中国石油化工股份有限公司安庆分公司
炼油转化工结构调整项目
竣工环境保护
验收监测报告

建设单位：中国石油化工股份有限公司安庆分公司

安庆百聚化工新材料有限公司

编制单位：北京飞燕石化环保科技发展有限公司

二〇二四年六月

建设单位法人代表：刘晓华　　童保军

编制单位法人代表：侯兴汉

项　目　负　责　人：王郁

报　告　编　写　人：王郁 夏峰 孙尚

建设单位：(盖章)	中国石油化工股份有限公司安庆分公司	编制单位：(盖章)	北京飞燕石化环保科技发展有限公司
电　话:	0556-5380269	电话:	010-69336264
传　真:	0556-5380269	传真:	010-69336264
邮　编:	246002	邮编:	102500
地　址:	安徽省安庆市大观区石化经一路 7 号	地址:	北京市房山区燕山燕房路 22 号
建设单位：(盖章)	安庆百聚化工新材料有限公司		
电　话:			
传　真:			
邮　编:			
地　址:			

1 项目概况.....1

1.1 项目背景.....1
1.2 项目基本情况.....1
1.3 验收范围.....3

2 验收依据.....4

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度.....4
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范.....5
2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定.....5
2.4 中国石化相关管理规定.....6
2.5 其他相关文件.....6

3 项目建设情况.....7

3.1 地理位置及平面布置.....7
3.1.1 地理位置.....7
3.1.2 平面布置.....8
3.1.3 环境保护目标.....13
3.2 建设内容.....21
3.2.1 现有及在建工程.....21
3.2.2 本次验收工程.....25
3.2.3 优化调整变动情况.....33
3.3 主要原辅材料及燃料.....39
3.3.1 主要原料.....39
3.3.2 物料平衡.....42
3.4 水源及水平衡.....45
3.4.1 水源.....45
3.4.2 水平衡.....46
3.5 生产工艺.....48
3.5.1 重油催化裂解装置.....48
3.5.2 乙苯-苯乙烯装置.....57
3.5.3 聚丙烯装置.....64
3.5.4 芳烃抽提装置.....68
3.5.5 双脱装置.....71
3.5.6 气分装置.....77
3.5.7 裂解汽油加氢装置（改造）.....80
3.5.8 污水汽提.....84
3.5.9 催化裂化装置改造.....86
3.5.10 老厂区装置材料升级及 1#常减压装置改造.....88
3.6 储运设施.....90
3.6.1 化工新区.....90
3.6.2 炼油老区.....92
3.6.3 水运装卸改造.....94
3.6.4 管道工程.....96
3.7 公用工程.....96
3.7.1 循环水场.....96
3.7.2 凝结水站改造.....96
3.7.3 供电.....96
3.8 项目变动情况.....97

4 环境保护设施.....103

4.1 污染物治理/处置设施.....103

4.1.1 废气.....*103*
4.1.2 废水.....*119*
4.1.3 噪声.....*132*
4.1.4 固（液）体废物.....*134*
4.2 其他环境保护设施.....142
4.2.1 本质安全设施.....*142*
4.2.2 环境风险防范设施.....*143*
4.2.3 规范化排污口、监测设施及在线监测装置.....*161*
4.2.4 其他设施.....*164*
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....169
4.3.1 环保投资.....*169*
4.3.2 “三同时”落实情况.....*170*

5 环境影响评价文件要求.....182

5.1 环境影响报告书主要结论.....182
5.1.1 总结论.....*182*
5.1.2 环保措施.....*182*
5.2 审批部门审批决定.....184

6 验收监测执行的标准.....189

6.1 排放标准.....189
6.1.1 废气排放标准.....*189*
6.1.2 废水排放标准.....*192*
6.1.3 厂界噪声.....*195*
6.1.4 固体废物.....*195*
6.2 环境质量标准.....195
6.2.1 环境空气质量标准.....*195*
6.2.2 地下水质量标准.....*196*
6.2.3 地表水环境质量.....*197*
6.2.4 土壤质量标准.....*197*

7 验收监测内容.....200

7.1 环境保护设施调试运行效果.....200
7.1.1 废水.....*200*
7.1.2 废气.....*202*
7.1.3 厂界噪声.....*208*
7.2 环境质量监测.....210
7.2.1 环境空气.....*210*
7.2.2 地下水.....*210*
7.2.3 地表水.....*212*
7.2.4 土壤.....*212*

8 质量保证和质量控制.....214

8.1 监测分析方法.....214
8.1.1 废气.....*214*
8.1.2 废水.....*215*
8.1.3 噪声.....*217*
8.1.4 环境空气.....*217*
8.1.5 地表水.....*218*
8.1.6 地下水.....*218*
8.1.7 土壤.....*220*
8.2 监测仪器.....223

8.3 人员能力 225
8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制 225
8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制 228
8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制 233
8.7 土壤监测分析过程中的质量保证和质量控制 233

9 验收监测结果 235

9.1 生产工况 235
9.2 污染物排放监测结果 236
9.2.1 废水 236
9.2.2 废气 241
9.2.3 噪声 263
9.2.4 污染物排放总量 263
9.3 工程建设对环境的影响 264
9.3.1 环境空气 264
9.3.2 地表水 267
9.3.3 地下水 267
9.3.4 土壤 282

10 验收监测结论 284

10.1 污染物排放监测结果 284
10.1.1 废气 284
10.1.2 废水 286
10.1.3 厂界噪声 286
10.2 工程建设对环境质量的影响 287
10.2.1 环境空气 287
10.2.2 地表水 287
10.2.3 地下水 287
10.2.4 土壤 287
10.3 环保设施落实情况 287
10.3.1 本次验收装置配套环保设施 287
10.3.2 “以新带老”措施落实情况 288
10.4 验收监测结论 289
10.5 建议 289

11 附件 ..... 错误!未定义书签。

11.1 委托书 ..... **错误!未定义书签。**
11.2 环评批复 ..... **错误!未定义书签。**
11.3 基础设计批复 ..... **错误!未定义书签。**
11.4 环境风险应急预案备案表 ..... **错误!未定义书签。**
11.5 排污许可 ..... **错误!未定义书签。**
11.6 危险废物处置合同/单位资质 ..... **错误!未定义书签。**
11.7 监测报告 ..... **错误!未定义书签。**
11.8 在线监测装置调试报告 ..... **错误!未定义书签。**
11.9 调试期公示 ..... **错误!未定义书签。**

1 项目概况

1.1 项目背景

中国石油化工股份有限公司安庆分公司（以下简称“安庆分公司”）是集炼油、化工、化纤、热电为一体的联合生产企业，位于安庆市城区西部，总占地面积为 620 公顷。安庆分公司原油加工能力为 800 万吨/年；粉煤气化装置日处理原料煤 2000 吨/天，有效气产能 142000Nm^3/h，合成氨生产能力 33 万吨/年；丙烯腈生产能力 21 万吨/年，腈纶生产能力 7 万吨/年，苯乙烯生产能力 10 万吨/年；安庆分公司拥有吞吐能力 382 万吨/年的危化品码头、80 万吨/年的卸煤码头和日产 24 万吨的供水系统，拥有 13 公里厂内铁路专用线。电、蒸汽及生产用水供给由中石化资产公司安庆分公司热电厂承担，热电厂现有 3 台 50MW 的汽轮发电机组、4 台燃煤锅炉（总蒸发量 1670t/h）。

安庆分公司炼油转化工结构调整项目依托安庆分公司现有工艺流程，采用最新技术成果，规划并实施重油加工与产品结构调整，开发大型化劣质重油催化深度裂解工艺与工程技术，最大限度增产轻质烯烃和芳烃原料，压减汽柴油，丰富高附加值化工产品，向新材料炼化一体化转型，打造炼油企业转型升级示范。

安庆分公司基础方案为全厂加工能力为 800 万吨/年，加工原油硫含量为 1.0%。本次转型方案在维持现有全厂加工能力的条件下，原油硫含量提高至 1.5%，炼油板块新建 300 万吨/年重油催化裂解装置，配套建设 160 万吨/年气分装置和 80 万吨/年芳烃抽提；利旧 80 万吨/年柴油加氢装置改造裂解汽油加氢装置；化工板块建设 40 万吨/年乙苯-苯乙烯装置，30 万吨/年聚丙烯装置；改造相应系统配套工程。

在项目建设过程中，中国石油化工股份有限公司、安庆市同庆产业投资有限公司、安庆化工建设投资有限公司共同出资成立安庆百聚化工新材料有限公司，由该公司负责乙苯-苯乙烯装置、聚丙烯装置、化工新区罐区及装卸站日常运营管理，相关环保管理依托中石化安庆分公司。

1.2 项目基本情况

项目名称：中国石油化工股份有限公司安庆分公司炼油转化工结构调整项目

建设性质：新建及改建

建设单位：中国石油化工股份有限公司安庆分公司

安庆百聚化工新材料有限公司

建设地点：安徽省安庆市安庆分公司现有厂区内及高新技术产业开发区内，新征地 67.1 公顷，其中装置区 51.76 公顷，罐区及装卸区 11.04 公顷，管廊及预留区 4.3 公顷

建设规模：炼油综合加工能力维持 800 万吨/年，以新建重油催化裂解装置为核心，实现重油向低碳烯烃和芳烃的高效转化，多产低碳烯烃和芳烃等化工原料。新建 300 万吨/年重油催化裂解装置（包括双脱装置）、160 万吨/年气分装置、80 万吨/年芳烃抽提、40 万吨/年乙苯-苯乙烯装置、30 万吨/年聚丙烯装置、利旧 80 万吨/年柴油加氢装置改造裂解汽油加氢装置。

基础设计批复：2021 年 2 月 8 日，中国石油化工股份有限公司批复了本次工程建设内容的基础设计（石化股份计项[2021]6 号）

排污许可证：2017 年 12 月 27 日安庆石化第一次申领排污许可证，本次新建及改建内容的排污信息已重新申请，2023 年 4 月 23 日核发新的排污许可，排污许可证编号为 91340800713982868M，有效期 2023 年 4 月 23 日-2028 年 4 月 22 日。聚丙烯、乙苯-苯乙烯装置、化工新区罐区和装卸站由安庆百聚化工新材料有限公司负责运营，单独颁发排污许可证，编号为 91340805MA8PXFUG76001P，有效期 2023 年 4 月 23 日-2028 年 4 月 22 日。

应急预案备案：2022 年 12 月 14 日，中国石油化工股份有限公司安庆分公司突发环境事件应急预案在安庆市生态环境局备案，备案编号 340800-2022-002-H

项目建设周期：2021 年 6 月开工，2022 年 12 月底中交。

调试起止日期：2023 年 6 月 30 日至 2024 年 6 月 29 日（公示见附件）。

项目总投资：批复总投资 640086.06 万元（基础设计批复）。

2020 年 5 月 17 日，安庆市生态环境局批复了《中国石油化工股份有限公司安庆分公司炼油转化工结构调整项目环境影响报告书》（宜环建函[2020]31 号）。环评批复后，建设单位对工程建设内容进行了优化调整，主要调整内容包括：主体工程中重油催化裂解装置由 DCC 工艺优化为 RTC 工艺；储运系统中厂区新增总储罐数减少 10%，总罐容增加 4.6%；火炬由依托改为新建；管道工程中在现有管廊中新增 2 条丙烯装船线；新厂区雨水监控兼事故储存池规模增大 18.3%；环保工程中新建一套罐区油气回收及一套装卸区油气回收方案优化调整为罐区和装卸合建一套油气回收设施；聚丙烯装置增加 VOCs 尾气处理设施用于处理生产过氧化氢牌号时的工艺废气；新厂区原公路装卸区南侧新增管廊区及预留区地块，占地约为 4.3 公顷。为分析项目调整后的环保合

规性和环境可行性，界定本项目是否构成重大变动，安庆分公司委托北京实华油海工程技术有限公司编制了《中石化安庆分公司结构调整项目工程优化环境影响分析报告》，对项目优化调整后的工程内容、污染物排放变化情况、环境保护措施变化情况进行了对比分析，对照《石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单（试行）》进行重大变动判定。安庆分公司于 2022 年 8 月 5 日组织召开了《中石化安庆分公司结构调整项目工程优化环境影响分析报告》技术咨询会，根据工程优化环境影响分析报告及咨询意见，工程建设内容变动不属于重大变动。按照《安徽省生态环境厅关于规范建设项目环境影响评价调整变更工作的通知》，2024 年 3 月 4 日建设单位在安庆石化网站公示了《中石化安庆分公司结构调整项目工程优化环境影响分析报告》。

1.3 验收范围

本次验收范围为项目环评及工程优化环境影响分析报告所述的环保设施内容。

工程主要建设内容为新建 300 万吨/年重油催化裂解装置（包括双脱装置）、160 万吨/年气分装置、80 万吨/年芳烃抽提装置、40 万吨/年乙苯-苯乙烯装置、30 万吨/年聚丙烯装置和 200 吨/时污水汽提装置；利旧 80 万吨/年柴油加氢装置改造为 70 万吨/年裂解汽油加氢装置；对现有 300 万吨/年常减压装置、100 万吨/年延迟焦化装置、220 万吨/年蜡油加氢装置进行材质升级改造，对 200 万吨/年催化裂化装置除尘脱硫及脱硫废水处理系统进行局部改造；配套建设公用工程及辅助生产设施和环保设施。

根据《建设项目环境保护管理条例》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的相关规定，安庆分公司委托北京飞燕石化环保科技发展有限公司（以下简称“编制单位”）承担炼油转化工结构调整项目竣工环境保护验收工作。本次验收工作于 2023 年 4 月启动，成立了验收报告编制工作组；组织技术人员核查项目资料，查阅了有关文件、技术资料，并与建设单位进行了沟通；2023 年 4 月至 2024 年 1 月对建设项目现场进行了踏勘；2023 年 10 月，依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油炼制》（HJ/T 405-2021）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 乙烯工程》（HJ/T 406-2021）的相关规定，同时参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）的要求以及相关技术规范和标准，编制完成了验收监测方案。根据建设项目调试运行情况，安徽晟创检测技术有限公司于 2023 年 12 月-2024 年 4 月开展了验收现场监测。

2 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；

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

3）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正）；

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

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

6）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日修正）；

7）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；

8）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日实施）；

9）《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日施行）；

10）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）；

11）《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）；

12）《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]4 号）；

13）《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办[2015]113 号）；

14）《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号，2021 年 3 月 1 日起施行）；

15）《国家危险废物名录》（2021 年 1 月 1 日实施）；

16）《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函[2020]688 号）；

17）《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法[2021]70 号）；

18）《安徽省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》（皖长江办[2022]10 号）

19）《安徽省环境保护条例》（2018 年 1 月 1 日施行）；

20）《安徽省水污染防治工作方案》（皖政[2015]131 号）；

21）《安徽省大气污染防治条例》（2018 年 9 月 29 日修正）；

22）《安庆市水污染防治工作方案》（宜政秘[2017]94 号）；

23）《安徽省污染源排放口规范化整治管理办法》（安徽省环境保护局环法函[2005]114 号）

24）《安徽省生态环境厅关于规范建设项目环境影响评价调整变更工作的通知》（2023 年 10 月 10 日发布）。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

1）《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 石油炼制》（HJ 405-2021）；

2）《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 乙烯工程》（HJ 406-2021）；

3）《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号，2018 年 5 月 15 日）；

4）《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》（HJ 880-2017）；

5）《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）；

6）《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）；

7）《地表水环境质量监测技术规范》(HJ91.2-2022)；

8）《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；

9）《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）；

10）《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ/T194-2017）；

11）《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）；

12）《固定污染源废气（SO_2、NO_X、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）；

13）《固定污染源废气 非甲烷总烃连续监测技术规范》（HJ 1286-2023）；

14）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）。

2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定

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

2）《安庆市生态环境局关于中国石油化工股份有限公司安庆分公司炼油转化工结构调整项目环境影响报告书审查意见的函》（宜环建函[2020]31 号）。

2.4 中国石化相关管理规定

1）《中国石化环境保护管理规定》（2021 年 12 月 23 日）；

2）《中国石化建设项目环境保护管理办法》（2021 年 12 月 23 日）；

3）《中国石化建设项目竣工环境保护验收管理细则》（2020 年 7 月 1 日）。

2.5 其他相关文件

1）《中国石油化工股份有限公司安庆分公司炼油转化工结构调整项目基础工程设计》（中国石化工程建设有限公司，2020 年 12 月）；

2）《中国石油化工股份有限公司安庆分公司炼油转化工结构调整项目环境监理总报告》（安徽禾美环保集团有限公司，2024 年 1 月）；

3）中国石油化工股份有限公司安庆分公司排污许可证（编号 91340800713982868M001P，有效期自 2023 年 4 月 23 日起至 2028 年 4 月 22 日）；

4）安庆百聚化工新材料有限公司排污许可证（编号 91340805MA8PXFUG76001P，有效期自 2023 年 4 月 23 日起至 2028 年 4 月 22 日）；

5）《中国石油化工股份有限公司安庆分公司突发环境事件应急预案》（中国石油化工股份有限公司安庆分公司，2022 年 12 月）；

6）《中国石油化工股份有限公司安庆分公司炼油转化工结构调整项目工程优化环境影响分析》（北京实华油海工程技术有限公司，2023 年 3 月）；

7）建设单位提供的其他工程资料等。

3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 地理位置

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

安庆高新技术产业开发区位于安庆市主城之西、长江之北、石门湖两岸，是全国重要的石油化工产业基地、安徽省三大化工产业集聚基地之一、安徽省政府与中石化集团公司战略合作园区、安徽省首批 14 个战略性新兴产业集聚发展基地之一（化工新材料）、皖江城市带重要的化工新材料基地，长江流域承接产业转移的优选之地，是安庆市战略性新兴产业基地和自主创新的先行区和示范区。

本次新建工程的厂址位置地处安庆高新技术产业开发区的东南角，位于现有厂区的西侧，中间相隔一个南北向土丘及高压线走廊,东距现有安庆石化新区直线距离约 200 米，距老厂区火炬山约 1000 米，北距霞虹路约 500 米，距离安庆机场约 6 公里，西距环城西路约 250 米。

安庆分公司地理位置见图 3.1-1。



图 3.1-1 地理位置图

3.1.2 平面布置

本次验收工程建设内容分布在安庆分公司的新厂区和老厂区。

1）新厂区平面布置

装置区：重油催化裂解装置布置在厂区东北，紧邻黄土坑路；乙苯-苯乙烯装置布置在重油催化裂解装置南侧，聚丙烯装置布置在乙苯/苯乙烯装置南侧，聚丙烯仓库布置在聚丙烯装置的西侧。聚丙烯装置南侧为预留地。中控室和办公楼布置于厂区西南角，靠近海棠路和城市干道环湖路；空分、空压站及消防泵站布置在厂区西北侧；南侧紧邻布置循环水场；事故水池布置在厂区南侧场地标高最低处。工艺装置东侧及重油催化裂解装置南侧布置东西、南北向工艺管架。新厂区四周设置实体围墙，高 2.2 米，聚丙烯仓库装车区单独设置围栏与厂区分隔，并设大门对外。

罐区及装卸区：由两部分组成，以纬九路为界，纬九路以北为罐区及装卸区部分，纬九路以南为管廊区及预留区。最北侧边界线为工艺热力管线，接自老厂区跨黄

土坑西路的管线，向南沿西侧边界线，分别向东接至新厂区的装卸区，向南跨越纬九路接至“8828”厂际管廊。罐区自北向南依次是苯乙烯中间罐区、苯乙烯成品罐区、低温乙烯罐区、苯罐区。装卸区位于厂区南侧，与罐区用通透式围墙相隔，独立成区布置。

新厂区管廊区及预留区：占地约为 60 亩，东侧为预留区。西侧为管廊区，管廊宽度为 9m，向南接至“8828”厂际管廊。东侧配套了一条 6 米宽的消防及检修通道。

2）老厂区平面布置

新建芳烃抽提装置位于炼油老区，在烷基化装置东侧，现有 I 气分装置用地，需要停用并拆除现有 I 气分装置。

70 万吨/年裂解汽油加氢装置，在原 80 万吨/年柴油加氢精制装置基础上进行改造，改造分两部分，一部分在原装置内就地改造，另一部分设备布置在新增的用地里。新增用地在原装置西侧，东西长 40 米，南北宽 30 米。

200 吨/时污水汽提装置和污水汽提罐区位于安庆石化二联合西侧区域，与东侧III套硫磺回收装置为联合装置，南侧为 SKBR 装置，西侧为碱渣、酸性水罐区。

炼油新区罐区改扩建：十八罐区、二十罐区扩建泵房位于炼油新区内北侧区域。

新建混合二甲苯罐区（1 台，内浮顶，5000m^3）位于北山罐区内东北角。

新建丙烯球罐（1 台，2500m^3）布置在十罐区内北侧预留罐位。

新建火炬位于现有 481 火炬东南侧区域。

3）厂际外管

新建苯乙烯装船管（DN250）及循环管（DN100）实现苯乙烯自苯乙烯罐区至 8828 码头装船出厂，并在无装船作业时进行苯乙烯循环，防止其高温聚合；

新建甲苯装船管（DN250），实现甲苯自老区十五罐区至 8828 码头装船出厂。

新建丙烯装船管（DN250）及气相平衡管（DN100），实现丙烯自丙烯罐区至 8828 码头装船出厂；丙烯物料总吞吐量基本不变，丙烯仅在装置波动停工胀库时出厂。码头泊位上，利用已预留的位置安装输油臂及相关管道。

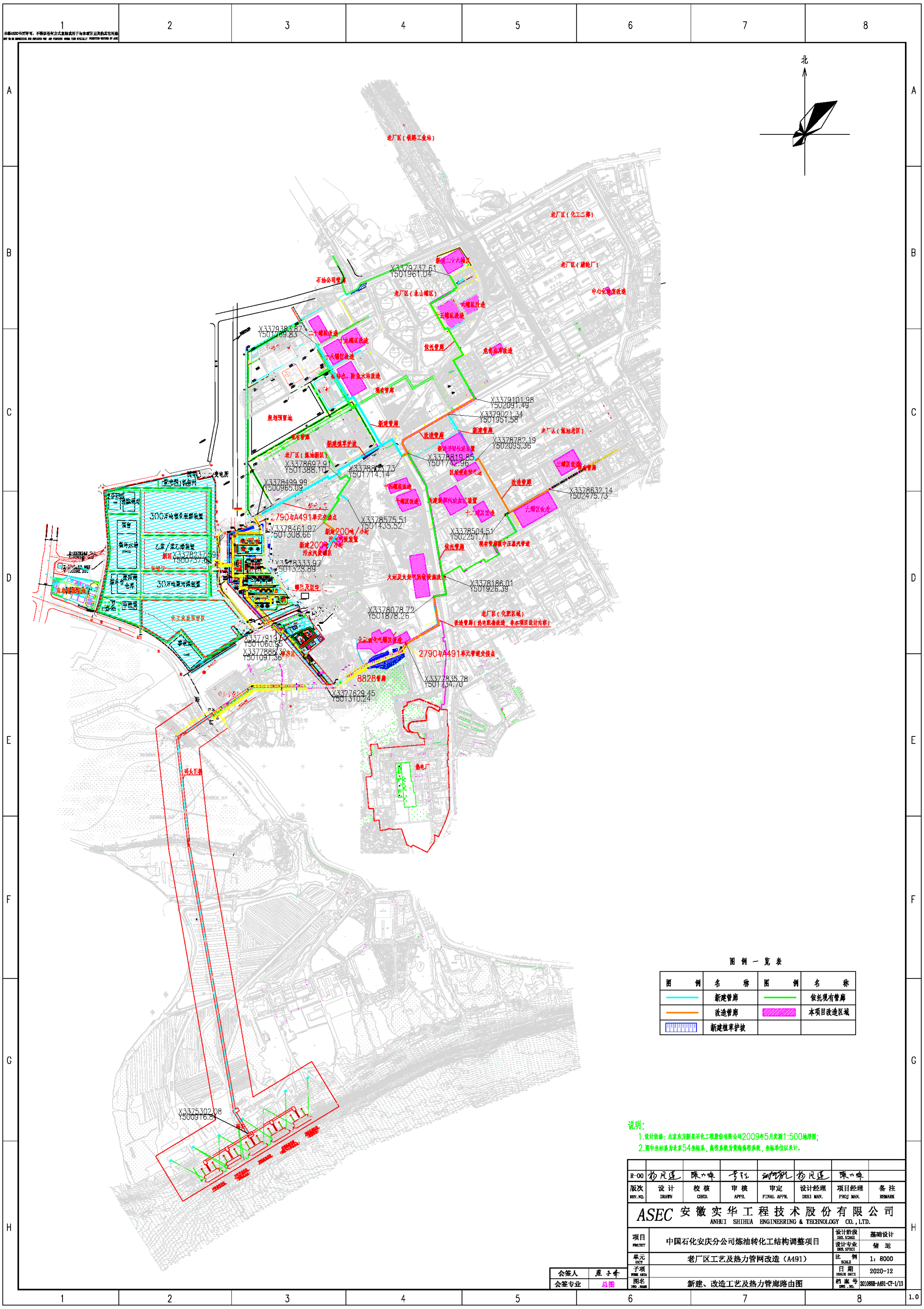

北
图 例 一 览 表
图例
名称
新建管廊
依托现有管廊
改造管廊
本项目改造区域
新建植草护坡
说明:
1.设计依据：北京东方新星石化工程股份有限公司2009年5月实测1:500地形图；
2.图中坐标系为北京54坐标系，高程系统为黄海高程系统，坐标单位以米计。
R-00
版次 REV.NO.
设计 DRAWN
校核 CHKD.
审核 APPR.
审定 FINAL APPR.
设计经理 DESI MAN.
项目经理 PROJ MAN.
备注 REMARK
ASEC 安徽实华工程技术股份有限公司
ANHUI SHIHUA ENGINEERING & TECHNOLOGY CO.,LTD.
项目 PROJECT
中国石化安庆分公司炼油转化工结构调整项目
设计阶段 DES. STAGE
基础设计
设计专业 DES. SPECI
储运
单元 UNIT
老厂区工艺及热力管网改造（A491）
比例 SCALE
1：8000
子项 WORK AREA
日期 ISSUE DATE
2020-12
图名 DWG. NAME
新建、改造工艺及热力管廊路由图
档案号 DWG. NO.
201068B-A491-CY-1/13
会签人
会签专业
总图
1.0

图 3.1-2 总平面布局图

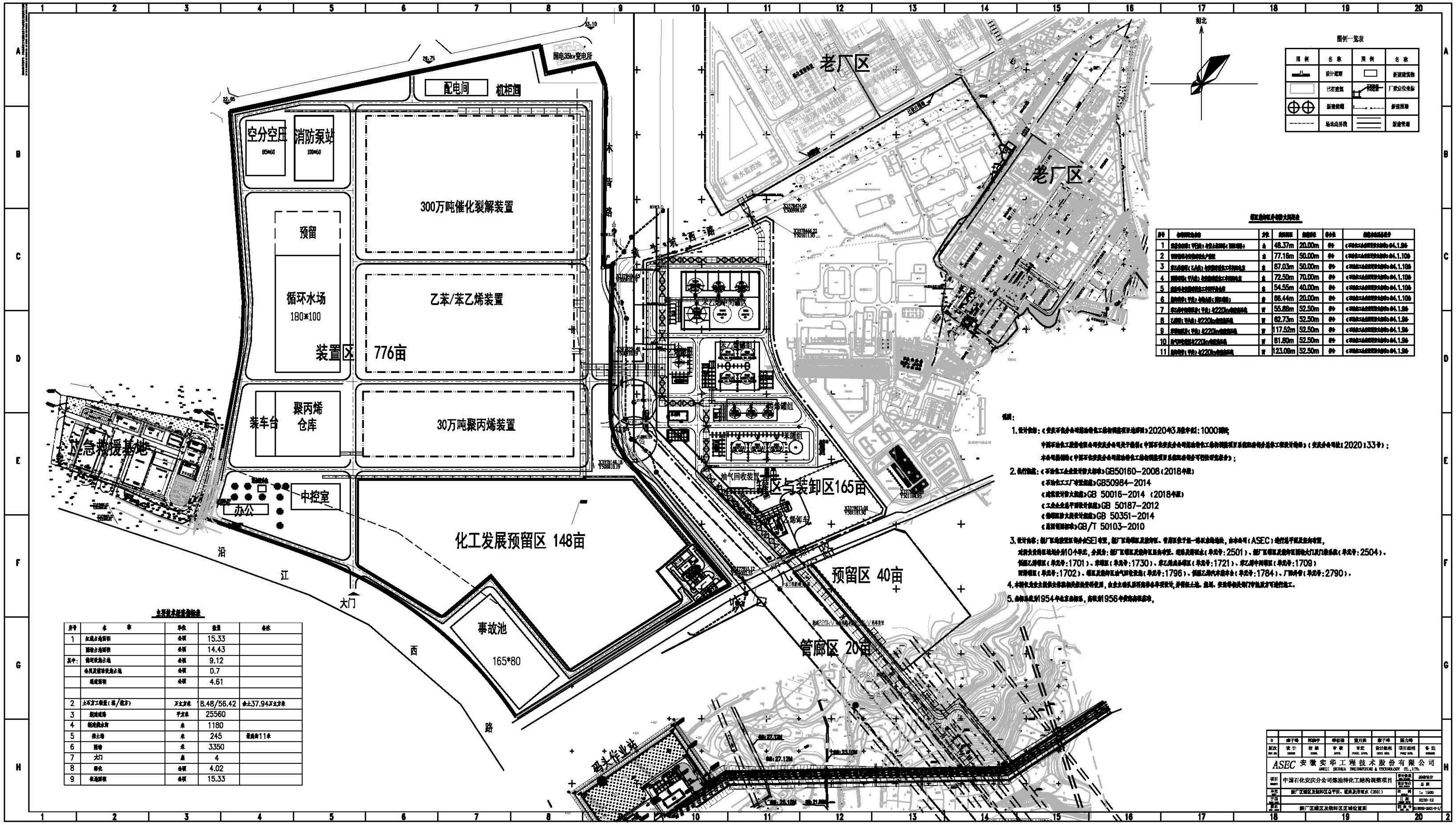


图 3.1-3　新厂区装置区及装卸区总平面布局图

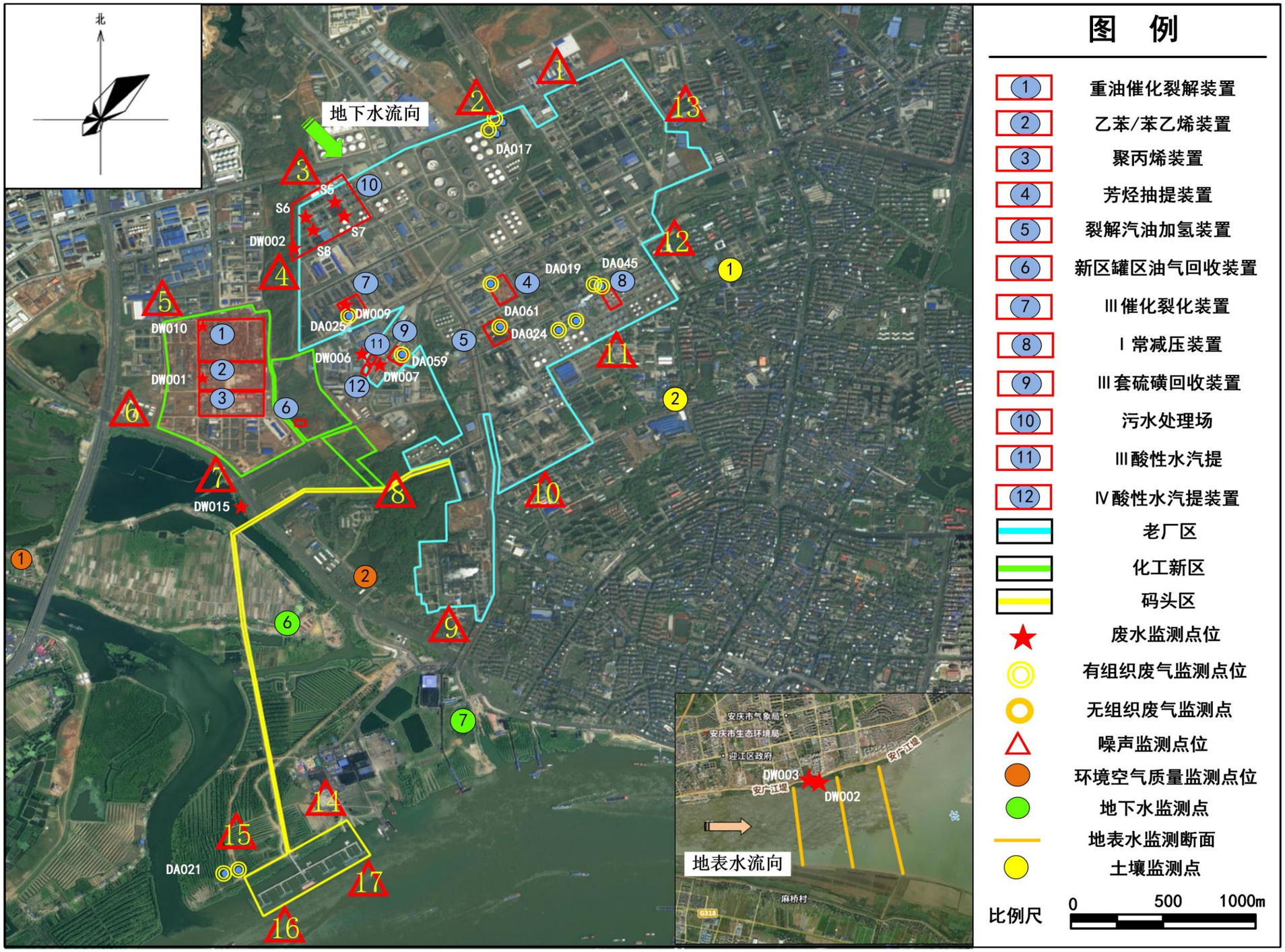


图 3.1-4　本次验收装置/设施及监测点位布设图

3.1.3 环境保护目标

本项目位于安庆石化现有厂区及高新技术产业开发区内。

环境空气保护目标主要为评价范围内的居民区、学校和医院等。

地表水环境保护目标主要为长江和皖河。项目新、老厂区不在长江及皖河 1 公里范围内。

项目区域地下水环境保护目标主要为项目评价范围内浅层地下水。

环境风险保护目标为风险评价范围内的居住区、医院、学校等。

土壤环境保护目标为项目用地及新老厂界外 1 公里范围内土壤。

本项目无声环境保护目标。

重要生态敏感区主要包括安庆市江豚自然保护区以及国家级水产种质资源保护区等。

与环评阶段相比，保护目标没有变化。

表 3.1-1　环境保护目标

序号	名称			坐标（经纬度）		坐标 UTM			保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	距项目区边界最近距离/m	距厂址中心距离	人口数/人
	行政区	乡镇街道	敏感点名称	经度	纬度	X	Y	区							
1	大观区	十里铺乡	尚城花园南苑	117.0247279	30.54697122	502372	3379397	R	居民区	居民	二类区	NNE	587	1728	2100
2			省一建商住小区	117.0338698	30.54084231	503249	3378718	R	居民区	居民	二类区	NE	340	1599	2000
3			袁柏村	117.0133539	30.51363413	501267	3375713	R	居民区	居民	二类区	SW	730	1400	1660
4		花亭街道	花亭新村	117.0406367	30.53326109	503898	3377878	R	据名曲	居民	二类区	ENE	1110	2137	1500
5		石化路街道	石化一村	117.0333255	30.53207445	503197	3377746	R	居民区	居民	二类区	ENE	360	1557	5360
6			石化第一中学（西区）	117.033519	30.530198	503216	3377539	R	学校	师生	二类区	E	220	1328	2050
7			石化二村	117.0317154	30.526173	503043	3377092	R	居民区	居民	二类区	E	370	1373	5190
8			安庆石化大湖居民区	117.042316	30.531683	504059	3377703	R	居住区	居民	二类区	E	1120	2199	21328
9			安庆七中	117.034151	30.524837	503276	3376944	R	学校	师生	二类区	E	630	1445	2556
10		集贤路街道	集贤路小学	117.0369392	30.52889578	503544	3377394	R	学校	师生	二类区	E	550	1608	400
11			集贤路居民区	117.035285	30.540402	503385	3378669	R	居住区	居民	二类区	E	1100	2160	33500
12		菱湖街道	纺织南村	117.042884	30.52244116	504114	3376679	R	居民区	居民	二类区	E	1260	2200	2000
13			菱湖居民区	117.043159	30.519425	504141	3376345	R	居住区	居民	二类区	SE	1463	2359	2250
14			安庆师范学院	117.0449024	30.51652476	504308	3376024	R	学校	师生	二类区	SE	2050	2807	19200
15		龙山路街道	龙井小区	117.0358402	30.52213644	503438	3376645	R	居民区	居民	二类区	SE	960	1748	1520
16			龙山路居民区	117.0360226	30.51612722	503456	3375979	R	居民区	居民	二类区	SSE	1340	2214	24943
17			安庆一中	117.02174	30.512015	502086	3375523	R	学校	师生	二类区	SSE	1530	2500	3300
18			安庆四中	117.022284	30.510937	502138	3375404	R	学校	师生	二类区	SSE	850	2470	3450
19		德宽路街道	石化三村	117.028599	30.521405	502744	3376564	R	居住区	居民	二类区	SE	234	1384	1050
20			安庆市大观区生态环境局	117.0302956	30.51586986	502907	3375951	R	行政单位	人群	二类区	SE	916	1787	100
21			德宽路居民区	117.03454	30.518113	503314	3376199	R	居住区	居民	二类区	S	350	2246	26780
22		玉琳路街道	玉琳路居民区	117.0229603	30.50681383	502203	3374947	R	居民区	居民	二类区	S	790	2550	10000
23		海口镇	张港村（现状监测点位）	116.994344	30.51401791	499457	3375745	R	居民区	居民	二类区	SW	1130	2494	500
24			河口村	116.9932832	30.50973575	499356	3375270	R	居民区	居民	二类区	SW	1653	3099	450
25	迎江区	建设路街道	皖宁公寓	117.0355425	30.50957699	503410	3375253	R	居民区	居民	二类区	SE	1071	2760	1200
26			卫山头小区	117.0382279	30.51495019	503668	3375849	R	居民区	居民	二类区	SE	1410	2390	1100
27		人民路街道	安庆市第一人民医院	117.0445569	30.51020453	504275	3375323	R	医院	人群	二类区	SE	2370	3180	4100
28			安庆市立医院	117.0440858	30.50822726	504230	3375104	R	医院	人群	二类区	SE	2380	3350	4200
29			宜家花园	117.0405496	30.51047053	503891	3375353	R	居民区	居民	二类区	SE	1969	2960	1200
30			滨江花园	117.0435271	30.50398113	504177	3374634	R	居民区	居民	二类区	SE	2690	3690	2300
31	大观区	十里铺乡	林业村	117.0096256	30.58218897	500923	3383300	R	居住区	居民	二类区	N	5000	5543	410
32			集贤队	117.0094478	30.57831088	500906	3382870	R	居住区	居民	二类区	N	4859	5264	520
33			金家老屋	117.003715	30.57483893	500356	3382485	R	居住区	居民	二类区	N	4492	4930	550
34			潘家老屋	117.0002221	30.57661397	500021	3382682	R	居住区	居民	二类区	NNW	4660	5212	430
35			安庆市第十七中学	117.0135021	30.57535974	501295	3382543	R	学校	师生	二类区	N	4276	4886	3000

序号	名称			坐标（经纬度）		坐标 UTM			保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	距项目区边界最近距离/m	距厂址中心距离	人口数/人
	行政区	乡镇街道	敏感点名称	经度	纬度	X	Y	区							
36			圆通寺	116.9947816	30.57573241	499500	3382584	R	寺庙	僧众	二类区	NNW	5301	5760	/
37			安庆市独秀文武学校	116.9778363	30.56717817	497875	3381636	R	学校	师生	二类区	NW	4816	5346	1000
38			蒋家冲	116.9855522	30.58349739	498615	3383445	R	居民区	居民	二类区	NW	5886	6529	340
39			李屋	116.9732327	30.57554616	497433	3382564	R	居民区	居民	二类区	WNW	5690	6260	330
40			鲁家屋	116.9628813	30.58229262	496441	3383312	R	居民区	居民	二类区	WNW	7012	7657	420
41			安徽化工学校	116.9680387	30.55834651	496935	3380658	R	学校	师生	二类区	WNW	4910	5573	1300
42			安庆市大观区十里中心学校	116.9999412	30.55576001	499994	3380371	R	学校	师生	二类区	N	2537	3085	3000
43			十里大革小区	117.0079264	30.55181177	500760	3379933	R	居民区	居民	二类区	N	1802	2430	2300
44			富春国际花园	117.0172399	30.55446247	501653	3380227	R	居民区	居民	二类区	N	1920	2624	3300
45		石化路街道	安庆石化第一中学	117.045947	30.528798	504408	3377384	R	学校	师生	二类区	E	1260	2320	2436
46		海口镇	小圩队	116.9919994	30.49555943	499232	3373700	R	居民区	居民	二类区	SSW	2900	4417	540
47			上王洲	116.9822507	30.49618043	498297	3373768	R	居民区	居民	二类区	SW	3467	4890	318
48			陈家墩	116.9677732	30.49531203	496907	3373673	R	居民区	居民	二类区	SW	4200	5938	450
49			叶墩	116.9656982	30.5057178	496709	3374826	R	居民区	居民	二类区	WSW	3800	5500	550
50			北闸	116.9547852	30.50668466	495661	3374933	R	居民区	居民	二类区	WSW	5000	6458	500
51	大渡口镇		黄家墩	117.0809616	30.48767545	507770	3372829	R	居民区	居民	二类区	SE	6578	7160	570
52			广丰圩	117.0753661	30.48856606	507233	3372927	R	居民区	居民	二类区	SE	6200	6739	550
53			海天花园	117.0585821	30.48130663	505623	3372122	R	居民区	居民	二类区	SSE	4692	6303	1320
54			江南明珠	117.0609735	30.48746379	505852	3372804	R	居民区	居民	二类区	SSE	4397	5920	1400
55			大渡口中心学校	117.0484151	30.48110995	504647	3372099	R	学校	师生	二类区	SSE	4218	6024	1300
56			窑墩	117.0366172	30.47501305	503515	3371423	R	居民区	居民	二类区	S	4500	6390	410
57			斗来湖	117.0334062	30.48239016	503206	3372241	R	居民区	居民	二类区	S	3600	5384	230
58			章家湾村	117.0223686	30.48507143	502147	3372537	R	居民区	居民	二类区	S	3360	4960	360
59			汇隆花园	117.048636	30.48760232	504668	3372819	R	居民区	居民	二类区	SSE	4530	5330	1400
60			闸口	117.0111236	30.48513067	501068	3372544	R	居民区	居民	二类区	S	3600	5220	550
61			杨家墩	117.0116453	30.47998947	501118	3371974	R	居民区	居民	二类区	S	4100	5790	450
62			小埂	117.0182531	30.47912698	501752	3371879	R	居民区	居民	二类区	S	4074	5643	310
63			高咀	117.0062705	30.47323021	500602	3371225	R	居民区	居民	二类区	SSW	4970	6660	220
64			上高村	116.998053	30.46940267	499813	3370801	R	居民区	居民	二类区	SSW	5900	6810	410
65	迎江区	华中路街道	好运新村	117.0489866	30.51214168	504700	3375538	R	居民区	居民	二类区	ESE	2330	3440	1000
66			康里居	117.0523477	30.51143607	505023	3375460	R	居民区	居民	二类区	ESE	2840	3710	1400
67			安庆十一中	117.0541187	30.50780353	505193	3375058	R	学校	师生	二类区	ESE	3170	4060	2600
68			阳光花园	117.0533096	30.50514291	505115	3374763	R	居民区	居民	二类区	ESE	3470	4270	1500
69			安庆广播电视大学	117.0579277	30.51434889	505558	3375783	R	学校	师生	二类区	ESE	3030	3980	7800
70			工人新村	117.0644953	30.51419769	506188	3375767	R	居民区	居民	二类区	ESE	3623	4585	1300
71			天一花园	117.0605603	30.51060054	505811	3375368	R	居民区	居民	二类区	ESE	3540	4409	1400

序号	名称			坐标（经纬度）		坐标 UTM			保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	距项目区边界最近距离/m	距厂址中心距离	人口数/人
	行政区	乡镇街道	敏感点名称	经度	纬度	X	Y	区							
72			鼎建花园	117.0621422	30.50870293	505963	3375158	R	居民区	居民	二类区	ESE	3590	4670	1400
73			新城吾悦华府	117.0677355	30.51188178	506499	3375510	R	居民区	居民	二类区	ESE	3960	4920	1340
74		新河路街道	红旗村	117.0765974	30.51472606	507349	3375826	R	居民区	居民	二类区	ESE	4651	5658	1000
75			安庆十四中	117.0741489	30.51298248	507114	3375633	R	学校	师生	二类区	ESE	4520	5446	1050
76			丁家老屋	117.0802613	30.50865571	507701	3375154	R	居民区	居民	二类区	ESE	5230	6183	550
77			雨润香水百合小区	117.0826932	30.52016401	507934	3376429	R	居民区	居民	二类区	ESE	4960	5870	1450
78			新宜小区	117.0878823	30.52436981	508431	3376895	R	居民区	居民	二类区	ESE	5490	6380	1310
79			魏家咀	117.0870624	30.50792679	508354	3375073	R	居民区	居民	二类区	E	5840	6830	220
80			圣翔花苑小区	117.0736107	30.52323642	507062	3376769	R	居民区	居民	二类区	ESE	4323	5215	1420
81			通和 916 公馆	117.0831209	30.5320006	507974	3377741	R	居民区	居民	二类区	E	4960	6009	1100
82			润城尚郡	117.0823101	30.53930037	507895	3378550	R	居民区	居民	二类区	E	4700	6000	1200
83			嘉禾园	117.0845235	30.54394594	508107	3379065	R	居民区	居民	二类区	ENE	5060	6300	1340
84			肖家坝	117.0764911	30.53609873	507337	3378194	R	居民区	居民	二类区	ENE	4300	5425	1000
85			同庆小区	117.0746699	30.54313895	507162	3378974	R	居民区	居民	二类区	ENE	4290	5390	1050
86			湖景花苑	117.0695458	30.53422441	506671	3377986	R	居民区	居民	二类区	ENE	5640	4690	1100
87			皖江花园	117.0654038	30.53808756	506274	3378414	R	居民区	居民	二类区	ENE	3340	4460	1230
88			菱北新村	117.0527074	30.54390994	505056	3379059	R	居民区	居民	二类区	ENE	2050	3448	1450
89			华茂新园	117.0475472	30.54526868	504561	3379209	R	居民区	居民	二类区	ENE	1660	3030	1330
90			大湖春天小区	117.0460085	30.54035734	504413	3378665	R	居民区	居民	二类区	NE	1360	2670	1500
91			和谐家园	117.0313928	30.54900696	503011	3379623	R	居民区	居民	二类区	NE	790	2170	1400
92	宜秀区	大桥街道	集贤北苑	117.0194436	30.55736674	501865	3380549	R	居民区	居民	二类区	NNE	2074	2878	1200
93			古树新苑	117.0400707	30.55648542	503843	3380452	R	居民区	居民	二类区	N	1900	3260	1100
94			苏岗村	117.0309972	30.57555016	502972	3382564	R	居民区	居民	二类区	NNE	3723	4900	450
95			马塘村	117.0182665	30.57875081	501751	3382919	R	居民区	居民	二类区	NNE	4550	5220	320
96			市育才中学	117.0162339	30.58428999	501556	3383532	R	学校	师生	二类区	E	5070	5820	1500
97			安庆同创职业技术学校	117.0227145	30.58310606	502178	3383401	R	学校	师生	二类区	E	4990	5690	1000
98			马桥	117.0383697	30.58241657	503679	3383325	R	居民区	居民	二类区	E	4690	5990	4109
99			赵家老屋	117.0456326	30.57125546	504376	3382089	R	居民区	居民	二类区	NNE	3570	4950	520
100			西湖绿洲	117.0636143	30.55642687	506101	3380446	R	居民区	居民	二类区	NNE	3610	4880	550
101			龙翔小区	117.0619782	30.54811767	505945	3379525	R	居民区	居民	二类区	NE	3028	4388	410
102			菱建小区	117.0614548	30.54009518	505895	3378636	R	居民区	居民	二类区	NE	3070	4190	230
103			严家桥	117.0782103	30.57550204	507499	3382561	R	居民区	居民	二类区	NE	6180	7420	360
104			郭家店	117.0863576	30.57123695	508281	3382089	R	居民区	居民	二类区	NE	6360	7620	400

