

中国石化扬子石油化工有限公司
炼油厂油浆脱固及出厂项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

中国石化扬子石油化工有限公司

二〇二三年八月

目 录

1	概述.....	1
1.1	项目由来.....	1
1.2	项目特点.....	3
1.3	工作程序.....	3
1.4	分析判定相关情况.....	4
1.5	关注的主要环境问题.....	49
1.6	报告书的主要结论.....	49
2	总则.....	50
2.1	编制依据.....	50
2.2	环境影响识别与评价因子筛选.....	58
2.3	评价标准.....	59
2.4	评价工作等级和评价重点.....	66
2.5	评价范围 and 环境保护目标.....	71
2.6	相关规划及环境功能区划.....	74
3	现有工程概况.....	86
3.1	现有已建、在建工程概况.....	86
3.2	主要产品产量、主要原料及能源消耗情况.....	102
3.3	公用工程及辅助工程情况.....	102
3.4	现有环保治理措施.....	106
3.5	现有工程主要污染物排放情况.....	114
3.6	与本项目相关生产装置概况及排污情况.....	116
3.7	现有工程存在的环境保护问题及整改方案.....	142
4	工程分析.....	143
4.1	建设项目概况.....	143
4.2	生产技术路线及工艺流程.....	151
4.3	主要能源消耗及设备.....	161
4.4	物料、物质平衡.....	164
4.5	污染源源强核算.....	179
4.6	污染物产生、排放情况汇总.....	195
4.7	风险识别.....	196
4.8	清洁生产分析.....	209
5	环境现状调查与评价.....	212
5.1	自然环境概况.....	212
5.2	环境质量现状调查与评价.....	215
6	环境影响预测与评价.....	242
6.1	施工期环境影响分析.....	242
6.2	运营期环境影响预测与评价.....	246
6.3	碳排放环境影响分析.....	300
7	环境保护措施及其可行性论证.....	304
7.1	施工期环境保护措施及其可行性论证.....	304
7.2	运营期环境保护措施及其可行性论证.....	306

7.3	“三同时”验收一览表	335
8	环境影响经济损益分析	337
8.1	环境影响经济损益分析	337
8.2	环境保护措施费用效益分析	338
9	环境管理与监测计划	339
9.1	环境管理要求	339
9.2	污染物排放清单	342
9.3	环境监测计划	344
9.4	污染物总量控制	345
10	环境影响评价结论	346
10.1	项目概况	346
10.2	环境质量现状	346
10.3	污染物排放总量	347
10.4	污染物排放情况	347
10.5	主要环境影响	348
10.6	公众意见采纳情况	349
10.7	环境保护措施	349
10.8	环境影响经济损益分析	351
10.9	环境管理与监测计划	351
10.10	总结论	351

图件：

图 1.4-1：项目与长江干支流位置关系图

图 2.5-1：项目周边环境敏感目标分布图（附大气及环境风险评价范围、大气监测点位）

图 2.6-1：南京市江北新区土地利用规划图

图 2.6-2：南京江北新材料科技园规划四至范围图

图 2.6-3：项目周边生态空间保护区域分布图

图 3.1-2：扬子石化公司全厂平面布置图

图 4.1-1：项目平面布置图（附危险单元）

图 4.1-2：项目周边环境现状图

图 5.1-1：项目地理位置图

图 5.1-2：区域水系概化图（附地表水监测断面）

图 5.2-1：项目监测点位分布图（大气、噪声、土壤监测点位）

图 5.2-2：项目地下水监测布点图（附地下水评价范围、包气带监测点位）

附件：

附件 1：环评编制委托书

附件 2：环评编制内容确认声明

附件 3：项目备案证

附件 4：扬子有限公司营业执照

附件 5：国家计委关于南京化学工业园区总体发展规划的批复

附件 6：市政府关于南京江北新材料科技园规划四至范围的批复

附件 7：关于南京化学工业园区总体规划环境影响报告书的审查意见

附件 8：关于南京化学工业园区总体规划环境影响跟踪评价工作意见的函

附件 9：现有项目环评批复及验收文件

附件 10：污水处理、一般固废填埋、危废暂存环评批文及验收文件

附件 11：突发环境事件应急预案备案文件

附件 12：突发环境事件隐患排查与治理工作报告备案文件

附件 13：扬子有限公司排污许可证及相关排污口信息

附件 14：危废处置协议及危废处置单位资质

附件 15：减排项目环评批复

附件 16：环境质量现状监测报告

1 概述

1.1 项目由来

“扬子石化公司”是中国石化扬子石油化工有限公司（含全资子公司南京扬子石油化工有限公司）和中国石化集团资产经营管理有限公司扬子石化分公司的合称。其中，中国石化扬子石油化工有限公司是中国石油化工股份有限公司的全资子公司，中国石化集团资产经营管理有限公司扬子石化分公司是中国石化集团资产经营管理有限公司的分公司。中国石油化工股份有限公司和中国石化集团资产经营管理有限公司又分别是中国石油化工集团有限公司的控股子公司和全资子公司。

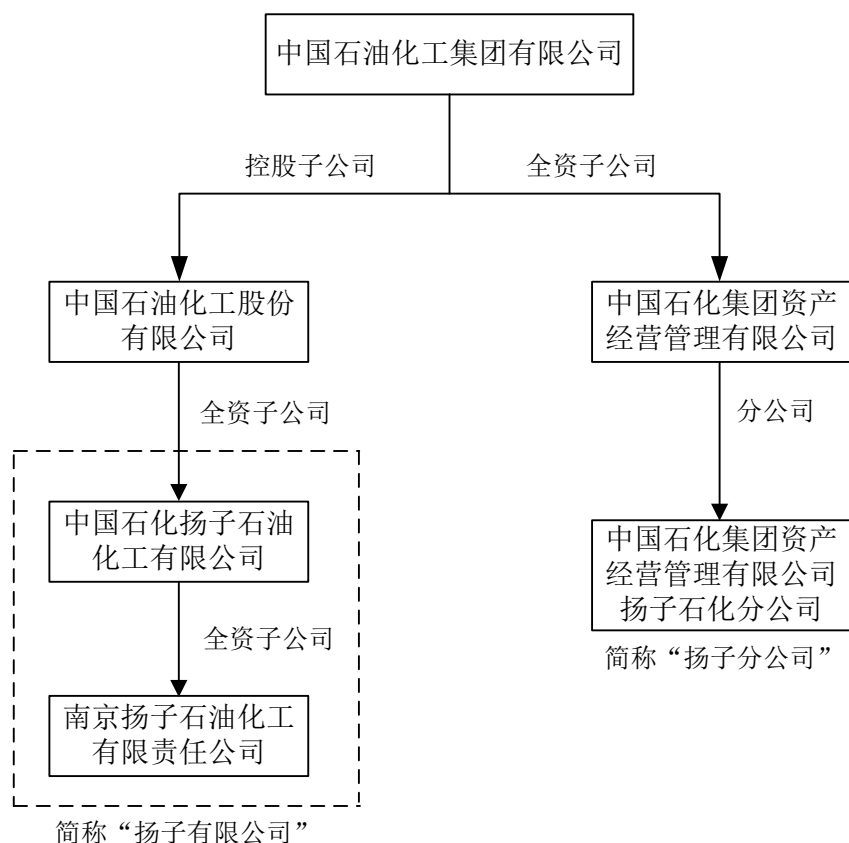


图 1.1-1 不同企业间的股权关系图

扬子石化公司位于南京市江北新区，其前身是成立于 1983 年 9 月的扬子石油化工有限公司。扬子石化公司承担着供应中国经济最发达的地区之一江苏省和南京地区成品油和石化产品市场的重任，经过 30 年的发展，已经成为拥有 1250 万吨/年炼油能力、82 万吨/年乙烯、140 万吨/年芳烃的特大型石油化工企业，产品涵盖塑料、聚酯原料、橡胶原料、基本有机化工原料、成品油等五大类产品。

中国石化扬子石油化工有限公司（含全资子公司南京扬子石油化工有限公司）（以下简称“扬子有限公司”）主要负责扬子石化公司炼油和化工生产装置建设与运营管理；中国石化集团资产管理有限公司扬子石化分公司（以下简称“扬子分公司”）主要负责公用工程的建设与运营管理。

扬子石油石化有限公司现有一套 200 万吨/年催化裂化装置（以下简称 2#催化装置），正在实施的炼油结构调整项目是以扬子石化现有的 1250 万吨/年炼油生产装置为基础，建设 260 万吨/年渣油加氢装置、280 万吨/年催化裂化装置（以下简称 3#催化装置）、70 万吨/年气体分馏装置、2#产品精制装置和 150 万吨/年 S Zorb 催化吸附脱硫装置以及 30 万吨/年硫磺回收装置、2#溶剂再生装置和 170 吨/小时酸性水汽提装置，并配套建设相关的公用工程。炼油结构改造项目实施后扬子石化催化油浆产量预计 23.85 万吨/年，原设计工况采取炼油厂常规流程，全部进延迟焦化装置处理，热裂解后生成焦炭和焦化馏分油。

在当前科技时代发展的大背景下，锂电池负极材料市场需求快速增长，针状焦主要作为人造石墨电极生产原料，因近年来市场需求激增，国内产能不足、缺少高品质产品，导致针状焦进口价格与数量均上涨。从针状焦形成机理研究发现，催化油浆芳烃含量高，且几乎是带短侧链的芳烃，是最适合生产针状焦的优质原料，但其固含量高、金属含量高，难以满足工艺进料要求，随着催化油浆脱固净化技术的成熟，催化油浆通过脱固净化作为生产针状焦的原料成为可能，同时也可以作为渣油加氢原料，使得炼油厂的加工流程更加灵活。

为应对国家原油价格的大幅波动，提高公司炼油片区市场适应能力，需要考虑对催化油浆进行脱固，增加催化油浆利用的灵活性。**拟增加一种工况，具体为：在炼油厂 2#催化、3#催化装置通过租赁分别新增一套 10.63 万吨/年和 15 万吨/年油浆脱固撬装设施。**脱固后的净化油浆部分进渣油加氢装置处理，部分出厂作为生产优质炭黑、针状焦、碳纤维、填充油、重交道路沥青及导热油等高价产品的原料；高温浓缩油浆部分送催化装置提升管反应器回炼，部分经调和油稀释后送延迟焦化装置处理。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》等文件的规定，建设项目应当在开工建设前进行环境影响评价，为此建设单位委托我单位对该项目进行环境影响评价。对照《建设

项目环境影响分类管理名录（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“精炼石油产品制造 251”，需要编制环境影响报告书。我单位接受委托后（委托书详见附件 1），在对项目所在地进行实地踏勘，调研、收集和核实有关资料的基础上，根据环境影响评价技术导则和国家、地方环保要求，编制了本环境影响报告书。经建设单位核实确认后（确认声明详见附件 2），提请南京市江北新区管理委员会行政审批局审查。

1.2 项目特点

（1）本项目在 2#催化装置、3#催化装置及沥青罐区内实施，不新增用地，不改变装置原有性质，可充分利用公司现有公用工程及辅助生产设施。

（2）本项目的实施，可以最大限度实现油浆资源化和油浆回收利用的效果，符合循环经济的要求。

（3）本项目为产品多元化开辟思路，拟增加一种工况，减少相应污染物排放。

1.3 工作程序

评价单位接受建设单位委托后，在项目所在地开展了现场踏勘、调研，向建设单位收集了项目所采用的工艺技术资料及污染防治措施技术参数等。对照国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及规划，分析了开展环评的必要性，进而核实了项目的废气、废水、固体废物等污染物的产生和排放情况，以及各项环保治理措施的可达性。在此基础上，编制了该项目的环境影响报告书，为项目建设提供环保技术支持，为环保主管部门提供审批依据。

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，本次环境影响评价的工作程序见图 1.3-1。

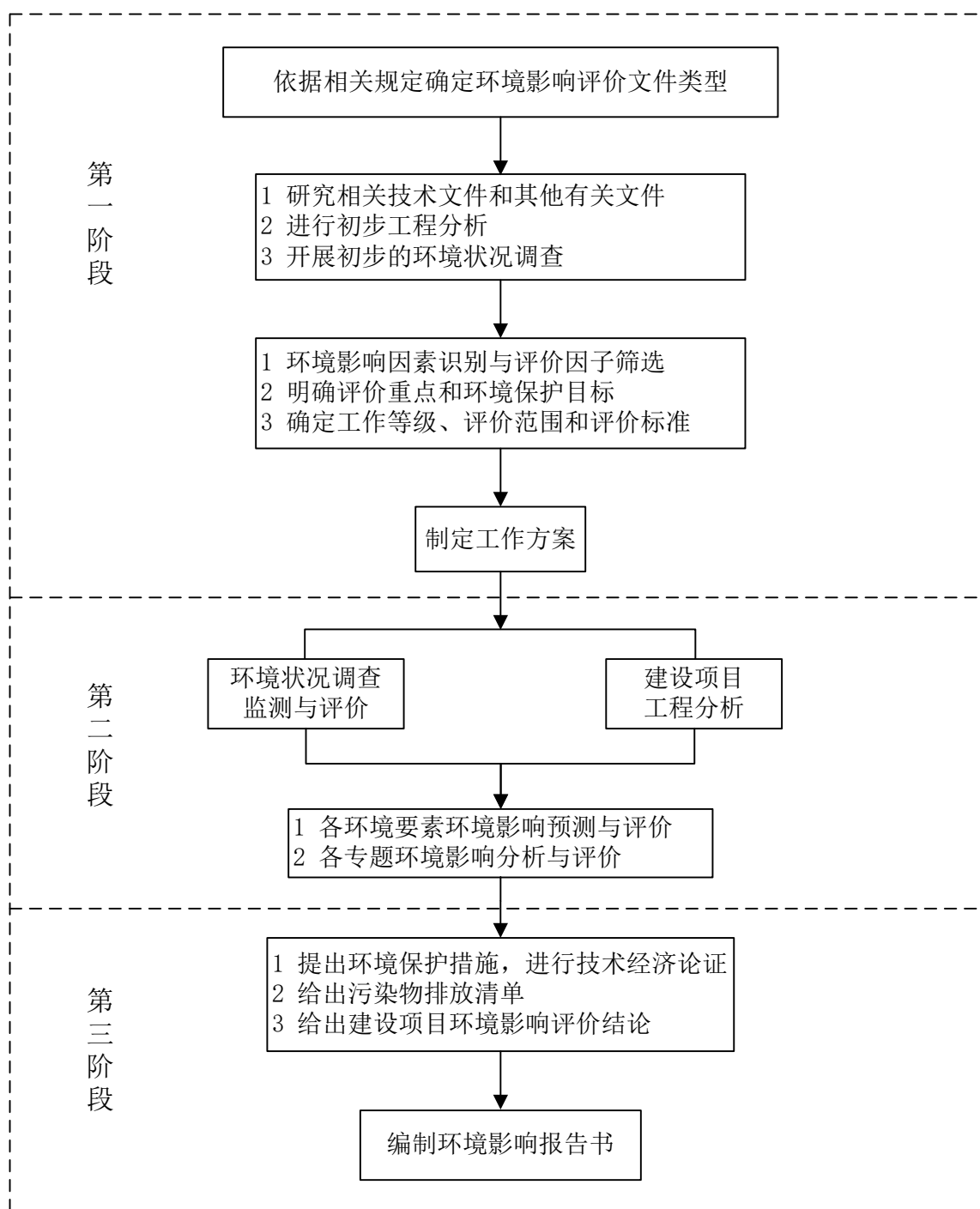


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 政策相符性

1.4.1.1 产业政策相符性

本项目为油浆脱固及出厂项目，已取得南京江北新区行政审批局出具的本项目备案证（详见附件 3），产业政策相符性分析如下：

(1) 经查实，本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）中的鼓励类、限制类和淘汰类项目，为允许类，符合国家相关产业政策。

(2) 对照《江苏省化工产业结构调整限制、淘汰和禁止目录（2020 年本）》，本项目不属于其中的限制、淘汰和禁止类项目。

(3) 对照《江北新区制造业新增项目禁止和限制目录（2018 年版）》，本项目不属于江北新区内禁止和限制新增的制造业行业。

综上所述，本项目的建设符合国家、地方产业政策。

1.4.1.2 相关环保政策相符性

(1) 与长江生态环境保护中化工行业相关的环保政策要求相符性

经设计单位测量，本项目位于 3#催化装置的油浆脱固撬装设施距离（最近）马汊河 190m，距离（最近）长江 3500m（项目与长江干支流位置关系见图 1.4-1）。本项目属于改造项目，因此，本项目不属于《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）中严禁在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建的化工项目。

本项目不新增废水污染物排放，通过厂内减排项目实施可确保本项目建成后全厂废气污染物排放不新增。本项目可以实现催化油浆的有效、合理利用，符合清洁生产理念，不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业项目以及产业政策限制、淘汰的落后产能项目。扬子石化公司位于南京江北新材料科技园内，故本项目也不属于“禁止在合规园区外新建、扩建的石化等高污染项目”。

扬子石化公司为中石化重点发展的四大炼化基地之一，本项目的建设符合国家石化产业布局规划的要求。公司高度重视环境风险的源头和生产全过程防控，定期开展环境隐患排查、环境风险等级评估和突发环境事件应急预案的修编工作，公司最近的突发环境事件应急预案于 2022 年 6 月 13 日在南京市生态环境局完成了备案，最新的突发环境事件隐患排查与治理工作报告于 2021 年 11 月 18 日在南京市生态环境局完成了备案，充分落实了各项环境风险防范措施。

综上，本项目的建设与国家、省、市长江生态环境保护相关政策要求相符，相关要求及相符性分析见表 1.4-1。

表 1.4-1 与项目密切相关的长江生态环境保护要求的相符性

序号	文件名称	相关要求	相符性分析	相符情况
1	《中华人民共和国长江保护法》	第二十六条 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目为改造项目，距离长江干流距离为 3.5km，离主要支流马汉河岸线距离为 190m，在长江干流和主要支流岸线 1 公里范围内，但不属于新建、扩建化工园区和化工项目。	相符
2	《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体〔2018〕181号）	1、规范工业园区管理，工业园区应按规定建成污水集中处理设施并稳定达标运行，禁止偷排漏排。加大现有工业园区整治力度，完善污染治理设施，实施雨污分流改造。依法整治园区内不符合产业政策、严重污染环境的生产项目； 2、严格环境风险源头防控。深化沿江石化、化工、危化品和石油类仓储等重点企业环境风险评估，限期治理风险隐患。	1、本项目所在南京江北新材料科技园管理规范，建有污水集中处理设施并稳定达标运行，园区已实施雨污分流。本项目符合产业政策，不新增废水污染物排放。 2、扬子石化公司高度重视环境风险全过程防控，定期开展环境隐患排查、环境风险等级评估和突发环境事件应急预案的修编工作，其中公司最新的突发环境事件应急预案于 2022 年 6 月 13 日在南京市生态环境局完成了备案，最新的突发环境事件隐患排查与治理工作报告于 2021 年 11 月 18 日在南京市生态环境局完成了备案，充分落实各项环境风险防范措施。	相符
3	《江苏省长江保护修复攻坚战行动计划实施方案》（苏政办发〔2019〕52号）	1、优化产业结构布局，严禁在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工项目； 2、严格环境风险源头防控。深化沿江石化、化工、危化品和石油类仓储等重点企业环境风险评估，限期治理风险隐患。	1、本项目为改造项目，距离长江干流距离为 3.5km，离主要支流马汉河岸线距离为 190m，在长江干流和主要支流岸线 1 公里范围内，但不属于新建、扩建化工项目； 2、扬子石化公司高度重视环境风险全过程防控，定期开展环境隐患排查、环境风险等级评估和突发环境事件应急预案的修编工作，其中公司最新的突发环境事件应急预案于 2022 年 6 月 13 日在南京市生态环境局完成了备案，最新的突发环境事件隐患排查与治理工作报告于 2021 年 11 月 18 日在南京市生态环境局完成	相符

序号	文件名称	相关要求	相符性分析	相符情况
			了备案，充分落实各项环境风险防范措施。	
4	《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）	1、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； 2、禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、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； 3、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； 4、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； 5、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； 6、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； 7、禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	1、本项目为改造项目，距离长江干流距离为 3.5km，离主要支流马汊河岸线距离为 190m，在长江干流和主要支流岸线 1 公里范围内，但不属于新建、扩建化工项目； 2、本项目不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目； 3、本项目在合规园区（南京江北新材料科技园）内； 4、扬子石化公司为中国石化重点发展的四大炼化基地之一，本项目的建设符合国家石化产业布局规划的要求； 5、本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目； 6、本项目不属于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目； 7、本项目不属于不符合要求的高耗能高排放项目。	
5	《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）	1、禁止在距离长江干流和京杭大运河（南水北调东线江苏段）、新沟河、新孟河、走马塘、望虞河、秦淮新河、城南河、德胜河、三茅大港、夹江（扬州）、润扬河、潘家河、螳螂港、泰州引江河 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流 1 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 1 公里执行）； 2、禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工等高污染项目； 3、禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目；	1、本项目为改造项目，距离长江干流距离为 3.5km，离主要支流马汊河岸线距离为 190m，在长江干流和主要支流岸线 1 公里范围内，但不属于新建、扩建化工项目； 2、本项目在合规园区（南京江北新材料科技园）内； 3、本项目所在南京江北新材料科技园为具有化工定位的化工园区； 4、本项目不使用《危险化学品目录》中具有爆炸特性化学品； 5、扬子石化公司为中国石化重点发展的四大炼化基地之一，本项目的建设符合国家石化产业布局规划的要	相符

序号	文件名称	相关要求	相符性分析	相符情况
		4、禁止在化工集中区内新建、改建、扩建生产和使用《危险化学品目录》中具有爆炸特性化学品的项目； 5、禁止新建、扩建不符合国家石化产业布局规划的项目； 6、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项目； 7、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。	求； 6、本项目不属于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业项目； 7、本项目为产业结构调整指导目录中的允许类项目。	
6	《南京市长江经济带化工污染专项整治工作方案》（宁环办〔2018〕140号）	严格化工项目准入，禁止限制类项目产能入园进区。严格执行负面清单，拟入园化工项目需符合产业政策和行业规范（准入）条件要求。严格限制在长江沿线新建石油化工等化工项目，禁止建设新增长江水污染物排放的化工项目。	本项目为产业结构调整指导目录中的允许类项目。本项目不属于《市政府关于印发南京市建设项目环境准入暂行规定的通知》（宁政发〔2015〕251号）和园区负面清单中的项目。本项目不属于新建化工项目，不新增废水污染物排放。	相符

(2) 与《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)的相符性

本项目与《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)相关要求的相符性见表 1.4-2, 可见本项目的建设符合苏政发〔2020〕94 号文相关要求相符。

(3) 与《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)的相符性

本项目与《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)相关要求的相符性见表 1.4-3, 可见本项目的建设符合苏政办发〔2019〕15 号文相关要求相符。

表 1.4-2 与苏政发〔2020〕94 号文相符性分析

序号	相关要求	相符性分析	相符情况
1	化工园区可以新建、改建、扩建符合国家和省有关规划布局方案、园区产业规划和安全环保要求的化工项目，以及生产环境涉及化工工艺的医药原料药、电子化学品、化工新材料等非化工类别的鼓励类、允许类生产项目。	本项目为产业结构调整指导目录中允许类项目，符合《南京江北新区总体规划（2014-2030 年）》以及原南京化学工业园总体规划对产业布局和规划的要求。	相符
2	禁止新增限制类项目产能，严格淘汰已列入淘汰和禁止目录的产品、技术、工艺和装备。化工园区、化工集中区处于长江干流和主要支流岸线 1 公里范围（以下简称沿江 1 公里范围）内的区域不得新建、扩建化工企业和项目（安全、环保、节能、信息化智能化、提升产品品质技术改造项目除外）。	本项目不属于产业结构调整指导目录中限制类项目，也不涉及列入淘汰和禁止目录的产品、技术、工艺和装置。本项目为改造项目，距离长江干流距离为 3.5km，离主要支流马汊河岸线距离为 190m，在长江干流和主要支流岸线 1 公里范围内，但不属于新建、扩建化工项目。	相符
3	严格开展沿江 1 公里范围内企业的整治提升工作。对化工园区、化工集中区内沿江 1 公里范围内的企业，要进一步提高工作标准，分类推进整治提升。	本项目不新增废水污染物排放，新增大气污染物排放尽最大可能通过厂内深度减排措施进行平衡。本项目的建设以现行的最严格的污染防治要求进行建设，并要求扬子石化公司针对厂内现有装置进行强化管理，发现问题后及时整治提升。	相符

表 1.4-3 与苏政办发（2019）15 号文相符性分析

序号	相关要求		相符性分析	相符情况
1	严格 建 设 项 目 准 入	强化项目环评与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动的“三挂钩”机制。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，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。	本项目为产业结构调整指导目录中的允许类项目，本项目所在的扬子石化公司厂区不涉及南京市辖区范围内的生态红线区域，项目的建设不会对区域环境质量造成显著不利影响，本项目不使用煤作为燃料，不属于不符合“三线一单”生态环境准入清单要求的项目。此外项目也不属于《建设项目环境保护管理条例》不予批准的情形的项目，项目产生的危险废物均落实了有效的处置途径。	相符
2		从严审批产生含杂环、杀菌剂、卤代烃、盐份等高浓度难降解废水的化工项目，高 VOCs 含量有机溶剂型涂料、油墨和胶粘剂生产项目（国家鼓励发展的高端特种涂料除外），危险废物产生量大、园区内无配套利用处置能力或设区市无法平衡解决的化工项目。	本项目不产生含杂环、杀菌剂、卤代烃、盐份等高浓度难降解废水，不属于高 VOCs 含量有机溶剂型涂料、油墨和胶粘剂生产项目。本项目危险废物产生量不大，且落实了有效的处置途径。	相符
3		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。	本项目所在南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）完成了规划环评及跟踪评价，本项目所在的长芦片区不存在环境敏感目标或边界 500 米防护距离未拆迁到位的情况。	相符
4		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。	本项目不涉及列入国家、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；扬子石化公司建有符合规范要求的危废中转堆场，厂内产生的危险废物均能够得到及时有效的处置。	相符
5		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。	本项目为改建化工项目，不属于化工行业负面清单禁止限制类项目；本项目不新增废水污染物排放，通过厂内减排项目实施可确保本项目建成后全厂废气污染物排放不新增。本项目为改造项目，距离长江干流距离为 3.5km，离主要支流马汊河岸线距离为 190m，在长江干流和主要支流岸线 1 公里范围内，但不属于新建化工项目。	相符

序号	相关要求		相符性分析	相符情况
6		接纳化工废水的集中式污水处理厂主要污染物 COD、氨氮、总氮、总磷排放浓度不得高于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准；其他污染物排放浓度不得高于《污水综合排放标准》（GB8978—1996）一级标准。化工废水污染物接管浓度不得高于国家行业排放标准中的间接排放标准限值；暂未公布国家行业标准或行业标准未规定间接排放的，接管浓度不得高于《污水综合排放标准》（GB8978—1996）三级标准限值。	处理本项目废水的扬子石化公司水厂净一装置为企业自建污水处理设施，不属于园区集中式污水处理厂。	相符
7	严格执行污染物标准	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污染物排放标准》（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。	本项目大气污染物排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）相应标准限值。	相符
8	危险废物处置标准	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》（原环保部、发展改革委、公安部令第 39 号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）、《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7—2007）、《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。	本项目所在的扬子石化公司落实了申报登记、转移联单、经营许可证、应急预案备案等制度，执行《国家危险废物名录》（原环保部、发展改革委、公安部令第 39 号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）、《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2007）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）等，建立了危险废物产生、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”如实进行了申报，执行了电子联单。	相符
9		自建危险废物焚烧设施的产废企业要按照《化工建设项目固体废物焚烧处置工程设计规范》（HG20706—2013），并参照《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176—2005）建设焚烧设施，按照《危险废物焚烧污染控制标准》	本项目不涉及。	相符

序号	相关要求		相符性分析	相符情况
		(GB18484—2001) 进行工况管理和污染控制。		
11	提升 污 染 物 收 集 能 力	化工废水全部做到“污污分流、雨污分流”，采用“一企一管，明管（专管）输送”收集方式，企业在分质预处理节点安装水量计量装置，建设满足容量的应急事故池，初期雨水、事故废水全部进入废水处理系统。	本项目所在厂区实现“污污分流、雨污分流”，废水采用明管输送的方式接入扬子石化水厂净一装置集中处理，所在厂区建有满足容量的应急事故池，初期雨水、事故废水全部进入废水处理系统。	相符
12		采取密闭生产工艺，或使用无泄漏、低泄漏设备；封闭所有不必要的开口，全面提高设备的密闭性和自动化水平。全面实施《石化企业泄漏检测与修复工作指南》（环办〔2015〕104号），定期检测搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点，及时修复泄漏点位。	本项目装置均采用了密闭的生产工艺，项目建成后将按照行业标准落实泄漏检测与修复工作。	相符
13		严格按照《江苏省化学工业挥发性有机物无组织排放控制技术指南》（苏环办〔2016〕95号），全面收集治理含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气、废水处理系统的逸散废气，综合收集率不低于 90%。严格化工装置开停车、检维修等非正常工况的报备制度，采取密闭、隔离、负压排气或其他有效措施防止无组织废气排放，非正常工况排放废气应分类收集后接入回收或废气治理设施。	扬子石化公司按照《江苏省化学工业挥发性有机物无组织排放控制技术指南》（苏环办〔2016〕95号）要求，对各类废气进行收集治理。	相符
14		按照“减量化、资源化和无害化”的原则，推进废物源头减量和循环利用，实施废物替代原料或降级梯度再利用，提高废物综合利用水平。改进工艺装备，减少废盐、工业污泥等低价值、难处理废物产生量，减轻末端处置压力。	本项目按照“减量化、资源化和无害化”的原则，推进了废物源头减量。	相符
15		危险废物年产生量 5000 吨以上的企业必须自建利用处置设施。对产废项目固体废物属性不明确的，应根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330—2017）开展鉴别工作。严禁通	本项目危险废物产生量不大，且落实了有效的处置途径。本项目产生的固体废物属性明确。	相符

序号	相关要求		相符性分析	相符情况
		过废水处理系统排放危险废物和污泥，禁止非法出售废酸、废盐、废溶剂等危险废物。		
16		园区应配套建设专业的污水处理厂，严禁化工废水接入城镇污水处理厂。	本项目废水未接入城镇污水处理厂。	相符
17	提升 污 染 物 处 置 能 力	企业化工废水要实行分类收集、分质处理，强化对特征污染物的处理效果，严禁稀释处理和稀释排放。对影响污水处理效果的重金属、高氨氮、高磷、高盐份、高毒害（包括氟化物、氰化物）、高热、高浓度难降解废水应单独配套预处理措施和设施。	企业对化工废水进行了分类收集、分质处理，确保各项污染物均能够达标排放。	相符
18		企业应根据各类废气特性、产生量、污染物浓度、温度、压力等因素综合分析选择合适、高效的末端处理工艺，采用吸附、催化净化、焚烧等工艺的应符合相关标准规范要求；无相应标准规范的，污染物总体去除率不低于 90%。废气治理设施应纳入生产系统进行管理，配备连续有效的自动监测以及记录设施，提高废气处理的自动化程度，喷淋处理设施应配备液位、pH 等自控仪表、采用自动加药。	扬子石化公司针对根据各类废气特性、产生量、污染物浓度、温度、压力等因素综合分析选择合适、高效的末端处理工艺。	相符
19	提升 能 源 清 洁 化 利 用 能 力	园区应统筹集中供热工作。服从地区热电联产规划要求，优化热源点布局。集中供热中心规模、选址须满足所有热用户需求，实现集中供热全覆盖。2019 年底前，淘汰关停环保、能耗、安全等不达标的燃煤供热机组。按照地区热电联产要求，基本完成具备区域供热覆盖能力的大机组 15 公里供热半径范围内的落后燃煤小热电和分散锅炉关停整合工作。	本项目供热来源于扬子石化公司热电厂，不涉及环保、能耗、安全等不达标的燃煤供热机组。	相符

序号	相关要求		相符性分析	相符情况
20	提升 监测 监控 能力	企业根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819—2017）及行业自行监测技术指南制定自行监测方案并开展监测，根据环境影响评价文件及其批复、其他环境管理要求，确定特征污染物清单。自行监测方案包含废水、废气、厂界噪声及对周边环境质量影响等的监测，土壤环境污染重点监管单位还应包括其用地的土壤和地下水监测，各部分均明确监测点位、监测指标、监测频次、监测技术、采样方法和监测分析方法，并规定自行监测的质控措施和信息公开方式。	扬子石化公司根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）及《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）制定了自行监测方案并开展了监测。自行监测方案包含了废水、废气、厂界噪声、土壤和地下水监测及对周边环境质量影响等的监测。	相符
21		企业各类污染治理设施单独安装水、电、蒸汽等计量装置，关键设备（风机、水泵）设置在线工况监控。企业污水预处理排口（监测指标含 COD _{Cr} 、氨氮、水量、pH、具备条件的特征污染物等）、雨水（清下水）排口（监测指标含 COD _{Cr} 、水量、pH 等）设置在线监测、在线质控、视频监控和由监管部门控制的自动排放阀。重点企业的末端治理设施排气筒要安装连续自动监测设备，厂界要安装在线连续监测系统，对采取焚烧法的废气治理设施（直燃炉、RTO 炉）安装工况在线监控和排口在线监测装置。	本项目建成后将按照《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）的要求定期自行监测。依托的扬子石化水厂净一装置排口安装有 COD、氨氮、流量等在线监测设备。	相符
22		企业开展环境安全隐患排查与整改，实施环境安全达标建设，对应急管理人员进行上岗培训。	扬子石化公司定期开展了环境安全隐患排查与整改，实施了环境安全达标建设，对应急管理人员进行了上岗培训。	相符

(4)与《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)的相符性

本项目与《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)相关要求的相符性见表 1.4-4,可见本项目的建设符合苏办〔2019〕96号文相关要求相符。

(5)与《关于印发<省生态环境厅关于做好安全生产专项整治工作实施方案>的通知》(苏环办〔2020〕16号)的相符性

本项目与《关于印发<省生态环境厅关于做好安全生产专项整治工作实施方案>的通知》(苏环办〔2020〕16号)相关要求的相符性见表 1.4-5,可见本项目的建设符合苏环办〔2020〕16号文相关要求相符。

表 1.4-4 与苏办〔2019〕96 号文相符性分析

序号	相关要求	相符性分析	相符情况
1	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。	本项目为改造项目，距离长江干流距离为 3.5km，离主要支流马汊河岸线距离为 190m，在长江干流和主要支流岸线 1 公里范围内，但不属于新建、扩建化工项目。	相符
2	压减环境敏感区域化工生产企业数量。太湖一级保护区内、京杭大运河（南水北调东线）和通榆河清水通道沿岸两侧 1 公里范围内的企业，以及位于生态保护红线区域、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区域内的企业，2020 年底前基本关闭或搬迁。	本项目所在的扬子石化公司不属于环境敏感区域内的企业。	相符
3	加快推进城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造。对安全卫生防护距离不达标的企业，要逐一严格审查评估，凡是达不到有关安全环境卫生等标准的，2020 年底前依法关闭退出；各地认为确实无法关闭或迁建的企业，必须在 2020 年底前将安全卫生防护距离内的居民全部迁出。对安全卫生防护距离达标的企业，要强化安全环境监管责任，积极引导和鼓励企业转型升级或异地迁建。	本项目所在的扬子石化公司不属于城镇人口密集区危险化学品生产企业。	相符
4	压减园区外化工生产企业数量。加大园区外企业整治、压减、转移、转型力度，安全风险高、环保管理水平差和技术水平低的企业 2020 年底前全部关闭退出。推动产业关联度高、安全和环保达标的企业搬迁入园，完善化工园区产业链。	本项目位于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）内。	相符
5	压减规模以下化工生产企业数量。对规模以下企业进一步排查摸底，评估安全和环保风险，不达标企业 2020 年底前全部关闭退出，达标的企业鼓励进入化工园区（集中区）发展。	本项目所在的扬子石化公司为规模以上化工生产企业。	相符

序号	相关要求	相符性分析	相符情况
6	高水平布局优质化工项目。对安全环保规范、符合产业规划的重点骨干企业，在环境容量许可、不新增规划用地的前提下，支持技术改造，支持发展符合产业链要求的绿色高端化工项目，支持配套产业，支持完善产业链。对符合安全环保标准，但区域总体容量不足的，要统筹规划调整，针对性推进改造提升。	本项目所在的扬子石化公司为安全环保规范、符合产业规划的重点骨干企业。本项目的实施可以最大限度实现催化油浆资源化和资源回收利用的效果。	相符
7	提高产业准入门槛。从安全、环保、技术、投资和用地等方面严格准入门槛，高标准发展市场前景好、工艺技术水平高、安全环保先进、产业带动力强的化工项目。新建化工项目原则上投资额不低于 10 亿元（列入国家《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016）》的项目除外）。	本项目采用“最好技术、最严标准”进行建设，拟采用的工艺、设备、产品等处于行业领先水平，满足清洁生产要求；本项目不属于新建化工项目。	相符
8	强化负面清单管理。认真贯彻落实长江经济带发展负面清单指南，制订出台江苏省长江经济带发展负面清单实施细则。严格执行国家和省产业结构调整指导目录，按照控制高污染、高能耗和落后工艺的要求，进一步扩大淘汰和禁止目录范围，对已列入淘汰和禁止目录的产品、技术、工艺和装备严格予以淘汰。禁止新（扩）建农药、医药和染料中间体化工项目。对化工安全环保问题突出的地区，实行区域限批。	本项目为产业结构调整指导目录中的允许类项目，本项目不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办〔2022〕7 号）、《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）、《市政府关于印发南京市建设项目环境准入暂行规定的通知》（宁政发〔2015〕251 号）和园区负面清单中的项目。	相符
9	强化企业本质安全要求。建立科学、系统、主动、超前和全面的事故预防体系，确保技术、工艺、设备、人员和管理等各个环节安全可控。企业采用的工艺技术必须按规定进行安全可靠论证。	本项目所在扬子石化公司建立了科学、系统、主动、超前和全面的事故预防体系，确保技术、工艺、设备、人员和管理等各个环节安全可控。	相符
10	严格危险废物处置管理。企业须在环评报告中准确全面评价固体废物的种类、数量、属性及产生、贮存、利用或处置情况。按标准规范设计、建造或改建贮存、利用处置危险废物的设施设备。	本报告对本项目固体废物产生情况进行了系统的识别和分析，明确了产生、贮存、利用和处置情况。	相符
11	化工园区引进项目，须充分考虑化工园区产业发展和产业链建设要求，禁止安全风险大、工艺设施落后、本质安全水平低的企业进入，限制新建剧毒化学品、有毒气体类项目，控制化工园	本项目的实施可以最大限度实现催化油浆资源化和资源回收利用的效果。	相符

序号	相关要求	相符性分析	相符情况
	区安全风险和危险化学品重大危险源等级。		

表 1.4-5 与苏环办〔2020〕16 号文相符性分析

序号	相关要求	相符性分析	相符情况
1	严格项目准入审查。出台和逐步完善项目环境准入负面清单，推动产业结构优化调整。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。	本项目符合园区环境准入负面清单和长江经济带发展负面清单。本次评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》，分析本项目环境风险。本项目符合产业政策和规划布局。	相符
2	加强环评技术单位监管。严格落实《环境影响评价法》及相关法律法规对环评技术单位的管理要求，督促环评技术单位依法依规开展环境影响评价工作。在治理方案选择、工程设计和建设、运行管理过程中，要吸收建设项目安全评价的结论和建议，对工艺较为复杂、存在潜在风险的，建议企业和第三方机构组织专题论证。实施环评技术单位诚信管理，对严重失信违法的，进行联合惩戒并向社会公开。	本项目依法开展环境影响评价工作，项目已开展安全评价工作，项目建设采取安全评价结论和建议。	相符
3	妥善处置各类突发事件。严格执行领导干部到岗带班、全年 24 小时应急值守制度；第一时间掌握突发环境事件情况，协调、指导和支援地方处置突发环境事件，及时准确报送信息；完善与应急等部门联动机制，防范安全生产事故引发的次生环境灾害。	扬子石化公司高度重视安全环保工作，严格执行领导干部到岗带班、全年 24 小时应急值守制度。确保发生突发环境事件时，及时应对处置。公司最新的突发环境事件应急预案于 2022 年 6 月 13 日在南京市生态环境局完成了备案，本项目建成后，扬子石化公司将进一步完善应急预案。	相符

(6)与《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)相符性

本项目在现有催化裂化装置的基础上进行改造,以 2#催化装置和 3#催化装置来的催化油浆为原料,脱固后的净化油浆部分进渣油加氢装置处理,部分作为针状焦原料出厂(装车设计能力 12 万吨/年);脱固后的浓缩油浆部分送催化装置提升管反应器回炼,剩余送延迟焦化装置处理。本项目不属于文件中“沿江区域不得新建和扩建的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”以及严格限制的过剩产能以及坚决淘汰的落后产能。

综上所述,本项目的建设符合江苏省和南京市关于深入推进全省化工行业转型发展实施意见的要求。

(7)与《关于印发江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》(苏政发〔2018〕122号)相符性

对照苏政发〔2018〕122号文件要求:

1)项目建设满足原南京化学工业园总体规划及其环评要求,符合江苏省、南京市、江北新区相关行业环境准入要求,相关污染物排放能够满足国家及地方排放标准。符合文件中“新建、改建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价,应满足区域、规划环评要求”及“化工、钢铁和煤电项目应符合江苏省相关行业环境准入和排放标准。”

2)本项目为改造项目,距离长江干流距离为 3.5km,离主要支流马汉河岸线距离为 190m,在长江干流和主要支流岸线 1 公里范围内,但不属于新建、扩建化工项目。

综上所述,本项目建设与苏政发〔2018〕122号文件相符。

(8)与《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)、《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)和《关于做好危险废物贮存设施监管服务工作的通知》(宁环委办〔2021〕2号)相符性

本项目与《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)、《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)和《关于做好危险废物贮存设施监管服务工作的通知》(宁环委办〔2021〕2号)相关要求的相符性见表 1.4-6~表 1.4-8,可见本项目的建设与苏环办〔2019〕327号、苏环办〔2021〕

207 号、宁环委办〔2021〕2 号文相关要求相符。

表 1.4-6 与苏环办〔2019〕327 号相符性分析

序号	相关要求	相符性分析	相符情况
1	危险废物产生企业应结合自身实际，建立危险废物台账，如实记载危险废物的种类、数量、性质、产生环节、流向、贮存、利用处置等信息，并在“江苏省危险废物动态管理信息系统”中进行如实规范申报，申报数据应与台账、管理计划数据相一致。	本项目所在的扬子石化公司按照要求建立了危险废物台账，并在“江苏省危险废物动态管理信息系统”中进行如实规范申报，申报数据与台账、管理计划数据相一致。	相符
2	在厂区门口显著位置设置危险废物信息公开栏，主动公开危险废物产生、利用处置等情况。	本项目所在的扬子石化公司在厂区门口显著位置设置了危险废物信息公开栏，主动公开危险废物产生、利用处置等情况。	相符
3	规范化设置危废库外贮存设施警示标志牌（设置位置、规格参数及公开内容）和危废库内部分区警示标志牌（设置位置、规格参数及公开内容）。	本项目所在的扬子石化公司规范化设置了危废库外贮存设施警示标志牌和危废库内部分区警示标志牌。	相符
4	危险废物包装识别标签记录批次和数量。	本项目所在的扬子石化公司在危险废物包装识别标签记录了批次和数量。	相符
5	按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）和危险废物识别标识设置规范设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施，设置气体导出口及气体净化装置，确保废气达标排放。	本项目所在的扬子石化公司按照相关规范设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施，设置气体导出口并将危废库废气接入废气处理装置处理。	相符
6	危废库出入口、危废库内部、装卸区域等关键位置设置视频监控设施。	本项目所在的扬子石化公司危废库出入口、内部、装卸区域等关键位置设置了视频监控设施。	相符
7	根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄漏液体收集装置。	本项目所在的扬子石化公司根据危险废物的种类和特性进行了分区、分类贮存，设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄漏液体收集装置（围堰、集水沟）。	相符

表 1.4-7 与苏环办〔2021〕207 号相符性分析

序号	相关要求	相符性分析	相符情况
1	一、严格落实产废单位危险废物污染防治主体责任。产废单位必须将危险废物提供或委托给有资质单位从事收集、贮存、利用处置活动，并有危险废物利用处置合同、资金往来、废物交接等相关证明材料。	本项目所在的扬子石化公司危险废物除厂区综合利用外，均委托有资质单位处置，并保留相关证明材料。	相符
2	二、严格危险废物产生贮存环境监管。通过“江苏环保脸谱”，全面推行产生和贮存现场实时申报，自动生成二维码包装标识，实现危险废物从产生到贮存信息化监管。	本项目所在的扬子石化公司通过“江苏环保脸谱”，及时申报了危险废物，生成了二维码包装标识。	相符
3	三、严格危险废物转移环境监管。全面推行危险废物转移电子联单，自 2021 年 7 月 10 日起，危险废物通过全生命周期监控系统扫描二维码转移，严禁无二维码转移行为（槽罐车、管道等除外）。	本项目所在的扬子石化公司危险废物已通过全生命周期监控系统扫描二维码转移。	相符

表 1.4-8 与宁环委办〔2021〕2 号相符性分析

序号	相关要求	相符性分析	相符情况
1	一、全面梳理危险废物贮存设施现状。危险废物收集、利用、处置企业，化工企业及其他年产危废量 10 吨以上的产废单位，全面自查危险废物贮存设施手续情况。	扬子石化公司危险废物贮存设施依法进行了评价，并已完成验收，环保手续齐全。	相符
2	二、督促企业开展污染防治措施安全生产风险辨识。相关企业按照《江苏省工业企业安全生产风险报告规定》等要求，将危险废物贮存设施等污染防治设施纳入安全风险辨识。工业企业应落实安全生产主体责任，组织管理、技术、岗位操作等人员（能力不足的，可以委托安全生产技术服务机构提供咨询、培训等技术服务），从工艺、设备设施、作业环境、人员行为和管理体系等方面，认真开展污染防治措施安全风险辨识，并根据	本项目所在的扬子石化公司组织开展了污染防治措施安全生产风险辨识。	相符

序号	相关要求	相符性分析	相符情况
	辨识结果，制定落实管控措施。		

1.4.1.3 环评审批政策相符性

(1) 与《关于印发钢铁焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》(环办环评〔2022〕31号)相关要求的相符性

本项目与《关于印发钢铁焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》(环办环评〔2022〕31号)相关要求的相符性见表 1.4-9, 可见本项目的建设(环办环评〔2022〕31号)相关要求相符。

(2) 与《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

本项目与《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)相关要求的相符性见表 1.4-10, 可见本项目的建设(苏环办〔2019〕36号文)相关要求相符。

(3) 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

本项目与《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)相关要求的相符性见表 1.4-11, 可见本项目的建设(宁环办〔2021〕28号文)相关要求相符。

表 1.4-9 与（环办环评〔2022〕31 号）相符性分析

文件内容	相符性分析	相符性
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。	本项目符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业政策	符合
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。	本项目位于依法合规且完成规划环境影响评价的园区，不属于长江干支流 1 公里范围内的新建、扩建项目，不涉及生态保护红线。	符合
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。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。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。	项目废气依托现有废气治理设施，减少污染物排放，无废气旁路。 物料装卸废气经油气回收处理，经核算，项目废气排放满足相关排放标准。 本项目无大气环境防护距离。	符合
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。	本次环评开展了碳排放环境影响评价，详见 S6.3	符合
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无效处理直接排入城镇污水处理系统。	项目废水实行雨污分流、清污分流，初期雨水收集处理，经厂内污水站预处理达接管标准后排入园区污水处理厂	符合
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	对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治具体措施，按照《石油	符合

文件内容	相符性分析	相符性
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。	化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关要求建设	
按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置第九条固体废物。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。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》（GB18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）等相关要求。	本项目危废委托有资质单位合规处置，危险废物和一般废物暂存场所按照 GB 18597、GB18599 建设。	符合
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。	符合
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。	本次环评制定了环境风险防范和应急措施，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。	符合
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。	本次环评已对现有项目提出以新带老措施	符合
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。	本次改造项目实施后，全厂不新增主要污染物排放	符合
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。	本次环评制定了环境管理要求，按照 HJ819、HJ947、HJ853 和 HJ1209 要求制定了环境监测计划，本项目依托现有自动监控设施。	符合
按相关规定开展信息公开和公众参与。	本次环评已开展信息公开和公众参与，公示期间未收到问题反馈和投诉建议	符合

表 1.4-10 与苏环办〔2019〕36 号文相符性分析

序号	相关要求	相符性分析	相符情况
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。	本项目为产业结构调整指导目录中的允许类项目，符合国家和地方产业政策。本项目符合“三线一单”要求，不属于《建设项目环境保护管理条例》不予批准的情形的项目。	相符
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。	相符
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。	本项目严格落实污染物排放总量控制制度。本项目不新增废水污染物排放，通过厂内减排项目实施可确保本项目建成后全厂废气污染物排放不新增。	相符
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	本项目在现有催化裂化装置的基础上进行改造，以 2#催化装置和 3#催化装置来的催化油浆为原料，脱固后的净化油浆部分进渣油加氢装置处理，部分作为产品原料出厂（装车设计能力 12 万吨/年）；脱固后的浓缩油浆部分送催化装置提升管反应器回炼，剩余送延迟焦化装置处理。不属于炼化一体化项目，因此与规划环评中“有序推进石化产业转型升级和优化布局，炼化一体化项目不再入园”的要求	相符

序号	相关要求	相符性分析	相符情况
	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。	相符。	
5	除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、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。	本项目所在扬子石化公司厂区不涉及南京市辖区范围内的生态红线区域。	相符
6	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。	本项目为改造项目，距离长江干流距离为 3.5km，离主要支流马汊河岸线距离为 190m，在长江干流和主要支流岸线 1 公里范围内，但不属于新建、扩建化工项目；本项目不属于新建、改建、扩建的三类中间体项目。	相符
7	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。	本项目不新建燃煤自备电厂。	相符
8	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。	本项目不属于禁止建设的生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	相符
9	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。	本项目位于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）内，园区通过规划环评审查，环境基础设施完善。	相符
10	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。	本项目所在扬子石化公司厂区不涉及南京市辖区范围内的生态红线区域。	相符
11	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。	本项目所有的危险废物均得到有效的处理处置，不属于无法落实危险废物利用、处置途径的项目。	相符

序号	相关要求	相符性分析	相符情况
12	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不属于过长江通道项目；本项目所在扬子石化公司不涉及自然保护区核心区、缓冲区及风景名胜区，不涉及饮用水水源一级保护区和二级保护区，不涉及国家湿地公园的岸线和河段范围。	相符
13	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	本项目所在扬子石化公司不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区，不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区。	相符
14	禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等	本项目所在厂区位于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）内，本项目为改造项目，距离长江干流距离为 3.5km，离主要支流马汊河岸线距离为 190m，在长江干流	相符

序号	相关要求	相符性分析	相符情况
	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。	和主要支流岸线 1 公里范围内，但不属于新建、 扩建化工项目。	

表 1.4-11 与宁环办〔2021〕28 号文相符性分析

序号	相关要求	相符性分析	相符情况
1	（一）全面加强源头替代审查。环评文件应对主要原辅料的理化性质、特性等进行详细分析，明确涉 VOCs 的主要原辅材料的类型、组分、含量等。	本项目对原辅料理化性质进行详细分析。	相符
2	（二）全面加强无组织排放控制审查。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。 生产流程中涉及 VOCs 的生产环节和服务活动，在符合安全要求前提下，应按要求在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的，应采取有效措施有效减少废气排放，并科学设计废气收集系统。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。VOCs 废气应遵循“应收尽收、分质收集”原则，收集效率应原则上不低于 90%，由于技术可行性等因素确实达不到的，应在环评文件中充分论述并确定收集效率要求。 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。	本项目严格按照《挥发性有机物无组织排放标准》等有关要求，详细论证 VOCs 废气无组织控制措施；明确了按期开展 LDAR 工作，动密封点每季度一次，静密封点半年一次。	相符
3	（三）全面加强末端治理水平审查。涉 VOCs 有组织排放的建设项目，环评文件应强化含 VOCs 废气的处理效果评价，有行业要求的	本项目不涉及 VOCs 有组织排放。	相符

序号	相关要求	相符性分析	相符情况
	按相关规定执行。 项目应按照规定和标准建设适宜、合理、高效的 VOCs 治理设施。单个排口 VOCs（以非甲烷总烃计）初始排放速率大于 1kg/h 的，处理效率原则上应不低于 90%，由于技术可行性等因素确实达不到的，应在环评文件中充分论述并确定处理效率要求。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用单一的水或水溶液喷淋吸收处理。喷漆废气应设置高效漆雾处理装置。除恶臭异味治理外，不得采用低温等离子、光催化、光氧化、生物法等低效处理技术。环评文件中应明确，VOCs 治理设施不设置废气旁路，确因安全生产需要设置的，采取铅封、在线监控等措施进行有效监管，并纳入市生态环境局 VOCs 治理设施旁路清单。 不鼓励使用单一活性炭吸附处理工艺。采用活性炭吸附等吸附技术的项目，环评文件应明确要求制定吸附剂定期更换管理制度，明确安装量（以千克计）以及更换周期，并做好台账记录。吸附后产生的危险废物，应按要求密闭存放，并委托有资质单位处置。		
4	（四）全面加强台账管理制度审查。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；VOCs 治理设施的设计方案、合同、操作手册、运维记录及其二次污染物的处置记录，生产和治污设施运行的关键参数，废气处理相关耗材（吸收剂、吸附剂、催化剂、蓄热体等）购买处置记录；VOCs 废气监测报告或在线监测数据记录等，台账保存期限不少于三年。	本项目制定并要求建设单位做好原辅料、VOCs 废气监测报告记录等相关管理制度。	相符

1.4.1.4 两高双控政策相符性

（1）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

本项目与《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）相符性见表 1.4-12，可见本项目的建设与环环评〔2021〕45号文相关要求相符

（2）与《关于印发省工业和信息化厅坚决遏制“两高”技改项目盲目发展工作方案的通知》（苏工信节能〔2021〕426号）相符性

本项目与《关于印发省工业和信息化厅坚决遏制“两高”技改项目盲目发展工作方案的通知》（苏工信节能〔2021〕426号）相符性见表 1.4-13，可见本项目的建设与苏工信节能〔2021〕426号文相关要求相符。

表 1.4-12 与环环评〔2021〕45 号文相符性分析

序号	相关要求	相符性分析	相符情况
1	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。	本项目符合相关生态环境保护法律法规、相关规划以及相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求等。项目污染物总量按要求落实，项目位于南京江北新材料科技园内，属于政府认定的化工园区，同时满足园区规划环评要求。	相符
2	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内新建耗煤项目还应严格按照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。	本项目严格落实污染物排放总量控制制度。项目不新增废水污染物排放，通过厂内减排项目实施可确保本项目建成后全厂废气污染物排放不新增。	相符
3	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。	本项目工艺技术和装备较为先进，单位产品物耗、能耗、水耗达清洁生产先进水平，本项目严格制定并落实土壤和地下水污染防治措施。	相符
4	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。	本次评价已增加碳排放影响评价章节。	相符

表 1.4-13 与苏工信节能〔2021〕426 文相符性分析

序号	相关要求	相符性分析	相符情况
1	加强拟建项目评估。各地要对正在洽谈、尚未获批准的拟建“两高”技改项目，严格执	本项目不属于钢铁（炼钢、炼铁）、水泥	相符

序号	相关要求	相符性分析	相符情况
	行国家投资管理规定和产业政策，不得核准、备案新增钢铁（炼钢、炼铁）、水泥（熟料）、平板玻璃（不含光伏玻璃）产能项目；认真分析评估项目对能耗双控、碳达峰目标和产业高质量发展的影响，能效水平须达到国内领先或国际先进水平，不符合要求的项目不得通过节能审查。	（熟料）、平板玻璃（不含光伏玻璃）产能项目，项目已开展节能评估工作，能效水平达到国内领先水平。	
2	开展在建项目排查。各地要全面排查在建“两高”技改项目核准备案、节能审查等手续办理和主要产品设计能效水平情况，对未履行节能审查或节能审查未获通过就擅自开工建设和主要产品设计能效水平低于本行业能耗限额准入值的项目，须依法依规立即停止建设，并按要求整改，整改不到位的项目不得恢复建设。	本项目已开展节能评估工作，将规范履行节能审查，主要产品设计能效水平高于本行业能耗限额准入值。	相符

1.4.1.5 用地政策相符性

(1) 对照《限制用地项目目录(2012 年本)》和《禁止用地项目目录(2012 年本)》，本项目不属于其中的限制或禁止用地项目，符合国家用地政策要求。

(2) 对照《江苏省限制用地项目目录(2013 年本)》、《江苏省禁止用地项目目录(2013 年本)》，本项目不属于其中的限制或禁止用地项目，符合江苏省用地政策要求。

因此，本项目的建设符合国家、地方用地政策。

1.4.2 规划相符性

1.4.2.1 与《南京江北新区总体规划(2014-2030 年)》相符性

《南京江北新区总体规划(2014-2030 年)》中关于江北新区第二产业布局的相关论述为：石油化工业以南京化工园(长芦片)为主体，按照国际先进水平进行技术改造，以新材料产业作为南京化工园转型提升的方向和支柱产业，与新材料产业园双品牌运作，建设“国际一流、国内领先”的绿色化工高端产业基地以及新材料产业基地；新材料以南京化工园、海峡科工园、浦口经济开发区为主体，打造千亿级国家新材料产业基地。

本项目所在的扬子石化公司地处南京江北新材料科技园(原南京化学工业园)长芦片区，本项目对扬子石化公司炼油厂现有催化裂化装置改造，项目的实施可以最大限度实现催化油浆资源化和资源回收利用的效果。

综上所述，本项目的建设符合区域产业发展要求，与《南京江北新区总体规划(2014-2030 年)》相符。

1.4.2.2 与南京江北新材料科技园总体规划及规划环评相符性

本项目位于扬子石化公司厂区内，扬子石化公司地处南京江北新材料科技园(原南京化学工业园)长芦片区。2007 年 1 月，原南京化学工业园总体规划环评通过了原国家环境保护总局的审查(环审(2007)11 号)，总体规划跟踪评价于 2018 年 8 月获得了生态环境部的批复(环办环评函(2018)926 号)。

原南京化学工业园长芦片区以高新技术为先导，以石油化工及其产品的深加工、精细化工项目为主要内容，重点发展石油和天然气化工、基础有机化工原料、精细化工、高分子材料、生命医药和新型化工材料六大领域。本项目所在的扬子石化公司为特大型石油化工企业，且项目属于基础化学原料制造，故选址符合长芦片区用地布局和产业定位要求。

本项目对扬子石化公司炼油厂现有催化裂化装置改造，不属于炼化一体化项目，因此本项目与园区跟踪评价批复意见中“有序推进石化产业转型升级和优化布局，炼化一体化项目不再入园”的要求相符。

综上所述，本项目与所在园区总体规划及环评要求相符。

1.4.3 “三线一单”相符性

1.4.3.1 与生态保护红线相符性

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态空间管控区域规划》，本项目所在扬子石化公司厂区不涉及南京市辖区范围内的生态红线区域，因此本项目的建设符合江苏省生态红线保护规划相符。

1.4.3.2 与环境质量底线相符性

根据南京市环境状况公报，本项目所在区域为环境空气质量不达标区。南京江北新材料科技园管理委员会组织分阶段编制了《南京江北新材料科技园大气环境质量限期达标规划技术报告》，通过开展项目所在园区大气环境质量现状评价、污染物排放特征研究，明确了中远期达标规划年为 2025 年，为了实现这一目标报告制定了近期主要大气污染防治任务，主要包括“调整产业结构、减少污染物排放”、“调整能源结构，控制煤炭消费总量”、“推进工业领域达标排放”、“加强交通行业大气污染治理”、“严格控制扬尘污染”、“加强重污染天气应对、实施季节性攻坚行动”等六个方面。

本项目不新增废水污染物排放，不会对水环境质量造成不利影响。本项目具有完善的无组织控制措施，通过厂内减排项目实施可确保本项目建成后全厂废气污染物排放不新增。此外本项目产生的危险固废均落实了处置途径，不会造成二次污染。

综上所述，本项目的建设不会对区域环境造成显著不利影响，与环境质量底线相符。

1.4.3.3 与资源利用上线相符性

本项目用水来源为扬子自建水厂，能够满足项目新鲜水使用要求。项目用电来自扬子石化公司热电厂，用电需求量在其供应能力范围内，项目采用节能和节水措施，尽可能降低建项目的能耗和水耗。项目在扬子石化公司厂区内实施，不新增用地。

综上所述，本项目的建设符合资源利用上线相符。

1.4.3.4 与生态环境准入清单相符性

(1) 与《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）、

《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宁环发〔2020〕174号）相符性

根据《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）、《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宁环发〔2020〕174号），南京市实施生态环境分区管控，项目所在区域南京江北新材料科技园属于生态环境重点管控单元。本项目与《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）相符性见表 1-14，与《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宁环发〔2020〕174号）相符性见表 1-15，可见本项目的建设符合苏政发〔2020〕49号、宁环发〔2020〕174号文相关要求相符。

（2）与《市场准入负面清单（2022年版）》相符性

对照《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目不属于其中的禁止或许可类事项。

（3）与《关于印发南京市建设项目环境准入暂行规定的通知》（宁政发〔2015〕251号）相符性

本项目与《关于印发南京市建设项目环境准入暂行规定的通知》（宁政发〔2015〕251号）的相符性见表 1.4-16，可见本项目的建设符合宁政发〔2015〕251号文相关要求相符。

（4）与园区规划环评及跟踪评价环境准入负面清单相符性

南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）规划环评及跟踪评价环境准入负面清单见表 1.4-17，经对照分析，本项目不属于环境准入负面清单中的项目类型。

综上所述，本项目的建设符合生态环境准入清单相符。

表 1.4-14 与苏政发〔2020〕49 号文相符性分析（重点管控单元长江流域）

管控类别	相关要求	相符性分析	相符情况
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。 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。	本项目所在的扬子石化公司厂区不在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内； 本项目主要原料为自产催化油浆，不属于以大宗进口油气资源为原料的基础有机无机化工项目；项目不新建危化品码头。	相符
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、监管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。	本项目实施污染物排放总量控制制度。	相符
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。	扬子石化公司高度重视环境风险全过程防控，制定了风险防范措施； 本项目所在的扬子石化公司厂区不涉及占用饮用水水源保护区。	相符
资源利用效率要求	到 2020 年长江干支流自然岸线保有率达到国家要求。	本项目所在的扬子石化公司厂区不涉及占用长江干支流自然岸	相符

管控类别	相关要求	相符性分析	相符情况
		线。	

表 1.4-15 与宁环发〔2020〕174 号文相符性分析（南京市江北新区重点管控单元南京江北新材料科技园）

管控类别	相关要求	相符性分析	相符情况
空间布局约束	（1）执行规划和规划环评及其审查意见相关要求。 （2）优先引入：长芦片区重点发展石油和天然气化工、基本有机化工原料、精细化工、高分子材料、生命医药、新型化工材料等六大领域。 （3）禁止引入：尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等过剩行业在园区新上产能项目。含甲醛、环氧氯丙烷排放的苯酚/丙酮项目；排放大量含盐高浓度有机废水的环氧树脂项目；含甲硫醇排放的双酚 A 项目；使用和排放苯乙烯的甲基丙烯酸一丁二烯一苯乙烯共聚物（MBS）项目。原则上不得新建和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；不得新增农药原药（化学合成类）生产企业。	本项目所在的扬子石化公司位于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园），项目的建设符合规划、规划环评及其审查意见相关要求； 本项目行业类别为其他基础化工原料制造，属于长芦片区重点发展领域； 本项目主要原料为自产催化油浆，不属于以大宗进口油气资源为原料的基础有机无机化工项目，即不属于禁止引入项目。	相符
污染物排放管控	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。园区污染物排放总量按照规划和规划环评及其审查意见的要求进行管控。	本项目实施污染物排放总量控制制度。项目不新增废水污染物排放，通过厂内减排项目实施可确保本项目建成后全厂废气污染物排放不新增。	相符
环境风险防控	（1）园区建立环境应急体系，完善事故应急救援体系，加强应急物资装备储备，编制突发环境事件应急预案，定期开展演练。 （2）生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企事业单位，应当制定风险防范措施，编制完善突发环境事件应急预案，防止发生环境污染事故。 （3）区内各企业采取严格的防火、防爆、防泄漏措施，以及建立安全生产制度，大力提高操作人员的素质和水平；建立有针对性的风险防范体系，加强对潜在事故的监控。	扬子石化公司高度重视环境风险全过程防控，制定了风险防范措施，编制突发环境事件应急预案并完成了备案； 本项目建成后须修订现有突发环境事件应急预案，建立有针对性风险防范体系，加强对潜在事故	相符

管控类别	相关要求	相符性分析	相符情况
	(4) 加强环境影响跟踪监测，建立健全各环境要素监控体系，完善并落实园区日常环境监测与污染源监控计划。	的监控。	
资源利用效率要求	(1) 引进项目的生产工艺、设备、能耗、污染物排放、资源利用等均须达到同行业先进水平。 (2) 按照国家和省能耗及水耗限额标准执行。 (3) 强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型园区建设，提高资源能源利用效率。	本项目所涉及的能耗、污染物排放、资源利用等均达到同行业先进水平。	相符

表 1.4-16 与宁政发[2015]251 号文相符性分析

序号	相关要求	相符性分析	相符情况
1	建设项目应符合国家和地方相关政策法规，选址应符合城乡规划、环境保护规划和其他相关规划，生态红线区域内建设项目须符合生态红线区域管控规定。	本项目为产业结构调整指导目录中的允许类项目，符合国家和地方产业政策。本项目位于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）扬子石化公司现有厂区内，选址符合城乡规划等相关规划要求。本项目所在扬子石化公司厂区不涉及南京市辖区范围内的生态红线区域。	相符
2	新（改、扩）建项目污染物排放严格执行国家和地方标准，并满足区域总量控制要求。	本项目大气污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）相应标准限值。 本项目严格落实污染物排放总量控制制度。本项目不新增废水污染物排放，通过厂内减排项目实施可确保本项目建成后全厂废气污染物排放不新增。	相符
3	建设项目必须达到国内清洁生产领先水平，引进国外工艺设备的，必须达到国际清洁生产先进水平。	本项目对扬子石化公司炼油厂现有催化裂化装置进行改造，项目的实施可以最大限度实现催化油浆资源化和资源回收利用的效果。项目所涉及的能耗、污染物排放、资源利用等均达到同行业先进水平。	相符
1	调整产业结构，从源头遏制高耗能、重污染项目建设。全市范围内，禁止新（扩）建以下行业项目：……2511 原油加工……	本项目对扬子石化公司炼油厂现有催化裂化装置进行改造，不属于禁止建设的项目类型。	相符
2	新（扩）建工业生产项目必须进入经各级政府认定的开发园区或工业集中区（为研发配套的组装加工项目除外）。	本项目位于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）内，该园区具有化工定位。	相符
3	四大片区（金陵石化及周边地区、梅山地区、大厂地区和长江二桥至三桥沿岸）不得新（扩）建工业项目（节能减排、清洁生产、安全除患和油品升级改造项目除外）及货运码头。	根据《国家计委关于南京化学工业园区总体发展规划的批复》（计产业〔2013〕31 号），本项目所在的扬子石化公司位于南京化工园区（现更名为南京江北新材料科技园）的长芦片区，不属于四大片区范围。	相符

序号	相关要求	相符性分析	相符情况
4	除南京化工园外，其他区域不得新（扩、改）建化工生产项目（节能减排、清洁生产、安全除患和油品升级改造和为区域配套的危险废物集中处置、气体分装、无化学反应的工业气体制造项目除外）。南京化工园禁止新（扩）建农药和染料中间体、光气以及排放恶臭气体且不能有效治理的化工项目，禁止新增限制类项目产能以及落后工艺和落后产品。玉带片区从严控制化工生产项目。	本项目位于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）内，不属于园区禁止建设的项目范畴。	相符
5	全市范围内不得新（扩）建燃烧原（散）煤、重油、石油焦等高污染燃料的设施和装置。	本项目不涉及新（扩）建燃烧原（散）煤、重油、石油焦等高污染燃料的设施和装置。	相符

表 1.4-17 与园区总体规划环评及跟踪评价负面清单相符性分析

类别	负面清单要求	相符性分析	相符情况
淘汰落后产能	严格执行《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额》、《南京市新增制造业禁止和限制目录（2016 年版）》及化工园《化工及配套项目准入审查办法》；禁止限制类项目产能（搬迁改造省级项目除外）入园进区。	本项目为产业结构调整指导目录中的允许类项目，符合国家和地方产业政策。	相符
	坚决淘汰列入《产业结构调整指导目录（2013 年修订）》《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》（2015 年）等产业政策淘汰目录内的工艺技术落后、安全隐患大、环境污染严重的落后产能。		
提高准入门槛	禁止安全风险大、工艺设施落后、本质安全水平低的企业或项目进入，限制新建剧毒化学品、有毒气体类项目。	本项目不属于剧毒化学品、有毒气体类项目。	相符
	严禁引进排放“三致”（致癌、致畸、致突变）、光气、恶臭污染物等严重影响人身健康和环境质量的项目。	本项目不属于排放“三致”（致癌、致畸、致突变）、光气、恶臭污染物等严重影响人身健康和环境质量的项目。	相符
	禁止尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等过剩行业在园区新上产能项目，符合政策要求的先进工艺改造提升项目必须实行等量或减量置换，从严控制异地搬迁或配套原料项目。	本项目不属于尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等过剩产能项目。	相符
	原则上不得新建和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。	不涉及。	相符
	原则上不得新增农药原药（化学合成类）生产企业。	不涉及。	相符
	禁止引进含甲醛、环氧氯丙烷排放的苯酚/丙酮项目；排放大量含盐高浓度有机废水的环氧树脂项目；含甲硫醇排放的双酚 A 项目；使用和排放苯乙烯的甲基丙烯酸一丁二烯一苯乙烯共聚物（MBS）项目。	不涉及。	相符
	对于能耗总量大于 10 万吨标煤每年的项目须经批准后方可准入；综合能耗须优于《南京市固定资产投资节能评估行业能效指南》要求。	不涉及。	相符
	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。	不涉及。	相符
	原则上不再新增以煤炭为主要原料的煤化工装置与产能。	不涉及。	相符

类别	负面清单要求	相符性分析	相符情况
	禁止新建除热电联产规划外的燃煤锅炉项目。	不涉及。	相符
产业 提档 升级	按照国际先进水平进行技术改造，以新材料产业作为南京化工园转型提升的方向和支柱产业，与新材料产业园双品牌运作，建设“国际一流、国内领先”的绿色化工高端产业基地以及新材料产业基地。	本项目对扬子石化公司炼油厂现有催化裂化装置进行改造，项目的实施可以最大限度实现催化油浆资源化和资源回收利用的效果。本项目不新增废水污染物排放，通过厂内减排项目实施可确保本项目建成后全厂废气污染物排放不新增。	相符
	重点延伸拓展技术含量高、附加值高、资源能源消耗低、环境污染排放少的化工新材料、高端专用和功能性化学品、生物及能源新技术和新能源技术、新型化工节能环保产业等。		
	充分发挥园区乙烯、丙烯、醋酸等上游产品集聚的前端优势，按照垂直一体化产业结构，推进主要企业的关联生产装置、配套公用工程集中布局，促进关联产品想产业链后端发展，提高基础化工产品就地转化率至 50%以上。		
	加快传统精细化学品向技术含量高、附加值高、消耗排放少的功能性与专用化学品升级，将园区新材料及高端精细化学品生产企业占比提高至 70%以上。	不涉及。	相符
	引导染料（包括颜料）、农药及中间体、涂料、印染助剂等精细化工企业应用先进成熟技术开展清洁生产改造；推动有毒有害原料数量较大的企业加快原料绿色化替代工程等。	不涉及。	相符
	推进危险化学品企业“四个一批”治理工作，完成园区内关闭 11 家、转移 2 家、升级 4 家、重组 16 家化工企业，改变产品结构、优化生产工艺、提升产出效率。	不涉及。	相符

1.5 关注的主要环境问题

本项目需要关注的主要环境问题如下：

(1) 本项目催化油浆、加氢渣油等物料若发生泄漏，控制不当会污染周边水体和大气环境；本项目若发生安全生产事故，可能会次生环境污染。故本项目要重视环境风险防范和隐患排查工作，并加强演练，事故情况下确保做到及时有效的应急处置；

(2) 本项目位于长江沿线，且为环境空气质量不达标区，需要扎实落实环境污染控制工作，从源头上尽可能减少污染物产生的同时，强化运营过程中环境污染治理，并持续推进厂内污染减排工作。

1.6 报告书的主要结论

本项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明，项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可防可控。建设单位开展的公众参与结果显示无公众对本项目的建设提出意见。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级生态环境主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，本项目的建设具有环境可行性。同时，本项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。

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 日修订通过，2015 年 1 月 1 日起施行；

(2)《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修正通过，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 日修正通过，2018 年 10 月 26 日起施行；

(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 日起施行；

(5)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订通过，2020 年 9 月 1 日起施行；

(6)《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018 年 8 月 31 日通过，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 日修正通过，2018 年 12 月 29 日起施行；

(8)《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 2 月 29 日修正通过，2012 年 7 月 1 日起施行；

(9)《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修正通过，2018 年 10 月 26 日起施行；

(10)《中华人民共和国长江保护法》，2020 年 12 月 26 日通过，2021 年 3 月 1 日起施行；

(11)《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，生态环境部令第 3 号，2018 年 8 月 1 日起施行；

(12)《建设项目环境保护管理条例》，国务院令 2017 年第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行；

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

(14)《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，国家发展和改革委员会令第 29 号，2020 年 10 月 1 日起施行；

(15)《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019 年本）>的决定》，国家发展和改革委员会令第 49 号，2021 年 12 月 30 日起施行；

(16)《关于发布实施<限制用地项目目录(2012 年本)>和<禁止用地项目目录(2012 年本)>的通知》，国土资发〔2012〕98 号，国土资源部、国家发展和改革委员会，2012 年 5 月 23 日施行；

