D
10	2.5207E+02	1.2323E+02
60	4.8594E+01	1.0283E+01
160	1.0136E+01	1.9242E+00
260	4.5434E+00	8.3034E-01
360	2.6432E+00	4.7203E-01
460	1.7555E+00	3.0832E-01
560	1.2634E+00	2.1902E-01
660	9.5958E-01	1.6459E-01
760	7.5761E-01	1.2877E-01
860	6.1585E-01	1.0385E-01
960	5.1210E-01	8.5760E-02
1060	4.3370E-01	7.2177E-02
2060	1.6099E-01	2.6343E-02
3060	9.3735E-02	1.3912E-02
5060	4.3007E-02	5.4175E-03
终点浓度 1 影响范围	20	/
终点浓度 2 影响范围	80	30

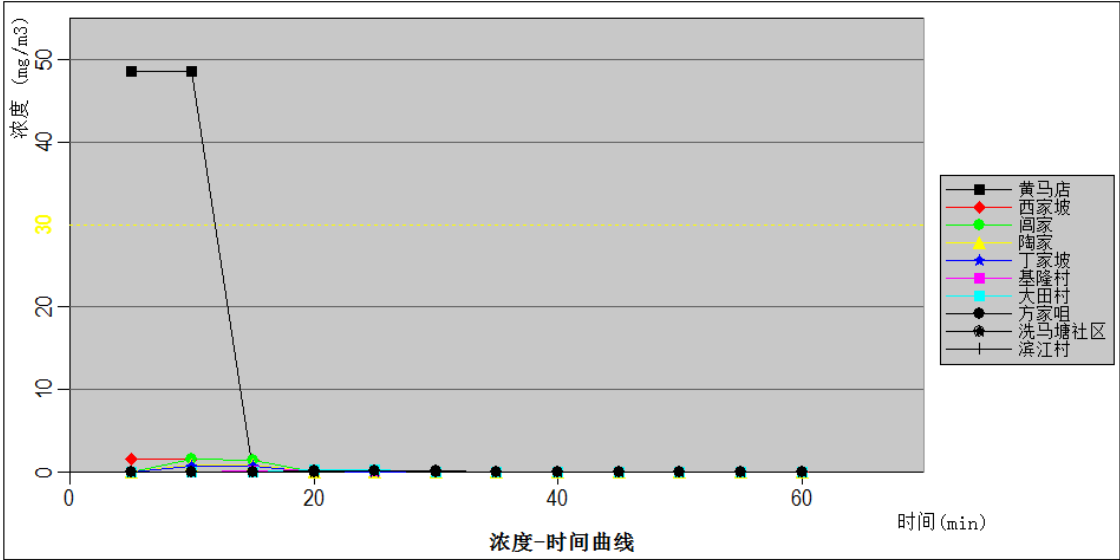


图 6.3-3a 主要关心点磷酸浓度随时间变化情况图（最不利气象条件）

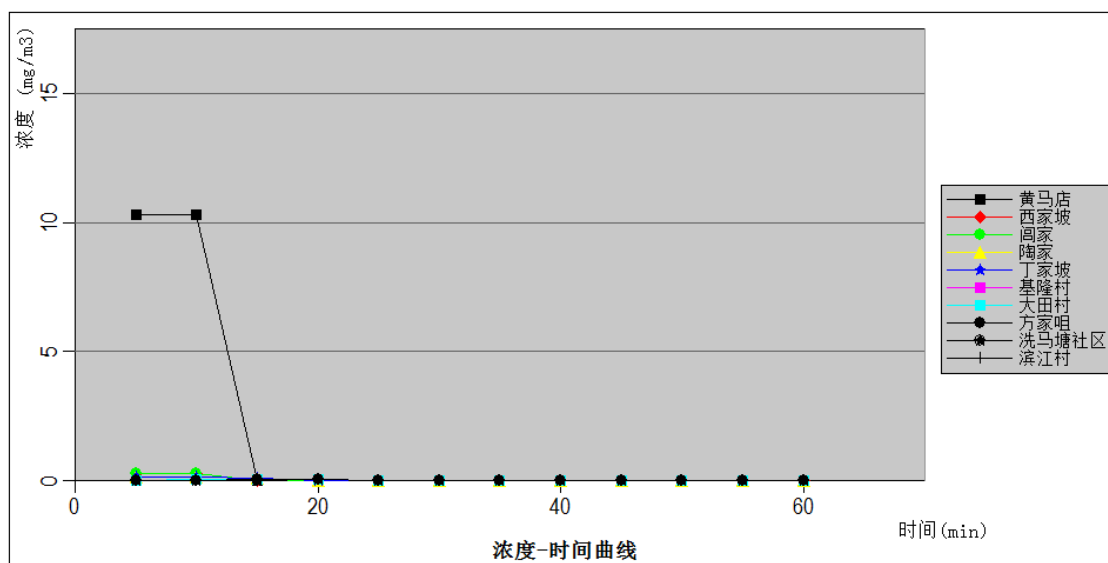


图 6.3-3b 主要关心点磷酸浓度随时间变化情况图（最常见气象条件）

由上述图表内容分析可知，本项目磷酸储罐泄漏事故发生后，最不利气象条件下，下风向最大浓度为 $2.5207\text{E}+02\text{mg/m}^3$ ，毒性终点浓度-1 (150mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 20m 的圆形区域，影响区域主要在厂区内；毒性终点浓度-2 (30mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 80m 的圆形区域，影响区域主要在厂区内以及敏感目标黄马店（待拆迁），当发生事故时，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离人员。

最常见气象条件下，下风向最大浓度为 $1.2323\text{E}+02\text{mg/m}^3$ ，未出现毒性终点浓度-1 (150mg/m^3) 的影响范围，毒性终点浓度-2 (30mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 30m 的圆形区域，影响区域主要在厂区内，厂区内员工在发生事故时，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。

6.3.6.1.2 甲酸泄漏后在大气中的扩散预测与评价

①预测评价采用标准

甲酸的毒性终点浓度-1 为 470mg/m^3 ，毒性终点浓度-2 为 47mg/m^3 。

②预测模型与相关参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中相关公式计算，在本项目预设的风险情景下，得到甲酸的理查德森数 $Ri=0.151<1/6$ ，属于轻质气体。因此，采用 AFTOX 模型对甲酸泄漏进行模拟，主要参数详见表 6.3-23。

表 6.3-23 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	113.268600E

	事故源纬度/(°)	29.502450N	
	事故源类型	有毒物质泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象条件
	风速/(m/s)	1.5	2.29
	环境温度/℃	25	32.65
	相对湿度/%	50	78
	稳定度	F	D
	风向	N	N
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	90	

③预测结果与评价

本项目甲酸储罐泄漏事故预测结果详见表 6.3-24，主要反映在不同气象条件下风向不同距离处甲酸的最大浓度。主要关心点甲酸浓度随时间变化情况详见图 6.3-4。

表 6.3-24 不同气象条件下风向不同距离处甲酸的最大浓度

下风向距离	最不利气象条件 温度 25℃，风速 1.5m/s， 50%相对湿度，稳定度 F	最常见气象条件 温度 32.65℃，风速 2.29m/s， 78%相对湿度，稳定度 D
10	2.3190E+03	1.1337E+03
60	4.4706E+02	9.4605E+01
160	9.3248E+01	1.7702E+01
260	4.1799E+01	7.6392E+00
360	2.4317E+01	4.3427E+00
460	1.6150E+01	2.8366E+00
560	1.1623E+01	2.0150E+00
660	8.8281E+00	1.5142E+00
760	6.9700E+00	1.1847E+00
860	5.6658E+00	9.5543E-01
960	4.7114E+00	7.8899E-01
1060	3.9900E+00	6.6403E-01
2060	1.4811E+00	2.4235E-01
3060	8.6236E-01	1.2799E-01
5060	3.9566E-01	4.9841E-02
终点浓度 1 影响范围	50	20
终点浓度 2 影响范围	240	90

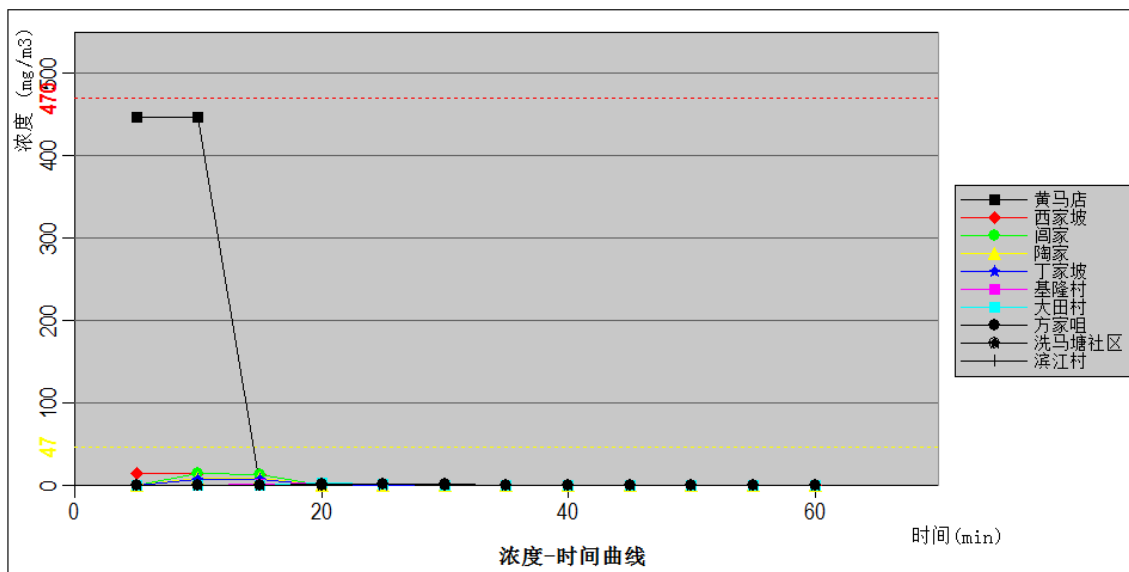


图 6.3-4a 主要关心点甲酸浓度随时间变化情况图（最不利气象条件）

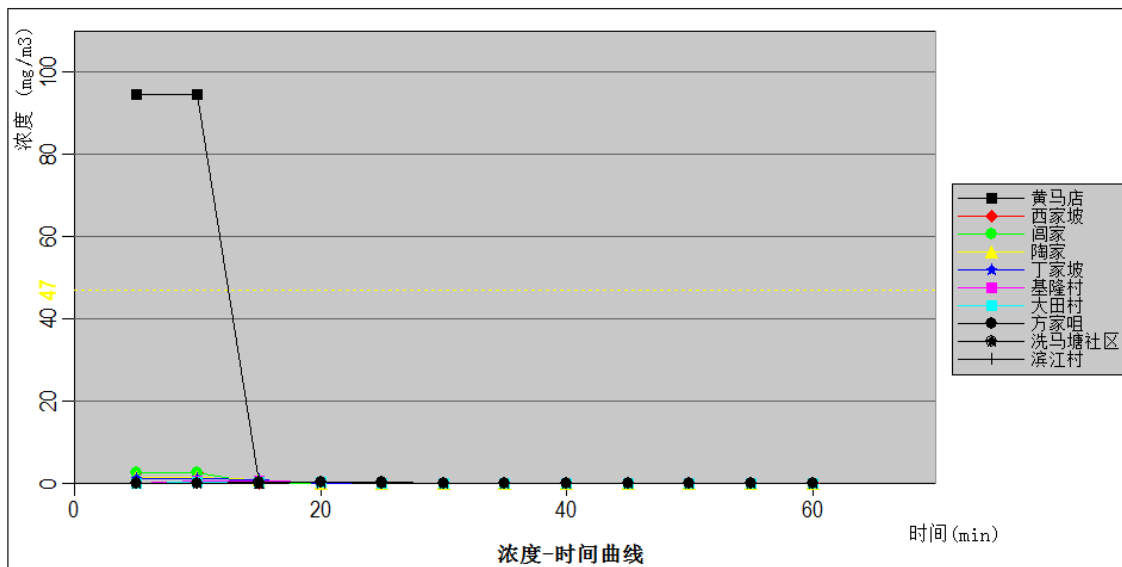


图 6.3-4b 主要关心点甲酸浓度随时间变化情况图（最常见气象条件）

由上述图表内容分析可知，本项目甲酸储罐泄漏事故发生后，最不利气象条件下，下风向最大浓度为 $2.3190 \times 10^3 \text{ mg/m}^3$ ，毒性终点浓度-1 (470 mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 50m 的圆形区域，影响区域主要在厂区内；毒性终点浓度-2 (47 mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 240m 的圆形区域，影响区域主要在厂区内以及敏感目标黄马店（待拆迁），当发生事故时，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离人员。对于关心点，最近敏感点黄马店（待拆迁）居民点的浓度呈现先增加后减少的趋势，未超出毒性终点浓度-1 值，但超过毒性终点浓度-2 的浓度值。毒性终点浓度-2 值超标起始时间为 5min 左右，超标持续时间约 14min。

最常见气象条件下，下风向最大浓度为 $1.1337\text{E}+03\text{mg/m}^3$ ，毒性终点浓度-1 (470mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 20m 的圆形区域，影响区域主要在厂区内；毒性终点浓度-2 (47mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 90m 的圆形区域，影响区域主要在厂区内以及敏感目标黄马店（待拆迁），当发生事故时，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离人员。对于关心点，最近敏感点黄马店（待拆迁）居民点的浓度呈现先增加后减少的趋势，未超出毒性终点浓度-1 值，但超过毒性终点浓度-2 的浓度值。毒性终点浓度-2 值超标起始时间为 5min 左右，超标持续时间约 13min。

6.3.6.1.3 酸水（盐酸）泄漏后在大气中的扩散预测与评价

①预测评价采用标准

HCl 的毒性终点浓度-1 为 79mg/m^3 ，毒性终点浓度-2 为 2mg/m^3 。

②预测模型与相关参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中相关公式计算，在本项目预设的风险情景下，得到 HCl 的理查德森数 $Ri=0.125<1/6$ ，属于轻质气体。因此，采用 AFTOX 模型对 HCl 泄漏进行模拟，主要参数详见表 6.3-25。

表 6.3-25 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	113.268700E	
	事故源纬度/(°)	29.502430N	
	事故源类型	有毒物质泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象条件
	风速/(m/s)	1.5	2.29
	环境温度/°C	25	32.65
	相对湿度/%	50	78
	稳定度	F	D
	风向	N	N
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	90	

③预测结果与评价

本项目酸水储罐泄漏事故预测结果详见表 6.3-26，主要反映在不同气象条件下下风向不同距离处 HCl 的最大浓度。主要关心点 HCl 浓度随时间变化情况详见图 6.3-5。

表 6.3-26 不同气象条件下下风向不同距离处 HCl 的最大浓度

下风向距离	最不利气象条件 温度 25℃，风速 1.5m/s， 50%相对湿度，稳定度 F	最常见气象条件 温度 32.65℃，风速 2.29m/s， 78%相对湿度，稳定度 D
10	5.0894E+01	2.4659E+01
60	9.7158E+00	2.0564E+00
160	2.0270E+00	3.8483E-01
260	9.0865E-01	1.6607E-01
360	5.2863E-01	9.4405E-02
460	3.5109E-01	6.1664E-02
560	2.5267E-01	4.3804E-02
660	1.9191E-01	3.2917E-02
760	1.5152E-01	2.5754E-02
860	1.2317E-01	2.0770E-02
960	1.0242E-01	1.7152E-02
1060	8.6739E-02	1.4435E-02
2060	3.2198E-02	5.2685E-03
3060	1.8747E-02	2.7824E-03
5060	8.6014E-03	1.0835E-03
终点浓度 1 影响范围	/	/
终点浓度 2 影响范围	20	/

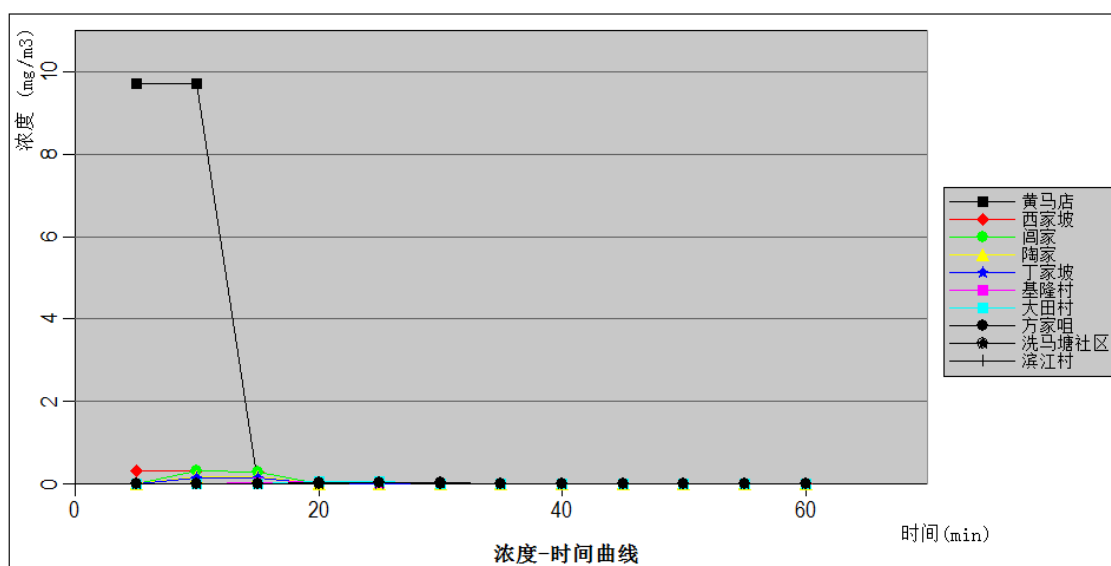


图 6.3-5a 主要关心点 HCl 浓度随时间变化情况图（最不利气象条件）

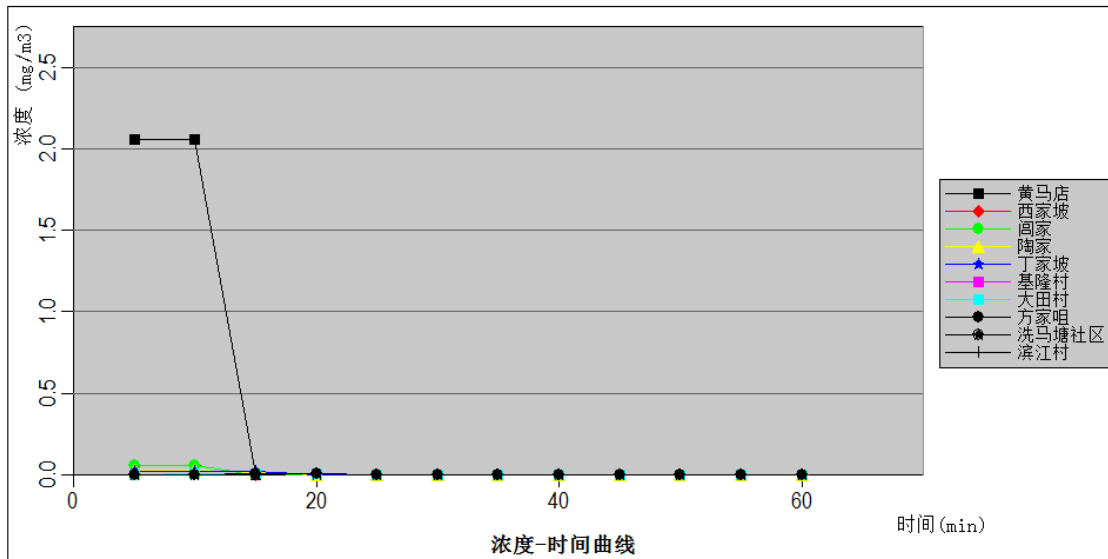


图 6.3-5b 主要关心点 HCl 浓度随时间变化情况图（最常见气象条件）

由上述图表内容分析可知，本项目酸水储罐泄漏事故发生后，最不利气象条件下，下风向最大浓度为 $5.0894\text{E}+01\text{mg/m}^3$ ，未出现毒性终点浓度-1（ 79mg/m^3 ）的影响范围区域；毒性终点浓度-2（ 2mg/m^3 ）的影响范围为距风险源半径为 20m 的圆形区域，影响区域主要在厂区内，当发生事故时，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离人员。

