



中汇环境
ZHONGHUI ENVIRONMENT

中国石化催化剂有限公司长岭分公司
1500 吨/年 FCC 催化剂加压焙烧工业示范装置项目

环境影响报告书

(公示稿)



建设单位：中国石化催化剂有限公司长岭分公司

编制单位：湖南中汇环境科技有限公司

2024 年 3 月

目 录

概 述	1
1、项目由来	1
2、项目特点	2
3、环境影响工作评价过程	3
4、分析判定相关情况	4
5、关注的主要环境问题及环境影响	21
5、环境影响评价的主要结论	21
1 总 则	23
1.1 编制依据	23
1.2 环境影响要素识别和评价因子筛选	26
1.3 环境功能区划	28
1.4 评价标准	29
1.5 评价工作等级及评价范围	35
1.6 环境保护目标	40
2 建设项目工程分析	42
2.1 现有项目工程分析	42
2.2 拟建项目概况	65
2.3 拟建项目影响因素分析	71
2.4 平衡分析	71
2.5 污染源强核算	78
2.6 改造前后污染物排放变化情况	84
3 环境现状调查与评价	86
3.1 自然环境概况	86
3.2 湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区概况	87
3.3 项目周边污染源调查	89
3.4 环境质量现状调查与评价	90
4 环境影响预测与评价	110
4.1 大气环境影响预测与评价	110



4.2 地表水环境影响预测评价	149
4.3 地下水环境影响分析	149
4.4 土壤环境影响分析	163
4.5 声环境影响分析	166
4.6 固体废物环境影响分析	168
4.7 环境风险评价	169
5 环境保护措施及其可行性论证	174
5.1 大气污染防治措施及可行性分析	174
5.2 地表水污染防治措施及可行性分析	176
5.3 土壤和地下水污染防治措施	177
5.4 噪声污染防治措施及可行性分析	179
5.5 固废处理处置措施及可行性分析	180
6 环境经济损益分析及总量控制	182
6.1 环境效益分析	182
6.2 总量控制	183
7 环境管理与环境监测计划	184
7.1 环境管理	184
7.2 环境监测计划	185
7.3 排污许可与信息公开	187
7.4 竣工环保验收内容	188
8 环境影响评价结论	190
8.1 项目概况	190
8.2 环境质量现状	190
8.3 环境影响及环保措施	191
8.4 环境影响经济损益分析	192
8.5 环境管理与环境监测计划	192
8.6 总量控制	193
8.7 公众参与	193
8.8 综合结论	193

附件:

- 附件 1 环评委托书;
- 附件 2 长岭基地项目环境影响后评价备案函;
- 附件 3 企业排污权证;
- 附件 4 企业排污许可证;
- 附件 5 应急预案备案表;
- 附件 6 项目准入通知;
- 附件 7 园区规划环评审查意见的函;
- 附件 8 企业地下水监测报告;
- 附件 9 企业土壤监测报告;
- 附件 10 企业包气带检测报告
- 附件 11 项目技术评审会专家意见及签到表。

附图:

- 附图 1 项目地理位置图;
- 附图 2 项目在厂区的位置图;
- 附图 3 项目四至图;
- 附图 4 项目土壤和声环境评价范围图;
- 附图 5 项目地下水评价范围图;
- 附图 6 项目大气敏感点分布及评价范围图;
- 附图 7 引用地表水监测点位图;
- 附图 8 引用地下水监测点位图;
- 附图 9 土壤监测点位图;
- 附图 10 项目所在厂区雨污水管网图;
- 附图 11 项目总平面布置图;
- 附图 12 项目分区防渗图;
- 附图 13 项目所在位置与生态保护红线位置关系图;
- 附图 14 项目所在湖南绿色化工高新技术产业开发区位置图。

附表:

- 附表 1 大气环境影响评价自查表;
- 附表 2 地表水环境影响评价自查表;
- 附表 3 土壤环境影响评价自查表;
- 附表 4 环境风险评价自查表;
- 附表 5 审批基础信息表。



概 述

1、项目由来

中国石化催化剂有限公司长岭分公司始建于二十世纪六十年代，现有长岭基地和云溪工业园新基地两个主要生产基地。本项目位于长岭基地裂化剂装置区现有厂房内，报告以下内容均为长岭基地相关情况。长岭基地位于岳阳市云溪区长岭街道办事处，占地面积约 17.3ha，现有催化裂化催化剂装置（下文简称裂化剂装置）、加氢催化剂装置、NaY 分子筛装置、LAY 分子筛装置、特种分子筛装置、干胶粉装置、吸附剂装置、氯铂酸装置、硫酸铝装置、半再生重整催化剂装置、连续再生重整催化剂装置、二甲苯异构化催化剂、分子筛类系列催化剂装置、非晶态合金催化剂装置等，年产裂化催化剂 50000t、加氢催化剂 3000t、NaY 分子筛 11500t、LAY 分子筛 300t、ZSM 分子筛 2500t、 β 分子筛 100t、ZIP 分子筛 100t、干胶粉 3000t、吸附剂 1500t、氯铂酸 10t、硫酸铝 50000m³、半再生重整催化剂 300t、银催化剂 600t、连续重整催化剂 600t、二甲苯异构化催化剂 200t、分子筛类系列催化剂 300t、非晶态合金催化剂 300t 等；并配套建设有储运工程、公用工程、辅助工程及环保工程等。由于催化剂长岭分公司长岭基地建厂时间较早，大部分装置建于 2003 年《中华人民共和国环境影响评价法》实施前，当时未要求必须进行环境影响评价。中国石化催化剂有限公司长岭分公司于 2020 年 6 月委托湖南景玺环保科技有限公司对长岭基地整体项目开展后评价工作，并形成《中国石化催化剂有限公司长岭分公司长岭基地项目环境影响后评价报告》，岳阳市生态环境局于 2021 年 3 月对后评价报告进行了备案，备案号为：岳环评备[2021]1 号（详见附件 2）。

催化裂化作为石油炼制重油轻质化的核心工艺之一，是炼油企业应对市场变化、增加经济效益最快捷的重要过程。催化裂化技术的核心是催化剂，目前我国已成为全球第二大的 FCC 催化剂（催化裂化催化剂）生产大国，但是 FCC 催化剂产业进入微利时代，产品同质化日趋严重，市场竞争十分激烈。FCC 催化剂技术的进步是催化裂化高质量发展的关键，面对市场竞争越趋激烈，催化剂需要从性能优异和价格低廉两方面进一步支撑。为应对催化剂未来的发展，需要将产品的提质增效与制造过程的绿色、低碳、低成本有机地结合在一起。现有工业 FCC 催化剂制备过程中需要在回转炉中经过至少三次以上焙烧过程，包括裂化剂原料 NaY 分子筛制备过程的两次焙烧和裂化剂制备过程的一次焙烧，具有制备工艺流程长，能耗高，焙烧效率较低，产



中国石化催化剂有限公司长岭分公司 1500 吨/年 FCC 催化剂加压焙烧工业示范装置项目环境影响报告书 中汇环境
品收率低等问题。石油化工科学研究院根据分子筛催化剂焙烧过程中化学反应调控基础研究获得的新认识，开发了焙烧强化技术。小试研究结果表明，分子筛催化剂在带压工况下进行强化焙烧不仅能显著提升催化剂性能，还可以简化了 FCC 催化剂制备流程，可显著降低 FCC 催化剂制造成本。

中国石化催化剂有限公司长岭分公司投资 1623 万元在长岭基地现有厂房内建设一套年产 1500 吨 FCC 催化剂加压焙烧工业示范装置。在 FCC 催化剂制备全过程中（FCC 催化剂制备包括前端 NaY 分子筛制备和催化裂化催化剂制备两个部分），减少了上游原料 NaY 分子筛制备过程的两次焙烧，改为在本项目焙烧工序中通入氨蒸气进行加压焙烧。相较于现有 NaY 分子筛装置，减少了二次改性工序氨辅料的使用和两次焙烧工序，简化了 FCC 催化剂制备流程。相较于裂化剂一套装置焙烧工序，对物料进行加压焙烧，焙烧炉带压工况下转子抄料板不断搅拌物料，可使物料与气体充分接触，物料的反应效果达到最优状态，焙烧分子筛产品合格率和相对结晶度较高。

本项目的建设对支撑高性能、短流程、低成本 FCC 催化剂制备技术开发有重要意义。

2、项目特点

1、本项目拟投资 1623 万建设一套 1500 吨/年 FCC 催化剂卧式带压焙烧炉装置。建成后年改良 FCC 催化剂半成品 1500 吨。项目不新增用地，位于厂区南侧现有闲置车间内进行生产。

2、本项目废气经收集处理后达标排放，废水污染物涉及氨氮，经车间废水收集设施收集后回用于厂区裂化剂一套装置洗涤过滤工序，不外排。噪声采取一系列减振降噪措施后厂界噪声能达标排放。本项目不产生危险废物，一般固废经分类收集、妥善处置后对环境影响可接受。

3、项目主要环境风险类型为风险物质氨水泄漏引发的污染物排放，通过采取环境风险防范和应急管理措施，项目环境风险可接受。

4、本项目建设性质为技术改造，但是仅建设一套 1500 吨/年 FCC 催化剂卧式带压焙烧炉装置，本项目建成后减少了上游原料 NaY 分子筛制备过程的两次焙烧，改为在本项目焙烧工序中通入氨蒸气进行加压焙烧。本项目原料为以 NaY 分子筛装置未焙烧分子筛为原料通过裂化剂一套装置喷雾干燥工序处理后的裂化剂半成品，在本项目焙烧工序中进行加压焙烧后，成品也还需进入裂化剂一套装置打浆工序进行下一



中国石化催化剂有限公司长岭分公司 1500 吨/年 FCC 催化剂加压焙烧工业示范装置项目环境影响报告书 中汇环境
步加工。故本次评价现有项目工程分析章节主要介绍长岭基地 NaY 分子筛装置和裂
化剂装置情况，企业产排污情况将根据中国石化催化剂有限公司长岭分公司长岭基地
排污许可证执行报告、后评价报告、建设单位提供相关资料等进行全厂统计分析。

3、环境影响工作评价过程

根据《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》等法律法规的规定，本项目需开展环境影响评价工作。中国石化催化剂有限公司长岭分公司 1500 吨/年 FCC 催化剂加压焙烧工业示范装置（以下简称为本项目或项目）项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的 2661 化学试剂和助剂制造，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中的二十三、化学原料和化学制品制造业 26 中的“44 专业化学产品制造 266”，应当编制环境影响报告书。中国石化催化剂有限公司长岭分公司于 2023 年 4 月委托湖南中汇环境科技有限公司对该项目开展环境影响评价工作（详见附件 1），接受委托后我单位组织人员对拟建项目厂址进行了现场踏勘和相关资料收集，按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等要求，开展了项目环境影响评价工作。

本次环境影响评价工作分三个阶段。具体工作过程如下：

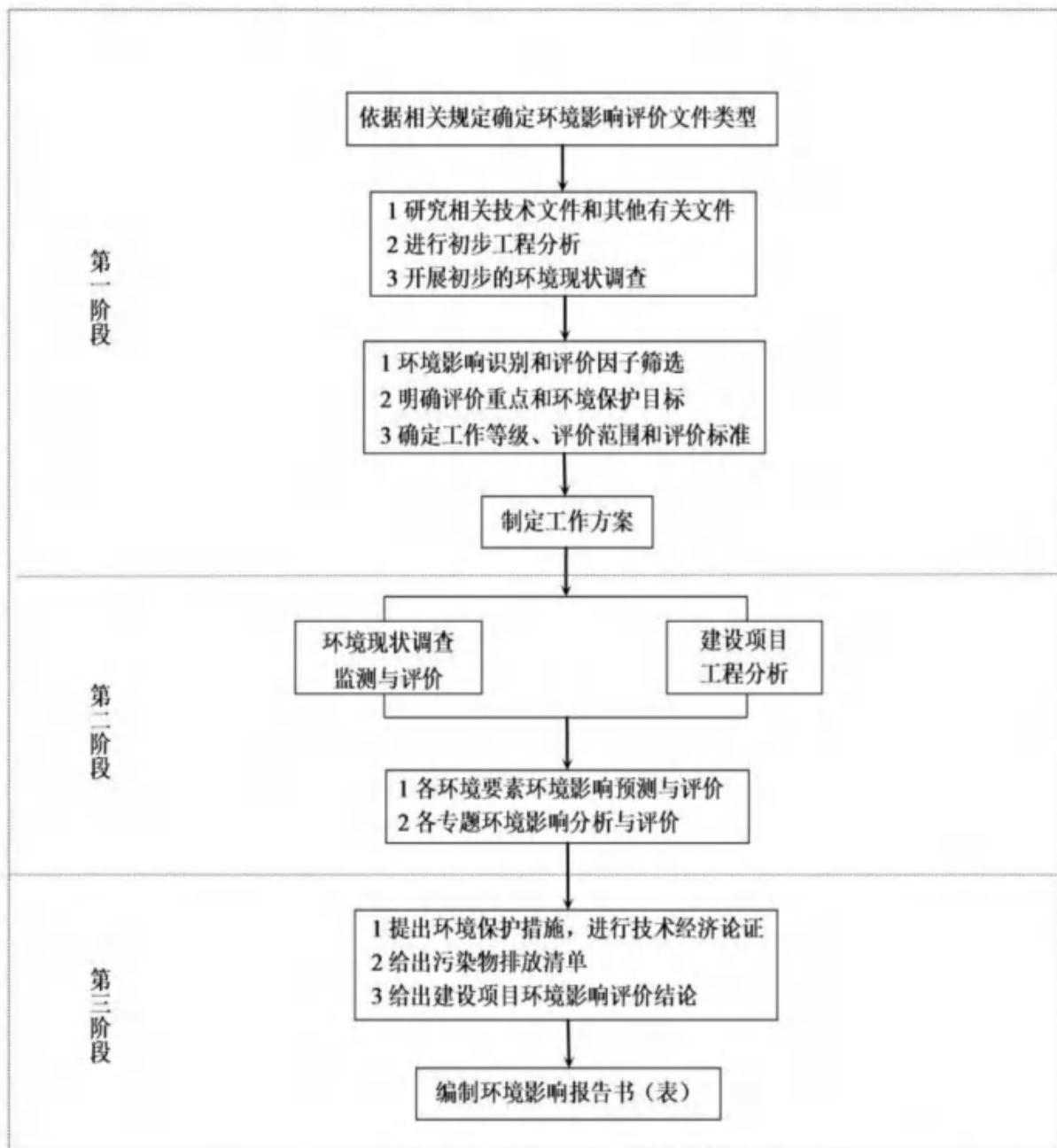


图 1 项目环评工作程序图

4、分析判定相关情况

(1) 产业政策的相符性分析

本项目属于专用化学产品制造业。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目催化剂生产属于其中的鼓励类第十一、石油化工 7、环保催化剂和助剂的开发与生产。

本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中的禁止准入类项目。根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》，本项目未



中国石化催化剂有限公司长岭分公司1500吨/年FCC催化剂加压焙烧工业示范装置项目环境影响报告书 中汇环境
使用淘汰落后的生产工艺装备，未生产淘汰落后的产品。因此，本项目的建设符合国家产业政策。

（2）与湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区规划的符合性分析

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区，其前身为云溪工业园，是经湖南省人民政府批准（湘政办函[2003] 107号）成立的省级经济技术开发区，于2012年9月更名为湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区，2018年1月正式更名为岳阳绿色化工高新技术产业开发区。2021年1月，湖南省发展和改革委员会同意岳阳绿色化工高新技术产业开发区调区扩区（湘发改函[2021] 1号），2021年12月7日湖南省生态环境厅对湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书出具了审查意见（湘环评函[2021]38号）。本次调扩区后，湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区包含了云溪片区、巴陵片区、长岭片区和临湘片区。根据湘环评函[2021] 38号批复内容可知，长岭片区纳入原长岭炼化厂区并向北向南扩展，规划面积为1179.43公顷，规划四至范围为：南至长街办南侧界限，北部与公山路相接，西临文桥大道，东至长街办东侧界限。

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区内，项目与园区规划环评批复相关要求的符合性如下：

表1 项目与园区规划环评批复符合性表

类别	要求	本项目情况	相符性
产业定位	主要发展石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料三大产业。	本项目为催化剂生产，属于园区主导产业，符合园区产业定位。	符合
严格依规开发，优化空间功能布局	严格按照经核准的规划范围及经过环评论证的空间功能布局开展园区建设。做好园区边界管理，处理好园区内部各功能组团之间，与周边农业、居住区等各功能区之间的关系，通过合理空间布局，减少园区边界企业对外环境影响。本次扩区涉及基本农田及其他各类法定保护区域的，应遵守相关部门规定，严格履行合法化手续。	本项目位于中国石化催化剂有限公司长岭分公司长岭基地厂区南侧现有闲置车间内，属于原湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区核准的范围内，与周边农业、居住区等各功能区之间相对较远，能有效减少项目建设对外环境的影响。	符合
严格环境准入，优化园区产业结构	园区产业引进应严格遵循《长江保护法》《长江经济带发展负面清单指南》等法律法规及国家关于“两高”项目的相关政策要求，落实园区“三线一单”环境准入要求，执行《报告书》提出的产	本项目不属于两高项目，符合《长江保护法》《长江经济带发展负面清单指南》等相关要求，属于园区主导产业，满足“三	符合

类别	要求	本项目情况	相符性
	业定位和生态环境准入清单,优化产业结构,提升入园企业清洁生产水平和资源循环化利用水平。	“三线一单”环境准入要求(具体分析详见后文相关内容)。	
落实管控措施,加强园区排污管理	<p>完善污水管网建设,做好雨污分流,污水分流,确保园区各片区生产生活污水应收尽收,集中排入污水处理厂,园区不得超过污水处理厂的处理能力和排污口审批所规定的废水排放量引进项目,污水排放指标应严格执行排口审批的相关要求。加快长岭片区和临湘片区入河排污口设置的论证和申报审批,长岭片区和临湘片区入河排污口未通过审批之前,不得新增废水排放。对有可能造成地下水污染的企业要强化厂区初期雨水收集池建设、防渗措施及明沟明渠排放要求。提高园区清洁能源使用效率,减少废气污染物排放,督促企业加强对生产过程中无组织废气排放的控制,对重点排放的企业予以严格监管,确保其处理设施稳妥、持续有效运行。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。对危险废物应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置,对危险废物产生企业和经营单位,应强化日常环境监管。园区须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制,督促入园企业及时完成竣工环境保护验收工作,推动入园企业开展清洁生产审核。园区应落实第三方环境治理工作相关政策要求,强化对重点产排污企业的监管与服务。</p>	<p>本项目所在区雨污水管网完善,项目生产废水经废水收集设施收集后,回用于厂区裂化催化装置洗涤过滤工序,不外排。</p> <p>本项目焙烧炉使用天然气、蒸汽提供热源,不使用高污染燃料,废气污染物对大气环境影响可接受;</p> <p>本项目不产生危险废物,一般固废和生活垃圾均能得到妥善利用和处理处置;</p> <p>本项目建成总量指标未突破企业已取得的总量指标,投运前将按照要求重新申领排污许可证和进行竣工环保验收。</p>	符合
完善监测体系,监控环境质量变化状况	园区应严格按照《报告书》提出的跟踪监测方案落实相关工作,结合园区规划的功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等,建立健全环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系。重点监控区域地下水环境质量状况,加强对涉水排放企业的监督性监测,杜绝企业私设暗井、渗井偷排漏排的违法行为。合理布局大气小微站,并涵盖相关特征污染物监测,加强对周边空气质量监测和污染溯源分析,重点监控园区周边环境敏感点的大气环境质量。	本项目将积极配合园区开展各种监测,并按要求在厂内开展污染源监测、地下水、土壤等环境质量监测。	符合

类别	要求	本项目情况	相符合
强化风险管理，严防园区环境事故	建立健全园区环境风险管理长效机制，加强园区环境风险防控、预警和应急体系建设。落实环境风险防控措施，及时完成园区环境应急预案的修订和备案工作，推动重点污染企业环境应急预案编制和备案工作，加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区环境风险防控和环境事故应急处置能力。园区应建设公共的事故水池、应急截流设施等环境风险防控设施，完善环境风险应急体系管控要求，杜绝事故废水入江，确保长江及内湖水质安全。	项目建成后应按照要求修订突发环境事件应急预案并进行备案，与园区突发环境事件应急预案衔接。	符合
做好园区及周边控规，减少和保护环境敏感目标	严格做好控规，杜绝在规划的工业用地上新增环境敏感目标，确保园区开发过程中的居民拆迁安置到位，防止发生居民再次安置和次生环境问题，在园区本次调扩区的边界，特别是涉及环境敏感目标的区域，要严格落实《报告书》提出的优化空间布局和防护措施，将环境影响降至最低。对于具体项目环评提出防护距离和拆迁要求的，要严格予以落实。长岭片区相关区域临近京广铁路，园区在产业功能布局和开发建设过程中应按照《铁路安全管理条例》《危险化学品安全管理条例》及相关政策要求设置相应的防护距离，确保生产过程环境风险可控。	本项目位于中国石化催化剂有限公司长岭分公司长岭基地现有车间内，不新增占地。	符合
做好园区建设期生态保护和水土保持	杜绝开发过程中对湖南云溪白泥湖国家湿地公园、自然山体、水体的非法侵占和破坏。相关开发活动应严格遵守《国家湿地公园管理办法》《岳阳市城市规划区山体水体保护条例》及相关规定要求，对于可能影响相关山体水体的开发行为，应严格履行合规手续，确保依规开发。	本项目仅在现有车间内安置设备，不涉及山体水体的开发行为。	符合

综上，本项目与园区规划及规划环评批复相关要求不相冲突，符合其相关要求。

(3) 与长江保护相关要求的符合性分析

本项目与《中华人民共和国长江保护法》《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》等相关要求的符合性分析见下表：

表2 与长江保护相关要求的符合性分析

文件名称	相关要求	本项目情况	相符合
------	------	-------	-----

文件名称	相关要求	本项目情况	相符性
《中华人民共和国长江保护法》	<p>禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。</p> <p>长江流域县级以上地方人民政府应当推动钢铁、石油、化工、有色金属、建材、船舶等产业升级改造，提升技术装备水平。</p> <p>禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。</p>	<p>本项目属于化工行业，位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区内，该园区属于合规园区，本项目与长江的最近直线距离约为9.9km；本项目为工业示范装置；本项目不产生危险废物，一般固废和生活垃圾均能妥善处理，不在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。</p>	符合
《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）	<p>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。</p> <p>禁止在自然保护区核心区、缓冲区地岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。</p> <p>禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区地岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。</p> <p>禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。</p> <p>禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。</p> <p>禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。</p> <p>禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。</p> <p>禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p> <p>禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。</p>	<p>本项目位于岳阳绿色化工产业开发区长岭片区，属于合规园区，项目在现有场地上进行，不新增用地，不涉及该指南中禁止建设的项目行为。</p> <p>本项目废水不外排，不涉及新设、改设或扩大排污口。</p> <p>本项目位于合规园区内，与长江的最近直线距离约为9.9km。</p> <p>本项目不属于落后产能，不属于产能过剩的项目，也不属于高耗能高排放项目。</p>	符合

文件名称	相关要求	本项目情况	相符性
	<p>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。</p> <p>禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。</p>		
《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》	<p>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，对不符合港口总体规划的新建、改建和扩建的码头工程（含舾装码头工程）及其同时建设的配套设施、防波堤、锚地、护岸等工程，投资主管部门不得审批或核准。码头工程建设项目需要使用港口岸线的，项目单位应当按照国省港口岸线使用的管理规定办理港口岸线使用手续。未取得岸线使用批准文件或者岸线使用意见的，不得开工建设。禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划（2020—2035年）》的过长江通道项目。</p> <p>机场、铁路、公路、水利、围堰等公益性基础设施的选址选线应多方案优化比选，尽量避让相关自然保护区域、野生动物迁徙洄游通道；无法避让的，应当采取修建野生动物通道、过鱼设施等措施，消除或者减少对野生动物的不利影响。</p> <p>禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心，疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。</p> <p>饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止向水域排放污水，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、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止使用含磷洗涤用品。</p> <p>饮用水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。原有排污口依法拆除或关闭。禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。</p> <p>禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口、实施非法围垦河道和围湖造田造地等投资建设项目。</p> <p>除《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外，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及以下不符合主体功能定位的行为和活动：（一）开（围）垦、填埋或者排干湿地。（二）截断湿地水源。（三）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。（四）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建设和开发活动。（五）破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物。（六）引入外来物种。</p>		符合

文件名称	相关要求	本项目情况	相符性
	<p>(七)擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。(八)其他破坏湿地及其生态功能的活动。</p> <p>禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。</p> <p>禁止填湖造地、围湖造田及非法围垦河道，禁止非法建设矮围网围、填埋湿地等侵占河湖水域或者违法利用、占用河湖岸线的行为。</p> <p>禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。</p> <p>禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。</p> <p>禁止在洞庭湖、湘江、资江、元江、澧水干流和45个水生生物保护区开展生产性捕捞。在相关自然保护区和禁猎(渔)区、禁猎(渔)期内，禁止猎捕以及其他妨碍野生动物生息繁衍的活动，但法律法规另有规定的除外。</p> <p>禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、元江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、元江、澧水岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p> <p>禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录(2021年版)》有关要求执行。</p> <p>禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目(安全、环保、节能和智能化改造项目除外)。</p> <p>禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出，禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业(钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业)的项目对确有必要新建、扩建的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。</p>		
《长江经济带生态环境保护规划》	<p>长江沿线一切经济活动都要以不破坏生态环境为前提，抓紧制定产业准入负面清单，明确空间准入和环境准入的清单式层理要求。提出长江沿线限制开发和禁止开发的岸线、河段、区域、产业以及相关管理措施。不符合要求占用岸线、河段、土地和布局的产业，必须无条件退出。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地</p>	<p>不属于产业准入负面清单内的项目，满足“三线一单”的相关要求，本项目与长江的最近直线距离约为9.9km，污染物排放可控。</p>	满足相关要求

文件名称	相关要求	本项目情况	相符性
	区新建石油化工和煤化工项目。严控下游高污染、高排放企业向上游转移。		
《长江保护修复攻坚战行动计划》	<p>加快重污染企业搬迁改造或关闭退出，严禁污染产业、企业向长江中上游地区转移。长江干流及主要支流岸线1公里范围内不准新增化工园区依法淘汰取缔违法违规工业园区。</p> <p>新建工业企业原则上都应在工业园区内建设并符合相关规划和园区定位，现有重污染行业企业要限期搬入产业对口园区。</p>	<p>本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区内，该园区属于合规园区，与长江的最近直线距离约为9.9km，本项目属于园区鼓励产业，与园区规划相符。</p>	满足相关要求

(4) 与“三线一单”相关要求及产业园区生态环境准入清单的符合性分析

本项目与《湖南省关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的符合性分析见下表：

表3 项目与“三线一单”的符合性分析表

内容	符合性分析
生态保护红线	本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区，属于依法设立的工业园，根据云溪区生态保护红线分布图，本项目不在云溪区生态保护红线内，符合生态保护红线要求。
环境质量底线	根据《岳阳市2022年度生态环境质量公报》，项目区为环境空气质量达标区，项目区地表水环境、地下水环境、土壤、声环境质量均能满足相应环境功能区划要求，厂区外地下水环境满足相应标准要求。项目排放的各污染物经相应污染防治措施处理后对周边环境影响可接受，本项目的实施不会突破环境质量底线要求。
资源利用上线	本项目营运过程中消耗一定量的天然气、蒸汽、电源、水资源等，不属于高能耗、高物耗、高水耗和产能过剩、低水平重复建设项目，本项目资源能源消耗量相对区域资源利用总量较少，项目所在地属于工业用地，不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求，项目符合资源利用上线要求。
环境准入负面清单	本项目与《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（报批稿）》中制定的关于产业园区环境准入中的负面清单进行逐条对照，本项目不涉及负面清单中的内容，本项目建设内容符合湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区的发展方向和产业定位，属于规划的主导产业。本项目属于《产业结构调整指导目录》（2019年本）的鼓励类，因此，不涉及该区域环境准入负面清单内容。

根据2020年9月发布的《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》，本项目区环境管控单元归属于湖南岳阳绿色化工产业园，本次“三线一单”的相符性分析依据《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（2020年9月）中湖南岳阳绿色化工产业园的要求进行分析，同时结合《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》中动态更新建议进行分析，具体符合性分析见下表。

表4 项目与产业园区生态环境准入清单相符性分析表

序号	管控要求		项目情况	符合性
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》的相符性				
1	区域主体功能定位	国家级重点开发区域		符合
2	主导产业	<p>云溪片区、长岭片区：</p> <p>湘环评函〔2020〕23号：扩区后产业定位为石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料三大产业及相关配套产业。</p> <p>六部委公告 2018年第4号：石化、化工、医药。</p> <p>湘发改函〔2013〕303号：新扩区域主要布局化学原料和化学制品制造业等产业。</p> <p>湘环评函〔2012〕82号：以原油、煤（页岩气）资源为基础，以巴陵石化、长岭炼化等龙头企业现有石化产业基础延伸产业链，发展炼油化工产业、催化剂新材料产业、新型合成材料及深加工产业、特种化学品产业，延伸丙烯、碳四、芳烃、碳一化学四条产业链，形成炼油、特色化工、催化剂、合成材料为主体的岳阳石油化工产业体系。</p> <p>长岭片区：</p> <p>湘环评函〔2017〕43号：发展石化工业、规划主导产业以发展碳四产业集群、碳三产业集群、芳烃产业集群和其他相关石化产业集群。</p>	本项目位于长岭片区，属于催化剂产业，符合产业发展定位要求	符合
3	空间布局约束	<p>(1.1) 将以气型污染为主的工业项目规划布置在远离岳阳中心城区的区域，并充分利用白泥湖、肖田湖和洋溪湖及其周边保护地带做好各功能区之间的防护隔离。</p> <p>(1.2) 严格限制新引进涉及省外危险固废的处理利用项目，严格依据园区污水处理厂处理能力来控制产业规模，禁止超处理能力引进大规模涉水排放企业。</p> <p>(1.3) 长岭片区：禁止高毒、高残留以及对环境影响大的医药原药项目，限制染料中间体、有机染料、印染助剂等项目入园建设。</p>	<p>(1.1) 本项目位于岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区，远离岳阳中心城区。</p> <p>(1.2) 本项目不涉及新引进涉及省外危险固废的处理利用项目，本项目废水不外排。</p> <p>(1.3) 本项目不涉及高毒、高残留以及医药原药等禁止项目。不涉及限制类项目。</p>	符合
4	污染物排放管控	<p>(2.1) 废水：长岭片区：污水通过园区污水管网进入长岭分公司第二污水处理厂处理达标后排入长江，片区雨水通过园区雨污水管网就近排入小河沟。</p> <p>(2.2) 废气：开展重点行业、重点企业VOCs治理，尽快完成VOCs治理工程，完成挥发性有机物治理重点项目整治。石化、化工等VOCs排放重点源安装污染物排放自动监测设备。</p> <p>(2.3) 固体废弃物：采取全流程管控措施，</p>	<p>(2.1) 废水：项目废水经废水收集设施收集后，回用于厂区裂化剂一套装置洗涤过滤工序，不外排。</p> <p>(2.2) 废气：本项目不涉及排放污染物VOCs，项目废气经废气处理设施处理后能达标排放。</p>	符合

		<p>建立园区固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。对各类工业企业产生固体废物特别是危险固废严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，强化危险废物产生企业和经营单位日常环境监管。</p> <p>(2.5) 园区内相关行业及锅炉废气污染物排放标准满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值(第一批)的公告》中的要求。</p>	<p>(2.3) 固体废弃物：本项目不产生危险废物，一般固废和生活垃圾均能妥善处理。</p> <p>(2.5) 项目废气污染物排放满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值(第一批)的公告》中的要求。</p>	
5	环境风险防控	<p>(3.2) 园区可能发生突发环境事件的污染企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输危险废物的企业，应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。</p> <p>(3.3) 建设用地土壤风险防控：对拟收回土地使用权的辖区内的土壤环境重点监管区域、地块、企业等用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的用地开展土壤环境状况调查评估。</p> <p>(3.4) 加强环境风险防控和应急管理。开展全市生态隐患和环境风险调查评估，从严实施环境风险防控措施；深化全市范围内化工等重点企业环境风险评估，提升风险防控和突发环境事件应急处理处置能力。</p>	<p>(3.2) 本项目应按照要求修订企业突发环境事件应急预案并备案，做好相关风险防控措施。</p> <p>(3.3) 本项目用地不属于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，暂不需开展土壤环境状况调查评估。</p> <p>(3.4) 本项目应加强环境风险防控和应急管理，提升风险防控和突发环境事件应急处置能力。</p>	符合
6	资源开发要求	<p>(4.1) 能源：提高园区清洁能源使用效率，园区2025年区域综合能耗消费量预测当量值为668.05万吨标煤，区域单位GDP能耗预测值为1.6093吨标煤/万元，区域“十四五”期间能耗消耗增量控制在150.51万吨标煤。</p> <p>(4.2) 水资源：强化工业节水，根据国家统一要求和部署，重点开展化工等行业节水技术改造，逐步淘汰高耗水的落后产能，积极推广工业水循环利用，推进节水型工业园区建设。</p> <p>(4.3) 土地资源：以国家产业发展政策为导向，合理制定区域产业用地政策，优先保障主导产业发展用地，严禁向禁止类工业项目供地，严格控制限制类工业项目用地，重点支持发展与区域资源环境条件相适应的产业。园区石油炼制及石油化工产业、化工新材料产业、精细化工产业、医药制造产业土地投资强度标准分别为220万元/亩、240万元/亩、220万元/亩、280万元/亩。</p>	<p>(4.1) 本生产过程用到的能源主要为天然气、蒸汽、水、电，相对区域资源利用总量较少。</p> <p>(4.2) 本项目废水经收集后回用于厂区裂化剂一套装置洗涤过滤工序，不外排。</p> <p>(4.3) 本项目属于主导产业，地块为三类工业用地，本项目利用现有闲置车间，不新增占地。</p>	符合



与《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》中动态更新建议的相符性

I	主导产业	长岭片区、巴陵片区、长岭片区：石油化 工、化工新材料、催化剂及催化新材料及 配套己内酰胺、乙烯产业链	项目属于 FCC 催化剂生产，为催化剂产业， 属于园区主导产业。	符合
2	空间布局 约束	<p>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。</p> <p>严格限制新引进涉及省外危险固废的 处理利用项目，严格依据各片区污水处理 厂处理能力及长江入河排污口总量控制要 求来控制产业规模，禁止超处理能力和许 可排放量引进大规模涉水排放企业。</p> <p>禁止新引进高毒、高残留以及对环境 影响大的农药及农药中间体（仅涉及混配 或分装的除外，临湘高新区滨江产业园长 江 1km 范围内企业搬迁至临湘片区除外）、 染料及染料中间体等项目入园建设。</p> <p>周边控规。优化开发时序，落实拆迁 安置计划，尽量成片区集中开发，开发前 先行对邻近居民进行拆迁安置。落实报告 书中提出的相关隔离带等要求。对于具体 项目环评设置防护距离和拆迁要求的，要 确保予以落实。</p> <p>产业准入及布局：禁止新建、扩建不 符合国家石化、现代煤化工等产业布局规 划的项目，未列入国家批准的相关规划的 新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷 二异氰酸酯（MDI）等石化项目禁止建设； 边界临近居民和白泥湖湿地公园的三类工 业用地调整为一类工业用地，优化己内酰 胺及乙烯上下游产业区布局，边界处尽量 安排环境影响程度较低、非危险化学品生 产企业等，具体项目落地时，优化总平面 布置，邻近居民一侧布局办公等辅助设施， 边界处增设绿化隔离带，形成与区外居民 间的缓冲带，落实具体项目防护距离管控 要求。东部扩区临近铁路、国道区块主要 引入物理反应过程的企业，边界处尽量安 排环境影响程度较低、非危险化学品生产 企业等，南、北侧具体项目落地时，邻近 铁路、国道一侧布局办公等辅助设施，形 成生产、储罐区与京广铁路、107 国道间的 缓冲带，并根据《铁路安全管理条例》《公 路安全保护条例》《精细化工企业工程设 计防火标准》（GB51283-2020）、《石油 化工企业设计防火标准》等行业标准确定 与京广铁路、107 国道间的安全退让距离。</p>	<p>本项目不属于危 险废物的处理利用项目， 本项目生产废水经废水 收集设施收集后，回用 于厂区裂化剂一套装置 洗涤过滤工序，不外排。 项目不涉及高毒、高残 留以及对环境影响大的 农药及农药中间体、染 料及染料中间体生产； 本项目在现有车间内进 行生产，不涉及拆迁； 满足产业准入及布局要 求。</p> <p>本项目符合园区产 业定位，能满足园区产 业准入及布局要求。</p>	符合
3	污染物排 放管控	废水：园区主要水污染物排放实施等量 削减。长岭片区：乙烯炼化一体化产业区废	项目废水经收集后 回用于厂区裂化剂一套	符合

	<p>水经厂内污水处理站处理达标后排放，片区其他废水通过园区污水管网进入长炼第二污水处理厂处理达标后排入长江，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试验区内，要求加快现有排污口的论证和申报审批，进一步完善排污口的相关合法化手续，排污口未通过审批之前，新增废水排放的项目不得投入生产，园区排水禁止超过排口审批规模；片区雨水通过园区雨水管网就近排入小河沟。</p> <p>废气：在区域环境空气质量不达标前，新上重点行业项目需进行污染物排放量倍量削减，区域环境空气质量达标后，新上重点行业项目需进行污染物排放量等量削减，加强施工扬尘监管，严格落实施工“六个100%”措施，园区应持续推进使用清洁能源，生物质锅炉、燃油锅炉逐步改用天然气，按《岳阳市环境空气质量限期达标规划（2020-2026）》求落实工业炉窑治理，开展重点行业、重点企业 VOCs 治理，尽快完成 VOCs 治理工程，完成挥发性有机物治理重点项目整治。石化、化工等 VOCs 排放重点源安装污染物排放自动监测设备。以自动站为支撑，完成工业园区小微站建设，完成 45 米以上高架源烟气排放自动监控设施建设。</p> <p>固体废弃物：采取全流程管控措施，建立园区固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。对各类工业企业产生固体废物特别是危险固废严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，强化危险废物产生企业和经营单位日常环境监管。</p> <p>园区内相关行业及锅炉废气污染物排放标准满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求。</p> <p>完善监测体系，监控环境质量变化状况。加强对园区周边土壤环境和纳污水体浓度的跟踪监测，加强对涉 VOCs 排放企业的监督性监测，完善对重点排放企业的在线监测设施，重点监控无组织排放超标情况。合理布局小微站，并涵盖氨气、氯气、非甲烷总烃、VOCs 等特征污染物监测，加强对周边空气质量监测和污染溯源分析，通过充分、客观的监测数据回应周边群众投诉。</p>	<p>装置洗涤过滤工序，不外排。</p> <p>本项目污染物排放量小，项目将严格落实各项污染防治要求。</p> <p>本项目不产生危险废物，一般固废和生活垃圾均能妥善处理。</p> <p>本项目使用热风炉，热风炉燃烧废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）。</p> <p>项目环评按相关规范要求，制定了完善的环境监测计划。</p>
--	---	---

4	环境风险防控	<p>建立健全园区环境风险管理长效机制，加强园区环境风险防控、预警和应急体系建设。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，及时完成园区环境应急预案的修订和备案工作。强化风险管控，严防园区环境事故。加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区风险防控和事故应急处置能力。园区各片区应建设公共的事故水池、应急截流等环境风险设施，完善单元—企业—园区—地方政府“四级”环境风险防范应急体系管控要求，重点强化邻近水体的环境风险防控，制定暴雨季节应急排水方案，避免进入白泥湖湿地公园。</p> <p>园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输危险废物的企业，应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。</p> <p>建设用地土壤风险防控：对拟收回土地使用权的辖区内的土壤环境重点监管区域、地块、企业等用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的用地开展土壤环境状况调查评估。</p> <p>加强环境风险防控和应急管理。开展园区环境隐患调查评估，从严实施环境风险防控措施；深化园区范围内化工等重点企业环境风险评估，提升风险防控和突发环境事件应急处理处置能力。</p>	<p>本项目将按要求修订企业突发环境事件应急预案并备案，做好相关风险防控措施。</p>	符合
5	资源开发效率要求	<p>能源：优先使用天然气等清洁能源，园区实施集中供热，新建高耗能项目单位产品能耗、标煤消耗等清洁生产指标达到国际先进水平，两高项目实施煤炭消费减量替代，园区燃煤装置燃煤含硫率控制在1%以下，非化石能源占一次能源消费比例≥23%。提高能源支撑保障能力、加快转变能源发展方式、推进能源结构调整、促进节能减排，到2025年园区单位GDP能耗预测值为1.6093吨标煤/万元；</p> <p>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。2025年园区单位工业增加值新鲜水耗≤8m³/万元，工业用水重复利用率</p>	<p>本项目不属于两高项目，生产过程用到的能源主要为天然气、蒸汽、水、电，相对区域资源利用总量较少。</p> <p>项目建设在长岭基地现有闲置车间内，不新增占地。</p>	符合

	<p>≥75%，2035 年工业用水重复利用率≥90%。</p> <p>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、催化剂及催化剂新材料产业土地投资强度标准为 1035 万元/公顷。</p>		
--	--	--	--

根据上表可知，本项目建设能满足《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》及湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划动态更新建议的相关要求。

产业园区环境准入负面清单具体见下表。

表 5 园区环境准入行业清单对照表

片区	主导及配套产业	所述行业	负面清单	本项目情况
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、CC2524煤制品制造、CC2529其他煤炭加工、C253核燃料加工	本项目不涉及石油、煤炭及其他燃料加工等禁止类行业。
	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	本项目属于园区主导产业催化剂，不涉及肥料制造、农药制造、染料制造、炸药及焰火产品等禁止类清单。

(6) 与《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发 [2020] 6 号）的相符性分析

本项目与《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发 [2020] 6 号）的相符性分析见下表。

表 6 项目与相关规划的符合性分析表

内容	方案要求	本项目情况	相符性
1	暂未制订行业排放标准的工业炉窑，待地方标准出台后执行，现阶段长沙市、株洲市、湘潭市以及常德市、岳阳市、益阳市等传输通道城市按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造。	本项目焙烧炉焙烧废气拟执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）标准，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别为 20、50、150mg/m ³ ，根据后文工程分析，采取合理的措施后，能满足此限值要求。	符合
2	严格控制工业炉窑生产过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下	本项目投料采用微负压，生产设施	符合

	下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产生点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产生点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。	封闭、密闭。	
3	建立工业炉窑管理台账。各地要结合第二次全国污染源普查工作，全面开展工业炉窑拉网式排查，2020年8月底前分行业按照“一窑一档”要求建立详细完善的工业炉窑管理清单，全面掌握工业炉窑使用燃料和原料、污染防治设施配套建设、标准限值、污染物排放情况等基本信息，实施清单化管理，明确治理要求和时间期限，扎实推进工业炉窑治理。	环评要求，本项目按要求建立工业炉窑管理台账。	符合
4	砖瓦行业：以煤、煤矸石、柴油等为燃料的烧结砖瓦窑应配备高效除尘、高效脱硫设施；以生物质、天然气等为燃料的烧结砖瓦窑配备除尘设施。	本项目焙烧炉采用热空气间接加热和氨蒸汽直接接触加热，废气经密闭管道收集后，经吸收喷淋处理后通过25m高排气筒排放，污染物排放能够满足相关要求。	

故本项目建设与《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》的相关要求相符。

(7) 与《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023—2025年）》（湘政办发〔2023〕34号）的相符性分析

本项目与《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023—2025年）》（湘政办发〔2023〕34号）的相符性分析见下表。

表7 项目与攻坚行动计划的符合性分析表

内容	计划要求	本项目情况	相符性
能源领域	1.推动能源绿色低碳转型。严格落实煤炭等量、减量替代，提高电煤消费占比。多渠道扩展天然气气源，扩大外受电比重，持续推进“煤改气”“煤改电”工程，大力推进使用清洁能源或电厂热力、工业余热等替代锅炉、炉窑燃料用煤，加快推动玻璃、地板砖等建材行业企业以及有色冶炼行业鼓风炉、反射炉等“煤改气”，依法依规推进煤气发生炉有序退出，推动非化石能源发展。到2025年，煤炭消费占一次能源消费比重下降至51%左右，电煤消费占比达到55%以上。 2.强化禁燃区管控，推进散煤替代。加强煤炭生产、销售和使用监管。优化调整高污染燃料禁燃区范围，严厉查处禁燃区内煤炭燃用行为。推进农村用能低碳化转型，加快农业种植、养殖、农产品加工等散煤替代。 3.提升重点行业能效水平。开展重点行业节能降碳改造，全省	本项目生产过程用到的能源主要为天然气、蒸汽、水、电，不使用煤炭等高污染燃料。	符合

	低于能效基准水平的存量项目全面实施节能技改，在建、拟建项目按照国家行业能效标杆水平建设。到2025年，钢铁、建材、化工等重点行业企业全部达到能效基准水平以上，达到能效标杆水平的比例超过30%；全省煤电机组平均供电煤耗降至300克标煤/千瓦时以下。		
工业和信息化领域	<p>1. 优化产业结构和布局。严格项目准入，遏制“两高一低”项目盲目发展。落实产业规划及产业政策，严格执行重点行业产能置换办法，依法依规淘汰落后产能。优化产业链布局，开展传统产业集群排查整治，推进重点涉气企业入园。到2025年，按照相关政策和环保标准整合关停环境绩效水平低的砖瓦企业。</p> <p>2. 推动产业绿色低碳发展。健全节能标准体系，深入开展重点行业强制性清洁生产审核。大力推行绿色制造，推进绿色工厂、绿色园区建设。到2025年，规模以上工业单位增加值能耗降低14%，重点行业主要污染物排放强度降低10%；建成50家省级及以上绿色园区、500家绿色工厂，各市州重点行业企业全面完成一轮清洁生产审核、全省自愿性清洁生产审核通过企业1500家以上。</p> <p>3. 加大低 VOCs 原辅材料替代力度。建立多部门联合执法机制，加大监督检查力度，确保生产、销售、使用符合 VOCs 含量限值标准的产品。以工业涂装、包装印刷和胶粘剂使用等为重点，在企业清洁生产审核中明确提出低 VOCs 原辅材料替代要求。</p>	<p>本项目属于园区主导产业催化剂，未使用淘汰落后的生产工艺装备，不涉及砖瓦行业。</p> <p>企业已按要求进行清洁生产审核。</p> <p>本项目不涉及 VOCs。</p>	符合
工业治理领域	<p>1. 推进锅窑炉超低排放与深度治理。全面开展钢铁、水泥行业超低排放改造，深入开展锅炉窑炉深度治理和简易低效处理设施排查，对高排放重点行业开展专项整治。生物质锅炉使用专用炉具和成型燃料并配套高效治理设施，推动城市建成区生物质锅炉安装烟气在线监测设施。到2025年，全面建成钢铁和重点城市水泥企业超低排放改造。</p> <p>2. 开展涉 VOCs 重点行业全流程整治。持续开展 VOCs 治理突出问题排查，清理整顿简易低效、不合规定治理设施，强化无组织和非正常工况废气排放管控。规范开展泄漏检测与修复。推动各市州分别新建1-3个涉 VOCs “绿岛”项目。</p> <p>3. 加强工业源重污染天气应对。完善应急减排清单，确保涉气企业全覆盖。将应急减排措施纳入排污许可证管理。严厉打击在线监控运维及手工监测报告弄虚作假、治理设施不正常运行和重污染应急减排措施未落实等违法行为。积极提升应急减排重点行业企业环境绩效水平。到2025年，全省非最低等级绩效水平企业占比力争达到10%，钢铁、水泥企业全部达到B（含B-）级以上。</p>	<p>本项目属于园区主导产业催化剂生产，使用天然气低氮燃烧热风炉，不使用生物质锅炉。</p> <p>本项目不涉及 VOCs。</p> <p>企业已制定应对重污染天气相关措施。</p>	符合



故本项目建设与《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023—2025年）》的相关要求相符。

（8）与其他相关规划的符合性

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区，通过与区域主体功能区划、生态功能区划和生态保护红线的对比分析，项目建设符合相关功能区划，具体分析内容见下表。

表8 项目与相关规划的符合性分析表

文件名称	相关要求	本项目情况	相符合
《全国主体功能区规划》	国家层面的重点开发区域：环长株潭城市群，构建以长株潭为核心，以衡阳、岳阳、益阳、常德、娄底等重要节点城市为支撑，集约化、开放式、错位发展的空间开发格局。	本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区，属于国家层面的重点开发区。	符合
《湖南省主体功能区规划》	重点发展区域：主要包括环长株潭城市群、其他市州中心城市以及城市周边开发强度相对较高、工业化城镇化较发达的地区，共计43个县市区，包括岳阳楼区、云溪区等发展任务：岳阳：重点发展石化、电力、林纸一体化、农产品深加工、旅游，打造中南地区大型石化产业基地、长江中游重要的航运口岸和物流基地，建成北连武汉城市圈、对接长三角的重要港口城市和环洞庭湖经济圈的重要中心城市。	本项目位于岳阳市云溪区，属于重点开发区域，项目属于化工行业，属于重点发展行业。	符合
《湖南省生态保护红线》	湖南省生态保护红线划定面积为4.28万平方公里，占全省国土面积的20.23%。全省生态保护红线空间格局为一湖三山四水，“一湖”为洞庭湖（主要包括东洞庭湖、南洞庭湖、横岭湖、西洞庭湖等自然保护区和长江岸线），主要生态功能为生物多样性维护、洪水调蓄。“三山”包括武陵、雪峰山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护与水土保持；罗霄-幕阜山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护、水源涵养和水土保持；南岭山脉生态屏障，主要生态功能为水源涵养和生物多样性维护，其中南岭山脉生态屏障是南方丘陵山地带的重要组成部分。“四水”为湘资沅澧（湘江、资水、沅江、澧水）的源头区及重要水域。	本项目不在生态保护红线范围内。	符合

（9）是否属于“两高”项目

根据湖南省发改委《关于印发〈湖南省“两高”项目管理目录〉的通知》（湘发改环资[2021]968号），湖南省“两高”项目包括石化、化工、煤化工、焦化等行业，其



中国石化催化剂有限公司长岭分公司 1500 吨/年 FCC 催化剂加压焙烧工业示范装置项目环境影响报告书 中汇环境
中石化行业中的原油加工及石油制品制造（2511）；化工行业的无机酸制造（2611）、无机碱制造（2612）、无机盐制造（2613）行业（涉及的主要产品及工序为：烧碱、纯碱、工业硫酸、黄磷、合成氨、尿素、磷铵、电石、聚氯乙烯、聚丙烯、精对苯二甲酸、对二甲苯、苯乙烯、乙酸乙烯酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、1,4-丁二醇）；煤化工行业的煤制合成气生产（2522）、煤制液体燃料生产（2523）等属于“两高”项目，同时涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染物燃料使用的工业炉窑、锅炉项目也属于“两高”项目。本项目产品为催化剂，属于 2661 化学试剂和助剂制造不使用高污染燃料。因此根据《关于印发〈湖南省“两高”项目管理目录〉的通知》（湘发改环资〔2021〕968 号），本项目不属于“两高”项目。

（10）平面布局合理性分析

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区中国石化催化剂有限公司长岭分公司长岭基地南侧现有闲置车间内，其中车间外北侧为热风炉及配套 1#排气筒、氮气储罐和氨水储罐；西侧为废气处理设施及配套 2#排气筒。车间内一楼主要为出料缓冲罐、打包系统和成品暂存区等。加压焙烧炉、布袋收料器等布置于二层平台上。车间内三楼主要为原辅料暂存区、上料机和进料罐等。本项目各设备布置考虑了项目生产的特点，按生产性质、规模、产品工艺流程、运输及防火、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低程度。从平面布局上看功能分区明确，人流货流通畅短捷；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。

5、关注的主要环境问题及环境影响

本次评价根据建设项目的特 点，关注的主要环境问题及环境影响为：

（1）废气：项目主要废气为焙烧尾气、热风炉燃烧废气及投料、包装粉尘等，重点考虑项目的大气环境影响是否可接受。

（2）本项目为化工项目，在非正常状况下（污水储存装置发生渗漏或地面漫流）时，会污染地下水和土壤环境，因此需重点关注企业的三级防控和分区防渗措施，并加强巡视，尽可能减少非正常状况发生的几率，防止地下水和土壤污染事故的发生。

5、环境影响评价的主要结论

中国石化催化剂有限公司长岭分公司 1500 吨/年 FCC 催化剂加压焙烧工业示范装置项目符合国家产业政策要求，符合湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区规划定



中国石化催化剂有限公司长岭分公司1500吨/年FCC催化剂加压焙烧工业示范装置项目环境影响报告书 中汇环境
位要求。项目平面布局基本合理，采取的环境保护措施和环境风险防范及管理措施基
本可行，造成的环境影响和环境风险在可接受程度内。因此，在全面落实报告书提出
的各项污染防治和环境风险防范及管理措施后，**中国石化催化剂有限公司长岭分公司**
1500 吨/年 FCC 催化剂加压焙烧工业示范装置从环境保护角度分析是可行的。

1 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规及规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修正施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日修正施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订施行；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，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4月29日修正施行；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日修改施行；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修订施行；
- (10) 《中华人民共和国安全生产法》，2014年12月1日起施行；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日修订并施行；
- (12) 《中华人民共和国长江保护法》，2021年3月1日实施；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令〔2017〕第682号），2017年7月16日修订并施行；
- (14) 《地下水管理条例》（国务院令〔2021〕第748号），2021年12月1日施行；
- (15) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（发展改革委员会令第29号），2020年1月1日施行；
- (16) 《环境保护综合名录（2021年版）》（环办综合函〔2021〕495号）；
- (17) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），2019年1月1日起施行；
- (18) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）；
- (19) 《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）；



- (20) 《国家危险废物名录（2021年）》（生态环境部令第15号），2021年1月1日起施行；
- (21) 《危险废物排除管理清单（2021年版）》（公告2021年第66号）；
- (22) 《危险化学品安全管理条例》（国务院第591号令），2011年3月2日起施行；
- (23) 《国务院关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》（国发〔2023〕24号）
- (24) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- (25) 《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），2016年5月28日起施行；
- (26) 《关于印发〈“十四五”噪声污染防治行动计划〉的通知》（环大气〔2023〕1号）；
- (27) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号），2016年10月26日起施行；
- (28) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号），2016年11月10日起施行；
- (29) 《关于印发〈排污许可证管理暂行规定〉的通知》（环境保护部文件，环水体〔2016〕186号），2016年12月23日起施行；
- (30) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（环境保护部令第16号）；
- (31) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告2017年第43号）；
- (32) 《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88号）；
- (33) 《关于发布〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉的通知》；
- (34) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）；
- (35) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（环境保护部令第11号）；
- (36) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第736号）；

1.1.2 地方有关法规及相关政策文件

- (1) 《湖南省环境保护条例》(2019年9月28日修正)；
- (2) 《湖南省人民政府关于印发〈湖南省主体功能区规划〉的通知》(湘政发〔2012〕39号)；
- (3) 《湖南省土壤污染防治工作方案》(湘政发〔2017〕4号)；
- (4) 《湖南省大气污染防治条例》，2017年6月1日起施行；
- (5) 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》(湘政办发〔2021〕61号)；
- (6) 《湖南省关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(湘政发〔2020〕12号)；
- (7) 《湖南省生态环境厅关于发布〈湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单〉的函》(统一登记号：HNPR-2020-13005)；
- (8) 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行，2022年版)》；
- (9) 《湖南省发展和改革委员会关于印发〈湖南省“两高”项目管理目录〉的通知》湘发改环资〔2021〕968号；
- (10) 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》(湘政办发〔2021〕61号)；
- (11) 《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》(湘环发〔2021〕52号)；
- (12) 《关于印发〈岳阳市水环境功能区管理规定〉、〈岳阳市水环境功能区划分〉、〈岳阳市环境空气质量功能区划分〉、〈岳阳市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定〉的通知》(岳政发〔2002〕18号)；
- (13) 《岳阳市人民政府办公室关于印发〈岳阳市城区声环境功能区划分方案〉的通知》(岳政办发〔2021〕3号)；
- (14) 《岳阳市2022年度生态环境质量公报》；
- (15) 《湖南省岳阳市城市总体规划(2008-2030)》；
- (16) 《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划(2021-2035)》。

1.1.3 导则及有关技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；

- (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 生态影响》(HJ19-2022)；
- (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 土壤环境(试行)》(HJ 964—2018)；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告2017年第43号)，2017年10月1日施行；
- (10) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ 884-2018)；
- (11) 《一般固体废物分类与代码》(GB/T38198-2020)；
- (12) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)；
- (13) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)；
- (14) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)；
- (15) 《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ 663-2013)；
- (16) 《环境空气质量监测点位布设技术规范(试行)》(HJ 664-2013)；
- (17) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；
- (18) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；
- (19) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；
- (20) 《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ 1103—2020)；
- (21) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 1138-2017)
- (22) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》(HJ 1209—2021)。

