普通商秘▲

Rainfine 江苏润环

专业·高效·诚信·创新

金陵石化炼油结构调整项目

环境影响报告书

（全文公示）

委托单位：中国石油化工股份有限公司金陵分公司

主持编制机构：江苏润环环境科技有限公司

二〇二四年九月

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

关于金陵石化炼油结构调整项目环境影响报告书（全文公示本）删除内容及理由的情况说明

南京经济技术开发区管委会行政审批局：

根据《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》（环办〔2013〕103号）等文件精神要求，我司同意公示《金陵石化炼油结构调整项目环境影响报告书》正文信息，报告书全文公示本已删除和简化涉及企业商业秘密及个人隐私内容。

特此说明！

建设单位：中国石油化工股份有限公司金陵分公司

2024年9月27日

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

目 录

1 概述…… 1

1.1 项目由来…… 1

1.2 项目特点…… 2

1.3 环境影响评价的工作程序…… 3

1.4 建设项目符合性分析…… 4

1.5 关注的主要环境问题……42

1.6 结论……43

2 总则……44

2.1 编制依据……44

2.2 评价因子……54

2.3 评价标准……55

2.4 评价工作等级和评价重点……63

2.5 评价范围和环境保护敏感目标……67

2.6 相关规划与环境功能区划……70

3 现有项目回顾性评价……80

3.1 建设单位概况……80

3.2 现有环保手续情况……80

3.3 公用工程及辅助工程概况……83

3.4 炼油区域已建、在建工程概况……83

3.5 现有环保措施及污染物排放达标情况……87

3.6 总量控制分析…… 101

3.7 现有Ⅱ催化裂化装置（含Ⅱ气分）…… 101

3.8 现有相关装置……111

3.9 现有工程存在的主要环保问题及改进措施…… 122

4 建设项目概况与工程分析…… 123

4.1 建设项目概况…… 123

4.2 工程分析…… 129
4.3 污染源分析…… 143
4.4 相关装置污染物排放情况…… 157
4.5 迁建设施污染物排放情况…… 166
4.6 污染物排放量汇总…… 168

5 环境现状调查与评价…… 169

5.1 自然环境概况…… 169
5.2 污染源调查…… 174
5.3 环境质量现状调查与评价…… 177

6 环境影响预测与评价…… 204

6.1 大气环境影响分析…… 204
6.2 地表水环境影响分析…… 244
6.3 固体废物环境影响分析…… 247
6.4 噪声环境影响分析…… 248
6.5 地下水环境影响预测与评价…… 252
6.6 土壤环境影响分析…… 306
6.7 施工期环境影响分析…… 318
6.8 环境风险评价…… 320

7 污染防治措施评述…… 409

7.1 废水治理措施…… 409
7.2 废气污染防治措施…… 418
7.3 固体废物防治措施…… 425
7.4 噪声控制措施…… 432
7.5 地下水和土壤污染防治措施…… 432
7.6 施工期污染防治措施…… 438
7.7 环保投资估算及“三同时”检查表…… 445

8 碳排放环境影响评价…… 446

8.1 总则…… 446
8.2 现有项目碳排放分析…… 447
8.3 本项目碳排放分析…… 447
8.4 碳减排措施分析…… 452
8.5 碳排放管理与监测计划…… 453
8.6 结论…… 454
9 环境经济损益分析…… 456
9.1 经济效益分析…… 456
9.2 社会效益分析…… 456
9.3 环境效益分析…… 456
10 环境管理与监测计划…… 457
10.1 环境管理体系…… 457
10.2 环境监测计划…… 459
10.3 排污口设置规范化…… 461
10.4 污染物排放核算…… 462
10.5 污染物排放清单…… 464
10.6 自主环保竣工验收相关内容…… 465
10.7 污染物排放总量控制分析…… 466
11 结论与建议…… 469
11.1 结论…… 469
11.2 建议与要求…… 475

附件

附件 1 项目备案证

附件 2 环评委托书

附件 3 排污许可证正本

附件 4 建设单位声明

附件 5 环境质量现状监测报告

附件 6 工程测量成果示意图

附件 7 规划和自然资源部门关于 I 加氢裂化装置改造等项目是否涉及生态保护红线和生态空间管控区的核查意见

附件 8 总量指标使用凭证

附件 9 技术评审会会议纪要

附件 10 修改清单

附件 11 复核意见

附件 12 复核意见修改清单

附图：

图 1.1-1 建设项目地理位置图

图 2.3-1 金陵分公司声功能区划和噪声监测点位图

图 2.5-1 建设项目环境敏感目标图

图 2.6-2 南京市国土空间规划—市域三条控制线图

图 2.6-3 南京市仙林副城总体规划图

图 2.6-5 项目周边生态保护红线和生态空间管控区域的位置关系

图 4.1-1 建设项目周边环境概况图

图 4.1-2（a） 项目建设前厂区平面布置及依托设施布置图

图 4.1-2（b） 项目建设后厂区平面布置图、管线走向及跟踪监测点位图

图 4.1-3 建设项目平面布置及分区防渗图

图 5.1-1 建设项目所在区域水系概化和水质监测断面图

图 5.3-1 项目大气、包气带对照点和厂外土壤监测布点图

图 5.3-5 项目地下水、包气带和土壤布点图

图 6.8.8-1 应急疏路线图

图 6.8.9-2 炼油分公司雨水、事故水管线图

图 6.8.9-4 炼油区域南区雨水、事故水管线图

图 6.8.9-5 炼油区域南区三级防控及应急设施分布图

图 6.8.9-6 炼油区域南区应急物资分布图

图 6.8.9-8 炼油区域北区雨水、事故水管线

图 6.8.9-9 炼油区域北区三级防控及应急设施分布图见，

图 6.8.9-10 炼油区域北区应急物资分布图

1 概述

1.1 项目由来

中国石油化工股份有限公司金陵分公司（以下简称“金陵分公司”）位于南京市栖霞区甘家巷 388 号，是现代化程度较高的国家特大型石油化工联合企业，主要从事石油炼制及石化产品的加工生产和销售。公司拥有炼油、热电、煤化工等 70 余套大型生产装置，原油加工手段齐全，具有 1800 万吨/年炼油综合配套加工能力，为中石化股份公司的九大进口原油和八大高含硫原油加工基地之一，同时也是国内加工高酸原油的几家工厂之一。主要生产各种汽、煤、柴油等产品近 70 余种。

金陵分公司现有Ⅱ催化裂化装置涉及“两重点一重大”且装置较为老旧，能耗、物耗高，安全隐患较大；催化裂化、渣油加氢、延迟焦化等重油加工装置实际消纳能力（431 万吨/年）低于全厂实际渣油产量（571 万吨/年），多余的渣油（140 万吨/年）直接调和成沥青产品出厂，油品资源未能得到有效利用。金陵分公司为解决以上重油加工能力受限以及老旧装置淘汰换新问题，同时提高市场竞争力和经济效益，拟投资 26 亿元，实施**金陵石化炼油结构调整项目**。本项目范围包括新建 300 万吨/年催化裂化联合装置、100 万吨/年溶剂脱沥青装置和现有系统配套工程的适应性改造等。金陵分公司全厂一次加工能力不变，仍为 1800 万吨/年。现有Ⅱ催化裂化装置停运，现有I催化裂化装置加工负荷由 120 万吨/年降低至 10 万吨/年，二次加工能力增加。

项目建成后，全厂沥青产量减少 90 万吨/年，溶剂脱沥青装置生产的脱沥青油作为 300 万吨/年催化裂化联合装置的原料利用，能够实现资源的高效循环利用，全面提升炼油板块的综合效益和安全环保水平。

根据《国民经济行业分类（2019 修改版）》（GB/T 4754-2017），本项目属于“25 石油、煤炭及其他燃料加工业”中的“C2511 原油加工及石油制品制造”；根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“二十二、石油、煤炭及其他燃料加工业 25”中的“42 精炼石油产品制造 251；煤炭加工 252”中的“全部（单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的除外；煤制品制造除外；其他煤炭加工除外）”，需编制环境影响报告书。

遵照《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院第 682 号令《建设项目

环境保护管理条例》规定，建设单位委托江苏润环环境科技有限公司承担该项目的环境影响报告书的编制工作，我公司接受委托后，认真研究该项目的有关材料，并进行实地踏勘、调研，收集和核实了有关材料，通过环境影响评价了解建设项目对其周围环境影响的程度和范围，并提出环境污染控制措施，编制了该项目的环境影响报告书，为建设项目的工程设计和环境管理提供科学依据。

1.2 项目特点

本项目拟建 300 万吨/年催化裂化联合装置和 100 万吨/年溶剂脱沥青等工艺装置，装置操作弹性 60~110%，年开工时数 8400 小时。联合装置原料为减压渣油、直馏蜡油、脱沥青油、加氢重油、加氢蜡油。项目投资总额 265887.54 万元，环保投资 20335.7 万元；装置不新增人员，由炼油区域厂区内调配。项目特点如下：

1、拟建项目为技术改造类项目，已取得南京经济技术开发区管理委员会行政审批局备案（备案证号：宁开委行审备〔2024〕210 号，项目代码：2406-320193-89-02-234321）。

2、项目建成后，300 万 t/a 催化裂化联合装置替代现有Ⅱ催化裂化装置（已运行 33 年），消除了老旧装置能耗、物耗高，安全隐患较大的问题，同时通过新建溶剂脱沥青装置加工渣油得到脱沥青油作为催化裂化装置的原料，提高了渣油利用率，解决了重油加工能力受限的问题。

3、项目实施后，金陵分公司全厂一次加工能力不变，仍为 1800 万吨/年；现有Ⅱ催化裂化装置停运，现有I催化裂化装置加工负荷由 120 万吨/年降低至 10 万吨/年，二次加工能力增加。

4、本项目催化裂化单元产品为液化气、汽油、柴油、油浆。产品精制单元产品为、精制液化气。气体分馏单元产品为丙烯、丙烷以及混合 C4。其中催化汽油全部供下游II-Szorb 装置，催化柴油供下游IV柴油加氢、I加氢裂化装置，催化油浆全部供下游低硫船用燃料油装置，精制液化气全部作为气分单元原料，丙烷、丙烯、混合 C4 送往炼油二部球罐区储存，其中混合 C4 供下游 MTBE、异丁烷装置，丙烷、丙烯作为产品出厂，干气进入全厂燃料气管网。

本项目的建设充分利用下游装置加工余量，实现资源的高效循环利用，产品结构得到优化而且产品质量高、更贴近市场需求。

5、根据测量成果，本项目装置边界距离长江最近距离 1115.93m，不在长

江干支流一公里范围内。

项目不新增废水排放，新增废气在金陵分公司厂内平衡，不增加全厂污染物排放总量，满足总量控制要求。

6、本项目催化裂化装置综合能耗 31.85kgEO/t 原料油，优于同行业先进企业 43.03 kg EO/t 原料油；溶剂脱沥青装置综合能耗 24.3kgEO/t 原料油，优于同行业先进企业 24.92kg EO/t 原料油。

1.3 环境影响评价的工作程序

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）等相关技术规范的要求，本项目环境影响评价的工作过程及程序见图 1.3-1。

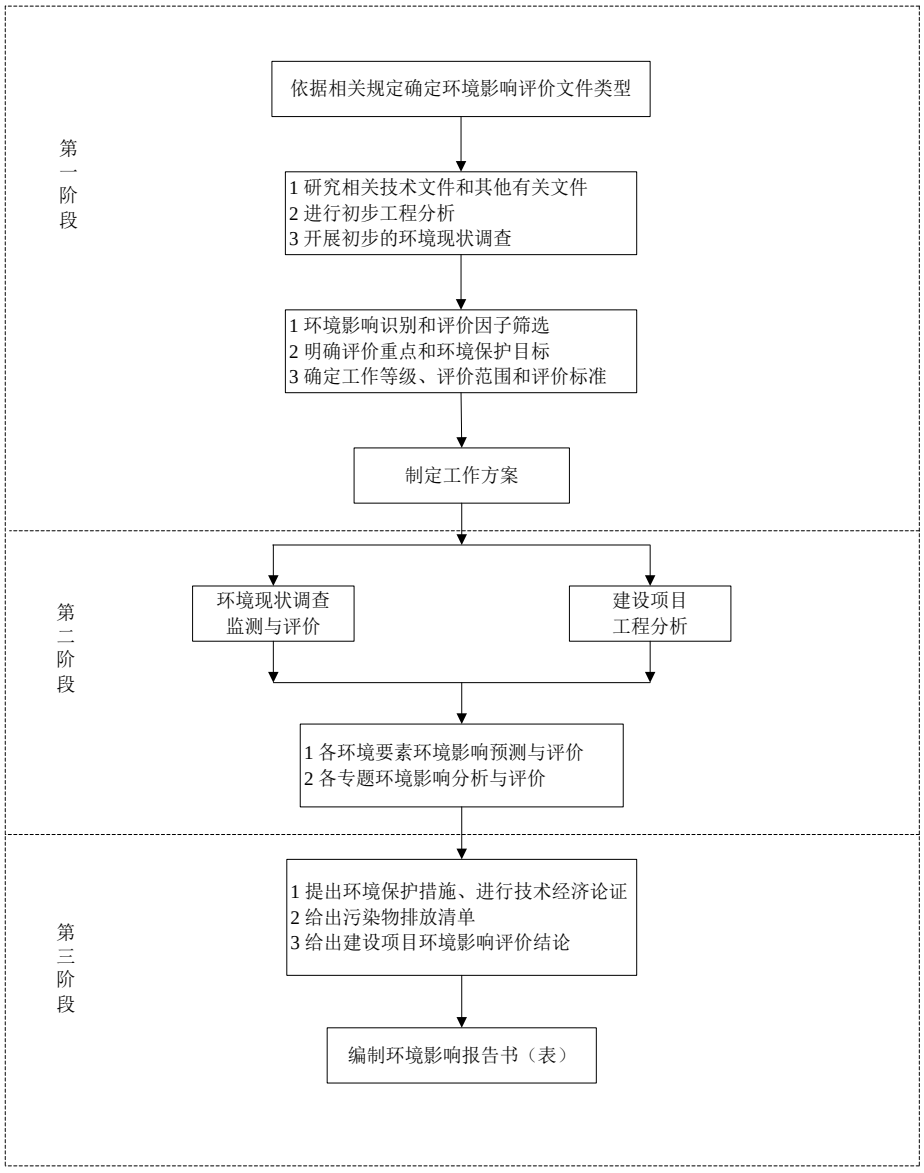


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 建设项目符合性分析

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），环评单位接受委托后，通过收集、研究该项目的相关资料及其他相关文件，对建设项目进行了初步分析判定。初步分析判定具体内容如下：

1.4.1 与国家政策相符性分析

表 1.4-1 本项目国家产业政策相符性分析一览表

序号	文件	本项目	相符性
1	《产业结构调整指导目录》（2024 年本）	拟建项目为技术改造类项目，不属于《产业结构调整指导目录》限制、淘汰类，属允许类	相符
2	《限制用地项目目录》（2012 年本）及《禁止用地项目目录》（2012 年本）	拟建项目位于金陵分公司炼油区域现有厂区内，不新占农田、土地，不属于《限制用地项目目录》（2012 年本）及《禁止用地项目目录》（2012 年本）中涉及的行业及项目	相符
3	《关于印发<环境保护综合名录（2021 年版）>的通知》（环办综合函〔2021〕495 号）	拟建项目产品为脱油沥青、催化油浆丙烯、汽油、柴油、丙烷、MTBE、正丁烷、混合 C4 等，不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中高污染、高环境风险名录	相符
4	《国家发展改革委 商务部关于印发<市场准入负面清单（2022 年版）>的通知》（发改体改规〔2022〕397 号）	拟建项目为技术改造类项目，产品主要为脱油沥青、催化油浆丙烯、汽油、柴油、丙烷、MTBE、正丁烷、混合 C4 等，不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中的禁止准入类，也不属于《与市场准入相关的禁止性规定》的禁止措施，且项目已取得南京经济技术开发区行政审批局备案。	相符

由上表可见，本项目符合国家的相关产业政策要求及选址要求。

1.4.2 与地方政策相符性分析

表 1.4-2 本项目与地方政策相符性分析

序号	文件	本项目	相符性
1	《江苏省限制用地项目目录（2013）》及《江苏省禁止用地项目目录（2013）》	拟建项目位于金陵分公司炼油区域现有厂区，不需要新征建设用地，见图 1.1-1。不属于江苏省限制及禁止用地项目目录中涉及的内容。	相符
2	《江苏省化工产业结构调整限	项目不属于苏政办发〔2020〕32 号限	相符

	制、淘汰和禁止目录（2020 年本）》（苏政办发〔2020〕32 号）	制、淘汰和禁止类项目，与文件要求相符	

由上表可见，本项目符合江苏省的相关产业政策要求、选址要求、准入要求。

1.4.3 与相关规划相符性分析

表 1.4-3 本项目与相关规划相符性分析

序号	文件	本项目	相符性
1	**《江苏省“十四五”化工产业高端发展规划》（苏工信综合〔2021〕409 号）** 南京产业方向：石油化工结构优化。调整产业结构，优化炼油、烯烃龙头项目，在不扩大炼油规模的基础上，适度降低成品油产量，提高烯烃原料比例。鼓励企业在现有装置基础上开发高端产品，发展高端聚烯烃，延伸烯烃下游产业链。碳一化工转型发展。…… 石油化工产业：加快炼油产业升级，推进炼化一体化发展。…… 传统炼化企业以质量提升，节能、安全、环保为准绳，实施油品质量升级、安全环保节能改造项目。推进炼油结构调整项目，通过新建渣油加氢、催化裂化装置、S-Zorb 装置、气分装置、烷基化等装置，提高企业原油加工适应性，提升成品油质量，同时为下游化工装置生产更多的轻烃和石脑油原料。	本项目属于炼油产业升级项目，同时也有利于提升装置的安全环保水平。本项目的实施，符合南京产业方向“南京产业方向：石油化工结构优化”，符合石油化工产业“加快炼油产业升级，推进炼化一体化发展”要求；项目位于金陵分公司炼油区域现有厂区内，金陵石化为南京市化工重点监测点企业，本项目建成后不改变金陵分公司炼油规模。因此，符合《江苏省“十四五”化工产业高端发展规划》要求。	相符
2	**《南京市沿江开发总体规划》** 坚持工业为第一方略，走新型工业化道路，一体化推进沿江产业集群建设，做大做强石油化工、电子信息、汽车、钢铁、电力五大产业。……发挥扬子石化、扬巴一体化、南化公司、金陵石化等大型化工骨干企业和大型工程的集聚、辐射效应，加强与周边区域的产业联动，以推动产业规模化和形成产业链为导向，建设重化工与精细化工相结合、石油化工与传统化工相衔接的沿江化工产业带，形成原油加工－基础原料－化学中间体－精细化工与日用化工品产业链。	本项目为技术改造项目，项目实施后消除了老旧装置能耗、物耗高，安全隐患较大的问题，不仅提高了重油转化能力，解决了重油加工能力受限的问题。同时，产品结构得到优化而且新增化工产品贴近市场、产品质量高；本项目位于金陵分公司现有厂区内，金陵分公司主要从事石油炼制及石化产品的加工生产和销售，是国家特大型石油化工联合企业，符合规划中工业重点产业发展与布局，符合《南京市沿江开发总体规划》要求。	相符

1.4.4 与相关行业要求的相符性分析

表 1.4-4 本项目与相关行业要求相符性分析

序号	文件	本项目	相符性
1	**《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏办发〔2018〕32 号）** “严格限制在长江沿线新建扩建石油化工、煤化工等化工项目，禁止建设新增污染物排放的项目……严把园区及项目准入关口，一律不批新的化工园区，一律不批化工园区外化工企业（除化工重点监测点和提升安全、环保、节能水平及油品质量升级、结构调整以外的改扩建项目）”	拟建项目边界距长江最近距离为 1115.93m，不在长江干支流一公里范围；且项目为在金陵分公司炼油区域厂区现有装置内的技改项目，不属于新建扩建项目；项目不新增废水排放，废气排放量在厂内平衡后，不增加全厂污染物排放总量，满足总量控制要求。项目位于金陵分公司炼油区域现有厂区内，未扩大厂区范围，符合苏办发〔2018〕32 号文的要求。	相符
2	**《关于印发化工产业安全环保整治提升工作有关细化要求的通知》（苏化治办〔2019〕3 号）** **“**全省 13 个设区市均已制定出台化工产业安全环保整治提升实施方案，成立了工作机构、建立了工作机制，全面组织开展了化工生产企业和化工园区（集中区）逐一摸排评估，确定和提出了‘一企一策’、‘一园一策’处置意见和整治提升的目标任务。全省共排查出列入整治范围的化工生产企业 4022 家，计划关闭退出 1431 家，停产整改 267 家、限期整改 1302 家、异地迁建 77 家、整治提升 945 家。2019 年全省计划关闭退出 579 家，计划关闭和取消化工定位的化工园区（集中区）9 个。……要切实做好关闭退出企业的职工安置、‘三清’（清原料、清产品、清设备）以及土壤修复等后续处置工作，防范和化解风险矛盾，确保关闭退出如期完成和社会稳定。关闭退出完成后由各设区市政府及时进行验收。……各地要对确定为停产整改、限期整改的企业，督促企业制定和实施‘一企一策’的整改实施方案。整改实施方案原则上由督办推进部门牵头组织审核，经审核实施方案可行的，要督促抓紧实施；经审核实施方案不可行的企业原则上必须关闭退出”	拟建项目边界距长江最近距离为 1115.93m，不在长江一公里范围；且项目为在金陵分公司炼油区域厂区现有装置内的技改项目，不属于新建和扩建项目，金陵分公司为已认定的化工重点监测点企业；项目不新增废水排放，废气排放量在厂内平衡后，满足总量控制要求；项目符合国家、省产业政策，符合“三线一单”生态环境准入清单，不属于国家、省产业政策中明令禁止的，重污染、高能耗的落后生产工艺、技术装备。对照苏化治办〔2019〕3 号文，金陵分公司不属于文件中关闭退出、停产整改、限期整改、异地迁建和整治提升的企业，符合文件要求。	相符
3	**《江苏省人民政府办公厅关于江苏省化工园区（集中区）环境治理工程的实施意见》（苏政办〔2019〕15 号）** ……严格化工项目准入门槛，禁止审批列入国家、省产业政策限制、淘汰类新建项目，	本项目为技术改造类项目，不涉及落后工艺、装置、产品，符合国家、省、市相关产业政策，符合“三线一单”生态环境准入清单要求，不	相符

	不符合“三线一单”生态环境准入清单要求的项目，属于《建设项目环境保护管理条例》第十一条 5 种不予批准的情形的项目，无法落实危险废物合理利用、处置途径的项目。 …… 暂停审批未按规定完成规划环评或跟踪评价、园区内存在敏感目标或边界 500 米防护距离未拆迁到位的化工园区（集中区）内除民生、环境保护基础设施类以外的建设项目环评。暂停审批的具体管理办法由省生态环境厅制定。 加快淘汰列入国家、省产业政策中明令禁止的，重污染、高能耗的落后生产工艺、技术装备。对年产危险废物量 500 吨以上且当年均未落实处置去向，以及累计贮存 2000 吨以上的化工企业，督促企业限期整改，未按要求完成整改的，依法依规予以处理。 严格限制在长江沿线新建扩建石油化工、煤化工等化工项目，禁止建设新增污染物排放的项目；严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局化工园区（集中区）和化工企业。鼓励距离长江干流和重要支流岸线 1 公里范围内、具备条件的化工企业搬离 1 公里范围以外，或者搬离、进入合规园区。 …… 硫酸、石油炼制、石油化学、合成树脂、无机化学、烧碱、聚氯乙烯等企业大气污染物按规定执行国家行业标准中的特别排放限值；其他行业对照《化学工业挥发性有机排放标准》（DB32/3151－2016）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554－93）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297－1996），执行最低浓度限值。 …… 危险废物产生单位和经营单位要落实申报登记、转移联单、经营许可证、应急预案备案等制度，执行《国家危险废物名录》（2021 年版）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025－2012）等，建立危险废物产生、出入库、转移、利用处置等台账，并在“江苏省危险废物动态管理系统”如实申报，省内转移危险废物的，必须执行电子联单。……	属于《建设项目环境保护管理条例》不予批准的项目； 拟建项目位于金陵分公司现有厂区内，金陵分公司为已认定的化工重点监测点企业，现有厂区满足相关安全、卫生防护距离要求； 本项目采取的工艺、设备均不属于国家、省产业政策中明令禁止的、重污染、高能耗的落后工艺或设备，产生的各类危废均得到合理、 有效处置； 拟建项目边界距长江最近距离为 1115.93m，不在长江一公里范围；且项目为在金陵分公司炼油区域厂区现有装置内的技改项目，不属于新建和扩建项目；项目不新增废水排放，废气排放量在厂内平衡后，不增加全厂污染物排放总量，满足总量控制要求。 金陵分公司大气污染物执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）及其修改单中特别排放限值，产生的各类危废在产生、出入库、转移、利用处置等各环节均规范化进行，落实了申报登记、转移联单、经营许可证、应急预案备案等制度，并在“江苏省危险废物动态管理系统”如实申报。 因此，符合苏政办〔2019〕15 号的要求	
4	**《省委办公厅、省政府办公厅关于印发<江苏省化工产业安全环保整治提升方案>的通知》（苏办〔2019〕96 号）**	拟建项目边界距长江最近距离为 1115.93m，不在长江一公里范围；且项目为在金陵	相符

	“压减沿江地区化工生产企业数量。沿长江干支流两侧 1 公里范围内且在化工园区外的化工生产企业原则上 2020 年底前全部退出或搬迁。对确实不能搬迁的企业。逐一进行安全风险和环境风险评估，采用“一企一策”抓紧改造提升；对化工园区内的企业逐企评估并提出处置意见，凡是与所在园区无产业链关联、安全和环保隐患大的企业 2020 年底前依法关闭退出。严禁在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。”	分公司炼油区域厂区现有装置内的技改项目，不属于新建和扩建项目，金陵分公司为已认定的化工重点监测点企业，已完成安全风险和环境风险评估；项目不新增废水排放，废气排放量在厂内平衡后，不增加全厂污染物排放总量，满足总量控制要求。因此符合苏办〔2019〕96 号文的要求。	
5	**《省生态环境厅关于做好安全生产专项整治工作实施方案》（苏环办〔2020〕16 号）** 严格落实《建设项目环境风险评价技术导则》要求，加强建设项目环境风险评价。对涉及危险工艺技术的项目，主动征求应急管理、消防等部门的意见，不符合产业政策和规划布局、达不到安全环保标准的，一律不予审批。对发现污染防治设施可能存在重大安全隐患的，主动与应急管理部门联系，邀请共同参加项目审查会，开展联合审查，同时建议建设单位开展污染防治设施安全论证并报应急管理部门，审慎对待风险较大、隐患较大、争议较大的项目	金陵分公司已严格落实《建设项目环境风险评价技术导则》要求，加强建设项目环境风险评价；金陵分公司为防止突发事故可能造成环境危害，已按要求编制了应急预案（2022 年 7 月 28 日在南京市生态环境局备案，320100-2022-00-H），并建设了水环境风险三级防控体系。本项目建成后，金陵分公司将进一步完善应急预案，并报应急管理部门备案。因此，符合苏环办〔2020〕16 号的要求。	相符
6	**《省政府关于加强全省化工园区化工集中区规范化管理的通知》（苏政发〔2020〕94 号）** 取消化工定位的园区（集中区）要大幅压减化工生产企业数量，不得新增化工生产企业、新建扩建化工生产项目；其所在设区市人民政府统筹考虑转型、调整退出、过渡等具体实施方案，妥善做好相关后续工作。**化工园区、化工集中区外现有化工生产企业符合条件的可以定位为化工重点监测点。重点监测点在不新增供地和污染物排放总量的情况下可以实施产业政策鼓励类、允许类的技术改造项目。**其余化工园区、化工集中区外化工生产企业一律不得新建、改建、扩建项目（安全、环保、节能、信息化智能化、产品品质提升技术改造项目除外）。要按照机构不撤、标准不降、设施不停的要求，切实加强原有化工园区安全环保管理，督促企业严格执行安全环保工作标准。要及时研究谋划园区产业转型和规划编制，推进转型发展。	金陵分公司为已认定的化工重点监测点企业，本项目位于金陵分公司炼油区域现有厂区内，未新增用地；拟建项目为在金陵分公司炼油区域厂区现有装置内的技改项目，不属于新建和扩建项目，不涉及落后工艺、装置、产品，不属于《产业结构调整指导目录》和《江苏省化工产业结构调整限制、淘汰和禁止目录（2020 年本）》中的限制、淘汰和禁止类项目，符合国家和地方产业政策。项目不新增废水排放，废气排放量在厂内平衡后，不增加全厂污染物排放总量，满足总量控制要求。因此，符合苏政发〔2020〕94 号文件要求。	相符
7	**《关于加强全省化工园区化工集中区外化工生产企业规范化管理的通知》（苏化治**	金陵分公司为已认定的化工重点监测点企业，本项目位	相符

	〔2021〕4 号） 鼓励化工重点监测点企业通过信息化改造，依靠技术支撑实现安全风险的常态化、智慧化管控。**鼓励企业在不新增供地和主要污染物排放总量的情况下，实施产业政策鼓励类、允许类的技术改造项目，但不得新建、扩建《环境保护综合名录》等文件明确的高污染项目。**鼓励企业加快“机械化换人、自动化减人”积极创建智能车间、智能工厂和绿色工厂。	于金陵分公司炼油区域现有厂区内，未新增用地；项目不新增废水排放，废气排放量在厂内平衡后，不增加全厂污染物排放总量，满足总量控制要求。 项目为技术改造项目，不属于新建和扩建项目，不属于《环境保护综合名录（2021年版）》中高污染项目。因此符合苏化治〔2021〕4 号要求。	
8	**《省生态环境厅关于印发<全省生态环境安全与应急管理“强基提能”三年行动计划>的通知》（苏环发〔2023〕5 号）** 推动环境安全主体责任落实。建立企业环境安全责任“三落实三必须”机制。落实主要负责人环境安全第一责任人责任必须对企业环境风险物质和点位全部知晓、风险防控体系全部明晰；落实环保负责人主管责任，必须对企业风险源防控应对措施应急物资和救援力量情况全部知晓；落实岗位人员直接责任，必须对应急处置措施、应急设施设备操作规程熟练掌握。企业“三落实三必须”执行情况纳入常态化环境安全隐患排查内容，执行不到位的，作为重大隐患进行整治。 ……2023 年底前省厅修订出台《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》，实施“一图两单两卡”管理，即绘制预案管理“一张图”，编制环境风险辨识、环境风险防范措施“两个清单”，实行环境安全职责承诺、应急处置措施“两张卡”按规定对应急预案和风险评估报告进行回顾性评估和修订，开展验证演练，较大以上风险企业每年至少开展一次。……构筑企业“风险单元-管网应急池-厂界”的突发水污染事件“三道防线”，设置环境风险单元初期雨水及事故水截流、导流措施，建设排水管网雨污分流系统和事故应急池等事故水收集设施，厂区雨水排口配备手自一体开关切换装置，上述点位均接入企业自动化监控系统。重大、较大风险企业分别于 2024 年底、2025 年底前完成改造。排放有毒有害大气污染物的企业要建立环境风险预警体系，将在线监测数据接入重大危险源监测监控系统。	金陵分公司已落实环境安全主体责任，制定了相关制度，落实环保负责人主管责任、岗位人员直接责任，并将“三落实三必须”执行情况纳入常态化环境安全隐患排查内容； 金陵分公司已按照《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》，实施“一图两单两卡”管理，每年定期开展应急演练，并按照相关规定要求对应急预案和风险评估报告进行回顾性评估和修订 金陵分公司已制定水环境风险防控措施，建有完善的环境风险防控体系和区域生态安全保障体系，建设了水环境风险三级防控体系、事故废水兜底保障措施，事故状态下废水和液体物料进入事故废水收集系统，基本确保事故废水不排入外环境。 各雨水排口除现有 3#码头和 6#码头雨水排口外均安装视频监控设备及水质在线监控设备，已制定炼油 3#码头雨水排口、炼油 6#码头雨水排口增设视频监控设备计划，预计于 2024 年底实施完成。	符合
9	**《省政府关于印发<江苏省化工园区管理办法>的通知》（苏政规〔2023〕16 号）** 第三十七条化工重点监测点可以在不新增供地、不增加主要污染物排放总量的情况下新建、改建、扩建化工项目，确需增加主要污	金陵分公司为已认定的化工重点监测点企业，本项目位于金陵分公司炼油区域现有厂区内，项目不新增废水排放，废气排放量在厂内平衡	相符

	染物排放的，由设区的市人民政府研究后在县级行政区域内调剂平衡。法律、法规、规章另有规定的，从其规定。 长江经济带合规园区外化工重点监测点不得新建、扩建高污染化工项目。	后，不增加全厂污染物排放总量，满足总量控制要求。 项目为技术改造项目，不属于新建和扩建项目，因此符合苏政规〔2023〕16 号要求。	
10	**《关于印发<江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法>（试行）的通知》（苏污防攻坚指办〔2023〕71 号）** 工业企业应结合环境风险评估，制定雨水管理制度，规范雨水排放行为，绘制管网分布图，标明雨水管网、附属设施（收集池、检查井、提升泵等），以及排放口位置和水流流向，并标明厂区污染区域。 污染区域的初期雨水收集管网及附属设施宜采用明沟或暗涵（盖板镂空）收集输送，初期雨水收集池前设置分流井、收集池内设置流量计或液位计，可将收集池的液位标高与切换阀门开启连锁，通过设定的液位控制阀门开启或关闭，实现初期污染雨水与后期洁净雨水自然分流。 雨水排放口前须设置明渠或取样监测观察井。明渠长度一般不小于 1.5 米，检查井长宽不小于 0.5 米，检查井底部要低于管渠底部 0.3 米以上，内侧贴白色瓷砖。 工业企业雨水排放口应按相关规定和管理要求安装视频监控设备或水质在线监控设备，并与生态环境部门联网。 雨水排放口前应安装自动紧急切断装置，并与水质在线监控设备连锁	金陵分公司已编制环境风险评估，并制定雨水管理制度，绘制雨水分布图同时标明收集池、截止阀及排口位置、雨水流向等。各装置均设置初期雨水收集和切换设施； 金陵分公司雨水排放口已设置明渠或观察井，各雨水排口的明渠或检查井规格均满足要求。码头雨水排口均已安装闸门并设置雨水提升设施，雨水期间雨水通过提升泵提升到炼油总排口排放，总排口设置水质自动监测设施和视频监控，并均已与生态环境部门联网。 雨水排口前均设置手动或电动切断装置。	相符
11	**《省生态环境厅关于做好<危险废物贮存污染控制标准>等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》（苏环办〔2023〕154 号）** 危险废物贮存设施（含贮存点）应按照《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327 号）、《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办〔2020〕401 号）等文件要求设置视频监控，并与中控室联网，视频监控应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为 3 个月。 做好危险废物识别标志更换。各涉废单位（包括纳入危险废物集中收集体系建设管理的一般源单位和特别行业单位等 ）要严格按照国家要求于 2023 年 7 月 1 日前完成危险废物识别标志更换，确因采购流程等问题无法	金陵分公司危废库已按照苏环办〔2024〕16 号 、苏环办〔2020〕401 号等文件要求设置，设置了视频监控，并与中控室联网，视频记录保存时间至少为 3 个月 金陵分公司已按照完成危险废物识别标志更换，各贮存、利用、处置设施和贮存点标志牌样式符合文件要求	相符

	按时完成的，经属地生态环境部门同意后，可延长至 2023 年 8 月 31 日。在落实《规范》的基础上，危险废物贮存、利用、处置设施标志样式应增加“（第 XX 号）”编号信息，贮存点应设置警示标志。贮存、利用、处置设施和贮存点标志牌样式详见附件。		
12	**《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）** （一）严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。 区域削减方案应符合建设项目环境影响评价管理要求，同时符合国家和地方主要污染物排放总量控制要求。 （二）规范削减措施来源。区域削减措施应明确测算依据、测算方法，确保可落实、可检查、可考核。削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施（含关停、原料和工艺改造、末端治理等）。 区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。 …… （四）明确环评单位和评估单位责任。建设单位或其委托的环境影响评价技术单位，在编制环境影响报告书时，应按照环境影响评价导则等文件测算建设项目主要污染物排放量，并对其准确性负责。 …… （十一）加强信息公开。建设单位报批环境影响报告书前，应将区域削减方案及落实承诺与环境影响报告书全本一并向社会公开。环境影响报告书批复后，建设单位应每年向社会公开削减措施落实进展。	**本次新增污染物在厂内平衡，不占用区域削减源。**项目不新增废水排放，废气排放量在厂内平衡后，不增加全厂污染物排放总量。金陵分公司及环评编制单位承诺严格按照环境影响评价导则等文件测算建设项目主要污染物排放量，并对其准确性负责。 金陵分公司承诺报批本项目环境影响报告书前，将环境影响报告书全本向社会公开。	相符
13	**《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）** **深入推进碳达峰行动。**处理好减污降碳和能源安全、产业链供应链安全、粮食安全、群	本项目已增加碳排放影响评价章节，项目实施后，新增碳排放量为 36.13 万吨 CO_2/年，拟建催化裂化联合装置	负荷

	众正常生活的关系，落实2030年应对气候变化国家自主贡献目标，以能源、工业、城乡建设、交通运输等领域和钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业为重点，深入开展碳达峰行动。在国家统一规划的前提下，支持有条件的地方和重点行业、重点企业率先达峰。统筹建立二氧化碳排放总量控制制度。……健全排放源统计调查、核算核查、监管制度，将温室气体管控纳入环评管理。 …… **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。推动高炉－转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。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。 …… **加强生态环境分区管控。**衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元，建立差别化的生态环境准入清单，加强“三线一单”成果在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。健全以环评制度为主体的源头预防体系，严格规划环评审查和项目环评准入，开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评估。	单位产品CO_2排放量0.214tCO_2e/t油品，溶剂脱沥青装置单位产品CO_2排放量0.079tCO_2e/t油品。可满足《石油和化学工业重点产品碳排放限额》先进值要求。 本项目为技术改造项目，项目的建设符合国家和地方产业政策，不属于限制类、淘汰类、禁止类项目，不属于落后产能和过剩产能行业项目；项目不新增废水排放量较小，废气排放量通过总量平衡方案平衡在厂内平衡后，不增加区域总量；同时本项目的建设不改变金陵分公司现有项目炼油能力。与两高项目分析具体见表1.4-16。 拟建项目为技术改造类项目，不在长江一公里范围；且项目为在金陵分公司炼油区域厂区现有装置内的技改项目，不新增占地，金陵分公司为已认定的化工重点监测点企业。项目不新增废水排放，废气排放量通过总量平衡方案平衡在厂内平衡后，不增加全厂污染物排放总量。项目的建设与《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49号）、《南京市生态环境分区管控实施方案》（2023年成果）文件要求相符。	
14	**《国家发展改革委等部门关于促进炼油行业绿色创新高质量发展的指导意见》（发改能源〔2023〕1364号）** **严控新增炼油产能。**新建炼油及扩建一次炼油项目应纳入经国家批准的相关规划，实行产能减量置换和污染物总量控制，能效达到标杆水平，环保满足重污染天气重点行业A分级A级指标要求。严格执行《产业结构调整指导目录》，新建炼厂的常减压装置规模不得低于1000万吨/年。强化安全生产、生态环保、碳排放等指标约束，原则上不再新增燃煤自备电厂（锅炉）。 **推进炼厂改造升级。**推进现有炼厂向组分炼	本项目为技术改造类项目，不属于《产业结构调整指导目录》限制、淘汰类，符合文件要求，项目建成后不新增炼油产能，不新增燃煤自备电厂，属于改造升级项目； 本项目催化裂化装置综合能耗31.85kgEO/t原料油，优于同行业先进企业43.03 kg EO/t原料油；溶剂脱沥青装置综合能耗24.3kgEO/t原料油，优于同行业先进企业	符合

	油、分子炼油转变，优化炼油总流程。引导现有炼厂加快产品结构调整和生产技术改造，提高清洁油品、特色油品、化工原料、化工产品的生产灵活性。鼓励已有炼厂改造升级、上优汰劣，稳妥有序推动企业实施产能优化整合，依托现有炼厂按照产能减量置换原则对已建常减压装置进行改扩建（不视为新建），实现规模化、集约化发展。严格控制新增延迟焦化生产规模，新建装置需配套建设密闭除焦设施，加快推进现有敞开式延迟焦化装置密闭化改造及效果评估。 **完善炼油行业管理。**国家有关部门组织对炼油企业的主要装置、产能、原油来源、能效水平等进行核查，建立炼油行业信息平台，健全行业数据报送机制。严禁以重油深加工、原料预处理、沥青、化工项目等名义违规核准或备案新建炼油及扩建一次炼油项目，加强对新建及扩建原油二次加工装置的管理，梳理具备原油二次加工能力的项目。加强顶层设计，研究制定新形势下全国炼油规划方案，不断完善炼油产业政策。 **加强能效水效管理。**各地组织对能效在基准水平以下炼油企业用能情况进行重点核查，鼓励引导炼油企业提升能效，推广一批炼油行业先进节能技术，努力实现节能和效益的有机统一。能效达到或优于标杆水平、低于基准水平的企业，分别列为能效先进、落后企业，视情向社会公开，接受监督。推动企业建立完善水管理制度，加强废水循环利用，开展水效对标达标。 **实施工艺装备升级。**扩大电气化终端用能设备使用比例，加快淘汰更新低效电动机等用电设施。鼓励对现有加热炉、换热器的热效率实施运行诊断和优化。鼓励企业加快推进大型反应器、高效加热炉、高效换热器、催化裂化高效烟机等关键设备的改造升级。	24.92kg EO/t 原料油。金陵分公司属于节能先进单位、水效标杆企业，综合能耗 54.2 kgce/t 原油，综合能耗在中石化系统内部排名第六，达到行业先进水平；炼油区域能耗 7.2 kgce/t 原油·能量因数，优于标杆水平（7.5 kgce/t 原油·能量因数）； 项目不涉及落后淘汰设备，所采用的反应器、加热炉、换热器等均为高效设备。	

1.4.5 与长江保护相关文件的相符性分析

本项目与长江保护相关文件的相符性分析见表 1.4-5。

表 1.4-5 与长江保护相关文件的相符性分析

序号	文件	本项目	相符性
1	**《关于印发<长江经济带发展负面清单指南>（试行，2022 年版）的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件 长江办〔2022〕7 号）** 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 …… 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 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。 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。 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	拟建项目废水依托金陵分公司现有排放口，不新增排口；金陵石化（含中国石油化工股份有限公司金陵分公司、中国石油化工集团金陵石油化工有限责任公司）为南京市工业和信息化局、南京市化工产业安全环保整治提升领导小组办公室认定的化工重点监测点企业，拟建项目为在金陵分公司炼油区域厂区现有装置内的技改项目，不属于新建和扩建项目，不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目，且位于已认定的化工重点监测点企业金陵分公司现有厂区内；且拟建项目边界距长江最近距离为 1115.93m，不在长江干支流一公里范围。项目的建设符合国家和地方产业政策，不属于落后产能和过剩产能行业项目。因此，符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》要求。	相符
2	**《关于印发〈长江经济带发展负面清单指南（试行 2022 版）〉江苏省实施细则的通知》（苏长江办发〔2022〕55 号）** 禁止在距离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。长支流一公里按照长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深一公里执行。 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。合规园区名录按照《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则合规园区名录》执行。 禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。 禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁	拟建项目边界距长江最近距离为 1115.93m，不在长江干支流一公里范围。且项目为在金陵分公司炼油区域厂区现有装置内的技改项目，不属于新建和扩建项目，金陵分公司为已认定的化工重点监测点企业；项目的建设符合国家和地方产业政策，不属于限制类、淘汰类、禁止类项目，不属于明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目；项目也不属于落后产能和过剩产能行业项目；因此，本项目符合苏长江办发〔2022〕55 号要求。	相符

	止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。		
3	**《中华人民共和国长江保护法》（中华人民共和国主席令第六十五号）** 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。…… 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。 长江流域县级以上地方人民政府应当采取措施加快重点地区危险化学品生产企业搬迁改造	拟建项目边界距长江最近距离为 1115.93m，不在长江干支流一公里范围；且项目为在金陵分公司炼油区域厂区现有装置内的技改项目，不属于新建和扩建项目，金陵分公司为已认定的化工重点监测点企业；项目的建设符合国家和地方产业政策，不属于限制类、淘汰类、禁止类项目，不涉及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目；项目也不属于落后产能和过剩产能行业项目；项目不新增废水排放，废气排放量在厂内平衡后，不增加全厂污染物排放总量，满足总量控制要求；因此符合《中华人民共和国长江保护法》要求。	相符
4	**《省政府办公厅关于印发江苏省长江保护修复攻坚战行动计划实施方案的通知》（苏政办发〔2019〕52 号）** “优化产业结构布局。长江干流岸线 1 公里范围内禁止新增化工园区，依法淘汰取缔违法违规工业园区。严禁在长江干流岸线 1 公里范围内新建化工生产企业；对沿江 l 公里范围内违法违规危化品码头、化工企业限期整改或依法关停，存在环境风险的化工等企业搬迁进入合规工业园区”	拟建项目边界距长江最近距离为 1115.93m，不在长江干支流一公里范围；且项目为在金陵分公司炼油区域厂区现有装置内的技改项目，不属于新建和扩建项目，金陵分公司为已认定的化工重点监测点企业；项目不新增废水排放，废气排放量在厂内平衡后，不增加全厂污染物排放总量，满足总量控制要求，因此符合苏政发〔2019〕52 号文的要求。	相符
6	**《江苏省长江经济带生态环境保护实施规划》（2017.12）** “严格控制高耗水行业发展。……限制南京等地钢铁行业、苏州等地纺织行业规模，严格控制南京等地区的老石化基地的工业用水总量。鼓励电力、化工、石化等高耗水企业废水深度处理回用。…… 优化沿江企业和码头布局。严格按照区域资源环境承载能力，加强分类指导，确定	拟建项目边界距长江最近距离为 1115.93m，不在长江干支流一公里范围；且项目为在金陵分公司炼油区域厂区现有装置内的技改项目，不属于新建和扩建项目，金陵分公司为已认定的化工重点监测点企业；项目不新增废水排放，废气排放量在厂内平衡后，不增加全厂污染	相符

	工业发展方向和开发强度，优化产业布局和规模，沿江地区不再新布局石化项目。严格控制沿江石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属、印染、造纸等项目环境风险。…… 实行负面清单管理。长江沿线一切经济活动都要以不破坏生态环境为前提，配合国家制定产业准入负面清单，明确空间准入和环境准入的清单式管理要求。……严禁在干流 1 公里范围内布局新建重化工园区和危化品码头，严格限制在长江沿线新建石油化工、煤化工等中重度化工项目”	物排放总量，符合《江苏省长江经济带生态环境保护实施规划》中“切实维护和改善长江水质”的要求。	
7	**《南京市长江岸线保护办法》（2018.4.10 实施）** 长江岸线控制利用区内禁止下列行为： （一）建设可能影响防洪安全、河势稳定、设施安全、岸坡稳定以及加重水土流失的项目； （二）建设可能对生态敏感区以及水源地有明显不利影响的危化品码头、排污口、电厂排水口等项目； （三）在饮用水水源地准保护区内新建、扩建对水体污染严重的项目，或者改建增加排污量的项目； （四）在自然保护区实验区内建设污染环境、破坏资源、景观的生产设施，或者建设污染物排放超过国家和地方规定排放标准的其他项目； （五）在水产种质资源保护区实验区内围垦或者建设排污口； （六）法律、法规规定的其他禁止行为。	拟建项目边界距长江最近距离为 1115.93m，不在长江干支流一公里范围；且项目为在金陵分公司炼油区域厂区现有装置内的技改项目，不属于新建和扩建项目；项目位于金陵分公司现有厂区内，不新增用地，不属于影响防洪安全、河势稳定、设施安全、岸坡稳定以及加重水土流失的项目，不属于危化品码头、排污口、电厂排水口等项目。项目不涉及饮用水水源地准保护区、自然保护区实验区、水产种质资源保护区实验区。项目废水处理后全部回用，不外排，不会降低长江环境功能类别。符合《南京市长江岸线保护办法》的要求。	相符
8	**《江苏省长江水污染防治条例》（2018 年修订）** “在沿江地区新建、改建或者扩建石油化工项目应当符合省沿江开发总体规划和城市总体规划的要求。在省沿江开发总体规划和城市总体规划确定的区域范围外限制新建、改建或者扩建石油化工等项目；确需建设的，其环境影响评价文件应当经省环境保护主管部门审批”	拟建项目边界距长江最近距离为 1115.93m，不在长江干支流一公里范围；且项目为在金陵分公司炼油区域厂区现有装置内的技改项目，不属于新建和扩建项目，金陵分公司为已认定的化工重点监测点企业，满足长江经济带发展负面清单指南要求；项目的建设符合沿江开发总体规划和城市总体规划。因此，项目建设符合《江苏省长江水污染防治条例》要求。	相符

注：金陵石化（含中国石油化工股份有限公司金陵分公司、中国石油化工集团金陵石油化工有限责任公司）为南京市工业和信息化局、南京市化工产业安全环保整治提升领导小组办公室认定的化工重点监测点企业，

拟建项目位于中国石油化工股份有限公司金陵分公司（简称“金陵分公司”）现有厂区范围内。

1.4.6 与相关挥发性有机物控制要求的相符性分析

（1）与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气〔2019〕53 号）相符性分析

表 1.4-6 重点行业挥发性有机物综合治理方案符合性分析

控制项目	控制内容	本项目情况	相符性
重点行业治理任务	石化行业 VOCs 综合治理。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；推进煤油、柴油等在线调和工作；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；防腐防水防锈涂装采用低 VOCs 含量涂料。	金陵分公司已针对厂内废水、循环水、储罐、有机液体装卸等环节开展 VOCs 治理工作；厂内火炬按要求设置长明灯、视频监控装置等，事故或非正常工况下废气均接入火炬系统进行处理。本次改造项目依托储罐均已开展 VOCs 治理，非正常工况废气接入火炬进行处理。	符合
	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。	金陵分公司自 2011 年底开始实施泄漏检测与整改（LDAR）项目，引进 35 台检测仪（挥发性有毒气体检测仪）及气体泄漏红外热像仪，泄漏检测与修复工作在各运行部和相关单位均得到了较好的实施 改造项目完成后，纳入现有 LDAR 体系中，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，对装置密封点泄漏加强监管。	符合
	加强废水、循环水系统 VOCs 收集与处理。加大废水集输系统改造力度，重点区域现有企业通过采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式。全面加强废水系统高浓度 VOCs 废气收集与治理，集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等应采用密闭化工艺或密闭收集措施，配套建设燃烧等高效治污设施。生化池、曝气池等低浓度 VOCs 废气应	炼油区域现有废水和循环水系统均采用密闭管道输送，减少无组织废气挥发；改造项目完成后，金陵分公司应进一步加强废水系统高浓度 VOCs 废气收集与治理，加强循环水监测，应每六个月至少开展一次循环水塔和含 VOCs 物料换热设备进出口	符合

控制项目	控制内容	本项目情况	相符性
	密闭收集，实施脱臭等处理，确保达标排放。加强循环水监测，重点区域内石化企业每六个月至少开展一次循环水塔和含VOCs物料换热设备进出口总有机碳（TOC）或可吹扫有机碳（POC）监测工作，出口浓度大于进口浓度10%的，要溯源泄漏点并及时修复。	总有机碳（TOC）或可吹扫有机碳（POC）监测工作	
	强化储罐与有机液体装卸VOCs治理。加大中间储罐等治理力度，真实蒸气压大于等于5.2千帕（kPa）的，要严格按照有关规定采取有效控制措施。鼓励重点区域对真实蒸气压大于等于2.8kPa的有机液体采取控制措施。储罐和有机液体装卸采取末端治理措施的，要确保稳定运行。	金陵分公司已针对储罐与有机液体装卸等开展VOCs治理。储运系统储罐按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》有关要求进行设置	符合
	深化工艺废气VOCs治理。有效实施催化剂再生废气、氧化尾气VOCs治理，加强酸性水罐、延迟焦化、合成橡胶、合成树脂、合成纤维等工艺过程尾气VOCs治理。推行全密闭生产工艺，加大无组织排放收集。鼓励企业将含VOCs废气送工艺加热炉、锅炉等直接燃烧处理，污染物排放满足石化行业相关排放标准要求。酸性水罐尾气应收集处理。推进重点区域延迟焦化装置实施密闭除焦（含冷焦水和切焦水密闭）改造。合成橡胶、合成树脂、合成纤维等推广使用密闭脱水、脱气、掺混等工艺和设备，配套建设高效治污设施。	金陵分公司已开展延迟焦化装置实施密闭除焦（含冷焦水和切焦水密闭）改造，酸性水尾气收集处理工作；技改项目生产过程在密闭系统中进行，原料、产品均采用密闭管道输送，减少无组织排放。	符合

（2）与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822~2019）相符性分析

表 1.4-7《挥发性有机物无组织排放控制标准》相符性分析

章节	控制内容	金陵分公司情况	相符性
5.1 基本要求	5.1.1 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。 5.1.2 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。 5.1.3 VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。	本项目不新增储罐，均依托现有。 金陵分公司油品等物料储存于储罐中，储罐密封良好。	符合
5.2 挥发性有机液体储罐	5.2.2 储罐特别控制要求 5.2.2.1 储存真实蒸气压≥76.6 kPa 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。 5.2.2.2 储存真实蒸气压≥27.6 kPa 但＜76.6 kPa 且储罐容积≥75 m3 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压≥5.2 kPa 但＜27.6 kPa 且储罐容积≥150 m3 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一： a）采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。 b）采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 90%。 c）采用气相平衡系统。 d）采取其他等效措施。	金陵分公司油品等物料储存于储罐中，储罐为浮顶罐和固定顶罐，储罐密封良好；储罐现有密封已经符合国家规范要求，但公司为了进一步减少储罐密封损失，已对现有储罐进行更加高效的密封改造工作。	符合
6 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	6.1 基本要求 6.1.1 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。 6.2 挥发性有机液体装载 6.2.1 装载方式 挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应 小于 200 mm。 6.2.2 装载控制要求 装载物料真实蒸气压≥27.6 kPa 且单一装载设	本次改造项目物料运输、装卸均依托现有设施，金陵分公司物料均采用密闭管道输送；物料均采用底部装载。	符合

章节	控制内容	金陵分公司情况	相符性
	施的年装载量≥500 m^3 的，装载过程应符合下列规定 之一： a）排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 80%； b）排放的废气连接至气相平衡系统。		
7 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	7.1.1 物料投加和卸 a）液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法； b）粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。 c）VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 7.1.2 化学反应 a） 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b） 在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时保持密闭； 7.1.5 配料加工和含 VOCs 产品的包装 VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	金陵分公司生产过程在密闭系统中进行，原料、产品均采用密闭管道输送。生产过程中产生的闪蒸气、低分气、塔顶气等回收脱硫后燃料气回用，不外排。有组织废气主要为加热炉烟气均可通过各自排气筒达标排放；工艺废气收集处理后可达标排放。	符合

（3）与《关于印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》（环大气〔2020〕33 号）相符性分析

表 1.4-8 与环大气〔2020〕33 号符合性分析

序号	控制内容	金陵分公司情况	相符性
1	企业应建立原辅材料台账，记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）均低于 10%的工序，可不要求采取无组织排放收集和处理措施。	金陵分公司按规范建立原辅材料台账，记录 VOCs 原辅材料相关信息	符合
2	2020 年 7 月 1 日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》，重点区域应落实无组织排放特别控制要求。……企业在无组织排放排查整治过程中，在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃，7 月 15 日前集中清运一次，交有资质的单位处置；处置单位在贮存、清洗、破碎等环节应按要求对 VOCs 无组织排放废气进行收集、处理。高 VOCs 含量废水的集输、储存和处理环节，应加盖密闭。	金陵分公司已针对厂内废水、循环水、储罐、有机液体装卸等开展 VOCs 治理工作；金陵分公司生产过程在密闭系统中进行，原料、产品均采用密闭管道输送。生产过程中产生的闪蒸气、低分气、塔顶气等回收脱硫后燃料气回用，不外排。有组织废气主要为加热炉烟气均可通过各自排气筒达标排放；工艺废气收集处理后可达标排放。油品等物料储存于储罐中，储罐为浮顶罐和固定顶罐，储罐密封良好；储罐现有密封已经符合国家规范要求，但公司为了进一步减少储罐密封损失，对现有储罐进行更加高效的密封改造工作	符合
3	企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，应全面梳理建立台账，6-9 月完成一轮泄漏检测与修复（LDAR）工作，及时修复泄漏源；石油炼制、石油化工、合成树脂企业严格按照排放标准要求开展 LDAR 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。	金陵分公司根据《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，开展 LDAR 工作；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，对公司内部密封点泄漏加强监管。	符合

金陵分公司已对照环大气〔2020〕33 号相关要求进行执行，符合环大气

〔2020〕33 号文件要求。

（4）与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65 号）相符性分析

表 1.4-9 与环大气〔2021〕65 号符合性分析

序号	控制内容	金陵分公司情况	相符性
1	一、挥发性有机液体储罐。企业应按照标准要求，根据储存挥发性有机液体的真实蒸气压、储罐容积等进行储罐和浮盘边缘密封方式选型。储罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙（除内浮 顶罐边缘通气孔外）；除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，储罐附件的开口（孔）应保持密闭。	金陵分公司已针对厂内废水、循环水、储罐、有机液体装卸等开展 VOCs 治理工作； 金陵分公司生产过程在密闭系统中进行，原料、产品均采用密闭管道输送。生产过程中产生的闪蒸气、低分气、塔顶气等回收脱硫后燃料气回用，不外排。有组织废气主要为加热炉烟气均可通过各自排气筒达标排放；工艺废气收集处理后可达标排放。 金陵分公司油品等物料储存于储罐中，储罐为浮顶罐和固定顶罐，储罐密封良好；储罐现有密封已经符合国家规范要求，但公司为了进一步减少储罐密封损失，已对现有储罐进行更加高效的密封改造工作。 物料运输、装卸均依托现有设施，金陵分公司物料均采用密闭管道输送；物料均采用底部装载，并设置相应油气回收及废气治理措施。 废水密闭管道输送，炼油区域污水处理场产生废气的构筑物加盖，全过程收集废气，并设置尾气治理装置，对废气分质处理后达标排放。	
	挥发性有机液体装卸。汽车罐车按照标准采用适宜的装载方式，推广采用密封式快速接头等；废气处理设施吸附剂应及时再生或更换，冷凝温度以及系统压力、气体流量、装载量等相关参数应满足设计要求；装载作业排气经过回收处理后不能稳定达标的，应进一步优化治理设施或实施深度治理		
	敞开液面逸散。石油炼制、石油化工企业用于集输、储存、处理含 VOCs 废水的设施应密闭。通过采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式，减少集水井、含油污水池数量；含油污水应密闭输送并鼓励设置水封，集水井、提升池或无移动部件的含油污水池可通过安装浮动顶盖或整体密闭等方式减少废气排放。池体密闭后保持微负压状态，可采用 U 型管或密封膜现场检测方法排查池体内部负压情况，密封效果差的加快整治。污水处理场集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、混入含油浮渣的浓缩池等产生的高浓度 VOCs 废气宜单独收集治理，采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺。低浓度 VOCs 废气收集处理，确保达标排放。污水均质罐、污油罐、浮渣罐及酸性水罐、氨水罐有机废气鼓励收集处理。对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于		

序号	控制内容	金陵分公司情况	相符性
	进口浓度 10%，要溯源泄漏点并及时修复。		
2	泄漏检测与修复。石油炼制、石油化工、合成树脂行业所有企业都应开展 LDAR 工作。要将 VOCs 收集管道、治理设施和与储罐连接的密封点纳入检测范围。按照相关技术规范要求，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。	金陵分公司根据《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，开展 LDAR 工作；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，对公司内部密封点泄漏加强监管	符合
3	废气收集设施。产生 VOCs 的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，并保持负压运行。对采用局部收集方式的企业，距废气收集系统排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速不低于 0.3m/s；废气收集系统的输送管道应密闭、无破损。……含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。……	金陵分公司生产过程在密闭系统中进行，原料、产品均采用密闭管道输送。生产过程中产生的闪蒸气、低分气、塔顶气等回收脱硫后燃料气回用，不外排。有组织废气主要为加热炉烟气均可通过各自排气筒达标排放；工艺废气收集处理后可达标排放。	符合
4	有机废气治理设施。新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术；对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，宜采用多种技术的组合工艺；除恶臭异味治理外，一般不使用低温等离子、光催化、光氧化等技术。加强运行维护管理，做到治理设施及生产设备“先启后停”，在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运治理设施；及时清理、更换吸附剂、吸收剂、催化剂、蓄热体、过滤棉、灯管、电器元件等治理设施耗材，确保设施能够稳定高效运行；做好生产设备和治理设施启停机时间、检维修情况、治理设施耗材维护更换、处置情况等台账记录； 于 VOCs 治理设施产生的废过滤棉、废催化剂、废吸附剂、废吸收剂、废有机溶剂等，应及时清运，属于危险废物的应交有资质的单位处理处置。采用活性炭吸附工	金陵分公司采用多种组合方式处理 VOCs 废气，属于《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）《挥发性有机物治理实用手册》中的适用工艺，不单独使用低温等离子、光催化、光氧化等技术；并根据《省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》（苏环办〔2021〕218 号）的要求，对活性炭及时更换；废气治理设施已做好生产设备和治理设施启停机时间、检维修情况、治理设施耗材维护更换、处置情况等台账记录；更换的废活性炭作为危险废物及时清运。	符合

序号	控制内容	金陵分公司情况	相符性
	艺的企业，应根据废气排放特征，按照相关工程技术规范设计净化工艺和设备，使废气在吸附装置中有足够的停留时间，选择符合相关产品质量标准的活性炭，并足额充填、及时更换。采用颗粒活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 800mg/g；采用蜂窝活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 650mg/g；采用活性炭纤维作为吸附剂时，其比表面积不低于 1100m²/g（BET 法）。一次性活性炭吸附工艺宜采用颗粒活性炭作为吸附剂。活性炭、活性炭纤维产品销售时应提供产品质量证明材料。采用催化燃烧工艺的企业应使用合格的催化剂并足额添加，催化剂床层的设计空速宜低于 40000h-1。采用非连续吸脱附治理工艺的，应按设计要求及时解吸吸附的 VOCs，解吸气体应保证采用高效处理工艺处理后达标排放。蓄热式燃烧装置（RTO）燃烧温度一般不低于 760℃，催化燃烧装置（CO）燃烧温度一般不低于 300℃，相关温度参数应自动记录存储		

金陵分公司已对照《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65 号）相关要求进行执行，符合环大气〔2021〕65 号文件要求。

1.4.7　与《关于进一步加强涉 VOCs 建设项目环评文件审批有关要求的通知》（宁环办〔2021〕28 号）相符性分析

表 1.4-10 与宁环办〔2021〕28 号相符性分析一览表

序号	文件要求	本项目情况	相符性分析
1	严格标准审查。环评审批部门按照审批权限，严格排放标准审查。有行业标准的严格执行行业标准，无行业标准的应执行国家、江苏省相关排放标准，鼓励参照天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）等标准中最严格的标准。VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），并执行厂区内 VOCs 特别排放限值。	本项目属于〔C2511〕原油加工及石油制品制造，项目废水废气执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）及其修改单，无组织排放的非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），并执行厂区内 VOCs 特别排放限值	符合

2	严格总量审查。市生态环境局、各派出局总量管理部门严格排放总量审查（含各行政审批局负责审批的建设项目）。VOCs 排放量优先采用国家大气源清单统计数据。涉新增 VOCs 排放（含有组织、无组织排放）的建设项目，在环评文件审批前应取得排放总量指标，并实施 2 倍削减替代。对未完成 VOCs 总量减排任务的区（园区），暂缓其涉新增 VOCs 排放的建设项目审批。具体按照我市相关总量管理要求执行。	项目新增废气通过总量平衡方案在厂内平衡后，不新增污染物排放，不增加区域总量	符合
3	涉 VOCs 无组织排放的建设项目，环评文件应严格按照《挥发性有机物无组织排放标准》等有关要求，重点加强对含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等 5 类排放源的 VOCs 管控评价，详细描述采取的 VOCs 废气无组织控制措施，充分论证其可行性和可靠性，不得采用密闭收集、密闭储存等简单、笼统性文字进行描述。……加强载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的管理，动静密封点数量大于等于 2000 个的建设项目，环评文件中应明确要求按期开展“泄漏检测与修复”（LDAR）工作，严格控制跑冒滴漏和无组织泄漏排放。……涉 VOCs 排放的建设项目，环评文件中应明确要求规范建立管理台账，记录主要产品产量等基本生产信息；含 VOCs 原辅材料名称及其 VOCs 含量（使用说明书、物质安全说明书 MSDS 等），采购量、使用量、库存量及废弃量，回收方式及回收量等	项目生产过程在密闭系统中进行，原料、产品均采用密闭管道输送。生产过程中产生的干气、低分气等回收脱硫后燃料气回用，不外排。油品等物料依托现有储罐中，储罐为浮顶罐和固定顶罐，储罐密封良好，符合国家规范要求。金陵分公司按规范建立原辅材料台账，记录 VOCs 原辅材料相关信息；已根据《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，开展 LDAR 工作；自 2011 年底开始实施泄漏检测与整改（LDAR）项目，引进 35 台检测仪（挥发性有毒气体检测仪）及气体泄漏红外热像仪，泄漏检测与修复工作在各运行部和相关单位均得到了较好的实施。本项目原料来自于上游装置，产品为高品质溶剂油，生产过程在密闭系统中进行，原料、产品均采用密闭管道输送。金陵分公司按规范建立原辅材料台账，记录 VOCs 原辅材料相关信息。	符合
4	做好“以新带老”要求的落实。涉 VOCs 排放的新、改、扩建项目，要贯彻“以新带老”原则，鼓励现有项目的涉 VOCs 生产工艺、原辅材料使用、治理设施按照新要求，同步进行技术升级，逐步淘汰现有的低效处理技术。 做好与排污许可制度的衔接。将排污许可证作为落实固定污染源环评文件审批要求的重要保障，结合排污许可证申请与核发技术规范和污染防治可行技术指南，严格建设项目环评文件审查。	本项目为技术改造项目，不新增废水排放，废气排放量通过总量平衡方案在厂内平衡后，不新增污染物排放。金陵分公司已取得排污许可证，本项目投运前承诺，按照相关技术要求填报本项目排污信息，纳入现有排污许可系统。	符合

本项目的建设符合《关于进一步加强涉 VOCs 建设项目环评文件审批有关要求的通知》（宁环办〔2021〕28 号）的要求

1.4.8　与《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办〔2019〕36 号）相符性分析

表 1.4-11 与苏环办〔2019〕36 号相符性分析一览表

序号	文件（苏环办〔2019〕36 号）要求	本项目情况	相符性分析
1	有下列情形之一的，不予批准：（1）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；（2）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；（3）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；（4）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防止措施；（5）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。	本项目符合环境保护法律法规和相关法定规划；项目所在地除大气外，其余环境质量均达到国家或地方环境质量标准，随着南京市大气污染防治行动的逐步推进，区域大气环境将得到逐步改善；本项目拟采取的措施可以实现达标排放；已针对现有问题提出改造措施；本报告基础资料真实，评价内容完整、结论合理。	符合
2	严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，有关环境保护主管部门依法不予审批可能造成耕地土壤污染的建设项目环境影响报告书或者报告表。	本项目不涉及优先保护类耕地集中区域	符合
3	严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。	项目严格执行文件要求，项目不新增废水排放，废气排放量通过总量平衡方案平衡在厂内平衡后，不增加全厂污染物排放总量，满足总量控制要求。	符合
4	（1）规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。（2）对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。（3）对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。 除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、	项目所在地除大气外，其余环境质量均达到国家或地方环境质量标准，随着南京市大气污染防治行动的逐步推进，区域大气环境将得到逐步改善。	符合

	航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。		
5	严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局化工园区和化工企业。严格化工项目环评审批，提高准入门槛，新建化工项目原则上投资额不得低于 10 亿元，不得新建、改建、扩建三类中间体项目。	拟建项目边界距长江最近距离为 1115.93m，不在长江干支流一公里范围；且为在金陵分公司炼油区域厂区现有装置内的技改项目，不属于新建和扩建项目，不属于三类中间体项目；金陵分公司为已认定的化工重点监测点企业。	符合
6	禁止新建燃煤自备电厂。在重点地区执行《江苏省化工钢铁煤电行业环境准入和排放标准》。燃煤电厂 2019 年底前全部实行超低排放。	本项目不涉及	符合
7	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。	本项目不涉及	符合
8	一律不批新的化工园区，一律不批化工园区外化工企业（除化工重点监测点和提升安全、环保、节能水平及油品质量升级、结构调整以外的改扩建项目），一律不批化工园区内环境基础设施不完善或长期不能稳定运行企业的新改扩建化工项目。新建（含搬迁）化工项目必须进入已经依法完成规划环评审查的化工园区。严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建危化品码头。	拟建项目边界距长江最近距离为 1115.93m，不在长江干支流一公里范围；且为在金陵分公司炼油区域厂区现有装置内的技改项目，不属于新建和扩建项目，不属于三类中间体项目；金陵分公司为已认定的化工重点监测点企业；项目不涉及危化品码头	符合
9	生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。	本项目不涉及生态保护红线	符合
10	禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大、本地无配套利用处置能力、且需设区市统筹解决的项目。	本项目产生的危废委托有资质单位处置；现有项目已签订危废协议，危废均得到合理处置。	符合

本项目的建设符合《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办〔2019〕36 号）的要求。

1.4.9　与《省生态环境厅关于进一步加强建设项目环评审批和服务工作的指导意见》（苏环办〔2020〕225 号）相符性分析

表 1.4-12 与苏环办〔2020〕225 号相符性分析一览表

序号	文件要求	本项目情况	相符性分析
1	一、严守生态环境质量底线坚持以改善环境质量为核心，开发建设活动不得突破区域生态环境承载能力，确保“生态环境质量只能更好，不能变坏”。 （一）建设项目所在区域环境质量未达到国家或地方环境质量标准，且项目拟采取的污染防治措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，一律不得审批。 （二）加强规划环评与建设项目环评联动，对不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。规划所包含项目的环评内容，可根据规划环评结论和审查意见予以简化。 （三）切实加强区域环境容量、环境承载力研究，不得审批突破环境容量和环境承载力的建设项目。 （四）应将“三线一单”作为建设项目环评审批的重要依据，严格落实生态环境分区管控要求，从严把好环境准入关。	本项目符合环境保护法律法规和相关法定规划；项目所在地除大气外，其余环境质量均达到国家或地方环境质量标准，随着南京市大气污染防治行动的逐步推进，区域大气环境将得到逐步改善。 本项目符合《江苏省“十四五”化工产业高端发展规划》、《南京市沿江开发总体规划》等规划要求。 本项目为技术改造项目，项目不新增废水排放，废气排放量通过总量平衡方案平衡在厂内平衡后，不增加全厂污染物排放总量，对区域环境容量和环境承载力影响较小，不属于突破环境容量和环境承载力的建设项目。 本项目符合“三线一单”要求，符合生态环境分区管控要求。	符合
2	二、严格重点行业环评审批聚焦污染排放大、环境风险高的重点行业，实施清单化管理，严格建设项目环评审批，切实把好环境准入关。 （五）对纳入重点行业清单的建设项目，不适用告知承诺制和简化环评内容等改革试点措施。 （六）重点行业清洁生产水平原则上应达国内先进以上水平，按照国家和省有关要求，执行超低排放或特别排放限值标准。 （七）严格执行《江苏省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》，禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等行业中的高污染项目。禁止新建燃煤自备电厂。 （八）统筹推动沿江产业战略性转型和在沿海地区战略性布局，坚持“规划引领、指标从严、政策衔接、产业先进”，推进钢铁、化工、煤电等行业有序转移，优化产业布局、调整产业结构，推动绿色发展。	本项目不属于告知承诺制和简化环评试点类项目。 金陵分公司清洁生产水平达到国内先进以上水平，已完成清洁生产审核，废气执行特别排放限值标准要求。 本项目符合《〈长江经济带发展负面清单指南（试行2022 版）〉江苏省实施细则》中相关要求，拟建项目边界距长江最近距离为 1115.93m，不在长江干支流一公里范围；且为在金陵分公司炼油区域厂区现有装置内的技改项目，不属于新建和扩建项目，且金陵分公司为已认定的化工重点监测点企业。项目不新增废水排放，废气排放量通过总量平衡方案平衡在厂内平衡后，不增加全厂污染物排放总量。项目的建设符合国家和地方产业政策，不属于落后产能和过剩产能行业项目，不属于明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目	符合
3	认真落实环评审批正面清单	本项目不属于纳入生态环境部	符合

	（十三）纳入生态环境部“正面清单”中环评豁免范围的建设项目，全部实行环评豁免，无须办理环评手续。 （十四）纳入《江苏省建设项目环评告知承诺制审批改革试点工作实施方案》（苏环办〔2020〕155 号）的建设项目，原则上实行环评告知承诺制审批。但对于穿（跨）越或涉及国家级生态保护红线和省生态空间管控区域的、未取得主要污染物排放总量指标的、年产生危险废物 100 吨	“正面清单”中环评豁免范围的建设项目。不属于纳入《江苏省建设项目环评告知承诺制审批改革试点工作实施方案》（苏环办〔2020〕155 号）的建设项目，不适用告知承诺制。	
4	规范项目环评审批程序 （十五）严格执行建设项目环评分级审批管理规定，严禁超越权限审批、违反法定程序或法定条件审批。 （十七）在产业园区（市级及以上）规划环评未通过审查、项目主要污染物排放指标未落实、重大环境风险隐患未消除的情况下，原则上不可先行审批项目环评。 （十八）认真落实环评公众参与有关规定，依规公示项目环评受理、审查、审批等信息，保障公众参与的有效性和真实性。	本项目严格按照审批程序进行项目环评报告审批申请工作。 拟建项目为在金陵分公司炼油区域厂区现有厂区内的技改项目，金陵分公司为已认定的化工重点监测点企业。项目不新增废水排放，废气排放量通过总量平衡方案平衡在厂内平衡后，不增加全厂污染物排放总量。建设单位不存在重大环境风险隐患，本项目在采取相应的环境风险防范措施及突发环境事件应急预案的前提下，项目环境风险可防控。 本项目已认真落实环评公众参与有关规定，依规公示项目环评受理、审查、审批等信息，保障公众参与的有效性和真实性。	符合

本项目的建设符合《省生态环境厅关于进一步加强建设项目环评审批和服务工作的指导意见》（苏环办〔2020〕225 号）的要求。

1.4.10　与“三线一单”相符性

（1）与《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果》相符性分析

表 1.4-13 江苏省重点区域（流域）生态环境分区管控要求

管控类别	重点管控要求	相符性分析
长江流域		
空间布局约束	1．始终把长江生态修复放在首位，坚持共抓大保护、不搞大开发，引导长江流域产业转型升级和布局优化调整，实现科学发展、有序发展、高质量发展。 2．加强生态空间保护，禁止在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内，投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和地质灾害治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的	项目不在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内；拟建项目不在长江 1 公里范围内，为在金陵分公司炼油区域厂区现有装置内的技改项目，不属于新建和扩建项目，且金陵分公司为已认定的化工重点监测点企业。项目原料均为自产，且不涉及新建化工码头。项目不新增废水排放，废气排

	项目。 3．禁止在沿江地区新建或扩建化学工业园区，禁止新建或扩建以大宗进口油气资源为原料的石油加工、石油化工、基础有机无机化工、煤化工项目；禁止在长江干流和主要支流岸线 1 公里范围内新建危化品码头。 4．强化港口布局优化，禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030 年）》《江苏省内河港口布局规划（2017-2035 年）》的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过江干线通道项目。 5．禁止新建独立焦化项目	放量通过总量平衡方案平衡在厂内平衡后，不增加全厂污染物排放总量，满足总量控制要求。 项目不涉及港口，不属于过江干线，不属于焦化项目。
污染物排放管控	1．根据《江苏省长江水污染防治条例》实施污染物总量控制制度。 2．全面加强和规范长江入河排污口管理，有效管控入河污染物排放，形成权责清晰、监控到位、管理规范的长江入河排污口监管体系，加快改善长江水环境质量。	项目实施污染物总量控制制度。项目不新增废水排放，废气排放量通过总量平衡方案平衡在厂内平衡后，不增加全厂污染物排放总量，不增加全厂污染物排放总量，满足总量控制要求。
环境风险防控	1．防范沿江环境风险。深化沿江石化、化工、医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉重金属和危险废物处置等重点企业环境风险防控。 2．加强饮用水水源保护。优化水源保护区划定，推动饮用水水源地规范化建设。	金陵分公司建有完善的环境风险防控体系和区域生态安全保障体系，已按要求编制了应急预案，并建设了水环境风险三级防控体系、事故废水兜底保障措施，项目依托金陵分公司现有水环境风险防控措施，事故状态下废水和液体物料进入事故废水收集系统，基本确保事故废水不排入外环境。 本项目不在长江干支流一公里范围内，项目为技术改造项目，不属于新建、扩建项目，不属于尾矿库项目。
资源利用效率要求	禁止在长江干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线和重要支流岸线管控范围内新建、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。	

拟建项目边界距长江最近距离为 1115.93m，不在长江干支流一公里范围；且项目为在金陵分公司炼油区域厂区现有装置内的技改项目，不属于新建和扩建项目，金陵分公司为已认定的化工重点监测点企业。项目不增加全厂污染物排放总量。本项目的建设与《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果》文件要求相符。

（2）与《南京市生态环境分区管控实施方案》（2023 年成果）相符性分析

表 1.4-14 南京市市域生态环境管控要求

管控类别	重点管控要求	相符性分析
长江流域		
空间布局约束	1．严格执行《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49 号）附件 3 江苏省省域生态环境管控要求中“空间布局约束”的相关要求。 2．优化空间格局和资源要素配置，优化重大基础设施、重大生产力、重要公共资源布局，逐步形成“南北田园、中部都市、拥江发展、城乡融合”的国土空间总体格局 。 3．巩固提升电子信息产业、汽车产业、石化产业和钢铁产业等四大支柱产业；培育壮大“2+6+6”创新产业集群，增强软件和信息服务、新型电力（智能电网）两大产业集群全球竞争力，拼夺新能源汽车、智能制造装备、集成电路、生物医药、新型材料、航空航天等六大产业集群国内制高点，抢占新一代人工智能、第三代半导体、基因与细胞、元宇宙、未来网络与先进通信、储能与氢能等六个引领突破的未来产业新赛道；大力发展金融、科技、商务、文旅、枢纽物流等重点领域，构建优质高效服务业新体系 。 4．根据《关于印发南京市进一步提升制造业竞争优势打造产业名城工作方案的通知》（宁政〔2021〕43 号），主城区重点发展总部经济，近郊区积极引进培育既有高端制造功能又具备总部经济功能的地区总部企业，构建形成链接主城与郊区、辐射长三角范围的地区总部经济。江北新区聚焦“芯片之城”“基因之城”建设，江宁经济技术开发区、南京经济技术开发区、软件谷等国家级平台着力提升高端智能装备、信息通信、新能源和智能网联汽车、生物医药等产业能级，重点打造软件和信息服务、智能电网两个首批国家先进制造业集群，溧水区深化制造业高质量发展试验区建设，浦口、六合、高淳加快建设集成电路、轨道交通、节能环保、航空制造业等特色产业集群。 5．根据《关于对主城区新型都市工业发展优化服务指导的通知》，支持在江南绕城公路以内的高新园区、开放街区、商业楼宇、工业厂房以及城市“硅巷”，建设新型都市工业载体，发展以产品设计、技术开发、检验检测、系统集成与装配、个性产品定制为主的绿色科技型都市工业。 6．根据《关于促进产业用地高质量利用的实施方案（修订）》（宁政发	1、本项目位于金陵分公司现有厂区内，不涉及国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内，金陵分公司为已认定的化工重点监测点企业； 2、拟建项目边界距长江最近距离为 1115.93m，不在长江干支流一公里范围；且项目为在金陵分公司炼油区域厂区现有装置内的技改项目，不属于新建和扩建项目。项目不新增废水排放，废气排放量通过总量平衡方案平衡在厂内平衡后，不增加全厂污染物排放总量，满足总量控制要求。 3、项目实施后消除了老旧装置能耗、物耗高，安全隐患较大的问题，不仅提高了重油转化能力，解决了重油加工能力受限的问题。同时，产品结构得到优化而且新增化工产品贴近市场、产品质量高。本项目的建设不改变金陵分公司现有炼油能力。

管控类别	重点管控要求	相符性分析
	〔2023〕36 号），通过“产业园区—产业社区—零星工业地块”三级体系稳定全市工业用地规模，新增产业项目原则上布局在产业园区、产业社区内，产业园区以制造业功能为主，产业社区强调产城融合、功能复合。按照高质量产业发展标准，确定产业园区、产业社区外的规划保留零星工业地块，实行差别化管理。 7．根据《中华人民共和国长江保护法》，禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。严格落实《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉江苏省实施细则》（苏长江办发〔2022〕55 号）相关要求。 8．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、平板玻璃等项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区 。 9．推动涉重金属产业集中优化发展，新建、扩建重点行业企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区 。 10．按照《南京市历史文化名城保护条例》《南京城墙保护条例》以及南京历史文化名城保护规划等法律法规、专项保护规划关于老城整体保护的原则和要求，严格控制老城范围内学校、医院、科研院所的规划建设，严格控制老城建筑高度、开发总量、建筑体量、空间尺度和人口规模，改善人居环境，提升功能品质。	
污染物排放管控	1．坚持生态环境质量只能更好、不能变坏，实施主要污染物总量控制，以环境容量定产业、定项目、定规模，确保开发建设行为不突破生态环境承载力。 2．严格“两高”项目源头管控，坚决遏制“两高”项目盲目发展。对没有能耗减量（等量）替代的高耗能项目，不得审批。对能效水平未达到国内领先、国际先进的两高项目，不得审批。对大气环境质量未达标地区，实施更严格的污染物排放总量控制要求。 3．持续削减氮氧化物、挥发性有机物等大气污染物排放量，按年度目标完成	1、金陵分公司实施污染物总量和排放浓度双控制度。本项目废水经处理后全部回用，不外排，不会改变长江水环境功能类别；废气排放量通过总量平衡方案平衡在厂内平衡后，不增加全厂污染物排放总量，满足总量控制要求。 2、本项目属于两高项目，本项目已编制碳排放影响评价章节，新增碳排放量为 36.13 万吨 CO_2/年，项目实施后，拟建催化裂化联合装置单位产品 CO_2 排放量 0.214tCO_2e/t 油品，溶剂脱沥青装置单位产品 CO_2 排放量 0.079tCO_2e/t

管控类别	重点管控要求	相符性分析
	任务。推进工业废气超低排放改造，全面完成钢铁行业全流程超低排放改造，推进燃煤电厂全负荷深度脱硝改造，推进实施水泥行业氮氧化物排放深度减排，推动铸造、涂料制造、农药制造、水泥、制药、工程机械和钢结构等重点行业实施深度治理。禁止审批生产和使用高 VOCs 含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，到 2025 年，溶剂型工业涂料、溶剂型油墨使用比例分别降低 20%、10%，溶剂型胶粘剂使用量下降 20% 。 4．持续削减化学需氧量、氨氮、总氮、总磷等水污染物排放量，按年度目标完成任务。新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放含重金属、难降解废水、高盐废水的，不得排入城市污水集中收集处理设施 。全市范围内新建企业含氟废水不得接入城镇污水处理设施，现有企业已接管城镇污水处理设施的须组织排查评估，认定不能接入的限期退出，认定可以接入的须预处理达标后方可接入 。 5．到 2025 年，全市重点行业重点重金属（铅、汞、镉、铬、砷）污染物排放量比 2020 年下降不低于 5% 。 6．有序推进工业园区开展限值限量管理，实现污染物排放浓度和总量“双控”。	油品。可满足《石油和化学工业重点产品碳排放限额》先进值要求。 3、本项目工艺技术成熟、先进，各项技术经济指标先进，催化裂化联合装置综合能耗为 46.83kgce/ t 原料油，溶剂脱沥青装置综合能耗为 24.3kgce/ t 原料油，均优于同行业先进企业指标，达到国内领先水平。
环境风险防控	1．严格执行《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49 号）附件 3 江苏省省域生态环境管控要求中“环境风险防控”的相关要求。 2．健全政府、企业和跨区域流域等突发环境事件应急预案体系，加强部门间的应急联动，加强应急演练 。 3．健全生态环境风险防控体系。强化饮用水水源环境风险管控；加强土壤和地下水污染风险管控；加强危险废物和新污染物环境风险防范；加强核与辐射安全风险防范。 4．严禁审批未采取必要措施预防和控制生态破坏的涉危险废物项目，新建危险废物集中焚烧处置设施处置能力原则上应大于 3 万吨/年，严格控制可焚烧减量的危险废物直接填埋 。	项目依托金陵分公司现有水环境风险防控措施，金陵分公司建有完善的环境风险防控体系和区域生态安全保障体系，已按要求编制了应急预案，并建设了水环境风险三级防控体系、事故废水兜底保障措施），项目依托金陵分公司现有水环境风险防控措施，事故状态下废水和液体物料进入事故废水收集系统，基本确保事故废水不排入外环境。 项目所属金陵分公司按照成立了应急处置工作领导小组和工作组，建立了应急管理体系和联动响应机制。
资源利用效率要	1．到 2025 年，全市年用水总量控制在 59.1 亿立方米以下 ，万元 GDP 用水	1、项目用水依托金陵二水源，有足够的余量满足本装置

管控类别	重点管控要求	相符性分析
求	量较 2020 年下降 20%，规模以上工业用水重复利用率达 93%，城镇污水处理厂尾水再生利用率达 25%，灌溉水利用系数进一步提高。 2．到 2025 年，能耗强度完成省定目标，单位 GDP 二氧化碳排放下降率完成省定目标，力争火电、钢铁、建材等高碳行业 2025 年左右实现碳达峰。单位工业增加值能耗比 2020 年降低 18%。 3．到 2025 年，全市钢铁（转炉工序）、炼油、水泥等重点行业产能达到能效标杆水平的比例达 30%。 4．到 2025 年，全市一般工业固废收贮运一体化体系、城乡一体化生活垃圾收运体系、农业固体废物回收利用体系、小量危废集中收运体系、医疗废物收集处置体系基本实现全覆盖。 5．到 2025 年，自然村生活污水治理率达到 90%，秸秆综合利用率稳定达到 95%以上（其中秸秆机械化还田率保持在 56%以上），化肥使用量、化学农药使用量较 2020 年分别削减 3%、2.5%，畜禽粪污综合利用率稳定在 95%左右 26。 6．到 2025 年，实现全市林木覆盖率稳定在 31%以上，自然湿地保护率达 69%以上。 7．根据《南京市长江岸线保护条例》，加强长江岸线生态环境的保护和修复，促进长江岸线资源合理高效利用。 8．禁燃区范围为本市行政区域，禁燃区内禁止燃用的燃料组合类别选择《高污染燃料目录》中的“III类（严格）”类别，具体为：煤炭及其制品（包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等）；石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料；国家规定的其它高污染燃料。	的需要。项目加热炉燃料为金陵分公司自产燃料气，不使用煤炭、燃料油、生物质等燃料。 2、项目所属金陵分公司属于节能先进单位，全厂综合能耗 54.2 kgce/t 原油，综合能耗在中石化系统内部排名第六，达到行业先进水平。 本项目工艺技术成熟、先进，各项技术经济指标先进，拟建催化裂化联合装置综合能耗为 46.83kgce/ t 原料油，溶剂脱沥青装置综合能耗为 24.3kgce/ t 原料油，均优于同行业先进企业指标，达到国内领先水平。

（3）与三线一单分析

①生态红线

对照《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207 号）、南京市“三区三线”划定成果、《南京市栖霞区 2023 年度生态空间管控区域调整方案》、《江苏省自然资源厅关于南京市栖霞区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕1067 号），项目周边生态保护红线和生态空间管控区域有南京栖霞山国家森林公园、龙潭饮用水水源保护区。

根据南京市规划和自然资源局栖霞分局出具的《规划和自然资源部门关于 I 加氢裂化装置改造等项目是否涉及生态保护红线和生态空间管控区的核查意见》（见附件 7），本项目不涉及 2023 年 3 月省自然资源厅下发 “三区三线”生态保护红线成果、不涉及 2023 年 12 月省自然资源厅批复的栖霞区 2023 年度生态空间管控区域调整方案成果，符合相关生态保护红线和生态管控空间要求。

项目不新增废水排放，废气排放量通过总量平衡方案平衡在厂内平衡后，不增加全厂污染物排放总量，不会对项目周边生态红线造成不利影响；在落实风险防范措施与应急预案的基础上，周边环境风险在可控。本项目的建设不会导致项目周边生态红线区生态服务功能下降，符合上述规划的相关要求。

②环境质量底线

根据《2023 年南京市生态环境状况公报》：2023 年 全市环境空气质量达到二级标准的天数为 299 天，同比增加 8 天，达标率为 81.9%，同比上升 2.2 个百分点。其中，达到一级标准天数为 96 天，同比增加 11 天；未达到二级标准的天数为 66 天（其中，轻度污染 58 天，中度污染 6 天，重度污染 2 天），主要污染物为 O_3 和 $PM_{2.5}$。各项污染物指标监测结果：$PM_{2.5}$ 年均值为 29μg/m^3，达标，同比上升 3.6%；PM_{10} 年均值为 52μg/m^3，达标，同比上升 2.0%；NO_2 年均值为 27μg/m^3，达标，同比持平；SO_2 年均值为 6μg/m³，达标，同比上升 20.0%；CO 日均浓度第 95 百分位数为 0.9mg/m³，达标，同比持平；O_3 日最大 8 小时浓度第 90 百分位数为 170μg/m^3，超标 0.06 倍，同比持平，超标天数 49 天，同比减少 5 天。

臭氧超标原因为区域性环境污染问题，随着南京市深入打好污染防治攻坚战的逐步推进，通过落实政策措施、扬尘污染防治、重点行业废气整治、机动

车污染防治、秸秆禁烧以及削减煤炭消费等措施后，区域空气环境将得到逐步改善。同时《南京市 “十四五”大气污染防治规划》中明确持续推进大气污染防治攻坚行动，以 $PM_{2.5}$ 和 O_3 协同控制为主线，加快补齐臭氧治理短板，切实改善空气环境质量。协同开展 $PM_{2.5}$ 和 O_3 污染防治，制定加强 $PM_{2.5}$ 和 O_3 协同控制持续改善空气质量实施方案，推动 $PM_{2.5}$ 浓度持续下降，有效遏制 O_3 浓度增长趋势，力争 O_3 浓度出现下降拐点；统筹考虑 $PM_{2.5}$ 和 O_3 污染区域传输规律和季节性特征，加强重点区域、重点时段、重点领域、重点行业治理，强化分区分时分类差异化精细化协同管控，区域大气环境质量状况可以得到进一步改善。

根据《2023 年南京市生态环境状况公报》，全市水环境质量总体处于良好水平，纳入江苏省“十四五”水环境考核目标的 42 个地表水断面水质全部达标，水质优良（《地表水环境质量标准》III类及以上）比例为 100%，无丧失使用功能（劣V类）断面。

根据江苏迈斯特环境检测有限公司对项目周边大气环境质量的现状监测数据（监测时间：2023 年 7 月 22 日~28 日和 2024 年 3 月 1 日~3 月 7 日），项目所在区域大气环境中各测点的非甲烷总烃、氨气、硫化氢、镍均未出现超标现象。

根据江苏迈斯特环境检测有限公司对项目周边声环境质量的现状监测数据（监测时间：2023 年 7 月 27 日～28 日）项目所在区域声环境质量现状能达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准的要求。

项目对生产过程中产生的各类污染物采取了有效的治理措施，确保达标排放，环境影响预测表明项目排放污染物不会造成区域环境功能类别的改变。

③资源利用上线

项目位于金陵分公司现有厂区内，不新增用地；本项目为技术改造项目，项目不新增废水排放，废气排放量通过总量平衡方案平衡在厂内平衡后，不增加全厂污染物排放总量；生产用水由金陵分公司现有二水源提供，用电、蒸汽主要来自金陵分公司热电区域，对当地资源利用基本无影响。

④环境准入清单

项目属于技术改造类项目，不属于《江苏省化工产业结构调整限制、淘汰和禁止目录（2020 年本）》（苏政办发〔2020〕32 号）中限制、淘汰和禁止目录；对照《长江经济带发展负面清单指南（试行）》和《＜长江经济带发展负面清单指南＞江苏省实施细则（试行）》，不在长江经济带发展负面清单内。

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”的要求。

1.4.11 与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性分析

本项目与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性分析见表1.4-15。可知本项目的建设符合《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》的要求

表 1.4-15 与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	第二条 项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。新建、改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目应符合国家批准的石化产业规划布局方案等有关产业规划。	项目为产业结构调整指导目录中的允许类项目，不属于落后产能项目，项目符合国家、省产业政策，符合相关规划要求；项目实行重点污染物排放总量控制； 项目实施后消除了老旧装置能耗、物耗高，安全隐患较大的问题，不仅提高了重油转化能力，解决了重油加工能力受限的问题。同时，产品结构得到优化而且新增化工产品贴近市场、产品质量高。本项目的建设不改变金陵分公司一次炼油加工能力，不属于文件中的规定的改扩建、新建炼油项目，不属于新建乙烯、对二甲苯、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目。本项目位于金陵分公司现有厂区内，金陵分公司主要从事石油炼制及石化产品的加工生产和销售，是国家特大型石油化工联合企业，符合规划中工业重点产业发展与布局，符合《石化产业调整和振兴规划》要求	符合
2	第三条 项目选址应符合生态环境分区管控要求。新建、扩建建设项目应布设在依法合规设立的产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求。项目选址不得位于长江干支流岸线一公里范围内、黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，应避开生态保护红线，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。	本项目选址符合江苏省和南京市“三线一单”生态环境分区管控的要求；拟建项目为在金陵分公司炼油区域厂区现有装置内的技改项目，不属于新建和扩建项目，且金陵分公司为已认定的化工重点监测点企业；项目选址不涉及生态保护红线区域、居民集中区、医院、学校等环境敏感区。	符合
3	第四条 新建、扩建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、污染物排放量和资源综合利用等应达到行业先进水平。炼油、乙烯、对二甲苯项目能效应达到行业标杆水平。 鼓励使用绿色原料、工艺及产品，使用清洁	金陵分公司属于节能先进单位，全厂综合能耗 54.2 kgce/t 原油，综合能耗在中石化系统内部排名第六，达到行业先进水平。 本项目工艺技术成熟、先进，各项技术经济指标先进，本项目催化裂化装	符合

	燃料、绿电、绿氢。鼓励实施循环经济，统筹利用园区内上下游资源。 强化节水措施，减少新鲜水用量。具备条件的地区，优先使用再生水、海水淡化水，采用海水作为循环冷却水；缺水地区优先采用空冷、闭式循环等节水技术。	置综合能耗 31.85kgEO/t 原料油，优于同行业先进企业 43.03 kg EO/t 原料油；溶剂脱沥青装置综合能耗 24.3kgEO/t 原料油，优于同行业先进企业 24.92kg EO/t 原料油。 本项目的建设不改变金陵分公司现有炼油能力，不属于文件中规定的炼油、乙烯、对二甲苯项目。 项目加热炉燃料为金陵分公司自产燃料气，不使用煤炭、燃料油、生物质等高污染燃料。项目新增废水经处理后全部回用，不新增废水外排量。因此符合文件要求。	
4	第五条 项目优先采用园区集中供热供汽，鼓励使用可再生能源，原则上不得配备燃煤自备电厂，不设或少设自备锅炉。确需建设自备电厂的，应符合国家及地方的相关规划和排放控制要求。加热炉、转化炉、裂解炉等应使用脱硫干气等清洁燃料，采取低氮燃烧等氮氧化物控制措施；催化裂化装置和动力站锅炉等应采取必要的脱硫、脱硝和除尘措施；其他有组织工艺废气应采取有效治理措施，减少污染物排放；原则上不得设置废气旁路，确需保留的应急类旁路，应安装流量计等自动监测设备。 上下游装置间宜通过管道直接输送，减少中间储罐；通过优化设备、储罐选型，加强源头、过程、末端全流程管控，减少污染物无组织排放；挥发性有机液体装载优先采用底部装载，采用顶部浸没式装载的应采用高效密封方式；废水预处理、污泥储存处置等环节密闭化；有机废气应收尽收，鼓励污水均质罐、污油罐、浮渣罐及酸性水罐有机废气收集处理；依据废气特征、挥发性有机物组分及浓度、生产工况等合理选择治理技术，高、低浓度有机废气分质收集处理，高浓度有机废气宜单独收集治理，优先回收利用，无法回收利用的采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺，除单一恶臭异味治理外，一般不单独使用低温等离子、光催化、光氧化等技术；明确设备泄漏检测与修复（LDAR）制度。 非正常工况排气应收集处理，优先回收利用。 动力站锅炉烟气应符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271）或《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223）要求；恶臭污染物应符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）要求；其他污染物排放及控	项目加热炉燃料为金陵分公司自产燃料气，含硫量 0.002%，为低硫燃料；本项目催化裂化装置建设有脱硫、脱硝和除尘设施，不涉及废气旁路等。本项目原料来自上游装置的直馏轻柴油，采用管道输送，主要产品也采用管道送至罐区；项目不新增储罐、装卸站、装车站，依托现有的储罐、装卸站、装车站等均采用密闭化，废气均进行有效收集和处理，减少了无组织排放；项目不涉及有组织废气排放，装置阀门、管线、泵等无组织逸散的废气拟开展泄漏检测与修复（LDAR），纳入金陵分公司现有 LDAR 体系中。 项目非正常废气送至现有低压火炬回收系统，经气柜回收后作为燃料气进燃料气管网；装置无组织排放的非甲烷总烃满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）及其修改单相关控制要求。 根据预测可知，本项目不需要设置大气防护距离。	符合

	制应符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）等要求。 大宗物料中长距离运输优先采用铁路、管道或水路运输，厂区内或短途接驳优先使用国六排放标准的运输工具或新能源车辆、管道或管状带式输送机等清洁运输方式。 合理设置大气环境防护距离，环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。		
5	第六条 将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励有条件的地区、企业采取风光水电、非粮生物质等可再生能源资源制氢，二氧化碳合成甲醇、烯烃、芳烃、可降解塑料、碳酸二甲酯、聚酯、二甲醚等化工产品，二氧化碳高效和低成本捕集、输送、长期稳定封存等减碳技术。	报告中已纳入温室气体排放分析，核算了本项目的温室气体排放量，新增碳排放量为 36.13 万吨 CO_2/年，项目实施后，拟建催化裂化联合装置单位产品 CO_2 排放量 0.214tCO_2e/t 油品，溶剂脱沥青装置单位产品 CO_2 排放量 0.079tCO_2e/t 油品。可满足《石油和化学工业重点产品碳排放限额》先进值要求。	符合
6	第七条 做好雨污分流、清污分流、污污分流。废水分类收集、分质处理、优先回用，含油废水、含硫废水经处理后最大限度回用，含盐废水进行适当深度处理，污染雨水收集处理。严禁生产废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统。 项目排放的废水污染物应符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）等要求。	本项目依托金陵分公司现有雨污排水管网，金陵分公司已实施雨污分流、清污分流、污污分流。项目含硫污水经酸性水汽提装置处理后部分回用，其余部分和含油废水一起经处理后全部回用；循环水排水经处理后全部回用。项目废水已实施最大限度回用。废水经多次回用，不增加废水排放量。 废水总排口已设置在线监测系统，满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）及其修改单等标准要求。	符合
7	第八条 土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，需提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关要求。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施，涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。可能造成地下水污染的建设项目不得位于泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。	项目已提出地下水和土壤分区防渗要求，并制定有效的地下水监控和应急方案，满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关要求；金陵分公司已按照相关要求开展土壤和地下水隐患排查和自行监测。	符合

8	第九条 按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。一般工业固体废物应通过项目自身或委托其他企业综合利用，无法综合利用的就近妥善处置，需要在厂内贮存的应按规定建设贮存设施、场所。大型炼化一体化等产生危险废物量较大的石化项目宜立足于自身或依托园区危险废物集中设施处置。 危险废物和一般工业固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）等相关要求。	本项目产生的危废均属于危险废物，均委托有资质单位处置，不外排。金陵分公司已设置规范化危险废物贮存库，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）等相关要求。	符合
9	第十条 优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。	本项目选址位于金陵分公司炼油区域现有厂区内，不新增用地。项目针对各主要噪声源配套有针对性的降噪措施，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求	符合
10	第十一条 严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力。环境风险防范和应急措施合理、有效。确保具备事故废水有效收集和妥善处理的能力。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目及区域、园区环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。	金陵分公司建有完善的环境风险防控体系和区域生态安全保障体系，已按要求编制了应急预案，并建设了水环境风险三级防控体系、事故废水兜底保障措施，基本确保事故废水不排入外环境。项目依托金陵分公司现有水环境风险防控措施，并根据项目提出了针对性的环境风险防范和应急措施。本项目建成后，金陵分公司将进一步完善应急预案，并报应急管理部门备案。	符合
11	第十二条 改、扩建项目全面梳理涉及的现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施	本报告已梳理了现有项目存在的环境问题，并提出了改进措施。	符合
12	第十三条 新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗	项目严格落实污染物排放总量控制制度，项目不新增废水排放，废气排放量通过总量平衡方案平衡在厂内平衡后，不增加全厂污染物排放总量，满足总量控制要求。	符合

	粒物和挥发性有机物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物、挥发性有机物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。		
13	第十四条 明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划	项目已按照《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》（HJ880-2017）制定了环境监测计划和应急监测计划，相关废水、废气排放口已按要求设置在线自动监测设备，并与生态主管部门联网。	符合
14	第十五条 按相关规定开展信息公开和公众参与。	已按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）和《关于进一步加强建设项目环境影响评价文件编制公众参与和信息公开工作的通知》（宁环办〔2021〕14 号）的要求开展了信息公开和公众参与	符合

1.4.12　与《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）相符性分析

表 1.4-16 与环环评〔2021〕45 号相符性分析一览表

序号	要求	本项目情况	相符性分析
（三）	严把建设项目环境准入关。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评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	项目满足《石化建设项目环境影响评价审批原则》等要求，不属于《江苏省化工产业结构调整限制、淘汰和禁止目录（2020 年本）》（苏政办发〔2020〕32 号）中限制、淘汰和禁止目录；对照《长江经济带发展负面清单指南（试行）》和《＜长江经济带发展负面清单指南＞江苏省实施细则（试行）》，本项目不在长江经济带发展负面清单内。符合相关法律法规、准入条件、符合地方环境准入、三线一单及石化行业环评审批文件要求。 项目不新增废水排放，废气排放量通过总量平衡方案平衡在厂内平衡后，不增加全厂污染物排放总量，满足总量控制要求；符合	相符

序号	要求	本项目情况	相符性分析
		国家、省产业政策，符合相关规划要求；金陵分公司为已认定的化工重点监测点企业，拟建项目位于金陵分公司炼油区域现有厂区内，未扩大厂区范围；	
（四）	落实区域削减要求。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。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	项目属于技术改造类项目，项目不新增废水排放，废气排放量通过总量平衡方案平衡在厂内平衡后，不增加全厂污染物排放总量，不增加区域总量。	相符
（六）	提升清洁生产和污染防治水平。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。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	本项目工艺技术成熟、先进，各项技术经济指标先进，本项目催化裂化装置综合能耗 31.85kgEO/t 原料油，优于同行业先进企业 43.03 kg EO/t 原料油；溶剂脱沥青装置综合能耗 24.3kgEO/t 原料油，优于同行业先进企业 24.92kg EO/t 原料油，达到国内领先水平。 项目加热炉燃料为金陵分公司自产燃料气，含硫量 0.002%，为低硫燃料；项目原料来自上游装置的柴油，采用管道输送，主要产品也采用管道送至罐区；本项目建成后将按照要求落实防治土壤与地下水污染的措施。	相符
（七）	将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。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。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	本项目已增加碳排放影响评价章节，新增碳排放量为 36.13 万吨 CO_2/年，项目实施后，拟建催化裂化联合装置单位产品 CO_2 排放量 0.214tCO_2e/t 油品，溶剂脱沥青装置单位产品 CO_2 排放量 0.079tCO_2e/t 油品。可满足《石油和化学工业重点产品碳排放限额》先进值要求。	相符

1.5 关注的主要环境问题

本项目为技术改造类项目，项目建设地点位于金陵分公司炼油区域厂区内。改造完成后，新建的II催化裂化装置有组织废气主要来自于再生烟气，采用

SCR 脱硝+布袋除尘+半干法脱硫+布袋除尘治理后，尾气经排气筒达标排入大气；溶剂脱沥青装置有组织废气主要为加热炉烟气，采用清洁燃料+低氮燃烧后，尾气经排气筒达标排入大气；无组织废气，经计算无需设置大气环境防护距离；项目排水系统为雨污分流制，含硫污水经酸性水汽提装置处理后部分回用，未回用净化水与含油废水、水封排水、含碱污水一起送含油污水处理系统处理，经调节除油+两级气浮+水解酸化处理后，出水中一部分经曝气池+MBR 装置处理后回用，其余部分经多介质过滤器+臭氧催化氧化+曝气生物滤池+V 型滤池处理后，出水全部回用于循环水场。循环水排水送低浓度含盐污水处理系统，出水经污水深度处理装置处理后回用，浓水与除盐水站排水一起送高浓度含盐污水处理系统处理，处理达标后外排。改造后，项目废水减排，新增废气排放量通过总量平衡方案平衡在厂内平衡后，不增加全厂污染物排放总量；高噪声设备通过隔声、减振、合理布局等措施，项目厂界噪声可达标；危险废物交由有资质单位处置；本项目风险评价工作等级为一级，在落实本项目的环境风险要求，完善环境风险防控体系和区域生态安全保障体系建设，在确保环境风险防范措施与应急预案落实的情况下，项目环境风险可控。

1.6 结论

本项目为技术改造类项目，符合国家、地方及行业相关产业政策，选址符合相关规划的要求；各项污染防治措施可行，经有效处理后可实现达标排放，项目不新增废水排放，废气排放量通过总量平衡方案平衡在厂内平衡后，不增加全厂污染物排放总量，不会降低区域功能类别，能满足总量控制要求；社会效益、经济效益较好；经采取有效的事故防范、减缓措施，环境风险水平可接受，公众对本项目持支持或无所谓态度。

因此，从环保角度论证，本项目在拟建地建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家有关环境保护法律、法规、规范性文件

（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日施行）；

（2） 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订，2018年1月1日起施行）；

（3） 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日发布并施行）；

（4） 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年12月24日通过，2022年6月5日施行）；

（5） 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日发布，2020年9月1日施行）；

（6） 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日发布，2019年1月1日起施行）；

（7） 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日发布并施行）；

（8） 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日发布）；

（9） 《中华人民共和国长江保护法》（2020年12月26日发布，2021年3月1日施行）；

（10）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年6月21日发布，2017年10月1日施行）；

（11）《地下水管理条例》（国务院令第748号，2021年10月21日发布，2021年12月1日施行）；

（12）《排污许可管理条例》（国务院令第736号，2021年1月24日发布，2021年3月1日施行）；

（13）《排污许可管理办法（试行）》（2019年8月22日修正）；

（14）《“十四五”噪声污染防治行动计划》（环大气〔2023〕1号，2023年1月3日发布并实施）；

（15）《国务院关于印发大气污染物行动计划的通知》，（国发〔2013〕37号，2013年9月10日发布）；

（16）《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日发布）；

（17）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号，2016年5月28日发布）；

（18）《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》（环环评〔2022〕26号，2022年4月1日发布）；

（19）《关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>的通知》（长江办〔2022〕7号，2022年1月19日发布）；

（20）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号，2012年7月3日发布并施行）；

（21）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号，2012年8月7日发布并施行）；

（22）《关于发布<环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策>的公告》（原环境保护部公告2013年第59号，2013年9月13日发布）；

（23）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（原环境保护部公告2013年第31号，2013年5月24日实施）；

（24）《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》，（原环境保护部公告2013年第14号）；

（25）《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，2014年3月25日发布）；

（26）《危险化学品安全管理条例（2013年修正）》（国务院令第645号，2013年12月7日发布并施行）；

（27）《环境保护部关于印发<国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）>和<国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）>的通知》（环发〔2013〕81号，2013年7月30日发布）；

（28）《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）；

（29）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环

环评〔2016〕150 号）；

（30）《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号令，2018 年 7 月 16 日发布，2019 年 1 月 1 日施行）；

（31）《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》（原国土资源部，国家发改委，2012 年 5 月 23 日）；

（32）《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，2014 年 3 月 25 日发布）；

（33）《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 日发布）；

（34）《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11 号，2018 年 1 月 26 日发布）；

（35）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）；

（36）《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）；

（37）《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）；

（38）《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体〔2018〕181 号）；

（39）《国家发改委商务部关于印发<市场准入负面清单（2022 年版）>的通知》（发改体改规〔2022〕397 号）；

（40）《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65 号）；

（41）《优先控制化学品名录（第一批）》（公告 2017 年第 83 号）；

（42）《优先控制化学品名录（第二批）》（公告 2020 年第 47 号）；

（43）《中国严格限制的有毒化学品名录》（2023 年）（公告 2023 年第 32 号）；

（44）《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》（公告 2019 年第 4 号）；

（45）《有毒有害水污染物名录（第一批）》（公告 2019 年第 28 号）；

（46）《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92 号）；

（47）《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）；

（48）《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23 号）；

（49）《国务院办公厅关于印发新污染物治理行动方案的通知》（国办发〔2022〕15 号）；

（50）《2023 年生态环境分区管控成果动态更新工作方案》（环办环评函〔2023〕81 号）；

（51）《重点管控新污染物清单》（2023 年版）（部令第 28 号）；

（52）《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）；

（53）《关于进一步加强生态保护红线监督管理的通知》（苏自然函〔2023〕880 号）；

（54）《关于印发<减污降碳协同增效实施方案>的通知》（环综合〔2022〕42 号）；

（55）《关于印发<深入打好长江保护修复攻坚战行动方案>的通知》（环水体〔2022〕55 号）；

（56）《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》（国发〔2023〕24 号）；

（57）《危险废物转移联单管理办法》（部令第 23 号公告，自 2022 年 1 月 1 日施行）；

（58）《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207 号）；

（59）《关于启用<建设项目环评审批基础信息表>的通知》（环办环评函〔2020〕711 号）。

2.1.2　江苏省有关环境保护法律、法规、规范性文件

（1）《江苏省固体废物污染环境防治条例》（2018 年 3 月 28 日修正，2018 年 5 月 1 日起施行）；

（2）《江苏省环境噪声污染防治条例》（2018 年 3 月 28 日修正，2018 年 5 月 1 日起施行）；

（3） 《江苏省水污染防治条例》（2021 年 9 月 29 日实施）；

（4） 《江苏省长江水污染防治条例》（2018 年 3 月 28 日修正，2018 年 5 月 1 日起施行）；

（5） 《江苏省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 23 日修订）；

（6） 《江苏省土壤污染防治条例》（2022 年 9 月 1 日实施）；

（7） 《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（2018 年 5 月 1 日施行）；

（8） 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔1997〕122 号）；

（9） 《省生态环境厅 省水利厅关于印发<江苏省地表水（环境）>功能规划（2021-2030）的通知》（苏环办〔2022〕82 号）；

（10）《工业企业全过程环境管理指南》（DB32/T4342-2022，2022 年 10 月 6 日实施）；

（11）《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》（2018 年 11 月 23 日修正）；

（12）《江苏省自然资源厅关于南京市栖霞区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕1067 号）；

（13）《江苏省重点行业挥发性有机物排放量计算暂行办法》（苏环办〔2016〕154 号）；

（14）《关于加强环境影响评价现状监测管理的通知》（苏环办〔2016〕185 号）；

（15）《省政府关于加强全省化工园区化工集中区规范化管理的通知》（苏政发〔2020〕94 号）；

（16）《关于贯彻落实建设项目危险废物环境影响评价指南要求的通知》（苏环办〔2018〕18 号）；

（17）《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏办发〔2018〕32 号）；

（18）《中共江苏省委 江苏省人民政府 关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》（2022 年 1 月 24 日）；

（19）《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>

的通知》（苏环办〔2024〕16 号）；

（20）《省政府办公厅关于江苏省化工园区（集中区）环境治理工程的实施意见》（苏政办发〔2019〕15 号）；

（21）《省委办公厅 省政府办公厅关于印发<江苏省化工产业安全环保整治提升方案>的通知》（苏办〔2019〕96 号）；

（22）《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办〔2019〕36 号）；

（23）《关于深入开展打击固体废物环境违法行为专项行动的通知》（苏环办〔2019〕197 号）；

（24）关于印发《江苏省化工产业安全环保整治提升工作细化要求》（苏化治办〔2019〕3 号）；

（25）《省政府办公厅关于印发＜江苏省长江保护修复攻坚战行动计划实施方案＞的通知》（苏政办发〔2019〕52 号）；

（26）《省生态环境厅关于做好安全生产专项整治工作实施方案》（苏环办〔2020〕16 号）；

（27）《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101 号）；

（28）《江苏省化工产业结构调整限制、淘汰和禁止目录（2020 年本）》（苏政办发〔2020〕32 号）；

（29）《省生态环境厅关于进一步加强建设项目环评审批和服务工作的指导意见》（苏环办〔2020〕225 号）；

（30）《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49 号）；

（31）《关于做好“三线一单”生态环境分区管控动态更新工作的通知》（苏环办〔2022〕124 号）；

（32）《江苏生态环境厅关于印发化工、印染行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（苏环办〔2021〕20 号）；

（33）《江苏省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》（苏环办〔2021〕218 号）；

（34）《省生态环境厅关于进一步加强危险废物环境管理工作的通知》

（苏环办〔2021〕207 号）；

（35）《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办〔2020〕401 号）；

（36）《江苏省“十四五”生态环境保护规划》（苏政办发〔2021〕84 号）；

（37）《关于进一步深入推进全省化工园区化工集中区产业转型升级的通知》（苏化治〔2021〕6 号）；

（38）《关于加强全省化工园区化工集中区外化工生产企业规范化管理的通知》（苏化治〔2021〕4 号）

（39）《江苏省污染源自动监测监控管理办法（2022 修订）》（苏环发〔2022〕5 号）；

（40）《江苏省重点行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）》（苏环办〔2021〕364 号）；

（41）《关于印发〈长江经济带发展负面清单指南（试行 2022 版）〉江苏省实施细则的通知》（苏长江办发〔2022〕55 号）；

（42）《关于深入开展涉 VOCs 治理重点工作核查的通知》（苏环办〔2022〕218 号）；

（43）《省生态环境厅关于印发江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点的通知》（苏环办〔2022〕338 号）；

（44）《省生态环境厅关于做好<危险废物贮存污染控制标准>等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》（苏环办〔2023〕154 号）；

（45）《江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）》（苏污防攻坚指办〔2023〕71 号）；

（46）《全省生态环境安全与应急管理“强基提能”三年行动计划》（苏环发〔2023〕5 号）；

（47）《江苏省“十四五”化工产业高端发展规划》（苏工信综合〔2021〕409 号）；

（48）《省发展改革委、省工业和信息化厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展的通知》（苏发改资环发〔2021〕837 号）；