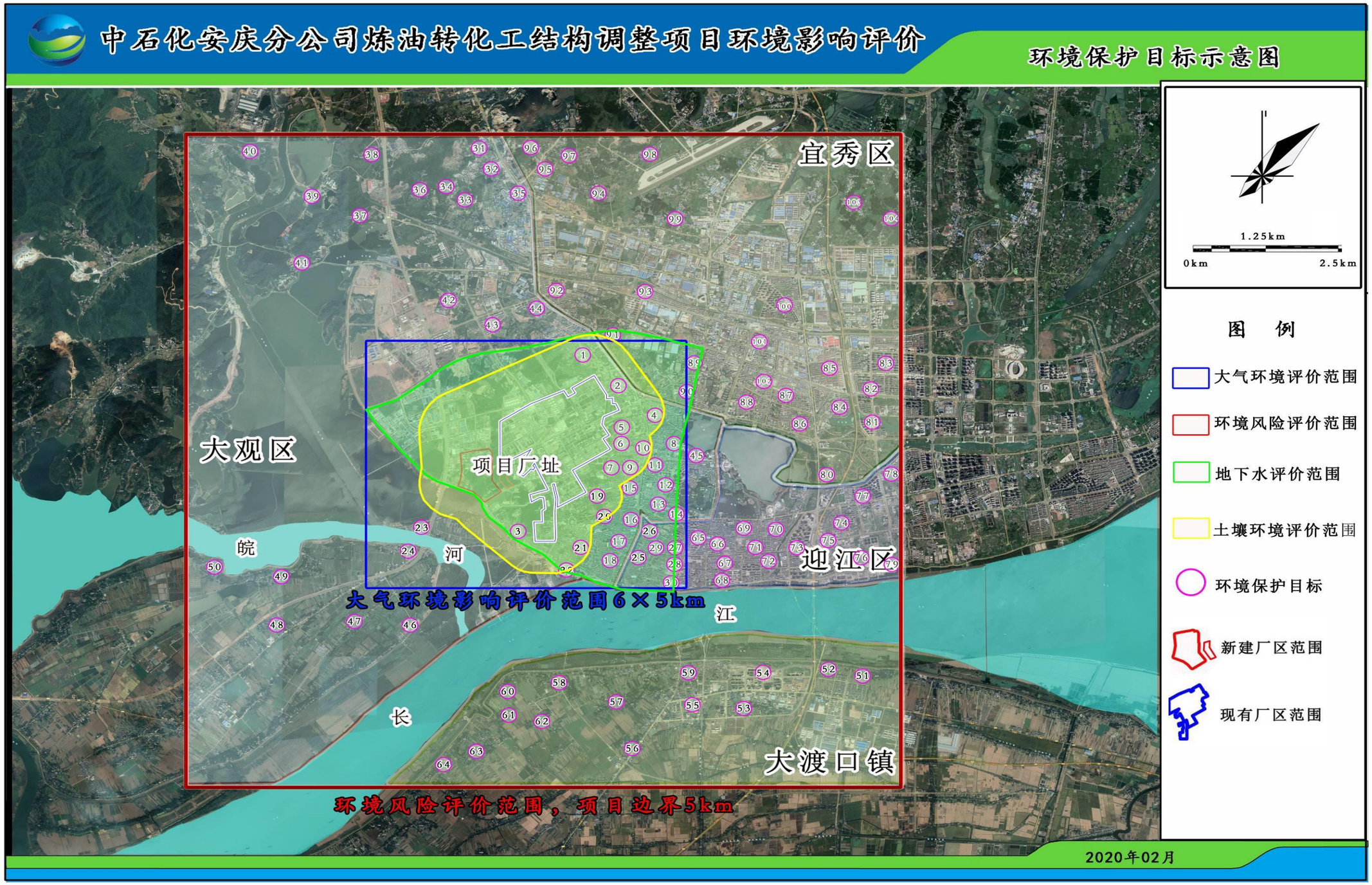


图 3.1-5 项目周边环境保护目标示意图



图 3.1-6 长江刀鲚国家级水产种质资源保护区功能区划图

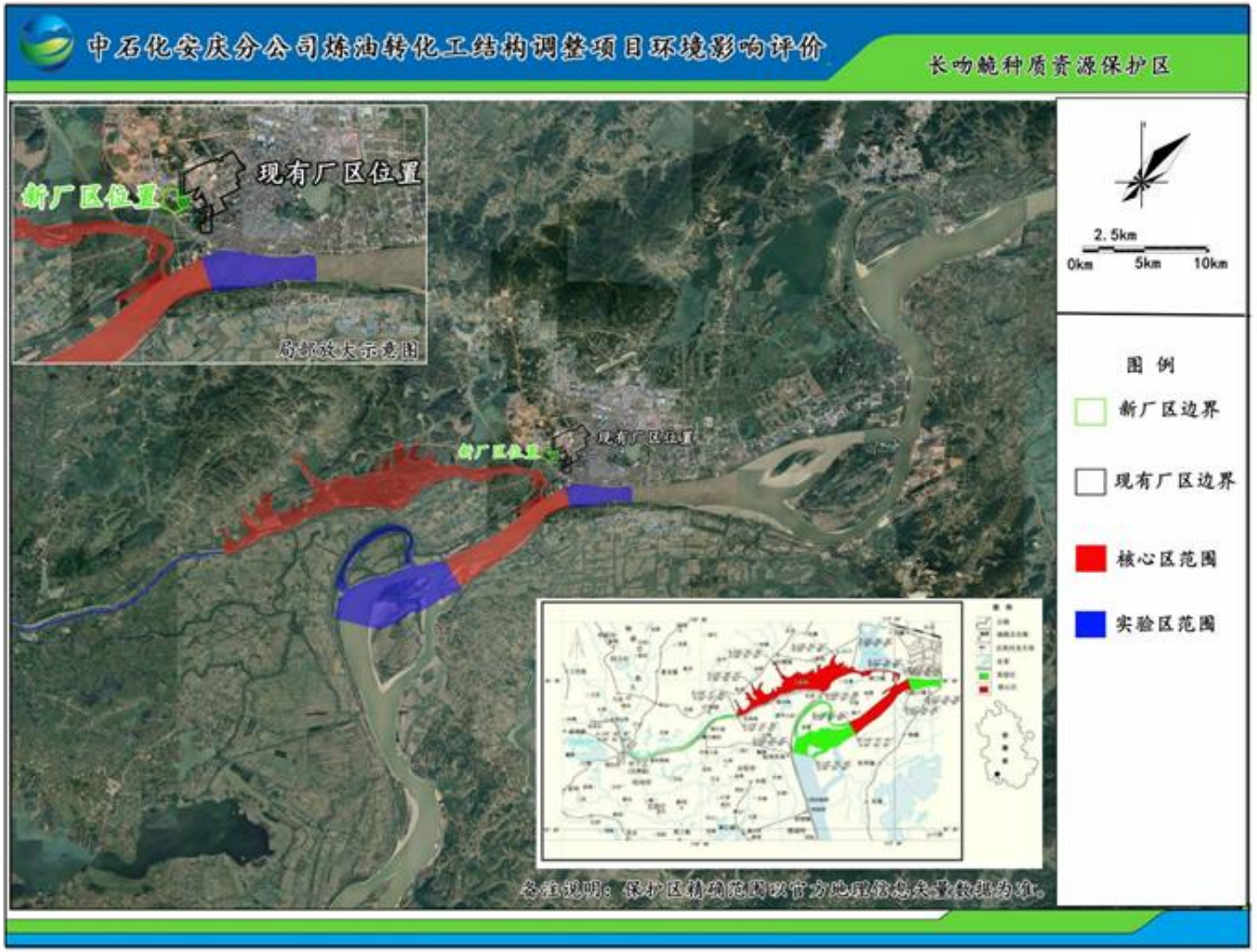


图 3.1-7　长江安庆段长吻鮠大口鲶鳜鱼国家级水产种质资源保护区功能区规划图

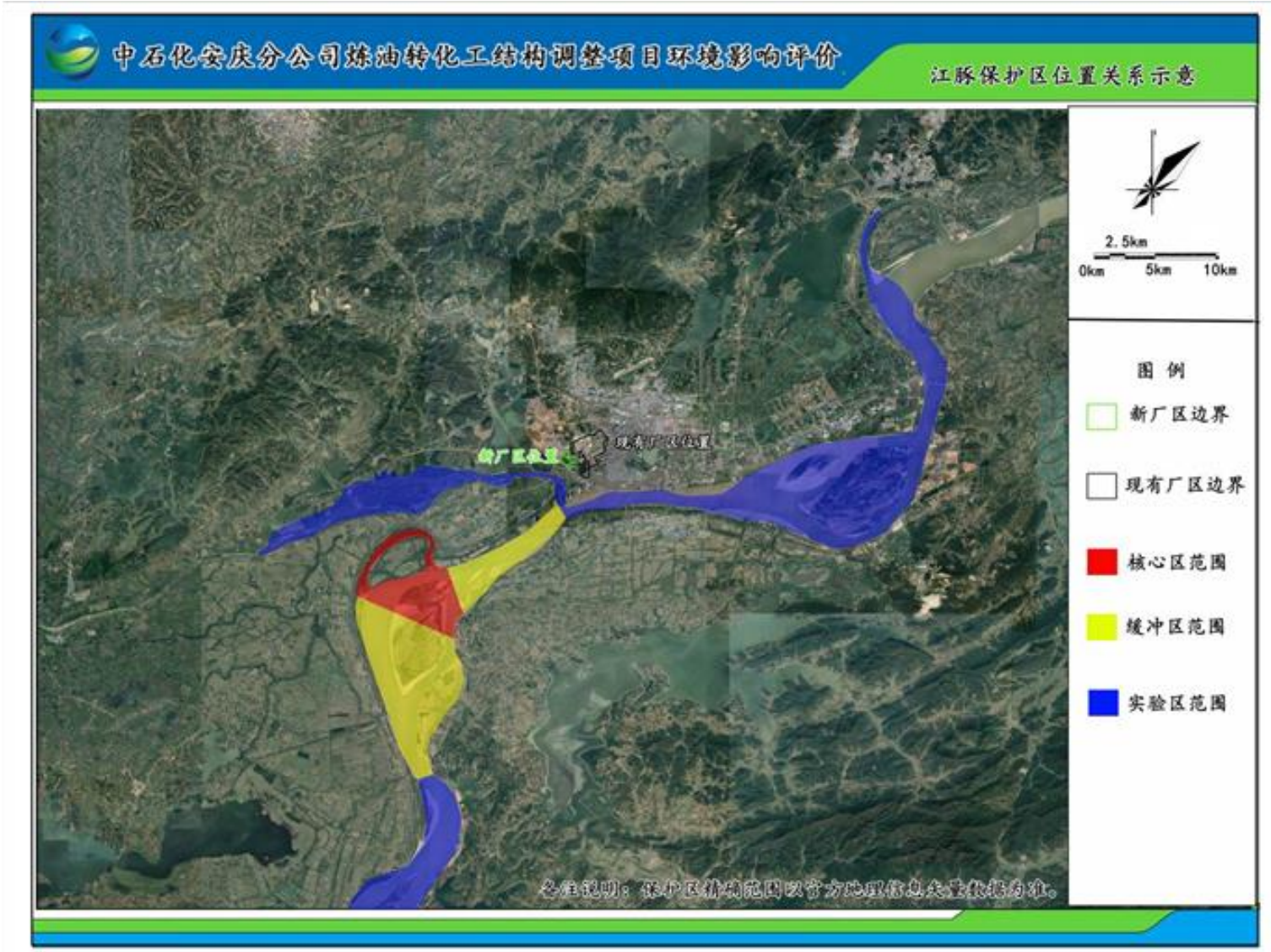


图 3.1-8　项目与安庆市江豚自然生态保护区位置关系示意图

3.2 建设内容

3.2.1 现有及在建工程

1）现有工程

安庆分公司现有生产装置由主体工程（炼油装置和化工装置）、公用工程、辅助工程、储运工程和环保工程组成。主体工程主要有 41 套装置（其中炼油 34 套、化工 7 套），公用工程包括供水、供电、供热、循环水场、脱盐水站、凝结水站等设施，辅助工程包括中心化验室、消防站、办公系统等，储运工程包括码头、罐区、公路装车站、铁路工业站、管道输送等，环保工程包括油气回收设施、硫磺回收装置、污水处理场、事故污水池、火炬气回收设施等。主体工程生产能力见表 3.2-1，公用工程、辅助工程、储运工程和环保工程见表 3.2-2。

表 3.2-1　安庆分公司现有生产装置

单位	序号	现有装置名称		装置规模	本项目建成后变化
炼油装置	1	常减压蒸馏装置 800 万吨/年	常减压蒸馏（Ⅰ）	300 万吨/年	无变化
	2		常减压蒸馏（Ⅱ）	500 万吨/年	无变化
	3	催化裂化、裂解装置 410 万吨/年	催化裂化（Ⅰ）	140 万吨/年	停用
	4		催化裂解	70 万吨/年	停用
	5		催化裂化（Ⅲ）	200 万吨/年	无变化
	6	气体分馏 116 万吨/年	气体分馏（Ⅰ）	30 万吨/年	拆除，原址建设芳烃抽提装置
	7		气体分馏（Ⅱ）	36 万吨/年	正在拆除
	8		气体分馏（Ⅲ）	50 万吨/年	无变化
	9	延迟焦化 100 万吨/年	延迟焦化（Ⅱ）	50 万吨/年	无变化
	10		延迟焦化（Ⅲ）	50 万吨/年	无变化
	11	加氢装置	汽油加氢装置（Ⅰ）	20 万吨/年	停用
	12		航煤加氢装置（Ⅱ）	80 万吨/年	无变化
	13		柴油加氢装置（Ⅲ）	80 万吨/年	改造为 70 万吨/年裂解汽油加氢装置
	14		蜡油加氢装置（Ⅳ）	220 万吨/年	无变化
	15		柴油液相加氢装置	220 万吨/年	无变化
	16		重油加氢装置（含 PSA 提纯设施，产氢能力 70000Nm^3/h）	200 万吨/年	无变化
	17				
	18	催化重整装置（包括预加氢、重整、苯抽提及二甲苯分馏）		100 万吨/年	无变化
	19				

	20				
	21				
	22	催化柴油加氢转化(RLG)装置		100 万吨/年	无变化
	23	S-Zorb 装置		150 万吨/年	无变化
	24	烷基化装置		30 万吨/（烷基化）	无变化
	25	酸性水汽提 270 吨/小时	酸性水汽提装置（Ⅰ）	60 吨/小时	备用
	26		酸性水汽提装置（Ⅱ）	60 吨/小时	备用
	27		酸性水汽提（Ⅲ）	150 吨/时	无变化
	28	溶剂再生装置	溶剂再生装置（3）	60 吨/小时	无变化
	29		溶剂再生装置（4）	200 吨/小时	无变化
	30		溶剂再生装置（5）	200 吨/小时	无变化
	31	硫磺回收装置	硫磺回收（Ⅰ）	4 万吨/年	无变化
	32		硫磺回收（Ⅱ）	4 万吨/年	无变化
	33		硫磺回收（Ⅲ）	10 万吨/年	无变化
化工装置	1	煤气化装置		2000 吨/日原料煤	无变化
	2	合成氨装置		33 万吨/年	无变化
	3	丙烯腈－腈纶联合装置	丙烯腈（Ⅰ）联合装置	8 万吨/年	无变化
	4		丙烯腈（Ⅱ）联合装置	13 万吨/年	无变化
	5		腈纶装置	7 万吨/年	无变化
	6	乙苯－苯乙烯联合装置	乙苯装置	10.6 万吨/年	无变化
	7		苯乙烯装置	10 万吨/年	无变化

表 3.2-2 安庆分公司现有公用、辅助、储运和环保工程一览表生产装置

工程名称		主要建设内容
公用工程	供电、供热	现有工程供电、供热依托安庆分公司现有热电部。热电部配有 4 台（3#、4#、5#、6#）燃煤锅炉(1×220t/h+2×410t/h+1×630t/h)及 3 台（2#、4#、5#）50MW 汽轮发电机组
	供水	热电部在江边建有取水泵房，取水能力 10720m³/h。在江边建有自备水场，主要为安庆分公司各生产装置及资产公司热电部等提供生产用水。
	蒸汽	安庆分公司全厂生产用汽由热电部提供，蒸汽分高、中、低压三种规格。其中高压蒸汽压力为 9.8～10.3MPa、温度 520～540℃，中压蒸汽压力为 3.95～4.05MPa、温度 410～450℃，低压蒸汽压力为 1.18～1.30MPa、温度为 280～350℃
	氮气供应	全厂共有 3 套空分装置：煤气化装置 1 套空分装置，制氮能力为 3000Nm³/h；腈纶联合装置 1 套空分装置，制氮能力为 1000Nm³/h；炼油区 1 套空分装置，制氮能力为 8000Nm³/h
	循环水场	炼油 5 套，总规模 53800m³/h；煤气化装置 2 套，总规模 51600m³/h；腈纶联合装置 2 套，总规模 28000m³/h；热电部 1 套，规模 20000m³/h；全厂总规模 153400m³/h
	空压站	全厂包括 3 座空压站，其中腈纶空压站规模 7606Nm³/h；热工空压站规模 27000Nm³/h；热动空压站规模 43523Nm³/h

	脱盐水站	全厂包括 4 座脱盐水站：热动化学水站脱盐水规模 500t/h，供炼油装置；动力化学水装置规模 1400t/h（其中：一级脱盐水 750t/h，二级脱盐水 650t/h），供化工装置；化肥水处理装置规模 400t/h，供化工一部煤气化及合成氨装置；热电化学水站规模 960t/h，供热电部锅炉等。	
	凝结水站	热动化学水站凝结水规模 150t/h，收集炼油装置的凝结水； 热工凝结水站规模 100t/h，收集其他装置的凝结水。	
辅助工程	中心化验室	分区设置化验室，负责日常生产过程中的化验分析	
	消防站	设有消防站三座，配备消防车及移动水炮等消防设施	
	生产管理综合楼	生产管理部门办公室	
储运工程	原油长输管线	原油由仪-长线安庆段支线输送，最大输送能力 550 万吨/年	
	原油、成品油码头	危化品码头设有 3 个成品油泊位、1 个化学品泊位和 1 个液化烃泊位，装运能力为 382 万吨/年，其中两个成品油泊位兼顾原油接卸功能；1 个煤码头，装运能力为 80 万吨/年。	
	公路装车站	主要有不饱和液化气、丙烷、丙烯、航煤、丙烯腈和液氨公路出厂，13 座装车台，共有 24 个装车鹤位，装车能力约为 119.75 万吨/年。	
	铁路工业站	铁路设施主要担负成品汽油、成品柴油和航煤的出厂转输，铁路工业站内现设有汽油柴油铁路装车栈台 1 座，共有 54 个装车鹤位，其中汽油鹤 24 个，柴油鹤位 20 个，航煤鹤位 10 个，装车能力 280 万吨/年。	
	管道运输	安合一期成品油管道（DN250）输送航煤，设计输量 120 万吨/年；安合二期成品油管道（DN400）输送汽油和柴油，设计输量 400 万吨/年。	
	厂内罐区	主要为原油、产品、中间产品储罐	
环保工程	废气处理	根据各部大气污染源特征采取相应的废气污染防治措施	
	油气回收	储运部老区轻质油罐油气回收	$800m^3/h$
		储运部化工料罐区尾气回收	$500m^3/h$
		公路装卸油气回收设施（目前公路装车尾气送化工料罐区油气回收治理设施）	$200m^3/h$
		铁路装卸油气回收设施	$600m^3/h$
		码头油气回收设施	$1300m^3/h$
	废水处理	含氰污水预处理采用两段式氯碱氧化法工艺。处理能力为 $60m^3/h$，处理后的污水送至污水处理场。	
		采用 SKBR 生物强化技术处理炼油碱渣，排放水进入新区污水处理场。干污泥运往污水处理场污泥系统。	
		现有污水处理场包括处理规模 $600m^3/h$ 的含油污水处理系列及处理规模 $600m^3/h$ 的含盐污水处理系列组成，污水处理采用西门子 A/O+PACT+WAR 技术，全厂含油污水经含油污水处理系列处理后回用，含盐污水经新建污水处理场的含盐污水处理系列处理达标后通过公司总排口排放。	
		循环水排污水收集输送至污水处理场循环水排污处理系统处理。	
	固废处理处置	一般固废	生活垃圾由环卫部门处理；废炭泥等能综合利用的一般固废全部实现综合利用

		危险固废	属危险固废的废催化剂委托有资质专业公司处置，油泥、浮渣送安庆石化焦化装置回炼，其余危废送专业资质单位处理
		油泥热萃取装置	设计处理规模为 1m^3/h
		危废临时贮存	建筑面积为 1500m^2
	事故火炬	老区现包括 2 套炼油火炬（设计最大能力 328t/h），1 套合成氨火炬；新区现有 1 座火炬塔架，由 2 座烃类气体火炬头（直径 DN1300，高度 80 米）和 1 座酸性气火炬（DN400，高度 80 米）共架安装	
	火炬气回收设施	1 套 10000m^{3}湿式气柜，1 套 20000m^{3}干式气柜，2 台 40Nm^3/min 火炬气压缩机	
	事故水池	用于收集事故废水及消防废水：包括炼油新区事故池 25000m^3、炼油老区事故池 25000m^3，事故罐 10000m^3（位于新区污水处理场）。	

2）在建工程

安庆分公司目前正在建设的生产装置见下表。

表 3.2-3 安庆分公司在建生产装置

序号	装置(单元)名称	工程内容	环评批复
1	碳一板块安全环保提升及节能优化改造项目	中石化 SE-东方炉粉煤激冷气化技术	宜环建函[2022]16 号
2	安庆高新区区域石化热电联产扩建项目	建设 1 台 410t/h 高温高压煤粉锅炉，配套 2 台 35 兆瓦抽背式汽轮发电机组	宜环建函[2020]37 号
3	热电配套工程	包括化学水制水、220kV 总变及输电线、热力管网	宜环建函[2020]38 号
4	水路入场煤炭改管状皮带输送项目	建设架空皮带输送管廊，全长 1.6km	宜环建函[2021]46 号

3.2.2 本次验收工程

本次验收主体工程包括新建 300 万吨/年重油催化裂解装置（包括双脱装置）、160 万吨/年气分装置、80 万吨/年芳烃抽提装置、40 万吨/年乙苯-苯乙烯装置、30 万吨/年聚丙烯装置、200 吨/时污水汽提装置、改造现有 80 万吨/年柴油加氢装置为 70 万吨/年裂解汽油加氢装置、3#催化裂化装置原烟气脱硫系统改造、老厂区装置材料升级及 1#常减压装置改造。

环保工程包括重油催化裂解装置再生烟气设置脱硝、脱硫、除尘设施和余热锅炉；聚丙烯装置配套建设 VOCs 尾气处理单元；罐区设置 1 套油气回收处理装置处理新建罐区及装卸区 VOCs 废气；污水收集池产生的 VOCs 气体经活性炭吸附后排入大气；200 万吨/年重油催化裂化装置脱硫系统改造；加热炉采用低氮燃烧器降低 NOx 的排放，其中乙苯-苯乙烯装置蒸汽过热炉烟气经 SCR 脱硝后排入大气。重油催化裂解装置脱硫废水预处理设施；化工新区新建清净雨水排放口。重油催化裂解装置界区建设危险废物临时贮存点存放脱硫残渣。化工新区新建雨水监控和事故池。重油催化裂解装置加热炉、乙苯-苯乙烯装置加热炉、罐区油气回收设施、聚丙烯装置 VOCs 处理设施、化工新区雨排口等配套建设 CEMS 在线监测。

储运系统包括新建或改造罐区、水路装卸系统改造、新建火炬系统。

公用工程包括新厂区给排水管网建设、老厂区给排水管网改造、凝结水回收站改造、新建变电所、中心化验室改造、中心控制室改造、新建空分空压站、新厂区综合办公楼、新老厂区之间以及至码头工艺管线建设和改造等。

上述建设内容实际总投资 640086.06 万元。

环评批复中相关的“以新带老”环保措施纳入本次验收。

本次验收装置所需的公用工程如新鲜水、循环水、供热、供风、供氮等均依托安庆分公司现有设施。环保设施中的含油污水、含硫污水、事故水防控等也依托安庆分公司现有设施。根据设计单位核算并结合实际运行情况，现有设施的处理能力能够满足要求。

表 3.2—4 本次验收内容

类别	序号	名称	规模及工艺	备注
主体工程	1	重油催化裂解装置	300 万吨/年，采用中石化 RTC 技术	新建
	2	双脱装置	纤维膜接触器+固定床氧化再生技术	新建
	3	气分装置	160 万吨/年，三塔流程，丙烯塔双系列	新建
	4	芳烃抽提装置	80 万吨/年，中石化开发的环丁砜液-液抽提工艺技术（SAE）	新建
	5	裂解汽油加氢改造	70 万吨/年，石科院催化裂解汽油加氢生产芳烃抽提原料（NHT^{DC}）技术	改造现有 80 万吨/年柴油加氢装置
	6	乙苯-苯乙烯装置	40 万吨/年，乙苯单元采用中石化组织开发的气相法干气制乙苯技术（SGEB），苯乙烯采用中石化 ST 工艺生产技术。	新建
	7	聚丙烯装置	30 万吨/年，中国石化第三代环管法聚丙烯工艺技术	新建
	8	污水汽提装置	200 吨/时，单塔低压汽提工艺	新建
	9	3#催化裂化装置气脱硫系统改造	对催化裂化装置（III）的脱硫、脱硝除尘系统优化改造	改造
	10	老厂区装置材料升级及 1#常减压装置改造	1） 常减压蒸馏（I）装置、延迟焦化装置、蜡油加氢装置，在流程不变的基础上，根据进料的设防值进行设备、管线材质升级改造。 2） 常减压蒸馏（I）装置部分换热流程改造	改造
储运	1	新建化工新区新增全厂性储罐	新增 16 座储罐，总罐容 7 万 m^3。	新建
	2	炼油老区新建储罐	新增 1 座 5000m^3 二甲苯内浮顶罐；新增 1 座 2500m^3 丙烯球罐。总罐容 0.75 万 m^3。	新建
	3	炼油老区改造储罐	对 17 座储罐功能进行调整，涉及罐容 7.9 万 m^3。	改造
	4	公路装卸车设施区	汽车装卸设施集中布置在新厂区东侧地块内，主要装卸物料为乙烯（卸车），苯乙烯（装车）、苯（卸车）。设置 1 座卸车台，2 个卸车鹤位，2 台卸车泵，1 个装车鹤位。	新建
	5	水路装卸系统改造	对 1#、2#、4#、5#泊位的装卸方案进行调整。 在 1#泊位增设丙烯出厂功能，丙烯出厂量按 3 万吨/年设计。 2#泊位（化工品泊位）①混合二甲苯装船流程调整为甲苯装船流程；②将混合二甲苯调整至 4#泊位。 4#泊位（成品油泊位调整为化工品泊位）①增加混合二甲苯装船流程，新增 1 套输油	改造

类别	序号	名称	规模及工艺	备注
			臂和装船管线等设施；②增加苯乙烯装船流程，新增 1 套输油臂和装船管线等设施。5#泊位（成品油兼原油泊位）利用成品柴油装船设施出厂轻质船燃。	
	6	原料苯水路进厂管线	1 条 DN250 水路进厂管线	新建
	7	可燃气排放系统	新建 1 套火炬系统，包括 1 套高压火炬及 1 套低压火炬，并同步预留 1 套火炬设施安装位置，3 个火炬筒体（含 1 套预留）布置在同一座火炬塔架上。	新建
	8	空分空压站	10000Nm³/h，空气深冷分离工艺方案	新建
管道	1	新老厂区间工艺及热力管道	新厂区新建装置与老厂区新建装置、改造装置、储运罐区、装卸设施、公用工程系统间互联互通的工艺及热力管道，共计约 53 根。	新建
	2	老厂区工艺及热力管道	老厂区内新建装置、改造装置、储运罐区装卸设施、公用工程系统之间互连互通的工艺及热力管道，共计约 54 根。	新建
	3	至码头的工艺管线	苯乙烯装船线，DN250，新厂苯乙烯罐区至码头；苯乙烯循环线，DN100，新厂苯乙烯罐区至码头；甲苯装船线，DN250，现有厂区罐区至码头；丙烯装船线，DN250，丙烯罐区至码头；丙烯气相平衡线，DN100，自码头至丙烯罐区	新建
公用工程	1	新厂区循环水场	建设规模 40000m³/h。循环水场分为炼油和化工两个独立系统，共设置 10 座 4000m³/h 的逆流式冷却塔。	新建
	2	新厂区雨水监控兼事故储存池	雨水监控池+事故储存池+老区炼油新区外排雨水缓冲池（有效容积：35500m^3=14000m^3+19000m^3+2500m^3）	新建
	3	新厂区给水及消防加压泵站	生产事故调节贮量事故贮量 7200m^3，消防水总贮量 11520m^3，未预见水量调节贮量 1280m^3，合计 20000m^3。	新建
	4	新厂区罐区及装卸区泡沫泵站	罐区设置 2 个泡沫站	新建
	5	新厂区给排水、消防系统管网	全厂给水排水管道划分为 12 个管道系统	新建
	6	新厂区罐区及装卸区给排水、消防系统管网		
	7	老厂区给排水管网改扩建	老厂区非污染雨水外排管线移位改造、厂区间给排水管网、老厂区给水排水及消防系统管网改造	改造
	8	蒸汽系统	蒸汽供应依托现有。本项目新厂区蒸汽系统设置 4 个等级的蒸汽管网，分别为 3.9MPa 中压蒸汽；1.3/0.8MPa 低压蒸汽；0.45MPa 低低压蒸汽。	新建
	9	除盐水系统	除盐水处理依托现有。将动力区域除盐水站的除盐水输送至炼油新区热动区域除盐水	改造

类别	序号	名称	规模及工艺	备注
			站内的除盐水罐，将现有除盐水管网改造连通。	
	10	凝结水回收站改造	凝结水处理设施的设计规模为 600t/h	改造
	11	变电所	4 座 35kV 变电所	新建
	12	老厂区供电系统改造	芳烃抽提变电所依托烷基化装置变电所扩建，其余依托现有变电所改造	改造
	13	全厂控制系统和中央控制室	新建一个中心控制室和 6 座现场机柜室。本项目所有的工艺装置、公用工程和储运系统的监视、控制和管理均采用分散控制系统（DCS）。其他各类控制系统（如 SIS、CCS、GDS 以及部分随专用设备成套的控制系统等）均通过通讯方式与 DCS 联系，将监控信号传送到 DCS 中。	新建
	14	老厂区中心控制室改造	裂解汽油加氢装置改造利旧原有Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ加氢控制室	改造
	15	全厂信息管理系统改扩建	新建化工新区配套，老厂区扩容	改造
	16	中心化验室改造	补充必要的分析仪器	改造
	17	新厂区综合办公楼	化工新区新建	新建
环保工程	1	重油催化裂解装置烟气脱硫除尘脱硝系统	SCR+脱硫+除尘	新建
		重油催化裂解装置余热锅炉	2 台，催化再生烟气通过旋风分离除去催化剂细粉后进入烟机膨胀做功，回收能量，然后进入余热锅炉产汽	新建
	2	加热炉低氮燃烧系统	加热炉使用低氮燃烧器，苯乙烯蒸汽过热炉增设 SCR 脱硝系统。	新建
	3	新建罐区及装卸区油气回收	采用“柴油吸收+蓄热氧化”组合工艺处理罐区及装卸区 VOCs 废气，同时兼顾双脱装置脱硫醇尾气。柴油吸收单元设计处理能力为 1369m³/h，蓄热氧化单元设计处理能力 12000m³/h。	新建
	4	聚丙烯除尘设施	添加剂系统、挤压机干燥器各设置一台旋风分离器，掺混料仓、淘洗器各设置一台袋滤器	新建
	5	聚丙烯 VOC 尾气处理	48000Nm³/h，由预处理、吸附 / 脱附及在线监测三个系统组成。（目前无特殊牌号生产需求，VOCs 废气治理设施暂未投用）	新建
	6	污水池废气	1. 苯乙烯装置内污水收集池产生的含 VOCs 气体送至本装置内的蒸汽过热炉处理，停炉检修时经活性炭吸附后排大气。 2. 芳烃抽提装置内污水收集池产生的含 VOCs 气体，经过活性炭吸附排大气。 3. 催化裂解装置污水收集池产生的含 VOCs 气体经活性炭吸附后排大气。 4. 新建罐区污水罐产生的含 VOCs 气体送罐区油气回收处理。	新建

类别	序号	名称	规模及工艺	备注
	7	污水提升池及提升泵	化工新厂区装置及罐区共设 4 座污水提升池及提升泵；炼油老厂区新建芳烃抽提装置设 1 座污水提升池及提升泵	新建
	8	排水管网及配套设施	含油污水及污染雨水管网、含盐污水管网等	新建
	9	清净雨水排放口	新建一个安庆石化清净雨水排放口，将新化工厂区、装卸区及炼油新区清净雨水由一根 DN2000 和一根 DN1800 共计两根管道重力流直排至小洋河	新建
	10	循环水排污水处理设施	400m^3/h，采用“调节+高密池+ABR 生化池”的路线；回用水处理流程采用“超滤+RO”工艺，产生的 RO 淡水回用作为除盐水站的进水，RO 浓水排至污水处理场现有的含盐系列，处理后达标排放	依托，独立并在本项目完成前实施。
	11	重油催化裂解脱硫废渣临时存放点	占地面积 54m^2，用于临时存放脱硫残渣	新建
	12	低噪声机泵、设备隔音	选择低噪声风机、高噪声的风机进口设置消声器、大型压缩机和挤压机组设置隔声罩、加热炉设置低噪声燃烧器、选择低噪声阀门	新建
	13	地下水防渗设施	按照《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013）标准要求划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区	新建
	14	厂区绿化及绿化设施	绿化系数 12%	新建
	15	CEMS 在线监测	1 套重油催化裂解烟气二氧化硫、颗粒物、氮氧化物在线监测系统； 1 套乙苯苯乙烯装置蒸汽过热炉烟气二氧化硫、颗粒物、氮氧化物在线监测系统； 1 套乙苯苯乙烯装置乙苯装置循环苯加热炉和循环苯塔重沸炉烟气二氧化硫、颗粒物、氮氧化物在线监测系统； 1 套乙苯苯乙烯装置热载体加热炉烟气二氧化硫、颗粒物、氮氧化物在线监测系统； 1 套化工罐区油气回收设施 VOCs 在线监测系统； 1 套化工新区雨水排口在线监测系统（安庆石化内部控制措施）； 1 套聚丙装置 VOCs 废气治理设施在线分析仪（目前无特殊牌号生产需求，VOCs 废气治理设施暂未投用，在线分析仪未投用）。	新建
	16	泄漏与检测系统	3 套便携式挥发性有机物检测仪	新建
	17	环境风险应急设施及物资	呼吸装备等	新建
	18	4 套大气监测子站	在厂界四周设置 4 套大气监测无组织排放在线监测系统（监测非甲烷总烃、颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、硫化氢、氨）	新建
	19	VOCs 网格化监测	在化工新区装置区、罐区新建 VOCs 网格化监测设施，测 NMHC	新建

表 3.2—5　本工程完成后关停装置一览表

序号	装置名称	规模	备注
1	催化裂化（I）装置[注1]	140 万吨/年	已停用
2	催化裂解（II）装置[注1]	70 万吨/年	已停用
3	气体分馏（I）装置[注2]	30 万吨/年	已拆除
4	气体分馏（II）装置[注1]	36 万吨/年	正在拆除
5	双脱（I）装置[注1]		部分停用（与Ⅰ催化配套部分停运，与焦化等装置配套部分保留）
6	双脱（II）装置[注1]		已拆除
7	汽油加氢（Ⅰ）[注1]	20 万吨/年	已停用
8	酸性水汽提装置（Ⅰ）[注3]	70 吨/小时	备用
9	酸性水汽提装置（II）[注3]	70 吨/小时	备用

表 3.2—6 环评阶段以新带老环保措施

序号		项目名称	建设内容	环评批复时间	投资（万元）	实施时间	验收情况
环评阶段已经实施的环保措施	1	200 万吨/年催化裂化装置烟气治理项目	对 200 万吨/年催化裂化装置实施烟气治理措施，同时将邻近的 S-Zorb 装置再生烟气中的 SO_2 纳入本项目处理范围	环建函[2014]207 号	15733	2016 年 12 月	已验收。市环境保护局环验函[2016]82 号
	2	污水处理场脱总氮及提标改造项目	在原污水处理场西南侧区域新建 2 座 A/O 生化池，1 座含油污水均质调节罐，1 座乙酸钠溶液储罐，1 座中和废液储罐，1 座加药设备泵棚；在原污水处理场内建一座污油/污泥池，1 座反洗水收集/过滤提升池，1 座硝酸罐支架平台；原含油和含盐系列生化池各增加 1 座进水槽，新建石英砂、无烟煤多介质过滤设备。	环建函[2016]64 号	12625	2018 年 12 月	已验收。安庆分公司安[2018]19 号
	3	储运部老区轻质油罐增设尾气回收处理系统项目	新建 1 套油气回收处理装置，对轻污油罐 T-304、305、401、402，混合二甲苯罐 T-601、603、604，加氢柴油料（催化柴油、焦化柴油）罐 T-801~804，焦化汽油罐 T-1101-1103 等油罐日常呼吸排放的油气进行回收处理。处理装置包括柴油低温吸收系统、脱硫系统和催化氧化三部分组成。废气处理规模为 800Nm^3/h。	环建函[2016]64 号	2237.07	2019 年 4 月	已验收。安庆分公司安[2019]2 号
	4	储运部化工料罐区增设尾气回收处理系统项目	新建一套“低温柴油吸收+总烃浓度均化+催化氧化”装置用于回收处理安庆石化储运部现有的 15 台化工料储罐废气，废气处理规模为 600Nm^3/h。	环建函[2018]56 号	2819.07	2019 年 9 月	已验收。安庆分公司安[2019]15 号
	5	危化品码头及油气输送管线迁建项目	新建码头至厂区的油气输送管线、管廊和厂内储运及配套设施,码头工程建设泊位 6 个,设计总吞吐量 382 万吨/年,管线工程总长 2870 米(不包括引桥),布置管线 28 根。罐区工程为安庆石化厂内北山罐区新建储罐 15 座,总库容 1495 万方米，并对北山罐区、炼油老区部分储罐增设油气回收设施。	皖环函[2018]632 号	116272.78	2019 年 9 月	已验收。安庆分公司安[2019]12 号
	6	热电部锅炉超低排放改造项目	3#～6#四台锅炉配套的原 5 台 SCR 装置改造；3#～6#四台锅炉配套的原 4 台电袋除尘器出口增设在线监测仪表；B 套吸收塔由两炉一塔改造为一炉一塔，改造 B 套吸收塔原烟道、净烟道；新增 C 套吸收塔原烟道、净烟道；改造 A 套吸收塔净烟道；新增 C 套吸收塔（处理 4#炉烟气）；改造 A、B 套吸收塔烟气出口；三套吸收塔内新增一层脱硫增效协同除尘装置；5#低氮燃烧器更新。改造后确保烟尘、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。	环建函[2017]37 号	8495.63	2019 年 9 月	已验收。安庆资产安[2019]2 号
环评阶段在建环保措施	1	焦化装置除焦系统密闭除焦改造项目	采用《安全环保型延迟焦化石油焦密闭除焦、输送及存储成套技术》实现了石油焦处理的全程密闭操作，改造内容包含石油焦密闭除焦系统、石油焦密闭输送、存储及装车系统、远程智能水力除焦系统。改造完成后石油焦自焦炭塔出口至装车系统；切焦水自焦炭塔出口至切焦水罐；尾气自各排气点送加热炉鼓风机入口。	宜环建函[2019]74 号	11252	2020 年	已验收。安庆分公司安[2021]2 号
	2	煤气化装置储配煤系统改造项目	拆除 1 座现有干煤棚后，新建 3 座直径 15 米的储配煤筒仓，新建 2 座转运站及配套 3 座栈桥，淘汰落后的人工铲车配煤方式。改造 T3 转运站。	宜环建函[2019]125 号，2019.11.5	8287	2022 年	已验收。安庆分公司安[2023]2 号
2020 年计划及以后实施环保措施	1	重整再生烟气治理	将重整再生烟气引入重整加热炉中进行焚烧处理，消除该污染源。	技改		2020 年	纳入本次验收
	2	Ⅰ、Ⅱ硫磺回收尾气增加碱洗处理	Ⅰ、Ⅱ硫磺回收尾气增加碱洗处理	宜环建函[2019]133 号	1848	2020 年	已验收。安庆分公司安[2020]9 号
	3	Ⅲ催化再生烟气治理项目优化方案	通过脱硫、脱硝工艺的局部改造，优化工艺参数、提升自控水平和更新高效脱硝催化剂等措施，使得催化裂化（Ⅲ）二氧化硫、氮氧化物浓度进一步降低	技改		在本项目实施	纳入本次验收
	4	部分储罐 VOC 减排治理	对汽油罐 T901/T906，烷基化油罐 1107，石脑油罐 2101 实施改造，将内浮盘改为高效密封类型。	技改	600	2020 年	纳入本次验收
	5	污水排放口整改	新建一座分析小屋，内置 COD、氨氮、TP、TN、pH 等在线分析仪表及相关配套设施，废水采样点设置在废水外排总管上，监测项目包括流量、COD、氨氮、TP、TN、pH，并将监测结果上传国控污染源监控平台。	技改	998	2020 年	纳入本次验收
	6	炼油老区含油污水管线泄漏整改	Ⅰ催化裂化和Ⅰ常减压装置清污分流改造，重新敷设含油污水管线，区域内现有塔器、泵区、采样口等处增设围堰，并安装清污分流切	技改	750	2020 年	纳入本次验收

序号		项目名称	建设内容	环评批复时间	投资（万元）	实施时间	验收情况
			换阀门。				
	7		焦化和加氢装置等区域清污分流改造，废除Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ焦化和Ⅲ加氢装置区内原砖砌含油污水井，重新敷设含油污水管线；区域内现有塔器、泵区、采样口等处增设围堰，并安装清污分流切换阀门；将炼油厂前区办公楼生活污水集中收集提升到污水处理场处理。	技改	600	2020 年	
	8	增加回用水量	常减压装置的电脱盐注水使用净化水代替脱盐水，加氢装置回流罐的注水使用净化水代替脱盐水、催化装置的富气水洗和装置注水使用净化水代替脱盐水。本项目投产后，全厂装置共产生汽提净化水 316.5t/h，回用汽提净化水 207t/h，比现状回用量 78t/h，多回用了 129t/h。回用率可由 38%提高到 65%。 乙苯苯乙烯装置的工艺凝液 35t/h，原排入全厂含油污水系列，本项目投产后，通过装置挖潜技改，工艺凝液经装置处理后达标送至凝结水回收处理站，全厂排入污水处理场的含油污水共 519t/h（比现状增加了 69t/h），全部回用于循环水场。本项目提高新建循环水场和现有循环水场回用水使用率，本项目投产后污水处理场含油污水回用水量将由现在的 189t/h 提高到 426t/h，回用率由 45%提高到 100%。	技改			纳入本次验收

3.2.3 优化调整变动情况

项目实际建设与环评阶段的优化情况见下表。

表 3.2—7　工程建设内容变动情况

类别	序号	主项名称	环评阶段		实际建设		是否变化
			设计规模	工艺路线	设计规模	工艺路线	
工艺装置	1	重油催化裂解装置	300 万吨/年	催化裂解采用中石化 DCC 技术；烟气脱氮采用 SCR 脱硝技术；烟气脱硫除尘部分选用中石化双循环新型湍冲文丘里除尘脱硫技术（碱液湿法脱硫）。	300 万吨/年	催化裂解采用中石化 RTC 技术；烟气脱氮采用 SCR 脱硝技术；烟气脱硫除尘部分选用 EDV 湿法洗涤技术。	工艺技术优化。RTC 工艺与 DCC 工艺仅是在反应器形式上有所区别。采用 RTC 工艺技术，具有液化气产率提高，汽油性质优化，产焦量少，烟气量小等优点，并且不会新增污染因子且废气及固废污染物排放量也有所削减。因此，建设项目在后续设计和实施阶段，将环评阶段的 DCC 技术方案优化为 RTC 技术方案。
	2	双脱装置	/	纤维膜接触器+固定床氧化再生技术	/	纤维膜接触器+固定床氧化再生技术	无变化
	3	气分装置	160 万吨/年	三塔流程，丙烯塔双系列	160 万吨/年	三塔流程，丙烯塔双系列	无变化
	4	芳烃抽提装置	80 万吨/年	采用中石化开发的环丁砜液-液抽提工艺技术（SAE）	80 万吨/年	采用中石化开发的环丁砜液-液抽提工艺技术（SAE）	无变化
	5	裂解汽油加氢改造	70 万吨/年	石科院催化裂解汽油加氢生产芳烃抽提原料（NHT^{DC}）技术	70 万吨/年	石科院催化裂解汽油加氢生产芳烃抽提原料（NHT^{DC}）技术	工艺优化。分馏部分环评阶段建设汽提塔、石脑油分馏塔、中石脑油塔，分离出轻烃、轻石脑油、重石脑油、C6-C8 馏分。实际建设脱碳五塔、脱碳八塔，分离出轻烃、C6-C8 馏分、C9+馏分。产品与环评阶段一致。
	6	乙苯-苯乙烯装置	40 万吨/年	乙苯单元采用中石化组织开发的气相法干气制乙苯技术（SGEB），苯乙烯采用中石化 ST 工艺生产技术。	40 万吨/年	乙苯单元采用中石化组织开发的气相法干气制乙苯技术（SGEB），苯乙烯采用中石化 ST 工艺生产技术。	无变化
	7	聚丙烯装置	30 万吨/年	中国石化第三代环管法聚丙烯工艺技术。	30 万吨/年	中国石化第三代环管法聚丙烯工艺技术。	无变化
	8	污水汽提装置	200 吨/年	单塔低压汽提工艺。	200 吨/年	单塔低压汽提工艺。	无变化
	9	3#催化裂化装置原料劣质化适应性改造	3#催化裂化装置增加 C5 馏分分离，原地改造	催化裂化（III）装置改造内容是增加轻重汽油分流部分，分离出轻汽油送至新建 300 万吨/年重油催化裂解装置。	3#催化裂化装置增加 C5 馏分分离，原地改造	未改动	未实施轻重汽油分流部分改造。
	10	老厂区装置材料升级及 1#常减压装置改造	/	为适应本项目原油劣质化的需要，对安庆分公司现有炼油装置进行核算及适应性改造。主要内容如下：1）常减压蒸馏（I）装置、延迟焦化装置、催化裂化（III）、重油加氢装置、蜡油加氢装置，在流程不变的基础上，根据进料的设防值进行设备、管线材质升级改造。2）常减压蒸馏（I）装置换热流程改造	/	为适应本项目原油劣质化的需要，对安庆分公司现有炼油装置进行核算及适应性改造。主要内容如下：1）常减压蒸馏（I）装置、延迟焦化装置、蜡油加氢装置，在流程不变的基础上，根据进料的设防值进行设备、管线材质升级改造。2）常减压蒸馏（I）换热流程改造	根据总流程规划，项目实施后实际加工原油硫含量为 0.94wt%的混合原油，硫含量比环评阶段降低，因此未实施催化裂化（III）材料升级，重油加氢装置材料升级改造单独立项实施。
	11	200 万吨/年重油催化裂化装置烟气脱硫系统改造	/	对催化裂化装置（III）的脱硫、脱硝除尘系统优化改造。	/	对催化裂化装置（III）的脱硫、脱硝除尘系统优化改造。	无变化
储运设施	12	新建化工新区新增全厂性储罐	总罐容 3.81 万 m^3，	共新增 11 座储罐，其中拱顶罐 4 座；内浮顶罐 3 座；球罐 3 座；低温常压罐 1 座；	总罐容 7 万 m^3	共新增 16 座储罐，其中拱顶罐 6 座；内浮顶罐 5 座；球罐 5 座。	现阶段合计新增总储罐数减少 10%，总罐容增加 4.6%。
	13	现有炼油老区新建储罐	总罐容 3.6 万 m^3，	共新增 9 座储罐，内浮顶罐 3 座；球罐 6 座；	总罐容 0.75 万 m^3	共新增 2 座储罐，其中拱顶罐、球罐各 1 座	