(17)《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，2022 年 3 月 12 日发布并施行；

(18)《危险化学品目录（2015 版）》，国家安全生产监督管理总局、工业和信息化部、公安部、环境保护部、交通运输部、农业部、国家卫生和计划生育委员会、国家质量监督检验检疫总局、国家铁路局、中国民用航空局公告，2015 年第 5 号公告，2015 年 2 月 27 日施行；

(19)《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 日修订通过并施行；

(20)《国家危险废物名录（2021 版）》，生态环境部 国家发展和改革委员会 公安部 交通运输部 国家卫生健康委员会令 2020 年第 15 号，2021 年 1 月 1 日起施行；

(21)《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 25 日；

(22)《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日施行；

(23)《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》，生态环境部公告 2018 年第 48 号，2019 年 1 月 1 日施行；

(24)《企业环境信息依法披露管理办法》，生态环境部令第 24 号，2022 年 2 月 8 日施行；

(25)《关于启用<建设项目环境影响报告书审批基础信息表>的通知》，环办环评函

(2020) 711 号，2021 年 4 月 1 日施行；

(26)《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 14 日；

(27)《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，生态环境部令第 11 号，2019 年 12 月 20 日发布并施行；

(28)《国务院办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的指导意见》，国办发(2016) 57 号，2016 年 7 月 23 日发布并施行；

(29)《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，2014 年 12 月 30 日；

(30)《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，2020 年 12 月 30 日。

(31)《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，2019 年 6 月 26 日；

(32)《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》，工信部联节(2017) 178 号，2017 年 6 月 30 日；

(33)《关于印发<长江经济带生态环境保护规划>的通知》，环境保护部、发展改革委、水利部，环规财(2017) 88 号，2017 年 7 月 13 日；

(34)《关于印发<长江保护修复攻坚战行动计划>的通知》，生态环境部、国家发展和改革委员会，环水体(2018) 181 号，2018 年 12 月 31 日；

(35)《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，长江办(2022) 7 号，2022 年 1 月 19 日；

(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，2021 年 5 月 30 日；

(37)《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》，环办环评函(2021) 346 号，2021 年 7 月 21 日；

(38)《关于印发钢铁焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评(2022) 31 号）。

2.1.2 江苏省有关环境保护法规、规范性文件

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

(2)《江苏省大气污染防治条例》，2018年11月23日修正通过，2018年5月1日起施行；

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

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

(5)《江苏省土壤污染防治条例》，2022年3月21日通过，2022年9月1日起施行；

(6)《江苏省生态环境监测条例》，2020年1月9日通过，2020年5月1日起施行；

(7)《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，2016年7月14日；

(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，1997年9月21日发布并施行；

(9)《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》，苏政发〔2018〕74号，2018年6月9日；

(10)《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》，苏政发〔2020〕1号，2020年1月8日；

(11)《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，2020年6月21日；

(12)《省政府办公厅关于印发江苏省“十四五”生态环境保护规划的通知》，苏政办发〔2021〕84号，2021年9月28日；

(13)《江苏省环境空气功能区划分》，江苏省环保局，1998年9月颁布；

(14)《省生态环境厅 省水利厅关于印发<江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030年）>的通知》，苏环办〔2022〕82号，2022年3月16日；

(15)《江苏省关于执行大气污染物特别排放限值的通告》，江苏省环境保护厅，2018年7月20日；

(16)《省政府办公厅关于印发江苏省化工产业结构调整限制、淘汰和禁止目录（2020年本）的通知》，苏政办发〔2020〕32号，2020年5月10日；

(17)《关于发布实施<江苏省限制用地项目目录（2013年本）》和《江苏省禁止用地项目目录（2013年本）>的通知》，苏国土资发〔2013〕323号，2013年8月23日；

(18)《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，2016年10月19日；

(19)《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实施意见》（江苏省委办公厅2022年1月24日）；

(20)《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）

(21)《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施意见》，苏发〔2018〕24号，2018年10月7日；

(22)《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，2018年11月9日；

(23)《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，2019年9月24日；

(24)《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，2021年7月6日。

(25)《省政府办公厅关于印发江苏省化工园区（集中区）环境治理工程的实施意见》，苏政办发〔2019〕15号，2019年2月3日；

(26)《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，2019年4月27日；

(27)《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，2020年10月30日；

(28)《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，2020年1月10日；

(29)《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，2020年3月24日；

(30)《省政府关于加强长江流域生态保护工作的通知》，苏政发〔2016〕96号，2016年7月22日；

(31)《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，2019年6月2日；

(32)《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；

(33)《省生态环境厅关于印发<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）>的通知》，苏环办〔2021〕364号，2022年1月4日；

(34)《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，2019年2月2日；

(35)《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，2020年7月7日。

2.1.3 南京市有关环境保护法规、规范性文件

(1)《南京市水环境保护条例》，2017年7月21日修正通过，2018年1月1日起施行；

(2)《南京市大气污染防治条例》，2019年1月9日修订通过，2019年5月1日起施行；

(3)《南京市环境噪声污染防治条例》，2017年7月21日修正通过，2017年10月1日起施行；

(4)《南京市固体废物污染环境防治条例》，2018年7月27日修正通过；

(5)《南京市地下水资源保护管理办法》，南京市人民政府令第295号，2013年8月1日起施行；

(6)《南京市建筑垃圾和工程渣土处置管理规定》，南京市人民政府令第262号，2007年11月22日修订并施行；

(7)《南京市建设工程施工现场管理办法》，南京市人民政府令第296号，2017年10月30日修订并施行；

(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，2013 年 1 月 1 日起施行；

(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)《关于进一步加强全市扬尘污染防治工作的通知》，宁污防攻坚指办〔2021〕128 号，2021 年 8 月 28 日；

(11)《关于印发<南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》，宁环发〔2020〕174 号，2020 年 12 月 18 日；

(12)《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；

(13)《关于明确现阶段南京市建设项目主要污染物排放总量管理要求的通知》，宁环办〔2021〕17 号，2021 年 3 月 8 日；

(14)《关于印发<关于优化江北新区建设项目污染物总量指标平衡管理的通知>的通知》，宁新区审改办〔2020〕10 号，2020 年 8 月 11 日；

(15)《关于配合开展江北新区水固定源氮磷污染防治工作的通知》，南京市江北新区管理委员会环境保护与水务局，2018 年 6 月 19 日；

(16)《市政府关于印发<南京市建设项目环境准入暂行规定>的通知》，宁政发〔2015〕251 号，2015 年 12 月 14 日；

(17)《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，2017 年 8 月 12 日；

(18)《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，2018 年 6 月 14 日；

(19)《关于印发南京市化工产业安全环保整治提升实施方案的通知》，宁委办发〔2019〕78 号，2019 年 7 月 1 日；

(20)《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，2019 年 2 月 28 日；

(21)《关于做好危险废物贮存设施监管服务工作的通知》，宁环委办〔2021〕2 号，2021 年 3 月 15 日；

(22)《市政府办公厅关于印发南京市“无废城市”建设工作方案的通知》，宁政办发〔2022〕8号，2022年1月11日；

(23)《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，2021年3月1日；

(24)《市政府办公厅关于印发<南京市建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法>的通知》，宁政办发〔2016〕83号，2016年6月21日；

(25)《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，2021年4月8日。

2.1.4 评价技术规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)；
- (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》(HJ 2.4-2021)；
- (5)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)；
- (6)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964-2018)；
- (7)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)；
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；
- (9)《环境影响评价技术导则 石油化工建设项目》(HJ/T 89-2003)；
- (10)《固体废物鉴别标准通则》(GB 34330-2017)；
- (11)《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)；
- (12)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(原环境保护部公告 2017 年第 43 号)；
- (13)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；
- (14)《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018)；
- (15)《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T 50483-2019)；
- (16)《石化企业水体环境风险防控技术要求》(Q/SH 0729-2018)；
- (17)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；
- (18)《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)。

2.1.5 建设项目其他相关文件

(1)《中国石化扬子石油化工有限公司炼油厂油浆脱固及出厂项目可行性研究报告》，南京金陵石化工程设计有限公司；

(2)《关于中国石化扬子石油化工有限公司炼油厂油浆脱固及出厂项目的备案通知》；

(3)《中国石化扬子石油化工有限公司炼油厂油浆脱固及出厂项目环境影响评价工作委托书》；

(4)建设单位提供的其他工程、设计资料。

2.2 环境影响识别与评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

本次评价采用实地考察与类比相似工程相结合的方法，确定项目可能产生的各种环境影响因素，结果详见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响矩阵识别表

影响受体 影响因素		自然环境					生态环境
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	
施工期	施工废(污)水	0	-1SD#	-1SI#	-1SD#	0	0
	施工扬尘	-1SD&	0	0	0	0	0
	施工噪声	0	0	0	0	-0SD&	0
	渣土垃圾	0	0	0	0	0	0
运营期	废水排放	0	-1LD#	-1LI#	0	0	0
	废气排放	-1LD#	0	0	0	0	0
	噪声排放	0	0	0	0	-0LD&	0
	固体废物	0	0	0	0	0	0
	事故风险	-0SD#	-1SD#	-1SI#	-1SD#	0	0

注：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“0”至“1”数值分别表示可逆、不可逆影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“D”、“I”分别表示直接、间接影响；“#”至“&”分别表示累积、非累积影响。

2.2.2 评价因子筛选

根据项目特征及其原辅材料使用和相应的排污特征，对环境影响因子加以识别，结果见表 2.2-2。

表 2.2-2 环境影响评价因子表

评价内容	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、	VOCs（以非甲烷	控制因子：VOCs（以非

评价内容	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
	O ₃ ；非甲烷总烃、硫化氢、总挥发性有机物（TVOC）	总烃计）、硫化氢	甲烷总烃计）； 考核因子：硫化氢
地表水环境	pH 值、悬浮物、高锰酸盐指数、溶解氧、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、石油类、硫化物	/	/
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/
地下水环境	地下水水位；K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、氟化物、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、总大肠菌群、细菌总数；硫化物、石油类	高锰酸盐指数、石油类、硫化物	/
土壤环境	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、1,1,1,2,2-四氯乙烷、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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	石油类	/
固体废物	/	工业固废的种类、产生量、综合利用及处置状况	工业固废排放量

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

本项目所在地大气环境 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标

准》(GB 3095-2012) 二级标准及《关于发布<环境空气质量标准>(GB 3095-2012) 修改单的公告》(生态环境部公告 2018 年第 29 号)中要求;硫化氢和总挥发性有机物(TVOC) 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 中的其他污染物空气质量浓度参考限值, 非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中计算非甲烷总烃排放标准时使用的环境质量标准值。具体标准值见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值/(mg/m ³)	标准来源
SO ₂	年平均	0.06	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级标准及修改单
	24 小时平均	0.15	
	1 小时平均	0.5	
NO ₂	年平均	0.04	
	24 小时平均	0.08	
	1 小时平均	0.2	
PM ₁₀	年平均	0.07	
	24 小时平均	0.15	
PM _{2.5}	年平均	0.035	
	24 小时平均	0.075	
CO	24 小时平均	4	
	1 小时平均	10	
O ₃	日最大 8 小时平均	0.16	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D
	1 小时平均	0.2	
硫化氢	1 小时平均	0.01	
TVOC	8 小时平均	0.6	《大气污染物综合排放标准详解》
非甲烷总烃	1 小时平均	2	

(2) 地表水环境质量标准

本项目所在地长江评价江段(长江大厂江段—马汊河入江口下游 2500m 至八卦洲长江北汊出口, 总长约 7.3km) 执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中Ⅱ类标准, 具体标准值见表 2.3-2。

表 2.3-2 地表水环境质量标准

序号	项目	标准限值/(mg/L)	标准来源
1	pH 值(无量纲)	6~9	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 表 1 中Ⅱ类标准
2	溶解氧	≥6	
3	高锰酸盐指数	≤4	
4	COD	≤15	
5	BOD ₅	≤3	
6	氨氮	≤0.5	
7	总氮	≤0.5	

序号	项目	标准限值/ (mg/L)	标准来源
8	总磷 (以 P 计)	≤0.1	
9	石油类	≤0.05	
10	硫化物	≤0.1	
11	悬浮物	/	/

(3) 声环境质量标准

本项目位于扬子石化公司厂区内, 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), 扬子石化公司所在区域环境噪声执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 3 类标准。具体标准值见表 2.3-3。

表 2.3-3 声环境质量标准

声环境功能区类别	标准值/ (dB(A))		标准来源
	昼间	夜间	
3 类	65	55	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)

(4) 地下水环境质量标准

项目所在区域地下水按《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 进行分类评价, GB/T 14848-2017 中未提及的指标, 石油类参照《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中的相关标准, 具体标准值见表 2.3-4。

表 2.3-4 地下水环境质量标准 单位: mg/L

序号	评价因子	I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH (无量纲)	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5, 8.5<pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
2	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
5	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
6	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
7	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
8	挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
9	耗氧量* (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
10	氨氮 (以 N 计)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
11	亚硝酸盐 (以 N 计)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
12	硝酸盐 (以 N 计)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0

序号	评价因子	I类	II类	III类	IV类	V类
13	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
14	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
15	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
16	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
17	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
18	铬（六价）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
19	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
20	总大肠菌群 （MPN/100mL 或 CFU/100mL）	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
21	菌落总数 （CFU/mL）	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
22	硫化物	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10
23	石油类	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.5	≤1.0
24	钠	≤100	≤150	≤200	≤400	>400

注：*耗氧量即高锰酸盐指数。

（5）土壤环境质量标准

本项目所在地为城市建设用地中的工业用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）表 1、表 2 中第二类用地筛选值标准，具体标准值见表 2.3-5。

表 2.3-5 土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0 150	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
石油烃类						
46	石油烃（C ₁₀ ～C ₄₀ ）	-	826	4500	5000	9000

2.3.2 污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

本项目有组织废气非甲烷总烃排放浓度和排放速率执行《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)表 1 标准,去除效率执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570-2015)表 4 标准;无组织废气污染物非甲烷总烃厂界标准值执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570-2015)表 5 企业边界大气污染物浓度限值。具体标准值见表 2.3-7。

表 2.3-7 有组织废气污染物排放标准

排气筒编号	排气筒高度(m)	污染物名称	最高允许排放浓度(mg/m ³)	最高允许排放速率(kg/h)	去除率	标准来源
DA076	15	非甲烷总烃	80	7.2	≥97%	《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016); 《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)
DA070	15					
装车废气排气筒	15					

表 2.3-8 无组织废气污染物排放标准

污染物	厂界标准值/(mg/m ³)	标准来源
非甲烷总烃	4.0	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570-2015)表 5 浓度限值

项目厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)表 A.1 中规定的特别排放限值及江苏省地标《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 2 厂区内 VOCs 无组织排放限值。具体标准值见表 2.3-9。

表 2.3-9 厂区内 VOCs 无组织排放标准

污染物项目	监控点限值/(mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置	标准来源
非甲烷总烃	6	监控点处 1h 平均浓度值	在装置区下风向 1m, 距离地面 1.5m 以上位置	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)表 A.1 及《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 2
	20	监控点处任意一次浓度值	处设置监控点	

(2) 水污染物排放标准

根据《扬子石化水厂净一装置总排提标改造环境影响报告表》,提标改造后排入长江的尾水同时执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 2 直接排放标准、《江苏省化学工业主要水污染物排放标准》(DB32/939-2020)表 1 中水污染物直接排放限值,并从严执行,具体标准值见表 2.3-10。

表 2.3-9 废水污染物排放标准

污染物项目	单位	直接排放限值	标准来源
pH 值	无量纲	6.0~9.0	《石油炼制工业污染物排放标准》 (GB 31570-2015)表 2 直接排放限值
石油类	mg/L	3.0	
化学需氧量	mg/L	50	
五日生化需氧量	mg/L	10	
氨氮	mg/L	5.0	
总磷	mg/L	0.5	
总氮	mg/L	15	《江苏省化学工业主要水污染物排放标准》(DB32/939-2020)表 1 中 水污染物直接排放限值
悬浮物	mg/L	30	
硫化物	mg/L	0.5	

(3) 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的标准限值,具体标准值见表 2.3-10。

表 2.3-10 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB(A)

昼间	夜间	标准来源
70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 3 类标准,具体标准值见表 2.3-11。

表 2.3-11 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB(A)

时段 类别	昼间	夜间	标准来源
3	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)

注: 夜间频发噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 10dB (A); 夜间偶发噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB (A)。

(4) 固废贮存标准

一般固体废物管理及一般固废仓库建设执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020); 危险废物管理执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《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)和《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)等有关规定的要求。

2.4 评价工作等级和评价重点

2.4.1 评价工作等级

根据项目污染物排放特征、项目所在地区的地形特点和环境功能区划，按照环境影响评价技术导则所规定的方法，确定本次环境影响评价等级。

2.4.1.1 大气环境影响评价等级

根据建设项目工程分析结果，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 P_i 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，计算公式如下：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

C_{0i} 一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用导则 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，采用 AERSCREEN 估算模型进行计算，估算模型参数见表 2.4-1，估算结果统计见表 2.4-2，大气环境影响评价等级判别表见表 2.4-3。

表 2.4-1 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（城市选项时）	250 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		43.0
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-15.0
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

表 2.4-2 大气环境影响评价等级计算

污染源类型	污染源	污染物名称	$C_{\max}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 落地 (m)	C_{0i} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$P_{\max}$ (%)	D_{10} %	是否发生 岸边熏烟	评价 等级
点源	DA067排气筒	非甲烷总烃	1.66	101	2000	0.08	0	否	三级
	DA070排气筒	非甲烷总烃	0.47	101	2000	0.02		否	三级
	装车废气排气筒	非甲烷总烃	0.013	101	2000	6.63E-04		否	三级
面源	2#催化脱固	非甲烷总烃	60.9	10	2000	3.04	0	/	二级
	2#催化脱固	非甲烷总烃	12.8	10	2000	0.64	0	/	三级

表 2.4-3 评价等级判别表

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

由表 2.4-2 可见，各污染物中最大浓度占标率为 **3.04%**，按照大气环境影响评价等级判别表，评价等级应为二级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级，最终确定本项目大气评价等级为一级。

2.4.1.2 地表水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018) 中要求：地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目为催化油浆改造项目，属于水污染型建设项目。水污染型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，具体内容见表 2.4-4。

表 2.4-4 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

本项目废水收集进厂区含油污水处理装置预处理后送至扬子石化水厂净一装置处

理，尾水排入长江，为直接排放。

本项目废水污染物排放量不新增，根据导则中表 1 注 9 “依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B”，因此，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

2.4.1.3 声环境影响评价等级

本项目所在区域适用《声环境质量标准》（GB 3096-2008）规定的 3 类声环境功能区，项目位于扬子石化公司现有厂区内，且远离居民区，结合本项目噪声源强和项目所在地声环境特点，项目建设前后噪声级增量小于 3dB（A），受影响的人口无变化，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的要求，本项目声环境影响评价工作等级确定为三级。

表 2.4-5 声环境影响评价等级划分基本原则

评价等级	评价等级划分原则
一级	评价范围内有适用于 GB 3096 规定的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB(A)以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。
三级 √	建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

2.4.1.4 地下水环境影响评价等级

本项目行业类别为精炼石油产品制造，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，确定本项目地下水环境影响评价项目类别为“L 石化、化工”中的“生物制油及其他石油制品”，即 I 类项目。本项目地下水环境影响评价项目类别判定具体见表 2.4-6。

表 2.4-6 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
				报告书	报告表
84、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制油、生物制油及其他石油制品		全部	/	天然气净化做 燃料为 III 类，其 余 I 类 √	/

本项目所在区域不属于集中式饮用水水源准保护区，不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，也不属于补给径流区，同时项目用地为工业用地，场地内无分散式饮用水水源地等其它环境敏感区，因此项目场地地下水敏感程度为不敏感。本项目的地下水环境敏感程度分级原则见表 2.4-7。

表 2.4-7 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分布式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感√	上述地区之外的其它地区。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境影响评价等级划分见表 2.4-8，确定本项目地下水环境影响评价等级为二级。

表 2.4-8 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

2.4.1.5 土壤环境评价等级

本项目行业类别为精炼石油产品制造，属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，确定本项目土壤环境影响评价项目类别为“制造业（石油、化工）”中的“石油加工、炼焦”，即 I 类项目。本项目土壤环境影响评价项目类别判定具体见表 2.4-9。

表 2.4-9 土壤环境影响评价项目类别表

行业类别		项目类别			
		I 类√	II 类	III 类	IV 类
制造业	石油、化工	石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制	半导体材料、日用化学品制造；	其他	/

行业类别		项目类别			
		I 类 √	II 类	III类	IV类
		造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	化学肥料制造		

建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。本项目占地面积为 107.54m^2 （ 0.011hm^2 ），故占地规模为“小型”。本项目位于扬子石化公司厂区内，周边 500m 范围内无环境敏感目标，项目所在地周边的土壤环境敏感程度为“不敏感”，土壤环境敏感程度判别见表 2.4-10。

表 2.4-10 污染影响型敏感程度分级表

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

综上，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），判定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

表 2.4-11 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价等级 敏感程度	I 类 √			II 类			III 类		
	大	中	小 √	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感 √	一级	二级	二级 √	二级	三级	三级	三级	-	-

2.4.1.6 环境风险评价等级

根据 S4.7 章节，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4，大气环境敏感度为 E1，则项目大气环境风险潜势为 III 级；地表水环境敏感度为 E1，地表水环境风险潜势为 III 级；地下水环境敏感度为 E3，地下水环境风险潜势为 I 级，全厂最高风险潜势为 III 级，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），风险评价等级为二级。

表 2.4-13 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。

2.4.1.7 生态影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)，依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。对于符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目位于南京江北新材料科技园扬子石化公司现有厂区内，符合生态环境分区管控要求，项目位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区。因此，本项目生态影响可进行简单分析。

2.4.2 评价工作重点

本次评价在做好现状环境质量监测调查和同类型工程类比调研的基础上，将以大气环境和声环境评价及运营期污染防治对策为重点，并进行废水、大气、固废、噪声、环境风险等环境影响分析。

2.5 评价范围 and 环境保护目标

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 评价范围表

评价内容	评价等级	评价范围
大气环境	二级	以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域
地表水环境	三级 B	厂区水厂净一装置排口上游 0.5km 至下游 1.5km 范围

评价内容	评价等级	评价范围
声环境	三级	扬子石化公司厂界外 200m 范围
地下水环境	二级	扬子石化公司厂区及周边 20km ² 范围
土壤环境	二级	扬子石化公司厂区占地范围内以及占地范围外 0.2km 范围内
环境风险	二级	大气环境风险：项目边界外扩 5km 的范围 地表水环境风险：同地表水评价范围 地下水环境风险：同地下水评价范围
生态影响	简单分析	扬子石化公司厂区

2.5.2 环境保护目标

本项目周边各环境要素环境敏感区、功能、规模和本项目相对位置关系见表 2.5-2 和图 2.5-1。

表 2.5-2 环境保护目标

环境要素	保护目标名称	坐标/ (UTM)		保护对象	保护内容/ 规模	相对方位	距离/km	环境功能区 (生态功能)
		X	Y					
大气环境	陆营社区	764054	3737712	居住区	8083 人	NW	0.9	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012) 二级标准
	和平社区	763970	3737489	居住区	10054 人	SW	2.8	
环境风险	陆营社区	764054	3737712	居住区	8083 人	NW	0.9	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012) 二级标准
	和平社区	763970	3737489	居住区	10054 人	SW	2.8	
地表水环境	马汊河	/	/	/	小河	SW	190m	GB3838-2002IV类
	长江	/	/	/	大河	E	3.5	《地表水环境质量标准》 (GB 3838-2002) II 类标准
	扬子石化公司水厂取水口 (工业)	/	/	/	66 万 t/d	SE	6.0	
	黄天荡取水口 (工业)	/	/	/	60 万 t/d	SE	14.0	
	八卦洲 (左汊) 上坝饮用水 水源保护区	/	/	/	45 万 t/d	SW	7.0	
声环境	本项目装置区边界	/	/	/	/	/	/	《声环境质量标准》 (GB 3096-2008) 3 类
生态环境	马汊河-长江生态公益林	/	/	/	9.27km ²	S	0.19	水土保持
	城市生态公益林 (江北新 区)	/	/	/	5.73km ²	NE	1.2	水土保持
地下水环境	评价范围内潜水层	/	/	/	/	/	/	《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017)
土壤环境	评价范围内无	/	/	/	/	/	/	《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准》 (GB 36600-2018)

注：地表水环境保护目标为距扬子石化公司水厂污水排口上下游关系和距离。

2.6 相关规划及环境功能区划

2.6.1 南京江北新区总体规划（2014-2030 年）

2015 年 6 月 27 日，国务院以国函〔2015〕103 号文下达了《国务院关于同意设立南京江北新区的批复》。根据批复，南京江北新区位于江苏省南京市长江以北，包括南京市浦口区、六合区和栖霞区八卦洲街道，规划面积 788 平方千米。

《南京江北新区总体规划（2014-2030 年）》中关于江北新区第二产业布局的相关论述为：石油化工业以南京化工园（长芦片）为主体，按照国际先进水平进行技术改造，以新材料产业作为南京化工园转型提升的方向和支柱产业，与新材料产业园双品牌运作，建设“国际一流、国内领先”的绿色化工高端产业基地以及新材料产业基地；装备制造业主要在浦口经济开发区、六合经济开发区建设，打造国家高端装备产业基地；软件信息业以南京高新区、海峡科工园为主体，整合周边南京软件园、国际企业研发园等，培育中国软件名城“江北软件”品牌；生物医药业以南京高新区、浦口经济开发区、南京化工园为主体，打造中国“南京生物医药谷”；新材料以南京化工园、海峡科工园、浦口经济开发区为主体，打造千亿级国家新材料产业基地；外围镇街限制继续发展工业区，近期可适当发展农副产品深加工、纺织服装产业等富有特色的劳动密集型产业。鼓励符合新区产业定位的少数优质企业向省级以上园区整合，既有工业用地应以提高土地集约利用水平、加强打造农民就近就业的平台为目标进行转型升级。

本项目位于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）长芦片区内，用地性质为工业用地，符合用地规划要求（详见图 2.6-1）；本项目对炼油厂现有催化裂化装置改造，最大限度实现催化油浆资源化和资源回收利用的效果，符合区域产业发展方向。综上所述，本项目的建设符合《南京江北新区总体规划（2014-2030 年）》相关要求。

2.6.2 南京江北新材料科技园概况、总体规划及规划环评执行情况

2.6.2.1 南京江北新材料科技园概况

南京江北新材料科技园于 2018 年 3 月正式获批设立，其前身为南京化学工业园。原南京化学工业园成立于 2001 年 10 月，2003 年 6 月原国家发展计划委员会批准其总体规划（计产业〔2003〕31 号），园区规划包括长芦、玉带两个片区，重点打造以深度加工和高附加值产品为主要特征的国家级石化产业基地。

2007年1月，南京江北新材料科技园总体规划环评（即《南京化学工业园区总体规划环境影响报告书》）通过了原国家环境保护总局的审查（环审〔2007〕11号），后按照审查意见（环审〔2007〕11号）的要求，南京江北新材料科技园于2010年对玉带片区产业发展规划进行优化调整并开展了规划环评，同年通过了原环境保护部的审查（环审〔2010〕131号）。

根据《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发〔2011〕14号）、《关于开展产业园区规划环评及跟踪评价的通知》（苏环办〔2011〕374号）等相关要求，规划（区域）环评满五年以上的产业园区，应立即开展跟踪环境影响评价工作。南京江北新材料科技园于2016年6月组织进行园区跟踪环境影响评价（即《南京化学工业园区总体规划跟踪环境影响报告书》）的编制工作，并于2018年8月获得了生态环境部的批复（环办环评函〔2018〕926号）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《规划环境影响评价条例》、《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》（环环评〔2020〕65号）等相关法律法规及文件要求，新材料科技园开展了《南京江北新材料科技园总体规划（2021-2035）》规划环境影响评价，于2023年4月4日取得江苏省生态环境厅的审查意见（苏环审〔2023〕21号）。

2.6.2.2 南京江北新材料科技园长芦片区概况

本项目位于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）长芦片区，根据《南京化学工业园总体规划跟踪环境影响报告书》并结合实际调研结果，长芦片区的基本情况阐述如下：

（1）产业定位

南京江北新材料科技园长芦片区原规划产业定位为：重点发展石油和天然气化工、基本有机化工原料、精细化工、高分子材料、生命医药、新型化工材料六大领域。新一轮规划产业定位调整为打造高端化、链群化、智能化、绿色化的一流新材料产业集聚区，“全球知名、国内一流”的绿色化工高端产业基地以及新材料产业基地，极具国际竞争力的新材料、医工医材研发创新基地；经济实力、科技实力、安全环保管理水平、综合竞争力大幅跃升，区域生态环境根本好转，本质安全水平进一步提升，数字化智慧化管理水平明显提升。

截止 2020 年，园区建成投产各类企业 120 余家，其中规模以上工业企业 103 家，年产值十亿元以上重点企业 25 家，包括中石化、德国 BASF、英国 BP、美国空气化工等 20 多家世界 500 强、全球化工 50 强以及细分市场领先企业，主导产业规模、项目集聚度与安全环保管理水平均位居全国同类园区前列，多个特色产业规模在国内乃至世界均处于领先地位。

园区上一轮规划范围内有工业企业 114 家，主要包括扬子石化、扬子—巴斯夫等大型国有企业，其中化工企业 102 家，非化工企业 11 家。入区企业行业类别统计见表 2.6-1。

表 2.6-1 长芦片区入区企业行业类别一览表（2020 年）

序号	入区企业行业类别	入区企业数量/（个）	比例/（%）
1	初级形态塑料合成树脂制造	9	7.89
2	其他化学原料制品制造	48	42.11
3	塑料（橡胶）制造	4	3.51
4	涂料（颜料）制造	4	3.51
5	医药制造	7	6.14
6	有机化学原料制造	27	23.68
7	原油加工及石油制品制造	4	3.51
8	仓储物流	4	3.51
9	基础设施	3	2.63
10	其他	4	3.51
合计		114	100

南京江北新材料科技园严格按照园区产业定位及规划环评审查意见要求引进项目，长芦片区以基础化学原料制造和专用化学产品制造为主导产业，此外还有部分合成材料制造、农药制造、涂料及类似产品制造、石油制品制造、化学试剂与助剂制造、化学药品原料药制造等企业，总体与原规划产业定位一致。

（2）土地利用

2003 年 6 月，原国家发展计划委员会以计产业〔2003〕31 号文批复了《南京化学工业园区总体发展规划》，规划区域包括长芦和玉带两个片区，规划面积共计 45 平方公里（其中长芦片区 26 平方公里，玉带片区 19 平方公里）；重点发展石油和天然气化工、基本有机化工原料、精细化工、高分子材料、生命医药、新型化工材料等六大领域的系列产品，打造以深度加工和高附加值产品为主要特征的国家级石化产业基地。

2007 年 1 月，《南京化学工业园区总体发展规划环境影响报告书》通过了原国家环

环境保护总局的审查（环审〔2007〕11号），其中针对玉带片区提出了“待该片区具体发展规划确定后，再对规划的选址合理性和环境可行性进行论证”的要求；据此，原化工园管委会对玉带片区的产业发展规划进行了调整修编，拟发展以乙烯、丙烯、混合碳四、芳烃、甲醇等原料为核心，石油化工、碳一化工和化工新材料等为重点的产业，包括仓储物流区6平方公里、产业区8平方公里、公用工程及基础设施用地5平方公里。

2010年5月，《南京化工园玉带片区产业发展规划（调整方案）环境影响报告书》通过了原环境保护部的审查（环审〔2010〕130号）。

2014年，原化工园区管委会结合南京江北新区总体规划的编制，同时考虑实际用地开发情况，明确了长芦片区规划四至范围（宁化管字〔2017〕9号）。对照原总体发展规划（计产业〔2003〕31号）中用地规划图，长芦片区西侧边界缩至雍六高速；东侧边界结合路网扩至外环西路，北侧边界按照化工用地实际开发情况部分向北延伸；南侧边界基本不变，临近长江、马汊河和岳子河，优化后长芦片区面积为25.1平方公里。

2022年2月，南京市人民政府下发了《市政府关于南京江北新材料科技园规划四至范围的批复》（宁政复〔2022〕22号），明确了南京江北新材料科技园规划面积31.7平方公里，分为长芦片区和玉带片区两个片区。其中长芦片区29.3平方公里，四至范围为：北至化工园铁路专用线、潘姚路、长丰河路、北环路，东至东环路、黄巷南路、外环西路，南至岳子河、长江，西至沿河路、企业边界；玉带片区2.4平方公里，四至范围为：北至北五路，东至东三路、北四路、东四路、化工大道、东三路，南至疏港大道，西至金江公路。规划范围见图2.6-2。

长芦片区2020年土地利用现状见表2.6-2。该片区总体开发强度较高，近10年来逐年增加，至2020年建设用地占该片区总规划用地的比例约为83.54%；其中工业用地占建设用地的78.80%，均为三类工业用地。

表 2.6-2 长芦片区土地利用现状一览表（2020 年）

用地代码		用地名称	用地面积/ (hm ²)	占城市建设用地 比例/（%）	占总地比例/ （%）
大类	中类				
A	公共管理与公共服务设施用地		5.45	0.22	0.19
	A1	行政办公用地	1.31	0.05	0.04
	A22	文化活动用地	0.44	0.02	0.02
	A32	中等专业学校用地	2.77	0.11	0.09
	A51	医院用地	0.88	0.04	0.03

用地代码		用地名称	用地面积/ (hm ²)	占城市建设用地 比例/ (%)	占总地比例/ (%)
大类	中类				
	A9	宗教用地	0.05	0.00	0.00
B		商业服务业设施用地	5.53	0.23	0.19
	B29a	科研设计用地	4.16	0.17	0.14
	B31	娱乐用地	0.18	0.01	0.01
	B41	加油加气站用地	0.75	0.03	0.03
	B49	其他公用设施营业网点用地	0.28	0.01	0.01
	B9	其他服务设施用地	0.16	0.01	0.01
M		工业用地	1930.62	78.80	65.83
	M3	三类工业用地	1930.62	78.80	65.83
W		物流仓储用地	27.97	1.14	0.95
	W3	三类物流仓储用地	27.97	1.14	0.95
S		道路与交通设施用地	152.72	6.23	5.21
	S1	城市道路用地	139.95	5.71	4.77
	S31	铁路客货站用地	12.37	0.50	0.42
	S42	社会停车场用地	0.40	0.02	0.01
G		绿地与广场用地	227.76	9.30	7.77
	G2	防护绿地	227.76	9.30	7.77
U		公用设施用地	99.92	4.08	3.41
	U11	供水用地	16.21	0.66	0.55
	U12	供电用地	5.53	0.23	0.19
	U13	供燃气用地	1.38	0.06	0.05
	U15	通信用地	0.11	0.00	0.00
	U21	排水用地	45.25	1.85	1.54
	U22	环卫用地	26.24	1.07	0.89
	U31	消防用地	5.2	0.21	0.18
城市建设用地			2449.97	100.00	83.54
H		区域建设用地	11.43	—	0.39
	H21	铁路用地	9.29	—	0.32
	H3	区域公用设施用地	2.14	—	0.07
E		非建设用地	471.21	—	16.07
	E1	水域	43.25	—	1.47
	E2	农林用地	20.55	—	0.70
	E9	其他非建设用地	407.41	—	13.89
城乡用地			2932.61	—	100.00

(3) 公用工程基础设施现状

①供电工程

南京江北新材料科技园长芦片区起步区设一座 220KV 总变电站和四座区域变电站，变电站的进线电源，一般采用双回路、双变压器供电，每回路及每台变压器均能

负担其全部用电负荷。另外，片区内扬子石化公司、扬巴公司两家企业自建有电厂。

②供水工程

长芦片区现阶段工业用水除扬子石化公司、扬巴公司以及部分扬子控股和合资公司用水依托扬子石化水厂提供外，其余由胜科水务提供；生活用水由南京远古水业股份有限公司提供，给水管网全部铺设到位。

给水设施建设情况见表 2.6-3。

表 2.6-3 长芦片区给水设施建设情况一览表

设施名称	规划及环评（批复）要求	实际建设内容
给水	调整长江扬子水源地。化工园、大厂地区甚至六合沿江城镇的饮用水，统一调整为由长江八卦洲左汊大厂区饮用水源保护区取水。	长芦片区工业用水由胜科水务和扬子石化水厂提供，胜科水务取水口位于黄天荡水源地，目前供水能力为 12 万 m ³ /d；园区的生活用水均来自远古水业，取水口位于八卦洲（左汊）上坝饮用水水源保护区，目前供水能力为 20 万 m ³ /d。

③供热工程

长芦片区实行集中供热，除扬子石化公司、扬巴公司以及部分扬子控股和合资公司由扬子石化公司、扬巴公司自备电厂供热外，其他统一由南京化工园热电有限公司供热。供热设施建设情况见表 2.6-4。

表 2.6-4 长芦片区供热设施建设情况一览表

设施名称	规划及环评（批复）要求	实际建设内容
园区热电厂	总装机容量 30 万千瓦；执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-1996）中的二级标准。	2×55MW 高压双抽凝供热发电机组+3×220t/h 高温高压燃煤锅炉，2×300MW 双抽凝供热发电机组+12MW 背压供热发电机组+2×1025t/h 亚临界煤粉炉；执行超低排放标准（即在基准氧含量 6% 条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米）
大型企业自建热电厂	扬子石化与巴斯夫合资，新建一座总装机容量 20 万千瓦/小时的热电厂	8×220t/h 锅炉+ 1×410t/h 锅炉+6×60MW 汽轮机

④排水工程

长芦片区实行雨污分流、污污分流。区域内排水分清净雨水、生产清净下水、生产污水及生活污水四类。长芦片区已实现管网覆盖率 100%。生产清净下水和雨水就近排入清净雨水系统，清净下水检测合格后排至清净雨水系统并通过泵站排入园区内河，最终进入长江。生产及生活污水经预处理达接管标准后交由园区污水处理厂处理达标后，

尾水排入长江。长芦片区各企业工业废水的排放去向主要有胜科水务公司和扬子石化公司水厂。

污水处理设施建设情况见表 2.6-5。

表 2.6-5 长芦片区污水处理设施建设情况一览表

设施名称	规划及环评（批复）要求	实际建设内容
排水体系	建设园区污水处理厂，区域内生活污水应纳入到污水处理系统，大型企业的工业废水，可自建污水处理厂。	扬子石化公司、扬巴公司两家大型国有企业及部分扬子控股和合资公司企业废水接扬子石化公司水厂处理，其余接胜科水务。
胜科污水处理厂	总设计规模 10 万 m ³ /d，首期处理能力为 12500m ³ /d，今后根据用量在扩大规模。 胜科污水处理厂只设一个排污口，排污口只能设在长江八卦洲北汊规划混合区。	现状处理能力 4.42 万 m ³ /d，一期工程规模 2.5m ³ /d，二期工程（1.92m ³ /d）专门处理金浦锦湖化工有限公司废水。 胜科污水处理厂仅一个排口，位于长江八卦洲北汊扬子石化公司污水长江排放口下游 200 米处。
扬子石化公司水厂净一装置和净二装置	执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）和相关行业标准规定的一级标准。	执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 2 直接排放标准。

⑤固废处置工程

长芦片区已先后建成 8 家具有危险废物处理资质的企业，其中危废填埋企业 1 家：南京绿环废物处置中心，填埋处置能力为 9600 吨/年；危废焚烧企业 4 家：南京威立雅同骏环境服务有限公司、南京福昌环保有限公司、南京汇和环境工程技术有限公司，合计焚烧处置能力为 58200 吨/年；超临界氧化企业 1 家：南京新奥环保技术有限公司，处置能力为 40000 吨/年；危废综合利用企业 4 家：南京福昌环保有限公司、南京长江江宇环保科技有限公司、贺利氏贵金属技术（中国）有限公司、江苏德纳化学股份有限公司，合计综合利用能力为 190682.5 吨/年。

危险废物处置单位具体处置类别、处置方式和处置能力见表 2.6-6。

表 2.6-6 长芦片区固废处置单位基本情况一览表

序号	单位名称	处置方式	核准经营数量/ (吨/年)	核准经营范围
1	南京威立雅同骏环境服务有限公司	焚烧	25200	HW17 (除 336-053-17, 336-056-17, 336-057-17, 336-060-17, 336-067-17, 336-068-17, 336-069-17, 336-101-17 外), HW49 (除 900-040-49, 900-044-49, 900-045-49 外), HW50(仅限 261-151-50, 261-152-50, 261-183-50, 263-013-50, 271-006-50, 275-009-50, 276-006-50, 900-048-50), HW02, HW03, HW04, HW05, HW06, HW07, HW08, HW09, HW11, HW12, HW13, HW14, HW16, HW19, HW33, HW37, HW38, HW39, HW40, HW45
2	南京福昌环保有限公司	焚烧	15000	医药废物 (HW02), 废药物、药品 (HW03), 农药废物 (HW04), 木材防腐剂废物 (HW05), 废有机溶剂与含有机溶剂废物 (HW06), 热处理含氰废物 (HW07), 废矿物油与含矿物油废物 (HW08), 油/水、烃/水混合物或乳化液 (HW09), 精 (蒸) 馏残渣 (HW11)、染料、涂料废物 (HW12)、有机树脂类废物 (HW13), 新化学物质废物 (HW14), 废酸 (HW34), 废碱 (HW35)、有机磷化合物废物 (HW37), 有机氰化物废物 (HW38), 含酚废物 (HW39)、含醚废物 (HW40), 含有机卤化物废物 (HW45), 其他废物 (HW49, 仅限 309-001-49、900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-047-49、900-999-49), 废催化剂 (HW50, 仅限 261-151-50、261-152-50、261-183-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、900-048-50)
		利用	66000	丙烯酸及酯类残液 (HW06、HW11), 丙烯酸甲酯残液 (HW06、HW11), 丙烯酸异辛酯残液 (HW06、HW11), 丁辛醇 (混合) 残液、辛醇残液 (HW06、HW11), 甲醇残液 (HW06、HW11), 正丁醇残液 (HW06、HW11), 异丁醇残液 (HW06、HW11), 乙二醇残液 (HW06、HW11), 1、4 丁二醇残液 (HW06、HW11)
3	南京长江江宇环保科技有限公司	利用	117080	醋酸轻组分残液 (HW11) 3200 吨/年; 芳烃焦油残液 (HW11) 2000 吨/年; 甲醇残液 (HW02、HW06、HW11、HW12、HW49) 6960 吨/年; 乙醇残液 (HW02、HW06、HW11、HW49) 2520 吨/年; 正己烷残液、正己烷混合物 (HW02、HW06、HW11、HW49) 100 吨/年; 乙二醇、多乙二醇残液 (HW06、HW11) 6000 吨/年; 丙二醇甲醚残液 (HW06、HW11、HW49) 6000 吨/年; 乙酸乙酯残液 (HW02、HW06、HW11、HW49) 1000 吨/年; 苯、甲苯、二甲苯残液 (HW02、HW06、HW11、HW49) 1500 吨/年; 二

序号	单位名称	处置方式	核准经营数量/ (吨/年)	核准经营范围
				乙二醇丁醚、乙醇胺残液（清洗液）（HW06、HW11）7000 吨/年；丙酮残液（HW02、HW06、HW11、HW49）8200 吨/年；异丙醇残液（HW02、HW06、HW11、HW49）12100 吨/年；四氢呋喃残液（HW02、HW06、HW11、HW40、HW49）2500 吨/年；丁辛醇重、轻组分残液（HW06、HW11、HW12）20000 吨/年；N-甲基吡咯烷酮残液（HW06、HW11、HW49）32000 吨/年；四甲基氯化铵废液（HW06、HW16）4000 吨/年；丙二醇甲醚醋酸酯残液（HW06、HW11、HW49）2000 吨/年
4	贺利氏贵金属技术（中国）有限公司	利用	3852.5	农药废物(HW04, 263-006-04—263-012-04)50 吨/年、医药废物（HW02, 不包含 275-003-02、275-005-02 及 276-001-02—276-005-02）250 吨/年、废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06, 900-404-06—900-410-06)100 吨/年、精（蒸）馏残渣（HW11, 不包含 252-016-11、261-007-11—261-014-11、261-016-11—261-020-11、261-022-11—261-026-11、261-028-11—261-035-11、261-100-11—261-136-11）100 吨/年、有机树脂废物（HW13, 不包含 900-014-13、900-451-13）100 吨/年、表面处理废物（HW17, 仅含 336-056-17、336-057-17、336-063-17、336-064-17)50 吨/年、焚烧处置残渣（HW18, 不包括 772-002-18）50 吨/年、含金属羰基化合物（HW19）200 吨/年、废酸（HW34, 仅含 251-014-34)100 吨/年、其他废物（HW49, 不包含 900-044-49、900-045-49、309-001-49）350 吨/年、有色金属冶炼废物（HW48, 仅含 321-013-48、321-019-48、321-030-48）100 吨/年、废催化剂(HW50, 不包含 276-006-50、772-007-50)2402.5 吨/年
5	南京绿环废物处置中心	填埋	9600	HW07, HW17, HW18, HW21, HW22（除 397-005-22 外），HW23, HW25, HW26, HW31, HW32, HW33, HW34（仅限 251-014-34, 261-057-34, 900-349-34），HW35（仅限 251-015-35, 261-059-35, 900-399-35），HW36, HW46, HW47
6	南京新奥环保技术有限公司	超临界氧化	40000	医药废物（HW02）、农药废物（HW04）、木材防腐剂废物（HW05）、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（HW08）、油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）、精（蒸）馏残渣（HW11）、染料、涂料废物（HW12）、有机树脂类废物（HW13）、含金属羰基化合物（HW19）、废酸（HW34）、废碱（HW35）、有机磷化合物废物（HW37）、有机氰化物废物（HW38）、含酚废物（HW39）、含醚废物（HW40）、含有机卤化物废物（HW45）、其他废物（HW49）、

序号	单位名称	处置方式	核准经营数量/ (吨/年)	核准经营范围
				废催化剂 (HW50)
7	南京汇和环境工程技术有限公司	焚烧 (医疗废物)	18000	HW01
8	江苏德纳化学股份有限公司	综合利用	3750	HW06 (仅限使用江苏德纳化学股份有限公司生产的丙二醇甲醚 (PM)、丙二醇甲醚醋酸酯 (PMA) 的液晶面板等企业产生的 PM/PMA 废液)

2.6.3 生态红线区域保护规划

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本项目不涉及国家级生态保护红线，不涉及生态空间管控区域。

根据调查，与本项目最近的生态红线区域为马汉河—长江生态公益林，位于本项目的西南侧，距离本项目厂界最近距离约190m。本项目所在地附近生态红线区域见表2.6-8，本项目与周边生态空间保护区域的位置关系见图2.6-3。

表 2.6-8 长芦片区周边生态红线区域概况

序号	生态空间保护区域名称	主导生态功能	红线区域范围		面积（平方公里）			位置关系
			国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积	
1	马汉河—长江生态公益林	水土保持	—	东至长江，西至宁启铁路，北至马汉河北侧保护线，南至丁家山路、平顶山路	0	9.27	9.27	项目南侧190m
2	城市生态公益林（江北新区）	水土保持	—	南京化学工业园北侧规划的防护绿带	0	5.73	5.73	项目东北侧1.5km

2.6.4 环境功能区划

（1）大气环境

根据《江苏省环境空气质量功能区划分》，项目所在区域环境空气属于《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中环境空气功能区二类区。

（2）地表水环境

根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030年）》，项目纳污水体长江评价江段属于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅱ类地表水环境功能区。

（3）声环境

根据《南京市声环境功能区划分调整方案》，项目所在区域环境功能区划为《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的3类区。

(4) 地下水环境

项目所在区域尚无地下水环境功能区划，因此地下水按《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 进行分类评价。

(5) 土壤环境

项目所在地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018) 中第二类用地风险筛选值及管制值。

3 现有工程概况

3.1 现有已建、在建工程概况

扬子石化公司是扬子有限公司和扬子分公司的合称，扬子有限公司主要负责扬子石化公司炼油和化工生产装置建设与运营管理，扬子分公司主要负责公用工程的建设与运营管理。

扬子有限公司主要从事石油炼制及烃类衍生物的生产加工和销售，拥有 44 套自动化控制水平较高的大型石化生产装置和完善的配套贮运设施，年加工原油 1250 万吨，可以生产 82 万吨/年乙烯、140 万吨/年芳烃、38 万吨/年乙二醇、87 万吨/年塑料、105 万吨/年精对苯二甲酸、20.6 万吨/年丁二烯，拥有 160 万立方米的高中低压和常温、低温仓储设施。

扬子石化分公司配套经营水电汽生产、工程管理、污水处理、公路水路和铁路运输等多类业务。热电厂装机容量为 360MW，产蒸汽 2690 吨/时，水厂处理污水 3400 吨/时，日供水 66 万吨，水路吞吐总量 1695 万吨/年。

考虑到现有主体工程和公辅工程为一个整体进行运转，统一以扬子石化公司对现有工程进行回顾，扬子石化公司现有主要生产装置及产能见表 3.1-1。

扬子石化公司已建、在建工程均遵照国家《建设项目环境保护管理规定》要求，在建设的可研阶段进行了环境影响评价，在投产前进行了环保验收。其中目前已建、在建工程环评和验收情况见表 3.1-2。

扬子石化公司总的生产工艺流程见图 3.1-1，厂区平面布置见图 3.1-2。

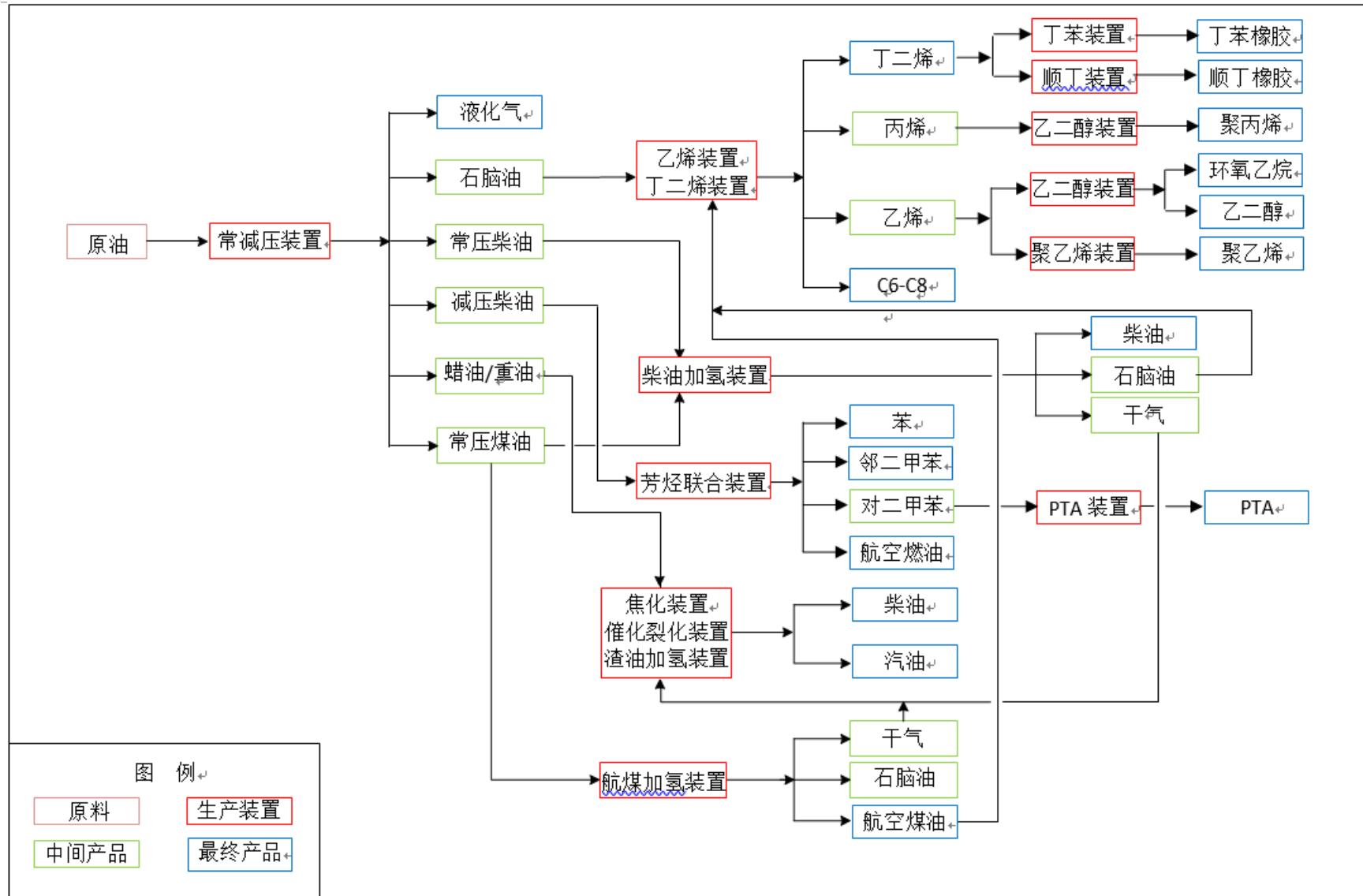


图 3.1-1 扬子石化公司总生产工艺流程示意图

表 3.1-1 扬子石化公司现有主要生产装置及产能一览表

厂名	序号	主要装置名称	处理能力或产能/ (万 t/a)	主要产品
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
	11			
	12			
	13			
	14			
	15			
	16			
	17			
	18			
	19			
	20			
	21			
	22			
	23			
	24			
	25			
	26			
	27			
	28			
	29			
	30			
	31			
	32			
	33			
	34			
	35			
	36			
	37			
	38			
	39			

厂名	序号	主要装置名称	处理能力或产能/ (万 t/a)	主要产品
	40			
	41			
	42			
	43			
	44			
	45			
	46			
	47			
	48			
	49			
	50			
	51			

表 3.1-2 扬子石化公司目前已建、在建工程环评和验收情况一览表

序号	项目名称	环评	验收	建设情况
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

序号	项目名称	环评	验收	建设情况
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				

序号	项目名称	环评	验收	建设情况
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

序号	项目名称	环评	验收	建设情况
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				

序号	项目名称	环评	验收	建设情况
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				

序号	项目名称	环评	验收	建设情况
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				
63				
64				
65				
66				
67				
68				

序号	项目名称	环评	验收	建设情况
69				
70				
71				
72				
73				
74				
75				
76				
77				
78				
79				
80				
81				
82				

序号	项目名称	环评	验收	建设情况
83				
84				
85				
86				
87				
88				
89				
90				
91				
92				
93				
94				
95				
96				
97				

序号	项目名称	环评	验收	建设情况
98				
99				
100				
101				
102				
103				
104				
105				
106				
107				
108				
109				
110				
111				
112				

序号	项目名称	环评	验收	建设情况
l13				
l14				
l15				
l16				
l17				
l18				
l19				
l20				
l21				
l22				
l23				
l24				
l25				
l26				
l27				

序号	项目名称	环评	验收	建设情况
I28				
I29				
I30				
I31				
I32				
I33				
I34				
I35				
I36				
I37				
I38				
I39				
I40				
I41				
I42				

序号	项目名称	环评	验收	建设情况
I43				
I44				
I45				
I46				
I47				
I48				
I49				
I50				
I51				
I52				
I53				
I54				
I55				
I56				

序号	项目名称	环评	验收	建设情况
I57				
I58				
I59				

扬子热电厂实施热电联产，现有 3 台 220t/h、1 台 410t/h、3 台 540t/h 的煤粉锅炉以及 2 台 60MW 抽气冷凝汽轮发电机组、2 台 50MW 抽汽背压式汽轮发电机组，锅炉总产汽能力为 2690t/h。热电厂分三个等级向外供应蒸汽，参数分别为 Z100、Z41、Z14 和超高压 SS 管线，其中 Z100 专供化工厂 PTA 装置、超高压 SS 管线专供烯烃厂乙烯装置。

（2）供电

扬子石化公司热电厂 2 台 60MW 和 2 台 50MW 汽轮发电机组，总发电能力为 220MW。4 条 220KV 联网线路、2 条 110kV 联网线路接入系统，与华东电网并网。2022 年电厂发电量 122006.06 万 kwh，外购电量：156413.52 万 kwh。

（3）供水

扬子石化公司现有一个工业用水水源地，取水口设在长江扬子段，马汊河东约 2400m 处黄家屋基，其供水装置设计最大供水能力为 27500m³/h。2022 年现有装置总用水量 173419.78×10⁴t/a，其中新鲜水用量 3682.78×10⁴t/a，全年重复用水量 169737×10⁴t/a，重复用水率为 97.87%。

（4）排水

扬子石化公司厂内实行雨污分流，现有 1 个污水排口（1#排口）和 3 个雨水排口（3#、6#、10#排口），正常情况下，6#排口单独监测后与 1#排口排水合并通过公司排江水管道排放。

扬子石化公司建有完善的废水收集和输送管网，收集的废水送往现有两套污水集中处理装置（水厂净一车间和净二车间）处理，净二车间处理后的废水进一步送往水厂净一车间，与其他废水合并处理后统一经 1#排口排入长江。水厂净一车间和净二车间简介如下：

水厂净一车间已建成 1300m³/h 纯氧曝气活性污泥和 3100m³/h 厌氧/好氧工艺(I~VII系列)的污水处理设施，以及“溶气气浮+臭氧氧化+曝气生物滤池（BAF）”和“高密度沉淀池+臭氧氧化+曝气生物滤池（BAF）”的深度污水处理设施，主要处理炼油、芳烃、乙烯（含丁二烯）、聚乙烯、聚丙烯、乙二醇等化工生产装置以及码头罐区、生活区辅助公用工程设施等排出的生产和生活污水。2022 年实际处理量为 2708.58 m³/h。

水厂净二车间主要接纳处理精对苯二甲酸（PTA）装置的生产废水，设计处理能力为 500m³/h，污水处理采用“预处理—调节—厌氧—O/A/O 处理工艺”工艺。2022 年实际处理量为 207.76 m³/h。

扬子石化公司还建有一套污水回用装置，位于公司净一装置东侧，设计处理能力 1250t/h，原水采用净一装置（回用系列）的出水，成品水用于扬子石化和扬巴的循环水补充水。污水回用装置采用“超滤+反渗透”工艺。

事故水排放：

扬子石化公司建设有三级事故水防控系统，分别为“车间级-厂区级-公司级”。以炼油厂为例，在生产装置区和罐区以及作业场所，建设有污水地沟，对事故水、冲洗污水和雨水进行截留，为车间级防控措施。炼油项目建有 4 个雨水监测池，每个监测池有效容积为 50~100m³（总有效容积为 362.5m³），可以作为炼油厂区级缓冲池或事故应急池，正常情况下，通往雨水排口闸阀打开，若雨水受污染，则关闭阀门，泵送至污水系统。若发生突发环境事件，1#、3#、6#排口区域、贮运厂码头车间和橡胶厂事故应急池均可对事故水进行拦截和暂存，使其不进入雨水系统或外环境水域，7 个事故排水收集装置容积、位置情况见表 3.3-1，合计事故排水收集装置总容积为 205100m³。

表 3.3-1 扬子石化公司全厂事故应急池（罐）设置情况

序号	所属区域	事故池（罐）	容积（m ³ ）	序号	所属区域	事故池（罐）	容积（m ³ ）
1	净一车间	事故罐 A	15000	13	炼油厂	旋液罐 D71301A	5000
2		事故罐 B	15000	14		旋液罐 D71301B	5000
3		事故罐 C	15000	15		旋液罐 D71301C	5000
4		事故罐 D	15000	16		沉降罐 D71311	5000
5		BYC 事故池	5000	17	3#排口	3#排口应急池	30000
6		预处理事故池	5500	18		3#排口监测池	27800
7		倒调事故池	5000	19	烯烃厂	污水罐 V-108	1500
8		A/O 事故池	5000	20		污水罐 FA-4113	2000
9	净二车间	1#事故池	3000	21	芳烃厂	事故罐 V-3016B	5000
10		2#事故池	3000	22	贮运厂	应急事故池	16800
11		3#事故池	4000	23	橡胶厂	地下污水事故池 1	1000
12		4#事故池	4000	24		地下污水事故池 2	3000
25	化工厂	事故池	3500	26			

（5）循环冷却水

扬子石化公司有十六套循环水装置分别在烯烃水务（二、四、四 B、六、六 B、八、十循）、芳烃水务（三、三 A、五、五 B、九循）、炼油水务（一、七、十一循）、热电厂（电二循）运行，设计循环水量 321750t/h，2022 年实际循环水量 191323.93 t/h。

（6）固废堆场情况

扬子石化公司已建一般固废第二填埋场填埋池 4 个，堆放情况见表 3.3-2。扬子石化公司

已建符合危废储存标准的危废仓库 6 个。

表 3.3-2 扬子石化公司固废堆场情况

项目	一般固废第二填埋场
面积/m ²	13750
深度/m	4.83
容积/m ³	55000
已堆放容量/m ³	5000
富余容量/m ³	50000
年堆放量/m ³	1500
可继续使用年限/a	34.7

(7) 码头及交通设施

扬子石化公司拥有近 3800m 的长江岸线，上起马汊河口，下游到扬巴预留化工码头上游。共拥有生产和非生产泊位 15 个，泊位等级从 500 吨~46000 吨级。

码头设计装卸总能力 1695 万吨，其中液体码头设计装卸能力为 1332 万吨，固体码头设计装卸能力为 363 万吨。扬子石化液体物料码头一共有 7 座，101#、10-2#、11#、12#、14#、15#、16#均为化工物料码头。

扬子石化公司码头现状见表 3.3-3。

表 3.3-3 扬子石化公司码头现状表

序号	泊位名称	泊位个数	泊位吨级/吨	水深/米	建设日期	装卸设备	经营货种	设计能力/(万吨)
	合计	17						1695
一、	生产性泊位	1						
1	扬子 0 号码头	1	1500	3.48	1980 年 12 月	龙门吊	重件 设备	50
2	扬子 1 号码头	1	1500	3.48	1980 年 12 月	浮吊	中小杂货	20
3	扬子 2 号码头	2	1000	4	1986 年 1 月	装船机	成品小包装	25
4	扬子 3 号码头	1	3000	4	1987 年 2 月	卸煤机	煤炭	158
5	扬子 4 号码头	2	5000	6	1991 年 1 月	装船机	石油焦	30
6	扬子 8 号码头	1	5000	6	1981 年 1 月	门座机 桅杆吊	大件、成品、沥青	80
7	扬子 10-2 号码头	1	3000	8	1999 年 1 月	输油臂	化学品	118
8	扬子 11 号码头	1	15000	11	1987 年 2 月	输油臂	化学品	157
9	扬子 12 号码头	1	5000	11	1987 年 2 月	输油臂	化学品	95
10	扬子 14 号码头	1	24000	12	1989 年 9 月	输油臂	化学品	214
11	扬子 15 号码头	1	3000	11	1996 年 1 月	输油臂	化学品	98
12	扬子 16 号码头	1	30000	12	2001 年 12 月	输油臂	化学品	360
13	扬子 101 号码头	4	5000×4	8.4	2015 年 1 月	输油臂	化学品	290
二、	非生产性泊位							
1	扬子 9 号码头	1	1500	6	1986 年 12 月		工作趸船	

扬子石化公司拥有铁路专用线正线长 22.7km，其中塑料厂 PE、PP 车间，炼油厂焦化和物

流部液体装卸车间等装车点的铁路装卸能力为 153~223 万吨/年。

(8) 储罐

扬子石化公司储运系统现有各类贮罐 410 个，其中炼油厂 129 个、烯烃厂 49 个、芳烃厂 53 个、化工厂 38 个、物流部 144 个、塑料厂 4 个、热电厂 4 个。贮罐总容积约 179 万 m^3 ，其中非油罐 37 个 67675m^3 ，原油罐 18 个 474000m^3 ，成品罐 103 个 343500m^3 ，半成品罐 262 个 909320m^3 。

3.4 现有环保治理措施

扬子石化公司已建工程生产过程中产生的三废污染物大多经过各装置工段环保设施预处理后再进一步集中处理、回收和综合利用，最后再外排，因此外排污染物大大减少。

3.4.1 废气治理措施

废气处理采用焚烧和回收利用、综合治理来达到国家排放标准或设计指标。烯烃厂、芳烃厂、炼油厂、热电厂锅炉、加热炉、裂解炉等产生的烟气根据主要污染物的排放量通过 30~210m 等不同高度的烟囱排放。

(1) 高空排放

炼油厂、烯烃厂、芳烃厂加热炉和裂解炉电厂锅炉等产生的烟气根据主要污染物的排放量通过 30~210m 等不同高度的烟囱排放。

(2) 电厂脱硫除尘系统

扬子石化公司热电厂建有 7 台锅炉，4 台发电机组，6~8# 锅炉为 3×220 吨/小时燃煤锅炉，9# 为 410 吨/小时燃煤锅炉，绿色供汽中心 3 台锅炉为 3×540 吨/小时燃煤锅炉。

6-9# 锅炉配有一套组合脱硝设施+电袋复合除尘设施，除尘效率为 95~99%。锅炉烟气完成脱硝、除尘后经锅炉引风机进入母管烟道，再经增压风机分配进入现有在用脱硫塔，为满足超低排放要求，扬子石化公司对热电厂 6~9 锅炉进行了改造。

A. 脱硫：扬子石化公司在十三五期间 增设两台 75 万 Nm^3/h 脱硫塔，即增设备用脱硫塔项目）新增备用脱硫塔项目于 2014 年 9 月得到了南京市环保局的批复（环评批复文号：宁环（园区）表复[2014]08 号），并于 2019 年 9 月通过了自主验收（验收批复文号：扬司环[2019]3 号）。新建 2#脱硫塔及 3#脱硫塔改造项目（即《资产公司扬子石化分公司热电厂新建 2#脱硫塔及 3#脱硫塔改造超低排放项目》）于 2018 年 2 月得到了南京市环保局的批复（环评批复文

号：宁环表复[2018]11 号)，并于 2020 年 7 月通过了自主验收（验收批复文号：扬司安[2020]2 号）。

B. 脱硝除尘：对现有热电厂 6-9#锅炉脱硝除尘设施进行提标改造，即 6~9#锅炉脱硝改造项目（即《扬子石化分公司热电厂 6-9#锅炉烟气脱硝改造项目》）于 2017 年 7 月得到了南京市环保局的批复（环评批复文号：宁环表复[2017]33 号），并于 2019 年 11 月通过了自主验收（验收批复文号：扬司环[2019]8 号）；

绿色供汽中心 3 台锅炉的脱硝采用低氮燃烧技术+SCR 脱硝工艺，脱硝效率 $\geq 76\%$ ；脱硫采用新型干法超净脱硫技术，脱硫效率 $\geq 96.2\%$ ；除尘采用电除尘器+脱硫系统后布袋除尘器，除尘效率 $\geq 99.96\%$ 。

（3）水厂净一装置恶臭治理

对水厂净一装置敞口的事故池、气浮池、生化池等进行加盖，加盖面积达到 2.2 万 m^2 ，全过程收集恶臭气体。其中低浓度废气通过管道输送至三套生化除臭设施进行处理。生化除臭设施总设计处理能力为 12.5 万标 m^3/h ，采用生物滤池技术，利用附着在填料载体上的微生物对恶臭气体中的有机及无机成分进行生物吸附、分解和氧化达到去除的效果，有效改善大气环境。高浓度废气通过管道输送至三套碱洗+除雾+催化氧化治理装置处理，其中 2 套处理规模为 8000 标立/时，1 套处理规模为 15000 Nm^3/h 。

（4）无组织废气排放防治措施

扬子石化公司无组织废气排放情况主要为：设备和管线跑冒滴漏、动静密封点的泄漏以及车、船装卸时的物料挥发等。

为了减少、控制无组织排放，从设备、运行、工艺等方面，制定规章制度，落实职责，强化管理。按照规范要求，定期组织设备设施的检测、维护、检修等工作，确保本体安全，杜绝跑冒滴漏；运行过程中，严格执行生产调度指令、工艺控制指标，推行标准化操作，做好实时监控；注重工艺设计本质安全的源头控制，定期编制、修订工艺规程及操作手册，优化开停工工艺处理方案。通过上述控制措施的实施，有效地控制了无组织排放，减少了无组织排放造成的环境影响。

扬子石化公司轻质油品全部按照国家规范要求，采用内浮顶储罐或者固定顶加氮封储存（原油储罐采用外浮顶储罐储存），储罐采用保温隔热措施或选用太空隔热涂料；

储罐收料全部采用底部进料方式，优化作业模式，尽量减少作业频次，减小气体空间和蒸发面积，控制呼吸损耗，减少油气排放；

轻质油品输送过程中，采用密闭作业方式，减少运输过程中的损耗；

贮运过程中产生的尾气处理：在贮运厂液体装卸作业区内建设一套设计处理能力为 1000 立方米/小时超低排放燃烧装置，集中处理液体装卸作业区装车尾气（分别为航煤、汽油、邻二甲苯等装车尾气）和装卸作业区 9 台储罐罐顶气；在贮运厂液体码头作业区建设一套设计处理能力为 2480 立方米/小时超低排放燃烧装置，集中处理 101 码头、102 码头、11 号码头、12 号码头、14 号码头、15 号码头、16 号码头 27 个输油臂装船尾气。

扬子石化公司 LDAR 实施情况：扬子石化 LDAR 动静密封点基础信息统计共 62 万个，截止 2022 年底共累计检测 1530762 个，共查出泄漏点 2459 个，消漏 2459 个。扬子石化公司泄漏检测与修复（LDAR）控制限值，泄漏浓度值为 500ppm，相比较现所掌握的各北京、上海、广东等政府相关技术规程或技术指南，控制限值最为严苛。

（5）废气应急措施

扬子石化公司建有火炬 5 个，分别为炼油火炬、烯烃火炬、芳烃火炬、低温乙烯火炬和成品罐区火炬。

炼油装置配套的烃类可燃性气体排放系统火炬规格为 DN1200×120 米，处理现有常减压、航煤加氢、柴油加氢、轻烃回收、加氢裂化、催化裂化、延迟焦化、渣油加氢、S-Zorb、气体分馏等装置在事故状态下放空气；酸性气火炬为 DN450×120 米，处理硫磺、酸性水汽提、溶剂再生等装置在事故状态下放空气。

烯烃装置配套的可燃性气体排放系统火炬为 DN1500×120 米，用于处理乙烯、丁二烯等化工装置在事故状态下放空气。

芳烃装置配套的可燃性气体排放系统火炬为 DN1300×120 米，用于处理 PX 等装置、重整装置在事故状态下放空气。

炼油、烯烃、芳烃三大火炬系统已实现联网，并在物流部配套设立了 10 万吨/年火炬气回收装置，正常时可以回收所有火炬气作为燃料使用。同时为了减少排入公司火炬大系统的工艺尾气量，烯烃厂、炼油厂还采取了综合利用措施，将可燃气体部分直接回收脱硫后作为本厂燃料使用。

火炬系统点长明灯，在发生事故工况时使挥发性有机物能够充分燃烧；按要求连续监测、记录火炬气流量、火炬头温度、火种气流量、火种温度等，并保存记录 1 年以上。

3.4.2 废水治理措施

扬子石化公司废水治理设施由各生产厂的污水预处理设施以及水厂净一装置、净二装置集中处理设施组成。废水排放实行“雨污分流”、“污污分治”、“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。水厂净二装置主要接纳处理精对苯二甲酸（PTA）装置的生产废水，处理后的废水进一步送往水厂净一装置，与其他废水合并处理；水厂净一装置主要处理炼油、芳烃、乙烯（含丁二烯）、聚乙烯、聚丙烯、乙二醇等化工生产装置以及码头罐区、生活区辅助公用工程设施等排出的生产和生活污水，处理后的达标尾水经 1#污水排口排入长江。

水厂净一装置已建成 1300m³/h 纯氧曝气活性污泥和 3100m³/h 厌氧/好氧工艺（I~VII 系列）的污水处理设施，以及“溶气气浮+臭氧氧化+曝气生物滤池（BAF）”和“高密度沉淀池+臭氧氧化+曝气生物滤池（BAF）”的深度污水处理设施；水厂净二装置设计处理能力为 500m³/h，污水处理采用“预处理—调节—厌氧—O/A/O 处理工艺”工艺。

扬子石化公司还建有一套污水回用装置，位于公司净一装置东侧，设计处理能力 1250t/h，原水采用净一装置（回用系列）的出水，成品水用于扬子石化和扬巴的循环水补充水。污水回用装置采用“超滤+反渗透”工艺。

废水治理设施最近一期扩容改造项目为“三轮改造污水处理及废水回用配套工程”和“水厂净二装置恶臭污染物治理工程”，其中“三轮改造污水处理及废水回用配套工程”建设内容包括净一装置和净二装置的扩容改造、1250t/h 污水回用工程和清下水回用工程，该项目与“水厂净二装置恶臭污染物治理工程”分别于 2014 年 7 月 28 日和 2014 年 7 月 15 日获得南京市环保局环评批复（宁环建〔2014〕91 号、宁环（园区）表复〔2014〕6 号），并于 2016 年 4 月 30 日通过南京市环保局组织的竣工环保验收（宁环（园区）验〔2016〕21 号、宁环（园区）验〔2016〕22 号）。

水厂净一装置总排提标改造工程于 2018 年 10 月 11 日获得南京市环保局环评批复（宁环表复〔2018〕48 号），目前已建成，提标改造后排入长江的尾水同时执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 2 直接排放标准、《江苏省化学工业主要水污染物排放标准》（DB32/939-2020）表 1 中水污染物直接排放限值，并从严执行。

3.4.3 固体废物治理措施

(1) 处理处置措施

扬子石化公司固体废物除公司内部可综合利用外，处理处置措施包括：

扬子石化公司烯烃厂建有高温高压湿式氧化法废碱装置，设计处理规模为 4.6t/h。

扬子石化分公司热电厂 1~9#锅炉已全部实现出干灰，生产过程中产生的粉煤灰及炉渣由南京扬子动力工程有限责任公司处置，粉煤灰依托南京扬子动力工程有限责任公司 1 座 3 万方钢板制粉煤灰库、1 座 5000 方的中转库，炉渣依托面积为 70×21m 的密闭炉渣堆场。

扬子石化公司一般固废第二填埋场项目位于厂区东北部，芳烃火炬周围，填埋库区划分为 4 个填埋池、渗滤液收集池及综合用房，1#填埋池占地面积 3250m²（有效库容 13000m³），2#填埋池占地面积 4500m²（有效库容 18000m³），3#填埋池占地面积 3000m²（有效库容 12000m³），4#填埋池占地面积 3000m²（有效库容 12000m³）。该项目于 2014 年 2 月获得南京市环保局审批（宁环建〔2014〕24 号），分两期进行建设，一期 1 个填埋池（14490m³）和渗滤液收集池及综合用房，有效库容 12000m³，于 2015 年 7 月通过竣工环保验收（宁环（园区）验〔2015〕35 号）；二期 3 个填埋池于 2017 年 9 月通过竣工环保验收（宁环（园区）验〔2017〕51 号）。目前已堆填 5000m³，堆场尚有富余堆放容量 50000m³。