（49）《国务院关于<江苏省国土空间规划（2021-2035 年）>的批复》（国函〔2023〕69 号）；

（50）《工业企业及园区突发环境事件隐患分级判定方法（试行）》（苏环办〔2022〕248号）；

（51）《江苏省“无废园区”（化工园区）建设工作方案（试行）》（苏环办〔2023〕109号）；

（52）《省政府关于深入推进全省化工行业转型发展的实施意见》（苏政发〔2016〕128号）；

（53）《省政府关于印发<江苏省化工园区管理办法>的通知》（苏政规〔2023〕16号）；

（54）《省政府办公厅关于印发江苏省国土空间生态保护和修复规划（2021-2035年）的通知》（苏政办发〔2023〕48号）

（55）《关于印发<江苏省“十四五”噪声污染防治行动计划实施方案>的通知》（苏环办〔2023〕197号）；

（56）《关于印发江苏省“十四五”工业绿色发展等规划的通知》（苏工信综合〔2021〕409号）；

（57）《江苏省政府关于加强长江流域生态环境保护工作的通知》（苏政发〔2016〕96号）；

（58）《关于印发江苏省重点行业和重点设施超低排放改造（深度处理）工作方案的通知》（苏环办〔2021〕4号）；

（59）《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果》。

2.1.3　南京市有关环境保护法律、法规、规范性文件

（1）《南京市大气污染防治条例》，2019年5月1日施行；

（2）《南京市水环境保护条例》，2017年7月21日修订；

（3）《南京市环境噪声污染防治条例》，2017年7月21日修订；

（4）《南京市固体废物污染环境防治条例》，2023年10月1日起施行；

（5）《南京市“十四五”生态环境保护规划》（宁委办发〔2021〕28号）

（6）《南京市“十四五”大气污染防治规划》（2022年5月）

（7）《南京市挥发性有机物污染防治三年行动计划（2021-2023）》

（8）《南京市扬尘污染防治管理办法》，南京市人民政府令第287号令，2013年1月1日施行；

（9）《市政府关于印发加强扬尘污染防控“十条措施”的通知》（宁政发

〔2013〕32 号），2013 年 1 月 31 日发布；

（10）市政府关于批转市环保局《南京市声环境功能区划分调整方案》的通知，（宁政发〔2014〕34 号），2014 年 1 月 27 日发布；

（11）《市政府办公厅关于印发南京市打好固废治理攻坚战实施方案的通知》（宁政办发 〔2019〕14 号）；

（12）《市政府关于印发南京市大气污染防治行动计划的通知》（宁政发〔2014〕51 号）；

（13）《市政府关于印发南京市水污染防治行动计划的通知》（宁政发〔2016〕1 号）；

（14）《市政府关于深入推进全市化工行业转型发展的实施意见》（宁政发〔2017〕160 号）；

（15）《市政府关于印发南京市主体功能区实施规划的通知》（宁政发〔2017〕166 号）；

（16）《关于印发《南京市长江经济带化工污染专项整治工作方案》的通知》（宁环办 〔2018〕140 号）；

（17）《南京市生态环境分区管控实施方案》（2023 年成果）；

（18）《关于进一步加强涉 VOCs 建设项目环评文件审批有关要求的通知》（宁环发〔2021〕28 号）。

（19）《南京市高架火炬环境管理办法》（宁环规〔2019〕1 号）；

（20）《南京市污染源自动监测管理办法》（政府令第 342 号）；

（21）《关于进一步明确建设工程扬尘污染防治措施的通知》（宁污防攻坚指办〔2023〕39 号）；

（22）《关于进一步加强建设项目环境影响评价文件编制公众参与和信息公开工作的通知》（宁环办〔2021〕14 号）；

（23）《南京市常态化开展突发环境事件隐患排查治理工作方案》（宁环办〔2023〕23 号）；

（24）《关于开展南京市突发水污染事件应急防范体系建设的通知》（宁污防攻坚指办〔2022〕47 号）；

（25）《南京市政府贯彻落实＜省政府关于加强长江流域生态环境保护工作的通知＞的实施意见》（宁政发〔2016〕234 号）。

2.1.4 技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（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 生态影响》（HJ 19-2022）

（6）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（8）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

（9）《环境影响评价技术导则石油化工建设项目》（HJ/T 89-2003）；

（10）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号），2017 年 10 月 1 日起施行；

（11）《国家危险废物名录（2021 年版）》（部令第 15 号，2021 年 1 月 1 日实施）；

（12）《产业结构调整指导目录》（2024 年本）；

（13）《危险化学品目录（2015 版）》和《危险化学品目录（2015 版）调整公告》（2022 年 10 月 13 日发布，2023 年 1 月 1 日实施）；

（14）《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017），2017 年 10 月 1 日起施行；

（15）《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；

（16）《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）；

（17）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

（18）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；

（19）《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（（GB 15562.2-1995）及 2023 年修改单）

（20）《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）；

（21）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ984-2018）；

（22）《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ 982-2018）；

（23）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），2017 年 6 月 1 日实施；

（24）《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》（HJ880-2017）；

（25）《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）。

2.1.5 与建设项目有关的其他相关文件

（1）可行性研究报告；

（2）江苏省投资项目备案证；

（3）环境影响评价委托书；

（4）建设单位提供的其他技术资料。

2.2 评价因子

本项目评价因子见表 2.2-1。

表 2.2-1 评价因子确定表

环境	现状评价因子	影响评价因子	总量考核因子	总量控制因子
大气	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、氨气、硫化氢、镍及其化合物	基本污染物：SO_2、NO_2、PM_{10} 特征污染物：非甲烷总烃、氨气、硫化氢、镍及其化合物	SO_2、非甲烷总烃、氨气、硫化氢、镍及其化合物	总量控制因子：NO_x、颗粒物、VOCs
地表水	pH、DO、COD、BOD_5、氨氮、总磷、石油类、硫化物、挥发酚、钒、总氰化物、苯、甲苯、间，对二甲苯、邻二甲苯、乙苯、砷、镍、汞、苯并〔a〕芘及有关水文要素	/	石油类、硫化物、挥发酚、全盐量	总量控制因子：COD、NH_3-N、总磷、总氮
地下水	pH、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、硝酸盐、亚硝酸盐、氟、总硬度、氨氮、耗氧量、溶解性总固体、汞、砷、镉、铅、铁、锰、硫化物、挥发酚、六价铬、氰化物、总石油烃（C_{10}-C_{40}）、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、地下水水位、水温	COD_{Mn}、挥发酚、石油类、硫化物和氨氮	/	/
土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-	石油类	/	/

	二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并〔a〕蒽、苯并〔a〕芘、苯并〔a〕荧蒽、苯并〔k〕荧蒽、䓛、二苯并〔a，h〕蒽、茚〔1，2，3-cd〕并芘、萘、pH、总石油烃（C_{10}-C_{40}）、硫化物、挥发酚、氰化物、钒			
声环境	Leq（dB（A））	Leq（dB（A））	/	/

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

2.3.1.1 大气环境质量标准

项目所在地空气质量功能区为二类区，六项基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单（二级标准）；氨、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃、镍及其化合物参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中推荐标准值。具体标准限值见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境空气质量标准（单位：μg/m³）

评价因子	平均时段	标准值	标准来源
SO_2	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO_2	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM_{10}	年平均	70	

	24 小时平均	150	
$PM_{2.5}$	年平均	35	
	24 小时平均	75	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O_3	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
氨	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D
硫化氢	1 小时平均	10	
非甲烷总烃	一次值	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
镍及其化合物	一次值	30	

2.3.1.2 地表水环境质量标准

项目周边水体为长江，根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》（苏环办〔2022〕82 号），长江南京段执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的II类水质标准，具体标准限值见表 2.3-2。

2.3-2 地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	项目	II类标准	标准来源
1	pH 值	6-9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）基本项目标准限值
2	溶解氧	≥6	
3	高锰酸盐指数	≤4	
4	化学需氧量	≤15	
5	氨氮	≤0.5	
6	总磷	≤0.1	
7	五日生化需氧量	≤3	
8	石油类	≤0.05	
9	硫化物	≤0.1	
10	氰化物	≤0.05	
11	挥发酚	≤0.002	

2.3.1.3 声环境质量标准

根据《市政府关于批转市环保局<南京市声环境功能区划分调整方案>的通知》（宁政发〔2014〕34 号），金陵分公司区域滨江河以西部分为声环境功能区 3 类区，滨江河以东部分为声环境功能区 2 类区，金陵分公司声功能区划分见图 2.3-1。

拟建项目所在区域位于滨江河以西部分，为声环境功能区 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。具体标准值详见表 2.3-3。

表 2.3-3 声环境质量标准 dB（A）

执行标准	标准值，dB（A）	
	昼间	夜间
GB3096-2008 中 3 类标准	65	55
GB3096-2008 中 2 类标准	60	50

2.3.1.4 土壤环境质量标准

本项目位于金陵分公司炼油区域厂区内，厂内用地以工业用地为主，还有少量环境卫生设施用地以及仓储用地，对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中 4.1.2，均属于第二类用地，厂区内范围内土壤执行筛选值的第二类用地标准；

厂区周边用地性质较为复杂，有居住用地、教育用地、工业用地、铁路用地、公共绿地和防护绿地（不含社区公园、儿童公园用地）等，对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中 4.1.2，其中居住用地、教育用地为第一类用地，执行第一类用地标准；其余为第二类用地，执行第二类用地标准。

因此厂区占地范围内的土壤环境质量现状监测点均执行第一类用地标准；同时厂区占地范围外设置了 4 个土壤环境质量现状监测点，其中 T1 点位于南炼生活区，属于居住用地，执行第一类用地标准；T2、T3、T4 点分别位于厂区西侧空地、五福家园西侧绿地、甘家巷（已拆迁），分别属于工业用地、工业用地、防护用地，执行第二类用地标准。具体标准值见表 2.3-4。

表 2.3-4 土壤环境质量标准

序号	污染物	筛选值		序号	污染物	筛选值	
		第一类用地	第二类用地			第一类用地	第二类用地
1	砷	20	60	25	氯乙烯	0.12	0.43
2	镉	20	65	26	苯	1	4
3	铬（六价）	3.0	5.7	27	氯苯	68	270
4	铜	2000	18000	28	1，2-二氯苯	560	560
5	铅	400	800	29	1，4-二氯苯	5.6	20
6	汞	8	38	30	乙苯	7.2	28
7	镍	150	900	31	苯乙烯	1290	1290
8	四氯化碳	0.9	2.8	32	甲苯	1200	1200
9	氯仿	0.3	0.9	33	间二甲苯+对二甲苯	163	570
10	氯甲烷	12	37	34	邻二甲苯	222	640
11	1，1-二氯乙烷	3	9	35	硝基苯	34	76
12	1，2-二氯乙烷	0.52	5	36	苯胺	92	260
13	1，1-二氯乙烯	12	66	37	2-氯酚	250	2256
14	顺-1，2-二氯乙烯	66	596	38	苯并〔a〕蒽	5.5	15
15	反-1，2-二氯乙烯	10	54	39	苯并〔a〕芘	0.55	1.5
16	二氯甲烷	94	616	40	苯并〔b〕荧蒽	5.5	15
17	1，2-二氯丙烷	1	5	41	苯并〔k〕荧蒽	55	151
18	1，1，1，2-四氯乙烷	2.6	10	42	䓛	490	1293
19	1，1，2，2-四氯乙烷	1.6	6.8	43	二苯并〔a，h〕蒽	0.55	1.5
20	四氯乙烯	11	53	44	茚并〔1，2，3-cd〕芘	5.5	15
21	1，1，1-三氯乙烷	701	840	45	萘	25	70
22	1，1，2-三氯乙烷	0.6	2.8	46	总石油烃（C_{10}-C_{40}）	826	4500
23	三氯乙烯	0.7	2.8	47	氰化物	22	135
24	1，2，3-三氯丙烷	0.05	0.5	48	钒	165	752

2.3.1.5 地下水质量标准

项目地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），其中石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相应标准。

表 2.3-5 地下水质量标准 （GB/T14848-2017）

污染物名称	I 类 标准值	II类 标准值	III类 标准值	IV类 标准值	V 类 标准值
pH	6.5-8.5			5.5-6.5，8.5-9	＜5.5，＞9
耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	＞10
氨氮	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	＞1.5
硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	＞350
氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	＞350
挥发酚	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	＞0.01
总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	＞650
溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	＞2000
氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	＞2.0
铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	＞0.1
六价铬	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	＞0.1
汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	＞0.002
砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	＞0.05
锌	≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤5.0	＞5.0
亚硝酸盐	≤0.01	≤0.1	≤1.0	≤4.8	>4.8
硝酸盐	≤2	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
浑浊度	≤3	≤3	≤3	≤10	>10
镍	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.1	>0.1
锰	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5
镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
钡	≤0.01	≤0.1	≤0.7	≤4.0	>4.0
苯	≤0.0005	≤0.001	≤0.01	≤0.12	＞0.12
甲苯	≤0.0005	≤0.14	≤0.7	≤1.4	＞1.4
乙苯	≤0.0005	≤0.03	≤0.3	≤0.6	＞0.6
二甲苯	≤0.0005	≤0.1	≤0.5	≤1	＞1
石油类	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.5	＞1

2.3.2 污染物排放标准

2.3.2.1 大气污染物排放标准

本项目催化裂化联合装置再生烟气中 SO_2、NOx、颗粒物、镍及其化合物执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）及其修改单表 4 中催化裂化装置再生烟气标准；导热油炉燃烧烟气 SO_2、NOx、颗粒物执行 GB 31570-2015 及其修改单表 4 中工艺加热炉标准；装置内污水池挥发废气非甲烷总烃执行 GB 31570-2015 及其修改单表 4 中废水处理有机废气收集处理装置标准；氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值。无组织排放的非甲烷总烃执行《石油炼制工业污染物排放标准》GB 31570-2015）及其修改单中表 5 企业边界大气污染物浓度限值，氨气、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准限值。具体标准值见表 2.3-7。

表 2.3-7 大气污染物排放标准

来源	污染物名称	最高允许排放浓度（mg/m³）	标准来源
导热油炉燃烧烟气 FQ-2	SO_2	50	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）及其修改单表 4 标准
	NOx	100	
	颗粒物	20	
催化裂化联合装置再生烟气 FQ-1	SO_2	50	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）及其修改单表 4 标准
	NOx	100	
	颗粒物	30	
	镍及其化合物	0.3	
	氨	75kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值
装置内污水池废气排口 FQ-3、FQ-4	非甲烷总烃	120	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）及其修改单表 4 标准
无组织	非甲烷总烃	4.0	《石油炼制工业污染物排放标准》GB 31570-2015）及其修改单中表 5 企业边界大气污染物浓度限值
	颗粒物	1.0	
	氨气	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准限值
	硫化氢	0.06	
	臭气浓度	20（无量纲）	

注*：根据《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）及其修改单（GB 31570-2015）中 5.1.4 “焚烧类有机废气排放口、工艺加热炉、催化剂再生烟气和酸性气回收装置的实测大气污染物排放浓度，须换算成基准含氧量为 3%的大气污染物基准排放浓度，并与排放限值比较判定排放是否达标。”

对照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），设备与管线组件密封点的 VOCs 泄漏检测值的泄漏认定浓度见表 2.3-8，厂区内 VOCs 无

组织排放限值见表 2.3-9。

表 2.3-8 设备与管线组件密封点的 VOCs 泄漏认定浓度 单位：μmol/mol

适用对象		泄漏认定浓度	重点地区泄漏认定浓度
气态 VOCs 物料		5000	2000
液态 VOCs 物料	挥发性有机液体	5000	2000
	其他	2000	500

表 2.3-9 厂区内 VOCs 无组织排放限值 单位：mg/m³

污染物项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

2.3.2.2 污水排放标准

金陵分公司废水排放执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）及其修改单中表 1 和《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）及其修改单中表 1 直接排放标准限值，依托的酸性水汽提装置内排口总砷执行车间或生产设施废水排放口标准。具体见表 2.3-10。

表 2.3-10 污水排放标准

排放口	污染物	单位	标准值	标准来源
总排口	pH	无量纲	6-9	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）及其修改单表 1
	悬浮物	mg/L	70	
	CODCr	mg/L	60	
	BOD_5	mg/L	20	
	氨氮	mg/L	8	
	总氮	mg/L	40	
	总磷	mg/L	1	
	总有机碳	mg/L	20	
	石油类	mg/L	5	
	硫化物	mg/L	1	
	挥发酚	mg/L	0.5	
	总钒	mg/L	1.0	
	总氰化物	mg/L	0.5	
	氟化物	mg/L	10	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）及其修改单表 1
	可吸附有机卤化物	mg/L	1	
	总铜	mg/L	0.5	
	总锌	mg/L	2	
车间排口	总砷	mg/L	0.5	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）及其修改单表 1

注*：本次拟建催化裂化联合装置烟气脱硫采用半干法，不产生脱硫废水，不设置车间排放口。

本项目废水依托金陵分公司炼油区域污水处理场处理，其中含硫污水经酸性水汽提装置处理后部分回用，未回用净化水与含油废水、水封排水、含碱污

水一起送含油污水处理系统处理，经调节除油+两级气浮+水解酸化处理后，出水中一部分经曝气池+MBR 装置处理后回用，其余部分经多介质过滤器+臭氧催化氧化+曝气生物滤池+V 型滤池处理后，出水全部回用于循环水场。

循环水排水送低浓度含盐污水处理系统（调节+气浮+生物超净流化床+除硬+高效高密度沉淀+竖片纤维滤布滤池），出水经污水深度处理装置处理后回用，浓水与除盐水站排水一起送高浓度含盐污水处理系统（调节+两级浮选+水解酸化+A/O 生化+后气浮+臭氧催化氧化+曝气生物滤池+反硝化滤池+微砂加炭高效沉淀池+多介质过滤+监控池）处理后达标外排。

金陵分公司回用水为炼油区域污水处理场出水，回用去向包括焦化、常减压、催化裂化等生产装置、化学水装置以及循环水场补水等，回用水水质执行《中国石油化工集团公司企业标准 炼化企业节水减排考核指标与回用水质控制指标》（Q/SH 0104-2007）及金陵分公司内控要求，内部回用水水质要求见表 2.3-11。

2.3-11 回用水水质要求

序号	项目	单位	水质指标	序号	项目	单位	水质指标
1	pH 值	无量纲	6.5～9.0	9	挥发酚	mg/L	≤0.5
2	COD	mg/L	≤50.0	10	钙硬 $CaCO_3$	mg/L	50.0-300.0
3	BOD_5	mg/L	≤10.0	11	总碱 $CaCO_3$	mg/L	50.0-300.0
4	氨氮	mg/L	≤10.0	12	氯离子	mg/L	≤200.0
5	悬浮物	mg/L	≤30.0	13	硫酸根离子	mg/L	≤300.0
6	浊度	NTU	≤10.0	14	总铁	mg/L	≤0.5
7	硫化物	mg/L	≤0.1	15	电导率	μS/cm	≤1200
8	石油烃	mg/L	≤2.0				

2.3.2.3 噪声排放标准

本项目施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准值见表 2.3-12。

表 2.3-12 建筑施工场界环境噪声排放标准

昼间	夜间
70dB（A）	55 dB（A）

根据《市政府关于批转市环保局<南京市声环境功能区划分调整方案>的通知》（宁政发〔2014〕34 号），金陵分公司区域滨江河以西部分为声环境功能区 3 类区，滨江河以东部分为声环境功能区 2 类区。因此运营期金陵分公司厂

界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，其中滨江河东侧部分厂界执行 2 类标准。

具体标准值见表 2.3-13。

表 2.3-13 工业企业厂界环境噪声排放标准

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
2 类	60 dB（A）	50 dB（A）
3 类	65 dB（A）	55 dB（A）

2.3.2.4 固体废弃物排放标准

建设项目固体废弃物排放执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定。

2.4 评价工作等级和评价重点

2.4.1 评价工作等级

2.4.1.1 大气环境影响评价等级

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 Pi 和第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$（见表 2.4-1）。

表 2.4-1 主要污染物 Pi 计算结果一览表

分类	污染源名称	评价因子	评价标准（μg/m³）	Cmax（μg/m³）	Pmax（%）	D10%（m）
有组织	FQ-1 催化裂化联合装置再生烟气排口	SO_2	500	2.9587	0.5920	/
		NOx	250	7.8892	3.1560	/
		PM_{10}	450	0.9864	0.2190	/
		氨	200	0.4496	0.2250	/
		镍及其化合物	30	0.0167	0.0560	/
	FQ-2 导热油炉燃烧烟气排口	SO_2	500	2.6623	0.5320	/
		NOx	250	5.3246	2.1300	/
		PM_{10}	450	0.6699	0.1490	/
	FQ-3 催化裂化联合装置污水池废气排口	NMHC	2000	0.4591	0.0230	/
	FQ-4 溶剂脱沥青装置污水池废气排口	NMHC	2000	0.0919	0.0050	/
	I 催化裂化装置再生烟气排口	SO_2	500	0.8740	0.1750	/
		NOx	250	14.4438	5.7780	

		PM_{10}	450	1.0502	0.2330	/
		氨	200	0.5776	0.2890	/
		镍及其化合物	30	0.0152	0.0510	/
	I 催化裂化装置排口	NMHC	2000	0.6220	0.0310	/
	IV柴—加氢反应炉排气筒	SO_2	500	3.4748	0.6950	/
		NOx	250	3.9972	1.5990	/
		PM_{10}	450	0.0965	0.0210	/
	IV柴—分馏炉加热炉排气筒	SO_2	500	0.5057	0.1010	/
		NOx	250	4.2239	1.6900	/
		PM_{10}	450	0.0083	0.0020	/
		NMHC	2000	0.0953	0.0050	/
	II S-Zorb 装置—加热炉排气筒	SO_2	500	0.9057	0.1810	/
		NOx	250	3.4845	1.3940	/
		PM_{10}	450	0.1689	0.0380	/
	IV硫磺回收装置尾气排口	SO_2	500	0.8843	0.1770	
		NOx	250	2.7519	1.1010	/
无组织	催化裂化联合装置	NMHC	2000	297.6199	14.8810	275.0
		PM_{10}	450	1.5345	0.3410	/
		NH_3	200	1.3153	0.6580	/
		H_2S	10	0.3654	3.6540	/
	溶剂脱沥青装置	NMHC	2000	284.4901	14.2250	125.0
		NH_3	200	1.8903	0.9450	/
		H_2S	10	0.3781	3.7810	/
	I 催化裂化装置	NMHC	2000	329.4200	16.4710	175.0
		NH_3	200	1.6799	0.8400	/
		H_2S	10	0.4582	4.5820	/
	IV柴油加氢装置	NMHC	2000	359.1900	17.9600	175
		NH_3	200	3.6528	1.8260	/
		H_2S	10	0.8117	8.1170	/
	II S-Zorb 装置	NMHC	2000	294.9700	14.7480	100.0
	异丁烷装置	NMHC	2000	318.8400	15.9420	175
	MTBE 装置	NMHC	2000	148.0400	7.4020	/

由上表可知，本项目大气污染物最大地面质量浓度占标率最大值为相关装置Ⅳ柴油加氢装置无组织排放的非甲烷总烃：Pmax=17.96%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2 2018）判定依据判定本项目大气环境影响评价等级为一级。判定依据见表 2.4-2。

表 2.4-2 大气环境影响评价等级表

评价工作等级	评价工作分级依据
一	Pmax≥10%
二	1%≦Pmax<10%
三	Pmax<1%

2.4.1.2 地表水环境影响评价工作等级

本项目不新增废水排放口，废水外排依托现有炼油区域废水排放口（DW003），项目实施后废水量减少 274118t/a，即外排废水量减少 274118t/a，对地表水环境影响降低。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中 5.2 节表 1 中注 9，本项目属于依托现有排放口，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。

2.4.1.3 声环境影响评价

按照根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2021）中 5.1 节评价等级的确定方法：金陵分公司区域滨江河以西部分为声环境功能区 3 类区，以东部分为声环境功能区 2 类区（金陵分公司声功能区划分见图 2.3-1）。拟建项目所在区域位于滨江河以西部分，为声环境功能区 3 类区，且项目周边 200m 范围内无声环境敏感目标。本项目建设前后，评价范围内声环境敏感目标处噪声级增量小于 3dB（A），且受影响人口数量不变。故综合确定本项目的声环境评价工作等级为三级。

2.4.1.4 地下水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于其附录 A 中第 84 类，为 I 类项目。

经查阅资料，本项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，场地内无分散居民饮用水源等其他环境敏感区，因此项目地下水环境敏感程度为不敏感。故综合确定本项目的地下水评价工作等级为二级。

表 2.4-3 地下水评价工作级别判定表

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

根据表 2.4-3 中的判别条件，对照本项目及建设场地的地下水特征，建设项目地下水环境不敏感，故综合确定本项目的地下水评价工作等级为二级。

2.4.1.5 土壤环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目属于污染影响型项目，项目行业类别为〔C2511〕 原油加工及石油制品制造，对照导则附录 A，属于导则附录 A 中的“石油、化工 石油加工类”，为 I 类项目；装置占地 5hm^2＜5.7975hm^2＜50hm^2，占地规模为“中型”。建设项目周边存在居民区（最近敏感点南炼生活区距离建设项目边界 650m），故判定敏感程度为敏感。根据表 2.4-4，综合确定本项目的土壤评价工作等级为一级。

表 2.4-4 土壤评价工作级别判定表

敏感程度	占地规模								
	I 类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	一级	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	—	—

2.4.1.6 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169－2018）和章节 6.6.4（环境风险潜势初判），本项目环境风险潜势为IV$^+$，风险评价等级为一级。

表 2.4-5 本项目环境风险潜势划分一览表

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺危险性（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

表 2.4-6 环境风险评价工作等级划分

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

2.4.2 评价重点

根据项目排污特点及周围地区环境特征，确定评价工作重点如下：

（1）工程分析

（2）污染防治措施及其技术、经济论证

（3）环境影响评价及分析

评价时段：施工期和生产期，重点评价生产期。

2.5 评价范围和环境保护敏感目标

2.5.1 评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况确定各环境要素评价范围见表 2.5-1。

表 2.5-1 评价范围

评价范围	评价范围
大气	项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域
地表水	长江南京段—金陵炼油排口上游 1500m 至七乡河入江口上游 500m，总长约 10km
声环境	建设项目厂界外 200m
地下水	金陵分公司厂区及周边 19.08km^2
土壤	金陵分公司厂区占地范围及占地范围外 1.0km
环境风险	大气：距离项目厂界 5km 范围；地表水：同地表水评价范围；地下水：同地下水评价范围

2.5.2 环境保护敏感目标

在本项目的建设、生产过程中，保护周边地区的人群不受环境污染的直接和间接危害；空气、水和声环境达到相应的环境功能区划规定要求；周边地区维持良好的生态环境系统。

本项目声环境评价范围为项目边界外 200m，该范围内无声环境敏感目标。

本项目环境保护敏感目标见图 2.5-1 和表 2.5-2。

表 2.5-2（a） 环境保护敏感目标-大气

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（m）	相对本项目距离（m）
		X	Y						
大气	南炼生活区	1297.51	-292.92	居住区	人群	二类区	E	15	650
	南京樱花艺术幼儿园	1185.43	-159.99	文化区	人群	二类区	E	30	940
	炼油厂小学	1206.28	-389.36	文化区	人群	二类区	SE	310	960
	栖霞区海门实验初级中学	932.6	-772.52	文化区	人群	二类区	SE	150	880

	栖化新村	1980.41	-902.84	居住区	人群	二类区	SE	760	1810
	石埠桥小学	2716.32	476.14	文化区	人群	二类区	E	680	2430
	石埠湾秋山苑	2730.22	235.19	居住区	人群	二类区	E	850	2650
	石埠湾云霞居	2869.23	452.98	居住区	人群	二类区	E	1640	2500
	五福家园	2776.56	-158.68	居住区	人群	二类区	E	830	2510
	红枫新村	2689.23	-1422.52	居住区	人群	二类区	SW	1970	2970
	九乡河小区	2560.19	-1881.92	居住区	人群	二类区	SE	2040	3110
	龙新世家	-2480.03	-1554.72	居住区	人群	二类区	SW	1990	2890
	江悦润府	-2500.23	-1854.41	居住区	人群	二类区	SW	2220	3050
	新城金郡	-2343.71	-2247.72	居住区	人群	二类区	SW	2250	3390
	金地明悦	-2484.18	-2215.61	居住区	人群	二类区	SW	2350	3360
	东瑞医院	1049.19	-765.12	医院	人群	二类区	SE	318	1183
	南京瑞龙医院	2155.11	-823.32	医院	人群	二类区	SE	1297	2060

注：以拟建项目中心为项目原点，原点经纬度（E118.91341658，N32.15814421）。

表 2.5-2（b） 环境保护敏感目标-地表水

环境要素	名称	规模	环境功能	相对厂址方位	距项目距离（km）	距炼油区域排口距离（km）	距金陵公司距离（km）
地表水	长江南京段	大型	《地表水环境质量标准》II类标准	N	1.115	紧邻	紧邻
	九乡河	小型	《地表水环境质量标准》IV类标准	E	2.86	1.25	0.95
	滨江河	小型		E	1.437	紧邻	紧邻
	龙潭饮用水水源保护区	5.95km^2	水源水质保护	NE	2.9	1.45	0.65

注：拟建项目距长江 1115.93m，距离滨江河 1437.38m。

表 2.5-2（d） 环境保护敏感目标-其他

环境要素	环境保护目标	方位	距项目距离（m）	距金陵公司距离（m）	规模	环境质量要求
生态环境	栖霞山国家森林公园	E	1800	450	6.19km^2	自然与人文景观保护区
	龙潭饮用水水源保护区	NE	2900	650	5.95km^2	水源水质保护
土壤环境	南炼生活区	E	650	15	6000 人	GB 36600-2018 第一类用地标准（筛选值）
	炼油厂小学	SE	960	310	600 人	
	栖霞区海门实验初级中学	SE	880	150	750 人	
	南京栖霞樱花艺术幼儿园	SE	940	30	150 人	
	栖化新村	SE	1810	760	650 人	
	石埠桥小学	E	2430	680	5500 人	
	石埠湾秋山苑	E	2650	850	2000 人	
声环境	/	/	/	/	/	GB3096-2008 中 2 类、3 类标准
地下水环境	区域内地下水潜水	项目及周边约 19.08km^2				GB/T14848-2017
环境风险	南炼生活区	E	650	15	6000 人	/
	南京樱花艺术幼儿园	E	940	15	150 人	
	炼油厂小学	SE	960	310	600 人	
	栖霞区海门实验初级中学	SE	880	150	750 人	
	栖化新村	SE	1810	760	4000 人	
	石埠桥小学	E	2430	680	650 人	
	石埠湾秋山苑	E	2650	850	5500 人	

石埠湾云霞居	E	2500	1640	5500 人	
银矿地质社区	E	3130	1640	2000 人	
五福家园	E	2510	830	5000 人	
红枫新村	SE	2970	1970	1000 人	
九乡河小区	SE	3110	2040	1000 人	
仙林大学城	SE	3060	1940	120000 人	
璀璨云著花园	SW	3930	3020	2500 人	
紫樾府	SW	3680	2800	1500 人	
江悦润府	SW	3050	2220	2800 人	
龙新世家	SW	2890	1990	1600 人	
南京金陵小学（兴智路校区）	SW	2450	3350	600 人	
尧顺家园	SW	3410	2210	3500 人	
新城金郡	SW	3390	2250	2700 人	
羊山湖花园	SE	4430	3040	1200 人	
学仕风华苑	S	3190	1720	9800 人	
高科荣域	S	3610	2170	3500 人	
鸿运嘉园	S	3550	1960	1940 人	
中天铭廷	S	3350	1780	1450 人	
栖园	SE	5600	4110	3400 人	
恒基玲珑翠谷	SW	4500	3070	1650 人	
恒基富荟山	SW	4820	3360	1900 人	
尧石二村	SW	4680	3450	4600 人	
翠林苑	SW	4580	3490	1850 人	
东城世家	SW	4450	3460	2250 人	
金尧华府	SW	4220	3150	1550 人	
盈嘉香榴湾	SW	3890	2800	1900 人	
栖霞区试验小学前塘路校区	SW	3590	2500	450 人	
栖霞区实验小学尧辰路校区	SW	4340	3380	400 人	
南邮小学	S	3520	2000	520 人	
南师附中仙林校区	S	3870	2300	1400 人	
南京市栖霞中学	SW	4560	3600	1200 人	
栖霞区图书馆	SW	4280	3400	100 人	
尧林仙居碧水苑	SW	4900	3750	3600 人	
熙景和苑	SW	4320	2280	1500 人	
上品苑	SW	4150	2800	1300 人	
南京经济技术开发区人才公寓	SW	4350	3400	1600 人	
金地明悦和苑	SW	3610	2690	2200 人	
华润幸福里	SW	3600	2560	1850 人	
金地明悦	SW	3360	2350	3800 人	
栖霞鲁能公馆	SW	3760	2780	2150 人	
翠林山庄	SW	3970	2960	2200 人	
旭日雅筑	SW	4120	3650	1250 人	
尧辰景园	SW	4180	3250	2800 人	
栖尧美著花园	SW	3860	2980	1200 人	
珑璟庭	SW	4020	3110	1050 人	
龙袍街道	NE	4800	3120	31000 人	
玉带社区	N	3600	2230	1200 人	
三教社区	N	4800	3850	1152 人	
东瑞医院	SE	1183	318	332 人	
南京瑞龙医院	SE	2060	1297	100 人	
南京新港医院	SW	4680	4056	215 人	

2.6 相关规划与环境功能区划

2.6.1 《南京市国土空间总体规划》（2021-2035）

根据《南京市国土空间总体规划》（2021-2035），要点如下：

规划期限：规划基期年为 2020 年，规划期限为 2021 年至 2035 年。近期目标年为 2025 年，规划目标年为 2035 年，远景展望至 2050 年。

规划范围：规划范围为南京市行政辖区，总面积为 6587 平方千米。其中中心城区由江南主城和江北新主城构成，总面积为 808 平方千米。

城市性质：江苏省省会、东部地区重要的中心城市、国家历史文化名城、国际性综合交通枢纽城市。

核心功能定位：全国先进制造业基地、东部产业创新中心和区域性科技创新高地、东部现代服务业中心、区域性航运物流中心。

目标战略：

2025 年：中国式现代化的南京实践取得重大进展；

2035 年：基本建成社会主义现代化城市样板；

2050 年：全面建成创新中心、文化名城、开放枢纽、宜居家园，成为展示中国式现代化，人类文明新形态的典范城市。

统筹划定“三区三线”：

耕地和永久基本农田保护红线：耕地保有量 1386 平方千米（208 万亩），永久基本农田保护任务 1240 平方千米（186 万亩）。

生态保护红线：生态保护红线 40 处，总面积 496.64 平方千米。

城镇开发边界：城镇开发边界面积 1492.53 平方千米。

市域城市总体格局：衔接国家“两横三纵”城镇化战略格局，落实省国土空间总体格局，根据生态安全、集约高效和凸显特色的原则，构建“南北田园、中部都市、拥江发展、城乡融合”的总体格局。

南北田园：东屏湖-无想山以南，除高淳副城以外的区域，及六合绕城高速以北的区域，建设魅力田园乡村。

中部都市：以新街口为中心，半径 40 千米范围内的高度城市化地区，建设高品质人居环境。

城乡融合：指功能互补、服务一体、高度融合的城乡空间网络。

本项目为技术改造项目，通过本项目的建设一方面消除了老旧装置能耗、

物耗高，安全隐患较大的问题，另一方面解决了重油加工能力受限的问题，提升了油品资源利用率，实现资源的高效循环利用，可全面提升炼油板块的综合效益和安全环保水平。本项目位于金陵分公司现有厂区内，不新增用地，现有厂区用地，属于保留的工业用地，符合《南京市国土空间总体规划》（2021-2035）土地利用规划的要求。

南京市国土空间总体规划中市域三条控制线图见图 2.6-2。

2.6.2 《南京市栖霞区国土空间总体规划（草案）》（2021-2035）

南京市栖霞区国土空间总体规划正在编制中，根据公示的《南京市栖霞区国土空间总体规划（草案）》（2021-2035），要点如下：

规划期限：规划基期年为 2020 年，规划期限为 2021 年至 2035 年。近期目标年为 2025 年，规划目标年为 2035 年，远景展望至 2050 年。

规划范围：规划范围为南京市栖霞区，国土面积 39544 平方公里。

发展远景：响应长三角区域一体化，对接南京都市圈，聚焦开放创新，立足三生融合，建设创新创业增长极 明秀江山典范区。

城市性质：双向链接的开放贸易枢纽区、长三角区域科技创新示范区、南京都市圈现代产业强区、江山融合特色彰显宜居城区。

规划目标：坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的二十大精神，紧紧围绕“强富美高”总目标，建设“创新创业增长极 明秀江山典范区”。

国土空间开发保护战略：落实 5 大战略，推动栖霞转型升级，实现高质量发展。

生态优先：强化自然资源保护。保护山水林田江草全生态要素，构建稳定的生态格局。将绿色发展贯穿经济社会发展全过程、各领域，加快绿色转型。**扩大开放：**打造开放贸易枢纽。融入全球开放网络，以开放新高度提升栖霞发展能级。促进国内外要素自由流动。增强城市国际化功能，密切与友好城市多领域交流。**产业强区：**建设先进制造高地。提标发展先进制造业，牢固树立先进制造业在引领栖霞高质量发展中的龙头地位。**创新赋能：**争做科技创新典范。坚持科技创新在现代化建设全局中的核心地位，激发各类创新主体积极性，推动大学城向科技城转型。加速汇聚技术、人才、资本等要素。**品质提升：**构建融合发展格局。优化城乡格局，城乡产业、基础设施、公服和生态全面融合，

改善农村人居环境。聚焦民生，提升供给质量与效率，创造幸福美好生活。

构建栖霞全域空间格局：西优东拓中强边美的总体格局。

西优：包括迈燕、新尧、新港、仙鹤和马群，以存量更新为主，着重补短板和产城融合发展。**东拓：**以龙潭新城增量发展为主高标准打造高端制造、商品贸易为主的海港枢纽新城共同打造宁镇扬一体化产业集聚区。**中强：**结合仙林湖周边地区、龙王山以南片区和栖霞山文旅科创复合中心打造栖霞最强中轴引领和服务创新驱动发展。**边美：**整合青山绿水资源打造滨江风貌丘陵地区 结合八卦洲 、钟山、桦墅、龙潭东及周边宝华片区 、 园博园片区 构建美丽特色的城市生态和农业景观区 。

建设优质高效的产业体系：构建 2+3+N 先进制造业新体系，推进现代服务业提质。

先进制造业：技改 2 个绿色传统产业：石化电力、有色金属（新材料）；提质升级 3 个主导产业：电子信息（新型显示）、智能装备制造、生物医药；加速培育 N 个未来产业：新能源汽车、人工智能等；

现代服务业：生产性服务业：科技服务、现代物流、现代金融、软件信息高端商务；生活性服务业：文旅康养、商贸流通、居民服务等。

本项目为技术改造项目，行业类别为 C2511 原油加工及石油制品制造，项目实施后一方面消除了老旧装置能耗、物耗高，安全隐患较大的问题，另一方面解决了重油加工能力受限的问题，提升了油品资源利用率，实现资源的高效循环利用，可全面提升炼油板块的综合效益和安全环保水平。本项目位于金陵分公司现有厂区内，不新增用地，现有厂区用地，属于保留的工业用地。项目符合《南京市栖霞区国土空间总体规划（草案）》（2021-2035）中“技改 2 个绿色传统产业：石化电力、有色金属（新材料）”相关要求。

2.6.3 《南京市仙林副城总体规划》（2010-2030）

《南京市仙林副城总体规划》（2010-2030）于 2013 年 7 月获得南京市人民政府批复，规划要点如下：

规划期限：近期到 2015 年，中期到 2020 年，远期到 2030 年。

规划范围：北至长江，南至沪宁高速及京沪高铁，西至绕城公路，东至南京市行政市界及液晶谷二三期建设用地范围，总面积约 16614.57 公顷。

规划目标：南京都市区东部的区域服务中心，功能结构完善的生态科技城。

依托高等教育基础，大力发展教育和旅游等特色产业，强化科技研发职能的拓展，促进园区、产业加快转型，形成南京重要的高新技术产业、现代服务业基地。培育副城中心区，完善地区级中心和社区中心，构筑功能互补的多层次服务中心体系，增强副城的辐射能力，缓解主城功能压力，推动形成都市区东部区域服务中心。加强城市环境的综合治理，加快搬迁污染企业，加强生态性用地的建设，完善各项配套设施，改善居民居住条件，形成南京高品质的生活区。

产业发展目标：发挥仙林副城科技资源优势，大力推进产业结构的优化升级，培育壮大电子信息、装备制造、生物医药等先进制造业，大力发展商业金融、商务办公、文化会展、旅游等现代服务业，形成南京重要的新兴产业增长极。

工业空间布局：金陵石化南京炼油厂应结合油品升级，逐步改进生产技术；适度拓展西侧工业用地，发展相关配套产业，降低对周边地区的污染。南京经济技术开发区重点发展电子信息及光电、生物医药、装备制造产业，加强已有产业的提档升级。白象片区以液晶谷电子信息产业平台为基础，大力发展光电产业，构筑全国重要的光电产业基地。312沿线强化先进制造业和科技研发产业组团化发展，打造智慧产业发展带。

本项目为技术改造项目，通过本项目的建设一方面消除了老旧装置能耗、物耗高，安全隐患较大的问题，另一方面解决了重油加工能力受限的问题，提升了油品资源利用率，实现资源的高效循环利用，可全面提升炼油板块的综合效益和安全环保水平。项目不新增废水排放量，新增废气在金陵分公司厂内平衡后，不增加污染物排放总量，符合工业布局“**逐步改进生产技术……降低对周边地区的污染**”要求。本项目位于金陵分公司现有厂区内，不新增用地，现有厂区用地属于规划的工业用地，符合《南京市仙林副城总体规划》中土地利用规划的要求。

南京市仙林副城总体规划图见图 2.6-3。

2.6.4 产业发展规划

2.6.4.1 《江苏省“十四五”化工产业高端发展规划》（苏工信综合〔2021〕409号）

指导思想：科学把握新发展阶段，坚定贯彻新发展理念，做好碳达峰、碳

中和工作，面向制造业转型升级和战略性新兴产业发展需求，抓住国际国内双循环等发展机遇，**以发展化工新材料，优化石油化工、提升传统化工产业作为主要发展方向，以原料路线多元化、产品结构高端化、绿色低碳生态化、产业布局集约化作为发展路径，着力提升江苏省化工行业发展质量**，全力打造具有核心竞争力和特色优势的世界级绿色化工产业集群，成为全国化工行业转型升级、高质量发展的标杆。

产业布局目标：着力引导化工产业向重点园区集聚，化工企业集中度显著提升。构建绿色低碳、安全智能的高端产业，成为举足轻重的化工产业发达省份。到“十四五”末，力争全省化工园区、集中区产值贡献率提升至 70%以上，化工企业入园率由目前的 42.7%提升至 50%以上。

总体布局方案：根据我省各地区发展条件和化工产业发展特点，化工产业布局总体划分为沿江/沿湖产业区、沿海产业区、苏北产业区三大部分。……

南京产业方向：石油化工结构优化。调整产业结构，优化炼油、烯烃龙头项目，在不扩大炼油规模的基础上，适度降低成品油产量，提高烯烃原料比例。鼓励企业在现有装置基础上开发高端产品，发展高端聚烯烃，延伸烯烃下游产业链。碳一化工转型发展。发挥原料优势，发展产业链中下游项目，例如将醋酸进一步延伸至醋酸乙烯及相关精细化工产品。支持研发创新，延伸高附加值产品，将碳一化工产业链与下游精细化工、新材料产业紧密结合。……

总体发展思路：加快炼油产业升级，推进炼化一体化发展；实施原料多元化，低碳延伸下游精深加工；对接新领域需求，大力发展化工新材料；推动产业集聚，优化整合传统化工产业

石油化工产业：

加快炼油产业升级，推进炼化一体化发展。

坚持炼油化工一体化发展思路，建成连云港石化产业基地、提升南京江北新材料产业基地，将灌云县临港产业区化工产业园、江苏连云港化工产业园区作为连云港石化产业基地空间拓展区，与基地统一规划、统一建设、统一管理，实现规划一体化、管理一体化、产业一体化。柘汪临港产业区化工园区依托石化基地，增益炼化一体化项目的带动作用，承载本省高端产业转移和石化产业集中。高质量和高水平发展建设世界级炼化一体化基地，充分体现一体化建设在原料互供、能源梯度优化利用、副产品集约加工、储运销售现代化、产业服

务智能化等方面的协同潜力，实现竞争优势的整体提升。探索利用南通通州湾地区空间大、区位好、交通物流条件完备的优势，通过国际合作，重点发展高端化工产品，以对接长三角地区和长江经济带下游产业发展所需。

省内其他炼厂应结合产业结构特点，延长产业链条，合理建设催化裂解制烯烃、烷烃脱氢项目，发展有区域特色的精细型烯烃产业链。鼓励现有规模化炼厂结合原料性质和产业基础，差别化发展特种油、高端润滑油和特种沥青等高附加值炼油产品，降低成品油产率。传统炼化企业以质量提升，节能、安全、环保为准绳，实施油品质量升级、安全环保节能改造项目。推进炼油结构调整项目，通过新建渣油加氢、催化裂化装置、S-Zorb 装置、气分装置、烷基化等装置，提高企业原油加工适应性，提升成品油质量，同时为下游化工装置生产更多的轻烃和石脑油原料。

优化产业结构，推动石化产业合理布局。

2025 年我省原油年一次加工能力将控制在 6000 万吨/年以下，合理优化成品油和烯烃原料的比例。沿江石化产业优化全面启动，敏感区域石化装置调整启动实施，合规化工园区外炼油装置、落后产能装置完成关闭。沿江地区石化产业协调错位发展，形成一批在全国具有影响力的新材料产业基地、特种高端油品生产基地、高端沥青产品生产基地、轻烃综合利用生产基地、石化科研创新基地等特色化产业功能基地。

在土地资源、能耗指标、环境容量等客观约束条件允许的情况下，适时推进南京 100 万吨/年乙烯项目的建设，为南京江北新材料科技园区长期发展提供更为充足的原料。在烯烃下游产品选择方面，充分发挥中石化和巴斯夫的技术优势，重点发展高端化、差异化产品，避免与国内其他新建石化项目进行成本竞争。推进建设扬州 60 万吨/年丙烷脱氢装置，为扬州化工园区提供充足的烯烃资源。

推进原料多元化，加快建设大型石化龙头装置。

按照原料多元化、资源全球化、工艺低碳化的发展思路，切实落实资源和市场条件，合理发展轻烃裂解、烷烃脱氢、甲醇制烯烃等多元化烯烃产业。在落实具有竞争力的资源前提下，依托龙头企业，择优选择连云港石化产业基地等沿海临港条件优越的重点园区，布局新建大型轻烃裂解制乙烯项目，带动一流炼化产业集群的发展。

重点推动现有炼油能力下烯烃、芳烃产业的多元化发展。集中化工轻油等资源，推动建设百万吨级乙烯和芳烃项目，在切实落实资源的条件下，合理发展轻烃裂解、烷烃脱氢、甲醇制烯烃等多元化烯烃龙头项目。以打造有综合竞争优势的基础原料产业为主攻方向，进一步鼓励企业兼并和重组，立足石化园区形成完善的炼化一体化产业结构。

加快推进已备案的多元化原料加工项目，推进连云港丙烷脱氢、轻烃综合利用项目建设，与盛虹炼化一体化共同支撑石化原料生产体系。“十四五”末实现炼油 1600 万吨/年，乙烯 405 万吨/年，对二甲苯 280 万吨/年，丙烯 308 万吨和成品油 496 万吨，形成炼化一体化石化产业集聚，为下游产业发展提供资源保障。

本项目行业类别为原油加工及石油制品制造，建设单位金陵分公司主要从事石油炼制及石化产品的加工生产和销售，是国家特大型石油化工联合企业，因此本次重点分析《江苏省“十四五”化工产业高端发展规划》中石油化工产业相关规范内容。

本项目为技术改造项目，通过本项目的建设一方面消除了老旧装置能耗、物耗高，安全隐患较大的问题，另一方面解决了重油加工能力受限的问题，提升了油品资源利用率，实现资源的高效循环利用，可全面提升炼油板块的综合效益和安全环保水平，符合南京产业方向“南京产业方向：石油化工结构优化”，符合石油化工产业“加快炼油产业升级，推进炼化一体化发展”要求；项目位于金陵分公司炼油区域现有厂区内，金陵石化为南京市化工重点监测点企业，本项目建成后不改变金陵分公司炼油规模。因此，符合《江苏省“十四五”化工产业高端发展规划》的要求。

2.6.4.2 《南京市沿江开发总体规划》

战略定位：承接国际制造业与资本转移的重要载体，展现古都风貌与现代文明的重要窗口，带动江南、江北共同发展的重要纽带，促进都市圈共同繁荣和长三角一体化的重要平台。

基本思路：紧紧围绕全市“两步走”战略部署，牢牢把握第三次发展机遇，一体化推进沿江产业集群培育，一体化推进沿江基础设施建设，一体化推进沿江综合功能完善，一体化推进沿江景观开发，打造城市功能带和滨江风貌带，建成全省沿江地区的重化工业中心、高新技术产业与研发中心和港口经济中心。

工业重点产业发展与布局：坚持工业为第一方略，走新型工业化道路，一体化推进沿江产业集群建设，**做大做强石油化工、电子信息、汽车、钢铁、电力五大产业。**

石油化工。**发挥扬子石化、扬巴一体化、南化公司、金陵石化等大型化工骨干企业和大型工程的集聚、辐射效应，加强与周边区域的产业联动，以推动产业规模化和形成产业链为导向**，建设重化工与精细化工相结合、石油化工与传统化工相衔接的沿江化工产业带，形成原油加工－基础原料－化学中间体－精细化工与日用化工品产业链。

本项目为技术改造项目，通过本项目的建设一方面消除了老旧装置能耗、物耗高，安全隐患较大的问题，另一方面解决了重油加工能力受限的问题，提升了油品资源利用率，实现资源的高效循环利用，可全面提升炼油板块的综合效益和安全环保水平。本项目位于金陵分公司现有厂区内，金陵分公司主要从事石油炼制及石化产品的加工生产和销售，是国家特大型石油化工联合企业，符合规划中工业重点产业发展与布局，符合《南京市沿江开发总体规划》要求。

2.6.5 化工重点监测点

金陵石化（含中国石油化工股份有限公司金陵分公司、中国石油化工集团金陵石油化工有限责任公司）为南京市工业和信息化局、南京市化工产业安全环保整治提升领导小组办公室认定的化工重点监测点企业，认定公示截图如下：

南京市工业和信息化局
Nanjing Municipal Bureau of Industry And Information Technology
网站首页 机构信息 政府信息公开 互动交流 办事服务 请输入关键字 搜索
今天是：2023年04月21日 星期五
首页 > 南京市工业和信息化局
索 引 号：012947218/2021-91171 信息分类：工业、交通 / 公示公告 / 其他
发布机构：南京市工业和信息化局 生成日期：2021-09-14
生效日期： 废止日期：
信息名称：南京市化工重点监测点（第一批）认定公示
文 号： 关 键 词：南京市化工重点监测点（第一批）认定公示
内容概览：
在线链接地址：
文件下载：
南京市化工重点监测点（第一批）认定公示
根据《江苏省化工重点监测点认定标准》、《南京市化工重点监测点认定办法（试行）》以及省、市关于规范化工园区外化工生产企业管理要求，南京市化治办于今年7月份组织开展我市化工重点监测点申报认定工作。经企业申报、辖区政府审查、征求市化治办相关成员单位意见和市化治办会议研究，金陵石化（含中国石油化工股份有限公司金陵分公司、中国石油化工集团金陵石油化工有限责任公司）、江苏艾津作物科技集团有限公司2家企业符合化工重点监测点认定条件，拟上报市政府认定为南京市第一批化工重点监测点企业，现予以公示，公示期为9月14日至9月23日。如有异议，请在公示期内提供书面意见，逾期将不再受理。
联系人：王晓珊；地址：建邺区江东中路265号新城大厦17F49室；电话：025-68788929。
附表：南京市化工重点监测点（第一批）拟认定名单
南京市化工产业安全环保整治提升领导小组办公室
2021年9月14日

图 2.6-4 化工重点监测点公示截图

化工重点监测点相关管理要求如下：

《省政府关于加强全省化工园区化工集中区规范化管理的通知》（苏政发〔2020〕94号）“……化工园区、化工集中区外现有化工生产企业符合条件的可以定位为化工重点监测点。**重点监测点在不新增供地和污染物排放总量的情况下可以实施产业政策鼓励类、允许类的技术改造项目。**其余化工园区、化工集中区外化工生产企业一律不得新建、改建、扩建项目（安全、环保、节能、信息化智能化、产品品质提升技术改造项目除外）……”

《关于加强全省化工园区化工集中区外化工生产企业规范化管理的通知》（苏化治〔2021〕4 号）“……鼓励化工重点监测点企业通过信息化改造，依靠技术支撑实现安全风险的常态化、智慧化管控。**鼓励企业在不新增供地和主要污染物排放总量的情况下，实施产业政策鼓励类、允许类的技术改造项目，但不得新建、扩建《环保综合名录》等文件明确的高污染项目。**鼓励企业加快“机械化换人、自动化减人”积极创建智能车间、智能工厂和绿色工厂。……”

《省政府关于印发<江苏省化工园区管理办法>的通知》（苏政规〔2023〕16 号）“**化工重点监测点可以在不新增供地、不增加主要污染物排放总量的情况下新建、改建、扩建化工项目**，确需增加主要污染物排放的，由设区的市人民政府研究后在县级行政区域内调剂平衡。法律、法规、规章另有规定的，从其规定。**长江经济带合规园区外化工重点监测点不得新建、扩建高污染化工项目”**。

本项目位于金陵分公司炼油区域现有厂区内，金陵分公司为已认定的化工重点监测点企业。 项目为技术改造项目，项目不新增废水排放，废气排放量在厂内平衡后，不增加全厂污染物排放总量，满足总量控制要求，符合化工重点监测点相关管理要求。

2.6.6 生态保护规划

对照《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207 号）、南京市“三区三线”划定成果、《南京市栖霞区 2023 年度生态空间管控区域调整方案》、《江苏省自然资源厅关于南京市栖霞区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕1067 号），项目周边生态保护红线和生态空间管控区域有南京栖霞山国家森林公园、龙潭饮用水水源保护区。

根据南京市规划和自然资源局栖霞分局出具的《规划和自然资源部门关于I加氢裂化装置改造等项目是否涉及生态保护红线和生态空间管控区的核查意见》（见附件7），本项目不涉及2023年3月省自然资源厅下发“三区三线”生态保护红线成果、不涉及2023年12月省自然资源厅批复的栖霞区2023年度生态空间管控区域调整方案成果，符合相关生态保护红线和生态空间管控区域要求。

本项目周边生态保护红线和生态空间管控区域的位置关系见图2.6-5。

2.6.7 环境功能区划

（1）大气环境功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），本项目所在地为环境空气质量二类区。

（2）地表水环境功能区划

根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030）》（苏环办〔2022〕82号），长江评价江段为II类水体。

（3）声环境功能区划

根据《市政府关于批转市环保局<南京市声环境功能区划分调整方案>的通知》（宁政发〔2014〕34号），金陵分公司区域滨江河以西部分为声环境功能区3类区，滨江河以东部分（为炼油区域污水处理场）为声环境功能区2类区。拟建项目所在区域为3类声环境功能区。

（4）地下水功能区划

项目位于金陵分公司现有厂区内，项目所在地暂无地下水环境功能区划。

（5）土壤

项目位于金陵分公司现有厂区，用地为工业用地，属于第二类用地，所在区域土壤中各因子执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值的第二类用地标准；周边敏感点执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值的第一类用地标准。

（6）生态功能区划

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）、《南京市栖霞区生态空间管控区域调整方案》，本项目所在地不在其划定的生态保护红线范围内。

3 现有项目回顾性评价

本次技术改造项目在金陵分公司炼油区域现有界区内进行改造，不新增用地，原料供应、公用工程和储运设施上基本上依托炼油区域，因此金陵分公司炼油区域为本项目的依托单位。后续公辅工程、工艺及实际运行情况、环保措施和污染物排放情况以及总量控制等主要分析炼油区域。

3.1 建设单位概况

中国石油化工股份有限公司金陵分公司（以下简称“金陵分公司”）是现代化程度较高的国家特大型石油化工联合企业，主要从事石油炼制及石化产品的加工生产和销售，具有1800万吨/年炼油综合配套加工能力，为中国石化千万吨级原油加工基地之一。

金陵分公司由炼油区域、化工一部区域和热电区域组成，各部分相对独立。

炼油区域是全国最大的炼油企业之一，具有1800万吨/年炼油综合配套加工能力，为中石化股份公司的九大进口原油和八大高含硫原油加工基地之一，也是国内加工高酸原油的几家工厂之一。主要生产各种汽、煤、柴油等产品近 70 余种，同时还可提供扬巴公司乙烯料 100 万吨/年，烷基苯用航煤组分油（轻筛料）190万吨。

热电区域主要有 4 台 220 吨/小时的煤粉炉、2 台 220 吨/小时循环流化床（CFB）锅炉、1台10万kW双抽汽轮发电机组，总装机容量100MW。六炉一机的主蒸汽系统及给水系统为母管制运行方式。热电区域作为辅助工程，向炼油、化工装置提供电能和中低压蒸汽。

化工一部区域目前主要装置为：9 万吨/年水煤浆装置，水煤浆装置包括空分装置、气化装置、CO变换装置、净化装置（NHD脱硫、NHD脱碳）、甲烷化装置，配套建设污水处理站等。化工一部区域作为辅助工程，主要为炼油区域提供氢气、氮气。

经现场踏勘和调查，金陵分公司环保手续齐全，现有工程污染物均达标排放，满足总量要求。

3.2 现有环保手续情况

3.2.1 环评及验收手续情况

目前干气回收乙烯装置、煤化工空分装置增加液氧储备系统及煤化工空分

装置增加液氮储备系统已经弃建，煤化工净化装置技术改造、金陵分公司220kV 总降变扩建工程、金陵分公司烷烃吸附分离装置完善项目、金陵石化近零排放-固废治理项目、金陵石化近零排放-炼油污水处理场提标减排改造项目、金陵石化Ⅰ加氢裂化装置改造项目正在建设中外，其它各项目均已建成并顺利通过竣工验收，环保批复及验收意见中的相关环保措施均得到落实。

金陵分公司建设项目环保审批及“三同时”验收情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 金陵分公司近 10 年建设项目环保审批及“三同时”验收情况

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

3.2.2 排污许可证申领情况

中国石油化工股份有限公司金陵分公司于 2017 年 6 月首次申领排污许可证，并于 2020 年 12 月 7 日通过续证。金陵分公司根据《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号）相关要求，对排污许可证进行了多次变更或重新申请。目前最近一次重新申请时间 2024 年 8 月 7 日，金陵分公司许可证编号：91320100721730177T001P，有效期限为：自 2024 年 8 月 8 日至 2029 年 8 月 7 日，许可证正本详见附件。

3.3 公用工程及辅助工程概况

3.3.1 基本情况

金陵分公司炼油区域 2023 年水、电、汽、燃料等公用工程来源见表 3.3-1。

表 3.3-1 公用工程消耗情况

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

3.3.2 主要设施

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

3.4 炼油区域已建、在建工程概况

3.4.1 炼油区域总工艺流程

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

3.4.2 炼油区域现有重油加工及下游装置

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

图 3.4-2 现有重油加工及上下游装置物料流向图

3.4.3 炼油区域已建装置概况

炼油区域已建主要生产装置主要规模、产品产量见表 3.4-2。

表 3.4-2 已建主要生产装置及产品产量

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

3.4.4 炼油区域已建装置实际运行情况

（1）原油加工能力分析

金陵分公司全厂原油加工能力 1800 万吨/年。共设置 3 套常减压装置，根据近年运行情况，目前金陵分公司原油加工能力未突破 1800 万 t/a。

表 3.4-3 近年来原油加工情况 万 t/a

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（2）各装置运行情况

2023 年金陵分公司炼油区域各装置均正常运行，3 套常减压装置加工量未出金陵分公司设计原油加工能力 1800 万 t/a。各装置均正常运行，未突破其设计操作弹性。

表 3.4-4 2023 年炼油区域主要生产装置运行情况

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（2）主要原料和产品情况

表 3.4-5 2023 年全厂主要原料和出厂产品情况

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（3）氢气消耗情况

表 3.4-6 2023 年氢气平衡情况 t/a

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（4）燃料气消耗情况

表 3.4-7 2023 年燃料气平衡情况 t/a

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（5）工艺硫平衡分析

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

3.4.5 炼油区域在建项目概况

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

3.5 现有环保措施及污染物排放达标情况

3.5.1 废水

3.5.1.1 废水污染源

炼油区域生产过程中产生的废水大致可分为含油污水、含硫污水、循环水排水、电脱盐水。含油污水主要来源于油品和油气的冷凝分离水、反应生成水、机泵密封冷却水、油罐切水等；含硫污水主要来源于各工艺装置分馏塔顶分离器的排水、富气洗涤水、加氢装置高压和低压分离器排水等；电脱盐水主要来自于常减压装置电脱盐工序；循环水排水来自循环水场，另外综合利用车间在处理碱渣过程中会产生少量中和水。

含硫污水进入含硫污水汽提装置，汽提后的净化水部分去上游装置回用，部分进炼油区域污水处理场；碱渣中和水、含油污水进入炼油区域污水处理场。

经污水处理场处理后的废水部分回用，不能回用的部分达标外排。循环水排水送炼油区域污水处理场低浓度含盐污水处理系统处理，出水经污水深度处理回用装置处理后净化水回用于化水装置，浓水经炼油区域总排口达标外排。

3.5.1.2 废水防治措施情况

金陵公司炼油区域废水治理设施由各生产装置的废水预处理设施、酸性水汽提、污水处理场组成。废水排放实行“清污分流，污污分流”的分级分类原则，对不同的废水采取不同的处理工艺进行分别治理。

（1）各装置预处理设施

各装置均建有隔油池，将含油污水中的油进行初步的隔油处理，污油进行回收，预处理后的污水并入含油污水系统送至污水处理场处理。

（2）含硫污水汽提装置

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（3）污水处理场

炼油区域污水处理场于 1981 年 1 月建成投产，经过一系列改造，目前具备处理含油污水、含硫污水净化水、电脱盐污水、循环水排水、碱渣中和水及部分生活污水、边沟水的能力。现有炼油区域污水处理场工艺流程见图 3.5-2。

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

炼油区域污水处理场污水处理系统 2023 年稳定运行，各污染物稳定达标。

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

图 3.5-2 金陵分公司炼油区域污水处理场处理工艺流程

（4）回用水回用流程

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（5）炼油区域污水处理场改造

金分公司拟对炼油区域污水处理场进行改造（金陵石化近零排放-炼油污水处理场提标减排改造项目（宁环建〔2024〕4 号）），将现有 1 套 1000m^3/h 含油污水处理系统改造为处理规模 650m^3/h 含油污水处理系统，并对处理工艺进行提升；新建 1 套 500m^3/h 高浓度含盐污水处理系统；对现有 1 套 400m^3/h 低浓度含盐污水处理系统进行工艺改造。改造后炼油污水处理场处理规模提升至 1150m^3/h，包含 1 套处理规模 650m^3/h 含油污水处理系统、1 套处理规模 500m^3/h 高浓度含盐污水处理系统、1 套处理规模 400m^3/h 低浓度含盐污水处理系统及 1 套处理规模 2000m^3/h 边沟水处理系统。详见“7.1 废水处理措施章节”。

3.5.1.3　废水污染源达标分析

金陵分公司炼油区域共设有 1 个污水总排口、7 个车间排口和 7 个雨水排口，各排口 2023 年监测达标情况如下：

1、废水总排口

金陵分公司炼油区域废水排放实行“清污分流”、“分级处理”原则，对不同的废水采取不同的处理工艺进行分别治理，各类废水经处理后通过炼油区域污水总排口排放（DW003）。

炼油区域污水总排口（DW003）设有在线监测，在线监测因子为 pH、COD、氨氮；手动监测因子石油类、SS、总氮、总磷、硫化物、挥发酚，每周监测一次；手动监测因子 BOD_5、总有机碳、总钒、苯、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、乙苯、氰化物，每月监测一次。

炼油区域废水总排口（DW003）各污染物 2023 年自行监测达标情况见表 3.5-5。

表 3.5-5　炼油区域废水总排口（DW003）自行监测情况

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

2、车间排口

根据行业要求，炼油区域常减压装置、催化裂化装置分别设有车间排口，

对一类污染物进行管控。车间排放口各监测因子均为手工监测，其中常减压装置电脱盐废水排口烷基汞每半年监测一次；催化裂化装置排放口总镍每月监测一次；酸性水汽提排放口的总砷每月监测一次。

炼油区域车间排口各污染物 2023 年自行监测达标情况见表 3.5-6。

表 3.5-6　炼油区域车间排口 2023 年自行监测情况 单位：mg/L

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

由表 3.5-5 和表 3.5-6 可知，废水总排口和各车间排口排放的各污染物排放浓度均符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）及其修改单中表 1 直接排放标准限值。

3、雨水排口

金陵分公司炼油区域共设有 7 个雨水排口分别为：炼油二水源地雨排口（DW010）、净水江前泄洪口（DW016）、净水铁桥边净水雨排口（DW017）、康华泄洪口（DW018）、炼油 3#码头雨水排口（DW021）、炼油 27 号路雨排口（DW023）、8#码头雨水排口（DW025）。雨水排口各监测因子均为手工监测，监测频次为排放期间按日监测。2023 年炼油区域仅部分雨水排口在下雨期间外排雨水，雨水排口自行监测情况详见表 3.5-7。

表 3.5-7　炼油区域雨水排口 2023 年自行监测情况 单位：mg/L（pH 除外）

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

3.5.2　废气

3.5.2.1　废气污染物情况

炼油区域废气主要包括工艺废气、燃烧烟气以及无组织排放废气。炼油区域有组织排放的废气包括燃料燃烧过程排出的燃烧废气和装置生产过程排放的工艺废气，分别经过相应的净化和回收利用等处理后排放。工艺废气主要来源于炼油装置的反应尾气、再生排放气等，其主要污染物有 SO_2 等；燃烧废气产生于加热炉、火炬及其他各类炉子排放的烟气，主要污染物有 SO_2、NO_x和烟尘等。无组织排放的废气主要为生产装置泄漏，油品贮运、装车等，主要污染物为烃类。

炼油区域已建工程各生产装置的燃烧废气和工艺废气，经过相应的净化和

回收利用等处理后排放。

3.5.2.2 废气防治措施情况

（1）燃烧烟气

燃烧烟气为金陵分公司各套装置加热炉、重沸炉产生，各套装置的加热炉、重沸炉燃烧产生的烟气通过各自排气筒达标排入大气；加热炉和重沸炉均采用低氮燃烧器，燃料为金陵分公司自产的燃料气，含硫量 0.002%，为低硫燃料。

（2）工艺废气

工艺废气主要为催化裂化装置再生烟气、连续重整装置再生烟气以及硫磺回收装置焚烧炉烟气、碱渣综合利用装置焚烧炉烟气、延迟焦化装置焦炭塔尾气。

催化裂化装置再生烟气经过脱硝+脱硫处理后通过各自排气筒排放。

连续重整再生烟气通过碱洗处理通过各自排气筒排放。

各装置气体脱硫以及酸性水汽提装置产生的酸性气送硫磺回收装置处理，处理后尾气经焚烧炉焚烧后各自排气筒排放。

碱渣综合利用装置尾气经焚烧炉处理后通过排气筒排放。

延迟焦化装置采用密闭出焦，尾气经洗涤后送工艺加热炉焚烧后通过排气筒排放。

工艺废气情况见表 3.5-8。

表 3.5-8 工艺废气情况治理情况
（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

图 3.5-4 工艺废气治理措施及排放图

（3）硫磺回收装置

金陵分公司共建设有 5 套硫磺回收装置，目前均已建成投产，硫磺设计年产量总计 44 万吨，作为产品出售。I、II两套硫磺回收装置均采用意大利 KTI 公司技术，分别由克劳斯、RAR 及尾气处理焚烧三大部分组成。克劳斯尾气进入 RAR 部分，用 H_2 进行催化还原，将有机硫转化为 H_2S，经急冷吸收后，用 25% 的 MDEA 贫溶剂将大部分 H_2S 脱除，净化后的尾气进入尾气焚烧炉焚烧后排入大气，SO_2 含量小于 100mg/Nm^3；III、IV硫磺回收装置采用两级克劳斯+加氢还原吸收+焚烧+后碱洗工艺生产硫磺，并使焚烧尾气中 SO_2 达标排放；V 硫磺回收装置采用两级克劳斯+CLAUS 尾气焚烧+氨法脱硫工艺生产硫磺，并使焚烧尾气中 SO_2 达标排放。

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

图 3.5-5 硫磺回收装置总体工艺流程图

（4）燃料气回收系统

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

图 3.5-6 燃料气回收系统总体流程图

2023 年气柜回收系统燃料气量为 108247t/a，轻烃回收装置燃料气量为 45687t/a，炼油区域其他装置产燃料气量为566466t/a，燃料气产生和消耗情况详见表 3.4-6。

（5）火炬情况

①火炬设置情况

金陵分公司设有火炬作为应急事故措施，各装置事故工况时排放的烃类气体送入火炬管网，经冷凝分液回收冷凝液返回装置，未能冷凝可燃气体经压缩机送入轻烃回收系统回收利用。火炬已基本熄灭，只有在事故工况下或生产波动极大气柜来不及回收才进火炬燃烧。金陵公司炼油区域在用火炬情况见表 3.5-9。

表 3.5-9 炼油区域火炬情况

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

②火炬运行情况

2023 年在运 3 台火炬运行时间均为 365 天（运行时间以长明灯正常运行为准），火炬运行正常。全年共计出现 3 次火炬破水封异常排放，均已及时开启消烟蒸汽，未造成环保冒黑烟事故。对照《南京市高架火炬环境管理办法》（宁环规〔2019〕1 号）“第三条高架火炬应当用于应急处置，不得作为日常大气污染治理设施”，金陵分公司各火炬使用符合要求。

表 3.5-10 2023 年火炬运行情况

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

目前在用的火炬（PX 火炬、异丁烷火炬、III 重整火炬）已设置在线连续监测系统，并配套增加 2 个在线监测小屋、3 套火炬气在线分析仪等，符合《关于推动火炬安装在线连续监测系统的通知》（宁环办〔2021〕114 号）、《关于印发火炬气连续监测系统技术要求（试行）的通知》（宁环办〔2022〕126 号）相关要求。

（6）无组织废气

无组织废气主要为生产装置密封点泄漏，油品储存、装卸以及废水收集处理过程中废气，主要以非甲烷总烃为主。

① 油品储存、装卸以及废水收集处理无组织废气

为了减少无组织挥发性有机物排放对周边环境的影响，金陵分公司对油品储罐挥发、油品装卸挥发、污水处理过程逸散、工艺有组织排放等 VOCs 排放源进行针对性治理，公司共实施了 VOCs 治理装置 22 套，详见表 3.5-11。

同时为进一步减少储罐挥发废气，金陵分公司对储罐进行了多轮改造，对于浮顶罐密封形式进行升级改造，内浮顶采取浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式，外浮顶罐采用高补偿性的双重密封；对于固定顶罐挥发废气进行收集处理，并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求）。

对照《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）及其修改单、

《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等相关标准，金陵分公司现有储罐符合标准中挥发性有机液体储罐控制要求。

②密封点泄漏废气—LDAR 泄漏监测与修复

金陵分公司自 2011 年开展泄漏检测与修复工作（LDAR），采取全方位覆盖、全员参与的方式开展工作。在公司层面成立了无泄漏领导小组和无泄漏工作小组，制定了相应的管理制度，同时各运行部成立无泄漏管理小组，并制定了无泄漏管理、奖惩制度。先后引进 35 台检测仪（挥发性有毒气体检测仪）及气体泄漏红外热像仪等泄漏检测设备，为 LDAR 工作的开展提供了有力保障。

参照国家《石化企业泄漏检测与修复工作指南》，每半年静密封检测一次、每季度动密封检测一次。并将 LDAR 纳入常态化工作，组织了形式多样的查漏、堵漏工作。公司组织开发了无泄漏管理系统工作平台，全过程跟踪装置泄漏检测与修复效果，得到了国家环保部有关领导和专家的充分肯定，公司被评为江苏省 LDAR 技术示范企业。

近 3 年金陵分公司近三年 LDAR 泄漏检测与修复情况见表 3.5-12。

表 3.5-12 LDAR 泄漏检测与修复情况

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

通过 LDAR 工作的开展，装置漏点数量及泄漏量明显下降，大幅减少了有机废气排放，改善了大气环境。

表 3.5-11　储存、装卸及污水处理无组织废气治理情况

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

3.5.2.3 废气污染源达标分析

根据金陵分公司炼油区域 2023 年自行监测数据（在线监测数据和例行监测数据），炼油区域废气主要排放口各污染物达标情况见表 3.5-13。

表 3.5-13 炼油区域 2023 年主要工艺废气排放口监测结果

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

由表 3.5-13 可知，炼油区域废气主要排放口废气污染物排放浓度满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）及其修改单中表 4 大气污染物特别排放限值的要求。

3.5.3 固废

3.5.3.1 固废产生情况

炼油区域产生的危废主要为碱渣、污泥、油泥、浮渣、废催化剂、废吸附剂、废氧化铝等，共计 39 种危废，合计分为 11 个大类，23 个小类（不同的八位编码），2023 年危废产生情况见表 3.5-14。

炼油区域一般固体废物主要为污水处理场产生的生化污泥、空分装置产生的废分子筛和吸附剂、化水装置产生的废树脂。2023 年一般工业固废产生情况见表 3.5-15。

表 3.5-14　危险废物产生情况汇总表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 3.5-15　炼油区域一般工业固废产生情况汇总表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

3.5.3.2　固废处置措施

1、危险废物处置

炼油区域固废的治理措施主要包括自行处置、委托外单位处置和贮存。

（1）自行处置利用情况

表 3.5-16 自行处置利用情况表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（2）危险废物委托处置情况

金陵分公司产生的各类危废除碱渣、浮渣外，其余均委托有资质单位处置。已签订处置单位包含淮安华昌固废处置有限公司、徐州浩通新材料科技股份有限公司、江苏科创石化有限公司、南京中联水泥有限公司、高邮康博环境资源有限公司、南京卓越环保科技有限公司、江苏瑞孚再生资源有限公司、江苏中天共康环保科技有限公司、南京乾鼎长环保能源发展有限公司、青岛惠城环保科技股份有限公司、江西八六三实业有限公司、徐州鸿誉环境科技有限公司等单位，危废类别在各危废处置单位经营许可范围内，且均在经营资质有效期内。

2、一般工业废物处置

炼油区域产生的一般工业固废主要有生化污泥、废分子筛和吸附剂、废树脂，分别委托江苏中天共康环保科技有限公司、江苏森茂能源发展有限公司、江苏杭富环保科技有限公司处置。

3.5.3.3　固废贮存情况

金陵分公司固废暂存情况见表 3.5-17。

表 3.5-17　危废暂存情况

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（1）规范化分析

金陵分公司按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置场）》（GB 15562.2-1995）、省生态环境厅关于印发《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》的通知（苏环办〔2024〕16 号）等法规文件要求，根据危险废物的种类和特性等分类为 I 级、II级、III级并对其进行分区、分类贮存，避免危险废物与不相容的物质或材料接触；对现有危险废物贮存场所（设施）均采取严格的防渗、防风及防雨措施，配备了必要的排风系统、气体收集处理系统、渗滤液处理系统，防止渗滤液、粉尘、VOCs、刺激性气味气体等污染物污染外界环境。

金陵分公司通过设立公开栏、标志牌、包装识别标签等方式，主动公开危险废物产生和利用处置等有关信息，同时配备通讯系统、监控系统、安全防护措施、应急防护设施等能够达到国家相关标准规定要求。金陵分公司制定了相关的危废管理制度以及出入库管理台账，在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置设置视频监控并与中控室联网，通过电子标签、电子管理台账等手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，符合国家及省市相关要求。

（2）贮存能力分析

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（3）转移管理分析

金陵分公司在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，全面落实危险废物转移电子联单制度，符合《危险废物转移管理办法》相关要求。金陵分公司危险废物均委托有资质单位处置，签订委托合同并向经营单位提供相关危险废物产生工艺、具体成分，以及是否易燃易爆等信息，不存在违法委托等行为。

3.6 总量控制分析

根据金陵分公司排污许可证（许可证编号 91320100721730177T001P），现有项目污染物核定总量情况见表 3.6-1。

由表 3.6-1 可知，2023 年排放总量满足排污许可要求。

表 3.6-1 现有项目污染物核定总量指标（t/a）

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

3.7 现有II催化裂化装置（含Ⅱ气分）

3.7.1 现有II催化裂化装置概况

金陵分公司现有II催化裂化装置于 1991 年 4 月投产，采用美国 Stone-Webster 公司的 RFCC 技术，以减压渣油、加氢重油与蜡油的混合物为原料，生产高辛烷值汽油、轻柴油、液化气、干气、油浆等石油产品。原设计未考虑再生烟气脱硝脱硫除尘，随着《石油炼制工业污染物排放标准》的实施，金陵分公司新建了一套再生烟气脱硝脱硫除尘设施，主要包括余热锅炉改造、脱硝、除尘脱硫和脱硫废水处理单元。该设施分别于 2014 年 7 月 8 日和 2015 年 2 月 27 日获得原南京市环保局批复（宁环表复〔2014〕

058 号、宁环表复〔2015〕13 号），并于 2015 年 12 月 10 日通过原南京市环保局验收（宁环验〔2015〕76 号）。

现有II催化裂化装置建成较早，原设计文件中给出的原料及公辅工程消耗、用排水平衡、污染物产排情况已经与现状情况不相符；因此现状II催化裂化装置根据其加工负荷、排污许可证许可内容以及现状监测情况重新进行分析。

3.7.2　主体工程和产品方案

（1）主体工程和产品方案

现有Ⅱ催化裂化装置实际加工量及产品方案见表 3.7-1。

表 3.7-1 产品方案一览表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

3.7.3　公辅工程及原辅材料消耗

现有II催化裂化装置公用工程消耗见表 3.7-2。

表 3.7-2　II催化裂化装置公用工程消耗

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

现有II催化裂化装置主要原辅材料消耗见表 3.7-3。

3.7-3 主要原辅材料及能源消耗

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

3.7.4　工程分析

3.7.4.1　现有II催化裂化装置工艺流程及产污环节

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

现有II催化裂化装置工艺流程见图 3.7-1。

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

图 3.7-1　现有II催化裂化装置工艺流程及产污节点图

3.7.4.2 工艺设备

现有II催化裂化装置工艺设备情况见表 3.7-4。

表 3.7-4 现有II催化裂化装置主要设备表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

3.7.4.3 现有水平衡

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

现状Ⅱ催化裂化装置水平衡见图 3.7-2。

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

图 3.7-2　现有Ⅱ催化裂化装置水平衡图（单位：t/a）

3.7.5 产排情况分析

3.7.5.1 废气

现有II催化裂化装置有组织废气为再生烟气，采用湿式静电除尘+氢氧化钠法脱硫+选择性催化还原法（SCR）脱硝处理后通过 69.6m 高的排气筒排放（DA102），烟气污染物主要为 SO_2、NOx、颗粒物、镍及其化合物；

II催化裂化装置界区内隔油池及污水提升池废气采用无动力除臭设施处理后排放。

无组织排放废气主要来自装置阀门、管线、泵等运行中因跑、冒、滴、漏逸散到大气中的废气。

（1）许可排放量

①有组织废气

根据排污许可证，现有II催化裂化装置许可有组织废气排放情况见表 3.7-5。

②无组织废气

无组织排放的非甲烷总烃根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）5.2.3.1.2 密封点泄漏计算方法核定。现有装置许可无组织排放量情况见表 3.7-6。

（2）实际排放情况

①有组织废气

催化裂化再生烟气中污染物考虑为 SO_2、NOx、颗粒物、镍及其化合物，污染物浓度参照 2023 年自行监测浓度核定，废气量参照设计气量核定；隔油池、污水提升池废气采用 2024 年上半年监测数据核定，废气量参照设计气量核定。

现有II催化裂化装置实际有组织废气产排情况见表 3.7-7。

②无组织废气

无组织排放的非甲烷总烃根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）5.2.3.1.2 密封点泄漏计算方法核定，现有II催化裂化装置密封点数量不变，运行时间不变。因此实际无组织排放非甲烷总烃量与许可量一致。氨气、硫化氢无组织排放量类比现有同类型装置核定。实际无组织排放量情况见表 3.7-8。

表 3.7-5 现有Ⅱ催化裂化装置有组织排放状况—许可量

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 3.7-6 现有Ⅱ催化裂化装置无组织废气排放状况表—许可量

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 3.7-7 现有Ⅱ催化裂化装置有组织废气产生及排放状况—实际量

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 3.7-8 Ⅱ催化裂化装置无组织废气排放状况表—实际量

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

3.7.5.2 废水

项目排水系统为雨污分流制，废水主要为循环水站排水、除盐水站排水、脱硫脱硝废水、含硫污水、含油污水等。

循环水排水送低浓度含盐污水处理系统处理，出水经污水深度处理回用装置处理后净化水回用，浓水经炼油区域总排口达标外排。

含硫污水送酸性水汽提，汽提后净化水部分回用，未回用部分与含油污水、脱硫脱硝废水以及除盐水站排水送炼油部分污水处理场污水处理系统处理，经含油污水罐中罐+两级气浮+曝气池处理后，出水中一部分经MBR装置处理后回用，其余部分进入三级生化装置处理后部分外排，部分送污水深度处理回用装置处理后净化水回用，浓水经炼油区域总排口达标外排。

根据水平衡，现有II催化裂化装置废水产生及排放情况见表 3.7-10。

表 3.7-10　现有II催化裂化装置废水污染物排放情况

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

3.7.5.3 固废

Ⅱ催化裂化装置各类固废及其处置方式见表 3.7-11。

表 3.7-11 固体废物的产生与处置

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

3.7.5.4 排放量汇总

现状Ⅱ催化裂化装置（含Ⅱ气分）污染物排放情况汇总见表 3.7-12。

表 3.7-12 现状Ⅱ催化裂化装置（含Ⅱ气分）污染物排放汇总情况 t/a

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

3.7.6 达标情况分析

3.7.6.1 废气污染物达标情况

根据 2023 年例行监测数据和在线监控数据，现有Ⅱ催化裂化装置所涉及有组织废气排放达标情况见表 3.5-5。

根据监测结果，Ⅱ催化裂化装置废气中 SO_2、NOx、颗粒物和镍及其化合物的排放浓度满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）中表 4 大气污染物特别排放限值中“催化裂化催化剂再生烟气”标准限值的要求，有组织废气排放达标。

3.7.6.2 废水污染物达标排放情况

根据金陵分公司炼油部分废水总排口在线监测及例行监测数据（表 3.5-1），各废水污染物均满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中表 1 直接排放标准限值，达标排放。

3.8 现有相关装置

现有Ⅱ催化裂化装置原料为减压轻蜡油、减压重蜡油、加氢重油和加氢蜡油，产生的酸性气去硫磺装置回收；干气进全厂干气管网；催化液化气送II气分单元及下游 MTBE 和异丁烷装置；催化汽油送II-Szorb 装置；催化柴油一部分送I加氢裂化装置，一部分送IV柴油加氢装置；催化油浆送低硫船用燃料油装置。

本项目建成后，原作为沥青出厂的 140 万吨减压渣油送 100 万吨至溶剂脱沥青装置，产出的 50.0466 万吨脱油沥青作为产品出厂，50 万吨脱沥青油送至拟建的催化裂化联合装置；剩余 40 万吨减压渣油中 33.34 万吨与原送I、II催化裂化的减压轻蜡油、加裂尾油调整至III催化裂化，调出原送III催化裂化的加氢

重油、原送I催化裂化的加氢蜡油、减压渣油与剩余的 6.66 万吨减压渣油送至本次拟建的催化裂化联合装置。拟建的催化裂化联合装置与现有II催化裂化装置产品种类不变，产品去向不变。

本项目实施后，金陵分公司炼油区域全厂总工艺流程示意图详见图 3.8-1；本项目实施前后重油加工及上下游装置物料流向图见图 3.8-2，本项目及相关装置物料平衡表见表 3.8-1 和表 3.8-2。由图表可知，调整后，减压渣油全部消耗完毕，不再直接作为沥青出厂，III催化裂化（含III气分）、I/II渣油加氢、III延迟焦化、I/II加氢裂化、蜡油加氢、I-Szorb、低硫船用燃料油装置总加工量及产品产量不变，加工量发生变化的相关装置为I催化裂化（含I气分）、II-Szorb、IV柴油加氢、MTBE、异丁烷装置。

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

图 3.8-1　本项目实施后金陵分公司炼油区域全厂总工艺流程示意图

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

图 3.8-2　本项目实施前后重油加工及上下游装置物料流向图　万 t/a

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 3.8-1 现有Ⅱ催化裂化装置和相关装置物料平衡表（实施前） 万 t/a

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 3.8-2 新建装置和相关装置物料平衡表（改造后） 万 t/a

3.8.1 相关装置分析

本装置建设前后，相关生产装置及现有加工量见表 3.8-3。

表 3.8-3 本项目及相关装置及现有加工量情况 万 t/a

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

综上，本项目实施后，加工量及产污发生变化的装置有Ⅰ催化裂化（含Ⅰ气分）、Ⅱ-Szorb、Ⅳ柴油加氢、MTBE、异丁烷装置。因此，本报告相关装置分析仅分析上述装置的产污变化。

3.8.2 相关装置工艺流程与产污环节

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

3.8.3 相关装置产品方案

相关装置产品方案情况见表 3.8-4。

3.8-4 相关装置产品方案 万 t/a

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

3.8.4 公用工程消耗

相关装置公用工程消耗情况见表 3.8-5~表 3.8-9。

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

3.8.5 主要原辅材料消耗

相关装置公用工程消耗情况见表 3.8-10~表 3.8-14。

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

3.8.6 产排污情况分析

3.8.6.1 废气

本项目相关装置为I催化裂化（含I气分）、II-Szorb、IV柴油加氢、MTBE、异丁烷装置，有组织废气主要为加热炉燃烧烟气、I催化裂化装置催化剂再生烟气以及隔油池及污水提升池废气。

无组织排放废气主要来自装置阀门、管线、泵等运行中因跑、冒、滴、漏逸散到大气中的废气，主要考虑为氨、硫化氢和非甲烷总烃。非甲烷总烃根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）5.2.3.1.2 密封点泄漏计算方法核定；氨气、硫化氢无组织排放量，类比现有同类型装置核定。

（1）许可排放量

相关装置满负荷运行状态下污染物排放量即为许可排放量。废气许可排放量根据金陵分公司排污许可证核定，有组织废气许可排放量见表 3.8-15，装置区无组织废气许可量见表 3.8-16。

（2）实际排放量

废气量根据实施前后加工负荷变化和设计气量进行折算；SO_2、NOx、颗粒物和镍及其化合物浓度参照现状监测浓度核定，现有装置实际排放量情况见表3.8-17。

无组织排放废气主要来自装置阀门、管线、泵等运行中因跑、冒、滴、漏逸散到大气中的废气。主要考虑为氨、硫化氢和非甲烷总烃。非甲烷总烃根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）5.2.3.1.2 密封点泄漏计算方法核定；氨气、硫化氢无组织排放量，类比现有同类型装置核定。现有装置无组织排放量情况见表 3.8-18。

表 **3.8-15 相关装置有组织废气许可排放状况**

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 3.8-16 相关装置无组织废气许可排放状况

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 3.8-17 相关装置有组织废气实际排放状况

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 3.8-18 相关装置无组织废气实际排放状况表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

3.8.6.2　废水

现有相关装置废水主要分为循环水站排水、除盐水站排水、脱硫脱硝废水、含硫污水、含油污水。

循环水排水送低浓度含盐污水处理系统处理，出水经污水深度处理回用装置处理后净化水回用，浓水经炼油区域总排口达标外排。

含硫污水送酸性水汽提，汽提后净化水部分回用，未回用部分与含油废水、脱硫脱硝废水以及除盐水站排水送炼油部分污水处理场污水处理系统处理，经含油污水罐中罐+两级气浮+曝气池处理后，出水中一部分经 MBR 装置处理后回用，其余部分进入三级生化装置处理后部分外排，部分送污水深度处理回用装置处理后净化水回用，浓水经炼油区域总排口达标外排。

排污许可系统中未单独许可单套装置污染物排放量，废水排放量根据现状水平衡核定。相关装置水平衡图见图 3.8-8。现有相关装置废水产生情况见表 3.8-19。排放情况见表 3.8-20。

表 3.8-19　相关装置废水污染物产生情况

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 3.8-20　相关装置废水污染物排放情况
（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

图 3.8-8　本项目实施前相关装置水平衡

3.8.6.3 排放量汇总

（3）现有相关装置废气污染物排放量汇总

表 3.8-21 相关装置现有排放量汇总 t/a

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

3.8.1 达标情况分析

（1）废气污染物达标情况

根据 2023 年例行监测数据和在线监控数据，现有相关装置所涉及有组织废气排放达标情况见表 3.8-22。

表 3.8-22 2023 年相关装置废气排放口监测结果

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

根据监测结果，现有相关装置废气中废气污染物排放浓度满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）中表 4 大气污染物特别排放限值的要求，有组织废气排放达标。

（2）废水污染物达标排放情况

根据金陵分公司炼油部分废水总排口在线监测及例行监测数据（表 3.5-1），各废水污染物均满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中表 1 直接排放标准限值，达标排放。

3.9 现有工程存在的主要环保问题及改进措施

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

4 建设项目概况与工程分析

4.1 建设项目概况

4.1.1 项目基本情况

项目名称：金陵石化炼油结构调整项目

建设单位：中国石油化工股份有限公司金陵分公司；

项目性质：技术改造；

行业类别：〔C2511〕原油加工及石油制品制造；

建设地点：金陵分公司炼油区域厂区内；

投资总额：项目总投资额约 265887.54 万元，环保投资 20335.7 万元，约占总投资的 7.6%；

工作时数：采用四班三运转制，年操作时间 8400 小时；

建设周期：计划开工时间 2025 年 4 月，计划投产时间 2027 年 7 月。本项目投产正常运行后，关停现有Ⅱ催化裂化装置。

4.1.2 项目建设内容

在金陵石化自有工业用地上，拟建 100 万 t/a 溶剂油脱沥青装置和 300 万 t/a 催化裂化联合装置；项目建成后，300 万 t/a 催化裂化联合装置替代现有Ⅱ催化裂化装置（已运行 33 年），消除了老旧装置能耗、物耗高，安全隐患较大的问题，同时通过新建溶剂油脱沥青装置加工渣油得到脱沥青油作为催化裂化装置的原料，提高了渣油利用率，解决了重油加工能力受限的问题。装置配套机柜室、变电所及相关公辅设施做适应性改造，项目中控室、变电所、机柜间、泡沫站等建筑物 8992 平方米。

该项目实施后不新增公司的原油加工能力。

主要建设内容见表 4.1-1。

表 4.1-1 拟建项目主要建设内容

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

3、建设内容

其他储运工程、公用工程和辅助工程依托厂区现有，并进行适应性改造等。项目主体工程、辅助工程、公用及环保工程建设及依托情况见表 4.1-2。

表 4.1-2 主体、辅助及公用工程内容一览表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

4.1.3　建设规模及产品方案

（1）建设规模

本次拟建设 300 万 t/a 催化裂化联合装置，包含催化裂化单元、烟气脱硫单元、产品精制单元、气体分馏单元；100 万 t/a 溶剂脱沥青装置。详见表 4.1-3。

表 4.1-3　拟建项目建设规模　　万 t/a

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（2）产品方案

拟建项目产品方案见表 4.1-4。

表 4.1-4　拟建项目产品方案

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（3）产品质量标准

本项目除丙烯、丙烷、脱油沥青出厂外，其余均满足金陵分公司内部指标后送下游装置进一步加工。

① 产品质量标准

本项目丙烯产品出厂执行《中华人民共和国国家标准　聚合级丙烯》（GB/T 7716-2014）优等品要求；丙烷产品出厂执行《中华人民共和国石油化工行业标准　工业丙烷、丁 烷》（SH 0553-93）中 95 号工业丙烷标准；脱油沥青可作为抗车辙剂产品出厂，执行《中华人民共和国石油化学行业标准　沥青改质剂》（NB/SH/T 0979-2021）标准，也可作为 30#沥青出厂，执行《中华人民共和国国家标准 建筑石油沥青》（GB/T 494-2010）标准 ，详见表 4.1-5。

表 4.1-5（a）　丙烯产品质量标准
（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 4.1-5（b）　丙烷产品质量标准
（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 4.1-5（c）　LQ 沥青改质剂产品质量标准
（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 4.1-5（d）　30 号石油沥青产品质量标准
（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

此外，本项目依托的环保处理设施会产生硫磺、液氨，分别执行《中华人民共和国国家标准 工业硫磺　第 2 部分：液体产品》（GB/T 2449.4-2015）中优等品标准、《中华人民共和国国家标准　液体无水氨》（GB/T 536-2017）中合格品标准，见表 4.1-6。

表 4.1-6（a）　液体硫磺产品质量标准
（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 4.1-6（b）　液氨产品质量标准
（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

② 公司内控指标

轻柴油、汽油、油浆、混合碳四满足金陵分公司内部控制指标后，送下游装置进一步处理，详见表 4.1-6。

表 4.1-6（a）　轻柴油、汽油、油浆内控指标要求

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 4.1-6（b） 混合碳四内控指标要求

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

4.1.4　占地面积、职工人数

占地面积：本次改造所有工程均在金陵分公司炼油区域厂区内，不新增占地。

职工人数：本项目不新增职工人数，所需定员由金陵分公司内部调配。

4.1.5　工作时数

采用四班两倒制，年工作 8400 小时。

4.1.6　储运工程

4.1.6.1　物料输送管线

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

本项目各类管线建设情况见表 4.1-7。

4.1.6.2　储存情况

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

本项目产品储存利用金陵分公司现有储罐可行，储罐依托情况见表 4.1-8。

4.1.6.3 管廊情况

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 4.1-7 管线情况表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 4.1-8 依托储罐情况

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

4.1.7 公用工程

4.1.7.1 公用工程消耗

拟建项目公用工程消耗情况见表 4.1-9。

表 4.1-9 联合装置公用工程消耗

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

4.1.7.2 公用工程依托情况

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

4.1.8 周边环境概况及厂区平面布置

1、周围环境概况

拟建项目位于金陵分公司炼油区域现有厂区内。金陵分公司位于南京市栖霞区甘家巷，由炼油区域、化工一部区域、热电区域三部分组成，炼油区域位于最北部，化工一部区域位于炼油区域南侧，热电区域位于炼油区域东南方向。公司炼油区域北邻长江，东侧为南炼生活区和滨江河，滨江河部分穿过炼油区域厂区，西侧为空地和热电区域，热电区域西侧和南侧均为工业企业，北侧为空地；炼油区域南侧为化工一部区域，化工一部区域东南侧为栖霞大道，西南侧为空地，西侧隔炼西路为南京工程生产基地。周边环境概况见图 4.1-1。

2、平面布置

本项目位于金陵分公司炼油区域现有界区内，不新增占地，项目所在厂区平面布置及本项目平面布置分别见图 4.1-2 和图 4.1-3。

（1）主体工程

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（2）拆除迁建工程

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

本项目工程占地详见表 4.1-10。

表 4.1-10 工程占地一览表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

本工程主要拆迁设施情况详见下表：

表 4.1-11 拆除工程设施一览表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 4.1-12　拆除项目工程一览表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

4.2 工程分析

4.2.1　技术路线与工艺成熟性分析

本项目包括建设 300 万 t/a 催化裂化联合装置、100 万 t/a 溶剂脱沥青装置，其中催化裂化联合装置含 300 万 t/a 催化裂化单元、烟气脱硫单元、产品精制单元、90 万 t/a 气体分馏单元。采取的工艺技术路线见表 4.2-1。

表 4.2-1　工艺技术路线和成熟性分析

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

4.2.2 工艺原理

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

4.2.3 总体工艺流程

本项目包括 300 万 t/a 催化裂化联合装置、100 万 t/a 溶剂脱沥青装置，总体工艺流程见图 4.2-1。

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

图 4.2-1　催化裂化联合装置和溶剂脱沥青装置总体工艺及三废排放点示意图

4.2.4 工艺流程

4.2.4.1 催化裂化联合装置

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

图 4.2-2　催化裂化联合装置（反应再生和能量回收部分）工艺流程和三废排放示意图

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

图 4.2-3 催化裂化联合装置（分馏和吸收稳定部分）工艺流程和三废排放示意图

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

图 4.2-4 催化裂化联合装置（烟气脱硫部分）工艺流程和三废排放示意图

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

图 4.2-5 催化裂化联合装置（干气和液化气脱硫部分）工艺流程和三废排放示意图

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

图 4.2-6　催化裂化联合装置（液化气脱硫醇部分）工艺流程和三废排放示意图

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

图 4.2-7　催化裂化联合装置（气体分馏部分）工艺流程和三废排放示意图

4.2.4.2 溶剂脱沥青装置

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

溶剂脱沥青装置工艺流程见图4.2-8。

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

图 4.2-8　　溶剂脱沥青装置工艺流程和三废排放示意图

4.2.5 主要操作条件

4.2.5.1 催化裂化联合装置

催化裂化联合装置主要操作条件见表 4.2-2~表 4.2-8。

4.2-2 催化裂化单元主要操作条件表—催化反应

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

4.2-3 催化裂化单元主要操作条件表—催化剂再生

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

4.2-4 催化裂化单元主要操作条件表—CO 焚烧炉入口条件

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

4.2-5 催化裂化单元主要操作条件表—余热锅炉

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

4.2-6 烟气脱硫单元主要操作条件表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

4.2-7 产品精制单元主要操作条件表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

4.2-8 气体分馏单元主要操作条件表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

4.2.5.2 溶剂脱沥青装置

溶剂脱沥青装置主要操作条件见表 4.2-9。

4.2-9 溶剂脱沥青装置主要操作条件表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

4.2.6 主要原辅材料

4.2.6.1 催化裂化联合装置

催化裂化联合装置主要原辅材 料消耗见表 4.2-10。

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

4.2.6.2　溶剂脱沥青装置

溶剂脱沥青装置主要原辅材 料消耗见表 4.2-12。

4.2-12　溶剂脱沥青装置主要原辅材料及能源消耗

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

4.2.6.3　理化特性分析

项目涉及主要物料的理化特性见表 4.2-13。

表 4.2-13　项目涉及主要化学品理化特性

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

4.2.7 主要设备

4.2.7.1 催化裂化联合装置

催化裂化联合装置主要设备见表 4.2-15。

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

4.2.7.2 溶剂脱沥青装置

溶剂脱沥青装置主要设备见表 4.2-16。

表 4.2-16 溶剂脱沥青装置主要设备表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

4.2.7.3 设备产能匹配性分析

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

4.2.8 清洁生产分析

4.2.8.1 工艺先进性分析

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

4.2.8.2 设备及控制先进性

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

4.2.8.3 产排污控制分析

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

4.2.8.4 资源及能源消耗分析

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

4.2.8.5 石油炼制业清洁生产标准分析

《石油炼制业 清洁生产标准》（HJ/T125-03）中单独列明催化裂化装置清洁生产标准，因此本次拟建催化裂化联合装置对照该标准分析，详见表 4.2-19。

表 4.2-19　拟建催化裂化联合装置清洁生产水平分析

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

4.3 污染源分析

4.3.1 物料平衡

4.3.1.1 物料平衡

结合设计单位提供资料以及项目原料组成、产品质量要求，拟建项目溶剂脱沥青装置总物料平衡见表 4.3-1（a），催化裂化联合装置物料平衡见表 4.3-1（b）。物料平衡图见图 4.3-1。

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

图 4.3-1　拟建项目总物料平衡图（t/a）

4.3.1.2　　工艺硫平衡

拟建项目工艺硫平衡见表 4.3-2。

表 4.3-2　拟建项目工艺硫平衡表　　单位：t/a

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

图 4.3-2　拟建项目工艺硫平衡图（以 S 计，单位： t/a）

4.3.1.3　　工艺氮平衡

拟建项目工艺氮平衡见表 4.3-3。

表 4.3-3　拟建项目工艺氮平衡表　　单位：t/a

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

图 4.3-3　拟建项目工艺氮平衡图（单位： t/a）

4.3.1.4　　镍平衡

拟建项目镍平衡见表 4.3-4，图 4.3-4。

表 4.3-4　拟建项目镍平衡表　　单位：t/a

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

图 4.3-4　镍平衡图（单位： t/a）

4.3.1.5　　钒平衡

拟建项目钒平衡见表 4.3-5，图 4.3-5。

表 4.3-5　拟建项目钒平衡表　　单位：t/a

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

图 4.3-5　钒平衡图（单位： t/a）

4.3.2 水汽平衡

项目排水系统为雨污分流制，废水主要为循环水站排水、除盐水站排水、含硫污水、含碱污水、水封排水和含油污水。

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

拟建项目用水与排水平衡见图 4.3-6。

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

图 4.3-6　拟建项目水汽平衡图（单位：t/a）

4.3.3 污染物排放量分析

4.3.3.1 废气污染物产生及排放状况

拟建项目有组织废气为催化剂再生烟气（G1-1）、导热油炉燃烧烟气（G2-1）、装置内污水池挥发废气；无组织废气为颗粒物废气、装置密封点泄漏废气。无组织排放的颗粒物废气包括催化剂装卸废气（G1-2），生石灰仓、消石灰仓废气（G1-3），脱硫灰仓废气（G1-4）。

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

拟建有组织废气产排情况见表 4.3-6。

表 4.3-6　拟建项目有组织废气产生及排放状况

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

2、无组织废气

（1）颗粒物废气

无组织排放的颗粒物废气包括催化剂装卸过程产生的粉尘废气（G1-2），生石灰仓、消石灰仓产生的粉尘废气（G1-3），脱硫灰仓产生的粉尘废气（G1-4）。

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（3）装置密封点泄漏废气

装置密封点泄漏无组织泄漏废气主要来自装置阀门、管线、泵等运行中因跑、冒、滴、漏逸散到大气中的废气。可能排放的主要污染物为氨、硫化氢和非甲烷总烃。非甲烷总烃根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》（HJ853-2017）核算，氨、硫化氢类比同类项目估算。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》（HJ853-2017），挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量按以下公式计算。

$$E_{设备}=0.003\times\sum_{i=1}^{n}\left(e_{TOC,i}\times\frac{WF_{VOCs,i}}{WF_{TOC,i}}\times t_i\right)$$

式中：$E_{设备}$—设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t_i—密封点 i 的年运行时间，h/a；

$e_{TOC,\ i}$—密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h，见下表；

$WF_{VOCs,\ i}$—流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数；

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

n—挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

表 4.3-7 设备与管线组件 $e_{TOC,\ i}$ 取值参数表

类型	设备类型	排放速率 $e_{TOC,\ i}$/（kg/h/排放源）
石油炼制行业	连接件	0.028
	开口阀或开口管线	0.03
	阀门	0.064
	压缩机、搅拌器、泄压设备	0.073
	泵	0.074
	法兰	0.085
	其他	0.073

表 4.3-8 装置密封点数量及泄漏废气计算表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

无组织废气排放情况汇总见表 4.3-9。

表 4.3-9 联合装置无组织废气排放情况

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

4.3.3.2 废水污染物产生及排放状况

拟建项目废水为含硫污水（W1-1、W1-2、W2-1）、含碱污水（W1-3）、含油污水（装置区初期雨水）、水封排水、循环水排水以及除盐水站排水。

含硫污水送酸性水汽提，汽提后净化水部分回用，未回用部分与含碱污水、含油废水、水封排水一起送含油污水处理系统处理，经调节除油+两级气浮+水解酸化处理后，出水中一部分经曝气池+MBR 装置处理后回用，其余部分经多介质过滤器+臭氧催化氧化+曝气生物滤池+V 型滤池处理后，出水全部回用于循环水场。

循环水排水送低浓度含盐污水处理系统（调节+气浮+生物超净流化床+除硬+高效高密度沉淀+竖片纤维滤布滤池）处理，出水经污水深度处理回用装置处理部回用，浓水送高浓度含盐污水处理系统，处理后达标外排。

除盐水站排水送高浓度含盐污水处理系统（调节+气浮+水解酸化+生化+后气浮+臭氧催化氧化+曝气生物滤池+反硝化+高效沉淀+多介质过滤）处理后达标外排。

废水量根据水平衡核算，含硫污水、含碱废水、水封排水中各污染物产生浓度根据设计资料确定；含油废水、循环水排水、除盐水站排水中各污染物产生浓度参照现有项目污染物浓度确定，拟建项目水污染物产生及排放情况见表 4.3-10。

表 4.3-10 拟建项目废水污染物产生情况

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

4.3.3.3　　固体废物

按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》的要求，项目固体废物主要为废催化裂化催化剂、废SCR催化剂、废催化剂细粉、脱硫灰渣、废再生催化剂、废分子筛（制氧）、废包装材料、废脱硫剂、废水解剂、废干燥分子筛属于危险废物， 采用物料衡算法估算固体废物的产生量。

（1）固废属性判定

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）、《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>的通知》（苏环办〔2024〕16 号），对项目产生的物质（除目标产物，即：产品、副产品外），依据产生来源、利用和处置过程，判断其属性，结果见表 4.3-11。

表 4.3-11　拟建项目固废属性判定表
（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7）、《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>的通知》（苏环办〔2024〕16 号），项目产生的固废中催化裂化催化剂、废 SCR 催化剂、废催化剂细粉、废再生催化剂、废脱硫剂、废水解剂、废干燥分子筛、废包装材料属于危险废物，脱硫灰渣、废分子筛（制氧）属于一般固体废物。

（2）危险废物汇总

根据《国家危险废物名录》（2021 版），判定上表中危险废物类别和代码。判定结果见表 4.3-12。

表 4.3-12　拟建项目危险废物汇总
（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

4.3.3.4 噪声源

拟建联合装置高噪声设施主要包括大功率机泵、风机、压缩机等，按“工业企业噪声控制设计规范”GBJ87-85 规定，生产车间及作业场所噪声限制值 90dB（A），高噪声设备声源信息表统计情况见表 4.3-13。

表 4.3-13　高噪声设备噪声源

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

4.3.3.5　拟建项目污染物排放量汇总

拟建项目污染物总量排放情况见表 4.3-14。

表 4.3-14　拟建项目污染物总量排放

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

4.3.4　非正常工况分析

非正常排放是指生产过程中开停车、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放。

1、拟建项目非正常工况下废气主要考虑以下：

（1）再生烟气经余热锅炉SCR段脱硝处理后，送烟气脱硫单元脱硫处理，经过前置布袋除尘、脱硫反应塔系统、内置布袋除尘器等处理后，达标排放。本次拟考虑 SCR 段、脱硫反应塔系统和内置布袋除尘器异常：①SCR 脱硝段脱硝剂未能正常加入或 SCR 催化剂失活；②脱硫反应塔系统无法正常喷入消石灰或喷入消石灰量不足；③内置布袋除尘器堵塞或其他异常。以上非正常工况导致再生烟气处理系统处理效率下降，使处理效率下降为 0。

（2）装置内污水池挥发废气处理措施异常，本次考虑吸附罐内活性炭更换不及时或未能及时切换，使处理效率下降为 0。

拟建项目非正常工况下废气源强见表 4.3-15。

2、非正常工况下火炬排放情况

拟建装置在压力容器设有安全阀，在装置内设置放空线。当开停工、检修或出现事故时，需放空或吹扫，通过放空管线将排放的油气通入火炬系统。

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 4.3-15　非正常工况排放情况

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 4.3-16　拟建项目非正常工况下废气产生及排放状况

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 4.3-17　非正常工况火炬排放情况

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

4.4 相关装置污染物排放情况

4.4.1 相关生产装置

4.4.1.1 废气排放情况

本项目建设前后，加工量变化的相关装置为I催化裂化（含I气分）、II-Szorb、IV柴油加氢、MTBE、异丁烷装置，有组织废气主要为加热炉燃烧烟气以及催化裂化装置催化剂再生烟气。污染物浓度参照现状监测浓度核定；废气量根据实施后加工负荷和设计气量进行折算，详见表 4.4-1。

无组织排放废气主要来自装置阀门、管线、泵等运行中因跑、冒、滴、漏逸散到大气中的废气。主要考虑为氨、硫化氢和非甲烷总烃。非甲烷总烃根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）5.2.3.1.2 密封点泄漏计算方法核定；氨气、硫化氢无组织排放量，类比现有同类型装置核定。

本项目建成前后各相关装置密封点数不变，除I催化裂化装置外，其他装置年运行时间不变，根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）5.2.3.1.2 密封点泄漏计算方法，本项目建成后，相关装置有组织废气排放情况见表 4.4-2。

表 4.4-1 本项目建成后相关装置有组织废气排放状况

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 4.4-2 本项目建成后相关装置无组织废气排放状况表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

4.4.1.2 废水排放情况

本项目建成前后，现有相关装置废水主要分为循环水站排水、除盐水站排水、脱硫脱硝废水、含硫污水、含油污水。

金陵分公司正在对炼油区域污水处理场进行改造，将现有 1 套 1000m^3/h 含油污水处理系统改造为处理规模 650m^3/h 含油污水处理系统，并对处理工艺进行提升；新建 1 套 500m^3/h 高浓度含盐污水处理系统；对现有 1 套 400m^3/h 低浓度含盐污水处理系统进行工艺改造。改造后炼油污水处理场处理规模提升至 1150m^3/h，包含 1 套处理规模 650m^3/h 含油污水处理系统、1 套处理规模 500m^3/h 高浓度含盐污水处理系统、1 套处理规模 400m^3/h 低浓度含盐污水处理系统及 1 套处理规模 2000m^3/h 边沟水处理系统。该项目在本项目前投产，已统筹考虑本项目涉及的相关装置废水。

项目实施后，脱硫脱硝废水经脱硫脱硝废水零排放设施处理后全部回用。含硫污水经酸性水汽装置处理后，67%回用，剩余 33%与含油废水一起送含油污水处理系统处理，经调节除油+两级气浮+水解酸化处理后，出水中一部分经曝气池+MBR 装置处理后回用，其余部分经多介质过滤器+臭氧催化氧化+曝气生物滤池+V 型滤池处理后，出水全部回用于循环水场。循环水排水送低浓度含盐污水处理系统，出水经污水深度处理装置处理后回用，浓水与除盐水站排水一起送高浓度含盐污水处理系统处理，处理后达标外排。

本项目建成后相关装置废水产生量按照项目实施前后相关装置运行时间以及加工量负荷变化情况折算（详见表 3.8.3），相关装置水平衡图见图 4.4-1，相关装置废水产生情况见表 4.4-3，排放情况见 4.4-4。

表 4.4-3 本项目建成后相关装置废水污染物排放情况

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 4.4-4　本项目建成后相关装置废水污染物排放情况

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

图 4.4-1　本项目建成后相关装置水平衡情况

4.4.1.3　　实施前后，相关装置污染物排放变化情况

本项目建成后，相关装置污染物排放情况见表 4.4-5。

表 4.4-5　本项目实施前后，相关装置排放量汇总及变化情况 t/a

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

4.4.2　**相关环保装置**

1、硫磺回收装置

各装置产生酸性气进入硫磺回收装置处理，本项目建设前后，根据**新建装置和相关装置物料平衡表（表 3.8-1 和表 3.8-2）**新建装置以及涉及的相关装置送硫磺装置处理的酸性气的变化情况见表 4.4-6。

表 4.4-6 实施前后，酸性气进入硫磺回收装置变化情况　（万 t/a）

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

本项目建成前后硫磺回收装置 S 平衡情况见图 4.4-2。

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

注：建设前/建设后，以 S 计，单位： t/a

图 4.4-2 硫磺回收装置 S 平衡情况

IV 硫磺回收装置污染物许可排放量见表 4.4-1，现状排放量见表 4.4-2；本项目建成后，IV 硫磺回收装置污染物排放情况见表 4.4-3。

本项目建设前后，硫磺回收装置污染物排放量变化情况见 4.4-4。本项目建成后，IV 回收装置 SO_2、NOx 排放量增加，但未超过许可排放量。

表 **4.4-4　IV 硫磺回收装置污染物排放量变化　t/a**

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（1）IV 硫磺回收装置许可排放量

表 **4.4-1　IV 硫磺回收装置许可排放量情况　t/a**

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（2）IV 硫磺回收装置现状排放量

表 **4.4-2　IV 硫磺回收装置现状排放量情况　t/a**

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（3）本项目建成后，IV 硫磺回收装置排放量

表 **4.4-3　本项目建成后，IV 硫磺回收装置排放情况　t/a**

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

2、溶剂再生装置

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

故本项目建设前后，溶剂再生装置废气污染物不发生变化。

4.4.3 依托储罐废气变化情况

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）5.2.3.1.3 挥发性有机液体储罐排放的挥发性有机物计算方法中推荐的计算公式计算本次储罐呼吸废气。

实施前后，储罐无组织排放呼吸气变化情况详见表4.4-7和表4.4-8，减排挥发性有机物 0.773t/a。接入厂东片区尾气治理装置处理的储罐呼吸气变化情况详见表 4.4-9 和表 4.4-10，合计增加挥发性有机物 6.09t/a。经厂东片区尾气治理装置（碱洗+RTO）处理后，污染物排放量变化情况详见表 4.4-11 和表 4.4-12。

表 4.4-7（a） 项目实施前无组织排放储罐（固定顶罐）呼吸废气情况 t/a

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 4.4-7（b） 项目实施前无组织排放储罐（浮顶罐）呼吸废气情况 t/a

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 4.4-8（a） 改造后无组织排放储罐（固定顶罐）呼吸废气情况 t/a

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 4.4-8（b） 改造后无组织排放储罐（浮顶罐）呼吸废气情况 t/a

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 4.4-9 项目实施前接入厂东片区尾气治理装置处理的储罐呼吸气情况 t/a

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 4.4-10 项目实施后接入厂东片区尾气治理装置处理的储罐呼吸气情况 t/a

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 4.4-11 项目实施前厂东片区尾气治理装置污染物排放情况 t/a

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 4.4-12 项目实施后厂东片区尾气治理装置污染物排放情况 t/a

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

综上，无组织排放储罐非甲烷总烃减排 0.773t/a，有组织排放储罐依托厂东片区尾气治理装置治理后，有组织污染物增量分别为：SO_2 0.007t/a、NOx 0.007t/a、颗粒物 0.004t/a、非甲烷总烃 0.097t/a。

4.5 迁建设施污染物排放情况

4.5.1 现有厂南片区尾气治理装置排放情况

厂南片区尾气治理装置采用低温柴油吸收、碱液脱硫和总烃浓度均化-催化氧化技术。处理的废气来源为现有II催化、重整原料储罐共 12 台，芳烃运行部中间罐区储罐共 21 台。

表 4.5-1 催化、重整原料罐规格及储存工况

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 4.5-2 芳烃运行部中间罐区储罐规格及储存工况

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

4.5.2 迁建后厂南片区尾气治理装置排放情况

迁建方案：将厂南片区尾气治理装置和配套的分析小屋迁建至化工二部中间罐区西南角、原有预留储罐的空地上。对重整原料管区尾气总线 DN250、芳烃中间罐尾气总线 DN200、贫富柴油线、碱液减渣线做局部改造后重新接至尾气处理装置；公用工程管线从化工二部中间罐区旁系统重新接入；对现有 PX 中间罐区防火堤等进行改造。

重催原料罐区拆除后，厂南尾气处理装置及分析小屋拟搬迁至化工二部 PX 中间罐区西南角，处理重整原料罐区及化工二部中间罐区尾气，不再处理储罐 TK-671~672 及储罐 TK-681~682 尾气，合计约 50m^3/h，呼吸废气中非甲烷总烃减排量3.213t/a，详见表4.5-3。迁建前后，厂南片区尾气治理装置污染物排放情况详见表 4.5-4 和表 4.5-5。

表 4.5-3（a） 项目实施前 TK-671-672 储罐（固定顶罐）呼吸废气情况 t/a

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 4.5-3（b） 项目实施前 TK-681-682 储罐（浮顶罐）呼吸废气情况 t/a

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 4.5-4 项目实施前厂南片区尾气治理装置污染物排放情况 t/a

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 4.5-5 项目实施后厂南片区尾气治理装置污染物排放情况 t/a

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

综上，迁建后，厂南片区尾气治理装置有组织污染物减排量分别为：SO_2 0.005t/a、NOx 0.010t/a、颗粒物 0.003t/a、非甲烷总烃 0.024t/a。

4.6 污染物排放量汇总

项目实施后全厂污染物排放量变化情况见表 4.6-1。

表 4.6-1　项目实施后全厂污染物排放量变化情况一览表　t/a

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

本项目建成后，全厂污染物增减情况：

有组织废气各污染物新增量为：SO_2 36.843t/a、NOx 21.201t/a、颗粒物 10.075t/a，镍及其化合物减排 0.019t/a，氨 2.053 t/a，非甲烷总烃 0.077t/a；无组织废气各污染物新增量为：硫化氢 0.011t/a，颗粒物 0.178t/a 。

无组织废气中非甲烷总烃减排 1.633t/a、氨减排 0.041t/a。

废水量减排 274118t/a，废水中各污染物减排量为：COD 19.39t/a、氨氮 3.38t/a、总氮 10.96 t/a、总磷 0.27 t/a、硫化物 0.27 t/a、挥发酚 0.13 t/a、石油类 1.37 t/a、全盐量 4995.11 t/a。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