1.1.4 其他有关技术文件

- (1) 本项目环境影响评价委托书；
- (2) 项目可行性研究报告；
- (3) 建设单位提供的其他资料。

1.2 环境影响要素识别和评价因子筛选

1.2.1 环境影响要素识别

通过对项目建设、运行特点的初步分析，结合项目当地的环境特征，对可能受项目开发、运行影响的环境因素进行了识别，确定了项目建设、运营期对各方面环境可能带来的影响，详见下表。



表 1.2-1 项目环境影响因素识别表

项目阶段	影响分析环境要素	短期影响	长期影响	直接影响	间接影响	可逆影响	不可逆影响
运营期	环境空气		√	√		√	
	地表水环境		√			√	
	地下水环境		√		√		√
	声环境		√	√		√	
	生态环境		√		√		√
	人群健康		√		√	√	

土壤环境影响类型与影响途径见下表。

表 1.2-2 项目土壤环境影响类型与影响途径表

项目阶段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
运营期	√	/	√	/

由上表可以看出，拟建项目对环境的影响是多方面的，项目投入运营后对环境的影响是长期的，主要影响因素是生产过程中废气、废水、机械噪声、工业固体废物等污染物排放。

1.2.2 评价因子筛选

根据环境影响要素初步识别结果，结合各生产环节的排污特征，所排放污染物对环境危害的性质，对所识别的环境影响要素做进一步分析，将工程建设对环境的危害相对较大，对环境影响较为突出的污染因子作为评价因子。确定本项目评价因子见下表。

表 1.2-3 项目评价因子表

评价要素	评价类型	评价因子
大气	区域环境质量评价因子	基本污染物：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 其他污染因子：氨、氯化氢、TSP
	污染源评价因子	颗粒物、氨、氯化氢、二氧化硫、氮氧化物
	预测因子	TSP、PM ₁₀ 、氨、氯化氢、SO ₂ 、NO ₂
地表水	区域环境质量评价因子	地表水长江：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、水温
	污染源评价因子	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、悬浮物
	预测因子	/
地下水	区域环境质量评价因子	pH值、嗅和味、肉眼可见物、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、钴、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锌、锰、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氯化物、碘化物、硒、Na ⁺ 、K ⁺ 、



评价要素	评价类型	评价因子
声环境	污染源评价因子	Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 等 氨氮、耗氧量 (COD _{Mn} 法)
	预测因子	氨氮、耗氧量 (COD _{Mn} 法)
	区域环境质量评价因子	等效连续 A 声级
固体废物	污染源评价因子	连续等效 A 声级
	预测因子	等效连续 A 声级
	产生因子	一般固废
土壤环境	评价因子	一般固废
	区域环境质量评价因子	重金属和无机物：砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍 挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、顺-1,1-二氯乙烯、反-1,1-二氯乙烯、二氯乙烷、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、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、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯 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]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、䓛 其他项目：石油烃
	风险源	车间内氨水罐、废气处理设施、污水贮存设施
环境风险	风险类型	氨水泄漏，废气事故排放、污水泄漏
	风险预测因子	简单分析

1.3 环境功能区划

本项目区各环境功能属性见下表。

表 1.3-1 项目所在区域环境功能属性一览表

编号	环境功能区名称		评价区域所属类别
1	是否在“饮用水源保护区”内		否
2	水环境功能区	地表水	长江：长江陆城段属于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类水水域
			西干渠文桥支流撇洪渠：按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准进行保护
		地下水	项目区为非饮用水源地区，执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准
3	环境空气功能区		二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单中二级标准
4	环境噪声功能区		《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类区
5	基本农田保护区		否
6	自然保护区、风景名胜保护区		否
7	是否位于生态功能保护区		否
8	是否位于生态保护红线内		否



1.4 评价标准

根据项目区域环境功能区划和相关要求，本次后评价采用以下标准：

1.4.1 环境质量标准

1、环境空气

项目区环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；具体标准限值见下表：

表 1.4-1 环境空气质量标准

污染物项目	平均时间	浓度限值	标准来源
SO ₂	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其 修改单中的二级标准
	24 小时平均	150μg/m ³	
	1 小时平均	500μg/m ³	
NO ₂	年平均	40μg/m ³	
	24 小时平均	80μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	
	24 小时平均	150μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
	24 小时平均	75μg/m ³	
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4mg/m ³	
	1 小时平均	10mg/m ³	
臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200μg/m ³	
	24 小时平均	300μg/m ³	
氮氧化物	年平均	50μg/m ³	
	24 小时平均	100μg/m ³	
	1 小时平均	250μg/m ³	
氨	1 小时平均	200μg/m ³	《环境影响评价技术 导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
氯化氢	1 小时平均 日平均	50μg/m ³ 15μg/m ³	

2、地表水

项目所在区域水体长江陆城段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，项目区雨水受纳水体为西干渠文桥支流撇洪渠，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准，标准限值详见下表。

表 1.4-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L

序号	项目	标准限值	标准来源及级别
1	pH (无量纲)	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中 III 类标 准
2	溶解氧 ≥	5	
3	高锰酸盐指数	6	

序号	项目	标准限值	标准来源及级别
4	COD	20	
5	BOD ₅	4	
6	氨氮	1.0	
7	总磷	0.2	
8	总氮	1.0	
9	铜	1.0	
10	锌	1.0	
11	氟化物	1.0	
12	硒	0.01	
13	砷	0.05	
14	汞	0.0001	
15	镉	0.005	
16	铬(六价)	0.05	
17	铅	0.05	
18	氰化物	0.2	
19	挥发酚	0.005	
20	石油类	0.05	
21	阴离子表面活性剂	0.2	
22	硫化物	0.2	
23	粪大肠菌群(个/L)	10000	

3、地下水环境

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准,具体标准值见下表。

表 1.4-3 地下水质量标准

单位: mg/L

序号	指标	III类标准	序号	指标	III类标准
1	pH(无量纲)	6.5~8.5	13	总大肠菌群(CFU/100ml)	3.0
2	总硬度(以CaCO ₃ 计)	450	14	菌落总数(CFU/ml)	100
3	溶解性总固体	1000	15	亚硝酸盐	1.00
4	硫酸盐	250	16	硝酸盐	20.0
5	氯化物	250	17	氰化物	0.05
6	铁	0.3	18	氟化物	1.0
7	锰	0.10	19	汞	0.001
8	铜	1.00	20	砷	0.01
9	锌	1.00	21	镉	0.005
10	挥发性酚类(以苯酚计)	0.002	22	铬(六价)	0.05
11	耗氧量(COD _{Mn} 法)	3.0	23	铅	0.01



序号	指标	III类标准	序号	指标	III类标准
12	氨氮	0.50	24		

4、声环境

项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区内，项目厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，详见下表：

表 1.4-4 声环境质量标准 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间
3类	65	55

5、土壤环境

本项目厂区内地块执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中的第二类用地风险筛选值；厂区外住宅等建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中的第一类用地风险筛选值；厂区外农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中风险筛选。

各标准值见下表：

表 1.4-5 建设用地土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值
重金属和无机物			
1	砷	20	60
2	镉	20	65
3	铬(六价)	3.0	5.7
4	铜	2000	18000
5	铅	400	800
6	汞	8	38
7	镍	150	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	0.9	2.8
9	氯仿	0.3	0.9
10	氯甲烷	12	37
11	1,1-二氯乙烷	3	9
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54
16	二氯甲烷	94	616

序号	污染物项目	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值
17	1, 2-二氯丙烷	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8
20	四氯乙烯	11	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	701	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	0.6	2.8
23	三氯乙烯	0.7	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.05	0.5
25	氯乙烯	0.12	0.43
26	苯	1	4
27	氯苯	68	270
28	1, 2-二氯苯	560	560
29	1, 4-二氯苯	5.6	20
30	乙苯	7.2	28
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570
34	邻二甲苯	222	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	34	76
36	苯胺	92	260
37	2-氯酚	250	2256
38	苯并[a]蒽	5.5	15
39	苯并[a]芘	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	55	151
42	䓛	490	1293
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15
45	萘	25	70
46	石油烃	826	4500

表 1.4-6 农用地土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6
		其他	0.3	0.3	0.3
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6
					1.0



序号	污染物项目	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25
		其他	40	40	25
4	铅	水田	80	100	140
		其他	70	90	120
5	铬	水田	250	250	300
		其他	150	150	200
6	铜	水田	150	150	200
		其他	150	50	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

1.4.2 污染物排放标准

1、废气排放标准

中国石化催化剂有限公司长岭分公司根据中石化总部等要求拟执行更为严格的《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)等标准要求。因此，本项目废气排放执行标准如下：

①有组织排放废气：焙烧尾气中颗粒物、氮氧化物均执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表5特别排放限值；氯化氢执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表4排放限值；氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2限值。热风炉燃烧废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表3燃气锅炉特别排放限值。

②无组织排放废气：本项目企业边界废气主要执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表7限值，氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1标准的要求。

本项目废气排放标准限值详见下表。

表 1.4-1 大气污染物有组织排放限值

污染源	污染物	排放限值		标准来源
		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
焙烧废气	颗粒物	20	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表5 特别排放限值
	氮氧化物	100	/	
	氯化氢	30	/	《石油化学工业污染物排放标



污染源	污染物	排放限值		标准来源
		排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	
热风炉 燃烧废气	氨	—	14kg/h (25m)	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2 限值
	颗粒物	20	—	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 中表 3 特别
	二氧化硫	50	—	排放限值
	氯氧化物	150	—	

表 1.4-2 大气污染物企业边界无组织排放限值

污染物	浓度限值 mg/m³	标准来源
颗粒物	1.0	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 中表 7 限值
氯化氢	0.2	
氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1 限值

2、废水排放标准

本项目废水不外排，尾气冷凝、喷淋废水回用于厂区裂化催化装置洗涤过滤工序，不外排。

3、噪声排放标准

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准限值。

表 1.4-3 噪声排放标准 dB (A)

阶段	昼 夜	夜 间
施工期	70	55
运营期	65	55

4、固体废物

固体废物分类及危险废物辨识按《国家危险废物名录》(2021年版)及《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)、《危险废物鉴别标准》(GB 5085.1~7)的有关规定执行。

本项目一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的规定。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其2013年修改单和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)相关标准。

1.5 评价工作等级及评价范围

1.5.1 大气评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

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

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

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

式中: P_i —第*i*个污染物的最大地面质量浓度占标率,%;

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

C_{0i} —第*i*个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

大气评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 1.5-1 大气评价等级判别表

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

本项目估算模型参数见下表。

表 1.5-2 项目估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	17.7万
	最高环境温度/°C	41
	最低环境温度/°C	-6.9
	地表类型	城市
	区域湿度条件	潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否



参数		取值
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

废气主要污染源强见表 4.1.2-3 和表 4.1.2-4，项目污染源估算模型计算结果见下表。

表 1.5-3 项目排放主要污染物估算模型计算结果表

污染源	污染物名称	D10(m)	最大落地浓度 (mg/m³)	最大浓度占标率 (%)
焙烧尾气 2#排气筒	PM ₁₀	0	1.03E-03	0.23
	氨	0	7.32E-04	0.37
	氯化氢	0	2.93E-03	5.86
	氮氧化物	0	4.01E-03	2.00
热风炉燃烧废气 1#排气筒	PM ₁₀	0	5.60E-04	0.12
	二氧化硫	0	3.88E-04	0.08
	氮氧化物	0	3.66E-03	1.83
投料废气	TSP	0	2.31E-02	2.57
包装废气	TSP	0	5.95E-03	0.66
氨储罐呼吸损耗废气	氨	0	6.61E-04	0.33

由估算模式的计算结果可知，本项目各污染因子最大浓度占标率为 2#排气筒（焙烧尾气排气筒）排放的氯化氢，最大浓度占标率为 5.86%，对应大气评价等级为二级。本项目属于化工项目，大气评价等级应提高一级，因此本项目大气评价等级最终确定为一级。

2、评价范围

本项目大气评价等级为一级，大气评价范围为项目厂界外边长 5km 的矩形区域，具体评价范围见附图 6。

1.5.2 地表水评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，地表水评价工作等级的划分是由建设项目的废水排放方式、排放量和水污染物当量数进行确定的，本项目地表水评价级别判据见下表。

表 1.5-4 水污染影响型建设项目地表水评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m³/d)； 水污染物当量数 W/(无量纲)

一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级B	间接排放	-

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

注2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

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

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

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

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

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

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

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

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

本项目尾气冷凝、喷淋废水回用于裂化剂一套装置洗涤过滤工序，等量替代裂化剂一套装置洗涤过滤工序新鲜用水，厂区裂化剂一套装置洗涤过滤工序总废水量不变。根据水污染影响型建设项目评价等级判定，评价等级应为三级B。

1.5.3 地下水环境评价等级及评价范围

1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目属于I类建设项目，项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区，评价范围内均装有自来水，饮用水源为水库水，不使用地下水作为饮用水源，项目区地下水环境敏感程度属于不敏感，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中关于地下水环境影响评价工作等级分级表，确定本项目地下水环境的评价等级为二级。

表 1.5-5 地下水评价工作等级分级表

项目类别 敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
--------------	------	-------	--------

敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中有关评价范围划定方法,二级评价评价区范围一般为6~20平方公里,依据本项目评价区的水文地质条件及初步估算的污染影响范围,项目地下水评价范围约20平方公里,地下水评价范围详见附图5。

1.5.4 声环境评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

本项目位于工业园内,属于3类声环境功能区,且项目位于中国石化催化剂有限公司长岭分公司长岭基地现有厂区,受本项目影响人口不多,项目对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》(HJ2.4-2021),本项目声环境影响评价等级为三级。

2、评价范围

评价范围为厂界周围200m范围内。

1.5.5 土壤环境影响评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》(试行)(HJ 964-2018),本项目属于污染影响型项目,“石油、化工”中的“化学原料和化学制品制造”,土壤环境影响评价项目类别为“Ⅰ类”。根据导则将建设项目占地规模分为大型($\geq 50\text{hm}^2$)、中型(5~ 50hm^2)、小型($\leq 5\text{hm}^2$),本项目所在厂区占地规模约17.3ha,占地规模为中型;根据建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感、判别依据见下表:

表 1.5-6 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

本项目周边存在居民区、医院、学校等敏感目标,土壤敏感程度属“敏感”。

中国石化催化剂有限公司长岭分公司1500吨/年FCC催化剂加压焙烧工业示范装置项目环境影响报告书
 根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，
 详见下表：

表 1.5-7 污染影响型评价工作等级分级表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	二级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	二级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	二
不敏感	二级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	二	二

注：“—”表示可不展开土壤环境影响评价工作

根据导则，本项目属于土壤一级评价项目。

2、评价范围

根据导则要求及本项目实际情况，本项目土壤评价范围为占地范围内及占地范围外1000m范围。

1.5.6 生态影响评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

本项目在现有场地内进行建设，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中6.1.8规定，符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2、评价范围

本项目生态影响评价为简单分析，不设评价范围。

1.5.7 环境风险评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表 1.5-8 环境风险评价工作级别划分表

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

^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防

本项目环境风险潜势综合等级为Ⅰ级(详细判断见4.6节环境风险评价相关内容),进行简单分析。

2、评价范围

本项目环境风险评价等级为简单分析,不设评价范围。

1.6 环境保护目标

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区内,根据本次环评确定的各要素评价工作等级,结合现场踏勘和环境敏感点分布情况,确定环境保护目标如下和附图。

表 1.6-1 环境空气保护目标一览表

名称	坐标		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	相对项目距离/m
	东经	北纬						
文桥中学	113.359294E	29.543654N	学校	师生,约800人	二类区	北	2142	2490
文桥镇中心小学	113.358045E	29.541406N	学校	师生,约300人	二类区	北	1423	1623
文桥镇	113.358582E	29.539899N	居住区	居民,约8000户	二类区	北	1420	1620
和平村	113.371389E	29.540892N	居住区	居民,约500户	二类区	东北	2132	2557
长炼医院	113.361513E	29.536686N	医院	病人,250床位	二类区	北	150	520
向阳村	113.353268E	29.538193N	居住区	居民,约600户	二类区	西北	1081	1240
长炼学校	113.355187E	29.534962N	学校	师生,约1000人	二类区	西	600	867
长岭社区	113.357643E	29.534430N	居民	居民,约2000人	二类区	西南	50	260
石化技术学院	113.353268E	29.533482N	学校	师生,约3000人	二类区	西南	970	1243
南岳村	113.344982E	29.535955N	居住区	居民,约200户	二类区	西	2790	2719
南山村	113.353495E	29.529376N	居住区	居民,约150户	二类区	西北	1750	1833
路口中学	113.358015E	29.527697N	学校	师生,约800人	二类区	南	1700	1780
路口中心小学	113.356601E	29.526479N	学校	师生,约300人	二类区	南	1637	1730
路口镇	113.360409E	29.525504N	居住区	居民,约1000户	二类区	西南	1580	1660
长岭村	113.358758E	29.530342N	居住区	居民,约300户	二类区	南	1760	1840
四化社区	113.355321E	29.537318N	居住区	居民,约1000户	二类区	西南	100	850
洞庭社区	113.357272E	29.535937N	居住区	居民,约1000户	二类区	西南	200	550
八字门社区	113.354042E	29.536397N	居住区	居民,约1000户	二类区	西南	510	782

表 1.6-2 项目环境保护目标表(声环境、水环境、土壤、生态)

项目	环境保护目标	方位	与厂界最近距离/m	相对项目距离/m	规模、功能	保护级别	
声环境	长岭医院	北	约 150	520	医院, 250 床位	GB3096-2008 中 2 类标准	
	长岭社区	西	50	260	居住, 100 人(200m 范围内)		
地下水	厂区附近地下水, 无饮用水功能			GB/T14848-2017 中III类			
土壤	厂界 1000m 范围内的耕地、居民用地、医院、学校等, 包含长岭社区、长岭医院、长炼学校等			GB 15618-2018 中农用地风险筛选值及 GB36600-2018 中第一类建设用地风险筛选值			
生态环境	周边自然生态环境、人工绿化林、生态系统等			/			

2 建设项目工程分析

本项目位于长岭基地现有车间内，为裂化剂中间焙烧工序装置。由于长岭基地目前所建设的各类催化剂装置均为独立装置，主体工程之间无生产关联，对应的废气处理设施均为独立配套，因此本章节将简要介绍长岭基地整体项目情况，其中现有工程重点介绍 NaY 分子筛装置及裂化剂装置，企业产排污情况将根据中国石化催化剂有限公司长岭分公司长岭基地排污许可证执行报告、环境影响后评价报告、建设单位提供相关资料等进行统计分析。

2.1 现有项目工程分析

2.1.1 现有项目工程概况

催化剂长岭分公司长岭基地始建于二十世纪六十年代，该基地位于岳阳市云溪区长岭街道办事处，由于催化剂长岭分公司长岭基地建厂时间较早，大部分装置建于 2003 年《中华人民共和国环境影响评价法》实施前，当时未要求必须进行环境影响评价。中国石化催化剂有限公司长岭分公司于 2020 年 6 月委托湖南景玺环保科技有限公司编制了《中国石化催化剂有限公司长岭分公司长岭基地项目环境影响后评价报告（备案稿）》，岳阳市生态环境局于 2021 年 3 月 24 日以岳环评备[2021]1 号文予以批复。企业已于 2020 年 7 月申领了排污许可证，编号为 91430600083558869R001V，并在后续生产过程中进行了排污许可证的变更，能满足《排污许可管理条例》（2021 年）（中华人民共和国国务院令 第 736 号）等法律法规的相关要求，做到持证排污，并按时提交了排污许可证执行报告，在全国排污许可证管理信息平台上公开了污染物的排放信息。现有项目基本情况见下表。

表 2.1-1 现有项目基本情况表

序号	项目	内容
1	项目名称	中国石化催化剂有限公司长岭分公司长岭基地建设项目
2	建设单位	中国石化催化剂有限公司长岭分公司
3	建设地点	岳阳市云溪区长岭街道办事处中国石化催化剂有限公司长岭分公司长岭基地现有厂区，中心经纬度为东经 113.360368°，北纬 29.537808°
4	占地面积	17.3ha
5	运行时间 (h/a)	7200
6	项目固定资产净值	43366 万元
7	劳动定员	1200 人



8	主要生产装置及规模	<p>现有生产装置情况：</p> <p>裂化剂装置、加氢催化剂装置、NaY分子筛装置、LAY分子筛装置、特种分子筛装置、干胶粉装置、吸附剂装置、氯铂酸装置、硫酸铝装置、半再生重整催化剂装置、连续再生重整催化剂装置、二甲苯异构化催化剂、分子筛类系列催化剂装置、非晶态合金催化剂装置等。</p> <p>产品方案情况：</p> <p>年产裂化催化剂50000t、加氢催化剂3000t、NaY分子筛11500t、LAY分子筛300t、ZSM分子筛2500t、β分子筛100t、ZIP分子筛100t、干胶粉3000t、吸附剂1500t、氯铂酸10t、硫酸铝50000m³、半再生重整催化剂300t、银催化剂600t、连续重整催化剂600t、二甲苯异构化催化剂200t、分子筛类系列催化剂300t、非晶态合金催化剂300t等。</p>
---	-----------	--

2.1.2 现有项目组成

中国石化催化剂有限公司长岭分公司长岭基地现有裂化剂装置、NaY分子筛装置、LAY分子筛装置、特种分子筛装置、吸附剂装置、干胶粉装置、氯铂酸装置、硫酸铝装置、加氢催化剂装置、半再生重整催化剂装置、连续再生重整催化剂装置、二甲苯异构化催化剂装置、分子筛类系列催化剂装置、非晶态合金催化剂装置等，并配套建设有储运工程、公用工程、辅助工程及环保工程等。

本项目位于长岭基地现有车间内，本项目催化剂焙烧装置仅与NaY分子筛装置、裂化剂一套装置中的焙烧工序有关，其原辅料来源、产品去向、环保设施均依托厂区其他设施。本项目与长岭基地目前所建设的LAY分子筛装置、特种分子筛装置等另外12套催化剂装置均为独立装置，主体工程之间无生产关联，对应的废气处理设施均为独立配套。故下文中关于现有项目基本情况、工程组成、产品方案、原辅材料、工艺流程及产污等均仅分析与项目有关的NaY分子筛装置和裂化剂主装置的基本情况，以及项目依托的公用工程及环保工程情况（下文中所指现有项目均指NaY分子筛装置和裂化剂装置相关内容）。

现有项目组成及建设内容见下表。

表 2.1-2 现有项目组成及建设内容表

类别	工程名称	工程内容及规模	备注
主体工程	NaY分子筛装置	主要包括NaY分子筛合成和改性两大部分，设计产能为年产NaY分子筛11500t	本项目利用NaY分子筛装置未焙烧分子筛通过裂化剂一套装置喷雾干燥工序处理后的裂化剂半

类别	工程名称	工程内容及规模	备注
			成品作为原料 进行加工
	裂化剂装置	裂化剂一套装置设计年产裂化剂 25000t。包含反应器、喷雾塔、热风炉、焙烧炉、尾气处理塔、中间罐、浆化罐等	本项目利用裂化剂一套喷雾干燥工序处理后的裂化剂半成品作为原料进行加工，成品也还需回到裂化剂一套装置打浆工序进行下一步加工，本项目替代裂化剂一套装置 1500t/a 产能。项目建成后年产 1500t 改良 FCC 催化剂和 23500t/a 催化裂化催化剂，裂化剂一套装置最终产能不变，年产 25000 吨催化裂化催化剂。
储运工程	物料存储系统	依托厂区现有储运系统	依托
	运输系统	液态物料的运输依托厂区现有管道输送；固态物料的运输依托厂区运输车运输	依托
公用工程	给水系统	由长岭基地内现有供水系统提供	依托
	排水系统	采用“雨污分流、污污分流”排水系统，初期雨水排入厂内的污水处理系统，后期雨水通过雨水管渠排入西干渠文桥支流撇洪渠，处理后的工业废水通过专用管道排入长江，生活污水排入云溪区长岭污水处理厂处理	依托厂区排水系统
	供电系统	从市政电网接入，来源于厂区变电所	依托
	供热系统	由长岭基地内现有天然气管网提供	依托
	空压系统	由长岭基地内现有空压站提供	依托
辅助工程	控制系统	车间内设有控制室	/
	分析化验中心	全厂设有一个化验中心	依托
	维修中心	全厂设有一个维修中心	依托
	行政办公设施	包含综合楼、食堂等，无宿舍	依托
环保工程	废气处理设施	NaY分子筛装置	投料产生的粉尘经集气罩+布袋除尘器处理后、一次闪蒸干燥及焙烧尾气经云式除尘+尾气吸收塔处理后一起通过分子筛 I 套 1#排气筒 DA005 (25m) 排放；



类别	工程名称	工程内容及规模	备注
裂化剂装置	裂化剂产品调混和包装废气： 经集气罩+布袋除尘器处理后通过化工库成品包装区排气筒 DA009 (25m) 排放。 裂化剂一套废气： 喷雾干燥燃烧炉燃烧产生的烟气、喷雾干燥尾气和焙烧尾气经喷淋吸收塔+云式除尘+碱液喷淋吸收塔处理后通过现有的裂化剂一套 1# (喷雾) 排气筒 DA001 (35m) 排放；裂化剂一套气流干燥热风炉燃烧尾气和气流干燥尾气经喷淋吸收塔+云式除尘+水喷淋吸收塔处理后通过现有的裂化剂一套 2# (气流) 排气筒 DA002 (30m) 排放。		/
废水收集处理设施	NaY分子筛装置	分子筛装置的 NaY 过滤洗涤滤液经装置区的 NaY 污水收集池收集后进入厂内的非氨氮污水调节池后再进入综合污水处理站处理； 分子筛装置的硅铝胶过滤沉降清液进入厂内的含硅污水收集罐后再进入综合污水处理站处理； 分子筛装置的一交和二交的过滤沉降清液、一交和二交的闪蒸尾气喷淋处理废水经装置区的分子筛改性污水收集池收集后进入厂内的含氨氮污水调节池后进入综合污水处理站处理。	依托厂区综合污水处理站
	裂化剂装置	项目 2 套裂化剂装置的废水产生节点、污染源强和收集处理方式基本一致，各部分废水的收集方式如下： 喷雾干燥废气处理喷淋水、一次过滤沉降清液经裂化剂装置区的喷雾废水收集池收集后进入厂内的氨氮污水调节池后再进入综合污水处理站处理； 二次过滤沉降清液送至喷雾尾气吸收塔使用，不直接排放；气流干燥废气处理尾气冷凝、喷淋废水经裂化剂装置区气流废水收集池收集后进入厂内氨氮污水调节池后再进入综合污水处理站处理。 生活污水进入岳阳市云溪区长岭污水处理厂处理。	依托厂区综合污水处理站
雨水收集设施		雨污分流，长岭基地分为 3 个雨水收集区（2 个污染雨水收集区），其中装置区西南部及南部（主要是收集化工库的雨水）分为一个雨水收集区，设有一个雨水排放口（化工库）；装置区其他区域为另一个雨水收集区，设有一个雨水排放口（综合）；在废水处理区单独设有雨水收集区和排放口（装置区的雨水汇入污水处理区一起排放）。	依托厂区雨水收集池
初期雨水收集池		在综合雨水排放口前设有一个 100m ³ 的初期雨水收集池，在化工库设有一个 700m ³ 的初期雨水收集监控池（兼事故应急池）	依托厂区初期雨水收集池
	危废暂存间	在储罐区北侧设有一个约 150m ² 的危废暂存点，用于贮存基地主要危废。	依托厂区危废暂存间



类别	工程名称	工程内容及规模	备注
	一般固废暂存间	分散设有7个一般固废暂存间，主要用于暂存废水处理产生的滤渣和工业固废，其中在废水收集区东侧设有一个约200m ² 的滤渣间、废水综合处理区设有一个约400m ² 的滤渣间。	依托厂区一般固废暂存间
	事故应急池	设置了1个约700m ³ 的事故应急池	依托厂区事故应急池

2.1.3 现有项目原辅材料及公用工程消耗

2.1.3.1 NaY分子筛装置原辅材料及公用工程消耗

现有项目NaY分子筛装置主要原辅材料消耗情况见下表。

表 2.1-3 NaY分子筛装置主要原辅材料消耗表

单元	名称	单耗量(t/t)	年耗量(t/a)	储存方式	存储位置
NaY分子筛合成	氢氧化铝, Al ₂ O ₃ 64%	0.26	3060.26	袋装	分子筛装置库房
	液碱, 30%	1.26	14980	管线输送	罐区
	水玻璃, 250g/l	7.85	93060	管线输送	罐区
	硫酸铝, 90g/l	3.39	40190	管线输送	硫酸铝罐区
	化学水	19.10	226550	管线输送	/
分子筛改性	NaY分子筛浆液, 15%	6.67	76700	管线输送	全部来源于NaY分子筛合成装置
	氧化稀土, 140g/l	0.16	1800	罐装	分子筛西罐区
	氯化铵, 150g/l	0.13	1500	罐装	罐区
	硫酸铵, 20%	0.16	1850	罐装	罐区
	盐酸, 4.0%	0.13	1500	罐装	罐区
	氨水, 10.0%	0.05	600	管线输送	罐区
	聚丙烯酰胺	0.002	23	袋装	库房
	化学水	8.08	92902	管线输送	/

NaY分子筛装置公用工程消耗情况见下表。

表 2.1-4 NaY分子筛装置公用工程消耗表

单元	名称	单耗	年耗	备注
NaY分子筛合成	电	457 kwh/t	10511000 kwh/a	/
	蒸汽	1.12 t/t	25760 t/a	用于反应过程升温
分子筛改性	电	450 kwh/t	5175000 kwh/a	/



单元	名称	单耗	年耗	备注
	天然气	260 m ³ /t	300 万 m ³ /a	/
	工业水	0.017 t/t	200 t/a	尾气处理补水

2.1.3.2 裂化剂装置原辅材料及公用工程消耗

现有项目裂化剂装置主要原辅材料消耗情况见下表。

表 2.1-5 裂化剂装置主要原辅材料消耗表

装置	名称	单耗量(t/t)	年耗量(t/a)	储存方式	存储位置
裂化剂装置	分子筛	0.13	3250	/	来源于 NaY 分子筛装置
	高岭土 (固含量 68%, 硫酸根含量≤1.5%)	0.60	15000	袋装	原料仓库
	拟薄水铝石 (Al ₂ O ₃ 60%)	0.30	7500	袋装	原料仓库
	铝溶胶 (Al 含量 11%~12%, Al/Cl:1.2~1.3)	0.52	13000	储罐	化工库罐区
	盐酸, 20%	0.04	1000	储罐	化工库罐区
	硫酸, 10%	0.01	250	储罐	化工库罐区
	氨水, 10%	0.02	500	储罐	化工库罐区
	化学水	7.83	185000	管线输送	/

裂化剂装置公用工程消耗情况见下表。

表 2.1-6 裂化剂装置公用工程消耗表

单元	名称	单耗	年耗	备注
裂化剂装置	电	548 kWh/t	1370 万 kWh/a	/
	天然气	245m ³ /t	1602.5 万 m ³ /a	/
	工业水	0.86 t/t	215t/a	尾气处理启动时补水
	液碱	0.0005 t/t	12.5t/a	废气处理

2.1.4 现有项目产品方案

2.1.4.1 NaY 分子筛装置产品方案

本项目 NaY 分子筛装置设计年产 11500t Y 型分子筛, 年生产时间为 7200h。NaY 分子筛装置规模和产品方案见下表。

表 2.1-7 NaY 分子筛装置规模及产品方案表

装置名称	产品名称	生产规模	去向
NaY 分子筛装置	Y 型分子筛	11500t/a	主要用于生产催化裂化催化剂, 另有少量合成的 NaY 分子筛浆液用于生产 LAY 分子筛

2.1.4.2 裂化剂装置产品方案



现有项目裂化剂一套设计年产25000t裂化剂，年生产时间为7200h。生产规模和产品方案见下表：

表 2.1-8 裂化剂装置规模及产品方案表

装置名称	产品名称	生产能力	去向
裂化剂一套	催化裂化催化剂	25000t/a	直接作为产品外售

2.1.5 现有项目主要设备

2.1.5.1 NaY分子筛装置产品方案

NaY分子筛装置主要生产设备情况见下表。

表 2.1-9 NaY 分子筛装置主要生产装置设备表

序号	设备名称	设备位号	规格或尺寸	数量	备注
1	偏钠反应釜	R401-1~2、旧 R401-1~2	Φ2600*5964、 Φ2200/2000*2500	2	/
2	导向剂制备釜	R402-1、R402-2	Φ3200*3500	2	/
3	导向剂老化釜	R402-3、R402-4	Φ3200*3500	2	/
4	合成反应釜	R403-1~R403-3	Φ1800×2483×8	3	/
5	硅铝胶连续合成 釜	R404/1、R404/2、 R405/1、R405/2	Φ1800*2450	4	/
6	晶化罐	W401~W420	Φ4400*6500*12	20	/
7	硅铝胶储罐	V401/1~3	/	3	/
8	硅铝胶打浆罐	V406/1~4	/	4	/
9	NaY打浆罐	V410/1~4	/	4	/
10	预交换罐	V411/1~2、V421/1~2 等	Φ1800*2450 等	14	/
11	NaY浆液罐	V407/1~2、V407/4、 V456/1~2	Φ4000*4000、 Φ1600*1500*5、Φ2600*4000	5	/
12	成品中间罐	V438	Φ2600*4000	1	/
13	NaY浆液罐	V456/3、V456/4	Φ2600*4000	2	/
14	一焙打浆罐	V415/1~2	Φ2000*2500	2	/
15	稀土交换罐	V413/1~2	Φ3400*4200	2	/
16	二交打浆罐	V425/1~2	Φ2000*2500	2	/
17	成品打浆罐	V473/1	Φ2600*3000	1	/
18	成品调配罐	V471/1~3、V472/1 等	Φ2600*3000	8	/
19	打浆罐	V447/1 等	Φ2600*3000 等	9	/
20	成品储罐	V470/7~10	Φ5000*8102*12	4	/
21	过滤机	M410/1~4、 M411/1~4、 M401~M408	DI40/2500-N 等	16	过滤面积 37.5~40m ²
22	焙烧炉	F401~F402、 F403~F404	Φ1400*12*25000、 Φ1200*12*25000	4	燃气炉
23	过热蒸汽炉	F405	Φ1930*19900	1	燃气炉

24	泵	P401/1 等	LJB65-40-50	若干	/
25	风机	C401/1	9—26No11.2D	若干	/

2.1.5.2 裂化剂一套装置主要设备

现有项目裂化剂一套装置主要生产设备见下表。

表 2.1-10 裂化剂一套装置主要生产装置设备表

序号	设备名称	位号	规格或尺寸	数量	备注
一 裂化剂一套生产线					
1	反应器	R1805、R1806-1~R1806-6、R1807-1~R1807-3	Φ2200*3156*8	10	/
2	喷雾塔	T1801	φ6500*10600/3680/7000	1	/
3	热风炉	F1801	Φ2800×7236 (切线)	1	/
4	焙烧炉	F1802	φ2000×16930×20	1	/
5	引风机	C1804	200KW	1	/
6	循环风机	C1803	75KW	1	/
7	鼓风机	C1802	15 kW	1	/
8	分级风机	C1805	30KW	1	/
9	引风机	C1808	15KW	2	/
10	喷雾尾气处理塔	T1802	φ2200×6630×17	1	/
11	焙烧尾气处理塔	T1803	1200/1715*8822	1	/
12	碱洗塔	T1804	φ2000/17500×20/16/18	1	/
13	喷雾云式发生器	/	φ4400×3030×2900	1	/
14	喷雾高效除尘器	/	φ5372×2830	1	/
15	引风机	C1861	110KW	1	/
16	带滤机	M1820	DU25	1	/
17	气流干燥塔	D1801	Φ800*11000	1	/
18	引风机	C1811	110KW	1	/
19	循环风机	C1810	45KW	1	/
20	热风炉	F1803	φ1740*φ1392*7500	1	/
21	鼓风机	C1809	15KW	1	/
22	气流尾气处理塔	T1805	φ2000/φ800*6000	1	/
23	气流云式发生器	/	φ3800×2500×2500	1	/
24	气流高效除尘器	/	φ4300×2300	1	/
25	引风机	C1862	75KW	1	/
26	浆化罐	V1810	φ2600×2500×8	2	/
27	中间罐	V1805	φ3000×3600×12	2	/
28	泵	/	/	若干	/

2.1.6 现有项目工艺流程及产污节点

2.1.6.1 NaY分子筛工艺流程

NaY分子筛的生产由NaY合成和改性两大部分组成。NaY分子筛合成主要包括高低偏铝酸钠制备、硅铝胶制备、导向剂配制、NaY合成晶化、NaY过滤等；NaY分子筛改性主要包括交换、过滤、闪蒸干燥与焙烧、尾气洗涤等。

NaY分子筛主要生产工艺流程和产排污节点见下图。

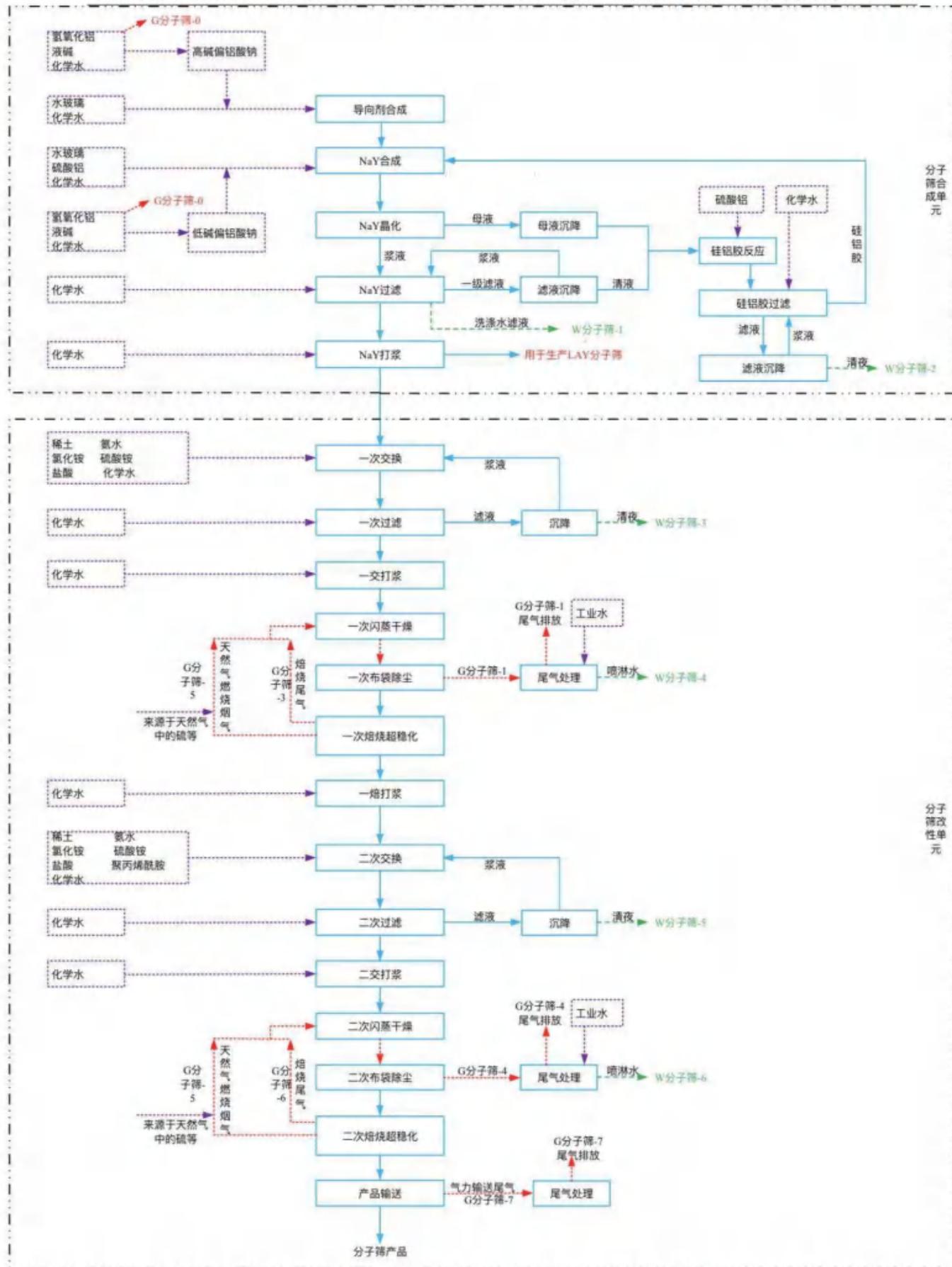


图 2.1-1 NaY 分子筛生产工艺流程及产排污节点图

1、NaY分子筛合成

(1) 偏铝酸钠制备

在偏钠制备釜内加入计量好的液碱，然后将氢氧化铝粉加入到液碱中，通过蒸汽间接加热升温，通过控制液碱与氢氧化铝粉的比例，制备出合格的高、低偏钠溶液，氢氧化铝粉投料时会产生少量的粉尘 G-分子筛-0。

(2) 导向剂配制

将一定量的水玻璃溶液加入导向剂反应釜内，在机械搅拌作用下，加入定量的高碱度偏铝酸钠溶液，加料完成后搅拌 60min，停止机械搅拌进行老化处理，老化过程严格控制老化温度和老化时间，生成 NaY 晶核。静止老化结束后，加入定量化学水搅拌均匀后供 NaY 成胶使用。

(3) NaY合成

根据 NaY 分子筛合成投料配方，将水玻璃溶液、导向剂、硫酸铝溶液、低碱偏铝酸钠溶液和化学水等工作溶液按照一定的配方要求通过质量流量计控制各物料的流量，在强力搅拌下混合，在釜内停留一定的时间形成胶体，再自流至晶化釜内。

(4) NaY晶化

在机械搅拌下，开启蒸汽升温阀将胶体升温至 $100\pm5^{\circ}\text{C}$ 范围，停止搅拌，使其自然结晶，物料由无定型硅铝凝胶生长成具有一定的晶体结构的 NaY 微粒。晶化一定时间目测结晶度合格后，将晶化釜内的母液放入到母液储罐，晶化浆液由转料泵送入晶化料中间罐内等待进入过滤工序处理。晶化过程反应生成一种稳定胶体状的硅铝酸盐化合物（化学式可简单表示为： $\text{Na}_x[(\text{AlO}_2)_y \cdot (\text{SiO}_2)_z] \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ）。

(5) NaY洗涤过滤

来自 NaY 中间罐的 NaY 型分子筛浆液由泵经流量计进入 NaY 带滤机的第一段首先进行固液分离，然后经过滤液过滤、回收水洗涤和真空吸干等过程处理，最后进入 NaY 滤饼打浆罐浆化均匀。

经过第一段固液分离得到 NaY 滤液自流至 NaY 滤液罐内进行自然沉降，来自带滤机的洗布水由泵送入第四段对滤饼进行洗涤过滤，第四段滤液用泵送至第三段进行逆流洗涤，第三段滤液用泵送至第二段进行逆流洗涤，第二段滤液用泵送至第一段进行逆流洗涤，第一段的滤液自流至 NaY 滤液罐。NaY 滤液罐中的上清液转至硅铝胶反应罐，NaY 滤液罐底部沉降的 NaY 型分子筛浆液由泵转入 NaY 带滤机再次进行过

中国石化催化剂有限公司长岭分公司 1500 吨/年 FCC 催化剂加压焙烧工业示范装置项目环境影响报告书 中汇环境
滤回收利用。第三段滤液、第四段滤液、洗布水自流到受液槽的上清液 W-分子筛-1 收集到厂内污水处理站进行统一收集处理。

(6) 硅铝胶制备

NaY 晶化母液和 NaY 滤液罐的上清液输送至硅铝胶反应罐，与硫酸铝按一定的比例混合反应，控制反应 pH 值，生产硅铝胶体。然后经带滤机逆流洗涤，逆流洗涤过程同 NaY 洗涤过滤，洗涤好的硅铝胶用于 NaY 合成。硅胶滤液罐底部沉降的硅胶浆液由泵转入硅胶带滤机第二段再次进行过滤回收利用，硅胶滤液罐中的上清液 W-分子筛-2 收集到厂内污水处理站进行统一收集处理。

2、NaY 分子筛改性

(7) 一次交换及过滤

NaY 分子筛浆液定量收入一次交换罐内，根据投料比计算定量加入氧化稀土溶液、氯化铵溶液、氨水溶液等，然后用盐酸调节交换混合液的 pH 值至控制指标范围内，在搅拌作用下，恒温交换反应一定时间后完成一次交换。一次交换罐内浆液由泵输送至一交带滤机的第一段进行固液分离，然后经过回收水洗涤、真空吸干等过程处理，最后进入一交料打浆罐浆化均匀后转入一次闪蒸干燥器内。

经过第一段固液分离得到滤液引至沉降罐内进行自然沉降，来自带滤机的洗布水由泵送入第四段对滤饼进行洗涤过滤，第四段滤液用泵送至第三段进行逆流洗涤，第三段滤液用泵送至第二段进行逆流洗涤，第二段滤液用泵送至第一段进行逆流洗涤，第一段的滤液引至沉降罐，上清液 W-分子筛-3 输送到厂内污水处理站进行统一处理，沉降罐浆液回用于一次交换。

(8) 一次闪蒸干燥及焙烧

一次交换后的分子筛打浆后送入一次闪蒸干燥器内，来自一次焙烧炉高温烟道气从一次闪蒸干燥器的进风口进入干燥室。分子筛在搅拌器和热风的共同作用下，被迅速分散和干燥。干燥后的物料随热风进入一次布袋除尘器进行分离，收集下来的分子筛进入一次焙烧炉进行高温焙烧处理。

焙烧炉采用天然气燃烧产生热量，过调节燃气供应量及火嘴开度来控制焙烧温度，通过调整焙烧炉转速来控制焙烧时间。进入一次焙烧炉内的分子筛与由炉尾进入的过热水蒸汽在炉内进行高温焙烧超稳反应，反应合格分子筛产品从一次焙烧炉出来后进入一焙打浆罐内浆化处理，打浆均匀后经一焙中间罐转入二次交换罐待用。



一次焙烧炉天然气燃烧烟气 G-分子筛-2 不与焙烧炉内一次焙烧尾气 G-分子筛-3 直接接触，炉外混合后回用于一次闪蒸干燥作为热源。一次闪蒸干燥后的物料经布袋除尘器对物料进行收集，闪蒸干燥尾气 G-分子筛-1 经云式除尘器+尾气吸收塔处理后排放。

(9) 二交交换及过滤

来自一焙中间罐的一焙浆液定量收入二次交换罐内，根据投料比计算定量加入氧化稀土溶液、氯化铵溶液、氨水溶液等，然后用盐酸调节交换混合液的 pH 值至控制指标范围内，在搅拌作用下，恒温交换反应一定时间后完成二次交换，再加入一定量的絮凝剂聚丙烯酰胺溶液，由泵输送至二交带滤机过滤。

二交分子筛浆液由泵经流量计进入二交带滤机的第一段进行固液分离，然后经过回收水洗涤、真空吸干等过程处理，最后进入二交料打浆罐浆化均匀后转入二次闪蒸干燥器内。

经过第一段固液分离得到滤液引至沉降罐内进行自然沉降，来自带滤机的洗布水由泵送入第四段对滤饼进行洗涤过滤，第四段滤液用泵送至第三段进行逆流洗涤，第三段滤液用泵送至第二段进行逆流洗涤，第二段滤液用泵送至第一段进行逆流洗涤，第一段的滤液引至沉降罐，上清液 W-分子筛-5 输送到厂内污水处理站进行统一处理，沉降罐浆液回用于一次交换。

(10) 二次闪蒸及焙烧

一次交换后的分子筛打浆后送入一次闪蒸干燥器内，来自一次焙烧炉高温烟道气从一次闪蒸干燥器的进风口进入干燥室。分子筛在搅拌器和热风的共同作用下，被迅速分散和干燥。干燥后的物料随热风进入一次布袋除尘器进行分离，收集下来的分子筛进入一次焙烧炉进行高温焙烧处理。

焙烧炉采用天然气燃烧产生热量，过调节燃气供应量及火嘴开度来控制焙烧温度，通过调整焙烧炉转速来控制焙烧时间。进入一次焙烧炉内的分子筛与由炉尾进入的过热水蒸汽在炉内进行高温焙烧超稳反应，反应合格分子筛产品从一次焙烧炉出来后进入一焙打浆罐内浆化处理，打浆均匀后经一焙中间罐转入二次交换罐待用。

一次焙烧炉天然气燃烧烟气 G-分子筛-2 不与焙烧炉内一次焙烧尾气 G-分子筛-3 直接接触，炉外混合后回用于一次闪蒸干燥作为热源。一次闪蒸干燥后的物料经布袋除尘器对物料进行收集，闪蒸干燥尾气 G-分子筛-1 经云式除尘器+尾气吸收塔处理后排放。



(11) 产品输送及产品包装

焙烧后的分子筛物料通过气体输送系统送至成品罐储存，气力输送系统的尾气 G-分子筛-7 经布袋除尘器处理后排放。

2.1.6.2 催化裂化催化剂工艺流程

裂化剂生产主要包括成胶、喷雾干燥、焙烧、洗涤过滤、气流干燥等工序。裂化剂以分子筛为活性组分，以高岭土为载体，通过双铝粘结剂铝溶胶和拟薄水铝石的作用，在特定工艺条件下反应生成符合一定要求的胶体，通过喷雾干燥成型为细小的催化剂微球，这些微球经高温焙烧后再进行浆化处理，然后经过滤洗涤和气流干燥，最终经气流干燥后形成催化剂成品。

裂化剂主要生产工艺流程和产排污节点见下图。

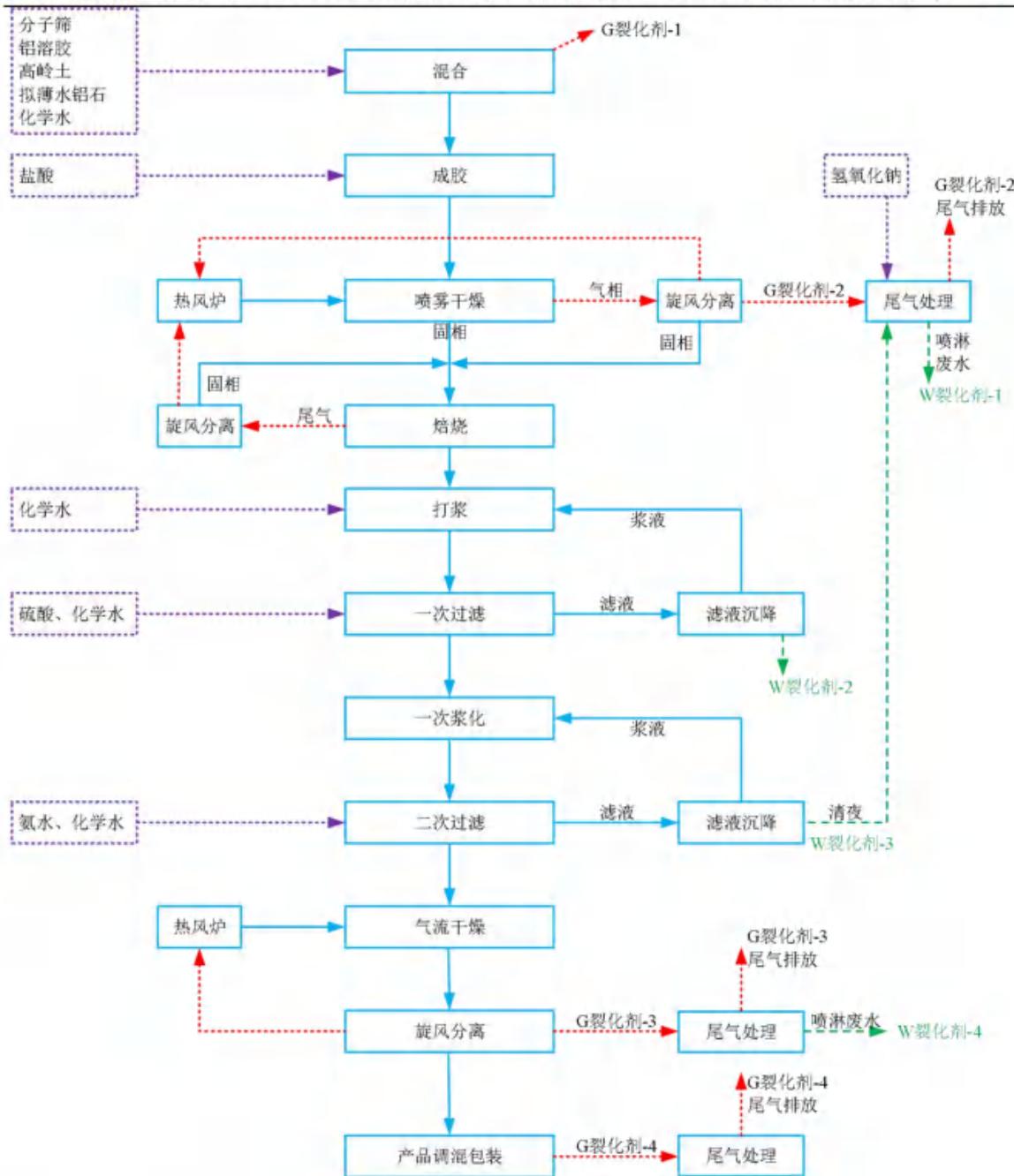


图 2.1-2 裂化剂生产工艺流程及产排污节点图

1、成胶

在混合釜（反应器）内依次加入经计量的分子筛、铝溶胶浆液等，在高速搅拌的条件下，分别投加定量的固体高岭土、拟薄水铝石，搅拌一定时间后，经喂料输送泵送至成胶釜（反应器），在成胶釜内再加入经计量的盐酸进行酸化反应，全部原料加完后再搅拌混合 30 分钟成胶结束，自流进入胶体中间罐贮存。再经高压泵输送至喷雾干燥塔进行喷雾干燥成型处理。高岭土、拟薄水铝石等粉料在投料的时候会产生一定的粉尘（G 裂化剂-1）。

2、喷雾、焙烧干燥

来自高压泵的催化剂胶体经喷枪、高效雾化喷嘴雾化成微球状的小颗粒，与来自热风炉的天然气燃烧产生的高温热风直接接触，胶体小颗粒中水分迅速蒸发后使催化剂胶体变成微球颗粒从而完成催化剂成型过程。

催化剂大颗粒（固相）由喷雾干燥塔底经螺旋输送机送入焙烧炉内进行高温焙烧处理；催化剂细颗粒（气相）随干燥尾气由引风机从喷雾干燥塔引出并经旋风分离器进行气固分离，得到的催化剂颗粒由螺旋输送机送入焙烧炉内进行高温焙烧处理，焙烧炉采用电加热。

旋风分离器出来的喷雾干燥尾气一部分经回用风机返回空气加热炉混合室与燃烧天然气产生高温烟道气混合后重新进入喷雾干燥塔循环使用；剩余干燥尾气（G 裂化剂-2）经系统引风机输送至喷淋塔喷淋降温后，再经云式除尘器及碱液喷淋塔进行净化处理，处理达标后排入大气。喷雾干燥废气处理产生的喷淋水（W 裂化剂-1）经喷雾废水收集池收集后进入厂内污水处理站进行统一收集处理。

由焙烧炉炉头引出的炉内尾气进入焙烧尾气旋风分离器进行气固分离。分离出来的催化剂颗粒重新返回焙烧炉内进行高温焙烧处理，经旋风分离后的焙烧废气同样返回喷雾干燥塔的空气加热炉混合室与燃烧天然气产生高温烟道气混合后重新进入喷雾干燥塔循环使用，焙烧尾气不直接对外排放。

经过高温焙烧处理的催化剂颗粒落入炉尾打浆罐内，将其制备成浓度均匀的催化剂浆液，然后用催化剂浆液转料泵转入催化剂浆液中间罐准备进行洗涤处理。

3、过滤、洗涤

来自物料打浆罐的催化剂浆液由催化剂浆液转料泵输送至带式过滤机上进行固液分离，然后经过硫酸、回收水洗涤和过滤等过程进行一次带式过滤机过滤处理，滤饼进入滤饼一次浆化罐内与来自二次过滤的催化剂浆液进行均匀浆化。

浆化均匀的催化剂浆液再次由浆化泵输送到二次带式过滤机上进行固液分离，然后经过氨水、回收水洗涤和过滤等过程进行二次带式过滤机过滤处理，最后催化剂滤饼经圆盘给料机落入螺旋输送机去气流干燥。

一次带式过滤机第一段固液分离得到的滤液自流到滤液回收沉降罐内进行自然沉降，浆液回用至焙烧后打浆，沉降清液（W 裂化剂-2）经喷雾废水收集池收集后进入厂内污水处理站进行统一收集处理。一次过滤后的洗布水自流到洗布水沉降罐内，



中国石化催化剂有限公司长岭分公司 1500 吨/年 FCC 催化剂加压焙烧工业示范装置项目环境影响报告书 中汇环境
由洗布水循环泵转入一次带式过滤机，第二、三、四段固液分离得到的滤液自流进滤液罐，再经滤液循环泵送至一次带式过滤机作回收水洗涤用。