最常见气象条件下，下风向最大浓度为 $2.4659\text{E}+01\text{mg/m}^3$ ，未出现毒性终点浓度-1（ 79mg/m^3 ）和毒性终点浓度-2（ 2mg/m^3 ）的影响范围区域。

6.3.6.1.4 磷酸泄漏后火灾释放 P_2O_5 在大气中的扩散预测与评价

①预测评价采用标准

P_2O_5 的毒性终点浓度-1 为 50mg/m^3 ，毒性终点浓度-2 为 10mg/m^3 。

②预测模型与相关参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中相关公式计算，在本项目预设的风险情景下，得到磷酸的理查德森数 $Ri=0.370>1/6$ ，属于重质气体。因此，采用 SLAB 模型对 P_2O_5 进行模拟，主要参数详见表 6.3-23。

表 6.3-23 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	113.268800E	
	事故源纬度/(°)	29.502400N	
	事故源类型	火灾爆炸释放二次污染物	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象条件
	风速/(m/s)	1.5	2.29
	环境温度/°C	25	32.65

	相对湿度/%	50	78
	稳定度	F	D
	风向	N	N
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	90	

③预测结果与评价

本项目磷酸储罐泄漏发生火灾释放二次污染物 P_2O_5 事故预测结果详见表 6.3-24，主要反映在不同气象条件下风向不同距离处 P_2O_5 的最大浓度。主要关心点 P_2O_5 浓度随时间变化情况详见图 6.3-6。

表 6.3-24 不同气象条件下风向不同距离处 P_2O_5 的最大浓度

下风向距离	最不利气象条件 温度 25℃，风速 1.5m/s， 50%相对湿度，稳定度 F	最常见气象条件 温度 32.65℃，风速 2.29m/s， 78%相对湿度，稳定度 D
10	8.1037E+03	1.9381E+03
60	5.2169E+02	1.3311E-14
160	1.6412E+02	0.0000E+00
260	1.0007E+02	0.0000E+00
360	6.4778E+01	0.0000E+00
460	4.5154E+01	0.0000E+00
560	3.3176E+01	0.0000E+00
660	2.5470E+01	0.0000E+00
760	2.0229E+01	0.0000E+00
860	1.6503E+01	0.0000E+00
960	1.3719E+01	0.0000E+00
1060	1.1616E+01	0.0000E+00
2060	3.7474E+00	0.0000E+00
3060	1.9182E+00	0.0000E+00
5060	7.0051E-01	0.0000E+00
终点浓度 1 影响范围	430	20
终点浓度 2 影响范围	1110	20

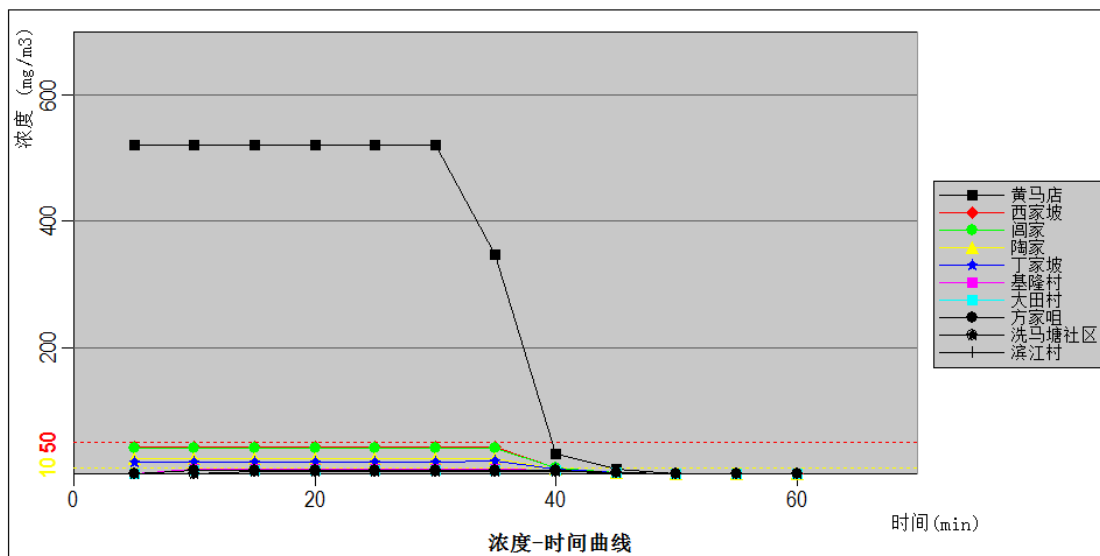


图 6.3-6a 主要关心点 P_2O_5 浓度随时间变化情况图（最不利气象条件）

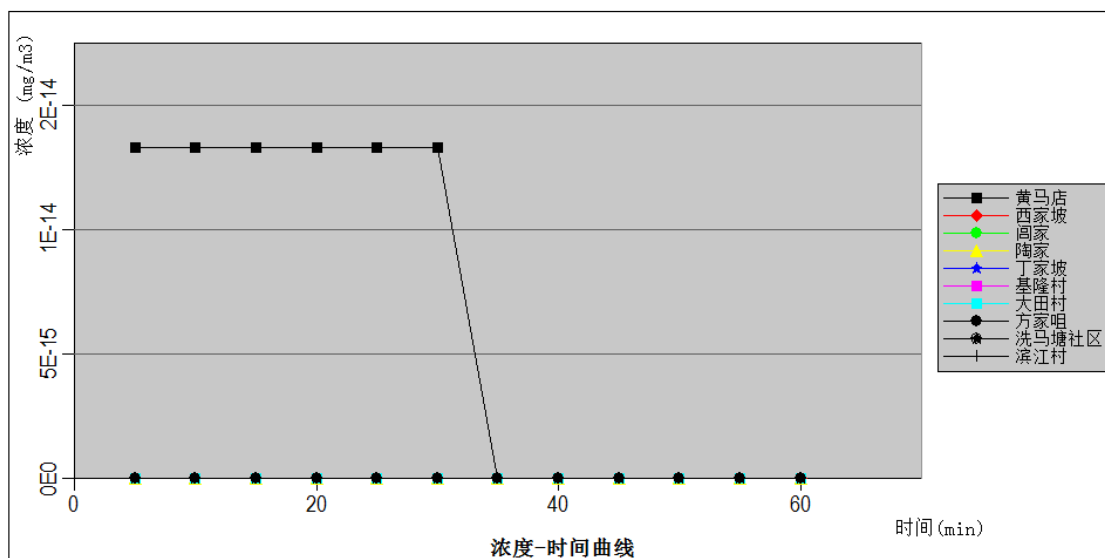


图 6.3-6b 主要关心点 P_2O_5 浓度随时间变化情况图（最常见气象条件）

由上述图表内容分析可知，本项目磷酸储罐泄漏后遇火灾释放二次污染物 P_2O_5 事故发生后，最不利气象条件下，下风向最大浓度为 $8.1037E+03mg/m^3$ ，毒性终点浓度-1 ($50mg/m^3$) 的影响范围为距风险源半径为 430m 的圆形区域，影响区域主要在厂区内、周边厂区以及敏感目标黄马店（待拆迁）；毒性终点浓度-2 ($10mg/m^3$) 的影响范围为距风险源半径为 1110m 的圆形区域，影响区域主要在厂区内、周边厂区以及距风险源 1110m 敏感目标黄马店（待拆迁）、西家坡等，当发生事故时，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离人员。对于关心点，最近敏感点黄马店（待拆迁）居民点的浓度呈现先增加后减少的趋势，毒性终点浓度-1 值超标起始时间为 5min 左右，超标持续时间约 34min。毒性终点浓度-2 值超标起始时间为 5min 左右，超标持续

时间约 40min。

最常见气象条件下，下风向最大浓度为 $1.9381\text{E}+03\text{mg/m}^3$ ，毒性终点浓度-1 (50mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 20m 的圆形区域，影响区域主要在厂区内；毒性终点浓度-2 (10mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 20m 的圆形区域，影响区域主要在厂区内，当发生事故时，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离人员。

6.3.6.1.5 甲酸泄漏后火灾释放 CO 在大气中的扩散预测与评价

①预测评价采用标准

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

②预测模型与相关参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 G 中相关公式计算，在本项目预设的风险情景下，CO 属于轻质气体。因此，采用 AFTOX 模型对甲酸泄漏进行模拟，主要参数详见表 6.3-27。

表 6.3-27 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	113.268600E	
	事故源纬度/(°)	29.502450N	
	事故源类型	火灾爆炸释放二次污染物	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象条件
	风速/(m/s)	1.5	2.29
	环境温度/°C	25	32.65
	相对湿度/%	50	78
	稳定度	F	D
	风向	N	N
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	90	

③预测结果与评价

本项目甲酸储罐泄漏发生火灾释放 CO 事故预测结果详见表 6.3-28，主要反映在不同气象条件下风向不同距离处 CO 的最大浓度。主要关心点 CO 浓度随时间变化情况详见图 6.3-7。

表 6.3-28 不同气象条件下风向不同距离处 CO 的最大浓度

下风向距离	最不利气象条件 温度 25°C，风速 1.5m/s， 50%相对湿度，稳定度 F	最常见气象条件 温度 32.65°C，风速 2.29m/s， 78%相对湿度，稳定度 D
10	$4.0715\text{E}+02$	$1.9727\text{E}+02$
60	$7.7727\text{E}+01$	$1.6451\text{E}+01$

下风向距离	最不利气象条件 温度 25℃, 风速 1.5m/s, 50%相对湿度, 稳定度 F	最常见气象条件 温度 32.65℃, 风速 2.29m/s, 78%相对湿度, 稳定度 D
160	1.6216E+01	3.0786E+00
260	7.2692E+00	1.3285E+00
360	4.2290E+00	7.5524E-01
460	2.8087E+00	4.9331E-01
560	2.3637E+00	3.5043E-01
660	1.5353E+00	2.6334E-01
760	1.2122E+00	2.0603E-01
860	9.8536E-01	1.6616E-01
960	8.1936E-01	1.3722E-01
1060	6.9391E-01	1.1548E-01
2060	2.5758E-01	4.2148E-02
3060	1.4998E-01	2.2259E-02
5060	6.8811E-02	8.6680E-03
终点浓度 1 影响范围	10	/
终点浓度 2 影响范围	50	10

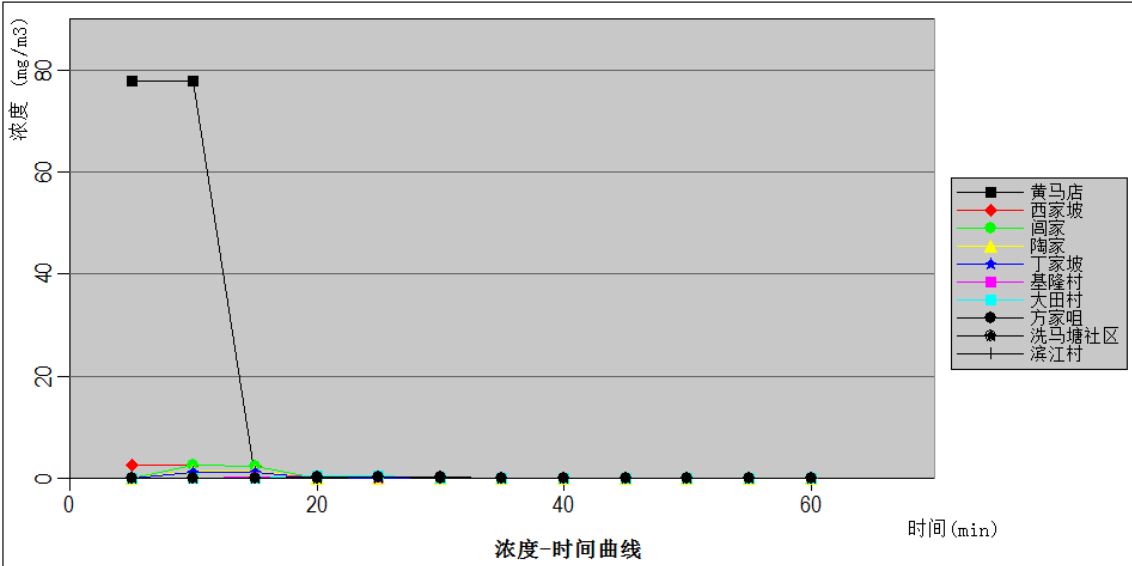


图 6.3-7a 主要关心点 CO 浓度随时间变化情况图（最不利气象条件）

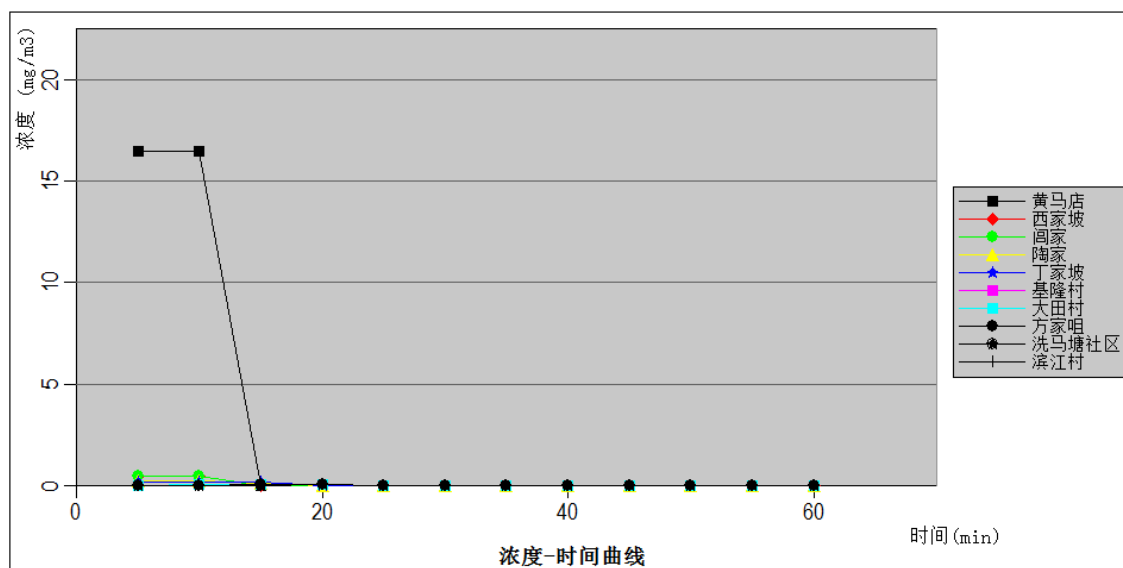


图 6.3-7b 主要关心点 CO 浓度随时间变化情况图（最常见气象条件）

由上述图表内容分析可知，本项目甲酸储罐泄漏发生火灾释放二次污染物 CO 事故发生后，最不利气象条件下，下风向最大浓度为 $4.0715\text{E}+02\text{mg/m}^3$ ，毒性终点浓度-1 (380mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 10m 的圆形区域，影响区域主要在厂区内；毒性终点浓度-2 (95mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 50m 的圆形区域，影响区域主要在厂区内。当发生事故时，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离人员。

最常见气象条件下，下风向最大浓度为 $1.9727\text{E}+02\text{mg/m}^3$ ，未出现毒性终点浓度-1 (380mg/m^3) 的影响范围区域；毒性终点浓度-2 (95mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 10m 的圆形区域，影响区域主要在厂区内，当发生事故时，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离人员。

6.3.6.2 废气事故性排放影响分析

本项目营运过程中产生的有组织废气主要是生产线投料废气、喷雾干燥废气、焙烧废气、浆化罐废气、气流干燥废气、二次焙烧废气、包装废气、喷雾干燥加热炉废气、焙烧炉外加热废气、气流干燥加热炉废气等工艺废气。当废气处理设施出现事故导致其无法运转有效处理废气中的污染物时，颗粒物、HCl 等废气排放会超过标准限值，对周边环境造成不利影响，这是绝对不允许发生的。建设单位应加强废气处理设施的运行管理与维护，确保废气处理设施正常工作。

6.3.6.3 消防废水在地表水环境中的运移扩散

1、预测因子和预测范围

本次评价选择拟建项目特征污染物 COD_{Cr} 作为预测评价因子。

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

2、预测源强的确定

事故消防废水预测因子排放情况见表 6.3-29。

表 6.3-29 预测因子排放浓度一览表

项目	COD _{Cr}
事故排放废水量（378m ³ 次）	8000 mg/L

3、预测因子与预测模式

预测因子：COD_{Cr}

预测模式：预测采用岸边排放的二维模式。

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

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

K₁——降解系数，1/d，COD 取 0.23；

C_h——某污染物河流中的背景值，mg/L；

C_p——污染物排放浓度，mg/L；

Q_p——废水流量，m³/s；

M_y——横向扩散参数，m²/s；

u——河流流速，m/s；

x——迪卡尔坐标系中纵向坐标（m）；

y——迪卡尔坐标系中横向坐标（m）；

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

式中：I——河流平均比降 m/m；

H——河流平均深度 m；

B——河流平均宽度 m。

利用上述模式，预测事故排放时的影响范围和影响程度。

4、河流水文参数的确定

评价水域长江水文参数见下表。

表 6.3-30 河流水文参数一览表

水域	流速 (m/s)	水深 (m)	水宽 (m)	水力坡度 (‰)	E_y (m^2/s)	K_1 (1/d)		背景浓度 (mg/L)	标准 (mg/L)
长江	0.98	2.8	1120	2	0.13	COD _{Cr}	0.23	8.0	20

5、预测结果及分析

预测结果见表 6.3-31。

表 6.3-31 项目消防废水事故排放对地表水影响预测结果（COD） 单位：mg/L

x/y	0	1	2	3	5	10	20	30	50	80	100	150	300	560
5	303.14	210.46	73.35	17.93	8.02	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
10	216.69	180.85	106.20	46.27	9.88	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
20	155.57	142.30	109.23	71.19	21.99	8.01	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
30	128.48	121.15	101.71	76.45	33.05	8.23	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
50	101.32	97.87	88.26	74.47	44.37	10.15	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.26
70	86.87	84.77	78.81	69.90	48.23	13.34	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
100	73.98	72.75	69.19	63.69	49.19	18.02	8.04	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
150	61.86	61.19	59.22	56.11	47.34	23.33	8.35	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
300	46.07	45.83	45.13	43.98	40.54	28.31	11.09	8.13	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
500	37.47	37.36	37.03	36.49	34.82	28.22	14.53	8.99	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
800	31.28	31.23	31.06	30.79	29.95	26.40	17.07	10.79	8.06	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
1500	24.97	24.95	24.89	24.78	24.45	22.97	18.27	13.48	8.73	8.01	8.00	8.00	8.00	8.00
3000	19.95	19.94	19.92	19.88	19.77	19.22	17.30	14.79	10.49	8.21	8.02	8.00	8.00	8.00
5000	17.21	17.20	17.19	17.18	17.12	16.87	15.92	14.56	11.59	8.83	8.21	8.00	8.00	8.00
10000	14.42	14.42	14.42	14.41	14.39	14.30	13.96	13.42	12.01	9.92	8.98	8.09	8.00	8.00