类别	序号	主项名称	环评阶段		实际建设		是否变化
			设计规模	工艺路线	设计规模	工艺路线	
	14	现有炼油老区改造储罐	对 13 座储罐功能进行调整，涉及罐容 5.1 万 m^3。	对 13 座储罐功能进行调整，包括 8 座内浮顶罐，5 座球罐。	对 17 座储罐功能进行调整，涉及罐容 7.9 万 m^3。	对 17 座储罐功能进行调整，包括 5 座内浮顶罐，10 座球罐，2 座拱顶罐	改造储罐仅是储存物料的调整。
	15	原料苯进厂方式	增设 1 条 DN200 水路进厂管线	自现有卸船线上增设 1 条 DN200 水路进厂管线至新厂区	增设 1 条 DN250 水路进厂管线	自现有卸船线上增设 1 条 DN250 水路进厂管线至新厂区	管径增加
	16	新建公路装卸车设施区	新厂区新增一座汽车卸车台。	设置 1 座卸车台，1 个卸车鹤位，2 台卸车泵。在新建化工新区增设了公路装卸车设施，拟布置在高压走廊东侧空地，主要装卸物料为苯（卸车）、苯乙烯（装车）和乙烯（卸车），预留混合二甲苯、甲苯、丙烯装车能力。	新厂区新增一座汽车卸车台。	设置 1 座卸车台，2 个卸车鹤位，1 个装车鹤位，2 台卸车泵。汽车装卸设施集中布置在新厂区东侧地块内，主要装卸物料为苯（卸车）、苯乙烯（装车）、乙烯（卸车）。	汽车装卸设施位置发生变化。
	17	公路装卸系统改造	/	拟将 2 台不饱和液化气鹤管接通丙烷装车流程，丙烷和饱和液化气共用。	/	/	优化取消，安庆高新区新增丙烷需求，丙烷通过管道输送，已另立项实施。
	18	水路装卸系统改造	/	1）2#泊位的乙烯料流程改为裂解抽余油流程。 2）对 4#泊位进行改造，新增 1 台甲苯、1 台混合二甲苯装卸臂。新建化工新区设置苯乙烯成品罐区，同时配套设置水运出厂设施。	/	对 1#、2#、4#、5#泊位的装卸方案进行调整： 1）在 1#泊位增设丙烯出厂功能，丙烯出厂量按 3 万吨/年设计。 2）2#泊位（化工品泊位）①混合二甲苯装船流程调整为甲苯装船流程；②将混合二甲苯调整至 4#泊位。 3）4#泊位（成品油泊位调整为化工品泊位）①混合二甲苯装船流程，新增 1 套输油臂和装船管线等设施；②苯乙烯装船流程，新增 1 套输油臂和装船管线等设施； 4）5#泊位（成品油兼原油泊位）利用成品柴油装船设施出厂轻质船燃。	水运装卸方案优化
	19	可燃气排放系统		新建化工新区装置及炼油新区新增装置的可燃性气体均排入炼油新区现有 481 火炬系统。		本项目新建 1 套火炬系统，设施内包括 1 套高压火炬及 1 套低压火炬，并同步预留 1 套火炬设施安装位置，3 个火炬筒体（含 1 套预留）布置在同一座火炬塔架上。	火炬方案变更，由依托改为新建。为保证安庆石化结构调整项目新建的炼化装置及罐区的安全运行，本项目需新建 1 套火炬系统，由高压火炬及低压火炬两部分组成。用于处理装置正常操作、事故、紧急状态、非正常生产工况下排放的易燃、有毒的可燃性气体的安全燃烧放空，以保护设备及人员的安全。
	20	新厂区空分空压站	制氮能力为 10000Nm³/h	空气深冷分离工艺方案	制氮能力为 10000Nm³/h	空气深冷分离工艺方案	一致
管道工程	21	新老厂区间工艺及热力管道	新老厂区间共新增工艺及热力管道共计 54 根	/	新老厂区间共新增工艺及热力管道共计 53 根。		局部优化
	22	老厂区工艺及热力管道	老厂区工艺及热力管网共计 39 根。	/	老厂区工艺及热力管道，共计约 54 根。	/	局部优化
	23	新建至码头的工艺管线	新建去码头的工艺管线 3 条	1）苯乙烯装船线，DN250，新厂苯乙烯罐区至码头 2）苯乙烯循环线，DN100，新厂苯乙烯罐区至码头 3）甲苯装船线，DN250，现有厂区罐区至码头	新建去码头的工艺管线 5 条	1）苯乙烯装船线，DN250，新厂苯乙烯罐区至码头 2）苯乙烯循环线，DN100，新厂苯乙烯罐区至码头 3）甲苯装船线，DN250，现有厂区罐区至码头 4）丙烯装船线，DN250，丙烯罐区至码头	新增丙烯装船线和气相平衡线

类别	序号	主项名称	环评阶段		实际建设		是否变化
			设计规模	工艺路线	设计规模	工艺路线	
						5）丙烯气相平衡线，DN100，自码头至丙烯罐区	
给水排水系统和设施	24	新厂区循环水场	40000m³/h	循环水场分为炼油和化工两个独立系统，共设置 10 座 4000m³/h 的逆流式冷却塔。循环水场设计循环冷水温度为 32℃，设计循环热水温度为 42℃，设计浓缩倍数 4 倍。	40000m³/h	循环水场分为炼油和化工两个独立系统，共设置 10 座 4000m³/h 的逆流式冷却塔。循环水场设计循环冷水温度为 32℃，设计循环热水温度为 42℃，设计浓缩倍数 4 倍。	无变化
	25	新厂区雨水监控兼事故储存池	30000m³	本项目雨水监控池与事故池合建，雨水监控池与事故储存池之间设置闸板阀可切换雨水。	33000+2500m³	雨水监控池兼事故储存池单元由 3 部分组成，一座新厂区雨水监控池（有效容积 14000m³）、一座新厂区事故储存池（有效容积 19000m³）及一座老厂区炼油新区的监控后外排雨水缓冲池（有效容积 2500m³），三池合建。	有效容积增加了 18.3%
	26	新厂区给水及消防加压泵站	消防泵站与生产生活水加压泵站合建，消防泵站内同时设置两台泡沫消防水泵，为泡沫站供水。	生产事故调节贮量事故贮量 9000m³，消防水总贮量 17600m³，未预见水量调节贮量 3400m³，小计 30000m³。	消防泵站与生产生活水加压泵站合建	从老区供水管网引入一根 DN500 的生产给水原水管线至新厂区给水及消防加压泵站内的储水罐，经加压泵提升后将生产用水送至厂内各单元用水点。生产事故调节贮量 7200m³，消防水总贮量 11520m³，未预见水量调节贮量 1280m³，小计 20000m³。	消防水总储水量减少
	27	新厂区罐区及装卸区泡沫泵站	罐区设置 2 个泡沫站	泡沫系统启动后，泡沫混合液到达被保护设备的时间不超过 5 分钟。泡沫系统的消防水供应由消防泵站中泡沫消防水泵提供。	罐区设置 2 个泡沫站	泡沫系统启动后，泡沫混合液到达被保护设备的时间不超过 5 分钟。泡沫系统的消防水供应由消防泵站中泡沫消防水泵提供。	无变化
	28	新厂区给排水、消防系统管网，新厂区罐区及装卸区给排水、消防系统管网	/	给水系统：生产给水系统、生活给水系统、消防给水管道系统、循环水系统、泡沫混合液系统、泡沫消防水系统、再生水管道系统 排水系统：含硫污水系统、含油污水和污染雨水系统、生活污水系、含盐污水系统、生产废水系统、清净雨水系统	/	给水系统：原水系统、生产给水系统、生活给水系统、循环水系统、消防水系统、再生水管道系统 排水系统：生产污水系统、生活污水系统、生产废水系统、初期雨水系统、清净雨水系统、含硫污水系统	无变化
	29	老厂区给排水管网改扩建	/	1）老区公用工程设施为新厂区提供服务。本项目衔接新老、厂区给排水设施，需新建新、老厂区间给排水管网。 2）根据项目改造工艺流程，老厂区新建/改造 3 套装置，并在项目投用后，停运老厂区两套催化装置，并结合新建/改造装置给排水耗量的变化，对现有老厂区给排水管网和设施进行改造。	/	老厂区给水排水管网改造单元工程内容包括老厂区非污染雨水外排管线移位改造、厂区间给排水管网、老厂区给水排水及消防系统管网改造三个单元的给排水及消防。	改造方案细化
全厂供热系统和设施	30	蒸汽系统	蒸汽供应依托现有。	1）本项目新厂区新增 3.9MPa 中压蒸汽净负荷由安庆分公司热电部通过新建中 6 线供应。老厂区的芳烃抽提装置及裂解汽油加氢装置新增 3.9MPa 中压蒸汽负荷由现有热电厂 3.9MPa 中压蒸汽管线改造供应。 2）本项目新厂区不足的 1.3MPa 低压蒸汽负荷由老厂区低压蒸汽管网供应。 3）本项目新厂区新增 0.45MPa 低压蒸汽负荷 62t/h，由循环水场 0.8/0.45MPa 背压透平排气供应，不足部分由 0.8/0.45MPa 蒸汽减温减压	蒸汽供应依托现有。	1）本项目新厂区新增 3.9MPa 中压蒸汽净负荷由安庆分公司热电部通过新建中 6 线供应。老厂区的芳烃抽提装置及裂解汽油加氢装置新增 3.9MPa 中压蒸汽负荷由现有热电厂 3.9MPa 中压蒸汽管线改造供应。 2）本项目新厂区不足的 1.3MPa 低压蒸汽负荷由老厂区低压蒸汽管网供应。 3）本项目新厂区新增 0.45MPa 低压蒸汽负荷 62t/h，由循环水场	无变化

类别	序号	主项名称	环评阶段		实际建设		是否变化
			设计规模	工艺路线	设计规模	工艺路线	
				供应。		0.8/0.45MPa 背压透平排气供应，不足部分由 0.8/0.45MPa 蒸汽减温减压供应。	
	31	除盐水系统	依托现有	将动力区域除盐水站和热动区域除盐水站外供除盐水总管改造联通，自热动区域除盐水站送新厂区。	依托现有	将动力区域除盐水站的除盐水输送至炼油新区热动区域除盐水站内的除盐水罐，将现有除盐水管网改造连通。	无变化
	32	凝结水回收站改造	本项目扩建凝结水处理设施的设计规模为 400t/h。	本项目采用与现有凝结水站相同的处理工艺。本项目扩建凝结水处理设施的设计规模为 400t/h。	本项目扩建凝结水处理设施的设计规模为 600t/h。	本项目扩建凝结水处理设施的设计规模为 600t/h。	凝结水站规模增大 200t/h。
供电/通信系统	33	变电所	全厂共设置 4 座 35kV 变电所，其中 3 座（联合）装置变电所和 1 座 35kV 区域变电所。	35kV 进线电缆需由总降压站 35kV 出线引至各区域变电所。	全厂共设置 4 座 35kV 变电所，其中 3 座（联合）装置变电所和 1 座 35kV 区域变电所。	各变电所 35kV 进线电源分别引自 110kV 总变电站 35kV 不同母线段。	无变化
	34	新厂区供电系统	/	项目进线电源引自安徽电网两路独立的 220kV 线路。本项目依托拟建的 220kV 总降压变电站。	/	在新厂区建设 110kV 总变电站一座。2 路 110kV 进线电源采用架空线路引自安庆石化老厂区现有 220kV 总降。	依托变电站由 220kV 改为 110kV（另立项实施）
	35	老厂区供电系统改造	/	芳烃抽提变电所依托烷基化装置变电所扩建，其余依托现有变电所改造	/	芳烃抽提变电所依托烷基化装置变电所扩建，其余依托现有变电所改造	无变化
	36	新厂区电信系统、新厂区罐区及装卸区电信系统	/	本工程的电信设计内容包括：行政电话系统、调度电话系统、扩音对讲系统、无线通信系统、火灾报警系统、电视监视系统、出入口控制系统、入侵报警系统、安防集成管理平台、综合布线系统及电信线路网。	/	本工程的电信设计内容包括：行政电话系统、调度电话系统、综合布线系统、无线通信系统、火灾自动报警系统、扩音对讲系统、电视监视系统、出入口控制系统、入侵报警系统、智能卡管理系统及电信线路。	无变化
辅助生产设施	37	全厂控制系统和中央控制室	本项目新建一个中心控制室和 3 座现场机柜室。	本项目所有的工艺装置、公用工程和储运系统的监视、控制和管理均采用分散控制系统（DCS）。其他各类控制系统（如 SIS、CCS、GDS 以及部分随专用设备成套的控制系统等）均通过通讯方式与 DCS 联系，将监控信号传送到 DCS 中。	本项目新建一个中心控制室和 6 座现场机柜室。	本项目所有的工艺装置、公用工程和储运系统的监视、控制和管理均采用分散控制系统（DCS）。其他各类控制系统（如 SIS、CCS、GDS 以及部分随专用设备成套的控制系统等）均通过通讯方式与 DCS 联系，将监控信号传送到 DCS 中。	增加 3 座现场机柜室
	38	老厂区中心控制室改造	老厂区扩容改造	/	裂解汽油加氢装置改造利旧原有Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ加氢控制室	本次改造更换一台循环氢压缩机，配套压缩机控制系统 CCS。更换两台新氢压缩机，新氢压缩机所有仪表检测控制点进本装置 DCS，联锁进入 SIS。	内容细化
	39	全厂信息管理系统改扩建	新建化工新区配套，老厂区扩容	/	新建化工新区配套，老厂区扩容	/	内容细化
	40	新厂区综合办公楼	新建化工新区新建	/	新建化工新区新建	/	无变化
	41	中心化验室改造	仅补充必要的分析仪器	/	仅补充必要的分析仪器	/	无变化
总图运输	42	新建化工新区及老厂区	/	/	/	/	新厂区装置布置及罐区装卸区平面布置发生变化
环保工程	43	RTC 装置烟气脱硫除尘脱硝系统	设计风量 471685m³/h	SCR+脱硫+除尘	设计风量 457976m³/h	SCR+脱硫+除尘	气量略有变化
	44	RTC 装置余热锅炉	2 台	催化再生烟气通过旋风分离除去催化剂细粉后进入烟机膨胀做功，回收能量，然后进入余热锅炉产汽，再生烟气先经过 SCR 脱硝，处理后	2 台	催化再生烟气通过旋风分离除去催化剂细粉后进入烟机膨胀做功，回收能量，然后进入余热锅炉产汽，再生烟气先经	无变化

类别	序号	主项名称	环评阶段		实际建设		是否变化
			设计规模	工艺路线	设计规模	工艺路线	
				经湿法脱硫除尘后达标排放。		过 SCR 脱硝，处理后经湿法脱硫除尘后达标排放。	
	45	加热炉低氮燃烧系统	/	加热炉使用自产脱硫燃料气和低氮燃烧器，从根本上减少 SO_2 和 NOx 的排放	/	加热炉使用自产脱硫燃料气和低氮燃烧器，从根本上减少 SO_2 和 NOx 的排放，苯乙烯蒸汽过热炉增设 SCR 脱硝系统。	苯乙烯蒸汽过热炉增设 SCR 脱硝系统
	46	储运系统新建油气回收	化工新区罐区油气回收设施规模为 1500m³/h；化工新区公路装卸设置油气回收设施，规模 400m³/h	罐区油气回收设施采用的工艺为冷凝+膜回收+活性炭吸附；公路装卸尾气回收拟采用膜分离工艺，处理后尾气送入苯乙烯装置内加热炉处理后达标排放。	柴油吸收单元设计处理能力为 1369m³/h，蓄热氧化单元设计处理能力 12000m³/h。	采用“柴油吸收+蓄热氧化”组合工艺技术处理罐区及装卸区 VOCs 废气，同时兼顾处理双脱装置脱硫醇尾气。	工艺技术优化
	47	聚丙烯除尘设施	挤压机干燥器、添加剂系统和尾气过滤器设置袋滤器；	/	添加剂系统、挤压机干燥器各设置一台旋风分离器，掺混料仓、淘洗器各设置一台袋滤器	/	设施优化调整。挤压干燥机、添加剂系统设置旋风分离器，除尘设施有变化，根据验收监测结果，处理效果同样能够满足标准要求。
	48	聚丙烯 VOCs 尾气处理	无	/	48000Nm³/h	由预处理、吸附 / 脱附及在线监测三个系统组成。	新增环保设施
	49	污水池废气	/	本项目新建污水池含高 VOCs 废水（当废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，以碳计）加盖密闭。	/	重油催化裂解装置污水池废气活性炭吸附后排放；苯乙烯装置内污水收集池产生的含 VOCs 气体送至本装置内的蒸汽过热炉处理，停工检修时经活性炭吸附后排大气；芳烃抽提装置内污水收集池产生的含 VOCs 气体，经过活性炭吸附排大气；新建化工罐区污水池废气活性炭吸附后排放。	污水池废气处理措施细化。
	50	污水提升池及提升泵	化工新厂区装置及罐区共设 4 座污水提升池及提升泵，炼油老厂区新建芳烃抽提装置及新建污水汽提装置共设 2 座污水提升池及提升泵	/	化工新厂区装置及罐区共设 4 座污水提升池及提升泵，炼油老厂区新建芳烃抽提装置及设 1 座污水提升池及提升泵	/	新建污水汽提装置依托现有设施污水提升池
	51	新区雨水监控和事故池	30000m³	本项目雨水监控池与事故池合建，雨水监控池与事故储存池之间设置闸板阀可切换雨水。	33000+2500m³	雨水监控池兼事故储存池单元由 3 部分组成，一座新厂区雨水监控池（有效容积 14000m³）、一座新厂区事故储存池（有效容积 19000m³）及一座老厂区炼油新区的监控后外排雨水缓冲池（有效容积 2500m³），三池合建。	有效容积增加了 18.3%
	52	新建清净雨水排放口	/	本工程拟新建一个安庆石化清净雨水排放口，将新化工厂区、装卸区及炼油新区清净雨水汇合，由一根 DN2500 的管线重力流直排至皖河。	/	由一根 DN2500 管线调整为一根 DN2000 和一根 DN1800 共计两根管道。	至排放口的管线数量及管径调整
	53	循环水排污水处理设施	400t/h	采用“调节+气浮+ABR 生化池”短处理流程，来水经过调节、DAF 气浮设备去除石油类、SS 及磷酸盐后，排至 ABR 生化池去除 COD 及氨氮，出水达标排放。	400t/h	采用“调节+高密池+ABR 生化池”的短流程处理路线；回用水处理流程采用“超滤+RO”的短流程脱盐工艺，产生的 RO 淡水回用作为除盐水站的进水，RO 浓水排至污水处理场现有的含盐系列，处理后达标排放。	规模不变，工艺技术优化，循环水排污水治理设施处理工艺及工艺流程优化后，由于产生的 RO 淡水回用作为除盐水站的进水，RO 浓水排至污水处理场现有的含盐系列，水回收率对比环比阶段方案由 0 增加至 72%，污水外排量由 366m³/h 减少至 100m³/h，污染物排放量大大减少。
	54	III 催化裂化装置脱硫废水处理	/	/		III 催化裂化装置脱硫废水处理改造，增加沉降设施和氧化罐	新增环保设施

类别	序号	主项名称	环评阶段		实际建设		是否变化
			设计规模	工艺路线	设计规模	工艺路线	
		改造					
	55	54m²RTC 脱硫废渣临时存放点	/	/	54m²	用于临时存放脱硫残渣。	新增环保设施
	56	低噪声机泵、设备隔音	/	选择低噪声风机、高噪声的风机进口设置消声器、大型压缩机和挤压机组设置隔声罩、加热炉设置低噪声燃烧器、选择低噪声阀门	/	选择低噪声风机、高噪声的风机进口设置消声器、大型压缩机和挤压机组设置隔声罩、加热炉设置低噪声燃烧器、选择低噪声阀门	无变化
	57	地下水防渗设施	/	参照《石油化工防渗工程技术规范》（GB /T50934-2013）标准要求划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区	/	参照《石油化工防渗工程技术规范》（GB /T50934-2013）标准要求划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区	无变化
	58	厂区绿化及绿化设施	/	6.6 公顷，绿化系数 12%	/	绿化系数 12%	无变化
	59	CEMS 在线监测	/	1 套重油催化裂解烟气二氧化硫、颗粒物、氮氧化物在线监测系统；1 套乙苯苯乙烯装置蒸汽过热炉烟气二氧化硫、颗粒物、氮氧化物在线监测系统；1 套乙苯苯乙烯装置乙苯装置循环苯加热炉和循环苯塔重沸炉烟气二氧化硫、颗粒物、氮氧化物在线监测系统；1 套乙苯苯乙烯装置热载体加热炉烟气二氧化硫、颗粒物、氮氧化物在线监测系统；4 套厂界无组织排放在线监测系统；1 套化工新区雨水排口在线监测系统	/	1 套重油催化裂解烟气二氧化硫、颗粒物、氮氧化物在线监测系统；1 套乙苯苯乙烯装置蒸汽过热炉烟气二氧化硫、颗粒物、氮氧化物在线监测系统； 1 套乙苯苯乙烯装置乙苯装置循环苯加热炉和循环苯塔重沸炉烟气二氧化硫、颗粒物、氮氧化物在线监测系统；1 套乙苯苯乙烯装置热载体加热炉烟气二氧化硫、颗粒物、氮氧化物在线监测系统；1 套化工新区雨水排口在线监测系统；1 套聚丙装置 VOCs 废气治理设施在线分析仪；1 套罐区油气回收设施 VOCs 在线分析仪。	新增 1 套罐区油气回收设施 VOCs 在线分析仪、1 套聚丙装置 VOCs 废气治理设施在线分析仪（目前无特殊牌号生产需求，聚丙烯 VOC 废气治理设施暂未投用，在线分析仪未投用）。
	60	泄漏与检测系统	/	设置 3 套便携式挥发性有机物检测仪	/	设置 3 套便携式挥发性有机物检测仪	无变化
	61	环境风险应急设施及物资	/	呼吸装备等	/	呼吸装备等	无变化
	62	VOCs 网格化监测	/	/	/	/	新增环保设施

3.3 主要原辅材料及燃料

3.3.1 主要原料

1）原油

改造实施后实际加工原油为平均 API 30.01、硫含量为 0.94wt%的混合原油，调试期混合原油性质见下表。

表 3.3—1 混合原油性质

项目	混和原油	
	环评	调试期（2023 年 7 月-12 月）
阿曼	13.40%	18.58%
扎库姆	11.40%	2.45%
巴士拉轻	5.20%	0%
科威特	4.20%	0%
沙轻	8.00%	3.06%
沙中	7.50%	0.41%
凯萨杰	1.00%	2.01%
普鲁托尼	0.00%	2.89%
埃斯坡	8.70%	1.34%
卢拉	10.00%	8.72%
萨宾诺	12.60%	0.24%
孤岛（胜利）	18.00%	15.84%
南巴	/	0.67%
凯萨杰	/	0.92%
萨西	/	0.85%
金当戈	/	0.13%
罕戈	/	1.74%
芒都	/	0.80%
克拉夫	/	1.99%
莫斯塔尔	/	3.80%
杰诺	/	3.63%
萨杜恩	/	0.87%
帕斯弗洛	/	0.29%
曼吉	/	1.20%
塞巴	/	0.46%
科勒	/	0.19%
福蒂斯	/	3.28%
WTI	/	5.58%
布希奥斯	/	2.82%

项目	混和原油	
	环评	调试期（2023 年 7 月-12 月）
阿塔普	/	5.13%
萨鲁鲁	/	2.05%
利萨	/	1.03%
梅罗	/	0.29%
荣卡多轻	/	0.99%
希皮尔	/	0.67%
乌拉尔	/	2.30%
CPC	/	0.18%
穆尔班	/	0.06%
迪拜	/	0.31%
埃尔沙辛	/	0.44%
巴林沙中	/	1.77%
硫含量	1.499%	0.94%
API	29.35	30.01

2）主要辅料

项目主要辅料的名称、来源、规格、设计用量、调试期消耗量分别见下表。

表 3.3-2 辅助材料和化学品使用情况一览表

装置名称	辅料名称	设计用量 t/a	设计一次装入量 t	调试期（2023 年 7 月-12 月）实际装填量/用量	来源
重油催化裂解装置	催化剂	3800（新鲜剂）	1250	2742	外购
	钝化剂	30.7	10	47.5	外购
	油浆阻垢剂	58	5.7	27.6	外购
	CO 助燃剂	30.4	10	27.6	外购
	46#透平油	/	55	90	外购
	脱硝催化剂	/	150m^3	150m^3	外购
	液氨	295	/	/	自产
芳烃抽提装置	环丁砜	15～20	950	950	外购
	单乙醇胺	～1.0	1.0	0	外购
	消泡剂	～1.0	1.0	0	外购
	白土	55	55	56.1	外购
	瓷球	5	20	9.075	外购
裂解汽油加氢	瓷球、催化剂	128.33m^3	84.03	42.16（R-300）/66.625（R-301）	外购
乙苯苯乙烯装置	烷基化催化剂	/	92	100.2	外购
	烷基转移催化剂	/	44	39.49	外购
	脱氢催化剂	/	415	413	外购

装置名称	辅料名称	设计用量 t/a	设计一次装入量 t	调试期（2023 年 7 月-12 月）实际装填量/用量	来源
	瓷球	/	2.9/2.9/15.9	81.5	外购
	导热油	/	253	279	外购
	无烟煤	/	18	18	外购
	活性炭	/	6	6	外购
	绿色缓聚剂	512	/	318	外购
	产品阻聚剂 TBC	10.4	/	5.45	外购
	精馏阻聚剂	152	/	112	外购
聚丙烯装置	聚合催化剂	10	/	2.88	外购
	三乙基铝	60	/	24.28	外购
	给电子体	7.8	/	2.46	外购
	抗静电剂	45	/	16.38	外购
	复配添加剂	600	/	291.62	外购
	凡士林脂	4	/	5.04	外购
	35#白油	10	/	13.5	外购
	68#白矿油	9	/	3.72	外购
	精制分子筛（C-703A/B，C-001A～C)	/	118m^3	135.45 m^3	外购
	脱硫化氢剂(C-002A/B，C-702A/B)	/	76m^3	37.05m^3	外购
	脱 COS 精制剂(C-002A/B，C-702A/B)	/	54m^3	20.7m^3	外购
	脱砷剂(C-002A/B，C-702A/B)	/	31.4m^3	24.2m^3	外购
	乙烯分子筛(C-712)	/	2.7m^3	2.79m^3	外购
	乙烯脱 CO 精制剂(C-711)	/	2.7m^3	2.88m^3	外购
	支撑剂瓷球	/	42m^3	41.45m^3	外购
双脱装置	30%NaOH	130	/		外购
	除臭精制液	60	/		外购
	脱硫醇再生催化剂	58	/		外购
	瓷球	0.8m^3	/		外购
	硅砂	1.41m^3	/		外购
污水汽提装置	32%碱液	3900Kg/h	/		外购

3）燃料

安庆分公司各加热炉燃料为脱硫后的干气，硫含量小于 30mg/m^3。

表 3.3—3 各装置燃料消耗量

装置名称	燃料气消耗量 kg/h	
	基础设计	调试期（2023 年 7 月-12 月）
重油催化裂解装置	5Nm³/h	5Nm³/h
乙苯苯乙烯装置	10250	8213
裂解汽油加氢装置	490.3	255
III 催化裂化装置	5Nm³/h	3.64Nm³/h
III套硫磺回收装置	705	316
催化重整装置	10610	7935

3.3.2 物料平衡

1）验收装置物料平衡（统计周期 2023 年 7 月-12 月）

表 3.3—4 重油催化裂解装置物料平衡表

入方（×10⁴t/a）			出方（×10⁴t/a）		
名 称	数 量	来源	名 称	数 量	去向
加氢蜡油	63.1292	蜡油加氢	裂解干气	12.7055	双脱
加氢重油	62.0173	渣油加氢	裂解液化气	51.8213	双脱
RLG 柴油	1.2593	催柴加氢	裂解汽油	40.9381	裂解汽油加氢/S-zorb
重整汽油	0.8239	催化重整	裂解柴油	16.2362	催柴加氢转化
回炼 C4	5.2722	裂解气分	RTC 油浆	7.6153	罐区
聚丙烯干气	0.4563	聚丙烯	焦炭	11.1869	再生烟气
富丙烯干气	0.8671	苯乙烯	污油	0.7931	罐区
焦化石脑油	5.8092	焦化	损失	0.2272	
常减压石脑油	0.5376	常减压			
轻污油	1.3518	罐区			
合计	141.5239		合计	141.5239	

表 3.3—5 双脱装置物料平衡表

入方（×10⁴t/a）			出方（×10⁴t/a）		
名 称	数 量	来源	名 称	数 量	去向
干气	12.7055	重油催化裂解	净化干气	11.0248	乙苯苯乙烯
液化气	53.1213	重油催化裂解	精制液化气	54.2540	气分
焦化液化气	1.399	焦化	重整汽油	0.8239	重油催化裂解
重整汽油	0.6727	催化重整	酸性气	1.6806	二联合
			损失	0.1151	
合计	67.8985		合计	67.8985	

表 3.3—6 气分装置物料平衡表

入方（×10^4t/a）			出方（×10^4t/a）		
名 称	数 量	来源	名 称	数 量	去向
脱硫 RTC 液化气	52.9304	双脱	丙烷	3.6387	产品出厂
			丙烯	21.759	聚丙烯、丙烯腈
			液化气	27.3021	罐区
			干气	0.1354	
			损失	0.0952	
合计	52.9304		合计	52.9304	

表 3.3—7 芳烃抽提装置物料平衡表

入方(×10^4t/a)			出方(×10^4t/a)		
名 称	数 量	来源	名 称	数 量	去向
裂解汽油装置来 C6～C8 馏分	24.18	裂解汽油装置	苯	1.43	乙苯
			甲苯	6.09	产品
			混合二甲苯	4.86	产品
			裂解抽余油	11.75	罐区和连续重整
			损失	0.05	
合计	24.18		合计	24.18	

表 3.3—8 裂解汽油加氢装置物料平衡表

入方（×10^4t/a）			出方（×10^4t/a）		
名 称	数 量	来源	名 称	数 量	去向
裂解石脑油	19.6301	重油催化裂解装置	含硫干气	0.0297	随干气去气体脱硫
氢气	0.2313	PSA 装置	低分气+酸性气	0.2417	随含硫污水去污水汽提
石脑油	17.7437	RLG 装置	裂解 C5	5.1450	去气体脱硫
			加氢裂解汽油	25.0007	做汽油调和组分
			C9+	7.1880	芳烃抽提
合计	37.6051		合计	37.6051	

表 3.3—9 乙苯苯乙烯装置物料平衡表

入方（×10^4t/a）			出方（×10^4t/a）		
名 称	数量	来源	名 称	数 量	去向
脱硫催化干气	11.63	双脱装置	乙苯尾气	6.72	去燃料气管网
苯	11.8	芳烃抽提及外购	丙苯	0.2	产品
			苯乙烯	14.72	产品
			甲苯	0.5	产品
			苯乙烯脱氢尾气	1.06	PSA
			苯乙烯焦油	0.23	重油催化裂解或外委

入方（$\times10^4$t/a）			出方（$\times10^4$t/a）		
名　称	数量	来源	名　称	数　量	去向
合计	23.43		合计	23.43	

表 3.3—10　聚丙烯装置物料平衡表

入方($\times10^4$t/a)			出方($\times10^4$t/a)		
名　称	数　量	来源	名　称	数　量	去向
丙烯	13.1	气分	气体	0.46	重油催化裂解
氢气	0.03	PSA	聚丙烯	12.67	产品
乙烯	0	外购			
合计	13.13		合计	13.13	

表 3.3—11　污水汽提装置物料平衡表

入方($\times10^4$t/a)		出方($\times10^4$t/a)	
名　称	数　量	名　称	数　量
酸性水	72.49	净化水	72.36
		酸性气	0.13
合计	72.49	合计	72.49

2）验收装置硫平衡（统计周期 2023 年 7 月-12 月）

表 3.3—12　重油催化裂解装置硫平衡表

入方				出方			
项目	进料量	硫含量	带入硫量	项目	出料量	硫含量	带走硫量
	$\times10^4$t/a	(%)	t/a		$\times10^4$t/a	(%)	t/a
加氢蜡油	63.1292	0.24	0.3396	裂解干气	12.7055	7.8	0.056
加氢重油	62.0173			裂解液化气	51.8213	2.4	0.0201
RLG 柴油	1.2593			裂解汽油	40.9381	1.1	0.0092
重整汽油	0.8239			裂解柴油	16.2362	11	0.083
回炼 C4	5.2722			RTC 油浆	7.6153	6.3	0.025
聚丙烯干气	0.4563			焦炭	11.1869	7.3	0.0639
富丙烯干气	0.8671			污油	0.7931	1.1	0.01
焦化石脑油	5.8092			损失	0.2272	0.2	0.002
常减压石脑油	0.5376			含硫污水	36.2112	8	0.0704
轻污油	1.3518						
合计	141.5239		0.3396	合计	141.5239		0.3396

表 3.3—13　双脱装置硫平衡表

入方				出方			
项目	进料量	硫含量	带入硫量	项目	出料量	硫含量	带走硫量
	$\times10^4$t/a	(%)	t/a		$\times10^4$t/a	(%)	t/a
干气	12.7055	8.3	0.062	净化干气	11.0248	0	

液化气	53.1213	1.3	0.0101	精制液化气	54.2540	0	
焦化液化气	1.399	0	0	酸性气	1.6806	4.2	0.0721
重整汽油	0.6727	0	0				
合计			0.0721	合计			0.0721

表 3.3—14 裂解汽油加氢装置硫平衡表

入方				出方			
项目	进料量	硫含量	带入硫量	项目	出料量	硫含量	带走硫量
	$\times10^4$t/a	(%)	t/a		$\times10^4$t/a	(%)	t/a
裂解石脑油	19.6301	0.07	137.4	加氢干气	0.0297		4.5
石脑油	17.7437	0.02	35.4874	低分气+酸性气	0.2417		154.1501
				裂解 C5	5.1450	0.01	5.145
				加氢裂解汽油	25.0007	0.3mg/kg	0.075
				C9+	7.1880	0.4mg/kg	0.028
				含硫污水	0.3955		8.989
合计			172.887				172.887

3.4 水源及水平衡

3.4.1 水源

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

3.4.2 水平衡

装置调试期间水平衡数据见下图。

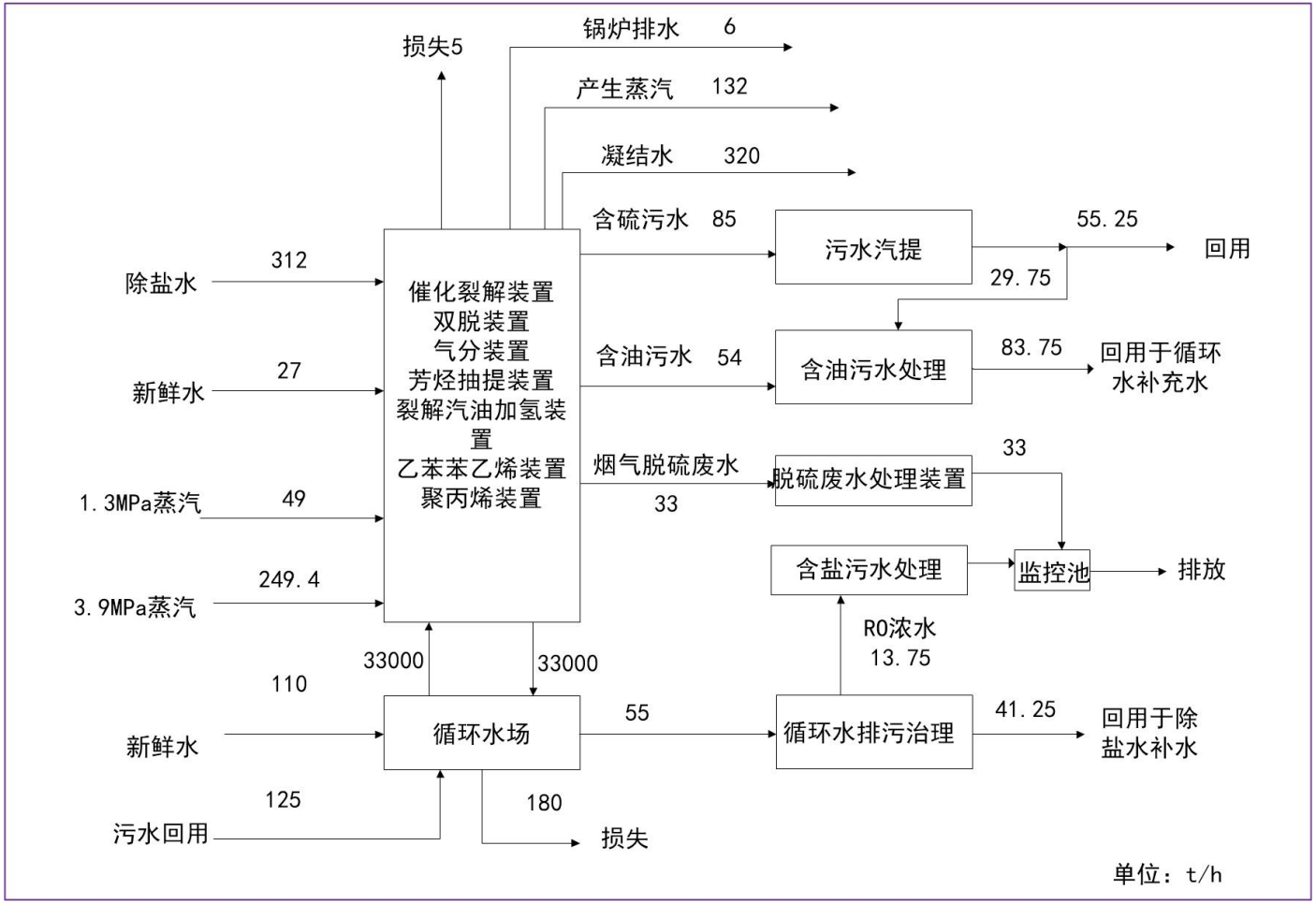
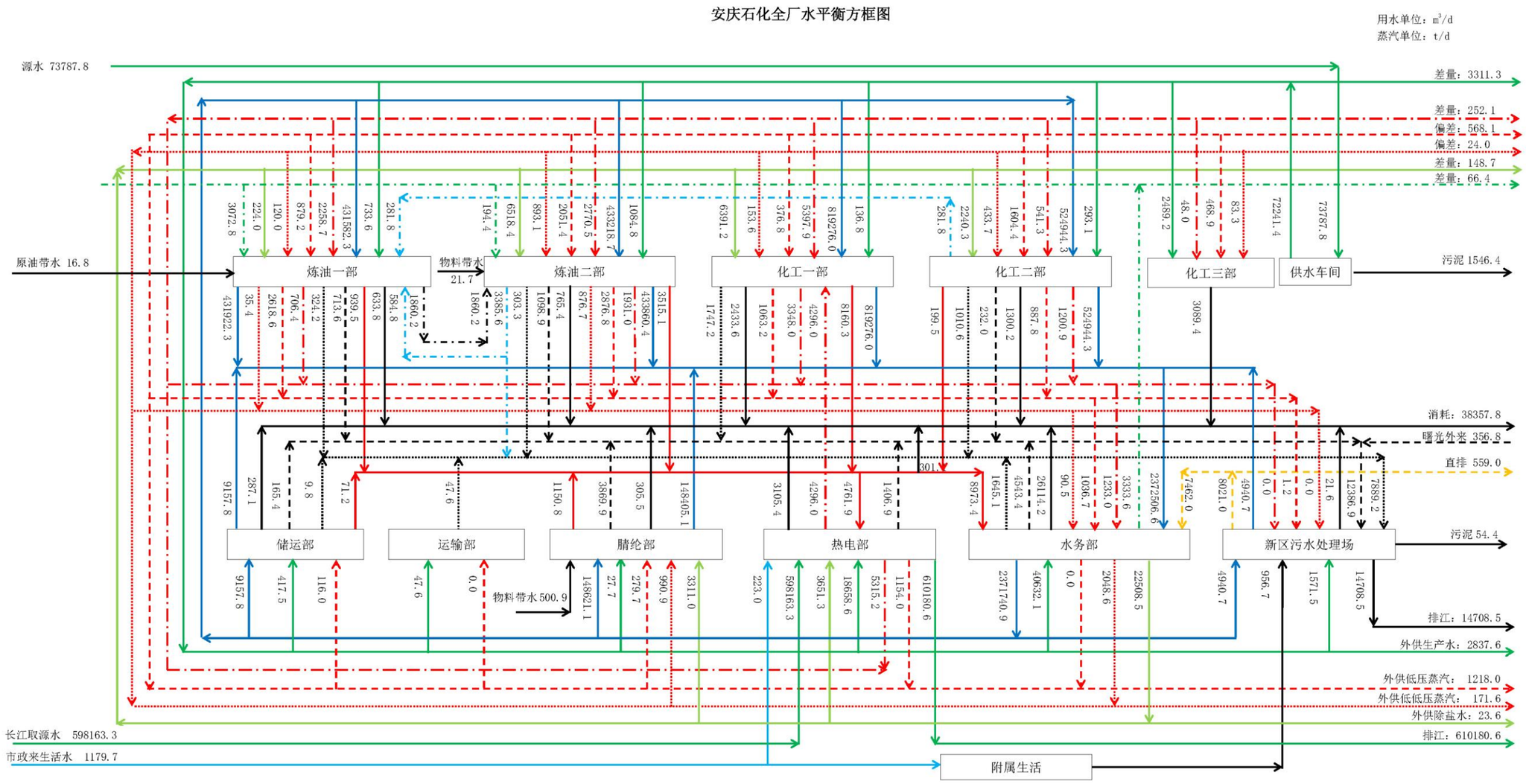


图 3.4-1 装置水平衡图

2）全厂水平衡



1

图 3.4-2 全厂水平衡图

3.5 生产工艺

3.5.1 重油催化裂解装置

1）装置概述

重油催化裂解装置规模为 300 万吨/年,以加氢蜡油和加氢重油为原料，主要产品为液化气、汽油、柴油，同时副产干气及油浆。装置组成包括反应-再生、分馏、吸收稳定、富气压缩机组、烟气能量回收三机组、备用主风机组、余热锅炉、再生烟气脱硝、再生烟气脱硫除尘以及装置边界以内的公用工程部分。年开工时数为 8400 小时。

2）工艺流程简述

（1）反应部分

新鲜重质原料油与雾化蒸汽在原料喷嘴混合后，经过原料喷嘴喷出与再生器来的高温再生催化剂（700℃）接触，然后进入快速床反应器开始裂化反应。为了降低油气分压促进低碳烯烃的生成，在快速床反应器底部注入水蒸汽作为稀释蒸汽。快速床反应器反应温度为 530～585℃，末端设置快分头，油气、蒸汽及催化剂通过快分头进入 VQS 封闭罩。快速床反应器设置待生循环斜管用来控制床层密度。

RLG 柴油、C4、C5 轻汽油及焦化汽油四股物料与稀释蒸汽一起携带催化剂沿第二提升管向上流动，在催化剂的作用下发生裂化反应。第二提升管出口温度为 550～630℃，油气、蒸汽及催化剂一次分离技术采用粗旋，粗旋布置在主反应出口的 VQS 罩内，分离下来的催化剂落入 VQS 罩内底部。

快速床反应器出口的油气和催化剂的一次分离采用 VQS 快分，分离出的油气和第二提升管粗旋分离出的油气，携带少量催化剂一同向上进入 VQS 封闭罩顶部的油气集合管，然后密闭进入沉降器顶部设置的两级旋风分离器；经两级旋风分离器分离后的反应生成物、蒸汽和惰性物质通过两条油气管线进入分馏塔（C-201）；经沉降器两级旋风分离器分离出的催化剂经料腿向下落入 VQS 罩外底部，最终与 VQS 罩内分离下来催化剂一同落入汽提段，汽提段内采用错流高效汽提技术。经汽提后的催化剂通过待生斜管及待生滑阀进入再生器的烧焦罐，待生滑阀的开度可调节汽提段料位。

（2）再生部分

待生催化剂进入烧焦罐，与从再生器密相床来的高温催化剂（～700℃）和自辅助燃烧室来的新鲜空气混合接触，沿烧焦罐向上流动，在高速流化过程中烧掉催化剂上附着的焦炭。再生烟气携带再生催化剂经烧焦罐上部稀相管及稀相管顶部的快分，分

离的催化剂进入再生器二密床；烟气及未分离的催化剂经再生器内两级旋风分离器进行再次分离，回收的催化剂经旋风料腿落入再生器的二密床；再生催化剂在二密相床内分为五路：第一路经第一再生斜管流入到快速床反应器的下部；第二路经第二再生斜管流入到第二提升管的下部；第三、四路分别经两根再生循环斜管流入到烧焦罐的下部；第五路是经过为维持两器热平衡设置的外取热器后，提升到烧焦罐的中部。为了更好的烧掉烟气中的 CO，在烧焦罐上部设置补风口。

高温催化剂自再生器床层流入外取热器后，自上而下流动，取热管浸没于流化床内，取热器内通入流化空气，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，取热量的控制是通过外取热器下滑阀开度或者调节外取热器流化风量进行控制。

（3）燃烧油部分

装置设有封油冲洗油罐 D-205，为封油、冲洗油及燃烧油共用。

正常生产期间，D-205 收装置自产柴油，开工期间通过轻柴油产品线倒收 25 罐区柴油，经罐底泵 P-209A/B 出口过滤器 SR-201A/B 后送至辅助燃烧室 F-101 和烧焦罐 R-103（6 组喷嘴），均设有脱水线循环返回至 D-205。

（4）主风及烟气部分

空气从入口过滤器吸入，经主风机（K-101A/B、K-102）压缩后（0.229 MPa）分为四路，一路送往烧焦罐底部（DN1700），该路设有两个分支，分别至烧焦罐上部补风（DN150）和待生斜管分配器松动风（DN200）；一路送往再生器二密床上环（DN300），一路送往再生器二密床下环（DN250），一路送往增压机 K-103A/B，加压后送往外取热器供流化和提升用风，也可送往烧焦罐补风。主风进入到再生器提供烧焦所需的氧气后形成烟气。

来自再生器的高温烟气进入到三级旋风分离器（R-105）分离出大部分细粉催化剂，使进入烟机的烟气中催化剂含量降到 150mg/Nm3 以下，大于 10μm 的催化剂颗粒基本除去，以保证烟气轮机叶片长期正常运转。三级旋风分离器入口烟道设有注水注汽降温设施，净化的烟气从三级旋风分离器出来分为三路，其中两路经切断蝶阀和调节蝶阀轴向进入两组烟气轮机膨胀做功，驱动主风机回收烟气中的压力能和部分热能，第三路经双动滑阀后直接与烟机出口的烟气一并进入余锅。

烟气进入余锅（B-501A/B）回收显热，发生并过热中压蒸汽，同时利用设在余锅两段蒸发器间 SCR 脱硝系统对再生烟气进行处理。烟气经余锅后进入再生烟气脱硫除

尘部分进一步处理，从而满足烟气排放要求。从三级旋风分离器回收下来的催化剂细粉主要是大于 10μm 的，同时还夹带有少量的烟气，催化剂细粉及夹带的少量烟气进入第四级旋风分离器进一步分离，从四旋底部排出的催化剂细粉连续排入细粉收集罐，在细粉收集罐底出口管线上装有气动滑阀，以控制收集罐料位，将催化剂排入细粉贮罐。烟气自四旋顶部分出，经临界流速喷嘴后排入降压孔板后部烟道，一并进入余锅。

（5）烟气脱硝部分

烟气（约 536℃）进入余锅，经余锅蒸汽过热段和高温蒸发段，烟气温度降至约360℃后进入 SCR 反应器入口烟道。化肥氨罐来的氨气，经氨气缓冲罐（D-6601）稳压后，与稀释风机（K-6601A/B/C）来的空气在氨空混合器中混合，后由喷氨格栅喷入脱硝反应器入口烟道，实现氨气与烟气的均匀混合。混合后的氨气与烟气一起进入 SCR 脱硝反应器。烟气在反应器内自上而下流动，与反应器内的催化剂充分接触，将烟气中的 NOx 还原成氮气和水。反应后的烟气进入余锅的低温蒸发段和省煤器段继续回收烟气的显热，烟气温度降至 160℃后进入烟气脱硫除尘部分。

为避免烟气中夹带的催化剂细粉沉积在 SCR 催化剂上，堵塞 SCR 催化剂反应空隙，在 SCR 反应器中设置了两层声波吹灰器，需要定期对 SCR 催化剂床层进行吹扫。