二次带式过滤机第一段固液分离得到的滤液自流到滤液回收沉降罐内进行自然沉降，浆液回用至一次浆化罐内回收利用，沉降清液（W 裂化剂-3）送至喷雾尾气吸收塔使用，第二、三、四段固液分离得到的滤液自流进滤液罐，再经滤液循环泵送至二次带式过滤机做回收水洗涤用。二次过滤后的洗布水自流到洗布水沉降罐内，由洗布水循环泵转入二次带式过滤机作回收水洗涤用。

4、气流干燥

来自螺旋输送机的催化剂滤饼连续均匀地送入气流干燥器进料口，而来自热风炉的天然气燃烧高温烟气从气流干燥器的进风口进入干燥室，催化剂滤饼在搅拌器和热风的共同作用下，被迅速分散和干燥。干燥后的催化剂随热风进入旋风分离器进行气固分离，收集下来的催化剂进入产品料仓及产品冷却料仓冷却。旋风分离器出来的尾气一部分经回用风机返回气流干燥的空气加热炉混合室与燃烧天然气产生高温烟道气混合后重新进入气流干燥塔循环使用；剩余气流干燥尾气（G 裂化剂-3）经系统引风机输送至喷淋塔喷淋降温后，再经云式除尘器及水喷淋吸收进行净化处理，处理达标后排入大气。气流干燥废气处理产生的喷淋水（W 裂化剂-4）经气流污水收集池收集后进入厂内污水处理站进行统一收集处理。

5、成品调混、包装

干燥后的裂化剂组分通过气流输送至公司化工库的产品储罐。不同批次生产出的不同品质的催化剂组分按客户需求进行调混，调混得到的不同品种的产品再按要求包装出厂，裂化剂产品主要以袋装的形式出厂，少量以罐车散料直接出厂。调混及包装过程产生的废气（G 裂化剂-4）经布袋除尘器处理后排放。

2.1.7 现有项目主要污染源及采取的污染防治措施

2.1.7.1 废气

1、NaY 分子筛装置废气污染源及采取的污染防治措施

NaY 分子筛装置主要废气为投料粉尘、闪蒸干燥废气、焙烧炉内废气、天然气燃烧尾气、气流输送尾气等。长岭基地现有 NaY 分子筛装置设有单独的废气处理和排放设施。



投料产生的粉尘经集气罩+布袋除尘器处理后、一次闪蒸干燥及焙烧尾气经云式除尘+尾气吸收塔处理后一起通过分子筛 I 套 1#排气筒 DA005（25m）排放：

二次闪蒸干燥及焙烧尾气经云式除尘+尾气吸收塔处理后、过热蒸汽燃烧炉天然气燃烧尾气经低氮燃烧后、气力输送尾气经布袋除尘器处理后一起通过分子筛 I 套 2#排气筒 DA006（35m）排放。

（1）投料粉尘（G 分子筛-0）

NaY 分子筛装置中使用的氢氧化铝粉等在投料时会产生一定的粉尘，通过投料区集气罩收集后经布袋除尘器处理后通过分子筛 I 套 1#排气筒 DA005（25m）排放。

（2）一次闪蒸干燥及焙烧废气（G 分子筛-1、G 分子筛-2、G 分子筛-3）

一次焙烧炉外天然气燃烧产生的烟气及焙烧炉内尾气均回用至一次闪蒸干燥，闪蒸干燥尾气经云式除尘+尾气吸收塔处理后通过分子筛 I 套 1#排气筒 DA005（25m）排放。

（3）二次闪蒸干燥及焙烧废气（G 分子筛-1、G 分子筛-2、G 分子筛-3）

二次焙烧炉外天然气燃烧产生的烟气及焙烧炉内尾气均回用至二次闪蒸干燥，闪蒸干燥尾气经云式除尘+尾气吸收塔处理后通过现有分子筛 I 套 2#排气筒 DA006（35m）排放。

（4）气流输送尾气（G 分子筛-7）

项目焙烧后的产物通过气力输送系统送至成品罐储存，气力输送系统的尾气经布袋除尘器处理后，通过现有分子筛 I 套 2#排气筒 DA006（35m）排放。

（5）过热蒸汽炉燃烧尾气（G 分子筛-8）

NaY 分子筛装置设置有一台过热蒸汽加热炉，使用天然气作燃料，经低氮燃烧后通过现有分子筛 I 套 2#排气筒 DA006（35m）排放。

2、裂化剂装置主要污染源及采取的污染防治措施

裂化剂主要废气为投料粉尘、热风炉燃烧尾气、喷雾干燥废气、焙烧尾气和气流干燥尾气，另外裂化剂产品在调混和包装也会产生一定的调混和包装废气。长岭基地现有 2 套裂化剂生产装置，除调混和包装废气统一在化工库统一进行外，每套裂化剂装置均设有单独的废气处理和排放设施。

（1）粉状原料投料粉尘（G 裂化剂-1）

裂化剂生产的原料分子筛直接通过管道投料，高岭土和拟薄水铝石等为粉料拆包后在投料口投加，粉料在投料时会产生一定的粉尘，目前裂化剂投料废气在投料区经

(2) 裂化剂装置生产工艺废气 (G 裂化剂-2、G 裂化剂-3)

裂化剂装置主要生产工艺废气为喷雾干燥热风炉燃烧尾气、喷雾干燥尾气、焙烧尾气和气流干燥热风炉燃烧尾气、气流干燥尾气。

目前裂化剂一套喷雾干燥燃烧炉燃烧产生的烟气、喷雾干燥尾气和焙烧尾气经喷淋吸收塔+云式除尘+碱液喷淋吸收塔处理后通过现有的裂化剂一套 1# (喷雾) 排气筒 DA001 排放；裂化剂一套气流干燥热风炉燃烧尾气和气流干燥尾气经喷淋吸收塔+云式除尘+水喷淋吸收塔处理后通过现有的裂化剂一套 2#(气流) 排气筒 DA002 排放。

(3) 裂化剂产品调混和包装废气 (G 裂化剂-4)

裂化剂装置的产品调混和包装出厂均统一在化工库进行，其中裂化剂产品出厂包装形式包括袋装出厂和集装箱或粉料散装罐车散装出厂两种方式。目前项目产品调混和包装区域设置有 1 个废气排气筒，为化工库成品包装区排气筒 DA009。混料投料过程产生的含尘废气和包装过程的经集气罩收集后通过布袋除尘器处理通过化工库成品包装区排气筒排放，少量未收集到的废气在混料区无组织排放。

3、现有项目废气污染源排放情况

根据建设单位提供的 2023 年 1 月-6 月废气排放口常规监测数据，具体监测结果见下表。

表 2.1-11 长岭基地废气排口监测数据 单位：mg/L

监测时间	监测点位	排气筒	项目	监测结果	标准限值	是否达标
2023 年 1 月-6 月常规监测数据	NaY 分子筛装置排气筒	分子筛 1 套 1# 排气筒 DA005	颗粒物	1.74-9.0	20	达标
			二氧化硫	<3	50	达标
			氮氧化物	14-17	100	达标
			氨	0.01-0.06kg/h	14kg/h	达标
			氯化氢	0.2-1.2	30	达标
	分子筛 1 套 2# 排气筒 DA006	分子筛 1 套 2# 排气筒 DA006	颗粒物	1.1-7.1	20	达标
			二氧化硫	<3	50	达标
			氮氧化物	15	100	达标
			氨	0.09-0.14kg/h	27kg/h	达标
			氯化氢	0.3-2.3	30	达标
	裂化剂一套装置排气筒	裂化剂一套 1# (喷雾) DA001	颗粒物	5.41-15.7	20	达标
			二氧化硫	<3-5	50	达标
			氮氧化物	<3-7	100	达标
			氨	0.17-0.34kg/h	27kg/h	达标

		氯化氢	0-8.1	30	达标
裂化剂一套 2# (气流) DA002	颗粒物	6.50-11.1	20	达标	
	二氧化硫	11-13	50	达标	
	氮氧化物	25-29	100	达标	
	氨	0.02-0.26kg/h	20kg/h	达标	
	氯化氢	0-8.1	30	达标	
	化工库成品包装区排气筒 DA009	颗粒物	3.31-3.32	20	达标

根据上表可知，中国石化催化剂有限公司长岭分公司长岭基地 NaY 分子筛装置和裂化剂一套排放废气中的颗粒物、二氧化硫和氮氧化物均满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 中表 5 特别排放限值要求；氯化氢满足 GB31571-2015 中表 4 排放限值要求；氨满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 限值要求。且通过企业在全国排污许可证管理信息平台上公开的自行监测信息可知，企业各大气污染物均能达标排放。

2.1.7.2 废水

1、NaY 分子筛装置废水污染源及采取的污染防治措施

项目 NaY 分子筛装置主要废水为 NaY 过滤洗涤滤液、硅铝胶过滤沉降清液、一交过滤沉降清液、一交闪蒸尾气喷淋处理废水、二交过滤沉降清液、二交闪蒸尾气喷淋处理废水等。现有项目分子筛装置各部分废水的收集方式如下：

分子筛装置的 NaY 过滤洗涤滤液经装置区的 NaY 污水收集池收集后进入厂内的非氨氮污水调节池后再进入综合污水处理站处理；

分子筛装置的硅铝胶过滤沉降清液进入厂内的含硅污水收集罐后再进入综合污水处理站处理；

分子筛装置的一交和二交的过滤沉降清液、一交和二交的闪蒸尾气喷淋处理废水经装置区的分子筛改性污水收集池收集后进入厂内的含氨氮污水调节池后进入综合污水处理站处理。

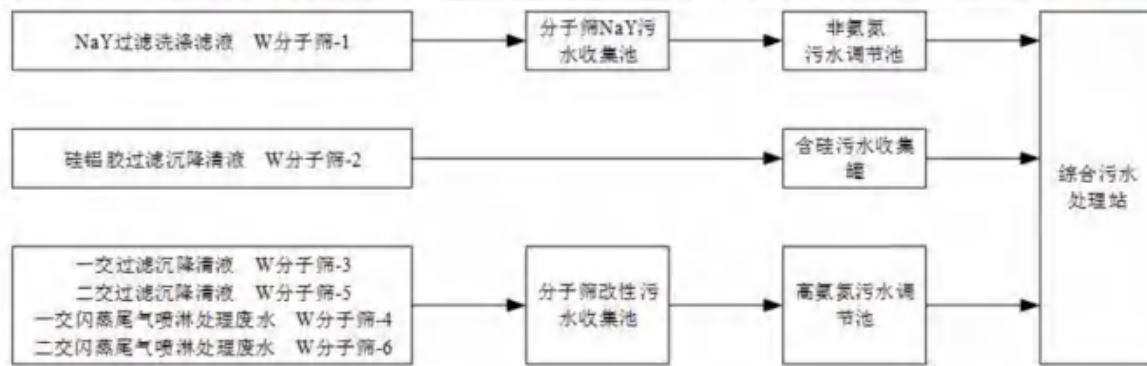


图 2.1-3 NaY 分子筛装置废水收集示意图

2、裂化剂装置废水污染源及采取的污染防治措施

裂化剂装置主要废水为喷雾干燥废气处理喷淋水、一次过滤沉降清液、气流干燥废气处理喷淋水等。现有项目裂化剂装置各部分废水的收集方式如下：

喷雾干燥废气处理喷淋水（W 裂化剂-1）、一次过滤沉降清液（W 裂化剂-2）经裂化剂装置区的喷雾废水收集池收集后进入厂内的氨氮污水调节池后再进入综合污水处理站处理；二次过滤沉降清液（W 裂化剂-3）送至喷雾尾气吸收塔使用，不直接排放；

气流干燥废气处理喷淋废水（W 裂化剂-4）经裂化剂装置区气流废水收集池收集后进入厂内氨氮污水调节池后再进入综合污水处理站处理。

裂化剂装置废水收集示意图如下：

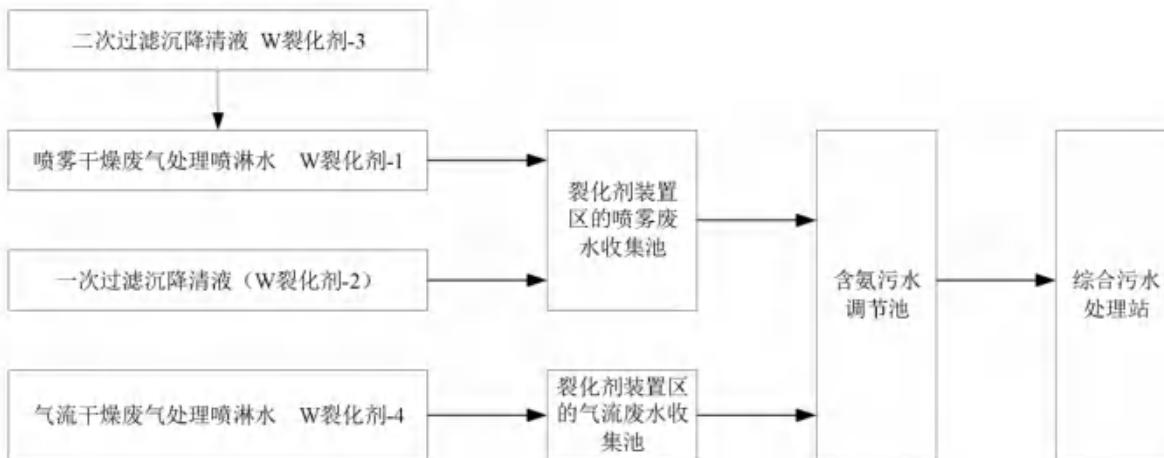


图 2.1-4 裂化剂装置废水收集示意图

3、现有项目废水污染源排放情况

根据建设单位提供的 2022 年 1 月-12 月废水排放口在线监测数据，具体监测结果见下表。



表 2.1-12 企业废水排口监测数据 单位: mg/L

监测时间	监测点位	项目	监测结果	标准限值
2022 年 1月-12月 在线监测 数据	废水排放口 (长岭基地排口)	CODcr	0.04-35.899	50
		氨氮	0.005-2.263	5
		总磷	0.002-0.245	0.5
		总氮	0.589-17.041	30

根据上表可知,中国石化催化剂有限公司长岭分公司长岭基地生产废水排放口排放的各污染物能满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2002)中表1和2直接排放限值标准。

3、噪声

NaY分子筛装置、裂化剂装置主要噪声源为风机、泵类等产生的噪声,这些设备运行时的噪声源强一般高于75dB(A),项目已对大部分风机进口端或引风机出口端安装了消声器或包裹充填吸音材料;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。

根据中国石化催化剂有限公司长岭分公司委托岳阳长岭设备研究所有限公司节能环境监测中心在长岭基地装置区东、南、西、北四个厂界开展的噪声例行监测结果(报告编号: CLSY/HJBG2022-045)可知,企业各厂界昼夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的3类标准要求。

4、固体废物

NaY分子筛装置主要固废为氢氧化铝废包装材料,其他原材料通过管道输送至本项目区,氢氧化铝包装袋年产生量约6t/a,属于一般固废,收集后交物资回收单位回收处理。

裂化剂装置主要固废为高岭土、拟薄水铝石等原料包装材料,年产生量约126t/a,属于一般固废,收集后交物资回收单位回收处理。

2.1.8 企业主要污染物排放量统计

催化剂长岭分公司于2015年取得了排污权证(岳排污权证(2015)第5号),并于2021年12月3日通过市场交易申购二氧化硫指标(合同号:(岳)JY-2021-122号,见附件4),具体排污权指标为COD 316.8吨/年、氨氮 98 吨/年、二氧化硫 30.3 吨/年、氮氧化物 121.6t/a。根据《中国石化催化剂有限公司长岭分公司长岭基地项目环境影响后评价报告》中统计的污染物总量情况以及建设单位提供的2022年1月-12月废水总排口在线监测数据,企业现有项目主要污染物排放量见下表。

**表 2.1-13 企业现有项目主要污染物排放量统计表**

污染物类别	污染物名称	排放量 (t/a)	现有总量 (t/a)
大气污染物	氮氧化物	62.9	121.6
	二氧化硫	26.3	30.3
	挥发性有机物	5.6	/
水污染物	COD	40.56	316.8
	氨氮	4.06	98

根据上表可知，长岭基地现有项目涉及的总量控制指标 SO₂、NOx、COD、氨氮排放量能满足排污权证的总量要求。

2.1.9 环保投诉及处罚情况

项目建成投运以来未受到环保投诉，未受到环保部门的处罚。

2.1.10 现有项目存在的主要环境问题及整改建议

通过对项目区现场勘察，结合自行监测、排污许可等相关资料，现有项目存在的主要环境问题及整改建议见下表。

表 2.1-14 现有项目存在的主要环境问题及整改建议

序号	现有项目存在的主要环境问题	解决方案及建议
1	原辅料露天堆放，未及时入库，存在泄漏、流失风险。	建设单位应加强管理，将物料入库，避免液态物料泄漏，进入地表水或地下水环境。



2.2 拟建项目概况

2.2.1 项目基本情况

项目名称: 1500 吨/年 FCC 催化剂加压焙烧工业示范装置

建设单位: 中国石化催化剂有限公司长岭分公司

建设地点: 湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区现有厂区内 (本项目所在车间中心经纬度: 东经 113°21'37.861", 北纬 29°32'9.550")

建设性质: 技术改造

主要建设内容及规模: 本项目拟在长岭基地现有车间内新建一套 1500 吨/年 FCC 催化剂加压焙烧工业示范装置, 本项目建成后以 NaY 分子筛装置未焙烧未加氨水改性制得的 NaY 分子筛作为裂化剂制备原料进入现有裂化剂一套装置, 经成胶、喷雾干燥工序后制得的裂化剂半成品作为本项目原料, 本项目焙烧过程通入氨蒸气和氮气进行加压焙烧, 经焙烧工序制得的改良 FCC 催化剂半成品, 再回到现有裂化剂一套装置进行洗涤过滤、气流干燥等后续工序。辅助工程、公用工程等依托厂区现有。

本项目实施后 NaY 分子筛装置减少了 NaY 分子筛制备过程的两次焙烧和减少了改性工序氨辅料的使用, 其他工序不变。改为在本项目焙烧工序中通入氨蒸气进行加压焙烧。相较于现有 NaY 分子筛装置, 减少了两次焙烧工序, 且减少了改性工序氨辅料的使用, 其他工序不变, 简化了 FCC 催化剂制备流程, 减少了焙烧废气排放。相较于裂化剂 I 套装置焙烧工序, 对物料进行加压焙烧, 能显著提升催化剂性能。本项目不新增产能, 本项目 1500t/a 产能为替换裂化剂一套装置 1500t/a 产能。项目建成后年产 1500t 改良 FCC 催化剂和 23500t/a 催化裂化催化剂, 裂化剂一套装置最终产能不变, 年产 25000 吨催化裂化催化剂。

项目投资: 项目总投资 1623 万元, 其中环保投资 120 万元, 占项目总投资的 7.39%。

劳动定员及工作制度: 项目劳动定员 16 人, 从厂区调配, 每天 24 小时生产, 年生产时间为 300d (7200h)。

进度安排: 本项目预计 2024 年 4 月开工, 2024 年 9 月建成投产。

地理位置及周边情况:

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区的催化剂长岭分公司现有裂化剂装置区闲置车间内, 车间西北侧为硫酸铝生产装置车间, 东侧为厂区道路, 南侧为厂区内运输铁路及化工库。项目地理位置图见附图 1。



2.2.2 项目组成

本项目建设场地为长岭基地已建车间，不需新征地，无拆迁，拟在现有车间内新建一套1500吨/年FCC催化剂加压焙烧工业示范装置。拟建项目工程组成见下表。

表 2.2-1 拟建项目建设内容一览表

工程内容		建设内容	备注
主体工程	FCC 催化剂加压焙烧工业示范装置	设置一套1500吨/年FCC催化剂加压焙烧工业示范装置，包含进料装置、加压焙烧炉、热风炉、蒸汽发生装置、出料装置、各类泵等	新建
辅助工程	行政办公设施	包含综合楼、食堂等，无宿舍	依托现有
	化验中心	化验中心	依托现有
公用工程	给水	由长岭基地内现有供水系统提供，办公生活用水采用自来水；工业用水为来自基地工业水系统（简单过滤）和化学水系统（阳离子床交换），净水能力分别为600t/h和300t/h	依托现有
	供电	从市政电网接入，来源于原料车间变电所	依托现有
	供热	项目热风炉采用天然气加热，由长岭基地内现有天然气管网提供。蒸汽发生器采用蒸汽换热，依托长岭基地内现有蒸汽管网，厂区蒸汽由中石化长岭分公司提供。蒸汽过热器采用电加热。	依托现有
	供风	长岭基地厂区东北角集中设有一个空压站，占地面积约1000m ² ，压缩风能力为800m ³ /min。	依托现有
	氮气系统	由长岭基地内现有氮气管网提供，通过车间内中间罐稳压后使用，供气压力0.8MPa	依托现有
	排水	采用“雨污分流、污污分流”排水系统，初期雨水排水厂内的污水处理系统，后期雨水通过雨水管渠排入西干渠文桥支流撇洪渠，本项目废水回用于厂区裂化催化装置洗涤过滤工序，不直接外排。	依托现有
环保工程	废气收集处理设施	热风炉燃烧废气通过1#排气筒(25m)排放；焙烧尾气经尾气喷淋处理后，通过2#排气筒(25m)排放。	新建
	废水收集处理设施	项目废水经收集后，回用于厂区裂化催化装置洗涤过滤工序，不直接外排。	新增车间污水收集设施
	噪声污染防治	隔声、减振、消声等	新增
	危废	在储罐区北侧设有一个约150m ² 的危废暂存点，用于贮存基地主要危废。	依托现有
	固废	长岭基地设有7个一般固废暂存间；生活垃圾设生活垃圾桶	依托现有
	地下水污染防治	车间地面防腐防渗	新建
	风险防范措施	厂区现有700m ³ 事故应急池（与初期雨水收集池合建）	依托现有
储运工程	原料暂存	进厂液体原料依托厂区现有液氮储罐和氨水储罐，另外在车间内设置一个1m ³ 氮气中间罐，一个2m ³ 氨水缓冲罐，进厂固体原料依托厂区现有原料库房，另外在车间设置有临时固体原料暂存区	1



工程内容	建设内容		备注
	产品存放	车间临时产品堆放区，一般情况下及时转运，不存放	/

2.2.3 项目产品方案

拟建项目产品为改良 FCC 催化剂半成品，产品主要产品方案见下表。

表 2.2-2 项目产品方案表

产品名称	年产量	规格	备注
改良 FCC 催化剂半成品	1500t	50kg/袋	包装后回用于裂化剂一套装置 打浆工序进行下一步加工

2.2.4 主要原辅材料及能源消耗

本项目主要原材料消耗及资源能源消耗情况见下表。

表 2.2-3 项目主要原辅材料及资源能源消耗情况表

序号	原料名称	规格	年用量 t/a	最大储存量 t	形态	储存方式	来源
原辅材料消耗							
1	FCC催化剂半成品	/	1747.1	/	固体	50kg 袋装	裂化剂一套 车间喷雾干燥工序
2	氨水	10%浓度	87.773	2m ³	液体	管线输送 车间储罐	外购
3	液氮	0.8MPa	18	1m ³	压缩气体	/	氮气管网
资源及能源消耗							
1	新鲜水	工业水	900	不存储	液态	/	自来水管网
2		化学水	204.804	不存储	液态	/	化学水系统
3	电	0.7MPa	33.3612 万 kW·h	不存储	/	/	原料车间 变电所
4	蒸汽	0.7MPa	1874	不存储	气态	/	蒸汽管网
5	天然气 (0.99)	0.5MPa	32.67 万 m ³	不存储	/	/	天然气管网
6	压缩空气	/	8460m ³	1m ³	压缩气体	/	空压站
7	环境空气	常压	2808 万 m ³	不存储	/	/	环境

根据建设单位提供的原辅材料，其主要理化性质详见下表。

表 2.2-4 项目主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质及毒理资料	毒理性质	危险特性
1	FCC催化剂半成品	FCC 催化剂半成品为微球状的小颗粒，主要成分为氧化铝、氧化硅和极	/	不燃



序号	名称	理化性质及毒理资料	毒理性质	危险特性
	成品	少量金属元素等。		
2	氨水	氨溶于水的无色溶液。有刺激性氨味。熔点-77℃，沸点4.5℃(28%NH ₃)，相对密度0.879(15℃，28%NH ₃)。在空气中放置挥发。氢氧化铵易溶于水，呈弱碱性。	中毒。具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤	不燃，易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。
3	液氮	一种无色无味无臭无毒的气体，氮气微溶于水和酒精。在标准大气压下，氮气冷却至-195.8℃时，变成无色的液体。	氮气本身是无毒的。仅在氧气压力明显低时，才表现出氮气的毒性。生产液体氮时，要戴防护手套和眼镜，车间要通风，保证安全运输。	不燃，具窒息性

2.2.5 项目主要生产设备

本项目主要生产设备见下表。

表 2.2-5 项目主要生产设备表

序号	名称	数量	规格	材质
1	加压焙烧炉	1 台	JYL1200	8810
2	进料罐 A	1 台	Φ1500×2000mm	PP
3	进料罐 B	1 台	Φ1500×2000mm	304
4	定量加料器	1 台	DN100	S30408内衬PP
5	进料转阀	1 台	DN100	PPH
6	下料转阀	1 台	DN100	PP
7	下料转阀	1 台	DN100	316L
8	下料缓冲罐	2 台	Φ1500×2000mm	PPH
9	应力监测系统	1 套	/	304
10	热风炉	1 台	RFL1500	内筒310S 外筒304
11	循环风机	1 台	W9-26-8D	SUS316
12	助燃风机	1 台	BOCF73-A 560	304
13	中效过滤器	1 台	袋式	SS304
14	管道混合器	1 台	DN600	20#
15	水溶液缓冲罐	1 台	Φ1300×1500mm	304
16	计量输送泵	1 台	ALP-3JYM1.6C-216/0.5	过流材质：304 膜片：PTFE
17	蒸汽发生器	1 台	管壳式换热器（U型）	/
18	蒸汽过热器	1 台	JRQ60	/
19	布袋收料器	1 台	DCC-48	壳体：304 滤袋：PP

20	引风机	1台	BOCF72-D 630	304
21	下料转阀	1台	DN100	/

2.2.6 项目总平面布置

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区中国石化催化剂有限公司长岭分公司长岭基地南侧现有闲置车间内，利用现有闲置车间新建一套FCC催化剂加压焙烧工业示范装置，其中车间外北侧为热风炉及配套1#排气筒（25m）、蒸汽发生装置、氮气中间罐和氨水缓冲罐；西侧为废气处理设施及配套2#排气筒（25m）。车间内一楼主要为出料缓冲罐、打包系统和成品暂存区等。加压焙烧炉、布袋收料器等布设于二层平台上。原辅料暂存区、原辅材料的进料装置布设在车间三楼。本项目根据反应工艺流程进行各设备的布设，以保证物料输送管线的流程性，项目设备平面布置详见附图11。

2.2.7 公用工程

2.2.7.1 给排水

1、给水系统

长岭基地内给水设施完善，本项目用水由厂区现有给水系统提供，厂区已建成生产生活消防水管网，办公生活用水采用自来水；工业用水来自基地工业水系统（简单过滤）和化学水系统（阳离子床交换），净水能力分别为600t/h和300t/h，可满足本项目新增给水供水要求。本项目工业水用水量为900t/a，化学水用水量为210t/a，主要用于废气喷淋和配制氨溶液。

2、排水系统

项目厂区采用“雨污分流、污污分流”排水系统，初期雨水排水厂内的污水处理系统，后期雨水通过雨水管渠排入西干渠文桥支流撇洪渠，本项目废水回用于厂区裂化催化装置洗涤过滤工序，不直接外排。

2.2.7.2 供热系统

本项目热风炉采用天然气加热，由长岭基地内现有天然气管网提供，年使用量为32.67万m³/a。蒸汽发生器采用蒸汽换热，由长岭基地内现有蒸汽管网提供，年使用量为1874t。蒸汽过热器采用电加热，由原料车间变电所提供。

2.2.7.3 供电系统

本项目电源引自原料车间变电所，并从裂化剂二套变电所引轴线电缆进原料车间



中国石化催化剂有限公司长岭分公司1500吨/年FCC催化剂加压焙烧工业示范装置项目环境影响报告书 中汇环境
变电所，分别通过低压母线桥与现有变电所低压柜连接。目前变电所的运行容量约为340kW，富余容量充足，可以满足本项目生产用电负荷。项目建成后年用电量约33万kW·h。

2.2.7.4 压缩气体和保护气体

长岭基地已在厂区东北角集中设有一个空压站，占地面积约1000m²，压缩风能力为800m³/min。本次新增净化压缩空气用量约8460m³/a，压缩空气富余量充足，可满足项目用气。

本项目采用氮气作为保护气体，由长岭基地内现有氮气管网提供，通过车间内中间罐稳压后使用，年使用量为18t/a。

2.2.8 储运工程

本项目固体的原料为现有裂化剂装置经成胶、喷雾干燥工序后产生的催化剂半成品，从裂化剂车间转运到本项目车间临时固体原料暂存区，液体原料氨水先贮存在厂区现有储罐内，在车间内设置有2m³氨水储罐。在生产之前根据批次生产所消耗量从裂化剂车间将固体原料转运至车间内的原料临时堆放区，液体原料通过密闭管道输送至车间内储罐中，液氮采用液氮罐贮存。项目产品临时存放在产品堆放区。生产过程中的液体物料输送采用泵通过密闭管线运输。

2.2.9 依托工程

本项目相关依托情况及依托的可行性见下表：

表 2.2-6 本项目与厂区现有相关设施的依托情况一览表

序号	项目	规模	富余能力	本项目使用情况	可行性
<u>二 公用工程</u>					
1	工业水	600t/h	已用3.6×10 ⁶ t/a，尚有余量7.2×10 ⁵ t/a，	900t/a	可依托
2	化学水	300t/h	已用1.44×10 ⁶ t/a，尚有余量7.2×10 ⁵ t/a，	210t/a	可依托
3	供风	800m ³ /min (90×10 ⁴ Nm ³ /a)	已使用约为50×10 ⁴ Nm ³ /a，尚有余量40×10 ⁴ Nm ³ /a。	8460m ³ /a	可依托
4	蒸汽	1.0MPa 低压蒸汽总供量为14.4×10 ⁴ t/a。	已用8.65×10 ⁴ t/a，尚有余量5.75×10 ⁴ t/a	1874t/a	可依托
5	天然气	厂区天然气管网提供	/	3.267×10 ⁵ m ³ /a	可依托
6	氮气	厂区氮气管网提供	/	18t/a	可依托
7	氨水	厂区氨水管网提供	/	90t/a	可依托



二 环保工程					
1	风险事故池	700m ³	应急时使用	应急时使用	满足全厂风险需求
2	危废暂存库	储罐区北侧设有一个面积约150m ² 的危废暂存库	目前长岭基地产生的危险废物合计为90t/a, 包括废润滑油、废含油抹布、手套等, 总占地面积约150m ² 。长岭基地危险废物分区存放, 废润滑油占地面积20m ² , 贮存能力10t; 废含油抹布、手套占地面积20m ² , 贮存能力10t。	本项目危废为废润滑油和废含油抹布、手套, 产生量分别为0.01t/a、0.001t/a, 不新增危废类别, 可依托现有危废暂存库	可依托
三 裂化剂一套装置					
工程类别		依托内容			可行性
1	洗涤过滤工序	催化裂化催化剂的裂化剂一套装置洗涤过滤工序中二次过滤环节使用的过滤洗涤水中含有大量氨。本项目尾气冷凝、喷淋废水为高氨氮废水, 可回用于裂化剂一套装置洗涤过滤工序使用, 且本项目尾气冷凝、喷淋废水产生量远小于裂化剂一套装置洗涤过滤工序用水量, 可等量替代裂化剂一套装置洗涤过滤工序新鲜用水, 厂区裂化剂一套装置洗涤过滤工序总废水量不变。因此, 本项目尾气冷凝、喷淋废水经污水收集池收集后, 通过提升泵回用于厂区裂化剂一套装置洗涤过滤工序是可行的。			可行

2.3 拟建项目影响因素分析

2.3.1 施工期工程分析

本项目在已建成车间内, 主要施工内容为在车间空置区域进行设备安装、调试、运行等, 项目不新增用地, 不涉及土石方工程。施工期工程内容简单, 施工时间短, 故不进行施工期的工程分析。

2.3.2 运营期工艺流程及产排污节点

2.4 平衡分析

2.3.2.1 工艺流程说明

(1) 本项目建成后在FCC裂化剂全过程生产工艺流程中的环节图

裂化剂制备全过程包括前端NaY分子筛制备和催化裂化催化剂制备两个部分, 其中前端NaY分子筛制备工艺主要包括NaY合成、晶化、过滤打浆、一次改性、一次焙烧、二次改性、二次焙烧、包装等工序, 制得的NaY分子筛作为原料进入裂化剂I套装置进行裂化剂制备, 主要工艺包括成胶、喷雾干燥、焙烧、打浆、洗涤过滤、

本项目仅建设一套年产 1500 吨 FCC 催化剂加压焙烧工业示范装置。项目建成后减少上游原料 NaY 分子筛制备过程的两次焙烧和减少了改性工序氨辅料的使用，改在本项目焙烧工序中通入氨蒸气进行加压焙烧。本项目建成后以 NaY 分子筛装置未焙烧未加氨水改性制得的 NaY 分子筛作为裂化剂制备原料进入现有裂化剂 I 套装置，经成胶、喷雾干燥工序后制得的裂化剂半成品作为本项目原料，经焙烧工序制得的改良 FCC 催化剂半成品，再回到现有裂化剂 I 套装置进行洗涤过滤、气流干燥等后续工序。

本项目在裂化剂全过程生产工艺流程中的环节图见下图。

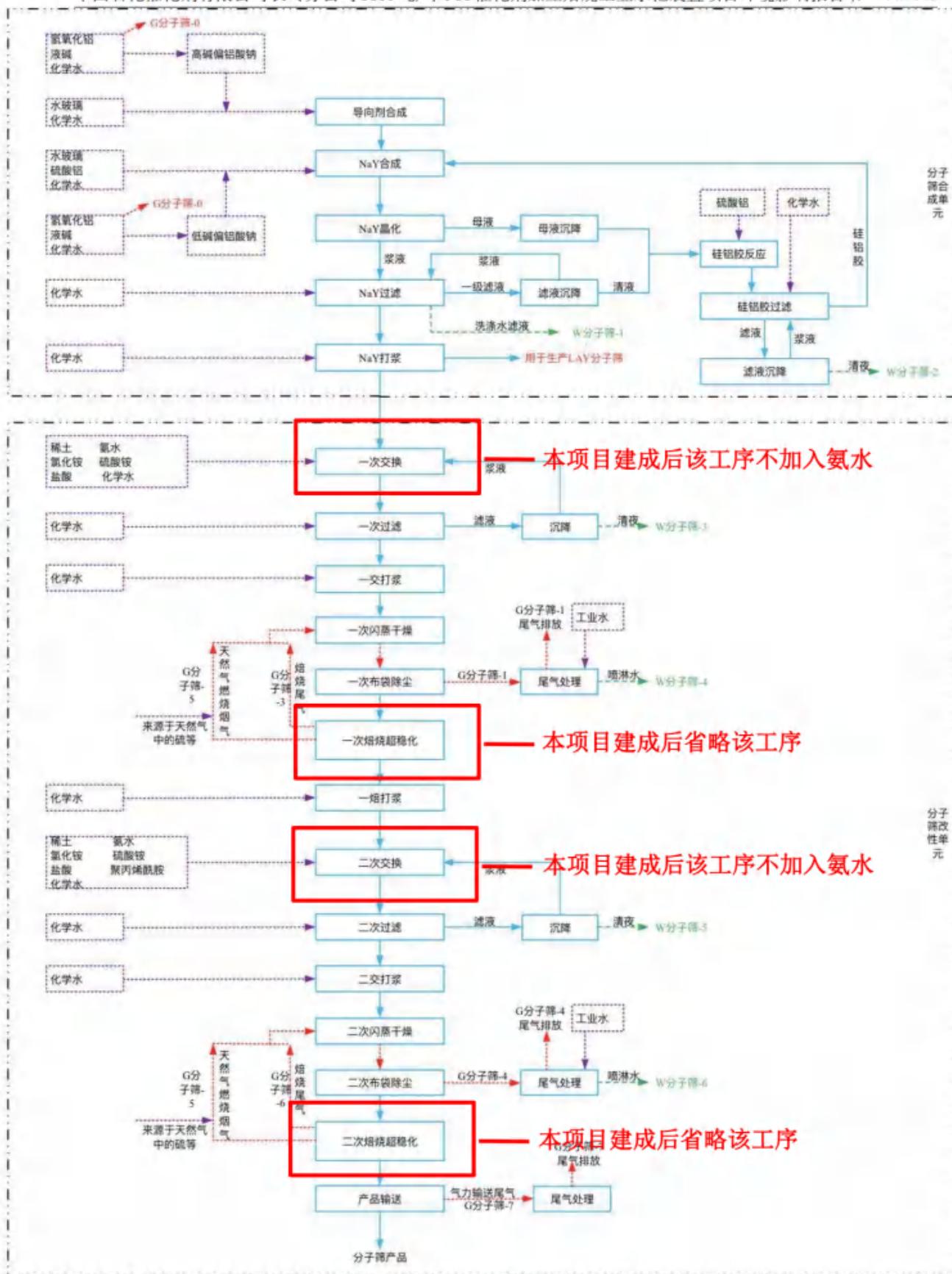


图 2.3-1 本项目建成后 NaY 分子筛生产工艺流程变化图

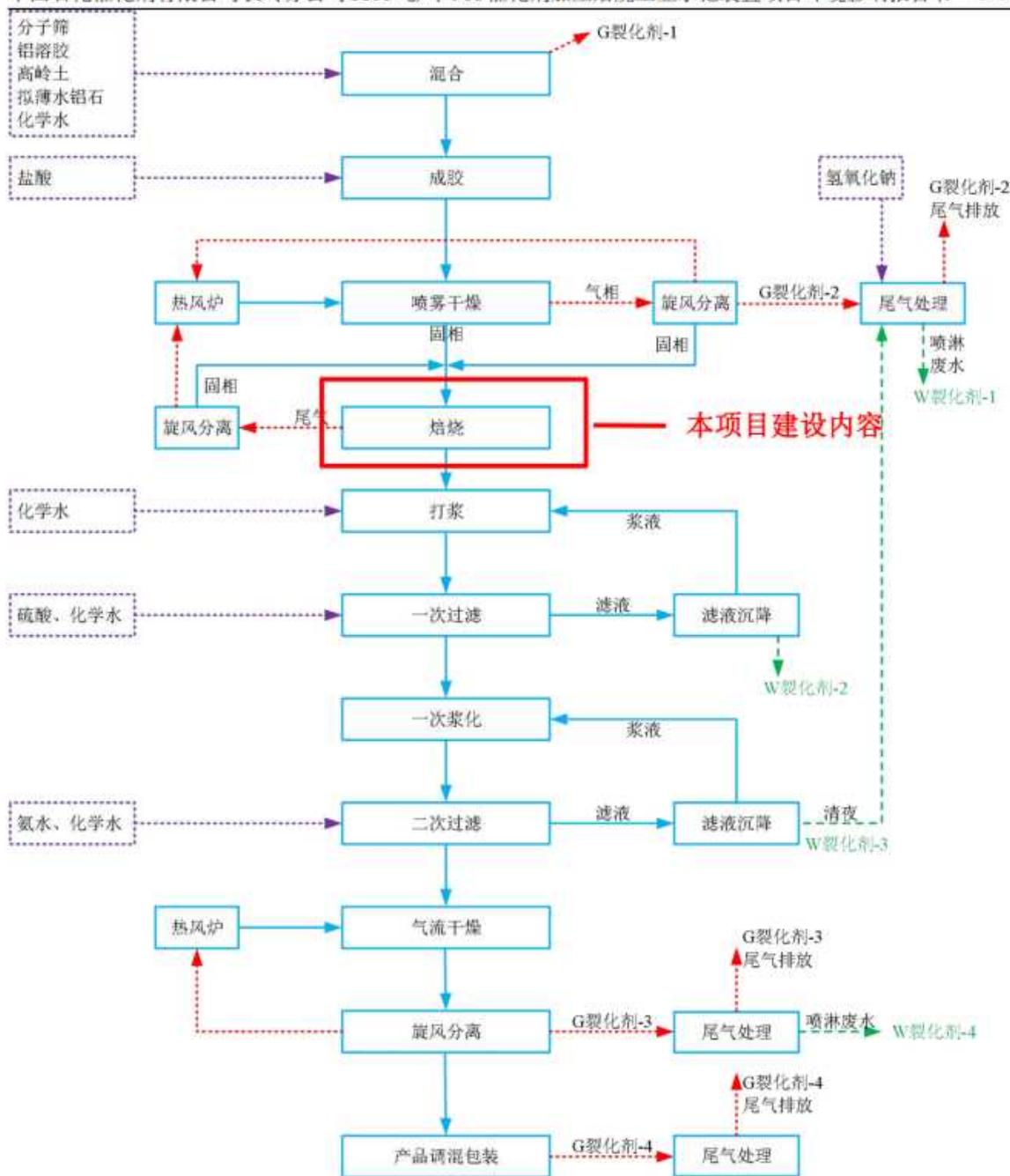


图 2.3-2 本项目在催化裂化催化剂整体生产工艺流程中的环节图

(2) 本项目生产工艺流程及产排污节点图

本项目生产主要包括进料、焙烧及出料等工序。项目主要工艺流程和产污节点见下图。

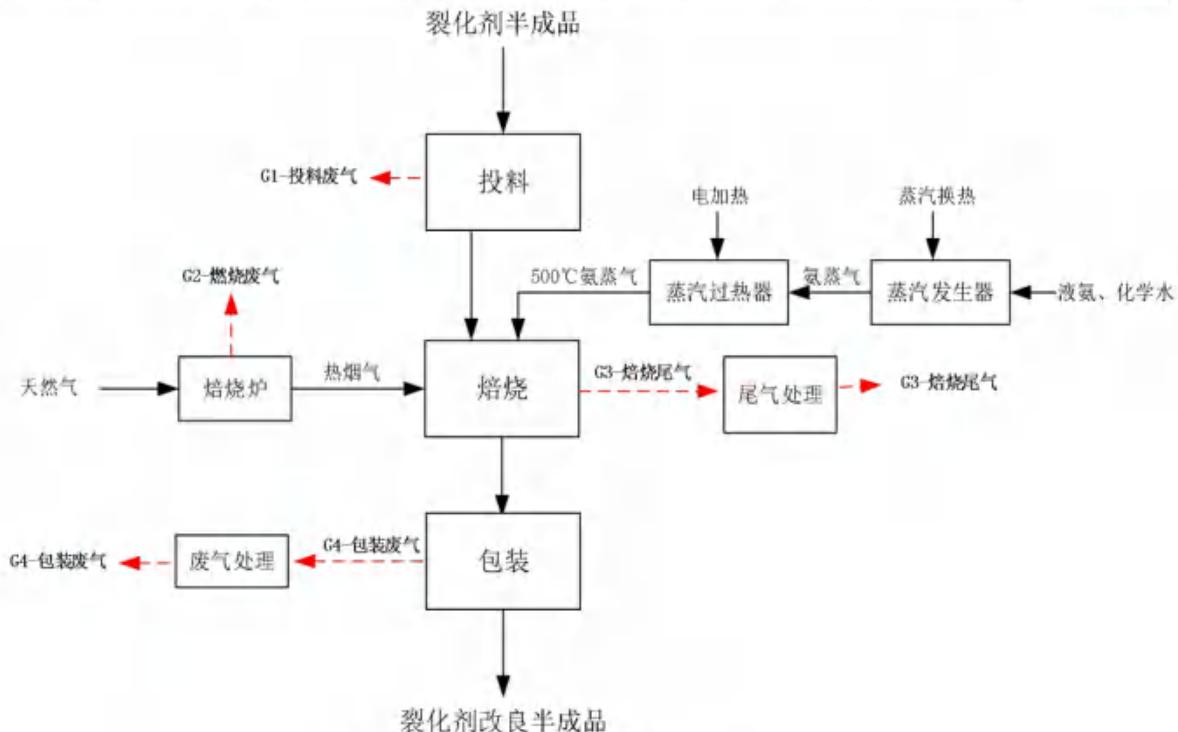


图 2.3-3 项目工艺流程及产污节点图

其工艺流程说明如下：

1、进料工序

本项目裂化剂半成品人工输运至裂化剂料仓中，在粉体式上料机中真空抽吸输送至高位进料罐，进料罐中的物料间歇加料至进料罐，并通过定量加料器和进料转阀连续输送至加压焙烧炉。

该工序产生的主要污染物为投料过程产生的粉尘（G1）、包装袋（S1）和设备噪声。

2、焙烧工序

裂化剂半成品经定量加料器和进料转阀输送到加压焙烧炉中，在炉筒内被间接加热并与氨蒸汽接触过程中达到水热焙烧的目的，在焙烧过程中，由于搅拌轴在炉筒慢速转动，在重力作用下，物料从进料端向出料端侧缓慢向前移动，最后由炉尾出料。

氨溶液汽化：浓度 10%的氨水经管道输送至车间氨储罐，与厂区输送过来的化学水进行调配，配成浓度 3%左右的氨溶液由计量泵增压后在蒸汽发生器中与蒸汽换热汽化后，在蒸汽过热器（电加热）中加热至 500℃后输送至加压焙烧炉内。

热风炉工作时通过天然气燃烧加热，使炉膛内的热空气温度达到工艺所要求的 700℃后进入加压焙烧炉夹套内，与焙烧裂化剂换热之后温度降低至 640~670℃后排出加压炉。在循环风机入口混空气降温至 420℃后部分循环回热风炉出口作为热风炉

中国石化催化剂有限公司长岭分公司 1500 吨/年 FCC 催化剂加压焙烧工业示范装置项目环境影响报告书
混温空气。炉膛内热空气的工作温度保持主要通过控制系统调节热风炉的加热强度来实现，炉筒与物料之间主要通过热传导进行传热，使炉筒内物料达到焙烧所需的温度。

该工序产生的主要污染为含水蒸气与裂化剂接触参与反应产生的 G2-热风炉燃烧废气、G3-焙烧尾气和设备噪声。

3、包装工序

改良后的裂化剂半成品由炉尾出料装置卸料至出料缓冲罐，通过引风机输送至布袋收料器收料，最后由下料转阀输送至打包系统。

该工序产生的主要污染为包装废气（G4）和设备噪声。

2.3.2.2 产排污节点

本项目生产过程中主要产排污节点见下表。

表 2.3-1 项目产排污节点表

类别	序号	产排污环节	主要污染物	收集处理排放方式
废气	G1	投料废气	颗粒物	真空抽吸，车间内无组织排放
	G2	热风炉燃烧废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	经 25m 高 1#排气筒排放
	G3	焙烧尾气	颗粒物、氨、氯化氢、氮氧化物	密闭管道收集+吸收喷淋 +25m 高 2#排气筒
	G4	包装废气	颗粒物	布袋除尘器处理后车间内无组织排放
噪声	N	设备噪声	噪声	基础减振，厂房隔声等
固废	S1	固体废物	包装袋	妥善收集，重复利用

注：1、本项目所在厂区初期雨水在现有项目中已进行核算，本项目不考虑初期雨水，项目不新增劳动定员，从厂区调配，不新增生活污水。

2.4.1 物料平衡

本项目生产的物料及各元素平衡情况见下图和下表。

表 2.4-1 本项目物料平衡表

序号	进料 (t/a)		出料 (t/a)	
	物料名称	数量	物料名称	数量
1	裂化剂半成品 (含湿量 15%)	1747.1	改良裂化剂半成品 (含湿量 1%)	1500
2	氨水 (10%)	87.773	G1-投料废气 (颗粒物)	0.126
3	化学水	204.804	废气 (557.675, 其中大气污 染物 19.61, 水蒸气 538.065)	539.531 (其中大 气污染物 1.466, 水 538.065)
4	氮气	18	G3-焙烧尾气	0.017
			G4-包装废气	0.001
			G5-氨水储罐呼吸损	

序号	进料 (t/a)		出料 (t/a)	
	物料名称	数量	物料名称	数量
5	裂化剂半成品	1747.1	耗废气	
			氮气	18
6	/	/	固废	S1-包装袋沾染物料 0.002
	合计	2057.677	合计	2057.677

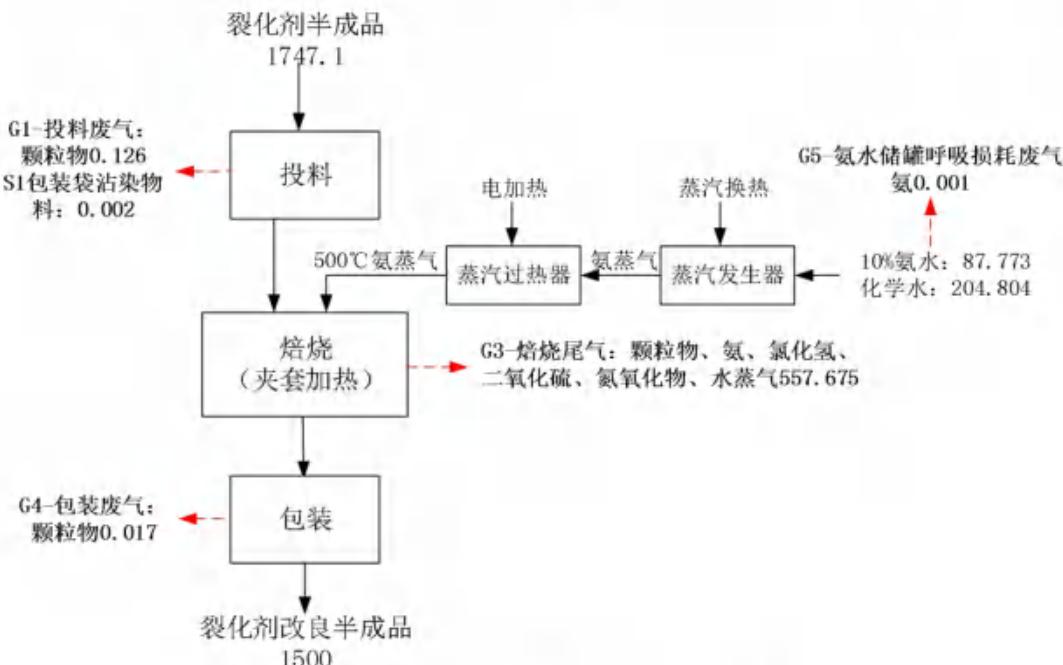


图2.4-1 生产物料平衡图 (单位 t/a)

2.4.2 水平衡

本项目主要用水为原料配制用水、焙烧尾气处理喷淋水，焙烧尾气冷凝、喷淋废水回用于厂区裂化催化装置洗涤过滤工序，等量替代新鲜水使用，不直接作为废水排放。

1、生产用水

根据建设单位提供资料及项目可研：本项目生产过程中使用厂区化学水制备系统制备得到的化学水配制成浓度为 3% 氨溶液，氨溶液与蒸汽换热变为氨蒸气后，进入加压焙烧炉内，与物料接触后外排。生产投加用水大部分在尾气处理工序冷凝产生生产废水，还有一小部分以水蒸气形式通过排气筒排放，其中冷凝废水产生量约 538.065t/a（包括物料带入水约 254.265t/a），以水蒸气形式排放量约 26.903t/a。

2、废气喷淋用排水

根据建设单位提供资料及项目可研，项目反应废气氨采用水吸收进行处理，每天

中国石化催化剂有限公司长岭分公司 1500 吨/年 FCC 催化剂加压焙烧工业示范装置项目环境影响报告书 中汇环境
定期排出吸收塔内吸收液, 废气喷淋用水来自厂区工业水制备系统制备得到的工业水,
消耗量约 900t/a, 损耗量约 5%, 喷淋废水排放量约 855t/a。

3、蒸汽冷凝水

根据项目可研, 本项目采用来自中石化长岭分公司的蒸气进行反应间接供热, 消耗蒸气量约 1874t/a, 约 5% 蒸发损耗, 蒸汽冷凝水产生量约 1780.3t/a, 返回蒸汽管网。

4、初期雨水

本项目利用现有闲置车间进行生产, 初期雨水的收集和排放处理均已在现有项目中进行考虑, 本报告不重复核算。

本项目水平衡如下:

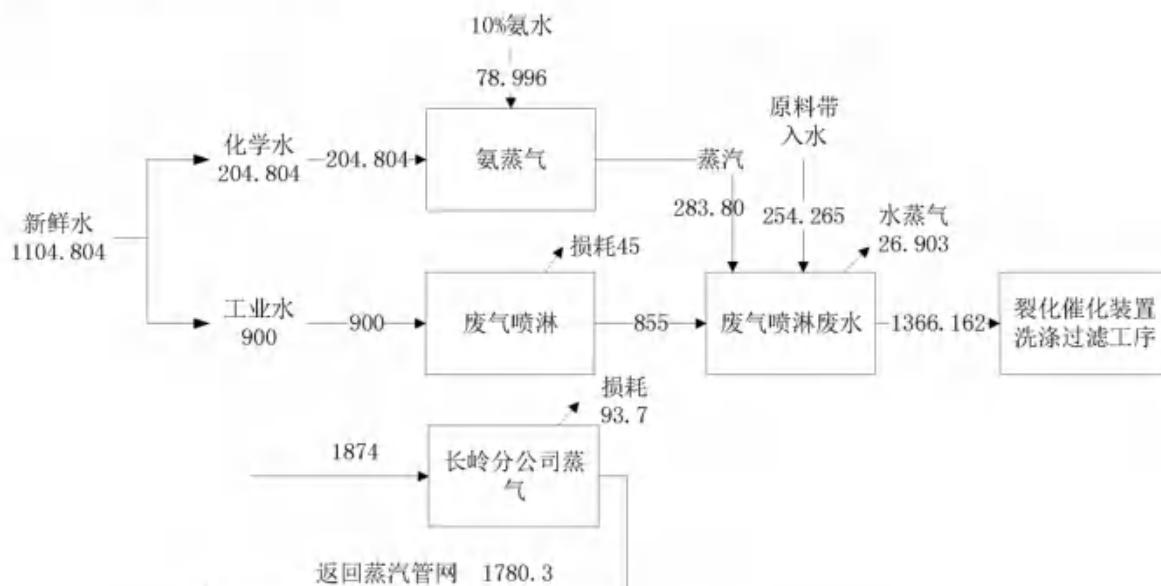


图 2.4-2 本项目水平衡 t/a

2.5 污染源强核算

2.5.1 废气污染源

本项目产生的废气主要为进料过程中产生投料废气, 焙烧工序产生的焙烧尾气、包装废气等。

1、投料废气 G1

本项目裂化剂半成品为微球状的小颗粒, 在拆包投料过程中会产生少量投料粉尘, 主要污染物为颗粒物。根据工艺流程, 项目焙烧工序投料通过粉体式上料机真空抽吸投料, 裂化剂半成品拆包后放入投料口, 投料口下方设有气流输送抽风管, 投料时逸散的少量粉尘在投料区自然沉降后无组织排放, 年投料时间约为 3600h。粉料投料时



中国石化催化剂有限公司长岭分公司1500吨/年FCC催化剂加压焙烧工业示范装置项目环境影响报告书 中汇环境
的颗粒物产生系数类比裂化剂产品调混时的颗粒物产生系数为0.36%。本项目裂化剂生产过程粉装原料量约为1747.1t，则投料过程总粉尘产生量约为0.629t/a，收集效率约为80%，则本项目投料时粉尘无组织排放量约为0.126t/a（0.035kg/h）。

2、热风炉燃烧废气 G2

本项目焙烧工序使用的热空气为天然气燃烧加热，使热风炉炉膛内的热空气温度达到工艺所要求的700℃后进入加压焙烧炉夹套内，与焙烧裂化剂换热，年工作时间约为7200h。天然气燃烧产生主要污染物为颗粒物、二氧化硫和氮氧化物，经25m高1#排气筒直接排放。参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）-表F3 燃气工业锅炉的废气产排污系数，SO₂为0.02S千克/万立方米原料、NO_x为18.7千克/万立方米原料、颗粒物为2.86千克/万立方米原料。本项目天然气使用量为32.67万m³/a，天然气含硫量（S）以100考虑，废气量约2638m³/h，则二氧化硫排放量为0.065t/a（3.422 mg/m³），氮氧化物产生量为0.611t/a（32.169mg/m³），颗粒物产生量为0.093t/a（4.896mg/m³）。

3、焙烧尾气 G3

根据工艺流程，裂化剂半成品在炉筒内被间接加热并与氨蒸汽直接接触过程中达到水热焙烧。焙烧炉采用密闭管道与废气处理设施连接，焙烧废气通过密闭管道收集后进入车间喷淋装置进行处理，然后通过25m高2#排气筒排放。

焙烧废气主要污染物为颗粒物、氨、氯化氢、氮氧化物。本项目在反应过程中通入氨蒸气，在反应过程中会产生氨；本项目原料裂化剂半成品在前端成胶工序中使用了浓度20%的盐酸，故本项目焙烧过程中会产生氯化氢；焙烧过程中NO_x的形成机理较为复杂，与焙烧炉压力、温度、氧含量及碳含量等因素相关。