由以上数据可看出，本项目消防废水事故排放情况下，消防废水进入河道后在混合过程中浓度不断被稀释降解，入河混合后约 3000m 才达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类限值。由此可见，本项目消防废水事故排放情况下事故污染对长江影响较严重，雨水排放口下游形成超过现状水质类别（超Ⅲ类）的污染物混合区，事故排放会导致短时间内大量污染物排入长江。因此，建设单位需加强项目运行管理，采取严格的风险防范措施，对该类情况应加强防范，杜绝发生。

6.3.6.4 泄漏的生产废水在地下水环境中的运移扩散

根据 6.2.3 章节地下水环境影响分析内容可知，从预测结果可以看出：在模拟期内，事故工况下，库房二防渗层破损，单桶氨水泄漏后全部进入地下水情景下，随着时间的增长，污染晕中心随着水流向下游迁移，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随污染物运移，污染范围随之扩大。

氨氮在模拟期内，到第 3600 天时，污染物沿地下水流向最大超标距离 12m（库房二沿地下水方向，距厂边界 25m），尚未超出厂区边界。

6.3.6.5 危险废物风险分析

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

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

6.3.7 环境风险管理

6.3.7.1 环境风险管理目标

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

6.3.7.2 环境风险防范措施

6.3.7.2.1 大气环境风险防范措施

建议建设单位采取以下风险防范措施减缓大气环境风险影响

（1）厂区生产工艺采用先进的 DCS 控制系统，对重要工艺参数(压力、温度、液位)实时

监测、集中控制，主要装置重点区域配备防爆摄像监控系统，能及时发现设备故障并能实现紧急停车，减少物料外泄。

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

(3) 当发生大气风险事故时，应及时采取应急监测措施，监测方案如下：

监测点布设：当时风向下风向边界、项目周边敏目标等；

监测项目：CO 等

监测频次：发生事故起的 24 小时内，2 小时取样一次。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

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

1、疏散通道设置

本项目厂区内沿主要运输道路就近向厂区外疏散。

2、疏散组织

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

3、指挥机构

指挥机构为环境突发事件应急指挥部。

4、疏散范围

根据不同化学的理化特性和毒性，结合气象条件，由现场紧急会议确定疏散距离。

5、疏散方式

人员疏散，包括撤离和就地保护两种。撤离是指把所有可能受到威胁的人员从危险区域转移到安全区域。在有足够的时间向群众报警，进行准备的情况下，撤离是最佳的保护措施。一般是从上风向侧离开，必须有组织、有秩序地进行。就地保护是指人进入建筑物或其他设施内，直至危险过去。当撤离比就地保护更危险或撤离无法进行时，采取此项措施。指挥建筑物内的人，关闭所有门窗，并关闭所有通风、加热、冷却系统。应急人员的安全防护。根据危险化学品事故的特点及其引发物质的不同以及应急人员的职责，采取不同的防护措施；应急救援指挥

人员、医务人员和其他不进入污染区域的应急人员一般配备防护服、防毒手套、防毒靴等；工程抢险、消防和侦检等进入污染区域的应急人员应配备密闭型防毒面罩、防酸碱型防护服等；同时做好现场毒物的洗消工作（包括人员、设备、设施和场所等）。群众的安全防护。根据不同危险化学品事故特点，组织和指挥群众应地取材（如毛巾、湿布、口罩等），采用简易有效的防护措施保护自己。

6、疏散线路

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

7、疏散人员照顾

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

8、疏散注意事项

①事故现场人员的撤离

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

②非事故现场人员紧急疏散

当污染事故影响区域扩大时，事故应急指挥部负责报警，发出撤离命令，接命令后，各单

位有序组织人员疏散，接到通知后，自行撤离到上风口处安置场所。疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照应。人员在安全地点集合后，负责人清点人数后，向总指挥汇报。发现缺员，应报告所缺人员的姓名和事故前所处位置等。

③周边区域的单位、社区人员疏散的方式、方法

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

④抢救人员在撤离前、撤离后的报告

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

⑤隔离事故现场，建立警戒区

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

⑥现场控制

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

⑦接警

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

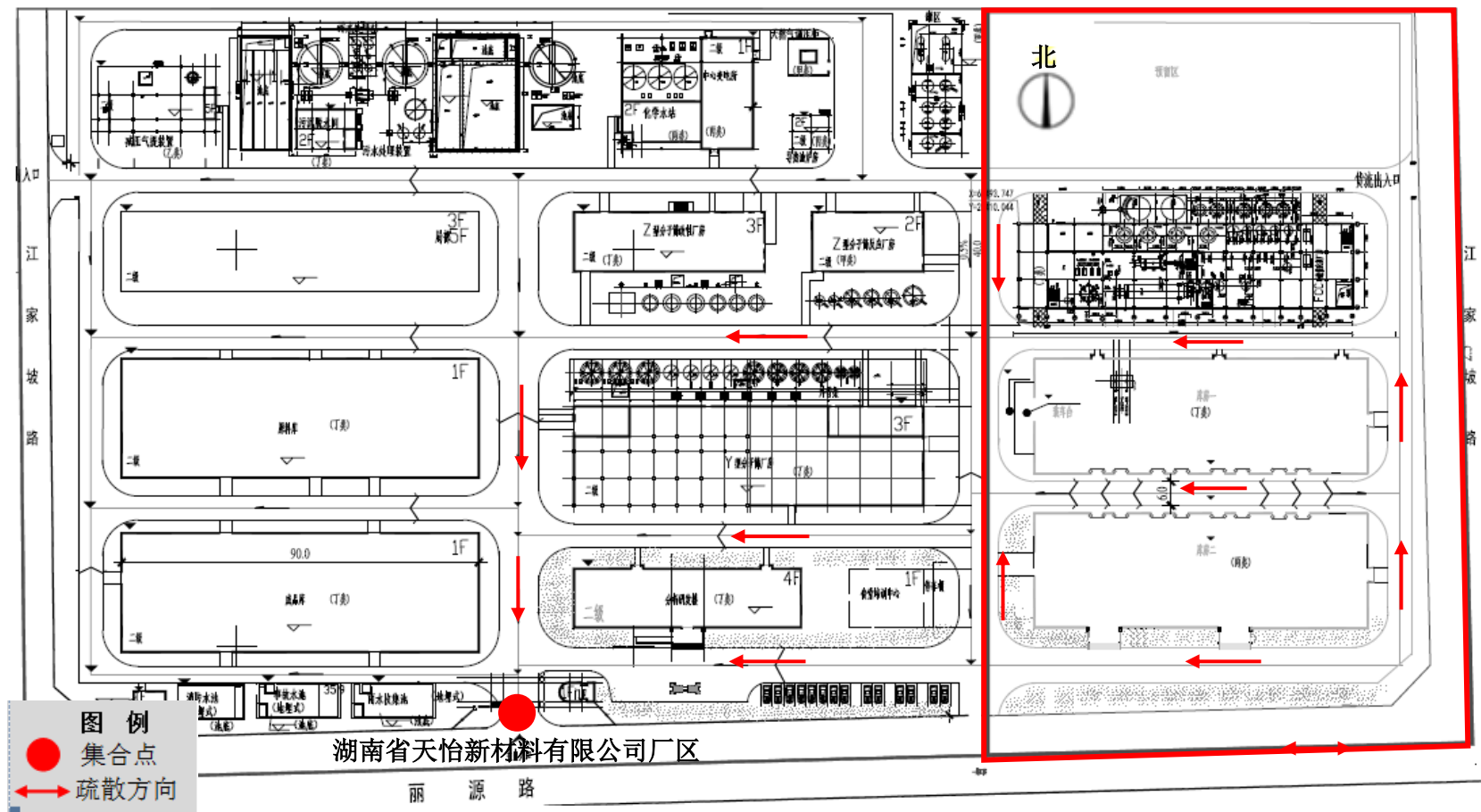


图 6.3-8 应急疏散示意图

6.3.7.2.2 事故水环境风险防范措施

1、事故池容积计算

事故应急池容量依据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2019）进行计算，计算公式如下：

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

式中：（V1+V2+V 雨）max 为应急事故废水最大计算量（m³）；V1 为最大一个容量的设备（装置）或贮罐的物料贮存量（m³）；V2 为在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备或贮罐（最少 3 个）的喷淋水量（m³），可根据 GB50016、GB50160、GB50074 等有关规定确定；V 雨为发生事故时可能计入该废水收集系统的当地的最大降雨量，应根据 GB50014 有关规定确定；V3 为事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量（m³），与事故废水导排管道容量（m³）之和。计算时装置区和储罐区事故不作同时发生考虑，取其中的最大值。

（1）最大一个贮罐的物料贮存量 V1

本项目最大一个容量的设备(装置)为 150m³ 原材料储罐(液态物质储罐)，因此 V1=150m³。

（2）消防水量 V2

根据建设单位提供的可研资料，项目室内外消防水量 35L/s，火灾延续时间 2h，一次消防水量 378m³，即一次灭火所需消防水量为 252m³。因此 V2=252m³；

（3）降雨量 V 雨

本项目设有单独的初期雨水池，因此 V 雨为 0m³。

（4）事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量（m³）V3

本项目设置储罐区围堰，围堰有效容积均不小于储罐的体积，围堰容积约为 150m³，事故废水导排管道容量（m³）按 5m³ 计算，因此 V3=155m³。

（5）项目无生产废水转至事故废水池。

综上所述，本项目事故池的容积为：

$$V_{\text{事故池}} = 150 + 252 + 0 - 155 + 0 = 249\text{m}^3$$

因此，本项目所需事故池容积不小于 249m³，同时要求化学品库、截污沟均需要采取防渗、防腐、防雨措施。本项目物料泄漏会在地面流淌并扩散，可能进入下水道，从而对水环境造成污染，同时为火灾爆炸事故的发生埋下隐患，故物料泄漏事故发生后，应尽可能切断泄漏源，泄漏物质经环形事故沟收集到事故收集池，防止流入下水道。

本项目新建事故池，事故池总容积为 300m³，可以满足需求。

2、事故池的有效性分析

物料泄漏造成火灾或爆炸时,将产生消防废水。由于项目物料种类较多,但存储量均较小,且通过防火墙的建设使得发生几种物料同时失火的几率很小。由前文分析可知,所需事故池容积不小于 249m³。

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

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

①截留阀;

②雨水、污水排放口设置应急阀门;

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

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

采取以上措施,事故池的设置是合理有效的。

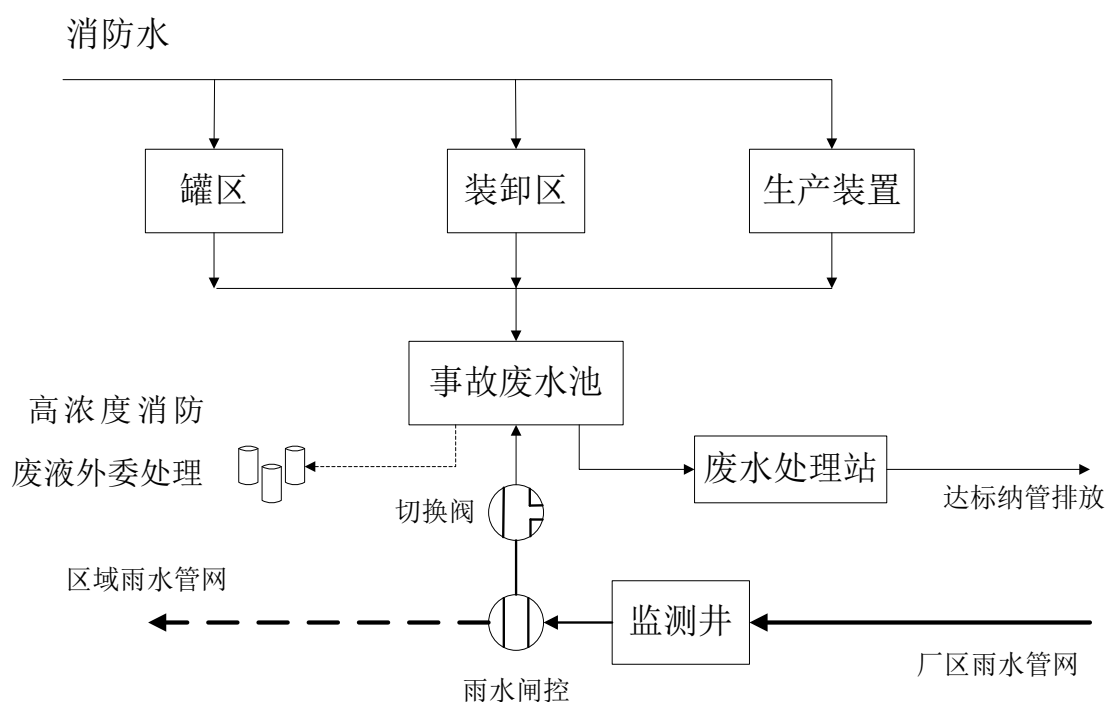


图 6.3-9 事故时污水收集管网示意图

3、事故污水三级防控措施

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

预防与控制体系分为三级，对水环境风险控制实现源头、过程、终端三级防控。

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

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

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

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

4、事故废水进入外环境的控制与封堵

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

6.3.7.2.3 地下水环境风险防范措施

已在 7.2.3 章节“地下水污染防治措施”和“地下水环境跟踪监测与管理”小节中论述。

6.3.7.2.4 生产装置区环境风险防范措施

本项目生产装置区周围均设置了导流沟，导流沟与事故池相连。当发生泄漏或者火灾爆炸事故时，泄漏的有毒物质和消防废水均通过导流沟收集至事故池。

6.3.7.2.5 主要风险源防范措施

本项目的风险源为储罐区、生产装置区、废气处理设施、废水处理设施。针对主要风险源，建议建设单位设立风险监控及应急监测系统，实现事故预警和快速应急监测、跟踪，同时配备相应的应急物资，建立专业的应急队伍。本项目主要风险源防范措施内容见表 6.3-32，本项目主要风险源涉及的主要危险化学品发生泄漏时采用的应急处理、防护和急救措施具体见表 6.3-33。

表 6.3-32 本项目主要风险源防范措施一览表

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

表 6.3-33 本项目主要危险化学品的处置措施表

危化品名称	防护措施及急救
甲酸	一、泄漏应急处理措施 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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以将地面洒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸汽。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 二、防护措施 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或自吸式长管面具。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 三、急救措施 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
盐酸	一、泄漏应急处理措施 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水处理系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，再用泵转移至槽车或中转槽内，回收或安全处置。 二、防护措施 呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 三、急救措施 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
磷酸	一、泄漏应急处理措施

	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。 二、防护措施 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）；可能接触其粉尘时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 三、急救措施 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
五氧化二钒	一、泄漏应急处理措施 隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。 二、防护措施 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴防尘面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿胶布防毒衣。 手防护：戴橡胶手套。 三、急救措施 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。

6.3.7.2.5 其他环境风险防范措施

（1）选址、总图布置和建筑安全防范措施

①选址

项目选址在岳阳绿色化工高新技术产业开发区。本项目选址符合当地城市规划、区域规划及经济开发区规划的要求。

②总图布置和建筑安全防范措施

总图布置和建筑设计时，应落实相关的防范措施：建筑抗震按烈度 7 度设防；建筑物的耐火等级不应低于二级；厂区绿化采用多水分的树种。生产装置与道路(尤其是消防车道间)不宜

种植绿篱或茂密的灌木丛，厂区绿化不应妨碍消防操作；各区内部建筑和各个分区之间的间距应按有关防火和消防要求确定；储罐区、原辅料仓库与车间、办公室、配电房之间设安全距离，满足《建筑设计防火规范》GBJ16-87 的标准要求。

(2) 危险化学品储存区风险防范措施

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

⑦在生产车间、原料仓库中配备易燃气体和有毒气体泄漏检测报警仪。

(3) 危险化学品运输防范措施

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

运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）、《危险货物包装标志》（GB190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）、《气瓶安全监察规程》等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》（JT617-2004）、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》（JT618-2004）、《机动车运行安全技术条件》（GB7258-2012）、《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令 2013 年第 2 号）等。本项目运输甲醇等易燃易爆腐蚀危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆腐蚀危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

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

(4) 五氧化二钒火灾风险防范及应急措施

本项目使用五氧化二钒作为原料,主要存在区域为仓库和装置区,当这些区域发生火灾时,在高热条件下,五氧化二钒可能产生有毒的含钒烟雾,若与人体直接接触或由于通风不畅,这些有毒有害气体可能引发的人员中毒伤亡事故。建议建设单位采取如下风险防范及应急措施:

1、当火灾事故发生后,迅速由安全保卫部、化验室负责人等人员应首先做好个人防护工作,穿戴好相应的防护用品,利用检测、分析仪器,根据当时风向、风速,判断扩散的方向和速度,对事故现场下风区域有毒有害、化学危险品进行监测,确定结果,监测情况及时向应急指挥部报告。

2、根据检查情况,由应急指挥部下达抢险、救援命令,救援人员必须做好个人防护,并佩戴好相应的防护用品,应至少 2-3 人为一组集体行动,以便相互照应。进入事故现场切断事故源、抢救伤员、保护和转移其他危险化学品。进行局部的空间洗消及封闭现场。

3、当事故现场实时监测有毒有害物浓度超规定范围、防护用品出现问题或达到其使用时效、突然出现异常情况时,抢险、救援人员应立即进行撤离,撤离时注重个体防护,选择有利地形,照顾好同伴,并向指挥部及时报告。

4、事故可能扩大时或在事故发生的紧急情况下,已实施了应急抢救措施,但对事故状态仍不能得到控制,而且极有可能发生更为严重的后果时,在积极采取抢救措施的同时,应急指挥部应立即下达命令,迅速将警戒区及污染区内与事故应急处理无关的人员撤离、封闭道路、控制流动人员进入等,以减少不必要的人员伤亡。

6.3.7.2.6 与园区/区域环境风险防控措施以及管理的联动

(1) 与周边相关企业的应急联动

1、应急联动方式

拟建项目位于岳阳绿色化工高新技术产业开发区,当企业发生事故时,需要向周边企业传递事故等级方面的信息,及时进行企业间的联动响应,具体联动方式见图 6.3-11。

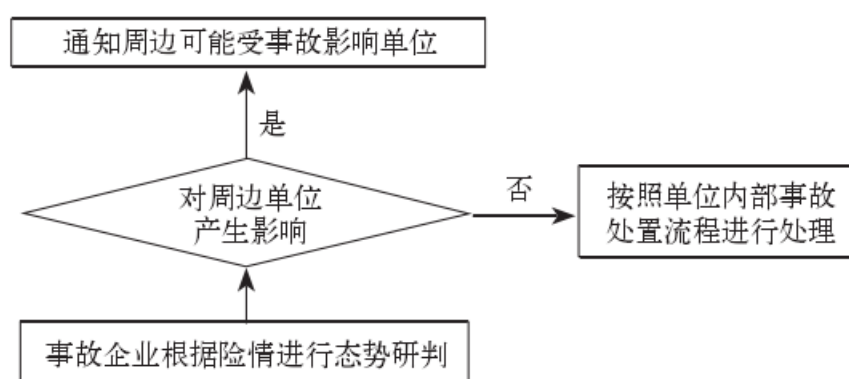


图 6.3-11 与周边企业应急联动管理示意图

2、应急联动要求

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

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

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

(2) 与云溪区的应急联动

1、应急联动方式

拟建项目位于岳阳市，发生风险事故后应根据本预案进行事故救援。在本预案控制范围外，应即刻上报云溪区政府，启动云溪区相关预案；若云溪区相关应急预案仍无法控制事故，应立即上报岳阳市生态环境局和岳阳市政府，同步启动岳阳市相关应急预案；若岳阳市相关应急预案仍无法控制事故，应立即上报湖南省生态环境部门和湖南省政府；具体联动方式见图 6.3-11。

