概 述

1.项目背景

中国石油化工股份有限公司安庆分公司（以下简称“安庆分公司”）是集炼油、化工、化纤、热电为一体的联合生产企业，位于长江下游的北岸，安庆市城区西部，总占地面积为620 公顷。

目前中石化安庆分公司炼油一次加工能力可达 1000 万吨/年，综合配套加工能力 800 万吨/年；化工 Shell 粉煤气化装置日处理原料煤 2000 吨/天，有效气产能 142000Nm^3/h，合成氨生产能力 33 万吨/年；化纤丙烯腈生产能力 21 万吨/年、腈纶 7 万吨/年，苯乙烯生产能力 10 万吨/年；同时拥有 15 万千瓦发电机组、吞吐能力 382 万吨/年的危化品码头、80 万吨/年的卸煤码头和日产 24 万吨的供水系统，以及全长 13 千米的厂内铁路专用线，具备了千万吨级炼化企业的框架。电、蒸汽及生产用水供给由中石化资产公司安庆分公司热电厂承担，热电厂现有 3 台 50MW 的汽轮发电机组、4 台燃煤锅炉（总蒸发量 1670t/h）。

安庆石化原有共三套焦化装置，其中，I 套延迟焦化装置，建于 1987 年 10 月，原设计为 40 万吨/年，2006 年扩能改造至 50 万吨/年。I 套延迟焦化装置因塔、器、炉等关键设备“老破旧”，存在安全生产风险，已于 2013 年关停。安庆石化现有II套、III 套两套延迟焦化装置，合计加工规模为 100 万吨/年，其中II套延迟焦化装置原设计能力为 20 万吨/年，于 1995 年 7 月建成投产，并于 2006 年 1 月对II装置进行了扩能改造，装置能力提升至 45 万吨/年；III套延迟焦化装置 1999 年建成投产，原设计能力为 50 吨/年，II套、III 套延迟焦化装置共用分馏及吸收稳定系统。III套延迟焦化装置 2006 年 1 月经扩能改造，设计能力提升至 55 万吨/年。2019 年，对II套、III套延迟焦化装置进行了密闭除焦改造，同时采用焦炭塔操作控制程序与联锁系统技术对焦炭塔进行了焦炭塔操作安全控制系统改造。

2.建设项目必要性

安庆石化现有焦化装置虽经历次大小改造，但II套、III套焦化装置加热炉、焦炭塔等主要设备已服役 20 年以上，现场塔、器、炉等关键设备“老破旧”，运行安全风险大。装置加热炉设计落后，炉管易结焦，影响装置长周期运行，现有“2 炉 4 塔”频繁切换操作，也导致现场操作劳动强度，人力成本增加。

目前国内延迟焦化炉设计步入了大型化发展阶段，100 万吨/年以上规模，中国石化和中国石油大部分延迟焦化装置均采用双面辐射箱式炉炉型设计，新建装置多采用阶梯炉炉

型，同时采用在线清焦技术，极大提高了焦化装置长周期运行时间。

因此，中国石化安庆分公司拟投资 40291 万元，对现有两套焦化装置进行改造，建设延迟焦化安全节能提升改造项目。项目采用现有最先进的工艺技术及装备，提升装置的安全、环保、创效水平，充分发挥焦化装置在安庆石化现在和将来不可或缺的关键作用，实现装置长周期安全运行、节能降碳运行、无污染环保运行、高经济效益运行。改造采用的技术先进可靠；装置的规模、原料、产品维持现有状况，不存在来源及出路问题；废气排放在现有基础上有所削减；相比新建装置的投资较低；综上所述，安庆分公司延迟焦化装置安全节能提升改造是可行的，也是必要的。

3.项目特点

中国石化安庆分公司延迟焦化装置安全节能提升改造项目建设地点位于安庆市大观区中国石化安庆分公司现有厂区内，主要建设内容为：拆除原有老旧的焦炭塔、原料缓冲罐、加热炉，解决“老破旧”问题，消除存在的安全生产风险，建设“一炉两塔”大型化工艺路线减少换塔频次，更新焦炭塔、原料缓冲罐、加热炉等关键设备；优化分馏系统换热流程，增加低温热回收；降低装置能耗，提高装置竞争力；新建焦化油气脱过热塔及循环油泵，配合利旧的原有分馏塔，采用蜡油下回流洗涤脱过热及循环油抽出过滤技术，减少分馏塔系统结焦，保证延迟焦化装置长周期运行和减少焦化产品的焦粉含量；采用最新的放空塔吹汽放空气体处理技术，更新放空塔及油水分离罐，实现吹汽放空系统含硫污水和污油的有效分离，含硫污水满足外送酸性水汽提装置的要求，同时设置放空气体抽空系统，减少除焦、放水期间的现场异味；优化流程，取消冷焦水系统高位水池，更新进料缓冲罐，由常压罐改为带压罐，平衡油气去分馏塔，对呼吸废气进行收集处置，进一步治理 VOCs 和臭气；采用技术先进的自动抓斗除焦、输焦技术，实现除焦过程的密闭化，减少除焦、输焦、储焦、运焦全过程的污染；装置改造的同时，对地下含油污水管网进行改造；增加初期雨水池，检测外排雨水水质，避免超标排放。本项目改造前后产能不变，仍为 100 万吨/年。项目特点主要为本项目生产过程中产生的有机废气、含油废水、固废对周边环境会有一定的影响。

4.环境影响评价开展情况

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关法律法规及规定，本项目需进行环境影响评价且编制环境影响报告书。为此，中国石油化工股份有限公司安庆分公司于 2023

年 6 月 25 日委托安徽省绿怡生态科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。

接受委托后，我单位立即成立项目评价组，收集了与项目有关的技术资料并组织技术人员进行现场踏勘，在现场调研和现状监测基础上，按照国家对建设项目环境影响评价有关规定、相关环保政策与技术规范，编制完成《中国石化安庆分公司延迟焦化装置安全节能提升改造项目环境影响报告书》(征求意见稿)。

5.分析判定相关情况

环评文件类型判定：根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号），本项目属“二十二、石油、煤炭及其他燃料加工业 25 中的“精炼石油产品制造 251”中的全部，应当编制环境影响报告书。

“三线一单”判定：

根据《安徽省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（皖政秘【2020】124号）、《安徽省生态环境厅关于印发安徽省“三线一单”生态环境分区管控管理办法（暂行）的通知》（皖环发【2022】5号）、《长江经济带战略环境评价 安庆市“三线一单”文本》、《长江经济带战略环境评价 安庆市“三线一单”生态环境准入清单》及2022年区域环境质量公报等对项目的“三线一单”符合性进行分析。

（1）与生态红线区域保护规划的相符性

本项目位于安庆石化现有厂区内，属于重点管控单元。根据安庆市生态保护红线图可知，本项目不涉及生态保护红线。

（2）环境质量底线相符性

项目所在区域基准年（2022 年）各基本污染物年均及相应百分位数 24 小时平均及 8 小时平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的浓度限值要求，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）“6.4.1.1 城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”，故项目所在地区为城市环境空气质量达标区。根据安庆市生态环境局发布的《2022 年安庆市环境质量公报》结论，2022 年安庆市境内主要水体环境质量稳中向好，地表水质量全省排名第 4，全市 18 个国控断面全部达到考核要求；23 个省控断面均优于III类标准；12 个主要湖库中，除龙感湖和黄湖富营养化状态为轻度富营养化，其余湖库均为中营养。县级以上在用集中式饮用水水源地水质达标率 100%。满足《安徽省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（2020 年 7 月）中重点管控单元“以守住环境质量底线、积极发展社会经济为导向，强化环境质量改善目标约束”的要求。

（3）资源利用上线相符性

改造后部分公用工程消耗量较改造前减少，部分消耗量增加，但均可依托厂区现有的公辅设施，不会突破资源利用上线。

此外本项目在现有厂区建设，不新增占地，不会触及区域土地资源利用上限。区域地表水资源充足，因此不会对区域水资源产生较大影响。项目用电依托园区供电管网，供热由现有热电工程集中供应，项目的实施符合产业循环和综合利用相关要求，总体符合资源利用上线要求；

（4）生态环境准入清单相符性分析

本项目符合安庆市城市总体规划以及安庆高新技术产业开发区总体规划要求，对照《安徽安庆高新技术产业开发区扩区总体发展规划环境影响报告书》、《安徽省安庆化学工业区总体规划环境影响报告书》及相关批复意见，项目不属于区域负面清单产业；对照《长江经济带战略环境评价 安庆市“三线一单”生态环境准入清单》，项目建设符合安庆市生态环境准入清单的准入要求。

综上所述，本项目建设符合“三线一单”管理要求。

政策、规划符合性和选址合理性结论：

本项目符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》、《中共安徽省委 安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见》（升级版）、《全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安庆）经济带“1515”方案》、《打赢蓝天保卫战三年行动计划》、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》等产业准入和环保政策要求。符合《安庆市城市总体规划》（2010-2030年）（2018年修改）、《安徽省安庆化学工业区总体规划》、《安庆高新技术产业开发区总体规划》规划内容，项目选址合理可行。

6.环境影响评价关注的主要问题

根据项目特点，本环评关注的主要问题包括：

◆关注改造前后的污染物变化情况。

◆关注拟建项目采用的工艺技术、技术装备和污染物排放控制指标、清洁生产指标能否满足国内各项环保政策和标准的要求。

◆关注拟建项目所采用的污染防治技术措施和环境管理能否达到国家、行业、地方排放标准的要求。

◆关注环境风险的防范和应急措施，尤其关注企业环境风险三级防控体系、应急能力建

设问题。

◆关注拟建项目实施后产生的环境影响的可接受性，重点是大气、地下水和土壤的环境影响。

◆关注公众参与，高度重视项目过程公众意见，严格按照国家关于公众参与和建设项目环境信息公开的要求开展相关工作。

7.环境影响报告书的主要结论

中国石化安庆分公司延迟焦化装置安全节能提升改造项目符合产业政策，选址合理。拟建项目采取的生产工艺和生产设备先进可靠，通过采取污染防治措施，并依托现有和新建工程污染治理措施，各项污染物可以做到达标排放；排放的各种污染物对周围空气环境、地表水、地下水、土壤及声环境等影响能控制在国家相关的标准要求范围内。拟建设项目在建设过程中，应严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度。拟建项目在严格落实本报告书提出的各项污染防治、总量控制、环境风险防范及应急管理措施的基础上，从选址、规划相符性、环境保护角度是可行的。

1 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律

（1） 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起实施)；

（2） 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日第二次修正)；

（3） 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日第二次修正)；

（4） 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997 年 3 月 10 日起实施，2018 年 12 月 29 日修改)；

（5） 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2005 年 4 月 1 日起实施，2020 年 4 月修正)；

（6） 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；

（7） 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日修订，2012 年 7 月 1 日起实施）；

（8） 《中华人民共和国环境影响评价法》（2003 年 9 月 1 日起施行，2018 年 12 月 29 日第二次修正）。

（9） 《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日起实施）。

1.1.2 国家法规

（1） 《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起实施）；

（2） 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 2 日；

（3） 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》国发〔2013〕37 号，2013 年 9 月 10 日；

（4） 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国务院，国发[2016]31 号，2016 年 5 月 28 日）。

（5） 《国家危险废物名录》（2021 年版）。

1.1.3 国家部门规章、规范性文件

（1） 《排污许可证管理暂行规定》（环水体[2016]186 号，2016 年 12 月 23 日）；

（2） 《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；

（3） 《突发环境事件应急管理办法》环境保护部第 34 号令,2015 年 6 月 5 日实施；

（4） 关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的通知，环发[2013]103 号；

（5） 关于印发《石化行业挥发性有机物综合整治方案》的通知，环发[2014]177 号；

（6） 《关于开展全国重点行业企业环境风险及化学品检查验收工作的通知》，环办[2011]25 号；

（7） 《关于开展涉及易燃易爆危险品建设项目环境风险排查和整改的通知》，环办[2010]111 号；

（8） 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）；

（9） 《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》，发改能源[2014]506 号；

（10） 关于印发《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》及《石化企业泄漏检测与修复工作指南》的通知（环办[2015]104 号）；

（11） 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（国家环境保护总局环发[2012]77 号文，2012 年 7 月 3 日）；

（12） 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，国家发改委 2019 年第 29 号；

（13） 《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》，环发[2014]197 号，环境保护部，2014.12.30；

（14） 关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见的通知(发改环资[2016]370 号)；

（15） 《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88 号）；

（16） 《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工业和信息化部、发展改革委、科技部、财政部和环境保护部，工信部联节[2017]178 号）；

（17） 《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，2017 年 11 月 15 日）；

（18） 关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气[2019]53 号）；

（19） 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日起实施）；

（20） 《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（国家环保部，环保部环发[2015]163 号，2015 年 12 月 10 日）；

（21）《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）；

（22）《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）；

（23）《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》；

（24）《关于进一步梳理“十四五”拟投产达产“两高”项目的通知》（发改办环资[2021]188 号）

1.1.4 地方法律、法规

（1） 安徽省人民代表大会常务委员会，《安徽省环境保护条例》，2018 年 7 月 30 日发布，2018 年 1 月 1 日施行；

（2） 安徽省环境保护局环监(2002)46 号文：《关于进一步提高环境影响评价质量的若干意见》，2002 年 4 月 10 日；

（3） 安徽省环境保护厅环评函[2011]739 号《关于督促重点行业企业补充完善环境风险专章的通知》，2011 年 7 月 22 日；

（4） 安徽省环境保护局环法函[2005]114 号《安徽省污染源排放口规范化整治管理办法》，2005 年 3 月 17 日；

（5） 《安徽省水污染防治工作方案》（安徽省人民政府，皖政[2015]131 号，2015 年 12 月 29 日）；

（6） 《安徽省大气污染防治条例》（安徽省第十二届人民代表大会第四次会议通过，2015 年 3 月 1 日起施行，2018 年 9 月 29 日修正）；

（7） 《安徽省人民政府关于印发安徽省大气污染防治行动计划实施方案的通知》皖政〔2013〕89 号，2013 年 12 月 30 日；

（8） 《安庆市人民政府关于印发安庆市大气污染防治行动计划实施细则的通知》宜政发〔2014〕3 号，2014 年 2 月 21 日；

（9） 《安庆市水污染防治工作方案》宜政秘「2017」94 号，2017 年 5 月 11 日；

（10） 《安徽省环保厅关于加强土壤环境污染重点监管企业土壤环境监管的通知》（皖环函[2018]955 号）；

（11） 《安徽省人民政府关于同意认定第一批安徽省化工园区的批复》（皖政秘【2021】93 号）；

（12） 《安庆市人民政府关于印发安庆市大气环境质量限期达标规划（2019-2025 年）的通知》（宜政秘【2021】72 号）

（13） 《安徽省经信厅等五部门关于加强化工项目建设管理的通知》（皖经信原材料函[2020]706 号）；

（14）《关于加强化工行业建设项目环境管理的通知》（安徽省生态环境厅，皖环发〔2020〕73 号）；

（15）《关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见（升级版）》（皖发[2021]19 号）；

（16）《关于统筹做好固定污染源排污许可日常监管工作的通知》(皖环发[2021]7 号)；

（17）《关于深入开展挥发性有机物污染治理工作的通知》（皖大气办[2021]4 号）；

（18）《安徽省“三线一单”生态环境分区管控管理办法（暂行）》(皖环发[2022]5 号)；

（19）《安徽省生态环境厅关于印发加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的实施意见的通知》；

（20）《关于印发安徽省 2021-2022 秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案的通知》(皖大气办[2021]7 号）；

（21）《长江经济带战略环境评价 安庆市“三线一单”文本》，2020，12；

（22）《长江经济带战略环境评价 安庆市“三线一单”生态环境准入清单》，2020，12；

（23）《安庆市人民政府关于印发安庆市“十四五”生态环境保护规划的通知》（宜政秘[2022]16 号，2022 年 2 月 24 日）。

1.1.5 技术导则、标准与规范

（1） 《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》（HJ/T2.3-2018）；

（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》（HJ19-2011）；

（7） 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（8） 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；

（9） 《建设用地土壤风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；

（10）《建设用地土壤风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）；

（11）《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；

（12）《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；

（13）《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）；

（14）《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）；

（15）《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）；

（16）《石化企业水体环境风险防控技术要求》(Q/SH 0729-2018)；

（17）《危险废物贮存污染控制标准》(GB18598-2001 及 2013 年修订)；

（18）《排污单位自行监测技术指南　总则》（HJ819-2017）；

（19）《排污单位自行监测技术指南　石油化学工业》（HJ947-2018）；

（20）《污染源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（21）《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 9 月 1 日）；

（22）《石油化工环境保护设计规范》（SH/T3024-2017）；

（23）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

（24）《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）。

1.1.6 相关规划文件

（1） 《安徽省水环境功能区划》，安徽省人民政府，2003.03；

（2） 《安徽省“十四五”生态环境保护规划》；

（3） 《安徽省主体功能区规划》；

（4） 《安庆市城市总体规划》（2010~2030）（2018 修改）；

（5） 《安庆市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；

（6） 《安庆市“十四五”生态环境保护规划》；

（7） 《安庆市土地利用总体规划》；

（8） 《安庆石化化工园区总体发展规划环境影响报告书》及相关批复意见。

1.1.7 有关项目技术文件

（1） 中国石油化工股份有限公司安庆分公司关于开展环境影响评价工作的委托书；

（2） 《中国石油化工股份有限公司安庆分公司延迟焦化装置安全节能提升改造项目可行性研究报告》，中国石化工程建设公司，2023 年 9 月；

（3） 中国石油化工股份有限公司安庆分公司延迟焦化装置安全节能提升改造项目，安庆市发改委，2022 年 9 月 18 日；

（4） 《中国石油化工股份有限公司安庆分公司炼油转化工结构调整项目环境影响报告书》，北京实华油海工程技术有限公司，2020 年 4 月；

（5） 《中国石油化工股份有限公司安庆分公司碳一板块安全环保提升及节能优化改造项目环境影响报告书》，北京实华油海工程技术有限公司，2022 年 3 月；

（6） 《中国石油化工股份有限公司安庆分公司新建 30 万吨/年 MTBE 装置项目环境影响报告书》，安徽锦程安环科技发展有限公司，2024 年 3 月。

1.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 评价重点

本项目评价重点为分析本项目改造前后的污染物变化，本项目与现有工程的依托关系；突出工程分析，合理确定生产过程中各类污染物的排放节点、排放规律及排放量，为环境影响预测分析和提出污染防治措施提供依据，分析本项目的环境风险，提出可行性防范、应急及减缓措施；环境污染防治措施及可行性论证。

1.4 环境因素识别和评价因子筛选

1.4.1 环境因素识别

从项目施工期和生产运营期环境影响要素分析，本次改造工程可能对环境产生的污染因素有废气、废水、噪声、工业固体废物等，这些污染因素可能导致的环境影响涉及大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境、声环境等。

表 1.4-1 环境影响因素识别表

环境要素	建设期	生产运行期			
		废气排放	废水排放	固体废物	噪声
大气环境	-S1★	- L1★			
地表水环境			- L1★		
地下水环境			- L1★●	- L2★●	
土壤环境			- L1★●	- L2★●	
声环境	- S1★○				- L1★○
环境风险		-★S1○	-S1★○		

备注：＋：有利影响，－：不利影响；
S：短期影响，L：长期影响；
1：可逆影响，2：不可逆；
★：直接影响，☆：间接影响；
●：累积影响，○：不累积影响。

1.4.2 评价因子筛选

由环境影响因素分析结果，结合初步工程分析得出本项目环境影响评价因子见下表。

表 1.4-2 评价因子筛选表

类别	项目	评价因子
水环境	地表水现状评价因子	pH、COD、BOD、溶解氧、SS、高锰酸盐指数、氨氮、总氮、石油类、硫化物、总磷、挥发酚、总汞、总镉、铬、砷、镍、铅、氰化物、阴离子表面活性剂、粪大肠杆菌、TOC
	地下水现状评价因子	地下水环境中 K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}的浓度；基本因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数
	地下水预测因子	CODmn、石油类
环境空气	现状评价因子	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、苯并（a）芘、苯乙烯、硫化氢、氨
	预测评价因子	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$
声环境	现状评价因子	等效声级
	预测评价因子	等效声级
固体废物	评价因子	一般工业固体废物、危险废物
环境风险	预测因子	SO_2、CO
土壤	现状评价因子	基本因子：重金属和无机物（砷、镉、铬（六价）、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、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）、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、萘） 特征因子：石油烃
	预测评价因子	石油烃

1.5 评价等级

（1）大气评价等级

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），选择本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 推荐的 AERSCREEN 估算模型对污染源进行估算并确定评价等级与范围。

根据项目污染源强分别计算各污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 计算公式如下：

$P_i=C_i/C_{0i}\times100\%$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m^3；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。

评价等级按表 1.5-1 的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按公式计算，如污染物 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{max}。

表 1.5-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{max}\geq10\%$
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取值见表 1.5-2，计算结果见表 1.5-3。

表 1.5-2 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）	276800
最高环境温度/℃		40.9
最低环境温度/℃		-10.1
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	☑是 □否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是☑否
	岸线距离/km	—
	岸线方向/°	—

根据估算结果，项目各大气污染源中焦化装置无组织排放的苯并(a)芘最大地面浓度占标率 P 最大，Pmax>10%。根据导则评价等级判别标准，确定本项目大气环境影响评价等级为一级。

（2）水环境评价等级

本项目改造完成后废水量较改造前未发生变化，根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ2.3-2018）中的有关规定，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，因此本项目水环境评价工作等级为三级 B，判定依据如下。

表 1.5-4 水污染影响型建设项目评价等级判定依据

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）水污染物当量 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥60000
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（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

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

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

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

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

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

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

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

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

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

（3）地下水评价等级

a、建设项目分类

本项目为焦化项目，对照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中“附录 A 地下水环境影响评价行业分类表”本项目属于地下水环境影响评价项目类别中的I类项目。

b、建设项目等级划分

根据现场调查，厂内及周边均已接通自来水，居民、工业无取用地下水。建设项目所在地不存在敏感区集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；不存在除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区及较敏感区-集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。故地下水环境敏感程度为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中建设项目地下水环境影响评价工作等级划分依据，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为二级，评价工作等级划分依据详见表 1.5-5。

表 1.5-5 项目地下水环境评价工作等级划分依据表

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

（4）声环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），噪声影响评价等级划分依据包括：

a）建设项目所在区域的声环境功能区类别；

b）建设项目前后所在区域的声环境质量变化程度；

c）受建设项目影响人口的数量。

改造项目位于安庆石化现有用地地块，项目所在区域声环境功能区划属于 3 类区。项目运营期噪声源主要为生产设备、风机、泵等设备噪声。本项目改造前后在敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大。因此，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），本项目声环境评价工作等级确定为三级。

（5）环境风险评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）表 1（见下表 1.5-6）判定本项目环境风险评价等级。

表 1.5-6 环境风险评价工作级别划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。				

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照《建设项目环境风险评价技术导则》表 2（见下表 1.5-7）确定环境风险潜势。

表 1.5-7 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

本项目危险物质及工艺系统危险性为 P1，环境空气、地表水和地下水环境敏感程度分别为 E1、E2、E3，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，本项目的风险潜势综合等级为IV+，为极高环境风险。

表 1.5-8 建设项目环境风险潜势的判定

环境要素	危险物质及工艺系统危险性	环境敏感程度	环境风险潜势	综合等级
环境空气	P1	E1	IV+	IV+
地表水		E2	IV	
地下水		E3	III	

本项目的环境风险潜势综合等级为IV+，判断本项目环境风险评价等级为一级。

（6）土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 判定，项目为I类建设项目。项目占地面积属于“小型（≤5hm^2）”。建设项目周边存在居民区、学校、医院等土壤环境敏感目标，敏感程度属“敏感”。故判定土壤环境影响评价工作等级为一级。

1.5-9 项目土壤环境评价工作等级划分依据表

占地规模 / 工作等级 / 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小

敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

1.6 评价范围

各环境要素评价范围确定见表1.6-1。

表 1.6-1 主要环境要素的评价范围

环境要素	评价范围
环境空气	以本项目为中心，边长为 5km 的矩形区域
地表水	安庆分公司总排污口入长江排污口上游 500 米至下游 5000 米长江段
声环境	现有厂区厂界外 200m 范围内
地下水环境	本项目所在区域周边 21.5km^2 区域
土壤环境	项目用地及现有厂区厂界外 1 公里范围
大气环境风险	本项目界区外延 5km 的矩形区域
地表水环境风险	同地表水评价范围
地下水环境风险	同地下水评价范围

本项目大气环境评价范围和大气环境风险评价范围示意图见1.8-1和1.8-2。

1.7 评价标准

1.7.1 环境质量标准

（1）环境空气

本项目执行环境空气质量标准详见表 1.7-1。基本因子及苯并[a]芘执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中计算非甲烷总烃排放量标准时使用的环境质量标准值，苯乙烯、硫化氢、氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，具体标准值见下表。

表 1.7-1 大气环境质量标准

污染因子	浓度限值(mg/m^3)				选用标准名称或数据来源
	1h平均	8h平均	日平均	年平均	
SO_2	0.50	/	0.15	0.06	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
NO_2	0.20	/	0.08	0.04	
TSP	/	/	0.30	0.20	
PM_{10}	/	/	0.15	0.07	
CO	10	/	4	/	

污染因子	浓度限值(mg/m³)				选用标准名称或数据来源
	1h平均	8h平均	日平均	年平均	
O_3	0.20	0.16	/	/	
$PM_{2.5}$	/	/	0.075	0.035	
苯并[a]芘	/	/	0.0025	0.001	
非甲烷总烃	2	/	/	/	《大气污染物综合排放标准详解》中计算值
苯乙烯	0.01	/	/	/	参照《环境影响评价技术导则-大气环境》中附录D 表D.1
硫化氢	0.01	/	/	/	
氨	0.2	/	/	/	

（2）地表水环境

长江安庆段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域水质标准，详见表1.7-2。

表 1.7-2 地表水环境质量相关标准 单位：mg/L

序号	项目	III类标准值（mg/L）	标准来源
1	pH	6～9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
2	COD	≤20	
3	BOD_5	≤4	
4	溶解氧	≥5	
5	高锰酸盐指数	≤6	
6	氨氮	≤1.0	
7	总氮	1.0	
8	总磷	0.2	
9	石油类	0.05	
10	挥发酚	0.005	
11	总汞	0.0001	
12	总镉	0.005	
13	铬	0.05	
14	砷	0.05	
15	镍	0.02	
16	铅	0.05	
17	硫化物	≤0.2	
18	氰化物	≤0.2	
19	阴离子表面活性剂	0.2	
20	粪大肠杆菌	10000（个/L）	
21	SS	≤30	《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准
22	TOC	5	《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）表 A.1

（3）地下水环境 pH、COD、BOD、溶解氧、SS、高锰酸盐指数、氨氮、总氮、石油类、硫化物、总磷、挥发酚、总汞、总镉、铬、砷、镍、铅、氰化物、阴离子表面活性剂、粪大肠杆菌、TOC

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，具体标准值详见表 1.7-3。

表 1.7-3 地下水质量标准

序号	项 目	标准值（mg/L）	标 准 来 源
1	pH	6.5～8.5	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准
2	总硬度（mg/L）	≤450	
3	溶解性总固体（mg/L）	≤1000	
4	硫酸盐（mg/L）	≤250	
5	氯化物（mg/L）	≤250	
6	挥发酚（mg/L）	≤0.002	
7	氨氮（mg/L）	≤0.5	
8	高锰酸盐指数（mg/L）	≤3.0	
9	硫化物（mg/L）	≤0.02	
10	亚硝酸盐（mg/L）	≤1.0	
11	氟化物（mg/L）	≤1.0	
12	硝酸盐（mg/L）	≤20	
13	氰化物（mg/L）	≤0.05	
14	砷（mg/L）	≤0.01	
15	镉（mg/L）	≤0.005	
16	六价铬（mg/L）	≤0.05	
17	铅（mg/L）	≤0.01	
18	总大肠菌群（MPN/100ml）	≤3	
19	细菌总数（CPU/mL）	≤100	
20	石油类（mg/L）	0.3	《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）

（4）声环境

项目区域环境噪声评价标准采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，其等效声级昼间为 65dB(A)，夜间为 55dB(A)。

表 1.7-4 声环境质量标准值

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
3 类	65	55

（5）土壤环境

评价区居住用地和工业用地土壤环境质量分别执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地和第二类用地筛选值标准值，建设用地土壤环境质量标准见表 1.7-5。

表 1.7-5 建设用地土壤环境质量标准值 (mg/kg)

序号	污染物项目	CAS 编号	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）筛选值	
			第一类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷（As）	7440-38-2	20	60
2	镉（Cd）	7440-43-9	20	65
3	铜（Cu）	7439-89-6	2000	18000
4	铅（Pb）	7439-92-1	400	800
5	汞（Hg）	7439-97-6	8	38
6	镍（Ni）	7440-02-0	150	900
7	六价铬（Cr^{6+}）	18540-29-9	3.0	5.7
8	氰化物	57-12-5	22	135
挥发性有机物				
9	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
10	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
11	氯甲烷	74-87-3	12	37
12	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
13	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
14	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
15	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
16	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
17	二氯甲烷	75-09-2	94	616
18	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
19	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
20	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
21	四氯乙烯	127-18-4	11	53
22	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
23	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
24	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
25	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
26	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
27	苯	71-43-2	1	4
28	氯苯	108-90-7	68	270
29	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
30	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20

序号	污染物项目	CAS 编号	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）筛选值	
			第一类用地	第二类用地
31	乙苯	100-41-4	7.2	28
32	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
33	甲苯	108-88-3	1200	1200
34	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3，106-42-3	163	570
35	邻二甲苯	95-47-6	222	640
半挥发性有机物				
36	硝基苯	98-95-3	34	76
37	苯胺	62-53-3	92	260
38	2-氯酚	95-57-8	250	2256
39	苯并（a）蒽	56-55-3	5.5	15
40	苯并（a）芘	50-32-8	0.55	1.5
41	苯并（b）荧蒽	205-99-2	5.5	15
42	苯并（k）荧蒽	207-08-9	55	151
43	䓛	218-01-9	490	1293
44	二苯并（a,h）蒽	53-70-3	0.55	1.5
45	茚并（1，2，3-cd）芘	193-39-5	5.5	15
46	萘	91-20-3	25	70
氰化物				
47	氰化物	57-12-5	22	135
石油烃类				
48	石油烃（C_{10}-C_{40}）	-	826	4500

1.7.2 污染物排放标准

（1）废气

根据本项目特点，本项目装置加热炉废气执行排放的废气执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 大气污染物排放浓度限值；厂界浓度限值执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015（含 2024 修改单））、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中最严格浓度限值。

表 1.7-6 大气污染物排放标准

序号	装置工段	污染物	执行排放标准	排放浓度限值
1	焦化装置加热炉	颗粒物	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 中工艺加热炉	20
2		二氧化硫		50
3		氮氧化物		100

4		非甲烷总烃		-
5		苯并(a)芘		-

表 1.7-7 企业边界大气污染物浓度限值

污染物项目	颗粒物	苯并芘	硫化氢	酚类	非甲烷总烃
《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 5	1.0	0.000008	/	/	4.0
《恶臭污染物排放标准》表 1	/	/	0.06	/	/
《大气污染物综合排放标准》	1.0	0.008	/	0.08	4.0
本项目执行标准	1.0	0.000008	0.06	0.08	4.0

（2）废水

本项目改造完成后，废水产生量及种类未发生变化。延迟焦化装置冷焦水和切焦水均循环使用，不外排。装置废水主要包括蒸汽冷凝水、含硫污水、含油污水和循环冷却水含盐废水。蒸汽冷凝水属于清净废水，可直接回用于循环水场补水；含硫污水集中收集送至厂区酸性水汽提装置处理，酸性水汽提装置处理后产生的净化水一部分回用至上游装置，剩余净化水排入现有污水处理场含油废水处理系列深度处理后，全部回用至循环水场补水；含油污水送至厂内现有污水处理场含油废水处理系列深度处理后，全部回用至现有循环水场补水。现有污水处理场在转型发展项目实施后污水排放执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）四个排放标准直接排放限值中最严格浓度限值，具体详见表 1.7-8。

表 1.7-8 污水排放标准 单位：mg/L

指标	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	石油类	硫化物	挥发酚	苯并芘
《石油炼制工业污染物排放标准》	60	20	8.0	5.0	1.0	0.5	0.00003
《石油化学工业污染物排放标准》	60	20	8.0	5.0	1.0	0.5	0.00003
《合成氨工业水污染物排放标准》	80	/	25	3.0	0.5	0.1	/
本项目废水执行标准	**60**	**20**	**8.0**	**3.0**	**0.5**	**0.1**	**0.00003**

备注：苯并芘监控位置在针状焦装置冷焦水、切焦水排放口

（3）噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。

运行期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准：

昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

（4）固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的规定；危险废物在厂内贮存时执行《危险废物贮存污染控制标准》（ GB18598-2001 及 2013 年修订）的相关规定。

1.8 与相关政策、规划符合性分析

1.8.1 产业政策符合性

1.8.1.1 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的符合性分析

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于限制类和淘汰类项目。

2023 年 9 月 18 日安庆市发展改革委以编号：2309-340800-04-02-545142 出具了本项目备案文件。同时对照上述产业政策准入清单，拟建项目不属于禁止类，且与《当前国家重点鼓励发展的产业、产品和技术目录(2000 年修订)》是相符合的。综上，本项目的建设符合国家的产业政策。

1.8.1.2 与《全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安庆段）经济带“1515”方案》的符合性分析

中共安庆市委安庆市人民政府于 2018 年 7 月印发《全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安庆）经济带“1515”方案》的通知，本次建设内容与该方案相符性内容详见下表。

表 1.8-1 与全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安庆段）经济带的实施意见相符性

序号	政策要求	相符性分析	符合性
1	严禁 1 公里范围内新建项目。2018 年 7 月起，长江干流及华阳河、皖河、菜子湖等主要支流岸线 1 公里范围内，除必须实施的防洪护岸、河道治理、供水、航道整治、港口码头及集疏运通道、道路及跨江桥隧、公共管理、生态环境治理、国家重要基础设施等事关公共安全和公众利益建设项目，以及长江岸线规划确定的城市建设区内非工业项目外，不得新批不合规建设项目，不得布局新的工业园区。	本项目为在现有厂区内的改建项目，不新增占地。对照安庆市自然资源和规划局提供的长江及皖河岸线一公里范围示意图，本项目不在长江及皖河 1 公里范围内。因此项目建设符合长江及皖河 1 公里范围内禁新建内容要求。	符合
2	沿江 5 公里范围内做到“五个一律”。除提升安全、环保、节能水平，以及质量升级、结构调整的改扩建项目外，严格控制新建石油化工和煤化工等重化工、重污	拟建项目选址位于长江干流岸线 5 公里范围内。本项目为延迟焦化装置安全节能提升改造项目，符合除提升安全、环保、能水平，以及质量升级、结构调整的改扩建项目外，严格控制新建石油化工和煤化工等重化工、重污染项目相关要求，项目位于安庆石化现有	符合

	染项目。合规化工园区内，严禁新批环境基础设施不完善或长期不能问的运行的企业新建和扩建化工项目。	厂区内，符合园区产业规划。废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996)、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93)及《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015)。各项污染防治措施均可满足最新环保要求。企业环境基础设施可长期稳定运行。	
3	严格控制污染物排放。加强重点行业脱硫、脱硝、除尘设施运行监管，鼓励企业通过技术改造实现超低排放。	本项目加热炉采用脱硫燃料气作为燃料，采用低 NOx 燃烧器，烟气通过 1 根 60m 高排气筒排放。	符合
4	长江干流及华阳河、皖河、菜子湖等主要支流岸线 1 公里范围内的 4 家化工企业，2020 年底前完成搬迁或关闭。对长江干流及华阳河、皖河、菜子湖等主要支流岸线 1 公里及长江干流岸线 5 公里范围内的在建项目进行全面摸排，建立清单，分类处理。其中 1 公里范围内的在建项目，应当搬迁的全部依法依规搬入合规园区；长江干流岸线 5 公里范围内的在建重化工项目，难以整改达标必须搬迁的，全部依法依规搬入合规园区	根据安徽省安庆化学工业园总体规划（2022-2035 年）及规划环境影响报告书审查意见，以炼油和石化产品精深加工为主线，以煤化工和生物质化工为两翼，重点发展清洁油品、合成材料、精细专用化学品、化工新材料及合成材料加工等产品，成为长江沿线上又一综合性国家石油化工基地。本项目在安庆石化现有厂区内改造，不新增占地，符合园区规划用地，因此符合 5 公里范围内进入合规园区的相关要求。	符合
5	严格实施能源消耗总量和强度“双控”制度，强化煤炭消费减量替代，推进燃煤锅炉淘汰和整治	本项目蒸汽及供电由现有热电工程供应，不新建锅炉设施。提升改造后燃料气消耗量减少。	符合
6	园区企业污水处理全覆盖。园区工业污水和生活污水必须全部纳入统一污水管网，实行统一管理、不留死角。企业工业废水在排入园区污水处理厂之前，必须各自进行预处理，且达到园区污水处理厂统一纳管标准。加快园区污水集中处理设施和管网建设，尚未建设的，2018 年底前全部开工建设，在建项目完工试运行。	污水依托石化现有污水场处理。安庆石化现有污水处理场能接纳处理本项目产生的污水。现有污水处理厂外排废水能稳定达标排放。	符合

7	沿江 15 公里范围内做到“五个合规”。现有污水处理厂出水水质全面合规，全部达到一级 A 排放标准。新建项目全部合规，环保和安全达标，工艺技术和装备水平行业先进，产品处于产业链、价值链中高端。工业园区优化整合全面合规，不合规的园区全部整治清理，打造主业突出、特色鲜明、竞争力强、绿色发展的产业集聚区。	本项目属于安全环保提升及节能优化改造项目，不改变原有产品方案，工艺技术和装备水平行业先进。石化现有污水场出水满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）三个排放标准直接排放限值中最严格浓度限值。根据相关监测数据，长江安庆段水质可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。	符合

为进一步明确项目边界与长江、皖河的岸线关系，建设单位与安庆市国土资源部门确认并取得了长江及皖河岸线 1km 范围包络图，根据包络图可以确认本项目边界均位于皖河及长江岸线 1km 范围之外。

1.8.1.3《打赢蓝天保卫战三年行动计划》符合性分析

2018 年 6 月 27 日，《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》国发〔2018〕22 号，依据此文件，安徽省属于重点区域范围。2018 年 9 月 27 日，安徽省人民政府印发《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》皖政〔2018〕83 号。根据二（六）条：推进重点行业污染治理升级改造。二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值。本项目相关符合性具体如下：

表 1.8-2 本项目建设与《打赢蓝天保卫战三年行动计划》相符性分析

序号	政策要求	相符性分析	符合性
1	新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求	本项目属于现有厂区内的改造项目，不新增占地，满足区域、规划环评要求	符合
2	严控“两高”行业产能	本项目改造前后产能不变，实施后安全环保水平较改造前提升，能耗较改造前降低，废气 VOCs 的排放也较改造前降低。	符合
3	深化工业污染治理。持续推进工业污染源全面达标排放，将烟气在线监测数据作为执法依据，加大超标处罚和联合惩戒力量，未达标排放的企业一律依法停产整治。推进重点行业污染治理设施升级改造，重点区域二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物排放特别排放限值。	企业严格落实在线监测相关要求，本项目各项污染防治措施均可满足最新环保要求，经预测分析各项污染物经处理后满足达标排放要求。本项目废气排放执行大气污染物特别排放限值要求。	符合
4	重点区域继续实施煤炭消费总量控制。开展燃煤锅炉综合整治。重点区域淘汰炉膛直径 3 米以下燃料类煤气发生炉	本项目蒸汽及供电由现有热电工程供应，不新建锅炉设施。提升改造后燃料气消耗量减少。	符合
5	坚持淘汰关停落后产能	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年版）限制类和淘汰类项目	符合

1.8.1.4《长江保护修复攻坚战行动计划》符合性分析

长江是中华民族的母亲河，也是中华民族发展的重要支撑。推动长江经济带发展必须从中华民族长远利益考虑，把修复长江生态环境摆在压倒性位置，共抓大保护、不搞大开发。为深入贯彻全国生态环境保护大会精神，打好长江保护修复攻坚战，2018 年 12 月 31 日生态环境部、国家发展改革委发布《长江保护修复攻坚战行动计划》行动计划。本项目相关符合性具体如下：

表 1.8-3 本项目建设与《长江保护修复攻坚战行动计划》相符性分析

序号	政策要求	相符性分析	符合性
1	优化产业结构布局。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。以长江干流、主要支流及重点湖库为重点，全面开展“散乱污”涉水企业综合整治，分类实施关停取缔、整合搬迁、提升改造等措施，依法淘汰涉及污染的落后产能。加强腾退土地污染风险管控和治理修复，确保腾退土地符合规划用地土壤环境质量标准。	本项目选址位于安庆石化现有厂区，不新增占地。对照安庆市自然资源和规划局提供的长江及皖河岸线一公里范围示意图，本项目不在长江及皖河 1 公里范围内。本项目不改变现有的产品方案，经过改造，提升装置的安全及环保水平。	符合
2	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。工业园区应按规定建成污水集中处理设施并稳定达标运行，禁止偷排漏排。加大现有工业园区整治力度，完善污染治理设施，实施雨污分流改造。组织评估依托城镇生活污水处理设施处理园区工业废水对出水的影响，导致出水不能稳定达标的，要限期退出城镇污水处理设施并另行专门处理。依法整治园区内不符合产业政策、严重污染环境的生产项目。	本项目选址位于安庆石化现有厂区，不新增占地，符合园区用地规划。拟建工程及现有厂区均严格落实雨污分流、污污分流相关要求，企业严格落实在线监测相关要求，安庆石化现有工程污水处理设施可以稳定达标运行。	符合

1.8.1.5 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的相符性分析

表 1.8-4 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的相符性分析

序号	相关要点摘要	本项目建设情况	符合性分析
1	严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区	本项目属于安庆石化现有厂区内改造项目，改造后排放的 VOCs 较造前减少。	符合
2	严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行	本项目属于安庆石化现有厂区内改造项	符合

	区域内 VOCs 排放等量替代，新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	目，改造后排放的 VOCs 较改造前减少	
3	加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料等过程应密闭操作，反应废气、蒸馏不凝气等工艺废气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理。	针对生产装置无组织废气，建设单位应对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄露的设备与管线组件，制定泄露检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，以减少和防止跑、冒、滴、漏现象。	符合

1.8.1.6 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析

2019 年 6 月 26 日，生态环境部发布了《关于重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》（环大气[2019]53 号），安徽省属于重点区域范围，故分析挥发性有机物治理方案与本项目相关的部分内容，具体内容如下：

表 1.8-5 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的相符性分析

序号	相关要点摘要	本项目建设情况	符合性分析
1	加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中，重点区域超过 100ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	在设计过程中，充分考虑了涉及 VOCs 物料的储存、转运、投料、生产等各环节的无组织废气收集要求。在设计上合理布置生产布局，采用密闭管道输送涉及 VOCs 物料。	符合
2	采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低（无）泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等，密闭式循环水冷却系统。	本项目含 VOCs 物料生产设备均为密闭自动化生产。	符合
3	鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs	本项目对除焦系统加强实施密闭改造，将无组有机废气废气变有组织，收集废气引至文丘里洗涤器进行冷却并增压，然后进入碱液脱硫塔脱硫，脱硫后的尾气经引风机送至焦化加热炉焚烧处理。废气收集效率 90%，加热炉焚烧效率 98%。	符合

	废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。		
4	车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。	本项目对除焦系统加强实施密闭改造，将无组有机废气废气变有组织，收集废气引至文丘里洗涤器进行冷却并增压，然后进入碱液脱硫塔脱硫，脱硫后的尾气经引风机送至焦化加热炉焚烧处理。废气收集效率 90%，加热炉焚烧效率 98%。	符合
5	全面加大石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业 VOCs 治理力度。重点加强密封点泄漏、废水和循环水系统、储罐、有机液体装卸、工艺废气等源项 VOCs 治理工作，确保稳定达标排放。重点区域要进一步加大其他源项治理力度，禁止熄灭火炬系统长明灯，设置视频监控装置；非正常工况排放的 VOCs，应吹扫至火炬系统或密闭收集处理；含 VOCs 废液废渣应密闭储存； 深化 LDAR 工作。严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》有关设备与管线组件 VOCs 泄漏控制监督要求，对石化企业密封点泄漏加强监管。鼓励重点区域对泄漏量大的密封点实施包袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测。	中石化安庆分公司按照文件要求全面开展泄漏检测与修复（LDAR），建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。装置发生故障时排放的废气送至冷火炬管进行处理。	符合

1.8.1.7 与《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》相符性分析

根据《中共中央、国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发〔2018〕17 号）和《中共安徽省委、安徽省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（皖发〔2018〕23 号），中共安庆市委安庆市人民政府于 2018 年 11 月 8 日以庆发〔2018〕23 号文发布《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》，主要相关内容及相符性如下：

表 1.8-6 与《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》的相符性

序号	相关要点摘要	本项目建设情况	符合性分析
1	促进经济绿色低碳循环发展。开展重点区域、重点流域、重点行业和产业布局规划环评，调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局、规模和结构。着力构筑沿江 1 公里、5 公里、15 公里“三道防线”，全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安庆）经济带。禁止新建化工园区，加大现有化工园区整治力度，加快城市建成区和重点流域等环境敏感区的重污染企业和危险化学品企业搬迁改造；沿江 1 公里范围内不达标的重污染企业和危险化学品企业 2020 年前全部依法搬迁或关闭。促进传统产业优化升级，构建绿色产业链体系。	本项目属于安庆石化现有厂区内改造项目，不新增占地，污染物均能达标排放	符合
2	加强工业企业大气污染综合治理。深化企业环保能力提升年活动，深入推进工业企业全面达标排放，强化工业企业无组织排放管理，推进挥发性有机物排放综合整治。到 2020 年，挥发性有机物重点排放单位全部完成提升改造。安庆石化热电厂、曙光化工、安徽华泰等企业燃煤锅炉 2018 年底前完成超低排放改造。	企业采用的各项污染防治措施均可满足最新环保要求，经预测分析项目实施产生的各项污染物经处理后可以满足达标排放要求。项目建设不新增燃煤锅炉，目前安庆石化热电厂已完成超低排放改造工程。企业在生产过程制定了 LDAR 计划，定期开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。	符合
3	大力推进散煤治理和煤炭消费减量替代。到 2020 年年底，每小时 65 蒸吨以下燃煤锅炉全部执行特别排放限值，每小时 65 蒸吨以上燃煤锅炉全部实施节能和超低排放改造。推广清洁高效燃煤锅炉。2020 年年底前，省级以上开发区全部实现集中供热。	本项目由现有热电工程集中供应蒸汽供热，不新增锅炉，目前安庆石化热电厂已完成超低排放改造工程。	符合
4	着力打好碧水保卫战。深入实施水污染防治行动计划，重点做好“五治”，即治理城镇污染、治理农业农村污染、治理水源地污染、治理工业污染、治理船舶港口污染。	本项目严格执行水环境保护相关标准和要求，坚持环保优先原则，强化水资源管理。项目现有厂区内污水全部进行有效收集处理，且经专用管道输送至现有污水系统，总排口设置在线监控；项目高度重视水资源节约利用，推行企业用水总量控。	符合
5	扎实推进净土保卫战。全面实施土壤污染防治行动计划，突出重点区域、行业和污染物，有效管控农用地和城市建设用地土壤环境风险。	本次评价开展了土壤环境质量现状调查及监测工作，土壤环境质量满足相应标准要求	符合

1.8.1.8 与《安庆市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》相符性分析

为进一步加强大气污染防治，推动环境空气质量持续改善，保障人民群众健康，根据《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22 号)和《安徽省人民政府关于印发安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》(皖政〔2018〕83 号)精神，

中共安庆市委安庆市人民政府于 2018 年 12 月 3 日以宜政发〔2018〕21 号发布《安庆市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》，主要相关内容及相符性如下：

表 1.8-7 与《安庆市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》的相符性

序号	相关要点摘要	本项目建设情况	符合性分析
1	优化产业布局。加大区域产业布局调整力度。加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出，2018 年底完成曙光化工、虹泰新材料等重污染企业搬迁改造。禁止新增化工园区，加大高新区化工园区整治力度。全市已明确的退城企业，要明确时间表，逾期不退城的坚决予以停产。	本项目属于安庆石化现有厂区内改造项目，不新增占地。	符合
2	严控“两高”行业产能。严格执行国家关于“两高”产业准入目录和产能总量控制政策措施。严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；	本项目改造前后产能不变。本项目实施后安全环保水平较改造前提升，能耗较改造前降低，废气中非甲烷总烃的排放也较改造前降低。	符合
3	深化工业污染治理。推进重点行业污染治理升级改造。按照省政府要求，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值。强化工业企业无组织排放管控。开展建材、火电、焦化、铸造等重点行业及燃煤锅炉无组织排放排查，建立管理台账，对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理，2019 年底前完成治理任务。	企业严格落实在线监测相关要求，各项污染防治措施均可满足最新环保要求。项目废气排放执行大气污染物特别排放限值要求，各项废气污染物经处理后可以达标排放。	符合
4	继续实施煤炭消费总量控制。新建耗煤项目实行煤炭减量替代。每小时 35 蒸吨及以上燃煤锅炉（燃煤电厂锅炉除外）全部达到特别排放限值要求；每小时 65 蒸吨及以上燃煤锅炉全部完成节能和超低排放改造。	本项目由现有热电工程集中供应蒸汽供热，不新增锅炉。目前安庆石化热电厂已完成超低排放改造工程。	符合
5	加强扬尘综合治理。严格施工扬尘监管。重点区域建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网。	建议项目建设过程中应严格落实相关要求，做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网	符合

1.8.1.9 与《安徽省大气办关于深入开展挥发性有机物污染治理工作的通知》（皖大气办〔2021〕4 号）相符性分析

安徽省省生态环境厅于2021-06-28发布《安徽省大气办关于深入开展挥发性有机物污染治理工作的通知》（皖大气办〔2021〕4号），主要相关内容及符合性分析如下：

表 1.8-8 与《安徽省大气办关于深入开展挥发性有机物污染治理工作的通知》的相符性

序号	相关要点摘要	本项目建设情况	符合性分析
1	制定“一企一案”。243 家涉 VOCs 省级重点企	已落实	符合

	业（含省重点排污单位名录企业）及年排放量超过 10 吨的企业，8 月 31 日前对方案进行评估完善，及时核实治理效果，并报至省大气办备案。		
2	石化、化工等行业企业检维修前应制定检维修期间 VOCs 管控方案，并向当地生态环境部门备案同意后方可实施检维修作业。	已落实	符合

1.8.1.10 与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析

2020年12月26日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过《中华人民共和国长江保护法》，自2021年3月1日起施行。主要相关内容及符合性分析如下：

表 1.8-9 与《中华人民共和国长江保护法》的相符性

序号	相关要点摘要	本项目建设情况	符合性分析
1	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目	本项目属于安庆石化现有厂区内改造项目，不新增占地。本项目选址不在长江及皖河 1 公里范围内。	符合
2	禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外	本项目不属于尾矿库	符合
3	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	本项目固废均综合利用或委托有资质单位处置	符合
4	长江流域县级以上地方人民政府应当推动钢铁、石油、化工、有色金属、建材、船舶等产业升级改造，提升技术装备水平；推动造纸、制革、电镀、印染、有色金属、农药、氮肥、焦化、原料药制造等企业实施清洁化改造。企业应当通过技术创新减少资源消耗和污染物排放	本项目实施后安全环保水平较改造前提升，能耗较改造前降低，非甲烷总烃的排放也较改造前降低。	符合

1.8.1.11 与《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》环环评[2021]45 号 的符合性分析

表 1.8-10 与《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的相符性分析

序号	相关要点摘要	本项目建设情况	符合性分析
1	新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环	本项目为在安庆石化现有厂区的改造项目，不新增占地。本项目改造前后产能不变。本项目实施后安全环保水平较改造前提升，能耗较改造前降低，非甲烷总烃的排放也较改造前降低。	符合

	评的产业园区。		
2	新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。	本项目改造前后产能不变。本项目实施后安全环保水平较改造前提升，能耗较改造前降低，废气中非甲烷总烃排放也较改造前降低。	符合
3	新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。	本项目采用先进适用的工艺技术和装备，能耗较改造前降低，非甲烷总烃的排放也较改造前降低。	符合
4	各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。	本项目为节能改造项目	符合

1.8.1.12 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的符合性分析

表 1.8-11 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的相符性分析

序号	相关要点摘要	本项目建设情况	符合性分析
1	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	本项目依托安庆石化现有排污口，不新增排污口。	符合
2	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	本项目为在安庆石化现有厂区的改造项目，不新增占地。本项目位置不在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内	符合
3	禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外	本项目为安全节能提升改造项目	符合
4	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	本项目在安徽省安庆化学工业区内，2021 年 4 月 19 日，安徽省人民政府《关于同意认定第一批安徽省化工园区的批 复》（皖政秘〔2021〕93 号），同意认定安庆石化化工园区为第一批安徽省化工园区之一。	符合
5	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	本项目为安全环保提升的改建项目	符合
6	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放项目	本项目为安全环保提升的改建项目，改造后能耗降低，VOCs 排放量也减少。	符合

1.8.1.13 与《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》的符合性分析

表 1.8-12 与《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》的相符性分析

序号	相关要点摘要	本项目建设情况	符合性分析
1	坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能	本项目改造后能耗降低，非甲烷总烃的排放也较改造前降低。	符合
2	重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能	本项目改造前后产能不变。	符合

1.8.1.14 与《安徽省生态环境厅关于加强化工行业建设项目环境管理的通知》（皖环发【2020】73 号）的符合性分析

表 1.8.1-13 与《安徽省生态环境厅关于加强化工行业建设项目环境管理的通知》（皖环发【2020】73 号）的相符性分析

序号	相关要点摘要	本项目建设情况	符合性分析
1	在长江、淮河、新安江流域建设化工项目的，要严格执行《中共安徽省委安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见》的要求	本项目严格执行《中共安徽省委安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见》的要求	符合
2	化工项目环境影响评价应科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出合理有效的环境风险防范和应急措施	本项目环境风险评价章节已科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，并提出合理有效的环境风险防范和应急措施	符合

1.8.1.15 与《安徽省经济和信息化厅安徽省发展和改革委员会安徽省自然资源厅安徽省生态环境厅安徽省应急管理厅关于加强化工项目建设管理的通知》（皖经信原材料函【2020】706 号）的符合性分析

表 1.8-14 与《关于加强化工项目建设管理的通知》（皖经信原材料函【2020】706 号）的相符性分析

序号	相关要点摘要	本项目建设情况	符合性分析
1	在长江、淮河干流及主要支流岸线 1 公里范围内，除提升安全、环保、节能、智能化、产品质量水平的技术改造项目外，严格禁止新建、扩建化工项目，不得布局新的化工园区（含化工集中区）	本项目为在安庆石化现有厂区的改造项目，不新增占地。不在长江、淮河干流及主要支流岸线 1 公里范围内	符合
2	长江、淮河干流岸线 5 公里范围内，严格控制新建石油化工和煤化工等重化工、重污染项目	本项目不属于新建项目，属于改建项目	符合
3	新（改、扩）建化工项目应与“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）相协调，并符合园区产业定位、园区规划及规划环评要求，按有关规定	本项目与“三线一单”相协调，并符合园区产业定位、园区规划及规划环评要求，并按有关规定设置合理的环境防护距离。	符合

	设置合理的环境防护距离。		
4	新（改、扩）建化工项目二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物等应执行特别排放限值，并采取有效措施从严控制特征污染物的逸散与排放，无组织排放应达到相应标准，严禁生产废水直接外排，产生的生化污泥或盐泥等固体废物要按照废物属性分类收集、贮存和处理。	本项目废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93)及《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015)。生产废水经处理达标排放。	符合

1.8.1.16 与安徽省大气办号《关于印发安徽省 2021-2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案的通知》（皖大气办[2021]7）的符合性分析

表 1.8-15 与《关于印发安徽省 2021-2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案的通知》的实施意见相符性

序号	相关要点摘要	本项目建设情况	符合性分析
1	按照生态环境部《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》等文件要求，以石化、化工、煤化工、焦化、钢铁、建材、有色、煤电等行业为重点，全面梳理排查拟建、在建和存量“两高”项目，对“两高”项目实行清单管理，进行分类处置、动态监控。严格落实能耗“双控”、产能置换、污染物区域削减、煤炭减量替代等要求。对标国内外产品能效、环保先进水平，推动在建和拟建“两高”项目能效、环保水平提升，推进存量“两高”项目改造升级	本项目为安全环保提升及节能优化改造项目，改造后能耗降低，非甲烷总烃排放量也减少	符合
2	在保证电力、热力供应前提下，尽快完成热电联产机组供热半径 15 公里范围内燃煤锅炉及落后燃煤小热电关停整合	本项目不涉及锅炉	符合
3	持续落实《安徽省大气办关于深入开展挥发性有机物污染治理工作的通知》有关要求，加快整治年度 VOCs 综合治理项目，确保完成挥发性有机物重点工程减排量年度计划目标。高质量开展当前存在的挥发性有机物治理问题排查整治，2021 年 10 月底前，结合本地特色产业，以石化、化工、工业涂装、包装印刷以及油品储运销为重点，组织企业针对挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复、废气收集、废气旁路、治理设施、加油站、非正常工况、产品 VOCs 含量等 10 个关键环节完成一轮排查工作。在企业自查基础上，各市生态环境部门开展一轮检查抽测，对排污许可重点管理企业全覆盖。2021 年 12 月底前，各市对检查抽测中发现存在的突出问题，指导企业结合“一企一案”编制，制定整改方案加快按照治理要求开展整治。开展 VOCs 治理示范项目推选，引导推动低 VOCs 替代、无组织排放管控、末端治理升级改造、运维能力提升等技术创新，以先进促后进	已落实“一企一案”	符合

1.8.1.17 与《中共安徽省委安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见》（升级版）（皖发【2021】19 号）的符合性分析

表 1.8-16 与《中共安徽省委安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见》（升级版）的实施意见相符性

序号	政策要求	相符性分析	符合性
1	严禁 1 公里范围内新建化工项目	本项目为在安庆石化现有厂区的改造项目，不新增占地，不新增占地。对照安庆市自然资源和规划局提供的长江及皖河岸线一公里范围示意图，本项目选址不在长江及皖河 1 公里范围内。	符合
2	严控 5 公里范围内新建重化工污染项目。长江干流岸线 5 公里范围内，全面落实长江岸线功能定位要求，实施严格的化工项目市场准入制度，除提升安全、环保、节能水平，以及质量升级、结构调整的改扩建项目外，严控新建石油化工和煤化工等重化工、重污染项目	本项目属于长江干流岸线 5 公里范围。本项目为安全节能提升改造项目，符合除提升安全、环保、节能水平，以及质量升级、结构调整的改扩建项目外，严控新建石油化工和煤化工等重化工、重污染项目相关要求，项目位于安庆石化现有厂区内，符合园区产业规划。本项目改造后较改造前能耗降低、非甲烷总烃较改造前减少。 废气排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93)和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015)。各项污染防治措施均可满足最新环保要求。企业环境基础设施可长期稳定运行。	符合
3	严管 15 公里范围内新建项目	本项目属于安全节能提升改造项目	符合
4	严控新增耗煤项目，大气污染防治重点区域内新（改、扩）建项目实施煤炭消费减量替代	本项目使用低硫燃料气	符合
5	重点排污单位依法安装使用污染物排放自动监测设备，规范监测和运维，并依法公开排污信息	安庆石化已安装使用污染物排放自动监测设备，规范监测和运维，并依法公开排污信息	符合

1.8.2 规划符合性及选址合理性分析

1.8.2.1 与《安庆市城市总体规划》（2010-2030 年）（2018 年修改）的符合性分析

根据《安庆市城市总体规划》，安庆市工业用地主要为三大工业区：城西工业区、城东工业区和安庆经济技术开发区工业区。

西部工业组团包括安庆石化、安庆化工园区凤凰片区、安庆高新技术产业开发区等工业集群主体，是安庆市最为重要的化工核心产业集聚区。其中，安庆石化、安庆化工园区凤凰片区、安庆高新技术产业开发区为三类工业用地，以石油化工、石化深加工、精细化工、高分子化工、生物工程和制药产业及高分子材料和新型材料产业为主。

本项目为在安庆石化现有厂区的改造项目，不新增占地，与《安庆市城市总体规划》（2010-2030年）（2018年修改）相符。

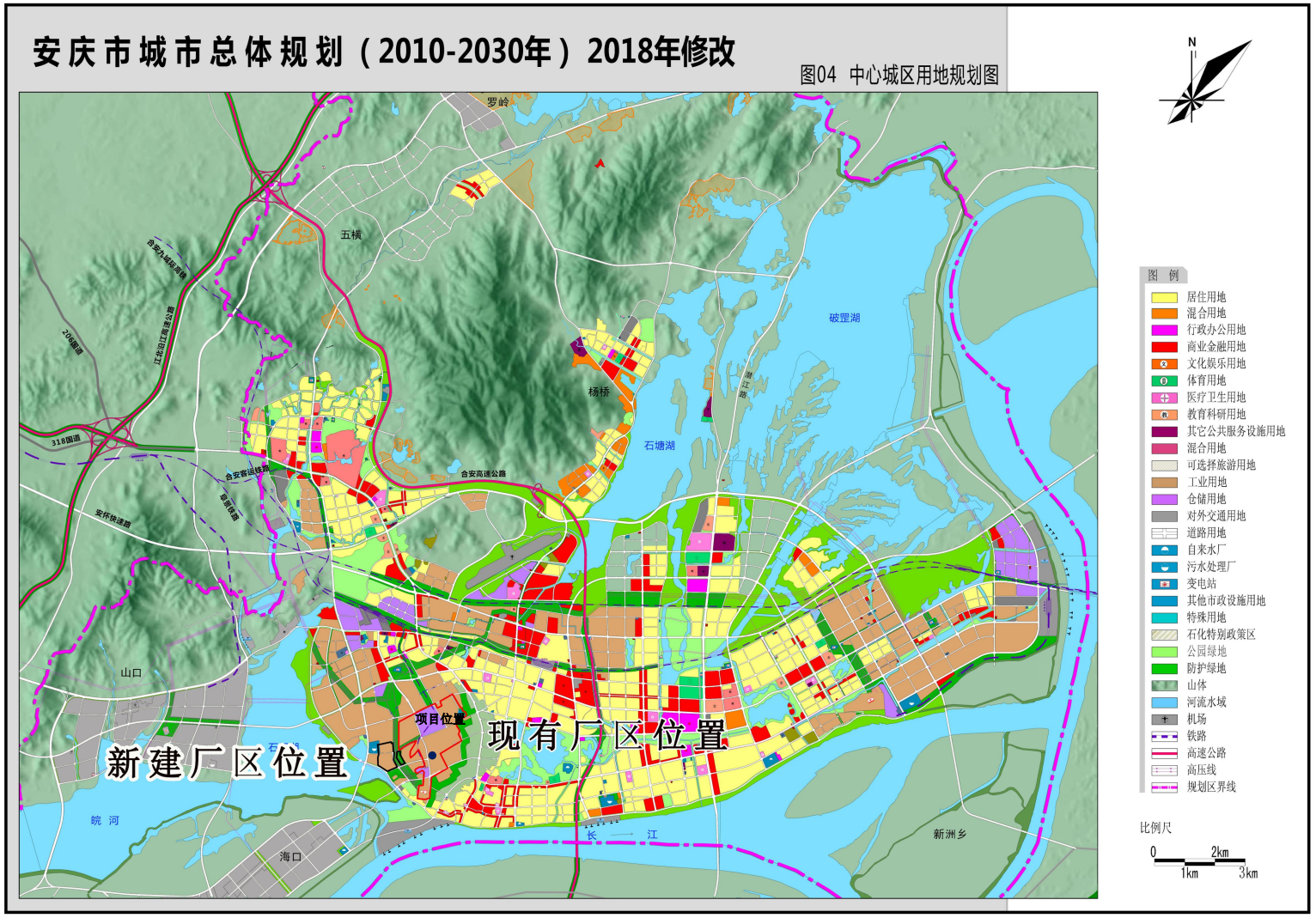


图 1.8-1 安庆市城市总体规划图

1.8.2.2 与《安庆石化化工园区总体发展规划（2022-2035 年）环境影响报告书》符合性分析

根据《安庆石化化工园区总体发展规划（2022-2035 年）环境影响报告书》及相关批复意见，安庆石化现有厂区在规划的安庆石化化工园区总规划面积 382.52 公顷范围内，本项目为在安庆石化现有厂区的安全节能提升改造项目。安庆石化化工园区的总体目标是：适度扩大炼油加工规模，充分利用现有资源，积极发展高端化工新材料所需的化工原料， 稳妥推进新能源产业，实现更高质量、更有效益的发展，将安庆石化化工园区建设成为科技 创新引领、产业特色突出、竞争优势明显、发展活力充沛的特色炼化和新材料一体化园区。

本项目在现有厂区内对焦化装置进行安全节能提升改造，不新增焦化产能，符合《安庆石化化工园区总体发展规划（2022-2035 年）环境影响报告书》的总体规划。本项目的建设是化工装置的改造项目，提升了安全及环保水平，符合总体规划环评要求。本项目严格执行各项环境保护标准，针对生产过程中外排的“三废”采取相应的治理措施，符合规划环境影响报告书及批复的要求。

表 1.8-17 本项目与安庆石化化工园区规划环评审查意见符合性

序号	安庆化学工业区规划环评审查意见	本项目实际建设情况	符合性分析
1	产业定位是：以炼油和石化产品精深加工为主线，以煤化工和生物质化工为两翼，重点发展清洁油品、合成材料、精细专用化学品、化工新材料及合成材料加工等产品，成为长江沿线上又一综合性国家石油化工基地。	本项目为炼油的下游配套工程，在现有厂区内对焦化装置进行安全节能提升改造，不改变现有产品方案。	符合
2	进一步优化规划区域的空间布局，合理布置区内建设项目。按《报告书》要求，凤凰片区和山口片区应设置足够的防护距离，并在化学工业区和居民区之间设置一定宽度的绿化隔离带。安庆市人民政府应根据规划内项目建设进度，制定拆迁安置方案，对规划区域及防护距离内的居民等环境敏感目标逐步实施搬迁，并确保搬迁居民生活质量和环境质量不降低。	原《中国石油化工股份有限公司安庆分公司含硫原油加工适应性改造及油品质量升级项目》已设防护距离（1300m）包络线。本项目防护距离在该包络线以内，满足要求。	符合
3	结合区域供水、排水、供气等规划，合理确定园区开发规模、强度。结合区域环境	本项目严格执行水环境保护相关标准和要求，坚持环保优先原则，强化水资源	符合

	质量现状，强化废水污染防治基础设施建设要求和排放要求，保障受纳水体的水环境功能及相关考核断面水质达标。加强危险废物、一般固体废物管理，保障各类固体废物妥善处理处置。	管理。本项目装置改造的同时，对地下含油污水管网进行改造，消除渗水现象。拟技改项目依托现有危废临时贮存场所，暂存后均委托有危废处置资质单位处理，该危险废物临时贮存房建设满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求。危险废物按照不同的类别和性质，分别存放于专门的容器中。	
4	统筹考虑园区污染物排放、 大气环境保护、水环境保护、环境风险防范、环境监测等管理要求，健全风险防范体系，落实环境风险防范三级防控措施，制定园区环境风险防范应急预案，定期开展风险应急演练。落实规划 实施过程中环境监控计划。适时开展环境影响跟踪评价	中石化安庆分公司已编制突发环境事件应急预案，成立环境风险应急处理组织机构，建立突发事件的环境应急响应制度，并按时进行各项演练，防止环境污染事故发生。为了防范和控制发生事故或事故处理过程中产生的物料泄漏和消防废水对周边水体环境的污染和危害，降低环境风险，安庆分公司对事故废水进行三级防控体系管理。	符合

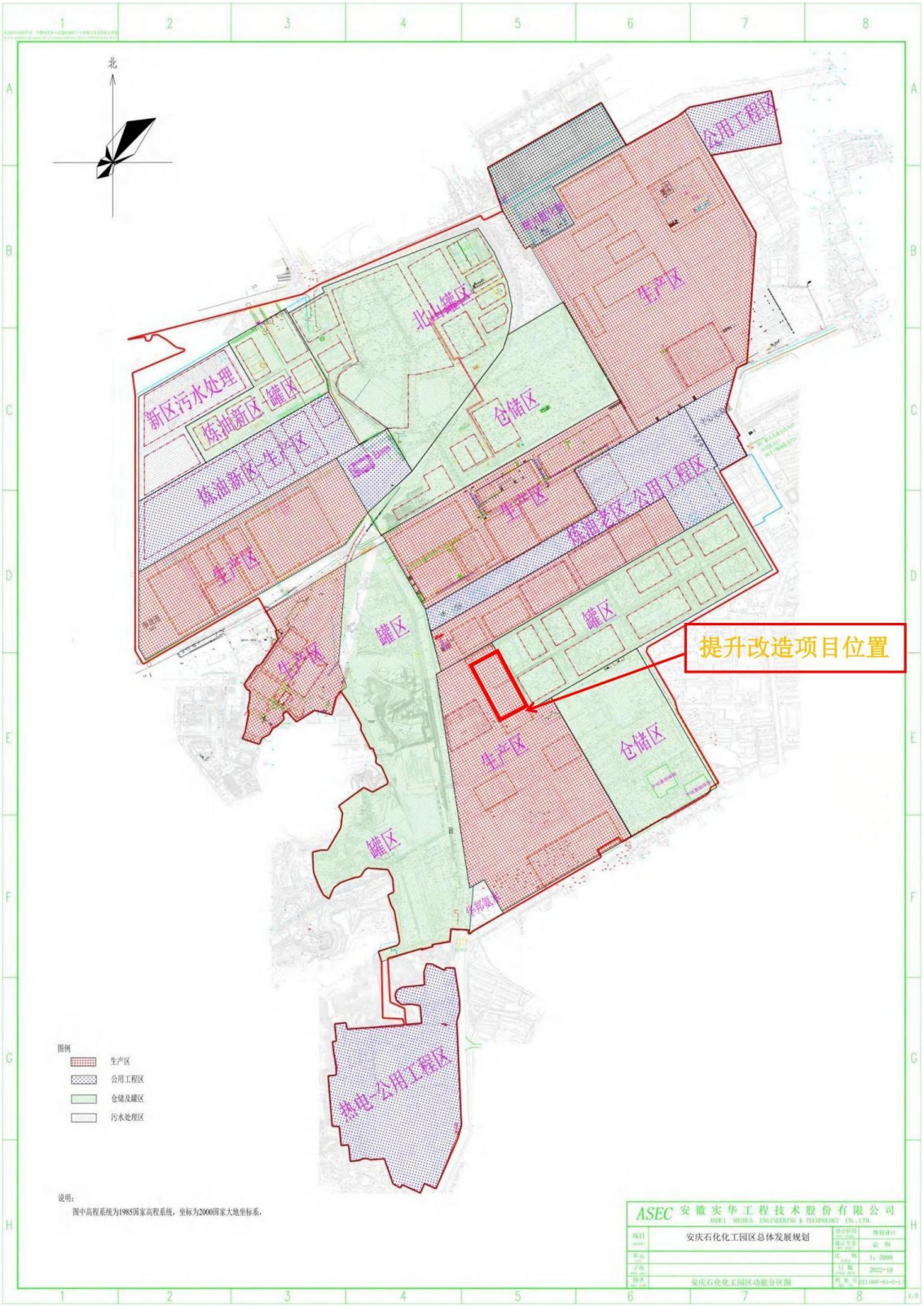


图 1.8-2 项目在安庆石化化工园区中的位置

1.8.2.3 与《安庆市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

《安庆市人民政府关于印发安庆市“十四五”生态环境保护规划的通知》（宜政秘【2022】16 号）中规划总体目标如下：

生产生活方式绿色转型成效显著。国土空间开发保护格局得到优化，绿色低碳发展加快推进，碳排放强度持续降低，绿色生活方式加快形成。

生态环境持续改善。主要污染物排放总量持续减少，空气质量全面改善，基本消除严重污染天气，水环境质量稳步提升，国控断面稳定达标，县级及以上城市建成区黑臭水体基本消除，城乡人居环境明显改善。

生态系统质量和稳定性稳步提升。生态安全屏障更加牢固，生物多样性得到有效保护，生物安全管理水平显著提升，生态系统服务功能不断增强。

环境安全有效保障。土壤安全利用水平持续提升，固体废物与化学物质环境风险防控能力明显增强，辐射安全监管持续加强，环境风险得到有效管控。

现代环境治理体系建立健全。生态文明制度改革深入推进，生态环境治理能力突出短板加快补齐，生态环境治理效能稳步提升。

本项目建设与《安庆市“十四五”生态环境保护规划》的相符性见表 1.8-18。

表 1.8-18 本项目建设与《安庆市“十四五”生态环境保护规划》相符性

序号	规划要求	相符性分析	是否符合结论
1	大力推进重点行业 VOCs 治理。针对石化、化工、工业涂装等重点行业，建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系，督促企业制定 LDAR 计划	安庆石化已建立源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系，并制定有 LDAR 计划	符合
2	推进重点行业 VOCs 综合治理工程，到 2025 年，石化、化工、工业涂装、包装印刷行业综合去除效率分别达到 70%、60%、60%、60%以上	安庆石化 VOCs 综合治理工程去除效率均满足相关规范的要求	符合
3	支持安庆石化围绕环保指标、资源能源利用指标、降碳指标、绿色能源目标、绿色服务目标等，制订《安庆石化绿色企业行动实施方案》，以新型、深度的炼化一体化为导向，完成“六建、一改、一配套”，建成 10 万吨/年硫磺回收，推进轻烃综合利用，推进以重油高效清洁转化为重点的重油加工结构调整，提升渣油加氢比例，实现成品油清洁优质化、化工产品绿色化，打造“绿色、无异味”工厂。	本项目为安全节能提升改造项目，进一步减少 VOCs 的排放。	符合

1.8.2.4 与《安徽省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

《安徽省“十四五”生态环境保护规划》“十四五”生态环境保护的具体目标：到2025年，全省实现生态环境质量持续改善，细颗粒物（PM2.5）浓度总体达标，基本消除重污染天气，优良天数比率进一步提升；水环境质量全面改善，水生态功能初步恢复，基本消除劣V类断面和城市黑臭水体。

表 1.8-19 本项目建设与《安徽省“十四五”生态环境保护规划》相符性

序号	规划要求	相符性分析	是否符合结论
1	严格控制煤炭消费总量，大气污染防治重点区域内新、改、扩建用煤项目严格实施煤炭等量或减量替代	本项目改造前后燃料气减少	符合
2	不断降低煤炭、电力、化工等行业综合能耗，进一步提高工业能源利用效率和清洁化水平	本项目改造后能耗降低	符合
3	强化挥发性有机物（VOCs）治理精细化管理，在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系，实施 VOCs 排放总量控制	安庆石化已建立完善源头、过程和末端的VOCs全过程控制体系，并实施VOCs排放总量控制	符合
4	督促排污企业加大工艺技术和环境治理设施升级改造投入，重点排污单位安装使用在线监测设备。全面落实排污许可制，建立企业承诺、自行监测、台账记录、执行报告、信息公开等制度，进一步落实持证排污单位污染治理主体责任。	安庆石化已安装在线监测设备，并全面落实排污许可制	符合

1.8.3 与“三线一单”符合性分析

根据《安徽省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（皖政秘【2020】124号）、《安徽省生态环境厅关于印发安徽省“三线一单”生态环境分区管控管理办法（暂行）的通知》（皖环发【2022】5号）、《长江经济带战略环境评价安庆市“三线一单”文本》、《长江经济带战略环境评价安庆市“三线一单”生态环境准入清单》及区域环境质量公报等对项目的“三线一单”符合性进行分析。

1.8.3.1 生态保护红线

根据《安徽省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（皖政秘【2020】124号），全省共划定1002个生态环境管控单元，分为优先保护、重点管控和一般管控3类。

（一）优先保护单元。共545个，面积42519.24平方公里，占全省国土面积的30.33%，包含生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区，主要分布在皖南山区、皖西大别山区、巢湖湖区等重点生态功能区域。

该区域突出空间用途管控，以严格保护生态环境为导向，依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，确保生态环境功能不降低。

（二）重点管控单元。共354个，面积25011.43平方公里，占全省国土面积的17.84%，包含城镇规划边界、省级及以上开发区等开发强度高、污染物排放强度大的区域，以及环境问题相对集中的区域，主要分布在沿江、沿淮等重点发展区域。该区域突出污染物排放控制和环境风险防控，以守住环境质量底线、积极发展社会经济为导向，强化环境质量改善目标约束。

（三）一般管控单元。共103个，面积72643.72平方公里，占全省国土面积的51.83%，

优先保护单元、重点管控单元之外为一般管控单元。该区域以经济社会可持续发展为导向，执行区域生态环境保护的基本要求。

本项目位于安庆石化现有厂区内，属于重点管控单元。根据安庆市生态保护红线图可知，本项目不涉及生态保护红线。

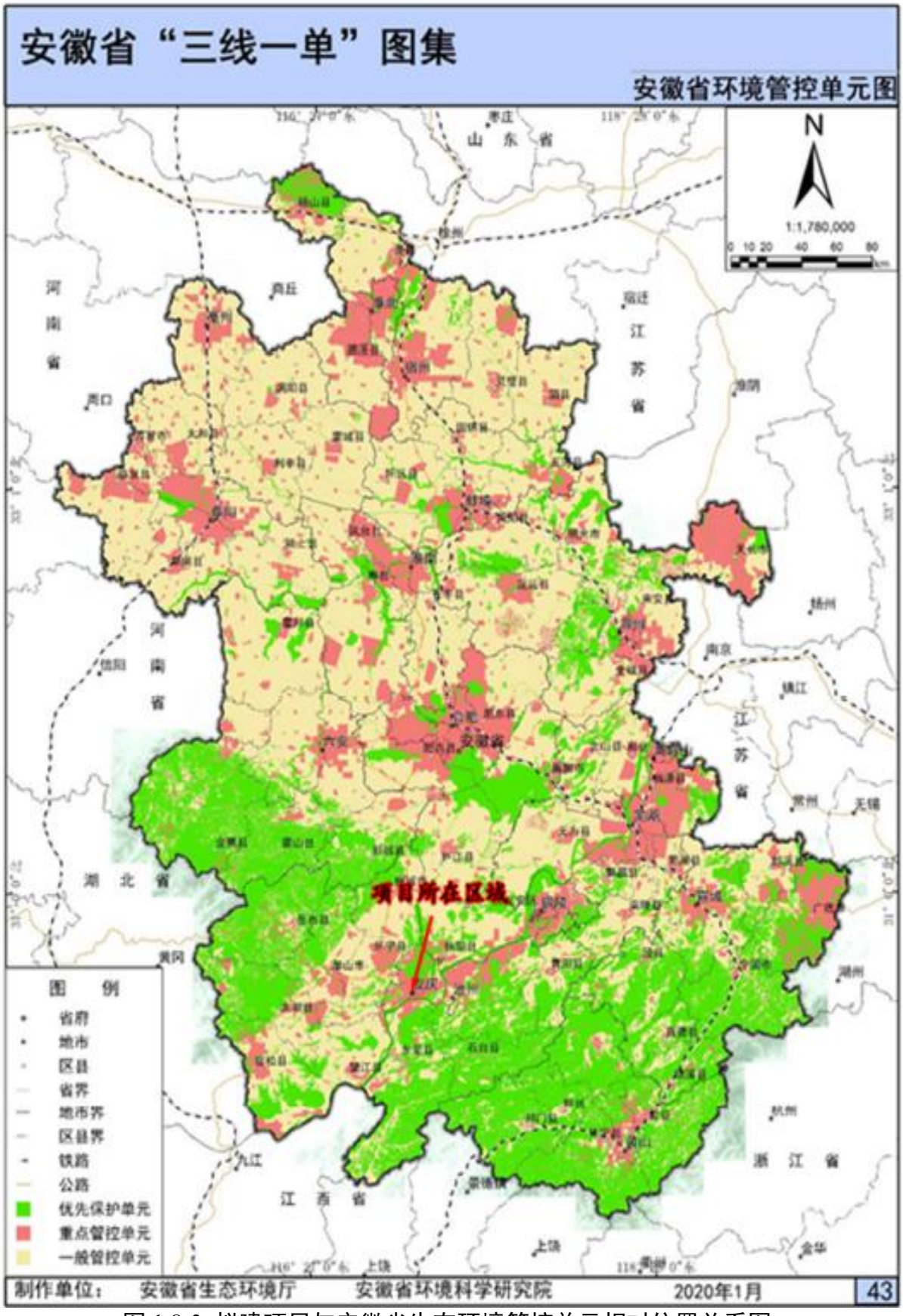


图 1.8-3 拟建项目与安徽省生态环境管控单元相对位置关系图

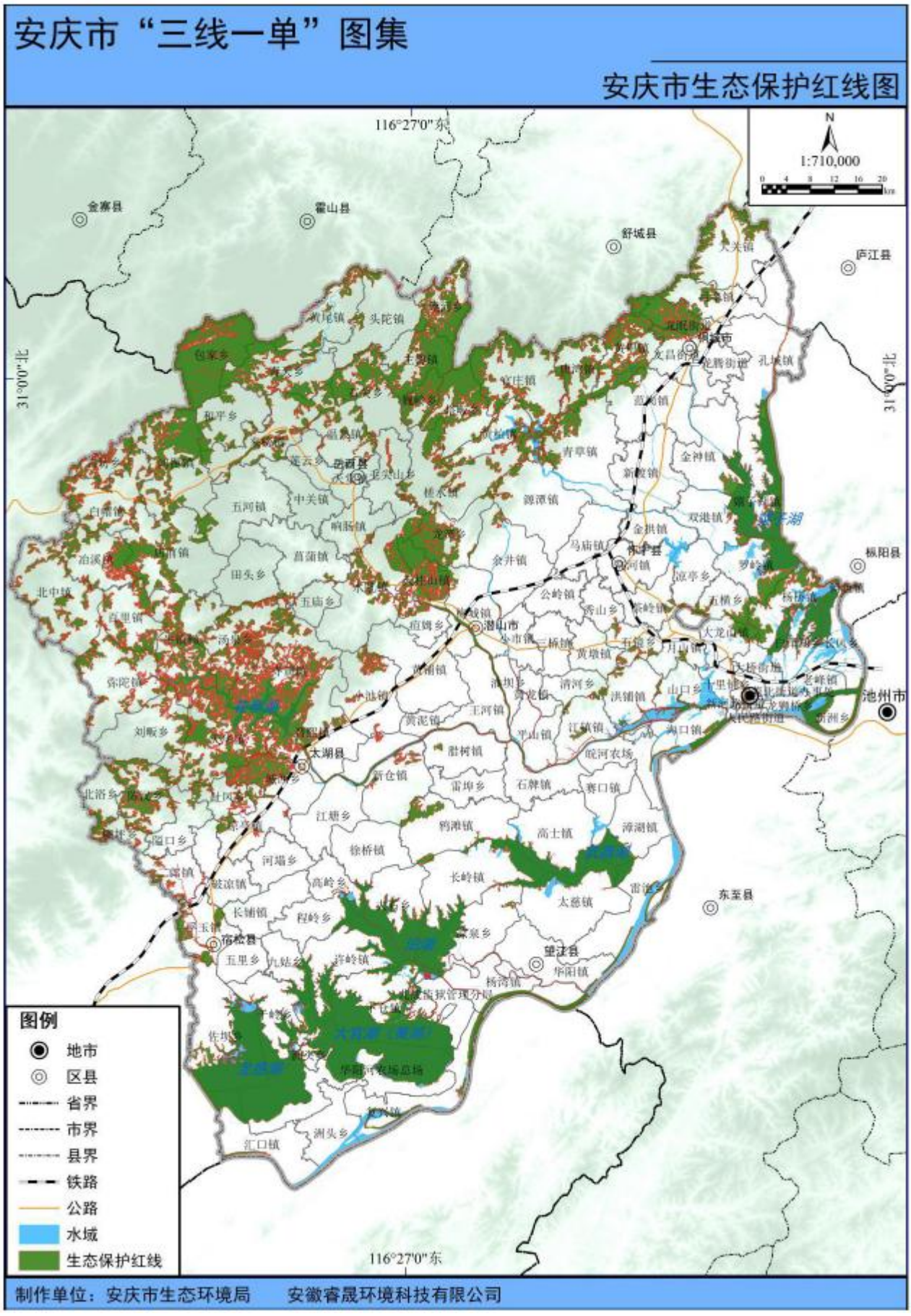


图 1.8-4 安庆市生态保护红线图

1.8.3.2 环境质量底线

项目所在区域基准年（2022 年）各基本污染物年均及相应百分位数 24 小时平均及 8 小时平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的浓度限值要求，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）“6.4.1.1 城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”，故项目所在地区为城市环境空气质量达标区。根据安庆市生态环境局发布的《2022 年安庆市环境质量公报》结论，2022 年安庆市境内主要水体环境质量稳中向好，地表水质量全省排名第 4，全市 18 个国控断面全部达到考核要求；23 个省控断面均优于III类标准；12 个主要湖库中，除龙感湖和黄湖富营养化状态为轻度富营养化，其余湖库均为中营养。县级以上在用集中式饮用水水源地水质达标率 100%。满足《安徽省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（2020 年 7 月）中重点管控单元“以守住环境质量底线、积极发展社会经济为导向，强化环境质量改善目标约束”的要求。

1.8.3.3 资源利用上线

本项目公用工程消耗见下表：

表 1.8-20 改造前后公用工程消耗一览表

序号	项目	单位	改造后消耗量	改造前消耗量
1	电力	kW/t 原料	21.58	25
2	循环水	t/t 原料	7.57	17.35
		t/t 原料	0.10	0.13
3	中压蒸汽，3.9MpaG，380-390℃	t/t 原料	0.28	0.42
4	中低压蒸汽，1.3MPaG，250℃	t/t 原料	-0.25	-0.34
5	凝结水	t/t 原料	-0.08	-0.03
6	燃料气	t/t 原料	0.02	0.03

提升改造后相关能源、资源消耗量较提升改造前减少，均可依托厂区现有的公辅设施，不会突破资源利用上线。

此外本项目在现有厂区建设，不新增占地，不会触及区域土地资源利用上限。区域地表水资源充足，因此不会对区域水资源产生较大影响。项目用电依托园区供电管网，供热由现有热电工程集中供应，项目的实施符合产业循环和综合利用相关要求，总体符合资源利用上线要求。

1.8.3.4 生态环境准入清单

1、与安庆市“三线一单”生态环境准入清单的符合性分析

根据《长江经济带战略环境评价安庆市“三线一单”生态环境准入清单》表 3 安庆市生态环境准入清单，相关准入要求具体见下表：

表 1.8-21 安庆市生态环境准入清单

序号	准入要求	本项目情况
1	禁止新增化工园区，加大高新区化工园区整治力度。禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能	本项目属于在现有化工园区的改建项目，不涉及使用含高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂
2	生态保护红线管控按禁止开发区域要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。实行环境准入负面清单制度，严格管控生态保护红线区域内的开发建设活动。	本项目不涉及生态保护红线
3	严格控制燃煤机组新增装机规模，新增用电量主要依靠区域内非化石能源发电和外送电满足。	本项目依托企业现有发电机组
4	新建项目能效水平、排放水平必须达到国内先进水平。	本项目属于安全节能升级改造项目，改造后能效降低，能效水平、排放水平达到国内先进水平
5	严格行业规范、准入管理和节能审查，对石油石化、化工、建材、电力、印染、造纸等行业中，环保、能耗、安全等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能，要依法依规有序处置或关停。	本项目已通过节能审查
6	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值。	安庆石化已全面执行大气污染物特别排放限值

2、与《安庆石化化工园区总体发展规划环境影响报告书》环境准入条件符合性分析

根据《安庆石化化工园区总体发展规划（2022-2035 年）》，安庆石化化工园区产业准入清单见表 1.8-22。

表 1.8-22 项目与园区规划环评环境准入条件

行业准入要求	项目相关要求
鼓励类	符合产业定位且属于《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等中鼓励类项目。
	符合产业定位的国家战略需要和尖端科技事业相关的项目，高性能、技术含量高的关键性、基础性、资源优势性的项目。
	与园区规划主导产业的产业链相配套的项目，如园区基础设施建设项目及其他规模效益好、能源资源消耗少、排污量小 的项目。
限制类	严格限制剧毒化学品生产项目。严格控制引进涉及光气化硝化、重氮化、偶氮化工艺以及硝酸、硝酸胍、硝基苯系物等 爆炸性化学品等高风险项目，非重大产业配套、产业链衔接或高新产品项目不再引进②。
	严格控制涉及《首批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三[2011]95 号）、《首批重点监管的危险化工工艺目录》 （安监总管三[2009]116 号）和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局40 号令）等安全有关规范中规 定的危险化学品、危险化工工艺的企业入驻园区，该类企业入驻企业应做好有关环保、安全手续。
禁止类	禁止引入列入《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《市场准入负面清单（2022 年版）》《外商投资准入特别管理 措施（负面清单）（2020 年版）》《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》《环境保护综合名录》（2021 版） 等相关产业政策中禁止或淘汰类项目、产品、工艺、设备②。
	长江岸线一公里范围内现有化工企业禁止进行新建、扩建化工生产项目。

本项目在安庆石化现有厂区内建设，建设内容包括：新建一室一管程三辐射室双面辐射贴墙燃烧加热炉（F-101）1台，新建焦炭塔（C-101/1，2）2台，新建脱过热塔（C-102）1台，利旧部分设备进行改造。对现有延迟焦化装置进行改造，改造后装置规模仍为100万吨/a。改造后装置的安全及环保水平提升，能耗降低，污染物排放量削减。项目建设符合园区产业规划，其使用工艺及配套三废污染防治措施均满足环保要求，项目不属于负面清单中禁止类和限制类。

综上所述，本项目建设符合生态保护红线要求；符合环境质量底线要求；符合资源利用上线要求；项目不在园区环境准入负面清单内，符合安庆市生态环境准入清单的准入要求。项目总体符合“三线一单”管理要求。

1.8.4 小结

本项目符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》、《中共安徽省委安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见》（升级版）、《全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安庆）经济带“1515”方案》、《打赢蓝天保卫战三年行动计划》、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》等产业准入和环保政策要求。符合《安庆市城市总体规划》（2010-2030年）（2018年修改）、《安庆石化化工园区总体规划》（2022-2035年）规划内容，项目选址合理可行。项目满足《安徽省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（2020年7月）中重点管控单元“以守住环境质量底线、积极发展社会经济为导向，强化环境质量改善目标约束”的要求，项目建设符合生态保护红线和环境质量底线要求，资源利用未突破区域上线，项目不在园区环境准入负面清单内，符合安庆市生态环境准入清单的准入要求。项目总体符合“三线一单”管理要求。

1.9 环境敏感点及保护目标

本项目位于安庆石化现有厂区内，不新征用地。安庆市饮用水源为长江地表水，不利用地下水作为饮用水源。本项目地表水环境保护目标主要包括长江、皖河以及评价段涉及的集中式饮用水源保护区等，区域地下水环境保护目标主要为项目评价范围内浅层地下水，大气及声环境保护目标主要为项目厂界外可能受影响的居民区、学校和医院等。重要生态敏感区主要包括安庆市江豚自然保护区以及国家级水产种质资源保护区等。

1.9.1 集中式饮用水水源保护区

集中式饮用水源保护区与安庆石化位置关系如下表所示，安庆二三水厂取水口迁建工程全线管道于 2020 年 12 月 10 日完成贯通。

表 1.9-1 集中式饮用水源保护区与安庆石化位置关系

取水口名称	保护区与废水总排口位置关系
安庆市一水厂取水口（上游）	一水厂取水口位于安庆石化上游位置，安庆石化厂界距离一水厂取水口和一级保护区最近距离大于 3km；距离二级保护区边界最近距离大于 3.5km；
安庆市二、三水厂取水口（原有位置）	二、三水厂现状取水口位于新厂区下游，安庆石化厂界距离取水口和一级保护区最近距离大于 4km；距离二级保护区边界最近距离大于 3.5km。
安庆市二、三水厂取水口（搬迁位置）	安庆二三水厂取水口迁建工程全线管道于 2020 年 12 月 10 日完成贯通，现状取水点即将迁建至一水厂取水点，一水厂取水泵房（改造后与二、三水厂共用）。安庆石化厂界距离一水厂取水口和一级保护区最近距离大于 3km；距离二级保护区边界最近距离大于 3.5km；
安庆市四水厂取水口（工业用水）	四水厂取水口位于新厂区下游，安庆石化厂界距离四水厂取水口和一级保护区最近距离大于 11km；距离二级保护区边界最近距离大于 10km。



图 1.9-1 集中式饮用水源保护区与安庆石化主厂区位置关系

注：图片引用于《中国石油化工股份有限公司安庆分公司炼油转化工结构调整项目》环境影响评价报告书，该项目于 2020 年 5 月取得环评批复，目前正在建设，尚未验收。

1.9.2 重要生态敏感区

经资料调研和实地踏勘，评价区重要生态敏感区包括安徽安庆江豚省级自然保护区、长江安庆段长吻鮠大口鲶鳜鱼国家级水产种质资源保护区、长江刀鲚国家级水产种质资源保护区，详细内容如下。

表 1.9-2 区域重要生态敏感区汇总一览表

序号	类别	名称	敏感区概况	与本项目的位置关系
1	自然生态保护区	安庆市江豚自然生态保护区	安庆市人民政府于 2007 年 5 月 25 日以宜政秘（2007）43 号文批复同意设立“安庆市江豚自然生态保护区”2017 年 6 月，安庆市人民政府以宜秘[2017]117 号批复了关于调整安庆市江豚自然生态保护区范围和重新划分功能的请示。调整后的保护区包括 3 处核心区（总面积 5988 公顷）、6 处缓冲区（总面积 10818 公顷）、和 4 处实验区（总面积 25356 公顷）	项目不在安庆市江豚自然生态保护区保护范围内，现有厂区厂界距离上游核心区边界最近距离大于 9km，距离缓冲区最近距离大于 2.5km，距离实验区最近距离大于 1km。
2	水产种植资源保护区	长江安庆段长吻鮠大口鲶鳜鱼国家级水产种质资源保护区	由农业部于 2008 年批准建立，位于安庆市的长江江段，包括皖河口江段和皖河七里湖段，总体规划面积 8000 hm^2。其中，核心区 1 处，面积为 3800 hm^2；实验区 3 处，面积为 4200 hm^2。保护区的主要保护对象为长吻鮠、大口鲶、鳜，其他保护对象包括青鱼、草鱼、鲢、鳙、黄颡鱼、刀鲚、江黄颡鱼、翘嘴鲌等	项目不在长江安庆段长吻鮠大口鲶鳜鱼国家级水产种质资源保护区保护范围内，现有厂区厂界距离核心区边界最近距离大于 1km，距离实验区最近距离大于 2km。
3		长江刀鲚国家级水产种质资源保护区	由农业部于 2012 年批准建立，包括长江河口区和长江安庆段两大部分。长江刀鲚国家级水产种质资源保护区总面积为 190415 公顷，其中核心区面积为 93225 公顷，实验区面积为 97190 公顷。	项目不在长江刀鲚国家级水产种质资源保护区保护范围内，现有厂区边界距离实验区最近距离大于 2km，距离核心区最近距离大于 10km。

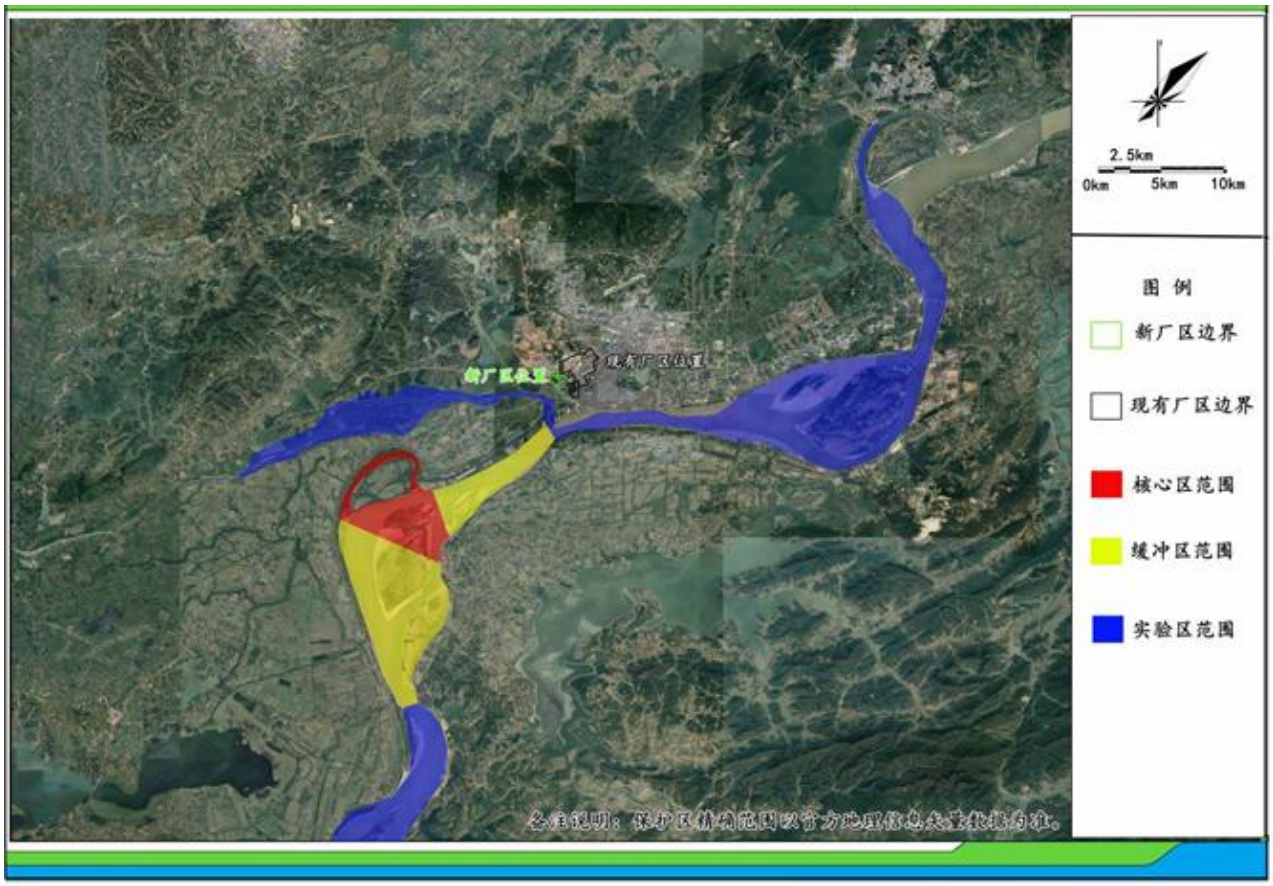


图 1.9-2 安庆市江豚自然生态保护区功能区划图

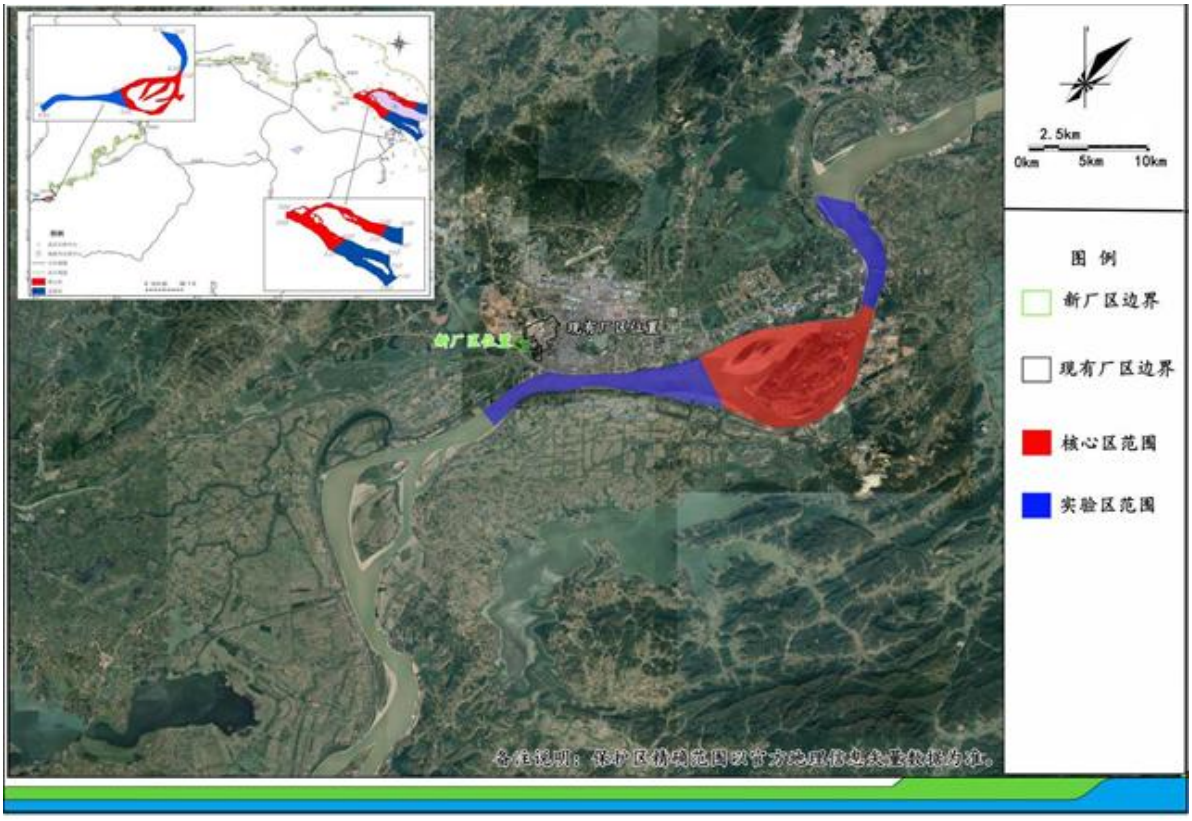


图 1.9-3 长江刀鲚国家级水产种质资源保护区功能区划图

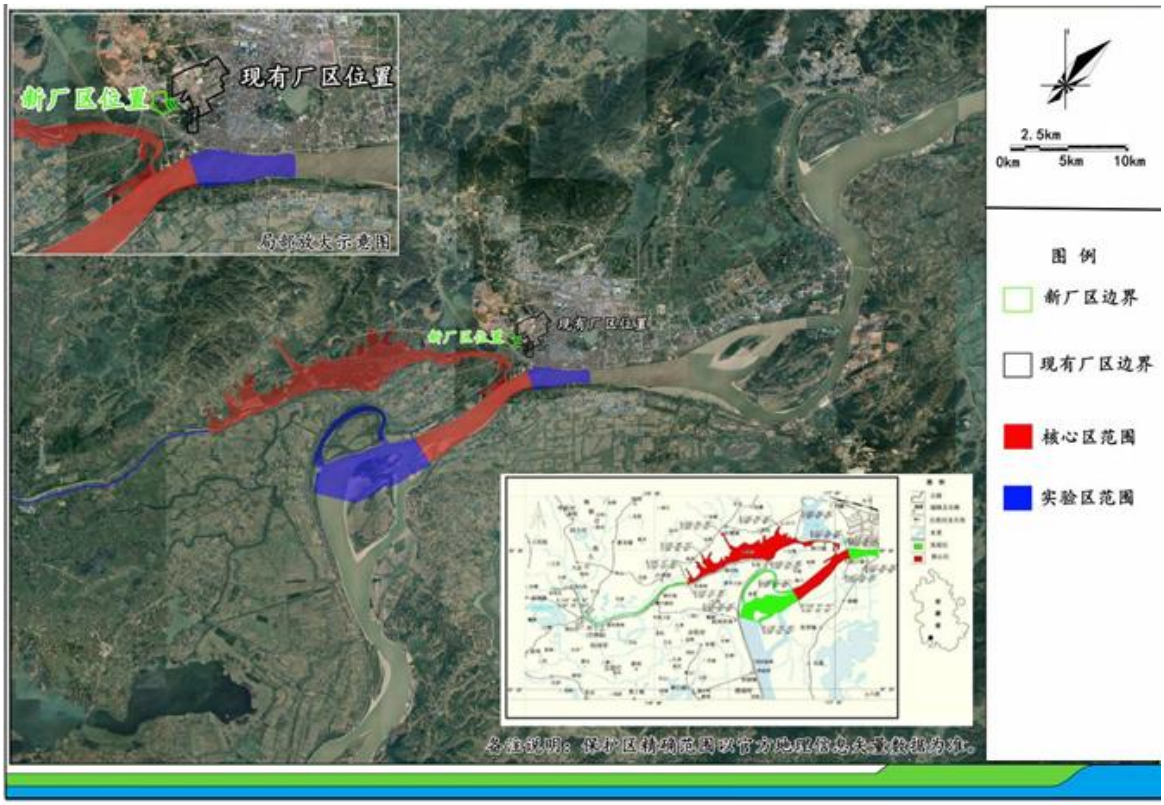


图 1.9-4 长江安庆段长吻鮠大口鲶鳜鱼国家级水产种质资源保护区功能区规划图

注：图片引用于《中国石油化工股份有限公司安庆分公司炼油转化工结构调整项目》环境影响评价报告书

1.9.3 环境保护目标

本项目环境保护目标见表 1.9-3 和表 1.9-4，及图 1.9-5 和 1.9-6。

表 1.9-3 大气环境保护目标一览表

	序号	敏感点名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m	相对项目装置距离/m	人口数/人
			X	Y							
环境要素	1	尚城花园南苑	640	1875	居民区	居民	二类区	NNE	420	2078	1000
	2	五里墩	1137	1776	居民区	居民	二类区	NE	575	1935	1000
	3	黄家老屋	1544	1476	居民区	居民	二类区	NE	500	1780	500
	4	梦祯苑	2284	1633	居民区	居民	二类区	NE	1615	2890	3000
	5	龙山景苑	2457	1564	居民区	居民	二类区	NE	1685	2837	1500
	6	省一建商住小区	983	1218	居民区	居民	二类区	NE	450	2125	2000
	7	染织新村	1690	1193	居民区	居民	二类区	NE	900	1882	800
	8	杨子花苑	2190	1190	居民区	居民	二类区	NE	1115	2280	1500
	9	中兴小区	2441	1039	居民区	居民	二类区	NE	1780	2730	1500
	10	晶海花园	2100	940	居民区	居民	二类区	NE	1098	2298	1500
	11	安庆市第十六中学	1588	1053	学校	师生	二类区	NE	650	1980	3000
	12	丰泽名居	1530	1003	居民区	居民	二类区	NE	580	1895	1500
	13	花亭北村	1522	819	居民区	居民	二类区	ENE	485	1820	1500
	14	朝阳苑	1858	783	居民区	居民	二类区	ENE	980	2040	1500
	15	华茂新村	1995	744	居民区	居民	二类区	ENE	1213	2373	1500
	16	左岸名居	2141	684	居民区	居民	二类区	ENE	1300	2443	2500
	17	石化一村	1118	462	居民区	居民	二类区	ENE	250	1439	2000
	18	花亭西村	1434	396	居民区	居民	二类区	ENE	607	1713	800
	19	花亭南村	1679	377	居民区	居民	二类区	ENE	750	1839	1200
	20	安庆石化大湖生活区	1855	278	居民区	居民	二类区	ENE	863	2154	3000
	21	安庆石化四号生活区	1462	171	居民区	居民	二类区	E	595	1576	800
	22	石化第一中学（西区）	1013	121	学校	师生	二类区	E	220	1149	2050
	23	祈福家苑	1352	47	居民区	居民	二类区	E	445	1318	500
	24	宏祥山庄	1679	-5	居民区	居民	二类区	E	710	1578	1500
	25	安庆石化第一中学	2221	-46	学校	师生	二类区	E	1345	2256	3000
	26	清雅居	1819	-132	居民区	居民	二类区	E	920	1907	1200
	27	南园山庄	1379	-168	居民区	居民	二类区	E	470	1378	800
	28	集贤庄苑	1583	-145	居民区	居民	二类区	ESE	710	1590	800
	29	领尚人家	1002	-176	居民区	居民	二类区	ESE	370	1127	800
	30	滨湖苑小区	2212	-234	居民区	居民	二类区	ESE	1344	2237	800
	31	安庆石化二村生活区东区	862	-319	居民区	居民	二类区	ESE	330	1107	500
	32	光泰花园	1195	-333	居民区	居民	二类区	ESE	632	1305	600
	33	纺织西村	1712	-388	居民区	居民	二类区	ESE	893	1727	800
	34	丰泽花园	1970	-404	居民区	居民	二类区	ESE	1163	2035	600
	35	安庆七中	1096	-482	学校	师生	二类区	ESE	531	1289	2556
	36	安庆石化二村生活区	829	-603	居民区	居民	二类区	ESE	330	1078	5190

37	安庆市石化第二小学	934	-600	学校	师生	二类区	SE	257	1239	1000
38	大园小区	1750	-691	居民区	居民	二类区	SE	1040	1897	1000
39	金大地华茂	2045	-628	居民区	居民	二类区	SE	1340	2174	2000
40	宜园南村	2364	-754	居民区	居民	二类区	SE	1586	2459	1000
41	龙井小区	1013	-751	居民区	居民	二类区	SE	265	1340	800
42	锦银花园	1107	-828	居民区	居民	二类区	SE	300	1437	500
43	纺织南村	1833	-947	居民区	居民	二类区	SE	1052	2013	500
44	菱湖新村	1940	-1060	居民区	居民	二类区	SE	1287	2346	500
45	京安花苑	1486	-1101	居民区	居民	二类区	SE	850	1534	500
46	桃源山庄	942	-1049	居民区	居民	二类区	SE	293	1076	500
47	石化三村	480	-994	居民区	居民	二类区	SE	120	1130	1050
48	马山香樟苑	782	-1170	居民区	居民	二类区	SE	420	604	400
49	宝马山庄	538	-1304	居民区	居民	二类区	SE	380	988	600
50	上海嘉苑	378	-1412	居民区	居民	二类区	SE	350	1415	1500
51	青年新村	711	-1373	居民区	居民	二类区	SE	547	1101	600
52	安庆石化热电生活区	892	-1291	居民区	居民	二类区	SE	544	1152	200
53	农业农村局小区	1566	-1282	居民区	居民	二类区	SE	1019	1628	200
54	安庆师范大学	1926	-1368	学校	师生	二类区	SE	1240	2062	19200
55	御景国际	2353	-1622	居民区	居民	二类区	SE	1846	2609	1500
56	弘信花园	2325	-1757	居民区	居民	二类区	SE	1961	2584	2000
57	百花亭佳苑	2075	-1809	居民区	居民	二类区	SE	1732	2408	800
58	好运新村	2287	-1979	居民区	居民	二类区	SE	2030	2734	600
59	翡翠华庭小区	2391	-2067	居民区	居民	二类区	SE	2157	2827	2000
60	安庆市第一人民医院	2031	-2116	医院	人群	二类区	SE	1900	2950	1200
61	黄花亭新村	1261	-1404	居民区	居民	二类区	SE	820	1479	800
62	安庆市大观区生态环境局	686	-1462	行政单位	人群	二类区	SE	600	1224	100
63	荷花塘社区	1431	-1508	居民区	居民	二类区	SE	1044	1724	500
64	卫山头小区	1522	-1712	居民区	居民	二类区	SE	1300	1855	500
65	建南村	1211	-1704	居民区	居民	二类区	SE	970	1705	1000
66	安庆市四照园小学	1418	-1742	学校	师生	二类区	SE	1296	1839	1500
67	安庆市第二中学南区	1684	-1924	学校	师生	二类区	SE	1590	2187	3000
68	宜家花园	1558	-2028	居民区	居民	二类区	SE	1521	2530	2092
69	安庆市立医院	2050	-2339	医院	人群	二类区	SE	2081	3140	2823
70	皖江供电小区	2295	-2397	居民区	居民	二类区	SE	2252	3282	2966
71	安庆市第四中学	-23	-1959	学校	师生	二类区	SSE	1434	2550	2011
72	皖宁公寓	1239	-2158	居民区	居民	二类区	SE	1500	2530	2129
73	安庆市第一中学	978	-2042	学校	师生	二类区	SSE	1217	2310	1876
74	四方城小区	628	-1932	居民区	居民	二类区	SSE	876	1942	1512
75	长鑫花苑	727	-2012	居民区	居民	二类区	SSE	1150	2200	1646

	76	龙门小区	719	-2229	居民区	居民	二类区	S	1231	2274	1857
	77	千江月名居	604	-2336	居民区	居民	二类区	S	1394	2456	1919
	78	月城小区	601	-2232	居民区	居民	二类区	S	1223	2302	1790
	79	安庆市第三人民医院	408	-2391	医院	人群	二类区	S	1411	2466	1953
	80	玉琳路居民区	147	-2353	居民区	居民	二类区	S	1196	2388	2268
	81	大观亭街居民区	-183	-2248	居民区	居民	二类区	S	1079	2310	1681
	82	观音街居民区	-98	-2034	居民区	居民	二类区	S	817	2070	1540
	83	安庆市第四中学西区	-26	-1959	学校	师生	二类区	S	806	2000	1514
	84	德宽路居民区	359	-1973	居民区	居民	二类区	S	945	2028	1773
	85	西苑小区	494	-1783	居民区	居民	二类区	SSE	800	1870	2389
	86	青青花园	296	-1808	居民区	居民	二类区	S	715	1827	1284
	87	锦程花园小区	208	-1750	居民区	居民	二类区	S	630	1759	1221
	88	福栖园	246	-1651	居民区	居民	二类区	S	555	1672	1097
	89	石化五村	-84	-1340	居民区	居民	二类区	S	105	1331	853
	90	集贤路小学	-789	-1680	居民区	居民	二类区	E	550	1431	1434
	91	袁柏村（现状监测点）	-796	-1717	居民区	居民	二类区	SW	660	1920	1473
	92	康居楼	-950	-1717	居民区	居民	二类区	SW	727	1960	1577
	93	御江公馆	-401	-2008	居民区	居民	二类区	SW	1504	2036	2176
	94	滨江苑	703	1977	居民区	居民	二类区	SW	1658	2114	2308
	95	榕锦苑	2320	-2050	居民区	居民	二类区	SW	2435	3044	3227
	96	诚信小区	2480	1144	居民区	居民	二类区	EN	1251	2685	2711
	97	团结新村	-920	-2207	居民区	居民	二类区	SW	1780	2304	2485
	98	安庆市第二中学	1091	2149	学校	师生	二类区	EN	1562	2456	2405
	99	白蕊宜城水岸	-398	-1898	居民区	居民	二类区	SW	1354	2105	2187
地表水环境	1	长江安庆段	大型河流		水环境、水生生物等		GB3838-2002III类	W-S-SE	2060	2870	/
地下水环境	1	区域浅层地下水	地下水环境质量				GB/T14848-2017 III类	/	/	/	/
土壤环境	1	项目用地及新老厂界外 1 公里范围内土壤	土壤环境质量				GB15618-2018 筛选值	/	/	/	/
声环境	1	厂界外 1m	区域声环境				GB3096-2008 3 类	/	/	/	/

表 1.9-4　环境风险保护目标一览表

	序号	敏感点名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m	相对项目装置距离/m	人口数/人
环境要素	1	尚城花园南苑	居民区	居民	二类区	NNE	420	2078	1000
	2	五里墩	居民区	居民	二类区	NE	575	1935	1000
	3	黄家老屋	居民区	居民	二类区	NE	500	1780	500
	4	梦祯苑	居民区	居民	二类区	NE	1615	2890	3000
	5	龙山景苑	居民区	居民	二类区	NE	1685	2837	1500
	6	省一建商住小区	居民区	居民	二类区	NE	450	2125	2000
	7	染织新村	居民区	居民	二类区	NE	900	1882	800
	8	杨子花苑	居民区	居民	二类区	NE	1115	2280	1500
	9	中兴小区	居民区	居民	二类区	NE	1780	2730	1500
	10	晶海花园	居民区	居民	二类区	NE	1098	2298	1500
	11	安庆市第十六中学	学校	师生	二类区	NE	650	1980	3000
	12	丰泽名居	居民区	居民	二类区	NE	580	1895	1500
	13	花亭北村	居民区	居民	二类区	ENE	485	1820	1500
	14	朝阳苑	居民区	居民	二类区	ENE	980	2040	1500
	15	华茂新村	居民区	居民	二类区	ENE	1213	2373	1500
	16	左岸名居	居民区	居民	二类区	ENE	1300	2443	2500
	17	石化一村	居民区	居民	二类区	ENE	250	1439	2000
	18	花亭西村	居民区	居民	二类区	ENE	607	1713	800
	19	花亭南村	居民区	居民	二类区	ENE	750	1839	1200
	20	安庆石化大湖生活区	居民区	居民	二类区	ENE	863	2154	3000
	21	安庆石化四号生活区	居民区	居民	二类区	E	595	1576	800
	22	石化第一中学（西区）	学校	师生	二类区	E	220	1149	2050
	23	祈福家苑	居民区	居民	二类区	E	445	1318	500
	24	宏祥山庄	居民区	居民	二类区	E	710	1578	1500
	25	安庆石化第一中学	学校	师生	二类区	E	1345	2256	3000
	26	清雅居	居民区	居民	二类区	E	920	1907	1200
	27	南园山庄	居民区	居民	二类区	E	470	1378	800
	28	集贤庄苑	居民区	居民	二类区	ESE	710	1590	800
	29	领尚人家	居民区	居民	二类区	ESE	370	1127	800
	30	滨湖苑小区	居民区	居民	二类区	ESE	1344	2237	800
	31	安庆石化二村生活区东区	居民区	居民	二类区	ESE	330	1107	500
	32	光泰花园	居民区	居民	二类区	ESE	632	1305	600
	33	纺织西村	居民区	居民	二类区	ESE	893	1727	800
	34	丰泽花园	居民区	居民	二类区	ESE	1163	2035	600
	35	安庆七中	学校	师生	二类区	ESE	531	1289	2556
	36	安庆石化二村生活区	居民区	居民	二类区	ESE	330	1078	5190

37	安庆市石化第二小学	学校	师生	二类区	SE	257	1239	1000
38	大园小区	居民区	居民	二类区	SE	1040	1897	1000
39	金大地华茂	居民区	居民	二类区	SE	1340	2174	2000
40	宜园南村	居民区	居民	二类区	SE	1586	2459	1000
41	龙井小区	居民区	居民	二类区	SE	265	1340	800
42	锦银花园	居民区	居民	二类区	SE	300	1437	500
43	纺织南村	居民区	居民	二类区	SE	1052	2013	500
44	菱湖新村	居民区	居民	二类区	SE	1287	2346	500
45	京安花苑	居民区	居民	二类区	SE	850	1534	500
46	桃源山庄	居民区	居民	二类区	SE	293	1076	500
47	石化三村	居民区	居民	二类区	SE	120	1130	1050
48	马山香樟苑	居民区	居民	二类区	SE	420	604	400
49	宝马山庄	居民区	居民	二类区	SE	380	988	600
50	上海嘉苑	居民区	居民	二类区	SE	350	1415	1500
51	青年新村	居民区	居民	二类区	SE	547	1101	600
52	安庆石化热电生活区	居民区	居民	二类区	SE	544	1152	200
53	农业农村局小区	居民区	居民	二类区	SE	1019	1628	200
54	安庆师范大学	学校	师生	二类区	SE	1240	2062	19200
55	御景国际	居民区	居民	二类区	SE	1846	2609	1500
56	弘信花园	居民区	居民	二类区	SE	1961	2584	2000
57	百花亭佳苑	居民区	居民	二类区	SE	1732	2408	800
58	好运新村	居民区	居民	二类区	SE	2030	2734	600
59	翡翠华庭小区	居民区	居民	二类区	SE	2157	2827	2000
60	安庆市第一人民医院	医院	人群	二类区	SE	1900	2950	1200
61	黄花亭新村	居民区	居民	二类区	SE	820	1479	800
62	安庆市大观区生态环境局	行政单位	人群	二类区	SE	600	1224	100
63	荷花塘社区	居民区	居民	二类区	SE	1044	1724	500
64	卫山头小区	居民区	居民	二类区	SE	1300	1855	500
65	建南村	居民区	居民	二类区	SE	970	1705	1000
66	安庆市四照园小学	学校	师生	二类区	SE	1296	1839	1500
67	安庆市第二中学南区	学校	师生	二类区	SE	1590	2187	3000
68	宜家花园	居民区	居民	二类区	SE	1521	2530	800
69	安庆市立医院	医院	人群	二类区	SE	2081	3140	1100
70	皖江供电小区	居民区	居民	二类区	SE	2252	3282	500
71	安庆市第四中学	学校	师生	二类区	SSE	1434	2550	3450
72	皖宁公寓	居民区	居民	二类区	SE	1500	2530	500
73	安庆市第一中学	学校	师生	二类区	SSE	1217	2310	3300
74	四方城小区	居民区	居民	二类区	SSE	876	1942	1000
75	长鑫花苑	居民区	居民	二类区	SSE	1150	2200	800
76	龙门小区	居民区	居民	二类区	S	1231	2274	800

	77	千江月名居	居民区	居民	二类区	S	1394	2456	600
	78	月城小区	居民区	居民	二类区	S	1223	2302	800
	79	安庆市第三人民医院	医院	人群	二类区	S	1411	2466	1000
	80	玉琳路居民区	居民区	居民	二类区	S	1196	2388	600
	81	大观亭街居民区	居民区	居民	二类区	S	1079	2310	800
	82	观音街居民区	居民区	居民	二类区	S	817	2070	800
	83	安庆市第四中学西区	学校	师生	二类区	S	806	2000	500
	84	德宽路居民区	居民区	居民	二类区	S	945	2028	450
	85	西苑小区	居民区	居民	二类区	SSE	800	1870	450
	86	青青花园	居民区	居民	二类区	S	715	1827	500
	87	锦程花园小区	居民区	居民	二类区	S	630	1759	450
	88	福栖园	居民区	居民	二类区	S	555	1672	450
	89	石化五村	居民区	居民	二类区	S	105	1331	300
	90	集贤路小学	居民区	居民	二类区	E	550	1431	400
	91	袁柏村（现状监测点）	居民区	居民	二类区	SW	660	1920	50
	92	康居楼	居民区	居民	二类区	SW	727	1960	300
	93	御江公馆	居民区	居民	二类区	SW	1504	2036	500
	94	滨江苑	居民区	居民	二类区	SW	1658	2114	450
	95	榕锦苑	居民区	居民	二类区	SW	2435	3044	450
	96	诚信小区	居民区	居民区	二类区	EN	1251	2685	400
	97	团结新村	居民区	居民区	二类区	SW	1780	2304	300
	98	安庆市第二中学	学校	师生	二类区	EN	1562	2456	500
	99	白蕊宜城水岸	居民区	居民区	二类区	SW	1354	2105	500
	100	茅岭佳苑	居民区	居民	二类区	N	1800	3306	2000
	101	富春国际花园	居民区	居民	二类区	N	1733	3180	3000
	102	经源十里春天北苑	居民区	居民	二类区	N	2100	3649	1500
	103	迎宾北苑	居民区	居民	二类区	N	1979	3788	2000
	104	古树新苑	居民区	居民	二类区	ENE	1894	3594	1500
	105	大溪地	居民区	居民	二类区	ENE	1459	2860	2000
	106	中南世纪城	居民区	居民	二类区	ENE	1458	3512	1500
	107	集贤北苑东区	居民区	居民	二类区	N	1568	3136	3000
	108	天柱栖庭	居民区	居民	二类区	N	1717	3534	1500
	109	安庆工业学校	学校	师生	二类区	N	1679	3077	9000
	110	悠然居	居民区	居民	二类区	NE	2380	3946	500
	111	中宜香榭苑	居民区	居民	二类区	NE	2000	3567	1500
	112	鑫园小区	居民区	居民	二类区	NE	2542	4116	800
	113	迎宾公寓	居民区	居民	二类区	NE	2731	4293	400
	114	西湖绿洲城	居民区	居民	二类区	NE	3310	4907	5000
	115	天宝新苑	居民区	居民	二类区	NE	3418	4807	1200

	116	时代嘉园	居民区	居民	二类区	NE	3186	4490	800
	117	山城花园	居民区	居民	二类区	NE	2887	3900	600
	118	世纪名流	居民区	居民	二类区	NE	2982	4402	1200
	119	江菱商贸城	居民区	居民	二类区	NE	3000	4423	1500
	120	恒祥花园	居民区	居民	二类区	NE	2790	4184	800
	121	龙翔小区	居民区	居民	二类区	NE	2955	4298	500
	122	同安府	居民区	居民	二类区	NE	3161	4539	1500
	123	广汇花园	居民区	居民	二类区	NE	2547	3958	1200
	124	中宜时尚苑	居民区	居民	二类区	NE	2526	3948	1200
	125	欧风怡庭	居民区	居民	二类区	NE	2613	4047	1500
	126	天柱花园	居民区	居民	二类区	NE	2429	3839	1000
	127	银馨花园	居民区	居民	二类区	NE	3018	4253	800
	128	鑫居逸泉湾	居民区	居民	二类区	NE	3174	4371	2500
	129	国泰商业花园	居民区	居民	二类区	NE	2836	4136	2500
	130	山城公寓	居民区	居民	二类区	NE	2692	3917	600
	131	菱建小区	居民区	居民	二类区	NE	3015	4088	3000
	132	回祥小区	居民区	居民	二类区	NE	2740	4023	3000
	133	天森小区	居民区	居民	二类区	NE	2200	3581	800
	134	绿叶小区	居民区	居民	二类区	NE	2287	3615	600
	135	舒乐小区	居民区	居民	二类区	NE	2376	3480	600
	136	舒福苑	居民区	居民	二类区	NE	2197	3533	600
	137	英德利厂东小区	居民区	居民	二类区	NE	2337	3343	500
	138	舒欣苑	居民区	居民	二类区	NE	2387	3445	600
	139	秀水华庭	居民区	居民	二类区	ENE	1910	3030	2000
	140	香樟里那水岸	居民区	居民	二类区	ENE	2200	3212	3000
	141	凌北新村北区	居民区	居民	二类区	ENE	2478	3551	3000
	142	石化凌北新村	居民区	居民	二类区	ENE	2870	3853	3000
	143	幸福花苑	居民区	居民	二类区	ENE	2425	3548	1500
	144	丹桂花园	居民区	居民	二类区	ENE	3220	4363	3000
	145	吉祥家园	居民区	居民	二类区	ENE	3480	4534	3000
	146	锦绣人家	居民区	居民	二类区	ENE	3750	4685	2000
	147	美格明居	居民区	居民	二类区	ENE	3725	4645	1500
	148	同庆小区南苑	居民区	居民	二类区	ENE	3934	4904	4000
	149	旺园小区	居民区	居民	二类区	ENE	3300	4238	2000
	150	康来特家苑	居民区	居民	二类区	ENE	3570	4511	3000
	151	文采花园	居民区	居民	二类区	ENE	3210	4152	3000
	152	景湖嘉苑	居民区	居民	二类区	ENE	3435	4372	2000
	153	文康花园	居民区	居民	二类区	ENE	3740	4695	2000
	154	茅岭吉祥家园	居民区	居民	二类区	N	1650	3091	1000