扬子石化公司危废库项目环境影响报告表于 2019 年 3 月 7 日获得南京市生态环境局批复（宁环表复〔2019〕11 号），该项目将炼油厂现有危废库改造为危废中转堆场，将芳烃厂现有闲置车间改建为危废中转堆场，在烯烃厂新建 1 座危废中转堆场，新建或改建危废中转堆场总建筑面积 865m²，总占地面积 3045m²。目前均已建成投用，并于 2019 年 12 月通过竣工环保验收。

扬子石化水厂、电厂危废中转堆场项目环境影响报告表于 2019 年 5 月 27 日获得南京市生态环境局批复（宁环表复〔2019〕22 号），该项目在水厂净一车间、水厂净二车间以及热电厂各新建 1 座危废中转堆场。目前均已建成投用，并于 2021 年 3 月通过竣工环保验收。

表 3.4-1 扬子石化公司各危废中转堆场设计能力一览表

序号	单元名称	占地面积/ (m ²)	建筑面积/ (m ²)	危废存储 区划分	最大危废 储存量/t	中转周期	危废去向
1	芳烃厂危废中 转堆场	1098	295	6 个	300	7 天，最 长不超过 90 天	由有资质 单位接收
2	烯烃厂危废中 转堆场	1459	290	8 个	300		

序号	单元名称	占地面积/ (m ²)	建筑面积/ (m ²)	危废存储 区划分	最大危废 储存量/t	中转周期	危废去向
3	炼油厂危废中 转堆场	488	280	3 个	300		
4	水厂净一车间 危废中转堆场	1296	485	2 个	400	60~90 天	
5	水厂净二车间 危废中转堆场	1656	960	3 个	400	30 天	
6	热电厂危废中 转堆场	454	320	1 个	300	90 天	
合计		6451	2630	-	2000	-	-

(2) 委外处置措施

扬子石化公司水厂净一装置污泥送南京海中环保科技有限公司，净二装置 PTA 活性污泥送江苏华旭环保股份有限公司，油泥送威立雅环保科技（泰兴）有限公司，废焦油送南京化学工业园天宇固体废物处置有限公司，含油废碱液送扬子石化公司已建 4.6t/h 废碱液处理装置氧化处理；含有贵金属废催化剂送有资质的单位处理。

3.4.4 土壤及地下水污染防治措施

现有工程土壤及地下水污染防治工程采取分区防渗，所有防渗措施均已随工程同步建成，具体见表 3.4-2。

表 3.4-2 现有工程采取的防渗处理措施一览表

序号	主要环节	防渗处理措施
1	厂区	自上而下采用人工大理石+水泥防渗结构，路面全部进行粘土夯实、混凝硬化；生产车间严格按照建筑防渗设计规范，采高标号的防水混凝土，装置区集中做防渗地坪；接触酸碱部分使用 PVC 树脂进行防腐防渗漏处理。
2	循环水池、生产车间	①对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品；②对各环节（包括生产车间、集水管线、冷却塔、沉淀池、排水管线、废物临时存放点等）要进行特殊防渗处理，如出现渗漏问题及时解决；③对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专门防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池。
3	消防废水收集池、污水处理系统	①对各环节（包括生产车间、集水管线、冷却塔、沉淀池、排水管线、废物临时存放点等）进行特殊防渗处理。借鉴国家《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2001）中的防渗设计要求，进行天然基础层、复合衬层或双人工衬层设计建设，采取高标准的防渗处理措施。②污水收集池等池体采用高标号的防水混凝土，并按照水压计算，严格按照建筑防渗设计规范，已采用足够厚度的钢筋混凝土结构；对池体内壁已作防渗处理；③严格按照施工规范施工，保证施工质量，保证无废水渗漏。
4	雨水收集系统	①厂区内集水井中的雨水在外排前必须经过分析、化验，确认没有污染后才允许外排。如有污染则按初期雨水处理；②建立合理的废水收集管网，设计合理的排水坡度，使雨水与地坪冲洗水收集方便、完全。③各集水池、循环水池等蓄水构筑物应采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体，施小缝应采用外贴式止水带利外涂防水涂料结合使用，作好防渗措施。

3.4.5 排污口规范化设置

根据《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，扬子石化公司对污（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）场所进行规范化整治。经规范化整治的排污口，按照国家环保局制定的《环境保护图形标志》（GB 15562.1-1995，GB 15562.2-1995）设置与排污口相应的环境保护图形标志牌。

（1）污（废）水排放口

扬子石化公司现有 1 个污水排放口（1#污水总排口）和 3 个雨水排放口（3#、6#、10#雨排口），在污水管网和雨水管网接口处均安装流量计及 pH 值、COD 在线监测仪（在线监测数据已连接污染源自动监控网络），并制定采样监测计划，在污水排放口和雨水排放口附近醒目处设有环境保护图形标志牌。

（2）废气排气筒

扬子石化公司现有废气排气筒均设置了便于采样、监测的采样口和采样监测平台，并在排气筒附近地面醒目处设有环境保护图形标志牌（包括排气口编号、监测污染因子及监测频率等内容）。

（3）固定噪声污染源

扬子石化公司按照规定对现有固定噪声源采取基础减振、加消音器和隔声等降噪措施进行治理，并在对边界影响最大处附近醒目位置设有环境保护图形标志牌。

（4）固体废物贮存（处置）场所

扬子石化公司现有危废中转堆场 6 个，一般固废填埋场 1 个，均在醒目处设有环境保护图形标志牌。

3.4.6 达标情况分析

（1）废气达标排放情况

根据相关监测数据，2022 年扬子石化公司主要废气排放口达标排放，废气污染防治装置运行良好。需补充说明的是，由于不同装置的加热炉设计能力不同、配风不同，并且监测时段、工况不一致，导致最终燃料烟气中实际污染物排放浓度也会有所不同。

表 3.4-3 扬子石化主要废气排放口 2022 年监测数据 单位：mg/m³

序号	排口名称	监测项目	监测结果		标准限值	达标情况
			最大值	平均值		
1	热电厂 1 号脱硫塔排口	SO ₂	9.07	9.07	50	达标

序号	排口名称	监测项目	监测结果		标准限值	达标情况
			最大值	平均值		
		NO _x	21.06	21.06	100	达标
		烟尘	3.06	3.06	20	达标
2	热电厂 5 号脱硫塔排口	SO ₂	20.01	11.40	50	达标
		NO _x	21.72	17.53	100	达标
		烟尘	2.06	1.61	20	达标
3	热电厂 6 号脱硫塔排口	SO ₂	19.19	8.85	50	达标
		NO _x	23.38	17.02	100	达标
		烟尘	1.83	1.33	20	达标
4	热电厂 7 号脱硫塔排口	SO ₂	21.09	8.66	50	达标
		NO _x	22.22	15.72	100	达标
		烟尘	2.22	1.28	20	达标
5	热电厂 01#烟囱出口	SO ₂	16.29	8.27	50	达标
		NO _x	16.91	13.20	100	达标
		烟尘	3.29	1.06	20	达标
6	FQ-010119 硫回收排口	SO ₂	3.71	1.32	50	达标
7	炼油 2 号催化排口	SO ₂	2.74	1.54	50	达标
		NO _x	4.35	2.71	100	达标
		烟尘	6.15	3.85	30	达标
8	烯烃 2#乙烯裂解炉 BA1105 排口	SO ₂	1.28	0.17	50	达标
		NO _x	74.59	67.91	100	达标
9	炼油 LTAG 再生烟气出口	SO ₂	0.23	0.07	50	达标
		NO _x	28.36	19.01	100	达标
		烟尘	2.57	2.36	30	达标
10	2 号芳烃硫回收排口	SO ₂	2.03	0.32	50	达标
11	炼油二常加热炉烟气	SO ₂	0.33	0.17	50	达标
		NO _x	48.65	35.57	100	达标
12	2 号航煤加氢	SO ₂	3.44	1.242	50	达标
		NO _x	61.05	37.45	100	达标
13	芳烃二甲苯加热炉烟气	SO ₂	16.88	1.64	50	达标
		NO _x	72.39	53.71	100	达标
14	芳烃 1 号加氢裂化加热炉烟气	SO ₂	12.09	1.01	50	达标
		NO _x	72.19	36.54	100	达标
15	芳烃 2 号加氢裂化加热炉烟气	SO ₂	15	1.506	50	达标
		NO _x	75.01	56.2	100	达标
16	芳烃 2 号重整加热炉烟气	SO ₂	2.39	1.12	50	达标
		NO _x	39.74	31.88	100	达标
17	烯烃辅锅排口	SO ₂	6.56	5.26	50	达标
		NO _x	57.94	56.51	100	达标
		颗粒物	4.4	4.28	20	达标
18	炼油渣油加氢加热炉烟气	SO ₂	1.89	0.37	50	达标
		NO _x	32.01	22.36	100	达标
		颗粒物	2.02	1.65	20	达标
19	芳烃一氧化碳转化炉脱硝出口	NO _x	36.26	23.11	100	达标
20	炼油三常加热炉烟气	NO _x	44.43	34.88	100	达标
21	烯烃乙烯 BA103 裂解炉烟气	NO _x	73.16	46.6	100	达标

序号	排口名称	监测项目	监测结果		标准限值	达标情况
			最大值	平均值		
22	370 万吨 F-53101 与 F-53201 加热炉烟囱	NO _x	47.96	18.81	100	达标
23	炼油 2 号焦化加热炉烟气	NO _x	44.41	33.64	100	达标
24	炼油 S-zorb 加热炉烟气	NO _x	48.38	35.03	100	达标
25	芳烃石脑油吸附分离加热炉烟气	NO _x	70.92	57.08	100	达标
26	芳烃重整-二甲苯加热炉	NO _x	73.78	51.57	100	达标
27	芳烃重整 BA301 加热炉烟囱	NO _x	88.79	51.44	100	达标
28	芳烃二甲苯-歧化加热炉烟气	NO _x	69.64	49.68	100	达标
29	芳烃制氢 A 转化炉	NO _x	89.03	66.56	100	达标
30	芳烃制氢 B 转化炉	NO _x	75.63	67.21	100	达标
31	芳烃 PDEB 装置加热炉烟气	NO _x	73.26	66.04	100	达标
32	化工烷基化待生酸燃烧炉烟气	NO _x	27.14	8.76	100	达标

注：排放浓度数据来自于南京市污染源自动监测数据监管应用系统的监测数据。

(2) 废水达标排放情况

扬子石化公司废水排放实行“雨污分流”、“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，根据 2022 年扬子石化水厂报表，2022 年能够达标排放，废水污染防治装置运行良好。

表 3.4-4 扬子石化废水排口 2022 年监测数据 单位：mg/L

序号	排口名称	监测项目	监测结果		标准限值	达标情况
			最大值	平均值		
1	1#污水排口	COD	38	21.71	50	达标
		氨氮	1.58	0.15	5	达标
		总氮	14.39	6.55	30	达标
		总磷	0.21	0.06	0.5	达标
2	3#雨水排口	COD	39.57	12.11	40	达标
		氨氮	0.75	0.15	2	达标
		总磷	0.34	0.13	0.4	达标
3	6#雨水排口	COD	35.66	10.89	50	达标
		总磷	0.21	0.11	0.04	达标
4	10#雨水排口	COD	39.93	25.84	40	达标
		总磷	0.4	0.14	0.4	达标

注：监测平均值及最大值均来自南京市污染源自动监控数据监管应用系统。

(3) 全厂污染物达标可靠性

根据扬子石化公司 2022 年排污许可证执行年报总结：全厂污染防治措施正常运行，自行监测情况符合要求，2022 年度各项污染物排放总量均控制在已有总量许可范围内。

3.5 现有工程主要污染物排放情况

根据扬子石化公司提供的手工、在线监测数据核算现有工程三废排放情况。

3.5.1 废气

扬子石化公司已建工程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，扬子石化公司已建项目 2022 年废气污染物排放总量见表 3.5-1。

表 3.5-1 扬子石化公司 2022 年废气排放情况

指标名称	计量单位	数量
工业废气排放量	万标立方米	3974828.95
二氧化硫	吨	175.5
氮氧化物	吨	1339.88
颗粒物	吨	43.25
VOCs	吨	2430.6

3.5.2 废水

扬子石化公司已建工程废水包括生产废水和生活污水等，通过预处理、水厂净一装置处理达标后，排入长江。2022 年有关废水排放总量情况见表 3.5-2。

表 3.5-2 扬子石化公司 2022 年废水排放情况

指标名称	计量单位	数量
工业废水排放量	万吨	1750.81
COD _{Cr}	吨	380.13
氨氮	吨	2.64
总氮（以 N 计）	吨	114.69
总磷（以 P 计）	吨	1.12

3.5.3 固体废物

扬子石化公司生产过程中产生的工业固体废弃物主要有粉煤灰、浮渣、碱渣、油泥等，2022 年固废产生总量 533516 吨，其中综合利用量 504980 吨，处置量 41205 吨，综合利用量占总产生量的 92.27%。扬子石化公司主要固体废物状况见表 3.5-3。

表 3.5-3 扬子石化公司固体废物产生及排放量 单位：t/a

产生量	综合利用量	处置量	贮存量	外排量
533516	492311	41205	0	0

3.5.4 噪声

扬子石化公司按“工业企业噪声控制规范”规定的生产作业场所噪声限值要求进行设备选型和采取降噪治理措施，即使有些设备噪声超过 90dB(A)，由于距离的发散衰减，噪声传至工厂厂界时已大大降低，同时扬子石化公司生产区外围没有居民住宅，基本上不存在噪声扰民问题。

3.5.5 现有项目全厂排放总量及排污许可量

扬子石化公司现有项目全厂污染物排放总量及排污许可量见表 3.5-4。

表 3.5-4 扬子石化公司现有项目全厂污染物排放总量及排污许可量

污染物名称		2022 年全厂实际排放量 (t/a)	全厂排污许可总量 (t/a)
废水	废水量	1750.81 万	1947 万
	氨氮	2.64	58.42
	总氮（以 N 计）	114.69	389.46
	总磷（以 P 计）	1.12	5.84
	CODcr	380.13	584.2
废气	氮氧化物	1339.88	4458.05
	颗粒物	43.25	866.25
	二氧化硫	175.5	1828.47
	挥发性有机物	2430.6	2737.89
固废	生产固废	0	/
	生活垃圾	0	/

3.5.6 现有项目排污许可证制度执行情况

扬子石化公司根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）和《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）等技术标准向南京市生态环境保护局提交了技术文件和申请并取得了排污许可证（证书编号：91320191797106047400P）。

3.6 与本项目相关生产装置概况及排污情况

3.6.1 现有相关项目概况

3.6.1.1 基本情况

本项目为炼油厂油浆脱固及出厂项目，对扬子石化公司炼油厂现有催化裂化装置改造。现有 1#渣油加氢装置、2#催化裂化装置、延迟焦化装置含在油品质量升级及原油劣质化改造项目环评报告内，油品质量升级及原油劣质化改造项目环评于 2010 年 12 月获得环保部批复（环审〔2010〕405 号），后续变更环评于 2014 年 7 月获得环保部批复（环审〔2014〕171 号），并于 2016 年通过竣工环保验收（一期苏环验〔2016〕38 号，二期苏环验〔2016〕53 号）；2#渣油加氢装置、3#催化裂化装置含在南京扬子石油化工有限公司炼油结构调整项目环评报告内，南京扬子石油化工有限公司炼油结构调整项目环评于 2020 年 12 月获得南京市生态环境局批复（宁环建[2020]33 号），现处于施工阶段。

3.6.1.2 主体工程建设内容及产品方案

现有装置主体工程的项目组成见表 3.6-1。

表 3.6-1 现有装置主体工程的项目组成

序号	装置分类	装置名称	炼油结构调整后装置 负荷×10 ⁴ t/a	年运行时数/h
1	主体工程	延迟焦化装置（2#延迟 焦化+重油轻质化）	117.58	8400
2		1#渣油加氢装置	193.44	8400
3		2#渣油加氢装置	253.62	8400
4		2#催化裂化装置	192.41	8400
5		3#催化裂化装置	215.78	8400

3.6.2 现有相关装置工艺流程及产污环节

3.6.2.1 2#延迟焦化装置

（1）装置基本情况

2#延迟焦化装置设计规模为 160 万吨/年，根据炼油结构调整项目环评，调整后的 2#延迟焦化装置负荷为 117.58 万吨/年。

（2）生产工艺

延迟焦化装置是炼油厂提高轻质油收率和生产石油焦的主要加工装置。它将减压渣油、常压渣油、减黏渣油、重质原油、重质燃料油和煤焦油等重质低价值油品，经深度热裂化反应转化为高价值的液体和气体产品，同时生成石油焦。

2#延迟焦化装置工艺流程和产污环节见图 3.6-1，

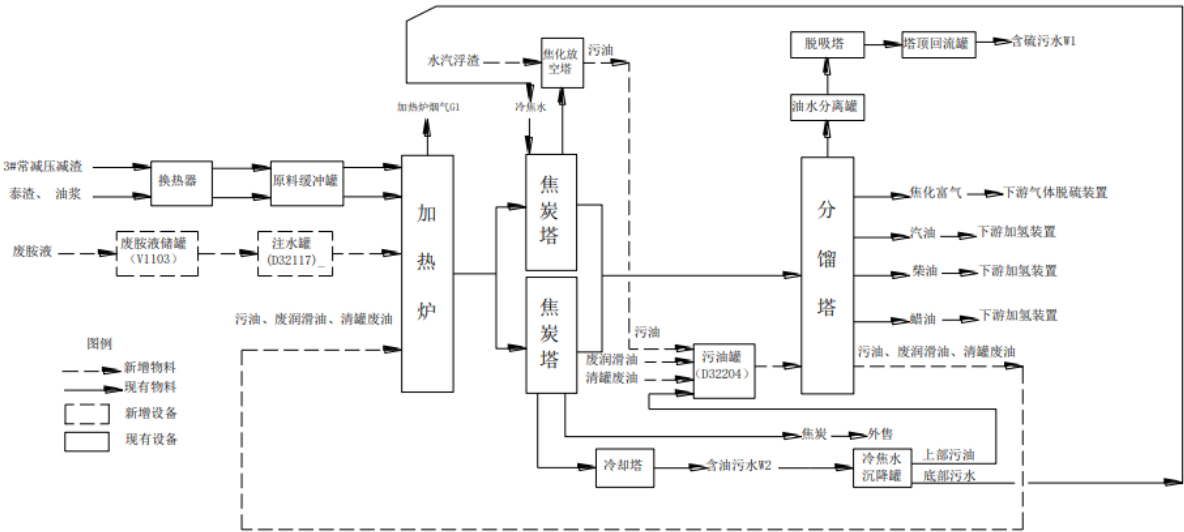


图 3.6-1 2#焦化装置工艺流程及产污环节图

(3) 污染物排放情况

① 废气

2#延迟焦化装置工艺废气主要为加热炉燃烧烟气，由于采用经脱硫处理的清洁燃料气作为燃料，其燃烧烟气直接进 60m 高排气筒排放。

② 废水

2#延迟焦化装置生产过程中产生的污水分为含油污水和含硫污水，含硫污水送至酸性水汽提装置，然后送水厂净一装置处理；含硫污水进入装置冷焦水沉降罐静置分离，上部污油回炼，底部污水作为装置冷焦水补水。

③ 固体废物

2#延迟焦化装置生产过程中产生危废油泥。

3.6.2.2 1#渣油加氢装置

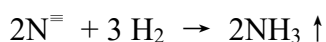
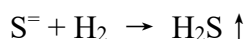
(1) 装置基本情况

渣油加氢处理装置规模为 200 万吨/年，开工时数为 8400h/a。装置由反应部分（含压缩机部分、循环氢脱硫部分、循环氢提浓部分）、分馏部分及公用工程部分组成。装置加工原料油为常减压及焦化装置的减压渣油、直馏重蜡油、焦化蜡油的混合油。装置主要产品为渣油加氢尾油，为 2#催化裂化提供原料，同时副产少量柴油、石脑油、低分气。

(2) 工艺流程

对减压渣油与氢在催化剂存在下进行加氢，渣油中含 S、N 化合物与氢反应生成 H₂S 和 NH₃ 从气相中分离，使渣油中含 S、N 大大降低，渣油中部分不饱和烃被加成，渣油的饱和度提高，改善了催化裂化进料，减少再生烟气中 SO₂ 排放，还可延长催化裂化装置运行周期。

其化学反应可简化如下：



1#渣油加氢装置工艺流程和产污环节见图 3.6-2，工艺过程简述如下：

① 反应

混合原料从原料油缓冲罐底部出来增压泵升压，换热，进入原料油过滤器以除去原料油中

大于 $25\mu\text{m}$ 的杂质。过滤后的原料油进入滤后原料油缓冲罐，原料油从罐底部出来后由加氢进料泵升压，升压后的原料油和经热高分气/混合氢换热器预热后的循环氢混合，经换热器预热后进入反应进料加热炉加热至反应所需温度后进入第一反应器，通过调节反应进料加热炉的燃料量来控制第一反应器的入口温度，然后依次进入其它三台反应器分别进行催化加氢反应，脱除硫、氮、金属等。反应器的入口温度通过调节反应器之间管线上注入的冷氢量来控制。从最后一个反应器出来的反应产物经过换热后进入热高压分离器。

反应流出物在热高压分离器中气液分离，顶部出来的热高分气分别经热高分气/混合进料换热器、热高分气/混合氢换热器换热后进入热高分气空冷器，冷却后进入冷高压分离器进行气、油、水三相分离。热高压分离器底部出来的热高分液在液位控制下经过液力透平回收能量后进入热低压分离器进行气液分离。

为了防止在低温位的铵盐析出堵塞管路，在热高分气空冷器前注入经注水泵升压后的除氧水/脱硫净化水以溶解铵盐。

从冷高压分离器顶部出来的冷高分气体（循环氢）进入循环氢脱硫塔入口分液罐除去携带的液体烃类，减少循环氢脱硫塔的起泡倾向。循环氢脱硫塔脱硫溶剂采用甲基二乙醇胺（MDEA）溶液，贫胺液从贫胺液缓冲罐抽出经高压贫胺液泵升压后进入循环氢脱硫塔顶部，从塔底部出来的富胺液进入富胺液闪蒸罐脱气后送出装置。

循环氢脱除 H_2S 后进入循环氢压缩机入口分液罐除去携带的液滴，从罐顶部出来的循环氢进入循环氢压缩机升压，升压后的循环氢分为两部分，一部分与新氢压缩机来的新氢混合后循环回反应部分；另一部分作为急冷氢去控制反应器入口温度。循环氢压缩机选用背压式汽轮机驱动的离心式压缩机。

冷高压分离器底部出来的冷高分液在液位控制下减压后，进入冷低压分离器进行气液分离，冷低分液体在液位控制下从罐下部排出进入热低分气/冷低分油换热器、柴油/冷低分油换热器换热后进入汽提塔。从顶部出来的冷低分气在压力控制下至装置外脱硫后去系统燃料气管网。

含 H_2S 、 NH_3 的酸性水进入酸性水脱气罐集中脱气后送出装置。

热低分油在液位控制下从罐底部排出后去分馏部分。热低分气体经换热空冷器冷却后进入到冷低压分离器。

新氢从全厂氢网送入，进入新氢压缩机经升压后与循环氢压缩机出口的循环氢混合，混合

氢气分别返回到各自的反应部分。

② 分馏

分馏部分包括三塔一炉，即汽提塔、分馏塔、柴油汽提塔和分馏塔进料加热炉。

来自反应部分的热低分油与经预热后的冷低分液进入汽提塔。塔底采用中压水蒸汽汽提。塔顶部气相经汽提塔顶空冷器冷凝冷却后进入汽提塔顶回流罐进行气液分离，气体至装置外脱硫后去系统燃料气管网；回流罐底部出来的液体经汽提塔顶回流泵升压后分两部分，一部分作为塔顶回流返回到塔顶部，另一部分在回流罐液位控制下去柴油加氢精制装置。为减轻塔顶管道和换热器的腐蚀，用缓蚀剂泵将缓蚀剂升压后注入汽提塔的顶部管道。

汽提塔底油经分馏塔进料加热炉加热至合适温度后进入分馏塔，分馏塔设一个柴油抽出侧线和一个中段回流，塔顶气相经换热、冷凝冷却后进入分馏塔顶回流罐进行气液分离，回流罐采用燃料气气封；回流罐底部出来的液体经分馏塔顶回流泵升压后分成两部分，一部分作为塔顶回流返回到塔顶部，另一部分液体在回流罐液位控制下送出装置。回流罐底水包排出的含油污水经含油污水泵升压后作为工艺注水进入注水罐。

未汽提柴油从分馏塔抽出进入柴油汽提塔，柴油汽提塔底设重沸器，以分馏塔底油为热源，塔顶气体返回到分馏塔。柴油从塔底抽出经柴油泵升压后再经换热、冷却到 50℃后送出装置。

中段回流油从分馏塔集油箱用分馏塔中段回流泵抽出，升压后经中段回流油蒸汽发生器取热后返回分馏塔。

分馏塔底油（常渣）用分馏塔底泵自塔底抽出，升压后先经常渣/柴油汽提塔重沸器，再经常渣/原料油换热器，然后进入常渣蒸汽发生器、常渣/热水换热器、常渣空冷器冷却至 90℃后出装置至罐区。正常冷却到 150℃至重油催化裂化装置或作为外输重油。

（3）污染物排放情况

① 废气

该装置产生的废气主要为 2 台加热炉燃料燃烧产生的烟气，其中污染物主要为 SO₂、NO_x 和烟尘，装置运行中跑、冒、滴、漏产生的无组织排放烃类气体。

② 废水

废水主要为机泵冷却、地面冲洗等排出的含油废水，冷高、低分离罐排出的含硫污水。

② 固废

固废主要为加氢反应器更换出的废催化剂和废瓷球。

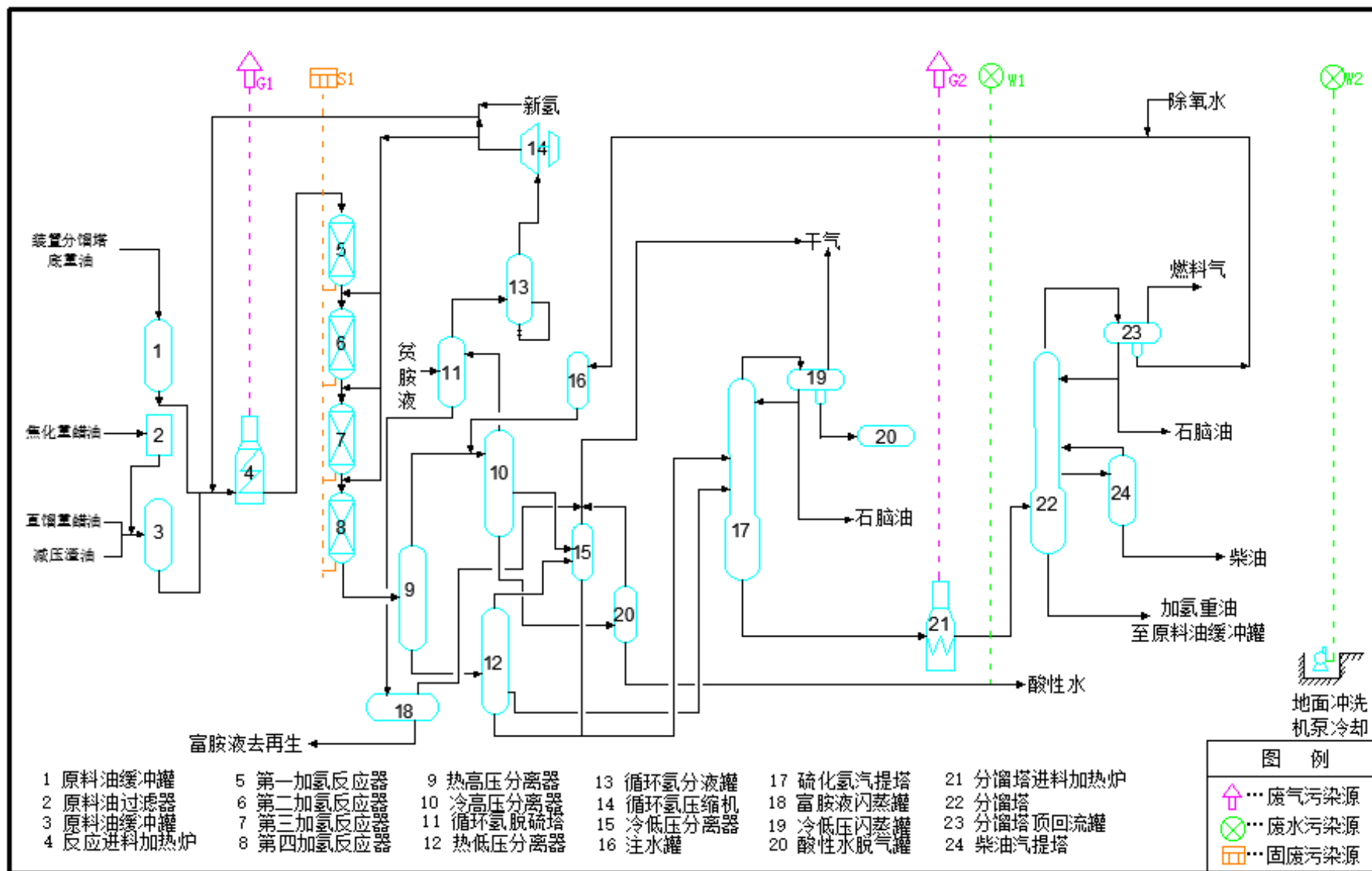


图 3.6-2 1#渣油加氢装置工艺流程及产污环节图

3.6.2.3 2#渣油加氢装置

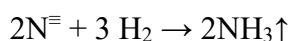
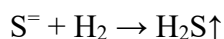
(1) 装置基本情况

2#渣油加氢处理装置由反应部分（含压缩机部分、循环氢脱硫部分、循环氢提浓部分）、分馏部分、低压脱硫部分组成。装置加工的原料油为3#减三线、3#减四线、3#减压渣油、3#催化柴油、焦化蜡油、外购渣油及外购蜡油的混合油。装置主要产品为加氢重油，为新建的3#催化裂化装置提供原料，同时副产少量加氢柴油、加氢石脑油、低分气、轻烃。

(2) 工艺流程及产污环节

对混合油在催化剂存在下进行加氢，混合油中含S、N化合物与氢反应生成 H_2S 和 NH_3 从气相中分离，使渣油中含S、N大大降低，渣油中不饱和烃被加成，渣油的饱和度提高，改善了催化裂化原料质量，减少再生烟气中 SO_2 排放，还可延长催化裂化装置运行周期。

其化学反应简化如下：



2#渣油加氢装置工艺流程和产污环节见图3.6-3，工艺过程简述如下：

①反应部分工艺

原料油从装置外进入装置后，首先进入原料油缓冲罐，经原料油升压泵升压、与加氢产品换热、过滤除去杂质后，进入滤后原料油缓冲罐。

滤后原料油缓冲罐的原料油经反应进料泵升压后与已升压的新氢直接混合（不与循环氢混合），混氢油先与热高分气换热，再与反应产物换热，然后进入反应进料加热炉加热（产生**加热炉燃烧烟气**）。混氢原料油在反应进料加热炉内加热至所需的温度后进入上流式加氢保护反应器，在催化剂的作用下，脱除大部分的重金属杂质（产生**废催化剂**）。

从上流式加氢保护反应器顶部流出的反应产物先与已预热的循环氢混合，再从顶部进入串联的4台下行式固定床反应器，在保护剂的作用下脱除剩余的重金属杂质及大部分硫、氮、残炭等（产生**废保护剂**）。上流式加氢保护反应器床层间、下行式固定床反应器间设有控制反应温度的急冷氢。从下行式固定床反应器底部流出的反应产物先与循环氢换热，再与混氢原料油换热后进入热高压分离器。

从热高压分离器分离出的液体（热高分油）经液力透平回收压力能后进入热低压分离器进

一步在低压下将其溶解的气体闪蒸出来。气体（热高分气）与混氢原料油、循环氢换热后由热高分气空冷器冷却至 50℃左右进入冷高压分离器，进行气、油、水三相分离。为防止热高分气中 NH_3 和 H_2S 在低温下生成铵盐结晶析出，堵塞空冷器，在反应产物进入空冷器前注入污水汽提装置回收的净化水。

从冷高压分离器分离出的气体（循环氢），先脱除硫化氢后分成 2 路，1 路先经膜分离系统提纯氢气后，送至新氢压缩机第三级入口与新氢混合后压缩，以满足上流式保护反应器入口氢/油的要求，以及维持循环氢系统具有较高的氢纯度；另 1 路循环氢由循环氢压缩机升压，先与热高分气换热后，然后跨过反应产物与混氢油换热器、反应进料加热炉及上流式加氢保护反应器，直接与反应产物换热，再与上流式加氢保护反应器顶部流出的反应产物混合后一起进入下行式固定床反应器。在开、停工阶段或系统压力降较低时，循环氢也可与新氢一道参与相关的换热、加热等步骤。从冷高压分离器分离出的液体（冷高分油）减压后进入冷低压分离器，继续进行气、油、水三相分离。冷高分底部的含硫污水减压后送至冷低压分离器酸性水室，闪蒸出部分酸性气体后作为含硫污水送至 3#酸性水汽提装置处理。从冷低压分离器分离出的气体（低分气）送至本装置脱硫部分；液体（冷低分油）先和热低分气换热后，再与热低分油混合。从热低压分离器分离出的气体（热低分气）先和冷低分油换热后，再经空冷冷却后送至冷低压分离器进行气、油、水三相分离，液体（热低分油）与冷低分油混合后一并进入脱硫化氢汽提塔。

装置外管网来的新氢经过新氢压缩机升压后，与压缩后的循环氢混合进入反应器系列。

反应部分贫胺液经过贫胺液泵升压后进入循环氢脱硫塔。

装置的反应注水由酸性水汽提装置回收的加氢装置污水净化水和新鲜除盐水组成，反应注水经过低压注水泵升压后分为两路，一路注入热低分气空冷器之前，另一路直接进入冷低压分离器的储水室。冷低分储水室中的水经高压注水泵升压后注入热高分气空冷器之前。

②分馏部分工艺

低分油在脱硫化氢汽提塔中经过蒸汽汽提除去 H_2S 气体。脱硫化氢汽提塔轻烃气体送现有轻烃回收饱和气脱硫装置，塔顶回流罐产生的含硫污水送至 3#酸性水气体装置处理。脱硫化氢汽提塔底油与加氢产品换热后，由分馏塔进料加热炉加热至合适的温度（产生加热炉燃烧烟气），进入分馏塔。分馏塔设一个侧线塔和一个中段回流。侧线抽出加氢柴油产品，塔顶为

加氢石脑油产品，塔底为加氢重油产品。中段回流用来发生低压蒸汽。

③低压脱硫部分工艺流程

冷低分气经冷却分液后进入低分气脱硫塔。脱硫后的低分气送现有重整氢提浓装置回收氢气。

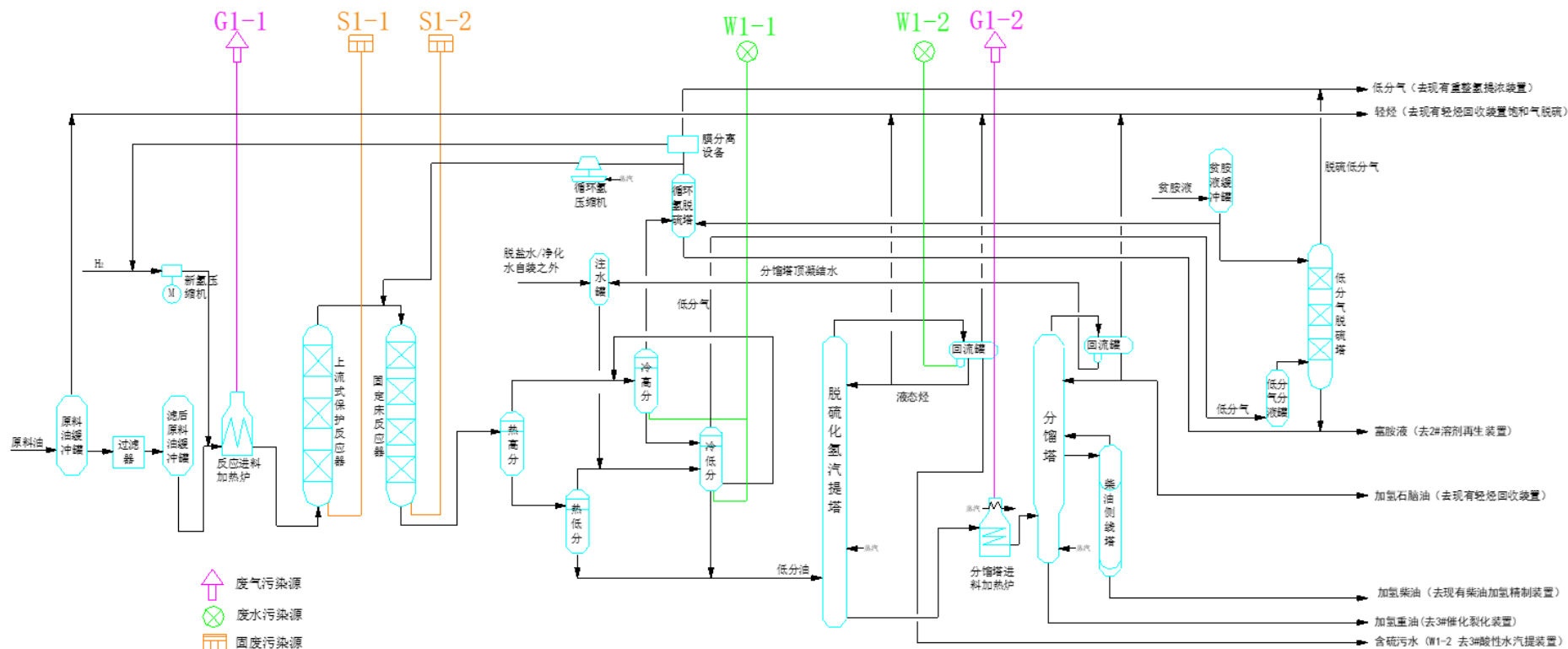


图 3.6-3 2#渣油加氢装置工艺流程及产污环节图

3.6.2.4 2#催化裂化装置

(1) 装置基本情况

2#催化裂化装置规模为 200 万吨/年，年开工时数为 8400 小时，装置原料为渣油加氢尾油，产品有液化石油气、柴油、催化汽油、干气、催化油浆等。

(2) 工艺流程

催化裂化装置由反应再生系统、主风能量回收、余热回收系统、分馏及吸收稳定系统（含气压机）组成。

2#催化裂化装置工艺流程和产污环节见图 3.6-4，工艺流程简述如下。

① 反应再生

来自装置外的加氢裂化尾油、渣油加氢重油经混合器混合后，进入原料油缓冲罐；再由原料油泵升压后，经原料油-循环油浆换热器换热、升温至 200℃左右，与来自分馏部分的回炼油、回炼油浆（正常操作不需要回炼）混合后分八路经原料油雾化喷嘴进入提升管反应器下部，与来自再生器的高温催化剂接触，完成原料的升温、汽化及反应。

反应中的油气与催化剂通过特殊设计的大孔分布板进入第二反应区，反应后的油气携带着催化剂进入沉降器，经单级旋风分离器进一步除去携带的催化剂细粉后离开沉降器，经内集气室进入分馏塔的下部；积炭的待生催化剂经沉降器粗旋料腿进入汽提段，在此与汽提蒸汽逆流接触，以汽提催化剂中所携带的油气。汽提后的催化剂沿待生斜管下流经待生滑阀进入再生器的烧焦罐下部，与自二密相来的再生催化剂混合开始烧焦，在催化剂沿烧焦罐向上流动的过程中，烧去约 90%左右的焦炭，同时温度升至约 690℃。较低含炭的催化剂在烧焦罐顶部经大孔分布板进入二密相，在 700℃条件下最终完成焦炭及 CO 的燃烧过程。再生催化剂经再生斜管及再生滑阀进入提升管反应器底部，在干气的提升下，完成催化剂加速、分散过程，然后与雾化原料接触。另一部分待生催化剂通过待生外循环管和待生循环滑阀返回到第二反应区的下部，以降低二反的重时空速。通过二反在相对低的反应温度、长接触时间条件下，发生氢转移反应和异构化反应，使汽油组分中的烯烃向异构烷烃和芳烃方向转化，降低汽油的烯烃含量并继续增产丙烯。在第二反应区的入口处设有急冷汽油注入点。急冷汽油的注入与否取决于汽油产品的烯烃含量和分馏塔顶油气系统冷却能力。

再生器多余热量由外取热器取出，热催化剂自再生器二密相进入外取热器，冷催化剂返

回到分布管上方。

再生器烧焦所需的主风由主风机提供，主风自大气进入主风机，升压后经主风管道、辅助燃烧室及主风分布管进入再生器。

再生产生的烟气先经 12 组两级旋风分离器分离催化剂后，再经三级旋风分离器进一步分离催化剂后进入烟气轮机膨胀做功，驱动主风机。从烟气轮机出来的烟气进入余热锅炉进一步回收烟气的热能，使烟气温度降到 201℃ 以下，再生烟气再经脱硫，最后由烟囱排入大气。

当烟机停运时，主风由备用风机提供，此时再生烟气经三旋后由双动滑阀及降压孔板降压后再进入余热锅炉。

开工用的催化剂由冷催化剂罐或热催化剂罐用非净化压缩空气输送至再生器，正常补充催化剂可由催化剂小型自动加料器输送至再生器。CO 助燃剂由助燃剂加料斗、助燃剂罐用非净化压缩空气经小型加料管线输送至再生器。

为保持催化剂活性，需从再生器内不定期卸出部分催化剂，由非净化压缩空气输送至废催化剂罐，此外由三级旋风分离器回收的催化剂，由三旋催化剂储料罐用非净化压缩空气间断送至废催化剂罐。然后由槽车运至适宜的地方处理

② 分馏

由沉降器来的反应油气进入分馏塔底部，通过人字型挡板与循环油浆逆流接触，洗涤反应油气中催化剂并脱过热，使油气呈“饱和状态”进入分馏塔进行分馏。

分馏塔顶油气经分馏塔顶油气—热水换热器换热后，再经分馏塔顶油气干式空冷器及分馏塔顶油气冷凝冷却器冷至 40℃，进入分馏塔顶油气分离器进行气、液、水三相分离。分离出的粗汽油经粗汽油泵可分成两路，一路作为吸收剂打入吸收塔，另一路在需要时作为反应终止剂打入提升管反应器终止段入口。富气进入气压机。含硫的酸性水流入酸性水缓冲罐，用酸性水泵抽出，一部分作为富气洗涤水送至气压机出口管线。另一部分送出装置。

轻柴油自分馏塔第十五、十七层抽出自流至轻柴油汽提塔，汽提后的轻柴油由轻柴油泵抽出后，经轻柴油—富吸收油换热器、轻柴油—热水换热器、轻柴油空冷器换热冷却至 60℃ 后，再分成两路；一路作为产品出装置。另一路经贫吸收油冷却器使其温度降至 40℃ 送至再吸收塔作再吸收剂。

分馏塔多余热量分别由顶循环回流、一中段循环回流、二段循环回流及油浆循环回流取走。

顶循环回流自分馏塔第四层塔盘抽出，用顶循环油泵升压，经顶循环油—热水换热器温度降至 85℃ 后返回分馏塔第一层。

一中段回流油自分馏塔第二十一层抽出，用一中循环油泵升压，经稳定塔底重沸器、分馏一中段油-热水换热器换热，将温度降至 200℃ 返回分馏塔十八层。

二中及回炼油自分馏塔第三十三层自流至回炼油罐，经二中及回炼油泵升压后一路与回炼油浆混合后进入提升管反应器，另一路返回分馏塔第三十三层，第三路作为二段循环回流经蒸汽发生器发生 3.5MPa 级饱和蒸汽，温度降至 270℃ 返回分馏塔第三十层。

油浆自分馏塔底分为两路，一路由循环油浆泵抽出后经脱后原料油-循环油浆换热器、原料油—循环油浆换热器、循环油浆蒸汽发生器发生 3.5MPa 级饱和蒸汽将温度降至 280℃ 后，分上下两路返回分馏塔。另一路由产品油浆外甩泵抽出后再分为两路，一路作为回炼油浆与回炼油混合后直接送至提升管反应器，另一路经产品油浆过滤器后进入产品油浆-热水换热器冷却至 90℃，作为产品油浆送出装置。为防止油浆系统设备及管道结垢，设置油浆阻垢剂加注系统。桶装阻垢剂先经阻垢剂吸入泵打进化学药剂罐，然后由阻垢剂注入泵注入循环油浆泵出口管线。

③ 吸收稳定

富气进入气压机一段进行压缩，然后由气压机中间冷却器冷至 40℃，进入气压机中间分离器进行气、液分离。分离出的富气再进入气压机二段。二段出口压力（绝）为 1.6MPa。气压机二段出口富气与解吸塔顶气及富气洗涤水汇合后，先经压缩富气干式空冷器冷凝后与吸收塔底油汇合进入压缩富气冷凝冷却器进一步冷至 40℃ 后，进入气压机出口油气分离器进行气、液、水分离。

分离后的气体进入吸收塔进行吸收，作为吸收介质的粗汽油及稳定汽油分别自第十六层及第一层进入吸收塔，吸收过程放出的热量由两个中段回流取走。其中一中段回流自第七层塔盘流入吸收塔一中回流泵，升压后经吸收塔一中段油冷却器冷至 38℃ 返回吸收塔第八层塔盘；二段回流自第三十层塔盘抽出，由吸收塔二中回流泵打至吸收塔二段油冷却器冷至 38℃ 返回吸收塔第三十一层塔盘。

经吸收后的贫气至再吸收塔，用轻柴油作吸收剂进一步吸收后，干气分为两路，一路至提升管反应器作预提升干气，一路至产品精制脱硫，作为工厂燃料气。

凝缩油由解吸塔进料泵从气压机出口油气分离器抽出后进入解吸塔第一层，由解吸塔中段重沸器、解吸塔底重沸器提供热源，以解吸出凝缩油中 $< C_2$ 组分。解吸塔中段重沸器采用热虹吸式，以稳定汽油为热源；采用热虹吸式的解吸塔底重沸器以 1.0MPa 蒸汽为热源，凝结水进入凝结水罐，经凝结水-热水换热器送至除氧器。脱乙烷汽油由塔底流入稳定塔进料泵升压后，经稳定塔进料换热器与稳定汽油换热后，送至稳定塔进行多组分分馏，稳定塔底重沸器也采用热虹吸式并由分馏塔一中段循环回流油提供热量。液化石油气从稳定塔顶馏出，经稳定塔顶油气干式空冷器、稳定塔顶冷凝冷却器冷至 40℃ 后进入稳定塔顶回流罐。经稳定塔顶回流油泵抽出后，一部分作稳定塔回流，其余作为液化石油气产品送至产品精制脱硫、脱硫醇。稳定汽油自稳定塔底先经稳定塔进料换热器、解吸塔中段重沸器、稳定汽油—热水换热器分别与脱乙烷汽油、解吸塔中段油、热水换热后，再经稳定汽油干式空冷器、稳定汽油冷却器冷却至 40℃，一部分由稳定汽油泵送至吸收塔作补充吸收剂，另一部分作为产品至产品精制脱硫醇。气压机出口油气分离器分离出的酸性水，自压至酸性水缓冲罐。

（3）污染物排放情况

1) 废气

- ① G1：经三级高旋风分离除尘和 EDV 碱洗法脱硫后的再生烟气。
- ② G2：装置无组织排放的气体

2) 废水

- ① W1：地面冲洗和机泵冷却的含油废水
- ② W2：分馏塔、稳定塔顶分离器和回流罐分出的含硫废水
- ③ W3：烟气脱硫排放的含盐废水
- ④ W4：初期污染雨水
- ⑤ W5：生活污水

3) 固体废物

- ① S1：废催化剂罐排放的废催化剂粉末。
- ② S2：烟气脱硫废液处理过滤箱产生的废催化剂粉末。

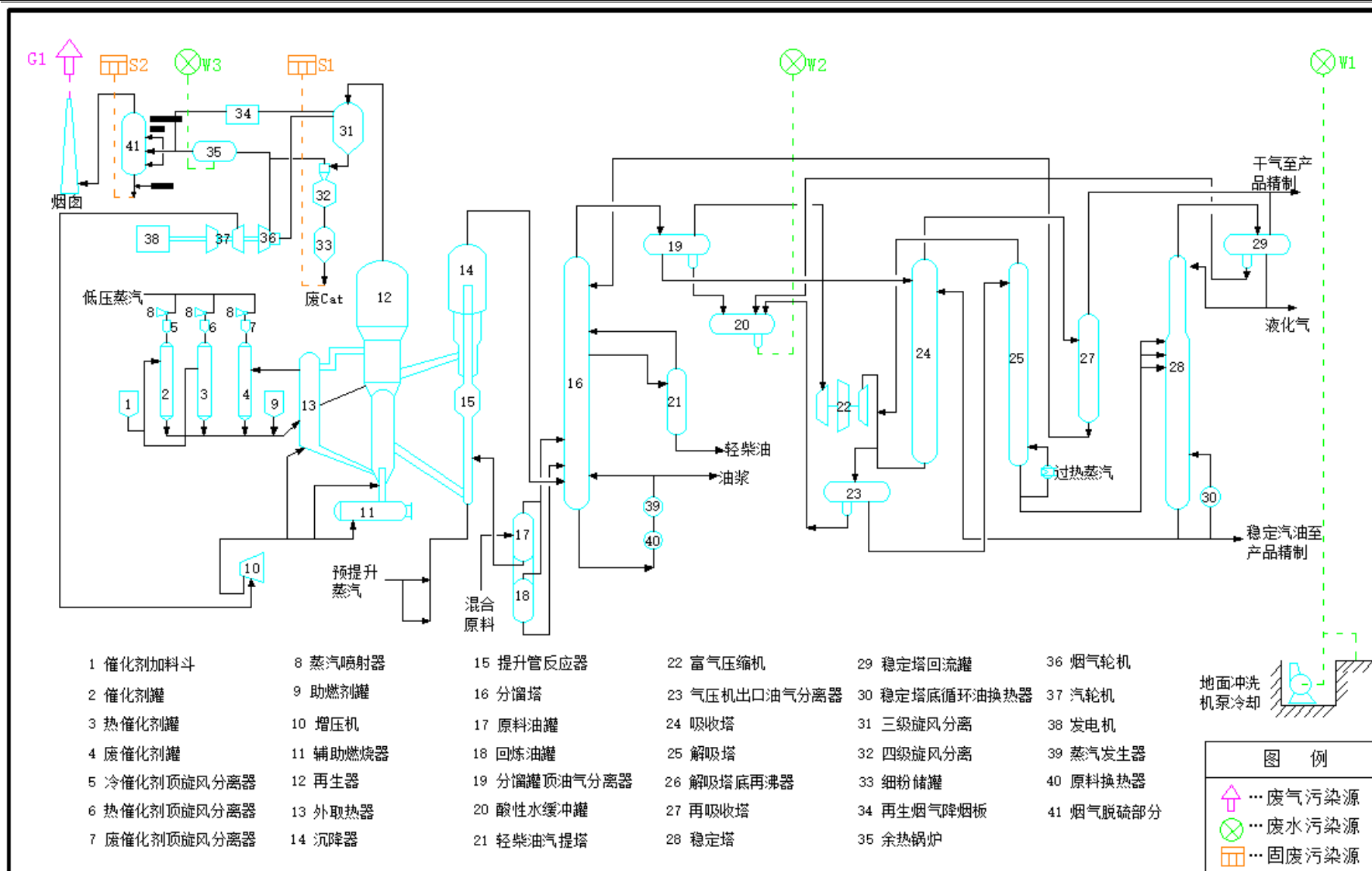


图 3.6-4 3#催化裂化装置工艺流程及产污环节图

3.6.2.5 3#催化裂化装置

(1) 装置基本情况

3#催化裂化装置由反应再生部分、分馏部分、吸收稳定部分、烟气能量回收部分、烟气脱硝除尘脱硫部分组成。

3#催化裂化装置的加工原料为 2#渣油加氢装置来的加氢重油及 2#产品精制装置来的含硫汽油。

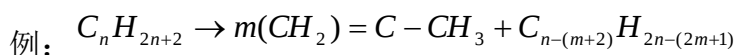
3#催化裂化装置产品为催化干气、催化液化气、催化汽油、催化柴油、催化油浆和催化烧焦。含硫催化干气、催化液化气去 2#产品精制装置（双脱）进行精制处理；催化汽油去 2#S-Zorb 催化汽油吸附脱硫装置进行吸附脱硫精制后做汽油调和组分；催化柴油一部分去现有催化柴油加氢装置和 1#渣油加氢装置处理，一部分去本次新建的 2#渣油加氢装置；催化油浆去现有延迟焦化装置处理。

(2) 工艺流程及产污环节

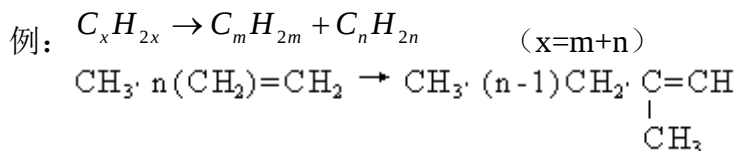
催化裂化是重要的石油二次加工手段之一，它是重油在催化剂存在条件下，在一定温度和压力时，经过以重油裂解为主的一系列化学反应，转化为汽油、柴油、气体等主要产品的生产过程。

催化裂化反应主要包括：

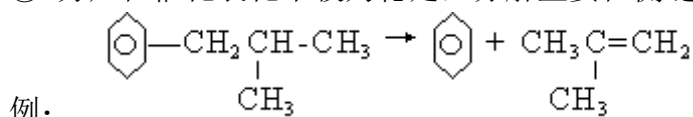
① 烷烃的分解反应，分解成较小分子的烷烃和烯烃；生成的烷烃可继续分解为更小的分子：



② 烯烃分解、异构化等反应：



③ 芳烃在催化裂化中较为稳定，分解主要在侧链：



④ 多环芳烃主要缩合反应生成稠环芳烃，脱氢到最后生成焦炭。

3#催化裂化装置工艺流程和产污环节见图 3.6-5，工艺流程简述如下。

①反应-再生部分

本装置的原料为 2#渣油加氢装置来的加氢重油及 2#产品精制装置来的含硫汽油（2#渣油加氢装置来的加氢重油进入装置内反应器，2#产品精制装置来的含硫汽油进入装置内分馏塔）。2#渣油加氢装置来的加氢重油进入到装置内原料油缓冲罐，然后用提升管进料泵抽出，与分馏塔底油浆换热至 200℃后经进料喷嘴进入到提升管反应器，与来自再生器的高温催化剂接触立即气化并在催化剂的作用下发生反应（产生废催化剂，废催化剂经更换后送入废催化剂罐收集，最终送至危废暂存库暂存），生成催化干气、催化液化气、催化汽油、催化柴油、催化油浆、催化烧焦等。

反应油气在一反区经较短的停留时间后，与催化剂一起通过低压降分布板进入扩径的第二反应区，第二反应区为床层反应，主要是增加氢转移反应和异构化反应，抑制二次裂化反应。经过第二反应区后，反应油气携带催化剂经过提升管出口旋流式快速分离系统（VQS）和沉降器顶旋风分离器将催化剂和油气分离，分离下来的待生催化剂落入汽提段经水蒸汽汽提出夹带的油气后，小部分待生催化剂通过 MIP 待生循环斜管返回至提升管第二反应区，以维持第二反应区的催化剂藏量，大部分待生催化剂通过待生斜管进入再生器进行烧焦再生。

第一再生器是在比较缓和条件下操作，CO 部分燃烧，在床层中烧掉焦炭中的部分碳和绝大部分氢，烧炭的多少可视进料轻、重不同而异，碳的燃烧量和再生器温度由进第一再生器的风量控制，以便获得灵活的操作条件，烧焦用的空气分别由一再主风和过剩氧较高的二再烟气提供。第一再生器含 CO 且具有较高压力的高温烟气送至能量回收部分。

从第一再生器中出来的半再生催化剂，经半再生斜管、半再生滑阀进入第二再生器下部。在第二再生器，催化剂上剩余的碳用过量的氧全部生成 CO₂，由于在第一再生器中烧掉绝大部分氢从而降低了第二再生器中水蒸汽分压使第二再生器可以在更高的温度下操作，而不会造成催化剂水热失活，第二再生器烟气由顶部进入第一再生器。再生后的高温催化剂从第二再生器溢流斗流出进入再生斜管，经再生滑阀进入提升管底部的预提升段，实现催化剂的连续循环。

为维持两器热平衡，增加操作灵活性，在再生器旁设置可调热量的外取热器，自第一再生器床层引出高温催化剂流入外取热器后，自上而下流动，取热管浸没于流化床内，取热器通入流化空气（增压风），以维持良好的流化，造成流化床催化剂对取热管的良好传热，经换热后催化剂通过外取热下斜管及下滑阀进入到第二再生器。外取热器产蒸汽用的除氧水自余热锅炉

来，进入汽包，与外取热器换热出来的汽—水混合物混合，传热并进行汽、液分离后产生的饱和蒸汽送至烟气余热锅炉过热。汽包饱和水由循环热水泵抽出，形成强制循环，进入外取热器取热管。外取热器流化风经外取热器顶部的烟气返回管返至第一再生器密相床上部。

第一再生器的操作压力由烟机入口调节蝶阀和三旋后的烟气双动滑阀分程控制。提升管第一反应区出口温度由再生滑阀控制。

提升管第二反应区床层料位由 MIP 循环滑阀控制。反应器汽提段料位由待生滑阀控制。半再生滑阀控制第一再生器料位也可以控制第二再生器的料位。第二再生器温度由外取热器下滑阀或外取热器流化风量控制。催化剂通过催化剂密闭装剂系统由集装箱装入新鲜催化剂罐和平衡催化剂罐，再由非净化风输送至再生器，正常补充催化剂通过小型加料器或加料阀，用净化风输送到再生器，维持系统催化剂活性。

②分馏部分

分馏塔共 32 层塔盘，采用 15 层浮阀，17 层固阀，塔底部装有 10 层人字挡板。来自反应器的高温油气进入分馏塔人字挡板底部，与人字挡板顶部返回的 275℃循环油浆逆流接触，油气自下而上被冷却洗涤。油气经分馏后得到富气、粗汽油、轻柴油、循环油、油浆。为提供足够的内部回流和使塔的负荷分配均匀，分馏塔分设五个循环回流。

油气自分馏塔顶馏出，与换热水换热后进入空气冷却器冷却至 55℃后，再进入分馏塔顶后冷器冷却至 40℃后，进入分馏塔顶油气分离器分离。分出的富气进入富气压缩机；分出的粗汽油分为两部分，一部分用泵加压后送往吸收稳定部分的吸收塔顶部作为吸收剂，另一部分用泵加压后送回分馏塔第 32 层塔盘作为冷回流；分出的污水（产生含硫污水）自流入含硫氨污水罐再经含硫氨污水泵送至污水汽提装置处理。

轻柴油由分馏塔第 21 层板自流入轻柴油汽提塔，用水蒸汽汽提后，由轻柴油泵抽出，送至轻柴油-除盐水换热器与除盐水换热至 90℃后去本次新建的 2#渣油加氢装置或现有催化柴油加氢装置、1#渣油加氢装置进一步处理。

分馏塔建立的五个循环回流分别为顶循环回流、贫吸收油循环回流、一中段回流、二中段回流和油浆循环回流。

顶循环回流由分馏塔顶循环回流泵从分馏塔第 29 层的集油箱抽出，去气分装置作热源后进入顶循环-除盐水换热器冷却至~80℃返回分馏塔第 32 层塔盘。

贫吸收油从第 21 层由贫吸收油泵抽出，首先作为脱吸塔底重沸器热源，然后再与富吸收油换热，之后进入贫吸收油-除盐水换热器，最后经贫吸收油冷却器冷却至 40℃后作为贫吸收油送到再吸收塔。再吸收塔底富吸收油与贫吸收油经换热至~120℃后返回分馏塔第 22 层塔盘。

一中回流从分馏塔第 17 层塔盘的集油箱抽出，先做脱吸塔底重沸器热源，然后再与除盐水换热温度降至 160℃，返回分馏塔第 20 层塔盘。开工时可由水箱冷却器将一中回流冷却至 160℃后再返回分馏塔第 16 层塔盘。

二中回流从分馏塔第 3 层塔盘的集油箱上自流至回炼油罐，然后用回炼油泵抽出，分为三部分。第一部分做为内回流，返回分馏塔第 2 层塔盘上；第二部分做为二中回流，作稳定塔底重沸器热源，温度降为 250℃左右返回分馏塔第 5 层塔盘；第三部分经过过滤后至反应器继续回炼。

油浆由油浆泵从分馏塔底抽出分为两路：一路去提升管回炼；另一路作为循环油浆先与原料油换热，然后进油浆蒸汽发生器，发生中压饱和蒸汽，油浆温度降至~275℃，再分为三部分，一部分返回人字挡板上部；另一部分返回人字板下部，第三部分经外甩油浆泵至外甩油浆蒸汽发生器发生饱和蒸汽后经水箱冷却后出装置；本装置根据生产和节能的需要，设置换热水系统（与气分热联合）。换热水从换热水罐经泵抽出，与分馏塔顶油气换热至~90℃作为气分热源，然后返回换热水罐，循环使用。

另外，本装置部分过剩热量，如顶循环回流、贫吸收油、稳定汽油和一中回流用于加热装置除盐水，除盐水由系统送入装置内的除盐水罐，经除盐水泵加压后，经贫吸收油-除盐水换热器和轻柴油-除盐水换热至 60℃送入热工系统真空除氧器除氧。

③吸收稳定部分

自分馏部分来的富气经富气压缩机压缩至 1.6MPa (a)，与脱吸塔顶来的脱吸气混合，经气压机出口空冷器冷却至 55℃，然后与吸收塔底来的饱和吸收剂混合后进入气压机出口后冷器冷却至 40℃后，与气压机级间凝缩油一起进入气压机出口油气分离器，分离出富气和凝缩油；为了防止设备腐蚀，在气压机出口空冷器前注入净化水洗涤。为节省洗涤水的用量从气压机出口油气分离器排出的水至分馏塔顶作二次注水洗涤。

从气压机出口油气分离器来的富气进入吸收塔下部，从分馏部分来的粗汽油，以及做为补充吸收剂的稳定汽油由 24 层和 41 层注入，与气体逆流接触。为取走吸收过程中放出的热量，

在吸收塔中部设有四个中段回流，分别从第 11 层、第 18 层、第 25 层、第 32 层用吸收塔中断回流泵抽出经水冷器冷却，然后返回塔的第 10 层、第 17 层、第 24 层、第 31 层塔盘，吸收塔底的饱和吸收剂进入气压机出口后冷器前与压缩富气混合。从吸收塔顶出来的贫气进入再吸收塔底部，与来自分馏塔的贫吸收油逆流接触，以吸收贫气中携带的汽油组分；从再吸收塔顶排出的催化干气送至 2#产品精制装置处理，塔底富吸收油经换热后返回分馏塔。

自气压机出口油气分离器出来的凝缩油经脱吸塔进料泵加压，与稳定汽油换热后进入脱吸塔上部。脱吸塔底重沸器分别由分馏塔一中回流、贫吸收油供热，中段重沸器由稳定汽油供热，脱吸塔顶气体至气压机出口空冷器前与压缩富气混合。

脱吸塔底的脱乙烷汽油与稳定汽油换热后进入稳定塔。稳定塔底重沸器由分馏二中回流供热。C3、C4 轻组分从塔顶馏出，经稳定塔顶空冷器冷凝冷却到 55℃，再经稳定塔顶后冷器冷却至 40℃进入稳定塔顶回流罐，经稳定塔顶回流泵抽出后，一路返回稳定塔顶作为塔顶回流；另一路作为液化气产品送出装置。塔底的稳定汽油分别与脱乙烷汽油、凝缩油、除盐水换热，再经稳定汽油后冷器冷却至 40℃后，分为两路：一路送至 2#S-Zorb 催化汽油吸附脱硫装置处理；另一路用补充吸收剂泵注入吸收塔顶作为补充吸收剂。

④烟气能量回收部分

来自再生器的高温烟气首先进入三级旋风分离器，分离出大部分细粉催化剂，使进入烟气轮机的催化剂含量降到 150mg/Nm³ 左右，大于 10μm 的催化剂基本除去，以保证烟气轮机长期运转（产生废催化剂，废催化剂经更换后送入废催化剂罐收集，最终送至危废暂存库暂存）。烟气从第三级旋风分离器出来经切断蝶阀和调节蝶阀轴向进入烟气轮机膨胀做功，驱动主风机回收烟气中的压力能。在烟气轮机前的水平管道上装有高温切断蝶阀及高温调节蝶阀，高温切断蝶阀是在事故状态下紧急切断烟气保证能量回收三机组的安全。从第三级旋风分离器出来夹带有烟气的催化剂细粉进入第四级旋风分离器，进一步回收催化剂细粉，分离出的催化剂细粉连续排入废催化剂罐收集，收集后送至危废暂存库暂存；分离出的烟气经临界流速喷嘴返回降压孔板室后烟道。

⑤烟气脱硝除尘脱硫部分

改建项目 3#催化裂化装置催化剂再生过程中产生催化剂细粉废气，在工艺装置中通过四级旋风分离器可将绝大部分催化剂细粉去除；烟气经余热锅炉，温度降至 180℃左右后采用炉

内脱硝（产生废脱硝催化剂）、布袋除尘及湿法洗涤脱硫处理后，再生烟气通过 60m 高排气筒进行排放。

来自脱硫洗涤塔的部分塔底循环浆液进入澄清器前混入一定浓度的絮凝剂，然后进入含盐污水澄清器，颗粒物经沉淀后，泥浆定期从底部泥斗排出进入板框压滤机（产生烟气脱硫废渣）。含盐污水澄清器排出的清液自流进入三级氧化罐，在氧化罐内通入空气对污水进行氧化，降低其 COD 值，氧化用风由氧化风机提供氧化处理后，含盐污水自流到含盐污水罐中，用含盐污水泵加压后送往排液换热器降温。在氧化过程中，为保持含盐污水 pH 值，用在线 pH 计监测氧化罐溢流液的 pH 值，用 pH 值控制器调节 NaOH 溶液注入量，从而使出水的 pH 值维持在 7 左右。经过处理后的含盐污水送至水厂净一装置进一步处理（含盐污水）。

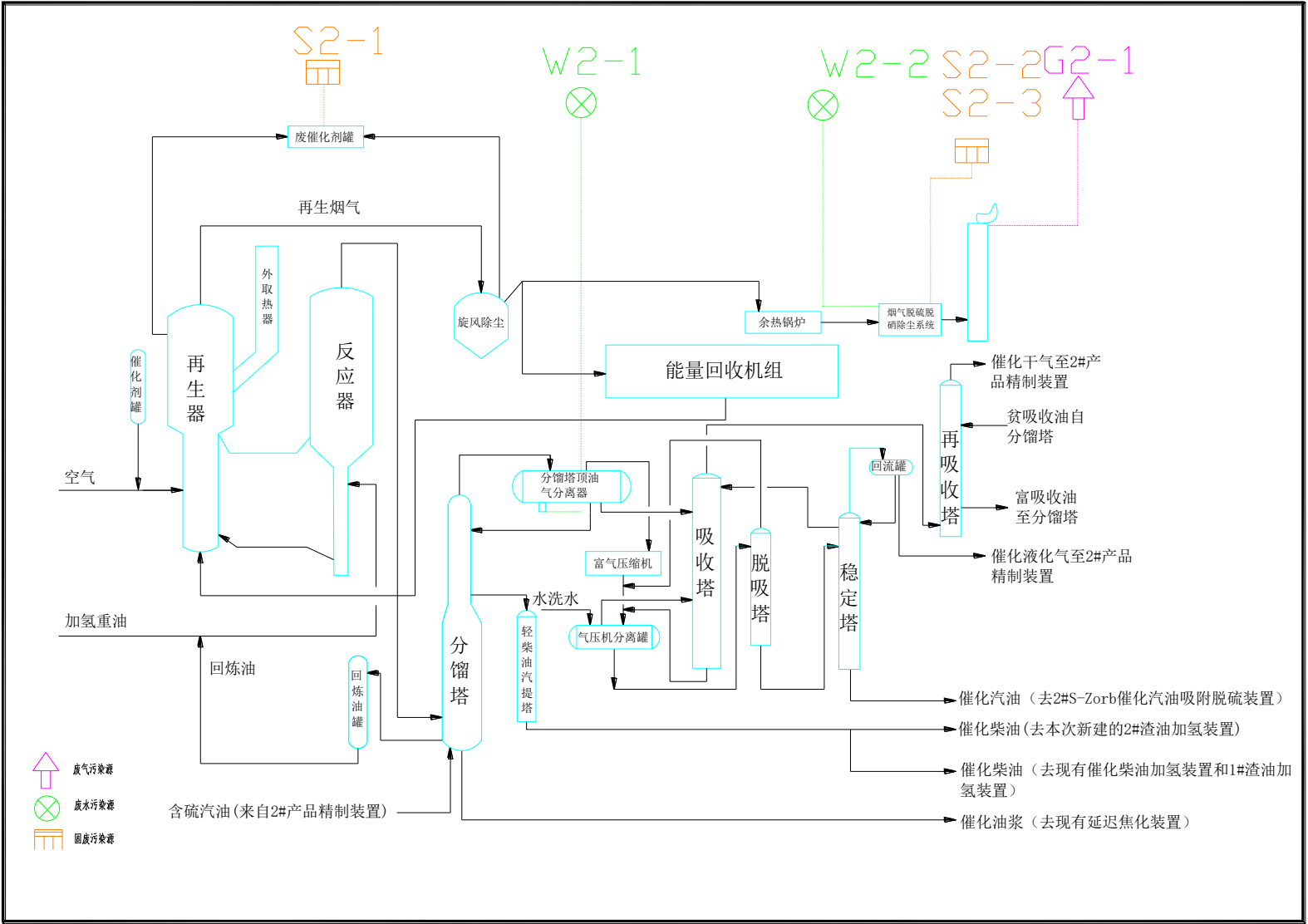


图 3.6-5 3#催化裂化装置工艺流程及产污环节图

3.6.3 相关装置污染物排放情况

(1) 废气

表 3.6-2 与本项目相关装置的废气污染物排放情况

装置	污染源名称	污染物名称	气量 m ³ /h	浓度 mg/m ³	实际排放量 t/a	数据来源
2#延迟焦化装置	加热炉燃烧烟气	二氧化硫	66202	4.23	2.35	排污许可证执行年报
		颗粒物		2.66	1.48	
		氮氧化物		67.84	37.73	
1#渣油加氢装置	加热炉燃烧烟气	烟尘	24907	2.05	0.43	排污许可证执行年报
		二氧化硫		11.71	2.45	
		氮氧化物		19.18	4.01	
2#渣油加氢装置	加热炉燃烧烟气	SO ₂	39888.4	10	3.36	环评报告
		烟尘		15	5.04	
		NO _x		50	16.72	
		非甲烷总烃		5	1.68	
2#催化裂化装置	再生器再生烟气	氮氧化物	281407	1.36	3.21	排污许可证执行年报
		镍及其化合物		0.0007	0.0017	
		二氧化硫		1.35	3.20	
		颗粒物		6.91	16.34	
3#催化裂化装置	再生器再生烟气	SO ₂	432770	19.5	70.89	环评报告
		颗粒物		10	36.32	
		NO _x		40	145.40	
		非甲烷总烃		5	18.16	
		镍及其化合物		0.1	0.34	
		NH ₃		2.0	7.31	
合计		颗粒物	/	/	59.61	
		二氧化硫	/	/	82.25	
		氮氧化物	/	/	207.07	
		镍及其化合物	/	/	0.3417	
		非甲烷总烃	/	/	19.84	
		NH ₃			7.31	

(2) 废水

表 3.6-3 与本项目相关装置的废水污染物排放情况

序号	污染物名称	产生量 t/a	削减量 t/a	外排量 t/a
1	废水量	2180873	1645020	535853
2	COD _{Cr}	31165.95	31051.38	114.57
3	石油类	359.242	304.222	55.02
4	硫化物	39237.38	39236.04	1.342
5	挥发酚	89.04	89.04	0
6	NH ₃ -N	14133.43	14128.11	5.322
7	SS	127.75	121.8	0.00
8	TP	0.042	0	0.042

(3) 固废

表 3.6-4 与本项目相关装置的固废情况汇总

固废分类	产生量 t/a	处理处置量 t/a		
		综合利用	焚烧、处理	填埋
危险固体废物	7873.12	1152.64	5283.5	1436.98
一般固体废物	1377.67			1377.67
合计	9250.79	1152.64	5283.5	2814.65

3.6.4 项目相关排口统计

表 3.6-5 与本次项目相关排污口设置情况一览表

序号	排污口	排污口编号	废气来源	主要污染因子	参数	备注
1	废气	DA046	焦化加热炉废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	H:60m D:2.8m	2#焦化装置
2		DA040	催化再生烟气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、镍及其化合物	H:120m D:1.8m	2#催化裂化装置
3		/	催化再生烟气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、镍及其化合物、挥发性有机物、氨	H:100m D:4.0m	3#催化裂化装置
4		DA052	加氢加热炉废气	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、挥发性有机物	H:60m D:0.8m	1#渣油加氢装置
5		/	加氢加热炉废气	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物	H:60m D:1.85m	2#渣油加氢装置
6		DA067	储罐呼吸气	非甲烷总烃	H:15m D:0.5m	油品新罐区 VOCs 治理措施排口
7	废水	DW021	净一装置			废水总排 1
9	雨水	DW007				3#雨排