根据小试数据，本项目颗粒物排放浓度约6.4mg/m³，氨排放浓度约4.6mg/m³，HCl排放浓度约18mg/m³，NO_x排放浓度约24.6mg/m³。本项目年工作时间约为7200h，废气量约3800m³/h，则颗粒物排放量为0.175t/a（0.024kg/h），氨排放量为0.126t/a（0.017kg/h），HCl排放量为0.492t/a（0.068kg/h），NO_x排放量为0.673t/a（0.093kg/h）。

喷淋装置对氨的处理效率以70%考虑，废气量约3800m³/h，则氨产生量为0.42t/a，产生速率约0.058kg/h，产生浓度为15.3mg/m³。对颗粒物的处理效率以70%计，则颗粒物产生量为0.584t/a，产生速率约0.081kg/h，产生浓度为21.3mg/m³。

4、包装废气G4



本项目在包装工序会产生少量粉尘，主要污染物为颗粒物。产品包装过程粉尘产生量类比裂化剂产品包装时的颗粒物产生系数0.048%计算，本项目FCC催化剂产生量约为1500吨/年，则FCC催化剂产品包装过程中颗粒物的产生量为0.072t/a。包装粉尘经集气罩+布袋除尘器处理后车间无组织排放。集气罩收集效率约为80%，布袋除尘器的处理效率为95%，则本项目改良裂化剂半成品包装过程颗粒物无组织排放量为0.017t/a。

5、氨水储罐呼吸损耗废气

本项目在车间内设置有一个2m³氨水储罐，在氨水进出料和储存过程中会产生少量氨的损耗挥发，参考《工业污染源调查与研究》中的计算公式进行计算。

①大呼吸

大呼吸为储罐装卸产生的大呼吸损耗，计算公式如下：

$$LW=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times KN \times Kc$$

式中：LW——固定顶罐的工作损失（kg/m³）；

M——储罐内蒸气的分子量：17.031g/mol；

P——在大量液体状态下，真实的蒸汽压力，（Pa），氨水在25℃下饱和蒸气压为1590Pa；

KN——周转因子（无量纲），取值按年周转次数确定；

KN≤36，KN=1，36<KN≤220，KN=11.467*K^{-0.7026}；K>220，KN=0.26，本项目KN=1；

Kc——产品因子，液体取1.0。

经计算，LW为0.0113kg/m³，氨水周转量为87.773t/a，因此大呼吸损耗氨约1.068kg/a。

②小呼吸

小呼吸损耗计算公式如下：

$$LB=0.191 \times M \times (P / (100910 - P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times FP \times C \times KC$$

式中：LB——固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

D——罐的直径（m），本项目取1m

H——平均蒸气空间高度（m），取高度的一半1m；



ΔT ——一天之内的平均温度差(℃), 取8℃;

FP ——涂层因子(无量纲), 根据油漆状况取值在1-1.5之间, 本项目储罐为玻璃钢PPH材质, FP 取1;

C ——用于小直径罐的调节因子(无量纲), 直径在0-9m之间的罐体,

$C=1-0.0123(D-9)^2$; 罐径大于9m的 $C=1$, 本项目储罐直径为1m, 取值0.21;

K_c ——产品因子, 石油原油取0.65, 其他取1.0;

经计算, 氨水储罐LB为0.10kg/a。

氨水储罐呼吸损耗产生的氨为1.168kg/a, 无组织排放, 排放速率为0.00013kg/h。

6、废气源强核算汇总

对本项目废气污染源强核算结果进行统计, 具体结果见下表。

表 2.5-1 废气污染源强核算结果一览表

污染源 /产污 工序	污染物	产生情况			治理措施		排放情况			排放 时间 /h
		核算 方法	产生 量t/a	废气量 m ³ /h	治理措施	处理效 率%	排放 量t/a	排放速 率kg/h	排放浓 度mg/L	
投料 工序	颗粒物	系数 法	0.629	-	真空抽吸, 收集效 率约80%	-	0.126	0.035	-	3600
焙烧 工序	氯氧化物	实验 法	0.673	3800	密闭管道收集+吸 收喷淋+25m高 2#排气筒	-	0.673	0.093	24.6	7200
	颗粒物		0.584			70	0.175	0.024	6.4	
	氢		0.420			70	0.126	0.017	4.6	
	氯化氢		0.492			-	0.492	0.068	18	
包装 工序	颗粒物	系数 法	0.072	-	集气罩+二级布袋 除尘器, 收集效率 约80%	95	0.017	0.009	-	1800
天然气 燃烧	二氧化硫	产污 系数	0.065	2638	低氮燃烧+25m高 1#排气筒排放	-	0.065	0.009	3.422	7200
	氯氧化物	系数 法	0.611			-	0.611	0.085	32.169	
	颗粒物	系数 法	0.093			-	0.093	0.013	4.896	
氨水储 罐呼吸 损耗废 气	氨	系数 法	0.001	-	加强收集和管理	-	0.001	0.00013	-	8760

7、非正常排放废气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中对废气非正常排放的定义“生产过程中开停车(工、炉)、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放, 以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放”。

项目非正常排放主要为焙烧尾气处理设施故障, 废气不经处理直接排放, 本项目采用的废气处理工艺为尾气喷淋塔和二级布袋除尘器, 故考虑处理系统处理效率为0情况下排气筒排放的主要污染物排放情况, 具体见下表。



表 2.5-2 项目非正常排放一览表

污染源/ 工序	污染物	污染物非正常排放情况		排放标准		备注
		排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	
焙烧尾气 2#排气筒 (25m)	氯	15.3	0.058	4.9	/	处理系统发生故障， 处理效率为0
	氯化氢	18	0.017	0.13	100	
	颗粒物	21.3	0.081	/	20	
	氮氧化物	24.6	0.093	/	300	

2.5.2 废水污染源

本项目生产过程中产生的废水主要为尾气冷凝、喷淋废水和蒸汽冷凝水。另外依托厂区的雨污分流系统等，其排水在企业现有项目中已进行考虑，本次环评不重复核算。

1、尾气冷凝、喷淋废水

本项目尾气冷凝、喷淋废水产生量约 1366.162t/a，其中焙烧尾气冷凝废水 538.065t/a、喷淋废水 855t/a。废水中主要污染物为 COD、氨氮、总氮、SS 等，根据建设单位提供资料及项目可研，废水中 COD 浓度约为 50mg/L，氨氮浓度约为 120mg/L，总氮浓度约为 120mg/L，SS 浓度约为 300mg/L，则废水中各污染物的产生量为 COD 0.068t/a，氨氮 0.164t/a，总氮 0.164t/a，SS 0.41t/a。本项目尾气冷凝、喷淋废水经循环泵输送至裂化剂一套装置洗涤过滤工序，不直接外排。该部分废水中含有大量 NH₄⁺，可回用于裂化剂一套装置洗涤过滤工序，等量替代裂化剂一套装置洗涤过滤工序新鲜用水，厂区裂化剂一套装置洗涤过滤工序总废水量不变。

2、蒸气冷凝水

根据建设单位提供资料，本项目采用来自中石化长岭分公司的蒸气进行换热，消耗蒸气量约 1874t/a，约 5% 蒸发损耗，蒸汽冷凝水产生量约 1780.3t/a，返回蒸气管网。

3、初期雨水

本项目利用现有闲置车间进行生产，初期雨水的收集和排放处理均已在现有项目中进行考虑，本报告不重复核算。

项目废水排放情况见下表。

表 2.5-3 项目废水产生排放情况一览表

来源	废水量 (t/a)	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理措施	排放方式 与去向
尾气冷凝、喷淋废水	1366.162 (含原料带入水)	COD	50	0.068	回用裂化剂一套装置洗涤过滤工	不直接外排
		氨氮	120	0.164		

		总氮	120	0.164	序，等量替换洗涤过滤工序新鲜用水，不直接作为废水外排	
		SS	300	0.41		
蒸汽冷凝水	1780.3	/	/	/	返回蒸气管网	不外排
初期雨水	已在现有项目中进行考虑，本报告不重复核算。				/	

2.5.3 噪声污染源

项目高噪声设备为风机、泵等，单台设备噪声源强约75~90dB(A)，建设方拟采取安装减振垫、隔声、消声等措施减少对周围环境干扰。其噪声源强调查清单见下表。

表 2.5-4 项目噪声源强表（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声功率级/dB(A)			
1	引风机	4	2	2.0	85		消声、减振	昼间
2	循环风机	4	1	1	85		消声、减振	昼间
3	助燃风机	4	2	0.5	85		消声、减振	昼间
4	提升泵	4	-3	0.5	90		消声、减振	昼间

表 2.5-5 项目噪声源强表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量	型号	声源源强/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)
							X	Y	Z				
1	生产车间	计量输送泵	1台	/	85	减振、厂房隔声	2	2	1	2	78.97	全时段	25
2		布袋收料器	1台	/	75		5	6	2	5	61.02		25

本项目对机泵和风机等设备采取安装减振垫、隔声、消声等措施后，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

2.5.4 固体废物

项目产生的固体废物主要为生产过程中的废包装材料、设备维修养护产生的废润滑油。

①废包装材料

本项目固体原料采用袋装方式，在生产过程中将产生废包装材料，属于一般固废。废包装材料产生量为0.01t/a，经收集暂存后回收利用或交物资回收单位回收处理。

②废润滑油

本项目生产设备使用和维护过程中会使用少量废润滑油等矿物油，产生量约为 0.01t/a，属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物中的 900-249-08 类危险废物，收集贮存后交由有资质单位处置。

③废含油抹布、手套

项目正常生产中对生产设备进行维护保养，会产生极少量的含油废抹布、手套，产生量约 0.001/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年），废含油抹布、手套固体废物类别为“HW49 900-041-49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，收集贮存后交由有资质单位处置。

项目固体废物产生及处置情况见下表。

表 2.5-6 危险废物产生及处置情况表

序号	名称	类别	代码	产生量 (t/a)	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	废润滑油	HW08	900-249-08	0.01	维修养护	液态	矿物油	矿物油	年	T、I	暂存于危废暂存间后交由有资质单位处置
2	废含油抹布、手套	HW49	900-041-49	0.001	维修养护	固态	/	矿物油	年	T/In	

2.5.5 项目污染源汇总

项目污染源汇总情况见下表。

表 2.5-7 项目污染源汇总表

项目	污染源	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	外排量 (t/a)	排放去向
废气	有组织排放	氯	0.42	0.294	0.126	大气
		氯化氢	0.492	0	0.492	
		颗粒物	0.677	0.409	0.268	
		二氧化硫	0.065	0	0.065	
		氮氧化物	1.284	0	1.284	
	无组织排放	颗粒物	0.701	0.558	0.143	车间沉降
		氯	0.001	/	0.001	
废水	尾气冷凝、喷淋废水	COD、氨氮、总氮 SS	1366.162	/	/	不外排
	蒸汽冷凝水	/	1780.3	/	/	不外排
固废	一般固废	废包装材料	0.01	/	/	回收利用或交物资回收单位回收处理
	危险废物	废润滑油	0.01	/	/	交由有资质单位处置
		废含油抹布、手套	0.001	/	/	

2.6 改造前后污染物排放变化情况

本项目建成后以 NaY 分子筛装置未焙烧未加氨水改性制得的 NaY 分子筛作为裂

中国石化催化剂有限公司长岭分公司 1500 吨/年 FCC 催化剂加压焙烧工业示范装置项目环境影响报告书 中汇环境
催化剂制备原料进入现有裂化剂 I 套装置，经成胶、喷雾干燥工序后制得的裂化剂半成品作为本项目原料，在本项目焙烧工序中通入氨蒸气进行加压焙烧后制得的改良 FCC 催化剂半成品，再回到现有裂化剂 I 套装置进行洗涤过滤、气流干燥等后续工序。

本项目不新增产能，本项目产能均替换现有装置产能，装置总产能不变。技术改造后 NaY 分子筛装置减少了一次焙烧废气和二次焙烧废气。裂化剂 I 套装置减少了焙烧工序废气。

本项目技术改造前后长岭基地污染物排放变化情况见下表。

表 2.5-8 技术改造前后污染物排放变化情况一览表

项目	污染物	技术改造前 项目排放量 (t/a)	本项目排放 量 (t/a)	“以新带 老”削减 量 * (t/a)	全厂污染物排 放量 (t/a)	增减量变化 (t/a)
废气	氨	63.7	0.127	0.164	63.663	-0.037
	氯化氢	4.58	0.492	0.133	4.939	+0.359
	颗粒物	89.1	0.411	0.262	89.249	+0.149
	氮氧化物	62.9	1.284	0.179	64.005	+1.105
	二氧化硫	26.3	0.065	0.076	26.289	-0.011
废水	废水量	811145	0	1366.162	809771.846	-1366.162
	COD	40.56	0	0	40.56	+0
	氨氮	4.06	0	0	4.06	+0
固废	危险废物 (产生量)	89.46 (产生量)	0.011	0	89.471 (产生量)	+0.011 (产生量)

备注：“以新带老”削减量为 NaY 分子筛装置减少的一次焙烧废气污染物排放量、二次焙烧废气污染物排放量和裂化剂 I 套装置减少的焙烧工序废气污染物排放量。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

云溪区地处岳阳市城区东北部、长江中游南岸，位于东经 $113^{\circ}08' \sim 113^{\circ}23'$ ，北纬 $29^{\circ}23' \sim 29^{\circ}38'$ 之间，西濒东洞庭湖，东与临湘市接壤，西北与湖北省监利县、洪湖市隔江相望，南部与岳阳楼区和岳阳县毗邻，南距岳阳市区 22km。

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区的长岭街道办事处，项目中心经纬度为东经 $113^{\circ}21'37.861''$ ，北纬 $29^{\circ}32'9.550''$ ，本项目地理位置图详见附图1。

3.1.2 水文资料

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 立方米/秒；

历年最大流量 61200 立方米/秒；

历年最小流量 4190 立方米/秒；

流速：多年平均流速 1.45 米/秒；

历年最大流速 2.00 米/秒；

历年最小流速 0.98 米/秒；

含砂量：多年平均含砂量 0.683 公斤/立方米；

历年最大含砂量 5.66 公斤/立方米；

历年最小含砂量 0.11 公斤/立方米；

输沙量：多年平均输沙量 13.7t/秒；

历年最大输沙量 177t/秒；

历年最小输沙量 0.59t/秒；

水位：多年平均水位 23.19 米（吴淞高程）；

历年最高水位 33.14 米；

历年最低水位 15.99 米。

3.1.3 地形地貌

云溪区属幕阜山脉向江汉平原过渡地带，地貌多样、交相穿插，整个地势由东南



向西北倾斜。境内最高海拔点为云溪乡上清溪村之小木岭，海拔 497.6 米；最低海拔点为永济乡之臣子湖，海拔 21.4 米。一般海拔在 40—60 米之间。地表组成物质 65% 为变质岩，其余为沙质岩，土壤组成以第四纪红色黏土和第四纪全新河、湖沉积物为主。第四纪红色粘土主要分布在境内东南边，适合林、果、茶等作物开发。第四纪全新河、湖沉积物主要分布在西北长江沿线，适合水稻、瓜菜等作物种植。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），该区地震设防烈度为 VI 度。

3.1.4 气象资料

项目区属亚热带季风气候，气候温和，四季分明，热量充足，雨水集中，无霜期长。根据岳阳市气象观测站近 20 年（2002—2021 年）来气象资料，该区域多年平均气温为 17.97℃；最高气温 39.2℃；最低气温为 -4.2℃；多年平均气压 1009.74 hPa；多年平均相对湿度 75.63%；年平均降雨量为 1354.09mm；多年主导风向为 NNE，频率为 17.44%；多年平均风速为 2.55m/s。

3.1.5 土壤及动植物资源

项目区域土壤以潮土为主，是由洞庭湖断陷盆地接受长江等河流沉积物发育而形成。土层深厚，有机质及矿质养分含量丰富。土壤呈碱性，pH 值 7.5 以上，质地偏粘。适合水稻、蔬菜、瓜果等多种农作物的种植。

区域植物属中亚热带常绿阔叶、针叶林带，树木有松、杉、樟、杨、柳等，动物中有斑鸠、野鸡等鸟类，还有蛇、野兔、野鼠等，区内农作物主要有水稻、油菜等。

长江段主要的水生生物主要有浮游动植物；原生动物、轮虫、枝角类、桡足类，主要底栖动物有环节动物、摇蚊幼虫、腹足类、瓣鳃类，主要水生维管束植物有沉水植物。有资料表明，长江中的鱼类种类多达 280 种以上。主要的经济鱼类有青鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼、鲤鱼、鲫鱼、鱥鱼、鳊鱼、鲶鱼以及蟹、虾等。

3.2 湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区概况

3.2.1 园区概况

湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区（湖南岳阳绿色化工产业园）是 2003 年 8 月经湖南省人民政府批准设立的一个省级经济技术开发区。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，大力发展化工生产。2012 年 9 月，为加快主导产业发展，做大做强岳阳的石油化工产



中国石化催化剂有限公司长岭分公司1500吨/年FCC催化剂加压焙烧工业示范装置项目环境影响报告书 中汇环境
业，岳阳市委、市政府决定整合云溪区境内及周边的石油化工资源，报请省人民政府批准，湖南岳阳云溪工业园正式更名为湖南岳阳绿色化工产业园，该园以云溪工业园为依托，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 15.92km²，近期（至 2020 年）建设用地规划 52km²，远期（至 2030 年）建设用地规划 70km²，重点规划发展丙烯、碳四、芳烃、煤化工等四条石化产业链。2018 年 1 月正式更名为岳阳绿色化工高新技术产业开发区。2019 年 7 月长岭片区、长岭片区进行扩区，并于 2020 年 7 月获得湖南省生态环境厅的审查意见（湘环评函[2020]23 号）；2021 年 1 月，湖南省发展和改革委员会同意岳阳绿色化工高新技术产业开发区调区扩区（湘发改函〔2021〕1 号），于 2021 年 12 月 7 日获得湖南省生态环境厅的审查意见（湘环评函[2021]38 号）。长岭片区纳入原长岭炼化厂区并向北向南扩展，拟规划面积为 1179.43 公顷，四至范围为：南至长街办南侧界线，北部与公山路相接，西临文桥大道，东至长街办东侧界线。

3.2.2 园区正面清单和负面清单

根据《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》《湖南岳阳绿色化工产业园产业项目准入禁限（控）目录（试行）》、园区产业发展规划、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》《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》，本项目所在园区环境准入正面清单及负面清单见下表。

表3.2-1 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	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 化学原料及化 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、 C265 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
各片区	上下游配套产业	C28 化学纤维制造业、C29 橡胶和塑料制品业、D45 燃气生产和供应、G57 管道运输业、G59 装卸搬运和仓储、M73 科学研究和技术服务业	C281 纤维素纤维原料及纤维制造、C282 合成纤维制造、C283 生物基材料制造、C291 橡胶制品业、C292 塑料制品、D4512 液化石油气生产和供应业、G5720 陆地管道运输、G5920 通用仓储、G594 危险品仓储、M7320 工程和技术研究和试验发展

表 3.2-2 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	负面清单
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
	化工新材料、催化剂及催化新材料（主导产业）	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（单纯混合或分装的农药制造除外），C2645 燃料制造、C267 炸药、火工及焰火产品制造
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	禁止类：C25 煤炭及其他燃料加工业（C254 生物质燃料加工除外）
		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

3.3 项目周边污染源调查

本项目位于岳阳市云溪区长岭街道办事处，目前长岭片区入驻企业废水废气排放情况见下表：

表3.3-1 区域污染源调查情况一览表

公司名称	污染物						
	废气				废水		
	SO ₂	NO _x	VOCs	其他	COD	氨氮	其他
岳阳长岭凯美特气体有限公司	/	/	/	/	15.9	0.048	/
湖南新岭化工股份有限公司	5.76	11.52	15.737	/	2.2	0.1	/



湖南中岭化工有限责任公司	0.864	2.4	0.196	/	16.25	0.494	/
湖南中创化工股份有限公司	0.9	2.4	3.348	/	45	8.031	/
岳阳市中顺化工有限责任公司	1.6	10.8	11.73	/	9.8	0.4	/
湖南弘润化工有限责任公司	/	/	5.84	/	13.395	0.049	/
岳阳群泰化工科技开发有限责任公司	/	/	10.504	/	0.267	0.014	/
湖南绿源生物化工科技有限责任公司	/	/	0.62	/	0.283	0.071	/
湖南长岭石化科技开发有限公司	0.54	5.05	17.2952	甲醇: 0.007 酚类: 0.594 环己烷: 0.006	1.1	0.11	/
岳阳长岭兴长集团有限责任公司油气分公司	/	/	/	/	/	/	/
湖南立为新材料有限公司	/	/	0.0901	/	0.018	0.002	/
岳阳长岭设备研究所有限公司	/	/	/	汞 0.0002 硫化氢 0.0002	0.454	0.002	/
中国石油化工股份有限公司长岭分公司	709.72	1239.62	1258.008	汞: 0.0139 镍: 1.3055 硫化氢: 0.1297 甲硫醇: 4×10 ⁻⁵ 氨: 0.0477	262.284	34.9712	汞: 1.27×10 ⁻⁴ 镍: 0.00986 总砷: 0.00986
中国石化催化剂有限公司长岭分公司	26.3	62.9	5.6	/	40.55	4.06	/

3.4 环境质量现状调查与评价

3.4.1 环境空气质量现状调查与评价

1、空气质量达标区判定及基本污染物环境质量现状

本项目所在区域达标判定数据来源于岳阳市生态环境局6月3日发布的《岳阳市2022年度生态环境质量公报》，公报显示，2022年全市生态环境质量保持改善态势。具体统计数据见下表。

表 3.4-1 岳阳市 2022 年度空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
2022 年度					
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15	达标
NO ₂	年平均质量浓度	24	40	60	
PM ₁₀	年平均质量浓度	54	70	77.1	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	35	100	
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1100	4000	27.5	
O ₃	第 90 百分位数最大 8h 平均质量浓度	154	160	96.25	

根据上表可知岳阳市 2022 年为环境空气质量达标区。



2、基本污染物环境质量现状

本评价收集了与项目所在区域邻近、地形、气候条件相近的云溪站环境空气质量监测站点2022年全年的监测数据，与本项目距离约11km。项目区基本污染物环境质量数据来源于国家环境空气质量监测网云溪区站，评价基准年为2022年，具体情况如下：

表 3.4-2 云溪站基本污染物环境质量现状

点位名称	污染物	年评价指标	现状浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	达标情况
国家环境空气质量监测网云溪站	SO ₂	年平均浓度	9	60	15	达标
		98%保证率日均浓度	15	150	10	
	NO ₂	年平均浓度	20	40	50	达标
		98%保证率日均浓度	43	80	53.8	
	PM ₁₀	年平均浓度	50	70	71.4	达标
		95%保证率日均浓度	115	150	76.7	
	PM _{2.5}	年平均浓度	33	35	94.3	达标
		95%保证率日均浓度	72	75	96	
	CO	第95百分位数日平均浓度	1100	4000	27.5	达标
	O ₃	第90百分位数最大8h平均浓度	156	160	97.5	达标

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

3、其他污染物环境质量现状

(1) 引用监测数据

本项目排放的特征污染物主要为TSP、氨、氯化氢，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)第6.2.2.2条“评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近3年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”。本次环评引用《岳阳振兴中顺新材料科技股份有限公司2000吨/年2-戊基蒽醌项目环境影响报告书》中湖南汨江检测有限公司于2022年7月29日~8月5日对岳阳振兴中顺新材料科技股份有限公司老厂区旁的补充监测结果。具体情况如下。

表 3.4-3 其他污染物引用点位基本信息

监测点名称	监测点经纬度		监测因子	监测时段	监测时间	相对厂址方位	相对本项目厂界距离/m
	东经	北纬					



监测点名称	监测点经纬度		监测因子	监测时段	监测时间	相对厂址方位	相对本项目厂界距离/m
	东经	北纬					
引用项目所在地 G1	113°22'14.553"	29°32'48.140"	TSP	日均值	2022年7月29日~8月5日	东北	1545
			氨	小时均值			
			氯化氢	小时均值			
引用项目所在地下风向 G2	113°22'9.494"	29°32'45.629"	TSP	日均值	2022年7月29日~8月5日	东北	1399
			氨	小时均值			
			氯化氢	小时均值			

由上表的引用点位基本信息可知，引用的数据在近三年内，且均在本项目的大气评价范围内，引用的数据有效。

表 3.4-4 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围/ $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
引用项目所在地 G1	TSP	24 小时	300	84-132	44	0	达标
	氨	1 小时	200	11-45	22.5	0	达标
	氯化氢	1 小时	50	20-24	48	0	达标
引用项目所在地下风向 G2	TSP	24 小时	300	228-261	87	0	达标
	氨	1 小时	200	42-87	43.5	0	达标
	氯化氢	1 小时	50	32-41	82	0	达标

由上表的结果可知，项目区 TSP 能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，氨、氯化氢能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中表 D.1 规定的限值要求。

3.4.2 地表水环境质量现状评价

本评价收集了长江常规监测断面—城陵矶断面和陆城断面 2021 年 1 月-6 月的水质监测资料和城陵矶断面 2022 年 1-12 月的水质监测数据。

1、长江常规监测断面—城陵矶断面和陆城断面 2021 年 1 月-6 月的水质监测统计结果详见下表。

表 3.4-5 长江 2021 年城陵矶断面和陆城断面常规监测结果表 单位: mg/L

断面名称	月份	pH (无量纲)	DO	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	石油类
城陵矶断面	1月	8	10.9	9.2	0.2	0.03	0.127	0.005
	2月	8	10.5	/	/	0.03	0.109	/
	3月	8	9.8	/	/	0.05	0.123	/
	4月	8	9.2	7.5	0.2	0.03	0.107	0.005
	5月	8	7.9	/	/	0.02	0.094	/

	6月	8	5.8	/	/	0.02	0.068	/
陆城断面	1月	8	9.8	9.3	0.8	0.03L	0.04	0.01L
	2月	8	9.1	7.3	0.5L	0.07	0.06	0.01L
	3月	8	10.6	8.3	0.6	0.05	0.06	0.01L
	4月	8	8.8	6.0	1.4	0.07	0.067	0.01L
	5月	8	7.9	7.3	0.6	0.03L	0.073	0.01L
	6月	7	7.4	4L	0.9	0.04	0.063	0.01L
GB3838-2002 III类	6~9	≥5	≤20	≤4	≤1	≤0.2	≤0.05	
是否达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	

2、长江常规监测断面—城陵矶断面 2022 年 1 月-12 月的水质监测统计结果
详见下表。

表 3.4-6 长江 2022 年城陵矶断面常规监测结果表 单位: mg/L, pH 无量纲

月份	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	铜	锌	氟化物	硒	砷	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物
1月	8	9.8	1.7	8.0	0.9	0.07	0.092	0.001	0.001	0.186	0.0002	0.0002	0.00002	0.00002	0.002	0.00004	0.002	0.0002	0.005	0.02	0.002
2月	8	10.0	1.8	/	/	0.13	0.047	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3月	8	8.9	1.5	/	/	0.04	0.058	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4月	8	7.5	1.9	5.0	1.0	0.03	0.056	0.002	0.0004	0.155	0.0002	0.0022	0.00002	0.00006	0.002	0.0001	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005
5月	8	6.7	1.9	/	/	0.02	0.048	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
6月	7	5.4	2.0	/	/	0.02	0.049	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
7月	8	5.9	1.8	8.0	1.3	0.02	0.053	0.003	0.002	0.183	0.0002	0.0031	0.00002	0.00015	0.002	0.001	0.002	0.0002	0.005	0.02	0.005
8月	8	6.9	1.5	/	/	0.02	0.060	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
9月	8	6.6	1.5	/	/	0.02	0.066	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
10月	8	7.3	1.8	7.5	0.7	0.02	0.063	0.001	0.0004	0.180	0.0002	0.0038	0.00002	0.00002	0.002	0.0001	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005
11月	8	7.5	2.7	/	/	0.02	0.084	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
12月	8	9.4	3.1	/	/	0.03	0.089	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
标准限值	6-9	≥5	6	20	4	1.0	0.2	1.0	1.0	1.0	0.01	0.05	0.0001	0.005	0.05	0.05	0.2	0.005	0.05	0.2	0.2
是否达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

从上表的监测结果可以看出, 2021 年 1 月 - 6 月长江城陵矶断面、陆城断面各监测因子浓度均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准要求。2022 年 1 月 -12 月长江城陵矶断面各监测因子除总氮外浓度均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准要求。

根据《岳阳市2022年度生态环境质量公报》可知, 2022年长江干流岳阳段水体水质总体为优, 5个监测断面水质均达到 II 类。

3.4.3 地下水质量现状评价

1、地下水水位情况

本次评价水位监测点位引用《岳阳振兴中顺新材料科技股份有限公司新建3000吨/年四丁基脲、3000吨/年2-乙基蒽醌、10000吨/年磷酸三辛酯、2000吨/年2-戊基蒽醌生产项目环境影响报告书》中2022年12月29日委托湖南汨江检测有限公司进行的地下水水位监测数据，本项目车间在该项目西南约1.5km，所引用的地下水水位监测点位于本项目评价范围内，因此本项目可引用该项目的相关数据。

(1) 监测点位

引用地下水水位监测布点情况见下表。

表 3.4-7 地下水水位监测布点一览表

监测点名称	监测点位置	监测因子
D1 铁铺李家居民	项目所在地南面 2687m	水位监测
D2 长岭村居民	项目所在地西北面 313m	
D3 王毛冲居民	项目所在地东南面 2496m	
D4 和平村居民	项目所在地东南面 922m	
D5 下湾组居民	项目所在地西南面 2604m	
D6 蔡家垅居民	项目所在地东面 238m	
D7 小桥村居民	项目所在地西面 3684m	
D8 金银坑居民	项目所在地东南面 4116m	
D9 港湾居民	项目所在地东面 2150m	
D10 丁家组居民	项目所在地西南面 4161m	

(2) 监测时间、频次

引用监测数据的监测时间为2022年12月29日，监测频次为各一次。

(3) 监测结果如下：

表 3.4-8 地下水水位补充检测结果一览表 单位：m

采样时间	编号	水位 (m)	埋藏条件
2022 年 12 月 29 日	D1	11	潜水
	D2	10	潜水
	D3	12	潜水
	D4	10	潜水
	D5	11	潜水
	D6	10	潜水
	D7	11	潜水
	D8	11	潜水
	D9	10	潜水
	D10	9	潜水

根据监测结果，项目区地下水水位埋深在 9-12m 之间。

2、地下水水质监测

(1) 引用2023年厂区地下水环境质量现状监测数据

本次评价引用湖南亿科检测有限公司于2023年7月24日对项目所在厂区地下水环境进行的监测数据（检测报告编号：亿科检测（2023）第07-83号），具体情况如下。

① 监测点位

本次评价引用的4个地下水监测点，均位于本项目所在厂区内，编号分别为CL-D01、CL-D02、CL-D03、CL-D04。各监测点具体位置见下图。



图3.4-1 地下水监测点位图

②监测因子

具体监测因子为：pH、耗氧量（COD_{Mn}法）、氨氮、硫化物、硝酸盐、硫酸盐、挥发酚、氰化物、氟化物、氯化物、总硬度、溶解性总固体、砷、六价铬、镉、铜、铅、汞、镍、钴、锰、锌。

③评价标准及评价方法

本项目地下水采用《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准进行评价。

本项目地下水质量现状评价方法采用HJ610-2016中的标准指数法，评价因子的标准指数>1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重，标准指数的计算公式采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》附录D方法。

④监测及评价结果

项目区地下水监测结果见下表。

表 3.4-9 引用地下水环境质量监测结果 单位 mg/l, pH 值无量纲

检测项目	检测结果				III类水标准限值	水质指数			
	CL-D01	CL-D02	CL-D03	CL-D04		CL-D01	CL-D02	CL-D03	CL-D04
pH	7.4~7.6	7.2~7.3	7.2~7.3	7.0~7.1	6.5~8.5	0.4	0.2	0.2	0.07
高锰酸盐指数	1.9~2.1	1.0~1.4	1.5~1.6	2.3~2.5	3.0	0.7	0.47	0.53	0.83
氨氮	0.309~0.333	0.171~0.177	0.364~0.375	0.191~0.200	1.5	0.222	0.118	0.25	0.13
硫化物	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.10	未检出	未检出	未检出	未检出
硝酸盐	1.85~2.28	1.54~1.67	0.75~0.82	0.59~0.62	20.0	0.114	0.08	0.04	0.03
硫酸盐	2.70~3.06	3.04~3.23	14.8~20.4	80.3~93.3	250	0.01	0.01	0.08	0.38
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化物	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.05	未检出	未检出	未检出	未检出
氟化物	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	1.0	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化物	33.0~39.2	11.9~16.8	50.9~53.5	19.0~21.9	250	0.16	0.07	0.21	0.09
总硬度	280~290	228~234	360~368	176~182	450	0.64	0.52	0.82	0.40
溶解性总固体	871~882	804~811	905~912	990~998	1000	0.88	0.81	0.91	0.998
砷	1.2*10 ⁻⁴ L	2.2*10 ⁻⁴ ~3.1*10 ⁻⁴	1.4*10 ⁻³ ~1.5*10 ⁻³	1.5*10 ⁻³ ~1.6*10 ⁻³	0.01	未检出	0.03	0.15	0.16
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	未检出	未检出	未检出	未检出
镉	5.0*10 ⁻⁵ L	3.0*10 ⁻⁴ ~3.3*10 ⁻⁴	1.7*10 ⁻⁴ ~2.0*10 ⁻⁴	1.5*10 ⁻⁴ ~1.8*10 ⁻⁴	0.005	未检出	0.066	0.04	0.036
铜	8.0*10 ⁻⁵ L	6.7*10 ⁻³ ~7.0*10 ⁻³	2.4*10 ⁻³ ~3.1*10 ⁻³	1.0*10 ⁻² ~9.7*10 ⁻³	1.00	未检出	0.007	0.003	0.010
铅	9.0*10 ⁻⁵ L	9.0*10 ⁻⁵ L	8.9*10 ⁻⁴ ~9.2*10 ⁻⁴	3.6*10 ⁻⁴ ~3.8*10 ⁻⁴	0.01	未检出	未检出	0.092	0.038
汞	4.0*10 ⁻⁵ L	4.0*10 ⁻⁵ L	4.0*10 ⁻⁵ L	4.0*10 ⁻⁵ L	0.001	未检出	未检出	未检出	未检出
镍	6.0*10 ⁻⁵ L	7.1*10 ⁻³ ~7.6*10 ⁻³	2.4*10 ⁻³ ~2.7*10 ⁻³	8.5*10 ⁻³ ~8.7*10 ⁻³	0.02	未检出	0.38	0.135	0.435
钴	3.0*10 ⁻⁵ L	1.2*10 ⁻²	2.2*10 ⁻³ ~2.3*10 ⁻³	1.2*10 ⁻²	0.05	未检出	0.24	0.046	0.24
锰	1.2*10 ⁻⁴ L	6.7*10 ⁻² ~6.9*10 ⁻²	4.6*10 ⁻² ~4.7*10 ⁻²	1.7*10 ⁻² ~1.8*10 ⁻²	0.10	未检出	0.69	0.47	0.18
锌	6.7*10 ⁻⁴ L	1.5*10 ⁻²	2.0*10 ⁻²	1.2*10 ⁻² ~1.3*10 ⁻²	1.00	未检出	0.015	0.02	0.013

中国石化催化剂有限公司长岭分公司1500吨/年FCC催化剂加压焙烧工业示范装置项目环境影响报告书 中汇环境
由上表的监测结果可知，项目所在厂界地下水监测井各监测因子均能满足《地下水水质标准》(GB14848-2017)中III类标准要求。

(2) 引用2022年园区长岭片区地下水环境质量现状监测数据

本次评价还引用湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区官网发布的《2022年岳阳绿色化工高新技术产业园区环境质量监测信息公开》中湖南汨江检测有限公司于2022年8月23日对园区长岭片区地下水环境进行的监测数据（检测报告编号：MJJC2208040A）。引用监测点位为长炼2号、长炼4号、长炼5号、长炼7号地下水监测点，具体监测结果见下表。

表 3.4-10 引用地下水环境质量监测结果 单位 mg/l, pH 值无量纲

检测项目	检测结果				III类水标准限值	水质指数			
	长炼 2 号地下水	长炼 4 号地下水	长炼 5 号地下水	长炼 7 号地下水		长炼 2 号地下水	长炼 4 号地下水	长炼 5 号地下水	长炼 7 号地下水
pH	7.7	7.4	7.4	7.0	6.5~8.5	0.47	0.27	0.27	0
高锰酸盐指数	1.42	2.00	2.91	2.11	3.0	0.47	0.67	0.97	0.70
氨氮	0.096	0.356	0.270	0.162	1.5	0.064	0.24	0.18	0.11
硝酸盐	0.163	0.332	0.18	0.248	20.0	0.008	0.017	0.009	0.012
亚硝酸盐	0.018	0.016 (ND)	0.016 (ND)	0.016 (ND)	1	0.018	未检出	未检出	未检出
硫酸盐	64.8	10.0	10.4	1.89	250	0.260	0.04	0.042	0.008
挥发酚	0.0003 (ND)	0.0003 (ND)	0.0003 (ND)	0.0003 (ND)	0.002	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化物	0.002 (ND)	0.002 (ND)	0.002 (ND)	0.002 (ND)	0.05	未检出	未检出	未检出	未检出
氟化物	0.177	0.204	0.148	0.171	1.0	0.177	0.204	0.148	0.171
氯化物	39.3	5.00	11.2	1.46	250	0.157	0.02	0.045	0.006
总硬度	89	239	183	88	450	0.198	0.531	0.407	0.196
溶解性总固体	127	342	261	126	1000	0.127	0.342	0.261	0.126
砷	3.54*10 ⁻³	1.72*10 ⁻³	1.71*10 ⁻³	1.94*10 ⁻³	0.01	0.354	0.172	0.171	0.194
六价铬	0.004 (ND)	0.004 (ND)	0.004 (ND)	0.004 (ND)	0.05	未检出	未检出	未检出	未检出
镉	1*10 ⁻⁴ (ND)	1*10 ⁻⁴ (ND)	1*10 ⁻⁴ (ND)	3.55*10 ⁻⁴	0.005	未检出	未检出	未检出	0.036
铜	0.05(ND)	0.05(ND)	0.05(ND)	0.05(ND)	1.00	未检出	未检出	未检出	未检出
铅	5.56*10 ⁻³	4.77*10 ⁻³	1.28*10 ⁻³	1.56*10 ⁻³	0.01	0.556	0.477	0.128	0.156
汞	3.40*10 ⁻⁴	4.24*10 ⁻⁴	3.46*10 ⁻⁴	4.28*10 ⁻⁴	0.001	0.34	0.424	0.346	0.428
锰	0.04	0.08	0.07	0.03	0.10	0.4	0.8	0.7	0.3
铁	0.03 (ND)	0.03 (ND)	0.03 (ND)	0.03 (ND)	0.3	未检出	未检出	未检出	未检出
总大肠菌群数	1.1	1.1	1.1	1.1	3	0.367	0.367	0.367	0.367
钾	5.27	2.30	3.81	0.61	/	/	/	/	/
钠	88.1	17.2	8.41	9.01	200	0.441	0.086	0.042	0.045

钙	35.2	16.5	28.8	4.13	/	/	/	/	/
镁	27.2	30.6	7.58	16.8	/	/	/	/	/
碳酸根	37.6	23.7	21.2	45.5	/	/	/	/	/
碳酸氢根	26.5	53.0	59.8	20.4	/	/	/	/	/

由上表的监测结果可知，本项目所引用的长岭片区各地下水监测井中各监测因子均能满足《地下水水质标准》(GB14848-2017)中 III类标准要求。

3、包气带检测

为了解建设项目所在区域的包气带污染现状，建设单位委托湖南昌旭环保科技有限公司于 2024 年 3 月 18 日对项目所在区域的包气带开展了监测，具体情况如下：

(1) 监测点位及因子

本项目在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查，由于企业建厂时间较早，地下管网复杂，且地面均已硬化，厂区不具备采样条件，因此在污水处理站边界绿化带位置设置 1 个采样点，厂区外长炼医院处设置 1 个采样点。

(2) 监测分析方法

项目包气带样品浸溶试验根据污染物特性采用国家相关试验标准，无机污染物(包括重金属)建议参照《固体废物浸出毒性浸出方法水平振荡法》(HJ 557-2010)，有机类污染物建议参照《固体废物 有机物的提取 加压流体萃取法》(HJ 782-2016)。

(3) 监测结果

包气带检测结果如下：

表 3.4-11 包气带检测结果

检测项目	检测结果								单位	地下水质量标准-III类标准		
	长岭基地污水处理站 B1-1		长岭基地污水处理站 B1-2		长炼医院 B2-1 (对照点)		长炼医院 B2-2 (对照点)					
	酸浸	水浸	酸浸	水浸	酸浸	水浸	酸浸	水浸				
pH	/	6.58	/	6.76	/	6.64	/	6.85	无量纲	6.5~8.5		
镍	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/kg	0.02		
锰	0.15	2×10 ⁻⁴ L	mg/kg	0.10								
钴	0.015	0.001L	mg/kg	0.05								
石油类	/	0.06L	/	0.06L	/	0.06L	/	0.06L	mg/kg	0.05		
氨氮	/	0.294	/	0.253	/	0.347	/	0.324	mg/kg	0.50		
铝	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	0.20		

注：石油类标准值参照《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022)限值。

由上表可知，长岭基地污水处理站与长炼医院样品检测结果差距不大。

3.4.4 声环境质量评价

本评价委托湖南昌旭环保科技有限公司于 2023 年 3 月 13 日~14 日对项目区域声环境进行了监测，具体情况如下。

1、监测点位

本项目主要涉及装置区，本次声环境质量现状监测在装置区进行。

在装置区东南西北四个场界各布设1个声环境监测点，分别为N1~N4，具体监测点位详见附图。

2、监测项目

等效连续A声级Leq(A)。

3、监测时间与频次

监测时间为2023年3月13日~14日，昼、夜间各测1次，每次监测不少于25min。

4、评价标准

项目声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。

5、监测与评价结果

监测结果见下表。

表 3.4-12 声环境现状监测统计结果 单位：dB(A)

监测点位	监测日期	监测结果		标准限值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
场界东侧外 1mN1	2023.3.13	51	46	65	55	达标	达标
	2020.3.14	52	46	65	55	达标	达标
场界南侧外 1mN2	2023.3.13	53	47	65	55	达标	达标
	2020.3.14	54	48	65	55	达标	达标
场界西侧场界 外 1mN3	2023.3.13	53	47	65	55	达标	达标
	2020.3.14	54	47	65	55	达标	达标
场界北侧外 1mN4	2023.3.13	52	46	65	55	达标	达标
	2020.3.14	53	46	65	55	达标	达标

根据上表监测结果，项目装置区的场界声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准要求。

3.4.5 土壤环境质量评价

由于本项目为技术改造工程，所在车间已全部硬化，不具备采样监测条件，因此未在项目用地范围内进行土壤现状监测。为了解建设项目所在区域的土壤环境的质量现状，建设单位委托湖南昌旭环保科技有限公司于2023年11月17日对项目评价范围内土壤环境进行了监测，具体情况如下。

1、监测点位及因子

本项目属于污染影响型项目，土壤评价等级为一级，共布设11个监测点位，由于企业建厂时间较早，地下管网复杂，且地面均已硬化，厂区内外不具备采样条件，因此在装置区和污水处理站边界绿化带位置设置5个柱状样点和2个表层样点，厂区外1.0km范围



内设置4个表层样点。详细的土壤监测点位见下表和附图。

表 3.4-13 项目装置区土壤监点位表

编号	布点位置	经纬度		布点类型	取样分层	监测因子	土地分类
		东经	北纬				
S1	长岭幼儿园	113.355186	29.535586	场外表层样	0-0.2m	GB36600 中的基本因子(45 项目)及 pH、钴	建设用地
S2	岳阳长炼医院	113.361559	29.541229	场外表层样	0-0.2m	GB36600 中的镍及 pH、钴	建设用地
S3	装置场界西南侧农田	113.356151	29.532753	场外表层样	0-0.2m	GB15618 中的基本项目镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌及 pH、钴	农用地
S4	污水处理站场界西侧	113.361173	29.542774	场外表层样	0-0.2m	GB36600 中的镍及 pH、钴	建设用地
S5	装置区内	113.358877	29.537002	场内表层样	0-0.2m	GB36600 中的基本因子(45 项目)及 pH、钴	建设用地
S6	装置区内	113.358126	29.536873	场内柱状样	0-0.5m 0.5—1.5m 1.5m—3m	GB36600 中的镍及 pH、钴	建设用地
S7	装置区内	113.358211	29.538011	场内柱状样	0-0.5m 0.5—1.5m 1.5m—3m	GB36600 中的镍及 pH、钴	建设用地
S8	装置区内	113.359327	29.538826	场内柱状样	0-0.5m 0.5—1.5m 1.5m—3m	GB36600 中的镍及 pH、钴	建设用地
S9	装置区内	113.360851	29.539041	场内柱状样	0-0.5m 0.5—1.5m 1.5m—3m	GB36600 中的镍及 pH、钴	建设用地
S10	污水处理站内	113.361720	29.542656	场内柱状样	0-0.5m 0.5—1.5m 1.5m—3m	GB36600 中的镍及 pH、钴	建设用地
S11	污水处理站内	113.362481	29.542066	场内表层样	0-0.2m	GB36600 中的镍及 pH、钴	建设用地

2、监测分析方法

项目按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 相关要求进行分析。

3、评价标准及方法

项目建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中相应风险筛选值外, 农田执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 中风险筛选值, 各标准限值详见前文。

根据 HJ964-2018 要求，土壤环境质量现状评价采用标准指数法。

4、土壤理化特性

①土壤类型

根据查询国家土壤信息服务平台可知，项目区土壤属于铁铝土纲湿热铁铝土亚纲的红壤土类。

②土壤理化特性

根据《中国石化催化剂有限公司长岭分公司长岭基地建设项目环境影响报告书》，可知项目区土壤理化性质，详见下表。

表 3.4-14 土壤理化性质调查表

点号		SS1-1			SS2-1		
时间		2020.7.29			2020.7.30		
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
现场记录	颜色	浅灰	红棕色	红棕色	浅灰	红棕色	红棕色
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	粉砂为主	黏土为主	黏土为主	粉砂为主	黏土为主	黏土为主
	砂砾含量	50%	30%	30%	45%	30%	30%
	其它异物	无	无	无	无	无	无
实验室测定	pH (无量纲)	6.43	6.50	6.32	6.54	6.52	6.50
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	6.8	6.4	6.5	5.9	5.8	6.1
	氧化还原电位 (mV)	238	246	223	287	291	261
	饱和导水率/ (cm/s)	1.8×10^{-4}	1.6×10^{-4}	1.6×10^{-4}	2.1×10^{-4}	1.2×10^{-4}	1.7×10^{-4}
	土壤容重/ (g/cm ³)	1.28	1.35	1.36	1.31	1.28	1.33
	孔隙度(体积%)	30.5	36.7	36.4	32.8	33.7	40.3

5、监测及评价结果

(1) 项目厂区及周边区域土壤环境质量

项目厂区及周边区域土壤环境质量监测结果如下。

表 3.4-15 项目生产装置区及周边区域土壤(表层样)环境质量监测结果表

单位: mg/kg

序号	项目	长岭幼儿园 S1			装置区内 S5		
		监测值	标准限值	标准指数	监测值	标准限值	标准指数
1	pH (无量纲)	6.23	/	/	6.03	/	/



序号	项目	长岭幼儿园 S1			装置区内 S5		
		监测值	标准限值	标准指数	监测值	标准限值	标准指数
2	砷	1.02	20	0.051	1.70	60	0.028
3	镉	0.08	20	0.004	1.41	65	0.022
4	六价铬	0.5L	3	/	0.5L	5.7	/
5	铜	84	2000	0.042	58	18000	0.003
6	铅	18.6	400	0.047	41.4	800	0.052
7	汞	0.230	8	0.029	0.312	38	0.008
8	镍	52	150	0.347	129	900	0.143
9	钴	32.1	20*	/	35.3	70	0.504
10	四氯化碳	1.3×10^{-3} L	0.9	/	1.3×10^{-3} L	2.8	/
11	氯仿	1.1×10^{-3} L	0.3	/	1.1×10^{-3} L	0.9	/
12	氯甲烷	0.001L	12	/	0.001L	37	/
13	1,1-二氯乙烷	1.2×10^{-3} L	3	/	1.2×10^{-3} L	9	/
14	1,2-二氯乙烷	1.3×10^{-3} L	0.52	/	1.3×10^{-3} L	5	/
15	1,1-二氯乙烯	0.001L	12	/	0.001L	66	/
16	顺式-1,2-二氯乙烯	1.3×10^{-3} L	66	/	1.3×10^{-3} L	596	/
17	反式-1,2-二氯乙烯	1.4×10^{-3} L	10	/	1.4×10^{-3} L	54	/
18	二氯甲烷	9.8×10^{-3}	94	/	9.8×10^{-3}	616	/
19	1,2-二氯丙烷	1.1×10^{-3} L	1	/	1.1×10^{-3} L	5	/
20	1,1,1,2-四氯乙烷	1.2×10^{-3} L	2.6	/	1.2×10^{-3} L	10	/
21	1,1,2,2-四氯乙烷	1.2×10^{-3} L	1.6	/	1.2×10^{-3} L	6.8	/
22	四氯乙烯	1.4×10^{-3} L	11	/	1.4×10^{-3} L	53	/
23	1,1,1-三氯乙烷	1.3×10^{-3} L	701	/	1.3×10^{-3} L	840	/
24	1,1,2-三氯乙烷	1.2×10^{-3} L	0.6	/	1.2×10^{-3} L	2.8	/
25	三氯乙烯	1.2×10^{-3} L	0.7	/	1.2×10^{-3} L	2.8	/
26	1,2,3-三氯丙烷	1.2×10^{-3} L	0.05	/	1.2×10^{-3} L	0.5	/
27	氯乙烯	0.001L	0.12	/	0.001L	0.43	/
28	苯	1.9×10^{-3} L	1	/	1.9×10^{-3} L	4	/
29	氯苯	1.2×10^{-3} L	68	/	1.2×10^{-3} L	270	/
30	1,2-二氯苯	1.5×10^{-3} L	560	/	1.5×10^{-3} L	560	/



序号	项目	长岭幼儿园 S1				装置区内 S5			
		监测值	标准限值	标准指数	监测值	标准限值	标准指数	监测值	标准限值
31	1,4-二氯苯	1.5×10 ⁻³ L	5.6	/	1.5×10 ⁻³ L	20	/		
32	乙苯	1.2×10 ⁻³ L	7.2	/	1.2×10 ⁻³ L	28	/		
33	苯乙烯	1.1×10 ⁻³ L	1290	/	1.1×10 ⁻³ L	1290	/		
34	甲苯	1.3×10 ⁻³ L	1200	/	1.3×10 ⁻³ L	1200	/		
35	间-二甲苯+对-二 甲苯	1.2×10 ⁻³ L	163	/	1.2×10 ⁻³ L	570	/		
36	邻-二甲苯	1.2×10 ⁻³ L	222	/	1.2×10 ⁻³ L	640	/		
37	硝基苯	0.09L	34	/	0.09L	76	/		
38	苯胺	0.1L	92	/	0.1L	260	/		
39	2-氯酚	0.06L	250	/	0.06L	2256	/		
40	苯并(a)蒽	0.1L	5.5	/	0.1L	15	/		
41	苯并(a)芘	0.1L	0.55	/	0.1L	1.5	/		
42	苯并(b)荧蒽	0.1L	5.5	/	0.1L	15	/		
43	苯并(k)荧蒽	0.1L	55	/	0.1L	151	/		
44	䓛	0.1L	490	/	0.1L	1293	/		
45	二苯并(a,h)蒽	0.1L	0.55	/	0.1L	1.5	/		
46	茚并(1,2,3-c,d)芘	0.1L	5.5	/	0.1L	15	/		
47	萘	0.09L	25	/	0.09L	70	/		

备注：根据在土壤信息服务平台上查询本项目所在区域土壤类型可知，岳阳市云溪区土壤类型为红壤，根据 GB36600 中附录 A.2 可知，红壤类型土壤中钴的背景值为 40mg/kg，因此本项目不对长岭幼儿园 S1 监测点位的钴进行达标判定分析。

根据上表可知，本项目 S1 点位土壤能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类建设用地风险筛选值，S2 点位土壤能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地风险筛选值。

表 3.4-16 项目厂区内地土壤环境质量监测结果表 单位 mg/kg, pH 无量纲

序号	项目	标准限值	装置区内 S6				装置区内 S7				装置区内 S8									
			0~50cm		50~150cm		150~300cm		0~50cm		50~150cm		150~300cm		0~50cm		50~150cm		150~300cm	
			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	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		
1	pH	/	6.33	/	6.08	/	5.83	/	5.71	/	6.25	/	5.84	/	5.91	/	5.95	/	5.65	/



2	镍	900	99	0.11	73	0.08 1	56	0.06 2	112	0.12 4	94	0.10 4	71	0.07 9	106	0.11 8	76	0.08 4	56	0.06 2
3	钴	70	22.6	0.32 3	27.3	0.39	29.4	0.42	35.6	0.50 9	27.6	0.39 4	38.8	0.55 4	37.9	0.54 1	37 2	0.53 1	38.1	0.54 4

表 3.4-17 项目厂区土壤环境质量监测结果表 单位 mg/kg, pH 无量纲

序号	项目	装置区内 S9						污水处理站内 S10						污水处理站内 S11		
		0~50cm		50~150cm		150~300cm		0~50cm		50~150cm		150~300cm		监测值	标准指数	
		监测限值	监测数值	监测限值	监测数值	监测限值	监测数值	监测限值	监测数值	监测限值	监测数值	监测限值	监测数值			
1	pH	/	6.26	/	5.89	/	5.96	/	6.32	/	6.11	/	5.98	/	5.76	/
2	镍	900	120	0.133	101	0.112	82	0.091	55	0.061	42	0.047	34	0.038	65	0.072
3	钴	70	30.5	0.436	43.9	0.627	45.5	0.65	16.7	0.239	16.0	0.229	9.18	0.131	30.8	0.44

表 3.4-18 项目厂区外土壤环境质量监测结果表 单位 mg/kg, pH 无量纲

序号	项目	岳阳长炼医院 S2			装置场界西南侧农田 S3			污水处理站场界西侧 S4		
		标准限值	监测值	标准指数	标准限值	监测值	标准指数	标准限值	监测值	标准指数
1	pH	/	6.06	/	5.5~6.5	5.95	/	/	6.12	/
2	砷	—	—	—	40	1.30	0.033	—	—	—
3	镉	—	—	—	0.3	0.26	0.87	—	—	—
4	铜	—	—	—	50	36	0.72	—	—	—
5	铅	—	—	—	90	49.4	0.549	—	—	—
6	汞	—	—	—	1.8	0.355	0.197	—	—	—
7	镍	150	60	0.4	70	62	0.886	150	56	0.4
8	锌	—	—	—	200	135	0.675	—	—	—
9	钴	20*	32.3	/	/	39.8	/	20*	26.7	/

备注：根据在土壤信息服务平台上查询本项目所在区域土壤类型可知，岳阳市云溪区土壤类型为红壤，根据 GB36600 中附录 A.2 可知，红壤类型土壤中钴的背景值为 40mg/kg，因此本项目不对长炼医院 S2 和污水处理站场界西侧 S4 监测点位的钴进行达标判定分析。

根据上表可知，本项目监测点位 S6-S11 土壤中各监测因子能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类风险筛选值，本项目监测点位 S2、S4 土壤中各监测因子能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类风险筛选值，本项目监测点位 S3 土壤中各监测因子能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值。

3.4.6 生态环境现状调查与评价

本项目位于已批准规划环评的岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区内，且符合规划环评要求，项目不涉及生态敏感区，且项目属于污染影响类建设项目。项目位于工业园区，受人类活动影响较大，根据现场调查，项目拟建厂址位于长岭基地裂化剂装置区现有闲置厂房内，除企业厂界东北侧为林地外，厂界周边均为园区已开发平整土地。

项目选址区域周边除已开发平整的土地外，总体地表植被仍保持良好，没受到明显的生态破坏和环境污染影响。区域内有麻雀等一般常见的鸟类和青蛙等动物，据调查未发现国家明文规定的珍稀动、植物群种。由于项目占地不大，施工期短，水土流失量不大，不会生产明显水土影响，项目对生态环境影响不大。



4 环境影响预测与评价

本项目施工期仅进行少量设备安装，对环境影响相对较小，本次评价不对施工期环境影响进行分析，重点考虑运营期环境影响情况。

4.1 大气环境影响预测与评价

4.1.1 气象分析

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区现有项目地块内，中心经纬度为东经 $113^{\circ}21'37.861''$ ，北纬 $29^{\circ}32'9.550''$ ，本项目选用位于项目东南侧约 10km 的临湘气象站（57585）的数据，本项目所在区域与该气象站气象特征基本一致。