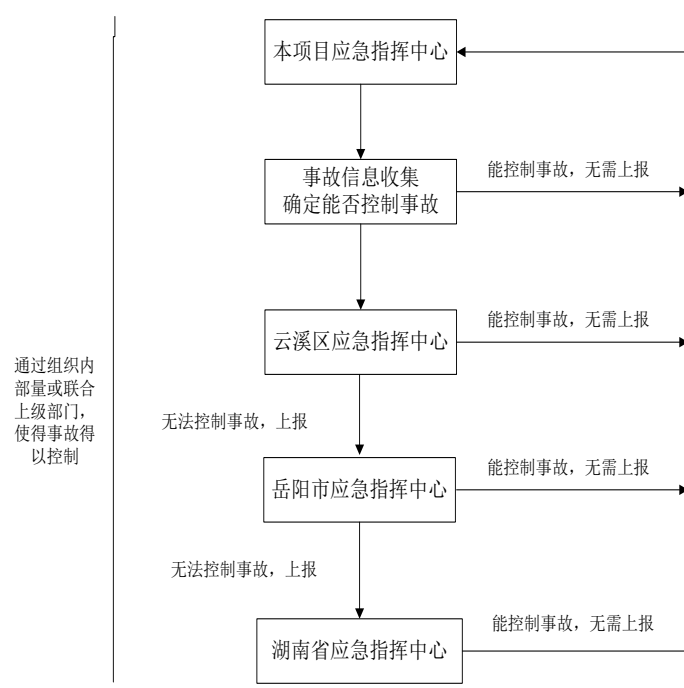


图 6.3-12 应急区域联动管理示意图

2、应急联动要求

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

②本项目建设单位应掌握云溪区现有应急物资和应急措施的具体情况，充分依托云溪区已有的应急物资和应急措施。当风险事故层级较高时，本项目应急物资以及应急措施无法满足应急救援的要求，应及时报告云溪区相关管理部门，并依托云溪区现有应急物资和应急措施进行应急救援。

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

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

6.3.7.4 突发环境事件应急预案编制要求

(1) 编制要求

本项目制定的事故应急预案编制要求如下：

一、工作原则

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

二、应急组织机构与职责

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

2、职责

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

3、事故应急救援指挥部分工

(1) 总指挥：全面组织指挥公司的应急救援工作。

(2) 副总指挥：协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。

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

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

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

4、工作组分工

(1) 扑救组：由公司义务消防队组成，安环部负责人负责。

主要职责：负责灭火、洗消和协助医疗救护队抢救伤员任务。

(2) 处理组：由公司三废处理人员组成，安全科负责。

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

(3) 安全保障组：由公司安保人员组成，安保队长负责。

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

(4) 物资供应组：由公司供应部人员组成，后勤部负责人负责。

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

(5) 医疗善后组：由办公室人员担任，办公室主任负责。

主要职责：负责现场 受伤、中毒人员的抢救、护送转院及其它善后事宜。

(6) 事故调查组：组长由公司责任生产部门领导担任；

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

(7) 抢险抢修组：由机修动力车间人员组成，厂务负责；

主要职责：担负抢险抢修任务。

三、监测与预警

1、风险监测与预防措施

(1) 建立健全各种规章制度，落实安全生产责任；

-
- (2) 加强厂区内装置、储罐区等重点区域的，日常巡检巡查，及时排除各种隐患；
 - (3) 完善避雷、消防设施，保证消防设备、设施、器材的有效使用。

2、预警

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

四、应急响应

1、分级响应机制

厂级预案响应条件：

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

车间级预案响应条件：

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

2、应急预案响应程序

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

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

当发生重大事故时，指挥部接到报警电话，立即组织指挥部成员赶赴现场，指挥现场各类

人员紧急疏散和撤离，集合点名地点为厂办公楼前。当事故扩大，威胁到周边居民区时，总指挥应立即报请领导，报警，启动社会救援联动机制，并安排相关部门配合消防队组织居民紧急疏散、撤离。

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

五、信息报送与处理

1、突发环境事件报告时限和程序

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

2、突发环境事件报告方式与内容

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

(2) 厂外报告方式：环境污染事故发生后，总经理向云溪区或县级生态环境主管根据事件的发展及处理情况随时报告污染事件的初报、续报及处理结果报告。

六、应急处置

1、工艺处理措施

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

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

(2) 火灾：如发生初期火灾，可以充分利用岗位配置的灭火器材或消防栓等进行扑救。要

注意灭火剂必须适合所灭火源，注意防范触电。灭火人员必须保证自身和他人安全。

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

2、监测和消除

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

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

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

气体处理：将有害气体的情况立即向云溪区生态环境主管汇报，请政府相关部门组织防化部队、消防队伍和现场应急处置队队员临时组成喷雾组降低有害气体的浓度，阻止其扩大扩散范围。

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

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

七、安全防护

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

八、应急终止

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

当前启动厂级突发性环境事故应急处理预案时，在完成事故现场救援，并做好废水、废气和废渣等工作处理后，厂应急救援指挥领导小组成员进行讨论后，由厂级预案启动人（即现场

救援总指挥)宣布事故应急救援关闭,并安排生产技术部分别通知各成员单位关闭其相应的应急救援,并由武装公安处组织撤除隔离警戒措施。在接到厂级事故应急救援关闭后,由车间预案启动人(即现场救援总指挥)宣布车间级事故应急救援关闭,并安排当班调度通知各岗位和各职能人员。

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

九、应急保障

1、资金保障

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

2、装备保障

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

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

3、通讯保障

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

十、事故后期处理

当事故得到控制后,立即成立专门工作小组。

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

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

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

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

十一、日常培训与防范

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

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

十二、报警、通讯联络

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

（2）区域应急预案联动机制

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

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

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

6.3.8 评价结论与建议

6.3.8.1 项目危险因素

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，拟建项目涉及的主要危险物质有：酸水（盐酸）、磷酸、氨水、甲酸、CO、NO、NO₂、SO₂、P₂O₅。

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

6.3.8.2 环境敏感性及事故环境影响

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

拟建项目主要事故环境影响分析如下：

(1) 本评价主要选取磷酸储罐、甲酸、酸水储罐管线破裂、以及火灾爆炸作为本项目最大可信事故。经预测分析，风险事故后果最严重的情景为磷酸储罐泄漏发生火灾释放二次污染物 P_2O_5 事故。经预测分析，下风向最大浓度为 $8.1037E+03mg/m^3$ ，毒性终点浓度-1 ($50mg/m^3$) 的影响范围为距风险源半径为 430m 的圆形区域，影响区域主要在厂区内、周边厂区以及敏感目标黄马店（待拆迁）；毒性终点浓度-2 ($10mg/m^3$) 的影响范围为距风险源半径为 1110m 的圆形区域，影响区域主要在厂区内、周边厂区以及距风险源 1110m 敏感目标黄马店（待拆迁）、西家坡等，当发生事故时，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离人员。对于关心点，最近敏感点黄马店（待拆迁）居民点的浓度呈现先增加后减少的趋势，毒性终点浓度-1 值超标起始时间为 5min 左右，超标持续时间约 34min。毒性终点浓度-2 值超标起始时间为 5min 左右，超标持续时间约 40min。

6.3.8.3 环境风险防范措施和应急预案

本项目环境风险防范措施主要内容如下：

(1) 总图布置和建筑设计时，应落实相关的防范措施。各区内部建筑和各个分区之间的间距应按有关防火和消防要求确定；储罐区、原辅料仓库与车间、办公室、配电房之间设安全距离，满足《建筑设计防火规范》GBJ16-87 的标准要求。

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

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

(4) 本项目所需事故池容积不小于 $249m^3$ ，事故池平时不盛装物质，设置提升泵用于排除池中积水。建立“危险单元-厂区-园区/区域”水环境风险防控体系。本项目新建 $300m^3$ 的事故废水池，可以满足需求。

(5) 生产装置区设置导流沟，导流沟与项目事故池相连接。

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

本项目应急预案原则要求如下：

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

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

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

6.3.8.4 环境风险评价结论与建议

鉴于本项目各物料具备有毒有害的特性，采取有效的安全防控措施阻止安全事故的发生，从而有效预防安全事故以及带来的次生环境风险响分析，在落实各项环境风险措施的前提下，本项目环境风险水平可以接受。

建设单位采取的应急措施包括但不限于本文提出的应急措施，建议企业认真落实安全预评价中相关措施。项目建成后应编制应急预案，并充分落实应急预案中相关要求。

7 环保措施及可行性分析

7.1 施工期污染防治措施

7.1.1 施工期废气污染防治措施及可行性分析

为减小施工期大气环境污染，工地应加强生产和环境管理、实施文明施工制度，建议采用以下防治对策，最大限度控制受影响的范围：

（1）严格施工现场规章制度：采取封闭式施工，施工期在现场设置围挡；施工道路应进行硬化处理，并定期洒水防止扬尘产生；风速较大时，应停止施工作业。施工现场可利用空余地进行简易绿化。

（2）控制好容易产生扬尘的环节：对土石方开挖作业面适当洒水；开挖的土石方应及时回填或运到指定地点；交通运输利用厂区原有道路，运输车辆、运输通道及时清扫、冲洗，道路保持一定湿度，减小运输过程中的扬尘污染；车辆出工地前设置车轮冲洗设备，防止带泥上路；运输车辆进入施工场地应低速行驶和限速行驶，减少起尘量；运输砂石料、水泥、渣土等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布；散装水泥罐应进行封闭防护。

（3）减少材料使用和储存中的扬尘：建筑材料轻装轻卸；宜采用商品混凝土，减少粉尘污染；尽量采用袋装商业水泥，散装水泥应采用密闭仓储、气动卸料，避免现场搅拌水泥；装运土方时控制车内土方低于车厢挡板；临时堆放的土方、砂料等表面应采取遮篷覆盖或定期洒水等措施；渣土应尽早清运；施工道路应定时洒水抑尘。

（4）施工机械使用清洁的车用能源，排烟大的施工机械应安装消烟装置，以减轻对空气的污染。

（5）运输车辆和施工机械在怠速、减速和加速时产生的尾气污染最为严重，因此施工现场运输车辆和部分施工机械应控制车速平稳，以减少行驶中的尾气污染。

7.1.2 施工期废水污染防治措施

为减缓施工废水影响，建议采用以下对策：

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

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

（3）尽可能回用冲洗水及混凝土养护水；施工期雨污水、打桩泥浆污水及场地积水应经收集经沉淀处理后将上清液排放，泥浆用泥浆车运走或就地回用。车辆、机械冲洗及维修等产

生含油污水的施工工点，应设置小型隔油、集油池；废水应尽可能的回用，不能回用的送园区厂区污水处理厂。

(4) 项目位于现有厂区内，施工生活废水尽可能依托现有生活污水处理系统处理。

7.1.3 施工期固废污染防治措施

为减少施工固废对周边环境的影响，建议采用以下措施：

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

(2) 合理安排施工工期，尽量利用建筑垃圾作为填方；施工中尽量回收建筑施工废料综合利用，减少其最终排放量；建筑垃圾应按衡阳市环境管理部门及有关部门要求堆放到专门场所，需要分类堆放的，应首先按规定分类后分别送至规定的堆放场。建筑垃圾应及时清运处置，严禁倾倒排至附近水体，以免污染水体。

(3) 施工生活垃圾收集后送环卫部门处置，防止乱丢乱放，任意倾倒。

7.1.4 施工期噪声污染防治措施

为使厂界噪声达标，建议采用以下措施：

(1) 降低声源噪声：施工设备选型时尽量采用低噪声的设备；提高设备安装质量，振动发声设备均应采取减振防振措施；对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级；设备用完后或不用时应立即关闭。

(2) 合理布局施工现场：高噪声设备尽可能集中布置于远离厂界的位置，尽可能避免同时作业；在高噪声设备周围适当设置声屏障以减轻噪声影响；

(3) 合理安排施工时间：避免高噪声设备同时施工。噪声级在 90dB 以上的高噪声设备禁止夜间施工；如因施工需要连续作业，夜间施工必须报请环境保护管理部门同意，并于噪声较大的施工机械周围设置一些临时的隔声屏障，以减小噪声影响，确保噪声不扰民；

(4) 最大限度地降低人为噪声：按规定操作机械设备。模板、支架装卸过程中尽量减少碰撞噪声；设备安装过程及搬卸物品应轻拿轻放，施工工具不要乱扔、远扔；运输车辆进入现场适当限制车速，减少鸣笛。

7.2 营运期污染防治措施

7.2.1 营运期废气污染防治措施及可行性分析

7.2.1.1 有组织废气防治措施

本项目废气产生的有组织废气主要包括生产线投料废气、喷雾干燥废气、焙烧废气、浆化罐废气、气流干燥废气、二次焙烧废气、包装废气、喷雾干燥加热炉废气、焙烧炉外加热废气、气流干燥加热炉废气等工艺废气。各股废气的处理去向与措施详见图 7.2.1-1。

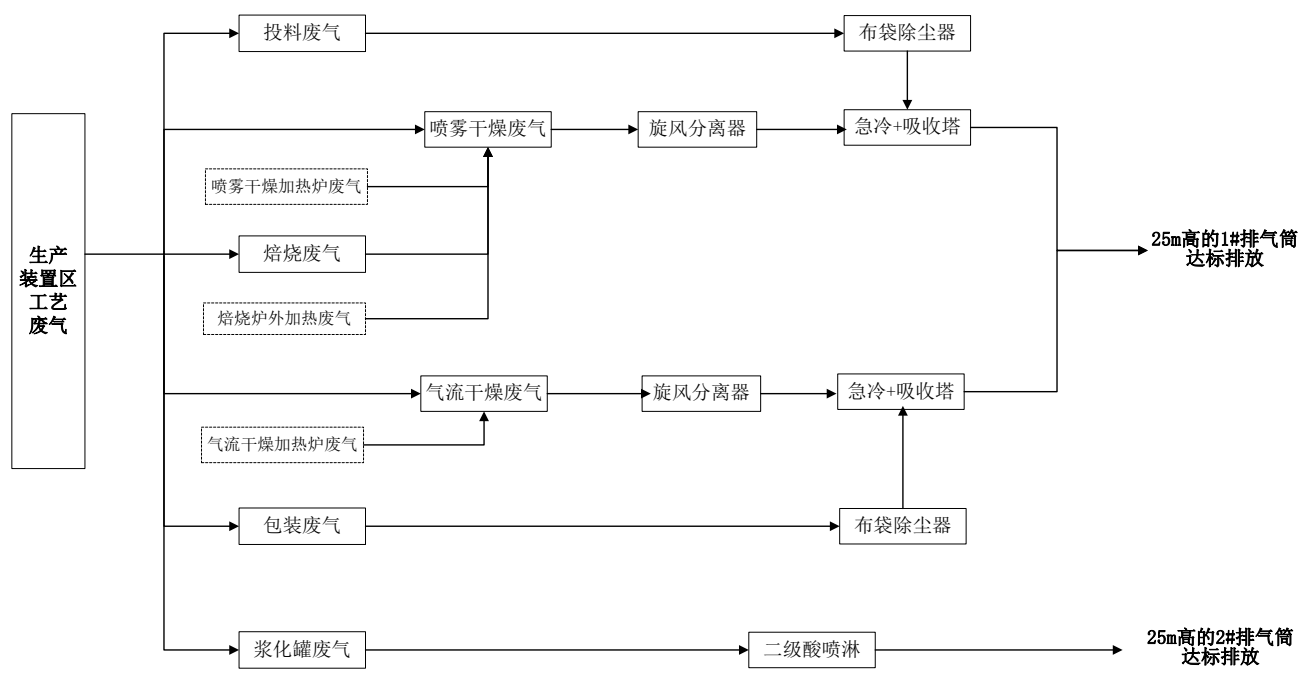


图 7.2-1 生产装置区工艺废气处理系统示意图

(1) 投料废气

FCC 催化剂生产装置原料拟薄水铝石、高岭土投料过程中会有粉尘产生，投料粉尘经集气率不低于 80%的集气罩收集后送入布袋除尘器，布袋除尘器的除尘效率为 99.5%，经布袋除尘器处理后的废气经过“急冷+吸收塔”处理后通过 25m 高 1#排气筒排空，尾气洗涤塔的除尘效率为 95%。

(2) 包装废气

FCC 催化剂产品包装过程中会产生粉尘，包装粉尘经集气率不低于 80%的集气罩收集后送入布袋除尘器，FCC 功能催化剂产品颗粒较大，布袋除尘器效率为 99.5%。FCC 催化剂产品包装废气经布袋除尘器处理后送入尾气吸收处理后通过 25m 高排气筒 1#排空。

(3) 喷雾干燥废气

FCC 催化剂装置喷雾干燥废气最终排放的污染物主要为 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、HCl 等。喷雾干燥废气先经过除尘效率为 80%的旋风分离器处理，再经冷却降温后再送入“急冷+吸收塔”处理后通过 25m 高排气筒 1#排空，吸收塔对 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、HCl 的去除效率分别为 70%、5%、95%、99%。

(4) 焙烧废气

FCC 催化剂装置炉内焙烧废气污染物主要为颗粒物。焙烧废气直接通入喷雾干燥炉内作为热源，与喷雾干燥废气一同经过除尘效率为 80%的旋风除尘器处理，再经“急冷+吸收塔”处理后通过 25m 高排气筒 1#排空，尾气吸收塔对颗粒物的去除效率为 95%。

(5) 气流干燥废气

FCC 催化剂装置气流干燥废气最终排放的污染物主要为 SO₂、NO_x、颗粒物等。气流干燥废气先经过除尘效率为 80%的旋风分离器处理，再经冷却降温后再送入“急冷+吸收塔”处理后通过 25m 高 1#排气筒排空，尾气吸收塔对 SO₂、NO_x、颗粒物、氨、HCl 的去除效率分别为 70%、5%、95%、90%、99%。

(6) 浆化罐废气

FCC 催化剂装置浆化罐废气污染物主要为氨。经二级酸洗后通过 25m 高排气筒 P₂ 达标排放，二级酸洗对氨的去除效率为 95%。

(7) 天然气燃烧烟气

本项目喷雾干燥加热炉、焙烧炉外加热、气流干燥加热炉均使用天然气为燃料，天然气是一种清洁能源，主要成分为甲烷，其燃烧过程的产物主要是 CO₂ 和 H₂O，有极少量 NO_x、SO₂、颗粒物等有害气体污染物。天然气燃烧烟气与喷雾干燥废气或气流干燥废气混合后一起进行处理，最后通过 25m 高排气筒 1#达标排放。

7.2.1.2 有组织废气防治措施可靠性分析

1、废气收集合理性分析

根据前文生产装置区工艺废气处理系统示意图可知，本项目投料废气、喷雾干燥废气和焙烧废气经收集后由同一套废气处理装置处理；包装废气、气流干燥废气经收集后由同一套废气处理装置处理；浆化罐废气则单独收集后经二级酸喷淋处理。