	155	新文采东湖一品	居民区	居民	二类区	ENE	3560	4490	1500
	156	天盟阅江山	居民区	居民	二类区	ENE	3550	4581	3000
	157	康建公寓	居民区	居民	二类区	SE	2280	3036	2000
	158	建工莲湖名邸	居民区	居民	二类区	SE	2500	3334	1800
	159	康居里	居民区	居民	二类区	SE	2500	3276	2500
	160	人民新村	居民区	居民	二类区	SE	2650	3443	800
	161	宜光新村	居民区	居民	二类区	SE	2834	3736	1500
	162	顺和花园	居民区	居民	二类区	SE	3055	3455	2500
	163	永胜小区	居民区	居民	二类区	SE	2834	3541	1500
	164	景泰南苑	居民区	居民	二类区	SE	3055	3867	2500
	165	花园小区	居民区	居民	二类区	SE	3338	3872	2000
	166	弘宜小区	居民区	居民	二类区	SE	3485	3914	4000
	167	华棋小区	居民区	居民	二类区	SE	3464	4050	2000
	168	阳光苑小区	居民区	居民	二类区	SE	3230	3891	3000
	169	滨江至尊	居民区	居民	二类区	SE	3218	3983	3000
	170	江花小区	居民区	居民	二类区	SE	3347	4003	3000
	171	谐水湾	居民区	居民	二类区	SE	3052	4075	6000
	172	电厂小区	居民区	居民	二类区	SE	3046	3510	800
	173	阳光花园	居民区	居民	二类区	SE	2829	3306	1200
	174	碧景苑	居民区	居民	二类区	SE	2743	3285	1200
	175	华中苑	居民区	居民	二类区	SE	2792	3573	1100
	176	宏祥佳苑	居民区	居民	二类区	SE	2978	3641	1500
	177	东江苑小区	居民区	居民	二类区	SE	3950	4537	500
	178	渡江花苑	居民区	居民	二类区	SE	4194	4536	500
	179	银泰花苑	居民区	居民	二类区	SE	3825	4474	1000
	180	翠逸园小区	居民区	居民	二类区	SE	3825	4461	1200
	181	吾悦华府	居民区	居民	二类区	SE	3970	4455	6000
	182	湖滨街十号	居民区	居民	二类区	E	1810	2593	3000
	183	新河花苑	居民区	居民	二类区	E	4140	4782	2000
	184	云珠海棠湾	居民区	居民	二类区	SE	3750	4409	1500
	185	澜郡阳光花园	居民区	居民	二类区	SE	4623	4790	1300
	186	临江村	居民区	居民	二类区	S	3875	4280	800
	187	章家湾村	居民区	居民	二类区	S	3797	4334	200
	188	马园	居民区	居民	二类区	S	3975	4431	300
	189	汇隆花园	居民区	居民	二类区	S	4046	4609	1000
	190	水墨江南	居民区	居民	二类区	S	4198	4774	1500
	191	镇联村	居民区	居民	二类区	S	4334	4818	800
	192	大园	居民区	居民	二类区	S	4400	4821	500
	193	张港村	居民区	居民	二类区	SW	2189	3048	80

	194	河口村	居民区	居民	二类区	W	2575	3421	100
	厂址周边 500m 范围内人口数小计								23490
	厂址周边 5km 范围内人口数小计								307646
	大气环境敏感程度 E 值								E1
地表水	受纳水体								
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km				
	1	长江（安庆段）	III 类		未跨省/未跨国				
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标								
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m				
	1	安徽安庆江豚省级自然保护区	自然保护区	III	安庆石化污水总排口和雨水总排口位于实验区内				
	2	长江刀鲚国家级水产种质资源保护区	种质资源保护区	III	安庆石化污水总排口和雨水总排口位于实验区内				
	地表水环境敏感程度 E 值								E1
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能				与下游厂界距离/m
	1	无	/	/	1.0×10-6cm/s<K≤1.0×10-4cm/s，D2				/
	地下水环境敏感程度 E 值								E3



图 1.9-5 大气环境影响评价范围及环境保护目标图

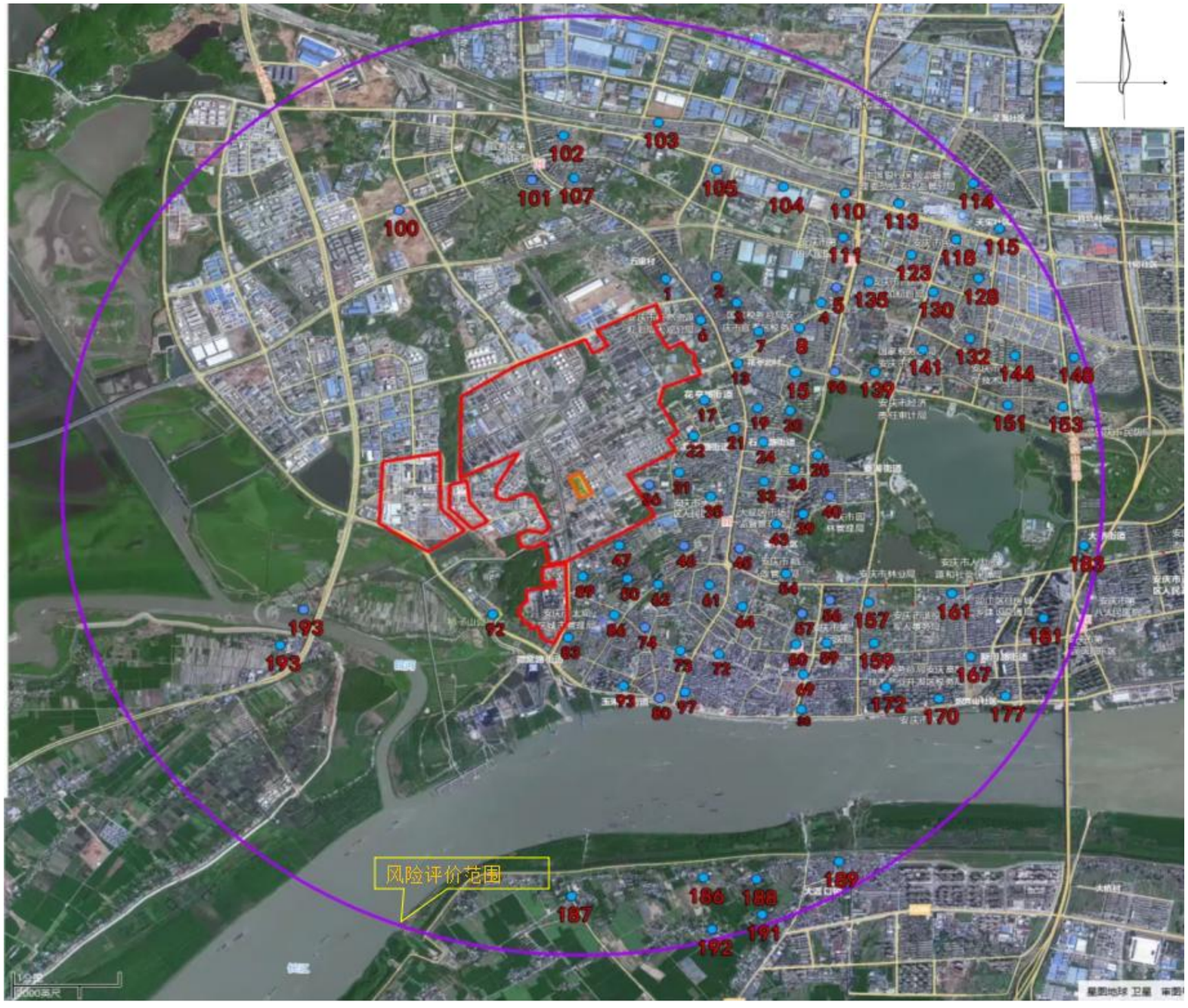


图 1.9-6 环境风险评价范围及环境保护目标图

1.10 评价程序

根据《建设项目环境影响评价技术导则　总纲》（HJ2.1-2016）的要求，本项目评价工作程序如下图：

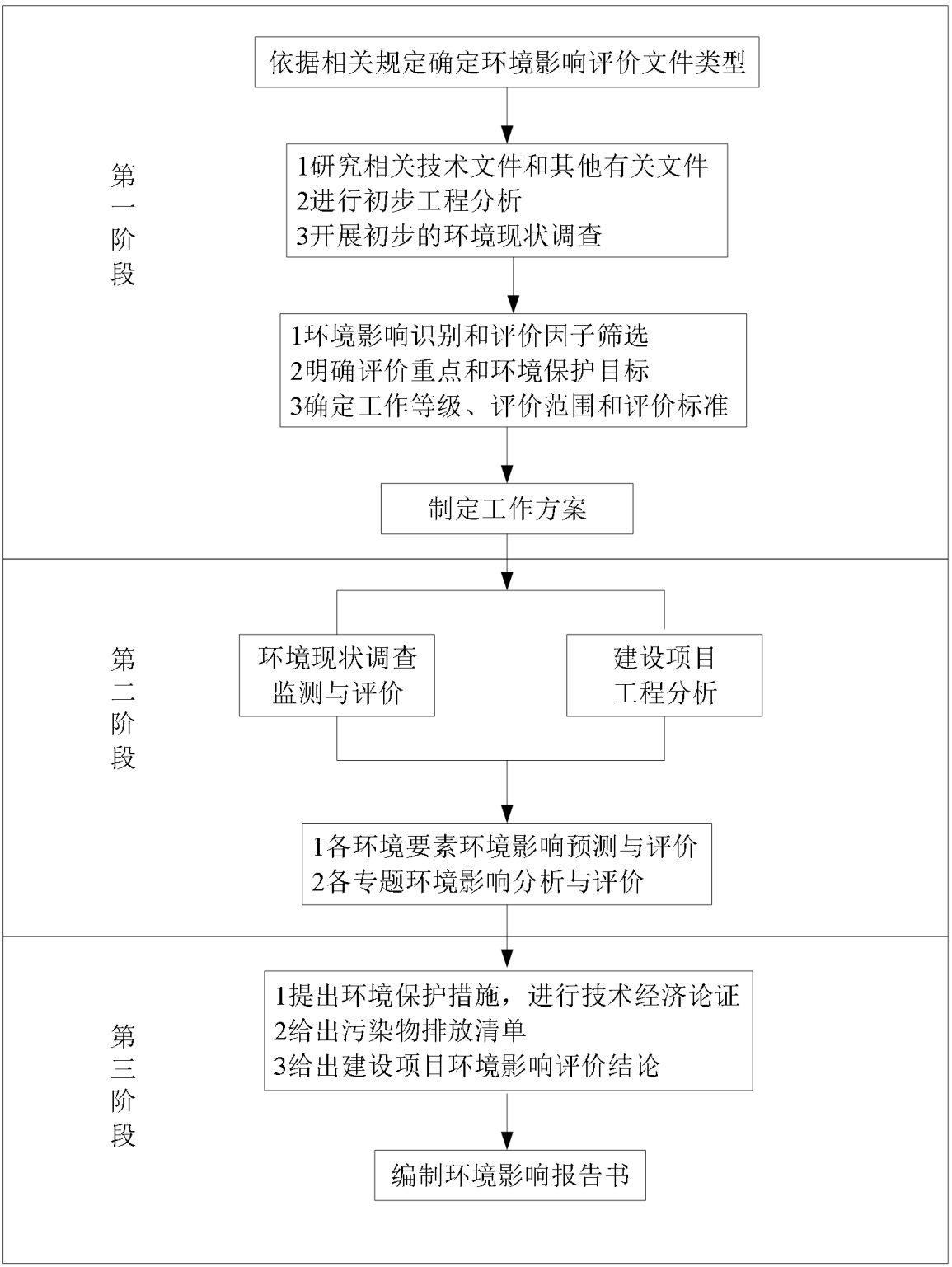


图 1.10-1　项目环境影响评价工作程序图

2 现有项目回顾性评价

2.1 现有项目概况

2.1.1 建设单位基本情况

中国石油化工股份有限公司安庆分公司（以下简称安庆分公司）是集炼油、化工、化纤、热电为一体的联合生产企业，位于长江下游的北岸，安庆市主城区的西部，总占地面积为 620 公顷。厂区南面濒临长江，距离长江约 4～6 公里，离安庆分公司自备码头 2.8 公里；向北可接 206 国道、318 国道；东离安庆市大湖、菱湖各约 1.5～2.5 公里；西以皖河口大桥与湘鄂赣相通。厂址四围有市政道路环绕，交通十分便利。

安庆分公司始建于 1974 年 7 月，前身为安徽炼油厂，1983 年 7 月 1 日划归原中国石油化工总公司，改称中国石油化工总公司安庆石油化工总厂，后更名为中国石化安庆石油化工总厂，1998 年 11 月又更名为中国石化集团安庆石油化工总厂。2000 年 2 月 28 日，为了适应中国石化股份公司上市的需要，在中国石化集团公司的统一部署下，原安庆石化总厂正式重组为中国石化集团安庆石油化工总厂（存续部分）和中国石油化工股份有限公司安庆分公司（上市部分），并从 2000 年 4 月 1 日起正式分立运行。

2005 年底完成了 500 万吨/年原油加工能力综合配套，2009 年 10 月 220 万吨/年蜡油加氢装置建成投用。2004 年 8 月，化肥原料“油改煤”工程开工建设，2006 年 11 月顺利投用。2009 年 9 月 10 万吨/年乙苯一苯乙烯装置建成投产。

2009 年 1 月 9 日，中国石化、安徽省政府在合肥签署战略合作协议，明确在安庆石化建设 800 万吨/年原油加工炼化一体化项目，把安庆建设成为全国重要的石油化工产业基地。2013 年 1 月，13 万吨/年丙烯腈扩建项目一次投料成功，2013 年 8 月安庆石化 800 万吨/年炼化一体化项目全面建成投产。

经过 40 多年的生产建设，安庆分公司已拥有年加工原油 800 万吨的炼油装置，日处理煤 2000 吨的壳牌粉煤气化、年产 33 万吨合成氨、21 万吨丙烯腈、7 万吨腈纶、10 万吨乙苯一苯乙烯等主要生产装置 40 余套。同时拥有 15 万千瓦发电机组、吞吐能力 382 万吨/年的危化品码头、80 万吨/年的卸煤码头和日产 24 万吨的供水系统，以及全长 13 千米的厂内铁路专用线，具备了千万吨级炼化企业的框架。

2.1.2 现有及在建工程环保手续履行情况

安庆分公司炼油 500 万吨/年加工能力综合配套改造项目于 1974 年炼油部I系列建

成投产，II系列于 1995 年建成投产，2006 年全部建成。2009 年由安徽省环保厅通过验收。该项目建有两套常减压装置，设计总加工能力 550 万吨/年；一套 140 万吨/年催化裂化装置，一套 70 万吨/年催化裂解装置；三套延迟焦化装置，设计总加工能力 150 万吨/年；三套加氢精制装置，设计总加工能力 180 万吨/年；一套 20 万吨/年催化重整装置和一套 3 万吨/年聚丙烯装置。

2013 年 9 月，安庆分公司完成了“含硫原油加工适应性改造及油品质量升级工程”，该项目环境影响评价报告于 2010 年 1 月通过环保部审批，2016 年 11 月由安徽省环境保护厅通过验收。该项目报废了原 150 万吨/年常减压蒸馏(II)装置，新建 500 万吨/年常减压蒸馏(II)装置；报废了原 20 万吨／年催化重整装置，新建 100 万吨/年催化重整装置；同时新建 200 万吨/年重油加氢装置、200 万吨/年催化裂化（III）装置、220 万吨/年柴油加氢（IV）装置、50 万吨/年气体分馏（III）装置、4 万吨/年硫磺回收（I）装置、200 吨/小时溶剂再生（IV ）装置、150 吨/时酸性水汽提（III ）装置等装置，并且报废了原 3 万吨／年聚丙烯装置和 50 万吨／年焦化装置。该项目实施后安庆分公司的炼油加工能力达到了 800 万吨/年。

期间及后续的发展过程中安庆分公司陆续建设了 220 万 t/a 蜡油加氢装置、150 万吨/年 S Zorb 催化汽油吸附脱硫装置、增设航煤生产设施、新建 100 万吨/年催化柴油加氢转化(RLG)装置等炼油装置。同时也实施了一系列的环保治理项目，如 70 万吨/年催化裂解装置烟气治理项目、140 万吨/年催化裂化装置烟气脱硫项目和 200 万吨/年催化裂化装置烟气治理项目、污水处理场脱总氮及提标改造项目和罐区、公路、铁路、码头油气回收设施等，这些项目均已通过环保验收。

1995 年安庆分公司建设了一套 8 万吨/年丙烯腈装置和一套 7 万吨/年腈纶装置，2006 年安庆分公司实施了“化肥原料结构调整及炼油化工资源优化工程项目”，该项目建设有一套设计处理规模为 2000 吨/日粉煤气化装置、一套 33 万吨/年合成氨装置和一套 58 万吨/年尿素装置（2013 年尿素装置停产报废）。2009 年建设了 10 万吨/年乙苯装置和 10 万吨/年苯乙烯装置。2013 年将原 8 万吨/年丙烯腈装置扩建到 21 万吨/年。

2019 年以后，根据公司发展情况，又陆续实施了航煤加氢装置扩能改造项目、30 万吨/年烷基化项目、储运部航煤储罐扩容改造项目及III硫磺扩能改造项目、焦化装置除焦系统密闭除焦改造项目、I、II硫磺回收装置增设烟气后碱洗流程项目等环保项目。

2020 年 5 月，安庆分公司实施了“炼油转化工结构调整项目”，该项目在中石化安庆分公司老厂区西侧新增占地 60.7 公顷建设了一个化工新区，项目实施后，在维持现有全厂加工能力的条件下，原油硫含量由 1.0%提高至 1.5%，炼油板块新建 300 万吨/

年重油催化裂解装置，配套建设 160 万吨/年气分装置和 80 万吨/年芳烃抽提；利旧 80 万吨/年柴油加氢装置改造裂解汽油加氢装置；化工板块建设 40 万吨/年乙苯-苯乙烯装置，30 万吨/年聚丙烯装置。该项目环境影响评价报告于 2020 年 5 月通过安庆市生态环境局审批，目前已经建成试生产，组织开展验收中。

目前正在实施的已批在建项目有碳一板块安全环保提升及节能优化改造项目、水路入厂煤炭改管状皮带输送项目、炼油转化工结构调整项目热电配套工程等项目。

安庆分公司严格执行国家及集团公司新、改、扩建设项目“三同时”的规定，在项目的可研、基础设计、建设施工和竣工验收等各个环节严把环保审查关，落实环保“三同时”制度，及时发现和消除存在的环境影响，从源头控制污染源的产生。安庆分公司所有建设项目在建设实施过程中均严格按照项目环评及批复提出的环保要求，逐一得到认真落实并通过了项目环评竣工验收。

表 2.1-1 现有及在建工程组成情况及环保手续履行情况分析

序号	工程名称	项目名称	主要建设内容	建设投运情况	环保手续履行情况	
					环评批复	验收情况
1	炼油板块	炼油500万吨/年加工能力综合配套改造项目	炼油板块综合配套加工能力500万吨/年，主要生产装置如下： 1、两套常减压装置，设计总加工能力500万吨/年。其中I套常减压装置350万吨/年、II套常减压装置150万吨/年。 2、一套催化裂化装置，设计加工能力140万吨/年。 3、一套催化裂解装置，设计加工能力70万吨/年。 4、两套气体分馏装置，设计总加工能力66万吨/年。其中I套30万吨/年，II套36万吨/年。 5、三套延迟焦化装置，设计总加工能力150万吨/年。其中I、II、III套焦化装置规模均为50万吨/年。 6、三套加氢精制装置，设计总加工能力180万吨/年。其中I套汽油加氢20万吨/年，II套汽油加氢60万吨/年，III套柴油加氢100万吨/年。 7、一套催化重整装置，设计加工能力20万吨/年。 8、一套聚丙烯装置，设计加工能力3万吨/年。 9、一套硫磺回收装置，设计加工能力2万吨/年。 10、两套污水汽提装置，设计总加工能力120吨/小时。 11、两套碱渣处理装置，设计总加工能力2.8万吨/年。	炼油板块I系列于1974年建成投产，II系列于1995年建成投产。2006年完成炼油500万吨/年加工能力综合配套改造	安徽省环保厅环评函[2006]257号文	安徽省环保厅环监验[2009]35号文同意通过验收

			其中I套为8000吨/年汽油碱渣处理装置，II套为20000吨/年柴油碱渣处理装置。			
2		4万t/a硫磺回收装置	建设一套硫磺回收装置，设计规模为4×10^4t/a，包括硫磺回收、尾气处理、液硫成型包装。同时对二联合循环水场实施扩能改造，设计扩容水量1400m^3/h，其余公用工程依托现有工程。	2009.7投入运行	安徽省环境保护厅环评函[2007]425号文2007.5	安徽省环保厅评函[2010]1272号文同意通过验收；2010.12
3		220万t/a蜡油加氢装置	①装置区内建设1套220万t/a蜡油加氢装置（反应部分和分馏部分）、公用工程管线及接口、环保设施、环境安全设施； ②装置区外建设1套富液再生装置，建设45根界区外管网，在腈纶脱盐水站进行改造工程（新建一套除氧水制备系统）。	2009.9投入试生产	安徽省环境保护厅环评函[2007]1123号文；2007.11	安徽省环保厅评函[2010]1281号文同意通过验收；2010.12

4	炼油板块	含硫原油加工适应性改造及油品质量升级工程	**主要建设生产装置如下：** 500万吨/年常减压蒸馏(II)装置； 200万吨/年重油加氢装置； 200万吨/年催化裂化（III）装置； 50万吨/年气体分馏（III）装置； 双脱（III）装置； 220万吨/年柴油加氢（IV）装置； 100万吨/年催化重整装置； 4万吨/年硫磺回收（I）装置； 200吨/小时溶剂再生（IV）装置； 150吨/时酸性水汽提(III)装置； 65000Nm^3/h制氢装置改造。 **报废生产装置如下：** 150万吨/年常减压蒸馏(II)装置； 10万吨／年气分(I)装置； 20万吨／年半再生重整装置； 20万吨／年轻质油加氢(I)装置； 3万吨／年聚丙烯装置； 50万吨／年焦化装置。	2013年9月投产，已经验收 2013年9月投产，已经验收 2013年9月投产，已经验收 2013年9月投产，已经验收 2013年9月投产，已经验收 2013年9月投产，已经验收 2013年9月投产，已经验收 2013年9月投产，已经验收 2013年9月投产，已经验收 2013年9月投产，已经验收 2013年9月投产，已经验收 未建设 已报废 已报废 已报废 实际关停(II)装置，并改造为航煤生产设施 已报废 已报废1套	中华人民共和国环保部 环审[2010]10号文，2010.1	安徽省环境保护厅 皖环函[2016]1253号同意验收，2016.11
5		150万吨/年SZorb催化汽油吸附脱硫装置	包括装置界区内所有部分以及相关的系统配套和储运工程。SZorb装置由进料系统、吸附反应及吸附剂再生、产品稳定和辅助工程四个部分组成	2013.9投入试生产，已经通过验收	安庆市环境保护局 环建函[2012]71号文，2012.3	安庆市环境保护局 环验函[2014]197号同意验收，

						2014.12
6		70万吨/年催化裂解装置烟气治理项目	建设一套硫转移剂投加系统； 建设一套电除尘系统；	2014.11投入试生产，已验收	安庆市环境保护局 环建函[2014]66号；2012.3	安庆市环境保护局 环验函[2014]206号同意验收，2014.12
7		140万吨/年催化裂化装置烟气脱硫项目及更报告	在余热锅炉省煤段之前增加SCR脱硝系统，为满足脱硝及后续脱硫需要，新建余热锅炉以满足工艺需求，对原有余热锅炉拟进行拆除	2015年3月投入正常生产，已经通过验收	安庆市环境保护局环建函[2013]363号及环建函[2014]65号，2014.3	安庆市环境保护局 环验函[2015]86号同意验收，2015.5
8		增设航煤生产设施项目	对II套汽油加氢60万吨/年装置进行改造，生产航煤成品。	2016.7投入试生产，2016年10月通过验收	安庆市环境保护局环建函[2014]172号，2014.7	安庆市环境保护局 环验函[2016]62号同意验收，2016.10
9		200万吨/年催化裂化装置烟气治理项目	对200万吨/年催化裂化装置实施烟气治理措施，同时将邻近的S-Zorb装置再生烟气中的SO_2纳入本项目处理范围	2016.9投入试生产，2016年12月通过验收	安庆市环境保护局环建函[2014]207号；2014.9	安庆市环境保护局 环验函[2016]82号同意验收，2016.12
10		220万吨/年柴油加氢精制装置改造	对220万吨/年液相柴油加氢装置进行升级改造，通过增设脱硫精制的第二反应器，改造后产品由满足国IV排放指标的柴油提标到国V排放指标的车用柴油	2017.1投入试生产，2017年3月通过验收	安庆市环境保护局环建函[2015]70号	安庆市环境保护局 环验函[2017]12

		项目				号同意验收，2017.3
11		100万吨/年催化柴油加氢转化(RLG)项目	新建100万吨/年RLG装置，加工安庆分公司3套催化裂化装置柴油，在满足国V车用柴油升级需要的同时，降低低价值催化裂化柴油产量，大幅度提高车用柴油比例，增产汽油和芳烃，降低柴汽比。	2017年11月投入试生产，2018年10月16日通过验收	安庆市环境保护局环建函[2015]122号	安庆分公司安[2018]17号同意验收，2018.10
12		危化品码头及油漆输送管线迁建项目	项目位于长江(安庆段)左岸,占用岸线720米,包含新建沙漠洲码头和引桥,新建码头至厂区的油气输送管线、管廊和厂内储运及配套设施,码头工程建设泊位6个,其中新建5个5000吨级泊位,并对现有1个化肥厂码头原地改造为港作泊位,设计总吞吐量382万吨/年,管线工程总长2870米(不包括引桥),布置管线28根,其中22根油气管道,6根公用程管道,罐区工程为中石化安庆分公司厂内北山罐区新建储罐15座,总库容1495万方米，并对北山罐区、炼油老区部分储罐、有的工艺及热力带进行改造。	2019年1月投入试生产，2019年9月通过验收	安徽省环境保护厅 皖环函[2018]632号，2018.5	安庆分公司安[2019]12号同意验收，2019.9
13		航煤加氢装置扩能改造项目	航煤年加工量由25万吨扩到80万吨。	已建成投产	安庆市环境保护局，环建函[2019]11号；2019.2	自主验收，2020
14		III硫磺扩能改造项目	整体拆除现有III硫磺装置和III硫磺配套的溶剂再生装置，原位建设一套10万吨/年硫磺回收装置，并新建一套200吨/时溶剂再生装置，以及对系统配套部分进行改造。	已建成投产	安庆市环境保护局，环建函[2019]12号；2019.2	自主验收，2023.5

15		10万吨/年MTBE+30万吨/年烷基化联合装置项目	项目产品方案为：采用I气分和III气分碳四馏分43.39万吨/年，生产主产品烷基化油31.62万吨/年；副产品正丁烷4.23万吨/年、异丁烷0.55万吨/年、重碳四馏分6.01万吨/年、燃料气0.57万吨/年、酸溶性油0.47万吨/年。主体工程为建设30万吨/年烷基化装置。同时对二十罐区及化肥液化气罐区进行改造。	已建成投产	安庆市环境保护局，宜环建函[2019]27号；2019.3	自主验收，2022.8
16		储运部航煤储罐扩容改造项目	项目拟在徐家畈二十五罐区预留罐位处新建2台12000m³航煤储罐，并配套设置水运和管输出厂设施，主要建设内容包括：新增6台机泵，新增污油收集罐1台、加剂设备1套，新建进输送线等。	已建成投产	安庆市生态环境局，宜环建函[2019]57号，2019.6	自主验收，2020.09
17		焦化装置除焦系统密闭除焦改造项目	主要针对于2套延迟焦化装置，总计规模100万吨/年，均为“一炉两塔”配置。技术改造实施后，可满足“两炉四塔”交替运行流程，实现远距离除焦、密闭除焦、石油焦密闭输送、存储及汽车装运作业。	已建成投产	安庆市生态环境局，宜环建函[2019]74号，2019.6	自主验收，2021.3
18		I、II硫磺回收装置增设烟气后碱洗流程项目	要针对现有的2套4万吨/年硫磺回收装置进行烟气脱硫。新增脱硫塔1个，配套碱液循环系统。采用ZPEC钠法脱硫技术。将两套硫磺尾气合并经过碱洗脱除SO_2后通过脱硫塔顶部的排气筒排放，排气筒高度为60m。	已建成投产	安庆市生态环境局，宜环建函[2019]133号；2019.11	自主验收，2020.11
19		炼油转化工结构调整项目	炼油综合加工能力维持800万吨/年，主要通过重油加工装置结构调整，以新建重油催化裂解装置为核心，实现重油向低碳烯烃和芳烃的高效转化，多产低碳烯烃和芳烃等化工原料。 基础方案为全厂加工能力为800万吨/年，包含全部现有工艺装置及在建的烷基化装置，全厂加工原油硫含量为	2023年6月投入试生产	安庆市生态环境局，宜环建函[2020]31号，2020.05	自主验收，2024.6

			1.0%。转型方案为实现传统燃料型炼厂向化工型炼厂的转变，最大化减产成品油，增产低碳烯烃和芳烃原料。在维持现有全厂加工能力的条件下，原油硫含量提高至1.5%，炼油板块新建300万吨/年重油催化裂解装置，配套建设160万吨/年气分装置和80万吨/年芳烃抽提；利旧80万吨/年柴油加氢装置改造裂解汽油加氢装置；化工板块建设40万吨/年乙苯-苯乙烯装置，30万吨/年聚丙烯装置；配套改造相应系统配套工程。			
20	化工板块	新建丙烯腈-腈纶联合装置	腈纶联合装置现有主要生产装置如下： 1、一套设计生产规模为8万吨/年丙烯腈装置。 2、一套设计生产规模为7万吨/年腈纶装置。	1995年建成投产。	安徽省城乡建设环境保护厅建环字[1986]274号	安徽省环保局皖环监验[1996]09号文同意通过验收。
21		化肥原料结构调整及炼油化工资源优化工程项目	煤气化装置现有主要生产装置如下： 1、一套设计处理规模为2000吨/粉煤气化装置。 2、一套设计生产规模为33万吨/年合成氨装置。 3、一套设计生产规模为58万吨/年尿素装置（停产报废）。	2006年11月投入生产，已经通过验收； 58万吨/年尿素装置于2013年报废	国家环境保护总局环审[2002]108号	中华人民共和国环保部环验[2011]375号同意验收，2011.12
22		10万吨/年乙苯-苯乙烯联合装置	10万吨/年乙苯装置 10万吨/年苯乙烯装置	2009.8投入试生产，已经通过验收。	安徽省环境保护局环评函[2006]447号，2006.7	安徽省环保厅环评函[2010]1280号同意通过验收，2010.12

23		丙烯腈扩建项目	生产规模由8万吨/年丙烯腈装置扩建到21万吨/年；	2013.1投入试生产，已经通过验收。	安徽省环保厅 环评函[2009]345号，2009.10	安徽省环保厅皖环函[2014]1432号同意验收，2014.11
24		腈纶阻燃纤维生产技术改造项目	本项目在石化腈纶部现有7万吨/年腈纶生产区对现有2万吨/年腈纶生产装置进行改造。在现有罐区空地新建1台 60m^{3}偏二氯乙烯单体储罐；独立出1个系列的聚合生产线（聚合D线）、原液生产线（原液C线）、废丝溶解线（废丝C线）；新增1套阻燃剂配制及加入系统；纺丝凝固浴系统分成两个系列。	已投产	安庆市生态环境局，宜环建函[2019]136号；2019.12	自主验收，2021.11
25		碳一板块安全环保提升及节能优化改造项目	新建气化、空分、液氮洗装置，其中气化装置为新建两系列1000吨/天SE-东方炉，磨煤、输储煤部分做适应性改造，原Shell粉煤气化炉备用；新建空分装置设计规模为制氧能力50000标方/小时，原空分装置拆除；新建液氮洗装置代替现有甲烷化装置；对变换装置、低温甲醇洗、氨合成装置进行适应性改造；新建压缩机厂房，更新合成气压缩机和氨冰机，以提高现有装置利用率，降低产品的单位能耗；配套新建控制室和变电所等公辅设施；对现有火炬进行改造。 本项目改造前后原料煤设计用量不变，仍为2000吨/天。	正在实施	安庆市生态环境局，宜环建函[2022]16号；2022.4	未验收
26	环保升级	污水处理场脱总氮及提标改造	1、在现有污水处理工艺的基础上，采用前置反硝化脱总氮。 2、对现有污水处理系统进行升级改造，满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）、《石油化	已建成投产	安庆市环保局环建函[2016]64号	自主验收，2018.11

	改造		学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）三个排放标准直接排放限值，执行排放标准中规定的最小浓度限值。			
27		储运部老区轻质油罐增设尾气回收处理系统项目	主要是对轻污油罐T-304、305、401、402，混合二甲苯罐T-601、603、604，加氢柴油料罐T-801～804，焦化汽油罐T-1101～1103等油罐日常呼吸排放的有机废气及含硫污水罐R-1产生的少量废气进行回收。	已建成投产	安庆市环境保护局，环建函[2017]11号，2017.3	自主验收，2019.04
28		储运部化工料罐区增设尾气回收处理系统项目	新建1套“低温柴油吸收+总烃浓度均化+催化氧化”装置用于回收处理中石化安庆分公司储运部现有的15台化工料储罐。	已建成投产	安庆市环境保护局环建函[2018]56号	自主验收2019.08
29		污水处理场增设污水调节罐项目	新建两台10000m^{3}污水调节罐，单台污水调节罐容积为10000m^3。储存介质分别为含油污水和含盐污水。	已建成投产	安庆市环境保护局，环建函[2018]53号；2018.07	自主验收，2020.01
30		煤气化装置储配煤系统改造项目	在现有配煤干煤棚处建设3座储配煤筒仓，单座筒仓有效储量约3200吨，下设6台250吨/小时活化给煤机；拆除现有配煤干煤棚和地下受煤斗人工配煤设施；改造T3转运站，在T3转运站中T3A带式输送机下方加设电动四通换向阀，用于将煤接出；在T3转运站东侧新建2#转运站以及160米2#栈桥输煤系统，用于将煤输送至3座新建筒仓；在原有化肥输送系统新增3#转运站，以及170米3#栈桥输煤系统，用于将成品煤送进现有4	已投产	安庆市生态环境局，宜环建函[2019]125号；2019.11	自主验收，2022.12

			座筒仓；在铁路煤棚内增加一台斗轮取料机；更新原1#带式输送机皮带。			
31		水路入厂煤炭改管状皮带输送项目	起点为原水路 2#转运站，终点为新建圆形料场、配储煤系统、铁路干煤棚三处，全长约 1.6km，项目管道为架空式，采用管状皮带输送方式，全程封闭。	正在实施	安庆市生态环境局，宜环建函[2021]46号；2021.11	未验收
32	热电板块	热电厂建设	现有工程供电、供热依托安庆分公司现有热电部。热电部配有4台燃煤锅炉(1×220t/h+2×410t/h+1×630t/h)及4台50MW汽轮发电机组。	3#炉（220t/h）、4#炉（410t/h）于1991年投产，5#炉（630t/h）于1995年投产，6#炉（410t/h）于2007年投产，已经通过验收	安徽省环境保护局文件环管字[1992]10号《关于“中石化安庆分公司热电厂III期扩建工程环境影响报告书”的批复》； 安徽省环境保护局环监函[2005]512号《关于热电部1#、2#燃油锅炉报废更新工程环境影响报告书的批复》	1、1991年12月18日对4#炉（410t/h）进行了竣工验收。5#炉（630t/h）安徽省环保局皖环监验[1996]11号文同意通过验收。 2、3#、6#炉安徽省环保局皖环监验[2008]84号文同意通过验收。
33		4#、5#锅炉脱硫改造	脱硫方式为石灰石－石膏湿法脱硫，采用“两炉一塔”通过一座高152m、出口内径7.2m的烟囱排放	2010.6脱硫改造投入试生产，已经通过验收	中华人民共和国环保部 环审[2010]10号文《关于安庆分公司含硫原油加工适应性改造及油品质量升级工程环境影响报告书的	中华人民共和国环保部环验[2013]232号同意通过验收，2013.10

					批复》，2010.1.12	
34		3#、6#炉烟气脱硫改造及变更项目	建设一套石灰石-石膏湿法脱硫系统（两炉一塔）对烟气进行脱硫治理，净化后的烟气均进入新烟囱排放，烟囱高度152米	2014.7脱硫改造试运行，已经通过验收	安庆市环境保护局环建函[2013]272号文，2013.10.25； 安庆市环境保护局环建函[2014]52号文，2014.3	安庆市环境保护局环验函[2014]116号同意通过验收
35		3#、4#、5#、6#炉烟气脱硝改造项目	热电锅炉烟气经低氮燃烧+SCR烟气脱硝工艺处理，脱硝效率达到90%以上，脱硝处理后的烟气经后序烟气处理设施处理后，共同经一座152m烟囱达标排放	2014.7月试运行，已经通过验收	安庆市环境保护局环建函[2013]358号，2013.12	安庆市环境保护局环验函[2014]117号同意6#通过验收2014.7.31；环验函[2015]62号同意3#4#5#通过验收2015.05
36		3#、4#、5#、6#炉超低排放改造项目	对热电部现有4台（3#~6#）锅炉烟气治理装置进行脱硫、脱硝、除尘系统超低排放改造。	已建成投产	安庆市环境保护局环建函[2017]37号，2017.6.6	自主验收，2019.9
37		炼油转化工结构调整项目热电配套工程	主要包括四大工程：一是热电部化学水制水装置扩能改造工程；二是热力管网工程；三是新厂区220kV总变及输电线路工程；四是煤炭存储及输送设施改造工程。	2024.5月试运行，已经通过验收	安庆市生态环境局宜环建函[2020]38号	自主验收，2024.8

38		安庆高新区区域石化热电联产扩建项目	在原 1#、2#机组位置上新建设二套 35MW 背压式汽轮发电机组配套工程、在厂区北部建设一套 410t/h 煤粉炉配套工程。	2024.7 月试运行，已经通过验收	安庆市生态环境局宜环建函[2020]37 号	自主验收，2024.5

2.1.3 现有及在建项目建设工程内容

安庆分公司现有生产装置由主体工程（炼油装置和化工装置）、公用工程、辅助工程、储运工程和环保工程组成，主体工程主要拥有 45 套装置（其中炼油板块 37 套（5 套装置停用）、化工板块 8 套），公用工程包括供水、供电、供热、循环水场、脱盐水站、凝结水站等设施，辅助工程包括中心化验室、消防站、办公系统等，储运工程包括码头、罐区、公路装车站、铁路工业站、管道输送等，环保工程包括油气回收设施、硫磺回收装置、污水处理场、事故污水池、火炬气回收设施等。现有及在建主体工程生产能力见表 2.1-2，公用工程、辅助工程、储运工程和环保工程见表 2.1-3。

表 2.1-2 现有及在建工程项目组成一览表

板块	现有装置 生产能力	装置名称	装置规模	套数	位置
炼油板块	常减压蒸馏装置 800 万吨/年	常减压蒸馏（I）	300 万吨/年	1	炼油老区
		常减压蒸馏（II）	500 万吨/年	1	炼油新区
	催化裂化、裂解装置 410 万吨/年	催化裂化（I）（2023 年 7 月停用）	140 万吨/年	1	炼油老区
		催化裂解（2022 年 12 月停用）	70 万吨/年	1	炼油老区
		催化裂化（III）	200 万吨/年	1	炼油新区
	气体分馏 50 万吨/年	气体分馏（II）（2023 年 7 月停用）	36 万吨/年	1	炼油老区
		气体分馏（III）	50 万吨/年	1	炼油新区
	延迟焦化 100 万吨/年	延迟焦化II、III	50 万吨/年	2	炼油老区
	蜡油加氢装置		220 万吨/年	1	炼油老区
	柴油液相加氢装置（IV）		220 万吨/年	1	炼油新区
	航煤加氢装置（II）		80 万吨/年	1	炼油老区
	汽油加氢装置（I）（2023 年 6 月停用）		20 万吨/年	1	炼油老区
	重油加氢装置（含 PSA 提纯设施，产氢能力 70000Nm^3/h）		200 万吨/年	1	炼油新区
	催化重整装置（包括预加氢、重整、苯抽提及二甲苯分馏）		100 万吨/年	1	炼油新区
	酸性水汽提 270 吨/小时	酸性水汽提装置（I）、（II）（备用）	60 吨/小时	2	现有二联合大院
		酸性水汽提（III）	150 吨/时	1	现有二联合大院
	双脱装置	双脱（I）装置（与 I 催化配套部分停用）	液化气脱硫 36 万吨/年，干气脱硫 15 万吨/年	1	炼油老区
		双脱（II）装置	液化气脱硫 220 万吨/年，干气脱	1	炼油老区

板块	现有装置 生产能力	装置名称	装置规模	套数	位置
		（2022 年 12 月停用）	硫 5 万吨/年		
		双脱（III）装置	133.6 万吨/年	1	炼油新区
	硫磺回收装置 18 万吨/年	硫磺回收（III）	10 万吨/年	1	现有二联合大院
		硫磺回收（II）	4 万吨/年	1	现有二联合大院
		硫磺回收（I）	4 万吨/年	1	现有二联合大院
	溶剂再生装置 550 吨/时	溶剂再生装置（III）	150 吨/小时	1	现有二联合大院
		溶剂再生装置（IV）	200 吨/小时	1	现有二联合大院
		溶剂再生装置（V）	200 吨/小时	1	现有二联合大院
	S Zorb 装置		150 万吨/年	1	现有炼油新区
	航煤生产装置		80 万吨/年	1	中石化安庆分公司老厂区
	100 万吨/年催化柴油加氢转化(RLG)项目		100 万吨/年	1	现有炼油新区
	烷基化装置		30 万吨/年	1	现有炼油老区
	重油催化裂解（RTC）装置		300 万吨/年	1	化工新区
	气分装置		160 万吨/年	1	化工新区
	裂解汽油加氢装置		70 万吨/年	1	现有炼油老区
	芳烃抽提装置		80 万吨/年	1	现有炼油老区
	酸性水汽提		200 吨/时	1	现有炼油老区
化工板块	煤气化装置		2000 吨/天原料煤	1	现有化肥厂
	合成氨装置		33 万吨/年	1	现有化肥厂
	丙烯腈-腈纶联合装置	丙烯腈（I）联合装置	8 万吨/年	1	腈纶大院
		丙烯腈（II）联合装置	13 万吨/年	1	腈纶大院
		腈纶联合装置	7 万吨/年	1	腈纶大院
	乙苯－苯乙烯联合装置		10 万吨/年	1	现有炼油老区
	乙苯-苯乙烯装置		40 万吨/年	1	化工新区
	聚丙烯装置		30 万吨/年	1	化工新区

表 2.1-3 现有及在建项目公用、辅助、储运和环保工程一览表

工程名称		主要建设内容
公用工程	供电、供热	现有工程供电、供热依托安庆分公司现有热电部。热电部配有 4 台（3#、4#、5#、6#）燃煤锅炉(1×220t/h+2×410t/h+1×630t/h)及 3 台（2#、4#、5#）50MW 汽轮发电机组

工程名称		主要建设内容
	供水	安庆分公司以长江作为新鲜水水源，共有两个取水口，分别位于热电部 1#源水泵房、水务部供水 2#源水泵房，其中，热电部 1#源水泵房取水主要用于火电发电直流冷却水；水务部供水 2#源水泵房取水用于公司炼油、化工板块各装置及部分热电装置生产水的供给。热电供水能力 24064 万 m^3/a，水务部供水能力 2800 万 m^3/a。
	蒸汽	安庆分公司全厂生产用汽由热电部提供，蒸汽分高、中、低压三种规格。其中高压蒸汽压力为 9.8～10.3MPa、温度 520～540℃，中压蒸汽压力为 3.95～4.05MPa、温度 410～450℃，低压蒸汽压力为 1.18～1.30MPa、温度为 280～350℃
	氮气供应	全厂共有 4 套空分装置，煤气化装置 1 套空分装置，制氮能力为 3000Nm^3/h，腈纶联合装置 1 套空分装置，制氮能力为 1000Nm^3/h，炼油区 1 套空分装置，制氮能力为 8000Nm^3/h，化工新区一座空分站，制氮能力为 11000Nm^3/h
	循环水场	炼油 5 套，总规模 61000m^3/h 煤气化装置 2 套，总规模 42000m^3/h； 腈纶联合装置 2 套，总规模 28000m^3/h； 热电部 1 套，规模 20000m^3/h 化工新区 2 套，总规模 40000m^3/h 全厂总规模 191000m^3/h
	空压站	安庆分公司共 4 座空压站，老厂区包括 3 座空压站，其中腈纶空压站规模 7606Nm^3/h，热工空压站规模 27000Nm^3/h，热动空压站规模 43523Nm^3/h；化工新区一座空压站，规模为 66000Nm^3/h
	脱盐水站	全厂包括 4 座脱盐水站： 热动化学水站脱盐水规模 500t/h，供炼油装置； 动力化学水装置规模 1400t/h（其中：一级脱盐水 750t/h，二级脱盐水 650t/h），供化工装置； 化肥水处理装置规模 400t/h，供化工一部煤气化及合成氨装置； 热电化学水站规模 960t/h，供热电部锅炉等。
	凝结水站	热动区域凝结水站规模 550t/h，收集炼油装置及化工新区的凝结水； 热工凝结水站规模 100t/h，收集其他装置的凝结水。
辅助工程	中心化验室	分区设置化验室，负责日常生产过程中的化验分析
	消防站	设有消防站四座，配备消防车及移动水炮等消防设施
	生产管理综合楼	生产管理部门办公室
储运工程	原油长输管线	原油由仪-长线安庆段支线输送，最大输送能力 550 万吨/年
	原油、成品油码头	危化品码头设有 3 个成品油泊位、1 个化学品泊位和 1 个液化烃泊位，装运能力为 382 万吨/年。其中两个成品油泊位兼顾原油接卸功能。 1 个煤码头，装运能力为 80 万吨/年。
	铁路工业站	铁路设施主要担负成品汽油、成品柴油和航煤的出厂转输，铁路工业站内现设有汽油柴油铁路装车栈台 1 座，共有 54 个装车鹤位，其中汽油鹤 24 个，柴油鹤位 20 个，航煤鹤位 10 个，装车能力 280 万吨/年。
	公路装车站	主要有不饱和液化气、丙烷、丙烯、航煤、丙烯腈和液氨公路出厂，13 座装车台，共有 24 个装车鹤位，装车能力约为 119.75 万吨/年。

工程名称		主要建设内容	
	管道运输	安合一期成品油管道（DN250）输送航煤，设计输量 120 万吨/年。 安合二期成品油管道（DN400）输送汽油和柴油，设计输量 400 万吨/年。	
	厂内罐区	主要为原油、产品、中间产品储罐	
环保工程	废气处理	根据各板块大气污染源特征采取相应的废气污染防治措施	
	油气回收	现有罐区、铁路、公路和水运码头均设有油气回收装置	
	废水处理	现有污水处理场（炼油新区西北角）包括处理规模 600m^3/h 的含油污水处理系列及处理规模 600m^3/h 的含盐污水处理系列组成，污水处理采用西门子 A/O+PACT+WAR 技术，最终全厂含油污水经污水处理场的含油污水处理系列处理后全部回用于循环水补水，含盐污水经新建污水处理场的含盐污水处理系列处理达标后通过公司总排口排入长江。	
	固废处理处置	一般固废	生活垃圾环卫处理；废炭泥等能综合利用的一般固废全部实现综合利用
		危险固废	属危险固废的废催化剂委托有资质专业公司处置，油泥、浮渣由相应有资质的单位处理处置，其余危废送专业资质单位处理，安庆分公司现有 1 座危废临时贮存设施，建筑面积为 1500m^2，用于临时贮存安庆分公司产生的不能及时处置的危险废物。
	事故火炬	老区现包括 2 套炼油火炬（设计最大能力 328t/h），1 套合成氨火炬；新区现有 1 座火炬塔架，由 2 座烃类气体火炬头（直径 DN1300，高度 80 米）和 1 座酸性气火炬（DN400，高度 80 米）共架安装（计算最大处理量为 747t/h）	
	火炬气回收设施	1 套 10000m^3 湿式气柜，1 套 20000m^3 干式气柜，2 台 40Nm^3/min 火炬气压缩机	
	事故水池	用于收集事故废水及消防废水： 包括炼油新区事故池 2500m^3、炼油老区事故池 25000m^3，事故罐 10000m^3（位于炼油新区污水处理场），化工新区事故池 33000m^3	

2.2 安庆现有及在建装置生产工艺

2.2.1 炼油装置生产工艺

炼油板块是以原油为原料，通过常减压蒸馏、催化裂化、催化裂解、催化重整、延迟焦化、加氢精制、S Zorb 催化汽油吸附脱硫、催化柴油加氢转化(RLG)等装置，生产出汽油、柴油、石油焦、液化气、燃料油等产品，炼油转化工结构调整项目投产后，主要生产装置工艺流程分述如下：

800 万吨/年原油由管道送到炼油部分的 300 万吨/年常减压蒸馏（I）装置和新区 500 万吨/年常减压蒸馏（II）装置进行分馏，分出直馏石脑油、直馏煤/柴油、直馏蜡油和减压渣油等馏分再送往下游装置进行二次加工处理。其中，常减压蒸馏（I）装置加工原油 300 万吨/年，常减压蒸馏（II）装置加工原油 500 万吨/年。500 万吨/年常减压蒸馏（II）

装置采用减压深拔的工艺技术，减压渣油主要作延迟焦化装置原料，以降低渣油收率并使焦化原料劣质化，提高全厂的轻油收率。

100 万吨/年延迟焦化装置，集中加工常减压蒸馏（II）装置的减压深拔后减压渣油、催化油浆及苯乙烯焦油。200 万吨/年重油加氢装置处理剩余渣油及部分直馏蜡油和焦化蜡油，加氢重油作为 3#催化裂化装置和新建重油催化裂解的原料，其中催化裂化处理 101 万吨/年，催化裂解处理约 85 万吨/年。

220 万吨/年蜡油加氢装置加工来自两套常减压装置的减一、二线及部分减三线蜡油，为确保催化裂解装置原料性质，加氢蜡油全部作为新建重油催化裂解的原料。

直馏重柴油馏分直接作为催化裂化原料；直馏轻柴油馏分及焦化柴油、渣油加氢柴油经 220 万吨/年液相床柴油加氢装置加氢脱硫后直接作为柴油产品出厂；催化柴油经 RLG 装置转化后，约 40%以上汽油产品作为芳烃抽提原料生产芳烃产品，未转化催化柴油分别返回催化裂解和催化裂化回炼，使得催化柴油得以全部转化。

约 75 万吨/年直馏直馏煤油组分通过现有 80 万吨/年航煤加氢装置生产合格航煤产品。

直馏石脑油及加氢石脑油经轻烃回收单元稳定后，先经过全馏分加氢精制再分馏拔头，拔头油部分作为汽油调和组分，部分作为化工轻油直接外销，精制重石脑油进重整反应部分生产重整生成油。重整生成油再经过分馏，得到戊烷、C6 馏分、C7 馏分、混合二甲苯和重芳烃等馏分。部分 C6 和全部 C7 馏分送至芳烃抽提单元，经抽提后，进入芳烃抽提的分馏单元，得到合格的苯及甲苯产品。甲苯作为芳烃产品外销，也可将部分甲苯作为汽油调和组分。

RLG 装置生产的轻汽油(C5 馏分)作为汽油调和组分，C6+以上馏分送至裂解汽油加氢装置分离部分。催化裂解汽油在装置内分离出 C5 在装置内回炼，剩余裂解汽油送至裂解汽油加氢装置进行精制，精制裂解汽油汇同 RLG 汽油 C6+以上馏分进行分离，其中 C5 馏分和 C9+馏分合并作为汽油调和组分，C6-C8 馏分进入芳烃抽提装置。为合理利用抽余油组分，芳烃抽提装置设两个系列的抽提单元，重整汽油 C6\C7 馏分的抽余油作为汽油调和组分，裂解汽油及 RLG 汽油的 C6-C8 馏分抽余油因富含环烷烃，芳潜较高，部分送至重整装置作为重整原料，部分作为汽油调和组分，剩余抽余油直接作为产品外销；分离抽余油后的芳烃组分进入分馏单元，分离出苯、甲苯、及混合二甲苯产品。

焦化汽油送至 3#催化裂化装置回炼。3#催化裂化汽油在装置内分离 C5 烯烃送至催化裂解回炼，剩余催化汽油送至 S Zorb 装置进行脱硫。

催化裂化及催化裂解装置分别设置独立的吸收稳定单元，催化干气和液化气送双脱装置脱硫脱硫醇。净化干气作苯乙烯装置的原料，精制液化气送气体分馏装置回收丙烷和丙烯，丙烷作商品，丙烯作聚丙烯、丙烯腈和丁辛醇的原料，满足聚丙烯装置产能所需原料后，剩余丙烯产品外销，部分 C4 在催化裂解装置内回炼，部分 C4 组分作烷基化装置原料用于生产高辛烷值汽油组分，剩余不饱和 C4 作为产品外销。

常减压、催化裂化、催化裂解、焦化、加氢等装置产生的含硫污水收集后进入污水汽提装置。污水汽提装置采用单塔侧线工艺，塔顶的酸性气进入硫磺装置，回收酸性气中的硫元素。侧线抽出的氨气经过氨精制后得到液氨。

硫磺回收装置采用常规克劳斯技术，尾气采用加氢还原技术。污水汽提、富液再生装置产生的酸性气进入硫磺回收装置后，经过主燃烧炉、多级硫转化反应器反应后得到硫磺，其尾气经过加氢还原吸收脱硫后焚烧排放。

炼油板块主要生产工艺流程见图 2.2-1。

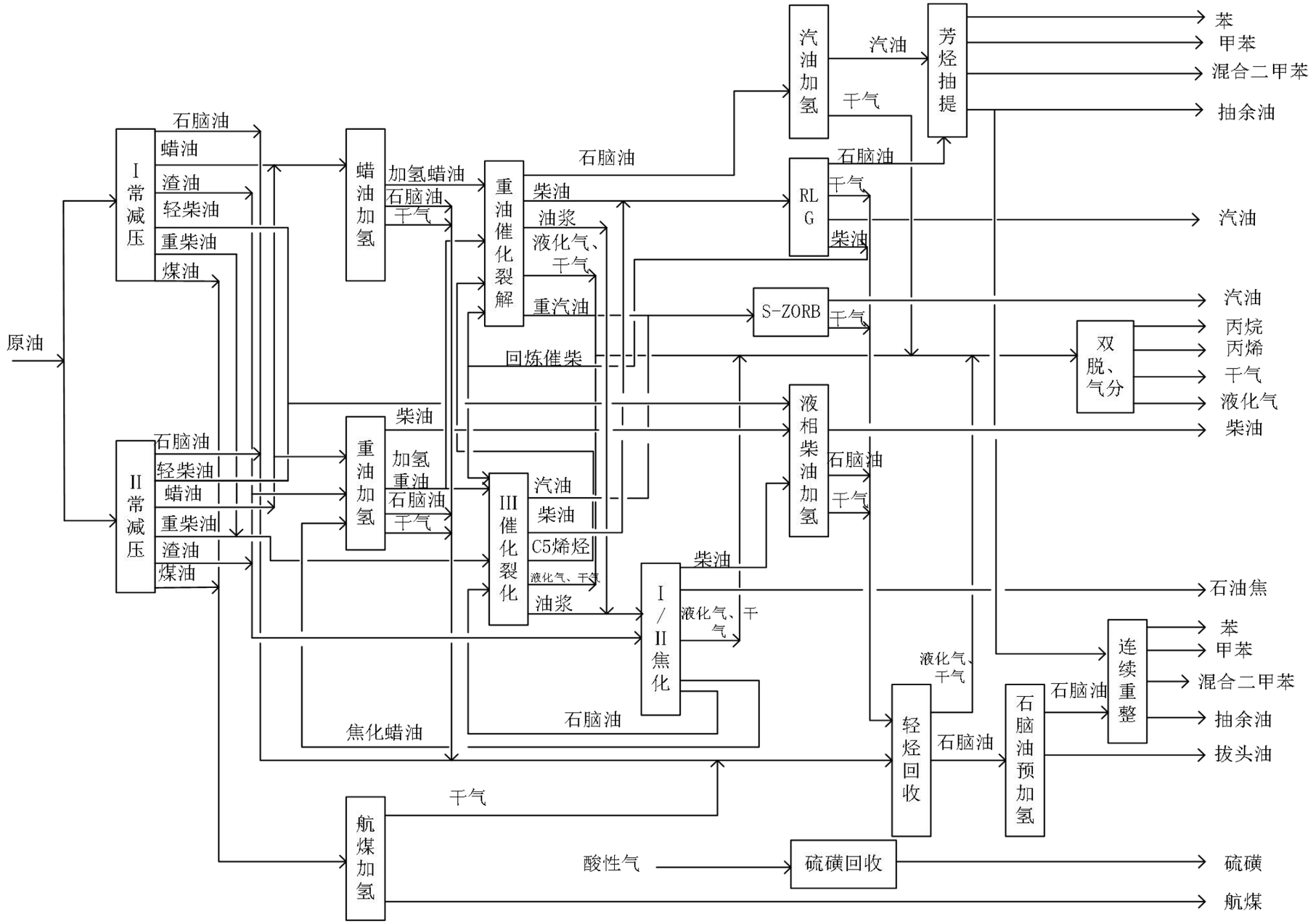


图 2.2-1　炼油板块生产总体工艺流程

2.2.2 化工装置生产工艺

2.2.2.1 煤气化-合成氨装置生产工艺

煤气化-合成氨装置主要有二套生产装置，分别是煤气化装置、合成氨装置。

煤气化装置：原煤由筒仓输送至原煤仓，再经过磨煤机、过滤器后，与氧气、蒸汽一起喷入气化炉内，进行部分氧化反应，生成的粗合成气过滤后与饱和蒸汽、过热蒸汽以及变换减温工艺冷凝液一起进入 CO 变换炉，生成的原料气经气液分离器分离，分离出来的工艺冷凝液送往氨回收系统的蒸氨汽提塔。冷却后的原料气经分液后，进入甲醇洗涤塔，塔底出来的甲醇，经过闪蒸后含 H_2、CO 的解吸气进入甲烷化工序。闪蒸后的甲醇，进入 CO_2 解析塔。解析后的甲醇，进入 H_2S 浓缩塔进一步浓缩，浓缩后的甲醇，进入甲醇再生塔再生后回用，塔顶酸性气送炼油硫磺回收装置。

合成氨装置：由低温甲醇洗单元来的解吸气，与来自空分单元中压氮气按比例调节配氮，配氮后的合成气进入甲烷化炉进行甲烷化反应，经合成气压缩机进入合成塔生产出产生品氨，出塔气体含氨量 17%，送入一、二级氨冷器，氨被冷凝下来。氨分离器分离的液氨经减压后送往氨库储存。液氨部分用于丙烯腈原料，部分外售。

2.2.2.2 丙烯腈-腈纶联合装置生产工艺

丙烯腈-腈纶联合装置由丙烯腈装置和腈纶装置组成。

原料丙烯、氨、空气进入流化床反应器，在催化剂的催化作用下进行氧化反应，生成丙烯腈及付产氢氰酸、乙腈、丙烯醛、丙烯酸和水等，反应气进入急冷塔，在此反应气由循环废水、部分补充新鲜水进行冷却，并注入硫酸与未反应的氨生成硫铵，21.5%的硫铵溶液经汽提后送至硫铵回收单元。急冷塔塔塔釜液大部份循环使用，小部分送催化剂沉降槽后排入废水/废有机物槽，废催化剂在沉降槽中沉降分离，沉积物清理时，装袋送危废处理。澄清后的废水及废有机物由催化剂沉降槽泵送入废水/废有机物槽，送 3#热氧化器，热氧化器在 1100～1538℃下氧化还原废水后，其尾气通过设置的废热锅炉和锅炉水预热器降温到 160℃后经 60m 烟筒排放大气。急冷塔塔顶气体经进一步冷却后进入吸收塔。未被水吸收的 CO、CO_2、氧、氮以及烃类由塔顶进入 2#热氧化器或 AOGC，水相则进入回收塔，在此通过催化精馏后，侧线抽出气含乙腈、水和少量氢氰酸，进入乙腈塔，得到粗乙腈进入乙腈精制单元；塔釜液送四效蒸发器处理；塔项气冷凝后分层为有机层和水层，水层送入回收塔循环使用；有机层含丙烯腈及氢氰酸，进入脱氢氰酸塔，在此得到氢氰酸副产品送出界外，丙烯腈则进入成品塔进行精制，得到丙烯腈产品。

四效蒸发器的凝液送轻有机物汽提塔汽提后，污水经过氧化氢处理后再送出界外。

粗乙腈进入脱氢氰酸塔，在此乙腈脱除绝大部分的氢氰酸、丙烯腈、丙酮、丙烯醛等有机物和水，得到初步精制。塔顶不凝气入废气洗涤塔，塔釜液体入废水/废有机物槽。侧线采出的物料进入精馏塔精制，再进入干燥塔进一步去除水和有机杂质，干燥塔塔釜液入废水/废有机物槽，塔顶凝液进入成品塔得到精乙腈产品。

稀硫铵液进入结晶器，并在结晶器加热器中循环加热，结晶器顶排气经二级冷凝，冷凝液去急冷塔，不凝气排入大气。结晶器底部的料浆送入离心机进入液固分离，液体循环至结晶器加热器，固体进入旋转干燥机用热空气进行干燥，生成含水小于 1%的硫铵成品。

腈纶联合装置的生产过程是：由丙烯腈、醋酸乙烯酯、甲基丙烯磺酸钠组成混合单体，以 $NaClO_3$-$NaHSO_3$ 氧化还原体系为引发剂，在聚合釜中共聚生成聚丙烯腈。再经终止、脱单、水洗、脱水、浆化、溶解、脱泡、压滤等工序制成纺丝原液。

纺丝原液在凝固浴中由喷丝板喷出细流，通过双扩散凝固成初生纤维，再经溶剂牵伸、水洗、热牵伸、干燥致密化、定型、上油、干燥等加工工序制成腈纶丝束。

纺丝前产生的浓度为 14%左右的稀 NaSCN 溶液，送至溶剂回收系统，通过前处理、五效蒸发等工序，除去铁离子、悬浮物及不挥发性杂质（NVI）,并将其浓缩为 55.5%的纺丝溶剂返回聚合原液工序循环使用。

纺丝生产的腈纶丝束，可供短纤装置加工为腈纶短纤、或直接进行长丝打包作为产品出厂销售。

2.2.2.3 乙苯-苯乙烯联合装置生产工艺

乙苯-苯乙烯联合装置由乙苯装置和苯乙烯装置组成。

催化干气制乙苯装置工艺流程主要有五部分组成：脱丙烯部分、反应部分、分离部分、热载体部分及蒸汽发生系统。

脱丙烯部分：催化干气从底部进入丙烯吸收塔。吸收剂从吸收塔顶部进入预催化干气逆向接触，脱除了丙烯的催化干气从丙烯吸收塔顶部出来去反应部分。吸收了丙烯的吸收剂从丙烯吸收塔底部出来进入解吸塔。解吸塔顶气体经解吸塔顶冷凝器冷却后出装置，解吸塔底物流用吸收剂循环泵加压后用循环水冷却后进入丙烯吸收塔顶部。解吸塔热源采用热载体。

反应部分：分为烃化反应和反烃化反应两部分。烃化反应为苯和乙烯反应生成乙苯、二乙苯，反烃化反应为苯和二乙苯反应生成乙苯。反应部分采用气相烃化、液相反烃化

技术。

脱除丙烯后的催化干气分四路进入烃化反应气器。从分离部分来的循环苯分作两路。其中一路经反应—循环苯换热器换热气化，再经循环苯加热炉加热至所需温度后，进入烃化反应器顶部，与干气中的乙烯等烃化反应。烃化反应产物与循环苯、循环苯塔进料换热后再经循环水、冷冻水冷凝冷却，冷凝冷却后的气液体进入分离部分。

从分离部分来的反烃化料与从分离部分来的另一路循环苯一起进入反烃化反应进料混合罐，经反烃化反应进料泵加压至反应所需温度后进入反烃化反应器，反烃化反应产物与反烃化反应进料换热后进入循环苯塔。

分离部分：是将反应部分来的烃化尾气进入吸收塔，与吸收剂逆向接触，将烃化尾气中绝大部分苯及重组分吸收下来，尾气从塔顶送出装置。吸收剂及吸收下来的苯等重组分一起，自吸收塔底经泵压送至循环苯塔进料罐。

循环苯塔进料、反烃化反应产物、新鲜苯各自进入循环苯塔，苯及不凝气从塔顶蒸出进入循环苯塔塔顶蒸汽发生器、循环苯塔顶冷凝冷却器，冷凝冷却后进入循环苯塔回流罐，凝液全部经由回流泵打入塔顶作为回流，未冷凝的气体进入脱非芳塔。塔底物料加压后送至乙苯精馏塔，精馏后得到产品乙苯。

脱非芳塔塔顶气体经冷凝冷却后进入脱非芳塔回流罐进行气液分离，凝液用回流泵送至脱非芳塔顶部作为回流，不凝气送至燃料气分液罐。塔底物料经泵压送至循环泵塔。

循环苯塔侧线抽出循环苯，用泵送至循环苯罐供反应部分用。由于循环苯塔塔底所需热量较大，采用重沸炉进行加热。

乙苯精馏塔顶冷凝液经加压后分为两路：一路做为丙苯塔进料送至丙苯塔，另一路经循环吸收剂冷却器、循环吸收剂过冷器冷却至 20℃进入吸收塔塔顶。

丙苯塔进料进入丙苯塔后，丙苯等组分从塔顶蒸出，经丙苯塔顶冷凝冷却器冷凝，冷凝液一部分打入塔顶作为回流，另一部分冷却 40℃后送入丙苯馏分罐然后泵送出装置。塔底物料自压进入多乙苯塔。多乙苯塔进料进入多乙苯塔后，二乙苯、三乙苯等组分从多乙苯塔顶蒸出，经冷凝，冷凝液一部分回流，另一部分经反烃化料泵送入反应部分。塔底物料泵送至高沸物冷却器冷却至 40℃，送入高沸物罐然后泵送出装置。多乙苯塔为减压操作，塔顶气相经冷却后的不凝气和从外部漏入系统的少量空气，由液环式真空泵抽出排入火炬。

苯乙烯装置采用乙苯负压脱氢制苯乙烯技术，反应部分采用轴径向反应器，乙苯在水蒸气存在的条件下负压脱氢制得苯乙烯。由乙苯脱氢反应单元、脱氢混合液精馏两部

分组成。

乙苯脱氢单元：新鲜乙苯与苯乙烯精馏系统回收的循环乙苯，以及部分稀释蒸汽，分别进入乙苯蒸发器，用低压蒸汽蒸发后，经换热在第一反应器的入口处与来自蒸汽过热炉的主蒸汽混合，进入第一反应器的催化剂床层。之后，再经加热后，进入第二反应器的催化剂床层。

第二反应器出口的脱氢反应混合物，先经乙苯过热器预热已汽化的反应进料后，再经低压废热锅炉、低低压废热锅炉，产生二个压力等级 0.35MPa 和 0.04MPa 的副产蒸汽。

冷却后的脱氢反应产物，继续经急冷器和空冷器，分别用工艺凝液和风机予以降温冷却。由空冷器出来的气体，在后冷器进一步冷却。不凝气经尾气压缩机压缩和尾气冷却器的冷却，再经吸收塔吸收，吸收液进入解吸塔以回收烃类后经尾气增压机增压后送出界外。空冷器的凝液和后冷器来的冷却液，进入油水分离器。以分成烃相和水相，烃相直接送到苯乙烯精馏系统中的粗苯乙烯塔或送到界外的贮罐，水相送到工艺凝液汽提塔。汽提回收的含微量水相的有机物送回至油水分离器。汽提塔凝液由汽提塔釜泵送出，一部分作为废热锅炉的给水，另一部分送至界区外。

脱氢混合液（DM）精馏：精馏系统有四个精馏塔和一个膜式蒸发器，将脱氢混合物进行分离，得到主产品苯乙烯，副产品甲苯和循环乙苯。

粗苯乙烯分离塔，塔顶回收乙苯和比乙苯轻的组份。塔底为苯乙烯和比其重的组份，为减少聚合物的生成，该塔系真空操作，并加入无硫阻聚剂 DNBP。

粗苯乙烯塔的塔底物料由粗塔塔釜液泵打到真空操作的精苯乙烯塔，塔顶得到的产品苯乙烯送至界外苯乙烯产品贮罐。为防止聚合物产生，在精苯乙烯塔回流管内注入 TBC 阻聚剂。精苯乙烯塔底物料经精苯乙烯塔釜液泵送到膜式蒸发器，以回收苯乙烯和 DNBP。膜式蒸发器的气相出料，直接回到精苯乙烯塔塔底。膜式蒸发器的底部物料是含有 DNBP 的焦油，通过蒸发器釜液泵一部分送到延迟焦化装置处理，另一部分循环使用，以维持粗苯乙烯塔内 DNBP 的浓度。粗苯乙烯塔的塔顶物料为含有乙苯和比乙苯轻的组份，进入乙苯回收塔。乙苯回收塔底为回收循环乙苯返回脱氢单元，作为脱氢进料；塔顶物料苯、甲苯输送至乙苯工段苯/甲苯塔。将副产品甲苯送出界区外，回收苯返回烃化单元。

化工装置工艺流程及物料平衡见图 3.4-2。

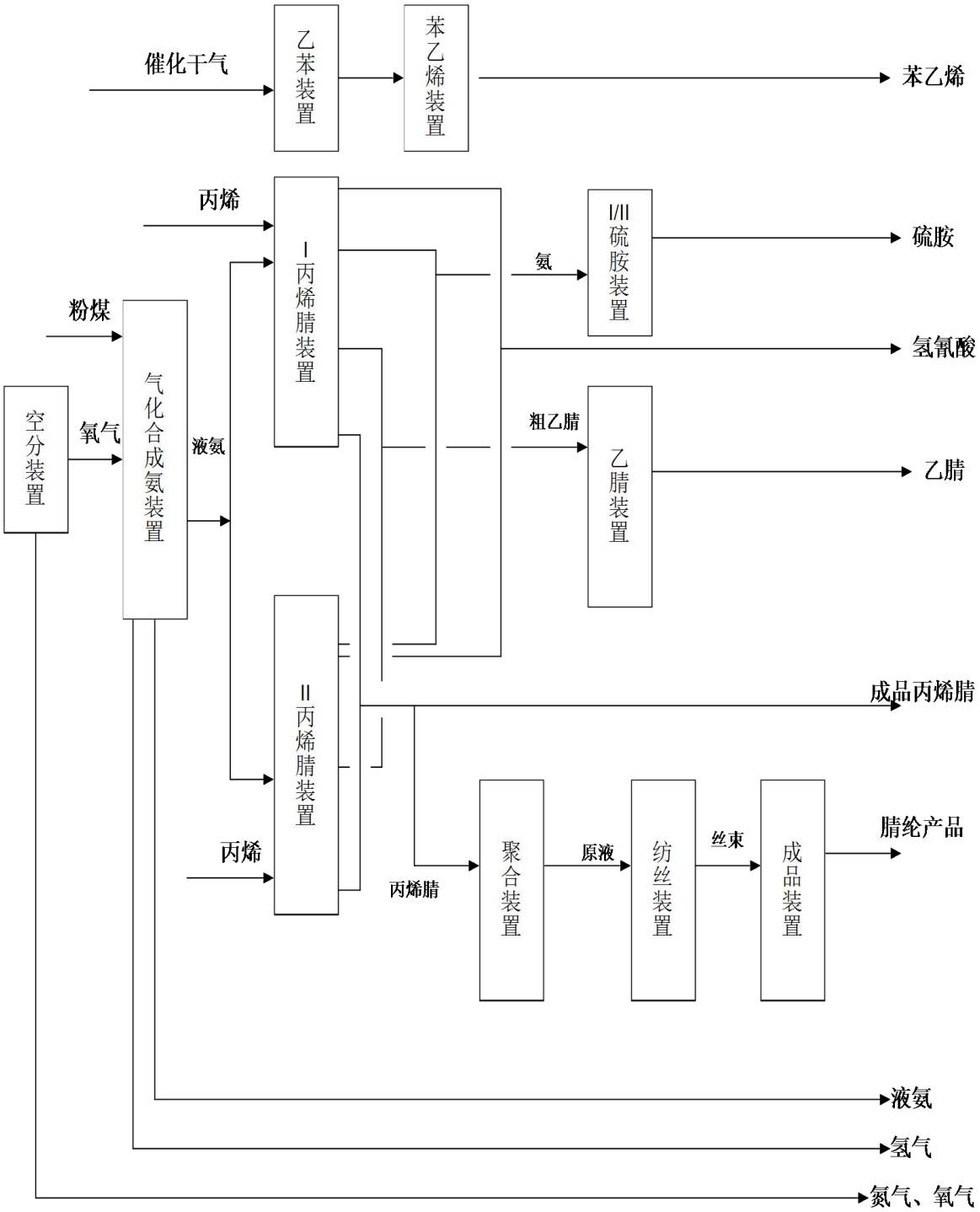


图 2.2-2 化工板块工艺流程图

2.2.3 热电部生产工艺

安庆分公司热电部位于安庆市西郊，配有 4 台燃煤锅炉【1 台 220t/h 燃煤锅炉（3#锅炉）、2 台 410t/h 燃煤锅炉（4#、6#锅炉）、1 台 4630t/h 燃煤锅炉（5#锅炉）】及 3 台 50MW 汽轮发电机组。

热电部水源为长江，江边设有取水泵房一座。取水泵房配有四台取水泵，总取水能力 10720m^3/h，由两根 DN2000 的输水管线送入厂区。采用以长江为水源的直流式供水系统，直流冷却水排入皖河，在皖河流经约 700m 后最终进入长江；

4 台锅炉采用低氮燃烧+SCR 烟气脱硝工艺进行烟气脱销，采用电袋除尘器进行烟气除尘，采用石灰石-石膏湿法脱硫进行烟气脱硫，排放烟气达到“燃煤电厂超低排放”的要求，即烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50mg/m^3 的排放限值。

4 台锅炉烟气共用一根烟囱排放，烟囱高度 148 米，直径 7.2 米。

2.3 原料和产品方案

炼油转化工项目实施后，中石化安庆分公司各类产品产量见下表：

表 2.3-1 产品产量汇总表 单位：万吨/年

产品名称	产品产量
产品	**771.52**
汽油	253.59
乙醇 92#汽油	113.52
乙醇 95#汽油	128.07
乙醇 98#汽油	12.00
煤油	74.97
航煤	74.97
柴油	107.44
国 VI 柴油	107.44
轻质船燃	1.00
石油芳烃	62.34
二甲苯	45.49
甲苯	16.85
乙烯料/化工轻油	14.58
拔头油	6.58
裂解抽余油	8.00
化工产品	146.63
苯乙烯	54.36
丙烯腈	14.63
腈纶	7.00
氢氰酸	2.16
乙腈	0.64
硫胺	2.44
合成氨	17.38

产品名称	产品产量
丙烯	18.02
聚丙烯	30.00
其它产品	110.96
丙烷	18.75
饱和液化气	15.70
不饱和液化气	32.28
外卖干气	0.7
石油焦	27.27
硫磺	11.27
催化油浆	5.00

2.4 公用工程及辅助设施情况

2.4.1 供水（新鲜水）

安庆分公司以长江作为新鲜水水源，共有两个取水口，分别位于热电部 1#源水泵房、水务部供水 2#源水泵房，其中，热电部 1#源水泵房取水主要用于火电发电直流冷却水；水务部供水 2#源水泵房取水用于公司炼油、化工板块各装置及部分热电装置生产水的供给。热电供水能力 24064 万 m^3/a，水务部供水能力 2800 万 m^3/a。

2.4.2 循环水

中石化安庆分公司现有 12 座循环水场，分别为：炼油I循、炼油II循、炼油III循、炼油IV循、炼油 V 循、化肥I循、化肥II循、腈纶I循、腈纶II循、热电部循环水场、化工新区。循环水场总规模 191000m^3/h。各循环水场情况见下表。

表 2.4-1 现有循环水场情况一览表

序号	装置名称	规模（m^3/h）	主要供水用户
1	炼油I循	12000	I 常、I 催化、焦化、加氢等六套装置及 2 套罐区 VOC 治理设施
2	炼油II循	12000	催化裂解、II 气分、空压站、烷基化等装置
3	炼油III循	5000	硫磺、富液再生、碱渣处理、氨精制、I套污水汽提、II 套污水汽提、III硫磺尾气处理及富液再生等装置
4	炼油IV循	12000	乙苯－苯乙烯联合装置、蜡油加氢、RLG 等装置
5	炼油 V 循	20000	炼油新区各装置
6	化肥I循	12000	合成氨及公用工程部水汽装置
7	化肥II循	30000	空分装置、煤气化等装置
8	腈纶I循	16000	腈纶部、I 丙、空压站、冷冻站
9	腈纶II循	12000	II 丙
10	热电部循环水系统	20000	热电部
11	化工新区循环水场	40000	化工新区
合计		191000	

2.4.3 脱盐水站

中石化安庆分公司全厂有 4 座脱盐水站，分别为热动化学水站脱盐水装置、动力化学水装置、化肥水处理装置、热电化学水站。

表 2.4-2 现有脱盐水装置情况一览表

序号	装置名称	规模（m^3/h）	主要供水用户
1	热动化学水站脱盐水装置	500	炼油装置
2	动力化学水脱盐水装置	1400	丙烯腈一腈纶联合装置
3	化肥水处理脱盐水装置	400	煤气化、合成氨装置
4	热电化学水站脱盐水装置	960	热电部锅炉
合计		3260	

2.4.4 凝结水

中石化安庆分公司有 2 套凝结水回收系统，总规模 650t/h，包括：热动化学水站凝结水规模 550t/h，收集炼油装置和化工新区的凝结水；热工凝结水站规模 100t/h，收集其他装置的凝结水。

2.4.5 供电

中石化安庆分公司供电分为发变电和供配电两部分，热电部电气装置主要由发电机系统和变电站系统组成，热电部变电站系统设 220kV、110kV、35kV 系统配电室各一座，各系统以变压器组联接构成中石化安庆分公司电力网架。热电部 220kV 系统为中石化安庆分公司电网与外网的连接系统，220kV 进出线均为 2 回，2 回进线分别与系统安庆变、晴岚变 220kV 联网，2 回出线通过 6#、7#主变与热电部 110kV 系统联网。装置区内现有 2 座 110kV 总降压变电站，即腈纶总降和炼油新区总降，化工新区内设有 4 座 35kV 总降压变电站，变电站进线电源均引自热电部 110kV 和 35kV 系统。

2.4.6 供热、供汽

供热、供汽由热电部提供，热电部配有 4 台（3#、4#、5#、6#）燃煤锅炉（1×220t/h+2×410t/h+1×630t/h）及 3 台（2#、4#、5#）50MW 汽轮发电机组。

中石化安庆分公司生产用汽由热电部提供，蒸汽分高、中、低压三种规格。其中高压蒸汽压力为 9.8～10.3MPa、温度 520～540℃，中压蒸汽压力为 3.95～4.05MPa、温度 410～450℃，低压蒸汽压力为 1.18～1.30MPa、温度为 280～350℃。

2.4.7 氮气供应

中石化安庆分公司共有 4 套空分装置，总规模 23000m^3/h，具体如下：

①煤气化装置空分装置，制氮能力为 3000Nm^3/h；

②腈纶联合装置空分装置，制氮能力为 1000Nm³/h；

③炼油区空分装置，制氮能力为 8000Nm³/h；

④化工新区空分站，制氮能力为 11000Nm³/h。

2.4.8 空压站

中石化安庆分公司包括 4 座空压站，其中热工空压站规模 27000Nm³/h、热动空压站规模 43523Nm³/h、腈纶空压站规模 7606Nm³/h、化工新区空压站规模 66000Nm³/h。

炼油老区空压站承担向各装置提供仪表用风和工艺用风，有 6 台压缩机，其中离心机 4 台，往复机 1 台，螺杆机 1 台；正常生产时运行 3 台离心机或 3 台离心机和 1 台螺杆机，4 台干燥器，运行 2 台；设计供风能力 22800Nm³/h，其中净化风 12000Nm³/h。炼油新区建有 3 台处理量为 150m³/min 的离心式压缩机组和 1 台 60Nm³/h 螺杆机。

热电部空压站二座，总控制室一楼空压机站，站内设有 2 台排气量 10m³/min（型号 EP100）、3 台排气量 22m³/min（型号 EP132）的螺杆压缩机和 1 台 55m³/min 的冷冻干燥机（型号 F400-WE）；6#炉建有空压站一座，站内设有 3 台 42Nm³/min 螺杆空气压缩机和 2 台 90Nm³/min 冷冻干燥机。

化工新区空压站一座，内设处理量为 13200Nm³/h 的离心式压缩机组 5 台。

2.4.9 火炬系统

火炬气回收系统设有 1 套 10000m³ 湿式气柜和 1 套 20000m³ 干式气柜，4 台 40Nm³/min 火炬气压缩机。全厂共计 6 座火炬架、14 个火炬头。

表 2.4-3 火炬系统情况一览表

序号	火炬架	火炬头			用途
		类型	参数	处理能力	
1	炼油I套火炬（2 个火炬头共架）	低压烃类气体火炬头	1 个，筒体公称直径 DN700mm，火炬高度为 65m，低压火炬管网的背压为 0.15MPa	40000Nm³/h	催化裂化、裂解、焦化、乙苯-苯乙烯装置在事故状态下放空。
		酸性气火炬头	1 个，筒体公称直径 DN300mm	9000Nm³/h	IV硫磺装置及 I 系列装置放空的酸性气
2	炼油II套火炬	低压烃类气体火炬头	1 个，筒体公称直径 DN600mm，火炬高度为 62.5m，低压火炬管网的背压为 0.05MPa	48000Nm³/h	裂解、化肥部、十四罐区、III硫磺、老液化气站、乙苯/苯乙烯、蜡油加氢、I 气分、丙烯腈等装置的火炬气在事故状态下放空。
3	炼油新区火炬系统（3	高压烃类气体火炬	1 个，筒体直径为 DN900，火炬高度为	439t/h（580000 Nm³/h）	重油加氢装置的高压部分、气体分馏

	个火炬头共架）	头	85 米，高压管网的背压为 0.4MPa。		（III）装置以及循环液相柴油加氢（IV）装置的高压部分的可燃气体排放。
		低压烃类气体火炬头	1 个，筒体直径为 DN1100，火炬高度为 85m，低压火炬管网的背压为 0.1MPa	381t/h（232268Nm^3/h）	常减压蒸馏（II）装置的低压部分、重油加氢装置的低压部分、催化裂化（III）装置、循环液相柴油加氢（IV）装置的低压部分、催化重整装置、双脱（III）装置以及 S Zorb 装置的可燃气体排放
		酸性气火炬头	1 个，火炬筒体直径为 DN350，火炬高度为 85m，火炬管网背压为 0.06MPa	7.973t/h	硫磺回收（I）装置、酸性水汽提（III）装置、溶剂再生装置的酸性可燃气体排放
4	油改煤火炬（2 个主火炬及酸火炬共架）	合成气火炬头	1 个，筒体直径为 DN900，火炬高度为 65m	286000 Nm^3/h	煤气化装置、一氧化碳变换装置、酸性气体脱除装置、甲烷化改造装置等的可燃气体排放。
		酸放空气火炬头	1 个，筒体直径为 DN300，火炬高度为 65 米	15235 Nm^3/h	煤气化装置、一氧化碳变换装置、酸性气体脱除装置的可燃气体排放
		氨类放空气火炬头	1 个，火炬筒体直径为 DN300，火炬高度为 65m	25434Nm^3/h	合成、净化单元含氨的安全阀泄放后的氨气排放
5	丙烯腈火炬（3 个火炬头共架）	工艺火炬	1 个，火炬筒体直径为 DN400，火炬高度为 64m	2720Nm^3/h	处理丙烯腈装置正常和事故状态排放的有机气体排放
		氢氰酸火炬	1 个，火炬筒体直径为 DN150，火炬高度为 64m	800Nm^3/h	处理脱氢氰酸塔真空泵和成品塔真空泵废气（酸性废气）
		氨火炬	1 个，火炬筒体直径为 DN250，火炬高度为 64m	17200Nm^3/h	处理原液氨球罐和氨蒸发器事故时排放的废气
6	化工新区火炬（3 个火炬头共架，其中一个预留）	高压烃类气体火炬头	1 个，高压管网的背压为 0.4MPa。	/	处理化工新区装置正常操作、事故、紧急状态、非正常生产工况下排放的易燃、有毒的可燃性气体的安全燃烧放空
		低压烃类气体火炬头	1 个，低压火炬管网的背压为 0.05MPa	/	

2.5 储运工程

2.5.1 原油进厂

原油有管输、水路两种进厂方式，以管输为主。水路依托中石化安庆分公司危化品码头进厂；管输依托仪-长原油管线（仪征-长岭）进厂，原油由仪-长线安庆段支线输送，最大输送能力 550 万吨/年。

2.5.2 罐区及储罐情况

罐区及储罐情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 中石化安庆分公司现有储罐情况一览表

序号	区域	储罐编号	储罐类型	储存物质	是否氮封	是否带压	处理措施
1	储运部油品罐区	201	立式固定顶罐	重污油	否	常压	
2	储运部油品罐区	202	立式固定顶罐	重污油	否	常压	可移动式 VOCs
3	储运部油品罐区	203	立式固定顶罐	油浆	否	常压	可移动式 VOCs
4	储运部油品罐区	204	立式固定顶罐	油浆	否	常压	
5	储运部油品罐区	205	立式固定顶罐	渣油	否	常压	可移动式 VOCs
6	储运部油品罐区	206	立式固定顶罐	渣油	否	常压	
7	储运部油品罐区	207	立式固定顶罐	渣油	否	常压	可移动式 VOCs
8	储运部油品罐区	208	立式固定顶罐	重质船燃	否	常压	可移动式 VOCs
9	储运部油品罐区	209	立式固定顶罐	渣油	否	常压	可移动式 VOCs
10	储运部油品罐区	210	立式固定顶罐	重质船燃	否	常压	可移动式 VOCs
11	储运部油品罐区	300	立式固定顶罐	蜡油	否	常压	
12	储运部油品罐区	301	立式固定顶罐	蜡油	否	常压	
13	储运部油品罐区	302	立式固定顶罐	蜡油	是	常压	
14	储运部油品罐区	303	立式固定顶罐	蜡油	是	常压	
15	储运部油品罐区	304	内浮顶罐	轻污油	是	常压	油气回收设施
16	储运部油品罐区	305	内浮顶罐	轻污油	是	常压	油气回收设施
17	储运部油品罐区	306	立式固定顶罐	重污油	否	常压	可移动式 VOCs

18	储运部油品罐区	307	立式固定顶罐	重污油	否	常压	可移动式 VOCs
19	储运部油品罐区	401	内浮顶罐	轻污油	是	常压	油气回收设施
20	储运部油品罐区	402	内浮顶罐	轻污油	是	常压	油气回收设施
21	储运部油品罐区	403	内浮顶罐	轻污油	是	常压	油气回收设施
22	储运部油品罐区	404	内浮顶罐	轻污油	是	常压	油气回收设施
23	储运部油品罐区	501	内浮顶罐	航煤	否	常压	高效密封浮盘（未施工）
24	储运部油品罐区	502	内浮顶罐	航煤	否	常压	高效密封浮盘（未施工）
25	储运部油品罐区	503	内浮顶罐	航煤	否	常压	高效密封浮盘
26	储运部油品罐区	504	内浮顶罐	航煤	否	常压	高效密封浮盘（施工中）
27	储运部油品罐区	505	内浮顶罐	航煤	否	常压	高效密封浮盘
28	储运部油品罐区	506	内浮顶罐	航煤	否	常压	
29	储运部油品罐区	601	内浮顶罐	混苯	是	常压	油气回收设施
30	储运部油品罐区	602	内浮顶罐	乙烯料	否	常压	
31	储运部油品罐区	603	内浮顶罐	混苯	是	常压	油气回收设施
32	储运部油品罐区	604	内浮顶罐	混苯	是	常压	油气回收设施
33	储运部油品罐区	605	内浮顶罐	乙烯料	否	常压	
34	储运部油品罐区	606	内浮顶罐	乙烯料	否	常压	
35	储运部油品罐区	701	立式固定顶罐	加氢柴油	否	常压	
36	储运部油品罐区	702	立式固定顶罐	加氢柴油	否	常压	
37	储运部油品罐区	703	立式固定顶罐	加氢柴油	否	常压	
38	储运部油品罐区	704	内浮顶罐	航煤	否	常压	高效密封浮盘
39	储运部油品罐区	705	立式固定顶罐	加氢柴油	否	常压	可移动式 VOCs
40	储运部油品罐区	706	立式固定顶罐	加氢柴油	否	常压	高效呼吸阀
41	储运部油品罐区	801	立式固定顶罐	加氢柴油	是	常压	油气回收设施
42	储运部油品罐区	802	立式固定顶罐	加氢柴油	是	常压	油气回收设施

43	储运部油品罐区	803	立式固定顶罐	加氢柴油	是	常压	油气回收设施
44	储运部油品罐区	804	立式固定顶罐	加氢柴油	是	常压	油气回收设施
45	储运部油品罐区	805	立式固定顶罐	重污油	否	常压	
46	储运部油品罐区	806	立式固定顶罐	重污油	是	常压	油气回收设施
47	储运部油品罐区	807	立式固定顶罐	重污油	是	常压	油气回收设施
48	储运部油品罐区	901	内浮顶罐	汽油组分油	否	常压	
49	储运部油品罐区	902	内浮顶罐	汽油组分油	否	常压	
50	储运部油品罐区	903	内浮顶罐	汽油组分油	否	常压	
51	储运部油品罐区	904	内浮顶罐	汽油组分油	否	常压	
52	储运部油品罐区	905	内浮顶罐	汽油组分油	否	常压	
53	储运部油品罐区	906	内浮顶罐	汽油组分油	否	常压	高效密封浮盘
54	储运部油品罐区	907	内浮顶罐	汽油组分油	否	常压	高效密封浮盘
55	储运部油品罐区	908	内浮顶罐	汽油组分油	否	常压	
56	储运部油品罐区	909	内浮顶罐	汽油组分油	否	常压	
57	储运部油品罐区	910	内浮顶罐	汽油组分油	否	常压	
58	储运部油品罐区	1101	内浮顶罐	焦化汽油	是	常压	油气回收设施
59	储运部油品罐区	1102	内浮顶罐	焦化汽油	是	常压	油气回收设施
60	储运部油品罐区	1103	内浮顶罐	焦化汽油	是	常压	油气回收设施
61	储运部油品罐区	1104	内浮顶罐	MTBE	否	常压	高效密封浮盘
62	储运部油品罐区	1105	内浮顶罐	MTBE	否	常压	高效密封浮盘
63	储运部油品罐区	1106	内浮顶罐	烷基化油	否	常压	
64	储运部油品罐区	1107	内浮顶罐	烷基化油	否	常压	
65	储运部油品罐区	1201	立式固定顶罐	蜡油	否	常压	
66	储运部油品罐区	1202	立式固定顶罐	蜡油	否	常压	
67	储运部北山罐区	1501	内浮顶罐	成品汽油	否	常压	

68	储运部北山罐区	1502	内浮顶罐	成品汽油	否	常压	
69	储运部北山罐区	1503	内浮顶罐	成品汽油	否	常压	
70	储运部北山罐区	1504	内浮顶罐	成品汽油	否	常压	
71	储运部北山罐区	1505	内浮顶罐	成品汽油	否	常压	
72	储运部北山罐区	1506	内浮顶罐	成品汽油	否	常压	
73	储运部北山罐区	1601	立式固定顶罐	苯乙烯	是	常压	油气回收设施
74	储运部北山罐区	1602	立式固定顶罐	不合格苯乙烯	是	常压	油气回收设施
75	储运部北山罐区	1603	立式固定顶罐	脱氢液	是	常压	油气回收设施
76	储运部北山罐区	1604	内浮顶罐	不合格乙苯	是	常压	油气回收设施
77	储运部北山罐区	1605	内浮顶罐	乙苯	是	常压	油气回收设施
78	储运部北山罐区	1606	内浮顶罐	乙苯	是	常压	油气回收设施
79	储运部北山罐区	1607	内浮顶罐	苯	是	常压	油气回收设施
80	储运部北山罐区	1608	内浮顶罐	苯	是	常压	油气回收设施
81	储运部北山罐区	1609	内浮顶罐	烃化液	是	常压	油气回收设施
82	储运部北山罐区	1701	立式固定顶罐	成品柴油	否	常压	
83	储运部北山罐区	1702	立式固定顶罐	成品柴油	是	常压	
84	储运部北山罐区	1703	立式固定顶罐	成品柴油	是	常压	
85	储运部北山罐区	1704	立式固定顶罐	成品柴油	是	常压	
86	储运部北山罐区	1705	立式固定顶罐	成品柴油	是	常压	
87	储运部北山罐区	1706	立式固定顶罐	成品柴油	是	常压	
88	储运部新区罐区	1801	立式固定顶罐	渣油	是	常压	可移动式 VOCs
89	储运部新区罐区	1802	立式固定顶罐	渣油	是	常压	可移动式 VOCs
90	储运部新区罐区	1803	立式固定顶罐	渣油	是	常压	
91	储运部新区罐区	1804	立式固定顶罐	渣油	是	常压	可移动式 VOCs
92	储运部新区罐区	1901	立式固定顶罐	蜡油	否	常压	可移动式 VOCs

93	储运部新区罐区	1902	立式固定顶罐	蜡油	否	常压	可移动式 VOCs
94	储运部新区罐区	1903	立式固定顶罐	蜡油	否	常压	
95	储运部新区罐区	1904	立式固定顶罐	蜡油	否	常压	
96	储运部新区罐区	1905	立式固定顶罐	重污油	否	常压	可移动式 VOCs
97	储运部新区罐区	1906	立式固定顶罐	重污油	否	常压	
98	储运部新区罐区	2101	内浮顶罐	石脑油	是	常压	高效密封浮盘（施工中）
99	储运部新区罐区	2102	内浮顶罐	石脑油	是	常压	高效密封浮盘
100	储运部新区罐区	2103	内浮顶罐	石脑油	是	常压	高效密封浮盘
101	储运部新区罐区	2104	内浮顶罐	精制油	是	常压	高效密封浮盘
102	储运部新区罐区	2105	内浮顶罐	不合格苯	是	常压	油气回收设施
103	储运部新区罐区	2201	内浮顶罐	汽油	是	常压	高效密封浮盘（施工中）
104	储运部新区罐区	2202	内浮顶罐	汽油	是	常压	高效密封浮盘
105	储运部新区罐区	2203	内浮顶罐	石脑油	是	常压	
106	储运部北山罐区	2301	内浮顶罐	丙烯腈	是	常压	油气回收设施
107	储运部北山罐区	2302	内浮顶罐	丙烯腈	是	常压	油气回收设施
108	储运部北山罐区	2303	内浮顶罐	苯	是	常压	
109	储运部北山罐区	2401	内浮顶罐	成品汽油	是	常压	
110	储运部北山罐区	2402	内浮顶罐	成品汽油	是	常压	
111	储运部北山罐区	2403	内浮顶罐	成品汽油	是	常压	
112	储运部北山罐区	2404	内浮顶罐	成品汽油	是	常压	
113	储运部北山罐区	2405	内浮顶罐	成品汽油	是	常压	
114	储运部北山罐区	2406	内浮顶罐	成品汽油	是	常压	
115	储运部北山罐区	2407	内浮顶罐	烷基化油	是	常压	
116	储运部北山罐区	2501	立式固定顶罐	催化柴油	是	常压	
117	储运部北山罐区	2502	立式固定顶罐	催化柴油	是	常压	

118	储运部北山罐区	2503	内浮顶罐	航煤	否	常压	
119	储运部北山罐区	2504	内浮顶罐	航煤	否	常压	
120	储运部新区罐区	2601	立式固定顶罐	渣油	否	常压	
121	储运部新区罐区	2602	立式固定顶罐	渣油	否	常压	
122	储运部北山罐区	2701	立式固定顶罐	苯乙烯	否	常压	油气回收设施
123	储运部北山罐区	2702	立式固定顶罐	苯乙烯	否	常压	油气回收设施
124	储运部北山罐区	102	外浮顶罐	重污油	否	常压	双封式高效密封
125	储运部北山罐区	103	外浮顶罐	重污油	否	常压	双封式高效密封
126	储运部北山罐区	105	外浮顶罐	原油	是	常压	双封式高效密封
127	储运部北山罐区	107	外浮顶罐	原油	是	常压	双封式高效密封
128	储运部北山罐区	108	外浮顶罐	原油	是	常压	双封式高效密封
129	储运部北山罐区	109	外浮顶罐	原油	是	常压	双封式高效密封
130	储运部北山罐区	110	外浮顶罐	原油	否	常压	双封式高效密封
131	储运部北山罐区	111	外浮顶罐	原油	否	常压	双封式高效密封
132	储运部北山罐区	112	外浮顶罐	原油	否	常压	双封式高效密封
133	储运部北山罐区	113	外浮顶罐	原油	否	常压	双封式高效密封
134	储运部贮运区域	D5501（1#）	液化气球罐	液化石油气	否	带压	球罐
135	储运部贮运区域	D5502（2#）	液化气球罐	液化石油气	否	带压	球罐
136	储运部贮运区域	D5503（3#）	液化气球罐	液化石油气	否	带压	球罐
137	储运部贮运区域	D5504（4#）	液化气球罐	液化石油气	否	带压	球罐
138	储运部贮运区域	D5505（5#）	液化气球罐	液化石油气	否	带压	球罐
139	储运部贮运区域	D5507（7#）	液化气球罐	液化石油气	否	带压	球罐
140	储运部贮运区域	D5508（8#）	液化气球罐	液化石油气	否	带压	球罐
141	储运部贮运区域	D5509（9#）	液化气球罐	液化石油气	否	带压	球罐
142	储运部贮运区域	D5510（10#）	液化气球罐	液化石油气	否	带压	球罐

143	储运部贮运区域	D5511（11#）	液化气球罐	液化石油气	否	带压	球罐
144	储运部贮运区域	D5512（12#）	液化气球罐	液化石油气	否	带压	球罐
145	储运部贮运区域	E5501	0#切水罐	液化气+水	否	带压	球罐
146	储运部贮运区域	球 1401	丙烯球罐	丙烯	否	带压	球罐
147	储运部贮运区域	球 1402	丙烯球罐	丙烯	否	带压	球罐
148	储运部贮运区域	球 1403	丙烯球罐	丙烯	否	带压	球罐
149	储运部贮运区域	球 1404	C4 球罐	C4	否	带压	球罐
150	储运部贮运区域	球 1405	C4 球罐	C4	否	带压	球罐
151	储运部贮运区域	球 1406	液态烃罐	丙烯	否	带压	球罐
152	储运部贮运区域	球 1407	液态烃罐	丙烯	否	带压	球罐
153	储运部贮运区域	球 1408	液态烃罐	丙烯	否	带压	球罐
154	储运部贮运区域	球 1409	液态烃罐	丙烯	否	带压	球罐
155	储运部贮运区域	球 1410	液态烃罐	液化气	否	带压	球罐
156	储运部贮运区域	球 1002	丙烯球罐	丙烯	否	带压	球罐
157	储运部贮运区域	球 1003	丙烯球罐	丙烯	否	带压	球罐
158	储运部贮运区域	球 1004	丙烯球罐	丙烯	否	带压	球罐
159	储运部贮运区域	球 1007	混合烃罐	正丁烷,丙烷	否	带压	球罐
160	储运部贮运区域	球 1008	丙烷罐	正丁烷,丙烷	否	带压	球罐
161	储运部贮运区域	球 1009	精丙烯罐	精丙烯	否	带压	球罐
162	储运部贮运区域	球 1010	精丙烯罐	精丙烯	否	带压	球罐
163	储运部贮运区域	球 1011	精丙烯罐	精丙烯	否	带压	球罐
164	储运部贮运区域	球 1012	精丙烯罐	精丙烯	否	带压	球罐
165	储运部新区罐区	2001	液化气/气分原料罐	液化气	否	带压	球罐
166	储运部新区罐区	2002	液化气/气分原料罐	液化气	否	带压	球罐
167	储运部新区罐区	2003	液化气/气分原料罐	液化气	否	带压	球罐

168	储运部新区罐区	2004	液化气/气分原料罐	液化气	否	带压	球罐
169	储运部新区罐区	2005	丙烷罐	丙烷	否	带压	球罐
170	储运部新区罐区	2006	丙烷罐	丙烷	否	带压	球罐
171	化工一部净化装置	T2252	内浮顶罐	甲醇	是	常压	高效密封浮盘
172	化工一部净化装置	T2253	内浮顶罐	甲醇	是	常压	高效密封浮盘
173	化工二部苯乙烯装置	V-501A	立式固定顶罐	苯乙烯	是	常压	系统回用
174	化工二部苯乙烯装置	V-501B	立式固定顶罐	苯乙烯	是	常压	系统回用
175	化工二部苯乙烯装置	V-601A	立式固定顶罐	丙烯腈	是	常压	系统回用
176	化工二部苯乙烯装置	V-601B	立式固定顶罐	丙烯腈	是	常压	系统回用
177	化工二部I丙烯腈装置	V-121A	立式固定顶罐	丙烯腈	是	常压	系统回用
178	化工二部I丙烯腈装置	V-121B	立式固定顶罐	丙烯腈	是	常压	系统回用
179	化工二部I丙烯腈装置	V-121C	立式固定顶罐	丙烯腈	是	常压	系统回用
180	化工二部乙腈硫铵装置	V-4007A	立式固定顶罐	乙腈	是	常压	系统回用
181	化工二部乙腈硫铵装置	V-4007B	立式固定顶罐	乙腈	是	常压	系统回用
182	化工二部乙腈硫铵装置	V-2123A	立式固定顶罐	乙腈	是	常压	系统回用
183	化工二部乙腈硫铵装置	V-2123B	立式固定顶罐	乙腈	是	常压	系统回用
184	化工二部乙腈硫铵装置	V-5221A	立式固定顶罐	醋酸乙烯	是	常压	进入绿援焚烧炉
185	化工二部乙腈硫铵装置	V-5221B	立式固定顶罐	醋酸乙烯	是	常压	进入绿援焚烧炉
186	腈纶聚合回收装置	1—1—1.1A	立式固定顶罐	丙烯腈	是	常压	进入绿援焚烧炉
187	腈纶聚合回收装置	1—1—1.1B	立式固定顶罐	丙烯腈	是	常压	进入绿援焚烧炉
188	腈纶聚合回收装置	1—2—1.1	立式固定顶罐	醋酸乙烯	是	常压	进入绿援焚烧炉
189	水务部污水处理场	T-402A	立式固定顶罐	重污油	是	常压	进 PACT 池底吸附
190	水务部污水处理场	T-402B	立式固定顶罐	重污油	是	常压	进 PACT 池底吸附
191	水务部污水处理场	T-402C	立式固定顶罐	重污油	是	常压	进 PACT 池底吸附
192	水务部污水处理场	T-101	立式固定顶罐	含油污水	是	常压	进 PACT 池底吸附

193	水务部污水处理场	T-201	立式固定顶罐	含盐污水	是	常压	进 PACT 池底吸附
194	水务部污水处理场	T-202	立式固定顶罐	含碱污水	是	常压	进 PACT 池底吸附
195	水务部污水处理场	T-203	立式固定顶罐	腈纶污水	是	常压	进 PACT 池底吸附
196	水务部污水处理场	T-204	立式固定顶罐	生产污水	是	常压	进 PACT 池底吸附
197	炼油二部二联合装置	D-102A	立式固定顶罐	轻污油	是	常压	引入低瓦
198	炼油二部二联合装置	D-102B	立式固定顶罐	轻污油	是	常压	引入低瓦
199	炼油二部二联合装置	D-102C	立式固定顶罐	轻污油	是	常压	引入低瓦
200	炼油二部二联合装置	D-102D	立式固定顶罐	轻污油	是	常压	引入低瓦
201	炼油二部二联合装置	D-102E	立式固定顶罐	轻污油	是	常压	引入低瓦
202	炼油二部二联合装置	D-202A	立式固定顶罐	轻污油	是	常压	引入低瓦
203	炼油二部二联合装置	D-202B	立式固定顶罐	轻污油	是	常压	引入低瓦
204	炼油二部二联合装置	D-202C	立式固定顶罐	轻污油	是	常压	引入低瓦
205	炼油二部二联合装置	T-3001A	立式固定顶罐	轻污油	是	常压	引入低瓦
206	炼油二部二联合装置	T-3001B	立式固定顶罐	轻污油	是	常压	引入低瓦
207	炼油二部二联合装置	T-3001C	立式固定顶罐	轻污油	是	常压	引入低瓦
208	炼油二部二联合装置	V-801/1	立式固定顶罐	碱渣	是	常压	引入低瓦
209	炼油二部二联合装置	V-801/2	立式固定顶罐	碱渣	是	常压	引入低瓦
210	炼油二部二联合装置	V-901/1	立式固定顶罐	碱渣	是	常压	引入低瓦
211	炼油二部二联合装置	V-901/2	立式固定顶罐	碱渣	是	常压	引入低瓦
212	炼油二部重整装置	T501A	内浮顶罐	苯	是	常压	引入加热炉
213	炼油二部重整装置	T501B	内浮顶罐	苯	是	常压	引入加热炉

2.5.3 运输系统

（1）公路运输

中石化安庆分公司主要有不饱和液化气、丙烷、丙烯、航煤、丙烯腈、液氨和乙腈公路出厂，拥有 14 座装车台，共 25 个装车鹤位，装车能力约为 120.39 万吨/年。现有公路装车设施详见表 2.5-2。

表 2.5-2 中石化安庆分公司现有公路运输设施表

序号	产品名称	运量（万吨/年）	鹤位数（个）	备注
1	不饱和液化气	49.14	8	4 座装车台
2	丙烷	8.4	2	1 座装车台
3	丙烯	10	3	2 座装车台
4	航煤	25	4	2 座装车台
5	丙烯腈	14.63	3	2 座装车台
6	液氨	12.58	4	2 座装车台
7	乙腈	0.64	1	1 座装车台
8	乙烯	0.9	1	1 座装车台
	合计	121.29	26	15 座装车台

（2）铁路运输

中石化安庆分公司铁路设施主要担负成品汽油、成品柴油和航煤的出厂转输，铁路工业站内现设有成品油铁路装车栈台 1 座，共有 54 个装车鹤位，其中汽油鹤位 24 个，柴油鹤位 20 个，航煤鹤位 10 个，装车能力约为 204.54 万吨/年。铁路运输设施详见表 2.5-3。

表 2.5-3 中石化安庆分公司铁路运输设施表

序号	产品名称	运量（万吨/年）	鹤位数
1	汽油	68.74	24
2	柴油	125.8	20
3	航煤	10	10
合计		204.54	54

（3）码头运输

中石化安庆分公司危化品码头设有 3 个成品油泊位、1 个化学品泊位和 1 个液化烃泊位，装运能力为 382 万吨/年，其中两个成品油泊位兼顾原油接卸功能。设有 1 个水运煤码头，卸煤能力为 80 万吨/年。码头运输设施详见表 2.5-4。

表 2.5-4 中石化安庆分公司码头装卸泊位一览表

类别	泊位名称	装卸品种	靠泊主要船型（吨级）	装卸量（万吨/年）
危化品码头	1#泊位	饱和液化气、拔头油、液氨、丙烯	2000、3000	43.47
	2#泊位	苯、甲苯、苯乙烯、裂解抽余油	2000、3000	64.53
	3#泊位	航煤、成品汽油、成品柴油	5000	94.73
	4#泊位	混合二甲苯、原油、成品汽油、苯乙烯	3000、4000	88.19
	5#泊位	成品汽油、原油、轻质船燃、裂解油浆	3000、5000	92.08

	小计	/	/	382
水运煤码头	泊位	原煤	1500	80

（4）厂界油气管线

①油气输送管线

中石化安庆分公司厂区至码头的油气输送管廊上敷设管道共 28 根，其中 22 根油气管道，6 根公用工程管道。设计总长度约 2870m，其中厂区内长度约 1950m，厂区外长度约 920m。

②码头作业站

进厂物料主要有原油、重整料和苯。其中，原油驳船无自卸油泵，由设置在码头趸船的卸油泵将原油输送至厂内原油罐区；而重整料和苯船舶自带的卸油泵均不能直接将物料送至罐区内，需在码头作业站设置增压泵。

设置码头作业站 1 处，设计占地面积 16150m^2。站内建设一座控制室、一座 35KV 变电所、一座增压泵站。

（5）管道运输

中石化安庆分公司管输出厂依托中石化石油公司安庆—合肥成品油管道。

安合一期成品油管道（DN250）输送航煤，设计输量 120 万吨/年。

安合二期成品油管道（DN400）输送汽油和柴油，设计输量 400 万吨/年。

2.6 现有及在建项目污染物排放情况

本次评价现有装置污染物排放采用 2023 年日常监测数据，在建项目引用环评文件中数据。

2.6.1 废气排放情况

现有和在建装置产生的废气包括有组织源和无组织源。考虑炼油转化工结构调整项目于 2023 年 6 月份投入试运行，因此本次环评现有装置废气排放数据以 2023 年为评价基准年，现有装置废气排放数据均引自安庆分公司 2023 年度例行监测数据，在建装置引用环评文件中数据。

2.6.1.1 污染物排放总量分析

2023 年现有装置有组织源废气排放情况详见表 2.6-1，可见安庆分公司 2023 年有组织废气污染物排放量为 SO_2 96.118 吨/年、NOx 469.719 吨/年、颗粒物 98.099 吨/年、非甲烷总烃 71.767 吨/年。

现有装置无组织源废气排放情况详见表 2.6-2（1），可见安庆分公司 2023 年无组织

废气污染物排放量为 VOC 1078.082 吨/年、苯 7.83 吨/年、甲苯 0.85 吨/年、二甲苯 0.55 吨/年、苯乙烯 0.20 吨/年、乙苯 5.27 吨/年、颗粒物 38.53 吨/年、硫化氢 1.74 吨/年、甲醇 5.36 吨/年、氨 2.79 吨/年、丙烯腈 13.02 吨/年、HCN1.01 吨/年。

现有装置无组织 VOC 排放统计表详见表 2.6-2（2），可见设备动静密封点泄漏 VOC 158.232 吨/年、有机液体储存与调和挥发损失 VOC590.9 吨/年、有机液体装卸挥发损失 VOC 93.65 吨/年，满足排污许可证允许的排污许可量的限值（设备动静密封点泄漏 VOC 240 吨/年、有机液体储存与调和挥发损失 VOC 720 吨/年、有机液体装卸挥发损失 VOC 96 吨/年）。

在建装置废气排放情况详见表 2.6-3，在建工程完成后，颗粒物减少 3.17 吨/年、H_2S 增加 0.42 吨/年、甲醇减少 3.09 吨/年，氨增加 0.036 吨/年。

在建项目完成后全厂废气污染物排放总量统计表详见表 2.6-4，全厂废气污染物排放量为：SO_2 96.118 吨/年、NOx 469.719 吨/年、颗粒物 133.459 吨/年、非甲烷总烃 1149.849 吨/年、苯 7.83 吨/年、甲苯 0.85 吨/年、二甲苯 0.55 吨/年、苯乙烯 0.2 吨/年、乙苯 5.27 吨/年、硫化氢 2.443 吨/年、甲醇 23.085 吨/年、氨 5.172 吨/年、丙烯腈 13.02 吨/年、HCN 1.01 吨/年、氯化氢 16.674 吨/年。

表 2.6-1 现有装置有组织源废气排放表

排污许可排放口编号	排放口名称	年运行时间	废气排放量	出口温度	排气筒		污染物排放量						排放去向
					高度	直径	SO_2	NOx	颗粒物	NMHC	其它		
		小时	Nm^3/h	℃	m	m	t/a	t/a	t/a	t/a	因子	t/a	
DA005	粉煤过滤器 S1103A 排气筒	8400	9151	常温	90	0.6		1.260	3.070				大气
DA006	煤粉仓 S1201A 排气口	8400	15916	常温	84	0.8			3.875				
DA007	粉煤过滤器 S1103B 排气口	8400	20792	常温	90	0.6		1.800	5.270				
DA008	煤仓除尘器排气筒	8400	1837	常温	45	0.7			0.428				
DA009	石灰石仓排气筒	8400	1923	常温	30	0.05			0.420				
DA010	煤粉仓 S1201B 排气筒	8400	26326	常温	84	0.8			4.010				
DA011	灰仓排气筒	8400	431	常温	40	0.3			0.084				
DA014	甲醇洗尾气排口	8400	45200	40	90	1.0					甲醇	20.815	
											硫化氢	0.269	
DA015	煤仓排气筒	8400	2177	常温	45	0.7			0.420				
DA017	化工料罐区油气回收排气筒	8400	6500	常温	15	0.5				1.310			
DA018	II热氧化器烟囱	8400	9119	150	60	2	9.940	17.864	4.427	4.292			
DA019	I常常压炉烟囱	8400	15359	150	52	3	3.055	4.413	1.067	0.960			
DA020	I 加氢加热炉烟囱	4200	3228	150	27	1	0.032	0.081	0.118	0.284			
DA021	码头油气回收排气筒	8400	1300	常温	15	0.5				0.016			
DA023	III热氧化器排气筒	8400	145297	60	60	2.2	15.378	11.480	5.958				
DA024	老区轻质油罐油气回	8400	500	120	15	0.5				0.123			

排污许可排放口编号	排放口名称	年运行时间	废气排放量	出口温度	排气筒		污染物排放量						排放去向
					高度	直径	SO_2	NOx	颗粒物	NMHC	其它		
		小时	Nm^3/h	℃	m	m	t/a	t/a	t/a	t/a	因子	t/a	
	收排气筒												
DA025	III催化再生烟气排气筒	8400	275782	60	80	2.4	10.836	16.688	10.144	8.408	氨	2.346	
											镍及其化合物	0.031	
DA027	III焦化加热炉烟囱	8400	22175	150	50	2	3.335	8.128	1.327	1.991			
DA028	II加氢加热炉烟囱	8400	3242	150	25	0.8	0.378	0.818	0.465	2.274			
DA029	I催化再生烟气排气筒	4200	239350	60	79.7	2.35	3.622	27.314	7.784	3.529	镍及其化合物	0.000025	
DA030	II焦化加热炉烟囱	8400	18400	150	45	1.4	1.982	4.038	3.223	0.722			
DA032	RLG 加热炉烟囱	8400	18308	150	60	2.4	0.507	3.601	0.907	0.275			
DA033	S-Zorb 加热炉烟囱	8400	16538	150	60	2.4	0.449	6.628	1.042	0.659			
DA034	AOGC 排气筒	8400	93122	150	60	2.35	7.512	23.828		10.088			
DA035	苯乙烯加热炉烟囱	4200	18709	150	60	1.5	1.966	14.704	0.710	0.731			
DA036	柴加加热炉烟囱	8400	17937	150	59.6	2	0.302	7.347	1.070	0.423			
DA038	铁路油气回收排气筒	8400	4500	常温	15	0.3				0.333			
DA041	乙苯加热炉烟囱	4200	20547	150	50	2.27	1.634	10.055	0.790	1.151			
DA042	重加加热炉烟囱	8400	34718	150	60	2.2	1.193	11.508	1.991	2.036			
DA043	重整加热炉烟囱	8400	193760	150	80	3	15.375	88.144	11.060	12.300	氯化氢	14.784	
DA044	重整催化剂再生烟气排气筒	8400	29967	常温	84	0.25	0.000	0.000	0.000	0.647	氯化氢	1.890	
DA045	I常减压炉烟囱	8400	14068	150	35.96	2.4	2.397	4.318	1.666	0.736			
DA046	II常加热炉烟囱	8400	114035	150	70	2.3	13.717	54.048	7.826	2.198			
DA047	煤筒仓南排气筒	8400	5715	常温	46	0.6			1.050				

排污许可排放口编号	排放口名称	年运行时间	废气排放量	出口温度	排气筒		污染物排放量						排放去向
					高度	直径	SO_2	NOx	颗粒物	NMHC	其它		
		小时	Nm^3/h	℃	m	m	t/a	t/a	t/a	t/a	因子	t/a	
DA048	煤筒仓北排气筒	8400	7701	常温	46	0.6			1.495				
DA049	粉煤过滤器 S1103C 排气口	2100	24410	常温	90	0.6		0.359	1.334				
DA050	煤仓 S1101C 排气筒	8400	692	常温	45	0.7			0.151				
DA051	5#筒仓排气筒	8400	376	常温	40	0.6			0.050				
DA052	6#筒仓排气筒	8400	529	常温	40	0.6			0.084				
DA053	7#筒仓排气筒	8400	590	常温	40	0.6			0.084				
DA054	III硫磺尾气后碱洗排气筒	8400	30485	60	60	0.8	0.927	2.237		0.381	硫化氢	0.008	
DA055	阻燃纤维排气筒	8400	1000	常温	20	0.15				0.003	丙烯腈	0.001	
DA056	危废库 1#排气筒	8640	500	常温	15	0.6				0.115			
DA057	危废库 2#排气筒	8640	500	常温	15	0.6				0.158			
DA059	III硫磺尾气后碱洗排气筒	8400	15821	148	45	1.5	0.638	2.940		0.336	硫化氢	0.005	
DA060	重油催化裂解再生烟气排口	4200	333455	60	80	4.0	0.000	113.400	8.946	7.644	镍及其化合物	0.050	
DA061	裂解汽油加氢装置加热炉烟囱	4200	5056	150	35	1.0	0.071	0.168	0.235	0.189			
	II乙苯加热炉烟囱	4200	69176	120	70	2.58	0.872	6.972	1.890	2.596			
	化工新区乙苯热载体加热炉烟囱	4200	63298	146	35	1.2	0.000	13.020	2.180	2.898			

排污许可排放口编号	排放口名称	年运行时间	废气排放量	出口温度	排气筒		污染物排放量						排放去向
					高度	直径	SO_2	NOx	颗粒物	NMHC	其它		
		小时	Nm^3/h	℃	m	m	t/a	t/a	t/a	t/a	因子	t/a	
	化工新区苯乙烯蒸汽过热炉尾气	4200	46675	140	70	2.7	0.000	12.558	1.449	1.957			
合计							**t/a**	**t/a**	**t/a**	**t/a**	其它		
							96.118	**469.719**	**98.099**	**71.767**	镍及其化合物	0.081	
											HCl	16.674	
											甲醇	20.815	
											硫化氢	0.283	
											氨	2.346	

表 2.6-2（1） 现有装置无组织源废气排放表

装置/设施名称		污染物排放量（t/a）													
		VOC	苯	甲苯	二甲苯	苯乙烯	乙苯	颗粒物	硫化氢	甲醇	氨	丙烯腈	HCN	氯化氢	苯并（a）芘
炼油部	常减压蒸馏（I）	9.941							0.03						
	常减压蒸馏（II）	5.61													
	催化裂化（I）	5.161													
	催化裂化（III）	14.34													
	气体分馏（II）	1.857													
	气体分馏（III）	2.675													
	延迟焦化	153.326						38.05							
	加氢精制（I）	1.483													
	加氢精制（II）	1.096													
	加氢精制（IV）	2.904													
	液相柴油加氢	2.495													
	重油加氢装置	2.034													
	催化重整装置	19.702	0.151												
	催化柴油加氢转化(RLG)装置	2.405													
	S-Zorb 装置	2.546													
	双脱（III）	2.337													
	酸性水汽提装置(I&II)	240.992							1.108						
	酸性水汽提（III）	193.898							0.112						
	溶剂再生装置	0.280							0.147						
	硫磺回收（I）	0.098							0.335						
	硫磺回收（II）	0.340							0.325						
	硫磺回收（III）	0							0.36						
	裂解汽油加氢装置	5.12							0.0003						
	芳烃抽提装置	5.10	0.15	0.85	0.46										
	烷基化	0													
化工	煤气化装置	3.091						0.48	0.15	5.36	0.1				
	丙烯腈装置	38.999									2.68	13.00	1.01		

装置/设施名称		污染物排放量（t/a）												
		VOC	苯	甲苯	二甲苯	苯乙烯	乙苯	颗粒物	硫化氢	甲醇	氨	丙烯腈	HCN	氯化氢	苯并（a）芘
部											8				
	腈纶装置	1.228										0.0164			
	乙苯装置	2.283	3.843				5.226								
	苯乙烯装置	0.878	0.0002	0.0006		0.0472	0.048								
化工新区	重油催化裂解装置	10.34							0.02						
	双脱装置	3.84							0.004						
	气分装置	3.38													
	乙苯苯乙烯装置	13.95	3.69		0.09	0.15									
	聚丙烯装置	5.29													
公用工程	污水处理场	210.736													
	循环水系统	12													
	储运系统	143.221													
	运输部	102.106													
安庆分公司小计		1227.082	7.83	0.85	0.55	0.20	5.27	38.53	1.74	5.36	2.79	13.02	1.01	0	

注：苯并（a）芘因现有无相关监测数据，按照污染物核算系数推算。

表 2.6-2（2） 现有装置无组织源废气排放表-VOCs 排放统计表

装置/设施名称		VOCs 产生环节及排放量（t/a）						
		设备动静密封点泄漏	有机液体储存与调和挥发损失	有机液体装卸挥发损失	废水集输、储存、处理处置过程逸散	冷却塔、循环水冷却系统释放	火炬排放	工艺无组织排放
炼油部	常减压蒸馏（I）	9.941						
	常减压蒸馏（II）	5.61						
	催化裂化（I）	5.161						
	催化裂化（III）	14.34						
	气体分馏（II）	1.857						
	气体分馏（III）	2.675						
	延迟焦化	4.326						149
	加氢精制（I）	1.483						
	加氢精制（II）	1.096						
	加氢精制（IV）	2.904						
	液相柴油加氢	2.495						
	重油加氢装置	2.034						
	催化重整装置	19.702						
	催化柴油加氢转化(RLG)装置	2.405						
	S-Zorb 装置	2.546						
	双脱（III）	2.337						
	酸性水汽提装置（I&II）	0.292	240.7					
	酸性水汽提（III）	2.598	191.3					

	溶剂再生装置	0.280						
	硫磺回收（I）	0.098						
	硫磺回收（II）	0.340						
	硫磺回收（III）	0						
	裂解汽油加氢装置	5.12						
	芳烃抽提装置	5.10						
	烷基化	0						
化工部	煤气化装置	0.791	2.3					
	丙烯腈装置	3.899	35.1					
	腈纶装置	1.228						
	乙苯装置	2.283						
	苯乙烯装置	0.878						
化工新区	重油催化裂解装置	10.34						
	双脱装置	3.84						
	气分装置	3.38						
	乙苯苯乙烯装置	13.95						
	聚丙烯装置	5.29						
公用工程	污水处理场	0.436			210.3			
	循环水系统					12		
	储运系统	8.071	121.5	0.65			13	
	运输部	9.106	0	93				
合计		**158.232**	**590.9**	**93.65**	**210.3**	**12**	**13**	**149**
无组织排污许可量		**240**	**720**	**96**				

表 2.6-3 在建装置废气排放表

项目名称	装置/设施名称	污染物排放量（t/a）												
		VOC	苯	甲苯	二甲苯	苯乙烯	乙苯	颗粒物	硫化氢	甲醇	氨	丙烯腈	HCN	氯化氢
碳一板块安全环保提升及节能优化改造项目	煤气化	0						-3.17	0.42	-3.09	0.036			
	项目完成后增加量	0						-3.17	0.42	-3.09	0.036			

表 2.6-4 在建项目完成后全厂废气污染物排放总量统计表

序号	污染物名称	现有装置有组织排放量（t/a）	现有装置无组织排放量（t/a）	现有装置排放量合计（t/a）	在建装置完成后增加量（t/a）	合计	**许可排放量**
1	SO_2	96.118	0	96.118	0	96.118	**866.81**
2	NOx	469.719	0	469.719	0	469.719	**1764.91**
3	颗粒物	98.099	38.53	136.629	-3.17	133.459	**384.71**
4	VOC	71.767	1227.082	1298.849	0	1298.849	**1138.412①**
5	苯		7.83	7.83	0	7.83	
6	甲苯		0.85	0.85	0	0.85	
7	二甲苯		0.55	0.55	0	0.55	
8	苯乙烯		0.20	0.2	0	0.2	
9	乙苯		5.27	5.27	0	5.27	
10	硫化氢	0.283	1.74	2.023	0.42	2.443	
11	甲醇	20.815	5.36	26.175	-3.09	23.085	
12	氨	2.346	2.79	5.136	0.036	5.172	
13	丙烯腈		13.02	13.02	0	13.02	
14	HCN		1.01	1.01	0	1.01	
15	氯化氢	16.674	0	16.674	0	16.674	

备注：①VOCs 许可排放量包括主要排放口有组织排放量和有机液体储存与调和挥发损失、设备管线与组件泄露、有机液体装卸挥发损失量，上表中统计的现有工程 VOCs 排放量还包括了废水集输、储存、处理处置过程逸散量、冷却塔、循环水冷却系统释放量、火炬排放量及工艺无组织排放量，共计 384.3t/a，扣除上述排放量，现有工程 VOCs 排放总量为 914.549t/a，满足总量控制要求。现有焦化装置未统计苯并（a）芘排放量，按照苯并（a）芘根据《2511 原油加工及石油制品制造行业系数手册》延迟焦化切焦过程排放挥发性有机物产污系数为 0.164 千克/吨-原料，计算得挥发性有机物产生量为 164t/a（含苯并芘 12.2t/a）。