4.1.1.1 多年气象特征分析

本评价地面气象数据采用距项目最近的气象站——临湘站（57585）的数据，该数据来源于中国气象局国家气象信息中心。根据临湘气象站 2003~2022 年气象数据统计分析，常规气象项目统计具体情况如下。

表 4.1.1-1 临湘气象站常规气象项目统计（2003-2022）

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	17.59	/	/
累年极端最高气温（℃）	38.69	2013-08-11	41
累年极端最低气温（℃）	-5.2	2016-01-25	-6.9
多年平均气压（hPa）	1008.41	/	/
多年平均相对湿度（%）	74.89	/	/
多年平均日降雨量（mm）	125.5	2017-06-23	276.5
多年平均风速（m/s）	1.6	2021-05-15	21.8
多年主导风向、风向频率（%）	NNE、17.32	/	/
多年静风频率（风速<0.2m/s）（%）	16.16	/	/

1、气温

该地区 1 月份平均气温最低 4.6°C ，7 月份平均气温最高 29.42°C ，年平均气温 17.59°C 。该地区累年平均气温统计见下表。

表 4.1.1-2 该地区 2003-2022 年平均气温的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
温度℃	4.6	7.29	12.4	18.1	22.55	26.24	29.42	28.52	24.25	18.39	12.67	6.66	17.59

2、相对湿度

该地区年平均相对湿度为 74.83%。全年相对湿度为 70%以上。该地区累年平均相对湿度统计见下表。



表 4.1.1-3 该地区 2003-2022 年平均湿度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
湿度%	76.09	77.08	74.55	72.53	74.52	76.97	72.42	74.61	75.4	75.32	76.59	71.92	74.83

3、降水

该地区降水集中于夏季，12 月份降水量最低为 37.45mm，6 月份降水量最高为 244.14mm，全年降水量为 1519.2mm。该地区累年平均降水统计见下表。

表 4.1.1-4 该地区 2003-2022 年平均降水的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
降水量 mm	62.52	96.88	122.47	180.6	204.4	244.14	194.79	123.81	94.81	68.88	88.45	37.45	1519.2

4、日照时数

该地区全年日照时数为 1574.91h，7 月份最高为 207.22h，2 月份最低为 77.91h。该地区累年平均日照时数统计见下表。

表 4.1.1-5 该地区 2003-2022 年平均日照时数的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
日照时数 h	80.02	77.91	103.71	134.12	141.5	146.8	207.22	192.33	143.4	128.74	112.99	106.17	1574.91

5、风速

该地区年平均风速 1.6m/s，月平均风速 7 月份相对较大为 1.93m/s，10 月份相对较小为 1.4m/s。该地区累年平均风速统计见下表。

表 4.1.1-6 该地区 2003-2022 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速 m/s	1.45	1.58	1.71	1.79	1.67	1.58	1.93	1.76	1.5	1.4	1.41	1.42	1.6

6、风频

该地区累年风频最多的是 NNE，频率为 17.4%；SE 最少，频率为 0.67%。该地区累年风频统计见下表和风频玫瑰图见下图。

表 4.1.1-7 该地区 2003-2022 年平均风频的月变化 (%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	10.81	21.8	14.16	5.26	2.83	1.24	0.69	0.85	4.48	6.23	4.95	1.57	0.88	1.47	2.93	3.6	16.72
2月	10.32	21.47	12.72	5.01	2.67	1.22	0.77	0.94	5.34	6.85	5.05	1.68	1.02	1.63	3.1	3.87	16.57
3月	8.52	17.9	11.89	4.53	2.56	1.16	0.88	1.25	7.06	10.05	6.5	1.87	1.2	2	3.16	3.98	15.86
4月	8.41	15.44	11.89	4.89	2.42	1.02	0.73	1.32	7.93	11.53	7.98	2.15	1.09	1.81	3.27	4	14.35
5月	8.26	14.74	11.64	5.12	2.3	0.98	0.71	1.35	7.74	11.52	8.5	2.39	1.28	1.91	3.32	4.39	14.5
6月	7.42	12.15	11.16	5.53	2.21	0.95	0.75	1.29	8.27	13.65	9.13	2.59	1.29	1.9	3.05	4.12	14.74
7月	6.35	10.52	9.73	4.54	2.21	0.86	0.63	1.3	8.86	17.57	12.6	3.13	1.22	1.54	2.92	3.44	12.78
8月	9.84	14.63	12.19	5.48	2.03	0.79	0.58	0.97	6.2	11.86	9.03	2.53	1.21	1.56	3.39	5.01	13.05
9月	11.93	20.48	15.26	6.44	2.2	0.73	0.47	0.6	3.58	5.14	5.16	1.89	0.94	1.22	2.62	4.49	17
10月	13.36	21.53	14.4	4.99	2.35	0.8	0.43	0.58	3.35	4.6	4.32	1.58	0.91	1.33	2.75	4.65	18.43
11月	10.42	18.34	12.68	4.94	2.8	1.11	0.74	1.05	4.73	5.68	5.3	2.27	1.66	2.09	3.29	4.18	19.04
12月	9.38	19.8	13.47	4.58	2.49	1.02	0.6	1.08	5.14	6.26	5.42	2.24	1.44	1.65	2.58	3.37	19.81
全年	9.59	17.4	12.6	5.11	2.42	0.99	0.67	1.05	6.06	9.25	7	2.16	1.18	1.68	3.03	4.09	16.07

4.1.1.2 基准年气象特征分析



1、地面气象资料

本次评价的基准年为 2022 年，采用距项目最近的气象站——临湘市气象站 2022 年 1 月 1 日~2022 年 12 月 31 日全年的气象资料作为地面气象资料。

表 4.1.1-8 地面气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站经纬度		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
临湘气象站	57585	基本站	113.448E	29.4811N	18	60.4	2022	温度、风向、风速、总云、低云

根据临湘气象站 2022 年全年小时数据对当地的温度、风速、风向风频等进行统计，具体情况如下：

1、温度

各月平均温度见下表：

表 4.1.1-9 2022 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度 °C	5.71	5.31	15.15	19.18	21.21	27.99	30.93	32.01	25.81	18.49	15.55	5.6



图 4.1.1-2 2022 年年平均气温月变化曲线

2、风速

各月平均风速见下表：

表 4.1.1-10 2022 年年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	1.44	1.32	1.78	1.81	1.6	1.98	2.05	2.3	1.61	1.7	1.59	1.42



图 4.1.1-3 2022 年年平均风速月变化曲线

3、风向、风频

表 4.1.1-11 2022 年年均风频的变化情况

风向 风频 %	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	19.35	26.75	18.15	10.35	5.38	0.67	0.54	0.81	3.09	3.63	1.75	0.67	0.67	1.21	3.36	3.49	0.13
2月	20.24	22.02	18.9	10.12	5.51	1.79	0.6	0.89	3.87	5.51	1.64	0.89	1.19	1.93	1.79	2.68	0.45
3月	15.32	14.78	9.68	5.65	3.9	0.94	0.94	1.61	12.63	16.4	6.05	2.02	2.02	1.75	2.28	4.03	0
4月	11.67	11.53	14.03	8.19	3.47	0.97	0.56	1.25	10.28	16.94	8.75	2.08	1.94	1.25	3.89	3.06	0.14
5月	17.2	13.98	11.69	5.78	1.48	0.54	0.54	0.54	10.48	17.34	8.06	2.69	1.08	1.21	3.36	3.76	0.27
6月	14.31	5.56	7.92	5.28	2.78	0.56	1.11	1.94	15.56	27.22	9.31	3.06	1.25	0.42	1.25	1.94	0.56
7月	7.53	6.05	7.26	4.57	2.28	0.27	0.81	1.21	9.68	32.53	17.61	4.57	1.34	1.34	1.48	1.48	0
8月	8.74	9.01	8.33	3.9	1.21	0	0.4	0.4	11.96	29.17	18.01	3.36	1.08	0.81	1.75	1.88	0
9月	19.31	26.53	26.11	12.92	3.47	0.14	0.42	0.28	0.83	0.14	0.42	0.69	0.83	1.11	1.94	4.86	0
10月	39.52	23.25	10.35	3.76	1.61	0.27	0.13	0.13	3.23	2.82	2.15	0.94	0.54	1.75	2.69	6.85	0
11月	7.08	2.5	4.58	3.33	3.33	0.97	0.97	1.39	3.89	6.67	15.56	15.83	17.92	7.78	5.14	2.36	0.69
12月	7.26	2.82	8.33	2.69	1.34	0.13	0.94	3.09	3.49	8.87	20.56	17.88	13.44	5.51	2.02	1.61	0
春季	14.76	13.45	11.78	6.52	2.94	0.82	0.68	1.13	11.14	16.89	7.61	2.26	1.68	1.4	3.17	3.62	0.14
夏季	10.14	6.88	7.84	4.57	2.08	0.27	0.77	1.18	12.36	29.66	15.04	3.67	1.22	0.86	1.49	1.77	0.18
秋季	22.16	17.49	13.64	6.64	2.79	0.46	0.5	0.6	2.66	3.21	6	5.77	6.36	3.53	3.25	4.72	0.23
冬季	15.46	17.04	15	7.64	4.03	0.83	0.69	1.62	3.47	6.02	8.19	6.67	5.23	2.92	2.41	2.59	0.19
全年	15.62	13.69	12.04	6.34	2.96	0.59	0.66	1.13	7.44	14.02	9.22	4.58	3.61	2.17	2.58	3.17	0.18

气象统计2022年风频玫瑰图

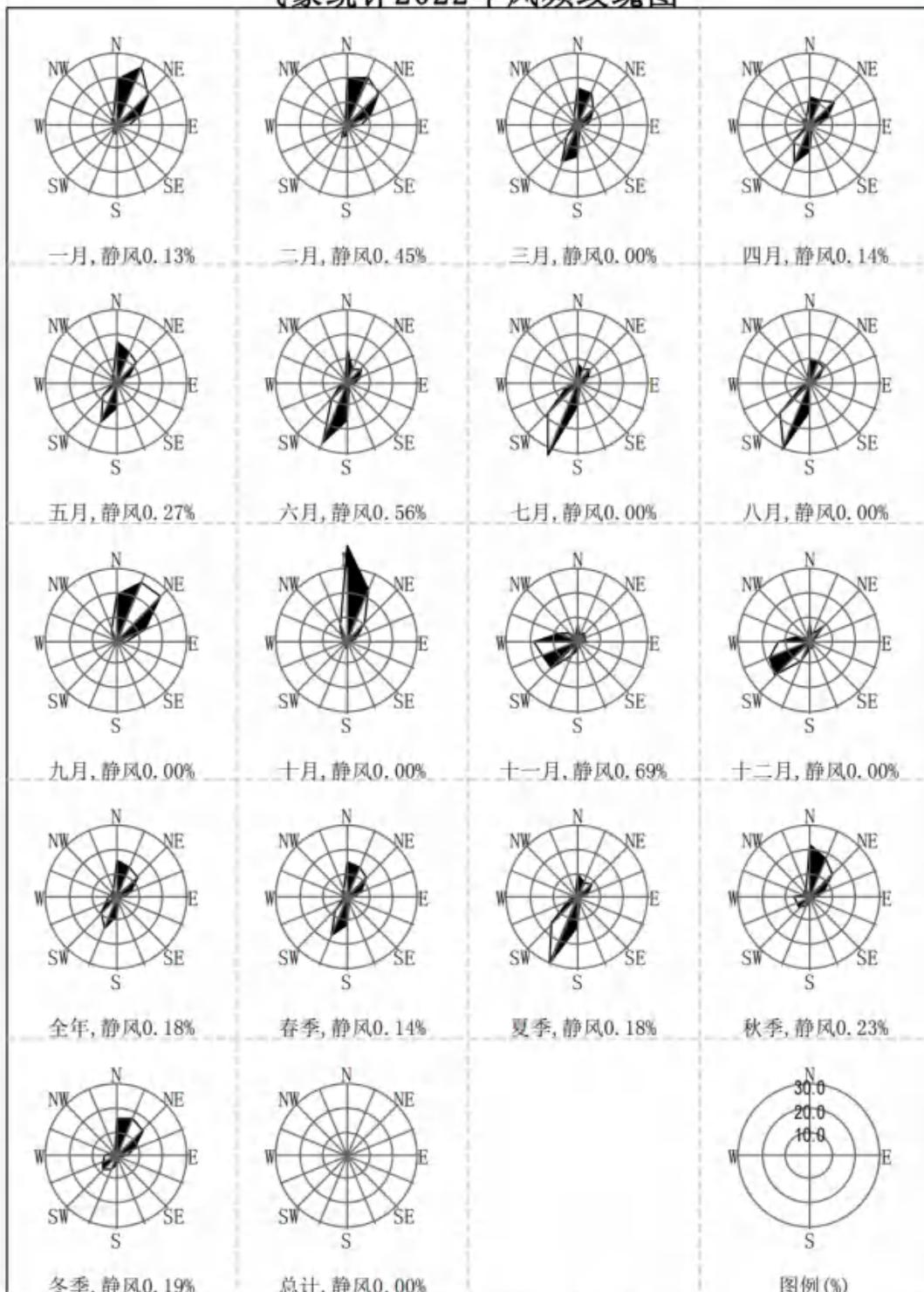


图 4.1.1-4 2022 年风频玫瑰图

2、高空气象资料

本项目高空气象数据由中国气象局国家气象信息中心基于国际上前沿的模式与同化方案 (GFS/GSI)，建成全球大气再分析系统 (CRAS)，通过多层次循环同化试验，不断强化中国特有观测资料的同化应用，研制出 10 年以上长度的“中国全球大气再分析中



间产品 (CRA-Interim)"，时间分辨率为 6 小时，水平分辨率为 34 公里，垂直层次 64 层。提取 37 个层次的高空模拟气象数据，层次为 1000~100hPa 每间隔 25hPa 为一个层次。高空气象因子包括气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速。模拟站点经纬度为北纬 29.48°、东经 113.45°。其基本信息如下。

表 4.1.1-12 模拟高空气象数据信息

模拟点经纬度		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
113.448E	29.4811N	18	2022	气压、离地高度、干球温度	中尺度气象模型 WRF 模拟数据

4.1.2 预测模式及预测参数

4.1.2.1 预测模式及软件

根据估算结果可知，本项目大气评价等级为一级，本报告采用大气导则推荐的 AERMOD 模型，采用六五软件工作室及北京尚云环境有限公司开发的 EIAProA2018 Ver2.6 版软件对项目大气环境影响进行预测评价。评价基准年(2022 年)内存在风速≤0.5 m/s 的持续时间为 11h，未超过 72 h，全年静风频率为 0.18%，未超过 35% 时，直接采用 AERMOD 模型预测结果，无需使用 CALPUFF 模型进行进一步模拟。

4.1.2.2 预测范围及坐标系

根据本项目大气评价工作等级及评价范围，结合厂区周边环境特征和气象条件，本次大气环境影响预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域，本项目选取的预测范围为以项目厂址为中心，边长为 6×6km 的矩形区域。预测网格采用直角坐标网格，以厂址中心作为中心原点，坐标为 (0, 0)，正东方向设为 x 轴正方向，正北方向设为 y 轴正方向。

4.1.2.3 计算点确定

计算点包括评价范围的环境空气敏感点以及区域最大地面浓度点。其中区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中“B.6.3.3 AERMOD 和 ADMS 预测网格点的设置应具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对预测范围的最大影响。网格点间距可以采用等间距或近密远疏法进行设置，距离源中心 5km 的网格间距不超过 100m, 5~15km 的网格间距不超过 250m, 大于 15km 的网格间距不超过 500m”。本项目网格间距选取 50m 等间距设置。

4.1.2.4 地形数据及气象地面特征参数

1、地形数据

本项目地形数据来源于 <http://srtm.cgiar.org/> 数据精度为 3 秒 (约 90m), 即东西向网格间距为 3 (秒)、南北向网格间距为 3 (秒)。项目区域地形高程见下图。

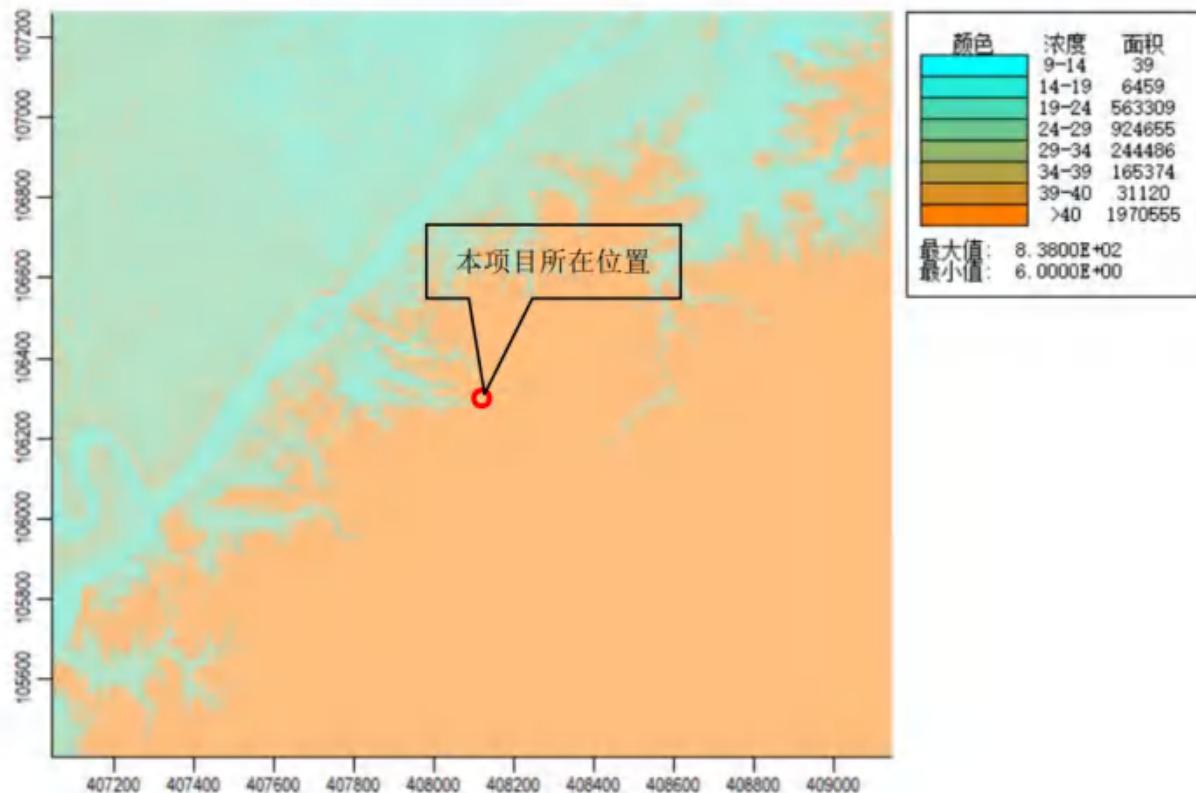


图 4.1.2-1 项目评价区域地形高程示意图

2、气象地面特征参数

根据评价区域内地形及植被类型, 本项目不分扇区, 地面时间周期按季取值, AERMET通用地表类型为城市, AERMET通用地表湿度条件为潮湿气候, 项目预测气象地面特征参数见下表。

表4.1.2-1 进一步预测地面特征参数表

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

4.1.2.5 预测因子及预测内容

1、预测因子

根据导则要求, 预测因子应根据评价因子而定, 选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子, 根据项目工程分析结果, 项目废气污染物主要为颗粒物、氨、氯化氢、二



氧化硫、氮氧化物，其中有组织排放的颗粒物以 PM₁₀ 作为预测因子，无组织排放的颗粒物以 TSP 作为预测因子，氮氧化物以 NO₂ 作为预测因子。因此最终选取的预测因子为 PM₁₀、TSP、氨、氯化氢、SO₂、NO₂。

2、预测内容

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

表 4.1.2-2 项目预测内容一览表

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

4.1.2.6 污染源参数

项目新增污染源强和非正常排放污染源强见下表 4.1.2-3 和表 4.1.2-4，评价范围内其他在建、拟建污染源见表 4.1.2-5 和表 4.1.2-6。

表 4.1.2-3 新增污染源有组织排放点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速 m/s	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)				
		X	Y								PM ₁₀	氨	氯化氢	二氧化硫	氮氧化物
2#	焙烧尾气排气筒	-48	-110	55	25	0.3	15	40	7200	正常排放	0.024	0.017	0.068	/	0.093
										非正常排放	0.081	0.058	0.068	/	0.093
1#	天然气燃烧排气筒	-47	-108	55	25	0.25	15	40	7200	正常排放	0.013	/	/	0.009	0.085
										非正常排放	0.013	/	/	0.009	0.085



表 4.1.2-4 新增污染源无组织排放面源参数表

编 号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y							TSP	氨
P3	投料区无组织废气	-47	-110	56	20	12	40	15	3600	0.035	/
P4	包装区无组织废气	-85	-80	55	20	12	40	15	1800	0.009	/
P5	氨储罐呼吸损耗废气	-47	-111	55	20	12	40	15	7200	/	0.001

表 4.1.2-5 评价范围内在建、拟建污染源无组织排放面源参数表

编号	污染源	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								TSP	氨
1	湖南利华通环保科技有限公司整体搬迁及升级改造项目	废水处理站	689	439	53	16	30	0	3	/	正常	/ 0.0003
2	中国石化岳阳地区 100 万吨/年乙烯炼化一体化项目炼油配套改造项目	4#硫磺联合装置(新建)	730	3269	108	90	50	0	15	/	正常	/ 9.9×10^{-8}



表 4.1.2-6 评价范围内在建、拟建污染源有组织排放点源参数表

编号	污染源	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部海拔高度 /m	排气筒高度 /m	排气筒出口内径/m	烟气流速 (m/s) 风量 m ³ /h	烟气温 度/℃	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)					
		X	Y								SO ₂	NO ₂	氮	氯化氢	PM ₁₀	TSP
1	岳阳兴长石化股份有限公司 0.5 万吨/年废酸综合利用项目	1#排气筒	267	625	49	45.0	0.55	7.02	40	/	0.3	0.27	/	/	0.012	0.012
2	湖南利华通环保科技有限公司整体搬迁及升级改造项目	1#排气筒	686	417	53	15	0.5	2135	120	/	0.020	0.72	0.002	0.009	0.013	0.013
	湖南利华通环保科技有限公司整体搬迁及升级改造项目	2#排气筒	678	430	53	25	0.8	12000	60	/	0.05	0.29	/	/	0.031	0.031
3	中国石化股份有限公司中国石油化工股份有限公司长岭分公司 100 万吨/年连续重整联合装置	P1 排气筒	43	196	57	65	2.5	95150	40	8000	0.487	2.69	/	/	0.670	0.670
	P2 排气筒	39	214	57	75	2	112700	40	8000	0.165	4.06	/	/	0.817	0.817	
	P3 排气筒	45	212	57	15	0.2	1000	40	8000	/	/	/	0.014	/	/	
4	中国石化岳阳地区 100 万吨/年乙烯炼化一体化项目炼油配套改造项目	常减压蒸馏装置（1000 万吨/年）	730	3270	56.4	45	1.3	4.87	398	8400	0.560	0.998	/	/	0.094	/
		溶剂脱沥青装置	731	3270	72.8	100	2.3	2.63	373	8400	0.855	1.453	/	/	0.142	/
		300 万吨/年加氢裂化联合装置	731	3270	89.3	100	2.3	6.82	373	8400	2.443	4.151	/	/	0.405	/
		硫磺回收装置	730	3270	93.6	40	1	25.33	403	8400	2.156	/	/	/	/	/

4.1.3 预测结果分析

4.1.3.1 正常排放情况下污染物浓度贡献值影响评价

本项目建成后污染源正常排放情况下，各环境空气保护目标及网格最大浓度点污染物浓度贡献值影响评价分析如下。

1、SO₂ 贡献浓度影响评价

SO₂浓度贡献值预测结果见下表，SO₂小时浓度、日平均浓度和年均浓度贡献值分布情况见下图。

表 4.1.3-1 SO₂ 浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否达标
文桥中学	-119,849	1 小时	0.05834	22052921	500	0.01	达标
		日平均	0.00456	220529	150	0	达标
		年平均	0.00061	平均值	60	0	达标
文桥镇中心小学	-240,600	1 小时	0.0576	22021609	500	0.01	达标
		日平均	0.00403	220529	150	0	达标
		年平均	0.0005	平均值	60	0	达标
文桥镇	-188,433	1 小时	0.0695	22032324	500	0.01	达标
		日平均	0.00574	220529	150	0	达标
		年平均	0.00084	平均值	60	0	达标
和平村	1,053,543	1 小时	0.06079	22060401	500	0.01	达标
		日平均	0.00793	220722	150	0.01	达标
		年平均	0.00083	平均值	60	0	达标
长炼医院	96,77	1 小时	0.13378	22042507	500	0.03	达标
		日平均	0.04572	220623	150	0.03	达标
		年平均	0.00817	平均值	60	0.01	达标
向阳村	-703,244	1 小时	0.03513	22010310	500	0.01	达标
		日平均	0.00253	220103	150	0	达标
		年平均	0.00019	平均值	60	0	达标
长炼学校	-517,-114	1 小时	0.07705	22110608	500	0.02	达标
		日平均	0.00892	221106	150	0.01	达标
		年平均	0.00094	平均值	60	0	达标
长岭社区	-279,-173	1 小时	0.17571	22030608	500	0.04	达标
		日平均	0.02034	220603	150	0.01	达标
		年平均	0.00387	平均值	60	0.01	达标
石化技术学院	-703,-278	1 小时	0.07218	22012009	500	0.01	达标
		日平均	0.00839	221106	150	0.01	达标
		年平均	0.00085	平均值	60	0	达标
南岳村	-1506,-4	1 小时	0.03868	22032422	500	0.01	达标
		日平均	0.00356	220324	150	0	达标
		年平均	0.00016	平均值	60	0	达标
南山村	-681,-733	1 小时	0.29586	22081822	500	0.06	达标
		日平均	0.04697	221218	150	0.03	达标
		年平均	0.00641	平均值	60	0.01	达标

路口中学	-243,-919	1 小时	0.09077	22022818	500	0.02	达标
		日平均	0.02193	220127	150	0.01	达标
		年平均	0.00225	平均值	60	0	达标
路口中心小学	-380,-1054	1 小时	0.06409	22022109	500	0.01	达标
		日平均	0.01514	220127	150	0.01	达标
		年平均	0.00173	平均值	60	0	达标
路口镇	-11,-1162	1 小时	0.05557	22051519	500	0.01	达标
		日平均	0.01619	220604	150	0.01	达标
		年平均	0.0012	平均值	60	0	达标
长岭村	-171,-626	1 小时	0.11422	22051519	500	0.02	达标
		日平均	0.0356	220127	150	0.02	达标
		年平均	0.00383	平均值	60	0.01	达标
四化社区	-504,147	1 小时	0.0465	22022709	500	0.01	达标
		日平均	0.00386	220619	150	0	达标
		年平均	0.00036	平均值	60	0	达标
洞庭社区	-315,-6	1 小时	0.08223	22022709	500	0.02	达标
		日平均	0.01068	220603	150	0.01	达标
		年平均	0.00115	平均值	60	0	达标
八字门社区	-628,45	1 小时	0.04867	22010310	500	0.01	达标
		日平均	0.00345	220603	150	0	达标
		年平均	0.00039	平均值	60	0	达标
网格	800,-50	1 小时	1.45014	22100324	500	0.29	达标
	650,-300	日平均	0.19589	221102	150	0.13	达标
	-100,-250	年平均	0.01372	平均值	60	0.02	达标

由上表的预测结果可以看出，项目所排放的污染物 SO₂对各环境空气保护目标及网格最大落地浓度的 SO₂小时浓度、日平均浓度和年均浓度贡献值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准限值，且短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

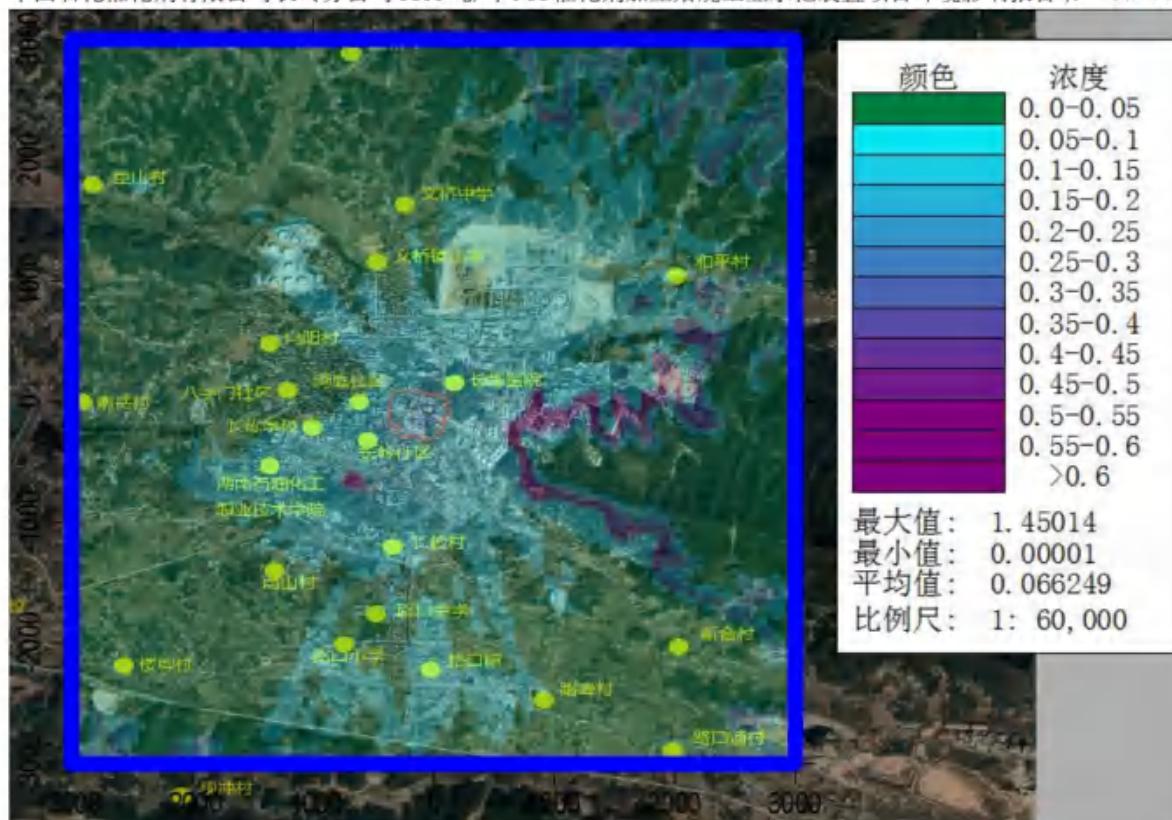


图 4.1.3-1 SO₂ 最大小时贡献浓度分布图

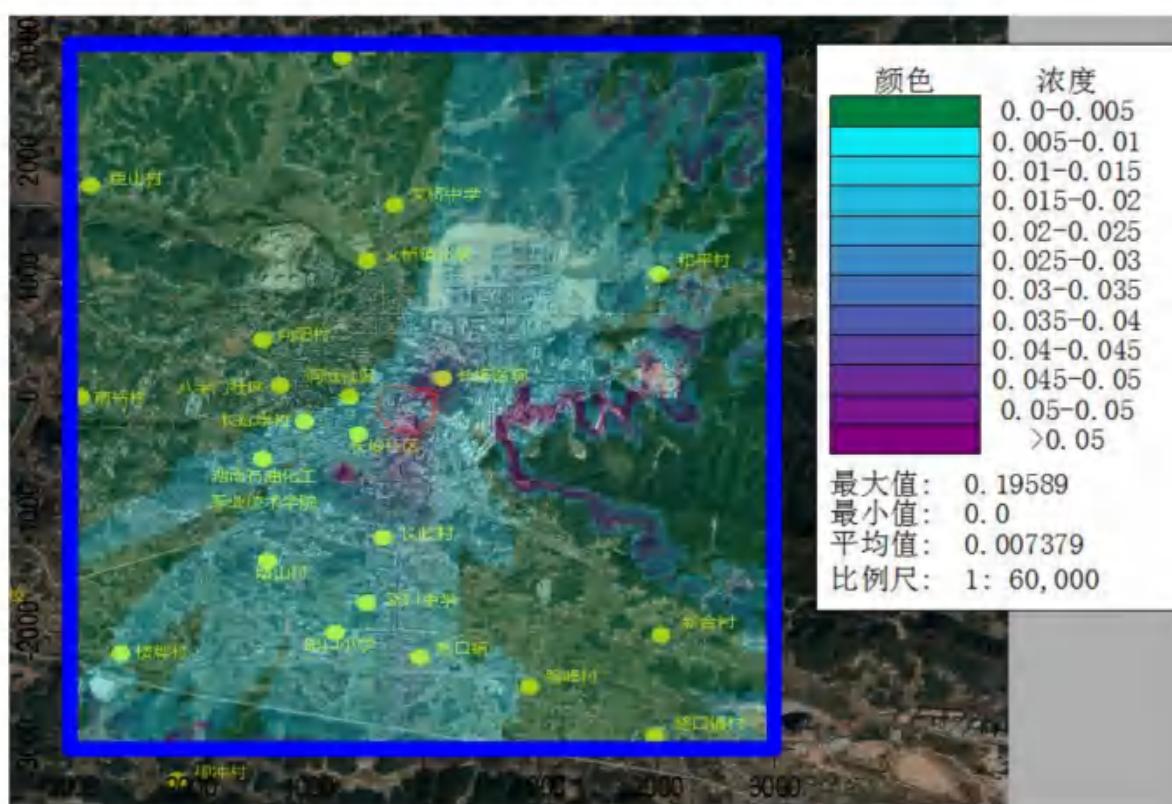
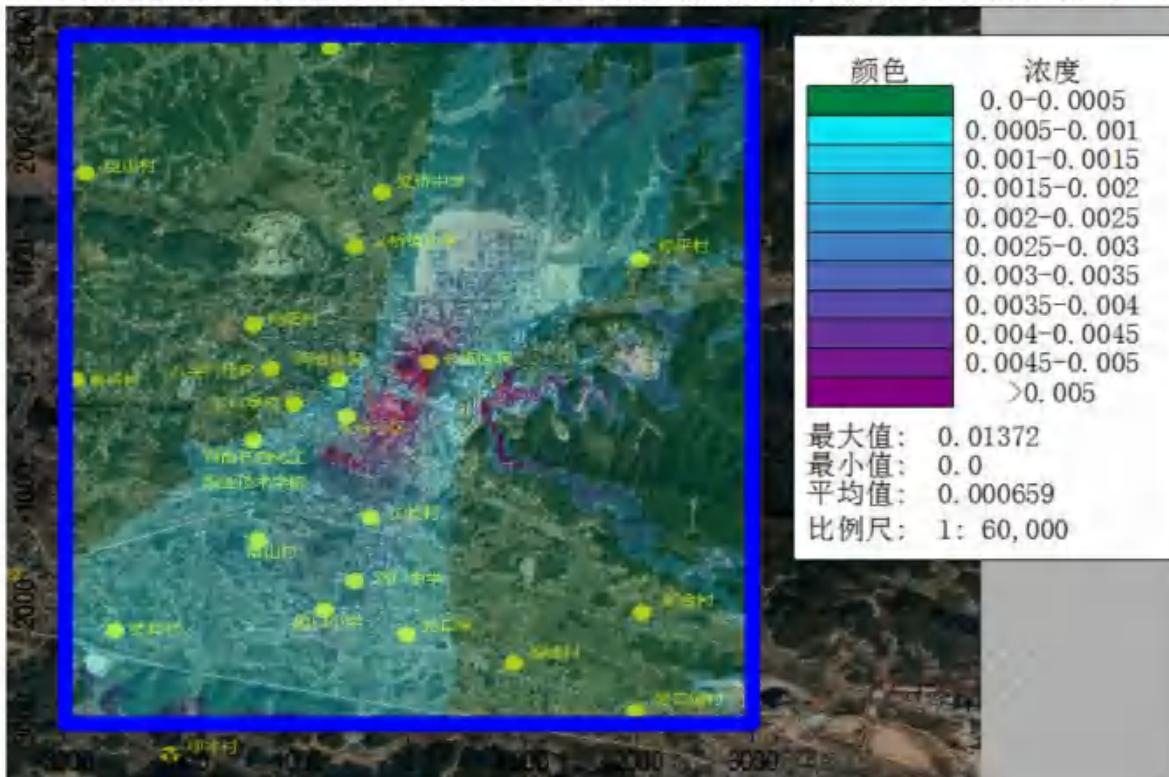


图 4.1.3-2 SO₂ 最大日均贡献浓度分布图

图 4.1.3-3 SO₂ 年均贡献浓度分布图

2、NO₂ 贡献浓度影响评价

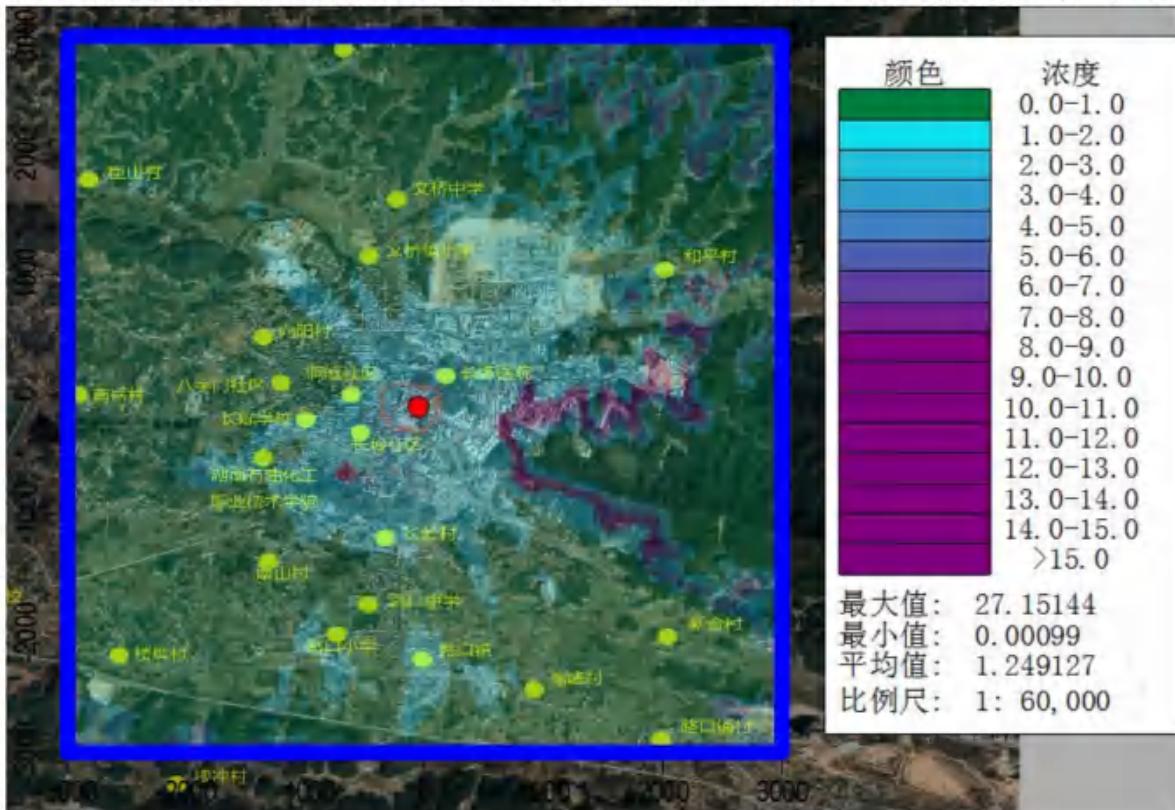
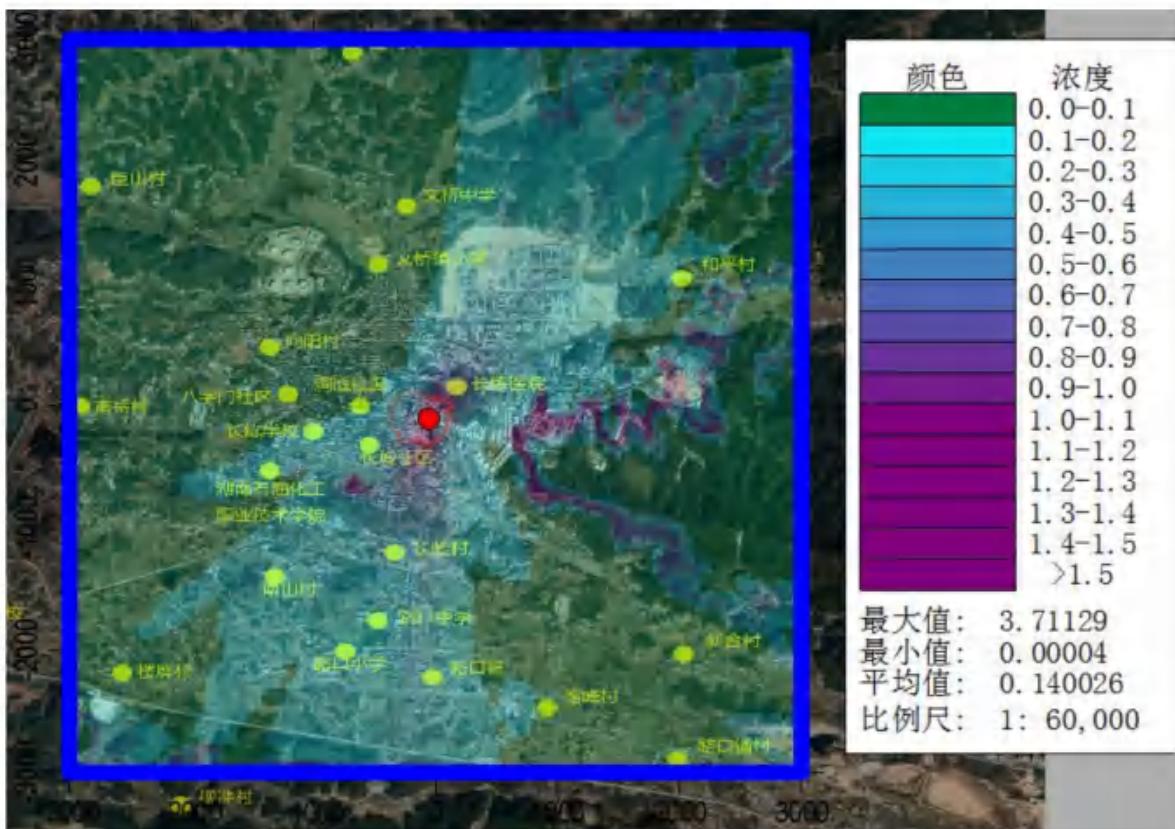
NO₂浓度贡献值预测结果见下表，NO₂小时浓度、日平均浓度和年均浓度贡献值分布情况见下图。

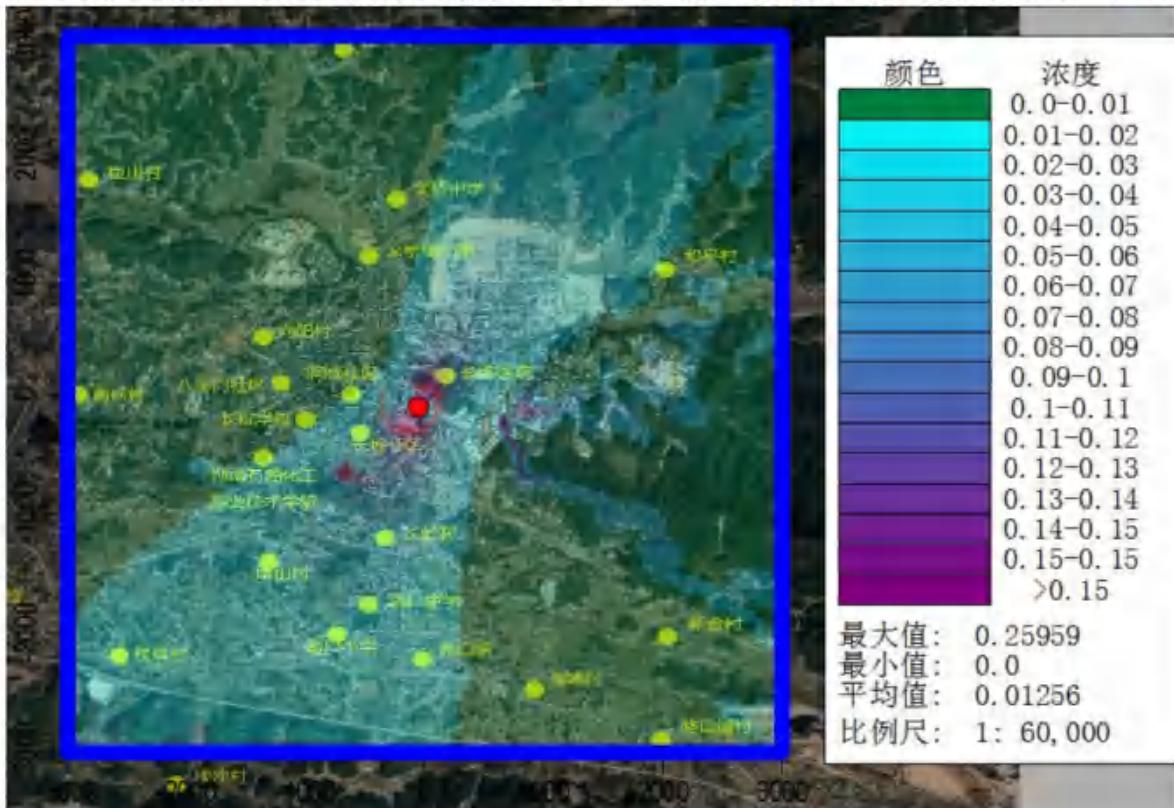
表 4.1.3-2 NO₂ 浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否达标
文桥中学	-119,849	1 小时	1.1258	22052921	200	0.56	达标
		日平均	0.0887	220529	80	0.11	达标
		年平均	0.01187	平均值	40	0.03	达标
文桥镇中心小学	-240,600	1 小时	1.09052	22032324	200	0.55	达标
		日平均	0.07781	220529	80	0.1	达标
		年平均	0.00968	平均值	40	0.02	达标
文桥镇	-188,433	1 小时	1.33408	22032324	200	0.67	达标
		日平均	0.1091	220529	80	0.14	达标
		年平均	0.01635	平均值	40	0.04	达标
和平村	1,053,543	1 小时	1.12123	22060401	200	0.56	达标
		日平均	0.14894	220722	80	0.19	达标
		年平均	0.01568	平均值	40	0.04	达标
长炼医院	96,77	1 小时	2.53275	22042507	200	1.27	达标
		日平均	0.88241	220623	80	1.1	达标
		年平均	0.15702	平均值	40	0.39	达标
向阳村	-703,244	1 小时	0.67612	22010310	200	0.34	达标
		日平均	0.04912	220103	80	0.06	达标
		年平均	0.00375	平均值	40	0.01	达标

长炼学校	-517,-114	1 小时	1.49421	22110608	200	0.75	达标
		日平均	0.17158	221106	80	0.21	达标
		年平均	0.01818	平均值	40	0.05	达标
长岭社区	-279,-173	1 小时	3.21059	22030608	200	1.61	达标
		日平均	0.39224	220603	80	0.49	达标
		年平均	0.0737	平均值	40	0.18	达标
石化技术学院	-703,-278	1 小时	1.35377	22030608	200	0.68	达标
		日平均	0.1589	221106	80	0.2	达标
		年平均	0.01634	平均值	40	0.04	达标
南岳村	-1506,-4	1 小时	0.67426	22032422	200	0.34	达标
		日平均	0.06373	220324	80	0.08	达标
		年平均	0.00311	平均值	40	0.01	达标
南山村	-681,-733	1 小时	5.1976	22081822	200	2.6	达标
		日平均	0.84905	221218	80	1.06	达标
		年平均	0.11319	平均值	40	0.28	达标
路口中学	-243,-919	1 小时	1.74044	22022818	200	0.87	达标
		日平均	0.43073	220127	80	0.54	达标
		年平均	0.04358	平均值	40	0.11	达标
路口中心小学	-380,-1054	1 小时	1.19971	22022109	200	0.6	达标
		日平均	0.29794	220127	80	0.37	达标
		年平均	0.03341	平均值	40	0.08	达标
路口镇	-11,-1162	1 小时	1.08224	22051519	200	0.54	达标
		日平均	0.31336	220604	80	0.39	达标
		年平均	0.02321	平均值	40	0.06	达标
长岭村	-171,-626	1 小时	2.16683	22051519	200	1.08	达标
		日平均	0.69321	220127	80	0.87	达标
		年平均	0.07421	平均值	40	0.19	达标
四化社区	-504,147	1 小时	0.90233	22061903	200	0.45	达标
		日平均	0.07623	220619	80	0.1	达标
		年平均	0.00699	平均值	40	0.02	达标
洞庭社区	-315,-6	1 小时	1.52938	22022709	200	0.76	达标
		日平均	0.20367	220603	80	0.25	达标
		年平均	0.02186	平均值	40	0.05	达标
八字门社区	-628,45	1 小时	0.93269	22010310	200	0.47	达标
		日平均	0.06687	220603	80	0.08	达标
		年平均	0.0076	平均值	40	0.02	达标
网格	800,-50	1 小时	27.15144	22100324	200	13.58	达标
	650,-300	日平均	3.71129	221102	80	4.64	达标
	-100,-250	年平均	0.25959	平均值	40	0.65	达标

由上表的预测结果可以看出，项目所排放的污染物 NO₂ 对各环境空气保护目标及网格最大落地浓度的 NO₂ 小时浓度、日平均浓度和年均浓度贡献值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准限值，且短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

图 4.1.3-4 NO₂ 最大小时贡献浓度分布图图 4.1.3-5 NO₂ 最大日均贡献浓度分布图

图 4.1.3-6 NO₂ 年均贡献浓度分布图

3、PM₁₀ 贡献浓度影响评价

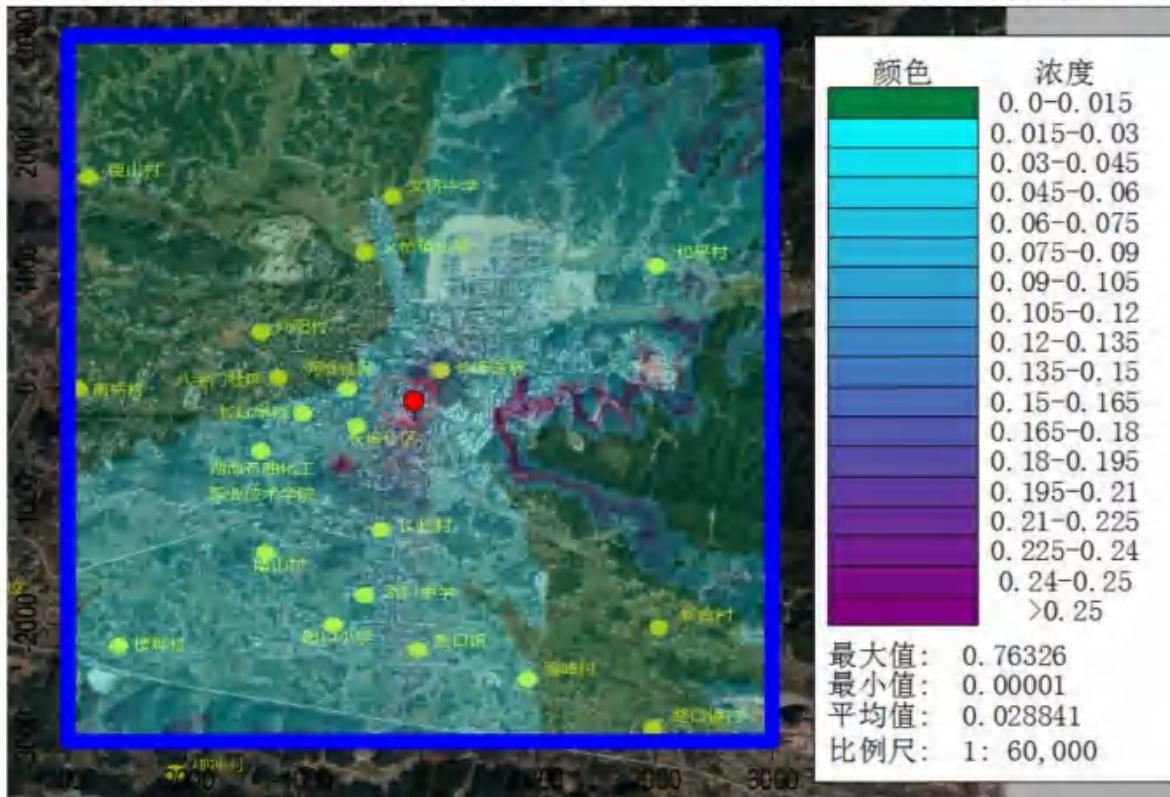
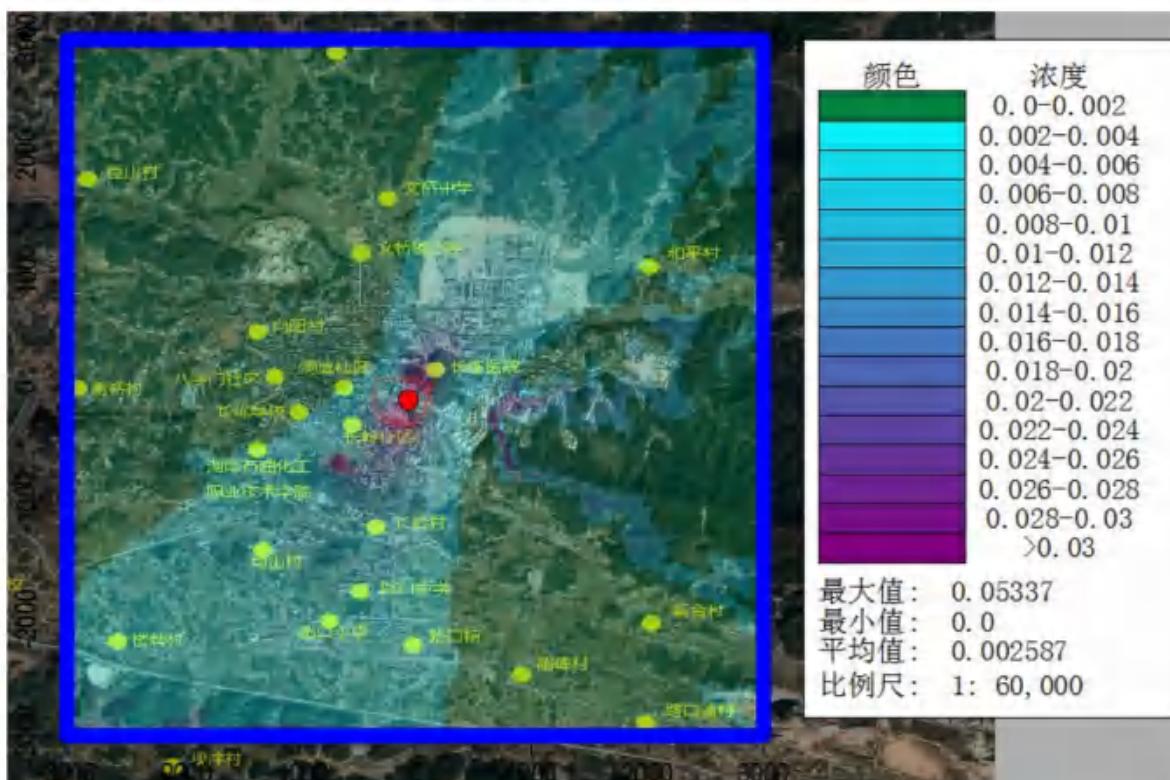
PM10 浓度贡献值预测结果见下表，PM10 地面最大日平均和年平均浓度贡献值分布情况见下图。

表 4.1.3-3 PM₁₀ 浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否达标
文桥中学	-119,849	日平均	0.01837	220529	150	0.01	达标
		年平均	0.00246	平均值	70	0	达标
文桥镇中心小学	-240,600	日平均	0.01608	220529	150	0.01	达标
		年平均	0.00201	平均值	70	0	达标
文桥镇	-188,433	日平均	0.02246	220529	150	0.01	达标
		年平均	0.00339	平均值	70	0	达标
和平村	1,053,543	日平均	0.03057	220722	150	0.02	达标
		年平均	0.00323	平均值	70	0	达标
长炼医院	96,77	日平均	0.18233	220623	150	0.12	达标
		年平均	0.0324	平均值	70	0.05	达标
向阳村	-703,244	日平均	0.01016	220103	150	0.01	达标
		年平均	0.00078	平均值	70	0	达标
长炼学校	-517,-114	日平均	0.03542	221106	150	0.02	达标
		年平均	0.00376	平均值	70	0.01	达标
长岭社区	-279,-173	日平均	0.08103	220603	150	0.05	达标
		年平均	0.01518	平均值	70	0.02	达标
石化技术学	-703,-278	日平均	0.03268	221106	150	0.02	达标