3.6.5 现有相关装置污染物排放情况

现有相关装置污染物排放情况汇总见表 3.6-6。

表 3.6-6 现有装置污染物排放量 单位：t/a

污染物名称		排放量
有组织废气	烟尘	59.61
	二氧化硫	82.25
	氮氧化物	207.07
	镍及其化合物	0.3417
	非甲烷总烃	19.84
	NH ₃	7.31
废水	废水量	535853
	COD _{Cr}	114.57
	石油类	55.02
	硫化物	1.342
	挥发酚	0
	NH ₃ -N	5.322
	SS	0.00
	TP	0.042
固废	危险废物	0
	一般工业固体废物	0

注：表中废水污染物的量为进入水厂净一装置的接管量。

3.7 现有工程存在的环境保护问题及整改方案

根据现场踏勘，扬子石化公司现有工程严格执行国家建设项目环境管理的相关制度，配套的废水、废气治理设施和固废控制措施均符合“三同时”的原则。扬子石化公司建有较完善的环境保护档案，档案管理基本完善。

经调查，截止目前，相关现有工程未发生环境污染事件。

4 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：炼油厂油浆脱固及出厂项目；

项目性质：改建；

行业类别：2511 原油加工及石油制品制造

建设单位：中国石化扬子石油化工有限公司；

建设地点：中国石化扬子石油化工有限公司炼油厂；

占地面积：本项目在 2#催化装置、3#催化装置及沥青罐区内实施，不新增用地；

投资总额：2862.49 万元，其中环保投资 96.2 万元，占总投资额的 3.37%；

劳动定员：依托 2#催化和 3#催化现有管理机构，不新增定员；

工作制度：连续工作制，日运行 24 小时，四班两运转，年运行时数为 8000 小时；

建设周期：1 年。

4.1.2 项目主体工程建设内容

本项目对现有的催化裂化装置进行改造，在炼油厂 2#催化、3#催化装置通过租赁分别新增一套 10.63 万吨/年和 15 万吨/年油浆脱固撬装设施。脱固后的净化油浆部分进渣油加氢装置处理，部分作为产品出厂（装车设计能力 12 万吨/年）；脱固后的浓缩油浆部分送催化装置提升管反应器回炼，剩余浓缩油浆稀释后送延迟焦化装置处理。

本项目主体工程建设内容见表 4.1-1。

表 4.1-1 主体工程建设内容

序号	组成分类	组成名称	设计规模/（万吨/年）			年运行时数 /h
			现有工程	项目建成后	变化量	
1	主体工程	2#催化油浆脱固撬装设施	0	10.63	+10.63	8000
2		3#催化油浆脱固撬装设施	0	15	+15	8000

4.1.3 项目公辅工程及环保工程建设内容

本项目公辅工程及环保工程建设内容见表 4.1-2。

表 4.1-2 公辅工程及环保工程建设内容

序号	组成分类	组成名称	建设内容	备注
1	贮运工程	装置界外配套 管线	2#催化净化油浆管线至沥青罐区/1#渣油加氢	新建 DN 80
2			3#催化净化油浆管线至沥青罐区/2#渣油加氢	新建 DN100
3			2#催化浓缩油浆管线至油浆罐区	新建 DN50
4			3#催化浓缩油浆管线至油浆罐区	依托 DN50
5	公辅工程	给水系统	新鲜水用量 0.9t/h（间断），厂区供水管网提供	依托
6		排水系统	含油污水排放量 0.9t/h（间断），排至厂区含油污水系统	依托
7		循环水系统	2#催化脱固装置循环水用量 6t/h，3#催化脱固装置循环水用量 3t/h，罐区 1.5t/h，由厂区循环水系统提供	依托
8		供电系统	2#催化脱固装置用电量 100kW·h/h，3#催化脱固装置用电量 200kW·h/h 由厂区配电系统提供	依托
9		供风系统	2#催化脱固装置净化风用量 28Nm ³ /h，3#催化脱固装置净化风用量 30Nm ³ /h，由厂区净化风系统提供	依托
10			非净化风用量 50Nm ³ /h（间断），由厂区非净化风系统提供	依托
11		蒸汽系统	1.4MPa(G)低压蒸汽用量 1.5t/h（间断），由厂区低压蒸汽系统提供	依托
12		氮气系统	氮气用量为 0.3Nm ³ /h（间断），由厂区氮气系统提供	依托
13	环保工程	废水治理措施	含油污水收集进厂区含油污水处理装置经“隔油+气浮”预处理后送至水厂净一装置处理	依托
14		噪声治理措施	低噪设备、减振隔声	依托
15		固废治理措施	扬子石化公司一般固废第二填埋场，总面积为 13750m ²	依托
16			炼油厂危废中转堆场，占地面积为 488m ²	依托
17		环境风险防范措施	炼油火炬	依托
18			三级事故水防控系统，事故废水收集装置合计总容积为 205100m ³	依托

本项目公用工程、辅助工程均依托扬子石化公司现有设施，贮存工程中 3#催化浓缩油浆管线至油浆罐区依托现有，2#催化净化油浆管线至沥青罐区/1#渣油加氢、3#催化净化油浆管线至沥青罐区/2#渣油加氢和 2#催化浓缩油浆管线至油浆罐区新建。

（1）贮运工程

本项目物料输送管线见表 4.1-3。

表 4.1-3 物料输送管线一览表

序号	名称	界区	状态	输送方式	压力 MPa	温度 ℃	管径 DN	备注
一	2#催化装置							
1	净化油浆	出	液相	管道	~1.0	120	DN 80	新增，至沥青罐区/1#渣油加氢
2	浓缩油浆	出	液相	管道	~1.0	120	DN 50	新增，至油浆罐区
二	3#催化装置							
1	净化油浆	出	液相	管道	~1.0	120	DN 100	新增，至沥青罐区/2#渣油加氢
2	浓缩油浆	出	液相	管道	~1.0	120	DN 50	已有，至罐区
三	1#渣油加氢装置							
1	净化油浆	进	液相	管道	~1.0	120	DN 80	新增
三	2#渣油加氢装置							
1	净化油浆	进	液相	管道	~1.0	120	DN 100	新增

(2) 公辅工程

①给水

a. 生产给水系统

本项目建成后新鲜水用水量为 0.9t/h（间断），主要供地面冲洗用水，依托催化装置现有给水管道，由扬子石化公司厂区内生产给水管网供给。本次改建不新增占地，地面冲洗区域不变，不新增用水量。

b. 消防给水系统

本次项目 2#催化装置的油浆脱固系统位于 2#催化联合置内部，装置四周已设 DN450 环状稳高压消防水管网，上设有一定数量的消火栓及消防水炮，并用阀门将消防水管网分成若干个独立管段，每段消火栓数量不超过 5 个；临近装置危险设备区设置了消防水炮，在新增压缩机附近设置消防软管卷盘箱，满足本项目消防用水要求。

消防水由炼油厂消防水系统统一供水，扬子炼油厂现有两套稳高压消防水装置，分

别是第一消防水装置、第二消防水装置。第一消防水装置保护范围为炼油北路以南片区，第二消防水装置保护范围为炼油北路以北片区。

c. 循环冷却水系统

循环水系统主要供给装置机泵及设备的冷却，循环冷却给水温度 32°C ，压力 0.45MPa ；循环冷却回水温度 42°C ，压力 0.25MPa ；本次项目不新增循环水用量，现有余量满足本次改造的需要。

循环水由 2#催化装置自装置内现有 DN1000/DN900 循环主管接入/接出

扬子有限公司现有炼油厂区共三座循环水场，分别是一、七及十一循环水场。本项目循环水由十一循环水场供给，其设计能力为 25000t/h ，现有供水负荷为 23549t/h ，余量为 1451t/h ，本次改建新增用量为 10.5t/h ，十一循环水场余量能够满足本项目新增用量需求。

②排水

扬子石化公司实行雨污分流，后期雨水进入雨水系统，公司设置有收集受污染的雨水、初期雨水和消防水功能的雨水排放缓冲池，并设置有多处雨水监测井，缓冲池或监测井定期取样监测，缓冲池内日常保持足够的事事故排水缓冲容量，池内设置有提升设施，能够将所收集物送至净一装置进行处理。

扬子石化公司 3#排口主要收集炼油厂、芳烃厂、化工厂部分及烯烃厂部分、塑料厂、BP、伊士曼等区域的雨水。3#排口具有监测池、事故池、隔油池。具有监视及关闭闸(阀)，3#排口通过在线及定期水质监测，一旦发现上游装置超标排放，立即关闭通往马汊河所有阀门，将事故水由提升泵送至水厂进行生化处理，确保排放水质达标。

③供电

2#催化新增油浆脱固系统电源取自炼油厂联合一降变电所，3#催化新增油浆脱固系统电源取自三催化变电所 SS01，沥青罐区泵棚新增离心泵电源取自渣加总降一加氢变电所。

联合一降变电所位于 2#催化装置西南侧，所内催化裂化配电装置设置 4 台 2000kVA $6/0.4\text{kV}$ 变压器，两两互为备用， 0.4kV 系统为双回路进线，单母分段运行，变电所供电余量、可靠性满足本项目供电要求。

3#催化变电所 SS01 位于装置东北角，变电所 0.4kV 系统为双回路进线，单母分段

运行，变电所供电余量、可靠性满足本项目供电要求。

一加氢变电所位于沥青罐区东侧，所内设置 2 台 2000kVA 6/0.4kV 变压器，0.4kV 系统为双回路进线，单母分段运行，变电所供电余量、可靠性满足本项目供电要求。

④供风

本项目建成后净化风(仪表用)用量为 $58\text{Nm}^3/\text{h}$ ，非净化风(开停工)用量为 $50\text{Nm}^3/\text{h}$ ，本次改建不新增净化风和非净化风用量。净化风和非净化风由炼油新区空压站供给，供风系统总设计量为 $24000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，目前净化风在运量为 $14300\text{Nm}^3/\text{h}$ ，非净化风在运量为 $5500\text{Nm}^3/\text{h}$ ，裕量为 $4200\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

⑤供热

本项目建成后蒸汽用量为 1.5t/h (间断)，本次改建不新增蒸汽用量。蒸汽主要依靠扬子石化分公司热电厂供给，扬子石化分公司热电厂实施热电联产，锅炉总产汽能力为 2170t/h 。热电厂分三个等级向外供应蒸汽，参数分别为 Z100、Z41 和 Z14。

⑥供氮

本项目建成后氮气用量正常为 $0.3\text{Nm}^3/\text{h}$ 。氮气主要用于压缩机和真空泵氮封，氮气为外购，依托扬子石化公司厂区氮气系统供给。

(3) 相关生产装置

①延迟焦化单元 (2#延迟焦化装置)

本项目生产过程中产生的浓缩油浆部分稀释后送延迟焦化装置处理，稀释浓缩油浆替代原先进入焦化装置的催化油浆 (本项目脱固装置原料)，进一步降低了延迟焦化装置负荷，减少污染物排放，油浆脱固项目改造后负荷降低至 99.95 万吨/年。

②催化裂化装置

本项目生产过程中产生的浓缩油浆部分回用于对应催化裂化装置 (2#和 3#) 提升管反应器回炼，作为装置原料使用。2#催化裂化装置处理规模为 200 万吨/年，3#催化裂化装置处理规模为 280 万吨/年，根据现有工程 2022 年运行台账，2#催化裂化装置实际处理量为 192.41 万吨/年，3#催化裂化装置实际处理量为 215.78 万吨/年。本项目建成后，循环浓缩油浆量为 $0.8 \times 10^4\text{t/a}$ 和 $0.91 \times 10^4\text{t/a}$ ，主要成分为 C4 以上烷烃，与加氢重油成分相似，可进入 2#催化裂化装置作为原料，且分别仅占 2#催化裂化装置处理规模的 0.41% 和 3#催化裂化装置处理规模的 0.42%，不会对其运行负荷造成冲击，不会对 2#催化裂

化装置和 3#催化裂化装置生产工艺造成冲击。综上，相应催化裂化装置有能力接收本项目浓缩油浆。

③渣油加氢装置

本项目脱固后的净化油浆部分进渣油加氢装置（1#和 2#）作为装置原料使用。1#渣油加氢装置处理规模为 200 万吨/年，2#渣油加氢装置处理规模为 260 万吨/年，根据现有工程 2022 年运行台账，1#渣油加氢装置实际处理量为 193.44 万吨/年，2#渣油加氢装置实际处理量为 253.62 万吨/年。本项目建成后，进入 1#渣油加氢装置的净化油浆替代部分催化柴油作为原料；进入 2#渣油加氢装置的净化油浆替代部分焦化蜡油作为原料，1#渣油加氢装置与 2#渣油加氢装置实际处理量保持不变，不会对其运行负荷造成冲击，不会对渣油加氢装置生产工艺造成冲击。

4.1.4 产品方案

4.1.4.1 原料

本项目油浆脱固装置以 2#催化油浆和 3#催化油浆为原料，稀释浓缩油浆以 1#加氢渣油和 2#加氢渣油为原料，其组成见表 4.1-4。

表 4.1-4 2#催化原料油浆性质

项目	典型数值
处理量，万吨/年	10.63
密度(20℃)/kg·m ⁻³	~1105
粘度(80℃)/mm ² ·s ⁻¹	~11.71
原料温度/℃	~260
固含量，g/L	2.83
灰分/%	0.32（≧1.0）
馏程/℃	
初馏点	220
10%	338
30%	403
50%	439
70%	480

表 4.1-5 2#催化原料加氢渣油性质

项目	典型数值
处理量, 万吨/年	1.6
密度(20℃)/kg·m ⁻³	~925
粘度(90℃) /mm ² ·s ⁻¹	~3.2
原料温度/℃	~90
馏程/℃	
初馏点	232.2
10%	329.7
43.35%	500
52.3%	538

表 4.1-6 3#催化原料油浆性质

项目	典型数值
处理量, 万吨/年	12.12
密度(20℃)/kg·m ⁻³	1100
粘度(20℃) / cp	477.2
粘度(80℃) / cp	58.9
原料温度/℃	275
固含量, g/L	4~10
馏程/℃	
初馏点	302
10%	421
30%	460
50%	482
70%	526

表 4.1-7 3#催化原料加氢渣油性质

项目	典型数值
处理量, 万吨/年	1.82
密度(20℃)/kg·m ⁻³	~925
粘度(90℃) /mm ² ·s ⁻¹	~3.2
原料温度/℃	~90
馏程/℃	
初馏点	232.2
10%	329.7
43.35%	500
52.3%	538

4.1.4.2 产品

本项目产品为净化油浆，产品主要指标详见表 4.1-8。

产品目前没有质量标准，项目计划投产前办理相关企业标准。

净化油浆：2#催油浆收率 $\leq$ 85%；3#催油浆收率 $\leq$ 85%（开口闪点证明见附件）。

表 4.1-8 净化油浆主要指标一览表

项目	典型数值

4.1.4.3 辅助材料

本项目原料、产品、副产品用量（产量）用途、储运条件见表 4.1-9。

表 4.1-9 原料、产品用量（产量）用途、储运条件

原料、产品名称	用量（产量）		用途、储运条件
	t/h	x10 ⁴ t/a	
原料油浆 （催化油浆）	28.44	22.75	原料，管道输送，分别自 2#催化和 3#催化装置来
加氢渣油	4.27	3.42	原料，管道输送，分别自 2#催化和 3#催化装置来
净化油浆	24.18	19.34	产品，管道输送，按 1:1 至沥青罐区作为燃料油公路出厂和渣油加氢装置作为原料
调和浓缩油浆	6.40	5.12	管道输送，送至油浆罐区作为 2#焦化装置原料。
高温浓缩油浆	2.13	1.70	管道输送到本装置提升管回炼

4.1.5 厂区平面布置

本项目位于扬子石化炼油厂现有催化裂化装置区内，不新增占地。项目平面布置见

图 4.1-1。

4.1.6 厂区周边现状

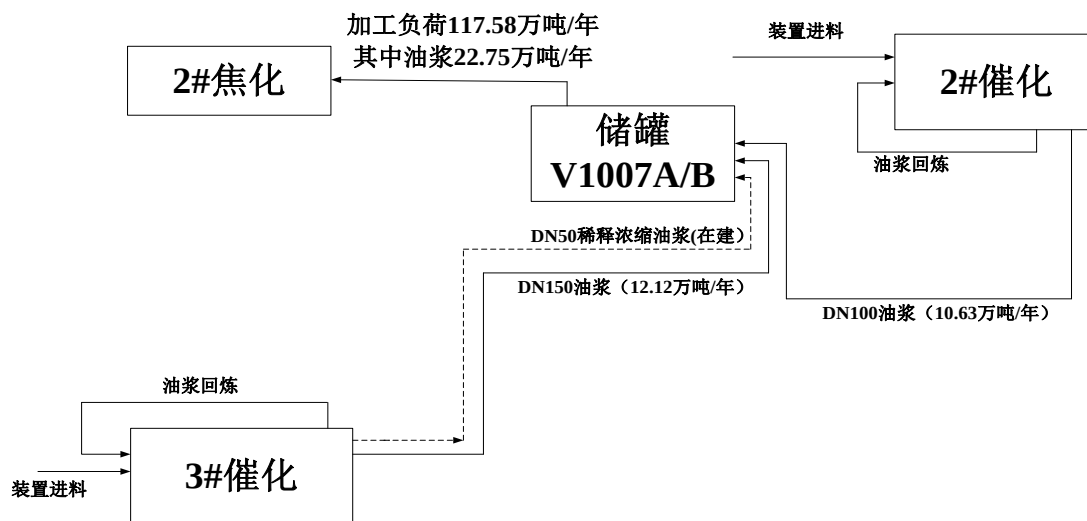
本项目西北侧为雍六高速公路，东北侧为炼油厂的空压站、新区余热发电站制冷站、十一循环水场，东南侧为炼油厂的 S-Zorb 装置和变电所，西南侧为炼油厂的气体分馏和产品精制装置。本项目位于扬子石化公司炼油厂催化裂化装置区内；扬子石化公司炼油厂位于扬子石化公司厂区内的西部；扬子石化公司位于南京市东北方向，地处南京市江北新区，其生产区南靠长江，西临马汊河、北连宁六公路、东接水家湾、高水公路。

本项目周边环境现状见图 4.1-2。

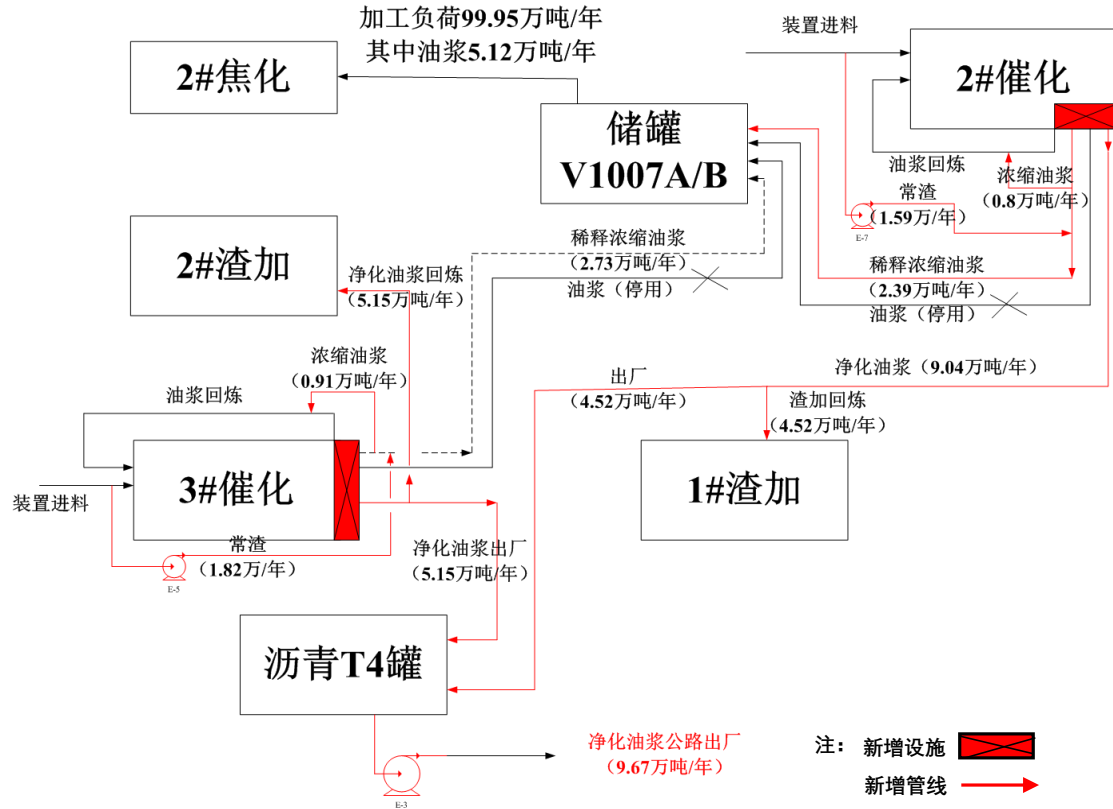
4.2 生产技术路线及工艺流程

4.2.1 工艺路线

催化裂化装置进行扩能改造，在炼油厂 2#催化、3#催化装置通过租赁分别新增一套 10.63 万吨/年和 15 万吨/年油浆脱固撬装设施。脱固后的净化油浆部分进渣油加氢装置处理，部分作为针状焦原料出厂（装车设计能力 12 万吨/年）；脱固后的浓缩油浆部分送催化装置提升管反应器回炼，剩余浓缩油浆稀释后送延迟焦化装置处理。工艺线路图前后对比图见 4.2-1 和 4.2-2。



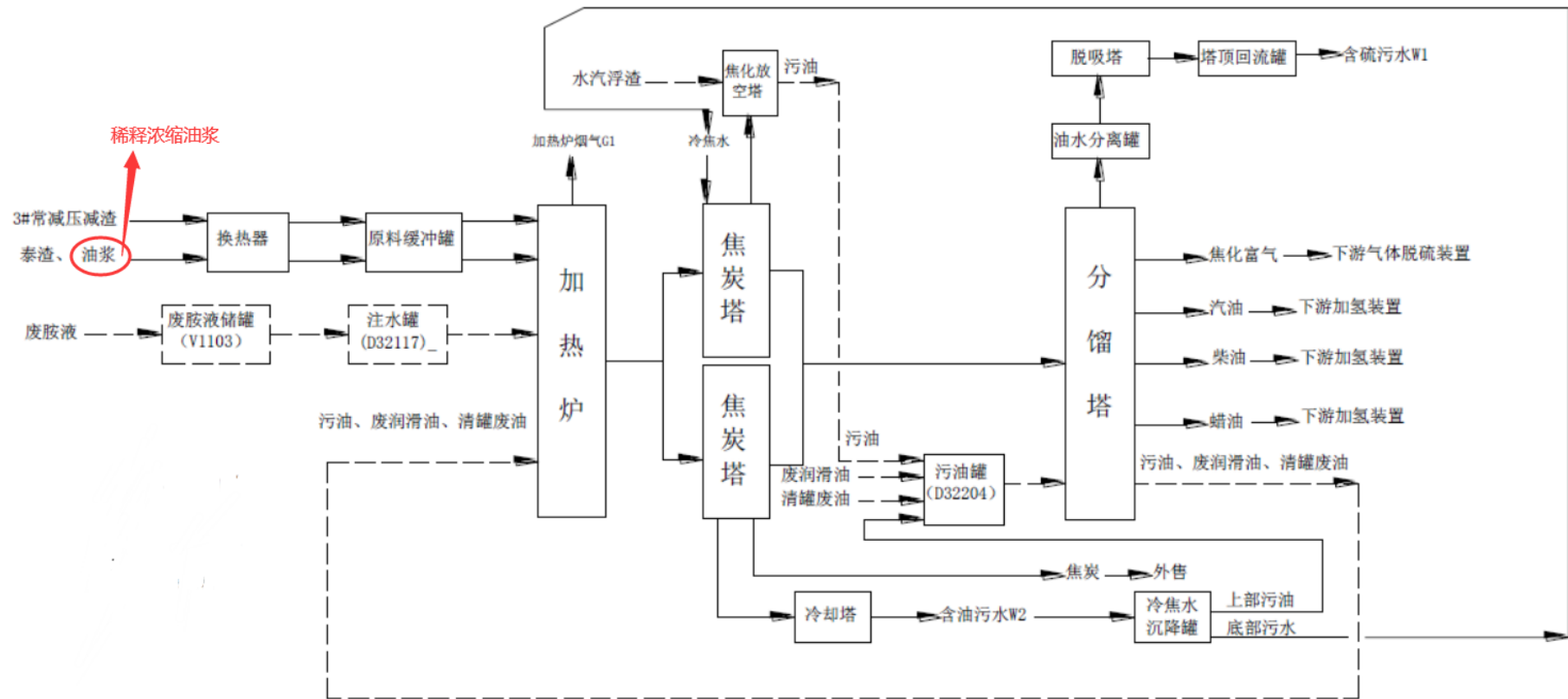
4.2-1 改造前催化油浆工艺线路及上下游关系图



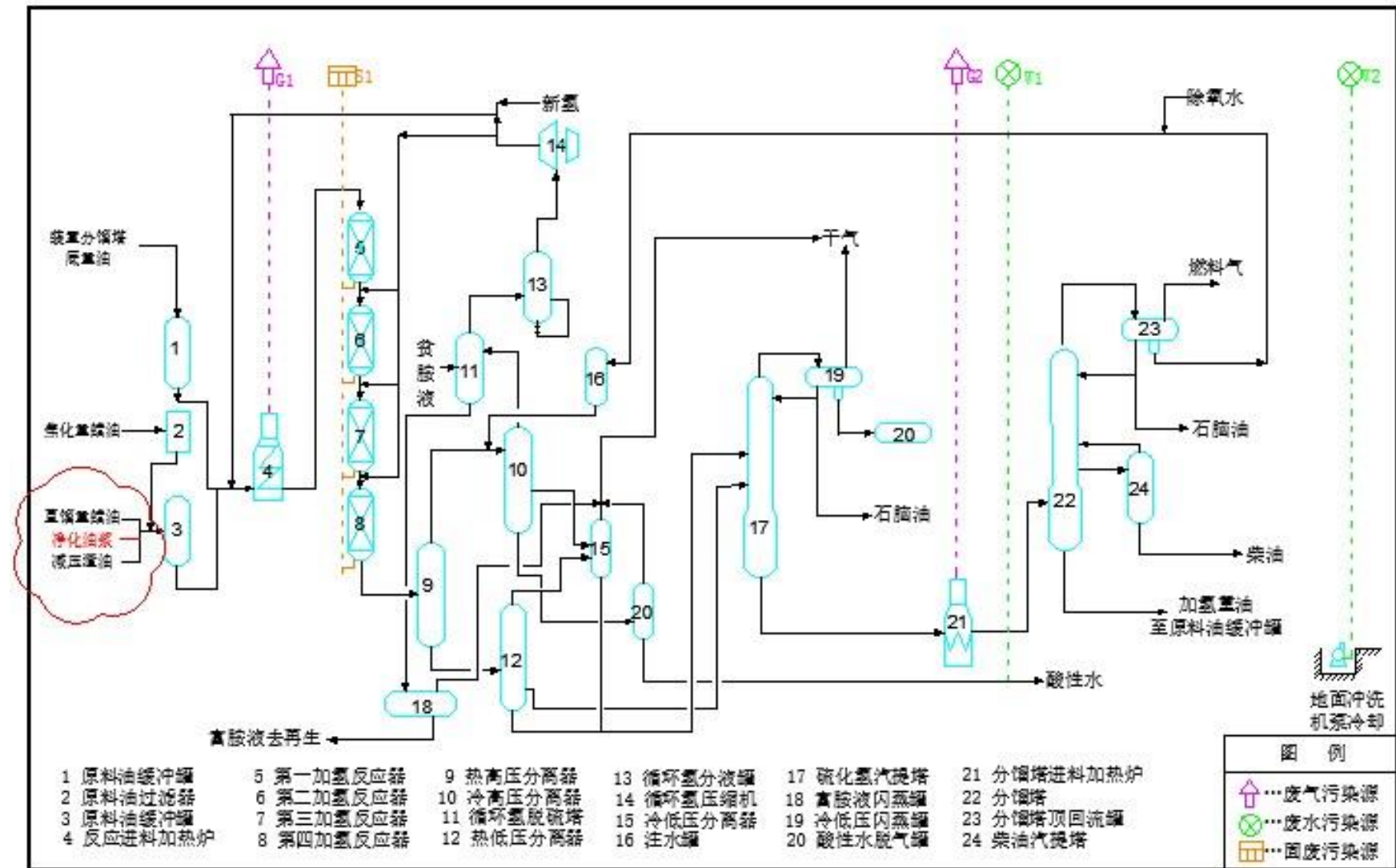
4.2-2 改造后催化油浆工艺线路及上下游关系图

4.2.2 相关装置改造后工艺线路及产污图

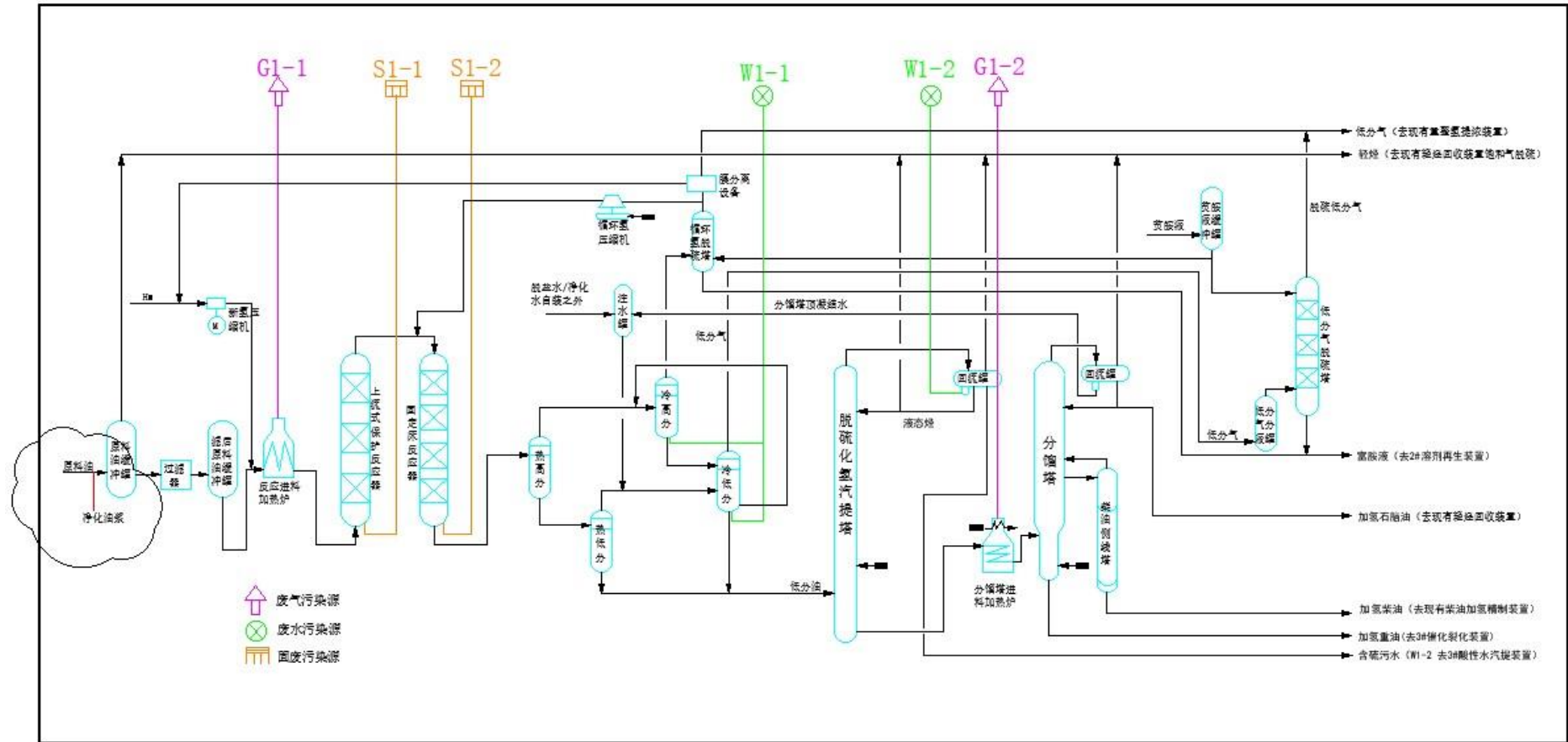
延迟焦化装置改造后工艺线路图 4.2-3，1#渣油加氢改造后工艺线路及产污图见图 4.2-4，2#渣油加氢改造后工艺线路及产污图见图 4.2-5，2#催化裂化装置改造后工艺线路及产污图见图 4.2-6，3#催化裂化装置改造后工艺线路及产污图见图 4.2-7。



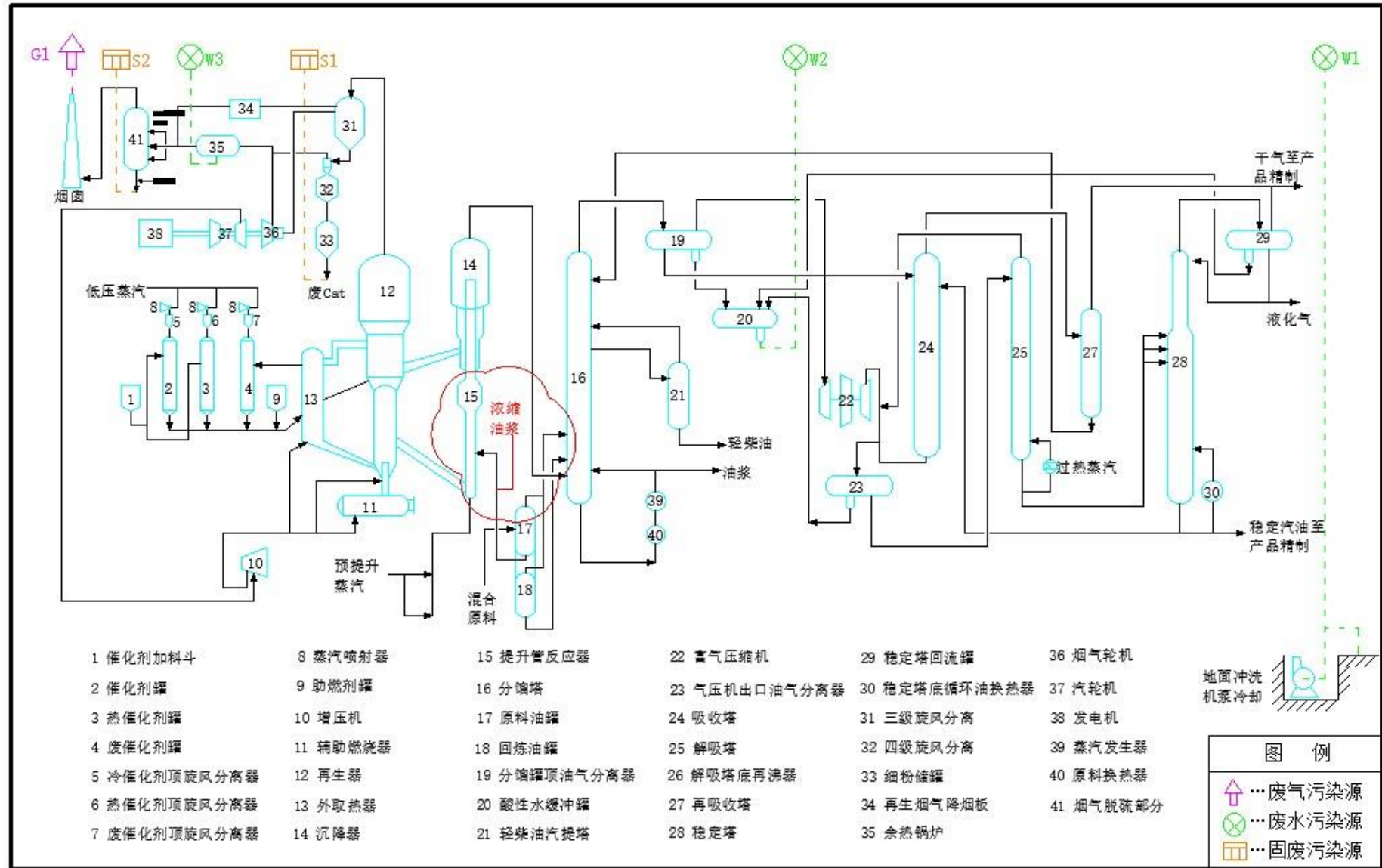
4.2-3 改造后 2#焦化装置工艺线路及产污线路图



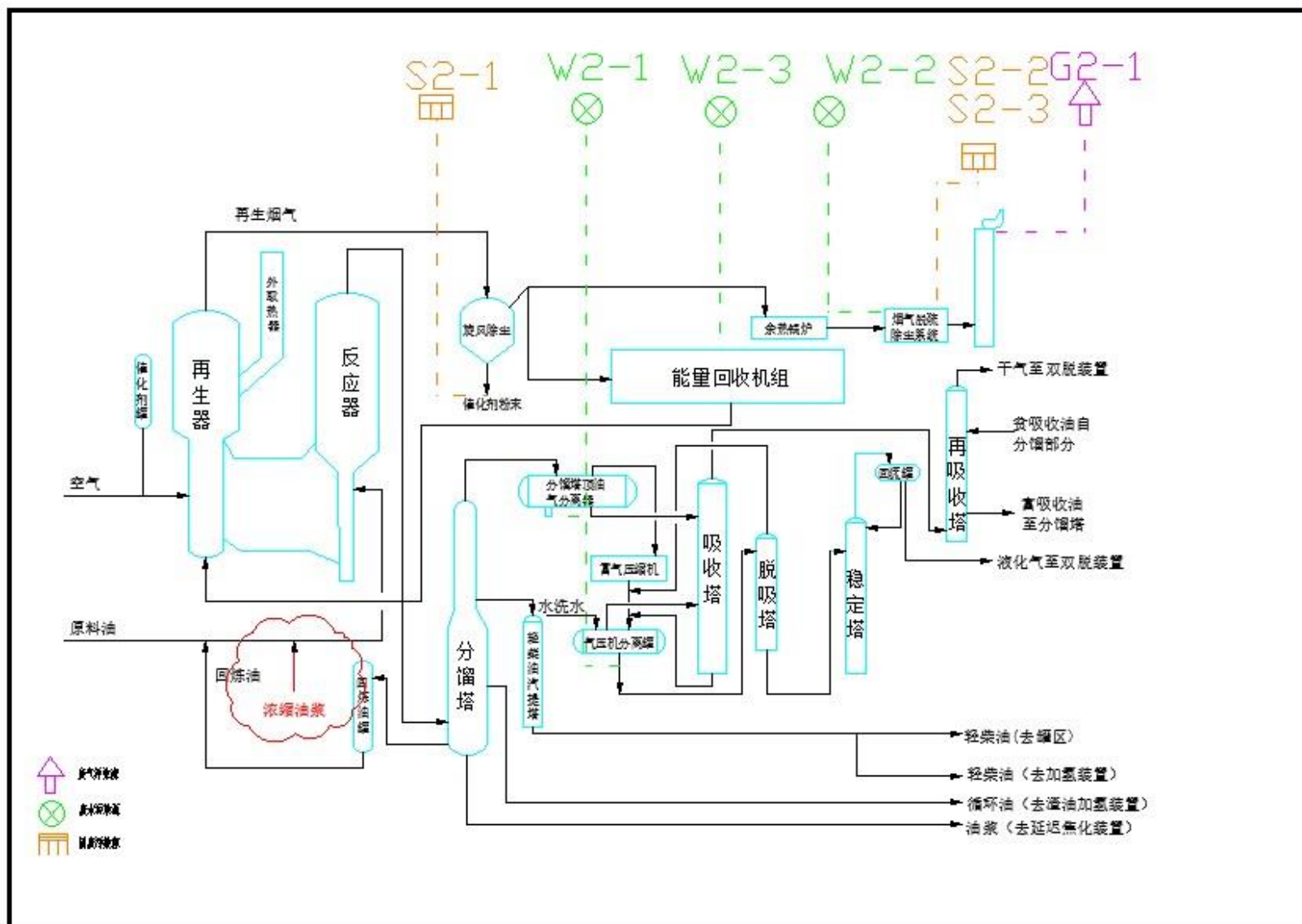
4.2-4 改造后 1#渣油加氢装置工艺线路及产污线路图



4.2-5 改造后 2#渣油加氢装置工艺线路及产污线路图



4.2-6 改造后 2#催化裂化装置工艺线路及产污线路图



4.2-7 改造后 3#催化裂化装置工艺线路及产污线路图

4.2.3 工艺流程

4.2.3.1 2#催化装置工艺流程说明

2#催化装置的产品油浆自产品油浆泵出口接至油浆脱固系统原料油浆入口，经脱固系统处理滤后的净化油浆接至现有原料油-产品油浆换热器及产品油浆-热水换热器换热降温后接至沥青罐区和 1#渣油加氢装置；高温浓缩油浆接回至提升管回炼，另一半浓缩油浆与经调和渣油泵加压后的加氢渣油混合后输送至新增浓缩油浆-热水换热器冷却至 120℃ 输送至油浆罐区。此外油浆脱固所需冲洗柴油接自柴油泵出口跨线；脱固系统公用工程所需氮气，蒸汽及循环水分别就近接自公用工程站等。

2#催化油浆脱固系统内部流程：正常过滤时，原料油浆进入泵入口管线，循环泵把原料油浆加压送入 1#膜分离器入口，并依次流经 2#、3#、4#膜分离器，从 4#膜分离器管程出口流出并返回循环泵吸入口，并继续在循环管路内循环流动。

循环油浆流经膜分离器的时候，因差压驱动，油浆渗透穿过膜管形成滤后油浆从膜分离器壳程流出；4 个膜分离器壳程流出的滤后油浆通过滤后油浆增压泵加压后送出油浆脱固设施。

循环油浆中的的催化剂颗粒被膜分离器内的膜管截留，并被带离膜面继续跟随循环油浆在系统内循环富集；当催化剂颗粒富集到一定程度，浓缩油浆从 4#膜分离器管程出口管线上引出并送出油浆脱固设施界区。浓缩油浆出料管线上配置调节阀和流量计控制浓缩油浆出料流量，以维持过滤系统内的催化剂颗粒浓缩，保持系统平衡。

基本流程示意如下：

主要工艺过程操作条件：

油浆脱固系统（21100-M-261）

入口压力：1.56 MPa(G)

入口温度：280℃

出口压力：1.2 MPa(G)

出口温度：280℃

额定能力： 13.29t/h

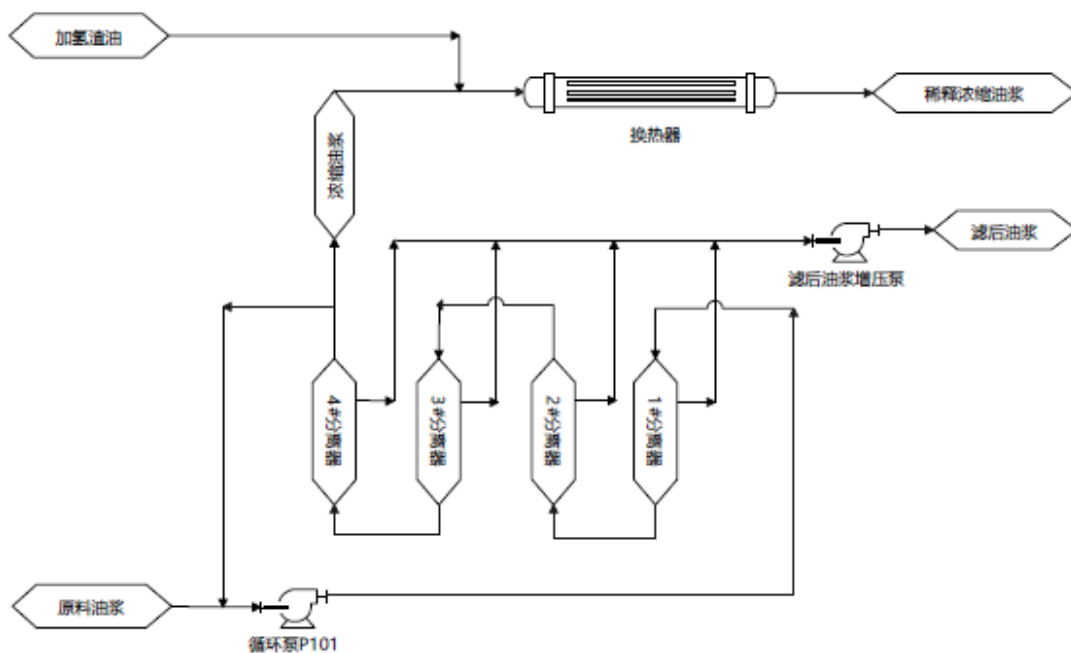


图 4.2-7 金属膜径向流连续渗透分离技术工艺流程示意图

4.2.3.2 3#催化装置工艺流程说明

3#催化装置的产品油浆自外甩油浆泵出口接至油浆脱固系统原料油浆入口，经脱固系统处理滤后的净化油浆接至现有外甩油浆蒸汽发生器，冷却后的净化油浆再至外甩油-热水换热器、油浆冷却水箱换热降温至 90℃后接至沥青罐区或至 2#渣油加氢装置；一半浓缩油浆与调和渣油泵加压混合并经低温热水冷却至 120℃后接至油浆罐区后最终输送至 2#焦化装置处理；另一路高温浓缩油浆与原料油混合去提升管。此外油浆脱固系统所需冲洗柴油接自柴油泵；系统公用工程所需氮气，蒸汽及循环水分别就近接自公用工程站等。

3#催化油浆脱固系统内部流程：油浆无机膜净化处理系统中过滤单元设备，主要设备包括循环泵、膜单元、清洗单元以及仪表和管道等其它辅助设施，系统的配置和设置以节能、操作简单、环保及安全为原则，并保证系统能长期稳定运行。

油浆无机膜净化处理系统工艺流程图如图 4.2-8 所示。

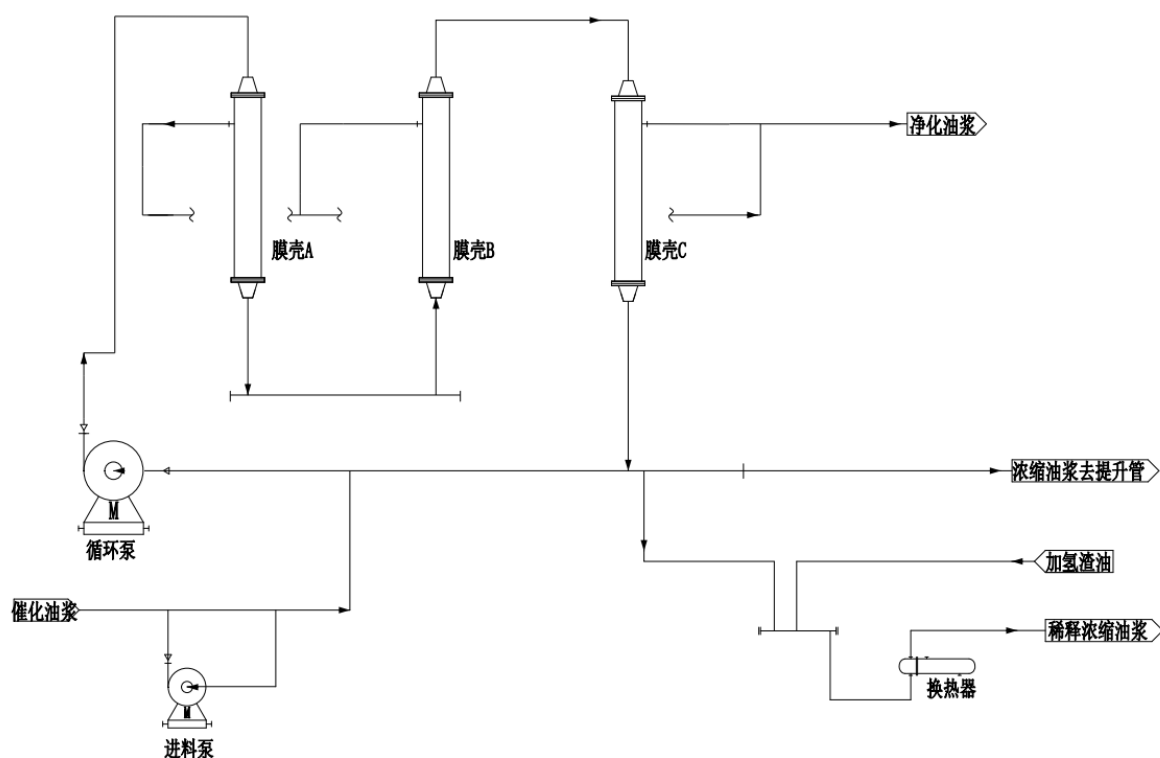


图 4.2-8 油浆经膜净化处理系统工艺流程图

催化油浆经过预处理过滤器后送至油浆循环泵入口，与循环油浆充分混合送入无机膜过滤单元的膜组件进行过滤净化。混合油浆进入无机膜组件的管程，经过无机膜的错流过滤，从壳程排出净化油浆；浓缩油浆自管程另一出口排出，其中大部分经循环线与原料油浆混合，小部分浓缩油浆排出油浆无机膜净化处理系统。

主要工艺过程操作条件：

油浆脱固系统（291-M-261）

入口压力：1.5MPa(G)

入口温度：275℃

净化油浆出口压力：≤1.0 MPa(G)

浓缩油浆出口压力：≤1.0 MPa(G)

额定能力： 15.15t/h

。

4.3 主要能源消耗及设备

4.3.1 主要能源消耗情况

公用工程消耗

本项目公用工程消耗见表 4.3-1。

表 4.3-1 公用工程消耗表

序号	项目	规格	单位	数量	年运行时间	备注
1	循环水	-	t/h	10.5	8400	连续
2	新鲜水	-	t/h	0.9	100	间断
4	电	-	kW·h/h	300	8400	连续
5	净化风	0.55MPa(G)	Nm ³ /h	58	8400	连续
6	非净化风	0.6MPa(G)	Nm ³ /h	50	24	间断，开停工用
7	低压蒸汽	1.4MPa(G)	t/h	1.5	8400	连续
9	氮气	0.6MPa(G)，99.99%	Nm ³ /h	0.3	8400	连续

4.3.2 主要设备

本次项目 2#催化装置新增租赁 1 套油浆脱固系统（包括 2 台泵 4 台膜组件，1 台浓缩油浆-热水换热器）和 2 台调和渣油泵；3#催化装置新增租赁 1 套油浆脱固系统（包括 4 台泵，3 台膜组件和 1 台浓缩油浆冷却器）和 2 台调和渣油泵。本次改建新增及更新改造设备见表 4.3-2。

表 4.3-2 新增及更新改造主要设备一览表

序号	设备名称	规格和结构特征	操作条件			设计条件		数量	材质	备注
			介质	温度 ℃	压力 MPa (G)	温度 ℃	压力 MPa (G)			
一										
1										
1.1										
1.2										
1.3										
1.4										
2										
二										
1										
1.1										
1.2										
1.3										
1.3										
1.4										
1.5										
1.6										

序号	设备名称	规格和结构特征	操作条件			设计条件		数量	材质	备注
			介质	温度 ℃	压力 MPa (G)	温度 ℃	压力 MPa (G)			
2										

4.4 物料、物质平衡

4.4.1 改建项目物料平衡

4.4.1.1 2#催化装置

表 4.4-1 2#催化装置物料平衡表（油浆脱固项目）

序号	物料名称	数量	
		t/h	×10 ⁴ t/a
一			
二			

表 4.4-2 2#催化装置原设计物料平衡(总)

序号	物料名称	数量	
		t/h	×10 ⁴ t/a
一			
二			

表 4.4-3 2#催化装置改造后物料平衡(总)

图 4.4-2 2#催化装置改造后物料平衡图 10^4 t/a (总)

4.4.1.2 3#催化装置

表 4.4-4 3#催化装置物料平衡表（油浆脱固项目）

序号	物料名称	数量	
		t/h	$\times 10^4$ t/a
一	入方		
二			

表 4.4-5 3#催化装置原设计物料平衡(总)

序号	物料名称	数量	
		t/h	×10 ⁴ t/a
一	入方		
二			

图 4.4-3 3#催化装置原设计物料平衡图 10⁴ t/a (总)

[illegible]

4.4.1.3 2#焦化装置

表 4.4-7 2#焦化装置原设计物料平衡(总)

	物料名称	数量	
		t/h	×10 ⁴ t/a
一	入方		
二			

图 4.4-5 2#焦化装置原设计物料平衡图 10⁴ t/a (总)

[illegible]

表 4.4-9 1#渣油加氢装置改造前物料平衡(总)

	物料名称	数量	
		t/h	×10 ⁴ t/a
一	入方		
二			

表 4.4-10 2#渣油加氢装置改造前物料平衡(总)

	物料名称	数量	
		t/h	×10 ⁴ t/a
一	入方		
二			

图 4.4-7 渣油加氢装置原设计物料平衡图 10^4 t/a (总)

表 4.4-11 1#渣油加氢装置改造后物料平衡(总)

	物料名称	数量	
		t/h	$\times 10^4$ t/a
一	入方		
二			

表 4.4-12 2#渣油加氢装置改造后物料平衡(总)

	物料名称	数量	
		t/h	×10 ⁴ t/a
一	入方		
二			

4.4-8 渣油加氢装置改造后物料平衡图 10⁴ t/a (总)

4.4.2 总物料平衡

改建项目建成前后扬子有限公司炼油板块总体物料平衡分别见图 4.4-9 和图 4.4-10。

图 4.4-9 改建项目建设前现有炼油板块总体物料平衡（单位：万吨/年）

图 4.4-10 改建项目建设后现有炼油板块总体物料平衡（单位：万吨/年）

4.4.3 重金属平衡

表 4.4-13 改建项目建成前镍、钒平衡表

序号	项目	数量	镍		钒	
		万吨/年	ppm	吨/年	ppm	吨/年
	入方					
1						
2						
3						
1						
2						
3						

表 4.4-14 改建项目建成后镍、钒平衡表

序号	项目	数量	镍		钒	
		万吨/年	ppm	吨/年	ppm	吨/年
	入方					
1						
2						
3						
1						
2						
3						

注：脱固油浆灰分不大于 50ppm。

4.4.4 水平衡

本项目水平衡见表 4.4-15。

表 4.4-15 水平衡表

入方					出方				
序号	名称	速率/ (t/h)	数量/ (10 ⁴ t/a)	来源	序号	名称	速率/ (t/h)	数量/ (10 ⁴ t/a)	去向
1	新鲜水	0.9	0.009	厂区供水管网	1	地面冲洗废水	0.9	0.009	预处理后送水厂净一装置
2	循环冷水	10.5	8.82	十一循环水场	2	循环热水	10.5	8.82	十一循环水场
	合计	11.4	8.829			合计	11.4	8.829	

4.4.5 蒸汽平衡

本项目蒸汽平衡见表 4.4-16。

表 4.4-16 蒸汽平衡表

入方					出方				
序号	名称	速率/ (t/h)	数量/ (10 ⁴ t/a)	来源	序号	名称	速率/ (t/h)	数量/ (10 ⁴ t/a)	去向
1	蒸汽 (1.4 MPa(G))	1.500	1.26	厂区蒸汽管网	1	蒸汽冷凝水 (0.7 MPa(G))	1.500	1.26	厂区凝结水管网
	合计	1.500	1.26			合计	1.500	1.26	

4.5 污染源源强核算

4.5.1 本项目建成相关生产装置污染变化概述

① 延迟焦化单元（2#延迟焦化装置）

本项目生产过程中产生的浓缩油浆部分稀释后送延迟焦化装置处理，稀释浓缩油浆替代原先进入延迟焦化装置的催化油浆（本项目脱固装置原料），进一步降低了焦化装置负荷，油浆脱固项目改造后负荷降低至99.95万吨/年，相应污染物排放也进一步减少。

1) 废气

2#延迟焦化装置工艺废气主要为加热炉燃烧烟气，由于采用经脱硫处理的清洁燃料气作为燃料，其燃烧烟气直接进60m高排气筒排放。类比现有2#延迟焦化装置废气产生量，项目改造后，2#延迟焦化装置加热炉燃烧烟气变化如下表：

表 4.5-1 2#延时焦化装置有组织废气污染物变化情况表

装置			改建前	改建后	“以新带老”削减量

2) 废水

参照“南京扬子石油化工有限公司炼油结构调整项目环境影响评价报告书”，炼油结构调整后随着延迟焦化等装置生产负荷变化带来的“以新带老”削减量，延迟焦化单元（2#延迟焦化装置）负荷从原先的200.13万t/a降至117.58万t/a，装置废水为含油污水和含硫污水，产生量及排放量并未发生变化。本项目改造后，进一步降低负荷至99.95万t/a，生产工艺及废水去向（含硫污水送至酸性水汽提装置，然后送水厂净一装置处理；含硫污水进入装置冷焦水沉降罐静置分离，上部污油回炼，底部污水作为装置冷焦水补水。）均未发生变化。

综上，本次项目改造后，焦化装置废水污染物产生量不变。

3) 固废

2#延迟焦化装置产生的固废主要为清罐、检修产生的油泥，具体变化情况如下表：

表 4.5-2 2#延迟焦化装置固体废物产生及排放情况

固废名称	属性	产生工序	危废代码	估算产生量 (t/a)			利用处置方式
				改造前	改造后	变化	
油泥	危险固废	清罐、检修	HW08 251-002-08	219	186.16	32.84	委托资质单位处置

② 催化裂化装置

本项目生产过程中产生的浓缩油浆部分回用于对应催化裂化装置（2#和 3#）提升管反应器回炼，作为装置原料使用。2#催化裂化装置处理规模为 200 万吨/年，3#催化裂化装置处理规模为 280 万吨/年，根据现有工程 2022 年运行台账，2#催化裂化装置实际处理量为 192.41 万吨/年，3#催化裂化装置实际处理量为 215.78 万吨/年。本项目建成后，循环浓缩油浆量为 $0.8 \times 10^4 \text{t/a}$ 和 $0.91 \times 10^4 \text{t/a}$ ，主要成分为 C4 以上烷烃，与加氢重油成分相似，可进入 2#催化裂化装置作为原料，且分别仅占 2#催化裂化装置处理规模的 0.41% 和 3#催化裂化装置处理规模的 0.42%，不会对其运行负荷造成冲击，不会对 2#催化裂化装置和 3#催化裂化装置产排污造成变化。

③ 渣油加氢装置

本项目脱固后的净化油浆部分进渣油加氢装置（1#和 2#）作为装置原料使用。1#渣油加氢装置处理规模为 200 万吨/年，2#渣油加氢装置处理规模为 260 万吨/年，根据现有工程 2022 年运行台账，1#渣油加氢装置实际处理量为 193.44 万吨/年，2#渣油加氢装置实际处理量为 253.62 万吨/年。本项目建成后，进入 1#渣油加氢装置的净化油浆替代部分催化柴油作为原料；进入 2#渣油加氢装置的净化油浆替代部分焦化蜡油作为原料，1#渣油加氢装置与 2#渣油加氢装置实际处理量保持不变，不会对其运行负荷造成冲击，不会对渣油加氢装置产排污造成变化。

4.5.2 废气污染源源强核算

本项目废气主要来自机泵氮封废气、原油浆罐 V1007A/B 呼吸气及沥青罐改为油浆罐（净化油浆产品罐）呼吸气、净化油浆装车废气和无组织排放的废气，无组织废气排放源为脱固装置的动静密封点，无组织废气污染物考虑挥发性有机物。

（1）有组织废气

① 机泵氮封废气

主要是氮气、少量烃类，进火炬气管网入可燃性气体回收系统。

② 原油浆罐 V1007A/B 呼吸气

V1007A/B 油浆罐为 2 个 1000m³ 的拱顶罐储罐，主要贮存的油浆来源于上游 2#、3#催化裂化装置，运营期废气主要是油浆贮存过程中少量油浆挥发废气。

本项目改造后，V1007A/B 油浆罐贮存物料、结构、容积未发生变化，周转量从原先的 23 万 t/a 变为 5.12 万 t/a，故改建后废气量减少；运营期废气仍为呼吸废气和管线组件密封点废气；呼吸废气仍依托炼油厂油品新罐区现有 VOCs 处理装置处理后通过 15m 排气筒（排口编号：DA067）排放；管线组件密封点废气仍以无组织形式排放（改建前后各密封点数不变，因此不会新增无组织 VOCs 的排放，本次项目不再进行核算）；

表 4.5-3 呼吸废气污染物变化情况表

装置				改建前*	改建后	变化量

*改建前数据参考“炼油厂油品车间 V1007A/B 油浆罐改造项目环评报告表”

③ 沥青罐改为油浆罐（净化油浆产品罐）

现沥青产量为 4 万吨/月，按规范要求，需要的储存罐容最小为约 10000m³。改造后炼油厂罐容为 28000m³（两台 5000m³储罐、一台 3000m³储罐，一台 15000³储罐。）沥青周转量和周转次数均未发生变化，不再对沥青呼吸废气进行核算。

本项目净化油浆年装车量 9.67 万吨，净化油浆设计装车量 12 万吨/月，按规范要求，需要的储存罐容最小为约 2700m³。改造后利旧 T-4 罐的罐容为 3000m³，满足要求；

A、“大呼吸”损耗废气(进料)

在储罐进料时，随着原料液面的升高，气体空间体积变小，罐内压力增大，当压力超过阀门控制压力时，一定浓度的蒸气开始从阀门呼出，直到储罐停止进料。根据原料储量、性质，采用大呼吸损耗经验计算公式，可估算原料的装罐损耗。“大呼吸”损耗的估算公式如下：

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

式中：L_w——储罐大呼吸损失(kg/m³投入量)；

K_N——周转因子(无量纲)，取值按年周转次数 N(本项目年周转 33 次)确定，当

$N \leq 36$ 时, $K_N=1$; $36 < N \leq 220$ 时, $K_N=11.467 \cdot N^{-0.7026}$; 当 $N > 220$ 时, $K_N=0.26$; 本项目周转量为 33, 即 $K_N=1$;

K_c ——产品因子(石油原油取 0.65, 其他液体取 1.0);

M ——储罐中蒸汽的分子量, 180;

P ——在最大液体状态下, 真实的蒸汽压力(Pa), 按 137.3Pa 计。

经计算, $L_w=0.0067\text{kg/m}^3$ (投入量), 油浆密度为 1.1kg/L , 每次充装量 2970t, 年用量 96700t, 约合 $88727.27\text{m}^3/\text{a}$, 则进料过程中 VOCs 排放量为 596.93kg/a , 约 0.597t/a 。

B、“小呼吸”损耗废气

油浆储罐在没有进出料作业的情况下, 液体处于静止状态, 由于油浆自身的挥发性使得蒸气充满储罐空间, 随着外界气温、压力在一天内的升降周期变化, 储罐内气体空间温度、蒸发速度、蒸气浓度和蒸气压力也随之变化。这种排出蒸气和吸入空气的过程造成的油浆损失叫小呼吸损失。“小呼吸”损耗的估算公式如下:

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

式中: L_B ——储罐小呼吸排量, kg/a ;

M ——储罐中蒸汽的分子量, 180;

P ——在最大液体状态下, 真实的蒸汽压力(Pa), 按 137.3Pa 计;

D ——储罐的直径(m), 取 19.04m;

H ——平均蒸气空间高度(m), 取 6.95m;

ΔT ——一天之内的平均温度差($^{\circ}\text{C}$), 取 10°C ;

F_p ——涂层因子(无量纲), 根据油漆状况取值在 1~1.5 之间, 取 1;

C ——用于小直径储罐的调节因子(无量纲), 直径在 0~9m 之间的罐体, $C=1-0.0123(D-9)^2$, 罐径大于 9m, $C=1$, 本项目取 1;

K_c ——产品因子(石油原油取 0.65, 其他液体取 1.0)。

经计算本项目 L_B 值为 311.33kg/a , 因此, 本项目小呼吸物料损失量为 311.33kg/a , 约 0.311t/a 。

④ 净化油浆装车废气

本项目油浆装车损耗类比拱顶罐工作损失计算, 即将罐车看作拱顶罐来计算其物料损耗, 计算公式参见前述工作损失污染物排放量计算公式计算。罐车容量按 36m^3 计, 则周转次数为 2687 次, 对应周转次数为 0.26, 经计算, 工作损失 VOCs 排放量为

155.20kg/a，装车过程采用液下装载，废气排放量按工作损失的 10%核算，则本项目油浆装车废气约 0.016t/a。

综上，净化油浆罐大、小呼吸损耗总量为 0.908t/a，装车废气量为 0.016t/a，油浆罐呼吸废气经收集后依托炼油厂沥青罐区 VOCs 治理设施处理后通过 15m 排气筒（排口编号：DA070）排放；装车废气经收集后依托炼油厂装车台尾气治理设施处理后通过 15m 排气筒排放（目前该设施正在建设，计划 2024 年 10 月 15 日建成，承诺本项目投产前纳入排污许可，具体见附件承诺函），净化油浆罐呼吸气及装车废气源强见表 4.5-4。

表 4.5-4 净化油浆罐呼吸气及装车废气源强核算表

废气产污环节	污染物种类	产生情况			排放情况			排放口基本情况					排放标准①	
		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	排气筒高度 m	内径 m	温度℃	编号	类型	浓度 mg/m ³	速率 kg/h
净化油浆罐呼吸气②	非甲烷总烃	22.7	0.11	0.91	0.68	0.0034	0.027	15	0.5	25	DA070	主要排口	80	7.2
装车废气③		3.2	0.0032	0.016	0.096	0.000096	0.00048	15	0.325	25	/	主要排口	80	7.2

注：①根据《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）5.4.4 要求，油品装卸码头对油船（驳）进行装油的原油及成品油（汽油、煤油、喷气燃料、化工轻油、有机化学品）设施，应密闭装油并设置油气收集、回收或处理装置，其大气污染物排放应符合有机废气排放口非甲烷总烃去除效率≥97%的要求。

②运行时间 8000h/a；VOCS 设计处理规模 5000Nm³/h。

③运行时间 5000h/a；VOCS 设计处理规模 1000Nm³/h。

(2) 无组织废气

脱固装置的动静密封点的 VOCs 排放量核算参考《排污许可证申请与核发技术规范石化行业》(HJ 853-2017) 中设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物年许可排放量计算公式:

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

式中: $E_{\text{设备}}$ —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;

$e_{\text{TOC},i}$ —密封点 i 的总有机碳 (TOC) 排放速率, kg/h, 见表 4.5-5;

$WF_{\text{VOCs},i}$ —流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数, 根据设计文件取值;

$WF_{\text{TOC},i}$ —流经密封点 i 的物料中总有机碳 (TOC) 平均质量分数, 根据设计文件取值;

n —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数, 见表 4.5-5。

脱固装置的无组织 VOCs 产生速率为 0.0124kg/h, 其核算过程见表 4.5-5。

表 4.5-5 装置无组织 VOCs 源强核算过程

类型	设备类型	排放速率 $e_{\text{TOC},i}$ / (kg/h/排放源)	源数			排放速率 $E_{\text{设备}}$ / (kg/h)		
			2#	3#	合计			
石油 化学 工业	气体阀门	0.024	17	19	36	0.00006	0.00007	0.00013
	开口阀或开口管线	0.03	/	/	/	/	/	/
	有机液体阀门	0.036	300	350	750	0.0016	0.0019	0.0035
	法兰或连接件	0.044	600	700	1300	0.0040	0.0046	0.0086
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14	4	5	9	0.000085	0.00011	0.00019
	其他	0.073	/	/	/	/	/	/
合计						0.0057	0.0067	0.0124

注: *油浆中 $WF_{\text{VOCs},i}$ / $WF_{\text{TOC},i}$ 以 5% 计。

本项目脱固装置无组织废气源强见表 4.5-6, 项目废气产生及排放情况见表 4.5-7。

表 4.5-6 装置无组织废气源强

污染源名称	长度/m	宽度/m	高度/m	面积/ (m ²)	污染物名称	速率/ (kg/h)	时间/h	数量/ (t/a)
2#脱固装置	4.95	4.3	3.96	21.29	非甲烷总烃	0.0057	8000	0.046
3#脱固装置	11.5	7.5	8.7	86.25	非甲烷总烃	0.0067	8000	0.053
合计	/				非甲烷总烃	0.0124	8000	0.099
					VOCs	0.0124	8000	0.099

表 4.5-7 项目废气产生及排放情况表

编号	污染源名称	排气量/ (Nm ³ /h)	污染物名称	产生状况			去向
				浓度/ (mg/m ³)	速率/ (kg/h)	产生量/ (t/a)	
G1	机泵氮封废气	40	主要是氮气、少量烃类				进火炬气管网入可燃性气体回收系统

表 4.5-8 项目有组织废气源强核算表

废气产污环节	污染物种类	产生情况			排放情况			排放口基本情况					排放标准①	
		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	排气筒高度 m	内径 m	温度℃	编号	类型	浓度 mg/m ³	速率 kg/h
V1007A/B 油浆罐呼吸气②	非甲烷总烃	137.5	0.41	3.3	4.13	0.012	0.099	15	0.5	25	DA067	主要排口	80	7.2
净化油浆罐呼吸气③		22.7	0.11	0.91	0.68	0.0034	0.027	15	0.5	25	DA070	主要排口	80	7.2
装车废气④		3.2	0.0032	0.016	0.096	0.000096	0.00048	15	0.325	25	/	主要排口	80	7.2

注：①根据《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）5.4.4 要求，油品装卸码头对油船（驳）进行装油的原油及成品油（汽油、煤油、喷气燃料、化工轻油、有机化学品）设施，应密闭装油并设置油气收集、回收或处理装置，其大气污染物排放应符合有机废气排放口非甲烷总烃去除效率≥97%的要求。

②运行时间 8000h/a；VOCS 设计处理规模 3000Nm³/h。

③运行时间 8000h/a；VOCS 设计处理规模 5000Nm³/h。

④运行时间 5000h/a；VOCS 设计处理规模 1000Nm³/h。

(3) 交通移动源废气

本项目产出的产品、固体废物主要采用汽运方式，根据产品、固废产生情况，本项目运输量约 100000t/a，按照重型柴油货车运输，本区域约新增年运输流量 2000 次，在项目评价范围区域内增加的总运输距离约 10000km。本项目交通运输移动源废气见表 4.5-9。

表 4.5-9 本项目交通运输移动源废气产生情况

序号	污染物	污染物排放速率 (g/km)	污染物排放量 (kg/a)
1	NO _x	3.47	12.15
2	CO	1.38	4.81
3	HC	0.081	0.28
4	颗粒物	0.038	0.13

4.5.3 废水污染源源强核算

改造后，相关装置废水产排量未发生变化，具体见 S4.5.1 章节，本项目依托现有催化裂化装置，不新增占地，此占地面积对应的初期雨水和地面冲洗废水已纳入现有项目管理，本项目不新增初期雨水和地面冲洗废水。本项目不新增劳动定员，不新增生活污水。改造后，相关装置废水产排量未发生变化，具体见 S4.5.1 章节。

综上，本次改建不新增废水污染物，本项目建成后废水产生源强见表 4.5-10，废水产生及排放情况见表 4.5-11。

表 4.5-10 废水产生源强

废水概况			收集处理情况		
废水来源	废水量/ (m³/a)	污染物名称	产生浓度/ (mg/L)	产生量/ (t/a)	收集处理措施
地面冲洗废水	90	COD	200	0.018	排至厂区含油污水处理装置 预处理后送至水厂净一装置
		石油类	100	0.0090	
		硫化物	2	0.00018	
初期雨水	2182	COD	150	0.327	
		石油类	50	0.109	

表 4.5-11 废水产生及排放情况

废水类型	污染物	污染物产生				预处理措施		污染物排放				排放时间/h
		核算方法	废水产生量 (m³/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率/ (%)	核算方法	废水排放量 (m³/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
地面冲洗废水	COD	类比法	90	200	0.018	隔油+气浮	35	物料衡算法	90	130	0.0117	100
	石油类			100	0.0090		60			40	0.0036	
	硫化物			2	0.00018		0			2	0.00018	
初期雨水	COD		2182	150	0.327		35		2182	97.5	0.213	/
	石油类			50	0.109		60			20	0.044	

4.5.4 噪声污染源强核算

本项目新增设备主要为换热器、机泵等，均不属于高噪声设备，在采用选用低噪声设备、基础减振、距离衰减、绿化等综合措施后，可控制厂界噪声达标。

4.5.5 固体废物污染源强核算

改造后依托储罐运营期主要固废仍为清罐油泥，性质类似，产生量未增加（纳入原环评环境管理），收集后暂存于现有危废库内并委托有资质单位处置。

本项目新增固废为 2 套脱固装置停车检修产生的废膜与清洗废液。

（1）2#催化油浆脱固设施

包含四个膜分离器，总共 780 支金属膜管。膜管使用寿命预计 3 年，实际根据预防性检修的检测结果显示。

该设施计划每年进行一次预防性检修，检修期间先将油浆脱固设施倒空并进行蒸汽吹扫和氮气吹扫，吹扫气通过 2#催化吹扫线排往炼厂重污油罐，蒸汽吹扫和氮气吹扫标准参照扬子石化重油管道吹扫标准。吹扫合格后，原有膜分离器换装备用膜分离器，设施即恢复运行。此过程中除了系统残余液体倒空和吹扫气排往炼厂重污油罐外，现场无污染物产生。

换下来的膜分离器运至设备厂家检修车间进行拆检，检查测量膜管壁厚，若膜管壁厚符合继续使用的标准，膜分离器复原作为库备物资待用。若膜管壁厚减薄严重，不符合继续使用的标准，则将膜管报废。报废的旧膜管送至设备厂家进入烧结炉回炉处理。

（设备厂家已出具相关说明文件）

（2）3#催化油浆脱固设施

3#催化油浆脱固装置清洗方式为水洗，主要流程为：柴油置换冲洗→除盐水冲洗→清洗剂清洗。清洗剂为设备厂家专有清洗剂。

新增废水主要是清洗工序所产生的清洗废液，年产量约 50t（以一年清洗一次计）。废液分析数据如下表 4.5-11。该废液主要成分为含油乳化液，为“HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液”，危废代码为“900-007-09”，由设备厂家委托有资质的单位处置。

表 4.5-12 清洗废水分析数据

分析项目	数值	分析方法
悬浮物 (mg/L)	1720	GB/T11901-1989
COD (mg/L)	15611	HJ/T399-2007
总萃取物浓度 (mg/L)	345.09	HJ/T637-2012
石油类浓度 (mg/L)	149.03	
动植物类浓度 (mg/L)	196.06	