投料废气、喷雾干燥废气和焙烧废气的主要污染物为颗粒物、HCl、氨；包装废气、气流干燥废气的主要污染物为颗粒物、HCl、氨。前述两股收集的废气中 HCl、氨分属于酸性污染物和碱性污染物，宜分开收集处理。但由于废气中 HCl、氨的主要产生来源为催化剂合成过程中铵盐和氯化物的分解，废气源即含有 HCl 和氨，分开收集处理困难。

另外，根据对存在有同类情况的企业实际调研：中国石化股份有限公司催化剂长岭分公司和湖南省天怡新材料有限公司项目均存在废气源即含有 HCl 和氨的情况，其均未分开收集处理，废气处理设施与本项目类同，实际运营过程未出现反应生成氯化铵阻塞管道的情况。因此，本项目含 HCl 和氨的废气一同收集进入废气处理设施具有一定的合理性。

浆化罐废气污染物仅为少量的氨，单独收集后经二级酸喷淋处理方式合理。

2、排气筒设置合理性分析

根据前文描述可知，本项目主要设置 2 根排气筒，其中 P1 排气筒排放的废气来源为投料废气、包装废气、喷雾干燥废气、焙烧废气、气流干燥废气等，主要污染因子为颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、氨。排放的废气中含有 HCl 和氨两种分属于酸性和酸性的污染物，这主要是因为废气源本身就同时含有 HCl 和氨，分开收集处理困难。根据对存在有同类情况的企业实际调研：中国石化股份有限公司催化剂长岭分公司和湖南省天怡新材料有限公司项目均存在废气源即含有 HCl 和氨的情况，其均未分开收集处理，废气处理设施与本项目类同，实际运营过程未出现反应生成氯化铵阻塞管道的情况，废气经处理后均能达标排放。因此，本项目 P1 排气筒的设置具有一定的合理性。

浆化罐废气污染物仅为少量的氨，单独收集后经二级酸喷淋处理后由 P2 排气筒排放设置合理。

3、废气处理措施可靠性分析

本项目除浆化罐废气外，其他废气中均含有颗粒物。针对颗粒物的产生情况，本项目采取了针对性的处理措施。其中针对投料废气和产品包装废气，为了最大程度的截留物料，采取布袋除尘器进行截留除尘，布袋除尘技术成熟可靠，具有高效的除尘效率，可达 99%以上。本项目投料废气和产品包装废气经布袋除尘后，引入吸收塔进一步处理，可确保达标排放。

喷雾干燥废气和气流干燥废气则首先“旋风分离器”去除较大粒径的颗粒物，再经急冷+吸收塔进一步处理，急冷采用的是常温水作为介质，下面简单介绍本项目吸收塔系统的情况：

【吸收塔系统简介】

本项目吸收塔系统由“动力波洗涤+吸收塔”组成，其中动力波洗涤采用的是水洗，吸收塔则由“水洗+碱（氢氧化钠）洗”二级洗构成。

动力波洗涤：动力波洗涤器（或除尘器）有逆向喷射洗涤器、同向喷射洗涤器及泡沫塔洗涤器 3 种类型。每一种均应用泡沫洗涤原理，按不同工艺要求而设计制造，其中应用最为广泛的是逆向喷射洗涤器。动力波除尘器是集气体冷却、喷淋除尘、酸性气体吸收以及气液分离为一体的高效、先进、实用的除尘装置。考虑到风机压头，本项目采用同向喷射洗涤。含污染物的烟气自上而下进入直桶型的逆喷管，而吸收液自下而上喷射与气体顺流接触，由于气液动量平衡原理，形成均一的湍动的区域，形象地称为泡沫区，实现粉尘脱除。

吸收塔（水洗塔+碱洗塔）：通过动力波洗涤之后进入洗涤塔下部。下部装有填料洗涤；中部设有气体分子压缩扩张变换器，并配套来自装有电声换能超声波雾化器的雾化水（2 层），

使细颗粒物长大，在向运动时，通过丝网除沫器，用新鲜工业水冲洗。超声波雾化器形成水汽“云”，实现高效除尘。该技术已成功应用于华能海门电厂转运站烟尘治理、湖南湘潭钢铁厂翻车机、紫金矿业、陕煤集团富平生态水泥公司、广西陆海选煤厂等领域，其除尘效果得到了用户的一致好评。水洗之后再经最后一级碱洗确保酸性污染物达标排放。

另外，对照《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）等相关要求，项目采取的废气污染防治措施分析对比如下。

表 7-1 项目废气污染防治可行技术分析表

序号	产品类型	生产单元/ 工序	污染物	可行技术	本项目拟采取的 防治技术	相符性
1	固体 催化剂	制备单元/干燥	颗粒物	电除尘、袋式除尘	袋式除尘；旋风除尘； 湿法除尘；	相符
		分离精制单元/ 焙烧	颗粒物	电除尘、袋式除尘	袋式除尘；旋风除尘； 湿法除尘；	相符
			非甲烷总烃	冷凝、吸收、吸附、燃烧（直接 燃烧、热力燃烧、催 化燃烧）、冷凝-吸附、冷凝-吸 附-燃烧	吸收法	相符
		成品单元/干燥	颗粒物	电除尘、袋式除尘	袋式除尘；旋风除尘； 湿法除尘；	相符

综上，本项目废气污染防治技术与相关行业排污许可要求相符。

7.2.1.2 无组织废气防治措施

本项目无组织排放的废气主要为原辅材料投料废气、成品包装废气产生的粉尘及储罐区物料储存产生的氨气、氯化氢等挥发性气体。

原辅材料投料、成品包装产生的粉尘经集气率不低于 80% 的集气罩收集后送入布袋除尘器，布袋除尘器的除尘效率为 99.5%（FCC 催化剂包装废气布袋除尘器除尘效率为 99.5%），无组织排放的粉尘量很小。由于生产原料中不存在气体物料，液体原料采用储罐储存在装置区或储罐区，无组织排放量较小。为减少物料挥发逸散，可考虑采取如下措施：

①对磷酸等储罐呼吸口压力安装呼吸阀（只吸不排），辅助配置水封槽，以平衡罐内压力，以减少无组织排放。

②将罐体刷成白色，减少对阳光的吸收，降低罐体的温度，减少罐体内物料的挥发。

③为防止夏季储罐温度升高而增加蒸发损失量，在罐体外上部设喷淋装置，降低罐体的温度，减少罐体内物料的挥发。

总之，通过加强管理，采取有效措施防止设备管道跑、冒、滴、漏，可进一步减少废气无组织排放，本项目无组织排放废气对环境的影响较小。

为进一步降低无组织废气的排放，应对泵、阀门、开口阀、法兰、其他密封设备应按照《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）和《挥发性有机物无组织排放控制标准》

(GB37822-2019) 进行泄漏监测与控制, 一旦发现泄漏, 应及时维修, 并做好记录修复时间, 并保存相关记录。根据设备与管线组件的类型, 采用不同的泄漏监测周期, 详见表 7.2-1。

表 7.2-1 泄漏周期监测一览表

序号	组件类型	监测周期
1	泵、阀门、开口阀或开口管线、气体泄压设备、取样连接系统	3 月/次
2	法兰及其他连接件、其他密封设备	6 月/次
3	挥发性有机液体流经的设备、管线组件是否出现滴液迹象	每周目视观察
4	循环水冷却系统, 对进出水 TOC 进行检测	6 月/次

本项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 排放控制要求符合性详见表 7.2-2。

表 7.2-2 本项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》排放控制要求符合性一览表

控制单元	序号	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 排放控制要求	项目具体情况	是否符合
基本要求	1	第 5.1.1 小节: VOCs 应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中; 第 5.1.2 小节: 盛装 VOCs 物料的容器或包装应存放于室内, 或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。	本项目储存 VOCs 物料的储罐区, VOCs 物料均储存于密闭的容器中; 本项目盛装 VOCs 物料的容器存放在储罐区, 同时地面均采取了相应的防渗措施。	符合
工艺过程	1	7.1.1 物料投加和卸放: 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽(罐)、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的, 应在密闭空间内操作, 或进行局部气体收集, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目液态 VOCs 物料采用了密闭管道输送方式或采用高位槽(罐)、桶泵等给料方式密闭投加。	符合
装载	1	第 6.1.1 章节, 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送; 粉状、粒状 VOCs 物料应采用密闭输送方式。	本项目液态 VOCs 均采用密闭管道输送	符合
泄漏控制	1	第 8 章节, 企业中载有气态 VOCs 物料.....应开展泄漏监测与修复工作.....其他密封设备	环评已经要求建设单位按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 进行泄漏监测与控制	符合
其他	1	第 8.6.1 小节, 在工艺和安全许可的条件下, 泄压设备的气体应接入 VOCs 废气收集处理系统。	本项目生产过程中产生的废气均统一收集进废气处理系统。	符合

7.2.1.3 同类工程调查

中国石油化工股份有限公司催化剂长岭分公司云溪基地 5 万吨/年催化裂化催化剂联合生产装置项目建设一套 50000t/a 裂化催化剂装置及一套 18000t/a 分子筛装置。

催化剂长岭分公司二期工程生产工艺流程与本项目类似。

分子筛装置生产裂化催化剂装置原料 Y 型分子筛。以水玻璃、高碱偏铝酸钠合成导向剂, 再与硫酸铝、低碱偏铝酸钠合成 NaY 分子筛, NaY 分子筛经分子筛改性处理后制备成合格的 Y 型分子筛(中间产品), 再调配成合格分子筛浆液供裂化催化剂生产使用。

裂化催化剂装置是以 Y 型分子筛、高岭土、拟薄水铝石、铝溶胶等为原料生产裂化催化剂产品。裂化催化剂生产是从催化剂成胶反应开始、经喷雾成型、焙烧处理、过滤洗涤、气流干燥到催化剂成品调混、成品包装储存结束, 完成催化剂成品整个生产过程。

长岭催化剂二期工程催化剂装置中的喷雾干燥尾气、焙烧尾气以及气流干燥尾气经过旋风除尘器+布袋除尘器+吸收塔可将颗粒物浓度降低至 20mg/m³ 以下。

本项目废气主要污染物为颗粒物，本项目与长岭催化剂二期工程废气处理工艺相似，且长岭催化剂公司产品为 50000t/a 裂化催化剂及 18000t/a 分子筛远大于本项目 10000t/aFCC 功能催化剂项目的产量，本项目产生的颗粒物的量小于长岭催化剂二期工程废气中颗粒物的产生量且废气处理工艺相似，因此本项目废气处理工艺可行。

7.2.2 营运期废水污染防治措施及可行性分析

本项目废水主要有工艺废水、生活污水、初期雨水、地面冲洗水等。

本项目 TDS 硫转移助剂、重油裂解助剂生产线产生的工艺废水（沉降罐废水）由于含有高浓度的氨氮，需依托湖南省天怡新材料有限公司污水处理站处理“高氨氮废水处理单元”处理，处理后再通过湖南省天怡新材料有限公司总排口排至园区污水处理厂进一步处理。

本项目增产丙烯助剂、汽油辛烷值助剂生产线产生的工艺废水（沉降罐废水）、初期雨水、地面冲洗水则经收集预处理后（滤布过滤+沉淀）与经预处理后的生活污水一同经岳阳怡天化工有限公司废水总排口排至园区污水处理厂进一步处理。

7.2.2.1 本项目部分废水依托湖南省天怡新材料有限公司污水处理站处理的可行性分析

1、废水水质

根据工程分析内容，本项目产生的高氨氮废水主要污染物为氨氮、SS、盐分以及极少量总钒。湖南省天怡新材料有限公司高氨氮废水处理装置的工艺主要为“物化处理”，即“沉降+过滤+氨气吹脱”，根据其验收监测数据，该工艺可有效处理氨氮和 SS；而对于本项目废水中含有的约 2000mg/L 的盐分（主要为氯化钠），考虑到湖南省天怡新材料有限公司高氨氮废水处理装置进水水质中本身也含有同样水平浓度的盐分，根据其验收监测数据可知，盐分并未影响到装置处理 SS 和氨氮的效果。因此，本项目废水中的盐分不会对湖南省天怡新材料有限公司高氨氮废水处理装置造成不利影响，

另外，根据废水处理协议，本项目高氨氮废水进水水质满足湖南省天怡新材料有限公司高氨氮废水处理装置进水要求。

综上，本项目就废水进水水质而言，可依托湖南省天怡新材料有限公司高氨氮废水处理装置处理。

表 7.2-3 本项目需依托湖南省天怡新材料有限公司处理的废水水质情况一览表

类别	污染源	编号	废水量 m ³ /a	污染物产生浓度 (mg/L)						收集池废水 水质
				COD	SS	NH ₃ -N	TP	总钒	含盐量	

工艺 废水	TDS 硫转 移剂、重油 裂解助剂 生产线沉 降罐废水	W3-1	6492.3	<100	663	233	/	0.2	261	废水量： 29911.67m ³ /a COD _{Cr} : <100 SS: 824 NH ₃ -N: 896 含盐量: 1984 总钒: 0.2
		W3-2	1689	<100	1072	/	/	0.2	/	
		W4-1	5881.1	<100	791	/	/	/	4112	
		W4-2	12503.73	<100	820	1987	/	/	1442	
		W4-3	3345.54	<100	1080	135	/	/	249	

2、废水处理规模与工艺

(1) 废水处理规模

湖南省天怡新材料有限公司高氨氮废水处理装置废水设计处理能力 50m³/h。厂区含氨废水最大处理量为 11.5m³/h，剩余 38.5m³/h 的处理余量。本项目需依托处理的工艺废水产生量为最大为 7.5m³/h，其处理能力可以满足本项目污水处理要求。

(2) 废水处理工艺

高氨氮污水预处理负责高氨氮污水 pH 调节和悬浮物的去除。经预处理后的污水送至高氨氮污水脱氨系统进行脱氨处理，最后送至综合污水预处理系统。

高氨氮污水预处理采用“沉降+过滤”的处理工艺，高氨氮污水通过污水管线进入 pH 调配罐，在 pH 调配罐入口加入碱液调节 pH 值到 6~9，再进入絮凝剂混合罐与絮凝剂混合，混合后进入絮凝剂反应罐。为使碱液、絮凝剂和污水充分混合，并避免悬浮物在碱液混合罐、絮凝剂混合罐发生沉淀，均采用机械搅拌。絮凝剂混合罐出水自流进入幅流式沉淀池，悬浮物从污水中分离。沉淀池出水进入集水池，经提升泵送入脱氨处理单元。污泥泵将沉淀池污泥输送到板框压滤机，压滤产生的泥饼送环卫部门处理，滤液返回至絮凝剂混合罐。

经过沉淀池处理后的高氨氮废水通过废水送料泵送入到文丘里水喷射器将复合汽提脱氨塔二级闪蒸段引射来的蒸汽进行汽液急冷换热后，进入复合汽提脱氨塔一级混合段内汽液分离。复合汽提脱氨塔二级闪蒸段不凝气体由液环真空泵抽出经过尾气吸收塔将不凝气体带出的氨气吸收后排放。

复合汽提脱氨塔一级混合段的氨氮废水经闪蒸进料泵进入文丘里废水喷射器和自复合汽提脱氨塔一级闪蒸段引射来的蒸汽再次进行汽液急冷换热后，到复合汽提脱氨塔二级混合段内汽液分离。分离换热后的被加热的氨氮废水由汽提脱氨进料泵送入复合汽提脱氨塔汽提段的顶部，并在进入复合汽提脱氨塔汽提段前调整废水 pH。进入复合汽提脱氨塔汽提段的高氨氮废水和复合汽提脱氨塔汽提段底部来的蒸汽在填料层内逆向接触，汽、液相在填料层发生传质，废水中的游离氨气进入汽相，脱氨后的废水回到复合汽提脱氨塔汽提段底部。

复合汽提脱氨塔汽提段底部的脱氨废水依次进入复合汽提脱氨塔一级、二级闪蒸段进行闪蒸降温，为了尽量降低脱氨废水后的温度，回收脱氨废水带出的热量，通过闪蒸液泵将复合汽提脱氨塔一级混合段的废水循环送入到文丘里喷射器抽出复合汽提脱氨塔二级闪蒸段产生的

蒸汽，用以加热预处理来的高氨氮废水。经过闪蒸后的脱氨废水降温后送至后处理单元。

复合汽提脱氨塔汽提的顶部出来的携带着丰富氨氮的蒸汽经过蒸汽循环热泵增压后一部分进入到复合汽提脱氨塔二级混合段加热高氨氮。另一部分到饱和塔内进行初步氨氮吸收，吸收后的含氨蒸汽再进入吸收塔进行氨氮净化吸收。

饱和塔为同向并流设计，富含氨氮的蒸汽由和硫酸铵循环泵由吸收段上部进入塔内。经过预吸收后的含氨蒸汽进入吸收塔内进行净化吸收，经过饱和后的硫酸铵溶液经过硫酸铵出料泵送出，再经换热器冷却后送到厂区储罐内回用。

吸收塔为逆向对流设计，含氨蒸汽由吸收塔下部进入塔内，硫酸吸收循环泵由吸收塔上部进入塔内。在吸收塔中汽、液相即发生传质又发生化学中和反应，且反应为放热反应。通过吸收塔的蒸汽中的氨氮被循环吸收液所吸收，重新变得洁净的循环蒸汽以及硫酸和氨气放热反应产生的蒸汽经过蒸汽喷射压缩器由公用工程来的补充蒸汽引射增压后，送入到复合汽提脱氨塔汽提段底部作为汽提蒸汽回用。

循环液携带着中和反应的吸收液进入塔底，塔底的循环吸收液经过溢流到饱和塔底部，作为含氨蒸汽初步吸收液使用，以提高吸收液的吸收效率。高氨氮污水脱氨处理工艺流程见图4-3。