院		年平均	0.00337	平均值	70	0	达标
南岳村	-1506,-4	日平均	0.01291	220324	150	0.01	达标
		年平均	0.00064	平均值	70	0	达标
南山村	-681,-733	日平均	0.17247	221218	150	0.11	达标
		年平均	0.02285	平均值	70	0.03	达标
路口中学	-243,-919	日平均	0.08938	220127	150	0.06	达标
		年平均	0.00901	平均值	70	0.01	达标
路口中心小学	-380,-1054	日平均	0.06185	220127	150	0.04	达标
		年平均	0.00691	平均值	70	0.01	达标
路口镇	-11,-1162	日平均	0.0648	220604	150	0.04	达标
		年平均	0.0048	平均值	70	0.01	达标
长岭村	-171,-626	日平均	0.14355	220127	150	0.1	达标
		年平均	0.01535	平均值	70	0.02	达标
四化社区	-504,147	日平均	0.01584	220619	150	0.01	达标
		年平均	0.00145	平均值	70	0	达标
洞庭社区	-315,-6	日平均	0.04196	220603	150	0.03	达标
		年平均	0.0045	平均值	70	0.01	达标
八字门社区	-628,45	日平均	0.01383	220603	150	0.01	达标
		年平均	0.00157	平均值	70	0	达标
网格	300,350	日平均	0.76326	221102	150	0.51	达标
	-100,-150	年平均	0.05337	平均值	70	0.08	达标

由上表的预测结果可以看出,项目所排放的污染物PM₁₀对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的日平均浓度和年均浓度贡献值均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准限值,且短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%,年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

图 4.1.3-7 PM₁₀ 最大日均贡献浓度分布图图 4.1.3-8 PM₁₀ 年均贡献浓度分布图

4、TSP 贡献浓度影响评价

TSP 浓度贡献值预测结果见下表, TSP 地面最大日平均和年平均浓度贡献值分布

表 4.1.3-4 TSP 浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占比率%	是否达标
文桥中学	-119,849	日平均	0.13455	220304	300	0.04	达标
		年平均	0.01266	平均值	200	0.01	达标
文桥镇中心小学	-240,600	日平均	0.27725	221202	300	0.09	达标
		年平均	0.01218	平均值	200	0.01	达标
文桥镇	-188,433	日平均	0.24665	220316	300	0.08	达标
		年平均	0.01588	平均值	200	0.01	达标
和平村	1,053,543	日平均	0.20356	221213	300	0.07	达标
		年平均	0.01995	平均值	200	0.01	达标
长炼医院	96,77	日平均	0.94672	220716	300	0.32	达标
		年平均	0.16181	平均值	200	0.08	达标
向阳村	-703,244	日平均	0.11611	220412	300	0.04	达标
		年平均	0.00412	平均值	200	0	达标
长炼学校	-517,-114	日平均	0.23701	220602	300	0.08	达标
		年平均	0.01889	平均值	200	0.01	达标
长岭社区	-279,-173	日平均	0.56302	220704	300	0.19	达标
		年平均	0.05572	平均值	200	0.03	达标
石化技术学院	-703,-278	日平均	0.28441	220704	300	0.09	达标
		年平均	0.0348	平均值	200	0.02	达标
南岳村	-1506,-4	日平均	0.13866	220316	300	0.05	达标
		年平均	0.0065	平均值	200	0	达标
南山村	-681,-733	日平均	0.14065	221218	300	0.05	达标
		年平均	0.02632	平均值	200	0.01	达标
路口中学	-243,-919	日平均	0.67172	221015	300	0.22	达标
		年平均	0.07769	平均值	200	0.04	达标
路口中心小学	-380,-1054	日平均	0.39557	220917	300	0.13	达标
		年平均	0.05875	平均值	200	0.03	达标
路口镇	-11,-1162	日平均	0.42967	220520	300	0.14	达标
		年平均	0.03847	平均值	200	0.02	达标
长岭村	-171,-626	日平均	0.59907	221015	300	0.2	达标
		年平均	0.08791	平均值	200	0.04	达标
四化社区	-504,147	日平均	0.11477	220412	300	0.04	达标
		年平均	0.00547	平均值	200	0	达标
洞庭社区	-315,-6	日平均	0.15926	220603	300	0.05	达标
		年平均	0.00987	平均值	200	0	达标
八字门社区	-628,45	日平均	0.15613	220304	300	0.05	达标
		年平均	0.00761	平均值	200	0	达标
网格	-50,-150	日平均	3.47314	220520	300	1.16	达标
	-100,-150	年平均	0.41179	平均值	200	0.21	达标

由上表的预测结果可以看出，项目所排放的污染物TSP对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的日平均浓度和年均浓度贡献值能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准限值，且短期浓度贡献值的最大浓度占标

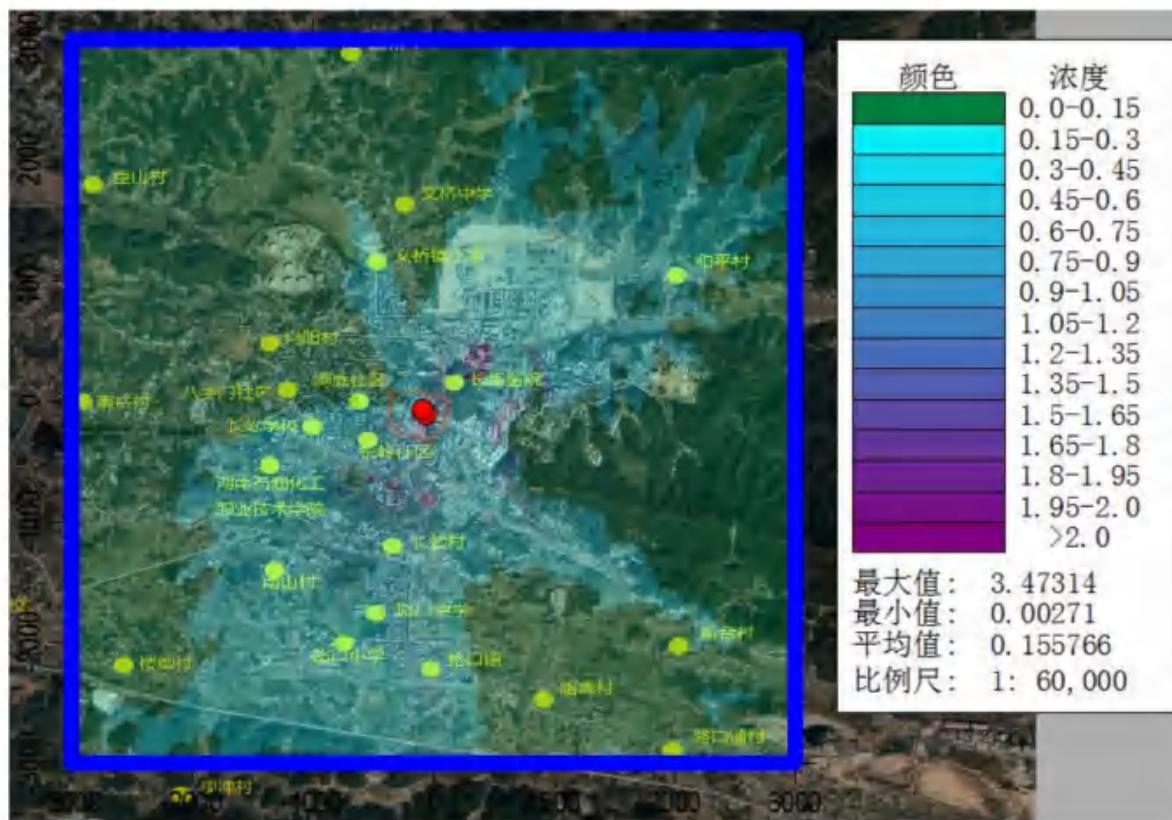


图 4.1.3-9 TSP 最大日均贡献浓度分布图

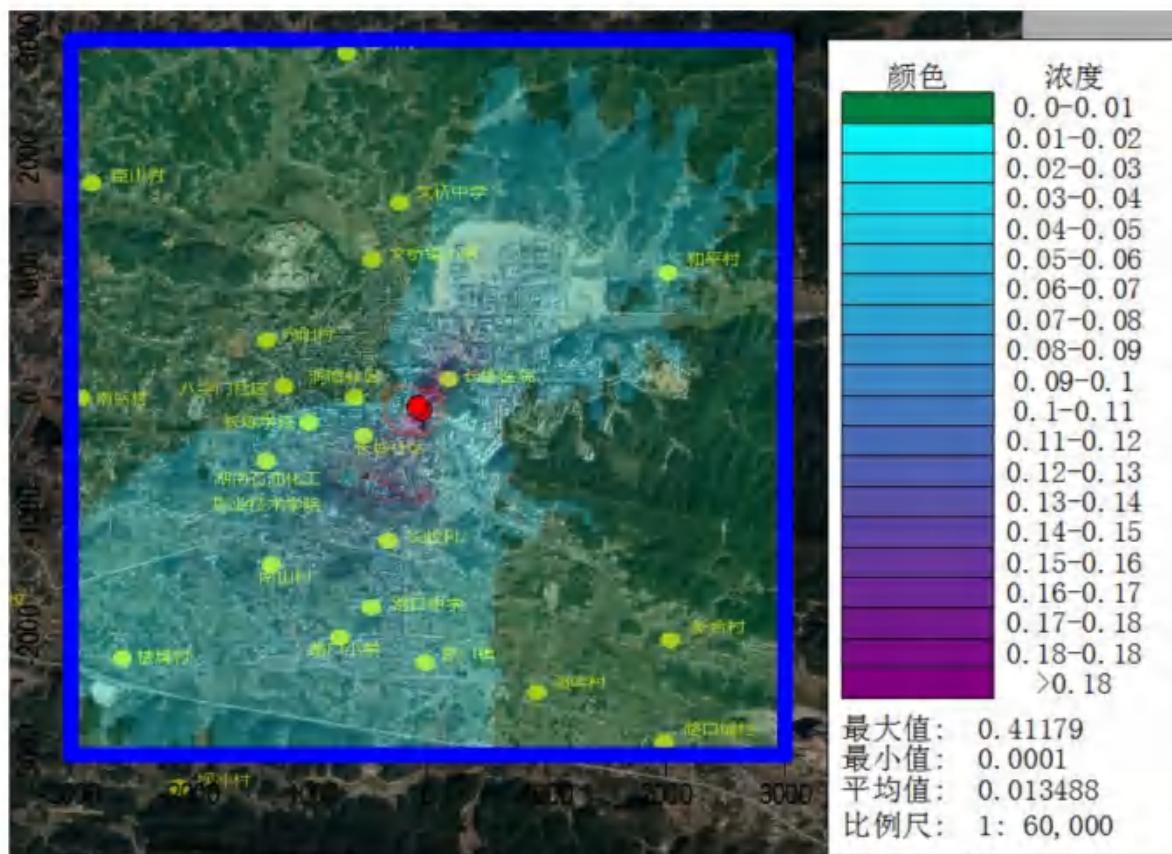


图 4.1.3-10 TSP 年均贡献浓度分布图

由上表的预测结果可以看出，项目所排放的污染物TSP对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的日平均浓度和年均浓度贡献均值能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准限值，且短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

5、氨贡献浓度影响评价

氨浓度贡献值预测结果见下表，地面最大小时平均浓度贡献值分布情况见下图。

表 4.1.3-5 氨浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否达标
文桥中学	-119,849	1 小时	0.11486	22052921	200	0.06	达标
文桥镇中心小学	-240,600	1 小时	0.11045	22032324	200	0.06	达标
文桥镇	-188,433	1 小时	0.13565	22032324	200	0.07	达标
和平村	1,053,543	1 小时	0.11436	22060401	200	0.06	达标
长炼医院	96,77	1 小时	0.2622	22042507	200	0.13	达标
向阳村	-703,244	1 小时	0.06817	22010310	200	0.03	达标
长炼学校	-517,-114	1 小时	0.15284	22110608	200	0.08	达标
长岭社区	-279,-173	1 小时	0.33169	22030608	200	0.17	达标
石化技术学院	-703,-278	1 小时	0.13894	22012009	200	0.07	达标
南岳村	-1506,-4	1 小时	0.06981	22032422	200	0.03	达标
南山村	-681,-733	1 小时	0.4586	22081822	200	0.23	达标
路口中学	-243,-919	1 小时	0.17748	22022818	200	0.09	达标
路口中心小学	-380,-1054	1 小时	0.132	22022109	200	0.07	达标
路口镇	-11,-1162	1 小时	0.10934	22051519	200	0.05	达标
长岭村	-171,-626	1 小时	0.21866	22051519	200	0.11	达标
四化社区	-504,147	1 小时	0.09212	22061903	200	0.05	达标
洞庭社区	-315,-6	1 小时	0.15757	22022709	200	0.08	达标
八字门社区	-628,45	1 小时	0.098	22010310	200	0.05	达标
网格	800,-50	1 小时	2.45991	22100324	200	1.23	达标

由上表的预测结果可知，项目所排放的污染物氨对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的1小时平均浓度能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D浓度参考限值，且短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

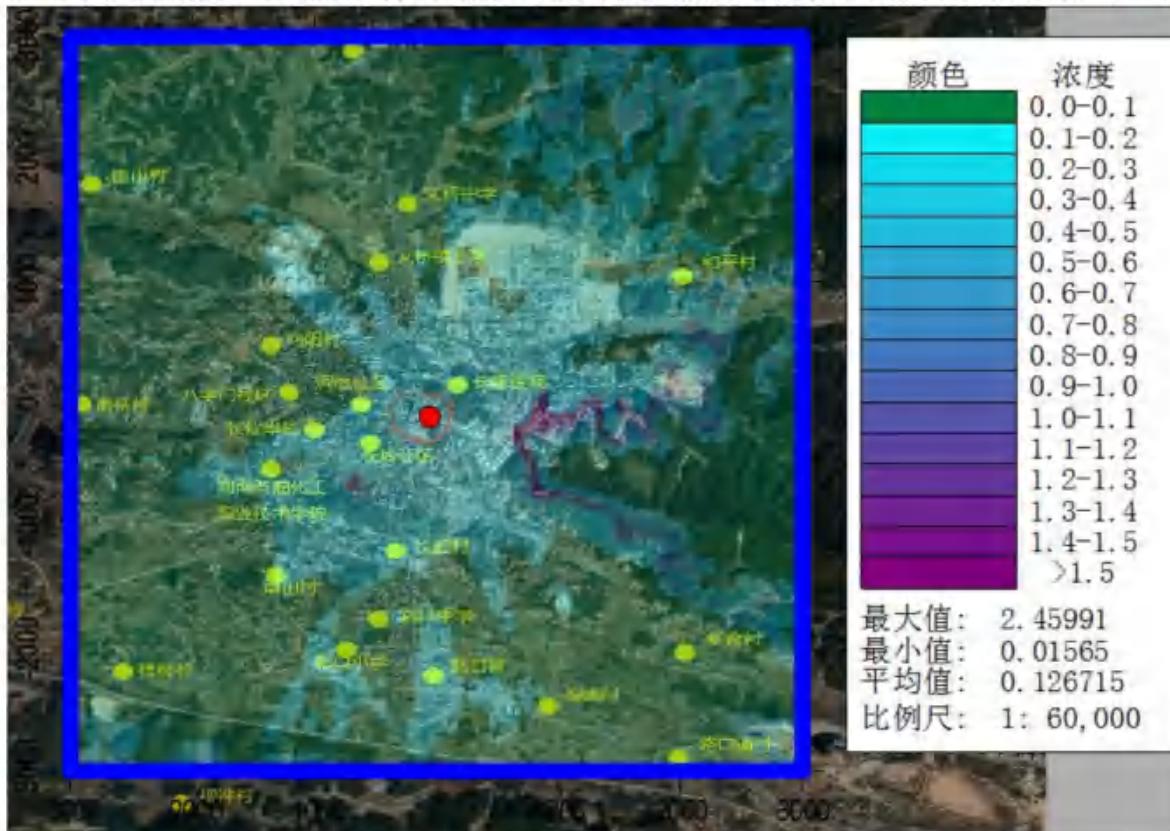


图 4.1.3-11 氨最大小时贡献浓度分布图

6、氯化氢贡献浓度影响评价

氯化氢浓度贡献值预测结果见下表，地面最大小时和日平均浓度贡献值分布情况见下图。

表 4.1.3-6 氯化氢浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否达标
文桥中学	-119,849	1 小时	0.42031	22052921	50	0.84	达标
		日平均	0.03338	220529	15	0.22	达标
文桥镇中心小学	-240,600	1 小时	0.40955	22032324	50	0.82	达标
		日平均	0.02907	220529	15	0.19	达标
文桥镇	-188,433	1 小时	0.49553	22032324	50	0.99	达标
		日平均	0.04015	220529	15	0.27	达标
和平村	1,053,543	1 小时	0.40005	22060401	50	0.8	达标
		日平均	0.05448	221123	15	0.36	达标
长炼医院	96,77	1 小时	0.92806	22042507	50	1.86	达标
		日平均	0.3295	220623	15	2.2	达标
向阳村	-703,244	1 小时	0.25176	22010310	50	0.5	达标
		日平均	0.01842	220103	15	0.12	达标
长炼学校	-517,-114	1 小时	0.56045	22110608	50	1.12	达标
		日平均	0.06387	221106	15	0.43	达标
长岭社区	-279,-173	1 小时	1.13415	22030608	50	2.27	达标
		日平均	0.14635	220603	15	0.98	达标
石化技术学院	-703,-278	1 小时	0.51308	22030608	50	1.03	达标
		日平均	0.05827	221106	15	0.39	达标

南岳村	-1506,-4	1 小时	0.2259	22032422	50	0.45	达标
		日平均	0.022	220324	15	0.15	达标
南山村	-681,-733	1 小时	1.75732	22081822	50	3.51	达标
		日平均	0.29642	221218	15	1.98	达标
路口中学	-243,-919	1 小时	0.64574	22022818	50	1.29	达标
		日平均	0.16348	220127	15	1.09	达标
路口中心小学	-380,-1054	1 小时	0.43463	22022109	50	0.87	达标
		日平均	0.11329	220127	15	0.76	达标
路口镇	-11,-1162	1 小时	0.40758	22051519	50	0.82	达标
		日平均	0.11734	220604	15	0.78	达标
长岭村	-171,-626	1 小时	0.79563	22051519	50	1.59	达标
		日平均	0.26101	220127	15	1.74	达标
四化社区	-504,147	1 小时	0.34388	22061903	50	0.69	达标
		日平均	0.02906	220619	15	0.19	达标
洞庭社区	-315,-6	1 小时	0.55041	22022709	50	1.1	达标
		日平均	0.07518	220603	15	0.5	达标
八字门社区	-628,45	1 小时	0.34587	22010310	50	0.69	达标
		日平均	0.02507	220603	15	0.17	达标
网格	800,-50	1 小时	9.83858	22100324	50	19.68	达标
	650,-300	日平均	1.36086	221102	15	9.07	达标

由上表的预测结果可知,项目所排放的污染物氯化氢对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的1小时和日平均浓度能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D浓度参考限值,且短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

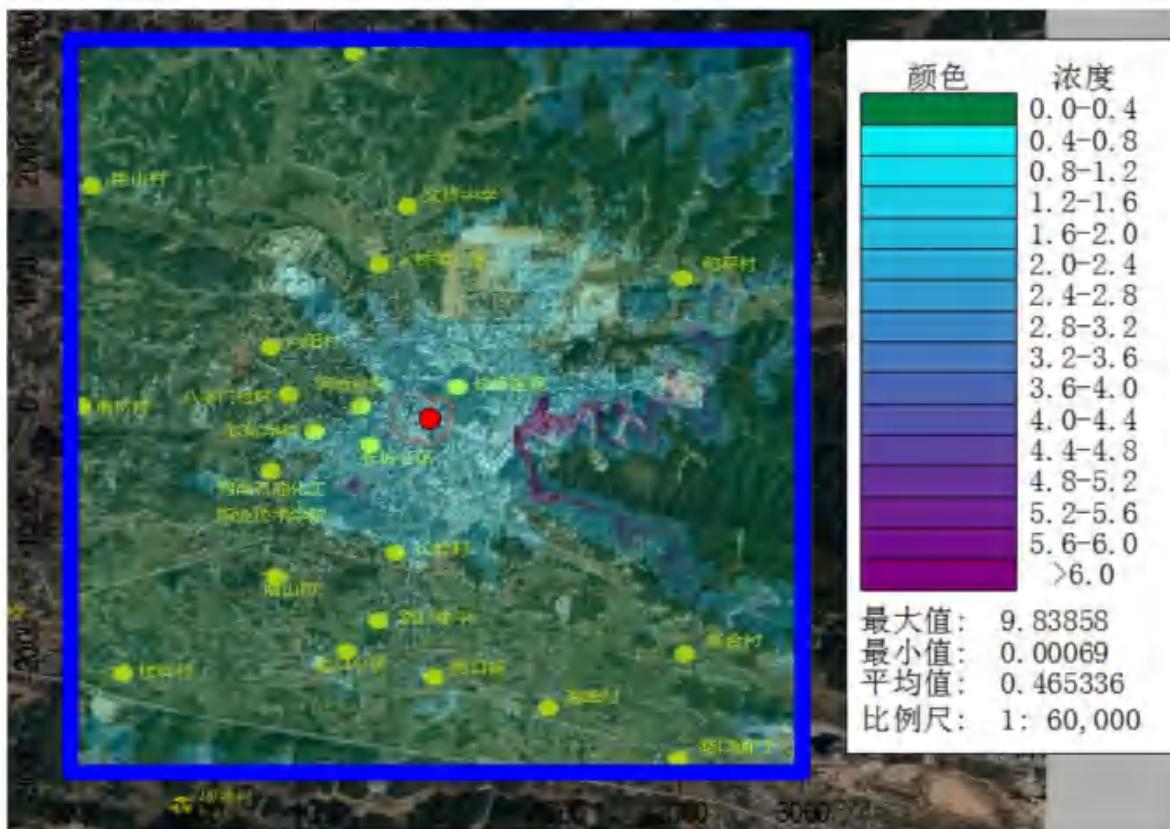


图 4.1.3-12 氯化氢最大小时贡献浓度分布图

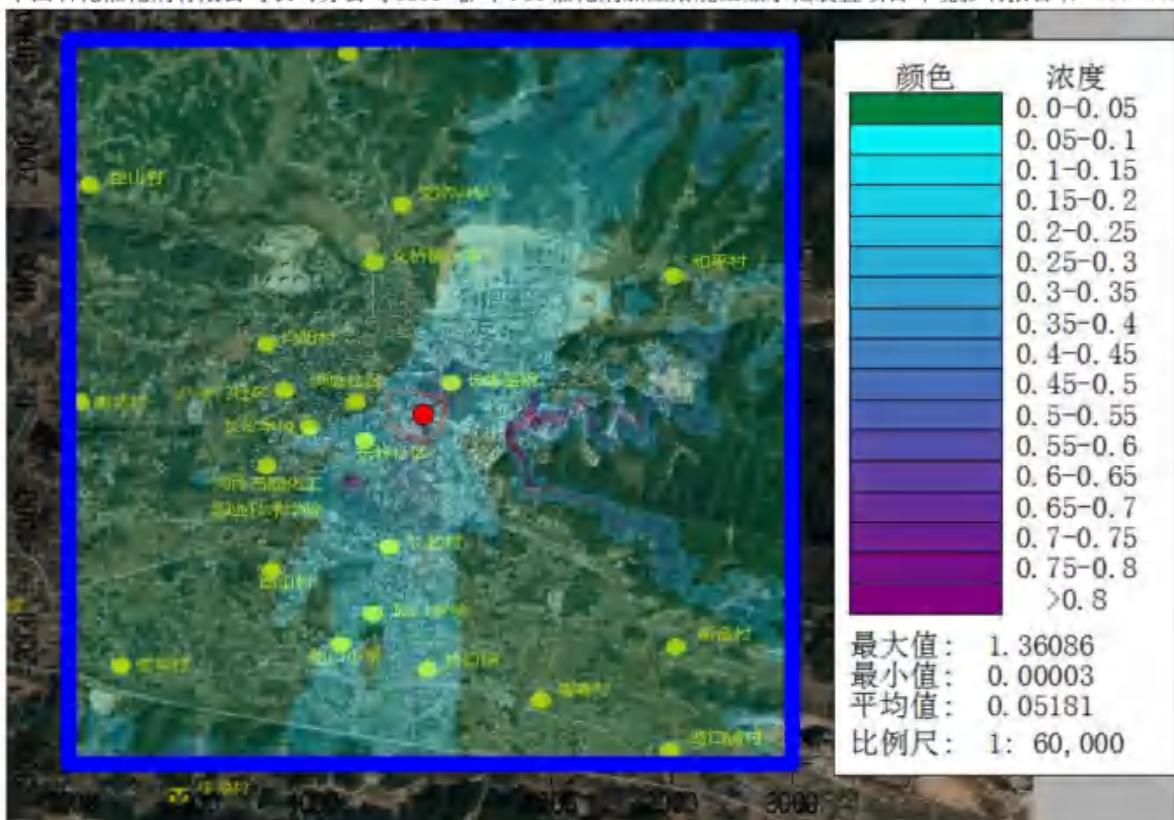


图 4.1.3-13 氯化氢最大日均贡献浓度分布图

4.1.3.2 正常排放情况下污染物浓度叠加值影响评价

《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 中“8.7.2.2 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保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改建、扩建项目，还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如果有区域削减项目，应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响”。

本项目各污染物均为达标因子，其中 SO₂、NO₂、PM₁₀直接叠加环境质量现状浓度和评价范围内的在建拟建项目的保证率日均浓度和年平均浓度进行评价；TSP 叠加环境质量现状监测数据和评价范围内的在建拟建项目的日平均浓度进行评价；氨、氯化氢叠加环境质量现状监测数据和评价范围内的在建拟建项目的小时平均浓度进行评价。具体影响评价分析如下。

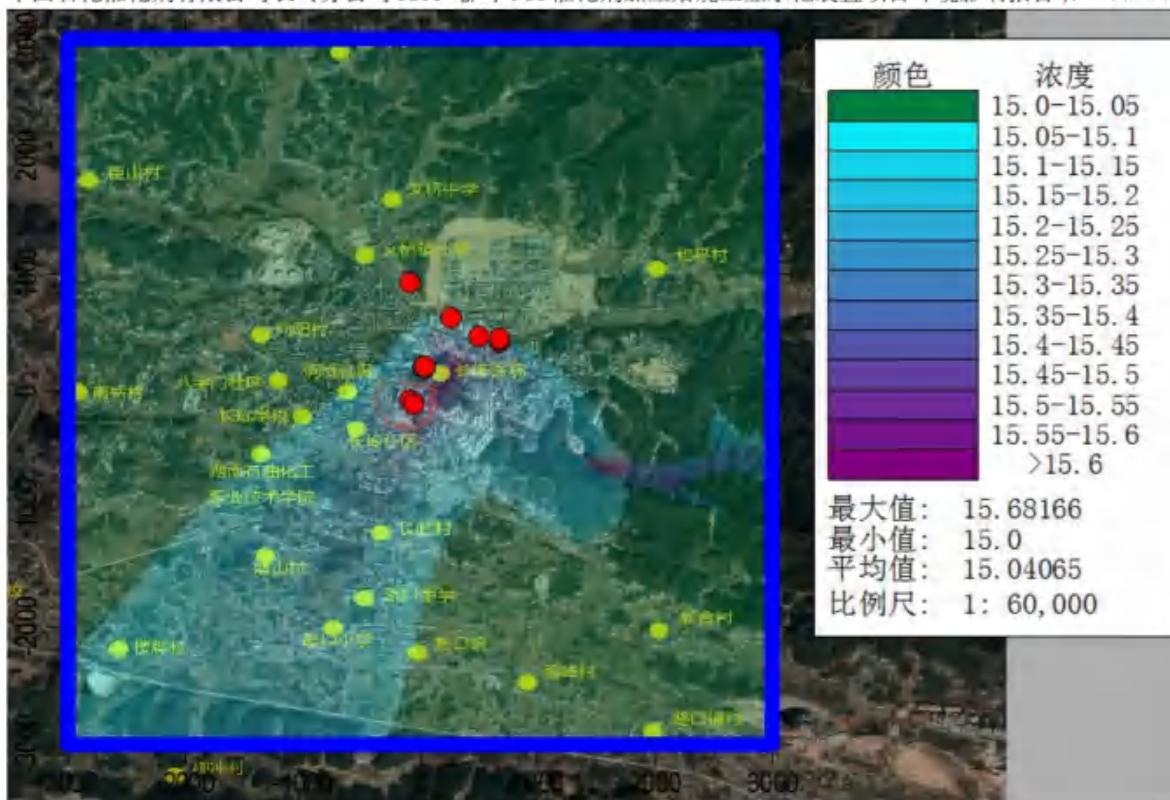
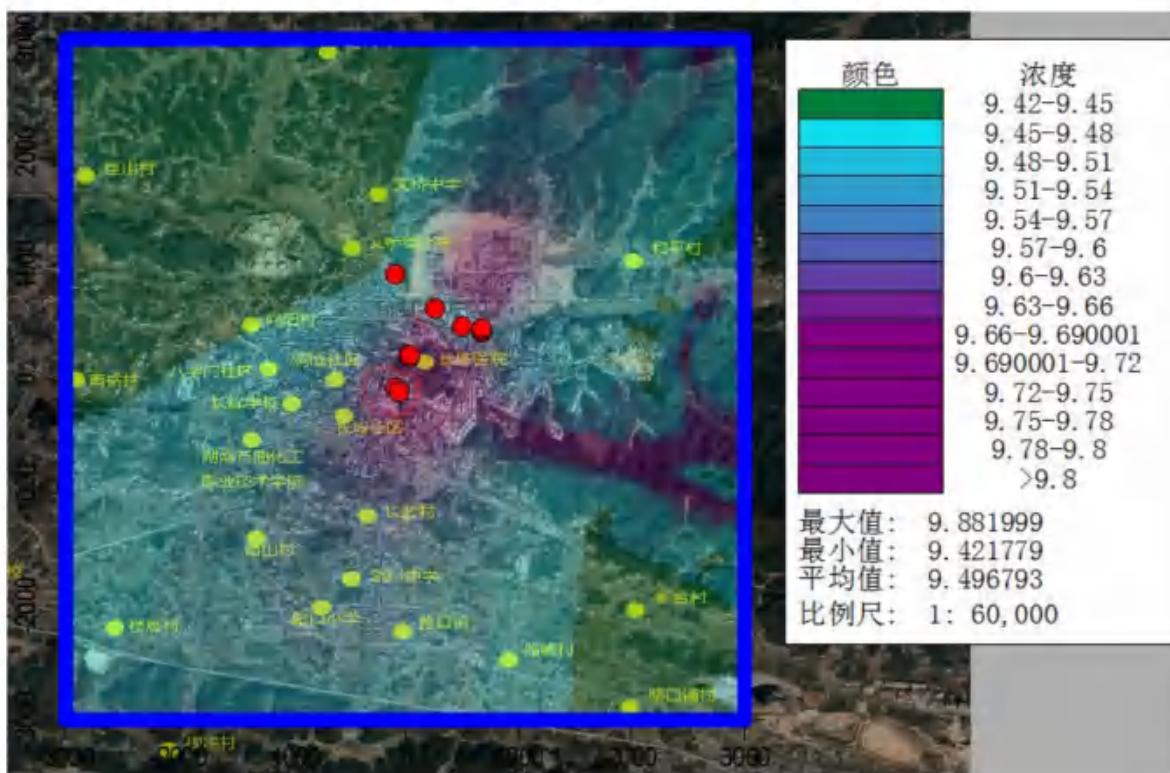
1、SO₂叠加浓度影响评价

SO_2 浓度叠加影响预测结果见下表，地面 98% 保证率日均和年平均叠加浓度分布



表 4.1.3-7 SO₂浓度叠加影响预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 达标
文桥中学	-119,849	98%保证率日均	0.011588	221021	15	15.01159	150.0	10.01	达标
		年平均	0.05153	平均值	9.415069	9.466599	60	15.78	达标
文桥镇中 心小学	-240,600	98%保证率日均	0.001231	220725	15	15.00123	150.0	10	达标
		年平均	0.07143	平均值	9.415069	9.486499	60	15.81	达标
文桥镇	-188,433	98%保证率日均	0.047923	220520	15	15.04792	150.0	10.03	达标
		年平均	0.11388	平均值	9.415069	9.528949	60	15.88	达标
和平村	1,053,543	98%保证率日均	0.000881	220427	15	15.00088	150.0	10	达标
		年平均	0.112	平均值	9.415069	9.527069	60	15.88	达标
长炼医院	96,77	98%保证率日均	0.349425	221021	15	15.34943	150.0	10.23	达标
		年平均	0.34426	平均值	9.415069	9.759329	60	16.27	达标
向阳村	-703,244	98%保证率日均	0.024512	220520	15	15.02451	150.0	10.02	达标
		年平均	0.07429	平均值	9.415069	9.489359	60	15.82	达标
长炼学校	-517,-114	98%保证率日均	0.100299	220520	15	15.1003	150.0	10.07	达标
		年平均	0.14709	平均值	9.415069	9.562159	60	15.94	达标
长岭社区	-279,-173	98%保证率日均	0.212505	221021	15	15.21251	150.0	10.14	达标
		年平均	0.23692	平均值	9.415069	9.651989	60	16.09	达标
石化技术 学院	-703,-278	98%保证率日均	0.095737	220520	15	15.09574	150.0	10.06	达标
		年平均	0.12131	平均值	9.415069	9.536379	60	15.89	达标
南岳村	-1506,-4	98%保证率日均	0.014211	220520	15	15.01421	150.0	10.01	达标
		年平均	0.04642	平均值	9.415069	9.461489	60	15.77	达标
南山村	-681,-733	98%保证率日均	0.162325	221021	15	15.16232	150.0	10.11	达标
		年平均	0.16203	平均值	9.415069	9.577099	60	15.96	达标
路口中学	-243,-919	98%保证率日均	0.172721	220427	15	15.17272	150.0	10.12	达标
		年平均	0.18176	平均值	9.415069	9.596828	60	15.99	达标
路口中心 小学	-380,-1054	98%保证率日均	0.180529	220427	15	15.18053	150.0	10.12	达标
		年平均	0.15507	平均值	9.415069	9.570139	60	15.95	达标
路口镇	-11,-1162	98%保证率日均	0.084488	220427	15	15.08449	150.0	10.06	达标
		年平均	0.14961	平均值	9.415069	9.564678	60	15.94	达标
长岭村	-171,-626	98%保证率日均	0.242035	220427	15	15.24203	150.0	10.16	达标
		年平均	0.22311	平均值	9.415069	9.638179	60	16.06	达标
四化社区	-504,147	98%保证率日均	0.044542	220520	15	15.04454	150.0	10.03	达标
		年平均	0.11305	平均值	9.415069	9.528119	60	15.88	达标
洞庭社区	-315,-6	98%保证率日均	0.134371	220520	15	15.13437	150.0	10.09	达标
		年平均	0.19598	平均值	9.415069	9.611049	60	16.02	达标
八字门社 区	-628,45	98%保证率日均	0.04638	220520	15	15.04638	150.0	10.03	达标
		年平均	0.10649	平均值	9.415069	9.521559	60	15.87	达标
网格	300,350	98%保证率日均	3.681661	221110	12	15.68166	150.0	10.45	达标
	300,350	年平均	0.46693	平均值	9.415069	9.881999	60	16.47	达标

图 4.1.3-14 SO₂叠加后98%保证率日平均质量浓度分布图图 4.1.3-15 SO₂叠加后年平均质量浓度分布图

由上表可知，本项目所排放的污染物SO₂在叠加评价范围内在建拟建项目污染源和环境质量现状浓度后对各环境空气保护目标和网格最大的98%保证率日均浓度和

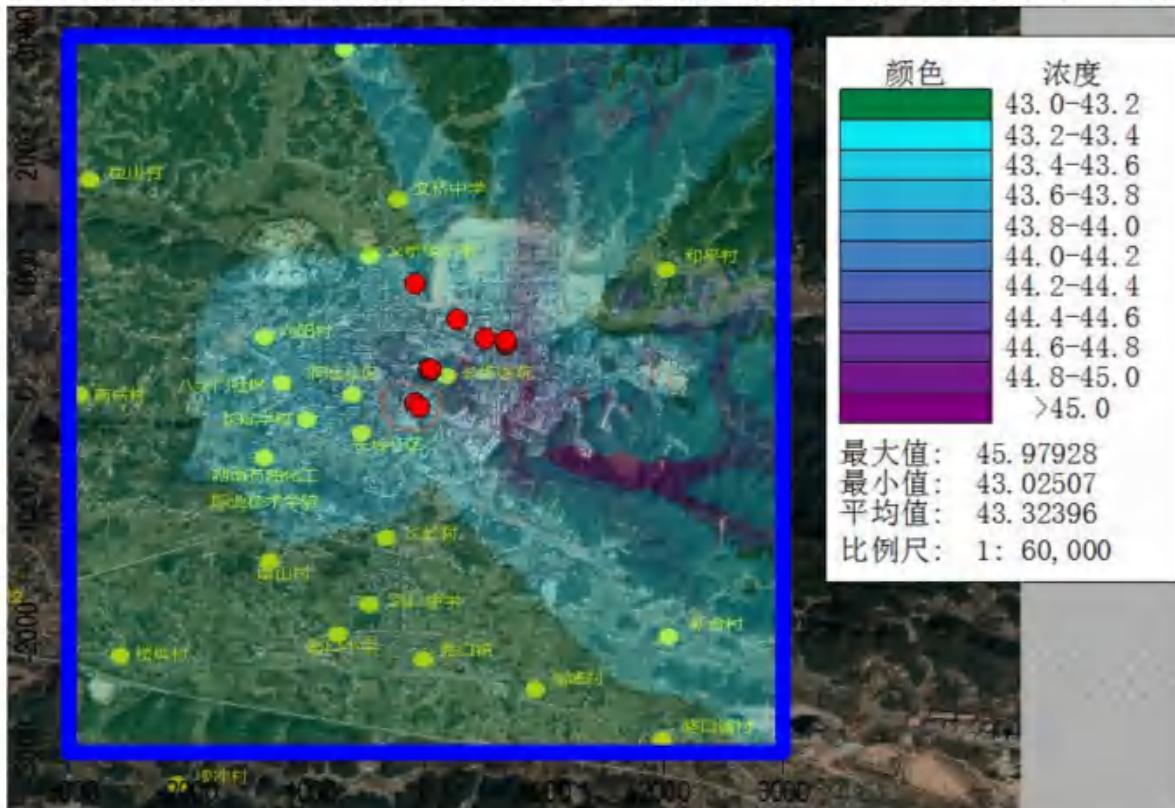
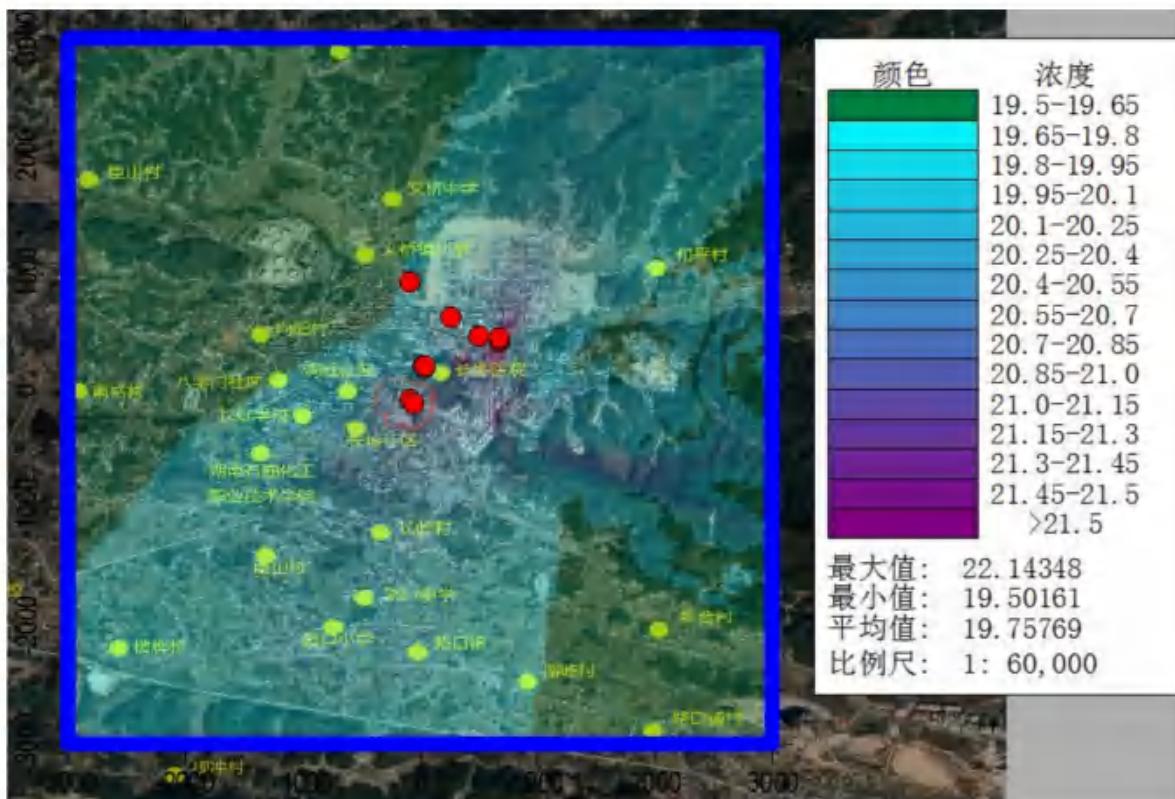


2、NO₂叠加浓度影响评价

NO₂浓度叠加影响预测结果见下表，地面保证率日均和年平均叠加浓度分布情况分别见下图。

表 4.1.3-8 NO₂浓度叠加影响预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占比 率%	是否 达标
文桥中学	-119,849	98%保证率日均	0.418285	220305	43	43.41829	80	54.27	达标
		年平均	0.21033	平均值	19.48356	19.69389	40.0	49.23	达标
文桥镇中 心小学	-240,600	98%保证率日均	0.527248	220305	43	43.52725	80	54.41	达标
		年平均	0.19037	平均值	19.48356	19.67393	40.0	49.18	达标
文桥镇	-188,433	98%保证率日均	0.689701	220305	43	43.6897	80	54.61	达标
		年平均	0.25504	平均值	19.48356	19.7386	40.0	49.35	达标
和平村	1,053,543	98%保证率日均	0.604492	220305	43	43.60449	80	54.51	达标
		年平均	0.49388	平均值	19.48356	19.97744	40.0	49.94	达标
长炼医院	96,77	98%保证率日均	0.544586	220305	43	43.54459	80	54.43	达标
		年平均	0.8006	平均值	19.48356	20.28416	40.0	50.71	达标
向阳村	-703,244	98%保证率日均	0.48452	220305	43	43.48452	80	54.36	达标
		年平均	0.22335	平均值	19.48356	19.70691	40.0	49.27	达标
长炼学校	-517,-114	98%保证率日均	0.490429	220305	43	43.49043	80	54.36	达标
		年平均	0.54336	平均值	19.48356	20.02692	40.0	50.07	达标
长岭社区	-279,-173	98%保证率日均	0.586952	220305	43	43.58695	80	54.48	达标
		年平均	0.94701	平均值	19.48356	20.43057	40.0	51.08	达标
石化技术 学院	-703,-278	98%保证率日均	0.373482	220305	43	43.37348	80	54.22	达标
		年平均	0.4525	平均值	19.48356	19.93606	40.0	49.84	达标
南岳村	-1506,-4	98%保证率日均	0.240162	220305	43	43.24016	80	54.05	达标
		年平均	0.14985	平均值	19.48356	19.63341	40.0	49.08	达标
南山村	-681,-733	98%保证率日均	0.325409	220305	43	43.32541	80	54.16	达标
		年平均	0.89186	平均值	19.48356	20.37542	40.0	50.94	达标
路口中学	-243,-919	98%保证率日均	0.224773	220305	43	43.22477	80	54.03	达标
		年平均	0.66163	平均值	19.48356	20.14519	40.0	50.36	达标
路口中心 小学	-380,-1054	98%保证率日均	0.202995	220305	43	43.203	80	54	达标
		年平均	0.55786	平均值	19.48356	20.04142	40.0	50.10	达标
路口镇	-11,-1162	98%保证率日均	0.163029	220305	43	43.16303	80	53.95	达标
		年平均	0.51006	平均值	19.48356	19.99362	40.0	49.98	达标
长岭村	-171,-626	98%保证率日均	0.287201	220305	43	43.2872	80	54.11	达标
		年平均	0.84468	平均值	19.48356	20.32824	40.0	50.82	达标
四化社区	-504,147	98%保证率日均	0.627392	220305	43	43.62739	80	54.53	达标
		年平均	0.36854	平均值	19.48356	19.8521	40.0	49.63	达标
洞庭社区	-315,-6	98%保证率日均	0.688068	220305	43	43.68807	80	54.61	达标
		年平均	0.70765	平均值	19.48356	20.19121	40.0	50.48	达标
八字门社 区	-628,45	98%保证率日均	0.502659	220305	43	43.50266	80	54.38	达标
		年平均	0.36697	平均值	19.48356	19.85053	40.0	49.63	达标
网格	300,350	98%保证率日均	1.979282	221220	44	45.97928	80	57.47	达标
	300,350	年平均	2.65992	平均值	19.48356	22.14348	40.0	55.36	达标

图 4.1.3-16 NO₂ 叠加后 98% 保证率日平均质量浓度分布图图 4.1.3-17 NO₂ 叠加后年平均质量浓度分布图

由上表可知，本项目所排放的污染物 NO₂ 在叠加评价范围内在建拟建项目污染源和环境质量现状浓度后对各环境空气保护目标和网格最大的 98% 的保证率日均浓

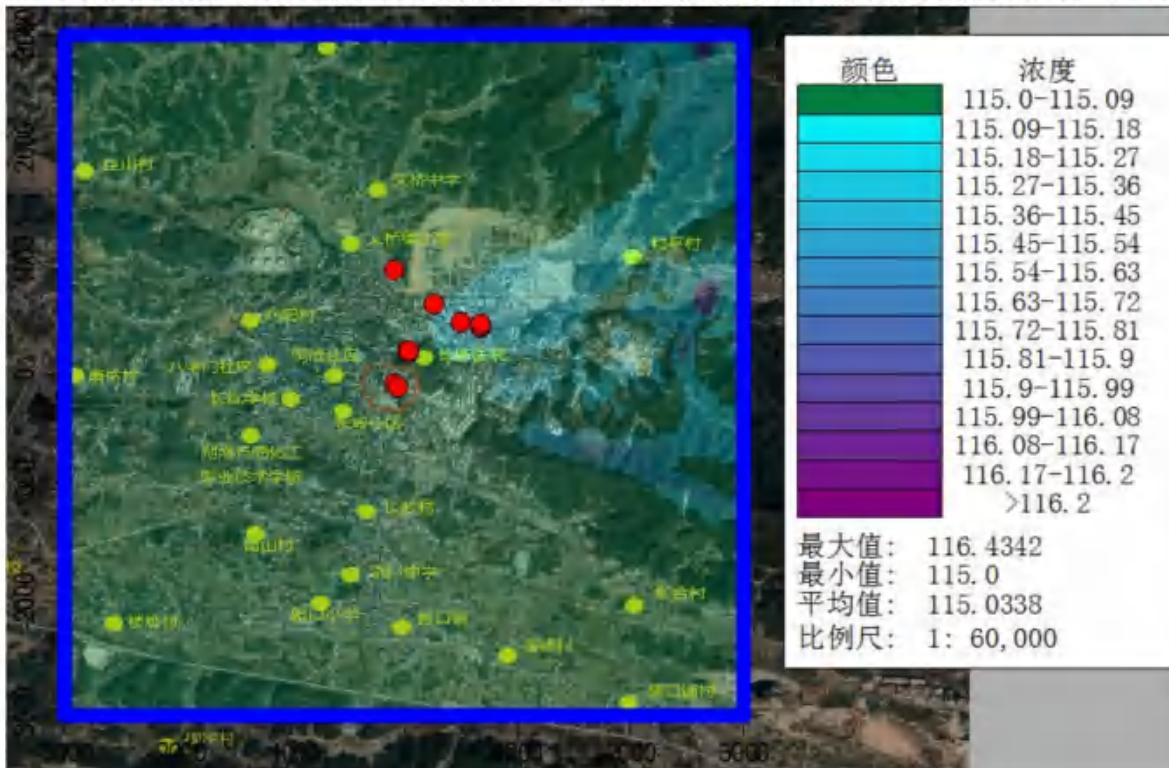
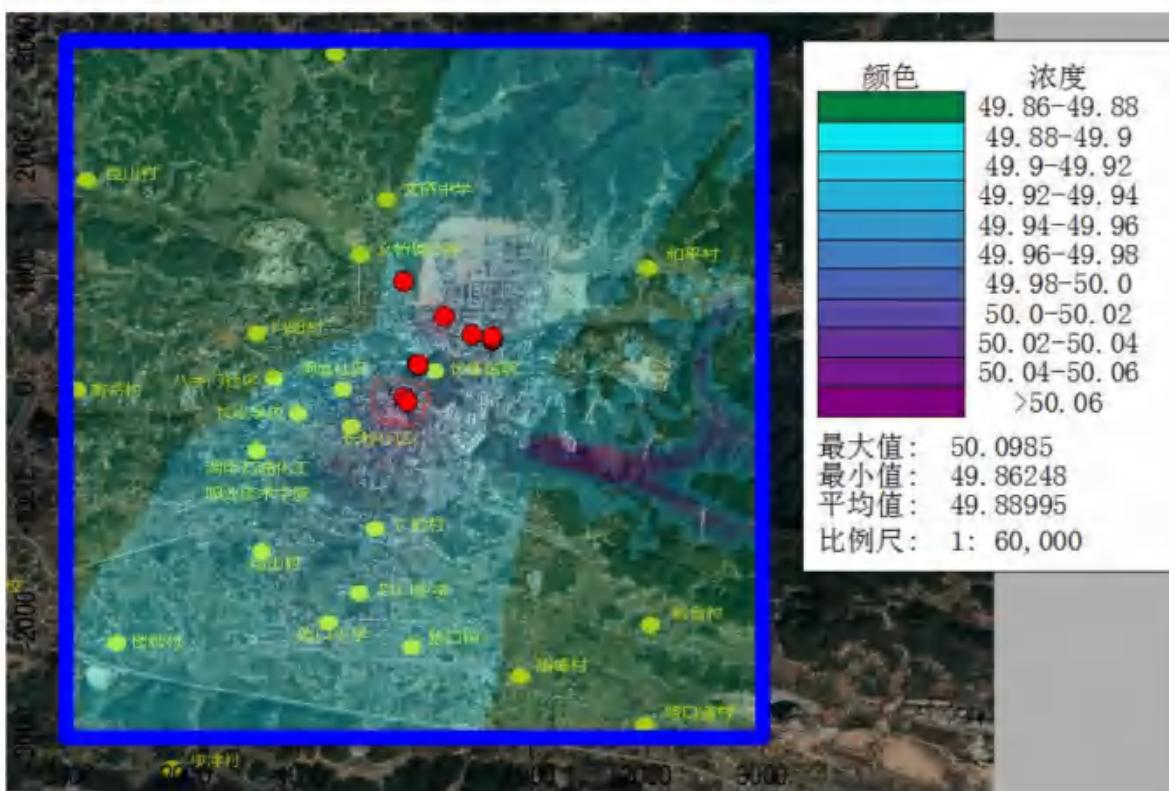


3、PM₁₀叠加浓度影响评价

PM₁₀浓度叠加影响预测结果见下表，地面保证率日均和年平均叠加浓度分布情况分别见下图。

表 4.1.3-9 PM₁₀浓度叠加影响预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占比 率%	是否 达标
文桥中学	-119,849	95%保证率日均	0.000404	221229	115.0	115.0004	150.0	76.67	达标
		年平均	0.03641	平均值	49.86028	49.89669	70.0	71.28	达标
文桥镇中心小学	-240,600	95%保证率日均	0.000038	221229	115.0	115.0	150.0	76.67	达标
		年平均	0.02497	平均值	49.86028	49.88525	70.0	71.26	达标
文桥镇	-188,433	95%保证率日均	0.000114	221229	115.0	115.0001	150.0	76.67	达标
		年平均	0.02758	平均值	49.86028	49.88786	70.0	71.27	达标
和平村	1,053,543	95%保证率日均	0.16964	221229	115.0	115.1696	150.0	76.78	达标
		年平均	0.0386	平均值	49.86028	49.89888	70.0	71.28	达标
长炼医院	96,77	95%保证率日均	0.037788	221229	115.0	115.0378	150.0	76.69	达标
		年平均	0.07293	平均值	49.86028	49.93321	70.0	71.33	达标
向阳村	-703,244	95%保证率日均	0.0	221229	115.0	115.0	150.0	76.67	达标
		年平均	0.027	平均值	49.86028	49.88728	70.0	71.27	达标
长炼学校	-517,-114	95%保证率日均	0.0	221229	115.0	115.0	150.0	76.67	达标
		年平均	0.07483	平均值	49.86028	49.93511	70.0	71.34	达标
长岭社区	-279,-173	95%保证率日均	0.0	221229	115.0	115.0	150.0	76.67	达标
		年平均	0.14237	平均值	49.86028	50.00265	70.0	71.43	达标
石化技术学院	-703,-278	95%保证率日均	0.0	221229	115.0	115.0	150.0	76.67	达标
		年平均	0.0588	平均值	49.86028	49.91908	70.0	71.31	达标
南岳村	-1506,-4	95%保证率日均	0.0	221229	115.0	115.0	150.0	76.67	达标
		年平均	0.01702	平均值	49.86028	49.8773	70.0	71.25	达标
南山村	-681,-733	95%保证率日均	0.000763	221229	115.0	115.0008	150.0	76.67	达标
		年平均	0.09207	平均值	49.86028	49.95235	70.0	71.36	达标
路口中学	-243,-919	95%保证率日均	0.0	221229	115.0	115.0	150.0	76.67	达标
		年平均	0.0792	平均值	49.86028	49.93948	70.0	71.34	达标
路口中心小学	-380,-1054	95%保证率日均	0.0	221229	115.0	115.0	150.0	76.67	达标
		年平均	0.06667	平均值	49.86028	49.92695	70.0	71.32	达标
路口镇	-11,-1162	95%保证率日均	0.0	221229	115.0	115.0	150.0	76.67	达标
		年平均	0.05497	平均值	49.86028	49.91525	70.0	71.31	达标
长岭村	-171,-626	95%保证率日均	0.0	221229	115.0	115.0	150.0	76.67	达标
		年平均	0.10683	平均值	49.86028	49.96711	70.0	71.38	达标
四化社区	-504,147	95%保证率日均	0.0	221229	115.0	115.0	150.0	76.67	达标
		年平均	0.0463	平均值	49.86028	49.90658	70.0	71.30	达标
洞庭社区	-315,-6	95%保证率日均	0.0	221229	115.0	115.0	150.0	76.67	达标
		年平均	0.10096	平均值	49.86028	49.96124	70.0	71.37	达标
八字门社区	-628,45	95%保证率日均	0.0	221229	115.0	115.0	150.0	76.67	达标
		年平均	0.04645	平均值	49.86028	49.90673	70.0	71.30	达标
网格	300,350	95%保证率日均	1.434242	221229	115.0	116.4342	150.0	77.62	达标
	300,350	年平均	0.23822	平均值	49.86028	50.0985	70.0	71.57	达标

图 4.1.3-18 PM₁₀ 叠加后 95% 保证率日平均质量浓度分布图图 4.1.3-19 PM₁₀ 叠加后年平均质量浓度分布图

由上表可知，本项目所排放的污染物 PM₁₀ 在叠加评价范围内在建拟建项目污染源和环境质量现状浓度后对各环境空气保护目标和网格最大的 95% 的保证率日均浓度和年均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准限值。



4、TSP 叠加浓度影响评价

TSP 浓度叠加影响预测结果见下表，TSP 地面日平均叠加浓度分布情况见下图。

表 4.1.3-10 TSP 浓度叠加影响预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占比率%	是否达标
文桥中学	-119,849	日平均	0.27591	220619	196.5	196.7759	300.0	65.59	达标
文桥镇中心小学	-240,600	日平均	0.35599	220619	196.5	196.856	300.0	65.62	达标
文桥镇	-188,433	日平均	0.40174	220619	196.5	196.9017	300.0	65.63	达标
和平村	1,053,543	日平均	0.2823	221130	196.5	196.7823	300.0	65.59	达标
长炼医院	96,77	日平均	0.94672	220716	196.5	197.4467	300.0	65.82	达标
向阳村	-703,244	日平均	0.21379	220603	196.5	196.7138	300.0	65.57	达标
长炼学校	-517,-114	日平均	0.43354	220704	196.5	196.9335	300.0	65.64	达标
长岭社区	-279,-173	日平均	0.82644	220704	196.5	197.3264	300.0	65.78	达标
石化技术学院	-703,-278	日平均	0.47104	220704	196.5	196.971	300.0	65.66	达标
南岳村	-1506,-4	日平均	0.14042	220316	196.5	196.6404	300.0	65.55	达标
南山村	-681,-733	日平均	0.40093	220331	196.5	196.9009	300.0	65.63	达标
路口中学	-243,-919	日平均	0.76644	221015	196.5	197.2664	300.0	65.76	达标
路口中心小学	-380,-1054	日平均	0.48622	221016	196.5	196.9862	300.0	65.66	达标
路口镇	-11,-1162	日平均	0.5916	220520	196.5	197.0916	300.0	65.70	达标
长岭村	-171,-626	日平均	0.74935	221015	196.5	197.2493	300.0	65.75	达标
四化社区	-504,147	日平均	0.33828	220603	196.5	196.8383	300.0	65.61	达标
洞庭社区	-315,-6	日平均	0.53327	220603	196.5	197.0333	300.0	65.68	达标
八字门社区	-628,45	日平均	0.36183	220603	196.5	196.8618	300.0	65.62	达标
网格	-50,-150	日平均	3.88844	221102	196.5	200.3884	300.0	66.80	达标