烟气脱硫除尘部分

洗涤吸收是烟气脱硫单元的核心，主要包括除尘激冷塔（C-7301）（除尘激冷塔内设置溢流堰和逆喷喷嘴）、综合塔（C-7302）（综合塔内设置雾化喷淋段、除沫段、水洗段、高效递增除雾器等内件）和浆液循环泵等设备。

烟气自上而下垂直进入除尘激冷塔，首先经过溢流堰段，随后进入逆喷段与溢流堰段浆液和逆喷喷嘴喷淋的循环液逆向充分接触，烟气中的大部分 SO2、颗粒物以及其他酸性气体被吸收。逆喷洗涤降温至饱和状态的烟气经旋风分离器分离后进入综合塔，综合塔的正常操作温度约 56.4℃，正常操作压力为～2.15kPa。

烟气上行进入雾化喷淋组件，在此烟气中的细微颗粒和水汽发生碰撞和凝聚，经喷嘴喷出的雾化循环液进一步洗涤后，去除烟气中剩余的 SO2、细微颗粒物以及其他酸性气体。经过雾化喷淋后的烟气依次经除沫器除水、水洗段以及高效递增除雾器深度除尘除雾，最终的净化烟气经综合塔顶部的烟囱（Z-7301）排入大气。

（6）分馏塔部分

分馏塔（C-201）共 33 层塔盘，采用 16 层固阀，17 层浮阀，塔底部装有 8 层人字

挡板（含 1 层油浆分配槽）。来自沉降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。油气经分馏后得到油浆、轻柴油、塔顶油气。为提供足够的内部回流和使塔的负荷分配均匀，分馏塔分设六个循环回流，油浆循环回流，二中段循环回流，一中段循环回流，贫富吸收油回流，顶循环回流和塔顶冷回流。

循环油浆由油浆泵（P-208A～C）从分馏塔底抽出，分为三部分，第一部分作为油浆热回流直接返回 1#板下，以提高人字挡板的催化剂洗涤作用；第二部分经四组喷嘴进进快速床反应器回炼；第三部分进原料-油浆换热器（E-201A～D），与原料换热后，再进油浆蒸汽发生器（E-202A～F），发生中压饱和蒸汽后，温度降为 275℃，分为四路，第一路返回人字挡板上部，第二路返回人字板下部，第三路作为搅拌油浆返回分馏塔底部，第四路经油浆产品泵（P-220A/B）加压后，先经外甩油浆蒸汽发生器（E-206A/B）发生低低压蒸汽，再经油浆冷却器（E-212）冷却至 120℃送出装置。

二中回流从分馏塔第 4 层塔盘下的集油箱自流至回炼油罐（D-203），然后用回炼油泵（P-207A～C）抽出，分为两部分。第一部分作为内回流，返回分馏塔第 3 层塔盘上；第二部分作为二中回流，先做轻重汽油分离塔（C-305）底重沸器（E-305A～B）的热源，再做稳定塔（C-304）底重沸器（E-304A）热源，温度降为 250℃左右返回分馏塔第 6 层塔盘。

一中回流用分馏塔一中回流泵（P-206A/B）自分馏塔 13 层板下集油箱抽出，做脱吸塔（C-302）底重沸器（E-301A/B）的热源，然后经分馏一中-换热水换热器（E-207A/B）加热换热水，温度降至 150℃后返回分馏塔 16 层板，该循环流程设有油浆冷却器 E-213/ E-214 作紧急备用，一中回流还设有开工最小流量线。

贫吸收油从 16 层板受液盘或 30 层板下集油箱（顶循油）抽出，经贫吸收油泵（P-205A/B）加压后分别经贫吸收油-富吸收油换热器（E-208A/B）、C4-贫吸收油换热器（E-215）换热至 57℃，再经贫吸收油空冷器（A-204）、贫吸收油冷却器（E-209A/B）冷却至 40℃后送至再吸收塔第 25 层板或 30 层板作为贫吸收油。再吸收塔底的富吸收油与贫吸收油换热至～120℃后返回分馏塔第 20 层或 33 层（汇至顶循油返塔）塔盘。裂解柴油由分馏塔的 16 层板受液盘自流入柴油汽提塔（C-202），经 0.8MPa 蒸汽汽提后，用轻柴油泵（P-204A/B）抽出，经柴油-换热水换热器（E-210）换热后再经轻柴油空冷器（A-203）冷却至 55℃后送至 RLG 装置或 25 罐区。

顶循环回流用顶循环回流泵（P-203A/B）自分馏塔 30 层板下集油箱抽出，经分馏

顶循-换热水换热器（E-205A/B）加热换热水，再进入空冷器（A-202A/B），温度降至95℃后返回分馏塔33层板，顶循环回流也设有开工最小流量线。

油气自分馏塔顶馏出，先经油气-换热水换热器（E-203A～L）换热至 83℃，再进入空气冷却器（A-201A～AJ）冷却至 55℃，进入分馏塔顶回流罐（D-201A）。分馏塔顶油气分离器分离的油相经过泵（P-218A/B/C）加压后分为两路，一路作为冷回流返回分馏塔，另外一路与分离的气体混合后经分馏塔顶油气后冷器（E-204A～L）冷却至40℃后进入到 D-201B。D-201B 中的气体进入富气压缩机（K-301），冷凝的油相用粗汽油泵（P-202A/B/C）加压后送往吸收稳定部分的吸收塔顶部。两级油气分离器分出的污水去含硫氨污水罐（D-206），脱除水中溶解的轻烃后，经泵（P-210A/B）加压后分为两路，一路送至污水汽提装置，另外一路再经泵（P-308A/B）加压后作为分馏塔顶 E-203A-L、空冷 A-204A-AJ、吸收稳定气压机出口空冷 A-301A-H、气压机出口油气分离器（D301）注水以及气压机一段出口富气水洗水。

从分馏部分 D-201B 出来的富气被压缩机压缩至 1.6 MPa。压缩气体与脱吸塔（C-302）顶气体混合后经空冷器（A-301A～H）冷却，再与吸收塔（C-301）底的饱和吸收油混合，经气压机出口后冷器（E-308A～L）冷凝冷却到 40℃后，与由气压机级间凝液泵（P-306A/B）从气压机级间分液罐（D-309）抽出的凝缩油混合进入气压机出口油气分离器（D-301），分离出富气和凝缩油，D-301 分离出来的含硫污水也进入含硫氨污水罐（D-206）。

（7）吸收稳定部分

吸收塔（C-301）共有 41 层塔盘，4 个集油箱，操作压力为 1.45 MPa，从气压机出口油气分离器（D-301）来的富气进入吸收塔下部，从分馏部分来的粗汽油，以及作为补充吸收剂的稳定汽油分别由 36 层和 41 层进塔，与气体逆流接触。为取走吸收过程中放出的热量，吸收塔设有 4 个中段回流，分别从第 11 层，第 18 层，第 25 层和第 32 层用吸收塔中段回流泵（P-302A～D）抽出，经吸收塔中段回流冷却器（E-306A～H）冷却后，分别返回塔底第 10 层，第 17 层，第 24 层和第 31 层塔盘。吸收塔底的饱和吸收油用吸收塔底泵（P-303A/B）送到气压机出口冷却器（E-308A～L）前与压缩富气混合。

从吸收塔顶出来的贫气进入再吸收塔（C-303）底部，与作为贫吸收油的轻柴油逆流接触，以吸收贫气中携带的汽油组分，从再吸收塔顶排出的干气送至联合装置内的双脱装置，塔底富吸收油经换热至 120℃返回分馏塔 20 层。装置内设置分馏塔顶循环

油作为贫吸收油的备用线。

自油气分离器（D-301）出来的凝缩油经泵（P-301A/B）加压后，经凝缩油-稳定汽油换热器（E-302A/B）换热到 58℃，进入脱吸塔（C-302）上部 38 和 41 层，脱吸塔底重沸器（E-301A/B）由分馏塔一中回流供热。脱吸塔中段重沸器（E-301C）由稳定汽油供热；脱吸塔顶气体至气压机出口空冷器（A-301A～J）前与压缩富气混合。

脱吸塔底的脱乙烷汽油与稳定汽油（E-303A/B）换热至 130℃进入稳定塔（C-304）32 层、28 层、24 层塔盘。稳定塔底设有两台重沸器（E-304A/B）分别由分馏二中回流和中压蒸汽供热。C4 及以下的轻组分从稳定塔顶馏出，经稳定塔顶空冷器（A-302A～L）冷凝冷却到 40℃，进入稳定塔顶回流罐（D-302）。液化气一部分用稳定塔顶回流泵（P-305A/B）加压返回塔顶作为塔顶回流，另一部分用液化气泵（P-312A/B）加压，送往联合装置内的双脱装置。塔底的稳定汽油分别经稳定塔进料换热器（E-303A/B）、脱吸塔中段重沸器（E-301C）换热后，然后分为两路，一路经换热水换热器（E-317A/B）、脱吸塔进料换热器（E-302A～B）、补充吸收剂空冷器（A-304A/B）及补充吸收剂后冷器（E-313A/B）冷却至 40℃后作为补充吸收剂进入到吸收塔；另外一路进入到轻重汽油分离塔（C-305）。

轻重汽油分离塔（C-305）有 44 层塔盘，塔底重沸器（E-305A/B）以分馏二中为热源。C5 组分自塔顶馏出，经塔顶空冷器（A-303A～C）冷凝冷却到 40℃进塔顶回流罐（D-312）。罐内 C5 馏分经塔顶回流泵（P-313A/B）抽出后分为两路：第一路经塔顶回流泵 P-313A/B 升压后，返回分离塔 44 层做回流；第二路经轻汽油回炼泵 P-322A/B 升压后再分为两路，一路送至第二提升管回炼；另一路和重汽油合并后送至 S-Zorb 装置。中汽油自 33 层塔盘抽出，经中汽油出装置泵（P-318A/B）加压与换热水换热器（E-321）换热后再经空冷器（A-307A～B）、冷却器（E-319）换热至 40℃后送至裂解汽油加氢装置或 9 罐区（901/903）。塔底重汽油用分离塔底泵（P-314A/B）抽出，经换热水换热器（E-311）冷却至 70℃,一路进中汽油出装置流量调节阀组 FV30612 下游送至裂解汽油加氢装置，一路经重汽油出装置流量调节阀组 FV30601 与塔顶轻汽油混合，再经过重汽油后冷器（E-312A/B）冷到 40℃后送至 S-Zorb 装置或 22 罐区。分离塔设有一个中段回流，中段回流自 32 层塔盘下方集油箱用分离塔中段循环泵（P-319A/B）抽出，经与换热水换热器 E-320 换热至 80℃后，返回 32 层塔盘。

3）污染源

（1）废气污染源

催化再生烟气：催化剂烧焦再生烟气经除尘、能量回收、脱硫脱硝处理达标后，经 80m 高烟囱排放大气，烟气中主要含 SO_2、NOx、颗粒物、镍及镍化合物、氨、非甲烷总烃等污染物。

生产污水池废气经活性炭吸附后排入大气。

（2）废水污染源

含硫污水：分馏塔顶罐和气压机出口油气分离器排出的含硫氨污水含硫化物、氨氮、石油类等污染物，经含硫污水系统送往污水汽提装置处理。

含油污水：机泵、采样、塔、容器、水封罐等排出的含油污水送污水处理场处理。

烟气脱硫废水：在装置内经过絮凝沉降、氧化、过滤、冷却后达到直排标准后，通过单独管道送污水处理场监控池合并排江。

锅炉排污：为余热锅炉排污水，回用作为循环水补充水。

（3）固废

废催化剂：来自再生器、旋风分离器废催化剂，主要成分为 AL_2O_3，Fe_2O_3，NaO，吸附有原料带入的少量 Ni、V 等金属化合物，外委有资质单位回收。

脱硫废渣：来自脱硫废水处理沉淀池，主要成分为催化剂沉淀物，外委有危废资质单位填埋。

烟气脱硝废催化剂：主要成分为 V_2O_5-TiO_2，外委有危废资质单位填埋。

（4）噪声污染源

噪声源主要来自于空冷器、主风机组、机泵、增压机组、蒸汽放空。

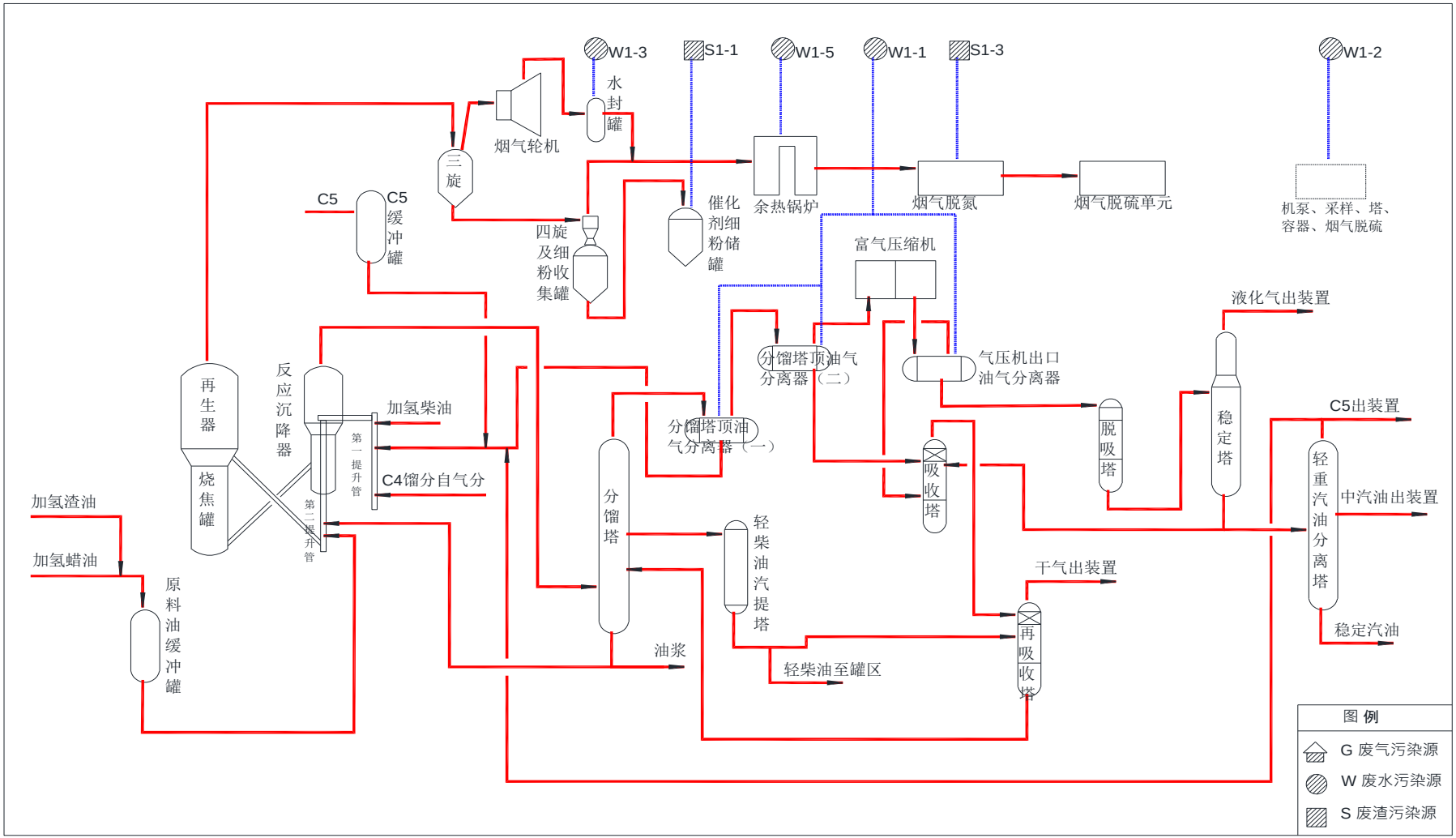


图 3.5-1　重油催化裂解工艺流程图

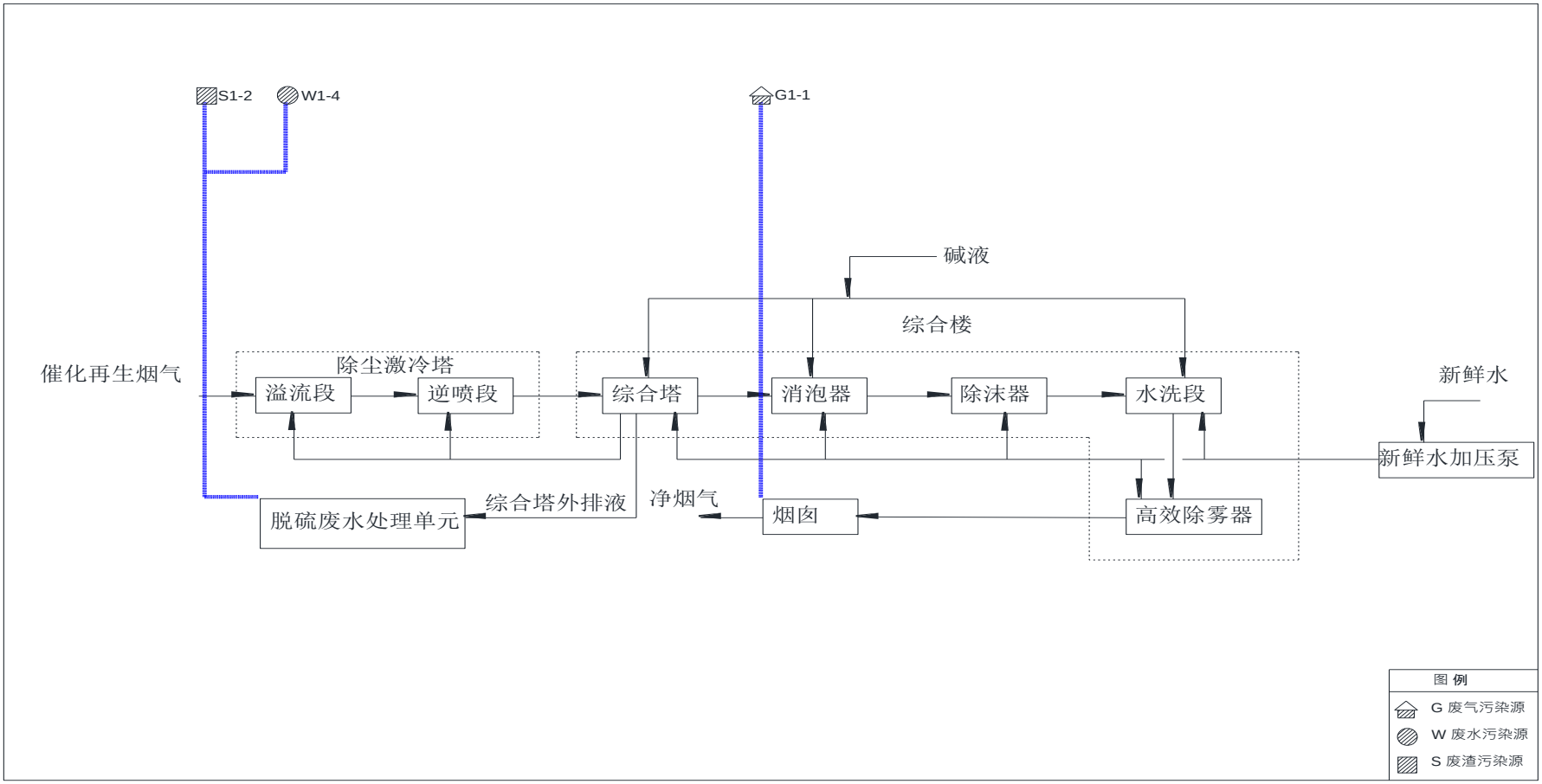


图 3.5-2　重油催化裂解工艺流程图-烟气除尘脱硫单元

3.5.2 乙苯-苯乙烯装置

1）装置概述

乙苯-苯乙烯装置利用干气制乙苯，生产苯乙烯。包括乙苯单元和苯乙烯单元。乙苯单元进料为稀乙烯干气和苯，经烷基化反应、分离后得到中间产品乙苯；苯乙烯单元进料为从乙苯装置来的乙苯，经脱氢反应，分离后得到产品苯乙烯作为商品外售。副产品脱氢尾气作经过变压吸附制氢，得到副产品氢气；副产品苯/甲苯送到芳烃装置。乙苯单元包括脱丙烯部分、反应部分和分离部分；苯乙烯单元包括乙苯蒸发及脱氢、油水分离及凝液回收、尾气压缩吸收、脱氢液预分、乙苯/苯乙烯分离、苯乙烯精馏、阻聚剂系统、密闭排放系统、火炬排放罐和 PSA 单元等部分。规模为 40 万吨苯乙烯/年，年操作时间 8000 小时。

2）工艺流程简述

(1)乙苯单元

①脱丙烯部分

催化干气进入催化干气水洗罐通过水洗除去催化干气中可能夹带的脱硫剂乙醇胺。从罐顶部出来的催化干气进入丙烯吸收塔将催化干气中的丙烯绝大部分除去，从丙烯吸收塔顶部出来的催化干气去反应部分。富含丙烯的吸收剂从塔底部出来进入解吸塔，塔顶汽相进入解吸塔回流罐，冷凝下来的液体送至解吸塔顶部，未冷凝的气体进入解吸塔顶分液罐进行气液分离，冷凝下来的液体送入解吸塔回流罐，未冷凝的气体出装置。

②反应部分

脱除丙烯后的催化干气进入烷基化反应器。从分离部分来的循环苯进入循环苯罐后，分为两路，一路为烷基化反应用循环苯，另一路为烷基转移反应用苯。烷基化反应用循环苯一部分进入循环苯加热炉加热后进入烷基化反应器顶部，另一部分苯作为急冷苯分多路分别进入烷基化反应器各段床层。反应产物冷却后进入反应产物分液罐分液，冷凝下来的液体与苯塔进料混合进入分离部分，未冷凝的气体再冷凝自流至分离部分的烷基化尾气吸收塔底部。从分离部分来的烷基转移料与烷基转移用苯进入烷基转移反应进料罐混合后进入烷基转移反应器底部。

③分离部分

反应产物进入尾气吸收塔底部，与吸收剂逆向接触，将汽相中绝大部分苯和重组分吸收下来后，尾气自塔顶出装置。闪蒸液相、吸收剂及吸收下来的苯等重组分、凝

液等液体混合后，自塔底进入循环苯塔。

循环苯塔：苯及不凝气从塔顶蒸出冷凝冷却后进入循环苯塔回流罐，凝液全部打入塔顶作为回流，未冷凝的气体进入脱非芳塔作为进料。循环苯塔侧线抽出循环苯，送至循环苯罐供反应部分用苯。塔底物料抽出后送至乙苯精馏塔。

脱非芳塔：脱非芳塔塔顶气体冷凝冷却后进入脱非芳塔回流罐进行气液分离，不凝气进入燃料气分液罐，液体送至脱非芳塔顶部作为脱非芳塔回流。脱非芳塔塔底物至循环苯塔或循环苯罐。

乙苯精馏塔：进料进入乙苯精馏塔后，乙苯从塔顶蒸出，冷凝进入乙苯精馏塔回流罐，一部分打入塔顶作为回流，另一部分冷却，合格乙苯产品送至罐区乙苯罐，不合格乙苯送至罐区不合格乙苯罐。塔底物料分两路，一路经乙苯精馏塔底泵加压后再分为两路：一路作为丙苯塔进料送至丙苯塔；另一路进入循环苯塔重沸炉经加热部分汽化后返回塔底。另一路塔底物料作为尾气吸收塔的循环吸收剂进入尾气吸收塔塔顶。

丙苯塔：进料进入丙苯塔，丙苯从塔顶蒸出，进入丙苯塔回流罐，一部分打入塔顶作为回流，另一部分送至丙苯罐，送出装置。由于丙苯量很小，生产过程中丙苯馏分送出为间歇操作。塔底物料经丙苯塔底泵送入多乙苯塔。

多乙苯塔：进料进入多乙苯塔后，二乙苯、三乙苯等组分从塔顶蒸出，进入多乙苯塔回流罐，一部分送入塔顶作为回流，另一部分送入反应部分。塔底物料送入高沸物罐，送出装置。

(2)苯乙烯单元

①乙苯蒸发及脱氢

原料乙苯和来自精馏单元的循环乙苯混合，与工艺凝液混合，蒸发为乙苯和水的共沸混合物，再经三合一废热换热器过热后，与来自蒸汽过热炉的高温蒸汽混合，进入第一脱氢反应器，反应后进入第二级脱氢反应器。脱氢反应器出料依次经过三合一废热换热器回收热量。

②油水分离及凝液回收

脱氢反应器出料冷凝后分为气相和液相，液相流至油水分离器，分成油相（脱氢液）和水相（工艺凝液），脱氢液直接送至精馏单元或中间罐区储罐。含油的工艺凝液送至工艺凝液汽提塔除去微量的有机物。工艺凝液汽提塔塔顶的汽相冷凝后送回至油水分离器。汽提塔塔底工艺冷凝水经工艺凝液处理单元（无烟煤去除悬浮颗粒物）

过滤后，部分用于三合一废热换热器的第二、第三级发生蒸汽，多余凝液送出界区，供界外凝结水站做补充水或作为循环水场补水。工艺凝液汽提塔产生的不合格凝液送至污水处理场含油系列；工艺水处理器产生固体废物无烟煤经蒸汽处理后，外送资质单位填埋处理。

③尾气压缩吸收

脱氢反应器出料气相不凝性气体进入尾气压缩机，经压缩后进入尾气吸收塔，用吸收剂吸收除去其中的芳烃，洗涤吸收后的尾气进入 PSA 单元回收氢气。尾气吸收塔塔釜吸收剂（富油）进入吸收剂汽提塔进行汽提，汽提塔塔顶汽相为烃类和蒸汽，循环返回主冷凝器，塔底吸收剂（贫油）循环返回到尾气吸收塔。

④脱氢液预分

来自油水分离罐或中间罐区的脱氢液，经脱氢液预分塔分离后，塔顶得到苯/甲苯混合物，作为副产品输出。塔釜为乙苯/苯乙烯混合物，送入乙苯/苯乙烯塔。真空泵密封罐产生的尾气送蒸汽过热炉焚烧后排大气。

⑤乙苯/苯乙烯分离

来自脱氢液预分塔塔釜的乙苯/苯乙烯混合物，经乙苯/苯乙烯塔分离后，塔顶得到循环乙苯，送回脱氢反应单元，塔釜为苯乙烯/焦油混合物，送入苯乙烯塔。

⑥苯乙烯精馏

来自乙苯/苯乙烯塔塔釜的苯乙烯/焦油混合物，经苯乙烯塔分离后，塔顶得到产品苯乙烯，塔釜则为副产品焦油。焦油经焦油加热器送往焦油储罐，送至界外。

⑦密闭排放系统

苯乙烯装置内工艺设备的排液，通过管道收集，排至排液罐，在此罐中进行油水分离。油相返回不合格料冷却器，水相排至 DNBP 废水槽。

⑧火炬排放罐

苯乙烯装置内设置火炬排放罐。装置内安全阀排出管线和其他工艺排气通过管网排至火炬排放罐。在排放罐继续气液分离，气相送出界外至火炬气柜回收，液相经地下管网排至排液罐。

⑨PSA 单元

经过尾气增压机的脱氢尾气进入变压吸附提纯氢气系统，从吸附器顶部获得氢纯度≥99.9%的氢气。

3）污染源

（1）废气污染源

循环苯加热炉和循环苯塔重沸炉燃烧产生的烟气：主要污染物为 SO_2、NOx、颗粒物和非甲烷总烃，烟气合并后经过 70 米高的烟囱排放大气。

热载体加热炉产生的烟气：主要污染物为 SO_2、NOx、颗粒物和非甲烷总烃，烟气经过 35 米高的烟囱排放大气。

真空泵密封罐尾气：其中 95%是空气，其他为少量苯、甲苯、乙苯、苯乙烯，送蒸汽过热炉焚烧后排大气。

苯乙烯产品日罐废气：主要为氮气和苯乙烯，送火炬系统气柜回收。

吸收塔尾气：苯乙烯气相不凝性气体进入尾气压缩机，压缩后进入尾气吸收塔，用吸收剂吸收除去其中的芳烃，洗涤吸收后的尾气送入 PSA 回收氢气。

生产污水池废气：污水池废气送蒸汽过热炉做补风，检修时经活性炭吸附后排放。

蒸汽过热炉烟气：烟气经 SCR 脱硝处理后排放，主要污染物为 SO_2、NOx、颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、乙苯、苯乙烯、氨，烟气经过 70 米高的烟囱排放大气。

（2）废水污染源

含油污水：机泵、干气水洗罐、各分水斗排水、汽提塔不合格凝液排水经生产污水池收集后，送至污水处理场含油系列进行处理。

汽包排污和锅炉排污：来自蒸汽发生器和废热锅炉，送至污水处理场含油系列进行处理。

（3）固废

废烷基化催化剂：烷基化反应器定期卸下的失活废催化剂主要成份为 ZSM-5 和氧化铝，外委有资质的单位处理。

废转移剂：烷基化转移反应器定期卸下的失活废催化剂主要成份为 SiO_2-Al_2O_3，外委有资质的单位处理。

废瓷球：烷基化反应器和烷基化转移反应器产生废瓷球外委有资质的单位处理。

废脱氢催化剂：第一脱氢反应器和第二脱氢反应器产生的废催化剂，主要成分 Fe_2O_3，蒸汽处理后，外委有资质的单位处理。

无烟煤：工艺水处理器产生的无烟煤（用于过滤）经蒸汽处理后，外委有资质的单位处理。

废焦油：焦油加热器产生的焦油送至重油催化裂解装置或外送危废处置单位处

理。

废脱硝催化剂：蒸汽过热器烟气脱硝废催化剂外委有资质的单位处理。

(4)噪声污染源

噪声源主要来自于加热炉、机泵、风机、压缩机等。

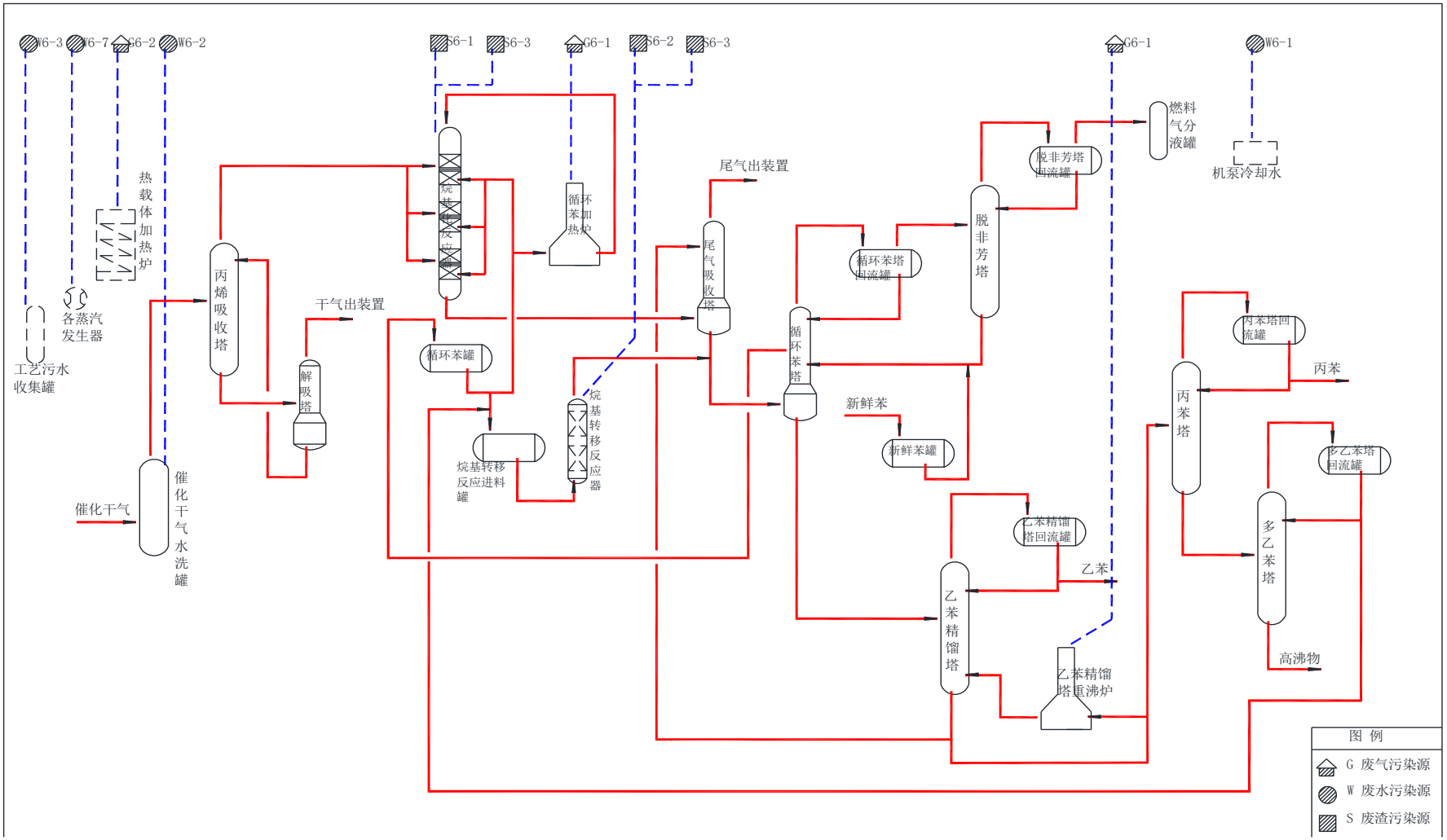


图 3.5-3　乙苯苯乙烯工艺流程图-乙苯单元

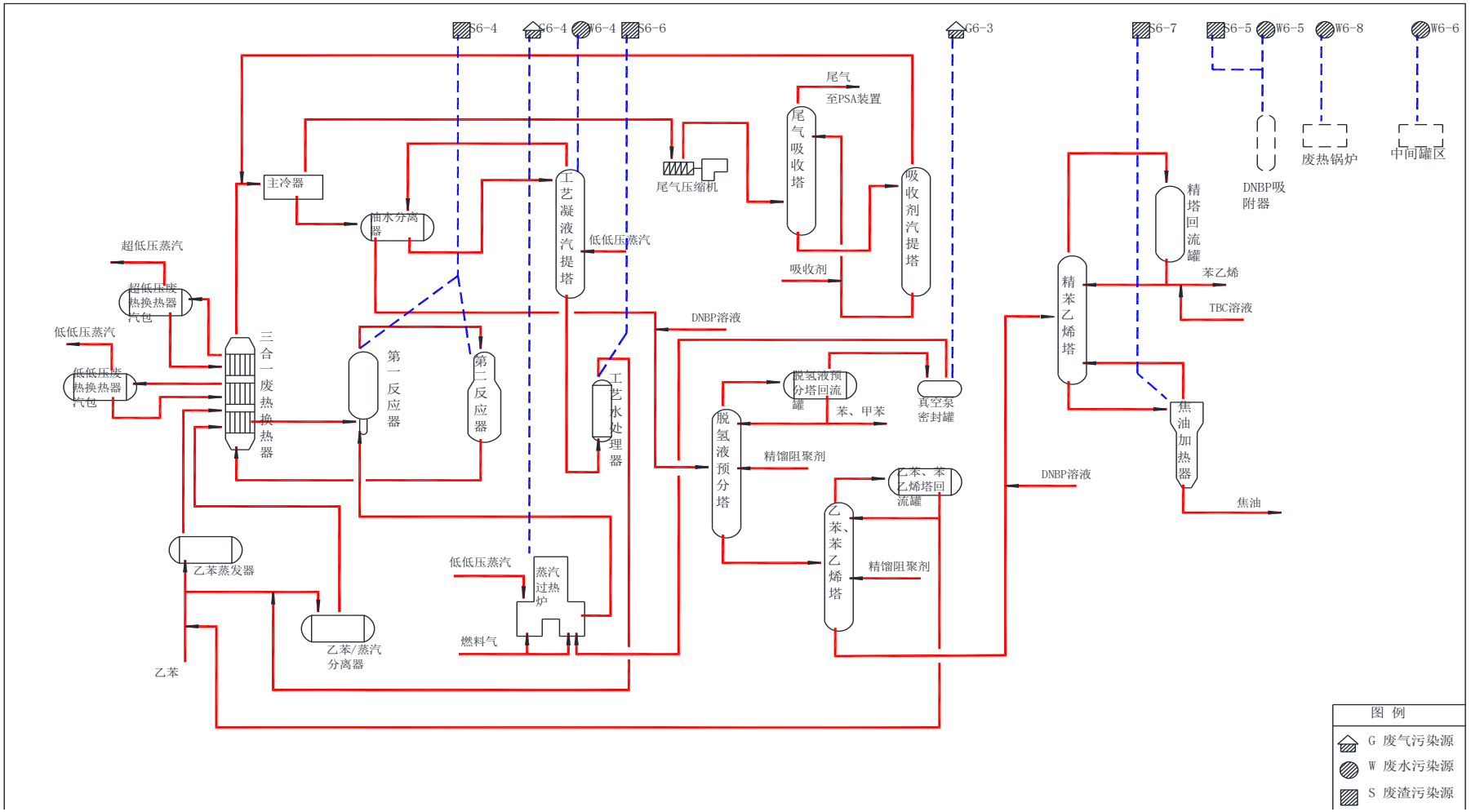


图 3.5-4　乙苯苯乙烯工艺流程图-苯乙烯单元

3.5.3 聚丙烯装置

1）装置概述

聚丙烯装置设计规模 30 万吨/年。装置由一条生产线组成，可生产均聚物、无规共聚物和抗冲共聚物。年操作时间 8000 小时。

2）工艺流程简述

两种液体助催化剂送至催化剂预接触罐中；烃脂和固体催化剂在催化剂罐制成稳定的催化剂膏，进入催化剂预接触罐与两种助催化剂混合。预接触罐中的催化剂浆液在管线上与低温的液体丙烯混合后，进入预聚反应器与补充的新鲜丙烯进行预聚合，然后催化剂浆液同新鲜丙烯、氢气一起进入第一环管反应器聚合，再进入第二反应器进一步聚合。生产无规共聚物时，乙烯分别以预定比例加入到两个环管反应器中。

从二反排出的 PP 浆液，经蒸汽夹套加热，使单体完全汽化后进入闪蒸罐。当生产均聚、无规产品时，罐底部的粉料经过袋滤器将未反应的单体与聚合物分开，顶部未反应单体进入洗涤塔，除掉夹带的聚合物粉末后，经压缩送至丙烯回收单元。从袋滤器底部的 PP 粉料靠重力进入汽蒸罐，通入蒸汽以完全脱除掉粉料中残余的单体和丙烷，并去除催化剂残余活性。

蒸汽在洗涤塔被冷凝，经污水池收集送含油污水处理系统。剩余未反应的单体和丙烷经压缩机升压后，送至界区外燃料气系统回收。

当生产抗冲共聚物时，闪蒸罐中排出的均聚物进入共聚反应器，反应后得到的最终产品，在反应器料位控制下排入袋滤器。反应器顶部的流化气体，经冷却及压缩机升压后，使气体循环并通过分布板回到反应器底部，使粉料层流流化。

袋滤器顶部出来的气体经洗涤塔洗涤、压缩及冷却后，进入乙烯汽提塔。富含乙烯的塔顶气被重新送回共聚反应器中，塔底物流进入循环丙烯洗涤塔。

PP 粉末经汽蒸后排至干燥器，用热氮气除掉粉料表面的水份。湿氮气经旋风分离器除去细粉，经洗涤塔分离掉夹带的粉料，升压后回到干燥器循环使用。

从闪蒸罐回收的未反应单体与循环气压缩机出口气体合并进入洗涤塔，除去气体中可能夹带的微量粉末。塔顶部的丙烯气经冷凝后进入进料罐，泵将液体丙烯送至本体聚合单元。

来自干燥器的聚合物用闭路氮气输送至 PP 粉料缓冲料仓，底部连续排出的粉料，和添加剂分别经过计量后进入聚合物/添加剂连续混合器，然后加入挤压机。液体过氧化物添加剂加入挤压机。

各加料料斗处的氮封管线均被接到由尾气过滤器和尾气排风扇组成的粉尘收集系统。

在挤压机中，PP 粉料和添加剂经均化、熔融、挤压后在水下切粒。切粒后的 PP 颗粒分离出切粒水，切粒水收集到切粒水箱，经升压、过滤、冷却后循环至挤压机模头，切粒水罐产生的工艺污水经污水池收集送含油污水处理系列。PP 粒料经干燥、筛分，除去粗细粒子后，用颗粒气流输送单元送入聚丙烯均化料仓，气流输送单元使料仓中的所有产品完全均化，然后送至包装料仓，经包装码垛后，送入成品仓库储存。

原料粗丙烯需经预精制单元脱除大量的水分、硫及 COS，再经过保安精制单元，进一步脱除 CO、水，COS、硫和肿后，进入丙烯进料罐。原料乙烯和氢气经压缩机升压后经管道送入聚合单元。

在生产添加过氧化物产品时，装置有四股排空尾气中 VOCs 含量可能超标，这四股尾气分别是挤压机干燥器尾气、掺混料仓尾气、粉料风送系统尾气及包装料仓（或淘洗器）尾气。装置把这四股尾气收集起来，送至装置内 VOCs 尾气处理单元处理合格后达标排放。

3）污染源

（1）废气污染源

添加剂过滤器尾气：主要污染物颗粒物、非甲烷总烃，排大气或送尾气处理系统处理后排放。

掺混（均化）料仓尾气：主要污染物颗粒物、非甲烷总烃，袋滤器除尘后排大气或送尾气处理系统处理后排放。

淘洗器尾气：主要污染物颗粒物、非甲烷总烃，袋滤器除尘后排大气或送尾气处理系统处理后排放。

造粒系统（挤压干燥器）尾气：主要污染物颗粒物、非甲烷总烃，袋滤器除尘后排大气或送尾气系统处理后排放。

粉料输送系统尾气：主要污染物颗粒物、非甲烷总烃，送苯乙烯蒸汽过热炉燃烧后排放。

尾气处理系统：生产特殊牌号产品时处理添加剂过滤器尾气、掺混料仓尾气、淘洗器尾气、造粒系统（挤压干燥器）尾气，采用吸附工艺处理后排放。

（2）废水污染源

汽蒸干燥单元洗涤塔、蒸汽冷凝液罐、切粒水罐、游离水分离器产生的工艺污水

经污水池收集送污水场含油污水处理系列。

尾气处理单元废水经污水池收集送污水场含油污水处理系列。

（3）固废

烃分离器、废油收集器、废油处理罐、产生的烃类外委危废处置单位处理。

COS 脱除塔废脱硫剂废硫酸铝、丙烯干燥塔废分子筛、丙烯砷塔废脱砷剂含砷和铜、废水池废树脂、外委危废处置单位处理。

废放射源交安徽省统一处理。

（4）噪声污染源

噪声源主要来自于泵、风机、压缩机、冷冻机、挤压机、振动筛、颗粒干燥器等。

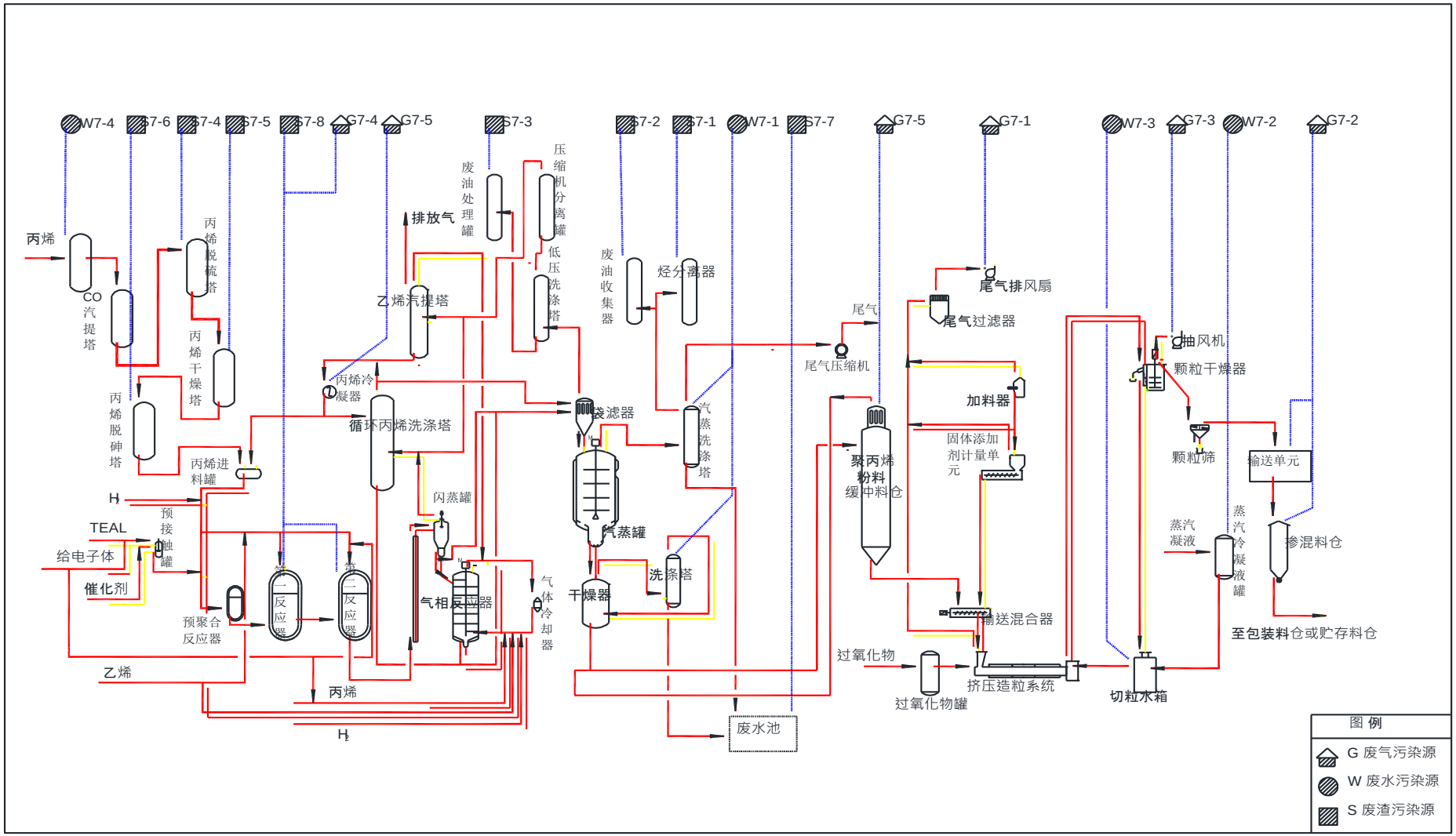


图 3.5-5 聚丙烯工艺流程图

3.5.4 芳烃抽提装置

1）装置概述

芳烃抽提装置规模为 80 万吨/年。装置原料为自裂解汽油加氢装置来 C6-C8 馏分及催化柴油加氢装置（RLG 装置）来汽油 C6-C8 馏分。主要生产苯、甲苯、混合二甲苯及抽余油。抽提蒸馏部分采用环丁砜（SED）抽提蒸馏工艺。包括芳烃抽提、芳烃分离及配套公用工程三个部分。年操作时间 8400 小时。

2）工艺流程简述

（1）芳烃抽提部分

自芳烃抽提裂解汽油原料罐来的 C6-C8 原料进入裂解抽提塔；贫溶剂自塔顶部入裂解抽提塔。返洗芳烃入裂解抽提塔下部。

裂解抽提塔顶抽余油与自裂解抽余油水洗塔底循环水混合后入裂解抽余油冷却器，然后进入裂解抽余油水洗塔塔底。自回收塔回流罐来的非芳烃水洗水进入裂解抽余油水洗塔顶，回流罐工艺废气送储运部油气回收装置处理。裂解抽余油水洗塔塔底水一部分循环至 E-102，其余部分至水汽提塔。除去溶剂后的抽余油，一部分与裂解抽余油水洗塔进料混合后进入裂解抽余油水洗塔，其余部分送出装置。

从裂解抽提塔底来的富溶剂换热后入裂解汽提塔顶。非芳烃与一定量的芳烃从裂解汽提塔顶蒸出，与水汽提塔顶来的物料混合后经冷凝冷却后入裂解汽提塔顶罐，分出的水送至水汽提塔；油相送往裂解抽提塔下部作为返洗芳烃。裂解汽提塔底的富溶剂送至回收塔，从水汽提来的蒸汽和水入回收塔底部作为汽提介质。混合芳烃与水蒸汽自回收塔塔顶蒸出，经冷凝冷却后入回收塔顶回流罐进行油水分离，一部分混合芳烃返回回收塔顶作回流，其余部分送往混合芳烃中间罐，中间罐区尾气送储运部油气回收装置处理；从回收塔回流罐分出的水送往抽余油水洗塔作为非芳烃水洗水。自回收塔底的少部分贫溶剂进入溶剂再生塔进行溶剂再生，大部分贫溶剂换热后循环至抽提塔顶部。回收塔和溶剂再生塔系统用干式真空泵维持真空操作。