本油浆脱固装置产生的固体废物为更换的核心零配件（废旧膜管），膜管使用年限≤3 年，无机膜 3 年一换（膜管使用量为 990 根）。膜管维保流程为：退油浆→氮气压排→蒸汽吹扫→氮气压排。氮气压排及蒸汽吹扫标准参照扬子石化重油管道吹扫标准。吹扫合格后，原有无机脱固设备换装膜管，设备即可恢复运行，现场无污染物产生。

更换的废旧膜管由设备厂家回收处理。处理方式：煅烧→破碎→外售至砂轮生产厂家。

表 4.5-13 项目副产物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	产生装置	形态	主要成分	预测产生量(t/a)	种类判断*		
							固体废物	副产品	判定依据
1	废膜	膜分离	2#催化脱固装置、3#催化脱固装置	固	无机膜	1770 根/3a	√	/	检修维护中产生的废弃物质
2	废清洗液	反应部分	3#催化脱固装置	液	含油乳化液	50t/a	√	/	

表 4.5-14 改建项目营运期固体废物分析结果汇总表

编号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	危废代码	估算产生量(t/a)
1	废膜	一般固废	膜分离	固	无机膜	/	/	/	/	1770 根 t/3a
2	废清洗液	危险固废	反应部分	液	含油乳化液	对照《国家危险废物名录》（2021）	T	HW09	900-007-09	50t/a

表 4.5-15 改建项目营运期固体废物利用处置情况汇总表

装置	固废名称	固废属性	废物代码	产生情况					处置措施		最终去向
				核算方法	估算产生量(t/a)	形态	主要成分	有害成分	工艺	处置量(t/a)	
2#催化脱固装置、3#催化脱固装置	废膜	一般固废	/	类比法	1770 根 t/3a	固	无机膜	/	回收	1770 根 /3a	设备厂家回收
3#催化脱固装置	废清洗液	危险固废	HW09 900-007-09	类比法	50	液	含油乳化液	石油类	委外处置	50t/a	设备厂家委托有资质单位处置

4.5.6 非正常工况下污染源强核算

本项目采用先进的工艺技术，厂内配置有先进的自动控制、报警、连锁系统和紧急停车系统，因而，一般情况下厂内均保持正常的生产状态。

2 套脱固装置计划每年进行一次预防性检修，检修期间先将油浆脱固设施倒空并进行蒸汽吹扫和氮气吹扫，吹扫气通过蒸汽吹扫和氮气吹扫后排往炼厂重污油罐，然后废气通过重污油罐放空管线进炼油火炬处理。

本项目非正常工况下废气污染物最大排放源强见表 4.5-16。

表 4.5-16 非正常工况下废气污染物最大排放源强

非正常排放源	污染物名称	产生状况/ (kg/h)	治理措施	去除率/ (%)	排放状况/ (kg/h)	排放源参数			持续时间 /min
						高度/ m	内径 /m	温度/ ℃	
检修吹扫气	烃类	25396	火炬燃烧 后排放	95	1270	120	1.2	113	60

4.6 污染物产生、排放情况汇总

本项目建成后污染物“三本账”核算情况见表 4.6-1，全厂污染物“三本账”核算情况见表 4.6-2。

表 4.6-1 本项目污染物“三本账”核算情况 单位：t/a

污染物名称		本项目		
		产生量	削减量	排放量
有组织废气	非甲烷总烃	4.22	4.09	0.13
	VOCs	4.22	4.09	0.13
无组织废气	非甲烷总烃	0.099	0	0.099
	VOCs	0.099	0	0.099
废水	废水量	2272	0	2272
	COD _{Cr}	0.345	0.1203	0.2247
	石油类	0.118	0.0704	0.0476
	硫化物	0.00018	0	0.00018
固废废物	一般工业固废	1770 根/3a	1770 根/3a	0
	危险固废	50	50	0

表 4.6-2 本项目建成后全厂污染物“三本账”核算情况 单位：t/a

污染物名称		现有项目全厂排放量 (2022 年)	本项目排放量	“以新带老” 削减量	增减量	本项目建成后全厂排放量	全厂排污许可量
废气	颗粒物	43.25	0	0.15	-0.15	43.1	866.25
	SO ₂	175.5	0	0.25	-0.25	175.25	1828.47
	NO _x	1339.88	0	3.98	-3.98	1335.9	4458.05
	VOCs	2430.6	0.13	270.26*	-270.13	2160.47	2737.89
废水	废水量	1750.81×10 ⁴	2272	2272	0	1750.81×10 ⁴	1947×10 ⁴
	COD _{Cr}	380.13	0.2247	0.2247	0	380.13	584.2
	氨氮	2.64	0	0	0	2.64	58.42
	总氮（以 N 计）	114.69	0	0	0	114.69	389.46
	总磷（以 P 计）	1.12	0	0	0	1.12	5.84
固废	危险废物	0	0	0	0	0	0
	一般工业固体废物	0	0	0	0	0	0
	生活垃圾	0	0	0	0	0	0

注：* VOCs 削减量为 V1007A/B 油浆罐有组织废气“以新带老”量 14.82*（1-97%）=0.4446t/a+2#延迟焦化装置无组织废气“以新带老”量 269.814 t/a（数据参考“2#焦化装置密闭除焦改造项目环评报告表”）=270.2586t/a

表中本项目排放量、“以新带老”削减量中的废水污染物的量的计算方法为水厂净一装置 2022 年的年均尾水浓度乘以各自废水量得到的污染物的量。

4.7 风险识别

4.7.1 概述

根据（环发〔2012〕77号）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施。

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

4.7.2 风险调查

4.7.2.1 建设项目风险源调查

调查建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书（MSDS）等基础资料。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目涉及的危险物质包括催化油浆、净化油浆、浓缩油浆、稀释浓缩油浆（加氢渣油+浓缩油浆）等，本项目生产过程中使用的物料的理化性质及风险危害特征见表 4.7-1。

表 4.7-1 物质危险性识别结果

序号	危险物质名称	危险特性		分布	危险性
		易燃易爆性	有毒有害性		
1	催化油浆	易燃	/	脱固设施	易燃
2	加氢渣油	易燃易爆	LC ₅₀ : 2069mg/m ³ , 4 小时（大鼠吸入）	脱固设施	有毒、易燃易爆
3	净化油浆	易燃	/	脱固设施/储罐	易燃
4	浓缩油浆	易燃	/	脱固设施	易燃
5	稀释浓缩油浆	易燃	/	脱固设施/储罐	易燃

4.7.2.2 环境敏感目标调查

根据危险物质可能的影响途径，本项目环境敏感目标见表 2.4-1，环境敏感目标区位分布图见图 2.4-1。

4.7.3 环境风险潜势初判

4.7.3.1 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险潜势划

分为 I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在的环境危害程度进行概化分析，按照表 4.7-2 确定环境风险潜势。

表 4.7-2 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险。

4.7.3.2 P 的分级确定

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），计算所涉及的项目涉及的突然环境事件风险物质的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁，q₂，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂，…，Q_n——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。

本项目所涉危险物质 Q 值见表 4.7-3。

表 4.7-3 项目危险物品数量与临界值比值 Q 值判别表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q(t)*	临界量 Q(t)	该种危险物质 Q 值
1	油浆*	68334-30-5	3005.72*	2500	1.202
合计					1.202

注：①脱固设施内催化油浆、净化油浆、浓缩油浆性质密度相近，统一按油浆进行核定；回用油浆未改变催化装置、渣油加氢装置及焦化装置油浆储罐在线量，原环评已纳入管理，本次环评不再评价。

②按照储罐存储最大在线量与管线油浆最大在线量之和；

③储罐为 3000m³，填充量按 90%计算，为 2700m³，油浆密度为 1105kg·m³，存储在在线量为 2983.5t；2#催化装

置的脱固设施在线量 3.52t，3#催化脱固设施在线量 18.7t，合计为 22.22t，则最大存在量为 3005.72t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B，本项目所涉风险物质 $Q=1.202$ ，即 $1 \leq Q < 10$ 。

2、行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中表 C.1 评估生产工艺情况 (M)。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) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示，具体见表 4.7-4。

表 4.7-4 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	本项目 分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺 (氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解 (裂化) 工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质储存罐区	5/套 (罐区)	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采 (含净化)，气库 (不含加气站的气库)，油库 (不含加气站的油库)、油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	10	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5
^a : 高温指工艺温度 $\geq 300^\circ\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 (p) $\geq 10.0\text{MPa}$ ； ^b : 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。			

本项目属于化工行业，涉及危险物质存储 1 套罐区，M 值为 5，以 M4 表示。

3、危险物质及工艺系统危险性等级 (P)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，按照 3.5-6 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 4.7-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量 比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据上述分析，本项目涉风险物质为 $1 \leq Q < 10$ ，行业及生产工艺 (M) 为 M4，危险

物质及工艺系统危险性等级为 P4。

4.7.3.3 E 的分级确定

1、大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，环境敏感目标环境敏感性按人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 4.7-6。

表 4.7-6 大气环境敏感度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口大于 100 人

项目周边 5km 范围内居民区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人。

综上判定，本项目大气环境敏感度为 E1。

2、地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 4.7-7。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 4.7-8 和表 4.7-9。

表 4.7-7 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 4.7-8 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故

	时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 4.7-9 环境敏感目标分级

敏感性	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

项目排水进入污水厂，尾水进入长江，长江为Ⅱ类水；发生事故时，24h 不留经跨省界，地表水功能敏感性分区为敏感 F1；排放口下游顺水流向 10km 范围，不涉及类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，为 S3。根据表 4.7-7，项目地表水环境敏感程度分级为 E1。

3、地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 4.7-10。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 4.7-11 和表 4.7-12。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 4.7-10 地下水环境敏感程度

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

表 4.7-11 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 4.7-12 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。	

根据现场调查，该项目及周边没有集中式饮用水水源地，项目不在集中式饮用水源地准保护区以外的补给径流区，且周边未有除生活供水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，未有如温泉、地热、矿泉水等特殊地下水资源保护区，场地及其周边存在居民不取用地下水作为生活饮用水水源，因此，项目地下水功能敏感分区为 G3。

根据区域水文地质资料，项目厂区包气带防污性能分级为 D2。综上，项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

4.7.3.4 建设项目环境风险潜势初判

根据上述分析及表 4.5-3，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4，大气环境敏感度为 E1，则项目大气环境风险潜势为 III 级；地表水环境敏感度为 E1，地表水环境风险潜势为 III 级；地下水环境敏感度为 E3，地下水环境风险潜势为 I 级。

4.7.4 评价等级和评价范围

1、风险评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，全厂最高风险潜势为 III 级，风险评价等级为二级。建设项目风险评价工作等级划分见表 4.7-13。

表 4.7-13 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。

2、评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，项目风险评价最高等级为二级，确定项目的风险评价范围为距离项目边界 5km 范围内。对项目边界 5 公里内主要居民点等环境风险敏感点进行调查，具体情况见表 2.5-1 和图 2.5-1。

4.7.5 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)和项目的实际情况，本次评价对全厂在生产运行过程中，可能产生的环境风险进行分析。

4.7.5.1 风险识别内容

风险识别内容如下：

- 1、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；
- 2、生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等；
- 3、危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

4.7.5.2 风险识别方法

1、物质危险性识别

根据 HJ169-2018 附录 B 辨识，本项目生产过程涉及的危险物质包括催化油浆、净化油浆、浓缩油浆、稀释浓缩油浆（加氢渣油+浓缩油浆）等，由于催化油浆、净化油浆、浓缩油浆性质密度相近，统一按油浆进行核定。

项目涉及的主要风险单元为脱固设施、净化油浆储罐等。

项目涉及的原辅料主要危险物质判别见表 4.7-1。

2、生产系统危险性识别

项目脱固设施危险性识别单元危险性见表 4.7-14，储运工程危险性识别见 4.7-15，环保工程危险性识别见 4.7-16。

表 4.7-14 脱固设施危险性识别

序号	危险单元名称	单元内危险物质名称	危险性	储存条件	转化为事故的触发因素
1	脱固设施	油浆	毒性、腐蚀性	280°、1.2Mpa (G)	泄漏、爆炸

表 4.7-15 储运工程危险性识别

序号	危险单元名称	单元内危险物质名称	危险性	储存条件	转化为事故的触发因素
1	油浆储罐	油浆	毒性、腐蚀性	160°、常压	泄漏、爆炸

表 4.7-16 环保工程危险性识别

序号	危险单元名称	风险源	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	2#含油污水池	污水池	泄漏	污染土壤、地下水	项目周边土壤、地下水环境

4.7.5.3 风险类型

生产过程中可能发生的事故有机械破损、物体摔落、交通事故、腐蚀性物质喷溅致残、有毒物质的泄漏引起火灾、爆炸、有毒物质排放等，其中，后三种可以导致具有严重后果的危害。

考虑可能发生的事故情形涉及的危险物质、环境危害、影响途径等方面，本次选取以下具有代表性的事故类型，详见表 4.7-17。

表 4.7-17 本项目风险事故情形设定一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	可能发生的环境风险及主要影响	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	脱固设施	脱固设施	油浆	泄漏、爆炸	泄漏挥发造成大气污染、火灾爆炸引发的伴生/次生污染物排放进入大气、消防废水或泄漏废液污染土壤及地下水或地表水体	项目周边大气、土壤、地下水环境
2	油浆储罐	储罐	油浆			
3	环保工程	2#含油污水池	油类物质	泄漏		

4.7.6 风险事故情形分析

4.7.6.1 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。

本项目风险事故情形设定为油浆泄露及火灾爆炸次伴生污染对环境产生的不利影响。

最大可信事故指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。

事故概率可以通过事故树分析，确定事件后用概率计算法求得，也可以通过同类装置事故调查给出概率统计值。

根据资料统计各种事故状况的发生概率的频次，选取本项目的最大可信事故概率。潜在事故及发生频率详见表 4.7-18。

表 4.7-18 潜在事故及发生频率一览表

序号	可能的事故	事故后果	发生频率估计
1	容器物理爆炸	物料泄漏，人员伤亡，后果十分严重	1.0×10^{-5} 次/年
2	容器化学爆炸	物料泄漏，人员伤亡，后果十分严重	1.0×10^{-5} 次/年
3	设备腐蚀	物料泄漏，后果较严重	10^{-1} 次/年
4	泄漏中毒	人员损伤，死亡，后果严重	1.0×10^{-5} 次/年
5	储运系统故障	物料泄漏，后果较严重	10^{-2} 次/年

根据上表可知，储存容器及储存物质发生泄漏中毒的概率为 1.0×10^{-5} 次/年，由此确定本项目最大可信事故概率为 1.0×10^{-5} 次/年，风险概率水平属于中等偏下概率的工程风险事件，应有防范措施，并制定事故应急预案。

4.7.6.2 最大可信事故设定

由于设备损坏或操作失误引起物料泄漏，大量释放的易燃、易爆、有毒有害物质，可能会导致火灾、爆炸、中毒等重大事故的发生。对事故后果的分析通常是在一系列假设前提下进行的。典型泄漏主要有设备损坏（全部破裂）和泄漏（100%或 10%管径）两种。当物料发生泄漏时，化学废气直接扩散到空气中，对周围环境造成污染。物料泄漏时，大量泄漏的物料会蒸发到大气中，污染周围环境，如遇明火会燃烧、爆炸。

事故发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，事故风险情形设定不考虑上述情形。根据事故类比调查并结合本项目危险物质特性及工艺特点得出，确定本项目假定最大可信事故为：油浆储罐破裂泄漏后引起的泄露事故、遇明火发生火灾爆炸次半生事故、未完全燃烧物 CO 扩散，油浆进入地下水、土壤。

4.7.6.3 次生/伴生污染事故

公司生产原辅料中存在部分危险物质，在火灾、爆炸情况下可能产生次生伴生污染，事故状态下次生危害途径为通过大气扩散影响周围大气环境，造成区域内局部大气环境质量超标，进而影响到周围居民等环境保护目标，可能对近距离范围内的操作工人或其它人员造成伤害。

伴生、次生危险性分析：油浆在火灾爆炸事故中，经燃烧大部分转化为二氧化碳、一氧化碳。各污染物浓度范围在几十至几百之间，短时间内对下风向的环境空气质量有一定的影响，长期影响较小。但由于部分未燃烧的油浆挥发进入大气环境中，各污染物浓度范围在几十至几百之间，造成区域内局部大气环境质量超标，进而影响到周围居民等环境保护目标，短时间内对近距离范围内的操作工人或其它人员造成伤害。因此要根据不同物质的特性采取适宜的灭火方式，防止并减轻伴生次生危害的产生，尽量消除因火灾等而引起的环境污染事故。

4.7.7 源项分析

4.7.7.1 液体泄漏量

本项目主要考虑油浆储罐发生破损，导致油浆液体的蒸发。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F.1 泄漏量计算公式进行储罐泄漏源强计算。

本项目液体物料的泄漏速率按柏努利方程计算，公式如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh} \quad (\text{式 4.5.7-1})$$

式中：

Q_L —液体泄漏速度，kg/s；

P —容器内介质压力，Pa；

P_0 —环境压力，Pa；

ρ —泄漏液体密度；

g —重力加速度，9.81m/s²；

h —裂口之上液位高度，m；

C_d —液体泄漏系数，按表 4.5-12 选取；

A —裂口面积，m²。

表 4.7-19 液体泄漏系数（ C_d ）

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
>100	0.65	0.6	0.55
≤100	0.5	0.45	0.4

本项目储罐均设置围堰，储罐设置温度、压力、液位高高联锁，液位低低联锁和紧急切断阀。本项目按泄漏时间 10min 计算。液体物料泄漏量计算主要参数及泄漏量见表 4.7-20。

表 4.7-20 本项目物料泄漏量计算参数一览表

泄漏物质	C _d	A (m ²)	ρ (kg/m ³)	h (m)	泄漏时间 (s)	液体泄漏速度 (kg/s)	泄漏量 (t)
油浆	0.65	0.00314	1.105	5	600	0.026	0.016

4.7.7.2 泄漏液体的蒸发量

液体泄漏后立即扩散到地面，一直流到低洼处或人工边界，如防护堤、围堰、岸墙等，形成液池。液体泄漏出来不断蒸发，当液体蒸发速度等于泄漏速度时，液池中的液体将维持不变。如果泄漏的液体是低挥发性的，则从液池中蒸发量较少，不易形成气团，对场外人员危险性较小；如果泄漏的是挥发性液体，泄漏后液体蒸发量大，在液池上面会形成蒸气云，容易扩散到厂外，对厂外人员的危险性较大。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发，其蒸发总量为这三种蒸发之和。油浆沸点大于其储存温度及环境温度，因此其蒸发主要以质量蒸发为主，对其质量蒸发速度 Q₃ 按下公式计算：

液体中闪蒸部分：

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算：

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中：F_v——泄漏液体的闪蒸比例；

T_T——储存温度，K；取 293.15K；

T_b——泄漏液体的沸点，K；取 493.15K；

H_v——泄漏液体的蒸发热，J/kg；

C_p——泄漏液体的定压比热容，J/(kg·K)；

Q₁——过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；

Q_L——物质泄漏速率，kg/s。

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q3——质量蒸发速度，kg/s；

a, n——大气稳定度系数；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；J/mol·k，取 8.314；

T0——环境温度，K，取 293；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m；

M——kg/mol。

蒸发大气稳定度考虑最不利情况不稳定（F），此时 a 值为 5.285×10^{-3} ，n 值为 0.3。本项目罐区单独设有围堰，油浆沸点为 220℃，泄露后形成液池。溶剂油罐区围堰有效面积（扣除储罐占地面积）为 4118m²，液池半径为 36.21m。

油浆在 20℃下为 1900Pa，在项目区域历年平均最高气温 20.3℃及不同气象条件下，考虑最不利的风速 1.5m/s 的情况。

液态物质泄漏后的质量蒸发速率计算相关参数见表 4.7-21。

表 4.7-21 本项目罐区物料泄漏事故各污染物挥发速率计算参数

事故类型	挥发持续时间 (min)	液池面积 (m ²)	风速 (m/s)	稳定度	蒸发速率 (kg/s)
储罐泄漏	10	4118	1.5	F	0.02

4.7.7.3 火灾、爆炸事故有毒有害物质释放量

储罐发生泄漏后，如引发火灾爆炸等事故，事故中将有未参与燃烧的有毒有害物质释放。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F.4，则在火灾爆炸事故中油浆释放比例为 3%，根据表 4.2-13 泄漏量为 0.016t，以泄漏量全部参与燃烧统计，则释放的量为 0.004t，由于油浆无 LC50 值，火灾、爆炸事故未参与燃烧的有毒有害物质释放量在火灾、爆炸事故风险预测中可忽略不计。

4.7.7.4 火灾伴生/次生污染物产生量

由于火灾、爆炸事故中 CO 的产生量与燃烧的有机毒物的含碳量成正比，因此伴生/次生 CO 的产生量，按下式进行计算：

$$G \text{ 一氧化碳} = 2330 \times q \times C \times Q \quad (\text{式 4.5.7-3})$$

式中：G 一氧化碳——一氧化碳的产生量，kg/s；

C—物质中碳的含量，取 90%；

q—化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本项目取 6%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s，本项目泄漏量为 0.016t，燃烧时间为 900s，则 Q 为 0.00043。

经计算，火灾伴生/次生产生的 G 一氧化碳为 0.003kg/s。

4.7.7.5 水体污染事故源强

水体污染事故主要考虑污染物释放及火灾爆炸后消防用水和雨水等污水排放对地表水造成的影响。由于本项目罐区中物料不溶于水，使用隔油或吸油去除简便。厂内油浆储罐发生火灾时，消火栓进行灭火，如果此时火灾爆炸消防废水越过厂界，进入西南侧 190m 处的马汉河。

根据 4.3.1.2 章节，本项目发生事故时，消防水量和降雨量最大值不超过 3174.3m³/次。由于泄漏油浆不溶于水，仅考虑消防水在水中的浓度。

4.7.8 风险源强汇总

由上述分析可知，本项目风险事故情形源强见下表 4.7-22。

表 4.7-22 本项目风险事故情形源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	最大存在量(t)	影响途径	释放或泄漏速率(kg/s)	释放或泄漏时间(min)	最大释放或泄漏量(kg)	泄漏液体蒸发量(kg)
								F/1.50
油浆泄露	罐区	油浆	3005.72	扩散到大气	0.02	10	15.77	15.77
油浆火灾爆炸次伴生事故		CO	/	扩散到大气	0.003	10	0.43	/
储罐爆炸消防废水	罐区	COD	/	进入地表水	COD150mg/L	/	/	/

4.8 清洁生产分析

清洁生产是指不断采用改进设计，使用清洁的能源和原料，采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

4.8.1 原料及产品的清洁性

本项目为催化油浆高效回收改造项目，以炼油厂 2#催化油浆和 3#催化油浆为原料，。原料符合生产流程的质量要求，其安全性属易燃性物质，其毒性属低毒性物质，且不直接进入环境，在生产流程中属于中间物料。

本项目产品为净化油浆属低毒性物质。

因此，本项目符合原料产品的清洁性。

4.8.2 工艺与装备先进性

(1) 生产工艺

近年来，国内外对催化油浆脱固技术，如沉降分离法、过滤分离法、静电分离法和离心分离法等进行了大量的研究和尝试，但上述油浆脱固技术存在着原料适应性差、分离效果差、能耗高、经济性差、滤芯清洗频繁和运行不稳定等诸多问题。无机膜是由 Al_2O_3 、 ZrO_2 、 TiO_2 、 SrO 等无机材料高温烧结而成，通过独有的薄膜沉积的孔径控制技术，形成完美的孔径分布，广泛用于油品、污水和气体的净化。主要优势如下：

- a.热稳定性好，耐高温、不易老化；
- b.化学稳定性好，耐强酸、强碱、抗腐蚀；
- c.机械强度大；
- d.物理过滤，无添加物，无溶出物，不会对分离物料产生影响；
- e.孔径分布集中、分离精度高；
- f.倒楔形的孔道结构、不易堵塞；
- g.可再生能力强。

无机膜净化技术是基于多孔陶瓷介质的筛分效应原理而进行的物质分离技术，采用动态"错流过滤"方式进行过滤（见图 4.8-1），即在压力驱动下，原料液在膜管内侧膜层表面以一定的流速流动，小分子物质（液体/气体）沿与之垂直方向透过微孔膜，大分子

物质（或固体颗粒）被膜截留，使流体达到分离浓缩和纯化的目的。

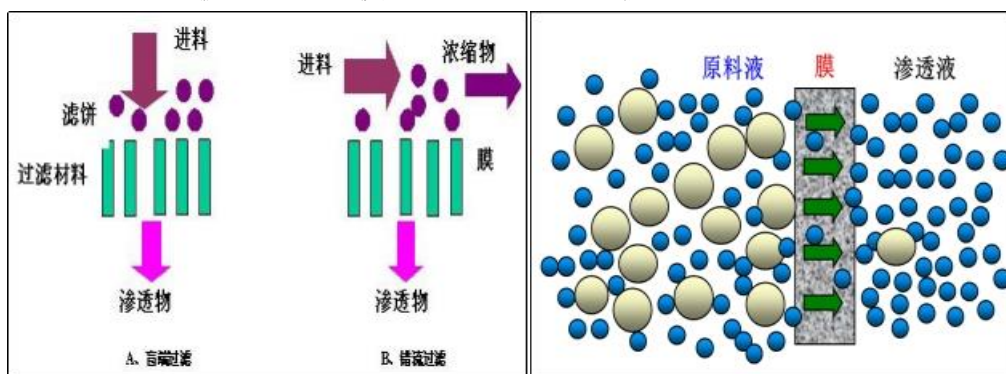


图 4.8-1 无机膜过滤原理示意图

针对油浆高沥青质、高芳烃、高粘度、高固含量的特征，引入国际知名膜材料专家——林跃生教授（国家级专家、长江学者、国际“膜科学”期刊主编、美国亚利桑那州立大学能源和膜实验室负责人及化工系主任）作为技术合伙人，负责膜材料研发和改进，拥有国内领先、国际一流的膜材料研发能力与改进技术。

自 2013 年开始，实验室建立了多套无机膜小试试验装置，膜材料研发团队在美国实验室对膜材料进行选型，并根据试验结果对膜材料进行多次改性，历时三年最终获得了适用于油浆脱固的无机膜材料。实验室技术开发选择无机膜材料作为催化裂化油浆脱固技术的核心，通过“油浆脱固无机膜的选型与改性→工艺设计开发→工艺条件优化→实验室验证→工业化现场验证→工业示范→工业推广”这一技术路线，与大连院共同开发了催化裂化油浆无机膜净化技术工艺包，完全可以满足催化裂化油浆的脱固要求。

国内同类型油浆脱固项目一览表如下。

表 4.8-1 国内同类型油浆脱固项目一览表

序号	项目名称	客户	状态	用途
1	8 万吨/年，油浆	金陵石化	2022 年 1 月投用	针状焦
2	19.5 万吨/年，油浆（一期）	镇海炼化	2021 年 3 月投用	进渣油加氢
3	15 万吨/年，油浆（二期）	镇海炼化	2022 年 5 月投用	进渣油加氢
4	20 万吨/年，油浆（三期 1#）	镇海炼化	设计制造中	进渣油加氢
5	20 万吨/年，油浆（三期 2#）	镇海炼化	设计制造中	进渣油加氢

综上本项目的实施，可以最大限度实现油浆资源化和油浆回收利用的效果，符合循

环经济的要求。

(2) 设备先进性

本装置设置先进、可靠、完备的仪表和控制系统，保持高度自动化。新增设备能耗均为一级能效。

因此，本项目工艺和装备具有一定的先进性，基本符合清洁生产要求。

4.8.3 污染产生水平

废气：本项目采取密闭式生产设备，收集的生产废气依托现有废气处理系统处理达标排放，有机废气去除率可达 97%以上，废气排放量小。定期进行泄漏检测与修复（LDAR），可有效控制 VOCs 的无组织排放。

废水：本项目设计了科学合理的雨污分流方案，含油污水在炼油厂预处理后送水厂净一装置达标后排放。

固废：本项目根据固废的性质进行分类处理，全部实现安全、合理处置或综合利用，使固废的排放量为零，避免了固废对环境的影响。

4.8.4 清洁生产管理要求

根据《重点企业清洁生产行业分类管理目录》（环发〔2010〕54 号文附件 1）的要求，本项目属于 21 个重点行业的企业（12. 石化原油加工-油制品生产）。企业将在日常运行中按照规定要求定期实施清洁生产审核，落实专人负责清洁生产工作。

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

南京地处长江下游，位于中国经济最发达的长江三角洲地区，是华东地区第二大城市和重要的交通枢纽，也是中国著名的历史文化名城。南京介于北纬 $31^{\circ}14'$ ~ $32^{\circ}36'$ ，东经 $118^{\circ}22'$ ~ $119^{\circ}14'$ 之间。东距长江入海口约 300km，西靠皖南丘陵，北接江淮平原，南望太湖水网地区。境内绵延着宁镇山脉西段，长江横贯东西，秦淮河蜿蜒穿行。全市平面位置南北长、东西窄，南北直线距离 150km，中部东西宽 50~70km，南北两端东西宽约 30km。总面积 6515.74km²。

扬子石化隶属江北新区，园区地处南京市北部、长江北岸，位于南京市江北新区境内，长芦街道附近，距南京市 35km。

本项目位于扬子石化公司厂区内，扬子石化公司地理位置见图 5.1-1。

5.1.2 地形、地貌、地质

根据南京地区地质发展史研究成果，南京地区在大地构造单元上位于扬子断块区的下扬子断块，基底由中上元古界浅变质岩系组成，盖层由华南型古生界及中、新生界地层组成。

扬子石化所在区域地形基本平坦，仅在长芦镇的西北部有少量丘陵，高程在 12~30 米左右，起伏平缓。扬子石化地形略有起伏，基本高程 12~20 米。区域东部为近代长江冲淤作用堆积形成的河漫滩平原，地势低平，河渠及沟塘密布，地表水系非常发育。长芦镇东部地区地面高程在 5.4~6.2 米左右，均低于长江最高洪水位。

5.1.3 气候气象

南京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，盛行偏北风，降雨较少；夏半年（4~9 月）受热带或副热带海洋性气团影响，盛行偏南风，降水丰富。尤其在春夏之交的 5 月底至 6 月，由于“极峰”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 1987~2170h。

本项目所在地区主要的气候气象特征见表 5.1-1。

表 5.1-1 主要气候气象特征表

编号	项目		数值
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：东北风	9%
		静风频率	22%

5.1.4 水系、水文特征

(1) 水系概况

本地区属长江水系，主要河流是长江及其支流马汊河、滁河。本项目区域及周边大小分布有将近 10 条河流，除滁河、马汊河外，还有槽坊河、四柳河、撇洪河、赵桥河、长丰河、中心河、小营河等。其中滁河、马汊河直接通往长江，槽坊河、四柳河、撇洪河、赵桥河、长丰河、中心河、小营河先流入滁河，再进入长江。

(2) 水文状况

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%。长江南京大厂段位于南京东北部，系八卦洲北汊江段，全长约占 21.6 公里，其间主要支流为马汊河。大厂江段水面宽约 350~900 米，进出口段及中部马汊河段附近较宽，约 700~900 米，最窄处在南化公司附近，宽约 350 米，平均河宽约 624 米，平均水深 8.4 米，平面形态呈一个向北突出的大弯道。本河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，1955.8.17），最低水位 1.54 米，年内最大水位变幅 7.7

米（1954），枯水期最大潮差别 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 $92600\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均流量为 $28600\text{m}^3/\text{s}$ 。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。大厂镇江段的分流比随上游来流大小而变化，汛期的分流比约 18% 左右，枯水期约 15%。本江段历年来最大流量为 1.8 万 m^3/s ，最小流量为 0.12 万 m^3/s 。

滁河源出安徽肥东县，全长 256 公里，由南京市浦口区进入江苏境内，途经浦口区、六合区，最终经雄州街道至大河口入长江。滁河南京段全长约 116 公里，使用功能为水产养殖、饮用水源、农灌及航运。水产养殖主要在浦口段，饮用水源地分布在六合小营上游水域。

马汊河是滁河的分洪道，是人工开挖而成，全长 13.9 公里，从六合县的新集乡与浦口盘域交界处的小头李向东，经新桥、东线桥折向东南，在 207 厂（造船厂）东侧入长江。河宽 70 米左右，河底高程 0.7 米；最大洪峰流量 $1260\text{m}^3/\text{s}$ 。枯水期无实测流量资料，据估计，平均流量约 $20\sim 30\text{m}^3/\text{s}$ 。涨潮时大纬路桥附近马汊河水有倒流。

（3）水源保护区分布状况及其水质现状

区域周边的水源保护区主要有长江南京燕子矶饮用水源地、长江龙潭饮用水源地、长江八卦洲上坝饮用水源地、长江南京八卦洲备用饮用水源地，以及扬子工业取水口和黄天荡工业取水口。各水源保护区现状水质良好，均能够满足用水功能要求。

区域水系图见图 5.1-2。

5.1.5 生态环境

（1）植被

本项目所在地区植物类型主要有栽培植被、山地森林植被、沼泽植被和水生植被四种植被类型。

该地区为农业垦作区，有大面积的农业栽培植物，主要农作物品种有小麦、水稻、油菜、棉花、大麦等，按季播种，多为一年两作，以稻麦两熟为主。山地森林植被包括针叶林、落地阔叶林、常绿针叶落叶阔叶混交林、竹林、灌丛等。沼泽植被主要优势品种有草、芦苇、芦竹、荻和垂穗苔草等，在整个江滩上分段分片镶嵌分布，对防泄固堤起重要作用。水生植被是非地带性植被，分布零散，发育不良。

(2) 动物

本项目所在地区长江段有经济鱼类 50 多种，总鱼类组成有 120 多种，渔业资源丰富，具有丰富的水生生物资源。本江段属国家保护动物有 6 种，其中属于国家一级保护的珍稀动物有白鳍豚、中华鲟、白鲟；属于二级保护的种类有江豚、胭脂鱼和花鳗鲡。

该地区野生动物随着工业发展和经济开发，无论数量和种类都逐渐减少，现仅有少量野兔、蛇等小动物。

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 大气环境质量现状调查与评价

5.2.1.1 区域环境空气质量达标情况

根据《2022 年南京市环境状况公报》，2022 年南京市环境空气质量达到二级标准的天数为 291 天，同比减少 9 天，达标率为 79.7%，同比下降 2.5 个百分点。其中，达到一级标准天数为 85 天，同比减少 6 天；未达到二级标准的天数为 74 天（其中，轻度污染 71 天，中度污染 3 天），主要污染物为 O_3 和 $PM_{2.5}$ 。各项污染物指标监测结果： $PM_{2.5}$ 浓度年均值为 $28 \mu g/m^3$ ，达标，同比下降 3.4%； PM_{10} 浓度年均值为 $51 \mu g/m^3$ ，达标，同比下降 8.9%； NO_2 浓度年均值为 $27 \mu g/m^3$ ，达标，同比下降 18.2%； SO_2 浓度年均值为 $5 \mu g/m^3$ ，达标，同比下降 16.7%；CO 日均浓度第 95 百分位数为 $0.9 mg/m^3$ ，达标，同比下降 10.0%； O_3 日最大 8 小时值浓度 $170 \mu g/m^3$ ，超标 0.06 倍，同比上升 1.2%。

因此，项目所在区域属于不达标区，不达标因子为 O_3 。

5.2.1.2 基本污染物环境质量现状评价

江北新区规划范围内现设有 5 个空气自动监测站，分别为南京工业大学浦口区自动监测站（国控）、人武部大楼的六合区自动监测站（省控）以及直管区范围内的新华路站点（工业污染监控）、高新站点（市控）和化工园站点（工业污染监控）。其中，浦口区自动监测站、六合区自动监测站、新华路站点、高新站点为评价站点，化工园站点为预警站点。各站点均采用大气自动监测系统连续 24 小时对江北新区行政区内的空气质量进行监督监测，监测因子为 SO_2 、 NO_2 、CO、 O_3 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 。

本次评价收集 2022 年南京市江北新区（浦口区）自动监测站（国控）环境空气质量逐日监测数据，监测因子为 SO_2 、 NO_2 、CO、 O_3 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 。

监测点位、污染物、评价标准、现状浓度及达标判定等内容详见表 5.2-1。

表 5.2-1 南京市浦口区自动环境监测站基本污染物环境质量现状

数据来源	监测范围	污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	超标 倍数	超标频率 (%)	达标 情况
南京市江北新区环境监测站	南京市江北新区	CO	95 百分位日均浓度	4000	600	15.00	/	/	达标
			98 百分位日均浓度	150	11	7.33	/	/	达标
		SO ₂	年平均	60	4.9	8.17	/	/	达标
			98 百分位日均浓度	80	66	82.50	/	/	达标
		NO ₂	年平均	40	26.4	66.00	/	/	达标
			95 百分位日均浓度	150	115	76.67	/	/	达标
		PM ₁₀	年平均	70	53.1	75.86	/	/	达标
			95 百分位日均浓度	75	66	88.00	/	/	达标
		PM _{2.5}	年平均	35	25.4	72.57	/	/	达标
			90 百分位 8h 平均	160	109	68.13	/	/	达标

由表 4.2-1 可知，南京市江北新区自动环境监测站 6 个基本污染物均达到环境空气质量二级标准。

5.2.1.3 其他污染物环境质量现状评价

根据本项目排放污染物特点，在项目所在地 2#催化装置区、扬子生活区各布设 1 个大气监测点位，对特征因子进行补充监测。本次评价 2#催化装置区引用《中国石化扬子石油化工有限公司炼油厂催化干气高效回收改造项目现状检测》中的监测数据，扬子生活区监测点引用《中国石化扬子石油化工有限公司 25 万吨/年高端聚丙烯项目现状检测》中的监测数据评价特征因子。引用数据的监测时间为 2022 年 4 月，满足引用监测数据的“时效性”，引用数据的监测点位于厂址及主导风向下风向 5km 范围内，满足引用监测数据的“代表性”，引用数据的监测点位的布设满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)的要求，具有“有效性”。

(1) 监测点布设

在 2#催化装置区、扬子生活区各布设 1 个大气监测点位，大气环境监测点布设详见表 5.2-3 和图 5.2-1。

表 5.2-3 大气环境现状监测点位布设

监测点编号	监测点名称	相对项目方位	相对项目距离	备注
G1	2#催化装置区	/	/	引用
G2	扬子生活区	SW	3300m	引用

(2) 监测因子

非甲烷总烃、总挥发性有机物（TVOC）。

（3）监测时间及频次

监测时间：2022 年 4 月 23 日～4 月 29 日，连续监测七天。

监测频次：非甲烷总烃测 1 小时平均值，每天采样 4 次，采样时段为 02、08、14、20 时；TVOC 测 8 小时平均值。同步记录风向、风速、气压、气温等常规气象要素。

（4）监测分析方法

采样和分析均按国家环境保护总局和《空气和废气监测分析方法》编委会编制的《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）中的规定进行，详见表 5.2-4。

表 5.2-4 大气监测分析方法

序号	监测项目	监测方法
1	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）
2	TVOC	《民用建筑工程室内环境污染控制标准》（GB 50325-2020）附录 E

（5）监测结果

监测期间气象参数见表 5.2-5，监测结果见表 5.2-6。

表 5.2-5 气象参数观测

日期	时间	温度/℃	湿度/%	气压/ (kPa)	风速/（m/s）	风向
2022 年 4 月 23 日	2:00	16.8	50.2	101.1	3.0	东
	8:00	20.1	53.7	101.1	3.3	东
	14:00	26.3	51.5	101.1	2.8	东
	20:00	24.0	52.6	101.1	2.9	东南
2022 年 4 月 24 日	2:00	20.2	52.2	101.1	3.3	东南
	8:00	24.3	55.3	101.1	3.4	东南
	14:00	28.3	51.5	101.0	3.0	东南
	20:00	25.7	53.8	101.0	2.7	东南
2022 年 4 月 25 日	2:00	19.3	53.3	101.1	3.3	东南
	8:00	21.7	56.7	101.1	3.6	东南
	14:00	24.5	52.0	101.1	3.5	东南
	20:00	22.1	54.8	101.2	3.3	南
2022 年 4 月 26 日	2:00	18.8	53.2	101.2	3.2	东
	8:00	22.7	55.6	101.2	3.4	东
	14:00	27.8	50.9	101.2	3.5	东
	20:00	19.1	53.3	101.2	3.3	东
2022 年 4 月 27 日	2:00	14.1	53.3	101.4	3.6	东
	8:00	19.9	55.9	101.4	3.4	东
	14:00	24.2	50.3	101.4	3.2	东
	20:00	21.5	53.8	101.5	3.2	东
2022 年 4 月 28 日	2:00	13.7	52.5	101.5	3.0	东
	8:00	20.1	56.0	101.5	2.8	东

日期	时间	温度/℃	湿度/%	气压/ (kPa)	风速/(m/s)	风向
2022 年 4 月 29 日	14:00	23.8	51.9	101.5	2.8	东北
	20:00	19.7	53.1	101.5	2.9	东北
	2:00	15.0	53.3	101.4	3.2	东北
	8:00	20.7	55.1	101.4	3.4	东北
	14:00	25.5	50.3	101.4	3.4	东北
	20:00	21.4	52.8	101.4	3.4	东北

表 5.2-6 大气环境现状评价统计结果

监测点	监测项目	平均时间	监测浓度范围/ (mg/m ³)		最大浓度 占标率/%	超标率/ %	达标情况
			最小值	最大值			
G1	非甲烷总烃	1 小时平均	0.14	0.96	48.00	0	达标
	TVOC	8 小时平均	0.0023	0.0310	5.17	0	达标
G2	非甲烷总烃	1 小时平均	0.10	1.16	58.00	0	达标
	TVOC	8 小时平均	0.0099	0.0330	5.50	0	达标

注：“ND”表示未检出，硫化氢小时值检出限为 0.001mg/m³。

由上表可知，各监测点位非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中计算非甲烷总烃排放标准时使用的环境质量标准值，总挥发性有机物（TVOC）满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中的其他污染物空气质量浓度参考限值。

5.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

5.2.2.1 地表水环境质量现状监测

根据《2020 年南京市环境状况公报》，全市水环境质量持续优良。长江南京段干流水质总体状况为优，7 个监测断面水质均符合 II 类标准。

为进一步了解项目所在地的地表水环境质量，根据项目评价区水文特征、项目排污特点及纳污水体情况，在长江布设 4 个监测断面。本次评价引用《扬子橡胶有限公司顺丁装置安全提升项目现状检测》中的监测数据评价长江水环境质量现状，引用数据的监测时间为 2022 年 2 月，满足引用监测数据的“时效性”，引用数据的监测断面在评价区域范围内，满足引用监测数据的“代表性”，引用数据的监测断面的布设满足《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的要求，具有“有效性”。

（1）监测断面布设

在长江布设 4 个监测断面，具体监测断面布设详见表 5.2-7 和图 5.1-2。

表 5.2-7 地表水监测断面布设

监测断面编号	河流	监测断面名称	备注
W1	长江	扬子水源地	引用
W2		扬子石化公司 1#排口上游 500m	
W3		扬子石化公司 1#排口下游 1000m	
W4		八卦洲北汊出口	

(2) 监测因子

pH 值、悬浮物、高锰酸盐指数、溶解氧、COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、石油类、硫化物。

(3) 监测时间及频次

监测时间：2022 年 2 月 21 日~2 月 23 日，连续监测三天。

监测频次：每天 2 次（涨、落潮各一次）。

(4) 监测分析方法

采样方法按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》执行，设置左中右三条采样垂线，采样深度为水面下 0.5m，同一断面同一采样深度三条垂线取混合样。分析方法按照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）规定方法执行。具体见表 5.2-8。

表 5.2-8 地表水监测分析方法

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	悬浮物	《水质悬浮物的测定重量法》（GB/T 11901-1989）
3	高锰酸盐指数	《水质高锰酸盐指数的测定》（GB/T 11892-1989）
4	溶解氧	《水质溶解氧的测定电化学探头法》（HJ 506-2009）
5	COD	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》（HJ 828-2017）
6	BOD ₅	《水质五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定稀释与接种法》（HJ 505-2009）
7	氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）
8	总氮	《水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》（HJ 636-2012）
9	总磷	《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》（GB/T 11893-1989）
10	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》（HJ 970-2018）
11	硫化物	《水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》（GB/T 16489-1996）

(5) 监测结果

地表水环境监测结果见表 5.2-9。

表 5.2-9 地表水环境质量监测结果 单位: mg/L, pH 值无量纲

监测断面	监测时间		pH 值	悬浮物	高锰酸盐指数	溶解氧	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	石油类	硫化物
W1 扬子水源地	2022 年 2 月 21 日	第一次	7.8	12	2.1	7.22	11	1.2	0.225	0.48	0.10	ND	0.012
		第二次	7.8	11	2.1	7.42	12	1.1	0.218	0.46	0.10	ND	0.011
	2022 年 2 月 22 日	第一次	7.9	11	2.2	7.25	10	1.1	0.248	0.47	0.09	ND	0.011
		第二次	7.9	10	2.1	7.32	9	1.2	0.262	0.44	0.09	ND	0.011
	2022 年 2 月 23 日	第一次	7.8	10	2.2	7.25	12	1.1	0.281	0.39	0.09	ND	0.011
		第二次	7.8	11	2.3	7.30	12	1.1	0.250	0.40	0.09	ND	0.011
W2 扬子石化公司 1#排口上游 500m	2022 年 2 月 21 日	第一次	7.9	8	2.0	7.37	13	1.2	0.307	0.33	0.08	ND	0.012
		第二次	7.7	7	2.1	7.40	13	1.3	0.284	0.34	0.08	ND	0.012
	2022 年 2 月 22 日	第一次	7.8	9	2.0	7.42	14	1.1	0.217	0.34	0.08	ND	0.012
		第二次	7.7	9	1.9	7.40	13	1.2	0.234	0.35	0.08	ND	0.012
	2022 年 2 月 23 日	第一次	7.7	9	2.1	7.28	13	1.1	0.293	0.34	0.07	ND	0.011
		第二次	7.9	7	2.0	7.28	13	1.2	0.267	0.35	0.08	ND	0.011
W3 扬子石化公司 1#排口下游 1000m	2022 年 2 月 21 日	第一次	7.7	13	2.2	7.24	13	1.4	0.191	0.34	0.09	ND	0.009
		第二次	7.7	12	2.3	7.25	13	1.4	0.203	0.32	0.09	ND	0.009
	2022 年 2 月 22 日	第一次	7.8	11	2.3	7.20	10	1.3	0.197	0.30	0.09	ND	0.009
		第二次	7.7	10	2.2	7.22	10	1.3	0.186	0.29	0.09	ND	0.009
	2022 年 2 月 23 日	第一次	7.8	10	2.3	7.20	12	1.2	0.214	0.27	0.09	ND	0.009
		第二次	7.9	12	2.2	7.22	12	1.2	0.222	0.26	0.08	ND	0.009
W4 八卦洲北汉出口	2022 年 2 月 21 日	第一次	7.9	8	2.4	7.50	11	1.0	0.295	0.37	0.09	ND	0.009
		第二次	7.9	6	2.5	7.52	11	1.1	0.307	0.38	0.09	ND	0.009
	2022 年 2 月 22 日	第一次	7.6	7	2.6	7.50	13	1.1	0.166	0.35	0.09	ND	0.009
		第二次	7.8	8	2.5	7.50	12	1.1	0.152	0.36	0.09	ND	0.009
	2022 年 2 月 23 日	第一次	7.7	9	2.6	7.49	12	1.0	0.245	0.30	0.09	ND	0.008
		第二次	7.8	8	2.7	7.46	13	1.1	0.262	0.29	0.08	ND	0.008

注: “ND” 表示未检出, 石油类检出限为 0.01mg/L。

5.2.2.2 地表水环境质量现状评价

(1) 评价标准

根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》，长江评价江段水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 中Ⅱ类标准。悬浮物无相关标准，本次监测结果只留作背景值，不做评价。

(2) 评价方法

监测断面或点位水环境质量现状评价采用水质指数法评价。

一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式为：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ —评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ —评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} —评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中： $S_{DO,j}$ —溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j —溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s —溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f —饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；

T —水温，℃。

pH 的指数计算公式：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ —pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j —pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} —评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} —评价标准中 pH 的上限值。

(3) 评价结果

水质现状评价结果见表 5.2-10。

表 5.2-10 地表水环境质量评价结果表 单位: mg/L, pH 无量纲

监测断面	项目	pH 值	悬浮物	高锰酸盐指数	溶解氧	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	石油类	硫化物
W1 扬子水源地	最小值	7.8	10	2.1	7.22	9	1.1	0.218	0.39	0.09	ND	0.011
	最大值	7.9	12	2.3	7.42	12	1.2	0.281	0.48	0.1	ND	0.012
	平均值	7.8~7.9	11	2.2	7.29	11	1.1	0.247	0.44	0.09	0.005	0.011
	标准限值	6~9	/	4	6	15	3	0.5	0.5	0.1	0.05	0.1
	标准指数	0.40~0.45	/	0.54	/	0.73	0.38	0.49	0.88	0.93	0.10	0.11
	超标率%	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W2 扬子石化公司 1#排口上游 500m	最小值	7.7	7	1.9	7.28	13	1.1	0.217	0.33	0.07	ND	0.011
	最大值	7.9	9	2.1	7.42	14	1.3	0.307	0.35	0.08	ND	0.012
	平均值	7.7~7.9	8	2.0	7.36	13	1.2	0.267	0.34	0.08	0.005	0.011
	标准限值	6~9	/	4	6	15	3	0.5	0.5	0.1	0.05	0.1
	标准指数	0.35~0.45	/	0.50	/	0.88	0.39	0.53	0.68	0.78	0.10	0.12
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W3 扬子石化公司 1#排口下游 1000m	最小值	7.7	10	2.2	7.20	10	1.2	0.191	0.26	0.08	ND	0.009
	最大值	7.9	13	2.3	7.25	13	1.4	0.222	0.34	0.09	ND	0.009
	平均值	7.7~7.9	11	2.3	7.22	12	1.3	0.202	0.30	0.09	0.005	0.009
	标准限值	6~9	/	4	6	15	3	0.5	0.5	0.1	0.05	0.1
	标准指数	0.35~0.45	/	0.56	/	0.78	0.43	0.40	0.59	0.88	0.10	0.09
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W4 八卦洲北汊出口	最小值	7.6	6	2.4	7.46	11	1.0	0.166	0.29	0.09	ND	0.008
	最大值	7.9	9	2.7	7.52	13	1.1	0.307	0.38	0.09	ND	0.009
	平均值	7.6~7.9	8	2.6	7.50	12	1.1	0.238	0.34	0.09	0.005	0.009
	标准限值	6~9	/	4	6	15	3	0.5	0.5	0.1	0.05	0.1

监测断面	项目	pH 值	悬浮物	高锰酸盐指数	溶解氧	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	石油类	硫化物
	标准指数	0.30~0.45	/	0.64	/	0.80	0.36	0.48	0.68	0.88	0.10	0.09
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

由上表可知，监测期间长江评价段 4 个监测断面的 pH 值、高锰酸盐指数、溶解氧、COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、石油类、硫化物均符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅱ类水质标准要求。

5.2.3 声环境质量现状监测与评价

5.2.3.1 声环境质量现状监测

根据项目声源特点及评价区环境特征，在扬子石化厂界共布设 12 个噪声监测点位。本次评价引用《中国石化扬子石油化工有限公司 25 万吨/年高端聚丙烯项目现状检测》中的监测数据评价厂界声环境质量。引用数据的监测时间为 2022 年 4 月，满足引用监测数据的是“时效性”，引用数据的监测点位在评价区域范围内，满足引用监测数据的“代表性”，引用数据的监测点位的布设满足《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的要求，具有“有效性”。

（1）监测点布设

在扬子石化厂界共布设 12 个噪声监测点位，各监测点位置详见表 5.2-11 和图 5.2-1。

表 5.2-11 声环境监测点位布设

监测点编号	监测点名称	备注
N1	西北厂界外 1m 处	引用
N2	西北厂界外 1m 处	
N3	东北厂界外 1m 处	
N4	东北厂界外 1m 处	
N5	东厂界外 1m 处	
N6	南厂界外 1m 处	
N7	南厂界外 1m 处	
N8	南厂界外 1m 处	
N9	西南厂界外 1m 处	
N10	西南厂界外 1m 处	
N11	西厂界外 1m 处	
N12	西厂界外 1m 处	

（2）监测项目

等效连续 A 声级。

（3）监测时间及频次

监测时间：2022 年 4 月 23 日～4 月 25 日，连续监测 2 天。

监测频次：每天昼间、夜间各监测 1 次。

(4) 监测分析方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的相关规定进行。

(5) 监测结果

噪声监测结果见表 5.2-12。

表 5.2-12 噪声现状监测结果表 单位：dB (A)

监测点编号	2022 年 4 月 23 日~4 月 24 日		2022 年 4 月 24 日~4 月 25 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	61.5	54.3	60.5	54.0
N2	56.1	50.4	56.2	50.4
N3	55.2	49.4	55.4	51.3
N4	59.0	53.1	56.2	53.3
N5	46.9	45.7	48.8	46.6
N6	46.5	43.4	46.0	43.5
N7	56.1	50.5	53.7	50.9
N8	59.8	52.2	56.9	53.7
N9	53.8	47.4	52.2	47.1
N10	61.1	54.0	59.9	52.3
N11	60.3	53.1	60.5	53.5
N12	61.8	54.0	61.4	54.1

5.2.3.2 声环境质量现状评价

(1) 评价标准

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)，扬子石化公司所在区域环境噪声执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 3 类标准，即昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A)。

(2) 评价方法

采用直接对照法，即将噪声监测结果直接与评价标准对照进行分析。

(3) 评价结果

噪声评价结果见表 5.2-13。

表 5.2 -13 噪声现状评价结果 单位：dB (A)

监测日期	监测点编号	昼间			夜间		
		监测值	标准值	达标情况	监测值	标准值	达标情况
2022 年 4 月 23 日~24	N1	61.5	65	达标	54.3	55	达标
	N2	56.1	65	达标	50.4	55	达标

监测日期	监测点编号	昼间			夜间		
		监测值	标准值	达标情况	监测值	标准值	达标情况
日	N3	55.2	65	达标	49.4	55	达标
	N4	59.0	65	达标	53.1	55	达标
	N5	46.9	65	达标	45.7	55	达标
	N6	46.5	65	达标	43.4	55	达标
	N7	56.1	65	达标	50.5	55	达标
	N8	59.8	65	达标	52.2	55	达标
	N9	53.8	65	达标	47.4	55	达标
	N10	61.1	65	达标	54.0	55	达标
	N11	60.3	65	达标	53.1	55	达标
	N12	61.8	65	达标	54.0	55	达标
2022 年 4 月 24 日-25 日	N1	60.5	65	达标	54.0	55	达标
	N2	56.2	65	达标	50.4	55	达标
	N3	55.4	65	达标	51.3	55	达标
	N4	56.2	65	达标	53.3	55	达标
	N5	48.8	65	达标	46.6	55	达标
	N6	46.0	65	达标	43.5	55	达标
	N7	53.7	65	达标	50.9	55	达标
	N8	56.9	65	达标	53.7	55	达标
	N9	52.2	65	达标	47.1	55	达标
	N10	59.9	65	达标	52.3	55	达标
	N11	60.5	65	达标	53.5	55	达标
	N12	61.4	65	达标	54.1	55	达标

由上表可知，监测期间各测点昼夜环境噪声均可达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准。

5.2.4 地下水环境质量现状监测与评价

5.2.4.1 地下水环境质量现状监测

根据评价区内地下水流场的分布特征，采用控制性布点与功能性布点相结合的布设原则，在区域内共设 5 个地下水水质监测点和 10 个地下水水位监测点。其中地下水水质监测点每个测点取 1 个水质样品，取样点深度应在井水位以下 1.0m 之内。

本次评价部分地下水位监测点结合《中国石化扬子石油化工有限公司炼油厂催化干气高效回收改造项目现状检测》与《中国石化扬子石油化工有限公司 25 万吨/年高端聚丙烯项目现状检测》中的监测数据进行评价，引用的监测数据在三年有效期内，符合有效性要求；且引用点位与本项目所需监测的点位位置是相吻合的，因此本次引用是有效的。

(1) 监测点布设

在区域内共设 5 个地下水水质监测点和 10 个地下水水位监测点，地下水环境现状监测点位分布详见表 5.2-14 和图 5.2-2。

表 5.2-14 地下水环境监测布点

监测点编号	监测点名称*	监测点性质	备注
D1	厂区上游 (W1)	水质、水位监测点	引用《炼油厂催化干气高效回收改造项目现状检测》中 D1-D5 数据
D2	2#催化装置区	水质、水位监测点	
D3	炼油厂，炼油新区脱盐水处理站下游 (2B06)	水质、水位监测点	
D4	炼油厂，重油轻质化 (原一套焦化) (2B02)	水质、水位监测点	
D5	热电厂，一期脱硫装置下游 (2H02)	水质、水位监测点	
D6	烯烃厂及环氧罐装置，丁二烯装置下游 (2D02)	水位监测点	引用《25 万吨/年高端聚丙烯项目现状检测》中的 D6、D1、D2、D9、D10 水位
D7	净二装置区、污泥堆场及无灰分散剂装置，二段好氧下游 (2F02)	水位监测点	
D8	原危化品库、化工厂煤制气装置、供水厂及热电厂变电站，煤制气装置下游 (2G01)	水位监测点	
D9	净一装置区，二沉池下游 (2J01)	水位监测点	
D10	物采中心化学品仓库及化工厂煤堆场，化学品仓库下游 (2P01)	水位监测点	

注：*括号内编号为扬子石化公司地下水监控井编号。

(2) 监测因子

地下水水位； K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、氟化物、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、总大肠菌群、细菌总数；硫化物、石油类。

(3) 监测时间及频次

监测时间：2022 年 4 月 27 日。

监测频次：采样 1 次。

(4) 监测分析方法

地下水水样的采集、保存与分析方法按照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)、《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020) 和《水和废水监测分析方法》(第四版) 中的要求进行，详见表 5.2-15。

表 5.2-15 地下水监测分析方法

序号	监测项目	监测方法
1	钾、钠	《水质 钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法》(GB/T 11904-1989)
2	钙、镁	《水质 钙和镁的测定原子吸收分光光度法》(GB/T 11905-1989)
3	碳酸盐、重碳酸盐	《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)3.1.12.1(仅做酸碱指示剂滴定法(B))
4	硫酸根离子、氯离子	《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)
5	pH	《水质 pH值的测定电极法》(HJ 1147-2020)
6	氨氮	《水质 氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》(HJ 535-2009)
7	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定酚二磺酸分光光度法》(GB/T 7480-1987)
8	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定分光光度法》(GB/T 7493-1987)
9	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)
10	氰化物	《水质 氰化物的测定容量法和分光光度法》(仅做异烟酸-吡啶啉酮分光光度法)(HJ 484-2009)
11	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》(GB/T 7477-1987)
12	氟化物	《水质 氟化物的测定离子选择电极法》(GB/T 7484-1987)
13	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)
14	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》(GB/T 11892-1989)
15	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法(试行)》(HJ/T 342-2007)
16	氯化物	《水质 氯化物的测定硝酸银滴定法》(GB/T 11896-1989)
17	汞、砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》(HJ 694-2014)
18	六价铬	《水质 六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法》(GB/T 7467-1987)
19	铅、镉	石墨炉原子吸收法《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)3.4.7.4
20	铁、锰	《水质 铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》(GB/T 11911-1989)
21	总大肠菌群	多管发酵法《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)
22	细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》(HJ 1000-2018)
23	硫化物	《水质 硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》(HJ 1226-2021)
24	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)》(HJ 970-2018)

(5) 监测结果

地下水水质监测结果见表 5.2-16, 地下水水位监测结果见表 5.2-17。

表 5.2-16 地下水水质监测结果 单位: mg/L

序号	监测项目	监测点位				
		D1	D2	D3	D4	D5
1	钾	0.93	1.59	0.53	3.04	6.63
2	钠	34.6	65.2	41.9	26.7	25.1
3	钙	87.9	124	128	85.9	37.8
4	镁	28.6	28.8	29.2	13.5	9.76
5	碳酸盐	0	0	0	0	0

序号	监测项目	监测点位				
		D1	D2	D3	D4	D5
6	重碳酸盐	288	493	388	305	126
7	氯离子	17.2	72.9	36.6	18.7	22.2
8	硫酸根离子	1.88	97.2	93.0	90.6	43.1
9	pH（无量纲）	7.1	7.6	7.4	7.4	7.2
10	氨氮	0.179	0.124	0.087	0.165	0.038
11	硝酸盐	0.61	0.70	0.45	9.38	1.32
12	亚硝酸盐	ND	ND	ND	ND	0.049
13	挥发性酚类	0.0005	ND	ND	0.0010	0.0008
14	氰化物	ND	ND	ND	ND	ND
15	总硬度	300	330	417	321	141
16	氟化物	1.70	0.77	0.56	1.01	0.67
17	溶解性总固体	474	797	691	456	257
18	高锰酸盐指数	1.4	2.2	1.1	1.5	1.3
19	硫酸盐	2	95	91	88	46
20	氯化物	18.4	76.5	38.6	19.9	23.0
21	砷（ $\mu\text{g/L}$ ）	19.0	0.8	0.7	1.6	1.8
22	汞（ $\mu\text{g/L}$ ）	ND	ND	ND	ND	ND
23	铬（六价）	ND	ND	ND	0.013	ND
24	铅（ $\mu\text{g/L}$ ）	ND	ND	ND	ND	ND
25	镉（ $\mu\text{g/L}$ ）	ND	ND	ND	ND	ND
26	铁	ND	ND	ND	ND	ND
27	锰	0.06	1.34	0.63	ND	ND
28	总大肠菌群 （MPN/100mL）	4	<2	<2	17	8
29	细菌总数（CFU/mL）	43	6	6	26	12
30	硫化物	ND	ND	ND	ND	ND
31	石油类	ND	ND	ND	ND	ND
备注	“ND”表示未检出，挥发酚检出限为 0.0003mg/L，氰化物检出限为 0.004mg/L，六价铬检出限为 0.004mg/L，硫化物检出限为 0.003mg/L，石油类检出限为 0.01mg/L，亚硝酸盐氮检出限为 0.003mg/L，铁检出限为 0.03mg/L，锰检出限为 0.01mg/L，铅检出限为 1.0 $\mu\text{g/L}$ ，镉检出限为 0.1 $\mu\text{g/L}$ ，汞检出限为 0.04 $\mu\text{g/L}$ 。					

表 5.2-17 地下水水位监测结果 单位：m

监测点位	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10
水位	1.08	1.34	1.28	1.34	1.16	1.10	1.22	1.16	1.08	1.04

5.2.4.2 地下水环境质量现状评价

（1）评价标准

项目所在区域地下水按《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）进行分类评价，GB/T 14848-2017 中未提及的指标，石油类参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中

的相关标准。

(2) 评价方法

项目所在区域尚无地下水环境功能区划，本次环评对照标准值对地下水监测数据进行评价，采用地下水质量单指标评价法，即按指标值所在的限值范围确定地下水质量类别，指标限值相同时，从优不从劣。

K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 八大离子采用舒卡列夫分类法判断地下水类型。

(3) 评价结果

①地下水质量现状评价

地下水质量评价结果见表 5.2-18。

表 5.2-18 地下水评价结果

序号	监测项目	监测点位				
		D1	D2	D3	D4	D5
1	pH	I	I	I	I	I
2	氨氮	III	III	II	III	II
3	硝酸盐	I	I	I	III	I
4	亚硝酸盐	未检出	未检出	未检出	未检出	II
5	挥发性酚类	I	I	I	I	I
6	氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
7	总硬度	II	III	III	III	I
8	氟化物	IV	I	I	IV	I
9	溶解性总固体	II	III	III	II	I
10	高锰酸盐指数	II	III	II	II	II
11	硫酸盐	I	II	II	II	I
12	氯化物	I	I	I	I	I
13	砷	IV	I	I	III	III
14	汞	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
15	铬（六价）	未检出	未检出	未检出	III	未检出
16	铅	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
17	镉	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
18	铁	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
19	锰	III	IV	III	未检出	未检出
20	总大肠菌群	IV	I	I	IV	IV
21	细菌总数	I	I	I	I	I
22	硫化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
23	石油类	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
24	钠	I	I	I	I	I

通过对监测结果进行统计分析，地下水监测井除点位 D1、D4 的氟化物，点位 D1 的砷，点位 D2 的锰，点位 D1、D4、D5 的总大肠菌群满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅳ类水质标准外，其余监测点位的 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、氟化物、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、石油类、钠均能够达到Ⅲ类及以上水质标准。

②地下水化学类型分析判定

根据地下水八大离子监测结果，对八大阴阳离子含量进行计算，得到地下水中离子毫克当量浓度及毫克当量百分数，监测与计算结果见表 5.2-19，计算公式如下：

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{某离子的毫克当量数} = \frac{\text{该离子的毫克数}}{\text{离子量（原子量）}} \times \text{离子价} \\ \text{某阳离子的毫克当量百分数} = \frac{\text{该离子的毫克当量数}}{\text{所有阳离子的毫克当量数总和}} \times 100\% \\ \text{某阴离子的毫克当量百分数} = \frac{\text{该离子的毫克当量数}}{\text{所有阴离子的毫克当量数总和}} \times 100\% \end{array} \right.$$

表 5.2-19 地下水八大离子计算结果

点位 项目	D1/ (mg/L)	D2/ (mg/L)	D3/ (mg/L)	D4/ (mg/L)	D5/ (mg/L)	平均值/ (mg/L)	毫克当 量数	毫克当 量百分 数
K ⁺	0.93	1.59	0.53	3.04	6.63	2.54	0.065	0.79
Na ⁺	34.6	65.2	41.9	26.7	25.1	38.7	1.68	20.48
Ca ²⁺	87.9	124	128	85.9	37.8	92.7	4.64	56.43
Mg ²⁺	28.6	28.8	29.2	13.5	9.76	21.97	1.83	22.29
CO ₃ ²⁻	0	0	0	0	0	0.3	0.01	0.13
HCO ₃ ⁻	288	493	388	305	126	320	5.25	69.41
Cl ⁻	17.2	72.9	36.6	18.7	22.2	33.5	0.94	12.49
SO ₄ ²⁻	1.88	97.2	93.0	90.6	43.1	65.16	1.36	17.96

注：碳酸根离子未检出，取其检出限（0.3mg/L）的一半计算。

表 5.2-20 舒卡列夫分类图表

超过 25%毫克 当量的离子	HCO ₃	HCO ₃ ⁺ SO ₄	HCO ₃ ⁺ SO ₄ ⁺ Cl	HCO ₃ ⁺ Cl	SO ₄	SO ₄ ⁺ Cl	Cl
Ca	1	8	15	22	29	36	43
Ca+Mg	2	9	16	23	30	37	44
Mg	3	10	17	24	31	38	45
Na+Ca	4	11	18	25	32	39	46

超过 25%毫克当量的离子	HCO ₃	HCO ₃ +SO ₄	HCO ₃ +SO ₄ + Cl	HCO ₃ +Cl	SO ₄	SO ₄ + Cl	Cl
Na+Ca+Mg	5	12	19	26	33	40	47
Na+Mg	6	13	20	27	34	41	48
Na	7	14	21	28	35	42	49

从计算结果可以看出，阳离子毫克当量百分数大于 25%的为 Ca，阴离子毫克当量百分数大于 25%的为 HCO₃。根据舒卡列夫分类图表，确定地下水化学类型为 1（HCO₃—Ca）型水。

5.2.5 包气带防污性能现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），对于一、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，对包气带进行分层取样，一般在 0~20cm 埋深范围内取一个样品，其他取样深度应根据污染源特征和包气带岩性、结构特征等确定。

本项目在扬子石化厂区内及厂区外未受污染区域共布设 4 个土壤包气带采样点，样品进行浸溶试验、测试分析浸溶液成分。本次评价包气带监测数据引用自《炼油厂催化干气高效回收改造项目现状检测》与《中国石化扬子石油化工有限公司 25 万吨/年高端聚丙烯项目现状检测》中的监测数据，引用数据的监测时间为 2022 年 4 月，满足引用监测数据的是“时效性”，引用数据的监测点位在评价区域范围内，满足引用监测数据的“代表性”，引用数据的监测点位的布设满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，具有“有效性”。

（1）监测点布设

在扬子石化厂区内及厂区外未受污染区域共布设 4 个土壤包气带采样点，包气带调查监测点位置详见表 5.2-21 和图 5.2-2。

表 5.2-21 包气带调查监测布点

监测点编号	监测点名称		取样深度	备注
B1	炼油厂	干气回收乙烯装置附近	20cm、80cm	引用《炼油厂催化干气高效回收改造项目现状检测》中的 B1、B2 点位
B2		污水处理站附近	20cm、80cm	
B3	水厂净一装置区	预处理附近	20cm、80cm	分别引用《25 万吨/年高端聚丙烯项目现状检

监测点编号	监测点名称		取样深度	备注
B4	扬子石化 厂区内	厂界外东北侧 100m	20cm、80cm	测》中的 B3、B4 点位

(2) 监测项目

pH 值、高锰酸盐指数、石油烃 (C₁₀~C₄₀)。

(3) 监测时间及频次

监测时间：2022 年 4 月 26 日。

监测频次：采样 1 次。

(4) 监测方法

包气带浸溶试验及测试分析按照《固体废物浸出毒性浸出方法》(HJ 557-2010)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《水和废水监测分析方法》(第四版)中的要求进行,具体监测分析方法见表 5.2-22。

表 5.2-22 包气带监测分析方法一览表

序号	监测项目	监测方法
1	pH 值	《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》(HJ 557-2010) 《水质 pH 值的测定电极法》(HJ 1147-2020)
2	高锰酸盐指数	《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》(HJ 557-2010) 《水质 高锰酸盐指数的测定》(GB/T 11892-1989)
3	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》(HJ 557-2010) 《水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) 的测定 气相色谱法》(HJ 894-2017)

(5) 监测及评价结果

包气带监测结果见表 5.2-23。

表 5.2-23 包气带监测结果

监测点编号	监测点名称	取样深度	样品性状	监测结果/(mg/L)		
				pH 值/ (无量纲)	高锰酸盐 指数	石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)
B1	炼油厂干气回收 乙烯装置附近	20cm	砂土、棕色	6.91	4.6	0.65
		80cm	砂土、棕色	6.94	4.5	0.46
B2	炼油厂污水处理 站附近	20cm	砂土、棕色	6.96	4.2	0.65
		80cm	砂土、棕色	6.99	4.1	0.52
B3		20cm	砂土、棕色	6.77	1.8	0.66

监测点编号	监测点名称	取样深度	样品性状	监测结果/ (mg/L)		
				pH 值/ (无量纲)	高锰酸盐 指数	石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)
	水厂净一装置区 预处理附近	80cm	砂土、棕色	6.74	1.9	0.52
B4	扬子石化厂界外 东北侧 100m	20cm	砂土、棕色	6.70	1.2	0.62
		80cm	砂土、棕色	6.73	1.1	0.90

包气带监测结果表明，项目所在厂区包气带未受明显污染。

5.2.6 土壤环境质量现状监测与评价

5.2.6.1 土壤环境质量现状监测

为了解建设项目所在地土壤环境现状，在项目评价范围内共设置 6 个土壤采样点，其中表层样点 3 个，柱状样点 3 个。本次评价监测数据引用自《炼油厂催化干气高效回收改造项目现状检测》与《中国石化扬子石油化工有限公司 25 万吨/年高端聚丙烯项目现状检测》中的监测数据。引用数据的监测时间为 2022 年 4 月，满足引用监测数据的是“时效性”，引用数据的监测点位在评价区域范围内，满足引用监测数据的“代表性”，引用数据的监测点位的布设满足《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的要求，具有“有效性”。

（1）监测点位布设

在项目评价范围内共设置 6 个土壤采样点，其中表层样点 3 个，柱状样点 3 个。土壤环境现状监测点位分布详见表 5.2-24 和图 5.2-1。

表 5.2-24 土壤环境监测布点

监测点 编号	监测点名称		采样类 型	取样深度	备注
T1	炼油厂	炼油新区脱盐车站附近	表层样	0~0.2m	引用《炼油厂催化干气高效回收改造项目现状检测》中 T1-T4 点位
T2		干气回收乙烯装置附近	柱状样	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	
T3		污水处理站附近	柱状样	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	
T4	水厂净一装置区	预处理附近	柱状样	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	
T5	扬子石化 厂外	厂界外东北侧 100m	表层样	0~0.2m	引用《25 万吨/年高端聚丙烯项
T6		厂界外西南侧 100m	表层样	0~0.2m	

监测点 编号	监测点名称		采样类 型	取样深度	备注
					目现状检测》中的 T5、T6 点位

注：T2~T4 需进行土壤理化性质调查，包括土壤颜色、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。

（2）监测因子

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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；石油烃（C₁₀~C₄₀）。共计 47 项，即 pH 值+45 项+石油烃（C₁₀~C₄₀）。

（3）监测时间及频次

监测时间：2022 年 4 月 26 日。

监测频次：采样 1 次。

（4）监测分析方法

样品采集过程按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《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）中有关规定执行。

具体监测分析方法见表 5.2-25。

表 5.2-25 土壤监测分析方法一览表

检测项目	分析方法
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》（HJ 962-2018）
氧化还原电位	《土壤氧化还原电位的测定 电位法》（HJ 746-2015）
阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》（HJ 889-2017）
总砷	《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》（GB/T 22105.2-2008）
镉	《土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》（GB/T 17141-1997）
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）

检测项目	分析方法
铜、铅、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)
总汞	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定》(GB/T 22105.1-2008)
挥发性有机物	《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》(氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间/对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯)(HJ 605-2011)
半挥发性有机物	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》(2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽)(HJ 834-2017)
苯胺	《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)
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)的测定 气相色谱法》(HJ 1021-2019)

(5) 监测结果

土壤环境监测结果见表 5.2-26。

表 5.2-26 土壤环境监测结果 单位：mg/kg

序号	监测项目	监测点位					
		T1	T2-1	T2-2	T2-3	T3-1	T3-2
	样品性状	砂土、棕	砂土、棕	砂土、棕	砂土、棕	砂土、棕	砂土、棕
	容重 (g/cm ³)	/	1.38	/	/	1.27	/
	总孔隙度/(V%)	/	41.0	/	/	41.5	/
	氧化还原电位/(mV)	/	311	/	/	317	/
	阳离子交换量/(cmol ⁺ /kg)	/	15.8	/	/	16.9	/
	重金属和无机物/(mg/kg)						
1	砷	9.70	9.51	9.57	9.32	9.94	9.74
2	镉	0.13	0.14	0.13	0.12	0.12	0.14
3	铬(六价)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4	铜	14	18	15	13	17	19
5	铅	32	26	26	26	38	26
6	汞	0.0327	0.0386	0.0343	0.0322	0.0306	0.0307
7	镍	54	38	35	39	52	38
	挥发性有机物/(μg/kg)						
8	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND
9	氯仿	1.5	1.4	5.5	1.8	1.5	2.7
10	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND

序号	监测项目	监测点位					
		T1	T2-1	T2-2	T2-3	T3-1	T3-2
11	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
12	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
13	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
14	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
15	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
16	二氯甲烷	2.4	3.7	ND	ND	ND	4.7
17	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
18	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
19	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
21	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
22	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
23	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
24	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
25	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
26	苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
27	氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
28	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
29	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
30	乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
31	苯乙烯	4.7	4.9	4.7	4.7	4.8	4.8
32	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
33	间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
34	邻二甲苯	3.8	3.9	3.7	3.7	3.8	3.8
半挥发性有机物/(mg/kg)							
35	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
36	苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND
37	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND
38	苯并[a]蒽	ND	0.1	ND	ND	ND	ND
39	苯并[a]芘	ND	0.2	ND	ND	ND	ND
40	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
41	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
42	蒽	ND	0.1	ND	ND	ND	ND
43	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	0.1	0.1	0.1
44	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1	0.2	ND	ND	ND	ND
45	萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃类/(mg/kg)							

序号	监测项目	监测点位					
		T1	T2-1	T2-2	T2-3	T3-1	T3-2
46	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	94	73	119	82	140	107
	其他						
47	pH（无量纲）	6.84	7.03	7.00	7.09	7.13	7.11

续上表

序号	监测项目	监测点位					
		T3-3	T4-1	T4-2	T4-3	T5	T6
	样品性状	砂土、棕	砂土、棕	砂土、棕	砂土、棕	砂土、棕	砂土、棕
	容重（g/cm ³ ）	/	1.26	/	/	/	/
	总孔隙度/（V%）	/	22.9	/	/	/	/
	氧化还原电位/（mV）	/	318	/	/	/	/
	阳离子交换量/（cmol ⁺ /kg）	/	14.9	/	/	/	/
	重金属和无机物						
1	砷	10.1	9.48	9.34	9.55	8.32	8.40
2	镉	0.12	0.12	0.12	0.12	0.20	0.18
3	铬（六价）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4	铜	17	26	28	26	34	31
5	铅	38	26	32	32	27	22
6	汞	0.0321	0.0299	0.0280	0.0317	0.0299	0.0291
7	镍	34	54	51	51	34	35
	挥发性有机物/（μg/kg）						
8	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	3.6	3.7
9	氯仿	1.7	1.7	1.1	2.0	1.5	1.4
10	氯甲烷	ND	ND	3.8	ND	ND	ND
11	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
12	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
13	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
14	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
15	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
16	二氯甲烷	1.9	3.1	ND	4.4	3.0	1.7
17	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
18	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
19	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
21	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
22	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
23	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND

序号	监测项目	监测点位					
		T3-3	T4-1	T4-2	T4-3	T5	T6
24	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
25	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
26	苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
27	氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
28	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
29	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
30	乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
31	苯乙烯	4.8	4.7	4.8	4.6	4.7	4.9
32	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
33	间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	4.6	ND
34	邻二甲苯	3.8	3.8	3.8	3.6	3.8	3.9
半挥发性有机物/(mg/kg)							
35	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
36	苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND
37	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND
38	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
39	苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
40	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
41	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	0.2
42	蒽	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
43	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
44	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	0.4
45	萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃类/(mg/kg)							
46	石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	54	52	76	121	146	186
其他							
47	pH(无量纲)	7.10	6.93	6.93	6.96	6.91	6.82
备注	“ND”表示未检出，六价铬检出限为0.5mg/kg；挥发性有机物中氯甲烷检出限为1.0μg/kg，氯乙烯检出限为1.0μg/kg，1,1-二氯乙烯检出限为1.0μg/kg，二氯甲烷检出限为1.5μg/kg，反式-1,2-二氯乙烯检出限为1.4μg/kg，1,1-二氯乙烷检出限为1.2μg/kg，顺式-1,2-二氯乙烯检出限为1.3μg/kg，1,1,1-三氯乙烷检出限为1.3μg/kg，四氯化碳检出限为1.3μg/kg，苯检出限为1.9μg/kg，1,2-二氯乙烷检出限为1.3μg/kg，三氯乙烯检出限为1.2μg/kg，1,2-二氯丙烷检出限为1.1μg/kg，甲苯检出限为1.3μg/kg，1,1,2-三氯乙烷检出限为1.2μg/kg，四氯乙烯检出限为1.4μg/kg，氯苯检出限为1.2μg/kg，1,1,1,2-四氯乙烷检出限为1.2μg/kg，乙苯检出限为1.2μg/kg，间/对-二甲苯检出限为1.2μg/kg，1,1,2,2-四氯乙烷检出限为1.2μg/kg，1,2,3-三氯丙烷检出限为1.2μg/kg，1,4-二氯苯检出限为1.5μg/kg，1,2-二氯苯检出限为1.5μg/kg；半挥发性有机物中2-氯苯酚检出限为0.06mg/kg，硝基苯检出限为0.09mg/kg，萘检出限为0.09mg/kg，苯并[a]蒽检出限为0.1mg/kg，蒽检出限为0.1mg/kg，苯并[b]荧蒽检出限为0.2mg/kg，苯并[k]荧蒽检出限为0.1mg/kg，苯并[a]芘检						

序号	监测项目	监测点位					
		T3-3	T4-1	T4-2	T4-3	T5	T6
	出限为 0.1mg/kg，茚并[1,2,3- <i>cd</i>]芘检出限为 0.1mg/kg，二苯并[<i>a,h</i>]蒽检出限为 0.1mg/kg，苯胺检出限为 0.02mg/kg。						

5.2.6.2 土壤环境质量现状评价

(1) 评价标准

建设用地土壤质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地风险筛选值及管制值。

(2) 评价方法

采用直接对照法，即将土壤监测结果直接与评价标准对照进行分析。

(3) 评价结果

监测结果表明，土壤监测点各监测因子监测值均小于《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）中第二类用地风险筛选值。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

本项目施工作业包括土建工程、机电设备安装、调试及运转等。在此过程中，各项施工、运输活动将不可避免地产生废气、废水、噪声、固体废弃物等，对周围环境造成影响，其中以施工噪声和施工粉尘最为突出。本章将对这些污染及环境影响进行分析，并提出相应的防治措施。

6.1.1 大气环境影响分析

建设项目在其施工建设过程中，大气污染物主要有：

(1) 废气

施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆所排放的废气，此外还有施工队伍因生活使用燃料而排放的废气等。排放的主要污染物为 NO_x 、CO 和烃类物等。

(2) 粉尘及扬尘

在施工过程中，粉尘污染主要来源于：土方的挖掘、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的粉尘；建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中，因风力作用将产生扬尘污染；搅拌车辆和运输车辆往来将造成地面扬尘；施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘（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。施工期间产生的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s ，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 $2\sim 2.5$ 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m ，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m^3 。当有围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40% 。当风速大于 5m/s ，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过空气质量标准中的三级标准，而且随着风速的增加，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

由于本项目建设周期短，牵涉的范围也较小，且当地的大气扩散条件较好，空气湿润，降雨量大，这在一定程度上可减轻扬尘的影响。但是伴随着土方的挖掘、装卸和运输等施工过程，施工期间可能产生较大的扬尘，将对附近的大气环境和居民、职工生活

带来不利的影响。因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。其主要对策有：

对施工现场进行科学管理，砂石料应统一堆放，水泥应设专门库房堆放，尽量减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂。开挖和拆除时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。而且，开挖的泥土和拆除的建筑材料和建筑垃圾应及时运走。谨防运输车辆装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。

现场施工搅拌砂浆、混凝土时应尽量做到不洒、不漏、不剩不倒；混凝土搅拌机应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施。

施工现场要围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围。尽可能减少扬尘附近居民的环境影响，风速过大时应停止施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

6.1.2 水环境影响分析

施工过程产生的废水主要有：

（1）生产废水

包括开挖、钻孔产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却及洗涤用水。前者含有大量的泥砂，后者则会有一定量的油污。

（2）生活污水

施工队伍的生活活动产生生活污水，包括食堂用水、洗涤废水和冲厕水。生活污水含有大量细菌和病原体。

（3）施工现场清洗废水

施工现场清洗废水虽然无大量有毒有害污染物质，但其中可能会含有较多的泥土、砂石和一定的地表油污和化学物品。

施工中上述废水量不大，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境。因此，应该注意，施工期废水不应任意直接排放。施工期间，在排污工程不健全的情况下，应尽量减少物料流失、散落和溢流现象。施工现场必须建造集水池、沉砂池、排水沟等水处理构筑物，对施工期废污水应分类收集，按其不同的性质作相应的处理后排放。

6.1.3 声环境影响分析

在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地将产

生噪声污染。施工中使用地打桩机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、运输车辆等都是噪声的产生源。根据有关资料将主要施工机械的噪声状况列于表 6.1-1 中。

表 6.1-1 施工机械设备噪声

施工设备名称	距设备 10 米处平均 A 声级 / (dB(A))
打桩机	105
挖掘机	82
推土机	76
混凝土搅拌机	84
起重机	82
压路机	82
卡车	85

由上表可见，现场施工机械设备噪声很高，在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互迭加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。

此外，由于进入施工区的公路上流动噪声源的增加，还会引起公路沿线两侧地区噪声污染。

为了减轻本项目施工期噪声的环境影响，可采取以下控制措施：

- (1) 加强施工管理，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行高噪声施工作业。
- (2) 施工机械应尽可能放置于对厂界外造成影响最小的地点。
- (2) 以液压工具代替气压工具。
- (3) 在高噪声设备周围设置掩蔽物。
- (4) 尽量压缩工区汽车数量与行车密度，控制汽车鸣笛。
- (5) 做好劳动保护工作，让在噪声源附近操作的作业人员配戴防护耳塞。

6.1.4 固体废物环境影响分析

施工期间固体废物主要来自施工所产生的建筑垃圾以及施工人员涌入而产生的生活垃圾。在施工期间也将有一定数量废弃的建筑材料如砂石、石灰、混凝土、木材、废砖、土石方等。

施工过程中建筑垃圾要及时清运、加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。所产生的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，从而对周围环境和作业人员的健康带来不利影响。因此，上述固废应及时清运并进行处置。

6.1.5 生态影响分析

本项目对生态环境的影响主要为施工期对区域生态环境的影响，主要表现在施工场地平整、施工人员活动、施工材料堆放等对周围环境的影响。

（1）对土地利用的影响

本项目依托现有催化裂化装置占地 116.49m²，不新增占地面积。施工材料堆放于厂区现有空地内，施工人员活动及厂内基础施工不会破坏地表植被和地形地貌，不会对土地利用产生不利影响。

（2）对动植物资源的影响

本项目在扬子石化公司厂区现有催化裂化装置区内建设，不会对动物生境产生影响及扰动，不会破坏地表植被。因此，项目建设不会对区域动植物资源产生影响。

（3）对生态敏感区影响分析

本项目所在扬子石化公司厂区不涉及南京市辖区范围内的生态红线区域，因此本项目的建设对生态敏感区影响较小。

6.1.6 环境管理

在施工前，施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应作出相应的防治措施及处置方法。环境管理要作到贯彻国家的环保法规标准，建立各项环保管理制度，作到有章可循，科学管理。

6.2 运营期环境影响预测与评价

6.2.1 大气环境影响预测与评价

6.2.1.1 气象数据

本次预测所用地面气象资料来源于南京市六合气象站（站点编号 58235），该气象站地理位置为北纬 32.36667°，东经 118.85°。

表 6.2-1 地面气象站数据情况表

名称	编号	相对距离 (km)	等级	海拔高度 (m)	年份	气象要素
六合气象站	58235	12.5	一般站	10.4	2020	时间、风向、风速、干球温度、总云量

高空气象数据采用 WRF 模拟生成。高空气象数据时间为 2020 年全年。网格编号为 704636，网格中心坐标为经度 118.750°，纬度 32.250°。

表 6.2-2 高空气象数据模拟数据网格基本信息

网格编号	网格中心坐标		海拔高度 (m)	年份	模拟气象要素
	经度	纬度			
704636	118.750	32.250	16	2020	不同离地高度的气压、温度、风速、风向等

6.2.1.1.1 气温

近 20 年气温统计见表 6.2-3 和图 6.2-1。

表 6.2-3 近 20 年月平均温度变化一览表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	4.5	7.7	11.9	15.2	22.8	25.8	25.5	29.6	23.5	16.7	12.1	3.5

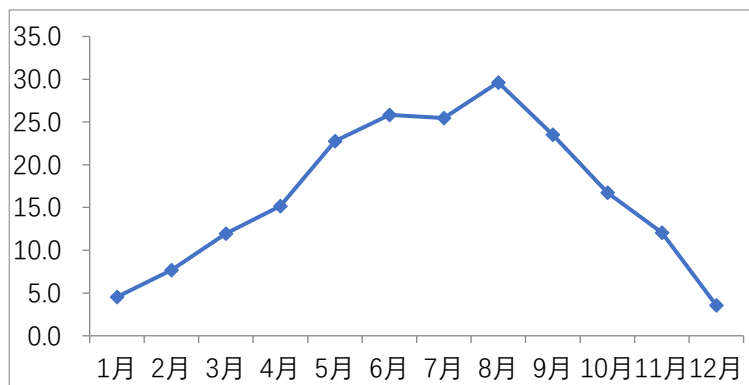


图 6.2-1 近 20 年平均温度变化图

6.2.1.1.2 风速

近 20 年气温统计见表 6.2-4、6.2-5 和图 6.2-2、图 6.2-3。

表 6.2-4 近 20 年平均风速月变化一览表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 (m/s)	2.7	2.9	3.3	2.9	3.3	3.1	2.6	2.6	1.9	2.1	2.6	2.2

表 6.2-5 近 20 年季小时平均风速日变化一览表

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.3	2.2	2.1	2.0	2.0	2.1	2.5	3.3	3.9	4.1	4.3	4.5
夏季	2.0	2.0	1.9	1.8	2.0	2.1	2.5	3.1	3.5	3.6	3.7	3.9
秋季	1.4	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	2.2	2.9	3.4	3.8	3.6
冬季	1.7	1.9	2.1	2.0	2.0	2.0	2.1	2.2	2.7	3.5	3.8	3.7
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	4.6	4.4	4.5	4.2	4.1	3.4	2.9	2.9	2.6	2.6	2.6	2.5
夏季	4.0	3.8	3.8	3.6	3.7	3.1	2.4	2.3	2.1	2.2	2.2	2.0
秋季	3.7	3.5	3.5	3.3	2.7	1.9	1.6	1.5	1.5	1.7	1.6	1.5
冬季	3.9	3.7	3.7	3.5	3.0	2.5	2.5	2.2	1.9	1.9	1.8	1.8

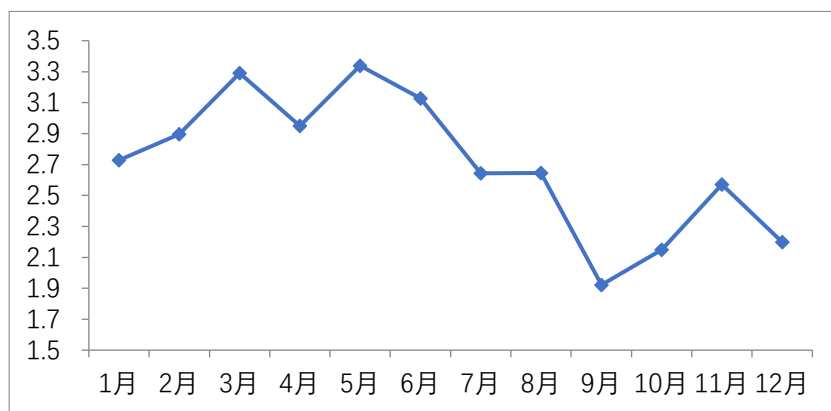


图 6.2-2 近 20 年平均风速月变化图

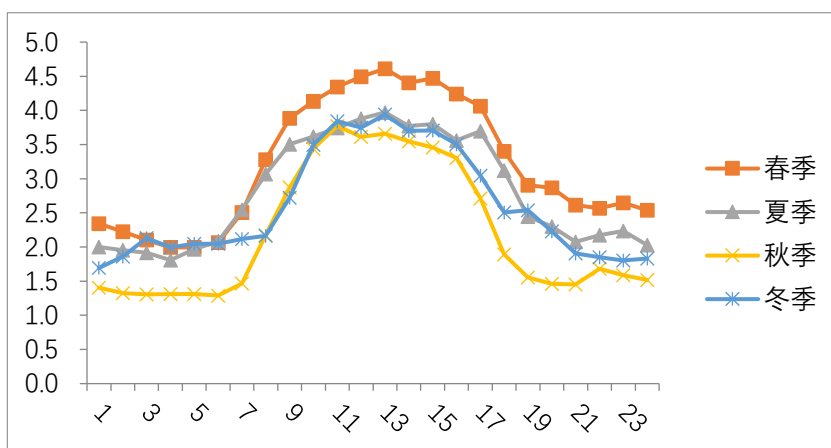


图 6.2-3 近 20 年季小时平均风速日变化图

6.2.1.1.3 风频

近 20 年风频统计见表 6.2-6、表 6.2-7 及图 6.2-4。

表 6.2-6 近 20 年年均风频的月变化

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	8.2	11.6	15.3	9.4	6.9	3.6	1.3	0.3	0.7	0.1	1.7	6.2	13.2	9.1	4.8	5.1	2.4
二月	2.4	5.2	8.0	13.2	18.1	10.6	4.7	3.6	1.4	1.1	2.0	2.9	7.9	6.6	4.6	3.9	3.6
三月	5.9	8.5	6.7	13.8	15.6	10.3	6.2	4.2	1.1	0.8	3.2	4.4	6.6	3.2	2.8	4.8	1.7
四月	5.0	3.5	9.7	14.9	16.0	10.6	3.8	2.6	1.7	1.4	3.9	6.3	6.1	3.9	3.2	3.2	4.4
五月	2.0	3.4	4.8	9.1	10.6	13.2	12.8	4.8	2.8	1.9	5.0	8.5	5.8	5.8	3.8	1.6	4.2
六月	2.8	3.8	5.8	9.9	16.0	17.2	10.3	3.9	1.5	1.4	6.0	4.9	5.0	3.8	2.5	1.9	3.5
七月	2.8	4.4	9.0	15.6	16.1	11.7	6.7	3.2	2.2	0.9	1.2	5.5	9.1	3.6	3.6	1.7	2.4
八月	6.0	5.8	4.2	6.3	7.7	9.1	6.7	7.0	2.8	2.8	6.7	6.7	4.0	6.7	4.6	4.2	8.6
九月	9.9	9.0	9.3	11.8	8.5	5.8	2.1	1.8	0.6	0.6	1.4	3.5	9.2	7.4	5.8	8.3	5.1
十月	11.3	13.0	13.6	17.1	12.0	6.6	1.7	0.9	0.1	0.3	1.1	1.9	2.2	3.0	3.6	5.6	6.0
十一月	10.4	12.1	9.0	10.6	11.0	8.6	4.0	1.1	0.3	0.8	0.6	2.6	4.9	3.9	4.6	8.5	7.1
十二月	13.6	11.8	6.5	9.4	7.9	6.2	3.1	0.7	0.5	0.4	1.1	3.8	7.7	5.8	6.0	10.5	5.1

表 6.2-7 年均风频的季变化及年均风频

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	4.3	5.1	7.1	12.6	14.0	11.4	7.6	3.9	1.9	1.4	4.0	6.4	6.2	4.3	3.3	3.2	3.4
夏季	3.9	4.7	6.3	10.6	13.2	12.6	7.9	4.7	2.2	1.7	4.6	5.7	6.1	4.7	3.6	2.6	4.8
秋季	10.5	11.4	10.7	13.2	10.5	7.0	2.6	1.3	0.3	0.5	1.0	2.7	5.4	4.7	4.7	7.5	6.1
冬季	8.2	9.6	10.0	10.6	10.8	6.7	3.0	1.5	0.9	0.5	1.6	4.3	9.6	7.2	5.2	6.5	3.7
年平均	6.7	7.7	8.5	11.7	12.1	9.4	5.3	2.8	1.3	1.0	2.8	4.8	6.8	5.2	4.2	5.0	4.5

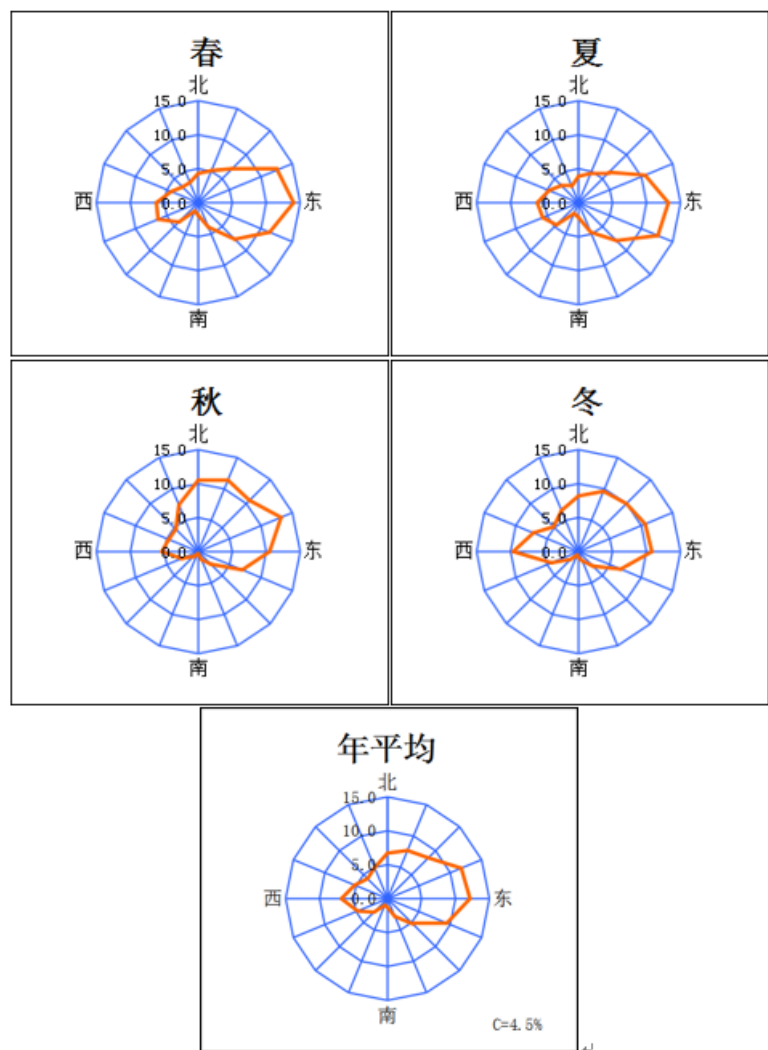


图 6.2-4 近 20 年风向频率玫瑰图污染源参数

6.2.1.2 预测模型及预测参数

(1) 预测模型

根据 ARESCREEN 预测结果，本项目评价等级为一级。

本项目大气环境影响预测选取 AERMOD 模型进行大气一级预测分析。AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源和体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。

(2) 预测因子

本次预测重点为项目废气点源、面源对大气环境的影响程度和范围，同时考虑项目以新带老污染源、评价范围内新增、削减大气污染物的叠加影响。本次评价预测因子：非甲烷总烃。

(3) 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目厂区边界外边长为 5km 的矩形区域。

(4) 预测方案

本项目所在区域为不达标区，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 预测内容和评价要求，预测方案见表 6.2-8。

表 6.2-8 预测方案

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-以新带老污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	现状超标因子：叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，或短期浓度的达标情况 现状达标因子：叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源-以新带老污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	最大浓度占标率

(5) 源强参数

根据工程分析，本项目改造后尾气通过 DA067、DA070 和装车台排气筒排放。本项目新增有组织废气污染源源强见表 6.2-9，无组织废气排放源强见表 6.2-10，据调查，评价范围内与本项目排放同类污染物的拟建和在建项目污染源主要见表 6.2-11。

本项目排放因子均达标，非甲烷总烃叠加现状浓度。

表 6.2-9 有组织污染源源强

类别	污染源名称	排气筒底部中心坐标 (UTM/m)		排气筒底部 海拔高度 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (°C)	排放时间 (h/a)	排放工况	污染物名称	最大排放 速率 (kg/h)
		X	Y									
新增污染源	DA067	667777.49	3571556.62	5.75	15	0.5	4.25	25	8000	正常	非甲烷总烃	0.012
	DA070	667919.87	3570619.69	5.45	15	0.5	7.07	25	8000	正常	非甲烷总烃	0.0034
	装车台尾气排气筒	668028.56	3570529.43	5.45	15	0.325	3.35	25	5000	正常	非甲烷总烃	0.000096

表 6.2-10 本项目无组织污染源源强

序号	污染源	面源起点坐标 (UTM 坐标)		面源海拔高 度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北向夹 角 (°)	面源有效排放 高度 (m)	排放时间 (h/a)	排放工况	污染物 名称	排放速率 (kg/h)
		X	Y									
1	2#脱固设施	667546.08	3571173.86	5.864	4.95	4.3	0	3.96	8000	正常	非甲烷总烃	0.0057
2	3#脱固设施	667894.96	3570422.31	5.747	11.5	7.5	0	8.7	8000	正常	非甲烷总烃	0.0067

表 6.2-11 区域主要拟建项目点源源强调查参数

项目名称	NO	排气筒底部中心坐标 (UTM)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (°C)	排放时间 (h/a)	排放工况	污染物名称	排放速率 (kg/h)
		X	Y									
南京扬子石油化工有限公司炼油结构调整项目	1	667665.40	3570591.21	3	60	1.6	8.03	125	8400	正常	非甲烷总烃	0.2
	2	667732.77	3570552.08	3	60	4	11.67	60	8400	正常	非甲烷总烃	2.16
	3	667871.67	3570467.85	5	1.1	0.5	6.41	125	8400	正常	非甲烷总烃	0.08
	4	667565.91	3570615.72	7	1.8	0.5	4.08	50	8400	正常	非甲烷总烃	0.16
	5	667314.39	3570541.12	7	0.6	1.3	5.81	50	8400	正常	非甲烷总烃	0.226

表 6.2-12 已批待建、在建污染源面源排放参数

编号	名称	面源起始坐标/m		面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	排放速率 (kg/h)
		X	Y				非甲烷总烃
S1	南京扬子石油化工有限公司炼油结构调整项目	667751.47	3570522.20	600	135	22	6.125
S2		667116.14	3570668.64	208	96	16	12.216

注：据调查，评价范围内与本项目排放同类污染物的拟建和在建项目污染源数据来源相关环评报告，以上在建、拟建项目仅列出与本项目相关污染源强。

表 6.2-13 “以新带老”点源排放参数

编号	名称	排气筒底部中心坐标 (UTM)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (°C)	排放时间 (h/a)	排放工况	污染物名称	排放速率 (kg/h)
		X	Y									
DA067	V1007A/B 油浆罐呼吸气	667777.49	3571556.62	5.75	15	0.5	4.25	25	8000	正常	非甲烷总烃	0.05575

注：* VOCs 削减量为 V1007A/B 油浆罐有组织废气“以新带老”量 $14.82 \times (1-97\%) = 0.4446\text{t/a}$ 。

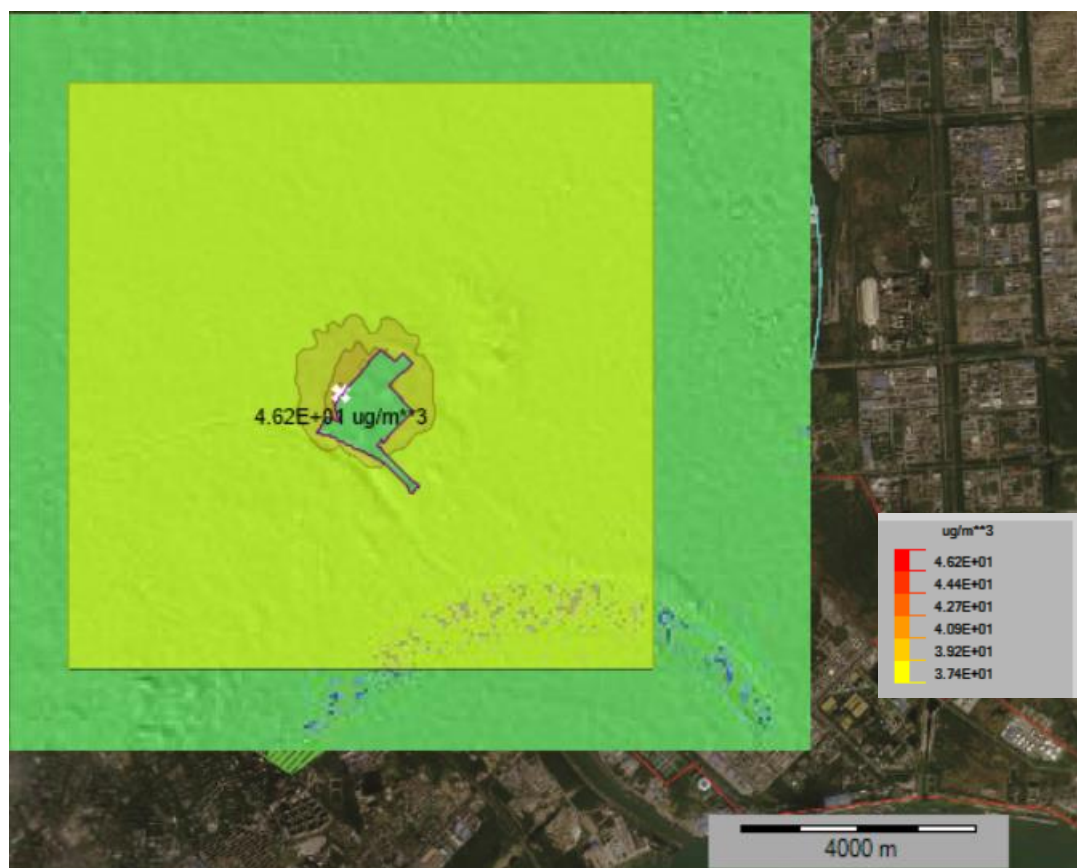
6.2.1.3 正常工况下环境影响预测

6.2.1.3.1 本项目新增污染源贡献浓度预测结果

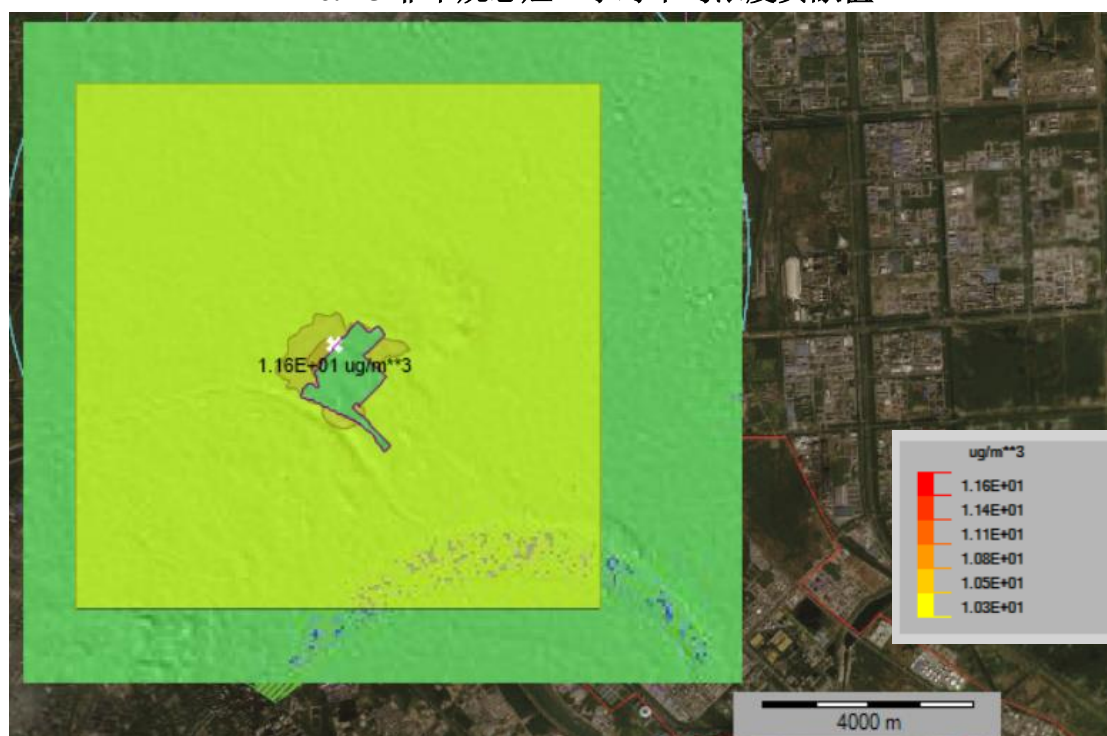
根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)要求,预测本项目新增污染源短期及长期浓度,并对其最大浓度占标率进行评价。本项目新增污染源最大浓度占标率见表 6.2-12,图 6.2-5~7。由下表可知,本项目新增污染源短期贡献浓度最大占标率为 2.31% (非甲烷总烃),污染物均达标排放。

表 6.2-12 本项目新增污染源最大浓度占标率一览表

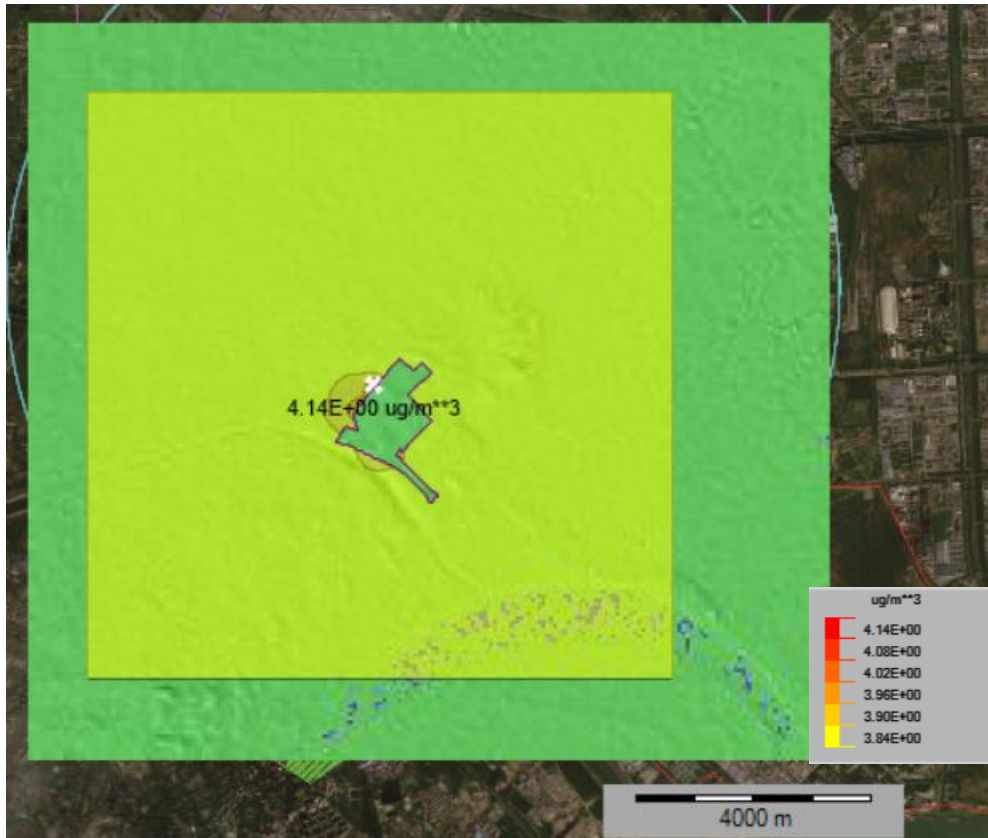
污染物	预测点	时段	坐标 (m)		最大浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 Y/M/D/H	占标率 (%)	达标 情况
			X	Y				
非甲烷 总烃	陆营社区	1 小时平均	667606.49	3572863.48	9.46	20080604	0.47	达标
		24 小时平均	667606.49	3572863.48	1.05	20080624	/	/
		年平均	667606.49	3572863.48	0.16	/	/	/
	和平社区	1 小时平均	666371.71	3569377.34	5.82	20072601	0.29	达标
		24 小时平均	666371.71	3569377.34	0.29	20111324	/	/
		年平均	666371.71	3569377.34	0.022	/	/	/
	区域最大值	1 小时平均	667442.80	3571318.60	46.19	20101922	2.31	达标
		24 小时平均	667676.50	3571611.00	11.65	20081824	/	/
		年平均	667666.10	3571588.10	4.14	/	/	/



6.2-5 非甲烷总烃 1 小时平均浓度贡献值



6.2-6 非甲烷总烃 24 小时平均浓度贡献值



6.2-7 非甲烷总烃年平均浓度贡献值

6.2.1.3.2 叠加后环境质量浓度预测结果

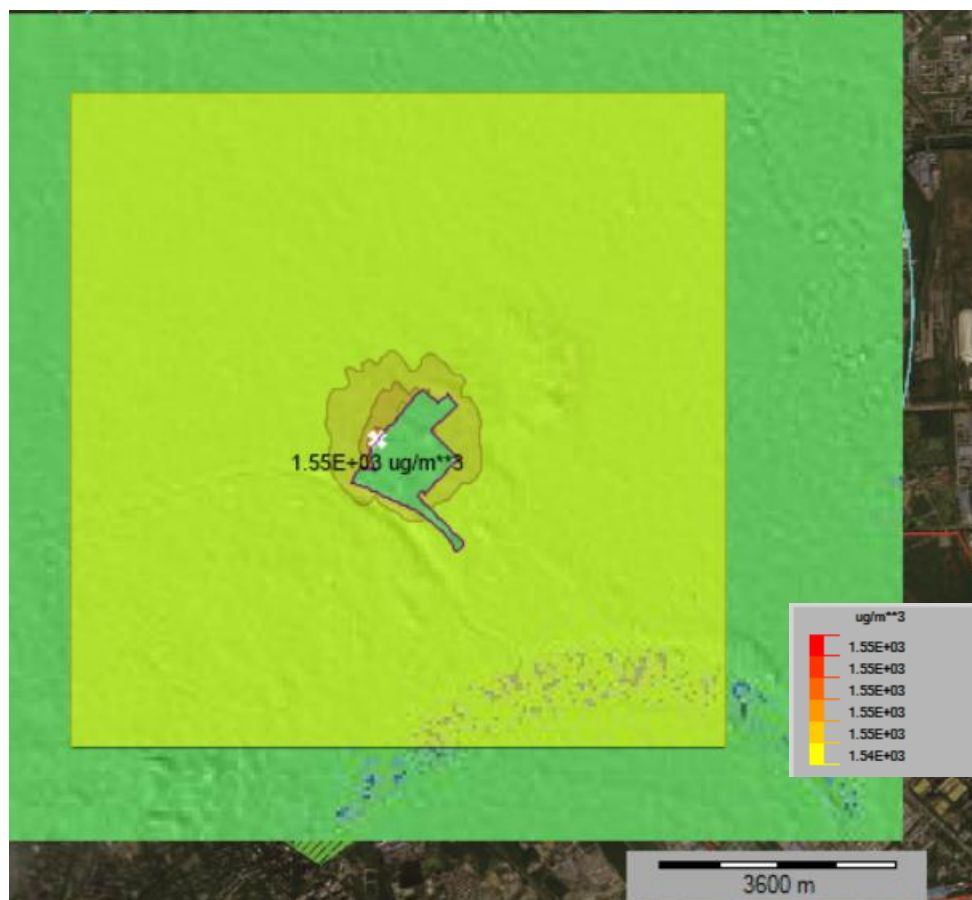
本项目涉及新增污染因子均为现状达标的其他污染物，预测本项目建成后各污染物对预测范围的环境影响程度，应采用“新增污染源-“以新带老”污染源-区域削减污染源+其它在建、拟建污染源”后贡献值及浓度叠加现状值。

本项目污染物浓度叠加后预测分布见表 6.2-13 及图 6.2-8。

表 6.2-13 本项目叠加后污染源占标率

污染物	预测点	时段	坐标 (m)		叠加区域污染源 预测浓度 (ug/m ³)	出现时间 Y/M/D/H	现状浓度 (ug/m ³)	叠加后浓度 (ug/m ³)	浓度标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
			X	Y							
非甲烷 总烃	陆营社区	1 小时平均	667606.49	3572863.48	75.43	20080604	1160	1235.43	2000	61.77	达标
	和平社区	1 小时平均	666371.71	3569377.34	44.11	20072601	1160	1204.11	2000	60.21	达标
	区域最大值	1 小时平均	667442.80	3571318.60	393.36	20101922	1160	1553.36	2000	77.67	达标

注：敏感点引用项目所在地最大现状背景值。



6.2-8 非甲烷总烃 1 小时平均浓度叠加值

由表 6.2-13 可知，现在拟建项目考虑“新增污染源-“以新带老”污染源-区域削减污染源+其它在建、拟建污染源”后贡献值及浓度叠加现状值后各污染物均达标排放。

6.2.1.3.3 大气环境保护距离预测结果

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“8.7.5 大气环境保护距离要求”，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。根据大气环境保护距离预测结果（污染源为：本项目新增污染源-“以新带老”污染源+项目全厂现有污染源）：厂界外所有计算点短期浓度均未超过环境质量浓度限值，因此，本项目无需设置大气环境保护距离。

6.2.1.4 非正常工况下环境影响预测

表 6.2-14 非正常工况下 1h 平均质量浓度最大浓度占标率一览表

污染物	预测点	坐标		最大浓度 (ug/m³)	出现日期	占标率 (%)
		X(m)	Y(m)			
非甲烷总烃	陆营社区	667606.49	3572863.48	1322.44	20080604	66.12
	和平社区	666371.71	3569377.34	644.28	20072601	32.21
	区域最大值	667442.80	3571318.60	3986.41	20101922	199.32

由以上分析可知，非正常排放状况对外环境影响程度比正常排放状况明显增加，本评价建议建设单位仍应加强生产及环保设施运营管理，尽量避免出现废气非正常排放，以期减小对周边大气环境影响。



6.2-9 非正常非甲烷总烃小时浓度贡献值图

6.2.1.5 大气环境影响评价结论

经预测，本项目新增污染源正常排放下主要污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 2.31%，小于 100%，项目环境影响符合环境功能区划。通过大气环境质量限期达标规划的实施，污染物浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其他参考标准限值要求。本项目大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，无需设置

大气环境保护距离。

因此，本项目大气环境影响可以接受。

6.2.1.6 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 6.2-8。

表 6.2-8 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 +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☒			
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}) 其他污染物 (非甲烷总烃)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☐	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐			
	评价基准年	(2022) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☒			
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒		拟替代污染源 ☒		其他在、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☐	
大气环境影响评价	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	(非甲烷总烃)				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% ☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C _{非正常} 占标率≤100% ☐		C _{非正常} 占标率>100% ☒			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☒				C _{叠加} 不达标 ☐			
区域环境质量的整体变化情况	k≤ - 20% ☐				k> - 20% ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(非甲烷总烃)			有组织废气监测 ☐ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐		

工作内容		自查项目		
	环境质量监测	监测因子：（非甲烷总烃）	监测点位数 ☒	无监测 ☐
评价 结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐		
	大气环境防护距离	距（ / ）厂界最远（ / ）m		
	污染源年排放量	SO ₂ : （ ）t/a	NO _x : （ ）t/a	颗粒物: （ ）t/a VOCs: (0.13) t/a

注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项

6.2.2 地表水环境影响预测与评价

6.2.2.1 地表水环境影响分析

本项目建成后废水主要为地面冲洗废水和初期雨水，为间歇排放，依托现有排水管道，自流排至装置界区外含油污水池，经泵提升至厂区含油污水处理装置（采用“隔油+气浮”工艺）预处理后送至水厂净一装置集中处理。

本项目废水量排放不新增，废水污染物排放不新增。根据《扬子石化水厂净一装置总排提标改造项目环境影响报告表》地表水预测结论：

（1）正常排放情况下，预测混合区向 1#排放口上游在大潮时最长，向 1#排放口下游在小潮时最长，最大宽度在大潮时最大；项目实施后，混合区变化不明显，且排污形成的混合区对上游上坝饮用水源地、下游龙潭饮用水源地的水质基本没有影响，满足 II 类水质要求。

（2）非正常排放的混合区为扬子 1#排放口上游 440m 至下游 1280m 的范围，对下游兴隆洲重要湿地、龙潭饮用水源保护区等保护目标影响较小。

（3）事故排放形成的混合区为扬子 1#排放口上游 565m 至下游 1590m 的范围；事故影响持续时间为 6 小时 55 分钟，对下游兴隆洲重要湿地、龙潭饮用水源保护区等保护目标影响较小。

综上，本项目废水量排放不新增，废水污染物排放不新增，对周边水环境影响很小。

6.2.2.2 地表水环境影响评价自查表

本项目地表水环境影响评价自查表见表 6.2-8。

表 6.2-8 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
影响 识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；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 ☒			
影响途径	水污染影响型		水文要素影响型		
	直接排放 ☒ ；间接排放 ☐ ；其他 ☐		水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐		
影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型		
	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☒		（pH 值、悬浮物、高锰酸盐指数、溶解氧、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、石油类、硫化物）	监测断面或点位个数（4）个	
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ / ）km ²			
	评价因子	（pH 值、悬浮物、高锰酸盐指数、溶解氧、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、石油类、硫化物）			
	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 ☐			达标区 ☒ 不达标区 ☐

		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 ☐ 依托污水处理设施稳定达标排放评价 ☐				
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时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度（mg/L）
		COD		0		/
		石油类		0		/
硫化物		0		/		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（ / ）	（ / ）	（ / ）	（ / ）	（ / ）	

	生态流量确定	生态流量：一般水期（ / ） m ³ /s；鱼类繁殖期（ / ） m ³ /s；其他（ / ） m ³ /s 生态水位：一般水期（ / ） m；鱼类繁殖期（ / ） m；其他（ / ） m		
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒	手动 ☒ ；自动 ☒ ；无监测 ☐
		监测点位	（ / ）	（ 水厂净一装置排放口、雨水排放口）
		监测因子	（ / ）	（1#污水总排口：流量、化学需氧量、pH 值、石油类、硫化物；3#雨排口：pH 值、化学需氧量、石油类）
	污染物排放清单	☒		
	评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐		

注：“☐”为勾选项，可√；“（ / ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

6.2.3 声环境影响预测与评价

本项目新增设备主要为换热器、机泵，均不属于高噪声设备，在采用选用低噪声设备、基础减振、距离衰减、绿化等综合措施后，厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准。

6.2.4 固体废物环境影响预测与评价

6.2.4.1 固体废物产生情况汇总

本项目产生的固体废物为 2 套脱固设施停车检修产生的废膜与清洗废液。由设备厂家委托有资质的单位处置，具体情况见表 6.2-11。

表 6.2-11 固体废物利用处置情况汇总表

序号	固体废物名称	固废属性	废物代码	产生情况					处置措施		最终去向
				核算方法	产生量/ (t/a)	形态	主要成分	有害成分	工艺	处置量/ (t/a)	
1	废膜	危险废物	900-041-49	类比法	1770 根 t/3a	固态	石油类、无机膜	石油类	委外处置	1770 根 t/3a	设备厂家回收委托有资质单位处置
2	废清洗液	危险废物	900-007-09	类比法	50	液	含油乳化液	石油类	委外处置	50	

6.2.4.2 固体废物影响分析

(1) 固体废物贮存场所（设施）环境影响分析

本项目新增脱固设施停车检修产生的废膜与清洗废液，由设备厂家现场检修维护完毕后直接装车回收运送处置，均不在厂内暂存。

本项目产生的固体废物通过处理处置后，对周围环境影响较小。

(2) 运输过程环境影响分析

固体废物在密闭容器中经叉车运输，从而保证运输过程中无抛、洒、滴、漏现象发生，运输过程中基本可控制臭气泄漏。

本项目危险废物运输严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》，危险废物转移前向环保主管部门报批危险废物转移计划，经批准后，向环保主管部门申请并进行网上申报，并在转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时于预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。同时，危险废物装卸、运输应委托有资质单位进行，编制《危险废物运输车辆事故应急预案》，杜绝包装、运输过程中危险废物散落、泄漏的环境影响。危废库由专业人员操作，单独收集和贮运，严格执行转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等，并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

厂内危险废物转运过程应落实以下防治措施：

- ①危险废物内部转运综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区；
- ②危险废物转运作业采用专用的工具，危险废物内部转运参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）填写《危险废物场内转运记录表》；
- ③危险废物内部转运结束后，对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

危险废物在厂外运输过程须做到以下几点：

- ①危险废物的运输车辆须经主管单位审查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件；
- ②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意；
- ③车辆所载危险废物将注明废物来源、性质和运往地点，必要时派专门人员负责押

运；

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施；

⑤加强对运输车司机的管理要求，不仅确保运输过程的安全，在车辆经过河流及市镇村庄时做到主动减速慢行，减少事故风险；

⑥运输车辆严格按照指定的运输路线行驶。

综上所述，本项目固体废物运输过程对环境影响较小。

（3）委托利用或者处置的环境影响分析

本项目产生的危险废物拟委托资质单位处置，应核准在其经营范围之内，经有效处理后，次生的环境影响可控。

综上所述，本项目所产生的固体废物通过以上方法处理处置后，不会对周围的环境产生影响。

。

6.2.5 地下水环境影响预测与评价

6.2.5.1 区域地质与水文地质条件

6.2.5.1.1 区域地质构造

南京地区大地构造属扬子准地台的下扬子凹陷褶皱带，这个凹陷从震旦纪以来长期交替沉积了各时代的海相、陆相和海陆相地层，下三迭系青龙群沉积以后，经印支运动、燕山运动发生断裂及岩浆活动，并在相邻凹陷区及山前山间盆地堆积了白垩纪及第三纪红色岩系及侏罗～白垩纪的火山岩系。沿线地质构造主要处于宁镇弧形褶皱西段，各类不同期次、不同性质，不同方向的褶皱，断裂十分发育，沿线重要地质构造有龙～仓复背斜、南京～湖熟断裂、沿江断裂带和滁河断裂。

6.2.5.1.2 地下水类型及含水层组划分

南京市地下水分为孔隙水、岩溶水、裂隙水三种主要类型，对应的存储介质为松散岩类孔隙含水层组、碳酸盐岩类溶隙含水岩组、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。按其岩性、时代及水动力特征，可进一步分为六个亚类，见表 6.2-12。

表 6.2-12 地下水类型划分一览表

地下水类型		含水层组		
大类	亚类	地层代号	主要含水层岩性	分布区域
孔隙水	松散岩类孔隙潜水	Q_4 、 Q_3 、 Q_2 、 N_y	粉砂、亚砂土、亚粘土、砂、砂砾	丘岗、沟谷、平原表层
	松散岩类孔隙承压水	Q_4 、 Q_3 、 Q_{1-2}	粉砂、粉细砂、中粗砂、粗砂含砾	长江、滁河、秦淮河、运粮河、胥河漫滩平原
	松散岩类孔隙水与玄武岩孔洞水	N_y 、 $N_{y\beta}$	砂、砂砾及玄武岩孔洞	六合北部
岩溶水	碳酸盐岩类岩溶水	Z_2 、 ϵ 、 O_{1-2} 、 O_{3t} 、 C 、 P_{1q} 、 T_1 、 T_{2z}	角砾状灰岩、灰岩、白云岩、白云质灰岩、硅质灰岩、泥灰岩	老山、幕府山、栖霞山、龙潭、仙鹤门一摄山、青龙山、孔山、汤山
裂隙水	碎屑岩岩类、火山碎屑岩类裂隙水	Z_1 、 O_{3w} 、 S 、 D 、 P_{1g} 、 P_2 、 T_{2h} 、 T_3 、 J 、 K_1 、 K_2	千枚岩、泥岩、泥页岩、砂岩、砾岩、凝灰岩、安山岩、粗安岩	全区均有分布
	火成侵入岩裂隙水	r_π 、 r_r 、 γ 、 δ_π 、 δ 、 δ_μ 、 β_μ 、 δ_0 、 π 、 δ_0	花岗岩类、闪长岩类、辉绿岩类	全区零星分布

6.2.5.1.3地下水补给、径流、排泄条件

南京市地形起伏较大，地貌类型有低山、丘陵、岗地、河谷平原等，地层构造复杂，地下水种类繁多，各类地下水之间的补给、径流、排泄关系也相对复杂。为了使问题简单化，现将各类地下水的补径排关系用框图表示见图 6.2-1。

地下水的补给有大气降水入渗，地表水入渗，灌溉水回渗及区域外的侧向径流补给，而以大气降水入渗为主要补给来源。丰水季节在短时间内地表水也有一定的补给作用。潜水含水层在时间上把不连续的大气降水，调整为地下径流，部分量又以越流方式补给承压水。就地蒸发、泉水流出泄入地表水体及人工开采是地下水的主要排泄途径。

根据南京市多年长观资料，潜水水位、承压水水位，始终高于长江水位（除洪水位），说明在正常情况下，潜水、承压水补给江水。长江、秦淮河、滁河是地下水的排泄通道。

潜水、承压水水位动态与降水量大小，雨期长短是正相关关系，且承压水水位升降变化滞后于潜水，说明大气降水是孔隙潜水与承压水的主要补给来源。此外，基岩地区地下水主要接受大气降水补给，降水后水位明显上升。人工开采与泄入地表水是基岩地下水的主要排泄方式。

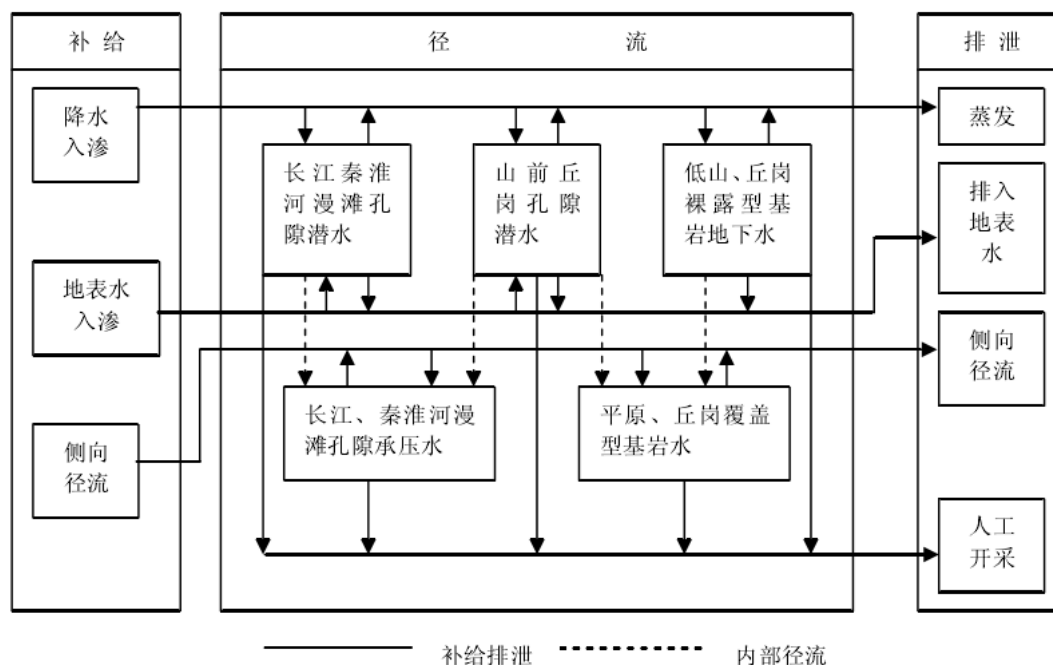


图 6.2-1 南京市地下水补给、径流、排泄关系图

6.2.5.1.4地下水开发利用

南京市地下水天然补给资源总量为 7.27 亿 m^3/a ，可开采资源量为 3.79 亿 m^3/a ，合

103.9 万 m^3/a 。其中孔隙水可开采资源量最多，为 2.48 亿 m^3/a ；岩溶水可开采资源量为 0.44 亿 m^3/a ；基岩裂隙水可开采资源量为 0.87 亿 m^3/a 。总体来看南京市地下水资源较为丰富，另一方面南京市地处于亚热带季风气候带，多年平均降水量为 1077.00mm，属于湿润地区，地表水资源量丰富，地处长江、水阳江、秦淮河、滁河下游，过境水量十分丰富。无论是现状开采条件，还是在水资源规划年内，南京市供水都是以地表水为主，地下水作为辅助水源以开发利用。

6.2.5.2 评价区地质与水文地质条件

6.2.5.2.1 研究区地层概况

根据《中国石化扬子石油化工有限公司油品质量升级及原油劣质化改造项目（新区空压站、余热发电站、制冷站、11#循环水场、15 万吨/年干气回收乙烯装置）》工程地质勘查报告，本场地地基土层在钻探深度范围内自上而下为：

0 层 (Q^{ml})，素填土：黄褐色，局部为灰色，结构松散，均匀性差，可塑。大部分布。

1A 层 (Q_4^{al})，粉质粘土：黄褐～灰黄色，含氧化铁及少量铁锰质，夹少量灰白色高岭土条纹，可塑。中压缩性。局部分布。

2A 层 (Q_3^{al})，粉质粘土：褐黄色，含氧化铁、铁锰质，夹少量灰白色高岭土条纹，硬塑。中压缩性。局部分布。

2B 层 (Q_3^{al})，粉质粘土：褐黄色，含氧化铁，土质均匀，可塑。中压缩性。局部分布。

2C 层 (Q_3^{al})，粉质粘土：褐黄色，含氧化铁、铁锰质结核，夹少量灰白色高岭土条纹，底部含卵石，硬塑。中压缩性。普遍分布。

3 层 (Q_3^{el})，粉质粘土：棕红色，由基岩风化残积而成，含少量基岩风化碎屑。硬塑。中压缩性。普遍分布。

4A 层 (K)，强风化砂质泥岩：棕红色，标贯击数一般 50～125 击，岩芯呈碎块状，敲击易碎，岩体破碎，遇水易软化，属极软岩，岩体基本质量等级为 V 级，岩石质量指标差 ($RQD=25\sim50$)。普遍分布。

4B 层 (K)，中风化砂质泥岩：棕红色，局部为泥岩，裂隙较发育，取芯率约 80%，岩芯较完整，呈短柱状，天然抗压强度一般 1.5MPa 左右，属极软岩，岩体基本质量等

级为V级，岩石质量指标较差（ $RQD=50\sim70$ ）。普遍分布。

研究区部分钻孔柱状图见图 6.2-2。

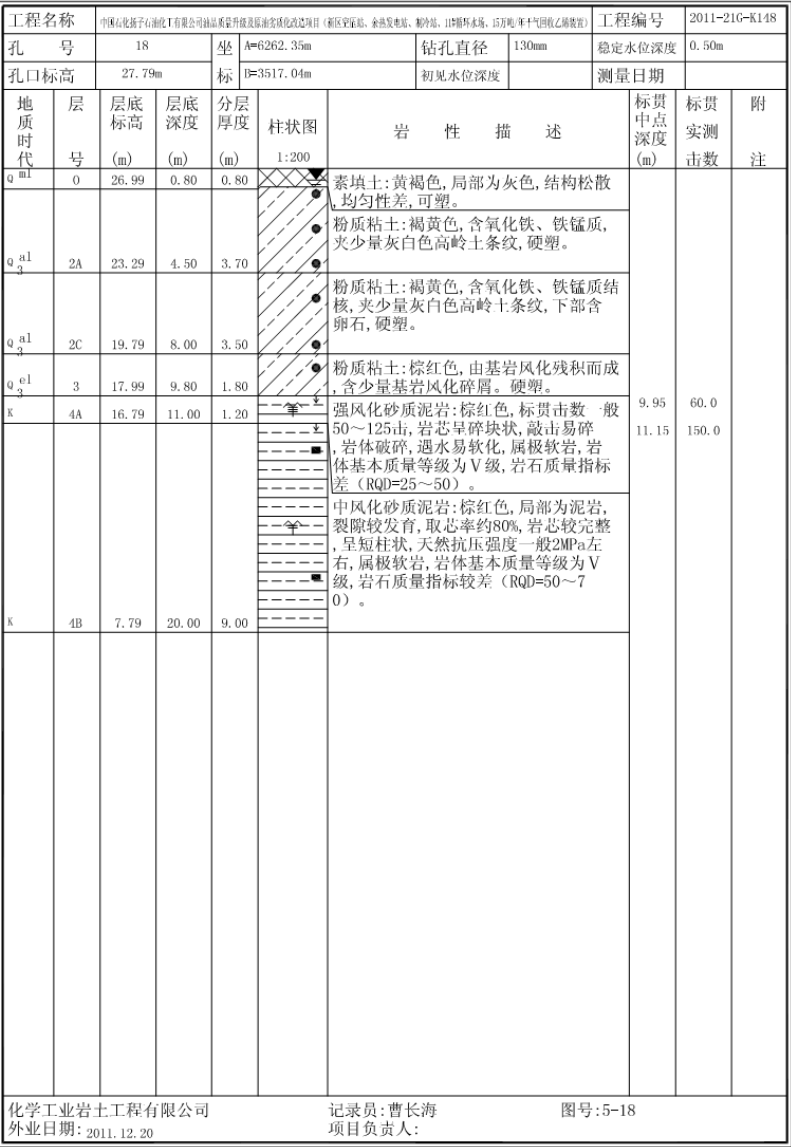
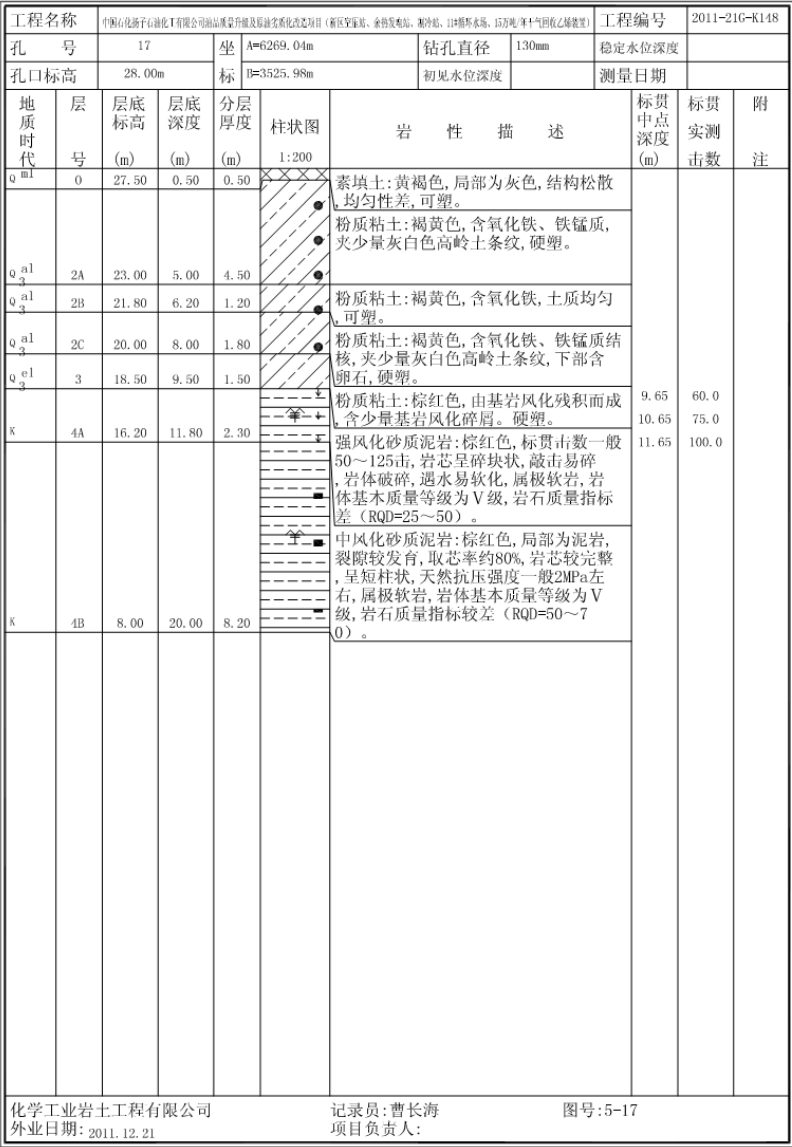


图 6.2-2 研究区部分钻孔柱状图

6.2.5.2.2 地下水类型及特征

根据地勘资料,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。根据地下水八大离子监测结果以及舒卡列夫分类法,分析得出,研究区地下水化学类型为 1 (HCO_3-Ca) 型水。

勘察期间测得装置区的地下水稳定水位深度为 0.50~1.40m,相应标高为 26.50~27.50m。

6.2.5.2.3 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和滁河河谷平原,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越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。

6.2.5.2.4 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。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。

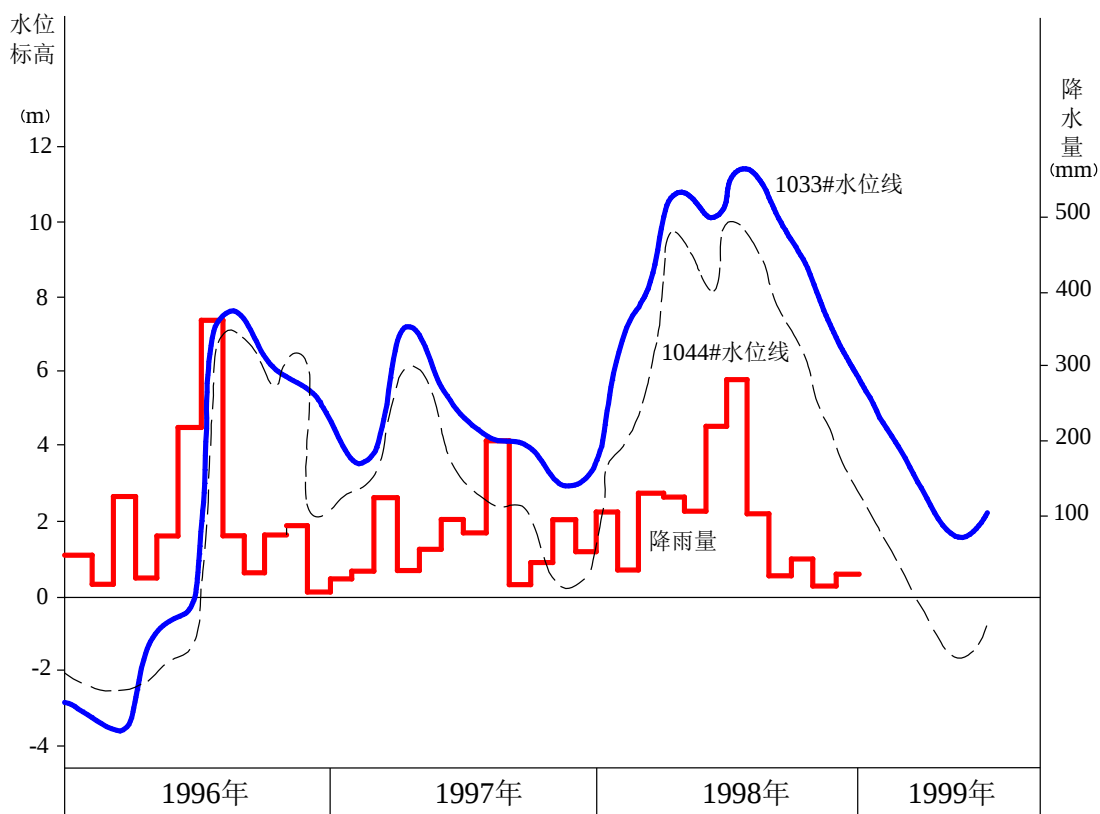


图 6.2-3 区域地下水位与降水量的关系

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，地下水的第二个排泄方式主要是向地表水塘和河流排泄。根据资料表明，南京江北地区地下水位常年高于长江水位，所以研究区内地下水排泄的主要渠道是向长江、滁河排泄。

6.2.5.2.5 地下水流场

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下图所示。从图中可以看出，北部水位较高，而南部水位较低，地下水总体流向为北流向南，与该区的地势走向基本一致，向长江以及马汊河排泄。

由于地下水径流方向复杂，和地势、河流等密切相关，且潜水的补给、径流、排泄受季节性影响较大，故此水位仅代表监测季节水位。

表 6.2-13 地下水水位监测结果表

点位	水位/m	点位	水位/m
D1	1.08	D6	1.10
D2	1.34	D7	1.22
D3	1.28	D8	1.16
D4	1.34	D9	1.08
D5	1.16	D10	1.04

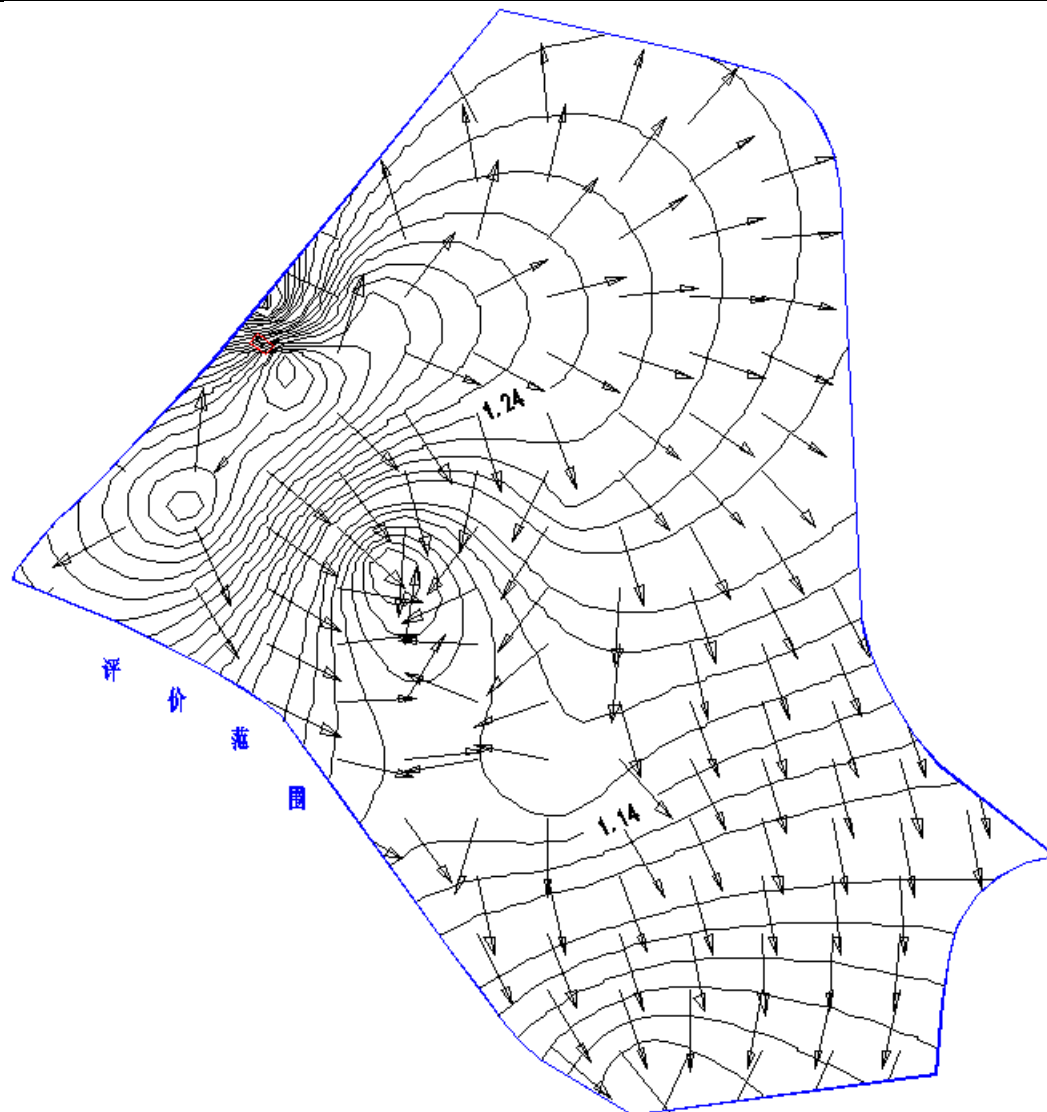


图 6.2-4 评价区地下水流场图

6.2.5.3 地下水环境影响预测与评价

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 要求, 本项目需进行地下水二级评价。按照导则, 地下水二级评价可采用数值法或解析法进行影响预测, 由于本地区水文地质条件较简单, 故本次地下水环境影响预测评价采用解析法。通过模拟典型污染因子在地下水中的迁移过程, 分析污染物影响范围和超标范围。

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，只考虑对流弥散作用。

6.2.5.3.1 预测层位

潜水含水层较承压含水层易于污染，是建设项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的首要目的层。

6.2.5.3.2 预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），结合本项目特点，预测时段选取污染发生后 100d、1000d、10a、20a。

6.2.5.3.3 预测情景设置

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），项目对地下水环境的影响应从正常状况、非正常状况两种情形进行预测。

（1）正常状况

正常状况下，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为污水输送管线、含油污水池等跑冒滴漏。相关拟建工程防渗措施均按照设计要求进行，采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，且措施未发生破坏正常运行情况，污水和固废渗滤液不会渗入和进入地下，对地下水不会造成污染，目前不进行正常状况下的地下水预测。

（2）非正常状况

非正常状况是指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时，污染物泄漏并渗入地下，进而对地下水造成一定污染。根据本项目特点，选取在非正常状况下，含油污水池发生渗漏，污染物以一定的浓度持续泄漏进入地下水潜水含水层的情形进行预测分析。

6.2.5.3.4 预测因子、预测源强和评价标准

本项目废水包括地面冲洗废水和初期雨水，自流排至装置界区外含油污水池，经泵提升进厂区含油污水处理装置预处理后送至水厂净一装置集中处理。

本次预测主要考虑收集废水的含油污水池发生泄漏，在污水收集过程中，废水中的污染物可能会由于含油污水池防渗不当发生渗漏，并通过包气带进入含水层，对地下水造成影响。根据工程分析结果，废水主要污染因子为 COD_{Cr} 、石油类、硫化物。本项目废水无重金属污染物，持久性有机污染物为石油类，其他类别污染物为 COD_{Cr} 、硫化物。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： $\text{COD}_{\text{Cr}}=k \times \text{COD}_{\text{Mn}}$ ，一般来说， $1.5 < k < 4$ 。保守起见，本次 k 取 1.5。