中国石油化工股份有限公司金陵分公司炼油生产区位于南京市栖霞区，地处长江南岸，西边 3.5 公里处为国家级南京经济技术开发区，距离南京市 20 公里，金陵分公司所在厂区为南京市工业和信息化局、南京市化工产业安全环保整治提升领导小组办公室认定的化工重点监测点企业。建设项目地理位置见图 1.1-1。建设项目周边环境概况图见 4.1-1。

5.1.2 地形、地貌、地质

金陵分公司所在地区地形复杂，总趋势为西北部长江冲积平原地势较低，中部丘陵岗地地势稍高，东南部宁镇山脉地势较高，呈现由西北向东南逐级升高的地形特点。北部长江漫滩以及九乡河、七乡河河谷地区地面高程一般为 5-25m，局部地区低于 5m，地表岩性以亚粘土为主，其次为亚砂土、粉砂。中部丘岗高程一般在 35-50m 之间，丘陵与岗地呈条带状相间分布，岗地一般覆盖有第四纪上更新世粘土（下蜀土），厚度较大。东南部为宁镇山脉西麓，高程一般小于 200m 多为 150m 左右，属于低山丘陵，主要山体有栖霞山、直渎山、南象山、北象山、灵山等，山体规模较小，多由碎屑岩、碳酸盐岩等组成，岩性差别较大。

金陵分公司厂区三面环山，东侧为栖霞山，东南侧为北象山，南侧为南象山、大凹山，西侧为东山、周家山，北侧紧临长江。厂区所处地貌类型为岗地，地形较平坦，地面高程一般为 10-25m，间夹数条冲沟，东部出沟口进入长江漫滩区，地势总体上西高东低，形成一向东开口的 U 字形岗地冲沟地形。

本地区大地构造属于扬子准地台、下扬子台坳，其更次一级的构造单元为镇江、溧水断隆中的南京镇江断凸。评价区地层比较齐全，自古生界志留系至新生界第四系均有分布。

金陵分公司厂区第四系松散堆积层不发育，岗地区分布有上更新统下蜀组棕黄色亚粘土，仅在冲沟中分布有全新统亚粘土夹亚砂土层，总厚度一般为 13-22m，厂区东部长江漫滩区分布有全新统灰黄色亚粘土、灰色亚砂土层，以及灰色粉细砂层，堆积厚度明显增大，达 40 余米。厂区范围基底地层东北侧为侏罗系象山组砂岩、泥质砂岩；西北侧大部分地段为白垩系浦口组泥岩、泥质砂岩。

5.1.3 气候与气象

金陵分公司所在地属北亚热带季风气候，气候温和、四季分明、雨量适中。降雨量四季分配不均。冬半年（10～3 月）受寒冷的极地大陆气团影响，盛行东北风，降雨较少；夏半年（4～9 月）受热带或副热带海洋性气团影响，盛行东南风，降水丰富。尤其在春夏之交的 5 月底至 6 月，由于“极锋”移至长江流域一线而多“梅雨”。夏末秋初，受沿西北向移动的台风影响而多台风雨，全年无霜期 222～224 天，年日照时数 1987-2170 小时。该地区主要的气象气候特征见表 5.1-1。

表 5.1-1 主要气象气候特征

编号	项目		数量及单位
1	气温	年平均气温	15.4℃
		历年平均最低气温	11.4℃
		历年平均最高气温	20.3℃
		极端最高气温	43.0℃
		极端最低气温	-15.0℃
2	湿度	年平均相对湿度	77%
		年平均绝对湿度	15.6Hpa
3	降水	年平均降水量	1041.7mm
		年最小降水量	685.2mm
		年最大降水量	1561mm
		一日最大降水量	198.5mm
4	积雪	最大积雪深度	51cm
5	气压	年最高绝对气压	1046.9mb
		年最低绝对气压	989.1mb
		年平均气压	1015.5mb
6	风速	年平均风速	2.3m/s
		30 年一遇 10 分钟最大平均风速	25.2m/s
7	风向	年主导风向：东南风	9%
		静风频率	22%

5.1.4 水文

5.1.4.1 地表水

（1）长江

长江是我国第一大河，流域面积 180 万平方公里，长约 6300 公里，径流资源占全国总量的 37.8%。在南京市境内的长江江段长约 95 公里，宽在 1000—3000 米之间，水深一般在 15—30 米，最深达 70 米，平均水位约 5 米。长江南京段属长江下游感潮河段，受中等强度潮汐影响，水位每天出现两次潮峰和两次潮谷。涨潮历时约 3 小时，落潮历时约 9 小时，涨潮水流有托顶，存在负流。根据南京下关潮水位资料统计（1921～1991），历年最高水位 10.2 米（吴淞基面，1954.8.17），最低水位 1.54 米，年内最大水位变幅 7.7 米（1954），枯水期最大潮差 1.56 米（1951.12.31），多年平均潮差 0.57 米。长江南京段的水流虽受潮汐影响，但全年变化仍为径流控制调节，其来水特征可用南京上游的大通水文站资料代表。大通历年的最大流量为 92600m3/s，多年平均流量为 28600m^3/s。年内最小月平均流量一般出现在 1 月份，4 月开始涨水，7 月份出现最大值。长江栖霞江段河面宽 1.6km，平均水深 20m 左右，河道呈南岸深北岸浅趋势，岸边流速较大。

长江南京段河床多属于第四纪沉积物。上层为粘土、亚粘土或粉砂亚粘土，抗冲能力较强，厚度为 2～5 米，第二层为粉砂细砂土层，抗冲能力较差；第三层为中粗砂和粗砂砾层，厚度为 40～50 米；最下面是基岩，高程一般在∇-50 米。

（2）滨江河

金陵分公司炼油区域东侧有滨江河汇入长江，该河流为尧化镇至炼油区域江边的排水沟，全长 11 公里，其中入江口段约 600m 处于金陵分公司厂区内。金陵公司对厂区内河流设置了坝体，防止厂区雨水和其他废水进入河流排放。

评价区域水系见图 5.1-1。

5.1.4.2 栖霞江段主要取、排水口设施概况

（1）排污口

本项目所在地是南京的重要工业区，区内有：南京经济技术开发区、金陵分公司炼油区域、化工一部区域、热电区域等众多大型企业和市属、区属企业。这些企业的工业废水和生活污水直接或间接排入长江。从八卦洲洲尾算起，其间共分布有 10 个主要入江排口，从上游至下游依次为北十里长沟西支、中支、东支、开发区兴武沟排口、炼油区域排口、滨江河、化工一部区域排口、九乡河和便民河。属于本评价区内的排

口主要包括金陵分公司炼油区域排口、滨江河、化工一部区域排口和九乡河等。

（2）取水口

栖霞江段评价区内取水口的用途和取水能力见表 5.1-2。

表 5.1-2 栖霞江段评价区内取水口基本概况

编号	取水口名称	取水口位置	供水用途	供水能力（万吨/日）	所属水源保护区
1	城北水厂	北十里长沟东支入江口上游 4.2km	生活	25	燕子矶水源保护区
2	金陵分公司一水源	金陵分公司炼油排口上游 1.25km	工业	10（取水）	—
3	金陵分公司二水源	金陵分公司炼油排口上游 1.85km	工业	24（取水）	—
4	龙潭水厂	龙潭水源保护区内	生活	40	龙潭水源保护区

5.1.4.3 地表水环境功能区划

根据《省政府关于江苏省地表水（环境）功能区划（2021－2030 年）的批复》（苏政复〔2022〕13 号文），长江南京段适用类别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水体功能。

根据《省政府关于全省县级以上集中式饮用水水源地保护区划分方案的批复》（苏政复〔2009〕2 号），长江南京江段的集中饮用水源保护区共 8 个，南岸 4 个，北岸 4 个。长江栖霞江段涉及的水源保护区主要是：燕子矶饮用水源保护区和龙潭饮用水源保护区。水源保护区范围见表 5.1-3。

该江段规划有 5 个允许混合区：北十里长沟西支中支混合区、北十里长沟东支混合区、炼油厂和化肥厂排口混合区、九乡河入江口混合区、七乡河入江口混合区。混合区内水质可低于 GB3838-2002 III类水体水质标准。长江栖霞江段的允许混合区范围见表 5.1-4。

表 5.1-3 长江栖霞江段水源保护区

编号	水源保护区名称	保护区范围
1	燕子矶饮用水源保护区	一级保护区：取水口上游 500 米至下游 500 米、向对岸 500 米至本岸背水坡堤脚外 100 米范围内的水域和陆域。 二级保护区：一级保护区以外上溯 1500 米、下延 500 米范围内的水域和陆域。 准保护区：二级保护区以外上溯 2000 米、下延 1000 米范围内的水域和陆域
2	龙潭饮用水源保护区	

表 5.1-4 长江栖霞江段允许混合区

编号	排口名称	混合区范围
1	北十里长沟西支中支	西支上游 500m 至中支下游 500m，总长 1400m
2	北十里长沟东支	东支上游 700m 至下游 700m，总长 1400m
3	炼油及煤化工排口	炼油排口上游 500m 至煤化工排口下游 300m，总长 1250m
4	九乡河入江口	上游 300m 至下游 300m，总长 600m
5	七乡河入江口	上游 300m 至下游 300m，总长 600m

5.1.5 地下水状况

栖霞区有丰富的地下水资源，仙鹤门－东阳溶洞裂隙水富水带位于栖霞区中部低山丘陵地区，其西起仙鹤门，东至东阳镇，为宽 3km 长约 15km 的狭长区域。该富水带位于金陵分公司厂区东南约 4km 处。

仙鹤门－东阳富水带由于受到南、北、东三面隔水边界的阻挡，地下水由青龙山、汤山、天王山等南部山区的侧向径流及降雨渗透补给，补给水从四周较高的位置流向中心较低的位置，这为地下水储存、富集造成有利条件。埋藏深的地下水缓慢的由西南向北东流动，最后以泉群形式溢出地表，该富水地带面积 49 平方公里，天然资源为 332.4 万 m^3/年，开采资源 3.5 万 m^3/日，单井涌水量一般大于 2000 m^3/日。富水区除向斜边缘含水岩层零星出露外，其余均被第四系松散层覆盖，厚度 30-100m，以下蜀组粘土、亚粘土为主，具有较好的隔水性，因而仙鹤门地下水源地属埋藏型承压岩溶水水源地。

金陵分公司厂区环境水文地质条件较简单，主要分布孔隙潜水和微承压水，除局部地段基岩出露地区外，孔隙潜水含水层在厂区均有分布；微承压水含水层仅分布于长江漫滩区。厂区内大部分富水性较差，单井涌水量不超过 100m^3/天。北侧受长江影响，富水性稍好，单井涌水量为 100~300 m^3/天。

厂区内潜水水位受到地形的控制，厂区地形西高东低，地形坡度较大，沿冲沟平均坡降达 9.1‰，实测潜水水力坡度为 9.32‰；进入沟口长江漫滩区地势平坦，实测潜水水力坡度为 2‰左右。为地下水径流创造了良好的条件，但由于潜水含水层岩性颗粒较细，导致地下水水平径流速度迟缓，厂区地下水总体流向自西南流向东北，汇入长江。

5.1.6 生态环境

（1）陆生生态系统

A．植物

评价区域在植物分布区划上属于长江南岸平原丘陵区，自然植被类型主要有低山丘陵的森林植被。山地森林植被类型主要包括针叶林、落地阔叶林、常绿针叶落叶阔叶混交林、竹林、灌丛等，本区域是落叶阔叶林逐步过渡到落叶阔叶、常绿阔叶混交林地区。区域内主要树种有马尾松、麻栎、榆、紫楠、枫香、楝树、糯米椴等。评价区域内无高山，植物的垂直地带性分布不明显，通常山坡下部和沟谷以阔叶林为主，山坡中部以上以针叶林为主；丘陵山地大都分布以黄背草或枯草占优势的草本植被。

B．动物

南京沿江地区，主要野生动物资源为鸟类。

鸟类多数为南京地区分布比较广的常见种，主要有白鹡鸰、白鹭、白头鹎、黑卷尾、夜鹭、棕背伯劳和棕头鸦雀等。沿江湿地水鸟记录到的种类较多，2003 年调查为 43 种，其中海鸟 2 种，即白额燕鸥和须浮鸥；湿地水鸟 22 种，以鹳形目、鸻形目和鹤形目鸟类居多。近年来沿江地区鹭科鸟类的种群数量有不断增加的趋势，有大面积的鹭科鸟类的繁殖地。

（2）水生生态系统

A．植物

沿江地区主要的水生植被类型是非地带性植被类型，分布比较零散，繁育不良，但分布范围较广。主要是由挺水植物群落、浮叶植物群落、漂浮植物群落和沉水植物群落组成，如有芦苇、荻、水蓼、菱、藻类等，通常分布在沿江的河道、鱼塘内。水生植被对完善水生生态系统结构、改善水环境质量起着十分重要的作用。

B．动物

长江南京段主要的水生动物为鱼类，溯河性的洄游鱼类有刀鱼、鲥鱼、东方河豚；半洄游性的鱼类有青、草、鲢、鳙四大家鱼。定居性的主产鱼类有长吻鮠鱼、鲴鱼、鲶鱼、鲌鱼、鳜鱼、鳡鱼、鳊鱼、黄桑鱼、及乌鳢鱼以及鲤鱼等。

5.2 污染源调查

评价区域内现有的同类型企业主要为中国石油化工股份有限公司金陵分公司。

区域污染源调查中充分利用排污许可证申报系统，并结合各企业实际情况，对各污染源源强、排放的污染因子等进行核实和汇总。

5.2.1 评价范围内在建、拟建项目污染源

经调查，评价范围内与本项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源共有 6 个，经查阅上述项目环境影响评价文件，具体污染源强见表 5.2-1 和表 5.2-2。

5.2.2 拟被替代、削减污染源

区域拟替代、削减污染源强见表 5.2-3、表 5.2-4。

5.2.3 交通运输移动源

项目原料通过管道直供进装置，装置间上下游物料均采用直供料，不会新增交通运输移动源。

本项目产品依托现有储罐暂存，不新建储罐。

催化裂化单元产品为液化气、汽油及柴油；副产品为干气、油浆及焦炭。产品精制单元产品为净化干气以及精制液化气。气体分馏单元产品为丙烯、丙烷以及混合 C4。其中催化汽油全部供下游II-Szorb 装置，催化柴油供下游IV柴油加氢、I加氢裂化装置，催化油浆全部供下游低硫船用燃料油装置，精制液化气全部作为气分单元原料，丙烷、丙烯、混合 C4 送往炼油二部球罐区储存，其中混合 C4 供下游 MTBE、异丁烷装置，丙烷、丙烯作为产品出厂，通过管道出厂，不会新增交通运输移动源。

溶剂脱沥青装置主要产品是脱沥青油以及脱油沥青。其中脱沥青油全部作为300万吨/年Ⅱ催化裂化装置原料，脱油沥青送往炼油三部沥青罐区进行沥青调和后作为产品出厂，本项目实施前后，沥青产品减少 90 万吨/年，因此，本项目实施前后不会新增交通运输移动源。

表 5.2-1　区域内在建、拟建项目点源参数表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 5.2-2　区域内在建、拟建项目面源参数表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 5.2-3　拟被替代、削减点源基本情况表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 5.2-4　拟被替代、削减面源基本情况表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

5.3 环境质量现状调查与评价

5.3.1 环境空气质量现状调查与评价

5.3.1.1 项目所在区域达标判定

根据《2023 年南京市生态环境状况公报》：全市环境空气质量达到二级标准的天数为 299 天，同比增加 8 天，达标率为 81.9%，同比上升 2.2 个百分点。其中，达到一级标准天数为 96 天，同比增加 11 天；未达到二级标准的天数为 66 天（其中，轻度污染 58 天，中度污染 6 天，重度污染 2 天），主要污染物为 O_3 和 $PM_{2.5}$。各项污染物指标监测结果：$PM_{2.5}$ 年均值为 29μg/m³，达标，同比上升 3.6%；PM_{10} 年均值为 52μg/m³，达标，同比上升 2.0%；NO_2 年均值为 27μg/m³，达标，同比持平；SO_2 年均值为 6μg/m³，达标，同比上升 20.0%；CO 日均浓度第 95 百分位数为 0.9mg/m³，达标，同比持平；O_3 日最大 8 小时浓度第 90 百分位数为 170μg/m³，超标 0.06 倍，同比持平，超标天数 49 天，同比减少 5 天

表 5.3-1 达标区判定一览表

污染物	评价指标	浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	6	60	10.0	不达标
	98 百分位日均值	/	150	/	
NO_2	年平均质量浓度	27	40	67.5	
	98 百分位日均值	/	80	/	
PM_{10}	年平均质量浓度	52	70	74.3	
	95 百分位日均值	/	150	/	
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	29	35	82.9	
	95 百分位日均值	/	75	/	
O_3	**90 百分位 8h 均值**	**170**	**160**	**106.3**	
CO	95 百分位日均值	0.9	10	9.0	

注：CO 单位为 mg/m³。

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中的第 6.4.1 条（即城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}、CO、O_3；六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标），项目所在区域六项污染物中 O_3 不达标，因此，项目所在区域为城市环境空气质量不达标区。

臭氧超标原因为区域性环境污染问题，随着南京市深入打好污染防治攻坚战的逐步推进，通过落实政策措施、扬尘污染防治、重点行业废气整治、机动车污染防治、秸秆禁烧以及削减煤炭消费等措施后，区域空气环境将得到逐步改善。同时《南京市

“十四五”大气污染防治规划》中明确持续推进大气污染防治攻坚行动，以 $PM_{2.5}$ 和 O_3 协同控制为主线，加快补齐臭氧治理短板，切实改善空气环境质量。协同开展 $PM_{2.5}$ 和 O_3 污染防治，制定加强 $PM_{2.5}$ 和 O_3 协同控制持续改善空气质量实施方案，推动 $PM_{2.5}$ 浓度持续下降，有效遏制 O_3 浓度增长趋势，力争 O_3 浓度出现下降拐点；统筹考虑 $PM_{2.5}$ 和 O_3 污染区域传输规律和季节性特征，加强重点区域、重点时段、重点领域、重点行业治理，强化分区分时分类差异化精细化协同管控，区域大气环境质量状况可以得到进一步改善。

5.3.1.2　基本污染物环境质量现状

选取距离项目边界约 6km 处的仙林大学城站（118.912°E，32.103°N）2023 年监测数据作为评价区域基本污染物质量现状的评价依据，站点编号 1159A，站点级别国控点，站点类型诚实点。详见表 5.3-2。

表 5.3-2 基本污染物环境质量现状

监测点名称	污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	最大浓度占标率%	达标情况
仙林大学城站	SO_2	24h 平均第 98 百分位数	12	150	8.0	达标
		年平均	7	60	11.7	达标
	NO_2	24h 平均第 98 百分位数	72	80	90.0	达标
		年平均	28	40	70.0	达标
	PM_{10}	24h 平均第 95 百分位数	137	150	91.3	达标
		年平均	57	70	81.4	达标
	$PM_{2.5}$	24h 平均第 95 百分位数	68	75	90.7	达标
		年平均	30	35	85.7	达标
	CO	24h 平均第 95 百分位数	1.1	4	27.5	达标
	O_3	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数	180	160	112.5	超标

由上表现状浓度统计结果可知，评价区域除 O_3 以外，其余因子均可达标。O_3 日最大 8 小时平均浓度占标率为 165.6%，超标频率为 19.2%。

5.3.1.3　评价因子补充监测情况

考虑到本项目排放污染物特点，对项目所在区域环境空气质量现状进行补充监测。

（1）监测范围及布点

以考虑环境功能区为主，现状监测在项目所在地及下风向布设 4 个大气监测点，具体位置见图 5.3-1。

（2）监测项目及数据来源

现状监测因子：非甲烷总烃、氨气、硫化氢、镍。监测项目见表 5.3-3。

表 5.3-3 监测点监测项目一览表

编号	监测点位名称	坐标		相对厂址方位	相对厂界距离（km）	监测因子
		经度	纬度			
G1	南炼生活区	118.926132	32.157370	SE	紧邻	非甲烷总烃、氨气、硫化氢、镍
G2	新城金郡	118.887637	32.133574	SW	2.6	非甲烷总烃、氨气、硫化氢
G3	仙林大学城	118.930295	32.128767	S	2.8	
G4	下风向空地	118.892899	32.159717	W	1.6	镍

数据来源：

本项目 G1、G2、G3 监测点中的非甲烷总烃、氨气、硫化氢监测数据均为引用，引用江苏迈斯特环境检测有限公司于 2023 年 7 月 22 日~7 月 28 日监测的数据；根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.2 其他污染物环境质量现状数据 6.2.2.2 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”，本项目引用的 G1~G3 点位均位于评价范围内，满足导则要求；引用监测数据时间为 2023 年 7 月 22 日~7 月 29 日，在三年有效期内，监测数据具有时效性；引用监测数据具有完整性、有效性，满足江苏省对于引用监测数据的相关要求，故可作为本项目大气环境现状评价的依据。

G1 和 G4 点位的镍监测数据由江苏迈斯特环境检测公司于 2024 年 3 月 1 日~3 月 7 日检测。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求“以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点”， G1 点位紧邻金陵分公司，可作为厂址位置监测点， G4 点位于项目所在地下风向 1.6km 处，满足 HJ2.2-2018 中补充监测要求，监测点位具有代表性。

监测数据时间为 2023 年 7 月 22 日~7 月 28 日和 2024 年 3 月 1 日~3 月 7 日，在三年有效期内，监测数据具有时效性；

监测数据由江苏迈斯特环境检测有限公司监测，已经对其计量检定、测试的能力和可靠性考核合格，检测过程中检测样品与标准样品对比分析，结果可靠，监测数据具有准确性。

（3）采样及分析方法

采样及分析方法按原国家环保总局发布的《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017 ）执行，见表 5.3-4。

表 5.3-4 采样及分析方法一览表

监测因子	分析方法	检出限
非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》（HJ 604-2017）	0.07mg/m^3
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 533-2009）	0.01 mg/m^3
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法（第四版）》国家环境保护总局 2003 年	0.001 mg/m^3
镍	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》（HJ 777-2015）	0.003μg/m^3

（4）结果分析

根据监测结果，各监测项目的监测结果经统计整理汇总为表 5.3-5。监测期间气象观测数据见表 5.3-6。

通过对监测结果进行统计分析，评价地区大气环境中各测点非甲烷总烃、氨气、硫化氢、镍监测值均未出现超标现象，区域大气环境质量较好。

表 5.3-5 监测结果统计（mg/m^3）

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

注：“ND”表示未检出，检出限见表 5.3-4。

表 5.3-6（a） 引用数据监测期间气象观测结果

采样日期	采样时间	气温（℃）	气压（kPa）	风速（m/s）	风向
2023.07.22	02：00	26.4	100.50	东南	1.7~2.8
	08：00	29.5	100.47	东南	1.7~2.8
	14：00	34.5	100.40	东南	1.7~2.8
	20：00	30.1	100.43	东南	1.7~2.8
2023.07.23	02：00	26.9	100.48	东南	1.6~2.2
	08：00	28.6	100.41	东南	1.6~2.2
	14：00	33.2	100.35	东南	1.6~2.2
	20：00	29.7	100.38	东南	1.6~2.2
2023.07.24	02：00	25.1	100.44	东南	1.5~2.0
	08：00	28.1	100.39	东南	1.5~2.0
	14：00	32.8	100.32	东南	1.5~2.0
	20：00	30.2	100.36	东南	1.5~2.0
2023.07.25	02：00	27.7	100.42	西南	1.6~2.3
	08：00	29.5	100.37	西南	1.6~2.3
	14：00	35.6	100.31	西南	1.6~2.3
	20：00	31.3	100.34	西南	1.6~2.3
2023.07.26	02：00	26.2	100.49	南	1.8~2.2
	08：00	28.7	100.47	南	1.8~2.2
	14：00	34.8	100.42	南	1.8~2.2
	20：00	30.6	100.43	南	1.8~2.2
2023.07.27	02：00	26.8	100.50	西南	1.4~2.1
	08：00	29.1	100.46	西南	1.4~2.1
	14：00	33.4	100.44	西南	1.4~2.1
	20：00	31.0	100.45	西南	1.4~2.1
2023.07.28	02：00	28.4	100.40	东	1.3~1.9
	08：00	30.0	100.38	东	1.3~1.9
	14：00	34.4	100.30	东	1.3~1.9
	20：00	32.0	100.34	东	1.3~1.9

表 5.3-6（b） 监测期间气象观测结果

采样日期	采样时间	气温（℃）	气压（kPa）	风速（m/s）	风向
2024.3.1	02:00	2.4	102.97	1.3~2.6	东
	08:00	5.3	102.94	1.3~2.6	东
	14:00	12.3	102.88	1.3~2.6	东
	20:00	7.9	102.91	1.3~2.6	东
2024.3.2	02:00	4.3	102.95	1.1~2.7	东北
	08:00	8.3	102.92	1.1~2.7	东北
	14:00	14.1	102.86	1.1~2.7	东北
	20:00	10.6	102.89	1.1~2.7	东北
2024.3.3	02:00	1.3	102.99	1.4~2.8	西
	08:00	4.3	102.97	1.4~2.8	西
	14:00	11.3	102.90	1.4~2.8	西
	20:00	7.5	102.94	1.4~2.8	西
2024.3.4	02:00	3.6	102.98	1.2~2.5	东
	08:00	7.4	102.95	1.2~2.5	东
	14:00	13.2	102.88	1.2~2.5	东
	20:00	9.7	102.91	1.2~2.5	东
2024.3.5	02:00	6.3	102.95	1.5~2.9	北
	08:00	9.1	102.93	1.5~2.9	北
	14:00	16.3	102.86	1.5~2.9	北
	20:00	12.3	102.89	1.5~2.9	北
2024.3.6	02:00	4.9	102.97	1.1~2.7	西
	08:00	7.3	102.94	1.1~2.7	西
	14:00	14.5	102.87	1.1~2.7	西
	20:00	11.2	102.90	1.1~2.7	西
2024.3.7	02:00	3.1	102.98	1.5~2.9	东南
	08:00	6.2	102.95	1.5~2.9	东南
	14:00	12.1	102.98	1.5~2.9	东南
	20:00	9.1	102.92	1.5~2.9	东南

5.3.2 地表水质量现状评价

5.3.2.1 评价江段水环境概况

长江是我国第一大河，流域面积 180 万平方公里，长约 6300 公里，径流资源占全国总量的 37.8%。长江南京栖霞段位于燕子矶段下游，河道呈现南岸深北岸浅趋势，岸边流速较大，该江段水面宽约 1.6 公里，平均水深 20 米左右，最深处达 40 米。

长江 南京段属长江下游感潮河段，受中等强度潮汐影响，水位每天出现两次潮峰和两次潮谷。涨潮历时约 3 小时，落潮历时约 9 小时，涨潮水流有托顶，存在负流。根

据南京下关潮水位资料统计历年最高水位 10.2 米，最低水位 1.54 米，年内最大水位变幅 7.7 米，枯水期最大潮差 1.56 米，多年平均潮差 0.57 米。长江南京段的水流虽受潮汐影响，但全年变化仍为径流控制调节，其来水特征可用南京上游的大通水文站资料代表。大通历年的最大流量为 92600m^3/s，多年平均流量为 28600m^3/s。年内最小月平均流量一般出现在 1 月份，4 月开始涨水，7 月份出现最大值。

5.3.2.2　水环境质量现状调查与评价

根据《2023 年南京市生态环境状况公报》，全市水环境质量总体处于良好水平，纳入江苏省“十四五”水环境考核目标的 42 个地表水断面水质全部达标，水质优良（《地表水环境质量标准》III类及以上）比例为 100%，无丧失使用功能（劣V类）断面。

5.3.2.3　水环境质量现状补充监测

（1）断面和监测点布设

金陵分公司炼油区域设有废水排放口，本项目污水经炼油排口外排，因此在该排口上下游布设监测断面，水质监测断面布置见图 5.1-1 和表 5.3-7。

表 5.3-7 水质现状调查断面布设

水体	序号	断面名称	监测要求	监测项目
长江	W1	金陵石化污水排口上游 500m	连续 3 天，上下午各一次	水温、pH 值、溶解氧、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总有机碳、石油类、硫化物、挥发酚、钒、总氰化物、苯、甲苯、间，对二甲苯、邻二甲苯、乙苯、砷、镍、汞、烷基汞、苯并〔a〕芘及有关水文要素
	W2	滨江河入江口下游 520m		
	W3	龙潭饮用水水源保护区		
	W4	九乡河入江口处（排污口下游 1500m 左右）		
	W5	七乡河口入江口处（排污口下游 8000m 左右）		

注：金陵石化污水排放口位于长江右岸。

（2）数据来源

本项目地表水引用 2023 年 7 月 24 日～2023 年 7 月 26 日监测数据，由江苏迈斯特环境检测有限公司连续采样三天，每天采样二次，涨落潮时刻各一次。

根据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3-2018）C.1.1 水质监测断面布设应布设对照断面、控制断面。水污染影响型建设项目在拟建排放口上游应布置对照断面（宜在 500m 以内），根据受纳水域水环境质量控制管理要求设定控制断面。……评价范围内不同水质类别区、水环境功能区或水功能区、水环境敏感区及需要进行水质预测的水域，应布设水质监测断面。本项目 W1 断面位于热电入河口上游约 500m 处，为对照断面；W3、W4、W5 为水量变化处为控制断面。

本项目引用地表水监测点位满足 HJ2.3-2018 要求，监测时间为 2023 年 7 月 24 日～

2023 年 7 月 26 日，在三年有效期内，监测数据具有时效性；引用监测数据具有完整性、有效性，满足江苏省对于引用监测数据的相关要求。

（3）监测时间和频率

断面监测时间为 2023 年 7 月 24 日～2023 年 7 月 26 日，由江苏迈斯特环境检测有限公司连续采样三天，每天采样二次，涨落潮时刻各一次。

（4）监测项目

监测项目为水温、pH 值、溶解氧、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总有机碳、石油类、硫化物、挥发酚、钒、总氰化物、苯、甲苯、间，对二甲苯、邻二甲苯、乙苯、砷、镍、汞、烷基汞、苯并〔a〕芘及有关水文要素。

（5）水质分析方法

水质分析方法按原国家环保总局编制的《水和废水监测分析方法》第四版执行。具体方法见表 5.3-8。

表 5.3-8 水质分析方法

监测因子	监测分析方法
水温	温度计测定法《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》（GB/T 13195-1991）
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）
溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》（HJ 506-2009）
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》（GB/T 11901-1989）
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》（HJ 828-2017）
五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定 稀释与接种法》（HJ 505-2009）
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》（GB 11893-1989）
总有机碳	《水质 总有机碳的测定 燃烧氧化- 非分散红外吸收法》（HJ 501-2009）
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》（HJ 970-2018）
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》（HJ 1226-2021）
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》（HJ 503-2009）
钒、镍	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》（HJ 776-2015）
总氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》（HJ 484-2009）
苯、甲苯、间，对二甲苯、邻二甲苯、乙苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》（HJ 639-2012）
砷、汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）

烷基汞	《水质 烷基汞的测定 吹扫捕集/气相色谱-冷原子荧光光谱法》（HJ 977-2018）
苯并〔a〕芘	《水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法》（HJ 478-2009）

（5）水质现状监测结果

水质现状监测结果见表 5.3-9。

通过对监测结果进行统计分析，长江各监测断面的各污染物监测浓度均能达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的II类标准要求，区域地表水环境质量较好。

表 5.3-9（a） 水质监测统计表 单位：mg/L（pH 无量纲）

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 5.3-9（b） 水质监测统计表 单位：mg/L（pH 无量纲）

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

5.3.3 声环境质量现状评价

5.3.3.1 声环境现状监测

5.3.3.2 环境噪声现状监测结果

（1）环境噪声监测点的布设

在金陵分公司厂界周围及周边居民点共布设 15 个噪声监测点，其中 N1~N14 为厂界监测点，N15 为南炼生活区监测点。详见图 2.3-1。

（2）测量时间

江苏迈斯特环境检测有限公司于 2024 年 3 月 1 日～2 日对金陵分公司厂界及周边敏感点噪声进行了监测。

噪声监测时间为 2024 年 3 月 1 日～2 日，监测数据具有时效性；监测数据由江苏迈斯特环境检测有限公司监测，已经对其计量检定、测试的能力和可靠性考核合格，检测过程中检测样品与标准样品对比分析，结果可靠，监测数据具有准确性。引用监测数据具有完整性、有效性，满足江苏省对于引用监测数据的相关要求，可作为本项目噪声环境现状评价的依据。

（3）监测频次：连续监测 2 天，昼间和夜间各监测一次。

（4）监测分析方法：按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）要求执行，监测全过程按国家环境监测总站、江苏省环境监测中心有关技术规定进行，实施全过程质量控制。

（5）现状质量监测结果

声环境现状监测结果见表 5.3-10。

表 5.3-10 噪声监测结果

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

5.3.3.3 环境噪声现状评价

根据《市政府关于批转市环保局<南京市声环境功能区划分调整方案>的通知》（宁政发〔2014〕34 号），金陵分公司区域滨江河以西部分为声环境功能区 3 类区，滨江河以东部分为声环境功能区 2 类区，金陵分公司声功能区划分见图 2.3-1。因此，监测点 N1、N15 执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）；N2~N14 执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，即昼间 65dB（A），夜间 55dB

（A）。

根据 2024 年 3 月 1 日～2 日对金陵分公司厂界及周边敏感点噪声监测的数据显示，上述各测点的昼夜噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相关标准要求。

5.3.4　地下水环境质量现状评价

5.3.4.1　　地下水流向分析

（1）研究区地层概况

根据项目场地工程地质勘察报告，本场地地基土层在钻探深度范围内自上而下可分为 6 层，现将各土层特征分述如下：

①素填土：黄褐色，主要由粉质黏土组成，结构松散，土质不均匀，可～软塑，表层局部夹碎石、碎砖等。厚度：0.30-3.60m，平均 1.30m。

②-1 粉质粘土：黄褐～褐黄色，含氧化铁，局部夹有粉土或粉砂薄层，中等韧性，中等干强度，软塑为主。厚度：0.40-1.60m，平均 0.94m.

②-2 粉砂：黄褐～褐黄色，局部为粉土，主要矿物成分为石英，长石和云母，稍密～中密，局部松散。厚度：0.90-4.00m，平均 2.13m。

②-3 淤泥质粉质黏土：灰色，含有机质，中等韧性，中等干强度，流塑。厚度：1.00-9.40 m，平均 4.06m。

②-4 粉砂夹粉质黏土：粉砂，灰～青灰色，主要矿物成分为石英、长石和云母，松散，饱和；粉质黏土：灰色，软塑为主，中等韧性，中等干强度。厚度：0.90-7.10m，平均 6.44m.

②-5 粉质黏土：灰色，含有机质，夹少量贝壳，偶夹粉土或粉砂薄层，中等韧性，中等干强度，软塑为主。厚度：1.00-7.20 m，平均 4.37m。

②-6 粉土：灰色，中密，湿～很湿，低韧性，低干强度。厚度：0.70-9.00m，平均 3.03m。

③-1 粉质粘土：灰褐～黄褐色，含铁锰氧化物，局部为粘土，中等—高韧性，中等—高干强度，可塑。厚度：2.80-9.60m，平均 5.59m。

③-2 粉质黏土：褐黄色，含氧化铁，局部为粉土，中等韧性，中等干强度，可塑。厚度：4.20-12.60m，平均 8.12m。

③-3 粉质黏土：黄褐色，含铁锰氧化物，局部为粘土，中等—高韧性，中等—高干强度，可塑～硬塑。厚度：1.90-4.80m，平均 3.10m。

③-4 粉质黏土：灰褐色，可塑，局部混少量粉砂，中等韧性，中等干强度。厚度：4.80-6.70m，平均 5.62m。

④残积土：灰褐色，可塑，局部混少量粉砂，中等韧性，中等干强度。厚度：2.00-2.50m，平均 2.20m。

⑤强风化泥岩：棕红色，裂隙发育，岩芯破碎，极软岩。厚度：3.90-3.90m，平均 3.90m。

⑥中风化泥岩：棕红色，裂隙发育，岩芯较完整，极软岩。该层为穿透。

（2）地下水类型及地下水水温

南京市地下水分为孔隙水、裂隙水岩溶水三种主要类型。对应的存储介质为松散岩类孔隙含水层组、碎屑岩类裂隙含水岩组及碎屑岩（含火山碎屑岩）类含水岩组及火成侵入岩裂隙含水岩组。各个水文地质单元上不尽相同，碎屑岩以泥质凝灰岩为主，构造裂隙不太发育，富水性较差。松散岩类孔隙水是该地区的主要地下水类型。其中潜水地下水含水层可分为潜水含水层和微承压水含水层，全区多为淡水。根据地勘资料和项目污水池（站）的规模，本研究主要考虑由松散岩类含水层组作为储存介质的孔隙潜水。根据水质结果以及舒卡列夫水化学分类法，分析得出，研究区地下水类型为 Ca—HCO_3 型水。

（3）研究区的地下水位动态变化规律

①潜水

丰水期评价区潜水位埋深一般在 1.0～3.0m 之间，随季节变化，雨季水位上升，旱季水位下降，水位年变幅 1.5～2.0m。大气降雨入渗是潜水主要补给源，其水位动态类型属于大气降水入渗补给型。

②微承压水

主要分布在沿长江漫滩区，分布面积较小，丰水期承压水头 1.5～2.0m 之间，略具有微承压性。深层地下水主要接受上层径流补给及北部侧向径流补给，人工开采为其主要排泄方式，水位动态受人工开采制约和影响。

（4）地下水的补径排关系

区域地下水补给来源主要为垂向补给和侧向补给。垂向补给主要来自大气降水入渗，降雨量平均值为 1106.5mm/a，是地下水的主要补给源。地下水位与降水量关系密切，随降水量的增加，地下水位上升；随降水量的减小，地下水位下降（图 5.3-2）。从图中可以看出，降水量较高时，地下水位也上升较大，

但存在滞后关系，滞后时间约 1~2 个月。

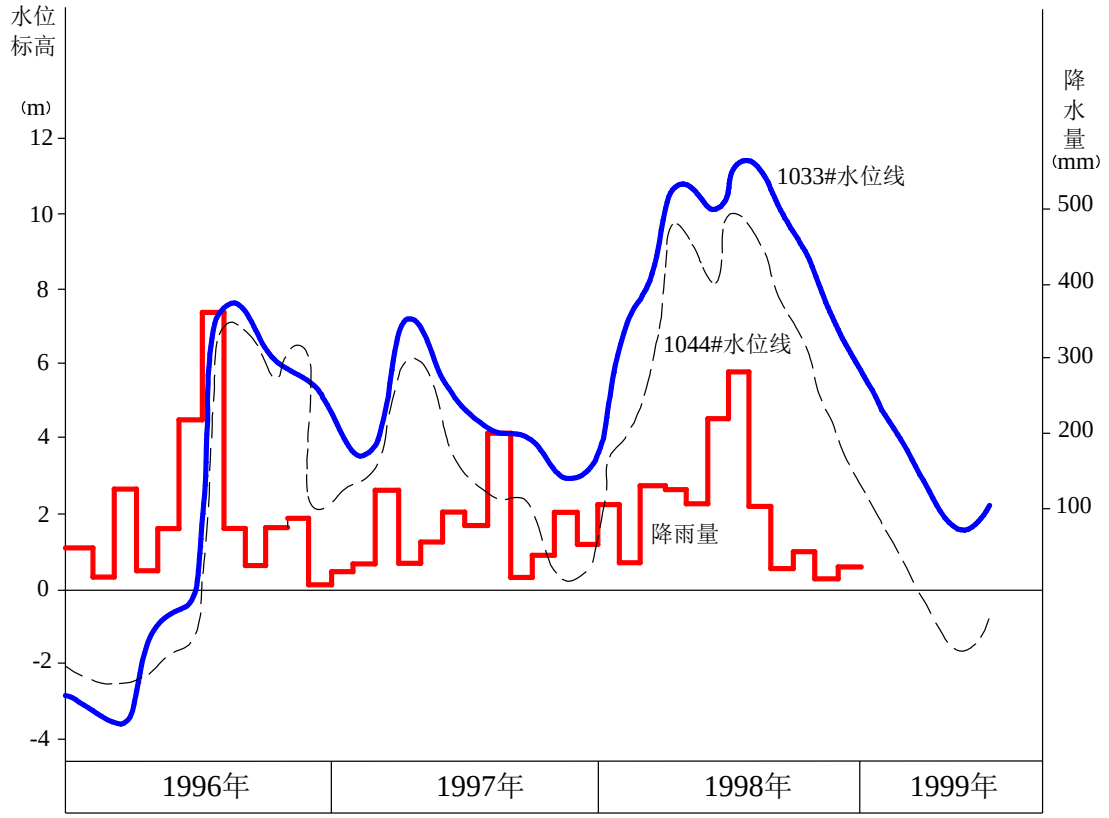


图 5.3-2 区域地下水位与降水量的关系

排泄方式包括蒸发，气象资料显示，水面蒸发量为 984mm/a，但地下水的蒸发量与地下水位埋深有关系，研究区地下水位埋深为 1.2～6m，蒸发量的大小与蒸发极限深度有关，本研究取 2m，在实际情况中地下水蒸发量比水面蒸发量小得多。地下水的第二个排泄方式主要是向地表水塘和河流排泄。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的要求，项目所在地属于其他平原区，水位水质均为一期监测，本次项目水位采取实测的方式进行调查。地下水现状监测在项目场址及周围共监测了 34 个钻孔，通过资料收集和现场调查，对这些钻孔的地下水位进行了现状监测，并确定了每个井的位置和地下水位，监测结果见表 5.3-11。

根据所监测的水位资料通过插值的方式所画出的水位高程流场图如图 5.3-3、图 5.3-4 所示。从图中可以看出，西南部水位较高，而东北部水位较低，地下水总体流向为西南流向东北，与该区的地势走向基本一致，向长江排泄。

表 5.3-11 现场地下水位调查一览表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

图 5.3-4 评价区地下水流线图

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

图 5.3-3 评价区地下水等值线图

5.3.4.2 地下水环境现状监测

（1）监测布点、监测因子

监测布点：依托金陵石化现有监测井作为地下水监测点位，项目所在区域内共设 34 个地下水采样点，采样点位置见表 5.3-12 和图 5.3-5。地下水主要监测潜水水质，监测井深度基本在 12m，0-2m 为白管，2-12m 为筛管，个别地下水监测井因风化岩埋深较浅，深度不足 12 米，但建井至风化岩层。

地下水监测因子包括：

（1）K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}的浓度；

（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、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌群、细菌总数；

（3）特征因子：总石油烃、石油类、硫化物、苯、甲苯、乙苯、二甲苯；

（4）地下水水位、水温。

表 5.3-12 地下水环境现状监测点位

编号		厂内编号	监测项目	备注
水质+水位	D1	36#	（1）+（2）+（3）+（4）	实测
	D2	37#		
	D3	40#		
	D4	42#		
	D5	50#		
	D6	34#		
	D7	33#		

编号		厂内编号	监测项目	备注
	D8	53#		
	D9	51#		
	D10	39#		
	D11	14#		
	D12	75#		
	D13	28#		
	D14	25#		
	D15	62#	（1）+（2）+（4）	
	D16	52#		
	D17	/		
水位	D18	18#	（4）	实测
	D19	22#		
	D20	43#		
	D21	44#		
	D22	49#		
	D23	56#		
	D24	78#		
	D25	1#		
	D26	5#		
	D27	9#		
	D28	7#		
	D29	11#		
	D30	20#		
	D31	29#		
	D32	55#		
	D33	/		
	D34	/		

（2）监测频次、监测分析方法及数据来源

监测时间：江苏迈斯特环境检测有限公司于 2024 年 3 月 7 日对地下水进行监测；

监测频次：采样 1 次。

监测分析方法按原国家环保总局颁布的《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》有关规定和要求执行。详见表 5.3-13。

据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水等级为二级。项目位于金陵分公司炼油区域厂区内，综合考虑炼油区域各生产

装置、罐区和污水处理场等分布以及地下水流向，在厂内共设置 17 个水质监测点、34 个水位监测点，满足地下水二级评价布点要求（二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，地下水水位监测点数以不小于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 为宜）。

监测数据时间为 2024 年 3 月 7 日，监测数据具有时效性；监测数据由江苏迈斯特环境检测有限公司检测，该公司已经行政部门对其计量检定、测试的能力和可靠性考核合格，检测过程中检测样品与标准样品对比分析，结果可靠，监测数据具有准确性。

表 5.3-13 地下水水质分析方法

序号	监测项目	监测方法
1	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）
2	亚硝酸根（以氮计）	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB 7493-87
3	硝酸根（以氮计）、氯离子、氟化物（氟离子）、硫酸根	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》（HJ 84-2016）
4	氯化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006（2.1）
5	碳酸根、重碳酸根	《地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T 0064.49-2021
6	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》（GB 7477-1987）
7	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）
8	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》（GB/T 5750.7-2006）
9	总石油烃（C10-C40）	《水质 可萃取性石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法》（HJ 894-2017）
10	汞、砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）
11	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》（GB/T 5750.4-2006）
12	钙、钾、钠、镁	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》（HJ 776-2015）
13	硫化物	《水质硫化物的测定 亚甲蓝分光光度法》（HJ1226-2021）
14	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》（HJ 503-2009）
15	六价铬	《地下水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定二苯碳酰二肼分光光度法》（DZ/T 0064.17-2021）
16	铁、锰、镉、铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》（HJ 700-2014）
17	氰化物	《地下水质分析方法第 52 部分：氰化物的测定吡啶-吡唑啉酮分光光度法》（DZ/T 0064.52-2021）
18	苯、甲苯、二甲苯、乙苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》（HJ 639-2012）

序号	监测项目	监测方法
19	水位（现场）	/

5.3.4.3　　地下水环境现状评价

1、地下水类型

根据地勘资料和项目的规模，主要考虑由松散岩类含水层组作为储存介质的空隙潜水。根据水质监测结果以及舒卡列夫水化学分类法，分析得出，研究区地下水类型为 Ca—HCO_3 型水。

表 5.3-14 地下水环境现状监测结果一览表（单位：mg/L）

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

2、基本因子、特征因子评价

（1）评价依据与标准

本项目地下水各评价因子执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），见表 2.3-7。

（3）评价结果

地下水环境质量现状监测结果详见表 5.3-14。

通过对监测结果进行统计分析，D15、D16 监测点位的总硬度锰满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的IV类水质标准，D16 监测点位的耗氧量满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的V类水质标准，D1~D17 点位的总大肠菌群数、细菌总数满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的V类水质标准；其他各监测点位的监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 I~III类及以上水质标准。

表 5.3-15（a） 地下水环境现状监测结果一览表（单位：mg/L，pH 无量纲）

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 5.3-15（b） 地下水环境现状监测结果一览表（单位：mg/L，pH 无量纲）

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 5.3-15（c） 地下水环境现状监测结果一览表（单位：mg/L，pH 无量纲）

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 5.3-15（d） 地下水环境现状监测结果一览表（单位：mg/L，pH 无量纲）

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

5.3.4.4　包气带防污性能现状评价

（1）监测点布设：厂区内设 3 个测点，见图 5.3-5，区域设 1 个对照点（新城金郡）位置，见图 5.3-1，详见表 5.3-16。

表 5.3-16 包气带防污性能现状监测点位布设一览表

序号	编号	监测点位名称	监测因子	备注
1	V0（对照点）	仙林大学城（南京理工大学紫金学院）	高锰酸盐指数、石油类、硫化物、挥发酚、总钒、总氰化物、氟化物、总砷、总镍、总汞、烷基汞	实测
2	V1	炼油区域污水处理厂		
3	V2	主罐区		
4	V3	2#催化裂化联合装置拟建地		
5	V4	溶剂脱沥青装置拟建地		

注：V2、V3、V4 在检测报告中对应的编号分别为 V3、V4、V5。

（2）监测因子：高锰酸盐指数、石油类、硫化物、挥发酚、总钒、总氰化物、氟化物、总砷、总镍、总汞、烷基汞。

（3）监测时间： 2024 年 3 月 6 日。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中的 8.3.2 章节（即地下水污染源调查），其中提出：“对于一级、二级的改、扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查”；本次考虑金陵分公司可能涉及到的对地下水污染较重的区域，选择在主罐区、污水处理场下游和拟建联合装置所在地设置包气带监测点，同时考虑区域地下水流向（往长江方向流），因此考虑将包气带监测点位设置在主罐区、污水处理场下游和拟建联合装置所在地，可充分体现该区域包气带污染情况。本次监测的三个厂内包气带采样点代表了可能造成地下水污染区域位置，监测结果具有代表性。

监测数据时间为 2024 年 3 月，监测数据具有时效性；监测数据由江苏迈斯特环境检测有限公司检测，监测公司已经行政部门对其计量检定、测试的能力和可靠性考核合格，检测过程中检测样品与标准样品对比分析，结果可靠，监测数据具有准确性。

（4）监测频次：采样 1 次。

（5）监测分析方法：按照《环境监测技术规范》有关规定和要求执行，详见表 5.3-17。

表 5.3-17 监测分析方法一览表

序号	监测项目	监测方法（参照）
1	耗氧量	《地下水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法》（DZ/T 0064.68-2021）
2	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》（HJ 970-2018）
3	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》（HJ 1226-2021）
4	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》（HJ 503-2009）
5	钒、镍	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》（HJ 776-2015）
6	氰化物	《地下水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法》（DZ/T 0064.52-2021）
7	砷、汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）
8	烷基汞	《水质 烷基汞的测定 吹扫捕集/气相色谱-冷原子荧光光谱法》（HJ 977-2018）
9	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》（GB/T 7484-1987）

（6）监测结果

表 5.3-18 包气带现状监测结果

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

监测结果：通过与对照点仙林大学城监测情况比较，金陵分公司现有厂区内监测数据与对照点监测数据没有明显差别，区内现有包气带防污性能良好。

5.3.5 土壤环境质量现状评价

5.3.5.1 土壤环境质量现状监测

（1）监测布点

根据国家土壤服务信息平台查询，项目所在地土壤类型为粘盘黄棕土，土壤类型为一种。本项目位于金陵分公司现有厂区内，项目土壤评价等级为一级。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）7.4.3.1 中表 6 要求（针对一级环境影响型建设项目，占地范围内 5 个柱状样点、2 个表层样点，占地范围外 4 个表层样点）以及 7.4.3.3 要求“污染影响型建设项目占地范围超过 100hm^2 的，每增加 20hm^2 增加 1 个监测点”，同时兼顾金陵分公司各生产装置、罐区和污水处理场等可能造成土壤污染的区域以及区域地形地貌，本次评价在所在区域内共布设 31 个土壤监测点，其中厂内柱状样监测点 7 个，厂外表层样监测点 4 个；由于金陵分公司占地约 480 公顷，超过 100 公顷，导则相关要求（即“污染影响型建设项目占地范围超过 100hm^2 的，每增加 20hm^2 增加 1 个监测点”），本次另布设 20 个厂内表层样监测点。

因此，本项目土壤监测布点满足《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）布点要求。其土壤取样深度主要是以 0-0.5m、1.0-1.5m、2.5-3.0m、4.0-4.5m 为界，本次土壤柱状样取样深度满足《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求“柱状样通常在 0-0.5 m、0.5~1.5 m、1.5-3 m 分别取样，3 m 以下每 3 m 取 1 个样，可根据基础埋深、土体构型适当调整”的要求，所在区域水位线、水位饱和带的深度以及金陵分公司基础埋深等综合考虑。

具体监测点位见表 5.3-19 和图 5.3-5。

表 5.3-19 土壤环境现状监测点位

序号	编号	监测因子	备注
S1	61#	① 基本项目（45 项）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并〔a〕蒽、苯并〔a〕芘、苯并〔a〕荧蒽、苯并〔k〕荧蒽、䓛、二苯并〔a，h〕蒽、茚〔1，2，3-cd〕并芘、萘； ② 特征因子（5 项）：pH、总石油烃（C10-C40）、硫化物、挥发	厂内柱状样监测点
S2	58#		
S3	59#		
S4	18#		
S5	34#		
S6	36#		
S7	39#		

序号	编号	监测因子	备注
		酚、总氰化物。	
S8	T1	①基本项目（45 项）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并〔a〕蒽、苯并〔a〕芘、苯并〔a〕荧蒽、苯并〔k〕荧蒽、䓛、二苯并〔a，h〕蒽、茚〔1，2，3-cd〕并芘、萘； ②特征因子（5 项）：pH、总石油烃（C10-C40）、硫化物、挥发酚、总氰化物。	厂外表层样监测点
S9	T2		
S10	T3		
S11	T4		
S12	2#	①基本项目（45 项）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并〔a〕蒽、苯并〔a〕芘、苯并〔a〕荧蒽、苯并〔k〕荧蒽、䓛、二苯并〔a，h〕蒽、茚〔1，2，3-cd〕并芘、萘； ②特征因子（2 项）：pH、总石油烃（C10-C40）。	厂内表层样监测点
S13	5#		
S14	7#		
S15	8#		
S16	9#		
S17	10#		
S18	14#		
S19	17#		
S20	32#		
S21	33#		
S22	42#		
S23	43#		
S24	44#		
S25	49#		
S26	51#		
S27	53#		
S28	55#		
S29	62#		
S30	75#		
S31	11#		

（2）监测因子：见上表。

（3）监测时间和频次

厂内柱状样（S1~S7）引用实朴检测技术（上海）股份有限公司于 2023 年 8 月对

土壤进行的现状监测数据；厂外表层样（S8~S11）引用江苏迈斯特环境检测有限公司于 2023 年 7 月 25 日对土壤进行的现状监测数据；厂内表层样（S12~S31 ）引用实朴检测技术（上海）股份有限公司于 2023 年 8 月对土壤进行的自行监测数据进行评价。

（4）监测分析方法

土壤监测和分析方法根据原国家环保总局发布的《土壤元素的近代分析方法》、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）有关规定执行。

表 5.3-20 土壤分析方法

项目	监测方法
VOCs（56 种）	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹 扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011
SVOCs （64 种）	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气 相色谱-质谱法 HJ 834-2017
苯胺	《气相色谱-质谱法测定半挥发性有机化合物》 美国 EPA 8270E：2018
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ 1082-2019
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原 子荧光法第 1 部分土壤中总汞的测定》
砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原 子荧光法 第 2 部分土壤中总砷的测定》
镉	《土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收 分光光度法》GB/T17141-1997
铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019
镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019
pH 值	《土壤检测 第 2 部分：土壤 pH 的测定》NY/T 1121.2-2006
总石油烃	《土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法》 HJ 1021-2019
硫化物	《土壤和沉积物 硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》HJ833-2017
挥发酚	《土壤和沉积物 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 998-2018
氰化物	《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》HJ745-2015

5.3.5.2 土壤环境质量现状评价

通过对监测结果进行统计分析，项目所在地土壤中各监测点位中 S8（T1）位于敏

感点南炼生活区，各项监测因子指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第一类用地标准（筛选值）；其他各点位各项监测因子指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第二类用地标准（筛选值）。区域土壤环境质量现状较好。

表 5.3-21（a） 土壤监测结果（厂内柱状样） 单位：mg/kg，pH 无量纲

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 5.3-21（b） 土壤监测结果（厂内柱状样） 单位：mg/kg，pH 无量纲

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 5.3-21（c） 土壤监测结果（厂内表层样） 单位：mg/kg，pH 无量纲

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 5.3-21（d） 土壤监测结果（厂内表层样） 单位：mg/kg，pH 无量纲

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 5.3-21（e） 土壤监测结果（厂外表层样） 单位：mg/kg，pH 无量纲

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

5.3.5.3 土壤理化特性

本项目土壤理化特性调查数据引用实朴检测技术（上海）股份有限公司于 2023 年 8 月 17 日检测的数据进行分析。

土壤理化特性检测数据结果见表 5.3-22。

表 5.3-22 土壤理化特性调查表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

本次土壤剖面照片见图 5.3-6。

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

图 5.3-6 土壤构型采样照片

6 环境影响预测与评价

6.1 大气环境影响分析

6.1.1 评价工作等级及评价范围的确定

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 Pi（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”）和第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D10%。其中，Pi 定义如下：

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

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

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。

采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算时所采用的污染物评价标准见表 2.3-1，所用参数见表 6.1-1。

表 6.1-1 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数（城市人口数）	8330000
最高环境温度		40.7 ℃

最低环境温度		-14 °C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	是
	海岸线距离/km	1100.0
	海岸线方向/o	90

经计算，本项目所有污染源的正常排放的污染物的 Pmax 和 D10%预测结果如下：

表 6.1-2　P_{max} 和 $D_{10\%}$预测和计算结果一览表

分类	污染源名称	评价因子	评价标准（μg/m³）	Cmax（μg/m³）	Pmax（%）	D10%（m）
有组织	FQ- 1 催化裂化联合装置再生烟气排口	SO_2	500	2.9587	0.5920	/
		NOx	250	7.8892	3.1560	/
		PM_{10}	450	0.9864	0.2190	/
		氨	200	0.4496	0.2250	/
		镍及其化合物	30	0.0167	0.0560	/
	FQ-2 导热油炉燃烧烟气排口	SO_2	500	2.6623	0.5320	/
		NOx	250	5.3246	2.1300	/
		PM_{10}	450	0.6699	0.1490	/
	FQ-3 催化裂化联合装置污水池废气排口	NMHC	2000	0.4591	0.0230	/
	FQ-4 溶剂脱沥青装置污水池废气排口	NMHC	2000	0.0919	0.0050	/
	I 催化裂化装置再生烟气排口	SO_2	500	0.8740	0.1750	/
		NOx	250	14.4438	5.7780	
		PM_{10}	450	1.0502	0.2330	/
		氨	200	0.5776	0.2890	/
		镍及其化合物	30	0.0152	0.0510	/
	I 催化裂化装置排口	NMHC	2000	0.6220	0.0310	/
	IV柴—加氢反应炉排气筒	SO_2	500	3.4748	0.6950	/
		NOx	250	3.9972	1.5990	/
		PM_{10}	450	0.0965	0.0210	/
	IV柴—分馏炉加热炉排气筒	SO_2	500	0.5057	0.1010	/
		NOx	250	4.2239	1.6900	/
		PM_{10}	450	0.0083	0.0020	/
		NMHC	2000	0.0953	0.0050	/

	II S-Zorb 装置—加热炉排气筒	SO_2	500	0.9057	0.1810	/
		NOx	250	3.4845	1.3940	/
		PM_{10}	450	0.1689	0.0380	/
	IV硫磺回收装置尾气排口	SO_2	500	0.8843	0.1770	
		NOx	250	2.7519	1.1010	/
无组织	催化裂化联合装置	NMHC	2000	297.6199	14.8810	275.0
		PM_{10}	450	1.5345	0.3410	/
		NH_3	200	1.3153	0.6580	/
		H_2S	10	0.3654	3.6540	/
	溶剂脱沥青装置	NMHC	2000	284.4901	14.2250	125.0
		NH_3	200	1.8903	0.9450	/
		H_2S	10	0.3781	3.7810	/
	I 催化裂化装置	NMHC	2000	329.4200	16.4710	175.0
		NH_3	200	1.6799	0.8400	/
		H_2S	10	0.4582	4.5820	/
	IV柴油加氢装置	NMHC	2000	359.1900	17.9600	175
		NH_3	200	3.6528	1.8260	/
		H_2S	10	0.8117	8.1170	/
	II S-Zorb 装置	NMHC	2000	294.9700	14.7480	100.0
	异丁烷装置	NMHC	2000	318.8400	15.9420	175
	MTBE 装置	NMHC	2000	148.0400	7.4020	/

由上表可知，本项目大气污染物最大地面质量浓度占标率最大值为相关装置Ⅳ柴油加氢装置无组织排放的非甲烷总烃：Pmax=17.96%，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2 2018）判定依据可知，本项目大气环境影响评价等级应为一级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2 2018），一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（D10%）确定项目的大气环境评价范围，即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D10%的矩形作为大气环境影响评价范围。表 6.1-2 显示排放污染物的 D10%最大为 275m，小于 2.5km。按照《导则》的要求，评价范围确定为以项目所在地为中心区域，边长 5km 的矩形区域范围。评价范围见图 2.5-1。

6.1.2 预测模型选取及相关参数

6.1.2.1 影响预测因子

本次评价大气环境影响预测因子确定为：SO_2、NO_2、PM_{10}、氨、镍及其化合物、非甲烷总烃、氨气、硫化氢。

根据《2023 年南京市质量公报》，南京地区大气属于不达标区，不达标因子为 O_3；本次改造项目排放污染物为不涉及不达标因子，因此不进行区域环境质量变化评价 K 值的计算。

6.1.2.2　　污染源参数

根据工程分析，根据工程分析，本项目废气点源参数见表 6.1-3，面源参数见表 6.1-4，本项目相关装置点源参数表见表 6.1-5，面源参数表 6.1-6；现有装置削减点源参数见表 6.1-7，削减面源参数见表 6.1-8；相关装置削减点源参数见表 6.1-9，削减面源参数见表 6.1-10。

区域内在建、拟建项目点源参数表见表 6.1-11、面源参数表见表 6.1-12，削减源参数见表 6.1-13~表 6.1-14。

非正常工况源强参数表见表 6.1-15。

表 6.1-3 本项目废气点源参数表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 6.1-4 本项目废气面源参数表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 6.1-5 相关装置废气点源参数表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 6.1-6 相关装置废气面源参数表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 6.1-7 现有装置削减源参数表（点源）

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 6.1-8 现有装置削减源参数表（面源）

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 6.1-9 相关装置削减源参数表（点源）

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 6.1-10 相关装置削减源参数表（面源）

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 6.1-11 区域内在建、拟建项目点源参数表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 6.1-12　区域内在建、拟建项目面源参数表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 6.1-13　区域拟被替代、削减点源基本情况表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 6.1-14　区域拟被替代、削减面源参数表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 6.1-15（a）　非正常工况排放情况

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 6.1-15（b）　非正常工况排放情况

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

6.1.2.3 影响预测模型选取

本项目大气环境影响评价等级为一级，评价范围为边长为 5km 的矩形区域，属于局地尺度（≤50km），污染物排放形式面源。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）表 3 推荐模型适用范围，本项目采用 AERMOD 预测模型进行预测。

6.1.2.4 预测范围

预测范围同评价范围。

6.1.2.5 预测周期

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，选取评价基准年作为预测周期，预测时段取连续 1 年，即 2023 年。

6.1.2.6 预测内容

根据环境空气质量现状调查与评价，本项目所在区域为不达标区，项目排放污染物不涉及不达标因子，因此不进行区域环境质量变化评价 K 值的计算。

预测及评价内容如下：

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

2、项目正常排放情况，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

叠加预测考虑：新增污染源-“以新代老”污染源（无）-区域削减污染源（有）+拟建、在建污染源（有）。

3、项目非正常情况下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

6.1.2.7 预测网格

本次评价采用直角坐标网格，网格为等间距，考虑后续大气防护距离的确定，网格边长设置为 100m。

6.1.2.8 常规气象资料分析

本项目气象观测资料调查取自六合气象站（58235）2023 年的观测资料。该气象站位于南京市，地理坐标为东经 118.855 度，北纬 32.37 度，海拔高度 7.33 米。该气象站是距离评价区域最近的国家气象系统正规气象站，拥有长年连续观测资料，该站与本项目之间距离小于 50km，并且气象站地理特征与本地区基本一致，因此采用六合气象

站的资料符合导则要求。

根据南京六合气象站近 20 年的气象观测资料，项目所在区域常规气象资料分析如下：

表 6.1-16（a） 六合气象站近 20 年 （2004-2023）主要气候特征统计表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 6.1-16（b） 六合气象站近 20 年（2004-2023）累年逐月气候要素变化

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 6.1-16（c） 六合气象站近 20 年（2004-2023）风向频率统计表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 6.1-16（d） 六合气象站近 20 年（2004-2023）月风向频率统计表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

图 6.1-1 近 20 年（2004-2023）风向频率玫瑰图

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

图 6.1-2 近 20 年（2004-2023）月风向频率玫瑰图

6.1.2.9 气象数据

地面气象观测数据：采用 2023 年六合气象站（58235）全年逐时观测资料，为距离本项目最近气象站，距离本项目 25km。

高空气象探测数据：采用通过 NOAA 下载的 2023 年六合气象站（58235）全年逐日观测资料，距离本项目所在地 25km。

表 6.1-17 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/m		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
六合气候站	58235	二级站	118.85°	32.37°	25000	7.33	2023 年	时间、风向、风速、干球温度、低云量、总云量

6.1.2.10 地形数据

地形数据采用 SRTM（Shuttle Radar Topography Mission）90m 分辨率地形数据。数据来源为：http//srtm.csi.cgiar.org。地形数据范围为 srtm60-06。

本项目所在区域地形见图 6.1-3；项目评价范围内地形见图 6.1-4。

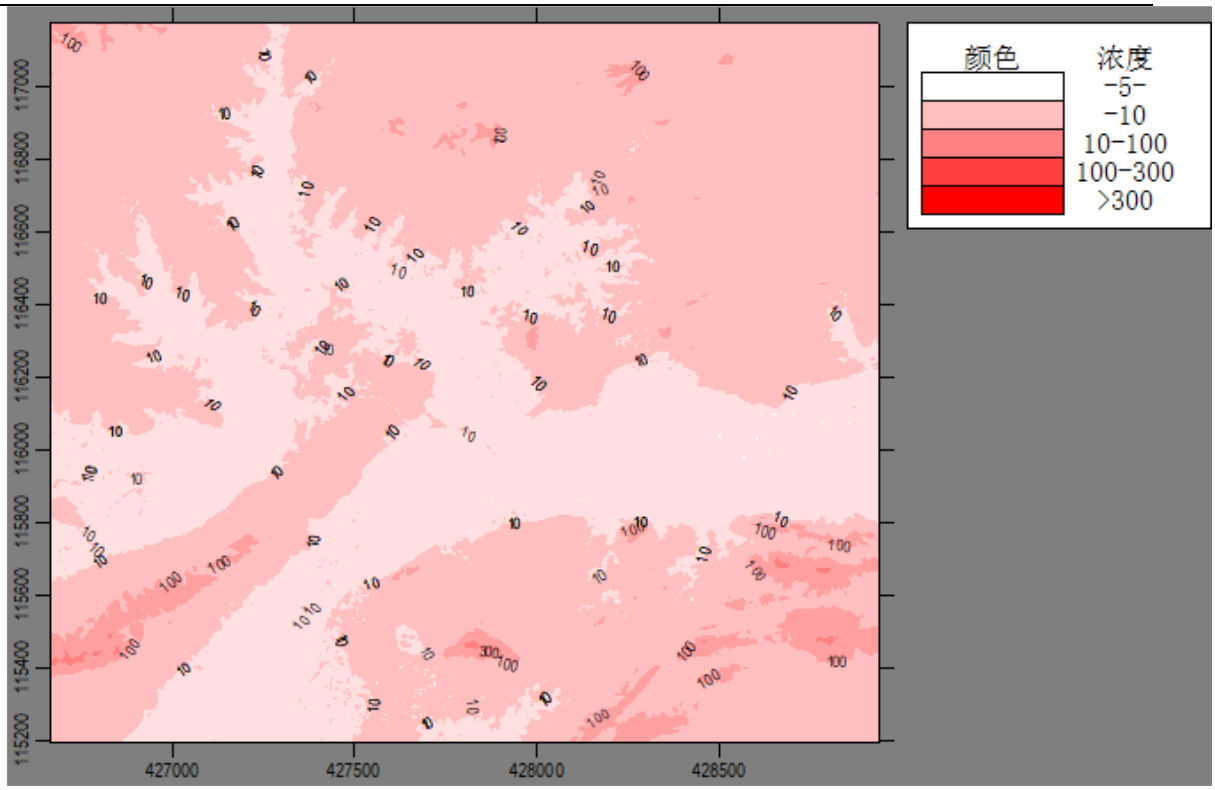


图 6.1-3 区域地形图

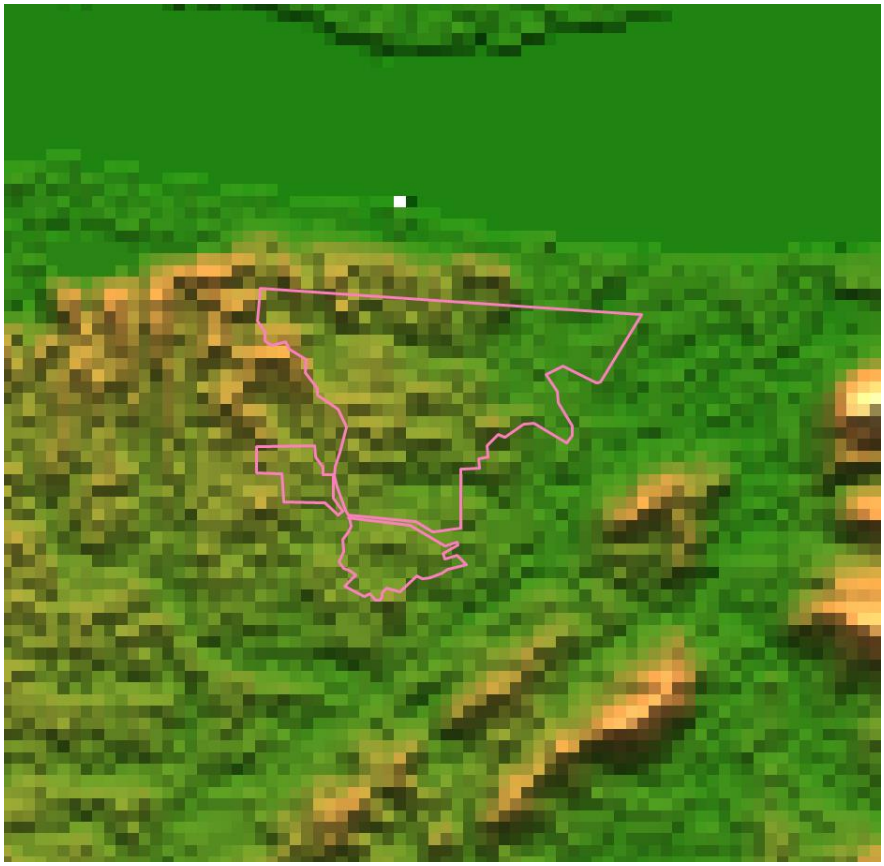


图 6.1-4 评价范围内地形图

6.1.2.11 其他参数

地表参数：城市、潮湿。

建筑物下洗：不考虑。

坐标原点（0，0），经纬度（E118.91341658，N32.15814421）。

6.1.3 大气环境影响评价预测结果

6.1.3.1 本项目正常排放贡献浓度预测结果

本项目正常贡献浓度预测结果列于表 6.1-18，预测结果见图 6.1-5~图 6.1-16。

表 6.1-18 本项目正常排放贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值（μg/m³）	占标率%	达标情况
SO_2	栖霞区海门实验初级中学	1 时	2023/10/16 7:00	1.13	0.23	达标
	南京樱花艺术幼儿园	1 时	2023/10/9 7:00	1.51	0.3	达标
	炼油生活区	1 时	2023/10/9 7:00	1.34	0.27	达标
	炼油厂小学	1 时	2023/9/25 7:00	1.27	0.25	达标
	栖化新村	1 时	2023/4/15 6:00	2.08	0.42	达标
	石埠桥小学	1 时	2023/10/9 7:00	1.84	0.37	达标
	石埠湾秋山苑	1 时	2023/10/9 7:00	1.98	0.4	达标
	石埠湾云霞居	1 时	2023/10/9 7:00	1.81	0.36	达标
	五福家园	1 时	2023/10/9 7:00	1.85	0.37	达标
	红枫新村	1 时	2023/4/15 6:00	2.11	0.42	达标
	九乡河小区	1 时	2023/4/15 6:00	1.69	0.34	达标
	江悦润府	1 时	2023/6/5 6:00	1.38	0.28	达标
	金地明悦	1 时	2023/6/5 6:00	1.51	0.3	达标
	新城金郡	1 时	2023/6/5 6:00	1.57	0.31	达标
	龙新世家	1 时	2023/5/29 6:00	1.3	0.26	达标
	东瑞医院	1 时	2023/5/23 7:00	1.1	0.22	达标
	南京瑞龙医院	1 时	2023/4/15 6:00	1.96	0.39	达标
	区域最大值	1 时	2023/8/24 12:00	4.96	0.99	达标
	栖霞区海门实验初级中学	日平均	2023/1/15 0:00	0.25	0.16	达标
	南京樱花艺术幼儿园	日平均	2023/11/27 0:00	0.38	0.26	达标
	炼油生活区	日平均	2023/7/4 0:00	0.3	0.2	达标
	炼油厂小学	日平均	2023/12/16 0:00	0.28	0.18	达标
	栖化新村	日平均	2023/12/6 0:00	0.15	0.1	达标
	石埠桥小学	日平均	2023/6/8 0:00	0.16	0.11	达标
	石埠湾秋山苑	日平均	2023/6/9 0:00	0.14	0.09	达标
	石埠湾云霞居	日平均	2023/6/8 0:00	0.14	0.1	达标
	五福家园	日平均	2023/11/6 0:00	0.13	0.08	达标
	红枫新村	日平均	2023/4/4 0:00	0.1	0.07	达标
	九乡河小区	日平均	2023/5/23 0:00	0.1	0.06	达标
	江悦润府	日平均	2023/9/12 0:00	0.15	0.1	达标
	金地明悦	日平均	2023/5/21 0:00	0.14	0.1	达标
	新城金郡	日平均	2023/4/23 0:00	0.13	0.09	达标

	龙新世家	日平均	2023/1/9 0:00	0.16	0.1	达标
	东瑞医院	日平均	2023/11/6 0:00	0.24	0.16	达标
	南京瑞龙医院	日平均	2023/12/6 0:00	0.13	0.09	达标
	区域最大值	日平均	2023/6/7 0:00	0.64	0.43	达标
	栖霞区海门实验初级中学	期间平均		0.06	0.09	达标
	南京樱花艺术幼儿园	期间平均		0.08	0.14	达标
	炼油生活区	期间平均		0.06	0.11	达标
	炼油厂小学	期间平均		0.06	0.11	达标
	栖化新村	期间平均		0.03	0.05	达标
	石埠桥小学	期间平均		0.02	0.04	达标
	石埠湾秋山苑	期间平均		0.02	0.04	达标
	石埠湾云霞居	期间平均		0.02	0.04	达标
	五福家园	期间平均		0.02	0.04	达标
	红枫新村	期间平均		0.02	0.03	达标
	九乡河小区	期间平均		0.02	0.03	达标
	江悦润府	期间平均		0.03	0.04	达标
	金地明悦	期间平均		0.02	0.04	达标
	新城金郡	期间平均		0.02	0.04	达标
	龙新世家	期间平均		0.03	0.05	达标
	东瑞医院	期间平均		0.05	0.09	达标
	南京瑞龙医院	期间平均		0.03	0.04	达标
	区域最大值	期间平均		0.26	0.43	达标
NO_2	栖霞区海门实验初级中学	1 时	2023/5/23 7:00	4.45	2.23	达标
	南京樱花艺术幼儿园	1 时	2023/10/9 7:00	5.14	2.57	达标
	炼油生活区	1 时	2023/4/15 6:00	5.93	2.97	达标
	炼油厂小学	1 时	2023/4/15 6:00	5.03	2.51	达标
	栖化新村	1 时	2023/4/15 6:00	8.28	4.14	达标
	石埠桥小学	1 时	2023/10/9 7:00	7.64	3.82	达标
	石埠湾秋山苑	1 时	2023/10/9 7:00	7.73	3.87	达标
	石埠湾云霞居	1 时	2023/10/9 7:00	7.44	3.72	达标
	五福家园	1 时	2023/10/9 7:00	6.76	3.38	达标
	红枫新村	1 时	2023/4/15 6:00	8.33	4.17	达标
	九乡河小区	1 时	2023/4/15 6:00	6.39	3.2	达标
	江悦润府	1 时	2023/6/5 6:00	6.02	3.01	达标
	金地明悦	1 时	2023/6/5 6:00	6.28	3.14	达标
	新城金郡	1 时	2023/6/5 6:00	6.43	3.21	达标
	龙新世家	1 时	2023/6/5 6:00	5.46	2.73	达标
	东瑞医院	1 时	2023/5/23 7:00	4.52	2.26	达标
	南京瑞龙医院	1 时	2023/4/15 6:00	8.39	4.19	达标
	区域最大值	1 时	2023/8/24 12:00	21.21	10.61	达标
	栖霞区海门实验初级中学	日平均	2023/9/25 0:00	0.82	1.02	达标
	南京樱花艺术幼儿园	日平均	2023/7/5 0:00	1.17	1.47	达标
	炼油生活区	日平均	2023/5/5 0:00	0.97	1.21	达标
	炼油厂小学	日平均	2023/4/25 0:00	1	1.25	达标
	栖化新村	日平均	2023/4/15 0:00	0.53	0.66	达标
	石埠桥小学	日平均	2023/4/4 0:00	0.52	0.65	达标
	石埠湾秋山苑	日平均	2023/7/5 0:00	0.46	0.58	达标
	石埠湾云霞居	日平均	2023/7/8 0:00	0.48	0.6	达标

	五福家园	日平均	2023/12/6 0:00	0.47	0.58	达标
	红枫新村	日平均	2023/4/4 0:00	0.38	0.47	达标
	九乡河小区	日平均	2023/5/23 0:00	0.4	0.51	达标
	江悦润府	日平均	2023/9/12 0:00	0.57	0.71	达标
	金地明悦	日平均	2023/11/10 0:00	0.5	0.63	达标
	新城金郡	日平均	2023/1/13 0:00	0.51	0.64	达标
	龙新世家	日平均	2023/11/11 0:00	0.62	0.77	达标
	东瑞医院	日平均	2023/11/6 0:00	0.85	1.06	达标
	南京瑞龙医院	日平均	2023/4/15 0:00	0.52	0.64	达标
	区域最大值	日平均	2023/6/7 0:00	2.2	2.75	达标
	栖霞区海门实验初级中学	期间平均		0.19	0.46	达标
	南京樱花艺术幼儿园	期间平均		0.26	0.66	达标
	炼油生活区	期间平均		0.21	0.52	达标
	炼油厂小学	期间平均		0.21	0.52	达标
	栖化新村	期间平均		0.1	0.24	达标
	石埠桥小学	期间平均		0.09	0.22	达标
	石埠湾秋山苑	期间平均		0.09	0.21	达标
	石埠湾云霞居	期间平均		0.08	0.21	达标
	五福家园	期间平均		0.08	0.2	达标
	红枫新村	期间平均		0.07	0.16	达标
	九乡河小区	期间平均		0.06	0.14	达标
	江悦润府	期间平均		0.1	0.25	达标
	金地明悦	期间平均		0.09	0.23	达标
	新城金郡	期间平均		0.09	0.23	达标
	龙新世家	期间平均		0.11	0.27	达标
	东瑞医院	期间平均		0.17	0.43	达标
	南京瑞龙医院	期间平均		0.09	0.24	达标
	区域最大值	期间平均		0.81	2.03	达标
颗粒物	栖霞区海门实验初级中学	日平均	2023/10/21 0:00	0.07	0.05	达标
	南京樱花艺术幼儿园	日平均	2023/1/18 0:00	0.08	0.05	达标
	炼油生活区	日平均	2023/2/18 0:00	0.07	0.05	达标
	炼油厂小学	日平均	2023/7/5 0:00	0.08	0.05	达标
	栖化新村	日平均	2023/1/26 0:00	0.04	0.03	达标
	石埠桥小学	日平均	2023/5/14 0:00	0.03	0.02	达标
	石埠湾秋山苑	日平均	2023/7/8 0:00	0.03	0.02	达标
	石埠湾云霞居	日平均	2023/3/8 0:00	0.03	0.02	达标
	五福家园	日平均	2023/1/18 0:00	0.03	0.02	达标
	红枫新村	日平均	2023/12/30 0:00	0.03	0.02	达标
	九乡河小区	日平均	2023/6/6 0:00	0.03	0.02	达标
	江悦润府	日平均	2023/10/12 0:00	0.04	0.03	达标
	金地明悦	日平均	2023/12/26 0:00	0.04	0.02	达标
	新城金郡	日平均	2023/10/8 0:00	0.04	0.02	达标
	龙新世家	日平均	2023/10/12 0:00	0.04	0.03	达标
	东瑞医院	日平均	2023/11/5 0:00	0.07	0.05	达标
	南京瑞龙医院	日平均	2023/12/6 0:00	0.04	0.03	达标
	区域最大值	日平均	2023/5/30 0:00	0.22	0.15	达标
	栖霞区海门实验初级中学	期间平均		0.02	0.03	达标
	南京樱花艺术幼儿园	期间平均		0.02	0.03	达标

	炼油生活区	期间平均		0.02	0.03	达标
	炼油厂小学	期间平均		0.02	0.03	达标
	栖化新村	期间平均		0.01	0.02	达标
	石埠桥小学	期间平均		0.01	0.01	达标
	石埠湾秋山苑	期间平均		0.01	0.01	达标
	石埠湾云霞居	期间平均		0.01	0.01	达标
	五福家园	期间平均		0.01	0.01	达标
	红枫新村	期间平均		0.01	0.01	达标
	九乡河小区	期间平均		0.01	0.01	达标
	江悦润府	期间平均		0.01	0.02	达标
	金地明悦	期间平均		0.01	0.01	达标
	新城金郡	期间平均		0.01	0.01	达标
	龙新世家	期间平均		0.01	0.02	达标
	东瑞医院	期间平均		0.02	0.03	达标
	南京瑞龙医院	期间平均		0.01	0.01	达标
	区域最大值	期间平均		0.1	0.14	达标
非甲烷总烃	栖霞区海门实验初级中学	1 时	2023/4/11 5:00	226.07	11.3	达标
	南京樱花艺术幼儿园	1 时	2023/11/1 4:00	188.36	9.42	达标
	炼油生活区	1 时	2023/11/18 5:00	195.89	9.79	达标
	炼油厂小学	1 时	2023/5/23 1:00	196.69	9.83	达标
	栖化新村	1 时	2023/7/1 5:00	205.16	10.26	达标
	石埠桥小学	1 时	2023/1/17 19:00	136.17	6.81	达标
	石埠湾秋山苑	1 时	2023/1/17 0:00	148.58	7.43	达标
	石埠湾云霞居	1 时	2023/1/17 0:00	136.05	6.8	达标
	五福家园	1 时	2023/12/23 17:00	152.26	7.61	达标
	红枫新村	1 时	2023/10/19 2:00	161.73	8.09	达标
	九乡河小区	1 时	2023/11/19 18:00	156.17	7.81	达标
	江悦润府	1 时	2023/5/21 3:00	196.31	9.82	达标
	金地明悦	1 时	2023/5/21 3:00	225.18	11.26	达标
	新城金郡	1 时	2023/5/21 3:00	231.19	11.56	达标
	龙新世家	1 时	2023/10/8 6:00	183.27	9.16	达标
	东瑞医院	1 时	2023/4/11 5:00	226.94	11.35	达标
	南京瑞龙医院	1 时	2023/11/14 6:00	175.68	8.78	达标
	区域最大值	1 时	2023/1/31 22:00	871.35	43.57	达标
氨	栖霞区海门实验初级中学	1 时	2023/4/6 18:00	1.01	0.5	达标
	南京樱花艺术幼儿园	1 时	2023/12/23 17:00	1.2	0.6	达标
	炼油生活区	1 时	2023/11/1 4:00	1.16	0.58	达标
	炼油厂小学	1 时	2023/5/23 1:00	1.15	0.58	达标
	栖化新村	1 时	2023/11/14 6:00	1.05	0.52	达标
	石埠桥小学	1 时	2023/1/17 19:00	0.91	0.46	达标
	石埠湾秋山苑	1 时	2023/1/17 0:00	0.97	0.48	达标
	石埠湾云霞居	1 时	2023/1/17 19:00	0.82	0.41	达标
	五福家园	1 时	2023/12/23 22:00	0.91	0.46	达标
	红枫新村	1 时	2023/2/15 1:00	0.85	0.42	达标
	九乡河小区	1 时	2023/11/6 23:00	0.79	0.39	达标
	江悦润府	1 时	2023/10/16 20:00	0.84	0.42	达标
	金地明悦	1 时	2023/5/21 3:00	0.96	0.48	达标
	新城金郡	1 时	2023/5/21 3:00	1.04	0.52	达标

	龙新世家	1 时	2023/2/25 20:00	0.95	0.47	达标
	东瑞医院	1 时	2023/4/6 18:00	1.1	0.55	达标
	南京瑞龙医院	1 时	2023/9/21 6:00	1.04	0.52	达标
	区域最大值	1 时	2023/7/24 19:00	4.85	2.42	达标
硫化氢	栖霞区海门实验初级中学	1 时	2023/4/11 5:00	0.4	4	达标
	南京樱花艺术幼儿园	1 时	2023/11/1 4:00	0.36	3.58	达标
	炼油生活区	1 时	2023/11/18 5:00	0.42	4.18	达标
	炼油厂小学	1 时	2023/5/23 1:00	0.46	4.62	达标
	栖化新村	1 时	2023/10/19 2:00	0.41	4.08	达标
	石埠桥小学	1 时	2023/1/17 0:00	0.25	2.5	达标
	石埠湾秋山苑	1 时	2023/1/17 0:00	0.26	2.56	达标
	石埠湾云霞居	1 时	2023/1/17 0:00	0.26	2.6	达标
	五福家园	1 时	2023/12/23 17:00	0.29	2.94	达标
	红枫新村	1 时	2023/10/19 2:00	0.32	3.15	达标
	九乡河小区	1 时	2023/11/19 18:00	0.3	3.03	达标
	江悦润府	1 时	2023/5/21 3:00	0.34	3.45	达标
	金地明悦	1 时	2023/5/21 3:00	0.39	3.91	达标
	新城金郡	1 时	2023/5/21 3:00	0.4	3.99	达标
	龙新世家	1 时	2023/10/16 20:00	0.28	2.83	达标
	东瑞医院	1 时	2023/4/6 18:00	0.43	4.27	达标
	南京瑞龙医院	1 时	2023/11/14 6:00	0.36	3.64	达标
	区域最大值	1 时	2023/10/30 5:00	2.38	23.79	达标
镍及其化合物	栖霞区海门实验初级中学	1 时	2023/5/23 7:00	0.004	0.013333	达标
	南京樱花艺术幼儿园	1 时	2023/10/9 7:00	0.005	0.02	达标
	炼油生活区	1 时	2023/10/9 7:00	0.005	0.02	达标
	炼油厂小学	1 时	2023/9/25 7:00	0.004	0.01	达标
	栖化新村	1 时	2023/4/15 6:00	0.006	0.02	达标
	石埠桥小学	1 时	2023/10/9 7:00	0.008	0.03	达标
	石埠湾秋山苑	1 时	2023/10/9 7:00	0.008	0.03	达标
	石埠湾云霞居	1 时	2023/10/9 7:00	0.008	0.03	达标
	五福家园	1 时	2023/10/9 7:00	0.007	0.02	达标
	红枫新村	1 时	2023/4/15 6:00	0.007	0.02	达标
	九乡河小区	1 时	2023/4/15 6:00	0.006	0.02	达标
	江悦润府	1 时	2023/6/5 6:00	0.007	0.02	达标
	金地明悦	1 时	2023/6/5 6:00	0.007	0.02	达标
	新城金郡	1 时	2023/6/5 6:00	0.007	0.02	达标
	龙新世家	1 时	2023/6/5 6:00	0.006	0.02	达标
	东瑞医院	1 时	2023/5/23 7:00	0.004	0.01	达标
	南京瑞龙医院	1 时	2023/4/15 6:00	0.007	0.02	达标
	区域最大值	1 时	2023/8/24 12:00	0.024	0.08	达标

正常排放时，各污染物贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中相应标准及其他参考标准限值要求。

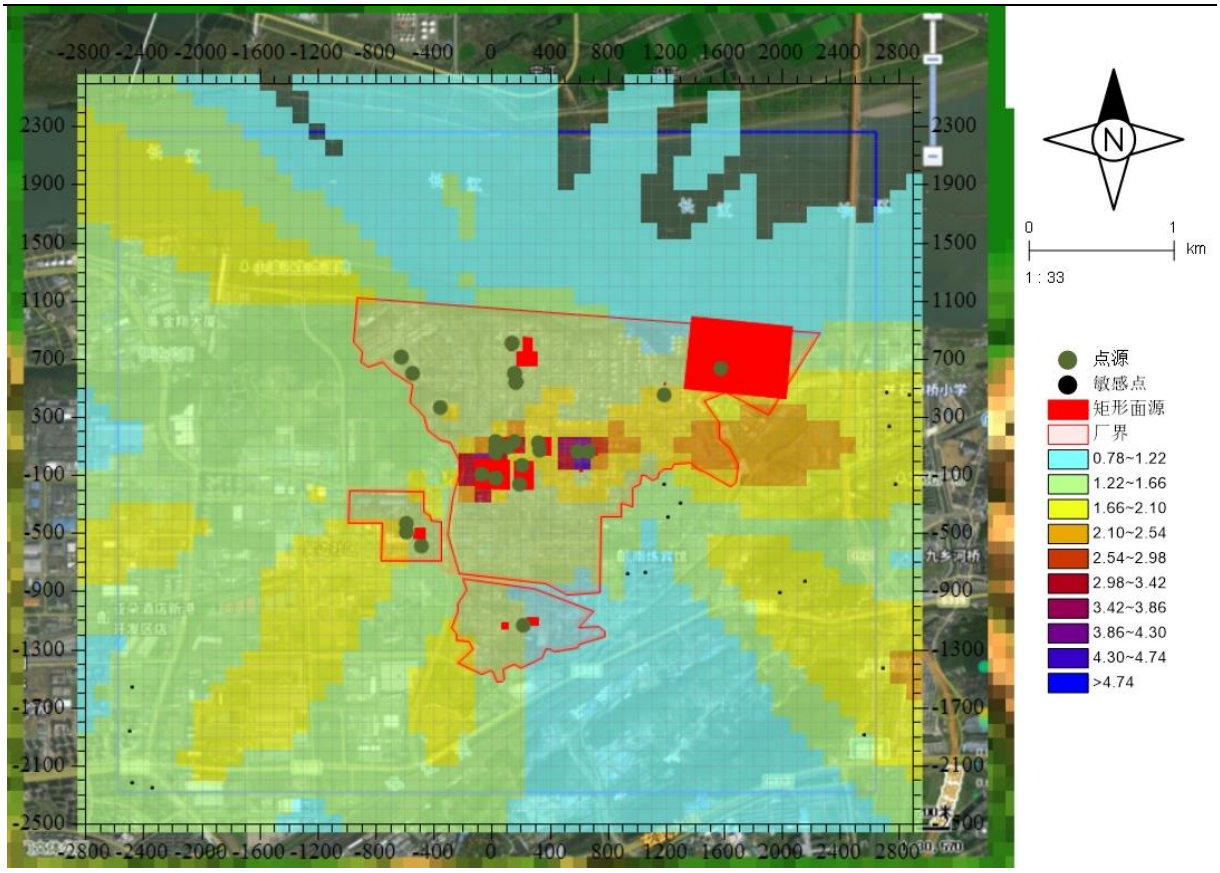


图 6.1-5 小时值浓度贡献值分布图——二氧化硫（单位：μg/m³）

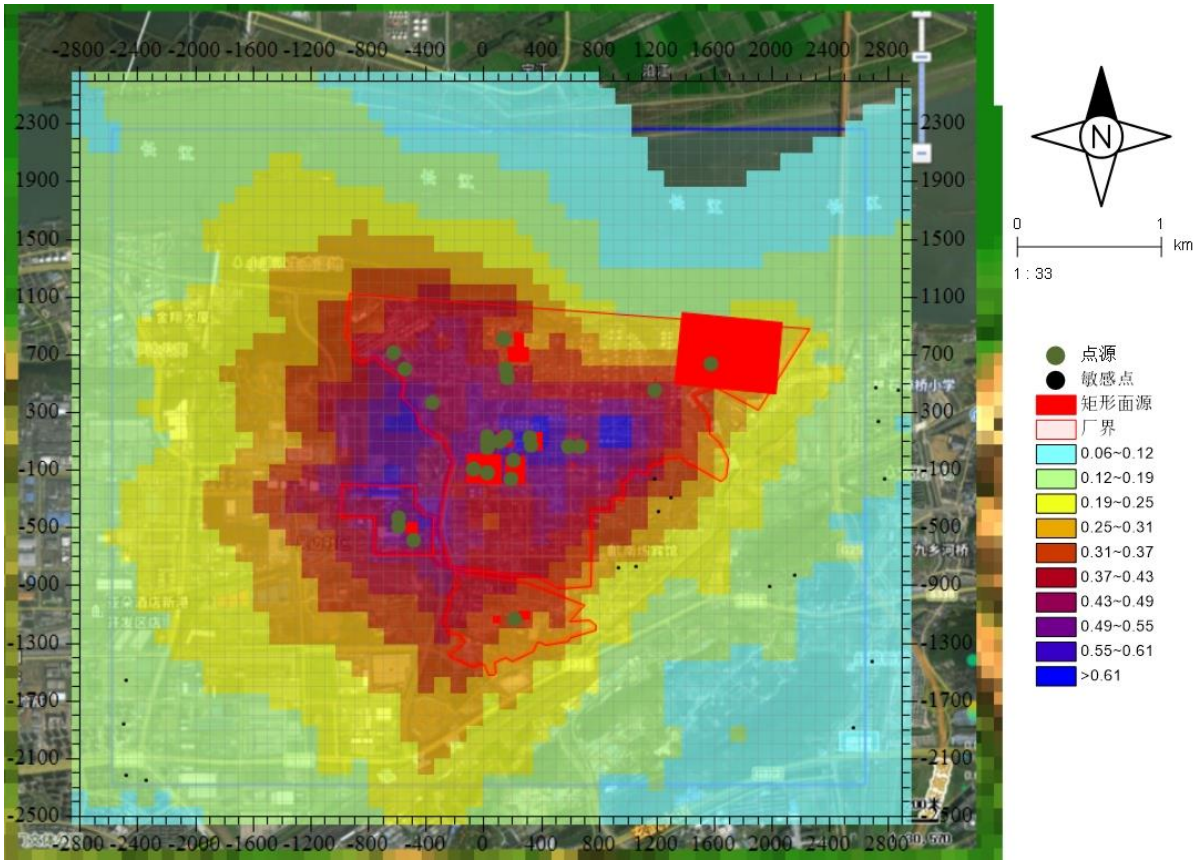


图 6.1-6 日均值浓度贡献值分布图——二氧化硫（单位：μg/m³）

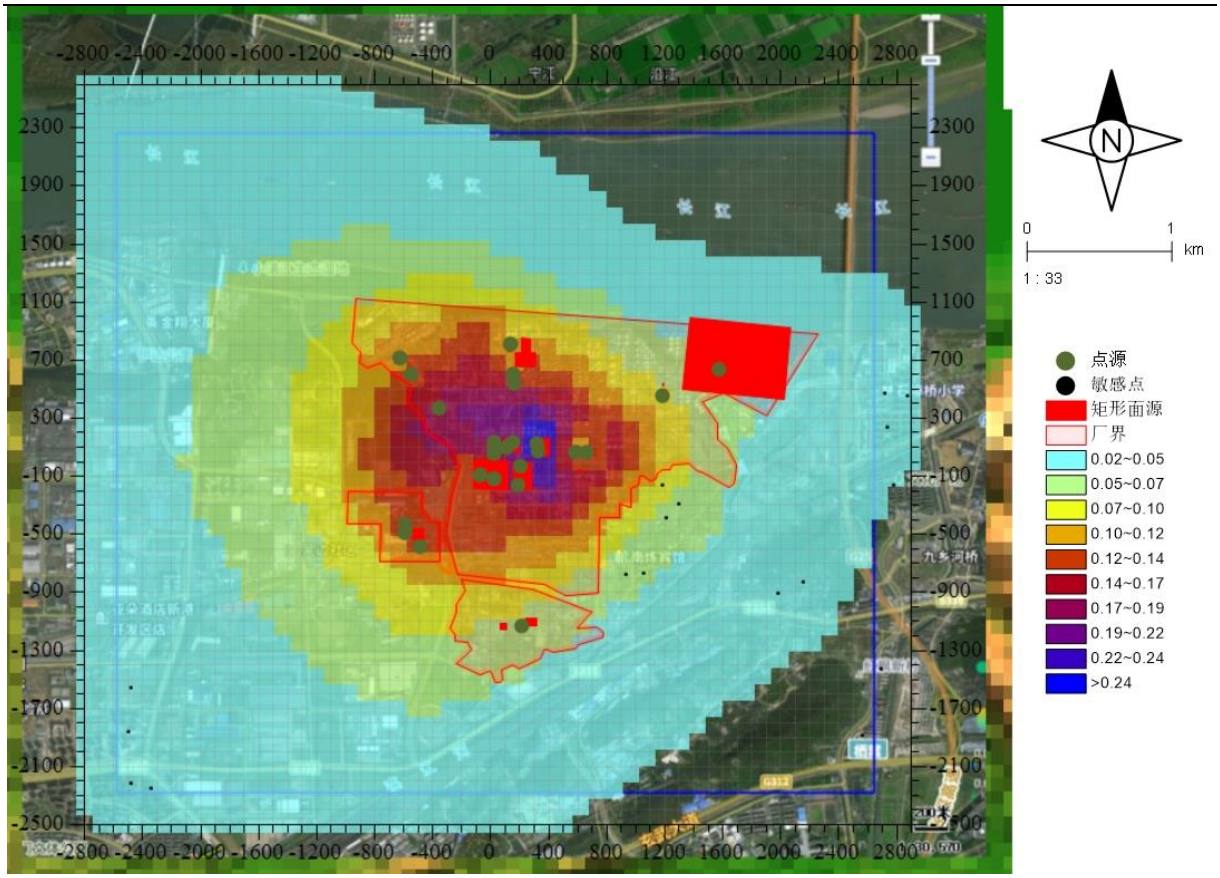


图 6.1-7 年均值浓度贡献值分布图——二氧化硫（单位：μg/m³）

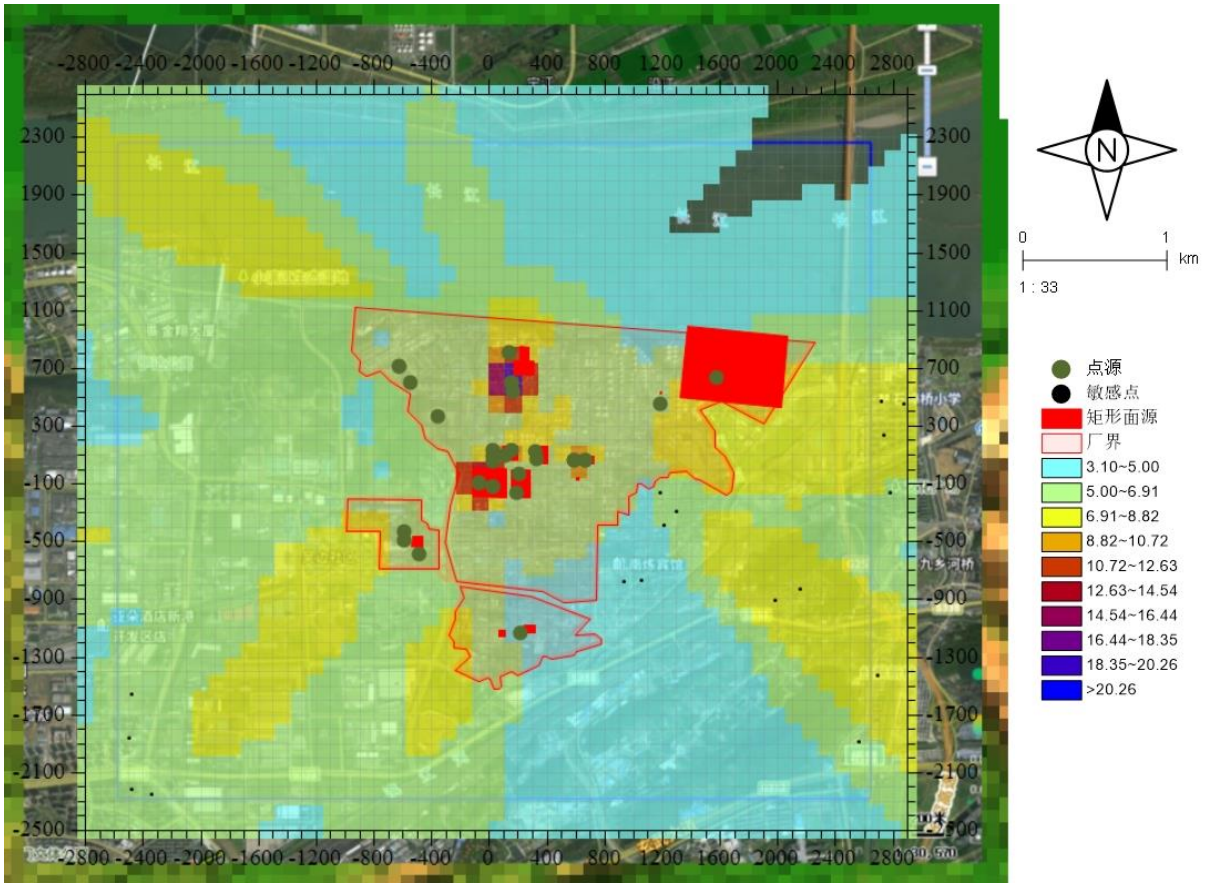


图 6.1-8 小时值浓度贡献值分布图——二氧化氮（单位：μg/m³）

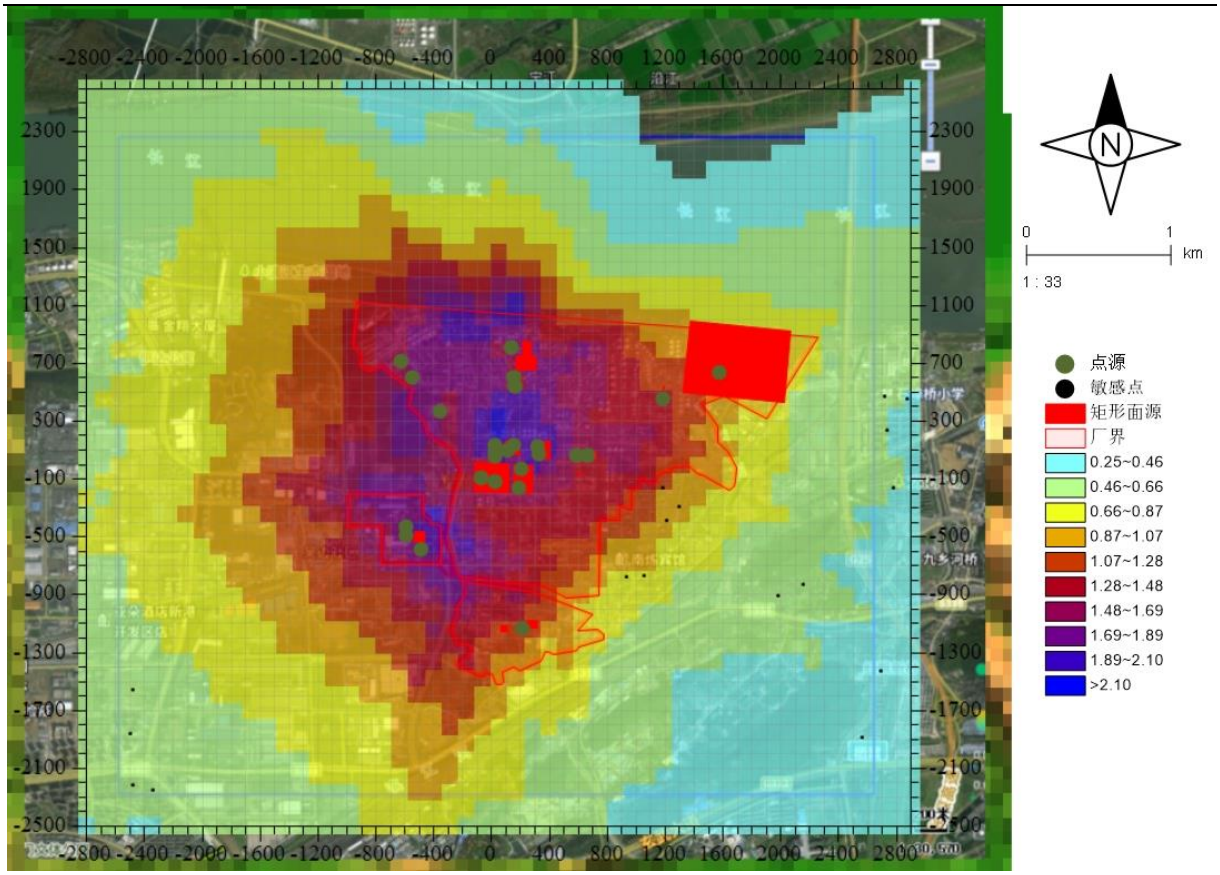


图 6.1-9 日均值浓度贡献值分布图——二氧化氮（单位：μg/m³）

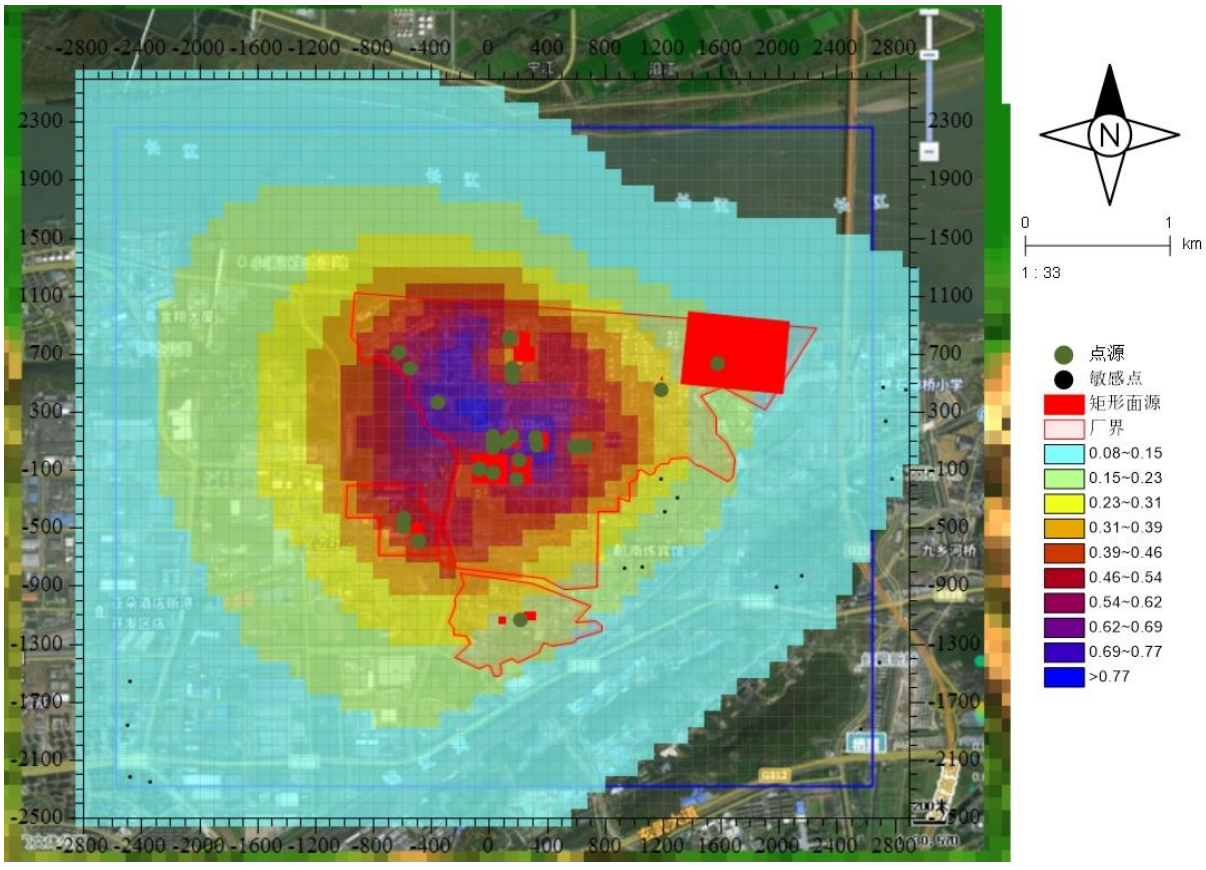


图 6.1-10 年均值浓度贡献值分布图——二氧化氮（单位：μg/m³）

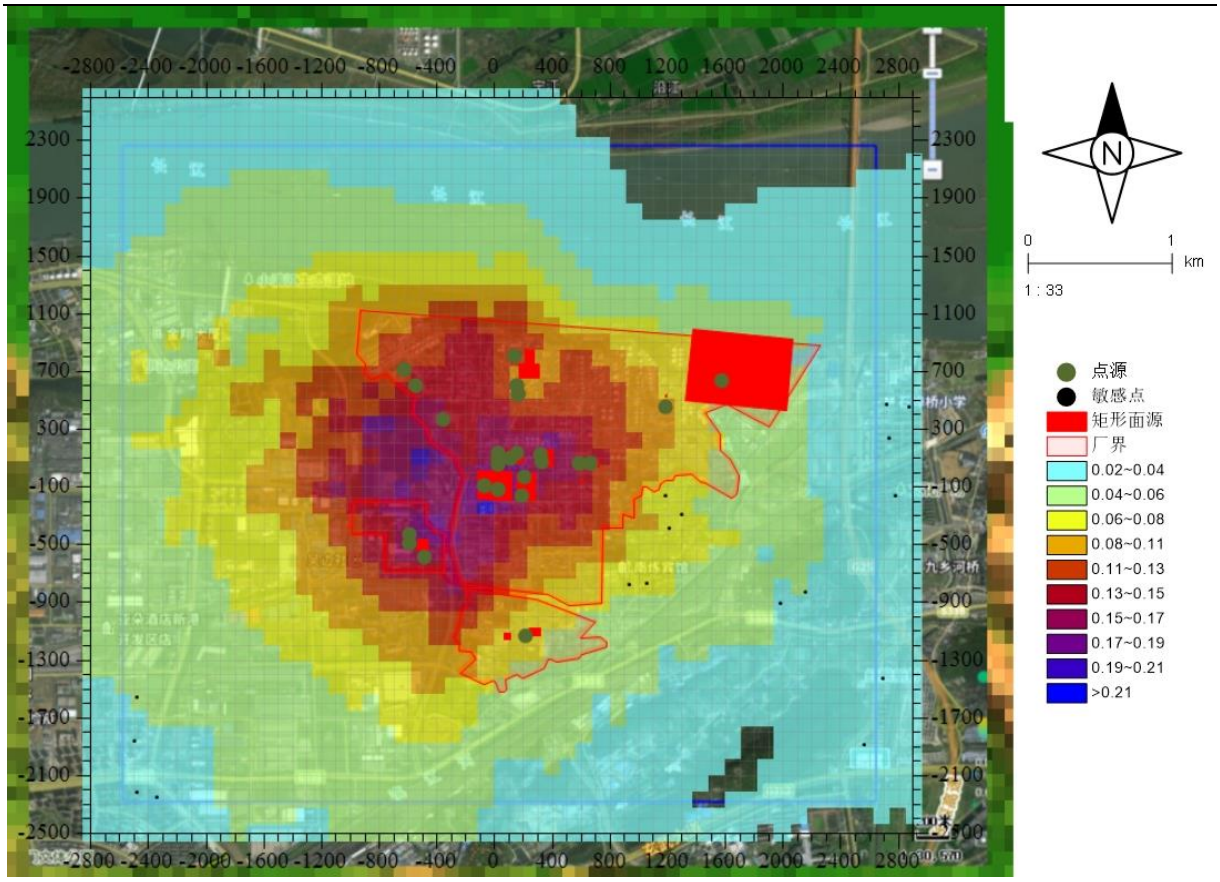


图 6.1-11 日均值浓度贡献值分布图——颗粒物（单位：μg/m³）

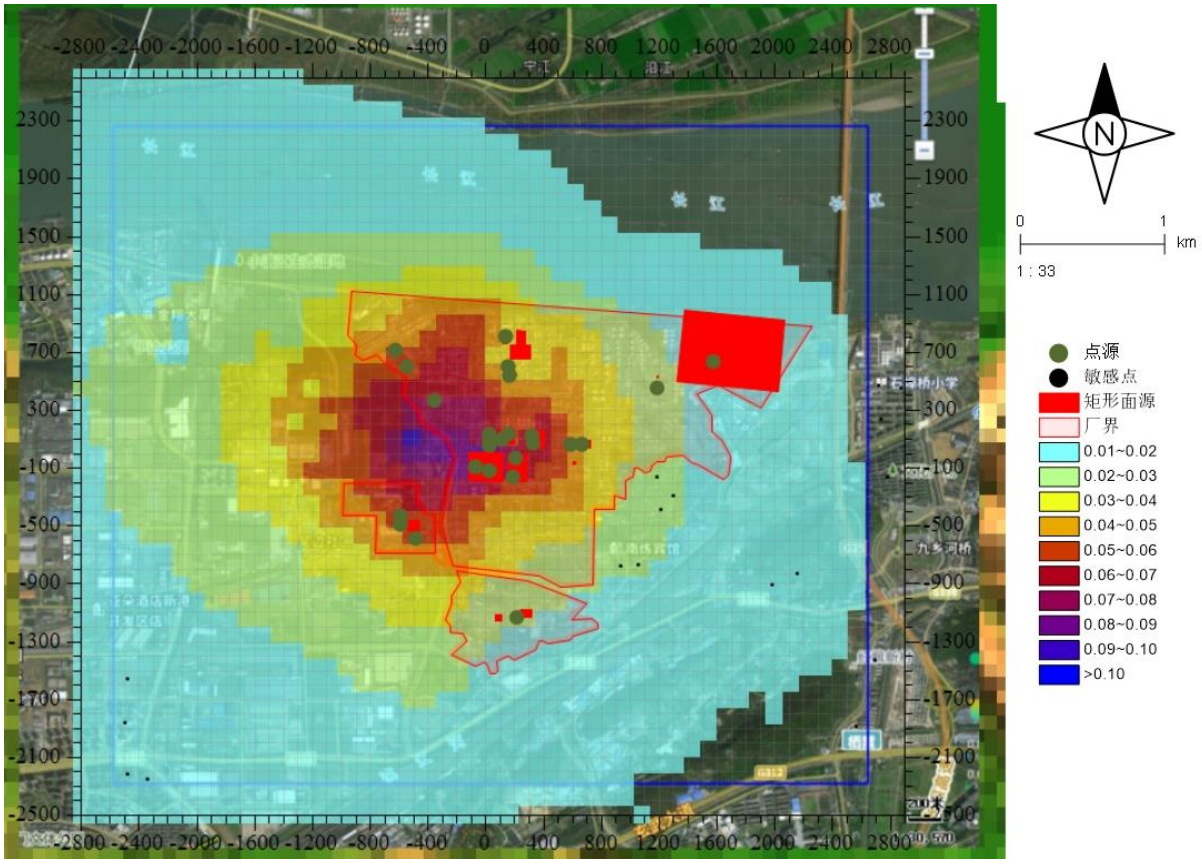


图 6.1-12 年均值浓度贡献值分布图——颗粒物（单位：μg/m³）

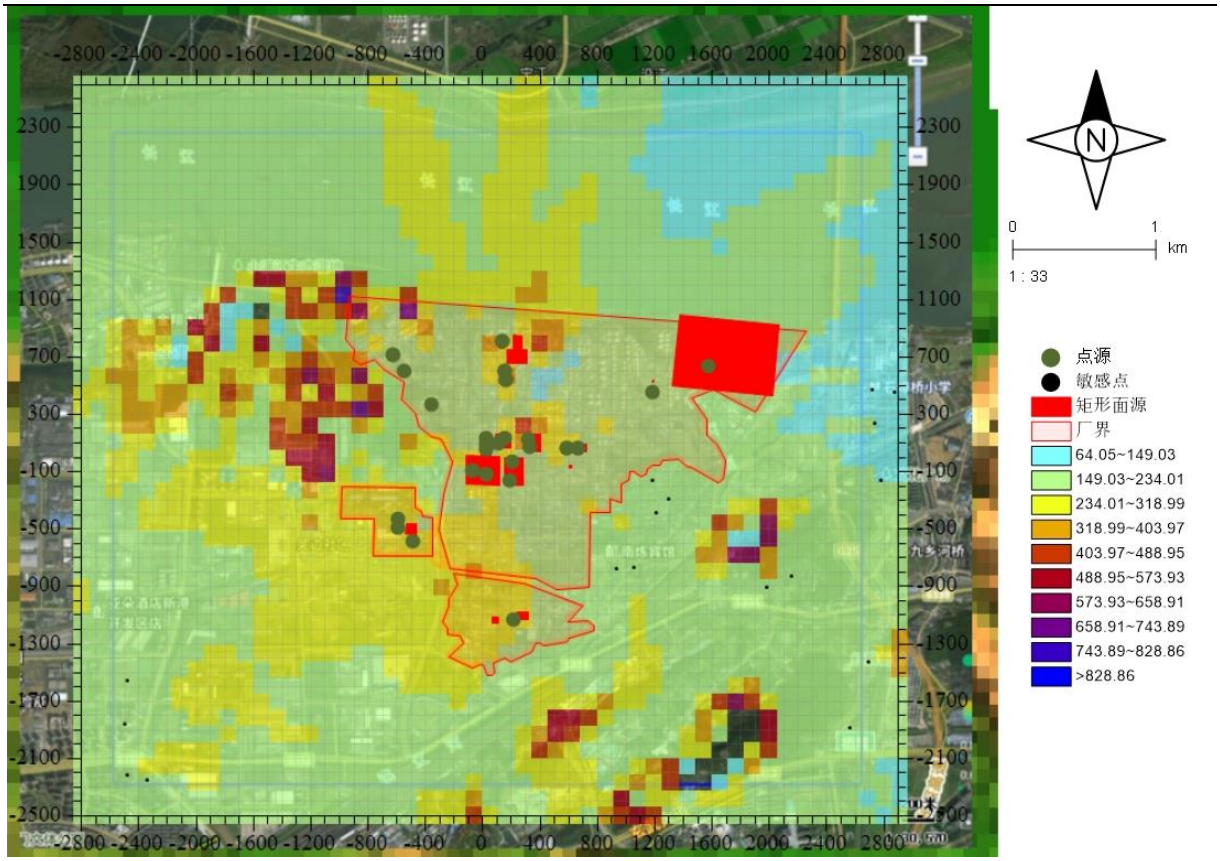


图 6.1-13 小时值浓度贡献值分布图——非甲烷总烃（单位：μg/m³）

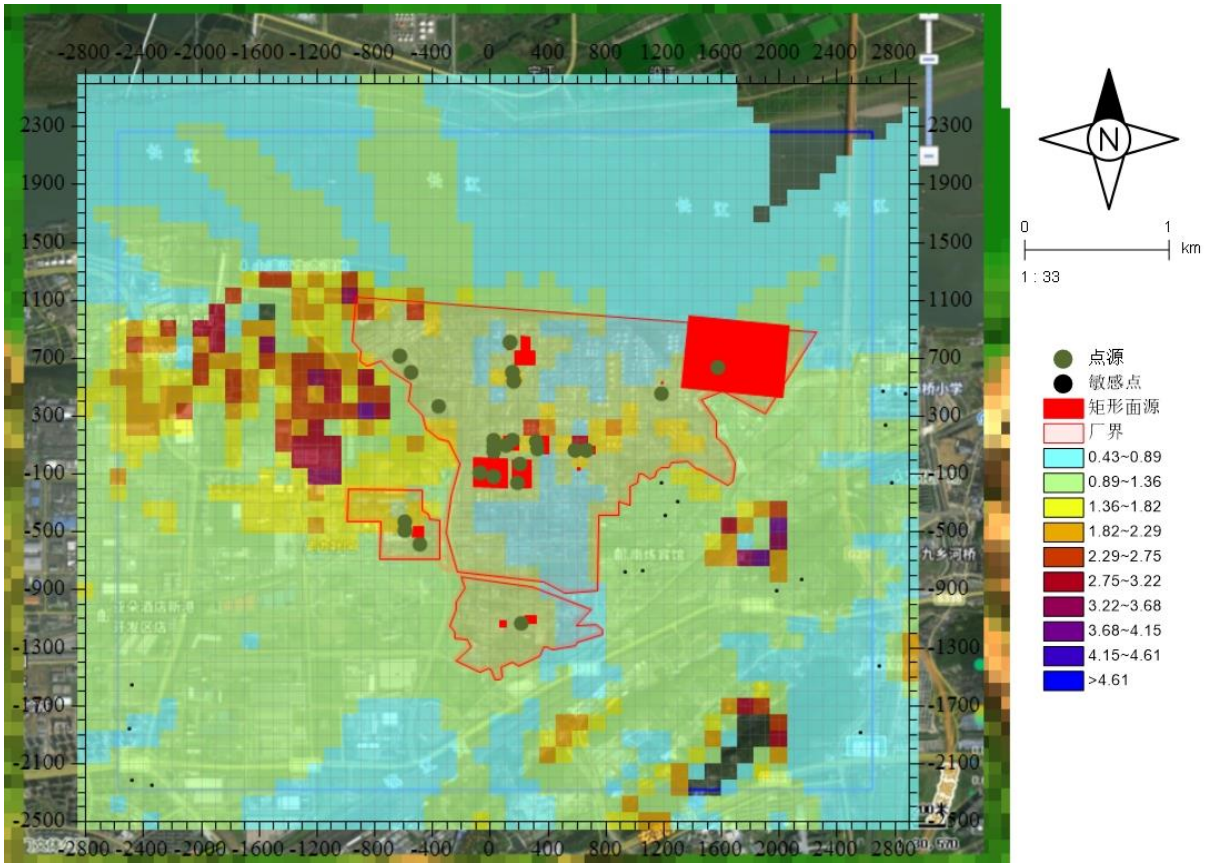


图 6.1-14 小时值浓度贡献值分布图——氨（单位：μg/m³）

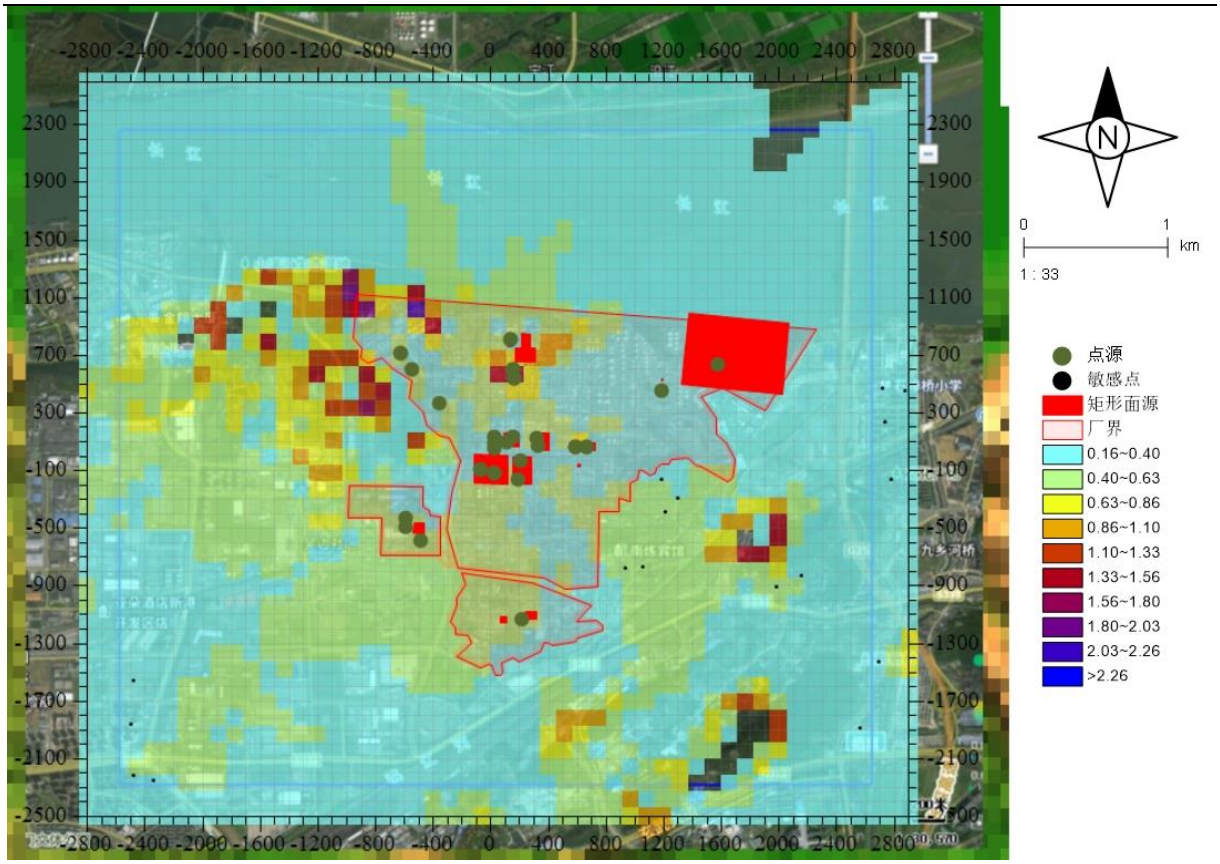


图 6.1-15 小时值浓度贡献值分布图——硫化氢（单位：μg/m³）

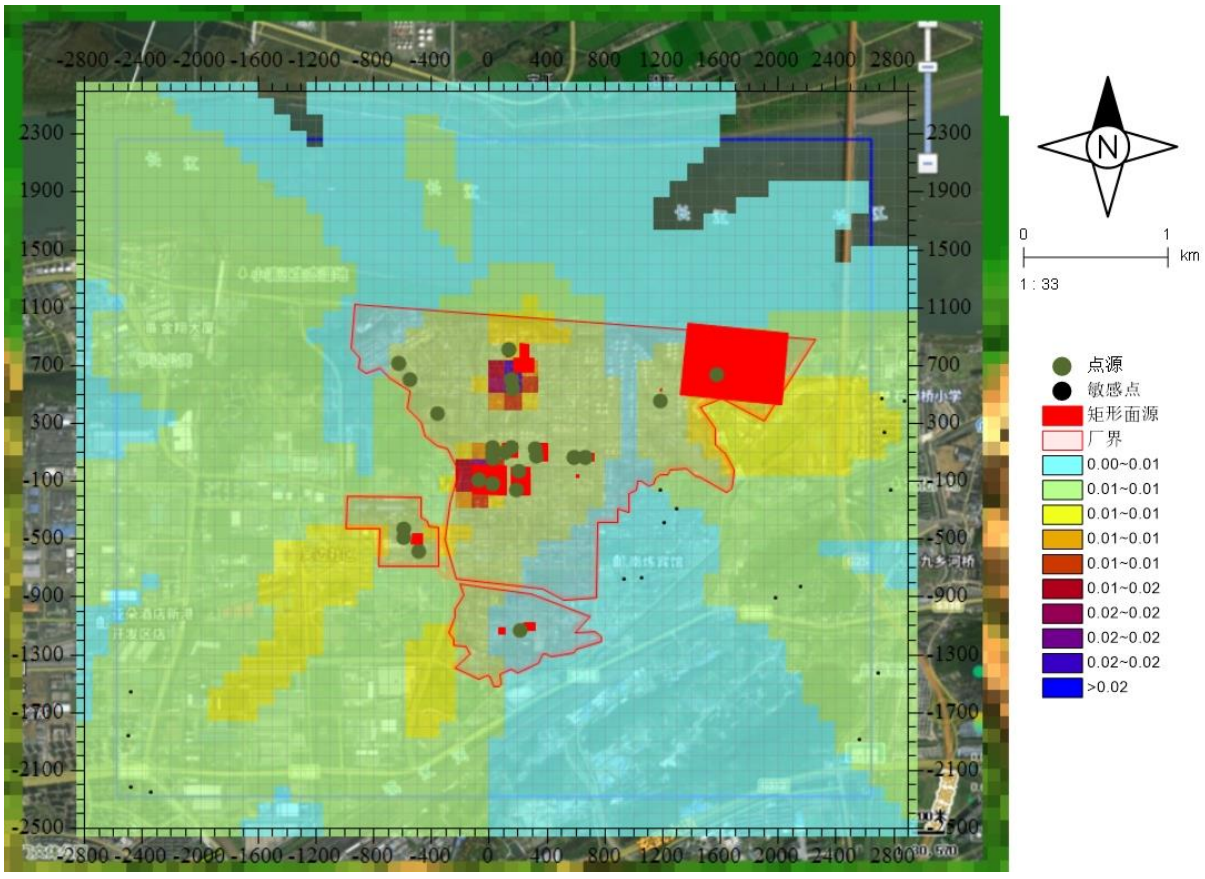


图 6.1-16 小时值浓度贡献值分布图——镍及其化合物（单位：μg/m³）

6.1.3.2 叠加环境质量浓度后预测结果

叠加区域在建污染源及环境空气质量现状浓度后，本项目主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况列于表 6.1-19。对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