在水汽提塔中，对来自抽余油水洗塔和汽提塔顶回流罐的水进行汽提。大部分水汽化后入溶剂再生塔作为再生蒸汽，与再生后的溶剂一同入回收塔底作为汽提介质。水汽提塔顶含少量烃的蒸汽送往汽提塔顶空冷器；自水汽提塔重沸器的少量含溶剂水也送至回收塔底作为汽提水。

在溶剂再生塔内除去溶剂中的机械杂质和聚合物，溶剂汽化后从塔顶出来进入回收塔底，溶剂再生塔底残渣不定期的从塔底排出。

芳烃抽提单元抽真空系统工艺废气送储运部油气回收装置处理后排大气。

（2）芳烃分离部分

从芳烃抽提部分来的混合芳烃入混合芳烃罐。换热后进入苯塔中部，苯塔前暂保留设置芳烃白土罐。苯产品塔侧线抽出，经在线分析仪检验合格后送出装置，不合格苯送往抽提进料罐。苯塔顶物冷凝冷却后入苯塔回流罐，除少部分返回芳烃抽提部分外，大部分作为回流返回苯塔。苯塔底物料送至甲苯塔。

甲苯塔采用加压操作。甲苯塔顶物一部分作为苯塔热源，其余至甲苯塔顶蒸汽发生器发生 0.45MPa 蒸汽后至甲苯塔回流罐，一部分返回甲苯塔作回流；其余经在线分析仪检验合格后送出装置，不合格甲苯送往抽提进料罐。塔底的合格二甲苯成品送出装置，不合格产品送往抽提进料罐。

3）污染源

（1）废气污染物

抽真空系统工艺废气：开工时产生，废气中含苯、甲苯和其他烃类组分约 20%左右，其他组分为氮气，送炼油老区油品罐区油气回收设施处理或送瓦斯系统。

回流罐工艺废气：送炼油老区油品罐区油气回收设施处理或送瓦斯系统。

中间罐区尾气：废气中含芳烃组分约 7%左右，其他组分为氮气。送炼油老区油品罐区油气回收设施处理或送瓦斯系统。

生产污水池废气经活性炭吸附后排放。

（2）废水污染物

含油污水：各单元机泵排放产生的，送往含油污水处理场处理。

回流罐：间断产生，送污水汽提处理后再送污水处理场。

（3）固体废物

废溶剂：芳烃抽提使用的溶剂一般在装置内再生后循环使用，只在需要时从溶剂再生罐罐底排出残渣。其主要成分是环丁砜，送外委危废处置单位。

废白土：吸附少量烯烃的废白土蒸后送界外危废处置单位。

废瓷球：含少量油废惰性瓷球外委危废处置单位。

（4）噪声污染源

装置的噪声源主要来自于机泵、空冷器等。

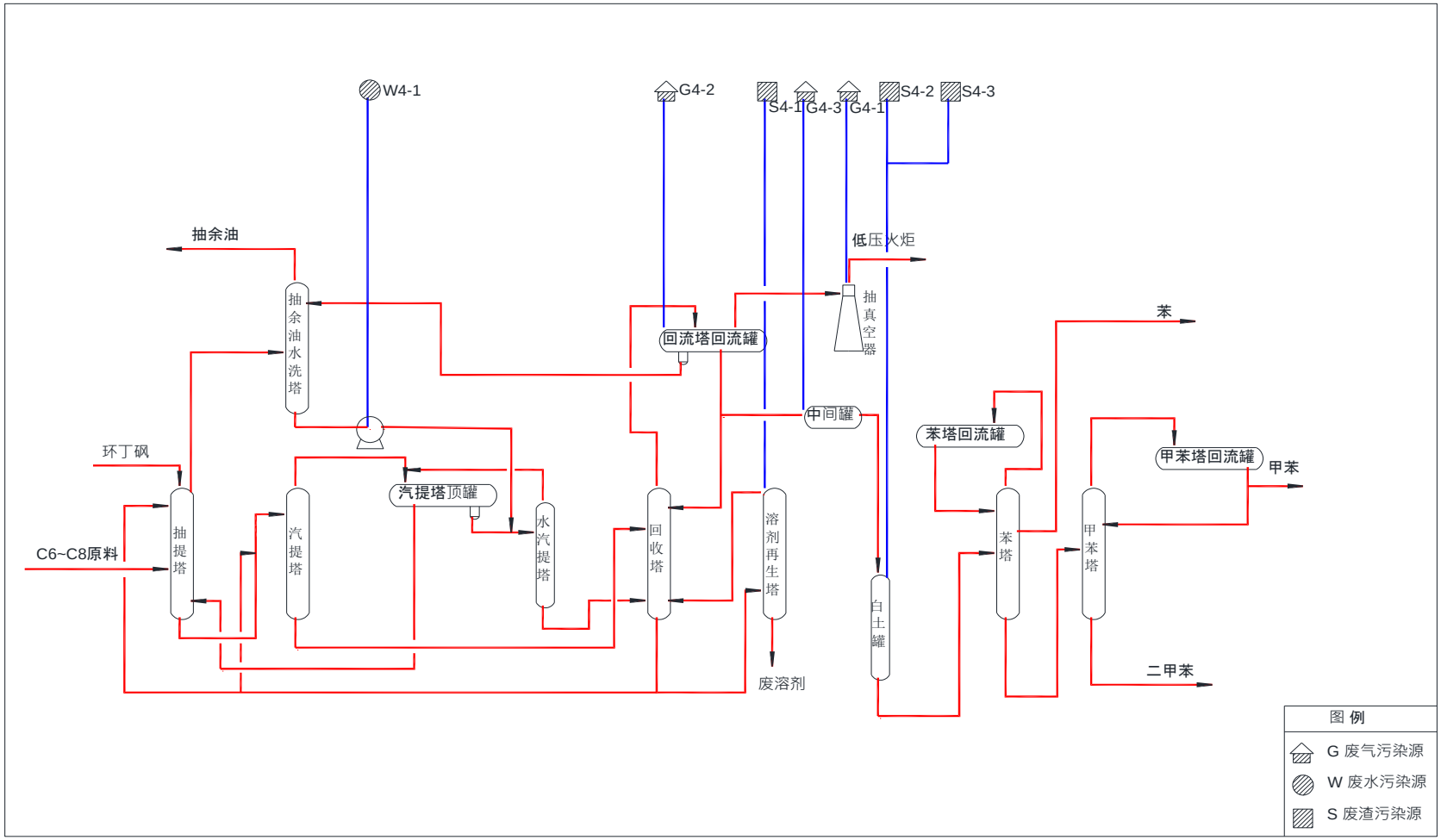


图 3.5-6　芳烃抽提工艺流程图

3.5.5 双脱装置

1）装置概述

双脱装置是与 300 万吨/年新建催化裂解装置相配套的装置，处理来自该装置的含硫干气和液化气。由干气液化气脱硫部分、液化气脱硫醇部分和碱液氧化再生部分组成。本装置年开工时间按 8400 小时计。

2）工艺流程简述

（1）干气液化气脱硫部分

自上游催化装置来的干气经干气冷却器（E-101）冷却至 37℃，然后经过干气分液罐（D-101）、干气聚结器（SR-101），分离出气体携带的固体杂质、凝液和细小液滴后进入干气脱硫塔（C-101）下部。在塔内，气体和自塔上部进入的贫胺液逆流接触，贫胺液的量由流量控制阀 FV10201 来控制。气体中的硫化氢溶解于胺液，并和 MDEA 发生反应，富胺液自塔底经液位控制阀 LV10201 后流出。净化干气自塔顶流出，经干气分胺罐（D-102）和净化干气分液器（SR-102）除去可能携带的胺液，净化干气经压控阀 PV10201 送出装置。正常工况下净化干气在界区与Ⅲ催化净化干气合并送入乙苯苯乙烯装置。

装置所需的脱硫贫胺液来自溶剂再生装置。从溶剂再生装置来的贫胺液（40℃）经液位控制阀 LV10402 先进入贫液缓冲罐（D-103），然后分为两路：一路用干气脱硫贫液泵（P-101A/B）送往干气脱硫塔（C-101）；另一路用液化气脱硫贫液泵（P-102A/B）送入液化气脱硫塔（C-201）。

从干气脱硫塔塔底出来的富胺液经控制阀 LV10201 后，与来自液化气脱硫塔的富胺液混合，然后自压送往溶剂再生装置。装置内设有溶剂回收罐（D-105）和凝缩油罐（D-106），均为地下罐。用于收集装置内排放的溶剂、凝缩油，需要时可用泵或氮气送出装置。

（2）液化气脱硫部分

自催化装置来的液化气与自焦化装置来的经焦化液化气过滤器（SR-201）过滤后的液化气，经流量计 FT20101 进入液化气脱硫塔（C-201）下部，在塔内液化气和自塔上部进入的贫胺液逆流接触，贫胺液的量由流量控制阀 FV20102 控制。液化气中的硫化氢被胺液吸收，富胺液从塔底流出，经富胺液过滤器（SR-202）过滤后，经界位控制阀 LV20101 后，与干气脱硫塔底富胺液混合后自压送往溶剂再生装置。净化液化气自塔顶流出，进入液化气预处理器（PA-202），与水洗水充分混合，液化气中夹带的

胺液溶解到水中，脱除可能携带的胺液后，净化液化气由流量控制阀 FV20203 来控制送至液化气脱硫醇部分。含胺水从液化气预处理器底排出，一部分由预处理循环泵（P-201A/B）升压后循环使用，另外一部分经液位控制阀 LV20201 后流出送至溶剂再生装置。补充水洗水为除盐水，由预处理注水泵（P-202A/B）升压补充到预处理循环泵入口管道上。

（3）液化气预处理部分

自液化气脱硫部分来的净化液化气，进入液化气预处理器（PA-202），与水洗水充分混合，液化气中夹带的胺液溶解到水中，脱除可能携带的胺液后，净化液化气由流量控制阀 FV20203 来控制送至液化气脱硫醇部分。含胺水从液化气预处理器底排出，一部分由预处理循环泵（P-201A/B ）升压后循环使用，另外一部分经液位控制阀 LV20201 后流出送至溶剂再生装置。补充水洗水为除盐水，经水洗水过滤器（SR-302 ）过滤后，由除盐水泵（P-303A/B/C）升压补充到预处理循环泵入口管道上。

（4）液化气脱硫醇部分

自液化气脱硫部分来净化液化气，由流量控制阀 FV20203 来控制分为两路，一路送至液化气过滤器（一）（SR-301），另一路送至液化气过滤器（二）（SR-311）。经液化气过滤器（一）（SR-301）过滤后的液化气，过滤掉液化气中杂质后进入一级纤维膜脱硫醇反应器（一）（FFC-301）顶部。与自液化气二级抽提罐（一）（D-302）的循环碱液在一级脱硫醇反应器（一）中进行硫化物脱除反应。反应后的液化气和碱液在液化气一级抽提罐（一）（D-301）中进行沉降分离，液化气一级抽提罐（一）（D-301）底部的碱液经液位调节阀 LV30202 后进入碱液氧化再生部分。液化气一级抽提罐（一）（D-301）顶部液化气自压进入二级纤维膜脱硫醇反应器（一）（FFC-302）。

来自液化气一级抽提罐（一）的液化气进入二级纤维膜脱硫醇反应器（一）（FFC-302）顶部，自碱液过滤器组（PA-401）来的再生碱液由流量控制阀 FV30301 控制后也进入二级纤维膜脱硫醇反应器（一），在二级纤维膜脱硫醇反应器（一）中完成液化气硫醇的脱除反应。反应后的液化气和碱液在液化气二级抽提罐（一）（D-302）中沉降分离。液化气二级抽提罐（一）（D-302）底部的碱液通过碱液循环泵（P-301A/B）经液位调节阀 LV030301 送入一级纤维膜脱硫醇反应器（一）（FFC-301）顶部。经过两级脱硫醇后的液化气可达到产品要求的总硫含量的指标，然后送往液膜水洗接触器（一）（FFC-303）。

为了消除液化气中可能夹带的微量碱，从液化气二级抽提罐（一）（D-302）顶部排出的液化气自压进入液膜水洗接触器（一）（FFC-303）与液化气水洗罐（一）（D-303）底的循环水洗水接触除掉夹带的碱。水和液化气进入液化气水洗罐（一）（D-303）沉降分离。罐底水经水洗水循环泵（一）（P-302A/B）升压后循环至液膜水洗接触器（一）（FFC-303）。水洗后的液化气质量达到精制液化气产品规格中所有指标要求，与自液化气水洗罐（二）（D-313）罐顶出来的精制液化气一并送出装置。

含碱水从液化气水洗罐（一）（D-303）底排出，一部分由水经水洗水循环泵（一）（P-302A/B）升压后由流量控制阀 FV30401 控制循环使用，另外一部分经液位控制阀 LV30401 后，与自液化气水洗罐（二）（D-313）底排出的含碱污水一起送出装置。补充水洗水为除盐水，经水洗水过滤器（SR-302）过滤后，由除盐水泵（P-303A/B/C）升压后补充到水洗水循环泵（一）入口管道上和水洗水循环泵（二）入口管道上。

经液化气过滤器（二）（SR-311）过滤后的液化气，过滤掉液化气中杂质后进入一级纤维膜脱硫醇反应器（二）（FFC-311）顶部。与自液化气二级抽提罐（二）（D-312）的循环碱液在一级脱硫醇反应器（二）中进行硫化物脱除反应。反应后的液化气和碱液在液化气一级抽提罐（二）（D-311）中进行沉降分离，液化气一级抽提罐（二）（D-311）底部的碱液经液位调节阀 LV30602 后进入碱液氧化再生部分。液化气一级抽提罐（二）（D-311）顶部液化气自压进入二级纤维膜脱硫醇反应器（二）（FFC-312）。

来自液化气一级抽提罐（二）的液化气进入二级纤维膜脱硫醇反应器（二）（FFC-312）顶部，自碱液过滤器组（PA-401）来的再生碱液由流量控制阀 FV30701 控制后也进入二级纤维膜脱硫醇反应器（二），在二级纤维膜脱硫醇反应器（二）中完成液化气硫醇的脱除反应。反应后的液化气和碱液在液化气二级抽提罐（二）（D-312）中沉降分离。液化气二级抽提罐（二）（D-312）底部的碱液通过碱液循环泵（P-311A/B）经液位调节阀 LV030701 送入一级纤维膜脱硫醇反应器（二）（FFC-311）顶部。经过两级脱硫醇后的液化气可达到产品要求的总硫含量的指标，然后送往液膜水洗接触器（二）（FFC-313）。

为了消除液化气中可能夹带的微量碱，从液化气二级抽提罐（二）（D-312）顶部排出的液化气自压进入液膜水洗接触器（二）（FFC-313）与液化气水洗罐（二）（D-313）底的循环水洗水接触除掉夹带的碱。水和液化气进入液化气水洗罐（二）（D-

313）沉降分离。罐底水经水洗水循环泵（二）（P-312A/B）升压后循环至液膜水洗接触器（二）（FFC-313）。水洗后的液化气质量达到精制液化气产品规格中所有指标要求，与自液化气水洗罐（一）（D-303）罐顶出来的精制液化气一并送出装置。

含碱水从液化气水洗罐（二）（D-313）底排出，一部分由水经水洗水循环泵（二）（P-312A/B）升压后由流量控制阀 FV30801 控制循环使用，另外一部分经液位控制阀 LV30801 后，与自液化气水洗罐（一）（D-303）底排出的含碱污水一起送出装置。

（5）碱液氧化再生部分

来自液化气一级抽提罐（一）（D-301）和液化气一级抽提罐（二）（D-311）底部的待再生碱液经碱液加热器（E-401）后进去塔进料混合器（M-401），净化风经流量计 FT40101 进入塔进料混合器（M-401），自碱液抽提罐（D-402）来的抽提油经抽提溶剂循环泵（P-404A/B）升压后由流量控制阀 FV40103 来控制送至塔进料混合器（M-401）。碱液，抽提油与净化风在塔进料混合器（M-401）中充分混合后送至氧化再生塔（C-401）底部。自系统来的低压氮气经流量控制阀 FV40102 送入氧化再生塔（C-401）的顶部。氧化再生塔（C-401）为填料塔，在物料自下而上的流动中，碱液内的钠盐被空气氧化为二硫化物，碱液也得到再生。在氧化再生塔（C-401）顶，碱液和尾气实现分离。尾气和氮气一起从塔顶排出，经废气分液罐（D-403）分出夹带的液体后经压控阀 PV40501 后送至催化装置。碱液则从氧化塔侧线排出经液位调节阀 LV40201 后进入碱液分离罐（D-401）。在碱液分离罐（D-401）中，抽提油将碱液中的部分二硫化物抽提出来，由于比重不同，抽提油和碱液在罐内分离。罐上部抽提油经含硫汽油泵（P-403A/B）升压经汽油砂滤罐（D-405）后罐上部抽提油经含硫汽油泵（P-403A/B）升压经汽油砂滤罐（D-405）后经液位控制阀 LV40302 送出装置。罐底碱液经碱液增压泵（P-404A/B）升压，送至碱液脱氧罐（D-404）脱除氧气后经碱液过滤器组（PA-401）后经液位控制阀 LV40301 后送至溶剂接触器（FFC-401）。气柱的尾气送入尾气分液罐（D-403）。再生部分需要的重整汽油自重整装置来，经流量计 FT40401 进入反抽提油过滤器（SR-402），过滤后的抽提油经液位控制阀 LV40401 后进入溶剂接触器（FFC-401）与碱液混合。

抽提油将碱液中残留的二硫化物完全抽出。然后碱液和含有二硫化物的溶剂一起进入碱液抽提罐（D-402），由于比重不同，在罐内抽提油和碱液分离。罐上部抽提油由反抽提油循环泵（P-402A/B）抽出升压后，一路由流量控制阀 FV40402 来控制循环

使用送至溶剂接触器（FFC-401），另一路由流量控制阀 FV40103 来控制送至塔进料混合器。罐下部的再生碱液经再生碱液泵（P-401A/B）升压后送至液化气脱硫醇部分。

3）污染源

（1）废气污染物

氧化再生塔尾气：主要污染物非甲烷总烃，去新建罐区 RTO 炉。

（2）废水污染物

液化气预水洗塔污水：塔底少部分水作为含胺水送至胺液再生装置回收利用。

机泵废水：送往污水处理场含油系列处理。

液化气水洗水：去含硫污水汽提处理。

（3）固体废物

废碱渣：氧化再生塔塔底产生的，间断排放，送现有碱液氧化设施处理。

废固定床催化剂：氧化再生塔产生，主要成分磺化酞菁钴活性炭、硫化物、油，外委有资质单位处理。

硅砂：石英砂、少量硫化物和烃类，外委有资质单位处理。

（4）噪声污染源

装置的噪声源主要来自于机泵。

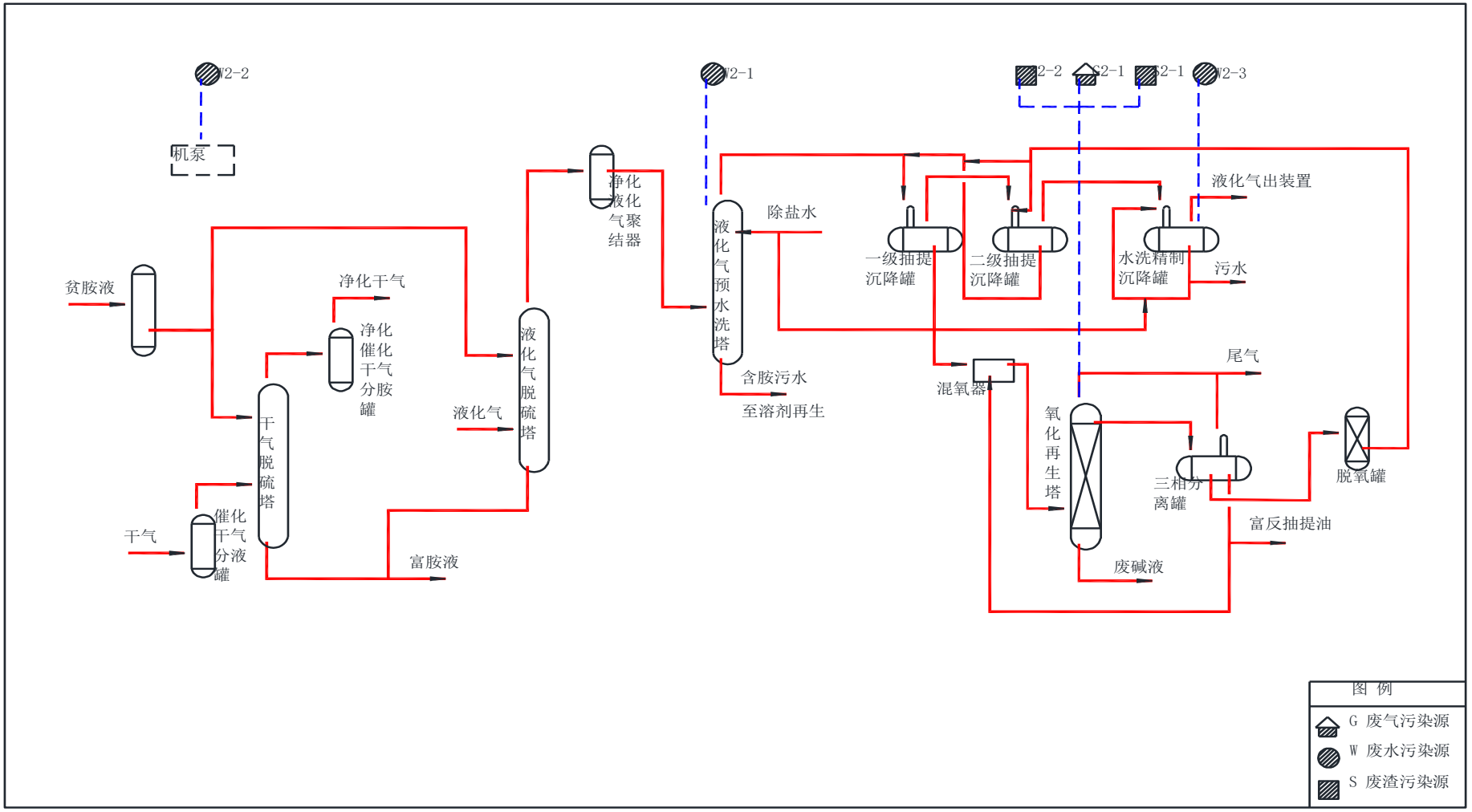


图 3.5-7　双脱工艺流程图

3.5.6 气分装置

1）装置概述

本装置与催化裂解装置、双脱装置组成一个联合装置。催化裂解装置副产液化气经液化气脱硫、脱硫醇后做为本装置原料，生产纯度≥99.6%mol 的丙烯产品，碳四馏分作为下游烷基化装置的原料，一部分碳四馏分返回催化装置回炼。本装置的设计规模为 160 万吨/年，年开工时间 8400 小时。

2）工艺流程简述

脱除硫化氢和硫醇的 RTC 液化气进入脱丙烷塔。塔顶蒸出的碳二、碳三馏分冷凝冷却后进入脱丙烷塔顶回流罐，冷凝液自罐底抽出，一部分作为塔顶回流，另一部分送入脱乙烷塔。塔底碳四馏分冷却后送出装置。

脱乙烷塔塔顶蒸出的碳二、碳三馏分冷凝冷却后进入脱乙烷塔回流罐，未冷凝的气体主要是乙烷和部分丙烯、丙烷，送至催化气压机出口，也可进入高压瓦斯管网。冷凝液从脱乙烷塔回流罐抽出作回流。

丙烯塔部分设置为双系列（I 系列及 II 系列），两系列流程一致。

由于丙烯塔 I 的总塔板数为 240 层高效浮阀塔板，故分为丙烯塔 I（1）和丙烯塔 I（2），两塔串联操作。脱乙烷塔底的丙烯-丙烷馏分自压进入丙烯塔 I（1）。丙烯塔 I（1）顶部气体通过管线引至丙烯塔 I（2）底部最下层塔板下作为上升气相，丙烯塔 I（2）塔釜液相通过丙烯塔 I 中间泵送入丙烯塔 I（1）顶部第一层塔板上作为液相内回流。

丙烯塔 I（2）顶蒸出的丙烯经丙烯塔 I 顶空冷器冷凝后进入丙烯塔 I 顶回流罐，凝液为纯度 99.6%（mol）的精丙烯产品，冷凝液一部分抽出送入丙烯塔 I（2）顶层塔板上作回流，另一部分用丙烯产品泵 I 抽出，经丙烯产品冷却器 I 冷至 40℃后送至边界。丙烯塔 I（1）塔釜的丙烷冷却后送至边界。丙烯塔 I 系列及 II 系列的丙烯产品合并后送出装置，丙烷产品合并后送出装置。

3）污染源

（1）废气污染物

无有组织废气源。

（2）废水污染物

机泵废水：送往含油污水处理场处理。

（3）固体废物

无固废产生。

（4）噪声污染源

装置的噪声源主要来自于机泵、空冷器等。

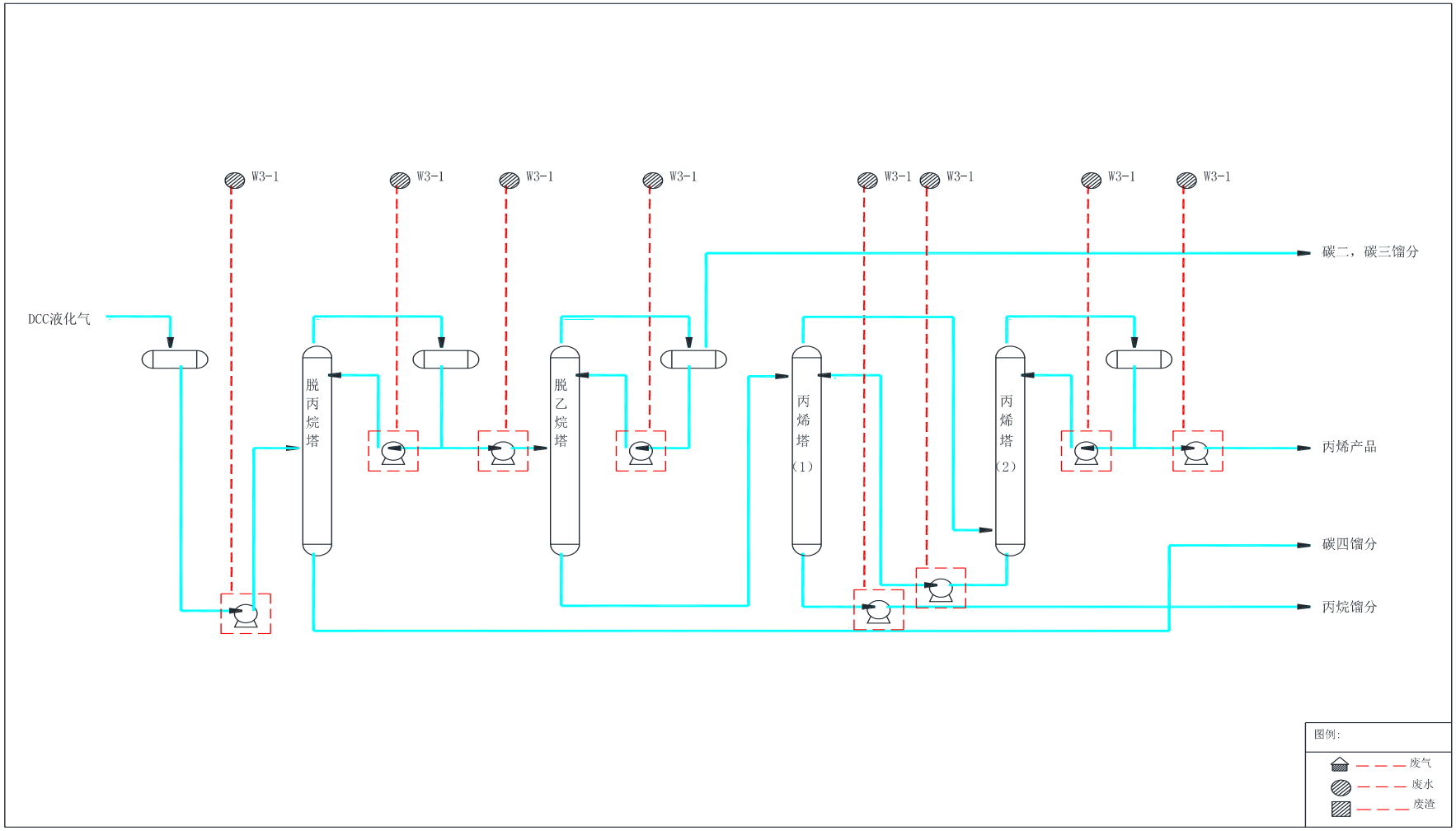

W3-1
W3-1
W3-1
W3-1
W3-1
W3-1
W3-1
W3-1
碳二，碳三馏分
DCC液化气
脱丙烷塔
脱乙烷塔
丙烯塔（1）
丙烯塔（2）
丙烯产品
碳四馏分
丙烷馏分
图例:
废气
废水
废渣

图 3.5-8　气分流程图

3.5.7 裂解汽油加氢装置（改造）

1）装置概述

对原有 80 万吨/年柴油加氢装置进行改造，改造为 70 万吨/年裂解汽油加氢装置，处理 RTC 产品中的汽油（C6-C8），生产芳烃抽提原料。本次改造主要在反应部分和分馏部分。年开工时间 8400 小时。

2）工艺流程概述

（1）原有柴油加氢装置工艺流程

反应部分：原料油自八罐区输送至装置，经原料自动反冲洗过滤器滤去杂质后进入滤后原料缓冲罐，升压至 9.5MPa，先与氢气（新氢机出口的新氢及循环机出口的循环氢混合的氢气）混合，自上而下流经加氢精制反应器。在反应器中，原料油和氢气在催化剂作用下，进行加氢脱硫、脱氮、烯烃饱和等加氢精制反应。从加氢精制反应器出来的反应产物进入高压分离器进行油、水、气三相分离。高压分离器顶气体经循环氢压缩机升压至 9.5MPa 后，与新氢混合返回到反应系统。从高压分离器中部出来的液体减压后进到低压分离器中，继续进行油、水、气三相分离。油相去汽提部分；气体送至催化装置。从高压分离器及低压分离器底部出来的含硫含氨污水经减压后，送至污水汽提装置处理。

分馏部分：低分油在汽提塔 18 层塔盘进料；过热蒸汽由塔底吹入，以便汽提出生成油中的硫化氢和氨。塔顶油气进入塔顶回流罐，液体一部分作为塔顶回流，另一部分作为粗汽油送出装置。含硫气体送至催化装置。从塔底出来的经脱硫脱氮的油品作为产品送出装置。

（2）70 万吨/年裂解汽油加氢装置主要改造工艺流程

反应部分：由于 RTC 汽油二烯烃含量较高，在加热炉炉管及反应器顶部容易结焦，增加反应器压降，因此在加热炉前面增加一个反应器，在较低温度下反应，用于饱和二烯烃，并部分饱和烯烃，以降低结焦程度。改造后操作条件发生变化，新氢压缩机、循环氢压缩机更换，同时更换相关管线。新增新氢至航煤加氢装置的管线，新氢经新氢压缩机升压后，抽出一股 1800Nm^3/h 送至航煤加氢装置，给航煤加氢装置提供新氢。

分馏部分：原装置分馏部分只有一台汽提塔。改造为裂解汽油加氢装置后，此塔为脱碳五塔，需将整个塔系（包括塔顶冷却流程，塔底泵）等全部更换。加氢反应后的裂解汽油与 RLG 来的重汽油混合后进入脱碳五塔，塔顶分出 C1-C5 轻组分。脱碳五

塔底油进入脱碳八塔。脱碳八塔顶分离出 C6-C8 馏分送至芳烃抽提装置，塔底重石脑油（C9+）经泵升压，换热冷却后，送出装置。脱碳八塔系为本次改造新增内容。

3）污染源

（1）废气污染源

加热炉烟气：烟气中主要污染物为 SO_2、NOx、颗粒物、非甲烷总烃，通过 35m 烟囱排入大气。

污水池废气：收集后排入焦化加热炉。

（2）废水污染源

含硫污水：来自分馏塔，送酸性水汽提装置进行处理。

含油污水：来自机泵冷却，送污水场含油污水系列处理。

（3）固废

废催化剂：加氢反应器产生，外送有资质单位处理。

废瓷球：加氢反应器产生，外委有资质单位处理。

（4）噪声

噪声源主要来自于机泵、空冷器、加热炉、压缩机、蒸汽放空等。

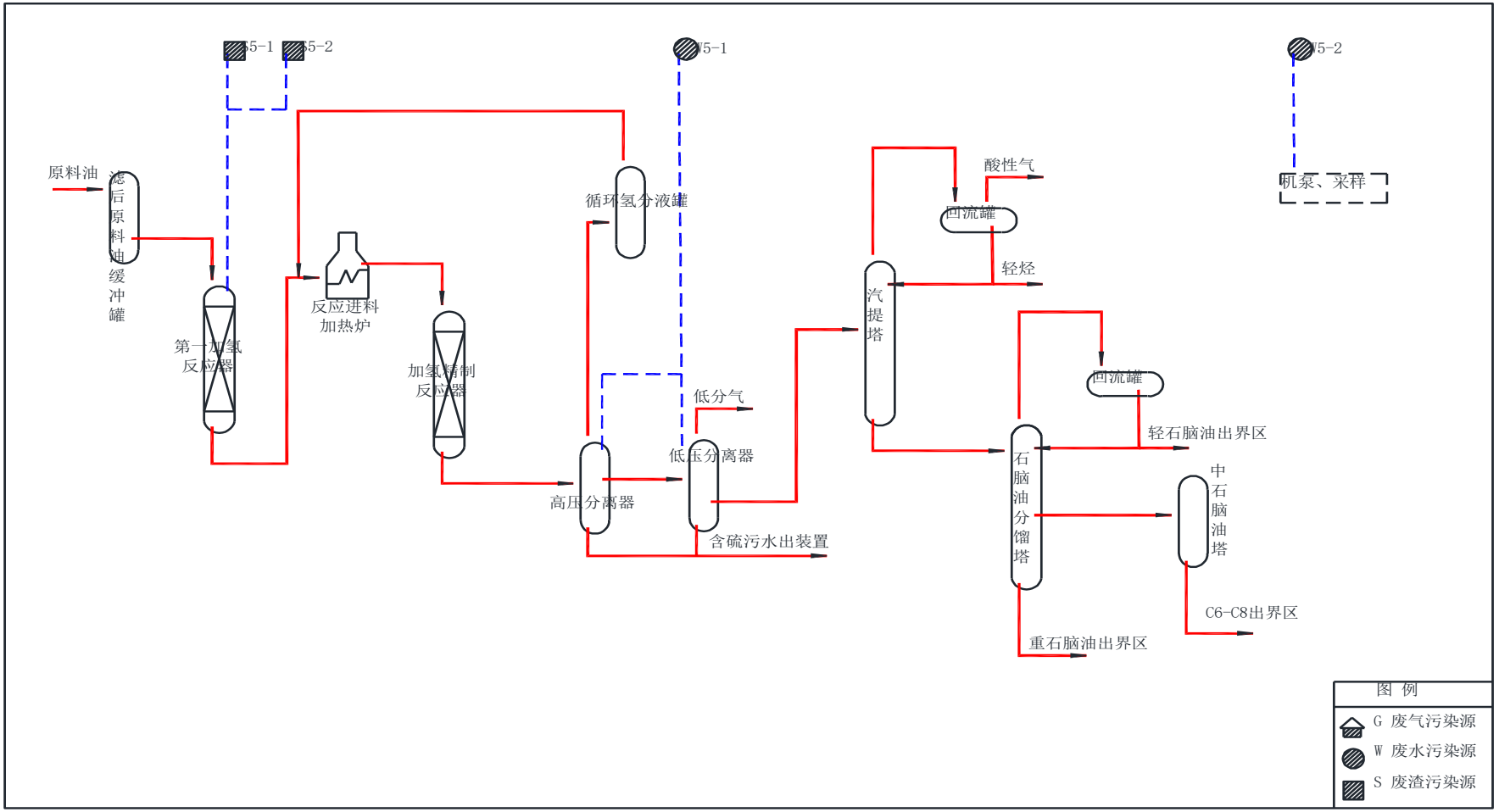


图 3.5-9 裂解汽油加氢装置（改造）工艺流程图-环评阶段

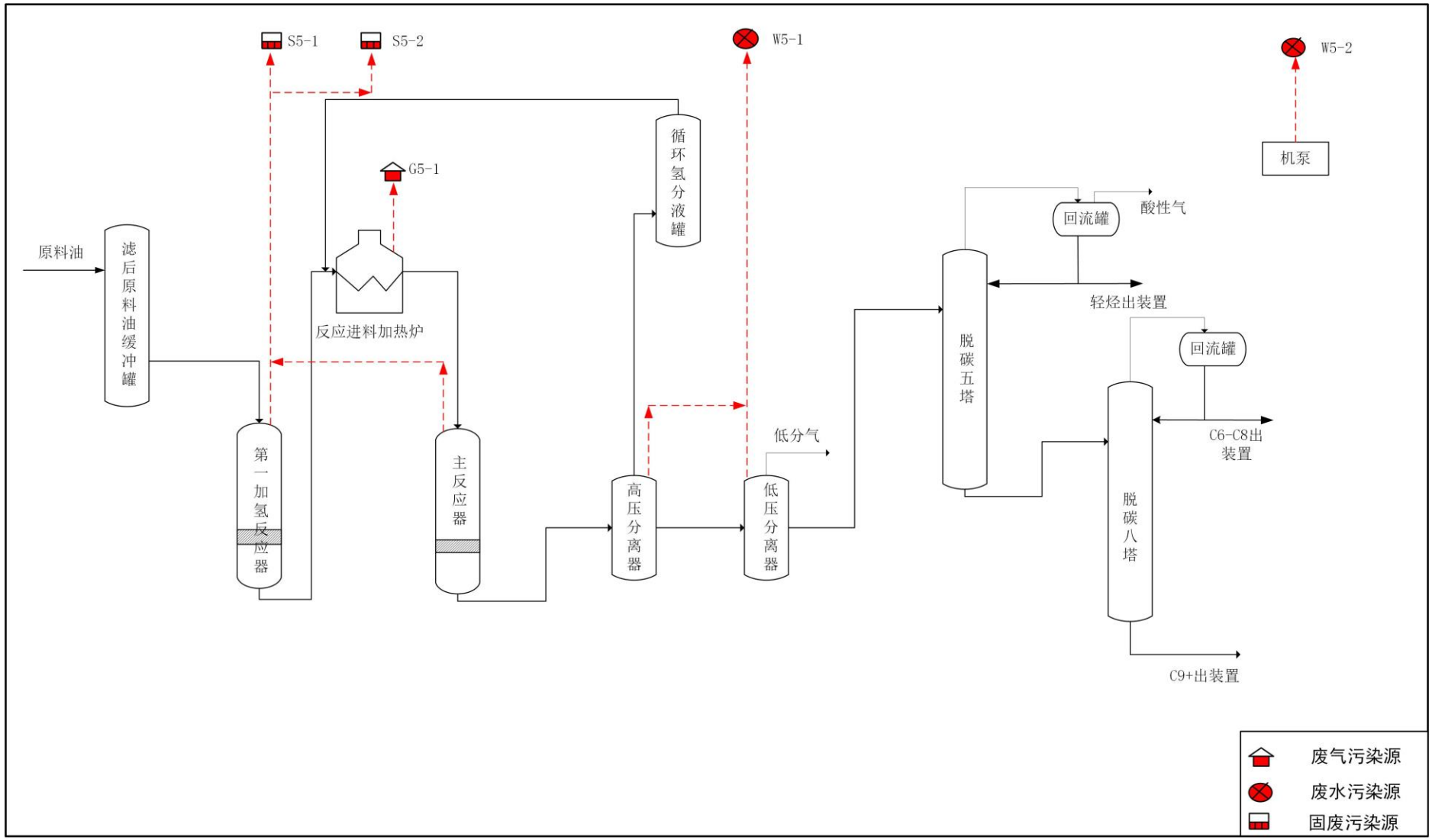


图 3.5-10　裂解汽油加氢装置（改造）工艺流程图-实际建设

3.5.8 污水汽提

1）装置概述

化工结构调整后，正常生产时，150t/h（临氢）污水汽提满负荷运行，处理所有临氢装置及部分催化裂解装置酸性水；新建 200t/h 污水汽提处理剩余部分催化裂解装置酸性水和全部非临氢酸性水。催化裂解装置异常工况（酸性水量增加 41t/h）或污水汽提装置停工检修时，运行备用 70t/h 污水汽提装置。年操作时间 8400 小时。

2）工艺流程简述

上游装置来的酸性水进入酸性水脱气罐闪蒸脱气，脱气后的酸性水送入酸性水罐进行沉降脱油。脱除的轻油气和酸性水罐顶部尾气合并后经二联合区域现有 VOCs 处理设施（水环真空泵）处理后送至低压瓦斯系统。

酸性水在酸性水罐中经重力沉降脱油后，脱出的污油排入污油罐，脱油后的酸性水自流至酸性水罐进一步沉降后，在酸性水除油器进行油水分离，除油后酸性水进入汽提塔第一层塔板。碱液自新建Ⅲ套硫磺回收装置来注入酸性水。酸性水在汽提塔中自上而下流动， H_2S 和 NH_3 组份自酸性水中逸出，由下而上从塔顶分出。塔顶酸性气冷却后进入塔顶回流罐进行气液分离，分离后的酸性气经压控后作为原料去新建Ⅲ套硫磺回收装置，酸性液返回到塔顶作回流。

塔底液体经重沸器重沸后，气相返回至汽提塔，液相由重沸器底部返回至汽提塔，汽体在塔内参与传质，液体作为净化水出装置。

3）污染源

（1）废气污染物

酸性水脱气罐（D-4001）脱除的轻油气和酸性水罐（D-4002A/B）顶部尾气：主要污染物为非甲烷总烃，经二联合区域现有 VOC 处理设施处理（水环真空泵）后送至低压瓦斯系统。

（2）废水污染物

回用后剩余净化水：送往污水场含油系列。

（3）噪声污染源

本次改造新增的噪声污染源为空冷、压缩机和机泵运行时发出的噪声。

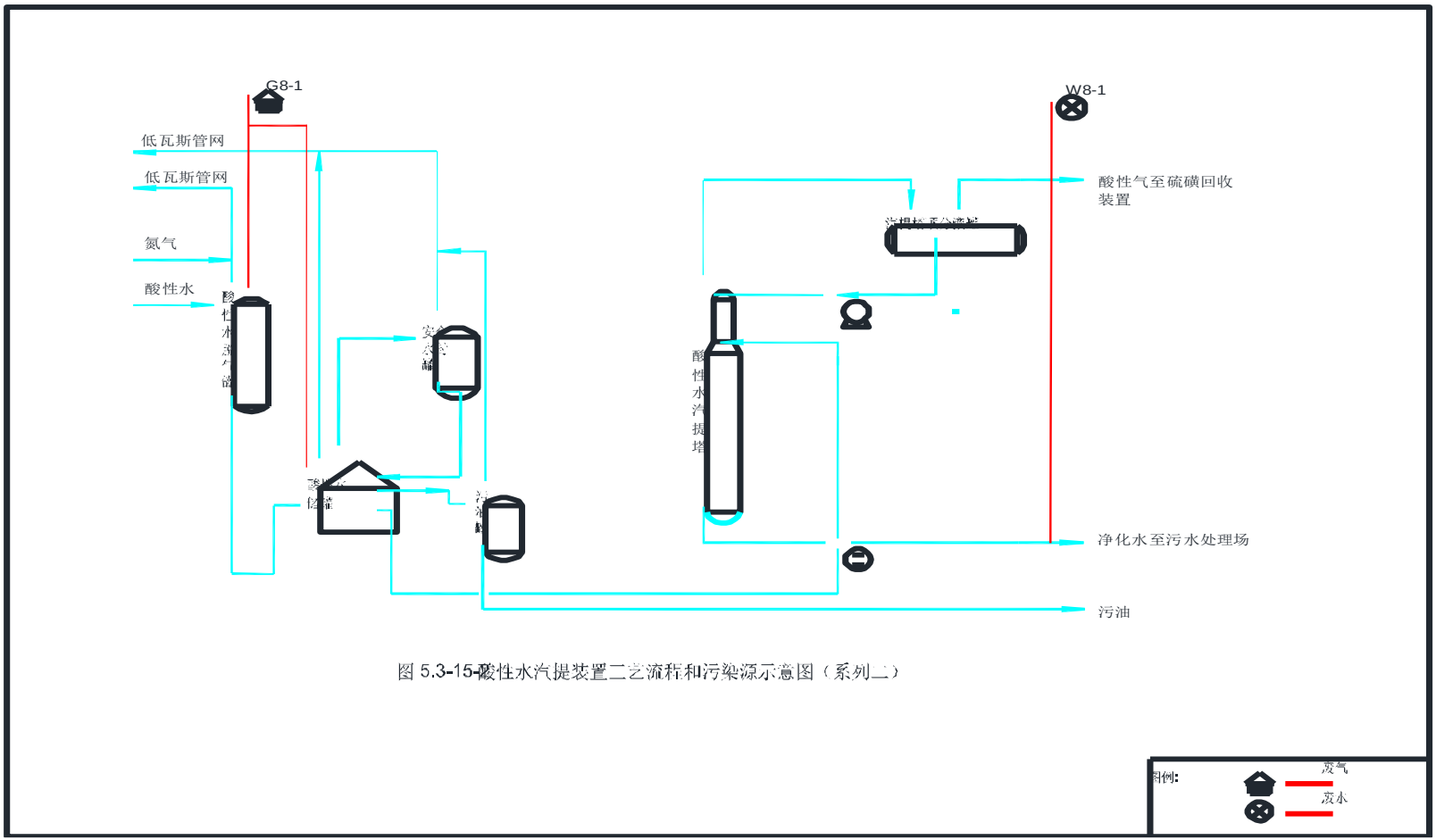


图 5.3-15 酸性水汽提装置工艺流程和污染源示意图（系列二）

图 3.5-11　污水汽提工艺流程图

3.5.9 催化裂化装置改造

为配合安庆 200 万吨/年重油催化裂化装置催化原料调整，对原除尘脱硫装置及脱硫废水处理系统进行局部改造。

本次改造不改变原主工艺方法。烟气处理部分工艺流程：余热锅炉→过热器→脱硝系统→蒸发段、高温省煤器、低温省煤器→烟道系统→除尘激冷塔→综合塔→烟囱排放。脱硫废水处理部分在原过滤+浓缩脱水+氧化处理脱硫废水工艺技术前端增加沉降设施。

1）除尘脱硫系统改造后工艺流程

结合目前脱硫装置改造经验，充分利用已有空间对综合塔内除雾设施进行改造。拆除综合塔塔内第二级除沫器及冲洗水组件,利用塔内拆除空间加装高效除雾设施。改造后除尘脱硫单元流程简述如下：

来自催化裂化装置余热锅炉的烟气自上而下垂直进入除尘激冷塔（C-4301）的顶部，烟气进入急冷段，在急冷段初步进行降温后进入湍冲段，在湍冲段内降温至饱和状态，烟气中的大部分二氧化硫、颗粒物以及其他酸性气体被吸收。降温至饱和状态的烟气进入综合塔（C-4302），上升进入消泡器，通过消泡器更细的粉尘得到浓缩和过滤，细微颗粒物和 SO_3 雾气聚积，无雾气产生，不结垢，且压降低。再经一级除沫器、高效除雾器和湿式静电除尘器除去水雾后的净烟气经综合塔上部烟囱排入大气，工艺流程简图见下图。