根据本项目工程分析废水排放特征及污染物成分，本次预测选择 COD_{Mn} 、石油类、硫化物作为预测因子。 COD_{Mn} 、硫化物模拟标准限值参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准，石油类模拟标准限值参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类标准，当预测污染物浓度大于标准限值时，表示地下水受到污染，以此计算超标距离；当预测污染物浓度小于标准限值并大于检出限时，表示地下水受到污染的影响，但不超标，以此计算污染距离；当预测污染物浓度小于检出限时视同对地下水环境基本没有影响。

表 6.2-14 预测因子、预测源强及评价标准

预测因子	源强浓度/ (mg/L)	标准值/(mg/L)	检出限/(mg/L)	备注
COD_{Mn}	133	3.0	0.5	各污染物以进水浓度最大值计算
石油类	100	0.05	0.01	
硫化物	2	0.02	0.003	

6.2.5.3.5 预测模型

根据本区域工程勘察结果，各土层在垂直、水平方向上厚度埋深变化不大，总体各土层均匀性较好。因厂区周边的水文地质条件较为简单，根据《环境影响评价技术评价导则 地下水环境》（HJ 610-2016），可通过解析法预测地下水环境影响。

预测模型可概化为点源连续泄漏。预测范围内地下水径流缓慢，水流可概化为一维流动，污染物渗入地下水满足：污染物的排放对地下水流场没有明显影响，评价区含水层的基本参数变化很小。预测模型选取《环境影响评价技术评价导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 D 连续注入示踪剂-平面连续点源解析解模型：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n_e \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中： x, y —计算点处的位置坐标；

t —时间，d；

$C(x, y, t)$ — t 时刻点 x, y 处的示踪剂质量浓度，g/L；

M —承压含水层的厚度，m；

m_t —单位时间内注入示踪剂的质量，kg/d；

u —水流速度，m/d；

n —有效孔隙度，量纲为 1；

D_L —纵向弥散系数，m²/d；

D_T —横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π —圆周率；

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ —第一类越流系统井函数。

6.2.5.3.6 预测参数选取

预测参数的选取参考同厂区项目《中国石化扬子石油化工有限公司炼油厂 70 万吨/年航煤加氢装置环境影响报告书》以及水文地质手册经验值，所取参数均在经验参数取值范围内，具体如下：

(1) 渗透系数

根据厂区工程地质勘查资料，第四系地层主要岩性为粉质粘土，透水性及富水性均较差，下部即为风化泥岩。参考同厂区项目《中国石化扬子石油化工有限公司炼油厂 70 万吨/年航煤加氢装置环境影响报告书》中渗透系数取值，本次预测中厂区潜水含水层渗透系数取 0.08m/d。

(2) 水力坡度

受地貌、地质条件的制约，项目区地下水流向与地面坡向一致，水力坡度平缓，结合同厂区项目《中国石化扬子石油化工有限公司炼油厂 70 万吨/年航煤加氢装置环境影响报告书》中水力坡度取值，评价区水力梯度取值 8‰。

(3) 孔隙度

岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关，不同岩性孔隙度大小见表 6.2-15。研究区的岩性主要为粉质粘土，孔隙度取值为 0.4。

表 6.2-15 松散岩石孔隙度参考值（据弗里泽，1987）

松散岩体	孔隙度/(%)	沉积岩	孔隙度/(%)	结晶岩	孔隙度/(%)
粗砾	24~36	砂岩	5~30	裂隙化结晶岩	0~10
细砾	25~38	粉砂岩	21~41		
粗砂	31~46	石灰岩	0~40	致密结晶岩	0~5
细砂	26~53	岩溶	0~40	玄武岩	3~35
粉砂	34~61	页岩	0~10	风化花岗岩	34~57
粘土	34~60	/	/	风化辉长岩	42~45

(4) 弥散度

纵向弥散度 α_L 由图 6.2-5 确定，观测尺度一般使用溶质运移到观测孔的最大距离表示。本项目从保守角度考虑 L_s 选 1000m，则纵向弥散度 $\alpha_L=50m$ 。横向弥散度取纵向弥散度的 1/10，即 $\alpha_T=5m$ 。潜水含水层厚度参照水文地质勘探资料，取值为 20m，下部为隔水层。

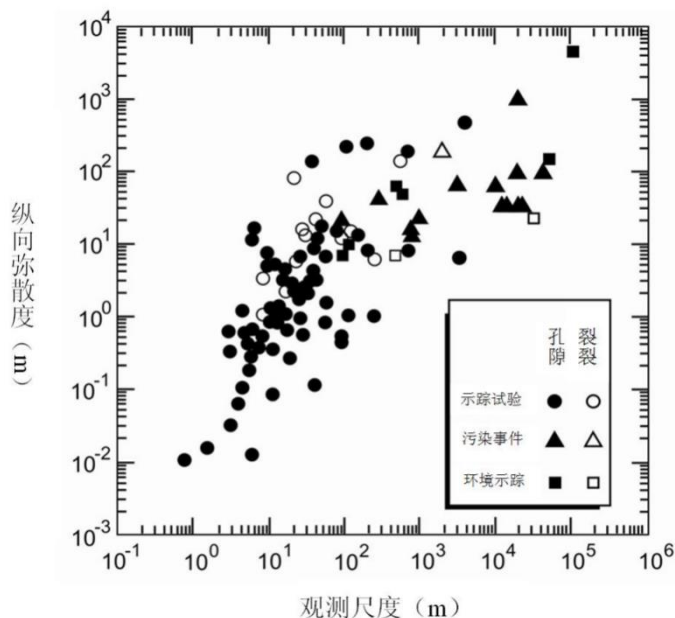


图 6.2-5 纵向弥散度与观测尺度之间的关系

地下水实际流速和纵向弥散系数按下列方法取得：

$$u = K \times I / n$$

$$D_L = \alpha_L \times u^m$$

式中： u —地下水实际流速，m/d；

K —渗透系数，m/d，取 0.08m/d；

I —水力坡度，取值 8‰；

n —孔隙度，取值为 0.4；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

α_L —纵向弥散度，m，取 50m；

m —指数，本次评价取值为 1.1。

经计算，地下水实际流速 u 为 $1.6 \times 10^{-3} m/d$ ；纵向弥散系数 D_L 为 $4.2 \times 10^{-2} m^2/d$ ；横向弥散系数 D_T 取纵向弥散系数的 1/10，为 $4.2 \times 10^{-3} m^2/d$ ，具体数值见表 6.2-16。

表 6.2-16 地下水含水层参数取值

参数 含水层	渗透系数/ (m/d)	水力坡度/ (‰)	孔隙 度	弥散度/m		地下水实际流速/ (m/d)	纵向弥散系数/ (m^2/d)
				α_L	α_T		
项目建设区 含水层	0.08	8	0.4	50	5	1.6×10^{-3}	4.2×10^{-2}

6.2.5.3.7 预测结果及评价

根据模拟预测 COD_{Mn} 、石油类、硫化物进入地下水 100d、1000d、10a、20a 的运移范围，预测结果见表 6.2-17。

表 6.2-17 污染物地下运移范围统计表

预测因子	预测时间	100d	1000d	10a	20a
	预测值				
COD_{Mn}	最大超标距离/m	6	22	45	66
	最大影响距离/m	8	28	56	82
石油类	最大超标距离/m	10	33	66	97
	最大影响距离/m	11	37	73	107
硫化物	最大超标距离/m	7	25	50	74
	最大影响距离/m	9	30	61	89

在非正常状况下，含油污水池发生泄漏污染物发生迁移，根据模型预测结果：

COD_{Mn} 泄漏后 100d，污染物沿地下水流向方向最大超标距离为 6m，最大影响距离为 8m；泄漏后 1000d，污染物沿地下水流向方向最大超标距离为 22m，最大影响距离为 28m；泄漏后 10a 后，污染物沿地下水流向方向最大超标距离为 45m，最大影响距离为 56m；泄漏后 20a 后，污染物沿地下水流向方向最大超标

距离为 66m，最大影响距离为 82m。

石油类泄漏后 100d，污染物沿地下水流向方向最大超标距离为 10m，最大影响距离为 11m；泄漏后 1000d，污染物沿地下水流向方向最大超标距离为 33m，最大影响距离为 37m；泄漏后 10a 后，污染物沿地下水流向方向最大超标距离为 66m，最大影响距离为 73m；泄漏后 20a 后，污染物沿地下水流向方向最大超标距离为 97m，最大影响距离为 107m。

硫化物泄漏后 100d，污染物沿地下水流向方向最大超标距离为 7m，最大影响距离为 9m；泄漏后 1000d，污染物沿地下水流向方向最大超标距离为 25m，最大影响距离为 30m；泄漏后 10a 后，污染物沿地下水流向方向最大超标距离为 50m，最大影响距离为 61m；泄漏后 20a 后，污染物沿地下水流向方向最大超标距离为 74m，最大影响距离为 89m。

6.2.5.4 地下水环境影响评价结论

本项目位于南京江北新材料科技园，由于南京市松散层承压水含水层组基本缺失，且被厚度较大的弱透水层分隔，所以，承压水含水层组仅划分到 I 承压水。根据区域水文地质资料，本地区潜水埋藏较浅，与下覆承压含水层水力联系密切。目前，评价区内无集中式地下水源开采及其保护区。

正常状况下，污染物无超标范围，本项目正常工况对地下水无影响。在非正常工况废水发生渗漏情况下，污染物对地下水的影响范围和距离大小主要取决于污染物渗漏量的大小、污染因子的浓度、地下水径流的方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性，以及弥散度的大小。由预测结果可知，废水泄漏后，20 年内污染物最大超标距离为 97m 左右。超标范围均分布在厂区内，厂区外未有超标现象。

由此可知，污染物泄漏会对地下水造成影响，但整体影响范围主要集中在地下水径流的下游方向。污染物在地下水对流作用的影响下，污染中心区域向下游方向迁移，同时在弥散作用的影响下，污染羽的范围向四周扩散。从水文地质单元来看，项目所在地水力梯度小，水流速度慢，污染物不容易随水流迁移。本项目周边环境保护目标在污染物最大迁移距离之外，不会受本项目的影响。结合有

效监测、防治措施的运行，本项目污染物对地下水环境的影响基本可控。

综上，污染物一旦发生渗漏，在及时发现并进行合理收集处置的情况下对周围地下水影响范围较小。

6.2.6 土壤环境影响分析

6.2.6.1 土壤环境影响识别

(1) 项目类型

本项目行业类别为精炼石油产品制造，属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，确定本项目土壤环境影响评价项目类别为“制造业（石油、化工）”中的“石油加工、炼焦”，即 I 类项目。

(2) 影响类型与影响途径识别

本项目大气污染物主要为非甲烷总烃，不涉及重金属、持久性有机污染物、剧毒化合物、难降解有机物污染物，不具有累积性，其大气沉降对土壤环境影响很小，可忽略不计。

本项目含油污水自流排至装置界区外含油污水池，经泵提升进厂区含油污水处理装置，经“隔油+气浮”预处理后送至水厂净一装置集中处理。废水中主要污染因子为 COD_{Cr} 、石油类和硫化物，若含油污水池发生渗漏，污染物可能会通过垂直入渗的形式渗入土壤。

通过分析，本项目土壤环境影响类型和途径主要为污染影响型（垂直入渗），影响时段主要为运营期，具体见表 6.2-18。

表 6.2-18 土壤环境影响类型与影响途径表

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

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”。

(3) 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（试行）》（HJ 964-2018）要求，污染影响型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。本项目废水

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，对土壤污染较为严重的是石油类污染物，本次评价拟选取石油类污染物作为表征土壤污染物的指标并作为预测因子。

本项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 6.2-19。

表 6.2-19 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
含油污水池	污水收集	垂直入渗	COD _{Cr} 、石油类、硫化物	石油类	非正常状况

6.2.6.2 预测评价范围

本次土壤环境影响预测评价范围与现状调查范围一致，为扬子石化公司厂区占地范围内以及占地范围外 0.2km 范围内。

6.2.6.3 预测评价时段

本项目属于污染影响型项目，重点预测时段为运营期，本次垂直入渗型预测评价时段选取污染发生后 10 天、20 天、50 天、100 天、200 天和 365 天。

6.2.6.4 情景设置

本项目土壤环境影响情景设置为非正常状况下，含油污水池泄漏导致的垂直入渗影响。

6.2.6.5 预测与评价因子

本项目土壤垂直入渗影响预测因子选取石油类。

6.2.6.6 预测评价

(1) 预测数学模型

本项目为污染影响型建设性项目，主要考虑项目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 中的方法二对土壤污染进行预测评价。

考虑含油污水池泄漏导致的垂直入渗预测，当发生渗漏后，主要考虑污染物在非饱和带中的运移。污染物通过非饱和带向饱和带地下水迁移的过程中受到对流、弥散、吸附等因素的影响，计算时不考虑水流的源汇影响，且对污染物在非饱和带中的吸附、挥发、生物化学反应等不作考虑，将被当作保守性污染物考虑，从而可简化非饱和带中的水流及水质模型。非饱和带中污染物的运移特征为垂向

入渗明显，横向扩散量相对较小，因此计算时只考虑污染物在垂向上的一维运移问题。根据质量守恒原理，在研究区内，污染物中溶质的变化量等于流入与流出的物质的量之差，在非饱和带水流方程的基础上，可推导出非饱和带一维溶质运移的连续方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中： c —污染物介质中的浓度，mg/L；

D —弥散系数， m^2/d ；

q —渗流速率， m/d ；

z —沿 z 轴的距离， m ；

t —时间变量， d ；

θ —土壤含水率，%。

(2) 预测软件

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。

(3) 数值模型概化

①污染源强

根据前期环境影响因子识别，本项目产生的对于土壤有污染风险的污染源主要为地面冲洗废水和初期雨水。废水中的污染物主要为 COD_{Cr} 、石油类和硫化物，其中对于土壤污染较为严重的为石油类。本项目主要预测厂内含油污水池发生泄漏后对土壤的影响。

本次预测拟选取石油类污染物作为表征土壤污染物的指标并作为预测因子，石油类污染物在自然条件下的土壤含量可假定为零（背景值），废水中的泄漏浓度考虑含油污水池（ $20 \times 15 \times 5.5\text{m}$ ）进水废水浓度，取最大 200mg/L ，废水量为 $360\text{m}^3/\text{d}$ ，泄漏量按照 1‰ 计算，则泄漏速率约 $0.36\text{m}^3/\text{d}$ ，假定含油污水池底部面积 300m^2 为泄漏面积，则泄漏强度为 0.12cm/day 。为了保证单位一致，换算源强见表 6.2-20。

表 6.2-20 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	0.2	0.12

②模型参数设置

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 200cm ，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） $0 \sim 80\text{cm}$ ，粉质粘土 $80\text{cm} \sim 200\text{cm}$ 。其物理参数参考相关土壤的经验值，具体见表 6.2-21。

表 6.2-21 土壤非饱和和水分特征曲线 VG-M 参数

土壤类别	残余含水率 θ_r	饱和含水率 θ_s	经验参数 $\alpha/$ (cm^{-1})	经验参数 n	饱和渗透系数 $K_s/$ (cm/day)	经验参数 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

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 、 20cm 、 60cm 、 100cm 、 150cm 和 200cm ，土壤模型剖面图见图 6.2-5。

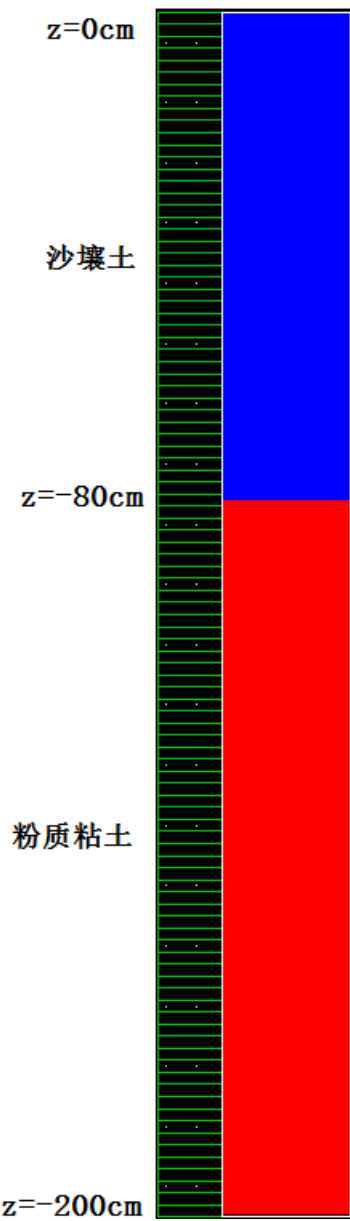


图 6.2-5 模型剖面分布图

本项目土壤溶质运移相关参数选择见表 6.2-22。

表 6.2-22 土壤溶质运移相关参数

土壤类型	土壤密度/ (g/cm³)	纵向弥散 度/ (cm)	Fract	Beta	Sinkwater 1/ (d⁻)	SinkSolid1 / (d⁻)
沙壤土 (sandy loam)	1.38	8	1	1	0	0
粉质粘土 (silty clay)	1.5	12	1	1	0	0

③模型初始条件

对于初始水头条件，模型的初始土壤基质势条件选为-200cm。

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。

④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。

考虑降雨，包气带中水分随降雨增加，故模型上边界定为大气边界可积水。下边界为潜水含水层自由水面，故下边界定为自由排水边界。

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。

(4) 预测结果及评价

污染浓度监测点为土壤剖面 $z=10\text{cm}$ 、 20cm 、 60cm 、 100cm 、 150cm 、 200cm 处。根据土壤体积含水量换算为溶质的单位质量含量：

$$M(\text{mg/kg}) = \theta C / \rho$$

式中： θ —含水率， cm^3/cm^3 ；

C —溶质浓度， mg/L ；

ρ —土壤密度， g/cm^3 。

最终石油类在不同深度监测点处浓度随时间变化曲线如图 6.2-6 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 0.2mg/cm^3 (200mg/L)，然后趋于稳定，此时换算为土壤质量浓度，最大浓度为 17.8mg/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）》（GB 36600-2018）第二类用地中石油烃的筛选值。

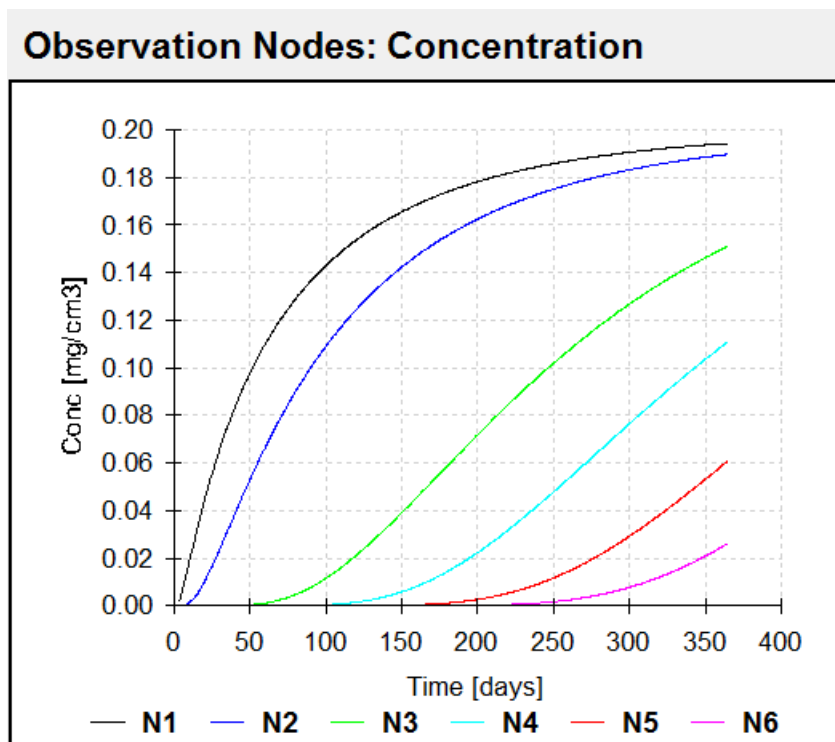


图 6.2-6 不同深度处石油类污染物浓度随时间变化曲线

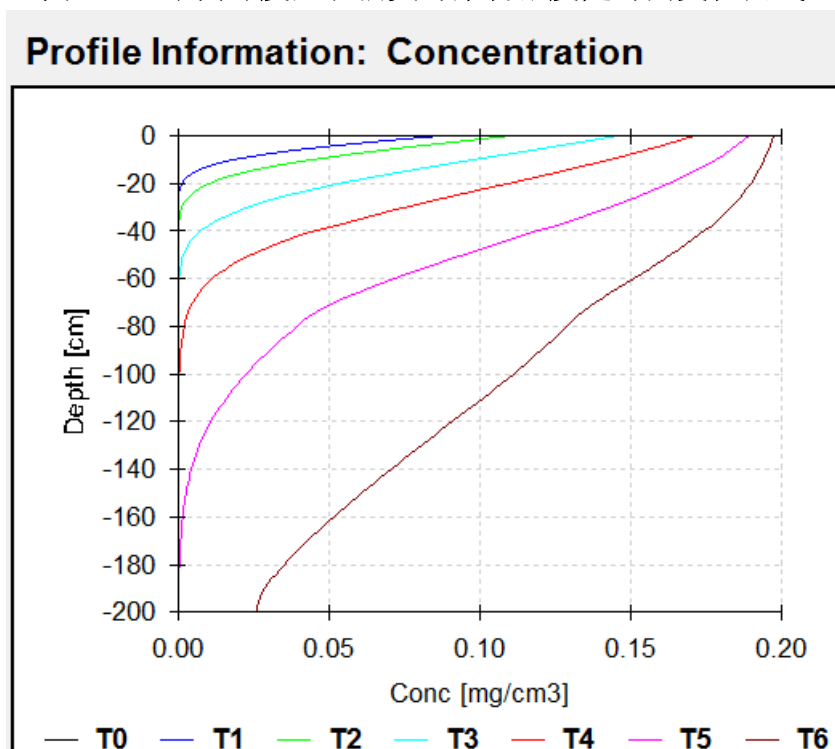


图 6.2-7 剖面上不同时间石油类污染物浓度随深度变化曲线

6.2.6.7 土壤环境影响评价结论

本项目土壤环境影响主要为含油污水池非正常状况下垂直入渗造成的影响，属于污染影响型建设项目，重点预测时段为运营期。根据垂直入渗结果，本项目

在非正常状况下，模拟期 365 天和 200cm 预测深度范围内，土壤中石油类的增量较小，对土壤环境影响较小，土壤环境影响可以接受。

6.2.6.8 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查表见表 6.2-23。

表 6.2-23 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				土地利用类型图
	占地规模	(0.011) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)				
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他 ()				
	全部污染物	废水：COD _{Cr} 、硫化物、石油类；废气：非甲烷总烃				
	特征因子	石油类				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☒ ；II类 ☐ ；III类 ☐ ；IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒				
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☒				
	理化特性	/				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0~0.2m	
		柱状样点数	3	0	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	
	现状监测因子	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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）。				
现状评价	评价因子	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+				

工作内容		完成情况		备注
		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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡；石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）。		
	评价标准	GB15618□；GB36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他（）		
	现状评价结论	项目所在地土壤监测点各监测因子监测值均小于《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）中第二类用地风险筛选值。		
	预测因子	石油类		
影响预测	预测方法	附录 E√；附录 F□；其他（）		
	预测分析内容	影响范围（ / ） 影响程度（ / ）		
	预测结论	达标结论：a）√；b）□；c）□ 不达标结论：a）□；b）□		
	防控措施	土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程防控√；其他（）		
预防措施	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡；石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	每年监测一次
	信息公开指标	监测计划及监测结果应及时向社会公开		
评价结论		项目建设对土壤环境影响可接受		
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。				

6.2.7 环境风险影响预测与评价

6.2.7.1 预测模型选取及相关参数

(1) 理查德森数及预测模型

判定烟团、烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（ Ri ）作为标准进行判断。 Ri 的概念公式为：

$$Ri = \text{烟团的势能} / \text{烟团的湍流动能} \quad (\text{式 } 6.7.1-1)$$

Ri 是个流体动力学参数，根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G，本项目环境风险事故涉及的 CO 烟团为轻质气体，初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，选取 AFTOX 模型；油浆泄露选取 SLAB 模型。

(2) 预测模型相关参数

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，建设项目周围 1km 均为工业企业或空置规划工业用地，地表粗糙度等大气风险预测模型主要参数取值见表 6.7-1。

表 6.7-1 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	事故源经度（°）	118.7836
	事故源纬度（°）	32.2590
	事故源类型	储罐泄漏及其火灾、爆炸等次伴生污染
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速（m/s）	1.5
	环境温度	25°C
	相对湿度（%）	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度（m）	0.03
	事故考虑地形	否
	地形数据精度（m）	—

6.2.7.2 油浆储罐泄漏及火灾爆炸次伴生事故

(1) 油浆储罐泄漏

采用 SLAB 模型进行计算事故影响，在所在地最不利气象条件下，不同距离处有毒有害物质最大浓度计算结果见表 6.7-2。各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 6.7-3。

表 6.7-2 最不利气象条件下有毒有害物质最大浓度

距离 (m)	最不利气象条件				
	出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	质心高度 (m)	出现时间 (min)	质心浓度 (mg/m ³)
10.00	5.12	26255.00	0.00	5.12	36553.00
60.00	6.24	29304.00	0.00	6.24	41876.00
110.00	7.27	28991.00	0.00	7.27	44408.00
160.00	8.30	29542.00	0.00	8.30	45844.00
210.00	9.33	25195.00	0.00	9.33	40613.00
260.00	10.36	29648.00	0.00	10.36	41198.00
310.00	10.42	21131.00	0.00	11.42	38975.00
360.00	9.49	17677.00	0.00	12.49	31653.00
410.00	9.51	15891.00	0.00	13.51	25852.00
460.00	12.49	14507.00	0.00	14.49	21572.00
510.00	13.44	13367.00	0.00	15.44	18373.00
560.00	14.34	12350.00	0.00	16.34	15918.00
610.00	16.22	11434.00	0.00	17.22	13986.00
660.00	17.07	10605.00	0.00	18.07	12434.00
710.00	16.89	9859.30	0.00	18.89	11166.00
760.00	17.70	9182.80	0.00	19.70	10104.00
810.00	18.48	8574.40	0.00	20.48	9212.00
860.00	19.25	8021.60	0.00	21.25	8446.60
910.00	20.01	7523.30	0.00	22.01	7789.50
960.00	20.75	7067.50	0.00	22.75	7212.30
1010.00	21.47	6655.30	0.00	23.47	6708.70
1060.00	23.19	6261.30	0.00	24.19	6261.30
1110.00	23.89	5862.10	0.00	24.89	5862.10
1160.00	25.58	5507.10	0.00	25.58	5507.10
1210.00	26.27	5185.70	0.00	26.27	5185.70
1260.00	26.94	4894.30	0.00	26.94	4894.30
1310.00	27.61	4631.10	0.00	27.61	4631.10
1360.00	28.27	4392.30	0.00	28.27	4392.30
1410.00	28.92	4170.60	0.00	28.92	4170.60
1460.00	29.56	3967.70	0.00	29.56	3967.70
1510.00	30.20	3781.80	0.00	30.20	3781.80
1560.00	30.83	3611.00	0.00	30.83	3611.00
1610.00	31.45	3450.90	0.00	31.45	3450.90
1660.00	32.07	3302.10	0.00	32.07	3302.10
1710.00	32.68	3164.20	0.00	32.68	3164.20
1760.00	33.29	3036.30	0.00	33.29	3036.30
1810.00	33.89	2917.30	0.00	33.89	2917.30
1860.00	34.49	2804.50	0.00	34.49	2804.50
1910.00	35.08	2698.40	0.00	35.08	2698.40
1960.00	35.67	2599.10	0.00	35.67	2599.10
2010.00	36.25	2506.00	0.00	36.25	2506.00
2060.00	36.83	2418.70	0.00	36.83	2418.70
2110.00	37.41	2336.70	0.00	37.41	2336.70
2160.00	37.98	2258.00	0.00	37.98	2258.00
2210.00	38.55	2183.30	0.00	38.55	2183.30
2260.00	39.12	2112.80	0.00	39.12	2112.80
2310.00	39.68	2046.10	0.00	39.68	2046.10
2360.00	40.24	1983.10	0.00	40.24	1983.10

2410.00	40.79	1923.40	0.00	40.79	1923.40
2460.00	41.34	1866.80	0.00	41.34	1866.80
2510.00	41.89	1812.10	0.00	41.89	1812.10
2560.00	42.44	1759.70	0.00	42.44	1759.70
2610.00	42.98	1709.80	0.00	42.98	1709.80
2660.00	43.52	1662.30	0.00	43.52	1662.30
2710.00	44.05	1617.00	0.00	44.05	1617.00
2760.00	44.59	1573.90	0.00	44.59	1573.90
2810.00	45.12	1532.70	0.00	45.12	1532.70
2860.00	45.65	1493.40	0.00	45.65	1493.40
2910.00	46.18	1455.50	0.00	46.18	1455.50
2960.00	46.70	1418.60	0.00	46.70	1418.60
3010.00	47.22	1383.20	0.00	47.22	1383.20
3060.00	47.74	1349.30	0.00	47.74	1349.30
3110.00	48.26	1316.80	0.00	48.26	1316.80
3160.00	48.78	1285.60	0.00	48.78	1285.60
3210.00	49.29	1255.60	0.00	49.29	1255.60
3260.00	49.80	1226.90	0.00	49.80	1226.90
3310.00	50.31	1199.30	0.00	50.31	1199.30
3360.00	50.82	1172.70	0.00	50.82	1172.70
3410.00	51.32	1146.90	0.00	51.32	1146.90
3460.00	51.82	1121.70	0.00	51.82	1121.70
3510.00	52.33	1097.30	0.00	52.33	1097.30
3560.00	52.83	1073.80	0.00	52.83	1073.80
3610.00	53.32	1051.20	0.00	53.32	1051.20
3660.00	53.82	1029.40	0.00	53.82	1029.40
3710.00	54.31	1008.30	0.00	54.31	1008.30
3760.00	54.81	987.93	0.00	54.81	987.93
3810.00	55.30	968.29	0.00	55.30	968.29
3860.00	55.79	949.32	0.00	55.79	949.32
3910.00	56.27	930.99	0.00	56.27	930.99
3960.00	56.76	913.26	0.00	56.76	913.26
4010.00	57.24	895.83	0.00	57.24	895.83
4060.00	57.73	878.77	0.00	57.73	878.77
4110.00	58.21	862.23	0.00	58.21	862.23
4160.00	58.69	846.21	0.00	58.69	846.21
4210.00	59.17	830.67	0.00	59.17	830.67
4260.00	59.65	815.61	0.00	59.65	815.61
4310.00	60.12	801.01	0.00	60.12	801.01
4360.00	60.60	786.84	0.00	60.60	786.84
4410.00	61.07	773.11	0.00	61.07	773.11
4460.00	61.54	759.78	0.00	61.54	759.78
4510.00	62.01	746.85	0.00	62.01	746.85
4560.00	62.48	734.30	0.00	62.48	734.30
4610.00	62.95	722.11	0.00	62.95	722.11
4660.00	63.42	710.26	0.00	63.42	710.26
4710.00	63.88	698.52	0.00	63.88	698.52
4760.00	64.35	687.00	0.00	64.35	687.00
4810.00	64.81	675.78	0.00	64.81	675.78
4860.00	65.28	664.86	0.00	65.28	664.86
4910.00	65.74	654.23	0.00	65.74	654.23
4960.00	66.20	643.88	0.00	66.20	643.88

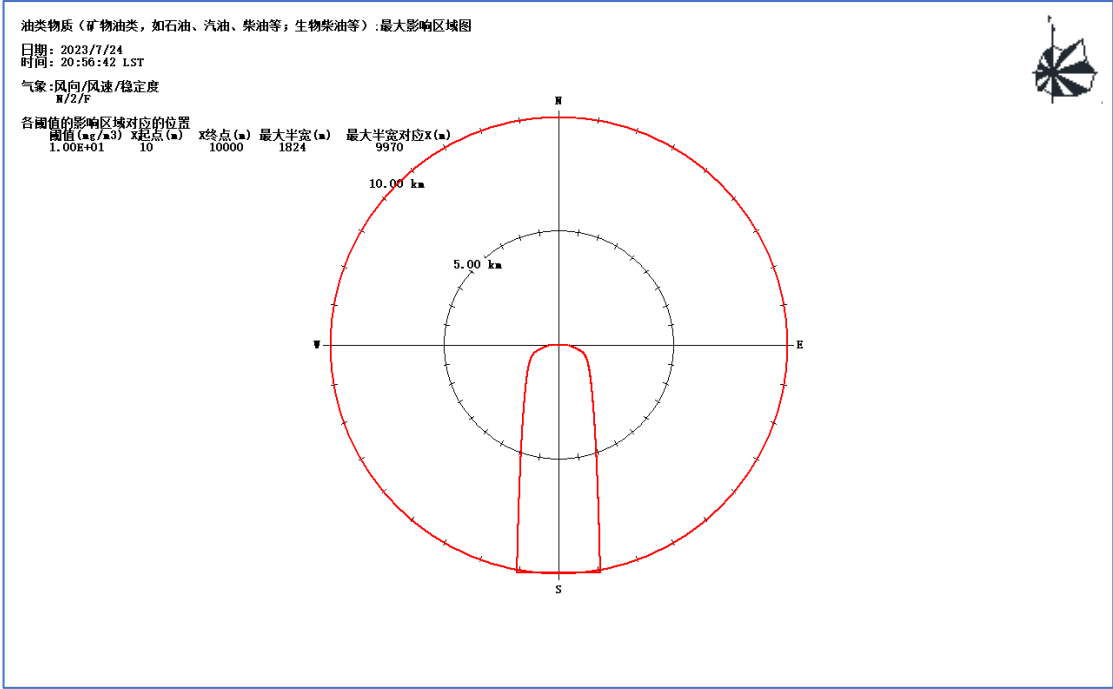


图 6.7-1 储罐泄漏扩散影响示意图

表 6.7-3 各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化一览表

序号	名称	最不利气象条件						
		最大浓度 (mg/m ³)	时间	5min	10min	15min	30min	90min
1	陆营社区	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	和平社区	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

注：0.00E+00 表示浓度小于 10⁻³ mg/m³。

(2) 储罐泄漏火灾爆炸次生伴生污染物影响

采用 AFTOX 模型计算火灾爆炸次生事故影响，计算结果见表 6.7-4。各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 6.7-5。

表 6.7-4 最不利气象条件下油浆泄漏次生伴生产生 CO 最大浓度

距离(m)	最不利气象条件	
	出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
10.00	0.08	695.68
60.00	0.50	47.47
110.00	0.92	22.49
160.00	1.33	13.81
210.00	1.75	9.42
260.00	2.17	6.87
310.00	2.58	5.26
360.00	3.00	4.17
410.00	3.42	3.39
460.00	3.83	2.82
510.00	4.25	2.39
610.00	5.08	1.79

距离(m)	最不利气象条件	
	出现时间(min)	高峰浓度(mg/m³)
710.00	5.92	1.40
810.00	6.75	1.13
910.00	7.58	0.93
1010.00	8.42	0.78
1210.00	10.08	0.58
1510.00	12.58	0.41
1710.00	14.25	0.35
2010.00	19.75	0.28
2210.00	21.42	0.25
2510.00	23.92	0.21
2710.00	25.58	0.19
3010.00	29.08	0.16
3210.00	30.75	0.15
3510.00	33.25	0.13
3710.00	34.92	0.12
4010.00	38.42	0.11
4210.00	40.08	0.10
4510.00	42.58	0.10
4710.00	44.25	0.09
4760.00	44.67	0.09
4960.00	46.33	0.08

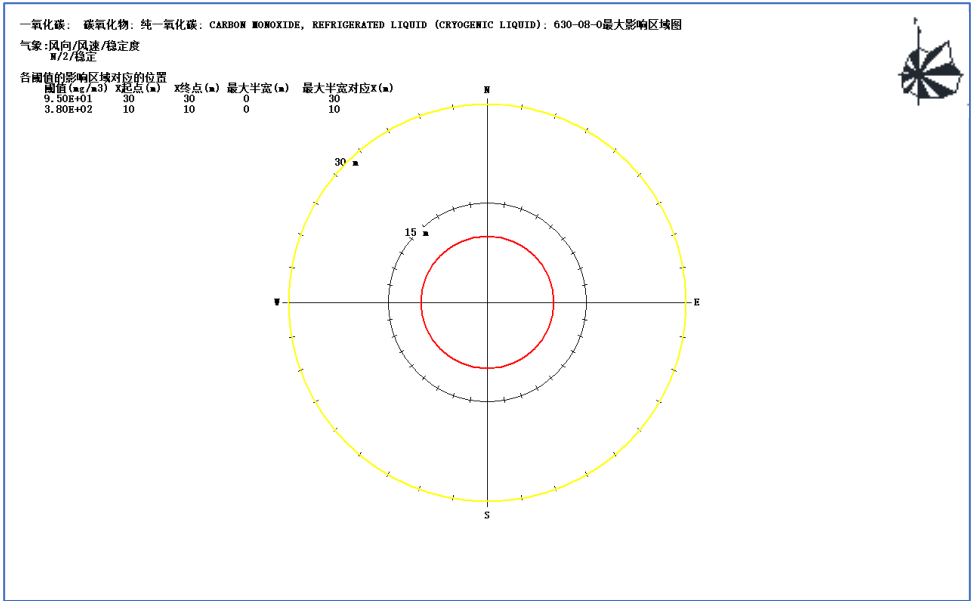


图 6.7-2 储罐泄漏次伴生 CO 扩散影响示意图

表 6.7-5 各关心点的丁二烯泄漏次伴生 CO 浓度随时间变化一览表

序号	名称	最不利气象条件						
		最大浓度(mg/m³)	时间	5min	10min	15min	30min	90min
1	陆营社区	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	和平社区	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

注：0.00E+00 表示浓度小于 10⁻³ mg/m³。

由于油浆无毒性终点浓度-1 与毒性终点浓度-2，油浆泄露预测仅作浓度参照，

各关心点受影响较小。

由预测结果可知，油浆泄漏后发生火灾次伴生的 CO 在发生地最不利气象条件下到达毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 10m，到达毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 30m。各关心点均未超过相应的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

6.2.7.3 地表水环境风险预测与评价

本项目地表水风险考虑油浆储罐发生火灾爆炸事故消防废水进入附近水体，消防废水中的 COD 污染物对水体的环境影响。

(1) 预测模型

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ 2.3-2018)，采用一维非持久性污染物均匀间断排放预测模型。有限时段排放源河流一维对流扩散方程的浓度分布，在排放持续期间（ $0 < t_j \leq t_0$ ），公式为：

$$C(x, t_j) = \frac{\Delta t}{A\sqrt{4\pi E_x}} \sum_{i=1}^j \frac{W_i}{\sqrt{t_j - t_{i-0.5}}} \exp[-k(t_j - t_{i-0.5})] \exp\left\{-\frac{[x - u(t_j - t_{i-0.5})]^2}{4E_x(t_j - t_{i-0.5})}\right\} \quad (\text{式 6.7.2-1})$$

排放停止后（ $t_j > t_0$ ），公式为：

$$C(x, t_j) = \frac{\Delta t}{A\sqrt{4\pi E_x}} \sum_{i=1}^n \frac{W_i}{\sqrt{t_j - t_{i-0.5}}} \exp[-k(t_j - t_{i-0.5})] \exp\left\{-\frac{[x - u(t_j - t_{i-0.5})]^2}{4E_x(t_j - t_{i-0.5})}\right\} \quad (\text{式 6.7.2-2})$$

式中：C（x，tj）—在距离排放口 x 处，tj 时刻的污染物浓度，mg/L；

t₀—污染源的排放持续时间，s；

Δt—计算时间步长，s；

E_x—污染物纵向扩散系数，m²/s；

n—计算分段数，n=t₀/Δt；

T_{i-0.5}—污染物排放的时间变量，t_{i-0.5}=（i-0.5）Δt<t₀，s；

i—最大为 n 的自然数；

j—自然数；

W_i—t_{i-1} 到 t_i 时间段内，单位时间污染物的排放量，g/s；

k—污染物综合衰减系数 s⁻¹；

u—断面流速 m/s。

(2) 预测范围及预测因子

综合考虑项目所在地附近水域水文情势及污染物迁移趋势，本次预测范围为消防废水排放点下游的马汉河水域。预测因子为 COD。

(3) 水文特征

本项目事故状态下消防废水排放点位于马汉河，马汉河距离罐区所在地西南侧 470m。

(4) 预测工况

本项目油浆罐区消防废水 COD 的浓度为 150mg/L，流量为 100L/s。

表 6.7-10 预测参数取值

预测参数	单位	取值
t_0	s	21600
Q_p	m^3/s	0.00036
C_h	mg/L	30
E_x	m^2/s	3.2523
k	s^{-1}	0.000017

(5) 终点浓度值的选取

马汉河水质类别参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准，即 COD 浓度为 15mg/L。

(6) 预测影响结果分析

根据上文建立的解析法连续稳定排放预测模型、设计水文条件以及选取的各项计算参数，计算消防废水对马汉河下游的 COD 浓度贡献情况，预测结果见表 6.7-11。

表 6.7-11 6 小时后（消防历时）消防废水对马汉河中 COD 浓度贡献情况一览表

x 距离 (m)	C (x) 浓度贡献值 (mg/L)	x 距离 (m)	C (x) 浓度贡献值 (mg/L)
0	2.3601	100	3.0437
5	2.8522	200	3.0279
10	3.1863	300	3.0118
15	3.3278	400	2.9957
20	3.3103	500	2.9798
30	3.1045	600	2.9640
50	3.0325	700	2.9482

从表 6.7-14 中可以看出，事故状态下消防废水以 $0.32m^3/s$ 的流量流入马汉河中，消防废水停止排放时 ($t=6h$)，COD 最大贡献浓度约为 3.3278mg/L，对下游水体的污染物贡献浓度较小。事故发生时，建设单位应及时做好应急措施，将消防废水收集至事故池中。

6.2.7.4 地下水环境风险预测与评价

事故情形下,地下水预测相关内容详见报告 6.5 节地下水环境影响分析章节。

6.2.7.5 环境风险预测评价结论

由预测结果可知,本项目油浆泄漏及次伴生的 CO 等污染物扩散对周边环境空气和敏感目标的影响较小。在最不利气象条件和常见气象条件下,各环境敏感点泄漏物及次伴生污染物浓度均未达到毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2。但对周边工厂产生一定影响,建设单位应进一步强化风险防范措施、做好与周边工厂和园区预案的联动

本项目储罐区、生产区发生物料泄漏挥发事故及其火灾爆炸次伴生毒性污染物扩散对下风向一定范围内的环境空气会有短期影响,局部环境空气质量在短时间内会超出相应标准要求,但一般不会对生活在环境保护目标内的人群造成严重影响,不会因此造成园区外环境居住人员的中毒死亡。

突发环境事件发生时,建设单位应立即通知周边人群,做好必要的防护措施或及时疏散。应根据实际事故情形、发生时的气象条件等进行综合判断,采取有效的事故应急措施和启动应急预案,并根据事故变化情况调整应急措施。采取洗消等应急措施减小环境影响,控制污染物排放量及延续排放时间。

消防废水排入地表水体,会对受纳水体环境产生一定影响。本项目厂内设置有事故池,事故状态下的物料和消防尾水经收集系统进入事故池暂存,根据水质情况,排至厂内预处理系统中,达到接管标准后再经园区污水处理厂处理达标后排入长江,对水体环境造成的污染影响很小。

综上所述,本项目通过相关事故防范措施并配套应急处置预案,事故风险在可接受范围内。

6.2.7.6 源强及预测结果汇总

表 6.7-12 本项目油浆储罐事故源强及事故后果基本信息表

风险事故情形分析								
代表性风险事故情形描述	油浆储罐发生泄漏事故，液体挥发扩散对环境空气造成影响。泄漏油浆遇明火、高热或达爆炸极限会发生火灾爆炸，产生次伴生 CO 等污染物；消防废水进入附近马汉河中							
环境风险类型	泄漏、火灾爆炸次半生、消防废水漫流							
泄漏设备类型	油浆储罐	操作温度℃	160		操作压力 Mpa	常压		
泄漏危险物质	油浆	最大存在量 kg	2970000		泄漏孔径 mm	20		
泄漏时间 min	10	泄漏量 kg	16		泄漏速率 kg/s	0.026		
泄漏高度 m	5	泄漏液体蒸发量 kg	F: 12		泄漏频率	5.00×10 ⁻⁶ /a		
大气	危险物质	指标	发生地最常见气象条件			最不利气象条件		
			浓度值 mg/m ³	最远影响距离 m	到达时间 min	浓度值 mg/m ³	最远影响距离 m	到达时间 min
	油浆（泄漏）	毒性终点浓度-1	/	/	/	/	/	/
		毒性终点浓度-2	/	/	/	/	/	/
	CO（火灾爆炸次伴生）	毒性终点浓度-1	380	/	/	380	10	0.08
		毒性终点浓度-2	95	/	/	95	30	0.25
地表水	危险物质	地表水环境影响						
	COD (150mg/L)	受纳水体名称	最远超标距离 m			最远超标距离达到时间 h		
		马汉河	/			/		
		敏感目标名称	达到时间 h	超标时间/h	超标持续时间 h	最大浓度 mg/L		
		/	/	/	/	/		

地下水事故源强及预测结果详见第 6.5 章节。

本项目环境风险影响分析见表 6.2-24。

表 6.2-24 本项目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	名称	油浆			
		存在总量/t	3005.72			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>750</u> 人		5km 范围内人口数 > <u>5</u> 万人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)			<u>1</u> 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	Q1 < 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 ☒	
事故情形分析	源强设定方法		计算法 ☒	经验估算法 ☒	其他估算法 ☐	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☒	AFTOX ☒		其他 ☐
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>10</u> m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>30</u> m					
	地表水	最近环境敏感目标 <u> </u> , 到达时间 <u> </u> h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u> </u> d				
最近环境敏感目标 <u> </u> , 到达时间 <u> </u> d						
重点风险防范措施	本项目已从大气、事故废水、地下水等方面明确了防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施, 提出风险监控及应急监测系统, 以及建立与园区对接、联动的风险防范体系					
评价结论与建议	建设项目环境风险可实现有效防控, 但应根据本项目环境风险可能影响的范围与程度, 进一步缓解环境风险, 并开展加强地下水环境的监控、预警					
注: “ ☐ ”为勾选, “ <u> </u> ”为填写项						

6.3 碳排放环境影响分析

6.3.1 碳排放分析

6.3.1.1 碳排放核算边界

本次评价碳排放核算边界为改造前后的相关装置（1#渣油加氢，2#渣油加氢，2#催化及脱固，3#催化及脱固、2#焦化）。

6.3.1.2 碳排放源分析

本项目主要碳排放源为燃料燃烧量、净购入电力、热力（蒸汽）所对应的二氧化碳排放。

表 6.3-1 项目碳排放源识别一览表

排放类型		涉及设施	涉及温室气体种类
间接排放	燃料燃烧量	涉及加热炉	CO ₂
	净购入电力	项目所涉及用电设备	CO ₂
	净购入热力（蒸汽）	项目所涉及用蒸汽设备	CO ₂

6.3.1.3 碳排放源强核算

本次评价根据《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），核算本项目所涉及的相关装置（1#渣油加氢，2#渣油加氢，2#催化及脱固，3#催化及脱固、2#焦化）改造前后二氧化碳排放量。

碳排放量计算公式为：

$$AE_{\text{总}} = AE_{\text{燃料燃烧}} + AE_{\text{工业生产过程}} + AE_{\text{净购入电力和热力}} - R_{\text{固碳}}$$

式中： $AE_{\text{总}}$ —碳排放总量（tCO₂）；

$AE_{\text{燃料燃烧}}$ —燃料燃烧碳排放量（tCO₂）；

$AE_{\text{工业生产过程}}$ —工业生产过程碳排放量（tCO₂）；

$AE_{\text{净购入电力和热力}}$ —净购入电力和热力碳排放量（tCO₂）；

$R_{\text{固碳}}$ —固碳产品隐含的排放量（tCO₂）；

（1）燃料燃烧碳排放

本项目不使用化石燃料，因此不涉及燃料燃烧碳排放。

（2）工业生产过程碳排放

本项目生产过程中基本不涉及工业生产过程碳排放。

（3）净购入电力和热力碳排放

本项目购入电力和热力，但不涉及电力和热力的输出，净购入电力和热力碳排放量计算公式为：

$$AE_{\text{净购入电力和热力}} = AE_{\text{净购入电力}} + AE_{\text{净购入热力}}$$

式中： $AE_{\text{净购入电力}}$ —净购入电力碳排放量（tCO₂）；

$AE_{\text{净购入热力}}$ —净购入热力碳排放量（tCO₂）。

其中：净购入电力碳排放量计算方法为：

$$AE_{\text{净购入电力}} = AD_{\text{净购入电量}} \times EF_{\text{电力}}$$

式中： $AD_{\text{净购入电量}}$ —净购入电量（MWh）；

$EF_{\text{电力}}$ —电力排放因子（tCO₂/MWh）。

其中：净购入热力碳排放量计算方法为：

$$AE_{\text{净购入热力}} = AD_{\text{净购入热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

式中： $AD_{\text{净购入热力}}$ —净购入热力（GJ）；

$EF_{\text{热力}}$ —热力排放因子（tCO₂/GJ）。

以质量单位计量的蒸汽可按下式转换为热量单位：

$$AD_{\text{蒸汽}} = Ma_{\text{st}} \times (En_{\text{st}} - 83.74) \times 10^{-3}$$

式中： $AD_{\text{蒸汽}}$ —蒸汽的热量（GJ）；

Ma_{st} —蒸汽的质量，（t）；

En_{st} —蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓（kJ/kg）。查表取

2790.4kJ/kg。

表 6.3-2 电力和热力活动数据和排放因子数据一览表

序号	类型	排放因子
1	电力/（MWh）	0.5810 tCO ₂ /MWh
2	蒸汽/（GJ）	0.11 tCO ₂ /GJ

注：电力排放因子来源于《关于做好 2022 年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》（环办气候函〔2022〕111 号）；热力排放因子来源于《省生态环境厅关于印发<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）>的通知》（苏环办〔2021〕364 号）。

（4）固碳产品隐含的碳排放

本项目不涉及固碳产品隐含的碳排放。

综上，本项目碳排放汇总见表 6.3-3。

表 6.3-3 项目碳排放量汇总表

排放源类别	改造前	改造后
燃料燃烧二氧化碳排放量/ tCO ₂	269869.545	212154.889
工业生产过程二氧化碳排放量/ tCO ₂	0	0
净购入电力二氧化碳排放量/ tCO ₂	118450.6307	124724.418
净购入热力二氧化碳排放量/ tCO ₂	254354.003	248947.246
固碳产品隐含的二氧化碳排放量/ tCO ₂	0	0
二氧化碳排放总量/ tCO ₂	642674.179	585826.553

注：现有项目碳排放核算与评价选择近三年碳排放量最大一年作为评价基准年。根据建设单位提供资料，选取 2021 年作为评价基准年。

6.3.1.4 碳排放水平评价

本次评价采用单位产品碳排放量衡量碳排放水平，计算公式如下：

$$Q_{\text{产品}} = E_{\text{碳总}} / G_{\text{产量}}$$

式中： $Q_{\text{产品}}$ —单位产品碳排放，单位为 tCO₂/产品产量计量单位；

$E_{\text{碳总}}$ —项目满负荷运行时碳排放总量，单位为 tCO₂；

$G_{\text{产量}}$ —项目满负荷运行时产品产量，无特定计量单位时以 t 产品计。

表 6.3-4 项目改造前后碳排放评价结果

指标	单位	改造前	改造后	指标变化率/ (%)	参考标准
二氧化碳排放量	tCO ₂	642674.179	585826.553	/	/
产品产量 $G_{\text{产量}}$	t	972.83×10^4	956.9×10^4	/	/
单位产品碳排放量 $Q_{\text{产品}}$	tCO ₂ /t	0.066	0.061	-7.33	/

由上表可知，项目建成后单位产品碳排放量优于现有项目。由于江苏省暂未发布重点行业二氧化碳排放绩效，本报告暂未对区域碳排放绩效考核目标可达性进行分析。

6.3.2 碳减排措施

本项目碳排放主要来源于电力及热力消耗，本项目从以下几方面采取碳减排措施：

- ①设备及管道布置尽量紧凑合理，从而减少散热损失和压力损失。
- ②对高温热媒管道、设备进行良好的保温，最大限度降低热损失。
- ③凡用热、用冷设备和管道，全部采用导热系数较小的绝热材料，以减少热（冷）损失，节约能量。

④选择高效节能型电气产品和设备。

⑤按规定配备能源管理计量系统，利用原有管理体系，加强企业碳排放数据管理。

本项目建成后，单位产品碳排放量优于现有项目排放绩效，碳减排措施可行。

6.3.3 碳排放管理与监测计划

(1) 排放清单及管理要求

本项目建成后二氧化碳排放清单见表 6.3-5。

表 6.3-5 建设项目二氧化碳排放清单

类别		单位	改造后
源强	产能	t	956.9×10 ⁴
	电力	MWh	22679.89
	热力（蒸汽）	GJ	2263156.78
碳排放指标	二氧化碳排放量	tCO ₂	585826.553
	单位产品碳排放量	CO ₂ /t	0.061

为规范企业碳管理工作，建议企业建立碳排放管理工作体系；根据《企业温室气体排放核查报告指南》、《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）》等开展碳排放核查，并规范相关管理工作，企业碳排放报告存档时间建议不低于 5 年。

(2) 监测计划

本项目二氧化碳排放主要来源于燃料燃烧、净购入电力和热力。为保障燃料燃烧、电力和热力碳排放核算的准确性，建设单位应配备能源计量器具，定期校准，保存和电网公司结算的电表读数或能源消费台账或统计报表。燃料燃烧、热力活动数据以热力购售结算凭证或能源消费台账或统计报表为据。

6.3.4 碳排放评价结论

本项目以改造前后的相关装置（1#渣油加氢，2#渣油加氢，2#催化及脱固，3#催化及脱固、2#焦化）为边界，核算二氧化碳排放情况，主要排放源为燃料燃烧、净购入电力排放、净购入热力排放。项目建成后单位产品碳排放量优于现有项目。本项目采取一系列节能措施后能耗降低，可减少碳排放。

在充分落实本次评价提出的各项减污降碳措施与严格执行碳排放管理制度的前提下，从碳排放角度分析，本项目碳排放水平可接受。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期环境保护措施及其可行性论证

7.1.1 废气污染防治措施

本项目建设阶段，施工单位应根据《南京市大气污染防治条例》、《南京市扬尘污染防治管理办法》、《市政府关于印发加强扬尘污染防控“十条措施”的通知》、《南京市建设工程施工现场扬尘管控专项整治验收细则》等相关规定，采取有效措施，防治扬尘污染。

原则要求：

- (1) 施工场地四周设立隔离围墙或防尘网。
- (2) 设置专门库房堆放粉料。
- (3) 使用商品混凝土，减少搅拌作业。
- (4) 使用密闭带有烟尘处理装置的沥青加热设备。
- (5) 及时清运建筑垃圾，清运时要适量洒水。
- (6) 采用密闭方式清运渣土。48 小时内不能清运的，应当在施工场地内设置临时堆放场进行堆放，临时堆放场应当采取围挡或遮盖等措施。
- (7) 保持施工道路路面的清洁和润湿。
- (8) 路面硬化，随时洒水。
- (9) 选用质量好的施工机械，定期维护，禁止超负荷。
- (10) 运输车辆经除泥及清洗干净后，方可驶出施工场地。
- (11) 控制运输车辆车速，减少道路二次扬尘。
- (12) 施工现场禁止焚烧有毒有害、有恶臭物质及生活垃圾。

7.1.2 废水污染防治措施

本项目建设阶段应严格执行《南京市水环境保护条例》等要求，采取有效措施，防治废水污染。原则要求：

- (1) 施工区应建有排水明沟和沉砂池，施工期泥浆经沉淀池后再回用于堆场、料场喷淋防尘、道路冲洗等。
- (2) 施工区内的喷淋渗出水、清洗水、雨水等排入排水明沟内，经沉淀池后排入污水管道，不得直接排入河道。

(3) 施工机械现场检修时, 应采用收集容器收集漏油, 严禁漏油洒落地表随地表径流污染环境。

(4) 施工人员生活污水依托扬子石化内现有生活污水管网排放。

7.1.3 噪声污染防治措施

本项目建设阶段为避免或减缓施工噪声影响, 根据《南京市建设工程施工现场管理办法》相关要求, 提出以下原则要求:

(1) 选用符合国家有关标准的低噪声工艺和设备。合理布局高噪声设备。

(2) 设置有隔音功能的临时棚房放置空压机、发电机等高噪声设备, 或在设备附近加设可移动的简易隔声屏。

(3) 加强施工机械的维护和管理, 保证施工机械处于低噪声、高效率状态。

(4) 合理安排施工时间, 严格执行《南京市环境噪声污染防治条例》提出的“因生产工艺要求或者因特殊需要须昼夜连续作业的, 施工单位必须报环境保护行政主管部门审批。环境保护行政主管部门应当在收到申请后七日内予以批复; 产生环境噪声污染的运输渣土、运输建筑材料和进行土方挖掘的车辆, 应当在规定的时间内进行施工作业; 未经批准, 不得在夜间使用产生严重噪声污染的大型施工机具; 施工现场夜间禁止使用电锯、风镐等高噪声设备; 经批准在夜间、午间或者中考、高考等特定时期进行施工作业的, 施工单位必须在施工的两天前将施工作业情况公告附近居民”等要求。

(5) 若必须夜间施工, 施工单位必须申报相关手续, 经批准同意后, 施工单位应当遵守审批决定中的相关要求, 落实夜间建筑施工作业环境污染防治对策措施, 合理安排夜间施工作业时间, 采用先进工艺与低噪声设备, 尽量减少对周边环境的影响。

(6) 选用符合国家有关环保标准的运输车辆, 制订运输车辆的运行线路和时间, 避开噪声敏感区域和敏感时段。

(7) 合理调度进出施工场地的车辆, 减少鸣笛, 保持施工区域内的道路畅通。

采取前述措施后, 施工噪声对区域声环境影响较小。施工期场界噪声应符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)。

7.1.4 固体废物污染防治措施

本项目建设阶段产生的建筑垃圾应按照《南京市固体废物污染环境防治条例》、《南京市建筑垃圾和工程渣土处置管理规定》及《南京市建设工程施工现场管理办法》相关

要求执行。

(1) 废溶剂桶、废机油及含油废抹布等危险废物，由专人负责收集，根据相关规定，委托有资质单位处理处置。

(2) 及时清运渣土至城市建筑垃圾贮存场处置。

(3) 生活垃圾由附近市政环卫部门统一收集清运处置。

(4) 施工结束后，临时设施拆除物尽量综合利用；储浆池等应撤离所有设施和部件，四周溢流砂浆的泥土全部挖除；检查全部施工场地，彻底清理处置施工废物，并及时运至城市建筑垃圾贮存场，或垃圾填处理厂处置。

7.2 运营期环境保护措施及其可行性论证

本项目废气主要来自机泵氮封废气、原油浆罐 V1007A/B 呼吸气及沥青罐改为油浆罐（净化油浆产品罐）呼吸气、净化油浆装车废气和无组织排放的废气，无组织废气排放源为脱固设施的动静密封点。

7.2.1 有组织废气污染防治措施评述

①机泵氮封废气

本项目机泵氮封废气主要为氮气，含少量的烃类，经收集后进火炬气管网入可燃性气体回收系统。

扬子石化公司于 1998 年 6 月投资约 1.2 亿元建成投产火炬气回收装置，并配套建设外管和热电厂锅炉火炬气燃烧系统，组成可燃性气体回收系统。可燃性气体回收系统利用气柜加压缩机成熟的技术路线，主要包括 1 台 30000m^3 的螺旋导轨气柜和 2 台 $7000\text{Nm}^3/\text{h}$ 的离心压缩机，对火炬气进行回收和压缩，火炬气升压至 0.8MPa 送到芳烃厂区一氧化碳装置脱硫工序脱硫后并入公司火炬气管网，作为加热炉、热电厂锅炉补充燃料。可燃性气体回收系统年运行日 350 天，年运行时间 8400 小时。火炬气回收气脱硫装置设计处理能力 $17000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，已运行多年，运行参数平稳，脱硫后的燃料气可满足要求。

本项目机泵氮封废气（压力 0.05MPa ）并入炼油厂火炬气管网（压力 10kPa(G) ）后排入火炬气回收气柜，再经脱硫后最终进入燃料气管网。本项目机泵氮封废气量为 $40\text{Nm}^3/\text{h}$ ，占比可燃性气体回收系统设计处理能力较低，依托可燃性气体回收系统可行。

②原油浆罐 V1007A/B 呼吸气

原油浆罐 V1007A/B 呼吸废气依托炼油厂油品新罐区现有 VOCs 处理装置（低温柴油吸收+碱液脱硫+脱硫及总烃浓度均化+催化氧化处理）处理后通过 15m 排气筒（排口编号：DA067）排放。废气治理流程如下：

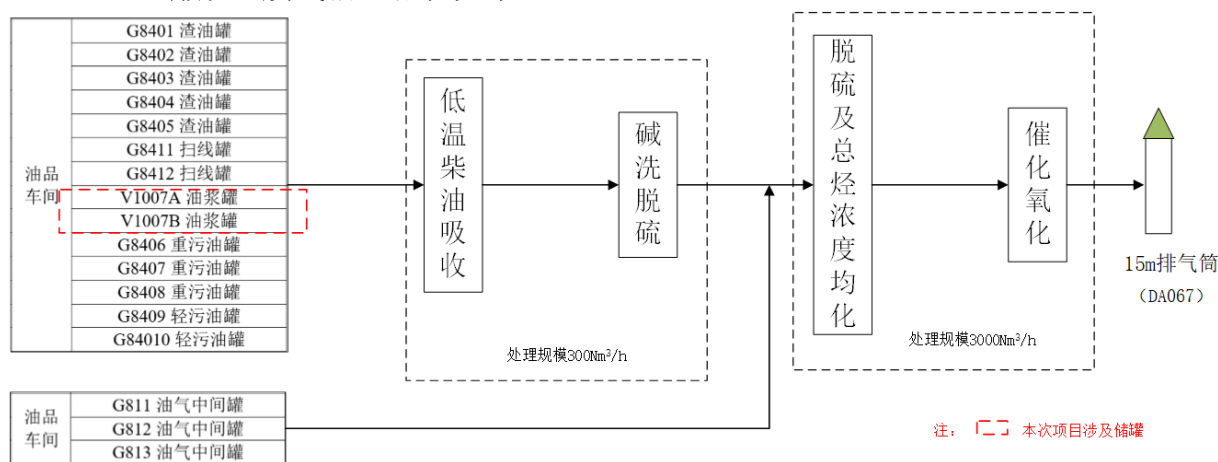


图 7.2-1 油品车间油品新区储罐废气治理流程图

工艺流程：油品车间油品新区油气回收采用“低温柴油吸收+碱液吸收脱硫”设施，14 台储罐废气经柴油吸收+碱液脱硫后与 G811~G813 储罐废气一起进入脱硫及总烃浓度均化罐，并自动调节油气浓度。废气再进入催化氧化组合反应器，组合反应器包括换热器、电加热器、催化氧化反应器三个主要设备。废气经过换热器和电加热器后，可以达到催化氧化反应温度。在催化氧化反应器中，废气中的有机物在催化氧化催化剂作用下，与氧气发生氧化反应，生成 H_2O 和 CO_2 ，并释放出反应热。治理后的气体通过换热器将热量传给治理前的废气，换热后的气体经排气筒排放到大气中。一般情况下，废气催化燃烧放出的热量可维持系统的平稳运行，不需要提供外部能源。

工艺流程图见图 7.2-2。

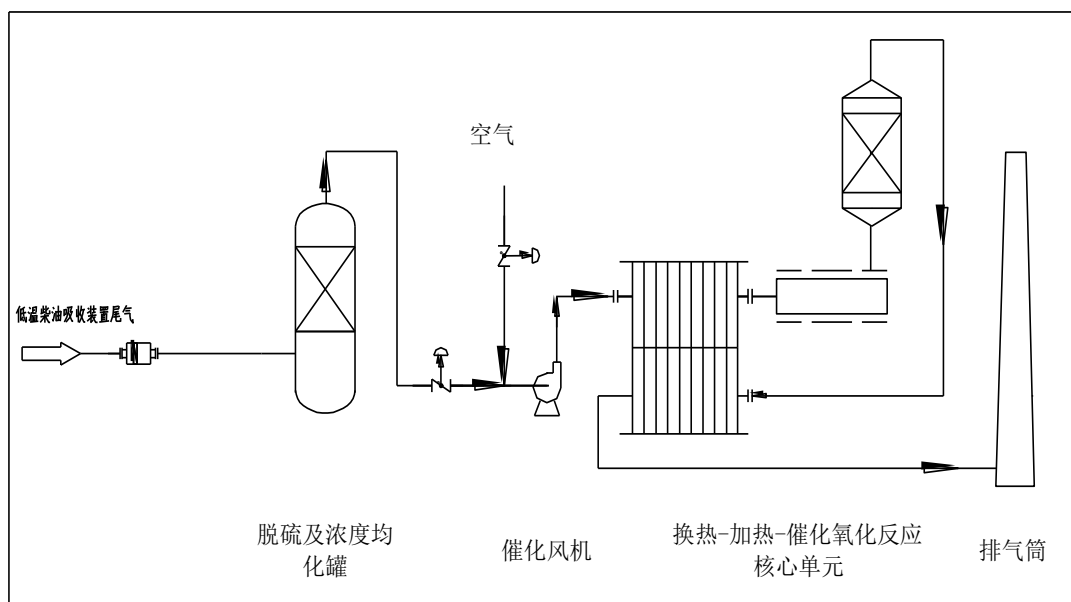


图 7.2-2 油品车间油品新区储罐废气治理工艺流程图

③沥青罐改为油浆罐（净化油浆产品罐）呼吸气

沥青罐改为油浆罐（净化油浆产品罐）呼吸气依托炼油厂沥青罐区 VOCs 治理设施（冷凝+低温柴油吸收+碱液脱硫+脱硫及总烃浓度均化+催化氧化处理）处理后通过 15m 排气筒（排口编号：DA070）排放。废气治理流程如下：

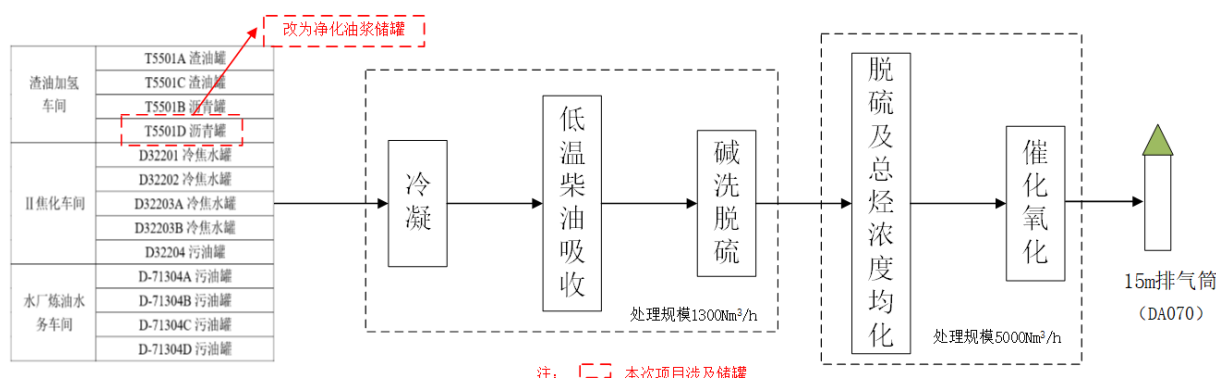


图 7.2-3 沥青罐区废气治理流程图

工艺流程：（冷凝）低温柴油吸收-脱硫：尾气汇集后经水冷系统（冷凝分液罐）冷却接入液环压缩机入口；经液环压缩机加压进入低温柴油吸收塔吸收，吸收压力 2atmG，吸收温度 5℃～15℃，柴油经制冷机组降温后进入柴油低温吸收塔，尾气在柴油低温吸收塔内可回收罐区逸散的各种 VOCs 废气。脱硫反应器出口设置有压力调节阀，操作人员可根据实际情况调节吸收压力，尾气中的硫化氢与脱硫反应器中碱液发生化学反应而脱除。吸收柴油采用馏程为 170～370℃ 的直馏柴油（常二或常三柴油），闪点>80℃，经过预冷和制冷机组冷却后，柴油温度可降低到 5～15℃，吸收后的富柴油直接进入柴油储罐或下游加氢装置进一步加工。

脱硫及总烃浓度均化-催化氧化：废气经过低温柴油吸收+碱液吸收脱硫净化后，进入脱硫及总烃浓度均化罐，并自动调节油气浓度。废气再进入催化氧化组合反应器，组合反应器包括换热器、电加热器、催化氧化反应器三个主要设备。废气经过换热器和加热器后，可以达到催化氧化反应温度。在催化氧化反应器中，废气中的有机物在催化氧化催化剂作用下，与氧气发生氧化反应，生成 H_2O 和 CO_2 ，并释放出反应热。治理后的气体通过换热器将热量传给治理前的废气，换热后的气体经排气筒排放到大气中。一般情况下，废气催化燃烧放出的热量可维持系统的平稳运行，不需要提供外部能源。

工艺流程图见图 7.2-4。

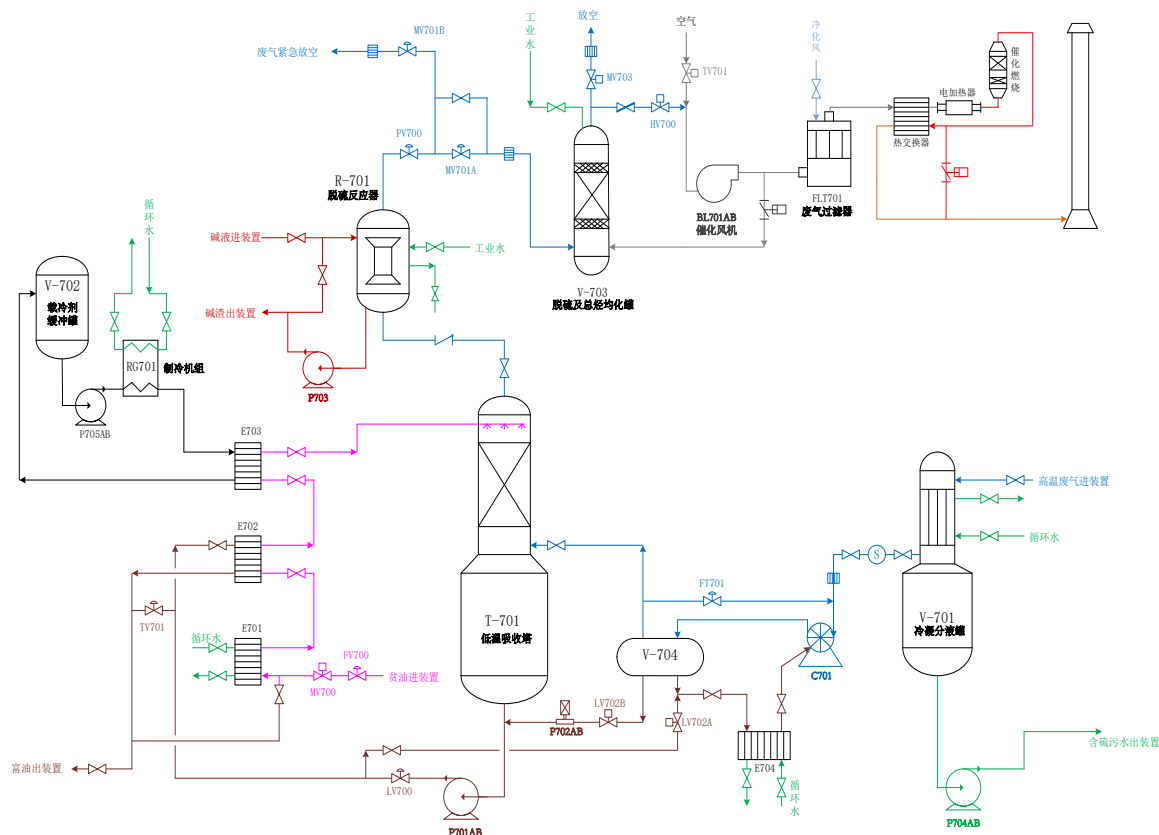


图 7.2-4 沥青罐区废气治理工艺流程图

④装车废气

装车废气依托炼油厂装车台尾气治理设施（干式过滤+二级活性炭吸附）处理后通过 15m 排气筒排放。废气治理流程如下：

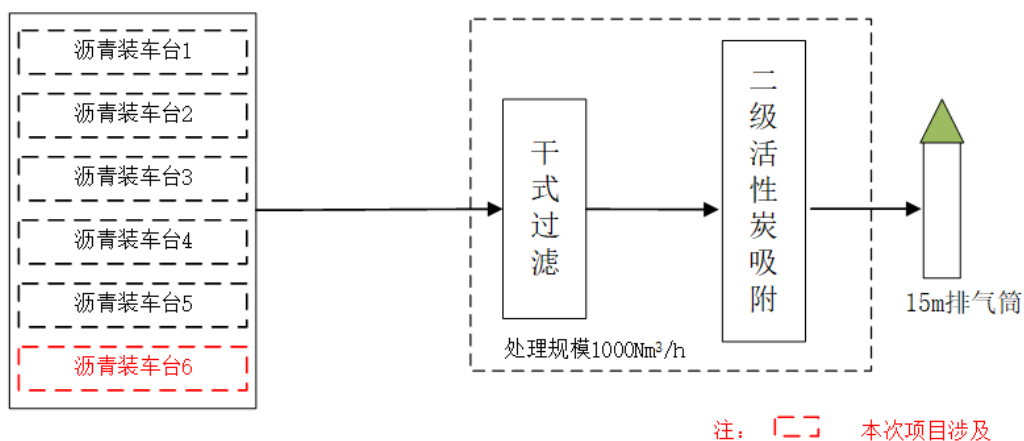


图 7.2-5 装车台废气治理流程图

工艺流程：一级干式过滤加二级吸附的尾气处理设施单元（主要包含干式过滤模块、吸附箱、引风机、烟囱等设备），其设计处理规模为 1000 标立/时，其设计年运行时间为 5000 小时。将沥青装车台 6 个车位灌装沥青时产生的气体经吸风罩（或口）捕捉，在抽风风机的作用下，捕捉的沥青废气进入前置过滤装置，过滤器拦截沥青废气中含有细小油脂状颗粒后，沥青废气再进入吸附装置，吸附装置吸附挥发性有机物等污染物后经 15 米高排气筒排放。