预测结果见图 6.1-17~6.1-26。

表 6.1-19 叠加质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	叠加区域污染源预测浓度	背景值	叠加浓度	占标率%	达标情况
SO2	栖霞区海门实验初级中学	日平均	0.44	12	12.44	8.3	达标
	南京樱花艺术幼儿园	日平均	0.5	12	12.5	8.33	达标
	炼油生活区	日平均	0.45	12	12.45	8.3	达标
	炼油厂小学	日平均	0.48	12	12.48	8.32	达标
	栖化新村	日平均	0.35	12	12.35	8.23	达标
	石埠桥小学	日平均	0.4	12	12.4	8.27	达标
	石埠湾秋山苑	日平均	0.37	12	12.37	8.25	达标
	石埠湾云霞居	日平均	0.37	12	12.37	8.25	达标
	五福家园	日平均	0.34	12	12.34	8.23	达标
	红枫新村	日平均	0.27	12	12.27	8.18	达标
	九乡河小区	日平均	0.2	12	12.2	8.13	达标
	江悦润府	日平均	0.42	12	12.42	8.28	达标
	金地明悦	日平均	0.38	12	12.38	8.25	达标
	新城金郡	日平均	0.36	12	12.36	8.24	达标
	龙新世家	日平均	0.47	12	12.47	8.31	达标
	东瑞医院	日平均	0.43	12	12.43	8.29	达标
	南京瑞龙医院	日平均	0.33	12	12.33	8.22	达标
	区域最大值	日平均	2.05	12	14.05	9.36	达标
	栖霞区海门实验初级中学	期间平均	0.11	7	7.11	11.85	达标
	南京樱花艺术幼儿园	期间平均	0.16	7	7.16	11.93	达标
	炼油生活区	期间平均	0.12	7	7.12	11.87	达标
	炼油厂小学	期间平均	0.12	7	7.12	11.87	达标
	栖化新村	期间平均	0.07	7	7.07	11.78	达标
	石埠桥小学	期间平均	0.06	7	7.06	11.77	达标
	石埠湾秋山苑	期间平均	0.06	7	7.06	11.77	达标
	石埠湾云霞居	期间平均	0.06	7	7.06	11.76	达标
	五福家园	期间平均	0.06	7	7.06	11.76	达标
	红枫新村	期间平均	0.04	7	7.04	11.74	达标
	九乡河小区	期间平均	0.04	7	7.04	11.73	达标
	江悦润府	期间平均	0.08	7	7.08	11.8	达标
	金地明悦	期间平均	0.07	7	7.07	11.79	达标
	新城金郡	期间平均	0.07	7	7.07	11.79	达标
	龙新世家	期间平均	0.09	7	7.09	11.82	达标

	东瑞医院	期间平均	0.1	7	7.1	11.84	达标
	南京瑞龙医院	期间平均	0.06	7	7.06	11.76	达标
	区域最大值	期间平均	0.62	7	7.62	12.69	达标
NO2	栖霞区海门实验初级中学	日平均	1.16	72	73.16	91.45	达标
	南京樱花艺术幼儿园	日平均	1.31	72	73.31	91.64	达标
	炼油生活区	日平均	1.29	72	73.29	91.62	达标
	炼油厂小学	日平均	1.36	72	73.36	91.7	达标
	栖化新村	日平均	0.96	72	72.96	91.2	达标
	石埠桥小学	日平均	0.89	72	72.89	91.12	达标
	石埠湾秋山苑	日平均	0.94	72	72.94	91.17	达标
	石埠湾云霞居	日平均	0.86	72	72.86	91.07	达标
	五福家园	日平均	0.91	72	72.91	91.14	达标
	红枫新村	日平均	0.65	72	72.65	90.81	达标
	九乡河小区	日平均	0.55	72	72.55	90.69	达标
	江悦润府	日平均	1.08	72	73.08	91.35	达标
	金地明悦	日平均	0.97	72	72.97	91.21	达标
	新城金郡	日平均	1.01	72	73.01	91.26	达标
	龙新世家	日平均	1.16	72	73.16	91.45	达标
	东瑞医院	日平均	1.17	72	73.17	91.46	达标
	南京瑞龙医院	日平均	0.95	72	72.95	91.19	达标
	区域最大值	日平均	4.62	72	76.62	95.77	达标
	栖霞区海门实验初级中学	期间平均	0.28	28	28.28	70.69	达标
	南京樱花艺术幼儿园	期间平均	0.37	28	28.37	70.93	达标
	炼油生活区	期间平均	0.3	28	28.3	70.75	达标
	炼油厂小学	期间平均	0.3	28	28.3	70.75	达标
	栖化新村	期间平均	0.17	28	28.17	70.43	达标
	石埠桥小学	期间平均	0.15	28	28.15	70.38	达标
	石埠湾秋山苑	期间平均	0.15	28	28.15	70.38	达标
	石埠湾云霞居	期间平均	0.14	28	28.14	70.36	达标
	五福家园	期间平均	0.15	28	28.15	70.36	达标
	红枫新村	期间平均	0.12	28	28.12	70.29	达标
	九乡河小区	期间平均	0.1	28	28.1	70.26	达标
	江悦润府	期间平均	0.22	28	28.22	70.55	达标
	金地明悦	期间平均	0.2	28	28.2	70.49	达标
	新城金郡	期间平均	0.2	28	28.2	70.5	达标
	龙新世家	期间平均	0.24	28	28.24	70.6	达标
	东瑞医院	期间平均	0.26	28	28.26	70.65	达标
	南京瑞龙医院	期间平均	0.15	28	28.15	70.38	达标
	区域最大值	期间平均	1.49	28	29.49	73.74	达标
颗粒物	栖霞区海门实验初级中学	日平均	0.12	137	137.12	91.41	达标
	南京樱花艺术幼儿园	日平均	0.15	137	137.15	91.44	达标
	炼油生活区	日平均	0.13	137	137.13	91.42	达标
	炼油厂小学	日平均	0.13	137	137.13	91.42	达标
	栖化新村	日平均	0.09	137	137.09	91.39	达标
	石埠桥小学	日平均	0.09	137	137.09	91.39	达标

	石埠湾秋山苑	日平均	0.08	137	137.08	91.39	达标
	石埠湾云霞居	日平均	0.08	137	137.08	91.39	达标
	五福家园	日平均	0.09	137	137.09	91.39	达标
	红枫新村	日平均	0.06	137	137.06	91.37	达标
	九乡河小区	日平均	0.06	137	137.06	91.37	达标
	江悦润府	日平均	0.09	137	137.09	91.39	达标
	金地明悦	日平均	0.08	137	137.08	91.39	达标
	新城金郡	日平均	0.09	137	137.09	91.39	达标
	龙新世家	日平均	0.1	137	137.1	91.4	达标
	东瑞医院	日平均	0.11	137	137.11	91.41	达标
	南京瑞龙医院	日平均	0.08	137	137.08	91.39	达标
	区域最大值	日平均	0.63	137	137.63	91.75	达标
	栖霞区海门实验初级中学	期间平均	0.04	57	57.04	81.49	达标
	南京樱花艺术幼儿园	期间平均	0.05	57	57.05	81.51	达标
	炼油生活区	期间平均	0.04	57	57.04	81.49	达标
	炼油厂小学	期间平均	0.04	57	57.04	81.49	达标
	栖化新村	期间平均	0.02	57	57.02	81.46	达标
	石埠桥小学	期间平均	0.02	57	57.02	81.46	达标
	石埠湾秋山苑	期间平均	0.02	57	57.02	81.46	达标
	石埠湾云霞居	期间平均	0.02	57	57.02	81.45	达标
	五福家园	期间平均	0.02	57	57.02	81.46	达标
	红枫新村	期间平均	0.02	57	57.02	81.45	达标
	九乡河小区	期间平均	0.01	57	57.01	81.45	达标
	江悦润府	期间平均	0.02	57	57.02	81.46	达标
	金地明悦	期间平均	0.02	57	57.02	81.46	达标
	新城金郡	期间平均	0.02	57	57.02	81.46	达标
	龙新世家	期间平均	0.03	57	57.03	81.47	达标
	东瑞医院	期间平均	0.04	57	57.04	81.48	达标
	南京瑞龙医院	期间平均	0.02	57	57.02	81.46	达标
	区域最大值	期间平均	0.24	57	57.24	81.77	达标
非甲烷总烃	栖霞区海门实验初级中学	1 时	119.69	970	1089.69	54.48	达标
	南京樱花艺术幼儿园	1 时	159.59	970	1129.59	56.48	达标
	炼油生活区	1 时	153.52	970	1123.52	56.18	达标
	炼油厂小学	1 时	138.42	970	1108.42	55.42	达标
	栖化新村	1 时	154.9	970	1124.9	56.25	达标
	石埠桥小学	1 时	177.91	970	1147.91	57.4	达标
	石埠湾秋山苑	1 时	157.92	970	1127.92	56.4	达标
	石埠湾云霞居	1 时	160.31	970	1130.31	56.52	达标
	五福家园	1 时	167.38	970	1137.38	56.87	达标
	红枫新村	1 时	103.53	970	1073.53	53.68	达标
	九乡河小区	1 时	89.32	970	1059.32	52.97	达标
	江悦润府	1 时	134.95	970	1104.95	55.25	达标
	金地明悦	1 时	153.61	970	1123.61	56.18	达标
	新城金郡	1 时	166.99	970	1136.99	56.85	达标
	龙新世家	1 时	149.06	970	1119.06	55.95	达标
	东瑞医院	1 时	120.53	970	1090.53	54.53	达标

	南京瑞龙医院	1时	134.18	970	1104.18	55.21	达标
	区域最大值	1时	1002.14	970	1972.14	98.61	达标
氨	栖霞区海门实验初级中学	1时	2.1	60	62.1	31.05	达标
	南京樱花艺术幼儿园	1时	2.81	60	62.81	31.4	达标
	炼油生活区	1时	2.7	60	62.7	31.35	达标
	炼油厂小学	1时	2.37	60	62.37	31.18	达标
	栖化新村	1时	2.03	60	62.03	31.01	达标
	石埠桥小学	1时	3.24	60	63.24	31.62	达标
	石埠湾秋山苑	1时	2.78	60	62.78	31.39	达标
	石埠湾云霞居	1时	2.94	60	62.94	31.47	达标
	五福家园	1时	2.94	60	62.94	31.47	达标
	红枫新村	1时	1.6	60	61.6	30.8	达标
	九乡河小区	1时	1.28	60	61.28	30.64	达标
	江悦润府	1时	1.58	60	61.58	30.79	达标
	金地明悦	1时	1.66	60	61.66	30.83	达标
	新城金郡	1时	1.68	60	61.68	30.84	达标
	龙新世家	1时	1.71	60	61.71	30.85	达标
	东瑞医院	1时	2.12	60	62.12	31.06	达标
	南京瑞龙医院	1时	1.63	60	61.63	30.82	达标
	区域最大值	1时	35.25	60	95.25	47.62	达标
硫化氢	栖霞区海门实验初级中学	1时	1.01	1	2.01	20.13	达标
	南京樱花艺术幼儿园	1时	1.36	1	2.36	23.63	达标
	炼油生活区	1时	1.3	1	2.3	22.96	达标
	炼油厂小学	1时	1.14	1	2.14	21.37	达标
	栖化新村	1时	0.7	1	1.7	16.95	达标
	石埠桥小学	1时	1.51	1	2.51	25.14	达标
	石埠湾秋山苑	1时	1.34	1	2.34	23.35	达标
	石埠湾云霞居	1时	1.37	1	2.37	23.66	达标
	五福家园	1时	1.41	1	2.41	24.15	达标
	红枫新村	1时	0.77	1	1.77	17.72	达标
	九乡河小区	1时	0.62	1	1.62	16.15	达标
	江悦润府	1时	0.5	1	1.5	15.04	达标
	金地明悦	1时	0.52	1	1.52	15.24	达标
	新城金郡	1时	0.48	1	1.48	14.83	达标
	龙新世家	1时	0.48	1	1.48	14.84	达标
	东瑞医院	1时	1.02	1	2.02	20.18	达标
	南京瑞龙医院	1时	0.78	1	1.78	17.84	达标
	区域最大值	1时	2.42	1	3.42	34.21	达标
镍及其化合物	栖霞区海门实验初级中学	1时	0.001	0.003	0.004	0.013333	达标
	南京樱花艺术幼儿园	1时	0	0.003	0.003	0.01	达标
	炼油生活区	1时	0	0.003	0.003	0.01	达标
	炼油厂小学	1时	0	0.003	0.003	0.01	达标
	栖化新村	1时	0	0.003	0.003	0.01	达标
	石埠桥小学	1时	0	0.003	0.003	0.01	达标
	石埠湾秋山苑	1时	0	0.003	0.003	0.01	达标

	石埠湾云霞居	1时	0	0.003	0.003	0.01	达标
	五福家园	1时	0	0.003	0.003	0.01	达标
	红枫新村	1时	0	0.003	0.003	0.01	达标
	九乡河小区	1时	0	0.003	0.003	0.01	达标
	江悦润府	1时	0	0.003	0.003	0.01	达标
	金地明悦	1时	0	0.003	0.003	0.01	达标
	新城金郡	1时	0	0.003	0.003	0.01	达标
	龙新世家	1时	0	0.003	0.003	0.01	达标
	东瑞医院	1时	0.001	0.003	0.004	0.013	达标
	南京瑞龙医院	1时	0	0.003	0.003	0.01	达标
	区域最大值	1时	0.011	0.003	0.014	0.047	达标

正常排放时，各污染物预测值叠加现状值后，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中相应标准及其他参考标准限值要求。

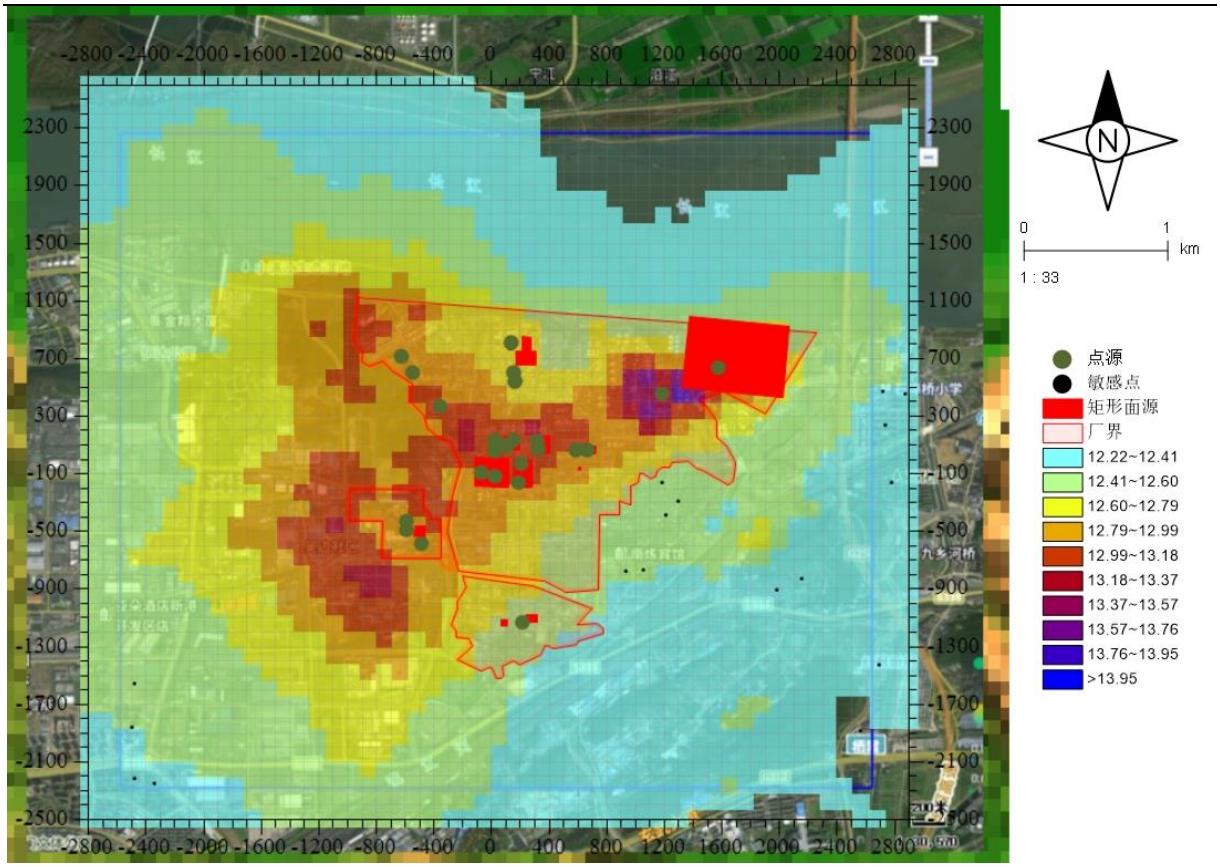


图 6.1-17 日均浓度叠加值分布图——二氧化硫（单位：μg/m³）

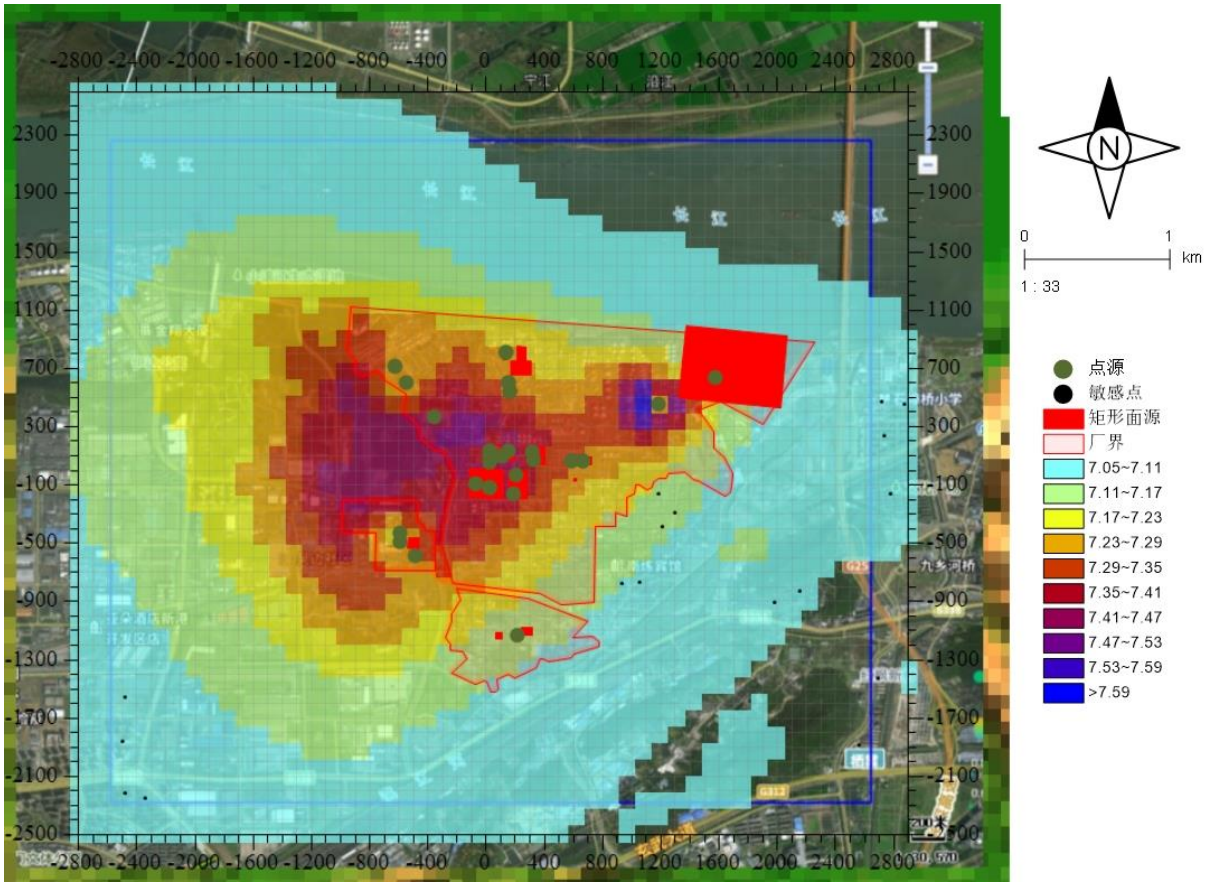


图 6.1-18 年均浓度叠加值分布图——二氧化硫（单位：μg/m³）

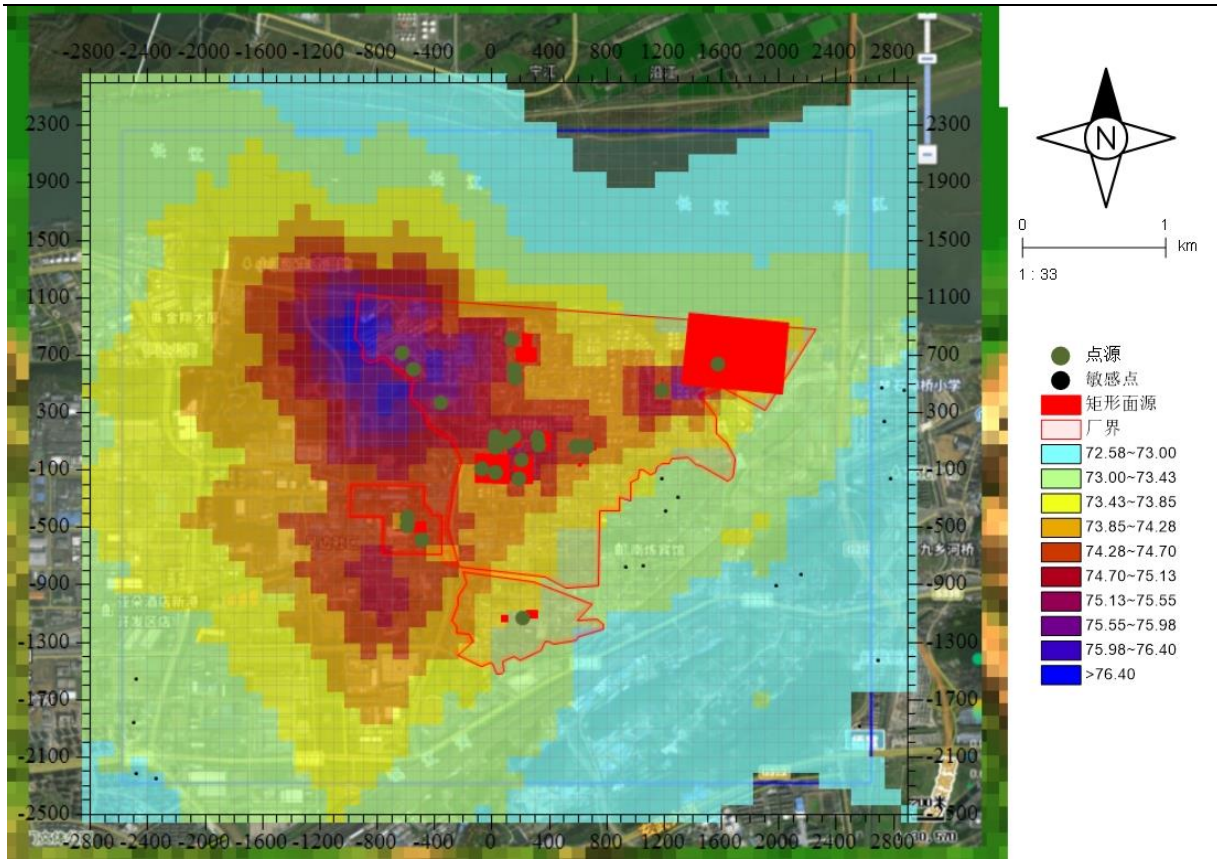


图 6.1-19 日均浓度叠加值分布图——二氧化氮（单位：μg/m³）

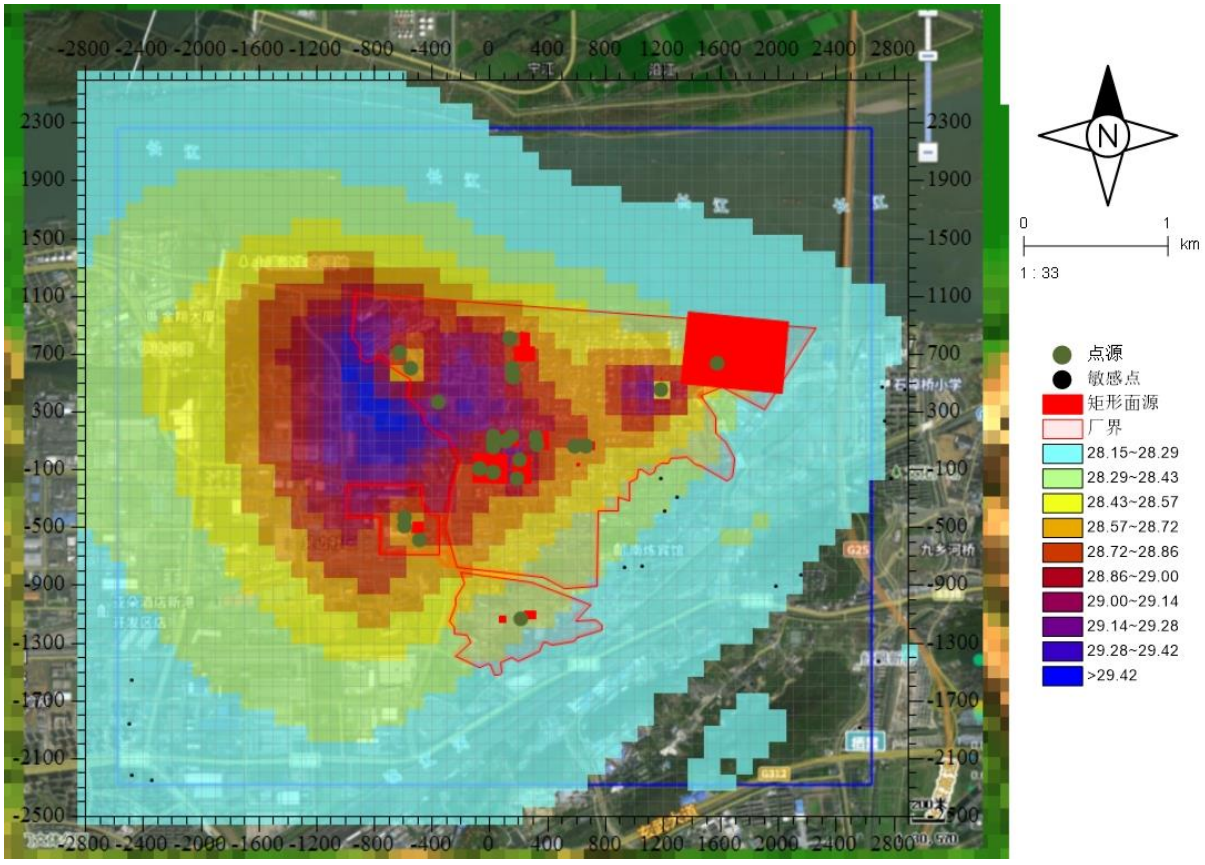


图 6.1-20 年均浓度叠加值分布图——二氧化氮（单位：μg/m³）

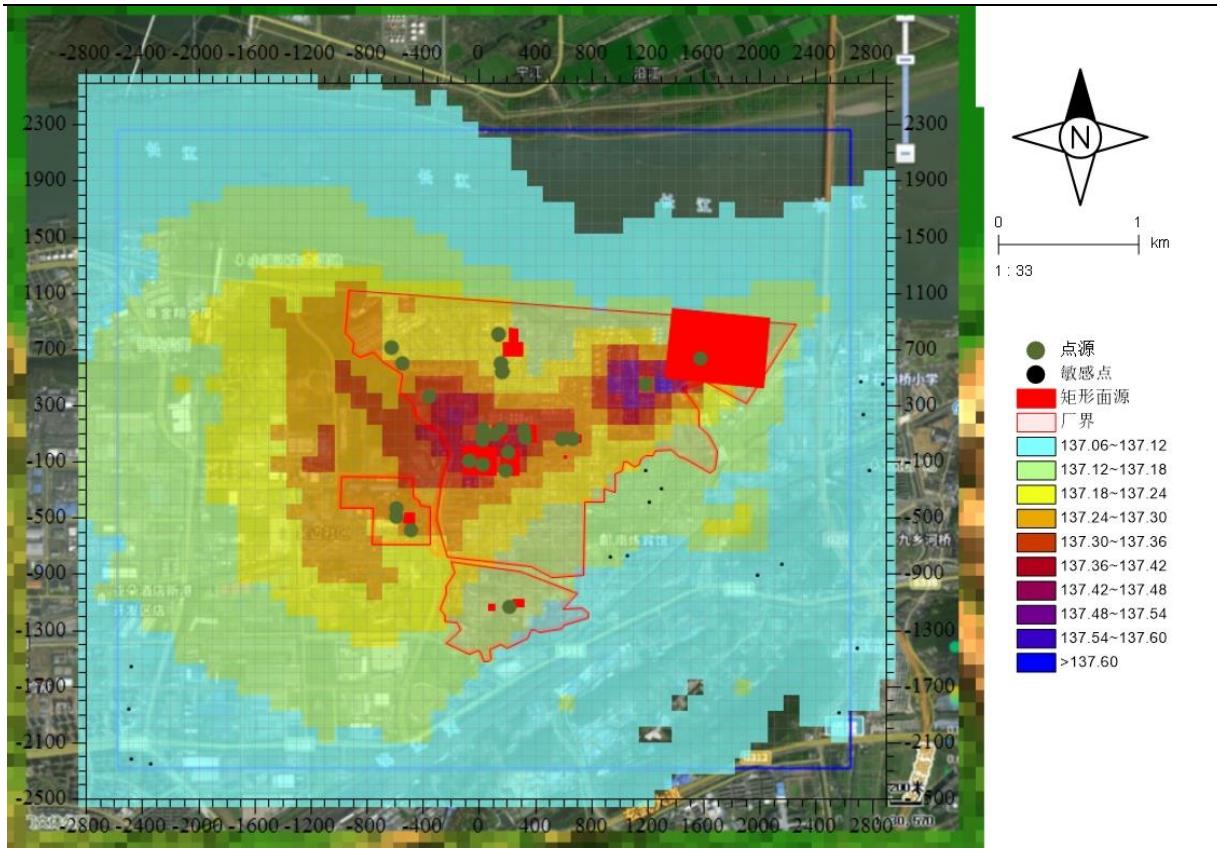


图 6.1-21 日均浓度叠加值分布图——颗粒物（单位：μg/m³）

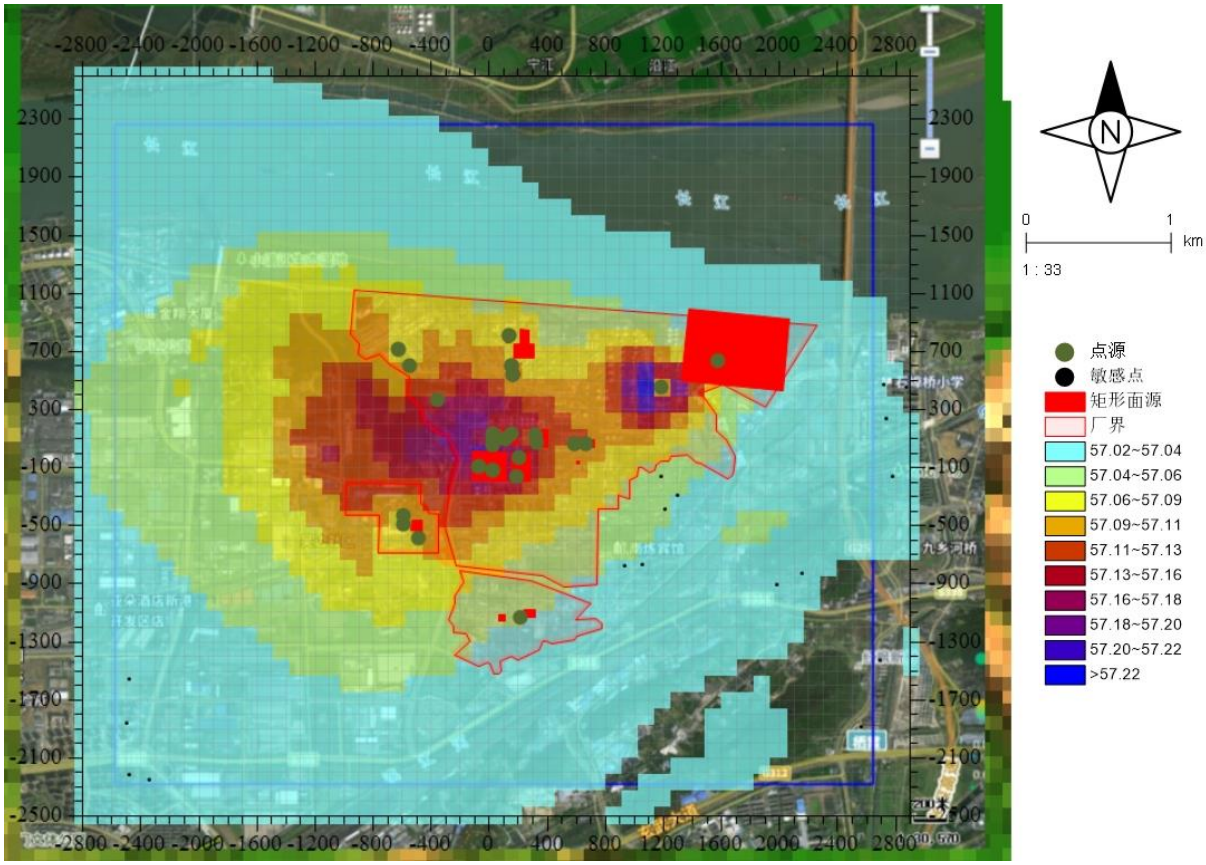


图 6.1-22 年均浓度叠加值分布图——颗粒物（单位：μg/m³）

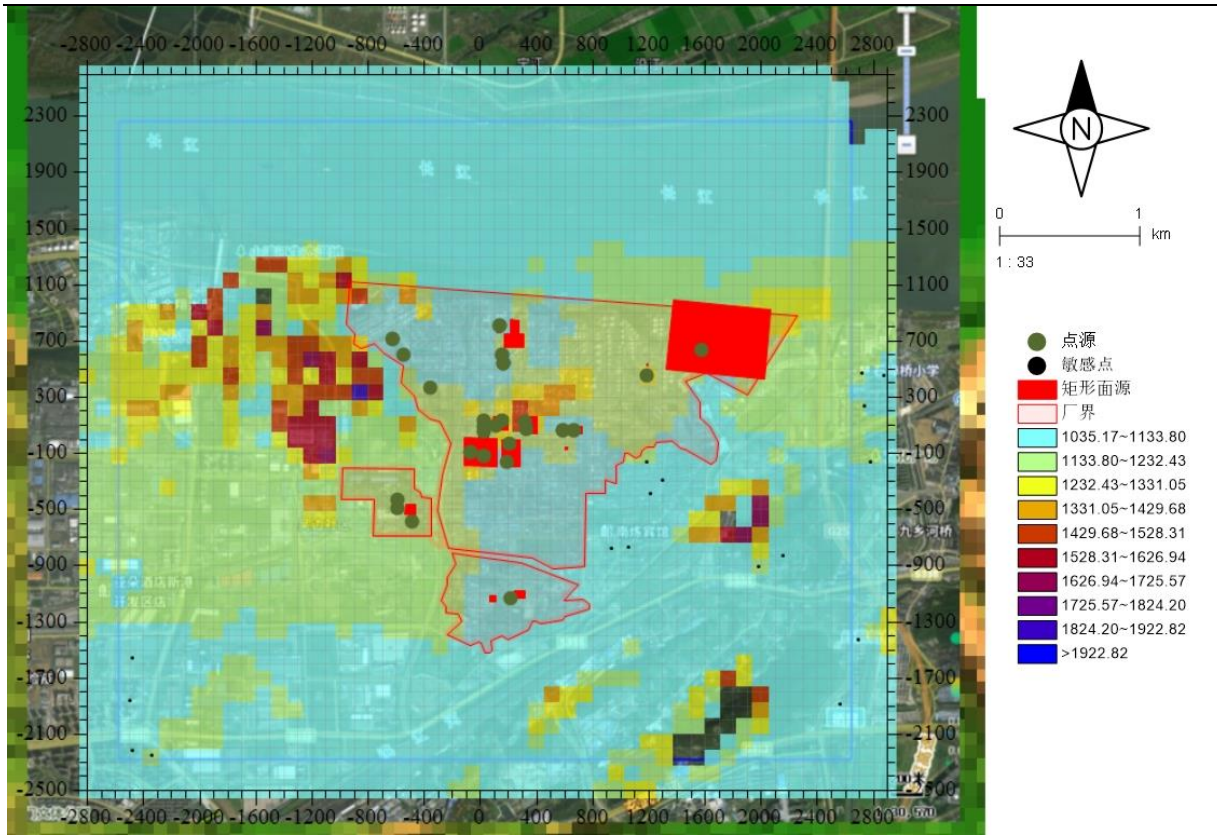


图 6.1-23 小时浓度叠加值分布图——非甲烷总烃（单位：μg/m³）

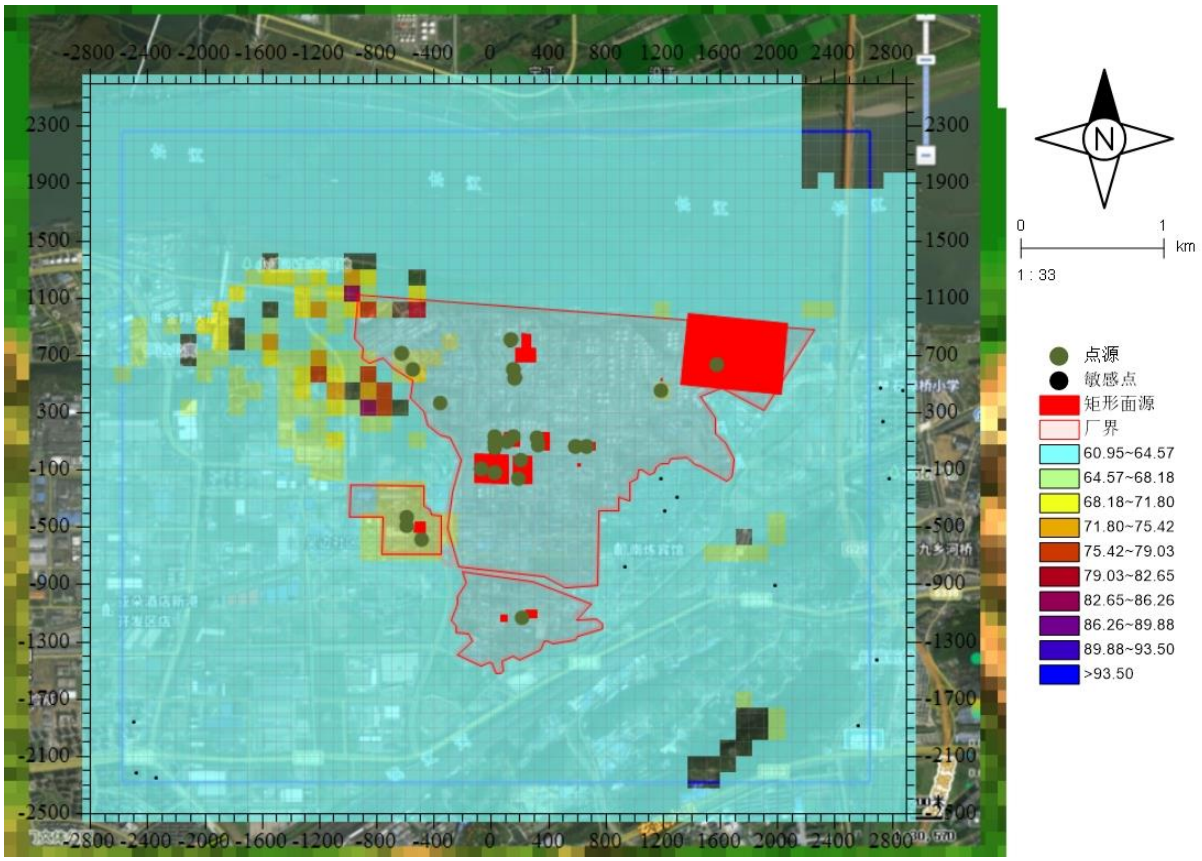


图 6.1-24 小时浓度叠加值分布图——氨气（单位：μg/m³）

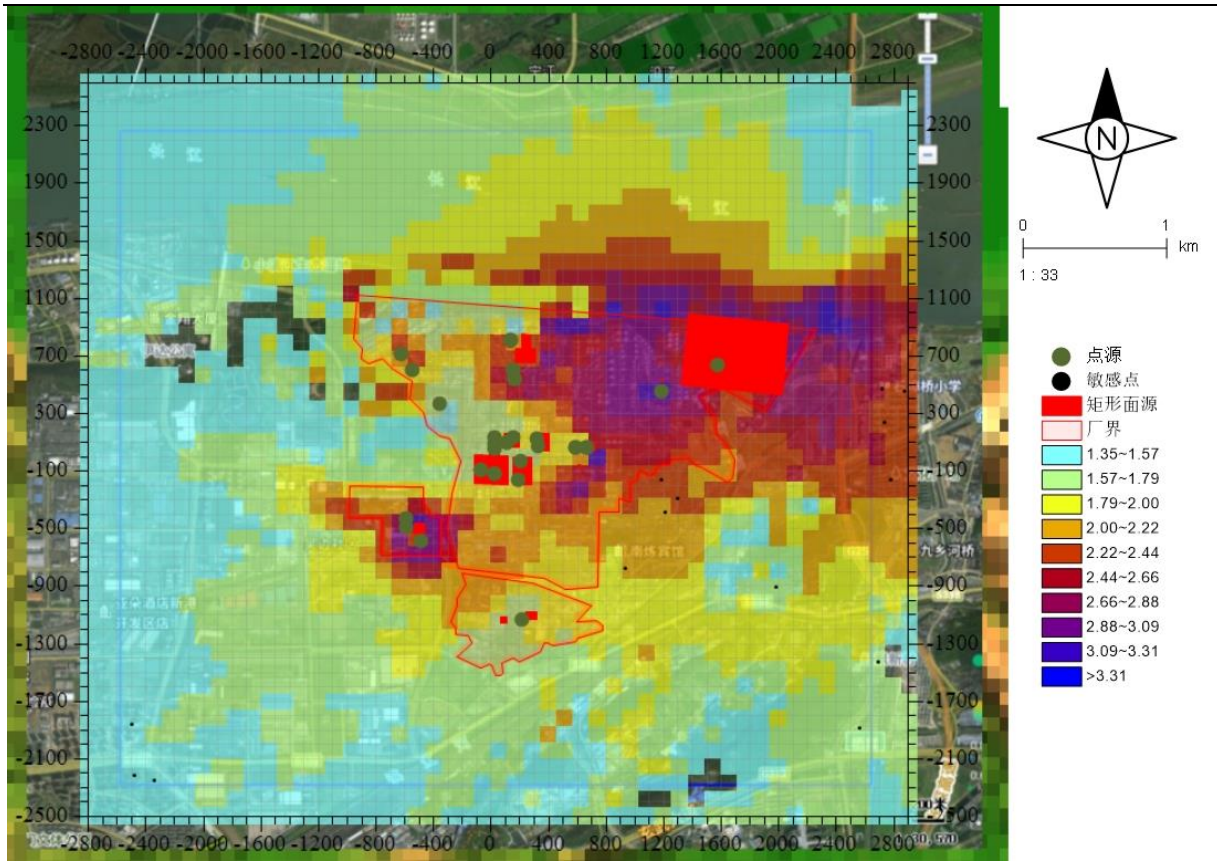


图 6.1-25 小时浓度叠加值分布图——硫化氢（单位：μg/m³）

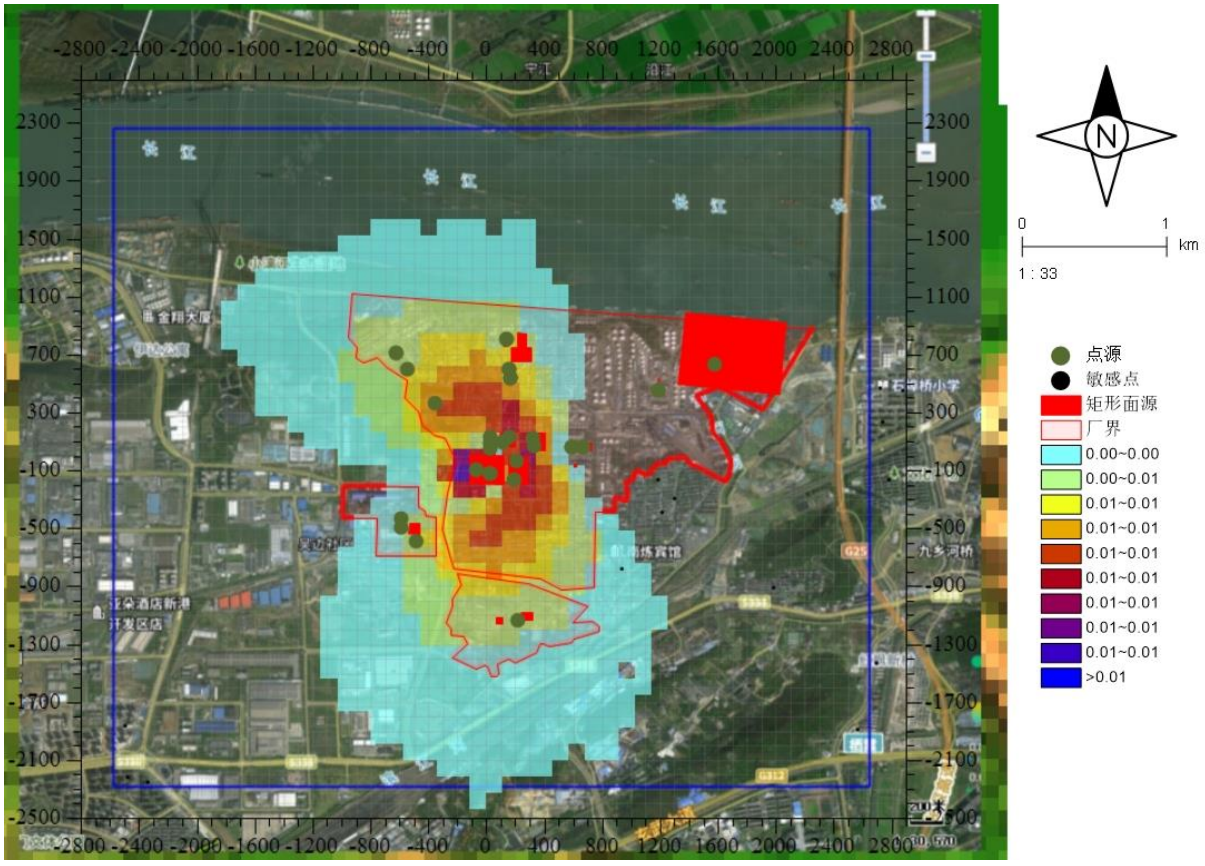


图 6.1-26 小时浓度叠加值分布图——镍及其化合物（单位：μg/m³）

6.1.3.3 非正常排放贡献浓度预测结果

非正常情况下，项目贡献浓度预测结果列于表 6.1-20，预测结果见图 6.1-27-6.1-31。

表 6.1-20 非正常排放贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值（μg/m³）	占标率%	达标情况
SO_2	栖霞区海门实验初级中学	1 时	2023/4/4 23:00	77.65	15.53	达标
	南京樱花艺术幼儿园	1 时	2023/10/9 7:00	94.98	19	达标
	炼油生活区	1 时	2023/10/9 7:00	89.41	17.88	达标
	炼油厂小学	1 时	2023/11/6 7:00	76.53	15.31	达标
	栖化新村	1 时	2023/9/25 7:00	74.29	14.86	达标
	石埠桥小学	1 时	2023/10/9 7:00	87.71	17.54	达标
	石埠湾秋山苑	1 时	2023/10/9 7:00	97.92	19.58	达标
	石埠湾云霞居	1 时	2023/10/9 7:00	87.02	17.4	达标
	五福家园	1 时	2023/10/9 7:00	99.37	19.87	达标
	红枫新村	1 时	2023/9/25 7:00	71.61	14.32	达标
	九乡河小区	1 时	2023/4/15 6:00	69.74	13.95	达标
	江悦润府	1 时	2023/6/5 6:00	79.2	15.84	达标
	金地明悦	1 时	2023/6/5 6:00	85.8	17.16	达标
	新城金郡	1 时	2023/6/5 6:00	88.87	17.77	达标
	龙新世家	1 时	2023/5/29 6:00	76.93	15.39	达标
	东瑞医院	1 时	2023/11/5 19:00	73.95	14.79	达标
	南京瑞龙医院	1 时	2023/9/25 7:00	65.19	13.04	达标
	区域最大值	1 时	2023/7/21 13:00	387.72	77.54	达标
NO_2	栖霞区海门实验初级中学	1 时	2023/4/4 23:00	16.44	8.22	达标
	南京樱花艺术幼儿园	1 时	2023/10/9 7:00	20.11	10.06	达标
	炼油生活区	1 时	2023/10/9 7:00	18.93	9.47	达标
	炼油厂小学	1 时	2023/11/6 7:00	16.21	8.1	达标
	栖化新村	1 时	2023/9/25 7:00	15.73	7.87	达标
	石埠桥小学	1 时	2023/10/9 7:00	18.57	9.29	达标
	石埠湾秋山苑	1 时	2023/10/9 7:00	20.73	10.37	达标
	石埠湾云霞居	1 时	2023/10/9 7:00	18.43	9.21	达标
	五福家园	1 时	2023/10/9 7:00	21.04	10.52	达标
	红枫新村	1 时	2023/9/25 7:00	15.16	7.58	达标
	九乡河小区	1 时	2023/4/15 6:00	14.77	7.38	达标
	江悦润府	1 时	2023/6/5 6:00	16.77	8.39	达标
	金地明悦	1 时	2023/6/5 6:00	18.17	9.08	达标
	新城金郡	1 时	2023/6/5 6:00	18.82	9.41	达标
	龙新世家	1 时	2023/5/29 6:00	16.29	8.14	达标
	东瑞医院	1 时	2023/11/5 19:00	15.66	7.83	达标
	南京瑞龙医院	1 时	2023/9/25 7:00	13.8	6.9	达标
	区域最大值	1 时	2023/7/21 13:00	82.1	41.05	达标
氨	栖霞区海门实验初级中学	1 时	2023/4/4 23:00	0.18	0.09	达标
	南京樱花艺术幼儿园	1 时	2023/10/9 7:00	0.22	0.11	达标
	炼油生活区	1 时	2023/10/9 7:00	0.2	0.1	达标

	炼油厂小学	1 时	2023/11/6 7:00	0.17	0.09	达标
	栖化新村	1 时	2023/9/25 7:00	0.17	0.08	达标
	石埠桥小学	1 时	2023/10/9 7:00	0.2	0.1	达标
	石埠湾秋山苑	1 时	2023/10/9 7:00	0.22	0.11	达标
	石埠湾云霞居	1 时	2023/10/9 7:00	0.2	0.1	达标
	五福家园	1 时	2023/10/9 7:00	0.23	0.11	达标
	红枫新村	1 时	2023/9/25 7:00	0.16	0.08	达标
	九乡河小区	1 时	2023/4/15 6:00	0.16	0.08	达标
	江悦润府	1 时	2023/6/5 6:00	0.18	0.09	达标
	金地明悦	1 时	2023/6/5 6:00	0.2	0.1	达标
	新城金郡	1 时	2023/6/5 6:00	0.2	0.1	达标
	龙新世家	1 时	2023/5/29 6:00	0.18	0.09	达标
	东瑞医院	1 时	2023/11/5 19:00	0.17	0.08	达标
	南京瑞龙医院	1 时	2023/9/25 7:00	0.15	0.07	达标
	区域最大值	1 时	2023/7/21 13:00	0.89	0.44	达标
镍及其化合物	栖霞区海门实验初级中学	1 时	2023/4/4 23:00	0.19	6.33	达标
	南京樱花艺术幼儿园	1 时	2023/10/9 7:00	0.24	8.00	达标
	炼油生活区	1 时	2023/10/9 7:00	0.22	7.33	达标
	炼油厂小学	1 时	2023/11/6 7:00	0.19	6.33	达标
	栖化新村	1 时	2023/9/25 7:00	0.19	6.33	达标
	石埠桥小学	1 时	2023/10/9 7:00	0.22	7.33	达标
	石埠湾秋山苑	1 时	2023/10/9 7:00	0.25	8.33	达标
	石埠湾云霞居	1 时	2023/10/9 7:00	0.22	7.33	达标
	五福家园	1 时	2023/10/9 7:00	0.25	8.33	达标
	红枫新村	1 时	2023/9/25 7:00	0.18	6.00	达标
	九乡河小区	1 时	2023/4/15 6:00	0.17	5.67	达标
	江悦润府	1 时	2023/6/5 6:00	0.2	6.67	达标
	金地明悦	1 时	2023/6/5 6:00	0.22	7.33	达标
	新城金郡	1 时	2023/6/5 6:00	0.22	7.33	达标
	龙新世家	1 时	2023/5/29 6:00	0.19	6.33	达标
	东瑞医院	1 时	2023/11/5 19:00	0.19	6.33	达标
	南京瑞龙医院	1 时	2023/9/25 7:00	0.16	5.33	达标
	区域最大值	1 时	2023/7/21 13:00	0.97	32.33	达标
非甲烷总烃	栖霞区海门实验初级中学	1 时	2023/5/23 7:00	329.65	16.48	达标
	南京樱花艺术幼儿园	1 时	2023/9/25 7:00	276.32	13.82	达标
	炼油生活区	1 时	2023/9/25 7:00	324.19	16.21	达标
	炼油厂小学	1 时	2023/9/25 7:00	343.08	17.15	达标
	栖化新村	1 时	2023/9/25 7:00	396.18	19.81	达标
	石埠桥小学	1 时	2023/10/9 7:00	210.55	10.53	达标
	石埠湾秋山苑	1 时	2023/10/9 7:00	203.03	10.15	达标
	石埠湾云霞居	1 时	2023/10/9 7:00	225.74	11.29	达标
	五福家园	1 时	2023/9/25 7:00	171.06	8.55	达标
	红枫新村	1 时	2023/9/25 7:00	331.78	16.59	达标
	九乡河小区	1 时	2023/9/25 7:00	277.36	13.87	达标
	江悦润府	1 时	2023/5/29 6:00	267.01	13.35	达标

	金地明悦	1 时	2023/9/26 7:00	261.89	13.09	达标
	新城金郡	1 时	2023/9/26 7:00	275.88	13.79	达标
	龙新世家	1 时	2023/5/29 6:00	305.77	15.29	达标
	东瑞医院	1 时	2023/5/23 7:00	309.35	15.47	达标
	南京瑞龙医院	1 时	2023/9/25 7:00	370.02	18.5	达标
	区域最大值	1 时	2023/7/21 13:00	962.64	48.13	达标

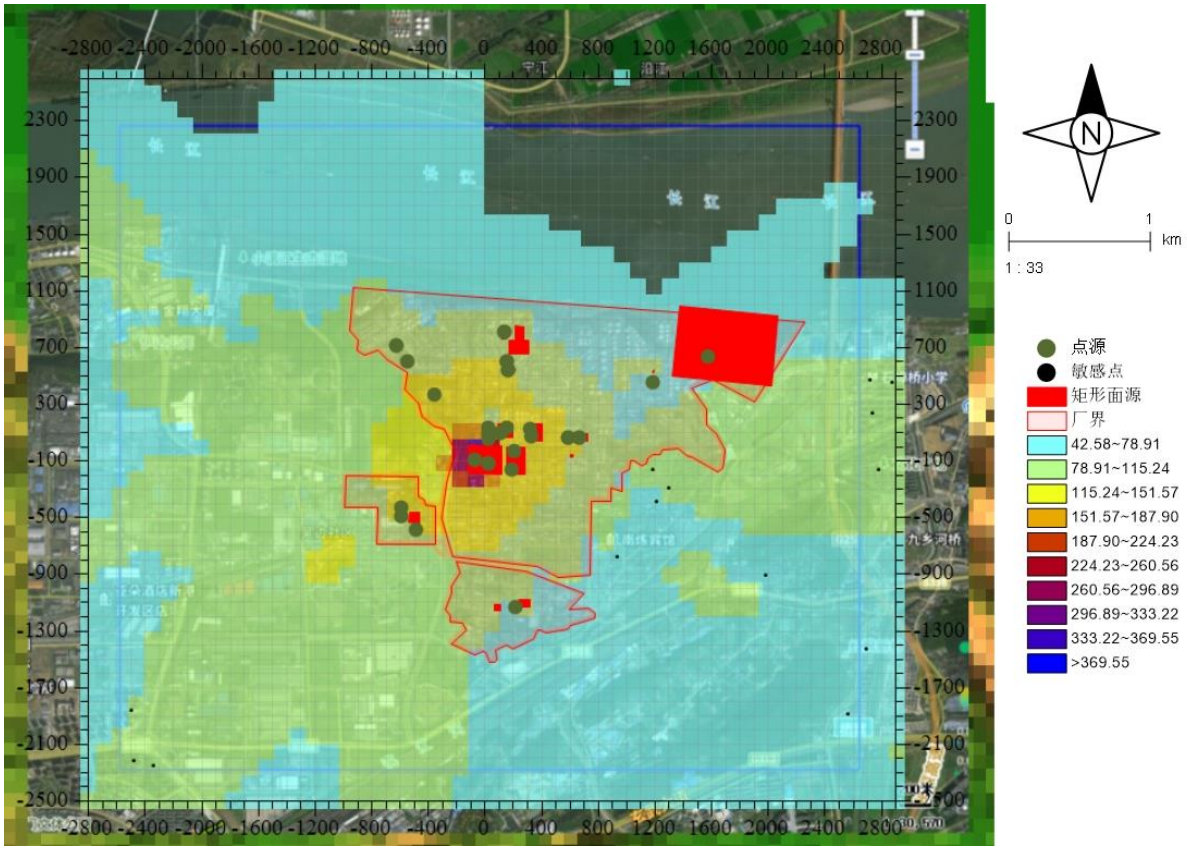


图 6.1-27 非正常排放 SO_2 贡献浓度值分布图 （单位：μg/m³）

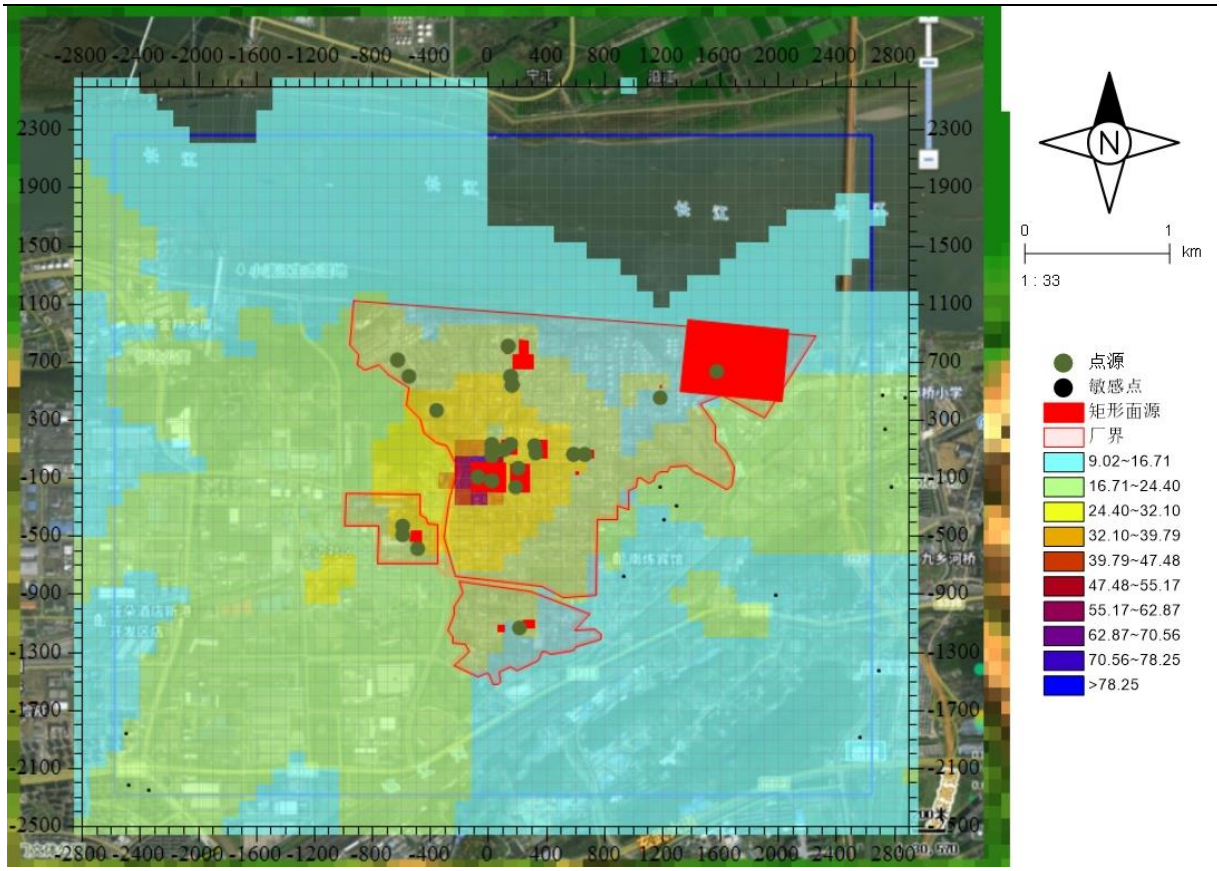


图 6.1-28 非正常排放 NO_2 贡献浓度值分布图 （单位：μg/m³）

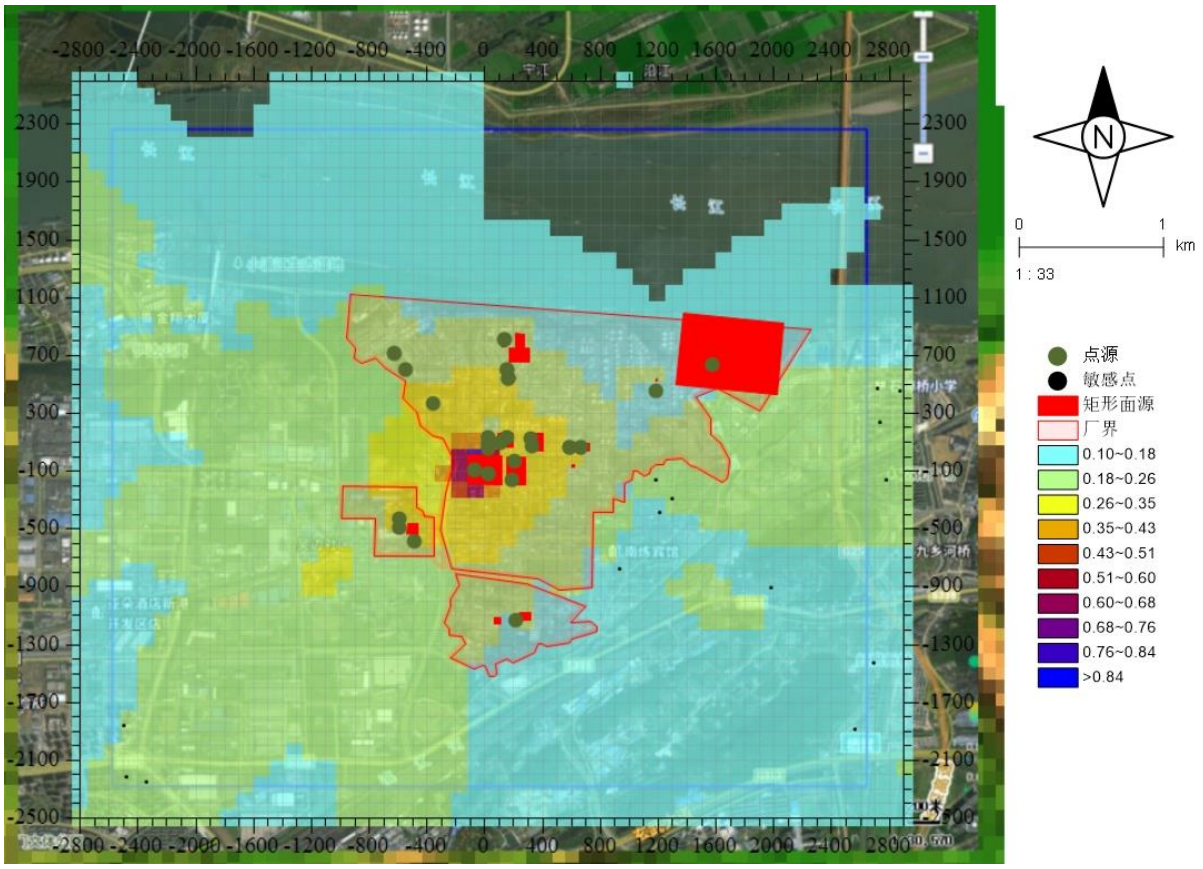


图 6.1-29 非正常排放氨贡献浓度值分布图 （单位：μg/m³）

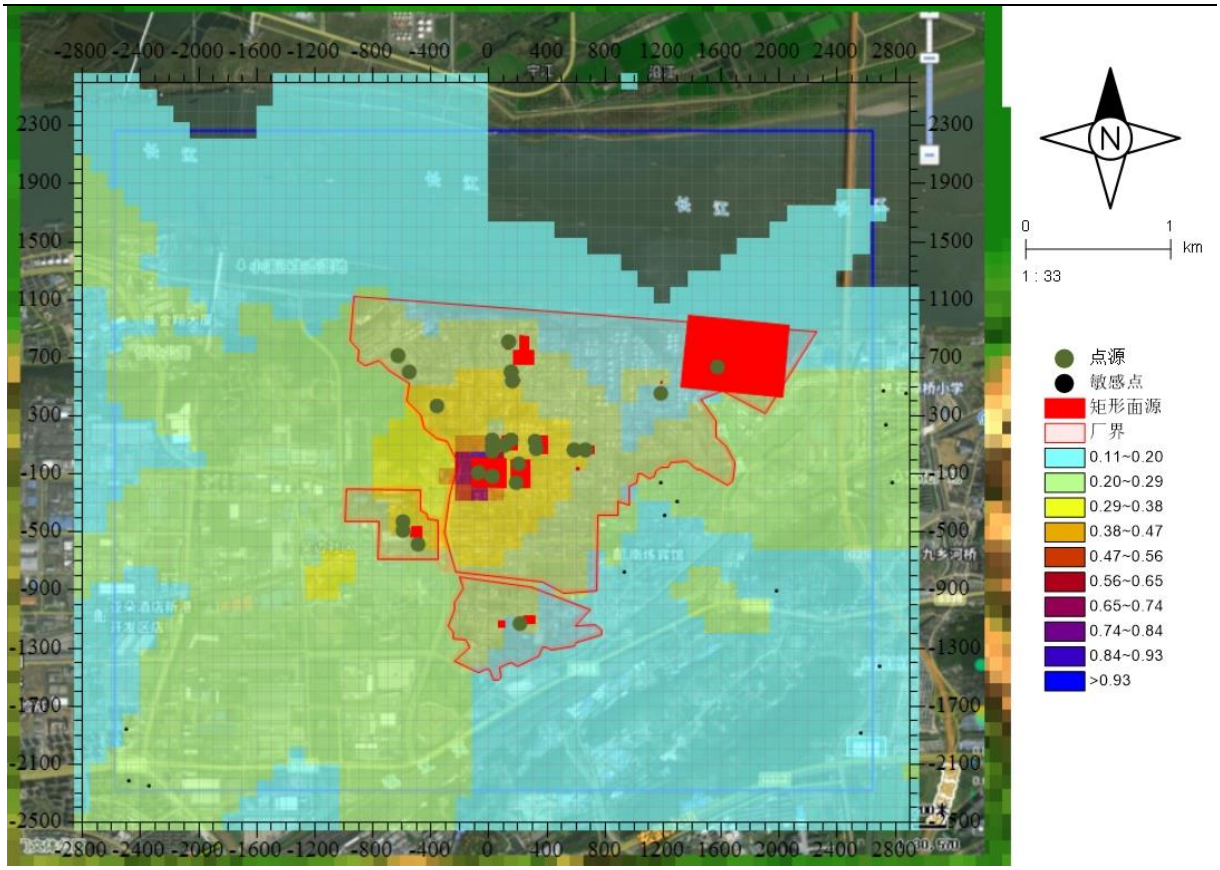


图 6.1-30 非正常排放镍及其化合物贡献浓度值分布图（单位：μg/m³）

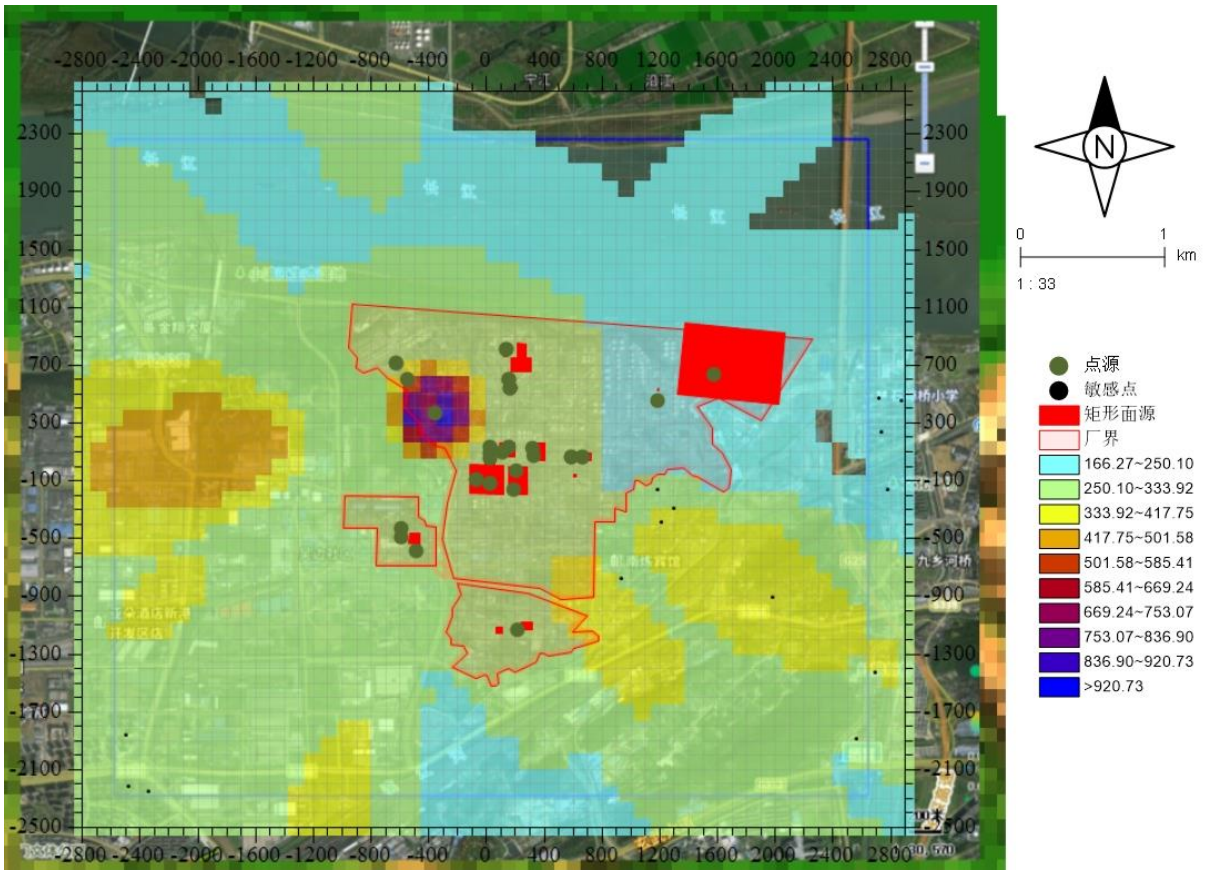


图 6.1-31 非正常排放非甲烷总烃贡献浓度值分布图（单位：μg/m³）

当非正常排放时，拟建项目排放的非甲烷总烃对区域及敏感目标处环境影响相对增加，但区域最大落地浓度及各保护目标处落地浓度均未超过环境标准。企业应加强装置和火炬气回收系统的保养及日常管理，降低非正常工况出现的概率。

6.1.3.4 防护距离确定

经采用 AREMOD 模式一级预测，本项目污染源叠加现状值（包括全厂现有污染源贡献值、在建污染源和环境背景值）的预测结果，厂界均无超标。

根据仙林大学城站 2023 年全年监测结果，金陵分公司厂界各污染物均可达标排放，且满足空气质量标准，本项目建成后，新增废气在金陵分公司厂内平衡，不增加全厂污染物排放总量，因此可以判断，本项目建成后，全厂污染源贡献值厂界外亦无超标现象。无需设置大气环境防护距离。

6.1.3.5 异味影响分析

人们凭嗅觉可闻到的恶臭物质有 4000 多种，其中涉及生态环境和人体健康的有 40 余种。本项目涉及的恶臭物质主要为 NH_3、H_2S 等。恶臭不仅给人的感觉器官以刺激，使人感到不愉快和厌恶，而且某些组分如硫化氢、硫醇、氨等可直接对呼吸系统、内分泌系统、循环系统、神经系统产生严重危害。长期受到一种或几种低浓度恶臭物质刺激，会引起嗅觉疲劳、嗅觉丧失等障碍，甚至导致在大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。

臭气强度被认为是衡量其危害程度的尺度，根据日本对臭气强度的研究，将其分为 6 个等级，具体见表 6.1-21。

表 6.1-21　臭气强度表示办法

臭气强度（级）	表示方法
0	无臭
1	勉强可感觉出的气味（检测阈值）
2	稍可感觉出的气味（认定阈值）
3	易感觉出的气味
4	较强的气味（强臭）
5	强烈的气味（剧臭）

另外，臭气强度是与其浓度的高低分不开的，恶臭的浓度和强度的关系符合韦伯定律：

$$Y=klg（22.4•X/Mr）+α$$

式中： Y——臭气强度（平均值）

X——恶臭的质量浓度，mg/m^3

k、α——常数

Mr——恶臭污染物的相对分子质量

表 6.1-22　臭气强度评价分析

恶臭物质分类	恶臭物质	叠加后环境质量浓度 mg/m^3	X 坐标 m	Y 坐标 m	恶臭污染物质量浓度与臭气强度关系式	臭气强度	臭气强度（级）
含硫化合物	硫化氢	0.00342	800	1000	Y=0.95lg（22.4×X/Mr）+4.14	1.63	<2
含氮化合物	氨气	0.09525	-800	400	Y=1.67lg（22.4×X/Mr）+2.38	0.87	<1

由表 6.1-26 可知，本项目排放氨气、硫化氢最大落地浓度恶臭强度范围分别为小于 1 级、小于 2 级，本项目建成后对周边人群的最大影响程度为使人感知到微弱的气味。项目正常运营时不会产生明显异味影响，对周边环境影响较小。

6.1.4　大气环境影响评价结论

（1）本项目位于金陵分公司炼油区域厂区内，不需要新征建设用地，项目选址合理可行。

（2）正常排放情况下，本项目各污染物短期浓度贡献值的最大占标率小于 100%，年均浓度贡献值的最大占标率均小于 30%。

（3）对于达标因子，叠加区域削减污染源及环境空气质量现状浓度后，SO_2、NO_2、颗粒物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度符合环境质量标准要求；氨气、硫化氢、非甲烷总烃、镍及其化合物短期浓度均符合环境质量标准；

（4）经采用 AREMOD 模式一级预测，本项目无需设置大气环境防护距离。

综上，评价结果表明，本项目大气环境影响是可以接受的。

建设项目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）				包括二次 $PM_{2.5}$□		
		其他污染物（非甲烷总烃、氨、硫化氢、镍及其化合物）				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	评价功能区	一类区□		二类区 √		一类区和二类区□		
	评价基准年	（2023）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 √		现状补充检测 √		
	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 √		拟替代的污染源 √		其他在建、拟建项目污染源 √	区域污染源 √	
		本项目非正常排放源 √						
		现有污染源 √						
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（SO_2、NO_2、PM_{10}、非甲烷总烃、氨、硫化氢、镍及其化合物）				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 本项目最大占标率>10%□		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% √			C 本项目最大占标率>30%□		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长		C 非正常占标率≤100% √		C 非正常占标率>100%□		
		（0.5）h						
	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：（SO_2、NO_2、PM_{10}）			有组织废气监测 √		无监测□	
		监测因子：（非甲烷总烃、氨、硫化氢、镍及其化合物）			无组织废气监测 √			
	环境质量监测	监测因子：（非甲烷总烃、氨、硫化氢、镍及其化合物）			监测点位数（依托现有）		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（ / ）m						
	污染源年排放量	SO_2：（36.843）t/a		NOx：（21.201）t/a		颗粒物：（10.253）t/a	VOCs：（-1.556）t/a	
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项								

6.2 地表水环境影响分析

本项目实施后，废水量减少 274118t/a，减少外排的污染物量，对地表水环境影响降低。且根据现状监测数据，长江南京段水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准限值，能满足地表水II类水体功能的要求。因此，本项目对长江水质影响有限，长江水质维持现状水平。

地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型 ☑；水文要素影响型 □</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区 ☑；饮用水取水□；涉水的自然保护区 □；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 □；涉水的风景名胜区 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放 □；间接排放 □；其他 ☑</td><td colspan="2">水温 □；径流 □；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物 □；有毒有害污染物 □；非持久性污染物 ☑；
pH 值 □；热污染 □；富营养化 □；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B ☑</td><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 □；在建 □；拟建 □；其他 □</td><td>拟替代的污染源 □</td><td colspan="2">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 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门 □；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季☑；秋季 □；冬季 □</td><td>（水温、pH 值、溶解氧、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总有机碳、石油类、硫化物、挥发酚、钒、总氰化物、苯、甲苯、间，对二甲苯、邻二甲苯、乙苯、砷、镍、汞、烷基</td><td colspan="2">监测断面或点位个数（5）个</td></tr>
</table>

			汞、苯并〔a〕芘及有关水文要素）	
现状评价	评价范围	河流：长度（10）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2		
	评价因子	（ 水温、pH 值、溶解氧、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总有机碳、石油类、硫化物、挥发酚、钒、总氰化物、苯、甲苯、间，对二甲苯、邻二甲苯、乙苯、砷、镍、汞、烷基汞、苯并〔a〕芘）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 □；II类 ☑；III类 □；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 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；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☑；不达标 □ 水环境控制单元或断面水质达标状况 □：达标 □；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 □；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 □	达标区 ☑ 不达标区 □	
影响预测	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2		
	预测因子	（/）		
	预测时期	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 □		
	预测情景	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 □		
	预测方法	数值解 □：解析解 □；其他 □ 导则推荐模式 □：其他 □		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施 施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □		
	水环境影响评价	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 □ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □ 水环境控制单元或断面水质达标 □ 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 □ 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 □		

<table>
<tr><td rowspan="6"></td><td></td><td colspan="5">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 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">（/）</td><td>（/）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">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>
<tr><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">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</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">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 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td>环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td>手动 ☑；自动 □；无监测 □</td><td colspan="2">手动 □；自动 ☑；无监测 □</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td>（炼油区域总排口）</td><td colspan="2">（炼油区域总排口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td>（石油类、SS、总氮、总磷、硫化物、挥发酚、BOD_5、总有机碳、总钒、苯、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、乙苯、氰化物）</td><td colspan="2">（pH 值、COD、氨氮、流量）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 ☑；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

6.3 固体废物环境影响分析

（1）危废产生情况

本项目产生的固废中废催化裂化催化剂、废 SCR 催化剂、废催化剂细粉、废再生催化剂、废脱硫剂、废水解剂、废干燥分子筛、废包装材料属于危险废物，脱硫灰渣、废分子筛（制氧）属于一般固体废物。产生情况见表 6.3-1。

（2）危险废物收集、厂内运输影响分析

本项目危险废物产生后立即采用密封袋（桶）封装后，运送至厂区现有危废临时储存库内暂存，运输路线均在厂区内部，且运输过程中危险废物均已采取密闭封装，因此，本项目危险废物收集和厂内运输过程中环境影响很小。

（3）暂存过程影响分析

金陵分公司危废临时储存仓库位于厂区东侧，总面积约 1500m^2。危废贮存能力按照库内危废堆放三层计，为 6000m^3；后因安全要求，库内危废最多允许堆放两层，故危废贮存能力按 4500 m^3 计，危废库最大储存量为 2000t。目前库内危废贮存量约 35 吨左右（主要为废氧化铝），有足够的余量供本项目危废暂存。因此本项目危废依托现有危废临时储存仓库贮存可行。

金陵分公司已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>的通知》（苏环办〔2024〕16 号）、《省生态环境厅关于做好<危险废物贮存污染控制标准>等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》（苏环办〔2023〕154 号）等文件要求，做好固体废物全过程监管工作，规范化设置危废库，对固体废物进行分类收集贮存，并制定了相关管理制度，强化了贮存过程和转移过程管理，并落实了相关信息公开制度。

危废临时储存仓库已进行了规范化设置，根据危险废物的种类和特性对其进行分区、分类贮存，同时设置了信息公开栏、警示标志牌、包装识别标签、视频监控系统、消防设施、照明设施、通风设施、通讯系统、防渗透处理、尾气处理等，并制定了相关管理制度及出入库管理台账，能够满足相关标准规定要求。

（4）处置单位的环境影响分析

本项产生的废催化裂化催化剂、废催化剂细粉属于 HW50 251-016-50 类危废，拟委托三丰环境集团股份有限公司和青岛惠城环保科技集团股份有限公司处置；废脱硫剂属于 HW08 251-012-08 类危废，拟委托江苏杭富环保科技有限公司处置；废 SCR 催化剂属于 HW50 772-07-50 类，拟大唐南京环保科技有限责任公司处置；废再生催化剂、

废水解剂属于HW08 251-012-08类危废，废干燥分子筛属于HW08 900-249-08类危废，拟委托江苏森茂能源发展有限公司处理；废包装材料属于 HW49 900-041-49 类危废，拟委托南京乾鼎长环保能源发展有限公司处理，上述单位均有余量和资质处理本项目产生危废。具体处置可行性分析见7.3.2章节。

由于本项目危废产生年限相对较长，届时将根据实际生产情况及危废处置公司资质及运营要求，严格遵守相关法律法规，规范处置本项目产生的危险废物。

综上本项目产生的固体废物在产生、收集、贮存、转运、处置环节，严格管理，规范操作，各类固废均可得到有效处理、处置，不会对外环境影响产生明显影响。

项目危废产生及处置情况见表6.3-1。

表6.3-1 本项目固废污染源及处置去向

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

6.4 噪声环境影响分析

6.4.1 预测模型

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4.2021）附录A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

6.4.2 噪声源

本工程噪声源主要来自大功率机泵、空冷器等设备噪声，噪声源强见表 4.3-13，通过采用低噪声设备等治理措施后，噪声声级可基本控制在85~90dB（A）以下。

6.4.3 预测方法

工业噪声预测模式为：

（1）点声源衰减公式：

计算采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的点声源衰减模式，计算公式如下：

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

式中：$L_{A(r0)}$——距声源r0距离上的A声压级；

A_{dIV}——几何发散衰减，公式：$A_{div}=20\lg(r/r0)$。

A_{atm}——空气吸收引起的衰减，公式：$A_{atm}=\frac{a(r-r_0)}{1000}$，其中a为大气吸

收衰减系数。

A_{bar}——屏障引起的衰减。在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20dB（A）；在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB（A）。

A_{gr} ——地面效应衰减，公式：$A_{gr}=4.8-(\frac{2h_m}{r})[17+(\frac{300}{r})]$，其中 h_m 为传播路径的平均离地高度（m）。

A_{misc}——其他多方面效应引起的倍频带衰减

（2）声级的计算

①项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（L_{eqg}）计算公式：

$$L_{eqg}=10Lg\left[\frac{1}{T}(\sum_{i=1}^{n}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{m}t_i10^{0.1L_{Aj}})\right]$$

式中：L_{eqg}——项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{Ai}——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB（A）；

T——预测计算的时间段，s；

t_i——i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

②预测点的预测等效声级（Leq）计算公式：

$$L_{eq}=10lg（10^{0.1Leqg}+10^{0.1Leqb}）$$

式中：L_{eqg}——项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb}——预测点的背景值，dB（A）。

6.4.4 声环境影响预测分析

本次预测选用项目生产厂界 14 个噪声现状监测点以及南炼生活区作为预测点。通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见表 6.4-1。

表 6.4-1 厂界环境噪声预测结果 dB（A）

厂界预测点	空间相对位置/m			预测值		背景值		预测值	
	X	Y	Z	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	1770.2	877.52	1.2	26.66	26.66	58	49	58	49.03
N2	1444.25	158.52	1.2	32.15	32.15	61	52	61.01	52.04
N3	1022.44	14.72	1.2	36.21	36.21	62	52	62.01	52.11
N4	913.64	-281.07	1.2	36.77	36.77	63	53	63.01	53.1
N5	766.34	-664.29	1.2	35.98	35.98	63	52	63.01	52.11

N6	594.11	-1190.86	1.2	32.84	32.84	62	53	62.01	53.04
N7	274.55	-1546.62	1.2	30.83	30.83	62	52	62	52.03
N8	-172.72	-1397.5	1.2	32.15	32.15	62	52	62	52.04
N9	-246.02	-1077.16	1.2	34.96	34.96	62	54	62.01	54.05
N10	-743.33	-695.69	1.2	35.89	35.89	60	54	60.02	54.07
N11	-1004.22	-456.02	1.2	35	35	60	54	60.01	54.05
N12	-527.38	-102.76	1.2	42.65	42.65	62	54	62.05	54.31
N13	-457.44	609.25	1.2	39.28	39.28	63	52	63.02	52.23
N14	-661.4	1348.98	1.2	31.71	31.71	62	52	62	52.04

本项目设备主要布置在金陵分公司现有生产厂区内，主要噪声设备距各厂界预测点距离较远，因此对厂界的噪声影响有限，受设备噪声影响很小。预测分析表明，本项目噪声源经距离衰减等措施后，厂界噪声 N1 点能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）），其他厂界点可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准（昼间 65dB（A），夜间 55dB（A））。

建设项目声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级	评价等级	一级□；二级□；三级√					
	评价范围	200m√；大于 200m□；小于 200m□					
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		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□_____你					
	预测范围	200m√；大于 200m□；小于 200m□					
	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：（等效连续 A 声级）		监测点位数（15）		无监测□	
评价结论		可行√；不可行□					
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项。							

6.5 地下水环境影响预测与评价

6.5.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 6.5-1。

表 6.5-1 地下水评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 确定本项目所属的地下水环境影响评价类别为I类项目。本项目地下水环境敏感程度为不敏感。

因此，按照《导则》关于评价工作分级判据，本次地下水环境影响评价为二级。

6.5.2 区域地层及地质构造

区域地层比较齐全，自古生界志留系至新生界第四系均有分布，区域第四纪松散堆积层不发育，仅在长江沿岸及九乡河、七乡河河谷平原分布全新统（Q4al）灰黄色亚粘土夹灰色亚砂土，岗地分布有上更新统下蜀组棕黄色亚粘土，中部灵山、龙王山一线分布古生界三叠系青龙组灰岩，其它地区多为中新生界碎屑岩。南部及西部局部地区分布燕山期石英闪长岩，但分布面积不大。各时代地层岩性见表 6.5-2。

表 6.5-2 区域地层简表

界	系	统	组（群）	代号	岩性简述
新生界	第四系	全新统		Q_4	褐色亚粘土、灰黄色粉砂、亚砂土、黑色淤泥。
		上更新统	下蜀组	Q_3	灰黄色粉细砂、亚砂土及青灰色亚粘土。
		中更新统		Q_2	灰绿、灰黄亚砂土、亚粘土及含砾中粗砂。
		下更新统		Q_1	灰黄中粗砂、细砂及亚砂土、亚粘土。
	新近系	上新统	雨花台组	N	杂色泥岩、粉砂岩、钙质砾岩，局部夹玄武岩。
		中新统	洞玄观组	N_1d	棕黄、灰白色砂砾层、灰白、黄褐色泥岩。
	古近系	渐新统	猪头山组	E	灰白灰绿色钙质泥岩、砾岩，青灰色细砂岩。
中生界	白垩系	上统	亦山组	K_2	棕、红色粉细砂岩、泥岩、砂砾岩，含石膏。
			浦口组	K_2p	上部紫红色粉砂岩、泥岩，下部角砾岩、砾

					岩。
		下统	葛村组	K_1	灰白、棕褐色粉砂岩，泥岩，砾岩，含石膏。
	侏罗系	上统	龙王山组	J_3	灰黑色流纹质凝灰岩、石英粗面岩、砂质泥岩。
		中下统	象山群	J_{1-2}	上部暗紫、灰黄色含砾石石英砂岩；中部灰、灰黄色粉砂岩、石英砂岩夹炭质页岩及煤层；下部灰白色石英砂岩、石英砾岩。
	三迭系	中统	黄马青组	T_{2h}	上部紫红色粉细砂岩、泥岩；下部杂色钙质粉细砂岩、粉砂质泥岩。
			周冲组	T_{2z}	上部灰黄色角砾状灰岩、泥灰岩；中部灰白色角砾岩、夹石膏；下部青灰色、紫色粉砂岩。
		下统	青龙组	T_1	上部青灰、灰红色蠕虫状、瘤状灰岩，下部黄灰色薄层灰岩、泥灰岩、钙质泥岩互层。
古生界	二迭系	上统	龙潭组	P_2	灰白色白云质灰岩、鲕状灰岩、碎屑岩。
		下统	栖霞组	P_1	灰色灰岩、硅质岩、泥岩、粉砂岩、黑色页岩。
	石炭系	上统	船山组	C_3	深灰色块状、球状生物灰岩。
		中统	黄龙组	C_2	灰、肉红色纯灰岩、白云岩、结晶灰岩。
		下统		C_1	杂色砂页岩夹粘土岩，泥岩夹细砂岩，灰岩。
	泥盆系	上统	五通组	D_3	含砾石英岩、石英砂岩、粉砂质泥岩、泥岩。
		中下统		D_{1-2}	紫、肉红、灰色粗粒石英砂岩、砾岩、粉砂岩。
	志留系	上统	茅山组	S_{2-3}	紫色、灰色砂岩、泥岩、岩屑石英砂岩。
		中统	坟头组	S_1f	上部杂色泥岩、页岩、粉细砂岩，下部灰绿色砂岩。
		下统	高家边组	S_1	灰绿色粉砂岩、石英砂岩、泥岩、页岩。

本区大地构造属于扬子准地台、下扬子台坳，其更次一级的构造单元为镇江、溧水断隆中的南京镇江断凸。总体构造形迹属于淮阳山字型东翼反射弧内弧（宁镇弧）中段，褶皱强烈断裂发育，组成的一系列北东～近东西向复式褶皱和压性、压扭性断裂。

评价区内总体褶皱为幕府山-栖霞山复式背斜，属于龙潭-仑头复背斜，位于幕府山、栖霞山一线，核部由五通组坟头组及以下地层组成，褶皱轴向 80º，长 2.5 km，宽 1.5km，褶皱北西翼被沿江断裂断失，南东翼由石炭系至三叠系构成，次一级褶皱及断裂极为发育。由北向依次有：

（1）尧化门～董家岗复向斜：发育在象山群之中轴向 70°左右延伸枢纽几经上下

起伏向北东至西沟村倾没于中新生代凹陷之下其内部又包括迈皋桥向斜、甘家巷向斜、南象山背斜、大山口～西沟村向斜，宽 2～5 km，延伸 24 km。

（2）仙鹤门～东阳复向斜：属于灵山～龙王山复背斜北翼，轴向 60 左右，脊部主要有下青龙组 T1x 组成，构成仙鹤门水源地主体构造。

（3）灵山～龙王山复背斜：脊部主要有下青龙组 T1x 组成局部见有龙潭煤系 PI 出露两翼自上青龙组 Ts 至象山群 J 依次排列此复背斜包括小灵山～桂山背斜、仙鹤门～东阳向斜，背斜轴向 60º 左右摆动，宽 2～4 km，延伸 16 km，东北端较紧闭，向南西略呈喇叭形。

（4）许巷村～射鸟山复向斜：位于灵山～龙王山复背斜与孔山复背斜之间，走向北东～南西，宽 3～4 km，其中包括数个次一级的背斜与向斜，枢纽在三度空间上都有褶曲，尤其西村到许巷一带更为发育。次一级的背斜与向斜因后期新华夏系的复合作用，致使轴向普遍向北北东方向扭动。

评价区内断裂构造众多，大小不一，互相交叉，十分复杂，其中规模较大、对本区构造有一定影响的主要是东西向、北东东向、北北东向和北西向四组断裂，就断裂的力学性质而言，北西向断裂多为张性，其余断裂多为压性或扭性。

（1）东西向断裂

沿江断裂（幕府山～焦山断裂）：大致沿幕府山北麓，经燕子矶、栖霞山、龙潭、世业洲至镇江焦山一带分布，全长约 100 km，是宁镇反射弧内弧与弧间坳陷的界线。断裂在卫星影像上有清晰的线性特征，在地球物理场和地貌上也有较好显示，航磁图上沿断裂带为一条航磁异常分区界线，断裂北侧为稳定磁场区，磁场一般为 5-10x10nT，断裂南侧为杂乱磁场区，沿断裂带为一巨大的负异常带，最低磁场值为-50x10nT。重力图上断裂带为一条重力异常梯度带，在电测深视电阻率断面图上显示出岩体与红层之间陡倾的线形接触面。断层面总体向南倾（局部向北），倾角大于 80º。断裂以压扭性为主，西段幕府山一带可见震旦系至奥陶系白云岩、灰岩因强烈挤压，反复冲断，形成的紧密褶皱与劈理带，中段在栖霞山一带，栖霞山复式背斜的北翼被断失，断裂南侧有侏罗系上统火山岩分布，残存的南东翼次级褶皱及逆冲断裂也十分发育。

（2）北东东向断裂

杨坊山～仙鹤观～羊山断裂（F2）：位于仙鹤门～东阳向斜北翼，呈舒缓波状，北东东向延伸，区内长 20 余 km。该断裂使仙鹤门～东阳向斜的北翼断失，致使三叠系上青龙角砾状灰岩逆掩于黄马青砂页岩和象山砂岩之上，且由南向北强烈挤压，造

成仙鹤观背斜南翼倒转和上盘的局部拖拽，断面也呈波状南倾，倾角 25º-30º，沿断裂带压性构造岩发育，垂直断层走向擦痕、磨光面随处可见。

（3）北北东向断裂

沧波门～栖霞镇断裂（F18）：断裂主体呈北北东向展布（22º～30º），沿栖霞山西侧一线展布，属新华夏系压扭性断裂，断裂向北截止于幕府山～焦山断裂，断裂长约 6km，规模较小。断裂具有左行张扭性特征，北部以扭性为主，南部多呈现张性，主活动期为燕山期并控制了部分酸性岩脉的分布。南段隐伏于第四系之下在麒麟门一带与山口村～高庄断裂带 F6 张扭性断裂相交并有伴麒麟门岩体侵入。该断裂切割了坟头～栖霞镇北北西向断裂。

官桥～东阳断裂（F19）：此断裂规模较大，南段起江宁上坊，北至长江边，区内仅为断裂北段。该断裂也属新华夏系压扭性断裂，断裂南端与弧形压性断裂重接复合，至官桥以北继续北北东向延伸，经东阳直达江边。断裂在卫星图像上影迹明显，据钻孔揭示，南段压性构造岩、断层泥、糜棱岩发育，断层线平直，下盘地层向南错移，显示扭动性质，官桥以北大部分隐伏于第四系之下，华墅、西岗一带断层角砾岩也十分发育，且绿泥石化、糜棱岩化强烈，地层凌乱，显示压扭性质。

（4）北北西向断裂

坟头～栖霞镇断裂（F9）又称九乡河断裂：位于本区中部，横穿仙鹤门～东阳水源地，其走向呈折线状，北北西 340°左右向延伸，发育在九乡河河谷地段，即栖霞山～东流一线，故又称九乡河断裂，断裂带宽 50 m 左右，至少由 2 条大致平行的断裂和中间的断块组成地堑式断裂带，断面陡立，总的趋势向西倾，西盘向南东斜落，东盘向北西推扭，水平断距自南向北逐渐加大，在红山凹为 200 m 左右，官桥以南逐渐不明显。

山口村～高庄断裂带（F6）：断裂为张扭性，断层角砾岩、砾石棱角不明显，泥沙质胶结物具糜棱结构，位于本区西部，走向 335～340º，断面陡立，大致南西西倾，倾角大于 70º，断裂南段切穿青龙山，消失于志留系砂页岩中，中段有麒麟门岩体侵入，北段隐伏于第四系之下，至杨梅塘以北迹象不明，由于此断裂的存在致使仙鹤门以西高庄一带黄马青组砂页岩与下青龙组角砾状灰岩沿走向接触，在西码头村以西有闪长斑岩侵入，构成仙鹤门水源地西部隔水边界。

区域地质构造略图见图 6.5-1。

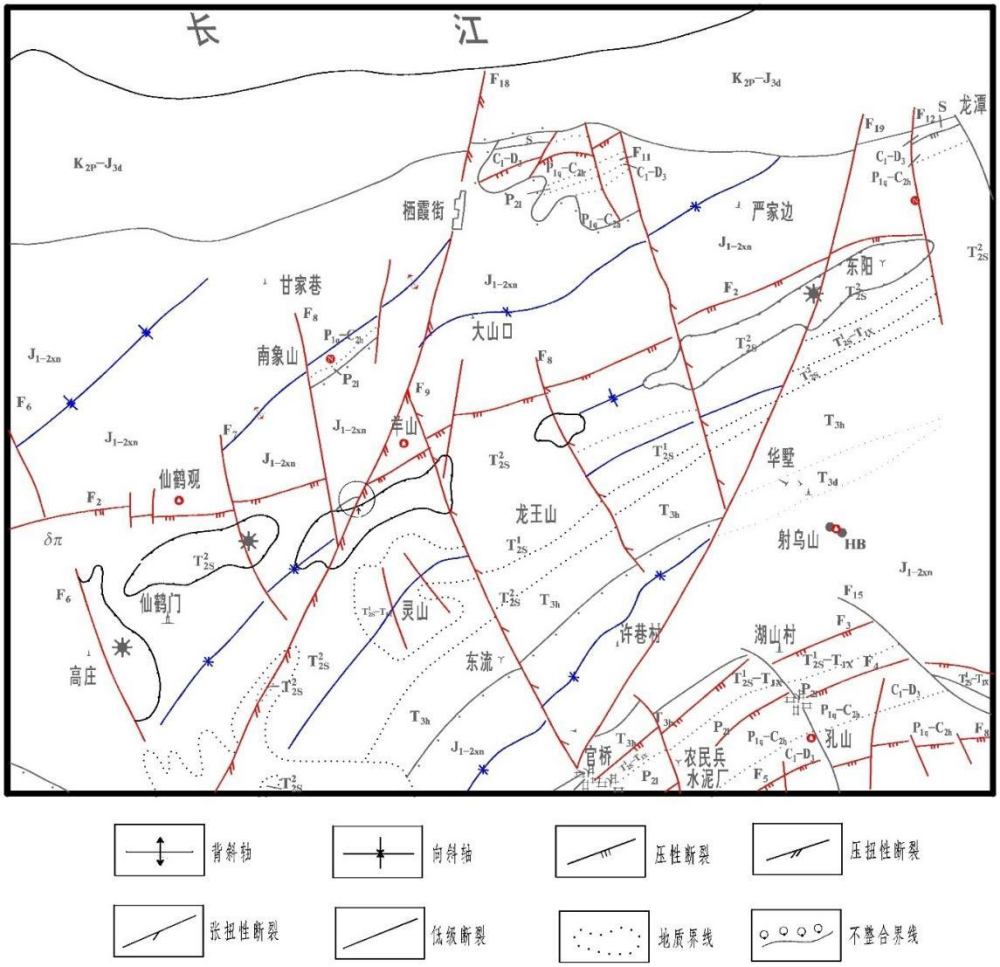


图 6.5-1 区域地质构造略图

6.5.3 区域水文地质条件

6.5.3.1 地下水类型及含水岩组

区域水文地质条件复杂，地下水类型发育齐全，基岩裂隙水、碳酸盐岩岩溶水和第四系孔隙水均有分布，其分布、发育条件如下：

1、第四系孔隙水

第四系孔隙水呈层状赋存于第四系松散层内，主要分布在长江沿岸及九乡河、七乡河谷及岗地冲沟中，根据含水层埋藏深度与水力特征可分潜水和微承压水二个含水层组。

（1）潜水

区内分布较广，除基岩出露区以外，其余地区均有分布，岗地、河谷平原和漫滩，含水层主要由亚砂土和亚粘土层组成，局部地区夹有粉砂薄层，含水层厚度 5-30m，局部地区大于 50m，受古地貌控制明显，差异较大。含水层颗粒较细，富水性较差，单井涌水量一般＜10m^3/d，水位埋深随微地貌形态变化而异，一般在 1.0-3.0m 之间。

水位受季节影响，雨季上升、旱季下降，年变幅 2.0-3.0m。

（2）微承压水

分布在长江漫滩区和九乡河河谷平原地区，分布面积较小，含水层岩性主要为河流冲积的砂层，多以粉细砂为主，局部为亚砂土或含泥质粉细砂，透水性相对较差。砂层厚度一般为 10-15m，局部地区厚度可达 60m，具有上细下粗的沉积韵律，富水性良好，单井涌水量 100-300m^3/d 左右，地下水位埋深 2-3m 之间，具有微承压性。沿江地带与潜水之间无良好的隔水层，地下水位埋深也与潜水位基本一致。

2、基岩裂隙水

基岩裂隙水主要赋存于构造裂隙中，其富水性受多种因素控制，其中岩性、断裂构造起主导作用，一般说来坚硬的砂砾岩、石英砂岩在褶皱、断裂等构造活动中易产生破裂，形成较多的透水或贮水裂缝，赋存有一定量地下水。

区内碎屑岩主要有中、古生界白垩至志留系砂岩、含砾石英砂岩、粉砂岩、页岩、泥岩以及燕山期侵入岩等，其中泥盆系五通砂岩和侏罗系象山群砂岩，构造裂隙发育，富水性较好，其余地层基本不含水，可视为隔水层。

（1）五通砂岩裂隙含水岩组

岩性主要是石英岩及砾岩，由于坚硬性脆又经历了多次构造运动，裂隙发育，普遍发育有二组节理，一组走向近南北，另一组走向北西，将岩石切割成菱形状，构成贮水和透水构造。但由于五通组出露部位较高，仅分布在青龙山、黄龙山、孔山、栖霞山等山脊部位，位置较高，汇水条件差，出露面积有限，因而富水性较差，单井涌水量一般 100-300m^3/d。

（2）象山群砂岩裂隙含水岩组

象山群砂岩分布广泛，主要分布于南象山、北象山、栖霞山、太平山等地段。其岩性为杂质砂岩、长石石英砂岩夹页岩及煤系底部薄层石英砂岩和砾岩，裂隙较发育，富水性受岩性、厚度、构造部位控制，差别较大，单孔涌水量一般为100m^3/d左右（图6.5-2）。