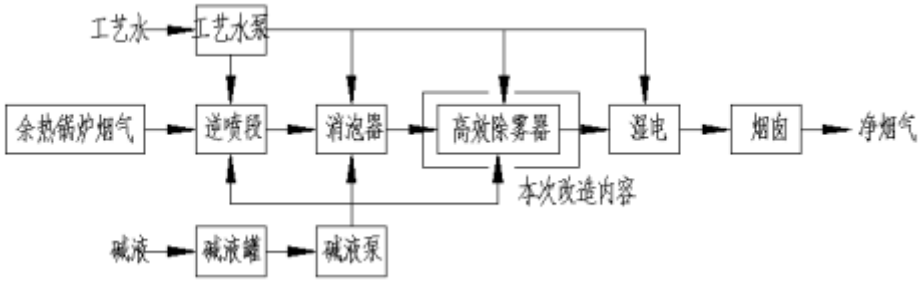


图 3.5-12　除尘脱硫工艺流程图

2）脱硫废水处理改造后工艺流程废水先进入新增高效沉降器进行一级除尘，经初步固液分离后，废渣从高效沉降器底部排出至原装置渣浆浓缩缓冲罐，上清液由高效沉降器顶部自流至原装置浆液缓冲池，经浆液缓冲池泵送入原胀鼓式过滤器进行二级除尘，经固液分离后从胀鼓式过滤器底部排出的浓浆含固率约在 3%（wt%），排到渣浆浓缩罐浓缩后再进入原真空袋式脱水机进行脱水处理。上清液经氧化罐处理后外排，

为保证 COD 达标排放，本次改造新增氧化罐 1 台，并对原氧化罐内氧化风管进行优化改造。改造后流程图见下图。

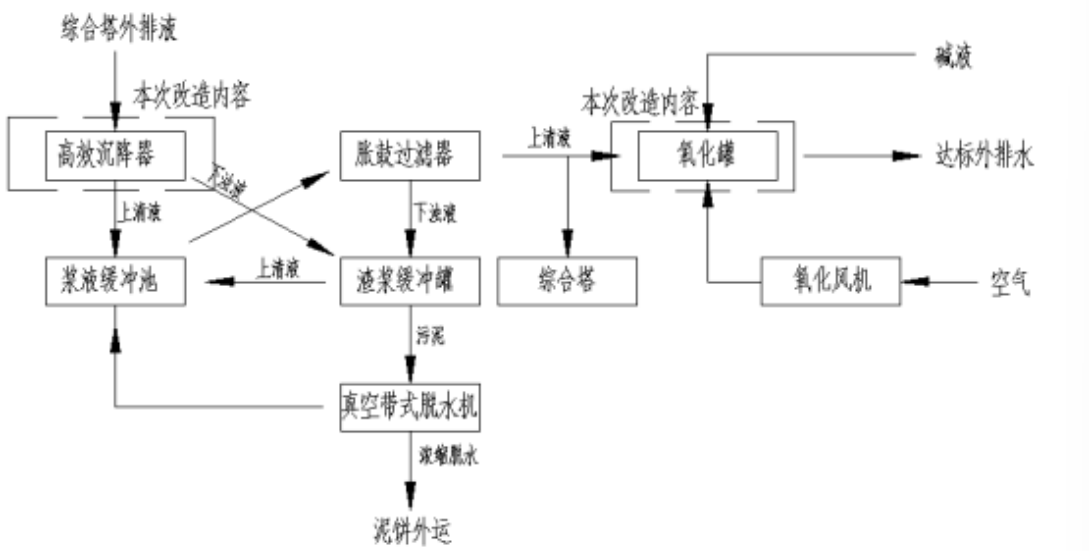


图 3.5-13　脱硫废水处理工艺流程图

3.5.10 老厂区装置材料升级及 1#常减压装置改造

1）改造内容

（1）1#常减压

为满足对原料提硫的适应性需求，根据原油的设防值，Ⅰ 套常减压装置的设备和管线材质需要进行材质升级改造。改造范围包括塔、加热炉、换热器和油品管线。更换常压塔、常压汽提塔；更换换热器；加热炉材质升级；

炼油转化工结构调整项目实施后，停运Ⅰ套催化裂化装置，原Ⅰ套催化裂化装置来油浆热源将缺失，对常减压的换热流程进行了局部调整，需要改造或新增的设备。

增设冲洗油改造部分内容。

（2）延迟焦化

改造内容主要是渣油-蜡油换热器管箱材质、Ⅱ系列蜡油管线、渣油管线管道材质升级及配套的仪表更新。

（3）蜡油加氢

更新高压贫溶剂泵。自装置界区至循环氢脱硫塔贫胺液管道和自循环氢脱硫塔至界区的富胺液管道进行扩径改造，相关仪表进行更新。脱硫化氢塔更新塔盘，更新开孔率。

2）污染源

改造不涉及污染源的变化。



重油催化裂解装置



乙苯苯乙烯装置



聚丙烯装置



芳烃抽提装置



污水汽提 IV



气分装置



裂解汽油加氢装置



双脱装置



III 催化烟气脱硫改造

图 3.5-14 生产装置图片

3.6 储运设施

3.6.1 化工新区

3.6.1.1 储罐

新厂区新增储罐 16 座，总罐容 7 万立方米，储罐参数详见下表。

表 3.6—1 新厂区新建储罐

序号	储罐位号	储罐名称	储罐规格			储罐型式	操作条件
			容积（m^3）	尺寸规格	数量（台）		
1	1701-T-3301～3302	乙烯球罐	1000	∅=12300mm V=1000m³	2	球罐	1.63MPa -34℃
2	1702-T-3101～3103	丙烯球罐	2500	∅17m	3	球罐	1.65MPa 40℃
3	1709-T-3401	烷基化液储罐	7500	D=24m H=18m	1	内浮顶+氮封	常压 40℃
4	1709-T-3402	不合格苯乙烯罐	4000	D=18.1m H=16.63m	1	拱顶+氮封	常压 40℃
5	1709-T-3403	脱氢液罐	4000	D=18.1m H=16.63m	1	拱顶+氮封	常压 40℃
6	1709-T-3404	乙苯罐	10000	D=28m H=18.5m	1	内浮顶+氮封	常压 40℃
7	1721-T-3201～3204	成品苯乙烯罐	5000	D=20m H=17.5m	4	拱顶+氮封	常压 9～13℃
8	1730-T-3001～3003	苯储罐	5000	D=21m H=17.5m	3	内浮顶+氮封	常压 30℃
	合计		70000		16		

3.6.1.2 装卸

原料苯自现有卸船线上增设 1 条 DN250 水路进厂管线至新厂区。

新厂区新增一座低温乙烯汽车卸车台。

3.6.1.3 油气回收设施

新厂区建设 1 套尾气回收处理装置，采用“柴油吸收+蓄热氧化”组合工艺技术处理罐区及装卸区 VOCs 废气。罐区废气来自内浮顶罐和拱顶储罐的呼吸废气，新厂区罐区及装卸区 VOCs 废气采用柴油作为吸收剂脱除废气中的烃类组分，处理后的尾气中总烃浓度降至 6000mg/m³ 以下，再输送至蓄热氧化炉经高温氧化处理后达标排放。

柴油吸收单元设计处理能力为 1369m³/h，蓄热氧化单元设计处理能力 12000m³/h。处理后尾气排放指标：非甲烷总烃浓度≤20mg/m³，苯浓度≤4mg/m³，甲苯浓度≤15mg/m³，二甲苯浓度≤20mg/m³、苯乙烯浓度≤50mg/m³，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）尾气排放指标要求。

双脱装置脱硫醇尾气与吸收处理后的新厂区罐区及装卸区尾气混合再输送至蓄热氧化炉经高温氧化处理后达标排放。

3.6.2 炼油老区

3.6.2.1 建设内容

新建 1 座 5000m³ 混合二甲苯罐，1 座 2500m³ 丙烯球罐。对 17 座储罐功能进行调整。

表 3.6—2　炼油厂区新建储罐

序号	储罐名称	储罐规格			储罐　型式	操作条件
		容积（m³）	尺寸规格	数量（台）		
1	混合二甲苯	5000	⌀20000×16080	1	内浮顶+氮封	常温常压
2	丙烯	2500	⌀17.6	1	球罐	

表 3.6—3 炼油厂区调整储罐

序号	介质名称	储罐规格			总容积（m^3）	操作条件	储罐型式	布置位置	备注
		容积（m^3）	尺寸规格（mm）	数量（座）					
1	裂解汽油加氢原料	5000	Φ23760×12530	1	5000	常压、常温	内浮顶+氮封+尾气回收	八罐区 T-804	原焦化柴油罐
2	芳烃抽提原料	5000	Φ22722×13630	2	10000	常压、常温	内浮顶+氮封+尾气回收	九罐区 T-901、903	原 S-Zrob 汽油罐
3	液化气	1000	Φ12300	3	3000	1.2MPa、常温	球罐	化肥液化气罐区 T-5505、5509、5510	原液化气罐
	饱和液化气	2000	Φ15700	2	4000	1.6MPa、常温	球罐	T-5511、5512	原液化气罐
4	气分原料	1000	Φ12300	4	4000	1.2MPa、常温	球罐	十四罐区 T-1401～1403、1407	原丙烯罐
5	倒空丙烯	1000	Φ12300	1	1000	1.2MPa、常温	球罐	十四罐区 T-1406	原丙烯罐
6	甲苯	6000	Φ22840×18320	2	12000	常压、常温	内浮顶+氮封+尾气回收	十五罐区 T-1501、1502	原成品汽油罐
7	RLG 柴油(轻质船燃)	20000	Φ37000×20100	2	40000	常压、常温	拱顶	十七罐区 T-1705、1706	原成品柴油
			小计	17	79000				

3.6.2.2 依托油气回收设施

炼油老区改造调剂的 2 座 5000m³芳烃抽提原料罐（汽油组分）和 2 座 5000m³裂解汽油加氢原料罐（汽油组分）均设置氮封和尾气收集系统，正常生产时，上述两种中间原料均由装置间直供料，仅在装置波动时进入罐区储存，拟将进料时储罐排放尾气送至老区油品罐区尾气回收处理装置，该装置设计处理规模为 800m³/h，目前实际处理负荷约 400-500m³/h，满足本项目新增尾气的处理要求。装置采用低温柴油吸收+碱液脱硫+催化氧化处理工艺，处理后尾气排放指标满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）尾气排放的要求。

北山罐区新建混合二甲苯罐区，储罐均设置氮封和尾气收集系统；徐家畈二十四罐区调剂 2 座 6000m³甲苯罐，设置氮封和尾气收集系统，拟送至化工料罐区尾气回收处理装置，该装置设计处理规模为 500m³/h，目前实际处理负荷约 200-300m³/h，满足本项目新增尾气的处理要求。装置采用低温柴油吸收+催化氧化处理工艺，处理后尾气排放指标满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）尾气排放指标要求。

3.6.3 水运装卸改造

3.6.3.1 装卸改造

项目实施前水运进出厂总量为 382 万吨/年，项目实施后，水运进出厂总量为 391.66 万吨/年，总量略有增加，码头泊位总能力满足要求。

表 3.6—4　项目实施前后水路进出厂量及泊位通过能力一览表

序号	泊位名称	装卸品种	年装卸量（万吨）		
			项目实施前	项目实施后	增减量
1	1#泊位（液化烃泊位）	饱和液化气	14	24.45	10.45
		拔头油	15	17.33	2.33
		液氮	7	8.69	1.69
		丙烯	0	3	3
		小计	36	53.47	17.47
2	2#泊位（化工品泊位）	苯	5	29.68	24.68
		混合二甲苯	20	0	-20
		苯乙烯	10	10	0
		重整料	16	0	-16
		乙烯料	12	0	-12

序号	泊位名称	装卸品种	年装卸量（万吨）		
			项目实施前	项目实施后	增减量
		裂解抽余油	0	8	8
		甲苯	0	16.85	16.85
		小计	63	64.53	1.53
3	3#泊位（成品油泊位）	航煤	15	22.5	7.5
		成品汽油	20	40	20
		成品柴油	60	32.23	-27.77
		小计	95	94.73	-0.27
4	4#泊位（成品油泊位调整为化工品泊位）	成品汽油	70	0	-70
		原油	25	0	-25
		混合二甲苯	0	45.49	45.49
		苯乙烯	0	44.36	44.36
		小计	95	89.85	-5.15
5	5#泊位（成品油兼原油泊位）	原油	25	50	25
		成品汽油	22	36.08	14.08
		成品柴油	46	0	-46
		轻质船燃	0	1	1
		裂解油浆	0	5	5
		小计	93	92.08	-0.92
		合计	382	383.66	1.66

3.6.3.2 依托油气回收

本项目实施后，现有码头 4#泊位增设混合二甲苯和苯乙烯装船设施，苯乙烯尾气单独收集送至油气回收处理装置，混合二甲苯尾气就并入 4#泊位现有汽油油气回收总管。

码头现设置有油气回收装置 1 套，处理规模 1300m^3/h，采用三级冷凝+吸附+TO 工艺，主要回收处理汽油、航煤、苯乙烯、乙烯料及混合二甲苯等甲 B、乙 A 类可燃物料装船时排放的废气，现有 4#泊位汽油装船间断排放最大量为 650m^3/h，本项目实施后，间断排放最大量为 350m^3/h，装置处理规模满足要求。

处理达标后废气经排气筒高点排放，排气筒离地高度 15m。油气回收装置尾气排放指标如下：

1）废气排放口去除效率≥97%，满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570- 2015）及《石油化学工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中尾气排放的要求。

2）苯浓度≤4mg/m^3，甲苯浓度≤15mg/m^3，二甲苯浓度≤20mg/m^3、苯乙烯浓度≤50mg/m^3，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中尾气排放的要求。

3.6.4 管道工程

1）新老厂区间工艺及热力管道

新厂区新建装置与老厂区新建装置、改造装置、储运罐区、装卸设施、公用工程系统间互联互通的工艺及热力管道，共计约 53 根。

2）老厂区工艺及热力管道

老厂区内新建装置、改造装置、储运罐区装卸设施、公用工程系统之间互连互通的工艺及热力管道，共计约 54 根。

3）新建至码头的工艺管线

新建区码头工艺管线 5 条，包括苯乙烯装船线，DN250，新厂苯乙烯罐区至码头；苯乙烯循环线，DN100，新厂苯乙烯罐区至码头；甲苯装船线，DN250，现有厂区罐区至码头；丙烯装船线，DN250，丙烯罐区至码头；丙烯气相平衡线，DN100，自码头至丙烯罐区。

老区储运系统改造罐区防火堤内及泵区新增管道均采用管墩敷设。出罐区边界主要利用现有管廊架空敷设。大部分管廊均有管位，满足本次新增管道的敷设，局部无管位管架/墩，通过新增管墩以满足管道敷设。

3.7 公用工程

3.7.1 循环水场

新厂区循环水场分为炼油和化工两个独立系统，共设置 10 座 4000m^3/h 的逆流式冷却塔。两个系统共用一套加药装置。循环水场界区内设置污水提升设施，压力排出来自循环水场的生活污水及含盐污水。循环水场设计循环冷水温度为 32℃，设计循环热水温度为 42℃，设计浓缩倍数 4 倍。

3.7.2 凝结水站改造

凝结水回收站改造项目按照新增 600t/h 凝结水处理设施进行设计，共设置 3 个系列，每个系列设计负荷 200t/h。

3.7.3 供电

新厂区共设置 4 座 35kV 变电所，其中 3 座（联合）装置变电所和 1 座 35kV 区域

变电所。老厂区芳烃抽提变电所依托烷基化装置变电所扩建，其余依托现有变电所改造。

3.8 项目变动情况

《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52号）明确“建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。”

安庆分公司委托北京实华油海工程技术有限公司编写了《中石化安庆分公司结构调整项目工程优化环境影响分析报告》，分析报告对比了工程实际建设内容和环评建设内容的变化情况，依据《石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单（试行）》及《港口建设项目重大变动清单（试行）》，明确了本项目建设性质不变、建设规模不变、建设地点不变、生产工艺和环境保护措施基本不变，项目没有新增污染因子，而且污染物排放量比之前有所削减，工程优化后未导致不利环境影响或环境风险增大；且码头性质、规模、地点、生产工艺、环境保护措施不变，项目优化调整不属于重大变动。

表 3.8—1　石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单对比

文件要求		环评	实际建设	与环评相比主要变更情况	重大变动判定
1	一次炼油加工能力、乙烯裂解加工能力增大 30%及以上；	/	/	/	否
	储罐总数量或总容积增大 30%及以上。	化工新区新增 11 座储罐，总罐容 3.81 万 m^3；炼油老区新增 9 座储罐，总罐容 3.6 万 m^3；总计新增 20 座储罐，总罐容 7.41 万 m^3。	化工新区新增 16 座储罐，总罐容 7 万 m^3；炼油老区新增 1 座 5000m^3 内浮顶罐，新建一座 2500m^3 丙烯球罐；总计新增 18 座储罐，总罐容 7.75 万 m^3。	新建储罐个数比环评少 10%，罐容增加 4.6%。	
2	新增以下重点生产装置或其规模增大 50%及以上，包括：石油炼制工业的催化连续重整、催化裂化、延迟焦化、溶剂脱沥青、对二甲苯（PX）等，石油化工工业的丙烯腈、精对苯二甲酸（PTA）、环氧丙烷（PO）、氯乙烯（VCM）等。	新建 300 万吨/年重油催化裂解装置。	新建 300 万吨/年重油催化裂解装置。	不变	否
3	新增重点生产装置外的其他装置或其规模增大 50%及以上，并导致新增污染因子或污染物排放量增加。	新建装置：160 万吨/年气分装置、双脱装置、80 万吨/年芳烃抽提、40 万吨/年乙苯-苯乙烯装置、30 万吨/年聚丙烯装置、200 吨/年污水汽提装置 改造装置：利旧 80 万吨/年柴油加氢装置改造裂解汽油加氢装置。老厂区装置材料升级及 1#常减压装置改造、200 万吨/年重油催化裂化装置烟气脱硫系统改造	新建装置：160 万吨/年气分装置、双脱装置、80 万吨/年芳烃抽提、40 万吨/年乙苯-苯乙烯装置、30 万吨/年聚丙烯装置、200 吨/年污水汽提装置 改造装置：利旧 80 万吨/年柴油加氢装置改造裂解汽油加氢装置。老厂区装置材料升级及 1#常减压装置改造、200 万吨/年重油催化裂化装置烟气脱硫系统改造	不变	否
4	项目重新选址，或在原厂址附近调整（包括总平面布置或生产装置发生变化）导致不利环境影响显著加重或防护距离边界发生变化并新增了需搬迁的敏感点。	新厂区占地面积 60.7 公顷。 老厂区建设内容全部在现有厂区内，不涉及新增征地。 项目防护距离为新建化工新区、现有炼油新区和现有炼油老区炼油装置外 800m，新建化工新区化工装置外 50m。	新厂区占地面积 67.1 公顷，各装置及罐区总平面布局图发生变化。 老厂区建设内容全部在现有厂区内，不涉及新增征地。老厂区新建及改造装置平面布置未发生变化；老厂区新建储罐位置变化。	新厂区总图布置情况有调整，循环水场环评阶段靠近新厂区北边界布置，实际建设阶段移至西边界附近。储运罐组环评阶段集中布置在 DCC 装置南侧，实际建设阶段储运罐组、油气回收设施及乙烯汽车卸车台全部迁移至环评阶段的公路装卸区内。老厂区新建混合二甲苯罐位于二十八罐区。 根据调整后的总平面布局重新划分卫生防护距离，与环评相比，卫生防护距离包络线无变化。	否
5	厂外油品、化学品、污水管线路由调整，穿越新的环境敏感区；防护距离边界发生变化并新增了需搬迁的敏感点；在现有环境敏感区内路由发生变动且环境影响或环境风险增大。	1）苯乙烯装船线，DN250，新厂苯乙烯罐区至码头； 2）苯乙烯循环线，DN100，新厂苯乙烯罐区至码头； 3）甲苯装船线，DN250，现有厂区罐区至码头。	1）苯乙烯装船线，DN250，新厂苯乙烯罐区至码头； 2）苯乙烯循环线，DN100，新厂苯乙烯罐区至码头； 3）甲苯装船线，DN250，现有厂区罐区至码头； 4）丙烯装船线，DN250，丙烯罐区至码头； 5）丙烯气相平衡线，DN100，自码头至丙烯罐区。	新增 2 条至码头的丙烯管线，新增管线在原有企业的管廊内，管线路由未调整，也未穿越新的环境敏感区。	否
6	原料方案、产品方案等工程方案发生变化。	安庆石化两套常减压装置设计加工原油为管输混合原油，全厂提硫改造是本项目主要工程内容之一，改造实施后加工原油为平均 API 29.35、硫含量为 1.5wt%的混合原油。 本项目主要产品包括液化气、汽油、柴油、航煤、硫磺等，生产高附加值的聚丙烯、苯乙烯等化工产品，并向周边石化企业提供芳烃原料。	安庆石化两套常减压装置设计加工原油为管输混合原油，全厂提硫改造是本项目主要工程内容之一，改造实施后实际加工原油为平均 API 30.01、硫含量为 0.94wt%的混合原油。 本项目主要产品包括液化气、汽油、柴油、航煤、硫磺等，生产高附加值的聚丙烯、苯乙烯等化工产品，并向周边石化企业提供芳烃原料。	改造实施后，加工混合原油的硫含量降低；其他不变	否
7	生产装置工艺调整或原辅材料、燃料调整，导致新增污染因子或污染物排放量增加。	重油催化裂解装置：采用 Deep Catalytic Cracking，简称 DCC 工艺	重油催化裂解装置：采用快速床高效催化裂解（Resid To Chemicals，简称 RTC 工艺）	RTC 工艺与 DCC 工艺仅在反应器形式上有所区别。项目没有新增污染因子，污染物排放量没有增加。	否
		双脱装置：采用纤维膜接触器+固定床氧化再生技术	双脱装置：采用纤维膜接触器+固定床氧化再生技术	不变	

文件要求		环评		实际建设		与环评相比主要变更情况	重大变动判定
		气分装置：三塔流程，丙烯塔双系列		气分装置：三塔流程，丙烯塔双系列		不变	
		芳烃抽提装置：采用中石化开发的环丁砜液-液抽提工艺技术（SAE）		芳烃抽提装置：采用中石化开发的环丁砜液-液抽提工艺技术（SAE）		不变	
		裂解汽油加氢装置：石科院催化裂解汽油加氢生产芳烃抽提原料（NHTDC）技术		裂解汽油加氢装置：石科院催化裂解汽油加氢生产芳烃抽提原料（NHTDC）技术		不变	
		乙苯苯乙烯装置：乙苯单元采用中石化组织开发的气相法干气制乙苯技术（SGEB），苯乙烯采用中石化 ST 工艺生产技术		乙苯苯乙烯装置：乙苯单元采用中石化组织开发的气相法干气制乙苯技术（SGEB），苯乙烯采用中石化 ST 工艺生产技术		不变	
		聚丙烯装置：中国石化第三代环管法聚丙烯工艺技术。		聚丙烯装置：中国石化第三代环管法聚丙烯工艺技术。		不变	
		污水汽提装置：单塔低压汽提工艺		污水汽提装置：单塔低压汽提工艺		不变	
		3#催化裂化装置：部分设备、管线材质升级及烟气脱硫系统改造		3#催化裂化装置：烟气脱硫系统改造		根据总流程，原油含硫量降低，无需材质升级	
		老厂区装置材料升级（常减压蒸馏（I）装置、延迟焦化装置、重油加氢装置、蜡油加氢装置，在流程不变的基础上，根据进料的设防值进行设备、管线材质升级改造）及 1#常减压装置改造		老厂区装置材料升级（常减压蒸馏（I）装置、延迟焦化装置、蜡油加氢装置，在流程不变的基础上，根据进料的设防值进行设备、管线材质升级改造）及 1#常减压装置改造		重油加氢装置材质未升级，此部分内容单独立项。	
8	污染防治措施的工艺、规模、处置去向、排放形式等调整，导致新增污染因子或污染物排放量、范围或强度增加；地下水污染防治分区调整，降低地下水污染防渗等级；其他可能导致环境影响或环境风险增大的环保措施变动。	废气	重油催化裂解装置烟气脱硫除尘脱硝系统采用“SCR+脱硫+除尘”工艺，通过 80m 排气筒排放	废气	重油催化裂解装置烟气脱硫除尘脱硝系统采用“SCR+脱硫+除尘”工艺，通过 80m 排气筒排放	不变	否
			重油催化裂解装置设置余热锅炉产汽		重油催化裂解装置设置余热锅炉产汽	不变	
			新建循环苯塔加热炉、循环苯塔重沸炉、热载体加热炉和蒸汽过热炉设置低氮燃烧系统		新建循环苯塔加热炉、循环苯塔重沸炉、热载体加热炉和蒸汽过热炉设置低氮燃烧系统，蒸汽过热炉增设 SCR 脱硝系统	蒸汽过热炉增设 SCR 脱硝系统	
			新建油气回收处理规模为 1500m³/h，采用的工艺为冷凝+膜回收+活性炭吸附，处理苯罐区和苯乙烯产品罐和中间罐的无组织排放气。		设置 1 套尾气回收处理装置，采用“柴油吸收+蓄热氧化”组合工艺技术处理罐区和装卸区 VOCs 废气。采用柴油作为吸收剂脱除废气中的烃类组分，处理后的尾气中总烃浓度降至 6000mg/m³ 以下，再与吸收处理后的新厂区罐区及装卸区尾气混合再输送至蓄热氧化炉经高温氧化处理后达标排放。蓄热氧化处理能力 12000Nm³/h	油气回收设施优化调整。	
			新建公路装卸站苯乙烯装车尾气进行回收处理，回收装置规模按 400m³/h 考虑，拟采用膜分离工艺，处理后尾气送入苯乙烯装置内加热炉处理				
			挤压机干燥器、添加剂系统和尾气（风送系统掺混料仓）过滤器设置袋滤器		聚丙烯掺混料仓、挤压机干燥器、添加剂系统设置过滤器	聚丙烯装置增设 VOCs 处理设施（目前无特殊牌号生产需求，VOCs 废气治理设施暂未投用）	
					聚丙烯装置风送系统尾气送苯乙烯加热炉处理。		
					聚丙烯装置增设了一套 VOCs 尾气处理单元，处理能力 48000Nm³/h。在生产添加过氧化物产品时，挤压机干燥器尾气、掺混料仓尾气、添加剂过滤器尾气及包装料仓（或淘洗器）尾气送 VOCs 处理单元采用吸附工艺处理。		
					重油催化裂解装置污水池废气活性炭吸附后排放；苯乙烯装置内污水收集池产生的含 VOCs 气体送至本装置内的蒸汽过热炉处理，停工检修时经活性炭吸附后排大气；芳烃抽提装置内污水收集池产生的含 VOC 气体，经过活性炭吸附排大气；新建化工罐区污水池废气活性炭吸附后排放。	污水池废气增设处理设施	
		废水	化工新厂区装置及罐区共设 4 座污水提升池及提升泵；炼油老厂区新建芳烃抽提装置及新建污水汽提装置共设 2 座污水提升池及提升泵。	废水	化工新厂区装置及罐区共设 4 座污水提升池及提升泵；炼油老厂区新建芳烃抽提装置设 1 座污水提升池及提升泵。	新建污水汽提装置的污水池依托现有	
			新建重油催化裂解装置脱硫废水预处理设施		新建重油催化裂解装置脱硫废水预处理设施	不变	
					III 催化裂化装置脱硫废水处理改造，增加沉降设施	新增脱硫废水改造设施	

文件要求		环评		实际建设		与环评相比主要变更情况	重大变动判定
					和氧化罐		
			含油污水及污染雨水管网、含盐污水管网等		含油污水及污染雨水管网、含盐污水管网等	不变	
			新建一个安庆石化清净雨水排放口，将新化工厂区、装卸区及炼油新区清净雨水汇合，由一根 DN2500 的管线重力流直排至皖河		新建一个安庆石化清净雨水排放口，将新化工厂区、装卸区及炼油新区清净雨水汇合由一根 DN2000 和一根 DN1800 共计两根管道重力流直排至皖河。	优化	
		固废	双脱装置碱渣送 SKBR 碱渣生化装置处理	固废	双脱装置碱渣送污水处理厂处理	污水处理厂可消纳双脱装置产生的碱渣，SKBR 碱渣生化装置停运，措施优化调整后，减少了 SKBR 碱渣生化装置的异味，且提高经济效益	
					54m^2 催化裂解脱硫废渣临时存放点用于临时存放脱硫残渣	增设 54m^2 催化裂解脱硫废渣临时贮存点	
		地下水防渗	按照《石油化工防渗工程技术规范》（GB /T50934-2013）标准要求划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区	地下水防渗	按照《石油化工防渗工程技术规范》（GB /T50934-2013）标准要求划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区	不变	
		噪声	选择低噪声风机、高噪声的风机进口设置消声器、大型压缩机和挤压机组设置隔声罩、加热炉设置低噪声燃烧器、选择低噪声阀门	噪声	选择低噪声风机、高噪声的风机进口设置消声器、大型压缩机和挤压机组设置隔声罩、加热炉设置低噪声燃烧器、选择低噪声阀门	不变	
		环境风险	在化工新区新建雨水及事故储存池，雨水监控池与事故储存池之间设置闸板阀。储池容积为 30000m³	环境风险	在化工新区新建雨水监控池兼事故储存池：由 3 部分组成，一座新厂区雨水监控池（有效容积 14000m³ ）、一座新厂区事故储存池（有效容积 19000m³ ）及一座老厂区炼油新区的监控后外排雨水缓冲池（有效容积 2500m³ ），三池合建。	容积增加 18.3%	
			依托现有老厂区 481 火炬系统处理生产装置及辅助设施在正常生产、开停车、事故及紧急状况下排放的可燃性气体。		新建 1 套火炬系统，由高压火炬及低压火炬两部分组成，并同步预留 1 套火炬设施安装位置，3 个火炬筒体（含 1 套预留）布置在同一座火炬塔架上。	为保证安庆石化结构调整项目新建的炼化装置及罐区的安全运行，本项目需新建 1 套火炬系统，由高压火炬及低压火炬两部分组成。用于处理装置正常操作、事故、紧急状态、非正常生产工况下排放的易燃、有毒的可燃性气体的安全燃烧放空，以保护设备及人员的安全。本次新建的火炬设施采用自拆卸式火炬。新建火炬设施布置在安庆石化现有的 481 火炬的东南侧。	
			环境风险应急设施及物资呼吸装备等		环境风险应急设施及物资呼吸装备等	不变	
		环境监测	1 套重油催化裂解烟气二氧化硫、颗粒物、氮氧化物在线监测系统；1 套乙苯苯乙烯装置蒸汽过热炉烟气二氧化硫、颗粒物、氮氧化物在线监测系统；1 套乙苯苯乙烯装置乙苯装置循环苯加热炉和循环苯塔重沸炉烟气二氧化硫、颗粒物、氮氧化物在线监测系统；1 套乙苯苯乙烯装置热载体加热炉烟气二氧化硫、颗粒物、氮氧化物在线监测系统；4 套厂界无组织排放在线监测系统；1 套化工新区雨水排口在线监测系统。	环境监测	1 套重油催化裂解烟气二氧化硫、颗粒物、氮氧化物在线监测系统；1 套乙苯苯乙烯装置蒸汽过热炉烟气二氧化硫、颗粒物、氮氧化物在线监测系统；1 套乙苯苯乙烯装置乙苯装置循环苯加热炉和循环苯塔重沸炉烟气二氧化硫、颗粒物、氮氧化物在线监测系统；1 套乙苯苯乙烯装置热载体加热炉烟气二氧化硫、颗粒物、氮氧化物在线监测系统；1 套化工新区雨水排口在线监测系统；1 套聚丙装置 VOCs 废气治理设施在线分析仪；1 套罐区油气回收设施 VOCs 在线分析仪。	新增 1 套罐区油气回收设施 VOCs 在线分析仪。1 套聚丙装置 VOCs 废气治理设施在线分析仪（目前无特殊牌号生产需求，聚丙烯 VOC 废气治理设施暂未投用，在线分析仪未投用）。	
			设置 3 套便携式挥发性有机物检测仪		设置 3 套便携式挥发性有机物检测仪	不变	
					VOCs 网格化监测	新增 VOCs 网格化监测	

表 3.8—2 港口建设项目重大变动清单对比分析

文件要求	环评	实际建设	与环评相比主要变更情况	重大变动判定
性质： 1.码头性质发生变动，如干散货、液体散货、集装箱、多用途、件杂货、通用码头等各类码头之间的转化。	/	/	/	/
规模： 2.码头工程泊位数量增加、等级提高、新增罐区（堆场）等工程内容。 3.码头设计通过能力增加30%及以上。 4.工程占地和用海总面积（含陆域面积、水域面积、疏浚面积）增加30%及以上。 5.危险品储罐数量增加30%及以上。	新建去码头的工艺管线3条。 1）苯乙烯装船线，DN250，新厂苯乙烯罐区至码头； 2）苯乙烯循环线，DN100，新厂苯乙烯罐区至码头； 3）甲苯装船线，DN250，现有厂区罐区至码头。	新建去码头的工艺管线5条。 1）苯乙烯装船线，DN250，新厂苯乙烯罐区至码头； 2）苯乙烯循环线，DN100，新厂苯乙烯罐区至码头； 3）甲苯装船线，DN250，现有厂区罐区至码头； 4）丙烯装船线，DN250，丙烯罐区至码头； 5）丙烯气相平衡线，DN100，自码头至丙烯罐区。	对比环评阶段，本项目厂际外管仅新增2条至码头的丙烯管线，丙烯物料总吞吐量基本不变，丙烯仅在装置波动停工胀库时出厂。码头泊位上，利用已预留的位置安装输油臂及相关管道。此两条管线路由未调整，也未穿越新的环境敏感区，不会导致环境风险增大。不属重大变更。	否
地点： 6.工程组成中码头岸线、航道、防波堤位置调整使得评价范围内出现新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区和要求更高的环境功能区。 7.集装箱危险品堆场位置发生变化导致环境风险增加。	/	/	/	/

生产工艺： 8.干散货码头装卸方式、堆场堆存方式发生变化，导致大气污染源强增大。 9.集装箱码头增加危险品箱装卸作业、洗箱作业或堆场。 10.集装箱危险品装卸、堆场、液化码头新增危险品货类（国际危险品分类：9类），或新增同一货类中毒性、腐蚀性、爆炸性更大的货种。	/	/	/	/
环境保护措施： 11.矿石码头堆场防尘、液化码头油气回收、集装箱码头压载水灭活等主要环境保护措施或环境风险防范措施弱化或降低。	/	/	/	

4 环境保护设施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废气

4.1.1.1 主要废气种类及控制方式

本次验收装置废气污染源主要包括加热炉烟气、催化裂化再生烟气、聚丙烯工艺尾气、罐区呼吸废气、无组织废气等，废气的排放控制措施见下图。



图 4.1-1　各类废气治理方案

4.1.1.2 加热炉烟气控制

乙苯-苯乙烯装置加热炉、裂解汽油加氢装置加热炉燃料为脱硫干气或低硫燃料

气，脱硫后的干气硫含量小于 30mg/m^3。加热炉采用低氮燃烧器降低 NOx 的排放，其中苯乙烯蒸汽过热炉烟气再经 SCR 脱硝后排入大气。烟气中的 SO_2、NOx、颗粒物满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5 特别排放限值。

4.1.1.3 重油催化裂解再生烟气

重油催化裂解装置再生烟气通过旋风分离器除尘及烟气能量回收、脱硝、脱硫等治理措施后经 80 米烟囱高空排放。烟气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、镍及其化合物满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）表 4 特别排放限值。

（1）烟气能量回收及旋风分离器除尘工艺流程

催化再生烟气具有较高的温度和一定的压力，要通过烟机和余热锅炉对其中的能量进行回收。为保护烟机及减少废气中催化剂粉尘的排放，烟气在进行能量回收前要经过旋风分离设施去除其中大颗粒的粉尘。

设置四级旋风分离；从三级旋风分离器分离的催化剂细粉及夹带的少量烟气进入第四级旋风分离器进一步分离，从四旋底部排出的催化剂细粉连续排入细粉收集罐，烟气自四旋顶部分出，后进入烟机膨胀做功，回收能量，然后进入余热锅炉产汽，再生烟气进入 SCR 脱硝处理系统。

（2）烟气脱硝部分

烟气脱硝部分采用 SCR 脱硝技术。其工艺原理是还原剂（氨气）在催化剂作用下，选择性的与烟气中 NOx 进行还原反应，生成 N_2 和 H_2O，其发生的主要反应为：

$4NO+4NH_3+O_2 \rightarrow 4N_2+6H_2O$

$NO+NO_2+2NH_3 \rightarrow 4N_2+6H_2O$

烟气进入余热锅炉，经余热锅炉蒸汽过热段和第一蒸发段，烟气温度降至约 340℃后进入 SCR 反应器，在 SCR 反应器前注入氨气和空气的混合气，经星型混合器和导流板混合均匀后进入 SCR 反应器。烟气在 SCR 反应器内自上而下流动，与 SCR 反应器内的催化剂充分接触，将烟气中的 NOx 还原成氮气和水。反应后的烟气进入余热锅炉的第二蒸发段和省煤器段继续回收烟气的显热。

为避免烟气中夹带的催化剂细粉沉积在 SCR 催化剂上，堵塞 SCR 催化剂反应空隙，在 SCR 反应器中设置了激波吹灰器，需要定期对 SCR 催化剂床层进行吹扫。

（3）烟气脱硫部分

本项目烟气脱硫采用 EDV 湿法洗涤技术。

烟气中的二氧化硫与水接触，生成亚硫酸；亚硫酸与 NaOH 反应生成 Na_2SO_3；Na_2SO_3 与 H_2SO_3 进一步反应生成 $NaHSO_3$；$NaHSO_3$ 又与 NaOH 反应加速生成亚硫酸钠；生成的亚硫酸钠一部分作为吸收剂循环使用，另一部分经氧化后，作为无害的硫酸钠水溶液排放。

主要反应如下：

$SO_2+H_2O \rightarrow H_2SO_3$

$H_2SO_3+ 2NaOH \rightarrow Na_2SO_3+ 2H_2O$

$Na_2SO_3+ H_2SO_3 \rightarrow 2NaHSO_3$

$NaHSO_3+ NaOH \rightarrow Na_2SO_3+H_2O$

$Na_2SO_3+1/2O_2 \rightarrow Na_2SO_4$

$2NaOH + SO_3 \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O$

$NaOH+ 2HCl \rightarrow NaCl + 2 H_2O$

来自洗涤塔的排液进入废水处理单元，排液处理单元主要是处理由洗涤塔进液产生的 TSS 和 COD，通过絮凝、沉降、氧化、过滤等去除排液中的 TSS 和 COD。

4.1.1.4 酸性气

炼油装置的含硫气体均送入气体脱硫装置，脱硫后进入燃料气管网。

新建酸性水汽提装置汽提塔顶酸性气去III套硫磺回收装置制硫磺。

10 万吨/年硫磺回收装置（III）的原料酸性气主要来自现有溶剂再生装置（III）、现有溶剂再生装置（Ⅳ）、现有溶剂再生装置（Ⅴ）、现有酸性水汽提（Ⅰ）、现有酸性水汽提（Ⅱ）、现有酸性水汽提（III）和现有煤制氢装置以及本项目新建酸性水汽提装置。制硫部分采用部分燃烧高温热转化+两级催化转化的常规 Claus 硫回收工艺，尾气焚烧部分采用热焚烧工艺，尾气处理部分采用碱洗脱硫工艺，最终，排空烟气中 SO_2 的浓度≯50mg/Nm³，满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）的特别排放限值要求。

4.1.1.5 聚丙烯工艺尾气

1）VOCs 尾气处理单元

与环评阶段相比，聚丙烯装置尾气处理措施优化并增加了 VOCs 尾气处理单元。

在生产添加过氧化物产品时，聚丙烯装置排空尾气中 VOCs 含量可能超标，尾气分

别是添加剂过滤器尾气、挤压机干燥器尾气、掺混料仓尾气及淘洗器（包装料仓）尾气。

VOCs 尾气处理单元处理能力为 48000Nm^3/h，最终尾气排放粉尘浓度≤15mg/m^3，尾气排放非甲烷总烃浓度≤60mg/m^3，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）特别排放限值要求。

本单元由预处理、吸附 / 脱附及在线监测三个系统组成。

正常工况下，挤压机干燥器尾气、掺混料仓尾气和淘洗器（包装料仓）尾气，经换热降温口通入水洗塔；在水洗塔内经循环洗涤水的喷淋洗涤，除去聚丙烯细粉以及溶于水的 VOCs；洗涤后的尾气，经分液后进入分子筛吸附罐，经吸附处理后，尾气达到直接排放标准排空。

当分子筛吸附罐吸附饱和后，粉料风送系统尾气作为脱附气经加热后进入分子筛吸附罐，对分子筛吸附罐进行预热及初期脱附，脱附气送苯乙烯加热炉处理。

初期脱附结束后，再使用清洁氮气对分子筛吸附剂进行升温脱附再生，脱附气送往苯乙烯加热炉处理。

从实际工况考虑，本装置的吸附材料选用吸附剂 A（针对小分子的新型疏水性分子筛）和吸附剂 B（针对其他 VOCs 的新型疏水性分子筛），两种吸附剂组合使用。

本单元设计三台分子筛吸附罐，采用“2 吸 1 脱”流程，即两台分子筛吸附罐进行吸附时，一台分子筛吸附罐进行脱附。解析气送苯乙烯蒸汽过热炉焚烧处理。

循环洗涤水经洗涤水循环泵提压后，送入洗涤吸收塔循环使用。循换水泵采用 1 开 1 备，循环洗涤水定量排入污水处理系统，同时补充新鲜水。

在本单元尾端，设置一个尾气排气筒，排气筒上设置一套满足国家标准的尾气在线监测系统(NMHC-CEMS)及分析小屋。

因聚丙烯装置目前无特殊牌号生产需求，VOCs 废气治理设施暂未投用，但已进行了单机调试，建议企业在将来生产添加过氧化物产品时，及时对 VOCs 废气治理设施进行监测，确保污染物达标排放。

2）工艺尾气

添加剂过滤器尾气、掺混料仓尾气、淘析器尾气、造粒系统挤压机-干燥器尾气经过滤除尘后达标排放至大气。粉料风送排气送苯乙烯蒸汽过热炉焚烧处理。

4.1.1.6 油气回收设施

1）化工新区罐区拟配套设置 1 套尾气回收处理装置，采用“柴油吸收+蓄热氧化”组合工艺技术处理罐区及装卸区 VOCs 废气。柴油吸收单元设计处理能力为 1369 m³/h，蓄热氧化单元设计处理能力 12000m³/h。处理后尾气排放指标满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）尾气排放指标要求。

新厂区罐区新建苯、乙苯、苯乙烯、脱氢液、烷基化液等常压储罐，储罐均设置氮封和尾气收集系统，尾气排放量约 860m³/h。

新厂区罐区及装卸区 VOCs 废气采用柴油作为吸收剂脱除废气中的烃类组分，处理后的尾气中总烃浓度降至 6000mg/m³ 以下，再输送至蓄热氧化炉经高温氧化处理后达标排放。

双脱再生塔废气与吸收处理后的新厂区罐区及装卸区尾气混合再输送至蓄热氧化炉经高温氧化处理后达标排放。

2）炼油老区

炼油老区改造调剂的 2 座 5000m³ 芳烃抽提原料罐（汽油组分）和 2 座 5000m³ 裂解汽油加氢原料罐（汽油组分）均设置氮封和尾气收集系统，正常生产时，上述两种中间原料均由装置间直供料，仅在装置波动时进入罐区储存，间断最大进料量为 210m³/h，将进料时储罐排放尾气送至老区油品罐区尾气回收处理装置，该装置设计处理规模为 800m³/h，目前实际处理负荷约 400～500m³/h，尚有 300～400m³/h 的处理裕量，满足本项目新增尾气的处理要求。装置采用低温柴油吸收+碱液脱硫+催化氧化处理工艺，处理后尾气排放指标满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）尾气排放的要求。

3）北山罐区

北山罐区新建 1 座 5000m³ 混合二甲苯罐区，采用内浮顶，储罐设置氮封和尾气收集系统，正常生产时尾气排放量约 60m³；十五四罐区调剂 2 座 6000m³ 甲苯罐，增氮封和尾气收集系统，正常生产时尾气排放量约 24m³，北山罐区新增尾气合计 84m³，拟送至化工料罐区尾气回收处理装置，该装置设计处理规模为 500m³/h，目前实际处理负荷约 200～300m³/h，尚有 200～300 m³/h 的处理裕量，满足本项目新增尾气的处理要求。装置采用低温柴油吸收+催化氧化处理工艺，处理后尾气排放指标满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）尾气排放指标要求。

4）码头装船废气

本项目实施后，码头 4#成品油泊位增设混合二甲苯和苯乙烯装船设施，苯乙烯尾气单独收集送至油气回收处理装置，混合二甲苯尾气就并入 4#泊位现有汽油油气回收总管。

码头现设置有油气回收装置 1 套，处理规模 1300m³/h，采用三级冷凝+吸附+TO 工艺，主要回收处理汽油、航煤、苯乙烯、乙烯料及混合二甲苯等甲 B、乙 A 类可燃物料装船时排放的废气，现有 4#泊位汽油装船间断排放最大量为 650m³/h，本项目实施后，间断排放最大量为 350m³/h，装置处理规模满足要求。处理达标后废气经排气筒高点排放，排气筒离地高度 15m。油气回收装置尾气排放指标满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）及《石油化学工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中尾气排放的要求。

4.1.1.7 乙苯苯乙烯工艺废气

1）真空泵密封罐尾气：其中 95%是氮气，其他为少量苯、甲苯、乙苯、苯乙烯，送蒸汽过热炉焚烧。

2）苯乙烯产品中间罐废气：主要为氮气和苯乙烯，送火炬系统气柜回收。

3）尾气吸收塔废气：苯乙烯气相不凝性气体进入尾气压缩机，压缩后进入尾气吸收塔，用吸收剂吸收除去其中的芳烃，洗涤吸收后的尾气送入 PSA 回收氢气。

4.1.1.8 芳烃抽提装置工艺废气

1）抽真空系统工艺废气：开工时产生，废气中含苯、甲苯和其他烃类组分约 20%左右，其他组分为氮气。送炼油老区油品罐区油气回收设施处理或送瓦斯系统。

2）中间罐区尾气、回流罐废气：废气中含芳烃组分约 7%左右，其他组分为氮气。送炼油老区油品罐区油气回收设施处理或送瓦斯系统。

4.1.1.9 污水汽提装置

酸性水脱气罐、酸性水罐顶部 VOCs 尾气，废气量约为 500Nm³/h，经二联合区域现有 VOCs 处理设施（水环真空泵）处理后送至低压瓦斯系统处理。二联合区域现有 VOCs 处理设施的设计最大处理能力为 1200Nm³/h，目前实际处理最大量约为 388Nm³/h 左右。

4.1.1.10 双脱装置

双脱装置中氧化再生塔产生的工艺废气去新建罐区 RTO 炉。

4.1.1.11 装置及辅助工程污水集输过程的废气处理措施

1）乙苯苯乙烯装置内污水收集池产生的含 VOCs 气体送至本装置内的蒸汽过热炉处理，停炉时经过活性炭吸附排大气。

2）芳烃抽提装置内污水收集池产生的含 VOCs 气体，经过活性炭吸附排大气。

3）重油催化裂解装置污水收集池产生的含 VOCs 气体，经活性炭吸附处理后排大气。

4）化工新区罐区污水罐产生的含 VOCs 气体，经活性炭吸附处理后排大气。

5）裂解汽油加氢污水池废气送航煤加氢装置加热炉处理。

4.1.1.12 催化裂化 III 烟气脱硫改造

对 200 万吨/年重油催化裂化装置原除尘脱硫装置局部改造。

本次改造不改变原主工艺方法。烟气处理部分工艺流程：余热锅炉→过热器→脱硝系统→蒸发段、高温省煤器、低温省煤器→烟道系统→除尘激冷塔→综合塔→烟囱排放。脱硫废水处理部分在原过滤+浓缩脱水+氧化处理脱硫废水工艺技术前端增加沉降设施。

结合目前脱硫装置改造经验，充分利用已有空间对综合塔内除雾设施进行改造。拆除综合塔塔内第二级除沫器及冲洗水组件,利用塔内拆除空间加装高效除雾设施。改造后除尘脱硫单元流程简述如下：

来自催化裂化装置余热锅炉的烟气自上而下垂直进入除尘激冷塔（C-4301）的顶部，烟气进入急冷段，在急冷段初步进行降温后进入湍冲段，在湍冲段内降温至饱和状态，烟气中的大部分二氧化硫、颗粒物以及其他酸性气体被吸收。降温至饱和状态的烟气进入综合塔（C-4302），上升进入消泡器，通过消泡器更细的粉尘得到浓缩和过滤，细微颗粒物和 SO_3 雾气聚积，无雾气产生，不结垢，且压降低。再经一级除沫器、高效除雾器和湿式静电除尘器除去水雾后的净烟气经综合塔上部烟囱排入大气。