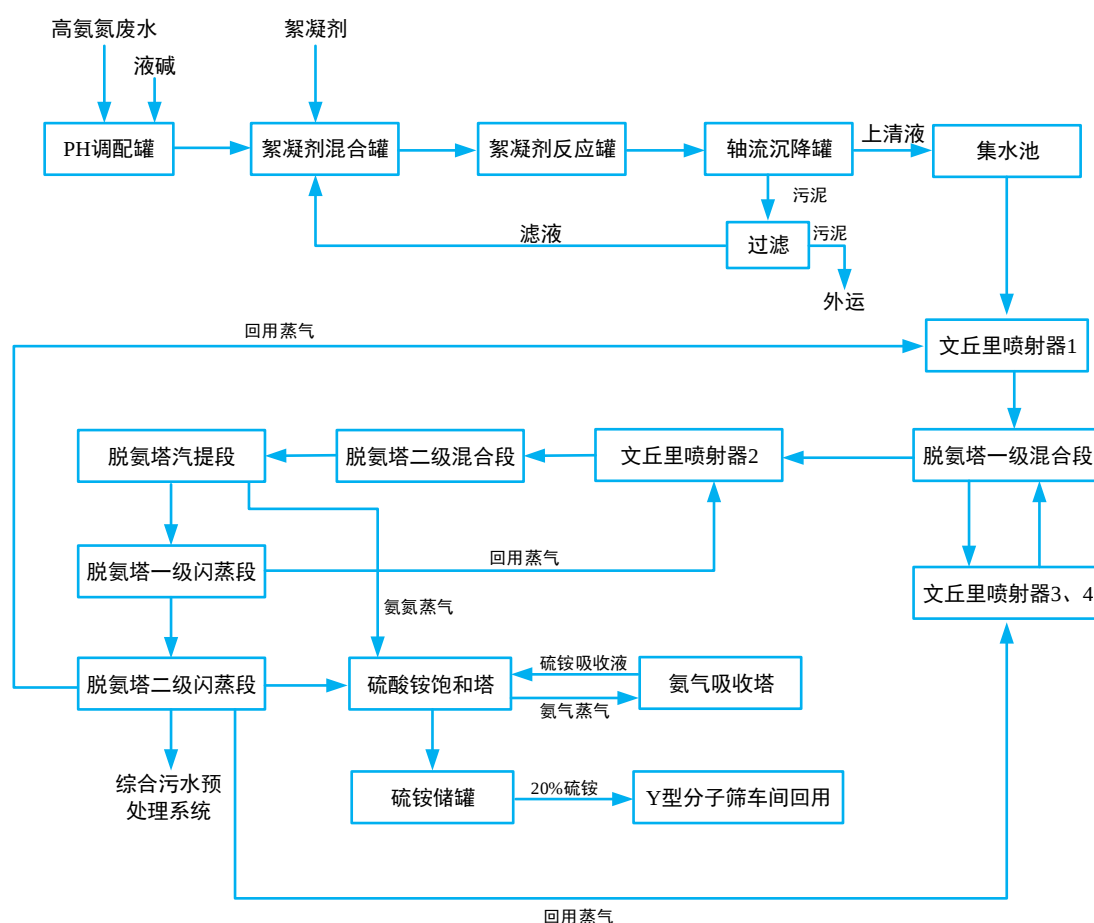


图 7.2-2 高氨氮污水脱氨处理工艺流程

(3) 废水处理效果

根据《湖南省天怡新材料有限公司 3000t / aY 型分子筛、3000t / aZ 型分子筛、10000t / aFCC 功能催化剂项目阶段性竣工环境保护验收监测报告》，其高氨氮废水处理装置处理效果如下表所示。由表格数据可知，高氨氮废水经处理后浓度低于 5mg/L，满足排放标准要求。

表 7.2-4 高氨氮废水处理装置废水检测结果及评价 单位：mg/m³

监测时间	采样 点位	检测 项目	监测结果					处 理 效 率
			8 月 13 日					
			第一次	第二次	第三次	第四次	日均值	
10 月 31 日	氨汽提预处理装置 进口	氨氮	5970	5820	5890	5660	5835	/
	氨汽提预处理装置 出口	氨氮	2.75	2.88	3.04	2.93	2.9	99%

(4) 特征污染物达标排放的可行性分析

本项目废水除了氨氮外，还含有总钒。经工程分析可知，本项目总钒主要以五氧化二钒（不溶于水）的形式存在于被废气洗涤塔洗涤下来的细粉中，产生量极少，产生浓度为 0.2mg/L，且可以随 SS 被同步去除。其排放可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 2 特别排放限值中的间接排放标准、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 2 特别排放限值中的间接排放标准和园区污水处理厂接管水质要求的较严值要求（<1.0mg/L）。

综上，本项目部分废水依托湖南省天怡新材料有限公司废水处理站处理可行。

7.2.2.2 本项目部分废水依托园区污水处理厂处理的可行性分析

1、废水水质

本项目增产丙烯助剂、汽油辛烷值助剂生产线产生的工艺废水（沉降罐废水）、初期雨水、地面冲洗水则经收集预处理后（滤布过滤+沉淀）与经预处理后的生活污水一同经岳阳怡天化工有限公司废水总排口排至园区污水处理厂进一步处理。废水水质情况如下表所示。

表 7.2-5 本项目需依托园区污水处理厂处理的废水水质情况一览表

类别	污染源	编号	废水量 m ³ /a	污染物产生浓度（mg/L）						排放情况	园区接纳标 准要求
				COD	SS	NH ₃ -N	TP	总 钒	含盐 量		
工艺 废水	增产丙烯 助剂、汽油 辛烷值助 剂沉降罐 废水	W1-1	14592.66	<100	135	/	2.0	/	268	岳阳怡天化工有 限公司废水 总排口 废水量： 20922.10m ³ /a COD _{Cr} : 120 SS: 151 NH ₃ -N: 4.3	COD _{Cr} : ≤500 SS: ≤400
		W2-1	2486.74	<100	161	/	2.0	/	1995		
初期 雨水	初期雨水	/	1498.00	<100	200	15	/	/	/		
地面 冲洗	地面冲洗 废水	/	271.10	<100	300	15	/	/	/		

(3) 废水处理效果

云溪区污水处理厂的工业废水处理设施于 2020 年 5 月 11 日通水试运行，目前，其 pH 值、COD、氨氮、总氮、总磷等污染物排放能满足到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中一级 A 标准与《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中特别排放限值中的严值。

表 7.2-6 工业废水排口在线监测数据 单位: mg/L、PH 无量纲

监测时间	流量 m ³ /d	PH 值	COD	氨氮	总氮	总磷
2020.9	2825	8.23	38.30	1.23	7.32	0.13
2020.10	2121	8.42	38.83	1.46	7.72	0.05
2020.11	1367	8.44	44.02	1.18	8.49	0.02
2020.12	1129	6.88	41.23	1.23	6.08	0.06
2021.1	1935	6.81	38.94	1.46	9.31	0.03
2021.2	2221	7.80	37.64	1.59	9.71	0.08
2021.3	1668	8.14	42.20	1.67	10.58	0.09
2021.4	3509	8.42	30.62	1.14	9.74	0.13
2021.5	3114	8.19	33.04	0.99	8.94	0.14
2021.6	3602	8.04	37.39	0.71	8.29	0.30
2021.7	3599	8.16	35.78	0.69	8.07	0.28
2021.8	3170	8.09	39.47	0.78	7.84	0.26
城镇一级 A 标准		6-9	50	5 (8)	15	0.5
石化特排标准		6-9	50	5	30	0.5

(4) 园区污水厂进水水质中关于总磷和氨氮特殊防护期要求

2021 年 5 月，岳阳市突出环境问题整改工作领导小组发布了《关于印发<岳阳市洞庭湖域总磷浓度偏高问题整改方案>》的通知，其通知内容提到“加强重点工业企业以及工业园排污口管控。加强企业监督性采样监测。严格管控洞庭湖、长江沿线的工业企业排污口，确保稳定达标排放。加强工业园污水处理厂的排查监管，工业园及重点工业企业(如泰格林纸、华能等)排污口排向洞庭湖长江的，排放总磷浓度不高于 0.2mg/L。”

根据调查访问，目前园区污水处理厂暂未对进水水质中总磷和氨氮特殊防护期提出相关要求。若园区污水处理厂后续对进水水质中总磷和氨氮特殊防护期提出相关要求，企业需严格落实。

综上，本项目部分废水依托园区污水处理厂处理可行。

7.2.2.3 本项目废水减排的合理化建议

本项目遵循清洁生产的宗旨，在生产过程中对于工艺废气和废水，均优先考虑回收利用。其中截留的粉尘作为原料回用，生产过程中酸水(含盐酸)优先进行工艺回用，具有较好的环

境和经济效益。由于本项目原料涉及磷酸和五氧化二钒，建议企业减少废水或废水中颗粒物的产生，将进入废水中涉及磷和钒的细粉颗粒物（可作为原料）尽量收集回用于生产，降低废水中 TP 和总钒的污染物浓度，确保达标排放。

7.2.3 地下水污染防治措施

7.2.3.1 地下水污染防治措施

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

1、原则

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

防止地下水污染应遵循下列原则：

- （1）源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合；
- （2）地上污染地上治理，地下污染地下治理；
- （3）按污染物渗漏的可能性严格划分为污染区和非污染区；
- （4）污染区应根据可能泄漏污染物的性质划分为非污染区、一般污染防治区和重点污染防治区；
- （5）不同的污染防治区应结合包气带天然防渗性能采取相应的防渗措施；
- （6）污染区内应根据可能泄漏污染物的性质、数量及场所的不同，设置相应的污染物收集及排放系统；
- （7）污染区内应设置污染物泄/渗漏检测设施，及时发现并处理泄/渗漏的污染物。

按照上述原则并按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）相关要求，提出合理可行的地下水防渗方案，避免污染厂区附近地下水。

2、基本规定

参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），严格按照以下基本规定进行防渗工作。

- （1）防渗设计前，应熟悉建设项目的工程地质和水文地质资料，收集和 research 建设项目场地的地下水环境敏感程度、含水层易污染特征和包气带防污性能等资料。
- （2）建设项目应采取防止和减少污染物跑冒滴漏的措施。

-
- (3) 防渗设计应依据污染防治分区采取相应的防渗方案。
 - (4) 污染防治区应采取防止污染物漫流到非污染防治区的措施。
 - (5) 防渗层材料的渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，且应与所接触的物料或污染物相兼容。
 - (6) 防渗层的低层应均匀。
 - (7) 采用的防渗材料及施工工艺应符合健康、安全、环保的要求。
 - (8) 施工技术人员应掌握所承担防渗的技术要求、质量标准。
 - (9) 施工过程中应有专门负责质量控制，并应做好施工记录。
 - (10) 防渗设计应保证在设计使用年限内不对地下水造成污染。当达到设计使用年限时，应对防渗层进行检测和鉴定，合格后方可继续使用。

3、污染源控制措施

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

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；尽量“可视化”，做到污染物“早发现、早处理”。

输送工艺介质的离心泵和转子泵的轴封应优先选配机械密封，输送水及类似水的介质，可根据具体条件和重要性确定密封型式。

输送有毒介质且机械密封不满足安全、健康、环保要求时，可考虑选用无密封离心泵。

自采样、溢流、事故及管道低点排出的物料（如油品、溶剂、化学药剂等），应进入密闭的收集系统或其他收集设施。不得就地排放和排入排水系统。

装置内应根据生产实际需要设收集罐，用以收集各取样点、低点排液等少量液体介质，并以自流、间断用惰性气体压送或泵送等方式送至相应系统。装置因事故或正常停工后，应尽量通过正常操作管道将装置内物料送往相应罐区。

有毒有害介质设备的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片适当提高密封等级，必要时采用焊接连接。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。

搅拌设备的轴封选择适当的密封形式。

对输送有毒有害介质的泵选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）。所有输送工艺物料的离心泵及回转泵采用机械密封，对输送重组分介质的离心泵及回转泵，适当提高密封等级（如增加停车密封、干气密封或采用串联密封等措施）。所有转动设备均提供集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。

输送污水压力管道尽量采用地上敷设，重力收集管道可采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂（库）区干道时采用套管保护。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

埋地管线宜采用钢管，连接方式应采用焊接，焊缝质量等级不应低于Ⅱ级，管道设计壁厚应加厚，当设计没有要求时，腐蚀余量可取 2mm，且外防腐的防腐等级应提高一级。

4、厂址区污染防控分区

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T5093-2013）等技术规范，并结合各生产功能单元可能产生污染的地区，本次评价将项目区划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区，并按要求进行地表防渗，本项目污染防渗分区见表 7.2-3 和图 7.2-3。

（1）重点污染防渗区

重点污染防渗区是指对地下水环境有较大污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位。主要包括生产装置、储罐区、废气处理装置等。

（2）一般污染防渗区

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

（3）简单防渗区

简单防渗区是指一般和重点污染防治区以外的区域或部位。

5、分区防渗措施

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

（1）防渗技术要求

①重点污染防渗区

参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），重点污染防渗区防渗层的防渗性能应等效于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

②一般污染防渗区

《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），一般污染防渗区防渗层的防渗性能应等效于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

③简单防渗区

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

表 7.2-6 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	工作区	防渗要求
重点防渗区	生产装置区	防渗性能应等效于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能
	罐区	
	成库二	
一般防渗区	公用工程（空压机鼓风机房、分析控制等）	防渗性能应等效于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能
	库房一	
简单防渗区	办公区域及其他	只需对基础以下采取原土夯实，使渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 。

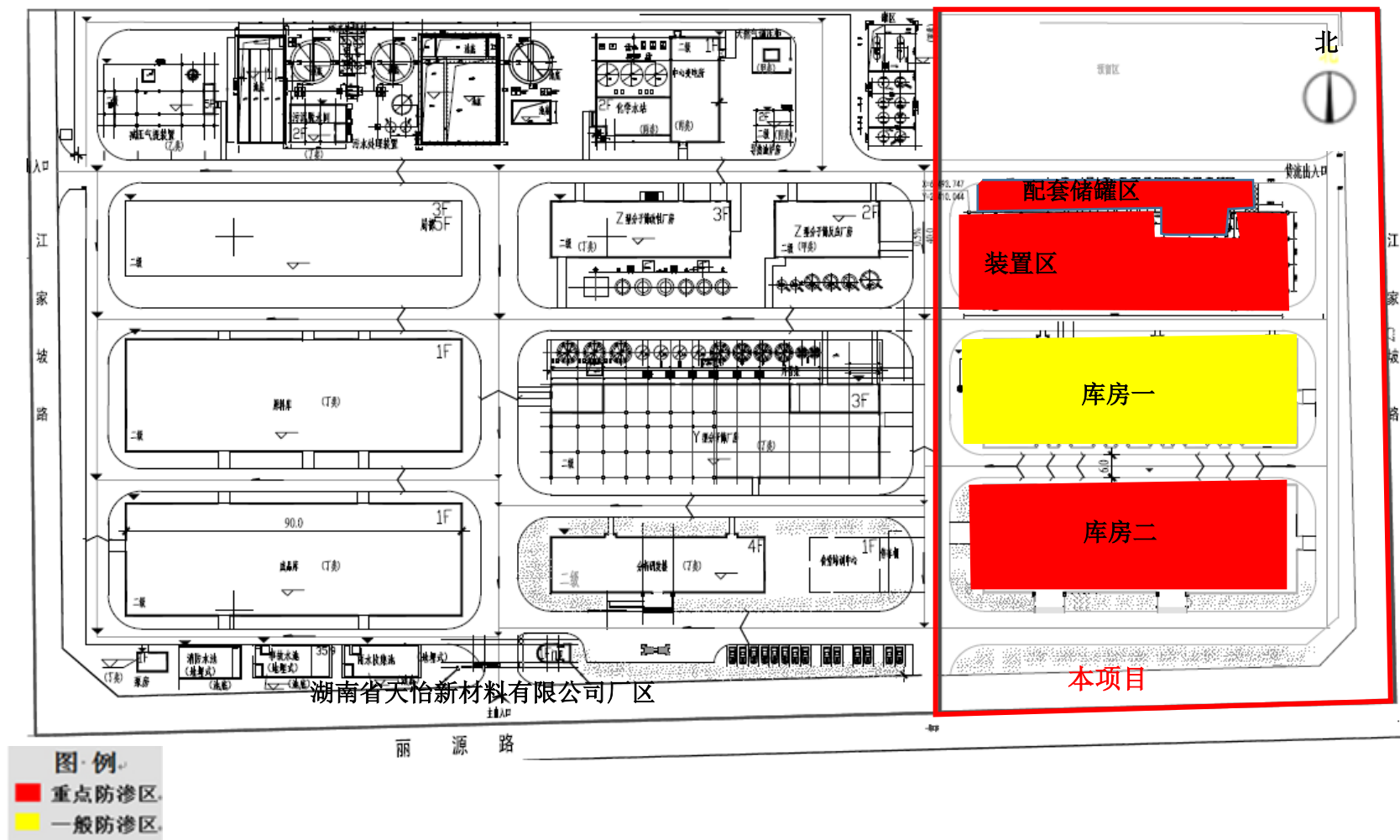


图 7.2-5 本项目分区防渗图

4、一般要求

拟建项目防渗工程的设计标准应符合下列要求：

(1) 各设备、地下管道或建构筑物防渗的设计使用年限分别不低于相应设备、地下管道或建、构筑物的设计使用年限；

(2) 污染防治区应设置防渗层，防渗层的渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。一般污染防治区的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 粘土层的防渗性能；重点污染防治区的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 粘土层的防渗性能。

5、地面防渗

(1) 地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。

(2) 当建设场地具有符合要求的黏土时，地面防渗宜采用黏土防渗层，防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置厚度不小于 200mm 的砂石层。

(3) 混凝土防渗层可采用抗渗钢纤维混凝土、抗渗合成纤维混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗素混凝土。

(4) 混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定，并应符合下列规定：

1) 混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6，厚度不应小于 100mm；

2) 钢纤维体积率宜为 0.25%~1.00%；

3) 合成纤维体积率宜为 0.10%~0.20%；

4) 混凝土的配合比设计应符合现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55 和《纤维混凝土应用技术规程》JGJ/T221 的有关规定。

(5) 混凝土防渗层应设置缩缝和胀缝，并应符合相应规定：

1) 纵向和横向缩缝、胀缝宜垂直相交；

2) 缩缝和胀缝的间距应符合规范要求。

6、罐区防渗

(1) 环墙式罐基础的防渗应符合下列规定：

1) 高密度聚乙烯（HDPE）膜的厚度不宜小于 1.50mm；

2) 膜上、膜下应设置保护层，保护层可采用长丝无纺土工布，膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层，砂层厚度不应小于 100mm；

3) 高密度聚乙烯（HDPE）膜铺设应由中心坡向四周，坡度不宜小于 1.5%。

(2) 承台式罐基础的防渗应符合下列规定:

- 1) 承台及承台以上环墙应采用抗渗混凝土, 抗渗等级不应低于 P6;
- 2) 承台及承台以上环墙内表面宜涂刷聚合物水泥等柔性防水涂料, 厚度不应小于 1.0mm;
- 3) 承台顶面应找坡, 由中心坡向四周, 坡度不宜小于 0.3%。

(3) 罐基础环墙周边泄漏管宜采用高密度聚乙烯 (HDPE) 管, 泄漏管的设置应符合现行国家标准《钢制储罐地基基础设计规范》GB50473 的有关规定。

(4) 当泄漏管低于地面标高时, 泄漏管对应位置处应设置检漏井, 检漏井顶部应设置活动防雨钢盖板。检漏井应符合下列规定:

- 1) 检漏井的平面尺寸宜为 500mm×500mm, 高出地面 200mm, 井底应低于泄漏管 300mm;
- 2) 检漏井应采用抗渗钢筋混凝土, 强度等级不宜低于 C30, 抗渗等级不宜低于 P8;
- 3) 检漏井壁和底板厚度不宜小于 100mm。

(5) 罐区防火堤内的地面防渗层应符合规范规定。

(6) 防火堤的设计除应符合现行国家标准《储罐区防火堤设计规范》GB50351 的要求外, 尚应符合下列规定:

- 1) 防火堤宜采用抗渗钢筋混凝土, 抗渗等级不应低于 P6;
- 2) 防火堤的变形缝应设置不锈钢板止水带, 厚度不应小于 2.0mm;
- 3) 防火堤变形缝内应设置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封材料。

7、水池、污水沟和井

(1) 混凝土水池、污水沟和井的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的有关规定, 混凝土强度等级不宜低于 C30。

(2) 一般污染防治区水池应符合下列规定:

- 1) 结构厚度不应小于 250mm;
- 2) 混凝土的抗渗等级不应低于 P8。

(3) 重点污染防治区水池应符合下列规定:

- 1) 结构厚度不应小于 250mm;
- 2) 混凝土的抗渗等级不应低于 P8, 且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料, 或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂;
- 3) 水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm, 喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm;

- 4) 当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时, 掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。

(4) 一般污染防治区污水沟应符合下列规定：

- 1) 结构厚度不应小于 150mm；
- 2) 混凝土的抗渗等级不应低于 P8。

(5) 重点污染防治区污水沟应符合下列规定：

- 1) 污水沟的结构厚度不应小于 150mm；
- 2) 混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且污水沟的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂；
- 3) 水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm；
- 4) 当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。