2.6.1.2 现有装置污染物达标排放分析

2023 年 1、2、3 季度安庆分公司有组织排放源污染物排放浓度监测数据详见表 2.6-5，表中数据可见所有污染源污染物排放浓度均可达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2、GB31570-2015《石油炼制工业污染物排放标准》表 4 和 GB 31571-2015《石油化学工业污染物排放标准》表 5 的特别排放浓度要求，并满足排污许可证要求的许可排放浓度限值。

2023 年 1、2、3 季度安庆分公司厂界监测数据详见表 2.6-6，可见厂界各污染物浓度能够达到相关标准要求。

表 2.6-5 2023 年安庆分公司有组织排放源污染物排放浓度监测数据表

排污许可排放口编号	排放口名称	污染物排放浓度（mg/Nm³）											污染物排放浓度达标情况
		SO_2		NOx		颗粒物		NMHC		其它			
		最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	因子	最小值	最大值	
DA005	粉煤过滤器S1103A排气口			8	11	21.8	25.8						
	排污许可浓度 GB16297-1996 表 2			**1400**		**120**							**达标**
DA006	煤粉仓 S1201A 排气口					26.4	27.8						
	排污许可浓度 GB16297-1996 表 2					**120**							**达标**
DA007	粉煤过滤器S1103B排气口			5	10	22.4	27.4						
	排污许可浓度 GB16297-1996 表 2			**1400**		**120**							**达标**
DA008	煤仓 S1101B 排气口					22.8	22.8						
	排污许可浓度 GB16297-1996 表 2					**120**							**达标**
DA009	石灰石粉仓排气筒					26.0	26.0						
	排污许可浓度 GB16297-1996 表 2					**120**							**达标**
DA010	粉煤仓 S1201B 排气口					21.9	29						
	排污许可浓度 GB16297-1996 表 2					**120**							**达标**
DA011	灰仓排气筒					23.8	23.8						
	排污许可浓度 GB16297-1996 表 2					**120**							**达标**
DA014	甲醇洗尾气排口									甲醇	33.1	186	
	排污许可浓度 GB16297-1996 表 2										**190**		**达标**
DA015	煤仓 S1101A 排气口					27.8	27.8						
	排污许可浓度 GB16297-1996 表 2					**120**							**达标**
DA018	II热氧化器烟囱	10	15	29	35	6.3	11.6	5.46	16.1				
	GB31571-2015 表 5	**50**		**100**		**20**							**达标**
DA019	I常常压炉烟囱	4	33	21	36	5.5	7.3	4.89	6.56				
	排污许可浓度 GB31570-2015 表 4	**50**		**100**		**20**							**达标**
DA020	I 加氢加热炉烟囱	3	4	10	10	12.5	16.6	29.9	40.5				
	排污许可浓度 GB31570-2015 表 4	**50**		**100**		**20**							**达标**
DA023	III热氧化器排气筒	13	46	3	39	8.8	16						
	排污许可浓度 GB18484-2020	**80**		**250**		**20**							**达标**
DA025	III催化再生烟气排气筒	＜3	14	＜3	26	5.9	8.3	1.05	24.7	镍及其化合物	0.002	0.016	
	排污许可浓度 GB31570-2015 表 4	**50**		**100**		**30**					**0.3**		**达标**
DA027	III焦化加热炉烟囱	13	27	46	60	7.26	9						
	排污许可浓度 GB31570-2015 表 4	**50**		**100**		**20**							**达标**
DA028	II加氢加热炉烟囱	8	13	16	27	12.4	18.3	26.5	100				
	排污许可浓度 GB31570-2015 表 4	**50**		**100**		**20**							**达标**
DA029	I催化再生烟气排气筒	4	11	50	56	8.3	19.6	5.14	7.98	镍及其化合物	＜$3.21*10^{-5}$	＜$3.09*10^{-5}$	
	排污许可浓度 GB31570-2015 表 4	**50**		**100**		**30**					**0.3**		**达标**
DA030	II焦化加热炉烟囱	23	28	48	59	7.3	7.4						
	排污许可浓度 GB31570-2015 表 4	**50**		**100**		20							达标
DA032	RLG 加热炉烟囱	＜3	13	23	41	7.0	10.1	4.85	5.04				
	排污许可浓度 GB31570-2015 表 4	**50**		**100**		**20**							**达标**
DA033	S-Zorb 加热炉烟囱	3	25	47	54	7.8	8.1	1.63	1.79				
	排污许可浓度 GB31570-2015 表 4	**50**		**100**		**20**							**达标**
DA034	AOGC 排气筒	10	17	44	53			4.58	7.30				
	排污许可浓度 GB31571-2015 表 5	**50**		**100**									**达标**
DA035	苯乙烯加热炉烟囱	6	12	64	88	3.4	3.8	0.92	5.32				
	排污许可浓度 GB31571-2015 表 5	**50**		**100**		**20**							**达标**
DA036	柴加加热炉烟囱	3	4	40	72	6.1	9.2	2.11	3.83				
	排污许可浓度	**50**		**100**		**20**							**达标**

排污许可排放口编号	排放口名称	污染物排放浓度（mg/Nm³）											污染物排放浓度达标情况
		SO_2		NOx		颗粒物		NMHC		其它			
		最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	因子	最小值	最大值	
	GB31570-2015 表 4												
DA041	乙苯加热炉烟囱	10	11	52	81	4.8	5.4	6.65	8.44				
	排污许可浓度 GB31571-2015 表 5	**50**		**100**		**20**							**达标**
DA042	重加加热炉烟囱	3	5	34	36	7.4	7.7	2.31	2.40				
	排污许可浓度 GB31570-2015 表 4	**50**		**100**		**20**							**达标**
DA043	重整加热炉烟囱	3	4	44	52	7.4	7.7	8.63	9.12	氯化氢	8.5	9.1	
	排污许可浓度 GB31570-2015 表 4	**50**		**100**		**20**		**30**			**10**		**达标**
DA044	重整催化剂再生烟气排气筒							2.46	2.70	氯化氢	7.5	7.6	
	排污许可浓度 GB31570-2015 表 4							**30**			**10**		**达标**
DA045	I常减压炉烟囱	6	22	20	28	8.1	9.5	1.14	6.6				
	排污许可浓度 GB31570-2015 表 4	**50**		**100**		**20**							**达标**
DA046	II常加热炉烟囱	**7**	**20**	**40**	61	**6.6**	8.2	1.18	2.21				
	排污许可浓度 GB31570-2015 表 4	**50**		**100**		**20**							**达标**
DA047	煤筒仓南排气筒					21.9	21.9						
	排污许可浓度 GB16297-1996 表 2					**120**							**达标**
DA048	煤筒仓北排气筒					23.1	23.1						
	排污许可浓度 GB16297-1996 表 2					**120**							**达标**
DA049	粉煤过滤器 S1103C 排气口			7	7	26.0	26.0						
	排污许可浓度 GB16297-1996 表 2			**1400**		**120**							**达标**
DA050	煤仓 S1101C 排气筒					26.2	26.2						
	排污许可浓度 GB16297-1996 表 2					**120**							**达标**
DA051	5#筒仓排气筒					**16.9**	**16.9**						
	排污许可浓度 GB16297-1996 表 2					**120**							**达标**
DA052	6#筒仓排气筒					**18.5**	**18.5**						
	排污许可浓度 GB16297-1996 表 2					**120**							**达标**
DA053	7#筒仓排气筒					**17.7**	**17.7**						
	排污许可浓度 GB16297-1996 表 2					**120**							**达标**
DA054	硫磺尾气后碱洗设施排气筒	3	4										
	排污许可浓度 GB31570-2015 表 4	**100**											达标
DA055	阻燃纤维排气筒												
DA058	SKBR 碱渣预处理设施排气筒							1.65	37.9				
	排污许可浓度 GB31570-2015 表 4							**120**					**达标**
DA059	III硫磺尾气后碱洗排气筒	＜3	8										
	排污许可浓度 GB31570-2015 表 4	**100**											**达标**
DA060	重油催化裂解再生烟气排口	＜3	＜3	79	82	7.1	7.3	5.91	6.23	镍及其化合物	3.57×10^{-2}	3.83×10^{-2}	
	排污许可浓度 GB31570-2015 表 4	**50**		**100**		**30**					**0.3**		**达标**
DA061	裂解汽油加氢装置加热炉烟囱	13	13	11	11	14.8	14.8						
	排污许可浓度 GB31570-2015 表 4	**50**		**100**		**30**							**达标**
/	II乙苯加热炉烟囱	12	18	28	32	8.4	8.7	11.9	12.4				
	排污许可浓度 GB31571-2015 表 5	**50**		**100**		**20**							**达标**
/	化工新区乙苯热载体加热炉烟囱	＜3	＜3	69	79	11.6	12.1	14.7	15.5				
	排污许可浓度 GB31571-2015 表 5	**50**		**100**		**20**							**达标**
/	化工新区苯乙烯蒸汽过热炉尾气	＜3	＜3	68	72	7.1	8.4	10.2	11.3				
	排污许可浓度 GB31571-2015 表 5	**50**		**100**		**20**							**达标**

表 2.3-6 2023 年安庆分公司厂界监测数据表 单位：mg/m³

监测点	监测时间	氨	TSP	非甲烷总烃	臭气浓度	氯化氢	硫化氢	苯	甲苯	二甲苯	苯乙烯	甲醇	苯并（a）芘
G1 消防队（上风向）	第一季度（2023.2.24）	0.13	0.159	0.65	＜10	ND	0.006	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	第二季度（2023.6.9）	0.19	0.190	1.42	＜10	ND	0.020	ND	ND	ND	ND	ND	/
	第三季度（2023.9.11）	0.21	0.159	1.35	＜10	ND	0.008	ND	ND	ND	ND	ND	/
G2 炼油 1#大门（下风向）	第一季度（2023.2.24）	0.68	0.199	1.17	＜10	ND	0.013	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	第二季度（2023.6.9）	0.17	0.182	1.24	＜10	ND	0.019	ND	ND	ND	ND	ND	/
	第三季度（2023.9.11）	0.19	0.189	1.31	＜10	ND	0.014	ND	ND	ND	ND	ND	/
G3 化肥厂区大门（下风向）	第一季度（2023.2.24）	0.77	0.194	1.34	＜10	ND	0.010	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	第二季度（2023.6.9）	0.16	0.135	1.15	15	ND	0.012	ND	ND	ND	ND	ND	/
	第三季度（2023.9.11）	0.27	0.191	1.72	＜10	ND	0.013	ND	ND	ND	ND	ND	/
G4 热电厂大门（下风向）	第一季度（2023.2.24）	0.67	0.191	1.41	＜10	ND	0.010	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	第二季度（2023.6.9）	0.10	0.129	0.73	＜10	ND	0.008	ND	ND	ND	ND	ND	/
	第三季度（2023.9.11）	0.34	0.191	1.91	＜10	ND	0.016	ND	ND	ND	ND	ND	/
G5 炼油新区北门（下风向）	第一季度（2023.2.24）	0.58	0.187	1.31	＜10	ND	0.015	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	第二季度（2023.6.9）	0.18	0.194	1.31	＜10	ND	0.019	ND	ND	ND	ND	ND	/
	第三季度（2023.9.11）	0.28	0.196	1.69	＜10	ND	0.017	ND	ND	ND	ND	ND	/
标准限值	石油炼制工业污染物排放标准 GB 31570-2015			4.0		0.2		0.4	0.8	0.8			0.000008
	恶臭污染物排放标准 GB 14554-93	1.5			20		0.06				5		
	大气污染物综合排放标准		1.0									12	

2.6.2 废水排放情况

2.6.2.1 现有装置废水排放情况

现有工程产生的废水主要包括含油污水、含硫污水和含盐污水以及生活污水、初期雨水等，现有装置废水产生情况见表 2.3-7，全厂废水处理后外排水量见表 2.3-8，含油污水产生量 434.3t/h，含盐污水产生量 446t/h，含硫污水产生量 318.5t/h，其中含油污水和含盐污水进全厂污水处理场处理，含硫污水进酸性汽提装置处理。

酸性汽提装置采用单塔加压侧线抽出工艺，处理后的净化水 203t/h 回用于炼油装置，剩余 115.5t/h 送全厂污水处理场含油污水处理系列处理。净化水回用率为 64%。

污水处理场处理分为含油和含盐两个处理系列，设计处理能力各 600t/h，共计 1200t/h。含油污水处理系统处理工艺为“油水分离+涡凹气浮（CAF）+溶气气浮（DAF）+粉末活性碳生化处理（一级 PACT 工艺，A/O）+砂滤+双介质过滤器”，含油污水经处理后全部回用于循环水补水，含油污水处理后回用率为 100%。含盐污水处理系统处理工艺为“油水分离+涡凹气浮（CAF）+溶气气浮（DAF）+两级粉末活性碳生化处理（二级 PACT 工艺，一级 A/O+二级好氧）+砂滤”，含盐污水经处理后的全部达标排放长江。

含煤废水、脱硫及热电灰水和中和废水等 CODcr 含量较低的废水共计 237.5t/h 经监测合格后由总排口排入长江。

2023 年底中石化安庆分公司投资 15967.7 万元建成投产了循环水排污水治理项目，具体建设内容如下：

循环水排污水治理项目拟处理安庆分公司现有 10 套循环水场的排污水共计 356m^3/h，设计处理规模为 400m^3/h，循环水排污水部分采用“调节+高密池+ ABR 生化池”的短流程处理路线；回用水处理流程采用“超滤+RO”的短流程脱盐工艺，产生的 RO 淡水回用作为除盐水站的进水，RO 浓水大约 100m^3/h 排至污水处理场现有的含盐系列，处理后达标排放。

全厂外现有废水排水量共计 683.5t/h，2024 年 6 月公司拟建30 万吨/年MTBE 装置项目，该项目已获得安庆市生态环境局批复。

现有装置及在建项目水平衡见图 2.6-1。

表 2.6-7 现有装置废水产生一览表

分类	装置名称	废水产生量（t/h）					
		含油污水	含硫污水	含盐污水	炼油脱硫及热电废水	中和废水	含煤废水
老	常减压蒸馏（I）	11.00	13.00	22.00	/	/	/

厂区炼油装置	常减压蒸馏（II）	3.00	25	25.50	/	/	/
	催化裂化（III）	12.00	28.00	/	6.50	/	/
	气体分馏（III）	1.00	/	/	/	/	/
	延迟焦化	13.00	5.00	/	/	/	/
	航煤加氢装置（II）	5.00	3.00	/	/	/	/
	柴油加氢装置（III）	5.00	/	/	/	/	/
	蜡油加氢装置（IV）	6.00	15.00	/	/	/	/
	柴油液相加氢装置	3.00	7.00	/	/	/	/
	重油加氢装置	3.00	32.00	/	/	/	/
	催化重整装置	12.00	2.00	/	/	/	/
	催化柴油加氢转化(RLG)装置	2.50	10.00	/	/	/	/
	S-Zorb 装置	0.50	1.00	/	/	/	/
	双脱装置	0.5	2.0	/	/	/	/
	酸性水汽提装置	115.5	/	/	/	/	/
	溶剂再生装置	16.00	/	/	/	/	/
	硫磺回收装置	8.0	4.0	/	/	/	/
	碱渣处理装置	/	/	1.00	/	/	/
	烷基化	5.0	/	/	/	/	/
	裂解汽油加氢	2.0	0~6	/	/	/	/
	芳烃抽提	5.0	/	/	/	/	/
	合计	**229**	**147**	**48.5**	**6.5**	**0**	**0**
老厂区化工化肥装置	煤气化装置	2.00	/	65.00	/	/	/
	丙烯腈装置	92.00	/	/	3.0	/	/
	腈纶装置	/	/	150.00	/	/	/
	乙苯-苯乙烯装置	13.0	/	/	/	/	/
	合计	**107**	**0**	**215**	**3**	**0**	**0**
化工新区	RTC	5.0	151	/	33.0	/	/
	双脱装置	1.0	/	/	/	/	/
	气分装置	2.0	/	/	/	/	/
	聚丙烯装置	15.8	/	/	/	/	/
	乙苯苯乙烯装置	40	/	/	/	/	/
	合计	**63.8**	**151**	**50**	**33**	**0**	**0**
公用工程及其它	炼油循环水系统	/	/	122	/	/	/
	化工循环水系统	/	/	122.00	/	/	/
	热电循环水	/	/	0.00	/	/	/
	化工新区循环水	/	/	112.0	/	/	/
	化学水系统	4.00	/	/	/	140.0	/
	储运	20.5	5.50	23.50	/	/	/

	火炬	/	15.00	/	/	/	/
	锅炉	1.00	/	/	50.00	/	5.00
	办公楼/消防/外部公司	9.0	/	9.00	/	/	/
	初期雨水			50			
	合计	**34.5**	**20.5**	**438.5**	**50**	**140**	**5**
总计		**434.3**	**318.5**	**446 (1)**	**92.5**	**140**	**5.0**

注：(1) 循环水排污水经处理后 256m³/h 回用于除盐水站，因此此部分水不计入含盐污水。

表 2.6-8 现有装置全厂废水处理后外排水量一览表

序号	废水类别	废水产生量 t/h	处理措施	处理工艺	废水外排量 t/h	排放口
1	含硫污水	318.5	含硫污水分别送I、II、III酸性水汽提装置做净化处理，三套处理规模共 270t/h。	采用单塔加压侧线抽出工艺，处理后的净化水 203t/h 回用于炼油装置，剩余 115.5t/h 送全厂污水处理场含油污水处理系统处理，处理后的水回用于循环水补水。	0	/
2	含油污水	434.3	送全厂污水处理场含油污水处理系统处理，处理能力 600t/h。	采用“油水分离+涡凹气浮（CAF）+溶气气浮（DAF）+粉末活性碳生化处理（一级 PACT 工艺，A/O）+砂滤+双介质过滤器”工艺，处理后的水回用于循环水补水	0	/
3	含盐污水	446	送全厂污水处理场含盐污水处理系统处理，处理能力 600t/h	采用“油水分离+涡凹气浮（CAF）+溶气气浮（DAF）+两级粉末活性碳生化处理（二级 PACT 工艺，一级 A/O+二级好氧）+砂滤”工艺，处理后的水全部达标排放长江。	446	污水处理场总排口 DW002
4	炼油脱硫及热电灰水	92.5	/	/	92.5	
5	中和废水	140	/	/	140	
6	含煤废水	5	/	/	5	
7	循环水排污	356	循环水排污水部分采用“调节+高密池+ ABR 生化池”的短流程处理路线；回用水处理流程采用“超滤+RO”的短流程脱盐工艺，产生的 RO 淡水（256m3/h）回用作为除盐水站的进水，RO 浓水 100m3/h 排至污水处理场现有的含盐系列，处理后达标排放		0	
合计		/	/	/	683.5	
7	清净雨水	/	炼油新区 7500m3 雨水监控池，炼油老区 25000m3 雨水监控池（兼事故应急），化工新区 33000m3 雨水监控池（兼事故应急）。	清净雨水经雨水监控池监测合格后排放。	/	雨水排放口

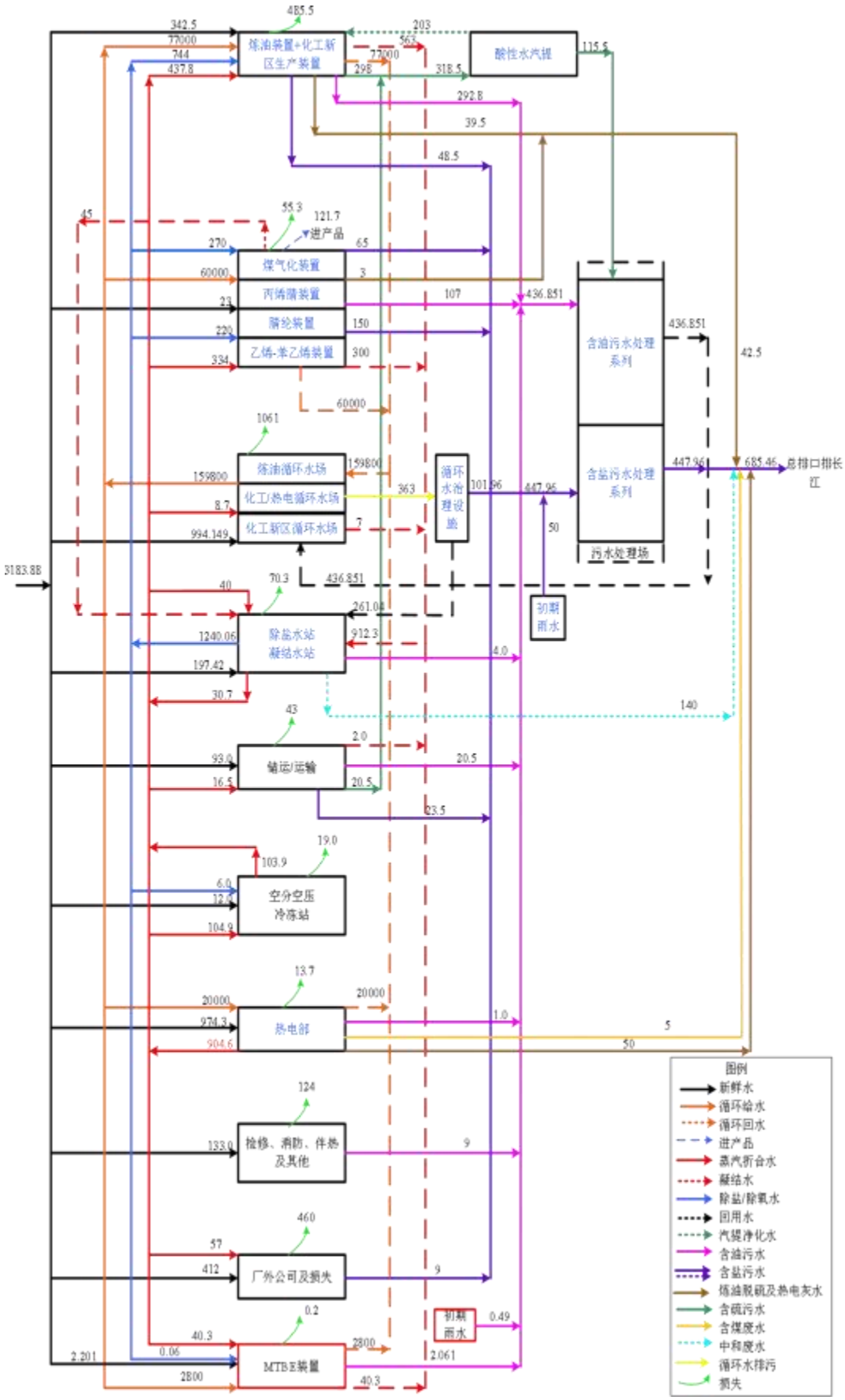


图 2.6-1 现有及在建项目水量平衡图（t/h）

2.6.2.2 废水达标排放分析

安庆分公司总排口执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）四个排放标准直接排放限值，执行排放标准中规定的最严格浓度限值，具体见表 2.6-9。

安庆分公司总排口和雨水排放口水质监测结果详见表 2.6-10，可见废水能够达标排放。

表 2.6-9 安庆分公司废水总排口执行标准 单位：mg/L，（pH 无量纲）

因子	标准	因子	标准
COD	60	挥发酚	0.1
BOD_5	20	总铜	0.5
氨氮	8	总钒	1.0
总氮	35	总氰化物	0.2
石油类	3	苯乙烯	0.2
硫化物	0.5	总锌	2.0
pH	6~9	SS	30
总磷	0.5	总有机碳	20

表 2.6-10 废水排污口水质监测结果 单位：mg/L，（pH 无量纲）

污染物	安庆分公司总排口				雨水排放口			
	许可排放浓度限值（mg/L）	最大值（mg/L）	最小值（mg/L）	平均值（mg/L）	限值（mg/L）	最大值（mg/L）	最小值（mg/L）	平均值（mg/L）
pH	**6-9**	8.6	8.1	8.35	/	8.0	7.4	7.7
化学需氧量	**60**	44	24	34	/	52	44	48
氨氮	**8**	1.59	0.263	0.926	/	4.71	0.544	2.627
石油类	**3**	0.06L	0.06L	0.06L	/	0.06L	0.06L	0.06L
悬浮物	**30**	21	11	16	/	18	14	16
总氮	**35**	17.3	7.8	12.55	/	13.1	11.4	12.25
总磷	**0.5**	0.39	0.08	0.235	/	0.27	0.11	0.19
总氰化物	**0.2**	0.004L	0.004L	0.004L	/	0.004L	0.004L	0.004L
硫化物	**0.5**	0.01L	0.01L	0.01L	/	0.01L	0.01L	0.01L
挥发酚	**0.1**	0.01L	0.01L	0.01L	/	0.01L	0.01L	0.01L

备注：根据中石化安庆分公司 2023 年度 7-9 月份委外监测数据统计值；若检测结果低于检出限，在检出限后加“L”。

2.3.2.3 废水污染物排放总量计算

全厂外排废水污染物总量见表 2.6-11，经安庆分公司总排口排放的废水，其废水污

染物排放浓度和污染物排放总量均满足排污许可排放浓度和排污许可排放量的要求。

表 2.6-11 安庆分公司废水总排口污染物排放量

名称	废水外排量	COD		石油类		氨氮		总氮		总磷	
	t/h	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a
总排口	683.5	34	203.57	0.06L	/	0.926	5.55	12.55	75.14	0.235	1.41
排污许可浓度		60		3		8		35		0.5	
排污许可总量			409				54.52				

2.6.3 固体废物排放情况

2023 年安庆分公司现有装置一般固体废物产生量为 574253t/a，公司大部分委托进行综合利用，其中少量废碳泥暂贮存于厂内作为燃料；危险固体废物产生量为 15270.03t/a，由生产厂家回收或委托有资质单位处置。一般固体废物产生及处置情况见表 2.3-12，危险固体废物产生及处置情况见表 2.3-13。

表 2.3-12 一般固体废物产生及处置情况一览表

分类	装置名称	固废名称	产生量（t/a）	处理处置措施
化工化肥装置	煤气化装置	粉煤灰	21000	外委作为建材利用
		炉渣	95000	外委作为建材利用
	小计	/	**116000**	/
公用工程及其它	污水处理场	废碳泥	200	送热电锅炉焚烧
	供水区域	泥饼	7000	外委作为建材利用
	循环水排污水处理设施	污泥	7183	外委作为建材利用
	化学水制备系统	废有机树脂	70	外委水泥窑协同处置
	热电锅炉	锅炉粉煤灰	320000	外委作为建材利用
		锅炉炉渣	88000	外委作为建材利用
		废脱硫石膏	43000	外委作为建材利用
	小计	/	**458253**	/
总计		/	**574253**	/

表 2.3-13 危险固体废物产生及处置一览表

分类	装置名称	固废名称	产生量（t/a）	处理处置措施
炼油装置	催化裂化	废催化剂	2560	委托有资质单位进行处置

分类	装置名称	固废名称	产生量（t/a）	处理处置措施
		脱硫残渣	730	委托有资质单位进行处置
	加氢等装置	废瓷球	15.18	委托有资质单位进行处置
		废加氢催化剂	1500	委托有资质单位进行处置
	催化重整装置	废脱氯吸附剂	113.96	委托有资质单位进行处置
		废环丁砜	8.7	委托有资质单位进行处置
		废重整催化剂	1.28	委托有资质单位进行处置
	催化柴油加氢转化（RLG）装置	加氢裂化废催化剂	160.88	委托有资质单位进行处置
	S-Zorb 装置	废吸附剂	23.66	委托有资质单位进行处置
	烷基化装置	离子液固渣	74.78	委托有资质单位进行处置
	硫磺回收装置	硫磺回收废催化剂	44.02	委托有资质单位进行处置
	小计	/	**5232.46**	/
化工装置	丙烯腈装置	废催化剂	150	委托有资质单位进行处置
		废聚合物	19.2	委托有资质单位进行处置
		飞灰	91.4	
	腈纶装置	废胶废滤布	860	委托有资质单位进行处置
		废硅藻土	161.22	委托有资质单位进行处置
		废硫酸钠	98.1	委托有资质单位进行处置
		污水预处理场污泥	30	委托有资质单位进行处置
	乙苯-苯乙烯装置（10万吨/年）	苯乙烯焦油	1317	送焦化装置厂内综合利用
	乙苯-苯乙烯装置（40万吨/年）	苯乙烯焦油	4500	送焦化装置厂内综合利用
		苯乙烯焦油	455.66	委托有资质单位进行处置
	聚丙烯装置	废矿物油	10.6	委托有资质单位进行处置
	小计	/	**7693.18**	/
公用工程及其它	其它	容器底部残渣	1714.46	委托有资质单位进行处置
		废包装物	332.26	委托有资质单位进行处置
		废活性炭	38.02	委托有资质单位进行处置
		化验废物	4.31	委托有资质单位进行处置
		烟气脱硝废催化剂	184.12	委托有资质单位进行处置
		沾染危险废物的废物	58	委托有资质单位进行处置
		废旧铅酸蓄电池	13.22	委托有资质单位进行处置
	小计	/	**2344.39**	/
总计		/	15270.03	/

2.6.4 噪声源

现有装置在生产过程中产生的噪声主要来源于压缩机、机泵、加热炉、空气冷却器、风机、挤压机、火炬及各种气体放空等，噪声值约为 80～110dB(A)。根据中石化安庆分公司 2023 年第三季度例行监测数据，中石化安庆分公司厂界噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。详见表表 2.6-14。

表 2.6-14 中石化安庆分公司厂界噪声监测结果一览表

监测点位	2023.8.30	
	昼间	夜间
1#炼油东大门	58.5	52.8
2#晴纶厂界东	58.5	48.7
3#晴纶东北角	55.4	51.6
4#晴纶北门	55.7	54.5
5#北山罐区厂界北	56.3	49.3
6#新区北门	55.4	51.5
7#新区装置厂界西	57.7	50.6
8#热电厂大门	50.1	49.9
9#热电厂东北	52.8	49.2
10#热电干灰门	54.2	51.1
11#热电东南角	57.9	52.1
12#热电厂南	51.9	50.6
13#化肥储运大门	60.2	52.0
14#化肥南大门	55.1	49.0
15#化肥办公楼	54.2	46.6
（GB12348-2008）3 类标准	65	55

2.6.5 污染物排放量汇总

安庆分公司（包括在建项目）全厂外排污染物总量汇总见表 2.6-15。

表 2.6-15 全厂污染物排放汇总一览表

种类	污染物名称	排放量（t/a）
废水	水量 m^3/h（年运行 8760h）	683.5m^3/h，598.74 万 t/a
	COD	203.57
	氨氮	54.52
	石油类	6.59
	总氮	75.14
	总磷	1.41
废气	废气量 m^3/a	12637282128

	SO_2	96.118
	NO_X	469.719
	颗粒物	133.459
	VOC	1298.849
	苯	7.83
	甲苯	0.85
	二甲苯	0.55
	苯乙烯	0.2
	乙苯	5.27
	H_2S	2.443
	甲醇	23.085
	氨	5.172
	丙烯腈	13.02
	HCN	1.01
	氯化氢	16.674
	苯并（a）芘	
固废（产生量）	危险固废	15270.03
	一般固废	574253

2.7 排污许可证执行情况

中国石油化工股份有限公司安庆分公司于 2017 年 12 月 27 日取得排污许可证，自发证至今共进行 1 次补充申报、1 次延续、2 次重新申请和 1 次审批部门变更，具体变更情况见表 2.7-1，排污许可执行报告执行情况见表 2.7-2。

表 2.7-1 中国石油化工股份有限公司安庆分公司排污许可证执行情况一览表

序号	时间	类型	有效时间
1	2017.12.27	首次申请	2017.12.27-2020.12.26
2	2018.12.30	补充申报	2017.12.27-2020.12.26
3	2021.03.25	延续	2020.12.27-2025.12.26
4	2022.2.25	重新申请	2022.2.25-2027.2.24
5	2023.3.23	审批部门变更	2022.2.25-2027.2.24
6	2023.4.23	重新申请	2023.4.23-2028.4.22

表 2.7-2 中国石油化工股份有限公司安庆分公司排污许可执行报告情况一览表

序号	报告类型	报告期	主要内容
1	月报	2018 年 01-12 月月报表	主要污染物实际排放量核算及合规判定分析、不合规排放或污染防治设施故障情况说明
2	季报	2018 年第 01-04 季度季报表	主要污染物实际排放量核算及合规判定分析、不合规排放或污染防治设施故障情况说明
3	年报	2018 年年报表	排污单位基本情况、各类污染物实际排放情况及合规判定分析、台账管理情况、自行监测情况、内部管理体系建设与运行情况、不合规排放或污染防治设施故障情况说明
4	月报	2019 年 01-12 月月报表	主要污染物实际排放量核算及合规判定分析、不合规排放或污染防治设施故障情况说明
5	季报	2019 年第 01-04 季度季报表	主要污染物实际排放量核算及合规判定分析、不合规排放或污染防治设施故障情况说明
6	年报	2019 年年报表	排污单位基本情况、各类污染物实际排放情况及合规判定分析、台账管理情况、自行监测情况、内部管理体系建设与运行情况、不合规排放或污染防治设施故障情况说明
7	月报	2020 年 01-12 月月报表	主要污染物实际排放量核算及合规判定分析、不合规排放或污染防治设施故障情况说明
8	季报	2020 年第 01-04 季度季报表	主要污染物实际排放量核算及合规判定分析、不合规排放或污染防治设施故障情况说明
9	年报	2020 年年报表	排污单位基本情况、各类污染物实际排放情况及合规判定分析、台账管理情况、自行监测情况、内部管理体系建设与运行情况、不合规排放或污染防治设施故障情况说明

10	月报	2021 年 01-12 月月报表	主要污染物实际排放量核算及合规判定分析、不合规排放或污染防治设施故障情况说明
11	季报	2021 年第 01-04 季度季报表	主要污染物实际排放量核算及合规判定分析、不合规排放或污染防治设施故障情况说明
12	年报	2021 年年报表	排污单位基本情况、各类污染物实际排放情况及合规判定分析、台账管理情况、自行监测情况、内部管理体系建设与运行情况、不合规排放或污染防治设施故障情况说明
13	月报	2022 年 01-12 月月报表	主要污染物实际排放量核算及合规判定分析、不合规排放或污染防治设施故障情况说明
14	季报	2022 年第 01-04 季度季报表	主要污染物实际排放量核算及合规判定分析、不合规排放或污染防治设施故障情况说明
15	年报	2022 年年报表	排污单位基本情况、各类污染物实际排放情况及合规判定分析、台账管理情况、自行监测情况、内部管理体系建设与运行情况、不合规排放或污染防治设施故障情况说明
16	月报	2023 年 01-12 月月报表	主要污染物实际排放量核算及合规判定分析、不合规排放或污染防治设施故障情况说明
17	季报	2023 年第 01-04 季度季报表	主要污染物实际排放量核算及合规判定分析、不合规排放或污染防治设施故障情况说明
18	月报	2024 年 01-10 月月报表	主要污染物实际排放量核算及合规判定分析、不合规排放或污染防治设施故障情况说明
19	季报	2024 年第 01-03 季度季报表	主要污染物实际排放量核算及合规判定分析、不合规排放或污染防治设施故障情况说明

2.8 与本项目相关装置介绍

2.8.1 本项目原料装置情况

（1）原料

安庆分公司现有II套、III套延迟焦化装置工程规模为 100 万吨/年，原料为公司产生的减压渣油、催化油浆及乙苯-苯乙烯装置产生的苯乙烯焦油。

（2）燃料气

本项目使用燃料气为燃油一部提供，燃料气压力为 0.35~0.6MPa，热值约为 30651KJ/m^3，燃料气组分具体见下表 2.8-1。

表 2.8-1 燃料气组成（体积%）

成分	氢气	甲烷	乙烷	乙烯	丙烷	丙烯	C4\C5	CO	CO_2	氧气	氮气	H_2S
含量	28.31	35.13	12.25	8.58	0.31	0.44	0.35	0.79	0.26	0.65	12.9	0.03

2.8.2 本项目依托工程及环保设施

（1）新鲜水

中石化安庆分公司以长江作为新鲜水水源，公司在长江边建有自备水场 1 座，距离厂区 5km，供水能力为 10000m^3/h，主要为安庆分公司各生产装置及资产公司热电部等提供生产用水。热电部在江边建有取水泵房，取水能力 10720m^3/h。

（2）供电

安庆分公司现有装置供配电系统分为两部分，一部分为热电部配套供电系统，另一部分为规划新区供电系统。安庆分公司现有热电部配有 4 台（3#、4#、5#、6#）燃煤锅炉（1×220t/h+2×410t/h+1×630t/h）及 3 台（2#、4#、5#）50MW 汽轮发电机组。通过两条 220KV 线路与系统联网，年发电 12 亿千瓦时。在炼油新区内设 1 座 110kV 新总降和 3 座 35kV 变配电所，在二联合装置区内设 1 座 35kV 变配电所。

（2）含硫污水处理设施

安庆分公司现有 3 套酸性水汽提装置，其中 2 套处理能力 60t/h，均位于二联合装置区内。处理的含硫污水包括：I常减压、催化裂化、延迟焦化、I/II/III加氢、II常减压、催化裂解装置的含硫污水以及少量化肥的酸性水，均采用单塔加压汽提工艺。1 套处理能力 150t/h 酸性水汽提（III）装置，集中处理所有加氢装置的酸性水，主要处理重油加氢装置、柴油加氢装置、蜡油加氢装置等加氢装置排出的酸性水，处理后的净化水作蜡油加氢、加氢精制的注水、常减压装置的塔顶注水、电脱盐注水。酸性水汽提（III）装置汽提后的净化水水质为：H_2S≤20mg/L、NH_3≤80mg/L，汽提后的净化水部分回用，剩余的净化水去污水处理场含油污水处理设施，处理合格后回用。

汽提出的含 H_2S 和氨的酸性气送硫磺回收装置，酸性气中 H_2S 经克劳斯反应器生产硫磺，氨则在酸性气焚烧炉中，通过烧氨火嘴转化成氮气，进行了无害化处理。

（3）污水处理场

中石化安庆分公司已经在厂内现有炼油新区建设一座污水处理场，分为含油废水处理、含盐废水处理两套处理系统，并列运行。污水处理场处理分为含油和含盐两个处理系列，设计处理能力各 600t/h，共计 1200t/h。含油污水处理系统处理工艺为“油水分离+涡凹气浮（CAF）+溶气气浮（DAF）+粉末活性碳生化处理（一级 PACT 工艺，A/O）+砂滤+双介质过滤器”，含油污水经处理后全部回用于循环水补水，含油污水处理后回用率为 100%。含盐污水处理系统处理工艺为“油水分离+涡凹气浮（CAF）+溶气气浮（DAF）+两级粉末活性碳生化处理（二级 PACT 工艺，一级 A/O+二级好氧）+砂滤”，含盐污水经处理后的全部达标排放长江。

（4）循环水排污水治理项目

中石化安庆分公司于 2023 年实施了循环水排污水治理项目，该项目处理安庆分公司现有 10 套循环水池排污水，设计处理规模为 400m^3/h。

循环水排污水部分采用“调节+高密池+ABR 生化池”的短流程处理路线；回用水处理流程采用“超滤+RO”的短流程脱盐工艺，产生的 RO 淡水回用作为除盐水站的进水，RO 浓水排至污水处理场现有的含盐系列，处理后达标排放。

2.8-3 现有延迟焦化装置情况

中石化安庆分公司现有II套、III 套两套延迟焦化装置，合计加工规模为 100 万吨/年，其中II套延迟焦化装置原设计能力为 20 万吨/年，于 1995 年 7 月建成投产，并于 2006 年 1 月对装置进行了扩能改造，装置能力提升至 45 万吨/年；III套延迟焦化装置 1999 年建成投产，原设计能力为 50 万吨/年，II套、III 套延迟焦化装置共用分馏及吸收稳定系统。III套延迟焦化装置 2006 年 1 月经扩能改造，设计能力提升至 55 万吨/年。2019 年，对II套、III套延迟焦化装置进行了密闭除焦改造，同时采用焦炭塔操作控制程序与联锁系统技术对焦炭塔进行了焦炭塔操作安全控制系统改造。

中石化安庆分公司原有的 I 套延迟焦化装置，建于 1987 年 10 月，原设计为 40 万吨/年，2006 年扩能改造至 50 万吨/年。I 套延迟焦化装置因塔、器、炉等关键设备“老破旧”，存在安全生产风险，已于 2013 年停用。

装置原料和产品：II套、III 套延迟焦化装置均以减压渣油为原料，掺炼部分催化油浆，其中减压渣油约占 85wt%，催化油浆占 15wt%。两套装置的产品均为焦化石脑油、柴油、蜡油、酸性液化气、酸性干气和焦炭。

装置组成：II套、III套焦化装置均采用一炉两塔工艺。II套焦化装置的主要设备为加热炉（炉-201）、焦炭塔（塔-201/1、2）等；III 套焦化装置的主要设备为加热炉（炉-202）、焦炭塔（塔-201/3、4）等。II、III套焦化装置共用分馏部分、冷切焦水部分、吹汽放空部分、收稳定部分。II套、III套焦化装置原采用常规敞开式水力除焦技术，于 2019 年改造为密闭除焦，焦炭塔均设有操作安全控制系统。

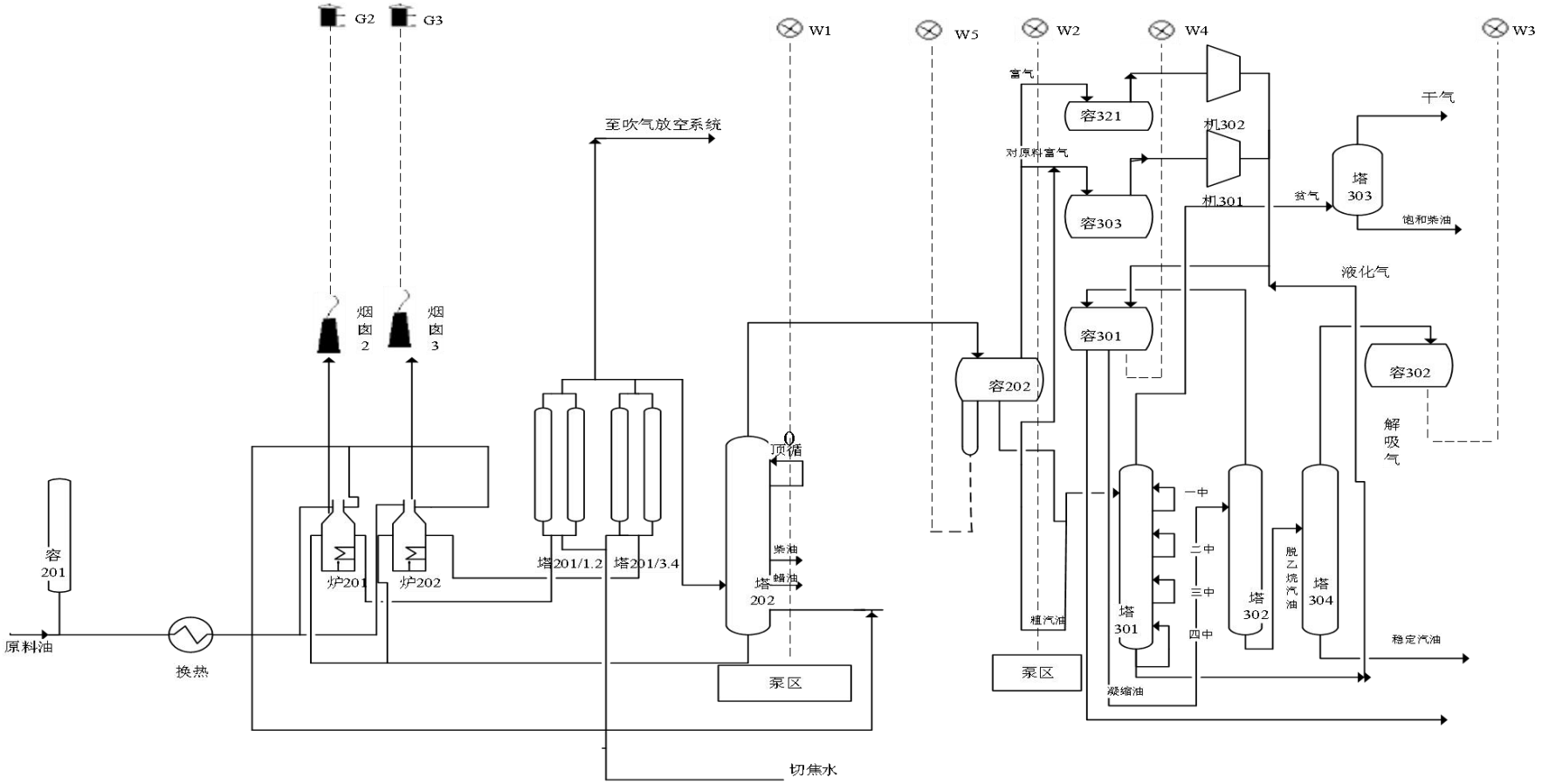
装置年运转时数：年开工时间 8400 小时/年，II套、III套焦化装置均为 24 小时生焦时间。

中石化安庆分公司现有焦化装置设备情况见表 2.8-2。

表 2.8-2 设备基本情况

设备位号	设备名称	结构尺寸 mm	主材材质	投用日期
塔-201/1、2	焦炭塔	Φ5400×30760	20G+0Cr13	1995.05
塔-201/3、4	焦炭塔	Φ6100×3216	20G+0Cr13	1999.07
塔-203	接触冷却塔	Φ2800×22140	20R	2005.12
炉-201	焦化炉	卧管立式炉	Cr5Mo	2005.12
炉-202	焦化炉	卧管立式炉	Cr5Mo	1999.01
容-101	原料油缓冲罐	Φ3200×15156	Q235-A	1987.09
容-108	封油罐	Φ2400×16950	16MnR	1987.10
容-110	冲洗油罐	Φ2400×16950	Q235-A	1987.10
容-103	吹汽放空油水分离器	Φ2000×5904	A3R	1992.05

II/III 焦化装置工艺流程：原料经原料罐容 201 去炉 201 和炉 202 对流段，换热后经分馏塔 202 换热，由辐射泵 202 抽出至炉 201 和炉 202 辐射段，炉 201 去 K201/1.2，炉 202 去 K201/3.4，反应后 k201/1.2、k201/3.4 油气共同去分馏塔 202，分馏塔产生的含硫污水去含硫污水系统。富气经压缩机 302 升压与解吸气一起进容 301，随后富气自压进入容 301，粗汽油吸收后由泵 303 抽出至容 301，再经泵 301 抽取至解吸塔，经过解吸之后脱乙烷汽油去稳定塔，部分变汽油出装置，部分逸出气态烃经容 302，容 302 液化气出装置，其中容 301 和容 302 的含硫污水同分馏系统的含硫污水一并进入含硫污水系统。现有焦化装置工艺流程图见图 2.8-1。



焦 化 装 置 污 染 源 分 布 流 程 图

图 2.8-1 现有焦化装置工艺流程及排污节点图

2.9 现有装置存在的环保问题及建议解决方案

2.9.1 存在环保问题：

1、装置年限较久，安全问题突出

（1）现场塔、器、炉等关键设备“老破旧”，存在安全生产风险，急需更新改造安庆石化 I 套延迟焦化装置于 1987 年 10 月建成（原设计为 40 万吨/年，2006 年扩能改造至 50 万吨/年），2013 年停用。

II套延迟焦化原设计能力为 20 万吨/年，于 1995 年 7 月建成投产；III套延迟焦化装置原设计能力为 50 万吨/年，于 1999 年建成投产，与II套延迟焦化装置共用分馏及吸收稳定系统。2006 年 1 月对装置进行扩能改造，II套延迟焦化装置处理能力提升至 45 万吨/年，III套延迟焦化装置设计设计能力提升至 55 万吨/年。2019 年，对II套、III套焦化装置进行密闭除焦改造，同时采用焦炭塔操作控制程序与联锁系统技术进行了焦炭塔操作安全控制系统改造。

安庆石化焦化装置虽经历次大小改造，但II套、III套焦化装置加热炉、焦炭塔等主要设备已服役 20 年以上，现场塔、器、炉等关键设备“老破旧”，运行安全风险大。其中，焦炭塔-201/3、4 存在设备腐蚀老化、鼓包变形严重、整体倾斜、裙座焊缝开裂等安全隐患，经检验设备安全等级为 3 级，需两年检验一次，且因焦炭塔的使用温度在常温~490℃之间变化，已导致塔体多次倾斜多次校正，上下塔口中心已偏离原中心位置，生产运行期间存在较大安全风险。

焦炭塔联合平台自装置 1987 年开始投用，使用年限久，井架平台钢板、扶梯等附件腐蚀严重，操作人员及施工单位日常巡检、检维修存在严重的安全风险。同时，井架作为水力除焦系统的一部分，槽钢变形严重，在除焦过程中容易发生导向支架脱离井架，影响除焦时间，装置生产工序被迫调整，严重时会导致装置停工。

（2）焦化装置机柜间存在防火间距不足和非抗爆结构等安全隐患问题

现焦化装置焦化控制室操作间、机柜间距离装置较近（距离为 14.6 米），且为非防爆结构，不符合《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779-2012）相关要求（要求抗爆）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）的防火间距要求（表 4.2.12 条（要求防火距离为 30m）、《石油化工工厂布置设计规范》（GB50984-2014）平面布置要求（要求区域控制室距装置 30 米）等。该问题已被列入安庆石化 2022 年度重大安全隐患清单。在安庆石化炼油老区操作室集中控制改造项目中，已确定将焦化操作室

迁入新建炼油中心控制室，但由于一次投资高，其项目暂未考虑对焦化装置机柜间进行隐患整改。因此焦化装置机柜间仍存在防火间距不足和非抗爆结构等安全隐患，需整改。

（3）装置总平面无环形消防通道，不符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）。

由于装置建成较久，随着国家相关规范的不断更新，目前装置总平面无环形消防通道，且无道路将装置分割成占地面积不大于 10000m^2 的设备、建筑物区，已不符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）中 4.2.4 和 5.2.11 条款要求（其中，4.2.4 条规定装置或联合装置、液化烃罐组、总容积大于或等于 120000m^3 的可燃液体罐组、总容积大于或等于 120000m^3 的两个或两个以上可燃液体罐组应设环形消防车道；5.2.11 条规定在甲、乙类装置内部的设备、建筑物区的设置应符合下列规定：

a）应用道路将装置分割成为占地面积不大于 10000m²的设备、建筑物区；

b）当大型石油化工装置的设备、建筑物区占地面积大于 10000m²小于 20000m²时，在设备、建筑物区四周应设环形道路，道路路面宽度不应小于 6m，设备、建筑物区的宽度不应大于 120m，相邻两设备、建筑物区的防火间距不应小于 15m，并应加强安全措施。

综合以上因素考虑，装置安全生产风险大，急需更新改造。

2、现有焦化装置焦炭塔主体材质不能满足选材导则要求

安庆石化现各焦炭塔主体材质为“20G+0Cr13”。按照《高硫原油加工装置设备和管道设计选材导则》（SH/T3096-2012），加工高硫低酸原油推荐焦炭塔上部壳体材质采用“铬钼钢+06Cr13”，下部壳体采用“铬钼钢”，不满足规范推荐选材要求，需要进行相应升级改造。

3、焦化装置规模小，装置能耗偏高，同类装置竞争力差

安庆石化 100 万吨/年焦化，由两套小焦化装置（II套 45 万吨/年+III套 55 万吨/年）组成，按“2 炉 4 塔”进行操作。焦化工艺要进行生焦和除焦两大过程，“2 炉 4 塔”操作相比“1 炉 2 塔”，增加了切换的频率，焦炭塔切换时的吹汽、预热和热损失等消耗以及除焦水的电耗及污染物排放量均增加，造成装置能耗偏高。装置 2019 年度能耗为 32.36kg 标油/t 原料，2020 年度能耗为 34.24kg 标油/t 原料，2021 年度能耗为 39.56kg 标油/t 原料，三年平均能耗为 35.39kg 标油/t 原料，远高于中石化集团延迟焦化装置平均能耗 25.00kg 标油/t 原料能耗值。在总公司炼油板块同类装置竞赛中，32 家同类装置中，安庆石化焦化装置排名一直位于下游水平（2019 年排名 21 位，2020 年排名 28 位，2021

年排名 26 位），同类装置竞争力差。装置“2 炉 4 塔”频繁切换操作，也导致现场操作劳动强度，人力成本增加。以中石化集团延迟焦化装置平均能耗（25.00kg 标油/t 进料）为基准，安庆石化焦化装置 2021 年度增加耗能【（39.56-25）×98.14/1000=1.429 万吨标准燃料油】，致使安庆石化全厂能耗增加 1.9kg 标油/t 原油；按 2255 元/t 标准燃料油（总公司财务信息系统 2022 年 2 月份，自用燃料油价格为 2255 元/t）估算，安庆石化焦化装置多增加运行费用 3222 万元。

因此，安庆石化焦化装置迫切需要系统改造，降低装置能耗。

4、现有焦化装置设计落后，影响装置长周期运行，需要进行改造提升

装置受各种原因影响，不能实现长周期运行，统计 2020、2021 年度各套焦化装置开停工次数发现，各套焦化装置运行周期均在 1 年左右，严重干扰了全厂物料平衡，影响了全厂生产经营。分析原因如下：

（1）延迟焦化装置分馏塔系统结焦问题影响延迟焦化装置长周期运行

为解决延迟焦化装置分馏系统结焦问题，可以对分馏系统工艺设计进行改进。针对循环重蜡油中胶质、沥青质等易结焦成分远低于减压渣油，其结焦倾向比减压渣油明显降低，故可以取消原渣油与反应油气直接换热流程，改为蜡油与反应油气换热，通过新工艺流程设计解决了分馏系统的长周期运行问题。目前新建设的延迟焦化装置均取消了减压渣油与反应油气直接换热的工艺设计，如近年 SEI 设计的大型化劣质渣油延迟焦化装置其分馏系统的设计均采用“蜡油下回流喷淋洗涤脱过热及定量循环比技术”，其主要特点是渣油不再和油气直接换热，换热后的渣油自焦化炉对流室直接进入辐射室后进入焦炭塔生焦。焦炭塔塔顶油气通过与蜡油下回流换热以实现油气的脱过热、洗涤和循环比控制。蜡油组分中胶质、沥青质较减压渣油大幅度降低，结焦温度点高，极大的减缓了分馏系统的结焦倾向。其它在役装置如镇海炼化II焦化、天津石化I焦化、齐鲁III焦化等都进行了换热流程改造，取消了渣油与油气直接换热的流程。从各大炼厂检修情况来看，分馏系统结焦问题得到了彻底解决。

但安庆石化现有II焦化装置、III焦化装置分馏部分仍采用“渣油洗涤脱过热工艺”，分馏塔底温高达 380℃，运行显示分馏塔塔底过滤器每到第 10 个月左右的时候需要逐步开大过滤器副线维持辐射泵入口流量，每年需计划停工一次进行检修清焦，每次清理出约 1 吨左右软焦，影响装置长周期运行。现高温油气与原料油塔内换热工艺流程图见图 3.8-1。

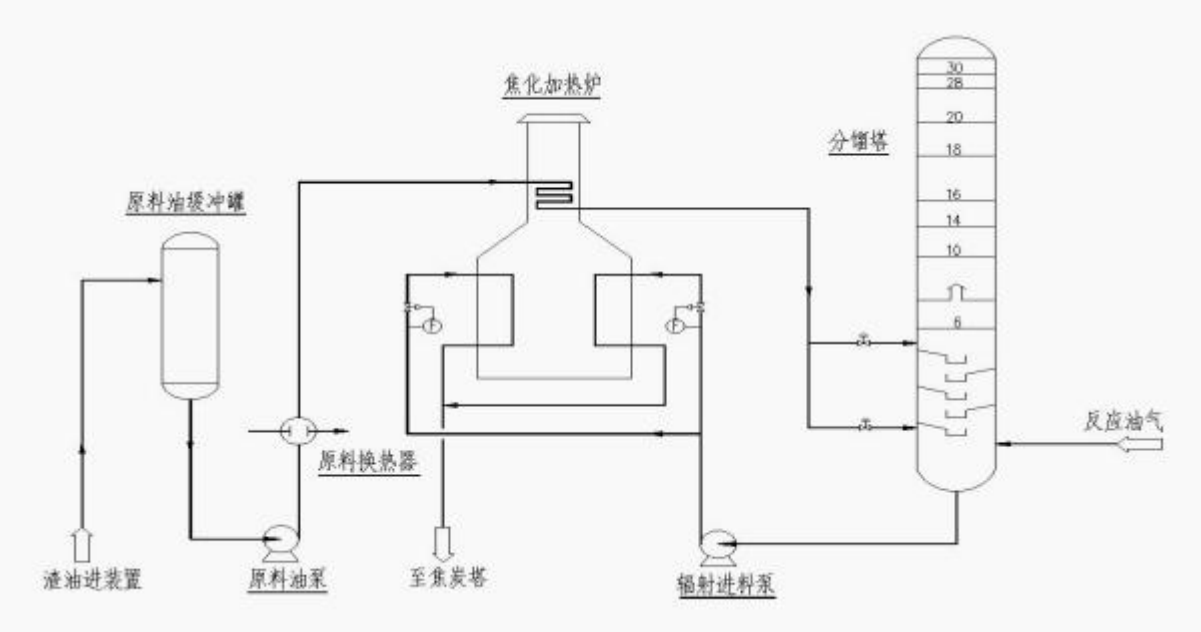


图2.9-1 现装置高温油气与原料油塔内换热工艺流程图

（2）加热炉设计落后，炉管易结焦，影响装置长周期运行

焦化炉是延迟焦化装置的核心设备，为焦化反应提供热量，也是影响装置操作平稳性和生产周期的关键设备。

安庆石化焦化装置目前仍采用单面辐射卧管箱式炉炉型，辐射段出口温度波动偏大，加热炉对流段和辐射段独立分开（非一段式），对流段出口温度难以稳定控制，炉流速低，炉管表面热强度不均匀，炉管易结焦，且无法切出在线机械清焦，影响装置长周期运行。目前国内只有安庆石化（45 万吨/年延迟焦化装置+55 万吨/年延迟焦化装置）、石家庄炼化（80 万吨/年延迟焦化装置）、胜利石化（40 万吨/年延迟焦化装置）、天津石化（90 万吨/年延迟焦化装置）少量的单面辐射焦化炉仍在运行。

目前国内延迟焦化炉设计步入了大型化发展阶段，目前 100 万吨/年以上规模，中国石化和中国石油大部分延迟焦化装置均采用双面辐射箱式炉炉型设计，新建装置多采用阶梯炉炉型，同时采用在线清焦技术，极大提高了焦化装置长周期运行时间。

5、装置环保问题仍较突出，装置 VOCs 和臭气治理需进一步提升

（1）吹汽放空系统含硫污水和污油无法有效分离，含硫污水达不到外送酸性水汽提装置的要求，除焦、放水期间，现场有异味。放空塔采用两段式设计，油气在塔内冷却接触分离效果差。塔顶分离器容-103 内油水乳化严重，含硫污水和污油无法有效分离，含硫污水达不到外送酸性水汽提装置的要求，只能并入本装置的冷焦水系统，导致冷焦水系统油含量和硫含量较高，在除焦、放水期间，现场有异味，对周边及厂界产生影响，

不满足安庆市政府对城西异味管控的要求，易引发舆情。

（2）冷焦水系统高位水池、部分容器呼吸废气未收集处置，VOCs 和臭气治理需进一步提升

安庆石化利用 2019 年大检修实施“焦化装置冷焦水密闭系统尾气 VOC 治理项目”，只对冷焦水密闭区域 VOC 系统进行了改造，将胺洗罐 D508 顶部尾气由冷焦水尾气鼓风机（K-501）抽出至尾气分液罐（D-510）分液后经炉-201/202 鼓风机入口送加热炉焚烧。但由于冷焦水系统高位水池采用混凝土盖板设计，密封效果差，以及部分容器采用常压储罐，VOCs 治理代价大，暂未进行 VOCs 治理，难以满足环保管理要求。

表 2.9-1 相关常压储罐名称一览表

设备位号	设备名称	结构尺寸/mm	操作温度/℃	介质
容-201	原料油缓冲罐	Φ3000×27254×12/22	250	渣油
容-108	封油罐	Φ2400×17150×10/12	90	蜡油
容-110	冲洗油罐	Φ2400×16950×12/10	常温	柴油

2.9.2 解决方案：

为此，中国石化安庆分公司拟投资 40291 万元，对现有两套焦化装置进行安全节能提升改造，建设延迟焦化安全节能提升改造项目。项目采用现有最先进的工艺技术及装备，提升装置的安全、环保、创效水平，充分发挥焦化装置在安庆石化现在和将来不可或缺的关键作用，实现装置长周期安全运行、节能降碳运行、无污染环保运行、高经济效益运行，具体方案如下：

（1）更新焦炭塔、原料缓冲罐、加热炉等关键设备，原有老旧的焦炭塔、原料缓冲罐、加热炉停用，解决“老破旧”问题，消除存在的安全生产风险。

（2）新建焦化装置机柜间，满足防火、防爆间距及抗爆要求，消除安全隐患。

（3）优化装置总平面布置，设置环形消防通道，满足《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2018)。

（4）新增焦炭塔上部壳体材质采用“铬钼钢+06Cr13”，下部壳体采用“铬钼钢”，满足《高硫原油加工装置设备和管道设计选材导则》（SH/T3096-2012）要求。

（5）采用“一炉两塔”大型化工艺路线减少换塔频次；加热炉系统采用高效空气预热器提高炉热效率；优化分馏系统换热流程，增加低温热回收；降低装置能耗，提高装置竞争力。

（6）新建焦化油气脱过热塔及循环油泵，原有分馏塔利旧改造，采用蜡油下回流洗涤脱过热及循环油抽出过滤技术，减少分馏塔系统结焦和产品的焦粉携带，保证延迟焦化装置长周期运行，降低下游焦化产品加工装置的操作费用。

（7）加热炉更换为采用一室一管程的三辐射室双面辐射贴墙燃烧的加热炉，结合多点注汽、在线清焦、分炉膛机械清焦技术的应用，不仅减缓炉管结焦，而且可实现快速高效清焦，实现装置长周期运行。

2.10 与本项目有关的环境问题

为实施本项目建设，红线内现有焦化装置及部分相关设施需要拆除。

根据业主提供资料及现场踏勘，生产设备全部废弃，主要遗留环境问题为受污染的构筑物和设备。受污染的构筑物和废弃设备由于常年运行，可能含有一定的有毒有害物质，如不妥善处理，将会对环境产生二次污染。本次评价建议企业根据《企业设备、建（构）筑物拆除活动污染防治技术指南》（T/CAEPI 16-2018）要求，做好现有焦化装置拆除过程的污染防治工作。具体要求如下：

企业设备、建（构）筑物拆除活动可划分为污染风险点识别阶段、污染防治方案制定阶段、拆除作业区域设置阶段、企业设备、建（构）筑物拆除阶段、现场清理及清理后现场保护阶段、拆除活动环境保护工作总结阶段。企业设备、建（构）筑物拆除活动流程见图 2.9-1。

1、污染风险点识别

收集基本资料，初步识别拆除活动中可能导致的环境污染和人体健康损害风险。开展现场清查登记，对性质不明确的污染物进行采样分析，初步评估识别遗留物料及残留污染物类型、性质及遗留设备、建（构）筑物环境风险。结合清查结果对拆除区域进行风险分区判断。

2、拆除活动污染防治方案制定

在污染风险点识别基础上，编制《企业拆除活动污染防治方案》（以下简称《污染防治方案》）、《拆除活动环境应急预案》（以下简称《环境应急预案》）。《污染防治方案》应报所在地县级环境保护主管部门及县级工业和信息化部门备案。《环境应急预案》的编制及管理应参照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》执行。

3、拆除作业区设置

根据拆除活动及环境污染防治需要，划分拆除作业区域，实现污染物集中产生、集中收集，防止和减少污染扩散。

4、拆除施工

开展遗留设备、建（构）筑物拆除施工，拆除施工过程中应做好遗留设备拆除、建（构）筑物拆除、固体废物清理等工作，避免新增二次污染和次生突发环境污染事件，应同时满足《绿色施工导则》（建质〔2007〕223 号）相关要求。同时做好现场标识与记录，必要时进行环境监测与清理，做好与后续场地调查工作的衔接。

5、现场清理及清理后场地保护

及时清理拆除现场，并对土壤污染及疑似土壤污染所在区域采取一定防雨水淋溶、侵蚀等措施，避免污染物进一步扩散。

6、拆除活动环境保护工作总结

拆除活动结束后组织编制《企业拆除活动环境保护工作总结报告》（以下简称《总结报告》），保存拆除活动过程中的污染防治相关资料并归档。

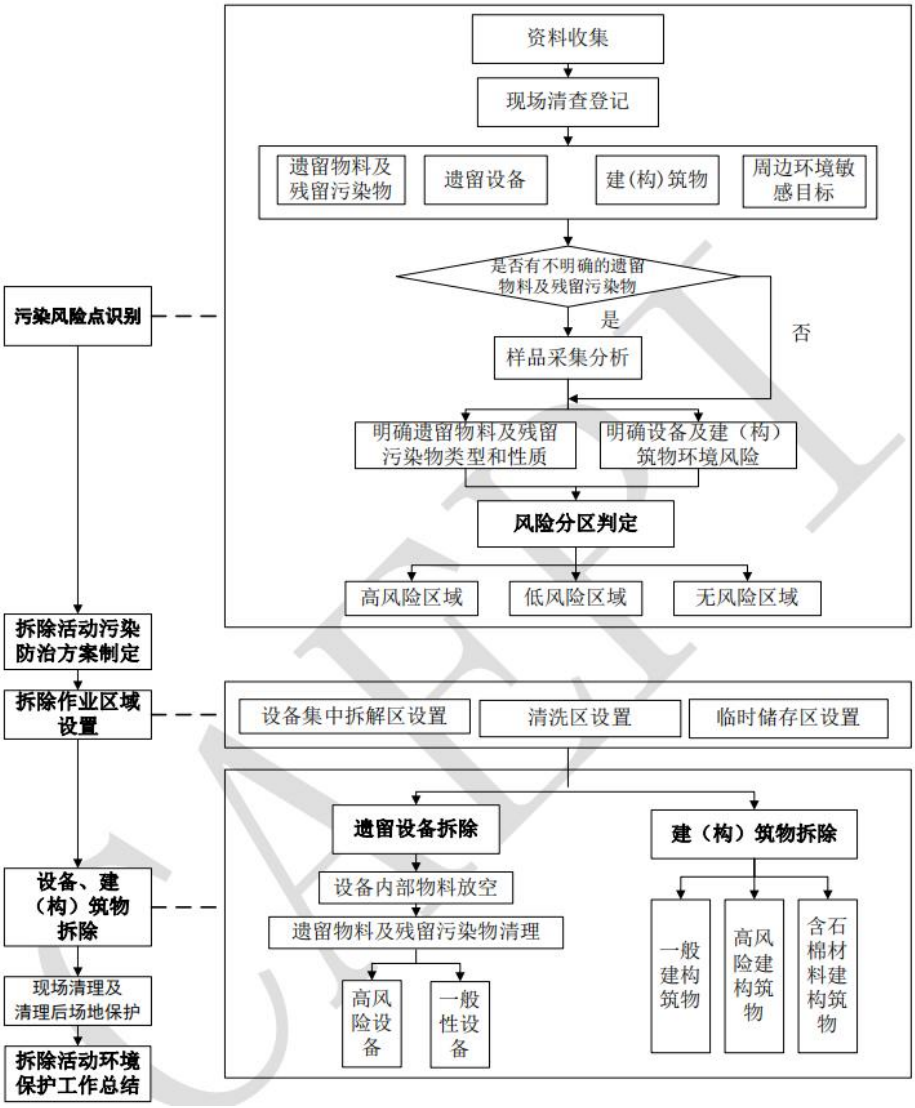


图 2.10-1 企业设备、建（构）筑物拆除活动流程图

3 拟技改项目概况

3.1 项目概况

项目名称：延迟焦化装置安全节能提升改造项目

行业类别：石油制品制造（C2511）

项目性质：改建

项目单位：中国石化安庆分公司

项目投资：总投资 40291 万元，其中环保投资 830 万元，占总投资 2.1%；

项目劳动定员及工作制度：不新增定员，由现有装置人员调剂。装置年连续运行时间 8400 小时，操作为四班三倒制。

项目建设地点：位于中国石化安庆分公司现有焦化装置区。



图 3.1-1 项目地理位置图

3.2 技改工程内容

3.2.1 主要改造内容

延迟焦化装置安全节能提升改造后装置主要由如下部分组成：

（1）新增部分：脱过热塔、尾气处理成套系统

（2）更新部分：焦化加热炉（原炉拆除）、焦炭塔（原塔拆除）、放空塔、水力除焦部分、切焦水部分、密闭输焦部分、高温油气洗涤脱过热部分。

（4）利旧或少量改造部分：分馏塔部分、换热流程部分、压缩机部分、吸收稳定部分、冷焦水部分、焦炭储存及外运部分。

对现有延迟焦化装置进行改造，改造后装置规模仍为 100 万吨/a，年开工 8400h，操作弹性范围为 60-110%保持不变。装置循环比由原设计 0.3 降低为 0.15。II 套焦化、III 套焦化装置焦化原料含硫减压渣油的硫含量由 1.35wt%增加至 3.075wt%（安庆石化炼油转化工结构调整项目需要本延迟焦化装置加工高含硫油减压渣油），对更新或新增设备和管道按照《高硫原油加工装置设备和管道设计选材导则》（SH/T3096-2012）选择。本次工程改造内容如下：

（1）更新焦炭塔、原料缓冲罐、加热炉等关键设备，原有老旧的焦炭塔、原料缓冲罐、加热炉拆除，解决“老破旧”问题；

（2）新建焦化装置机柜间，满足防火、防爆间距及抗暴要求；

（3）新增焦炭塔的上部壳体材质采用“铬钼钢+06Cr13”，下部壳体采用“铬钼钢”，满足《高硫原油加工装置设备和管道设计选材导则》（SH/T3096-2012）要求；

（4）采用“一炉两塔”大型化工艺路线减少换塔频次，新建“一炉两塔”按照 100 万吨/年设计，以满足现有原料性质及加工能力的要求；加热炉系统采用高效空气预热器提高炉热效率；优化分馏系统换热流程，增加低温热回收，降低装置能耗；

（5）新建焦化油气脱过热塔及循环油泵，配合利旧的原有分馏塔，采用蜡油下回流喷淋洗涤脱过热及循环油抽出过滤技术，减少分馏塔系统结焦和产品的粉焦携带率，保证延迟焦化装置长周期运行和下游焦化产品加工装置的平稳运行；

（6）新增加热炉采用一室一管程的三辐射室双面辐射贴墙燃烧的加热炉，结合多点注汽、在线清焦、分炉膛机械清焦技术的应用，减缓炉管结焦，实现快速高效清焦及装置长周期运行；

（7）采用最新的放空塔吹汽放空气体处理技术，更新放空塔及油水分离罐，实现吹汽放空系统含硫污水和污油的有效分离，含硫污水满足外送酸性水汽提装置的要求，同时设置放空气体抽空系统，减少除焦、放水期间的现场异味；

（8）优化流程，取消冷焦水系统高位水池，对呼吸废气进行收集处置，进一步治理 VOCs 和臭气；更新进料缓冲罐，由常压罐改为带压罐，平衡油气去脱过热塔；

（9）采用“储焦池全封闭系统+自动化行车抓卸焦系统+废气治理系统”，实现除焦全过程密闭化，从而彻底解决污染气体的无组织排放及治理问题，同时考虑减少破碎环节、降低焦炭粉焦率，提高焦炭价格，增加装置效益。

（10）装置改造的同时，对地下含油污水管网进行改造，消除渗水现象；增加初期雨水池。

3.2.2 装置组成

中国石油化工股份有限公司安庆分公司 100 万吨/年延迟焦化改造是在原延迟焦化装置内改造。原装置平面布置占地南北长 266.9 米，东西宽 99 米，占地面积 26423m^2。技改装置平面布置占地南北长 266.9 米，东西宽 101 米（向西扩 2 米，避开 I 焦化焦炭塔框架底板），占地面积 26957m2。

本装置为甲类生产装置，主要火灾危险介质为甲类可燃气体和甲 A 类可燃液体，改造部分平面布置符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）和《石油化工工艺装置布置设计规范》（SH3011-2011）等现行相关标准的规定能够满足操作、检修、施工、消防等工艺要求。

本装置主要由主管廊部分（原有）、焦炭塔部分（新建）、加热炉部分（新建）、分馏部分（部分更新）、压缩机部分（原有）、吹气放空部分（新建框架）、吸收稳定部分（原有）、冷切焦水部分（新建高压水泵房及储罐）、密闭除焦部分（小焦池+智能抓斗，堆场改造）组成。

3.2.3 工程组成

（1）建设内容

保持现有 100 万吨/年生产产能，对现有焦化装置进行安全节能提升改造。年开工时间为 8400 小时。具体建设内容见下表 3.2-1。

表 3.2-1 拟技改项目组成一览表

类别	工程名称	技改工程内容		与现有工程依托关系
主体工程	加热炉	新建一室一管程三辐射室双面辐射贴墙燃烧加热炉（F-101）1 台，结合多点注汽、在线清焦、分炉膛机械清焦技术，减缓炉管结焦，实现快速高效清焦，装置长周期运行。设计热负荷 41.43MW，热效率约 94.5%。进出口温度：280℃、500℃，进出口压力：2.8MPa、0.5MPa	采用“一炉两塔”工艺，减少换塔频次，降低能耗	拆除原炉-101，原址新建
	焦炭塔	新建焦炭塔（C-101/1，2）2 台，内径 φ8400mm、φ8400mm，焦炭产生量约 830t/		拆除原塔-101，原址新建

				塔（约 1000m³/塔），操作弹性范围 60-110%，最大生焦量 913t/塔（约 110m³/塔）。	
	脱过热塔			新建脱过热塔（C-102）1 台，内径 4200mm，高度 12000mm，设计温度 440℃、压力 0.45MPa，操作温度 420℃、压力 0.17MPa。采用蜡油下回流喷淋洗涤脱过热及循环油抽出过滤技术，减少分馏塔结焦和产品粉焦携带率，保证装置长周期运行。	新建
	分馏塔			利旧塔-202 进行改造，内径 3800mm，塔高 27800mm。优化换热流程，增设分馏塔顶油气-热水换热器、稳定油气-热水换热器等回收过剩低温热量。	利旧改造
	吸收稳定系统	吸收塔		40 层塔盘，内径 1600mm、塔高 45257mm	利旧塔-301 不动
		解吸塔		30 层塔盘，内径 1800mm、塔高 38659mm	利旧塔-302 不动
		稳定塔		25 层塔盘，内径 1400mm、塔高 20000mm（25 层塔盘，内径 1800mm、塔高 24605mm）	利旧塔-303 不动
		再吸收塔		20 层塔盘，内径 1600mm、塔高 45257mm	利旧塔-304 不动
	吹汽放空及甩油冷却部分			更新放空塔、油水分离罐，实现吹汽放空系统含硫污水和污油有效分离	
	水力切焦和密闭除焦系统			（1）采用高压水钻孔、纵向和水平升降切焦作业，切焦水流量 260m³/h； （2）封闭焦棚密闭面积约 60m×29.7m×31.6m。焦池池底标高-4m，池壁高度 1.9m，焦池容积 24.5m×22.5m×5.9m，约 3252m³，满足两天储存要求，设置 2 台 20t 远程防爆抓斗起重机	改造
辅助工程	燃料气			/	依托现有
	机柜间			/	异地新建
储运工程	管道			生产给水管道、循环冷却给水管道、循环冷却回水管道、稳高压消防水管道、含油污水管道、初期雨水管道均为重新布置及改造。	依托现有技改
	罐区	原料	油浆	二罐区共 2 个油浆储罐，均为立式固定顶罐，常压存储，设置可移动式 VOCs 处理措施	依托现有工程二罐区和十八罐区储罐
			渣油	二罐区共4个渣油储罐，十六罐区共4个渣油储罐，均为立式固定顶罐，常压存储，设置可移动式VOCs处理措施	
		成品			
			焦化汽油	十一罐区共 3 个焦化汽油储罐，均为内浮顶罐，常压存储，氮封、设置油气回收设施	
公用工程	供水系统	新鲜水		本项目新增新鲜水用量 26t/h。	依托现有
		凝结水站		延迟焦化装置凝结水产生量为 7m³/h，产生环节为吸收塔重沸器和装置伴热蒸汽冷凝水，依托现有工程由炼油老区热工凝结水站供给。	依托现有
		脱盐水站		全厂包括 4 座脱盐水站： 热动化学水站脱盐水规模 500t/h，供炼油装置； 动力化学水装置规模 1400t/h（其中：一级脱盐水 750t/h，二级脱盐水 650t/h），供化工装置； 化肥水处理装置规模 400t/h，供化工一部煤气化及合	依托现有

			成氨装置； 热电化学水站规模 960t/h，供热电部锅炉等。 本项目依托炼油装置脱盐水站，脱盐水用量 2t/h。	
		循环水场	（1）炼油 5 套，总规模 61000m³/h； （2）煤气化装置 2 套，总规模 42000m³/h； （3）腈纶联合装置 2 套，总规模 28000m³/h； （4）热电部 1 套，规模 20000m³/h （5）化工新区 2 套，总规模 40000m³/h 全厂总规模 191000m³/h。本项目依托炼油装置现有循环水站，循环水量 801t/h。	依托现有
	排水系统	污水	延迟焦化装置含硫污水量 6.5t/h，进入现有IV套酸性水汽提装置，设计能力 350t/h；含油废水 10m³/h，进入现有含油废水处理系统处理后全部作为中水回用，不外排，设计处理能力 600t/h。	依托现有
		雨水	新建一座初期雨水收集池，收集装置区初期雨水	新建
		事故废水		
	供气系统	燃料气系统	燃气量 2500kg/h，平均热值约为 33693.16KJ/Nm³，进气温度 40℃，进气压力 0.60MPa	由现有燃料气管网提供
		空分空压系统	全厂共有 4 套空分装置： 煤气化装置 1 套空分装置，制氮能力为 3000Nm³/h； 腈纶联合装置 1 套空分装置，制氮能力为 1000Nm³/h； 炼油区 1 套空分装置，制氮能力为 8000Nm³/h； 化工新区一座空分站，制氮能力为 11000Nm³/h。 本次工程依托炼油区空分装置，由0.4MPa低压氮气管网和2.0MPa中压氮气管网供气。	依托现有
		蒸汽系统	安庆分公司全厂生产用汽由热电部提供，蒸汽分高、中、低压三种规格。 其中高压蒸汽压力为 9.8～10.3MPa、温度 520～540℃； 中压蒸汽压力为 3.95～4.05MPa、温度 410～450℃，低压蒸汽压力为 1.18～1.30MPa、温度为 280～350℃。 本项目 3.9MPa 蒸汽消耗量 32t/h，1.3MPa 蒸汽消耗量 9.5t/h。	依托现有
	供电系统		包括本项目涉及的配电、动力配线、照明、防雷防静电接地等相关工程内容，新增用电负荷约 1465kW（低压）	依托现有并改造
	消防系统		焦化装置消防用水量设计为 300L/s 设计，火炬山消防泵站设置有 5 台消防泵（4 用 1 备），可提供消防水流量 425L/s，压力 1.2MPa，站内有消防水池和消防水罐各 1 座，总容积 12200m³。	依托厂内现有炼油老区建有火炬山消防泵站提供。
环保工程	废气处理		加热炉采用脱硫燃料气作为燃料，采用低 NOx 燃烧器，烟气通过 1 根 45m 高，出口直径 2.0m 高排气筒排放；冷焦水循环系统废气经收集后采用胺液吸收处理后接入厂区燃料气鼓风系统燃烧	
	废水处理		/	依托现有焦化的冷、切焦水处理部分、水力切焦部分和放空气体处理部分。
	噪声治理		尽可能选用低噪声设备；各种泵类等设置单独基础，	无

		并加设减振垫；操作间隔音处理，风机安装消声器。	
	固废治理	/	危险废物依托现有工程的危废临时贮存场所和危废处置资质单位
	地下水防渗	装置区根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求进行分区防渗	依托现有装置区和罐区的防渗工程

表 3.2-2 焦炭塔尺寸

焦炭塔直径	气速（m/s）		切线高度（m）		生焦高度/测量空高（m）	
	100%负荷	110%负荷	100%负荷	110%负荷	100%负荷	110%负荷
DN8400	0.115	0.126	24	25	14.97/13.88	16.73/12.12
DN8800	0.104	0.114	21.5	23	13.29/13.66	14.9/12.05

3.2.4 总平面布置

焦化装置红线东西方向宽 99 米，南北方向长 266.9 米。装置红线占地面积 26423 平方米。

表 3.2-3 焦化装置外部防火间距表

序号	装置名称	装置位置	规范要求间距	标准出处	设计间距（m）	备注
1	精致蜡油储罐	十二罐区	≥26.25	GB50160 表 4.2.12	34.4（红线至罐壁）	固定顶罐，10000m³/台，丙 B 类
2	柴油储罐	八罐区	≥35	GB50160 表 4.2.12	35.2（红线至罐壁）	固定顶罐+氮封，10000m³/台，乙 B 类
3	变电所	/	/	/	30.82（红线至外墙）	本装置专用
4	焦化冷焦水储罐	/	≥26.25	GB50160 表 4.2.12	33.3（红线至罐壁）	/
5	甲醇储罐	化一区	≥30	GB50160 表 4.2.12	63.6（红线至罐壁）	内浮顶罐，总罐容 2000m³，甲 B 类
6	焦化老办公楼		≥30	GB50160 表 4.2.12	34.8（设备至外墙）	
7	循环水场	化一区	≥26.25	GB50160 表 4.2.12	26.97（设备至冷却塔）	机械通风
8	液氨储罐	化肥液氨罐区	≥60	GB50160 表 4.2.12	62.2（设备至罐外壁）	半冷冻式储罐，6000m³/台，乙 A 类
9	危废品库	/	≥22.5	GB50160 表 4.2.12	30.5（红线至外墙）	介质为废催化剂、废吸油毡等，乙类
10	III加氢装置	/	≥25	GB50160 表 4.2.12	38（红线至红线）	/

3.2.5 物料能源消耗

（1）工程物料消耗情况

拟技改项目原料为本厂产生的减压渣油、催化油浆、裂解油浆和苯乙烯焦油的混合渣油，物料消耗具体情况如下：

表 3.2-4 拟技改项目主要原辅料消耗情况

名称	年使用量		规格	投料方式	备注
	（t/a）	（kg/h）			
2#减压渣油	82.42×10^4	98119.05			来自厂区 2#常减压装置和渣油罐区
3#催化油浆	9.03×10^4	10750	见下表 3.2-5	管道输送	来自罐区，由炼油老区-200 万吨/年催化裂化（III）装置产生
4#裂解油浆	7.92×10^4	9428.57			来自罐区，由化工新区-300 万吨/年重油催化裂解（RTC）装置产生
苯乙烯焦油	0.63×10^4	750			来自化工新区乙苯-苯乙烯装置，输送至本装置区储罐保温存储，再入装置
消泡剂	16		YP-B	人工	外购
碱液	50		30wt%		

（2）能源消耗情况

拟技改项目消耗能源主要是循环水、蒸汽和电能等，具体消耗情况如下表：

表 3.2-5 拟技改项目增量公用工程消耗情况

序号	项目	规格	单位	耗量	来源
1	新鲜水	/	t/h	17.6	市政工程供给
2	循环水	/	t/h	801	现有工程供给
3	除氧水	/	t/h	10.2	焦化装置制备
5	蒸汽	3.9MPa	t/h	30	现有热电厂供给
		1.3MPa	t/h	-26.83	
6	燃料气	/	kg/h	2500	现有燃料管网，热值平均值约为 33693.16KJ/Nm^3
	凝结水		t/h	-8.5	
7	电	6000V/380V	KW/h	2282	市政供电管网

（3）主要原辅料及产品理化性质

拟技改项目主要原辅材料、产品理化性质、毒性毒理情况详见下表 3.2-6。

表 3.2-6 拟技改项目主要原辅料、产品理化性质一览表

物料名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
催化油浆	常温上为黑色或黑褐色，可燃，性质不稳定，其中含有 30%~50%左右的饱和烃，40%~60%的芳烃和多环芳烃以及 10%的胶质和沥青质，油浆中含有 1%的催化剂粉尘，燃点和闪点都较高，自燃点低于轻质油品	/	/
蜡油	混合物，可燃，具有一定刺激性，常温下黄绿色、红褐色油状物。理化性质：闪点：不低于 100℃，自燃温度：350-380℃，溶解性：不溶于水，溶于多种有机溶剂。	爆炸极限：1.4%~9.5%	/
轻油	是石油提炼后的一种油质的产物，由不同的碳氢化合物混合组成，主要成分是含 5 到 11 个碳原子的链烷、环烷或芳烃。轻油在常温、常压下为无色透明或微黄色液体，有特殊气味，于水。密度在 650~750kg/m^3。硫含量不大于 0.08%，烷烃含量不超过 60%，芳烃含量不超过 12%，烯烃含量不大于 1.0%。轻油沸点为 20~160℃，相对密度（水=1）：0.78~0.97；闪点为-2℃；不溶于水，溶于多种有机溶剂。	爆炸极限为：1.1%~8.7%（V/V）	/

表 3.2-7 拟技改项目各股进料及混合进料性质表

项目	2#减压渣油	3#催化油浆	4#裂解油浆	焦化混合原料
进料量，10^4t/a	82.42	9.03	7.92	100
密度（20℃），g/cm^3	1.0197	1	1.1	1.021
粘度 80/110℃，cp	985/331	32.03		614/197
残炭，wt%	20.04	13.035		17.69
沥青质，wt%				2.54
硫，wt%	**3.075**	**0.44**	**0.45**	**2.61**
氮，wt%	0.7	0.25	0.74	0.66
Ni，ppm	44.73	2.15		37
V，ppm	54.46	0.9		45
灰分，wt%				0.11
馏程，℃				
HK	578.5	302	313	346
10%	582	380	420	496
30%	624	420	435	584
50%	665.2	453	450	634
70%	718.7	498	485	681
90%	823.5			770
100%	1107.2			982

表 3.2-8 苯乙烯焦油成分表

项目	单位	数据		备注
		2019.05.18	2020.08.15	
20℃密度	g/cm^3	0.9943	0.9902	SH/T0604-2000
残炭值	%	2.01	2.05	SH/T0170-1992
H	%	8.41	8.35	SH/T0656
C	%	89.55	89.76	SH/T0656
N	%	0.41	0.40	GB/T17040
S	%	未检出	未检出	SH/T0657
O	%	1.63	1.65	SH/T0656
合计	%	100	100	

3.2.6 产品方案

拟技改项目主产品为石油焦，生产规模为 100 万吨/年，年开工时间为 8400 小时。

（1）产品方案及产品关系

本项目产品主要包括焦化石油焦、干气、液化气、焦化汽油、焦化柴油、焦化蜡油，其中石油焦作为产品外售，干气和液化气送气体精制装置脱硫，焦化汽油送汽油加氢深加工，焦化柴油送柴油加氢裂化装置深加工，焦化蜡油送蜡油加氢裂化装置深加工。石油焦通过封闭式皮带输送机送入石油焦储仓装车外售，干气、液化气、焦化汽油、焦化柴油、焦化蜡油均通过管道直接供给至下游装置区。项目具体产品方案见下表 3.2-9。

表 3.2-9 项目产品方案一览表

序号	产品名称		产量		年运行时数	备注
			kg/h	$\times10^4$t/a		
1	主产品	焦化石油焦	31405.26	26.38	8400h	封闭皮带输送机送至石油焦储仓外售
2	中间产品	酸性焦化干气	6620.046	5.56		管道输送至气体精制装置
3		酸性焦化液化气	2602.639	2.186		管道输送至气体精制装置
4		焦化汽油	17229.57	14.473		管道送至汽油加氢装置
5		焦化柴油	21828.7	18.34		管道送至柴油加氢装置
6		焦化蜡油	38892.77	32.67		管道送至蜡油加氢装置
7		轻污油	2374	1.99		去轻污油罐后回炼
8		重污油	1256	1.05		去重污油罐后回炼
合计	/		122189	102.722	/	

（2）产品质量指标

拟技改项目各产品技术要求详见表 3.2-10~表 3.2-12：

表 3.2-10 焦化干气、焦化液化气产品性质一览表

焦化干气（酸性）		焦化液化气（酸性）	
组分	组成，v%	组分	组成，v%
H_2O	0.7	**H_2S**	**3.2**
H_2	13.89	C_2H_6	0.25
H_2S	**6.72**	C_3H_8	35.9
CH_4	52.25	C_3H_6	14
C_2H_6	19.5	NC_4H_{10}	20.35
C_2H_4	4.14	IC_4H_{10}	8.5
＞C_3	2.8	C_4H_8	6.5
		IC_4H_8	4.8
		TC_4H_8	2.5

		CC_4H_8	3.3
		$\geq C_5$	0.7
合计	100	合计	100

注：液化气中硫醇性硫含量按 2000ppmw；干气平均密度 0.76mg/Nm³，液化气平均密度 2.19mg/Nm³。

表 3.2-11 焦化汽油、柴油、蜡油产品性质一览表

项目	焦化汽油	焦化柴油	焦化蜡油
密度，20℃（g/m3）	**0.735**	**0.851**	**0.935**
馏程 IBP	40	190	350
5%	59	207	364
10%	70	217	373
30%	94	243	396
50%	118	270	420
70%	142	297	444
90%	166	323	469
95%	175	333	480
FBP	190	350	500
S	**7231ppmw**	**1.436wt%**	**1.95wt%**
N	213ppmw	1715ppmw	0.5wt%
蜡油残炭			0.94wt%

表 3.2-12 石油焦产品性质检测一览表

项目	单位	质量指标	检测结果/检测时间			
			2023-5-14 17:30	2023-5-14 23:50	2023-6-11 16:30	2023-12-13 19:00
硫含量	**%（m/m）**	**不大于 2.5**	**2.22**	**2.06**	**2.16**	**2.04**
挥发分	%（m/m）	不大于 12.0	7.86	8.21	7.14	9.80
灰分	%（m/m）	不大于 0.50	0.24	0.20	0.20	0.24
总水分	%（m/m）	/	16.7	11.7	12.1	11.1

3.2.7 项目生产装置

3.2.7.1 焦炭塔

本次新增焦炭塔 2 台，直径φ8400mm，原料减压油渣 S 含量为 3.075%（wt），考虑到高温硫腐蚀，塔体选用 S11306+15CrMoR（H）复合板，以提高焦炭塔抗疲劳能力。

焦炭塔操作过程是加热和冷却的循环过程，其锥形封头与裙座连接处产生很高的温度梯度，易产生裂纹。焦炭塔裙座与锥体连接过渡段采用整体锻焊结构，整体锻焊结构与堆焊相比更能减少裂纹的产生，可延长焦炭塔的使用寿命。

3.2.7.2 高压水泵

本项目采用一炉两塔配置，两个焦炭塔共用一个井架的有井架水力除焦方式，

表 3.2-13 拟技改项目主要设备清单（容器类）

序号	位号	名称	数量	材质	类型	操作介质	操作条件		尺寸 mm		备注
							温度/℃	压力/MPa	内径	长（高）度 T-T	
1	D-201	原料缓冲罐	1	Q245R	立式	渣油	160	0.25	Φ3000	26200	100mm 硅酸铝隔热层
2	D-202	分馏塔顶油水分离器	1	Q245R	卧式	汽油、瓦斯	40	0.17	Φ3000	8000	利旧容 202
3	D-103	放空塔顶回流罐	1		卧式	瓦斯、蒸汽	60	0.17	Φ4000	9500	100mm 硅酸铝隔热层
4	D-321	压缩机入口分液罐	1		立式	焦化富气	40	65	Φ1400	4000	利旧容-321
5	D-322	蒸汽分液罐	1		立式	中压蒸汽	420	3.5	Φ1000	2500	利旧容-322
6	D-301	气压机出口油气分离器	1		卧式	富气、污水	40	1.4	Φ2600	6600	利旧容-301
7	D-302	稳定塔顶回流罐	1		卧式	油气、液化气	40	1.5	Φ2400	6200	利旧容-302
8	D-102	放空塔底加热器凝结水罐	1	15CrMoR	立式	凝结水、蒸汽	410	3.5	Φ600	1200	利旧容-102
9	D-203	分馏塔顶热油回流罐	1		卧式	汽油、瓦斯	40	0.17	Φ2200	7200	新建
10	D-401	吸水池									
11	D-402	集水池									
12	D-403	焦水沉淀罐	1	Q345R	立罐	石油焦、切焦水	80	常压	Φ12000	14000	新建
13	D-404	冷切焦水罐		Q345R	立罐	石油焦、切焦水	80	常压			新建
14	D-104	甩油罐									
15	D-502	冷焦热水罐	1		立式	冷焦水			Φ13600	11000	利旧容-502
16	D-503	冷焦热水罐	1		立式	冷焦水			Φ13600	11000	利旧容-503
17	D-504	污油罐	1		立式	污油			Φ9000	8300	利旧容-504
18	D-506/1,2	旋流除油器	2		立式	冷焦水、污油					利旧容-506
19	D-508	胺洗罐	1		立式	酸性气、胺液			Φ1000	3000	利旧容-508
20	T-501	污水池									
21	D-701	封油罐									
22	D-702	冲洗油罐									

表 3.2-14 拟技改项目主要设备清单（塔类）

序号	名称	数量	材质	类型	操作介质	操作条件		尺寸 mm		备注
						温度/℃	压力/MPa	内径	长（高）度 T-T	
1	焦炭塔	2	复合硅酸盐		渣油、焦炭	440	0.15	Φ8400	27000	新建
					油气、水	475	0.2			
2	分馏塔	1	硅酸铝	板式塔	油气、蒸汽	111	0.1	Φ3800	27800	利旧容 202
3	脱过热塔		Q345R		油气、渣油	420	0.17	Φ4200	12000	新建
4	放空塔	1	Q345R	板式塔	油气、污油	170	0.1	Φ4800	23800	新建
					蒸汽	420	0.17			
5	吸收塔									
6	解吸塔									
7	稳定塔									
8	再吸收塔									
9	尾气洗涤脱硫塔									

表 3.2-15（3） 减压蒸馏装置区主要设备清单（工业炉类）

序号	**名称**	**数量**	**操作介质**	**操作条件**		**燃料种类**	**热负荷/MW**	**备注**	**是否特种设备**
				温度/℃	**压力/MPa**				
1	减压炉	1	催化油浆	进口：280 出口：356	进口：0.42 出口：-0.0757	干气	2.91	带余热回收	否

表 3.2-16（4） 减压蒸馏装置区主要设备清单（泵类）

序号	名称	数量	操作介质	操作条件			流量/m^3/h	电机功率 kW	备注	是否特种设备
				温度/℃	压力/MPa					
					进口	出口				
1.	减顶油泵	2	减顶油	40	0	0.83	6.9	15	一用一备	否
2.	减一线及减顶循泵	2	减一线油	219	0.16	0.94	26.1	22	一用一备	否
3.	减压蜡油及减一中泵	2	减压蜡油、减一中油	289	0.13	1.16	98.7	75	一用一备	否
4.	减压渣油泵	2	减压渣油	316	0	2.2	10.8	30	一用一备	否
5.	减顶含硫污水泵	2	含硫污水	40	0.	0.8	6.9	11	一用一备	否
6.	地下油泵	1	污油	80	/	/	/	/	/	否
7.	仪表隔离液泵	1	仪表隔离液	40	/	/	/	/	/	否
8.	封油泵	2	减压蜡油	~150	/	/	/	/	一用一备	否

表 3.2-17 轻油浆加氢装置区主要设备清单（其他类）

序号	名称	数量	规格型号	是否特种设备
1	压缩机厂房吊车	1	/	无法判断
2	加氢反应器电动葫芦	1	/	无法判断

3.3 公用工程

3.3.1 给、排水系统

3.3.1.1. 给水系统

本项目给水包括新鲜水系统、凝结水系统、化学水系统、循环水系统、雨水系统和事故水系统。

（1）新鲜水系统

中石化安庆分公司以长江作为新鲜水水源，共有两个取水口，分别位于热电部 1#源水泵房、水务部供水 2#源水泵房，其中，热电部 1#源水泵房取水主要用于火电发电直流冷却水；水务部供水 2#源水泵房取水用于公司炼油、化工板块各装置及部分热电装置生产水的供给。热电供水能力 24064 万 m^3/a，水务部供水能力 2800 万 m^3/a。全厂采取清污分流、废水深度处理、中水回用、蒸汽冷凝水回收利用等一系列措施节约用水。全厂用水主要包括各生产装置用水、储运设施用水、生活设施用水、循环水场用水、化学水站用水以及动力站用水等。

本次延迟焦化装置用水量 $26m^3/h$，由厂区给水管道提供，供水压力：水压：0.34～0.40MPa(G)，供水温度：常温。延迟焦化装置新鲜水主要用于机泵冲洗、地面冲洗、文丘里洗涤器和脱硫塔用水、冷焦热水罐补水及循环水场补水等。

（2）凝结水系统

本项目凝结水回收依托中石化安庆分公司已建凝结水站。

根据凝结水的来源，全厂凝结水分为两个部分，分别是工艺凝结水和透平凝结水，两种凝结水均需处理后才能回用。中石化安庆分公司有 2 套凝结水回收系统，总规模 650t/h，包括：热动化学水站凝结水规模 550t/h，收集炼油装置和化工新区的凝结水；热工凝结水站规模 100t/h，收集其他装置的凝结水。

延迟焦化装置产生的工艺凝结水量 $7m^3/h$，经凝结水站处理后的凝结水水质满足除盐水水质标准，回用于厂内各除盐水用户。

吸收塔重沸器和装置伴热产生的蒸汽冷凝水送至热动区域凝结水站处理，，规模 550t/h，收集炼油装置和化工新区凝结水，满足如下水质要求：pH（25℃）≥7、TOC≤10mg/L、悬浮物≤2mg/L、铁≤0.1mg/L、温度≤50℃。

（3）化学水系统

本项目延迟焦化装置所需除盐水依托厂区已建除盐水站，化学水系统分为两部分，

分别为除盐水系统和除氧水系统。

①除盐水系统

中石化安庆分公司全厂有 4 座脱盐水站，分别为热动化学水站脱盐水装置、动力化学水装置、化肥水处理装置、热电化学水站。除盐水站采用“超滤+二级反渗透+离子交换”工艺技术，为全厂各单元提供工艺用除盐水。

表 3.3-1 现有脱盐水装置情况一览表

序号	装置名称	规模（m^3/h）		主要供水用户
1	热动化学水站脱盐水装置	500		炼油装置
2	动力化学水脱盐水装置	1400	750（一级）	丙烯腈－腈纶联合装置
			650（二级）	
3	化肥水处理脱盐水装置	400		煤气化、合成氨装置
4	热电化学水站脱盐水装置	960		热电部锅炉
合计		3260		

目前全厂各单元共消耗除盐水 1240.06t/h，除盐水制备主要由两部分组成，一部分是凝结水站回收凝结水生产的除盐水，除盐水回收量为 957.3t/h，另一部分是除盐水站制备的除盐水，除盐水生产量为 282.76t/h。除盐水供水压力 0.5-0.6MPa（G），供水温度：常温。

全厂除盐水消耗主要分为两个部分，一部分是各工艺装置消耗的除盐水，除盐水消耗量为 970.9t/h，另一部分是除氧水站消耗的除盐水，除盐水消耗量为 3474.9t/h。

本装置除盐水来自厂区除盐水管网，新增除盐水消耗量为 5t/h， 厂区除盐水站能够满足本项目依托需求。

②除氧水系统

考虑到各用户除氧水使用情况，中石化安庆分公司全厂有 1 座除氧水站，位于腈纶脱盐水站，除氧水站建设规模为 1700t/h，除氧水站采用常规的蒸汽汽提除氧工艺，主要为各单元产汽提供锅炉补水。

目前全厂各单元除氧水总消耗量为 3857.1t/h，炼油区除氧水消耗 1375t/h。延迟焦化装置新增除氧水消耗量为 11.5t/h，依托化工区除氧水站，除氧水来自厂区除氧水管网，用于，供水压力 1.8MPa（G），供水温度：90℃。现有除氧水站能够满足本项目依托需求。

（4）循环冷却系统

中石化安庆分公司现有 12 座循环水场，分别为：炼油I循、炼油II循、炼油III循、

炼油IV循、炼油 V 循、化肥I循、化肥II循、腈纶I循、腈纶II循、热电部循环水场、化工新区。循环水场总规模 191000m³/h。各循环水场情况见下表。

表 3.3-2 现有循环水场情况一览表

序号	装置名称	规模（m³/h）	主要供水用户
1	**炼油I循**	**12000**	**I 常、I 催化、焦化、加氢等六套装置及 2 套罐区 VOC 治理设施**
2	炼油II循	12000	催化裂解、II 气分、空压站、烷基化等装置
3	炼油III循	5000	硫磺、富液再生、碱渣处理、氨精制、I套污水汽提、II套污水汽提、III硫磺尾气处理及富液再生等装置
4	炼油IV循	12000	乙苯－苯乙烯联合装置、蜡油加氢、RLG 等装置
5	炼油 V 循	20000	炼油新区各装置
6	化肥I循	12000	合成氨及公用工程部水汽装置
7	化肥II循	30000	空分装置、煤气化等装置
8	腈纶I循	16000	腈纶部、I 丙、空压站、冷冻站
9	腈纶II循	12000	II 丙
10	热电部循环水系统	20000	热电部
11	化工新区循环水场	40000	化工新区
合计		191000	

本次工程由炼油老区I套循环水场提供，供回水条件如下：

表 3.3-3 冷却循环系统

序号	名称	压力，MPa（G）	温度（℃）
1	循环冷却给水	0.35-0.45	32
2	循环冷却回水	0.2-0.28	≤42

3.3.1.2. 排水系统

（1）排水系统划分

本次改造后，延迟焦化装置按清污分流、污污分治的原则设置排水系统，各类废水按其性质及处理要求划分为以下几个系统。即：含硫污水系统、含油污水系统、生活污水系统、雨水系统。

①含硫污水系统：接纳装置的含硫污水，密闭送至酸性水汽提装置，处理后的净化水大部分回用，其余排往污水处理场含油污水系列进一步处理后回用。

②含油污水系统：接纳装置的油水分离器排水、装置及单元含油容器的冲洗水、机泵填料函排水、污染区域初期雨水等。生产区含油污水经污水处理场含油污水系统处理后部分回用。

③初期雨水系统：本次改造新增初期雨水池，接纳生产装置区初期雨水，排往污

水处理场。

（2）含硫污水处理设施概况

延迟焦化装置排放的含硫污水，送往中石化安庆分公司炼油转化工结构调整项目已建的酸性水汽提装置处理，装置设计规模为 200t/h，采用常规单塔低压汽提工艺，塔顶酸性气作为硫磺回收装置的原料，汽提后的净化水 H_2S≤10PPm，NH_3≤50PPm；目前出装置净化水量为 187.5t/h，其中 152t/h 回用，其余 35.5t/h 送污水处理场处理。

（3）污水处理场现状

污水处理场处理规模为 1200m^3/h，分为两个系统，其中含油污水处理系统规模 600m^3/h，含盐污水处理系统规模 600m^3/h，均采用均质调节→隔油+两级气浮→A/O 生化处理→双介质过滤器的技术路线，其中，生化处理工艺采用 SIEMENS 公司粉末活性炭+活性污泥法生物处理的专利技术。本项目排水进污水场含油污水处理系列，出水合格后回用（回用水池水质：CODcr：30mg/L、石油类：2mg/L、悬浮物：10mg/L、氨氮：5mg/L、总氮：30mg/L）。

（4）设计进、出水水质

含油、含盐系列 PACT 系统的设计指标分别如表 3.3-4、表 3.3-5 所示。

表 3.3-4 含油系列 PACT 生化系统进、出水水质

序号	项目	单位	进水	出水
1	污水流量	t/h	600	600
2	pH	/	6~9	6.5~9
3	水温	℃	38	
4	石油类	mg/L	30	2
5	BOD_5	mg/L	187.5	10
6	COD_{cr}	mg/L	750	40
7	挥发酚	mg/L	50	0.5
8	硫化物	mg/L	30	0.1
9	氨氮	mg/L	70	5
10	悬浮物	mg/L	50	10
11	总氮	mg/L	100	30
12	TP	mg/L	3	0.5
13	TDS	mg/L	1200	

表 3.3-5 含盐系列 PACT 生化系统进、出水水质

序号	项目	单位	进水	出水
1	流量	t/h	600	600
2	pH	/	6~9	6~9
3	水温	℃	38	
4	石油类	mg/L	30	3
5	BOD_5	mg/L	220	20
6	$CODc_r$	mg/L	1100	50
7	挥发酚	mg/L	30	0.1
8	硫化物	mg/L	20	0.5
9	氨氮	mg/L	75	5
10	悬浮物	mg/L	50	10
11	总氮	mg/L	110	30
12	TP	mg/L	3	0.5
13	TDS	mg/L	2500	

注：1）上述出水标准按照《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）和《合成氨工业污染物排放标准》（GB13458-2013）中最严格的浓度限值计。

3) 污水处理场设计留有一定的裕量，出水水质较排放标准更严格一些，如 COD 为 50mg/L（标准为 60 mg/L），总氮为 30mg/L（标准为 35 mg/L）。

（5）污水处理工艺及排水去向

含油系统处理工艺为：油水分离+涡凹气浮+溶气气浮+PACT 生化（A/O）+砂滤+多介质过滤，**出水合格后全部回用**；

含盐系列处理工艺为油水分离+涡凹气浮+溶气气浮+两级 PACT 生化（一级 A/O+二级好氧）+砂滤，**出水合格后排入长江**。

3.3.2 供热、供汽系统

供热、供汽由热电部提供，热电部配有 4 台（3#、4#、5#、6#）燃煤锅炉（1×220t/h+2×410t/h+1×630t/h）及 3 台（2#、4#、5#）50MW 汽轮发电机组。安庆分公司全厂生产用汽由热电部提供，蒸汽分高、中、低压三种规格。其中高压蒸汽压力为 9.8～10.3MPa、温度 520～540℃，中压蒸汽压力为 3.95～4.05MPa、温度 410～450℃，低压蒸汽压力为 1.18～1.30MPa、温度为 280～350℃。

经统计，目前全厂高压蒸汽消耗量为1700t/h，中压蒸汽消耗量为110t/h，低压蒸汽消耗量为1170t/h，全部蒸汽均由厂内自产。

延迟焦化装置 3.9MPa 蒸汽消耗量为 30t/h，1.3MPa 蒸汽发生量为 26.83t/h。

3.3.3 空分空压系统

（1）空压系统

中石化安庆分公司包括 4 座空压站，其中热工空压站规模 27000Nm^3/h、热动空压站规模 43523Nm^3/h、腈纶空压站规模 7606Nm^3/h、化工新区空压站规模 66000Nm^3/h。

炼油老区空压站承担向各装置提供仪表用风和工艺用风，有 6 台压缩机，其中离心机 4 台，往复机 1 台，螺杆机 1 台；正常生产时运行 3 台离心机或 3 台离心机和 1 台螺杆机，4 台干燥器，运行 2 台；设计供风能力 22800Nm^3/h，其中净化风 12000Nm^3/h。炼油新区建有 3 台处理量为 150m^3/min 的离心式压缩机组和 1 台 60Nm^3/h 螺杆机。

热电部空压站二座，总控制室一楼空压机站，站内设有 2 台排气量 10m^3/min（型号 EP100）、3 台排气量 22m^3/min（型号 EP132）的螺杆压缩机和 1 台 55m^3/min 的冷冻干燥机（型号 F400-WE）；6#炉建有空压站一座，站内设有 3 台 42Nm^3/min 螺杆空气压缩机和 2 台 90Nm^3/min 冷冻干燥机。

化工新区空压站一座，内设处理量为 13200Nm^3/h 的离心式压缩机组 5 台。

目前全厂压缩空气总消耗量为 79773m^3/h，富余能力 50227m^3/h，延迟焦化装置新增压缩空气消耗量为 120m^3/h，空压站能够满足本项目需求。

（2）空分系统（氮气供应）

中石化安庆分公司共有 4 套空分装置，总规模 23000m^3/h，具体如下：

①煤气化装置空分装置，制氮能力为 3000Nm^3/h；

②腈纶联合装置空分装置，制氮能力为 1000Nm^3/h；

③炼油区空分装置，制氮能力为 8000Nm^3/h；

④化工新区空分站，制氮能力为 11000Nm^3/h。

本装置所需 0.4MPa 低压氮气 30m^3/h 和 2.0MPa 中压氮气 46034m^3/h，主要依托炼油区空分装置供应，自装置西侧系统管廊上主管接入，厂区空分系统能够满足本项目需求。

3.3.4 火炬系统

中石化安庆分公司火炬气回收系统设有 1 套 10000m^3 湿式气柜和 1 套 20000m^3 干式气柜，4 台 40Nm^3/min 火炬气压缩机。全厂共计 6 座火炬架、14 个火炬头。

表 3.3- 6 火炬系统情况一览表

序号	火炬架	火炬头			用途
		类型	参数	处理能力（Nm^3/h）	

1	炼油I套火炬（2 个火炬头共架）	低压烃类气体火炬头	1 个，筒体公称直径 DN700mm，火炬高度为 65m，低压火炬管网的背压为 0.15MPa	40000	催化裂化、裂解、焦化、乙苯-苯乙烯装置在事故状态下放空。
		酸性气火炬头	1 个，筒体公称直径 DN300mm	9000	IV硫磺装置及 I 系列装置放空的酸性气
2	炼油II套火炬	低压烃类气体火炬头	1 个，筒体公称直径 DN600mm，火炬高度为 62.5m，低压火炬管网的背压为 0.05MPa	48000	裂解、化肥部、十四罐区、III硫磺、老液化气站、乙苯/苯乙烯、蜡油加氢、I 气分、丙烯腈等装置的火炬气在事故状态下放空。
3	炼油新区火炬系统（3 个火炬头共架）	高压烃类气体火炬头	1 个，筒体直径为 DN900，火炬高度为 85 米，高压管网的背压为 0.4MPa。	439t/h（580000）	重油加氢装置的高压部分、气体分馏（III）装置以及循环液相柴油加氢（IV）装置的高压部分的可燃气体排放。
		低压烃类气体火炬头	1 个，筒体直径为 DN1100，火炬高度为 85m，低压火炬管网的背压为 0.1MPa	381t/h（232268）	常减压蒸馏（II）装置的低压部分、重油加氢装置的低压部分、催化裂化（III）装置、循环液相柴油加氢（IV）装置的低压部分、催化重整装置、双脱（III）装置以及 S Zorb 装置的可燃气体排放
		酸性气火炬头	1 个，火炬筒体直径为 DN350，火炬高度为 85m，火炬管网背压为 0.06MPa	7.973t/h	硫磺回收（I）装置、酸性水汽提（III）装置、溶剂再生装置的酸性可燃气体排放
4	油改煤火炬（2 个主火炬及酸火炬共架）	合成气火炬头	1 个，筒体直径为 DN900，火炬高度为 65m	286000	煤气化装置、一氧化碳变换装置、酸性气体脱除装置、甲烷化改造装置等的可燃气体排放。
		酸放空气火炬头	1 个，筒体直径为 DN300，火炬高度为 65 米	15235	煤气化装置、一氧化碳变换装置、酸性气体脱除装置的可燃气体排放
		氨类放空气火炬头	1 个，火炬筒体直径为 DN300，火炬高度为 65m	25434	合成、净化单元含氨的安全阀泄放后的氨气排放
5	丙烯腈火炬（3 个火炬头共架）	工艺火炬	1 个，火炬筒体直径为 DN400，火炬高度为 64m	2720	处理丙烯腈装置正常和事故状态排放的有机气体排放
		氢氰酸火炬	1 个，火炬筒体直径为 DN150，火炬高度为 64m	800	处理脱氢氰酸塔真空泵和成品塔真空泵废气（酸性废气）
		氨火炬	1 个，火炬筒体直径为 DN250，火炬高度为 64m	17200	处理原液氨球罐和氨蒸发器事故时排放的

					废气
6	化工新区火炬（3 个火炬头共架，其中一个预留）	高压烃类气体火炬头	1 个，高压管网的背压为 0.4MPa。	/	处理化工新区装置正常操作、事故、紧急状态、非正常生产工况下排放的易燃、有毒的可燃性气体的安全燃烧放空
		低压烃类气体火炬头	1 个，低压火炬管网的背压为 0.05MPa	/	

3.3.5 供电系统

中石化安庆分公司延迟焦化装置安全节能提升改造项目供电包括所涉及的配电、动力配线、照明、防雷防静电接地等相关电气设计。改造装置共新增负荷约 1465kW（低压）；

3.3.6 消防系统

本项目所需的消防水来自安庆石化公司储运部贮运区域火炬山消防水泵站，现有 6 台消防水泵（3 用 3 备），单台最大供水能力 1260m^3/h，设计压力 0.7～1.2MPa。消防水泵站内设两台稳压消防水泵，两路独立电源供电，一用一备。现有消防水储水罐 2 个，总储水量 12000m^3。厂区内消防水管网为独立的稳高压消防水管道，环状布置于全厂。消防水管网压力 0.7～1.2Mpa，满足本项目新建装置及配套辅助设施内各消防用水的水量及水压要求。装置依托储运部贮运区域火炬山消防水泵站，满足规范要求，小于 1200 米。

3.3.7 公用工程消耗汇总

通过以上分析，延迟焦化装置公用工程消耗情况汇总详见表

表 3.3-7 延迟焦化装置公用工程消耗汇总表

序号	项目	单位	总能力	富余能力	本项目消耗量
1	空压系统	m^3/h	79773	50227	120
2	循环水	m^3/h	1200		
3	除盐水	m^3/h	3260	1240.06	5
4	消防水	m^3/h	1260	1260	/
5	炼油I套火炬	m^3/h	40000	40000	/

3.4 工程储运工程

3.4.1 原料储运方式

本项目原料主要包括减压渣油和催化油浆，其中减压渣油来源分两股，一股直接从 2#常减压装置区管道输送本装置，一股从罐区二罐区管道输送本装置；催化油浆和裂解油浆分别由炼油老区—200 万吨/年催化裂化（III）装置和化工新区—300 万吨/年重油催

化裂解（RTC）装置产生，储存至二罐区，由二罐区管道输送至本装置。

3.4.2 产品储运方式

中间产品蜡油、柴油、汽油全部输送至罐区存储。全部储罐依托现有，本次工程不新增。焦炭存储焦池暂按 12 米×30 米考虑，底部加高约 1 米，存储针状焦的焦量 2～3 天。

项目储罐配置情况具体见下表 3.4-1。

表 3.4-1 项目储罐设置情况一览表

序号	类型	储存介质	储罐编号	储罐		装满系数	储存天数		年储存量（10^4t/a）	备注
				数量×容积（m^3）	形式		计算需要天数	实际天数		
1	原料	渣油	T-206、207、209	2×5000 1×3000	拱顶	0.9				现有二罐区
2		催化油浆	T-203、204、205	2×5000 1×3000	拱顶	0.9				
3		苯乙烯焦油	/							装置区
4	中间产品	蜡油	T-300、301、302、303	4×5000	拱顶	0.9				现有三罐区
5		汽油	T-1101、1102、1103	3×2000	内浮顶	0.9				现有十一罐区
6		柴油	T-803	1×5000	拱顶	0.9				现有八罐区

3.4.3 燃料系统储运方式

全厂设有统一的燃料气管网，管网压力为 0.5MPa（g）。全厂燃料气主要为装置自产的干气、油气放空系统回收的可燃气体，缺口部分由丙烷气化后补充。

本项目使用燃料气为加热炉燃料，燃料气来自厂区燃料气总管，压力 0.35-0.6MPa，平均热值约为 33693.16KJ/Nm^3。公司燃料气每周进行一次成分检测，根据 2023 年 2 月-2024 年 2 月全年检测数据统计可知，燃料气组分具体如下：

表 3.4-2 .燃料气组成（体积%）

成分 含量	氢气	甲烷	乙烷	乙烯	乙炔	二氧化碳	丙烷	丙烯	异丁烷	正丁烷	反-2-丁烯	1-丁烯	异丁烯	顺-2-丁烯	1,3丁二烯	硫化氢	氧气	氮气	一氧化碳	密度	碳三加和	碳四加和	碳五以上加和	碳三以上加和	热值	总硫
单位	%(v/v)	%(v/v)	%(v/v)	%(v/v)	%(v/v)	%(v/v)	%(v/v)	%(v/v)	%(v/v)	%(v/v)	%(v/v)	%(v/v)	%(v/v)	%(v/v)	%(v/v)	%(v/v)	%(v/v)	%(v/v)	%(v/v)	kg/cu_m	%(v/v)	%(v/v)	%(v/v)	%(v/v)	kJ/cu_m	mg/m^3
平均值	20.63	43.78	17.22	1.34	ND	0.92	2.15	0.82	0.28	0.55	0.05	0.08	0.07	0.02	ND	ND	0.7	10.6	0.72	0.85	2.97	1.03	0.1	4.1	33693.16	72.63
最小值	10.75	30.9	12.95	0.46	ND	0.21	0.96	0.23	0.09	0.02	0.01	0.02	0.04	0.01	ND	ND	0.21	5.1	0.34	0.693	1.19	0.11	0.01	1.3	28011.95	68.6
最大值	34.78	57.46	20.2	2.61	ND	1.65	3.93	1.6	0.47	1.3	0.23	0.16	0.12	0.06	ND	ND	2.03	14.9	1.49	1.074	5.53	2.12	0.23	6.65	40297.31	78.6

4 工程分析

4.1 简介

新建延迟焦化装置建设规模为 100 万 t/a，主体装置采用中石化安庆分公司开发的“可灵活调节循环比”工艺技术，除焦部分采用由中钢集团天澄环保科技股份有限公司开发的“安全环保型延迟焦化密闭除焦、输焦及储存系统”成套技术。

本次工程对安庆石化现有延迟焦化装置进行改造，改造后装置规模仍为 100 万吨/a，设计弹性为 60-110%，装置年开工时数按 8400h，装置训话比由原设计的 0.3 降为 0.15。

本项目原料包括减压渣油、催化油浆、裂解油浆和苯乙烯焦油，其中减压渣油和催化油浆分别来自中石化安庆分公司常减压装置和高丙烯催化裂化装置（由厂区哪个装置产生？），裂解油浆来自，苯乙烯焦油来自，催化油浆和裂解油浆自罐区经管道输送，减压渣油一部分自储罐管道输送，一部分由一联合装置经管道输送，苯乙烯焦油。生产主要产品包括干气、液化气、焦化汽油、焦化柴油、焦化蜡油和石油焦，其中干气和液化气送气体精制装置脱硫，焦化汽油送下游焦化汽油加氢深加工，焦化柴油送柴油加氢裂化装置深加工、焦化蜡油送蜡油加氢裂化装置深加工，石油焦作为产品外售（各产品去向不变）。**本次评价范围为延迟焦化装置，产品下游深加工不在本次评价范围**。

4.2 生产工艺及产污环节

4.2.1 延迟焦化反应机理

焦化原料的主要特点是密度大、残炭高、硫含量高、粘度大、沥青质含量高、重金属镍+钒含量高、沥青质和残炭的比值大等。焦化原料呈现多样化，品种有减压渣油、常压渣油、超稠原油、减粘渣油、重质燃料油、煤焦油等。

本延迟焦化装置的原料主要为减压渣油，参炼部分催化油浆，其中减压渣油约占 85wt%，催化油浆占 15wt%。

减压渣油是以碳、氢、硫、氮、氧和金属为主要元素组成大分子(平均分子量约为 500~1500）烃类和非烃类化合物的混合物，通常把渣油按照组成及极性分为饱和烃、芳烃、胶质和沥青质四个组分进行研究，含硫化合物分为噻吩和硫醚等，含氮化合物分为苯胺、吡啶、吡咯和环己胺等，含氧化合物分为酸、酚、酮和脂，金属主要是镍、钒的配位化合物等。

催化油浆主要成分是石油馏分，包括乙烯、丙烯、丁烯等烯烃类化合物，以及苯、甲苯、乙苯等芳烃类化合物。

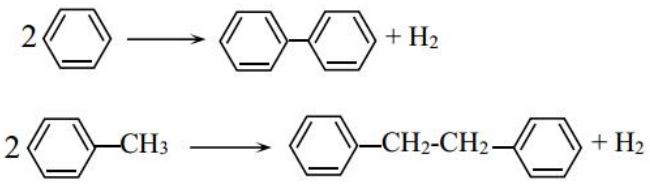
苯乙烯焦油是苯乙烯精馏提纯时产生的残渣，组分主要为：烷基苯、烯烃侧链苯、双环芳烃、单环芳烃，二苯乙烯、DNBP 和少量高沸点聚合物。其中，烷基苯、烯烃侧链苯、双环芳烃均较稳定，在延迟焦化装置中基本不发生反应。二苯乙烯可发生部分缩聚，生成环数较多的芳烃，最终生成石油焦，同时副产氢气。

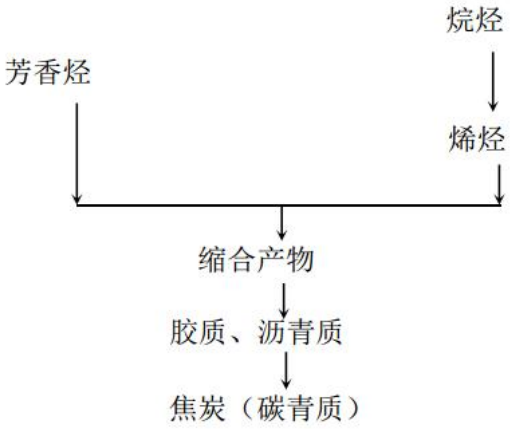
聚合物缩合几乎全部转化成石油焦。缩合反应通常是具有活性集团的烯键、炔键在高温状态下，发成聚合反应，随着反应深度的进行，生成的物质分子也越来越大，空间位阻也越来越大，反应越来越难进行，直到焦化生焦完成，焦炭塔开始降温，此时，所有的物质再根据沸点不同，进行产品分馏。单环芳香烃在高温下能脱氢缩合成环数更多的芳烃，其缩合程度逐渐增大，直至成为 H/C 比很低的焦炭。比如：

$$nC_6H_5\text{-}CH{=}CH\text{-}C_6H_5 \longrightarrow (C_6H_5\text{-}CH{=}CH\text{-}C_6H_5)_n$$

原料油在进入焦炭塔后，烃类在加热的条件下，基本上可以分成裂解与缩合（包括叠合） 两个方向， 裂解方向产生较小的分子，而缩合方向则生成较大的分子。烃类的热反应是一种复杂的平行-顺序反应，这些平行的反应不会停留在某一阶段上，而是继续不断地进行下去，随着反应时间的延长，一方面由于裂解反应，生成分子越来越小、沸点越来越低的烃类；另一方面由于缩合反应生成分子越来越大的稠环芳香烃，高度缩合的结果就产生胶质、沥青质，最终生成碳氢比很高的焦炭。

不同族的烃类之间的相互作用促进了生焦反应。芳香烃的热稳定性高，在单独进行反应时，不仅裂解反应速度低，而且生焦速度也低。但是如果将芳香烃与烷烃或烯烃混合后进行热反应，则生成速度显著提高。焦炭生成的反应方程式及过程大致可以描述如下：





4.2.2 延迟焦化主体装置

本装置主要由焦化部分、吹气放空部分、吸收稳定部分、冷焦切焦部分组成，采用“一炉两塔”（1 台焦化加热炉 2 台焦炭塔）工艺流程，生焦周期为 24 小时。

1、焦化部分

来自罐区的油渣（减压油渣和催化、裂解油浆混合物）和来自新常减压 II 装置直供的油渣两路原料同时进入原料油缓冲罐，混合后的原料油由泵抽出升压经渣油-柴油换热器、渣油-蜡油换热器 1、渣油-蜡油换热器 2、渣油-中段换热器加热升温至 300℃左右后进入脱过热塔；焦炭塔塔顶高温油气（约 420℃）经急冷油（来自放空塔底油）急冷后，流入脱过热塔，与分馏塔塔底一部分焦化蜡油（做洗涤油）直接换热后冷凝出循环油落入塔中部集油箱，循环油经过滤后由循环油泵抽出，部分与原料油混合后进入脱过热塔底，再依次进入加热炉对流段（330-350℃）和辐射段快速升温至 495℃经四通阀进入焦炭塔底部；部分返回脱过热塔循环油集油箱进行循环。

原料油和循环油一起在焦炭塔内由于高温长停留时间，产生裂解、缩合等一系列反应，生成焦炭和油气。高温油气（420℃）自焦炭塔顶至脱过热塔，焦炭聚结在焦炭塔内。其余大量油气进入分馏塔塔底，在分馏塔中分出**蜡油、柴油、粗汽油和富气**。

蜡油自分馏塔塔底由蜡油泵抽出后分三股，一股送至脱过热塔做洗涤油，除去焦炭塔塔顶高温焦化油气中的焦粉；另一股送至吸收稳定装置稳定塔塔底重沸器做热源；第三股先后经渣油-蜡油换热器、蜡油蒸汽发生器换热冷却后分成两股：一股回流至分馏塔，另一股分两路出装置（冷蜡油和热蜡油），一路蜡油先后经渣油-蜡油换热器、蜡油热水换热器换热至 165℃再由蜡油冷却器冷却到 90℃（冷蜡油）作为产品出装置；另一路 215℃热蜡油不经换热冷却直接送重油加氢或蜡油加氢装置。

柴油从分馏塔柴油集油箱由回流泵抽出（215℃），先后经脱氧水-柴油换热器、渣油-柴油换热器、柴油-热水换热器换热冷却后（145℃）分成两股，一股回流至分馏塔集油箱；另一股经柴油空冷器冷却后分成两股，一股与柴油冷却器换热至 88℃，再经柴油空冷器冷却到 60℃作为柴油产品出装置，另一股打入吸收稳定系统再吸收塔（柴油吸收塔）作为柴油吸收剂，柴油吸收塔底的富吸收柴油换热后返回分馏塔集油箱回流。