4.1.1.13 无组织排放控制措施

1）对机泵、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，按照《石油炼制工业污

染物排放标准》（GB31570-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）要求开展了 LDAR 工作，制定泄漏检测与修复计划，定期检测，及时修复，防止或减少跑冒滴漏现象。

2）对于含挥发性有机物、恶臭物质的物料，其采样口采用密闭采样或等效设施。

3）苯、苯乙烯≥20%的物料输送采用无泄漏泵。

4.1.1.14 开停工废气

在事故状态下和开停工吹扫排出的气体排入火炬系统，避免直接放空带来的恶臭污染。非正常工况安全阀排放的挥发性有机废气接入火炬、有机废气回收或处理措施。管道检修后进行气密性试验。

4.1.1.15 废气治理设施

本项目废气排放中主要污染物及治理设施情况见表 4.1-2。

表 4.1—1　废气源及采取的措施（有组织源）

装置/单元名称	排放源	废气类型	主要污染物	治理措施	设计废气量	设计指标　mg/m³				排放规律	排气筒		
											数量	出口内径	高度
					Nm³/h	SO_2	NOx	颗粒物	其他		个	m	m
重油催化裂解	再生烟气 DA060	燃烧烟气	SO_2、NO_x、非甲烷总烃、颗粒物、镍及其化合物、氨	旋风分离+脱硝+除尘	457976	40	75	10	NMHC:10 镍及其化合物：0.3 氨：2.5	8400	1	4	80
乙苯-苯乙烯	循环苯加热炉、循环苯塔重沸炉（DA003）	燃烧烟气	SO_2、NO_x、非甲烷总烃、颗粒物	低硫燃料气、低氮燃烧器	72518	50	80	20	NMHC:10	8000	1	2.58	70
	热载体加热炉（DA005）	燃烧烟气	SO_2、NO_x、非甲烷总烃、颗粒物	低硫燃料气、低氮燃烧器	54388	50	80	20	NMHC:10	8000	1	1.2	35
	蒸汽过热炉烟气（DA008）	燃烧烟气	SO_2、NO_x、非甲烷总烃、颗粒物、苯、甲苯、苯乙烯、氨	低硫燃料气、低氮燃烧器+SCR 脱硝	47000～76500	20	60	20	NMHC:10 氨：2.5	8000	1	2.7	70
聚丙烯	添加剂过滤器尾气（DA007）	工艺尾气	颗粒物、非甲烷总烃	除尘	1100			20	NMHC:60	8000	1	0.35	42
	掺混料仓尾气（DA001）	工艺尾气	颗粒物、非甲烷总烃	除尘或送尾气处理	16000～19000			20	NMHC:60	8000	1	0.5	15
	淘洗器尾气（DA009）	工艺尾气	颗粒物、非甲烷总烃	除尘或送尾气处理	9000			20	NMHC:60	间断	1	0.5	17
	造粒系统：挤压机-干燥器（DA002）	工艺尾气	颗粒物、非甲烷总烃	除尘或送尾气处理	12000			20	NMHC:60	8000	1	0.9	44
	尾气处理系统（DA006）	工艺尾气	颗粒物、非甲烷总烃	吸附	200～42100			15	NMHC:60	间断	1	1.2	20
裂解汽油加氢	加热炉烟气（DA061）	燃烧烟气	SO_2、NO_x、颗粒物	低硫燃料气、低氮燃烧器	5384.7	20	60	20	NMHC:10	连续	1	1.3	35
新区罐区油气回收	油气回收尾气（DA004）	工艺尾气	苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、非甲烷总烃	柴油吸收+蓄热氧化	6100	10	50	20	NMHC：20 苯：4 甲苯：15 二甲苯：20 苯乙烯：50	连续	1	0.7	15

表 4.1—2 废气源及采取的措施（有组织源）-依托

装置/单元名称	排放源	废气类型	主要污染物	治理措施	设计废气量	设计指标 mg/m³				排放规律	排气筒			监测点设置
											数量	内径	高度	
					Nm³/h	SO_2	NO_x	颗粒物	其他		个	m	m	
老区油品罐区油气回收 DA024	芳烃抽提原料罐、裂解汽油加氢原料罐呼吸废气	工艺废气	苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	低温柴油吸收+碱液脱硫+催化氧化	800				NMHC 去除效率≥97% 苯：4 甲苯：15 二甲苯：20	间断	1	0.5	15	设置了人工监测口
北山化工料罐区尾气回收 DA017	甲苯、二甲苯罐呼吸废气	工艺废气	甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	低温柴油吸收+催化氧化	500				NMHC 去除效率≥97% 苯：4 甲苯：15 二甲苯：20	间断	1	0.5	15	设置了人工监测口
码头装船尾气 DA021	混合二甲苯、苯乙烯装船废气	工艺废气	二甲苯、苯乙烯、非甲烷总烃	三级冷凝+吸附+TO	1300				NMHC 去除效率≥97% 二甲苯：20 苯乙烯：50	间断	1	0.5	15	设置了人工监测口

4.1.1.16 废气治理设施图片



催化裂解装置再生烟气脱硝、脱硫、除尘



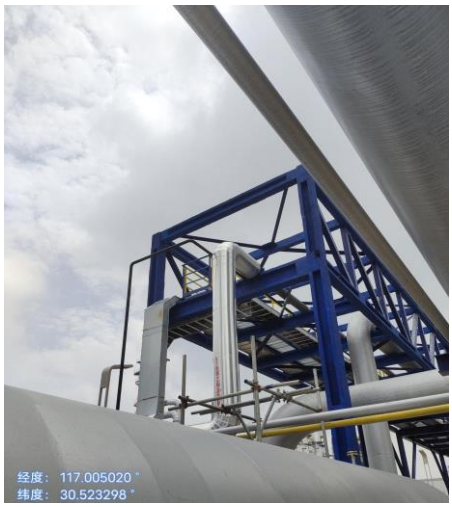
催化裂解装置烟气余热锅炉



催化裂解装置生产污水池废气治理



乙苯苯乙烯装置循环苯加热炉和循环苯塔重沸炉烟气排气筒



粉料风送系统尾气送苯乙烯蒸汽过热炉管线



乙苯苯乙烯装置污水池废气送蒸汽过热炉



乙苯苯乙烯装置污水池活性炭吸附设施（备用，正常做加热炉配风）



乙苯苯乙烯装置蒸汽过热炉烟气 SCR 脱硝



聚丙烯装置 VOC 处理设施



聚丙烯装置风送系统过滤器



苯乙烯产品日罐废气送火炬总管



淘洗器排放口



掺混料仓排放口



挤压干燥机排放口



添加剂过滤器尾气排口



芳烃抽提装置生产污水池废气治理设施



芳烃抽提储罐废气送罐区油气回收



密闭采样器



苯乙烯真空泵密封罐尾气去蒸汽过热炉管线



污水汽提酸性水脱气罐



二联合区域 VOC 处理设施（水环真空泵）



III 催化裂化烟气脱硫改造



北山罐区油气回收-柴油吸收



北山罐区油气回收-催化氧化



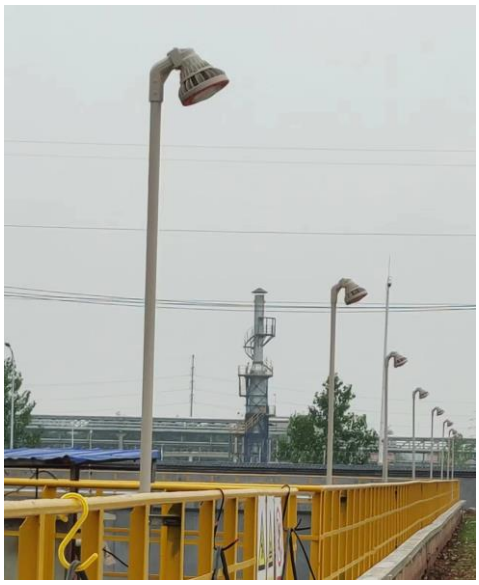
老区油品罐区油气回收-吸收



老区油品罐区油气回收-脱硫



老区油品罐区油气回收-催化氧化



码头油气回收-TO



化工罐区油气回收设施

图 4.1-2　废气治理设施

4.1.2 废水

4.1.2.1 污水系统划分

本项目按“清污分流，污污分治”的原则设置排水系统，各类废水按其性质及处理要求划分为以下几个系统。即：含硫污水、含油污水、生产废水、生活污水、初期雨水、清净雨水。

1）含硫污水系统

主要接收炼油各装置分离器、塔顶回流罐排放的含硫污水和含芳烃废水，送往酸性水汽提装置处理后部分回用，部分送至污水处理场含油系列处理。

2）含油污水系统

主要收集来自工艺装置内的混合冷凝器排水、装置及单元容器的冲洗水等；装置及单元内塔区、炉区、泵区、冷换区围堰内的地面冲洗水，机泵填料函排水等；油罐切水及洗罐水、化验室生产污水等。生产污水在单元内就地提升，加压送至污水处理场处理。

3）生产废水系统

循环水场的排污及反冲洗排水进入此系统，加压送至循环水排污设施。

4）生活污水系统

来自厕所、办公楼生活污水。生产区生活污水自流入生产区污水提升泵站，加压后送往污水处理场。储运区生活污水自流进入储运区污水提升泵站提升，加压后送往污水处理场。

5）初期雨水系统

污染区雨水经收集后进入此系统，提升进入污水处理场。

6）清净雨水

化工新区、罐区和装卸区及炼油新区清净雨水重力流入雨水监控池，监控合格后经泵提升压力流直排至小洋河。

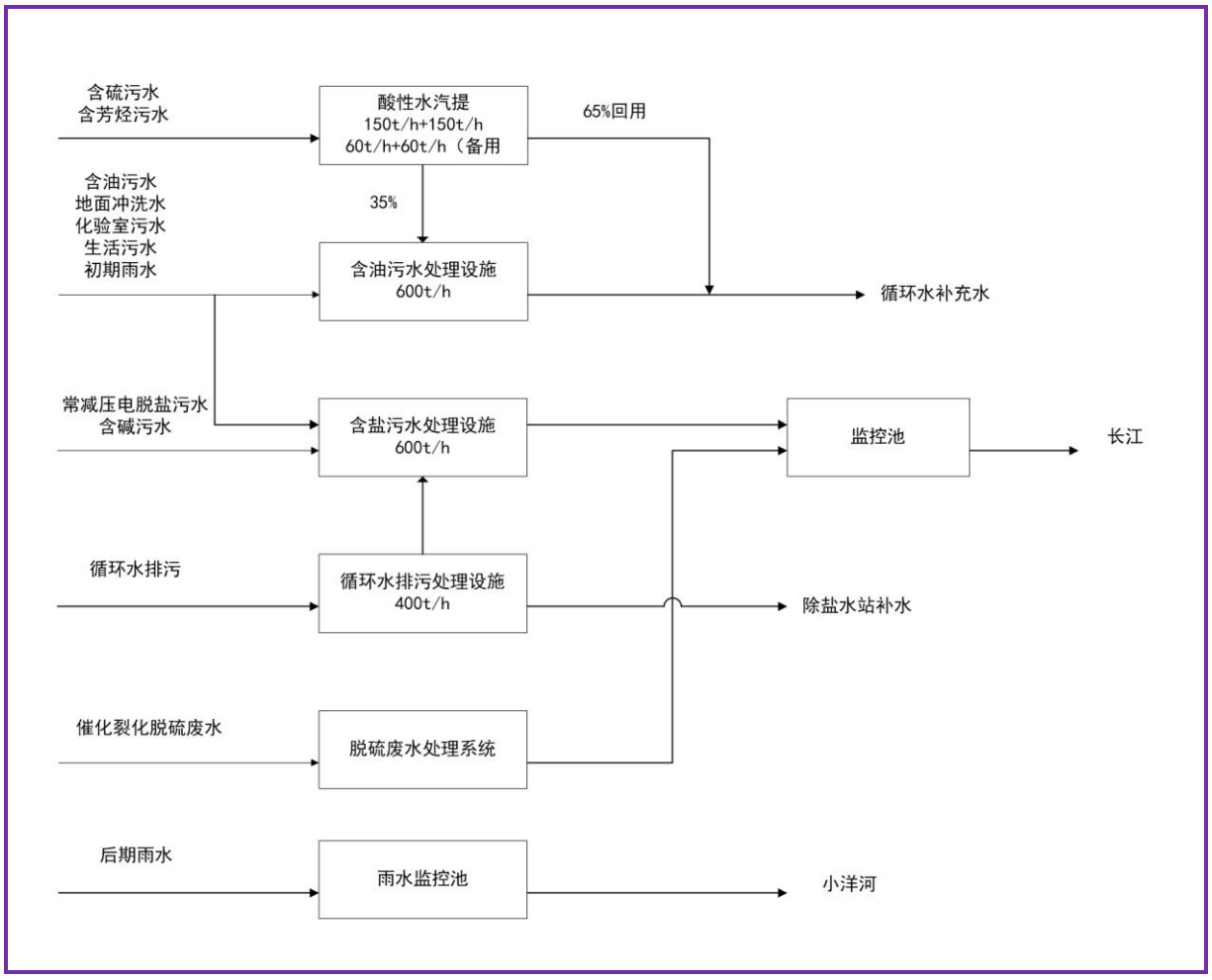


图 4.1-3　污水排水系统及处理流程

4.1.2.2 废水产生及处置情况

废水产生及处置情况见下表。

表 4.1—3 废水源及采取的措施

废水类别	来源	设计排放量 t/h	排放方式	主要污染因子	治理设施工艺及处理能力		排放去向
含硫污水	重油催化裂解含硫氨污水罐	151	连续	COD、石油类、硫化物、氨氮	依托现有及新建	新建酸性水汽提装置设计规模 200t/h，采用常规单塔低压汽提工艺。	酸性水汽提处理后部分回用，其余送污水处理场
	裂解汽油低压分离器	2	间断			150 吨/时污水汽提（III）处理，单塔加压侧线抽出工艺	
含油污水	重油催化裂解机泵、采样	5	连续	COD、石油类	依托现有设施	含油污水处理系统设计规模 600m³/h	含油污水处理设施处理后回用于循环水补充水
	重油催化裂解塔、容器	200	间断	COD、石油类			
	乙苯机泵	6	间断	COD、石油类			
	乙苯地面冲洗水	10	间断	COD、石油类			
	乙苯各分水斗排水	2	连续	COD、石油类			
	机泵、干气水洗罐、各分水斗排水、汽提塔不合格凝液、DNBP 吸附器排水	34	连续	乙苯、苯乙烯			
	聚丙烯汽蒸干燥单元洗涤塔	3	连续	COD、石油类、悬浮物			
	聚丙烯蒸汽冷凝罐、切粒水罐、游离水分离器	23.5	间断	COD、石油类			
	聚丙烯尾气处理单元	10.8-12.8	连续	COD			
	芳烃抽提冲洗水	5	间断	COD、石油类			
	芳烃抽提水包	1	间断	COD、芳烃			
	双脱机泵	12	间断	COD、石油类			
	气分机泵、含烃污水	12	间断	COD、石油类			
	裂解汽油机泵、采样	1	连续	COD、石油类			
	污水汽提机泵密封	2	连续	COD、石油类			
	污水汽提未回用后污水	44.5	连续	COD、石油类、			

废水类别	来源	设计排放量 t/h	排放方式	主要污染因子	治理设施工艺及处理能力		排放去向
				氨氮、硫化物			
	凝结水站工艺凝结水事故排水	485	间断	COD			
	凝结水站除盐水罐清洗水	300	间断	COD			
	凝结水站除油过滤器反洗水	250	间断	COD			
	空分空压生产废水	30	间断				
	罐区切水	10	间断				
	罐区清罐水	2400m^3/次	间断				
	污染雨水	50	折连续	COD、石油类			
	生活污水	5	间断	COD、悬浮物			
含盐污水	重油催化裂解烟气脱硫废水	33	连续	COD、石油类、悬浮物	新建	在装置内经过絮凝沉降、氧化、过滤、冷却后达到直排标准	污水处理场监控池监控合格后排放
	双脱液化气水洗水	2	连续	COD、碱	依托现有	含盐污水处理系统设计规模 600m^3/h	污水处理场
	循环水排污	112	连续	COD、石油类、氨氮	配套新建	400m^3/h	循环水处理设施
	乙苯蒸汽汽包	4	连续	少量盐	/	/	污水出场含油系统
含胺污水	双脱含胺水	3.5	连续	胺 2-3%	依托现有	溶剂再生 200t/h	溶剂再生

4.1.2.3 酸性水汽提

重油催化裂解装置排放含硫污水送往新建酸性水汽提装置处理。新建酸性水汽提装置设计规模为 200t/h，采用单塔低压汽提工艺，塔顶酸性气作为硫磺回收装置的原料，塔底净化水可送上游装置回用或污水处理场处理。汽提后的净化水 H_2S≤20ppm，NH_3≤50ppm。

裂解汽油加氢排放的含硫污水送现有 150t/h 污水汽提（Ⅲ）处理。

4.1.2.4 重油催化裂解脱硫废水处理

催化裂解装置再生烟气脱硫单元脱硫废水中含有大量的催化剂悬浮固体颗粒物以及溶解性亚硫酸盐，送装置内的废水处理系统除去悬浮固体并将亚硫酸盐转化为硫酸盐，降低出水的 SS 和 COD 指标。处理规模：50m^3/h。

采用由中石化宁波技术研究院与浙江双屿实业有限公司联合开发的、具有中石化自主知识产权的催化裂化烟气工艺水处理（PTU）工艺（专利号：ZL201110153423.3）。

除尘脱硫系统排出的工艺水中含有大量的催化剂悬浮固体颗粒物，以及溶解性亚硫酸盐，工艺水处理系统可除去悬浮固体并将亚硫酸盐转化为硫酸盐，降低出水中的 SS 和假性 COD 含量。

从除尘脱硫系统的逆喷浆液循环泵出口引出的外排工艺水通过管道送入工艺水处理系统，先进入高效沉降器进行一级除尘，经固液分离后浓浆从高效沉降器底部排出至渣浆缓冲罐，颗粒物在渣浆缓冲罐内进一步浓缩，浓浆含固率提高到 5%～15%（wt%）后从渣浆缓冲罐底部排出并进入脱水机。经脱水机过滤后，产生含固量约 45%的泥饼用汽车运出厂外处理。

两台脱水机相互切换使用。由高效沉降器顶部送出的上清液进入氧化罐，通过设置在氧化罐内的氧化风分布器，用压缩空气对上清液进行氧化（为增加氧化效果，氧化罐内设有搅拌器）降低其中的假性 COD，氧化处理后出水自流至装置内的排液池，通过排液泵排入污水场监控池，经总排口排江。

处理后水质控制指标：pH 6～9；SS≤50mg/L；COD≤50mg/L。

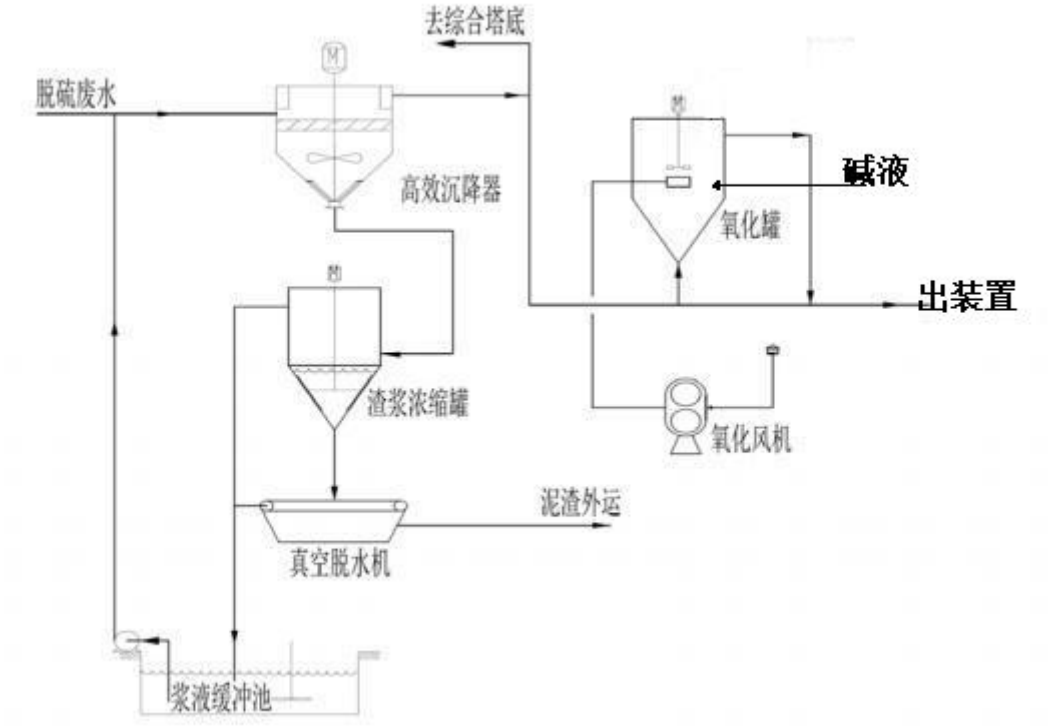


图 4.1-4　脱硫废水处理流程简图

4.1.2.5 依托循环水排污水治理设施

该治理设施作为本项目配套的环境保护治理措施，单独立项并在本项目完成前已实施。

新建循环水排污水处理装置的设计处理规模为 400m³/h。

循环水排污水治理项目采用“调节+高密池+ABR 生化池”的短流程处理路线；回用水处理流程采用“超滤+RO”的脱盐工艺，产生的 RO 淡水回用作为除盐水站的进水，RO 浓水排至污水处理场现有的含盐系列，处理后达标排放。RO 系统出水水质参照中石油《炼油化工企业污水回用管理导则》表 3-3 优质再生水水质指标。

来自炼油、化工各循环水场的排污水（包括旁滤罐反洗排污水）在各循环水场加压后，经系统管道进入本装置进行处理。循环水场同时保留进入污水处理场的跨线，当装置出现较大的物料泄漏时或者循环水场进行预膜、化学清洗时，水质超过循环水排污水处理设施（生化处理）的进水限值时，可将其切换至污水处理场的事故罐，缓量进入含盐污水处理系列处理后排放。

循环水排污水治理设施处理工艺优化后，由于产生的 RO 淡水回用作为除盐水站的进水，RO 浓水排至污水处理场现有的含盐系列，对比环评阶段（循环水排污处理后排

放），污水外排量由 366m³/h 减少至 100m³/h，污染物排放量大大减少。

表 4.1-4 循环水排污系统生化处理单位元进水水质

序号	项目	单位	进水
1	pH	/	6-9
2	悬浮物	mg/L	50-100
3	CODCr	mg/L	110
4	BOD5	mg/L	10-20
5	氨氮	mg/L	5
6	总氮	mg/L	35
7	总磷	mg/L	2-3
8	石油类	mg/L	3
9	TDS	mg/L	1000-1500
10	氯离子	mg/L	200

表 4.1-5 循环水排污处理系统产品水水质

项目	单位	安庆分公司内控指标
电导率	μs/cm	≤100
硅（以 SiO_2 计）	mg/L	＜0.4

循环水排污水处理流程简图如下：

来水→均值调节罐→高密池→ABR 生化池→清水池→超滤→反渗透→出水

4.1.2.6 依托污水处理设施

污水处理场处理规模为 1200m³/h，分为两个系列，其中含油污水处理规模 600m³/h，含盐污水处理规模 600m³/h。

1）含油污水处理系列

含油系列处理工艺为油水分离+涡凹气浮+溶气气浮+PACT 生化（A/O）+砂滤+多介质过滤，出水合格后回用。

表 4.1-6 含油系列生化系统进、出水水质

序号	项目	单位	进水	出水
1	污水流量	t/h	600	600
2	pH	/	6～9	6.5～9
3	水温	℃	38	
4	石油类	mg/L	30	2
5	BOD_5	mg/L	187.5	10
6	COD_{Cr}	mg/L	750	40
7	挥发酚	mg/L	50	0.5

8	硫化物	mg/L	30	0.1
9	氨氮	mg/L	70	5
10	悬浮物	mg/L	50	10
11	总氮	mg/L	100	30
12	TP	mg/L	3	0.5
13	TDS	mg/L	1200	

表 4.1—7 回用水设施产水质表

项目	含油污水处理设施产水标准 《石油化工污水再生利用设计规范》（SH3173-2013）表 5.2 循环水补充水
pH 值	6.5-9.0
COD(mg/L)	≤50
BOD_5(mg/L)	≤5
氨氮(mg/L)	≤5
悬浮物(mg/L)	≤10
浊度（NTU）	≤5
石油类	≤2
硬度($CaCO_3$计，mg/L)	50-300
SO_4^{2-}(mg/L)	≤300
总碱($CaCO_3$计，mg/L)	50-300
氯离子(mg/L)	≤250
铁离子(mg/L)	≤0.3
电导率(us/cm)	≤1200
总磷（mg/L）	≤1.0
硫化物（mg/L）	≤0.1
挥发酚（mg/L）	≤0.5
细菌总数（个/mL）	<1000

含油污水处理系列工艺流程见下图。

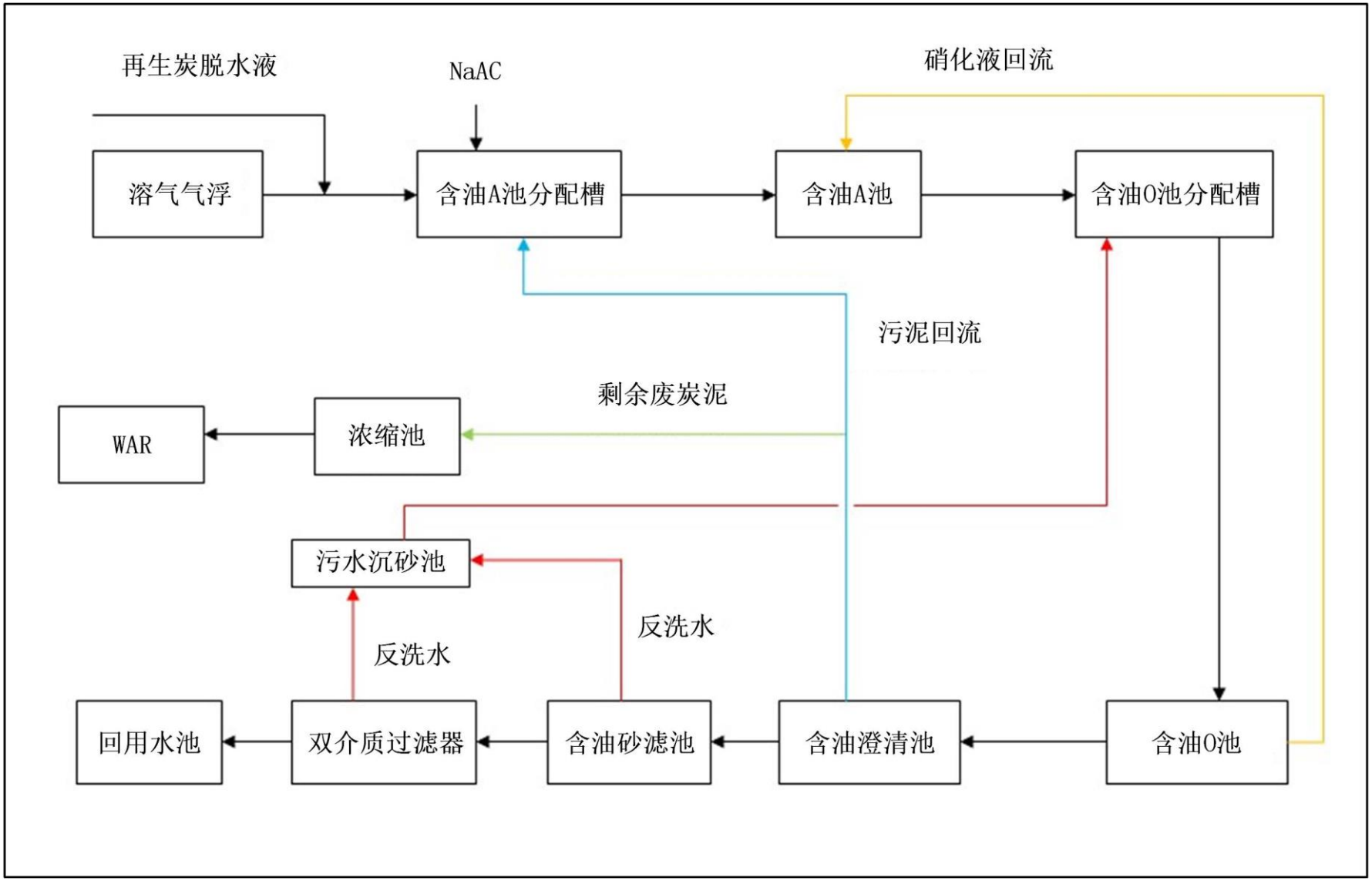


图 4.1-5 600m³/h 含油系列处理工艺流程图

2）含盐污水处理系列

含盐系列处理工艺为油水分离+涡凹气浮+溶气气浮+两级 PACT 生化（一级 A/O+二级好氧）+砂滤，出水排入监控池，达标污水用泵提升至现有的输送管线，最终排入长江。出水标准按照《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）和《合成氨工业污染物排放标准》（GB13458-2013）中最严格的浓度限值计。污水处理场设计留有一定的裕量，出水水质较排放标准更严格一些，如 COD 为 50mg/L（标准为 60 mg/L），总氮为 30mg/L（标准为 35 mg/L）。

表 4.1-8　含盐系列生化系统进、出水水质

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

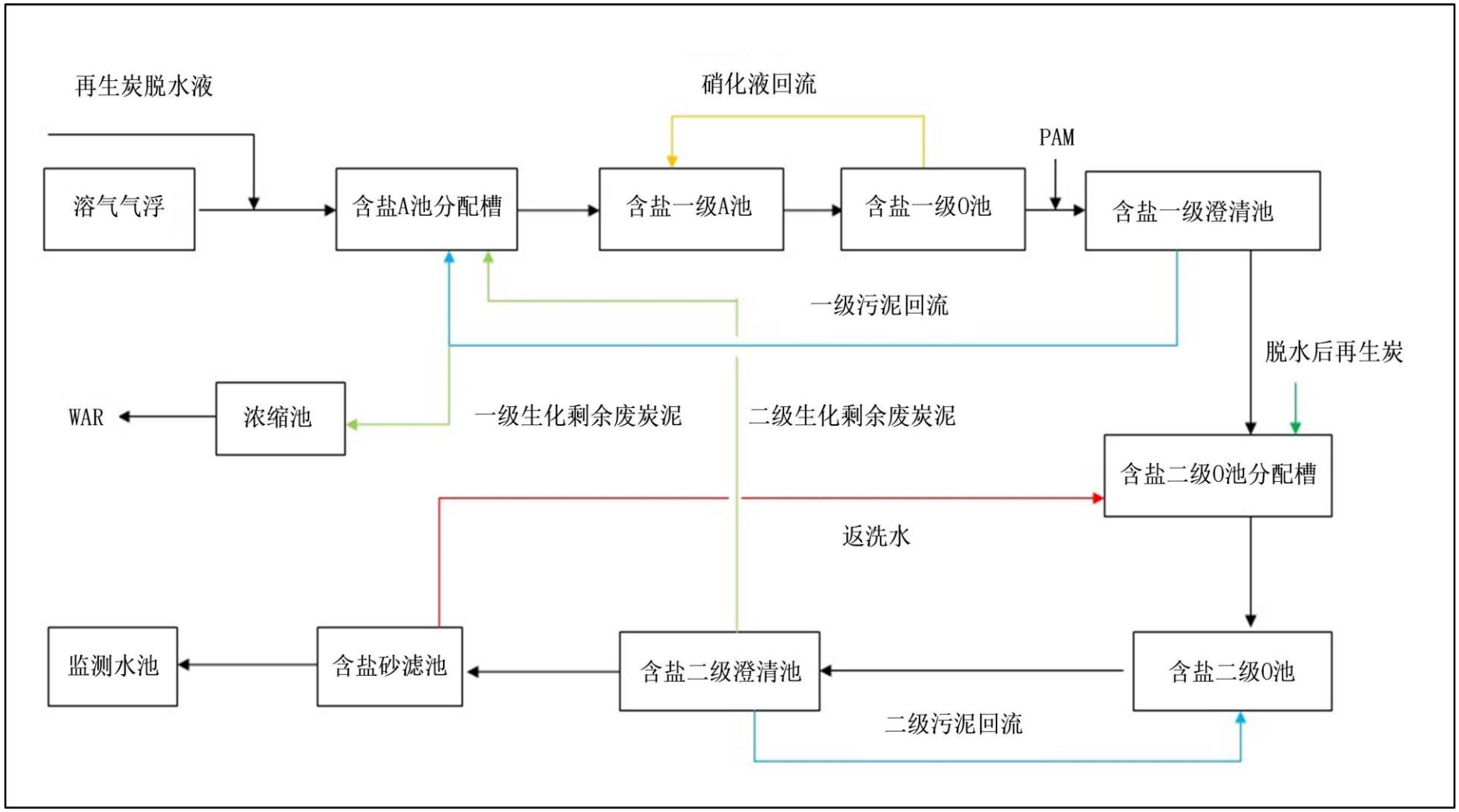


图 4.1-6 600m³/h 含盐系列处理工艺流程图

4.1.2.7 污水池

本次新建装置初期雨水池和污水池设置情况见下表。污水池均加盖密闭，废气经活性炭吸附后排放或送加热炉焚烧。

表 4.1-9　装置区初期雨水池和污水池设置情况一览表

装置	初期雨水池有效容积(m^3)	污水池有效容积(m^3)	生活污水池(m^3)	废气治理（污水池废气）
催化裂解装置、气分装置、双脱装置	910	60	/	活性炭吸附
乙苯苯乙烯装置	475	133	64	去加热炉，加热炉停工送活性炭吸附处理
聚丙烯装置	360	100	/	无需废气治理
化工新区罐区	427	污水罐容积 $50m^3$	24	活性炭吸附
芳烃抽提装置	200	60	/	活性炭吸附
厂前区	/	/	120	

4.1.2.8 新建雨水排放口

新建一个安庆石化清净雨水排放口，将新建化工新区、罐区、装卸站区及现有炼油新区清净雨水重力流至新建化工新区雨水监控池，监控合格后直排至小洋河。

4.1.2.9 废水治理设施图片



催化裂解装置脱硫废水预处理



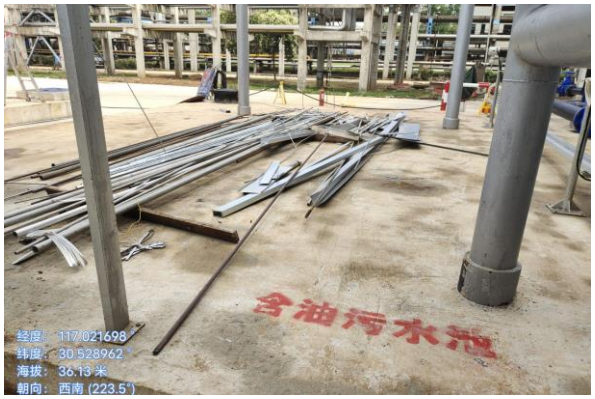
出装置后污水敷设在管廊上



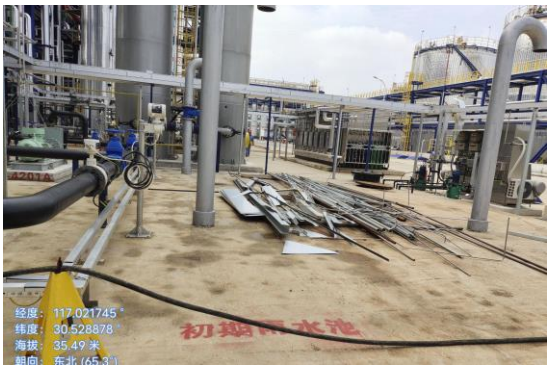
重油催化裂解装置生产污水池



聚丙烯装置初期雨水池



芳烃抽提装置含油污水池



芳烃抽提装置初期雨水池



聚丙烯装置生产污水池



污水场含盐污水监控池



污水场外排污水监控池



循环水排污水处理设施



污水场含油污水处理设施（600m³/h）



污水场含盐污水处理设施（600m³/h）



新建化工区雨水排放口



3#催化裂化装置污水处理设施（氧化罐和沉降器）

图 4.1-7 废水治理设施

4.1.3 噪声

项目噪声源主要为加热炉、大功率机泵、压缩机、鼓风引风机、空气冷却器等。

采取的降噪措施包括：

1）选用低噪声设备。机泵选用低噪声、高效率电机；加热炉采用低噪声的燃烧火嘴；空冷器风机选用低噪声电机；选用低噪声火炬头。

2）在设备上加装隔声罩、减震器、消声器等；进（排）气管道安装消声器；设备与底座之间设置减振措施；设置电机隔声罩；管道合理设计，控制介质的流速；在生产装置开、停气时，或生产过程非正常状态的气（汽）体放空，在排放口安装消声器。

表 4.1-12 噪声源表

装置	设备名称	基础设计	排放规律	治理措施	治理后声压级dB(A)
重油催化裂解	空冷器	72	连续	低噪声风机、电机	85～90
	主风机组	2	连续	低噪声风机、减振	90
	机泵	76	连续	低噪声电机	80～85
	增压机组	2	连续	低噪声风机、减振	85～90
	蒸汽放空	24	间断	消声器	100
乙苯苯乙烯	机泵	115	连续	低噪声电机/隔声罩	＜85
	加热炉	4	连续	燃烧器进风口设置吸音材料	＜85
	尾气压缩机	2	连续	隔声罩、进出风口设消音器	＜85
	尾气增压机机	2	连续	消音器	＜85
	空冷风机	30	连续	低噪声电机	＜85
	风机	2	连续	低噪声电机/隔声罩	＜85
聚丙烯	机泵	4	连续	低噪声电机、隔声罩	85～93
	压缩机	2	连续	消声器、隔声罩	84～90
	鼓风机	1	连续	消声器、隔声罩	87～93
	冷冻机	1	连续	隔声罩	84～90
	振动筛	1	连续	减震、厂房隔声	87～93
	挤压机	1	连续	隔声罩	87～93
	干燥器	1	连续	减震、厂房隔声	87～93
裂解汽油	加热炉	1	连续		80
	压缩机	3	连续	隔声	80
	机泵	17	连续	低噪声电机	80
	蒸汽放空、吹扫放空	2	间断	消音器	80
	空冷器	20	连续	低噪声叶片	80
双脱	机泵	32	连续	低噪声电机	85
芳烃抽提	机泵	44	连续	低噪声电机	80～85
	空冷器	24	连续	低噪声叶片	85
气分	机泵	26	连续	低噪声电机	85
	空冷器	36			
污水汽提	空冷器	8	连续	低噪声电机	85
	机泵	10	连续	低噪声电机	85
空分空压站	空气压缩机	5	连续		
火炬	火炬头	1	事故时	低噪声火炬头	＜85
循环水场	凉水塔	10	连续	低噪声电机	85
	机泵	16	连续	低噪声电机	85
储运（新	泵	37	连续	低噪声电机、隔声	＜85

装置	设备名称	基础设计	排放规律	治理措施	治理后声压级dB(A)
区）				罩	
	压缩机	2	连续	低噪声电机、隔声罩	＜85
	制冷机组	1	连续	低噪声电机、隔声罩	＜85



风机减振



压缩机隔声罩



消音器



隔声罩

图 4.1-8　噪声治理设施

4.1.4 固（液）体废物

项目产生的固体废物主要为废催化剂、废脱（吸）附剂、废瓷球等。

4.1.4.1 碱渣处理

本项目新建双脱装置产生的废碱渣 640t/a，间断排入污水处理厂处理。

4.1.4.2 废催化剂及废吸附剂类

废催化剂或废吸附剂等在卸出设备前进行吹扫等处理，减少吸附在其表面的物料或其它有毒有害物质；可综合利用的废催化剂，均送具备危废经营许可证的单位综合利用。不能综合利用的废催化剂、废脱除剂等危险固体废物委托有资质的单位处置。

4.1.4.3 有机废液

PP 等装置产生的废油外送危废处置单位处理；芳烃抽提装置废溶剂外送危废处置单位处理。

苯乙烯废焦油送重油催化裂解装置或外送危废处置单位处理。在项目建设过程中，中国石油化工股份有限公司、安庆市同庆产业投资有限公司、安庆化工建设投资有限公司共同出资成立安庆百聚化工新材料有限公司，由该公司负责乙苯-苯乙烯装置、聚丙烯装置、化工新区罐区及装卸站日常运营管理，相关环保管理依托中石化安庆分公司。对安庆百聚化工新材料有限公司的苯乙烯废焦油送往安庆分公司重油催化裂解装置，下一步计划开展点对点工作，确保程序上合规。

4.1.4.4 脱硫渣贮存点

在重油催化裂解装置界区内烟气脱硫系统附近建设危险废物贮存点，用于临时存放脱硫残渣。脱硫渣外委有资质单位处置。

脱硫渣暂存设施占地面积 54m^2，建有顶棚防雨，脱硫渣装入编织袋后送脱硫渣暂存设施，定期外送危废处置单位处理。

脱硫渣暂存点地面防渗做法：采用 250 厚 C30 合成纤维抗渗混凝土（内配 12@150×150）双层双向钢筋网片)，抗渗等级 P8，内掺高强度、高延展复合阻裂纤维,纤维长度为 16-19mm，掺量为 1.1-1.2kg/m^3；级配碎石垫层 300 厚。

脱硫渣贮存点与《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）中贮存点的环境管理要求相符性分析见下表：

表 4.1-12 脱硫渣贮存点合规性分析

《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）贮存点的环境管理要求	脱硫渣贮存点	符合性分析
贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施	建设独立贮存场所，与重油催化裂解装置内其他区域隔离	符合
贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险废物流失、扬散等措施	贮存点为封闭设施，防风、防雨、防晒，脱硫渣装入编织袋后在暂存	符合

贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。	点存放，贮存点内设有渗滤液收集设施，渗滤液排入暂存点外的收集池，定期送污水处理场处理。 脱硫渣暂存点地面防渗做法：采用250厚C30合成纤维抗渗混凝土（内配12@150×150）双层双向钢筋网片），抗渗等级P8，内掺高强度、高延展复合阻裂纤维,纤维长度为16-19mm，掺量为1.1-1.2kg/m^3；级配碎石垫层300厚。	符合
贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。		符合
贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过3 吨。	实施贮存量不超过3吨。	符合

4.1.4.5 依托全厂危废贮存设施

项目产生的危险废物依托安庆分公司现有1500㎡危废临时贮存间。

该危险废物临时贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）的要求。

（1）工艺流程

危险废物贮存流程为危险废物入库前确认、卸车入库、暂存、转运等工序。其中危险废物由安庆分公司进行收集包装，根据企业危险废物的产生量、固液状态等情况，由建设单位提供包装桶或包装袋，并提出相应的包装要求，危险废物产生单位按要求进行收集、包装。

①入库前确认

危险废物运输至本贮存库，入库前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致（性质稳定、不挥发易燃、易爆，无有毒有害气体，不自燃，否则按易燃易爆危险品贮存）。

②卸车入库

经确认符合贮存要求的危险废物，经运输车辆直接送至装卸区，进行卸车；再由车间内专用叉车运输至相应的贮存区，各危险废物分区储存。

③登记注册

危险废物入库后，必须及时按照要求进行登记注册，按照危险废物来源、类别、数量、特性、入场时间等信息进行详细记录，同时在入库暂存位置放置信息明确的记录牌或记录表。危险废物的记录和货单在危险废物回收后继续保留三年。

④临时贮存

经确认符合贮存要求的危险废物，经运输车辆直接送至装卸区，进行卸车；需要

包装的由车间进行相应包装，无需包装的直接由车间专用叉车运输至相应的贮存区，各危险废物分区贮存，入库与转运出库的包装方式不变，固态危险废物仍以袋装暂存，液态和半固态危险废物仍以桶装保存，不拆包装、不倒罐。危险废物按要求在库房内暂存，暂存时间不得超过 3 个月。

⑤转运

安庆分公司根据收集的危险废物的类别、特性，提前与具有危险废物经营许可资质的专业环保公司签订危险废物的最终处置与资源化利用合同。当暂存的危险废物达到一定数量时，即可在厂内进行处理或通知有相应资质的单位按规定路线运往危险废物处置公司进行综合利用或无害化处置。

表 4.1-13 固体废物处置汇总表

装置（单元）名称	固废名称	排放规律	设计产生量 t	调试期间产生量（2023 年 7 月-2023 年 12 月）t	调试期间处置量 t	调试期间贮存量 t	组成	固废类别
重油催化裂解	废催化剂	连续	2500	178	7	171（装置废剂罐存放）	AL_2O_3，Fe_2O_3，NaO,及少量 Ni、V	HW50（251-017-50）
	烟气废脱硫渣	连续	1571	400.48	400.48	0	废水处理沉淀池催化剂沉淀物	HW50（251-017-50）
	烟气脱硝废催化剂	4 年一次	30	未产生	0	0	V205-TiO2	HW50（772-007-50）
	废活性炭	6 个月一次	10m^3	未产生	0	0	废活性炭	HW50（772-007-50）
乙苯苯乙烯	废烷基化催化剂	4 年 1 次	100t/次	未产生	0	0	ZSM-5 和氧化铝	HW50（251-019-50）
	废烷基转移催化剂	4 年 1 次	55t/次	未产生	0	0	SiO_2-Al_2O_3	HW50（251-019-50）
	废瓷球（烷基化反应器）	4 年 1 次	75t/次	未产生	0	0	瓷球	HW50（251-019-50）
	脱氢反应器废催化剂	30-36 个月	270m^3/次	未产生	0	0	Fe_2O_3	HW50（251-019-50）
	废活性炭	～6 个月一次	6m^3	未产生	0	0	废活性炭	HW50（251-019-50）
	工艺水处理器无烟煤	1-2 年一次	28m^3/次	未产生	0	0	无烟煤	HW50（251-019-50）
	焦油	连续	514kg/h	2300（外委 455.66 吨）	2300（外委 455.66 吨）	0	苯乙烯、α-甲基苯乙、高沸物、聚合物、多乙苯残油	HW11（261-106-11）
	废瓷球（脱氢反应器）	30-36 个月	10t/次	未产生	0	0	瓷球	HW50（251-019-50）
	烟气脱硝废催化剂	3-4 年一次	10m^3/次	未产生	0	0	V205-TiO2	HW50（772-007-50）

装置（单元）名称	固废名称	排放规律	设计产生量 t	调试期间产生量（2023 年 7 月-2023 年 12 月）t	调试期间处置量 t	调试期间贮存量 t	组成	固废类别
聚丙烯	烃分离器废烃类	间断	微量	未产生	0	0	烃类	HW08（251-001-08）
	废油收集器废烃类	间断	30kg/d	未产生	0	0	烃类	HW08（251-001-08）
	废油处理罐废烃类	1 次/1 月	600kg/次	12.32	12.32	0	烃类(含少量聚合物及 TEAL 与添加剂的络合物)	HW08（251-001-08）
	COS 脱除塔废脱硫剂	1-2 年/次	50m^3/a	未产生	0	0	废硫酸铝	HW50（251-019-50）
	丙烯干燥塔废分子筛	3-4 年/次	50m^3/a	1.18	1.18	0	分子筛	HW50（251-019-50）
	丙烯脱胂塔废脱胂剂	1-2 年/次	25m^3/a	未产生	0	0	含胂和铜	HW50（251-019-50）
	放射源	20 年	16 个	未产生	0	0	Cs137	
	H2S 脱除塔废脱 H2S 剂	1 次/1-2 年	26t/a	未产生	0	0	废氧化铝/硫化锌、硫化铜等	HW50（251-019-50）
	乙烯脱 CO 塔废脱 CO 剂	1 次/3-4 年	19t/a	未产生	0	0	铜，氧化铜	HW50（251-019-50）
	乙烯干燥塔废分子筛	1 次/3-4 年	2t/a	未产生	0	0	分子筛	HW50（251-019-50）
	预精制丙烯干燥塔废分子筛	1 次/3-4 年	95t/a	未产生	0	0	分子筛	HW50（251-019-50）
	预精制脱 COS 塔废脱 COS 剂	1 次/1-2 年	31t/a	未产生	0	0	废氧化铝/硫化锌、硫化铜等	HW50（251-019-50）
	预精制脱 H2S 塔废脱 H2S 剂	1 次/1-2 年	68t/a	未产生	0	0	废氧化铝/硫化锌、硫化铜等	HW50（251-019-50）
	VOCs 尾气处理单元吸附剂 A	1 次/1.5 年	6.4t/a	未产生	0	0	A1203 ,Si02 等	HW50（251-019-50）
	VOCs 尾气处理	1 次/1.5	14t/a	未产生	0	0	Si02	HW50（251-019-