7.2.1.1 废气处理效果分析

（1）主要排口废气处理效率（DA067、DA070）

本项目主要采用“低温柴油吸收+碱液脱硫+脱硫及总烃浓度均化+催化氧化处理”进行末端废气处理，参照企业“中国石化扬子石油化工有限公司炼油厂 VOC 治理（增设尾气处理设施）项目竣工环境保护验收监测报告表”，监测结果表明，对非甲烷总烃的处理效率速率大于 97.55%，综合核定本次项目处理效率按设计方案 97%计。

表 7.2-1 废气监测结果

日期	点位	测试项目	单位	监测结果	评价
2020 年 12 月 1 日	油品新罐区 VOCs 处理设施低温柴油吸收进口	非甲烷总烃排放浓度	mg/m ³	4.62×10 ⁴	/
		非甲烷总烃排放速率	kg/h	3.3264	/
	油品新罐区 VOCs 处理设施总出口（DA067）	非甲烷总烃排放浓度	mg/m3	47.8	达标
		非甲烷总烃排放速率	kg/h	2.59×10 ⁻²	
处理效率（速率）			99.22%		
2021 年 4 月 27 日	沥青罐区 VOCs 处理设施总进口	非甲烷总烃排放浓度	mg/m ³	3.01×10 ³	/
		非甲烷总烃排放速率	kg/h	1.0264	/
	沥青罐区 VOCs 处理设施总出口（DA070）	非甲烷总烃排放浓度	mg/m3	40.4	达标
		非甲烷总烃排放速率	kg/h	1.44×10 ⁻²	
标准值排放浓度			mg/m3	80	/
标准值排放速率			kg/h	7.2	/
处理效率（速率）			98.60%		

2020 年 12 月 2 日	VOCs 处理设施低温柴油吸收进口	非甲烷总烃排放浓度	mg/m3	2.21×10 ⁴	/
		非甲烷总烃排放速率	kg/h	1.7680	/
	VOCs 处理设施总出口 DA067	非甲烷总烃排放浓度	mg/m3	74.4	达标
		非甲烷总烃排放速率	kg/h	4.34×10 ⁻²	
	处理效率（速率）			97.55%	
2021 年 4 月 28 日	沥青罐区 VOCs 处理设施总进口	非甲烷总烃排放浓度	mg/m3	2.06×10 ³	/
		非甲烷总烃排放速率	kg/h	0.7025	/
	沥青罐区 VOCs 处理设施总出口（DA070）	非甲烷总烃排放浓度	mg/m3	10.3	达标
		非甲烷总烃排放速率	kg/h	3.84×10 ⁻³	
标准值排放浓度			mg/m3	80	/
标准值排放速率			kg/h	7.2	/
处理效率（速率）			99.45%		

7.2.1.2 污染防治措施依托可行性分析

本项目生产废气处理主要依托炼油厂现有 VOCs 治理设施。建设单位定期检维修废气治理装置，并做好台账记录。根据现有监测数据，上述废气治理装置运行良好，废气可稳定达标排放。

7.2.1.3 排气筒设置的合理性分析

本项目依托排气筒高度均为 15m，排气筒内风速均小于 20m/s。

因此，排气筒高度、风量、风速、内径设计合理。

7.2.2 无组织废气

本项目无组织废气污染源主要来自装置各密封点的无组织逸散，无组织废气的主要成分为非甲烷总烃。

从设备和管道等设计技术上，要求整个工艺系统均在设备、管道、阀门、法兰等连接而成的密闭环境中进行运行；对涉及挥发性有机物的系统，要求适当提高系统的气密性等级，包括选择性能优良的设备和管阀件等；在生产运营前按要求进行泄漏监测、物料采样密闭化等措施，以尽可能减少物料的无组织排放，防止或减轻挥发性有机物散发对周围环境的影响。

为控制无组织排放，本装置实行 LDAR（泄漏检测和修复）计划。此外，建设单位应从工艺控制上，在工艺装置区、压缩机厂房等可能有可燃有毒气体泄漏和积聚的地方，设置可燃气体检测报警仪，以检测设备泄漏及空气中可燃有毒气体浓度。一旦浓度超过设定值，将立即报警。

从生产管理上，要求定期检查管道和阀门，如有泄漏，应立即采取措施。

7.2.3 废水污染防治措施评述

7.2.3.1 废水预处理措施

本项目废水主要为地面冲洗废水和初期雨水，为间歇排放，依托现有排水管道，自流排至装置界区外含油污水池，经泵提升至厂区含油污水处理装置（采用“隔油+气浮”工艺）预处理后送至水厂净一装置集中处理。

7.2.3.2 依托水厂净一装置可行性分析

7.2.3.2.1 净一装置简介

（1）净一装置概况及处理工艺介绍

净一装置承担扬子石化公司化工生产装置产生的生产污水、生产区生活污水、净二装置排水、南京扬子橡胶有限公司以及扬子石化巴斯夫有限责任公司（以下简称扬巴公司）、南京扬子石化英力士乙酰有限责任公司 5 家等合资公司排出的生产污水、生产区生活污水的末端处理。2014 年“扬子石化三轮改造污水处理及废水回用配套工程”新增了一条“回用系列”，分流了“排放系列”部分处理压力，目前，净一装置针对不同的出水水质和去向，分为“排放系列”和“回用系列”两套污水处理设施。“回用系列”和“排放系列”均由预处理、生化处理、深度处理三部分组成。

扬子石化公司于 2014 年实施了三轮改造污水处理及废水回用配套工程项目，项目完成后净一装置设计处理能力扩容至 3400m³/h，并新增了一套设计处理能力 1250m³/h 的污水回用装置，该项目已于 2016 年建成并完成竣工环保验收。

扬子石化公司于 2018 年对净一装置总排实施了提标改造，以确保尾水排放达到《石油炼制工业污染物排放标准（GB 31570-2015）》和《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 2 水污染物特别排放限值。该项目已建成，并于 2022 年 3 月通过竣工环保验收。该项目建成投运后，净一装置工艺流程见图 7.2-1，设计出水水质见表 7.2-1。

表 7.2-1 净一装置设计出水水质情况

指标	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	石油类	硫化物	挥发酚	SS	NH ₃ -N	总氮	总磷
出水水质/ (mg/L)	6~9	30	6	1	0.2	0.1	10	3	30	0.3

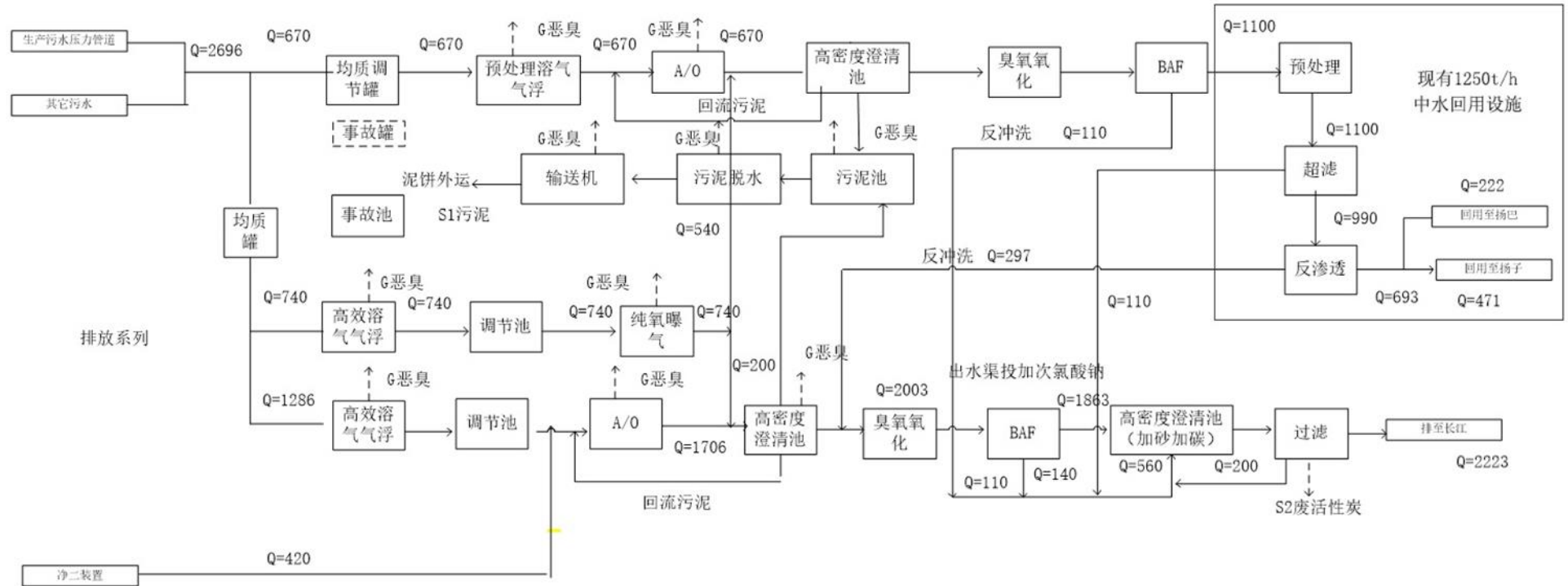


图 7.2-1 净一污水处理装置工艺流程图

具体处理工艺如下：

（1）回用系列

“回用系列”预处理单元污水压力流送入均质调节罐或事故罐。均质调节罐出水自流至气浮，通过微气泡将油和悬浮物去除后自流进入生化处理单元。在 A/O 池中通过缺氧、好氧的交替环境去除 COD、氨氮和总氮后混合液流入二沉池进行泥水分离，二沉池出水自流至高密度澄清池。在高密度澄清池中，以混、絮凝反应去除水中的总磷以及悬浮物后由泵送入臭氧接触池进行臭氧反应，去除 COD、提高污水的可生化性，出水自流进入曝气生物滤池进一步降解 COD，出水自流至污水回用装置，采用超滤和反渗透工艺处理后回用。

（2）回用现状

扬子石化污水处理厂污水回用系统设计处理能力 $1250\text{m}^3/\text{h}$ ，用于扬子电厂化学水装置补充水及扬巴公司循环水补水。2019 年实际处理量为 $1010\text{m}^3/\text{h}$ ，产水率为 67%，产水水量约 $677\text{m}^3/\text{h}$ ，自产污水量约 $333\text{m}^3/\text{h}$ （超滤污水 $103\text{m}^3/\text{h}$ ，反渗透浓水 $230\text{m}^3/\text{h}$ ），送至净一装置排放系列处理。

（3）排放系列

①预处理

设计处理能力为 $2800\text{m}^3/\text{h}$ 。生产、生活污水经提升泵提升后进入涡凹气浮（I）以及涡凹气浮（II）进行处理，之后，涡凹气浮（I）出水进入 A/O 接触氧化池处理，涡凹气浮（II）出水进入纯氧曝气池处理。

②生化处理

设计处理能力为 $3300\text{m}^3/\text{h}$ 。生化处理包括纯氧曝气处理和 A/O 接触氧化处理两个处理工艺，其中净二装置排水进入 A/O 接触氧化池。生化处理后的出水自流进入二沉池。

③深度处理

设计处理能力为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ 。现有“排放系列”深度处理流程为：溶气气浮+臭氧氧化+曝气生物滤池（BAF）。

主要污染物为脱水机房产生的恶臭、设备噪声、泥饼。通过加强废气的收集和处理等措施解决恶臭对周围大气的影响，通过选用低噪声设备等减轻噪声影响，泥饼外运交由有资质单位处理。

(2) 净一装置实际进水水质水量统计

根据净一装置统计数据，2022 年实际接入净一装置的单位共 19 家，其中南京扬子石化英力士乙酰有限责任公司生产污水先经净二装置处理后再进入净一装置，其他单位接入的 COD 进水浓度混合后浓度低于净一装置的 COD 设计进水浓度（340mg/L），整体加权 COD 为 255mg/L，整体进水水质在净一装置设计处理范围内，可满足净一装置进站水质指标要求。

(3) 净一装置实际出水水质统计

2022 年度，净一污水处理装置实际处理水量 2984m³/h，根据扬子石化公司排污月报统计，公司 1#排放口水质情况见表 3.5-2。由表知，2022 年排放系列总体运行状况良好。

7.2.3.2.2 依托净一装置污水处理能力可行性分析

净一装置设计处理规模为 3400m³/h，2022 年，年平均处理水量为 2984m³/h，余量为 416m³/h。本次改建不新增废水量，且改建前后废水水质相同，仍可以依托净一装置处理。

7.2.4 噪声污染防治措施评述

本项目新增设备主要为换热器、机泵等，均不属于高噪声设备。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选用低噪声设备

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。

②减振、隔声

设备基础采取减振措施并加强维护确保其正常运行，可降噪约 5dB（A）。

③强化生产管理

确保各类防治措施有效运行，各设备均保持良好运行状态，防止突发噪声。

本项目采取以上降噪措施并经过距离衰减后，厂界噪声可确保达标。

7.2.5 固体废物污染防治措施评述

7.2.5.1 固体废物产生及处置情况

本项目固体废物的种类、产生量及其处理处置措施见表 7.2-4。

表 7.2-4 固体废物污染防治措施一览表

序号	固体废物名称	固废属性	废物代码	产生情况					处置措施		最终去向
				核算方法	产生量/(t/a)	形态	主要成分	有害成分	工艺	处置量/(t/a)	
1	废膜	危险废物	900-041-49	类比法	1770 根 t/3a	固态	石油类、无机膜	石油类	委外处置	1770 根 t/3a	设备厂家回收委托有资质单位处置
2	废清洗液	危险废物	900-007-09	类比法	50	液	含油乳化液	石油类	委外处置	50	

7.2.5.2 固废污染防治措施

7.2.5.2.1 贮存过程的污染防治措施

本项目废膜每 3 年产生一批，废膜从设备内清出装桶的同时由设备厂家随即联系外委单位装车运送处置，不在厂内暂存。

本项目产生的废清洗液由设备厂家联系外委单位装车运送处置，不在厂内暂存。

公司制定了危废贮存的相关管理制度，使用期间公司按照规范建立了出入库管理台账。

7.2.5.2.2 运输过程的污染防治措施

(1) 厂内收集运输

厂内危险废物转运过程应落实以下防治措施：

- ①危险废物内部转运综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区；
- ②危险废物转运作业采用专用的工具，危险废物内部转运参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）填写《危险废物场内转运记录表》；
- ③危险废物内部转运结束后，对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

(2) 厂外运输

危险废物在厂外运输过程须做到以下几点：

- ①危险废物的运输车辆须经主管单位审查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件；
- ②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意；
- ③车辆所载危险废物将注明废物来源、性质和运往地点，必要时派专门人员负责押运；
- ④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施；
- ⑤加强对运输车司机的管理要求，不仅确保运输过程的安全，在车辆经过河流及市镇村庄时做到主动减速慢行，减少事故风险；
- ⑥运输车辆严格按照指定的运输路线行驶。

本项目危险废物运输严格执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）

和《危险废物转移联单管理办法》，危险废物转移前向环保主管部门报批危险废物转移计划，经批准后，向环保主管部门申请并进行网上申报，并在转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。同时，危险废物装卸、运输均委托有资质单位进行，编制《危险废物运输车辆事故应急预案》，杜绝包装、运输过程中危险废物散落、泄漏的环境影响。危废库由专业人员操作，单独收集和贮运，严格执行转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等，并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

7.2.5.2.3 危险废物委外处置可行性分析

2套脱固设施停车检修产生的废膜与清洗废液。由设备厂家委托有资质的单位处置。

本项目产生的危废应在危废处置单位的经营范围內，且经核实确认危废处置单位有余量接纳本项目产生的此类危废。

综上，本项目危险废物委外处置是可行的。

7.2.6 地下水、土壤污染防治措施评述

7.2.6.1 地下水和土壤防治措施

为防止项目运行对地下水和土壤造成污染，从原料和产品的储存、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质泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止本项目的运行对地下水造成污染。

根据生产装置、辅助设施及公用工程设施的布置，将厂区严格区分为污染区和非污染区。对于公用工程区、办公区、绿化区域等非污染区可采取非铺砌地坪或普通混凝土地坪，不设置专门的防渗层。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，对污染防治区应分别采取不同等级的防渗方案，本项目防渗工程参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）。

（1）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。主要包括地下管道、地下容器（储罐）、（半）地下污水池、油品储罐的罐基础等。

(2) 一般污染防治区

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。主要包括架空设备、容器、管道、地面、明沟等。

(3) 非污染防治区是指除污染防治区外的其他区域，主要包括控制室、管理区、厂区道路及绿化区域等。

根据《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50943-2013)，结合本项目可能泄漏物质的性质，确定各区域污染防治区类别、防渗要求及防渗措施，具体见表 7.2-7。

表 7.2-7 项目防渗分区一览表

防渗分区	定义	包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物类型	厂内分区	防渗技术要求
重点 防渗区	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位	中	难	其他类型	装置、污水管线沿线、2#含油污水池、含油污水处理装置	等效黏土防渗层 Mb $\geq$ 6.0m，K $\leq$ 1 $\times$ 10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行
一般 防渗区	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位	中	易	其他类型	/	等效黏土防渗层 Mb $\geq$ 1.5m，K $\leq$ 1 $\times$ 10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
简单 防渗区	一般和重点防渗区以外的区域和部位	中	易	其他类型	/	一般地面硬化

注：装置区新增及移位利旧设备区防渗措施为本项目新建，其余依托现有。

7.2.6.2 地下水污染监控

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。

根据《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018)、《关于印发<南京江北新材料科技园地下水、土壤专项行动方案>的通知》(宁新区化转办发(2019)34 号)，厂区地下水监测应每年开展一次，本项目地下水污染监控主要依托装置区附近等处地下水监测点，建议在本次改造装置下游增设 1 个地下水监测点，具体见表 7.2-8。

表 7.2-8 地下水环境跟踪监测计划表

取样点编号	监测点位名称*	监测指标	监测频次
D1	厂区上游 (W1)	pH、高锰酸盐指数、石油类、硫化物	每年监测一次
D2	装置下游		
D3	热电厂，一期脱硫装置下游 (2H02)		

注：*编号源于《中国石化扬子石油化工有限公司土壤和地下水采样与检测项目技术方案》中检测点位编号。

7.2.6.3 土壤污染监控

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工矿用地土壤环境管理办法》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。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），结合业主提供的《中国石化扬子石油化工有限公司土壤和地下水采样与检测项目技术方案》，建议在 2# 含油污水池和本次改造装置下游各增设 1 个土壤监测点，需包括表层样和柱状样，具体监测要求见表 7.2-9。

表 7.2-9 土壤环境跟踪监测计划表

监测点编号	监测点名称	监测指标	监测频次	执行标准
T1	2#含油污水池下游	45 项*+pH 值+ 石油烃（C ₁₀ ~ C ₄₀ ）	每年监测一次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）筛选值第二类用地
T2	装置下游			

注：*《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“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。

7.2.7 环境风险防范措施评述

7.2.7.1 现有项目环境风险防范措施

7.2.7.1.1 环境风险源监控措施

（1）人工监控

①扬子石化公司对环境风险源进行人工监控，公司安排专职人员进行 24 小时巡检，主要巡检罐区、装置区、加热炉系统、公辅工程、危险废物临时存放处；

②在易燃、易爆、有毒物质装卸作业过程中公司领导、车间负责人和安环人员进行现场监护，并进行定期检查；

③消防人员 24 小时值班，每日巡查 2 次。

（2）危险物质的监控和限制

扬子石化公司建立危险物质、易燃易爆物质、有毒物质和恶臭类物质的分布、流向、数量内部动态管理信息库，区域内联成网络。

（3）建立环境风险事故监测系统

①常规监测中兼顾环境风险事故监测

扬子石化公司有常规监测包括大气监测和水质监测，依托企业内环境监测站完成，在常规监测项目中，包含常规污染因子和特征污染因子，在发生事故后，该站可以对全厂的事故污染物进行监测。

扬子石化公司事故快速监测系统依托其环境监测站，为了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，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《扬子石油化工股份有限公司和扬子石油化工有限责任公司环境监测应急预案》，扬子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。

扬子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，方案中包括了化工行业的特征污染因子。

②建立环境风险事故自动控制监测系统

扬子石化公司在物料容易泄漏处安装可燃气体监测报警，当有物料泄漏时能及时报警，以便在第一时间及时处理。一旦发生事故，扬子石化公司将启动环境污染应急预案，成立环境保护组，负责对事故现场污染区域进行应急监测，包括事故的规模、事态发展的趋向、事故影响边界、气象条件，污染物质浓度、流量，可能的二次反应有害物及污染物质滞留区等，事故处置过程中要及时提供上述监测数据。

7.2.7.1.2 建立环境风险事故技术支持系统

扬子石化公司建立了环境风险事故支持系统，包括了对全公司的重大危险源进行动态管理、查询，进行事故模拟、事故消防、应急救援、应急预案、培训演练等。

扬子石化公司环境风险防范和应急体系情况的内容见表 7.2-10。

表 7.2-10 环境风险防范和应急体系情况

防范体系			应急体系		
事故水体防控	事故气体防控	事故防范管理和事故监测	厂应急	公司应急	周边社会应急
储罐/装置围堰	气体报警仪	便携式检测仪	厂风险应急响应	全公司风险应急响应	社会风险应急响应
初期雨水收集池	消防水幕	临时采样和应急分析	装置风险应急响应	建立动态管理信息库	社会消防
雨水进入地表水端设有监控池和闸门	气防设施	风险评估和管理	抢险队伍	/	社会医疗
事故水池	/	/	水厂	/	/

7.2.7.1.3 危废中转堆场风险防范措施

扬子石化公司厂区内危废中转堆场按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）相关要求落实相应的污染防治措施。

（1）危废中转堆场总体要求

①危险固废（常温常压下不水解、不挥发、不相互反应）均使用包装材料包装后分类堆放于场内。

②液态固废包装桶内留有较大空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间，并粘贴符合要求的标签。

（2）危废贮存容器

①采用防漏胶袋或包装桶分别贮存固态、液态固废，包装容器材质满足强度要求。

②对破损的包装容器及时更换，防止危废泄漏散落。

（3）危废中转堆场设计原则

①危废中转堆场内采取粘土铺底，再在上层铺设 10~15cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②配备安全照明设施和观察窗口。

（4）危险废物的堆放

①危险废物在危废中转堆场内分类存放。一般包装容器底座设置木垫不直接与地面接触。

②危废中转堆场周边设置径流疏导系统收集雨水。

③废物堆做好三防措施。

（5）危废的运行与管理

①同类危险废物可以堆叠存放，但每个堆间留有搬运通道。

②公司委派专职人员管理，作好危险废物情况的记录，记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

③危险废物转移时，按有关规定签订危险废物转移单，并需得到有关环境行政主管部门的批准。

④定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损及时采取措施

清理更换。

⑤处置单位应严格按照有关处置规定对废物进行处置，不得产生二次污染。

(6) 危险废物贮存设施的安全防护与监测

①危废中转堆场为密闭房式结构，设置警示标志牌。

②危废中转堆场内设置照明设施、并设有应急防护设施如应急水喷淋器、灭火器等。

③危废中转堆场内清理的泄漏物同样作为危废妥善处理。

(7) 危险废物处置要求

①危险废物转移时，按有关规定签订危险废物转移单，并需得到有关环境行政主管部门的批准；

②处置单位应严格按照有关处置规定对废物进行处置，不得产生二次污染。

7.2.7.1.4 工艺操作和设备管理风险防范措施

(1) 反应装置实现 DCS 自动化操作控制：①反应温度和蒸汽切断阀的联锁。②定量投料联锁。③超温超压报警。④关键反应程序的自动切换。⑤安全阀。⑥可燃（有毒）气体检测报警。

(2) 为降低车间内因泄漏或挥发的可燃有毒物料的蒸气浓度，应加强通风，应保持防爆型机械强制通风良好。车间场所设置可燃气体检测报警的同时，还设置有毒气体泄漏检测报警装置。

(3) 各设备、工艺管线、阀门色标、标志应清晰明了，防止因误操作而发生混料溢料事故，且便于操作和保养。工艺中使用较多玻璃、陶瓷材质的容器和冷凝器等，易破裂造成泄漏，建议改用其他不易破裂且防腐的材质。

(4) 压力容器要经常检查，防止危险化学品的泄漏。压力容器及安全附件应按规定定期校验，合格后才能使用。建议在车间安装安全罐，当反应釜发生冲料事故时，冲料通过收集管进入安全罐，防止进入外环境。

(5) 设备、管道、阀门需定期维修保养，防止溶剂的跑、冒、滴、漏现象；反应釜搅拌器应定期检查，防止搅拌轴晃动与设备磨擦起火花引发安全事故；保持冷却水的足量可靠供应，防止物料温度升高溶剂挥发加速而造成空气中溶剂浓度超标而发生事故。

(6) 真空系统：经常检查缓冲罐及配置的阀门调节真空度，防止倒吸。真空泵应经常交换使用并加强维护，防止因密封处泄漏。损坏影响正常生产。水喷射真空系统的尾

气导出口管径应小于尾气吸收总管，尾气吸收系统循环液应经常检测并及时补充。夏季高温季节为取得良好的吸收效果，应对吸收系统进行冷却，水冲泵的喷嘴或孔板应经常拆洗，防止堵塞而影响吸收效果。

7.2.7.1.5 防止事故气态污染物向环境转移防范措施

为控制和减少事故情况下毒物、污染物从大气途径进入环境，设置消防喷淋和水幕，减少对环境造成的危害。

对于爆炸过程中产生的气体，绝大部分应是燃烧后生成的一氧化碳、二氧化碳和水，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：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，冲洗水放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至事故废水收集池内，事故后回收或运至废物处理场所处置。

7.2.7.1.6 防止事故液态污染物向环境转移防范措施

罐区、装置区设置围堰，同时设置事故池。防止事故液态污染物（事故物料、水幕水、消防水等）向环境转移。设立事故消防废水接收系统：围堰/装置明沟→污染雨水池/事故池→污水预处理装置处理。

围堰的出口雨水阀日常处于关闭状态。如在储罐区或工艺装置区发生火灾爆炸事故时，受污染的消防水可通过排水管道收集至事故池，通过管道输送至污水预处理装置。

扬子石化公司建有完整的生产污水管网、清净下水管网和生活污水管网，装置排水做到雨污分流。未受污染的雨水和清净下水全部进入清净下水系统；生产废水及设备地面冲洗水进污水处理场集中处理。主体装置区和易燃易爆及有毒有害物质储存区均设有隔水围堰。围堰排水口设切换设施，将含污染物消防水切换至收集池（罐）。

7.2.7.1.7 环保处理设施的预防日常管理措施

主要考虑废气处理装置发生事故不能正常运转，产生的废气未经处理直接排入大气环境中，可能造成废气超标排放。

为预防此类事故发生，除确保施工安装质量外，还需加强管理，做好设备的日常维护、保养工作，定期检查环保设施的运行情况，同时严格按照操作规程生产。及时更换活

性炭，确保废气的处理效率。工艺废气收集系统安全设计包括风机防爆及管路上设置安全水封防止回火。安全水封液位采用自动液面控制，并在废气收集主管安装氧含量自动监测仪及报警器，确保废气收集处理的安全性。

7.2.7.1.8 强化管理环境风险防控措施

(1) 制定各级安全生产责任制、各项安全管理制度、工艺操作规程、安全技术规程和各种设备维修保养和设备管理制度，加强生产现场管理，狠抓劳动纪律，同时经常对职工进行思想教育、工艺操作、设备操作训练，使职工能熟练掌握所在岗位和所在环境中的各个要素，了解一些常见的扑火、中毒的自救能力，互相救助的一些常识。

(2) 建立巡回检查制度，这个检查不是浮于形式，而是实实在在的检查，查隐患，发现问题及时上报并且责令负责部门限期整改到位，复查合格，记录在案。

(3) 对不同危险化学品按储存要求进行隔离或离开存放，有专人保管，配备消防器材、洗手器和冲眼器等。同时有“仓库重地，闲人莫入”、“严禁烟火”、“严禁火料”、“严禁吸烟”等醒目警示标志。

(4) 加强对职工的劳动保护用品的使用和发放，同时针对危险化学品的特殊性，为职工配备所需用的防护用品和急救用品，如防毒面具、眼镜、过敏药等。

(5) 公司要在醒目位置设立警示牌和安全标语，做到人人皆知，注意防范。

(6) 加强监测，杜绝意外泄漏事故造成的危害。在厂区布置有毒、有害、可燃气体探测器，进行不间断的监测，防止物料的泄漏。

(7) 采用密封性能良好的阀门、泵等设备和配件，在防爆区域内使用的电气设备，均需采用相应的防爆等级的防爆产品。物料输送管均需设有防静电装置。

7.2.7.1.9 消防及火灾报警系统风险防范措施

生产车间、仓库的建筑耐火等级不低于二级。厂区主要道路形成环形通道，宽度能满足《建筑设计防火规范》(GB 50016-2006)的消防要求。厂区内消防水管网合理布置，并配备火灾报警系统与消防系统。

扬子石化公司设有若干数量的烟感、温感及手动火灾报警器，分布在全公司各个部位，包括办公区、装置区和危险品储存区。

7.2.7.1.10 紧急疏散路环境风险防范措施

扬子石化公司厂区内最高建筑物的显著位置处设置风向标、风袋，一旦泄漏以便指

导人员的撤离和疏散方向，人员迅速撤离污染区至安全区，公司及下属各厂制定紧急疏散路线图和紧急事件疏散预案。

7.2.7.1.11 可燃及毒害气体检测报警系统

扬子石化公司各厂区内可燃及有毒气体潜在区域均设有可燃气体、有毒气体报警仪，监控信号引至控制室 DCS 系统指示、报警。其中，炼油厂设置了可燃气体、硫化氢报警仪，氨气、臭氧和氧气气体检测仪。

炼油厂报警、检测仪统计见表 7.2-11。

表 7.2-11 报警、检测仪分布情况

使用单位	名称	数量/套
炼油厂	可燃气体报警仪	620
	硫化氢报警仪	343
	氨气检测仪	9
	臭氧检测仪	3
	氧气检测仪	5

7.2.7.2 本项目环境风险防范措施依托可行性

7.2.7.2.1 自动控制系统风险防范措施

本项目装置工艺过程复杂，物料易燃、易爆，要求对过程变量进行精确的控制，产品的质量、产量及能耗都依赖于仪表及控制系统，需要高水平的控制系统保证装置的安全生产和优良运行。

本项目对脱固设施，与装置现有控制方式相同，采用区域管控中心（CCR01）和现场机柜室（FAR1-03）结合的配置方式。依托现有 DCS、SIS、GDS 系统，对其进行扩容，以满足本次改造的需求。拟在现有装置 DCS、SIS、GDS 系统的基础上进行扩容，增加机柜及卡件等，预计增加 2 面 DCS 机柜、2 面 SIS 机柜。

7.2.7.2.2 可燃气体/有毒气体监测系统 GDS

由于本项目中所用原料涉及易燃易爆介质，催化油浆、浓缩油浆、稀释浓缩油浆、加氢渣油，在事故和泄漏情况下易引发火灾爆炸，故仪表装备均需防爆。同时在有可燃气体的危险场所设置可燃气体检测报警器。

针对该类风险，本项目对现有 GDS 系统进行扩容，增加卡件，以满足本次改造的需求。GDS 系统用于可燃气体、有毒气体等检测及声光报警。采用自动化联锁装置对现场易燃易爆气体进行实时监控。并建立完善的消防设施，包括高压水消防系统、火灾报警

系统等。在火灾危险场所设火灾自动报警系统，并将按国家有关规定和规范要求进行总图布置，确保安全间距，设置相应的水消防、泡沫消防、干粉消防、CO₂消防等设施。主要设置措施如下表：

表 7.2-12 可燃/有毒气体监测系统设置情况

序号	装置名称	检测气体		数量/套	备注
1	脱固设施	可燃气体	烃类	34	本次新增 10 套

7.2.7.2.3 烃类及其他低毒物质风险防范措施

烃类气体属于有毒物质，但毒性较低。为防止这些有毒物料毒害操作人员，这些物料的输送、加工和使用均密闭进行，连接处采用可靠的密封措施，减少不必要的采样点，采样器根据情况选用密闭采样和普通采样，废样品有回收措施。安全阀启跳后的排空气接放空管网，液体排入地下污油总管。泵的排放管线接入地下污油罐。在厂房内设有通风设施。只要严格执行操作规程，操作人员是不会受到这些有毒物料的伤害。在正常生产过程中，本项目规划设置烃类及其他低毒物质的监测仪器，对空气中烃类等浓度进行检测，确保装置区内烃类等气体浓度低于空气中最高容许浓度值，即正常工作环境中的烃类气体浓度低于 50%LEL。

7.2.7.2.4 事故废水环境风险防范措施

扬子石化公司建设有三级事故水防控系统，分别为“车间级-厂区级-公司级”。项目在生产装置区和罐区以及作业场所，建设有污水地沟，对事故水、冲洗污水和雨水进行截留，为车间级防控措施。正常情况下，通往清浄下水排口闸阀关闭，进入污水处理站的闸阀开启，并定期对池内水进行采样监测。

(1) 事故废水收集情况

项目事故水均进入水厂（净一装置和净二装置）处理后达标排放，若发生突发环境事件，1#、3#、6#排口区域和贮运厂码头车间的事故应急池均可对事故水进行拦截和暂存，使其不进入雨水系统，事故应急池无排入外环境排口，所有事故废水均通过泵回抽进入水厂净一装置处理后排放。扬子石化公司事故排水收集装置总容积为 185000m³，具体见表 7.2-13。

表 7.2-13 事故排水收集装置容积一览表

序号	所属片区	事故应急池（罐）容积 / (m ³)	相关的环评文件及批复文件
1	1#排口*	51000	三轮改造污水处理及废水回用配套工程环境影响报告书及批复，净一总排提标改造项目环评报告表及批复
2	炼油厂*	20000	/
3	3#排口	30000	3#排口环保应急隐患治理改造项目环境影响报告表及批复
4	6#排口	50000	三轮改造污水处理及废水回用配套工程环境影响报告书及批复
5	贮运厂码头车间	20000	南京港大厂港区扬子石化码头扩建工程环境影响报告书及批复
6	水厂净二装置	14000	油品质量升级及原油劣质化改造项目环境影响报告书及批复
合计		185000	/

注：*1#排口位于水厂净一装置区，为污水排口，区内建有 2 个事故水应急罐，每个罐体 15000m³，总容积为 30000m³；预处理事故池 10000m³；扬巴污水事故池（应急情况下可作公司应急事故池）6000m³；A/O 单元贮存池 5000m³（应急情况下可作公司应急事故池）；合计 51000m³。

*事故状况下炼油厂罐区内空置的 20000m³原油罐可作为事故水应急罐进行使用。

所有事故应急池由 DCS 系统统一控制，各个事故应急池之间通过管线联通，联通情况见表 7.2-14，一旦发生安全生产与突发环境事故，可作为一个整体发挥事故水、消防水和受污染雨水的拦截作用。

表 7.2-14 事故应急池配套设备及联通情况一览表

序号	所属片区	快速切断阀个数	信号联通及警报关系	事故废水流入情况	各应急池之间的联通关系
1	1#排口	2	流量、pH、COD、氨氮、总磷、总氮在线	泵入	应急状态下，各事故池可将事故水通过公司污水管网送至水厂净一装置处置
2	炼油厂原油罐	1	液位	泵入	
3	3#排口	2	流量、pH、COD、氨氮、总磷、总氮在线	泵入	
4	6#排口	2	流量、pH、COD、总磷在线	泵入	
5	贮运厂码头车间	2	液位，COD 在线	泵入	
6	水厂净二装置	2	液位，COD 在线	泵入	

事故应急池根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）和《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH 0729-2018）中的相关要求，事故应急池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。污染事故水及污染消防水通过管道收集。

事故应急池容量按下式计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中： $V_{\text{总}}$ —事故排水储存设施的总有效容积（即事故排水总量）， m^3 ；

$(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ —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， m^3 ；

V_2 —火灾延续时间内，事故发生区域范围内的消防用水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} \cdot t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的罐区或装置区同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时， h 。

V_3 —发生事故时可以储存、转运到其他设施的事故排水量， m^3 ；

V_4 —发生事故时必须进入事故排水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 。

$$V_5 = 10qF$$

$$q = q_a / n$$

q —降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

F —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha ；

q_a —年平均降雨量， mm ；

n —年平均降雨日数。

假设装置泄漏引发火灾事故，装置物料最大在线量为泄漏量为 5m^3 ，即 $V_1=5\text{m}^3$ ；消防用水量为 400L/s ，火灾连续供水时间为 3h ，即 $V_2=4320\text{m}^3$ ； $V_3=637\text{m}^2 \times 0.2\text{m}=127.4\text{m}^3$ ；南京市年平均降水量 1041.7mm ，年平均降雨日数为 117d ，即 $V_5=10 \times 1041.7/117\text{mm} \times 50.76/10000\text{ha}=1.13\text{m}^3$ 。

本项目应急事故水池最小容量 $=5+4320-127.4+0+1.13=4198.73\text{m}^3 < 185000\text{m}^3$ 。

因此，本项目建设后可依托现有应急事故水池。

（2）事故废水环境风险防范体系

扬子石化公司有明确的“车间-厂区-公司”环境风险防控体系要求，防止事故水进入外环境的控制、封堵系统见图 7.2-3。

“车间”指生产装置区、储罐区、库区、装卸区等相对独立区域，均应设置截流措

施，并且设置雨、污水分流及雨污水切换阀门并与事故应急池联通，确保事故水不进入雨水管网。

“厂区”重点关注内部危险化学品运输固定路线情况在厂区内相应道路设置污水管网，防止危废物料在运输过程中跑冒滴漏进入雨水管网，事故废水通过污水管网，以非动力自流方式进入事故应急池，对于特殊情况不能自流进入污水管网的，可用泵打入事故应急池。在厂区雨、污水排口设置在线监控，实时监测污染排放情况，防止超标废水进入水厂净一、净二装置。

“公司”重点关注水厂净一、净二装置接收到的废水的情况，水厂净一车间设置事故池/罐。当废水超标事故发生后，高浓度的废水首先收集于事故池/罐中，然后逐次逐批将事故水并入污水处理系统进行处理。严禁水厂净一装置超负荷运行，导致出水水质超标。若水厂净一装置出现故障不能正常运行时，收集所有废水入污水处理站配套的事故池/罐。实际运行中，如果事故池/罐储满废水后水厂净一装置还无法正常运行，则装置必须临时停产，当其正常运行以后，除处理公司日常产生的废水以外，还应该将事故池/罐里的废水一并处理掉。水厂净一装置总排口与外部水体之间均安装切断设施，若水厂净一装置运行不正常时，启用切断设施，确保不达标废水不排出厂外，确保排水达标及长江安全。

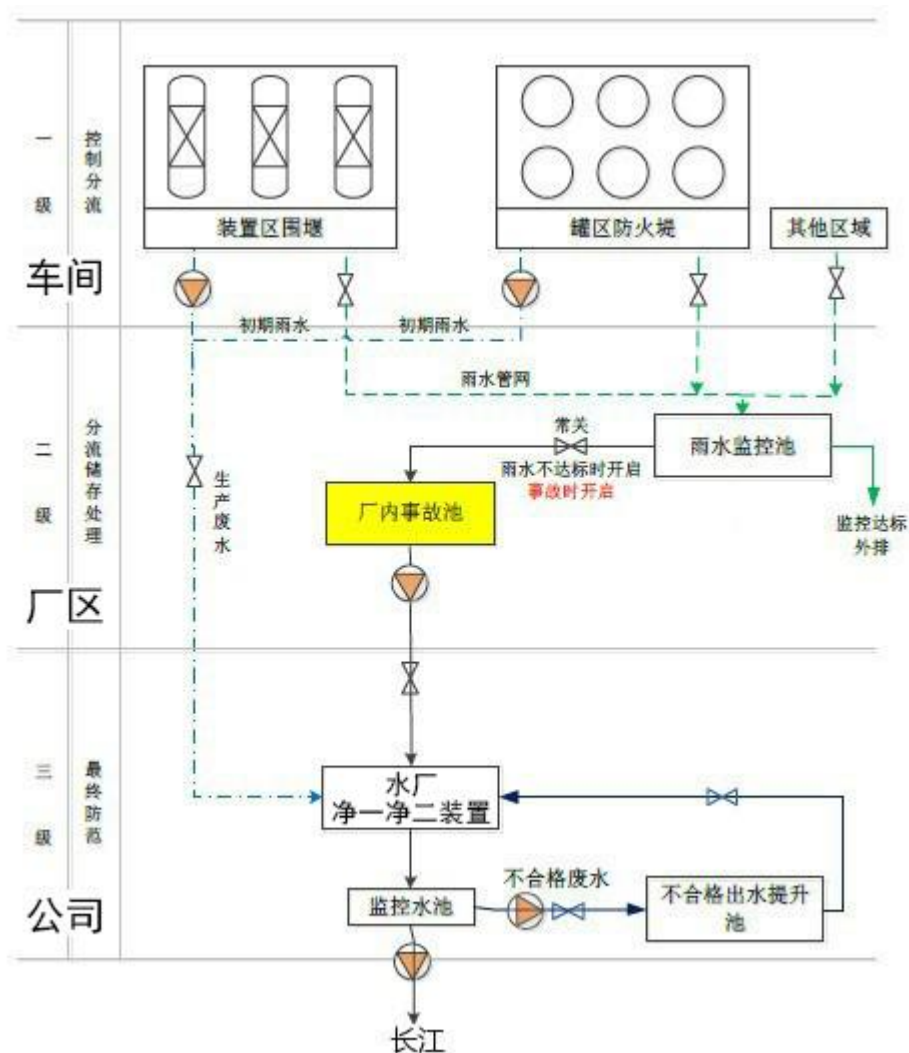


图 7.2-3 防止事故水进入外环境的控制、封堵系统示意图

7.2.7.2.5 化学品运输环境风险防范

本项目化学品运输均采用汽运的方式，包装过程要求包装材料与危险物相适应、包装封口与危险物相适应；包装标志执行《危险货物包装标志》（GB 190-2009）和《危险货物运输图示标志》（GB 191-2008）。运输过程应执行《危险货物运输包装通用技术条件》（GB 12463-2009）和各种运输方式的《危险货物运输规则》。装卸过程要求防震、防撞、防倾斜；断火源、禁火种；通风和降温。

针对化学品管道运输情况，由于管线（软管）破裂、阀门泄漏、超量装载或误操作等因素可能导致管道输送物料泄漏，从而污染周边环境，为防止管廊物料输送过程中发生泄漏的风险，应在：

- （1）物料运输过程中设置温度、压力、流量监测监控装置；
- （2）设置易燃检测报警装置；

(3) 输送管网建设过程中不要跨水体建设。

7.2.7.2.6 应急物资配套及救援能力情况

本项目在装置-全厂-排口分别配备相应应急物资，并安排专人管理维护，在日常管理正常的情况下，本项目的应急物资配备能够满足实际要求。

(1) 装置区应急物资配备情况

本项目脱固设施位于 2#催化裂化联合装置内，2#催化裂化联合装置配备了必要的专用应急物资，针对装置产生的危险物质，配备便携式硫化氢等有毒气体检测仪器、人员劳动保护用品、事故应急防护用品等。各类应急物资与装备在厂区和车间存放，有专人负责物资的管理维护和更新。

2#催化裂化联合装置应急物资配备情况见表 7.2-16。

表 7.2-16 2#催化裂化联合装置应急物资配备简表

种类	应急物资名称	现存数量	规格型号/性能要求	保管及领用物资联系人	24 小时联系电话/手机
个体防护类	空气呼吸器 长管呼吸器 防烫服 防尘口罩 防冲击眼镜 防酸碱手套 防冲击面罩及支架 自吸过滤式防毒面具 防扎雨鞋 隔热手套 消防隔热服 速差自控器 速差自控器 安全带 隔音耳罩 绿色有帽防化服	6 台 3 套 2 套 120 只 40 副 100 副 25 只 36 副 40 双 50 副 2 套 4 套 2 套 12 副 10 套	CRPIII-144-6.8-30-T 10 米 镀铝隔热型 9541 型 1711AP 6006CN（双盒） 铝箔复合阻燃织物 10m 30m 5 点双挂式	单振伶	13585150533
救生器材	安全绳 工作救生衣	7 根 5 件	10m、20m、40m DZG-1	单振伶	13585150533
堵漏物资	编织袋 下水裤 应急沙包	230 只 6 件 150 袋	中号 20kg/袋	单振伶	13585150533
警戒器材	警戒带	4 盘	100 米	单振伶	13585150533
救护类	应急药品	若干		单振伶	13585150533
照明器材	防爆照明灯	10 只		单振伶	13585150533
防爆工具类	防爆铜"F"扳 防爆铜锤 防爆铜活扳	6 把 3 把 5 把	600mm 小号 300*36	单振伶	13585150533

种类	应急物资名称	现存数量	规格型号/性能要求	保管及领用物资联系人	24 小时联系电话/手机
通讯器材类	防爆对讲机	10 部	MTX900	班长/ 赵东梅	72279/67107
检测仪器类	便携式可燃气报警仪 辐射报警仪 便携式氢气检测仪 便携式 H ₂ S 报警仪	6 台 1 台 1 台 18 台	M40/MicroclipXT GASALERTNH3 DoseRAE2 T40/HS87/PLUS	班长 班长 单振伶 班长 班长	67167 67167 13585150533 67167 67167
其它类	“现场指挥”服 “现场应急新闻发布处”旗帜 “现场应急指挥部”旗帜 环保应急采样小桶 风向旗	1 件 1 面 1 面 3 只 8 面	/	单振伶	13585150533

(2) 炼油厂应急物资调配情况

厂区应急中心配备通讯器材、检测仪器、应急灯具、应急警戒、个体防护及其他类应急物资，见表 7.2-17。

表 7.2-17 厂区应急物资调配表

序号	种类	应急物资名称	现存数量	规格型号/性能要求	配备时间/有效日期	存放点	保管人
1	通讯器材类	对讲防爆手机	8 部		2016.8/定期检查，无有效期	厂应急中心	厂调度台 83092
2		手持喊话器	2 部	HY-F	2014.2/定期检查，无有效期		
3		电话机	1 部	TCL-HA868	2014.2/定期检查，无有效期		
4	检测仪器类	硫化氢气体报警仪	1 台	XP/PGM	2017.4/定期检查，无有效期		
5		四合一检测报警仪	1 台	KA207-054524	2017.4/定期检查，无有效期		
6		可燃气体报警仪	3 台	PGM	2017.4/定期检查，无有效期		
7	应急灯具类	防爆探照灯	2 部	JIW5280	2014.2/定期检查，无有效期		
8		海洋王应急灯	1 部	FW6100GF	2014.2/定期检查，无有效期		
9		高能工作灯	1 部	SF002A	2014.2/定期检查，无有效期		
10		袖珍防爆工作灯	1 部	B (调光)	2014.2/定期检查，无有效期		
11	应急警戒类	安全警戒绳	2 盒		2014.2/定期检查，无有效期		

序号	种类	应急物资名称	现存数量	规格型号/性能要求	配备时间/有效日期	存放点	保管人
12	个体防护类	安全长绳	1 根	30 米/根	2017.2/3 年		
13	其它类	新闻发布旗	1 面		2014.2/定期检查, 无有效期		
14		应急指挥部旗	1 面		2014.2/定期检查, 无有效期		
15		应急指挥服	1 件		2014.2/定期检查, 无有效期		
16		电池	10 (1#)		2016.8/定期检查, 无有效期		
17		电池	4 (5#)		2016.8/定期检查, 无有效期		

(3) 排口应急物资配备情况

针对凝缩油泄漏情况, 在 3#排口配备了防污染应急物资, 包括吸油棉、围油栏、输水软管、防爆照明灯, 见表 7.2-18。

表 7.2-18 3#排口防污染应急物资表

序号	应急设备/物资名称	需配数量	规格型号/性能要求	制造单位	配备时间
1	折叠式多用途吸油棉	19 箱	C-FL550D	3M 公司	2018.5.7
2	吸油棉	3 包	T-270	3M 公司	2017.4.7
3	吸油棉	6 包	PP-吸油毡	南通市菲尔德环保科技有限公司	2018.8.18
4	吸油棉	225 包	PP-吸油毡	南通市菲尔德环保科技有限公司	2019.2.25
5	浮子式橡胶围隔	3 件	WGJ-1000	青岛华海环保工艺有限公司	2016.12.18
6	玻璃钢小船	2 艘		扬州	2017.1
7	铁丝	各 20kg	10#12#		2016.7.9
8	水鬼服	3 套			2017.1.15
9	输水软管	250 米			2016.12.15
10	输水泵	3 台			2016.12.15
11	应急照明/防爆移动灯	2 台	FW6101/BT	海洋王	2019.3.18
12	应急照明/防爆工作灯	3 台	FW6102GF/OZ	海洋王	2019.3.18
13	气防柜	1 只			2019.8.1

7.2.7.3 本项目需补充完善的应急预案

由于现有项目已有突发环境事件应急预案, 本项目拟在现有催化裂化装置 DCS、SIS、GDS 系统的基础上进行扩容, 增加机柜及卡件等。同时新增可燃气体报警仪 10 套、有毒气体报警仪 6 套。其余风险防范措施均可依托现有项目。

7.3 “三同时”验收一览表

本项目新增环保投资 96.2 万元，占总投资的 2.98%。本项目环保“三同时”检查见表 7.3-1。

表 7.3-1 “三同时”竣工验收一览表

项目名称	中国石化扬子石油化工有限公司炼油厂油浆脱固及出厂项目						
类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	依托情况	环保投资（万元）	处理效果、执行标准或拟达要求	完成时间
废气	机泵氮封废气	氮气、少量烃类	进火炬气管网入可燃性气体回收系统	依托	/	不外排	与生产装置同时设计，同时施工，同时投入运行
	储罐呼吸气、装车废气	非甲烷总烃	低温柴油吸收+碱液脱硫+脱硫及总烃浓度均化+催化氧化处理	依托	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）	
	装置无组织废气	非甲烷总烃	密闭系统、加强管理	依托	/	满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 7 及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）要求	
废水	含油污水	COD、石油类、硫化物	含油污水处理装置	依托	/	满足污水的收集、预处理和处理，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 2 要求	
			水厂净一装置	依托	/		
			废水收集和排放管网	依托	/		
			在线监测系统（内部在线监测）	依托	/		
噪声	生产设备	噪声	隔声、减振、消音器等	新增	69.8	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12347-2008）中 3 类标准	
地下水、土壤	生产	COD、石油类、硫化物	分区防渗（107.54m²）	新增	15.4	防止地下水及土壤污染	
事故应急措施	应急预案及应急物资		事故水收集管网	依托	/	满足环境风险防范要求	
			装置、罐区围堰	新增	5		
			可燃气体报警系统	新增	6		
			炼油火炬	依托	/		
环境管理（机构、	扬子石化公司设立了环境保护专职机构，主要负责全厂			依托	/	符合管理要求	

项目名称	中国石化扬子石油化工有限公司炼油厂油浆脱固及出厂项目			
监测能力等)	的环保管理和监测工作。			
清污分流、排污口规范化设置（流量计、在线监测仪等）	设置雨水管网、污水管网系统，雨水排口、污水排口、固体废物贮存（处置）场所规范化设置。	依托	/	符合规范要求
“以新带老”措施	无			
总量平衡具体方案	本项目不新增废水污染物排放，通过厂内减排项目实施可确保本项目建成后全厂废气污染物排放不新增，固体废物均得到有效处置			
合计：96.2 万元				

8 环境影响经济损益分析

8.1 环境影响经济损益分析

本项目实施后环境影响预测与环境质量现状对比情况见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境影响分析情况一览表

序号	影响要素	环境质量现状	环境影响预测结果	环境功能是否降低
1	大气	本项目所在地仅 O ₃ 超标，SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO 均未出现超标现象。补充监测点位非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中计算非甲烷总烃排放标准时使用的环境质量标准值，总挥发性有机物（TVOC）满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中的其他污染物空气质量浓度参考限值。	根据预测结果，本项目各污染因子对周围大气环境影响较小。	否
2	地表水	长江评价江段各监测断面各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 II 类水质标准要求。	本项目废水污染物排放不新增，对周边水环境影响很小。	否
3	噪声	各测点昼夜环境噪声均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准。	本项目厂界各测点昼夜噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准。	否
4	地下水	地下水监测井除点位 D1、D4 的氟化物，点位 D1 的砷，点位 D2 的锰，点位 D1、D4、D5 的总大肠菌群满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质标准外，其余监测点位的 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、氟化物、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、石油类、钠均能够达到 III 类及以上水质标准。	本项目正常状况下，污染物无超标范围，本项目正常工况对地下水无影响；在非正常状况下，含油污水池发生渗漏，渗漏的污染物在预测时段内对周围地下水影响范围较小。	否
5	土壤	土壤监测点各监测因子监测值均小于《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）中第二类用地风险筛选值。	本项目在考虑垂直入渗情况下，石油类低于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用	否

序号	影响要素	环境质量现状	环境影响预测结果	环境功能是否降低
			地中总石油烃筛选值。	

由上表可知，本项目的建设对环境影响较小，不会降低当地环境质量。

8.2 环境保护措施费用效益分析

本项目废水送扬子石化公司水厂净一装置处理，废水污染物排放不新增；本项目机泵氮封废气进火炬气管网入可燃性气体回收系统；储罐呼吸气、装车废气进入油气回收装置经过“低温柴油吸收+碱液脱硫+脱硫及总烃浓度均化+催化氧化处理”处理；对无组织废气采取了“定期维护、杜绝跑冒滴漏”的废气治理措施；对固体废物的处理也采取了合理的处置方法，危险废物委外处置；采取降噪减噪措施，确保厂界噪声达标排放。上述各项措施可使排入周围环境的污染物大大降低，具有明显的环境效益。

本项目环境经济损益因子见表 8.2-1。

表 8.2-1 环境经济损益因子

序号	内部损益因子	外部损益因子
1	环保工程建设投资	污染物排放造成损害的费用
2	环保工程运营费用	/
3	内部年均净收益	/

本项目含增值税总投资为 2862.49 万元，不含增值税总投资为 2510.55 万元。

其中：建设投资 2510.55 万元（扣减可抵扣的增值税 351.94 万元）

本项目设备新增隔声、减振、消音器等措施，费用 69.8 万元；新增分区防渗，费用 15.4 万元；合 85.2 万元。

本项目固体废物综合利用，不外排，不会造成环境损害。

9 环境管理与监测计划

根据工程分析和环境预测评价等，本项目建成后将对周围环境造成一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便了解对环境造成影响的情况，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处。本次评价对建设单位的环境管理与环境监测制度提出以下建议。

9.1 环境管理要求

9.1.1 施工期环境管理要求

(1) 工程项目的施工承包合同中，应包括环境保护的条款。其中应包括施工中在环境污染预防和治理方面对承包的具体要求，如施工噪声污染，废水、扬尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。

(2) 建设单位应设置安排公司安环处的环保员参加施工场地的环境监测和环境管理工作。

(3) 加强对施工人员的环境保护宣传教育，增强施工人员环境保护和劳动安全意识，杜绝人为引发环境污染事件的发生。

(4) 施工过程中应加强对施工车间墙体、车间内外及周边生产装置、管线等进行保护，严禁发生破坏事故，以避免噪声不必要的风险。

(5) 定时监测施工区域和附近地带大气中 TSP 及飘尘的浓度，定时检查施工现场污水排放情况和施工机械和噪声水平，以便及时采取措施，减少环境污染。

(6) 加强施工期的风险防范措施，制定并落实施工期的风险应急预案。

9.1.2 运营期环境管理要求

9.1.2.1 环境管理机构

扬子石化公司已设有专职环境管理机构，由企业法人代表主管，并有专人分管和负责环保工作。因此，本项目运营期仍由原环境管理机构负责其环境管理工作。需指出的是，扬子公司环境管理机构需根据国家法律法规的有关规定和运行维护及安全技术规程等，并根据本项目的具体情况制定详细的环境管理规章制度并纳入企业日常管理。环保管理人员管理具体职责包括：

(1) 编制企业环境保护规划并组织实施；

- (2) 建立各种环境管理制度，并定期检查监督；
- (3) 建立项目有关污染物排放和环保设施运转的规章制度；
- (4) 领导并组织实施环境监测工作，建立监控档案；
- (5) 抓好环境保护教育和技术培训工作，提高员工素质；
- (6) 负责日常环境管理工作，并配合环保管理部门做好与其它社会各界有关环保问题的协调工作；
- (7) 制定突发性事故的应急处理方案并参与突发性事故的应急处理工作。

9.1.2.2 环境管理制度

扬子石化公司现有项目已建立有环境管理指导，包括机构的工作任务、环保设施的运行管理、排污监督和考核、档案及人员管理、事故应急措施等方面内容。本项目建成后，企业应在沿用现有环境管理制度的同时进一步健全环境管理制度体系，将环保纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

(1) 报告制度

定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，建立环保档案，便于政府环保部门和企业管理人员及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。企业排污情况发生重大变化、污染治理设施改变必须向当地环保部门申报，并请有审批权限的环保部门审批。

(2) 污染治理设施的管理制度

为确保污染治理设施的正常运行，对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立健全岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

(3) 制定环保奖惩制度

对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者奖励，对违反操作规程、人为造成环保治理设施损坏、污染环境、能源和资源浪费者处以重罚。

(4) 社会公开制度

向社会公开本项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等。

9.1.2.3 排污口规范化设置

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的第十二条规定，排污口符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理、排污去向合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众监督管理。并按照《环境保护图形标志》（GB 15562.1-1995、GB 15562.2-1995）的规定，对各排污口设立相应的标志牌。

（1）污（废）水排放口

本项目不新增污水排放口，废水排放依托扬子石化公司现有排口（1#污水总排口），该污水排放口已安装流量计及 COD 在线监测仪，且在排放口附近醒目处设有标志牌。

（2）废气排气筒

本项目依托现有排气筒 3 根。现有排气筒已按要求设置环保标志牌，排口（DA067、DA070 及装车废气排口（暂未命名））均设置非甲烷总烃在线监测系统，并与环保部门联网，且在排放口附近醒目处设有标志牌。

（3）固定噪声污染源

本项目按规定对固定噪声源采取基础减振、加消音器和隔声等降噪措施进行治理，并在对边界影响最大处附近醒目位置设置标志牌。

（4）固体废物贮存（处置）场所

本项目不新增固体废物贮存（处置）场所，危险废物由设备厂家委托有资质的单位处置，固体废物贮存（处置）场所设置有防扬散、防流失、防渗漏等措施，进出路口设有标志牌。

9.1.2.4 环保资金落实

建设单位应制定环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划，保证本报告提出的各项环保投资以及项目运营期的环保设施运行管理费用等落实到位，确保各项环保设施达到设计规定的效率和效果。

9.2 污染物排放清单

本项目工程组成、风险防范措施见表 9.2-1，污染物排放清单见表 9.2-2。

表 9.2-1 工程组成、总量指标及风险防范措施

工程组成	原辅料	废气污染物排放总量/ (t/a)	废水污染物排放 总量/ (t/a)	固体废物排放 总量/ (t/a)	主要风险防范措施	向社会信息 公开要求
主体工程	原辅料种类较多，详见工程分析原辅料清单	本项目不新增废气污染物排放量	本项目不新增废水排放量，本项目新增废水污染物排外环境量为 0。	/	1、生产过程中应严格按照操作规程进行，注意危险化学品的规范使用； 2、根据工艺或贮存要求，对生产设备或贮存设施进行防腐设计； 3、加强污水处理、废气收集处理设施、危险废物收集、贮存设施的日常维护与巡检，保证各污染防治设施正常运行，避免非正常排放； 4、厂内配备足够的风险应急处理物资，加强厂区风险应急监测的能力，配备相关的设备及人员； 5、厂内应急预案根据实际生产变化情况进行修编，并根据环保应急预案要求定期演练； 6、应急监测，根据事故类型和事故大小，确定监测点布置，从发生事故开始，直至污染影响消除，方可解除监测。	根据《企业环境信息依法披露管理办法》要求向社会公开相关企业信息

表 9.2-2 污染物排放清单

类别	生产工序	污染源名称	污染物名称	治理措施	排污口信息		排放状况				执行标准		
					编号	排污口参数	浓度/ (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量/ (t/a)	排放方式/ (h/a)	浓度/ (mg/m ³)	速率/ (kg/h)	标准名称
废水	地面冲洗废水		废水量 COD 石油类 硫化物	进厂区含油污水处理装置（采用“隔油+气浮”工艺）预处理后送至水厂净一装置集中处理		标准化排污口	/		0		/		《石油化学工业污染物排放标准》 （GB 31571-2015）表 2
	初期雨水						/	/	0	连续	50	/	
							/		0		3.0		
							/		0		0.5		
工业噪声				减振、消声、隔声		/	/	/	/	/	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB 12347-2008）中 3 类标准

9.3 环境监测计划

本项目在运行期会对环境质量造成一定影响，因此，除了加强环境管理，还应定期进行环境监测，了解项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，最大程度上减轻不利影响。

建设单位设立专职环境监测人员负责运行期环境监测工作，或委托有资质环境监测机构进行监测，监测结果上报当地环境保护主管部门。

9.3.1 运营期污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》（HJ 880-2017），污染源监测以排污单位自行监测为主，具体监测方案见表 9.3-1。

表 9.3-1 污染源监测计划一览表

类别	监测点名称	测点数	监测项目	监测频率	备注
废气	油品新罐区 VOCs 治理设施排口 (DA067)	1	非甲烷总烃	1 次/月	依托
	沥青罐区 VOCs 治理设施排口 (DW070)	1	非甲烷总烃	1 次/月	依托
	装车台尾气治理设施排口	1	非甲烷总烃	1 次/月	依托
	企业边界	4	非甲烷总烃	1 次/季度	依托
	泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统	/	挥发性有机物	1 次/季度	依托+新增
	法兰及其他连接件、其他密封设备	/	挥发性有机物	1 次/半年	
废水	1#污水总排口 (DW005)	1	化学需氧量、流量	自动监测	依托
			石油类、硫化物	1 次/周	
	3#雨排口 (DW007)	1	pH 值、化学需氧量、石油类	1 次/日*	
噪声	厂界	8	等效 A 声级	1 次/季度	依托

注：*排放期间按日监测。

9.3.2 运营期环境质量监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018），环境质量监测

以排污单位自行监测为主，具体监测方案见表 9.3-2。

表 9.3-2 环境质量监测计划一览表

类别	监测点名称	监测项目	监测频率	备注
环境空气	扬子培训公司	非甲烷总烃	1 次/半年	依托
地下水	厂区上游 (W1)	pH、高锰酸盐指数、石油类、硫化物	1 次/年	脱固设施包含在相对应的 2#和 3#催化装置区内，依托现有
	装置下游			
	热电厂，一期脱硫装置下游 (2H02)			
土壤	2#含油污水池下游	45 项*+pH 值+石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	1 次/年	脱固设施包含在相对应的 2#和 3#催化装置区内，依托现有
	装置下游			

注：*地下水监测点位编号源于《中国石化扬子石油化工有限公司土壤和地下水采样与检测项目技术方案》中检测点位编号。45 项源于《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“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。

9.4 污染物总量控制

9.4.1 总量控制因子

根据本项目排污特征并结合国家、江苏省污染物排放总量控制要求，确定本项目总量控制因子。

（1）废气

总量控制因子：VOCs。

（2）固体废物

全部实现综合利用或无害化处置，不外排。

9.4.2 总量平衡途径

本项目为应对国家原油价格的大幅波动，提高公司炼油片区市场适应能力，拟增加的一种工况，项目建成后，根据市场选择工况。如选择原工况，炼油厂总量保持不变；若选择本次项目工况，炼油厂各污染物：VOCs 减排 270.13t/a（包含减排项目 2#焦化装置密闭除焦改造项目，该项目于 2020 年 3 月获得环评批复（宁环表复〔2020〕8 号），2#焦化装置改造后 VOCs 排放量可削减 269.814t/a），氮氧化物减排 3.98t/a，二氧化硫减排 0.25t/a，颗粒物减排 0.15t/a。综上，本次项目实施后可确保全厂废气污染物排放不新增，无需申请总量。

10 环境影响评价结论

环评单位严格贯彻执行建设项目环境管理各项文件精神，为突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，坚持“依法评价”、“科学评价”、“突出重点”等评价原则，对建设项目及其周围环境进行了调查、分析，并依据监测资料进行了预测和综合分析评价，得出以下结论：

10.1 项目概况

项目名称：炼油厂油浆脱固及出厂项目；

项目性质：改建；

行业类别：2511 原油加工及石油制品制造

建设单位：中国石化扬子石油化工有限公司；

建设地点：中国石化扬子石油化工有限公司炼油厂；

占地面积：本项目在 2#催化装置、3#催化装置及沥青罐区内实施，不新增占地；

投资总额：2862.49 万元，其中环保投资 96.2 万元，占总投资额的 3.37%；

劳动定员：依托 2#催化和 3#催化现有管理机构，不新增定员；

工作制度：连续工作制，日运行 24 小时，四班两运转，年运行时数为 8000 小时；

建设周期：1 年。

10.2 环境质量现状

环境质量现状监测结果表明：

（1）大气环境

本项目所在地仅 O₃ 超标，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 均未出现超标现象。补充监测点位非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中计算非甲烷总烃排放标准时使用的环境质量标准值、总挥发性有机物（TVOC）满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中的其他污染物空气质量浓度参考限值。

（2）地表水环境

长江评价段 4 个监测断面的 pH 值、高锰酸盐指数、溶解氧、COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、石油类、硫化物均符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅱ类水

质标准要求。

（3）声环境

监测期间各测点昼夜环境噪声均可达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准。

（4）地下水环境

地下水监测井除点位 D1、D4 的氟化物，点位 D1 的砷，点位 D2 的锰，点位 D1、D4、D5 的总大肠菌群满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅳ类水质标准外，其余监测点位的 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、氟化物、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、石油类、钠均能够达到Ⅲ类及以上水质标准。

（5）土壤环境

土壤监测点各监测因子监测值均小于《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）中第二类用地风险筛选值。

10.3 污染物排放总量

本项目为应对国家原油价格的大幅波动，提高公司炼油片区市场适应能力，拟增加的一种工况，项目建成后，根据市场选择工况。如选择原工况，炼油厂总量保持不变；若选择本次项目工况，炼油厂各污染物：VOCs 减排 270.13t/a（包含减排项目 2#焦化装置密闭除焦改造项目，该项目于 2020 年 3 月获得环评批复（宁环表复〔2020〕8 号），2#焦化装置改造后 VOCs 排放量可削减 269.814t/a），氮氧化物减排 3.98t/a，二氧化硫减排 0.25t/a，颗粒物减排 0.15t/a。综上，本次项目实施后可确保全厂废气污染物排放不新增，无需申请总量。

10.4 污染物排放情况

（1）废气

本项目废气主要来自机泵氮封废气、原油浆罐 V1007A/B 呼吸气及沥青罐改为油浆罐（净化油浆产品罐）呼吸气、净化油浆装车废气和无组织排放的废气，无组织废气排放源为脱固装置的动静密封点。

（2）废水

本项目废水包括地面冲洗废水和初期雨水。

（3）噪声

本项目新增设备主要为换热、机泵，均不属于高噪声设备。

（4）固废

本项目新增固废为 2 套脱固装置停车检修产生的废膜与清洗废液。

10.5 主要环境影响

（1）大气环境

根据预测结果，本项目各污染物中最大浓度占标率为 5.86%，各污染物对所在地周围大气环境影响较小。

（2）水环境

本项目废水自流排至装置界区外含油污水池，经泵提升至厂区含油污水处理装置（采用“隔油+气浮”工艺）预处理后送至水厂净一装置集中处理后排入长江。本项目不新增废水污染物排放，对周边水环境影响很小。

（3）声环境

本项目新增设备在采用选用低噪声设备、基础减振、距离衰减、绿化等综合措施后，可控制厂界噪声达标，因此本项目噪声对环境影响不大。

（4）固废

本项目新增固废为 2 套脱固装置停车检修产生的废膜与清洗废液。废膜为一般固废，由设备厂家回收处理；废清洗液由设备厂家委托有资质单位处置。

（5）地下水环境

正常状况下，污染物无超标范围，本项目正常工况对地下水无影响。在非正常工况废水发生渗漏情况下，污染物对地下水的影响范围和距离大小主要取决于污染物渗漏量的大小、污染因子的浓度、地下水径流的方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性，以及弥散度的大小。由预测结果可知，废水泄漏后，20 年内污染物最大超标距离为 97m 左右。超标范围均分布在厂区内，厂区外未有超标现象。污染物一旦发生渗漏，运营期内对周围地下水影响范围较小。

（6）土壤环境

本项目土壤环境影响主要为含油污水池非正常状况下垂直入渗造成的影响，属于污染影响型建设项目，重点预测时段为运营期。根据垂直入渗结果，本项目在非正常状况下，模拟期 365 天和 200cm 预测深度范围内，土壤中石油类的增量较小，对土壤环境影响较小，土壤环境影响可以接受。

（7）环境风险

本项目主要危险物质包括催化油浆、净化油浆、浓缩油浆、稀释浓缩油浆（加氢渣油+浓缩油浆）等，主要的环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）包括：

① 油浆泄漏挥发有毒有害气体进入到大气中，对局部大气环境造成污染。

②油类物质泄漏经雨水管道进入外环境，将污染周边地表水体。泄漏液体如控制不当渗入地下，有可能污染地下水和土壤。

③油浆泄漏引发火灾爆炸时，产生的伴生污染为燃烧产物一氧化碳，进入到大气中，对局部大气环境造成污染。火灾事故会有消防废水产生，消防废水如不妥善收集，可能对地表水、土壤及地下水造成影响。

综上所述，在严格落实本报告中提出的各项环保措施并严格执行后，项目对区域环境质量状况影响有限，不会改变当地环境功能。

10.6 公众意见采纳情况

本项目采取网站公示、报纸公示等形式进行公众参与调查。调查期间未收到公众反馈意见，调查结果表明无公众对本项目的建设持反对意见。

建设单位承诺在项目运营过程中，将加强废气治理措施，并认真落实环评提出的有关污染防治措施。

10.7 环境保护措施

（1）废气

①有组织废气

本项目机泵氮封废气主要为氮气，含少量的烃类，经收集后进火炬气管网入可燃性气体回收系统；原油浆罐 V1007A/B 呼吸气仍依托炼油厂油品新罐区现有 VOCs 处理装

置（低温柴油吸收+碱液脱硫+脱硫及总烃浓度均化+催化氧化处理）处理后通过 15m 排气筒（排口编号：DA067）排放；沥青罐改为油浆罐（净化油浆产品罐）呼吸气依托炼油厂沥青罐区 VOCs 治理设施（冷凝+低温柴油吸收+碱液脱硫+脱硫及总烃浓度均化+催化氧化处理）处理后通过 15m 排气筒（排口编号：DA070）排放；净化油浆装车废气依托炼油厂装车台尾气治理设施（干式过滤+二级活性炭吸附）处理后通过 15m 排气筒排放。

②无组织废气

从设备和管道等设计技术上，要求整个工艺系统均在设备、管道、阀门、法兰等连接而成的密闭环境中进行运行；对涉及挥发性有机物的系统，要求适当提高系统的气密性等级，包括选择性能优良的设备和管阀件等；在生产运营前按要求进行泄漏监测、物料采样密闭化等措施，以尽可能减少物料的无组织排放，防止或减轻挥发性有机物散发对周围环境的影响。

为控制无组织排放，本装置实行 LDAR（泄漏检测和修复）计划。此外，建设单位应从工艺控制上，在工艺装置区、压缩机厂房等可能有可燃有毒气体泄漏和积聚的地方，设置可燃气体检测报警仪，以检测设备泄漏及空气中可燃有毒气体浓度。一旦浓度超过设定值，将立即报警。

从生产管理上，要求定期检查管道和阀门，如有泄漏，应立即采取措施。

（2）废水

本项目废水自流排至装置界区外含油污水池，经泵提升至厂区含油污水处理装置（采用“隔油+气浮”工艺）预处理后送至水厂净一装置集中处理。

（3）噪声

本项目新增设备主要为换热器、机泵等，均不属于高噪声设备。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。

（4）固废

本项目新增固废为2套脱固装置停车检修产生的废膜与清洗废液。废膜为一般固废，由设备厂家回收处理；废清洗液由设备厂家委托有资质单位处置。

（5）地下水和土壤

为防止项目运行对地下水和土壤造成污染，从原料和产品的储存、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质泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止本项目的运行对地下水造成污染。同时，建立厂区地下水和土壤环境监控体系，以便及时发现问题，及时采取措施。

（6）环境风险

为了防范事故和减少危害，项目从污染治理系统事故运行机制、水环境的防范措施、事故废水收集截断措施、风险处理应急措施等方面编制了详细的风险防范措施，并根据有关规定制定了企业的环境突发事件应急救援预案，并定期进行演练。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如有必要，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

10.8 环境影响经济效益分析

本项目废水能达到扬子石化公司水厂净一装置的纳水要求；不同种类废气采取不同处理措施，有毒有害气体排放浓度低，满足排放标准要求；动力设备选取低噪声先进设备、加装防振减振措施并采取其他降噪措施效果明显，对周围环境影响较小；危险废物委托有资质单位处理，措施可靠，去向明确。因此，建设项目的环境保护措施起到了积极作用，为保护本地区的环境质量和达到区域环境保护规划的预定目标提供保障，所产生的环境效益较明显。

10.9 环境管理与监测计划

本项目运营期会组织专职环保管理人员，建立专门的环境管理机构，根据国家法律法规的有关规定和运行维护及安全技术规程等，制定详细的环境管理规章制度并纳入企业日常管理。

本项目运营期设置污染源监测计划和环境质量监测计划，监测结果以报表形式上报当地生态环境主管部门。

10.10 总结论

本项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保

证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明，项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可防可控。建设单位开展的公众参与结果显示无公众对本项目的建设提出意见。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级生态环境主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，本项目的建设具有环境可行性。同时，本项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。