分馏塔顶油气（100℃）经分馏塔顶油气-热水换热器冷凝、冷却后进入分馏塔顶热油回流罐，回流罐中的液相经塔顶回流泵提压后返回分馏塔，控制分馏塔顶的温度；回流罐中的气相，先后经分馏塔顶空冷器、后冷器冷凝、冷却后（40℃）进入分馏塔顶油水分离器进行油、水、气三相分离，产生的富气（气相）送至富气压缩机，产生的焦化汽油（油相）经汽油泵提压后送至吸收稳定部分汽油吸收塔做吸收剂，产生的酸性水（水相，含硫污水）从分馏塔顶油水分离器的液包抽出，经酸性水泵提压后，在液控下送至酸性水汽提装置。

2、吹汽放空部分（焦炭塔吹气）

本装置生焦周期 24h，采用“一炉两塔”工艺，焦炭塔切换生产时，通入蒸汽对塔内残留油气进行吹汽，再通入冷焦水对聚结在塔内的焦炭进行冷焦，吹汽、冷焦（操作方式：自焦炭塔底通入冷焦水浸没焦炭）产生的大量高温蒸汽及少量油气进入放空塔下段，从顶部打入蜡油馏分，洗涤下油气中柴油以上馏分，回收来自焦炭塔油气中的重油馏分，重油段塔底油通过放空塔底泵抽出，一部分作为塔重油段顶回流，控制顶部温度；另一部分经放空塔底油空冷器冷却至 80℃送至焦炭塔做急冷油或作为重污油出装置。

塔顶大量蒸汽及少量油气经放空塔顶空冷器、后冷器冷却到 40℃，进入放空塔顶回流罐，分出的轻污油由污油泵送至污油罐或回炼，分出的污水部分由放空塔顶含硫污水泵送出装置至酸性水汽提装置处理，部分污水作为塔顶回流。不凝气经蒸汽抽空器提压后送至分馏塔顶气相管线，与富气合并后送至分馏塔顶油气-热水换热器入口，并入焦化富气处理回收。

3、压缩吸收稳定部分

压缩吸收稳定系统主要用于延迟焦化装置的后处理过程，目的是利用吸收-解吸-精馏的方法将分馏塔顶三相分离罐中的气相进行分离，分离出干气、液化石油和稳定汽油。主要由吸收塔（回收 C3）、再吸收塔（回收重组分 C5）、解吸塔（脱除 C1、C2）和稳定塔四塔构成，并附加换热器、分离罐、泵等其他设备。主要目标是使干气中尽量少含 C3 及以上组分，液化石油气中尽量少含 C5 及以上组分和 C2 及以下组分，稳定汽油

中 C4 含量控制在一定指标以下。

（1）吸收塔

0.06-0.08MPa 焦化富气自焦化分馏塔顶油气分离器来，与来自加氢装置的尾气混合，进入气压机入口分液罐，混合后的富气进入富气压缩机一段压缩后，进入气压机中间冷却器冷却到 40℃，进入中间分液罐进行气液分离，去除冷凝液的气体进入压缩机二段，压缩至约 1.45MPa（绝）进入吸收稳定部分。分液罐气液分离的冷凝液及压缩机出入口产生的冷凝液送至凝缩液压送罐用氮气押送至分馏塔顶油气分离器循环。压缩富气与含硫污水（解析气）混合进入压缩富气空冷器混合冷却至 60℃，再与吸收塔底抽出的饱和吸收油一起进入后冷器冷却至 40℃,进入压缩系统出口油气分离罐进行油气分离出富气和凝缩油。富气自压进入吸收塔底部，凝缩油由凝缩油泵抽出送至解析塔进料换热器加热至 65℃进入解析塔顶部。为防止铵盐在管道中结晶和去除部分 H_2S，分别在冷却器出入口注入新鲜水或污水汽提净化水，会产生含硫污水 W4-2。

用做吸收剂的粗汽油自分馏塔顶油气分离器，由油泵送至吸收塔板上，补充吸收剂从上塔板进入吸收塔。吸收塔顶部出来的贫气进入再吸收塔下部，吸收塔底的饱和吸收油经吸收塔底泵送至冷却器前与富气混合进入冷却器冷却至 40℃后进入气压机出口油气分离器。

（2）再吸收塔

制备粗干气：柴油自分馏塔柴油空冷器来，用再吸收剂泵加压后经焦化柴油后冷器冷却至 40℃进入再吸收塔顶部，洗脱来自吸收塔贫气中的柴油组分。再吸收塔底部出来的饱和柴油返回分馏塔作回流，塔顶出来的干气出装置去干气精制工段。

（3）解析塔

解析塔的作用是脱除汽油中的 C2 组分。塔底重沸器用 1.3MPa 蒸汽加热，解吸塔顶出来的气体自压至压缩富气空冷器入口，与压缩富气混合后进入压缩富气空冷器。为了降低解吸塔底重沸器负荷，凝缩油经凝缩油泵升压后，先与稳定塔底汽油换热，之后从塔板进入解吸塔。解吸塔底脱乙烷粗汽油由稳定塔进料泵送至稳定塔进料换热器加换热至 155℃进入稳定塔板上。

（4）稳定塔

粗汽油在稳定塔分离为液化气和稳定汽油。稳定塔底重沸器用来自分馏塔底的热蜡油做热源，控制塔底温度 187℃，塔顶温度 58℃。稳定塔顶（1.12Mpa（绝），58℃）逸出气态烃经稳定塔顶冷凝冷却器冷却至 40℃进入稳定塔顶热油回流罐，以控制稳定塔

顶压力。回流罐的液化气由稳定塔顶回流泵抽出，一部分打回稳定塔作塔顶回流，一部分出装置至重油催化裂解双脱单元（液化气油出装置前要在项目区先进性脱硫吗？产生含硫含油污水？）。回流罐不凝气排至富气压缩机二级入口或排放至火炬系统。塔底出来的稳定汽油经换热器、稳定汽油冷却器、稳定汽油空冷器和稳定汽油后冷器冷却至40℃分成两路，一路出装置送至石化厂区汽油加氢装置，另一路经稳定汽油泵升压后经补充吸收剂冷却器进一步冷却至 38℃以下送至吸收塔顶作补充吸收剂。

气压机出口油气分离器及稳定塔顶回流罐分水包分出的含硫污水自压至污水汽提装置。为防止气压机飞动，还设有气压机反飞动控制系统。另外，考虑开工及紧急状态时的操作需要，设有富气放火炬系统。

4、冷焦切焦部分

延迟焦化焦炭塔冷焦操作是焦炭塔循环操作周期的一个关键环节，冷焦主要任务是利用冷焦水带走焦炭的热量，使其硬化、定形。

（1）冷焦

冷焦放水初期，含焦炭及浮渣较多的冷焦热水自焦炭塔自流进入密闭焦池，作为蓄水除焦水存放在焦池内。后期大量较干净的冷焦热水与来自冷焦水储存池的冷焦冷水在粗过滤器内混合降温、脱除大颗粒焦炭后，至冷焦热水罐进行重力沉降；热水罐下部的冷焦热水通过热水泵提压依次送至离心分离器、旋流除油器进一步脱焦粉和除油；除油后的冷焦热水至冷焦热水空冷器降温至 50℃，最后至冷焦水储存池循环利用。

冷焦热水罐上部的污油溢流至污油罐，在污油罐内切水（截油排水）后的污油由泵输送到八罐区污油罐，污油罐内含油污水返回热水罐。冷焦热水罐底部与离心分离器底部富含焦粉、重质油的污水定期排放至密闭的污水池，污水通过污水提升泵送至焦化装置粉焦池，底部沉积焦粉回收外售。

冷焦热水罐、污油罐及污水池顶部挥发出含硫化氢等恶臭污染物经密闭收集抽至胺洗罐内，臭气在胺洗罐内与贫胺液进行气液两相逆流充分反应，并吸收硫化氢等废气，脱硫后的废气引至加热炉焚烧处理。

冷焦热水密闭处理过程中损耗的水及开工时冷焦水罐内注水来自焦化装置内生产给水管网及污水回用管网。本单元所需的贫胺液接自系统管网，富胺液去富胺液系统管网（至再生系统大循环）。1.3MPa 蒸汽、非净化风、净化风及氮气等公用工程管道均来自焦化装置内管网。

（2）切焦

①自动密闭切焦系统是采用高压切焦水对焦炭塔内的焦炭进行切出。切焦水由高压水泵自切焦水罐抽出增压，通过三位控制阀、管道、胶管、钻杆送至切焦器，利用切焦器上喷嘴射出的高压水动力对焦炭进行打击使其破碎、剥离，剥离的焦炭和切焦水一起自焦炭塔下塔口流出。本工程由中控室自动控制切焦操作。切焦时焦炭塔顶废气通过废气回收处理系统回收处理，实现密闭化。为了消除除焦过程中焦炭在溜槽口附近堆积，采用蓄水除焦的方式，利用焦炭在水中易于流动的特性和冲焦器的水力作用，将溜槽附近堆积的焦炭进行摊平。

②为了满足螺旋提升机工作要求，设置焦炭筛分破碎机对大块焦炭进行破碎，直径大于 150mm～200mm 的大块焦炭在破碎机进行破碎，小于 150mm～200mm 的焦炭直接通过破碎机进入焦池，破碎机通过柔性联接段安装于焦炭塔自动底盖机下部。

③密闭焦池

除焦过程中，从焦炭塔中切除出的大量焦炭和水经焦炭塔底溜槽流入焦炭塔前方的焦池，焦池为封闭的厂棚，为满足下游装置对焦炭脱水要求，为此在焦池底部设置了约翰逊网。焦炭在密闭焦池中经摊平过滤装置摊平，静置脱水时间约 3～4 小时，焦炭含水率不大于 15%。为了防止焦粉堵塞，在约翰逊网下部设置焦粉冲洗设施，达到滤水顺畅，充分脱水的效果。

④采用密闭储焦池配合垂直式螺旋提升机，可实现密闭除焦远程控制。垂直式螺旋提升机采用喂料螺旋与提升螺旋相互辅助，依靠行车和小车机构在封闭焦池中无死角取料，将焦炭垂直提升，皮带输送机将焦炭输送至焦炭贮仓，装车外售。整个过程可实现连续作业。

除/冷焦水经密闭焦池内焦炭层及约翰逊网过滤后自流进入集水池，经集水池内水泵提升、过滤后送至焦水沉淀罐进一步沉淀焦粉后，由泵抽出经空冷器冷却后至切焦水罐储存供下次切焦使用。处理后的切焦水经高压水泵返回高压回水罐实现切焦水的循环使用，或经冲洗水泵作为冲洗水完成密闭除焦脱水仓、集水箱、隔断门等设备的冲洗。

5、密闭除焦尾气部分

在焦炭塔顶盖处和焦池、集水池、沉淀罐等设置尾气收集设施，收集在焦炭塔顶盖处、焦池封闭顶部和溜槽口处溢出的尾气。整个除焦过程中，采用多点收集除焦时产生的尾气。

密闭焦池、集水池、沉淀罐、除焦操作焦炭塔顶尾气经文丘里洗涤器去除焦粉，尾气与洗涤水混合进入尾气洗涤脱硫塔下部；试压操作后的焦炭塔顶泄放蒸汽经文丘里喷

射冷凝器冷却后亦进入尾气洗涤脱硫塔下部。文丘里洗涤器采用净化后的切焦水作为洗涤介质，洗涤水经塔底循环泵增压后作为洗涤水循环使用；文丘里喷射冷凝器采用净化后切焦水作为冷却介质。塔内污水由尾气洗涤脱硫塔底排至脱水仓下部。尾气与洗涤或冷却介质进入脱硫洗涤塔，经过气液分离后，尾气上升至塔内脱硫段去除硫化氢等恶臭气体。在脱硫段，尾气经喷射脱硫设施及填料与碱液逆向接触传质，富碱液由脱硫段集油箱抽出，送至碱液泵入口管线，增压后的碱液返回脱硫段上部循环使用，失效碱液间歇送至系统碱渣处理单元。塔顶净化尾气经引风机送至尾气分液脱饱和器，加热进入加热炉鼓风机入口，作为加热炉一部分配风燃烧去除 VOCs，后随加热炉烟气排空。

拟技改项目工艺流程图如图 4.2-1，工艺设备示意图如图 4.2-2。

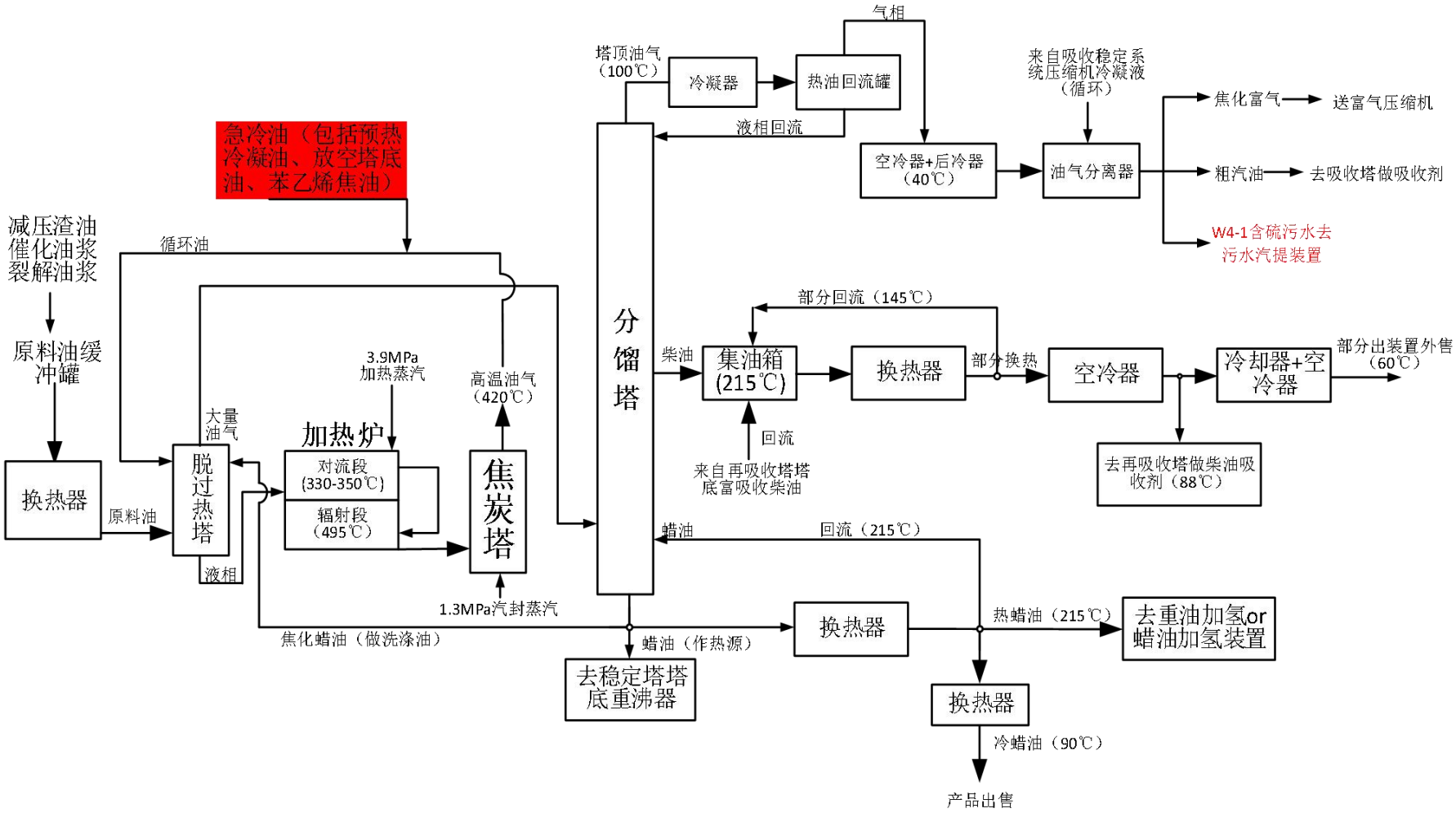


图 4.2-1 延迟焦化装置工艺流程及产污节点图（中间产品去加氢）

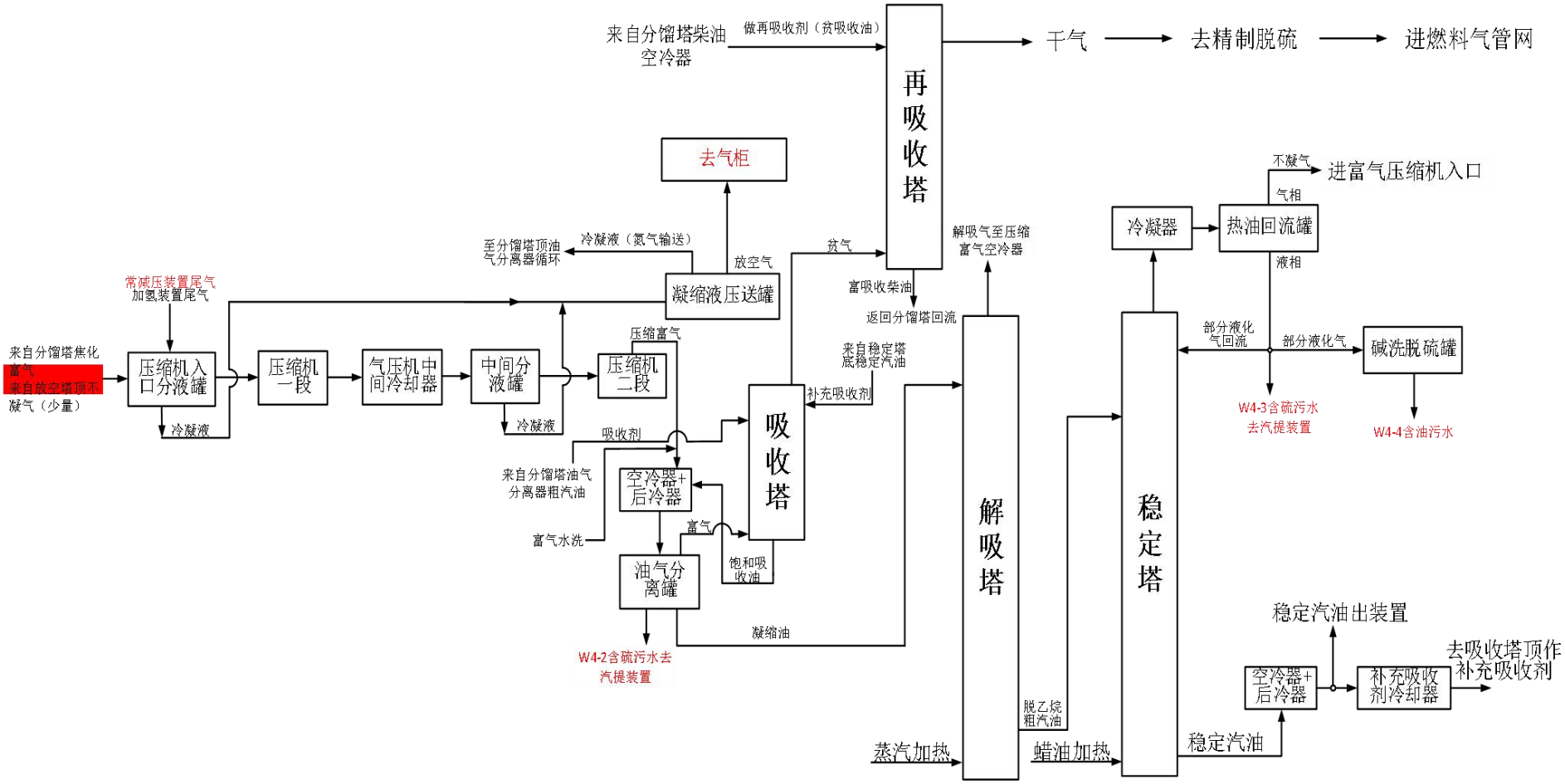


图 4.2-2 压缩吸收稳定部分工艺流程及产污节点图

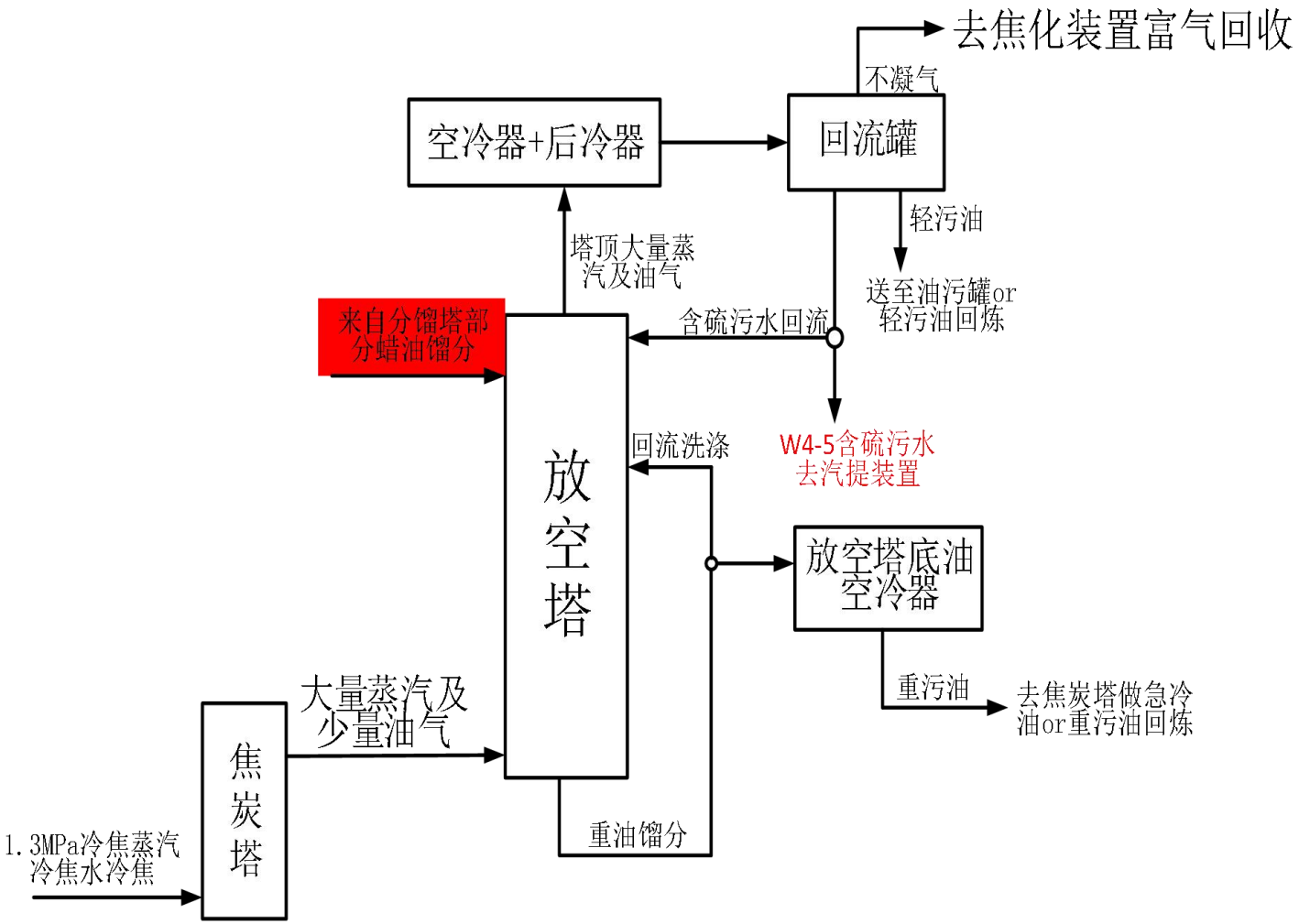


图 4.2-3　吹汽放空部分工艺流程及产污节点图

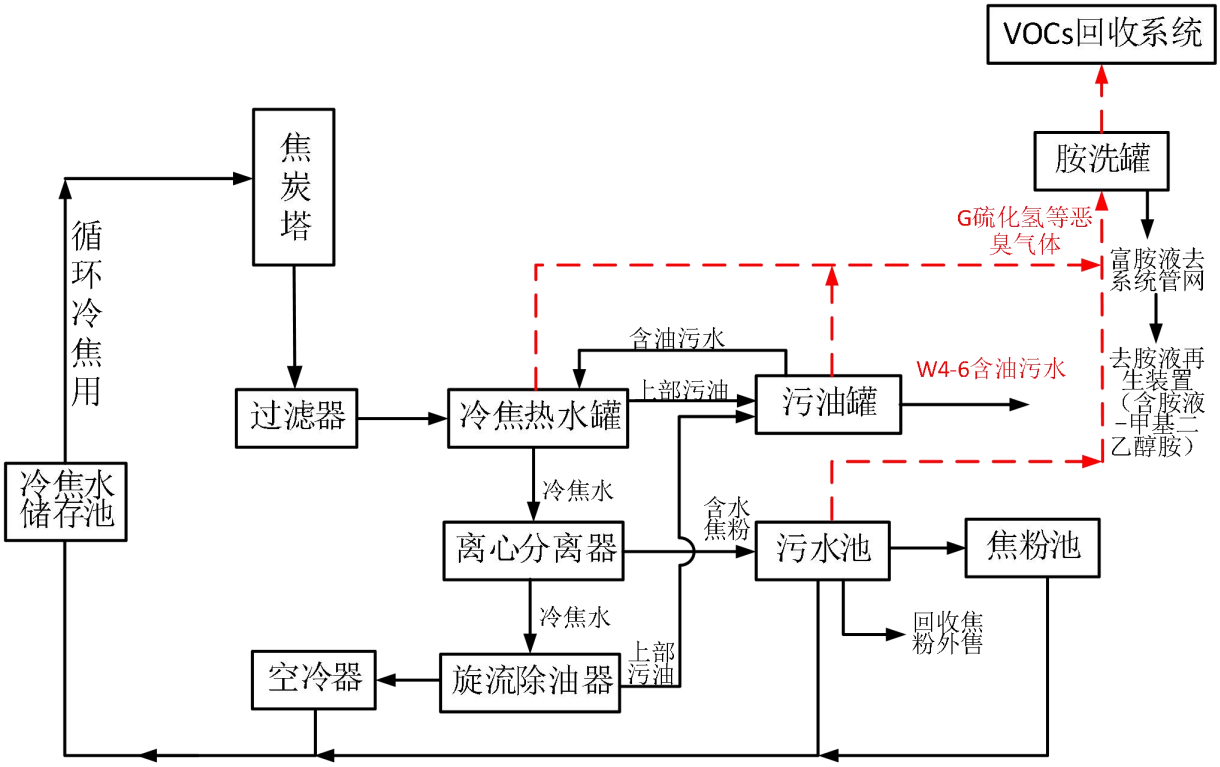


图 4.2-4 冷焦排水部分工艺流程及产污节点图

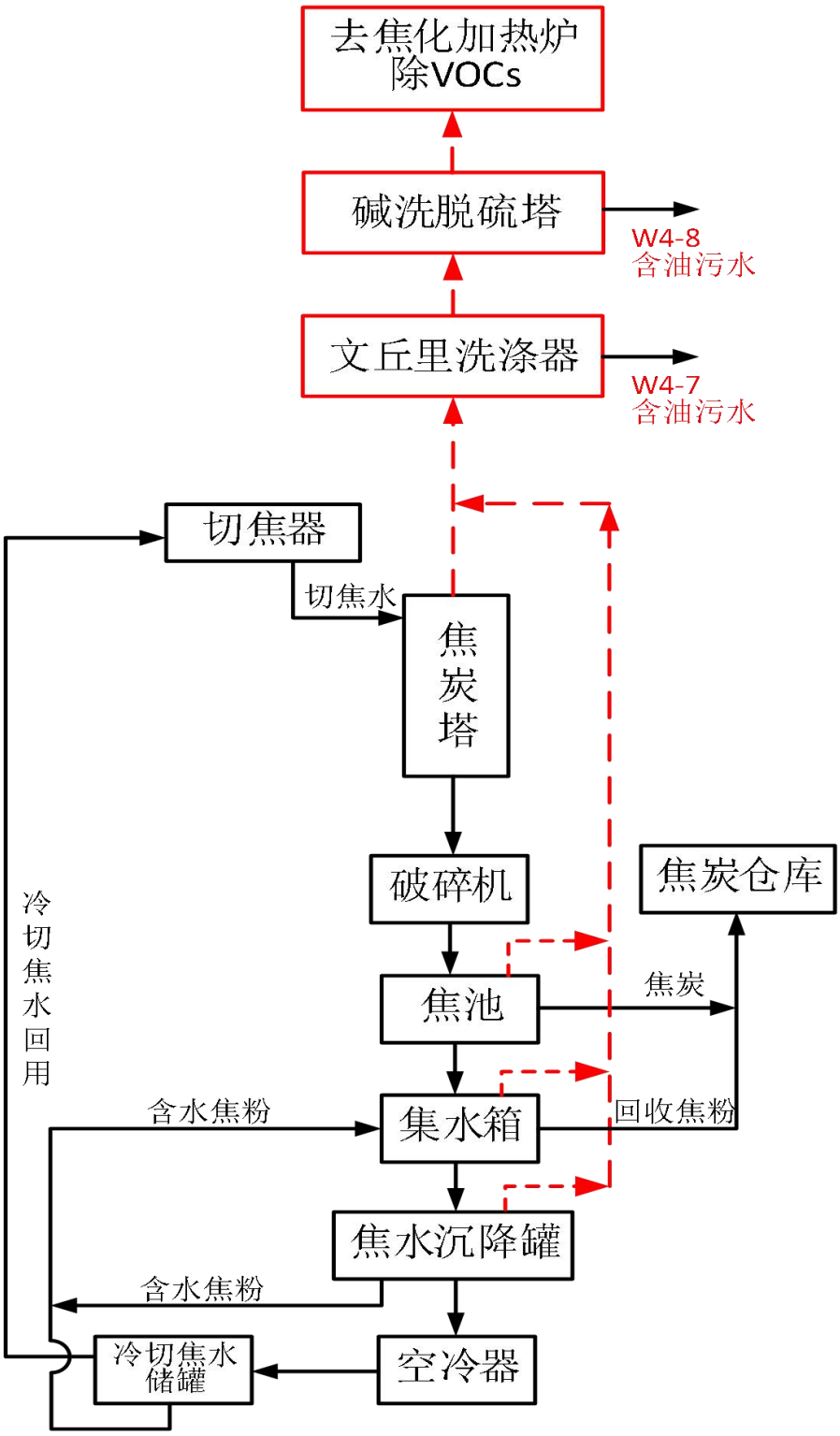


图 4.2-5 密闭除焦部分工艺流程及产污节点图

表 4.2-1 工艺主要操作条件

项目		温度℃	压力	备注
焦炭塔	塔顶油气（急冷后）	425	~0.15	极冷前：450℃
	进料油	~495	~0.45	
	急冷油（中段油/放空塔底油）	220/168	1.0	
加热炉	焦化油入口	~295	~2.8	
	焦化油出口	498±2	0.50	辐射段
	加热炉注气	370	3.5	
	循环比			0.15
分馏塔	塔顶油气	~123	0.09	
	顶循抽出	~131		返回 90℃
	柴油抽出	~225		回流 130℃
	中段回流抽出	~295		返回 210℃
	蜡油抽出	~350		回流 215℃
	油气入塔			来自脱过热塔
	分流塔底			
脱过热塔		425	0.15	渣油进塔 290℃
放空塔		塔顶 188	0.06~0.15	

注：分馏塔操作条件和原设计一致。

4.2.3 产污环节

4.3.3.1 废气

1、有组织

本项目延迟焦化装置设施密闭除焦系统，从冷切焦、出焦、脱水到转输过程均为密闭系统，密闭系统收集的废气经文丘里洗涤器+脱硫塔（碱液喷淋）预处理后送加热炉焚烧处理。

因此延迟焦化装置废气主要为加热炉烟气和工艺废气，烟气中污染物主要为 SO_2、NOx、颗粒物、NMHC、苯并芘等，加热炉采用低硫燃料气作为燃料，炉内配备低氮燃烧器，烟气最终经 60 米烟囱排入大气环境。

2、无组织

装置无组织排放废气包括生产装置阀门、法兰等处无组织泄漏的物料。根据本装置的物料类型，无组织排放的主要污染物为 VOCs、H_2S 和苯并(a)芘。

4.3.3.2 废水

延迟焦化装置冷焦水和切焦水均循环使用，不外排。装置废水主要包括蒸汽冷凝水、含硫污水、含油污水和循环冷却水含盐废水。

（1）蒸汽冷凝水属于清净废水，可直接回用于循环水场补水。

（2）含硫污水主要包括分馏塔顶油气分离器排水（W4-1）、稳定塔油气分离罐排水（W4-2）、稳定塔顶热油回流罐排水（W4-3）以及放空塔顶回流罐排水（W4-5），废水中主要包括硫化物、氨氮、石油类等。含硫污水集中收集送至厂区酸性水汽提装置处理，酸性水汽提装置处理后产生的净化水一部分回用至上游装置，剩余净化水排入总污水处理场含油废水处理系列深度处理后，全部回用至循环水场补水。

（3）含油污水主要是机泵及地面冲洗废水及冷焦水油污罐排水（W4-6）、尾气文丘里洗涤器（W4-7）、碱洗脱硫罐排水（W4-8），废水中污染物主要包括苯并芘、COD、氨氮、石油类、硫化物、挥发酚、总氰化物等，油污罐排污水经厂区八罐区污油罐集中收集后，与其他含油废水送至厂内总污水处理场含油废水处理系列深度处理后，全部回用至循环水场补水。

（4）循环水场定期排污水属于含盐废水，排至厂区污污处理场含盐污水处理系统处理后进入长江。

综上所述，本项目延迟焦化装置产生的生产废水经过一系列处理后，最终全部作为中水回用，蒸汽冷凝水作为清下水回用于厂区循环水场，循环水场定期排放的含盐废水经处理后排至长江。

4.3.3.2 固废

延迟焦化装置固废主要为尾气洗涤塔产生的废碱液（S1-1），尾气洗涤塔采用碱液作为吸收剂，吸收尾气中硫，吸收剂循环使用，并监控其 pH，吸收接近饱和后定期更换。更换下来的废碱液属于危险废物，依托废碱氧化设施集中处理。延迟焦化装置产污节点汇总详见表 4.2-2。

表 4.2-2 延迟焦化装置产污节点一览表

项目	废水类型	产污环节	编号	污染物	治理措施	排放情况
废水	含硫污水	分馏塔顶油气分离器排水	W4-1	pH、COD、石油类、氨氮、硫化物、挥发酚、总氮、总氰化物、苯并芘、总砷	进入酸性水汽提装置处理，再进入总污水处理场含油污水系统处理后回用，不外排	不外排
		吸收塔油气分离器排水	W4-2			
		稳定塔顶回流罐排水	W4-3			
		放空塔顶回流罐排水	W4-5			
	含油污水	稳定塔碱洗脱硫罐	W4-4	pH、COD、	进入总污水处理	不外

		冷焦水罐排水	W4-6	石油类、氨氮、硫化物、挥发酚、总氮、总氰化物、苯并芘、总砷	场含油污水系统处理后回用，不外排	排
		文丘里洗涤器排水	W4-7			
		尾气碱洗脱硫罐排水	W4-8			
		机泵冲洗废水	/			
		地坪冲洗废水	/			
	清下水	蒸汽冷凝水	/	COD、石油类	去厂区冷凝水系统	不外排
		冷却循环水场排水	/		进入厂区循环水治理设施（MBR+膜处理）处理后回用，浓水排至长江	浓水外排
废气	加热炉燃料气燃烧废气	加热炉	G1-1	S_2O、NOx、颗粒物	低硫燃料气、低氮燃烧器	1 根 60m 排气筒
	冷焦废气	冷焦热水罐、污油罐、污水池废气	G1-2	H_2S、非甲烷总烃、苯并芘	废气进入胺洗罐洗涤后，尾气引入加热炉焚烧	
	切焦废气	焦炭塔、焦池、集水池、焦水沉淀罐	G1-3	H_2S、非甲烷总烃、苯并芘	文丘里洗涤器+碱液洗涤塔，尾气引入加热炉焚烧	
固废	废气脱硫	脱硫塔	S1-1	碱渣		

4.3 物料平衡和水平衡

4.3.1 物料平衡

1、物料平衡

整个装置为连续生产，年开工时数：8400h，单塔生焦时间 24h，每日一个批次，年生产 350 批次。本评价以小时物料量进行物料衡算，该工段物料平衡表见表 4.3-1，物料平衡图具体见图 4.3-2。

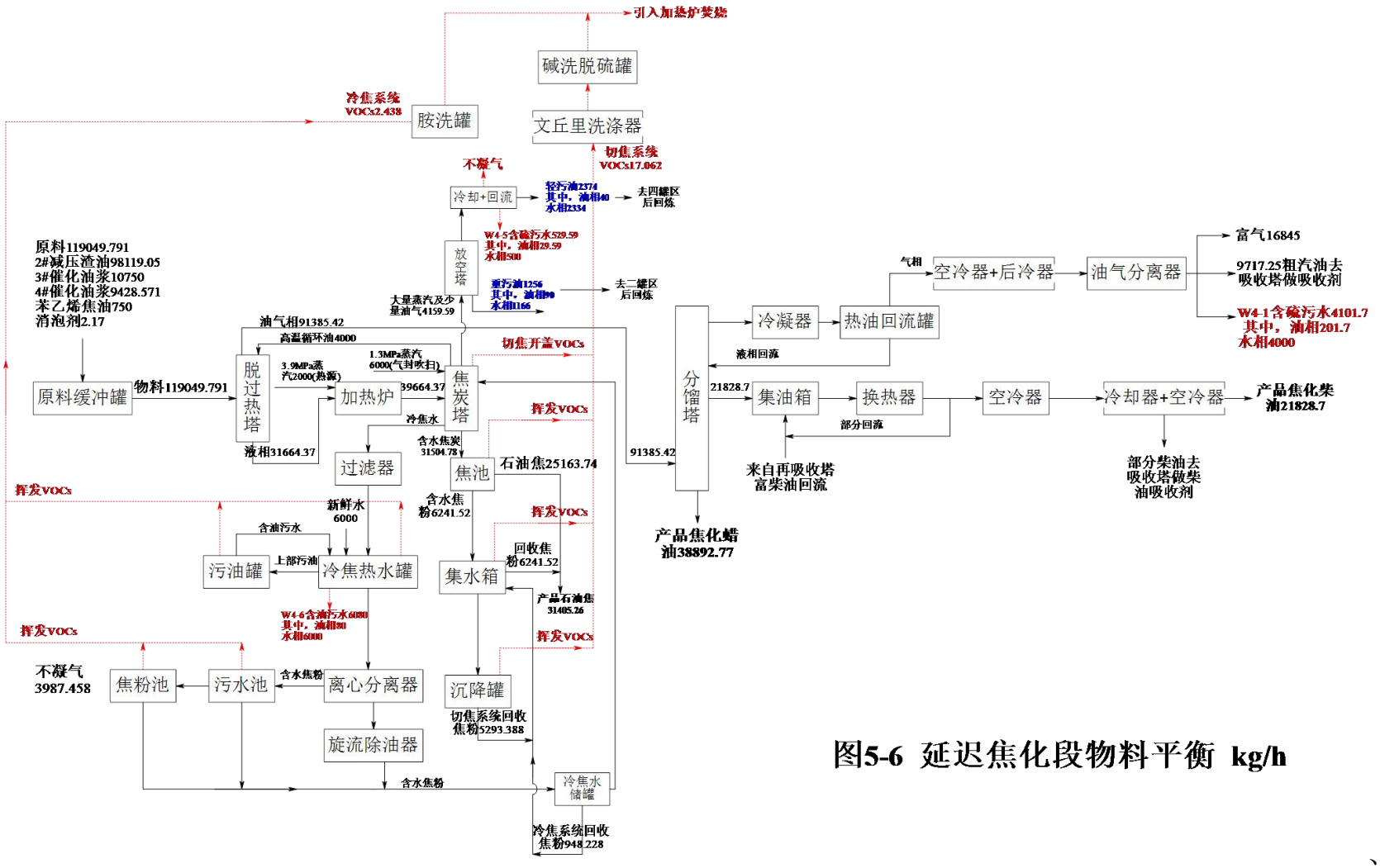


图5-6 延迟焦化段物料平衡 kg/h

图4.3-1 延迟焦化段物料平衡

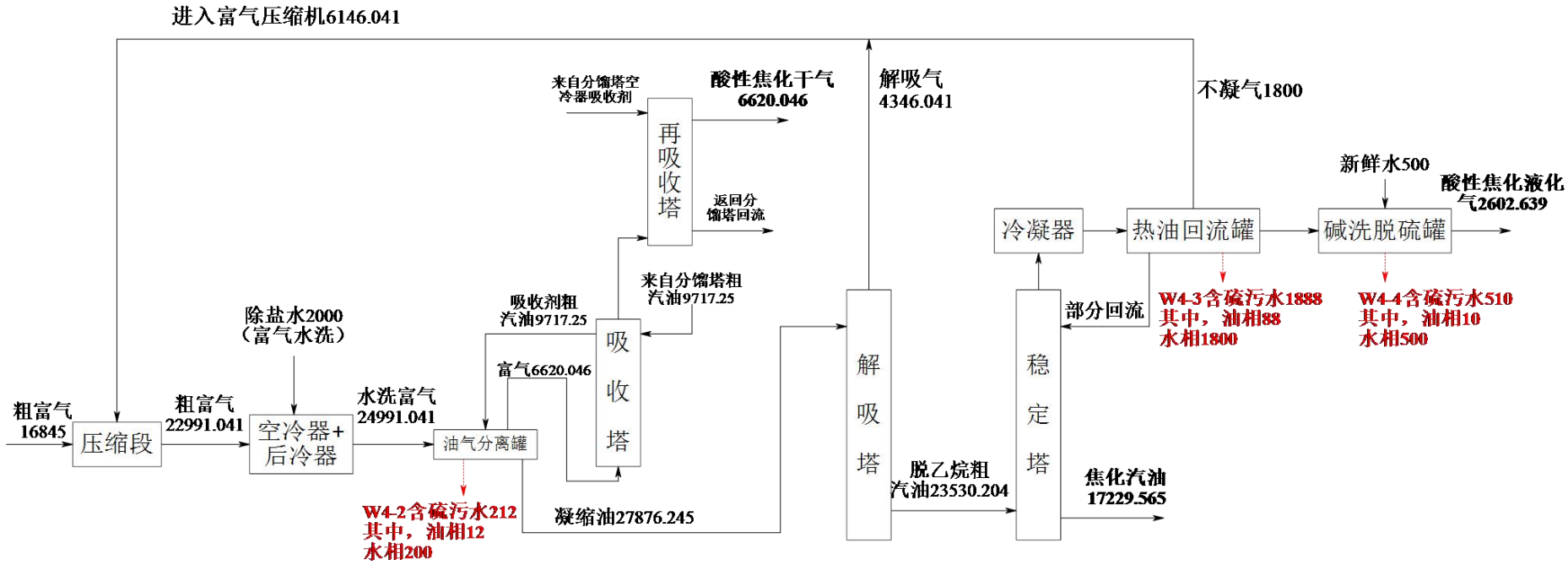


图4.3-2　压缩吸收稳定段物料平衡　kg/h

表 4.3-1 装置物料衡算表

序号	输入物料			输出物料				
	物料名称	kg/h	年产万 t/a	物料类别	物料名称	kg/h	年产万 t/a	备注
1	2#减压渣油	98119.05	82.42	产品	石油焦	31405.26	26.38	封闭皮带输送机送至石油焦储仓外售
2	3#催化油浆	10750	9.03	中间品	酸性焦化干气	6620.046	5.56	管道输送至气体精制装置
3	4#催化油浆	9428.571	7.92		酸性焦化液化气	2602.639	2.19	管道输送至气体精制装置
4	苯乙烯焦油	750	0.63		焦化汽油	17229.565	14.47	管道送至汽油加氢装置
5	消泡剂	2.17	0.00182		焦化柴油	21828.7	18.34	管道送至柴油加氢装置
6	新鲜水	6500	5.46		焦化蜡油	38892.77	32.67	管道送至蜡油加氢装置
7	除盐水	2000	1.68		轻污油	2374	1.99	去轻污油罐后回炼
8	1.3MPa	6000	5.04		重污油	1256	1.055	去重污油罐后回炼
9	3.9MPa	2000	1.68	废水	W4-1 分馏塔油气分离器排水	4101.7	3.445	去IV套酸性水汽提装置处理后进入污水处理场含油污水处理系统，处理后回用不外排
10					其中 油相	101.7	0.0854	
11					其中 水	4000	3.36	
12					W4-2 吸收塔油气分离器排水稳定塔回流罐排水	212	0.178	
13					其中 油相	12	0.0101	
14					其中 水	200	0.168	
15					W4-3 稳定塔回流罐排水	1888	1.584	
16					其中 油相	88	0.0739	
17					其中 水	1800	1.512	
18					W4-4 稳定塔碱洗脱硫罐排水	510	0.428	

19					其中	油相	10	0.0084	
20						水	500	0.42	
21					W4-5 放空塔回流罐排水		529.59	0.445	
22					其中	油相	29.59	0.025	
23						水	500	0.42	
24					W4-6 冷焦水罐排水		6080	5.107	去污水处理场含油污水处理系统，处理后回用不外排
25					其中	油相	80	0.0672	
26						水	6000	5.04	
27				废气	冷焦排放废气		2.438	0.00205	经胺洗罐脱硫后引入加热炉焚烧处理
28					切焦排放废气		17.062	0.0143	经文丘里洗涤器+脱硫罐脱硫后引入加热炉焚烧处理
小计		135549.8	113.862	小计			135549.8	113.862	

4.3.2 项目硫平衡

硫来源主要为原料渣油、油浆中含硫物质，根据表3.2-6可知，2#减压渣油硫含量为3.075%，3#催化油浆硫含量为0.44%，4#裂解油浆硫含量为0.45%，焦化混合原料硫含量为2.616%，原料渣油总加工量100万t/a，总硫带入量为26097.87t/a。根据生产工艺流程，含硫物质进入产品石油焦、中间产品干气、液化气、汽油、柴油、蜡油及“三废”中，根据产品、中间产品中硫含量及物料平衡核算本项目硫平衡。具体如下：

表4.3-2 延迟焦化装置硫平衡

入方				出方					去向
项目	进料量 t/a	硫含量（%）	进入硫量 t/a	项目	出料量 t/a	硫含量（%）	占比（%）	带走硫量 t/a	
2#减压渣油	824200	3.075	25344.15	石油焦（生焦）	263804.184	5.08	51.43	13422.125	封闭皮带输送机送至石油焦储仓外售

3#减压渣油	90300	0.44	397.32	干气		55608.386	1.16	2.47	644.617	管道输送至气体精制装置
4#裂解油浆	79200	0.45	356.4	液化气		21862.168	1.06	0.88	229.661	管道输送至气体精制装置
苯乙烯焦油	6300	/	/	汽油		144728.388	0.72	3.99	1041.305	管道送至汽油加氢装置
				柴油		183361.08	1.436	10.09	2633.275	管道送至柴油加氢装置
				蜡油		326699.268	1.515	18.96	4948.156	管道送至蜡油加氢装置
				污油		30492	3.89	4.55	1187.453	
				进入废水	含硫污水	138600	1.352	7.18	1873.827	酸性废水汽提装置回收硫，至硫磺装置转化为硫磺产品
					含油污水					进入含油污水处理系统
				进入废气		/	/	0.45	117.44	
合计	1000000	2.616	26097.87	合计		/		100	26097.86	

注：含油污水、含硫污水中硫化物以硫化氢计，根据废水硫化物含量计算所得，折算为硫含量。

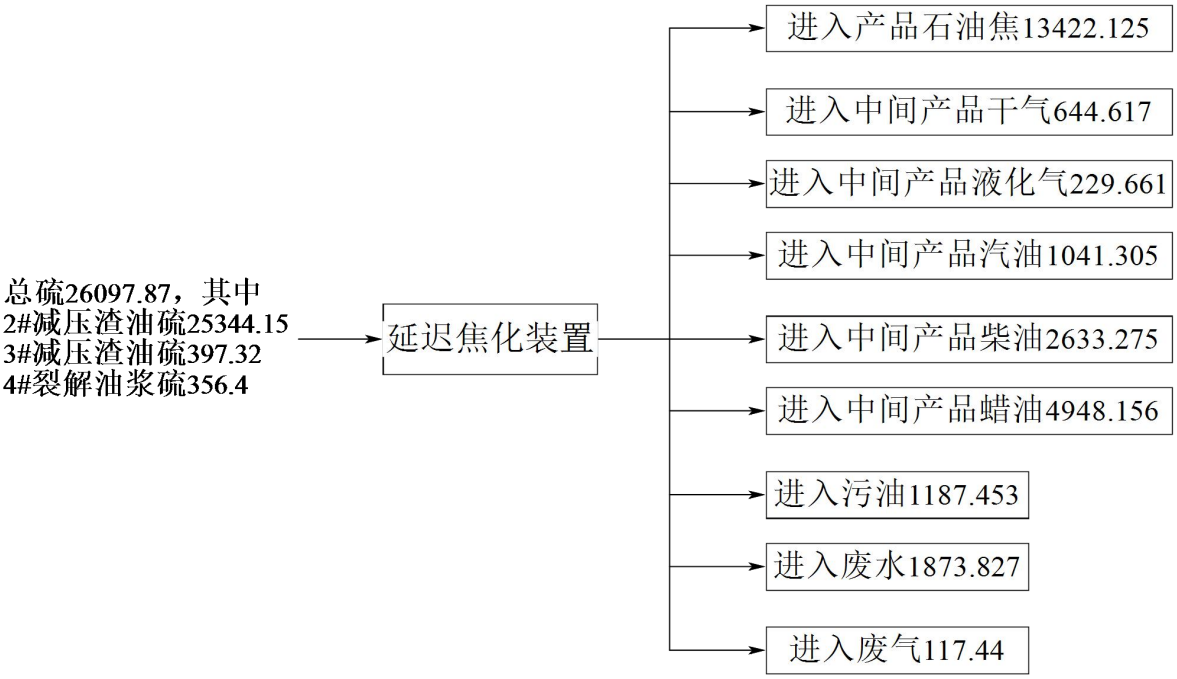


图 4.3-3 延迟焦化装置硫平衡图 单位：t/a

4.3.3 蒸汽平衡

本项目蒸汽平衡表见下表 4.3-3，蒸汽平衡图见下图 4.3-4。

表 4.3-3 蒸汽平衡表

序号	使用地点	蒸汽用量（t/h）		凝结水（t/h）	备注
		3.9MPa(a)	1.3MPa		
1	加热炉	2	/	/	产生含硫污水 2t/h
	焦炭塔气封	/	2	/	利用装置换热器自制 1.3MPa 蒸汽 2t/h，产生含硫污水 2t/h
	焦炭塔吹扫放空	/	0.5	/	利用装置换热器自制 1.3MPa 蒸汽 0.5t/h，产生含硫污水 0.5t/h
	富气压缩机	30	/	/	制 1.3MPa 蒸汽 30t/h 去厂区蒸汽管网
	分馏塔柴油换热器/蜡油换热器		-10	/	用除氧水制 1.3MPa 蒸汽，其中 9.5t/h 本装置自用，0.5t/h 去厂区蒸汽管网
2	吸收塔重沸器	/	2	2	利用装置换热器自制 1.3MPa 蒸汽 2t/h
3	装置伴热	/	5	5	利用装置换热器自制 1.3MPa 蒸汽 5t/h
	合计	32	-0.5	7	

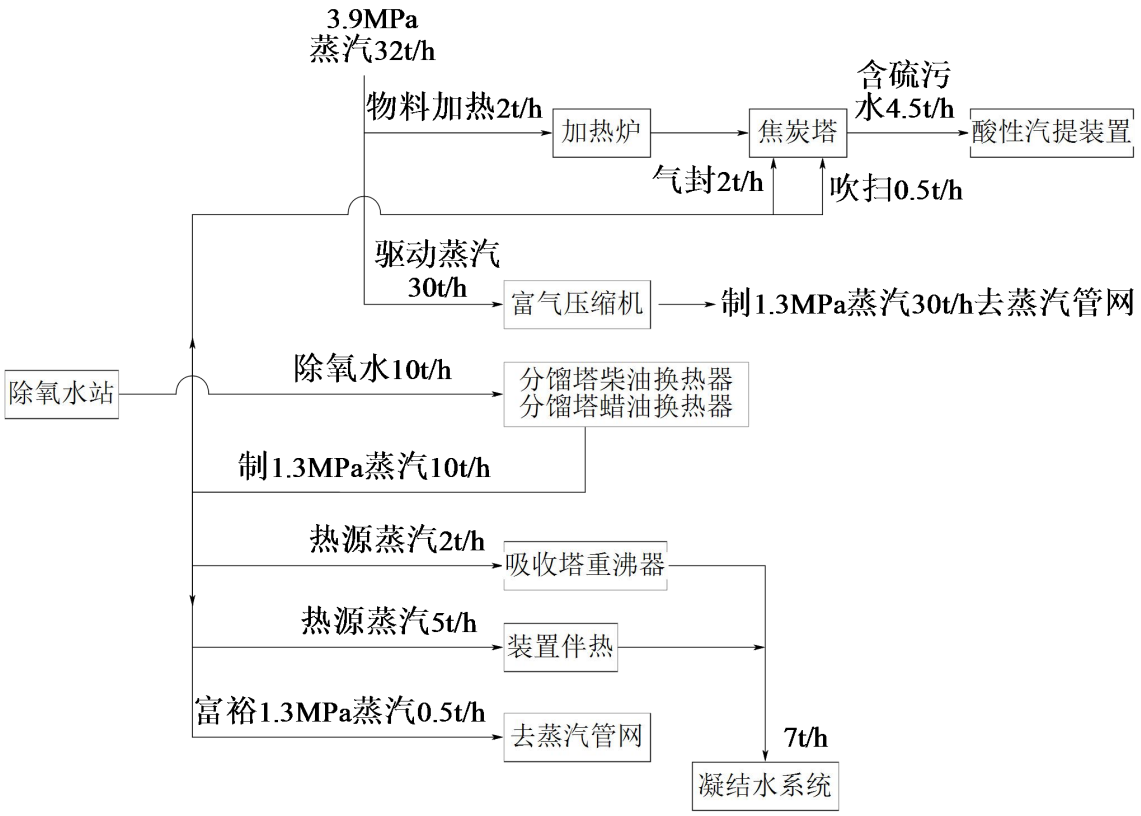


图 4.3-4 蒸汽平衡图（单位：t/h）

4.4 污染源分析

4.4.1 废气污染源

4.4.1.1 燃料气燃烧废气

本项目延迟焦化装置设置密闭除焦系统，从冷切焦水、除焦、脱水到输送过程均为密闭系统，密闭系统收集的废气经文丘里洗涤器+碱液脱硫塔预处理后送加热炉焚烧处理。因此，延迟焦化装置废气主要为工艺燃烧废气和加热炉燃料燃烧废气，烟气中污染物主要为非甲烷总烃、苯并芘、H_2S、SO_2、NOx 和颗粒物。

加热炉污染源强核算采用《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）中计算方法，其中，SO_2 和颗粒物采用物料衡算法核算，NOx 和 NMHC 采用产污系数法。具体核算公式和参数取值如下：

① 二氧化硫产生量

$$E_{SO_2}=2500m^3/h\times78.6mg/m^3\times10^{-9}\times8400h/a$$

$$=1.651t/a$$

B：核算时段内燃料的消耗量，t

S：燃料中硫含量，%

本项目加热炉采用厂区管道燃料气作为燃料，根据公司对燃料气成分检测可知，2023 年 2 月—2024 年 2 月检测数据：燃料气最大含硫量 78.6mg/m^3；本次工程燃料气用量为 2500m^3/h，装置年运转时间 8400h，计算得 SO_2 产生量为 1.651t/a。

② 氮氧化物产生量

本项目加热炉炉内安装低氮燃烧器，烟气中 NOx 排放量核算公式和参数取值如下：

$$D_{NOx} = \alpha \times Q \times \left(1 - \frac{\eta}{100}\right) \times 10^{-3}$$

式中：D_{NOx}—核算时段内 NOx 的排放量，t；

α—NOx 产污系数，kg/10^{4}m^3 燃料，根据《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）附录 B 表 B.1，取 18.7；

Q—核算时段内燃料消耗量，m^3（加热炉燃料消耗量为 2500m^3/h）；

η—去除效率，%（低氮燃烧效率 50%）。

根据以上计算得，氮氧化物产生量为 19.635t/a。

③ 颗粒物排放量核算

加热炉烟气中烟尘排放量核算公式和参数取值如下：

$$D_{NMHC} = \alpha \times Q \times \left(1 - \frac{\eta}{100}\right) \times 10^{-3}$$

式中：$D_{烟尘}$—核算时段内烟尘的排放量，t；

α—烟尘产污系数，kg/10^{4}m^3 燃料，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2511 原油加工及石油制品制造行业-加热炉燃料气）取值（取 1.24）；

Q—核算时段内燃料消耗量，m^3（加热炉燃料消耗量为 2500m^3/h）；

η—去除效率，%（取 0）。

根据上述参数核算，颗粒物产生量为 2.604t/a。

④ NMHC 排放量核算

加热炉烟气中 NMHC 排放量核算公式和参数取值如下：

$$D_{NMHC} = \alpha \times Q \times \left(1 - \frac{\eta}{100}\right) \times 10^{-3}$$

式中：DNMHC—核算时段内 NMHC 的排放量，t；

α—NMHC 产污系数，kg/10^4m^3 燃料，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2511 原油加工及石油制品制造行业-加热炉燃料气）取值（取 1.38）；

Q—核算时段内燃料消耗量，m^3（加热炉燃料消耗量为 2500m^3/h）；

η—去除效率，%（取 0）。

根据上述参数核算，非甲烷总烃产生量为 2.898t/a。

4.3.1.2 焦化工艺废气

延迟焦化装置工艺废气中主要污染物为 H_2S、非甲烷总烃及苯并芘。

① 装置非甲烷总烃（含苯并芘）产生、排放情况

(1)延迟焦化装置工艺废气非甲烷总烃中含有苯并芘，本次评价苯并芘采用系数法核算。根据《污染源强核算技术指南 石油炼制工业》附录 B 表 B.1，苯并芘产污系数为 0.0122kg/t 原料，装置年加工渣油、焦油等 100 万 t，计算得苯并芘产生量 12.2t/a，进入加热炉焚烧处理，密闭除焦系统设计废气收集效率 90%（主要为焦炭塔顶收集效率，集水箱、沉降罐、焦池等均为密闭收集），加热炉焚烧效率 98%，设计风量 49158m^3/h，经焚烧处理后苯并芘排放量为 0.22t/a，排放速率 0.0261kg/h，排放浓度 0.473mg/m^3。

(2)本项目焦炭塔年处理渣油、焦油等 100 万 t，根据《2511 原油加工及石油制品制造行业系数手册》延迟焦化切焦过程排放挥发性有机物产污系数为 0.164 千克/吨-原料，计算得挥发性有机物产生量为 164t/a（含苯并芘 12.2t/a），以非甲烷总烃计。项目在生焦过程系统密闭，非甲烷总烃仅在切焦及冷焦水排放过程产生挥发，本次工程对除焦系统加强实施密闭改造，在焦炭塔顶盖处、塔底焦池溜槽、冷焦水罐顶、石油焦料仓新增废气收集设置，其中，焦炭塔顶设置顶吸式集气罩，溜焦槽设置密闭集气罩，冷焦水罐采用管道密闭收集，石油焦料仓新增密闭顶棚等措施，上述收集废气引至文丘里洗涤器进行冷却并增压，然后进入碱液脱硫塔脱硫，脱硫后的尾气经引风机送至焦化加热炉焚烧处理，密闭除焦系统收集废气收集效率 90%，加热炉焚烧效率 98%，设计风量 49158m^3/h，经焚烧处理后非甲烷总烃排放量为 2.952t/a（含苯并芘 0.22t/a），排放速率 0.351kg/h，排放浓度 7.149mg/m^3。

② 硫化氢产生、排放情况

延迟焦化装置工艺废气硫化氢采用类比法。根据建设单位提供的现有装置运行数据，现有装置工艺废气量约 7000Nm^3/h，硫化氢含量约 1000ppm，尾气平均密度约 2.122kg/m^3，计算得硫化氢产生量约 124.78t/a。密闭除焦系统废气收集效率约 90%，含硫废气有组织收集后经碱液脱硫塔脱硫后，引至加热炉焚烧处理，H_2S 经焚烧炉高温氧

化最终以 SO_2 形式排放。脱硫塔去除效率按 95%计，硫化氢进入加热炉的废气量为 5.615t/a，高温焚烧转化为 SO_2 的废气量为 10.569t/a。

上述工艺废气部分未被收集部分以无组织形式逸散。

4.3.1.3 无组织废气

① 非甲烷总烃（含苯并芘）无组织排放量

根据上述计算，苯并芘产生量为 12.2t/a，有组织收集效率 90%，无组织排放量为 1.22t/a。非甲烷总烃产生量为 164t/a（含苯并芘 12.2t/a），有组织收集效率 90%，无组织排放量为 16.4t/a（含苯并芘 1.22t/a）。

此外，无组织排放废气还包括装置阀门、法兰等处无组织泄漏的物料。

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

式中：$D_{设备}$—核算时段内设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物的量，kg；

α—设备与管线组件密封点的泄漏比例；

n—挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数，可参考附录 B.3 进行统计；

$e_{TOC,i}$—密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率（泄漏浓度大于 10000 μmol/mol），kg/h，取值参见表 4；

$WF_{VOCs,i}$—流经密封点 i 的物料中挥发性有机物的设计平均质量分数，%；

$WF_{TOC,i}$—流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）的设计平均质量分数，%；

t_i—核算时段内密封点 i 的运行时间，h。

表 4.4-1 延迟焦化装置动静密封点数量及参数表

序号	设备类型	动静密封点数量，个	介质状态	排放速率 eTOC，i，kg/h	本项目排放量
1	阀门	3080	有机液体	0.064	0.197
2	泵	104	有机液体	0.074	0.0077
3	压缩机	12	有机液体	0.073	0.000876
4	泄压设备	12	有机液体	0.073	0.00876
5	法兰	3600	有机液体	0.085	0.306
6	连接件	120	有机液体	0.03	0.0036
7	开口阀或开口管线	0	有机液体	0	0
合计					0.516kg/h
					4.334t/a

② H_2S 无组织排放量

H_2S 产生量为 124.78t/a，有组织收集效率 90%，无组织排放量为 12.478t/a。

表 4.4-2 拟建项目废气污染物有组织产生及排放情况一览表

污染源	污染物名称	核算方法	废气量 m^3/h	有组织产生情况			拟采取的治理措施	处理效率	有组织排放情况			排放时间 h	排放源参数		
				浓度 mg/m^3	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a		高度 m	内径 m	温度℃
加热炉	SO_2	物料衡算法	49158	3.998	0.197	1.651	燃料气 NOx 采用低氮燃烧技术，工艺废气经文丘里洗涤塔+碱液脱硫塔脱硫后引至加热炉焚烧处理	/	29.59	1.455	12.22	8400	60	4	95
	NOx	系数法		95.102	4.675	39.27		50%	47.55	2.338	19.635				
	颗粒物	物料衡算法		6.31	0.31	2.604		/	6.31	0.31	2.604				
	非甲烷总烃	系数法		7.018	0.345	2.898		/	14.167	0.696	5.85				
延迟焦化装置	非甲烷总烃	物料衡算法		377.3	18.548	147.6		98%							
	其中 苯并芘	系数法		28.068	1.38	10.98		98%	0.533	0.0262	0.22				
	SO_2（H_2S）	物料衡算法		287.075	14.112	112.3*		95%	/	/	/				

***工艺废气中硫以硫化氢形式产生，经尾气处理装置文丘里洗涤器+碱液脱硫塔处理后，引入加热炉高温焚烧处理，H_2S 转化为 S_2O，以 S_2O 形式排放。**

表 4.4-3 拟建项目废气污染物无组织排放情况表

污染源	污染物名称		排放量（t/a）		排放速率（kg/h）	面源高度(m)	面源宽度(m)	面源长度(m)
延迟焦化装置区	未收集	非甲烷总烃	16.4	20.734	2.468	15	101	266.9
	动静密封点	非甲烷总烃	4.334					
	苯并芘		1.22		0.145			
	H_2S		12.478		1.485			

4.4.2 废水污染源

4.4.2.1水平衡

本项目产生废水包括含硫污水、含油污水、清下水（蒸汽冷凝水和循环水场排水）及初期雨水。

1、含硫污水

含硫污水包括放空塔回流罐排水、分馏塔油气分离器排水、吸收塔油气分离器排水和稳定塔回流罐排水；

（1） 放空塔回流罐排水

本装置生焦周期 24h，采用“一炉两塔”工艺，焦炭塔切换生产时，通入大量蒸汽对塔内残留油气进行吹汽，大量蒸汽及少量油气经冷凝回流后产生含硫废水（W4-5）。根据物料平衡及水平衡，废水产生量为 0.5t/h，含硫污水通过管道收集至装置含硫污水池，通过泵提升至厂区IV套酸性汽提装置处理后排至厂区污水处理场含油污水处理系统处理，主要污染物为 pH、COD、石油类、氨氮、硫化物、挥发酚、总氮、总氰化物、苯并芘、总砷。

（2） 分馏塔油气分离器排水

焦炭塔通入3.9MPa蒸汽加热物料，经焦化后在分馏塔内分离处各组分，其中，塔顶油气经油气分离器分离后产生含硫污水，根据物料平衡及水平衡，废水产生量为4t/h，含硫污水通过管道收集至装置含硫污水池，通过泵提升至厂区IV套酸性汽提装置处理后排至厂区污水处理场含油污水处理系统处理，主要污染物为pH、COD、石油类、氨氮、硫化物、挥发酚、总氮、总氰化物、苯并芘、总砷。

（3） 吸收塔油气分离器排水、稳定塔回流罐排水

分馏塔分离的富气采用除盐水水洗，分别在吸收塔油气分离器和后续稳定塔热油回流罐处产生含硫污水。根据物料平衡及水平衡，废水产生量分别为1.8t/h和0.2t/h，含硫污水通过管道收集至装置含硫污水池，通过泵提升至厂区IV套酸性汽提装置处理后排至厂区污水处理场含油污水处理系统处理，主要污染物为pH、COD、石油类、氨氮、硫化物、挥发酚、总氮、总氰化物、苯并芘、总砷。

2、含油污水

含油污水主要为机泵、地面冲洗废水、尾气碱洗脱硫罐排水、除焦文丘里洗涤器排水和冷焦热水罐置换排水。

（1）机泵、地面冲洗废水

项目装置区地面及装置机泵需要定期进行清洗，机泵及地面冲洗废水产生量为3m^3/h，主要污染物为 COD 和石油类。地面冲洗废水经装置区边沟收集导排入生产污水池，通过泵提升至厂区含油污水处理系统处理。

（1）尾气碱洗脱硫罐排水、除焦文丘里洗涤器排水

焦炭塔切焦系统废气采用文丘里洗涤器+碱洗脱硫罐预处理废气，循环液定期排放，废水产生量均为 0.5t/h，污水通过管道收集至装置含油污水池，通过泵提升至污水处理场含油污水处理系统处理，主要污染物为 pH、COD、石油类、氨氮、硫化物、挥发酚、总氮、总氰化物、苯并芘、总砷。

（2）冷焦热水罐置换排水

冷焦热水循环使用，需排放置换废水，废水量6t/h，污水通过管道收集至装置含油污水池，通过泵提升至污水处理场含油污水处理系统处理，主要污染物为pH、COD、石油类、氨氮、硫化物、挥发酚、总氮、总氰化物、苯并芘、总砷。

3、循环水场排水

本项目使用循环水的规模为 801t/h，参照现有工程循环水排污情况，循环水排水量约为循环量的 0.46%，则项目循环水排放量为 3.7t/h，主要污染物为石油类和 COD。

4、蒸汽冷凝水

吸收塔重沸器加热和装置伴热采用厂区管网 1.3MPa 蒸汽，蒸汽用量 9.5t/h，产生的蒸汽冷凝水去厂区冷凝水系统回用，不外排。

5、初期雨水

$$q=1986.8(1+0.777\lg P)/(t+8.404)0.689$$

式中：q——暴雨强度，L/s·ha；P——重现期，年；t——降雨历时，分钟。

全年初期雨水量的确定：重现期为 1 年，降雨历时 15 分钟时，暴雨强度为 226L/s·ha。

再计算雨水设计流量：$Qs=q*\psi*F$

式中：Qs—雨水设计流量，L/s；

q—设计暴雨强度，L/s.ha；ψ—径流系数；F—汇水面积，ha。

本项目装置区面积为 26423m^2，径流系数取ψ=0.9，计算得雨水设计流量为：Q=537.44L/s。若按收集前 15min 雨水，则发生暴雨时可能进入该收集系统的初期雨水量为 483.7m^3/次，按年均暴雨次数 30 次计，本项目年初期雨水量为 14510.98m^3，1.73t/h。

根据以上分析，项目废水种类主要为含硫废水和含油污水，均排入厂区现有含油污水处理系统处理，处理达标后回用于循环水系统补水，循环水排污水排入中石化安庆分公司新建的循环水排污治理设施处理后回用于除盐水站，具体产生情况见表 4.4-8。

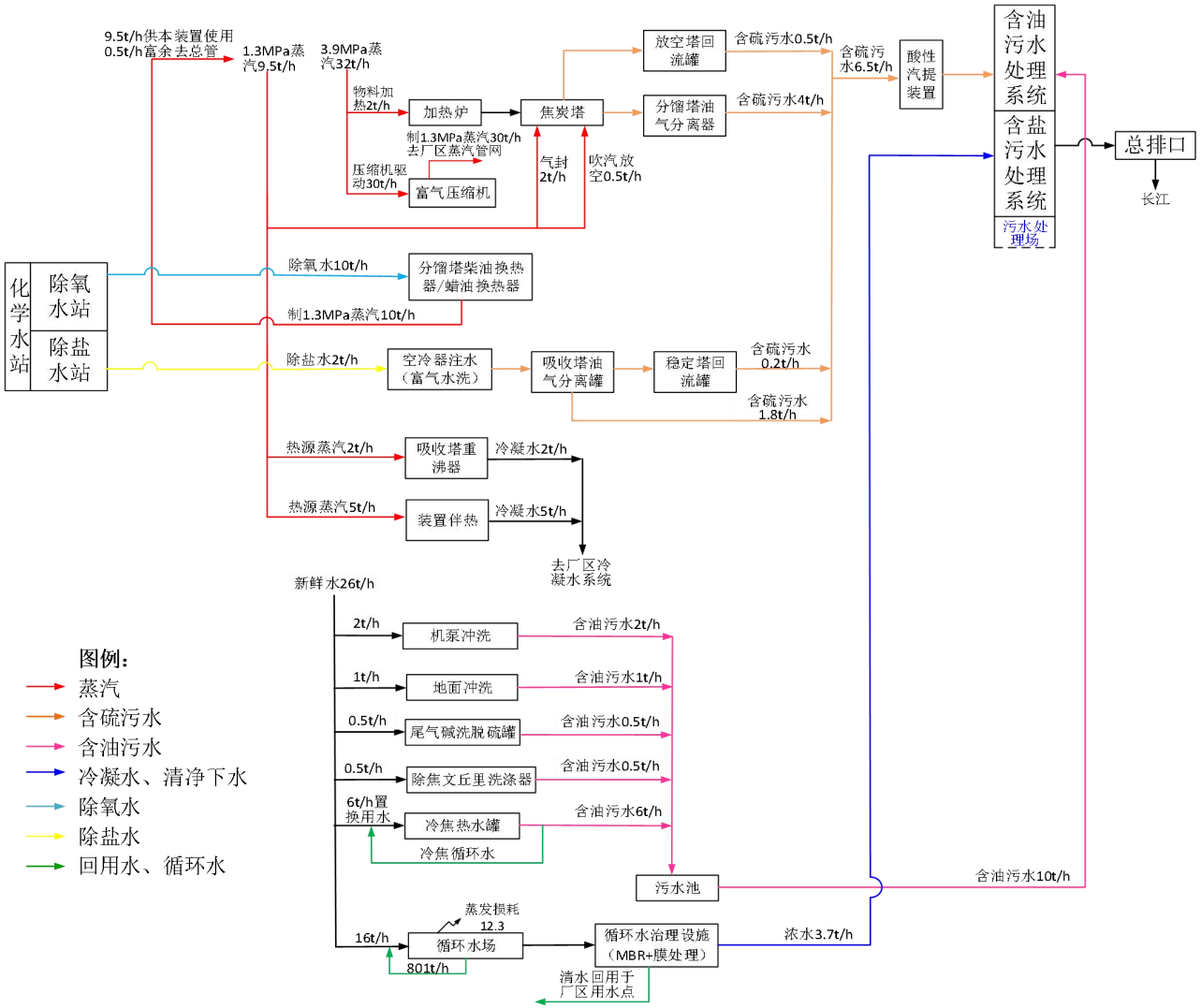


图 4.4-1　拟提升改造项目实施后装置水平衡图

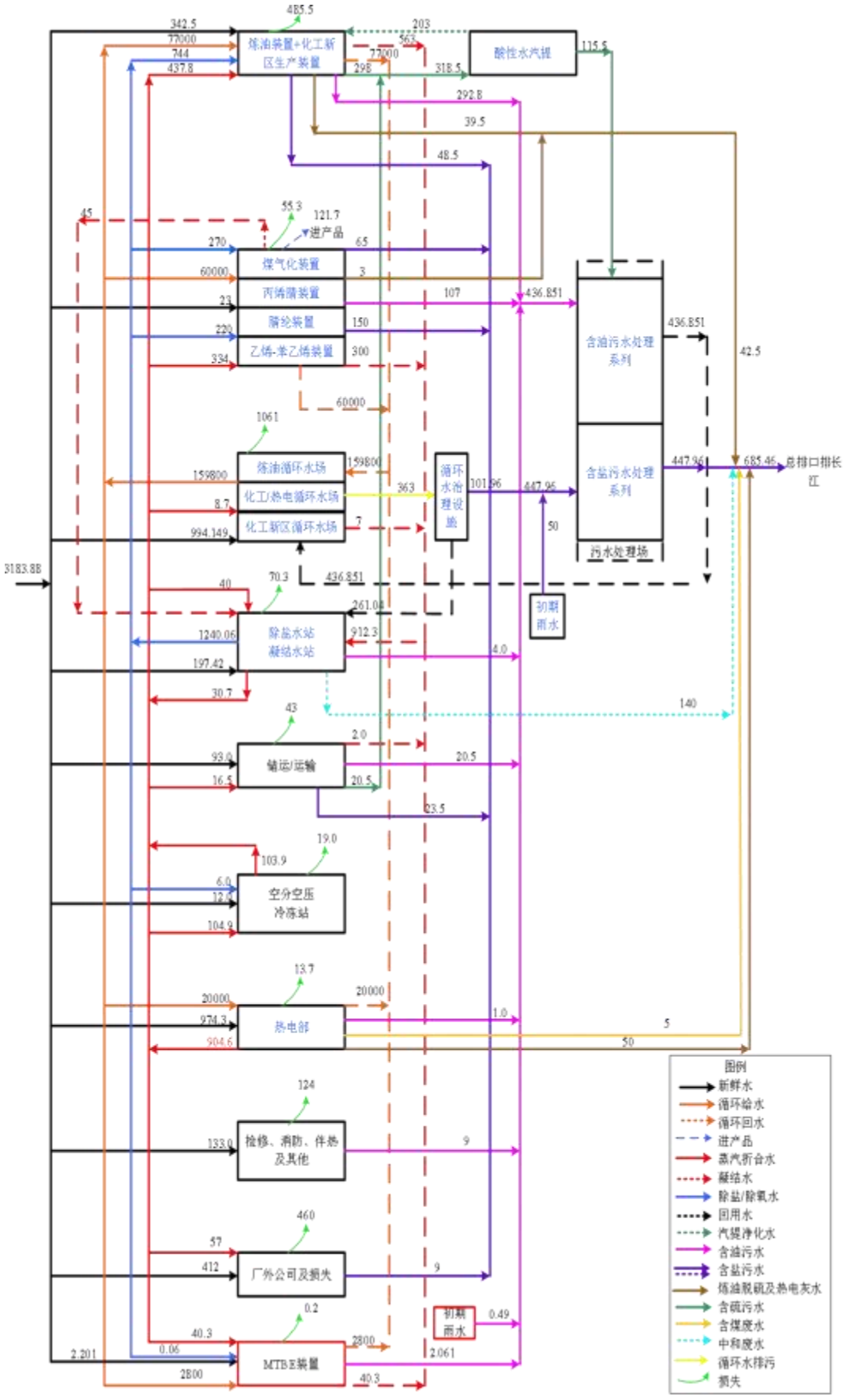


图 4.4-2 拟技改项目实施后全厂水平衡图 单位：t/h

4.4.2.2源强分析

本次评价废水源强类比现有装置运行实测数据，本项目生产工艺、原辅料种类、运行参数与现有装置相同，仅将现有“两炉四塔”拆除后新建“一炉两塔”，减少换塔频次，同时多老旧设备进行更新改造，因此具有可比性，提升改造前后装置废水排放量不发生变化。

全厂污水处理场包括含油污水处理系统和含盐污水处理系统，其中本项目含油污水进入全厂污水处理场含油污水处理系统，含硫污水进入IV套酸性汽提装置（共I套、II套、III套、IV套）处理后再进入全厂含油污水处理系统处理，含盐污水进入全厂污水处理场含盐污水处理系统。

采样点位为IV套酸性汽提装置进、出口及焦化装置含油污水池（含油污水处理系统进口水质），各股废水水质根据混合废水浓度估算。现有装置数据为2024年1-9月例行监测数据，汽提装置进口采样频次为每月一次，汽提装置出口及含油污水池采样频次为每周一次，本次评价取平均值，数据见下表。冷焦水罐废水浓度采用《工业源产排污核算方法和系数手册（2021.6发布）2511 原油加工及石油制品制造行业系数手册》。

表 4.4-4 现有装置实测废水水质

装置	采样点	废水类型	污染物						
			pH	COD	硫化物	石油类	挥发酚	氨氮	苯并[α]芘
IV套酸性汽提装置	进口	含硫污水	/	4766	1121	55.49	69.92	1523.81	/
	去除效率		/	74%	99%	78.4%	97%	98.3%	/
	出口		7.55	1248.11	1.17	12	/	25.36	/
焦化装置	含油污水池	含油污水	7.49	590	/	79.9	/	34.2	＜0.004

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标		系数单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术平均去除效率（%）	参考k值计算公式*1
延迟焦化装置	焦化汽油、煤油、柴油、石油焦	渣油	焦化	>100万吨/年	废水	工业废水量	吨/吨-原料	0.0517	/	15	k=污水治理设施运行时间/正常生产时间
						化学需氧量	克/吨-原料	34.9	物理处理法+生物处理法	95	
									物理处理法+生物处理法+物理化学处理法（或物理处理法、化学处理法）	99.79	
						氨氮	克/吨-原料	46.4	物理处理法+生物处理法	99.79	
									物理处理法+生物处理法+物理化学处理法（或物理处理法、化学处理法）	99.99	
						总氮	克/吨-原料	95.0	物理处理法+生物处理法	70	
									物理处理法+生物处理法+物理化学处理法（或物理处理法、化学处理法）	70	
						石油类	克/吨-原料	0.562	物理处理法+生物处理法	97	
									物理处理法+生物处理法+物理化学处理法（或物理处理法、化学处理法）	99.9	
						挥发酚	克/吨-原料	4.23	物理处理法+生物处理法	99.76	
									物理处理法+生物处理法+物理化学处理法（或物理处理法、化学处理法）	99.99	
						氰化物	克/吨-原料	0.0217	物理处理法+生物处理法	79	
									物理处理法+生物处理法+物理化学处理法（或物理处理法、化学处理法）	88	

表 4.4-5 废水产生、治理及排放情况

废水类别	废水代码	废水排放点	废水产生量（t/h）	污染物								
				pH	COD	石油类	氨氮	硫化物	挥发酚	总氮	总氰化物	苯并芘	总砷
含硫污水	W4-1	分馏塔油气分离器排水	4	5-6	5000	75	1700	1300	90	1900	0.4	0.004	0.3
	W4-2	吸收塔油气分离器排水	0.2	5-6	4800	70	1600	1200	80	1800	0.4	0.004	0.3
	W4-3	稳定塔回流罐排水	1.8	5-6	4700	60	1500	1100	70	1700	0.4	0.004	0.3
	W4-5	放空塔回流罐排水	0.5	5-6	4500	40	1300	900	50	1500	0.4	0.004	0.3
含硫污水混合废水浓度			6.5	5-6	4872.3	68	1610.8	1210.8	81.1	1810.77	0.4	0.004	0.3
产生量（t/a）			54600	/	266.028	3.713	87.95	66.11	4.428	98.868	0.0218	0.000218	0.0164
汽提装置处理效率			/	7-9	74%	78.4%	98.3%	99%	97%	70%	88%	/	99%
含硫污水进入含油污水处理系统浓度（汽提装置出水浓度）			**6.5**	**7-9**	**1266.8**	**14.688**	**27.4**	**12.1**	**2.433**	**543.23**	**0.048**	**0.004**	**0.003**
含油污水	W4-4	稳定塔碱洗脱硫罐	0.5	7-9	1000	100	80	800	80	80	0.04	0.004	0.3
	W4-6	冷焦水罐排水	6	7-9	692.5	120	80	1000	83.9	100	0.43	0.004	0.3
	W4-7	文丘里洗涤器排水	0.5	7-9	1000	100	60	600	80	80	0.04	0.004	0.3
	W4-8	尾气碱洗脱硫罐排水	0.5	7-9	1000	100	60	600	80	80	0.04	0.004	0.3
	/	机泵冲洗废水	2	7-9	700	80	5	200	60	60	0.04	0.004	0.3
	/	地坪冲洗废水	1	7-9	700	80	5	200	60	60	0.04	0.004	0.3
含油污水混合废水浓度			**10.5**	**7-9**	**607**	**82.9**	**41.4**	**658.9**	**74.8**	**82.4**	**0.22**	**0.004**	**0.3**
产生量（t/a）			**88200**	/	53.537	7.312	3.651	58.115	6.597	7.268	0.0194	0.000353	0.0265
本项目进入厂区含油污水处理系统废水浓度（经处理后的含硫污水			17	6-9	859.3	56.8	36.04	411.6	47.1	207.71	0.154	0.004	0.186

与含油污水混合废水）												
含油污水处理系统处理效率			/	/	95.7%	93.3%	92.9%	99.7%	99%	83.3%	/	/	/
含油污水处理系统出水水质			17	6-9	36.95	3.81	2.56	1.23	0.471	34.69	0.154	0.004	0.186
蒸汽冷凝水	/	厂区蒸汽管网	7	7-9	110	10	/	/	/	/	/	/	/
冷却循环水	/	厂区循环水场	3.7	7-9	110	10	/	/	/	/	/	/	/
产生量（t/a）			89880	7-9	9.887	0.899	/	/	/	/	/	/	/
含盐污水处理系统处理效率			/	/	96.2%	99.4%	/	/	/	/	/	/	/
循环水场排水水质			3.7	7-9	4.18	0.1	/	/	/	/	/	/	/

表 4.4-6 延迟焦化装置废水产生情况及排放情况汇总表

废水种类	废水量 m^3/a	主要污染物	产生情况		处理方式	排放情况		排放量及去向
			mg/L	t/a		mg/L	t/a	
含硫污水	54600	pH	5-6	/	含硫污水池收集后先进入IV套酸性汽提装置预处理后，再进入现有厂区污水处理场含油污水处理系统处理后回用于循环水补充	0	0	含硫污水和含油污水均排入厂区现有含油污水处理系统处理，处理达标后回用于循环水系统补水，循环水排污水排入中石化安庆分公司新建的循环水排污治理设施处理后回用于除盐水站，不外排
		COD	4872.3	266.028		0	0	
		石油类	68	3.713		0	0	
		氨氮	1610.8	87.95		0	0	
		硫化物	1210.8	66.11		0	0	
		挥发酚	81.1	4.428		0	0	
		总氮	1810.77	98.868		0	0	
		总氰化物	0.4	0.0218		0	0	
		苯并芘	0.004	0.000218		0	0	
		总砷	0.3	0.0164		0	0	
含油污水	88200	pH	7-9	/	含油污水池收集后进入现有厂区污水处理场含油污水处理系统处理后回用于循环水补充	0	0	
		COD	607	53.54		0	0	
		石油类	82.9	7.312		0	0	
		氨氮	41.4	3.65		0	0	
		硫化物	658.9	58.115		0	0	
		挥发酚	74.8	6.597		0	0	
		总氮	82.4	7.2677		0	0	
		总氰化物	0.22	0.019		0	0	
		苯并芘	0.004	0.000353		0	0	
		总砷	0.3	0.0265		0	0	
蒸汽冷凝水	58800	COD	110	6.468	进入凝结水站处理后回用于厂区装置	0	0	经处理后回用于厂区装置
		石油类	10	0.588		0	0	
循环水场	31080	COD	110	3.429	厂区污污处理场含盐污水处理系统处理后进入长江	4.18	0.13	经处理后排入长江
		石油类	10	0.311		0.1	0.0031	

延迟焦化装置冷（切）焦水循环使用，不外排。装置废水主要包括蒸汽冷凝水、含硫污水、含油污水和循环冷却水含盐废水。

（1）蒸汽冷凝水经凝结水站处理后回用于循环水场补水。

（2）含硫污水主要包括分馏塔顶油气分离器排水（W4-1）、稳定塔油气分离罐排水（W4-2）、稳定塔顶热油回流罐排水（W4-3）以及放空塔顶回流罐排水（W4-5）。含硫污水集中收集送至厂区IV套酸性水汽提装置处理，IV套酸性水汽提装置处理后产生的净化水一部分回用至上游装置，剩余净化水排入总污水处理场含油废水处理系列深度处理后，全部回用至循环水场补水。

（3）含油污水主要是机泵及地面冲洗废水及冷焦水油污罐排水（W4-6）、尾气文丘里洗涤器（W4-7）、碱洗脱硫罐排水（W4-8），油污罐排污水经厂区八罐区污油罐集中收集后，与其他含油废水送至厂内总污水处理场含油废水处理系列深度处理后，全部回用至循环水场补水。

（4）循环水场定期排放的含盐废水排至厂区污污处理场含盐污水处理系统处理后进入长江。

因此，本项目外排废水主要为循环水场定期排污水，废水排放量 3.7m^3/h（31080m^3/a），主要污染因子为 COD、石油类。

4.4.3 固体废物

本项目生产装置产生的固体废物主要为碱渣、机修废油及废含油抹布、手套等。

碱渣主要由脱硫装置产生，根据工程分析可知，硫化氢消减量为106.687t/a，采用碱液（氢氧化钠碱液）脱硫塔脱硫，氢氧化钠碱液与硫化氢反应生成钠盐，根据废气消减量计算钠盐产生量约611.88t/a（含水率60%），依托现有危废库暂存，定期由有资质单位处置。设备机修、维护产生的废含油抹布、手套等产生量约3t/a。

表 4.4-7 固废源强及排放汇总表

序号	废物名称	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	危废特性	污染防治措施
S1	碱渣	611.88	脱硫装置	固体	钠盐	有机杂质	1 年一次	毒性	暂存于现有危

S2	含油抹布、手套	3	生产维修	固体	废油		半年一次	毒性	临时贮存场，定期有资质单位处理

4.5 本项目实施后引起现有装置“三废”变化情况分析

4.5.1 加热炉废气排放

本项目实施后新建 1 台高效加热炉，替代原有 1 台单面辐射卧管箱式炉。新建加热炉采用低氮燃烧器。本次采用“一炉两塔”大型化工艺路线减少换塔频次，同时采用高效空气预热器（烟气余热回收系统）提高炉热效率，大大减少了燃料气的消耗。

现有装置加热炉监测频次为 1 次/h，根据现有装置 2024 年 1 月全月在线数据可知，II焦化炉 SO_2 平均排放浓度 5.593mg/m^3，NOx 平均排放浓度 41.853mg/m^3，烟尘平均排放浓度 8.714mg/m^3，废气量 8.327m^3/s；III焦化炉 SO_2 平均排放浓度 6.911mg/m^3，NOx 平均排放浓度 52.845mg/m^3，烟尘平均排放浓度 9.74mg/m^3，废气量 9.74m^3/s；按照满负荷折算两炉燃料气排放量下表 4.5-1。

表 4.5-1　延迟焦化现有装置加热炉有组织废气产生及排放情况一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生					治理措施	污染物排放			排放时间/h
				核算方法	产生量（m^3/h）	产生浓度（mg/m^3）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	工艺	排放浓度（mg/m^3）	排放量（kg/h）	产生量（t/a）	
延迟焦化装置	II加热炉	排气筒	SO_2	实测法	29977.2	5.593	0.168	1.411	/	5.593	0.168	1.411	8400
			NO_X			41.853	1.255	10.542	低氮燃烧器	41.853	1.255	10.542	
			烟尘			8.714	0.261	2.292	/	8.714	0.261	2.292	
	III加热炉	排气筒	SO_2	实测法	35064	6.911	0.242	2.033	/	6.911	0.242	2.033	8400
			NO_X			52.845	1.853	15.565	低氮燃烧器	52.845	1.853	15.565	
			烟尘			9.74	0.342	2.873	/	9.74	0.342	2.873	
合计			SO_2	/	/	/	/	3.444	/	/	/	3.444	/
			NO_X	/	/	/	/	26.107	/	/	/	26.107	/
			烟尘	/	/	/	/	5.165	/	/	/	5.165	/

4.5.2 工艺废气排放

（1）焦化装置区

焦化装置区无组织废气污染源主要为非甲烷总烃（含苯并芘）及硫化氢等恶臭气体，废气主要来源于切焦时焦炭塔放空有机废气、焦池挥发有机废气和冷焦循环水排放废气。现有装置仅在焦池设置顶棚，收集焦池贮焦废气，由于现有密闭除焦系统收集效率低（根据实际情况按 60%计），无组织废气排放量较大，根据现有工程统计数据可知，现有装置非甲烷总烃无组织排放量为 65.6t/a，现有装置未核算 H_2S 污染源强，本次评价一并核算。

H_2S 产生量参照本次工程核算数据，产生量约 124.78t/a。本次工程实施前后，原料种类、生产工艺不变，将现有“两炉四塔”改造为“一炉两塔”，减少能源消耗，同时加强密闭除焦收集系统改造，提高废气有组织收集效率，减少无组织废气排放量，因此，技改前后废气产生总量不变，根据本项目工程分析计算废气产生量，核算现有工程工艺废气有组织产生、排放量，具体计算结果见表 4.5-2。

表 4.5-2 焦化装置区有组织废气排放情况

污染源位置	排放形式	污染物名称	产生量（t/a）	排放量（t/a）	排放时间（h）	排放源参数
焦化装置区	有组织	非甲烷总烃	39.18	0.787	8400	II焦化：H45m×φ1.4m
		硫化氢	29.947	2.822*		
		非甲烷总烃	59.22	1.818		III焦化：H50m×φ2m
		硫化氢	44.92	4.234*		
	无组织	非甲烷总烃	65.6	65.6		面源尺寸（m）266.9×99×15
		硫化氢	49.912	49.912		

***硫化氢经脱硫塔脱硫后，进入加热炉焚烧处理，经氧化最终以 SO_2 形式排放。**

表 4.5-3 焦化装置区废气排放情况

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物排放			排放时间/h
				排放浓度（mg/m³）	排放量（kg/h）	排放量（t/a）	
延迟焦化装置	II加热炉	排气筒	SO_2	5.593	0.168（0.8）	1.411/5.313（6.724）	8400
			NO_X	41.853	1.255	10.542	
			烟尘	8.714	0.261	2.292	
			非甲烷总烃	3.125	0.0937	0.787	
			苯并芘	0.233	0.00698	0.0586	
	III加热炉	排气筒	SO_2	6.911	0.242（1.191）	2.033/7.969（10.002）	8400
			NO_X	52.845	1.853	15.565	

			烟尘	9.74	0.342	2.873	
			非甲烷总烃	4.01	0.141	1.181	
			苯并芘	0.299	0.0105	0.0878	
合计			SO_2	/	/	3.444	/
			NO_X	/	/	26.107	/
			烟尘	/	/	5.165	/
			非甲烷总烃	/	/	1.968	/
			苯并芘	/	/	0.146	/

（2）罐区

罐区的呼吸废气主要为原料油浆储罐和渣油储罐及中间产品储罐，储罐的非甲烷总烃排放计算采用《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中关于浮顶罐损耗的公式计算。

$$E_{浮顶罐}=E_R+E_{WD}+E_F+E_D$$

$$E_R=\left(K_{Ra}+K_{Rb}v^n\right)DP^*M_VK_C$$

$$E_{WD}=\frac{(0.943)QC_SW_L}{D}\left[1+\frac{N_CF_C}{D}\right]$$

$$E_F=F_FP^*M_VK_C$$

$$E_D=K_DS_DD^2P^*M_VK_C$$

储罐的无组织排放量如下。

表 4.5-4 现有装置罐区无组织废气排放情况

污染源位置	污染物名称	排放量（t/a）		排放时间（h）	面积（m^2）	高度（m）
		小呼吸	大呼吸			
二罐区渣油储罐区	非甲烷总烃	0.16	0.64	8400	192×85	8
二罐区油浆储罐	非甲烷总烃	0.06	0.08	8400		8

技改前后，罐区依托现有，因此，罐区呼吸气无变化。

4.5.3 拟技改项目污染物排放情况汇总

（1）拟技改项目污染物排放情况

拟技改项目污染物排放量情况见表 4.5-5。

表 4.5-5 拟技改项目污染物排放量汇总表 单位：t/a

种类	污染物名称		产生量	消减量	回用量（废水）	排放量
废水	废水量		232680	0	142800	89880
	COD		329.452	324.176	5.146	0.13
	石油类		11.924	10.74	1.181	0.0031
	氨氮		91.601	91.52	0.081	0
	硫化物		124.23	124.199	0.031	0
	挥发酚		11.025	11.02	0.005	0
	总氮		106.14	105.99	0.15	0
	总氰化物		0.0412	0.0192	0.022	0
	苯并芘		0.00057	0.00057	0.000001	0
	总砷		0.043	0.043	0	0
废气	有组织	SO_2	1.651	/	/	12.22
		NO_X	39.27	19.635	/	19.635
		烟尘	2.604	0	/	2.604
		H_2S	112.3	106.685	/	0
		非甲烷总烃	150.498	144.648	/	5.85
		其中 苯并芘	10.98	10.76		0.22
	无组织	非甲烷总烃	20.734	0	/	20.734
		其中 苯并芘	1.22	0	/	1.22
		硫化氢	12.478	0	/	12.478
固废	碱渣		611.88	611.88（处置量）	/	0
	含油抹布、手套		3	3（处置量）	/	0

焦化装置技改前后污染物排放变化情况：

表 4.5-6 拟技改项目污染物排放量汇总表 单位：t/a

种类		污染物种类	现有装置排放量	技改装置排放量	增减量
废水		废水量	89880	89880	0
		COD	0.13	0.13	0
		石油类	0.0031	0.0031	0
		氨氮	0	0	0
		硫化物	0	0	0
		挥发酚	0	0	0
		总氮	0	0	0
		总氰化物	0	0	0
		苯并芘	0	0	0
废气	有组织	SO_2	16.726	12.22	-4.506

		NO_X	26.107	19.635	-6.472
		烟尘	5.165	2.604	-2.561
		H_2S	0	0	0
		非甲烷总烃	1.968	5.85	+3.882*
		其中，苯并芘	0.146	0.22	+0.074*
	无组织	H_2S	49.912	12.478	-37.434
		非甲烷总烃	65.6	20.734	-44.866
		其中，苯并芘	4.88	1.22	-3.66

***本工程对现有密闭除焦系统加强封闭改造，收集无组织废气变为有组织排放，有组织废气排放量有所增加，无组织废气量大大减少。**

5 环境质量现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查

5.1.1 地理位置

安庆市位于安徽省西南部，长江下游北岸，皖河入江处，西接湖北，南邻江西，西北靠大别山主峰，东南倚黄山余脉，介于北纬 29°47′~31°16′和东经 115°45′~117°44′之间。全市现辖怀宁、桐城、望江、太湖、岳西、宿松、潜山 7 县（市）及迎江、大观、宜秀三区，全市总面积 13589.99 平方公里。

中石化安庆分公司位于安徽省安庆市西北郊九里十八湾地区的微丘地带，地处北纬 30º55′，东经 117º02′，生产装置距离长江 5 公里。

拟建项目在中石化安庆分公司现有厂区内已废弃的II双脱单元的原址上（已废弃的双脱单元需拆除），具体位置见项目地理位置图。

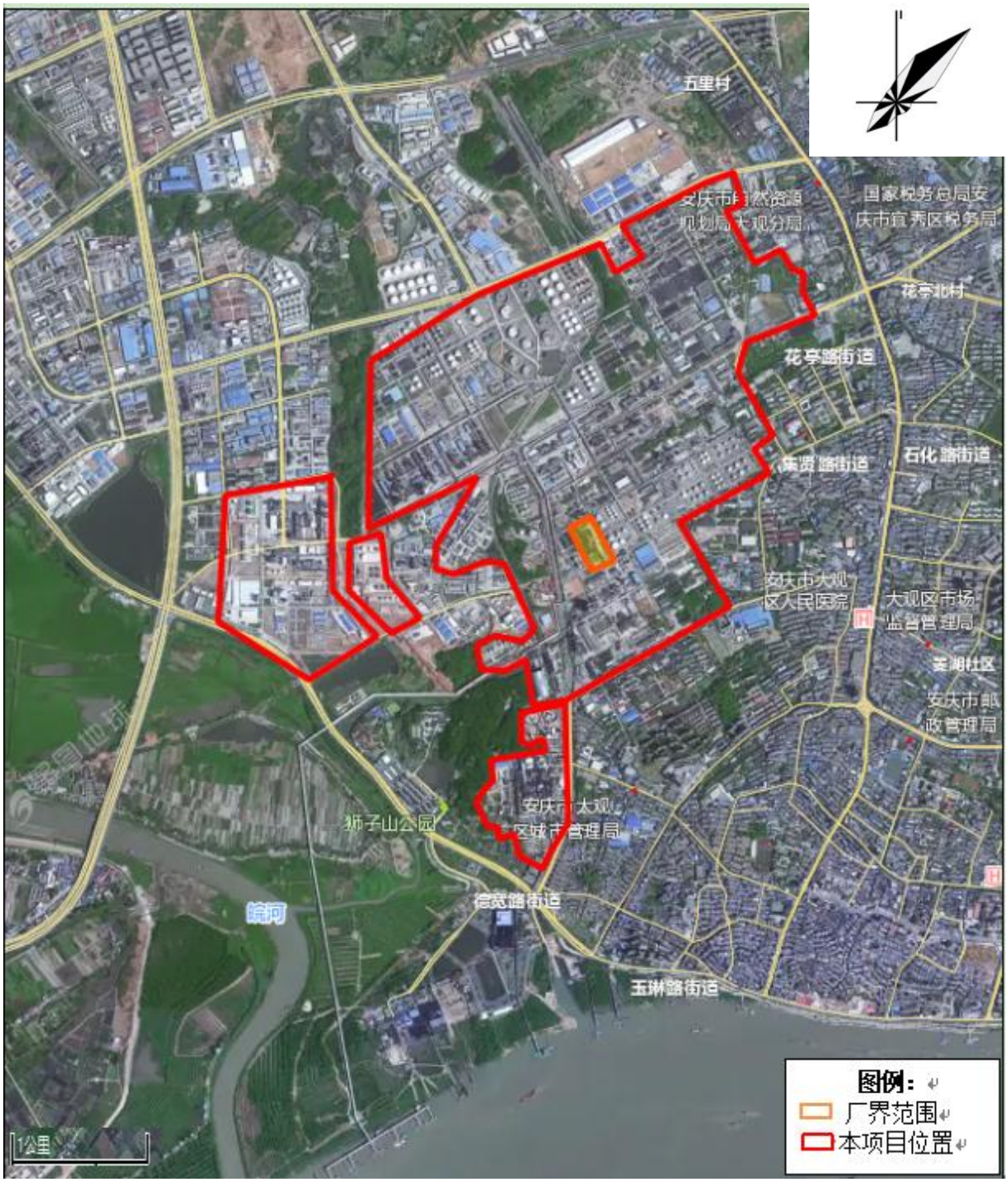


图 5.1-1 项目地理位置图

5.1.2 地形、地貌、地质

安庆地貌多样，襟江带淮，山地、丘陵、河湖面积约各占三分之一。大别山逶迤于西北，长江环绕于东南，两者之间为丘陵岗地。平原主要位于沿江、沿湖，多由河流冲积或湖滩淤积形成，其间水网交织，土地肥沃，十分适宜农作物种植。

地层属扬子地层安庆地层小区。地质基层为中生带白垩系浦口沙砾岩。北部和西北部九里十八湾地区属大别山皖山余脉，属新生界下更新流安庆组地层，岩性为陆相冲积

型砾石层夹砂层。

5.1.3 气候气象

安庆市为亚热带季风气候分区，四季分明，雨量充沛，气候温和，无霜期长。年平均降水量为 1389mm，年平均蒸发量为 1609.4mm，蒸发量略大于降水量。年平均气温 16.5℃，极端最高气温 40.2℃，极端最低气温-12.5℃，最大冻土深度 13cm。年平均相对湿度 77%，无霜期达 245 天，日照 1916 小时。本区常年主导风向为东北风，占全年的 52%，其次为西南风，约占全年的 24%，静风频率占 15%。年平均风速 2.9 米/秒，最大风速 20 米/秒。其主要气象参数为：

年平均气温	16.5℃
极端最低温度	-12.5℃
极端最高温度	40.2℃
最高月平均气温	32℃ (7 月)
最低月平均气温	3.2℃ (1 月)
年平均湿度	77%
最热月平均相对湿度	79.9%
最冷月平均相对湿度	74.6%
年平均气压	101100Pa
夏季平均气压	99930Pa
冬季平均气压	102080Pa
年主导风向	东北风
冬季主导风向	东北风(12、1、2 月)
夏季主导风向	6、8 月东北风，7 月西南风
夏季平均风速	2.8m/s
冬季平均风速	3.6m/s
夏季最大风速	18m/s
冬季最大风速	20m/s
年平均风速	2.9m/s
静风频率	15%
年平均降雨量	1389mm

年最大降雨量	2294.2mm
日最大降雨量	262.3mm
小时最大降雨量	100.8mm
最大积雪深度	310mm
裹冰厚度（导线）	5mm
雪荷载	0.4KN/m^2
年平均蒸发量	1609.4mm
最大冻土深度	130mm
无霜期	245 天
日照时数	1916 小时/年

5.1.4 区域水文水系

（1）地表水

长江安庆段长约 40km，江岸平直，水面宽阔，平水期江面平均宽度约 2000 米，全断面平均水深 14m。多年平均流量约 2.8 万 m^3/s，流速为 0.7m/s。历年最大流量约 9 万 m^3/s 左右。多年平均水位 10.16m，历年最高水位 18.94m，最低水位 3.56m。最高水温 35.1℃，最低水温 1.1℃。长江为安庆市区民用水和工业用水主要来源，水质状况良好。

境内水面辽阔，湖塘棋布，湖泊水面 11 万亩。包括石门湖，皖河等。地面径流自西北向东南，全部汇入安庆市郊菱湖、大湖等内湖水系，最终进入长江。其中，石门湖位于安庆市宜秀区东北隅，安庆市西北郊，湖面面积为 18.7 平方公里。以狮子口大桥将其分成上下两个湖区。石门湖有两处与皖河相通，一是在张家港入皖河然后进长江。由于石门湖上游源水较小，且无径流调节，湖水全由长江水倒灌形成。另外，湖区地形平坦，湖底平均标高约 8-9 米，相对高差大多在 1-2 米，又与长江相通，长江岸边流速也在 1m/s 以上，因此，石门湖内基本没有流速，湖水随长江水位变化而变化。当长江水位低于湖底标高时，仅在航道内有水，其它地方均变成滩地。据调查这种情况全年约有四个月左右。小阳河全长仅有二公里左右，名曰河实为石门湖的另一皖河通道。由于河底高程较小，所以基本上常年有水，水量也受长江水位控制。

石门湖和小阳河入皖河处均在皖河的下游。皖河源于潜山县境内，由于水量较小，因此，河水流速很小。在皖河入江口流速小于 0.01m/s。皖河下游与长江相通，小阳河连通石门湖和皖河，因此皖河下游是石门湖水运航道的出入口。

（2）地下水

区内地下水富水程度低，大别山区为深变质岩和侵入岩类裂隙水，由元古界片麻岩（夹少量大理岩）以及各期花岗岩、闪长岩、石英岩等组成，风化壳厚约 50m。以潜水为主，富水程度弱。其中大理岩相对较好，一般泉流量为 0.36～3.6t/s，单井出水量小于 5t/h。江北丘陵和江南安庆贵池的低山为炭酸盐类裂隙岩溶水，主要由震旦亚界、寒武～奥陶系、石炭一二迭系和中下三迭统灰岩、白云岩组成。江北以地表岩溶为主，江南以溶洞、暗河为主，富水程度极不均一，分属 5～30t/h 和大于 50 t/h 两级。江北山前岗地主要为碎屑岩裂隙水，由陆相砂岩、页岩组成，微含裂隙潜水，单井水量小于 1t/h。沿江平原为孔隙水，地下水蕴藏丰富，含水层为河床相砂、砾石层，其富水程度取决于古河床的发育情况，出水量在 5～80t/h 之间，变化较大。



图 5.1-2 安庆市地表水系示意图

5.1.5 土壤概况

安庆地貌丰富多样，总体特征西北部是大别山中低山区，东南部为长江洲圩滩地，中部丘陵起伏，间有低山、湖泊。山区面积占 35.69%，丘陵面积占 33.1%，圩区面积占 20. 05%，江湖水面占 10.58%，长江外滩占 0.58%。土壤也呈多样化，分属 6 个土纲、12 个土类、25 个亚类、94 个土属、147 个土种。

5.1.6 矿产资源

全市现有各类矿产资源 70 余种，其中非金属矿藏中肥料、建筑材料、化工原料、美术工艺原料等类储量大，品种全，品质优，为全省之最。在对 1000 多个矿(床)点、矿化点的普查和详查中发现，境内矿种主要有铜、铁、金、银、钼、铅、锌、钴、镍、铀、硫铁矿、石灰石、大理石、花岗石、重晶石、硅灰石、白云石、红柱石、磷、玻璃石英、石墨、瓷土、硅线石、金红石、蓝晶石、透辉石、透闪石、蛇纹石、烟煤、无烟煤、石煤、泥炭、天然气、矿泉水等。探明储量的主要有铜矿、铁矿、铅锌矿、金矿、银矿、钨钼矿、钴矿、煤矿、石煤、磷矿、硫矿、大理石、石灰石。据统计，全市有各类矿产资源 70 余种，其中非金属矿藏中肥料、建筑材料、化工原料、美术工艺原料等种类储量大，品种全，品质优，为全省之最。全市各地均有矿点分布，其中怀宁、枞阳较多。怀宁金属矿、非金属矿、能源矿等均较丰富。

5.1.7 生态环境

安庆市生物种类繁多，动植物资源丰富。目前，林业用地 771.75 万亩，主要分布在岳西、潜山、太湖等县，林业用地都在 100 亩以上。草地面积 452.6 万亩，万亩以上成片草场有 44 处。境内有各类乔木约 1048 种，树种拥有量居安徽省各地市的第二位，针叶树种以松树、杉树为主，阔叶树种约 50 余种，经济林树种主要有 20 多种。被国家列入保护树种有香杲树、银杏、五针松、马挂木、金钱松、樟树等。

动物资源种类较多，有陆栖脊椎动物 200 余种，其中两栖类有 8 科 14 种，爬行类有 8 科 24 种，鸟类有 32 科 132 种，兽类有 16 科 30 种；淡水鱼类有 89 种。另外，还有 15 种珍稀动物，其中属于国家一、二类保护的有：梅花鹿、金钱豹、猫头鹰、小灵猫、穿山甲、白冠长尾雉等。

全市共有药用动、植、矿物 1281 种，隶属 269 科。其中，药用植物类有 200 科，1160 种；药用动物类 69 科，102 种；矿物类 12 种；其他类 7 种。常用的药材有 400 多种，年收购量 1500-2500 吨。主要名贵药材有：天麻、茯苓、桔梗、蔓荆子、杜仲、厚朴、辛夷花、延胡孛、枝子、秋石等。

5.1.8 区域水文地质条件

（一）地下水类型与含水层的划分

根据评价区含水层组岩性和垂向分布特征，从垂向上将评价区水文地质单元地下水划分为松散岩类孔隙含水岩组（第一含水层）、“红层”风化带裂隙含水岩组（第一弱透水层）、白垩系砂岩、砾岩隔水岩组（第一隔水层）（见图 4-1），具体描述如下：

1、第一含水层（第四系松散岩类孔隙含水岩组）

该层主要分布在西部湖漫滩和山前斜坡地，随地形起伏，厚度变化较大，1.0~12m 不等，岩性为第四系粉质粘土、含砾粉质粘土、砂砾石层等，该地区被大量人工填土回填，回填土的厚度 1.5-5.5m，分布于坡角地带的坡积物以粘性土为主，水量较贫乏，单井涌水量 10-100 m3/d；分布于湖漫滩的松散堆积物下部常有砂砾石层，厚约 10m，水量丰富，单井涌水量 500-1000 m3/d，地下水水力特征为潜水或半承压水；根据《安庆高新区北片工业地块水文地质勘查报告》中 SJ11 孔的抽水、恢复水试验数据计算得出，该层渗透系数 3.30×10-3cm/s；水位标高 15～30m，地下水化学类型为 HCO_3— Ca 或 HCO_3— Ca·Na 型，溶解性总固体 0.5g/L，PH 值 7-8。

2、第一弱透水层（“红层”风化带网状裂隙含水岩组）

该层主要由白垩系全风化-强风化砂岩组成，似层状分布，随地形起伏，厚度变化较大，钻孔揭露厚度 4.0~9.5m，其泥质成分较高，抗风化能力差，裂隙大多被充填，富水性极贫乏，根据现场调查泉井流量得知，该含水岩组单井涌水量<10m3/d，局部地段富水性较好，单井涌水量可达 50～100m3/d，地下水水力特征为潜水或承压水。根据本次注水试验得该层平均渗透系数 3.21×10-4cm/s，地下水化学类型为 HCO_3-Ca·Mg 型或 HCO_3-Ca 型水，溶解性总固体 0.42-0.48g/l，PH 值 7.4。

3、第一隔水层（白垩系砂岩、砾岩隔水岩组）

评价区内广泛分布，主要岩性为白垩系下统宣南组中风化紫红色粉砂岩，根据本次钻探成果，该层组岩石极其完整，裂隙不发育，揭露厚度 1.5-5m，含水极其贫乏，本次确定为相对隔水层组，根据本次采取土样进行室内试验，该层渗透系数为 1.59×10-7cm/s。

（二）各含水层之间的水力联系

1、第一含水层与地表水体

该含水层直接与地表水体直接接触，该层岩性为第四系粉质粘土、含砾粉质粘土、砂砾石等，具有透水性，根据现场调查访问，在枯水期地下水补给地表水体，但在丰水期时，地表水补给地下水，该含水层组地表水水力联系密切。

2、第一弱含水层与地表水体和第一含水层

该含水层局部被松散岩类含水层组覆盖，部分出露出表，直接与地表水接触，枯水期，该含水层组向地表水补给，丰水期，由地表水向该含水层组补给，该含水层组与地表水体联系较密切；其次，该含水层组还接受上部松散岩类含水层组的补给，与第一含水层有一定的水力联系。

（三）补、径、排条件

1、第一含水层

第一含水层的补给来源主要为大气降水补给，其次为地表水入渗，地下水的流向由东北向西南，地下水排泄以蒸发、人工开采和侧向径流为主。

2、第一弱透水层

第一弱透水层的补给来源部分为上部第一含含水层组补给，出露地表地段主要接受降水入渗补给，排泄以蒸发和侧向径流为主。

5.2 环境功能区划

拟建项目评价范围的各环境要素环境功能区划情况详见下表：

表 5.2-1 项目所在区域环境功能区划

环境要求	环境功能区划及其服务功能
大气	区域大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区，适用于：工业、居住、商业交通居民混合区
地表水	拟建项目所在地纳污水体主要为长江，长江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类标准。
地下水	《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；适用于集中式饮用水水源及工农业用水
声环境	所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类声环境标准，适用于：以工业生产为主的功能区域
土壤环境	项目场地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》筛选值第二类用地，适用于：城市建设用地中的工业用地（M）
固体废弃物处理目标	要求达到无害化、减量化、资源化、效益化。

5.3 环境保护目标调查

本项目用地在中石化安庆分公司现有厂区内，安庆市饮用水源为长江地表水，不利用地下水作为饮用水源。拟建项目地表水环境保护目标主要包括长江、皖河以及评价段涉及的集中式饮用水源保护区等，区域地下水环境保护目标主要为项目评价范围内浅层地下水，大气及声环境保护目标主要为项目厂界外可能受影响的居民区、学校和医院等。

重要生态敏感区主要包括安庆市江豚自然保护区以及国家级水产种质资源保护区等。

项目周边环境保护目标具体见报告书 1.7 章节。

5.4 环境空气质量现状监测与评价

5.4.1 环境空气达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本项目位于中石化安庆分公司现有焦化装置，根据 2022 年安庆市环境质量公报，区域环境质量如下：

安庆市区环境空气质量监测有效天数共 365 天，其中“优”92 天，“良”213 天；轻度污染及以下天数为 60 天。

1.二氧化硫（SO_2）

全年日均值范围：4～15 微克/立方米，年均值：7 微克/立方米。

2.二氧化氮（NO_2）

全年日均值范围：7～60 微克/立方米，年均值 23 微克/立方米。

3.可吸入颗粒物（PM_{10}）

全年日均值范围：8～201 微克/立方米，年均值 52 微克/立方米。

4.一氧化碳（CO）

全年日均值范围：0.4～1.3 毫克/立方米，第 95 百分位数：1.0 毫克/立方米。

5.臭氧（O_3）

全年日 8 小时均值浓度范围：12～210 微克/立方米，第 90 百分位数：158 微克/立方米。

6.细颗粒物（$PM_{2.5}$）

全年日均值范围：4～173 微克/立方米，年均值浓度：34 微克/立方米。区域空气质量现状评价情况详见下表。

项目所在区域空气质量现在评价结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（ug/m³）	标准值（ug/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
NO_2	年平均质量浓度	23	40	57.5	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	52	70	74.3	达标

$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	34	35	97.1	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数质量浓度	1000	4000	25	达标
O_3	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数质量浓度	158	160	98.75	达标

由上表可以看出 2022 年安庆市环境空气基本污染物中 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的长期和短期质量浓度以及 CO、O_3 的短期质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类环境空气功能区质量要求，安庆市属于环境空气质量达标区。

5.4.2 特征污染物现状监测

（1）监测点位布设

本项目实施后，排放的废气特征污染物主要包括非甲烷总烃、苯并[a]芘、苯乙烯、硫化氢和氨。本次评价非甲烷总烃、苯乙烯、硫化氢和氨的环境空气质量现状引用《安庆高新技术产业开发区（安庆高新化工园区）总体发展规划（2022-2035）环境影响报告书》中 2022 年 10 月 05 日至 2022 年 10 月 11 日的监测数据，监测时间未超过三年，引用数据有效。为全面准确地反映和掌握大气环境评价区内环境质量现状，本次在项目区下风向布置了一个点位，安徽环科检测中心有限公司监测了苯并[a]芘环境质量现状，监测时间为 2024 年 3 月 26 日至 4 月 1 日，具体点位布设见表 5.4-2 和图 5.4-1。

表 5.4-2 大气现状监测点位一览表

序号	名 称	方位	距离（m）	监测因子	数据来源
G1	张港村	SW	2800	非甲烷总烃、苯乙烯、硫化氢、氨	引用
G2	袁柏村	SW	1200	苯并[a]芘	实测

（2）监测项目

本次大气环境质量现状评价的监测因子包括：非甲烷总烃、苯并芘、苯乙烯、硫化氢、氨，同步监测各监测时间的地面风向、风速、气温、气压等气象资料。

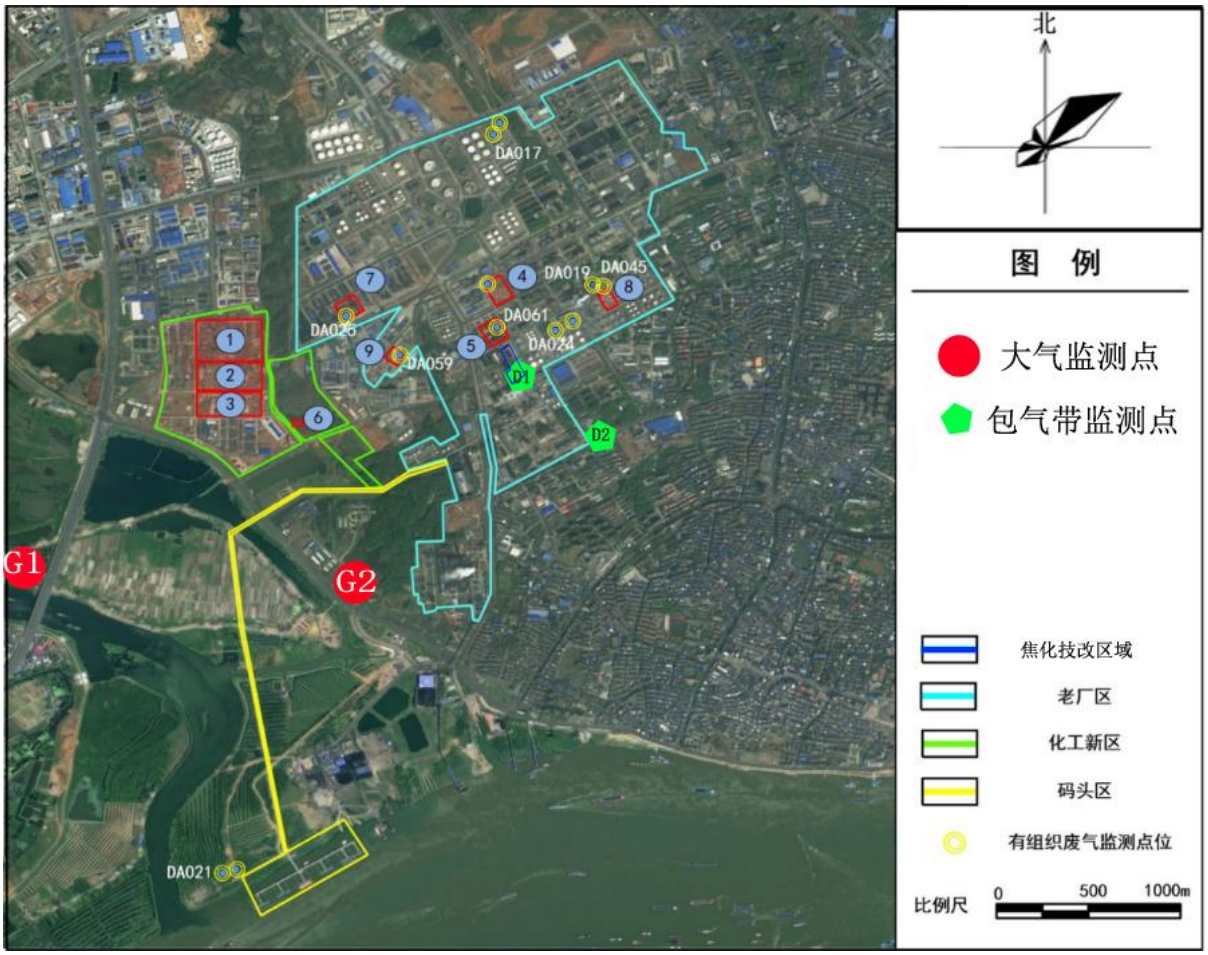


图 5.4-1 大气环境、地下水包气带监测布点图

（3）监测时间和频次

连续监测 7 天，1 小时浓度每天采样 4 次，每次采样时间不小于 45 分钟，日平均浓度每天采样时间不少于 20 小时。日平均浓度每天采样时间不少于 20 小时。

5.4.3 现状评价

（1）评价标准

基本因子及苯并[a]芘执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中计算非甲烷总烃排放量标准时使用的环境质量标准值，苯乙烯、硫化氢、氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，具体标准值见下表。

表 5.4-3 大气环境质量标准

污染因子	浓度限值(mg/m^3)				选用标准名称或数据来源
	1h平均	8h平均	日平均	年平均	
SO_2	0.50	/	0.15	0.06	《环境空气质量标准》

污染因子	浓度限值(mg/m³)				选用标准名称或数据来源
	1h平均	8h平均	日平均	年平均	
NO_2	0.20	/	0.08	0.04	（GB3095-2012）二级
TSP	/	/	0.30	0.20	
PM_{10}	/	/	0.15	0.07	
CO	10	/	4	/	
O_3	0.20	0.16	/	/	
$PM_{2.5}$	/	/	0.075	0.035	
苯并[a]芘	/	/	0.0025	0.001	
非甲烷总烃	2	/	/	/	《大气污染物综合排放标准详解》中计算值
苯乙烯	0.01	/	/	/	参照《环境影响评价技术导则-大气环境》中附录D 表D.1
硫化氢	0.01	/	/	/	
氨	0.2	/	/	/	

（2）评价方法

本次大气环境质量现状评价采用单因子污染指数法，公式如下：

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中：I_i—i 污染物的单因子污染指数；

C_i—i 污染物的实测浓度，mg/Nm³；

COi —i 污染物的评价标准，mg/Nm³。

当 $I_i \geq 1$ 时，即该因子超标。对照评价标准计算各监测点的各污染物小时平均浓度和日均浓度的污染指数范围、超标率等。

（3）评价结果

按照上述评价方法，本次区域大气环境质量现状评价结果汇总见表 5.4-4。

表 5.4-5 大气环境质量现状评价结果一览表（单位》：μg/m³）

监测点位	污染物	监测浓度最大值	监测浓度最小值	平均时间	评价标准（μg/m³）	最大浓度占标率（%）	超标率	达标情况
G1 张港村	非甲烷总烃	1190	510	1h平均	2000	59.9	0	达标
	苯乙烯	2.2	0.6	1h平均	10	22	0	达标
	硫化氢	ND	ND	1h平均	10	0	0	达标
	氨	60	30	1h平均	200	30	0	达标
G2 袁柏村	苯并[a]芘	ND	ND	24h 平均	2.5	0	0	达标

注：①“ND”表示低于方法检出限

根据上述评价结果可知，各监测点大气基本因子及苯并[a]芘满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中计算非甲烷总烃排放量标准时使用的环境质量标准值，苯乙烯、硫化氢、氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

5.5 地表水环境质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），项目所在区域水环境质量现状调查优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本项目建成后不新增废水排放，地表水评价等级为三级 B，因此地表水现状评价引用安庆市生态环境局发布的《2022 年安庆市环境质量公报》。

根据 2023 年 6 月 5 日安庆市生态环境局发布的《2022 年安庆市环境质量公报》，2022 年安庆市境内主要水体环境质量稳中向好，地表水质量全省排名第 4，全市 18 个国控断面全部达到考核要求；23 个省控断面均优于III类标准；12 个主要湖库中，除龙感糊和黄糊富营养化状态为轻度富营养化，其余湖库均为中营养。县级以上在用集中式饮用水水源地水质达标率 100%。

根据上述结论，长江石化总排断面水质优于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。



图 5.5-1 地表水环境质量监测断面

5.6 声环境现状监测与评价

本次声环境现状引用中石化安庆分公司 2023 年第三季度例行监测数据，共在老厂区厂界布设了 15 个噪声监测点，监测时间为 2023 年 8 月 30 日，监测频次噪声监测布点汇总见表 5.6-1 和图 5.6-1。

表 5.6-1 声环境现状监测点位一览表

编号	位置	监测点位置
1#	现状厂址厂界	炼油东大门
2#		晴纶厂界东
3#		晴纶东北角
4#		晴纶北门
5#		北山罐区厂界北
6#		新区北门
7#		新区装置厂界西
8#		热电厂大门

9#		热电厂东北
10#		热电干灰门
11#		热电东南角
12#		热电厂南
13#		化肥储运大门
14#		化肥南大门
15#		化肥办公楼

本次区域声环境质量监测结果汇总见表 5.6-2。

表 5.6-2 环境噪声监测结果一览表

监测点位	2023.8.30	
	昼间	夜间
1#炼油东大门	58.5	52.8
2#晴纶厂界东	58.5	48.7
3#晴纶东北角	55.4	51.6
4#晴纶北门	55.7	54.5
5#北山罐区厂界北	56.3	49.3
6#新区北门	55.4	51.5
7#新区装置厂界西	57.7	50.6
8#热电厂大门	50.1	49.9
9#热电厂东北	52.8	49.2
10#热电干灰门	54.2	51.1
11#热电东南角	57.9	52.1
12#热电厂南	51.9	50.6
13#化肥储运大门	60.2	52.0
14#化肥南大门	55.1	49.0
15#化肥办公楼	54.2	46.6
（GB 12348-2008）3 类标准	65	55