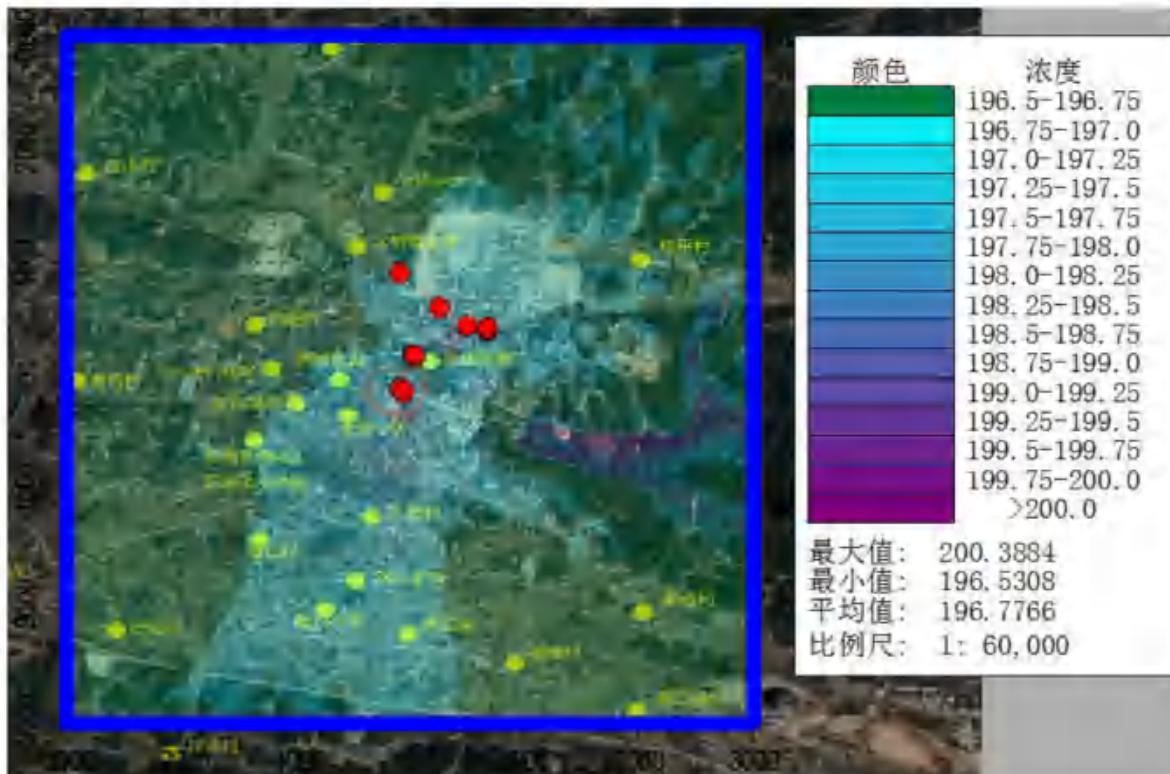


图 4.1.3-20 TSP 日平均浓度叠加影响分布图

由上表可知，本项目所排放的污染物 TSP 在叠加评价范围内在建拟建项目污染源和环境质量现状浓度后对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的日评价浓度预测值能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准限值。

5、氨叠加浓度影响评价

氨浓度叠加影响预测结果见下表，氨地面小时平均叠加浓度分布情况见下图。

表 4.1.3-11 氨浓度叠加影响预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占比率%	是否达标
文桥中学	-119,849	1 小时	0.11486	22052921	66.0	66.11486	200.0	33.06	达标
文桥镇中心小学	-240,600	1 小时	0.11264	22122808	66.0	66.11264	200.0	33.06	达标
文桥镇	-188,433	1 小时	0.17583	22011523	66.0	66.17583	200.0	33.09	达标
和平村	1,053,543	1 小时	0.28452	22022402	66.0	66.28452	200.0	33.14	达标
长炼医院	96,77	1 小时	0.2622	22042507	66.0	66.2622	200.0	33.13	达标
向阳村	-703,244	1 小时	0.07614	22010908	66.0	66.07614	200.0	33.04	达标
长炼学校	-517,-114	1 小时	0.1536	22110608	66.0	66.1536	200.0	33.08	达标
长岭社区	-279,-173	1 小时	0.33618	22030608	66.0	66.33618	200.0	33.17	达标
石化技术学院	-703,-278	1 小时	0.14168	22030608	66.0	66.14168	200.0	33.07	达标
南岳村	-1506,-4	1 小时	0.07021	22032422	66.0	66.07021	200.0	33.04	达标
南山村	-681,-733	1 小时	0.48723	22081822	66.0	66.48723	200.0	33.24	达标
路口中学	-243,-919	1 小时	0.17761	22022818	66.0	66.17761	200.0	33.09	达标
路口中心小学	-380,-1054	1 小时	0.14131	22022109	66.0	66.14131	200.0	33.07	达标
路口镇	-11,-1162	1 小时	0.11119	22051519	66.0	66.11119	200.0	33.06	达标
长岭村	-171,-626	1 小时	0.21872	22051519	66.0	66.21872	200.0	33.11	达标
四化社区	-504,147	1 小时	0.09943	22010308	66.0	66.09943	200.0	33.05	达标
洞庭社区	-315,-6	1 小时	0.15757	22022709	66.0	66.15757	200.0	33.08	达标
八字门社区	-628,45	1 小时	0.0995	22010310	66.0	66.0995	200.0	33.05	达标
网格	450,500	1 小时	2.45991	22100324	66.0	68.45991	200.0	34.23	达标

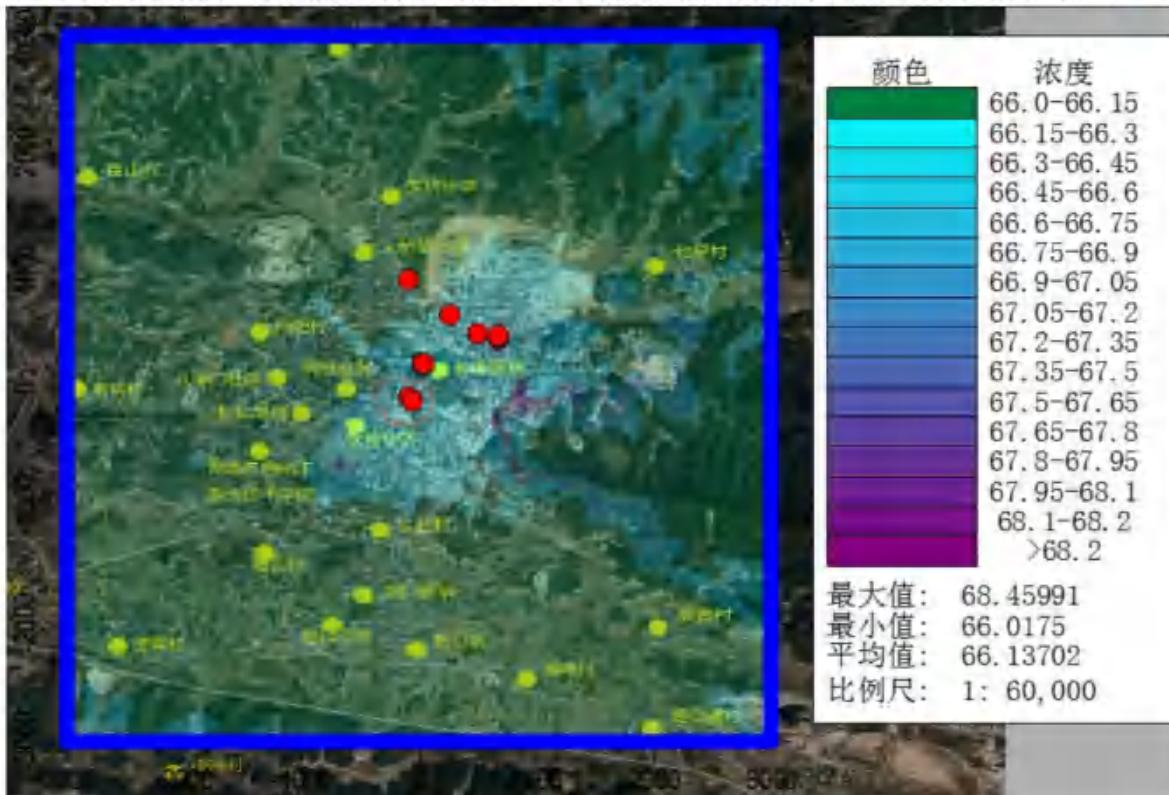


图 4.1.3-21 氨最大小时浓度叠加影响分布图

由上表可知,本项目所排放的污染物氨在叠加评价范围内在建拟建项目污染源和环境质量现状浓度后对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的1小时平均浓度预测值能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D浓度参考限值。

6、氯化氢叠加浓度影响评价

氯化氢浓度叠加影响预测结果见下表,氯化氢地面小时平均叠加浓度分布情况见下图。

表 4.1.3-12 氯化氢浓度叠加影响预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否达标
文桥中学	-119,849	1 小时	0.54956	22052921	32.5	33.04956	50.0	66.10	达标
文桥镇中心小学	-240,600	1 小时	0.4898	22021609	32.5	32.9898	50.0	65.98	达标
文桥镇	-188,433	1 小时	0.6307	22010409	32.5	33.1307	50.0	66.26	达标
和平村	1,053,543	1 小时	0.5089	22070604	32.5	33.0089	50.0	66.02	达标
长炼医院	96,77	1 小时	0.92806	22042507	32.5	33.42806	50.0	66.86	达标
向阳村	-703,244	1 小时	0.34556	22031520	32.5	32.84556	50.0	65.69	达标
长炼学校	-517,-114	1 小时	0.61838	22030608	32.5	33.11838	50.0	66.24	达标
长岭社区	-279,-173	1 小时	1.17798	22030608	32.5	33.67798	50.0	67.36	达标
石化技术学院	-703,-278	1 小时	0.56622	22030608	32.5	33.06622	50.0	66.13	达标
南岳村	-1506,-4	1 小时	0.25151	22032422	32.5	32.75151	50.0	65.50	达标



南山村	-681,-733	1 小时	2.06471	22081822	32.5	90471	50.0	69.13	达标
路口中学	-243,-919	1 小时	0.76257	22022818	32.5	33.26257	50.0	66.53	达标
路口中心小学	-380,-1054	1 小时	0.58266	22022109	32.5	33.08266	50.0	66.17	达标
路口镇	-11,-1162	1 小时	0.48302	22051519	32.5	32.98302	50.0	65.97	达标
长岭村	-171,-626	1 小时	0.90588	22051519	32.5	33.40588	50.0	66.81	达标
四化社区	-504,147	1 小时	0.48647	22091923	32.5	32.98647	50.0	65.97	达标
洞庭社区	-315,-6	1 小时	0.56413	22072324	32.5	33.06413	50.0	66.13	达标
八字门社区	-628,45	1 小时	0.48949	22061001	32.5	32.98949	50.0	65.98	达标
网格	900,0	1 小时	9.83859	22100324	32.5	42.33859	50.0	84.68	达标

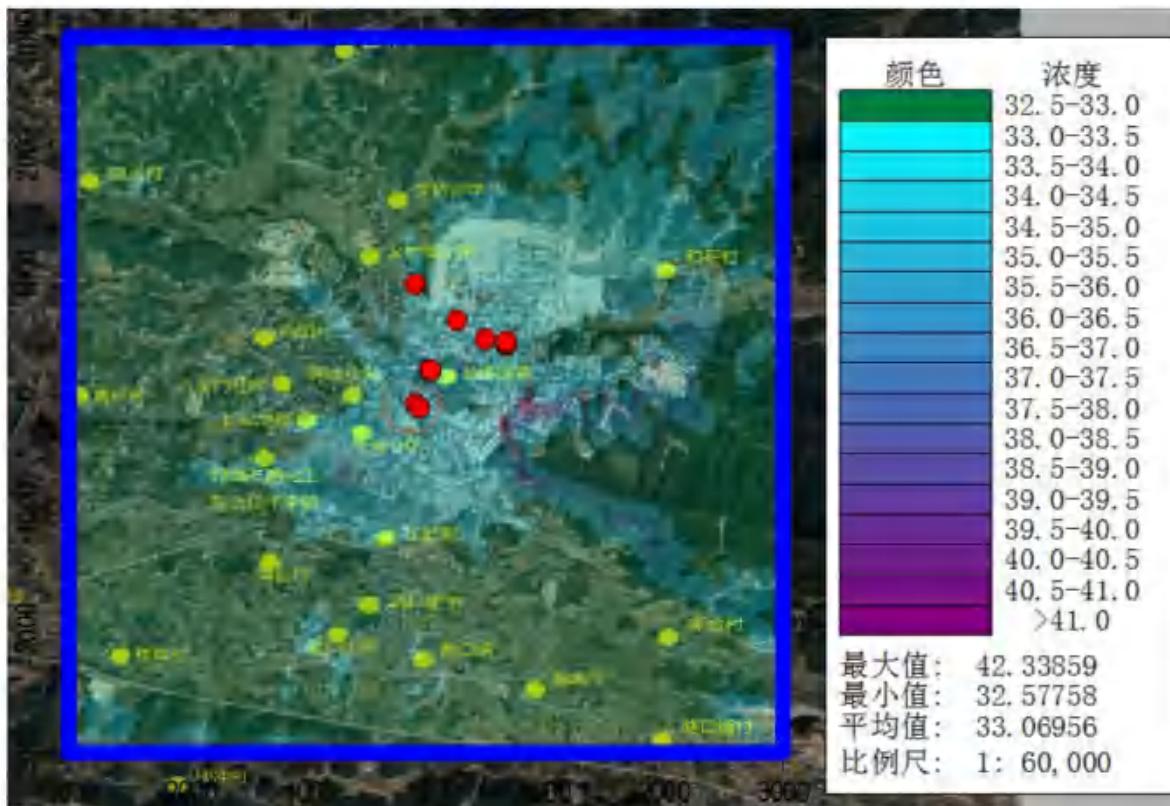


图 4.1.3-22 氯化氢最大小时浓度叠加影响分布图

由上表可知,本项目所排放的污染物氯化氢在叠加评价范围内在建拟建项目污染源和环境质量现状浓度后对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的1小时平均浓度预测值能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D浓度参考限值。

4.1.3.3 非正常排放情况污染物浓度贡献值影响评价

本次预测仅考虑有小时浓度标准限值的污染物的非正常排放影响和措施有处理效果的污染物的非正常排放影响,排气筒排放的污染物对环境空气保护目标和网格点的小时最大浓度贡献值影响评价如下。

1、氨非正常预测结果

表 4.1.3-13 排气筒非正常排放氨浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占比率%	是否达标
文桥中学	-119,849	1 小时	0.35852	22052921	66.0	66.35852	200.0	33.18	达标
文桥镇中心小学	-240,600	1 小时	0.34933	22032324	66.0	66.34933	200.0	33.17	达标
文桥镇	-188,433	1 小时	0.42269	22032324	66.0	66.42269	200.0	33.21	达标
和平村	1,053,543	1 小时	0.34129	22060401	66.0	66.34129	200.0	33.17	达标
长炼医院	96,77	1 小时	0.79167	22042507	66.0	66.79167	200.0	33.40	达标
向阳村	-703,244	1 小时	0.21475	22010310	66.0	66.21475	200.0	33.11	达标
长炼学校	-517,-114	1 小时	0.47805	22110608	66.0	66.47805	200.0	33.24	达标
长岭社区	-279,-173	1 小时	0.96754	22030608	66.0	66.96754	200.0	33.48	达标
石化技术学院	-703,-278	1 小时	0.43764	22030608	66.0	66.43764	200.0	33.22	达标
南岳村	-1506,-4	1 小时	0.19274	22032422	66.0	66.19274	200.0	33.10	达标
南山村	-681,-733	1 小时	1.49942	22081822	66.0	67.49942	200.0	33.75	达标
路口中学	-243,-919	1 小时	0.55082	22022818	66.0	66.55082	200.0	33.28	达标
路口中心小学	-380,-1054	1 小时	0.37075	22022109	66.0	66.37075	200.0	33.19	达标
路口镇	-11,-1162	1 小时	0.34766	22051519	66.0	66.34766	200.0	33.17	达标
长岭村	-171,-626	1 小时	0.67869	22051519	66.0	66.67869	200.0	33.34	达标
四化社区	-504,147	1 小时	0.29331	22061903	66.0	66.29331	200.0	33.15	达标
洞庭社区	-315,-6	1 小时	0.46952	22022709	66.0	66.46952	200.0	33.23	达标
八字门社区	-628,45	1 小时	0.29502	22010310	66.0	66.29502	200.0	33.15	达标
网格	800,-50	1 小时	8.39408	22100324	66.0	74.39408	200.0	37.20	达标

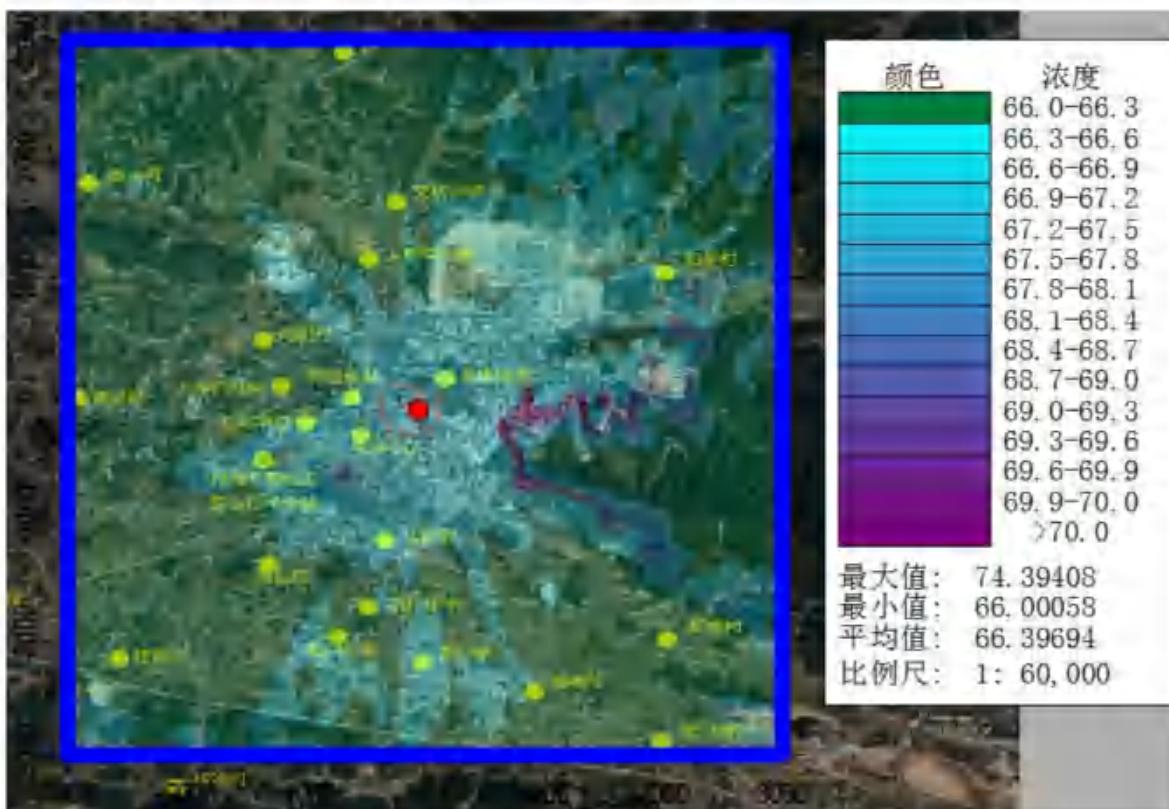


图 4.1.3-23 2#排气筒非正常排放氨最大小时浓度贡献值分布图

根据上述预测结果可知,项目排气筒非正常排放氨将导致项目大气环境评价范围内各环境保护目标和网格点污染物浓度大幅度上升,建设单位应定期对废气处理设施



中国石化催化剂有限公司长岭分公司1500吨/年FCC催化剂加压焙烧工业示范装置项目环境影响报告书 中汇环境
进行维护，若发现废气排放气味异常，车间操作人员应立即拉闸停电，及时报告环保管理人员，停产检修，找出非正常排放原因，总结经验，防止发生类似情况。

4.1.4 大气防护距离

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

根据本项目正常排放情况下污染物短期贡献浓度和叠加浓度影响评价结果可知，项目各污染物的短期浓度和叠加浓度均未超过环境质量浓度限值，因此无需设置大气环境防护距离。

4.1.5 大气污染物排放量核算

根据工程分析，本项目污染物排放量核算情况见下表。

表4.1.5-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 /(mg/m ³)	核算排放速率 /(kg/h)	核算年排放量 /(t/a)	
一般排放口						
1	1# (燃烧废气排 气筒)	二氧化硫	3.422	0.009	0.065	
2		氮氧化物	32.169	0.085	0.611	
3		颗粒物	4.896	0.013	0.093	
4	2# (焙烧尾气排 气筒)	氮氧化物	24.6	0.093	0.673	
5		颗粒物	6.4	0.024	0.175	
6		氨	4.6	0.017	0.126	
7		氯化氢	18	0.068	0.492	
一般排放口合计		二氧化硫			0.065	
		氮氧化物			1.284	
		颗粒物			0.268	
		氨			0.126	
		氯化氢			0.492	

表 4.1.5-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放源 编号	产污 环节	污染物	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 /(t/a)
					标准名称	浓度限值 /(μg/m ³)	
1	投料车间 无组织	1	颗粒物	加强收集 和管理	《石油化学工业污染物排 放标准》(GB31571-2015)		0.126
2			颗粒物		中表 7 限值		



<u>3</u>	氨水储罐 呼吸损耗	氨		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	<u>1.5</u>	<u>0.001</u>
无组织排放总计						
无组织排放总计		颗粒物		<u>0.143</u>		
		氨		<u>0.001</u>		

表 4.1.5-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
<u>1</u>	二氧化硫	<u>0.065</u>
<u>2</u>	氮氧化物	<u>1.284</u>
<u>3</u>	颗粒物	<u>0.411</u>
<u>4</u>	氨	<u>0.127</u>
<u>5</u>	氯化氢	<u>0.492</u>

表 4.1.5-4 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
<u>1</u>	<u>2#</u> (焙烧系统发生故障, 处理效率为0)	废气处理系 统发生故 障, 处理效 率为0	氨	<u>15.3</u>	<u>0.058</u>	<u>1</u>	<u>0-2</u>	停产, 查明原因, 维修或更换废气 处理设备
<u>2</u>			氯化氢	<u>18</u>	<u>0.017</u>	<u>1</u>	<u>0-2</u>	
<u>3</u>			颗粒物	<u>21.3</u>	<u>0.081</u>	<u>1</u>	<u>0-2</u>	
<u>4</u>			氮氧化物	<u>24.6</u>	<u>0.093</u>	<u>1</u>	<u>0-2</u>	

4.1.6 新增交通运输移动源

本项目属于编制报告书的建设项目, 且大气评价等级为一级, 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, 需分析调查新增交通运输移动源, 包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量。本项目交通运输移动源调查情况如下。

项目原辅材料采用汽车运输; 本项目产品主要销往省内, 采用汽车运输。根据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB 03-2006), 车辆排放污染物线源强计算采用如下方法:

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 A_i \cdot E_{ij} \cdot 3600^{-1}$$

式中:

Q_j —j类气态污染物排放强度, mg/s·m;

A_i —i型车小时交通量, 辆/h;

E_{ij} —汽车专用公路运行工况下, i型车j类排放物在预测年的单车排放因子采用《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB 03-2006) 推荐值。推荐值如下表所示。



表 4.1.6-1 车辆排放因子推荐值

车型	污染物 (g/km·辆)		
	CO	NO _x	THC
小型车	31.34	1.77	8.14
中型车	30.18	0.33	15.21

根据推荐排放因子、推荐公式及所需交通量，可计算出因本项目交通运输移动源污染物排放量，详见下表。

表 4.1.6-2 道路机动车尾气日均小时车流量污染物排放

项目	交通量 (辆/d)	新增污染物		
		CO	THC	NOx
排放强度 (g/km)	小型车	1	31.34	8.14
	中型车	1	30.18	15.21
排放量 (g/(km·d))	/	0.062	0.023	0.002

根据上表可知，本项目所需交通运输移动源污染物排放量为 CO: 0.062kg/(km·d)、THC: 0.023kg/(km·d)、NOx: 0.002kg/(km·d)。

4.1.7 大气环境影响评价结论

本项目大气评价等级为一级评价，根据大气预测影响分析，本项目污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP、氨、氯化氢正常排放下各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%，长期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%，环境影响可接受。

本项目评价基准年为 2022 年，所在区域基准年为环境空气质量达标区。本项目涉及的污染因子均为现状达标的污染物，氨、氯化氢在叠加评价范围内在建拟建项目污染源和背景浓度（引用监测数据）后的小时平均浓度能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值要求。TSP 在叠加评价范围内在建拟建项目污染源和背景浓度（引用监测数据）后的最大保证率日均浓度能满足环境空气质量标准（GB3095-2012）的二级标准限值要求。SO₂、NO₂、PM₁₀在叠加在建拟建项目污染源和环境质量现状浓度（云溪大气环境监测站点数据）后的最大保证率日均浓度和年均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准限值。大气环境影响可以接受。

本项目在非正常排放情况下，将导致项目大气环境评价范围内各环境保护目标和网格点污染物浓度大幅度上升。因此，应避免事故排放的发生，若废气治理设施发生故障，应立即有序停止生产，待检修完毕后再复产。

经分析，项目各污染物的短期浓度和叠加浓度均未超过环境质量浓度限值，因此无需设置大气环境防护距离。



4.2 地表水环境影响预测评价

本项目废水不直接外排。蒸汽冷凝水返回蒸汽管网，尾气冷凝、喷淋废水中含有大量 NH₄⁺，可回用于裂化剂一套装置洗涤过滤工序使用，不直接作为废水排放。裂化剂一套装置洗涤过滤工序中二次过滤环节用水量约 35700t/a，本项目尾气冷凝、喷淋废水产生量为 1366.162t/a，可等量替代裂化剂一套装置洗涤过滤工序新鲜用水，厂区裂化剂一套装置洗涤过滤工序总废水量不变。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1 的备注 10“建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。”

评价范围：本项目不设地表水评价范围。

4.3 地下水环境影响分析

4.3.1 区域地质与水文地质

4.3.1.1 地形地貌

区域为东高西低的向斜谷地，南北两侧为低山丘陵，最高为五尖大山，海拔标高 588.1m，最低为白泥湖，海拔标高 25m。谷地东起临湘县城，西至陆城长江东岸，长约 23km，南北宽一般 3—4km，最宽约 8km。谷地两侧向中心逐渐降低，自然边坡约 25°-30°，具有明显的阶梯状特征，内侧为海拔 100m 左右的垄岗地。地貌为由冷家溪群变质岩组成的低山丘陵区，属洞庭湖盆地边缘。

4.3.1.2 地层岩性

评价区出露的地层有第四系全新统、上更新统和中更新统，基岩主要有奥陶系、寒武系、震旦系和冷家溪群，地层岩性由新至老说明如下。

表 4.3.1-1 评价区地层岩性简表

地层单位		岩性简述	
第四系 (Q)	全新统 (Q ₄)	人工填土层 (Q ^{nl})	该层分布范围较大，其厚度随原始地貌起伏变化，按填土成分可分为杂填土和素填土。杂填土主要成分为建筑垃圾，素填土成分为开挖山体残坡积碎石土及强风化、中风化板岩，已经过分层压实处理。杂填土一般厚度 1—5m。
		坡洪积层 (Q ^{pl+pl})，残坡积层 (Q ^{el+dl})	主要分布在原丘陵区和沟谷中。现地貌之回填区及周边地区，厚 1—10m 不等。主要岩性为含碎石粉质粘土、粉质粘土，呈灰黄、褐黄色，呈湿、可塑—硬塑。
	上更新统 (Q ₃)	黄色中细砂层，厚度大于 10m，成份主要为石英，水平层理较发育，产状 155°∠25°	
		浅黄色含粘土质粉细砂，厚度约 5m。	
		浅黄色粘土质粉细砂，可见厚度 2—3m，成份主要为石英、长石，具假纹构造。	
	中更新统 (Q ₂)	浅黄褐色亚粘土，厚度变化较大，一般 1—2m，含铁锰质及植物根茎较多，湿后可塑性好。由下往上颜色逐渐变深，粘土含量由多变少，厚度大于 25m。	
		主要分布在临湘向斜谷地内，岩性下部为粘土质砾石含粘土砂砾层。砂砾的主要成分为石英砂岩、硅质岩、粉砂质页岩，磨圆度为次圆-次棱角状，该层厚度变化较大，厚者 6.9m，薄者仅 0.3m。上部为浅红色网状粘土，偶含砂砾，厚 1.3—13.7m，顶部为粘	



地层单位		岩性简述
		土质砾石，含粘土砂砾层，中更新统厚度8.2—14.0m。
志留系(S)	下统高家边群(S _{1gj})	出露于调查区中部，下部灰黄—灰绿色粉砂岩夹粉砂质页岩，上部为黄绿—灰绿色页岩夹粉砂质页岩，厚度1315m，与下伏奥陶系呈假整合接触
奥陶系(O)		出露临湘向斜核部，分下、中、上三个岩性段。下段灰黄色瘤状泥质灰岩，厚度大于130m；中段的下部为灰—浅灰中厚层瘤状灰岩，中部为中厚层紫红—黄灰色瘤状生物碎屑灰岩，上部为浅灰—浅紫红色厚层状瘤状灰岩，厚87.6—92.62m；上段的下部为灰黄—黄绿色厚层状瘤状灰岩，上部为灰绿—黄绿色瘤状泥灰岩和钙质页岩（或泥岩），顶部为黑色、黑黄色含炭页岩，厚20.5—44.5m，与下伏寒武系中上统娄山关群呈整合接触。
寒武系(E)	中上统娄山关组(E _{2+3s})	角砾状白云岩夹灰质白云岩和白云岩，局部溶蚀强烈，厚107m，与下伏高台—清虚洞组呈整合接触。地表未见出露。
	下统高台—清虚洞组(E _{1u} —E ₂)	分布在评价区东部，为一套浅灰—灰白色泥质白云岩、白云岩夹少量钙质泥岩与页岩。白云岩细晶结构、块状构造。常形成规模较大的溶洞，厚度约308m。
	下统五里牌组(E _{1w})	主要在评价区西部、南部外围出露。岩性上部为粉砂岩，下部为粉砂质页岩，浅灰—黄绿色。厚346.7m。与下伏羊楼洞组呈整合接触。
	下统羊楼洞组(E _{1y})	分布在评价区西部、南部，为一套灰黑色含炭质粉砂质页岩，岩石性软易风化，厚度361m，与下伏震旦系灯影组呈整合接触。
震旦系(Z)	上统灯影组(Z _{bdn})	主要分布在评价区南部，F ₃ 断层以东，为一套浅灰—灰黑色硅质岩、硅质页岩及炭质页岩，厚47—70m，与下伏陡山沱组整合接触。
	上统陡山沱组(Z _{bd})	上统陡山沱组(Z _{bd})，为一套浅灰—灰白色硅质页岩夹薄层微晶白云岩，厚46—107m，与下伏南沱组呈整合接触。
	下统南沱组(Z _{an})	为一套灰白色含砾长石英砂岩、粉砂岩（在临湘向斜南翼有冰砾砾泥岩），厚48.76—203.41m。
	下统莲沱组(Z _{al})	为一套灰白色、紫灰色、灰绿色浅变质砾岩，含砾石英砂岩，凝灰质砾岩和石英砂岩。胶结物主要为泥质，底部砾岩为铁质胶结，厚30—103m，与下伏冷家溪群呈不整合接触。
冷家溪群P _{dn}		评价区内大面积分布。岩性为一套浅黄绿、浅灰绿色浅变质碎屑岩系，主要有板岩、粉砂质板岩、砂质板岩等。变余砂质泥质结构，板状构造，具板劈理。与震旦系地层呈不整合接触，厚度大于5161m，地貌上为低山丘陵。

1、第四系(Q)

主要分布在沟谷中，厚1—3m不等。主要岩性为含碎石粉质粘土、粉质粘土，呈灰黄、褐黄色，呈湿、可塑—硬塑。

A. 全新统(Q₄)

分布于陆城一带及临湘向斜中的溪沟两侧，顶部为腐蚀土、亚粘土，上部为粉质粘土、粉细砂，呈薄层状产出，厚1.2m，单层原3—5cm。下部为含粘土砂砾石、砾卵石。总厚度大于8m。

人工填土层(Q^{ml})

该层主要分布在回填区段，分布范围较大，其厚度随原始地貌起伏变化，按填土成分可分为杂填土和素填土。杂填土主要成分为建筑垃圾，素填土成分为开挖山体残坡积碎石土及强风化、中风化板岩，已经过分层压实处理。杂填土一般厚度1—5m。

坡洪积层(Q₄^{al+pl})、残坡积层(Q₄^{el+dl})

主要分布在原丘陵区和沟谷中。现地貌之回填区及周边地区，厚1—10m不等。主要岩性为含碎石粉质粘土、粉质粘土，呈灰黄、褐黄色，呈湿、可塑—硬塑。

B. (Q₃)

分布于白泥湖边缘及长江南岸的道人矶一带，岩性为浅黄褐色亚粘土，浅黄色粉、中细砂，由下而上可分为四个岩性段，即：

①黄色中细砂层，厚度大于 10m，成份主要为石英，水平层理较发育，产状 155°∠25°。

②浅黄色含粘土质粉细砂，厚度约 5m。

③浅黄色粘土质粉细砂，可见厚度 2—3m，成份主要为石英、长石，具假纹构造。

④浅黄褐色亚粘土，厚度变化较大，一般 1—2m，含铁锰质及植物根茎较多，湿后可塑性好。由下往上颜色逐渐变深，粘土含量由多变少，厚度大于 25m。

C. 中更新统 (Q₂)

主要分布在临湘向斜谷地内，岩性下部为粘土质砾石含粘土砂砾层。砂砾的主要成分为石英砂岩、硅质岩、粉砂质页岩，磨圆度为次圆-次棱角状，该层厚度变化较大，厚者 6.9m，薄者仅 0.3m。上部为浅红色网状粘土，偶含砂砾，厚 1.3—13.7m，顶部为粘土质砾石，含粘土砂砾层，中更新统厚度 8.2—14.0m。

2、奥陶系 (O)

出露在临湘向斜核部，分下、中、上三个岩性段。

下段为灰黄色瘤状泥质灰岩，厚度大于 130m；中段的下部为灰—浅灰中厚层瘤状灰岩，中部为中厚层状紫红—黄灰色瘤状生物碎屑灰岩，上部为浅灰—浅紫红色厚层状瘤状灰岩，厚 87.6—92.62m；上段的下部为灰黄—黄绿色厚层状瘤状灰岩，上部为灰绿—黄绿色瘤状泥灰岩和钙质页岩（或泥岩），顶部为黑色、黑黄色含炭页岩，厚 20.5—44.5m，与下伏寒武系中上统娄山关群呈整合接触。

3、寒武系 (E)

中、上统娄山关群 (E_{2+3ls})：分布在评价区东部，为一套浅褐色角砾状白云岩夹灰质白云岩和白云岩，局部溶蚀强烈，厚 107m，与下伏高台—清虚洞组呈整合接触。

下统高台—清虚洞组 (E_{1q}—E_{1z})：分布在评价区东部，为一套浅灰—灰白色泥质白云岩、白云岩夹少量钙质泥岩与页岩。白云岩细晶结构、块状构造。常形成规模较大的溶洞，厚度约 308m。

下统五里牌组 (E_{1w})：主要在评价区西部、南部外围出露。岩性上部为粉砂岩，下部为粉砂质页岩，浅灰—黄绿色。厚 346.7m。与下伏羊楼洞组呈整合接触。

区域上，该组在其上部有一段浅黄白色、纯白色石英砂岩，石英含量在95%以上，粒径0.1—1.0mm。大多呈纯白色，风化质呈“沙糖状”。该岩性成因不明。可见出露厚度30—50m。在临湘向斜南翼未见该岩性段。

下统羊楼洞组(\in_{ly})：分布在评价区西部、南部，为一套灰黑色含炭质粉砂质页岩，岩石性软易风化，厚度361m，与下伏震旦系灯影组呈整合接触。

4、震旦系(Z)

主要分布在评价区南部，F3断层以东，分上、下二统四组。

上统灯影组(Z_{bdn})，为一套浅灰—灰黑色硅质岩、硅质页岩及炭质页岩，厚47—70m，与下伏陡山沱组整合接触。

上统陡山沱组(Z_{bd})，为一套浅灰—灰白色硅质页岩夹薄层微晶白云岩，厚46—107m，与下伏南沱组呈整合接触。

下统南沱组(Z_{an})，为一套灰白色含砾长石石英砂岩、粉砂岩（在临湘向斜南翼有冰碛砾泥岩），厚48.76—203.41m。

下统莲沱组(Z_{al})，为一套灰白色、紫灰色、灰绿色浅变质砾岩，含砾石英砂岩，凝灰质砾岩和石英砂岩。砾岩胶结物主要为泥质，底部砾岩为铁质胶结，厚30—103m，与下伏冷家溪群呈不整合接触。

5、冷家溪群(Ptln)

评价区内大面积分布。岩性为一套浅黄绿、浅灰绿色浅变质碎屑岩系，主要有板岩、粉砂质板岩、砂质板岩等。变余砂质泥质结构，板状构造，具板劈理。与震旦系地层呈不整合接触，厚度大于5161m，地貌上为低山丘陵。

4.3.1.3 地质构造

评价区内发育主要的断层有：区域性断层(F₃)、湖嘴逆断层(F₁₁)。

F₃断层发育于临湘向斜中部，东起临湘县城大墩畈，沿京广铁路往北西延伸，到白云矿总场附近，走向变为312°，推断层长度14km。下湾一带断层倾向5°，倾角78°，破碎带宽9m，带内大小石英脉普遍发育，且破碎，脉宽一般在10cm左右，最宽达22cm。破碎带劈理极发育，且呈弯曲状，两侧岩石硅化较强，牵引褶皱发育。

F₁₁逆断层发育于奥陶系灰岩中，位于图区的西南角，为一近东西向断层，走向95-100方向，倾向南西，倾角81°-86°。断层面的岩性为瘤状灰岩，岩层倾向190°，倾角25°。沿断层存在一陡峻断层面，高约10m左右，断层面光滑，垂直擦痕发育，局部地段有断层角砾岩，沿断层走向方向，局部可见断层陡崖。



4.3.1.4 水文地质条件

1、地下水类型及其富水性特征

根据评价区含水层的水文地质特征和地下水的类型，划分为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水和碳酸盐岩类裂隙溶洞水三种类型，详见下表。

表 4.3.1-2 地下水类型、富水性及含水岩组渗透性特征一览表

地下水类型	富水性等级	涌水量 (m ³ /d)	含水岩组	含水层厚 (m)	含水岩组渗透性
松散岩类孔隙水	水量贫乏	3.28-8.29	全一更新统（包括坡、残积层）粉砂砾石等	厚 3—5m	渗透系数一般在 2—9m/d，总体属强—中等透水层
基岩裂隙水	水量贫乏 裂隙潜水	18.40-65.92	冷家溪群板岩、震旦系下统 莲沱组页岩、寒武系下统羊 楼洞组炭质页岩	厚 10—30m	渗透系数 2—5m/d， 总体属强—中等透水层
	水量中等 构造裂隙水	<100	震旦系灯影组硅质岩	厚约 47—70m	岩石坚硬破碎、节理 裂隙发育、透水性好
碳酸盐岩 裂隙岩溶水	丰富	>100	奥陶系瘤状灰岩	厚度约 200m	透水性取决于岩溶的 发育及其充填程度

①松散岩类孔隙水

分布于向斜谷地之中、罐区内周边外围山坡沟谷中，赋存于第四系松散岩类孔隙中，含水岩组由全新统(Q_4)（包括坡、残积层），上更新统(Q_3)，中更新统(Q_2)地层组成。根据《中国石化集团石油商业储备有限公司岳阳原油商业储备基地工程地下水环境影响评价报告》（湖南省地质矿产勘查开发局四〇二队，2020 年 5 月）中对项目区 54 个民井简易抽水数据统计（详见前文表 4.5-1），地下水位一般在 1.94—4.72m 之间，民井涌水量在 0.038-0.096l/s 之间，平均值为 0.067l/s，渗透系数在 2.0—9.0m/d，为弱透水层，含水贫乏，根据区域地质调查资料，在粘土、粉质粘土及含碎石粘土中进行的试坑渗水试验，其渗透速度为 0.065m/d-5.53m/d，平均值为 1.45m/d。

该区段原地貌为向斜谷地，原长岭炼油厂场地已经过开挖回填平整，原地形地貌已大面积改变。现状地面平坦开阔。开挖区地表为中—微风化岩体，回填区人工填土层厚度随原地形起伏变化，回填料为开挖山体的岩石和建筑垃圾等，虽经压实，但压实程度不一。下伏原残坡积或坡洪积土厚度一般小于 3m，成分为粉质粘土夹少量碎石。

回填区的人工填土，由于存在着回填土层厚度、回填料成分、压实程度等不确定因素，致使填土中孔隙水或与下层含水层中孔隙水、裂隙水融为一体，或完全下渗补



给下伏含水层，而本身透水不储水，也可能在局部地段形成上层滞水。回填土渗透性也存在较大差异，在原始地貌为沟谷地势低洼的地下水排泄区，地下水集中排泄补给填土层，则填土层可能含水，且水量相对较大，评价范围内地下水流向多为东南方向向西北方向流动。

②基岩裂隙水

基岩裂隙水是评价区主要地下水类型，遍布全区。含水层为冷家溪群板岩、震旦系下统石英砂岩、震旦系上统硅质页岩、页岩、硅质岩及寒武系下统炭质页岩、粉砂质页岩等。地下水主要赋存于地表以下基岩裂隙中，且以浅部风化裂隙为主。已有资料表明，浅部岩体节理裂隙发育，其透水性相对较好，而由浅入深大部分岩体的节理裂隙相对减少或闭合，透水性相对减弱。总体上岩体渗透系数为 10^{-3} — 10^{-2} m/d数量级，透水性能微弱，富水性贫乏—极贫乏，泉水流量0.04—0.06L/s，民井涌水量2-5m³/d，由于其含水层上下有羊楼洞组和陡山沱组页岩构成相对隔水顶底板，致使地下水多具承压性。

另外，发育于评价区内的F₃区域断层，因其贯通区内外的主要含水层，断层破碎带含裂隙承压水，地下水多呈上升泉沿断层带涌出地表，流量0.30—0.454L/s，富水性中等。

调查范围内，基岩裂隙水主要以水量贫乏的风化裂隙潜水为主，只在东南角分布一条带状的水量中等构造裂隙承压水。据本次调查的土层分布信息所示，风化裂隙埋深约为8米，表层为填土，裂隙风化带厚度一般为10—30m，裂隙水的渗透性受裂隙的发育程度的影响存在很大的不均一性，上部风化裂隙发育，但多为闭合—半充填状态，向深部逐渐减弱。根据前人对部分民井所作的抽水试验表明，渗透系数约为2—5m/d，属于强透水性；基岩裂隙水范围内存在一定泉的分布，而泉流量均小于1L/s，则可推断部分地区基岩裂隙为弱含水体（层）。综合抽水试验和泉流量分析可知，不同地区基岩裂隙的渗透性存在很大的差异。

③碳酸盐岩类裂隙溶洞水

碳酸盐岩类裂隙溶洞水主要分布于评价区西南部，以裸露或半裸露型为主，地表大部分被第四系覆盖而不可见。地貌形态为溶蚀低丘谷地，标高50—150m，含水岩组由寒武系下统高台—清虚洞组白云岩、白云质灰岩；中上统娄山关群角砾状白云岩及奥陶系瘤状灰岩组成，含水层厚度达200余米。地下水主要受大气降水补给和两侧低山丘陵的汇流及其它地层的越流补给，而地下水主要储存于岩石的裂隙溶洞中，多



中国石化催化剂有限公司长岭分公司1500吨/年FCC催化剂加压焙烧工业示范装置项目环境影响报告书 中汇环境
以泉水形式出露于谷地低洼处，出露标高25—64.2m。评价区内推测的F₁₁逆断层发育于奥陶系灰岩中，断层破碎带含裂隙溶洞水，地下水多呈上升泉沿断层带涌出地表，泉流量一般为0.325—2.25L/s。富水性中等—丰富。

碳酸盐岩类裂隙溶洞水含水岩层的透水性受岩溶的发育程度及其充填状况的影响表现出很大的不均一性，据前人提供钻孔资料可知，孔深60m以上的溶洞大都被充填并影响了溶洞的蓄水和透水性能；孔深在80m以下的溶洞充填物很少，含水及储水性较好。由于F₁₁断层贯通于整个研究区岩溶水带，部分地下水沿断层上升形成断层上升泉，且个别泉流量大于10L/s，说明岩溶水富水性丰富，同时因岩溶发育的不均一性，部分钻孔揭露的含水层几乎为干孔，故地下水的富水性绝大部分取决于岩溶的发育程度。在路口铺一带的岩溶较发育，西部构造破碎带地下水较丰富。

2、地下水补给、径流及其排泄条件

评价区内保存有一个完整的水文地质单元，其地下水的补给、径流、排泄条件及运动规律严格受地形、地貌、地质构造及水文地质条件的控制。

松散岩类孔隙水主要靠接受降水补给，水位变化具明显的季节性差异，动态变化大，水位变幅3—5m。地下水总体流向是由高向低处径流，在地势低洼之沟谷以面流方式排泄；基岩裂隙水也是以降水补给为主要补给来源，水位变化具有季节性，这与松散岩类孔隙水相似。地下水的总体流向是由两侧向谷地运移，再由东向西径流，在低洼处以泉或面流形式排泄于溪沟中，汇入白泥湖；岩溶水主要受大气降水补给和两侧低山丘陵的汇流及其它地层的越流补给，具有补给、径流、排泄区的特点。

评价区内地下水总体流向为：以长岭炼化厂西南侧一带为分水岭，地下水主要靠大气降水补给、径流方式由两侧向谷地运移，再由东向西运移，在谷底低洼处以上升泉的形式排泄于地表或继续向东运移，最终排入长江，其动态变化与大气降水密切相关。

3、项目区域水文地质特征

（1）评价区边界确定

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

项目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

根据该区域钻孔压水试验等获得的渗透系数表明，包气带岩性差异明显，均质性强烈。厂区风化板岩构成的包气带渗透系数为 $10^{-5}\sim10^{-6}$ cm/s，渗透性较差。

(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

a、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。

b、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风水岭两侧，且无断层沟通，与板岩风化裂隙水无明显水力联系。

4、地下水水化学特征

(1) 评价范围内总体地下水化学类型

本次采用舒卡列夫分类方法，根据水中六种主要离子（钠（钾合并于钠）、钙、镁、硫酸根、重碳酸根、氯离子）浓度和矿化度来划分。

第一步：根据水质分析结果，将6种主要离子含量超过25%毫克当量的阴离子和阳离子进行组合，可以组合成49种水型；第二步：按照矿化度(M)的大小划分为4组：A($M \leq 15\text{mg/L}$)、B($15\text{mg/L} < M \leq 100\text{mg/L}$)、C($100\text{mg/L} < M \leq 400\text{mg/L}$)及D($M > 400\text{mg/L}$)；第三步：将地下水类型按照阿拉伯数字和英文字母组合在一起的表达式表示。

根据评价区内水质分析资料(21组水质分析数据)统计，按照舒卡列夫分类方法，评价区地下水类型可分为1-C型、8-C型、11-C型、15-C型、18-C型和22-C型6种各类型地下水。

(2) 项目用地范围内及周边区域地下水化学类型

根据对项目厂内及厂界外周边地下水的监测结果分析，场地及周边地下水水化学类型为Cl-Na型及为Cl-Mg型。

4.3.1.5 评价区地下水开发利用现状

据实地调查，本区内地表水较发育，区内自来水管网普及程度较好，当地居民生活用水及区内企业用水基本为自来水，水源为水库水，自来水管网已铺至各乡镇、村组；区内无大型地下水开采水源地；部分居民家中拥有水井，但随着生活水平的提高，自来水管网的普及铺设，居民水井已不作为饮用水水源。

4.3.1.6 地下水污染源调查

绿色化工产业园长岭分园、中石化长岭分公司及中石化催化剂长岭分公司为区内主要污染源，由于企业于1970年投产以来已正常运行多年，之前环保意识薄弱，未对场地进行硬化及防渗处理，废水通过沟渠收集排放，导致污染物下渗引起部分污染物超标，通过近年来对厂区防渗破损区域进行修复，废水输送方式改进，加强跟踪监测等，项目区地下水污染情况基本趋于稳定。根据现状监测结果，项目地下水各监测因子能够满足《地下水质量标准》(GB/T 14848)Ⅲ类水质要求。

4.3.2 地下水环境影响预测与评价

4.3.2.1 正常状况下地下水环境影响分析

正常状况下，项目废水经管道回用于厂区裂化催化装置洗涤过滤工序，不直接外排，不会对地下水环境造成污染。项目生产车间、污水管网均按照《建筑地面设计规范》(GB 50037-2013)、《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)、《给排水构筑物工程施工及验收规范》(GB 50141-2008)等有关要求进行设计建设，做好



中国石化催化剂有限公司长岭分公司 1500 吨/年 FCC 催化剂加压焙烧工业示范装置项目环境影响报告书 中汇环境
防渗防漏措施；液体物料均采用管道输送，管道与管道、管道与阀门之间采取法兰连接，密封性能较好，通常情况下不存在“跑、冒、滴、漏”等现象的发生。因此，在按照相关要求采取必要的防渗、防漏、防雨等措施后，在正常情况下，本项目不会对地下水环境造成明显不利的影响。

4.3.2.2 非正常状况下地下水环境影响分析

1、污染途径分析

（1）含水层选择

最常见的地下水污染是污染物通过包气带渗入潜水造成污染的，随着地下水的运动，更进一步形成地下水污染的扩散。本项目运营期间可能影响到的地下水含水层为地面以下第一个含水层即潜水层。根据区域水文地质情况，选择风化板岩构成的包气带作为预测对象。在非正常状况下，废水通过包气带进入潜水。

（2）污染情景设定

本项目生产车间均采取防渗措施，本项目尾气冷凝、喷淋废水通过管道收集和废水收集设施储存，对地下水造成污染的可能很小，本评价重点考虑装置东北角地下废水提升池发生破损情况下对地下的影响，并以此进行预测评价。

2、预测范围

本项目地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致，面积约 20km² 区域。

3、预测时段

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）的规定，拟建项目的评价预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，本评价选取污染发生后的 100d、365d、1000d、3650d。

4、预测因子

根据项目特点及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），本次地下水影响分析选择 COD（耗氧量）和氨氮作为预测因子。

5、预测源强

项目尾气冷凝、喷淋废水中氨氮产生浓度为 120mg/L，COD 产生浓度为 50mg/L。

6、预测模式选取

（1）预测模式

从保守角度，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，地下水位动态稳定，污染物在浅层含水层中的迁移可参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ

中国石化催化剂有限公司长岭分公司 1500 吨/年 FCC 催化剂加压焙烧工业示范装置项目环境影响报告书
 610-2016) 采用解析法, 概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题, 采用一维半无限长多孔介质柱体, 一端为定浓度边界的模型。污染物浓度分布模型如下:

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

式中:

x —距注入点的距离;

t —时间, d;

$C(x, t)$ —t 时刻点 x 处的示踪剂浓度, g/L;

C_0 —注入示踪剂的浓度, g/L;

u —水流速度, m/d;

D_L —纵向弥散系数, m²/d;

erfc—余误差函数。

一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意见下图。

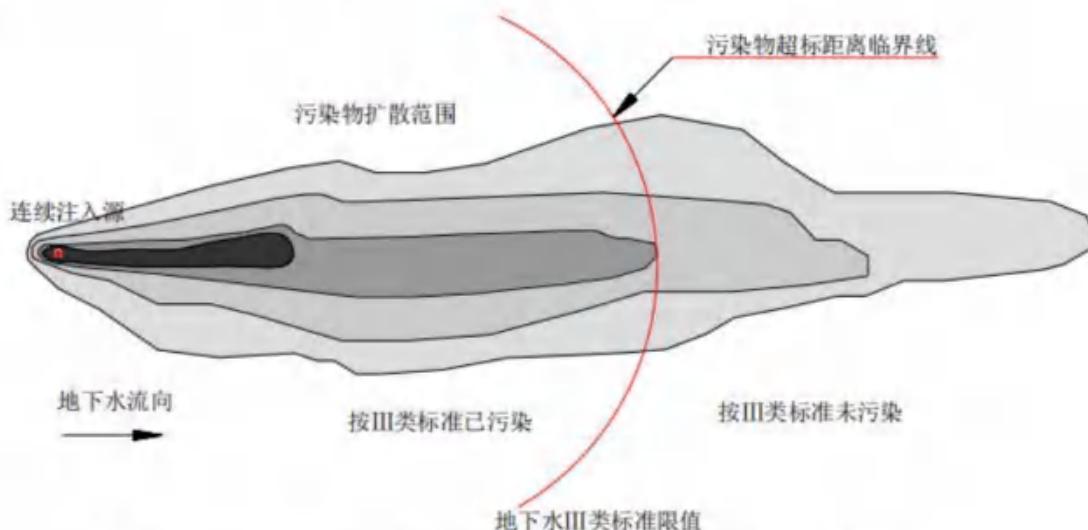


图 4.3.2-1 一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图

(2) 预测参数选取

①注入的示踪剂浓度

根据污染源分析, 非正常状况下生产废水 COD_{Mn} 浓度为 50mg/L, 氨氮浓度为 120mg/L。在车间收集设施或管道发生物料泄漏后, 建设单位会立即对泄漏的物质进行处理, 并最长在 12 小时内处理完成, 因此本预测设点渗漏时间为 0.5 天。

②地下水流速

根据地下水水流速经验公式: $V=KI/n$ 。本项目参考地下水评价范围内的《中国石

(湖南省地质矿产勘查开发局四〇二队)中相关水文地质数据等相关资料,渗透系数取值 $K=0.16\text{m/d}$ (综合基岩裂隙水抽水试验数据,并考虑风险情况取较大值),有效孔隙度取 0.15 (参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610 2016) 中附录 B, 并综合考虑第四系与基岩裂隙水含水层岩性特征,本次取 0.15),水力坡度 I 为 0.016-0.08,取平均值为 0.035,计算得到项目区域地下水平均水流速度为 $u=K\times I/n=0.16\times 0.035/0.15=0.037\text{m/d}$ 。

③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为

$$D_L=u\times a_L$$

式中:

D_L —土层中的纵向弥散系数 (m^2/d);

a_L —土层中的弥散度 (m);

u —土层中的地下水的流速 (m/d)。

按照上式计算可得场地的纵向弥散系数 $D_L=0.37\text{m}^2/\text{d}$ 。

7、预测结果及分析

(1) 对潜水含水层的影响

分别预测污染发生后不同时间段,不同坐标处示踪剂的浓度。非正常状况下,废水泄漏氨氮在距离注入点不同距离的预测结果见下表。

表 4.3.2-2 氨氮运移范围预测结果一览表

距注入点距离 (m)	10d(mg/L)	100d(mg/L)	365d(mg/L)	1000d(mg/L)	3650d(mg/L)
0	1.63E-01	4.70E-02	1.92E-02	6.46E-03	2.92E-04
10	7.58E-03	1.46E-01	4.59E-02	1.26E-02	5.07E-04
20	2.66E-11	5.46E-02	6.19E-02	2.06E-02	8.45E-04
30	0.00E+00	4.33E-03	5.25E-02	2.85E-02	1.35E-03
40	0.00E+00	8.08E-05	2.91E-02	3.37E-02	2.08E-03