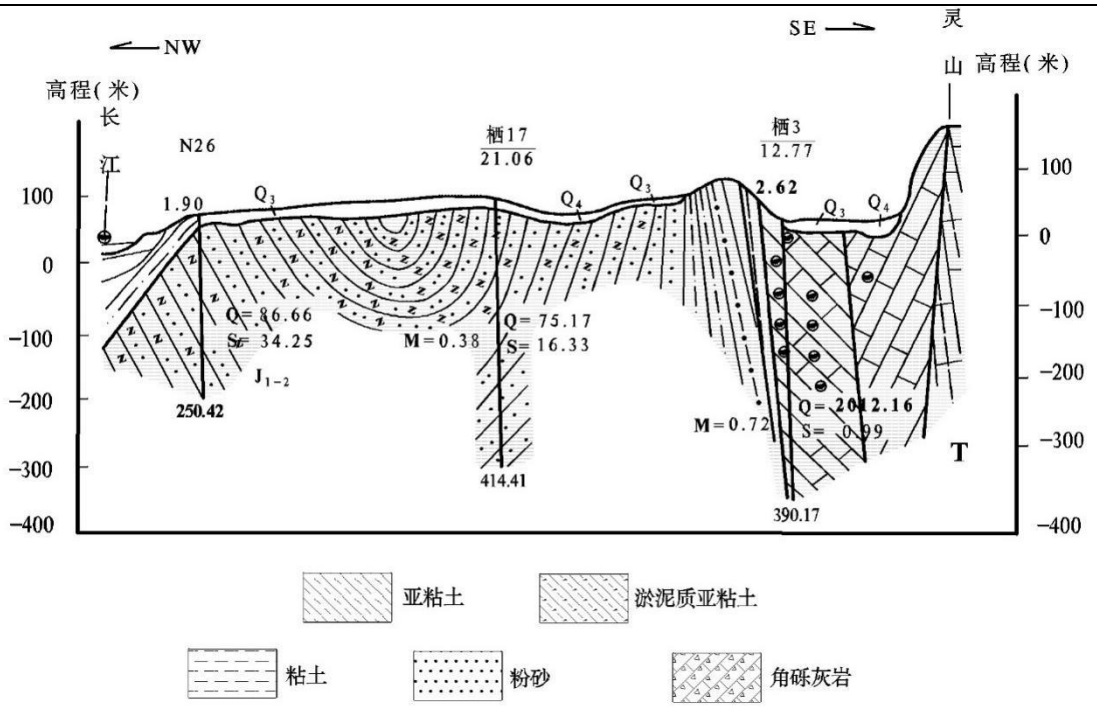


图 6.5-2 基岩裂隙水水文地质剖面（水平 1：10 万，垂直 1：1 万）

3、碳酸盐岩岩溶裂隙水

区内南部地区碳酸盐岩类岩层发育，含水岩层为震旦系、寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系和三叠系灰岩、白云岩、白云质灰岩等，岩溶裂隙发育，具有似层状含水层特征，单井涌水量一般都在500～1000m^3/d之间，大者可达3000m^3/d，富水性较好，具有较大的供水意义。根据碳酸盐岩含水层时代及岩性特征，评价区可分为以下二个含水岩组。

（1）石炭二叠碳酸盐岩岩溶含水岩组

含水层由石炭系老虎洞组白云岩、黄龙组灰岩、船山组灰岩和二叠系栖霞组灰岩组成，分布在评价区东北部栖霞山及南京银茂铅锌矿，露出地表，溶隙、溶沟、溶槽、落水洞发育，特别是在张性断裂带附近，往往形成很大溶洞，有利于地下水汇集和储积，富水性较好，单孔涌水量 800～3000m^3/d。

（2）三叠系中下统碳酸盐岩岩溶含水岩组

含水层由三叠系青龙组灰岩和周冲组角砾状灰岩组成，分布在仙鹤门至东阳一带，构成灵山、桂山等山体，并大片出露在山麓地带，灰岩分布广泛，厚度大中心部位达 200m 左右。岩溶发育，地表蜂窝状溶孔、溶洞、溶沟及落水洞等岩溶地貌随处可见，具有似层状含水层的特征，地下水较为丰富，单井涌水量在 1000m^3/d 以上，具有较大的供水意义。

区域水文地质图见图 6.5-3。

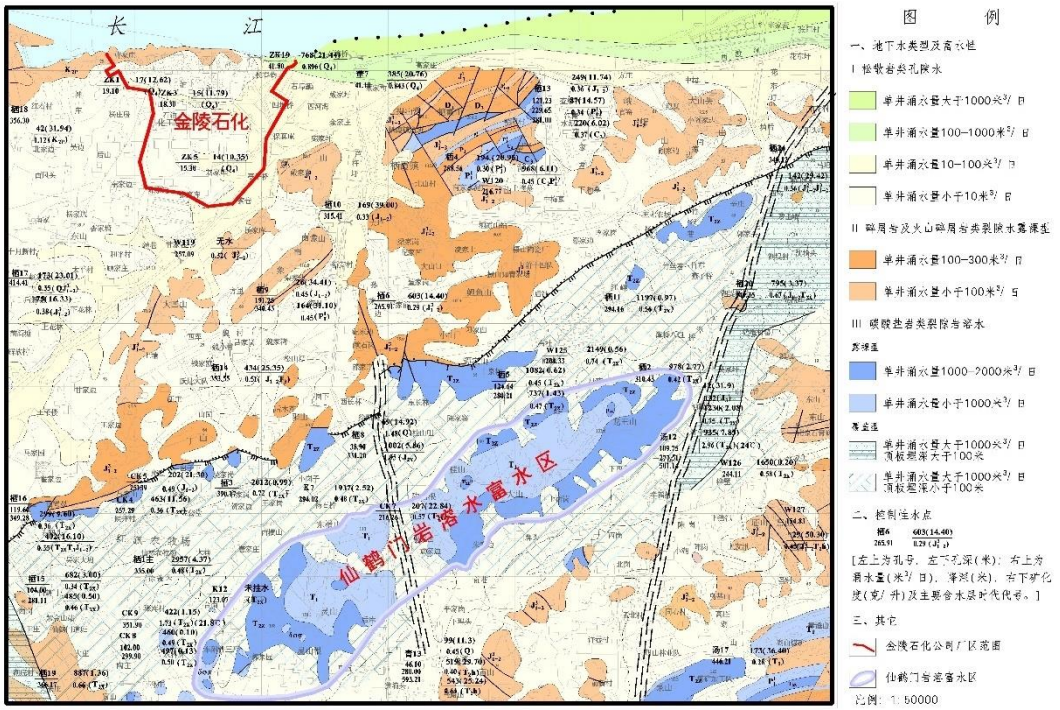


图 6.5-3 区域水文地质图

6.5.3.2 地下水补径排条件

1、孔隙地下水

评价区孔隙水位（高程）一般在 8-12m 左右，受地貌控制，即地势高的地区水位较高，地势低的地区水位相对较低，地下水由地势高的地区径流向地势低的地区。评价区水系（长江、九乡河）均处于地势相对较低的地区，据区域地下水动态监测资料，临江（河）地区一般情况下是地下水向河水排泄，但在 7-9 月雨季时，长江水位较高，在长江水补给地下水（图 6.5-4）。

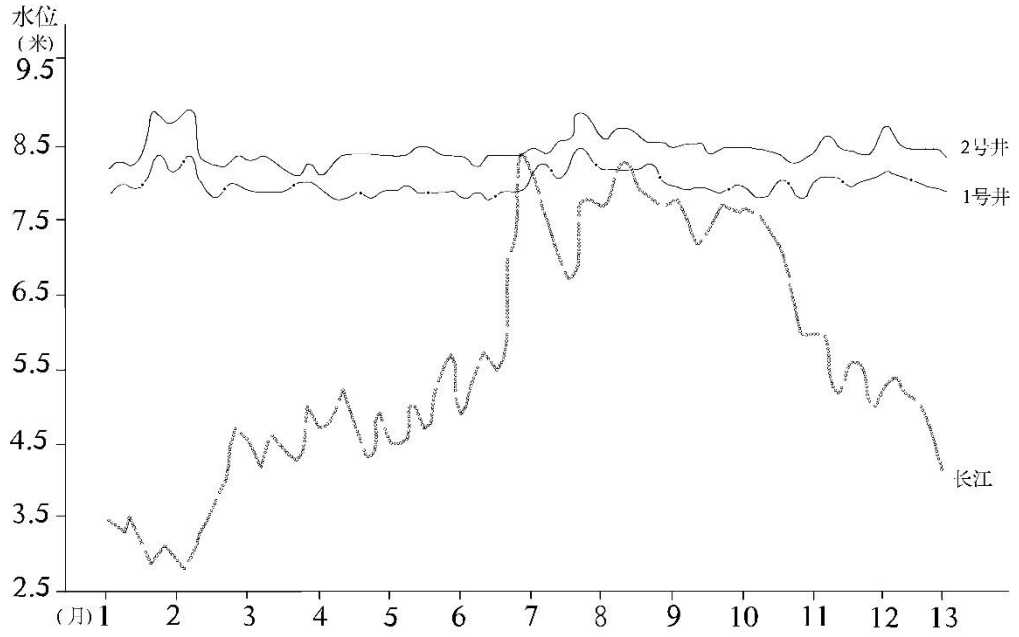


图 6.5-4 孔隙潜水位与长江水位关系图

2、碳酸盐岩岩溶裂隙水

（1）补给条件

原始状态下水位动态和开采条件下水位动态，均反映出水源地是一良好储水构造，地下水具有一定的承压性，碳酸盐岩岩溶裂隙水分布区的补给主要来自大气降水入渗，其次是区域地下水侧向径流补给。

灵山、桂山及龙王山等地青龙组灰岩和周冲组角砾状灰岩广泛裸露地表，构造裂隙溶洞发育，大气降水可直接进入水源地含水层。北侧仙鹤门～羊山～郭村断裂（F2），使含水岩层（青龙组角砾状灰岩）与黄马青组、象山群砂岩接触，构成隔水边界；西端被（F6）断层切割，使含水岩层沿走向与黄马青页岩相接，构成隔水边界，东端被（F12）断层切割，与火山碎屑岩、石英闪长岩接触也构成隔水边界；南部在灵山～龙王山以南为水源地深埋带，上覆有 300～600m 厚的侏罗系砂页岩，继续往南至青、黄龙山、汤山一带灰岩重又裸露，成为区域补给区，故此水源地南部为透水边界，也是地下水侧向径流补给区。

（2）径流条件

岩溶含水层似层状结构，导水性较好，在天然状态下，地下水径流比较缓慢，开采状态下，地下水流向相对集中开采区，并形成水位降落漏斗（图 6.5-5，6.5-6）。

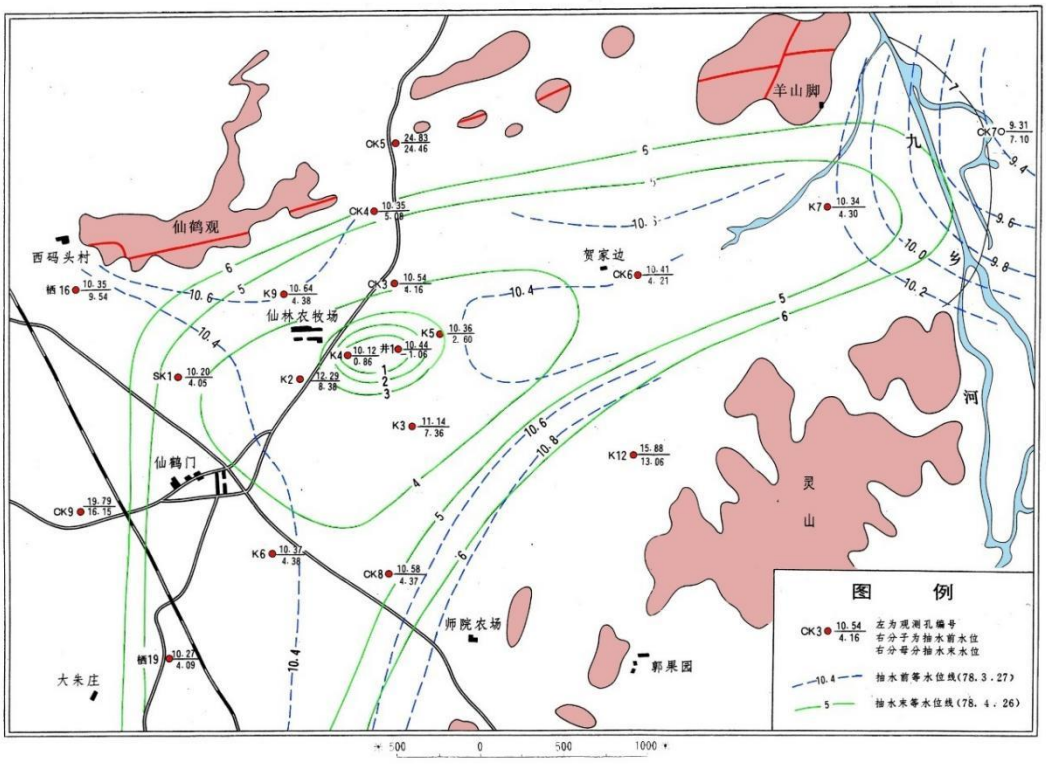


图 6.5-5 开采条件下水源地地下水等水位线图

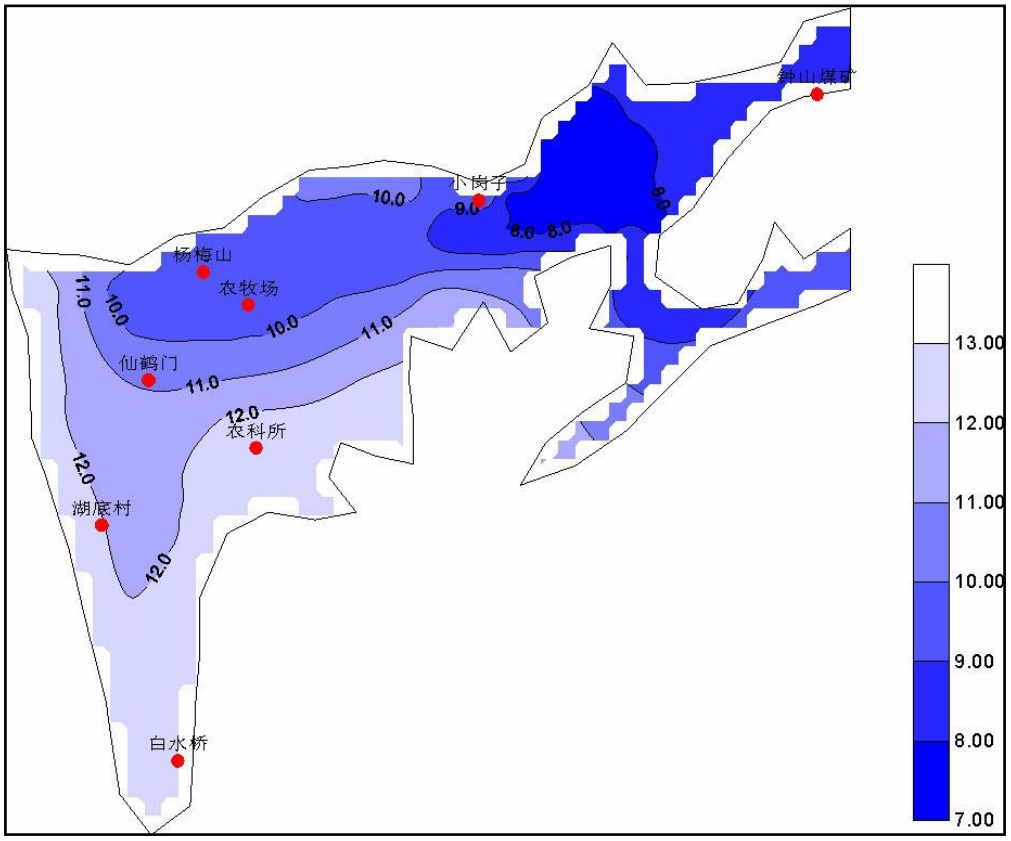


图 6.5-6 2008 年开采条件下水源地地下水等水位线图

（3）排泄条件

在天然状态下，岩溶地下水排泄方式有两种形式，其一是直接以泉的方式溢出地

表，泉点相对集中分布在九乡河附近和东部低地，如灵山北泉、阳山泉群、徐岗头泉及东部西湖泉群。其二是以地下水径流形式补给九乡河上游地表水体。

在开采情况下，地下水主要排泄方式是人工开采，随着开采强度增大，天然排泄量逐渐减弱，径流量减少，并逐渐断流，直至完全转化为开采量。

6.5.3.3　地下水位动态变化规律

1、潜水

区内潜水位埋深一般在 1.0-3.0 米之间，随季节变化，雨季水位上升，旱季水位下降，水位年变幅 2.0-3.0m。大气降雨入渗是潜水主要补给源，其水位动态类型属于大气降水入渗补给型（图 6.5-7）。

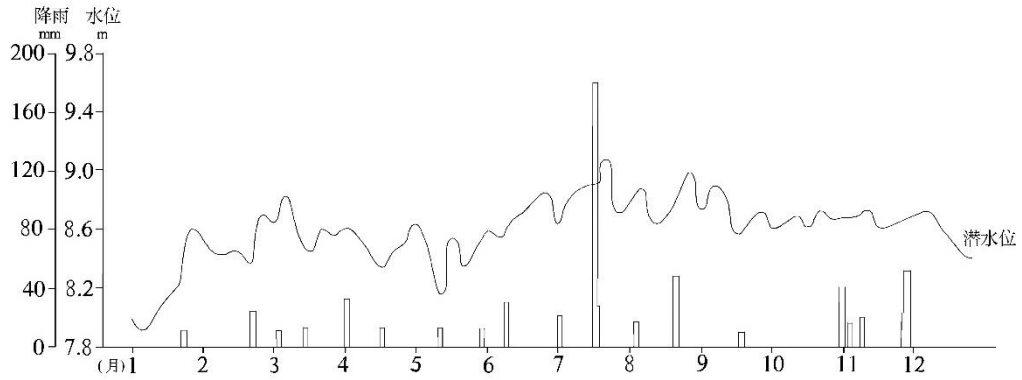


图 6.5-7 潜水位与降雨关系图

2、微承压水

主要分布在沿长江漫滩区和九乡河河谷地区，分布面积较小，地下水位（承压水头）埋深 2-3m 之间，略具有微承压性。主要接受上层径流补给及南部山体侧向补给，排泄地表水是其主要排泄方式。

3、碳酸盐岩岩溶裂隙水

（1）原始状态下水位动态

20 世纪 70 年代碳酸盐岩岩溶裂隙水分布区无深井，岩溶水处在原始状态，期间的水位动态资料如图 6.5-8，K5、SK1 位于碳酸盐岩岩溶裂隙水分布区西部、SK4 位于九乡河上游。从图中可知，水位埋深随降水量而变，雨季地下水位上升，上升峰值一般迟后降水 5～10 天，最大水位标高在 12m 上下，旱季地下水位缓慢下降，最低水位 10 m 左右，年变幅 1.5～2.5m。

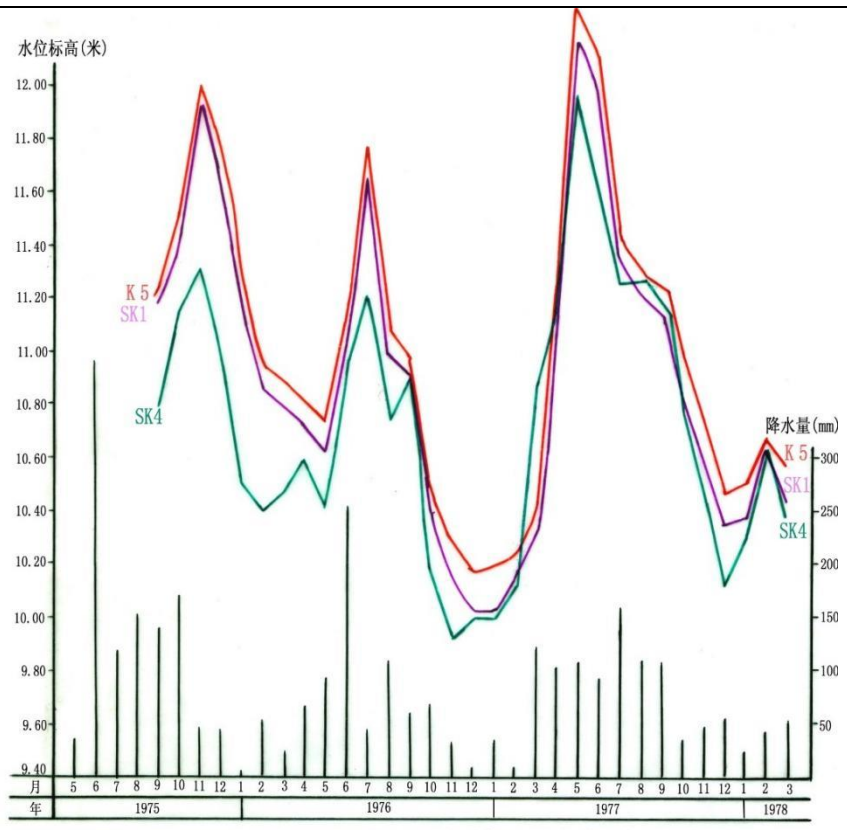


图 6.5-8 碳酸盐岩岩溶裂隙水地下水位与降雨关系图

从图 6.5-8 中也可以看出，碳酸盐岩岩溶裂隙水分布区西部（SK1、K5）水位稍高，而处九乡河地下水排泄区的 SK4 孔水位稍低，差值 0.2～0.3m，揭示地下水由补给区向排泄区汇集的特点，东西向的水力坡度 0.05‰左右。

（2）开采状态下水位动态

1991 年以前由于开采量不大，水位高程在 8.0～13.0m 之间，基本维持原始状态。1991 年以后，随着开采量逐年上升，水位埋深逐年加大并形成水位降落漏斗，至 2002 年漏斗中心最低水位达-8.0m，与原始水位相比，下降了 15.0～16.0m 左右。2002 年以后水位逐年上升，至 2008 年最高水位在 15.0～16.0m 左右，最低水位为 11.0～14.0m 左右，仅低于原始水位 2.0～3.0m。同时也反映出降水是水源地主要补给来源，水位受降水控制十分明显（图 6.5-9）。

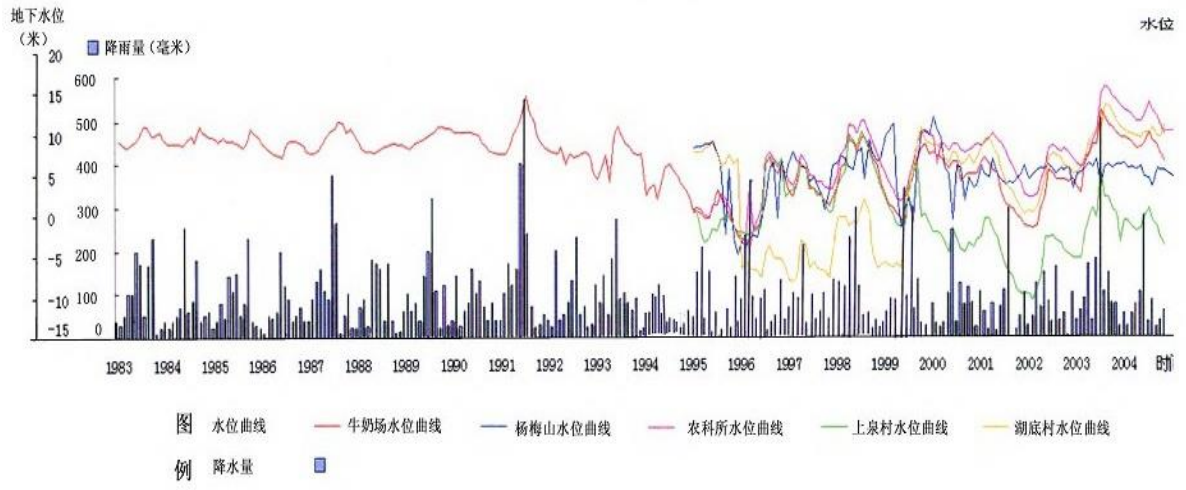


图 6.5-9 开采条件下碳酸盐岩岩溶裂隙水地下水位动态变化

6.5.4 调查评价范围确定

中国石油化工股份有限公司金陵分公司炼油生产区位于南京市栖霞区，地处长江南岸，西边 3.5 公里处为国家级南京经济技术开发区，距离南京市 20 公里，属于南京市统一规划的化工发展区。金陵分公司厂区三面环山，东侧为栖霞山，东南侧为北象山，南侧为南象山、大凹山，西侧为东山、周家山，北侧紧临长江。厂区所处地貌类型为岗地，地形较平坦，地面高程一般为 10-25m，间夹数条冲沟，东部出沟口进入长江漫滩区，地势总体上西高东低，形成一向东开口的 U 字形岗地冲沟地形。地形复杂，总趋势为西北部长江冲积平原地势较低，中部丘陵岗地地势稍高，东南部宁镇山脉地势较高，呈现由西北向东南逐级升高的地形特点。北部长江漫滩以及九乡河、七乡河河谷地区地面高程一般为 5-25m，局部地区低于 5m，地表岩性以亚粘土为主，其次为亚砂土、粉砂。中部丘岗高程一般在 35-50m 之间，丘陵与岗地呈条带状相间分布，岗地一般覆盖有第四纪上更新世粘土（下蜀土），厚度较大。东南部为宁镇山脉西麓，高程一般小于 200m 多为 150m 左右，属于低山丘陵，主要山体有栖霞山、直渎山、南象山、北象山、灵山等，山体规模较小，多由碎屑岩、碳酸盐岩等组成，岩性差别较大。

参考《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，边界的划定主要考虑拟建项目可能对周围敏感点的水质的影响，北部以长江为界，东部以九乡河为界，南部以山地分水岭为界，西部以仙新大道一线（地下水流线）为界。对于二级评价项目根据项目所在地的面积大小及位置，结合调查区水文地质条件，确定出本次地下水调查评价范围（图 6.5-10），面积约 19.08 km^2。

图 6.5-10 地下水环境调查评价范围

6.5.5 水文地质条件调查与评价

6.5.5.1 研究区地层

厂区第四系松散堆积层不发育，岗地区分布有上更新统下蜀组棕黄色亚粘土，仅在冲沟中分布有全新统亚粘土夹亚砂土层，总厚度一般为 13-22m；厂区东部长江漫滩区分布有全新统灰黄色亚粘土、灰色亚砂土层，以及灰色粉细砂层，堆积厚度明显增大，达 40 余米。厂区范围内基底地层东北侧为侏罗系象山组砂岩、泥质砂岩；西北侧大部分地段为白垩系浦口组泥岩、泥质砂岩。根据项目场地工程地质勘察报告，本场地地基土层在钻探深度范围内自上而下可分为 6 层，现将各土层特征分述如下：

①素填土：黄褐色，主要由粉质黏土组成，结构松散，土质不均匀，可～软塑，表层局部夹碎石、碎砖等。厚度：0.30-3.60m，平均 1.30m。

②-1 粉质粘土：黄褐～褐黄色，含氧化铁，局部夹有粉土或粉砂薄层，中等韧性，中等干强度，软塑为主。厚度：0.40-1.60m，平均 0.94m.

②-2 粉砂：黄褐～褐黄色，局部为粉土，主要矿物成分为石英，长石和云母，稍密～中密，局部松散。厚度：0.90-4.00m，平均 2.13m。

②-3 淤泥质粉质黏土：灰色，含有机质，中等韧性，中等干强度，流塑。厚度：1.00-9.40 m，平均 4.06m。

②-4 粉砂夹粉质黏土：粉砂，灰～青灰色，主要矿物成分为石英、长石和云母，松散，饱和；粉质黏土：灰色，软塑为主，中等韧性，中等干强度。厚度：0.90-7.10m，平均 6.44m.

②-5 粉质黏土：灰色，含有机质，夹少量贝壳，偶夹粉土或粉砂薄层，中等韧性，中等干强度，软塑为主。厚度：1.00-7.20 m，平均 4.37m。

②-6 粉土：灰色，中密，湿～很湿，低韧性，低干强度。厚度：0.70-9.00m，平均 3.03m。

③-1 粉质粘土：灰褐～黄褐色，含铁锰氧化物，局部为粘土，中等—高韧性，中等—高干强度，可塑。厚度：2.80-9.60m，平均 5.59m。

③-2 粉质黏土：褐黄色，含氧化铁，局部为粉土，中等韧性，中等干强度，可塑。厚度：4.20-12.60m，平均 8.12m。

③-3 粉质黏土：黄褐色，含铁锰氧化物，局部为粘土，中等—高韧性，中等—高干强度，可塑～硬塑。厚度：1.90-4.80m，平均 3.10m。

③-4 粉质黏土：灰褐色，可塑，局部混少量粉砂，中等韧性，中等干强度。厚度：4.80-6.70m，平均 5.62m。

④残积土：灰褐色，可塑，局部混少量粉砂，中等韧性，中等干强度。厚度：2.00-2.50m，平均 2.20m。

⑤强风化泥岩：棕红色，裂隙发育，岩芯破碎，极软岩。厚度：3.90-3.90m，平均 3.90m。

⑥中风化泥岩：棕红色，裂隙发育，岩芯较完整，极软岩。该层为穿透。

6.5.5.2　地下水类型及特征

（1）潜水

潜水含水层岩性在岗地区以亚粘土为主，仅在冲沟中见有亚粘土夹亚砂土、亚砂土层，厚度 5-18m，岗地区含水层渗透系数较小，水平渗透系数 8.76×10^{-8}～8.67×10^{-7}cm/s，垂直渗透系数 8.8×10^{-8}～5.72×10^{-7}cm/s；冲沟区含水层渗透系数较大，水平渗透系数 1.46×10^{-7}～5.56×10^{-6} cm/s，垂直渗透系数 2.59×10^{-7}～5.43×10^{-5}cm/s。单井涌水量小于 $10m^3/d$，冲沟局部地段为 $10\text{-}100m^3/d$，水位埋深随微地貌形态而异，一般在 1.0-2.5m 之间，雨季水位上升旱季水位下降，年变幅 1.0-2.0m。

（2）微承压水

微承压含水层主要由亚砂土、粉细砂组成，仅分布于长江漫滩区。厚度变化较大，

从 5-11 米至 28-40 余米不等，含水层的渗透系数为 1.85～2.35 m/d，由于受古地貌控制，微承压含水层岩性、厚度差异较大，尤其在南北向具突变现象，而沿长江东西条带上分布较为稳定。一般单井涌水量 100-1000 m^3/d，近长江地段大于 1000 m^3/d。厂区地段微承压含水层与潜水含水层岩无明显的隔水层，其水位与潜水水位基本一致。

厂区水文地质图及剖面图见图 6.5-11、图 6.5-12。

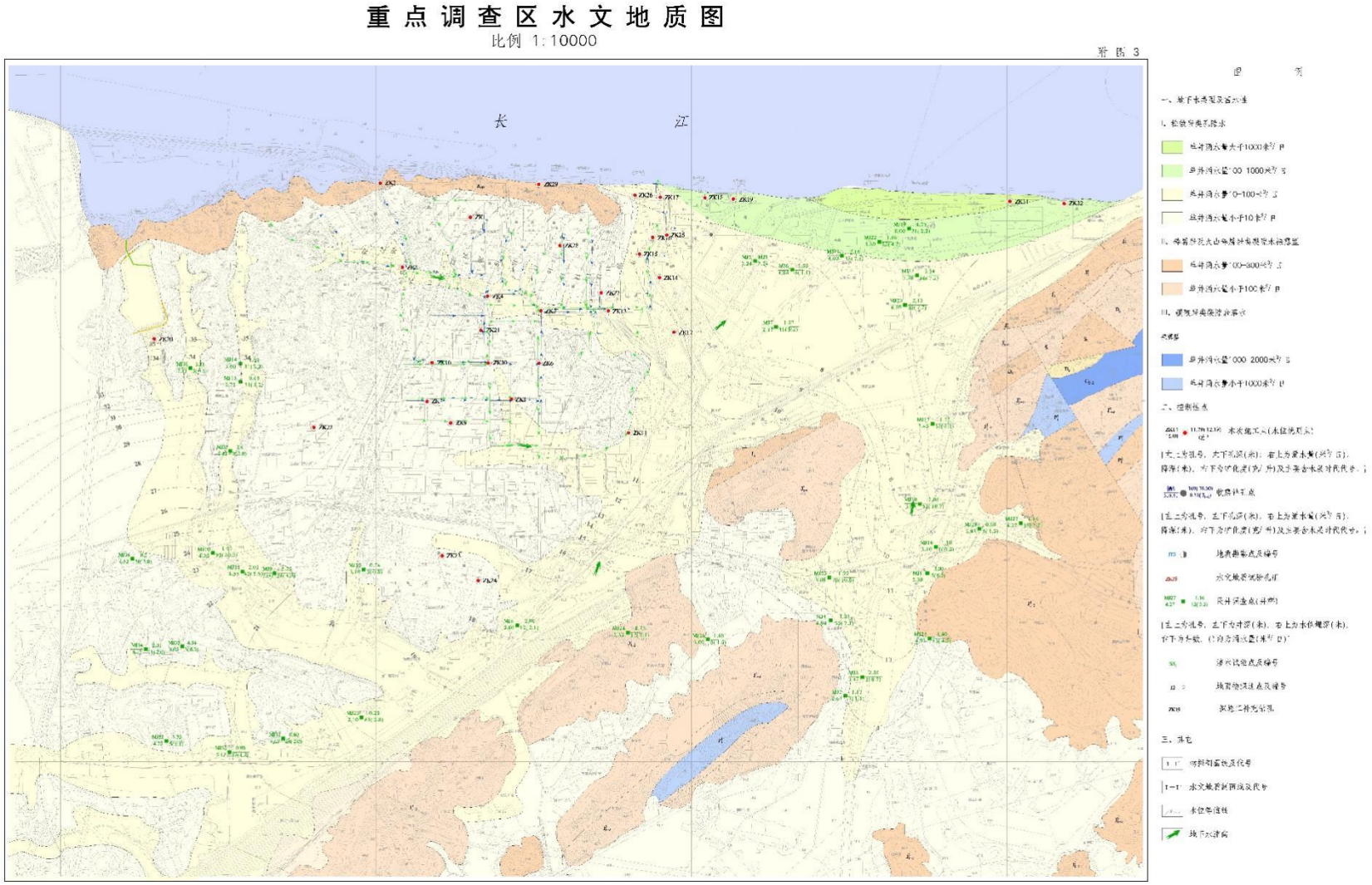


图 6.5-11　厂区水文地质图

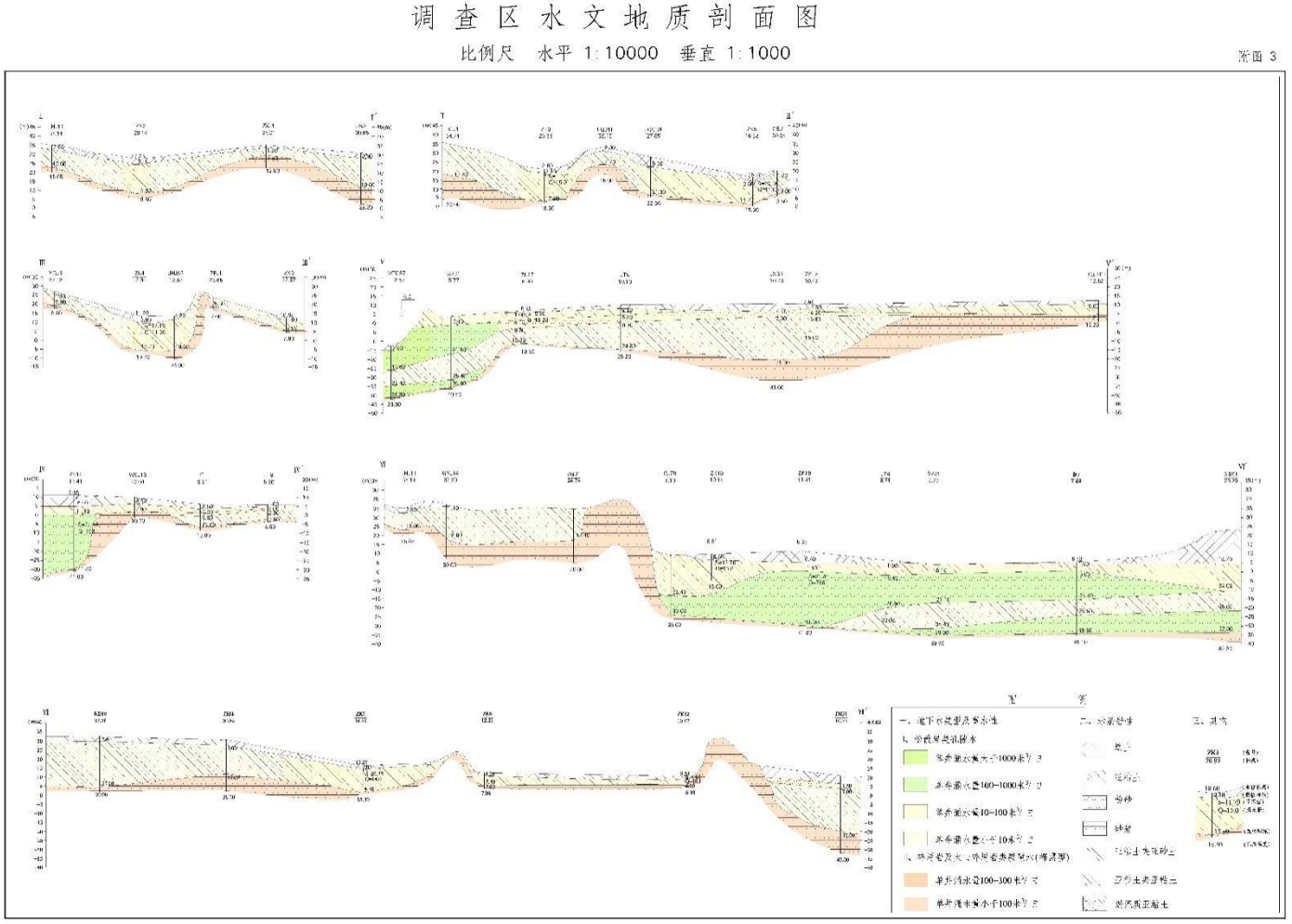


图 6.5-12 厂区水文剖面图

6.5.5.3 地下水补径排条件

1、地下水补给条件

厂区地下水以第四系孔隙水为主，第四系孔隙地下水接近于地表，厂区内无任何地表水体，厂区北边界地形较高，高于长江水位，阻隔了长江水的入渗补给，厂区第四系孔隙地下水主要接受大气降水的入渗补给，潜水位动态变化与降水量之间的关系较为密切。

厂区东部长江漫滩区接近地表水体（长江），而长江下切深度较大，使第四系孔隙地下水与长江水直接接触，第四系孔隙地下水与长江水在季节上有密切的互补关系，区域长期观测资料证明了这一点。厂区水文地质勘察过程中，从潜水水位动态变化上来看，试验期间静水位稳定在 5.30 m，但受长江潮汐的影响，静水位有微小的波动，一般在 0.12 cm，并有明显的滞后现象。证明潜水与地表水体有较为密切的水力联系。一般情况下，枯水季节地下水排泄于地表水，丰水季节地表水补给地下水。

2、地下水径流条件

厂区内潜水水位受到地形的控制，厂区地形西高东低，地形坡度较大，沿冲沟平均坡降达 9.1‰，实测潜水水力坡度为 9.32‰；进入沟口长江漫滩区地势平坦，实测潜水水力坡度为2‰左右。为地下水径流创造了良好的条件，但由于潜水含水层岩性颗粒较细，导致地下水水平径流速度迟缓，厂区地下水总体流向自西南流向东北，汇入长江。

3、地下水排泄条件

厂区内无地下水开采机井，一般情况下厂区地下水向河水排泄，但在7-9月雨季时，长江水位较高，长江水补给地下水。

6.5.5.4 研究区地下水位

根据《环境影响评价技术导则－地下水环境》（HJ610-2016）的要求，本次地下水现状监测在项目所在地及周边共监测了 34 个钻孔（井），通过资料收集和现场调查，对这些钻孔的地下水位进行了现状监测，基本查明了建设项目周边的地下水情况，并确定了每个调查孔（井）的经纬坐标和地下水位，各调查点的基本信息统计情况见表6.5-3 和图 6.5-13。

表 6.5-3 现场地下水位调查一览表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

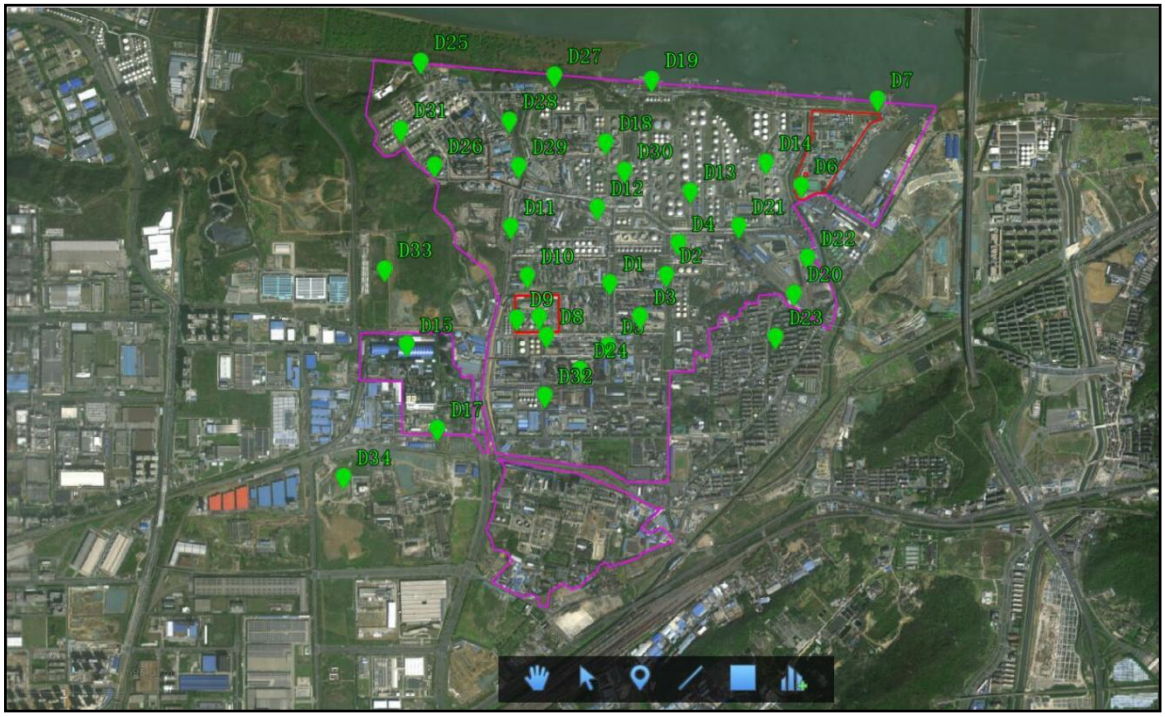


图 6.5-13 地下水位调查孔（井）位置分布图

根据现场调查地下水位获得了整个评价区的地下水流向图（图 6.5-14）和等水位线图（图 6.5-15）。从图中可以看出，评价范围内地下水位西南高东北低，地下水总体流向为由西南流向东北，汇入长江，与该区的地势走向基本一致。排泄以蒸发和向地表水体补给为主，丰水期河水补给地下水，枯水期地下水补给河水。

图 6.5-14 评价区地下水流向图

图 6.5-15 评价区等水位线图

6.5.6 地下水预测因子确定

6.5.6.1 地下水潜在污染源分析

本项目主体装置（催化裂化联合装置和溶剂脱沥青装置）为地面装置，装置内均设置初期雨水池、污水提升池，收集初期雨水（含油污水）后与经酸性水汽提处理后未回用含硫污水、含碱污水、水封水排水、循环水排水、除盐水排水与送炼油区域污水场处理。对本次地下水污染的风险源主要为项目运营期的装置区的初期雨水池和炼油污水处理场内的缓冲池对地下水的影响。

项目运行期间，地下水污染的风险源主要考虑为装置区的初期雨水池和炼油污水处理场内的缓冲池，在防渗措施到位，污水管道运行正常的情况下，污水发生渗漏的可能性很小，地下水基本不会受到污染。若排污设备出现故障、污水管道破裂或酸水灌发生开裂、渗漏等现象，在这几种非正常工况下，初期雨水池和缓冲池将对地下水造成点源或面源污染，污染物可能下渗至包气带从而在潜水含水层中进行迁移。因此本研究主要考虑非正常状况条件下（排污设备出现故障、处理池发生开裂、渗漏、防渗失效等）污染物在含水层中的迁移变化规律。装置区产生的废水首先由初期雨水池暂存，后排入炼油污水处理场处理，废水中各类因子全部排放到缓冲池中，因此装置区的初期雨水池和炼油污水处理场的缓冲池中废水是厂区地下水的主要污染源。装置区初期雨水池废水源强一览表和炼油污水处理场进、出水水质设计值见表 6.5-4。

表 6.5-4（a） 装置区初期雨水池废水源强一览表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 6.5-4（b） 炼油区域污水场进、出水水质

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

6.5.6.2 预测因子确定

按导则中所确定的地下水质量标准对废水中特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，标准指数>1，表明该水质因子已经超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。分别取重金属、持久性有机污染物和其他类别污染物中，标准指数最大的因子作为预测因子。分析可知，本项目无重金属污染物，持久性有机污染物有石油类和挥发酚；其他类别污染物有 COD_{cr}、S^{2-}和氨氮。对于同一种水样，COD_{cr} 与 COD_{Mn} 之间存在一定的线性比例关系：$COD_{cr}=k\times COD_{Mn}$，一般来说，$1.5<k<4.0$，保守起见，本次 k 取 1.5，则折算后的 COD_{Mn} 浓度约为 533.3mg/L 和 600.0mg/L。

根据项目工程废水产生情况，参考国家相关标准中各类污染物的标准浓度值，其中 COD_{Mn}、氨氮、硫化物和挥发酚参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准进行评价；石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准进行评价。采用标准指数法计算了厂区污水中各项特征因子的标准指数（表 6.5-5）。

表 6.5-5 项目特征因子标准指数计算结果表

污染源	特征因子	源强（mg/L）	折算后源强（mg/L）	标准浓度（III类）（mg/L）	标准指数
初期雨水池（装置区）	COD_{Mn}	800	533.3	3.0	177.8
	氨氮	20	20	0.5	40
	硫化物	20	20	0.02	1000
	挥发酚	0.5	0.5	0.002	250
	石油类	300	300	0.05	6000
缓冲池（炼油污水处理场）	石油类	300	300	0.05	6000
	COD_{Mn}	900	600	3.0	200
	硫化物	20	20	0.02	1000
	氨氮	45	45	0.5	90
	挥发酚	50	50	0.002	25000

计算结果显示，厂区废水中计算的标准指数排列为：

（a）重金属污染物：无；

（b）持久性有机污染物：石油类＞挥发酚（初期雨水池）；挥发酚＞石油类（缓冲池）；

（c）其他类别污染物：硫化物＞COD_{Mn}＞氨氮（初期雨水池）；硫化物＞COD_{Mn}＞氨氮（缓冲池）。

本次评价污染物主要位置来源为装置区的初期雨水池和炼油污水处理场的缓冲池。根据对项目所产生废水的性质分析，根据建设项目工程特点，结合情景设置内容，选取污染物浓度相对较高或是有代表性的污染物作为预测模拟因子。因此本次地下水环境影响预测评价中，初期雨水池选取石油类、硫化物和 COD_{Mn} 作为预测因子，缓冲池选取挥发酚、石油类、硫化物和 COD_{Mn} 作为预测因子，模拟其在地下水系统中随时间的迁移过程。预测分析时一般选取污染源初始浓度最大值进行分析，所选预测因子的最大浓度为：（1）初期雨水池：石油类为 300.0mg/L、硫化物为 20.0mg/L 和 COD_{Mn} 为 533.3mg/L；（2）缓冲池：挥发酚为 50.0mg/L、石油类为 300.0mg/L、硫化物为 20.0mg/L 和 COD_{Mn} 为 600.0mg/L。

6.5.7　地下水环境影响预测与评价

6.5.7.1　预测方法

本研究采用数值法对研究区水流和污染物迁移进行模拟，使用的软件为 FEFLOW（Finite Element Subsurface Flow System），它是德国 WASY 水资源规划和系统研究所于 20 世纪 70 年代末开发的数值模拟软件，是迄今为止功能最为齐全的地下水模拟软件包之一，具有快速精确数值法，先进的图形可视化技术等特点。

主要应用领域包括：模拟地下水区域流场及地下水资源规划和管理方案；模拟矿区露天开采或地下开采对区域地下水的影响及其最优对策方案；模拟由于近海岸地下水开采或者矿区抽排地下水引起的海水或深部盐水入侵问题；模拟非饱和带以及饱和带地下水流及其温度分布问题；模拟污染物在地下水中迁移过程及其时间空间分布规律（分析和评价工业污染物及城市废物堆放对地下水资源和生态环境的影响，研究最优治理方案和对策）；结合降水—径流模型联合动态模拟“降水—地表水—地下水”水资源系统，分析水资源系统各组成部分之间的相互依赖关系，研究水资源合理利用以及生态环境保护的影响方案等。污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，包括挥发、溶解、吸附、沉淀、生物吸收、化学和生物降解等作用。本次评价本着风险最大原则，在模拟污染物运移扩散时不考虑吸附作用、化学反应等因素，重点考虑对

流-弥散作用。根据实测水文地质参数建立水流模型，识别校正后，输入溶质运移模型参数，模拟污染物的运移过程。

6.5.7.2　　水文地质概念模型

水文地质概念模型是在综合分析地下水系统的基础上，对模拟区地质、含水层实际的边界条件、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等水文地质条件进行科学的综合、归纳和加工，从而对一个复杂的水文地质实体进行概化，便于进行数学或者物理模拟。因此，建立水文地质概念模型主要应该考虑如下几个方面：概化后的模型应该具备反应研究区水文地质原型的功能；概化后的各类边界条件应符合研究区地下水流场特征；概化后的模型边界应该尽量利用自然边界；人为边界性质的确定应从不利因素考虑等。

研究区为一个相对独立的水文地质单元，研究区北部以长江为界，东部以九乡河为界，将其概化为第一类边界，即给定水头边界；南部以山地分水岭为界，西部为地下水流线边界，统一作为第二类边界；顶部接受降水补给，排泄以蒸发为主，将其概化为自由边界，为潜水含水层的自由水面；含水层底部为中风化和弱风化泥岩，渗透性较低，作为相对隔水边界。得到研究区的水文地质概念模型，如图 6.5-16 所示。

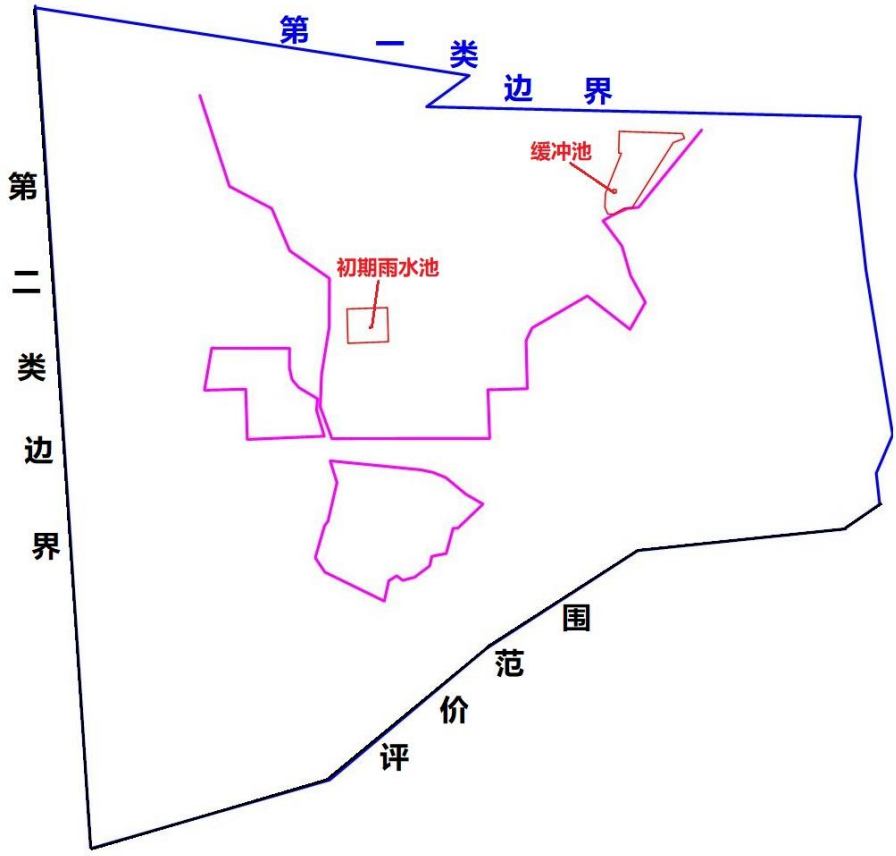


图 6.5-16 水文地质概念模型

6.5.7.3　水文地质数学模型

（1）地下水水流模型

对于非均质、各向异性、空间三维结构、非稳定地下水流系统：

$$\begin{cases} \mu_s \dfrac{\partial H}{\partial t} = \dfrac{\partial}{\partial x}\left(K_x \dfrac{\partial H}{\partial x}\right) + \dfrac{\partial}{\partial y}\left(K_y \dfrac{\partial H}{\partial y}\right) + \dfrac{\partial}{\partial z}\left(K_z \dfrac{\partial H}{\partial z}\right) + W \\ H(x，y，z，t) = H_0(x，y，z) & (x，y，z) \in \Omega，t=0 \\ H(x，y，z，t)\big|_{\Gamma_1} = H(x，y，z，t) & (x，y，z) \in \Gamma_1，t \geq 0 \\ K \dfrac{\partial H}{\partial \vec{n}}\Big|_{\Gamma_2} = q(x，y，z，t) & (x，y，z) \in \Gamma_2，t>0 \end{cases}$$

（5.1）

式中，Ω为模型模拟区；H为含水层的水位（m）；K_x、K_y、K_z分别为x、y、z方向的渗透系数（m/d）；μ_s为单位弹性给水度或单位储水系数（L^{-1}）；W为含水层的源汇项（m^3/d）；$H_0(x，y，z)$为已知水位分布（m）；Γ_1为渗流区域的一类边界；Γ_2为渗流区域的二类边界；$\vec{n}$为边界Γ_2的外法线方向；K为三维空间上的渗透系数张量（m/d）；$q(x，y，z，t)$为定义为二类边界上已知流量函数，流入为正、流出为负、隔水边界为 0。

（2）地下水中污染物迁移模型

污染物控制方程可表示为：

$$\begin{cases} R\theta \dfrac{\partial C}{\partial t} = \dfrac{\partial}{\partial x_i}\left(\theta D_{ij} \dfrac{\partial C}{\partial x_j}\right) - \dfrac{\partial}{\partial x_i}(\theta v_i C) - WC_s - WC - \lambda_1 \theta C - \lambda_2 \rho_b \vec{C} \\ C(x，y，z) = C_0(x，y，z) & (x，y，z) \in \Omega，t=0 \\ C(x，y，z，t)\big|_{\Gamma_1} = C(x，y，z，t) & (x，y，z) \in \Gamma_1，t \geq 0 \\ \theta D_{ij} \dfrac{\partial C}{\partial x_j}\Big|_{\Gamma_2} = f_i(x，y，z，t) & (x，y，z) \in \Gamma_2，t>0 \end{cases}$$

（5.2）

式中，R为迟滞系数，无量纲；ρ_b为介质密度（kg/（dm^3）；θ为介质孔隙度，无量纲；C为组分浓度，（g/kg）；$\vec{C}$为介质骨架吸附的溶质浓度（g/kg）；t为时间（d）；D_{ij}为水动力弥散系数张量（m^2/d）；v_i为地下水渗流速度张量（m/d）；W为水流的源汇项（1/d）；C_s为组分的浓度（g/L）；λ_1为溶解相一级反应速率（1/d）；λ_2

吸附相反应速率（1/d）；$C_0(x，y，z)$为已知浓度分布；Ω为模型模拟区；Γ_1为给定浓度边界；$C(x，y，z，t)$为定浓度边界上的浓度分布；Γ_2为通量边界；$f_i(x，y，z，t)$为边界Γ_2上已知的弥散通量函数。

6.5.7.4　初始边界条件

（1）区域离散

计算区域以评价范围中心位置为坐标原点，正北方向为 y 轴正向，正东方向为 x 轴正向，垂直向上为 z 轴正向。根据岩土勘察报告及岩土体特性，模型在垂直方向上分 9 层，其中第一层素填土厚度 1.5m，第二层粉质黏土厚度 1.0m（防渗层 0.5m），第三层粉砂 2.0m，第四层淤泥质粉质黏土厚度 4.0m，第五层粉砂夹粉质黏土厚度 6.0m，第六层粉质黏土厚度 5.0m，第七层粉土厚度 3.0m，第八层粉质黏土厚度 5.5m，第九层粉质黏土厚度 18.0m，第十层残积土厚度 2.0m，第十一层强风化泥岩厚度 4.0m，第十二层中风化泥岩厚度 10.0m，此层未揭穿。运用 FEFLOW 软件对研究区进行三角网格剖分，并对厂区污染源和厂界进行加密处理，共离散为 116595 个节点，216734 个单元。研究区域剖分图见图 6.5-17 和 6.5-18。

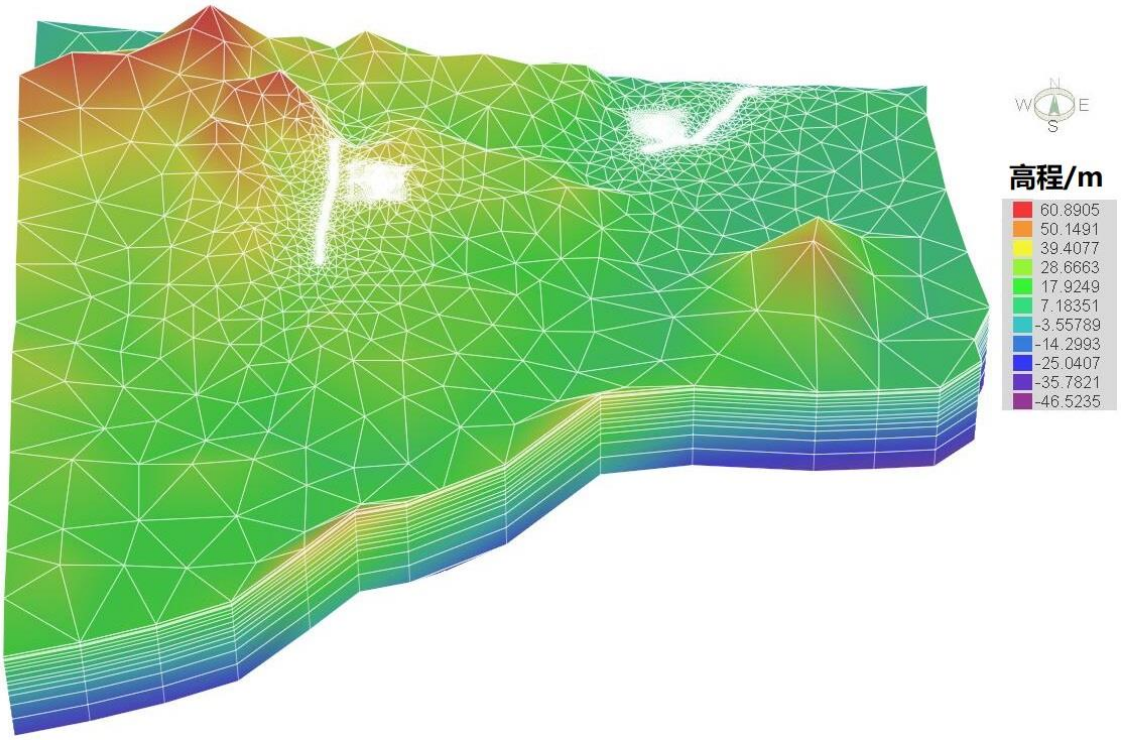


图 6.5-17 研究区区域剖分图（三维）

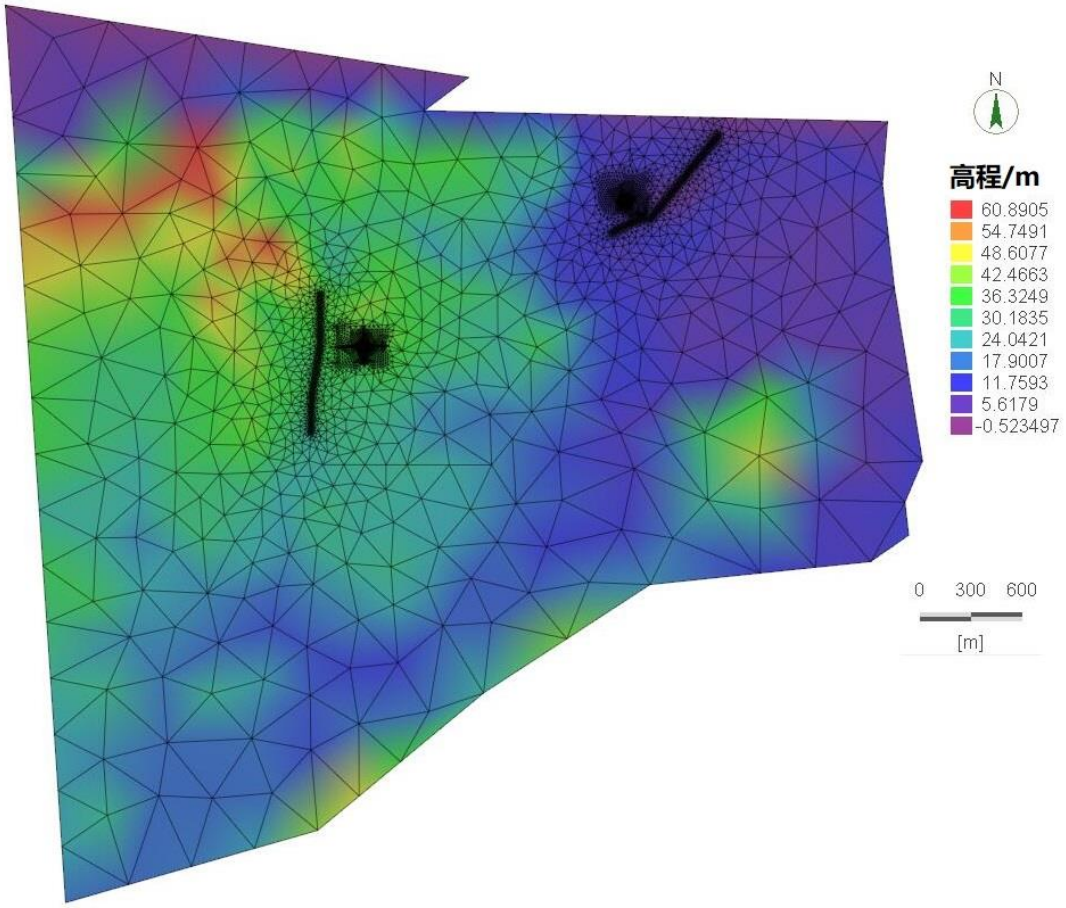


图 6.5-18 研究区区域剖分图（二维）

（2）初始和边界条件

初始条件：将模拟区内的 34 个监测孔水位插分计算后作为模拟预测的初始水位，地下水现状监测的浓度背景值为初始值，初始时间为 2024 年 7 月。

源汇项：此次模拟主要包括地下水水质的计算。地下水水质预测中非正常工况下，污染源防渗失效；风险事故工况下，污染源防渗失效 7 天后发现污染物泄漏，移除污染源。模拟两种不同工况下的污染物对地下水影响情况，模型各层渗透系数（包括 x、y 和 z 方向）参考厂区岩土勘察资料推荐值和经验值综合确定，其中 z 轴方向渗透系数设定为 x（y）向的 1/10。模型各计算参数初始值见表 6.5-6。

水均衡：由于区内潜水含水层无矿井开采和水源地开采等，主要考虑降雨和蒸发量，地下水位动态变化不大，研究区内地下水水量补给基本处于平衡状态。

表 6.5-6 模型各参数汇总

层数	土壤类型	渗透系数（cm/s）			其他主要参数	
		K_x	K_y	K_z		
1	素填土	$1.00\sim5.00\times10^{-5}$	$1.00\sim5.00\times10^{-5}$	$1.00\sim5.00\times10^{-5}$	给水	0.100
2	粉质黏土	$1.05\sim8.68\times10^{-6}$	$1.05\sim8.68\times10^{-6}$	$1.05\sim8.68\times10^{-7}$	孔隙	0.30~0.45

3	粉砂	$0.50\sim9.25\times10^{-3}$	$0.50\sim9.25\times10^{-3}$	$0.50\sim9.25\times10^{-4}$	弥散系数	纵向：50m 水平：5m
4	淤泥质粉质黏土	$0.50\sim9.25\times10^{-6}$	$0.50\sim9.25\times10^{-6}$	$0.50\sim9.25\times10^{-7}$	防渗材料	1×10^{-10} cm/s
5	粉砂夹粉质黏土	$0.10\sim9.00\times10^{-4}$	$0.10\sim9.00\times10^{-4}$	$0.10\sim9.10\times10^{-5}$		
6	粉质黏土	$1.00\sim5.65\times10^{-6}$	$1.0\sim5.65\times10^{-6}$	$1.00\sim5.65\times10^{-7}$		
7	粉土	$0.85\sim9.56\times10^{-5}$	$0.85\sim9.56\times10^{-5}$	$0.85\sim9.56\times10^{-6}$		
8	粉质黏土	$1.00\sim5.65\times10^{-6}$	$1.00\sim5.65\times10^{-6}$	$1.00\sim5.65\times10^{-6}$		
9	粉质黏土	$5.00\sim9.00\times10^{-6}$	$5.00\sim9.00\times10^{-6}$	$5.00\sim9.00\times10^{-7}$		
10	残积土	$1.20\sim9.56\times10^{-5}$	$1.20\sim9.56\times10^{-5}$	$1.20\sim9.56\times10^{-6}$		
11	强风化泥	$3.00\sim9.56\times10^{-5}$	$3.00\sim9.56\times10^{-5}$	$3.00\sim9.56\times10^{-6}$		
12	中风化泥	$5.86\sim9.56\times10^{-6}$	$5.86\sim9.56\times10^{-6}$	$5.86\sim9.56\times10^{-7}$		

6.5.7.5　　模型校正与检验

对数值模型进行计算求解，将模型计算结果与实际观测数据比较，比较两者的差异程度，从而对模型进行校正检验。模拟计算含水层地下水水位与实测地下水水位见表 6.5-7。模型计算水位与实测水位流场拟合图见图 6.5-19。从中可以看出各实际观测井水位与计算水位误差均在 1.02m 以内，且流场拟合度相对较高，模拟误差较小，在一定程度上反映模型计算的合理性。根据对地下水水位及水均衡计算结果的分析，模型能较好反映该地区地下水流运动特征，可以用于地下水环境影响的预测评价。各参数反演结果见表 6.5-8。

表 6.5-7 实测水位与计算水位对比表

地下水位监测点	地下水位实测值（m）	地下水位计算值（m）	实测与计算水位差（m）
D1	41.40	42.30	-0.90
D2	30.11	29.86	0.25
D3	23.87	23.56	0.31
D4	16.45	16.80	-0.35
D5	21.49	22.42	-0.93
D6	4.60	5.08	-0.48
D7	10.32	11.25	-0.93
D8	36.94	36.01	0.93
D9	36.97	36.22	0.75
D10	37.60	38.20	-0.60
D11	27.23	27.58	-0.35
D12	18.88	18.80	0.08

D13	18.45	19.45	-1.00
D14	11.33	11.22	0.11
D15	41.19	41.20	-0.01
D16	38.30	37.56	0.74
D17	21.47	22.32	-0.85
D18	32.34	32.00	0.34
D19	9.22	8.20	1.02
D20	11.97	12.10	-0.13
D21	13.37	14.00	-0.63
D22	9.52	9.01	0.51
D23	14.64	15.04	-0.40
D24	24.04	24.00	0.04
D25	24.67	25.18	-0.51
D26	31.70	30.75	0.95
D27	38.24	37.98	0.26
D28	33.60	32.70	0.90
D29	38.31	39.12	-0.81
D30	26.35	26.13	0.22
D31	28.11	27.42	0.69
D32	26.13	25.55	0.58
D33	32.76	33.45	-0.69
D34	25.81	25.10	0.71

图 6.5-19 计算水位与实测水位流场拟合图

表 6.5-8 模型各参数反演值

层数	土壤类型	渗透系数（cm/s）			其他主要参数	
		K_x	K_y	K_z		
1	素填土	3.10×10^{-5}	3.10×10^{-5}	3.10×10^{-5}	给水度	0.125
2	粉质黏土	2.90×10^{-6}	2.90×10^{-6}	2.90×10^{-7}	孔隙度	0.42
3	粉砂	1.16×10^{-3}	1.16×10^{-3}	1.16×10^{-4}	弥散系数	纵向：50m 水平：5m
4	淤泥质粉质黏土	1.52×10^{-6}	1.52×10^{-6}	1.52×10^{-7}	防渗材料渗透系数	1×10^{-10} cm/s
5	粉砂夹粉质黏土	4.00×10^{-4}	4.00×10^{-4}	4.00×10^{-5}		
6	粉质黏土	3.56×10^{-6}	3.56×10^{-6}	3.56×10^{-7}		
7	粉土	6.25×10^{-5}	6.25×10^{-5}	6.25×10^{-6}		
8	粉质黏土	5.50×10^{-6}	5.50×10^{-6}	5.50×10^{-6}		
9	粉质黏土	8.51×10^{-6}	8.51×10^{-6}	8.51×10^{-7}		
10	残积土	2.50×10^{-5}	2.50×10^{-5}	2.50×10^{-6}		
11	强风化泥岩	4.00×10^{-5}	4.00×10^{-5}	4.00×10^{-6}		
12	中风化泥岩	8.00×10^{-6}	8.00×10^{-6}	8.00×10^{-7}		

6.5.7.6 模型情景设定

按计划进度，项目主要分为施工期和运行期，其中施工时间短，主要以生活污水和施工机械用水为主，一般不会对地下水环境造成影响。因此本专题主要考虑运行期厂区各潜在污染源对地下水水位及水质的影响。模型计算主要考虑了以下工况：

（1）非正常工况下，厂区各潜在污染源（初期雨水池、缓冲池）防渗失效此时废水下渗到地下水的流量持续增大，预测时间为 20 年，预测时段为 100 天、1000 天、5 年、10 年和 20 年。

（2）风险事故工况下，厂区各潜在污染源（初期雨水池、缓冲池）失效 7 天后发现污染物泄漏，采取措施移除污染源，预测时间为 20 年，预测时段为 7 天、100 天、1000 天、5 年、10 年和 20 年。

6.5.7.7 施工期地下水环境影响分析

工程施工期的水污染源主要包括砂石料加工冲洗废水、混凝土拌和系统冲洗废水、修配系统含油废水及洗车废水等施工生产废水和施工人员的生活污水。施工生产废水主要污染物以 SS 为主，兼有油污和有机污染物。若污废水不进行处理直接排放会对周边地下水水质造成一定的影响，因此工程施工期间，对各类污废水应进行收集处理达

标后回用，不外排。此外在施工污废水产生、收集及处理过程中也可能会有少量污废水渗入地下，从而造成地下水污染，主要影响区域为局部地表潜水，因此也应给予足够的重视，减少和杜绝污废水收集及处理设施的冒滴漏现象。

正常情况下，对潜水含水层的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成的。项目区地下水潜水位最大埋深超过 5.0m，项目所在地区包气带平均厚度在 4.0m 左右，包气带地层主要为第四系地层，根据工程勘察报告，包气带主要素填土以及粉质粘土，透水性相对较弱，对潜水含水层的影响较小。

6.5.7.8　运行期对地下水环境影响分析

本次研究选取有代表性的预测因子，采用标准指数法对建设项目地下水水质影响进行评价，其初始浓度分别为：（1）初期雨水池：石油类为 300.0mg/L、硫化物为 20.0mg/L、COD_{Mn} 为 533.3mg/L；（2）缓冲池：挥发酚为 50.0mg/L、石油类为 300.0mg/L、硫化物为 20.0mg/L、COD_{Mn} 为 600.0mg/L。厂区范围地下水总体流向为自西南流向东北，初期雨水池在厂区西部，距离厂界最近处为 250.5m；缓冲池在厂区东北部，距离厂界最近处为 125.0m。通过模型计算污染物迁移的范围及浓度变化见表 6.5-9 和 6.5-10。正常工况下各污水设备正常运行的短期内废水发生渗漏的可能性较小，对地下水水质基本无影响，防渗措施可以有效阻滞污染物的快速迁移，但仍需做好相关监测工作。表中“最大迁移距离”是指污染物到污染源边界的最大距离；被污染范围是指地下水受到污染的面积（不包括污染源），即按地下水Ⅲ类标准确定的，在被污染范围内水质较差，低于Ⅲ类水标准；厂界浓度为厂区边界某处污染物浓度值。为了了解污染物在剖面上的扩散情况，在研究区选取了初期雨水池 A-A’剖面和缓冲池 B-B’剖面（图 6.5-20）。

图 6.5-20（a） 装置区初期雨水池 A-A’剖面位置示意图

图 6.5-20（b） 炼油区域污水处理场缓冲池 A-A’剖面位置示意图

1、非正常工况

若排污设备出现故障或污染源防渗失效等非正常工况时，污水将会发生渗漏，最坏情况是污水保持进水浓度从污染源持续排出，从而污染地下水。非正常工况下污染物迁移特征见表 6.5-9。

表 6.5-9（a） 非正常工况下装置区初期雨水池污染物运移特征统计

污染物运移时间（d）	污染物	最大运移距离（m）	污染范围（m^2）	厂界浓度（mg/L）	超出厂界距离（m）	影响深度（m）
100	石油类	4.65	259.66	0	0	3.96
	硫化物	4.36	231.60	0	0	3.83
	COD_{Mn}	4.03	209.95	0	0	3.72
1000	石油类	8.71	598.09	0	0	4.51
	硫化物	8.43	548.94	0	0	4.40
	COD_{Mn}	8.18	503.18	0	0	4.35
1825	石油类	10.68	764.79	0	0	6.38
	硫化物	10.12	701.21	0	0	6.24
	COD_{Mn}	9.81	637.71	0	0	6.10
3650	石油类	12.89	997.36	0	0	8.86
	硫化物	12.10	908.33	0	0	8.55
	COD_{Mn}	11.61	804.31	0	0	8.21
7300	石油类	15.60	1274.20	0	0	10.31
	硫化物	14.50	1138.06	0	0	9.98
	COD_{Mn}	13.48	1042.48	0	0	9.56

表 6.5-9（b） 非正常工况下污水处理场缓冲池污染物运移特征统计

污染物运移时间（d）	污染物	最大运移距离（m）	污染范围（m^2）	厂界浓度（mg/L）	超出厂界距离（m）	影响深度（m）
100	挥发酚	4.65	185.26	0	0	4.31
	石油类	4.42	165.80	0	0	4.24
	硫化物	4.27	154.97	0	0	4.19
	COD_{Mn}	4.22	151.08	0	0	4.01
1000	挥发酚	9.45	480.08	0	0	6.55
	石油类	9.18	468.39	0	0	6.42
	硫化物	9.10	433.98	0	0	6.28
	COD_{Mn}	8.53	427.68	0	0	5.91
1825	挥发酚	12.01	601.28	0	0	8.50
	石油类	11.29	578.92	0	0	8.22
	硫化物	10.31	550.09	0	0	8.01
	COD_{Mn}	10.13	528.94	0	0	7.62
3650	挥发酚	15.20	803.98	0	0	10.38
	石油类	14.08	769.08	0	0	9.96
	硫化物	12.78	741.94	0	0	9.57
	COD_{Mn}	12.30	728.00	0	0	9.25

7300	挥发酚	18.83	1138.97	0	0	13.40
	石油类	16.21	1003.98	0	0	11.95
	硫化物	15.28	970.01	0	0	11.06
	COD_{Mn}	15.01	955.33	0	0	10.61

装置区初期雨水池：

①石油类

初期雨水池的石油类浓度为 300.0mg/L，污染物浓度较大。非正常工况下，初期雨水池防渗失效，污染物持续泄漏，项目所在地污染源 100 天最大迁移距离约 4.65m，地下水受到污染的总面积为 259.66m^2；1000 天最大迁移距离约 8.71m，地下水受到污染的总面积为 598.09m^2，污染物扩散范围见图 6.5-21（a）。剖面上 100 天后污染物的最大影响深度约 3.96m，20 年后污染物的最大影响深度为 10.31m。可见，非正常工况下地下水中污染物在很短的时间内扩散的范围很大，应做好初期雨水池的防渗监测工作，继续发展可能对潜水和承压水含水层产生影响，对城市供水安全产生威胁。因此，在非正常工况下必须及时采取措施防止污染物的大规模扩散迁移。

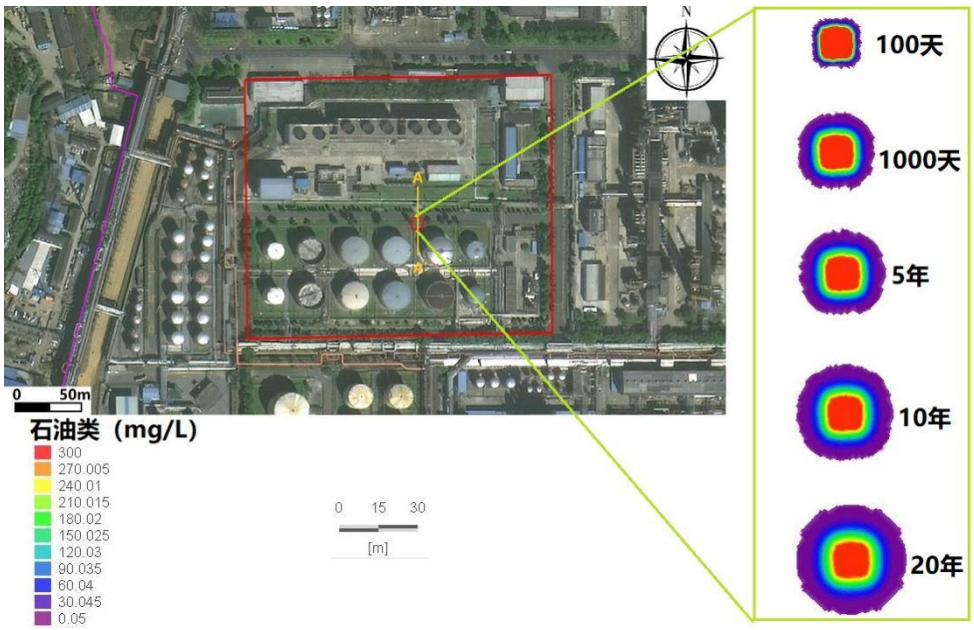
②硫化物

初期雨水池的硫化物浓度为 20.0mg/L，污染物浓度较大。非正常工况下，初期雨水池防渗失效，污染物持续泄漏，项目所在地污染源 100 天最大迁移距离约 4.36m，地下水受到污染的总面积为 231.60m^2；1000 天最大迁移距离约 8.43m，地下水受到污染的总面积为 548.94m^2，污染物扩散范围见图 6.5-22（a）。剖面上 100 天后污染物的最大影响深度约 3.83m，20 年后污染物的最大影响深度为 9.98m。可见，非正常工况下地下水中污染物在很短的时间内扩散的范围很大，应做好初期雨水池的防渗监测工作，继续发展可能对潜水和承压水含水层产生影响，对城市供水安全产生威胁。因此，在非正常工况下必须及时采取措施防止污染物的大规模扩散迁移。

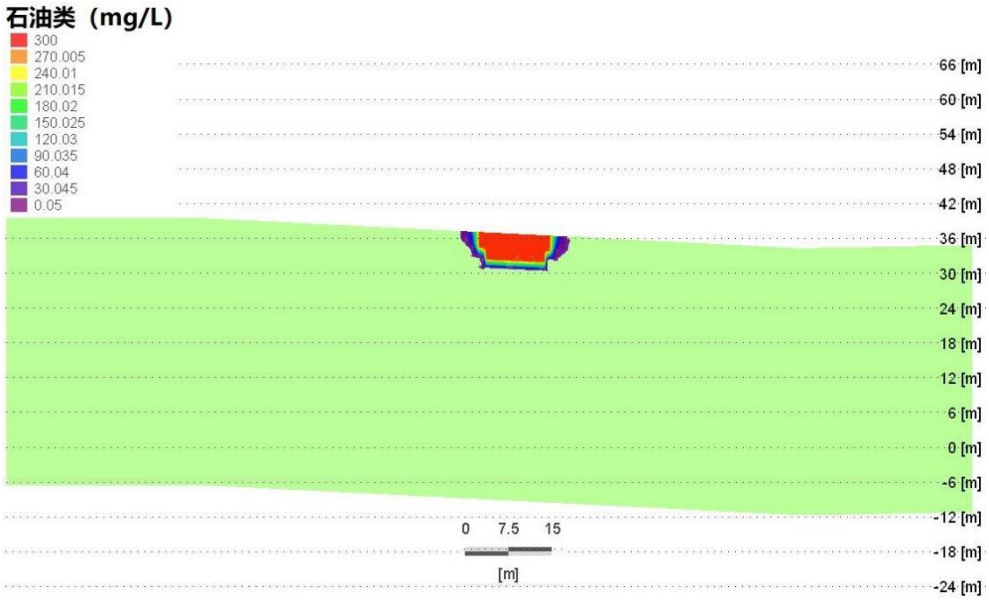
③COD_{Mn}

初期雨水池的 COD_{Mn} 浓度为 533.3mg/L，污染物浓度较大。非正常工况下，初期雨水池防渗失效，污染物持续泄漏，项目所在地污染源 100 天最大迁移距离约 4.03m，地下水受到污染的总面积为 209.95m^2；1000 天最大迁移距离约 8.18m，地下水受到污染的总面积为 503.18m^2，污染物扩散范围见图 6.5-23（a）。剖面上 100 天后污染物的最大影响深度约 3.72m，20 年后污染物的最大影响深度为 9.56m。可见，非正常工况下地下水中污染物在很短的时间内扩散的范围很大，应做好初期雨水池的防渗监测工作，

继续发展可能对潜水和承压水含水层产生影响，对城市供水安全产生威胁。因此，在非正常工况下必须及时采取措施防止污染物的大规模扩散迁移。

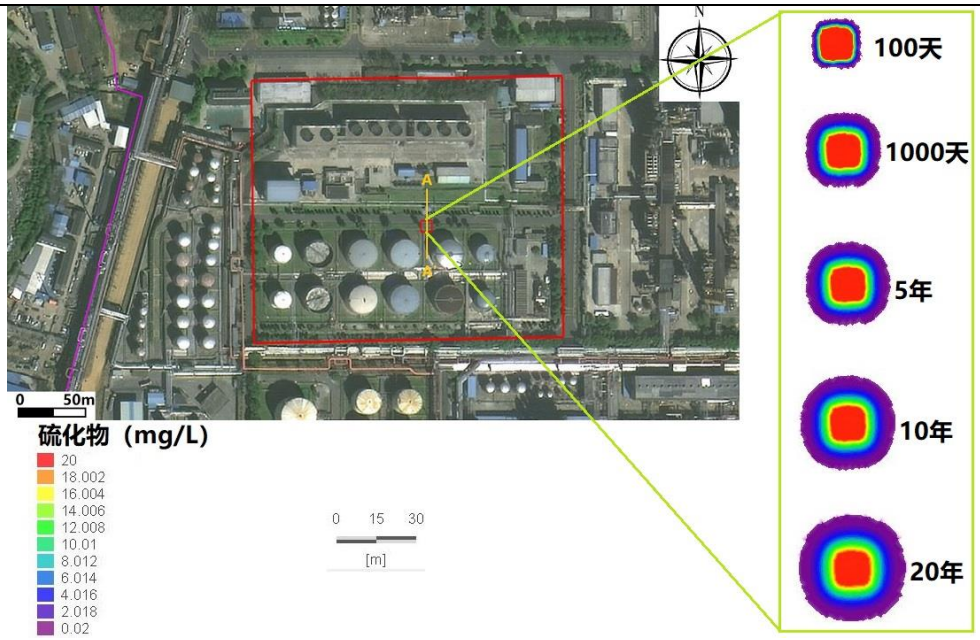


（a）平面图（迁移 20 年）

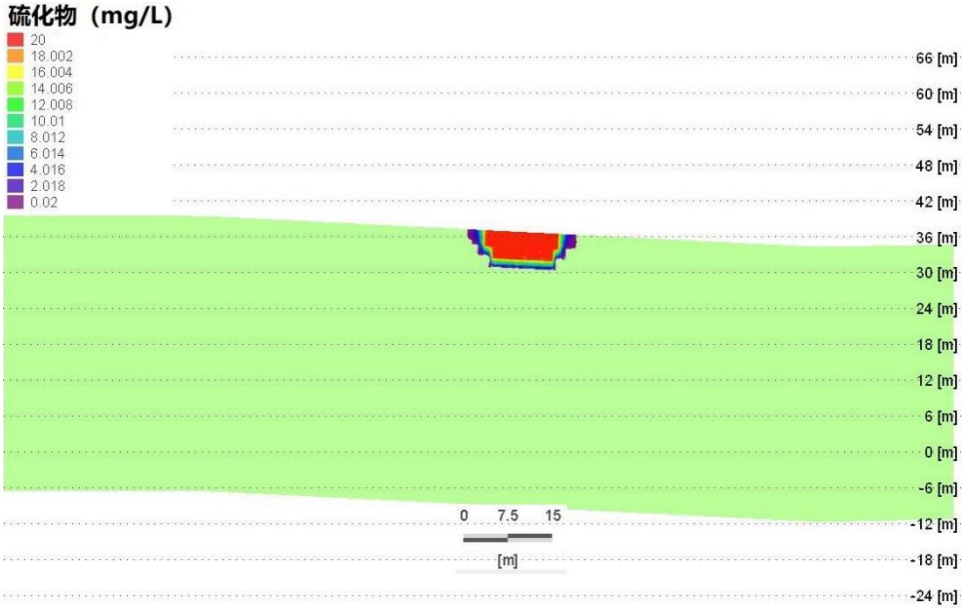


（b）剖面图（迁移 20 年）

图 6.5-21 非正常工况下石油类迁移扩散图

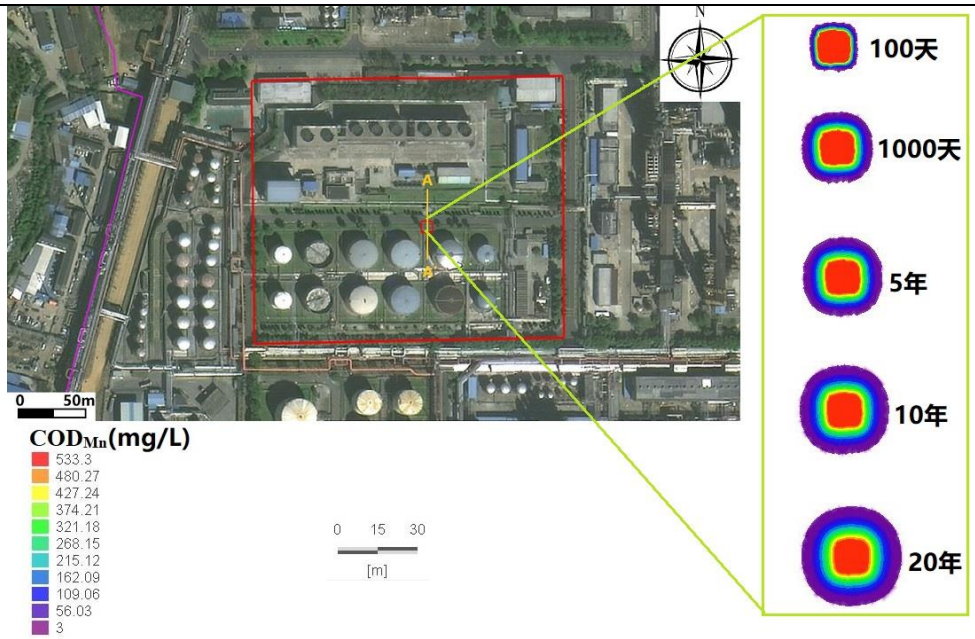


（a）平面图（迁移 20 年）

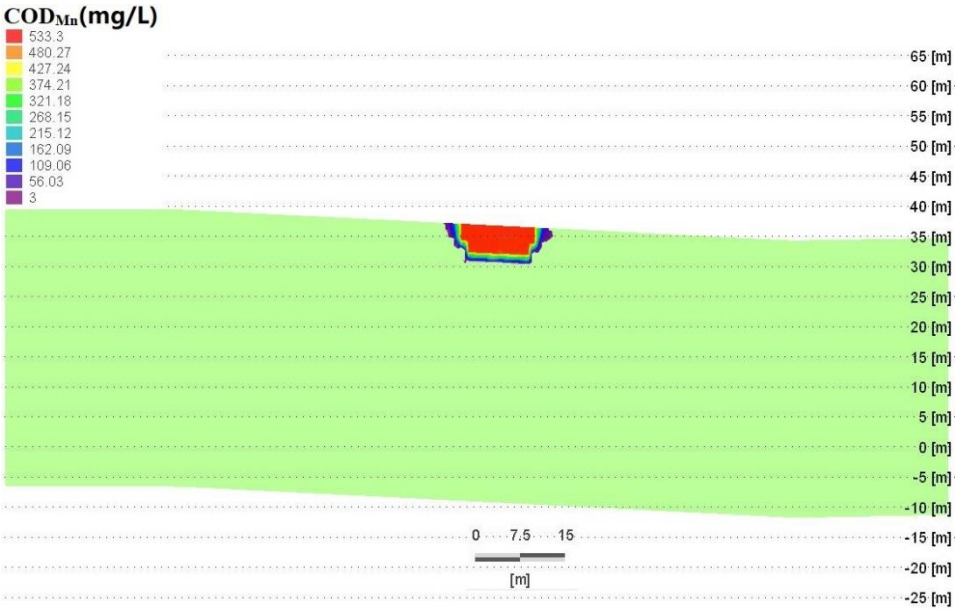


（b）剖面图（迁移 100 天）

图 6.5-22 非正常工况下硫化物迁移扩散图



（a）平面图（迁移 20 年）



（b）剖面图（迁移 100 天）

图 6.5-23　非正常工况下 COD_{Mn} 迁移扩散图

炼油污水处理场缓冲池：

①挥发酚

缓冲池的挥发酚浓度为 50.0mg/L，污染物浓度较大。非正常工况下，缓冲池防渗失效，污染物持续泄漏，项目所在地污染源 100 天最大迁移距离约 4.65m，地下水受到污染的总面积为 185.26m^2；1000 天最大迁移距离约 9.45m，地下水受到污染的总面积为 480.08m^2，污染物扩散范围见图 6.5-24（a）。剖面上 100 天后污染物的最大影响深度约 4.31m，20 年后污染物的最大影响深度为 13.40m。可见，非正常工况下地下水中

污染物在很短的时间内扩散的范围很大，应做好缓冲池的防渗监测工作，继续发展可能对潜水和承压水含水层产生影响，对城市供水安全产生威胁。因此，在非正常工况下必须及时采取措施防止污染物的大规模扩散迁移。

③ 石油类

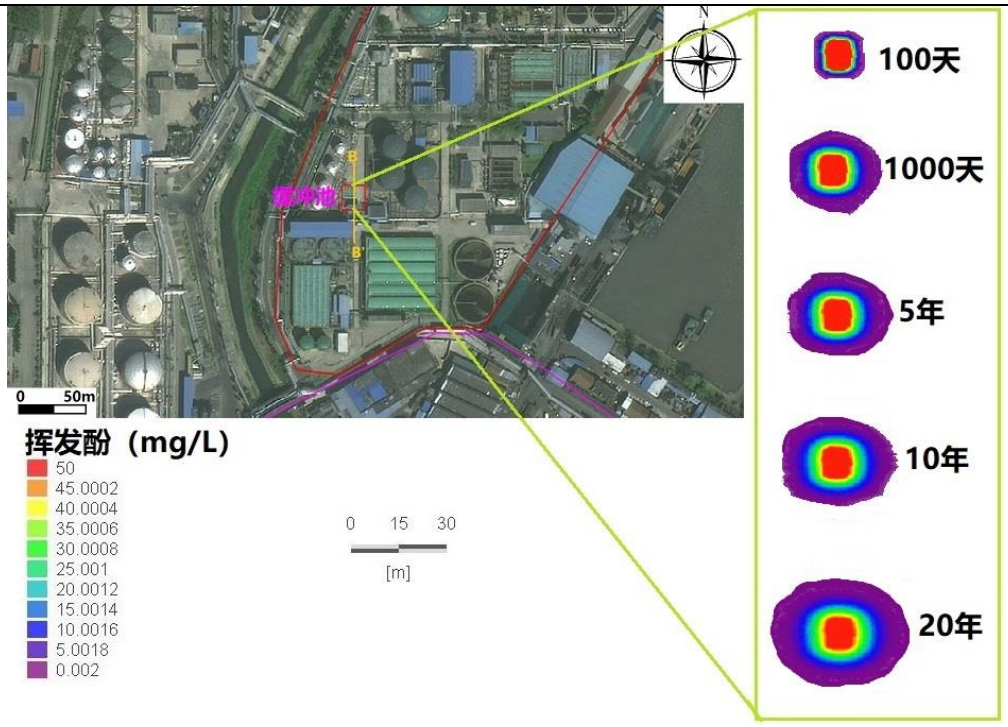
缓冲池的石油类浓度为 300.0mg/L，污染物浓度较大。非正常工况下，缓冲池防渗失效，污染物持续泄漏，项目所在地污染源 100 天最大迁移距离约 4.42m，地下水受到污染的总面积为 165.80m^2；1000 天最大迁移距离约 9.18m，地下水受到污染的总面积为 468.39m^2，污染物扩散范围见图 6.5-25（a）。剖面上 100 天后污染物的最大影响深度约 4.24m，20 年后污染物的最大影响深度为 11.95m。可见，非正常工况下地下水中污染物在很短的时间内扩散的范围很大，应做好缓冲池的防渗监测工作，继续发展可能对潜水和承压水含水层产生影响，对城市供水安全产生威胁。因此，在非正常工况下必须及时采取措施防止污染物的大规模扩散迁移。

③硫化物

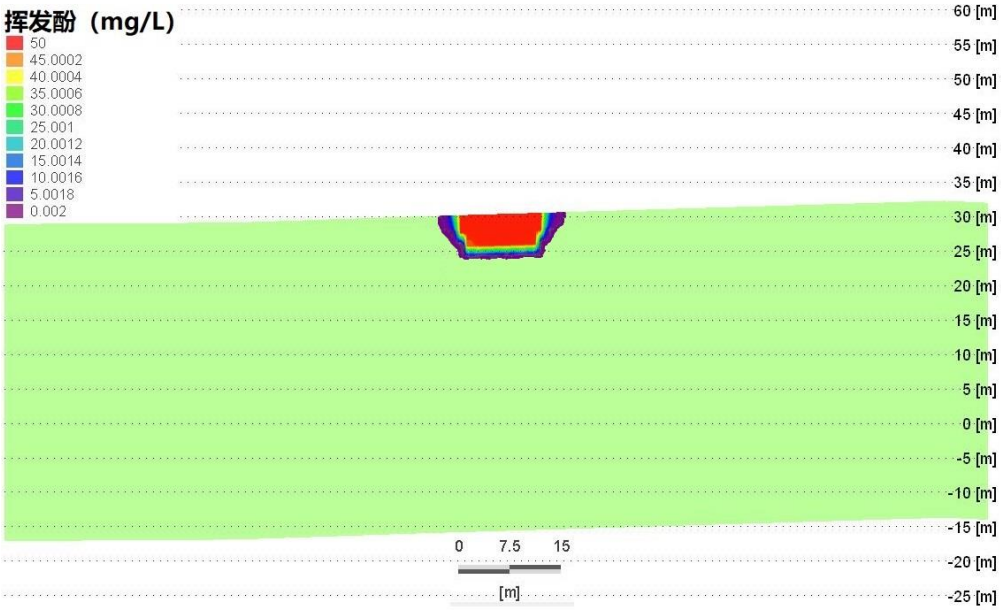
缓冲池的硫化物浓度为 20.0mg/L，污染物浓度较大。非正常工况下，缓冲池防渗失效，污染物持续泄漏，项目所在地污染源 100 天最大迁移距离约 4.27m，地下水受到污染的总面积为 154.97m^2；1000 天最大迁移距离约 9.10m，地下水受到污染的总面积为 433.98m^2，污染物扩散范围见图 6.5-26（a）。剖面上 100 天后污染物的最大影响深度约 4.19m，20 年后污染物的最大影响深度为 11.06m。可见，非正常工况下地下水中污染物在很短的时间内扩散的范围很大，应做好缓冲池的防渗监测工作，继续发展可能对潜水和承压水含水层产生影响，对城市供水安全产生威胁。因此，在非正常工况下必须及时采取措施防止污染物的大规模扩散迁移。

④COD_{Mn}

缓冲池的 COD_{Mn} 浓度为 600.0mg/L，污染物浓度较大。非正常工况下，缓冲池防渗失效，污染物持续泄漏，项目所在地污染源 100 天最大迁移距离约 4.22m，地下水受到污染的总面积为 151.08m^2；1000 天最大迁移距离约 8.53m，地下水受到污染的总面积为 427.68m^2，污染物扩散范围见图 6.5-37（a）。剖面上 100 天后污染物的最大影响深度约 4.01m，20 年后污染物的最大影响深度为 10.61m。可见，非正常工况下地下水中污染物在很短的时间内扩散的范围很大，应做好缓冲池的防渗监测工作，继续发展可能对潜水和承压水含水层产生影响，对城市供水安全产生威胁。因此，在非正常工况下必须及时采取措施防止污染物的大规模扩散迁移。

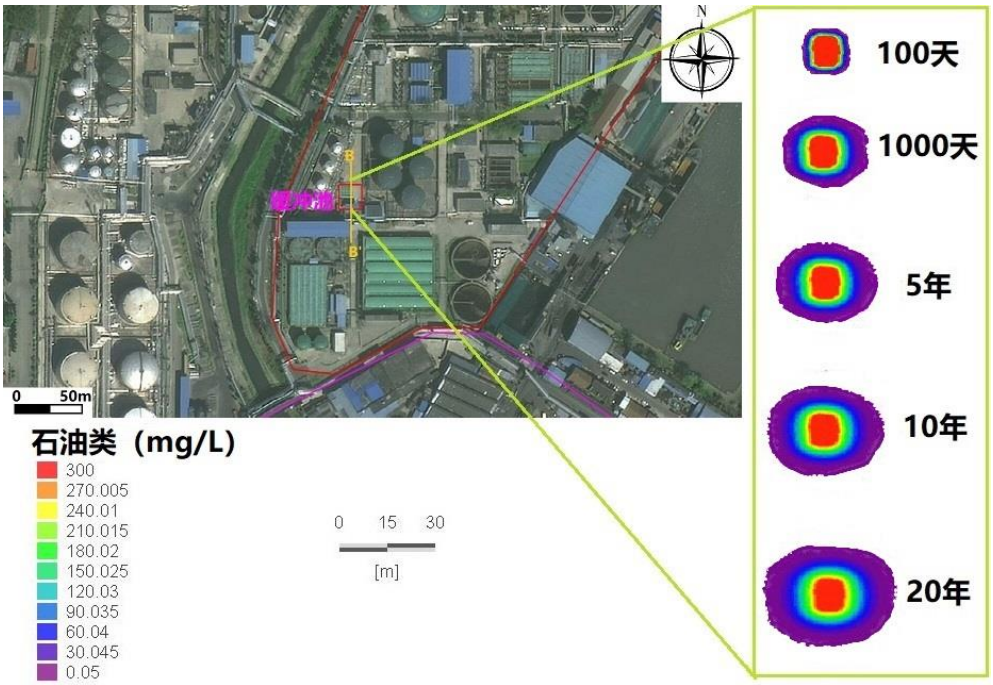


（a）平面图（迁移 20 年）

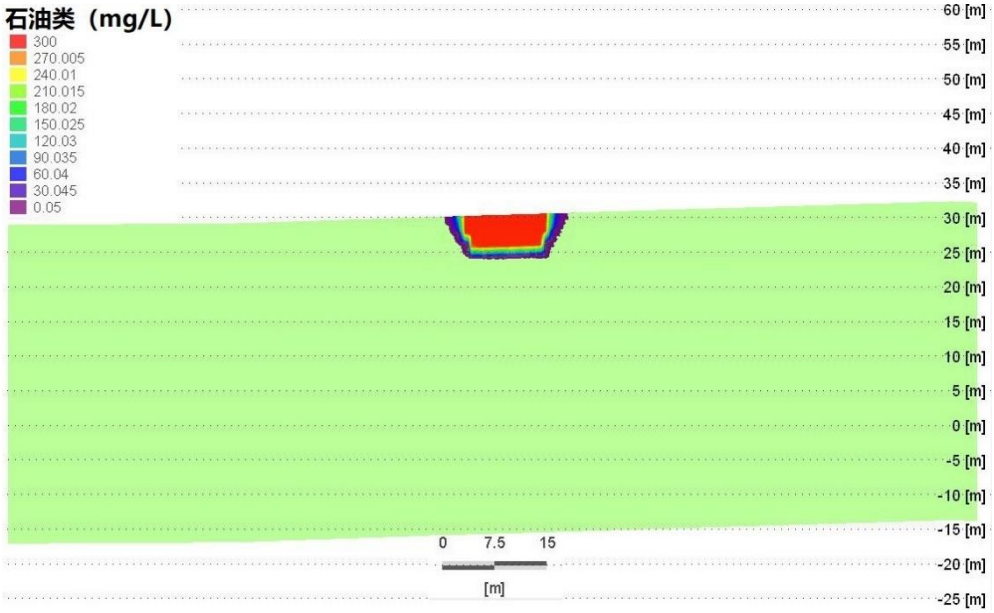


（b）剖面图（迁移 100 天）

图 6.5-24　非正常工况下挥发酚迁移扩散图

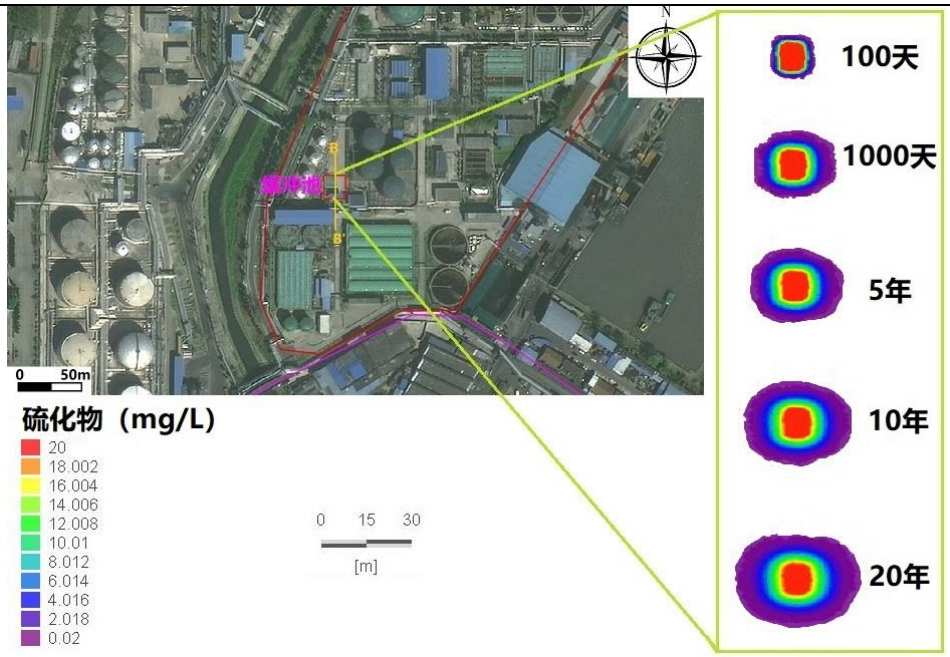


（a）平面图（迁移 20 年）

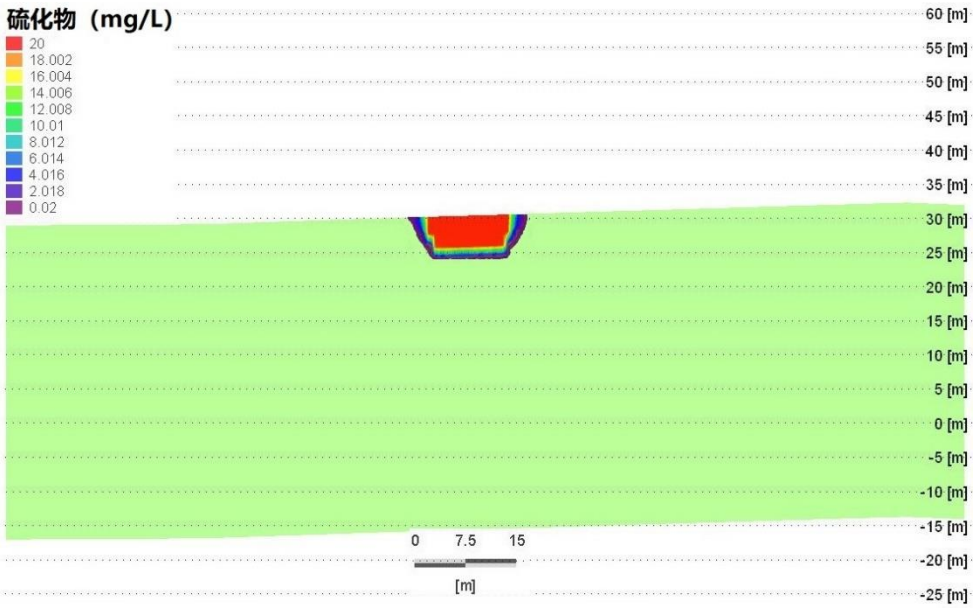


（b）剖面图（迁移 20 年）

图 6.5-25　非正常工况下石油类迁移扩散图

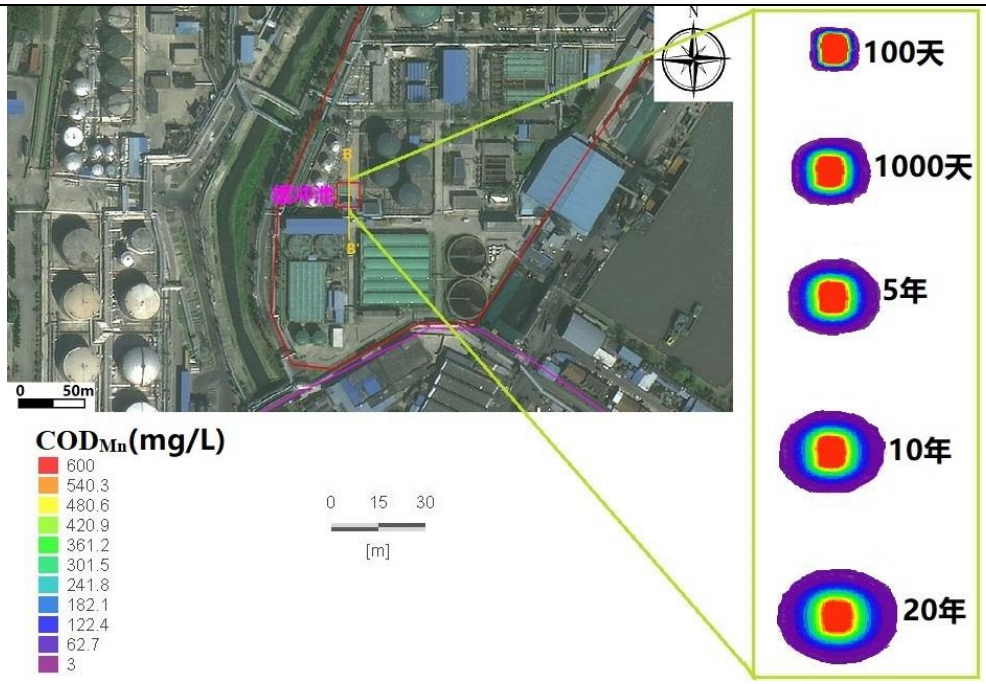


（a）平面图（迁移 20 年）

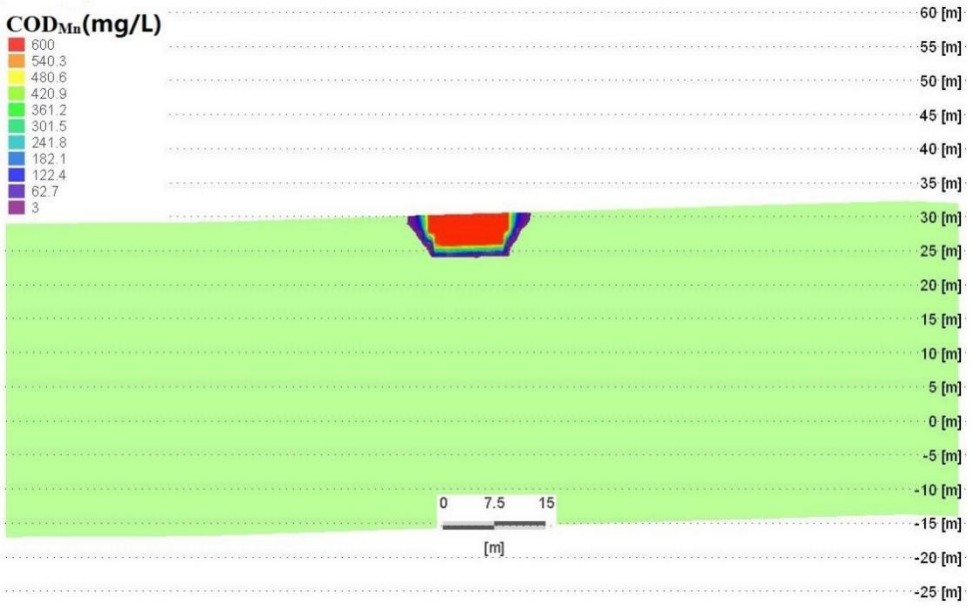


（b）剖面图（迁移 100 天）

图 6.5-26　非正常工况下硫化物迁移扩散图



（a）平面图（迁移 20 年）



（b）剖面图（迁移 100 天）

图 6.5-27　非正常工况下 COD_{Mn} 迁移扩散图

2 事故状态下

若排污设备出现故障或污染源防渗失效时，污水将会持续发生渗漏，最坏情况是污水保持进水浓度从污染源持续排出，从而污染地下水，但在污染物渗漏 7 天后，采取风险应对措施将污染源移除。风险事故工况下污染物迁移特征见表 6.5-10。

表 6.5-10（a） 风险事故工况下装置区初期雨水池污染物运移特征统计

污染物运移时间（d）	污染物	最大运移距离（m）	污染范围（m^2）	厂界浓度（mg/L）	超出厂界距离（m）	影响深度（m）
7	石油类	2.08	92.66	0	0	2.21
	硫化物	2.03	90.88	0	0	2.15
	COD_{Mn}	1.98	88.36	0	0	1.98
100	石油类	4.55	212.70	0	0	3.78
	硫化物	4.18	201.98	0	0	3.50
	COD_{Mn}	3.87	186.07	0	0	3.25
1000	石油类	7.22	401.79	0	0	4.18
	硫化物	7.02	391.33	0	0	4.02
	COD_{Mn}	6.85	382.75	0	0	3.87
1825	石油类	8.52	508.33	0	0	5.15
	硫化物	8.22	490.09	0	0	5.01
	COD_{Mn}	7.95	476.52	0	0	4.90
3650	石油类	10.78	763.07	0	0	6.85
	硫化物	10.03	738.08	0	0	6.67
	COD_{Mn}	9.48	719.09	0	0	6.35
7300	石油类	12.85	989.60	0	0	8.19
	硫化物	11.15	911.37	0	0	8.02
	COD_{Mn}	10.29	846.89	0	0	7.93

表 6.5-10（b） 风险事故工况下炼油污水处理场缓冲池污染物运移特征统计

污染物运移时间（d）	污染物	最大运移距离（m）	污染范围（m^2）	厂界浓度（mg/L）	超出厂界距离（m）	影响深度（m）
7	挥发酚	2.08	75.68	0	0	2.19
	石油类	2.02	64.98	0	0	2.10
	硫化物	1.94	60.05	0	0	2.01
	COD_{Mn}	1.93	58.21	0	0	1.99
100	挥发酚	4.39	160.83	0	0	3.62
	石油类	4.22	149.33	0	0	3.49
	硫化物	4.15	138.05	0	0	3.40
	COD_{Mn}	4.09	135.21	0	0	3.37
1000	挥发酚	7.30	372.05	0	0	5.23
	石油类	7.05	362.38	0	0	5.09
	硫化物	6.97	342.90	0	0	4.95
	COD_{Mn}	6.96	340.01	0	0	4.76
1825	挥发酚	8.85	450.67	0	0	6.60

	石油类	8.31	435.98	0	0	6.48
	硫化物	8.09	415.94	0	0	6.15
	COD_{Mn}	8.04	412.98	0	0	5.95
3650	挥发酚	11.22	658.82	0	0	8.36
	石油类	10.31	628.97	0	0	8.08
	硫化物	10.03	615.04	0	0	7.70
	COD_{Mn}	9.84	605.91	0	0	7.36
7300	挥发酚	15.21	871.33	0	0	10.82
	石油类	13.10	820.07	0	0	9.39
	硫化物	11.92	792.30	0	0	9.28
	COD_{Mn}	11.88	780.04	0	0	9.20

初期雨水池

①石油类

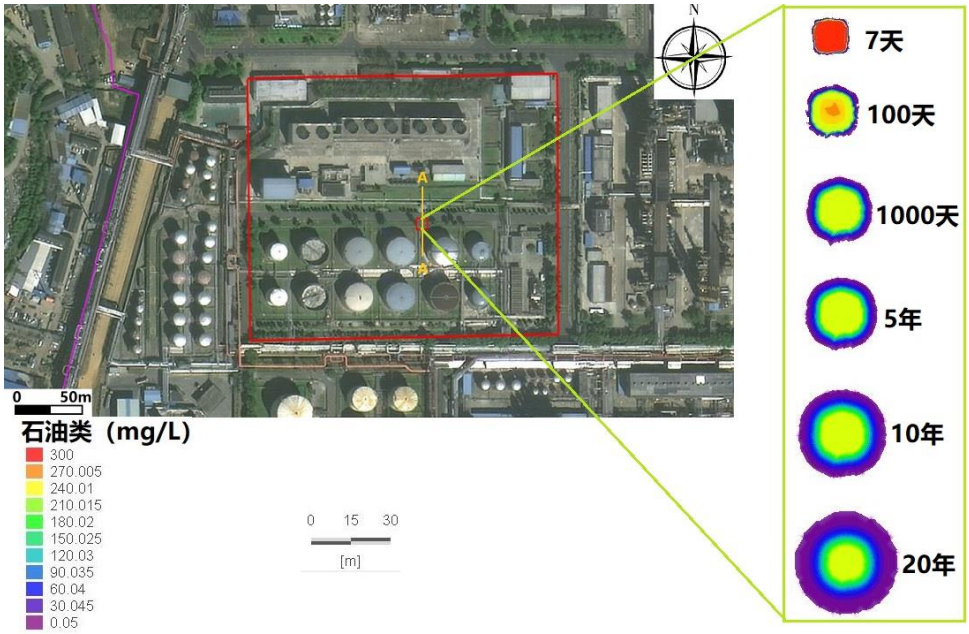
风险事故工况下，初期雨水池防渗失效 7 天后发现污染物泄漏，采取措施移除污染源，项目所在地污染源 7 天最大迁移距离约 1.99m，地下水受到污染的总面积为 136.48m^2；100 天最大迁移距离约 3.51m，地下水受到污染的总面积为 203.49m^2；1000 天最大迁移距离约 6.06m，地下水受到污染的总面积为 421.61m^2，污染物扩散范围见图 6.5-28（a）。剖面上 7 天后污染物的最大影响深度约 2.10m，100 天后污染物的最大影响深度约 3.48m，20 年后污染物的最大影响深度为 9.48m。可见，风险事故工况下地下水中石油类在很短的时间内扩散的范围很大，应做好初期雨水池防渗监测工作，继续发展可能对潜水和承压水含水层产生影响，对城市供水安全产生威胁。因此，在风险事故工况下必须及时采取措施防止污染物的大规模扩散迁移。