根据监测结果，厂界噪声昼夜间监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

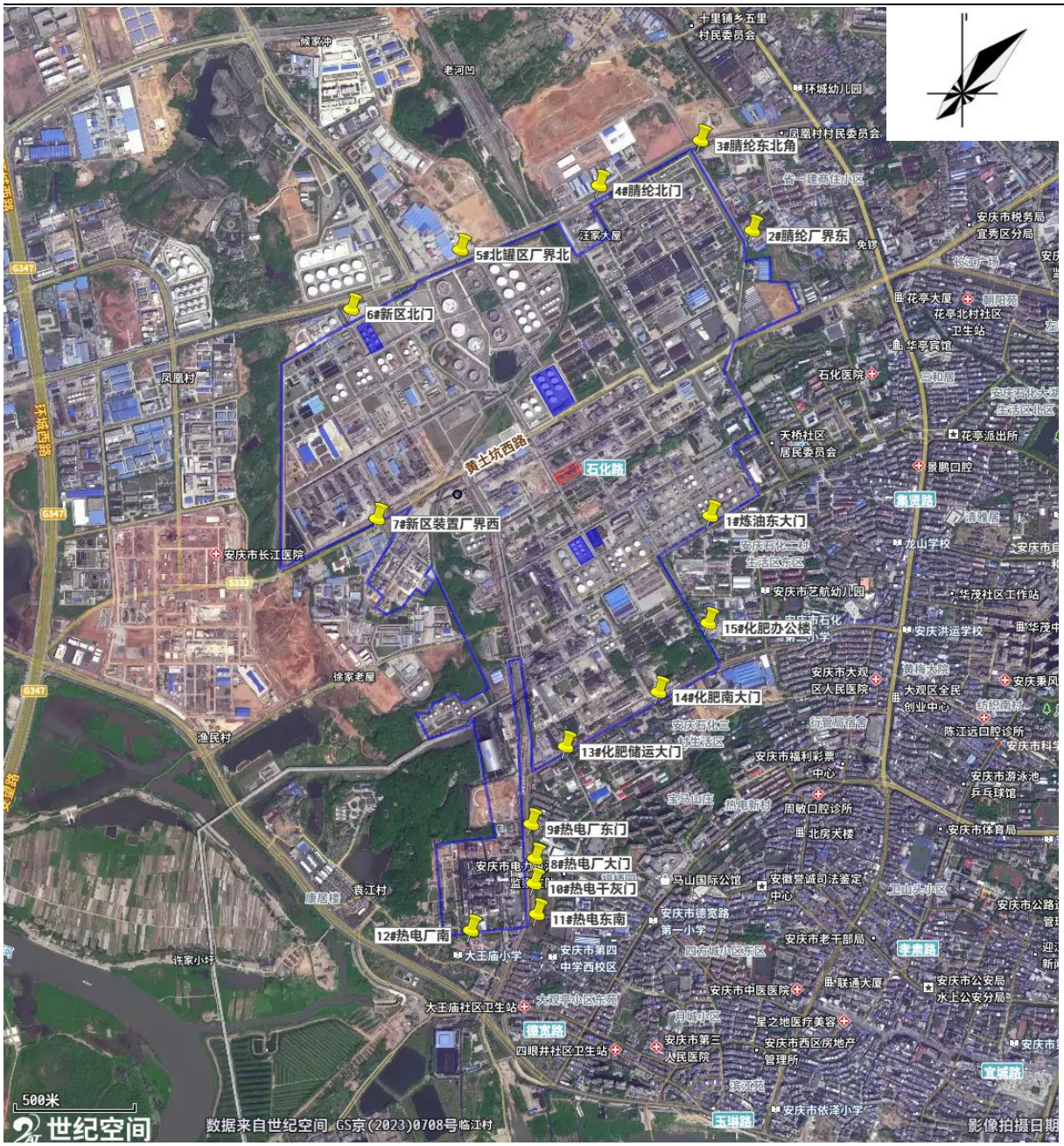


图 5.6-1 噪声监测点位图

5.7 地下水环境质量现状评价

5.7.1 包气带现状监测

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的相关要求，对于评级工作等级为一、二级的改、扩建项目，应开展包气带污染现状调查，分析包气带污染现状，安徽环科检测中心有限公司于 2024 年 3 月 26 日对焦化装置区和石化三村包气带进行取样检测。

（1）监测点位

在焦化装置区及厂外背景对照点设置监测点位，共 2 个点位，详见表 5.7-1 及图 5.4-1。

表 5.7-1 包气带监测点位

采样序号	位置	功能
D1	现有焦化装置区	现有厂区内
D2	石化三村	厂外背景对照位置

（2）监测项目

分析浸溶液成分：苯乙烯、苯并[a]芘、可萃取性石油烃（C10-C40）。

（3）监测频次

包气带监测结果详见表 5.7-2。

5.7-2 包气带监测结果统计表

采样点位	D1 现有焦化装置区	D2 厂外背景对照位置
采样日期	2024.3.26	2024.3.26
采样深度（cm）	0~20	0~20
苯并芘（μg/L）	<0.0004	<0.0004
苯乙烯（μg/L）	<3	<3
石油烃（mg/L）	<0.01	<0.01

从监测数据可以看出现有焦化装置区包气带中苯乙烯、苯并[a]芘、可萃取性石油烃（C10-C40）与背景监测点浓度差异不大。

5.7.2 地下水现状监测

（1）监测点位布设

据设计方案，本项目建成运行后，厂区用水由市政供水管网供给，项目不使用地下水。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的相关要求，根据项目特点及地下水评价工作等级，本此共布设 5 个水质监测点位和 10 个水位监测点，具体点位布设见表 5.7-3 和图 5.7-1。其中 D3、D5 监测因子及水位引用《中国石油化工股份有限公司安庆分公司新建 30 万吨/年 MTBE 装置项目》中监测数据，采样时间为 2023 年 12 月 7 日，时效性满足要求；D1、D2、D4、D6~D10 监测点的基本因子及特征因子监测数据引用《中石化安庆分公司 2023 年土壤及地下水调查项目》中 W150、W70、W128 的监测数据，采样时间为 2023 年 8 月和 10 月，时效性满足要求；D1~D5 特征因子本次实测苯乙烯、苯并(a)芘，采样时间为 2024 年 3 月 26 日。

表 5.7-3 地下水现状监测点位一览表

编号	功能	采样点位置	位置关系	监测项目	备注
D1	水质兼水位监测	石化北侧厂界外（现有150号井）	上游	水位，水质：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、总大肠菌群、细菌总数、石油类、苯乙烯、苯并(a)芘	引用W150数据，苯乙烯、苯并(a)芘实测
D2		MTBE装置区东南侧（现有70号	厂内		引用W70数据，苯乙烯、

		井）			苯并(a)芘实测
D3		华成实业公司办公区	侧向	水位，八大离子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}； 基本因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。 特征因子：石油类、苯乙烯、苯并(a)芘	引用数据，苯乙烯、苯并(a)芘实测
D4		石化新厂区东侧	侧向	水位，水质：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、总大肠菌群、细菌总数、石油类。 特征因子：石油类、苯乙烯、苯并(a)芘	引用W128数据，苯乙烯、苯并(a)芘实测
D5		临江村	下游	水位，八大离子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}； 基本因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类。 特征因子：石油类、苯乙烯、苯并(a)芘	引用数据，苯乙烯、苯并(a)芘实测
D6	水位监测	腈纶区域（现有31号井）	厂内	水位	引用
D7		炼油老区（现有58号井）	厂内	水位	
D8		二十四罐区（现有68号井）	厂内	水位	
D9		七罐区西南角（现有46号井）	厂内	水位	
D10		热电区域（现有93号井）	厂内	水位	

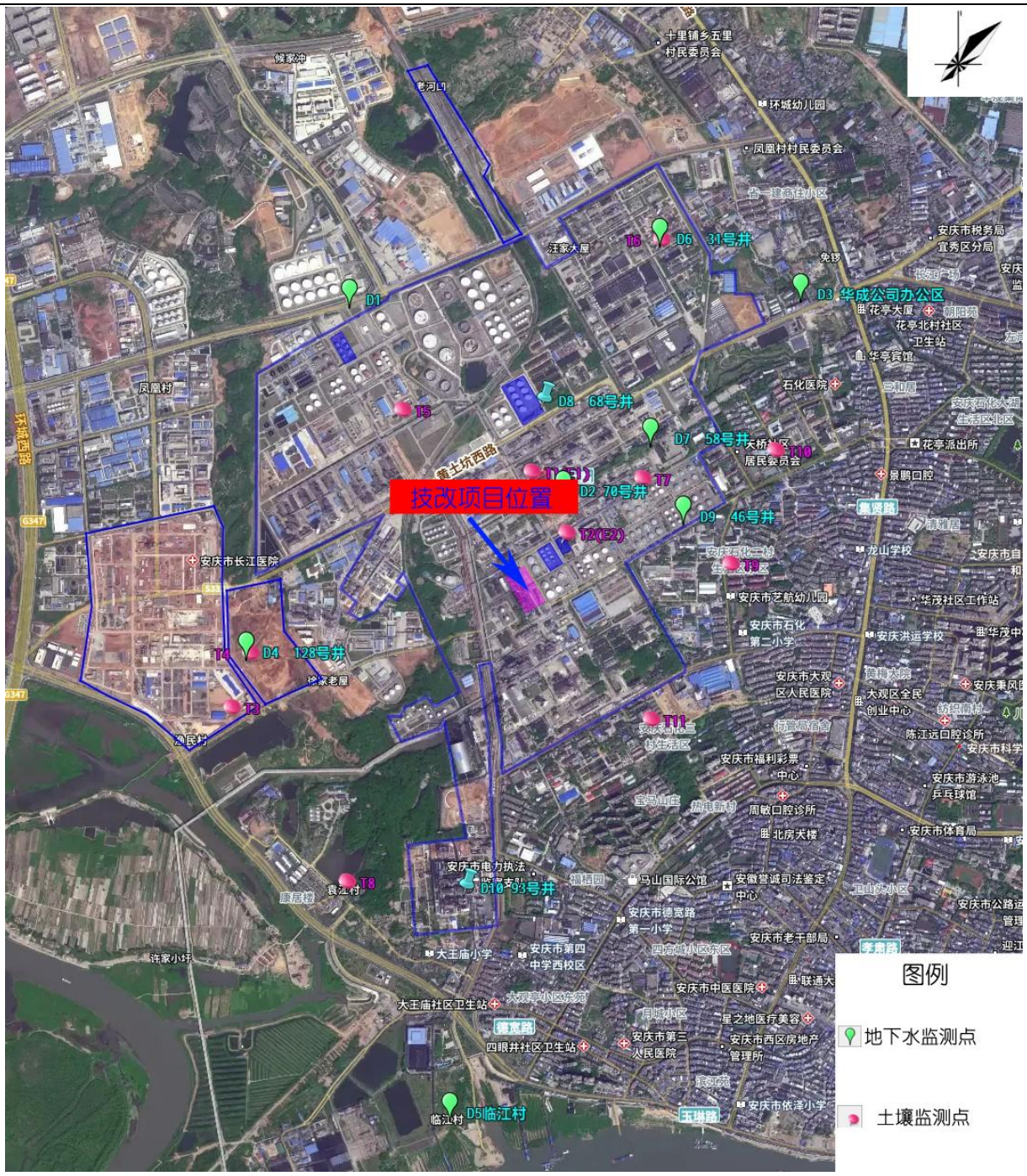


图 5.7-1 地下水和土壤环境质量现状监测布点图

（2）监测项目

本次地下水环境质量现状评价的监测因子包括：

地下水环境中 K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}的浓度；

基本因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群。

特征因子：苯乙烯、苯并(a)芘

（3）监测结果

对区域地下水的水位及水质进行采样检测，各点位的地下水环境质量监测结果见表5.7-4 和表 5.7-5。

表 5.7-4 区域地下水环境质量监测结果一览表 单位：mg/L

检测项目	D1	D2	D3	D4	D5
pH(无量纲)	7.8	7.6	8.1	7.4	7.4
氨氮	0.227	0.057	0.167	0.463	0.136
硝酸盐	0.345	2.96	0.772	0.510	0.692
亚硝酸盐	ND	ND	ND	0.046	ND
挥发性酚类	ND	ND	ND	0.0005	ND
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND
砷(μg/L)	ND	ND	ND	1.7	ND
汞(μg/L)	0.70	0.30	0.60	0.40	0.54
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND
铅	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	0.292	0.425	0.442	0.443	0.447
镉	ND	0.0002	0.0002	0.0010	ND
铁	ND	ND	ND	0.02	ND
锰	ND	ND	ND	0.34	ND
耗氧量	0.82	0.55	2.6	1.45	2.4
硫酸盐	16.2	14.8	86.2	36.7	66.2
氯化物	5.14	7.21	19.8	16.1	13.8
总硬度	201	163	296	437	284
溶解性总固体	405	218	216	625	226
总大肠菌群(MPN/L)	ND	ND	ND	ND	ND
细菌总数（CFU/mL）	18	24	16	21	22
石油类	ND	ND	ND	ND	ND
钾	9.65	5.45	20.2	8.89	1.15
钠	14.6	21.4	19.0	15.0	6.95
钙	40.2	39.2	43.8	43.5	32.7
镁	6.64	11.2	7.30	7.22	7.93
CO_3^{2-}	ND	ND	ND	ND	ND
HCO_3^-	256	268	314	274	250
苯并[a]芘	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004
苯乙烯	<3	<3	<3	<3	<3

注：“ND”表示检测结果低于方法检出限。

安徽晟创检测技术有限公司于2023 年 12 月 7 日对区域内水质兼水位监测点的地下水环境进行了监测，监测结果见表 5.7-5。

表 5.7-5 地下水水位监测结果汇总表

点位编号	点位名称	纬度	经度	井深(m)	水位埋深（m）
D1	石化北侧厂界外（现有150号井）	30°32′11.01822″	117°00′52.12065″	8.0	4.3
D2	MTBE装置区东南侧（现有70号井）	30°31′43.89704″	117°01′28.50185″	8.0	1.0
D3	华成实业公司办公区	30°32'03.3917"	117°02'25.4922"	6.0	0.8
D4	石化化工新区罐区	30°31′21.0461″	117°00′35.398″	7.5	2.8
D5	临江村	30°30'07.1178"	117°01'27.4683"	9	5.0
D6	腈纶区域（现有31号井）	30°32′19.94394″	117°01′43.59665″	8.0	2.5
D7	炼油老区（现有58号井）	30°31′50.89878″	117°01′41.07588″	8.0	3.5
D8	二十四罐区（现有68号井）	30°31′56.63580″	117°01′24.24068″	5.5	2.4
D9	七罐区西南角（现有46号井）	30°31′39.75436″	117°01′46.57999″	7.0	2.0
D10	热电区域（现有93号井）	30°30′47.20242″	117°01′12.70627″	6.0	1.2

5.7.3 现状评价

（1）评价标准

区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，具体标准值见表 5.7-7。

表 5.7-6 地下水环境质量标准 单位：mg/L，pH 除外

水质类别	pH	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	挥发性酚类
III类	6.5～8.5	≤450	≤1000	≤250	≤250	≤0.002
水质类别	氨氮	耗氧量	硝酸盐	亚硝酸盐	氟化物	铁
III类	≤0.5	≤3.0	≤20	≤1.0	≤1.0	≤0.3
水质类别	氰化物	砷	镉	六价铬	铅	锰
III类	≤0.05	≤0.01	≤0.005	≤0.05	≤0.01	≤0.1
水质类别	汞(μg/L)	总大肠菌群（MPN/100ml）	细菌总数（CFU/mL）	石油类	苯并(a)芘(μg/L)	苯乙烯(μg/L)
III类	≤1	≤3	≤100	≤0.05	0.01	20

（2）评价方法

本次地下水环境质量现状评价采用单项污染指数法，其计算公式如下：

$$Pi=\frac{C_i}{C_{Si}}$$

式中：P_i— i 种污染物分指数；

C_i— i 种污染物实测值（mg/L）；

C_{Si}— i 种污染物评价标准值（mg/L）；

（3）评价结果

根据区域地下水环境质量现状监测结果，本次地下水环境质量现状评价结果见表 5.7-7 所示。

表 5.7-7 地下水现状评价结果一览表

检测项目	D1	D2	D3	D4	D5
pH值	0.533	0.4	0.733	0.267	0.027
氨氮	0.454	0.114	0.334	0.926	0.272
硝酸盐	0.017	0.148	0.039	0.026	0.035
亚硝酸盐	-	-	-	0.046	-
挥发性酚类	-	-	-	0.25	-
氰化物	-	-	-	-	-
砷	-	-	-	0.17	-
汞	0.7	0.3	0.6	0.4	0.54
铬(六价)	-	-	-	-	-
铅	-	-	-	-	-
氟化物	0.292	0.425	0.442	0.443	0.447
镉	-	0.04	0.04	0.2	-
铁	-	-	-	0.067	-
锰	-	-	-	3.4	-
耗氧量	0.273	0.183	0.867	0.483	0.800
硫酸盐	0.065	0.059	0.345	0.147	0.265
氯化物	0.021	0.029	0.079	0.064	0.055
总硬度	0.447	0.362	0.658	0.971	0.631
溶解性总固体	0.405	0.218	0.216	0.625	0.226
总大肠菌群	-	-	-	-	-
细菌总数	0.18	0.24	0.16	0.21	0.22
石油类	-	-	-	-	-
苯并(a)芘	-	-	-	-	-
苯乙烯	-	-	-	-	-

注：低于检测限不计算其标准指数。

评价结果表明，现状监测期间，除 D4 点位锰超标外，其他点位各监测指标的监测结果均可以满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。D4 点位锰超标原因为区域地质原因造成。

5.8 土壤环境质量现状评价

5.8.1 土壤理化特性调查

本次引用《中国石油化工股份有限公司安庆分公司新建 30 万吨/年 MTBE 装置项目环境影响报告书》中安徽泰科检测科技有限公司于 2023 年 12 月 1 日对项目地进行了土壤理化特性调查，本次土壤理化特性调查共布设两个点位，分别为 MTBE 装置区和袁柏村，MTBE 装置区和本次提升改造装置均位于公司老厂区中部，两个装置距离约 300m。

表 5.8-1 土壤理化特性调查结果一览表

点位		T1（MTBE 装置区）	T8（袁柏村）
时间		2023.12.01	2023.12.01
经纬度		E:117.02791214° N:30.52725975°	E:117° 0′ 50″ N:30°30 ′49 ″
层次		0-0.2m	0-0.2m
现场记录	颜色	红棕色	红棕色
	结构	轻壤土	轻壤土
	质地	团粒	团粒
	砂砾含量（%）	20	20
	其他异物	无	无
实验室测定	pH 值	7.86	6.39
	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	15	24.7
	氧化还原电位（mV）	238	510
	饱和导水率（mm/min）	0.81	1.06
	土壤容重（g/m^3）	1.17	1.25
	孔隙度（%）	36.5	38.8

表 5.8-2 本项目区域土体构型（土壤剖面）

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次 [a]
T1 甲醇罐区			0 层：枯枝落叶层 A 层：腐殖质层、淋溶层 B 层：淀积层

5.8.2 土壤环境质量现状监测

（1）监测点位布设

为了解区域土壤的环境质量本次评价共在区域内布设 11 个土壤环境监测点位，具体点位布设见表 5.8-3 及图 5.7-1，

其中厂区内布设 5 个柱状样监测点（T1~T5），两个表层样监测点(T6~T7)，厂区外布

设 4 个表层样点（T8~T11），其中 T1、T2、T8~T11 引用《中国石油化工股份有限公司安庆分公司新建 30 万吨/年 MTBE 装置项目环境影响报告书》中安徽晟创检测技术有限公司于 2023 年 12 月 1 日监测数据，T3~T7 引用《中石化安庆分公司 2023 年土壤及地下水调查项目》中的 S119、S128、S127、S31、S55 五个点位的监测数据，采用时间为 2023.07.21~2023.08.12，时效性满足要求。

表 5.8-3 土壤现状监测点位一览表

编号	监测点位置		类型	取样深度	备注
T1	厂地范围内	MTBE 装置区	柱状样点	6m四个样品（0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、3~6m）	引用新建 30 万吨/年 MTBE 装置项目环境影响报告书中监测数据
T2		甲醇罐区	柱状样点		
T3		化工新区	柱状样点	6m三个样品（0~0.5m、0.5~3m、3~6m）	引用土壤及地下水调查项目 S117
T4		新厂区罐区	柱状样点		引用土壤及地下水调查项目 S128
T5		炼油新区	柱状样点		引用土壤及地下水调查项目 S127
T6		晴纶区域	表层样点	0~0.2m 一个样品	引用土壤及地下水调查项目 S31
T7		I常减压东南角	表层样点		引用土壤及地下水调查项目 S55
T8	厂地范围外	袁柏村	表层样点		引用新建 30 万吨/年 MTBE 装置项目环境影响报告书中监测数据
T9		石化二村生活区东区	表层样点		
T10		石化中学西区	表层样点		
T11		石化三村生活区	表层样点		

（2）监测因子

基本因子：重金属和无机物（砷、镉、铬（六价）、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、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）、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、萘）。

特征因子：石油烃。

根据导则要求，结合项目情况，以上点位拟均监测基本因子及特征因子。编号 T_1、T_9 号采样点各取一个土壤样品监测土壤理化特性。

（3）监测频次

各点位均监测一次。

（4）样品分析

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

（5）监测结果

具体监测结果汇总见表 5.8-4~7。

表 5.8-4 土壤环境质量监测结果一览表 单位：mg/kg

检测因子	检测结果								单位
	T1 MTBE 装置区（E:117.02791214° N:30.52725975° ）				T2 甲醇罐区（E:117.02957243° N:30.5246442°）				
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	3~6m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	3~6m	
pH 值	6.90	6.39	5.91	6.15	7.86	5.74	6.22	6.60	无量纲
砷	7.04	12.0	13.6	7.70	6.14	12.2	5.98	6.50	mg/kg
汞	0.081	0.079	0.122	0.110	0.052	0.058	0.059	0.128	mg/kg
镉	0.19	0.09	0.11	0.12	0.49	0.16	0.26	0.24	mg/kg
铅	21.3	26.4	26.8	15.8	35.8	15.4	22.2	25.0	mg/kg
铜	17	19	25	25	29	23	30	36	mg/kg
镍	54	34	66	43	102	60	42	67	mg/kg
铬（六价）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
石油烃（C10-C40）	151	1240	1208	196	160	129	116	122	mg/kg
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg

检测因子	检测结果								单位
	T1 MTBE 装置区（E:117.02791214° N:30.52725975° ）				T2 甲醇罐区（E:117.02957243° N:30.5246442°）				
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	3~6m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	3~6m	
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
间，对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并(a)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
䓛	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并(a)芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
二苯并(a,h)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg

注：“ND”表示低于方法检出限。

表 5.8-5 土壤环境质量监测结果一览表 单位：mg/kg

检测因子	检测结果						单位
	T3 化工新区（E:117°01′05.182″ N:30°31′56.8014″ ）			T4 化工新区罐区（E:117°00′35.398″ N:30°31′21.0461″）			
	0.5m	3m	6m	0.5m	3m	6m	
pH 值	/	/	/	/	/	/	无量纲
砷	14.1	19.3	13.0	12.7	11.0	20.5	mg/kg

检测因子	检测结果						单位
	T3 化工新区（E:117°01′05.182″ N:30°31′56.8014″ ）			T4 化工新区罐区（E:117°00′35.398″ N:30°31′21.0461″）			
	0.5m	3m	6m	0.5m	3m	6m	
汞	0.439	0.232	0.152	0.574	0.210	0.137	mg/kg
镉	0.16	0.50	0.38	0.25	0.37	0.37	mg/kg
铅	21.5	28.4	18.8	25.3	25.6	17.6	mg/kg
铜	27	28	29	23	15	27	mg/kg
镍	98	34	42	52	50	42	mg/kg
铬（六价）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
石油烃（C10-C40）	134	90	86	87	78	86	mg/kg
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
间，对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg

检测因子	检测结果						单位
	T3 化工新区（E:117°01′05.182″ N:30°31′56.8014″ ）			T4 化工新区罐区（E:117°00′35.398″ N:30°31′21.0461″）			
	0.5m	3m	6m	0.5m	3m	6m	
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并(a)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
䓛	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并(a)芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
二苯并(a,h)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg

表 5.8-6 土壤环境质量监测结果一览表 单位：mg/kg

检测因子	检测结果					单位
	T5 炼油新区（E:117°01′05.182″ N:30°31′56.8014″）			T6 晴纶区域（E:117°01′43.55413″ N:30°32′19.94221″）	T7I常减压东南角（E:117°01′39.65503″ N:30°31′46.60990″ ）	
	0.5m	3.0m	6.0m	0~0.2m	0~0.2m	
pH 值	/	/	/	/	/	无量纲
砷	18.8	9.63	7.75	19.5	25.0	mg/kg
汞	0.073	0.079	0.138	0.050	0.161	mg/kg
镉	0.30	0.32	0.32	0.46	0.31	mg/kg
铅	25.7	14.4	15.8	21.1	35.9	mg/kg
铜	17	18	17	16	22	mg/kg
镍	36	41	39	34	50	mg/kg
铬（六价）	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
石油烃（C10-C40）	34	35	33	10	80	mg/kg
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg

检测因子	检测结果					单位
	T5 炼油新区（E:117°01′05.182″ N:30°31′56.8014″）			T6 晴纶区域（E:117°01′43.55413″ N:30°32′19.94221″）	T7I常减压东南角（E:117°01′39.65503″ N:30°31′46.60990″ ）	
	0.5m	3.0m	6.0m	0~0.2m	0~0.2m	
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
间，对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
萘	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并(a)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
䓛	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg

检测因子	检测结果					单位
	T5 炼油新区（E:117°01′05.182″ N:30°31′56.8014″）			T6 晴纶区域（E:117°01′43.55413″ N:30°32′19.94221″）	T7I常减压东南角（E:117°01′39.65503″ N:30°31′46.60990″ ）	
	0.5m	3.0m	6.0m	0~0.2m	0~0.2m	
苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并(a)芘	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
二苯并(a,h)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg

表 5.8-7 土壤环境质量监测结果一览表 单位：mg/kg

检测因子	检测结果				单位
	T8 袁柏村（E:117° 0′ 50″ N:30°30 ′49 ″）	T9 石化二村生活区东区（E:117.03703283° N:30.52360109°）	T10 石化中学西区（E:117.03908432° N:30.52808542°）	T11 石化三村生活区（E:117.03338203° N:30.51743415°）	
	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	
pH 值	6.39	7.48	7.54	7.52	无量纲
砷	9.12	8.4	7.4	15.9	mg/kg
汞	0.088	0.103	0.118	0.114	mg/kg
镉	0.21	0.43	0.52	0.52	mg/kg
铅	30.6	21.8	19.6	25.6	mg/kg
铜	24	24	21	30	mg/kg
镍	56	41	38	50	mg/kg
铬（六价）	ND	ND	ND	ND	mg/kg
石油烃（C10-C40）	81	86	74	102	mg/kg
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	mg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
氯仿	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	mg/kg
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	mg/kg

检测因子	检测结果				单位
	T8 袁柏村（E:117° 0′ 50″ N:30°30 ′49 ″）	T9 石化二村生活区东区（E:117.03703283° N:30.52360109°）	T10 石化中学西区（E:117.03908432° N:30.52808542°）	T11 石化三村生活区（E:117.03338203° N:30.51743415°）	
	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	mg/kg
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
氯苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	mg/kg
乙苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
间，对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯胺	ND	ND	ND	ND	mg/kg
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	mg/kg
硝基苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
萘	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并(a)蒽	ND	ND	ND	ND	mg/kg
䓛	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并(a)芘	ND	ND	ND	ND	mg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘	ND	ND	ND	ND	mg/kg
二苯并(a,h)蒽	ND	ND	ND	ND	mg/kg

5.8.3 现状评价

（1）评价标准

区域土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值标准（袁柏村、石化二村生活区东区、石化三村生活区、石化

中学西区执行第一类用地标准，厂内工业用地执行第二类用地标准），具体标准值见表 5.8-8 所示。

表 5.8-8 土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	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（As）	7440-38-2	20	60
2	镉（Cd）	7440-43-9	20	65
3	铜（Cu）	7439-89-6	2000	18000
4	铅（Pb）	7439-92-1	400	800
5	汞（Hg）	7439-97-6	8	38
6	镍（Ni）	7440-02-0	150	900
7	六价铬（Cr^{6+})	18540-29-9	3.0	5.7
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3，106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640

序号	污染物项目	CAS 编号	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并（a）蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并（a）芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并（b）荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并（k）荧蒽	207-08-9	55	151
42	䓛	218-01-9	490	1293
43	二苯并（a,h）蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并（1，2，3-cd）芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70
46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	-	826	4500

（2）评价方法

本次土壤环境质量现状评价采用单项污染指数法，其计算公式如下：

$$Pi=\frac{C_i}{C_{Si}}$$

式中：P_i— i 种污染物分指数；

C_i— i 种污染物实测值（mg/L）；

C_{Si}— i 种污染物评价标准值（mg/L）；

（3）评价结果

根据区域土壤环境质量现状监测结果，本次土壤环境质量现状评价结果见表 5.8-9~11 所示。

表 5.8-9 土壤环境质量现状评价结果一览表

检测点位 检测因子	采样时间：2023.12.1							
	T1-1(0-0.5 m)	T2-2(0.5-1.5 m)	T3-3(1.5-3 m)	T4-4(3-6 m)	T2-1(0-0.5 m)	T2-2(0.5-1.5 m)	T2-3(1.5-3 m)	T2-4(3-6 m)
pH 值	-	-	-	-	-	-	-	-
砷	0.117	0.200	0.227	0.128	0.102	0.203	0.100	0.108
汞	0.002	0.002	0.003	0.003	0.001	0.002	0.002	0.003
镉	0.003	0.001	0.002	0.002	0.008	0.002	0.004	0.004
铅	0.027	0.033	0.034	0.020	0.045	0.019	0.028	0.031
铜	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	0.002
镍	0.060	0.038	0.073	0.048	0.113	0.067	0.047	0.074
铬（六价）	-	-	-	-	-	-	-	-
石油烃（C10-C40	0.034	0.276	0.268	0.044	0.036	0.029	0.026	0.027

检测点位 检测因子	采样时间：2023.12.1							
	T1-1(0-0.5 m)	T2-2(0.5-1.5 m)	T3-3(1.5-3 m)	T4-4(3-6 m)	T2-1(0-0.5 m)	T2-2(0.5-1.5 m)	T2-3(1.5-3 m)	T2-4(3-6 m)
）								
氯甲烷	-	-	-	-	-	-	-	-
氯乙烯	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1-二氯乙烯	-	-	-	-	-	-	-	-
二氯甲烷	-	-	-	-	-	-	-	-
反式-1,2-二氯乙烯	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1-二氯乙烷	-	-	-	-	-	-	-	-
顺式-1,2-二氯乙烯	-	-	-	-	-	-	-	-
氯仿	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1,1-三氯乙烷	-	-	-	-	-	-	-	-
四氯化碳	-	-	-	-	-	-	-	-
苯	-	-	-	-	-	-	-	-
1,2-二氯乙烷	-	-	-	-	-	-	-	-
三氯乙烯	-	-	-	-	-	-	-	-
1,2-二氯丙烷	-	-	-	-	-	-	-	-
甲苯	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1,2-三氯乙烷	-	-	-	-	-	-	-	-
四氯乙烯	-	-	-	-	-	-	-	-
氯苯	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1,1,2-四氯乙烷	-	-	-	-	-	-	-	-
乙苯	-	-	-	-	-	-	-	-
间，对-二甲苯	-	-	-	-	-	-	-	-
邻-二甲苯	-	-	-	-	-	-	-	-
苯乙烯	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1,2,2-四氯乙烷	-	-	-	-	-	-	-	-
1,2,3-三氯丙烷	-	-	-	-	-	-	-	-
1,4-二氯苯	-	-	-	-	-	-	-	-
1,2-二氯苯	-	-	-	-	-	-	-	-
苯胺	-	-	-	-	-	-	-	-
2-氯酚	-	-	-	-	-	-	-	-
硝基苯	-	-	-	-	-	-	-	-
萘	-	-	-	-	-	-	-	-
苯并(a)蒽	-	-	-	-	-	-	-	-
䓛	-	-	-	-	-	-	-	-

检测点位 检测因子	采样时间：2023.12.1							
	T1-1(0-0.5 m)	T2-2(0.5-1.5 m)	T3-3(1.5-3 m)	T4-4(3-6 m)	T2-1(0-0.5 m)	T2-2(0.5-1.5 m)	T2-3(1.5-3 m)	T2-4(3-6 m)
苯并(b)荧蒽	-	-	-	-	-	-	-	-
苯并(k)荧蒽	-	-	-	-	-	-	-	-
苯并(a)芘	-	-	-	-	-	-	-	-
茚并(1,2,3-cd)芘	-	-	-	-	-	-	-	-
二苯并(a,h)蒽	-	-	-	-	-	-	-	-

表 5.8-10　土壤环境质量现状评价结果一览表

检测点位 检测因子	采样时间：2023.12.1							
	T3-1(0.5m)	T3-2(3m)	T3-3(6m)	T4-1(0.5m)	T4-2(3m)	T4-3(6m)	T5-1(0.5m)	T5-2(3.0m)
pH 值	-	-	-	-	-	-	-	-
砷	0.235	0.322	0.217	0.212	0.183	0.342	0.313	0.161
汞	0.012	0.006	0.004	0.015	0.006	0.004	0.002	0.002
镉	0.002	0.008	0.006	0.004	0.006	0.006	0.005	0.005
铅	0.027	0.036	0.024	0.032	0.032	0.022	0.032	0.018
铜	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001
镍	0.109	0.038	0.047	0.058	0.056	0.047	0.040	0.046
铬（六价）	-	-	-	-	-	-	-	-
石油烃（C10-C40）	0.030	0.020	0.019	0.019	0.017	0.019	0.008	0.008
氯甲烷	-	-	-	-	-	-	-	-
氯乙烯	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1-二氯乙烯	-	-	-	-	-	-	-	-
二氯甲烷	-	-	-	-	-	-	-	-
反式-1,2-二氯乙烯	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1-二氯乙烷	-	-	-	-	-	-	-	-
顺式-1,2-二氯乙烯	-	-	-	-	-	-	-	-
氯仿	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1,1-三氯乙烷	-	-	-	-	-	-	-	-
四氯化碳	-	-	-	-	-	-	-	-
苯	-	-	-	-	-	-	-	-
1,2-二氯乙烷	-	-	-	-	-	-	-	-
三氯乙烯	-	-	-	-	-	-	-	-
1,2-二氯丙烷	-	-	-	-	-	-	-	-
甲苯	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1,2-三氯乙烷	-	-	-	-	-	-	-	-
四氯乙烯	-	-	-	-	-	-	-	-

检测点位 检测因子	采样时间：2023.12.1							
	T3-1(0.5m)	T3-2(3m)	T3-3(6m)	T4-1(0.5m)	T4-2(3m)	T4-3(6m)	T5-1(0.5m)	T5-2(3.0m)
氯苯	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1,1,2-四氯乙烷	-	-	-	-	-	-	-	-
乙苯	-	-	-	-	-	-	-	-
间，对-二甲苯	-	-	-	-	-	-	-	-
邻-二甲苯	-	-	-	-	-	-	-	-
苯乙烯	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1,2,2-四氯乙烷	-	-	-	-	-	-	-	-
1,2,3-三氯丙烷	-	-	-	-	-	-	-	-
1,4-二氯苯	-	-	-	-	-	-	-	-
1,2-二氯苯	-	-	-	-	-	-	-	-
苯胺	-	-	-	-	-	-	-	-
2-氯酚	-	-	-	-	-	-	-	-
硝基苯	-	-	-	-	-	-	-	-
萘	-	-	-	-	-	-	-	-
苯并(a)蒽	-	-	-	-	-	-	-	-
䓛	-	-	-	-	-	-	-	-
苯并(b)荧蒽	-	-	-	-	-	-	-	-
苯并(k)荧蒽	-	-	-	-	-	-	-	-
苯并(a)芘	-	-	-	-	-	-	-	-
茚并(1,2,3-cd)芘	-	-	-	-	-	-	-	-
二苯并(a,h)蒽	-	-	-	-	-	-	-	-

注：①低于方法检测限不计算其标准指数。

表 5.8-11 石油烃（C10-C40）土壤环境质量现状评价结果一览表

检测点位 检测因子	采样时间：2023.12.1						
	T5-3(6.0m)	T6(0~0.2m)	T7(0~0.2m)	T8(0~0.2m)	T9(0~0.2m)	T10(0~0.2m)	T11(0~0.2m)
pH 值	-	-	-	-	-	-	-
砷	0.129	0.325	0.417	0.456	0.42	0.37	0.795
汞	0.004	0.001	0.004	0.011	0.013	0.015	0.014
镉	0.005	0.007	0.005	0.011	0.022	0.026	0.026
铅	0.020	0.026	0.045	0.077	0.055	0.049	0.064
铜	0.001	0.001	0.001	0.012	0.012	0.011	0.015
镍	0.043	0.038	0.056	0.373	0.273	0.253	0.333
铬（六价）	-	-	-	-	-	-	-
石油烃（C10-C40）	0.007	0.002	0.018	0.098	0.104	0.089	0.123
氯甲烷	-	-	-	-	-	-	-
氯乙烯	-	-	-	-	-	-	-

检测点位 检测因子	采样时间：2023.12.1						
	T5-3(6.0m)	T6(0~0.2m)	T7(0~0.2m)	T8(0~0.2m)	T9(0~0.2m)	T10(0~0.2m)	T11(0~0.2m)
1,1-二氯乙烯	-	-	-	-	-	-	-
二氯甲烷	-	-	-	-	-	-	-
反式-1,2-二氯乙烯	-	-	-	-	-	-	-
1,1-二氯乙烷	-	-	-	-	-	-	-
顺式-1,2-二氯乙烯	-	-	-	-	-	-	-
氯仿	-	-	-	-	-	-	-
1,1,1-三氯乙烷	-	-	-	-	-	-	-
四氯化碳	-	-	-	-	-	-	-
苯	-	-	-	-	-	-	-
1,2-二氯乙烷	-	-	-	-	-	-	-
三氯乙烯	-	-	-	-	-	-	-
1,2-二氯丙烷	-	-	-	-	-	-	-
甲苯	-	-	-	-	-	-	-
1,1,2-三氯乙烷	-	-	-	-	-	-	-
四氯乙烯	-	-	-	-	-	-	-
氯苯	-	-	-	-	-	-	-
1,1,1,2-四氯乙烷	-	-	-	-	-	-	-
乙苯	-	-	-	-	-	-	-
间，对-二甲苯	-	-	-	-	-	-	-
邻-二甲苯	-	-	-	-	-	-	-
苯乙烯	-	-	-	-	-	-	-
1,1,2,2-四氯乙烷	-	-	-	-	-	-	-
1,2,3-三氯丙烷	-	-	-	-	-	-	-
1,4-二氯苯	-	-	-	-	-	-	-
1,2-二氯苯	-	-	-	-	-	-	-
苯胺	-	-	-	-	-	-	-
2-氯酚	-	-	-	-	-	-	-
硝基苯	-	-	-	-	-	-	-
萘	-	-	-	-	-	-	-
苯并(a)蒽	-	-	-	-	-	-	-
䓛	-	-	-	-	-	-	-
苯并(b)荧蒽	-	-	-	-	-	-	-
苯并(k)荧蒽	-	-	-	-	-	-	-
苯并(a)芘	-	-	-	-	-	-	-
茚并(1,2,3-cd)芘	-	-	-	-	-	-	-
二苯并(a,h)蒽	-	-	-	-	-	-	-

对照评价标准，现状监测期间，各项指标监测结果均可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中相应用地筛选值标准。

6 环境影响预测与评价

6.1 大气环境影响预测与评价

根据估算模式判定结果，本项目大气环境影响评价等级为一级。根据HJ2.2-2018《环 境影响评价技术导则 大气环境》，采用大气环评专业辅助系统（EIAProA2018 Ver2.6 版） 预测软件对其进行进一步的预测分析。

6.1.1 气象观测资料调查与污染气象分析

本项目收集了安庆气象站近 20 年（2003-2022 年）主要气候统计资料以及2022 年 1 月至 12 月连续一年逐时温度、风速、风向、湿度和压强等气象参数资料。

气象数据基本信息如下表所示：

表 6.1- 1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/°		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			纬度	经度				
安庆	58424	基本站	30°616667	116°966667	11.11	62.0	2022	风速、风向、气温、气压、湿度等

表 6.1-2 模拟高空气象数据信息

模拟网格点编号	模拟点坐标		平均海拔高度/m	相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
	经度	纬度					
147062	116.95200°	30.58110°	12	10000	2022	不同气象数据层的气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速	WRF

6.1.1.1 近 20 年气象资料统计分析

安庆气象站距离本项目 11.11 公里，是距离项目最近的国家气象站，以下资料根据2003-2022 年气象数据统计分析，安庆气象站气象资料整编表如下表所示。

表 6.1-3 安庆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 (℃)		17.5		
累年极端最高气温 (℃)		38.1	20030802	40.9
累年极端最低气温 (℃)		-5.2	20160125	-10.1
多年平均气压（hPa）		1011.1		
多年平均水汽压（hPa）		17.1		
多年平均相对湿度(%)		74.4		
多年平均降雨量(mm)		1485.7	20100713	300.3
灾害天气统计	多年平均雷暴日数(d)	34.8		
	最大冻土深度(cm)	6		

	多年平均大风日数(d)	8.7		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		21.9	20130301	29.1NNE
多年平均风速（m/s）		2.7		
多年主导风向、风向频率(%)		NE/21.52		
多年静风频率(风速<=0.2m/s)(%)		2.24		
*统计值代表均值 **极值代表极端值		举例：累年极端最高气温	*代表极端最高气温的 累年平均值	**代表极端最高气温的累年最高值

6.1.1.2 安庆 2022 年地面气象资料统计分析

本项目地面常规气象资料来源于国家气象信息中心资料室提供的安庆站（站号：58424）2022 年全年逐时的风速、风向、温度等资料进行统计分析。

1 、温度统计分析

月平均温度统计结果见表 6.1-4 和图6.1-1。

表 6.1-4 年平均温度的月变化（2022 年）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	5.29	4.77	14.66	18.12	21.03	26.82	30.17	30.61	25.12	18.12	14.89	4.74



图 6.1-1 年平均温度的月变化图（2022 年）

由上表和上图可知，2022 年平均温度从 1 月份至 12 月份呈现由增至减的曲线，所在 区域季节变化明显，安庆市 8 月份平均气温最高30.61℃，2 月份气温平均最低4.77℃。

2、风速统计分析

月平均风速随月份的变化统计结果见表6.1-5 和图6.1-2。季小时平均风速的日变化统计结果见图6.1-6。

表6.1-5 年平均风速的月变化（2022 年）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	3.01	2.82	2.98	2.85	2.34	2.72	2.53	2.87	3.01	3.34	2.58	2.78

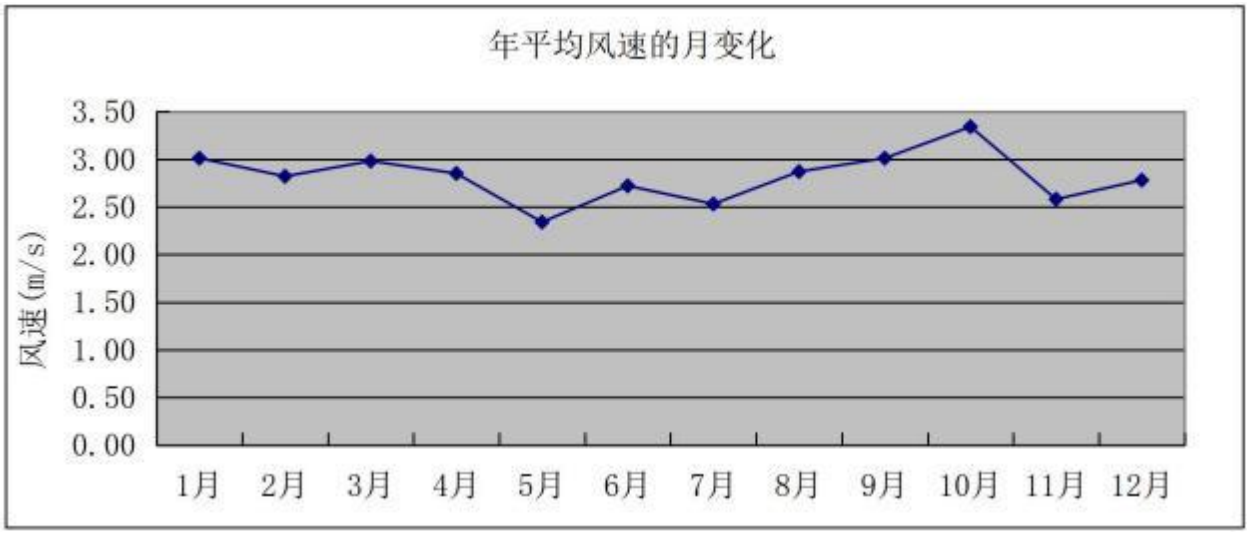


图 6.1-2 年平均风速的月变化图（2022 年）

从月平均风速统计资料中可以看出安庆市 10 月份平均风速最高3.34m/s，5 月份平均风速最低2.34m/s。

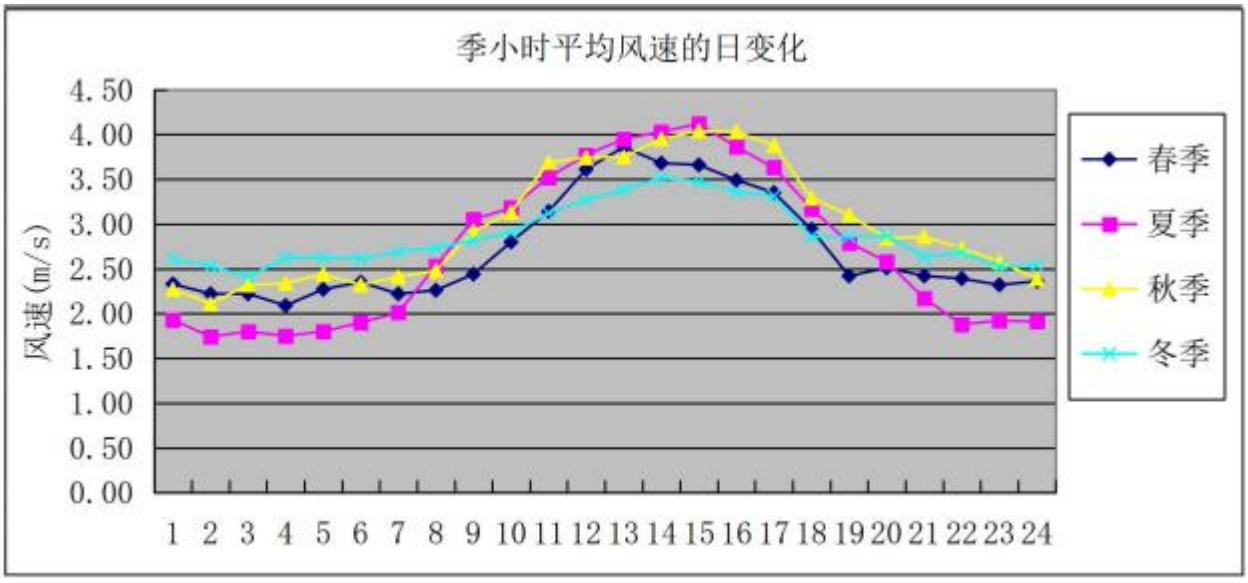


图6.1-3 季小时平均风速的日变化曲线（2022 年）

从各季小时月平均风速的变化统计资料中可以看出安庆市在夏季最高，冬季风速最低，一天之内 15：00 的平均风速最大。

每月、各季及长期平均各风向、风频变化情况见表6.1-6 、6.1-7 、6.1-8。风玫瑰图详见图6.1-4。

表6.1-6 季小时平均风速的月变化（2022 年）

小时(h) / 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.33	2.22	2.22	2.09	2.27	2.35	2.22	2.26	2.44	2.80	3. 14	3.61
夏季	1.93	1.74	1.80	1.75	1.80	1.90	2.01	2.53	3.05	3.18	3.52	3.77
秋季	2.27	2. 11	2.32	2.34	2.44	2.32	2.41	2.48	2.92	3.13	3.69	3.74
冬季	2.61	2.53	2.41	2.62	2.62	2.61	2.69	2.73	2.82	2.90	3. 12	3.27
小时(h) / 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.86	3.68	3.66	3.49	3.35	2.94	2.42	2.51	2.42	2.39	2.32	2.36
夏季	3.95	4.03	4. 12	3.86	3.63	3.17	2.79	2.58	2.17	1.88	1.92	1.91
秋季	3.75	3.95	4.04	4.03	3.88	3.29	3.10	2.84	2.86	2.73	2.58	2.39
冬季	3.38	3.52	3.47	3.36	3.31	2.86	2.86	2.87	2.63	2.68	2.52	2.54

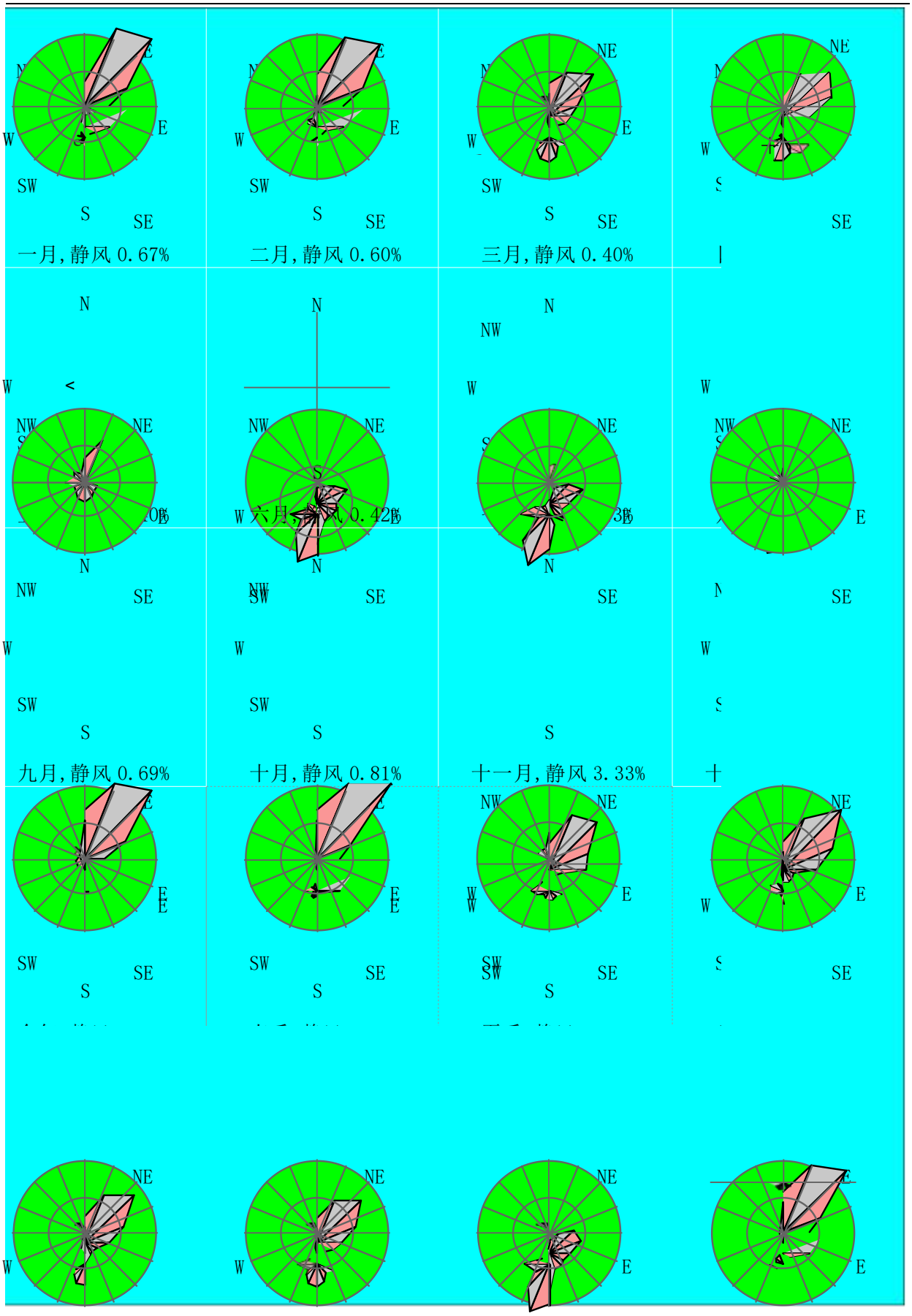
表6.1-7 年均风频的月变化情况（2022 年）

风向 / 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	6.85	23.39	26.34	12.77	6.72	2.96	2.28	2.02	2.28	1.21	1.48	1.61	4.30	2.02	1.08	2.02	0.67
二月	8.78	20.83	24.55	13.54	7. 14	2.38	2.08	1.79	2.23	0.60	0.60	1.49	4.32	2.68	3.42	2.98	0.60
三月	9.68	13.31	16.94	8.20	5.91	4.70	3.36	5.38	6.59	5.78	4.57	2.55	5.91	2.55	2.55	1.61	0.40
四月	5.56	12.78	17.78	14.03	7.08	5. 14	2.92	4.58	6.25	6.39	3.33	2.50	5. 14	3.61	1.25	1. 11	0.56
五月	6.45	12.23	16.40	12.50	7.93	3.76	3.49	4.44	5.51	4.97	3.63	3.09	5.51	3.09	4.03	2.55	0.40
六月	3.89	5.00	6.67	8.89	5. 14	5.56	4.86	5.42	11.53	14.44	8.19	4.86	7.22	2.78	3.47	1.67	0.42
七月	3.49	4.30	7.53	10.08	5.38	3.90	5.65	3.63	10.08	15.32	10.35	3.36	7.53	4.17	2.55	2.55	0.13
八月	3.49	8.06	14. 11	9.68	7. 12	3.09	3.76	4.17	10.48	11.69	6.72	3.90	6.32	3.49	2.15	1.21	0.54
九月	13.19	22.08	26.25	11.94	5.42	1. 11	0.56	1. 11	1.39	1.25	1.67	1.67	2.64	2.08	3.19	3.75	0.69
十月	13.17	22.58	28.90	9.95	6.18	1.75	0.67	0.81	1.61	2.42	2.28	0.94	3.63	1.34	1.34	1.61	0.81

十一月	7.22	15.97	18.47	11.39	10. 14	3.75	2.64	2.78	2.64	2.22	1.94	3.47	5.00	3.19	2.92	2.92	3.33
十二月	7.66	14.78	22.98	14.52	9.27	3.09	3.63	3.90	3.63	1.75	1.08	1.88	3.49	3.49	2.28	1.08	1.48

表6.1-8　年均风频的季变化及年均风频（2022 年）

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	7.25	12.77	17.03	11.55	6.97	4.53	3.26	4.80	6. 11	5.71	3.85	2.72	5.53	3.08	2.63	1.77	0.45
夏季	3.62	5.80	9.47	9.56	5.89	4.17	4.76	4.39	10.69	13.81	8.42	4.03	7.02	3.49	2.72	1.81	0.36
秋季	11.22	20.24	24.59	11.08	7.23	2.20	1.28	1.56	1.88	1.97	1.97	2.01	3.75	2.20	2.47	2.75	1.60
冬季	7.73	19.63	24.63	13.61	7.73	2.82	2.69	2.59	2.73	1.20	1.06	1.67	4.03	2.73	2.22	1.99	0.93
全年	7.44	14.57	18.88	11.44	6.95	3.44	3.00	3.34	5.38	5.71	3.85	2.61	5.09	2.88	2.51	2.08	0.83


一月，静风 0.67%
二月，静风 0.60%
三月，静风 0.40%
六月，静风 0.42%
九月，静风 0.69%
十月，静风 0.81%
十一月，静风 3.33%

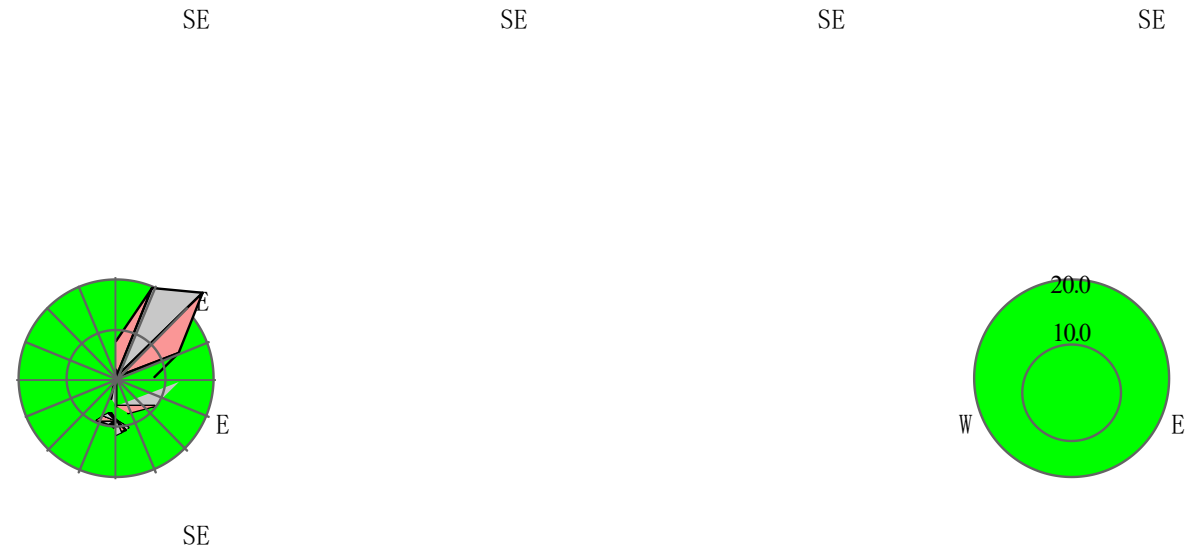


图 6.1-4　　年风向玫瑰图

3、小结

该区域 2022 年的年均温度 17.93℃;年均风速3.91m/s；年均最多风向是 NE，风频为 25.39%；全年主导风向为NE。

一年中，春、夏、秋、冬季均有主导风向。

风速日变化趋势，午后 12:00~16:00 时出现峰值；到凌晨02:00 左右出现最小值。

6.1.2 地形数据

采用 strm.csi.cgiar.org 提供的 srtm 免费数据，直接生成评价区域的 DEM 文件，经纬度坐标，WGS84 坐标系，90m 精度。本次大气环境影响预测充分考虑地形对大气污染物输送、扩散的影响。

6.1.3 预测因子

根据本项目大气污染物排放情况和环境质量标准，确定本项目的预测因子为：SO_2、NOx、颗粒物、非甲烷总烃、苯并芘和 H_2S。

由于本项目 SO_2+NOx 年排放量小于500t，因此不考虑二次污染因子。

6.1.4 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），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。因此预测范围取以本项目为中心区域，5km×5km 的矩形区域。

6.1.5 预测周期

根据气象资料和环境空气质量例行监测资料收集情况，本项目选择 2022 年为评价基准年，预测周期为连续 1 年。

6.1.6 预测模式选取及参数设置

本项目评价基准年内风速≤0.5m/s 持续时间为 6h，而且近 20 年统计的全年静风（风速≤0.2m/s）频率不超过 35%。本项目 3km 范围内不存在大型水体，不考虑岸边熏烟，因此可采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 中的可预测局地尺度(≤50km）的 AERMOD 模式，对 2022 年气象条件下各情景排放的大气污染物的环境影响进行预测。

6.1.7 计算点设置

本次预测设置的计算点分别为：环境空气质量敏感点、预测范围内网格受体点两类。

6.1.7.1 环境空气质量敏感点

根据环境空气保护目标位置分布及监测点布设情况，选取评价范围内有代表性的点位作为本项目环境空气保护目标，评价范围外有代表性的点位作为环境空气质量关心点，以下统称敏感点。本环评环境空气质量敏感点见表6.1-9。

表 6.1-9 大气环保目标表

序号	敏感点名称	坐标		高程
		X	Y	
1	尚城花园南苑	1976	3016	21.6
2	五里墩	2476	3046	23.6
3	黄家老屋	2666	2770	22.94
4	梦祯苑	3461	2777	22.69
5	龙山景苑	3582	3046	22.14
6	省一建商住小区	2308	2572	22.81
7	染织新村	2778	2352	23.5
8	杨子花苑	3529	2546	20.4
9	中兴小区	3635	2341	17.38
10	晶海花园	3483	2163	13.54
11	安庆市第十六中学	2862	2311	23.51
12	丰泽名居	2737	2273	19.16
13	花亭北村	2672	2114	17.03
14	朝阳苑	3189	2007	18.01
15	华茂新村	3011	1931	19.01
16	左岸名居	3373	1929	16.53
17	石化一村	2350	1713	22.07
18	花亭西村	2680	1629	20.39
19	花亭南村	2865	1618	16.47
20	安庆石化大湖生活区	3191	1591	17.56
21	安庆石化四号生活区	2642	1406	28.27
22	石化第一中学（西区）	2244	1330	27.67
23	祈福家苑	2498	1236	26.23
24	宏祥山庄	2922	1258	27.85
25	安庆石化第一中学	3457	1133	16.5
26	清雅居	3002	1107	25.03
27	南园山庄	2653	1171	26.83
28	集贤庄苑	2653	1042	25.97
29	领尚人家	2232	1057	29.52
30	滨湖苑小区	3298	-1621	20.74
31	安庆石化二村生活区东区	2100	941	34.94

32	光泰花园	2407	922	33.72
33	纺织西村	2934	857	23.72
34	丰泽花园	3229	979	18.3
35	安庆七中	2418	683	28.03
36	安庆石化二村生活区	1804	804	32.95
37	安庆市石化第二小学	2115	657	29.99
38	大园小区	2869	585	22.7
39	金大地华茂	3305	490	24.97
40	宜园南村	3582	683	22.85
41	龙井小区	2278	403	19.31
42	锦银花园	3419	-1470	18.87
43	纺织南村	3047	387	20.26
44	菱湖新村	3165	152	18.52
45	京安花苑	2699	119	22.11
46	桃源山庄	2149	146	24.56
47	石化三村	1527	146	34.17
48	马山香樟苑	1819	180	30.33
49	宝马山庄	1766	-120	44.82
50	上海嘉苑	1592	-214	47.94
51	青年新村	2013	-332	33.22
52	安庆石化热电生活区	2073	-78	28.48
53	农业农村局小区	2483	40	25.34
54	安庆师范大学	3142	-154	20.3
55	御景国际	3529	-199	17.07
56	弘信花园	3578	-430	18.96
57	百花亭佳苑	3301	-586	23.37
58	好运新村	3396	-772	22.6
59	翡翠华庭小区	3552	-893	22.69
60	安庆市第一人民医院	3237	-916	26.11
61	黄花亭新村	2399	-271	35.43
62	安庆市大观区生态环境局	1903	-271	26.39
63	荷花塘社区	2661	-275	30.71
64	卫山头小区	2710	-510	30.74
65	建南村	2426	-495	37.28
66	安庆市四照园小学	2831	-650	31.47
67	安庆市第二中学南区	2858	-798	28.15
68	宜家花园	3070	-965	28.87
69	安庆市立医院	3316	-1253	22.02

70	皖江供电小区	3514	-1245	17.32
71	安庆市第四中学	2513	-1196	28.23
72	皖宁公寓	2490	-1014	29.5
73	安庆市第一中学	2107	-976	35.74
74	四方城小区	1770	-737	33.87
75	长鑫花苑	2077	-722	40.04
76	龙门小区	1903	-1048	29.63
77	千江月名居	1774	-1173	23.62
78	月城小区	1641	-1063	27.04
79	安庆市第三人民医院	1967	-1260	29.68
80	玉琳路居民区	1906	-1492	24.07
81	大观亭街居民区	1254	-1033	23.86
82	观音街居民区	1470	-859	22.46
83	安庆市第四中学西区	1019	-840	20.78
84	德宽路居民区	2316	-1264	30.71
85	西苑小区	2646	-1287	28.84
86	青青花园	1474	-598	29.63
87	锦程花园小区	1342	-780	26.41
88	福栖园	1398	-424	37.4
89	石化五村	1167	-177	34.61
90	集贤路小学	2555	1161	28.04
91	袁柏村（现状监测点）	83	-333	19.2
92	康居楼	292	-579	16.39
93	御江公馆	1565	-1368	20.23
94	滨江苑	2392	-1417	28.94
95	榕锦苑	1702	-1701	4.16
96	团结新村	2160	-1428	31.26
97	诚信小区	3294	-302	18.96
98	安庆市第二中学	3244	-363	22.72
99	白蕊宜城水岸	1243	-1258	17.67

6.1.7.2 网格受体点

预测范围（受体网格）为以本项目为中心，5km×5km 的矩形区域，预测采用直角坐标系网格受体，以石化厂区廊桥为坐标原点（经度 117.02798226°,纬度 30.52683057°),即预测中心点，网格间距为 100m。

6.1.8 预测情景设定

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）要求，对本项目大气预 测设置了五种情景，本项目的预测情景组合见表6.1-10。

表 6.1-10 预测情景组合

序号	污染源类别	预测因子	污染源排放形式	预测内容	评价内容
1	新增污染源	SO_2、NOx、颗粒物、非甲烷总烃、苯并芘和 H_2S	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
2	新增污染源-“以新带老”污染源-区域消减污染源+其他在建、拟建污染源	SO_2、NOx、颗粒物、非甲烷总烃、苯并芘和 H_2S	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后短期浓度的达标情况
3	新增污染源	SO_2、NOx、颗粒物、非甲烷总烃、苯并芘和 H_2S	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
4	新增污染源+项目全厂现有污染源	SO_2、NOx、颗粒物、非甲烷总烃、苯并芘和 H_2S	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

6.1.9 污染源强

根据工程分析，本项目正常工况下大气污染物排放源强见表 6.1-11 和表6.1-12，非正常工况下大气污染物排放源强见表 6.1-13。区域拟建、在建项目大气污染物排放源强见表6.1-14~表6.1-17。全厂现有装置排放源强见表6.1-18。

表 6.1- 11 本项目正常工况下点源排放参数一览表

点源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气流速/（m/s）	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）				
	X	Y								SO_2	NOx	PM_{10}	非甲烷总烃	苯并芘
延迟焦化加热炉排气筒				60	4	95	13.655	8400	正常	1.455	2.338	0.31	0.696	0.0262

注：坐标均为以装置区西南角为零点的相对坐标。

表 6.1-12 本项目正常工况下面源排放参数一览表

编号	装置/单元名称	面源中心坐标		海拔	长度	宽度	与正北向夹角	高度	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率（kg/h）		
		X(m)	Y(m)	(m)	(m)	(m)	(°)	(m)	(h)		非甲烷总烃	苯并芘	H_2S
1	装置区				266.9	101	30	15	8400	正常	2.468	0.145	1.485

注：坐标均为以装置区西南角为零点的相对坐标。

表 6.1-13 本项目非正常工况下污染源排放参数一览表

编号	名称	坐标		火炬等效高度/m	等效出口内径/m	烟气温度/℃	等效烟气流速/（m/s）	年排放小时数/h	排放工况	燃烧物质及热释放速率			污染物排放速率/（kg/h）	
		X	Y							燃烧物质	燃烧速率/（kg/h）	总热释放速率/（cal/s）	SO_2	非甲烷总烃
1	炼油新区低压烃类火炬			85		1000	20	2	非正常工况	烃类	-	25051	4.57	154.21

注：坐标均为以装置区西南角为零点的相对坐标。

表 6.1- 14 区域在建拟建项目（区域其他项目）点源排放参数一览表

企业	编号	排气筒中心坐标		海拔	排气筒高度	内径	烟气温度	烟气流速	年排放小时数	污染物排放速率
										非甲烷总烃
		X(m)	Y (m)	(m)	(m)	(m)	(℃)	(m/s)	(h)	(kg/h)
普林斯（安庆）医药科技有限公司年产 2175 吨有机化学品建设项目（一期）	PL001				25	0.5	8.85	25.46	7200	0.023
	PL002				25	0.8	12.2	9.95	7200	0.51
	PL003				25	0.5	8.49	25.46	7200	0.107
	PL004				25	0.5	8.49	25.46	7200	0.16
安徽协合新材料有限公司年产二万吨精细化学品项目	XH001				25	0.8	80	11.05	7200	1.06
	XH002				15	0.6	25	11.79	7200	0.002
	XH003				20	0.6	25	9.82	2400	0.004
庆市城区老工业区安徽菱湖漆股份有限公司搬迁改造暨年产 5 万吨新型涂覆材料生产线建设项目（重新报批）	LH001				18	1.2	20	12.28	6000	1.267
	LH002				18	0.6	20	9.82	6000	0.008

注：坐标均为以装置区西南角为零点的相对坐标。

表 6.1-15 区域在建拟建项目（区域其他项目）面源排放参数一览表

企业	编号	面源起始坐标		海拔	长度	宽度	与正北向夹角	高度	年排放小时数	非甲烷总烃排放速率
		X(m)	Y(m)	(m)	(m)	(m)	(℃)	(m)	(h)	（kg/h）
普林斯（安庆）医药科技有限公司	PLMY01				35	21	80	20	7200	0.532

年产2175吨有机化学品建设项目（一期）	PLMY02				49	21	80	20	7200	0.771
安庆市泰恒化工科技有限公司液 态烃循环化综合利用项目	HTMY01				130	30	0	15	8000	0.0585
	HTMY02				418	190	0	23	8000	3.50
安徽协合新材料有限公司年产二万吨精细化学品项目	XHMY01				54	21.5	0	15.3	7200	0.435
	XHMY02				60	24	0	15.3	7200	0.023
	XHMY03				37.6	16.9	0	5	7200	0.012
	XHMY04				16	8	0	6.3	7200	0.001
	XHMY05				60	12.5	0	5	7200	0.002
	XHMY06				48.6	16.3	0	17	2400	0.004

注：坐标均为以装置区西南角为零点的相对坐标。

表 6.1-16 区域削减项目点源源强一览表

企业	项目名称	编号	排气筒中心坐标		海拔	排气筒高度	内径	烟气出口温度	烟气出口速度	年排放小时数	污染物排放速率				
											SO2	NOx	颗粒物	非甲烷总烃	苯并芘
			X(m)	Y(m)	(m)	(m)	(m)	(℃)	(m/s)	(h)	（kg/h）				
中石化安庆分公司	延迟焦化装置	II加热炉排气筒				45	1.4	95	8.327	8400	0.8	1.255	0.261	0.0937	0.00698
		III加热炉排气筒				50	2	95	9.74	8400	1.191	1.853	0.342	0.141	0.0105

注：坐标均为以装置区西南角为零点的相对坐标。

表 6.1-17　区域消减面源源强一览表

装置名称	面源起始坐标		海拔	长度	宽度	与正北向夹角	高度	年排放小时数	非甲烷总烃	苯并芘	硫化氢
	X(m)	Y(m)	(m)	(m)	(m)	(℃)	(m)	(h)	（kg/h）		
延迟焦化装置				266.9	99	30	15	8400	7.81	0.58	5.942

6.1.10 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

本次评价 SO_2、NOx、PM_{10} 采用 2022 年安庆市环境质量公报数据，非甲烷总烃、H_2S 采用引用数据，苯并芘补充监测。具体内容如下表所示：

表 6.1- 18 各污染物预测叠加背景值（环境敏感点）（单位：μg/m3）

污染物	SO_2	NOx	颗粒物	非甲烷总烃	苯并芘	H_2S
小时浓度	/	/	/	1190	0	/
日均浓度	15	60	201	/	/	0
年均浓度	7	23	52	/	/	/

备注：苯并芘和硫化氢现状监测未检出，以 0 计。

6.1.11 项目预测结果与评价

1、正常工况下新增污染源的贡献值统计

（1）SO_2 贡献值预测结果与评价

本项目新增污染源 SO_2 对环境空气保护目标及区域最大浓度点的小时平均、日均及年均预测贡献浓度值及占标率，结果见下表。SO_2 在评价区域内各网格点最大小时平均浓度、最大日平均浓度、年平均浓度贡献值分布见下图。

表 6.1-19 SO_2 影响预测结果一览表

序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值（mg/m^3）	占标率%	达标情况
1	尚城花园南苑	1 小时	22071003	7.49E-04	0.15	达标
		日平均	220708	2.07E-04	0.14	达标
		年平均	平均值	2.66E-05	0.04	达标
2	五里墩	1 小时	22111417	7.55E-04	0.15	达标
		日平均	210221	1.82E-04	0.12	达标
		年平均	平均值	2.07E-05	0.03	达标
3	黄家老屋	1 小时	22052919	7.50E-04	0.15	达标
		日平均	220221	1.84E-04	0.12	达标
		年平均	平均值	1.67E-05	0.03	达标
4	梦祯苑	1 小时	22061502	6.35E-04	0.13	达标
		日平均	220615	8.47E-05	0.06	达标
		年平均	平均值	6.86E-06	0.01	达标
5	龙山景苑	1 小时	22071001	5.74E-04	0.11	达标
		日平均	220615	8.35E-05	0.06	达标
		年平均	平均值	7.11E-06	0.01	达标
6	省一建商住小区	1 小时	22070806	8.50E-04	0.17	达标
		日平均	220221	2.40E-04	0.16	达标
		年平均	平均值	2.37E-05	0.04	达标

7	染织新村	1 小时	22071001	7.43E-04	0.15	达标
		日平均	220221	1.35E-04	0.09	达标
		年平均	平均值	1.17E-05	0.02	达标
8	杨子花苑	1 小时	22082407	7.01E-04	0.14	达标
		日平均	220615	6.94E-05	0.05	达标
		年平均	平均值	5.42E-06	0.01	达标
9	中兴小区	1 小时	22042107	6.97E-04	0.14	达标
		日平均	220615	4.75E-05	0.03	达标
		年平均	平均值	4.15E-06	0.01	达标
10	晶海花园	1 小时	22042107	7.93E-04	0.16	达标
		日平均	220206	4.47E-05	0.03	达标
		年平均	平均值	4.11E-06	0.01	达标
11	安庆市第十六中学	1 小时	22061502	6.92E-04	0.14	达标
		日平均	220615	1.18E-04	0.08	达标
		年平均	平均值	1.01E-05	0.02	达标
12	丰泽名居	1 小时	22071001	7.03E-04	0.14	达标
		日平均	220221	1.30E-04	0.09	达标
		年平均	平均值	1.15E-05	0.02	达标
13	花亭北村	1 小时	22051421	7.31E-04	0.15	达标
		日平均	220615	1.25E-04	0.08	达标
		年平均	平均值	1.10E-05	0.02	达标
14	朝阳苑	1 小时	22042107	8.60E-04	0.17	达标
		日平均	220615	5.38E-05	0.04	达标
		年平均	平均值	4.95E-06	0.01	达标
15	华茂新村	1 小时	22042107	8.69E-04	0.17	达标
		日平均	220615	6.33E-05	0.04	达标
		年平均	平均值	5.71E-06	0.01	达标
16	左岸名居	1 小时	22042107	9.89E-04	0.2	达标
		日平均	220421	4.12E-05	0.03	达标
		年平均	平均值	3.73E-06	0.01	达标
17	石化一村	1 小时	22070306	8.57E-04	0.17	达标
		日平均	220430	1.42E-04	0.09	达标
		年平均	平均值	1.30E-05	0.02	达标
18	花亭西村	1 小时	22042107	1.07E-03	0.21	达标
		日平均	220615	5.71E-05	0.04	达标
		年平均	平均值	6.45E-06	0.01	达标
19	花亭南村	1 小时	22042207	1.18E-03	0.24	达标
		日平均	220727	4.94E-05	0.03	达标
		年平均	平均值	4.84E-06	0.01	达标

20	安庆石化大湖生活区	1 小时	22042107	1.27E-03	0.25	达标
		日平均	220421	5.30E-05	0.04	达标
		年平均	平均值	3.20E-06	0.01	达标
21	安庆石化四号生活区	1 小时	22042107	1.36E-03	0.27	达标
		日平均	220727	6.22E-05	0.04	达标
		年平均	平均值	5.22E-06	0.01	达标
22	石化第一中学（西区）	1 小时	22042107	1.01E-03	0.2	达标
		日平均	220323	7.23E-05	0.05	达标
		年平均	平均值	9.52E-06	0.02	达标
23	祈福家苑	1 小时	22042107	1.36E-03	0.27	达标
		日平均	220727	6.20E-05	0.04	达标
		年平均	平均值	5.26E-06	0.01	达标
24	宏祥山庄	1 小时	22042107	1.48E-03	0.3	达标
		日平均	220421	6.17E-05	0.04	达标
		年平均	平均值	3.18E-06	0.01	达标
25	安庆石化第一中学	1 小时	22042107	1.23E-03	0.25	达标
		日平均	220421	5.12E-05	0.03	达标
		年平均	平均值	1.94E-06	0	达标
26	清雅居	1 小时	22042107	1.39E-03	0.28	达标
		日平均	220421	5.79E-05	0.04	达标
		年平均	平均值	2.70E-06	0	达标
27	南园山庄	1 小时	22042107	1.44E-03	0.29	达标
		日平均	220421	6.00E-05	0.04	达标
		年平均	平均值	4.01E-06	0.01	达标
28	集贤庄苑	1 小时	22042107	1.34E-03	0.27	达标
		日平均	220421	5.60E-05	0.04	达标
		年平均	平均值	3.69E-06	0.01	达标
29	领尚人家	1 小时	22042107	1.06E-03	0.21	达标
		日平均	220520	5.14E-05	0.03	达标
		年平均	平均值	6.69E-06	0.01	达标
30	滨湖苑小区	1 小时	22081607	1.11E-03	0.22	达标
		日平均	221120	1.20E-04	0.08	达标
		年平均	平均值	6.51E-06	0.01	达标
31	安庆石化二村生活区东区	1 小时	22082319	1.31E-03	0.26	达标
		日平均	220823	5.79E-05	0.04	达标
		年平均	平均值	7.60E-06	0.01	达标
32	光泰花园	1 小时	22042107	1.11E-03	0.22	达标
		日平均	220421	4.62E-05	0.03	达标
		年平均	平均值	4.66E-06	0.01	达标

33	纺织西村	1 小时	22042107	1.09E-03	0.22	达标
		日平均	220421	4.56E-05	0.03	达标
		年平均	平均值	2.60E-06	0	达标
34	丰泽花园	1 小时	22042107	1.18E-03	0.24	达标
		日平均	220421	4.94E-05	0.03	达标
		年平均	平均值	2.15E-06	0	达标
35	安庆七中	1 小时	22033024	7.16E-04	0.14	达标
		日平均	220311	4.64E-05	0.03	达标
		年平均	平均值	4.25E-06	0.01	达标
36	安庆石化二村生活区	1 小时	22033024	1.27E-03	0.25	达标
		日平均	220503	9.00E-05	0.06	达标
		年平均	平均值	1.20E-05	0.02	达标
37	安庆市石化第二小学	1 小时	22033024	9.91E-04	0.2	达标
		日平均	220727	7.52E-05	0.05	达标
		年平均	平均值	6.56E-06	0.01	达标
38	大园小区	1 小时	22042107	6.15E-04	0.12	达标
		日平均	220311	3.75E-05	0.02	达标
		年平均	平均值	2.75E-06	0	达标
39	金大地华茂	1 小时	22042107	5.68E-04	0.11	达标
		日平均	220718	3.58E-05	0.02	达标
		年平均	平均值	2.12E-06	0	达标
40	宜园南村	1 小时	22042107	8.01E-04	0.16	达标
		日平均	220718	4.45E-05	0.03	达标
		年平均	平均值	1.75E-06	0	达标
41	龙井小区	1 小时	22050619	9.45E-04	0.19	达标
		日平均	220727	1.34E-04	0.09	达标
		年平均	平均值	6.03E-06	0.01	达标
42	锦银花园	1 小时	22081607	1.09E-03	0.22	达标
		日平均	221120	1.03E-04	0.07	达标
		年平均	平均值	5.71E-06	0.01	达标
43	纺织南村	1 小时	22070224	5.72E-04	0.11	达标
		日平均	220311	4.13E-05	0.03	达标
		年平均	平均值	2.60E-06	0	达标
44	菱湖新村	1 小时	22070224	7.68E-04	0.15	达标
		日平均	220311	4.42E-05	0.03	达标
		年平均	平均值	2.74E-06	0	达标
45	京安花苑	1 小时	22070224	8.04E-04	0.16	达标
		日平均	220727	1.07E-04	0.07	达标
		年平均	平均值	4.40E-06	0.01	达标

46	桃源山庄	1 小时	22072721	1.06E-03	0.21	达标
		日平均	220727	2.60E-04	0.17	达标
		年平均	平均值	9.72E-06	0.02	达标
47	石化三村	1 小时	22110308	1.49E-03	0.3	达标
		日平均	220726	5.69E-04	0.38	达标
		年平均	平均值	4.52E-05	0.08	达标
48	马山香樟苑	1 小时	22042207	1.35E-03	0.27	达标
		日平均	220727	3.84E-04	0.26	达标
		年平均	平均值	1.93E-05	0.03	达标
49	宝马山庄	1 小时	22110308	1.33E-03	0.27	达标
		日平均	220726	3.54E-04	0.24	达标
		年平均	平均值	2.46E-05	0.04	达标
50	上海嘉苑	1 小时	22110308	1.51E-03	0.3	达标
		日平均	220726	2.90E-04	0.19	达标
		年平均	平均值	3.53E-05	0.06	达标
51	青年新村	1 小时	22110308	1.07E-03	0.21	达标
		日平均	220726	2.21E-04	0.15	达标
		年平均	平均值	1.73E-05	0.03	达标
52	安庆石化热电生活区	1 小时	22090221	1.00E-03	0.2	达标
		日平均	220727	2.36E-04	0.16	达标
		年平均	平均值	1.36E-05	0.02	达标
53	农业农村局小区	1 小时	22072721	8.44E-04	0.17	达标
		日平均	220727	1.70E-04	0.11	达标
		年平均	平均值	6.31E-06	0.01	达标
54	安庆师范大学	1 小时	22070224	6.67E-04	0.13	达标
		日平均	220727	8.54E-05	0.06	达标
		年平均	平均值	3.41E-06	0.01	达标
55	御景国际	1 小时	22070224	6.84E-04	0.14	达标
		日平均	220727	5.49E-05	0.04	达标
		年平均	平均值	2.56E-06	0	达标
56	弘信花园	1 小时	22051819	6.40E-04	0.13	达标
		日平均	220727	7.30E-05	0.05	达标
		年平均	平均值	2.82E-06	0	达标
57	百花亭佳苑	1 小时	22081607	7.74E-04	0.15	达标
		日平均	220727	1.04E-04	0.07	达标
		年平均	平均值	4.03E-06	0.01	达标
58	好运新村	1 小时	22081607	8.54E-04	0.17	达标
		日平均	220727	9.80E-05	0.07	达标
		年平均	平均值	4.15E-06	0.01	达标

59	翡翠华庭小区	1 小时	22081607	8.28E-04	0.17	达标
		日平均	220727	9.02E-05	0.06	达标
		年平均	平均值	3.89E-06	0.01	达标
60	安庆市第一人民医院	1 小时	22081607	1.08E-03	0.22	达标
		日平均	220727	9.51E-05	0.06	达标
		年平均	平均值	5.34E-06	0.01	达标
61	黄花亭新村	1 小时	22081607	1.19E-03	0.24	达标
		日平均	220727	1.76E-04	0.12	达标
		年平均	平均值	9.64E-06	0.02	达标
62	安庆市大观区生态环境局	1 小时	22110308	1.15E-03	0.23	达标
		日平均	220726	2.54E-04	0.17	达标
		年平均	平均值	1.97E-05	0.03	达标
63	荷花塘社区	1 小时	22081607	9.90E-04	0.2	达标
		日平均	220727	1.55E-04	0.1	达标
		年平均	平均值	6.65E-06	0.01	达标
64	卫山头小区	1 小时	22081607	1.22E-03	0.24	达标
		日平均	220727	1.33E-04	0.09	达标
		年平均	平均值	7.45E-06	0.01	达标
65	建南村	1 小时	22081607	1.38E-03	0.28	达标
		日平均	221120	1.79E-04	0.12	达标
		年平均	平均值	1.08E-05	0.02	达标
66	安庆市四照园小学	1 小时	22081607	1.24E-03	0.25	达标
		日平均	221120	1.23E-04	0.08	达标
		年平均	平均值	7.11E-06	0.01	达标
67	安庆市第二中学南区	1 小时	22081607	1.28E-03	0.26	达标
		日平均	221120	1.31E-04	0.09	达标
		年平均	平均值	7.38E-06	0.01	达标
68	宜家花园	1 小时	22081607	1.22E-03	0.24	达标
		日平均	221120	1.16E-04	0.08	达标
		年平均	平均值	6.51E-06	0.01	达标
69	安庆市立医院	1 小时	22081607	1.12E-03	0.22	达标
		日平均	221120	1.03E-04	0.07	达标
		年平均	平均值	5.78E-06	0.01	达标
70	皖江供电小区	1 小时	22081607	1.01E-03	0.2	达标
		日平均	221120	8.10E-05	0.05	达标
		年平均	平均值	4.79E-06	0.01	达标
71	安庆市第四中学	1 小时	22081607	1.17E-03	0.23	达标
		日平均	221120	1.65E-04	0.11	达标
		年平均	平均值	1.11E-05	0.02	达标

72	皖宁公寓	1 小时	22081607	1.27E-03	0.25	达标
		日平均	221120	1.77E-04	0.12	达标
		年平均	平均值	1.13E-05	0.02	达标
73	安庆市第一中学	1 小时	22081607	9.37E-04	0.19	达标
		日平均	221120	1.48E-04	0.1	达标
		年平均	平均值	1.66E-05	0.03	达标
74	四方城小区	1 小时	22110308	1.05E-03	0.21	达标
		日平均	221121	1.71E-04	0.11	达标
		年平均	平均值	2.54E-05	0.04	达标
75	长鑫花苑	1 小时	22081607	1.08E-03	0.22	达标
		日平均	221120	1.73E-04	0.11	达标
		年平均	平均值	1.71E-05	0.03	达标
76	龙门小区	1 小时	22110308	8.85E-04	0.18	达标
		日平均	220619	1.40E-04	0.09	达标
		年平均	平均值	2.02E-05	0.03	达标
77	千江月名居	1 小时	22110308	8.61E-04	0.17	达标
		日平均	220619	1.77E-04	0.12	达标
		年平均	平均值	2.26E-05	0.04	达标
78	月城小区	1 小时	22110308	9.27E-04	0.19	达标
		日平均	220619	1.98E-04	0.13	达标
		年平均	平均值	2.73E-05	0.05	达标
79	安庆市第三人民医院	1 小时	22110308	8.12E-04	0.16	达标
		日平均	220619	1.41E-04	0.09	达标
		年平均	平均值	1.85E-05	0.03	达标
80	玉琳路居民区	1 小时	22041507	7.71E-04	0.15	达标
		日平均	220619	1.59E-04	0.11	达标
		年平均	平均值	1.87E-05	0.03	达标
81	大观亭街居民区	1 小时	22110308	9.69E-04	0.19	达标
		日平均	221006	2.72E-04	0.18	达标
		年平均	平均值	4.05E-05	0.07	达标
82	观音街居民区	1 小时	22110308	1.03E-03	0.21	达标
		日平均	221006	2.42E-04	0.16	达标
		年平均	平均值	3.51E-05	0.06	达标
83	安庆市第四中学西区	1 小时	22110108	1.14E-03	0.23	达标
		日平均	221013	2.80E-04	0.19	达标
		年平均	平均值	5.44E-05	0.09	达标
84	德宽路居民区	1 小时	22081607	9.60E-04	0.19	达标
		日平均	221120	1.43E-04	0.1	达标
		年平均	平均值	1.32E-05	0.02	达标

85	西苑小区	1 小时	22081607	1.19E-03	0.24	达标
		日平均	221120	1.63E-04	0.11	达标
		年平均	平均值	1.01E-05	0.02	达标
86	青青花园	1 小时	22110308	1.21E-03	0.24	达标
		日平均	220725	2.72E-04	0.18	达标
		年平均	平均值	4.01E-05	0.07	达标
87	锦程花园小区	1 小时	22110308	1.09E-03	0.22	达标
		日平均	221006	2.97E-04	0.2	达标
		年平均	平均值	4.30E-05	0.07	达标
88	福栖园	1 小时	22110308	1.45E-03	0.29	达标
		日平均	220725	3.49E-04	0.23	达标
		年平均	平均值	5.10E-05	0.09	达标
89	石化五村	1 小时	22110308	1.73E-03	0.35	达标
		日平均	221006	4.75E-04	0.32	达标
		年平均	平均值	8.64E-05	0.14	达标
90	集贤路小学	1 小时	22042107	1.41E-03	0.28	达标
		日平均	220421	5.88E-05	0.04	达标
		年平均	平均值	4.51E-06	0.01	达标
91	袁柏村（现状监测点）	1 小时	22092318	1.19E-03	0.24	达标
		日平均	220912	2.55E-04	0.17	达标
		年平均	平均值	5.19E-05	0.09	达标
92	康居楼	1 小时	22110108	1.06E-03	0.21	达标
		日平均	221008	2.91E-04	0.19	达标
		年平均	平均值	6.08E-05	0.1	达标
93	御江公馆	1 小时	22112017	8.36E-04	0.17	达标
		日平均	221006	1.79E-04	0.12	达标
		年平均	平均值	2.64E-05	0.04	达标
94	滨江苑	1 小时	22081607	9.22E-04	0.18	达标
		日平均	221120	1.34E-04	0.09	达标
		年平均	平均值	1.23E-05	0.02	达标
95	榕锦苑	1 小时	22110308	7.00E-04	0.14	达标
		日平均	220619	1.51E-04	0.1	达标
		年平均	平均值	2.05E-05	0.03	达标
96	诚信小区	1 小时	22110521	7.68E-04	0.15	达标
		日平均	221120	1.02E-04	0.07	达标
		年平均	平均值	1.51E-05	0.03	达标
97	团结新村	1 小时	22051819	6.59E-04	0.13	达标
		日平均	220727	8.62E-05	0.06	达标
		年平均	平均值	3.28E-06	0.01	达标

98	安庆市第二中学	1 小时	22051819	7.13E-04	0.14	达标
		日平均	220727	9.80E-05	0.07	达标
		年平均	平均值	3.63E-06	0.01	达标
99	白蕊宜城水岸	1 小时	22110308	8.71E-04	0.17	达标
		日平均	221006	2.35E-04	0.16	达标
		年平均	平均值	3.57E-05	0.06	达标
网格		1 小时	22081610	5.48E-03	1.1	达标
		日平均	221015	1.23E-03	0.82	达标
		年平均	平均值	2.88E-04	0.48	达标

从上表预测结果可知，本项目新增污染源排放的 SO_2 对评价区域内各环境敏感点的小时平均浓度贡献值、日平均浓度贡献值、年均浓度值均达标；网格点贡献值地面小时平均浓度最大占标率为 1.1%，最大贡献浓度为 0.00548mg/m^3。

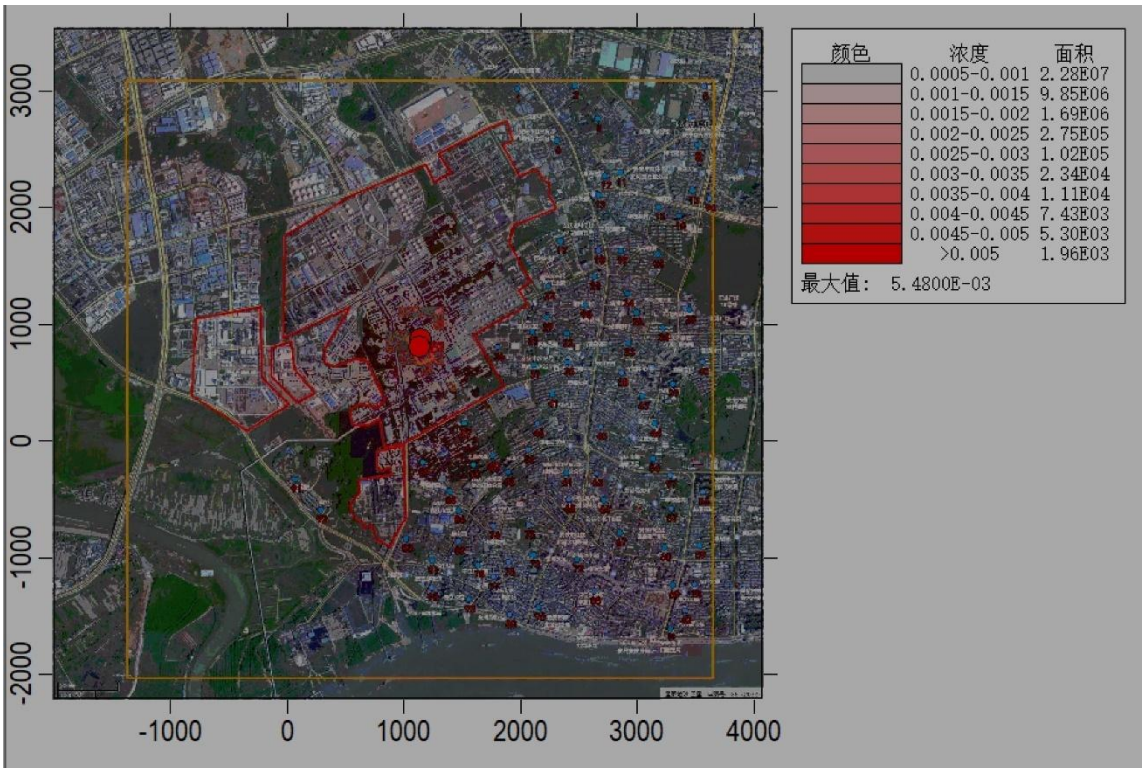


图 6.1-5 SO_2 小时贡献浓度分布图 单位：mg/m^3

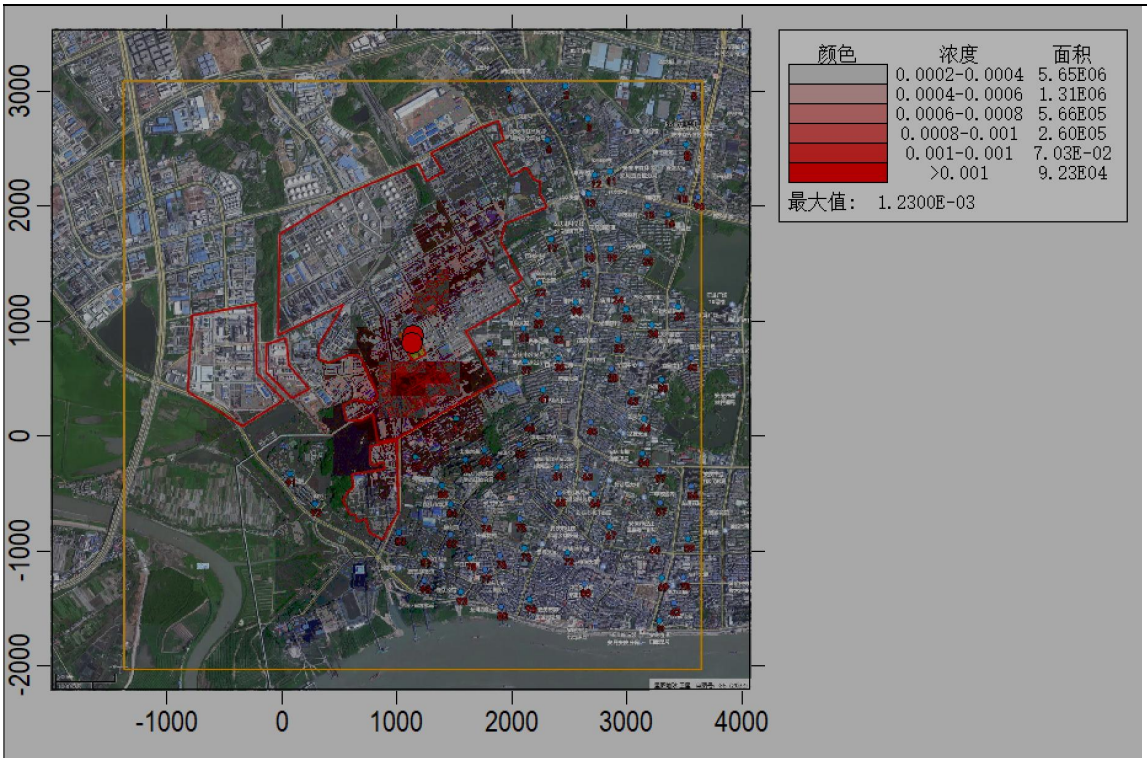


图 6.1-6 SO_2 日平均贡献浓度分布图 单位：mg/m^3

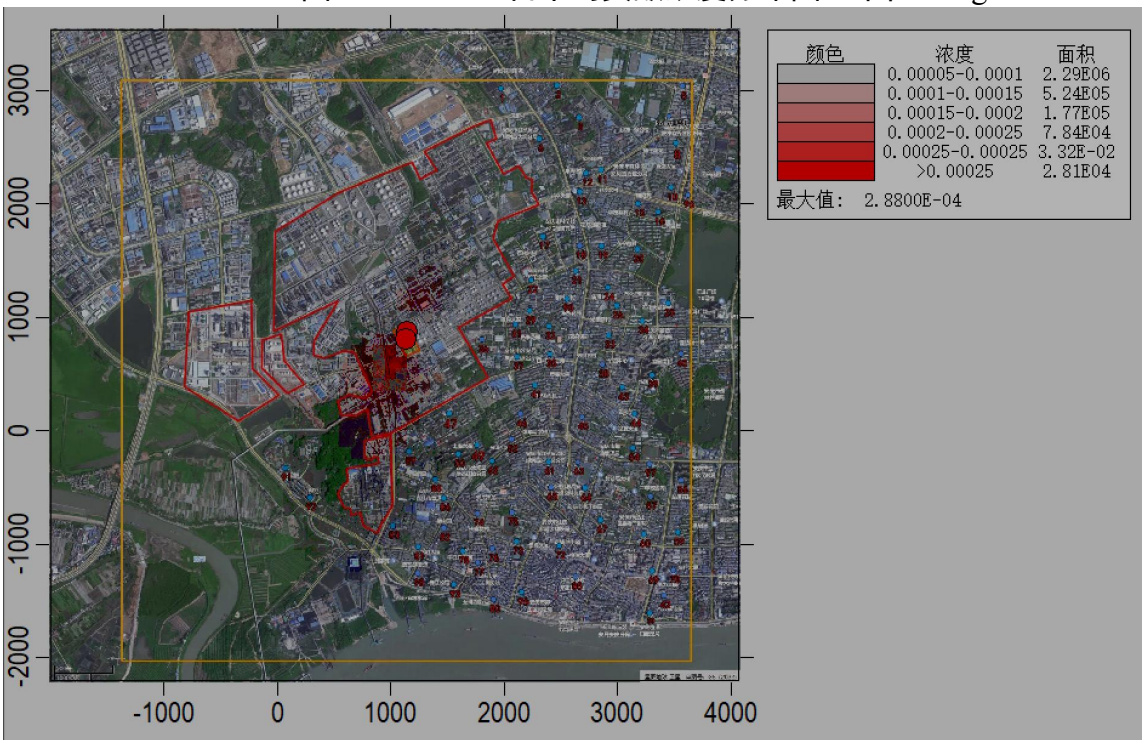


图 6.1-7 SO_2 年平均贡献浓度分布图 单位：mg/m^3

（2）PM_{10} 贡献值预测结果评价

本项目新增污染源 PM_{10} 对环境空气保护目标及区域最大浓度点的小时平均、日均及年均预测贡献浓度值及占标率，结果见下表。PM_{10} 在评价区域内各网格点最大小时平均浓度、最大日平均浓度、年平均浓度贡献值分布见下图。

表 6.1-20 PM_{10}影响预测结果一览表

序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值（mg/m^3）	占标率%	达标情况
1	尚城花园南苑	1 小时	22071003	1.52E-04	0.03	达标
		日平均	220708	4.21E-05	0.03	达标
		年平均	平均值	5.41E-06	0.01	达标
2	五里墩	1 小时	22111417	1.54E-04	0.03	达标
		日平均	220221	3.71E-05	0.02	达标
		年平均	平均值	4.20E-06	0.01	达标
3	黄家老屋	1 小时	22052919	1.52E-04	0.03	达标
		日平均	220221	3.74E-05	0.02	达标
		年平均	平均值	3.40E-06	0	达标
4	梦祯苑	1 小时	22061502	1.29E-04	0.03	达标
		日平均	220615	1.72E-05	0.01	达标
		年平均	平均值	1.39E-06	0	达标
5	龙山景苑	1 小时	22071001	1.17E-04	0.03	达标
		日平均	220615	1.70E-05	0.01	达标
		年平均	平均值	1.45E-06	0	达标
6	省一建商住小区	1 小时	22070806	1.73E-04	0.04	达标
		日平均	220221	4.88E-05	0.03	达标
		年平均	平均值	4.81E-06	0.01	达标
7	染织新村	1 小时	22071001	1.51E-04	0.03	达标
		日平均	220221	2.75E-05	0.02	达标
		年平均	平均值	2.38E-06	0	达标
8	杨子花苑	1 小时	22082407	1.42E-04	0.03	达标
		日平均	220615	1.41E-05	0.01	达标
		年平均	平均值	1.10E-06	0	达标
9	中兴小区	1 小时	22042107	1.42E-04	0.03	达标
		日平均	220615	9.67E-06	0.01	达标
		年平均	平均值	8.40E-07	0	达标
10	晶海花园	1 小时	22042107	1.61E-04	0.04	达标
		日平均	220206	9.08E-06	0.01	达标
		年平均	平均值	8.40E-07	0	达标
11	安庆市第十六中学	1 小时	22061502	1.41E-04	0.03	达标
		日平均	220615	2.41E-05	0.02	达标
		年平均	平均值	2.05E-06	0	达标
12	丰泽名居	1 小时	22071001	1.43E-04	0.03	达标
		日平均	220221	2.65E-05	0.02	达标
		年平均	平均值	2.35E-06	0	达标

13	花亭北村	1 小时	22051421	1.49E-04	0.03	达标
		日平均	220615	2.54E-05	0.02	达标
		年平均	平均值	2.24E-06	0	达标
14	朝阳苑	1 小时	22042107	1.75E-04	0.04	达标
		日平均	220615	1.09E-05	0.01	达标
		年平均	平均值	1.01E-06	0	达标
15	华茂新村	1 小时	22042107	1.77E-04	0.04	达标
		日平均	220615	1.29E-05	0.01	达标
		年平均	平均值	1.16E-06	0	达标
16	左岸名居	1 小时	22042107	2.01E-04	0.04	达标
		日平均	220421	8.38E-06	0.01	达标
		年平均	平均值	7.60E-07	0	达标
17	石化一村	1 小时	22070306	1.74E-04	0.04	达标
		日平均	220430	2.89E-05	0.02	达标
		年平均	平均值	2.64E-06	0	达标
18	花亭西村	1 小时	22042107	2.17E-04	0.05	达标
		日平均	220615	1.16E-05	0.01	达标
		年平均	平均值	1.31E-06	0	达标
19	花亭南村	1 小时	22042107	2.39E-04	0.05	达标
		日平均	220727	1.00E-05	0.01	达标
		年平均	平均值	9.80E-07	0	达标
20	安庆石化大湖生活区	1 小时	22042107	2.59E-04	0.06	达标
		日平均	220421	1.08E-05	0.01	达标
		年平均	平均值	6.50E-07	0	达标
21	安庆石化四号生活区	1 小时	22042107	2.76E-04	0.06	达标
		日平均	220727	1.26E-05	0.01	达标
		年平均	平均值	1.06E-06	0	达标
22	石化第一中学（西区）	1 小时	22042107	2.05E-04	0.05	达标
		日平均	220323	1.47E-05	0.01	达标
		年平均	平均值	1.94E-06	0	达标
23	祈福家苑	1 小时	22042107	2.77E-04	0.06	达标
		日平均	220727	1.26E-05	0.01	达标
		年平均	平均值	1.07E-06	0	达标
24	宏祥山庄	1 小时	22042107	3.01E-04	0.07	达标
		日平均	220421	1.26E-05	0.01	达标
		年平均	平均值	6.50E-07	0	达标
25	安庆石化第一中学	1 小时	22042107	2.50E-04	0.06	达标
		日平均	220421	1.04E-05	0.01	达标
		年平均	平均值	3.90E-07	0	达标

26	清雅居	1 小时	22042107	2.82E-04	0.06	达标
		日平均	220421	1.18E-05	0.01	达标
		年平均	平均值	5.50E-07	0	达标
27	南园山庄	1 小时	22042107	2.93E-04	0.07	达标
		日平均	220421	1.22E-05	0.01	达标
		年平均	平均值	8.10E-07	0	达标
28	集贤庄苑	1 小时	22042107	2.73E-04	0.06	达标
		日平均	220421	1.14E-05	0.01	达标
		年平均	平均值	7.50E-07	0	达标
29	领尚人家	1 小时	22042107	2.15E-04	0.05	达标
		日平均	220520	1.05E-05	0.01	达标
		年平均	平均值	1.36E-06	0	达标
30	滨湖苑小区	1 小时	22081607	2.26E-04	0.05	达标
		日平均	221120	2.44E-05	0.02	达标
		年平均	平均值	1.32E-06	0	达标
31	安庆石化二村生活区东区	1 小时	22082319	2.67E-04	0.06	达标
		日平均	220823	1.18E-05	0.01	达标
		年平均	平均值	1.54E-06	0	达标
32	光泰花园	1 小时	22042107	2.25E-04	0.05	达标
		日平均	220421	9.39E-06	0.01	达标
		年平均	平均值	9.50E-07	0	达标
33	纺织西村	1 小时	22042107	2.23E-04	0.05	达标
		日平均	220421	9.28E-06	0.01	达标
		年平均	平均值	5.30E-07	0	达标
34	丰泽花园	1 小时	22042107	2.41E-04	0.05	达标
		日平均	220421	1.00E-05	0.01	达标
		年平均	平均值	4.40E-07	0	达标
35	安庆七中	1 小时	22033024	1.46E-04	0.03	达标
		日平均	220311	9.44E-06	0.01	达标
		年平均	平均值	8.60E-07	0	达标
36	安庆石化二村生活区	1 小时	22033024	2.58E-04	0.06	达标
		日平均	220503	1.83E-05	0.01	达标
		年平均	平均值	2.45E-06	0	达标
37	安庆市石化第二小学	1 小时	22033024	2.01E-04	0.04	达标
		日平均	220727	1.53E-05	0.01	达标
		年平均	平均值	1.33E-06	0	达标
38	大园小区	1 小时	22042107	1.25E-04	0.03	达标
		日平均	220311	7.62E-06	0.01	达标
		年平均	平均值	5.60E-07	0	达标

39	金大地华茂	1 小时	22042107	1.15E-04	0.03	达标
		日平均	220718	7.27E-06	0	达标
		年平均	平均值	4.30E-07	0	达标
40	宜园南村	1 小时	22042107	1.63E-04	0.04	达标
		日平均	220718	9.04E-06	0.01	达标
		年平均	平均值	3.60E-07	0	达标
41	龙井小区	1 小时	22050619	1.92E-04	0.04	达标
		日平均	220727	2.73E-05	0.02	达标
		年平均	平均值	1.23E-06	0	达标
42	锦银花园	1 小时	22081607	2.21E-04	0.05	达标
		日平均	221120	2.09E-05	0.01	达标
		年平均	平均值	1.16E-06	0	达标
43	纺织南村	1 小时	22070224	1.16E-04	0.03	达标
		日平均	220311	8.40E-06	0.01	达标
		年平均	平均值	5.30E-07	0	达标
44	菱湖新村	1 小时	22070224	1.56E-04	0.03	达标
		日平均	220311	8.99E-06	0.01	达标
		年平均	平均值	5.60E-07	0	达标
45	京安花苑	1 小时	22070224	1.63E-04	0.04	达标
		日平均	220727	2.17E-05	0.01	达标
		年平均	平均值	9.00E-07	0	达标
46	桃源山庄	1 小时	22072721	2.15E-04	0.05	达标
		日平均	220727	5.28E-05	0.04	达标
		年平均	平均值	1.98E-06	0	达标
47	石化三村	1 小时	22110308	3.04E-04	0.07	达标
		日平均	220726	1.16E-04	0.08	达标
		年平均	平均值	9.18E-06	0.01	达标
48	马山香樟苑	1 小时	22042207	2.74E-04	0.06	达标
		日平均	220727	7.81E-05	0.05	达标
		年平均	平均值	3.93E-06	0.01	达标
49	宝马山庄	1 小时	22110308	2.71E-04	0.06	达标
		日平均	210726	7.19E-05	0.05	达标
		年平均	平均值	5.00E-06	0.01	达标
50	上海嘉苑	1 小时	22110308	3.07E-04	0.07	达标
		日平均	220726	5.89E-05	0.04	达标
		年平均	平均值	7.18E-06	0.01	达标
51	青年新村	1 小时	22110308	2.17E-04	0.05	达标
		日平均	220726	4.49E-05	0.03	达标
		年平均	平均值	3.52E-06	0.01	达标

52	安庆石化热电生活区	1 小时	22090221	2.03E-04	0.05	达标
		日平均	220727	4.80E-05	0.03	达标
		年平均	平均值	2.76E-06	0	达标
53	农业农村局小区	1 小时	22072721	1.72E-04	0.04	达标
		日平均	220727	3.46E-05	0.02	达标
		年平均	平均值	1.28E-06	0	达标
54	安庆师范大学	1 小时	22070224	1.36E-04	0.03	达标
		日平均	220727	1.74E-05	0.01	达标
		年平均	平均值	6.90E-07	0	达标
55	御景国际	1 小时	22070224	1.39E-04	0.03	达标
		日平均	220727	1.12E-05	0.01	达标
		年平均	平均值	5.20E-07	0	达标
56	弘信花园	1 小时	22051819	1.30E-04	0.03	达标
		日平均	220727	1.48E-05	0.01	达标
		年平均	平均值	5.70E-07	0	达标
57	百花亭佳苑	1 小时	22081607	1.57E-04	0.03	达标
		日平均	220727	2.12E-05	0.01	达标
		年平均	平均值	8.20E-07	0	达标
58	好运新村	1 小时	22081607	1.74E-04	0.04	达标
		日平均	220727	1.99E-05	0.01	达标
		年平均	平均值	8.40E-07	0	达标
59	翡翠华庭小区	1 小时	22081607	1.68E-04	0.04	达标
		日平均	220727	1.83E-05	0.01	达标
		年平均	平均值	7.90E-07	0	达标
60	安庆市第一人民医院	1 小时	22081607	2.19E-04	0.05	达标
		日平均	220727	1.93E-05	0.01	达标
		年平均	平均值	1.09E-06	0	达标
61	黄花亭新村	1 小时	22081607	2.42E-04	0.05	达标
		日平均	220727	3.57E-05	0.02	达标
		年平均	平均值	1.96E-06	0	达标
62	安庆市大观区生态环境局	1 小时	22110308	2.33E-04	0.05	达标
		日平均	220726	5.16E-05	0.03	达标
		年平均	平均值	4.00E-06	0.01	达标
63	荷花塘社区	1 小时	22081607	2.01E-04	0.04	达标
		日平均	220727	3.15E-05	0.02	达标
		年平均	平均值	1.35E-06	0	达标
64	卫山头小区	1 小时	22081607	2.47E-04	0.05	达标
		日平均	220727	2.70E-05	0.02	达标
		年平均	平均值	1.51E-06	0	达标

65	建南村	1 小时	22081607	2.80E-04	0.06	达标
		日平均	221120	3.64E-05	0.02	达标
		年平均	平均值	2.20E-06	0	达标
66	安庆市四照园小学	1 小时	22081607	2.52E-04	0.06	达标
		日平均	221120	2.50E-05	0.02	达标
		年平均	平均值	1.45E-06	0	达标
67	安庆市第二中学南区	1 小时	22081607	2.59E-04	0.06	达标
		日平均	221120	2.66E-05	0.02	达标
		年平均	平均值	1.50E-06	0	达标
68	宜家花园	1 小时	22081607	2.47E-04	0.05	达标
		日平均	221120	2.36E-05	0.02	达标
		年平均	平均值	1.32E-06	0	达标
69	安庆市立医院	1 小时	22081607	2.28E-04	0.05	达标
		日平均	221120	2.09E-05	0.01	达标
		年平均	平均值	1.17E-06	0	达标
70	皖江供电小区	1 小时	22081607	2.05E-04	0.05	达标
		日平均	221120	1.65E-05	0.01	达标
		年平均	平均值	9.70E-07	0	达标
71	安庆市第四中学	1 小时	22081607	2.38E-04	0.05	达标
		日平均	221120	3.35E-05	0.02	达标
		年平均	平均值	2.26E-06	0	达标
72	皖宁公寓	1 小时	22081607	2.58E-04	0.06	达标
		日平均	221120	3.60E-05	0.02	达标
		年平均	平均值	2.29E-06	0	达标
73	安庆市第一中学	1 小时	22081607	1.91E-04	0.04	达标
		日平均	221120	3.01E-05	0.02	达标
		年平均	平均值	3.38E-06	0	达标
74	四方城小区	1 小时	22110308	2.13E-04	0.05	达标
		日平均	221121	3.48E-05	0.02	达标
		年平均	平均值	5.16E-06	0.01	达标
75	长鑫花苑	1 小时	22081607	2.19E-04	0.05	达标
		日平均	221120	3.51E-05	0.02	达标
		年平均	平均值	3.47E-06	0	达标
76	龙门小区	1 小时	22110308	1.80E-04	0.04	达标
		日平均	220619	2.85E-05	0.02	达标
		年平均	平均值	4.10E-06	0.01	达标
77	千江月名居	1 小时	22110308	1.75E-04	0.04	达标
		日平均	220619	3.60E-05	0.02	达标
		年平均	平均值	4.59E-06	0.01	达标

78	月城小区	1 小时	22110308	1.88E-04	0.04	达标
		日平均	220619	4.03E-05	0.03	达标
		年平均	平均值	5.55E-06	0.01	达标
79	安庆市第三人民医院	1 小时	22110308	1.65E-04	0.04	达标
		日平均	220619	2.87E-05	0.02	达标
		年平均	平均值	3.76E-06	0.01	达标
80	玉琳路居民区	1 小时	22041507	1.57E-04	0.03	达标
		日平均	220619	3.24E-05	0.02	达标
		年平均	平均值	3.80E-06	0.01	达标
81	大观亭街居民区	1 小时	22110308	1.97E-04	0.04	达标
		日平均	221006	5.52E-05	0.04	达标
		年平均	平均值	8.24E-06	0.01	达标
82	观音街居民区	1 小时	22110308	2.09E-04	0.05	达标
		日平均	221006	4.92E-05	0.03	达标
		年平均	平均值	7.13E-06	0.01	达标
83	安庆市第四中学西区	1 小时	22110108	2.31E-04	0.05	达标
		日平均	221013	5.70E-05	0.04	达标
		年平均	平均值	1.11E-05	0.02	达标
84	德宽路居民区	1 小时	22081607	1.95E-04	0.04	达标
		日平均	221120	2.90E-05	0.02	达标
		年平均	平均值	2.69E-06	0	达标
85	西苑小区	1 小时	22081607	2.42E-04	0.05	达标
		日平均	221120	3.31E-05	0.02	达标
		年平均	平均值	2.05E-06	0	达标
86	青青花园	1 小时	22110308	2.46E-04	0.05	达标
		日平均	220725	5.52E-05	0.04	达标
		年平均	平均值	8.15E-06	0.01	达标
87	锦程花园小区	1 小时	22110308	2.22E-04	0.05	达标
		日平均	221006	6.04E-05	0.04	达标
		年平均	平均值	8.74E-06	0.01	达标
88	福栖园	1 小时	22110308	2.95E-04	0.07	达标
		日平均	220725	7.09E-05	0.05	达标
		年平均	平均值	1.04E-05	0.01	达标
89	石化五村	1 小时	22110308	3.52E-04	0.08	达标
		日平均	221006	9.65E-05	0.06	达标
		年平均	平均值	1.76E-05	0.03	达标
90	集贤路小学	1 小时	22042107	2.87E-04	0.06	达标
		日平均	220421	1.20E-05	0.01	达标
		年平均	平均值	9.20E-07	0	达标

91	袁柏村（现状监测点）	1 小时	22092318	2.42E-04	0.05	达标
		日平均	220912	5.19E-05	0.03	达标
		年平均	平均值	1.05E-05	0.02	达标
92	康居楼	1 小时	22110108	2.15E-04	0.05	达标
		日平均	221008	5.92E-05	0.04	达标
		年平均	平均值	1.24E-05	0.02	达标
93	御江公馆	1 小时	22112017	1.70E-04	0.04	达标
		日平均	221006	3.65E-05	0.02	达标
		年平均	平均值	5.36E-06	0.01	达标
94	滨江苑	1 小时	22081607	1.87E-04	0.04	达标
		日平均	221120	2.73E-05	0.02	达标
		年平均	平均值	2.50E-06	0	达标
95	榕锦苑	1 小时	22110308	1.42E-04	0.03	达标
		日平均	220619	3.06E-05	0.02	达标
		年平均	平均值	4.16E-06	0.01	达标
96	诚信小区	1 小时	22110521	1.56E-04	0.03	达标
		日平均	221120	2.08E-05	0.01	达标
		年平均	平均值	3.07E-06	0	达标
97	团结新村	1 小时	22051819	1.34E-04	0.03	达标
		日平均	220727	1.75E-05	0.01	达标
		年平均	平均值	6.70E-07	0	达标
98	安庆市第二中学	1 小时	22051819	1.45E-04	0.03	达标
		日平均	220727	1.99E-05	0.01	达标
		年平均	平均值	7.40E-07	0	达标
99	白蕊宜城水岸	1 小时	22110308	1.77E-04	0.04	达标
		日平均	221006	4.79E-05	0.03	达标
		年平均	平均值	7.26E-06	0.01	达标
网格		1 小时	22081610	1.18E-03	0.26	达标
		日平均	221015	2.51E-04	0.17	达标
		年平均	平均值	5.88E-05	0.08	达标

从上表预测结果可知，本项目新增污染源排放的 PM10 对评价区域内各环境敏感点的小时平均浓度贡献值、日平均浓度贡献值、年均浓度值均达标；网格点贡献值地面小时平均浓度最大占标率为 0.26%，最大贡献浓度为 0.00118mg/m^3。

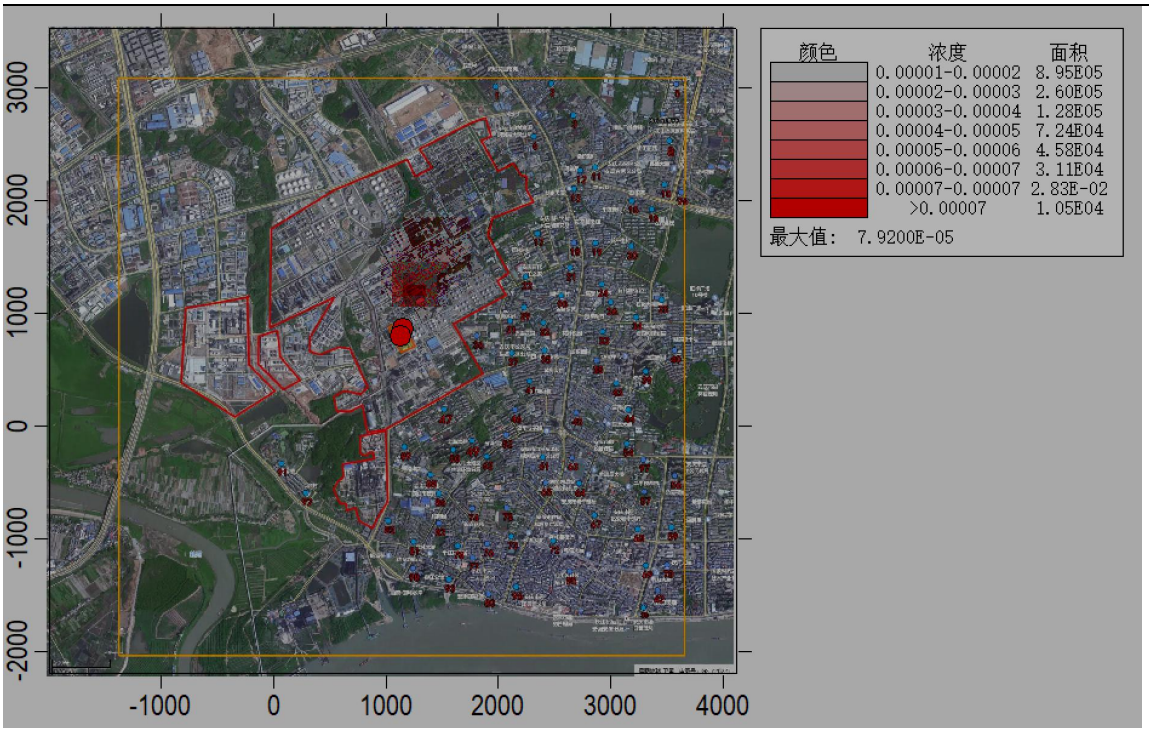


图 6.1-8 PM_{10} 日平均贡献浓度分布图 单位：mg/m^3

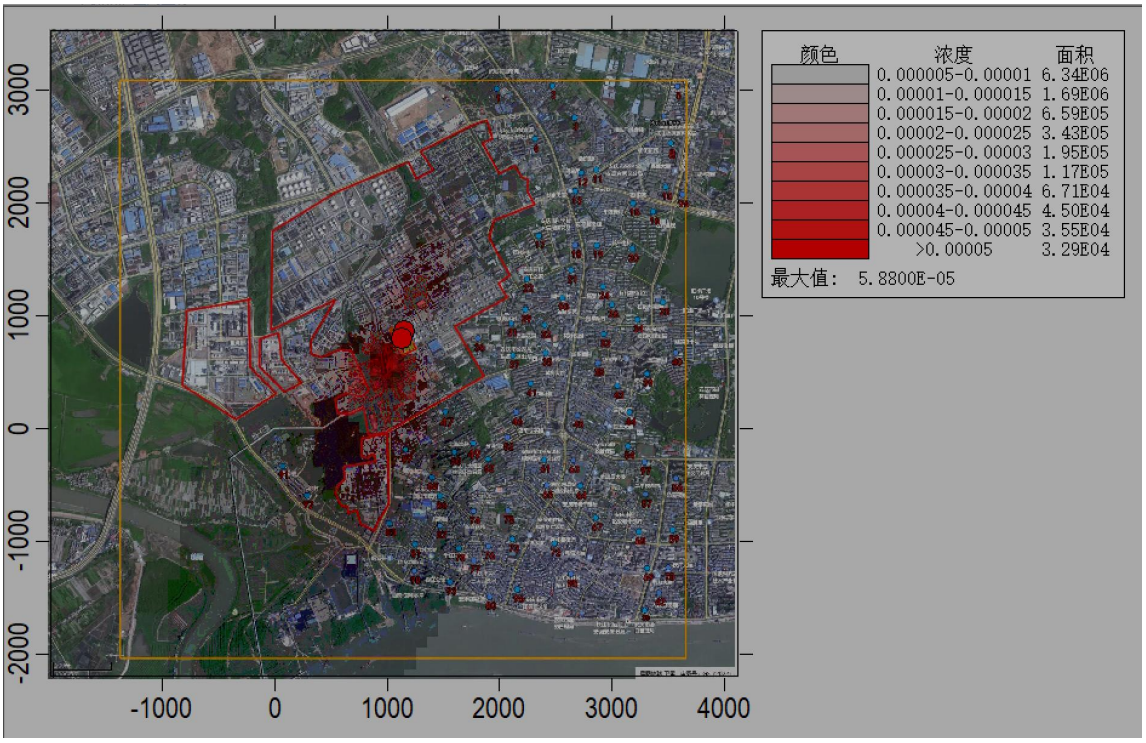


图 6.1-8 PM_{10} 年平均贡献浓度分布图 单位：mg/m^3

（3）NOx 贡献值预测结果与评价

本项目新增污染源 NOx 对环境空气保护目标及区域最大浓度点的小时平均、日均及年均预测贡献浓度值及占标率，结果见下表。NOx 在评价区域内各网格点最大小时平均浓度、最大日平均浓度、年平均浓度贡献值分布见下图。

表 6.1-21 NOx 影响预测结果一览表

序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值（mg/m3）	占标率%	达标情况
1	尚城花园南苑	1 小时	22030401	1.15E-03	0.46	达标
		日平均	220304	3.17E-04	0.32	达标
		年平均	平均值	4.08E-05	0.08	达标
2	五里墩	1 小时	22052422	1.16E-03	0.46	达标
		日平均	221229	2.80E-04	0.28	达标
		年平均	平均值	3.17E-05	0.06	达标
3	黄家老屋	1 小时	22101818	1.15E-03	0.46	达标
		日平均	220615	2.82E-04	0.28	达标
		年平均	平均值	2.57E-05	0.05	达标
4	梦祯苑	1 小时	22082407	9.74E-04	0.39	达标
		日平均	220615	1.30E-04	0.13	达标
		年平均	平均值	1.05E-05	0.02	达标
5	龙山景苑	1 小时	22013024	8.80E-04	0.35	达标
		日平均	220615	1.28E-04	0.13	达标
		年平均	平均值	1.09E-05	0.02	达标
6	省一建商住小区	1 小时	22060219	1.30E-03	0.52	达标
		日平均	220221	3.68E-04	0.37	达标
		年平均	平均值	3.63E-05	0.07	达标
7	染织新村	1 小时	22013024	1.14E-03	0.46	达标
		日平均	220615	2.07E-04	0.21	达标
		年平均	平均值	1.80E-05	0.04	达标
8	杨子花苑	1 小时	22082407	1.07E-03	0.43	达标
		日平均	220824	1.06E-04	0.11	达标
		年平均	平均值	8.31E-06	0.02	达标
9	中兴小区	1 小时	22082407	1.07E-03	0.43	达标
		日平均	220824	7.29E-05	0.07	达标
		年平均	平均值	6.37E-06	0.01	达标
10	晶海花园	1 小时	22082407	1.22E-03	0.49	达标
		日平均	220824	6.85E-05	0.07	达标
		年平均	平均值	6.31E-06	0.01	达标
11	安庆市第十六中学	1 小时	22082407	1.06E-03	0.42	达标
		日平均	220615	1.82E-04	0.18	达标
		年平均	平均值	1.54E-05	0.03	达标
12	丰泽名居	1 小时	22082407	1.08E-03	0.43	达标
		日平均	220615	2.00E-04	0.20	达标
		年平均	平均值	1.77E-05	0.04	达标