(6) 重点污染防治区污水井应符合下列规定：

- 1) 结构厚度不应小于 200mm；
- 2) 混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且污水井的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂；
- 3) 水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm；
- 4) 当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。

(7) 在涂刷防水涂料之前，水池应进行蓄水试验。

(8) 水池、污水沟和井的所有缝均应设止水带，止水带宜采用橡胶止水带或塑料止水带，施工缝可采用镀锌钢板止水带。橡胶止水带宜选用氯丁橡胶和三元乙丙橡胶止水带；塑料止水带宜选用软质聚氯乙烯塑料止水带。

(9) 钢筋混凝土水池的设计尚应符合现行行业标准《石油化工钢筋混凝土水池结构设计规范》SH/T3132 的有关规定。

(10) 非混凝土水池的防渗层宜采用高密度聚乙烯（HDPE）膜，并应采取抗浮措施，高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层应符合相关规定。

8、管道防渗措施

(1) 地下管道应符合下列规定：

- 1) 一级地管、二级地管宜采用钢制管道，三级地管应采用钢制管道；
- 2) 当管道公称直径不大于 500mm 时，应采用无缝钢管；当管道公称直径大于 500mm 时，宜采用直缝埋弧焊焊接钢管，焊缝应进行 100%射线探伤；
- 3) 管道设计壁厚的腐蚀余量不应小于 2mm 或管道采用内防腐；
- 4) 管道的外防腐等级应采用特加强级；

5) 管道的连接方式应采用焊接。

(2) 当一级地管、二级地管采用非钢制金属管道时, 宜采用高密度聚乙烯 (HDPE) 膜防渗层, 也可采用抗渗钢筋混凝土管沟或套管。

(3) 地下管道的高密度聚乙烯 (HDPE) 膜防渗层应符合下列规定:

- 1) 高密度聚乙烯 (HDPE) 膜厚度不宜小于 1.50mm;
- 2) 膜两侧应设置保护层, 保护层宜采用长丝无纺土工布。

(4) 抗渗钢筋混凝土管沟应符合下列规定:

- 1) 沟底、沟壁和顶板的混凝土强度等级不宜低于 C30, 抗渗等级不应低于 P8, 混凝土垫层的强度等级不宜低于 C15;
- 2) 沟底和沟壁的厚度不宜小于 200mm;
- 3) 沟底、沟壁的内表面和顶板顶面应抹聚合物水泥防水砂浆, 厚度不应小于 10mm。

(5) 防渗钢筋混凝土管沟应设变形缝, 变形缝间距不宜大于 30m。变形缝应设止水带, 缝内应设置填缝板和嵌缝密封材料。变形缝的构造应符合现行行业标准《石油化工钢筋混凝土水池结构设计规范》SH/T3132 的有关规定。

(6) 管沟结构设计应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定。

(7) 当地下管道防渗采用高密度聚乙烯 (HDPE) 膜和抗渗钢筋混凝土管沟时, 宜设置渗漏液检查井, 渗漏液检查井间隔不宜大于 100m。渗漏液检查井宜位于污水检查井、水封井的上游, 并宜与污水检查井、水封井靠近布置。渗漏液检查井的平面尺寸宜为 1000mm×1000mm, 顶面高出地面不应小于 100mm, 井底应低于渗漏液收集管 300mm。

9、地下水环境跟踪监测与管理

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

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

(1) 地下水监测原则

- 1) 重点污染防治区加密监测原则;
- 2) 以浅层地下水监测为主的原则;
- 3) 上、下游同步对比监测原则;

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

(2) 监测计划如下：

1) 监测频率：每季度监测一次。

监测项目：pH、耗氧量、氨氮、石油类等。

2) 监测单位：委托有相应监测资质的第三方实施监测。

3) 监测井布置

依据地下水监测原则，参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，结合评价区水文地质条件，在场地东北角、厂区东边界和库房二南侧设置监测井。

(3) 监测数据管理

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

7.2.3.2 应急响应

1、地下水污染事故应急预案

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

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

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

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

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

④对被破坏的区域设置紧急隔离围堤，防止物料及消防水进一步渗入地下；

⑤对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施；

⑥如果本厂力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

2、应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 7.2-4。

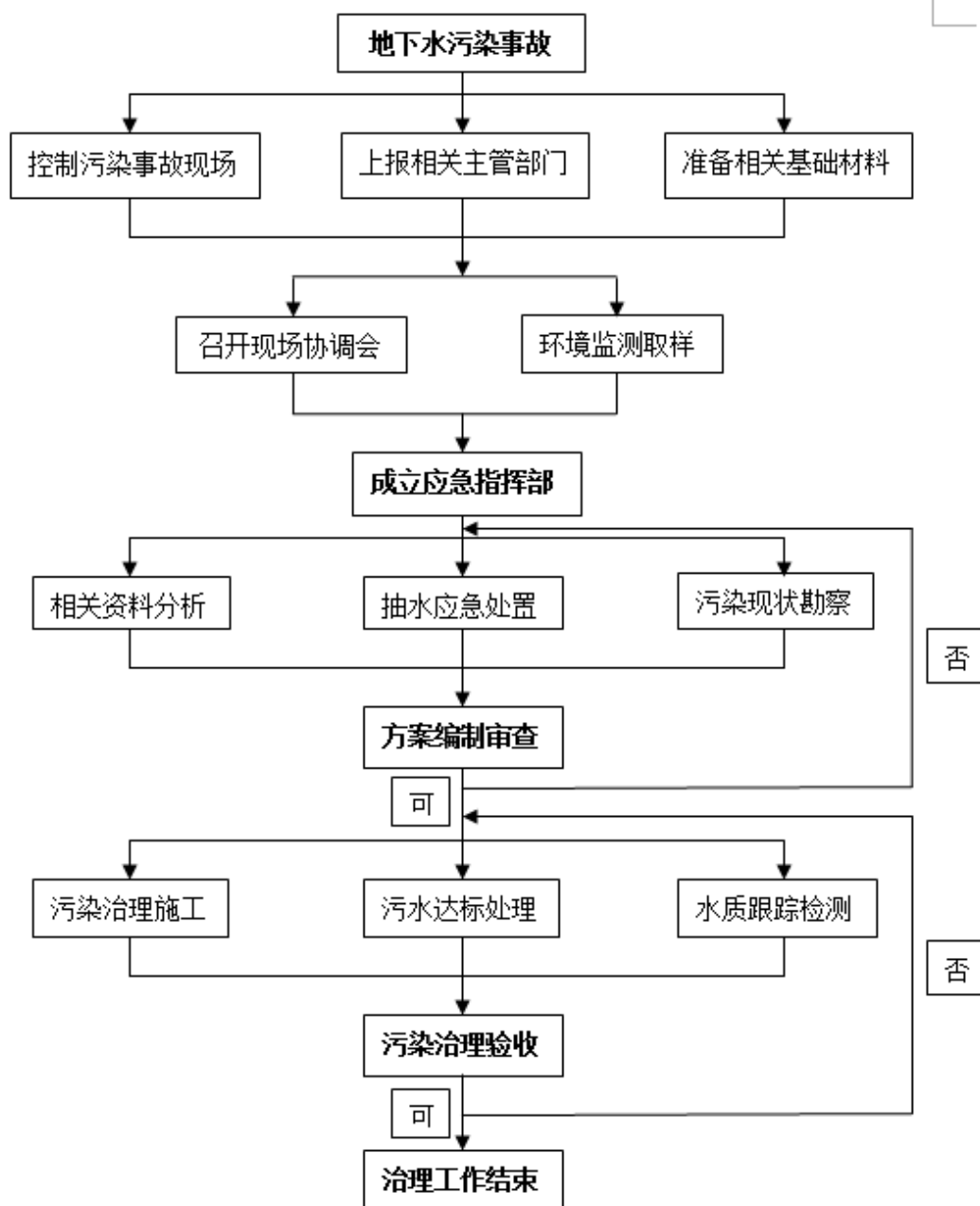


图 7.2-6 地下水污染应急治理程序框图

7.2.4 固废污染防治措施

本项目产生的固体废物主要包括过筛废渣、废包装袋、废包装桶、生活垃圾、废机油。

7.2.4.1 主要固废种类

本项目产生的固体废物主要包括过筛废渣、废包装袋、废包装桶、生活垃圾、废机油。过筛废渣、废包装袋、生活垃圾属于一般废物；废机油、废包装桶属于危险废物。

7.2.4.2 固体废物处理措施

（1）一般工业固体废物

废包装袋分类收集后，出售给废品收购站；过筛废渣经收集后交相关单位处置。

（2）危废固废

废机油、废包装桶属于危险废物，在危废库暂存，定期交有资质单位处置。

综上所述，本项目固废都得到了合理处置，对外环境影响小。

7.2.4.3 固体废物环境影响分析

本项目针对固体废物产生情况采取了合理的处置措施，一般固体和危废暂存间将严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单等相关规范进行了建设。

此外，项目应积极采用先进技术，注重清洁生产，生产中尽量降低固废的产生量；项目产生的固体废物应及时运走妥善处置，不要积存，尽可能减轻对周围环境的影响。

综上所述，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

7.2.5 噪声污染防治措施

本项目装置噪声主要来自各类本工程的噪声主要来源于加热炉、机泵电机、过滤机、搅拌设备、风机等，以上这些设备运行时产生的噪声均高于 75dB(A)，对风机设计上采取进口端或引风机出口端安装消声器或包裹充填吸音材料；尽量选用低噪音的设备，对于噪声较高的设备采取加固设备基础减少振动，噪声设备室内安装等措施，尽量降低设备噪声值，同时采用封闭厂房进行隔音，使厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

8 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析是环评工作的一项重要内容，是评判建设项目所产生的环境效益、经济效益和社会效益是否合理的有效方法，是衡量项目建设在环境方面是否可行的一个重要方面。衡量一个建设项目的效益，除经济效益外，还有社会效益和环境效益。经济效益较为直观，可以用货币直接计算出来，而社会效益和环境效益很难用货币的形式表示。环境经济损益分析主要是评价建设项目实施后，对环境造成的损失费用和采取各种环保治理措施所能够收到的环保效果及其带来的经济和社会效益，衡量建设项目的环保投资在经济上的合理水平。

本项目评价的内容主要是通过分析技改项目对周围社会经济环境产生的各种有利和不利影响及其影响程度，评估项目的社会、经济、环境正效益是否补偿或在多大程度上补偿了由项目造成的社会、经济、环境损失，对项目的整体效益进行综合分析比较。

8.1 经济效益分析

根据项目可行性研究报告，本项目主要经济技术指标见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目主要经济技术指标

序号	项目名称	单位	数量
一	生产规模		
1	增产丙烯助剂	t/a	6000
2	汽油辛烷值助剂	t/a	1000
3	TDS 硫转移助剂	t/a	1000
4	重油裂解助剂	t/a	2000
二	操作时间	h	7200
三	项目定员	人	54
四	占地面积	m ²	22420
五	公用动力消耗		
1	新鲜水	m ³ /a	56412.47
2	循环水	m ³ /h	5
3	电	Kw h	万
六	经济评价指标		
1	总投资	万元	15033
2	税前投资回收期	年	2.76
3	税后投资回收期	年	3.13
4	年均总成本费用	万元	17395
5	年均经营成本	万元	16510
6	年均利润总额	万元	10328
7	年均销售税金及附加	万元	637
8	年均增值税	万元	1715
九	财务分析指标		
10	投资利税率	%	72.94
11	总投资收益率	%	68.70
12	投资回收期		

13	税前	年	2.76
14	税后	年	3.13
15	项目财务内部收益率		
16	税前	%	67.97
17	税后	%	53.58
18	项目财务净现值		
19	税前 (Ic=13)	万元	48865
20	税后 (Ic=13)	万元	34746

根据上表分析，项目的投资利润率、投资利税率、资本金利润率等静态指标均较好，项目盈利能力较高，项目实施后在预期市场销路的情况下具有较高的盈利能力，有较好的经济效益，在经济上是可行的。

在项目实施过程中，产品价格、经营成本、销量等不定因素将会影响企业内部收益，而经营成本在很大程度上取决于企业的生产经营管理水平。因此，企业需不断提高生产技术和经营管理水平，努力降低生产成本，以确保取得最大的经济效益。

8.2 社会效益分析

项目建成后主要有以下的社会效益：

- (1) 促进地方经济的发展；
- (2) 完善产业配套，实现规模化生产，提高企业的经济效益；
- (3) 合理利用周边现有资源，采用循环经济和清洁生产方法，延长地方产业链，降低产品生产成本；
- (4) 该项目建成后需增加就业人员，增加就业机会。
- (5) 国家、地方可从税收、管理费中获得经济效益，也可为工业园区的招商引资提供范例，因而具有良好的社会效益。

8.3 环境效益分析

8.3.1 环保投资及投资估算

根据《建设项目环境保护设计规定》中环境保护投资的有关规定，除依托之外，本工程环保投资为 560 万元，占工程费用 10280.14 万元的 5.5%。

为了将环境影响减少到最小程度，必须实施环境保护工程措施，投入必要的环保建设费用和运行费用，才能达到保护周围环境的要求。综合前文分析，项目环保投资估算见表 8.3.1-1。

表 8.3.1-1 项目环保投资估算

类型	设施	建设内容	投资
----	----	------	----

			(万元)
废气	喷雾干燥废气处理设施	25m 高排气筒、旋风分离器、急冷塔、 尾气吸收塔	210
	气流干燥废气处理设施	旋风分离器、急冷塔、尾气吸收塔	210
	浆化罐废气	二级酸洗塔、25m 高排气筒	20
	投料粉尘收集处理设施	布袋除尘器	12
	包装废气收集处理设施	布袋除尘器	12
废水	废水收集、预处理设施	废水收集、预处理设施	50
固废	一般固废和危废的暂存	设置一般固废库和危废库	15
风险	雨水/事故水	初期雨水池和事故池，以及配套收集管网	30
其他	排污口规范化	废气、废水排放口设置	1
总额	/	/	560

8.3.2 环境损益分析

本项目在建设过程中充分考虑了环境保护因素，主要体现在以下几方面：

(1) 水环境

故综合分析，该项目在正常运行和非正常运行条件下所排放的水污染物对水环境没有明显影响。

(2) 大气环境

项目配套建设吸收塔，各污染物能够稳定达标排放。项目废气在达标排放情况下对周围的大气环境没有明显影响。

此外建设单位应做好外排废气特别是无组织排放的治理工作。

(3) 声环境损益分析

项目运营期对各种设备经隔声、防震处理后已大为降低，并且经过厂区绿化带的阻隔作用，所造成的环境影响不显著。

(4) 固废环境损益分析

废包装袋分类收集后，出售给废品收购站；生活垃圾委托区环卫部门处理。危险废物委托有资质的单位最终得到妥善处置，固体废物造成的环境损失很小。

本项目通过对环保治理设施的建设和正常使用，将使各类污染物的排放量和排放浓度大大降低，达到了国家排放标准的要求，降低了对环境的污染，有明显的环境效益。

8.4 结论

(1) 本项目的建设将有利于当地经济发展，提供了较多的就业机会，提高当地民众的经济收入，具有良好的经济效益和社会效益。

(2) 本项目在设计过程中，从工艺技术、设备选型、污染物治理等多方面进行了优化设计，在生产过程中，将严格执行相关规章制度，控制污染物外排，本项目的建设对当地环境的

影响有限。

（3）建设单位只要从各方面着手，从源头控制污染物，做好污染防范措施，削减污染物排放量，本项目将形成较为明显的环境效益。

综上所述，项目具有明显的经济效益和社会效益，对环境的影响在可接受的范围内，从环境经济损益的角度分析项目的建设是可行的。

9 环境管理与环境监测

9.1 环境管理体系

9.1.1 环境管理机构

本项目运行期间，应设立环境管理机构并配备专业技术人员作为专职管理及监测人员，负责全厂的环保管理和环境监测工作。

9.1.2 环境管理主要职责

环境管理机构的主要职责包括以下方面：

- (1) 完成规定的监测任务，监督各排放口的污染物达标情况，保证监测质量和数据的代表性、准确性，对监测指标异常的污染物及新发现的污染物要及时上报有关部门；
- (2) 定期对全厂各环保设施运行情况进行全面检查，保证设施正常运行，确保无重大环境污染、泄漏事故；
- (3) 建立环境档案和管理方案，实行环境保护工作动态管理；

9.2 施工期环境监理方案

9.2.1 环境监理目标

环境监理工作目标主要体现在：

- (1) 确保工程环保设计和相关监理文件中提出的环保工作得到合理的实施，使环境影响报告书上的环保要求得到落实；
- (2) 结合工程实际情况，协助业主进行环境管理，宣传环保知识，增强环保意识；
- (3) 监督施工单位采取有效的措施将施工活动对环境的不利影响控制在可接受的范围内，提高环保工作水平；
- (4) 形成丰富完整的监理工作资料，真实反映工作过程，为工程的环保验收提供依据。

9.2.2 环境监理内容

(1) 建设项目初步设计和施工设计中是否全面落实了环境影响报告书及其批复文件的要求；建设项目的施工过程是否落实环境影响报告书及其批复文件的要求；建设项目施工期间的污染防治设施、措施及生态保护工作的实施与进度；施工期间是否制定和落实相应的环保制度；环境保护投资是否落实到位；

(2) 审核招标文件、工程合同有关环境保护条款；施工承包单位必须遵循的环境保护有关要求应以专项条款的方式在施工承包合同中体现，并在施工过程中据此加强监督管理、检查、

监测，减少施工期对环境的污染影响，同时应对施工单位的文明施工素质及施工环境管理水平进行审核；

(3) 对照环境影响报告书的相关要求，在施工过程中采取保护生态、水、气、声环境，减小环境影响的工程措施，对环境保护工程施工质量进行监理，并按照标准进行阶段验收和签字；

(4) 系统记录工程施工环境影响，环境保护措施效果，环境保护工程施工质量；

(5) 负责起草工程环境监理工作计划和总结。

9.2.3 环境监理的实施

建设单位应当在收到环境影响评价批复文件之后，通过公开招标的方式，或直接委托具备环境监理条件的机构实施环境工程监理。环境监理机构须向建设项目施工现场派驻项目监理机构或监理人员，具体负责监理合同的实施。环境监理人员组成应满足各专业工作的需要，项目监理机构的设置、组织形式和人员组成，应根据环境监理工程的规模、内容、服务期限及工程类别、技术复杂程度、工程环境等因素确定，每个施工标段或场地不少于 1 人。

9.3 环境监测

9.3.1 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范专用化学产品制造业》（HJ1103-2020）等的要求，拟建项目在生产运行阶段需进行污染源监测和环境质量现状监测，污染源和环境质量监测计划具体见表 9.3-1 和表 9.3-2。在事故或非正常工况下需增加监测频次。

表 9.3-1 本项目污染源监测计划一览表

内容	监测点	监测项目	监测频次
废气	1#排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、HCl、 VOCs	1 次/半年
	2#排气筒	NH ₃	1 次/半年
	厂界无组织点	颗粒物、臭气浓度、氨、HCl、MNHC	1 次/半年
废水	依托的废水 总排口	流量、COD、氨氮	自动监测
		pH、总磷、总氮、SS、石油类、总钒	1 次/年
	本项目废水 总排口	流量、COD、氨氮、	自动监测
		pH、总磷、总氮、SS、石油类	1 次/年
	雨水排口	pH、COD、氨氮、石油类	雨水排放口每月有流动水排放时开展一次监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测。
噪声	厂界	等效声级	1 次/季度