②硫化物

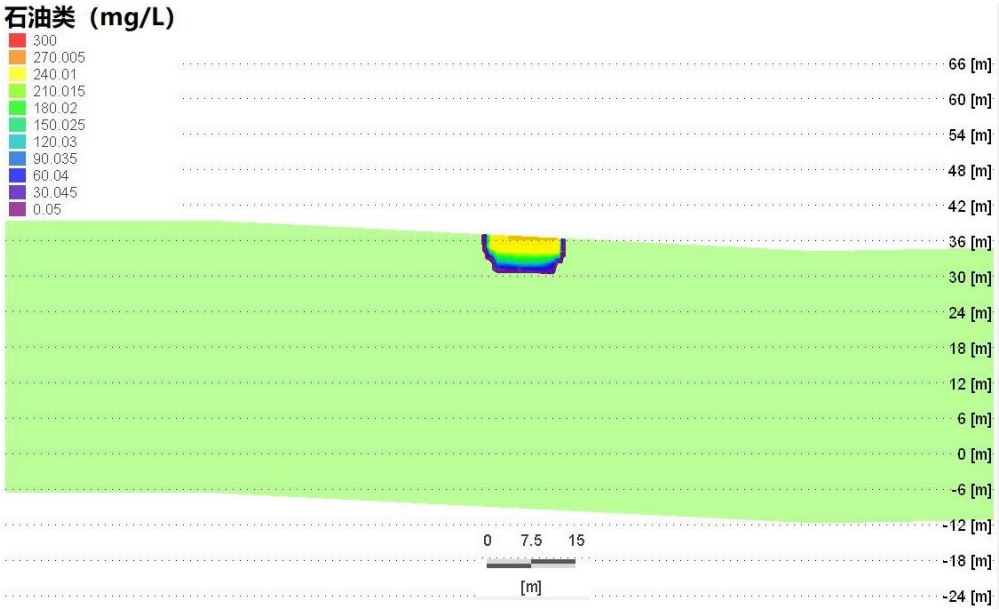
风险事故工况下，初期雨水池防渗失效 7 天后发现污染物泄漏，采取措施移除污染源，项目所在地污染源 7 天最大迁移距离约 2.03m，地下水受到污染的总面积为 90.88m^2；100 天最大迁移距离约 4.18m，地下水受到污染的总面积为 201.98m^2；1000 天最大迁移距离约 7.02m，地下水受到污染的总面积为 391.33m^2，污染物扩散范围见图 6.5-29（a）。剖面上 7 天后污染物的最大影响深度约 2.15m，100 天后污染物的最大影响深度约 3.50m，20 年后污染物的最大影响深度为 8.02m。可见，风险事故工况下地下水中硫化物在很短的时间内扩散的范围很大，应做好初期雨水池防渗监测工作，继续发展可能对潜水和承压水含水层产生影响，对城市供水安全产生威胁。因此，在风险事故工况下必须及时采取措施防止污染物的大规模扩散迁移。

③COD_{Mn}

风险事故工况下，初期雨水池防渗失效 7 天后发现污染物泄漏，采取措施移除污染源，项目所在地污染源 7 天最大迁移距离约 1.98m，地下水受到污染的总面积为 88.36m^2；100 天最大迁移距离约 3.87m，地下水受到污染的总面积为 186.07m^2；1000 天最大迁移距离约 6.85m，地下水受到污染的总面积为 382.75m^2，污染物扩散范围见图 6.5-30（a）。剖面上 7 天后污染物的最大影响深度约 1.98m，100 天后污染物的最大影响深度约 3.25m，20 年后污染物的最大影响深度为 7.93m。可见，风险事故工况下地下水中 COD_{Mn} 在很短的时间内扩散的范围很大，应做好初期雨水池防渗监测工作，继续发展可能对潜水和承压水含水层产生影响，对城市供水安全产生威胁。因此，在风险事故工况下必须及时采取措施防止污染物的大规模扩散迁移。

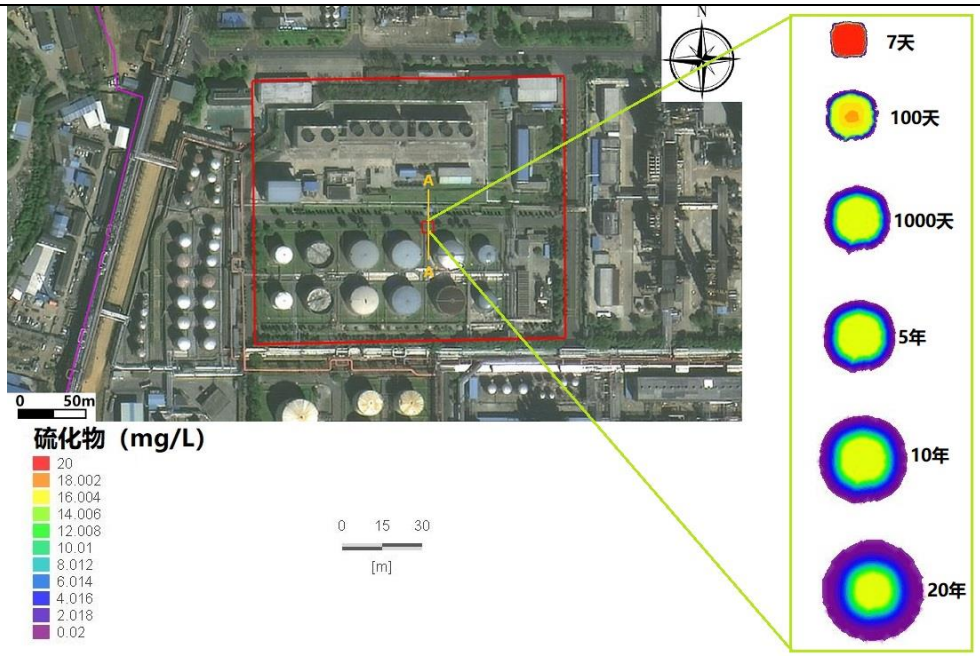


（a）平面图（迁移 20 年）

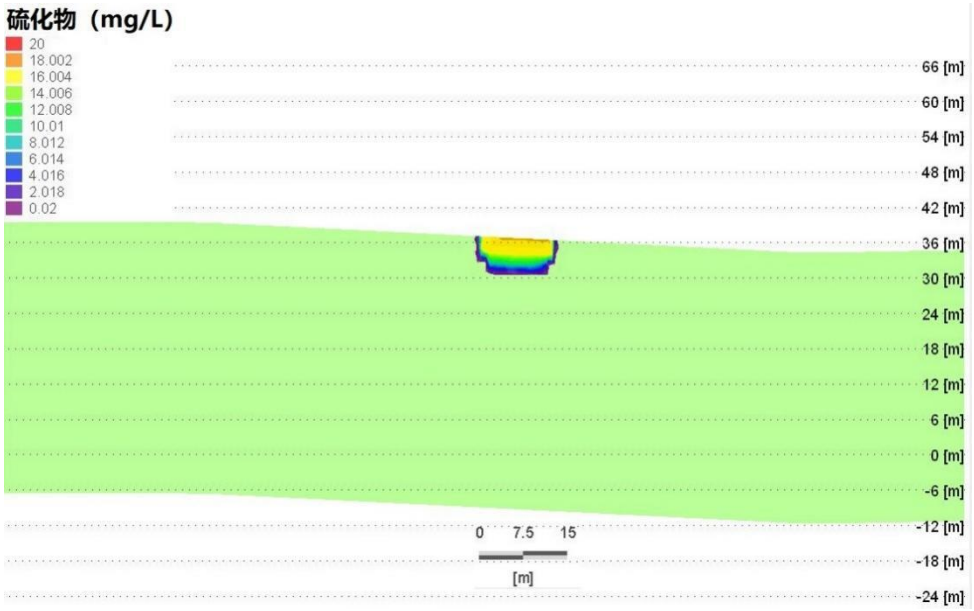


（b）剖面图（迁移 100 天）

图 6.5-28　风险事故工况下石油类迁移扩散图

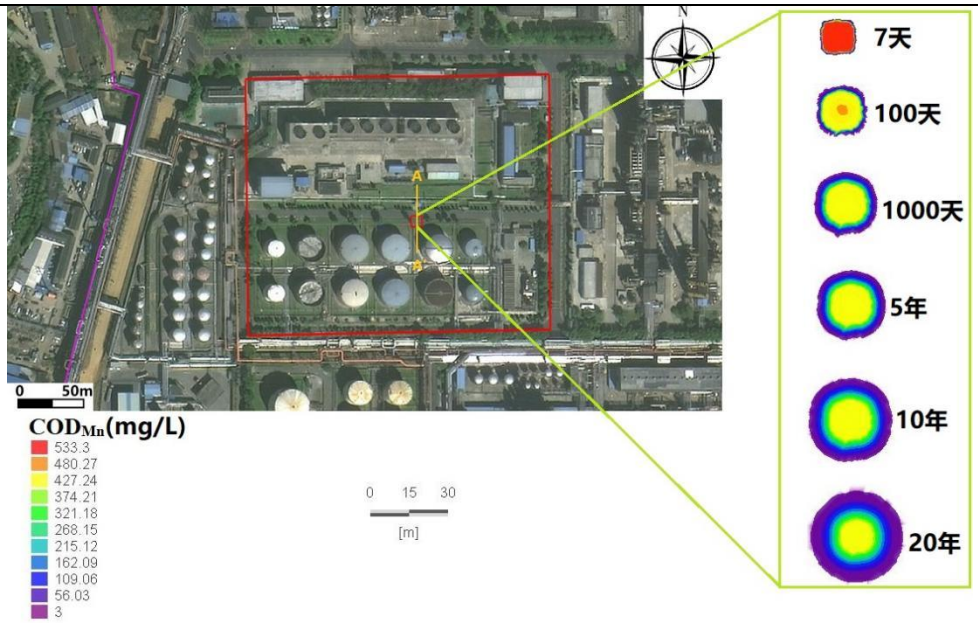


（a）平面图（迁移 20 年）

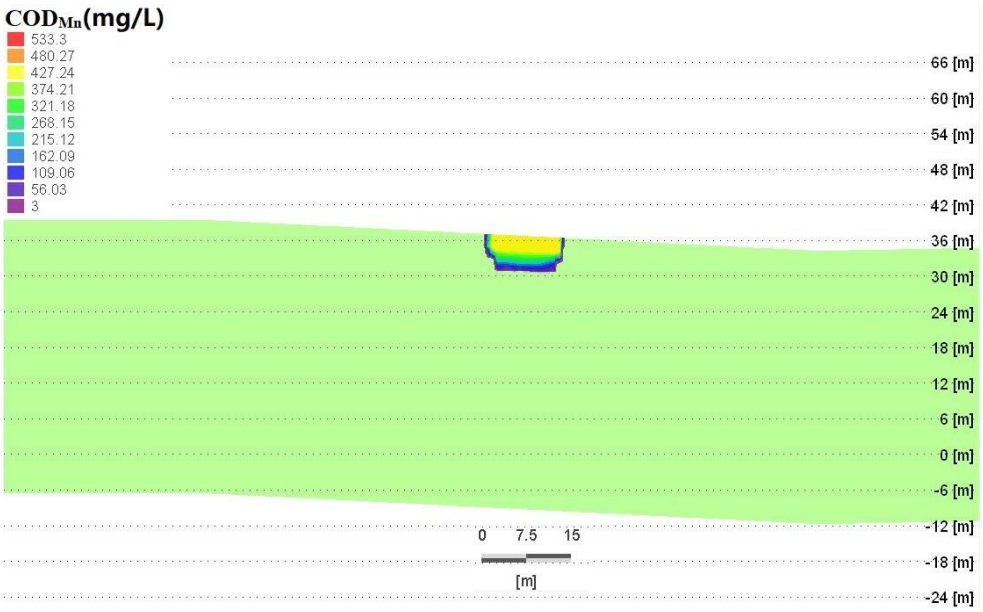


（b）剖面图（迁移 100 天）

图 6.5-29　风险事故工况下硫化物迁移扩散图



（a）平面图（迁移 20 年）



（b）剖面图（迁移 100 天）

图 6.5-30　风险事故工况下 COD_{Mn} 迁移扩散图

污水处理场缓冲池

①挥发酚

风险事故工况下，缓冲池防渗失效 7 天后发现污染物泄漏，采取措施移除污染源，项目所在地污染源 7 天最大迁移距离约 2.08m，地下水受到污染的总面积为 75.68m^2；100 天最大迁移距离约 4.39m，地下水受到污染的总面积为 160.83m^2；1000 天最大迁移距离约 7.30m，地下水受到污染的总面积为 372.05m^2，污染物扩散范围见图 6.5-31（a）。剖面上 7 天后污染物的最大影响深度约 2.19m，100 天后污染物的最大影响深度

约 3.62m，20 年后污染物的最大影响深度为 10.82m。可见，风险事故工况下地下水中挥发酚在很短的时间内扩散的范围很大，应做好缓冲池防渗监测工作，继续发展可能对潜水和承压水含水层产生影响，对城市供水安全产生威胁。因此，在风险事故工况下必须及时采取措施防止污染物的大规模扩散迁移。

②石油类

风险事故工况下，缓冲池防渗失效 7 天后发现污染物泄漏，采取措施移除污染源，项目所在地污染源 7 天最大迁移距离约 2.02m，地下水受到污染的总面积为 64.98m^2；100 天最大迁移距离约 4.22m，地下水受到污染的总面积为 149.33m^2；1000 天最大迁移距离约 7.05m，地下水受到污染的总面积为 362.38m^2，污染物扩散范围见图 6.5-32（a）。剖面上 7 天后污染物的最大影响深度约 2.10m，100 天后污染物的最大影响深度约 3.49m，20 年后污染物的最大影响深度为 9.39m。可见，风险事故工况下地下水中石油类在很短的时间内扩散的范围很大，应做好缓冲池防渗监测工作，继续发展可能对潜水和承压水含水层产生影响，对城市供水安全产生威胁。因此，在风险事故工况下必须及时采取措施防止污染物的大规模扩散迁移。

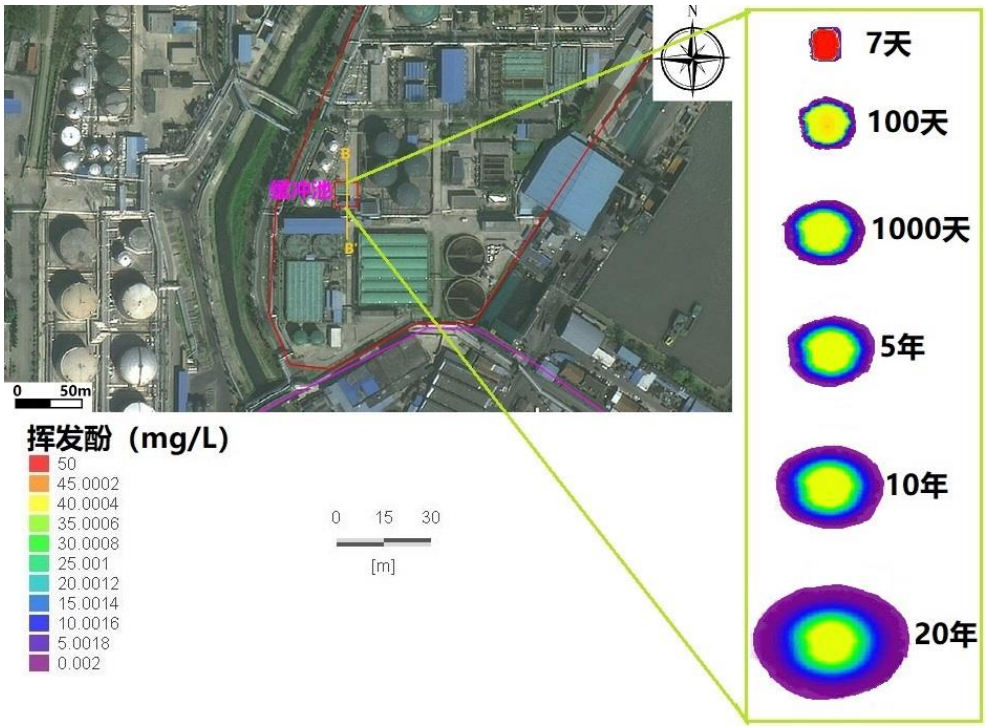
③硫化物

风险事故工况下，缓冲池防渗失效 7 天后发现污染物泄漏，采取措施移除污染源，项目所在地污染源 7 天最大迁移距离约 1.94m，地下水受到污染的总面积为 60.05m^2；100 天最大迁移距离约 4.15m，地下水受到污染的总面积为 138.05m^2；1000 天最大迁移距离约 6.97m，地下水受到污染的总面积为 342.90m^2，污染物扩散范围见图 6.5-33（a）。剖面上 7 天后污染物的最大影响深度约 2.01m，100 天后污染物的最大影响深度约 3.40m，20 年后污染物的最大影响深度为 9.28m。可见，风险事故工况下地下水中硫化物在很短的时间内扩散的范围很大，应做好缓冲池防渗监测工作，继续发展可能对潜水和承压水含水层产生影响，对城市供水安全产生威胁。因此，在风险事故工况下必须及时采取措施防止污染物的大规模扩散迁移。

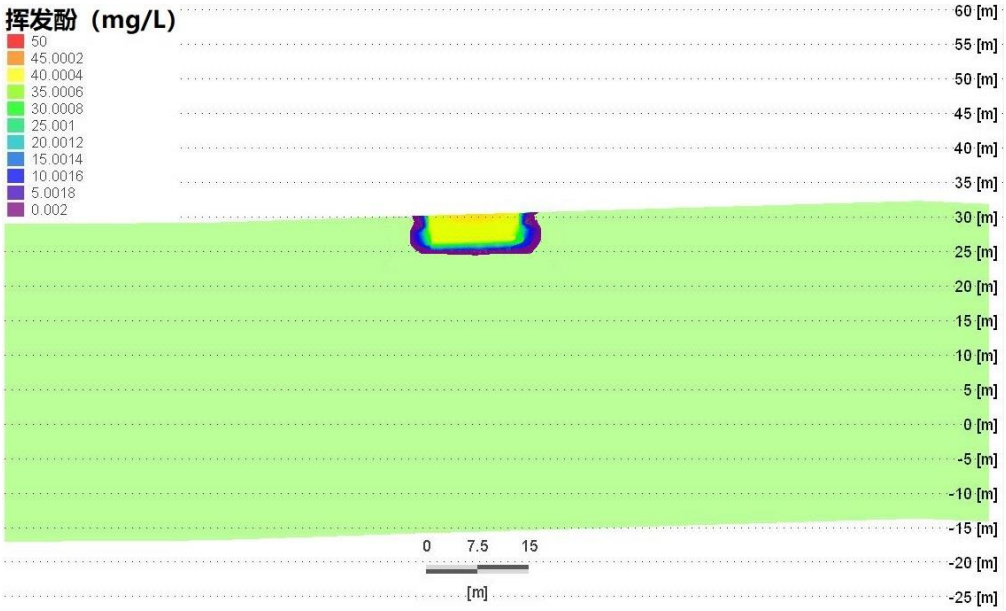
④COD_{Mn}

风险事故工况下，缓冲池防渗失效 7 天后发现污染物泄漏，采取措施移除污染源，项目所在地污染源 7 天最大迁移距离约 1.93m，地下水受到污染的总面积为 58.21m^2；100 天最大迁移距离约 4.09m，地下水受到污染的总面积为 135.21m^2；1000 天最大迁移距离约 6.96m，地下水受到污染的总面积为 340.01m^2，污染物扩散范围见图 6.5-34（a）。剖面上 7 天后污染物的最大影响深度约 1.99m，100 天后污染物的最大影响深度

约 3.37m，20 年后污染物的最大影响深度为 9.20m。可见，风险事故工况下地下水中 COD_{Mn} 在很短的时间内扩散的范围很大，应做好缓冲池防渗监测工作，继续发展可能对潜水和承压水含水层产生影响，对城市供水安全产生威胁。因此，在风险事故工况下必须及时采取措施防止污染物的大规模扩散迁移。

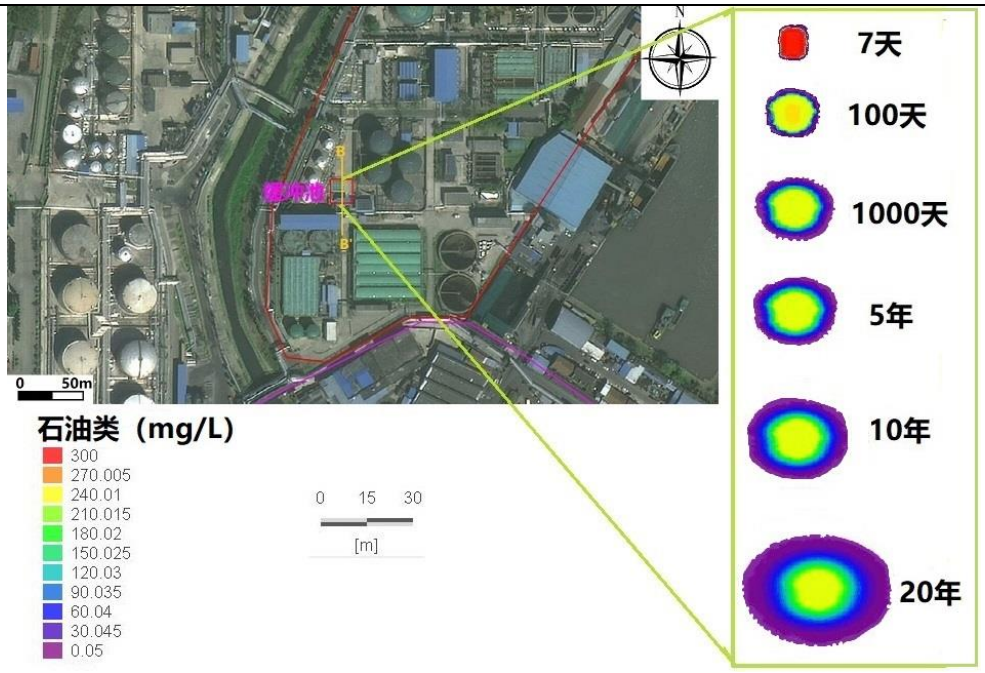


（a）平面图（迁移 20 年）

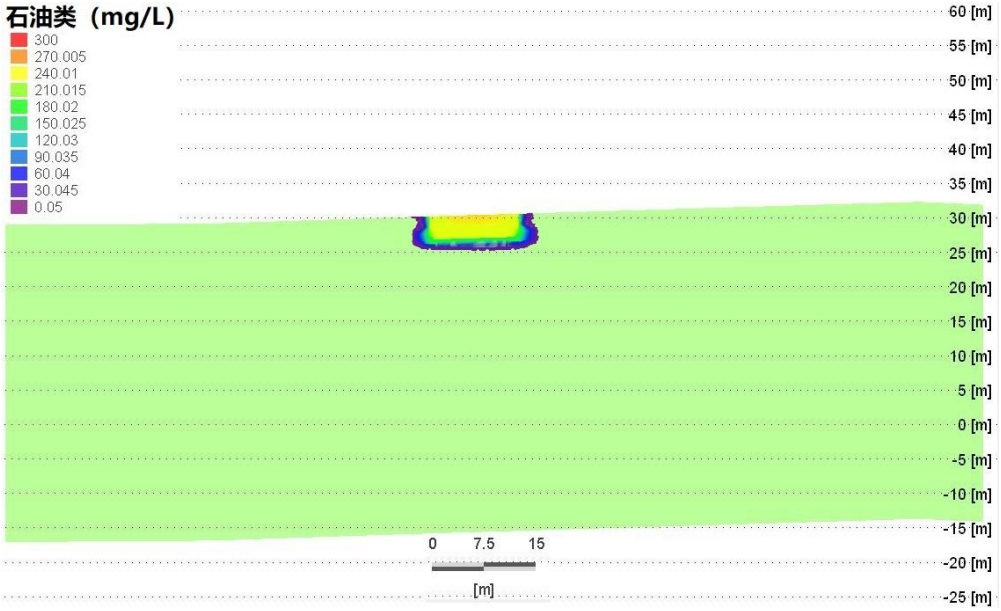


（b）剖面图（迁移 100 天）

图 6.5-31　风险事故工况下挥发酚迁移扩散图

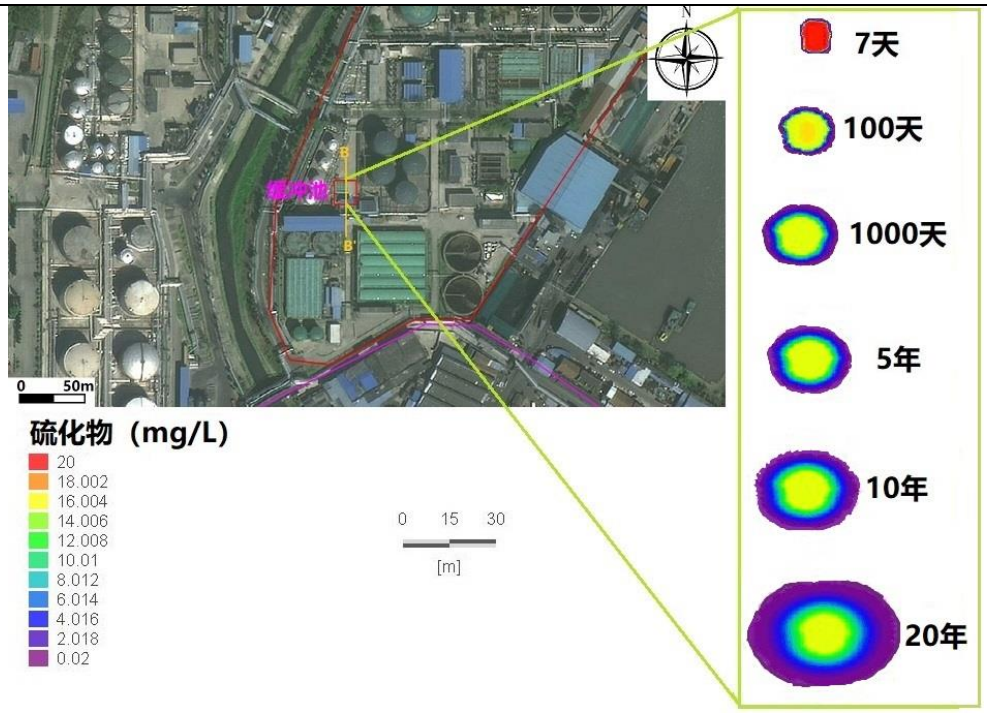


（a）平面图（迁移 20 年）

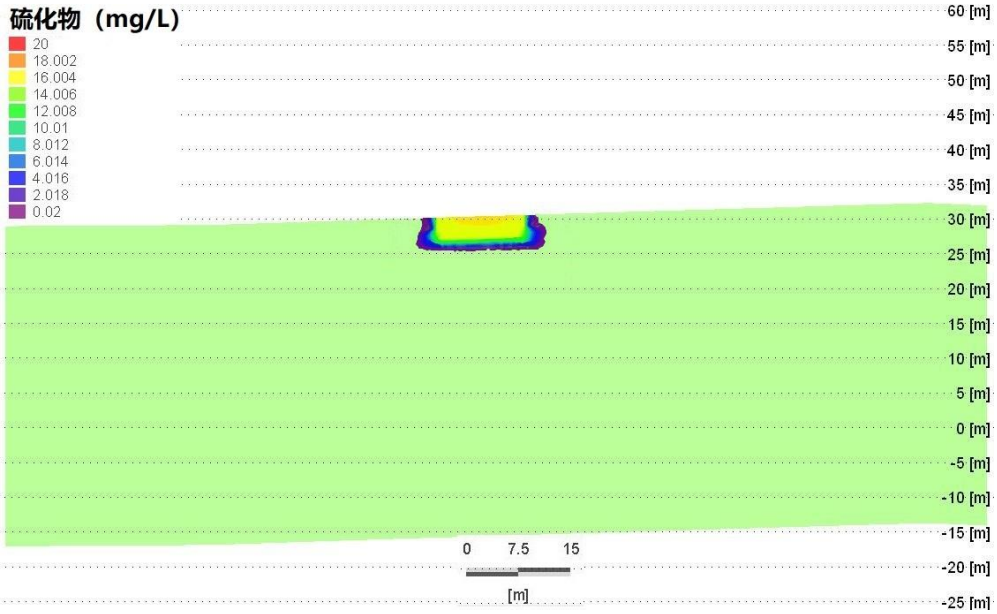


（b）剖面图（迁移 100 天）

图 6.5-32　风险事故工况下石油类迁移扩散图

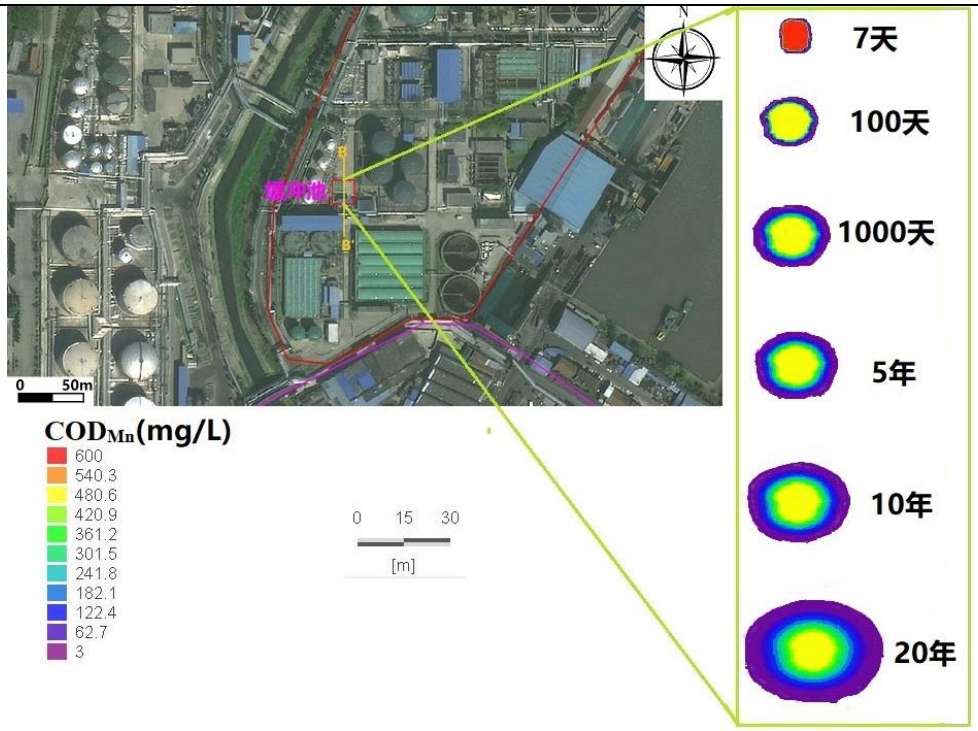


（a）平面图（迁移 20 年）

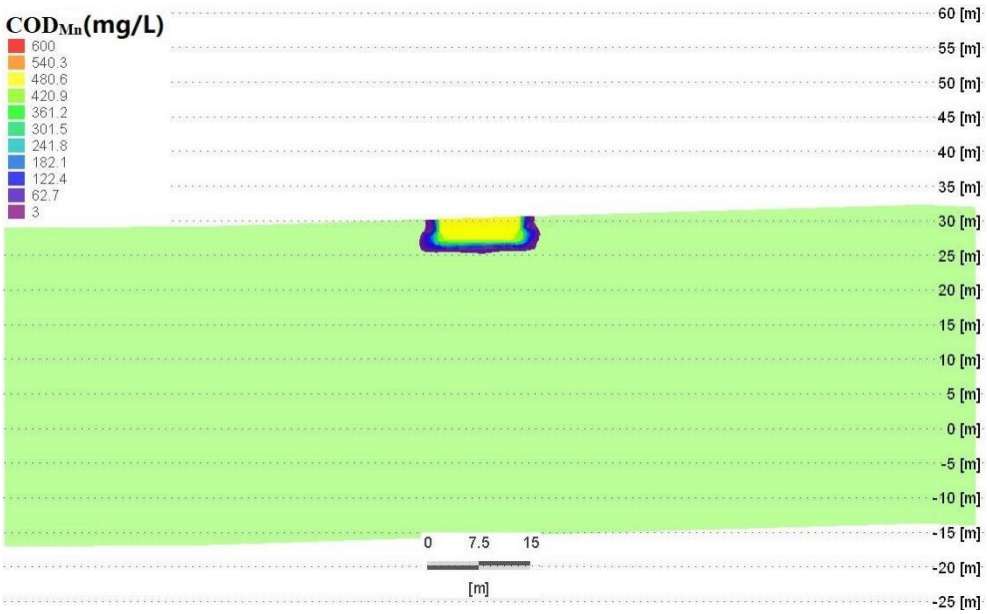


（b）剖面图（迁移 100 天）

图 6.5-33　风险事故工况下硫化物迁移扩散图



（a）平面图（迁移 20 年）



（b）剖面图（迁移 100 天）

图 6.5-34　风险事故工况下 COD_{Mn} 迁移扩散图

6.5.8　结论

通过对评价区地下水环境影响的计算分析与预测，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，本次有关地下水的主要评价结论如下。

（1）水文地质条件评价

基于现场调查、水位监测以及地勘资料，确定评价区域内的地下水类型为孔隙潜

水，地下水的年动态变幅很小，主要接受大气降水补给，地下水总体流向为自西南向东北，通过蒸发和向地表水体排泄。

（2）污染物预测结果评价

确定了地下水的预测评价因子，初期雨水池的主要评价因子为石油类、硫化物和COD_{Mn}；缓冲池的主要评价因子为挥发酚、石油类、硫化物和 COD_{Mn}。预测结果显示：

厂区污水处理设备在防渗正常的条件下，污染物发生大规模渗漏的可能性很小，对地下水的影响也较小。非正常工况下，污染源防渗失效，污染物持续泄漏：①初期雨水池 100 天后污染物在水平方向上的最大迁移距离约 4.65m，最大影响深度约 3.96m；20 年后的最大迁移距离为 15.60m，最大影响深度为 10.31m。②缓冲池 100 天后污染物在水平方向上的最大迁移距离约 4.65m，最大影响深度约 4.31m；20 年后的最大迁移距离为 18.83m，最大影响深度为 13.40m。

风险事故工况下，污染源防渗失效 7 天后发现污染物泄漏，采取措施移除污染源：①初期雨水池 100 天后污染物在水平方向上的最大迁移距离约 4.55m，最大影响深度约 3.78m；20 年后的最大迁移距离为 12.85m，最大影响深度为 8.19m。②缓冲池 100 天后污染物在水平方向上的最大迁移距离约 4.39m，最大影响深度约 3.62m；20 年后的最大迁移距离为 15.21m，最大影响深度为 10.82m。计算结果表明在非正常工况和风险事故工况下，污染物的迁移对地下水有一定的影响，因此，突发事故条件下污染物在很短的时间内扩散进入地下水，所以项目运行期应定期检查各污染源的防渗性能，避免渗漏和防渗失效，并及时处理突发状况，以免污染物影响范围扩大。

（3）地下水污染防控措施

污染物数值模拟预测结果显示，污染源发生泄漏时，污染物扩散范围会跟随时间的推移不断增加，应着重加强区内污染风险源（初期雨水池、缓冲池等）的防渗措施与监测执行标准，定期检查防渗材料的防渗性能，并布设地下水长期监测孔网、点，对地下水水质进行跟踪监测。

（4）评价结论

综合以上分析，评价区内环境水文地质条件整体良好，项目污染源的防渗措施对正常工况和短期风险事故工况下的污染物迁移会起到良好的阻滞作用，防渗效果明显。项目所在地初期雨水池和缓冲池中污染物的扩散范围能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的相关要求，项目区及建设项目地下水环境影响基本可以接受。

6.6 土壤环境影响分析

6.6.1 评价工作等级和评价范围

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于其附录 A 中“石油、化工 其他”，属于 I 类项目；联合装置占地 5hm^2＜5.7975hm^2＜50hm^2，占地规模为“中型”。对照本项目所在地周边的土壤环境特征（建设项目周边存在居民区和学校，南炼生活区、樱花艺术幼儿园等），项目土壤环境敏感，综合确定本项目的土壤评价工作等级为一级。

表 6.6-1 土壤评价工作级别判定表

敏感程度	占地规模								
	I 类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	一级	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	—	—

根据《导则》，预测评价范围一般与现状调查范围一致，结合本项目评价等级，项目评价范围：金陵分公司厂区占地范围及占地范围外 1.0km。

6.6.2 土壤环境影响类型与影响途径识别

本项目废水主要为含硫废水、含碱污水、含油污水、水封水排水、循环冷却水排水、除盐水站排水、水封排水。

除盐水站排水送高浓度含盐污水处理系统（调节+气浮+水解酸化+生化+后气浮+臭氧催化氧化+曝气生物滤池+反硝化+高效沉淀+多介质过滤）处理后达标外排。

含硫污水一起送酸性水汽提，汽提后净化水部分回用，未回用部分与含碱污水、含油废水、水封排水一起送含油污水处理系统处理，经调节除油+两级气浮+水解酸化处理后，出水中一部分经曝气池+MBR 装置处理后回用，其余部分经多介质过滤器+臭氧催化氧化+曝气生物滤池+V 型滤池处理后，出水全部回用于循环水场。

循环水排水送低浓度含盐污水处理系统（调节+气浮+生物超净流化床+除硬+高效高密度沉淀+竖片纤维滤布滤池），出水经污水深度处理装置处理后回用，浓水与除盐水站排水一起送高浓度含盐污水处理系统（调节+气浮+水解酸化+生化+后气浮+臭氧催化氧化+曝气生物滤池+反硝化+高效沉淀+多介质过滤）处理，处理后达标外排。

项目产生的废水均用管道收集后送至金陵分公司炼油区域污水处理场处理，正常情况下基本不会发生地面漫流现象。项目废水污染因子为 COD、NH_3-N、硫化物、石

油类、挥发酚等，若污水预处理装置防渗措施不当，废水发生泄漏，可能会通过垂直入渗的形式渗入土壤。

经分析，项目废气包括拟建催化裂化联合装置再生烟气，大气污染物主要是 SO_2、NOx、颗粒物、镍及其化合物、氨等，废气中污染物可能沉降至项目周边土壤地面。

因此项目土壤环境影响类型与影响途径主要为污染影响型（垂直入渗、大气沉降）。影响时段主要为运营期，具体见表 6.6-2。

表 6.6-2 项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	-	-	-	-
营运期	√		√	
服务期满后	-	-	-	-

6.6.3 土壤环境影响源及影响因子识别

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ 964-2018）要求，污染影响型建设项目应根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子。由于本项目生产废水中无重金属污染，综合考虑土壤环境现状评价因子和废水污染因子，项目生产废水进入金陵分公司炼油区域污水处理场处理，故土壤风险源主要为项目运营期的炼油区域污水处理场。项目产生的各类污染物在废水中浓度较高，且对于土壤污染较为严重的是石油类污染物；同时考虑在《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表征土壤污染物的指标为总石油烃。

项目废气中排放的镍及其化合物存在大气沉降影响土壤环境，因此考虑正常工况下废气中镍及其化合物的大气沉降累积影响对土壤环境的影响。

项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 6.6-3。

表 6.6-3 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染源	预测因子	备注
炼油区域污水处理场	缓冲池	垂直入渗	COD、石油类、硫化物、挥发酚、氨氮等	总石油烃	非正常状态
再生烟气	催化裂化装置	大气沉降	SO_2、NOx、颗粒物、镍及其化合物、氨	镍及其化合物	正常状态

本次垂直入渗污染选择总石油烃为预测因子，考虑该污染物以点源的形式垂直入渗土壤，重点预测污染物可能影响的深度。大气沉降选择镍及其化合物为预测因子，

考虑大气沉降情况下污染物在土壤的累计含量。

6.6.4 评价时段

大气沉降型预测评价时段选择项目运营期100天，365天，5年，10年，20年；垂直入渗型预测评价时段选择项目运营期10天、20天、50天、100天、200天和365天。

6.6.5 情景设置

正常状况下，生产区、储罐区、废水处理区等各个设施均按照建设规范要求进行防渗处理，原料、物料及污水输送管线也是必须经过防腐防渗处理。根据企业运行管理经验，在采取源头和分区防控措施的基础上，正常状况下不应有物料暴露而发生渗漏至地下的情景发生。因此，本次土壤污染预测情景主要针对非正常状况进行设定。

正常状况下，废气中排放的镍及其化合物存在大气沉降影响土壤环境，因此考虑正常状况下废气中镍及其化合物的大气沉降累积影响对土壤环境的影响。

非正常工况下炼油区域污水处理场缓冲池发生渗漏，土壤泄漏后直接渗入土壤，概化为点源持续泄漏，由于土壤污染的隐蔽性，污染物持续污染1年（365天）。根据前述地质资料，本区域包气带平均厚度约 2m，因此，重点考虑地面以下 2m 范围内的污染物浓度。

6.6.6 垂直入渗型预测评价

6.6.6.1 预测模型及参数选取

（1）预测模型

本项目为污染影响型建设性项目，主要考虑项目建设期及运营期污染源对土壤产生的污染风险。根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ 964-2018），拟采用附录E中推荐的方法对土壤污染进行预测评价。

本项目采用 HYDRUS-1D 进行计算和模拟。该软件是美国农业部盐土实验室开发的模拟非饱和介质中的一维水分、热、溶质运移的有限元计算机模型。该模型软件程序可以灵活地处理各类水流边界，包括定水头和变水头边界、给定流量边界、渗水边界、自由排水边界、大气边界以及排水沟等。对水流区域进行不规则三角形网格剖分，控制方程采用伽辽金线状有限元法进行求解，对时间的离散均采用隐式差分，并采用迭代法将离散化后的非线性控制方程组线性化。该模型综合考虑了水分运动、热运动、溶质运移和作物根系吸收，适用于恒定或者非恒定的边界条件，具有灵活的输入输出功能。目前已在模拟土壤的氮素、水分、盐分等的运移方面有广泛的应用。

（2）污染源强

项目产生的各类污染物在废水中浓度较高，且对于土壤污染较为严重的是石油类污染物，考虑在《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表征土壤污染物的指标为总石油烃，拟选取总石油烃作为表征土壤污染物的指标并作为预测因子，在自然条件下的土壤中含量可假定为零（背景值）。

炼油区域污水处理场缓冲池设计进水浓度 400mg/L（0.4mg/cm^3），设计废水量为1000m^3/h，换算为 24000m^3/d，泄漏量按照 1‰计算，则泄漏速率约 24m^3/d，假定缓冲池底部面积 1260m^2 为泄漏面积，则泄漏强度为 1.905cm/day。为了保证单位一致，换算源强如表 6.6-4。

表 6.6-4 土壤污染源强设计

预测因子	废水泄漏浓度 mg/cm^3	入渗强度 cm/d
石油类污染物	0.4	1.905

（3）模型参数设置

结合所在区域水文地质调查，综合考虑，模型在垂向上分为两层土壤（素填土、粉质粘土）类别，其物理参数参考相关土壤的经验值（表 6.6-5）。

表 6.6-5 土壤非饱和水分特征曲线 VG-M 参数

土壤类别	残留含水率θ_r	饱和含水率θ_s	α	n	*Ks-cm/day*	l
砂壤土（sandy loam）	0.065	0.41	0.075	1.89	106.1	0.5
粉质粘土（silty clay）	0.07	0.36	0.005	1.09	0.48	0.5

由于模型仅考虑土壤包气带污染运移，因此剖面预测深度选择 2m，均匀剖分为 100 个网格，从上往下土壤质地深度依次为素填土（土壤质地选择砂壤土）0~1.3m，粉质粘土 1.3~2m。

在预测目标层布置 6 个观测点，从上到下依次为 N1～N6，距模型顶端距离分别为 10cm、20 cm、60 cm、100 cm、150 cm、和 200cm，土壤模型剖面图见图 6.6-1。

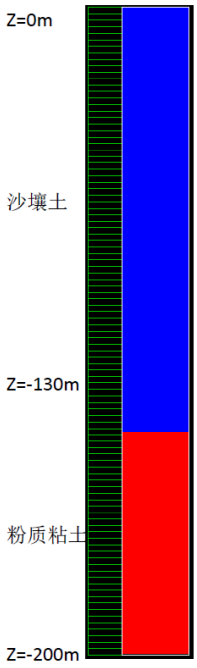


图 6.6-1 模型剖面分布图

本项目主要考虑溶质运移过程，表中以 25℃条件下的参数作为参考，仅列出关键参数。对于溶质运移，其模型参数按照经验值选择，如表 6.6-6。

表 6.6-6 土壤溶质运移相关参数

土壤类型	土壤容重 $\rho/g\cdot cm^{-3}$	纵向弥散系数 D_L/cm	$Kd/m^3\cdot g^{-1}$	Sinkwater1（d^-）	SinkSolid1（d^-）
沙壤土（sandy loam）	1.13	50	0.01	0	0
粉质粘土（silty clay）	1.5	50	0.02	0	0

（4）模型初始条件

对于土壤中的初始污染物，可将该浓度背景值假定为0，作为模型的初始污染物浓度。

（5）模型边界条件

模型设置为垂向一维模型，以地表作为 z=0 参照面，坐标轴向上，模拟深度为200cm，模型边界主要考虑上下边界条件，左右两侧边界默认为零通量边界。

模型上边界定为大气边界可积水模型边界，下边界假定为自由排水边界，允许模型下边界水分自由输出。

当污染物开始泄漏后，假设污染物持续泄漏，概化为 Dirichlet 持续点源边界。则上表面浓度边界条件选择浓度通量边界，为：

$c(z,t)=c_0 \quad t>0, \quad z=0$

下边界选择零浓度梯度边界。

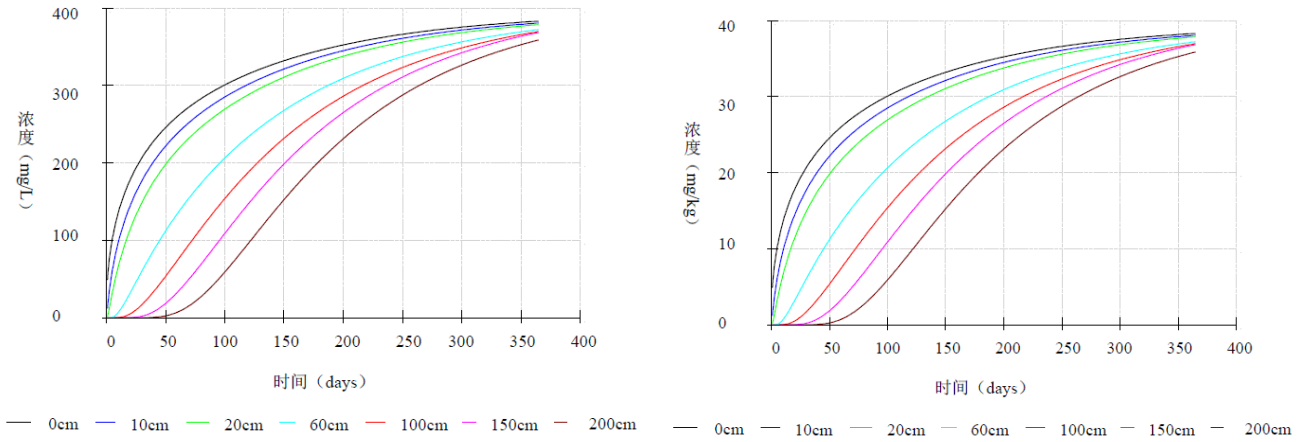
6.6.6.2 预测结果分析

预测结果见表 6.6-7 和图 6.6-2 和图 6.6-3。

表 6.6-7 预测结果表 单位：mg/L

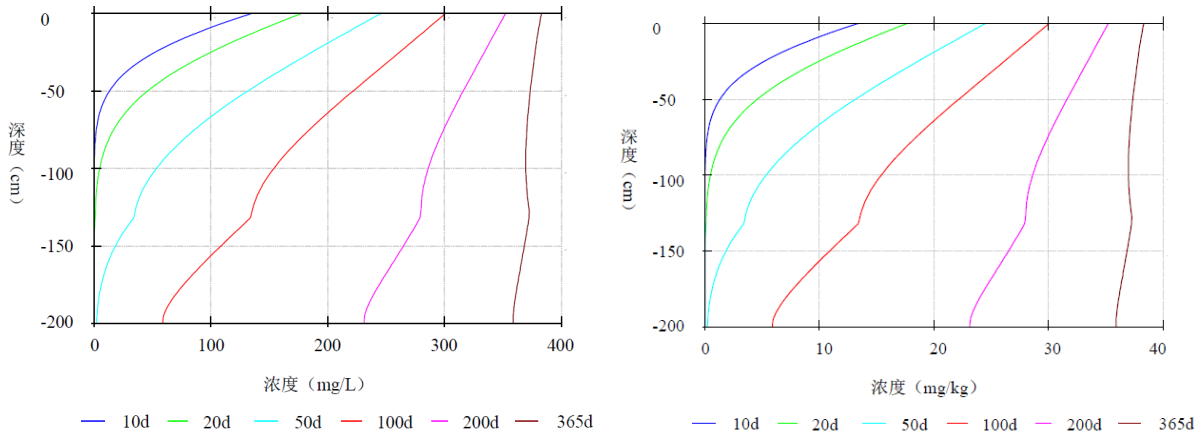
时间（d） 深度（m）	10	20	50	100	200	365
0.1	96.4	144	222	285	345	381
0.2	65.0	114	198	269	338	379
0.6	6.7	31.6	112	206	309	372
1.0	0.2	4.9	53.4	154	286	370
1.5	0.0	0.15	18.4	109	265	368
2.0	0.0	0.0	2.45	59	231	359

污染浓度监测点为土壤剖面 z=10cm、20cm、40cm、60cm、100cm、150cm、200cm 处。且根据土壤体积含水量换算为溶质的单位质量含量：M（mg/kg）$=\theta C/\rho$（其中θ单位为 cm^3/cm^3，C 为溶质浓度，单位为 mg/L，ρ为土壤密度，单位为 g/cm^3）。最终总石油烃在不同深度监测点处浓度随时间变化曲线如图 6.6-2 所示，图中显示近地表处最接近污染源，因此浓度急速增加到最大 381mg/L，然后趋于稳定，此时换算为土壤质量浓度，最大浓度为 35.6mg/kg。低于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地中总石油烃的筛选值。



（a）污染物在土壤水中的浓度　　（b）换算为土壤单位质量的污染物质量浓度

图 6.6-2 不同深度处总石油烃污染物浓度随时间变化曲线



（a）污染物在土壤水中的浓度　　（b）换算为土壤单位质量的污染物质量浓度

图 6.6-3 剖面上不同时间石油类浓度随深度变化曲线

6.6.7　大气沉降型预测评价

6.6.7.1　预测模型及参数选取

a）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：ΔS—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；本次预测不考虑淋溶排出量；

R_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；本次预测不考虑径流排出量；

ρb—表层土壤容重，kg/m^3；

A—预测评价范围， m^2；

D—表层土壤深度，一般取 0.2 m，可根据实际情况适当调整；

n—持续年份，a。

b）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如式（E.2）：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S_b—单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S—单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

其中，污染物的年输入量 Is 的计算公式为：

$$Is=W0*S*V*3600*24*365/1000$$

式中：Is—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

W0—预测最大落地浓度值，mg/m^3；

S—预测面积，m^2；

V—沉降速率，取 0.01m/s；

预测公式中相关参数的选取见下表：

表 6.6-8 公式中参数选取

相关参数	非甲烷总烃	选取依据
预测最大落地浓度值（mg/m^3）	0.00002	根据大气预测结果，取最大落地浓度进行计算
预测面积（m^2）	4291211	按照金陵分公司厂区面积进行评价
沉降速率（m/s）	0.01	取经验值
淋溶排出的量（g）	0	根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ 964-2018）附录 E，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，因此取值为 0
径流排出的量（g）	0	
土壤容重（kg/m^3）	1330	根据实际理化性质检测结果取值

6.6.7.2 预测结果及评价

根据大气预测影响预测结果，本项目占地范围内镍及其化合物的最大年输入量见表 6.6-9。

表 6.6-9 单位质量土壤中镍及其化合物预测值

不同时段预测结果	镍及其化合物预测结果	镍现状监测值*	叠加后结果	标准（mg/kg）
Is（g）	27065.52602	/	/	/
S_{100d}/（mg/kg）	0.0065	47.55	47.5565	900
S_{1a}/（mg/kg）	0.0237	47.55	47.5737	900
S_{5a}/（mg/kg）	0.1186	47.55	47.6686	900
S_{10a}/（mg/kg）	0.2371	47.55	47.7871	900
S_{20a}/（mg/kg）	0.4742	47.55	48.0242	900

*注：镍现状值取表层土壤现状监测平均值。

参考《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准（筛选值），镍及其化合物风险筛选值为 900mg/kg。

通过上述方法预测计算得出本项目投产 100 天、1 年、5 年、10 年、20 年后土壤中镍及其化合物累计计算结果远小于选用的土壤标准值。在实际生产中，某预测点污染物的沉降量不可能 20 年不发生任何冲刷、转移、减少，因此实际累积后果比预测值轻许多，实际土壤环境敏感目标处预测值远小于上述预测结果，因此，在考虑大气沉降情况下，该建设项目对土壤的污染影响可接受。

6.6.8 防治措施和跟踪监测

针对工程可能发生的土壤污染，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、进行污染防治分区，按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求分区防渗处理。

项目已根据生产装置、辅助设施及公用工程泄漏物质的性质，将可能存在土壤污

染风险的区域划分为一般污染防治区、重点污染防治区，对污染防治区应分别采取不同等级的防渗方案，具体方案可见 7.5 章节。同时应按照国家有关标准规范的要求，建设有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。

本项目建议在炼油区域污水处理场上游和下游各设置 1 个跟踪监测点，对土壤环境进行跟踪监测，监测项目、监测频率等可参照《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），详见 7.5.3 章节。

土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="5">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="5">建设用地☑；农用地☐；未利用地☐</td><td></td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="5">（5.7975）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="5">敏感目标（南炼生活区）、方位（东）、距离（650）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="5">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="5">COD、石油类、硫化物、挥发酚、氨氮</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="5">石油类</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="5">I类☑；II类☐；III类☐；IV类☐</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="5">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="5">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="5">a）☐；b）☐；c）☐；d）☐</td><td></td></tr>
<tr><td>理化性质</td><td colspan="5"></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 colspan="2">深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>20</td><td>4</td><td colspan="2">0~0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>6</td><td>/</td><td colspan="2">0~4.5m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="5" rowspan="2">pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并〔a〕蒽、苯并〔a〕芘、苯并〔b〕荧蒽、苯并〔k〕荧蒽、䓛、二苯并〔a，h〕蒽、茚并〔1，2，3-cd〕芘、萘、pH、总石油烃（C10-C40）、硫化物、挥发酚、总氰化物</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="5">GB15618☐；GB36600☑；表 D.1☐；表 D.2☐；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="5">评价因子均未超标</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="5">总石油烃（垂直入渗）、镍及其化合物（大气沉降）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">附录 E☑；附录 F☐；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="5">影响范围（ / ）
影响程度（ / ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="5">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="5">土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（）</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 colspan="2">监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>2 个</td><td colspan="2">pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙</td><td colspan="2">1 次/年</td><td></td></tr>
</table>

			烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并〔a〕蒽、苯并〔a〕芘、苯并〔a〕荧蒽、苯并〔k〕荧蒽、䓛、二苯并〔a，h〕蒽、茚〔1，2，3-cd〕并芘、萘、pH、总石油烃（C10-C40）、硫化物、挥发酚、总氰化物		
	信息公开指标	依法进行信息公开			
	评价结论	项目可行			

6.7 施工期环境影响分析

项目建设期间，各项施工活动、物料运输将不可避免产生废气、粉尘、废水、噪声和固体废物，并对周围环境产生污染影响，其中以施工噪声和粉尘污染影响较为突出。

6.7.1 施工期噪声环境影响分析

施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆。项目施工期噪声主要来源于施工机械，施工期间使用的机械设备主要有挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、起重机等，主要施工机械噪声值见表 6.7-1。施工噪声对周边声环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行评价。

表 6.7-1 施工机械设备噪声值

序号	施工设备名称	距源 10m 处 A 声级
1	挖掘机	82
2	推土机	76
3	混凝土搅拌机	84
4	起重机	82
5	压路机	82
6	电锯	84
7	装载机	84
8	平土机	84

施工机械噪声属中低频噪声，可近似视为点源处理，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中点声源噪声衰减模式，估算距离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$Lp(r)=Lp(r0)-20\lg(r/r0)$

式中：Lp(r)——距声源 r 处的噪声值，dB(A)；

Lp(r0)——参考位置 r0 处的声级，dB(A)；

r——预测点距离声源的距离，m；

r0——参考位置距离声源的距离，m。

不同施工机械在不同距离处的噪声预测结果和夜间噪声达标厂界见表 6.7-2。

表 6.7-2 噪声值随距离的衰减情况

施工设备名称	10m	50m	100m	200m	300m	500m	1000m	昼间达标距离（m）	夜间达标距离（m）
挖掘机	82	68	62	56	53	48	42	40	224
推土机	76	62	56	50	47	42	36	20	112
混凝土搅拌机	84	70	64	58	55	50	44	50	282
起重机	82	68	62	56	53	48	42	40	224

压路机	82	68	62	56	53	48	42	40	224
电锯	84	70	64	58	55	50	44	50	282
装载机	84	70	64	58	55	50	44	50	282
平土机	84	70	64	58	55	50	44	50	282

根据表 6.7-2，昼间施工时，施工作业噪声超标范围在 100m 内，夜间施工作业噪声，300m 内能达到施工作业噪声极限值。在施工现场，往往多种施工机械共同作业，施工现场噪声是各种不同施工机械辐射噪声以及进出施工现场的各种车辆辐射噪声共同作用的结果，噪声源辐射量的相互叠加，将会导致声级值更高，辐射范围更大。但随着施工期结束，施工噪声的影响将随之消失，由于项目周边周围 300m 内无居民以及噪声敏感目标，工程施工时，作业噪声对周围环境影响较小。

6.7.2　施工期大气环境影响分析

施工期大气污染物主要有施工尾气、施工粉尘。

（1）施工尾气

施工尾气主要来自于施工机械和交通运输车辆，排放的主要污染物为 NOx、CO 和烃类物质等，项目施工场地开阔，各类废气排放时间短，排放量有限，产生的污染物经大气稀释扩散后对周围大气环境影响较小。项目施工场地均位于金陵分公司厂区范围内，远离居民等敏感区，施工活动对环境空气保护目标的影响较小。

（2）施工粉尘

泥砂浆的配制等施工过程会产生大量的粉尘，施工场地道路与砂石堆场遇风亦会产生扬尘。因此，会对周围大气环境产生一定影响。其主要污染因子为粉尘，

建设项目在建设过程中，粉尘污染主要来源于：

（1）土方挖掘、堆放、清运、回填和场地平整等过程产生的粉尘。

（2）建筑材料如水泥、石灰、砂子以及土方等在其装车、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染。

（3）搅拌车辆及运输车辆往来造成地面扬尘。

（4）施工垃圾堆放及清运过程中产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘及扬尘将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。据调查，施工作业场地近地面粉尘浓度可达 1.5～30mg/m^3。

6.7.3　施工期污水环境影响分析

施工期废水主要包括施工人员产生的生活污水、施工过程产生的废水以及管道清管试压废水，如不经过处理直接排放，将会对水环境产生影响。

（1）生活污水

拟建项目的施工期为 14 个月，施工人员平均 50～100 人，施工期间产生的生活污水送入炼油区域污水处理场处理，对区域地表水环境不会造成明显影响。

（2）施工废水

施工期产生的废水主要来源于各种施工机械设备运转的冷却水、洗涤用水、施工现场清洗废水、建材清洗废水、混凝土养护及设备水压试验等产生的废水。这部分废水含有一定量的油污和泥沙。经收集后送炼油区域污水处理场处理。

（3）管道清管试压废水

在管道的清扫和试压阶段，主要污染源是清扫和试压时排放的废水。废水中除含少量的悬浮物外，没有其他污染物，根据国内其他管线建设经验，这部分废水经沉淀后可重复利用或直接排放。一般清管和试压为分段进行，用量一般为充满整个管道容积的 1.2 倍。主要污染物为 SS 100mg/L。

上述废水水量不大，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境。所以，施工期间废水不能随意直排。施工期生产废水、生活污水送炼油区域污水处理场处理，达标尾水外排。

6.7.4 施工垃圾的环境影响分析

施工垃圾主要来自施工所产生的建筑垃圾和生活垃圾。

（1）生活垃圾

施工期间施工人员工作和生活在施工现场，其日常生活将会产生一定数量的生活垃圾。生活垃圾如不及时清运处理，则会腐烂变质、滋生蚊虫苍蝇、产生恶臭、传染疾病，对周围环境和作业人员健康造成不利影响。生活垃圾分类收集后，定期交由环卫部门统一处理，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

（2）建筑垃圾

建筑垃圾主要来源于土地开挖、管道敷设、材料运输、房屋建设等施工作业废弃的建筑材料，如砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等。建筑垃圾应及时清运，并采取“集中收集、分类处理、尽量回用”的原则，如废土石方可回用铺路或绿化。

6.8 环境风险评价

6.8.1 现有项目环境风险评价回顾

6.8.1.1 风险识别

金陵分公司炼油区域现有涉及的环境风险物质主要原料原油、甲醇、煤等和产品汽油、煤油、柴油、乙烯料、航煤组分油、精丙烯、液化石油气、苯、甲苯、二甲苯、

润滑油基础油、溶剂油、焦炭、硫磺、氨等，大都具有易燃易爆、有毒有害的危险特性，根据有毒有害物质放散起因，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）及《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ 230-2010）规定，金陵分公司主要环境风险物质危险特性见表6.8.1-1。

根据生产工艺及设备情况分析，结合同类行业污染事故情况的调查，金陵分公司可能存在事故风险有：装置区、储罐区、码头等存储可燃物质的场所发生火灾、爆炸，有毒有害化学物质发生泄漏、扩散。

表 6.8.1-1 主要环境风险物质危险特性一览表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

6.8.1.2　重大危险源识别

（1）主要生产装置

生产装置重大环境风险源分布情况见表 6.8.1-2。

表 6.8.1-2 生产装置重大环境风险源识别

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（2）罐区

储罐重大危险源分布见表 6.8.1-3。

表 6.8.1-3 储罐重大危险源识别

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（3）管线

装置之间通过管道互供物料，危险物质在两个装置之间有一定在线量，可能存在重大危险源。据化工企业风险事故分析报道，管道破裂发生火灾爆炸等重大事故概率小于万分之一，随着近年来防灾技术水平的提高，呈下降趋势。金陵分公司在输送管道均采取了先进的管理措施，事故发生概率较低，为 6.7×10^{-6} 次/年。

（4）污水处理场

污水处理场主要可能发生的风险主要为：污水处理场进水水质水量超过污水处理场工艺指标，污水处理场处理设施失效和污水处理场出水水质超过排放标准。

6.8.1.3　风险防范措施

（1）金陵石化公司企业内具有潜在火灾爆炸危险性，因此在项目工程设计、建造和运行过程中，遵循科学规划，合理布置，严格按照相应规范设计，在装置区内，控制室与生产设备保持适当距离；公司集中办公区与装置生产区分离，装置内的设备、管道、建（构）筑物之间防火距离符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-92，1999 年版）和《建筑设计防火规范》（GBJ16-1997，2001 年版）中的相关规定。

（2）设置环境风险应急监测系统

为有效实施公司在建设、生产、经营等活动中的突发性环境污染事故的监测工作，金陵石化公司依据《中国石化集团公司环境监测工作条例》及公司 HSE 体系《应急管理程序》制订了《金陵石化环境监测应急预案》，金陵石化公司环境监测站作为事故应急监测的实施部门，接受应急指挥小组的领导和安排，监测站做好应急监测的队伍组建、监测方法选择、人员培训、设备和仪器的配备。

金陵石化公司环境监测站风险事故快速监测方案的实施内容包括：

①人员准备：IV级污染事故全站出动 4 人/次（指挥 1 人、水 1 人、气 1 人、司机 1 人）；III级污染事故全站出动 7 人/次（指挥 1 人、水 2 人、气 2 人、司机 1 人、后勤保障 1 人）；I 级、II级污染事故全站出动 10 人/次（指挥 1 人、水 3 人、气 3 人、司机 1 人、后勤保障 2 人）。

②物资准备：应根据污染事故污染物的种类，准备相关的采样器具（水：采样罐）、分析试剂（水：盐酸、三氟三氯乙烷、四氯化碳、硫酸、A 试剂、B 试剂、pH 标准缓冲液、氢氧化钠、碘化钾、硫酸锰、硫代硫酸钠）和相应的仪器设备（检测管），防护器具应专人专用专管。

水质监测方面做好测定水中石油类、COD、pH 的准备；同时要做好车辆和物资的准备，必要时需临时征用江边船只，确保随时具备应急监测的条件（应急监测设备专人保管，定期维护，确保专用）。

③监测方法：在满足快速检测的前提下，针对不同的污染物尽可能优先采用国家标准方法，也可采用地方标准方法、行业标准方法及非标方法，方法见表 6.8.1-4、表 6.8.1-5。

表 6.8.1-4 空气中污染物测定方法

序号	监测项目	检测方法标准	使用仪器
1	二氧化硫	环境空气二氧化硫的测定甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	可见分光光度计/紫外可见分光光度计
2	氮氧化物	环境空气氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定盐酸萘乙二胺分光光度法及其修改单（生态环境部公告2018 年第31 号）	可见分光光度计/紫外可见分光光度计
3	颗粒物	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	电子天平
4	苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯	环境空气苯系物的测定活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	气相色谱仪
5	非甲烷总烃	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法	气相色谱仪
6	一氧化碳	空气质量一氧化碳的测定非分散红外法	便携式红外线 CO 分析仪
7	氨	环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法	实验室 pH 计（氟离子计）/紫外可见分光光度计
		环境空气氨的测定次氯酸钠-水杨酸分光光度法	
8	挥发性有机物	环境空气挥发性有机物的测定吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪

序号	监测项目	检测方法标准	使用仪器
9	氟化物	环境空气氟化物的测定滤膜采样/氟离子选择电极法	离子色谱仪、pH 计

表 6.8.1-5 水中污染物监测方法

序号	监测项目	检测方法标准	使用仪器
1	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	红外分光测油仪
2	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	紫外可见分光光度计
3	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	全自动流动注射分析仪/ 紫外可见分光光度计
		水质 氨氮的测定 流动注射-水杨酸分光光度法	
4	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	电子天平
5	CODcr	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	滴定管
6	pH	水质 pH 值的测定 电极法	PH/MV/电导测量仪（、X-K-13-11）/ pH 计
7	酸度	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）	滴定管
8	碱度	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）	滴定管
9	全盐量	水质 全盐量的测定 重量法	电子天平
10	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	离子色谱仪、滴定管
		水质无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定离子色谱法	

④应急监测人员安全防护措施

为了保护分析人员并有效地实施现场快速分析，在实施应急监测方案之前，现场处置人员应根据不同类型环境事件的特点，配备相应的专业防护装备，如面部防护罩、靴套、防毒手套、头盔、头罩、口罩、气密防护眼镜以及应急灯等，采取安全防护措施，严格执行应急人员出入事发现场规定。

a.应急监测，至少二人同行。

b.进入事故现场进行采样监测，应经现场指挥或警戒人员许可，在确认安全的情况下，按照规定佩戴必须的防护设备。

c.进入易燃易爆事故现场的应急监测车辆应有防火、防爆安全装置，应使用防爆的现场应急监测仪器设备进行现场监测，或在确认安全的情况下使用现场应急监测仪器设备进行现场监测。

到现场前，岗位人员按各自岗位职责做好监测准备，进入现场后，监测人员须随时听从指挥小组指挥，根据污染事故类型及具体污染程度、气象条件，迅速调整监测方案，其基本监测方案见表 6.8.1-6~表 6.8.1-8。监测人员接到监测指令后，开展监测分析并做好自身安全和防护工作。

表 6.8.1-6 III、IV级污染事故污染物的监测方案

项目分类		监测频率	监测点位	风速	事故地点与测点距离	备注
气体	苯系物、H_2S、非甲烷总烃	污染前期每 2 小时一次，后期每 4 小时一次		0.5~1m/s	事故 1 小时在下风向 3 公里处布点	依据污染事故时间、风速，测点距离可延长和缩短，上风测点距事故地点 500~1000 米。
				1~2m/s	事故 1 小时在下风向 4.5 公里处布点	
				2~3.5m/s	事故 1 小时在下风向 6 公里处布点	
水质	苯系物、石油类、PH、COD、氨氮	污染前期每 2 小时一次，后期每 4 小时一次	事故区域污水排口及相关排口	/	/	/

表 6.8.1-7 II级污染事故污染物的监测方案

项目分类		监测频率	监测点位	风速	事故地点与测点距离	备注
气体	苯系物、H_2S、非甲烷总烃	污染前期每 2 小时一次，后期每 4 小时一次	上风向一个 下风向三个 静风向东南西北四个测点	0.5~1m/s	事故 1 小时在下风向 3 公里处布点	依据污染事故时间、风速，测点距离可延长和缩短，上风测点距事故地点 500~1000 米
				1~2m/s	事故 1 小时在下风向 4.5 公里处布点	
				2~3.5m/s	事故 1 小时在下风向 6 公里处布点	
水质	苯系物、石油类、PH、COD、氨氮	污染前期每 2 小时一次，后期每 4 小时一次	事故区域污水排口及相关排口	/	/	/

表 6.8.1-8 I 级污染事故污染物的监测方案

项目分类		监测频率	监测点位	风速	事故地点与测点距离	备注
气体	苯系物、H_2S、非甲烷总烃	污染前期每 2 小时一次，后期每 4 小时一次	上风向一个 下风向三个 静风向东南西北四个测点	0.5~1m/s	事故 1 小时在下风向 3 公里处布点	依据污染事故时间、风速，测点距离可延长和缩短，上风测点距事故地点 500~1000m
				1~2m/s	事故 1 小时在下风向 4.5 公里处布点	
				2~3.5m/s	事故 1 小时在下风向 6 公里处布点	

水质	苯系物、石油类、PH、COD、氨氮	污染前期每 2 小时一次，后期每 4 小时一次。	事故区域污水排口及相关排口及长江段三个断面	/	/	/

⑤评价标准或要求

突发环境事件应急监测按照相关生态环境质量标准、生态环境风险管控标准、污染物排放标准或其他相关标准进行评价。其中，突发水环境事件污染物排入长江的，长江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准，滨江河执行IV类水质标准。突发大气环境事件污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类对应标准。

对监测项目尚无评价标准的，参考国内外及国际组织的相关评价标准或要求，并在方案和报告中注明。

金陵石化公司目前制订的事故应急环境监测方案基本能满足大气污染应急监测和水污染应急监测，但在实施中，按照发展需要不断完善监测方案，添置相应的应急设备。

（3）配置防止事故污染物向环境转移防范措施

① 防止事故气态污染物向环境转移防范措施

控制和减少事故情况下毒物和污染物从大气途经进入环境，重点危险源废气系统设置收集装置并与火炬相接，事故时收集事故废气并转入火炬回收系统；事故时设置消防喷淋和水幕，并针对毒物加入消除和解毒剂，减少对环境造成危害。

对于爆炸过程中产生部分未反应的物料也会通过消防水吸收或被消防泡沫覆盖，减少对大气环境的污染。

当发生物料泄漏时，会形成有毒蒸汽。迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

②防止事故液态污染物向环境转移防范措施

炼油区域以低山丘陵地貌为主，地势西高东低，一条山脊自西向东横贯厂区，将厂区分为南北两个汇水区域。北区北缘高高隆起沿江而卧，两山夹一凹自然形成北区

主排洪沟；南区则根据地形由几条明渠汇集而成，交汇点位于连续重整东排水沟

金陵分公司结合厂区平面布局、地形地貌、雨污排水系统现状，以 10 号路为界将金陵石化炼油区域划分为 2 片汇水区域，10 号路以北及北部区域北缘高高隆起沿江而卧，两山夹一凹自然形成北区主排洪沟，排水顺地势自流至中部雨水排洪沟；南区则根据地形排入南区雨水收集池，经泵提升排入中部雨水排洪沟。

炼油区域污水系统采取“清污分流、污污分流”分级分类处理的原则，对不同的污水采取不同的工艺进行分别处理。炼油区域生产过程中产生的废水大致可分为含油污水、含硫污水、循环水排水、电脱盐水。含硫污水进入含硫污水汽提装置，汽提后的净化水部分去上游装置回用，部分进炼油区域污水处理场；碱渣中和水、含油污水进入炼油区域污水处理场。经污水处理场处理后的废水部分回用，不能回用的部分达标排入长江。循环水排水送炼油区域污水处理场低浓度含盐污水处理系统处理后，出水经污水深度处理回用装置处理后，可全部回用。

事故状态下未受污染的后期雨水仍依照地势流入南北排洪沟，汇入边沟水处理系统，与污水处理场出水一并汇入总排放口，排入长江。金陵分公司设置了三级防控体系，其中第一级为装置、罐区级，把事故废水控制在装置界区围堰和收集池、油品罐区防火堤内；第二级为片区级，把事故排水控制在片区的事故收集池或者边沟内第三级为公司级，把事故排水控制在企业范围内，排入流入雨水收集监控池/事故池/炼油区事故罐，不排入外环境。确保不排入外环境。

（4）配置防止事故伴生/次生污染物向环境转移防范措施

金陵石化公司生产原料、中间品、产品多数为危险化学品，包括原油、石脑油等，具有易燃、易爆、有毒、有害、高温、高压以及生产连续性等特点，一旦发生重大火灾、爆炸、泄漏、洪涝、地震等突发性危险化学品事故，在事故处理过程中会产生 H_2S、SO_2、NOx、CO、CO_2 和烟尘等大气污染物，伴生/次生水污染、土壤污染等环境污染。

伴生/次生污染防治措施包括大气污染防范和水体污染防范。

大气污染防范：当贮罐或装置发生火灾时，在灭火的同时，对临近的设备必须采用水幕进行冷却保护，防止类似的连锁效应，同时对其他临近的设备采取同样的冷却保护措施。

水体污染防范：为了防止毒物及其次生的污染物危害环境，在事故消防救火过程中，设置水幕并在消防水中加入消毒剂，减少次生危害。造成水体污染的事故，依靠专家系统启动地方应急方案，实施消除措施，减少事故影响范围。

事故发生后，首先通过生产工艺调整，切断事故受损设施内的进料，减少污染物质跑损量，并将受损设施及相关的设施内的物料安全转移；其次，将污染物质尽可能引入含油污水密闭输送系统，流入污水处理场。

金陵分公司设置了三级防控体系，其中第一级为装置、罐区级，把事故废水控制在装置界区围堰和收集池、油品罐区防火堤内；第二级为片区级，把事故排水控制在片区的事故收集池或者边沟内第三级为公司级，把事故排水控制在企业范围内，排入流入雨水收集监控池/事故池/炼油区事故罐，不排入外环境。确保不排入外环境。

（5）事故污染物一旦进入环境后的消除措施

① 事故气态污染物进入环境后的消除措施

为了防止毒物及其次生的污染物危害环境，在贮罐事故消防救火过程中，设置水幕并在消防水中加入消毒剂，减少次生危害。

及时关闭进料阀门，对泄漏出的物料需要回收处理，减少对大气环境的污染。

② 事故液态污染物进入环境后的消除措施

在火灾爆炸救灾过程中，消防水将带有大量的有毒有害物质，这些消防水如果不能及时切换至消防事故池，而泄漏至边沟水和雨水管道，将有可能引起边沟水和雨水的继发性的污染事故，如果没有采取紧急切断措施，这些被污染的边沟水和雨水一旦进入到环境水体，将引起环境水体继发性的污染事故。

金陵公司装置设有单元围堰。清污分流，单元围堰外设有事故池系统，有效收集和及时转移泄漏物质与事故水；装置物料一旦泄漏入厂区系统，即刻对系统进行事故闸启用，对事故水进行分流调水，将事故水收集到事故罐或事故池，入污水处理场处理达标排放；

各二级单位准备有一定数量的防控水污染应急物资，如真空抽油槽车、围油栏、沙包、泥袋、潜水泵、吸油棉等，对泄漏物料进行收集。

物料液体泄漏到土壤中，用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，送至废物处理场所处置。大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

（6）消防措施

炼油区域内现有稳高压消防给水系统，消防用水由炼油区域水源供给，高压消防给水管道沿各主要装置呈环状布置，主要供水设备见表 6.8.1-9。

表 6.8.1-9　稳高压消防水系统供水设备表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（7）水体风险防控体系和应急预案

为增强水体风险防控能力，提升水体环境事故应急水平，采取系列水环境风险防控措施。形成了六大防控单元，三级防控体系，事故废水兜底保障措施，确保事故废水完全做到“关得死，守得了，防得住”，基本确保事故废水不排入外环境。水体风险防控体系内容见 6.8.7 章节。

同时金陵分公司完善了应急预案和应急救援体系，加强应急演练，确保事故状态下的抢险救援能力。具体见 6.8.6.4 章节。

6.8.2　评价原则及评价工作程序

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以**突发性事故**导致的危险物质**环境急性损害**防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

环境风险评价工作程序见图 6.8.2-1。

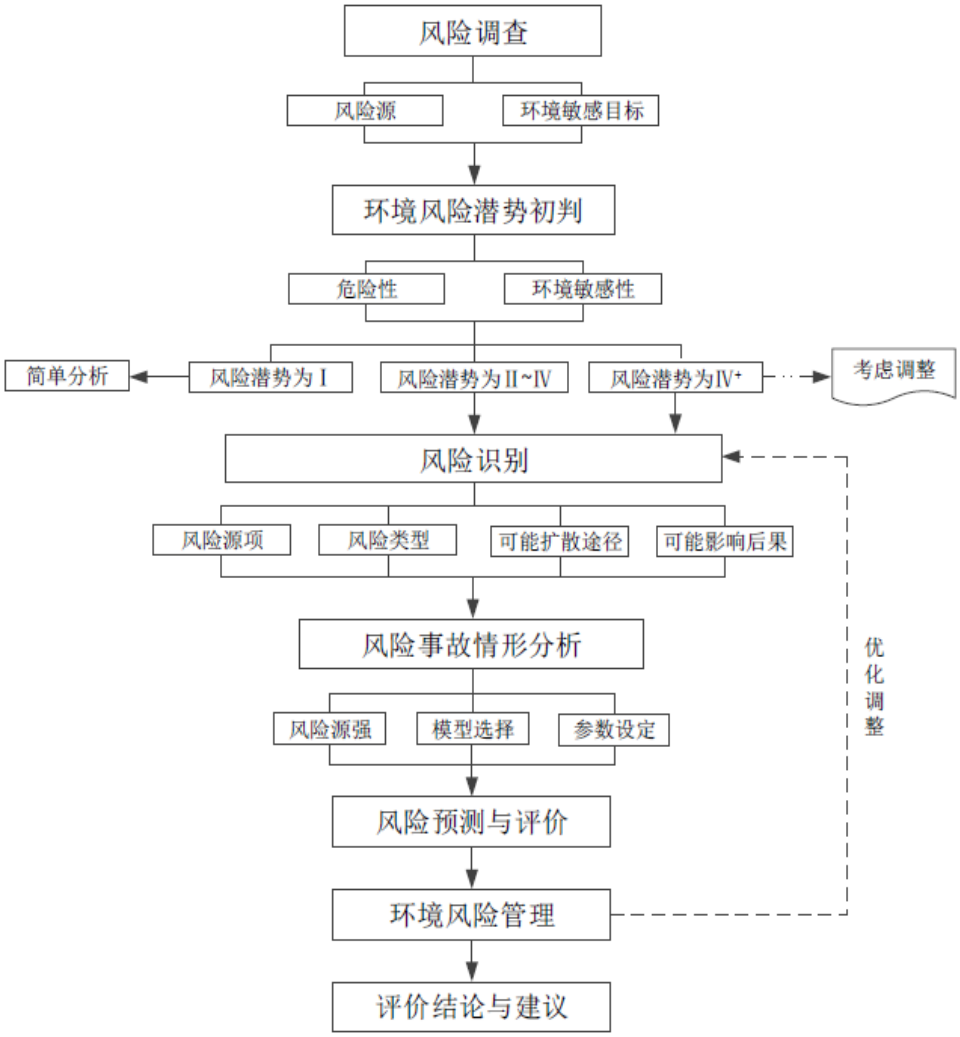


图 6.8.2-1 环境风险评价工作程序

6.8.3 风险调查

6.8.3.1 项目风险源调查

（1）危险物质数量和分布情况

项目危险物质数量和分布情况见表 6.8.3-1。

表 6.8.3-1 项目危险物质数量和分布情况表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（2）项目生产工艺特点

本项目所属行业类别为原油加工及石油制品制造，其中催化裂化联合装置涉及工艺为催化裂化反应，生产装置主要包括第一提升管、第二提升管、第一再生器、第二再生器、催化分馏塔、轻柴油汽提塔、吸收塔、解吸塔、再吸收塔、稳定塔、轻重汽油分离塔、CO 焚烧炉、余热锅炉、风机、发电机、干气脱硫塔、液化脱硫抽提塔、水

洗脱胺塔、液化气脱硫醇塔、液化气水洗精制塔、氧化再生塔、脱丙烷塔、脱乙烷塔、丙烯精馏塔 A、丙烯精馏塔 B、催化烟气多级净化循环反应塔、脱硫专用低压旋喷布袋除尘器、石灰仓、脱硫灰尘等；溶剂脱沥青装置生产装置主要包括脱沥青油汽提塔、沥青汽提塔、抽提器、脱沥青油分离器、导热油炉等。

根据生产工艺及设备情况分析并结合同类行业污染事故情况的调查，本项目生产工艺特点具体见表 6.8.3-2。

根据工程分析，项目生产工艺特点见表。

表 6.8.3-2 生产工艺特点表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

经对照《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）可知，生产过程涉及的催化裂化工艺属于危险化工工艺。

本项目不新建储罐，储罐均依托现有；不新建废水处理措施，相关废水处理措施均依托厂内现有；项目产生的固废依托厂内现有危废库暂存。

6.8.3.2 环境敏感目标调查

经调查，项目环境敏感目标及人口统计见表 6.8.3-3（项目环境敏感特征表）。

表 6.8.3-3 项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	环境保护目标	方位	距项目距离（m）	属性	人口数
环境空气	1	南炼生活区	E	650	居住区	6000 人
	2	南京樱花艺术幼儿园	E	940	文化区	150 人
	3	炼油厂小学	SE	960	文化区	600 人
	4	栖霞区海门实验初级中学	SE	880	文化区	750 人
	5	栖化新村	SE	1810	居住区	4000 人
	6	石埠桥小学	E	2430	文化区	650 人
	7	石埠湾秋山苑	E	2650	居住区	5500 人
	8	石埠湾云霞居	E	2500	居住区	5500 人
	9	银矿地质社区	E	3130	居住区	2000 人
	10	五福家园	E	2510	居住区	5000 人
	11	红枫新村	SE	2970	居住区	1000 人
	12	九乡河小区	SE	3110	居住区	1000 人
	13	仙林大学城	SE	3060	居住区	120000 人
	14	璀璨云著花园	SE	3930	居住区	2500 人
	15	紫樾府	SE	3680	居住区	1500 人
	16	江悦润府	SE	3050	居住区	1800 人
	17	龙新世家	SW	2890	居住区	1600 人
	18	南京金陵小学（兴智路校区）	SW	2450	文化区	600 人

	19	尧顺家园	SW	3410	居住区	3500 人
	20	新城金郡	SW	3390	居住区	2700 人
	21	羊山湖花园	SW	4430	居住区	1200 人
	22	学仕风华苑	S	3190	居住区	9800 人
	23	高科荣域	S	3610	居住区	3500 人
	24	鸿运嘉园	S	3550	居住区	1940 人
	25	中天铭廷	S	3350	居住区	1450 人
	26	栖园	SE	5600	居住区	3400 人
	27	恒基玲珑翠谷	SW	4500	居住区	1650 人
	28	恒基富荟山	SW	4820	居住区	1900 人
	29	尧石二村	SW	4680	居住区	4600 人
	30	翠林苑	SW	4580	居住区	1850 人
	31	东城世家	SW	4450	居住区	2250 人
	32	金尧华府	SW	4220	居住区	1550 人
	33	盈嘉香榴湾	SW	3890	居住区	1900 人
	34	栖霞区试验小学前塘路校区	SW	3590	文化区	450 人
	35	栖霞区实验小学尧辰路校区	SW	4340	文化区	400 人
	36	南邮小学	S	3520	文化区	520 人
	37	南师附中仙林校区	S	3870	文化区	1400 人
	38	南京市栖霞中学	SW	4560	文化区	1200 人
	39	栖霞区图书馆	SW	4280	文化区	100 人
	40	尧林仙居碧水苑	SW	4900	居住区	3600 人
	41	熙景和苑	SW	4320	居住区	1500 人
	42	上品苑	SW	4150	居住区	1300 人
	43	南京经济技术开发区人才公寓	SW	4350	居住区	1600 人
	44	金地明悦和苑	SW	3610	居住区	2200 人
	45	华润幸福里	SW	3600	居住区	1850 人
	46	金地明悦	SW	3360	居住区	3800 人
	47	栖霞鲁能公馆	SW	3760	居住区	2150 人
	48	翠林山庄	SW	3970	居住区	2200 人
	49	旭日雅筑	SW	4120	居住区	1250 人
	50	尧辰景园	SW	4180	居住区	2800 人
	51	栖尧美著花园	SW	3860	居住区	1200 人
	52	珑璟庭	SW	4020	居住区	1050 人
	53	龙袍街道	NE	4800	居住区	31000 人
	54	玉带社区	N	3600	居住区	1200 人
	55	三教社区	N	4800	居住区	1152 人
	56	东瑞医院	SE	1183	医院	332 人
	57	南京瑞龙医院	SE	2060	医院	100 人
	58	南京新港医院	SW	4680	医院	215 人
	厂址周边 500 m 范围内人口数小计					0 人
	厂址周边 5 km 范围内人口数小计					267909 人
	管段周边 200 m 范围内					
	序号	环境保护目标	方位	距项目距离（m）	属性	人口数
	/	/	/	/	/	/
	每公里管段人口数（最大）					/
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24 h 内流经范围/km	
	1	长江	II类		/	
	2	滨江河	IV类		/	
	内陆水体排放点下游 10 km（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	环境保护目标	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	龙潭饮用水水源保护区	S1	水源水质保护	4000	
	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	/	G3	/	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

6.8.4 环境风险潜势初判

根据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，对项目潜在环境危害程度进行概化分析：

P：危险物质及工艺系统危险性。

Q：危险物质数量与临界量比值。

M：行业及生产工艺特征特点。

6.8.4.1 P 的分级确定

P 的确定方法：分析项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，确定危险物质的临界量（参见风险导则附录 B）。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），对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断（按风险导则附录 C）。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。计算公式如下：

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

式中：q1，q2，...，qn——每种危险物质的最大存在总量，t。

Q1，Q2，...，Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

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

经计算，**本项目 Q 值（739.69）＞100。**

表 6.8.4-1 项目 Q 值确定表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

注：燃料气、液化气临界量参照石油气临界量；

（2）M 值确定

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照风险导则中表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

根据表 C.1，本项目属于原油加工及石油制品制造，项目工艺涉及裂化工艺；第

一提升管反应器、第二提升管反应器、第一再生器、第二再生器操作温度大于 300℃，属于高温工艺；本项目储罐催化汽油罐、催化柴油罐、液化气储罐、丙烷储罐、丙烯储罐、混合 C4 储罐、沥青储罐，共 7 个罐区。

经分析，**本项目 M=65，为 M1。**

表 6.8.4-2 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	催化裂化联合装置	催化裂化工艺	1	10
2	催化裂化联合装置	高温工艺	4	20
3	罐区	原料或产品储罐	7	35
项目 M 值∑				65

（3）P 的等级判定

根据风险导则中表 C.2，危险物质及工艺系统危险性等级（P）划分为 P1、P2、P3、P4。

根据本项目 Q 值（Q 值（739.69）＞100）和 M 值（M1），**判定本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。**

表 6.8.4-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量 与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

6.8.4.2 E 的分级确定

（1）大气

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约为 266062 人（＞50000 人），**项目大气环境敏感程度分级为 E1。**

（2）地表水

距离本项目雨水受纳水体为长江、滨江河，污水受纳水体为长江，长江水环境功能类别为II类、滨江河水环境功能类别为IV类，因此，判定地表水功能敏感性分区为 F1。

根据排放点下游环境敏感目标调查，下游 10km 范围内存在：敏感目标龙潭水源保护区，因此，判定环境敏感目标分级为 S1。

综上，判定本项目地表水环境敏感程度分级为 E1。

（3）地下水

项目地下水环境不敏感 G3（敏感性分析见章节 2.4.1.4）。根据地下水 6.5 章节，判定项目场地包气带防污性能分级为 D2。因此，**判定本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。**

本项目环境敏感程度按照等级高的要素进行判定，**最终判定为 E1。**项目环境敏感特征见表 6.8.3-3。

6.8.4.3 环境风险潜势判断

根据上述分析，项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1，环境敏感程度为 E1（各要素分别为：大气 E1、地表水 E1、地下水 E3），因此，确定本项目环境风险潜势为IV^+级。

表 6.8.4-4 项目环境风险潜势划分

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

6.8.4.4 评价工作等级和评价范围

（1）评价工作等级

项目环境风险潜势为IV^+级，据此，确定风险评价工作等级为一级，具体见表 6.8.4-5。

表 6.8.4-5 评价工作等级划分

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

本项目的大气、地表水、地下水环境敏感程度分级分别为 E1、E1、E3，对应的环境风险潜势等级均为IV^+级。根据风险导则要求，本项目大气环境风险、地表水环境风险、地下水环境风险评价等级均为一级（地下水风险评价具体内容见地下水章节）。

（2）评价范围

大气环境风险评价范围：距离项目厂界 5km 范围；

地表水环境风险评价范围：同地表水评价范围；

地下水环境风险评价范围：同地下水评价范围。

6.8.5 风险识别

6.8.5.1 物质危险性识别

物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

根据风险导则附录 B 和参考其他资料进行识别，本项目危险物质主要为：汽油、柴油、渣油、蜡油、沥青、液化气、丙烷、丙烯、乙烷、燃料气、甲基二乙醇胺、硫化氢、镍及其化合物、钒及其化合物、液氨等。

表 6.8.5-1 危险物质危险性识别表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

项目危险物质主要分布在生产装置区和管线运输部分。

6.8.5.2 生产系统危险性识别

建设项目生产系统危险性识别范围包括：生产装置、储运设施、公用工程、辅助生产设施以及环境保护设施。

表 6.8.5-2 危险单元划分结果及单元内危险物质的最大贮存量

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

6.8.5.3 环境风险类型及危险分析

环境风险类型包括：有毒有害物质泄漏；火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放。

本项目直接污染事故的通常起因是设备（包括管线、阀门或其他设施）出现故障或操作失误等，使有毒有害物质原料油（渣油、蜡油、重油等）、柴油、汽油、沥青、丙烯、丙烷、液化气、液氨、硫化氢、燃料气等漏至空气中，对周围环境造成污染；以及原料油（渣油、蜡油、重油等）、柴油、汽油等可燃物泄漏引发火灾、爆炸事故，产生的 CO、SO_2 等有毒有害烟气对周围环境的影响。另外，扑救火灾时产生的消防废水、伴随泄漏物料以及污染雨水沿地面漫流，可能会对地表水、地下水产生污染。

表 6.8.5-3 项目环境风险识别表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

项目依托金陵分公司现有水环境风险防控措施（事故废水三级防控体系、事故废水兜底保障措施），事故状态下废水和液体物料进入事故废水收集系统，基本确保事故废水不排入外环境。因此，本项目的环境风险影响途径主要为大气和地下水。

6.8.6 风险事故情形分析

6.8.6.1 风险事故情形设定

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。在风险识别的基础上，根据危险物质的危险性和生产系统的危险性，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定为风险事故情形。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的附录 E，筛选出了以下可能发生的风险事故情形，详见表 6.8.6-1。

表 6.8.6-1 建设项目风险事故情形设定表

序号	危险单元	危险源	危险物质	环境风险类型	发生频率	影响途径
1	装置区	催化裂化联合装置-液氨缓冲罐	液氨	反应器破损泄漏（泄漏孔径为 10mm 孔径）	$1.00*10^{-4}$/a	大气、地下水
				10min 内泄漏完	5.00×10^{-6}	大气、地下水
				反应器全破裂	5.00×10^{-6}	大气、地下水
		催化裂化联合装置-稳定塔	汽油	塔器破损泄漏（泄漏孔径为 10mm 孔径）	$1.00*10^{-4}$/a	大气、地下水
				10min 内泄漏完	5.00×10^{-6}	大气、地下水
				塔器全破裂	5.00×10^{-6}	大气、地下水
2	输送管线	管道	硫化氢	管道破损泄漏（泄漏孔径为 10%孔径）	2.00×10^{-6}/（m·a）	大气
				管道破损泄漏（全管径泄漏）	3.00×10^{-7}/（m·a）	大气
3	罐区	丙烯储罐	丙烯	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00*10^{-4}$/a	大气、地下水
				10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}	大气、地下水
				储罐全破裂	5.00×10^{-6}	大气、地下水
		汽油储罐	汽油	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00*10^{-4}$/a	大气、地下水
				10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}	大气、地下水
				储罐全破裂	5.00×10^{-6}	大气、地下水
4	罐区	汽油储罐	CO	火灾爆炸伴生/次生污染物排放	$1.00*10^{-4}$/a	大气

注：硫化氢输送管线本次选取酸性水输送管线，管线直径为 150mm，长度为 2500m，即发生泄漏的部件类型计为 75mm<内径≤150mm 的管道。

结合危险物质数量和分布情况、生产工艺特点、事故情形发生频率以及事故后果，本次拟选择催化裂化联合装置液氨缓冲罐全破裂、催化裂化联合装置

液氨稳定塔全破裂、酸性水输送管线全破裂、丙烯储罐全破裂、催化汽油储罐全破裂以及储罐引发火灾爆炸伴生/次生污染物排放作为本次风险评价的最大可信事故，并对此进行风险预测分析。

6.8.6.2 源项分析

（1）物质泄漏量计算

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（2）泄漏液体蒸发速率

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。本项目汽油、沥青的沸点大于环境温度，因此泄漏物质的蒸发量来源于质量蒸发，质量蒸发速率按下式计算：

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

式中：Q_3—质量蒸发速率，kg/s；

p—液体表面蒸汽压，Pa；

R—气体常数，J/（mol.K）；

T_0—环境温度，K；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m；

α、n—大气稳定度系数。

蒸发量的计算参数及计算结果见表 6.8.6-2。

表 6.8.6-2　　蒸发量计算

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

注：根据 2023 年六合气象站（58235）地面气象观测数据筛选出最常见气象数据为风速 1.2m/s，温度 30.9℃，稳定度 F，风向 190。

3）火灾爆炸事故伴生/次生污染物计算

本次考虑催化汽油储罐泄漏，发生火灾、爆炸事故时产生次生/伴生污染物 CO，汽油储罐最大在线量为 7300 吨，燃烧时间按 30min 计；

一氧化碳，伴生/次生污染物计算如下：

Gco=2330qCQ

其中，Gco—一氧化碳的产生量，kg/s；

C—物质中碳的质量百分比，为 85%；

q—化学不完全燃烧值，取 1.5-6.0%，本项目取值 5%；

Q—参与燃烧的物质量，t/s。

经计算，汽油储罐发生火灾爆炸产生 CO 分别为：401.601kg/s。

6.8.7 风险预测与评价

6.8.7.1 有毒有害物质在大气中的扩散

（1）预测模型

根据环安科技模型在线平台中环境风险模型计算结果。

（2）地表粗糙度

地表粗糙度一般由事故发生地周围 1km 范围内占地面积最大的土地利用类型来确定，项目周围 1km 主要为金陵分公司厂区，地表粗糙度取值 1m。

（3）气象条件

地表粗糙度一般由事故发生地周围 1km 范围内占地面积最大的土地利用类型来确定，项目周围 1km 均为工业企业，地表粗糙度取值 1m。

本次风险评价等级为一级，选取最不利气象条件及事故发生地最常见气象条件分别进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，风速取 1.5m/s，温度 25℃，相对湿度 50%；最常见气象条件根据 2023 年六合气象站（58235）地面气象观测数据筛选，为风速 1.2m/s，温度 30.9℃，稳定度 F，相对湿度 73%。

表 6.8.7-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数					
基本情况	事故源类型	催化裂化联合装置-液氨缓冲罐泄漏	催化裂化联合装置-稳定塔泄漏	酸性水输送管道泄漏	催化汽油储罐泄漏	汽油储罐泄漏，遇点火源发生火灾爆炸伴生物 CO 扩散	丙烯储罐
	事故源经度/（°）	118.912491	118.914316	118.912929	118.919995		118.905173
	事故源纬度/（°）	32.158098	32.1586	32.159289	32.167569		32.168361
气象参数	气象条件类型	最不利气象			最常见气象		
	风速/（m/s）	1.5			1.2		
	环境温度/℃	25			30.9		
	相对湿度/%	50			73		
	稳定度	F			F		
其他参数	地表粗糙度/m	1.0					
	事故考虑地形	平坦地形					

	地形数据精度/m	30

（4）泄漏事故源项基本信息表

表 6.8.7-2 事故源项基本信息表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（5）预测结果

①下风向不同距离处各类污染物最大浓度

不同事故情形下，下风向最大影响情况见表 6.8.7-3，下风向不同距离处各类污染物最大浓度预测结果见图 6.8.7-1~6.8.7-12。

表 6.8.7-3 下风向最大影响情况

最不利气象条件			
风险源名称	下风向距离（m）	最大浓度值（mg/m^3）	出现时刻（s）
催化裂化联合装置-液氨缓冲罐泄漏	20.0000	34744.750000	24.00
催化裂化联合装置-稳定塔汽油泄漏	2.1100	657859.586528	302.00
酸性水输送管道泄漏-硫化氢	1.0000	356371.903869	300.00
催化汽油储罐泄漏	55.2000	4770.103715	414.00
催化汽油泄漏伴生次生污染物 CO	50.0000	285393.800000	48.00
丙烯储罐泄漏	7.7100	426441.152537	305.00
最常见气象条件			
催化裂化联合装置-液氨缓冲罐泄漏	20.0000	43466.640000	30.00
催化裂化联合装置-稳定塔汽油泄漏	1.9000	963648.321699	302.00
酸性水输送管道泄漏-硫化氢	1.0000	349456.612855	300.00
催化汽油储罐泄漏	71.9000	3288.869449	481.00
催化汽油泄漏伴生次生污染物 CO	50.0000	357035.500000	60.00
丙烯储罐泄漏	7.7100	416590.652887	305.00

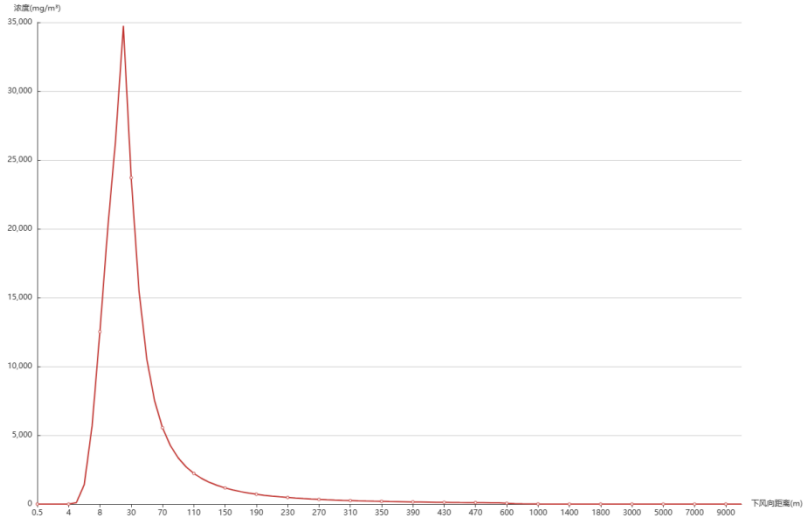


图 6.8.7-1　液氨泄漏下风向距离浓度曲线图（最不利气象条件下）

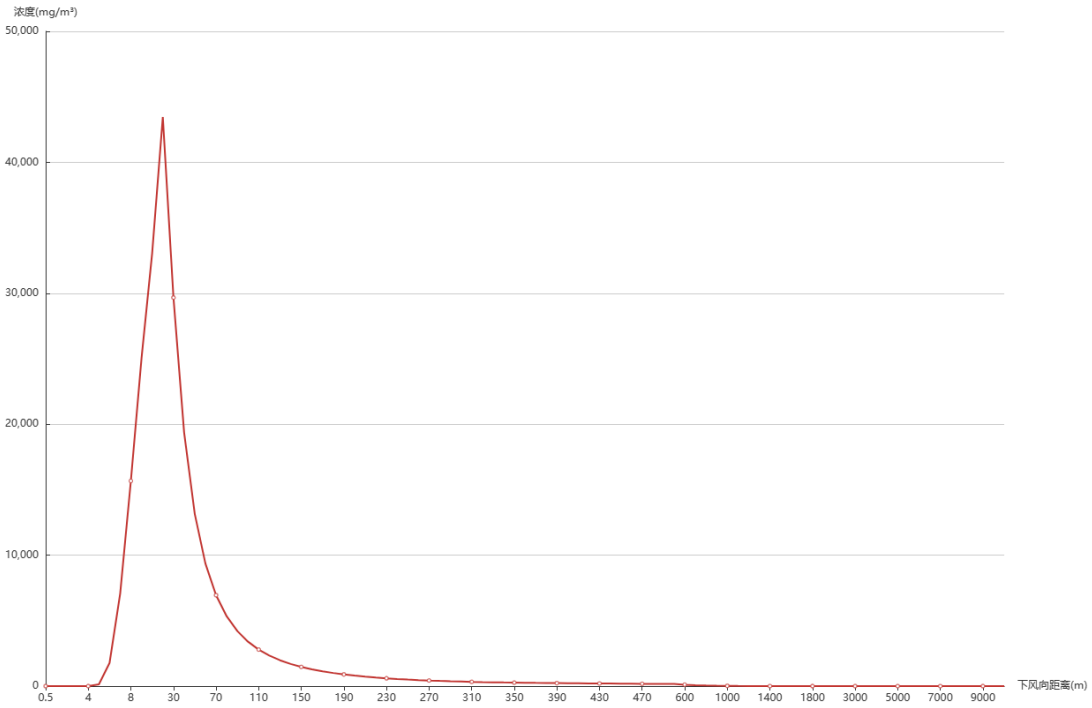


图 6.8.7-2　液氨泄漏下风向距离浓度曲线图（最常见气象条件下）

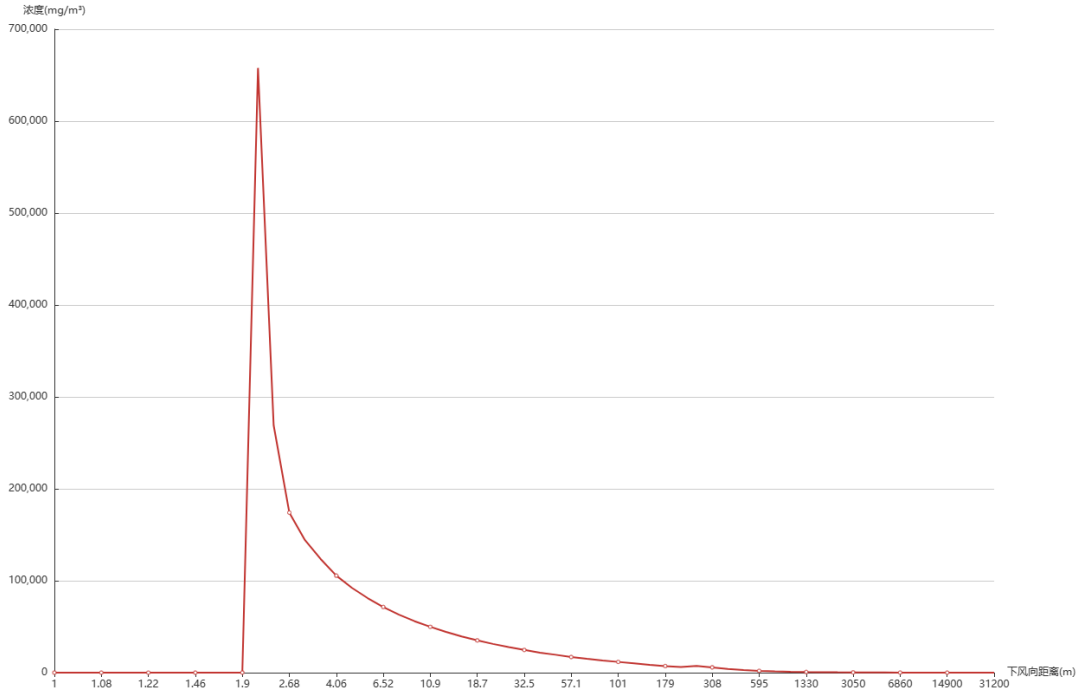


图 6.8.7-3 稳定塔汽油泄漏下风向距离浓度曲线图（最不利气象条件下）

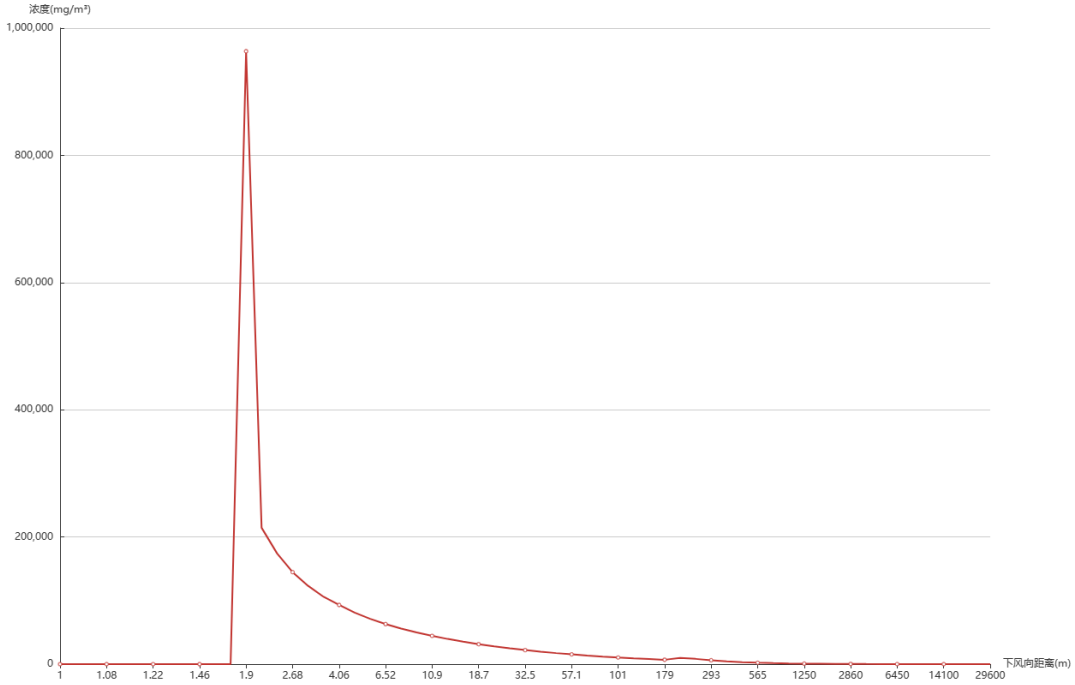


图 6.8.7-4 稳定塔汽油泄漏下风向距离浓度曲线图（最常见气象条件下）

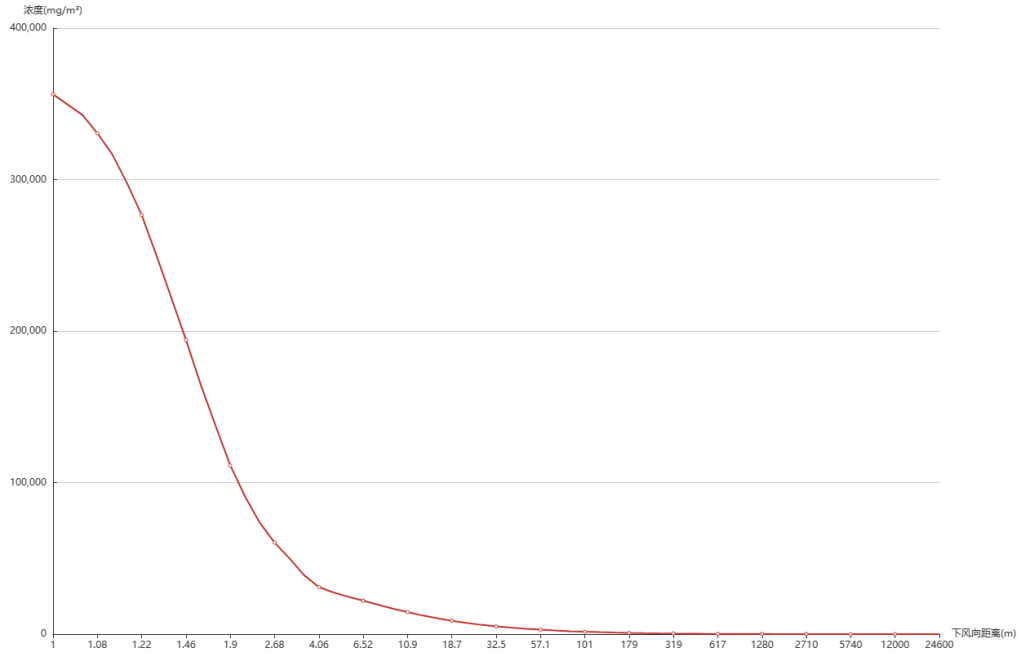


图 6.8.7-5 硫化氢泄漏下风向距离浓度曲线图（最不利气象条件下）

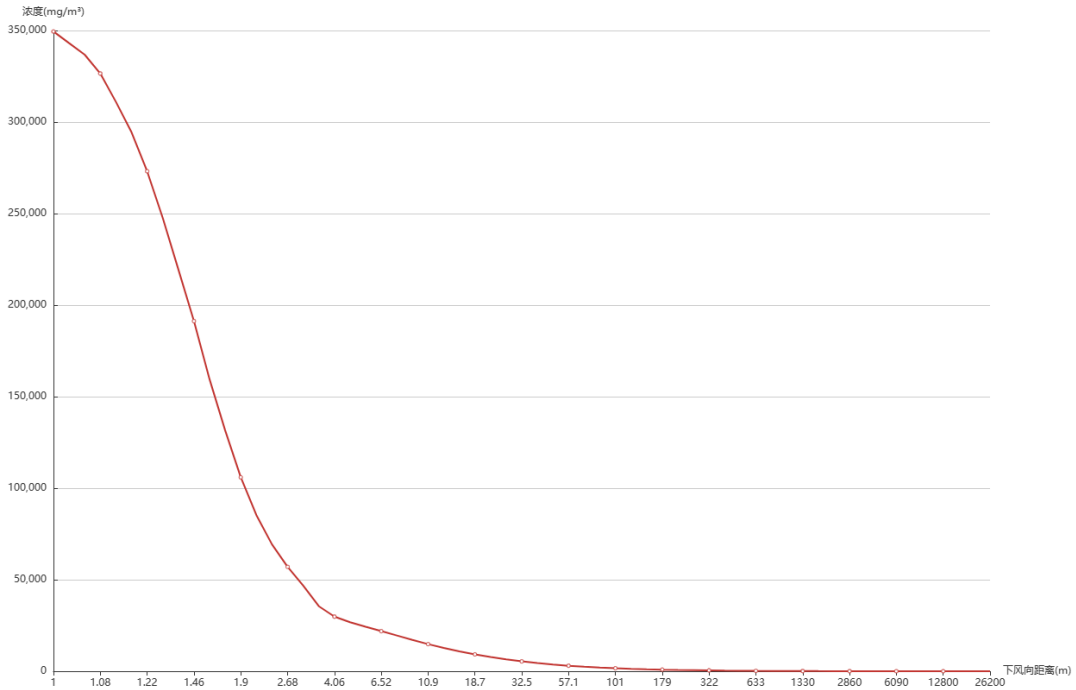


图 6.8.7-6 硫化氢泄漏下风向距离浓度曲线图（最常见气象条件下）

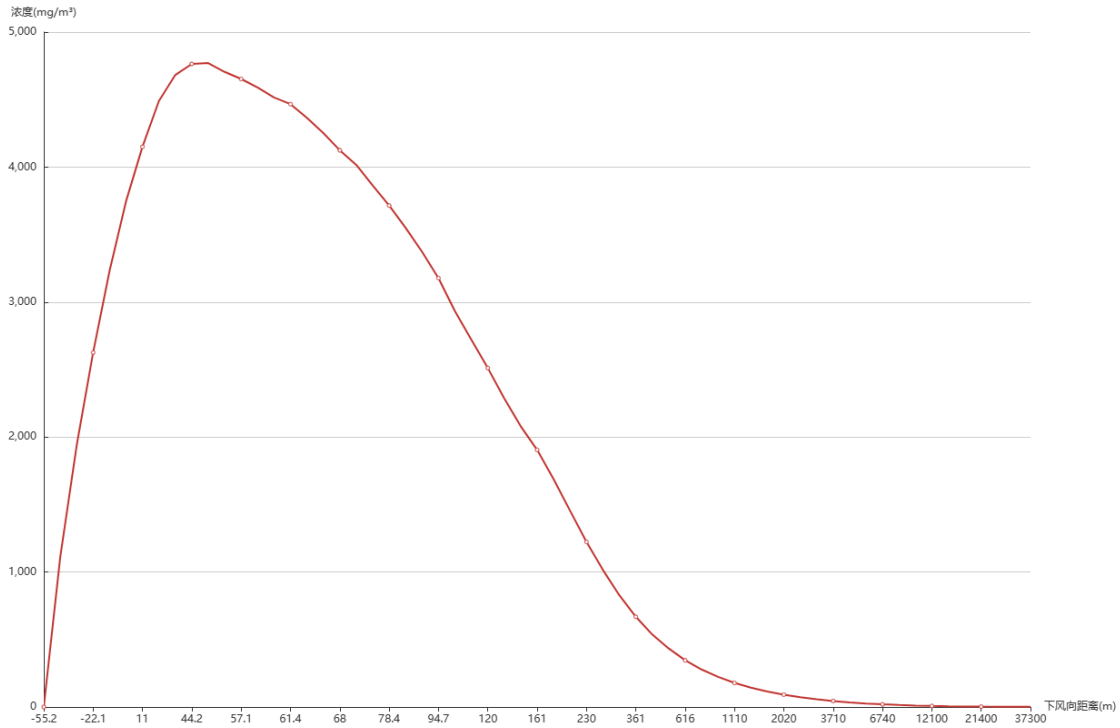


图 6.8.7-7 催化汽油储罐泄漏下风向距离浓度曲线图（最不利气象条件下）

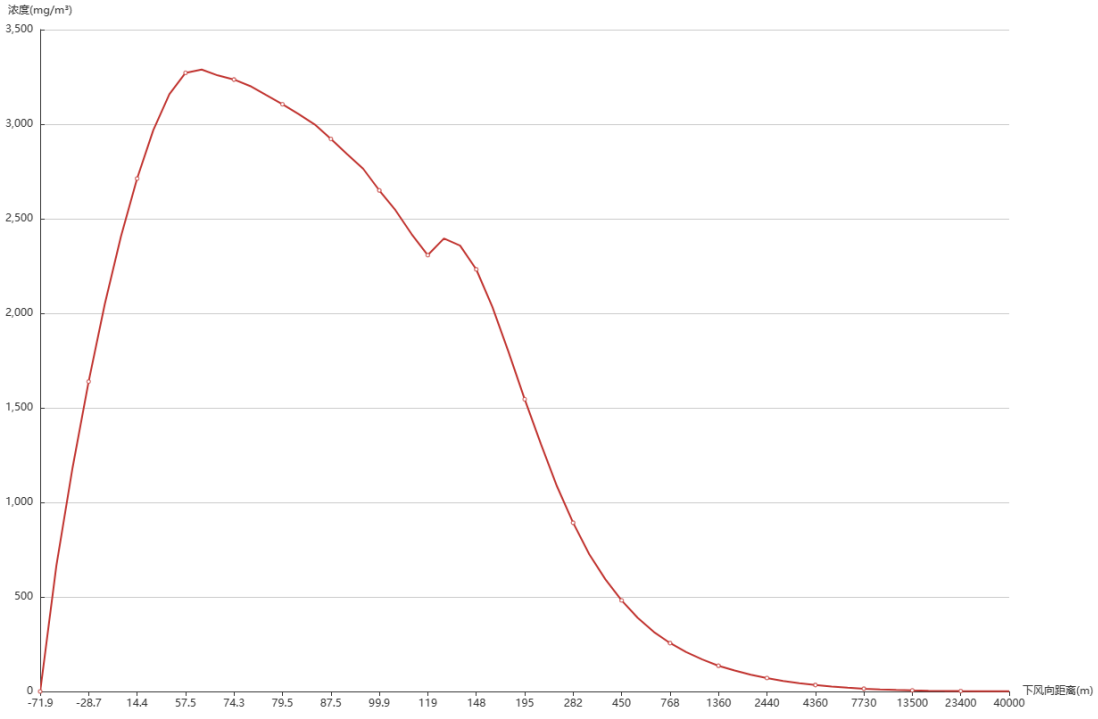


图 6.8.7-8 催化汽油储罐泄漏下风向距离浓度曲线图（最常见气象条件下）

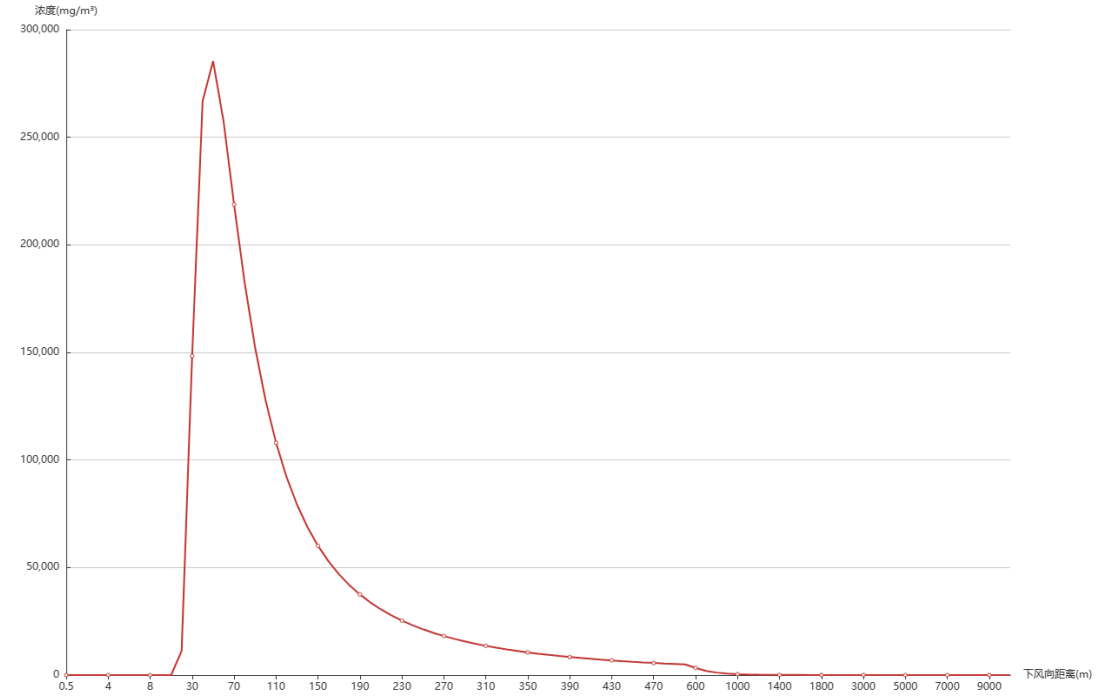


图 6.8.7-9　伴生次生 CO 下风向距离浓度曲线图（最不利气象条件下）

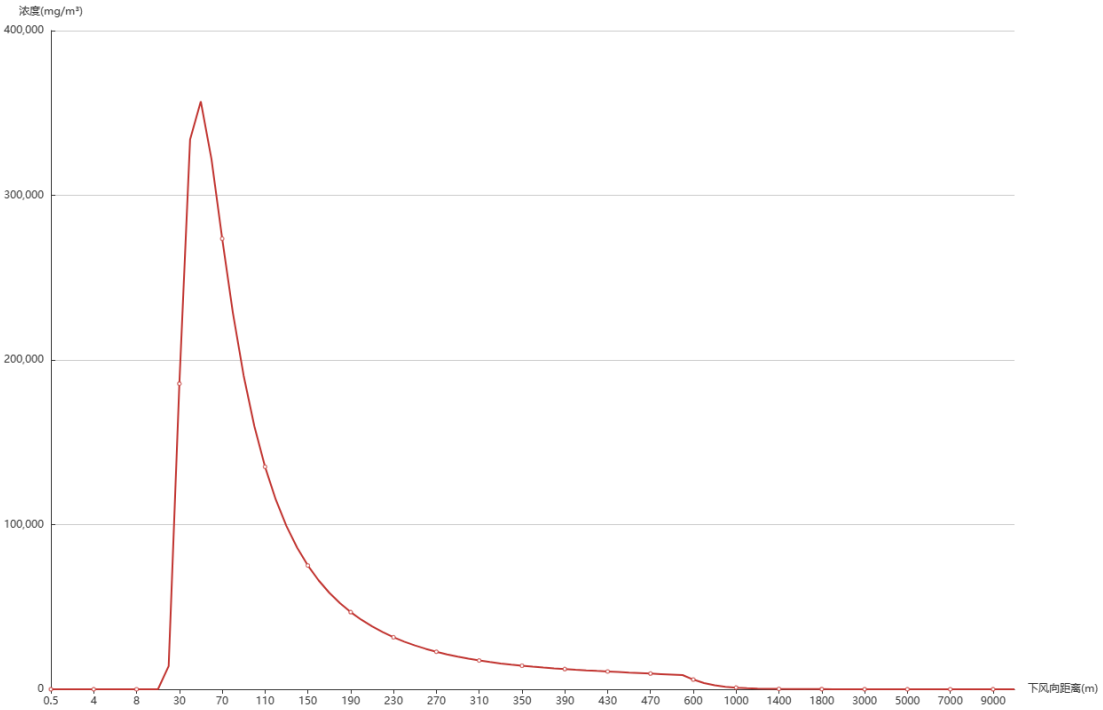


图 6.8.7-10　伴生次生 CO 下风向距离浓度曲线图（最常见气象条件下）

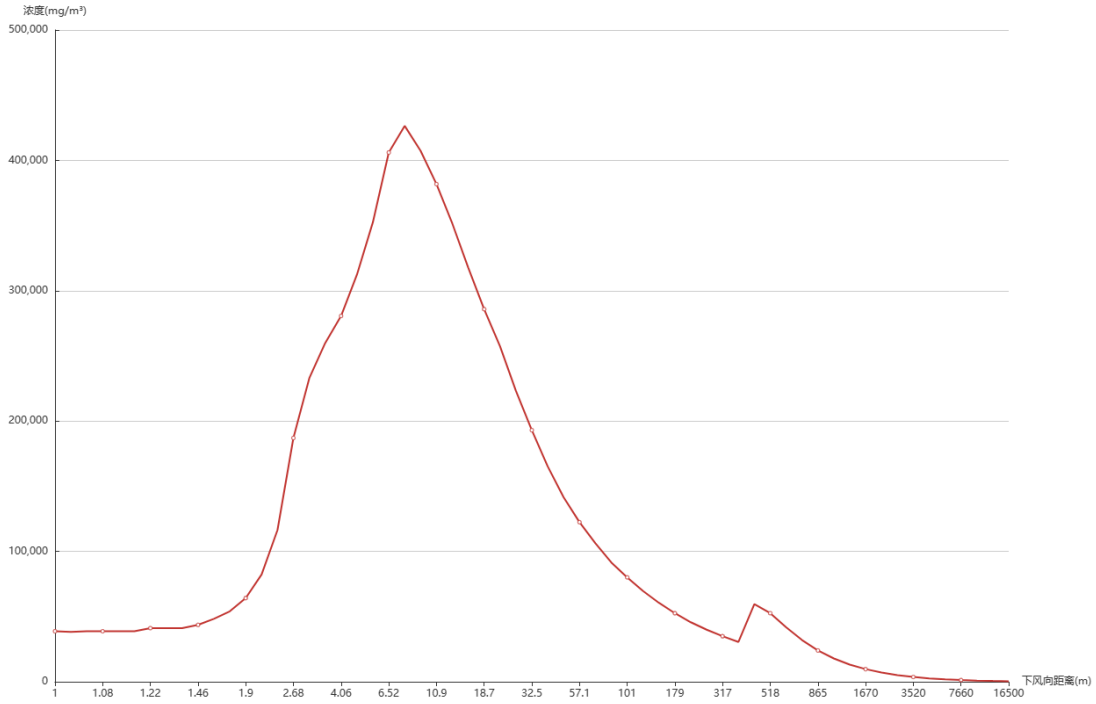


图 6.8.7-11　丙烯下风向距离浓度曲线图（最不利气象条件下）

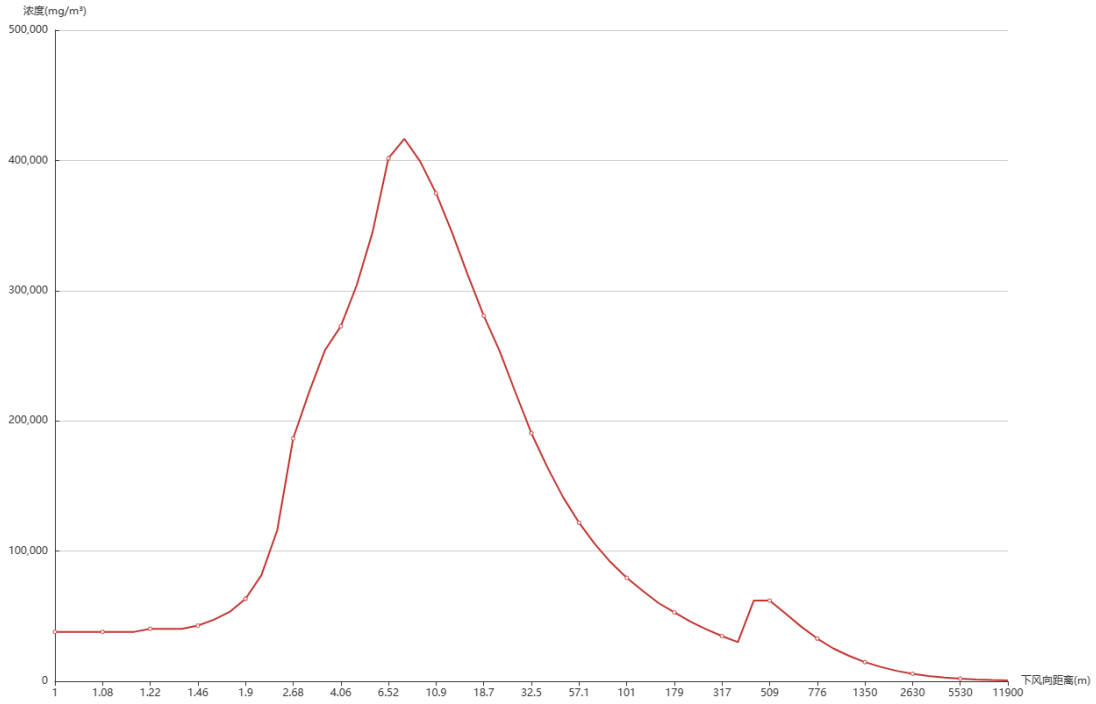


图 6.8.7-12　丙烯下风向距离浓度曲线图（最常见气象条件下）

②预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围

预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见表 6.8.7-4，最大影响范围见图 6.8.7-13~6.8.7-24。