13	花亭北村	1 小时	22082407	1.12E-03	0.45	达标
		日平均	220615	1.92E-04	0.19	达标
		年平均	平均值	1.69E-05	0.03	达标
14	朝阳苑	1 小时	22082407	1.32E-03	0.53	达标
		日平均	220824	8.25E-05	0.08	达标
		年平均	平均值	7.58E-06	0.02	达标
15	华茂新村	1 小时	22082407	1.33E-03	0.53	达标
		日平均	220824	9.71E-05	0.10	达标
		年平均	平均值	8.75E-06	0.02	达标
16	左岸名居	1 小时	22042107	1.52E-03	0.61	达标
		日平均	220421	6.32E-05	0.06	达标
		年平均	平均值	5.71E-06	0.01	达标
17	石化一村	1 小时	22082407	1.31E-03	0.53	达标
		日平均	220615	2.18E-04	0.22	达标
		年平均	平均值	1.99E-05	0.04	达标
18	花亭西村	1 小时	22042107	1.64E-03	0.65	达标
		日平均	220421	8.75E-05	0.09	达标
		年平均	平均值	9.90E-06	0.02	达标
19	花亭南村	1 小时	22042107	1.80E-03	0.72	达标
		日平均	220421	7.57E-05	0.08	达标
		年平均	平均值	7.41E-06	0.01	达标
20	安庆石化大湖生活区	1 小时	22042107	1.95E-03	0.78	达标
		日平均	220421	8.13E-05	0.08	达标
		年平均	平均值	4.91E-06	0.01	达标
21	安庆石化四号生活区	1 小时	22042107	2.08E-03	0.83	达标
		日平均	220421	9.53E-05	0.10	达标
		年平均	平均值	8.01E-06	0.02	达标
22	石化第一中学（西区）	1 小时	22042107	1.55E-03	0.62	达标
		日平均	220421	1.11E-04	0.11	达标
		年平均	平均值	1.46E-05	0.03	达标
23	祈福家苑	1 小时	22042107	2.09E-03	0.84	达标
		日平均	220421	9.50E-05	0.10	达标
		年平均	平均值	8.07E-06	0.02	达标
24	宏祥山庄	1 小时	22042107	2.27E-03	0.91	达标
		日平均	220421	9.46E-05	0.09	达标
		年平均	平均值	4.88E-06	0.01	达标
25	安庆石化第一中学	1 小时	22042107	1.88E-03	0.75	达标
		日平均	220421	7.85E-05	0.08	达标
		年平均	平均值	2.97E-06	0.01	达标

26	清雅居	1 小时	22042107	2.13E-03	0.85	达标
		日平均	220421	8.87E-05	0.09	达标
		年平均	平均值	4.14E-06	0.01	达标
27	南园山庄	1 小时	22042107	2.21E-03	0.88	达标
		日平均	220421	9.19E-05	0.09	达标
		年平均	平均值	6.14E-06	0.01	达标
28	集贤庄苑	1 小时	22042107	2.06E-03	0.82	达标
		日平均	220421	8.58E-05	0.09	达标
		年平均	平均值	5.65E-06	0.01	达标
29	领尚人家	1 小时	22042107	1.62E-03	0.65	达标
		日平均	220421	7.88E-05	0.08	达标
		年平均	平均值	1.03E-05	0.02	达标
30	滨湖苑小区	1 小时	22081607	1.70E-03	0.68	达标
		日平均	220902	1.84E-04	0.18	达标
		年平均	平均值	9.97E-06	0.02	达标
31	安庆石化二村生活区东区	1 小时	22042107	2.01E-03	0.80	达标
		日平均	220421	8.88E-05	0.09	达标
		年平均	平均值	1.17E-05	0.02	达标
32	光泰花园	1 小时	22042107	1.70E-03	0.68	达标
		日平均	220421	7.08E-05	0.07	达标
		年平均	平均值	7.15E-06	0.01	达标
33	纺织西村	1 小时	22042107	1.68E-03	0.67	达标
		日平均	220718	6.99E-05	0.07	达标
		年平均	平均值	3.98E-06	0.01	达标
34	丰泽花园	1 小时	22042107	1.82E-03	0.73	达标
		日平均	220421	7.57E-05	0.08	达标
		年平均	平均值	3.30E-06	0.01	达标
35	安庆七中	1 小时	22071819	1.10E-03	0.44	达标
		日平均	220718	7.12E-05	0.07	达标
		年平均	平均值	6.51E-06	0.01	达标
36	安庆石化二村生活区	1 小时	22071819	1.95E-03	0.78	达标
		日平均	220718	1.38E-04	0.14	达标
		年平均	平均值	1.85E-05	0.04	达标
37	安庆市石化第二小学	1 小时	22071819	1.52E-03	0.61	达标
		日平均	220718	1.15E-04	0.12	达标
		年平均	平均值	1.01E-05	0.02	达标
38	大园小区	1 小时	22071819	9.43E-04	0.38	达标
		日平均	220718	5.74E-05	0.06	达标
		年平均	平均值	4.22E-06	0.01	达标

39	金大地华茂	1 小时	22071819	8.70E-04	0.35	达标
		日平均	220718	5.48E-05	0.05	达标
		年平均	平均值	3.25E-06	0.01	达标
40	宜园南村	1 小时	22071819	1.23E-03	0.49	达标
		日平均	220718	6.82E-05	0.07	达标
		年平均	平均值	2.69E-06	0.01	达标
41	龙井小区	1 小时	22111208	1.45E-03	0.58	达标
		日平均	221112	2.06E-04	0.21	达标
		年平均	平均值	9.25E-06	0.02	达标
42	锦银花园	1 小时	22081607	1.67E-03	0.67	达标
		日平均	221120	1.58E-04	0.16	达标
		年平均	平均值	8.75E-06	0.02	达标
43	纺织南村	1 小时	22111208	8.77E-04	0.35	达标
		日平均	220718	6.33E-05	0.06	达标
		年平均	平均值	3.98E-06	0.01	达标
44	菱湖新村	1 小时	22111208	1.18E-03	0.47	达标
		日平均	221112	6.78E-05	0.07	达标
		年平均	平均值	4.19E-06	0.01	达标
45	京安花苑	1 小时	22111208	1.23E-03	0.49	达标
		日平均	220228	1.63E-04	0.16	达标
		年平均	平均值	6.75E-06	0.01	达标
46	桃源山庄	1 小时	22022808	1.62E-03	0.65	达标
		日平均	220727	3.98E-04	0.40	达标
		年平均	平均值	1.49E-05	0.03	达标
47	石化三村	1 小时	22081607	2.29E-03	0.92	达标
		日平均	220726	8.72E-04	0.87	达标
		年平均	平均值	6.92E-05	0.14	达标
48	马山香樟苑	1 小时	22081607	2.07E-03	0.83	达标
		日平均	220727	5.89E-04	0.59	达标
		年平均	平均值	2.96E-05	0.06	达标
49	宝马山庄	1 小时	22081607	2.04E-03	0.82	达标
		日平均	221120	5.42E-04	0.54	达标
		年平均	平均值	3.77E-05	0.08	达标
50	上海嘉苑	1 小时	22110308	2.31E-03	0.93	达标
		日平均	221120	4.44E-04	0.44	达标
		年平均	平均值	5.41E-05	0.11	达标
51	青年新村	1 小时	22081607	1.64E-03	0.65	达标
		日平均	221120	3.38E-04	0.34	达标
		年平均	平均值	2.66E-05	0.05	达标

52	安庆石化热电生活区	1 小时	22081607	1.53E-03	0.61	达标
		日平均	221120	3.62E-04	0.36	达标
		年平均	平均值	2.08E-05	0.04	达标
53	农业农村局小区	1 小时	22022808	1.29E-03	0.52	达标
		日平均	220727	2.61E-04	0.26	达标
		年平均	平均值	9.67E-06	0.02	达标
54	安庆师范大学	1 小时	22111208	1.02E-03	0.41	达标
		日平均	220727	1.31E-04	0.13	达标
		年平均	平均值	5.23E-06	0.01	达标
55	御景国际	1 小时	22111208	1.05E-03	0.42	达标
		日平均	221112	8.42E-05	0.08	达标
		年平均	平均值	3.92E-06	0.01	达标
56	弘信花园	1 小时	22022808	9.82E-04	0.39	达标
		日平均	220727	1.12E-04	0.11	达标
		年平均	平均值	4.33E-06	0.01	达标
57	百花亭佳苑	1 小时	22022808	1.19E-03	0.47	达标
		日平均	220727	1.60E-04	0.16	达标
		年平均	平均值	6.18E-06	0.01	达标
58	好运新村	1 小时	22081607	1.31E-03	0.52	达标
		日平均	220727	1.50E-04	0.15	达标
		年平均	平均值	6.37E-06	0.01	达标
59	翡翠华庭小区	1 小时	22081607	1.27E-03	0.51	达标
		日平均	220727	1.38E-04	0.14	达标
		年平均	平均值	5.96E-06	0.01	达标
60	安庆市第一人民医院	1 小时	22081607	1.65E-03	0.66	达标
		日平均	220727	1.46E-04	0.15	达标
		年平均	平均值	8.19E-06	0.02	达标
61	黄花亭新村	1 小时	22081607	1.83E-03	0.73	达标
		日平均	220727	2.69E-04	0.27	达标
		年平均	平均值	1.48E-05	0.03	达标
62	安庆市大观区生态环境局	1 小时	22081607	1.76E-03	0.70	达标
		日平均	221120	3.89E-04	0.39	达标
		年平均	平均值	3.02E-05	0.06	达标
63	荷花塘社区	1 小时	22081607	1.52E-03	0.61	达标
		日平均	220727	2.38E-04	0.24	达标
		年平均	平均值	1.02E-05	0.02	达标
64	卫山头小区	1 小时	22081607	1.86E-03	0.75	达标
		日平均	220727	2.03E-04	0.20	达标
		年平均	平均值	1.14E-05	0.02	达标

65	建南村	1 小时	22081607	2.11E-03	0.85	达标
		日平均	221120	2.75E-04	0.27	达标
		年平均	平均值	1.66E-05	0.03	达标
66	安庆市四照园小学	1 小时	22081607	1.90E-03	0.76	达标
		日平均	221120	1.88E-04	0.19	达标
		年平均	平均值	1.09E-05	0.02	达标
67	安庆市第二中学南区	1 小时	22081607	1.96E-03	0.78	达标
		日平均	221120	2.00E-04	0.20	达标
		年平均	平均值	1.13E-05	0.02	达标
68	宜家花园	1 小时	22081607	1.86E-03	0.75	达标
		日平均	221120	1.78E-04	0.18	达标
		年平均	平均值	9.98E-06	0.02	达标
69	安庆市立医院	1 小时	22081607	1.72E-03	0.69	达标
		日平均	221120	1.58E-04	0.16	达标
		年平均	平均值	8.86E-06	0.02	达标
70	皖江供电小区	1 小时	22081607	1.54E-03	0.62	达标
		日平均	220816	1.24E-04	0.12	达标
		年平均	平均值	7.35E-06	0.01	达标
71	安庆市第四中学	1 小时	22081607	1.79E-03	0.72	达标
		日平均	221120	2.53E-04	0.25	达标
		年平均	平均值	1.70E-05	0.03	达标
72	皖宁公寓	1 小时	22081607	1.95E-03	0.78	达标
		日平均	221120	2.71E-04	0.27	达标
		年平均	平均值	1.73E-05	0.03	达标
73	安庆市第一中学	1 小时	22081607	1.44E-03	0.57	达标
		日平均	221120	2.27E-04	0.23	达标
		年平均	平均值	2.55E-05	0.05	达标
74	四方城小区	1 小时	22110308	1.61E-03	0.64	达标
		日平均	220619	2.63E-04	0.26	达标
		年平均	平均值	3.89E-05	0.08	达标
75	长鑫花苑	1 小时	22081607	1.65E-03	0.66	达标
		日平均	221120	2.64E-04	0.26	达标
		年平均	平均值	2.61E-05	0.05	达标
76	龙门小区	1 小时	22110308	1.36E-03	0.54	达标
		日平均	220619	2.15E-04	0.22	达标
		年平均	平均值	3.10E-05	0.06	达标
77	千江月名居	1 小时	22110308	1.32E-03	0.53	达标
		日平均	220619	2.71E-04	0.27	达标
		年平均	平均值	3.46E-05	0.07	达标

78	月城小区	1 小时	22110308	1.42E-03	0.57	达标
		日平均	220619	3.04E-04	0.30	达标
		年平均	平均值	4.19E-05	0.08	达标
79	安庆市第三人民医院	1 小时	22110308	1.24E-03	0.50	达标
		日平均	220619	2.17E-04	0.22	达标
		年平均	平均值	2.83E-05	0.06	达标
80	玉琳路居民区	1 小时	22110308	1.18E-03	0.47	达标
		日平均	220619	2.44E-04	0.24	达标
		年平均	平均值	2.87E-05	0.06	达标
81	大观亭街居民区	1 小时	22110308	1.49E-03	0.59	达标
		日平均	220122	4.17E-04	0.42	达标
		年平均	平均值	6.21E-05	0.12	达标
82	观音街居民区	1 小时	22110308	1.57E-03	0.63	达标
		日平均	220619	3.71E-04	0.37	达标
		年平均	平均值	5.38E-05	0.11	达标
83	安庆市第四中学西区	1 小时	22110308	1.74E-03	0.70	达标
		日平均	220125	4.30E-04	0.43	达标
		年平均	平均值	8.33E-05	0.17	达标
84	德宽路居民区	1 小时	22081607	1.47E-03	0.59	达标
		日平均	221120	2.19E-04	0.22	达标
		年平均	平均值	2.03E-05	0.04	达标
85	西苑小区	1 小时	22081607	1.83E-03	0.73	达标
		日平均	221120	2.49E-04	0.25	达标
		年平均	平均值	1.55E-05	0.03	达标
86	青青花园	1 小时	22110308	1.85E-03	0.74	达标
		日平均	220619	4.16E-04	0.42	达标
		年平均	平均值	6.14E-05	0.12	达标
87	锦程花园小区	1 小时	22110308	1.67E-03	0.67	达标
		日平均	220122	4.55E-04	0.46	达标
		年平均	平均值	6.59E-05	0.13	达标
88	福栖园	1 小时	22110308	2.23E-03	0.89	达标
		日平均	220619	5.34E-04	0.53	达标
		年平均	平均值	7.82E-05	0.16	达标
89	石化五村	1 小时	22110308	2.65E-03	1.06	达标
		日平均	220122	7.28E-04	0.73	达标
		年平均	平均值	1.32E-04	0.26	达标
90	集贤路小学	1 小时	22042107	2.16E-03	0.86	达标
		日平均	220421	9.01E-05	0.09	达标
		年平均	平均值	6.92E-06	0.01	达标

91	袁柏村（现状监测点）	1 小时	22052519	1.83E-03	0.73	达标
		日平均	220312	3.92E-04	0.39	达标
		年平均	平均值	7.95E-05	0.16	达标
92	康居楼	1 小时	22110108	1.62E-03	0.65	达标
		日平均	220906	4.46E-04	0.45	达标
		年平均	平均值	9.33E-05	0.19	达标
93	御江公馆	1 小时	22110308	1.28E-03	0.51	达标
		日平均	220125	2.75E-04	0.28	达标
		年平均	平均值	4.04E-05	0.08	达标
94	滨江苑	1 小时	22081607	1.41E-03	0.57	达标
		日平均	221120	2.06E-04	0.21	达标
		年平均	平均值	1.89E-05	0.04	达标
95	榕锦苑	1 小时	22110308	1.07E-03	0.43	达标
		日平均	220125	2.31E-04	0.23	达标
		年平均	平均值	3.14E-05	0.06	达标
96	诚信小区	1 小时	22110308	1.18E-03	0.47	达标
		日平均	221120	1.57E-04	0.16	达标
		年平均	平均值	2.31E-05	0.05	达标
97	团结新村	1 小时	22022808	1.01E-03	0.40	达标
		日平均	220727	1.32E-04	0.13	达标
		年平均	平均值	5.03E-06	0.01	达标
98	安庆市第二中学	1 小时	22022808	1.09E-03	0.44	达标
		日平均	220727	1.50E-04	0.15	达标
		年平均	平均值	5.57E-06	0.01	达标
99	白蕊宜城水岸	1 小时	22110308	1.34E-03	0.53	达标
		日平均	220122	3.61E-04	0.36	达标
		年平均	平均值	5.48E-05	0.11	达标
网格		1 小时	22081610	8.91E-03	3.56	达标
		日平均	221015	1.89E-03	1.89	达标
		年平均	平均值	4.43E-04	0.89	达标

从上表预测结果可知，本项目新增污染源排放的 NOx 对评价区域内各环境敏感点的小时平均浓度贡献值、日平均浓度贡献值、年均浓度值均达标；网格点贡献值地面小时平均浓度最大占标率为 3.56%，最大贡献浓度为 0.00891mg/m^3。

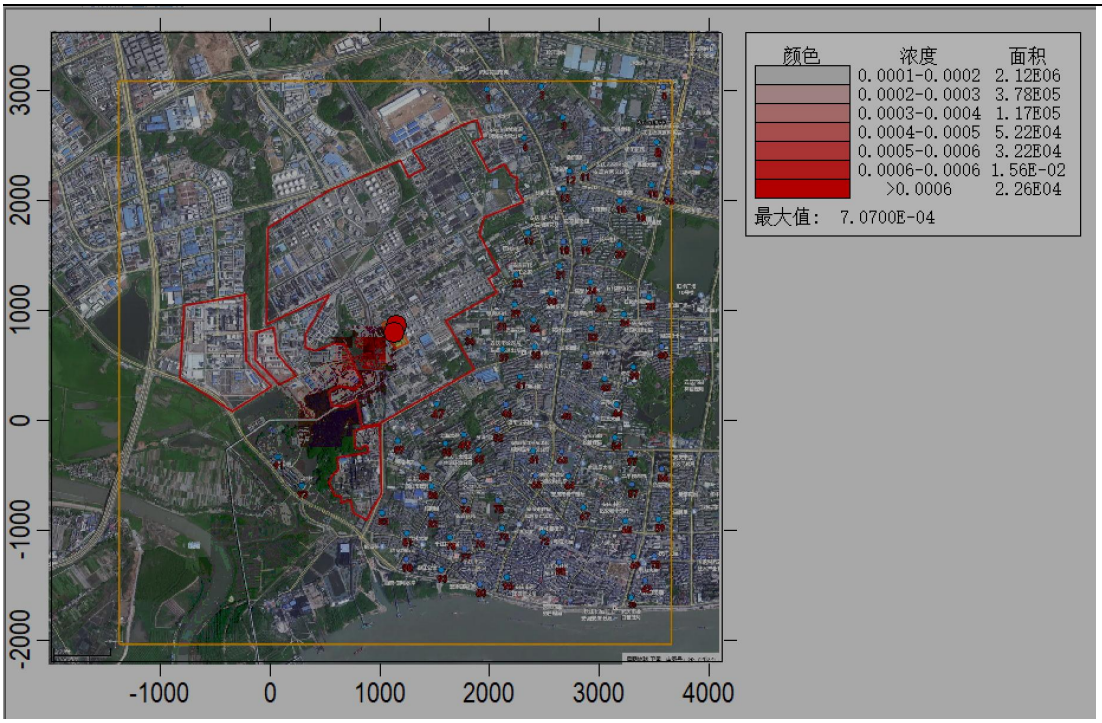


图 6.1-9 NO_x 日平均贡献浓度分布图 单位：mg/m^3

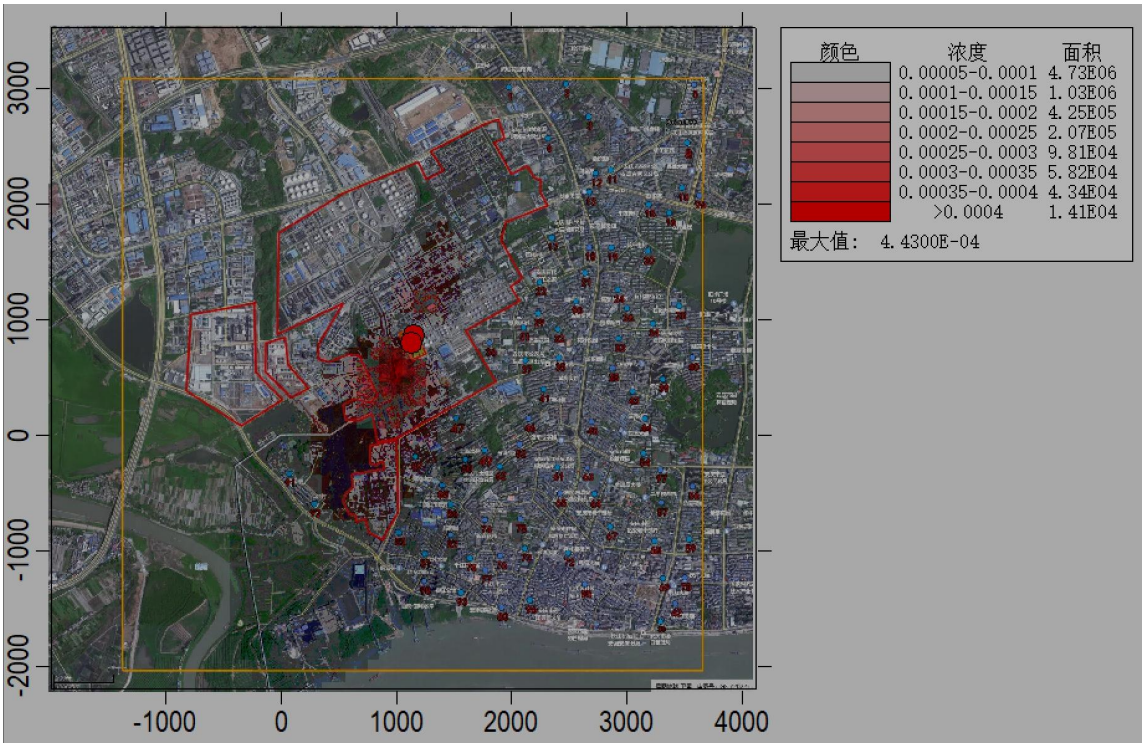


图 6.1-10 NOx 年平均贡献浓度分布图 单位：mg/m3

(4)非甲烷总烃贡献值预测结果与评价

本项目新增污染源非甲烷总烃对环境空气保护目标及区域最大浓度点的小时平均预测贡献浓度值及占标率，结果见下表。非甲烷总烃在评价区域内各网格点最大小时平均浓度贡献值分布见下图。

表 6.1-22 非甲烷总烃影响预测结果一览表

序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值（mg/m3）	占标率%	达标情况
1	尚城花园南苑	1 小时	22071003	1.60E-03	0.08	达标
2	五里墩	1 小时	22111417	1.59E-03	0.08	达标
3	黄家老屋	1 小时	22052919	1.52E-03	0.08	达标
4	梦祯苑	1 小时	22061502	1.58E-03	0.08	达标
5	龙山景苑	1 小时	22071001	1.26E-03	0.06	达标
6	省一建商住小区	1 小时	22070806	1.87E-03	0.09	达标
7	染织新村	1 小时	22071001	1.64E-03	0.08	达标
8	杨子花苑	1 小时	22082407	2.02E-03	0.10	达标
9	中兴小区	1 小时	22042107	2.09E-03	0.10	达标
10	晶海花园	1 小时	22042107	2.12E-03	0.11	达标
11	安庆市第十六中学	1 小时	22061502	1.88E-03	0.09	达标
12	丰泽名居	1 小时	22071001	1.74E-03	0.09	达标
13	花亭北村	1 小时	22051421	2.15E-03	0.11	达标
14	朝阳苑	1 小时	22042107	2.34E-03	0.12	达标
15	华茂新村	1 小时	22042107	2.53E-03	0.13	达标
16	左岸名居	1 小时	22042107	2.52E-03	0.13	达标
17	石化一村	1 小时	22070306	3.20E-03	0.16	达标
18	花亭西村	1 小时	22042107	3.28E-03	0.16	达标
19	花亭南村	1 小时	22042107	3.63E-03	0.18	达标
20	安庆石化大湖生活区	1 小时	22042107	4.02E-03	0.20	达标
21	安庆石化四号生活区	1 小时	22042107	5.10E-03	0.26	达标
22	石化第一中学（西区）	1 小时	22042107	5.50E-03	0.28	达标
23	祈福家苑	1 小时	22042107	6.29E-03	0.31	达标
24	宏祥山庄	1 小时	22042107	5.59E-03	0.28	达标
25	安庆石化第一中学	1 小时	22042107	4.23E-03	0.21	达标
26	清雅居	1 小时	22042107	5.26E-03	0.26	达标

27	南园山庄	1 小时	22042107	6.18E-03	0.31	达标
28	集贤庄苑	1 小时	22042107	6.02E-03	0.30	达标
29	领尚人家	1 小时	22042107	7.83E-03	0.39	达标
30	滨湖苑小区	1 小时	22081607	3.07E-03	0.15	达标
31	安庆石化二村生活区东区	1 小时	22082319	8.50E-03	0.43	达标
32	光泰花园	1 小时	22042107	6.53E-03	0.33	达标
33	纺织西村	1 小时	22042107	4.13E-03	0.21	达标
34	丰泽花园	1 小时	22042107	4.13E-03	0.21	达标
35	安庆七中	1 小时	22033024	5.36E-03	0.27	达标
36	安庆石化二村生活区	1 小时	22033024	1.05E-02	0.52	达标
37	安庆市石化第二小学	1 小时	22033024	7.09E-03	0.35	达标
38	大园小区	1 小时	22042107	3.41E-03	0.17	达标
39	金大地华茂	1 小时	22042107	2.42E-03	0.12	达标
40	宜园南村	1 小时	22042107	2.21E-03	0.11	达标
41	龙井小区	1 小时	22050619	4.52E-03	0.23	达标
42	锦银花园	1 小时	22081607	2.88E-03	0.14	达标
43	纺织南村	1 小时	22070224	2.50E-03	0.13	达标
44	菱湖新村	1 小时	22070224	3.32E-03	0.17	达标
45	京安花苑	1 小时	22070224	3.45E-03	0.17	达标
46	桃源山庄	1 小时	22072721	4.97E-03	0.25	达标
47	石化三村	1 小时	22110308	7.73E-03	0.39	达标
48	马山香樟苑	1 小时	22042207	7.05E-03	0.35	达标
49	宝马山庄	1 小时	22110308	6.39E-03	0.32	达标
50	上海嘉苑	1 小时	22110308	5.89E-03	0.29	达标
51	青年新村	1 小时	22110308	5.64E-03	0.28	达标
52	安庆石化热电生活区	1 小时	22090221	5.60E-03	0.28	达标
53	农业农村局小区	1 小时	22072721	3.79E-03	0.19	达标

54	安庆师范大学	1 小时	22070224	2.33E-03	0.12	达标
55	御景国际	1 小时	22070224	2.53E-03	0.13	达标
56	弘信花园	1 小时	22051819	1.65E-03	0.08	达标
57	百花亭佳苑	1 小时	22081607	1.86E-03	0.09	达标
58	好运新村	1 小时	22081607	1.69E-03	0.08	达标
59	翡翠华庭小区	1 小时	22081607	1.60E-03	0.08	达标
60	安庆市第一人民医院	1 小时	22081607	2.55E-03	0.13	达标
61	黄花亭新村	1 小时	22081607	4.26E-03	0.21	达标
62	安庆市大观区生态环境局	1 小时	22110308	5.57E-03	0.28	达标
63	荷花塘社区	1 小时	22081607	2.71E-03	0.14	达标
64	卫山头小区	1 小时	22081607	3.44E-03	0.17	达标
65	建南村	1 小时	22081607	4.76E-03	0.24	达标
66	安庆市四照园小学	1 小时	22081607	3.35E-03	0.17	达标
67	安庆市第二中学南区	1 小时	22081607	3.53E-03	0.18	达标
68	宜家花园	1 小时	22081607	3.19E-03	0.16	达标
69	安庆市立医院	1 小时	22081607	2.90E-03	0.15	达标
70	皖江供电小区	1 小时	22081607	2.40E-03	0.12	达标
71	安庆市第四中学	1 小时	22081607	3.41E-03	0.17	达标
72	皖宁公寓	1 小时	22081607	3.90E-03	0.19	达标
73	安庆市第一中学	1 小时	22081607	2.87E-03	0.14	达标
74	四方城小区	1 小时	22110308	4.50E-03	0.22	达标

75	长鑫花苑	1 小时	22081607	3.99E-03	0.20	达标
76	龙门小区	1 小时	22110308	3.59E-03	0.18	达标
77	千江月名居	1 小时	22110308	4.27E-03	0.21	达标
78	月城小区	1 小时	22110308	5.16E-03	0.26	达标
79	安庆市第三人民医院	1 小时	22110308	3.32E-03	0.17	达标
80	玉琳路居民区	1 小时	22041507	3.57E-03	0.18	达标
81	大观亭街居民区	1 小时	22110308	6.73E-03	0.34	达标
82	观音街居民区	1 小时	22110308	6.31E-03	0.32	达标
83	安庆市第四中学西区	1 小时	22110108	7.22E-03	0.36	达标
84	德宽路居民区	1 小时	22081607	2.62E-03	0.13	达标
85	西苑小区	1 小时	22081607	3.42E-03	0.17	达标
86	青青花园	1 小时	22110308	7.04E-03	0.35	达标
87	锦程花园小区	1 小时	22110308	7.26E-03	0.36	达标
88	福栖园	1 小时	22110308	8.46E-03	0.42	达标
89	石化五村	1 小时	22110308	1.14E-02	0.57	达标
90	集贤路小学	1 小时	22042107	6.48E-03	0.32	达标
91	袁柏村（现状监测点）	1 小时	22092318	2.24E-03	0.11	达标
92	康居楼	1 小时	22110108	2.88E-03	0.14	达标
93	御江公馆	1 小时	22112017	5.07E-03	0.25	达标
94	滨江苑	1 小时	22081607	2.40E-03	0.12	达标
95	榕锦苑	1 小时	22110308	4.05E-03	0.20	达标
96	诚信小区	1 小时	22110521	2.49E-03	0.12	达标
97	团结新村	1 小时	22051819	1.97E-03	0.10	达标
98	安庆市第二中学	1 小时	22051819	2.09E-03	0.10	达标
99	白蕊宜城水岸	1 小时	22110308	6.08E-03	0.30	达标

网格	1 小时	22110308	4.73E-02	2.36	达标

从上表预测结果可知，本项目新增污染源排放的非甲烷总烃对评价区域内各环境敏感点的小时平均浓度贡献值达标；网格点贡献值地面小时平均浓度最大占标率为 2.36%，最大贡献浓度为 0.00473mg/m^3。

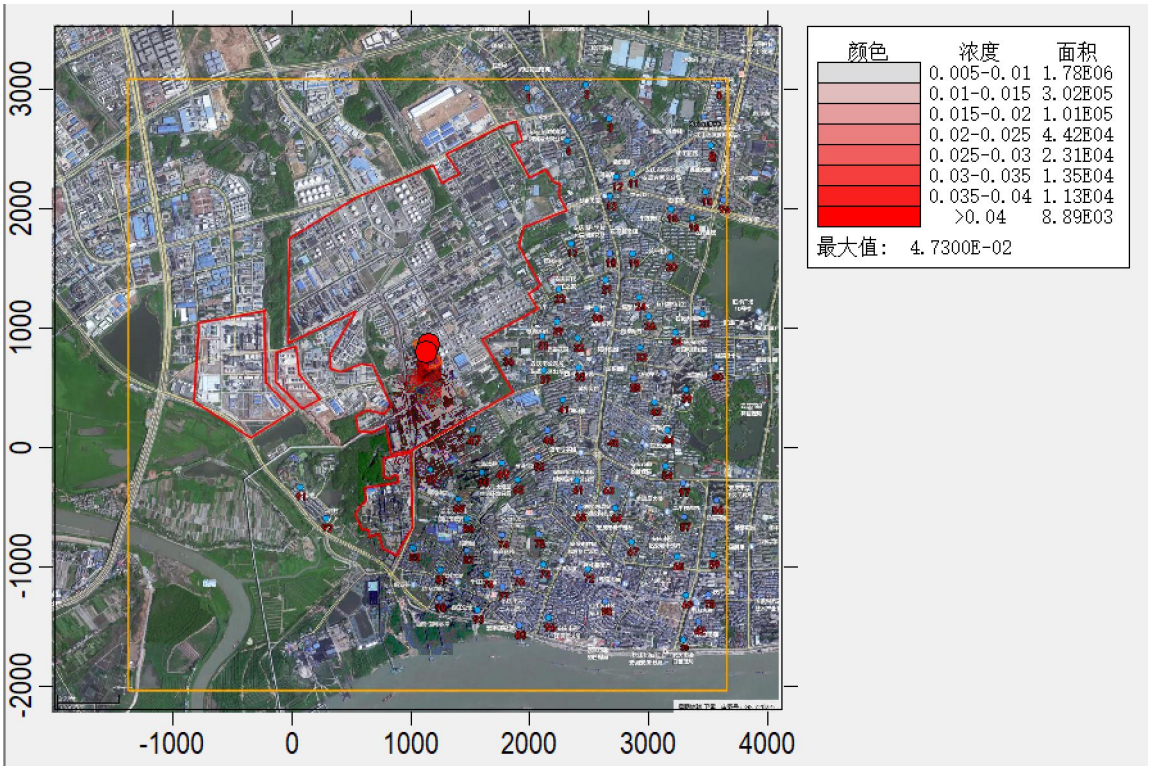


图 6.1-11 非甲烷总烃小时贡献浓度分布图 单位：mg/m^3

（5）硫化氢贡献值预测结果与评价

本项目新增污染源硫化氢对环境空气保护目标及区域最大浓度点的小时平均、日均及年均预测贡献浓度值及占标率，结果见下表。硫化氢在评价区域内各网格点最大小时平均浓度、最大日平均浓度、年平均浓度贡献值分布见下图。

表 6.1-23 硫化氢影响预测结果一览表

序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值（mg/m3）	占标率%	达标情况
1	尚城花园南苑	1 小时	22071003	7.49E-04	0.15	达标
2	五里墩	1 小时	22111417	7.55E-04	0.15	达标
3	黄家老屋	1 小时	22052919	7.50E-04	0.15	达标
4	梦祯苑	1 小时	22061502	6.35E-04	0.13	达标
5	龙山景苑	1 小时	22071001	5.74E-04	0.11	达标
6	省一建商住小区	1 小时	22070806	8.50E-04	0.17	达标

7	染织新村	1 小时	22071001	7.43E-04	0.15	达标
8	杨子花苑	1 小时	22082407	7.01E-04	0.14	达标
9	中兴小区	1 小时	22042107	6.97E-04	0.14	达标
10	晶海花园	1 小时	22042107	7.93E-04	0.16	达标
11	安庆市第十六中学	1 小时	22061502	6.92E-04	0.14	达标
12	丰泽名居	1 小时	22071001	7.03E-04	0.14	达标
13	花亭北村	1 小时	22051421	7.31E-04	0.15	达标
14	朝阳苑	1 小时	22042107	8.60E-04	0.17	达标
15	华茂新村	1 小时	22042107	8.69E-04	0.17	达标
16	左岸名居	1 小时	22042107	9.89E-04	0.2	达标
17	石化一村	1 小时	22070306	8.57E-04	0.17	达标
18	花亭西村	1 小时	22042107	1.07E-03	0.21	达标
19	花亭南村	1 小时	22042107	1.18E-03	0.24	达标
20	安庆石化大湖生活区	1 小时	22042107	1.27E-03	0.25	达标
21	安庆石化四号生活区	1 小时	22042107	1.36E-03	0.27	达标
22	石化第一中学（西区）	1 小时	22042107	1.01E-03	0.2	达标
23	祈福家苑	1 小时	22042107	1.36E-03	0.27	达标
24	宏祥山庄	1 小时	22042107	1.48E-03	0.3	达标
25	安庆石化第一中学	1 小时	22042107	1.23E-03	0.25	达标
26	清雅居	1 小时	22042107	1.39E-03	0.28	达标
27	南园山庄	1 小时	22042107	1.44E-03	0.29	达标
28	集贤庄苑	1 小时	22042107	1.34E-03	0.27	达标
29	领尚人家	1 小时	22042107	1.06E-03	0.21	达标
30	滨湖苑小区	1 小时	21081607	1.11E-03	0.22	达标
31	安庆石化二村生活区东区	1 小时	22082319	1.31E-03	0.26	达标
32	光泰花园	1 小时	22042107	1.11E-03	0.22	达标
33	纺织西村	1 小时	22042107	1.09E-03	0.22	达标
34	丰泽花园	1 小时	22042107	1.18E-03	0.24	达标

35	安庆七中	1 小时	22033024	7.16E-04	0.14	达标
36	安庆石化二村生活区	1 小时	22033024	1.27E-03	0.25	达标
37	安庆市石化第二小学	1 小时	22033024	9.91E-04	0.2	达标
38	大园小区	1 小时	22042107	6.15E-04	0.12	达标
39	金大地华茂	1 小时	22042107	5.68E-04	0.11	达标
40	宜园南村	1 小时	22042107	8.01E-04	0.16	达标
41	龙井小区	1 小时	22050619	9.45E-04	0.19	达标
42	锦银花园	1 小时	22081607	1.09E-03	0.22	达标
43	纺织南村	1 小时	22070224	5.72E-04	0.11	达标
44	菱湖新村	1 小时	22070224	7.68E-04	0.15	达标
45	京安花苑	1 小时	22070224	8.04E-04	0.16	达标
46	桃源山庄	1 小时	22072721	1.06E-03	0.21	达标
47	石化三村	1 小时	22110308	1.49E-03	0.3	达标
48	马山香樟苑	1 小时	22042207	1.35E-03	0.27	达标
49	宝马山庄	1 小时	22110308	1.33E-03	0.27	达标
50	上海嘉苑	1 小时	22110308	1.51E-03	0.3	达标
51	青年新村	1 小时	22110308	1.07E-03	0.21	达标
52	安庆石化热电生活区	1 小时	22090221	1.00E-03	0.2	达标
53	农业农村局小区	1 小时	22072721	8.44E-04	0.17	达标
54	安庆师范大学	1 小时	22070224	6.67E-04	0.13	达标
55	御景国际	1 小时	22070224	6.84E-04	0.14	达标
56	弘信花园	1 小时	22051819	6.40E-04	0.13	达标
57	百花亭佳苑	1 小时	22081607	7.74E-04	0.15	达标
58	好运新村	1 小时	22081607	8.54E-04	0.17	达标
59	翡翠华庭小区	1 小时	22081607	8.28E-04	0.17	达标
60	安庆市第一人民医	1 小时	22081607	1.08E-03	0.22	达标

	院					
61	黄花亭新村	1 小时	22081607	1.19E-03	0.24	达标
62	安庆市大观区生态环境局	1 小时	22110308	1.15E-03	0.23	达标
63	荷花塘社区	1 小时	22081607	9.90E-04	0.2	达标
64	卫山头小区	1 小时	22081607	1.22E-03	0.24	达标
65	建南村	1 小时	22081607	1.38E-03	0.28	达标
66	安庆市四照园小学	1 小时	22081607	1.24E-03	0.25	达标
67	安庆市第二中学南区	1 小时	22081607	1.28E-03	0.26	达标
68	宜家花园	1 小时	22081607	1.22E-03	0.24	达标
69	安庆市立医院	1 小时	22081607	1.12E-03	0.22	达标
70	皖江供电小区	1 小时	22081607	1.01E-03	0.2	达标
71	安庆市第四中学	1 小时	22081607	1.17E-03	0.23	达标
72	皖宁公寓	1 小时	22081607	1.27E-03	0.25	达标
73	安庆市第一中学	1 小时	22081607	9.37E-04	0.19	达标
74	四方城小区	1 小时	22110308	1.05E-03	0.21	达标
75	长鑫花苑	1 小时	22081607	1.08E-03	0.22	达标
76	龙门小区	1 小时	22110308	8.85E-04	0.18	达标
77	千江月名居	1 小时	22110308	8.61E-04	0.17	达标
78	月城小区	1 小时	22110308	9.27E-04	0.19	达标
79	安庆市第三人民医院	1 小时	22110308	8.12E-04	0.16	达标
80	玉琳路居民区	1 小时	22041507	7.71E-04	0.15	达标
81	大观亭街	1 小时	22110308	9.69E-04	0.19	达标

	居民区					
82	观音街居民区	1 小时	22110308	1.03E-03	0.21	达标
83	安庆市第四中学西区	1 小时	22110108	1.14E-03	0.23	达标
84	德宽路居民区	1 小时	22081607	9.60E-04	0.19	达标
85	西苑小区	1 小时	22081607	1.19E-03	0.24	达标
86	青青花园	1 小时	22110308	1.21E-03	0.24	达标
87	锦程花园小区	1 小时	22110308	1.09E-03	0.22	达标
88	福栖园	1 小时	22110308	1.45E-03	0.29	达标
89	石化五村	1 小时	22110308	1.73E-03	0.35	达标
90	集贤路小学	1 小时	22042107	1.41E-03	0.28	达标
91	袁柏村（现状监测点）	1 小时	22092318	1.19E-03	0.24	达标
92	康居楼	1 小时	22110108	1.06E-03	0.21	达标
93	御江公馆	1 小时	22112017	8.36E-04	0.17	达标
94	滨江苑	1 小时	22081607	9.22E-04	0.18	达标
95	榕锦苑	1 小时	22110308	7.00E-04	0.14	达标
96	诚信小区	1 小时	2210521	7.68E-04	0.15	达标
97	团结新村	1 小时	22051819	6.59E-04	0.13	达标
98	安庆市第二中学	1 小时	22051819	7.13E-04	0.14	达标
99	白蕊宜城水岸	1 小时	22110308	8.71E-04	0.17	达标
网格		1 小时	22081610	5.81E-03	1.16	达标

从上表预测结果可知，本项目新增污染源排放的 H2S 对评价区域内各环境敏感点的小时平均浓度贡献值达标；网格点贡献值地面小时平均浓度最大占标率为 1.16%，最大贡献浓度为 0.00581mg/m^3。

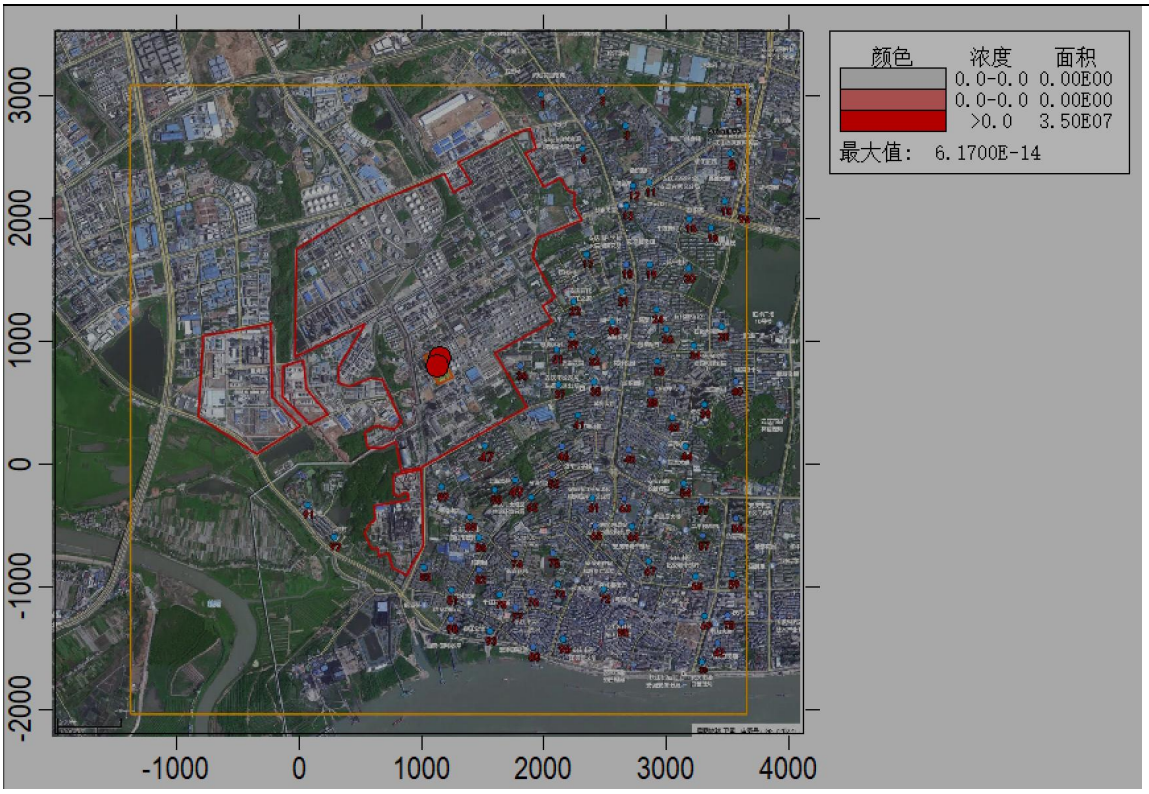


图 6.1-12 H_2S 小时平均贡献浓度分布图 单位：mg/m^3

2、叠加现状质量浓度及其他污染源影响预测结果

（1）非甲烷总烃预测结果

本项目及区域其他在建、拟建项目建成后，各关心点及区域最大落地浓度点的非甲烷总烃浓度预测结果见下表。

表 6.1-24 非甲烷总烃影响预测结果一览表

序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值（mg/m3）	背景浓度	叠加背景后浓度	占标率%	达标情况
1	尚城花园南苑	1 小时	22052319	5.65E-02	0.00E+00	5.65E-02	2.83	达标
2	五里墩	1 小时	22052319	4.84E-02	0.00E+00	4.84E-02	2.42	达标
3	黄家老屋	1 小时	22082404	4.48E-02	0.00E+00	4.48E-02	2.24	达标
4	梦祯苑	1 小时	22032222	3.42E-02	0.00E+00	3.42E-02	1.71	达标
5	龙山景苑	1 小时	22082404	4.06E-02	0.00E+00	4.06E-02	2.03	达标
6	省一建商住小区	1 小时	22032222	4.10E-02	0.00E+00	4.10E-02	2.05	达标
7	染织新村	1 小时	22083023	3.50E-02	0.00E+00	3.50E-02	1.75	达标
8	杨子花苑	1 小时	22083023	2.82E-02	0.00E+00	2.82E-02	1.41	达标
9	中兴小区	1 小时	22083023	2.87E-02	0.00E+00	2.87E-02	1.43	达标
10	晶海花园	1 小时	22010821	2.57E-02	0.00E+00	2.57E-02	1.29	达标
11	安庆市第	1 小时	22083023	3.42E-02	0.00E+00	3.42E-02	1.71	达标

	十六中学							
12	丰泽名居	1 小时	22083023	3.40E-02	0.00E+00	3.40E-02	1.70	达标
13	花亭北村	1 小时	22010821	3.30E-02	0.00E+00	3.30E-02	1.65	达标
14	朝阳苑	1 小时	22121105	3.35E-02	0.00E+00	3.35E-02	1.68	达标
15	华茂新村	1 小时	22121105	3.73E-02	0.00E+00	3.73E-02	1.87	达标
16	左岸名居	1 小时	22121105	3.43E-02	0.00E+00	3.43E-02	1.71	达标
17	石化一村	1 小时	22121105	3.47E-02	0.00E+00	3.47E-02	1.74	达标
18	花亭西村	1 小时	22070624	3.15E-02	0.00E+00	3.15E-02	1.57	达标
19	花亭南村	1 小时	22070624	2.92E-02	0.00E+00	2.92E-02	1.46	达标
20	安庆石化大湖生活区	1 小时	22121105	2.82E-02	0.00E+00	2.82E-02	1.41	达标
21	安庆石化四号生活区	1 小时	22070624	4.02E-02	0.00E+00	4.02E-02	2.01	达标
22	石化第一中学（西区）	1 小时	22091002	4.48E-02	0.00E+00	4.48E-02	2.24	达标
23	祈福家苑	1 小时	22091002	4.35E-02	0.00E+00	4.35E-02	2.17	达标
24	宏祥山庄	1 小时	22070624	3.88E-02	0.00E+00	3.88E-02	1.94	达标
25	安庆石化第一中学	1 小时	22070624	3.34E-02	0.00E+00	3.34E-02	1.67	达标
26	清雅居	1 小时	22091002	3.95E-02	0.00E+00	3.95E-02	1.97	达标
27	南园山庄	1 小时	22091002	4.28E-02	0.00E+00	4.28E-02	2.14	达标
28	集贤庄苑	1 小时	22051504	4.66E-02	0.00E+00	4.66E-02	2.33	达标
29	领尚人家	1 小时	22051504	4.66E-02	0.00E+00	4.66E-02	2.33	达标
30	滨湖苑小区	1 小时	22081001	2.83E-02	0.00E+00	2.83E-02	1.41	达标
31	安庆石化二村生活区东区	1 小时	22063004	4.97E-02	0.00E+00	4.97E-02	2.49	达标
32	光泰花园	1 小时	22051504	4.61E-02	0.00E+00	4.61E-02	2.30	达标
33	纺织西村	1 小时	22051504	4.60E-02	0.00E+00	4.60E-02	2.30	达标
34	丰泽花园	1 小时	22051504	3.99E-02	0.00E+00	3.99E-02	1.99	达标
35	安庆七中	1 小时	22061202	4.45E-02	0.00E+00	4.45E-02	2.22	达标
36	安庆石化二村生活区	1 小时	22061202	4.78E-02	0.00E+00	4.78E-02	2.39	达标
37	安庆市石	1 小时	22061202	4.54E-02	0.00E+00	4.54E-02	2.27	达标

	化第二小学							
38	大园小区	1 小时	22063004	3.99E-02	0.00E+00	3.99E-02	2.00	达标
39	金大地华茂	1 小时	22051504	3.82E-02	0.00E+00	3.82E-02	1.91	达标
40	宜园南村	1 小时	22051504	4.28E-02	0.00E+00	4.28E-02	2.14	达标
41	龙井小区	1 小时	22101822	4.37E-02	0.00E+00	4.37E-02	2.19	达标
42	锦银花园	1 小时	22030902	3.01E-02	0.00E+00	3.01E-02	1.50	达标
43	纺织南村	1 小时	22093022	3.87E-02	0.00E+00	3.87E-02	1.94	达标
44	菱湖新村	1 小时	22093022	4.28E-02	0.00E+00	4.28E-02	2.14	达标
45	京安花苑	1 小时	22082803	4.27E-02	0.00E+00	4.27E-02	2.14	达标
46	桃源山庄	1 小时	22101822	4.91E-02	0.00E+00	4.91E-02	2.46	达标
47	石化三村	1 小时	22081001	4.86E-02	0.00E+00	4.86E-02	2.43	达标
48	马山香樟苑	1 小时	22041204	4.82E-02	0.00E+00	4.82E-02	2.41	达标
49	宝马山庄	1 小时	22081001	5.39E-02	0.00E+00	5.39E-02	2.70	达标
50	上海嘉苑	1 小时	22110105	5.68E-02	0.00E+00	5.68E-02	2.84	达标
51	青年新村	1 小时	22081001	4.26E-02	0.00E+00	4.26E-02	2.13	达标
52	安庆石化热电生活区	1 小时	22041204	4.33E-02	0.00E+00	4.33E-02	2.16	达标
53	农业农村局小区	1 小时	22101822	4.74E-02	0.00E+00	4.74E-02	2.37	达标
54	安庆师范大学	1 小时	22082803	4.10E-02	0.00E+00	4.10E-02	2.05	达标
55	御景国际	1 小时	22082803	4.15E-02	0.00E+00	4.15E-02	2.07	达标
56	弘信花园	1 小时	22082803	3.89E-02	0.00E+00	3.89E-02	1.94	达标
57	百花亭佳苑	1 小时	22101822	4.03E-02	0.00E+00	4.03E-02	2.02	达标
58	好运新村	1 小时	22101822	3.86E-02	0.00E+00	3.86E-02	1.93	达标
59	翡翠华庭小区	1 小时	22101822	3.75E-02	0.00E+00	3.75E-02	1.87	达标
60	安庆市第一人民医院	1 小时	22041204	3.48E-02	0.00E+00	3.48E-02	1.74	达标
61	黄花亭新村	1 小时	22041204	4.52E-02	0.00E+00	4.52E-02	2.26	达标
62	安庆市大观区生态	1 小时	22081001	4.10E-02	0.00E+00	4.10E-02	2.05	达标

	环境局							
63	荷花塘社区	1 小时	22101822	4.52E-02	0.00E+00	4.52E-02	2.26	达标
64	卫山头小区	1 小时	22041204	4.03E-02	0.00E+00	4.03E-02	2.01	达标
65	建南村	1 小时	22030902	4.27E-02	0.00E+00	4.27E-02	2.14	达标
66	安庆市四照园小学	1 小时	22041204	3.88E-02	0.00E+00	3.88E-02	1.94	达标
67	安庆市第二中学南区	1 小时	22111104	3.60E-02	0.00E+00	3.60E-02	1.80	达标
68	宜家花园	1 小时	22111104	3.48E-02	0.00E+00	3.48E-02	1.74	达标
69	安庆市立医院	1 小时	22111104	3.11E-02	0.00E+00	3.11E-02	1.55	达标
70	皖江供电小区	1 小时	22041204	3.02E-02	0.00E+00	3.02E-02	1.51	达标
71	安庆市第四中学	1 小时	22110105	3.52E-02	0.00E+00	3.52E-02	1.76	达标
72	皖宁公寓	1 小时	22100103	3.56E-02	0.00E+00	3.56E-02	1.78	达标
73	安庆市第一中学	1 小时	22062002	4.58E-02	0.00E+00	4.58E-02	2.29	达标
74	四方城小区	1 小时	22062002	4.83E-02	0.00E+00	4.83E-02	2.41	达标
75	长鑫花苑	1 小时	22110105	4.58E-02	0.00E+00	4.58E-02	2.29	达标
76	龙门小区	1 小时	21062002	4.54E-02	0.00E+00	4.54E-02	2.27	达标
77	千江月名居	1 小时	22061924	4.24E-02	0.00E+00	4.24E-02	2.12	达标
78	月城小区	1 小时	22061924	4.59E-02	0.00E+00	4.59E-02	2.29	达标
79	安庆市第三人民医院	1 小时	22062002	4.24E-02	0.00E+00	4.24E-02	2.12	达标
80	玉琳路居民区	1 小时	22061924	4.29E-02	0.00E+00	4.29E-02	2.15	达标
81	大观亭街居民区	1 小时	22052006	4.58E-02	0.00E+00	4.58E-02	2.29	达标
82	观音街居民区	1 小时	22061924	4.78E-02	0.00E+00	4.78E-02	2.39	达标
83	安庆市第四中学西	1 小时	22052006	4.85E-02	0.00E+00	4.85E-02	2.42	达标

	区							
84	德宽路居民区	1 小时	22062002	4.32E-02	0.00E+00	4.32E-02	2.16	达标
85	西苑小区	1 小时	22110105	3.29E-02	0.00E+00	3.29E-02	1.64	达标
86	青青花园	1 小时	22110821	4.47E-02	0.00E+00	4.47E-02	2.23	达标
87	锦程花园小区	1 小时	22061924	5.04E-02	0.00E+00	5.04E-02	2.52	达标
88	福栖园	1 小时	22100303	5.16E-02	0.00E+00	5.16E-02	2.58	达标
89	石化五村	1 小时	22100303	5.03E-02	0.00E+00	5.03E-02	2.52	达标
90	集贤路小学	1 小时	22091002	4.46E-02	0.00E+00	4.46E-02	2.23	达标
91	袁柏村（现状监测点）	1 小时	22081524	4.97E-02	0.00E+00	4.97E-02	2.48	达标
92	康居楼	1 小时	22053101	5.10E-02	0.00E+00	5.10E-02	2.55	达标
93	御江公馆	1 小时	22061924	4.44E-02	0.00E+00	4.44E-02	2.22	达标
94	滨江苑	1 小时	22062002	4.30E-02	0.00E+00	4.30E-02	2.15	达标
95	榕锦苑	1 小时	22061924	3.99E-02	0.00E+00	3.99E-02	2.00	达标
96	诚信小区	1 小时	22062002	4.32E-02	0.00E+00	4.32E-02	2.16	达标
97	团结新村	1 小时	22082803	3.87E-02	0.00E+00	3.87E-02	1.93	达标
98	安庆市第二中学	1 小时	22101822	3.95E-02	0.00E+00	3.95E-02	1.97	达标
99	白蕊宜城水岸	1 小时	22052006	4.55E-02	0.00E+00	4.55E-02	2.27	达标
网格		1 小时	22110308	2.87E-01	0.00E+00	2.00E-01	14.36	达标

从上表预测结果可知，本项目新增污染源排放的非甲烷总烃对评价区域内各环境敏感点的小时平均浓度贡献值达标；网格点贡献值地面小时平均浓度最大占标率为 14.36%，最大贡献浓度为 0.2mg/m^3。

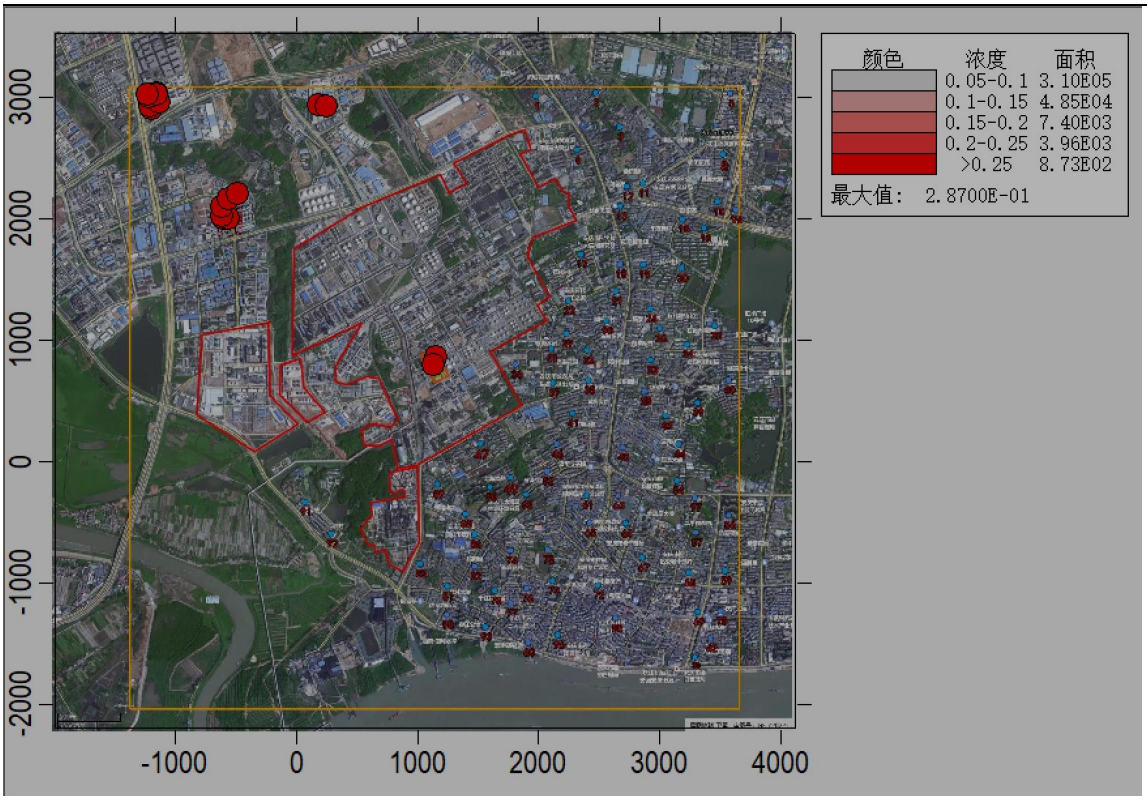


图 6.1-13 非甲烷总烃小时平均贡献浓度分布图 单位：mg/m^3

环境防护距离

①大气环境防护距离

预测结果显示，本项目大气污染物厂界外浓度贡献值均满足环境质量浓度限值，无超标点，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，无需设置大气环境防护距离。

②卫生环境防护距离

本项目参照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中的计算方法计算项目卫生防护距离。根据大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）规定，无组织排放卫生防护距离计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}(BL^C+0.25r^2)^{0.5}L^D$$

式中：Qc——大气有害物质的无组织排放量(kg/h)；

Cm—大气有害物质环境空气质量的标准限值，mg/m3；

L—大气有害物质卫生防护距离初值，m；

r—大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A，B，C，D—卫生防护距离计算系数，无因次。

表 6.1-25 卫生防护距离计算结果

排放源	污染物	参数				计算值 L (m)	卫生防护距离初值 (m)
		A	B	C	D		
焦化装置	H_2S	350	0.021	1.85	0.84	20.251	50
	非甲烷总烃	350	0.021	1.85	0.84	5.932	50

《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T0.32739499-2020）中规定。当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。本项目各面源无组织排放的非甲烷总烃、H2S 计算的卫生防护距离初值均为 50m，因此确定正常排放情况下焦化装置卫生防护距离设置为 100m。

综合上述设置本项目的环境防护距离，根据厂区平面布局，焦化装置 100m 范围内均为石化厂区范围。

综上，本项目环境防护距离内目前没有居民区以及学校、医院等敏感目标。同时，本评价要求规划部门应充分考虑本项目环境防护距离的设置要求，防护距离内不得规划和建设学校、医院、住宅等环境敏感建筑及其他如食品加工等对环境质量较敏感的项目。

表 6.1-26 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级☐		二级☑			三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长 5～50km□			边长=5km☑		
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a□		500～2000t/a□			＜500t/a☑		
	评价因子	基本污染物(SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3) 其他污染物(非甲烷总烃、硫化氢)					包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑		
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		附录 D□	其他标准☑		
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑			一类区和二类区□		
	评价基准年	（2022）年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑			现状补充监测☑		
	现状评价	达标区☑				不达标区☐			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☐ 本项目非正常排放源☐ 现有污染源☐		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源☐	区域污染源□		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☐	ADMS□	AUSTAL2000□		EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□		边长 5～50km □			边长=5km☑		
	预测因子	预测因子(/)				包括二次 $PM_{2.5}$ □ 不包括二次 $PM_{2.5}$ ☐			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%☐				C 本项目最大占标率＞100% □			

	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%□	C 本项目最大标率＞10% □	
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%□	C 本项目最大标率＞30% □	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h	C 非正常占标率≤100%☐	C 非正常占标率＞100%□	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标☐		C 叠加不达标□	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□		k＞-20%☐	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（非甲烷总烃、硫化氢、苯并芘）		有组织废气监测 ☑ 无组织废气监测 ☑	无监测□
	环境质量监测	监测因子：（）	监测点位数（）		无监测☐
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受□			
	大气环境防护距离	距厂界最远（100）m			
	污染源年排放量	SO_2:（12.808）t/a	NOx:（19.635）t/a	颗粒物:（2.604）t/a	VOCs:（1.587）t/a
注：“□”为勾选项 ，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

6.2 地表水环境影响分析

6.2.1 项目废水排放情况

本项目按雨污分流，清污分流、污污分治的原则设置排水系统，对各装置各单元排出的污水进行分类处理、分级控制，初期雨水经收集后排入含油污水处理系统，清洁雨水直接排入区域雨水管网。

根据工程分析结果，本项目改造完成后，废水产生量及种类未发生变化。延迟焦化装置冷焦水和切焦水均循环使用，不外排。装置废水主要包括蒸汽冷凝水、含硫污水、含油污水和循环冷却水含盐废水。蒸汽冷凝水属于清净废水，可直接回用于循环水场补水；含硫污水集中收集送至厂区酸性水汽提装置处理，酸性水汽提装置处理后产生的净化水一部分回用至上游装置，剩余净化水排入现有污水处理场含油废水处理系列深度处理后，全部回用至循环水场补水；含油污水送至厂内现有污水处理场含油废水处理系列深度处理后，全部回用至现有循环水场补水。本提升改造项目建成后，不新增外排废水量。

6.2.2 本项目废水处理依托可行性分析

1、中石化安庆分公司现有污水处理场概况

中石化安庆分公司厂区现有污水处理场处理规模为 1200m^3/h ，其中处理含油污水 600m^3/h ，含盐污水 600m^3/h ，含油系列处理工艺为油水分离+涡凹气浮+溶气气浮+PACT 生化（A/O）+砂滤，含盐系列处理工艺为油水分离+涡凹气浮+溶气气浮+两级PACT生化（一 级A/O+二级好氧）+砂滤。同时中石化安庆分公司于2023 年实施了循环水排污水治理项目， 该项目处理安庆分公司现有 10 套循环水池排污水，设计处理规模为400m^3/h。循环水排污水 采用“调节+高密池+ABR 生化池+超滤+RO”的工艺，产生的 RO 淡水作为除盐水

站的进水， RO 浓水排至污水处理场现有的含盐污水处理系列，处理后达标排放。

根据中石化安庆分公司2023 年度7-9 份委外监测数据，安庆石化现有污水总排口外排水质均能稳定达标排放，各污染物均能满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 、《合成 树脂工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 、《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）四个排放标准中规定的最小浓度限值。

2 、废水处理依托可行性分析

（1）含油污水处理系统

含油污水处理系统设计处理水量600t/h ，目前实际处理水量约434.3t/h 左右，现有焦化装置产生的含油废水已进入该处理系统，提升改造项目产生的含油水质满足含油污水处理系统进水水质要求，因此污水处理场现有含油系列正常情况下可以处理提升改造项目新增含油污水量，本项目含油污水依托含油污水处理系统可行。

（2）循环水排污治理设施

循环水排污治理设施设计处理能力400t/h ，目前该系统实际处理水量为356t/h ，余量为44t/h，现有焦化装置产生的循环排污水已进入该处理系统，根据安庆石化实际运行效果，循环排污水治理项目出水可满足《炼油化工企业污水 回用管理导则》表3-3 优质再生水水质指标，因此本项目循环排污水依托循环水排污治理设施可行。

（3）含盐污水处理系统

含盐污水处理系统设计处理水量 600t/h ，目前实际处理水量约 446t/h 左右，现有焦化装置产生的含盐废水已进入该处理系统，水质满足含盐污水处理系统进水水质要求，提升改造项目运行后可以处理含盐污水，因此本项目含盐污水依托含盐污水处理系统可行。

同时，根据《中石化安庆分公司含硫原油加工适应性改造及油品质量升级工程环境影响报告书》和《中国石油化工股份有限公司安庆分公司污水处理场脱总氮及提标改造项目环境影响报告书》的预测结论，厂区现有污水处理场尾水排放达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）后外排对长江水体的影响较为有限，本项目建设后废水排放量不发生变化。根据 2023 年6 月5 日安庆市生态环境局发布的《2022 年安庆市环境质量公报》，长江安庆段各关心断面水质均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类以上水质。

从接纳能力和达标排放方面分析，本项目废水处理依托的现有循环水排污水治理设施和全厂污水处理场是可行的。

表 6.2-1　地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；　水文要素影响型□		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；　饮用水取水口□；　涉水的自然保护区□；　涉水的风景名胜区□；　重要湿地□；　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及索饵场、越冬场和洄游通道□；　天然渔场等渔业水体□；　水产种质资源保护区☑；　其他⑦		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放□；　间接排放□；　其他⑦		水温□；　径流□；　水域面积□
	影响因子	持久性污染物□；　有毒有害污染物□；　非持久性污染物⑦；pH 值⑦；　热污染□；　富 营养化□；　其他□		水温□；　水位（水深）□；　流速□；　流量□；　其他□
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级□；　二级□；　三级A□；　三级 B☑		一级□；　二级□；　三级□
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建　□；　在建□　；　拟建□　；　其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□　；环保验收□；既有实测□；现场监测□；　入河排放口数据□；　其他□
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期⑦；　平水期□；　枯水期□；　冰封期□ 春季□；　夏季⑦；　秋季□；　冬季□		生态环境保护主管部门☑；　补充监测□　；　其他□
	区域水资源开发利用状况	未开发□；　开发量40%以下□；　开发量40%以上		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期□；　平水期□　；　枯水期□；　冰封期□春季□；　夏季⑦；　秋季□；　冬季□		水行政主管部门□；　补充监测⑦；　其他⑦
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期□；　平水期⑦　；　枯水期□；　冰封期□ 春季□；　夏季□；　秋季□；　冬季☑	（pH 、化学需氧量、氨氮、石油类、 总磷、硫化物、挥发酚）	监测断面或点位个数（3）个
现状评价	评价范围	河流：长度（2）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2		
	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类□；II类□；III类⑦；IV类□；V类□　近岸海域：第一类□；　第二类□；　第三类□；　第四类□规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期⑦；　平水期□　；　枯水期□；　冰封期□ 春季□；　夏季⑦；　秋季□；　冬季□		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标⑦；不达标□		达标区⑦

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="4">水环境控制单元或断面水质达标状况：达标口；不达标□
水环境保护目标质量状况：达标□； 不达标□
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标口；不达标 □
底泥污染评价□
水资源与开发利用程度及其水文情势评价□
水环境质量回顾评价□
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与 现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□
依托污水处理设施稳定达标排放评价□</td><td>不达标区□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="5">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km²</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">()</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="5">丰水期□； 平水期□； 枯水期□； 冰封期□； 春季□； 夏季□； 秋季□； 冬季□； 设计水文条件□</td></tr>
<tr><td>预测背景</td><td colspan="5">建设期□； 生产运行期□； 服务期满后□； 正常工况□； 非正常工况□； 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情 景□</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解□：解析解□； 其他□导则推荐模式□：其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标口；替代削减源□</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求□
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标口
满足水环境保护目标水域水环境质量要求口
水环境控制单元或断面水质达标口
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求口
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求口</td></tr>
<tr><td rowspan="3">污染物排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">COD</td><td>0</td><td colspan="2">60</td></tr>
<tr><td colspan="2">氨氮</td><td>0</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td>替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
</table>

		()	(　)	()	()	()
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☑；　水文减缓设施 □；　生态流量保障设施 □；　区域削减 □；　依托其他工程措施　口；其他　□				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动口　；自动□；　无监测□		手动口；自动口　；无监测□	
		监测点位	现有污水处理场入长江口上游500m、下游500m、　下游1500m		厂区污水总排口	
		监测因子	pH、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类、硫化物		流量、COD、氨氮、pH、石油类、悬浮物、总氮、　总磷、硫化物、挥发酚	
	污染物排放清单	口				
评价结论		可以接受☑；　不可以接受□				
注：π□”为勾选项，可打√；π　() γ为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

6.3 声环境影响预测与评价

本次节能提升改造前后，设备为利旧或者更新，不新增额外的产噪设备。在采取相应的隔声降噪措施处理后，生产过程中厂内各种设备运转产生 的噪声，对厂界噪声的影响值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的限值要求。评价认为，项目生产过程中正常工况噪声不会对区域声环境造成明显不利影响。

6.3-1 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□ 三级☐					二级□
	评价范围	200 m ☐ 小于200 m□					大于 200 m□
评价因子	评价因子	等效连续A 声级☐		最大A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
评价标准	评价标准	国家标准☐		地方标准□			国外标准□
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区☐	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期□		近期☐		中期□	远期□
	现状调查方法	现场实测法□			现场实测加模型计算法□		收集资料☑
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□		已有资料☐		研究成果□	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☐		其他□_____			
	预测范围	200 m ☐		大于200 m□		小于200 m□	
	预测因子	等效连续A 声级☐		最大A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
	厂界噪声贡献值	达标 ☐			不达标□		
	声环境保护目标处噪声值	达标☐			不达标□		
环境监测计划	排放监测	厂界监测☐	固定位置监测□		自动监测□	手动监测☐	无监测□
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ ）			监测点位数（ ）		无监测☐
评价结论	环境影响	可行☐			不可行□		
注：π□” 为勾选项 ，可√ ；π （ ）γ 为内容填写项。							

6.4 固体废物环境影响评价

根据工程分析，本项目固废主要为碱渣、机修废油及废含油抹布、手套等，均属于危险废物，均定期委托有资质单位处理。项目固体废物产生及处理处置情况具体见表4.3-8。

目前安庆分公司现有 1 座危废临时贮存设施，建筑面积为 1500m^2，为密闭建筑物，用 于临时贮存安庆分公司产生的不能及时处置的危险废物。现有危废临时贮存设施已经按照《危险废物贮存污染控制标准》有关规定执行，已落实了标识标牌、硬地面化、设置导流沟 槽

和避雨措施，贮存场所防风、防雨、防晒，地面高于厂房的基准地面，确保雨水无法进入， 渗漏液也无法外溢进入环境，地面与裙脚采用坚固、防渗的材料建造。同时建立了危险废物 的申报及台帐管理制度，记录上均注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类 别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接受单位名称，在危险废物转运的时候报当地环 保部门批准。同时在危险废物转运的时候执行危险废物转运单制度。

在建设单位严格遵循“分类收集、减量化、资源化、无害化”原则，各固废暂存设施严格 按照相关规范设计、建造，防风、防雨、防晒、防渗漏的基础上，加强固体废物的综合利用 并按规定进行合理处置，本项目固体废弃物不会对周围环境产生不利影响。

6.5 地下水环境影响预测与评价

6.5.1 区域地质条件

1 、地层岩性

评价区及其周边地层隶属下扬子地层分区。区内出露的地层有古生界、中生界、新生界（详见表6.5-1），分布情况见图6.5-1。

表 6.5-1 区域地层岩性特征表

界	系	统	地层名称	符号	厚度（m）	主要岩性
新生界	第四系	全新统	-	Q_4	10-100	砂质粘土、粉细砂层、砂砾石层等
		上更新统	-	Q_3	26-63	下部为砾石层、粘性土，上部为砂砾石层和粉质粘土等
中生界	白垩系	上统	宣南组	K_2xn	1500	紫红色中厚层砾岩夹含砾砂岩、砂岩
	侏罗系	上统	汪公庙组	J_3hj	1031-1126	为一套火山碎屑沉积岩
			江镇组	J_3lc	1027~1974	安山岩、粗面岩及安山质凝灰岩，凝灰质角砾岩，岩屑晶屑凝灰岩
		中统	自流井组	J_2z	>564	底部为砂砾岩，下部为厚层砾岩、长石石英砂岩。上部为粉砂岩、页岩
		下统	武昌组	J_1m	177-624	长石石英砂岩与砾岩、含砾砂岩互层，夹页岩、 炭质页岩及煤层
	三叠系	上统	黄马青组	T_3h	1883	紫红色、黄绿色砂岩、粉砂质页岩、钙质页岩
		中统	扁担山组	T_2b	425-1046	下部为中厚层灰岩夹白云岩，上部为中厚层白云质灰岩、白云岩，常见角砾状灰岩
		下统	殷坑组 龙山组	T_1	123-446	灰黄色页岩、钙质页岩、钙质页岩夹薄层灰岩
	二叠系	上统	大隆组	P_2d	24-47	含燧石灰岩，薄层燧石层、灰黑色页岩互层
			龙潭组	P_2l	24-70	黑色页岩为主夹有砂岩、炭质页岩及煤层
		下统	孤峰组	P_1g	27-312	硅质岩、硅质页岩、钙质页岩
			栖霞组	P_1q	212-246	底部为含煤段，下部臭灰岩段，上部燧石灰岩段

	石炭系	上统	船山组	C_{2+3}	117-135	灰、灰白色厚层、块状致密纯灰岩
		中统	黄龙组			
	泥盆系	上统	五通组	D_3w	10-94	灰白色厚层石英砂岩或中粗粒石英砂岩，底部见薄层石英砾岩
	志留系	上统	茅山组	S_3ms	145-392	石英砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩
		中统	坟头组	S_2f		细粒石英砂岩夹粉砂质页岩
		下统	高家边组	S_1g	776	以灰绿、黄绿色粉砂质页岩、页岩为主，下部 夹细砂岩
	奥陶系	上统	汤头组、五峰组	Q_3	3-21	主要岩性为灰黑色及灰绿色页岩
		中统	砀山组、庙坡组、宝塔组	Q_2	7-33	主要岩性为薄-中厚层龟裂纹灰岩夹薄层瘤状灰岩。庙坡组为页岩
		下统	东至组	Q_1d	11-66	主要为深灰色、灰黑色厚层、块状致密灰岩夹结晶灰岩
			小摊组	Q_1x		
			四碾潘组	Q_1s		
			红花园组	Q_1h		
			仑山组	Q_1l	277-384	下段为青灰、灰白色白云岩，白云质灰岩夹大理岩；上段为灰、灰白色块状致密灰岩夹结晶灰岩、白云质灰岩
	寒武系	上统	唐村组	ϵ_3t	100	主要为大理岩、泥质条带灰岩等
			青坑组	ϵ_3q		
			团山组	ϵ_3t		
		中统	杨柳岗组	ϵ_2y	76-130	灰、灰黑色中厚－厚层灰岩夹白云岩
		下统	黄柏岭组	ϵ_1h	338-405	下段为灰褐色碳质页岩，硅质页岩夹硅质岩；上段为灰、灰绿色具微层理页岩，钙质页岩，硅质页岩等

2 、地质构造

根据区域地质资料分析，区域地质构造可归纳为东西向构造带、华夏系构造、弧形构造、 北东-北北东向大断裂构造和南北向构造。这些构造经历了多期构造运动，先后的大别山期、 吕梁期、印支期、燕山期和喜山期的构造运动，构成了本区域的地质构造体系特征。

本区域的构造形迹主要位于规划区的西部和北部，由一系列弧形排列的褶皱及其伴生的其他构造形迹组成，称之为洪镇复式背斜构造带。

洪镇复式背斜构造带位于规划区的西部，轴线大致呈50°延伸，总的是南西翘起，向北 东倾斜，四周被侏罗系以上地层所盖，出露长度约35km ，宽度约 15km。核部被洪镇岩体所 占，刺激褶皱由寒武系、志留系或泥盆系上统为核的正性构造（背斜）为主要表现，而相应 的负性构造（向斜）往往被挤压及断裂破坏，而显得弱小，轮廓不完整。组成复背斜之北西 翼的次级褶皱（见表 6.5-2）呈雁行排列，发育有纵横两组断裂（见表6.5-3）。复背斜东南 翼和北东倾伏端则为一向南西收敛，向北西撒开的压扭性帚状构造，其中褶皱见表6.5-4 ， 与褶皱伴生的有压性断裂和张性断裂。

表 6.5-2 洪镇复背斜之北西翼次级褶皱简表

名称	轴向	长 宽（km）		组成地层		北西翼		东南翼		备注
				核	翼	倾向	倾角	倾向	倾角	
董岭背斜	40°-50°	11.5	4	C_1h^1	C_1h^2-P_2d	310°	60°	155°	65°	
狮山向斜	36°	11	4	T_2b	C_1h-T_1			330°	45°-85°	南翼局部倒转
曹家海向斜	40°	4	2	C 、P	S-D_3	SEE	65°	320°	53°	
杨家冲背斜	44°	5	1.7	S	D_3-T_2	320°	66°	100°	65°	
黄土山背斜	20°-60°	6.5	2	D_3	C-T_2b	325°	40°	135°	45°	
踏水桥向斜	55°	3	1.3	T_3h	T_3h	145°	55°	330°	60°	

表 6.5-3 洪镇复背斜之北西翼断层简表

名 称		产 状			长 度（km）	备 注
		走向	倾向	倾角		
纵断层	陈老屋断层	50°	NW	60°	7	
	胡家老屋西断层	50°	SE	陡	5	
	朱家老屋断层	50°	NW	陡	4	
横断层	大雄山正断层	330°	SW	58°	2.8	
	毕家洞逆平移断层	330°	NE	59°	4	
	陈小屋正断层	330°	SE	57°	6	
	大董岭正断层	320°	NE	陡	2.5	
	尚家山正断层	320°	NE	70°	2	
	曹小屋平移正断层	NW	NE	70°	1.5	
	陈家屋断层	NW	-	-	1.3	

表 6.5-4 洪镇复背斜广村帚状构造褶皱简表

名 称		轴向	组成地层		两翼产状		枢纽及轴面产状
			核	翼	西翼	东翼	
第一旋钮带	百子山倒转背斜	40°-20°-345°	O	S_1-T_1	倒转 110°∠65°	120°∠35°	枢纽NNW 倾伏，倒转 115°∠50°
	铁石桥倒转向斜	20°-50°-10°	T_3	S_1-T_2	110°∠50°	倒转 110°∠60°	枢纽NNE 倾伏， 倒转 110°∠48°
	东来山倒转背斜	44°-50°-20°	S_1	S_2-T_2	倒转 105°∠60°	115°∠45°	枢纽NNE 倾伏， 倒转 110°∠50°
第二旋钮带	鲤鱼山倒转向斜	2°-330°-10°	T_1	S-T_2	40°∠80°	55°∠40°	枢纽两端倾向中间，45°∠57°
	黄梅山背斜	330°-299°-275°	S	D_3-T_2	210°∠75°	40°∠50°	枢纽向两端倾伏，轴面近直立

项目厂区内断裂褶皱等构造不发育。

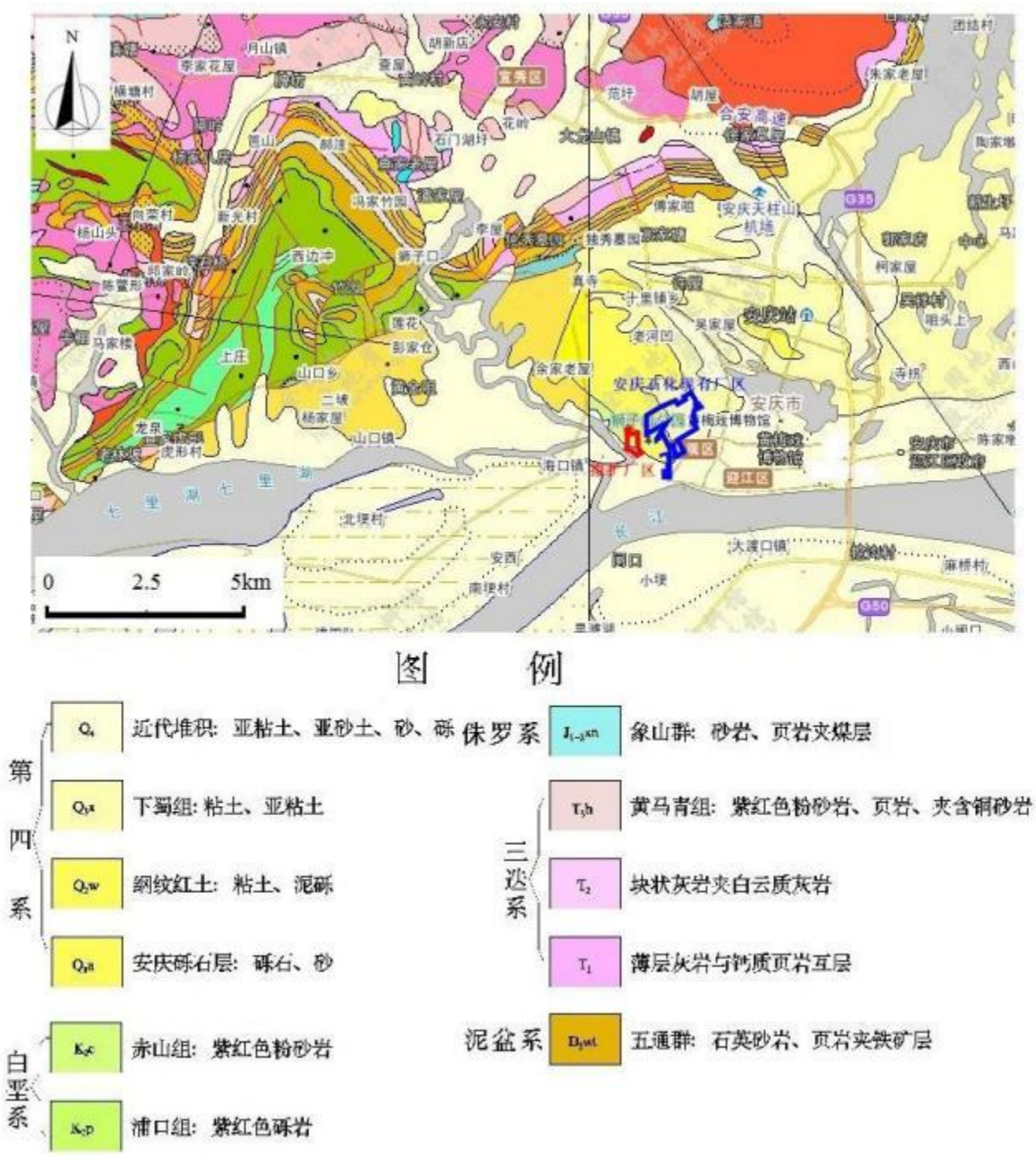


图 6.5-1 区域地质图

6.5.2 区域水文地质条件

1 、地下水类型与含水岩组划分

区域内地下水的赋存条件与分布规律是以岩性为基础，地质构造起控制作用，地貌条件 则是地下水形成的重要自然背景。

根据区域的水文地质条件，对地下水的赋存和分布规律有影响的主要因素进行论述，进而对区域内地下水的赋存条件与分布规律一并论述。

（1）含水岩层的性质

地层中的含水岩层是地下水赋存和活动的场所，而岩石的岩性组合及其含水介质的性质直接影响到含水层富水程度的优劣。

河谷规模的大小，决定了松散堆积物的分布以及岩性和岩相的变化，控制和影响地下水 的形成和分布。长江及其主要支流的河谷地带，全新统松散的砂层、砾石层，含泥量低，孔 隙性好，厚度大。长江古河床堆积物厚度可达40~50m，皖河可达20~30m，且位于当地侵蚀 基准面以下，构成了良好的储水空间，丰沛的降水量和活跃的地表径流提供了优越的补给条 件，成为赋存孔隙潜水（部分承压水）的良好场所。在低山丘陵区，发育了众多的小规模的 河流，河流宽度一般几十米，河谷内松散的砂砾石层虽有堆积，但厚度不大，一般在 1~3m。 不仅上覆有细颗粒盖层，砂砾层的含泥量也很高，储水空间小，又没有充足的补给来源，这 样的河谷孔隙水富水性差。

对基岩地下水而言，岩石本身的坚脆柔软程度、裂隙发育程度、可溶性以及孔隙大小是 地下水赋存的首要条件。坚硬性脆的岩石刚性强，如五通组的石英岩、石英砂岩，孤峰组的 燧石层，仑山组、栖霞组、扁担山组的硅质灰岩、灰岩等，受力后岩石容易破碎，形成张性 裂隙，有利于地下水的储存和运动；半坚硬岩石柔塑性好，如志留系、二叠系的砂页岩，上 白垩~下第三系的泥钙质胶结的砂岩、砾岩、砂砾岩等，受力后不容易产生裂隙，即便产生 了裂隙，往往都是短小紧闭的，暴露出岩石容易风化的特点，形成孔隙性含水。

质纯层厚的碳酸盐岩类岩石容易受到水的溶蚀，岩溶比较发育，质杂层薄的相反。如扁 担山组、栖霞组硅质灰岩、燧石结核灰岩，石炭系中统的纯灰岩，岩溶发育，不仅大泉较多 且有暗河分布，水量较丰富。三叠系下统的薄层灰岩，岩溶不发育，富水性也相对较差。

（2）地质构造对地下水赋存的控制和影响

区域性的构造体系控制了区内的水系、地层、地貌的展布，也控制了地下水的空间分布。 区域内主要发育东西向构造带、华夏系构造、弧形构造、北东~北北东向大断裂构造和南北 向构造。对区域地下水的分布和赋存条件的影响局部还表现在构造的形态、断裂数量、规模 及结构面本身的力学性质上。

在基岩分布区，褶皱的宽缓与紧密程度，对地下水的赋存有明显的影响。区内的洪镇复 背斜的北半部的富水性比南半部好。

断裂对地下水的作用，主要表现为导水和阻水的作用。泉水的形成、流量大小等几乎都 与断裂破碎带有关。

不同构造体系形成的构造形迹，其结构面本身力学性质的差异，对地下水的控制作用也显示一定的差别。压扭性断裂，多呈数条断裂平行延伸，走向基本与地层走向一致，构造面 两侧地层破碎，裂隙发育，为地下水创造了较好的赋存空间，同时压性断裂结构面由于受挤

压作用的影响，一般具有阻水性，形成阻水边界。张性断裂，基本沿地层倾向发育，本身具 有导水性，沿张性断裂出露的泉水，一般水量都较大。

（3）地貌条件对地下水形成的影响

地貌条件是影响地下水补给、贮存、运移的重要因素。

地貌形态的差异，使第四系的成因类型发生变化。成因不同决定了松散堆积物的组成不同，而影响富水性的差异。冲积成因的河谷地区，一般水量丰富，而湖积成因的却很差。如 区内的湖滩地，由含泥粉细砂与粘土、亚粘土组成，厚度20m 以上，大气降水、地表水等 都不能充分的补给含水层，故而水量及其贫乏，可视为不含水层。即使底部有薄层的冲积砂、 砾石，却因上部湖积层的透水性差，下伏基本不含水的“红层”，补给条件受到抑制，水量也 很贫乏。

残积、坡积、残坡积冲坡积等不同成因类型的松散沉积物，显然也随着地貌位置、地形 形态的变化，富水性出现差别。总得来说，除冲积成因的以外，其他成因类型的堆积物水量 是贫乏的。

本区的新构造运动主要表现为大面积间歇性上升，山区经历了强烈的侵蚀切割，地表线状流水发育。在岩性和构造相似的条件下，地貌作用成为主导的因素。区内的裂隙水和岩溶 水都处在低洼的河谷小溪附近和冲沟发育的现状流水地带，一些溶洞不仅都发育在标高100m 以下，而且都发育在西北坡，说明那里的水动力条件较好。基岩丘陵山区的地下水随着地表高度的降低，泉水出露越来越多，在地表以下，随深度增加，富水性减少。

2 、地下水含水岩组划分与富水性

根据区域内的地层岩性和地下水的赋存条件、含水介质、水理性质及埋藏条件，区内地 下水可划分为松散岩类孔隙水含水岩组、碳酸盐岩裂隙岩溶水含水岩组和基岩裂隙水含水岩 组。

一、松散岩类孔隙水含水岩组

（一）潜水（包括微承压水）

区域内松散岩类孔隙潜水（微承压水）按其地下水类型和富水性等级，可划分以下富水 性区域。

（1）富水性较强区（单井涌水量 1000~2000m³/d）

主要分布在长江的I级阶地、河漫滩、江心洲、皖河河床地带。孔隙水主要赋存于全新统冲积成因的砂层、砂砾层中，构成水量丰富的含水层。底板为白垩系“红层”。

①长江干流古河床冲积层，厚45~50m，综合其岩性特征，基本可以分为两个大层。即： 上部粉细砂层，厚的25~30m，含孔隙潜水；下部砂砾层、砾石层，厚 10~18m，为主要含水

层。由于上部砂层厚度大，下部砾石层埋藏较深，厚度也较大，两者的水理性质和水力特征 有较为明显的差异性。上部砂层地下水为沿江一带的主要供水水源，下部砂砾层开发利用相 对较少。

下部砂层：在河谷地带，含水层富水性强，单井涌水量大，一般单井涌水量在 1000~2000m^3/d；在近谷坡地带，砂砾层厚度变薄，富水性减弱，单井涌水量变小，一般小 于 1000 m^3/d。

上部砂层：在长江的I级阶地、河漫滩、江心洲、皖河河床地带，含水层富水性强，单井涌水量大，一般为 1000~2000m^3/d；但在边缘地带，由于冲积砂层与湖积含泥砂层、粘土 层呈相变过渡关系，其富水性明显减弱，单井涌水量变小，一般小于500m^3/d。

上部砂层和下部砂砾层的地下水水质普遍良好，仅局部发现铁离子含量偏高，超过饮用水水质标准。

②皖河河谷冲积层地层结构自上而下为：①现代河流泛滥相砂层，结构松散，厚 1~3m， 为良好的透水层位；②灰黄色砂层（包括亚粘土），其粒度由上而下逐渐变粗，由上游到下 游有逐渐增厚的趋势，厚3~15m，富含孔隙潜水；③砂砾层（或砾石层），厚 1~10m，为主 要含水层。砾石层具有多孔性，储水条件好，含有丰富的孔隙潜水。水位埋深一般在 0.45~2.54m，单井涌水量大，一般为 1000~2000m^3/d。

（2）富水性贫乏区（单井涌水量 10~100m^3/d）

主要分布在区内的二级阶地，岩性主要为砾石层、粘性土等，主要构成潜水或微承压水。 含水层厚度一般 1.0~10.0m，含水层埋藏深，水位埋深大，一般水位埋深3-4m。单井涌水量 一般小于 100m^3/d ，渗透系数一般为 0.1~2.0m/d 。水化学类型主要以 HCO_3-Ca·Na 和 HCO_3-Ca·Mg 型为主，矿化度0.2~0.70g/L，pH 值一般在7.0 左右。

分析其贫水的主要原因有如下几点：

①砂砾层虽然较厚，但含泥量较高，特别是在边坡地带，含泥量更高，影响含水量。

②局部含水层较薄，一般在 1~2m。

③基底为含水性极差的岩层（红层），得不到底部岩层的补给。

④由于地形切割较大，虽然含水层较好，接受大气降水补给，但因地下水极易排泄而贫水，水位埋深也大，动态不稳定。

⑤接受大气降水入渗补给面积小。

（3）富水性极贫乏区（单井涌水量小于 10m^3/d）

主要分布在由坡积物组成的山前坡积裙地带，出露面积小，边界和底部为基本不含水层的“红层”，缺乏良好的补给、储存条件。

含水层主要岩性为砂和砾石层，厚度薄，一般不足3m，含泥量较高，没有良好的储水空间，故富水性极其贫乏，在旱季基本无水。单井涌水量一般小于5m³/d，水化学类型主要以HCO_3-Ca·Na和HCO_3-Ca·Mg型为主，矿化度0.3~0.78g/L。

（二）承压水

主要分布在区域东南部的湖积物分布区。上部岩性主要为粘土、亚粘土，下部为含泥粉细砂。厚度约20m，含水层顶板埋深一般小于 10m。根据钻孔抽水资料，单井涌水量一般小于10m³/d，水化学类型以HCO_3·Cl-Na型水为主，矿化度一般0.4~0.6g/L。

二、碳酸盐岩裂隙岩溶水含水岩组

主要分布在区域的西北部，由沿江褶皱带中－古生代碳酸盐岩岩石组成。

区内的碳酸盐岩含水岩组位于洪镇复式背斜的东南翼和北东倾伏端，由奥陶系——三叠系组成的次一级褶皱及伴生的一系列扭性挤压面，构成压性状旋钮构造——即广村帚状旋钮构造，面积约 100km²。

受断层、褶皱构造影响，碳酸盐岩节理、裂隙密集、张性裂隙发育，特别是石炭系纯灰岩和二叠系下统栖霞组灰岩、含燧石结核灰岩，都受与褶皱轴斜交的两组“X”型节理影响，成为岩溶发育、岩溶水富集的控制性构造，沿走向可见溶蚀洼地、漏斗、溶洞等。出露泉水流量一般在20.0L/s以上，常年流量比较稳定，水温 17℃。钻孔资料显示，在二叠系下统栖霞组灰岩中，在深 17.81~18.81m、31.18~32.58m、42.36~52.02m、71.27~78.45m处见到溶洞，最小洞高 1.0m，最高为9.66m。

抽水试验表明，降深 7.05m，单井涌水量为 1620m³/d，单位涌水量为229.7m³/d·m。水化学类型为HCO_3-Ca型，矿化度0.28~0.45g/L，pH 值一般在7.0~8.0 左右。

三、基岩裂隙水

本区的基岩裂隙水可分为：一般构造裂隙水和风化带网状裂隙水。一般构造裂隙水主要分布在沿江侵蚀构造低山丘陵区的碎屑岩分布区，主要由古生界和中生界的砾岩、砂岩和页岩组成的含水岩组。风化带网状裂隙水分布在剥蚀堆积丘陵区，主要为红层盆地风化层含水带，由侏罗系上统汪公庙组、白垩系上统的碎屑岩组成。基岩裂隙水的赋存条件主要取决于裂隙的发育程度、特征，而断裂的发育又受构造、岩性等因素的控制及后期风化作用的影响。

本区的地质构造背景较为复杂，区域性的不同构造体系的复合部位或不同方向的构造线相交的部位，由于受到多次构造的影响，应力集中，岩石裂隙发育；褶皱的不同部位由于构造变动时应力不同，裂隙发育程度不一。各类大小不一、规模不一的断层都是基岩裂隙水可能赋存的场所。

（1）一般构造裂隙水含水岩组

主要岩性为中、古生界沉积岩系，如黄柏岭组页岩、硅质页岩，志留系砂、页岩，五通 组石英岩、石英砂岩，孤峰组硅质页岩、硅质岩，大隆组燧石层、硅质页岩，龙潭组页岩夹 砂岩，黄马青组砂、页岩，侏罗系中、下统的砂、页岩等。其中以志留系、黄马青组和侏罗 系中下统的地层分布较广。

上述岩层的富水性，在很大程度上取决于岩性和构造的发育程度，岩性坚脆刚性好的岩层，在构造的作用下，裂隙发育，不易被充填，含水性好，反之，含水性差。

一般构造裂隙水在地形地貌和地质构造的共同作用下，多以泉水的形式出露，泉水大多为侵蚀下降泉，泉水主要沿构造破碎带或两种不同岩性的接触带发育。沿构造破碎带及两侧形成相对富水的条形区域。泉水流量受地形、构造和补给条件的控制，一般流量较小，多在 0.1L/s 左右，只有在良好的构造条件、补给条件和有利的地形条件下，泉水流量相对较大， 大者可达 5~6L/s。流量小的泉水稳定性差，流量大的泉水，稳定性较好，这与形成泉水的地 形条件、构造条件、岩性条件和补给条件相关。

根据周围的钻孔资料，一般构造裂隙水含水岩组单井涌水量一般均小于 100m^3/d ，水化学类型为HCO_3-Ca 型，矿化度一般小于0.35g/L。

（2）风化带网状裂隙水含水岩组

本区风化带网状裂隙水含水岩组主要为白垩系上统碎屑岩组成的“红层”，岩性主要为紫红色中厚层砾岩夹含砾砂岩、砂岩。岩石呈半坚硬状态，胶结紧密，裂隙短小封闭，抗风化 能力较差。一般强风化层厚度在 10m 左右，弱风化、微风化可达60~70m ，水量贫乏。根据 钻孔抽水试验资料，降深 50.94m ，水量47m^3/d ，水化学类型为HCO_3-Na 型水，矿化度一般 0.4~0.5g/L 。一般的水井水量都小于20m^3/d。

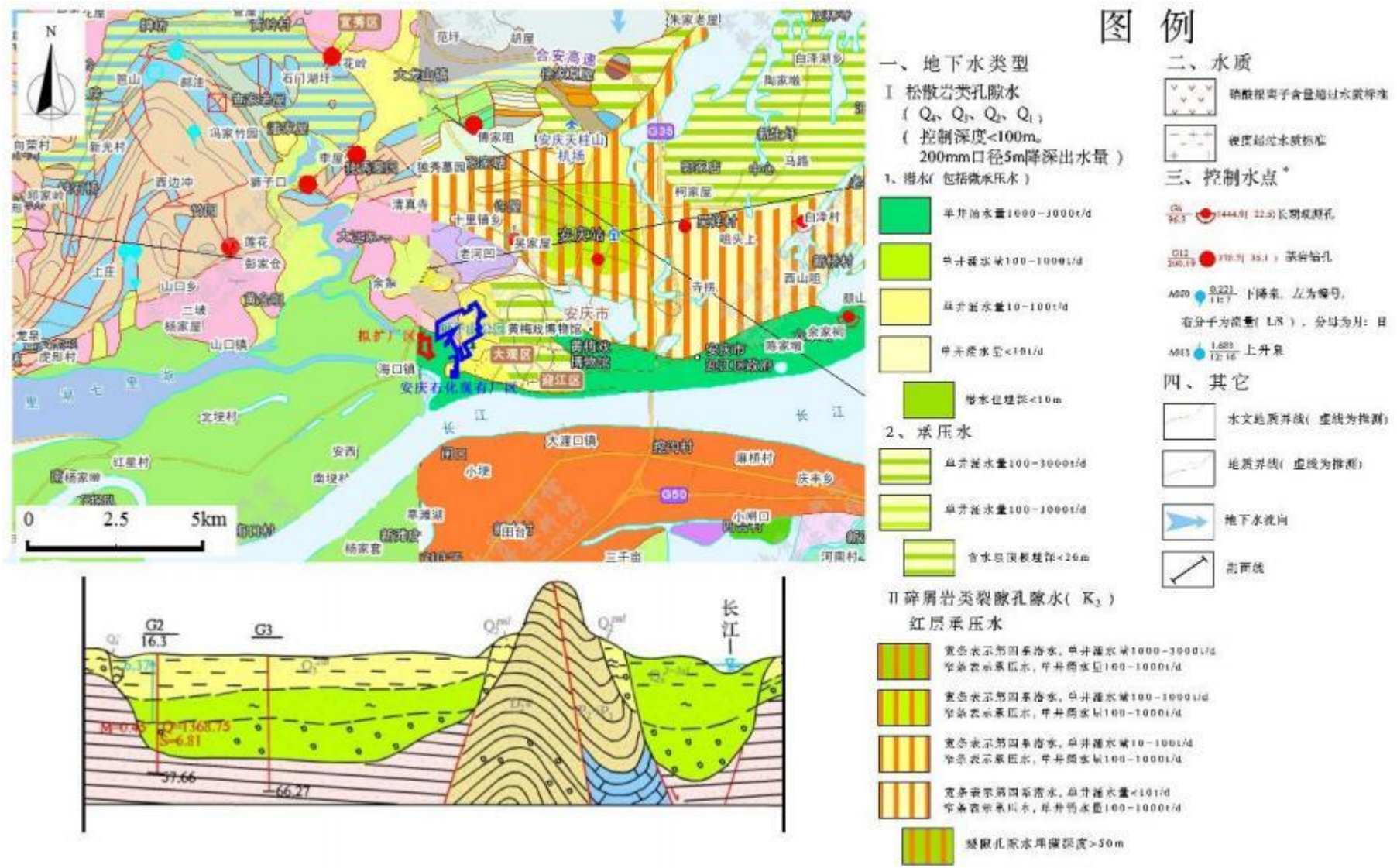


图 6.5-2　　区域水文地质简图

3 、含水岩组间水力联系及地下水补径排条件

（1）松散岩类孔隙水补给、径流、排泄条件和动态特征

松散岩类孔隙水主要分布在长江河谷平原、皖河河谷地带，包括江心洲、河漫滩等地形，这里地势低平，冲积层具有二元结构，沿江一带该层厚4~10m ，由亚粘土、亚砂土组成，渗 透系数很小，在0.049~0.00065m/d 之间。因此，孔隙水的分布区纵然就是大气降水的补给区， 具有一定的垂直入渗的补给条件，却不可能成为主要的补给源。皖河河床则因上覆透水性好 的砂层，透水性能好，降水入渗补给方才成为重要的因素。孔隙水的主要含水层由砂砾石组 成，具有良好的透水性，所以，江、河、湖水的沿岸侧向补给是孔隙水的主要补给来源。由 于孔隙水水力坡度较小，一般在 1/10000~3/10000 ，上游的径流补给显得比较微弱。皖河河 谷随着降水和洪流的发生，是当地的地下水水位出现同步上升的变化，地表水补给地下水异 常明显。孔隙水的补给还来自山前地带的基岩裂隙水、裸露裂隙岩溶水的侧向补给和覆盖型 裂隙岩溶水的顶托补给。

地下水在砂、砾石中径流畅通，远河地带水位埋藏较浅，水力坡度较小，近河地带水位 埋藏较深，水力坡度较大。地下水流向一般都以锐角与地表水斜交，向河流排泄。

沿河分布的阶地大多为堆积阶地，主要接受大气降水入渗补给以及周边基岩裂隙水的侧向补给，地下水垂直河流运动，水力坡度较大，向下游方向排泄补给河水。

区内松散岩类孔隙水的动态具有明显的季节性，地下水的动态特征与降水、江河水水位等有明显一致性。一般在5~7 月份降水量较大时，江河水位上升并开始出现峰值，地下水水 位也有明显的上升，一般在7~8 月份达到峰值，之后降水量减少，江河水位降低，地下水位 也随之缓慢下降，一般在 1~2 月份地下水位出现最低值。区内松散岩类孔隙水水位年变幅一 般在2~3m。

（2）基岩裂隙水水补给、径流、排泄条件和动态特征

基岩裂隙水主要分布在丘陵山区、低丘区，地下水的分布区即为降水入渗补给区，除在 脉状储水构造中径流集中、流程较长外，一般径流短而且分散。地下水流向和水力坡度与地 形坡向、坡度基本一致。在低洼的沟谷、坡麓地带以散流形式的泉水就近排泄给地表水。一 般构造裂隙水常以流量小于或等于 1L/s 的悬挂泉出露，成为山间河流的重要补给源。这些 泉水多分布在海拔200m 以下的沟谷低地，因风化交替频繁，径流条件较为畅通，但流程较 短，动态变化不稳定。沿沟谷分布的泉水仅在暂时洪流出现时地表水具瞬间补给地下水的现 象，洪流过后，迅速恢复正常，地下水继续补给地表水。出路标高较高的泉水和沿岸坡麓的 泉水，受降水和洪流的影响，往往成为季节性的间歇泉。唯有受深部构造影响时，才具有管 道流的性质，同时带来了动态较为稳定的特征。

在红色碎屑岩的低丘地带，构成风化带网状裂隙水，由于透水性差，入渗系数小，降水 入渗补给相当微弱，红层地区仅在降水数日内见到岩壁浸湿现象，而未能构成泉流。红层接 受低山丘陵的基岩裂隙水的侧向补给，但因风化浅、径流迟缓、流程很短，有限的泉流都排 泄到地表，成为松散层孔隙水的一个补给来源。

基岩裂隙水的动态变化，除受大气降水控制外，也受地形和植被的影响，在沟谷部分动 态变化小，水位埋藏浅，而愈近山顶，动态变化愈大，水位埋藏较深。

（3）碳酸盐岩裂隙岩溶水补给、径流、排泄条件和动态特征

碳酸盐岩裂隙岩溶水主要分布在区内的西部，基本构成独立的汇水盆地。裸露区岩溶发育，成为大气降水入渗的主要地带，容易接受大气降水的入渗补给，接受补给后的水经上述 通道垂直下渗到一定的深度，受到不溶的相对阻水边界的限制，转变为水平运动，在沟谷深 切处呈下降泉排泄地表或向其他基岩裂隙水径流排泄，形成相对独立的汇水盆地或汇水区， 在汇水区中心呈暗河或大泉排泄地表。

碳酸盐岩裂隙岩溶水的动态变化较大，表现在泉水动态上，随着降水量的逐步增大，泉 水流量也随之增大，泉水流量与降水呈明显的正比关系，在枯水期降水量减少，泉水流量也 明显的随之减少。泉水动态受降水控制明显。

6.5.3 项目区地质概况

1 、地质条件概述

本评价项目场地地质资料参考《中国石油化工股份有限公司安庆分公司炼油转化工结构调整项目环境影响报告书》。

（1）地层岩性

项目场地岩土层自上而下总结概述如下：

①层 素填土（Q_4^{ml} ）：灰黄、灰褐、褐黄等色，整体色杂，主要由卵石、碎石及粘性土等组成，结构松散，组成物质复杂，不均匀，为场地整平过程中人工回填而成，该层在整 个场地均有分布，层厚 1.0～18.3m。

②层 粉质粘土（Q_4^{al+pl}）：褐黄色~黄褐色，一般硬塑，部分可塑，含少量砾砂、卵石， 切面稍有光泽，无摇震反应，干强度中等，韧性中等，部分地段为粘土、粉土。该层分布于 场区大部分区域，层厚0.6～15.90m。

③层 卵石（Q_1^{al+pl}）：灰褐色、灰黄色，湿~饱和，稍密~ 中密。卵石含量一般50～70% 左右，粒径一般 2～5cm ，少量7～10cm ，最大粒径超过 10cm ，分选中等，磨圆一般，多呈 次圆状、亚圆状，另含少量砾石，局部夹薄层砂砾，母岩成分主要为石英岩、石英砂岩和燧 石等，强度高，孔隙间由粘性土、中粗砂或砾砂充填。该层分布于场区大部分区域，层厚

0.5～12.8m。

④层 全风化泥质砂岩（K_2x）：棕红色、紫红色，部分灰白色、灰黄色，岩体风化强烈， 原岩结构、构造已完全被风化破坏，岩芯呈土柱状、砂柱状，手可掰开，泥质含量变化较大， 岩体风化不均匀，局部地段夹近强风化状岩芯，该层在整个场地均有分布，层厚0.7～27.55m。

⑤层 强风化泥质砂岩（K_2x）：棕红色、紫红色，部分灰白、灰黄色，砂泥质结构，中 厚层状构造，泥质胶结，胶结程度差，浸水易软化，结构大部分破坏，风化裂隙很发育，主 要成分为石英、长石，含少量云母和泥质，各成分变化较大，一般该层顶部及底部为泥质砂 岩，岩芯呈短柱状、块状，中部呈砂柱状，遇水易分解，锤击数较大，部分地段风化不均匀， 夹近中风化或全风化状，该层在整个场地均有分布，层厚 1.2～18.2m。

⑥$_1$ 层 中风化泥质砂岩(K_2x)：棕红色、紫红色，砂泥质结构，中厚层状构造，泥质胶结，风干易裂解，主要成分为石英、长石、云母及泥质，裂隙稍发育，岩芯较完整，呈柱状， 柱长一般 10～40cm ，指甲可刻划，岩质软。岩体风化不均匀，随岩质不同，局部夹强风化 砂岩、泥质砂岩，岩芯呈碎块状、砂柱状，手捏易碎。该层大部分地段钻探未揭穿，最大揭 露厚度 12.1m。

⑥$_2$ 层 强风化砂岩(K_2x)：褐黄色、黄褐色，局部灰白，砂质结构，中厚层状构造，泥质胶结，风干易裂解，遇水砂化，主要成分为石英、长石、云母及泥质，局部泥质含量较多， 岩芯呈砂柱状，岩质软。最大揭露厚度7.10m。

⑥$_3$ 层 中风化泥质砂岩(K_2x)：棕红色、紫红色，砂泥质结构，中厚层状构造，泥质胶结，风干易裂解，主要成分为石英、长石、云母及泥质，裂隙稍发育，岩芯较完整，呈柱状， 柱长一般 10～60cm ，指甲可刻划，岩质较软。最大揭露厚度5.90m。

中石化安庆分公司厂区部分地层结构见图6.5-3 及图6.5-4。

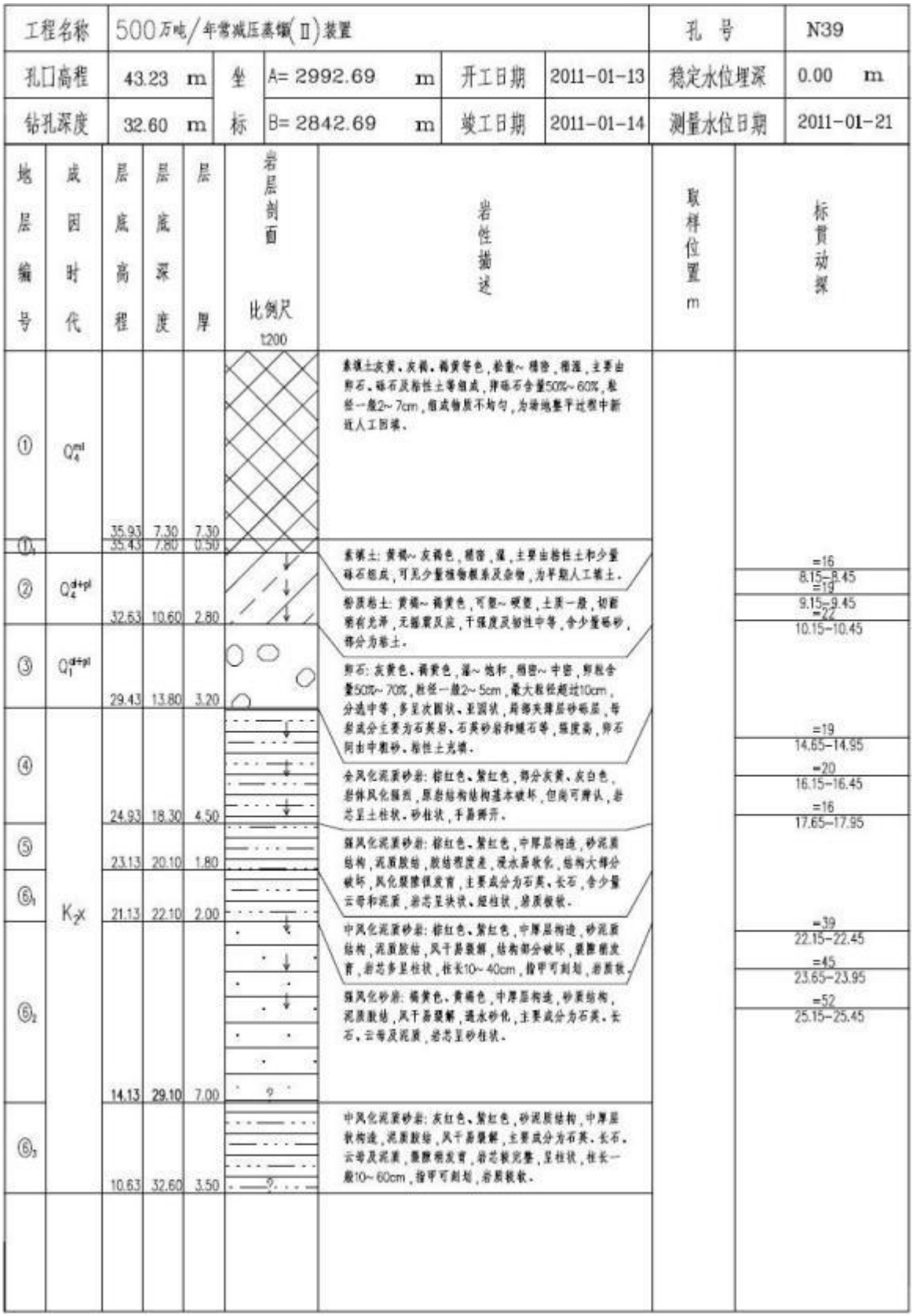


图 6.5-3 厂区钻孔柱状图

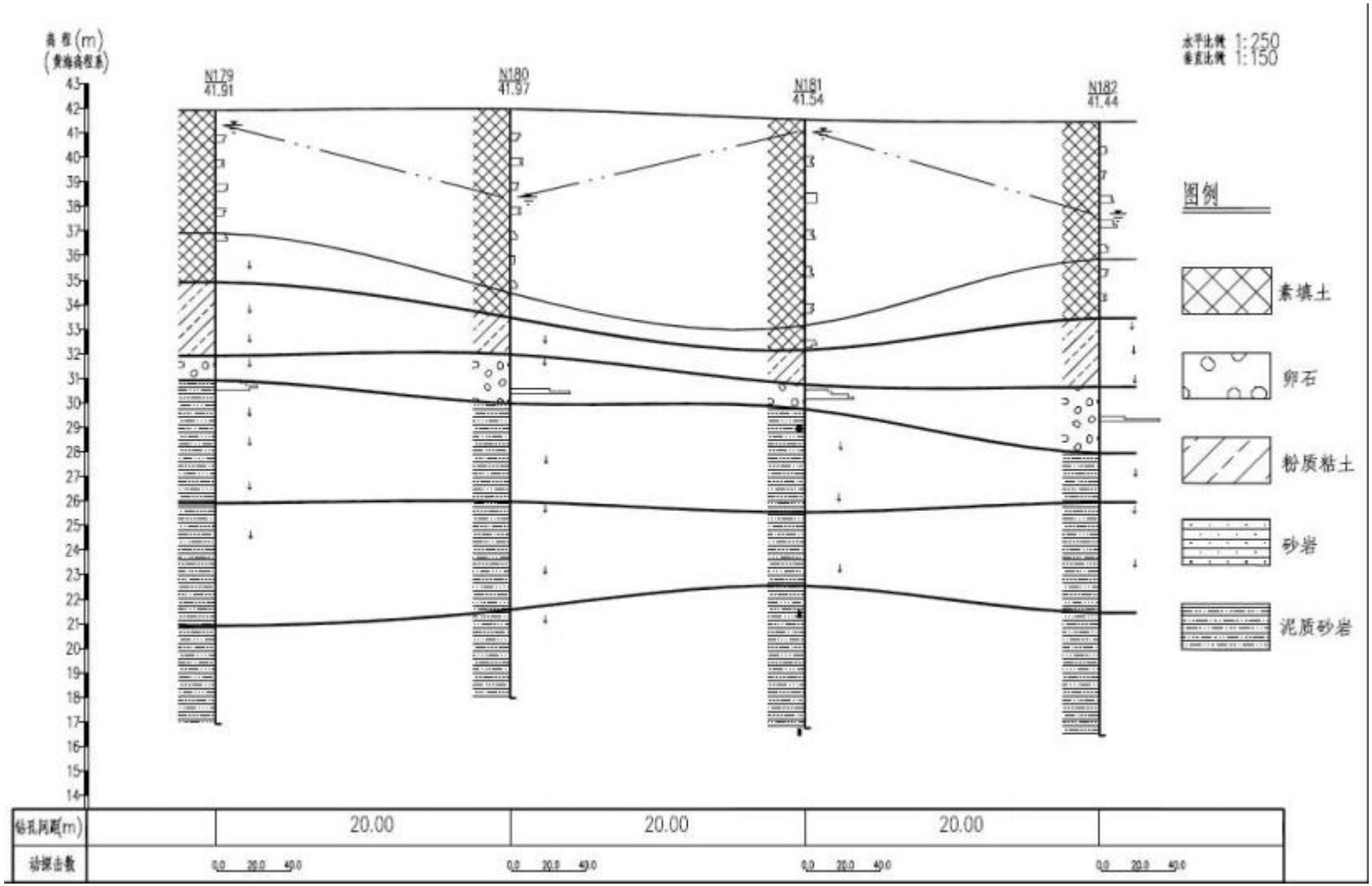


图 6.5-4　　厂区地质剖面图

（2）地下水类型与含水层分布

①地下水类型

项目所处的地貌类型主要有高丘、中丘、岗丘，地下水主要类型有松散岩类 孔隙水和基岩风化带网状裂隙水。

松散岩类孔隙水含水岩性主要为卵石层、粘性土等，厚度受地形地貌影响较 大，一般 1.2～15.0m，水位埋深 1.2～4.0m。由于含水层位粘性土含量较高，其 渗透性能较差，单井涌水量小于 10m³/d。水化学类型主要以HCO_3－Ca 和HCO_3-Ca·Mg 型为主，矿化度0.2～0.6g/L，pH 值一般在7.0 左右。

基岩风化带网状裂隙水含水岩组主要为白垩系上统碎屑岩组成的“红层”，岩 性主要为紫红色中厚层砾岩夹含砾砂岩、砂岩。岩石呈半坚硬状态，胶结紧密， 裂隙短小封闭，抗风化能力较差。一般强风化层厚度在20m 左右，弱风化、微 风化可达60～70 m，水量贫乏，单井水量都小于 10m³/d。水化学类型为HCO_3 -Ca•Mg 型水，矿化度一般0.3～0.7g/L。

②地下水补径排条件

大气降水入渗补给是松散岩类孔隙水和基岩风化带网状裂隙水的主要补给 来源，由于上部粘性土的分布，表层渗透性能差，其补给量不大，松散岩类孔隙 水和基岩风化带网状裂隙水在一定的条件下还会相互补给，基本为统一的自由水 面，可以统一作为一个含水岩组。

区域地下水主要受大气降水、地表水及上游地下水的侧向补给，与长江及皖 河水力联系较密切，地下水水量丰富且与长江及皖河季节性相互补给，枯水期地 下水补给长江及皖河水，丰水期长江及皖河水补给地下水。

中石化安庆分公司厂区附近地形相对平缓，特别是人工平整以后，没有明显 的、大的陡坡、陡坎，含水岩组在接受大气降水入渗补给后，受地形地貌的控制 和含水岩性的影响，缓慢向东南方向径流，水力坡度基本在 1/200。

评价区附近没有开采利用地下水的厂矿和居民，径流排泄和蒸发排泄是地下 水主要的排泄方式。区域地下水动态，主要受降水的影响比较明显，随降水量的 变化而变化，有较为明显的滞后现象。根据地下水监测井观测资料，本区地下水 动态明显受大气降水影响，水位变幅一般在 1.2m 左右，最高水位一般在雨季后 期的8 月份左右，最低水位一般在2 月份左右。

（3）水文地质试验及包气带渗透性能分析

根据现场调查和岩土工程地质勘察钻探资料，中石化安庆分公司厂区包气带 岩性主要为杂填土、粉质粘土、碎石土等，厚度 1.2~4.6m，含水率一般在 22.0%~25.0%之间。

《中国石油化工股份有限公司安庆分公司含硫原油加工适应性改造及油品质量升级工程项目环保设施变更环境影响报告书》在中石化安庆分公司厂区进行了包气带的渗水试验，试验采用单环法，试验结果见表6.5-5。

表 6.5-5 试坑单环法渗透试验成果计算一览表

场地	编号	试环面积（cm^2）	水头高度（cm）	注水量 (L/min)	渗透系数（cm/s）	渗透系数（m/d）
厂区	厂 1	1000	20	4.6×10^{-5}	7.67×10^{-7}	6.63×10^{-4}
	厂 2			8.5×10^{-5}	1.42×10^{-6}	1.23×10^{-3}

由上表可知，中石化安庆分公司厂区天然包气带垂向渗透系数为 7.67×10^{-7}cm/s～1.42×10^{-6}cm/s。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中天然包气带防污性能分级标准，中石化安庆分公司厂区包气带 单层粘性土层大于 1m，渗透系数大于 10^{-6}cm/s、但小于 10^{-4}cm/s。所以，中石化安 庆分公司厂区天然包气带防渗性能为中。

（4）环境水文地质问题

调查区地下水天然水质基本良好，未发现天然劣质水和因为饮用地下水而产 生的地方性疾病等环境地质问题。

安庆工业用水、农业灌溉和生活用水大多利用地表水，很少开采利用地下水。 目前区内还没有发现由于地下水开采而造成的区域地下水位持续下降、地面沉降、 湿地退化、生态破坏等环境地质问题。

（5）现有地下水污染源

根据现场调查，区内对地下水可能造成污染的污染源，主要有安庆分公司现 有工程、厂区周边多个已有工厂企业的工业污染源和周围居民生活污水和生活垃 圾等。

①安庆分公司现有工程

安庆分公司现有工程包括主体工程、公用工程、辅助工程、储运工程和环保 工程，主体工程包括炼油板块、化工板块和腈纶板块等多套生产装置，公用工程 包括供水、供电、供汽等设施，辅助工程包括中心化验室、消防站、办公系统等， 储运工程包括罐区、铁路工业站等，环保工程包括污水处理场、事故污水池、事故消防水储池等。这些

工程如果防渗措施不到位，出现废水或废液渗漏进入地下， 会对浅层地下水造成影响。

②安庆化学工业区内多个已有工厂企业

项目位于安庆化学工业区内，石油化工是该片区的核心产业。片区内已建成 多个工业企业。这些企业如果出现废水及废液渗漏进入地下，会对浅层地下水水 质造成影响。

③居民生活污水和生活垃圾

生活废水和生活垃圾若粗放管理会对局部浅层地下水水质造成污染，尤其容 易导致高锰酸盐指数、氨氮、总大肠菌群等超标。调查期间未发现周围居民生活 废水随意排放，生活垃圾随意倾倒等现象。居民废水及生活垃圾均统一的收集和 处置设施。

（6）中石化安庆分公司厂区现有防渗措施

①现有厂区建成区域均已经进行地面硬化，采用混凝土作为防渗层；

②输送管道采用架空管，实现管道可视化；

③装置区和罐区按照《石油化工工程防渗设计规范》（GB/T50934-2013）要 求采取相关防渗措施。事故时通过围堰收集，排入事故池；

④危险废物均存放在危废暂存库内，现有危废暂存设施按《危险废物贮存污 染控制标准》(GB18597-2023)要求作好防渗措施，且危险废物经常清空运走，避 免造成地下水污染。

6.5.4 地下水环境影响预测

1、水文地质概念模型

在水文地质条件分析的基础上，根据工作目的，对含水层结构、边界条件、地 下水流动特征、地下水源汇项进行分析和概化，建立水文地质概念模型，为建立预 测模型提供依据。

（一）水文地质结构模型

根据地下水污染特征和当地的水文地质条件，确定本次预测考虑的层位为浅层 第四系松散岩类孔隙水含水层。根据区域及评价区水文地质资料、项目工程勘察资 料，区内第四系主要有亚粘土组成。厂区地下水主要接受来自于东侧地下水的侧向 补给，并向河流及西部边界排泄，受地貌、地质条件的制约，地下水流向与地面坡 向一致，水力坡度平缓，流向由北向南，向皖河及长江方向径流。

（二）边界条件概化

侧向边界：西边界及南边界为泄洪区水域边界，该区域与地下水有一定水力联 系，将此边界概化为给定水头边界；北侧为上游，边界选取距离北厂界约 1km 的勇 进路-十魏路，为流量边界；东边界为以中兴大道-西湖-宜城路一带为界，距离东厂界约 1.2km，西湖为局部地势最低点，且与地下水有一定水力联系，定为给定水头边 界。

垂向边界：在垂向上，潜水含水层自由水面作为水流模型上边界，通过该边界 潜水与系统外发生垂向上的水量交换，如大气降水入渗补给、蒸发排泄；以岩土工 程详细勘察查明的中风化砂岩顶板作为模型的下边界，为相对不透水层。

（三）源汇项处理

由水文地质条件可知，模拟区地下水的主要补给项为大气降雨入渗；地下水的 主要排泄项为自然蒸发和向地表径流排泄。



图 6.5-5 地下水评价区边界

2、预测模型及预测参数选取

本项目地下水评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的相关要求，采用解析法进行地下水分析与评价。由于本项目实施 了地面硬化及相应防腐防渗漏措施，污水经收集后进入全厂污水处理系统，在正常 状况下造成地下水污染的可能性很小。在非正常状况下，防渗层老化、失效，可能 会发生污水泄漏，废水可能通过防渗层裂缝渗入地下水，影响地下水环境质量并造 成地下水污染。故本评价主要对非正常状况下，本项目新建生产污水池发生破损， 废水通过裂缝渗漏进入地下水，对地下水造成影响进行预测分析。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中提供的预测模型， 对于污染物对地下水的影响预测采用“一维半无限长多孔介质柱体，一端为定质量浓 度边界”模型，公式如下：

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

式中：x—距注入点的距离，m； t——

时间，d；

C（x,t）—t 时刻x 处的示踪剂质量浓度，g/L； C_0——

注入的示踪剂质量浓度，g/L；

u——水流速度，m/d；

D_L——纵向弥散系数，m^2/d； erfc（）

—余误差函数。

预测模型将模拟事故工况下污染物泄漏对浅层地下水的环境影响。根据钻孔资 料和水文地质资料的收集分析、结合地形地貌、地下水流场特征，确定研究区潜水 含水层的渗透系数在 0.01-0.5m/d，有效孔隙度 ne 取 0.3，水力坡度 I 为 1/200 。按照 风险最大化原则，本次预测渗透系数 K 取最大值 0.5m/d 。则地下水实际流速 u=KI/ne=0.5×0.005÷0.3=0.0083m/d。本次评价纵向弥散度根据前人的研究成果和一些 类似水文地质条件的模拟结果确定，纵向弥散度取 $5m^2/d$。