50	0.00E+00	3.69E-07	1.07E-02	3.42E-02	3.06E-03
60	0.00E+00	4.21E-10	2.67E-03	2.98E-02	4.34E-03
70	0.00E+00	1.27E-13	4.50E-04	2.25E-02	5.92E-03
80	0.00E+00	0.00E+00	5.17E-05	1.48E-02	7.75E-03
90	0.00E+00	0.00E+00	4.05E-06	8.37E-03	9.76E-03
100	0.00E+00	0.00E+00	2.17E-07	4.12E-03	1.18E-02
110	0.00E+00	0.00E+00	7.96E-09	1.76E-03	1.38E-02
120	0.00E+00	0.00E+00	2.01E-10	6.56E-04	1.54E-02
130	0.00E+00	0.00E+00	3.76E-12	2.12E-04	1.67E-02
140	0.00E+00	0.00E+00	4.66E-14	5.99E-05	1.73E-02
150	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.47E-05	1.73E-02
160	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.14E-06	1.66E-02
170	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.85E-07	1.54E-02
180	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.50E-08	1.37E-02
190	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.35E-08	1.17E-02
200	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.66E-09	9.68E-03

表 4.3.2-3 COD_{Mn} 运移范围预测结果一览表

距注入点距离 (m)	10d(mg/L)	100d(mg/L)	365d(mg/L)	1000d(mg/L)	3650d(mg/L)
0	6.81E-02	1.96E-02	8.01E-03	2.69E-03	1.22E-04
10	3.16E-03	6.08E-02	1.91E-02	5.27E-03	2.11E-04
20	1.11E-11	2.27E-02	2.58E-02	8.60E-03	3.52E-04
30	0.00E+00	1.80E-03	2.19E-02	1.19E-02	5.63E-04
40	0.00E+00	3.37E-05	1.21E-02	1.40E-02	8.65E-04
50	0.00E+00	1.54E-07	4.48E-03	1.42E-02	1.28E-03
60	0.00E+00	1.75E-10	1.11E-03	1.24E-02	1.81E-03
70	0.00E+00	5.27E-14	1.88E-04	9.40E-03	2.47E-03
80	0.00E+00	0.00E+00	2.15E-05	6.15E-03	3.23E-03
90	0.00E+00	0.00E+00	1.69E-06	3.49E-03	4.07E-03
100	0.00E+00	0.00E+00	9.03E-08	1.72E-03	4.93E-03
110	0.00E+00	0.00E+00	3.32E-09	7.35E-04	5.74E-03
120	0.00E+00	0.00E+00	8.36E-11	2.73E-04	6.43E-03
130	0.00E+00	0.00E+00	1.57E-12	8.85E-05	6.94E-03
140	0.00E+00	0.00E+00	1.94E-14	2.49E-05	7.20E-03
150	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.12E-06	7.19E-03
160	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.31E-06	6.91E-03
170	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.44E-07	6.40E-03
180	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.96E-08	5.70E-03
190	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.61E-09	4.89E-03
200	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.92E-10	4.03E-03

表 4.3.2-4 非正常状况废水渗漏不同时段的地下水中各污染物贡献值超标情况

时段	氨氮	COD _{Mn}
----	----	-------------------



	最大浓度 (mg/L)	下游超标距离 (m)	最大浓度 (mg/L)	下游超标距离 (m)
第 10 天	0.9479	5	0.3949	未超标
第 100 天	0.1464	未超标	0.0610	未超标
第 365 天	0.0621	未超标	0.0259	未超标
第 1000 天	0.0346	未超标	0.0144	未超标
第 3650 天	0.0174	未超标	0.0072	未超标
标准值	0.5	/	3.0	/

由上表可知，当污水收集设施或管道发生破损，生产废水泄漏渗透进入地下水污染事故时，预测事故发生后 10 天时，氨氮预测的最大值为 0.9479mg/L，预测超标距离最远为 5m，未超出项目厂界外；COD_{Mn} 预测结果均未超标。本项目对地下水环境有一定的影响，但主要在项目厂界范围内。必须加强对污水处理设施防渗的监管，确保污水处理设施的防渗措施安全正常运行，从源头上控制污水的事故性泄漏和排放。

（2）对深层地下水的影响

判断深层地下水是否会受到污染影响，通常分析深层地下水含水组上覆地层的防污性能和有无与浅层地下水的水利联系。通过水文地质条件分析，潜水和承压含水层之间隔水层透水性较差，是场区潜水和承压水之间的良好隔水层。承压含水层与上部潜水水力联系并不密切，因此本项目污染承压含水层的可能性较低。本项目一定要注意对深层地下水的保护工作，加强污染区的水平防渗。

本次污染模拟计算中，未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生化反应等，模型的各参数也予以保守性考虑。这样的选择主要考虑一下因素：1、有机污染物在地下水水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难；2、从保守性角度考虑，假设污染物在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染物来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。3、保守型考虑符合工程设计的思想。

4.3.3 地下水污染影响预测结论

本项目各贮存设施，物料输送管线、污水池体管沟等均按照分区防治要求做好防渗措施。在正常情况下，可有效防止项目运营过程中污染物进入地下水环境，因此，在正常情况下，本项目对地下水影响较小。

在设定项目生产废水收集设施或管道发生破损，导致物料渗漏情况下，地下水环境将受到较大影响，氨氮将存在超标情况。项目应通过严格落实各区域防渗防腐措施，



中国石化催化剂有限公司长岭分公司1500吨/年FCC催化剂加压焙烧工业示范装置项目环境影响报告书 中汇环境
加强生产管理，杜绝生产中的物料泄漏或跑冒滴漏，按监测计划要求定期对项目所在区域地下水进行跟踪监测，一旦出现污染物泄漏地下水等事故，尽快控制污染源，避免地下水污染程度进一步扩大。

4.4 土壤环境影响分析

4.4.1 土壤环境特性

根据项目地质勘察资料，依据园区区域场地已有地质资料，项目区场地各地层从上至下依次为：

(1) 人工填土

褐黄、褐红、灰黑等色。主要由粘性土、砂土、碎石或少量建筑垃圾组成，结构松散，其中碎石粒径2~15cm，次棱角状，含量约20%~40%。场地内普遍分布，层厚1.5~3.8m，为Ⅱ级普通土。

(2) 第四系上全新统湖沼沉积淤泥质黏土层

淤泥质粘土：浅灰、灰黑色，局部混砂及腐木，很湿~饱和，软塑状为主，局部可塑，光滑，摇振反应慢，干强度高，韧性高，压缩性高，局部表现为粘土（含淤泥质）场地内普遍分布，为Ⅱ级普通土。

(3) 第四系全新统可塑粉质粘土

褐灰色、褐黄色，粉粒成分为主，粘粒成分次之，稍有光泽，无摇震反应，中等干强度，韧性中，中等压缩性，标贯击数5~8击，呈可塑状态，层厚0.7~3.4m。

(4) 第四系全新统硬塑粉质粘土

褐黄色，粉粒成分为主，粘粒成分次之，稍有光滑，无摇震反应，较高干强度，韧性较高，含铁锰氧化物，结构密实，较低压缩性，呈硬塑状态，层厚为0.7~5.2m。

(5) 第四系上更新统坚硬粉质粘土

黄褐色、褐红色，粉粒成分为主，粘粒成分次之，上部含少量铁锰氧化物，稍有光泽，无摇震反应，干强度高，韧性高，密实，较低压缩性，具网纹状构造，层厚2.3~6.7m。

(6) 第四系上更新统冲积层

粉质粘土，浅黄、灰白等色，湿，可塑~硬塑，光滑，摇振反应无，干强度中等，韧性中等，压缩性中等，底部偶见砾砂夹层。层顶标高-15.89~-12.04m，层顶深度18.20~24.00m，层厚1.70~5.50m，为Ⅱ级普通土。

(7) 前震旦系冷家溪群崔家坳组中风化板岩

黄绿色、底部灰绿色，泥质成分，变余结构，中厚层夹薄层状，产状陡，岩石中等风化，属软岩，强度高，下部坚硬，板状结构，裂隙不甚发育，层理清晰，结构面以裂隙面和层面为主，组合一般，岩体上部稍破碎，下部较完整，岩石基本质量等级为Ⅳ类，岩芯呈碎块状、块状、短柱状，局部钻孔内呈柱状体，采取率较高，勘探深度2.0~11.0m。

(8) 前震旦系冷家溪群崔家坳组微风化板岩

青灰色，泥质成分，变余结构，中厚层夹薄层状，产状陡，岩石微弱风化，属较软岩，强度高，坚硬，板状结构，裂隙不甚发育，层理清晰，结构面以裂隙面和层面为主，组合一般，岩体较完整，岩石基本质量等级为Ⅳ类，岩芯呈碎块状、块状、短柱状，采取率较高。

4.4.2 土壤环境影响途径分析

根据土壤污染物的来源不同，可将土壤污染分为废水污染型、废气污染型、固体废物污染型、农业污染型和生物污染型。本项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表：

表 4.4-1 项目土壤环境影响类型与影响途径表

项目阶段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
运营期	√	/	√	/

通过上表可知，本项目的土壤环境影响型为污染影响型，主要是项目运营期污染物通过大气沉降、垂直入渗等途径对土壤环境产生影响。本项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表。

表 4.4-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标	特征因子
废气排放	大气沉降	颗粒物	无
废水收集设施	地表漫流、垂直入渗	COD、氨氮	无

4.4.3 土壤影响预测

1、预测与评价因子的确定

根据项目土壤环境影响源及影响因子识别，废水在废水收集设施、管道破损时会下渗对土壤造成影响，与非正常工况下废水收集设施、管道破损对地下水的影响类似，

中国石化催化剂有限公司长岭分公司 1500 吨/年 FCC 催化剂加压焙烧工业示范装置项目环境影响报告书 中汇环境
本项目选取通过大气沉降进入土壤的颗粒物作为土壤影响的主要污染源，选取其作为预测因子，因本项目无 GB36600 及 GB15618 规定的特征因子，故无预测评价标准。

2、预测评价时段

根据对本项目土壤环境影响识别结果可知，本项目重点预测时段为项目运营期，本次预测时段包括营运后第 1 年、第 5 年、第 10 年、第 20 年和第 30 年。

3、预测情景

不考虑污染物在土壤中的转化、迁移与反应，考虑最不利情况，将污染物与表层土壤采用简单物理混合的模式进行处理。

4、预测与评价方法

本环评采用《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)附录 E 土壤环境影响预测方法中的方法一，对项目以大气沉降方式进入土壤的颗粒物进行土壤环境影响预测。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：

ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³；

A—预测评价范围，m²；

D—表层土壤深度，一般取 0.2m；

n—持续年份，a。

土壤的输入量可通过单位面积沉降量进行计算：

$$I_s = C \times V \times A \times T$$

式中：

C—预测点地地面年均浓度，本评价按大气环境影响预测中 TSP 的最大地面年均浓度进行考虑，为 0.412μg/m³。

V：粒子沉降速率，m/s；

A：预测评价范围，m²，约 6.5km²；

T: 沉降时间 (取 7200h, 4.32×10^5 s)。

干沉降粒子的沉降速度可应用斯托克斯定律求出:

$$V = gd^2(\rho_1 - \rho_2)/18\mu$$

式中:

V: 表示沉降速度, m/s;

g: 重力加速度, m/s²;

d: 粒子直径 (直径取 10μm);

ρ_1, ρ_2 : 颗粒密度和空气密度, kg/m³ (颗粒物密度约为 4700kg/m³; 空气密度按 1.2kg/m³ 考虑);

u: 空气的黏度, Pa·s (20℃时空气粘度约为 1.8×10^{-4} Pa·s)。

由上可得出 $V=0.0014\text{m/s}$ 。

6、预测结果及分析

评价范围内土壤重金属年输入量见下表。

表 4.4-3 土壤中污染物年输入量

污染物	C (μg/m ³)	V (m/s)	A (m ²)	T (s)	I _s (g)
颗粒物	0.412	0.0014	6500000	4.32×10^5	1619.7

单位质量表层土壤中颗粒物的增量见下表。

表 4.4-4 单位质量表层土壤中每年污染物颗粒物增量

预测年	I _s (g)	L _s (g)	R _s (g)	ρ_b (kg/m ³)	A (m ²)	D (m)	ΔS (mg/kg)
第 1 年	1619.7	0	0	1320	6.5×10^6	0.2	9.44×10^{-7}
第 5 年	1619.7	0	0	1320	6.5×10^6	0.2	4.72×10^{-6}
第 10 年	1619.7	0	0	1320	6.5×10^6	0.2	9.44×10^{-6}
第 20 年	1619.7	0	0	1320	6.5×10^6	0.2	1.89×10^{-5}
第 30 年	1619.7	0	0	1320	6.5×10^6	0.2	2.83×10^{-5}

由上表预测结果可知, 在项目整个运营期限 30 年内, 土壤中污染物的最大增量为 0.0000283 mg/kg, 项目对土壤的环境影响可以接受。

4.5 声环境影响分析

4.5.1 项目主要噪声源

本项目噪声源主要为各类风机、泵等, 单台设备噪声源强约 75~90dB (A), 项目主要噪声源及源强情况见工程分析章节表 2.5-3。

4.5.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境（HJ2.4-2021）》的要求，本项目可选择点声源预测模式，来模拟预测本项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

1、对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg(r_2/r_1) - \Delta L$$

式中： L_2 ——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L_1 ——点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

r_2 ——预测点距声源的距离，m；

r_1 ——参考点距声源的距离，m；

ΔL ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB(A)。

2、对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

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

$$L_w = L_n - (TL + 6) + 10 \lg S$$

式中： L_n ——室内靠近围护结构处产生的声压级，dB；

L_w ——室外靠近围护结构处产生的声压级，dB；

L_e ——声源的声压级，dB；

r ——声源与室内靠近围护结构处的距离，m；

R ——房间常数， m^2 ；

Q ——方向性因子；

TL ——围护结构的传输损失，dB；

S ——透声面积， m^2

3、对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$Leq = 10 \log(\sum 10^{0.1L_i})$$

式中： Leq ——预测点的总等效声级，dB(A)；

L_i ——第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

4.5.3 评价标准和评价量

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，即昼间 65 dB(A)，夜间 55 dB(A)。



4.5.4 预测结果及评价

本项目在装置区地噪声预测结果见下表。

表 4.5-1 厂界噪声影响预测结果表 单位: dB(A)

预测点	贡献值	昼间			夜间		
		背景值	预测值	是否达标	背景值	预测值	是否达标
东厂界	49	52	54.1	是	46	51.3	是
南厂界	53	54	56.5	是	48	54.3	是
西厂界	45	54	54.5	是	47	49.3	是
北厂界	44	53	53.6	是	46	53.7	是

由上表的预测结果可知，建设项目正常营运时，在采取隔声、减振等措施处理后，各厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。本项目厂界北侧敏感目标长岭医院和西侧敏感目标长岭社区在经距离衰减后其声环境影响可忽略不计，因此项目建设对声环境影响可接受。

4.6 固体废物环境影响分析

本项目主要固体废物为废包装材料、废润滑油和废含油抹布、手套等。

原料包装产生的废包装材料属于一般固废，回收利用或交物资回收单位回收处理。设备维修养护过程产生的废润滑油属于《国家危险废物名录》(2021年版)中的HW08废矿物油与含矿物油废物中(900-249-08)，废含油抹布、手套属于《国家危险废物名录》(2021年版)中的HW49含有或沾染毒性、感染性危险废物的废气包装物、容器、过滤吸附介质(900-041-49)，收集暂存储罐区北侧危废暂存库后，定期委托有资质单位处置。

长岭基地在厂区储罐区北侧设有一个约150m²的危废暂存库(1#危废暂存间)，内分为两间，长岭基地大部分危废贮存于此；在污水处理区设有一个约15m²的危废暂存间(2#)，用于贮存基地含油类危废；在分析化验中心西北设有一个约5m²的危废暂存间(3#)，主要用于贮存基地实验产生的危险废物。现有危废库采用密闭库房贮存，采取了防渗、防雨、防晒等措施，不同类型的废物分区放置，按照规范进行各危废标识标牌的张贴，能满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求。

本项目不新增危险废物类别，依托厂区储罐区北侧危废暂存库(1#)。项目危险废物废润滑油、废包装材料等均收集暂存后委托具有相应危废类别的危险废物经营许可证单位进行处置，在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划，



采取以上措施后，严格按照国家有关固废，特别是危险废物要求管理、储存、处置的前提下，不会对周边环境产生不良影响。

4.7 环境风险评价

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

4.7.1 环境风险潜势初判

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录B确定危险物质的临界量。定量分析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），按附录C对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

本项目所涉及主要环境风险物质为原料氨水、危险废物废润滑油和废含油抹布、手套等。本项目所涉及的危险物质在厂界内的最大存在总量与其在风险导则附录B中对应临界量的比值Q，详见下表。

表 4.7-1 本项目危险物质与临界量比值 Q 计算结果

序号	危险物质名称		最大量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q
1	原料	氨水	2.02 (在线量 0.02)	10	0.202
2		天然气(甲烷)	0.015 (在线量)	10	0.0015
3	危险废物	废润滑油	0.01	50	0.0002
4		废含油抹布、手套	0.001	50	0.00002
合计					0.20372

根据上表可知，项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.20372 < 1$ 。

4.7.2 环境风险评价工作等级划分

根据确定的项目环境风险潜势，按照《建设项目环境风险评价导则》(HJ 169-2018)中“4.3 评价工作等级划分”，项目环境风险评价工作等级划分见下表。

表 4.7-2 环境风险评价工作级别划表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	二	三	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。

根据上表可知，项目环境风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

4.7.3 环境敏感目标分布状况

本项目环境风险评价等级为简单分析，可不设环境风险评价范围及环境风险保护目标。

4.7.3 环境风险识别

4.7.3.1 物质危险性分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）等，本项目涉及的环境风险物质为氨水、天然气、废润滑油等，其原料理化性质及危险性见表 2.2-4。

4.7.3.2 生产系统危险性识别

根据项目生产运行中重要生产设备，根据其物料及其数量、工艺参数等因素和物料危险性的分析，识别出设备的危险性。

根据国家安监总局《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）、《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3号），本项目采用的生产工艺不属于上述文件中的危险化工工艺。

4.7.3.3 储运过程风险分析

氨水等液体物料在储运过程中因操作不当导致泄漏，天然气管道破损导致泄漏，可能会对大气、周边水体、土壤和地下水环境造成影响。

4.7.3.4 环保设施风险识别

本项目涉及的环保设施主要为废气处理设施和污水收集池。本项目废气处理设施若发生设施断电、风机故障、处理设施失效等均可能导致大气污染物非正常排放，对环境空气可能会造成较大危害，使一定范围内大气环境质量超标。本项目污水收集池若发生破损导致尾气喷淋、冷凝废水泄漏，可能会对土壤和地下水造成影响。

4.7.3.5 环境风险识别结果

本项目生产设施、储运设施和环保设施环境风险分析见下表。

表 4.7-3 项目环境风险分析一览表

设施名称	事故类型	事故引发可能原因	影响结果
储运设施	氨水泄漏	储罐、管道破损	基本可控制在厂区内，易挥发的物料将对大气环境造成一定的不利影响



	天然气泄漏	管道破损	基本可控制在厂区内，天然气泄漏可能引发火灾、爆炸将对大气环境、土壤环境等造成一定的不利影响
环保设施	废气事故排放	废气处理设施发生断电、风机故障、药剂等失效	将对大气环境造成一定的不利影响
	废水事故排放	污水收集池破裂、管网破损等	将对土壤、地下水环境造成一定的不利影响

4.7.4 环境风险影响分析

1、废气事故排放的影响分析

但废气处理设施失效的情况，本项目收集的废气会对环境质量造成一定的不利影响。根据4.2.5.7节的废气非正常情况下的预测结果可知，当废气处理设施非正常运行时，会导致区域颗粒物、氨、氯化氢、二氧化硫和氮氧化物出现超标，对环境的影响也显著增加，因此，本项目应该加强对废气处理设备的维护，尽量避免废气的非正常排放。

2、污水收集池破裂引起泄漏影响分析

本项目车间设置有一个6m³污水收集池，尾气冷凝、喷淋废水经车间污水收集池收集后经循环泵输送至裂化剂一套装置洗涤过滤工序回用。若污水收集池发生破裂导致废水渗漏，进入土壤，渗入地下，可能会对地下水和土壤造成一定的污染。

3、氨水储罐破裂引起泄漏影响分析

本项目车间设置有一个2m³氨水储罐，若氨水储罐发生破裂或渗漏，氨水挥发进入大气，可能会对大气环境造成一定的污染。进入土壤，渗入地下，可能会对地下水和土壤造成一定的污染。氨水挥发对厂区员工的健康产生一定影响。

4、天然气管道破损引起泄漏影响分析

本项目车间热风炉以天然气作为燃料，依托厂区天然气管网，若天然气管道发生破损，天然气泄漏可能引发火灾、爆炸，可能会对大气环境造成一定的污染。进入土壤，渗入地下，可能会对地下水和土壤造成一定的污染。天然气泄漏对厂区员工的健康产生一定影响。

4.7.5 简单分析内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，简单分析的内容详见下表：

表4.7-4 项目环境风险简单分析内容表



建设项目名称	FCC 催化剂加压焙烧工业示范装置			
建设地点	(湖南)省	(岳阳)市	(云溪)区	湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区
地理坐标	经度	东经 113.363430°	纬度	北纬 29.543156°
主要危险物质分布	氨水储罐、废气处理区			
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	<p><u>1、环境风险识别</u></p> <p>(1) 废气处理设施不正常运行;</p> <p>(2) 污水收集池破裂, 废水泄漏;</p> <p>(3) 氨水储罐破裂, 氨水泄漏;</p> <p>(4) 天然气管道破损, 天然气泄漏。</p> <p><u>环境风险影响分析</u></p> <p>(1) 废气事故排放影响分析</p> <p>当废气处理设施非正常运行时, 会导致区域非甲烷总烃、苯、氨和硫化氢出现超标, 对环境的影响也显著增加, 因此, 本项目应该加强对废气处理设备的维护, 尽量避免废气的非正常排放。</p> <p>(2) 污水收集池破裂, 废水泄漏影响分析</p> <p>当污水收集池破裂, 废水泄漏时, 会导致高氨氮废水进入土壤, 对土壤环境和地下水环境造成影响, 因此, 本项目应该加强对污水收集池的维护, 定期进行排查, 尽量避免废水的泄漏排放。</p> <p>(3) 氨水储罐破裂引起泄漏影响分析</p> <p>本项目氨水储罐发生破裂或渗漏, 淡水进入土壤, 渗入地下, 可能会对地下水和土壤造成一定的污染。一旦发生氨水泄漏, 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。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容; 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。</p> <p>(4) 天然气管道破损引起泄漏影响分析</p> <p>本项目车间热风炉以天然气作为燃料, 依托厂区天然气管网, 若天然气管道发生破损, 天然气泄漏可能引发火灾、爆炸, 会对大气环境、地下水和土壤造成一定的污染。一旦发生天然气泄漏, 立即关闭天然气阀门, 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。对管网进行排查, 对管道泄漏点进行修补。</p>			
风险防范措施要求	加强废气处理设施、污水收集池的维护管理, 尽量避免废气处理设施、污水收集池发生故障;			



	<p><u>氨水等罐体及运输管线应设置围堰，并配备相应的应急物资，减轻可能发生的泄漏事件引起的环境污染。</u></p> <p><u>长岭基地按照相关规范的要求设置有可燃气体和有毒气体检测器。在 DCS 操作站可以对所有区域的可燃气体、有毒气体检测系统的报警信号及状态信号进行实时监视。可及时发现泄漏事件并采取应急措施，减轻突发环境事件引起的环境污染。</u></p> <p><u>修订突发环境事件应急预案，储备环境风险物质，定期演练等。</u></p>
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：</p> <p><u>本次改造环境风险潜势为1，项目风险值较低，通过采取相应的风险防范措施，项目的环境风险可控。</u></p>	

4.7.6 环境风险评价结论

本工程存在发生环境风险事故的可能性，建设单位应制定严格的生产运行管理、加强职工的安全生产教育、提高风险意识，严格落实相关风险防范措施的前提下，可把事故发生几率降至最低，在制定详细的环境风险应急预案基础上，项目环境风险影响可接受，项目环境风险可控。



5 环境保护措施及其可行性论证

5.1 大气污染防治措施及可行性分析

5.1.1 采取的大气污染防治措施

项目产生的主要废气为投料废气、热风炉燃烧废气、焙烧尾气、包装废气等。主要废气污染防治措施见下表。

表5.1-1 项目废气污染防治措施表

产污工序	污染源编号	污染物	治理措施		排放方式	执行标准
			治理措施	效率%		
焙烧工序	焙烧尾气排气筒	氨	密闭管道收集+喷淋+25m高2#排气筒	70	有组织	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2限值
		氯化氢		=		《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表4排放限值
		颗粒物		70		《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表5特别排放限值
		氮氧化物		=		
热风炉	热风炉燃烧废气排气筒	二氧化硫	低氮燃烧+25m高1#排气筒	=	有组织	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表3特别排放限值
		氮氧化物		=		
		颗粒物		=		
投料工序	无组织	颗粒物	真空抽吸	=	无组织	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表7限值
包装工序		颗粒物	集气罩+二级布袋除尘器,收集效率约80%	95	无组织	
氨储罐	无组织	氨	/	/	无组织	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1限值

5.1.2 有组织废气污染防治措施的可行性

(1) 热风炉燃烧废气

本项目热风炉采用天然气为燃料，低氮燃烧后通过25m高1#排气筒排放。根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ 953-2018)中表3，对于燃气锅炉，低氮燃烧法属于可行技术。因此本项目热风炉燃烧废气产生的污染物采用低氮燃烧在技术上是可行的。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ 953-2018)中表F3的产排污系数，核算热风炉燃烧废气污染物产生情况，经过计算热风炉燃烧废气污染物排放浓度能够满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3中大气污染物特别排放限值要求(SO₂: 50mg/m³; NO_x: 150mg/m³; 颗粒物: 20mg/m³)，措施可行。

(2) 焙烧尾气

本项目焙烧尾气经尾气喷淋处理后通过25m高2#排气筒排放。

尾气喷淋可以吸收废气中的氨，同时也能达到除尘效果。本项目含氨废气采用水吸收处理，主要是基于氨易溶于水的原理，该处理方法技术成熟可靠。根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ 1103-2020)附录C，对于污染物氨，喷淋法属于可行技术。因此本项目氨采用喷淋处理在技术上是可行的。

喷淋除尘是利用洗涤液与含尘气体充分接触，将尘粒洗涤下来而使气体净化的方法。这种除尘方式的效率高，除尘器结构简单，造价低，占地面积小，操作维修方便，特别适宜于处理高湿的含尘气体。本项目利用尾气喷淋塔处理焙烧过程中未经布袋收集的粉尘。根据《废气处理工程技术手册》，填料塔洗涤除尘器的除尘效率高达90%，因此本评价中喷淋吸收对粉尘70%的去除率也是能够得到保障的。

综上，本项目含尘废气经除尘处理后，排气筒排放的颗粒物排放浓度能满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表5特别排放限值(排放浓度20mg/m³)，项目采取的除尘方法可行。

5.1.3 无组织废气污染防治措施的可行性

项目无组织废气排放主要为投料未收集颗粒物的逸散、包装工序废气经布袋除尘处理后车间无组织排放的颗粒物和储罐呼吸损耗废气等。为控制无组织废气的排放量，必须以清洁生产为指导思想，对物料的全过程进行控制和管理，以减少废气无组织排放。

(1) 生产装置：对生产设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好，装置区所有液态物料之间的转运，均采用密闭管道输送，减少物料的泄漏和损耗。在材料上选择耐腐蚀的材料以及可靠的密封技术。

(2) 投料方式：在产生逸散氨、粉尘的工序，在开启废气收集净化系统中引风机情况下再操作，在停止操作后再关闭引风机，尽量减少投料、包装等过程污染物的无组织排放。

(3) 废气收集处理：定期对废气收集管道进行检查、检修，保证气密性良好，选择耐腐蚀的材料以及可靠的密封技术。定期对各类泵、风机等进行维护和检修，使设备处于较好的运行状态，加强工作人员的环保责任意识和管理水平，严格按照环保设备操作规程要求进行操作，减少无组织废气的排放。



采用上述措施后，可有效地减少原料和产品在生产过程中的无组织气体的排放，使污染物的无组织排放量降低到较低的水平。

5.1.4 废气达标排放可靠性分析

根据工程分析可知，本项目废气污染物颗粒物、氮氧化物、氯化氢能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中相应标准限值，本项目污染物氨能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相应标准限值；热风炉燃烧废气能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中相应标准限值，排放达标具有可靠性，且对大气环境影响可接受。

5.1.5 排气筒高度设置合理性分析

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中对排气筒高度要求内容：“新污染源的排气筒一般不应低于15m，还应高出周围200m半径范围的建筑5m以上。不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格50%执行。”本项目设置排气筒高度为25m，能满足至少不低于15m，且高出周围200m半径范围的建筑5m以上的要求。

根据《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)中对排气筒高度要求内容：“燃油、燃气锅炉烟囱不低于8米，锅炉烟囱的具体高度按批复的环境影响评价文件确定。新建锅炉房的烟囱周围半径200m距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物3m以上。”本项目设置排气筒高度为25m，能满足不低于8m的要求。

5.2 地表水污染防治措施及可行性分析

本项目废水不外排，尾气冷凝、喷淋废水经车间现有排水沟收集至现有污水收集池后，经提升泵输送至裂化催化装置洗涤过滤工序回用，不直接作为废水外排。

根据《中国石化催化剂有限公司长岭分公司长岭基地项目环境影响后评价报告》可知，年产25000t催化裂化催化剂的一套装置洗涤过滤工序中二次过滤环节需用到约500t氨水和35700t化学水，该环节过滤洗涤水中含有大量氨。本项目尾气冷凝、喷淋废水氨氮、总氮浓度约120mg/L，含有大量NH₄⁺，可回用于裂化剂一套装置洗涤过滤工序使用，且本项目尾气冷凝、喷淋废水产生量为1366.162t/a，远小于裂化剂一套装置洗涤过滤工序用水量，可等量替代裂化剂一套装置洗涤过滤工序新鲜用水，厂区裂化剂一套装置洗涤过滤工序总废水量不变。

目前厂区现有污水处理设施运行稳定，根据收集的厂区废水排放口的在线监测数



中国石化催化剂有限公司长岭分公司1500吨/年FCC催化剂加压焙烧工业示范装置项目环境影响报告书 中汇环境
据可知，废水中 COD、氨氮、总氮、总磷的最大日均浓度分别为 35.899mg/l、2.263mg/l、17.041mg/l、0.245mg/l，化学需氧量、氨氮、总氮、总磷均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 2 特别排放限值中的直接排放限值要求。长岭基地各部分废水经处理达标后进入污水监控池，监控达标后排入长江。

综上所述，本项目尾气冷凝、喷淋废水回用于厂区裂化剂一套装置洗涤过滤工序，具有可行性。

5.3 土壤和地下水污染防治措施

本项目对土壤与地下水的污染主要为液体渗漏进而渗透进入土壤，造成土壤及地下水的污染。项目正常情况下，对周边土壤与地下水的影响不大。因此，土壤与地下水的污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。工程生产运行过程中要建立健全土壤与地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要的监测制度，一旦发现土壤与地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入土壤与地下含水层的机会和数量。

5.3.1 源头控制措施

项目应积极采用节能减排及清洁生产技术，不断改进生产工艺，降低污染物产生量和排放量，尽可能从源头上减少污染物的产生，防止环境污染；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构建物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

(1) 企业应实施清洁生产及各类废物循环利用的方法，选用能减少污染物排放量的生产工艺。

(2) 严格按照国家相关规范要求，对生产区各污水收集设施、原辅料暂存间、设备管线等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

(3) 设备和管线尽量采用“可视化”原则，即尽可能地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染。对各种地下管道，根据输送物质不同，采用不同类型的管道，管道内外均采用防腐处理，另建设控制站、截污阀、排污阀、流量、压力在线监测仪，购买超声及磁力检漏设备，定期对管道进行检漏，对出现泄漏处的土壤进行换土。



(4) 堆放各种原辅材料、固体废物的堆放场地按照国家相关规范要求，采取防泄漏措施。

(5) 严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染物泄漏到土壤与地下水巾。

5.3.2 分区防治措施

防渗是控制污染物进一步下渗的重要措施，可以大大降低地下水被污染的风险。参照《石油化工工程防渗技术规范》(GBT50934-2013)，将建设场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

1、重点污染防治区

对于地下或者半地下的生产功能单元，发生物料泄漏后不容易及时发现和处理的区域或部位，将其划为重点污染防治区，包括地下管道、地下容器、储罐等区域或部位。本项目废水地下管道尾气喷淋水塔等为区域为重点污染防治区，其渗透性能应不低于6m厚渗透系数为 $1.0\times10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能，建议采用2mm后的HDPE膜进行防渗。

2、一般污染防治区

一般污染防治区主要是指位于地面以上的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。本项目厂房地面等均为一般污染防治区。其渗透性能应不低于1.5m厚渗透系数为 $1.0\times10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能，建议采用防渗的混凝土铺砌，防渗层采用抗渗钢筋混凝土和防水涂料。混凝土的强度等级不低于C25，抗渗等级不低于P6，厚度不小于150mm。

3、非污染防治区

非污染防治区主要是指没有污染物泄漏的区域或部位，不会对地下水环境造成污染。本项目的非污染防治区主要为车间四周道路区域等无污染产生的区域。对于非污染区，地面进行水泥硬化可以满足该区域装置区防渗的要求。

项目分区防渗图见附图12。

5.3.3 污染监控措施

建立厂区土壤与地下水环境监控体系，包括建立监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。若发现土壤与地下水中污染物超标，则应加大监测频率，并及时排查污染源并采取应对措施。



按照导则要求，参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021），结合本项目所在厂区实际情况，地下水和土壤跟踪监测详见下表。

表 5.3.2 地下水和土壤跟踪监测设置一览表

监测要素	布设位置	层位	监测频率	监测项目
地下水	地下水监控井 (厂区内已设置)	潜水含水层	每年一次	pH、氨氮、耗氧量等
土壤	土壤监测点 (厂区内已设置)	表层样, 若超标再进一步取柱状样分析	表层样 1 年一次, 深层样 3 年一次	45 项、pH

5.3.4 应急响应措施

当发生异常情况时，需要马上采取紧急措施。应采取阻漏措施，控制污染物向土壤包气带和地下水中扩散，同时加强监测井的水质监测。制定土壤与地下水污染应急响应方案，降低污染危害。制定应急预案，设置应急设施，一旦发现土壤与地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。土壤与地下水污染事故的应急预案应在制定的安全管理体制的基础上，与其他应急预案相协调，并制定企业、园区和经开区三级应急预案。应急预案是土壤与地下水污染事故应急的重要措施。

5.3.5 土壤与地下水污染防治措施可行性分析

本项目对土壤与地下水的污染主要为液体渗漏进而渗透进入土壤包气带和地下水含水层，造成污染。根据评价区深、浅层水文地质条件，结合本工程排放的主要污染物，分析得出项目对评价区土壤与地下水的污染途径和影响主要为物料或废水渗漏、重金属大气沉降，存在对厂区土壤与地下水污染的可能性，在正常情况下不会污染土壤与地下水。通过采取“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”土壤与地下水的污染防治措施，能有效防止项目废水下渗污染土壤与地下水。项目土壤与地下水污染防治措施可行。

5.4 噪声污染防治措施及可行性分析

项目噪声源主要为各类机泵、风机等，噪声源强约 70~95dB(A)。为了减少噪声对周围环境的影响，确保厂界噪声达标，项目将采取如下噪声控制措施。本评价将针对其影响采取一定的降噪措施

- 1、降低噪声源，在满足特性参数的情况下优选低噪声设备，采用基础减振措施。
- 2、正确安装设备，校准设备中心，以保证设备的动平衡，同时加强设备的日常维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。
- 3、在风机出口安装消声器，泵下方加垫减振。



4、高噪声设备尽量布置在车间内，从在平面布局考虑，高噪设备布置时应充分考虑强噪设备与厂界的距离及厂界噪声限值，布置位置尽可能远离厂界。

通过采取上述降噪措施后，噪声对周围环境的影响有限，项目拟采取的噪声控制措施具有较好的降噪效果，可减轻项目噪声源对厂界环境的影响。根据预测结果，项目厂界噪声值与背景值叠加后虽有小幅上升，但项目厂界噪声昼间、夜间均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准的要求。以上处理措施在各行业噪声防治中广泛应用，处理效果较好，对于本工程是可行的。

5.5 固废处理处置措施及可行性分析

5.5.1 固废处理处置措施及可行性分析

本项目主要固体废物为废包装材料、废润滑油和废含油抹布、手套等。其中废包装材料属于一般固废，回收利用或交物资回收单位回收处理。项目设备维护产生的废润滑油属于《国家危险废物名录》（2021年版）中的HW08 废矿物油与含矿物油废物中（900-249-08），收集暂存在危险废物暂存间后交有资质的单位处理处置。废含油抹布、手套属于《国家危险废物名录》（2021年版）中的HW49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废气包装物、容器、过滤吸附介质（900-041-49），收集暂存在危险废物暂存间后交有资质的单位处理处置。

长岭基地在储罐区北侧设有一个约150m²的危废暂存库，内分为两间（1#和2#），长岭基地大部分危废贮存于此，机修中心产生的废矿物油收集后也贮存在此，定期交由有资质的单位处置。长岭基地危废暂存库采用密闭库房贮存，采取了防渗、防雨、防晒等措施，不同类型的废物分区放置，能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求。

项目危险废物暂存间基本情况见下表。

表 5.5-1 危险废物暂存库基本情况表

序号	贮存场所名称	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 ²)	贮存方式	贮存能力(t)	贮存周期
1	危废暂存间	废润滑油	HW08	900-249-08	储罐区北侧危废暂存库	20	桶装	10	半年
2		废含油抹布、手套	HW49	900-041-49		20	袋装	10	半年

由上表可知，危废暂存库废润滑油等危废贮存情况及贮存周期。本项目废润滑油的产生量为0.01t/a，废含油抹布、手套的产生量为0.001t/a，不新增危废种类，长岭基地在储罐区北侧危废暂存库能满足本项目危废暂存要求，本项目所产生的所有固体

5.5.2 危险废物管理的其他要求

项目危险废物须依法委托有危废处理资质的单位处置，并执行危险废物转移联单制度，报环保部门批准或备案，登记危险废物的转出单位、数量、类型、最终处置单位等，并且在项目投入运营前须与有相应危险废物处理的单位签订合同。危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，作好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。危险废物由危废处理单位用专用危废运输车进行运输，严格按照危险货物运输的管理规定进行，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅。

6 环境经济损益分析及总量控制

环境影响经济损益分析主要是评价建设项目实施后，对环境造成的损失和采取各种环保治理措施所能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。

本项目选择工程、环境和社会经济等有代表性的指标，从经济效益、社会效益和环境效益三方面进行环境经济损益分析，提出环保投资。通过分析经济收益水平、环保投资及其运转费用与可能取得效益间的关系，说明本项目环保综合效益状况。

6.1 环境效益分析

6.1.1 环保投资估算

本项目环保投资120万元，占项目总投资1623万元的7.39%，项目环保投资估算详见下表。

表 6.1-1 环保措施投资估算

类别	项目	治理措施	投资 (万元)	备注
废气	热风炉工序	低氮燃烧锅炉+1#排气筒(25m)	25	新增
	包装工序	密闭管道+二级布袋除尘器	12	新增
	焙烧工序	密闭管道+吸收喷淋+2#排气筒(25m)	48	新增
废水	生产废水	车间生产废水收集设施+管网	10	新增
	雨污分流	依托厂区现有雨污水管网	0	依托现有
固体废物	危险废物	危险废物暂存库	0	依托现有
噪声	噪声	隔声、减振、消声	10	新增
风险	事故应急池	依托厂区700m ³ 的事故应急池(与初期雨水收集池合建)	0	依托现有
	防渗处理	生产车间区域地面分区防渗	10	新增
	物料泄漏截流沟	生产车间内导流沟，并防渗处理	5	新增
合计			120	/

6.1.2 环境保护效益分析

本项目环保治理环境收益主要表现在废气、废水等能够达标排放，固废也能得到有效处置利用，避免外排到环境中。

本项目排放废气采取相应的环保措施后能够实现达标排放；废水回用于厂区裂化催化装置洗涤过滤工序，不直接外排；本项目产生的废润滑油等危废暂存后交有资质单位处置；项目的设备噪声通过减振及隔声等措施控制；通过地面防渗、事故应急池

等措施控制环境风险和对地下水及土壤的影响。工程对废气、废水、固体废物以及噪声采取的污染防治措施一方面减少了污染物排放对环境的危害，体现了较好的环境效益。

6.1.3 工程经济效益与社会效益分析

项目投产后能带动当地经济发展，增加地方财政收入；另一方面带动了当地各行业生产的发展，例如服务业、运输业，繁荣了当地经济，促进了当地工农商业的发展。本项目的建设对稳定当地正常的社会环境、促进经济的发展有一定作用。因此，工程的建设具有一定的社会效益。

综上所述，本项目建设具有较好的经济效益、社会效益，环保投资效益明显，环保投资可行。

6.2 总量控制

根据《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33号），根据本项目特点及工程分析可知，项目涉及的总量指标为二氧化硫、氮氧化物。

根据工程分析可知本项目废气总量指标为氮氧化物 1.284t/a，二氧化硫 0.065t/a。催化剂长岭分公司已取得的总量控制指标为氮氧化物 121.6t/a，二氧化硫 30.3t/a。目前统计的总量控制指标为氮氧化物 62.9t/a，二氧化硫 26.3t/a，尚有较大富余量，企业富余指标可满足本项目废气所需总量。

7 环境管理与环境监测计划

环境管理和监测是以防止工程建设对环境造成污染为主要目的。在工程项目的施工和营运过程中将对周围环境产生一定的污染影响，将通过采用环境污染控制措施减轻污染影响，环境管理和监控计划的实行将监督和评价工程项目实施过程中的污染控制水平，随时对污染控制措施的实施提出要求，确保环境保护目标的实现。

7.1 环境管理

建设单位应按岳阳市生态环境局和云溪分局的要求加强企业环境管理，建立健全环保监督、管理制度和管理机构。

1、要求环境管理机构精干高效。设立专门的环境管理机构，由专人负责环保管理，其职责是贯彻执行环保方针、政策，确定管理机构和人员的职责制定、实施环保工作计划、规划、审查，提出项目运营期环境保护管理和监测范围，指导和组织环境监测，负责事故的调查、分析和处理。

2、建议该机构由总经理亲自负责，分管副经理和安全环保总监担任副职，成员由各生产车间负责人组成，设安全环保部，配备专职技术人员及环境监测人员，担任企业日常环境管理与监测的具体工作，确保各项环保措施、环保制度的贯彻落实。

3、建立污染处理设施管理制度。项目运营过程中，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染防治设施，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台账。

4、排污定期报告制度。定期向云溪分局报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

7.1.1 公司环保机构的职能和职责

1、贯彻国家环境保护法，检查督促公司执行国家环境保护的防治、政策、法律法规；

2、会同有关部门制定公司环境保护的目标以及“三废”治理长远规划和年度计划并检查执行情况；

3、执行有关环境保护法规、技术标准和技术规范，开展环境监测及排污申报；

4、加强对各车间监督工作的领导，及时掌握“三废”排放和环境污染情况，按照

规定向上级环保部门报告检测结果，促进对超标排污的治理；

5、开展环保科学知识的宣传普及工作，推广国内外保护环境的先进经验和技术，评选先进单位先进个人；

6、负责组织对污染事故的调查，并提出处理意见，重大事故要及时上报，协助有关部门提出防止污染事故的措施。

7.1.2 企业的环境管理体制

在环境管理制度方面，建立《环境保护管理规定》《环境污染防治设施管理规定》《环保安全生产制度》等一系列管理和考核制度，并对废气检验报告单、环保设施逐日运行考核统计表、环保设施装置统计表、污染物排放申报表及各个车间排污统计表等资料整理归档，使厂内环保工作有章可循、有据可查，为各个车间环保工作开展提供了制度保证。建立并保持ISO14000环境管理体系，有效地控制污染，以减轻对区域的环境影响，为公司的可持续发展提供保证。

7.1.3 环境管理措施

项目环境管理措施如下：

- 1、严格执行各项生产及环境管理制度，保证环保设施的正常进行；
- 2、设立环保设施档案，对环保设施定期进行检查、维护；
- 3、按照监测计划定期组织公司的污染源监测和环境质量监测，对不达标的排放源立即寻找原因，及时处理；
- 4、对各项环保设施的运行状况进行记录，针对出现的问题提出完善的意见；
- 5、不断加强技术培训，组织技术交流，提高操作水平，保持操作队伍的稳定；
- 6、重视群众监督作用，增强全员环境意识，鼓励职工及外部人员对公司运行状况提意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高公司环境管理水平；
- 7、实施定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，加强管理，控制开、停车调试，检修等非正常情况下的排放。

7.1.4 排污口规范化建设

在厂区“三废”及噪声排放点设置明显标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志-排放口（源）》等有关规定。

7.2 环境监测计划

7.2.1 监测要求和内容

环境监测是环境保护的基本手段，也是掌握环境污染状况，制定环境质量的重要手段。因此负责环境管理人员的另一项任务是负责环境监测工作，主要负责与环保管理部门联系，安排监测时间、监测项目、统计监测结果，分析污染物排放变化规律，研究降低污染对策等，作为企业防治环境污染和治理措施提供必要的依据，同时也是企业环境保护资料统计上报、查阅、管理等必须做的工作内容之一。

7.2.2 环境监测计划

(1) 污染物排放监测

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 专用化学产品制造工业》(HJ1035-2019) 和《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017) 等相关要求，建设单位应对项目排放的废气、厂界噪声进行自行监测。

项目废气监测计划详见下表。

表7.2-1 废气污染源自行监测方案

类别	监测点位	监测指标	监测设施	监测频次	执行标准
有组织排放	1#排气筒 (热风炉 燃烧废气 排气筒)	二氧化硫、颗 粒物	手工监测	1次/年	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执 行《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)中表3 特别排 放限值
		氮氧化物	手工监测	1次/月	
	2#排气筒 (焙烧尾 气排气筒)	氮氧化物、颗 粒物、氯化 氢、氨	手工监测	1次/半年	颗粒物、氮氧化物均执行《石油 化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)中表5 特别排 放限值；氯化氢执行《石油化学 工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)中表4 排放限 值；氨执行《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93)表2 限值
无组织排放	厂界	颗粒物、氯化 氢、氨	手工监测	1次/半年	颗粒物、氯化氢执行《石油化学 工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)表7 限值，氨 执行《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1 限值

项目噪声监测内容见下表。

表7.2-2 噪声监测计划表

项目	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
厂界噪声	厂界四周	昼夜等效连续A声 级	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标 准》(GB12348-2008) 3类标准

(2) 环境质量监测

项目大气环境质量监测计划见下表。

表7.2-3 环境空气质量监测方案

监测内容	监测点位	监测频率	执行标准
氨、氯化氢、颗粒物	厂界外下风向敏感点布设1个点	1次/年	氨和氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录D表D.1相关参考限值; TSP执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准

根据导则的要求,参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209—2021),结合本项目所在厂区实际情况,土壤和地下水环境监控计划见下表。

表7.2-4 土壤和地下水监控计划表

监测内容	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
地下水环境	地下水监控井(依托厂区内外设置监控井)	COD、NH3-H	每年一次	GB14848-2017
土壤环境	土壤监测点(依托厂区内外设置监测点)	CB36600 表1基本项目、pH	表层样1年一次	GB36600-2018

7.3 排污许可与信息公开

7.3.1 排污许可制度

《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发〔2016〕81号)明确将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度,作为企业守法、部门执法、社会监督的依据,为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。

项目应严格按照国家和地方排污许可制度的要求,推进排污及污染源“一证式”管理工作,并作为建设单位在生产运营期接受环境监管和环境保护部门实施监管的主要法律文书,单位依法变更排污许可证,按证排污,自证守法。

环境影响评价技术文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证,项目建设内容、产品方案、建设规模,采用的工艺流程、工艺技术方案,污染预防和清洁生产措施,环保设施和治理措施,各类污染物排放总量,自行监测要求,环境风险防范体系等,将生产装置、产排污设施载入排污许可证,具体内容见报告书各章节。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》,本项目属于二十三、化学原料和化学制品制造业 26 中的“44 专业化学产品制造 266”,为重点管理。现有项目已取得排污许可证,本项目完成后企业应在启动生产设施或在实际排污之前向有核发权的生态环境主管部门重新申领排污许可证。

7.3.2 信息公开制度

排污许可要求企业应对相关信息予以公开，相关要求如下：

1、公布方式：企业通过对外网站或报纸、广播、电视、厂区外的电子屏幕等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。

2、公开内容

①基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等。

②自行监测方案。

③自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、污染物排放方式及排放去向等。

④未开展自行监测的原因。

⑤污染源监测年度报告。

3、公布时限：企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、监测方案如有调整变化时，应于变更后的5日内公布最新内容。

手工监测数据应于每次检测完成后的次日公布；自动监测数据应实时公布监测结果。

每年一月底公布上年度自行监测年度报告。

7.4 竣工环保验收内容

本项目竣工环保验收主要内容见下表。

表7.4-1 建设项目竣工环保验收一览表

类别	项目	污染物	治理措施	验收标准和要求
废气	热风炉燃烧废气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	低氮燃烧+25m高1#排气筒排放	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表3特别排放限值
	焙烧尾气	氯化氢、氨	经尾气喷淋处理后，通过25m高2#排气筒排放	颗粒物、氮氧化物均执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表5特别排放限值；氯化氢执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表4排放限值；氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2限值
	厂界无组织	颗粒物、氯化氢、	加强收集和管理	颗粒物、氯化氢执行《石油化学

类别	项目	污染物	治理措施	验收标准和要求
	织	氨		<u>工业污染 物排放标准》</u> <u>(GB31571-2015) 表 7 限值,</u> <u>氨执行《恶臭污染 物排放标准》</u> <u>(GB14554-93) 表 1 限值</u>
废水	废水	pH、COD、氨氮、总氮 SS	废水经集后,回用于厂区裂化催化装置洗涤过滤工序,不直接外排。	/
	后期雨水	pH、COD、氨氮	依托现有雨污分流系统、初期雨水收集池、雨水排口截止阀	/
固体废物	一般固体废物	废包装袋	回收利用	经收集暂存后回收利用
	危险废物	废润滑油 废含油抹布、手套	委外处置	经收集暂存后委托有资质单位处置
噪声	噪声	噪声	隔声、减振	<u>《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准</u>
土壤和地下水		分区防渗措施		满足相应级别防渗要求
环境风险	事故应急池	依托厂区现有事故应急池(与初期雨水收集池合建),有效容积700m ³		事故时不得直接排入环境
	导流沟	生产车间内建导流沟,防渗处理,与事故应急池联通		
	防渗处理	分区防渗		/
	应急预案	按要求编制应急预案并备案		/
环境管理	环境管理	有相应环境管理和监测制度,各排污口规范化设置		/

8 环境影响评价结论

8.1 项目概况

中国石化催化剂有限公司长岭分公司 1500 吨/年 FCC 催化剂加压焙烧工业示范装置位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区长岭片区长岭基地现有车间内，项目总投资 1623 万元。以现有裂化剂装置经成胶、喷雾干燥工序后产生的催化剂半成品及氨水作为原料，选用氮气作为保护气，经焙烧工序制得改良后的 FCC 催化剂半成品，再回到裂化剂装置进行洗涤过滤、气流干燥等工序，年生产规模为 1500t。

8.2 环境质量现状

1、环境空气

根据岳阳市生态环境局发布的《岳阳市 2022 年度生态环境质量公报》，项目所在区域 2022 年为环境空气质量达标区。

其他污染物 TSP 能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；氨、氯化氢能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 规定的限值要求。

2、地表水环境

根据收集的长江常规监测断面—城陵矶断面和陆城断面 2021 年 1 月-6 月的水质监测资料，引用《中国石化催化剂有限公司长岭分公司长岭基地项目环境影响后评价报告》对长江废水总排口上下游地表水监测断面监测数据，各监测项目均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中相关标准限值。

3、地下水环境

根据引用的地下水监测数据，项目装置区外东南西北四个厂界（GW1~GW4）及综合废水处理区外东南西北四个厂界（CL-D01~CL-D04）的地下水各监测因子均能满足《地下水水质标准》(GB14848-2017) 中Ⅲ类标准要求。

4、声环境质量现状

项目区各监测点昼夜声环境质量均能满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中的3类标准要求。

5、土壤环境质量现状

根据引用的土壤监测数据，各监测点位的土壤环境质量均满足《土壤环境质量 建

设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值；监测点位SC1-10的土壤环境质量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地风险筛选值。

8.3 环境影响及环保措施

1、大气环境

本项目原料配置投料工序采用真空抽吸，废气车间无组织排放；包装工序废气采用二级布袋除尘器进行处理后车间无组织排放；焙烧工序废气采用密闭管道收集+吸收喷淋处理后，通过25m排气筒进行处理；热风炉燃烧废气通过25m排气筒排放；未被收集部分在车间内无组织排放。

本项目大气评价等级为一级评价，根据大气预测影响分析，本项目污染物氨、PM₁₀、TSP、氯化氢、二氧化硫、二氧化氮正常排放下各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%，长期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%，环境影响可接受。

本项目涉及的污染因子为现状达标的污染物，SO₂、NO₂在叠加评价范围内在建拟建项目污染源和环境质量现状浓度后对各环境空气保护目标和网格最大的98%保证率日均浓度和年均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准限值。PM₁₀在叠加评价范围内在建拟建项目污染源和环境质量现状浓度后对各环境空气保护目标和网格最大的95%的保证率日均浓度和年均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准限值。TSP在叠加评价范围内在建拟建项目污染源和环境质量现状浓度后对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的日评价浓度预测值能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准限值。氨和氯化氢在叠加评价范围内在建拟建项目污染源和背景浓度（引用监测数据）后的小时平均浓度能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中标准限值要求。大气环境影响可以接受。

本项目在非正常排放情况下，将导致项目大气环境评价范围内各环境保护目标和网格点污染物浓度大幅度上升。因此，应避免事故排放的发生，若废气治理设施发生故障，应立即有序停止生产，待检修完毕后再复产。

经分析，项目各污染物的短期贡献浓度和叠加浓度均不超过环境质量浓度限值，因此无需设置大气环境防护距离。

2、地表水环境

本项目废水不外排。项目废水收集后回用于厂区裂化催化装置洗涤过滤工序，

不直接作为废水外排。该部分尾气冷凝、喷淋废水等量替代裂化剂一套装置洗涤过滤工序新鲜用水，厂区裂化剂一套装置洗涤过滤工序总废水量不变，不会对地表水环境造成较大影响。

3、地下水

项目位于工业园区，不属于地下水饮用水源。同时项目废水不外排，正常状况下不会对厂区地下水造成污染。非正常状况下污染源的运移距离较短，受影响的范围可控制在厂区内。

项目通过落实各区域防渗防腐措施，加强生产管理，杜绝生产中的物料泄漏或跑冒滴漏，按监测计划要求定期对项目所在区域地下水进行跟踪监测，一旦出现污染物泄漏地下水等事故，尽快控制污染源，避免地下水污染程度进一步扩大，本项目对地下水环境影响可接受。

4、声环境

经隔声、减振及距离衰减后厂界处各噪声源排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准要求，项目运营期对周围声环境影响较小。

5、固体废物

项目所产生的固体废物均能得到有效的处理处置，不直接对外排放，对环境影响小。

6、土壤环境

本项目主要考虑大气沉降对土壤的影响。根据预测，本项目外排废气中颗粒物沉降对土壤环境影响很小。

7、环境风险评价结论

本项目环境风险潜势为 I，项目风险值较低，环境风险可控。但事故排放会对环境造成一定影响，在生产过程中必须加强管理，杜绝事故的发生，同时应制定行之有效的事故应急预案，一旦发生事故排放，及时启动进行应急处理预案，减小事故排放对周围环境的影响。

8.4 环境影响经济损益分析

本项目的综合效益较为明显，项目运营所产生的环境影响在可接受范围内，在做好污染防治措施和风险防范措施的前提下，本项目从环境经济效益分析上是可行的。

8.5 环境管理与环境监测计划

项目应建立健全环保监督、管理制度和管理机构。建设单位应按照《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 专用化学产品制造工业》(HJ1035-2019)等相关要求等的要求对项目排放的废气、厂界噪声进行自行监测，并根据环境影响评价技术导则的要求对大气环境、土壤和地下水环境进行质量监测。

8.6 总量控制

本项目完成后 氮氧化物 1.284t/a，二氧化硫 0.065t/a，所需总量指标在企业富余指标范围内。

8.7 公众参与

建设单位按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（生态环境部 4 号令）要求对项目环境影响报告书进行了公示，在公示期间未收到公众反馈意见，说明评价范围内的公众均默认本项目的建设。建设方应加大环保力度，保证污染物达标排放。

8.8 综合结论

中国石化催化剂有限公司长岭分公司 1500 吨/年 FCC 催化剂加压焙烧工业示范装置符合国家产业政策要求，符合湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区规划定位要求。项目平面布局基本合理，采取的环境保护措施和环境风险防范及管理措施基本可行，造成的环境影响和环境风险在可接受程度内。因此，在全面落实报告书提出的各项污染防治和环境风险防范及管理措施后，**中国石化催化剂有限公司长岭分公司 1500 吨/年 FCC 催化剂加压焙烧工业示范装置从环境保护角度分析是可行的。**