表 6.8.7-4　预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围

类别	危险物质	大气环境影响			
	最不利气象条件				
大气	催化裂化联合装置-液氨缓冲罐泄漏	指标	浓度值/（mg/m³）	最远影响距离/m	到达时间/s
		大气毒性终点浓度-1	770.000000	183.60	3.00
		大气毒性终点浓度-2	110.000000	460.10	7.00
	催化裂化联合装置-稳定塔汽油泄漏	指标	浓度值/（mg/m³）	最远影响距离/m	到达时间/s
		大气毒性终点浓度-1	4000.000000	436.71	16.23
		大气毒性终点浓度-2	1000.000000	1001.14	26.85
	酸性水输送管道泄漏-硫化氢	指标	浓度值/（mg/m³）	最远影响距离/m	到达时间/s
		大气毒性终点浓度-1	70.000000	1500.16	28.59
		大气毒性终点浓度-2	38.000000	2462.86	39.75
	催化汽油储罐泄漏	指标	浓度值/（mg/m³）	最远影响距离/m	到达时间/s
		大气毒性终点浓度-1	4000.000000	85.97	7.96
		大气毒性终点浓度-2	1000.000000	268.89	13.45
	催化汽油泄漏伴生次生污染物 CO	指标	浓度值/（mg/m³）	最远影响距离/m	到达时间/s
		大气毒性终点浓度-1	380.000000	1036.80	10.00
		大气毒性终点浓度-2	95.000000	1427.30	10.00
	丙烯储罐泄漏	指标	浓度值/（mg/m³）	最远影响距离/m	到达时间/s
		大气毒性终点浓度-1	29000.000000	877.64	21.08
		大气毒性终点浓度-2	4800.000000	2898.02	51.39
	最常见气象条件				
大气	催化裂化联合装置-液氨缓冲罐泄漏	指标	浓度值/（mg/m³）	最远影响距离/m	到达时间/s
		大气毒性终点浓度-1	770.000000	204.20	4.21
		大气毒性终点浓度-2	110.000000	598.50	10.00
	催化裂化联合装置-稳定塔汽油泄漏	指标	浓度值/（mg/m³）	最远影响距离/m	到达时间/s
		大气毒性终点浓度-1	4000.000000	446.89	19.72
		大气毒性终点浓度-2	1000.000000	1063.15	34.02
	酸性水输送管道泄漏-硫化氢	指标	浓度值/（mg/m³）	最远影响距离/m	到达时间/s
		大气毒性终点浓度-1	70.000000	1609.46	36.47
		大气毒性终点浓度-2	38.000000	2669.55	51.59
	催化汽油储罐泄漏	指标	浓度值/（mg/m³）	最远影响距离/m	到达时间/s
		大气毒性终点浓度-1	4000.000000	-	-
		大气毒性终点浓度-2	1000.000000	271.54	15.72
	催化汽油泄漏伴生次生污染物 CO	指标	浓度值/（mg/m³）	最远影响距离/m	到达时间/s
		大气毒性终点浓度-1	380.000000	1248.10	10.00
		大气毒性终点浓度-2	95.000000	1688.20	10.00
	丙烯储罐泄漏	指标	浓度值/（mg/m³）	最远影响距离/m	到达时间/s
		大气毒性终点浓度-1	29000.000000	955.23	25.40
		大气毒性终点浓度-2	4800.000000	3052.06	65.51

a.液氨扩散影响范围图

图 6.8.7-13　液氨泄漏扩散影响范围—最不利气象

图 6.8.7-14 液氨泄漏扩散影响范围—最常见气象

b.稳定塔汽油扩散影响范围图

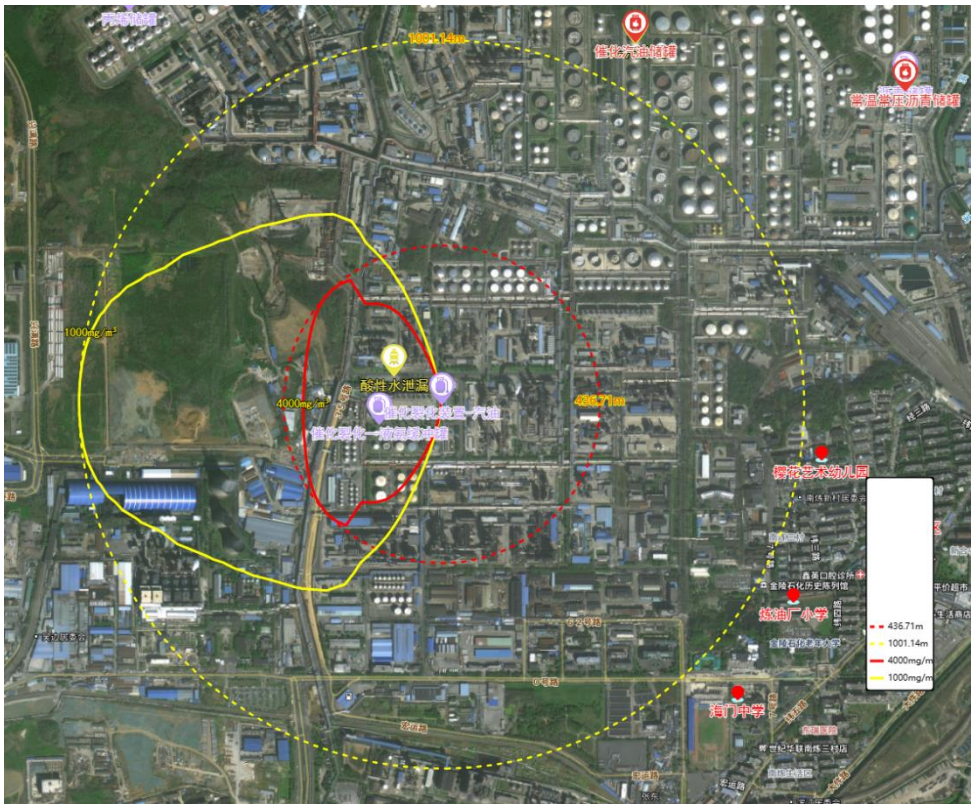


图 6.8.7-15 稳定塔汽油泄漏扩散影响范围—最不利气象

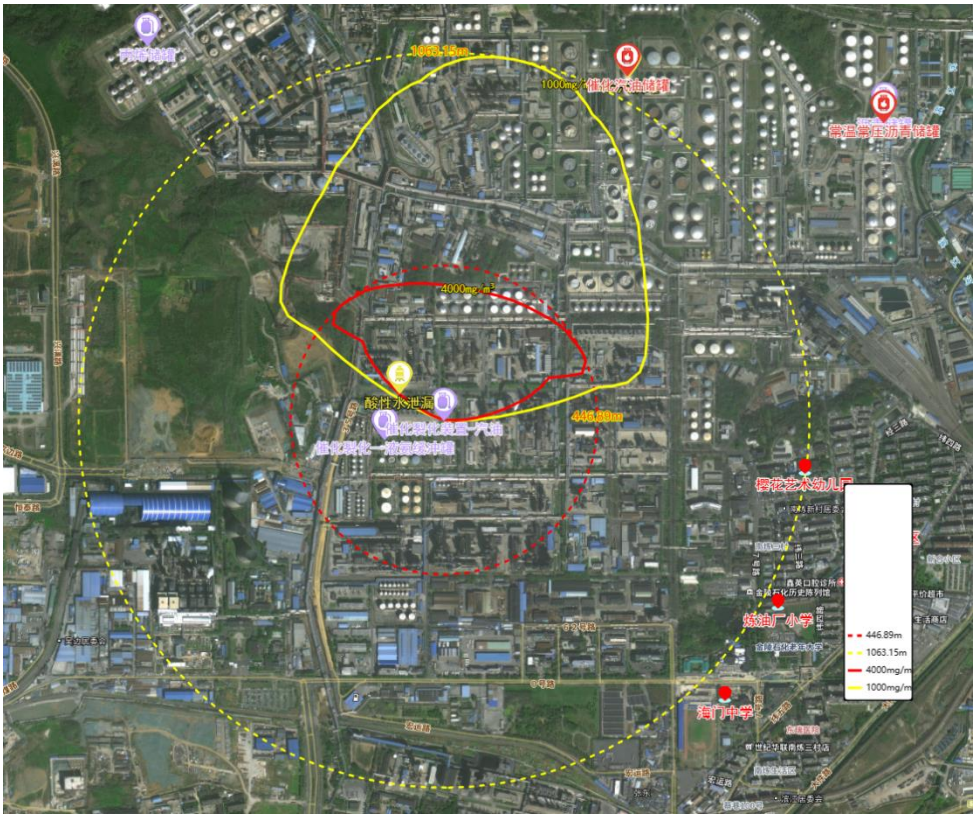


图 6.8.7-16 稳定塔汽油泄漏扩散影响范围—最常见气象

c.硫化氢扩散影响范围图

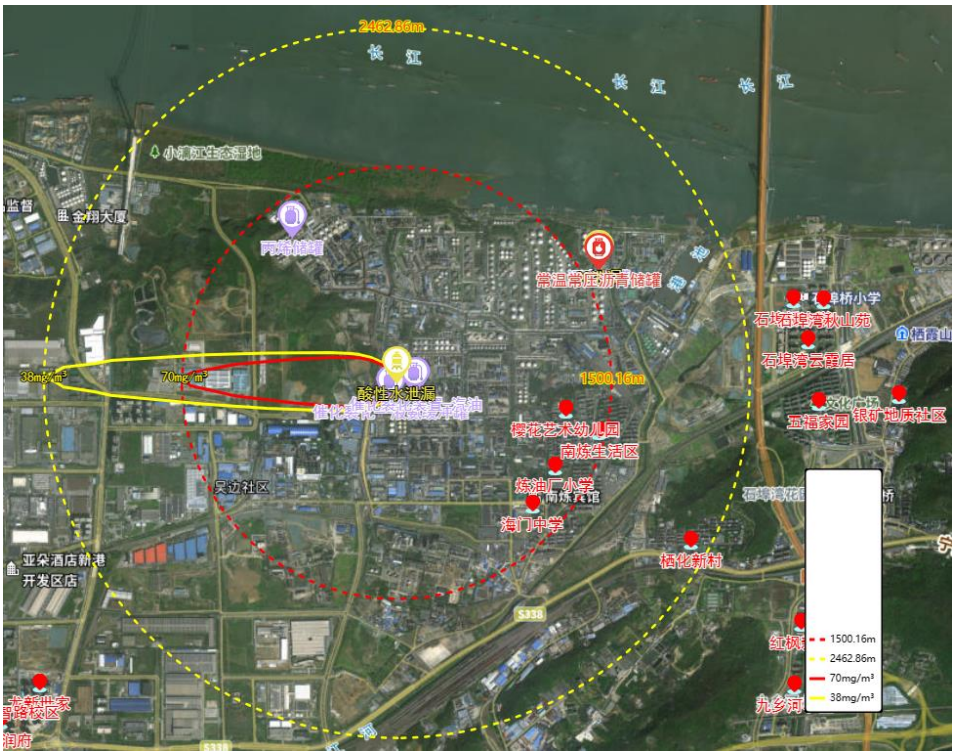


图 6.8.7-17 硫化氢扩散影响范围—最不利气象

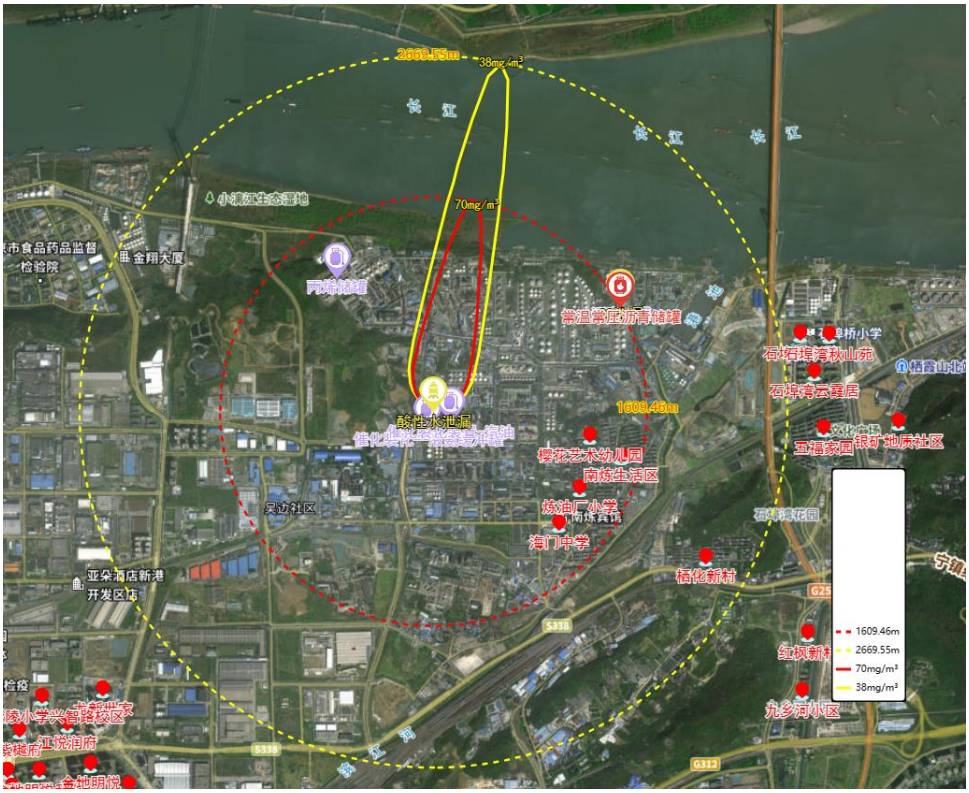


图 6.8.7-18 硫化氢扩散影响范围—最常见气象

d.催化汽油储罐扩散影响范围图

图 6.8.7-19 汽油储罐扩散影响范围—最不利气象

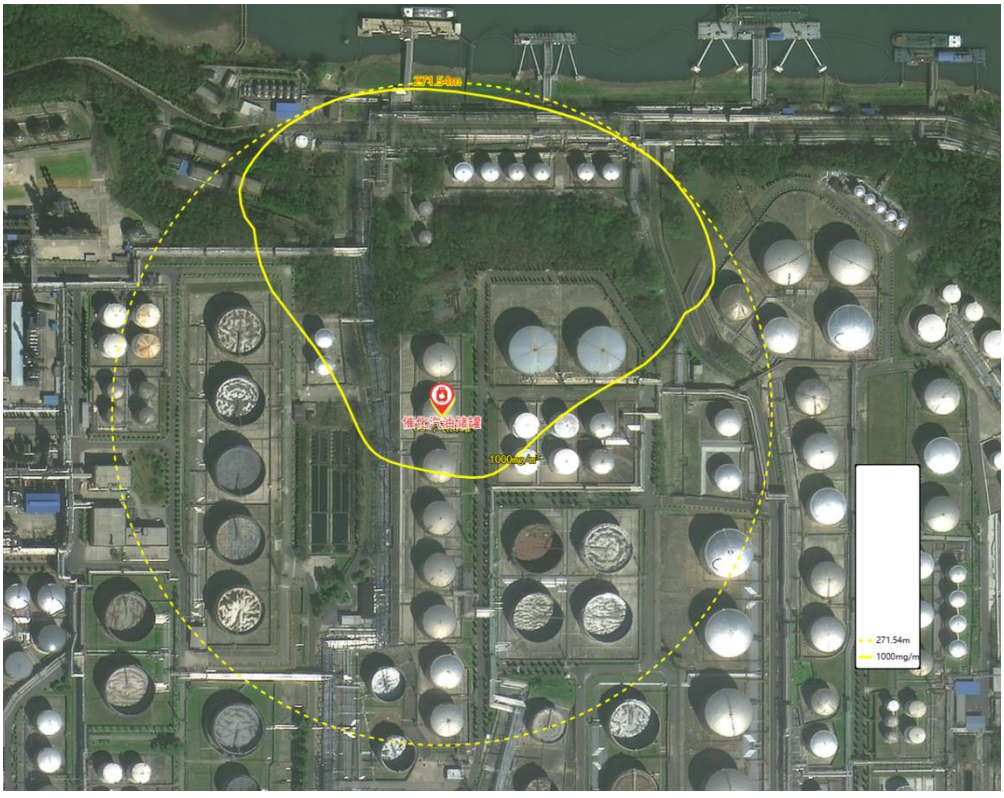


图 6.8.7-20 汽油储罐扩散影响范围—最常见气象

e.伴生次生 CO 影响范围图

图 6.8.7-21 伴生次生 CO 扩散影响范围—最不利气象

图 6.8.7-22 伴生次生 CO 扩散影响范围—最常见气象

f.丙烯扩散影响范围图

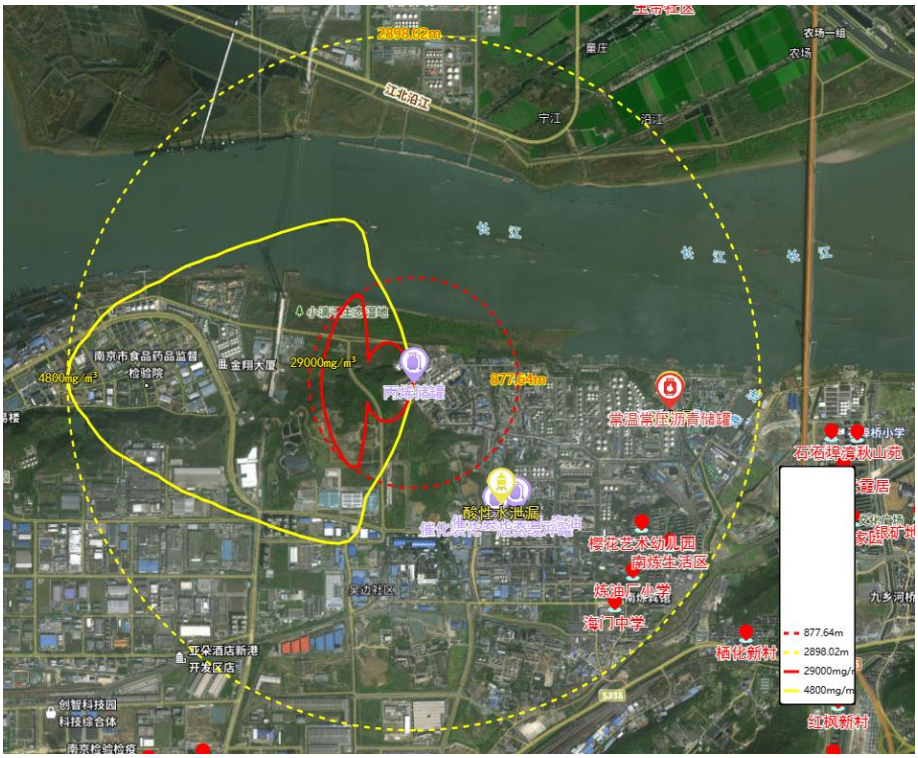


图 6.8.7-23 丙烯扩散影响范围—最不利气象

图 6.8.7-24 丙烯扩散影响范围—最常见气象

③各关心点有毒有害物质浓度情况

表 6.8.7-5（a） 敏感目标处有毒有害物质最大浓度一览表 -催化汽油储罐泄漏

敏感目标名称	催化汽油储罐泄漏-最不利气象					催化汽油储罐泄漏-最常见气象				
	大气毒性终点浓度-1-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间（min）	敏感目标-最大浓度（mg/m^{3}）	大气毒性终点浓度-1-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间（min）	敏感目标-最大浓度（mg/m^{3}）
南炼生活区	-	-	-	-	129.51	-	-	-	-	124.2488
樱花艺术幼儿园	-	-	-	-	157.4543	-	-	-	-	150.6802
炼油厂小学	-	-	-	-	119.2952	-	-	-	-	114.9339
海门中学	-	-	-	-	103.8978	-	-	-	-	100.1681
栖化新村	-	-	-	-	72.2204	-	-	-	-	69.959
石埠桥小学	-	-	-	-	87.2218	-	-	-	-	84.2528
石埠湾秋山苑	-	-	-	-	78.637	-	-	-	-	75.5899
石埠湾云霞居	-	-	-	-	80.4809	-	-	-	-	77.4532
五福家园	-	-	-	-	71.2572	-	-	-	-	68.9331
银矿地质社区	-	-	-	-	56.812	-	-	-	-	54.883
九乡河小区	-	-	-	-	44.3626	-	-	-	-	42.4767
红枫新村	-	-	-	-	50.4282	-	-	-	-	47.9296
栖园	-	-	-	-	18.7885	-	-	-	-	17.5318
羊山湖花园	-	-	-	-	26.1923	-	-	-	-	24.6748
仙林大学城	-	-	-	-	36.4765	-	-	-	-	34.0171
学仕风华苑	-	-	-	-	34.2868	-	-	-	-	32.6934
中天铭廷	-	-	-	-	33.4566	-	-	-	-	31.7413
鸿运嘉园	-	-	-	-	31.2846	-	-	-	-	29.2837
高科荣域	-	-	-	-	31.6202	-	-	-	-	29.6598
南邮小学	-	-	-	-	32.693	-	-	-	-	30.8707

南师附中仙林校区	-	-	-	-	30.0265	-	-	-	-	27.8846
恒基玲珑翠谷	-	-	-	-	23.4951	-	-	-	-	21.8027
恒基富荟山	-	-	-	-	22.1163	-	-	-	-	20.3071
璀璨云著	-	-	-	-	26.4897	-	-	-	-	24.8506
紫樾府	-	-	-	-	30.1059	-	-	-	-	27.9725
江悦润府	-	-	-	-	32.5098	-	-	-	-	30.6629
龙新世家	-	-	-	-	36.1696	-	-	-	-	33.8315
南京金陵小学兴智路校区	-	-	-	-	32.4703	-	-	-	-	30.6182
栖尧美著花园	-	-	-	-	27.7784	-	-	-	-	25.6098
金地明悦和苑	-	-	-	-	29.2513	-	-	-	-	27.0303
金地明悦	-	-	-	-	31.7535	-	-	-	-	29.8095
珑璟庭	-	-	-	-	27.22	-	-	-	-	25.2814
尧辰景园	-	-	-	-	25.6084	-	-	-	-	24.1182
栖霞鲁能公馆	-	-	-	-	28.7766	-	-	-	-	26.5098
南京人才公寓	-	-	-	-	24.5511	-	-	-	-	22.9557
华润幸福里	-	-	-	-	29.7306	-	-	-	-	27.5578
栖霞区实验小学-前塘路校区	-	-	-	-	30.4261	-	-	-	-	28.3272
新城金郡	-	-	-	-	32.2719	-	-	-	-	30.3937
尧顺家园	-	-	-	-	29.9281	-	-	-	-	27.7758
盈嘉香榴湾	-	-	-	-	27.4117	-	-	-	-	25.3943
翠林山庄	-	-	-	-	26.1352	-	-	-	-	24.641
栖霞区实验小学尧辰路校区	-	-	-	-	24.6653	-	-	-	-	23.0809
南京市栖霞中学	-	-	-	-	23.0881	-	-	-	-	21.36
栖霞区图书馆	-	-	-	-	25.1525	-	-	-	-	23.6159
金尧华府	-	-	-	-	24.8864	-	-	-	-	23.3236

上品苑	-	-	-	-	25.774	-	-	-	-	24.3011
熙景和苑	-	-	-	-	24.8229	-	-	-	-	23.2538
尧石二村	-	-	-	-	22.3002	-	-	-	-	20.5059
东城世家	-	-	-	-	23.9078	-	-	-	-	22.2524
翠林苑	-	-	-	-	23.4176	-	-	-	-	21.7183
尧林仙居碧水苑	-	-	-	-	22.9168	-	-	-	-	21.174
旭日雅筑	-	-	-	-	25.8097	-	-	-	-	24.3405
玉带社区	-	-	-	-	50.4304	-	-	-	-	47.932
龙袍街道	-	-	-	-	35.7633	-	-	-	-	33.5858
三教社区	-	-	-	-	36.6331	-	-	-	-	34.1212
东瑞医院	-	-	-	-	96.0545	-	-	-	-	92.5725
南京瑞龙医院	-	-	-	-	75.9627	-	-	-	-	72.8856
南京新港医院	-	-	-	-	23.1802	-	-	-	-	21.4601

表 6.8.7-5（b） 敏感目标处有毒有害物质最大浓度一览表-伴生次生污染物 CO

敏感目标名称	催化汽油储罐泄漏伴生次生污染物 CO—最不利气象					催化汽油储罐泄漏伴生次生污染物 CO—最常见气象				
	大气毒性终点浓度-1-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间（min）	敏感目标-最大浓度（mg/m^{3}）	大气毒性终点浓度-1-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间（min）	敏感目标-最大浓度（mg/m^{3}）
南炼生活区	-	-	-	-	74.79314	-	-	8.5	1.5	161.7575
樱花艺术幼儿园	-	-	8.5	1.5	165.4332	-	-	7	3	361.196
炼油厂小学	-	-	-	-	55.41986	-	-	9.5	0.5	120.2968
海门中学	-	-	-	-	29.74697	-	-	-	-	65.62507
栖化新村	-	-	-	-	7.116003	-	-	-	-	16.76053
石埠桥小学	-	-	-	-	14.52831	-	-	-	-	33.00099
石埠湾秋山苑	-	-	-	-	9.353374	-	-	-	-	21.71445

石埠湾云霞居	-	-	-	-	10.20206	-	-	-	-	23.57903
五福家园	-	-	-	-	6.606627	-	-	-	-	15.62113
银矿地质社区	-	-	-	-	2.890101	-	-	-	-	7.160864
九乡河小区	-	-	-	-	1.138153	-	-	-	-	2.976363
红枫新村	-	-	-	-	1.699326	-	-	-	-	4.342315
栖园	-	-	-	-	0.080559	-	-	-	-	0.235817
羊山湖花园	-	-	-	-	0.212219	-	-	-	-	0.607853
仙林大学城	-	-	-	-	0.568238	-	-	-	-	1.54534
学仕风华苑	-	-	-	-	0.487044	-	-	-	-	1.335839
中天铭廷	-	-	-	-	0.438908	-	-	-	-	1.210544
鸿运嘉园	-	-	-	-	0.342756	-	-	-	-	0.957839
高科荣域	-	-	-	-	0.355353	-	-	-	-	0.99117
南邮小学	-	-	-	-	0.400822	-	-	-	-	1.110848
南师附中仙林校区	-	-	-	-	0.301089	-	-	-	-	0.847187
恒基玲珑翠谷	-	-	-	-	0.146267	-	-	-	-	0.425854
恒基富荟山	-	-	-	-	0.123258	-	-	-	-	0.360768
璀璨云著	-	-	-	-	0.217338	-	-	-	-	0.621743
紫樾府	-	-	-	-	0.303081	-	-	-	-	0.85247
江悦润府	-	-	-	-	0.391895	-	-	-	-	1.087492
龙新世家	-	-	-	-	0.554832	-	-	-	-	1.510917
南京金陵小学兴智路校区	-	-	-	-	0.39006	-	-	-	-	1.082666
栖尧美著花园	-	-	-	-	0.243238	-	-	-	-	0.691901
金地明悦和苑	-	-	-	-	0.278819	-	-	-	-	0.78761
金地明悦	-	-	-	-	0.360158	-	-	-	-	1.003871
珑璟庭	-	-	-	-	0.231509	-	-	-	-	0.66021
尧辰景园	-	-	-	-	0.196154	-	-	-	-	0.564025

栖霞鲁能公馆	-	-	-	-	0.266582	-	-	-	-	0.754788
南京人才公寓	-	-	-	-	0.16835	-	-	-	-	0.487424
华润幸福里	-	-	-	-	0.292134	-	-	-	-	0.82323
栖霞区实验小学-前塘路校区	-	-	-	-	0.313141	-	-	-	-	0.879324
新城金郡	-	-	-	-	0.381586	-	-	-	-	1.060287
尧顺家园	-	-	-	-	0.297911	-	-	-	-	0.838736
盈嘉香榴湾	-	-	-	-	0.235513	-	-	-	-	0.671008
翠林山庄	-	-	-	-	0.210998	-	-	-	-	0.604529
栖霞区实验小学尧辰路校区	-	-	-	-	0.171081	-	-	-	-	0.495017
南京市栖霞中学	-	-	-	-	0.138744	-	-	-	-	0.404714
栖霞区图书馆	-	-	-	-	0.18339	-	-	-	-	0.529013
金尧华府	-	-	-	-	0.17653	-	-	-	-	0.510093
上品苑	-	-	-	-	0.201276	-	-	-	-	0.577988
熙景和苑	-	-	-	-	0.174975	-	-	-	-	0.505807
尧石二村	-	-	-	-	0.125959	-	-	-	-	0.368448
东城世家	-	-	-	-	0.154298	-	-	-	-	0.44835
翠林苑	-	-	-	-	0.144729	-	-	-	-	0.421549
尧林仙居碧水苑	-	-	-	-	0.135818	-	-	-	-	0.396439
旭日雅筑	-	-	-	-	0.202283	-	-	-	-	0.580718
玉带社区	-	-	-	-	1.684431	-	-	-	-	4.306422
龙袍街道	-	-	-	-	0.536278	-	-	-	-	1.463031
三教社区	-	-	-	-	0.570588	-	-	-	-	1.551386
东瑞医院	-	-	-	-	22.1234	-	-	-	-	49.3477
南京瑞龙医院	-	-	-	-	8.3493	-	-	-	-	19.4976
南京新港医院	-	-	-	-	0.1404	-	-	-	-	0.4094

表 6.8.7-5（c） 敏感目标处有毒有害物质最大浓度一览表-酸性水输送管道泄漏

敏感目标名称	酸性水输送管道泄漏—最不利气象					酸性水输送管道泄漏—最常见气象				
	大气毒性终点浓度-1-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间（min）	敏感目标-最大浓度（mg/m^{3}）	大气毒性终点浓度-1-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间（min）	敏感目标-最大浓度（mg/m^{3}）
南炼生活区	19.33	29.67	18.5	30.67	73.0578	23.33	37.33	22.17	38.5	79.1713
樱花艺术幼儿园	16.33	27.33	15.83	27.83	91.4254	19.67	34.33	18.83	35.17	100.0799
炼油厂小学	17.17	28	16.5	28.67	84.12	20.5	35.17	19.67	36	93.1743
海门中学	17.5	28.33	16.83	29	81.4922	21	35.67	20.17	36.5	89.3578
栖化新村	-	-	27.17	38.5	40.8584	-	-	33.33	48.33	45.0646
石埠桥小学	-	-	-	-	31.6027	-	-	-	-	35.1237
石埠湾秋山苑	-	-	-	-	29.185	-	-	-	-	32.2767
石埠湾云霞居	-	-	-	-	30.8894	-	-	-	-	33.838
五福家园	-	-	-	-	30.0977	-	-	-	-	33.1153
银矿地质社区	-	-	-	-	23.1446	-	-	-	-	26.4776
九乡河小区	-	-	-	-	23.0988	-	-	-	-	26.3851
红枫新村	-	-	-	-	25.7014	-	-	-	-	29.0363
栖园	-	-	-	-	10.2021	-	-	-	-	10.9751
羊山湖花园	-	-	-	-	14.9524	-	-	-	-	16.4081
仙林大学城	-	-	-	-	21.838	-	-	-	-	24.0044
学仕风华苑	-	-	-	-	21.6674	-	-	-	-	23.8445
中天铭廷	-	-	-	-	21.5532	-	-	-	-	23.7373
鸿运嘉园	-	-	-	-	19.5158	-	-	-	-	21.8134
高科荣域	-	-	-	-	19.1966	-	-	-	-	21.5103
南邮小学	-	-	-	-	20.4275	-	-	-	-	22.6768
南师附中仙林校区	-	-	-	-	18.2778	-	-	-	-	20.6363
恒基玲珑翠谷	-	-	-	-	14.4294	-	-	-	-	15.8692

恒基富荟山	-	-	-	-	13.4539	-	-	-	-	14.8782
璀璨云著	-	-	-	-	16.8944	-	-	-	-	19.3169
紫樾府	-	-	-	-	20.0552	-	-	-	-	22.3247
江悦润府	-	-	-	-	22.1684	-	-	-	-	24.5095
龙新世家	-	-	-	-	25.9134	-	-	-	-	29.2349
南京金陵小学兴智路校区	-	-	-	-	22.0201	-	-	-	-	24.211
栖尧美著花园	-	-	-	-	18.1625	-	-	-	-	20.5265
金地明悦和苑	-	-	-	-	19.4557	-	-	-	-	21.7563
金地明悦	-	-	-	-	21.6271	-	-	-	-	23.8067
珑璟庭	-	-	-	-	17.7319	-	-	-	-	20.1161
尧辰景园	-	-	-	-	16.1202	-	-	-	-	18.4552
栖霞鲁能公馆	-	-	-	-	19.1175	-	-	-	-	21.4352
南京人才公寓	-	-	-	-	15.3419	-	-	-	-	16.8729
华润幸福里	-	-	-	-	19.9533	-	-	-	-	22.2281
栖霞区实验小学-前塘路校区	-	-	-	-	20.5571	-	-	-	-	22.7992
新城金郡	-	-	-	-	22.112	-	-	-	-	24.396
尧顺家园	-	-	-	-	20.1488	-	-	-	-	22.4132
盈嘉香榴湾	-	-	-	-	18.0247	-	-	-	-	20.3952
翠林山庄	-	-	-	-	16.9206	-	-	-	-	19.3419
栖霞区实验小学尧辰路校区	-	-	-	-	15.5119	-	-	-	-	17.2161
南京市栖霞中学	-	-	-	-	14.3395	-	-	-	-	15.7771
栖霞区图书馆	-	-	-	-	15.8557	-	-	-	-	17.9142
金尧华府	-	-	-	-	15.7014	-	-	-	-	17.6003
上品苑	-	-	-	-	16.4743	-	-	-	-	18.9157
熙景和苑	-	-	-	-	15.6611	-	-	-	-	17.5185
尧石二村	-	-	-	-	13.8317	-	-	-	-	15.26

东城世家	-	-	-	-	14.9851	-	-	-	-	16.4419
翠林苑	-	-	-	-	14.6413	-	-	-	-	16.0869
尧林仙居碧水苑	-	-	-	-	14.263	-	-	-	-	15.699
旭日雅筑	-	-	-	-	16.3881	-	-	-	-	18.8334
玉带社区	-	-	-	-	16.3449	-	-	-	-	18.7921
龙袍街道	-	-	-	-	11.9996	-	-	-	-	13.4314
三教社区	-	-	-	-	12.698	-	-	-	-	14.1219
东瑞医院	19.8333	30.1667	19.0000	31.0000	70.2336	24	38	22.8333	39.1667	76.4906
南京瑞龙医院	-	-	27.1667	38.5000	40.8183	-	-	33.3333	48.5	45.0272
南京新港医院	-	-	-	-	14.4726	-	-	-	-	15.9136

表 6.8.7-5（d） 敏感目标处有毒有害物质最大浓度一览表-丙烯储罐泄漏

敏感目标名称	丙烯储罐泄漏—最不利气象					丙烯储罐泄漏—最常见气象				
	大气毒性终点浓度-1-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间（min）	敏感目标-最大浓度（mg/m^3）	大气毒性终点浓度-1-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间（min）	敏感目标-最大浓度（mg/m^3）
南炼生活区	-	-	22.67	88.33	5697.1305	-	-	24.33	121.83	6096.0185
樱花艺术幼儿园	-	-	19.33	86	6591.4492	-	-	20.33	118.5	7245.425
炼油厂小学	-	-	21.33	87.5	6029.912	-	-	22.83	120.67	6520.1352
海门中学	-	-	22.5	88	5768.3056	-	-	24	121.5	6186.402
栖化新村	-	-	-	-	3657.1214	-	-	-	-	3910.5344
石埠桥小学	-	-	-	-	3647.2017	-	-	-	-	3902.8468
石埠湾秋山苑	-	-	-	-	3440.5311	-	-	-	-	3644.8803
石埠湾云霞居	-	-	-	-	3501.1446	-	-	-	-	3720.4414
五福家园	-	-	-	-	3319.7708	-	-	-	-	3494.5508
银矿地质社区	-	-	-	-	2773.7586	-	-	-	-	2865.9241
九乡河小区	-	-	-	-	2498.5754	-	-	-	-	2622.1482

红枫新村	-	-	-	-	2674.6479	-	-	-	-	2799.6759
栖园	-	-	-	-	1362.138	-	-	-	-	1339.4819
羊山湖花园	-	-	-	-	1788.4544	-	-	-	-	1821.7303
仙林大学城	-	-	-	-	2385.4664	-	-	-	-	2465.8918
学仕风华苑	-	-	-	-	2395.5172	-	-	-	-	2479.6693
中天铭廷	-	-	-	-	2416.467	-	-	-	-	2508.4521
鸿运嘉园	-	-	-	-	2253.7156	-	-	-	-	2287.0559
高科荣域	-	-	-	-	2201.7806	-	-	-	-	2217.4021
南邮小学	-	-	-	-	2307.0371	-	-	-	-	2359.0506
南师附中仙林校区	-	-	-	-	2153.0232	-	-	-	-	2152.41
恒基玲珑翠谷	-	-	-	-	1863.9252	-	-	-	-	1895.9318
恒基富荟山	-	-	-	-	1781.0435	-	-	-	-	1812.3659
璀璨云著	-	-	-	-	2590.5032	-	-	-	-	2743.5319
紫樾府	-	-	-	-	2965.3066	-	-	-	-	3054.6179
江悦润府	-	-	-	-	3210.5752	-	-	-	-	3358.834
龙新世家	-	-	-	-	3567.1342	-	-	-	-	3802.7928
南京金陵小学兴智路校区	-	-	-	-	3277.1354	-	-	-	-	3441.5373
栖尧美著花园	-	-	-	-	2644.4159	-	-	-	-	2779.4938
金地明悦和苑	-	-	-	-	2780.4915	-	-	-	-	2870.4293
金地明悦	-	-	-	-	3023.3242	-	-	-	-	3126.5103
珑璟庭	-	-	-	-	2566.4124	-	-	-	-	2717.2263
尧辰景园	-	-	-	-	2484.0123	-	-	-	-	2601.8758
栖霞鲁能公馆	-	-	-	-	2664.4035	-	-	-	-	2792.8357
南京人才公寓	-	-	-	-	2380.0362	-	-	-	-	2458.4565
华润幸福里	-	-	-	-	2731.1162	-	-	-	-	2837.4046
栖霞区实验小学-前塘路校区	-	-	-	-	2772.1892	-	-	-	-	2864.874

新城金郡	-	-	-	-	2998.0223	-	-	-	-	3095.1528
尧顺家园	-	-	-	-	2638.0043	-	-	-	-	2775.2151
盈嘉香榴湾	-	-	-	-	2503.7575	-	-	-	-	2629.3735
翠林山庄	-	-	-	-	2460.4959	-	-	-	-	2569.2388
栖霞区实验小学尧辰路校区	-	-	-	-	2328.2217	-	-	-	-	2387.7957
南京市栖霞中学	-	-	-	-	2187.947	-	-	-	-	2198.9239
栖霞区图书馆	-	-	-	-	2388.4483	-	-	-	-	2469.9772
金尧华府	-	-	-	-	2309.6027	-	-	-	-	2362.5274
上品苑	-	-	-	-	2315.7929	-	-	-	-	2370.9212
熙景和苑	-	-	-	-	2226.0303	-	-	-	-	2249.8691
尧石二村	-	-	-	-	1990.7404	-	-	-	-	1978.4588
东城世家	-	-	-	-	2219.504	-	-	-	-	2241.1217
翠林苑	-	-	-	-	2140.7755	-	-	-	-	2136.143
尧林仙居碧水苑	-	-	-	-	2118.0123	-	-	-	-	2105.9703
旭日雅筑	-	-	-	-	2480.1424	-	-	-	-	2596.4966
玉带社区	-	-	-	-	3314.7959	-	-	-	-	3488.3634
龙袍街道	-	-	-	-	2171.9817	-	-	-	-	2177.6364
三教社区	-	-	-	-	2515.8207	-	-	-	-	2646.2166
东瑞医院	-	-	25.1667	89.3333	5101.0240	-	-	27.3333	123.3333	5542.9178
南京瑞龙医院	-	-	-	-	3712.7576	-	-	-	-	3944.7274
南京新港医院	-	-	-	-	2096.6639	-	-	-	-	2077.7437

表 6.8.7-5（e） 敏感目标处有毒有害物质最大浓度一览表-联合装置液氨缓冲罐泄漏

敏感目标名称	联合装置液氨缓冲罐泄漏—最不利气象					联合装置液氨缓冲罐泄漏—最常见气象				
	大气毒性终点浓度-1-超标时	大气毒性终点浓度-1-超	大气毒性终点浓度-2-超	大气毒性终点浓度-2-超	敏感目标-最大浓度（mg/m^3）	大气毒性终点浓度-1-超	大气毒性终点浓度-1-超	大气毒性终点浓度-2-超	大气毒性终点浓度-2-超	敏感目标-最大浓度（mg/m^3）

	间（min）	标持续时间（min）	标时间（min）	标持续时间（min）		标时间（min）	标持续时间（min）	标时间（min）	标持续时间（min）	
南炼生活区	-	-	-	-	1.50233	-	-	-	-	3.24747
樱花艺术幼儿园	-	-	-	-	3.463313	-	-	-	-	7.59517
炼油厂小学	-	-	-	-	3.22286	-	-	-	-	7.048907
海门中学	-	-	-	-	3.200767	-	-	-	-	6.998806
栖化新村	-	-	-	-	0.180069	-	-	-	-	0.417203
石埠桥小学	-	-	-	-	0.066827	-	-	-	-	0.163482
石埠湾秋山苑	-	-	-	-	0.048798	-	-	-	-	0.121554
石埠湾云霞居	-	-	-	-	0.061752	-	-	-	-	0.151772
五福家园	-	-	-	-	0.057262	-	-	-	-	0.141323
银矿地质社区	-	-	-	-	0.026344	-	-	-	-	0.068018
九乡河小区	-	-	-	-	0.029081	-	-	-	-	0.074657
红枫新村	-	-	-	-	0.03774	-	-	-	-	0.095422
栖园	-	-	-	-	0.002609	-	-	-	-	0.007607
羊山湖花园	-	-	-	-	0.007545	-	-	-	-	0.020897
仙林大学城	-	-	-	-	0.024467	-	-	-	-	0.063439
学仕风华苑	-	-	-	-	0.024152	-	-	-	-	0.062669
中天铭廷	-	-	-	-	0.023934	-	-	-	-	0.062136
鸿运嘉园	-	-	-	-	0.016975	-	-	-	-	0.044953
高科荣域	-	-	-	-	0.016008	-	-	-	-	0.04253
南邮小学	-	-	-	-	0.019551	-	-	-	-	0.051351
南师附中仙林校区	-	-	-	-	0.014073	-	-	-	-	0.037661
恒基玲珑翠谷	-	-	-	-	0.006883	-	-	-	-	0.019154
恒基富荟山	-	-	-	-	0.005581	-	-	-	-	0.015703
璀璨云著	-	-	-	-	0.011446	-	-	-	-	0.030984
紫樾府	-	-	-	-	0.01826	-	-	-	-	0.048149

江悦润府	-	-	-	-	0.026539	-	-	-	-	0.068492
龙新世家	-	-	-	-	0.043532	-	-	-	-	0.109156
南京金陵小学兴智路校区	-	-	-	-	0.025615	-	-	-	-	0.066245
栖尧美著花园	-	-	-	-	0.013746	-	-	-	-	0.036835
金地明悦和苑	-	-	-	-	0.016722	-	-	-	-	0.044315
金地明悦	-	-	-	-	0.024194	-	-	-	-	0.062771
珑璟庭	-	-	-	-	0.01296	-	-	-	-	0.034842
尧辰景园	-	-	-	-	0.010234	-	-	-	-	0.027877
栖霞鲁能公馆	-	-	-	-	0.01594	-	-	-	-	0.042359
南京人才公寓	-	-	-	-	0.008354	-	-	-	-	0.023009
华润幸福里	-	-	-	-	0.018226	-	-	-	-	0.048062
栖霞区实验小学-前塘路校区	-	-	-	-	0.020182	-	-	-	-	0.05291
新城金郡	-	-	-	-	0.026639	-	-	-	-	0.068735
尧顺家园	-	-	-	-	0.018929	-	-	-	-	0.049816
盈嘉香榴湾	-	-	-	-	0.013634	-	-	-	-	0.036553
翠林山庄	-	-	-	-	0.011667	-	-	-	-	0.031552
栖霞区实验小学尧辰路校区	-	-	-	-	0.008789	-	-	-	-	0.024139
南京市栖霞中学	-	-	-	-	0.006639	-	-	-	-	0.018511
栖霞区图书馆	-	-	-	-	0.009595	-	-	-	-	0.02623
金尧华府	-	-	-	-	0.009266	-	-	-	-	0.025378
上品苑	-	-	-	-	0.011105	-	-	-	-	0.030113
熙景和苑	-	-	-	-	0.009224	-	-	-	-	0.025268
尧石二村	-	-	-	-	0.006004	-	-	-	-	0.016828
东城世家	-	-	-	-	0.007745	-	-	-	-	0.021417
翠林苑	-	-	-	-	0.007162	-	-	-	-	0.019891
尧林仙居碧水苑	-	-	-	-	0.006561	-	-	-	-	0.018305

旭日雅筑	-	-	-	-	0.010807	-	-	-	-	0.029353
玉带社区	-	-	-	-	0.008397	-	-	-	-	0.02312
龙袍街道	-	-	-	-	0.00344	-	-	-	-	0.009917
三教社区	-	-	-	-	0.003871	-	-	-	-	0.011097
东瑞医院	-	-	-	-	1.5513	-	-	-	-	3.3532
南京瑞龙医院	-	-	-	-	0.1755	-	-	-	-	0.4071
南京新港医院	-	-	-	-	0.0069	-	-	-	-	0.0192

表 6.8.7-5（f） 敏感目标处有毒有害物质最大浓度一览表-联合装置汽油稳定塔泄漏

敏感目标名称	联合装置汽油稳定塔泄漏—最不利气象					联合装置汽油稳定塔泄漏—最常见气象				
	大气毒性终点浓度-1-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间（min）	敏感目标-最大浓度（mg/m^3）	大气毒性终点浓度-1-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间（min）	敏感目标-最大浓度（mg/m^3）
南炼生活区	-	-	-	-	717.0928	-	-	-	-	765.3202
樱花艺术幼儿园	-	-	-	-	948.2199	-	-	18.33	55.17	1013.9011
炼油厂小学	-	-	-	-	902.8096	-	-	-	-	954.6113
海门中学	-	-	-	-	869.8152	-	-	-	-	911.9576
栖化新村	-	-	-	-	404.7964	-	-	-	-	401.31
石埠桥小学	-	-	-	-	323.4658	-	-	-	-	318.8555
石埠湾秋山苑	-	-	-	-	293.2709	-	-	-	-	285.1666
石埠湾云霞居	-	-	-	-	316.0253	-	-	-	-	309.1502
五福家园	-	-	-	-	307.8936	-	-	-	-	298.6354
银矿地质社区	-	-	-	-	248.8383	-	-	-	-	243.9583
九乡河小区	-	-	-	-	249.5979	-	-	-	-	244.9525
红枫新村	-	-	-	-	264.3936	-	-	-	-	264.6479
栖园	-	-	-	-	119.419	-	-	-	-	109.0389

羊山湖花园	-	-	-	-	166.3878	-	-	-	-	155.057
仙林大学城	-	-	-	-	232.8181	-	-	-	-	223.3054
学仕风华苑	-	-	-	-	229.3994	-	-	-	-	218.967
中天铭廷	-	-	-	-	226.686	-	-	-	-	215.5392
鸿运嘉园	-	-	-	-	201.7235	-	-	-	-	195.6705
高科荣域	-	-	-	-	199.0023	-	-	-	-	194.1859
南邮小学	-	-	-	-	213.8401	-	-	-	-	202.2873
南师附中仙林校区	-	-	-	-	191.9012	-	-	-	-	187.2889
恒基玲珑翠谷	-	-	-	-	156.2632	-	-	-	-	142.7421
恒基富荟山	-	-	-	-	143.8279	-	-	-	-	135.7977
璀璨云著	-	-	-	-	177.6156	-	-	-	-	168.9945
紫樾府	-	-	-	-	195.4744	-	-	-	-	191.9917
江悦润府	-	-	-	-	222.6163	-	-	-	-	210.4221
龙新世家	-	-	-	-	251.4458	-	-	-	-	247.3773
南京金陵小学兴智路校区	-	-	-	-	219.8688	-	-	-	-	206.983
栖尧美著花园	-	-	-	-	185.3696	-	-	-	-	178.8335
金地明悦和苑	-	-	-	-	192.6926	-	-	-	-	188.3254
金地明悦	-	-	-	-	216.908	-	-	-	-	203.9641
珑璟庭	-	-	-	-	183.1099	-	-	-	-	175.9457
尧辰景园	-	-	-	-	172.8051	-	-	-	-	162.9826
栖霞鲁能公馆	-	-	-	-	191.1749	-	-	-	-	186.3401
南京人才公寓	-	-	-	-	162.9677	-	-	-	-	150.8727
华润幸福里	-	-	-	-	196.0527	-	-	-	-	192.5772
栖霞区实验小学-前塘路校区	-	-	-	-	204.3484	-	-	-	-	197.1031
新城金郡	-	-	-	-	224.0784	-	-	-	-	212.2572
尧顺家园	-	-	-	-	200.0034	-	-	-	-	194.732

盈嘉香榴湾	-	-	-	-	185.6061	-	-	-	-	179.1367
翠林山庄	-	-	-	-	179.0483	-	-	-	-	170.7981
栖霞区实验小学尧辰路校区	-	-	-	-	165.9087	-	-	-	-	154.4693
南京市栖霞中学	-	-	-	-	150.8449	-	-	-	-	139.5258
栖霞区图书馆	-	-	-	-	170.0963	-	-	-	-	159.6246
金尧华府	-	-	-	-	168.7895	-	-	-	-	158.0113
上品苑	-	-	-	-	177.7899	-	-	-	-	169.2137
熙景和苑	-	-	-	-	169.1917	-	-	-	-	158.5074
尧石二村	-	-	-	-	145.8707	-	-	-	-	136.8833
东城世家	-	-	-	-	159.6627	-	-	-	-	146.8534
翠林苑	-	-	-	-	155.6778	-	-	-	-	142.092
尧林仙居碧水苑	-	-	-	-	150.5421	-	-	-	-	139.365
旭日雅筑	-	-	-	-	175.4104	-	-	-	-	166.2305
玉带社区	-	-	-	-	175.7318	-	-	-	-	166.6326
龙袍街道	-	-	-	-	132.8341	-	-	-	-	125.3409
三教社区	-	-	-	-	135.2759	-	-	-	-	128.3955
东瑞医院	-	-	-	-	691.8529	-	-	-	-	741.3812
南京瑞龙医院	-	-	-	-	404.0709	-	-	-	-	400.9197
南京新港医院	-	-	-	-	153.7886	-	-	-	-	141.0890

（6）毒有害物质对关心点大气伤害的概率估算

主要有毒有害物质对大气伤害概率结果如下表所示。

表 6.8.7-6　主要有毒有害物质对关心点大气伤害的概率估算结果一览表

事故情形	气象条件	危险物质	关心点	大气伤害概率估算参数			大气伤害概率估算结果		
				At	Bt	n	接触浓度/(mg/m^3)	接触时间/min	伤害概率/%

酸性水管线泄漏	最不利气象	硫化氢	南炼生活区	-11.5	1	1.9	73.0578	30.67	0.00004254
			樱花艺术幼儿园	-11.5	1	1.9	91.4254	27.83	0.00021700
			炼油厂小学	-11.5	1	1.9	84.12	28.67	0.00011626
			海门中学	-11.5	1	1.9	81.4922	29	0.00009132
			栖化新村	-11.5	1	1.9	40.8584	38.5	0
			东瑞医院	-11.5	1	1.9	70.2336	31	0.00003058
			南京瑞龙医院	-11.5	1	1.9	40.8183	38.5	0
	最常见气象	硫化氢	南炼生活区	-11.5	1	1.9	79.1713	38.5	0.00027693
			樱花艺术幼儿园	-11.5	1	1.9	100.0799	35.17	0.00140423
			炼油厂小学	-11.5	1	1.9	93.1743	36	0.00085021
			海门中学	-11.5	1	1.9	89.3578	36.5	0.00063082
			栖化新村	-11.5	1	1.9	45.0646	48.33	0
			东瑞医院	-11.5	1	1.9	76.4906	39.1667	0.00021998
			南京瑞龙医院	-11.5	1	1.9	45.0272	48.5	0
催化汽油储罐引发火灾爆炸伴生/次生污染物排放	最不利气象	CO	南炼生活区	-7.4	1	1	74.79314	/	0
			樱花艺术幼儿园	-7.4	1	1	165.4332	1.5	0
			炼油厂小学	-7.4	1	1	55.41986	/	0
	最常见气象	CO	南炼生活区	-7.4	1	1	161.7575	1.5	0
			樱花艺术幼儿园	-7.4	1	1	361.196	3	0.00126847
			炼油厂小学	-7.4	1	1	120.2968	0.5	0
催化裂化联合装置-液氨缓冲罐泄漏	最不利气象	氨	/	-15.6	1	2	/	/	/
	最常见气象	氨	/	-15.6	1	2	/	/	/

（7）小结

根据大气环境风险后果预测，各事故情形下，在最常见气象条件下丙烯泄漏扩散的影响范围最大，其中毒性终点浓度-2（4800mg/m^3）最大影响范围3052.06m，应在事故发生后1小时内通知影响范围内人员进行撤离。

6.8.7.2 有毒有害物质在地表水中的扩散

金陵分公司已建立完善的突发水污染环境事件三级防控体系（见章节6.8.9），采取六大防控单元，三级防控体系和事故废水兜底保障措施，确保事故废水完全做到“关得死，守得了，防得住”。金陵分公司现有水环境风险防控体系可行性于 2017 年 5 月通过专家论证，后续又陆续开展了多项升级改造措施，2022年重新编制了突发水污染环境事件三级防控体系建设方案，其可行性于 2022 年 12 月通过专家论证。同时结合金陵分公司实际运行情况和突发环境事件应急预案演练情况，现有水环境风险防控体系切实有效，事故废水和液体物料进入事故废水收集系统，基本确保事故废水不排入外环境。事故状态下不存在事故废水和泄漏物料进入外环境水体途径。

本次拟建于炼油区域，装置区设有围堰，项目依托金陵分公司现有水环境风险防控措施（事故废水三级防控体系、污水处理厂异常防控措施、事故废水兜底保障措施），事故状态下废水和液体物料进入事故废水收集系统，基本确保事故废水和泄漏液体物料不排入外环境，不会对长江水质造成影响。

6.8.7.3 有毒有害物质在地下水中的扩散

有毒有害物质在地下水中的扩散预测见地下水影响预测章节（章节6.5）。

6.8.8　环境风险防范措施及应急预案

6.8.8.1 选址、总图布置和建筑风险防范措施

本项目拟建装置具有潜在的火灾爆炸、毒物泄漏的危害性，要求工程设计、建造和运行要科学规划，合理布置，严格按照安全设计规范设计，保证建造质量，严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员素质和水平，以减少事故的发生。

本项目设置 1 套 300 万吨/年催化裂化联合装置，应按照联合装置要求开工、停工检维修等均同步进行。同开同停的工艺装置，宜按危险性类别、污染程度、物料运输方式和生产联系的紧密程度等条件联合布置。

拟建装置总平面布置依据工艺流程布置，布置辅助生产设施的位置时考虑

到厂址外部条件及水、电、铁路等线路的进出方位。布置满足现行防火、防爆等安全规范以及操作、检修和施工要求。控制室按抗爆结构。联合装置和设施的距离满足《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）、《石油化工工厂布置设计规范》（GB50984-2014）中的防火间距要求，满足消防、施工、检修等安全生产的要求。

总平面布置时，污染大的设施应远离对污染敏感的设施。可能泄漏有害、腐蚀性气体及散发烟、雾、粉尘等污染物较多的装置和设施，宜布置在人员集中场所的全年最小频率风向的上风侧。

产生噪声污染的设施宜相对集中布置，并应远离生产管理设施和有安静要求的场所。噪声控制尚应符合国家标准《工业企业噪声控制设计规范》和现行行业标准《石油化工噪声控制设计规范》的有关规定。

装置的可燃气体、液化烃和可燃液体设备采用多层构架布置时，除工艺要求外，其构架不宜超过四层。

凡在开停工、检修过程中，可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围应设置不低于 150mm 的围堰和导液设施。

6.8.8.2 技术工艺风险防范措施

本次拟建装置采取的工艺技术成熟、先进、可靠，各项技术经济指标先进，装置能耗合理。

催化裂化联合装置涉及催化裂化工艺，根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号），催化裂化工艺均属于重点监管的危险化工工艺。裂化工艺应按照《关于规范化工企业自动控制技术改造工作的意见》（苏安监〔2009〕109 号）、《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）、《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号）相关要求加装自动控制系统：集散控制系统（DCS）、安全仪表系统（SIS）等系统，设计监控和报警设施，具体自控要求见表 6.8.8-1。

设置的自动控制系统应达到首批重点监管危险化工工艺目录中有关安全控制的基本要求，重点监控工艺参数应传送至控制室集中显示，并按照宜采用的控制方式设置相应的联锁。自动控制系统应具备远程调节、信息存储、连续记

录、超限报警、联锁切断、紧急停车等功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。

表 6.8.8-1 本项目涉及的高危工艺的自动控制措施

高危工艺	类别	规范要求
裂解（裂化）工艺	重点监控工艺参数	引风机电流；燃料油进料流量；稀释蒸汽比及压力；燃料油压力；滑阀差压超驰控制、主风流量控制、外取热器控制、机组控制、锅炉控制等。
	安全控制的基本要求	紧急冷却系统；紧急切断系统；反应压力与压缩机转速及入口放火炬控制；再生压力的分程控制；滑阀差压与料位；温度的超驰控制；再生温度与外取热器负荷控制；外取热器汽包和锅炉汽包液位的三冲量控制；锅炉的熄火保护；机组相关控制；可燃与有毒气体检测报警装置等。
	本项目宜采用的控制方式	将燃料油压力与燃料油进料阀之间形成联锁关系，燃料油压力降低，则切断燃料油进料阀。 分离塔应安装安全阀和放空管，低压系统与高压系统之间应有逆止阀并配备固定的氮气装置、蒸汽灭火装置。 反应压力正常情况下由压缩机转速控制，开工及非正常工况下由压缩机入口放火炬控制。 再生压力由烟机入口蝶阀和旁路滑阀（或蝶阀）分程控制。 再生、待生滑阀正常情况下分别由反应温度信号和反应器料位信号控制，一旦滑阀差压出现低限，则转由滑阀差压控制。 再生温度由外取热器催化剂循环量或流化介质流量控制。 外取热汽包和锅炉汽包液位采用液位、补水量和蒸发量三冲量控制。 带明火的锅炉设置熄火保护控制。 大型机组设置相关的轴温、轴震动、轴位移、油压、油温、防喘振等系统控制。 在装置存在可燃气体、有毒气体泄漏的部位设置可燃气体报警仪和有毒气体报警仪。

6.8.8.3 工艺设计方面风险防范措施

生产工艺设计具有本质安全化的作用，要尽量合理、完善，并尽可能实施清洁生产，对物料予以回收和利用。对使用易燃、易爆、有毒的物质设备应加强密闭，并配置防火、防毒设施。在生产过程中要加强对设备及管道的巡视和维修，防止跑、冒、滴、漏、串等现象发生。要贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，把安全生产的要求切实体现到工艺设计之中去。

各装置反应单元应设计温度、压力、液位、流量检测、控制、联锁系统。

1、温度控制：采取措施向反应系统加入或移走一定的热量，即加热或冷却，使系统的反应温度控制在安全许可的范围内。设置备用冷却系统以及应急电源。

2、压力控制：工艺系统以及重要设备均设立安全阀、爆破板等防爆泄压系

统。有些可燃性物料的管路系统设立阻火器、水封等阻火设施。

3、流量、液位控制：物料的流量是生产中很重要的工艺参数。对危险性较大的生产过程，控制物料流量尤其重要。对于存在易燃、易爆、有毒等物料的场所，还应设置可燃、有毒气体泄漏报警。

4、防止误操作：对比较重要的管线应涂以不同的颜色以示区别，对重要的阀门要采取挂牌、加锁等措施。不同管道上的阀门应相隔一定的间距，以免启闭错误。

5、所有用电设备及仪表按火灾爆炸危险区域划分图及相关规范选型。火灾爆炸危险场所电气设施均必须采用防爆型电气，电气线路应采用防爆布线，做到整体防爆。所有装置、建构筑物内的电气设施均必须采用防腐蚀型的电气，电气线路应穿管保护。生产装置的监测、控制仪表除按工艺控制要求选型和火灾危险性和爆炸危险性的相关选型要求外还应考虑腐蚀相关选型要求。

一、催化裂化联合装置

（1）催化裂化装置具有高温、过程复杂等特点，过程控制要求严格，所以仪表及控制系统安全可靠、技术先进，满足工艺过程的操作要求。催化裂化装置应设置独立的自动控制系统即集散控制系统（DCS），对生产过程进行集中操作管理和分散控制。

（2）催化裂化装置应设置独立的安全仪表系统（SIS），以保证装置生产的人员及设备安全。SIS 系统与 DCS 系统分开独立设置。

（3）再生器设置压力控制系统，保证再生器压力正常。

（4）烟机设置超速控制及保护系统。

（5）主风设置机负荷控制系统和机反喘振控制系统。为增加测量可靠性，避免由于变送器故障产生误动作，应设置多台差压变送器。

（6）在装置内可能泄漏或聚集可燃、有毒气体的地方，分别设置可燃、有毒气体检测器。

（7）设计应提出预防沉降器顶部结焦的安全措施。

（8）设计中应考虑管线排凝液问题，特别是富气压缩机入口放火炬线，应尽量考虑不要设 U 型弯，避免存液。

（9）装置应设置向火炬和系统泄放的分液罐，容积应能满足排放要求，以防止装置在紧急排放时带液，并测算管道阻力降对装置泄压的影响。

（10）汽包液位应采用三冲量控制，以克服当负荷变化时，产生的虚假液位和给水流量波动的影响。

（11）关键设备的温度、压力、流量等主要参数设置超限报警信号和仪表联锁系统，在生产过程中一旦出现不正常状态时，可装置局部或全部自动停车，以防事故发生，保证人员和设备安全。

（12）在往生产系统中装钝化剂时，应采用负压吸入方式。

（13）本项目涉及重点监管危险化工工艺的催化裂化装置，设置的自动控制系统应达到重点监管危险化工工艺目录中有关安全控制的基本要求，重点监控工艺参数应传送至控制室集中显示，并按照宜采用的控制方式设置相应的联锁。自动控制系统应具备远程调节、信息存储、连续记录、超限报警、联锁切断、紧急停车等功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。

（14）重点监管危险化工工艺安全控制基本要求的涉及反应物料配比、液位、进出物料流量等报警及联锁的安全控制方式应同时满足其要求，并根据设计方案或 HAZOP 分析报告设置相应联锁系统。

（15）本项目催化裂化联合装置构成一级危险化学品重大危险源，应装备紧急停车系统，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置。紧急停车（紧急切断）系统的安全功能既可通过基本过程控制（DCS 或 SCADA）系统实现，也可通过安全仪表系统（SIS）实现。安全完整性（SIL）等级为 1 级的，其紧急停车（紧急切断）系统的安全功能可通过基本过程控制（DCS 或 SCADA）系统实现，也可通过安全仪表系统（SIS）实现，安全完整性（SIL）等级为 2 级及以上，其紧急停车功能必须通过安全仪表系统（SIS）实现。

（16）气体分离装置设备管线均采用碳钢材质，若硫化氢带进装置系统对设备和管线造成腐蚀，应有防止硫化氢带入原料系统的措施。脱丙烷塔和脱乙烷塔的压力和液位对产品质量和安全生产至关重要。设计应重点考虑压力和液位控制的可靠性。

（17）更换催化剂时有粉尘产生，操作人员要佩戴防护用品规范操作，尽量少产生粉尘和避免发生中毒事故。

（18）脱硫醇系统由于碱液与液化气直接接触，要把碱液和液化气之间的界面控制好避免碱液面过低而导致液化气与空气直接相遇，形成爆炸性混合气

体。

（19）脱硫醇装置非净化风差压截断阀是控制空气与脱硫醇系统差压的控制阀。在正常的生产状态下，非净化风（空气）的压力比碱系统的压力大，因此，碱系统的碱不会进入风系统，从而避免液化气进入风系统引起爆炸。差压阀的作用就是保证风系统与碱系统有一定压差，当风系统压力低或碱系统压力高，差压小于安全设定值时，差压阀自动关闭，保证风与碱系统断开。如果差压阀出现故障，会引起碱液倒窜，情况非常危险。

二、100 万吨/年溶剂脱沥青装置

（1）溶剂正丁烷是易燃易爆的物质，需要加强安全管理和控制。确保装置的密封性和通风系统的正常运行，采取适当的防火防爆措施，以确保工艺操作的安全性。

（2）溶剂脱沥青装置设置有导热油炉，热油加热炉系统应装设自动保护装置，在出现下列任一情况下应能自动停炉：a）膨胀罐液位下降到低于极限位置时。b）导热油出炉温度超过允许值时。c）导热油出炉压力超过允许值时。d）循环泵停止运转时。e）炉膛温度超过允许值时。f）炉膛熄火时。g）排烟温度超过允许值时。h）导热油流量降到规定最小值时。i）燃烧器发生故障时。

（3）汽提操作时，应保证整个装置各工艺参数处于安全范围内，如：工艺温度、工艺压力、进出料速度、加温加热的速度、汽提装置的负荷系数等。

（4）确保各汽提塔的气密性与密闭性，严禁有空气进入或有物料外溢。经常清洗与疏通汽提塔及其管路系统，及时清除系统的残渣焦化结垢，防止管路设备堵塞引发事故。

（5）开启汽提塔时严禁加温加热或升压过快，防止引发冲料事故。保证冷却装置的可靠性，确保冷却水的供应，冷却设备无内漏。

（6）加强各汽提塔的监控，现场应装设有毒气体探测报警装置。

（7）汽提塔及管道应有可靠的静电连接及接地装置，汽提塔作业现场应挂有相关的安全警示标志。汽提塔设备应有可靠的防腐蚀措施。室外汽提塔应设有可靠的防雷、防台风等措施。

（8）汽提塔呈多层建筑结构，爬梯、平台应设置可靠牢固的护栏，严禁人员攀爬，防高处坠落的危险。经常检查精馏装置各部件的可靠性，保证部件齐全可靠、螺栓连接紧固，扳手工具等应有可靠的防坠落措施。

（9）汽提塔必须配置可靠的安全仪表、安全附件，其精度、规格必须符合工艺工序的使用要求。DCS 控制系统控制时，反馈数据应及时清晰正确可靠，避免误动。

（10）汽提塔及其加热管道、高温表面必须有隔热保温，防人员烫伤。

（11）生产装置区电气设备要防爆，设置必要的安全警示标识，严禁使用铁质工具敲击管道、设备，生产现场配有防爆工具。

6.8.8.4 仪表及自控风险防范措施

1、应按照《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T50770-2013）、《电气/电子/可编程电子安全相关系统的功能安全》（GB/T20438-2017）、《过程工业领域安全仪表系统的功能安全（系列）》（GB/T 21109-2022）、《省安监局关于开展重点化工（危险化学品）企业本质安全诊断治理专项行动的通知》（苏安监〔2018〕87 号）、《省应急管理厅关于印发<本质安全诊断治理基本要求>的通知》（苏应急〔2019〕53 号）、《省应急管理厅关于印发<江苏省重点化工企业全流程自动化控制改造验收规范（试行）>的通知（苏应急〔2021〕48 号）》等的要求，采取全流程自动化控制系统，并确定重点工艺控制参数和自动化控制方案。

2、建设项目应按照要求设置全流程自动控制系统，独立的可燃/有毒气体报警系统（GDS）。在设计阶段应请有资质的单位进行 HAZOP 分析，然后进行保护层分析（LOPA），安全完整性（SIL）等级评估，在此基础上设计自动控制系统。

2、生产装置应采用本质安全型电动仪表，这种仪表在爆炸危险场所使用后，即使由于某种原因而产生火花、电弧或过热也不会构成点火源而引起燃烧或爆炸，因此原则上可以适用于最高级别的爆炸危险场所。生产装置的监测、控制仪表除按生产控制要求选型外，还应根据仪表安装场所的爆炸危险性、火灾危险性和腐蚀性，按爆炸和火灾危险场所电力装置设计规范和有关防腐设计规范选型。

3、本项目涉及重点监管的危险化工工艺－裂解（裂化）工艺，设置的自动控制系统应达到首批、第二批重点监管危险化工工艺目录中有关安全控制的基本要求，重点监控工艺参数应传送至控制室集中显示，并按照宜采用的控制方式设置相应的联锁。自动控制系统应具备远程调节、信息存储、连续记录、超

限报警、联锁切断、紧急停车等功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。

4、对温度、压力、液位等主要参数进行自动检测、远传、报警及联锁控制，其中涉及热媒、冷媒（含预热、预冷、反应物的冷却）切换操作的，应设置自动控制阀进行自动切换。

5、重点监管危险化工工艺安全控制基本要求的涉及反应物料配比、液位、进出物料流量等报警及联锁的安全控制方式应同时满足其要求，并根据设计方案或 HAZOP 分析报告设置相应联锁系统。

6、反应过程涉及热媒、冷媒（含预热、预冷、反应物的冷却）切换操作的，应设置自动控制阀，具备自动切换功能。

7、在控制室应设紧急停车按钮。控制系统紧急停车按钮和重要的复位、报警等功能按钮应在辅操台上设置硬按钮，就地紧急停车按钮宜分区域集中设置在操作人员易于接近的地点。

8、DCS 系统与 SIS 系统的备用电源应该分别配备 UPS 或 EPS，重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源生产用电必须是二级负荷以上，备用电源应该配备自投运行装置。

9、对存在易燃、易爆、易爆聚或分解物料的精馏（蒸馏）系统应采取自动化控制和安全联锁，对进料量、热媒流量、塔釜液位、回流量、塔釜温度等主要工艺参数进行自动检测、远传、报警，具备自动控制功能，并设置塔釜温度与热媒联锁切断。

10、存在超温、超压的设备（容器），应设置安全阀、爆破片等安全泄压设施，并对泄放物料进行安全处理。

11、因物料爆聚、分解造成超温、超压，可能引起火灾、爆炸的反应设备，应设报警信号和泄压排放设施。进料设备应设置手动遥控或自动紧急切断设施。

12、在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施应按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）和《石油天然气工程可燃气体和有毒气体检测报警系统安全规范》（SYT6503-2022）的规定设置可燃和有毒气体检测报警仪。毒性气体密闭空间的应急抽风系统应当能够在室外或远程启动，应与密闭空间的毒气报警系统联锁启动。

13、定期进行控制装置联锁及自保系统的调校，以保证联锁系统完好，防止系统失灵。在生产过程中，定期检查、校验监测、报警、自动联锁装置，并

保持其精度和可靠性能，加强信号线路屏蔽，防止雷电感应波侵入，防止控制装置的失误危险性，引发联锁性事故。对温度、压力、流量、液位等各种控制参数应严格把关，确保其灵敏可靠，特别要保证计算机、仪表控制等备用电源的可靠使用。生产过程中的正常操作及工艺安全监测参数应全部纳入检测。

14、各主要操作点设置必要的事故停车开关，对关键装置安全联锁，设手动联锁复位按钮，以保证安全操作。在爆炸危险区域有可能泄漏可燃气体的地方，按规范设置传感变送器，信号直接进入控制室内的独立报警系统。

6.8.8.5 设备设施方面风险防范措施

本项目的物料具有易燃、易爆、有毒、有腐蚀性，且操作条件较为苛刻，因此对设备与机器的质量、材料等要求高。材料的正确选择是设备与机器优化设计的关键，也是确保装置安全运行、防止火灾、爆炸、中毒、腐蚀的重要手段。选择材料应注意以下几个问题：

1、必须全面考虑设备与机器的使用场合、结构型式、介质性质、工作特点、材料性能、工艺性能和经济合理性。

2、严格执行进厂设备、备件、材料的质量检查验收制度，防止不合格设备、备件、材料进入生产装置投入生产，消除设备本身的不安全因素。

3、在设备的爆炸破坏事故中，有的是由于结构设计不合理引起的。因此在结构安全设计上要符合要求，便于制造、便于无损检测，并考虑尽量降低局部附加应力和应力集中。

4、可燃液体泵等转动设备不得选用皮带传动。

5、在设备的爆炸破坏事故中，有的是由于结构设计不合理引起的。因此在结构安全设计上要符合要求，便于制造、便于无损检测，并考虑尽量降低局部附加应力和应力集中。

6、本项目建于长江沿岸地区，设备基础、建筑物下沉问题必须格外关注。大型基础往往普遍受到重视，而小型设备基础、管架基础容易忽视，而管线的下沉最终负荷作用到设备的连接点上，产生巨大的额外应力，有可能导致设备、管道的破坏，设计中应予足够重视。

7、本项目装置及配套储运设备设施工作条件苛刻，设备、管道的安全运行极其重要。因此，在工程设计、制造施工过程中必须执行特种设备的相关规程。对于特种设备的设计、施工、安装等应选择有相应资质的单位进行设计施工和

安装。

8、反应器、压缩机、换热器、冷却器等设备应选购具备设计和生产资质的优质供应厂家的设备。新增的各类压力容器、压力管道等设备设施应设置必要的压力表、温度计等安全设施，应加强现场巡检，严防超温、超压导致物理爆炸。金属设备及相关管道要可靠接地，

9、当压缩机与其他有腐蚀的生产部位水平或垂直相邻布置时，应采取隔断措施。如确实无法完全隔断时，应考虑相应的腐蚀防护。

10、相关机械设备可动部件的防护以操作者的操作（包括正常作业、巡检、维护检修）位置（不仅仅指地面）为基准，凡高度在 2m 以下的可动零部件应有可靠的安全防护装置，其安全防护装置应牢固、可靠、不易拆除。如果因检修作业需临时拆除的各种安全装置，检修作业结束后，应立即恢复原状。

11、本项目涉及锅炉、压力容器、压力管道等特种设备，特种设备的使用应符合《特种设备安全监察条例》及相关标准规范的相关要求。火灾自动报警系统和早期火灾探测系统。

6.8.8.6 工艺管线及管廊管架风险防范措施

1、管线的设计、制造、安装、试压等技术条件应符合国家现行标准和规范。工艺管线必须安全可靠，且便于操作。工艺管线、管件和阀门的材料，应保证有足够的机械强度及使用期限。所采用的密封垫圈，必须符合工艺温度，压力和介质的要求。工艺管线、设备、设施应进行定期检测，检查其受腐蚀等情况，并及时予以维护和更新。

2、管道布置应整齐有序，横平竖直，成组成排，便于支撑。整个装置的管道、纵向与横向标高应错开，一般情况下，改变方向同时改变标高，但特殊情况或条件允许时也可平拐。管道布置应满足仪表组件对配管的要求。

3、对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，均应采取静电接地措施。

4、易燃易爆物料管道输送时应控制液体流速和流量，防止流速快速湍流造成静电积聚。作业现场禁止使用非防爆通讯工具，进入危险化学品区域人员，必须消除人体静电。现场作业人员必须穿防静电服和防静电鞋，作业现场禁止穿脱衣服、帽子或类似物。管道自流排空时，应采用密闭管道收集残液。

5、根据物料的种类、性质，正确选择传动设备的密封形式和密封材料，精

心安装，认真检查与维护，保证密封效果。除选用良好的密封材料，定期检查更换外，操作人员要特别注意防止机泵震动、泵抽空和密封损坏而引起泄漏自燃起火。对机、泵类等转动设备应加强润滑管理，保证其运行平稳、无杂音，轴承温度正常，振动不超标。暴露在外的传动部位，应有安全防护罩。

6、公用工程管道与可燃液体的管道或设备连接时应符合下列规定：

（1）连续使用的公用工程管道上应设止回阀，并在其根部设切断阀。

（2）在间歇使用的公用工程管道上应设止回阀和一道切断阀或设两道切断阀，并在两切断阀间设检查阀。

（3）仅在设备停用时使用的公用工程管道应设盲板或断开，如吹扫蒸汽等。

6.8.8.7 火炬气系统的风险防范措施

1、各类液体不得排入可燃性气体系统，火炬系统要设置分液罐及水封。

2、含有可燃烃类液体或水蒸气的可燃性气体排出装置之前，应经分液罐分液，除去大于或等于 600μm 的液滴。

3、装置内应有自行吹扫可燃性气体和排放的措施；可燃性气体排出装置前应设切断阀并铅封。

4、下列气体不应排入火炬气系统：能与可燃气体排放系统内的介质发生化学反应的气体；易聚合、对排放系统管道的通过能力有不利影响的可燃气体。

5、火炬系统必须采取防止回火措施。火炬系统防止回火措施宜采用水封罐加注吹扫气体的方法，不宜使用阻火器加注吹扫气体的方法。本项目利用原有高架火炬处理烃类可燃气体，火炬吹扫气体使用氮气。

6、火炬管网泄放能力核算时，并入火炬的各装置排放应包括以下工况：工艺装置开工、停工，火灾事故，停水、停电及蒸汽、仪表空气供应中断等公用工程事故，其他事故等。

7、火炬管网的泄放能力，应保证在最大排放量时各排放点的背压不影响各排放点的顺利排放。

8、火炬系统长明灯处于熄灭状态下，应按要求配置其可靠的点火系统并进行定期试点（设高空和地面点火器各一套）。

6.8.8.8 消防方面风险防范措施

装置周围设有稳高压消防水管道。按规定装置内沿道路边设置消防给水管道及消火栓；装置压缩机厂房附近及管廊下均设置快速调压自泄型室外消防软

管卷盘箱；压缩机厂房内设置室内消火栓；对可燃气体、液体量大的甲、乙类设备的高大框架和设备群设置快开自泄全装型消防水炮保护。装置内按规范设有消防竖管和蒸汽灭火接头。

装置依托现有消防系统，联合装置四周 DN300 稳高压力消防水管道已环状布置。其上设置地上式 SS100-65 消火栓、大型消火栓。

装置消防用水量按 300L/s 考虑，火灾延续供水时间不小于 3h，消防水压力 1.2MPa，一次消防用水储量不小于 3240m^3。装置的消防供水可由系统供给。

6.8.8.9 现场主要应急处置措施

1、生产过程中有可能接触强腐蚀性物质和易经皮肤吸收的毒物的场所应设置事故淋浴器和洗眼器；喷淋洗眼设施设置应满足使用者以正常步伐不超过 10s 能够顺畅到达的地方，且距离危险源不超过 15m，并在同一操作面上，中间不应有障碍物；喷淋洗眼设施周围应保证有良好的光线；喷淋洗眼设施顶部应设置紧急救护标志牌，其内容应包括但不限于：用文字标明该设备的功能和作用；用图形、图示表明文字描述的功能；氨、一氧化碳、甲醇、硫化氢等化学品有一定毒性，现场应按要求应配备化学防护服、手套及空气呼吸器等抢险防护用品；配齐配足相应的抢险堵漏设施和相应的急救药品；配备便携式可燃有毒气体报警仪。

2、根据各装置区物料的性质制定有针对性的处置方法。企业要制定各装置区及配套的公辅工程等区域在发生事故状态下的应急处置操作要领、紧急处置和报告等步骤，并制作成应急周知卡在岗位醒目位置进行张贴。

3、做好应急救援资源和物资储备。配齐配足相应的应急救援设备、器材、应急处置物资和相应品种、数量的急救药品，明确维护保养责任。企业要在生产、储存场所设立符合规范的风向标和紧急疏散通道指示标志。

4、拟建装置、相关罐区收集、封堵、处置污染物的方式如下：

（1）关闭快速切断阀、紧急关停相关机泵设施、降温降压、物料转移、装置局部或整体停工等源头控制物料泄漏。

（2）封堵、截流控制泄漏物料流入水体，分流非事故区域非事故废水控制汇水面积，控制事故废水产生量，控制对界区外水体污染。

（3）物料回收、导流调水将事故废水分类进入相应的污水处理系统或事故水收集池或事故罐调贮应急设施内，控制污染程度。

（4）对事故现场下游、排水系统断面及时启动环境应急监测。

（5）事故发生后利用含油污水输送系统将收集池内的事故废水转输至污水处理场处理达标后排放。

6.8.8.10 应急措施

（1）装置泄漏应急处置方法

装置应急处理处置方法、救治措施列于表 6.8.8-2。

表 6.8.8-2 应急处理处置方法

毒物	项别	内容
硫化氢	应急处置原则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。 【灭火方法】 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 【泄漏应急处置】 根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。消除所有点火源（泄漏区附近禁止吸烟、消除所有明火、火花或火焰）。作业时所有设备应接地。应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，泄漏、未着火时应穿全封闭防化服。在保证安全的情况下堵漏。隔离泄漏区直至气体散尽。 隔离与疏散距离：小量泄漏，初始隔离 30m，下风向疏散白天 100m、夜晚 100m；大量泄漏，初始隔离 600m，下风向疏散白天 3500m、夜晚 8000m。
液化气	应急处置原则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，立即输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸并就医。 皮肤接触：如果发生冻伤，将患部浸泡于保持在 38～42℃的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。 【灭火方法】 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：泡沫、二氧化碳、雾状水。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区；静风泄漏时，液化石油气沉在底部并向低洼处流动，无关人员应向高处撤离。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电、防寒服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。

		作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。
汽油	应急处置原则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 【灭火方法】 喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。
丙烯	应急处置原则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 【灭火方法】 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。处理液体时，应防止冻伤。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。
柴油	应急处置原则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 【灭火方法】

		喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。
CO	应急处置原则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。 呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。 【灭火方法】 切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 【泄漏应急处置】 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

（2）设置应急监测系统

本项目环境风险应急监测依托金陵分公司现有应急监测系统。

金陵分公司设立环境监测站作为事故应急监测的实施部门，接受应急指挥小组的领导和安排，监测站已做好应急监测的队伍组建、监测方法选择、人员培训、设备和仪器的配备。

目前制订的事故应急环境监测方案基本能满足大气污染应急监测和水污染应急监测，但在实施中，按照发展需要不断完善监测方案，添置相应的应急设备。

6.8.8.11 应急预案与应急管理制度

金陵分公司突发环境事件应急预案于 2022 年 7 月 28 日在南京市生态环境局备案（备案号 320100-2022-006-H）。

1、环境事件类型级别

根据突发环境事件的发生过程、性质和机理，突发环境事件分为：

（1）环境污染事件（即水污染事件、大气污染事件、固体废弃物污染事件、土壤污染事件、危险化学品和废弃化学品污染事件等）。

（2）生态环境破坏事件

根据我公司的生产和原辅料的使用情况判断，我公司可能发生的突发性环境事件为环境污染事件。

针对突发环境事件环境危害程度、影响范围、控制事态的能力以及需要调动的应急资源，公司将突发环境污染事件划分为 7 个级别，分为特别重大环境事件、重大环境事件、较大环境事件和一般（A 级、B 级、C 级）环境事件、公司级、运行部（工厂）级和工区（车间）级七级，一般 B 级及以上环境事件属于上报集团公司级突发环境事件。

2、现有应急预案体系

按照公司环境风险特点和生产区域布局，公司突发环境事件预案分由公司级综合预案（炼油区域、化工一部区域、热电区域）以及专项预案（突发水体污染专项预案、突发大气污染专项预案、突发危险废物污染事件专项预案、突发水上溢油专项预案、季节性水体污染专项应急预案、土壤污染事件专项预案）和现场应急处置卡组成。

突发生产安全事故、自然灾害事件造成或可能造成水体环境污染或大气环境污染，与《金陵石化生产安全事故应急预案》同步启动；突发环保设施运行事故造成或可能造成水体环境污染或大气环境污染可独立启动。能够满足控制事故的扩大，及最大限度地控制环境污染的需要。

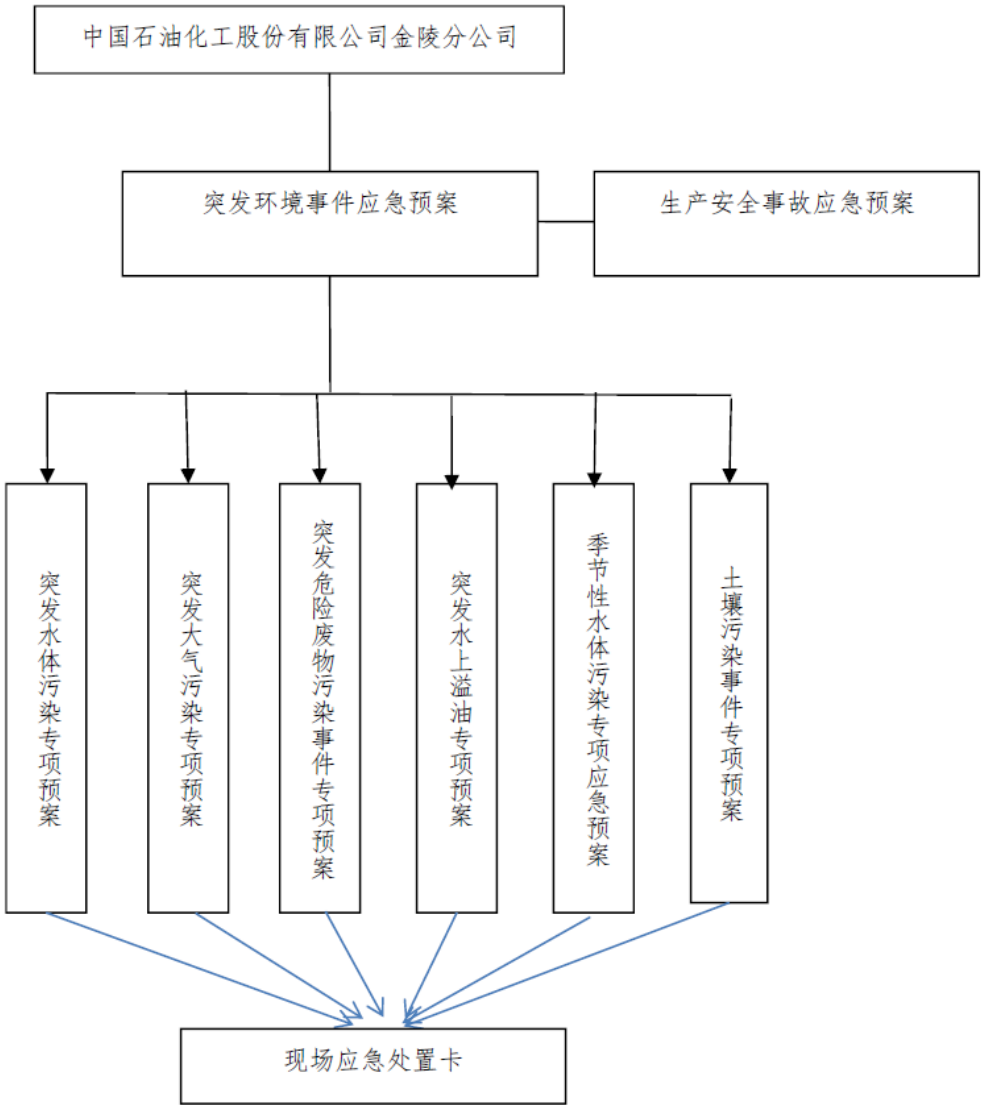


图 6.8.8-1 应急预案体系

3、应急管理体系

按照各级政府和中国石化集团公司关于应急救援以及突发事件应急处置预案的有关要求，结合生产、经营活动的实际，金陵石化公司成立了应急处置工作领导小组和工作组，建立了主要领导负总责、分管领导具体负责、部门分工负责的应急管理体系，为应急管理工作的组织实施提供了组织和制度保障。各二级单位也相应成立了应急指挥机构，形成了“统一指挥、分级负责、协调有序、运转高效”的应急联动机制。金陵分公司应急组织机构结构见图 6.8.8-2。

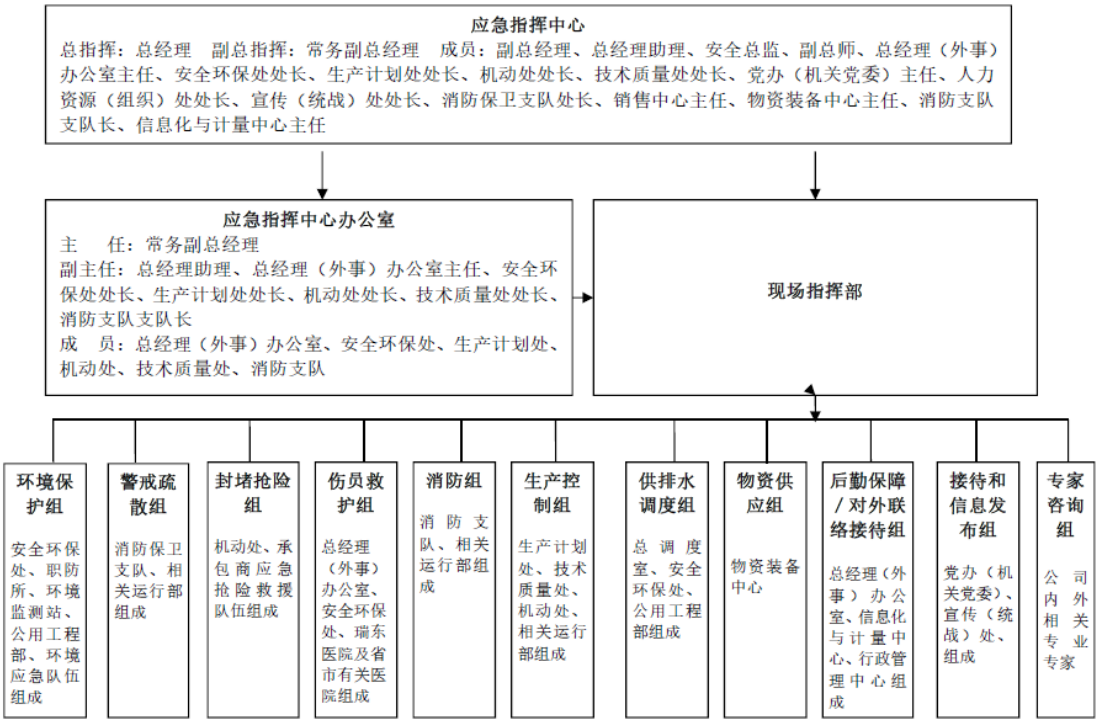


图 6.8.8-2 应急组织机构图

4、应急演练

据公司突发环境事件应急预案要求，公司每半年组织一次综合预案演练，演练内容应包含突发环境事件，每年组织一次水体风险专项预案演练。根据公司突发环境事件的分级方法，运行部级环境事件演练由部门负责人（现场指挥）组织进行，公司安全、环保、技术及相关部门观摩指导；公司级环境事件演练由公司应急指挥小组组织进行，各相关部门参加；其他环境事件演练由上级部门组织进行的，公司应急领导小组成员参加，相关部门人员参加配合。演练结束后，指挥中心及时进行反馈、总结，评价演练效果，落实改进措施，不断完善预案。

表 6.8.8-3 金陵分公司应急演练照片

5、应急物资储备

根据现场调查可知，金陵分公司分别在氧化沥青仓库和码头配备了公司级的应急物资仓库，以应对突发水污染事件；同时各运行部根据厂区风险情况各自配备了应急物资库，具体物资清单见附件。

金陵石化公司氧化沥青仓库（码头应急物资）按照《港口码头溢油应急设备配置要求》配置了吸油毡、围油栏、收油机等针对溢油事故的专用应急物资。

金陵石化公司建有专业消防支队，现有指挥车 1 辆，战斗车 20 辆，气防救护车 1 辆，化救车 1 辆、油料补给车 1 辆、举高车（55m）1 辆。配备有大型火场的高性能移动水炮、可燃气体检测仪、空气呼吸器、隔热服等特种灭火抢险器材。应急物资装备保障工作由后勤组负责。

6、应急监测

为有效实施公司在建设、生产、经营等活动中的突发性环境污染事故的监测工作，金陵石化公司依据《中国石化集团公司环境监测工作条例》及公司HSE 体系《应急管理程序》制订了《金陵石化环境监测应急预案》，金陵石化公司环境监测站作为事故应急监测的实施部门，接受应急指挥小组的领导和安排，监测站做好应急监测的队伍组建、监测方法选择、人员培训、设备和仪器的配备。应急监测因子和方案详见 6.8.1.3 章节**“（2）设置环境风险应急监测系统”。**

7、联动响应机制

发生或可能发生特别重大环境事件、重大环境事件、较大环境事件、一般环境事件，公司应急指挥中心下达启动预案的指令。

（1）运行部级响应

运行部所属设施或所属区域发生或可能发生突发环境事件，启动运行部突发环境事件应急预案，运行部主任、副主任、相关科室、工区、岗位应急人员立即前往现场组织、实施应急处置。

（2）分公司级响应

发生或可能发生运行部级环境事件，本预案进入应急准备，并根据事态进展或上级要求、运行部（包括公司范围内专业化公司、改制单位）请求，适时局部或全面启动。

分公司所属设施或所属区域发生或可能发生特别重大环境事件、重大环境事件、较大环境事件、一般环境事件，启动本预案。应急指挥中心办公室、现场应急指挥部指挥、副指挥、成员单位主要领导、专家组成员立即前往现场应急指挥部报到，指挥、组织、实施应急处置。

（3）上级部门响应

突发环境事件超出分公司处置能力、处置范围，请求上级部门援助，在上级部门统一指挥下接受指令，配合完成交办任务。

发生或可能发生突发环境事件，事件发生单位在启动本工区、运行部应急预案的同时按照应急报告程序规定的程序立即向公司生产总调度室报告。事件发生单位报告内容如下（不限于）：报告人（运行部、装置或罐区、岗位名称）、事发时间、地点、部位、事故类型、物料介质、是否有人员中毒受伤、排放污染物的种类数量、直接的经济损失、已采取的应急措施，已污染的范围，

潜在的危害程度，转化方式及趋势；事故的简要经过、伤亡人数、损失初步估计；事故发生的原因初步判断、事故发生后采取的措施及事故控制情况。

发生或可能发生特别重大环境事件、重大环境事件、较大环境事件、一般环境事件，根据应急指挥中心指令，由公司应急指挥中心办公室按照应急报告程序规定的程序立即向中国石化应急指挥中心办公室报告，同时报告省市政府、及政府生态环境部门（长江水上溢油事件同时报告南京海事局）。必要时，应在省、市政府主管部门的领导下，实行区域资源统一调配，积极配合区域应急工作的实施。

9、应急预案联动

金陵分公司应急预案内部与运行部（工区）及区域内改制企业、专业化公司突发环境事件应急预案衔接；外部与栖霞区、南京市、江苏省人民政府及政府环保部门、南京海事局、中国石化突发环境事件相关应急预案衔接。

按照“企业自救，属地为主”的原则，一旦发生环境污染事件，金陵分公司给你可立即实行自救，采取一切措施控制事态发展，并及时向地方人民政府报告，超出本企业应急处理能力时，将启动上一级预案，由地方政府动用社会应急救援力量，实行分级管理、分级响应和联动，充分发挥地方政府职能作用和各部门的专业优势，加强各部门的协同和合作，提高快速反应能力。使环境风险应急预案适应本项目各种环境事件的应急需要。

另外金陵分公司已与周边企业签订安全、环境应急救援互助协议，当公司发生环境事故时，互助企业可派出相应技术人员和救援物资等协助事故救援。同时， 公司还可以联系南京市公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

10、人员应急疏散

（1）厂内人员应急疏散：

在厂内涉及有毒有害的生产、贮存区域，应设置风向标。设置方式：

①安装到便于观察的地方，要醒目

②安装的风向标要做防腐处理

③装的位置要与墙壁等障碍物有一定距离

公司应在全厂最高点及较高建筑物上设置风向标，便于全厂职工在任何位置都能够看到当时风向情况。发生大气突发环境污染事故状态下，应根据风向

标指示，向上风向集合，事故状态下，金陵分公司内部应急疏散路线见图 6.8.8-1。

（2）周边居民应急疏散

向周边敏感点提供本单位有关危险物质特性、应急措施、救援知识等；疏散组根据现场情况判断是否需要人员紧急疏散和抢救物资，如需紧急疏散须及时规定疏散路线和疏散路口；并及时协助厂内员工和周围人员及居民的紧急疏散工作。一旦发生环境污染事件，金陵分公司立即实行自救，采取一切措施控制事态发展，并及时向地方人民政府报告，超出本企业应急处理能力时，将启动上一级预案，由地方政府动用社会应急救援力量，组织周边居民紧急疏散、撤离。

定期对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训。在厂区内张贴应急救援机构和人员、风险物质危险特性、急救措施、风险事故内部疏散路线等标识牌。定期开展周边企业、居民的风险告知活动；定期组织员工进行专题培训，形式有内部专家培训讲座及外部培训班等。

若本项目事故影响超出厂区范围，应上报栖霞生态环境局及南京市生态环境局，按照分级响应要求及时启动突发环境事件应急预案，开展事故响应，实现厂内与区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防范环境风险。

11、隐患排查制度

金陵分公司已开展了环境安全达标建设，建立隐患排查制度，形成的治理项目均已落实。

表 6.8.8-4　已实施的水环境风险防控工程

序号	名称	建设内容	实际投资	建设情况
1	码头及趸船水体防控设施	对码头及附近的设施基础进行适当改造，防止码头临江设施及管带在事故状态下产生事故污水进入长江。	518.54	已建成
2	石埠桥原油中转站增设事故污油废水回收系统	依各罐组防火堤的一角新增污水池和污水泵，将污水池与原防火堤隔开，池内设污水泵，石埠桥原油中转站在事故紧急状态下，事故污油、废水等经固定泵提升至罐区空余容积原油罐内。	700	已建成
3	储运部完善码头作业水体风险防控项目	对趸船、栈桥和沿岸分别进行了改造	5614	已建成

序号	名称	建设内容	实际投资	建设情况
4	主排洪沟、含油污水系统增设污水泵及配套柴油发电机组	为应对极端情况下双回路供电同时失效，在主排洪沟上增设了 1 台污水泵（1000t/h）、在含油污水系统增设 2 台污水泵（500t/h）及配套的柴油发电机组，事故废水可就近提升至 2 座 10000m3 的事故罐内储存，保证在双回路同时断电情况下事故废水的收集。	850	已建成
5	特大事故下事故水向石埠桥原油罐区转输系统	建设了事故水向石埠桥原油罐区传输系统，在事故罐后跨线接至原油中转站原油线上，用泵（1000t/h）将事故水送至原油罐区（事故水收集贮存能力增加约 30 万 m^3），待事后分批送至污水处理场处理。	230	已建成
6	污水深度处理回用系统	建设了污水深度处理回用系统，将污水处理场处理后的中水再进行深度处理（处理能力 500t/h），经超滤反渗透处理后作为除盐水原料水。	5070	已建成
7	污水处理场应急罐	污水处理场新建 4 台 5000m^3 应急罐，提高污水处理场应急处置能力。	2036	已建成
8	炼油区域雨水监控池	在炼油区域原钢材库内部分构筑物拆除后的空地上，雨水监控池	8097.09	已建成
9	钢材库 12000m^3 事故池	钢材库处新建 1 座 12000m^3 事故水池，尺寸为 65×38×5m。事故池顶设置 1 台污水泵 Q=100m^3/h，1 台污水泵 Q=1000m^3/h 事故水提升至含油污水密闭管线进污水处理场处理及事故罐。	42041	已建成

金陵分公司建立《金陵石化污染防治实施细则》制度，制度中规定了公司环保隐患治理的管理要求，公司安全环保部定期收集所有环保新法新规，并根据最新法律法规和标准要求识别不符合要求的环保隐患，每年一次对厂区进行相应隐患排查治理，形成环保隐患治理项目并推进环保隐患治理项目在规定时间内完成并投用，确保公司依法合规。

12、本次项目补充完善要求

由于金陵分公司已有突发环境事件应急预案，本项目建成后应按照相关文件要求，对现有应急预案进行修编补充，完善本次改造项目相关的突发环境事件应急处理的应急措施，以指导建设单位突发环境事件下的有效应急。

6.8.9 水体风险防控体系

6.8.9.1 水体风险防控体系概述

为有效控制石化企业事故对地表水环境带来的风险，并结合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）、《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2019）、《石化企业水体环境风险防控技术要求》（QSH 0729-2018 ）、《关于开展南京市突发水污染事件应急防范体系建设的通知》（宁污防攻坚指办〔2022〕47 号）等文件要求，金陵分公司编制完成了《中国石油化工股份有限公司金陵分公司突发水污染环境事件三级防控体系建设方案》，落实了水环境风险三级防控体系。

金陵分公司水体环境风险防控采取六大防控单元，三级防控体系和事故废水兜底保障措施，确保事故废水完全做到“关得死，守得了，防得住”。

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

金陵分公司水体防控体系见图 6.8.9-1，雨水、事故水管线走向见图 6.8.9-2。

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

图 6.8.9-1　金陵分公司水体防控体系示意图

6.8.9.2 水体防控单元防控方案

一、本项目与金陵分公司现有三级防控体系联动分析

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

二、炼油区域南区防控单元

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

金陵分公司雨水、事故水管线图见图 6.8.9-2，炼油区域南区防控单元三级防控体系的控制目标、事件描述、控制部位及事故水收集流程见表 6.8.9-1，流程示意图见图 6.8.9-3，炼油区域南区雨水、事故水管线见图 6.8.9-4；炼油区域南区三级防控及应急设施分布图见图 6.8.9-5，应急物资分布见图 6.8.9-6。

表 6.8.9-1 炼油区域南区防控单元三级防控体系

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

图 6.8.9-3 炼油区域南区防控单元主要控制部位流程示意图

三、炼油区域北区防控单元

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

炼油部分北区防控单元三级防控体系的控制目标、事件描述、控制部位及事故水收集流程见表 6.8.9-2，流程示意图见图 6.8.9-7，炼油北区雨水、事故水管线见图 6.8.9-8；炼油部分北区三级防控及应急设施分布图见图 6.8.9-9，应急物资分布见图 6.8.9-10。

表 6.8.9-2　炼油部分北区防控单元三级防控体系

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

图 6.8.9-7　炼油部分北区防控单元主要控制部位流程示意图

6.8.9.3　炼油区域事故水接纳能力分析

金陵分公司炼油区域产生的事故水主要包括火灾爆炸事故情况下的消防废水、泄漏物料和事故时的降雨等，由于其含有有毒有害物质，必须加以收集处理，不得直排清净下水、雨水系统，为此公司专门设立事故水收集池（罐）以妥善处理事故水，事故水接纳能力分别分析如下。

消防稳高压给水系统，设计流量 450L/s。一般情况下，在火灾爆炸事故情况下，装置区救灾时间设为 3h，装置区救灾时间设为 3h，储罐区救灾时间设为 6h；极端情况下，将保护性燃烧时间延长至 90h；边沟水水量日常状态 700 m^3/h。南京市常年平均降雨 117 天，平均降雨量 1106.5 毫米。

（根据中石化的水体风险防范导则）：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

注：$（V_1+V_2-V_3）_{max}$是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

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。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

$$V_2=\sum Q_{消} t_{消}$$

$Q_{消}$——发生事故的储罐或装置的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——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，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；按平均日降雨量；

$$q=qa/n$$

qa——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨日数。

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

1、炼油区域南区

（1）一般事故条件下

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（2）极端事故条件下

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

2、炼油区域北区

（1）一般事故条件下

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（2）极端事故条件下

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

在一般事故情形和极端事故情形下，金陵分公司均有足够的能力接纳事故废水，基本确保事故废水不排入外环境，不会对周边地表水造成影响。

金陵分公司完善了应急预案和应急救援体系，加强应急演练，确保事故状态下的抢险救援能力；进一步完善金陵分公司与龙潭水厂环境应急预案联动机制，定期开展应急演练。并为增强水体风险防控能力，提升水体环境事故应急水平，采取系列水环境风险防控措施。形成了六大防控单元，三级防控体系，事故废水兜底保障措施，确保事故废水完全做到“关得死，守得了，防得住”，基本确保事故废水不排入外环境。

在落实上述风险防控措施情况下，基本确保金陵分公司由于事故引发的消防废水、泄漏物料等均可有效收集，对长江水质以及下游龙潭水源地水质的影响在可控范围。

表 6.8.9-3（a） 事故水接纳能力分析—炼油区域南区

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 6.8.9-3（b） 事故水接纳能力分析—炼油区域北区

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

6.8.9.4 存在的不足及改进计划

金陵分公司地处长江南岸，周边环境敏感目标众多，目前金陵分公司已编制完成了《中国石油化工股份有限公司金陵分公司突发水污染环境事件三级防控体系建设方案》、《中国石油化工股份有限公司金陵分公司突发环境事件应急预案》（2022 版），落实了水环境风险三级防控体系，已开展了环境安全达标建设，建立隐患排查制度。金陵分公司已经建立了完善的三级防控体系建设基础，根据调查与分析仍存在以下不足：

（1）环境应急物资储备方面。公司目前所备应急物资主要以安全防护、消防物资和污染物收集为主，污染物截断、处置、降解、监测等环境应急物资及设备需要进一步强化补充。

（2）部分设施现场标识不明。部分罐区、装置区围堰雨污切换阀未设置相关标识，辨识、判断和人工开启花费时间较长。

为更好的落实“南阳实践”要求，深入推进公司突发水污染事件防控措施，针对公司目前存在的问题，提出了以下改进计划，目前均已完成。

表 6.8.9-4 水环境风险三级防控体系改进计划

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

6.8.10 与《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101 号）对照分析相关文件对照分析

对照《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101 号），该文件针对企业提出：（1）建立危险废物监管联动机制。企业法定代表人和实际控制人是企业废弃危险化学品等危险废物安全环保全过程管理的第一责任人。企业要切实履行好从危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责；要制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案。（2）建立环境治理设施监管联动机制。企业是各类环境治理设施建设、运行、维护、拆除的责任主体。企业要对脱硫脱硝、煤改气、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、RTO 焚烧炉等六类环境治理设施开展安全风险辨识管控，要健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。