2 、污染情景及污染源强

本项目产生的含油废水经管道排入生产污水池，再经污水提升泵送全厂含油 污水处理系统处理，含油污水池中污染物主要为 COD 、硫化物，浓度约 607mg/L、658mg/L。本次地下水预测以装置区新建的污水池所在处为污染源，

考虑非正常工况下污水池发生破损，污水通过破裂处先进入附近土壤及包气带， 进而进入地下水。

3、预测结果

将式中各参数带入地下水溶质运移解析模型中，计算出非正常工况下污染发 生后 COD_{Mn} 和石油类渗漏量在 1000 天运移的预测结果。非正常工况定质量浓度 下装置区污水池中污染物在地下水中迁移预测总结见表 6.5-6。

表 6.5-6 非正常工况地下水中污染物随时间迁移总结表

污染物	GB/T14848-2017 中III类水体标准值	模拟时间（天）	污染物超标最远距离（m）	影响距离（m）
CODmn	3mg/L	100	95	213
		365	153	452
		1000	326	663
硫化物	250mg/L	100	23	103
		365	51	123
		1000	121	231

从预测结果可以看出，在非正常工况下污染物发生泄漏 100d 后，CODMn 的超标距离最远为 95m ，硫化物的超标距离最远为 23m；发生泄漏 365d 后，CODMn 的超标距离最远为 153m ，石油类的超标距离最远为 51m；发生泄漏 1000d 后，CODMn 的超标距离最远为 326m ，石油类的超标距离最远为 374m 。在预测的较长时间内，即渗漏事故发生 1000 天后，最远影响距离为 523m ，扩散范围有限，影响范围未超 出厂界，虽然会对厂区内局部地下水产生一定影响，但距离厂外地表水有一定距离，故不会对场地周围的环境保护目标造成明显的不利影响。但污染物一旦泄露至地下水中，自然恢复时间较长。因此，日常需做好地下水防护工作，发现污染物泄漏后， 必须立即启动应急预案，采取措施终止泄漏，并根据泄漏量分析污染程度和发展趋 势，并决定采取何种方式处理地下水中的污染物，采取进一步的控制措施，使污染 扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将其环境影响降到最低 程度。

因此，环评建议在对各潜在污染源采取切实有效的污染防治措施情况下，加强 地下水监测工作，在建设项目场地以及项目厂区边界上下游方向分别设置地下水监 测井，通过定期监测及早发现可能出现的地下水污染，一旦发现污染源渗漏对地下 水造成影响，立即采取有效措施，保护地下水环境。

6.6 土壤影响预测与评价

6.6.1 评价范围

拟建项目土壤环境影响评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 土 壤环境(试行)》(HJ 964-2018)表 5 ，现状调查范围为占地范围内全部和占地范围 外 1km，故确定本次土壤环境影响评价范围为项目占地范围以及占地范围外 1km 范围。

6.6.2 评价范围内土地利用情况

本项目所在区域及区域外 1km 范围主要为建设用地，根据国家土壤信息服 务平台（http://www.soilinfo.cn/map/#）查询结果，项目所在区域土壤类型为黄刚 土。

6.6.3 预测评价

1 、评价时段

按照影响时段可分为建设阶段影响、运行阶段影响和服务期满后的影响，结 合土壤污染影响识别结果，拟建项目确定重点预测时段为营运阶段。

2 、土壤环境影响途径识别及污染情景设定

土壤是复杂的三相共存体系，其污染物质主要通过被污染大气的沉降、工业 废水的漫流和入渗、以及固体废物通过大气迁移、扩散、沉降或降水淋溶、地表 径流等而进入土壤环境。

根据本项目土壤现状监测结果（表 5.5-1），厂区内各土壤监测点各监测指 标均未超标或未检出，说明按照现有厂区的生产工艺和污染控制方式，项目运行 对土壤环境的影响较小。

本次在现有焦化装置区进行提升改造，各功能区均采取“源头控制”、“分区防控”的防渗措施，建设场地地面均做硬化处理，可以有效保证污染物不会垂直入渗进入土壤环境，防止污染土壤。项目产生的危险废物分类收集后，送危险废物暂存库存放，并委托有资质的危险废物处置单位处置。储罐区也强化了地表防渗措施，铺设具备一定防渗功能的地面材料，防范物料泄漏及下渗。实际操作过程中，一旦出现物料泄漏， 按照要求及时清理现场，防止污染物进入土壤，必要时要清理受污染土壤并更换新鲜土，减轻污染物对土壤的污染，进而减少对地下水污染的可能性。

正常状况下，项目装置区、各物料罐区等按照规范要求落实好防腐防渗要求， 不会发生污染物的地面漫流、垂直入渗等途径的土壤环境污染现象。

项目废气污染物不涉及含重金属的粉尘或其他易沉降的污染物，基本不会对土壤环境产生大气沉降影响。

对于事故工况及降雨时产生的事故废水及初期雨水，厂区建立了严格的水风险防控措施—三级防控体系，其中一级防控措施为在装置区及罐区设置围堰，二级防控措施为污水提升池，三级防控措施为雨水监控池。在装置区和罐区围堰、雨水管网、污水处理设施均设置切换阀，围堰内的初期雨水排入污水系统，后期雨水通过雨水管网排入雨水监控池，事故污水（含污染消防水）通过雨水管网截断阀切换自流排入事故池，然后进入污水处理场处理。雨水监控池和事故池均与外部水体隔离，合格雨水通过泵提升排入厂外雨水管网，事故污水均通过泵提升进入污水处理场，安庆分公司废水总排口达标废水通过泵提升排入长江。通过三级防控系统，可将事故废水及初期雨水控制在本项目范围内，确保事故废水和可能受污染的雨水不会发生地面漫流。

综合以上分析，本次评价非正常状况泄漏点设定为装置区生产污水池，事故 情景设定为假定污水池底部小面积发生泄漏，含油废水以垂直入渗的方式进入土 壤环境。污水池属于半地下式建筑，若发生不易发现的小面积泄露，假设365 天 后检修才发现，故将泄漏时间保守设定为365 天，在此期间连续排放。

项目土壤环境影响类型及影响途径表见下表所示，土壤环境影响源及影响因 子识别表见下表所示。

表 6.6-1 土壤环境影响类型与影响途径

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

表 6.6-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产污水池	生产污水池池底破损	垂直入渗	硫化物、石油类	硫化物	事故、连续

6.6.4 土壤影响预测

1 、预测与评价因子

项目装置区生产污水池中主要污染物包括COD 、硫化物、石油类等，本次评价选取废水中的石油类作为预测与评价因子。

2、预测污染物泄露源强

本次评价采用装置区生产污水池中石油类的浓度作为污染物泄露源强，具体 预测源强见下表。

表 6.6-3 土壤环境预测污染物源强

泄漏源	污染因子	污染物浓度	泄露特征
装置区生产污水池	硫化物	1200mg/L	事故、连续

3、预测评价标准

本项目区域为建设用地中的第二类用地，本次采用《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)第二类用地筛选值。

4、预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 E，垂直入渗采用一维非饱和溶质运移模型进行预测，重点预测污染物可能影响 的深度。

（1）预测模型

1）一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right) - \frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L； D——

弥散系数，m^2/d；

q——渗流速度，m/d；

z——沿z 轴的距离，m； t——

时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

（2）模型概化

1）边界条件

模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界，给出土壤剖面定水头压力 为-100cm，下边界为自由排泄边界。

2）土壤概化

结合本项目岩土工程勘察及水文地质勘察成果，将土壤概化为一种类型， 0~10m 为粉质粘土，渗透系数4.18×10^{-6}cm/s，土壤相关参数见表6.6-4。

表 6.6-4 场区土壤参数表

类别	厚度(m)	渗透系数 (cm/s)	有效孔隙度	弥散度(m)	土壤容重 (g/cm^3)
粉质粘土	0~10	4.18×10^{-6}	0.07	5	1.17

5 、预测结果

根据预测模拟结果，当装置区生产污水池发生破裂，废水中污染物石油类持续渗入土壤并逐渐向下迁移，初始浓度为 1200mg/L（1200000mg/m^3 ），在不同水平年污染物沿土壤迁移 。本次 模型中不考虑污染物自身降解、滞留等作用。

由上图可知，硫化物在土壤中随时间不断向下迁移，在污水池泄露 100d 后， 污染深度为4.2m ，泄露200 天后，污染深度为5.9m ，泄露365 天后，污染深度 为8.1m。

综上分析，正常状况下，由于生产污水池采取了严格的防渗措施，不会因污水下渗造成土壤污染。在事故状态下，生产污水池石油类泄露经垂直入渗形式进 入土壤，将对土壤造成污染，因此，项目涉及含油污水装置及输送管道需严格防 渗措施，并进行土壤环境质量跟踪监测，以杜绝出现防渗层破坏后出现长时间泄情景，做到早发现早处理。

表 6.6-5 土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="8">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型☐；生态影响型□； 两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☐； 农用地□； 未利用地□</td><td></td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（2.6423） hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（石化第一中学（西区））、方位（E）、距离（1149） 敏感目标（领尚人家）、方位（ESE）、距离（1127）
敏感目标（安庆石化二村生活区东区）、方位（ESE）、距离（1107）
敏感目标（安庆石化二村生活区）、方位（ESE）、距离（1078）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降□； 地面漫流□； 垂直入渗☐； 地下水位□； 其他 ( )</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">COD 、石油烃、硫化物</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">硫化物</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I类☐；II类□； III类□；IV类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☐； 较敏感□； 不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级☐； 二级□； 三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☐； b）☐； c）☐； d）☐</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4"></td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>2</td><td>4</td><td>0~0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>5</td><td>0</td><td>0~6m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">GB 36600 中基本项目、石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评</td><td>评价因子</td><td colspan="4">同监测因子</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB 15618□； GB 36600☐； 表 D.1□； 表 D.2□； 其他 ( )</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">各监测点各监测项均满足 GB 36600 中筛选值及管制值二类用地要求</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">-</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E□； 附录 F□； 其他 (√)</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（项目土壤评价范围）
影响程度（土壤环境影响可接受 ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论： a）√； b） □； c） □
不达标结论： a） □； b） □</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障√； 源头控制√； 过程防控√； 其他（跟踪监测√)</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>项目场地内 5 个柱状样，2 个表层样；
项目场地外 4 个表层样</td><td colspan="2">GB 36600 中基本项目、石油烃</td><td>每3 年内开展 1 次，</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4">监测计划</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">项目对区域土壤环境影响结果可接受</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">注 1： π□” 为勾选项， 可√; π () γ 为内容填写项； “备注” 为其他补充内容。
注 2： 需要分别开展土壤环境影响评级工作的， 分别填写自查表。</td></tr>
</table>

6.7 施工期环境影响分析

由于建筑施工的每个施工阶段所进行的项目内容和采用的机械设备不同，对周围环境要素在不同程度上将产生一定影响。建筑施工对周围环境的影响 主要表现在生态破坏、水土流失、扬尘、噪声、固体废物及废水等方面。施 工期的环境影响属短期的、可恢复和局部的环境影响。

施工期间应加强管理，严格执行国家的有关规定，减少对周围环境的影响。 下面将结合项目的特征和当地的环境状况，就项目施工过程中对环境的影响进行 分析，并在此基础上提出减少影响的措施和建议。

6.7.1 施工期水环境影响分析

施工期废水主要来自施工拌料、清洗机械和车辆产生的施工废水以及生活 污水。

据有关资料统计，一般施工过程中产生的废水水质如表6.7-1 所示。由表 可见，施工活动产生的污水主要污染物为泥沙悬浮颗粒和矿物油。施工机械维 修过程中产生的含油污水可集中至厂区现有污水处理系统处理；施工过程中产 生的泥浆水集中经沉淀池沉淀。

表 6.7-1 施工期间排放施工废水水质 单位：mg/L

排水类型	预处理方式	外排水水质			
		COD	BOD5	SS	矿物油
土方阶段降水排水	沉淀箱沉淀	/	/	50~80	/
冲洗车用水+混凝土养 护水+路面清洗水	沉淀池沉淀	60~ 120	<20	150~200	10~25

项目在施工期产生的施工人员的生活污水含有 BOD_5、COD 和悬浮物。类 比同类型生活污水排放浓度，项 目施工期排放生活污水中主要污染物 的排放量见表 6.7-2。

表 6.7-2 施工期间生活污水水质 单位：mg/L

排水类型	预处理方式	外排水水质			
		COD	BOD5	SS	矿物油
冲厕水	化粪池	300~350	250~300	200~250	/
其他生活污水	无	90~120	60~70	150	/

根据项目规模，预计施工人数高峰时在25 人左右，生活用水按50L/人 d 计，日产生活污水约1.25t/d。在施工期间利用现有厂区已建成的厕所和化粪池， 一般生活污水经化粪池处理，使污水在池中充分停留消化后进入厂区现有污水处理系统处理，施工结束后其影响也就随之消除，对水环境影响很小。

此外，施工期砂石料堆放、土石方工程及雨天引起的水土流失，包括雨污

水，打桩泥浆水及场地积水，这些污水悬浮物浓度较高，要求在施工工地周围 设置排水明沟，场地径流经收集沉淀后再予以排放。

由于施工活动的周期一般不会太长，故施工废水的环境污染往往不被人们 所重视，其实施工污水类别较多，某些污染物的浓度可能还比较高，处置不当 会对施工场地周围的水环境产生短时间的不良影响，例如：

①施工场地的暴雨地表径流、开挖基础可能排泄的地下水等，将会携带大 量的泥沙，随意排放将会使污水体悬浮物出现短时间的超标；

②施工机械设备（空压机、发电机、水泵）冷却排水，可能会含有热，直 接排放将使纳污水体受到物理污染；

③施工车辆、施工机械的洗涤水含有较高的石油类、悬浮物等，直接排放 将会使纳污水体受到一定程度的污染；

因此，工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工地文明施工及 环境管理暂行规定》，对污水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、 河道。

需采取以下措施：

①加强施工期管理，针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一等 特点，可采取相应措施有效控制污水中污染物的产生量。

②施工现场因地制宜，对含油量高的施工机械冲洗水或悬浮物含量高的其 他施工废水需经处理，砂浆、石灰等废液宜集中处理，干燥后与固体废物一起 处置。水泥、黄砂、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨措施， 及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免随雨水污染附近水体。

③施工队伍的生活污水，依托厂区现有化粪池处理。

采取上述措施后，可以有效地做好施工污水的防治，不会导致施工场地周 围水环境的污染。

6.7.2 施工期大气环境影响分析

施工过程中主要的大气污染源有：施工开挖机械及运输车辆所带来的扬尘； 施工建筑材料(水泥、石灰、砂石料)的装卸、运输、开挖弃土的堆积以及运输 过程造成物料的扬起和洒落；各类施工机械和运输车辆所排放的废气。

1 、扬尘影响分析

（1）主要来源

施工期最主要的环境空气影响是扬尘。干燥地表开挖和钻孔产生的灰尘， 一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面；开挖的泥土 堆积过程中，在风力较大时，会产生扬尘；而装卸和运输过程中，会造成部分 灰尘扬起和洒落；雨水冲刷夹带的泥土散布路面。晒干后因车辆的移动或刮风 再次扬尘：开挖的回填过程中也会引起大量粉尘飞扬；建筑材料的装卸、运输、 堆砌过程中也有洒落和飞扬。

（2）扬尘影响分析

扬尘起尘量与许多因素有关，如：挖土机等施工机械在工作时的起尘量决 定于挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含 水量、渣土分散度等条件；而对于渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动 风速及堆场有无防护措施等密切相关。

在不同气象条件下，施工场地扬尘影响分析结果表明：在一般气象条件下， 平均风速 2~3m/s 的情况下，建筑工地下风向 TSP 浓度为上风向对照点的 2.0~2.5 倍。如果不采取防护措施，300m 以内将会受到扬尘的严重影响：采用 一般的防护措施，150m 内会有影响；在做好施工期扬尘的防护措施下施工， 下风向 50m 处的 TSP 浓度会小于 0.3mg/m^3 ，符合《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准的要求。

由于运输车辆往来，在运输土方、砂石料、水泥等建筑材料以及弃土、废 料等废弃物运输过程因密闭不好而引起粉尘泄漏均会对环境产生明显不利影 响。运输车辆扬尘的产生量及扬尘污染程度与车辆的运输方式、路面状况、天 气条件等因素关系密切，类比调查在施工过程中拉、运、卸、平土石方过程其 周围产生的TSP 的平均值可达到0.768mg/m^3。

综上所述，建筑工地扬尘对环境空气的影响范围主要是在工地围墙外 100m 以内：下风向一侧0~50m 为重污染带；50~150m 为较重污染带；大于150m 为轻污染带，可见施工产生的扬尘主要对施工人员会有一定影响，应采取必要 的个人保护措施。

2 、施工废气影响分析

施工废气主要包括：各种燃油机械的废气排放、运输车辆产生的尾气。主 要污染物为NOx 、CO 和碳氢化合物(HC)等。这些污染物量很小，且周围居民 点距离项目很远，周围居民基本不会受到影响，但会对施工人员产生一定的影

响，要加强对施工人员的防护措施。

3 、施工期大气环境保护措施

针对施工期环境空气可能受到的影响，结合《安徽省大气污染防治行动计 划实施方案》中要求以及建筑施工场地扬尘管理的规定，本环评提出以下防治 对策和措施：

（1）建设单位应当将扬尘污染防治专项费用列入安全文明施工措施费， 作为不可竞争费用纳入工程建设成本，并根据施工现场需要保障专项费用与工 程进度款同期支付，且应在工程竣工验收前支付完毕。施工单位应足额计取并 合理使用扬尘污染防治费用、专款专用。工程项目开工前，需安装视频监控设 施、监管人员到位及备案扬尘污染防治方案。

（2）施工单位应当按照施工场地扬尘污染防治方案的要求，在施工现场出 入口设置扬尘污染防治责任公示牌，公告“六个百分之百”主要措施和应急预案 响应措施，明确扬尘污染防治各方责任主体、负责人姓名和联系电话，扬尘监 督管理主管部门及监督电话，不同预警等级响应措施等信息，接受社会监督。

（3）对施工场地区域周围设置连续、密闭的硬质围挡，高度不得低于 1.8m， 并设置不低于 0.2m 的防溢座；施工现场应实行封闭围挡。围挡上部宜设置朝 向场内区域的喷雾装置，每组间隔不宜大于4m 。围挡立面应保持干净、整洁， 宜定时清理。工程结束前，不得拆除施工现场围挡。围挡应保证施工作业人员 和周边行人的安全，且牢固、美观、环保、无破损。施工场地出入口应当设置 车辆清洗专用场地，配备车辆冲洗设施，并保持出入口通道以及道路两侧各 50m 范围内的清洁。

（5）施工现场建筑材料实行集中、分类堆放。尽量减少物料搬运环节， 搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂；沙、渣土、水泥等易产生扬尘的物料，必 须采取覆盖等防尘措施，不得露天堆放；施工工地围挡外禁止堆放施工材料、 建筑垃圾和工程渣土；施工现场土方堆放时，除应采取覆盖防尘网、绿化等防 尘措施，并适时洒水外，还应做到：土方堆放高度不宜超过相邻围挡；使用土 方时禁止将所有遮盖的防尘网全部打开；雨季时应采取措施防止随雨水冲刷进 入水体或市政雨水管道。

（6）施工现场采取洒水降尘措施，施工区配备洒水设备，洒水频次以施 工现场无明显扬尘为准，冬春季晴天一般洒水次数在 4～6 次，夏季一般洒水 8～10 次。

（7）施工期间需使用混凝土时，可使用预拌商品混凝土或者进行密闭搅 拌并配备防尘除尘装置，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。 应尽量采用石

材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制 品切割所造成的扬尘污染。

（8）工程施工场地安装在线监测与视频监控系统。在线监测与视频监控 设备宜安装在工地（生产场所）主出入口和扬尘重点监控区域，并具备联网条 件。在线监测设备应能监测温度、湿度、风速、$PM_{2.5}$、PM_{10} 等指标，视频监 控设备应配置摄像和在线传输功能。建筑垃圾运输车辆应安装实时在线卫星定 位系统。设备应安排人员定期检修与校准，确保正常运行。

（9）加强“三车”管理，土方运输车、混凝土搅拌车、物料运输车辆上路 前必须进行车身、轮胎冲洗，物料遮盖，确保无抛撒滴漏。施工机械及运输车 辆应定期检修与保养，确保施工机械及运输车辆始终处于良好的工作状态，安 装合格的尾气净化器。

（10）施工工区设置应远离环境敏感保护目标，采取避让措施，避让距离 宜200m以上。施工运输道路经过村庄段增加洒水量和洒水次数，并设限速牌， 严格控制车速，不得超过超过 15km/h；在距离施工区距离小于 50m 的村庄附 近施工时，设置围挡，围挡高度不小于 2m ，长度应保证覆盖所有敏感目标并 且两侧应超长 100m 以上。

（11）工程施工现场扬尘污染防治应做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、 路面硬化、土方开挖湿法作业、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分 之百” 。工程施工期，如发生重污染天气，应按照重污染天气黄色、橙色和红 色三个预警响应级别，分别采取洒水降尘、局部停工、全面停工等应急响应措 施。

（12）项目主体工程完工后，应当及时平整施工工地，清除积土、堆物， 采取绿化、覆盖等防尘措施；施工工程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾， 应及时清运。若在工地内堆置超过48 小时的，应在施工工地内设置临时堆放 场，并采取覆盖防尘布、防尘网等有效的防尘措施。建筑垃圾和土方运输车辆 运输中必须采取密闭措施，切实达到无外露、无遗撒、无高尖、无扬尘的要求， 按规定的时间、地点、线路运输和装卸。

6.7.3 施工期声环境影响分析

1 、噪声源

项目施工期噪声主要是由施工机械和运输车辆造成。

随着项目进展，将采用不同的机械设备施工，如在平整土地时采用挖掘机、 推土机，安装设备时使用运输车辆、吊装机，焊接时使用电焊机及发电机等， 这些施工均为白天作业，根据施工内容交替使用施工机械。

根据类比调查和现场踏勘监测以及项目可行性研究报告提供的主要设备 选型等有关资料分析，设备高达 85dB(A)以上的噪声源施工机械有：挖掘机、 吊装机、电焊机、推土机、切割机、柴油发电机等，具体见表6.7-3。

表 6. 7-3 主要施工机械噪声值 单位：dB(A)

序号	噪声源	噪声强度
1	挖掘机	92
2	吊装机	88
3	电焊机	85
4	推土机	90
5	切割机	95
6	柴油发电机	100

2 、施工期噪声影响评价

（1）噪声预测公式的选用

当声源的大小与预测距离相比小的多时，可以将此声源看作点源，声源噪 声值随距离衰减的计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20\lg\frac{r_2}{r_1}$$

式中：r_1 、r_2 表示距声源的距离（m）；

L_1、L_2 表示与声源相距 r_1 、r_2 处的噪声声级 dB（A）。

（2）预测结果及评价

①不同施工机械噪声随距离的衰减分布

通常施工场地上有多台不同种类的施工机械同时作业，它们的辐射声级将叠 加，其强度增量视噪声源种类、数量、相对分布的距离等因素而不同。施工噪 声随距离衰减后的预测值见下表6.7-5。

表 6.7-4 施工噪声随距离衰减情况 单位：dB(A)

距离（m）	10	20	40	80	100	200	400	800	1000
挖掘机	80	74	68	62	60	54	48	42	40
吊装机	76	70	64	58	56	50	44	38	36
电焊机	73	67	61	55	53	47	41	35	33
推土机	78	72	66	60	58	52	46	40	38
切割机	83	77	71	65	63	57	51	45	43
柴油发电机	88	82	76	70	68	62	56	50	48

从上表可以看出：多台机械设备同时运转，昼间距离噪声源 80m 处能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值。本项目位于安庆 石化现有厂区中心位置，距离厂界最近距离约 500m，周边敏感点均在项目周围 居民点距离项目均在 800m 以外。因此本项目施工期对产生的噪声对位于厂界外 围的人员及声环境影响较小。

3、施工期噪声污染防治措施

施工机械产生的噪声将存在于整个施工过程中，对于局部地域来说影响时间 相对较短，只在短时期对局部环境造成影响，待施工结束后这些影响也随之消失。 在项目施工期间，要严格执行《建设工程施工现场管理规定》及当地环保部门夜 间施工许可制度，对产生噪声、振动的施工机械采取有效的控制措施，确保施工 期噪声对周围环境的影响可以控制在允许的范围内。在施工中应采取以下防治措 施，以最大限度地减少对环境的影响。

（1）施工机械产生的噪声往往具有突发、无规则、不连续和高强度等特点， 施工单位应采取合理安排施工机械操作时间的方法加以缓解，在制定施工计划 时，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，高噪声施工时间安排在日间，夜间减 少施工量或不施工；

（2）合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局 部声级过高；

（3）建立临时声障，在施工过程中可根据情况适当建立单面声障；

（4）对于施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等噪声源，要求施工单位 文明施工，加强有效管理以缓解其影响。

6.7.4 施工期固体废物影响分析

施工期的固体废物主要有三类：一是施工建设过程中产生的建筑垃圾；二是 建（构）筑物基础开挖时产生的土石方；三是施工人员的生活垃圾。

（1）建筑垃圾

建筑垃圾产生于厂房等建(构)筑物建设，污染源就是施工现场，产生的建筑 垃圾需要集中收集堆放，分选后对土石瓦块就地填方，金属木块等废物回收利用。

（2）建筑开挖的土石方

本项目建设场地较平整，能够做到土石方自平衡，无永久弃方。

（3）施工人员的生活垃圾

生活垃圾主要为就餐后的废饭盒和办公区的少量日常办公垃圾，如果施工期 间能及时的收集、清理和转运，则不会对当地环境产生明显影响。

施工期在土石方和建筑垃圾运输过程中应该注意：

（1）对施工过程中产生和各类建筑垃圾应当及时清理，保持施工现场整洁；

（2）工程施工现场出入口的道路应当硬化，配置相应的冲洗设施，车辆冲 洗干净后，方可驶离工地；

（3）按照市容环境卫生行政主管部门核定的时间、路线、地点运输和倾倒 建筑垃圾，禁止偷倒、乱倒；

（4）建筑垃圾运输车辆应当采取密闭措施，不得超载运输，不得车轮带泥， 不得遗撒、泄漏，各类建筑垃圾的处理和处置全过程必须遵守《建筑垃圾和工程 渣土处置管理规定》；

（5）建筑垃圾运输作业时，建设单位应当督促运输单位在清运时间内组织 人力、物力或委托专业市容环境卫生服务单位做好沿途的污染清理工作；清运过 程中造成交通安全设施损坏的，应予以赔偿；

（6）由于建筑垃圾是土建工程中不可避免的，因此建设单位和施工单位必 须做好施工垃圾管理，避免对周围环境造成影响；

（7）生活垃圾应袋装，集中后环卫部门代为收集处置。

7 环境风险评价

中国石油化工股份有限公司安庆分公司现有厂区内现有石化生产装置都已环评，根据完成的环评报告书，现有工程各装置风险为可接受水平且各装置已按 照相应法律法规采取了风险防范措施。因此，本次风险评价对现有和在建项目风险不在赘述。本次风险评价仅对本次新建延迟焦化装置涉及的相关工程风险影响进行评价，主要分析内容为有毒有害物质发生泄漏事故，火灾和爆炸产生的次生、 伴生污染事故对外环境的影响。

7.1 环境风险调查

7.1.1 风险源调查

1、危险物质数量及分布情况

风险识别范围包括本项目建设过程所涉及的物质危险性识别和生产设施风险识别。物质危险性识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终 产品以及生产过程排放的“三废“污染物等。

本项目风险识别范围：本次新增部分生产装置、上下游物料储运系线套环保设施及辅助生产设施等。

本安全节能提升改造项目主要涉及减压渣油、催化、裂解油浆、苯乙烯焦油等原料、燃料气等辅料、中间产品、产品、三废、装置在线物料等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B 的表B.1 可知，本项目渣油、油浆、焦油、蜡油、柴油、液化气、汽油、燃料气（甲烷、乙烷、氢气等）等均属于风险物质，有可燃、爆炸、有毒等危险特性。

2 、生产工艺特点

根据国家安全生产管理总局《重点监管危险化工工艺目录》(2013 年完整版)，本项目涉及的重点监管危险化工工艺为焦化工艺，项目反应装置等设备密封和耐腐蚀的要求较高。

本项目涉及危险物质的储罐，一旦发生事故后果严重，危害巨大。在生产运行中存在着由于静电积聚、设备失修、管道接口/阀门/机泵等泄漏、误操作和明火引起火灾爆炸事故的可能性以及由于设备故障、失效等造成有毒物料泄漏的可能性，从而引发风险事故。

7.1.2 环境敏感目标调查

环境风险评价范围内敏感目标调查结果见表 1.7-4。

7.2 环境风险潜势初判

7.2.1 危险物质及工艺系统危害性（P）的确定

项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B 确定危险物质临界量。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），按导则附录C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

7.2.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量和其临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当存在多种危险物质时，按照下式计算物质总量与临界量比值。

Q=q1/Q1+q2/Q2+……+qn/Qn

式中：q1，q2……qn—每种危险物质的最大存在总量(t)； Q1，

Q2……Qn—每种危险物质的临界量(t)。

当Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I

当 Q≥1 时，将Q 值划分为：①1≤Q＜10；②10≤Q＜100；③Q≥100。 **表 7.2-1 装置风险源识别**

序号	名称	危险性类别	闪点℃	自燃温度℃	火灾危险类别	爆炸极限 V%	毒性	
							LD_{50} mg/kg	LC_{50} mg/m^3
1	渣油	第 3.1 类低闪点易燃液体	＜28		甲	/	/	/
2	油浆	第 3.1 类低闪点易燃液体	＜28		甲	/	/	/
3	焦油	第 3.1 类低闪点易燃液体	＜28		甲	/	/	/
4	干气	第 2.1 类易燃气体	/	/	/	/	/	/
5	液化气	第 2.1 类易燃气体	-74	420	甲	1.5-9.5		658000
6	汽油（石脑油）	第 3.1 类低闪点易燃液体	＜-18	480-510	甲	1.1-8.7	5000	16000
7	柴油	第 3.1 类可燃液体	38	/	/	/	/	/
8	蜡油	第 3.1 类可燃液体	120		丙	/	/	/
9	污油							
10	燃料气	第 2.1 类易燃气体		482-632	甲	4-16		
11	硫化氢	第 2.1 类易燃气体		260		15.7-27.4	350	1390

表 7.2-2 储存设施区重大危险源辨识比对结果

序号		物料名称	物料形态	罐型	装料系数	物料密度 t/m³	规格（m³）	台数（台）	最大储存量（t）	在线量（t）	合计	临界量（t）	Q 值	重大危险源辨识
1	原料	渣油	液相	拱顶	90%	1.02	5000 3000	2 1	11934	2354.857	14288.86	2500	5.716	是
2		催化油浆	液相	拱顶	90%	1.05	5000 3000	2 1	12285	484.286	12769.29	2500	5.1086	是
3		苯乙烯焦油	液相	拱顶	90%	0.94	75	1	70.5	18	88.5	2500	0.0354	是
4	中间产品	汽油	液相	内浮顶	90%	0.735	5000	3	9922.5	17.229	9939.729	2500	3.976	是
7		柴油	液相	拱顶	90%	0.851	5000	1	3829.5	21.828	3851.328	2500	1.54	是
8		蜡油	液相	拱顶	90%	0.935	5000	4	16830	38.893	16868.89	2500	6.748	是
9		液化气	液相	球罐	85%	2.19	2000	1	3723	2.602	3725.602	2500	1.49	是
10		轻污油	液相	拱顶	90%	0.95	2000	1	1710	2.374	1712.374	2500	0.685	是
11		重污油	液相	拱顶	90%	0.95	2000	1	1710	1.256	1711.256		0.685	
12	辅料	燃料气	气相	/	/	/	/	/	/	2.125	2.125	10	0.213	是
15	三废	硫化氢	气相	/	/	/	/	/	/	124.78	124.78	10	12.478	是
合计													38.67	

7.2.1.2 行业及生产工艺

根据项目工艺特点，结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018） 附录C.1.2判定依据，对每套装置生产工艺进行赋值并求和。将M 划分为①M＞20②10＜M≤20③5＜M≤10④M=5 ，分别以M1、M2、M3、M4 表示。项目M 值确定表如下：

表 7.2-3 行业及生产工艺 M 值确定表

行业	评估依据	分值	本项目情况	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	本项目采用焦化工艺	5
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险 物质贮存罐区	5/套（罐区）	涉及二、三、八、十一、五十五罐区	25
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库） ，油库（不含加气站的油库）、油气 管线 b（不含城镇燃气管线）	10	不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	不涉及	0
a 高温指工艺温度≥300 ℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0 MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。			合计	30

由上表可知，本项目 M 值为30，属M1。

7.2.1.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 7.2-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

综上所述，本项目 10≤Q＜100，行业和生产工艺为 M1，故按照表8.2-3 判定，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为P1。

7.2.2 环境敏感程度（E）的分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断，大气、地表水、地下水敏感性均分为三种类型，E1 为环境高度敏感区、E2 为环境中度敏感区、E3 为环境低度敏感区。

7.2.2.1 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，详见下表。

表 7.2-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感程度分级	本项目
E1	**周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总 数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围 内，每千米管段人口数大于 200 人**	评价范围内总人口数大于 5 万人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数 大于 1 万人、小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人、小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人、小于 200 人	
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数 小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线 管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人	

由调查结果可以看出，本项目周边人口比较密集，项目周边 5km 范围内总人口数大于 5 万人，大气环境敏感程度的分级按上表判断为 E1。

7.2.2.2 地表水环境

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

长江位于厂区西南侧，由西向东约 181km 流入江苏省界。长江水体安庆段功能为III类，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D3，判定区域地表水功能敏感性为 F2。

表 7.2-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	**排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的**
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

企业污水排放口下游 10km 范围内涉及安徽安庆江豚省级自然保护区，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.4，判定区域地表水环境敏感目标分级为S1。

表 7.2-7 地表水环境敏感目标分级

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

综上，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D 表 D.1，判断本项目地表水环境敏感程度为E1。

表 7.2-8 地表水环境敏感程度分级

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

7.2.2.3 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能进行定级，其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见下表。

表 7.2-9 地下水敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 7.2- 10 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 7.2- 11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。 K：渗透系数。	

评价区主要为粉质粘土及粘土，报告中数值模拟含水层的渗透系数参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 B 表 B.1 ，结合水文地质资料、地形地貌和地下水流场特征 ，确定研究区域包气带的渗透系数在 1.0×10^{-6}cm/s<K≤1.0×10^{-4}cm/s 之间，岩（土）层单层厚度 Mb>1.0m 。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.7 ，判断本项目地下水 包气带防污性能分级为 D2。

评价区域内饮用水均由城市自来水公司供水，不饮用地下水，根据《建设项 目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.6 ，判断项目地下水功能 敏感性为 G3。

综上所述，区域地下水环境环境敏感程度判定为E3。

7.2.3 环境风险潜势分级

本项目危险物质及工艺系统危险性为P1 ，大气环境、地表水和地下水环境 敏感程度分别为E1、E1、E3，根据《建设项目环境风险评价技术导则》表2 ，相应环境要素的风险潜势分别为IV^+ 、IV^+ 、III。

表 7.2-12 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV^+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此本项目的风 险潜势综合等级为IV^+， 为极高环境风险。

表 7.2-13 建设项目环境风险潜势的判定

环境要素	危险物质及工艺系统危险性	环境敏感程度	环境风险潜势	综合等级
环境空气	P1	E1	IV^+	IV^+
地表水		E1	IV^+	
地下水		E3	III	

7.2.4 评价等级的确定

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质 及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照《建设项目环 境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1 判定本项目环境风险评价等级。

表 7.2-14 环境风险评价工作级别划分

环境风险潜势	IV、IV^+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析[a]
[a] 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施 等方面给出定性说明。				

本项目的环境风险潜势综合等级为IV^+， 根据上表判断本项目环境风险评价 等级为一级。

7.2.5 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），大气环境风险一 级评价的评价范围为距建设项目边界一般不低于5km。本次大气风险评价范围是 以本项目边界向外延伸5km 所形成的矩形范围。地表水、地下水环境风险评价 范围参照HJ2.3 、HJ610 ，即同地表水、地下水评价范围。详见章节 1.3。

7.4.2 风险事故情形设定

（1）生产装置潜在事故类型

①火灾爆炸

基于对主要危险性装置重点部位及薄弱环节的分析、火灾爆炸指数分析及类比调查分析结果，生产装置潜在危害之一是火灾爆炸。

（2）储存系统潜在事故类型

贮罐系统由于其所贮存物料属易燃易爆，燃烧热值高，罐区储量大，罐密布，火灾爆炸是其主要潜在事故之一。

根据对本工程的分析及同类项目的类比调查分析，本工程风险事故情形设定见表7.4-9。

表 7.4-9 本项目风险事故类型

危害类型	原材料及产品
火灾、爆炸	渣油、催化油浆、苯乙烯焦油、液化汽油、柴油、蜡油、液化气、燃料气、干气等

（3）风险事故情形设定

从统计资料可以看出，石化行业贮存系统事故占总事故的20～30%，事故概 率较高，并且贮存系统危险物料存量远大于生产系统危险物料的量，事故发生时 对环境造成的风险大于生产系统，因此，对于几个评价因子而言，我们选择贮存系统的事故作为风险事故情形。此外，装置区的风险事故也是不容忽视的。

本项目涉及到的物质中原料油及产品属易燃物，且加工量很大。根据对工程的危险物质、重大危险源及风险事故类型分析，本工程风险事故情形设定如下：

①焦化汽油储罐火灾

本项目 100 万吨/年延迟焦化装置主要依托现有工程储运系统，项目实施前后各储罐介质危险性无明显变化。但本次评价考虑本项目属石化行业，生产规模大、原料/产品多为易燃的油品，火灾事故是发生频率较高的突发事件，同时结合HJ169-2018 导则的风险预测模型，选取焦化汽油储罐火灾事故分析火灾次生污染物对大气环境的影响。储罐发生爆炸，装置内的油品泄漏形成液池继续燃烧，燃烧伴生污染物释放进入大气环境，造成大气环境风险事故。火灾、爆炸后产生次生灾害，同时燃烧过程会产生大量CO 等污染物，即伴生污染。

拟建项目风险事故情形设定情况见下表。

表7.4-10 风险事故情形设定及其泄漏参数

风险类型	风险源	危险单元	风险因子	影响 途径	发生频率	来源
火灾	石脑油储罐全破裂，油品泄漏至防火堤内，遇火源发生火灾，次生 CO 、SO_2扩散至大气环境中。	石脑油罐区	CO SO^2	大气	5.0×10^{-6}/a	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018

						）》 附录 E

7.4.3 源项分析

7.4.3.1 事故风险概率分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录E，容器等泄漏频率见表7.4-11。

表 7.4-11 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/年
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/年
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/年
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/年
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/年
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/年
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/年
	10min 内储罐泄漏完	1.25×10^{-8}/年
	储罐全破裂	1.25×10^{-8}/年
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/年
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10^{-6}/ (m·a)
	全管径泄漏	1.00×10^{-6}/ (m·a)
75mm＜内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10^{-6}/ (m·a)
	全管径泄漏	3.00×10^{-7}/年（m·a)
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	2.40×10^{-6}/（m·a)
	全管径泄漏	1.00×10^{-7}/（m·a)

因此，确定本项目风险事故概率见表7.4-12。

表 7.4-12 本项目最大可信事故概率一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
反应器/工艺储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10^{-6}/ (m·a)

7.4.3.3 火灾事故源强

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，事故源强 计算方法如下：

以单个 2000m³ 液体轻质燃料油储罐泄漏为例。

（1）泄漏速率、泄漏量

液体泄漏速度Q_L 采用《建设项目环境风险评价技术导则》附录A 推荐的柏 努

利方程计算：

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

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，此值常用0.6-0.64，本次环评取值C_d=0.64； A——裂口面积，m^2，（泄漏孔径为 10mm，裂口形状为圆形）；

ρ——液体密度，kg/m^3，（ρ=860）

P——容器内介质压力，Pa，（常压P=101325Pa）； P_0——环境压力，Pa，(P_0 =101325Pa)；

g ——重力加速度，$9.8m/s^2$

h——裂口之上液位高度，m，(14m)。

经过计算液体汽油泄漏速率为 2.86kg/s，假设泄漏事故持续时间为 30min，泄漏汽油总量为5155kg。

（2）质量蒸发

液体常压下沸点，大于等于环境气温，不会产生热量蒸发。

质量蒸发速度Q_3 采用导则附录推荐公式计算。

$$Q_3 = \frac{a \times p \times M}{R \times T} \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q_3—质量蒸发速度，kg/s；

a，n—大气稳定度系数，（$\alpha=5.285\times10^{-3}$，$n$=0.3）；$p$—液体表面蒸气压，Pa，（Pa=13330Pa）；

R—气体常数；J/mol·k，R =8.31J/mol·k；

T—环境温度，k，T=298k；

u——风速，m/s，u =1.5m/s；

r——液池半径，液池面积910.6m^2。经过计算，质量蒸发速率为0.354kg/s。

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围 堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚 度时，推算液池等效半径。

表 7.4-13 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定（A 、B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E 、F）	0.3	5.285×10^{-3}

③燃烧CO 产生量

可燃液体火灾伴生/次生 CO 产生量按下式计算：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中：G_{CO}—CO 的产生量，kg/s；

C—物质中碳的含量，取 85%；

q—化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；

Q—参与燃烧的物质量，t/s ，取0.107t/s。

综上，本项目焦化汽油储罐发生火灾事故时，燃烧 SO_2、CO 产生量计算结果详见表7.4-14。

表7.4-14 石脑油储罐燃烧SO2 、CO 产生量计算表

燃烧物质	物质燃烧量kg/h	不完全燃烧 值%	CO 产生量 kg/s
汽油	6430	6	12.71

本项目最大可信事故源强汇总见表7.4-15。

表 7.4-15 拟建项目最大可信事故源强汇总一览表

风险事故情形描述	危险单元	事故源	危险物质	影响途径	泄漏孔径 mm	释放/泄漏速率（kg/s）	释放/泄漏时间（min）	最大释放/泄漏量（kg）	泄漏液体蒸发量（kg）	其他事故源参数
储罐全破裂，油品泄漏至防 火堤内，遇火源发 生火灾，次生CO 扩散至大气环境中。	罐区	储罐	CO	大气	/	12.71	30	22878	0.354	操作条件：常温常压；罐容：2000m³

7.5 风险预测与评价

7.5.1 风险预测

7.5.1.1 预测模型及参数选择

7.5.1.1.1 气象参数

本项目厂内工程大气环境风险评价为一级评价，根据导则要求，需选取最不利气象条件和事故发生地最常见气象条件分别进行风险事故后果预测。其中，最常见气象条件采用大洼气象站2022 年连续 1 年气象观测统计分析得出，具体见表7.5-1。

表 7.5-1 本次大气环境风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速(m/s)	1.5	3.91
	环境温度℃	25	17.93
	相对湿度%	50	76
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度m	0.5	
	是否考虑地形	是	
	地形数据精度（m）	/	

7.5.1.1.2 预测模型筛选

本项目大气环境风险预测采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）推荐的预测模式。

（1）导则推荐模型

HJ 169-2018 风险导则中推荐的模型包括SLAB 模型、AFTOX 模型，各自的适用条件如下：

①SLAB 模型

SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟。其处理的排放类型包括地面水平挥发池、抬升水平喷射、烟囱或抬升垂直喷射以及瞬时体源。SLAB 模型可以在一次运行中模拟多组气象条件，但模型不适用于实时气象数据输入。

②AFTOX 模型

AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体 的扩散模拟。该模型可模拟连续排放或瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源的指定位置浓度、下风向最大浓度及其位置等。

（2）模型筛选依据

根据导则附录G，模型的选择需要先判断排放类型（连续排放、瞬时排放）和气体性质（重质气体、轻质气体），具体判断依据如下：

①判断排放类型

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

$$T=2X/Ur$$

式中：X—事故发生地与计算点的距离，m；

U_r—10m 高处风速，m/s 。假设风速和风向在T 时间段内保持不变。

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

②理查德森数R_i 计

算连续排放：

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

瞬时排放：

$$R_i=\frac{g(Q_1/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)$$

式中：ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a—环境空气密度，kg/m³；

Q—连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Q_t—瞬时排放的物质质量，kg；

D_{rel}—初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r—10m 高处风速，m/s。

对于连续排放，R_i≥1/6 为重质气体，R_i＜1/6 为轻质气体；对于瞬时排放，R_i＞0.04 为重质气体，R_i≤0.04 为轻质气体。当R_i 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

（3）模型筛选结果

经核算，本次评价设置的各风险事故预测模型筛选结果见表 7.5-2 和表 7.5-3。

表 7.5-2 本次大气环境风险事故预测模型筛选表（最不利气象）

事故源	X（m）	Td（s）	风速	T（s）	物质	泄漏密度（kg/m³）	排放方	R_i	气体性质	筛选型

			（m/s）				式			
汽油	925	1800	1.5	833	CO	0.314	连续排放	-1.94<1/6	轻质气体	AFTOX
备注	X—事故源距最近敏感点的距离；Td—排放时间；T—污染物到达敏感点的时间，Ri—理查德森数。									

表 7.5-3 本次大气环境风险事故预测模型筛选表（最常见气象）

事故源	X（m）	Td（s）	风速（m/s）	T（s）	物质	泄漏密度（kg/m^3）	排放方式	Ri	气体性质	筛选型
石脑油储罐	925	1800	3.91	833	CO	0.314	连续排放	-0.76<1/6	轻质气体	AFTOX
备注	X—事故源距最近敏感点的距离；Td—排放时间；T—污染物到达敏感点的时间，Ri—理查德森数。									

7.5.1.1.3 预测范围和计算点

预测范围：以事故源为中心，边长 10km 的矩形区域。

计算点：

a）网格点：500m 范围内预测网格50×50m，500m 之外预测网格 100×100m。

b）关心点：主要为居民集中区，详见本报告总则部分。以正东方向为X 轴 正方向，以正北方向为Y 轴正方向，建立坐标体系。

7.5.1.1.4 预测内容和评价标准

（1）预测内容

a）给出下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。

b）给出各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。

（2）评价标准

采用大气毒性终点浓度作为预测评价标准，大气毒性终点浓度值根据导则附录H 选取，分为 1 、2 级：其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝 大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成 生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 般不会对人 体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

本次风险预测物质各自的大气毒性终点浓度值详见表7.5-4。

表 7.5-4 不同物质的大气毒性浓度终点值

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1（mg/m^3）	毒性终点浓度-2（mg/m^3）
CO	630-08-0	380	95

7.5.1.2 预测结果

7.5.1.2.2 汽油储罐火灾次生CO 后果预测

（1）最不利气象

根据汽油储罐火灾事故次生CO源强及模型参数，预测计算最不利气象条 件下，下风向不同距离处有毒气体CO最大浓度预测结果，详见表7.5-7。

表 7.5-7 汽油储罐火灾次生 CO 扩散后果预测基本信息表（最不利气象）

<table>
<tr><td colspan="7">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td colspan="2">风险事故情形描述</td><td colspan="5">石脑油储罐全破裂，油品泄漏至防火堤内，遇火源发生火灾，次生CO 扩 散至大气环境中。</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险类型</td><td colspan="5">油品火灾</td></tr>
<tr><td colspan="2">设备类型</td><td>储罐</td><td>操作温度/℃</td><td>常温</td><td>操作压力/MPa</td><td>常压</td></tr>
<tr><td colspan="2">危险物质</td><td>CO</td><td>排放速率（kg/s）</td><td>12.71</td><td>持续时间/s</td><td>1800</td></tr>
<tr><td colspan="2">排放高度/m</td><td>60</td><td>排放量/kg</td><td>22878</td><td>火灾频率</td><td>5.0×10^{-6}/a</td></tr>
<tr><td colspan="7">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="5">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="5">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="4">CO</td><td>指标</td><td>浓度值/（mg/m^3）</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>380</td><td>未超标</td><td colspan="2">未超标</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>95</td><td>未超标</td><td colspan="2">未超标</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超标开始时间/min</td><td>超标持续时间/min</td><td colspan="2">最大浓度/（mg/m^3）</td></tr>
</table>

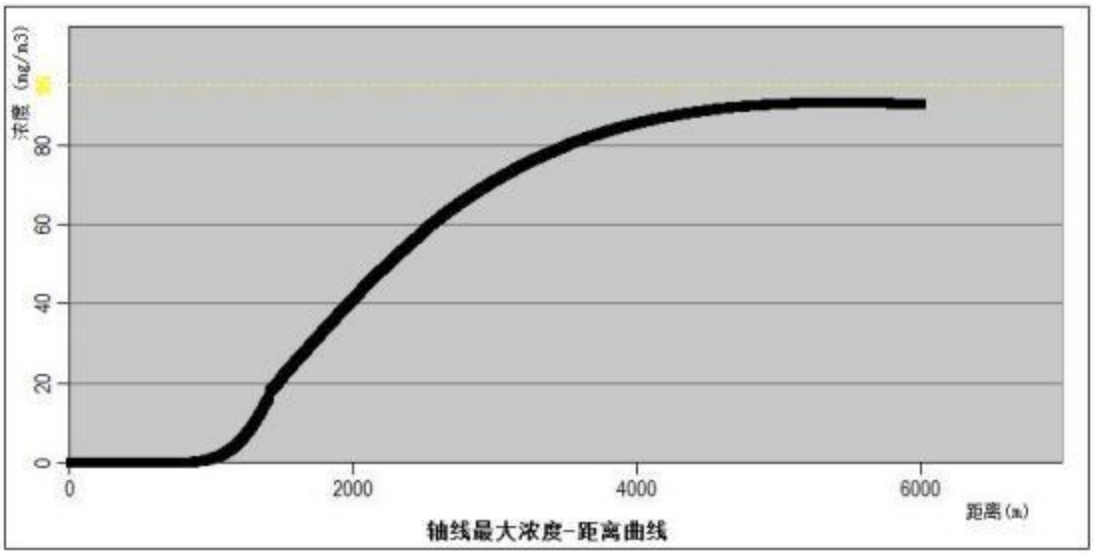


图7.5-4 最不利气象条件下火灾伴生CO 轴线最大浓度图

在最不利气象条件下油品储罐破裂，物料泄漏进入防火堤，遇明火发生火灾，不完全燃烧产生CO进入大气环境风险事故情形下，CO高峰浓度均小于大气毒 性终点浓度-1（380mg/m³）及大气毒性终点浓度-2（95mg/m³），CO扩散后最大落地浓度小于毒性终点浓度，因此，CO扩散事故对大气环境影响较小。

（2）最常见气象

根据汽油储罐火灾事故次生CO源强及模型参数，预测计算最常见气象条 件下，下风向不同距离处有毒气体CO最大浓度预测结果，详见表7.5-8。

表 7.5-8 汽油储罐火灾次生 CO 扩散后果预测基本信息表（最常见气象）

风险事故情形分析						
风险事故情形描述	石脑油储罐全破裂，油品泄漏至防火堤内，遇火源发生火灾，次生CO 扩 散至大气环境中。					
环境风险类型	油品火灾					
设备类型	储罐	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压	
危险物质	CO	排放速率（kg/s）	12.71	持续时间/s	1800	
排放高度/m	60	排放量/kg	22878	火灾频率	5.0×10^{-6}/a	
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	CO	指标	浓度值/（mg/m³）	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	380	未超标	未超标	
		大气毒性终点浓度-2	95	未超标	未超标	
		敏感目标名称	超标开始时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/（mg/m³）	

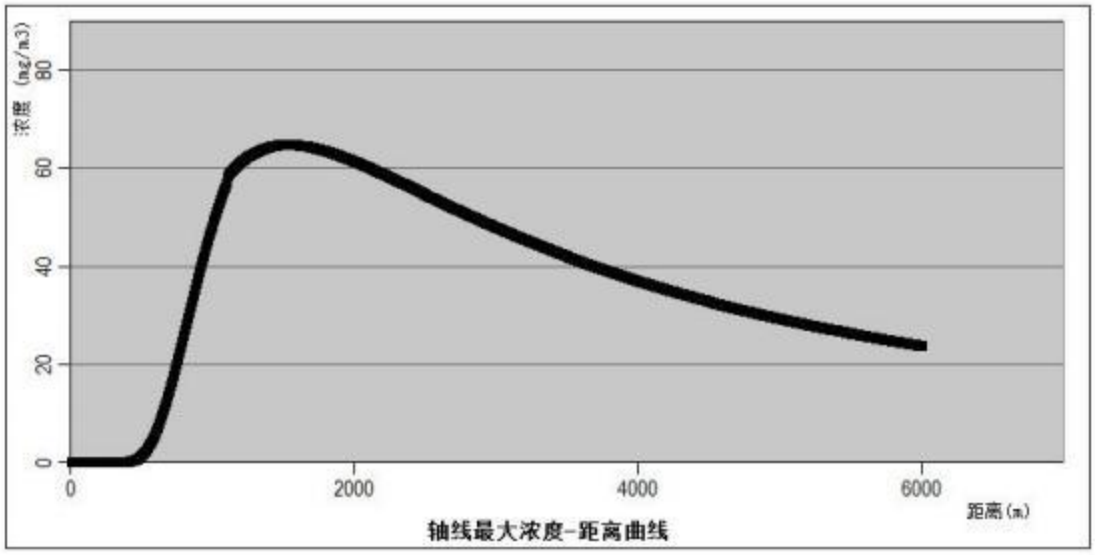


图 7.5-4 最常见气象条件下火灾伴生 CO 轴线最大浓度图

预测结果表明，在最常见气象条件下油品储罐破裂，物料泄漏进入防火堤， 遇明火发生火灾，不完全燃烧产生CO 进入大气环境风险事故情形下，CO 高峰浓度均小于大气毒性终点浓度-1（380mg/m^3）及大气毒性终点浓度-2（95mg/m^3），CO 扩散后最大落地浓度小于毒性终点浓度，因此，CO 扩散事故对大气环境影响较小。

7.6 环境风险管理

7.6.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

7.6.2 环境风险防范措施

7.6.2.1 大气环境风险防范

1 、优化风险源的布置

本项目设计阶段应按照《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》（GB50160-2008）、《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014）、化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）等规范复核新建装置与其他装置之间的防火防爆间距、应急救援设施 及救援通道、疏散通道、风向标等设置情况，以符合相关规范要求。

2 、强化风险物质的监督管理

本项目的危险物质包括了易燃易爆，对这些危险物质的分布、流向、 数量、加工（使用）必须加以切实监督和必要限制，遵章守法、严格管理，建立动态管 理信息库，区域内联成网络。

（1）对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案， 告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。

（2）按照国家有关规定将重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府负责安全生产监督管理的部门和有关部门备案。

（3）危险化学品的生产装置和储存数量构成重大危险源的储存设施，其安全距离必须符合国家标准或者国家有关规定。

3 、防止事故气态污染物向环境转移

工艺方面，选用成熟可靠的工艺技术和质量合格的工艺设备，设置必要的安全联锁及紧急排放系统、可燃有毒气体检测报警系统、正常及事故通风系统。采用高机械化、自动化控制系统。对易燃易爆、有毒有害介质在储存、输送时的设备、管道等采取防泄 漏等防护措施（如尽量选用密闭结构的设备，在管道连接处选择合适的密封材料等）， 易燃易爆、有毒有害、腐蚀物料的采样采用密闭取样系统，弹簧自动关闭阀门等。为检 修时的安全，各种设备在其低点或与其连接的管道最低点设置排净管。所有管道、阀门、 管件等在安装过程中及安装后，均采用严格吹净措施防止焊渣、铁锈及可燃物等进入或 遗留在管内。主要设备设有液位、压力、温度控制系统，并设液位、温度、压力过高过 低报警，以保持系统稳定运行。对于废气处理设施的非正常运行，应及时停止生产，并 采取风险防范措施以控制和减少非正常工况下污染物由大气途径进入环境。设有必要的 排放管线以处理装置的开停车操作排放。

自动化控制方面，本项目拟采用分散型控制系统（DCS）、安全仪表系统（SIS）、 压缩机组控制系统（CCS）、气体检测报警系统等，对生产工艺过程进行集中监控，对 重要的工艺参数设置信号报警及操作联锁系统。按照全厂的控制策略，本装置由中央控 制室进行集中操作和管理，操作站设置在中央控制室，控制站置于现场机柜室，本装置 拟新建一个独立的现场机柜室，控制装置区工艺生产。根据危险区域划分等级，现场电 子式仪表采用本质安全型或隔爆型仪表。在易泄漏和易聚积可燃、有毒气的场所设置可 燃、有毒气体浓度检测器。

通讯方面，厂区建有完整的全厂性电话通信系统和公用网信息系统，因此本项目不再新建各类电话站和IT 中心，本项目所需电话和公用网信息用户均通过电话电缆和公

用网光缆直接接入厂区原有相应系统。本装置界区内设置了火灾报警系统，火灾报警系统控制器设置在控制室内。

4 、物料泄漏事故的防范措施

泄漏事故的预防是生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。 因此选用较好的设备、精心设计、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关 键。拟建项目主要采取以下物料泄漏事故的预防：

①在有易燃易爆物料可能泄漏的区域（尤其是储罐区）安装有毒有害气体、可燃气 体探测仪，以便及早发现泄漏、及早处理；

②经常检查管道，地上管道应防止汽车碰撞，并控制管道支撑的磨损。定期系统试压、定期检漏；

③对各类危险性较大的储罐要定期检修，避免物料因容器破损发生泄漏事故；

④装置区、罐区四周设置导流沟或围堰，并与事故池相连通。

泄漏应急处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，应急处 理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。 用大量水冲洗，经稀释的冲洗水排入废水系统。项目通过可燃气体泄漏报警装置和超温 报警切断装置，能有效地确保安全生产。为减小泄漏事故对环境的影响，有机物料泄漏时可采用沙土或其它惰性材料吸收。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回 收或无害处理后废弃。

5 、火灾、爆炸应急减缓措施

a. 当装置或储罐发生火灾或爆炸时，根据事故级别启动应急预案；

b.根据需要，切断着火设施上、下游物料，尽可能倒空着火设施附近装置物料，防 止发生连锁效应；

c.在救火的同时，采用水幕或喷淋的方法，防止引发继发事故；

d.根据事故级别疏散周围居住区人群，特别关注医院、学校等场所的疏散。

6 、应急救援

本项目依托的机动消防力量为国家危化品应急救援中石化安庆分公司队（国家危化品应急救援安庆基地），距离本项目满足规范要求小于2500m 路程，接到火警后在5 分钟内可到达。国家危险化学品应急救援中石化安庆分公司队，下设综合管理科、战备科、防火科和两个消防大队四个执勤中队，现有指战员 252 人，辖有三个消防站。有大 功率消防车33 台；抢险救援车 1 台；气防车2 台；火场通信指挥车 1 台；火场运输车7

台；大功率消防灭火机器人3 台；灭火侦检机器人 1 台；消防侦检无人机2 台；大功率排水设备 1 套；各种抢险救援、破拆、堵漏和侦检器材、灭火设备250 余件套和各种防护装备450 余件套等装备。

中石化安庆分公司炼油新区建有给水及消防泵站 1 座，包括消防水罐、消防水泵及输配水管网。消防泵房内共设4 台消防泵（3 用 1 备），可提供消防水流量为450L/s，压力 1.2MPa。站内有消防及生产水罐2 座，总容积为20000m³。北山罐区建有消防水泵站 1 座，主要包括消防水池、消防水泵及输配水管网。消防泵房内共设6 台消防泵（5 用 1 备），可提供消防水流量为350L/s，压力 1.0MPa，其中 1 台为柴油机驱动，流量为240L/s，扬程为 100m。站内有消防水池3 座，总容积为7800m³。火炬山消防水泵站设消防水池一座和消防水罐一座，可提供消防水量为 16500m³。消防泵房内设有消防水泵4 台（4 用 1 备），单台流量450m³/h，扬程77m。稳压设备一套，含稳压水泵两台，一用一备，单台流量36m³/h，扬程70m，稳压水罐一台，有效水容积 1.5m³。本项目依 托火炬山区域消防泵站。

根据大气环境风险预测结果，发生所设定事故情形受影响的环境敏感目标较多。因此，建议企业根据最大影响范围设定环境风险防范区，发生或可能发生重特大突发环境事件时及时发布预警信息，根据企业的环境风险应急预案做好人员紧急撤离、疏散和医疗救护工作，并根据事件情况和事故影响及时调整疏散 范围。建设单位应利用现有道路作为疏散通道，制定相应疏散预案，必要时组织紧急疏 散演练。

⑴撤离路线确定

疏散、撤离路线应依据事故发生的场所，设施及周围情况、化学品的性质和危害程度，以及当时的风向等气象情况由应急救援指挥中心确定。

应急救援指挥中心根据紧急疏散的需要，可以征用机关、学校、文化场所、娱乐设 施，必要时也可征用经营性宾馆、招待所、酒店作为临时避难场所，并确保疏散人员生 活所需，如饮用水、食品和棉被等。

⑵人员撤离方式方法

在指挥中心统一指挥下，对与事故应急救援无关的人员进行紧急疏散。疏散的方向、 距离和集中地点，必须根据不同事故，作出具体规定，总的原则是疏散安全点处于当时 的上风向。对可能威胁到厂外居民（包括友邻单位人员）安全时，指挥中心应立即和地 方有关部门联系，引导居民迅速撤离到安全地点。

⑶周边企业人员的紧急疏散

应急救援指挥中心应根据事故可能扩大的范围和当时气象条件，抢险进展情况及预

计延展趋势，综合分析判断，对可能受到影响的企业生产装置决定是否紧急停车和疏散人员，并向他们通报这一决定。防止引起恐慌或引发派生事故。

⑷其他人员的疏散

根据事故的危害特性和事故的涉及或影响范围，由应急救援指挥中心决定是否需要向周边地区发布信息，并与当地有关部门联系。如决定对周边区域的居民进行疏散时， 立即组织广播车辆和专业人员协助公安及其他政府有关部门的人员进行动员和疏导，使 周边区域的人员安全疏散。

7.6.2.2 地表水环境风险防范

针对地表水环境风险，中石化安庆分公司在设计中充分考虑了非正常工况和事故状态下污水对外环境可能造成的影响，采取了相应措施，保证非正常工况和事故状态下污水不直接排入外环境，并建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系。

（1）一级防控措施

在装置区和罐区设置围堰，对事故情况下泄漏的物料及消防废水进行收集，围堰内设污水与清净下水切换阀门，正常及事故情况下针对不同废水实施分流排放控制。

（2）二级防控措施

发生火灾事故以及泄漏事故时，当围堰液位上升过快时打开切换阀门，将污水引入事故池，根据废水性质进污水处理场含油或含盐污水处理系统处理。

（3）三级防控措施

雨水监控池与事故储存池之间设置闸板阀可切换，当事故池无法满足要求时，将污水切换至雨水监控池，然后通过泵提升至炼油新区污水处理场含油或含盐污水处理系统处理后回用或达标排放。

在装置区和罐区围堰、雨水管网、污水处理设施均设置切换阀，围堰内的初期雨水 排入污水系统，后期雨水通过雨水管网排入雨水监控池，事故污水（含污染消防水）通 过雨水管网截断阀切换自流排入事故池，然后进入污水处理场处理。雨水监控池和事故 池均与外部水体隔离，合格雨水通过泵提升排入厂外雨水管网，事故污水均通过泵提升 进入污水处理场，安庆分公司废水总排口达标废水通过泵提升排入长江。

2、事故废水收集池容积有效性分析

本项目事故废水量根据《石化企业水体环境风险防控技术要求》(Q/SH0729-2018)的规定进行计算，计算方法如下：

$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$

V_1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m^3。

V_2——发生事故的装置的消防水量，m^3；

$V_2=\sum Q_{消}t_{消}$

$Q_{消}$——发生事故的罐区或装置同时使用的消防设施给水流量，m^3/h； $t_{消}$——消防设施对应的设计消防历时，h；

V_3——发生事故时可以储存、转运到其他设施的排水量，m^3；

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

$V_5=10qF$

q——降雨强度，mm（10.2）；按平均日降雨量；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha

$q=q_a/n$

q_a——年平均降雨量（1475.8），mm；

n——年平均降雨日数（145）。

（1）V1 泄露的物料量

事故时物料泄漏量根据装置内物料装填量 3000m3，充填系数为0.9，故物料泄漏量为2700m^3，则V1=2700m^3。

（2）V2 消防废水量

①装置区消防废水量

新建装置区消防给水由火炬山区域消防泵站提供，消防供水量为200L/s，按照火灾时间 3h 计算，则装置区消防废水量为2160m^3。

（3）转移的物料量V3

本项目V3 取 0。

（4）进入的生产废水量V4

本项目无生产废水进入消防废水系统，V4 取0。

（5）进入的降雨量V5

本项目汇水面积考虑装置区范围，占地面积为 26957m^2，则事故时进入收集系统的降雨量V5 为280m^3。

根据上文分析可知，本项目最大事故水量合计约 2440m^3，中石化安庆分公司水务部一排设有 1 座25000m^3 雨水监控池，炼油新区设有 1 座新区25000m^3 事故池。同时污水处理场设有2 个事故罐（2×10000m^3），也可用来储存事故废水。炼油老区装置区发生事故

时，事故水通过管道与现有事故水收集输送系统联通，事故水经自流进入污水应急池，中石化安庆分公司厂区内各事故池及事故罐之间均采取提升泵和管道进行输送，污水应急池中的废水通过提升泵送到污水处理场事故罐，分批进入污水处理站进行处理。中石化安庆分公司现有事故水收集容量远大于本项目事故状态下最大事故水量。本项目发生事故时，事故废水不会直接进入外部环境。因此，现有三级防控体系可以满足本项目事故应急需求。

7.6.2.3 地下水环境风险防范

针对工程可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、 污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段 进行控制。本项目已按《石油化工工程防渗技术规范》进行防渗设计，具体措施详见“环 境保护措施及可行性论证”章节。

在采取一定的防护措施后，泄漏物料对地下水的污染可以降低到很低的水平；对于事故时进入事故污水中的有害物料会随着事故污水进入事故池暂存，然后泵送至污水处理系统进行处理，不会对地下水造成较大的危害。

7.6.3 应急监测

厂内应急监控主要是自动控制、可燃及有毒气体检测报警系统、火灾报警系统等，发生事故按应急预案的规定进行响应。

应急监测为应急预案的一部分内容，其及时实施，可以为事故的处置提供技术支持。 配备应急监测设备及人员，随时接受来自公司总调度室、各部门及社会人员的污染事故 信息，及时采取应急监测方案，出动监测人员及分析人员，配合公司环保部门进行环境 事故污染源的调查与处置。

在火灾爆炸泄漏事故发生后，环境监测机构应立即做出反应，携带大气、水质等监 测必要的监测设施及时到达现场，根据公司环保部门的安排，对大气及相关水体进行监 测，并跟踪到下风向或下游一定范围进行采样。按事故类型，对相关地点进行紧急高频 次监测，根据事故情况选择监测项目，随时监控污染状况，为应急指挥提供依据。

特别要注意特征污染物的监测。鉴于本项目涉及的原辅材料及产品，建议在事故情况下，根据发生事故的装置，有针对性的对厂界的特征污染物进行监测，如 SO_2、一氧化碳等。

为加强应急监测力量，提供实时监测信息，建议安庆分公司在环境监测站的仪器配置时考虑本项目应急监测的需要，配置相应的仪器设备，以满足紧急状态下的监测需求。

7.6.4 应急物资

2022 年修订后的《中石化安庆分公司突发环境事件应急预案》中，专门编制了《应急资源调查报告》，对中石化安庆分公司公司及各作业部（业务部）涉及的各类环境应急物资、装备及设施等进行了系统的资料调研，对事故池等重点风险防控设施及围油栏、收油机等重点环境应急装备进行了现场抽查核实；对安庆市大观区环宇保洁服务有限公司等环境应急支持联动单位具备的各类环境应急资源进行了信息采集及现场核实。

从公司、作业部（业务部）、外部单位等不同层级对中石化安庆分公司各类环境应急资源进行了调查与核实，公司按要求配备了污染源切断、污染物控制、污染物收集、污染物降解、安全防护、应急通信和指挥、环境监测、风险防控设施等各类环境应急资源，基本满足各类突发环境事件初期应急处置需求。

公司环境应急装备物资汇总见下面两表。

表 7.6-1 公司环境应急物资与装备信息

序号	物资名称	类别	数量	存放地点
1	16 米举高喷射消防车	救援车辆	5 台	消防大队
2	大功率泡沫消防车	救援车辆	12 台	
3	70 米举高喷射消防车	救援车辆	1 台	
4	56 米举高喷射消防车	救援车辆	1 台	
5	32 米举高喷射消防车	救援车辆	1 台	
6	奔驰 42 登高平台车	救援车辆	1 台	
7	银河牌泡沫／干粉联用车	救援车辆	1 台	
8	小型泡沫消防车	救援车辆	1 台	
9	气防抢险救援车	救援车辆	2 台	
10	远程供水系统	灭火器材	1 套	
11	28 米三相射流消防车	救援车辆	1 台	
12	通信指挥车	救援车辆	1 台	
13	抢险救援车	救援车辆	1 台	
14	60/43 米双臂举高喷射消防车	救援车辆	1 台	
15	48 米大跨度举高喷射消防车	救援车辆	1 台	
16	泡沫原液补给车	救援车辆	1 台	
17	大流量带泵组拖车炮	灭火器材	1 台	
18	机器人拖车	救援车辆	2 台	
19	指挥车	救援车辆	1 台	
20	便捷运输车	救援车辆	5 台	
21	大功率移动排水单元	污染物收集	1 套	
22	冲锋舟	救生物资	2 套	
23	多功能检测仪	环境监测	54 台	

24	空气呼吸器	安全防护	65 套	
25	防化服	安全防护	26 套	
序号	**物资名称**	**类别**	**数量**	**存放地点**
26	隔热服	安全防护	20 套	
27	避火服	安全防护	4 套	
28	防爆对讲机	应急通信和指挥	50 台	
29	氢氰酸检测仪	环境监测	2 台	
30	切割机	破拆器材	3 台	
31	液压扩张钳	破拆器材	5 台	
32	剪切钳	破拆器材	3 套	
33	液压顶杆	破拆器材	2 台	
34	链锯	破拆器材	3 台	
35	液压起重器	破拆器材	2 台	
36	液压剪刀 S377	破拆器材	2 台	
37	排烟机	污染物控制	3 台	
38	液压泵	破拆器材辅助	1 台	
39	剪扩两用钳	破拆器材	1 台	
40	液压软管	破拆器材辅助	2 根	
41	雷达生命探测仪	其他物资	1 台	
42	红外拉曼二合一物质分析仪	环境监测	1 台	
43	便携式工业有害气体及化学战剂检测仪	环境监测	1 台	
44	视频红外成像气体检漏仪	环境监测	1 台	
45	心肺复苏模拟人	其他物资	2 套	
46	多旋翼侦察无人机	环境监测	2 台	
47	苏生器	救生物资	1 台	
48	机器人	环境监测	4 台	
49	防爆台灯	应急照明	8 台	安全环保部
50	便携式防爆灯	应急照明	81 台	
51	带压堵漏物资夹具（管道卡具 1）	污染源切断	55 付	设备工程部（检五分公司金加工厂房）
52	带压堵漏物资夹具（法兰卡具 1）	污染源切断	76 付	
53	带压堵漏物资夹具（管道卡具2）	污染源切断	203 付	设备工程部(华成 阀门厂院内仓库）
54	带压堵漏物资夹具（法兰卡具2）	污染源切断	291 付	
55	带压堵漏物资夹具（高风险定点专用卡具）	污染源切断	43 付	设备工程部（装置现场）
56	带压堵漏物资夹具（法兰卡具3）	污染源切断	29 付	设备工程部（热电厂内仓库）
57	木锤	防汛器材	20 把	物资采购中心/北

58	木桩	防汛器材	300 根	山库
序号	**物资名称**	**类别**	**数量**	**存放地点**
59	铁锹（中号、带柄）	防汛器材	210 件	
60	一次雨衣	防汛器材	215 件	
61	长筒雨靴	防汛器材	44 双	
62	救生衣	救生物资	49 件	
63	腰带式救生圈	救生物资	150 件	
64	围油栏	污染物控制	20 根	
65	吸油毡	污染物收集	7240 平米	
66	沙袋	污染物收集	10 包	
67	草包	防汛器材	20760 条	物资采购中心/化肥库
68	应急灯	应急照明	5 只	
69	手电筒	应急照明	82 只	
70	潜水泵	污染物收集	5 台	
71	一次性防化口罩	安全防护	500	巡逻队/门卫室/行政事务中心
72	防化洗消喷剂	污染物降解	50	
73	强光手电筒	应急照明	30	
74	对讲机	应急通信和指挥	40	
75	防暴钢盔	安全防护	30	巡逻队/门卫室
76	防割手套	安全防护	40	
77	防刺背心	安全防护	5	
78	防暴毯	安全防护	5	门卫室

表 7.6-2 作业部（业务部）环境应急物资与装备信息

序号	作业部（业务部）	存放点	主要作业方式或资源功能	名称	数量	备注
1	炼油一部	应急仓库	安全防护	正压式空气呼吸器	4 套	环境应急资源
2				移动式正压式空气呼吸器	1 套	
3				安全帽	10 顶	
4				安全带	10 副	
5				防酸碱服	20 套	
6				防酸碱面罩	6 顶	
7				防火面罩	5 副	
8				防尘口罩	100 只	
9				防护眼镜	20 副	
10				胶靴	20 双	
11				皮手套	100 双	
12				布手套	100 双	
13				耐酸碱手套	20 双	
14				警戒线	5 盘	
15				防滑棕垫	2 条	
16				安全绳	2 根	
17			污染物收集	吸油毡	4 包	环境应

序号	作业部（业务部）	存放点	主要作业方式或资源功能	名称	数量	备注
18			环境监测	便携式硫化氢检测仪	2 台	急资源
19				便携式可燃气检测仪	2 台	
20			现场照明	应急照明	3 台大、8 台小	通用性资源
21			生命搜索与营救	铁锹	10 把	
22		常减压操作室	安全防护	正压式空气呼吸器	4 套	环境应急资源
23		催化操作室		正压式空气呼吸器	2 套	
24		裂解操作室		正压式空气呼吸器	4 套	
25		加氢操作室		正压式空气呼吸器	4 套	
26		蜡油加氢操作室		正压式空气呼吸器	4 套	
27		焦化操作室		正压式空气呼吸器	4 套	
28		催化操作室	现场照明	应急照明	4 台	通用性资源
29		裂解操作室		应急照明	4 台	
30		加氢操作室		应急照明	8 台	
31		蜡油加氢操作室		应急照明	4 台	
32		焦化操作室		应急照明	4 台	
33		常减压操作室		应急照明	4 台	
34		催化操作室	环境监测	便携式硫化氢检测仪	10 台	环境应急资源
35		裂解操作室		便携式硫化氢检测仪	15 台	
36		加氢操作室		便携式硫化氢检测仪	12 台	
37		蜡油加氢操作室		便携式硫化氢检测仪	6 台	
38		焦化操作室		便携式硫化氢检测仪	10 台	
39		催化操作室		便携式可燃气检测仪	2 台	
40		裂解操作室		便携式可燃气检测仪	2 台	
41		加氢操作室		便携式可燃气检测仪	1 台	
42		蜡油加氢操作室		便携式可燃气检测仪	2 台	
43		焦化操作室		便携式可燃气检测仪	2 台	
44		常减压操作室		便携式硫化氢检测仪	8 台	
45				便携式可燃气检测仪	2 台	
1	炼油二部	中控室应急仓库	污染物收集	防爆潜水泵	3 台	环境应急资源
2				吸油毡	2 卷	
3			污染源切断	塑料编织袋	200 条	
4			安全防护	空气呼吸器	2 台	
5				半面罩	6 只	
6				全面罩	6 只	
7				安全帽	10 顶	
8				安全带	5 副	
9				安全绳	5 副	
10				重型防化服	2 套	
11				防酸碱服	5 件	
12				普通隔热服	5 件	
13				雨衣	10 件	
14				防尘口罩	100 只	

序号	作业部（业务部）	存放点	主要作业方式或资源功能	名称	数量	备注
15				耐酸碱胶靴	10 双	
16				皮手套	100 双	
17				布手套	100 双	
18				耐酸碱手套	20 双	
19				警戒线	500 米	
20				陶瓷纤维布	4 卷	
21			抗雪除冻	防滑棕垫	10 卷	通用性资源
22				防滑草袋	500 条	
23			生命搜索与营救	铁锹	10 把	
24			火灾处置	消防水带	5 条	
25			现场照明	防爆应急灯	10 只	
26				三轮车	2 辆	
1			火灾处置	消防水带	6 条	通用性资源
2				消防水枪	6 杆	
3				干粉灭火器4kg	3 台	
4				CO2 灭火器	4 台	
5			污染物收集	吸油毡	200m²	环境应急资源
6			污染源切断	吨袋	40 条	
7			安全防护	安全带	2 根	环境应急资源
8				安全绳	2 根	
9				防化服	2 套	
10				防尘口罩	100 只	
11				防火布	400kg	
12				防冻保暖手套	2 双	
13				空气呼吸器	4 套	
14				防酸碱面罩	6 副	
15				隔热服	4 套	
16				洗眼器备件	2 套	
17				高处防坠器	6 套	
18			现场照明	防爆应急灯	2 台	通用性资源
19			攀登营救	人字梯	1 架	
20			生命搜索与营救	铁锹	10 把	
21			火灾处置	液氨球罐 D3701 消防炮扳手	10 把	
22				消火栓扳手	9 把	
23		尿素楼堆放点	抗雪除冻	防滑棕垫	50 条	
24		空分操作室北侧场	污染源切断	黄沙	3 吨	环境应急资源
1		应急库房	堵漏作业装备与材料	卡具	16 套	通用性资源
2		设备库房		阀门、垫片、管件	若干	
3		应急砂池	污染源切断	砂土	20m³	环境应急资源
4		装置现场	污染源收集	吸油毡	100m²	
5		装置现场	环境监测	报警仪（固定有毒）	若干	
6		装置现场		报警仪（固定可燃）	若干	
7		现场控制室		报警仪（便携有毒）	12 个	

序号	作业部（业务部）	存放点	主要作业方式或资源功能	名称	数量	备注
8		现场控制室		急救药箱	3 个	
9		现场控制室	应急通信和指挥	对讲机	8 个	
10		个人及现场控制室		防毒面具	若干	
11		个人		防毒滤罐（盒）	若干	
12		现场控制室		防酸碱用品（含服装、鞋、面罩等）	2 套	
13		气防室	安全防护	重型防化服	4 套	
14		气防室		轻型防化服	2 套	
15		现场控制室及气防室		空气呼吸器	18 套	
16		装置现场		洗眼冲淋器	46 套	
17		配电室	应急动力	事故柴油发电机	1 套	通用性资源
18		个人	现场照明	应急照明	若干	
1				卡具	16 套	
2			污染源切断	阀门、垫片、管件	若干	
3				砂土	20m^3	
4			污染物收集	吸油毡	100m^2	
5				报警仪（固定有毒）	若干	
6			环境监测	报警仪（固定可燃）	若干	
7				报警仪（便携有毒）	12 个	
8			应急救援	急救药箱	3 个	
9	化工三部	应急物资存放点	应急通信和指挥	对讲机	8 个	环境应急资源
10				防毒面具	若干	
11				防毒滤罐（盒）	若干	
12				防酸碱用品（含服装、鞋、面罩等）	2 套	
13			安全防护	重型防化服	4 套	
14				轻型防化服	2 套	
15				空气呼吸器	18 套	
16				洗眼冲淋器	46 套	
17			现场照明	应急照明	若干	通用性资源
1				安全帽	10 顶	
2				安全带	10 副	
3				安全绳	100 米	
4				防酸碱服	5 件	
5				雨衣	10 件	
6	热电部	应急库房	安全防护	防酸碱面罩	5 顶	环境应急资源
7				防尘口罩	50 只	
8				胶靴	10 双	
9				皮手套	100 双	
10				布手套	100 双	
11				警戒线	200 米	

序号	作业部（业务部）	存放点	主要作业方式或资源功能	名称	数量	备注
12				连体工作服	8 套	
13				铝箔隔热服	6 套	
14				坠落制动器	7 套	
15				移动供气源	1 套	
16				空气呼吸器	2 套	
17				空气呼吸器	1 套	
18			火灾处置	消防水带	60 米	通用性资源
19				消防水枪	3 只	
20				干粉灭火器	4 只	
21			现场照明	移动式应急照明	2 只	
22		综合应急库房	污染物收集	潜水泵	5 台	环境应急资源
23			污染源切断	草包	200 条	
24			安全防护	耐酸碱手套	6 双	
25			生命搜索与营救	铁锹	10 把	通用性资源
1	腈纶部	腈纶污水预处理站	污染物降解	碱	100 吨	
2		作业部应急物资库	安全防护	疏散路线提示牌、警戒牌	5 个	环境应急资源
3				空气呼吸器	4 套	
4			应急通信和指挥	防爆对讲机	4 只	
5			污染源切断	堵漏纺织袋	80 条	
6			污染物收集	吸油毡	3 包	
7			现场照明	应急照明灯	3 只	通用性资源
8			现场警戒	警戒线	50 米	
9				现场应急指挥部标志旗	1 张	
1	运输部	应急库	现场警戒	警戒带	2 条	通用性资源
2			现场照明	防爆应急灯	2 个	
3				大型防爆应急灯	2 台	
4		发油库房	污染物收集	吸油毡	200	环境应急资源
5		应急库	污染源切	编织袋	200 个	
6		库房	断	草袋	200 个	
7		应急库	安全防护	安全绳	4 条	
8		应急库		应急药箱	1 个	
9		综合管理组		便携式可燃气报警仪	2 台	
10		综合管理组		四合一气体检测仪	2 台	
11		应急库		空气呼吸器/气瓶	2 个	
1	储运部（油气区域）	张家塘	污染物控制	围油栏	50 米	环境应急资源
2		原油原操作室	污染物收集	吸油毡	10 捆	
3		原油原操作室		潜水泵	1 台	
4		泡沫站		LAMOR LRC 小型收油机	1 台	
5		原油原操作室	污染源切断	编织袋	500 条	
6		各操作室	环境监测	可燃气便携式检测仪	6 台	
7		各操作室及个人		有毒气便携式检测仪	21 台	
8		各操作室	应急通信和指挥	对讲机（通讯工具）	14 只	
9		各操作室	安全防护	空气呼吸器	8 台	
10		泡沫站		长管正压式空气呼吸器	1 台	

序号	作业部（业务部）	存放点	主要作业方式或资源功能	名称	数量	备注
11		原油罐区操作室		半面罩防毒面具	22 副	
13		原油罐区操作室		防化服	2 套	
14		原油原操作室	生命搜索与营救	铁锹	10 把	通用性资源
15	储运部（油品区域）	办公楼仓库	污染物切断	编织袋	500 条	环境应急资源
16		办公楼仓库	污染物收集	吸油毯	10 捆	
17				潜水泵	1 台	
18				LAMOR LRC 小型收油机	1 台	
19		各操作室	环境监测	可燃气便携式检测仪	6 台	
20		各操作室及个人		有毒气便携式检测仪	23 台	
21		各操作室	应急通信和指挥	对讲机（通讯工具）	6 台	
22		各操作室	安全防护	空气呼吸器	6 台	
23		办公楼仓库		长管正压式空气呼吸器	1 台	
24		操作室		半面罩防毒面具	2 副	
26		办公楼仓库	生命搜索与营救	铁锹	10 把	通用性资源
27	储运部（贮运区域）	办公楼仓库	污染物切断	编织袋	500 条	环境应急资源
28		办公楼仓库	污染物收集	吸油毡	10 捆	
29		办公楼仓库		潜水泵	1 台	
30		办公楼仓库		LAMOR LRC 小型收油机	/	
31		各操作室	环境监测	可燃气便携式检测仪	6 台	
32		各操作室及个人		有毒气便携式检测仪	18 台	
33		各操作室	应急通信和指挥	对讲机（通讯工具）	7 台	
34		各操作室	安全防护	空气呼吸器	8 台	
35		办公楼仓库		长管正压式空气呼吸器	2 台	
36		操作室		半面罩防毒面具	2 副	
37		液化气罐区	堵漏作业装备与材料	应急卡具（管道）	14	通用性资源
38				应急卡具（法兰）	18	
39		办公楼仓库	生命搜索与营救	铁锹	10 把	
40	储运部（作业部）	办公楼仓库	污染物收集	潜水泵	1 台	环境应急资源
41		办公楼仓库	污染物切断	编织袋	500 条	
42		部应急物资库	安全防护	重型防化服	1 套	
43				简易防毒面具（职防）	20 套	
45				防火服	5 套（2 套在码头）	
46				雨衣	20 套	
47				胶靴	10 双	
48				救生衣	16 件	
49				安全带	10 套	
50				防坠器	10 件	
51		部办公楼	现场照明	应急照明	15 盏	
52		部应急物资库	环境监测	可燃气便携式检测仪	6 台	
53		部应急物资库及个人		有毒气便携式检测仪	50 台	

序号	作业部（业务部）	存放点	主要作业方式或资源功能	名称	数量	备注
54		办公楼仓库	生命搜索与营救	铁锹	2 把	通用性资源
55		部办公楼 1 楼仓库	安全防护	风向标	1 台	
56	储运部（新码头）	各趸船	污染物收集	吸油毯	20 捆	环境应急资源
57		码头		潜水泵	1 台	
58		码头		LAMOR LRC 小型收油机	2 台	
59		化肥码头仓库	污染物切断	编织袋	5000 条	
60		各趸船	环境监测	可燃气便携式检测仪	8 台	
61		作业站		便携式苯检测仪	1 台	
62		各趸船	应急通信和指挥	对讲机（通讯工具）	10 部	
63		1-4#趸船及作业站	安全防护	空气呼吸器	12 台	
64		作业站		半面罩防毒面具	4 副	
65		化肥码头仓库	生命搜索与营救	铁锹	10 把	通用性资源
66	储运部（临时区域-港贮区）	仓库	污染物切断	编织袋	500 条	环境应急资源
67		各趸船	污染物收集	吸油毡	20 捆	
68		码头		潜水泵	1 台	
69		各岗位	环境监测	便携式可燃气检测仪	9 台	
70		作业站		便携式苯检测仪	3 台	
71		油泵房	应急通信和指挥	对讲机（通讯工具）	3 部	
72		各岗位	安全防护	空气呼吸器	6 台	
73		仓库	生命搜索与营救	铁锹	10 把	通用性资源
1	水务部（热动区域）	热动外操室	安全防护	正压式空气呼吸器	2	环境应急资源
2				急救药品箱	1	
3		热动外操室	环境监测	硫化氢便携式报警仪	3	
4		热动Ⅲ循操作室			2	
5		热动外操室		氧、可燃气便携式报警仪	1	
6		热动外操室	现场照明	应急头灯	8	通用性资源
7				应急照明灯	2	
8	水务部（热工区域）	3#库	污染物收集	吸油毡	1	环境应急资源
9				储漏盆	20	
10		应急库		潜水泵	1	
11		3#库	污染物切断	吨包袋	10	
12		应急库		编织袋	10	
13		3#库	生命搜索与营救	铁锹	2	
14		值班室	安全防护	手套	20	
15				口罩	20	
16				防化服	2	
17				急救药箱	1	
18		消防箱内		消防卷盘	10	
19		热工、水汽水处理气防柜		空气呼吸器	4	
20		热工、水汽水处理		急救药箱	2	
21		应急库		手套	20	

序号	作业部（业务部）	存放点	主要作业方式或资源功能	名称	数量	备注
22				酸碱防护服	2	
23				长管空呼	2	
24				雨衣	2	
25				胶靴	5	
26				安全带	2	
27		各岗位	环境监测	报警仪	6	
28		消防箱内	火灾处置	灭火器	20	通用性资源
29		应急库		消防水带（含接头）	5	
30		各岗位	现场照明	应急照明灯	8	
31		3#库		扫把	2	
32		3#库		拖把	2	
33		应急库	水下营救	救生衣	2	
34		应急库		救生圈	1	
35		应急库		下水服	2	
36	水务部（动力区域）	脱盐岗位、腈纶污水提升泵站	安全防护	空气呼吸器	4	环境应急资源
37		脱盐岗位		酸碱防护服	2	
38		各岗位	现场照明	应急照明灯	7	通用性资源
39	水务部（供水区域）	供水办公楼	安全防护	安全带	2	环境应急资源
40		供水办公楼	现场照明	应急照明灯	1	通用性资源
41	水务部（污水区域）	污水区域仓库	污染物收集	吸油毡	15	环境应急资源
42		污水区域外操室	安全防护	防酸碱服	2	
43				空气呼吸器	2	
44		污水区域油泥热萃取		空气呼吸器	2	
45		污水区域	环境监测	便携式报警仪	15	
46		污水区域外操室	应急通信和指挥	对讲机	2	
47		污水区域仓库	火灾处置	消防水带	4	通用性资源
48				消防水枪	2	
49		污水区域外操室	现场照明	防爆应急灯	4	
50		生化池单元	水下营救	救生圈	2	

外部应急装备物资信息见下表。

表 7.6-3 外部应急装备物资信息

名称	数量	单位	用途	管理部门、单位	存放位置
救护车皖H-01945	1	台	应急	石化医院	石化医院
救护车皖H-01985	1	台	应急		
吉斯便携式呼吸机	1	套	应急		
洗胃设备YB-DXW-A	2	台	应急		
输氧设备便携式钢瓶	2	套	应急		

多巴胺注射液	77	盒	应急		
多巴酚丁胺	28	盒	应急		
间羟胺注射液	194	盒	应急		
硫代硫酸钠粉针	93	支	应急		
山梗菜碱注射液	19	盒	应急		
尼克刹米注射液	12	盒	应急		
4-二甲氨基 5-苯酚	39	盒	应急		
肾上腺素注射液	297	盒	应急		
硝酸甘油注射液	116	盒	应急		
吸油毯	若干		污染物收集	物资采购中心	协同单位
编织袋、黄土	若干		污染源切断		
围油栏	若干		污染物控制		
应急车	6	辆	应急	盈创公司	协同单位
带压堵漏设备	若干	套	应急		
救援艇	6	艘	应急	安庆市港航管理局	码头
救援艇	6	艘	应急	安庆市海事局	码头
气相色谱仪	1	台	应急监测	安徽汇环环境科技有限公司	安徽汇环环境科技有限公司
气相色谱仪	1	台			
紫外分光光度计	1	台			
原子吸收分光光度计	1	台			
自动烟尘（气）测试仪	1	台			
气相色谱仪（非甲烷）	1	台	应急监测	安庆禾美环保技术有限公司	安庆禾美环保技术有限公司
气相色谱仪	1	台			
原子吸收分光光度计	1	台			
紫外可见分光光度计	1	台			
红外分光测油仪	1	台			
离子色谱仪	1	台			
原子荧光光度计	1	台			
电感耦合等离子体发射光谱仪	1	台			
大流量烟尘（气）测试仪	1	台			
大气采样器	1	台			
低浓度自动烟尘烟气综合测试仪	1	台			
便携式紫外烟气综合分析仪	1	台			
便携式pH 计	1	台			
船舶	1	艘	应急	环宇保洁服务有限公司	码头

7.6.5 依托风险防范措施有效性

本项目依托的风险防范措施，主要是依托现有厂区事故水收集系统，包括三级防控系统的一级、二级、三级防控设施。如前所述，安庆分公司已建立三级防控系统，经过多年的实际运行及不断完善，证明其能有效防范水体风险。按前述事故废水量的确定方法计算，事故状态时最大废水量没有超过区域现有事故 水收集系统的容量。因此依托的风险防范措施是有效的。全厂事故水收集、储存、转输信息见表 7.6-4 。重要水体风险防

控设施分布见图7.6-2，中石化安庆分公司全厂、炼油老区事故水及雨水收集情况见图7.6-3 和图7.6-4。

现有厂区封堵点及分流点：

封堵点 1：炼油二套循环水北侧到市政排水口；

封堵点2：水务部一排监控池到圆池出口阀；

封堵点3：化工二部区域道路雨水排水沟（腈东路）到市政排水口； 封

堵点4：腈纶装置区域雨水排水沟到市政排水口；

封堵点6：免锣巷大沟（炼油小桥到大湖垃圾站，三个点：炼油小桥、社区管理部 西围墙外、大湖垃圾站）；

封堵点7：中化室北侧雨水涵洞阀门 1，以及中化室西侧道路涵洞阀门2.

分流点 1：炼油清净雨水至隔油池入口市政排水系统阀门 1，至隔油池阀门 2； 分

流点2：化肥老区清净雨水到水务部一排25000m³ 雨水监控池前端分流阀；

分流点3：化肥老区大门口到市政排水闸板阀；

分流点4：水务部一排25000m³ 雨水监控池分流阀门；

分流点5：水务部一排隔油池前端超越阀；

分流点6：北山罐区、徐家畈罐区、新区厂前区清净雨水排市政阀门 1，以及切换到水务部一排25000m³ 雨水监控池阀门2。

炼油老区事故污水处置流程如下：

（1）装置区发生事故时：

关闭装置区清净雨水阀，将事故污水控制在围堰内，确保污水阀开启，将事故污水 引入污水系统；

同时，开启一排站雨水外排泵、炼油新区雨水监控池外排泵及炼油新区事故池向污水场转输泵，迅速降低液位，增大储存容量。当启动事故污水经清净雨水系统进入一排站25000m³ 雨水监控池流程前，关闭封堵点2（水务部一排站25000m³ 雨水监控池到圆池出口阀）； 10 号线化工二部后期清净雨水利用圆池暂存，根据液位情况开启外排泵；

当污水量太大，污水系统不能满足要求时，将污水引入清净雨水系统，流入水务部一排 25000m³ 雨水监控池储存；

对封堵点 1（炼油二套循环水北侧到市政排水口）和封堵点6（免锣罗巷大沟）进行封堵；

当一排站25000m³ 雨水监控池液位较高时，开启封堵点2（水务部一排监控池到圆

池出口阀），将一排站雨水监控池的事故水通过转输泵送入炼油新区25000m³ 事故池；

根据炼油新区25000m³ 事故池液位情况，开启事故池与炼油新区雨水监控池 10#、11#连通阀门，同时关闭炼油新区雨水监控池外排阀门。极端情况下，还可启动炼油新区事故池、雨水监控池与新厂区雨水监控池兼事故池间的转输流程。

事故应急结束后，应对事故污水污染的雨水系统管线或明沟进行冲洗。

如事故时下雨，还应该采取以下措施：

8)关闭炼油老区油品罐区雨水阀和污水阀，将雨水暂存在防火堤内，减少排至水务部一排25000m³ 雨水监控池的雨水量；开启一排25000m³ 雨水监控池向炼油新区事故池转输流程时，关闭炼油新区油品罐区雨水阀和污水阀，将雨水暂存在防火堤内；

9)开启分流点 2（化肥区域清净雨水到水务部一排 25000m³ 雨水监控池前端分流阀），将化肥区域清净雨水在进入水务部一排25000m³ 雨水监控池前分流排放；

10)开启分流点6（黄土坑西路徐家畈罐区南侧）至市政阀门 1，关闭至水务部一排25000m³ 雨水监控池阀门2，将北山罐区、徐家畈罐区、炼油新区厂前区清净雨水进入炼油老区前切换到市政排水系统。

（2）油品罐区发生事故时：

1)将事故污水控制在防火堤内，关闭罐区防火堤外雨水阀，关闭污水控制阀；

2)当防火堤内液位持续上升到一定高度时，打开至污水系统控制阀，将罐区内事故污水引入污水系统；

3)同时，开启一排站雨水外排泵、炼油新区雨水监控池外排泵及炼油新区事故池向污水场转输泵，迅速降低雨水监控池液位，增大事件污水储存容量。当启动事故污水经 清净雨水系统进入一排站25000m³ 雨水监控池流程前，关闭封堵点2（水务部一排监控 池到圆池出口阀）；10 号线化工二部后期清净雨水利用圆池暂存，根据液位情况再开启 外排泵及时降低液位；

4)当污水量太大，污水系统已不能满足要求或防火堤内事故水存在满溢风险时，关闭至污水系统的控制阀，打开防火堤外雨水阀，将污水引入清净雨水系统，流入水务部 一排25000m³ 雨水监控池储存；

5)对封堵点 1（炼油二套循环水北侧到市政排水口）和封堵点6（免锣罗巷大沟） 进行封堵；

6)当一排站25000m³ 雨水监控池液位较高时，开启封堵点2（水务部一排监控池到圆池出口阀），可将雨水监控池的事故水通过转输泵送入炼油新区25000m³ 事故池。

7)根据炼油新区25000m³ 事故池液位情况，开启事故池与炼油新区雨水监控池 10#、11#连通阀门，同时关闭炼油新区雨水监控池外排阀门。极端情况下，还可启动炼油新 区事故池、雨水监控池与新厂区雨水监控池兼事故池间的转输流程。

8)事故应急结束后，应对事故污水污染的雨水系统管线或明沟进行冲洗。

如事故时下雨，还应该采取以下措施：

9)关闭炼油老区非事故罐区雨水阀和污水阀，将雨水暂存在防火堤内，减少排至水务部一排25000m³ 雨水监控池的雨水量；

10)开启分流点 2（化肥区域清净雨水到水务部一排 25000m³ 雨水监控池前端分流阀），将化肥区域清净雨水在进入水务部一排 25000m3 雨水监控池前分流排放；

11)开启分流点 6（黄土坑西路徐家畈罐区南侧）排市政阀门 1 ，关闭至水务部一排25000m³ 雨水监控池阀门2 ，将北山罐区、徐家畈罐区、炼油新区厂前区清净雨水进入炼油老区前切换到市政排水系统阀门。

表 7.6-4 全厂事故水收集、储存、转输信息

事故汇水区	所属部门	名称	服务范围	设计容积m^3	有效容积m^3	转输能力 m^3/h	转输去向
炼油老区	炼油一部	I常减压、催化裂化和精制含 油污水提升池	常减压 (I) 、催化裂化和电精制装置	400	280	50×2= 100	炼油新区污水处理场
		I常减压电脱盐污水提升池	常减压 (I)	400	280	50×2= 100	炼油新区污水处理场
		焦化装置污水提升池	焦化	850	595	25×2=50	炼油新区污水处理场
		加氢精制污水提升池	加氢 (I 、II) 、裂解汽油加氢、火炬气 脱硫、重整和 8 、11、12 罐区	750	525	31×4= 124	炼油新区污水处理场
		裂解污水提升池	催化裂解、气分 (I)	400	280	50×2= 100	炼油新区污水处理场
	储运部	油品罐区 2#污水池	2~7 罐区	400	268	18×2=36	炼油新区污水处理场
		火炬山 8#污水池	火炬山、液态烃罐区	200	134	80×2= 160	炼油新区污水处理场
	水务部	I循环水排污池	I循环水	45	30.15	32×2=64	炼油新区污水处理场
		II循环水排污池	II循环水	129	86.43	47×2=94	炼油新区污水处理场
	化工二部	污水池	苯乙烯联合装置	340	272	25+50×2= 125	炼油新区污水处理场
化肥区域	化工一部	氨氮废水池	合成氨装置	1000	800	50×3= 150	炼油新区污水处理场
		污水应急池	气化、净化装置	1800	1600	50	含氰污水池
		含氰污水池	气化、净化装置	2647.5	1765	80×3=240	炼油新区污水处理场
		化肥雨水池	气化、净化、合成、空分及化肥区域 雨水	2500	1000	300+300+476= 1076	一排站雨水监控池
						50	氨氮废水池
	水务部	水汽I循排污水提升池	水汽I循	100	100	60×2= 120	炼油新区污水处理场
		水汽II循排污水提升池	水汽II循	60	60	100×2=200	炼油新区污水处理场
		水汽水处理中和水提升池	水汽水处理	300	300	60×2= 120	炼油新区污水处理场
炼油新区	炼油二部	重油加氢装置含油污水提升池	重油加氢、柴油加氢、常减压（II）	96	64.32	50×2+100=200	炼油新区污水处理场
		S-Zorb 装置含油污水提升	S-Zorb	36	24.12	35×2=70	炼油新区污水处理场

		池					
		催化重整装置污水收集池	催化裂化、催化重整	96	64.32	25×2+100= 150	炼油新区污水处理场
		RLG 泵站	RLG 装置	96	64.32	20×2=40	炼油新区污水处理场
		排空水池	烷基化装置	356	174	20×2=40	炼油新区污水处理场
		二联合含油污水提升池	硫磺装置、污水汽提等装置	252	168.84	105+128=233	炼油新区污水处理场
	储运部	18#罐区污水收集池	18 罐区	132	88.44	15×2=30	炼油新区污水处理场
		19#罐区污水收集池	19 罐区	132	88.44	15×2=30	炼油新区污水处理场
		21#罐区污水收集池	21、22 罐区	132	88.44	15×2=30	炼油新区污水处理场
	水务部	炼油III循含盐污水提升泵站	二联合循环水场滤池反洗水、塔池排污及机泵密封泄露水	110	90	22.5 ×2=45	炼油新区污水处理场
		V 循含盐污水提升泵站	新区 V 循滤池反洗水、塔池排污及机 泵密封泄露水	130	110	60×2= 120	炼油新区污水处理场
		新区除盐水含油污水提升泵站	新区凝结水回收处理设备反洗水	120	100	50×3= 150	炼油新区污水处理场
腈纶区	化工二部	丙烯腈污水提升池	I、II丙烯腈装置、乙腈装置、I、II硫 铵 装置、储运部三站	1950	1600	120×2=240	炼油新区污水处理场
		污水收集池	II丙烯腈区域	400	320	130×4=520	丙烯腈污水提升池
		污水收集池	I丙烯腈区域	200	160	120×2=240	丙烯腈污水提升池
	腈纶部	酸性污水池	纺丝回收单元	1600	1000	220×2=440	炼油新区污水处理场
		含氰污水池	聚合单元	2400	1600	220×2=440	炼油新区污水处理场
	水务部	动力I循污水提升池	动力I循	90	54	60×2= 120	炼油新区污水处理场
		动力II循含盐废水池	动力II循、 II丙烯腈	105	75	60×2= 120	炼油新区污水处理场
北山罐区	储运部	9#污水池	原油北山罐区	1200	804	50×2= 100	炼油新区污水处理场
		13#污水罐	化工料罐区及柴油罐区	50	33.5	15×2=30	炼油新区污水处理场
		徐家畈罐区污水池	24、25 罐区	200	134	18×2=36	炼油新区污水处理场

		张家塘	北山罐区 109 原油罐防火堤内清净雨水以及北山罐区道路雨水	30700	20569	自流	一排站雨水监控池
热电部区域	热电部	中和池	酸碱罐区、化学水处理	2×1000	1333	200×4=800	炼油新区污水处理场
运输部区域	运输部	发油污水池	发油台、洗槽台	700	700	70×2= 140	炼油新区污水处理场
新厂区		重油催化裂解装置生产污水池	重油催化裂解装置、双脱装置、气分 装置、裂解汽油加氢装置	120	60	30×2=60	炼油新区污水处理场
		重油催化裂解装置初期雨水池	重油催化裂解装置、双脱装置、气分 装置、裂解汽油加氢装置	1820	910	30×2=60	炼油新区污水处理场
		芳烃抽提装置生产污水池	芳烃抽提装置	120	60	30×2=60	炼油新区污水处理场
		芳烃抽提装置初期雨水池	芳烃抽提装置	400	200	30×2=60	炼油新区污水处理场
		聚丙烯装置生产污水池	聚丙烯装置	375	100	30×2=60	炼油新区污水处理场
		聚丙烯装置初期雨水池	聚丙烯装置	1125	360	30×2=60	炼油新区污水处理场
		乙苯苯乙烯装置初期雨水池	乙苯苯乙烯装置	712.5	475	50×2= 100	炼油新区污水处理场
		乙苯苯乙烯装置生产污水池	乙苯苯乙烯装置	199.55	133	50×2= 100	炼油新区污水处理场
		罐区初期雨水池	新厂区罐区和装卸区	640	427	40×2=80	炼油新区污水处理场
		循环水场生产污水池	循环水场	216	144	200×2=400	炼油新区污水处理场
水务部		一排站雨水监控池	炼油老区、化肥区域、腈纶区域、炼 油新 区二联合区域、北山罐区	25000	16750	500× 1=500	炼油新区事故池
						400×8=3200	雨水排放口
		炼油新区事故池	炼油新区（除二联合）	25000	16750	50×2= 100	炼油新区污水处理场
		炼油新区雨水监控池	炼油新区（除二联合）	7500	5025	600×2= 1200	雨水排放口
						1200×2= 1200	一排站雨水监控池
						自流	炼油新区事故池
						自流	新厂区雨水监控池兼事故池

	炼油新区污水处理场事故罐	全厂	10000	10000	300	含盐污水处理系统
	炼油新区污水处理场调节罐	全厂	10000	10000	300×2=600	含油污水处理系统
	炼油新区污水处理场调节罐	全厂	10000	10000	300×3=900	含油污水处理系统
	炼油新区污水处理场调节罐	全厂	5000	5000	300	含盐污水处理系统
	炼油新区污水处理场调节罐	全厂	10000	10000	300×3=900	含盐污水处理系统
	炼油新区污水处理场调节罐	全厂	5000	5000	300	含盐污水处理系统
	新厂区雨水监控池兼事故池	新厂区	30000	20000	50×3= 150	炼油新区污水处理场
					10000×8=80000	新厂区雨水排放口

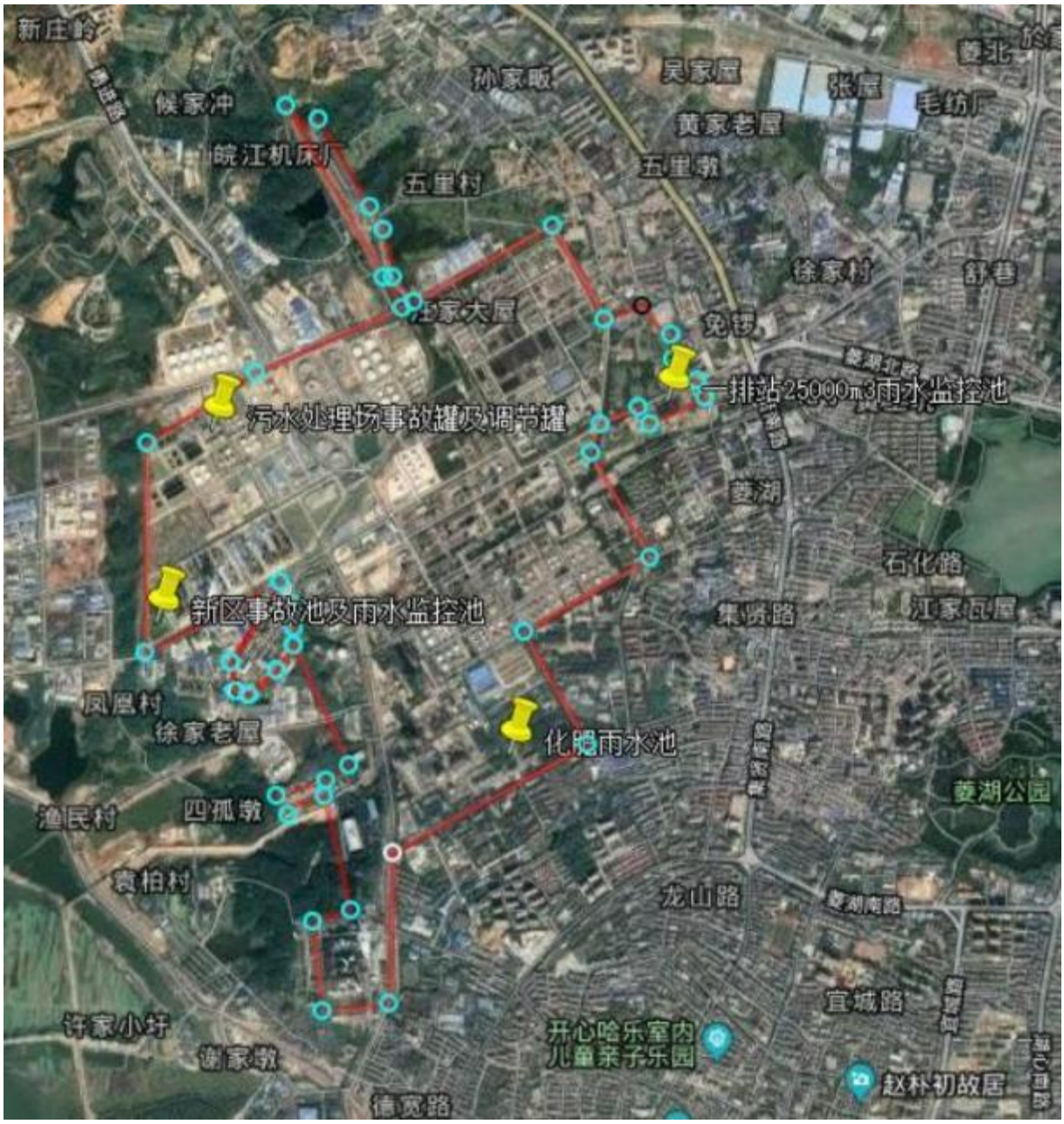


图 7.6-2　重要水体风险防控设施分布图



图7.6-3 中石化安庆分公司全厂排水图



图 7.6-4　中石化安庆分公司炼油老区排水图

7.6.6 环境风险管理控制

安庆分公司现有工程在设计、建设和运行过程中采用了必要的安全生产措施，制定了严格的安全生产制度，拥有高素质有经验的管理和操作队伍。全厂设置强有力的安全管理指挥及运行系统，在主要生产装置和管道按照规范要求均配备了可燃气体报警器、有毒气体报警仪等在线监测系统，设置了稳高压消防水系统、泡沫灭火系统，配备了应急消防队伍和先进的消防、气防装备。炼油老区设计了完备的水风险防控措施，发生事故时可将事故污水控制在围堰内，将事故污水引入污水系统，当污水量太大时，可将事故污水输送到水务部一排25000m^{3}雨水监控池，可有效防范和控制发生事故或事故处理过程中产生的物料泄漏和消防污水对周边水体环境的污染和危害，降低环境风险。

在管理方面，为防止出现灾害事故，减少风险，要求本项目工程设计、施工和运行要科学规划，合理布置，在设计和生产中执行严格的设计规范和生产管理制度，保证施工质量。强化安全管理，严格安全生产制度，严格执行设备的维护保养制度，提高操作人员素质和水平，以减少事故的发生。

针对工程的变化不断完善应急预案，配置应急物资，定期开展应急演练。提高职工安全防范意识，定期进行安全培训。

中石化安庆分公司有完善环保管理组织机构，设立了环境管理委员会，委员会主任由最高管理者（总经理）担任，环境管理委员会下设办公室和安环处，安环处下设环保管理科。安全环保处是中石化安庆分公司主管安全、环保、职业卫生、企业消防工作的职能部门，在公司总经理、分管副总经理以及公司 HSE 委员会的领导下开展工作。

同时，公司建立并有效运行QHSE 管理体系，体系于2008 年8 月取得第三方认证。根据QHSE 管理体系文件要求，建立了一系列的环保管理制度：中石化安庆分公司环保责任制、中石化安庆分公司环境保护管理规定、中石化安庆分公司环境事件管理规定、中石化安庆分公司环境事件处分办法、中石化安庆分公司固体废物管理规定、中石化安庆分公司废水污染防治管理规定、中石化安庆分公司清洁生产管理规定、中石化安庆分公司公司建设项目环境保护管理规定、中石化安庆分公司安全环保监测管理规定、中石化安庆分公司装置开停工及检维修环境保护管理规定、中石化安庆分公司废气污染防治管理规定、中石化安庆分公司公司环保隐患管理规定、中石化安庆分公司公司泄漏检测与修复管理规定等。定期组织开展环境事件应急预案演练。

软件方面还包括主装置均采用分布式控制系统（DCS），提高风险防控能力等。

7.7 突发环境事件应急预案编制要求

本项目涉及的原料、中间产品及产品涉及的种类较多，其中大部分属易燃易爆物质， 有部分物料及产品还有一定毒性。生产过程部分是高温、高压操作，危险性较大，因此， 风险管理十分重要。建立健全环境应急预案体系，确保安庆分公司发生或可能发生突发 环境事件时，各项环境应急工作快速启动，高效有序，最大限度地减轻污染事件对环境 造成危害，维护社会稳定，保障公众生命健康和财产安全。

7.7.1 一般要求

应急预案是在贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现的事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预 想方案。它需要建设单位和社会救援相结合。

本项目的建设单位为中国石油化工股份有限公司安庆分公司，安庆分公司在多年的发展过程中，形成了一套较为完善的环境风险管理和预防机制。目前，安庆分公司针对 石化企业环境风险特点及控制要求，已制定出一套完备的应急预案，该预案涵盖了安庆 分公司范围内可能发生的各类突发环境污染事故，而且根据要求及实际情况不断升级各 预案。目前安庆分公司的应急预案为2022 年修订后的《中石化安庆分公司突发环境事 件应急预案》，备案编号为340800-2022-002-H ，以及水体污染专项预案、大气污染专 项预案、水上溢油专项预案、危化品及危废环境污染专项应急预案等专项预案。

从本项目的总图布置上看，本项目的布置在安庆分公司老厂区内；从项目的管理上看，本项目将与现有工程一并纳入安庆分公司的统一管理。因此，安庆分公司现行的环 境风险管理和预防机制适应本项目的风险管理，将本项目纳入现行应急预案中，可满足 本项目的现阶段风险管理要求。

因此，秉承安庆分公司现有风险管理体系，在现有风险预案的基础上，根据本项目 的实际情况和特点，结合项目的实施进度，按《石油化工企业环境应急预案编制指南》 等要求，完善安庆分公司现行应急预案，以满足安庆分公司现有企业及本项目的环境风 险管理要求。本项目突发环境事件应急预案编制的原则要求列于下表，现有预案的预防 与预警、应急响应与联动、现场应急处置见下面几节。

表 7.7 –1 拟建项目突发环境事件应急预案主要内容

序号	项目	内容概要
1	总则	1.1 编制目的 1.2 编制依据 1.3 适用范围

		1.4 事件分级 1.5 工作原则 1.6 应急预案关系说明
2	组织机构和职责	2.1 组织机构 2.2 职责
3	预防和预警	3.1 风险源监控 3.2 预防措施 3.3 监测与预警
4	应急响应	4.1 响应流程 4.2 分级响应 4.3 预案启动条件 4.4 应急监测 4.5 现场指挥与协调 4.6 现场应急处置
5	安全防护	
6	次生灾害防范	
7	应急状态解除	
8	善后处置	
9	应急保障	9.1 通信和信息保障 9.2 应急队伍保障 9.3 物资和装备保障 9.4 财力保障 9.5 基本生活保障 9.6 人员防护 9.7 应急联动
10	应急预案管理	10.1 预案培训 10.2 预案演练 10.3 预案修订 10.4 预案备案
11	附件	

7.7.2 预防与预警

（1）预报

公司应急指挥中心办公室通过以下途径获取预报信息，并对可能产生的突发环境结果进行通报：

A）作业部（业务中心）上报的事故信息；

B）地方政府公开发布的暴雨等预警信息，或政府主管部门和中国石化应急指挥中心办公室向公司应急指挥中心告知的预警信息；

C）对发生或可能发生的突发环境事件，经风险评估得出的事故发展趋势报告；

D）网络传播的影响或可能影响本企业的信息；

E）生产装置、设施等异常工况可能发生风险物质泄漏，公司事故池、雨水监控池、 事故罐等重要水体风险防控设施不能正常运行，公司周边大气中有毒有害物质监测浓度 超标，码头或西小湖水面出现溢油等情况。

（2）预测

应急指挥中心组织有关部门和专家，根据事件的危害程度、紧急程度和发展态势，以及政府发布的预警信息，结合中石化安庆分公司的实际情况，对事件做出如下判断：

A）作业部（业务中心）采取防范措施；

B）作业部（业务中心）启动本单位应急预案；

C）启动本企业突发环境事件应急预案；

D）建议启动中国石化级应急预案。

（3）预警

根据事故信息或可能突发环境事件的危害程度、紧急程度和发展态势，确定公司环境风险预警分级如下：

A）可能发生社会级突发环境事件：红色预警；

B）可能发生公司级突发环境事件：橙色预警；

C）可能发生作业部（业务中心）级突发环境事件：黄色预警。

（4）预警解除

经对突发事件进行跟踪监测并对监测信息进行分析评估，引起预警的条件和各类隐患排除后，中石化安庆分公司应急指挥中心宣布预警解除。

7.7.3 应急响应与联动

（1）中石化安庆分公司突发环境事件应急预案

安庆分公司编制有《中石化安庆分公司突发环境事件应急预案》（2022 年 12 月），根据预案规定，启动作业部（业务中心）级应急响应时，应急指挥中心通知各部门、作业部（业务中心）进入应急状态。应急指挥中心办公室在处理突发环境事件的同时，应迅速向应急指挥中心汇报，并根据指挥中心指示采用快报、续报的方式向中国石化应急指挥中心办公室和安庆市生态环境局等相关政府部门报告。若启动公司级响应，突发环境事件态未能得到有效控制，需要中国石化或地方政府等外部力量提供援助时，则启动社会级响应，请求外部支援。

本预案是中国石化中石化安庆分公司综合环境应急专项预案，同时是安庆市突发环境事件应急预案的企业分项预案。服从国家、安徽省、安庆市、中国石化集团公司以及中石化安庆分公司相关预案的统一管理，同时与各驻厂单位突发环境事件应急预案保持衔接。

中石化安庆分公司应急预案关系见下图。

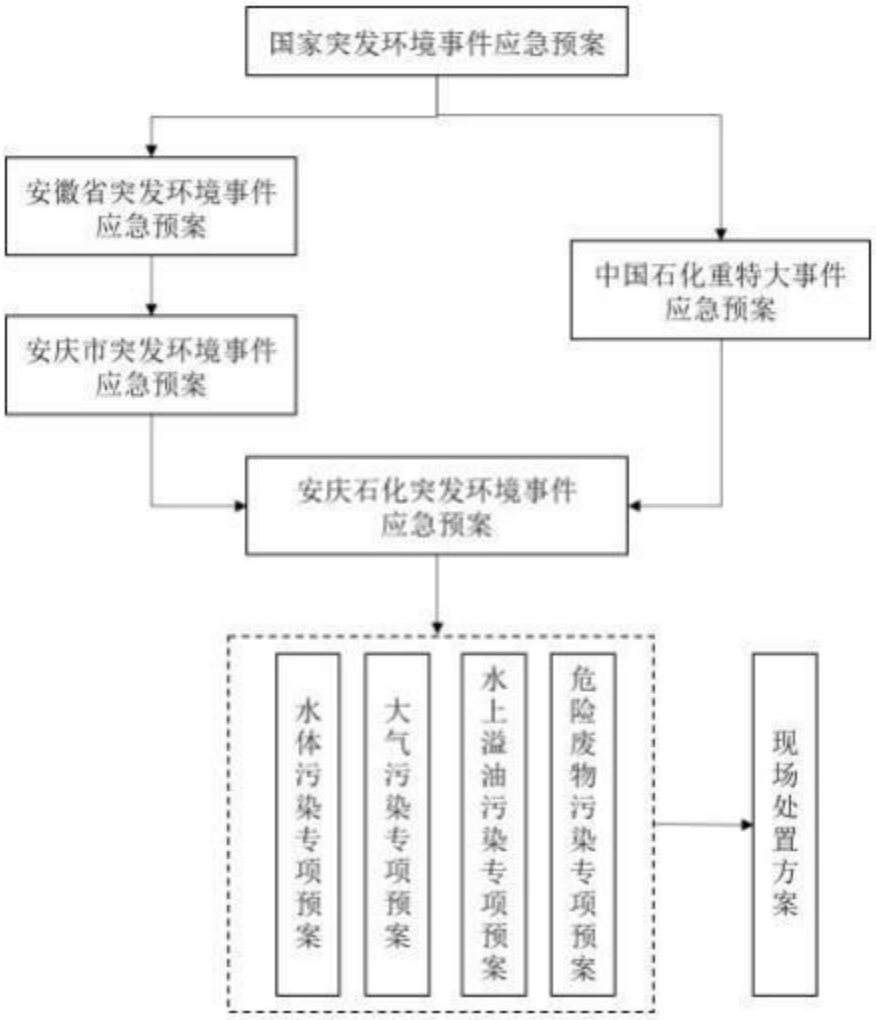


图 7.7-1 中石化安庆分公司预案关系图

本企业所属作业部（业务中心）发生突发环境事件，在启动本单位应急预案的同时， 立即按照下图规定的程序向公司总调报告。公司总调立即向公司应急指挥中心办公室、 总值班和公司应急指挥中心汇报，并通知各应急救援专业组。在应急处置过程中，作业 部（业务中心）应急指挥部应随时报告事态进展情况，至少每半小时报告一次。

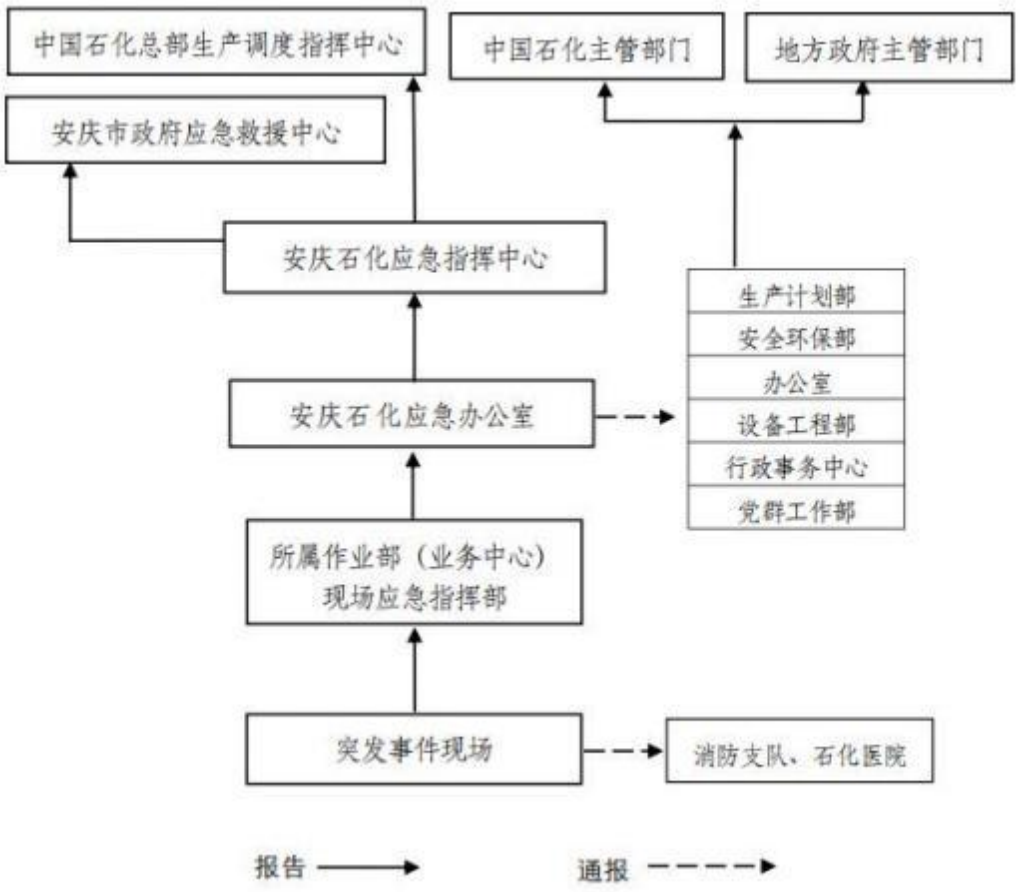


图 7.7-2 中石化安庆分公司应急报告程序图

公司应急指挥中心办公室（生产计划处）接到报告后，立即按照事故类别向公司应 急指挥中心总指挥、副总指挥或应急指挥中心办公室主任报告，并启用信息平台向应急 救援专业组成员发短信通报。

公司应急指挥中心办公室根据突发环境事件的性质、严重程度、影响范围和可控性， 对事故进行研判，向总指挥汇报，由总指挥作出环境应急准备或应急启动的决策：

A）当未达到启动条件时，下达应急准备指令，公司各应急成员单位做好应急准备工作，做好启动本预案的准备；

B）当达到启动条件时，下达应急启动指令，成立现场应急指挥部，开展应急处置工作。

应急救援专业组成员接到应急准备或应急启动的指令后，立即安排应急人员迅速做好环境应急准备或开展环境应急处置。

中石化安庆分公司应急指令下达程序见下图。

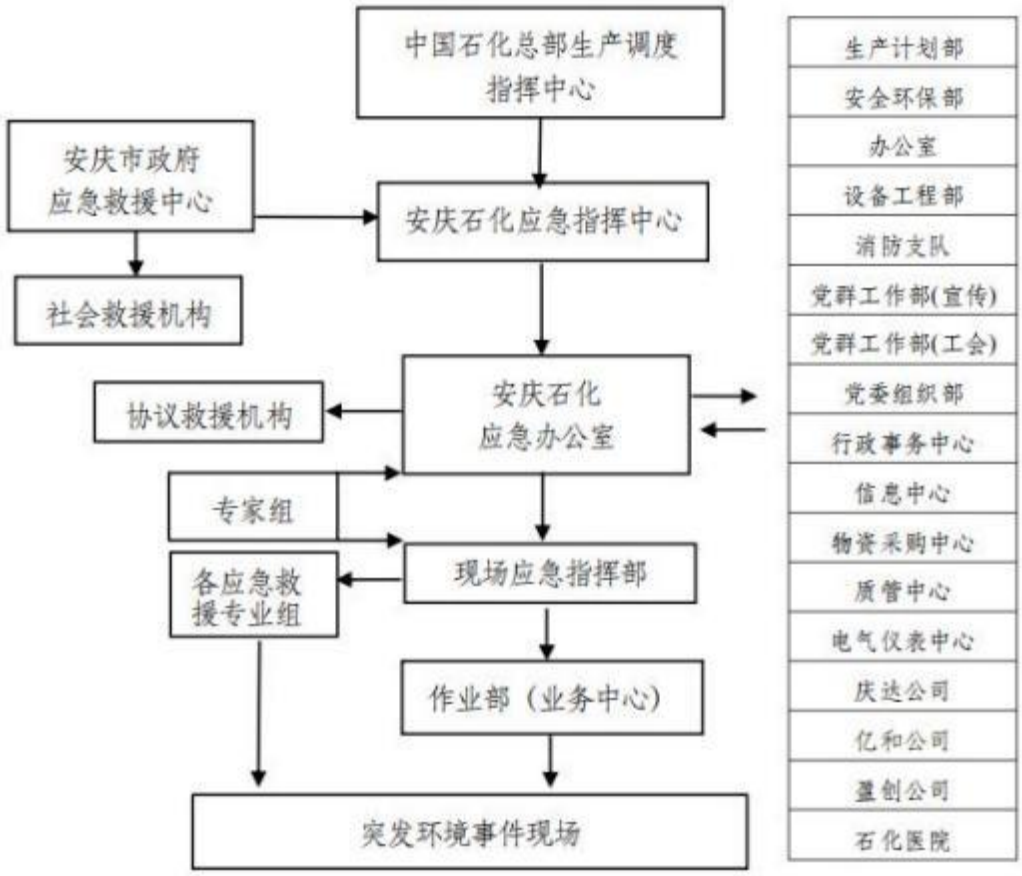


图 7.7- 3 中石化安庆分公司应急指令下达程序图

（2）区域联动

安庆石化遵守中国石化集团公司企业区域联动机制。公司应急预案已明确，启动应急程序配合应急联动的要求，负责任地参加、配合安庆市政府相关部门及厂区周边企业突发环境事件的应急处置和救援工作。