表 9.3-2 环境质量监测计划一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
环境空气	东风村	颗粒物、NH ₃ 、TVOC、HCl	1 次/年	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
土壤	装置区	柱状样，石油烃、钒	1 次/3 年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值中第二类用地要求
	厂界东侧农田	表层样，石油烃、钒		/

9.3.2 监测数据管理

本项目监测及结果的应按项目有关规定及时建立档案，并抄送环境保护行政主管部门，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对本项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

9.4 排污口管理

（1）按照环保部关于对排放口规范化整治的统一要求，规范废气采样平台，便于环境管理及监测部门的日常监督、检查和监测。

（2）排污口位置必须合理确定，按环监[1996]470 号文件要求进行规范化管理。

（3）向厂外输出污染物的排污口、固体废物的堆放场地应该按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-95）与 GB15562.2-95 的规定，设置环境保护部统一制作的环境保护图形标志，污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目位置处。

（4）本项目建成后应该使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并根据排污口管理档案内容的要求将主要污染物的种类、数量、浓度、排污去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

9.5“三同时”竣工环保验收清单

本项目“三同时”验收清单见表 9.5-1。

表 9.5-1 本项目三同时验收一览表

项目	污染源	污染物	处置方式、规模、数量	要求
	FCC 催化剂装置区投料废气	颗粒物	集气罩收集+布袋除尘+吸收塔+25m 高 1#排气筒	生产区排放的大气污染物 SO ₂ 、NO _x 、颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 5 特别排放限值要求。HCl 执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 4 排放限值要求; NH ₃ 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 排放限值要求, VOCs 参照执行天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表 1 挥发性有机物有组织排放限值
	FCC 催化剂装置区喷雾干燥废气	颗粒物、HCl	旋风除尘+急冷+吸收塔+25m 高 1#排气筒	
	FCC 催化剂装置区焙烧废气	颗粒物、VOCs、HCl、氨	作为热源返回至喷雾干燥工序, 最终和喷雾干燥废气一同经“旋风除尘+急冷+吸收塔处理后由 25m 高 1#排气筒排空	
	FCC 催化剂装置区气流干燥废气	颗粒物、HCl、氨	旋风除尘+急冷+吸收塔处理后由 25m 高 1#排气筒排空	
	FCC 催化剂包装废气	颗粒物	集气罩收集+布袋除尘+吸收塔+25m 高 1#排气筒	
	喷雾干燥加热炉废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	作为喷雾干燥的热源, 最终和喷雾干燥废气一同经“旋风除尘+急冷+吸收塔处理后由 25m 高 1#排气筒排空	
	焙烧炉外加热废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	作为喷雾干燥的热源, 最终和喷雾干燥废气一同经“旋风除尘+急冷+吸收塔处理后由 25m 高 1#排气筒排空	
	气流干燥加热炉废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	作为气流干燥的热源, 最终和气流干燥废气一同经“旋风除尘+急冷+吸收塔处理后由 25m 高 1#排气筒排空	
	FCC 催化剂装置区浆化罐废气	NH ₃	二级酸喷淋塔处理+25m 高 2#排气筒	
	FCC 催化剂投料废气	颗粒物	无组织排放	
	FCC 催化剂包装废气	颗粒物	无组织排放	
	罐区酸水储罐大小呼吸废气	氯化氢	无组织排放	《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)中表 7 限值要求
	工艺废水 (TDS 硫转移助剂、重油裂解助剂生产线工艺废水)	COD、SS、氨氮、总钒等	依托湖南省天怡新材料有限公司污水处理站处理后, 排入园区污水处理厂进一步处理	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 2 特别排放限值中的间接排放标准、《无机化学工业污

				染物排放标准》(GB31573-2015)表2特别排放限值中的间接排放标准和园区污水处理厂接管水质要求的较严值
	工艺废水(增产丙烯助剂、汽油辛烷值助剂生产线工艺废水)	COD、SS、TP 等	经预处理设施(滤布过滤+沉淀)处理后,排入园区污水处理厂进一步处理	《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)间接排放标准,并满足云溪区污水处理厂的进水水质要求
	初期雨水	COD、SS		
	地面冲洗废水	COD、SS		
	生活污水	COD、SS、NH3-N	经化粪池+隔油池预处理后排入园区污水处理厂进一步处理	
	事故水池	/	新建事故池 300 m ³	按要求建设事故池以及事故水收集管网
	初期雨水池	/	新建初期雨水池 300m ³	按要求建设初期雨水收集管网以及初期雨水池
固废	废包装袋	塑料包装袋	分类收集后,出售给废品收购站	新建一般固废暂存间,相关管理要求需满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
	过筛废渣	物料带入的大颗粒杂质	交相关单位回收	
	生活垃圾	塑料袋、废纸、果皮等	委托区环卫部门处理	
	废机油	废机油	委托有资质单位处理	新建危废暂存间,相关管理要求需满足《危险废物贮存污染控制标准》《GB18597-2001》及其修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)
	废包装桶	废包装桶以及桶内残余化学品	委托有资质单位处理	
噪声	设备噪声	Leq (A)	选用低噪声设备,并进行相应的隔声、吸声、减振等措施	《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类声环境功能区标准

10 污染物排放总量

10.1 污染物总量控制因子

根据国家总量控制有关规定，结合公司生产实际情况，确定本工程总量控制因子为：

水污染物总量控制因子：COD、氨氮；

大气污染物建议总量控制因子：SO₂、NO_x、VOCs。

10.2 总量控制指标建议

本项目污染物总量指标见表 10.2-1。

表 10.2-1 工程总量指标

污染物	污染控制因子	本项目排放总量 (t/a)	本项目建议总量控制指标 (t/a)
废气	SO ₂	0.52	0.52
	NO _x	3.32	3.32
	VOCs	0.14	0.14
废水	COD	2.55	2.55
	氨氮	0.26	0.26

根据《关于加强重点行业建设项目区域关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）：“本通知适用于生态环境部和省级生态环境主管部门审批的编制环境影响报告书的石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业新增主要污染物排放量的建设项目。市级生态环境主管部门审批的编制环境影响报告书的重点行业建设项目可参照执行。”

本项目为专用化学品（催化剂）制造，不属于石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业新增主要污染物排放量的建设项目。

因此，本项目无需针对主要污染物进行倍量削减。

10.3 总量指标来源分析

本项目废水污染物总量指标及废气污染物总量控制指标需向环境保护主管部门申请中，拟进行排污权交易取得。

11 评价结论

11.1 项目概况

本项目为岳阳怡天化工有限公司 10000 吨/年 FCC 功能催化剂项目。项目位于岳阳绿色化工高新技术产业开发区内，用地类型为三类工业用地，项目用地面积为 33.63 亩，项目主要建设内容为：10000 吨/年 FCC 功能催化剂生产装置及其配套工程等。本工程总投资 10280.14 万元。环保投资为 560 万元，占工程费用的 5.5%。

本工程定员 54 人。生产部门年工作日为 300 天，车间实行“四班三倒”工作制，全年生产时数为 7200 小时。

全工程的建设期 2 年。2022 年 3 月至 2024 年 2 月。

11.2 环境质量现状评价结论

11.2.1 环境空气质量

根据岳阳市生态环境局公开发布的《岳阳市 2020 年度生态环境质量公报》，项目所在地的 2020 年基准年 PM_{2.5} 年均浓度不达标，区域为环境空气质量不达标区，评价区域其他基本因子满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求；TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，氯化氢、氨、TVOC 等浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求。

11.2.2 地表水环境

长江干流监测断面（总排口上游 500m、下游 2000m）水质各项监测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准限值，松阳湖东伸入园区的洞花港点位置存在 BOD₅、氨氮超标的现象，大于IV类水质标准限值，超标原因是由于早期园区污水未经处理直接进入松阳湖。

11.2.3 地下水环境

项目所在地各地下水监测点位的各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求。

11.2.4 声环境

本项目各厂界昼、夜间噪声级满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

11.2.5 土壤环境

本项目设置的各土壤监测点位重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃类、钒均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值标准限值或《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 土壤污染风险筛选值标准限值要求。

11.3 污染物排放情况

本项目建成后，正常运行工况下主要污染物排放情况见表 11.3-1

表 11.3-1 本项目全厂污染物排放情况一览表

污染物	污染控制因子	本项目排放总量（t/a）	本项目建议总量控制指标（t/a）
废气	SO ₂	0.52	0.52
	NO _x	3.32	3.32
	VOCs	0.14	0.14
废水	COD	2.55	2.55
	氨氮	0.26	0.26

本项目废水污染物总量指标及废气污染物总量控制指标需向环境保护主管部门申请中，拟进行排污权交易取得。

11.4 主要环境影响

11.4.1 大气环境影响预测

本项目所在区域环境质量现状属于不达标区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中第 10.1.2 条，达标区域的建设项目环境影响评价，当同时满足如下条件时，则认为环境影响可以接受：

（1）新增污染源正常排放下 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、NH₃、HCl 和 TVOC 等污染物，短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；

（2）新增污染源正常排放下 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%；

（3）项目环境影响符合环境功能区划或满足区域环境质量改善目标。计算的预测范围内年均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$ ；对于现状达标的污染物评价，叠加后污染物浓度符合环境质量标准，对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

根据前述计算结果，本项目正常排放下所有污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率为 11.95%（TSP），年均浓度贡献值的最大占标率为 1.01%（NO₂）；各因子叠加现状浓度后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。超标因子 PM_{2.5} 计算的 k 值为-84.4%，小于-20%。

因此，本评价认为大气环境影响可以接受。

11.4.2 地表水环境影响预测

根据工程分析及措施论证，本项目地表水评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），可不进行水环境影响预测。

本项目废水最终送园区污水处理厂进一步处理后达标排放。废水达标外排至长江的影响已纳入园区污水处理厂总排水对长江的影响内考虑，本项目正常排水情况下对长江水质的影响较小。本项目对地表水环境影响可以接受。

11.4.3 地下水环境影响预测

①正常状况下不会对地下水造成污染。

②非正常状况下，污水收集池池底开裂叠加防渗层出现破裂情景下，随着时间的增长，污染晕中心随着水流向下游迁移，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随污染物运移，污染范围随之扩大。氨氮在模拟期内，到第 3600 天时，污染物沿地下水流向最大超标距离 8m（污水收集池沿地下水方向，距厂边界 30m），尚未超出厂区边界。

11.4.4 声环境影响预测

本项目采取各项降噪措施后，各厂界贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

11.5 公众意见采纳情况

本项目按《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）要求，在启动环评工作确定评价单位后，建设单位于 2021 年 11 月在岳阳当地网站进行了第一次网络公示；在环评报告初稿编制完成，建设单位于 2021 年 12 月在岳阳当地网站进行了第二次网络公示，并同步进行了张贴公示和报纸公示，公示期间未收到公众反馈的意见。

11.6 环境风险评价

鉴于本项目各物料具备有毒有害的特性，采取有效的安全防控措施阻止安全事故的发生，从而有效预防安全事故以及带来的次生环境风险响分析，在落实各项环境风险措施的前提下，本项目环境风险水平可以接受。

建设单位采取的应急措施包括但不限于本文提出的应急措施，建议企业认真落实安全预评价中相关措施。项目建成后应编制应急预案，并充分落实应急预案中相关要求。

11.7 污染防治措施

11.7.1 大气污染防治措施

FCC 催化剂生产装置投料粉尘经集气率不低于 80%的集气罩收集后送入布袋除尘器，布袋除尘器的除尘效率为 99.5%，经布袋除尘器处理后的废气经过“急冷+吸收塔”处理后通过 25m 高 1#排气筒排空，尾气洗涤塔的除尘效率为 95%。

FCC 催化剂生产装置包装粉尘经集气率不低于 80%的集气罩收集后送入布袋除尘器，FCC 功能催化剂产品颗粒较大，布袋除尘器效率为 99.5%。FCC 催化剂产品包装废气经布袋除尘器处理后送入尾气吸收塔处理后通过 25m 高 1#排气筒排空。

FCC 催化剂装置喷雾干燥废气最终排放的污染物主要为 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、HCl 等。喷雾干燥废气先经过除尘效率为 80%的旋风分离器处理，再经冷却降温后再送入“急冷+吸收塔”处理后通过 25m 高 1#排气筒排空，吸收塔对 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、HCl 的去除效率分别为 70%、5%、95%、99%。

FCC 催化剂装置炉内焙烧废气污染物主要为颗粒物。焙烧废气直接通入喷雾干燥炉内作为热源，与喷雾干燥废气一同经过除尘效率为 80%的旋风除尘器处理，再经“急冷+吸收塔”处理后通过 25m 高 1#排气筒排空，尾气吸收塔对颗粒物的去除效率为 95%。

FCC 催化剂装置气流干燥废气最终排放的污染物主要为 SO_2 、 NO_x 、颗粒物等。气流干燥废气先经过除尘效率为 80%的旋风分离器处理，再经冷却降温后再送入“急冷+吸收塔”处理后通过 25m 高 1#排气筒排空，尾气吸收塔对 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、氨、HCl 的去除效率分别为 70%、5%、95%、90%、99%。

FCC 催化剂装置浆化罐废气污染物主要为氨。经二级酸洗后通过 25m 高 2#排气筒达标排放，二级酸洗对氨的去除效率为 95%。

本项目喷雾干燥加热炉、焙烧炉外加热、气流干燥加热炉均使用天然气为燃料，天然气是一种清洁能源，主要成分为甲烷，其燃烧过程的产物主要是 CO_2 和 H_2O ，有极少量 NO_x 、 SO_2 、颗粒物等有害气体污染物。天然气燃烧烟气与喷雾干燥废气或气流干燥废气混合后一起进行处理，最后通过 25m 高排气筒 1#达标排放。

本项目废气采取以上治理措施后，各废气污染物排放浓度、排放速率均能满足相关标准要求。

11.7.2 废水污染防治措施

本项目废水处理原则为：雨污分流、污污分流、分质处理、达标外排。

本项目废水主要有工艺废水、生活污水、初期雨水、地面冲洗水等。

本项目 TDS 硫转移助剂、重油裂解助剂生产线产生的工艺废水（沉降罐废水）由于含有高浓度的氨氮，需依托湖南省天怡新材料有限公司污水处理站处理“高氨氮废水处理单元”处理，处理后再通过湖南省天怡新材料有限公司总排口排至园区污水处理厂进一步处理。

本项目增产丙烯助剂、汽油辛烷值助剂生产线产生的工艺废水（沉降罐废水）、初期雨水、地面冲洗水则经收集预处理后（滤布过滤+沉淀）与经预处理后的生活污水一同经岳阳怡天化工有限公司废水总排口排至园区污水处理厂进一步处理。

①部分废水依托湖南省天怡新材料有限公司污水处理站处理的可行性分析

根据《湖南省天怡新材料有限公司 3000t / aY 型分子筛、3000t / aZ 型分子筛、10000t / aFCC 功能催化剂项目阶段性竣工环境保护验收监测报告》，湖南省天怡新材料有限公司已建成污水处理站，其中高氨氮污水脱氨系统建设规模为 50m³/h，废水最大处理量为 11.5m³/h，剩余 38.5m³/h 的处理余量；根据废水排放口验收监测数据，废水经污水处理站处理后厂区废水总排口 pH、COD、SS 和氨氮排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 2 特别排放限值中的间接排放标准。

本项目需依托处理的工艺废水最大产生量为 7.5m³/h，废水水质情况与湖南省天怡新材料有限公司工艺废水类似。其中需依托高氨氮废水脱氨系统的废水量约 7.5m³/h，其处理能力可以满足本项目污水处理要求。另外，本项目紧邻湖南省天怡新材料有限公司东厂界，污水收集管网可联通至其污水处理站。因此，本项目部分废水依托湖南省天怡新材料有限公司废水处理站处理可行。

②部分废水依托园区污水处理厂处理的可行性分析

本项目增产丙烯助剂、汽油辛烷值助剂生产线产生的工艺废水（沉降罐废水）、初期雨水、地面冲洗水则经收集预处理后（滤布过滤+沉淀）与经预处理后的生活污水一同经岳阳怡天化工有限公司废水总排口排至园区污水处理厂进一步处理。废水水质满足园区进水水质要求。

云溪区污水处理厂设计污水处理能力 25000m³/d（其中市政污水处理规模为 20000m³/d，工业污水处理系统处理能力为 5000m³/d），目前工业污水处理量约为 3000m³/d。本项目废水排放量约为 69.74 m³/d，排放量较少，园区污水处理厂可接纳本项目废水。

云溪区污水处理厂的工业废水处理设施于 2020 年 5 月 11 日通水试运行，目前，其 pH 值、COD、氨氮、总氮、总磷等污染物排放能满足到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中特别排放限值中的严值。

因此，本项目部分废水依托园区污水处理处理可行。

11.7.3 地下水污染防治措施

地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。本项目对装置区、原辅料储罐区、危险废物暂存库、事故水管、泵房及其他半地下构筑物采取重点防渗。架空污水管，及时发现废水管网泄漏，防范对地下水的污染影响，并建立地下水环境影响跟踪监测制度。在采取上述措施前提下，本项目对区域地下水环境影响较小。

11.7.4 噪声污染防治措施

本项目装置噪声主要来自各类机泵、风机等，以上这些设备运行时产生的噪声均高于75dB(A)，对风机设计上采取进口端或引风机出口端安装消声器或包裹充填吸音材料；尽量选用低噪音的设备，对于噪声较高的设备采取加固设备基础减少振动，噪声设备室内安装等措施，尽量降低设备噪声值，同时采用封闭厂房进行隔音，使厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。

11.7.5 固体废物污染防治措施

本项目产生的固体废物主要包括过筛废渣、废包装袋、废包装桶、生活垃圾、废机油。过筛废渣、废包装袋、生活垃圾属于一般废物，生活垃圾交环卫部门处理，废包装袋、过筛废渣交相关单位回收；废机油、废包装桶属于危险废物，交有资质单位处置。

综上所述，本项目固废都得到了合理处置，对外环境影响小。

11.8 总量控制

根据国家环境保护部对实施污染物排放总量控制的要求，根据本工程的污染特点和环保部门的要求，根据国家总量控制有关规定，结合公司生产实际情况，建议本项目总量控制因子为：SO₂：0.52t/a、NO_x：3.32 t/a、VOCs：0.14t/a、COD：2.55 t/a、氨氮：0.26 t/a。

本项目废水污染物总量指标及废气污染物总量控制指标需向环境保护主管部门申请中，拟进行排污权交易取得。

11.9 产业政策相符性结论

本项目涉及的生产工艺和装置均不属于《产业结构调整指导目录（2019 本）》中限制类、淘汰类和鼓励类，属于允许类。因此，本项目建设符合国家有关法律、法规和国家产业政策的要求。

11.10 规划相符性分析结论

本项目属于催化裂化催化剂生产项目，项目的建设符合《岳阳市城市总体规划》、《岳阳绿色化工高新技术产业开发规划》、“三线一单”、《长江经济带生态环境保护规划》。

11.11 平面布置合理性

从厂区平面布置来看，平面布置考虑了化工生产的特点，总平面布局按生产性质、规模、产品工艺流程、交通运输及防火、防爆、卫生、环保等要求进行，工艺顺畅，各工序衔接紧凑，利于生产活动，而且将其活动对外界环境的影响降低到最小程度。本项目功能分区明确，从环境影响上看，尽量减小了对外环境的影响，项目总平面布局比较合理。

11.12 综合结论

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