根据金陵分公司应急预案，装置在运行过程中，其生产和贮运系统一旦出现突发事故，必须按事先拟定的应急方案进行紧急处理，应急预案分为公司级、运行部级、工区级三级预案，本次改建的联合装置依托现有炼油区域公司级综合预案；金陵分公司设立应急处置工作领导小组和工作组，建立了主要领导负总责、分管领导具体负责、部门分工负责的应急管理体系；金陵分公司应要求建立危险废物监管联动机制和，环境治理设施监管联动机制。履行好从危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责，并及时制定危险废物管理计划；严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。故符合《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101 号）的相关要求。

6.8.11 小结

（1）项目涉及较多的可燃、易燃和有毒物质，这些物质分布在项目中的生产和储存单元，经风险调查和风险潜势初判，项目环境风险潜势为IV^+级，风险评价工作等级为一级。

（2）根据大气环境风险后果预测，各事故情形下，在最常见气象条件下丙烯泄漏扩散的影响范围最大，其中毒性终点浓度-2（4800mg/m^3）最大影响范围 3052.06m，应在事故发生后 1 小时内通知影响范围内人员进行撤离。

（3）拟建装置建成后，针对可能发生的事故，应对现有应急预案进行修订，将本项目纳入现有风险应急预案体系中。

综上所述，金陵分公司应认真落实本项目的环境风险要求，完善环境风险防控体系和区域生态安全保障体系建设，在确保环境风险防范措施与应急预案落实的情况下，本项目环境风险可控。

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 6000 人		5km 范围内人口数 266062 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	E1□	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□	
事故影响分析		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 / m		
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 1462.07 m		
	地表水	最近环境敏感目标 / ，到达时间 / h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 / h				
		最近环境敏感目标 / ，到达时间 / h				
重点风险防范措施		建立健全防火安全规章制度并严格执行				
评价结论与建议		本项目工程在生产过程中充分落实各项风险防范措施后，本项目环境风险可降至最低				
注：“□”为勾选项，“”为填写项。						

7 污染防治措施评述

7.1 废水治理措施

7.1.1 本项目废水产生情况

本项目废水主要为循环水站排水、除盐水站排水、含硫污水、含碱污水、水封排水和含油污水。

含硫污水送酸性水汽提，汽提后净化水部分回用，未回用部分与含碱污水、含油废水、水封排水一起送含油污水处理系统处理，经调节除油+两级气浮+水解酸化处理后，出水中一部分经曝气池+MBR 装置处理后回用，其余部分经多介质过滤器+臭氧催化氧化+曝气生物滤池+V 型滤池处理后，出水全部回用于循环水场。

循环水排水送低浓度含盐污水处理系统（调节+气浮+生物超净流化床+除硬+高效高密度沉淀+竖片纤维滤布滤池）处理，出水经污水深度处理回用装置处理后回用，浓水送高浓度含盐污水处理系统。

除盐水站排水与来自污水深度处理回用装置的浓水一起送高浓度含盐污水处理系统（调节+气浮+水解酸化+生化+后气浮+臭氧催化氧化+曝气生物滤池+反硝化+高效沉淀+多介质过滤）处理，出水达标外排。

7.1.2 相关污水处理措施

（1）酸性水汽提装置

金陵分公司炼油区域已建酸性水汽提装置三套，处理能力分别为 100m^3/h、200m^3/h 和 200m^3/h，酸性水汽提总的处理能力为 500m^3/h；本项目含硫污水依托现有酸性水汽提装置处理后再送炼油区域污水处理系统处理。

（2）炼油区域污水处理场

炼油区域污水处理场于 1981 年 1 月建成，经过一系列改造，具备处理含油污水、含硫污水汽提净化水、电脱盐污水、循环水排水、碱渣中和水及部分生活污水、边沟水的能力。金陵分公司拟对炼油区域污水处理场进行改造（金陵石化近零排放-炼油污水处理场提标减排改造项目（宁环建〔2024〕4 号）），将现有 1 套 1000m^3/h 含油污水处理系统改造为处理规模 650m^3/h 含油污水处理系统，并对处理工艺进行提升；新建 1 套 500m^3/h 高浓度含盐污水处理系统；对现有 1 套 400m^3/h 低浓度含盐污水处理系统进行工艺改造。改造后炼油污水处理场处理规模提升至 1150m^3/h，包含 1 套处理规模 650m^3/h 含油污水处理系统、1 套处理规模 500m^3/h 高浓度含盐污水处理系统、1 套

处理规模400m^3/h低浓度含盐污水处理系统及1套处理规模2000m^3/h边沟水处理系统。该项目与本次金陵石化柴油轻馏分优化利用项目同期投产，已预留本项目与同期项目废水量。

7.1.2.1 高浓度废水预处理系—酸性水汽提装置

（1） 装置规模

（2） （因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

图 7.1-1 酸性水汽提装置处理流程图

（2）采用工艺

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（3）保证净化水质量稳定的技术手段

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

。

7.1.2.2 污水处理系统

金陵分公司拟对炼油区域污水处理场进行改造（金陵石化近零排放-炼油污水处理场提标减排改造项目（宁环建〔2024〕4 号）），将现有 1 套 1000m^3/h 含油污水处理系统改造为处理规模 650m^3/h 含油污水处理系统，并对处理工艺进行提升；新建 1 套 500m^3/h 高浓度含盐污水处理系统；对现有 1 套 400m^3/h 低浓度含盐污水处理系统进行工艺改造。改造后炼油污水处理场处理规模提升至 1150m^3/h，包含 1 套处理规模 650m^3/h 含油污水处理系统、1 套处理规模 500m^3/h 高浓度含盐污水处理系统、1 套处理规模 400m^3/h 低浓度含盐污水处理系统及 1 套处理规模 2000m^3/h 边沟水处理系统。

金陵分公司炼油区域污水处理场由含油污水处理系统、边沟水处理系统、低浓度含盐污水处理系统及高浓度含盐污水处理系统组成，本次改造通过将高含盐污水从现有含油污水处理系统中分离出来，同时优化含油污水系统处理工艺进而提高含油污水的回用量，经处理符合回用标准的回用水分别送至焦化、化学水系统及循环水场，减少循环水场的新鲜水投入量，保证经处理后的回用水完全利用。

（1）含油污水处理系统

含油污水、含硫污水净化水一起进入缓冲池，缓冲后经调节除油+两级气浮+水解酸化处理后，出水中一部分经曝气池+MBR 装置处理后回用焦化装置和循环水场，其余部分经多介质过滤器+臭氧催化氧化+曝气生物滤池+V 型滤池处理后，出水全部回用

于循环水场。

（2）边沟水处理系统

边沟水主要为山体渗水、景观置换水及稳高压消防水管损及绿化排水等，部分经流砂过滤器处理后回用至循环水场，部分经气浮处理去除悬浮物回用至循环水场作为循环冷却水补水，剩余部分进入江边监护池，由炼油总排口达标外排。

边沟水排水为重力流，正常时通过泵提升进流砂过滤装置处理后回用，提升泵可变频调节水量，剩余水通过气动调节阀调整水量进气浮池处理；下大雨时存在不能完全回用的情况，因此需考虑部分水量外排。

（3）低浓度含盐污水处理系统

循环水排水送低浓度含盐污水处理系统，经调节+气浮+生物超净流化床处理后进入除硬装置，经除硬处理后，进入高效高密度沉淀+竖片纤维滤布滤池处理，出水经深度处理后回用至化学水系统补水，进而保证化学水系统可满负荷运行，出水水质指标为：pH6.5-9、浊度≤0.2NTU、电导率<100.0μS/cm。污水深度处理装置的 RO 浓水送至高浓度含盐污水处理系统进行处理。

（4）高浓度含盐污水处理系统

电脱盐水进入现有的调节除油罐进行除油、除泥处理，调节罐出水送至高效聚结除油器进一步去除浮油并去除部分分散油，处理后的污水进入两级气浮设施，进一步去除污水中的分散油、乳化油及悬浮物等，确保生化进水油含量不超标。现有污水深度处理装置的 RO 浓水经过现有的电解氧化装置处理后与连续重整的催化剂再生碱洗水、炼油离子交换中和水合并压力流进入水解酸化池，水解酸化池出水进入高含盐污水 A/O 生化池。原油中转站高氯废水经过调节罐、除油器、溶气气浮、活性炭吸附后进入水解酸化池。经气浮+水解酸化处理后的高浓度含盐污水进入 A/O 生化池。生化池出水至圆形辐流式沉淀池（5#、6#）+二沉池进行泥、水分离后进入后气浮池去除悬浮物及油脂进而提高出水水质，后气浮装置出水经泵提升进入现有三级生化设施处理，三级生化设施出水进入反硝化滤池，出水经微砂加炭高效沉淀池+多介质过滤器处理后，出水自流进入监控水池，经监测出水水质可达到企业内控标准 COD≤30mg/L、NH_3-N≤2mg/L 等要求后排至长江。

炼油区域污水处理场主要工艺参数见表 7.1-1。

表 7.1-1 污水处理系统主要工艺参数
（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

图 7.1-2 金陵分公司炼油区域污水处理场处理工艺流程

7.1.3　酸性水汽提装置运行情况

2023 年实际运行情况见表 7.1-2。结果表明，含硫废水经酸性水汽提装置处理后主要污染物硫化物、氨氮的平均去除率分别为 99.78%-99.99%、99.32%-99.93%；现有项目污水处理工艺运行稳定，符合废水处理要求。

表 7.1-2（a） 酸性水 I 汽提装置实际运行情况
（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 7.1-2（b） 酸性水II汽提装置实际运行情况
（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 7.1-2（c） 酸性水III汽提装置实际运行情况
（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

酸性水汽提装置净化回用水主要回用于厂区常减压装置、催化装置、加氢装置等，2023 年酸性水汽提装置总处理水量 3090460t/a（367.91m^3/h），回用水量 1620600t/a（192.93m^3/h）。

7.1.4　污水处理场运行情况分析

金陵分公司拟对炼油区域污水处理场进行改造，改造后，炼油区域污水处理场各处理系统进水水质情况见表 7.1-3。

表 7.1-3 污水处理场各处理系统进水水质要求（单位：mg/L）
（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

循环水排水送低浓度含盐污水处理系统处理，出水经污水深度处理回用装置处理后回用，浓水送高浓度含盐污水处理系统；汽提净化水、含油污水和生活污水送含油污水处理系统处理，经调节除油+两级气浮+水解酸化处理后，出水中一部分经曝气池+MBR 装置处理后回用，其余部分经多介质过滤器+臭氧催化氧化+曝气生物滤池+V 型滤池处理后，出水全部回用于循环水场。边沟水经边沟水处理系统处理后回用至循环水场作为循环冷却水补水，剩余部分进入江边监护池，由炼油总排口达标外排。高浓度含盐污水（连续重整装置催化剂再生废水、离子交换水、电脱盐水、原油中转站高氯废水、深度处理装置浓水）经处理后进入江边监护池，由炼油总排口达标外排。

排水为高浓度含盐污水系统排水和部分边沟水处理系统排水，设计出水水质见表 7.1-4。

表 7.1-4　炼油区域污水处理场出水水质

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

炼油总排口废水排口可满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 及《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 中的排放限值要求。

7.1.5　回用水回用分析

（1）回用水回用流程

边沟水经边沟水处理系统（隔油）处理后进入江边监护池，部分经流砂过滤器或气浮处理后回用至循环水场，剩余部分进入江边监护池，经炼油区域总排口达标外排；汽提净化水、含油污水和生活污水送含油污水处理系统处理，经调节除油+两级气浮+水解酸化处理后，出水中一部分经曝气池+MBR 装置处理后回用，其余部分经多介质过滤器+臭氧催化氧化+曝气生物滤池+V 型滤池处理后，全部回用于循环水场；循环水排水送低浓度含盐污水处理系统（调节+气浮+生物超净流化床+除硬+高效高密度沉淀+竖片纤维滤布滤池）处理，出水经污水深度处理回用装置处理后回用，浓水送高浓度含盐污水处理系统；除盐水站排水与来自污水深度处理回用装置的浓水一起送高浓度含盐污水处理系统（调节+气浮+水解酸化+生化+后气浮+臭氧催化氧化+曝气生物滤池+反硝化+高效沉淀+多介质过滤）处理，出水达标外排。炼油区域污水处理场出水回用流程见图 7.1-3。

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

图 7.1-3　回用水回用流程示意图

（2）出水控制指标

回用水来自于污水处理系统中 MBR 装置出水、污水深度处理装置出水，边沟水处理系统流砂装置出水，水质情况如下：

表 7.1-5　出水水质控制指标情况

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（3）污水回用水质要求

金陵分公司内部回用水水质要求见表 7.1-6。

表 7.1-6　回用水水质要求

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（4）回用水量分析

表 7.1-7 回用去向分析

装置	MBR 装置出水	污水深度回用装置出水	边沟水处理系统出水
去向	焦化等生产装置	化学水装置	循环水场

回用水去向与所需水量情况见表 7.1-8。

表 7.1-8 回用水所需水量情况

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

炼油部分各处所需回用水量约 1043.32t/h，2023 年污水处理场回用水量约 958.33t/h（805 万 t/a），目前所需补水量大于实际回用水量。

7.1.6 本项目废水处理依托可行性分析

本项目实施前后废水类型略有调整，采用半干法脱硫后，拟建催化裂化联合装置较现有II催化裂化装置取消了脱硫脱硝废水，现有I催化裂化装置脱硫脱硝废水拟实施零排放改造。

本项目实施前后各类废水产生量变化如下表。

表 7.1-9 本项目实施前后各类废水产生量变化情况

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

本项目废水处理依托可行性分析如下：

（1）含硫污水

本项目实施前后，含硫污水增加 202923t/a（24.16t/h），依托炼油部分现有酸性水汽提装置处理，酸性水汽提装置总的处理能力为 500m^3/h，目前实际处理量约 358.28m^3/h，剩余处理能力可满足本项目处理要求；

本项目实施前后，含硫废水水质与现有含硫废水水质相似，酸性水汽提装置可处理本项目新增含硫废水，剩余处理能力可满足本项目处理要求，因此含硫废水进入酸性水汽提装置处理可行。

（2）含油污水、未回用汽提净化水

本项目实施前后，含油污水产生量增加 37275t/a（4.44t/h），未回用汽提净化水增加 67641t/a（8.05t/h）。

含油污水、未回用汽提净化水一起送炼油部分污水处理场污水处理系统处

理，经含油污水罐中罐+两级气浮+曝气池处理后，出水中一部分经 MBR 装置处理后回用，其余部分进入三级生化装置处理，出水全部回用。污水处理系统设计处理能力 1150t/h，目前实际处理量约 911.9t/h，剩余处理能力可满足本项目处理要求；

本项目实施前后，进入炼油部分污水处理系统的废水水质相似，炼油部分污水处理场污水处理系统有余量和能力处理本项目新增含油污水，故本项目含油污水、未回用汽提净化水进入污水处理系统处理可行。

（3）脱硫脱硝废水

本项目实施前后，脱硫脱硝废水量减少，金陵分公司正在实施脱硫脱硝废水零排放改造项目，脱硫脱硝废水经零排放设施处理系列（调节+高密度沉清池+浸没式超滤+臭氧氧化+活性炭吸附+树脂软化+树脂除总氮+高压反渗透+蒸发浓缩+蒸发结晶）处理后全部回用至循环水场。零排放设施处理系列设计处理规模 70m^3 /h。

（4）除盐水站排水

本项目实施前后，除盐水站排水增加 100982t/a（12.02t/h），实施前处置去向为去含油污水处理系统处理后，部分经 MBR 处理后回用至焦化装置，部分进入污水深度处理回用装置处理后净化水回用，浓水外排。本项目实施后，金陵分公司 500m^3/h 高浓度含盐污水处理系统建成，除盐水站排水送至高浓度含盐污水处理系统处理后外排，该处理系统已考虑本项目新增除盐水量，能力可满足本项目要求。

（5）循环水排水

本项目实施前后，循环水排水增加 96849t/a（11.53t/h），处置去向不变，送低浓度含盐污水处理系统（调节+气浮+超净生物流化床+高密度沉淀池+滤布滤池）处理，出水经污水深度处理回用装置（多介质过滤+自清洗过滤+超滤装置+反渗透装置）处理后净化水回用，浓水原为直接外排，项目实施后，浓水经高浓度含盐污水处理系统处理后外排。低浓度含盐污水处理系统设计处理能力 400 t/h，其中实际运行负荷 200t/h，余量 200t/h，剩余能力可满足本项目要求。

本项目实施前后，循环水排水水质相似，低浓度含盐污水处理系统有余量和能力处理新增废水，因此本项目循环水排水进入低浓度含盐污水处理系统处理可行。

（6）达标可行性分析

本项目废水依托的酸性水汽提装置排口（DW006）和污水处理场总排口（DW003）2023 年自行监测情况详见表 3.5-6 和表 3.5-5。监测数据表明，2023 年金陵分公司各排口监测结果均符合相应排放标准的要求，本次改造项目实施后，废水种类和水质不发生变化，因此，对现有污水处理系统影响较小，不会影响外排水质。

（7）接管可行性分析

本项目建设装置现有界区内，装置周边已有污水及雨水管网，就近接入即可。根据以上分析，金陵分公司炼油部分污水处理场有足够的能力接纳本项目新增废水，厂区内已铺设管网，就近接入，因此，本项目依托金陵分公司炼油部分现有治理措施是可行的。

7.2 废气污染防治措施

本项目拟建的催化裂化联合装置废气主要为再生烟气，采用 SCR 脱硝+布袋除尘+半干法脱硫+布袋除尘治理后，尾气经排气筒达标排入大气；溶剂脱沥青装置有组织废气主要为导热油炉烟气，采用清洁燃料+低氮燃烧后，尾气经排气筒达标排入大气；无组织废气主要来自装置阀门、管线、泵等运行中因跑、冒、滴、漏逸散到大气中的废气。装置事故及生产波动时，安全阀所泄放的可燃气体均密闭送往火炬气回收系统。

相关装置和环保装置废气主要为加热炉烟气，本项目实施前后废气治理措施不变，未突破现有许可量。

7.2.1 本项目有组织废气治理措施

7.2.1.1 加热炉烟气污染防治措施

溶剂脱沥青装置有组织废气主要为加热炉烟气，使用低硫燃料气作为燃料，并采用低氮燃烧器，导热油炉燃烧烟气通过 45m 高排气筒（FQ-2）排放。污染物的排放浓度均能满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 大气污染物特别排放限值要求。

低 NOx 燃烧器是在原有传统燃烧器的基础上增加空气分级、燃料分级以及烟气再循环等优化手段，减缓燃烧剧烈程度，降低火焰高温区的温度，减少 NOx 的生成量，从而达到降低 NOx 排放的目的的燃烧器。采用低 NOx 燃烧器不改变燃烧器传统操作方式。根据设计院核实，加热炉燃烧效率通过控制烟气中 CO 和未燃烃浓度来控制，达标的燃烧器这两项指标均为 PPM 级，相当于完全燃烧。

7.2.1.2 催化剂再生烟气污染防治措施

本项目拟建的催化裂化联合装置再生烟气采用 SCR 脱硝+布袋除尘+半干法脱硫+布袋除尘治理后，尾气经排气筒达标排入大气。

1、余热锅炉脱硝

本项目余热锅炉脱硝采用 SCR 还原脱硝，设置液氨蒸发、氨空混合器等必要措施。但操作中利用烟气中的余氨进行脱硝，可将烟气中的 NOx 从 240mg/Nm^3 脱至 40mg/Nm^3。脱硝效率不低于 83%。

①工艺原理

SCR 脱硝部分分为氨气制备系统及 SCR 脱硝反应系统。

氨气制备系统的主要流程为：液氨来自外管廊；液氨经管道输送到液氨蒸发器，在液氨蒸发器内蒸发为氨气，产生的氨气经管道输送到氨气缓冲罐，经氨气缓冲罐向 SCR 反应系统提供压力及流量较稳定的氨气。

SCR 反应系统由氨空气混合器、稀释风机、喷氨格栅、稳流装置、反应器、催化剂及相应烟道等组成。

氨制备系统输送来的氨气在氨空气混合器经稀释风稀释后，使氨的浓度降到 5%以下，稀释氨气在喷氨格栅合理的分配调节作用下，喷入烟道内，使稀释氨气与烟气均匀混合，混合均匀的烟气经分布板及稳流装置的作用下，使流场均匀稳定，最后烟气竖直向下进入反应器，烟气以一定流速流经催化剂，在催化剂作用下，将 NOx 脱除，净化后的烟气经烟道排入大气。

在 SCR 脱硝中发生的化学反应如下：

NO_X 还原：$NO+NO_2+2NH_3 \rightarrow 2N_2+3H_2O$

NH_3 氧化：$4NH_3+3O_2 \rightarrow 2N_2+6H_2O$

②工程实例

I催化裂化装置于 2023 年 5 月完成余热锅炉增设 SCR，装置投产后经过一段时间的调整，已进入稳定生产状态。为了考察、检验装置改造后的生产负荷以及采用的新技术、工艺、设备的效果，按照公司要求对改造后的装置进行一次标定。根据标定报告，I催化裂化装置余热锅炉 SCR 脱硝进出口浓度分别为 88mg/m^3、14.7mg/m^3，脱硝效率为 83.3%。

从上述项目实例分析，余热锅炉 SCR 脱硝能够实现稳定高效运行，本项目余热锅炉 SCR 脱硝设计去除效率不低于 83%是可行的。

2、催化烟气脱硫

（1）方案比选

常用烟气脱硫工艺主要有半干法、活性焦吸附法、氨-硫酸铵法、碱洗法等，这几种工艺的比较如下表：

表 7.2-1　烟气脱硫工艺方案比较表

序号	项目	半干法	活性焦吸附法	氨-硫酸铵法	钠碱法
1	脱硫率	≥ 98%	≥ 98%	≥ 98%	≥ 98%

序号	项目	半干法	活性焦吸附法	氨-硫酸铵法	钠碱法
2	吸收剂	石灰粉（CaO）纯度大于 90%，活性满足 T60 标准。	活性焦要求吸附硫容大、机械强度高、燃点高、透气性好、具有较好的抗氧化性能。	液氨或氨水价格较贵，如本厂或当地有氨水，以废治废最为经济。	外购固碱或 30%碱液，价格较贵。
3	副产物	副产大量脱硫灰渣，仅用于填坑及铺路等。 针对催化烟气脱硫，由于烟气中催化剂含多种重金属，因此脱硫灰渣需要根据具体组分进行评估确定固废性质。	副产含较高浓度 SO_2 气体（20~30%v），可以用来生产硫酸、硫磺、液态二氧化硫、亚硫酸铵、亚硫酸钠等。 产生少量含催化剂的废焦粉，需要按危废处理。	副产品硫酸铵可作复合肥及化工原料。针对催化烟气脱硫，由于烟气中催化剂含多种重金属，因此在生产硫酸铵前，首先需要分离浆液中含重金属的催化剂，产生少量危废物。	无副产物。 针对催化烟气脱硫，由于烟气中催化剂含多种重金属，因此产生少量以催化剂为主的危废物。
4	运行费用	脱硫剂消耗量大，价格较高，运行成本高；另外，由于危废物量大，处理成本很高。	吸收剂价格较高，运行成本相对较高。	副产品硫酸铵具有一定的经济效益明显。	脱硫剂价格高，运行成本相对比较高。
5	运行周期	由于对烟气量及硫含量变化的适应性较差。另外，为了提高脱硫率，需要增加钙硫比，以及增加喷水量，但是会降低操作温度，增加除尘设施露点腐蚀的风险。不易满足催化裂化装置长周期运行。	不易结垢，设备磨损相对较轻。	不易结垢，设备磨损相对较轻。	不易结垢，设备磨损相对较轻。能够满足催化裂化装置长周期运行。
5	成熟可靠性	国内外在电厂中小规模燃煤锅炉上有少量应用。 目前国内外催化裂化装置已有个别应用业绩，如福建龙净公司的 FSC 干式超净+工艺。	国内外在电厂燃煤锅炉及钢铁行业有应用。目前国外有在 FCCU 上应用的报道。	化工行业有成熟经验，但气溶胶等问题较难以克服。目前已在个别 FCCU 上应用，但是硫酸铵系统的腐蚀问题以及氨逃逸控制问题有待解决。	国内外催化裂化装置均有应用。

①半干法烟气脱硫

半干法烟气脱硫技术以石灰粉或石灰浆为吸收剂，通过不同工艺技术（如喷雾干燥技术、循环流化床技术）来实现对烟气的高效率脱硫。该类方法与干法相比，具有处理成本低、烟气通量大，可以处理不同硫含量的烟气的优点。半干法烟气脱硫工艺主要有旋转喷雾干燥法（LSD）、炉内喷钙增湿活化法

（LIFAC）、烟气循环流化床脱硫技术（CFB）、增湿循环脱硫技术（NID）等。

2018 年及 2020 年，半干法烟气脱硫技术分别应用在两套国内催化裂化装置上，其中清江石化 50 万吨/年催化（烟气量 9 万标立/h）采用微正压模式；荆门 280 万吨/年催化采用微负压模式。微负压技术源头为福建龙净脱硫脱硝工程有限公司开发，技术名为 FSC 新型长周期干式超净工艺（以下简称 FSC 干式超净+工艺）。

该技术不仅可以脱除烟气中的 SO_2，也可以脱除其中的 SO_3，由于尚未过渡到湿环境下，因此基本无低 pH 值导致的腐蚀问题。

②活性焦吸收法

活性焦吸附法属于干法脱硫的一种，以活性焦为吸附剂，该工艺包括烟气吸附脱硫、活性焦输运以及活性焦脱附再生等系统。活性焦吸附脱硫的特点是脱硫效率高，过程基本不消耗水，对 SO_2 浓度变化适应性强，硫资源化利用程度高，无二次污染，能脱除粉尘、重金属等有害成分，设备腐蚀轻等。其缺点是由于活性焦脱硫容量低，脱硫速率慢，再生频繁等，使设备投资较大；另外加热再生造成活性焦损耗较多；同时活性焦吸附脱硫工艺存在因脱硫氧化反应过快而引起活性焦着火的风险。目前，国内电厂及钢铁行业的烟气脱硫有多套采用活性焦吸附法；在日本的爱知炼厂催化裂化装置的烟气脱硫采用活性焦吸附法。

③氨-硫酸铵法

氨吸收法的典型工艺是氨-硫酸铵法，实质上是用（$NH_4)_2SO_3$ 吸收 SO_2 生成 NH_4HSO_3，循环槽中用补充的氨使 NH_4HSO_3 再生为（$NH_4)_2SO_3$ 循环脱硫；一些较大的化肥厂用该法处理硫酸尾气中的 SO_2。

同样为消除含盐废水排放，氨法脱硫技术一般也配套“前端布袋除尘”及“后端蒸发结晶”，可将吸收液直接加工为亚硫酸铵副产品，称为氨-亚硫酸铵法。还可以将部分吸收液引出中和氧化加工为硫铵副产品，称为氨-硫铵法。

与钠碱法相同，该无机氨吸收法的缺点是对 SO_3 吸收能力不足，需在干环境下预先实现 SO_3 的脱除。

④钠碱法

利用碱性化合物（如 NaOH）吸收烟气中的 SO_2，得到 Na_2SO_3 溶液，再经净化、氧化等工序生成含 Na_2SO_4 的污水，最后直接排放或经除盐后回用。

这种方法的特点是流程非常简单，吸收剂不循环使用，氧化后可将 SO_2 最终转变为 Na_2SO_4，SO_2 吸收效率较高。适用于烟气中 SO_2 浓度中等而且脱硫率要求高的装置。

其缺点是操作费用较高，污水排放量较大。为消除含盐废水排放，部分钠碱法脱硫配套设置了蒸发结晶。

目前，上述几种烟气脱硫技术在催化裂化烟气脱硫领域均有应用，从经济性以及环保等角度出发，本项目采用半干法脱硫技术。

（2）工艺流程

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

图 7.2-1　FSC 干式超净$^+$工艺流程示意图

（3）工程实例

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

图 7.2-2　荆门 280 万吨/年催化裂化烟气脱硫除尘超低排放装置现场整体照片

从上述项目实例分析，催化裂化装置再生烟气采用半干法脱硫能够实现稳定高效运行，本项目半干法脱硫设计去除效率不低于 98.5%是可行的。

7.2.1.3　初期雨水池、污水提升池废气

本项目拟建的催化裂化联合装置、溶剂脱沥青装置界区内初期雨水池、污水提升池采用密闭加盖，挥发废气经管道收集后送无动力除臭装置，处理后通过 15m 高排气筒排放（FQ-3、FQ-4）。

根据金陵分公司现有工程实例，加热炉协同处理效率可达到 95%以上。

根据金陵分公司提供 2023 年现有I、II催化裂化装置初期雨水池、污水提升池无动力除臭设施实测数据，I催化裂化装置初期雨水池、污水提升池无动力除臭设施进出口浓度分别为 1635.2mg/m^3、17.16mg/m^3，II催化裂化装置初期雨水池、污水提升池无动力除臭设施进出口浓度分别为 116.03mg/m^3、5.52mg/m^3，无动力除臭设施处理效率为 99%、95%。

7.2.1.4　事故工况废气

（1）事故工况废气处理

拟建联合装置在压力容器设有安全阀，在装置内设置放空线。当开停工、检修或出现事故时，通过放空管线将装置内的烃类气体通入火炬气回收系统，经冷凝分液回收冷凝液返回装置，未能冷凝可燃气体经压缩机送入轻烃回收系

统回收利用。

本工程非正常工况产生的火炬气最大排放量约 49t/h，主要成分为烃类物质，送至现有低压火炬回收系统管网，经气柜回收后，进脱硫装置，最终脱硫后的燃料气进燃料气管网，作为加热炉燃料。

若火炬气回收系统故障，该放空气体则全部排放至III重整火炬，在火炬顶部燃烧后排入大气。该火炬高度 140 米，内径 1.4 米，泄放能力 632.405t/h t/h，设计分子量 65.68kg/kmol，能够满足本项目非正常工况排放需求。

（2）依托火炬可行性分析

对照《南京市高架火炬环境管理办法》（宁环规〔2019〕1号）“第三条高架火炬应当用于应急处置，不得作为日常大气污染治理设施”，本项目开停工或检维修时废气依托III重整火炬符合要求；

同时金陵分公司已根据《关于推动火炬安装在线连续监测系统的通知》（宁环办〔2021〕114号）、《关于印发火炬气连续监测系统技术要求（试行）的通知》（宁环办〔2022〕126号）相关要求，对III重整火炬增设火炬在线连续监测系统，已于 2023 年底实施完成。

7.2.1.5 厂南片区尾气治理装置迁建期间废气处理分析

厂南片区尾气治理装置迁建期间，安排移动式 VOCs 治理设施配合现场处理重整原料罐区及化工二部中间罐区尾气。引入第三方撬装式 VOCs 治理设施，采用深冷+活性炭吸附的治理工艺，对重整原料罐区及化工二部中间罐区尾气进行收集处理，处理后废气达到重污染天气绩效考核 A 级企业指标要求（非甲烷总烃≯60mg/m^3）。

7.2.2 本项目无组织废气治理措施

7.2.2.1 密封点无组织泄漏废气

本装置建成后，装置密封点将纳入金陵分公司现有 LDAR 体系。严格按照国家、省、市相关 VOCs 防治政策，对装置密封性泄漏无组织废气进行监测和修复，参照国家《石化企业泄漏检测与修复工作指南》，每半年静密封检测一次、每季度动密封检测一次，并对检测值≥500ppm 的密封点，作为受控点必须进行泄漏维修。

LDAR 现场实施流程包括确定实施范围，组件定位描述，泄漏检测，修复泄漏组件和修复结果检测。

首先参考工艺资料，在装置工艺人员协助下，筛选出碳氢化合物（不包含甲烷和乙烷）百分含量超过 10%的工艺组件，对列入实施范围内的组件，按区域或工艺单元进行编码，并悬挂 LDAR 标识牌，并对各组件的编码（挂牌号）、位置、设备类型、介质状态等信息进行详细描述，建立检测清单；检测值≥500ppm 的密封点，作为受控点必须进行泄漏维修。首次（尝试）维修不应晚于检测到泄漏后 5 日，一般不晚于发现泄漏后 15 日。在采取维修仍泄漏的则可以延迟维修，但不应晚于最近一个停工期。泄漏点的安全管理按照《金陵石化危险化学品泄漏安全管理实施细则（试行）》执行。修复完成后，要进行复测，确保泄漏浓度达标。复测合格后，才能证明修复成功，可以摘除漏点牌。

7.2.2.2　其他无组织废气控制措施

本项目建成后，金陵分公司应按照关于《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）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822~2019）、《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案的通知》（环大气〔2020〕33 号）、《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65 号）等相关的要求对项目无组织废气进行治理和监管。

（1）装置密闭减少物料损失

本项目生产过程在密闭系统中进行，原料、产品均采用密闭管道输送，减少无组织排放。

（2）罐区采用高效密闭减少废气损失

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），主要有如下控制要求：储存真实蒸气压≥27.6kPa 但<76.6kPa 且储罐容积≥75m^3的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压≥5.2kPa 但<27.6kPa 且储罐容积≥150m^3的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：

a）采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。

b）采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 90%。

c）采用气相平衡系统。

d）采取其他等效措施。

对照上述要求，本项目依托罐区满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等相关标准的要求。

（3）加强管理减少无组织废气排放

加强管理，对生产装置的管线、阀门等泄漏实施严密监控，管线的吹扫接头不使用时均用管帽堵死，装置采样全部采用密闭采样系统；装置停工吹扫时制定完善的停工、水洗、密闭吹扫等方案，最大限度的减少无组织排放。

根据装置检修特点组织开展环境因素识别与评价，制定有针对性的环保控制措施，特别是将密闭吹扫等预防措施落实到开、停工方案和检修方案中。在检修过程中，抽调专门力量加强现场环保监管，并对“三废”排放和处理实行全过程监控指导。装置停工吹扫期间，严格执行密闭吹扫方案，尽量回收残余物料，然后采用小汽量吹扫，气相引入火炬系统，进行过程监测，凝结水的污染因子符合控制标准后，最后再吹扫放空，尽可能减少对环境空气的影响。

（4）全过程 VOCs 控制措施

本装置严格按照国家、省、市相关 VOCs 防治政策，采用 LDAR 体系对 VOCs 泄漏监测和相关设施修复，参照国家《石化企业泄漏检测与修复工作指南》，每半年静密封检测一次、每季度动密封检测一次，并对检测值≥500ppm 的密封点，作为受控点必须进行泄漏维修。

7.2.3 与相关挥发性有机物控制要求相符性分析

本项目建成后，企业应按照关于《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）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822~2019）、《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案的通知》（环大气〔2020〕33 号）、《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65 号）相关的要求对项目无组织废气进行治理和监管。具体相符性分析见“1.4.6 章节”。

7.3 固体废物防治措施

7.3.1 本项目固废处置措施

废催化裂化催化剂、废 SCR 催化剂、废催化剂细粉、废再生催化剂、废脱硫剂、废水解剂、废干燥分子筛、废包装材料属于危险废物，

废催化裂化催化剂、废催化剂细粉委托三丰环境集团股份有限公司和青岛

惠城环保科技集团股份有限公司处置；废脱硫剂委托江苏杭富环保科技有限公司处置；废 SCR 催化剂委托大唐南京环保科技有限责任公司处置；废再生催化剂、废水解剂和废干燥分子筛委托江苏森茂能源发展有限公司处理；废包装材料委托南京乾鼎长环保能源发展有限公司处理。

脱硫灰渣、废分子筛（制氧）属于一般固体废物，拟委外综合利用。

7.3.2 处置单位的处置可行性分析

三丰环境集团股份有限公司位于山东省淄博市博山区白塔镇九州路 7 号，危废经营许可证编号淄博危证 22 号，许可经营范围：废催化剂 HW50（251-016-50、251-017-50、251-018-50）45000 吨/年、硫酸法生产钛白粉过程产生的废酸 HW34（264-013-34）100000 吨/年，总规模 145000 吨/年，本项目新增废催化裂化催化剂、废催化剂细粉属于 HW50 251-017-50 类危废，三丰环境集团股份有限公司有余量和资质处理该类危废。

青岛惠城环保科技集团股份有限公司位于青岛市黄岛区泊里镇港旺大道 395 号，危废经营许可证编号青环西危废 37020008 号，许可经营范围：HW46 900-037-46（石油焦深加工产生的灰渣、废脱硫催化剂、废吸附剂）、HW50 251-017-50（FCC 废催化剂）、251-016-50（废加氢钨镍系废催化剂、废加氢钯镍系废催化剂）、核准经营规模：（HW46、HW50）30000 吨/年。本项目新增废催化裂化催化剂、废催化剂细粉属于 HW50 251-017-50 类危废，青岛惠城环保科技集团股份有限公司有余量和资质处理该类危废。

江苏杭富环保科技有限公司位于泰州虹桥工业园区临港大道，危废经营许可证编号 JSTZ1283OOD044-5，许可经营范围：处置、利用感光材料废物 HW16、表面处理废物 HW17、焚烧处置残渣 HW18、含铬废物 HW21、含铜废物 HW22、含锌废物 FTW23、含铅废物 HW31、含镍废物 HW46、有色金属冶炼废物 HW48、其他废物 HW49、废催化剂 HAW50 合计 40 万吨/年；医药废物 HW02、废有机溶剂与含有机溶剂废物 HW06、废矿物油与含矿物油废物Ⅱ W08、精（蒸）馏残渣 HW11、染料、涂料废物 HW12、有机树脂类废物 HW13、感光材料废物 HW16、含铜污泥 HW22、有色金属冶炼废物 HW48、其他废物 HW49，合计 20 万吨/年。本项目产生的废再生催化剂、废水解剂属于 HW08 251-012-08 类危废、废干燥分子筛属于 HW08 900-249-08，江苏森茂能源发展有限公司有余量和资质处理该类危废。

江苏森茂能源发展有限公司位于盱眙经济开发区紫薇大道与金源路交叉口东南侧，危废经营许可证编号 JSHA0830OOD007-7，许可经营范围：废矿物油与含矿物油废物（HW08，071-001-08、071-002-08、072-001-08、251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-005-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、251-012-08、291-001-08、398-001-08、900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-205-08、900-209-08、900-210-08、900-213-08、900-214-08、900-215-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-221-08、900-249-08）90000 吨/年；油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09，900-005-09、900-006-09、900-007-09）20000 吨/年；其他废物（HW49，900-041-49）10000 吨/年。本项目产生的废再生催化剂、废水解剂属于 HW08 251-012-08 类危废、废干燥分子筛属于 HW08 900-249-08 类危废，江苏森茂能源发展有限公司有余量和资质处理该类危废。

南京乾鼎长环保能源发展有限公司位于南京江宁区江南环保产业园汤铜路 22 号，危废经营许可证编号 JSNJ0115OOD016-7，许可经营范围：收集、处置和利用废旧塑料机械油壶 (HW08，900-249-08)1000 吨/年，废机油滤芯（HW49，900-041-49）6000 吨/年，废金属机油桶（HW08，900-249-08）2000 吨/年，废油漆桶、废腻子桶、废胶桶、废树脂桶、废油墨桶等危险废物（HW49，900-041-49）3000 吨/年，含废润滑油棉纱、手套、含油木屑、吸油棉、吸油毡、吸油纸（HW49，900-041-49）1000 吨/年，含油包装物（HW08，900-219-08）1000 吨/年，含废润滑油机械零部件（HW08，900-200-08）500 吨/年，含废乳化液金属屑（HW09，900-006-09）5000 吨/年，废润滑油（HW08）5000 吨/年，回收利用处置废定影液（HW16 900-019-16）200 吨/年；处置废显影液（HW16 231-012-16）600 吨/年、废胶片（HW16 231-012-16）500 吨/年、含油漆油墨抹布（HW49，900-041-49）200 吨/年。本项目新增废包装材料属于 HW49 900-041-49 类危废，南京乾鼎长环保能源发展有限公司有余量和资质处理该类危废。

大唐南京环保科技有限责任公司位于南京市江宁经济技术开发区将军大道 536 号，危废经营许可证编号 JSNJJNKFQOOD022-6，许可经营范围：处理废气脱硝催化剂（HW50，772-007-50）8300 吨/年，本项目新增废 SCR 催化剂属于 HW50 772-007-50 类危废，大唐南京环保科技有限责任公司有余量和资质处理该类危废。

由于本项目危废产生年限较长，届时将根据实际生产情况及危废处置公司资质及运营要求，严格遵守相关法律法规，规范处置本项目产生的危险废物。

综上，本项目危险废物委外处置是可行的。

7.3.3 贮存场所污染防治措施

本项目危废依托金陵分公司现有危废临时储存仓库贮存。

1、贮存能力分析

金陵分公司危废临时储存仓库内按危废产生种类实行分区存放，危险废物临时贮存库建筑面积 1500m^2，危废贮存能力按照库内危废堆放三层计，为6000m^3；后因安全要求，库内危废最多允许堆放两层，故危废贮存能力按 4500 m^{3}计，危废库最大储存量为 2000t。

危废临时储存仓库内按危废产生种类实行分区存放，危废库各类危废不会同时入库，危废库最大储存量为 2000t。根据《工业危险废物产生单位规范化管理实施指南》（苏环办〔2014〕232 号）文件要求，贮存场所面积至少应满足正常生产 15 日产生的各类危废贮存要求。金陵分公司危险废物年产生量总计为31020.54t/a，年工作天数 365 天，正常生产情况下，15 天最大危险产生量约为1275t，小于危废暂存间最大储存能力。因此，在符合危废及时转移的前提下，金陵分公司现有危废暂存间满足正常情况下危废贮存需求。

2、规范化分析

金陵分公司已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327 号）、《省政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》（苏政办发〔2018〕91 号）、等文件要求，规范化设置危废库。

危废临时储存仓库已进行了规范化设置，根据危险废物的种类和特性对其进行分区、分类贮存，同时设置了信息公开栏、警示标志牌、包装识别标签、视频监控系统、消防设施、照明设施、通风设施、通讯系统、防渗透处理、尾气处理等，并制定了相关管理制度及出入库管理台账，能够达到国家相关标准规定要求。

危废暂存场所规范化设置情况如下表 7.3-1。

3、配套废气处理措施

危废临时储存贮存仓库挥发废气经收集后进入除臭装置处理，尾气经 15m

排气筒（DA192）排放，废气处理规模为 36000Nm^3/h。

表 7.3-2 废气处理装置技术参数一览表

型号	化学过滤机组
装置类型	箱式
物理过滤模块	两级物理过滤模块，过滤介质为滤网、滤布 三个月更换一次
化学过滤模块	一级化学过滤模块，以活性炭为载体，附着有碳酸氢钠、 高锰酸钾等氧化性物质
废气处理规模	36000Nm^3/h
排气筒	DN250，15 米

注：*二级为化学过滤模块以活性炭为载体，附着有碳酸氢钠和高锰酸钾等氧化性物质，通过氧化性物质氧化危废库产生的烃类、恶臭等物质，达到去除污染物的目的。

4、依托可行性分析

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

因此本项目危废依托现有危废临时储存仓库贮存可行。

表 7.3-3 本项目依托的危险废物贮存场所（设施）基本情况表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

5、危险废物全过程环境管理情况

金陵分公司根据相关法律法规和政策文件要求，对固体废物的产生、收集、贮存、运输、利用到最终处置实行全过程管理，根据固体废物的不同来源和性质对其进行分类管理。企业内部制定固体废物管理制度如《金陵石化固体废物污染防治管理实施细则》，规定了各部门的管理职责，全方位明确了固体废物收集、贮存管理、危险废物转移、处置管理等各流程实施细则。企业内部各装置严格按照相关制度执行并将其纳入员工学习和承包商人员培训课程。

表 7.3-1 危废暂存场所规范化设置情况

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

7.3.4 运输过程的污染防治措施

严格按照《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）中的相关要求，采取相应的污染防治措施：

（1）从事危险废物收集、贮存、运输经营活动的单位应具有危险废物经营许可证。在收集、贮存、运输危险废物时，应根据危险废物收集、贮存、处置经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等；危险废物产生单位内部自行从事的危险废物收集、贮存、运输活动应遵照国家相关管理规定，建立健全规章制度及操作流程，确保该过程的安全、可靠。

（2）危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物转移管理办法》执行。

（3）危险废物收集、贮存、运输单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期对管理和技术人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法等。

（4）危险废物收集、贮存、运输单位应编制应急预案。应急预案编制可参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》，涉及运输的相关内容还应符合交通行政主管部门的有关规定。针对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节应定期组织应急演练。

（5）危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应根据风险程度采取如下措施：

①设立事故警戒线，启动应急预案，并按要求进行报告。

②若造成事故的危险废物具有剧毒性、易燃性、爆炸性或高传染性，应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援。

③对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复。

④清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。

⑤进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。

（6）危险废物收集、贮存、运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和

感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。危险废物特性应根据其产生源特性及 GB5085.1-7、HJ/T298 进行鉴别。

7.4 噪声控制措施

本项目噪声源主要来自大功率机泵、空冷器等设备噪声，工程设计时尽量选用低噪声设备，通过设备减振、隔声等措施能较好地降低噪声向外环境的辐射量，具体防治措施如下：

①源头控制

设备选型时，在满足工艺设计的前提下，尽量选用满足国际标准的低噪声、低振动型号设备，降低噪声源强；同时，按照工业设备安装的相关规范要求，可增加垫层作为减振降噪装置；此外，在设备运行期间，加强设备的维修与日常保养，使之正常运转，从而从源头控制噪声。

②传播控制

置于室外的高噪声设备可配备隔声装置，对设备噪声具有阻隔作用；厂内空闲地带及厂界周围已植树种草，在美化环境的同时对噪声有一定的消减作用。

③强化生产管理

确保各类污染防治措施有效运行，各生产装置保持良好运行状态，防止突发噪声。

④合理布局

在厂区总图布置中尽可能将高噪声布置在装置区中央，其他噪声源亦尽可能远离厂界，以减轻对外界环境的影响。纵观全厂平面布局，厂区平面布置较合理。

综上所述，本项目在采取以上噪声污染防治措施并经过距离衰减后，可使厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类标准，建设单位采用噪声污染防治措施可行。

7.5 地下水和土壤污染防治措施

为防止本装置运行对土壤和地下水造成污染，从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污水处理等全过程控制各种有毒有害物原辅材料、中间材料、产品泄漏，同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防治措施，阻止其渗入泄漏区域附近的土壤中，进而污染地下水。

炼油部分厂区现有生产装置区内均已进行了防腐防渗处理。根据厂区地下水和土壤现状监测结果，项目所在区域地下水和土壤环境质量现状较好，现有厂区防渗措施良好，可以满足项目实际工程需要。

根据前文环境影响分析，本项目对地下水环境和土壤环境影响较小。为进一步降低技改项目对地下水环境和土壤环境造成的影响，结合本项目特点，提出以下地下水和土壤污染防治措施：

7.5.1 源头控制

为防止发生渗漏或其他状况产生的污染物污染地下水和土壤，建设单位应严格按照国家相关规范要求，进行源头控制：

一是加强设备和各构筑物的巡视和监控。在项目运营过程中，应当定期对设备进行维护，保持设备和构筑物运行处于良好的状态，一旦出现异常，须及时检查，尽量避免发生容器破裂损坏以及管道的跑、冒、滴、漏现象，力求将泄漏的环境风险事故降低到最低程度。密切注意其防渗措施是否安全。

二是重视管道敷设。工艺管线敷设应尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水和土壤污染；同时也要做好接头连接、防腐防渗，尽可能避免埋地管道的跑、冒、滴、漏现象。

7.5.2 分区防渗

7.5.2.1 防渗方案

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“11.2.2 分区防控措施 11.2.2.1 ……一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应满足以下要求：a）已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 等”，本项目属于原油加工及石油制品制造行业，目前行业已颁布防渗技术规范，因此，本项目按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）相应要求和标准，开展防渗方案设计。

GB/T 50934-2013 中划分的一般污染防治区、重点污染防治区、非污染区分别与 HJ610-2016 中的一般防渗区、重点防渗区、简单防渗区相对应；鉴于项目属于原油加工及石油制品制造行业，行业已颁布防渗技术规范《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013），因此本项目污染防治区划分亦参照

GB/T 50934-2013 进行。

1、分区防渗要求

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，不同分区的具体防渗技术要求如下：

表 7.5-1 不同分区防渗要求

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1.0×10^{-7}cm/s；或参照 GB 18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1.0×10^{-7}cm/s；或参照 GB 16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

2、石化企业典型污染防治区划分

按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）相关要求，并结合石化企业生产情况，根据生产装置、辅助设施及公用工程可能泄漏物质的性质将污染区划分为一般污染防治区、重点污染防治区、非污染区。石化企业典型污染防治区划分见表 7.5-2。

表 7.5-2 石油化工企业典型污染防治区划分

类别	区域	防渗技术要求
重点污染防治区	各种污油、污水、各种废溶剂等地下管道 各种地下污油罐、废溶剂罐等 检查井、水封井、渗漏液收集池、污水收集池、初期雨水提升池等各类生产污水井及各种污水池： 原油、轻质油、液体化工品等储罐区 变电所的事故油池、循环水场的排污水池、化学水装置的酸碱罐区和中和池、污水处理场等	防渗性能不应低于 6.0m 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	其他（生产装置区的架空设备，如塔、反应器、换热器、压缩机、泵区、管廊区等）	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	办公区、道路、绿化等	/

注：重点污染防治区：是指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，不容

易被及时发现和处理的区域。一般污染防治区：是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。非污染防治区：是指除污染防治区外的其他区域，主要包括部分公用工程区、办公区、道路及绿化区域等。

金陵分公司已按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）等相关要求进行防渗，采取分区防渗的措施，根据生产装置、辅助设施及公用工程可能泄漏物质的性质将污染区划分为一般污染防治区、重点污染防治区、非污染区，对污染防治区应分别采取不同等级的防渗方案。

2、本项目情况

对照本项目建设内容和设备表，除 SCR 地下事故水池、导热油地下罐、地下污油罐、地下溶剂罐为地下设施；装置区污水提升池、初期雨水提升池、泄水盖板沟为半地下设施外，其余均为地面设施，对照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）要求，本项目污染防治区划分如下表，分区防渗图见 4.1-3。

表 7.5-3　本项目污染防治区划分

类别	区域
重点污染防治区	SCR 地下事故水池、导热油地下罐、地下污油罐、地下溶剂罐、装置区污水提升池、初期雨水提升池、泄水盖板沟
一般污染防治区	拟建催化裂化联合装置、溶剂脱沥青装置
非污染防治区	变电所、联合机柜间、溶脱配电间

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）要求：防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限；一般污染防治区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，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能；本项目采取的防渗方案也能满足《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的防渗要求。

7.5.2.2　防渗方案

除 SCR 地下事故水池、导热油地下罐、地下污油罐、地下溶剂罐为地下设施；装置区污水提升池、初期雨水提升池、泄水盖板沟为半地下设施外，其余均为地面设施，根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）要求，具体防渗方案如下：

1、一般要求

（1）本项目防渗工程的设计标准应符合下列规定：

①石油化工设备或建、构筑物防渗的设计使用年限分别不应低于相应设备、或建、构筑物的设计使用年限；

②污染防治区应设置防渗层；

③一般污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层；重点污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层。

（2）防渗层可由单一或多种防渗材料组成。

2、地面防渗

装置内铺砌地面分为一般污染防治区和非污染防治区，一般污染防治区采用抗渗钢纤维或配筋混凝土铺砌，非污染防治区铺砌部分采用素混凝土铺砌。

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，并应符合下列规定：

（1）混凝土的强度等级不应低于 C30；

（2）混凝土防渗层的抗渗等级不应低于 P6，其厚度不应小于 120mm。

3、污水管道防渗

本项目不涉及地下管道，管道防渗应结合工程建设的实际情况，采取主动防渗措施，满足项目的实际工程需要。

（1）应采取防止和减少污染物跑、冒、滴、漏的措施；

（2）含油污水管道、初期雨水管道均选用无缝钢管，连接方式应采用焊接；

（3）重力流含油污水管道、重力流初期雨水管道设计壁厚的腐蚀余量应≥2mm 或采用管道内防腐；

（4）管道外防腐等级应采用特加强级；

7.5.3　地下水和土壤污染跟踪监测

1、地下水跟踪监测

建立厂区地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。本项目建议在装置区、炼油部分污水处理场上游下游各设置 1 个跟踪监测点，对地下水环境进行跟踪监测，详见表 7.5-4，跟踪监测点位图见图 4.1-2。

金陵分公司已根据《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》（HJ880-2017）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）

要求制定了自行监测方案，在厂区内设置了 46 个地下水监测点，本次地下水跟踪监测点可就近依托厂区现有监测点。

表 7.5-4 地下水跟踪监测点及监测要求一览表

监测点	监测项目	监测频率	执行标准
项目所在区域附近 W’3	pH 值、硝酸盐、亚硝酸盐、氟、总硬度、氨氮、高锰酸盐指数（耗氧量）、溶解性总固体、汞、砷、镉、铅、铁、锰、硫化物、挥发酚、六价铬、氰化物、总石油烃（C10-C40）、苯、甲苯、二甲苯、乙苯	1 年 1 次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
炼油部分污水处理场下游 W’2		半年 1 次	
炼油部分污水处理场上游 W’1			

2、土壤跟踪监测

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等要求，针对土壤污染重点监管企业，需对区域内土壤和地下水进行定期监测，以便及时发现问题，采取措施。

本项目建议在装置区、炼油部分污水处理场上游下游各设置 1 个跟踪监测点，对土壤环境进行跟踪监测，详见 7.5-3，跟踪监测点位图见图 4.1-2。

金陵分公司已根据《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》（HJ880-2017）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求制定了自行监测方案，在厂区内设置了 75 个土壤监测点，本次土壤跟踪监测点可就近依托厂区现有监测点。

表 7.5-5 土壤监测点及监测要求一览表

监测点	监测项目	监测频率	执行标准
项目所在区域附近 S’3	45 项*+pH+石油烃	1 年 1 次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地
炼油部分污水处理场下游 S’2			
炼油部分污水处理场上游 S’1			

*注：《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“表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）”45 项指标。

7.5.4 应急处置措施

本项目拟采取如下土壤和地下水污染应急治理措施：

（1）一旦发生土壤和地下水污染事故，应立即采取应急措施，查明并切断

污染源。

（2）若发现受污染土壤，及时进行清理并按照相关规定进行合理处置，若发现监控井地下水受到污染，立即启动抽水设施，同时针对受污染区域开展土壤和地下水调查，查明污染范围，并制定合理合规的受污染土壤和地下水应急处置实施方案。

（3）依据实施方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

（4）将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

（5）当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

综上所述，本项目在采取相应防控措施的情况下，不会对土壤和地下水造成污染；厂内分区采取严格的防渗措施，防止污染物进入地下水环境，并设置土壤和地下水跟踪监测井，建立覆盖场地的土壤和地下水长期监控系统，一旦发生污染事件，依照应急措施进行污染防控，可有效防止土壤和地下水遭受污染。

7.6 施工期污染防治措施

7.6.1 施工期大气环境污染防治措施

（1）对施工现场实行合理化管理，统一堆放砂石料，设专门库房堆放水泥，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装袋破裂。

（2）开挖、钻孔等过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度，开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走，防止长期堆放使表面干燥起尘。

（3）加强回填土方堆放场的管理。填土方时，若表层土质干燥，应适当洒水，防止粉尘飞扬，采取土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施，必要时种植速生植被以减少裸土的面积。

（4）运输车辆应完好，不应装载过满，采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水。对主要运输道路上的路基进行夯实硬化处理，尽量保持施工现场道路整洁、平整，并对道路、施工场地定时洒水清扫，以减少运输过程中的扬尘。

（5）尽量使用商品混凝土，若必须进行现场预拌砂浆、混凝土时，应做到不洒、不漏、不剩、不倒，混凝土搅拌机设置在棚内，并采取喷雾降尘等措施。

（6）施工厂界外需设围栏，缩小施工扬尘扩散范围。

（7）风速过大时，停止施工，对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施。

（8）对排烟大的施工机械安装消烟装置，以减轻对大气环境的污染。

（9）管道标准选用《石油裂化用无缝钢管》(GB9948-2013)，管道及外径壁厚系列参照《无缝钢管尺寸、外形、重量及允许偏差》（GB/T17395-2013）系列。管道进厂前已完成除锈、防腐等工作。管道防腐按照《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计规范》SH/T3022-2011的要求设计。管件采用《钢制对焊管件类型与参数》（GB/T12459-2017）、《钢制对焊管件技术规范》（GB/T13401-2017）钢制对焊无缝管件。

7.6.2 施工期水环境污染防治措施

（1）加强施工期管理，建造沉淀池、隔油池等污水临时处理设施，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隔渣、隔油、沉淀等预处理后回用或炼油区域污水处理场集中处理。

（2）砂石和灰浆等废液宜集中处理，脱水后与固体废弃物一同处置。

（3）水泥、黄沙、石灰等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建筑材料，避免这些物质随雨水冲刷影响附近水体。

（4）施工期生活污水进炼油区域污水处理场集中处理。

（5）对施工营地和临时便道采取临时硬化、绿化、苫盖等措施，建立施工期降雨排水系统。

（6）清管试压废水收集后，依托厂区污水处理系统处理。

7.6.3 施工期固废污染防治措施

（1）建筑垃圾及时清运，做到“集中收集、分类处理、尽量回用”，禁止四处乱堆乱倾倒，对废弃建筑材料可采取集中填沟碾实、覆网遮盖、临时绿化处理，石灰、混凝土、废砖、土石方等可回用铺路或绿化。

（2）生活垃圾应专门袋装收集，定期交由环卫部门统一处理，严禁乱堆乱扔。

（3）施工期产生的表层土壤应在转移至厂区内低洼地带单独存放，并设防风、防雨等措施，待车间建成后，可将表层土壤回填至车间外围和绿化区，作为绿化用土回用。

7.6.4　施工期噪声污染防治措施

（1）加强施工管理，合理安排作业时间，严格执行施工噪声管理的有关规定，夜间不得进行打桩作业。

（2）尽量采用低噪声施工设备和噪声低的施工方法，如用液压工具代替气压工具，桩基工程首选静力压桩等。

（3）在高噪声设备周围设置掩蔽物。

（4）尽量采用商品混凝土，混凝土需连续浇筑作业前，做好各项准备工作，将搅拌机运行时间压到最低限度。

（5）加强运输车辆管理，控制施工区汽车数量和行车密度，尽量在白天进行运输，运输车辆进出厂严禁鸣笛。

（6）施工机械应尽可能放在对厂界外造成影响最小的地点，加强设备维修保养，减少噪声非正常排放。

（7）加强施工组织设计和生产调度，尽量避免高噪声设备集中施工，做好各项准备工作，将作业机械运行时间压缩到最低限度。

7.6.5　施工期环境风险管控措施

现场施工主要危险介质：作业区域内可燃气、残余的油气、燃料气。交检修前业主方吹扫、不拆的管线进行喷漆标识及彻底隔断（进出口阀关闭并加盲板），管线、容器内彻底清扫、检测，设备打开人孔、大盖，窨井打开冲洗干净，地漏进行检测合格。

主要采取的环境风险管控措施如下：

（1）尽可能将施工区域隔离，减小施工和生产的相互影响；大型吊车及作业区域电箱、气瓶、焊机皆设置警戒区域围挡，标记警戒线，确保设备对人，及自身安全。

（2）在施工前对作业区域周围装置进行查漏、消缺，消除装置可能存在的可燃物泄漏的隐患；作业过程中，严格执行作业许可证制度，在各项安全防范措施落实的情况下，方可进行作业。

（3）开炉门时，必须佩戴可燃气体报警仪。检修作业前要检查复核盲板加放状态，确认该设备是否可以拆除。作业过程中要配备四合一报警仪。

（4）现场作业过程中避免交叉作业的产生，特别是大型吊机以及挖机长臂液压剪的交叉作业，应设置好警戒区域，禁止吊物下站人，错时错位进行作业，

应有安全管理人员现场管理；动火一定要按火票的要求落实好各项措施，并在动火前对周围 10 米距离进行检查，出现异常问题，及时通知有关人员，合格后方可动火；拖车、吊机进场路线进行地面处理；正式吊装前必须进行试吊，试吊中检查全部机具受力情况，发现问题应将其放回地面，确认一切正常，方可正式吊装；吊装不得在风力五级或超过五级时进行，其他如平台、管线吊装不得在风力六级和六级以上进行。雷雨、大雾天气，不得进行吊装作业；作业区周围要设安全围栏（红绿旗）或挂上明显标牌，非施工人员不得进入施工现场；尽量选择在白天起吊，吊装过程如因故暂停，必须及时采取安全措施，并加强现场警戒，不得使其长时间处于悬吊状态；现场架子工作量大，对于架子的搭设，使用前要仔细检查，使其达到使用要求；安全带使用前，仔细检查其完好性，高处作业严格佩戴安全带，高处作业操作平台要满铺跳板、踢脚板，吊装时吊物经过区域下方严禁有人、每日检查吊索具，每日检查用电电缆、确保无损坏或不在施工易损坏区域。

（5）对管线等设备动火前，首先要确认是否与在运管线断开，检查盲板状态。

（6）正式拆除前先进行试拆，佩戴空呼和报警仪。打开放空阀，检测是否有残余，然后通过手工拆开螺栓和手工锯开螺栓，通过冷切割再次检测气体残余。作业过程中作业人员随身佩戴报警仪，做好防火措施，对附近管沟覆盖。

（7）吊装前应先确认吊物腐蚀程度和吊装稳固程度，进行检查，必要时进行焊接加固。

（8）拆除过程中，要严格按施工方案、工序进行，特别是一些高大设备及平台，可能腐蚀严重，作业中严禁使用。佩戴好安全带，必要时搭设生命绳，铺设跳板加固，同时设置好警戒，防止坠物伤人。

（9）施工主要环境风险：相关保温、衬里拆除后全部装袋吊下，运送到指定区域，确保不造成污染。

7.6.6　拆除工程的环境管理要求

1、拆除迁建及利旧设施

拆除迁建及利旧设施见表 7.6-1。

表 7.6-1　拆除迁建设施一览表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

3、本项目拆除工程内容

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

7.6.7　停工期间管控措施分析

本次评价范围不包含现有 II 催化裂化装置、II 气分装置拆除内容，仅分析装置停运过程中的环保管理要求和污染防治措施情况。

1、总体要求

装置停工期间环境保护措施总体要求：

（1）停工前须向当地生态环境部门书面报告装置开停工总体方案和时间安排，以实施开停工期间的环境监控和监管。

（2）将环境保护内容纳入装置停工及检修管理工作中，环保装置和系统要按生产装置同等对待，纳入正常检修计划。

（3）制定装置停工方案，方案中应包含环境保护专篇，明确全过程中的环保措施，确保污染物受控达标排放。

（4）环保装置（设施）的停工必须纳入装置停工总体方案，做到先开后停，确保污染物得到有效处置。

（5）装置停工时应优化停工退料过程，合理用能，错峰排放，减少废水、废气、固废对环境的影响。

（6）在停工期间，所有污染源排污应提前计划、集中申报、有序排放，并采取有效措施控制噪声，避免发生噪声扰民事件。安全环保部实施全过程监督检查。

2、停车前准备阶段

（1）根据本单位检修工作内容开展环境因素识别，制定停工及检修期间的环保专项方案，方案应明确：

1）装置吹扫流程、物料回收、环保设施开停顺序、产生“三废”名称和种类；

2）各检修装置清洗、钝化、除臭等工作的时间安排，预计污水排放时间、数量、浓度、去向及处理方式；

3）各检修装置吹扫、蒸煮等工作的时间安排，恶臭气体去向及相应的环保措施；

4）申报固体废物处置数量、暂存地点、预计产生时间；

5）噪声防控措施、放射源拆卸、暂存、回装的防护措施；

6）火炬系统的检查确认及检修污染防控应急方案和应急措施。

（2）组织审查装置停工方案，统一调整各装置停工次序，确定环保设施的停工程序及衔接；停工方案和施工方案中的环境保护专篇须经专业环保管理人员审查，重点确认污染物排放量的准确性、排放去向的合规性和环保措施的适用性。

（3）各单位应提前确认停工期间环保措施的落实情况，包含但不限于以下措施：

1）相关环保装置或设施运行正常；

2）降低调节池、事故池（罐）液位，调整污水处理装置运行方案，做好接收高浓度污水的准备；

3）检查火炬系统是否完好、畅通；

4）设立专用设备清洗场地，雨污分流正常；

5）设立各类固体废物暂存场所，落实分类标识和“三防”措施；

6）停工前，做好酸性气平衡，严控酸性气排放火炬；

7）选择环保型除臭、钝化处理剂，要求供应商提供成分、特性和处理方式，并负责回收处理；

8）配备足够吸油棉、潜水泵、沙袋等应急物资。

9）组织雨水、废水、废气排口自动监测设施的维护、保养，确保运行可靠；

10）准备足够的残存物料承接器具，配置回收物料临时管道，落实密闭排放的临时措施。

（4）根据各检修装置污染物排放时间，向质检中心随时下达检修污染物监测计划，明确检测时间、地点、项目、频次等。

（5）在停工检修前一周与政府环境保护主管部门做好沟通，并书面报备。

3、停工阶段

（1）污水排放要求：

1）按照停工方案中污水排放的时间安排，严格遵循“雨污分流、污污分治”原则，确保污水处理装置进水水质稳定；

2）将塔、容器、换热器、机泵、管线等物料全部退净、回收，避免物料浪费和产生高浓度废水，不得将各类污水直接排入明沟或地面，严禁将污油、残液等排入污水或雨水系统；

3）将高浓度废水（含钝化剂废水、含酸碱废水、含除臭剂废水、装置清洗水等）按计划单独收集、贮存，及时安排处理，防止冲击污水处理装置。

4）将含硫含氨污水经过汽提处理、含酸碱污水经过中和处理，再排入污水系统。

（2）恶臭防治措施：

1）在停工装置的塔、容器、换热器、机泵、管线等退料结束后采取有效的清洗、循环措施；

2）对脱硫装置、含硫含氨介质的塔、容器、换热器等设备在吹扫前均须实施除臭处理。

3）停工装置应采用密闭方式吹扫，不具备密闭条件的装置，应控制吹扫初期的吹扫强度，吹扫后的气相引入火炬系统，然后再大气量吹扫放空。

4）吹扫过程中，应及时跟踪厂区环境大气情况，发现问题立即采取控制措施，防止异味物质扩散。

5）含硫含氨气体放火炬时，火炬应配烧足够的可燃气和蒸汽；

6）停车过程中，应及时调整火炬消烟蒸汽，安全排放燃烧废气，避免冒黑烟；

7）各单位应采取塔、罐等设备密闭蒸煮方式或使用临时撬装式治理设施，确保废气达标排放。

4、停工后期阶段

（1）采取有效的承接措施，防止设备拆解过程中残余物料落地。

（2）将有可能造成雨水系统污染的设备送到指定地点清洗，产生的高浓度污水由槽车转移至水厂单独处理。

（3）设备及管线清理出的各类固体废物（聚合物、油泥、底泥、废催化剂等）要及时运至指定的暂存场所，原则上按照“即产即出”的管理要求执行，

属于危险废物的，严禁违法转移。

（4）各类工业固体废物应与生活垃圾分别处理，可回收与不可回收分别处置，一般工业固体废物与危险废物分类处置。

（5）对退役的含油污染物的设备或物资，在外部委托处置前要进行无害化处理，严禁非法转移。

7.7 环保投资估算及“三同时”检查表

表 7.6-1　环保投资估算及“三同时”一览表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

8 碳排放环境影响评价

本次评价参考《中国石油化工企业 温室气体排放核算方法与报告指南》（试行）（发改办气候〔2014〕2920 号）、《江苏省重点行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）》（苏环办〔2021〕364 号）开展。

8.1 总则

8.1.1 评价依据

（1）《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150）；

（2）《国家发展改革委办公厅关于印发首批 10 个行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）的通知》（发改办气候〔2013〕2526 号）；

（3）《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4 号）；

（4）《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4 号）；

（5）《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）；

（6）《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》（环办环评函〔2021〕346 号）；

（7）《江苏省重点行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）》（苏环办〔2021〕364 号）；

（8）《中国石油化工企业 温室气体排放核算方法与报告指南》（试行）（发改办气候〔2014〕2920 号）。

8.1.2 评价标准

参照《石油和化学工业重点产品碳排放限额》（征求意见稿），炼油企业单位产品排放限额值为≤0.29tCO_2e/t 炼油产品、准入值≤0.25tCO_2e/t 炼油产品、先进值≤0.22tCO_2e/t 炼油产品，详见下表。

表 8.1-1 炼油企业碳排放水平 tCO_2e/t 炼油产品

碳排放水平	排放限额值	准入值	先进值
限值	≤0.29	≤0.25	≤0.22

8.1.3 评价范围

根据《中国石油化工企业 温室气体排放核算方法与报告指南》（试行）（发改办气候〔2014〕2920 号）、《江苏省重点行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）》（苏环办〔2021〕364 号），项目核算具体核算范围为①金陵分公司炼油部分主体装置以及直接为炼油部分服务的动力、供电、供水、储运工程等辅助生产系统；②本次拟建装置、相关装置。

8.2 现有项目碳排放分析

8.2.1 碳排放源分析

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

根据《金陵分公司温室气体排放核查报告》，炼油部分碳排放源主要包括：燃料燃烧 CO_2 排放、火炬燃烧 CO_2 排放、工业生产过程 CO_2 排放、净购入电力隐含的 CO_2 排放、净购入热力隐含的 CO_2。

8.2.2 碳排放源强核算

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

8.2.3 碳排放水平分析

对照《石油和化学工业重点产品碳排放限额》（征求意见稿），炼油企业单位产品排放限额值为≤0.29tCO_2e/t 炼油产品、准入值≤0.25tCO_2e/t 炼油产品、先进值≤0.22tCO_2e/t 炼油产品，金陵分公司炼油部分现有碳排放水平（0.233tCO_2e/t 油品）满足准入值的要求。

8.3 本项目碳排放分析

8.3.1 碳排放源项分析

本项目碳排放核算范围主要为新建II催化裂化装置、溶剂脱沥青装置、现有II催化裂化装置以及本次相关装置（I催化裂化（含I气分）、II-Szorb、IV柴油加氢、MTBE、异丁烷装置），碳排放源主要包括燃料燃烧 CO_2 排放，工业生产过程 CO_2 排放、净购入电力和热力隐含的 CO_2 排放。具体见表 8.3-1。

表 8.3-1 碳排放源识别表

排放类型	涉及设施	温室气体种类

现有Ⅱ催化裂化装置	燃料燃烧 CO_2 排放	各装置工业加热炉	CO_2
	工业生产过程 CO_2 排放	Ⅱ催化裂化装置催化剂再生	CO_2
	购入电力和热力隐含的 CO_2 排放	泵系统等电力、蒸汽加热设施等	CO_2
拟建催化裂化联合装置	燃料燃烧 CO_2 排放	各装置工业加热炉	CO_2
	工业生产过程 CO_2 排放	拟建催化裂化联合装置催化剂再生	CO_2
	购入电力和热力隐含的 CO_2 排放	泵系统等电力、蒸汽加热设施等	CO_2
溶剂脱沥青装置	燃料燃烧 CO_2 排放	各装置工业加热炉	CO_2
	工业生产过程 CO_2 排放	溶剂脱沥青装置催化剂再生	CO_2
	购入电力和热力隐含的 CO_2 排放	泵系统等电力、蒸汽加热设施等	CO_2
相关装置	燃料燃烧 CO_2 排放	各装置工业加热炉	CO_2
	工业生产过程 CO_2 排放	I~III连续重整装置催化剂再生	CO_2
	购入电力和热力隐含的 CO_2 排放	泵系统等电力、蒸汽加热设施等	CO_2

8.3.2 碳排放源强核算

1、碳排放计算方法

根据江苏省生态环境厅印发的《江苏省重点行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）》附录 C 碳排放计算工作流程及方法并结合《中国石油化工企业 温室气体排放核算方法与报告指南》（试行），改造后本项目碳排放量计算公式如下：

①碳排放总量计算见公式（1）：

$$E_{GHG}=E_{CO2—燃烧}+E_{CO2-工业生产过程}+E_{CO2-净电}+E_{CO2-净热} \quad （1）$$

式中：E_{GHG}—企业温室气体排放总量，单位为吨 CO_2 当量；

$E_{CO2—燃烧}$—为企业由于化石燃料燃烧活动产生的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2；

$E_{CO2—工业生产过程}$—为企业的工业生产过程 CO_2 排放，单位为吨 CO_2；

$E_{CO2-净电}$—为企业的净购入电力隐含的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2；

$E_{CO2-净热}$—为企业的净购入热力隐含的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2；

②燃料燃烧 CO_2 排放见公式（2）：

$$E_{CO_2_燃烧} = \sum_j \sum_i \left(AD_{i,j} \times CC_{i,j} \times OF_{i,j} \times \frac{44}{12} \right) \quad （2）$$

式中：$E_{CO2_燃烧}$—企业的化石燃料燃烧 CO_2 排放量，单位为吨 CO_2；

i—化石燃料的种类；

j —燃烧设施序号；

$AD_{i,j}$—燃烧设施 j 内燃烧的化石燃料品种 i 消费量，气体燃料以气体燃料标准状况下的体积（万 Nm^3）为单位，非标准状况下的体积需转化成标况下进行计算；

$CC_{i,j}$—设施 j 内燃烧的化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm^3 为单位；

$OF_{i,j}$—燃烧的化石燃料 i 的碳氧化率，取值范围为 0～1。

CC_i 燃烧的化石燃料 i 的含碳量计算，可按照公式（3）估算：

$$CC_i = NCV_i \times EF_i \quad （3）$$

CC_i—化石燃料品种 i 的含碳量，对气体燃料以吨碳/万 Nm^3 为单位；

NCV_i—化石燃料品种 i 的低位发热量，对气体燃料以 GJ /万 Nm^3 为单位；

EF_i—化石燃料品种 i 的单位热值含碳量，单位为吨碳/GJ。

③工业生产过程中 CO_2 排放见公式（3）

涉及到的工业生产过程中 CO_2 排放主要为催化裂化装置催化剂烧焦再生过程，计算公式如下：

$$E_{co2-烧焦} = \sum_{j=1}^{N} （MC_j \times CF_j \times OF \times \frac{44}{12}） \quad （3）$$

式中：$E_{CO2_烧焦}$—为催化裂化装置烧焦产生的 CO_2 排放量，单位为吨 CO_2；

j—催化裂化装置序号；

MC_j—第 j 套催化裂化装置烧焦量，单位为吨；

CF_j—第 j 套催化裂化装置催化剂结焦的平均碳含量，单位为吨碳/吨焦；

OF—为烧焦过程的碳氧化率。

④净购入电力和热力隐含的 CO_2 排放见公式（4）：

$$E_{CO_2_净电} = AD_{电力} \times EF_{电力}$$

$$E_{CO_2_净热} = AD_{热力} \times EF_{热力} \quad （4）$$

式中：$E_{CO2_净电}$—报告主体净购入电力隐含的 CO_2 排放量，单位为吨 CO_2；

$E_{CO2_净热}$—报告主体净购入热力隐含的 CO_2 排放量，单位为吨 CO_2；

$AD_{电力}$—企业净购入的电力消费量，单位为兆瓦时（MWh）；

$AD_{热力}$—企业净购入的热力消费量，单位为 GJ；

$EF_{电力}$—电力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/MWh；

$EF_{热力}$—热力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/GJ。

以质量单位计量的蒸汽可按公式（5）转换为热量单位：

$$AD_{蒸汽} = Ma_{st} \times (En_{st} - 83.74) \times 10^{-3} \quad （5）$$

式中：$AD_{蒸汽}$—蒸汽的热量，单位为 GJ；

Ma_{st}—蒸汽的质量，单位为吨蒸汽；

En_{st}——蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为 kJ/kg

2、碳排放量汇总及排放水平分析

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

（1）本项目拟建的催化裂化联合装置**碳排放情况**

本项目实施前后，现有II催化裂化、拟建催化裂化联合装置、溶剂脱沥青装置碳排放情况见表 8.3-2。

（2）本项目实施前后，现有装置+新建装置+相关装置碳排放汇总

本项目实施前后，现有装置+新建装置+相关装置碳排放情况见表 8.3-3。

表 8.3-2　本项目实施前后现有装置+新建装置温室气体（CO_2）排放量汇总

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 8.3-3　本项目实施前后现有装置+新建装置+相关装置碳排放量汇总

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

8.3.3 碳排放水平分析

参照《石油和化学工业重点产品碳排放限额》，炼油企业单位产品排放限额值为≤0.29tCO_2e/t 炼油产品、准入值≤0.25tCO_2e/t 炼油产品、先进值≤0.22tCO_2e/t 炼油产品。

（1）拟建催化裂化联合装置碳排放情况

本项目实施前现有II催化裂化装置单位产品 CO_2 排放量 0.174tCO_2e/t 油品，实施后拟建催化裂化联合装置单位产品 CO_2 排放量 0.214tCO_2e/t 油品，较现有II催化裂化装置有所增加。但仍可满足《石油和化学工业重点产品碳排放限额》先进值要求。

本项目新建的溶剂脱沥青装置单位产品 CO_2 排放量 0.079tCO_2e/t 油品，可满足《石油和化学工业重点产品碳排放限额》先进值要求。

（2）本项目实施前后，现有装置+新建装置+相关装置碳排放汇总

本项目实施前单位产品 CO_2 排放量 0.070tCO_2e/t 油品，实施后单位产品 CO_2 排放量 0.087tCO_2e/t 油品，较项目实施前略有增加，仍可满足《石油和化学工业重点产品碳排放限额》先进值要求。

8.4 碳减排措施分析

为实现碳达峰，碳中和目标，本项目在能源消耗、工艺过程排放等方面采取的降碳措施主要如下：

1、工艺技术方面

1）优化用能等级，不同的温位采用不同加热或降温介质。

用能结构优化，回收蒸汽凝液。

2）对加热系统采用良好的隔热保温措施，避免热损失。

3）采用节能型新设备和推广产品，选择高效节能的电机，选择效率高、密封性好的机泵。

2、工程方面碳减排措施

1）工艺生产装置设无功率补偿设施，以提高供电系统的功率因数，减少电能损耗。

2）工程采用高效节能的电器产品，如节能变压器、高效节能荧光灯等。

3）合理选择配电电缆截面，对于年利用时间长、传输电流大的电缆，按经济电流密度选择或校验。

4）道路及装置户外照明采用光电自动控制措施。

5）对项目需要伴热的管线合理分析，尽量采用可以综合利用的低温热进行管线的伴热处理，以节约能耗。

6）在满足工艺生产要求的前提下，贯彻节约用水原则，尽量采用循环冷却水或一水多用，提高水的重复利用率，工业水的重复利用率≥98%。

7）为提高水的重复利用率，严禁冷却水直接排放，要求全部返回循环冷却水系统。

8）尽量回收蒸汽冷凝水，降低能耗，减少新鲜水的消耗，节约新鲜水。

9）设备及管材的选择应安全可靠，经济合理，采用节水设备和器具，杜绝跑、冒、滴、漏。

8.5 碳排放管理与监测计划

8.5.1 碳排放管理

（1）监测管理

企业应根据自身的生产工艺按照相关核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，为计算过程中涉及的每项参数制定可行的监测计划，监测计划的内容应包括：待测参数、采样点或计量设备的具体位置、采样方法和程序、监测方法和程序、监测频率或时间点、数据收集或交付流程、负责部门、质量保证和质量控制（QA/QC）程序等。企业应指定相关部门和专人负责数据的取样、监测、分析、记录、收集、存档工作。如果某些排放因子计算参数采用缺省值，则应说明缺省值的数据来源和定期检查更新的计划。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：

①规范碳排放数据的整理和分析；

②对数据来源进行分类整理；

③对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；

④对数据进行处理并进行统计分析；

⑤形成数据分析报告并存档。

（2）报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门。

8.5.2 监测计划

1、监测计划

根据本项目碳排放源项，对燃料气量净购入电量和蒸汽量进行计算。

表 8.5-1 二氧化碳排放监测计划表

参数名称	方式类型	具体描述	监测设备
燃料气量	实测值	测量统计装置使用天然气量、电量、蒸汽量，测量设备仪器的标准符合《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB 17167-2006）	燃料气流量计
用电量	实测值		电能计量表
蒸汽量	实测值		蒸汽流量计

2、质量保证和文件存档

（1）建立企业温室气体量化和报告的规章制度，包括组织方式、负责机构、工作流程等；

（2）建立企业主要温室气体排放源一览表，确定合适的温室气体排放量化方法，形成文件并存档；

（3）制定计量设备的定期校准检定计划，按照相关规程对所有计量设备定期进行校验、校准。若发现设备性能未达到相关要求，企业应及时采取必要的纠正和矫正措施；

（4）制定数据缺失、生产活动或报告方法发生变化时的应对措施。若核算某项排放所需的活动水平或排放因子数据缺失，企业应采用适当的估算方法确定相应时期和缺失参数的保守替代数据；

（5）建立文档管理规范，保存、维护有关温室气体年度报告的文档和数据记录，确保相关文档在第三方核查以及向主管部门汇报时可用；

（6）建立数据的内部审核和验证程序，通过不同数据源的交叉验证、统计核算期内数据波动情况、与多年历史运行数据的比对等主要逻辑审核关系，确保活动水平数据的完整性和准确性。

8.6 结论

本项目生产运营期碳排放类型为主要为工业加热炉燃烧排放 CO_2、净购入电力隐含的 CO_2 排放、净购入热力隐含的 CO_2、催化剂烧焦再生过程 CO_2 排放。项目与国家、地方碳达峰行动方案要求相符，满足相关生态环境分区管控方案要求，与相应的重点管控单元生态环境准入清单要求相符，满足南京市总体规划、产业发展规划等。项目实施后，新增碳排放量为 36.13 万吨 CO_2/年，拟建

催化裂化联合装置单位产品 CO_2 排放量 0.214tCO_2e/t 油品，溶剂脱沥青装置单位产品 CO_2 排放量 0.079tCO_2e/t 油品。可满足《石油和化学工业重点产品碳排放限额》先进值要求。

项目在设备选型、工艺系统、节能管理等方面，项目均采用了一系列节能措施以降低二氧化碳排放量。建设单位将按照国家对碳排放控制和碳市场管理的要求，采取并探索进一步减少碳排放和二氧化碳综合利用的措施，落实监测计划。综上所述，项目碳排放水平是可以接受。

9 环境经济损益分析

9.1 经济效益分析

本项目总投资额约 265887.54 万元，环保投资 20335.7 万元，约占总投资的 7.6%。根据可研，本项目全部投资所得税后财务内部收益率为 10.49%，项目投资回收期为 9.16 年（含建设期 2 年）。各项指标均高于行业基准值，项目经济效益明显。

9.2 社会效益分析

本项目建设符合国家、地方产业政策。本项目建设在全厂的总流程中贯彻了清洁生产的原则，工艺合理、技术先进、成熟可靠，合理利用能源，降低能耗，能够实现装置的高效运转、优化金陵石化产业结构，具有良好的社会效益。

9.3 环境效益分析

9.3.1 环保投资估算

本项目用于环境保护方面的环保投资 20335.7 万元，约占总投资的 7.6%，具体环保投资分项估算见表 7.6-1。

9.3.2 环境效益分析

本项目装置在设计中严格执行各项环保标准，针对生产中排放的“三废”采取了有效的处理措施，实现达标排放。装置内建有完善的排水系统，按清污分流，分别处理各类废水，各类污水经过处理后全部回用；废气主要有加热炉燃烧烟气、催化再生烟气、初期雨水收集池、污水提升池挥发废气和装置区的无组织排放气体。装置事故及生产波动时，安全阀所泄放的可燃气体均密闭送往火炬系统回收。建设单位将加强管理，避免非正常排放情况的发生。根据预测废气对周围环境以及附近敏感点影响程度较小，不会改变区域大气环境功能；设计中对噪声污染也采取了相应的治理措施，空冷器风机、机泵选用低噪声设备，确保厂界噪声满足 GB12348-2008 标准的要求；装置产生的各类危废均得到有效处置，外排量为零。

本项目实施具有良好的社会效益和经济效益，同时可满足环境要求。

10 环境管理与监测计划

10.1 环境管理体系

10.1.1 现有机构设置与人员

金陵分公司有健全的环境保护组织机构和环境保护管理网络，金陵分公司的环保管理工作由经理负总责，分管副经理负责具体环保工作，安全环保部负责环境保护的日常管理和监督，环境监测站负责日常监测工作，各分厂、各运行部设兼职环保主任、环保员；安全环保部环保管理人员 15 人。各装置设立专职环保管理人员。

安全环保部职责是贯彻执行环保方针、政策，制定实施环保工作计划、规划、审查、监督建设项目的“三同时”工作，组织环保工作的实施、验收及考核 ，监督“三废”的达标排放及作业场所的劳动保护，指导和组织环境监测、环保技改，负责事故的调查、分析、处理、编制环保考核等报告。本工程的装置环保管理人员在安全环保部指导下，负责本装置环保工作。

10.1.2 现有环境管理制度

金陵分公司环保管理制度健全，建立了《金陵石化各级环境保护责任制》、《金陵石化环境保护管理实施细则》、《金陵石化污染防治管理实施细则》、《金陵石化内部污水排放收费管理办法》、《金陵石化建设项目环境保护管理实施细则》、《金陵石化突发环境事件风险管理及应急管理实施细则》、《金陵石化环境监测管理实施细则》、《金陵石化环保设施管理办法》、《金陵石化环保统计管理实施细则》等十二个内控管理制度，并在日常管理中得到有效实行。各项污染物控制实施细则的实行，进一步提高金陵分公司污染物排放管理，将排污管理由面源管理提高到点源管理，从源头遏制乱排乱放现象，从装置源头控制、减少污染源的产生。

此外，为了进一步提升管理，调动员工积极性共同开展精细操作，减少污染物排放量，公司设置大气污染物排放专项奖励；公司制定了《金陵石化环境事件责任追究管理实施细则》，对废气排放浓度超过特别排放限值的将按环境事件对相关责任人进行问责。赏罚并举提高员工环保意识，加强装置精细化操作水平，确保各排口稳定达标排放。

每年公司和各厂、各运行部、专业公司签订“健康、安全、环保”责任状，

环境保护就是其中的一项重要内容，注重加强现场监督管理，落实各项污染综合防治工作，保证污染治理设施良好、稳定运行；严格停工、检修、开工期间的环保管理；加强对管线、容器、设备中的物料进行收集、回收和利用；控制和管理好生产污水的清污分流，污污分流；做好污水回用、分质回用、节水减排工作。

10.1.3　现有环境监测情况

1、现有环境监测站

金陵分公司设置了金陵石化质量检验中心环境监测站负责公司环境监测工作及同行业监测站的业务指导和技术交流。

金陵石化质量检验中心环境监测站现有人员 20 人，拥有各类仪器设备多台，其中主要包括大气流动监测车、大气在线监测站、水质在线监测站、BOD、TOC、油份和烟气、烟尘测定仪，色谱、原子吸收等分析仪表，水气取样设备、噪声及气象观测仪表设施等。

2、在线监控系统

公司现有 40 套废气在线监控系统（CEMS），相关运营单位取得了废气检测类别中的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等项目的监测能力认定。40 套 CEMS 系统均满足国家计量标准要求，与生态环境部、江苏省生态环境厅和南京市生态环境局网站链接并实时上传相关环保数据。

公司现有 2 套废水在线监控系统均满足国家计量标准要求，与生态环境部、江苏省生态环境厅和南京市生态环境局网站链接并实时上传相关环保数据。公司 2 套在线监测系统实时自行监测，主要对废水中的化学需氧量、氨氮、总氮和总磷进行实时监测。

3、监测执行情况

金陵分公司按照南京市生态环境局已审批的排污许可证副本和《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》（HJ880-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）以及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）的要求，以“自动监测+手工监测”相结合的方式开展自行监测。

废水方面开展自动监测的监测指标包括 pH 值、化学需氧量、氨氮、流量等；废气方面开展自动监测的监测指标包括二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氧含量、流量等。手工监测一部分由金陵分公司环境监测站开展，主要监测指标包括废

水、废气中的部分因子以及厂界噪声。其余废气和废水监测指标以及土壤和地下水监测委托有 CMA 认证的环境监测单位开展

10.1.4 现有项目向社会公开信息内容

1、公布方式

金陵分公司排污许可证许可信息已按照《排污许可管理条例》、《排污许可管理办法（试行）》和《企业事业单位环境信息公开办法》等相关要求执行，在国家排污许可信息公开系统（链接：http://permit.mee.gov.cn）进行公开。

金陵分公司自行监测方案和自行监测相关内容在江苏企业“环保脸谱”信息公开（链接：http://218.94.78.61：8080/newPub/web/home.htm）进行信息公开。

2、发布内容

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污染治理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公司自行监测方案；

⑥未开展自行监测的原因；

⑦自行监测年度报告；

10.1.5 本项目环境管理情况

本次管理机构与人员均依托金陵分公司现有机构、现有环境管理制度和现有仪器设备。

10.2 环境监测计划

10.2.1 污染源监测

金陵分公司已根据《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》（HJ 880-2017）、《江苏省污染源自动监控管理办法（试行）》等相关要求对全厂废气、废水及噪声污染源进行监测，现状全厂污染源监测计划具体见表 10.2-1。

1、废水监测计划

表 10.2-1 废水污染源监测计划

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

2、废气监测计划

表 10.2-2（a） 有组织废气污染源监测计划

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 10.2-2（b） 无组织废气污染源监测计划

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

3、噪声监测计划

表 10.2-3 噪声监测计划

项目	污染源名称	监测项目	监测时间及频率
噪声	厂界	噪声	1 季度 1 次

10.2.2 环境质量监测

金陵分公司根据《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》（HJ 880-2017）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）开展了环境质量监测，金陵分公司环境质量监测计划见表 10.2-4。

表 10.2-4 环境质量监测计划

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并抄送环境保护行政主管部门，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对炼油所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

10.2.3 本项目监测计划

本次共新增 4 根废气排气筒，不新增废水排口、雨水排口。

废气污染源监测计划见表 10.2-5。

表 10.2-5 废气污染源监测计划

污染源名称		监测项目	监测时间及频率
有组织	FQ-1	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物	自动监测
		氨、镍及其化合物	手工监测，每季度一次
	FQ-2	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物	自动监测
	FQ-3	非甲烷总烃	手工监测，每月一次

	FQ-4	非甲烷总烃	手工监测，每月一次

根据《江苏省污染源自动监测监控管理办法》（2022 年修订）（苏环发〔2022〕5 号），排污单位排气筒高度超过 45 米的高架源，监测因子至少包含二氧化硫、氮氧化物、颗粒物。……按上述规定安装自动监测监控设备的各排污单位应当配套安装流量（速）计、数采仪，同时应当在监控站房、排放口治污设施关键位置安装视频监控设备并与省、市生态环境主管部门联网。……废气类应当安装温度、压力、湿度、含氧量等辅助参数设备。

本项目 FQ-1 和 FQ-2 两根排气筒高度分别为 80m 和 45m，设置二氧化硫、氮氧化物、颗粒物自动监控设施以及相关辅助参数设备等。

本项目不新增废水排口、雨水排口，故废水污染源监测计划依托厂区现有监测方案。

10.3 排污口设置规范化

按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔1997〕122 号）要求，金陵分公司对污（废）水排放口、废气排放筒、固定噪声源扰民处以及固体废物贮存（处置）场所进行规范化建设。

（1）废水排放口

本项目不新增废水排放口。

金陵分公司现有废水排放口已安装污染物在线监测仪和污水流量计，并制定采样监测计划，同时在线监测数据连接污染源自动监控网络。污水排口和雨水排口附近醒目处设置环保图形标志牌。

生产废水经各装置污水提升泵到专用明管输送至污水处理场集中处理，并在主要生产装置的废水排放点安装了在线监控装置（水质、水量的仪表）和控制阀门。

（2）废气排放筒

本次新增 4 根排气筒，排气筒应按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）的要求，留有规范的、便于测量流量、流速的测流段和采样位置，设置永久性采样孔，并安装用于采样和测量的辅助设施等。

（3）固定噪声源

金陵分公司已在固定噪声源风机、压缩机、冷冻机等对厂界影响最大处，

尤其是在循环水场设置了噪声排放的环境保护图形标志牌。

（4）危险废物贮存场所（处置）场所

金陵分公司设置危险废物贮存各类危险废物，危废临时储存仓库位于厂区东侧，已经按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>的通知》（苏环办〔2024〕16 号）等法规文件要求进行规范化建设，设置了信息公开栏、警示标志牌、包装识别标签、视频监控系统、消防设施、照明设施、通风设施、通讯系统、防渗透处理、尾气处理等，并制定了相关管理制度及出入库管理台账，能够达到国家相关标准规定要求。

10.4 污染物排放核算

本项目新建的II催化裂化装置和溶剂脱沥青装置大气污染物排放量核算见表 10.4-1~10.4-2。

表 10.4-1 大气污染物有组织排放量核算表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 10.4-2 大气污染物无组织排放量核算表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

新建的II催化裂化装置和溶剂脱沥青装置水污染物排放量核算见表 10.4-3。

表 10.4-3 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施		
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺
1	含油废水、含硫污水、水封废水、含碱污水	COD、SS、氨氮、总磷、总氮、硫化物、挥发酚、石油类	炼油区域污水处理场	连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律	/	炼油区域污水处理场	含硫污水送酸性水汽提，汽提后净化水部分回用，未回用部分与含碱污水、含油废水、水封排水一起送含油污水处理系统处理，经调节除油+两级气浮+水解酸化处理后，出水中一部分经曝气池+MBR 装置处理后回用，其余部分经多介质过滤器+臭氧催化氧化+曝气生物滤池+V 型滤池处理后，出水全部回用于循环水场
2	循环水排水	COD、SS、石油类、全盐量					循环水排水送低浓度含盐污水处理系统，出水经污水深度处理装置处理后回用，浓水与除盐水站排水一起送高浓度含盐污水处理系统处理，处理后达标外排
3	除盐水排水	COD、SS、石油类、全盐量					

新建的催化裂化联合装置和溶剂脱沥青装置固体废物产排量核算见表 10.4-54。

表 10.4-4 建设项目固体废物产生情况表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

10.5 污染物排放清单

本项目投产后，污染物排放清单见表 10.5-1~10.5-3。

表 10.5-1 本项目拟建装置有组织废气产生及排放状况

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 10.5-2 拟建装置废气排放状况表（无组织）

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

表 10.5-3 本项目拟建装置废水污染物排放情况

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

10.6 自主环保竣工验收相关内容

项目需要配套的环保设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。“三同时”验收监测主要内容见表 10.6-1。

表 10.6-1 “三同时”验收监测建议清单

类别	设施	采样点	验收（监测）内容
废水	厂区废水处理系统	厂区排口 DW003	COD、氨氮、总磷、总氮、硫化物、挥发酚、石油类等
废气	半干法脱硫+布袋除尘+SCR 脱硝+布袋除尘+80m 高排气筒	催化剂再生烟气排气筒 FQ-01	SO_2、NOx、颗粒物、氨、镍及其化合物
	低氮燃烧器+低硫燃料+45m 高排气筒	导热油炉燃烧烟气排气筒 FQ-02	SO_2、NOx、颗粒物
	催化裂化装置污水提升池、初期雨水池	无动力臭气除臭设施排口 FQ-03	非甲烷总烃
	溶剂脱沥青装置污水提升池、初期雨水池	无动力臭气除臭设施排口 FQ-04	非甲烷总烃
	无组织废气	厂界	NH_3、H_2S、非甲烷总烃
		厂区内	非甲烷总烃
噪声	噪声源	厂界	等效连续 A 声级
固废堆放场	一般固废，危险废物等堆放场所	/	是否符合规范要求
排污口规范化	废气、噪声、固体等排放规范化及标志	/	是否满足规范要求
环境风险	是否安装氨报警仪，氨泄漏后处置设施是否完备，是否制定应急预案及演练、培训计划等	/	是否满足风险防范要求

10.7 污染物排放总量控制分析

10.7.1 总量控制目的原则

建设项目的总量控制应以区域总量不突破为目的，对本项目排放的污染物总量指标一并进行分析，通过对本项目污染物排放总量及控制途径分析，最大限度地减少各类污染物进入环境，以确保该区域及相关区域的环境质量目标能得到实现，达到本项目建设的经济效益、环境效益和社会效益的三统一和本区域经济的可持续发展。

10.7.2 总量控制因子

结合本项目排污特征，确定总量控制因子为：

（1）废水：COD、氨氮、TP、TN；

（2）废气： NOx、颗粒物、VOCs；

总量考核因子为：

（1）废水：石油类、硫化物、挥发酚；

（2）废气： SO_2、非甲烷总烃、氨气、硫化氢；

（3）固废：工业固废排放量。

10.7.3 总量控制指标

10.7.3.1 污染物排放量汇总

本项目建成后，全厂污染物增减情况：

有组织废气各污染物新增量为：SO_2 36.843t/a、NOx 21.201t/a、颗粒物 10.075t/a，有组织废气各污染物减排量为：镍及其化合物 0.019t/a，氨 2.053 t/a，非甲烷总烃 0.077t/a。

无组织废气各污染物新增量为：硫化氢 0.011t/a，颗粒物 0.178t/a 。无组织废气各污染物减排量为：非甲烷总烃 1.633t/a、氨 0.041t/a。

废水量减排 274118t/a，废水中各污染物减排量为：COD 19.39t/a、氨氮 3.38t/a、总氮 10.96 t/a、总磷 0.27 t/a、硫化物 0.27 t/a、挥发酚 0.13 t/a、石油类 1.37 t/a、全盐量 4995.11 t/a。

综上，本项目需进行平衡的污染物增量为：SO_2 36.843t/a、NOx 21.201t/a、颗粒物 10.253t/a，通过总量平衡方案在金陵分公司厂内平衡，不增加全厂污染物排放总量。

10.7.3.2 总量平衡分析

根据《关于印发<关于优化排污总量指标管理 服务高质量发展的工作方案（试行 ）>的通知》（宁环委办〔2023〕1 号）相关要求，本次新增污染物排放总量拟通过

金陵分公司已收储进入南京市总量储备库内的减排总量进行平衡。

根据《关于优化排污总量指标管理服务高质量发展的工作方案（试行）》的要求，SO_2按1：1平衡，其余各总量控制因子按照1：2平衡。

表10.7-1　总量平衡表

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

由上表可知，本次采用的总量平衡方案减排量可满足本项目新增污染物替代削减的要求，且仍有富余量。

10.7.3.3　许可排放量

本项目建成后，相关装置和硫磺回收装置仅为加工量变化，不涉及设计规模调整，本项目建成后，加工量仍在设计规模内，污染物排放量在其许可量范围内。因此本项目建成后，相关装置和硫磺回收装置许可排放量不发生变化。

因此本次生产装置许可量汇总主要考虑现有Ⅰ、Ⅱ催化裂化装置的变化，项目实施后，拟建催化裂化联合装置以及溶剂脱沥青装置的新增量，生产装置许可量变化情况见下表。

表10.7-2　全厂许可量变化情况　t/a

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

项目实施前后不新增储罐，拆除重催原料罐区12台储罐中8台无组织排放，需扣除其无组织许可量；4台储罐原送至厂南片区尾气治理装置处理，需在该排口扣除相应的废气总量；依托的储罐中TK-322、TK669为无组织排放，考虑其无组织许可量变化情况；TK-720、TK-665-666、TK-613~615经预处理后接入厂东片区尾气治理装置，未突破其设计量，因此，本次不考虑其许可量变化。

本项目实施前后，储罐无组织呼吸废气减排挥发性有机物0.773t/a（详见4.4.3依托储罐废气变化情况），厂南片区尾气治理装置有组织污染物减排量分别为：SO_2 0.005t/a、NOx 0.010t/a、颗粒物0.003t/a、非甲烷总烃0.024t/a（详见4.5 1.1 迁建设施污染物排放情况）。

表 10.7-2　全厂许可量变化情况　t/a

（因涉及金陵分公司生产及技术秘密，不予公示）

项目建成投产后，SO_2 减少 8.407t/a、NOx 减少 16.815t/a、颗粒物减少 41.711t/a、VOCs（有组织）减少 0.033t/a 、VOCs（无组织）减少 1.633t/a、COD 减少 19.39t/a、氨氮减少 3.38t/a、总氮减少 10.96 t/a、总磷减少 0.27 t/a。

考虑同期报批项目建成后，全厂排污许可量为 SO_2 894.250t/a、NOx1646.101t/a、颗粒物 345.917t/a、VOCs（有组织）143.037t/a、VOCs（无组织）3497.166t/a、COD618.743t/a、氨氮 76.665t/a、总氮 372.519 t/a、总磷 9.526 t/a。

11 结论与建议

11.1 结论

11.1.1 符合产业政策

建设项目属于技术改造类项目，不涉及落后工艺、装置、产品，不属于《产业结构调整指导目录》（2024本）中淘汰和限制项目；不属于《江苏省化工产业结构调整限制、淘汰和禁止目录（2020年本）》（苏政办发〔2020〕32号）限制、淘汰和禁止类项目。本项目符合国家和地方的产业政策；对照《关于印发<长江经济带发展负面清单指南>（试行，2022 年版） 的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件 长江办〔2022〕7 号）和《关于印发〈长江经济带发展负面清单指南（试行 2022 版）〉江苏省实施细则的通知》（苏长江办发〔2022〕55号），本项目不在长江经济带发展负面清单内。

11.1.2 符合发展规划和环境功能区划

拟建项目为技术改造类项目，改造后300万t/a催化裂化联合装置替代现有II催化裂化装置（已运行33年），消除了老旧装置能耗、物耗高，安全隐患较大的问题，同时通过新建溶剂脱沥青装置加工渣油得到脱沥青油作为催化裂化装置的原料，提高了渣油利用率，解决了重油加工能力受限的问题。本项目的建设充分利用下游装置加工余量，实现资源的高效循环利用，产品结构得到优化而且新增化工产品贴近市场、产品质量高。符合当前“油转化”的炼油发展趋势。本项目的建设不改变金陵分公司现有炼油能力。

项目实施后，不新增废水排放量，新增废气总量通过总量平衡方案在厂内平衡，不新增污染物排放量。

因此，本项目符合《南京市国土空间总体规划（草案）》（2021-2035）、《江苏省“十四五”化工产业高端发展规划》等相关规划要求，符合《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见（苏办发〔2018〕32 号）》、《省委办公厅、省政府办公厅关于印发<江苏省化工产业安全环保整治提升方案>的通知》（苏办〔2019〕96号）、《省政府关于加强全省化工园区化工集中区规范化管理的通知》（苏政发〔2020〕94 号）、《关于加强全省化工园区化工集中区外化工生产企业规范化管理的通知》（苏化治〔2021〕4 号）、《省政府关于印发江苏省化工园区管理办法的通知》（苏政规〔2023〕16 号）、《中华人民共和国长江保护法》（中华人民共和国主席令第六十五号）等相关文件的要求。

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和《省政府关于江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）的批复》（苏政复〔2022〕13 号文），项目所在区域的空气环境功能区

为二级，长江南京段为II类水体功能。本项目实施后，可满足环境功能区划的要求。

本项目不涉及生态红线区域，不会导致辖区内生态红线区生态服务功能下降。本项目的建设不违背《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）、《南京市栖霞区生态空间管控区域调整方案》、《南京市生态环境分区管控实施方案》（2023 年成果）的要求。项目与区域环境保护设施现状和规划是相容的。

11.1.3　符合清洁生产原则

本项目按清洁生产原则实施了全过程污染控制，采用先进生产技术和设备，生产出清洁的产品，采取了一系列节能措施，对“三废”进行了合理的处理，均能达标排放，固体废物进行了合理的处理，不外排。废水经处理后全部回用。本项目符合清洁生产原则。

11.1.4　实现达标排放

在实施全过程控制的基础上，本项目对生产过程中产生的各类污染物采取了有效的治理措施，确保达标排放。

拟建项目有组织废气为催化裂化再生烟气、导热油炉燃烧烟气、装置内污水池挥发废气；无组织废气为颗粒物废气以及装置密封点泄漏废气。催化裂化联合装置再生烟气采用 SCR 脱硝+布袋除尘+半干法脱硫+布袋除尘治理后，尾气经 80m 高排气筒（FQ-1）达标排入大气；溶剂脱沥青装置导热油炉燃烧烟气采用清洁燃料+低氮燃烧后，尾气经 45m 高排气筒（FQ-1）达标排入大气；催化裂化联合装置内污水提升池和初期雨水池挥发废气密闭收集后送臭气处理设施，处理后通过 15m 高排气筒排放（FQ-3）；溶剂脱沥青装置内污水提升池和初期雨水池挥发废气密闭收集后送臭气处理设施，处理后通过 15m 高排气筒排放（FQ-4）；无组织排放的颗粒物废气包括催化剂装卸过程产生的粉尘废气，生石灰仓、消石灰仓产生的粉尘废气，脱硫灰仓产生的粉尘废气，各无组织排放源均为密闭负压设备，催化剂罐、生石灰仓、消石灰仓、脱硫灰仓顶部均设置除尘设施，无组织排放的颗粒物经上述抑尘设施处理后，对周围环境影响较小；通过对装置密封点定期检测和修复减少密封点泄漏废气。装置事故及生产波动时，安全阀所泄放的可燃气体均密闭送往火炬系统，燃烧废气高点排放。建设单位要加强管理，避免非正常排放情况的发生。根据预测分析，正常排放时本项目的大气环境影响可接受，无需设置大气环境防护距离。

本项目实施前后，不新增废水外排量，不改变长江现有环境功能类别。

项目排水系统为雨污分流制，含硫污水送酸性水汽提，汽提后净化水部分回用，未回用部分与含碱污水、含油废水、水封排水一起送含油污水处理系统处理，经调节除油+两级气浮+水解酸化处理后，出水中一部分经曝气池+MBR 装置处理后回用，其余部分经多介质过滤器+臭

氧催化氧化+曝气生物滤池+V 型滤池处理后，出水全部回用于循环水场。循环水排水送低浓度含盐污水处理系统（调节+气浮+生物超净流化床+除硬+高效高密度沉淀+竖片纤维滤布滤池），出水经污水深度处理装置处理后回用，浓水与除盐水站排水一起送高浓度含盐污水处理系统（调节+气浮+水解酸化+生化+后气浮+臭氧催化氧化+曝气生物滤池+反硝化+高效沉淀+多介质过滤）处理，处理后达标外排。

通过隔音减噪措施，本项目生产时厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相关标准要求，对周围环境影响较小。

项目固废均委托有资质单位处置，排放量为“零”。固废暂存依托金陵分公司现有危废临时储存仓库，库内已按危废产生种类实行分区存放，危废临时储存仓库已进行了规范化设置，根据危险废物的种类和特性对其进行分区、分类贮存，同时设置了信息公开栏、警示标志牌、包装识别标签、视频监控系统、消防设施、照明设施、通风设施、通讯系统、防渗透处理、尾气处理等，并制定了相关管理制度及出入库管理台账，能够满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327 号）等相关文件要求。

11.1.5　总量控制

本项目新增污染物增量为：SO_2 36.843t/a、NOx 21.201t/a、颗粒物 10.253t/a，通过总量平衡方案在金陵分公司厂内平衡，不增加全厂污染物排放总量。

11.1.6　碳排放分析

本次新建的催化裂化联合装置单位产品 CO_2 排放量 0.214tCO_2e/t 油品，溶剂脱沥青装置单位产品 CO_2 排放量 0.079tCO_2e/t 油品。可满足《石油和化学工业重点产品碳排放限额》先进值要求。

11.1.7　地区环境质量不变

11.1.7.1　　地区环境质量现状

（1）大气环境质量现状

根据《2023 年南京市环境状况公报》：全市环境空气质量达到二级标准的天数为 299 天，同比增加 8 天，达标率为 81.9%，同比上升 2.2 个百分点。其中，达到一级标准天数为 96 天，同比增加 11 天；未达到二级标准的天数为 66 天（其中，轻度污染 58 天，中度污染 6 天，重度污染 2 天），主要污染物为 O_3 和 $PM_{2.5}$。各项污染物指标监测结果：$PM_{2.5}$ 年均值为 29μg/m^3，达标，同比上升 3.6%；PM_{10} 年均值为 52μg/m^3，达标，同比上升 2.0%；NO_2 年均值为 27μg/m^3，达标，同比持平；SO_2 年均值为 6μg/m³，达标，同比上升 20.0%；CO 日均浓度第 95 百分位数

为 0.9mg/m³，达标，同比持平；O_3 日最大 8 小时浓度第 90 百分位数为 170μg/m³，超标 0.06 倍，同比持平，超标天数 49 天，同比减少 5 天。

通过对补充监测进行统计分析，评价地区大气环境中各测点非甲烷总烃、氨气、硫化氢、镍监测值均未出现超标现象，区域大气环境质量较好。

（2）水环境质量现状

根据《2023 年南京市生态环境状况公报》，全市水环境质量总体处于良好水平，纳入江苏省“十四五”水环境考核目标的 42 个地表水断面水质全部达标，水质优良（《地表水环境质量标准》III类及以上）比例为 100%，无丧失使用功能（劣V类）断面。

通过对补充监测进行统计分析，长江各监测断面的各污染物监测浓度均能达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的II类标准要求，区域地表水环境质量较好。

（3）声环境质量现状

根据《市政府关于批转市环保局<南京市声环境功能区划分调整方案>的通知》（宁政发〔2014〕34 号），金陵分公司区域滨江河以西部分为声环境功能区 3 类区，滨江河以东部分为声环境功能区 2 类区，厂界监测点 N1、南炼生活区监测点 N15 满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类标准，其他监测点 N2~N14 满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准。

（4）土壤环境质量现状

调查结果表明，各监测点位中 S8（T1）位于敏感点南炼生活区，各项监测因子指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第一类用地标准（筛选值）；其他各点位各项监测因子指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第二类用地标准（筛选值）。区域土壤环境质量现状较好。

（5）地下水环境现状

根据地下水环境现状监测结果，各监测点各监测因子中：D15、D16 监测点位的总硬度锰满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的IV类水质标准，D16 监测点位的耗氧量满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的V类水质标准，D1~D17 点位的总大肠菌群数、细菌总数满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的V类水质标准；其他各监测点位的监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 I~III类及以上水质标准。

项目所在地包气带未受到明显的污染，防污性能良好。

11.1.7.2 环境影响预测

（1）大气环境影响分析

本项目影响预测因子为 SO_2、NO_2、PM_{10}、氨、镍及其化合物、非甲烷总烃、氨气、硫化氢，现状浓度达标。正常排放时，本项目排放各污染物浓度贡献值的最大占标率均小于 100%。叠加区域削减污染源及环境空气质量现状浓度后，污染物叠加值均符合环境质量标准。经采用 AREMOD 模式一级预测，本项目无需设置大气环境防护距离。

（2）水环境影响预测

拟建项目不新增废水外排量，不改变长江现有环境功能类别。

（3）固体废物影响分析

本项目产生的废催化裂化催化剂、废 SCR 催化剂、废催化剂细粉、废再生催化剂、废脱硫剂、废水解剂、废干燥分子筛、废包装材料属于危险废物，委托有资质单位处置；脱硫灰渣、废分子筛（制氧）属于一般固体废物，委外综合利用。本项目固废环境外排量为零。

（4）声环境影响分析

本项目设备主要布置在金陵分公司现有生产厂区内，主要噪声设备距各厂界预测点距离较远，因此对厂界的噪声影响有限，受设备噪声影响很小。预测分析表明，本项目噪声源经隔声、减振等治理措施以及距离衰减，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准（厂界噪声 N1 点满足 2 类标准要求，其他厂界点满足 3 类标准要求）要求；声环境保护目标处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，对周围环境影响较小。

（5）地下水环境影响分析

根据地下水预测结果非正常工况污染物持续泄漏，初期雨水池 100 天后污染物在水平方向上的最大迁移距离约 4.65m，最大影响深度约 3.96m；20 年后的最大迁移距离为 15.60m，最大影响深度为 10.31m。缓冲池 100 天后污染物在水平方向上的最大迁移距离约 4.65m，最大影响深度约 4.31m；20 年后的最大迁移距离为 18.83m，最大影响深度为 13.40m。在非正常工况和风险事故工况下，污染物的迁移对地下水有一定的影响，因此应定期检查污水处理场的防渗性能，避免渗漏和防渗失效，并及时处理突发状况，以免污染物影响范围扩大。金陵分公司污水处理场上下游均设置有地下水监测井，每半年开展一次地下水监测，对地下水水质进行跟踪监测，如污水处理场发生泄漏，通过地下水水质的跟踪基本能够发现并启动应急方案进行处理。

（6）土壤环境风险分析

项目考虑防渗措施未起到防渗作用的条件下，炼油部分污水处理场缓冲池出现局部腐蚀，

发生连续性渗漏，石油类以垂直入渗方式进入土壤环境；在落实相关防腐蚀、防泄漏设施和安装泄漏监测装置的条件下，本项目运行对土壤环境影响较小。

（7）环境风险评价

本项目选址位于金陵分公司炼油部分，不新征占地。项目新建装置布局合理，环境风险防范措施和应急预案等内容符合相应环境安全内容要求

项目环境风险潜势为IV+级，风险评价工作等级为一级。根据大气环境风险后果预测，各事故情形下，在最常见气象条件下丙烯泄漏扩散的影响范围最大，其中毒性终点浓度-2（4800mg/m^3）最大影响范围 3052.06m，应在事故发生后 1 小时内通知影响范围内人员进行撤离。对拟建催化裂化联合装置和溶剂脱沥青装置可能发生的事故，应根据相关要求对现有应急预案进行修订，将本项目纳入现有风险应急预案体系中。金陵分公司应认真落实本项目的环境风险要求，完善环境风险防控体系和区域生态安全保障体系建设，在确保环境风险防范措施与应急预案落实的情况下，本项目环境风险可控。

11.1.8　环境管理和公众参与

本项目投资总额 265887.54 万元，环保投资 20335.7 万元，约占总投资的 7.6%。环境经济损益分析表明：环保措施投资合理，不仅确保达标排放，同时还具有良好的社会、环境效益。

根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号），建设单位于 2024 年 6 月 19 日在江苏环保公众网进行了一次公示；在项目环境影响报告书征求意见稿形成后，于 2024 年 7 月 31 日在江苏环保公众网上进行了征求意见稿的公示。在征求意见稿公示期间，分别在扬子晚报进行两次报纸公示，并在项目评价范围内的敏感目标处张贴了公告。两次公示期间，均未收到公众对项目建设的反馈意见。

建设单位承诺在建设过程和运营过程加强环境管理工作，严格遵守国家法律法规，采取有效的污染防治措施，按“达标排放、总量控制”要求，严格控制污染物排放；加强项目建成后的监测、监督工作，做好污染控制的长效管理；加强安全生产管理，完善环境风险防范措施和应急预案；确保项目建设不影响区域环境质量，保护周围居民的身体健康。

11.1.9　总结论

综上所述，拟建项目符合国家和地方产业政策；项目的建设与南京市总体规划、工业产业布局规划、环境功能区划相容；工艺先进符合清洁生产原则；环保措施合理有效，做到达标排放，固废能够妥善处置；在落实风险防范措施与应急预案的基础上，周边环境风险在可承受范围内；项目碳排放强度达到先进水平；项目得到了大多数公众的支持；地区环境质量不会发生级别改变。

因此，从环保的角度考虑，本项目建设是可行的。

11.2 建议与要求

（1）关于废水排放

①严格实行雨污分离，杜绝污水通过雨水直接排放。

②加强污水处理系统的日常管理，确保出水能够稳定达标回用。

（2）关于废气排放

①切实做好废气污染防治措施，定期检查和维护废气治理设施，确保废气达标排放。

②严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822~2019）等相关文件要求控制厂内无组织废气排放，

（3）关于固废

①固废在处理处置的过程中要全程监控，防止产生二次污染。

②企业实际生产时，危废产生种类、数量或处置、利用方式与报告书不一致时，应由企业立即按规定向许可部门报批。

（4）关于地下水和土壤

根据《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》（HJ880-2017）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求及时开展地下水和土壤跟踪监测。

（5）关于环境风险的对策与建议

①加强设备、管道保养和维修，制定并落实全厂有关安全管理、监控制度，杜绝重大事故发生，避免小事故发生。

②认真落实各项预防和应急措施，制定有效的应急预案。

③建立健全安全责任体系，严格按照相关管理要求辨识环保治理设施所涉及的安全风险，加强科学规范管理，消除安全隐患。

（6）排污许可管理的衔接

做好与排污许可管理的衔接，及时变更或重新申报排污许可证，在本项目投入运营、发生实际排污行为前重新申报排污许可证。