安庆石化每年不定期邀请安庆市政府，大观区、经开区、高新区相关部门和周边企 业参与企地联合应急演练，通过联合演练提高安庆石化与安庆市政府、周边企业共同处 置突发事件的组织指挥、协调作战和综合救援能力。安庆石化与安庆市生态环境局、应 急管理局、海事局、公安局电话实行联网，保证信息传输渠道的畅通，做到信息共享。

本预案作为《安庆市突发环境事件应急预案》的企业分项预案，完全可以与之进行 应急联动。一旦发生事故，安庆石化应急指挥中心立即向安庆市生态环境局、安庆市海 事局等地方政府相关部门汇报，定期向其通报事故处置情况，并根据事故处置形势，必 要时向其请求支援，安庆市生态环境局则启动应急响应，统筹调配突发事件所在地区（大 观区、经开区、高新区）及周边相关企业的环境应急物资、装备和人员，做到互助共享。

必要时也可由政府统筹接管应急指挥权，协调区域应急处置能力和应急物资，安庆石化应急指挥中心则给予全力配合。待事故处置结束后，安庆石化可按照应急物资实际使用情况进行物资补偿或经济偿还。

7.7.4 应急演练情况

针对石化行业环保事故多由安全事故引发的特点，中石化安庆分公司规定公司综合演练每年2 次，各作业部（业务中心）级应急演练每季度 1 次，车间（作业区）应急演 练每月 1 次。通过演练全方位提高突发事件防控、突发事件应对、突发事件处理的能力， 从而防范应对可能发生的环境污染事故。中石化安庆分公司近三年事故演练情况见表 7.7-5。

表 7.7-5 中石化安庆分公司事故演练情况表

序号	预案名称	举办单位	演练时间	演练目的	效果
1	安庆石化公司炼油二部催化裂化装置分馏塔顶油气泄漏着火事故预案演练	安庆石化HSE 管理委员会办公室	2021 年 4 月29	⑴ 炼油二部启动应急预案，开展应急处置；主要包括：装置 日常巡检情况（隐蔽部位）、工艺流程熟悉程度；报警及时、 正确性，现场警戒、疏散隔离；高空部位泄漏，下方高温部位 遮挡；作业部应急指挥体系运行情况。 ⑵ 公司启动应急预案，开展应急处置；主要包括：公司应急 指挥部运行情况，主要是前沿指挥部的设立和应急专业组的组 建;工艺专业：生产（工艺调整）应急能力，主要是上下游装置 调整、水系统调整;设备专业：应急抢修能力，主要是应急人员、 应急物资到位情况;消防专业：快速响应、车辆站位、漏点掩护、 个体防护及灭火应急处置能力;安全环保专业：协助前沿指挥部 正确研判现状形成处置意见，供总指挥部决策；负责水体防控、 大气监测、个体防护的安排落实;信息专业：负责总指挥部和现 场指挥部之间的视频通话、总指挥部里面处置现场视频画面。	（1）在现场应急指挥部的组织和指挥下， 在各参战单位人员的共同努力下，本次演练 历时 57 分钟，整个过程平稳有序，未出现 人身伤害等其他派生事故可能。 （2）经过评估认为，《安庆石化生产安全 事故应急预案》《安庆石化突发环境事件应 急预案》满足公司现场事故应急需要，能与 《中国石化生产安全事故应急预案》《中国 石化突发环境事件应急预案》有效衔接。本 次演练符合突发事故现场实际，公司安全装 备性能完好，能够满足现场救援需要。公司 应急救援组织机构指挥得力，协调配合能力 得到进一步加强，应急处置水平得到了进一 步提升，应急演练达到预期的目的和效果， 应急演练获得圆满成功。
2	安庆石化公司化工一部 D3701 液氨罐区液氨装卸管道法兰泄漏事故预案演练	安庆石化HSE 管理委员会办公室	2021 年 12 月22 日	⑴化工一部启动应急预案，开展初期应急处置；主要包括：液 氨装卸点及时发现装卸臂附近有白色雾状的泄漏氨气；现场人 员的疏散、现场警戒隔离；现场人员的快速反应，查找泄漏点， 关闭紧急切断阀门；班组人员及时报警，作业部应急指挥体系 运行情况。 ⑵ 公司启动应急预案，开展应急处置；主要包括：公司应急 指挥部运行情况，主要是前沿指挥部的设立和应急专业组的组 建;工艺专业：生产（工艺调整）应急能力，主要是上下游装置 调整、水系统调整;设备专业：应急抢修能力，主要是应急人员、 应急物资到位情况;消防专业：快速响应、车辆站位、漏点掩护、 个体防护及灭火应急处置能力;安全环保专业：协助前沿指挥部 正确研判现状形成处置意见，供总指挥部决策；负责水体防控、 大气监测、个体防护的安排落实;信息专业：负责总指挥部和现 场指挥部之间的视频通话、总指挥部里面处置现场视频画面。	（1）在现场应急指挥部的组织和指挥下， 在各参战单位人员的共同努力下，本次演练 历时 30 分钟，整个过程平稳有序，按照应 急职责完成整个演练需要完成的规定动作， 未出现人身伤害等其他派生事故可能。 （2）经过评估认为，《安庆石化生产安全 事故应急预案》《安庆石化突发环境事件应 急预案》满足公司现场事故应急需要，能与 《中国石化生产安全事故应急预案》《中国 石化突发环境事件应急预案》有效衔接。本 次演练符合突发事故现场实际，公司安全装 备性能完好，能够满足现场救援需要。公司 应急救援组织机构指挥得力，协调配合能力 得到进一步加强，应急处置水平得到了进一

序号	预案名称	举办单位	演练时间	演练目的	效果
					步提升，应急演练达到预期的目的和效果， 应急演练获得圆满成功。
3	安庆石化公司储运部贮运区域丙烯泵P-14-1#泵机封泄漏着火事故预案演练	安庆石化HSE 管理委员会办公室	2022 年6月17 日	⑴储运部启动应急预案，开展初期应急处置；主要包括：贮运 区域现场巡检人员发现十四泵房丙烯原料泵P-14-1#机封发生 泄漏着火，立即向班长报告；现场人员的疏散、现场警戒隔离； 现场人员的快速反应，查找并确认泄漏点，关闭现场物料切断 阀，灭火；班组人员及时报警，组织对周边环境进行检测，切 换现场清污分流阀门，引导消防、医疗急救车辆。 ⑵公司启动应急预案，开展应急处置；主要包括：公司应急指 挥部运行情况，主要是前沿指挥部的设立和应急专业组的组建； 工艺专业：生产（工艺调整）应急能力，主要是上下游装置调 整、水系统调整;设备专业：应急抢修能力，主要是应急人员、 应急物资到位情况;消防专业：快速响应、车辆站位、漏点掩护、 个体防护及灭火应急处置能力;安全环保专业：协助前沿指挥部 正确研判现状形成处置意见，供总指挥部决策；负责水体防控、 大气监测、个体防护的安排落实;信息专业：负责总指挥部和现 场指挥部之间的视频通话、总指挥部里面处置现场视频画面。	（1）在现场应急指挥部的组织和指挥下， 在各参战单位人员的共同努力下，本次演练 历时近45 分钟，整个过程平稳有序，按照 应急职责完成整个演练需要完成的规定动 作，未出现人身伤害等其他派生事故可能。 （2）经过评估认为，《安庆石化生产安全 事故应急预案》《安庆石化突发环境事件应 急预案》满足公司现场事故应急需要，能与 《中国石化生产安全事故应急预案》《中国 石化突发环境事件应急预案》有效衔接。本 次演练符合突发事故现场实际，公司安全装 备性能完好，能够满足现场救援需要。公司 应急救援组织机构指挥得力，协调配合能力 得到加强，应急处置水平得到了进一步提 升，应急演练达到预期的目的和效果，应急 演练获得圆满成功，验证了应急预案的有效 性。
4	安庆石化公司化工二部丙烯腈装置丙烯球罐V701A 泄漏火灾爆炸事故应急预案演练	安庆石化公司、安庆市应急管理局和青岛安工院	2022 年10 月14 日	⑴化工二部启动应急预案，开展初期应急处置；主要包括：丙 烯腈装置内容人员发现GDS 屏幕上丙烯球罐V701A 底部有毒 气体报警仪报警，立即向班长报告，班长安排两名外操人员佩 戴空气呼吸器到现场检查确认，发现丙烯球罐V701A 底部有 丙烯泄漏量较大，立即向班长报告；外操人员立即采取疏散现 场人员，打开消防喷淋；班长指令班长人员关闭球罐进料阀门； 班组人员及时向作业部领导报告，向总调度室、消防报警，组 织对周边环境进行检测，现场警戒隔离，切换现场清污分流阀 门，引导消防、医疗急救车辆。 ⑵ 公司启动应急预案，开展应急处置；主要包括：公司应急 指挥部运行情况，主要是现场指挥部的设立和应急专业组的组 建;工艺专业：生产（工艺调整）应急能力，主要是上下游装置	（1）在现场应急指挥部的组织和指挥下， 在各参战单位人员的共同努力下，本次演练 历时近一个半小时，整个过程平稳有序，按 照应急职责完成整个演练需要完成的规定 动作，能有效的控制安庆石化化工园区内企 业发生的生产安全事故。 （2）经过评估认为，《安庆石化化工园区 生产安全事故应急预案》《安庆石化化工园 区专项应急预案》及安庆石化公司、安庆市 曙光化工公司氰化钠装置区域生产安全预 案满足化工园区现场事故应急需要，能与 《中国石化生产安全事故应急预案》《安庆

序号	预案名称	举办单位	演练时间	演练目的	效果
				调整、水系统调整;设备专业：应急抢修能力，主要是应急人员、 应急物资到位情况;消防专业：快速响应、车辆站位、漏点掩护、 个体防护及灭火应急处置能力;安全环保专业：协助前沿指挥部 正确研判现状形成处置意见，供总指挥部决策；负责水体防控、 大气监测、个体防护的安排落实;信息专业:负责总指挥部和现 场指挥部之间的视频通话、总指挥部里面处置现场视频画面。 （3）安庆市启动生产安全事故应急预案，开展应急处置；主 要包括：成立市应急指挥部，市领导和安庆石化领导分别担任 正、副总指挥长；专家组进行研判并提出应急处置建议；组建 应急专业组；抢险救援组：增援事故现场，制定和落实灭火方 案；医疗救护组：协调医疗救援，提供医疗救护，安排医院、 调集药品；治安管理组:建立警戒区和交通管制、疏导；环境检 测组：落实周边人员的疏散和避险；舆情应对组，检测舆情， 做好舆情引导和报道；综合组：调集、协调救援和人员疏散资 源、人员和车辆。	市生产安全事件应急预案》有效衔接。本次 演练符合突发事故现场实际，园区内企业安 全装备性能完好，能够满足现场救援需要。 化工园区应急救援组织机构指挥得力，协调 配合能力得到加强，应急处置水平得到了进 一步提升，应急演练达到预期的目的和效 果，应急演练获得圆满成功，验证了应急预 案的有效性。
5	安庆石化公司储运部北山罐区 2501#柴油罐罐顶雷击着火事故预案演练	安庆石化公司	2023 年 6 月28 日	⑴储运部启动应急预案，开展初期应急处置；主要包括：北山 区域控制室发现2501#柴油罐罐顶气相压力突降，DCS 上显示 压力低报警，通过视频监控发现罐顶冒烟、着火，立即向班长 报告；班长按照“135”应急处置原则，立即向作业区域，部领 导报告，领导，指令向公司调度及消防报告报警，快速安排外 操人员到罐区现场，做好现场无关人员的疏散、现场警戒隔离， 内操人员切断储罐进料，打开罐体消防自动喷淋；外操人员快 速反应，佩戴空气呼吸器，引导 2501#罐周边无关人员快速疏 散，打开消防水炮等操作；组织对周边环境进行检测，切换现 场清污分流阀门，引导消防、医疗急救车辆。 ⑵ 公司启动应急预案，开展应急处置；主要包括：公司应急 指挥部运行情况，主要是前沿指挥部的设立和应急专业组的组 建;工艺专业：生产（工艺调整）应急能力，主要是上下游装置 调整、水系统调整;设备专业：应急抢修能力，主要是应急人员、 应急物资到位情况;消防专业：快速响应、车辆站位、漏点掩护、 个体防护及灭火应急处置能力;安全环保专业：协助前沿指挥部	（1）在现场应急指挥部的组织和指挥下， 在各参战单位人员的共同努力下，本次演练 历时近55 分钟，整个过程平稳有序，按照 应急职责完成整个演练需要完成的规定动 作，未出现人身伤害等其他派生事故可能。 （2）经过评估认为，《安庆石化生产安全 事故应急预案》《安庆石化突发环境事件应 急预案》满足公司现场事故应急需要，能与 《中国石化生产安全事故应急预案》《中国 石化突发环境事件应急预案》《安庆石化化 工园区生产安全事故应急预案》有效衔接。 本次演练符合突发事故现场实际，公司安全 装备性能完好，能够满足现场救援需要。公 司应急救援组织机构指挥得力，协调配合能 力得到加强，应急处置水平得到了进一步提 升，应急演练达到预期的目的和效果，应急

序号	预案名称	举办单位	演练时间	演练目的	效果
				正确研判现状形成处置意见，供总指挥部决策；负责水体防控、 大气监测、个体防护的安排落实;信息专业：负责总指挥部和现 场指挥部之间的视频通话、总指挥部里面处置现场视频画面。	演练获得圆满成功，验证了应急预案的有效 性。

7.7.5 现场处置预案

7.7.5.1 有毒有害气体扩散事件应急处置

对于各类有毒有害气体，中石化安庆分公司厂区均配套设置可燃气及有毒气体检测系统（GDS），在各工艺装置、公用工程、储运系统内可能泄漏或聚集可燃气体、有毒 气体的地方，分别设置检测报警探头，信号分别送入各个装置单元所属的现场机柜室内DCS 独立的AI 卡中。在中心控制室设有独立的GDS 操作站，监控全厂所有可燃气、有 毒气报警画面。一旦发生可燃、有毒气体泄漏，现场声光报警，同时中心控制室内的DCS 操作站、GDS 操作站以及现场机柜室内的DCS 操作站发出声光报警。同时，在装置区、罐区及危化品仓库现场配备了便携式可燃及有毒气体检测报警仪，用于生产现场的安全检查及检测。事故情况下将废气通过紧急事故泄压系统，排入火炬系统，燃烧处理。

安庆分公司编制了《突发环境事件大气污染专项预案》，炼油、化工、储运、腈纶 等各部分别针对易燃液体、易燃气体等，制定了不同等级事故的现场处置措施，总体处 置过程如下：

（1）工艺处理：事故及关联装置紧急停车，切断进出装置的物料，尽可能减少大气污染物的产生和排放；

（2）自动联锁装置投运后，有毒有害的可燃气体通过放空管线到火炬燃烧，避免 对周围环境造成影响；

（3）迅速查明泄漏源点，关闭相关阀门，尽一切可能迅速切断泄漏源，封闭事故现场，发出有害气体逸散警报；

（4）组织专业医疗救护小组采取有效防护措施后进入现场抢救现场中毒人员；

（5）根据泄漏气体理化性质，采取稀释、吸收、喷淋等方式应急处置；

（6）安排环境监测人员对周围环境进行大气监测，并将监测结果及时上报现场总指挥；

（7）根据现场风向等气象条件，确定警戒和疏散范围。疏散现场无关人员和影响范围内的周边居民；

（8）加强现场人员个体防护，配置相应的个体防护用品。

7.7.5.2 水环境污染事件应急处置

安庆分公司编制了《突发环境事件水体污染专项预案》，对各区域可能发生环境风

险物质跑、冒、滴、漏或火灾爆炸事故产生受污染消防水及雨水等，利用雨水监控池、 事故池、事故罐、转输泵等三级防控设施进行收集、储存、处理、处置。避免大量事故 水无法得到有效处置，可能直接进入市政系统，或通过排水系统排入长江，造成周边水 体环境遭受污染。

厂内水环境污染事件的处理过程如下：

1）事件单位迅速切断污染源，使用专用堵漏工具对泄漏点进行堵漏，堵漏后使用专用容器对污染物进行处理，减少污染物质外泄；

2）关闭事故区域雨水外排阀门，优先把事故污水控制在围堰及界区内；

3）优先把事故污水通过含油污水系统调入污水处理场，再次通过雨水系统调入雨水监控池或事故水池；

4）如事故时碰到降雨，应通过改动流程将非事故区清净雨水分流排放，避免汇入雨水监控池或事故池占用有效容积；

5）把事故污水控制在厂区范围内，即便在最不利的情况下，也要避免大量污染物进入长江等敏感水体。

7.7.5.3 土壤污染事件现场处置

泄漏的危险化学品、生产废水、危险废物等造成土壤污染时，应当及时采取如下措施，减少或消除土壤污染：

（1）根据现场污染情况及土壤环境监测结果，对土壤污染区域进行封闭或隔离；

（2）对泄漏至土壤的污染物进行有效回收、清理及处理，防止土壤污染范围进一步扩大；

（3）土壤污染面积较小时，可采取铲除表面旧土、置换新土的方法进行处置，同时对清理出的受污染土壤，可联系委托有资质的公司进行处置；

（4）土壤污染面积大、无法短期快速时，可根据污染地点、污染物特点等因素，综合采用物理修复（蒸汽浸提、热解吸、固化修复等）、化学修复（原位化学淋洗、异 位化学淋洗等）、生物修复（植物修复、微生物修复等）等技术，消除土壤污染。

7.7.5.4 受伤人员现场救护、救治与医院救治

发生人员中毒、伤亡事件时，在石化医院医护人员到达现场前，应当按照《中石化

安庆分公司公共卫生事件应急预案》迅速开展现场的人员抢救工作。

7.8 评价结论

7.8.1 项目危险因素

本项目工艺涉及焦化工艺，同时油品存储量较大，因此M 值较高。危险因素为泄漏、火灾和爆炸。

7.8.2 环境敏感性及环境风险事故影响

（1）该项目周边5km 范围内居住区、文化教育等机构人口总数大于5 万人，因此 大气环境敏感性为E1 级。在风险识别的基础上，通过对同类装置事故案例类比分析本 次环境风险评价选择的环境风险评价因子为一氧化碳。通过对本工程各装置和设施的分析，环境风险评价确定储罐管线泄漏发生火灾作为大气环境风险后果预测情景。

（2）根据大气环境风险后果预测结果，在最不利气象条件情况下，储罐泄漏事故发生时，各污染物的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 均未影响到附近的关心点，对关心点人群基本无影响。

（3）通过对项目污水渗漏事故的模拟预测结果可见（详见“地下水环境影响预测与评价”章节），其影响范围主要集中在地下水径流的下游方向，污染物在随地下水运 动的过程中，污染中心区域逐渐向下游方向迁移，同时在对流弥散作用的影响下，污染 羽的范围向四周扩散。渗漏事故发生后，渗漏区域污染物浓度逐渐降低。由于项目厂区 地下水水力梯度较小，污染物迁移速度也较慢。在预测的较长时间内，即渗漏事故发生 1000 天后，污染因子 COD 、石油类超标扩散距离未超出厂界，虽然会对厂区内局部地下水产生一定影响，但距离厂外地表水有一定距离，不会对场地周围的环境保护目标造成明显的不利影响。

（4）通过完善的事故水三级预防与控制体系，可以有效防止本项目事故水进入需

要保护的地表水体，不会对场地周围的地表水环境造成不利影响。

7.8.3 环境风险防范措施

为了防范环境风险，本项目采取了风险事故预防、预警和应急处置等措施，主要包 括大气环境风险事故防范措施、事故废水环境风险防范措施、地下水环境风险防范、风 险监控及应急监测系统设置等。

大气环境风险防范主要从优化风险源的布置、强化风险物质的监督管理和危险工艺 管理、防止事故气态污染物向环境转移、泄漏应急处置和人员疏散等方面进行防控。鉴 于在最不利气象条件下，发生事故导致危险物料释放对周围环境和敏感目标可能产生较 大影响，要求建设单位应制定相应的应急预案，必要时组织紧急疏散演练。

本项目在防止事故液态污染物向水环境转移上依托厂内现有三级防范体系，现有事 故接纳、处理能力能够满足本项目需求。

地下水环境风险防控主要采取源头控制和分区防渗措施，并加强地下水监控、预警。

7.8.4 风险应急预案

本项目的环境风险应急预案纳入中石化安庆分公司整个公司的风险应急预案之中， 现有预案与地方政府的联动、各级应急措施及预案可操作性较好，一旦出现突发事故， 提供了可操作的应急指导方案，利于减缓风险损害。

7.8.5 结论

项目的环境风险潜势高，设计上采取了风险防范措施，还应在生产运营过程各个环 节落实防范措施，加强管理，确保环境安全。项目在设计、建设和运行过程中应确保本 环评提出的各项环境风险防范措施的实施，完善并落实与园区联动且纳入其防控体系的 环境风险应急预案，在此前提下，该项目环境风险可控。

环境风险自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	表7.2-1							
		存在总量t	表7.2-1							
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数23490 人				5km 范围内人口数 307646 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）						_____人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1□		F2☑			F3□	
			环境敏感目标分级	S1□		S2□			S3☑	
		地下水	地下水功能敏感性	G1□		G2□			G3☑	
			包气带防污染性能	D1□		D2☑			D3□	

物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□	1≤Q<10□	10<=Q<100□	Q>=100☑	
	M 值	M1☑	M2□	M3□	M4□	
	P 值	P1☑	P2□	P3□	P4□	
环境敏感程度	大气	E1☑	E2□	E3□		
	地表水	E1☑	E2□	E3□		
	地下水	E3□	E2□	E3☑		
环境风险潜势	Ⅳ+☑	Ⅳ□	Ⅲ□	Ⅱ□	Ⅰ□	
评价等级	一级☑		二级□	三级□	简单分析□	
风险识别	物质危险性	有毒有害☑		易燃易爆☑		
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑		
	影响途径	大气☑		地表水☑	地下水☑	
事故情形分析	源强设定方法	计算法☑		经验估算法□	其他估算法□	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB☑	AFTOX☑	其他□	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 430 m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 1460 m			
	地表水	最近环境敏感目标 无 ，到达时间 / h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 / d				
		最近环境敏感目标 无 ，到达时间 / d				
重点风险防范措施	项目在设计上充分考虑了环境风险防范，包括平面布置、工艺及技术方案选择、 自动控制、电气、电信、消防和火灾报警系统等方面的风险防范措施。设置了事 故废水三级防控体系，防止事故情况事故废水进入厂外地表水体，最大限度地降 低该项目的水环境风险。安庆分公司已制定环境突发事件应急预案及各专项应急预案。					
评价结论	项目的环境风险潜势高，设计上采取了风险防范措施，还应在生产运营过程各个 环节落实防范措施，加强管理，确保环境安全。项目在设计、建设和运行过程中应确保本环评提出的各项环境风险防范措施的实施，完善并落实与园区联动且纳 入其防控体系的环境风险应急预案，在此前提下，该项目从环境风险可控。					

8　环境保护措施及可行性论证

8.1 施工期环境保护措施

本工程建设地点位于中石化安庆分公司现有焦化装置区内，可充分依托安庆分公司现有厂区的生产及生活设施，对周围环境的影响较小。但仍应通过加强施工期管理，并采取必要的环境保护措施，以最大限度地减少工程施工给周围居民生活带来的影响。

8.1.1 加强施工期管理

(1) 根据当地政府各种管理条例的要求，工程建设方应严格执行开工许可制度，及时向有关部门申请办理工程开工相应手续，经批准后工程方可开工建设；

(2) 建立施工期环境管理机构，负责施工期环境监督管理；

(3) 建立完善的施工期环境管理制度，包括对各施工分包商的环境管理要求；

(4) 开展施工期环境监理，确保施工期环保措施的有效实施和“三同时”环保措施的落实；

(5) 开工前应向周围公众告知，取得公众理解与支持。

8.1.2 选择有 QHSE 管理体系的施工单位

为了保证工程项目施工现场的环境保护，在选择施工单位时，首先对施工单位的 QHSE 资质进行审核。工程承包方及施工分包方等都必须建立 QHSE 管理网络。该管理网络以项目经理、施工经理、QHSE 经理、QHSE 工程师、业主 QHSE 管理机构、施工分包方项目经理、施工分包方 QHSE 工程师等人员组成，横向覆盖业主、总承包项目部、施工分承包方及访客；纵向以人员所属单位为管理单元，覆盖进入施工现场的每一位人员。

8.1.3 制定施工期环境管理和环境监理计划

加强施工期环境管理和环境监理是减少施工期污染的重要手段，通过制定施工期环境管理和环境监理计划，可以确保施工期环保措施的有效实施和“三同时”环保措施的落实。

(1) 建立健全施工期环境管理领导机构；

(2) 设立专职环境人员进行监督、检查、宣传教育等日常工作；

(3) 建立管理制度，上报制度及确定治理方案；

(4) 统一管理三废排放处理方案，落实“一控双达标”精神；

(5) 加强环保知识、教育和宣传力度，提高环保意识；

(6) 落实“谁污染、谁治理”方针，贯彻上级主管部门对环保要求；

(7) 加强对施工人员的管理，制定严格的环保规章制度，限制作业时间，制定合理的施工计划，尽量缩短工期，以减轻施工期的影响。

8.1.4 施工期污染防治措施分析

8.1.4.1 施工期水污染防治措施

施工期废水源主要是来自施工人员的生活污水、清管试压废水和泥浆废水等，需集中收集，统一处理。

(1) 生活污水

工程施工过程中会产生施工废水和生活污水，主要污染物为 COD、SS 等，以施工人员生活污水为主，废水排放量不大。可依托中石化安庆分公司现有生活设施，生活污水收集后与厂区其他生活污水一起送石化现有污水处理场含油系列集中处理。

(2) 清管试压废水

工程管道试压水中除含少量铁锈、焊渣和泥砂外，没有其他污染物，依托现有污水处理设施处理。

(3) 泥浆废水

打桩、地下工程施工等易产生泥浆水的作业项目，在施工前应有泥浆水处理方案，泥浆水不能直接排入雨水系统，抽水时应有泥浆水沉淀、过滤措施。提倡泥浆水经沉淀后循环使用或用于洒水降尘。

(4) 油料

现场存放油料，要采取防漏防渗措施，防止油料泄漏，污染土壤和水体。

8.1.4.2 施工期废气污染防治措施

为了有效防治工程施工扬尘，加强对扬尘治理的综合管控，本项目还应执行《安庆市人民政府关于印发安庆市扬尘污染防治管理办法的通知》和《建筑工程施工和预拌混凝土生产扬尘污染防治标准》（试行）的要求，具体措施如下：

(1) 施工现场扬尘污染防治应做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、路面硬化、土方开挖湿法作业，出入车辆、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。

(2) 施工单位应当在施工工地公示扬尘污染控制措施、负责人、环保监督员、扬尘监督管理主管部门等信息，接受社会监督。

(3) 施工现场实行围挡封闭并设置喷淋设施，出入口设置车辆冲洗设施；

(4) 施工现场出入口、主要道路、加工区等采取硬化处理措施；

(5) 施工现场采取洒水、覆盖、铺装、绿化等降尘措施；

(6) 施工现场建筑材料实行集中、分类堆放，采取覆盖、洒水、仓储等措施；

(7) 易产生扬尘的建筑材料采取封闭运输；

(8) 及时封闭清运建筑垃圾，不得凌空抛洒；

(9) 启动III级（黄色）预警或者气象预报风速达到四级以上时，不得进行土方挖填、转运和拆除等易产生扬尘的作业。

(10)加强大型施工机构设备的管理，使用清洁燃料，确保施工机械废气达标排放。

8.1.4.3 施工期噪声污染防治措施

施工期机械噪声和交通噪声对环境影响比较大，施工机械的噪声源暴露在空旷的环境中，基本无防护措施。交通运输工具是流动声源，对环境的影响面较广。此类噪声对环境的影响具有明显短期特征。主要防治措施为：

(1) 施工单位应当在开工十五日前向当地生态环境部门申报本工程施工场所、期限、噪声值以及所采取的防治措施。

(2) 夜间施工应向当地环保部门申请，批准后才能施工，控制作业时间，禁止出现夜间扰民现象。

(3) 根据施工工艺特征确定环境噪声敏感点，并采取控制噪声污染的措施。

(4) 运输车辆应尽可能减少鸣号，尤其是在晚间。

(5) 与周围居民做好沟通工作，合理规划施工车辆线路，减少扰民问题。

8.1.4.4 施工期固体废物污染防治措施

建设项目在施工过程中会产生建筑垃圾和废弃物。施工人员还会产生一定的生活垃圾，但建筑垃圾是主要的，固体废物均属无毒的施工垃圾或工业垃圾类固体废物，集中收集后依托当地环卫部门处理。属于危废的施工固体废物应送有危废资质的单位处置。

项目施工期垃圾分类堆放，分类处理。具体措施如下：

(1) 施工垃圾主要是废包装物，边角料、焊头等废弃物，在施工现场不得随意丢弃，每个作业点配备集中收集设施，收集后统一处理。

(2) 加强施工场地固体废物分类管理，并委托相关有资质的单位，对废弃渣土、可回收利用的施工建材、生产垃圾等分类妥善处置；

(3) 施工过程中应先行规划，避免乱挖乱填。还应根据施工场地条件合理利用自然

地形地貌，尽可能做到挖方和填方相平衡，减少废弃土石方量；

(4) 加强渣土清运分包方的管理，严格审核其相关资质，避免渣土乱弃造成二次污染；

(5) 施工现场生活垃圾依托安庆分公司现有生活垃圾收集设施，收集后统一处理。

8.2 运行期措施及可行性分析

8.1.1 废气治理措施

8.2.1.1 有组织废气治理措施

（1）加热炉废气

本项目延迟焦化装置设施密闭除焦系统，从冷切焦水、除焦、脱水到输送过程均为密闭系统，密闭系统收集的废气经文丘里洗涤器+碱液脱硫塔预处理后送加热炉焚烧处理。因此延迟焦化装置废气主要为工艺燃烧废气和加热炉燃料燃烧废气，烟气中污染物主要为非甲烷总烃、苯并芘、SO_2、NOx 和颗粒物。

本项目新建 1 台高效加热炉，替代原有 1 台单面辐射卧管箱式炉。新建加热炉采用低氮燃烧器。本次采用“一炉两塔”大型化工艺路线减少换塔频次，同时采用高效空气预热器（烟气余热回收系统）提高炉热效率，大大减少了燃料气的消耗。

本项目燃料使用安庆石化现有燃料气，为脱硫后的燃烧，配套低氮燃烧器。项目加热炉产生的燃烧废气经低氮燃烧后通过排气筒高空排放。

低 NOx 燃烧器是指燃料燃烧过程中 NOx 排放量低的燃烧器，采用低 NOx 燃烧器能够降低燃烧过程中氮氧化物的排放。在燃烧过程中所产生的氮的氧化物主要为 NO 和 NO_2，通常把这两种氮的氧化物通称为氮氧化物 NOx。大量实验结果表明，燃烧装置排放的氮氧化物主要为 NO，平均约占 95%，而 NO_2 仅占 5%左右。一般燃料燃烧所生成的 NO 主要来自两个方面：一是燃烧所用空气（助燃空气）中氮的氧化；二是燃料中所含氮化物在燃烧过程中热分解再氧化。在大多数燃烧装置中，前者是 NO 的主要来源，我们将此类 NO 称为"热反应 NO"，后者称之为"燃料 NO"，另外还有"瞬发 NO"。燃烧时所形成 NO 可以与含氮原子中间产物反应使 NO 还原成 NO_2。实际上除了这些反应外，NO 还可以与各种含氮化合物生成 NO_2。在实际燃烧装置中反应达到化学平衡时，$[NO_2]/[NO]$比例很小，即 NO 转变为 NO_2 很少，可以忽略。

降低 NOx 的燃烧技术 NOx 是由燃烧产生的，而燃烧方法和燃烧条件对 NOx 的生成有较大影响，因此可以通过改进燃烧技术来降低 NOx，其主要途径如下：选用 N 含量

较低的燃料，包括燃料脱氮和转变成低氮燃料；降低空气过剩系数，组织过浓燃烧，来降低燃料周围氧的浓度；在过剩空气少的情况下，降低温度峰值以减少"热反应 NO"；在氧浓度较低情况下，增加可燃物在火焰前峰和反应区中停留的时间。减少 NOx 的形成和排放通常运用的具体方法为：分级燃烧、再燃烧法、低氧燃烧、浓淡偏差燃烧和烟气再循环等。

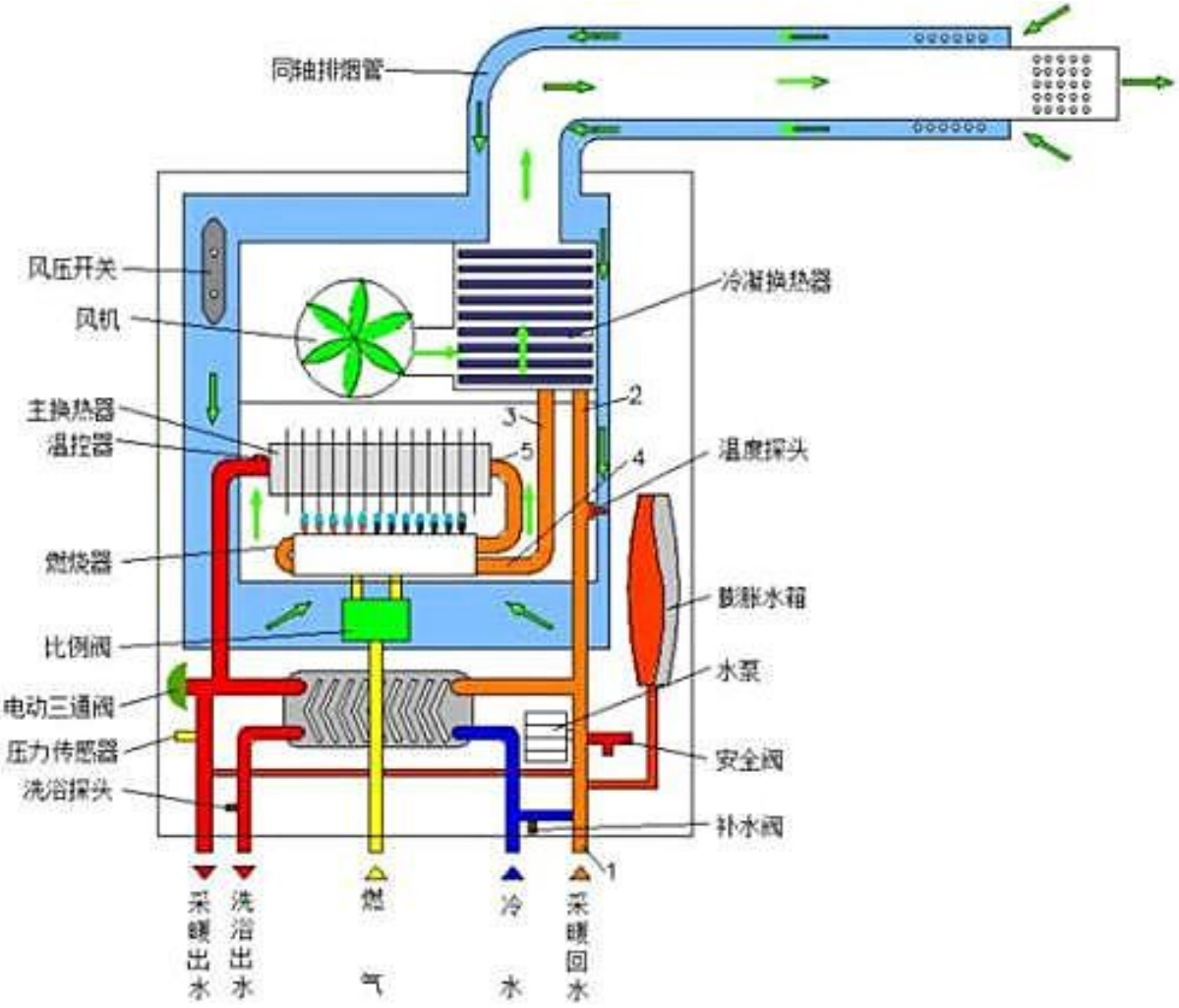


图 8.2-1　低氮燃烧器结构示意图

一般常用低氮氧化物燃烧器简介：

燃烧器是工业炉的重要设备，它保证燃料稳定着火燃烧和燃料的完全燃烧等过程，因此，要抑制 NOx 的生成量就必须从燃烧器入手。根据降低 NOx 的燃烧技术，低氮氧化物燃烧器大致分为以下几类：

①低 NOx 预燃室燃烧器预燃室是近 10 年来我国开发研究的一种高效率、低 NOx 分级燃烧技术，预燃室一般由一次风（或二次风）和燃料喷射系统等组成，燃料和一次风快速混合，在预燃室内一次燃烧区形成富燃料混合物，由于缺氧，只是部分燃料进行

燃烧，燃料在贫氧和火焰温度较低的一次火焰区内析出挥发分，因此减少了 NOx 的生成。

②阶段燃烧器根据分级燃烧原理设计的阶段燃烧器，使燃料与空气分段混合燃烧，由于燃烧偏离理论当量比，故可降低 NOx 的生成。

③自身再循环燃烧器一种是利用助燃空气的压头，把部分燃烧烟气吸回，进入燃烧器，与空气混合燃烧。由于烟气再循环，燃烧烟气的热容量大，燃烧温度降低，NOx 减少。另一种自身再循环燃烧器是把部分烟气直接在燃烧器内进入再循环，并加入燃烧过程，此种燃烧器有抑制氧化氮和节能双重效果。

④浓淡型燃烧器其原理是使一部分燃料作过浓燃烧，另一部分燃料作过淡燃烧，但整体上空气量保持不变。由于两部分都在偏离化学当量比下燃烧，因而 NOx 都很低，这种燃烧又称为偏离燃烧或非化学当量燃烧。

⑤分割火焰型燃烧器其原理是把一个火焰分成数个小火焰，由于小火焰散热面积大，火焰温度较低，使"热反应 NO"有所下降。此外，火焰小缩短了氧、氮等气体在火焰中的停留时间，对"热反应 NO"和"燃料 NO"都有明显的抑制作用。

⑥**混合促进型燃烧器**烟气在高温区停留时间是影响 NOx 生成量的主要因素之一，改善燃烧与空气的混合，能够使火焰面的厚度减薄，在燃烧负荷不变的情况下，烟气在火焰面即高温区内停留时间缩短，因而使 NOx 的生成量降低。混合促进型燃烧器就是按照这种原理设计的。

本项目配备的低氮燃烧器类型为扁平焰低 NOx 气体燃烧器，采用燃料分级燃烧技术和烟气自循环技术实现低 NOx 排放。

（2）冷焦废气

本项目冷焦水密闭循环系统产生的含硫有机废气经过胺液吸收塔处理后引入厂区加热炉的鼓风机系统燃烧处理。

胺液可以用来吸收含硫有机废气废气的硫化氢，一般是有机碱。贫胺液就是气体体脱硫过程中用于吸收硫化氢的液体，吸收硫化氢的胺液就叫富（胺）液，以醇胺类较多。常用的有一乙醇胺（MEA），二乙醇胺（DEA），二异丙醇胺（DIPA），N-甲基二乙醇胺（MDEA）。典型胺液吸收塔流程图见图 8.2-2。加热再生（即脱除硫化氢）后的胺液就叫贫（胺）液，本项目使用胺液装置使用 N-甲基二乙醇胺（MDEA）。 由于 N-甲基二乙醇胺溶液在常温下能对液态烃中的硫化氢、二氧化碳等酸性气体进行化学吸收

并将其绝大部分脱掉。而且在一定温度下硫化氢、二氧化碳等酸性气体又可以从 MDEA 中解吸出来，解吸后的 N-甲基二乙醇胺溶液可以重复利用，反应式如下：

$$R_2NCH_3 + H_2S = (RHS)_2NCH_3 + H_2O$$

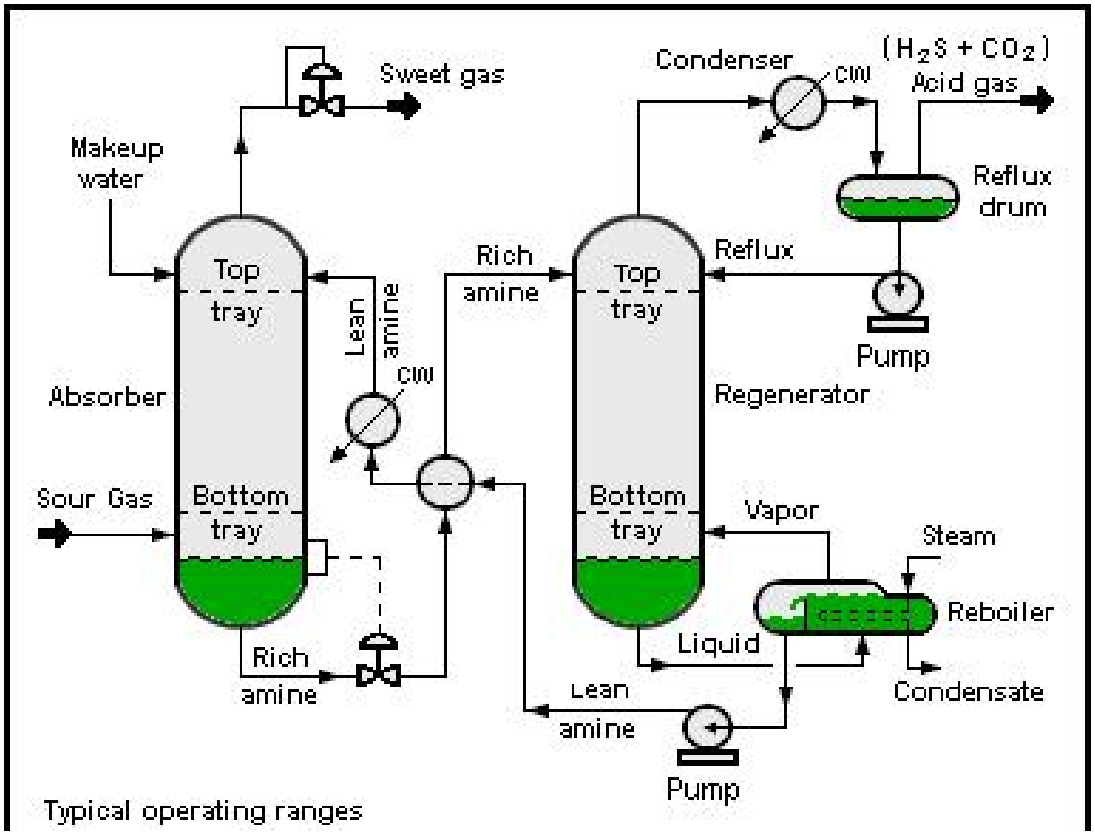


图 8.2-2 典型胺液吸收塔流程图

非正常工况下，项目废气进火炬设施燃烧处理。

（3）切焦废气

切焦废气的主要成分包括：非甲烷总烃、苯并芘及少量恶臭气体 H_2S 等，净化后的尾气需要满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）和《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）的排放要求，尾气净化工艺流程见图 8.2-3。

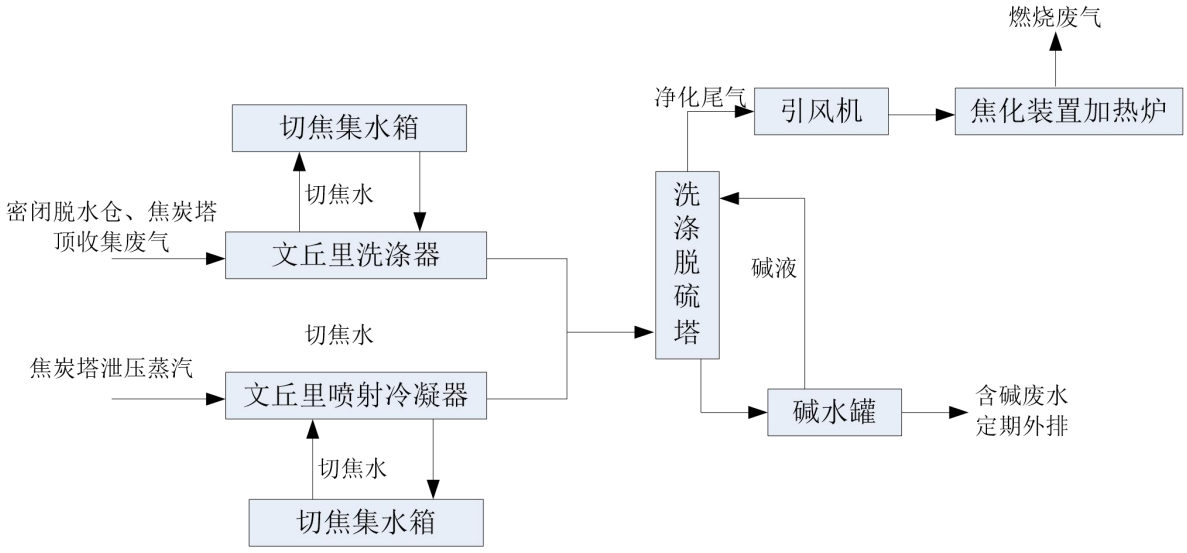


图 8.2-3　切焦废气处理工艺流程图

切焦废气经文丘里洗涤器去除焦粉，尾气与洗涤水混合进入尾气洗涤脱硫塔下部；试压操作后的焦炭塔顶泄放蒸汽经文丘里喷射冷凝器冷却后亦进入尾气洗涤脱硫塔下部。文丘里洗涤器采用净化后的切焦水作为洗涤介质，洗涤水经塔底循环泵增压后作为洗涤水循环使用；文丘里喷射冷凝器采用净化后切焦水作为冷却介质。塔内污水由尾气洗涤脱硫塔底排至脱水仓下部。

尾气与洗涤或冷却介质进入脱硫洗涤塔，经过气液分离后，尾气上升至塔内脱硫段去除硫化氢等恶臭气体。在脱硫段，尾气经喷射脱硫设施及填料与碱液逆向接触传质，富碱液由脱硫段集油箱抽出，送至碱液泵入口管线，增压后的碱液返回脱硫段上部循环使用，失效碱液间歇送至系统碱渣处理单元。塔顶净化尾气经引风机送至尾气分液脱饱和器，加热进入加热炉鼓风机入口，作为加热炉配风燃烧去除 VOC，后随加热炉烟气排空。

8.1.2 无组织废气治理措施

本项目无组织废气主要为焦化装置及储罐等动静密封点产生的有机废气及储罐呼吸废气，根据 2013 年 5 月 24 日环境保护部发布的公告《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中要求加强对 VOCs 污染物的防治。同时，根据《国家环境保护部关于印发石化行业挥发性有机物综合整治方案的通知》（环发【2014】177 号）的要求，石化企业需要开展 VOCs 综合整治。严格控制工艺废气排放、生产设备密封点泄漏、储罐和装卸过程挥发

损失等环节及非正常工况排污。结合本项目运行情况，本评价提出以下 VOCs 污染防治措施：

（1）对压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，按照《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）要求开展 LDAR 工作，制定泄漏检测与修复计划，定期检测，及时修复，防止或减少跑冒滴漏现象。

（2）对储罐的呼吸废气采取内浮顶及氮封措施，以减少 VOCs 的挥发。

（3）建议企业自行开展 VOCs 监测，并向地方环保局报送监测结果，公司建立 VOCs 的台账和管理制度。

（4）企业应建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台帐等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。

8.2.2 废水治理措施及可行性分析

8.2.2.1 废水特性及处理工艺路线分析

根据项目废水污染源和特性，延迟焦化装置冷焦水和切焦水均循环使用，不外排。装置废水主要包括蒸汽冷凝水、含硫污水、含油污水和循环冷却水含盐废水。本项目为安全节能提升改造项目，改造前后废水排放量及种类不发生变化。

蒸汽冷凝水属于清净废水，可直接回用于循环水场补水；含硫污水主要包括分馏塔顶油气分离器排水、稳定塔油气分离罐排水、稳定塔顶热油回流罐排水以及放空塔顶回流罐排水，废水中主要包括硫化物、氨氮、石油类等。含硫污水集中收集送至厂区酸性水汽提装置处理，酸性水汽提装置处理后产生的净化水一部分回用至上游装置，剩余净化水排入总污水处理场含油废水处理系列深度处理后，全部回用至循环水场补水；含油污水主要是机泵及地面冲洗废水及冷焦水油污罐排水、尾气文丘里洗涤器（W4-7）、碱洗脱硫罐排水，废水中污染物主要包括苯并芘、COD、氨氮、石油类、硫化物、挥发酚、总氰化物等，油污罐排污水经厂区八罐区污油罐集中收集后，与其他含油废水送至厂内总污水处理场含油废水处理系列深度处理后，全部回用至现有循环水场补水；循环水场定期排污水属于含盐废水，排至厂区污水处理场含盐污水处理系统处理后进入长江。

8.2.2.2 依托现有污水处理场及循环水排污治理设施的可行性分析

1、现有污水处理场工艺说明

（1）污水处理系统划分

中石化安庆分公司公司按清污分流、污污分治的原则设置排水系统，对各装置各单元排出的污水进行分类处理、分级控制，各类废水按其性质及处理要求划分为以下几个系统。即：含硫污水系统、含盐污水系统、含油污水系统、生活污水系统、雨水系统。生活污水进含油污水系统。凡达不到进入污水处理场控制指标的污水，都采取相应预处理措施，先经过预处理达到控制指标后进污水处理场统一处理。

①含硫污水系统：接纳各装置的含硫污水，密闭送至酸性水汽提装置。处理后的净化水大部分回用，其余排往污水处理场含油污水系列进一步处理后回用。

②含盐污水系列：接纳全厂生产装置及辅助装置排出的含盐污水（主要为常减压装置电脱盐排水）、含碱污水（双脱装置）、污水回用后循环水场排污、化肥装置区排放的含氰废水，主要为有机物、含盐浓度较高不宜回用的污水。

③含油污水系列：接纳未回用的汽提净化水、生活污水、装置的油水分离器排水、装置及单元含油容器的冲洗水、机泵填料函排水、洗罐水、化验室含油污水、污染区域初期雨水、油罐区中外浮盘油罐上的雨水以及化肥装置氨氮废水等。生产区含油污水经污水处理场含油污水系列处理后部分回用。

装置区围堰内的污水排放，设切换阀。检修、事故时含油污水排入装置内的含油污水管道，平时雨水排入装置内的雨水系统。

④初期雨水系统：接纳生产装置区初期雨水，排往污水处理场。

⑤事故监控池

根据国家安全生产监督管理总局、国家环境保护总局文件《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》（安监总危化[2006]10 号）有关要求，参考中石化集团公司“水体污染防控紧急措施设计导则”，在新建的大型石油化工企业和石油化工装置应建立水体污染防控设施，以防范和控制石化企业发生事故时和事故处理过程中产生的物料泄漏，而造成事故（含化工物料）污水对周边水体环境污染和危害。

中石化安庆分公司厂区设置事故池 2×25000m³（新区、老区各 1 个），事故罐 1×10000m³（位于新区污水站），事故塘 30700m³（位于原油及北山罐区），化工新区事故池 33000m³，用于收集事故废水及消防废水（总规模 123700m³）。

（2）污水处理场设计规模

污水处理场处理规模为 1200m³/h，分为两个系列，其中含油污水处理规模 600m³/h，含盐污水处理规模 600m³/h，均采用的均质调节→隔油→两级气浮→A/O 生化处理→悬浮物后处理的技术路线，该工艺技术流程是目前石化行业成熟、通用的技术路线， 其中的生化处理工艺采用 SIEMENS 公司粉末活性炭+活性污泥法生物处理的专利技术，比常规活性污泥法 A/O 生化处理技术具有技术优势，目前在石化行业已有多家使用。

（3）设计进、出水水质

含油、含盐系列 PACT 系统的设计指标分别如表 8.2-1、表 8.2-2 所示。

表 8.2-1　含油系列 PACT 生化系统进、出水水质

序号	项目	单位	进水	出水
1	污水流量	t/h	600	600
2	pH	/	6~9	6.5~9
3	水温	℃	38	
4	石油类	mg/L	30	2
5	BOD_5	mg/L	187.5	10
6	COD_{cr}	mg/L	750	40
7	挥发酚	mg/L	50	0.5
8	硫化物	mg/L	30	0.1
9	氨氮	mg/L	70	5
10	悬浮物	mg/L	50	10
11	总氮	mg/L	100	30
12	TP	mg/L	3	0.5
13	TDS	mg/L	1200	

表 8.2-2　含盐系列 PACT 生化系统进、出水水质

序号	项目	单位	进水	出水
1	流量	t/h	600	600
2	pH	/	6~9	6~9
3	水温	℃	38	
4	石油类	mg/L	30	3
5	BOD_5	mg/L	220	20
6	COD_{cr}	mg/L	1100	50
7	挥发酚	mg/L	30	0.1
8	硫化物	mg/L	20	0.5
9	氨氮	mg/L	75	5

10	悬浮物	mg/L	50	10
11	总氮	mg/L	110	30
12	TP	mg/L	3	0.5
13	TDS	mg/L	2500	

注：1）上述出水标准按照《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）和《合成氨工业污染物排放标准》（GB13458-2013）中最严格的浓度限值计。

3) 污水处理场设计留有一定的裕量，出水水质较排放标准更严格一些，如 COD 为 50mg/L（标准为 60 mg/L），总氮为 30mg/L（标准为 35 mg/L）。

（4）污水处理工艺流程

① 污水处理工艺流程

含油系列处理工艺为油水分离+涡凹气浮+溶气气浮+PACT 生化（A/O）+砂滤+多介质过滤，污水处理工艺流程见图 8.2-4；

含盐系列处理工艺为油水分离+涡凹气浮+溶气气浮+两级 PACT 生化（一级 A/O+二级好氧）+砂滤，污水处理工艺流程见图 8.2-5。

工艺流程如下：

a）预处理部分流程

含油系列、含盐系列采用同样预处理部分流程，主要包括对污水的调节、隔油、气浮过程。

含油污水(丙烯腈污水并入老厂区的含油污水系统，新厂区的初期雨水并入新厂区的含油污水系统)经系统收集、泵提升加压后，经储运管架压力进入污水处理场 10000m^3 含油污水调节罐(T-101)，进行均衡水质、调节水量。根据来水的水质、水量波动情况，调节罐的正常液位维持在 1/2～2/3 之间，保留一定的调节容积。罐内设浮动环流收油器(FS-101)，自动收集浮油。收油器通过浮筒沿周边导轨随液面浮动，充分利用调节罐较大的表面积收油。罐底设有刮泥机(S-101)，用于罐底排泥。调节罐出水用 3 台 300m^3/h(2 用 1 备)提升泵(P-101.A/B/C)提升至除油设备框架上的隔油、气浮设施。泵出口管道设有调节阀，根据调节罐液位的高低调节出水的水量。当上游检修或事故时，超量、超标污水可人工切入 10000m^3 事故罐(T-204)。

隔油、气浮设备位于 3 层框架之上，顶层框架放置 2 台油水分离器 CPI(PA-101A/B)，单台处理量为 300 m^3/h，通过斜板、聚结的原理去除水中浮油。油水分离器出水含油量<100mg/L。为防止生化池进水油含量超标，采用两级气浮串联运行，强化除油效果。一级采用涡凹气浮工艺 CAF，二级采用部分回流加压溶气气浮工艺 DAF，含油污水系

列设有 2 台 CAF 设备(PA-102.A/B)、2 台 DA.F 设备(PA-103A/B)。涡凹气浮具有充气量高、自动内回流，不设置回流泵，占地省，能耗低的特点。加药混凝后的污水首先进入装有涡凹曝气机的曝气区，通过曝气机底部的中空叶轮的快速旋转在水中形成的真空区，将水面上的空气通过中空管道抽送至水下，并在底部叶轮快速旋转产生的剪切力下把空气粉碎成微气泡，微气泡与污水中的油、悬浮物等结合在一起上升到液面，处理后的污水含油量小于 50mg/L。涡凹气浮出水自流进入二级气浮设施，压力溶气水通过释放器在浮选器内形成微气泡，气泡粒径控制在 10μm 左右，将污水中的油粒和悬浮物与微气泡粘合后上浮分离，在液面上形成浮渣层并分离，使污水中的细分散油和部分乳化油得到进一步去除，二级气浮出水的含油量小于 20mg/L。根据含油污水的特点，投加的气浮药剂要具有破乳、除油、除悬浮物等功能，运行中分别配置了絮凝剂 PAC 和助凝剂 PAM 两种药剂投加设备。在除油和悬浮物的同时，COD 也得到一定的去除。含油系列 CPI、CAF、DAF 分两个系列，并设置跨线，便于检修和操作。

气浮设备出水自流进入含油污水气浮出水池(B-101)，经 3 台 300m^3/h 气浮出水提升泵 (P-102A/B/C)提升进入 PACT 生化池的分流槽(B104-1X)。

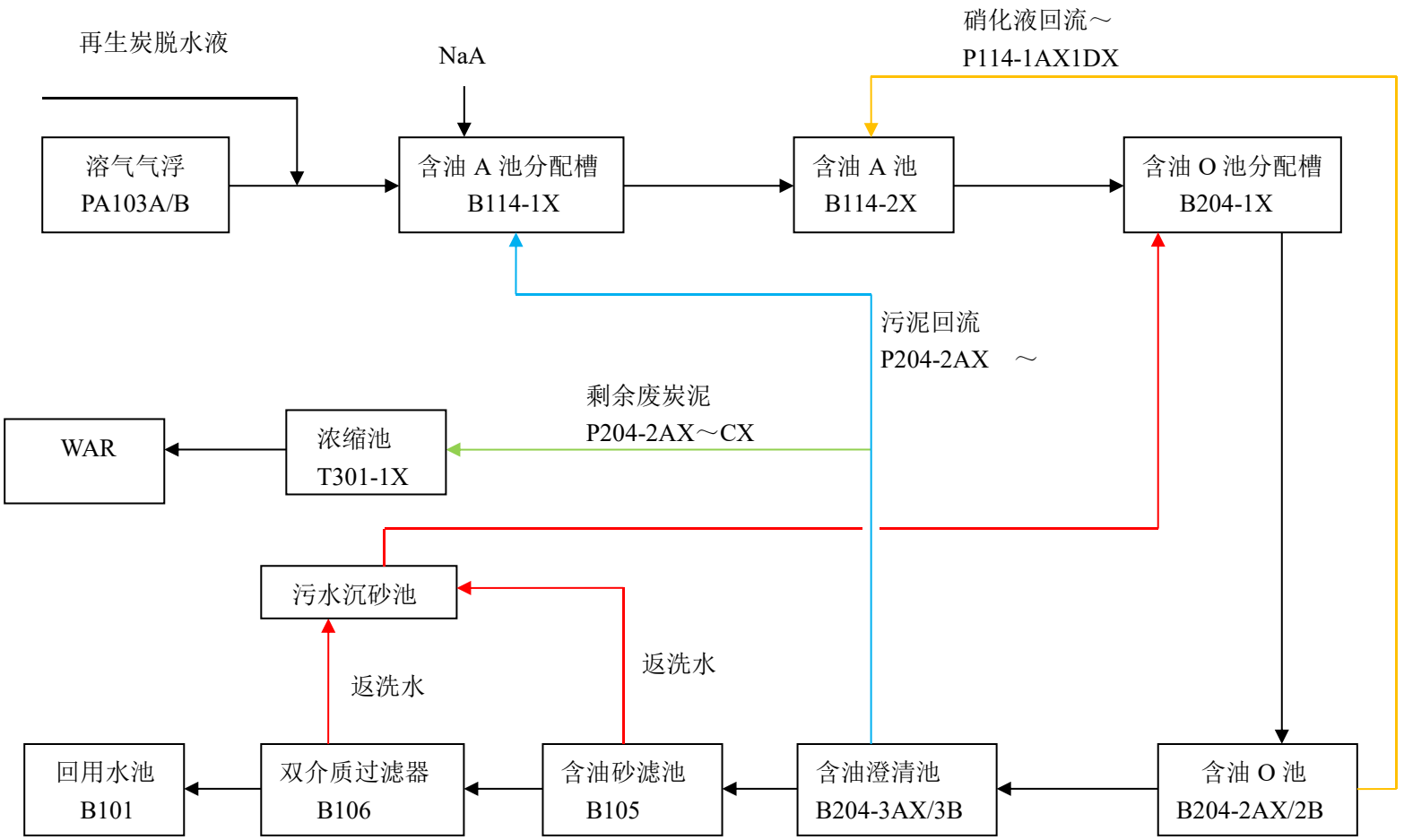


图 8.2-4 含油系列处理工艺流程图

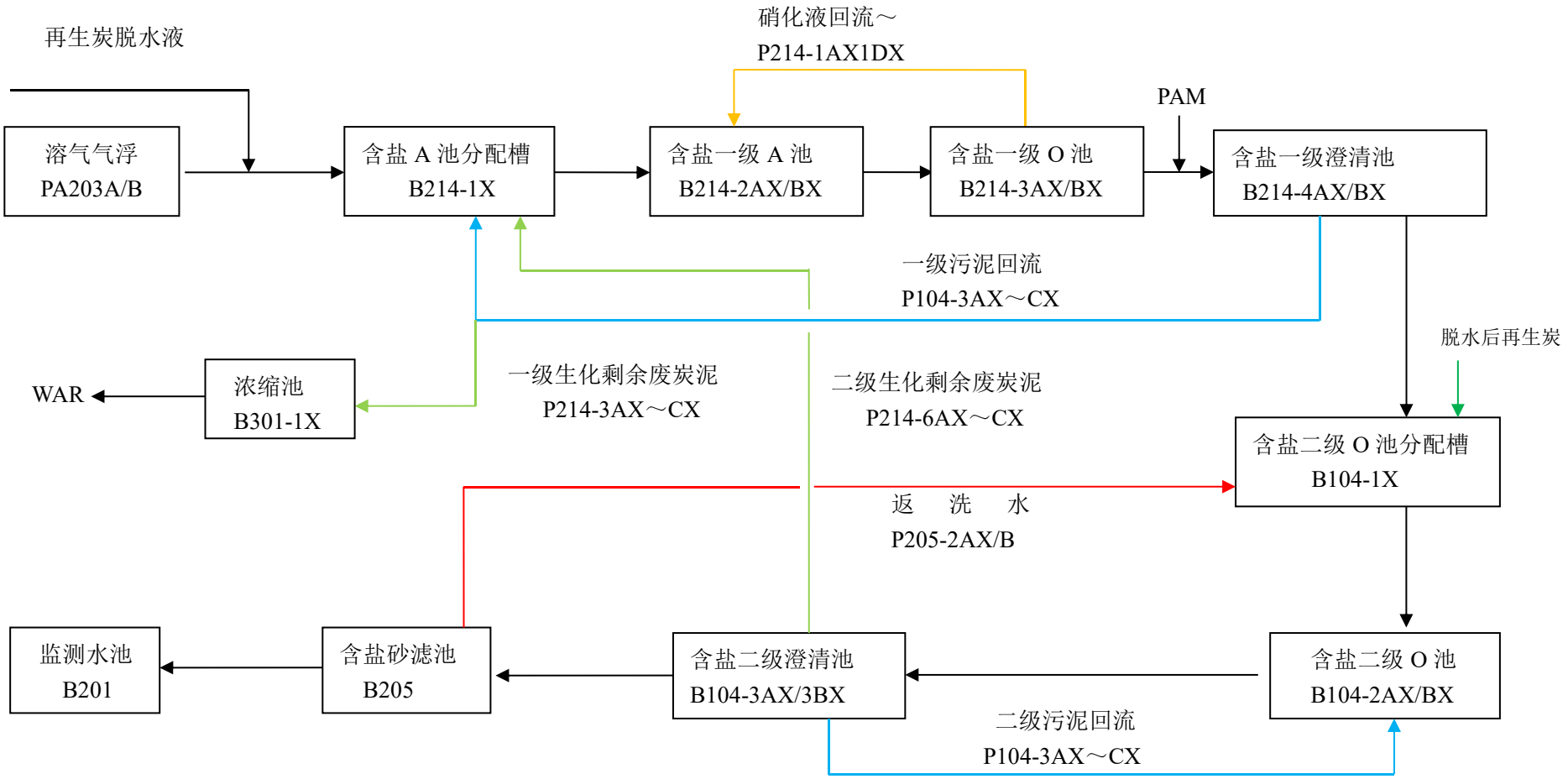


图 8.2-5 含盐系列处理工艺流程图

b）生化部分处理工艺流程

含油系列污水生化处理工艺：新建生化池采用前置反硝化缺氧-好氧工艺（A/O）工艺，气浮出水自流进入新建缺氧池，在池内池进行反硝化反应脱除总氮。经过脱总氮后的废水进入现有好氧池，在生化池内通过粉末活性碳与活性污泥的联合作用，去除有机污染物。生化池出水进入絮凝反应池，污水在搅拌器作用下与絮凝剂 PAM 充分混合、反应，生成絮体，利于污泥沉降。絮凝池出水自流进入澄清池，在池内进行活性炭泥、水分离，上清液自流进入后续的砂滤池。澄清池底部污泥经刮泥机刮入池底的排泥斗，由回流污泥泵提升回流至缺氧池前端的分流池，污泥回流量为 100-130%，以保持池内的污泥浓度。少量剩余污泥排出进入 WAR 系统(Wet air Regeneration，湿式氧化再生)处理。

后处理过程是澄清池出水自流进入现有的砂滤池，通过砂滤层去除澄清池出水中的悬浮物。砂滤池出水利用泵提升进入多介质过滤器进一步去除悬浮物。过滤器出水自流进入监控池，经过消毒杀菌在线监控后，合格水回用或排放。

含盐系列生化污水处理工艺：新建生化池按照前置反硝化缺氧-好氧工艺（A/O）设计，气浮出水自流进入缺氧池，在池内池进行反硝化反应脱除总氮。缺氧池出水依次进入一、二级好氧池，在生化池内通过粉末活性碳与活性污泥的联合作用，去除有机污染物。生化池出水进入絮凝反应池，污水在搅拌器作用下与絮凝剂 PAM 充分混合、反应，生成絮体，利于污泥沉降。絮凝池出水自流进入澄清池，在池内进行活性炭泥、水分离，上清液自流进入后续的砂滤池。澄清池底部污泥经刮泥机刮入池底的排泥斗，由回流污泥泵提升回流至缺氧池前端的分流池，污泥回流量为 100-130%，以保持池内的污泥浓度。少量剩余污泥排出进入 WAR 系统(Wet air Regeneration，湿式氧化再生)处理。

后处理过程是澄清池出水自流进入现有的砂滤池，通过砂滤层去除澄清池出水中的悬浮物。排入监控池，达标污水用泵提升至现有的输送管线，最终排入长江。

2）污水处理场运行情况

（1）含油污水处理系列各单元处理效果

含油污水的处理过程为：均质调节→除油预处理→生化处理→回用水池，出水合格后回用，含油系列各处理单元的进出水水质及去除率的监测统计值见表 8.2-3。

表 8.2-3　含油污水处理系列单元处理效果一览表　　单位:mg/L

污染物	效率	进水	调节罐	除油预处理	生化处理出水	回用水池	新标准
COD_{cr}	水质	1000	1000	800	35	30	60
	去除率	/	/	20%	95.6%	14.3%	
石油类	水质	500	150	20	2	2	3
	去除率	/	70%	86.7%	90%	/	
悬浮物	水质	100-200	50	20	30	10	30
	去除率	/	50%	60%	/	/	
氨氮	水质	75	75	75	5	5	8
	去除率	/	/	/	93.3%	/	
总氮	水质	110	110	110	30	30	35
	去除率	/	/	/	72.7%	/	

注：1.除油预处理过程包括：CPI+CAF+DAF 过程；2. 生化处理过程包括：A/O 生化+PACT 生化池，出水是指进入双介质过滤器前的出水。

（2）含盐污水处理系列各单元处理效果

含盐污水的处理过程为：均质调节→除油预处理→生化处理→监控水池，出水合格后排入长江。含盐系列各处理单元进出水水质及去除率监测统计值见表 8.2-4。

表 8.2-4　含盐污水处理系列单元处理效果一览表　　单位:mg/L

污染物	效率	进水	调节罐	除油预处理	生化处理	监控池	新标准
CODcr	水质	1500	1500	1300	50	50	60
	去除率	/	/	13%	96.2%	/	
石油类	水质	500	150	20	3	3	3
	去除率	/	70%	86.7%	85%	/	
悬浮物	水质	100-200	50	20	10	10	30
	去除率	/	50%	60%	50%	/	
氨氮	水质	80	80	80	5	5	8
	去除率	/	/	/	93.8%	/	
总氮	水质	120	120	120	30	30	35
	去除率	/	/	/	75%	/	

注：1. 除油预处理过程包括：CPI+CAF+DAF 过程；2、生化处理过程包括：A/O 生化+PACT 生化池

根据污水处理厂外排口在线监测数据，其外排污水的污染物浓度 COD、石油类、氨氮、悬浮物均能满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1、《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）四个排放标准中规定的最严格的浓度限值要求。

3）依托污水处理场和循环水排污水治理设施可行性分析

（1） 含油污水系列

含油污水处理系列设计处理水量 600t/h，目前实际处理水量约 434.3t/h 左右，本项目新增含油污水水量为 0.61t/h，本项目实施后全厂含油污水总量为 434.91t/h，本项目综合废水水质 COD 约 225mg/L，石油类约 280mg/L，水质满足含油污水处理系统进水水质要求，因此污水处理场现有含油系列正常情况下可以处理本项目新增含油污水量，本项目依托含油污水处理系统可行。

（2）循环水排污治理设施

中石化安庆分公司于 2023 年实施了循环水排污水治理项目，该项目处理安庆分公司现有 10 套循环水池排污水，设计处理规模为 400m^3/h。循环水排污水部分采用“调节+高密池+ ABR 生化池”的短流程处理路线；回用水处理流程采用“超滤+RO”的短流程脱盐工艺，产生的 RO 淡水回用作为除盐水站的进水，RO 浓水排至污水处理场现有的含盐系列，处理后达标排放。目前该系统实际处理水量为 356t/h，本项目新增循环水排污水量 3.7t/h，因此本项目依托循环水排污治理设施可行。

8.2.3 噪声治理措施

本装置的噪声源主要来自机泵，其声压级为 85~90dB(A)。本装置在设计采取以下防治措施：

- 本项目在满足工艺要求的前提下，尽可能选用小功率、低噪声的设备。本项目所使用机泵的电机其噪声在 85 分贝以下。
- 空冷器选用低噪声风机、电机、安装消声器，压缩机选用低噪声电机及安装减振垫，机泵选用低噪声电机及安装隔声罩、减振垫。
- 利用建构筑物阻隔声波的传播；
- 在厂区搞好绿化，利用其屏蔽作用阻隔噪声传播。

噪声治理主要是从设备选型，阻隔传播途径入手，本项目均采取了妥善的治理措施，采取上述阻隔和降噪措施，可有效降低噪声 15～25dB(A)。以上噪声治理措施可行。本项目的厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。但仍应建立健全规章制度，切实加强工作人员的环保意识，维护好厂内的各种机械设备，使其保持正常的运行状态。

项目采取的降噪措施具有针对性，根据设备特点实施具体的降噪措施，在经过以上

综合处置后，可以将项目噪声对外环境的影响降至最低。噪声环境影响预测评价表明，厂界四周噪声值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。因此，本项目噪声污染防治措施可行的。

8.2.4 固废处理措施及可行性分析

8.2.4.1 固废处置措施

中石化安庆分公司全厂产生的固体废物根据“减量化、资源化、无害化”的原则，在各装置(或单元)尽量减少其排放量，排出的废物首先考虑回收及综合利用，无利用价值的废物按照《中华人民共和国因体废物污染环境防治法》、《国家危险废物名录》进行分类鉴别，在分类鉴别的基础上，采用碱渣处理设施、厂家回收内焚烧处理、综合利用、外委处置等方法予以处置。

本项目固废主要为碱渣、机修废油及废含油抹布、手套等，均属于危险废物，均定期委托有资质单位处理。重点关注在厂区内的收集、暂存及管理，具体如下：

1、收集：所有的固废收集后均分类包装，避免长师产下内运输。按照固度的形态，采用袋装、桶装两种包装形式。按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)落实转移联单制度：不同种类的危险废物必须分开存放；危险度物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

2、暂存：危废暂存依托中石化安庆分公司现有危废暂存库。通过源头削减，加大危险度物的周转次数，尽可能的做到时外运处置。

3、转运及处置：危险废物将交由有资质的专业废物处理单位进行运输和处置。

8.2.4.2 危废临时贮存场污染防治措施

本项目依托现有的危险废物临时贮存场所，产生的危险废物收集在现有厂区 1500m^2 危废临时贮存场所，该危险废物临时贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，场所周边 500m 范围内无居民、学校、医院等结合区域环境条件，本项目依托现有的危险废物临时贮存场所，选址符合要求。

现有危险废物临时贮存场所的主要内容概括：

（1）工艺流程

危险废物贮存流程为危险废物入库前确认、卸车入库、暂存、转运等工序。其中危险废物由安庆分公司进行收集包装，根据企业危险废物的产生量、固液状态等情况，由建设单位提供包装桶或包装袋，并提出相应的包装要求，危险废物产生单位按要求进行

收集、包装。

①入库前确认

危险废物运输至本贮存库，入库前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致（性质稳定、不挥发易燃、易爆，无有毒有害气体，不自燃，否则按易燃易爆危险品贮存）。

②卸车入库

经确认符合贮存要求的危险废物，经运输车辆直接送至装卸区，进行卸车；再由车间内专用叉车运输至相应的贮存区，各危险废物分区储存。

③登记注册

危险废物入库后，必须及时按照要求进行登记注册，按照危险废物来源、类别、数量、特性、入场时间等信息进行详细记录，同时在入库暂存位置放置信息明确的记录牌或记录表。危险废物的记录和货单在危险废物回收后继续保留三年。

④临时贮存

经确认符合贮存要求的危险废物，经运输车辆直接送至装卸区，进行卸车；需要包装的由车间进行相应包装，无需包装的直接由车间专用叉车运输至相应的贮存区，各危险废物分区贮存，入库与转运出库的包装方式不变，固态危险废物仍以袋装暂存，液态和半固态危险废物仍以桶装保存，不拆包装、不倒罐。危险废物按要求在库房内暂存，暂存时间不得超过 3 个月。

⑤转运

安庆分公司根据收集的危险废物的类别、特性，提前与具有危险废物经营许可资质的专业环保公司签订危险废物的最终处置与资源化利用合同。当暂存的危险废物达到一定数量时，即可在厂内进行处理或通知有相应资质的单位按规定路线运往危险废物处置公司进行综合利用或无害化处置。

根据危险废物管理要求，应严格按照《危险化学品管理条例》、《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等执行。

①危废储存区要有防风防雨防晒措施，周围设置围墙或防护栅栏；上部设遮阳棚。基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s，有高 10cm 的防流散围堰；

②配备相应的管理人员，定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换，杜绝跑、冒、滴、漏现象的产生。

③设立危废物品的产生、收集、贮存、处置台帐，记录反映整个危废物品的产生量、收集量、处置去向和处置数量，做到记录详细、完整。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、废物出库日期及接收单位名称。

④按 GB15562.2《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》的规定设置警示标志。并按相关要求设置危险废物识别标志，内容应有物理化学性质、危险性、灭火及泄漏应急处理措施、安全防护措施等。

⑤制定危废物品的应急预案，预防危废物品事故的发生。存放区应配备照明设施、消防器材、泄漏应急防护设施及工具。

⑥项目运营中产出的危废物品应交由资质的单位处置或回收、利用，在转运过程中应按环保规定向主管的环保部门提出申请办理转移联单，杜绝非法转移。

⑦危险废物的外运采用专门密闭车辆，防止散落和流洒。对危险废物的转移处理必须严格按照国家环保总局第 5 号令《危险废物转移联单管理办法》执行。

⑧禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。

（2）措施可行性分析

该危险废物临时贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，做好防渗、防水、防流失措施，在危险废物临时贮存过程中对环境空气、地表水、地下水、土壤造成的影响较小。

公司危险废物临时贮存场所能够容纳整个厂区一年及本项目新增的存储量，公司每 3 个月委托有资质的单位进行统一运输，该场所能够满足公司正常危险废物的储存能力。

8.2.4.3 运输过程中污染防治措施

根据中华人民共和国国务院令第 344 号《危险化学品安全管理条例》的有关规定，在危险废弃物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

②废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

③处置单位在运输危险废弃物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

④危险废弃物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

为了防止危险废物的二次污染，项目根据危险废物成分，将其用符合国家标准的专门容器分类盛装，容器必须完好无损，材质应与危险废物相容，设立危险废物标志，贮存期限不得超过国家规定，不允许在厂区内长期堆存，要定期运出，运输方式可采用汽车运输，在运输过程中要加强运输管理，运输人与交接人应填写交接单，严禁在途中抛洒。

8.2.5 地下水污染防治措施

8.2.5.1 地下水污染防治对策

（1）源头控制措施

项目要选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对生产装置、管道设备、成品储罐、固废存放库和危险废物临时贮存设施等采取相应措施，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降到最低程度；设备、储罐和管线尽量采用“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；堆放各种原辅材料、固体废物的堆放场地要按照国家相关规范要求，采取防泄漏措施，尤其是危险废物临时贮存设施必须按照国家关于危险废物储存处置场的要求，采取防泄漏、防雨水、防腐蚀等措施，严格危险废物的管理，及时将危险废物送往有资质的危险废物处置单位进行处理处置，严防污染物泄漏下渗到地下水中。成品储罐必须严格按照相关规范，加强管理，做好防泄漏、防雨水、防腐蚀、防火灾、防爆炸等措施，储罐尽量露天设置，罐区四周均设置围堤或围堰防护，严防污染物下渗到地下水中。

（2）防渗控制措施

针对可能发生的地下水污染，营运期地下水污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

1）源头控制

积极开展处理场排放废水的回收利用，尽量减少废水排放。

严格按照国家相关规范要求，对场区内各污水处理池、车间、仓库、办公楼等采取相应措施，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。

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，对出现泄露处的土壤进行换土。

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。

严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染物泄漏到地下水中。

2）分区防治措施

根据生产装置、辅助设施及公用工程可能泄漏的特殊性质，将污染区分为一般污染防治区、重点污染防治区，对不同的污染防治区采取不同等级的防渗方案。重点污染防治区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域，主要包括地下管道、储罐、（半）地下污水池、储罐的环墙式罐基础等；一般污染防治区指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位，主要包括架空设备、容器、管道、地面和明沟等。根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）的要求，本项目防治分区见表 8.2-1。

表 8.2-1 本项目污染防治分区一览表

装置、单元 名称	污染防治区域及部位	污染防治区类别
罐区（依托现有）	地面	重点
焦池	池底	重点
生产污水池、初期雨水池	池底	重点
变电所	地面	一般
机柜室区	地面	一般
焦化装置区	地面	一般
卸车设施	装卸车栈台界区内的地面	一般

（2）防渗参数要求

重点污染防治区：参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）第 5.1.1 条，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土

层的防渗性能。

一般污染防治区：参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）第 5.1.1 条，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

非污染防治区：对于基本上不产生污染物的简单防渗区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，只是对地面进行一般的硬化处理。

（3）防渗措施要求

根据防渗要求，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，在满足防渗标准前提下，不同的污染防治区采用不同的防渗措施。拟建项目主要采用混凝土防渗，防渗设计参照《石油化工防渗工程技术规范》（GB /T50934-2013）标准要求。

A、地面

污染防治区混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的要求，混凝土防渗层的抗渗等级不应低于 P6，厚度不应小于 100mm。混凝土防渗层的强度等级不应小于 C25。对于混凝土地面的板缝、缩缝、胀缝与实体基础的衔接缝设置和处理执行《石油化工防渗工程技术规范》（GB /T50934-2013）。

B、罐区

a. 环墙式基础防渗

从上至下采用沥青砂绝缘层、砂垫层、膜上保护层、HDPE 膜、膜下保护层、罐基础填料层或原土夯实的方式进行防渗，具体做法执行《石油化工防渗工程技术规范》（GB /T50934-2013）。

b. 承台式罐基础

从上至下采用沥青砂绝缘层、砂垫层、防水涂料层、钢筋混凝土承台、混凝土垫层。承台及承台以上环墙应采用抗渗混凝土，抗渗等级不应低于 P6，表面宜涂刷聚合物水泥等柔性防水涂料。具体做法执行《石油化工防渗工程技术规范》（GB /T50934-2013）执行。

c. 防火堤

防火堤内地面应硬化，防渗层做法同装置地面。防火堤宜采用抗渗钢筋混凝土，抗渗等级不应低于 P6；防火堤的变形缝应设置不锈钢板止水带，厚度不宜应小于 2.0mm；变形缝内应设置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料。具体做法按照《石油化工防渗工程技术规范》（GB /T50934-2013）执行。

C. 各类污水构筑物防渗

混凝土水池池体采用钢筋混凝土结构，混凝土强度等级不宜小于 C30，一般污染防治区水池混凝土的抗渗等级不应小于 P8，结构厚度不应小于 250mm；重点污染防治区水池结构厚度不应小于 250mm，水池混凝土的抗渗等级不应小于 P8，且池体内表面宜涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶性防水剂。

重点污染防治区污水井混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且污水井的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂；结构厚度不应小于 200mm。

防水涂料厚度及防水剂掺量，池体的不完全缩缝和变形缝的设置及所有缝使用的止水带和填缝材料均参照《石油化工防渗工程技术规范》（GB /T50934-2013）执行。

D. 污水/污油地下管线防渗

管材选用及标准：重力流含油、含盐污水管道、压力流含油、含盐污水管道、污染雨水管道均选用钢管。DN＞500 宜选用螺旋缝埋弧焊钢管。DN≤500 宜选用无缝钢管。管道均选用对焊连接。

管道防腐前应进行除锈，内、外壁除锈，可等级按照《涂装前钢材表面锈蚀等级及除锈等级》GB/T8923-1988 中 Sa2.5 或 St3 级处理。

埋地钢管外防腐可采用特加强级环氧煤沥青冷缠带防腐，防腐层总厚度≥0.8mm。施工时应采用无溶剂环保型环氧煤沥青底漆及面漆，防腐层质量检验和施工要求、检漏电压等验收要求应符合《石油化工给水排水管道工程施工及验收规范》SH3533-2003 中的环氧煤沥青涂料的相关规定。

根据非正常工况下地下水预测结果，当罐区苯储罐发生爆炸泄漏时，将造成苯浓度超过《地下水质量标准》III 类限值，建议设计提高地下排水管线防渗等级，避免发生腐蚀。同时定期监测地下水水质，一旦发现渗漏，立即寻找泄漏源，更换泄漏管线，并利用监测孔作为应急抽水孔抽取受污染的地下水，防止污染进一步扩散。

本项目的防渗分区图详见下图：

8.2.6 地下水污染应急响应措施

在厂区建设和运行期间应制定地下水污染应急预案，并在发现厂区区域地下水监测井受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施防止污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括：

（1）如发现地下水污染事故，应立即向厂区环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置。

（2）若存在污染物泄漏情况，查明泄漏污染源位置后，应首先堵住泄漏源，利用围堰或收液槽收容，然后收集、转移到事故池进行处理。如果已经渗入地下水，应将污染区的地下水抽出并送到事故应急池中，防止污染物在地下继续扩散。

（3）立即对重污染区采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤做危险废物处置，回填新鲜土壤；对重污染区的地下水通过检测井抽出并送至事故应急池中，防止污染物在地下继续扩散。

（4）对项目区域及周边区域的地下水敏感点进行取样检测，确定水质是否受到影响。如果水质受到影响，应及时通知相关方并立即停用受污染的地下水。

8.2.7 污染防治对策可行性分析

本次评价针对工程的特征，提出了分区防治措施。

针对重点防渗区，根据不同的构建筑物分别提出不同的防渗结构层，能够有效防治污水泄漏入渗地下，造成对地下含水层的污染，针对该区域要专人定期监测，一旦出现溢流，及时采取措施，防止溢流水入渗，污染地下水；针对简易防渗区，提出一般地面硬化即可；防治措施针对性强，防治措施技术上可行。

在原有基础上，增加了地下水污染监测点；一旦发现地下水被污染，立即对污染部位进行处理。各种监测方法措施均为成熟工艺，经济、技术上可行。

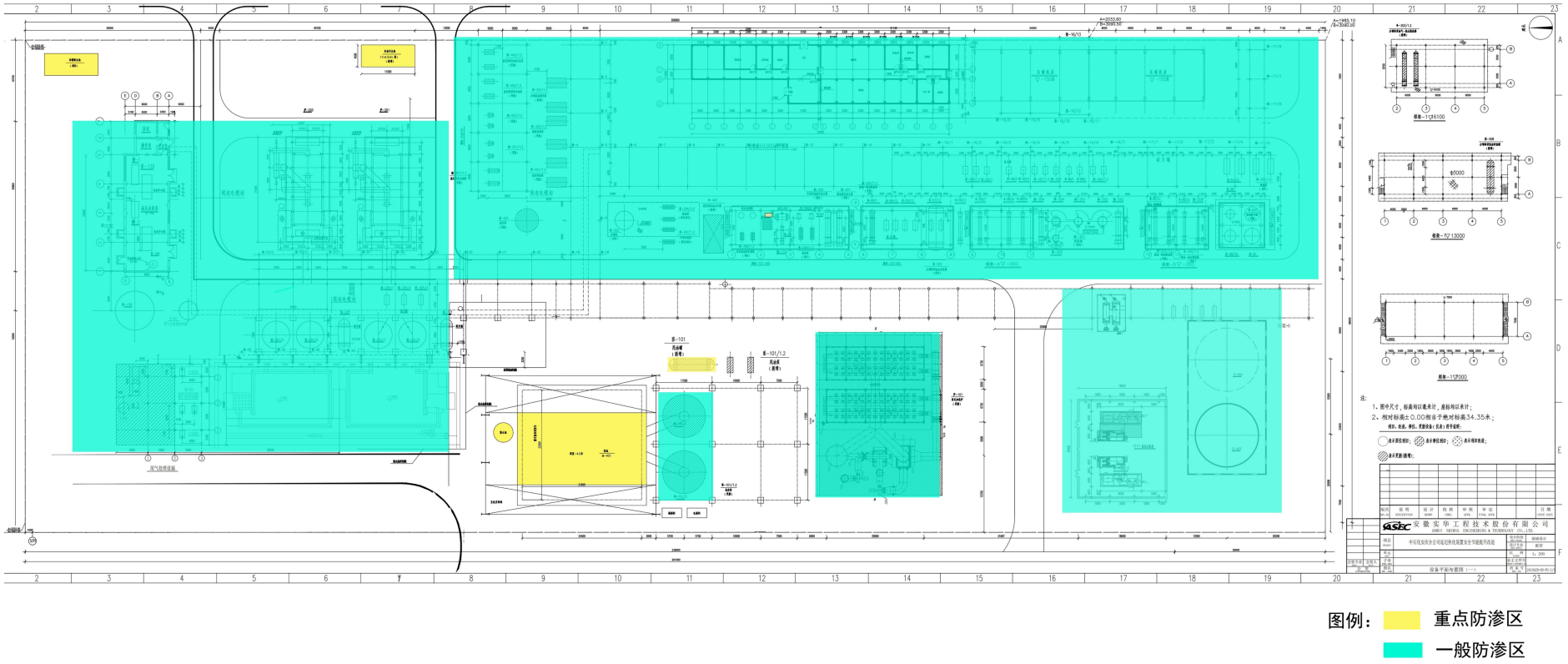


图 8.2-1　焦化装置区分区防渗图

9　环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果，因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。然而，经济效益比较直观，而环境效益和社会效益则很难用货币直接计算。本评价环境经济损益分析，采用定性与半定量相结合的方法进行简要的分析。

9.1 经济效益分析

拟建项目位于现有厂区内焦化装置原址上对现有焦化装置进行节能提升改造，总投资约 40291 元。项目建设实施后，每年产生折旧费用 2651 万元；因提升改造后装置能耗降低，可节约燃动成本 1734.24 万元/年；解决加热炉无在线清焦、分馏塔堵塞等负面因素影响，有效延长装置运行周期，预计可总计减少开、停工次数 2 次/年，每年节约开、停工成本 700 万元；实施提升改造项目后，设备故障率可有效降低，预计可降低委托运营及维保成本 387 万元。改造后经济效益指标见表 9.1-1。

表9.1-1　改造前后经济效益指标汇总表　　单位：万元

		2022 年实际值	改造后设计值	降本情况
1	原料成本	改造前后一致	改造前后一致	/
2	辅材成本	改造前后一致	改造前后一致	/
3	燃料动力成本			/
	正常生产	5333.82	3596.58	-1737.24
	非计划开、停工消耗	700	0	-700
4	工资及福利费	改造前后一致	改造前后一致	/
5	折旧费用	613.75	2651	2037.25
6	修理费用（含非计划开、停工修理）	1500	1113	-387
7	管理费用	改造前后一致	不考虑新增	/
8	营业费用	改造前后一致	改造前后一致	/
9	合计			-786.99

综上，项目在解决安庆分公司延迟焦化装置主体设备服役年限长、装置生产能耗高及存在安全隐患等突出问题、提升装置安全运行及节能降耗水平的同时，具有良好的降本效果，可年节约运行成本 787 万元，具有良好的经济效益。

9.2 环境效益分析

9.2.1 工程环保投资估算

为有效地控制拟建项目环境污染，对废水、废气、固废和高噪声源均采取有效的治理措施，拟建项目环保投资估算见9.2-1。

表9.2-1　拟建项目环保投资估算情况　　单位：万元

类别	项目名称	主要治理措施	环保投资
废气治理措施	加热炉有组织废气	采用低硫燃料气为燃料，安装低氮燃烧器，通过一座高 60m 排气筒排放。	500
	延迟焦化装置	冷焦水罐废气经胺洗罐脱硫后引入加热炉焚烧处理；切焦废气经文丘里洗涤塔+碱液脱硫塔脱硫后引至加热炉焚烧处理。	
废水治理措施	含硫污水	含硫污水池收集后先进入IV套酸性汽提装置预处理后，再进入现有厂区污水处理场含油污水处理系统处理后回用于循环水补充	100
	含油污水	含油污水池收集后进入现有厂区污水处理场含油污水处理系统处理后回用于循环水补充	
	蒸汽冷凝水	进入凝结水站处理后回用于厂区装置	
	循环排污水	排入循环水治理项目	
噪声治理措施	产噪设备	选用低噪声设备、基础减震	50
固废处理和处置措施	危险废物	依托现有工程的危废临时贮存场所，定期交有资质单位处理	30
地下水	防渗设施	参照《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013）标准要求划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区参照《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013）标准要求划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区	150
合计	/	/	830

由上表可知，拟建项目环保投资 830 万元，占总投资 2.1%。

9.2.2 职工工资支出

本项目不新增人员，故不新增职工工资支出。

9.2.3 交纳排污罚款及污染损失赔偿费

排污收费原则按《排污费征收使用管理条例》规定，根据项目环境影响评价结果，本项目正常运转情况下不会出现超标排污，排污罚款及污染损失赔偿费为零。

9.3 社会效益

拟建项目符合市场发展需求，工程建设后不仅可增加地方的财政收入，而且还可带动当地相关产业的发展，对促进当地工业及市场经济的发展具有积极意义。装置建成后，解决了现有焦化装置单套规模小生产周期长的问题，同时解决了生产操作强度大，设备维护成本高，能耗高等问题。

9.4 环境经济损益分析结论

从以上损益分析来看，环境经济损失主要为环保措施费用，为一次性或短期的环境经济损失，可以通过项目实施产生的经济效益和削减污染源来弥补损失，且不存在建设征地等不可逆环境经济损失，拟建项目社会、经济效益均较明显，建设项目产生的效益大于损失。

本项目采用的工艺技术先进可靠，公用工程配套完善，环保和安全卫生符合国家法规要求，项目经济效益及抗风险能力良好。本项目的实施目的减少了大气污染物的排放，对于改善大气环境至关重要，为目前改善大气环境质量具有很好的正效应。

本项目坚持“三同时”原则，设计中采用的各种污染控制措施比较全面和完善，经采取相关措施处理后污染物排放可削减，从而将本项目正常运行期间产生的“三废”对环境的影响降至最低。同时废水废气处理成本较低，能够确保本项目环保设施的正常运行和达标排放。

综上所述，本项目认真贯彻执行了“清洁生产”、“达标排放”等环保政策，提高了物料的综合利用率，尽可能减少污染物的产生量和排放量，具有良好的经济效益、社会效益和环境效益。

10　环境管理与监测计划

10.1 环境管理

环境管理是企业管理的重要组成部分，同生产管理、劳动管理、财务管理和销售管理一样也是一项专业管理。工厂环境管理要利用行政、经济、技术、法律和教育等手段对生产经营发展和环境保护的关系进行协调，对环境问题进行综合治理，以达到既发展生产、增加经济效益，又能保护环境的目的。

10.1.1 环境管理机构

中国石化安庆分公司最高管理层为总经理和分管副总经理，下设 11 个管理部，主要有办公室、生产计划部、设备工程部、安全环保部、发展规划部、企管法律部、纪委监督部、党群工作部、财务资产部、党委组织部、审计部；17 个作业部和业务中心，分别为炼油一部、炼油二部、化工一部、化工二部、化工三部、腈纶部、热电部、储运部、水务部、运输部、电气仪表中心、质管中心、物资采购中心、销售中心、行政事务中心、信息中心、华成公司等。安庆分公司设立了环境管理委员会，委员会主任由最高管理者（总经理）担任，环境管理委员会下设办公室和安环部，安环部下设环保管理科和环境监测站。安全环保部现有部长 3 人，环保管理人员 5 人，各生产作业部配有专职或兼职环保管理人员 66 人。安全环保部是安庆石化主管安全、环保、职业卫生、企业消防工作的职能部门，在公司总经理、分管副总经理以及公司 HSE 委员会的领导下开展工作。安庆分公司设有环境监测站，行政上由检验计量中心领导，业务上受安全环保部领导，负责全厂环境监测和“三废”排放监督。

HSE 管理委员会是公司环保管理的最高决策机构，安全环保部是公司环保工作归口管理部门，各作业部由分管生产的领导负责本单位环保领导决策工作，安全组负责本单位的环保管理、环保技术及环保设施运维等工作。

严格执行国家、地方及中石化集团公司颁布的法律法规及制度、标准，公司制定并运行着《环境保护管理程序》、《隐患治理管理程序》、《环境因素识别与评价管理程序》等管理文件和《安庆石化环境保护管理规定》、《安庆石化建设项目环保管理规定》、《清洁生产审核工作职责》等环保管理制度，确保环保专项工作有章可循，各级环保工作的制度化、规范化。

公司建立并有效运行着 QHSE 管理体系，体系于 2008 年 8 月取得第三方认证。

10.1.2 环境管理主要工作和依据

10.1.2.1 环境管理机构承担的主要工作

组织污染源调查和环境监测，查清和掌握工厂“三废”的排放情况和污染现状及变化趋势，建立污染源档案，为工厂解决重大环境问题和进行综合治理，提供可靠依据。

编制工厂的环境保护规划，提供恰当的环境保护目标，制定和完善工厂的环境管理办法、规章和制度。

制定便于考核的污染物排放指标、环保设施运行效果考核指标及“三废”综合利用指标、绿化指标等各项环保责任指标，制定考核计划和组织考核。

组织和协调全厂的污染治理工作和“三废”综合利用技术攻关，推广先进的污染治理技术和“三废”综合利用技术。

组织环境保护宣传教育和技术培训。

10.1.2.2 环境管理依据

（1）国家和地方的环保法律、法规

A《中华人民共和国环境保护法》及国家的各种环保法律、法规

B 地方政府和各级环保部门颁布的地方性环保法规

（2）工厂制定的各种环境保护规定和制度

（3）环境标准

适用的环境质量标准主要有：

A《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

B《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

C《声环境质量标准》（GB3096-2008）

D《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中的表 1

E 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)

F《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）

适用的污染物排放标准：

A《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

B《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）

C《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

D 《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）

F 《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）

G《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）

10.1.3 环境管理制度

工厂环境管理规章制度（或工厂环境管理条例）。其内容主要有：环境管理的指导思想、目的和要求，环境管理体制和机构及职责分工及相关关系，实施环境管理的基本原则、途径和方法，环境保护的检查、考核与奖惩等。

环境管理技术规程、标准。主要包括：污染物排放控制标准；环境监测技术规程；生产工艺、设备的环境技术规程；环境保护设备的操作规程等。

环境保护责任制度。其主要内容为：工厂内部各部门、各类人员的环境保护工作范围、应负的责任，以及相应的权力。

环境保护业务管理制度。主要包括：环保设备管理制度、环境监测管理制度、环境统计制度、环保考核制度等。

10.2 污染物排放清单

10.2.1 产污节点、污染物及污染治理设施

项目废气和废水产排污节点、污染物及污染物治理设施信息见下表 10.2-1 及表 10.2-2。

表 10.2-1　废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息

序号	生产设施名称	对应产污环节名称	污染种类物	排放形式	污染治理设施			排放口类型
					污染治理方式	是否为可行技术	污染治理设施其它信息	
1	焦化装置区	加热炉废气	SO2、NOx、颗粒物	有组织	低氮燃烧	是	/	一般排放口
2	焦化装置区	开停车、检修、超压等非正常工况	非甲烷总烃、苯并芘	有组织	全部进入火炬系统燃烧	是	/	特殊排放口

表 10.2-2　废水产排污节点、污染物及污染治理设施信息

废水类别	污染物种类	排放去向	污染治理设施			其它信息
			污染治理设施工艺	是否为可行技术	污染治理设施其它信息	
含油污水	COD、石油类	污水场含油污水处理系统	油水分离+涡凹气浮+溶气气浮+PACT 生化+砂滤	是	/	去向：回用
循环排污水	COD、石油类	循环水排污治理项目	调节+高密池+ABR 生化池+超滤+RO	是	/	去向：回用

10.2.2 污染物排放清单

根据《排污许可证申请与核发技术规范　石化工业》（HJ853-2017）相关要求，本项目污染物排放清单具体如下：

（1）大气污染物排放清单

表 10.2-3　项目大气污染物排放基本信息

污染源	污染物名称	废气量 m^3/h	有组织排放情况			排放时间 h	排放源参数			国家或地方标准	
			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a		高度 m	内径 m	温度℃	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)
加热炉	SO_2	49158	29.59	1.455	12.22	8400	60	4	95		
	NOx		47.55	2.338	19.635						
	颗粒物		6.31	0.31	2.604						
	非甲烷总烃		14.167	0.696	5.85						
延迟焦化装置	非甲烷总烃										
	其中 苯并芘		0.533	0.0262	0.22						
	SO_2（H_2S）		/	/	/						

（2）水污染物排放清单

表 10.2-4　项目废水排放基本信息

类别	废水量（t/a）	COD（t/a）	石油类（t/a）
本项目产生量	88200	53.537	82.9
削减量	88200	53.537	82.9
本项目排放量	0	0	0

（3）总量指标

本项目为安全节能提升改造项目，改造前后不新增污染物排放总量。

10.2.3 信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号），中石化安庆分公司需向社会公开以下信息：

1.基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

2.排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量。

3.防治污染设施的建设和运行情况。

4.建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

5.突发环境事件应急预案。

6.其他应当公开的环境信息。

10.3 环境监测计划

为有效地了解企业的排污情况和环境现状，保证企业排放的污染物达到有关控制标准的要求，应对企业各排污环节的污染物排放情况实施定期监测。为此，应根据项目的实际排污状况，制定并实施切实可行的环境监测计划。

根据《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）和《排污许可证申请与核发技术规范　石化工业》HJ853-2017 的相关要求，环境监测计划应包括污染源监测计划和环境质量监测计划，且对监测项目、监测频次、监测点设置以及人员职责等要素作出明确规定，明确自行监测计划内容。排污单位可自行或委托第三方监测机构开展监测工作，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析。排污单位对监测结果的真实性、准确性、完整性负责，对所监测的数据应连同污染防治措施落实和运行情况编制年度环境质量报告，定期向有关部门报告。本项目监测计划如下。

10.3.1 污染源监测

10.3.1.1 废气污染源

（1）有组织排放废气

表 10.3-1　项目有组织废气监测内容一览表

监测点位	监测指标	监测频次
焦化装置加热炉排气	SO_2、NOx、颗粒物	每季度一次

（2）无组织排放废气

通过系统的方法对潜在泄漏源（阀门、法兰、泵密封等）进行常规化巡检和仪器检测相结合，以定点并及时有效的维修泄漏源，阻止管道内气体泄露。

依托安庆现有 LDAR 监测系统。

监测因子及监测频次见表 10.3-2。

表 10.3-2 无组织废气监测点位、监测因子及监测频次

监测点位	监测项目	监测频次
企业边界	非甲烷总烃、苯并（a）芘、H_2S	每季度监测一次
泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统	挥发性有机物	每季度监测一次
法兰及其他连接件、其他密封设备	挥发性有机物	每半年监测一次
注 1：对于设备动静密封点泄漏的检测，若同一密封点连续三个周期检测无泄漏，则检测周期可延长一倍，但在后续检测中该检测点位一旦检测出现泄漏情况，则检测频次按原周期规定执行。 注 2：挥发性有机物其他监测要求按 HJ733 及国家对挥发性有机物的其他有关管控要求执行。		

10.3.1.2 废水污染源

本项目不新增污水排放，结合项目现有工程废水监测因子废水监测内容见下表 10.3-2。

表 10.3-2　项目废水污染源监测内容一览表

监测点位	项目监测	监测频次
焦化装置废水装置	苯并（a）芘	每季度一次
厂区废水总排口	流量、COD、氨氮	在线自动监测
	pH、石油类、悬浮物、总氮、总磷、硫化物、挥发酚	每周监测一次
	五日生化需氧量、总有机碳、氟化物、总钒、总铜、总锌、总氰化物、可吸附有机卤化物	每月监测一次
	苯、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、乙苯、苯乙烯	每半年监测一次
雨水排放口	pH 值、COD、氨氮、石油类、悬浮物	每日监测一次*

***备注：雨水排放时按日监测。**

10.3.1.3 厂区噪声污染源

根据项目周围环境现状，在厂界四周外 1 米处设置厂界噪声监测点位，监测厂界噪声是否达标。监测因子及监测频次见表 10.3-3。

表 10.3-3 无组织废气监测点位、监测因子及监测频次

监测点位	监测项目	监测频次
厂界	A 声级	每季度一次昼夜监测

10.3.1.4 固废污染源

项目固废污染源主要为危险废物的暂存及转运，监测考察项目危险废物暂存是否参照执行了《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求，危险废物的转移和处置按照《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）的规定进行。

10.3.2 环境质量监测计划

根据建设项目环境影响特征、影响范围和影响程度，评价建议对项目区环境质量定点监测或定期跟踪监测。

1. 环境空气质量

监测项目：非甲烷总烃、苯并（a）芘。

监测点位：在项目所在地下风布设一个大气环境监测点，同时考虑项目大气环境保护目标布局合理增加布点。

监测频率：1 次/半年。

监测和分析方法：参照 HJ/T194 等执行。

2. 地表水环境

监测项目：pH、CODcr、氨氮、悬浮物、总氮、总磷、石油类、硫化物。

监测点位：现有污水处理场入长江口上游 200m、下游 500m、下游 3000m。

监测频次：1 次/季度。

监测和分析方法：参照 HJ/T91、HJ/T164、HJ442 等执行。

3.地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）：地下水环境监测与管理中地下水跟踪监测计划的相关要求：“一、二级评价的建设项目一般不少于 3 个地下水跟踪监测井，应至少在建设项目场地上下游各布设 1 个”。结合现场调查，本项目充分利用现有厂区的地下水监控井。

地下水监测将遵循以下原则：1）重点监测项目区及其下游；2）以潜水含水层为监

测目的层；3）充分利用现有监测孔，污染事件发生后监测孔可以作为应急抽水孔；4）水质监测项目参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。可委托专业的检测机构开展此项工作。

依据地下水环境导则监测要求，结合项目区水文地质条件，项目共布设地下水监测井 3 眼，充分利用中石化安庆分公司已有监测井。项目地下水监测计划如表 10.3-4。

表 10.3-4 项目区域地下水监测计划

区域	监测井编号	监测点位置	性质	监测项目与频次
安庆分公司	150	上游对照点	对照井	基本因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（Mn）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。 特征因子：苯并（a）芘、石油类每年监测一次。
	70	本项目区	监控井	
	临江村（结构调整项目监测井）	下游	监控井	

备注：监控井编号来自《中石化安庆分公司土壤和地下水环境调查报告》

4.土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中关于跟踪监测的要求，结合本项目土壤环境评价情况。土壤环境跟踪监测计划应明确监测点位、监测指标、监测频次以及执行的标准等。监测点位应布置在重点影响区域和土壤环境敏感目标附近；监测指标应选择建设项目特征因子；本次评价工作等级为一级，每 3 年开展一次跟踪监测。

故本次评价结合项目建设性质、选址及周边环境敏感目标的分布制定拟建项目土壤环境跟踪影响评价监测方案，具体如下表。

表10.3-5 项目土壤环境监测计划

编号	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
1	焦化装置区	重金属和无机物（砷、镉、铬（六价）、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、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对	每三年监测一次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准
2	石化二村生活区			《土壤环境质量 建设用地土壤污染

编号	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
		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、萘）、石油烃（C10-C40）。		风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值标准

10.3.3 信息记录和报告

10.3.3.1 生产设施运行情况

（1）主体设施

按班次记录正常工况各主要生产单元每套装置的运行状态、生产负荷，重点记录各装置的原料用量、辅料用量、主产品产量、副产品产量、新鲜水、废水排放量、燃料消耗量、燃料含硫量、原料含硫量、运行时间等参数情况。催化剂需记录催化剂主要成分及用量、废催化剂排放量等。

（2）公辅设施

包括污水预处理装置、空分装置等。

（3）全厂运行情况

年生产时间分正常工况和非正常工况（生产装置或设施开停工、检维修）、原辅燃料使用量、主要产品产量等。辅料重点记录与污染治理设施和污染物排放相关的内容。

10.3.3.2 污染治理设施运行情况

（1）废水治理设施包括预处理设施和集中污水处理设施两部分，需每天记录废水处理量、回用水量、运行参数、药剂使用量、投放频次、电耗、污泥产生量等。如果出现设施停运、检维修、事故等异常情况，需进行记录。

（2）有组织废气治理设施需记录污染治理设施运行时间、运行参数、药剂使用量、投放频次等。如果出现设施停运、检维修、事故等异常情况，需进行记录。

10.3.3.3 危险废物记录

按照危险废物管理的相关要求，按日记录危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量及其具体去向。原料或辅助工序中产生的危险废物的情况也应记录。

10.3.3.4 监测工况记录

排污单位应如实记录手工监测期间的工况，包括生产负荷、污染治理设施运行情况等，确保监测数据具有代表性。

10.4 排污许可制度

本项目主要产品为石油焦，根据《国民经济行业分类（GB/T4754-2017）》及《执行国民经济行业分类第 1 号修改单的通知（国统字【2019】66 号）文》，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目排污许可管理类别属于“重点管理”。

本项目建设投产前要按照《排污许可证管理暂行规定》、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）有关要求，登录国家排污许可证管理信息平台填报并提交排污许可证申请，同时向有核发权限的环境保护主管部门提交通过平台印制的书面申请材料，在《排污许可证管理暂行规定》的规定程序和时限内完成排污许可证的申请工作。排污单位对申请材料的真实性、合法性、完整性负法律责任。

10.5 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志---排放口(源)》和国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》的技术要求，企业所有排放口必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置排污口标志牌，绘制企业排污口公布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。

（1）污水排放口

根据排污口规范化设置要求，对厂区外排的主要水污染物进行监测，在建设项目的总排放口设置采样点，在排污口附近醒目处，设置环境保护图形标志牌。

（2）废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和《污染源监测技术规范》中便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口，如无法满足要求的，由当地环保部门确定。

（3）固定噪声排放源

按规定对固定噪声源进行治理，并在企业边界噪声敏感点且对外影响最大处设置标志牌。

（4）固体废物贮存(处置)场

一般固体废渣(如生活垃圾)应设置专用堆放场地，并采取二次扬尘措施，有毒有害固体废物必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。有毒有害固体废物等危险废物，应设置专用堆放场地，并必须有防扬散，防流失，防渗漏等防治措施。

（5）设置标志牌要求

环保标志牌和排污口分布图由安庆市生态环境局统一制定，一般污染物排放口设置

提示标志牌，排放有毒有害等污染物的排放口设置警告式标志牌。

标志牌应设置在排污口(采样点)附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2 米，排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。排污口的有关设置(如方形标志牌、计量装置、监控装置等)属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需要变更的须报当地环保部门同意并办理变更手续。

建设项目环保图形标志及形状颜色见表 10.4-1 和表 10.4-2。

表 10.4-1　环境保护图形标志

序号	提示性图形符号	警告图形符号	排放口及堆场
1			污水排放口
2			废气排放口
3			噪声排放源
4			一般固体废物

5			危险废物

表 10.4-2　环保图形标志形状、颜色

项目 类型	形状	背景颜色	图形颜色
提示性图形符号	正方形边框	绿色	白色
警告图形符号	三角形边框	黄色	黑色

按国家有关规定，规范设置排气筒数量、高度，此外，还要按《污染源监测技术规范》要求现场监测条件规范，搭设监测平台，处理设备前、后预留监测口。

10.6 建设项目环保“三同时”验收内容

拟建项目 “三同时”验收内容见表 10.6-1。

表 10.6-1　建设项目“三同时”验收一览表

类别	项目名称	主要治理措施	治理效果
废气治理措施	加热炉有组织废气	采用低硫燃料气为燃料，安装低氮燃烧器，通过一座高 60m 排气筒排放。	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）（含 2024 年修改单）中相关标准限值
	延迟焦化装置	冷焦水罐废气经胺洗罐脱硫后引入加热炉焚烧处理；切焦废气经文丘里洗涤塔+碱液脱硫塔脱硫后引至加热炉焚烧处理。	
废水治理措施	含硫污水	含硫污水池收集后先进入IV套酸性汽提装置预处理后，再进入现有厂区污水处理场含油污水处理系统处理后回用于循环水补充	含硫污水和含油污水均排入厂区现有含油污水处理系统处理，处理达标后回用于循环水系统补水，循环水排污水排入中石化安庆分公司新建的循环水排污治理设施处理后回用于除盐水站，不外排
	含油污水	含油污水池收集后进入现有厂区污水处理场含油污水处理系统处理后回用于循环水补充	
	蒸汽冷凝水	进入凝结水站处理后回用于厂区装置	

	循环排污水	排入循环水治理项目	
	土壤地下水防渗工程	按规范要求分区防渗	满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）
噪声治理措施	产噪设备	选用低噪声设备、基础减震	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准
固废处理和处置措施	危险废物	依托现有工程的危废临时贮存场所，定期交有资质单位处理	实现固废资源化和无害化
风险防范措施	风险防范	加强风险防范措施，罐区设置分区围堰，依托现有工程风险防范设施、事故池和事故罐，总容积 25000m^3	减轻环境风险影响

11 评价结论

11.1 项目概况

安庆石化原有共三套焦化装置，其中，I 套延迟焦化装置，建于 1987 年 10 月，原设计为 40 万吨/年，2006 年扩能改造至 50 万吨/年。I 套延迟焦化装置因塔、器、炉等关键设备“老破旧”，存在安全生产风险，已于 2013 年关停。安庆石化现有II套、III 套两套延迟焦化装置，合计加工规模为 100 万吨/年，其中II套延迟焦化装置原设计能力为 20 万吨/年，于 1995 年 7 月建成投产，并于 2006 年 1 月对II装置进行了扩能改造，装置能力提升至 45 万吨/年；III套延迟焦化装置 1999 年建成投产，原设计能力为 50 吨/年，II套、III 套延迟焦化装置共用分馏及吸收稳定系统。III套延迟焦化装置 2006 年 1 月经扩能改造，设计能力提升至 55 万吨/年。2019 年，对II套、III套延迟焦化装置进行了密闭除焦改造，同时采用焦炭塔操作控制程序与联锁系统技术对焦炭塔进行了焦炭塔操作安全控制系统改造。

安庆石化现有焦化装置虽经历次大小改造，但II套、III套焦化装置加热炉、焦炭塔等主要设备已服役 20 年以上，现场塔、器、炉等关键设备“老破旧”，运行安全风险大。装置加热炉设计落后，炉管易结焦，影响装置长周期运行，现有“2 炉 4 塔”频繁切换操作，也导致现场操作劳动强度，人力成本增加。

因此，中国石化安庆分公司拟投资 40291 万元，对现有两套焦化装置进行安全节能提升改造，建设延迟焦化安全节能提升改造项目。项目采用现有最先进的工艺技术及装备，提升装置的安全、环保、创效水平，充分发挥焦化装置在安庆石化现在和将来不可或缺的关键作用，实现装置长周期安全运行、节能降碳运行、无污染环保运行、高经济效益运行。改造采用的技术先进可靠；装置的规模、原料、产品维持现有状况，不存在来源及出路问题；废气排放在现有基础上有所削减；相比新建装置的投资较低；综上所述，安庆分公司延迟焦化装置安全节能提升改造是可行的，也是必要的。

11.2 产业政策及选址合理性

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于其中鼓励类、限制类和淘汰类范畴，视为允许类。另外本项目不属于《安徽省工业领域产业结构调整指导目录》（2014 年）中鼓励类、限制类以及淘汰类项目，符合安徽省地方产业政策。2023 年 9 月 18 日安庆市发展改革委以编号：2309-340800-04-02-545142。

本项目建设在中国石化安庆分公司现有焦化装置区内进行提升改造，项目的选址符合安庆石化工业园区总体规划要求，符合“三线一单”相关要求，符合《中共安徽省委 安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见》（升级版）、《全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安庆）经济带“1515”方案》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》等产业准入和环保政策要求。因此本项目的建设和选址符合相关产业政策和规划要求。

11.3 总量控制要求

本项目不新增污染物总量。

11.4 环境现状评价

11.4.1 大气环境质量现状

根据《2022 年安庆市环境质量公报》，安庆市属于达标区。根据补充监测，各监测点大气基本因子及苯并[a]芘满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中计算非甲烷总烃排放量标准时使用的环境质量标准值，苯乙烯、硫化氢、氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。。

11.4.2 地表水环境质量现状

根据《2022 年安庆市环境质量公报》，长江水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准要求。

11.4.3 地下水环境质量现状

根据区域地下水环境质量现状监测结果，现状监测期间，除 D4 点位锰超标外，其他点位各监测指标的监测结果均可以满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。D4 点位锰超标原因为区域地质原因造成。

11.4.4 声环境质量现状

根据中国石油化工股份有限公司安庆分公司 2023 年三季度噪声自行监测数据，区域各点位的声环境质量现状能够满足相应声环境质量标准的要求。

11.4.5 土壤环境质量现状

从土壤现状监测数据与《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）对比结果中可以看出，项目区区域范围内的土壤质量较好，各监测点的土壤环境质量均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）

（GB 36600-2018）中管制值标准。

11.5 工程环境影响评价

11.5.1 大气环境影响评价

本项目位于达标区，根据工程分析源强和调查的区域在建、拟建、削减项目源强，采用 AERMOD 模式进行了 2022 年的大气环境影响预测，项目大气环境影响预测结果如下：

1）新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；

2）叠加环境质量现状浓度、区域拟建、在建项目和区域削减项目的环境影响后，非甲烷总烃、苯并（a）芘叠加后的短期浓度均符合环境质量标准。

3）本项目计算结果显示，厂界浓度无超标现场，大气环境防护距离沿用现有，即为炼油新装置区外 1300m 和炼油老装置区外 1300m 范围。

综上，本项目总图布局基本合理，拟采取的大气污染防治措施可行，大气环境防护距离内无居住人群存在，预测结果表明项目完成后大气环境影响可以接受。

11.5.2 地表水环境影响评价

根据工程分析结果，本项目改造完成后，废水产生量及种类未发生变化。延迟焦化装置冷焦水和切焦水均循环使用，不外排。装置废水主要包括蒸汽冷凝水、含硫污水、含油污水和循环冷却水含盐废水。蒸汽冷凝水属于清净废水，可直接回用于循环水场补水；含硫污水集中收集送至厂区酸性水汽提装置处理，酸性水汽提装置处理后产生的净化水一部分回用至上游装置，剩余净化水排入现有污水处理场含油废水处理系列深度处理后，全部回用至循环水场补水；含油污水送至厂内现有污水处理场含油废水处理系列深度处理后，全部回用至现有循环水场补水。本提升改造项目建成后，不新增外排废水量，对地表水影响较小。

11.5.3 声环境影响评价

本次节能提升改造前后，设备为利旧或者更新，不新增额外的产噪设备。在采取相应的隔声降噪措施处理后，生产过程中厂内各种设备运转产生的噪声，对厂界噪声的影响值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的限值要求。

11.5.4 固体废物环境影响评价

本项目固废主要为碱渣、机修废油及废含油抹布、手套等，均属于危险废物，依托现有工程 1500m^2 危废临时贮存场所，暂存后均委托有危废处置资质单位处理，危险废

物按照不同的类别和性质，分别存放于专门的容器中。

项目产生的各种固体废弃物均得到妥善处置或综合利用，从根本上解决了固体废弃物的污染问题，避免因固体废弃物堆存对环境造成的影响。总之，因项目各种固废均得到妥善处置或综合利用，对环境的影响程度很小。

11.6.5 地下水环境影响评价

地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。以主动防渗漏措施为主，被动防渗漏措施为辅。人工防渗措施和自然防渗条件保护相结合，防止地下水受到污染。项目按分区防渗要求，对不同区域等采取有效的防雨、防渗漏、防溢流措施，并加强对化学品和危险废物的管理。

本项目各区域废水均通过管道送至中石化安庆分公司污水处理站集中处理，正常状况下，通过对厂内不同区域采取防渗处理后，厂内废水流动、衔接、输送等亦达到标准要求，废水污染物不会规模性渗入地下水。因此，项目运营期正常状况下不会导致地下水污染。

非正常状况发生污水渗漏事故情况下，污染物对地下水的影响范围和距离大小主要取决于污染物渗漏量的大小、污染因子的浓度、地下水径流的方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性，以及弥散度的大小。

11.6.6 土壤环境影响评价

评价参考《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)(HJ964-2018)》对项目实施后的土壤环境影响进行了分析，结果表明，拟建工程对可能产生土壤影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内污染物下渗现象，避免污染土壤，因此拟建工程不会对区域土壤环境产生明显影响，环境影响可接受。

11.6.7 环境风险影响评价

本安全节能提升改造项目主要涉及减压渣油、催化、裂解油浆、苯乙烯焦油等原料、燃料气等辅料、中间产品、产品、三废、装置在线物料等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B 的表B.1 可知，本项目渣油、油浆、焦油、蜡油、柴油、液化气、汽油、燃料气（甲烷、乙烷、氢气等）等均属于风险物质，有可燃、爆炸、有毒等危险特性。通过对本工程各装置和设施的分析，环境风险评价确定为风险物质发生火灾作为大气环境风险后果预测情景。

根据大气环境风险后果预测结果，在最不利气象条件情况下，发生火灾燃烧产生的CO气体预测浓度未达到毒性终点浓度-1，达到毒性终点浓度-2的最大影响范围约为1210m。一旦上述环境风险事故情形发生，超标区域范围内的人要按照既定的应急预案和撤离路线进行应急和防护撤离，避免因事故造成的急性损害事件发生；泄漏事故发生时，各污染物的毒性终点浓度-1和毒性终点浓度-2均未影响到附近的关心点，对关心点人群基本无影响。

项目的环境风险潜势高，设计上采取了风险防范措施，还应在生产运营过程各个环节应落实防范措施，加强管理，确保环境安全。项目在设计、建设和运行过程中应确保本环评提出的各项环境风险防范措施的实施，完善并落实与园区联动且纳入其防控体系的环境风险应急预案，在此前提下，该项目环境风险可控。

11.7 环境污染防治措施及可行性

11.7.1 废气污染防治措施

本项目冷焦水密闭循环系统产生的含硫有机废气经过胺液吸收塔处理后引入厂区加热炉的鼓风机系统燃烧处理。延迟焦化装置设施密闭除焦系统，从冷切焦水、除焦、脱水到输送过程均为密闭系统，密闭系统收集的废气经文丘里洗涤器+碱液脱硫塔预处理后送加热炉焚烧处理。因此延迟焦化装置废气主要为工艺燃烧废气和加热炉燃料燃烧废气，烟气中污染物主要为非甲烷总烃、苯并芘、SO_2、NOx和颗粒物。新建加热炉采用低氮燃烧器。本次采用“一炉两塔”大型化工艺路线减少换塔频次，同时采用高效空气预热器（烟气余热回收系统）提高炉热效率，大大减少了燃料气的消耗。

11.7.2 废水污染防治措施

根据项目废水污染源和特性，延迟焦化装置冷焦水和切焦水均循环使用，不外排。装置废水主要包括蒸汽冷凝水、含硫污水、含油污水和循环冷却水含盐废水。本项目为安全节能提升改造项目，改造前后废水排放量及种类不发生变化。 蒸汽冷凝水属于清净废水，可直接回用于循环水场补水；含硫污水主要包括分馏塔顶油气分离器排水、稳定塔油气分离罐排水、稳定塔顶热油回流罐排水以及放空塔顶回流罐排水，废水中主要包括硫化物、氨氮、石油类等。含硫污水集中收集送至厂区酸性水汽提装置处理，酸性水汽提装置处理后产生的净化水一部分回用至上游装置，剩余净化水排入总污水处理场含油废水处理系列深度处理后，全部回用至循环水场补水；含油污水主要是机泵及地面冲洗废水及冷焦水油污罐排水、尾气文丘里洗涤器（W4-7）、碱洗脱硫罐排水，废水中污染物主要包括苯并芘、COD、氨氮、石油类、硫化物、挥发酚、总氰化物等，油污罐

排污水经厂区八罐区污油罐集中收集后，与其他含油废水送至厂内总污水处理场含油废水处理系列深度处理后，全部回用至现有循环水场补水；循环水场定期排污水属于含盐废水，排至厂区污水处理场含盐污水处理系统处理后进入长江。

11.7.3 噪声污染防治措施

（1）本项目在满足工艺要求的前提下，尽可能选用小功率、低噪声的设备。本项目所使用机泵的电机其噪声在 85 分贝以下。

（2）机泵选用低噪声电机及安装隔声罩、减振垫。

（3）利用建构筑物阻隔声波的传播；

（4）在厂区搞好绿化，利用其屏蔽作用阻隔噪声传播。

11.7.4 固废污染防治措施

本项目固废主要为碱渣、机修废油及废含油抹布、手套等，均属于危险废物，依托现有工程 1500m^2 危废临时贮存场所，暂存后均委托有危废处置资质单位处理，危险废物按照不同的类别和性质，分别存放于专门的容器中。

11.7.5 地下水防治措施

针对可能发生的地下水污染，营运期地下水污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GBT 50934-2013）的要求，将焦池、生产污水池、初期雨水池等划为重点防渗区，其余区域划为一般防渗区。在厂区建设和运行期间应制定地下水污染应急预案，并在发现厂区区域地下水监测井受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施防止污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。

11.7.6 环境风险预防措施

本项目主要装置在中石化安庆分公司生产装置区内实施，工艺及公用工程管道主要沿现有管架敷设，未改变中石化安庆分公司功能分区及总体布局，项目总平面布置基本符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）等相关标准、规范的要求。本装置制定了完善的风险事故防范措施，其环境风险水平在可控范围之内。

（1）事故污水三级防控体系

为了防范和控制发生事故或事故处理过程中产生的物料泄漏和消防废水对周边水体环境的污染和危害，降低环境风险，安庆分公司对事故废水进行三级防控体系管理。

装置及油品罐区事故水防范措施

①一级防控措施

在装置区和罐区设置围堰和防火堤，对事故情况下泄漏的物料及消防废水进行收集控制，防止泄漏物料扩散；围堰及防火堤设污水与清净下水切换阀门，正常及事故情况下针对不同废水实施分流排放控制。

②二级防控措施

当围堰液位上升过快时打开切换阀门，将污水引入污水系统事故罐(10000m^3)，根据污染水质情况调送至污水系统进行处理。

③三级防控措施

当污水量过大，污水系统无法满足要求时，关闭切换阀门，将废水引入老区内 1 座事故储存/监控池(25000m^3)。将污染控制在厂区，防止重大事故物料泄漏污染和消防废水造成地表水环境影响。

（2）各装置内设有紧急事故泄压排放系统，泄放气体密闭排入火炬系统。事故情况下，氢气、油气均通过紧急事故泄压排放系统密闭排入火炬系统，通过燃烧，将挥发性有机物、油气等转化为水、二氧化碳及少量一氧化碳。

11.8 总结论

中国石化安庆分公司延迟焦化安全节能提升改造项目符合产业政策，选址合理，对大气环境改善具有重大意义。项目通过采取合理有效的污染防治措施，并依托现有工程污染治理工程，各项污染物可以做到达标排放；排放的各种污染物对周围空气环境、地表水、地下水、土壤及声环境等影响能控制在国家相关的标准要求范围内。建设单位按照有关规定进行了公示和公众调查，未收到反对意见。拟建设项目在建设过程中，应严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度。在严格落实本报告书提出的各项污染防治、总量控制、环境风险防范及应急管理措施的基础上，从环境保护角度出发，该项目的建设是可行的。