装置（单元）名称	固废名称	排放规律	设计产生量 t	调试期间产生量（2023 年 7 月-2023 年 12 月）t	调试期间处置量 t	调试期间贮存量 t	组成	固废类别
	单元吸附剂 B	年						50）
	氢气 PSA 吸附塔废吸附剂	1 次/15 年	0.75t/15 年	未产生	0	0	氧化铝、硅胶、活性炭、沸石分子筛	
	废瓷球	1 次/1-2 年	59m^3/次	未产生	0	0	废惰性瓷球	HW50（251-019-50）
裂解汽油加氢装置	废催化剂	6 年 1 次	51t/次	未产生	0	0	含贵金属钯或镍	HW50（251-019-50）
	废瓷球	3 年 1 次	5t/次	未产生	0	0	瓷球	HW50（251-019-50）
双脱装置	废碱液	间断	640	350	350	0	NaOH:5-8%, H2O:90-94%,硫醇钠<500ppm；碳酸钠、硫代硫酸钠等 3-5%；二硫化物<300ppm，	HW35（251-015-35）
	废固定床催化剂	4 年 1 次	48t/次	未产生	0	0	磺化酞菁钴活性炭、硫化物、油	HW50（251-019-50）
	硅砂	4 年 1 次	2.2m^3/次	未产生	0	0	石英砂、少量硫化物和烃类	HW08（251-012-08）
芳烃抽提装置	废溶剂	1 次/4 年	2t/次	未产生	0	0	环丁砜，含水	HW06（900-404-06）
	废白土	1 次/2 年	120t/次	未产生	0	0	废白土吸附少量烯烃	HW08（251-012-08）
	废瓷球	1 次/4 年	8t/次	未产生	0	0	含少量油废惰性瓷球	HW50（251-019-50）
	废活性炭	1 次/半年	10m^3	未产生	0	0	含油活性炭	HW50（251-019-50）
罐区	清罐底泥	1 次/6 年	50	未产生	0	0	石油类、锈渣	HW08（900-221-08）
检维修	清理污泥	间断	10	未产生	0	0	石油类、锈渣	HW08（251-002-

装置（单元）名称	固废名称	排放规律	设计产生量 t	调试期间产生量（2023 年 7 月-2023 年 12 月）t	调试期间处置量 t	调试期间贮存量 t	组成	固废类别
								08）HW08（251-006-08）
	废保温棉	间断	30	未产生	0	0	废保温棉	II 类一般固体废物
	废润滑油	间断	400	未产生	0	0	废润滑油	HW08（251-001-08）
凝结水站	废离子交换树脂	7 年 1 次	20	未产生	0	0	废离子交换树脂	II 类一般固体废物
	废活性炭	7 年 1 次	8	未产生	0	0	废活性炭	II 类一般固体废物

4.1.4.6 固废处置措施图片



重油催化裂解装置脱硫废渣存放点



1500㎡危废暂存库

图 4.1-9 固废处置措施图片

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 本质安全设施

本项目装置工艺过程为连续生产过程，自动控制系统不仅有完备的控制功能，而且具有高可靠性和安全性。根据装置的规模及国内外仪表生产及应用状况，自动控制系统先进、可靠、安全、分散控制、集中操作、集中管理，实现控制、管理、经营一体化，在自动控制水平和生产管理方面达到石化行业国内领先水平，以实现集中控制、平稳操作、安全生产、强化管理，并实施先进控制和优化控制策略。

本项目装置控制室操作间利用炼油新区中心控制室的预留空间对 DCS、GDS 系统操作站进行合理布置，新增系统 DCS、GDS 操作台布置在预留的备用位置上。本装置利用二联合区域控制室操作间扩建的现场机柜间放置 DCS、GDS 等系统机柜、安全栅柜、端子柜、电源柜等辅助机柜。二联合区域现场机柜间与炼油新区中心控制室控制系统通过冗余光缆进行通讯和连接。本项目装置采用分散型控制系统（DCS），对新建装置进行实时监控，完成数据采集、信息处理、过程控制、过程报警等系统功能，实现集中操作、控制、监视和管理，建立良好的生产操作控制层网络结构平台，为工厂信息化管理提供实时的过程数据。同时设置可燃及有毒气体检测报警系统（GDS），在装置存

在易燃、易爆或有毒气体的危险场所，设置带就地报警灯的可燃气体和有毒气体检测仪表，并将信号接至控制室 GDS 系统报警，以确保装置平稳生产和人身安全。

4.2.2 环境风险防范设施

4.2.2.1 大气风险防范措施

1）非正常工况废气处理

非正常工况下，生产设备通过安全阀排出的含挥发性有机物的废气送火炬系统处理；在开停工和停水、停电等事故状态下排放的含烃废气、有毒有害气体均送入火炬燃烧，作无害化处理后高空排放。

（1）新建火炬

新建 1 套火炬系统，用于处理乙苯苯乙烯、催化裂解（包括双脱）、聚丙烯、气分装置事故、紧急状态、非正常生产工况下排放的易燃、有毒的可燃性气体的安全燃烧放空。由低压火炬气至火炬及气柜，苯乙烯火炬气至火炬两部分组成。新增 1 套火炬塔架，两个烃类气体火炬和预留火炬共架安装。火炬设施布置在安庆石化现有的 481 火炬的东南侧。

采用高架火炬形式，火炬距地面高度 85m。火炬头采用蒸汽消烟型，内部设置有回火感应装置及多个消音装置。火炬设置高空自动点火设施和地面内传焰点火设施。

低压火炬气通过排放总管进入低压火炬气分液罐分离出火炬气中直径大于 300-600um 的液滴；自分液罐出来后的低压火炬气管线分成两路，一路并入火炬山现有新区低压火炬气进气柜管线，正常工况下低压火炬气通过原有管线进入气柜回收系统，通过现有压缩机升压后进入老区现有火炬气脱硫装置脱硫后并入全厂燃料气管网；另一路通过插管进入低压火炬气水封罐，事故工况下，火炬气排放至低压火炬头燃烧处理。

苯乙烯火炬气通过排放总管进入苯乙烯火炬气分液罐，分离出火炬气中可能携带的液滴；自分液罐出来后的火炬气进入卧式苯乙烯火炬气水封罐，压力超过设定的水封压力时，排放至苯乙烯火炬头燃烧处理。

（2）现有火炬

本项目新建芳烃抽提、改造裂解汽油加氢装置非正常废气排入现有炼油新区 481 火炬系统。现有炼油新区 481 火炬系统分高压火炬、低压火炬及酸性气火炬系统，主要处理生产装置及储运设施等在事故状态下排放的可燃气体。火炬高度为 85 米，设置

一座 20000m³干式气柜为火炬气回收设施，可通过 2 台压缩机升压后去火炬气脱硫装置脱硫，然后进入燃料气管网作燃料，事故情况下，油气通过火炬燃烧后外排。

2）有毒气体及可燃气体报警系统设置情况

在含有有毒气体的装置区设置有毒气体检测及自动报警系统，当发生易燃易爆或有毒物料泄漏时，可根据物料性质，采取有针对性的措施，防止事态进一步发展。

表 4.2-1 有毒气体及可燃气体报警系统设置情况一览表 单位：台

装置	可燃气体检测报警器	硫化氢检测报警器	氢气检测报警器	苯检测报警器	NH_3检测报警器	CO 检测报警器	O_2气体报警仪
重油催化裂解	47	0	2	0	0	0	0
乙苯苯乙烯	140	1	7	96	2	0	7
聚丙烯	60	0	3	0	0	3	3
双脱	36	0	0	0	0	0	0
污水汽提	6	12	0	0	10	0	0
罐区	71	0	0	20	0	0	1
空分空压	0	0	1	0	0	0	0
雨水监控	1	0	0	0	0	0	0
合计	361	13	13	116	12	3	11

4.2.2.2 水环境风险防范措施

安庆分公司设置水体风险三级防控体系，将泄漏物料、事故消防水或污染雨水控制在厂区内，避免造成外环境水域污染。

1）一级防控

装置区设置围堰、罐区设置防火堤，收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏时造成的水污染流出界区。

装置内的塔区、炉区、罐区、换热器区及检修区等周围设围堰，围堰高度不低于150mm。罐区的防火堤内容积都不小于罐组内一个最大储罐的容积。

表 4.2-2 罐区防火堤

罐组	长度（m）	宽（m）	高度（m）	储罐数量（座）	最大储罐（m^3）	防火堤容积（m^3）
苯罐区	127	43.5	1.4	3	5000（苯）	7734.3
低温乙烯罐区	43.7	46.3	0.6	2	1000（球罐）	1213
苯乙烯成品罐区	73.49	70.5	1.8	4	5000	9325.9

苯乙烯中间罐区	120.05	89	1.7	4	10000（乙苯）7500（烷基化液）2×4000（脱氢液）	18163.6
丙烯罐区	127	33	0.6	3	2500（球罐）	2514.6

2）二级防控

二级防控为各作业部（业务中心）的初期雨水池（化工新区装置配套）、污水提升池。发生较大事故时，污染区污染雨水、污染消防排水和泄漏物料通过排水沟汇集，排入污水提升池以及初期雨水池（化工新区装置配套）。

表 4.2-3 装置区初期雨水池和污水池设置情况一览表

装置	初期雨水池有效容积(m^3)	污水池有效容积(m^3)
催化裂解装置、气分装置、双脱装置	910	60
乙苯苯乙烯装置	475	133
聚丙烯装置	360	100
化工新区罐区	427	污水罐容积 50m^3
芳烃抽提装置	200	60
循环水场		144

3）三级防控

第三级防控系统为全厂的雨水监控池和事故水池。作为事故状态下的终端储存与调控手段，防止重大事故泄漏物料和污染消防水外溢造成的环境污染。发生重大的火灾、爆炸事故时，二级防控措施无法满足要求时，事故消防水及其携带的物料通过第一级、第二级防控系统逐级切换进入第三级防控系统，即进入厂区末端雨水监控池和事故水池。事故后则根据水质情况送往污水处理系统处理或达标外排。其中化工新区新建的雨水监控池和事故池负责化工新区的水风险三级防控，炼油老区和炼油新区的雨水监控池和事故池负责炼油老区、炼油新区和腈纶化工区的水风险防控。事故水可以通过重力流进入事故水池，根据基础设计文件满足风险防控要求。全厂雨水监控池和事故水池分布见下图。

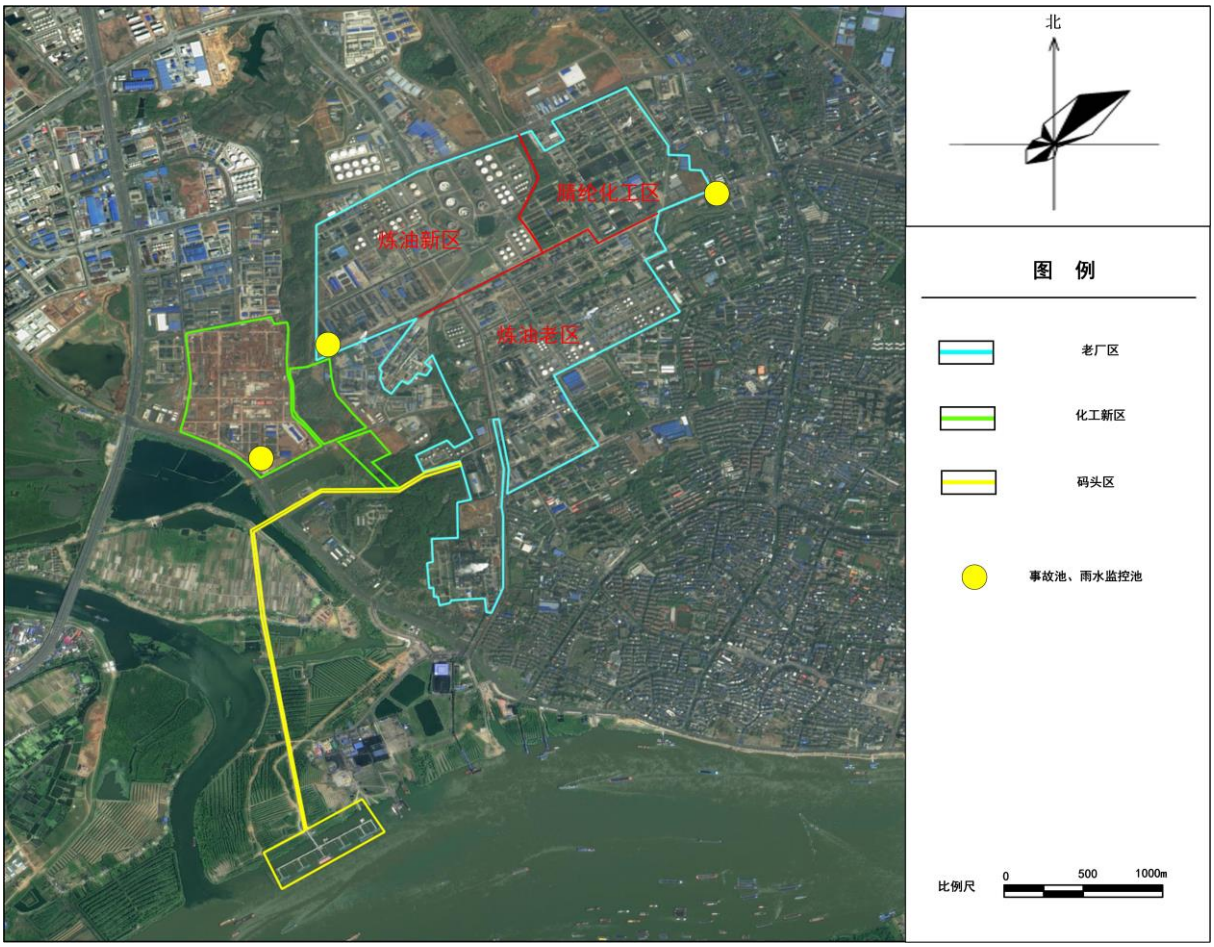


图 4.2-1 事故池、雨水监控池位置图

新建化工新区设雨水监控池和事故池，雨水监控池的有效容积 14000m³，事故池有效容积 19000m³，一座老厂区炼油新区的监控后外排雨水缓冲池有效容积 2500m³，三池合建，有效容积 35500m³。在雨水监控池内设置切换阀门，若水质达标直接从雨水监控池经清净雨水提升泵外排至小洋河；如果雨水检测不合格或装置内发生火灾事故以及泄漏事故时，将雨水自流切换到事故储存池内储存，经污水提升泵提升至污水处理场处理。雨水监控池与事故储存池之间设置闸板阀可切换雨污水。

本工程涉及现有炼油新区改造装置和设施包括 III 催化和罐区，依托现有炼油新区雨水监控事故水池 7500m³，目前合格水排放至长江，本工程投产后，与新建化工新区清净雨水一起排至小洋河新建雨水排口。

本工程涉及现有炼油老区改造装置和设施包括新建芳烃抽提装置、新建污水汽提装置、裂解汽油加氢装置改造的清净雨水，依托一排站新建 10000m³ 雨水监控池，事故水依托一排站 25000m³ 事故水池。

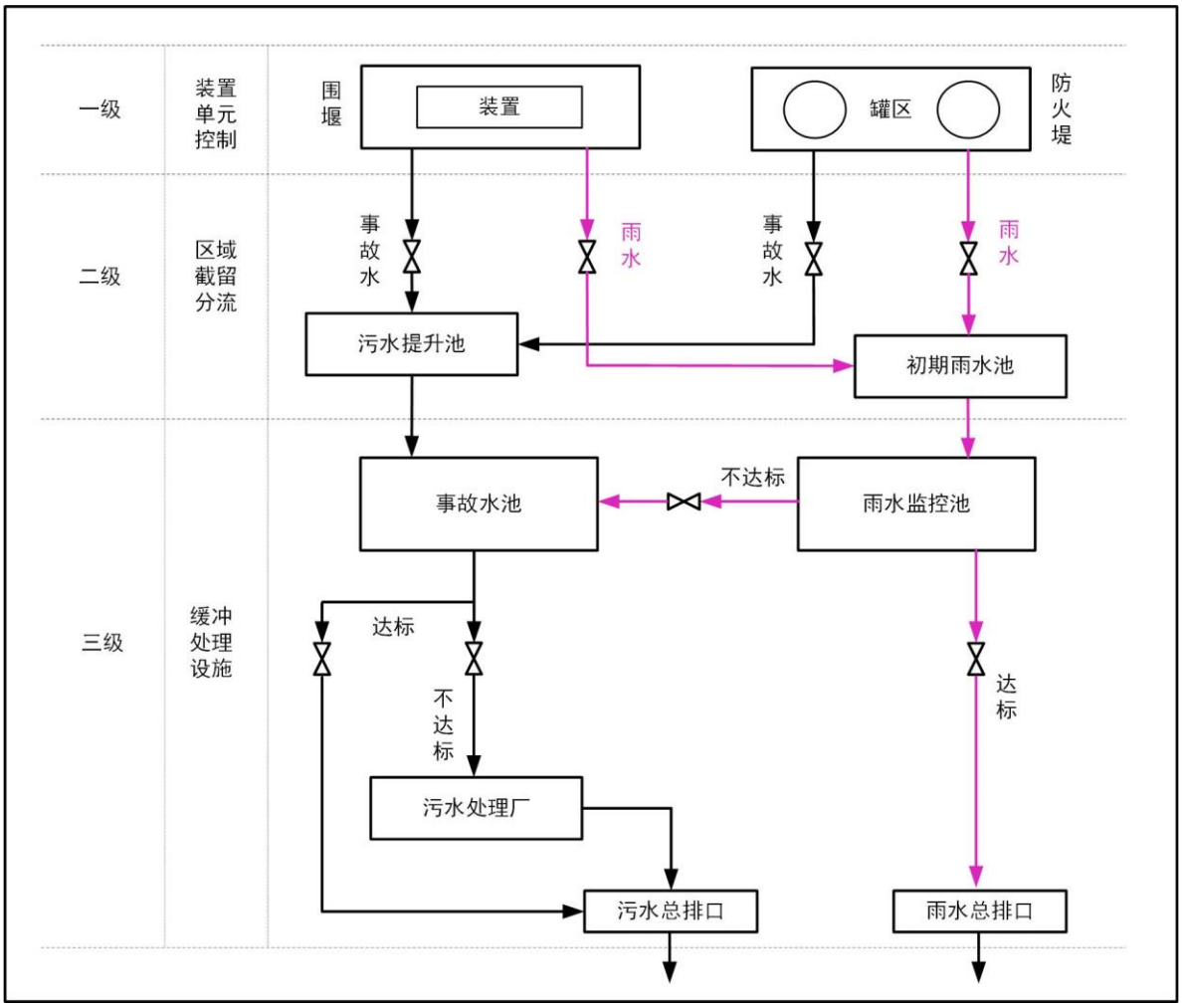


图 4.2-2 事故水防控系统图

4.2.2.3 危化品码头风险防范措施

1）码头每个泊位均设置了雷达报警系统，防止船舶靠泊时发生碰撞事故。码头设置远程的 SCADA 控制系统，结合现场人工控制手工操作、控制、监视、通信系统的设置防止装卸事故的发生。同时在现场设置可燃气监测报警系统，保证一旦发生泄漏事故能够及时发现并处理。

2）2#-5#泊位为化学品泊位和成品油泊位，已经在工艺装卸区四周设置了围油坎，其中，2#泊位装卸区围油坎设计尺寸 32m×12m×0.2m、3#-5#泊位装卸区围油坎设计尺寸 20m×12m×0.2m；1#-3#趸船各配套污水舱 100m^3（配置提升泵 11m^3/h）、污油舱 200m^3（配置提升泵 15m^3/h）；4#-5#趸船各配套污水舱 150m^3（配置提升泵 11m^3/h）、污油舱 300m^3（配置提升泵 20m^3/h）。引桥伸缩部底部为钢板并设置围堰和远红外 VOCs 泄漏监测报警系统。事故废水通过泊位四周设置的围油坎、趸船下方的收集池收集，再通过管道送至后方炼油新区污水处理场。

码头泊位设置了永久性围油栏，船舶停靠码头进行装卸作业前，围油栏均采用全包围布防，可对事故溢油起到一定的控制作用。

3）安庆石化在危化品码头设置了一套水面溢油监测报警系统。探测器感应装置通过接收照射到水面并反射回来的脉冲光波来分析是否含有溢油信息。一旦码头水域出现溢油，溢油随水流扩散到探测器监控区域，探测器就会立即发出声光报警和短信报警信号。溢油监测报警系统不受气候和水面漂浮物的干扰，对码头作业过程中可能产生的水面溢油进行实时监控，可以缩短溢油防备应急反应时间，降低事故环境污染影响范围。

4）危化品码头参照《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017）中相关要求，每个趸船的侧后方，均配置了永久布放型围油栏；同时，在趸船设备间还配置了收油机、吸油毯等应急物资。

4.2.2.4 厂区至危化品码头管廊风险防范措施

1）厂际管廊上油气管线设计提高了管道设计等级，增加了管道壁厚，除码头作业站南侧局部段设有阀门、采用法兰连接以外，管廊上其他管道均为焊接连接。根据设计方案，厂区装卸作业站至危化品码头工艺管线在管线上趸船之前以及管线上栈桥之前，分别设置 1 个操作阀组或紧急切断阀门。其中的乙烯原料、混合二甲苯、航煤等 4 种油品管道设置了长输管道泄漏报警系统，可对 0.5t/h 以上的泄漏及其位置进行报警。

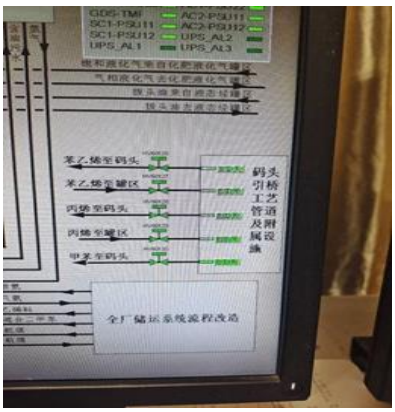
2）在油气管线的管廊下方地面，配套建设了地面收集措施。在管廊的地面沿线，根据管廊的投影面积修建事故收集槽，槽边高度 40cm、宽度 12m、长度 2200m，槽内地面采用防渗混凝土浇筑。同时，在厂区外管廊带沿线间隔设置收集池，单个尺寸 1.5m×1.5m×1.5m，总计 5 个。一旦发生液体管线破裂，导致液体物料泄漏，可以在收集槽、收集池内暂存后，经抢修人员收集后，送至后方厂区污油罐。

3）同时，厂际油气输送管廊一侧设置消防及巡检道路，宽度 6m，管廊及道路两侧设置 1.5m 高围栏，减少与周边环境的相互影响。

4）沿管廊设置激光夜视摄像头，带云台支架，间距约 100m，共约 30 只摄像头，现场设置 2 台光纤交接箱，光纤交接箱与摄像头间采用 4 芯光缆通讯，并分别通过一根 16 芯光缆将数据传输至控制室。

5）码头管廊在码头作业站设置紧急切断阀、阀组设置报警仪、管线下方设置围堰

等，见下图。此外，按要求设置视频监控系统、管线静电跨接、管廊防雷接地、对管线进行定期检查检测，管线泄漏检测系统项目建议书目前已批复。



在江堤根部设置的紧急切断阀



阀组设置的报警仪



管线下方设置围堰



管线标识能快速分辨运行管线

图 4.2-3　管廊采取的部分风险防范措施

4.2.2.5 风险应急

1）应急预案

安庆分公司于 2022 年 12 月编制了《中国石油化工股份有限公司安庆分公司突发环境事件应急预案》，于 2022 年 12 月 14 日在安庆市生态环境局备案，备案编号 340800-2022-002-H（见附件）。

本次应急预案编制是对 2019 年版本的修订，增加了航煤加氢装置扩能改造、III 硫磺扩能改造、烷基化装置以及本次验收装置等内容。

2）应急预案组成

预案为公司级突发环境事件应急预案，包括《安庆分公司突发环境事件应急预案》《安庆分公司突发环境事件大气污染专项预案》《安庆分公司突发环境事件水体污染专项预案》《安庆分公司突发环境事件水上溢油专项预案》《安庆分公司突发环

境事件危险废物污染专项应急预案》，与二级单位（炼油一部、炼油二部、化工一部、化工二部、化工三部、腈纶部、储运部、水务部、运输部和热电部）和驻厂单位应急预案、现场应急处置卡共同构成安庆石化突发环境事件应急预案体系。

3）应急物资

安庆分公司按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013）、《中国石化企业溢油污染应急物资配备指南（试行）》等标准规范要求，在消防大队、各作业部以及码头趸船配备了相应的灭火、应急堵漏、安全防护、溢油围控与回收、应急通信和指挥等不同种类、数量的应急物资与装备，以及时应对突发事件进行应急处置。

此外，公司与区域联防应急单位和周边企业均建立了应急依托关系，建立健全了区域联动协调机制，形成了自建与依托相结合的应急物资和装备保障体系。

表 4.2-4　公司应急物资一览表

序号	物资名称	类别	数量	存放地点
1	16米举高喷射消防车	救援车辆	5台	消防大队
2	大功率泡沫消防车	救援车辆	12台	
3	70米举高喷射消防车	救援车辆	1台	
4	56米举高喷射消防车	救援车辆	1台	
5	32米举高喷射消防车	救援车辆	1台	
6	奔驰42登高平台车	救援车辆	1台	
7	银河牌泡沫／干粉联用车	救援车辆	1台	
8	小型泡沫消防车	救援车辆	1台	
9	气防抢险救援车	救援车辆	2台	
10	远程供水系统	灭火器材	1套	
11	28米三相射流消防车	救援车辆	1台	
12	通信指挥车	救援车辆	1台	
13	抢险救援车	救援车辆	1台	
14	60/43米双臂举高喷射消防车	救援车辆	1台	
15	48米大跨度举高喷射消防车	救援车辆	1台	
16	泡沫原液补给车	救援车辆	1台	
17	大流量带泵组拖车炮	灭火器材	1台	
18	机器人拖车	救援车辆	2台	
19	指挥车	救援车辆	1台	
20	便捷运输车	救援车辆	5台	
21	大功率移动排水单元	污染物收集	1套	
22	冲锋舟	救生物资	2套	

序号	物资名称	类别	数量	存放地点
23	多功能检测仪	环境监测	54台	
24	空气呼吸器	安全防护	65套	
25	防化服	安全防护	26套	
26	隔热服	安全防护	20套	
27	避火服	安全防护	4套	
28	防爆对讲机	应急通信和指挥	50台	
29	氢氰酸检测仪	环境监测	2台	
30	切割机	破拆器材	3台	
31	液压扩张钳	破拆器材	5台	
32	剪切钳	破拆器材	3套	
33	液压顶杆	破拆器材	2台	
34	链锯	破拆器材	3台	
35	液压起重器	破拆器材	2台	
36	液压剪刀S377	破拆器材	2台	
37	排烟机	污染物控制	3台	
38	液压泵	破拆器材辅助	1台	
39	剪扩两用钳	破拆器材	1台	
40	液压软管	破拆器材辅助	2根	
41	雷达生命探测仪	其他物资	1台	
42	红外拉曼二合一物质分析仪	环境监测	1台	
43	便携式工业有害气体及化学战剂检测仪	环境监测	1台	
44	视频红外成像气体检漏仪	环境监测	1台	
45	心肺复苏摸拟人	其他物资	2套	
46	多旋翼侦检无人机	环境监测	2台	
47	苏生器	救生物资	1台	
48	机器人	环境监测	4台	
49	防爆台灯	应急照明	8台	安全环保部
50	便携式防爆灯	应急照明	81台	
51	带压堵漏物资夹具（管道卡具1）	污染源切断	55付	设备工程部（检五分公司金加工厂房）
52	带压堵漏物资夹具（法兰卡具1）	污染源切断	76付	
53	带压堵漏物资夹具（管道卡具2）	污染源切断	203付	设备工程部（华成阀门厂院内仓库）
54	带压堵漏物资夹具（法兰卡具2）	污染源切断	291付	
55	带压堵漏物资夹具（高风险定点专用卡具）	污染源切断	43付	设备工程部（装置现场）
56	带压堵漏物资夹具（法兰卡具3）	污染源切断	29付	设备工程部（热电厂内仓库）
57	木锤	防汛器材	20把	物资采购中心

序号	物资名称	类别	数量	存放地点
58	木桩	防汛器材	300根	/北山库
59	铁锹（中号、带柄）	防汛器材	210件	
60	一次雨衣	防汛器材	215件	
61	长筒雨靴	防汛器材	44双	
62	救生衣	救生物资	49件	
63	腰带式救生圈	救生物资	150件	
64	围油栏	污染物控制	20根	
65	吸油毡	污染物收集	7240平米	
66	沙袋	污染物收集	10包	
67	草包	防汛器材	20760条	物资采购中心/化肥库
68	应急灯	应急照明	5只	
69	手电筒	应急照明	82只	
70	潜水泵	污染物收集	5台	
71	一次性防化口罩	安全防护	500	巡逻队/门卫室/行政事务中心
72	防化洗消喷剂	污染物降解	50	
73	强光手电筒	应急照明	30	
74	对讲机	应急通信和指挥	40	
75	防暴钢盔	安全防护	30	巡逻队/门卫室
76	防割手套	安全防护	40	
77	防刺背心	安全防护	5	
78	防暴毯	安全防护	5	门卫室

表 4.2-5　码头应急物资一览表

序号	产品名称	单位	数量	存放地点
1	充气式围油栏	米	500	码头作业区仓库
2	充气式围油栏集装箱	套	3	码头作业区仓库
3	充气式围油栏动力站	台	2	码头作业区仓库
4	充/吸气机	台	2	码头作业区仓库
5	油拖网	套	2	1#-5#趸
6	吸油毡	吨	1.18	1#-5#趸船、管廊
7	高分子吸附剂（罐装）	个	73	作业区仓库1#-5#趸船
8	轻便储油罐	套	2	4#、5#趸船
9	吸油机	套	2	4#、5#趸船
10	移动式消防炮	台	2	3#趸船
11	高分子吸附剂	吨	3	作业区仓库1#-5#趸船
12	空气呼吸器	套	14	1#-5#趸船、作业站
13	化学品防护服	套	2	2#趸船
14	防爆安全灯	只	6	1#-5#趸船、作业站
15	防火服	套	4	2#趸船、3#趸船

16	消防战斗服	套	10	拖轮
17	救生艇	只	2	拖轮

4）应急联动

安庆石化代管国家危险化学品应急救援安庆基地，可在安庆石化突发事件处置过程中提供相关专业的应急救援服务。

国家危险化学品应急救援安庆基地紧邻安庆石化新厂区西侧，15min 内可到达安庆石化厂内各事故点。安庆基地配备有各种抢险救援车 21 辆，含远程供水系统（共 4 台车）、应急通讯指挥车、大流量带泵组炮车、泡沫原液消防车、大跨度举高消防车、三项射流消防车和双臂举高喷射消防车等重型消防车辆以及消防机器人运输车、运兵车、小型指挥车等。同时还配备了侦检、破拆和堵漏装备、消防侦检无人机、桌面推演系统和防护装备等应急救援器材，能够满足安庆市及其周边危险化学品应急救援协防要求。

安庆石化遵守中国石化集团公司企业区域联动机制。公司应急预案已明确，启动应急程序配合应急联动的要求，负责任地参加、配合安庆市政府相关部门及厂区周边企业突发环境事件的应急处置和救援工作。

安庆石化每年不定期邀请安庆市政府，大观区、经开区、高新区相关部门和周边企业参与企地联合应急演练，通过联合演练提高安庆石化与安庆市政府、周边企业共同处置突发事件的组织指挥、协调作战和综合救援能力。安庆石化与安庆市生态环境局、应急管理局、海事局、公安局电话实行联网，保证信息传输渠道的畅通，做到信息共享。

5）应急演练

按照安庆石化每年的应急演练计划安排，企业级综合演练每年 2 次，各作业部（业务中心）级应急演练每季度 1 次，车间（作业区）应急演练每月 1 次。各级演练工作可根据需要，采取桌面推演、模拟和实战，以及与地方政府协同等形式进行演练。









图 4.2-4　应急演练照片

4.2.2.6 地下水风险防范

1）采取分区防渗措施

本次验收装置采用分区防渗措施，地面防渗、结构构筑物防渗等具体防渗措施按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）进行。

非污染防治区：指没有物料或污染物泄露，不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括控制室、绿化区、管理区、厂前区等。

一般污染防治区：指裸露地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。主要包括生产装置（单元）区的地面，液体化学品库地面、汽车、铁路液体产品装卸区、储罐区防火堤内地面、雨水和事故监控池、循环水厂塔底水池和吸水池、生产污水明沟、机泵边沟等等。一般污染防治区防渗层的防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层。

重点污染防治区：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或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。主要包括埋地生产污水管道、污染雨水管道、化学品管道，各种生产污水井、检查井，生产污水和污染雨水提升池、

生产污水预处理池，油品储存池、污油罐、化学品（酸或碱、溶剂等）罐（半）地下池，原料油、轻质油品、液体化工品储罐的环墙式和护坡式罐基础，变电所事故油池等。重点污染防治区防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层。

2）设计及施工采用的防渗措施

（1）储罐区

储罐区按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求，采取严格的防渗、防腐蚀和防溢流措施，防止有毒有害物质进入地下。

储罐基础：钢储罐基础进行防渗处理，环墙采用抗渗砼，防渗等级为 P8，钢储罐底设防渗层，防渗层采用 HDPE 高密度聚乙烯膜，膜厚度为 1.5mm，膜上采用长丝无纺土工布，膜下保护层采用不含尖锐颗粒的 100 厚砂垫层。

（2）泵边沟

采用防渗混凝土，混凝土强度等级为 C30，抗渗等级为 P8，结构厚度为 150mm，泵边沟与基础交接处应设衔接缝，缝宽为 30mm，深度为 10mm，衔接缝内设置嵌缝板，背衬材料和嵌缝密封料。

（3）生产污水罐池、初期雨水池

池内结构采用抗渗混凝土结构，抗渗等级为 P8，结构厚度为 250mm，池内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，水池的所有缝均设止水带，止水带采用橡胶止水带。

（4）污水管道

含油和含硫污水管线、中水回用管线采用地上敷设方案。对于确需地下敷设的给排水管线，已采用强度高、腐蚀裕度大的管道材料和高等级防腐材料，并已做好管沟、阀井的防渗、防漏处理，将渗漏污染降低到最小程度。

（5）一般防渗区

采用刚性防渗结构，即采用抗渗混凝土（抗渗等级 P6，混凝土强度 C25，厚度为 100mm），其下原土夯实达到防渗目的。

3）防渗措施落实情况

根据本项目环境监理单位提交的环境监理工作总结报告，本项目防渗均按照技术规范和设计要求进行施工。

表 4.2—6 地下水污染防治分区

序号		装置名称	污染防治区域及部位	污染防治分区	防渗措施落实情况
主体装置工程区	1	地下管道	生产污水（初期雨水）、污油、各种废溶剂等地下管道	重点	项目地下管道均按照设计规范要求建设，采用钢质管道，并进行防腐，管道接口进行焊接。
	2	地下罐	各种地下污油罐、废溶剂罐、碱渣罐、烯烃罐等基础的底板及壁板	重点	项目各地下罐均按照设计施工说明要求建设。
	3	生产污水井及各种污水池	生产污水的检查井、水封井、渗漏液检查井、污水池和初期雨水提升池底板及壁板	重点	池内结构采用抗渗混凝土结构，抗渗等级为 P8，结构厚度为 250mm，池内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，水池的所有缝均设止水带，止水带采用橡胶止水带。阀门井、水封井、检查井混凝土抗渗等级为 P8。
	4	生产污水预处理	生产污水预处理池的底板及壁板	重点	污水提升池底板抗渗系数为 P8，污水提升池池壁、顶板混凝土强度 C30。
	5	生产污水沟	机泵边沟、油站边沟和生产污水明沟的底板及壁板	一般	采用防渗混凝土，混凝土强度等级为 C30，抗渗等级为 P8，结构厚度为 150mm，泵边沟与基础交接处应设衔接缝，缝宽宜为 20-30mm，嵌缝密封料宽深比宜为 2:1，深度不小于 10mm，且不大于 15mm，衔接缝内应设置嵌缝板，背衬材料和嵌缝密封料。
	6	地面		一般	地面的防渗设计均依照设计说明书中相关要求执行。采用防渗混凝土，混凝土强度等级为 C30，抗渗等级为 P6
储运工程区	1	罐区	环墙式和护坡式罐基础	重点	钢储罐基础进行防渗处理，环墙采用抗渗砼，防渗等级为 P8，钢储罐底设防渗层，防渗层采用 HDPE 高密度聚乙烯膜，膜厚度为 1.5mm，膜上采用长丝无纺土工布，膜下保护层采用不含尖锐颗粒的 100 厚砂垫层。
			承台式罐基础	一般	承台及承台以上环墙应采用抗渗混凝土，抗渗等级不低于 P6，表面涂刷聚合物水泥等柔性防水涂料
			储罐到防火堤之间的地面及防火堤	一般	防火堤内地面硬化，防渗层做法同装置地面。防火堤采用抗渗钢筋混凝土，抗渗等级为 P6；防火堤的变形缝设置不锈钢板止水带，厚度为 2.0mm；变形缝内设置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料
	2	油泵及油品计量站	油泵及油品计量站界区内的地面	一般	采用防渗混凝土，混凝土强度等级为 C30，抗渗等级为 P6

序号		装置名称	污染防治区域及部位	污染防治分区	防渗措施落实情况
	3	地下罐	地下凝液罐、污油罐、废溶剂罐等基础的底板及壁板	重点	项目各地下罐均按照设计施工说明要求建设。
	4	地下管道	生产污水、污油、废溶剂等地下管道	重点	项目地下管道均按照设计规范要求建设，采用钢质管道，并进行防腐，管道接口进行焊接。
	5	系统管廊	系统管廊集中阀门区的地面	一般	采用防渗混凝土，混凝土强度等级为 C30，抗渗等级为 P6
	6	油气回收设施	油气回收设施界区内的地面	一般	采用防渗混凝土，混凝土强度等级为 C30，抗渗等级为 P6
	7	汽车装车设施	装卸车栈台界区内的地面	一般	采用防渗混凝土，混凝土强度等级为 C30，抗渗等级为 P6
公用工程区	1	变电所事故油池	事故油池的底板及壁板	重点	池内结构采用抗渗混凝土结构，抗渗等级为 P8，结构厚度为 250mm，池内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料（厚度为 1.0mm）
	2	循环水场排污水池	排污水池的底板及壁板	重点	池内结构采用抗渗混凝土结构，抗渗等级为 P8，结构厚度为 250mm，池内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料（厚度为 1.0mm）
	3	循环水场冷却塔底水池及吸水池	塔底水池及吸水池的底板及壁板	一般	采用防渗混凝土，混凝土强度等级为 C30，抗渗等级为 P8，结构厚度为 150mm
	4	循环水场加药间	房间内的地面	一般	采用防渗混凝土，混凝土强度等级为 C30，抗渗等级为 P6
	5	雨水监控池	雨水监控池的底板及壁板	一般	采用防渗混凝土，混凝土强度等级为 C30，抗渗等级为 P8，结构厚度为 150mm
	6	事故水池	事故水池的底板及壁板	一般	采用防渗混凝土，混凝土强度等级为 C30，抗渗等级为 P8，结构厚度为 150mm

4）地下水监控

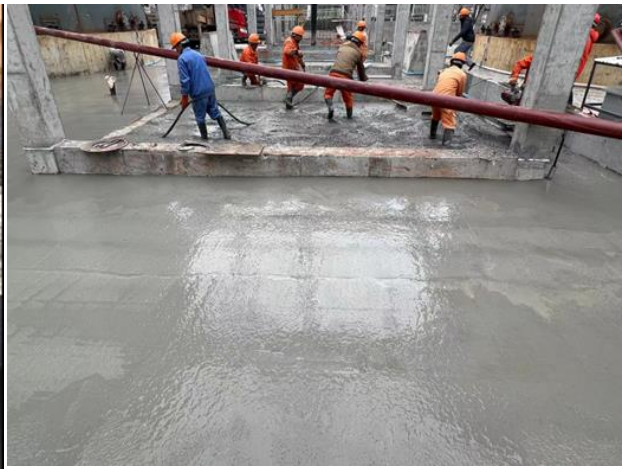
安庆石化定期对全厂地下水环境质量进行监测。

2023 年在厂区设置 44 个地下水监测点，监测项目包括：色(铂钴色度单位)、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、碘化物、三氯甲烷、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲

苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。



基础防渗施工



防渗混凝土浇筑



罐区混凝土地坪浇筑



涂刷防水涂料现场



有见证送样

安庆市九华工程质量检测有限公司

混凝土抗渗性检测报告

171201280694

工程编号 210154　委托编号 WT22005214　报告编号 BHWKS22000242

试件编号	1	2	3	4	5	6
加压终止时水压(MPa)	0.6	0.6	0.6	0.4	0.6	0.6
渗水高度（mm）	—	—	—	—	—	—
端面渗透情况	未渗水	未渗水	未渗水	渗水	未渗水	未渗水

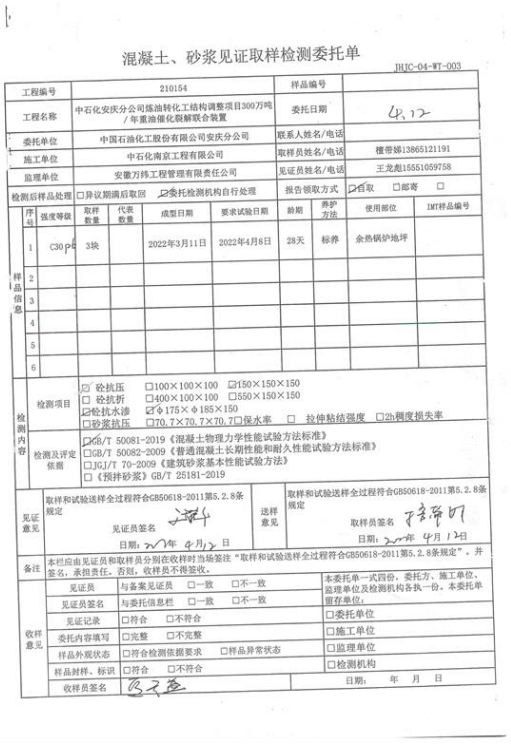
检测结论：样品经检测，所检项目符合GB/T50082-2009标准规定的P6的技术要求。

备注：—

批准：　审核：　检测：

第1页 共1页

混凝土抗渗性检测报告



混凝土、砂浆见证取样检测委托单

JHJC-04-WT-003

工程编号	210154		样品编号	
工程名称	中石化安庆分公司炼油转化工结构调整项目300万吨/年重油催化裂解联合装置		委托日期	4.12
委托单位	中国石油化工股份有限公司安庆分公司		联系人姓名/电话	
施工单位	中石化南京工程有限公司		取样员姓名/电话	檀带娣13865121191
监理单位	安徽万纬工程管理有限责任公司		见证员姓名/电话	王龙彪15551059758
检测后样品处理	□异议期满后取回 ☑委托检测机构自行处理		报告领取方式	☑自取 □邮寄 □

序号	强度等级	取样数量	代表数量	成型日期	要求试验日期	龄期	养护方法	使用部位	IMT样品编号
1	C30P6	3块		2022年3月11日	2022年4月8日	28天	标养	余热锅炉地坪	
2									
3									
4									
5									
6									

检测内容：检测项目 □砼抗压 □100×100×100 ☑150×150×150 □ 砼抗折 □400×100×100 □550×150×150 ☑砼抗水渗 ☑Φ175×8 185×150 □砂浆抗压 □70.7×70.7×70.7□保水率 □ 拉伸粘结强度 □28d干缩率

检测及评定依据：☑GB/T 50081-2019《混凝土物理力学性能试验方法标准》 □GB/T 50082-2009《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》 □JGJ/T 70-2009《建筑砂浆基本性能试验方法》 □《预拌砂浆》GB/T 25181-2019

见证意见：取样和试验送样全过程符合GB50618-2011第5.2.8条规定　见证员签名　日期：2022年4月12日

送样意见：取样和试验送样全过程符合GB50618-2011第5.2.8条规定　取样员签名　日期：2022年4月12日

备注：本栏应由见证员和取样员分别在收样时当场签注“取样和试验送样全过程符合GB50618-2011第5.2.8条规定”，并签名，承担责任。否则，收样员不得签收。

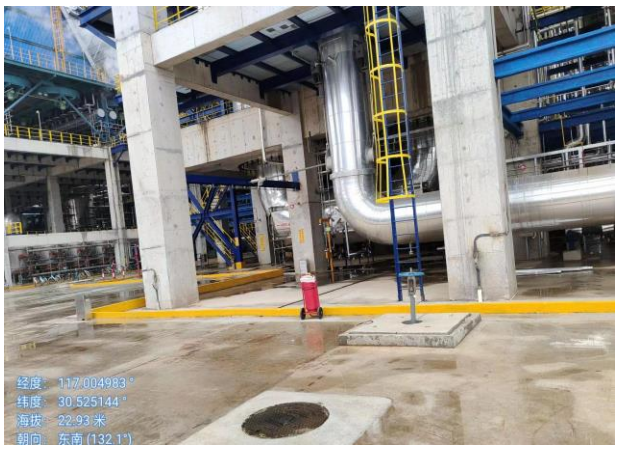
收样意见：见证员 与备案见证员 □一致 □不一致；见证员签名 与委托信息栏 □一致 □不一致；见证记录 □符合 □不符合；委托内容填写 □完整 □不完整；样品外观状态 □符合检测依据要求 □样品异常状态；样品封样、标识 □符合 □不符合；收样员签名

本委托单一式四份，委托方、施工单位、监理单位及检测机构各执一份。本委托单留存单位：□委托单位 □施工单位 □监理单位 □检测机构

日期： 年 月 日

混凝土样品检测委托单

图 4.2-5　防渗施工图片



乙苯苯乙烯装置区围堰



聚丙烯装置围堰



雨水切换阀



芳烃抽提装置围堰



北山罐区应急事故池



炼油老区事故池



化工新区雨水监控池



炼油老区雨水排口在线监测



新建火炬



可燃气体报警器

图 4.2-6　环境风险防范措施图片

4.2.3 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

4.2.3.1 废气

根据现场调查，各装置烟气出口、尾气出口废气监测均设有监测平台，设置带有安全护栏的阶梯通往监测平台，设有规范的烟气采样口，可进行人工采样。

各装置采样孔开孔情况见表下表。

表 4.2-7　废气采样口一览表

装置名称	采样口名称	编号	数量（个）	采样位置	开孔情况 mm	采样情况
重油催化裂解装置	再生烟气排气筒	DA060	1	烟气出口	直径 80mm	气量、浓度
乙苯苯乙烯装置	循环苯加热炉、循环苯塔重沸炉	DA003	1	烟气出口	直径 80mm	气量、浓度
	热载体加热炉	DA005	1	烟气出口	直径 80mm	气量、浓度
	蒸汽过热炉烟气	DA008	1	烟气出口	直径 80mm	气量、浓度
聚丙烯装置	K805 添加剂过滤器尾气	DA007	1	排气筒	直径 80mm	气量、浓度
	掺混料仓尾气	DA001		排气筒	直径 80mm	气量、浓度
	淘洗器尾气	DA009	1	排气筒	直径 80mm	气量、浓度
	造粒系统：挤压机-干燥器	DA002	1	排气筒	直径 80mm	气量、浓度
	尾气处理系统		1	进口	直径 10mm	浓度
		DA006	1	出	直径 80mm	气量、浓度
裂解汽油加	加热炉	DA061	1	烟气出口	直径 80mm	气量、浓度

氢装置						
新建罐区	油气回收排气筒			进口	直径 10 mm	浓度
		DA004	1	出口	直径 80mm	气量、浓度

重油催化裂解烟气、乙苯苯乙烯装置蒸汽过热炉烟气、乙苯苯乙烯装置乙苯装置循环苯加热炉和循环苯塔重沸炉烟气、乙苯苯乙烯装置热载体加热炉烟气设置二氧化硫、颗粒物、氮氧化物在线监测系统；罐区油气回收设施尾气设置非甲烷总烃在线监测系统。上述在线监测系统调试报告见附件，系统已与地方环保部门联网，在线监测设施已于 2024 年 1 月 29 日在安庆市生态环境局完成备案。

安庆分公司在新厂区新增 4 套厂界无组织排放在线监测系统作为内部监控措施，老厂区原有 4 套，具体位置见下图。

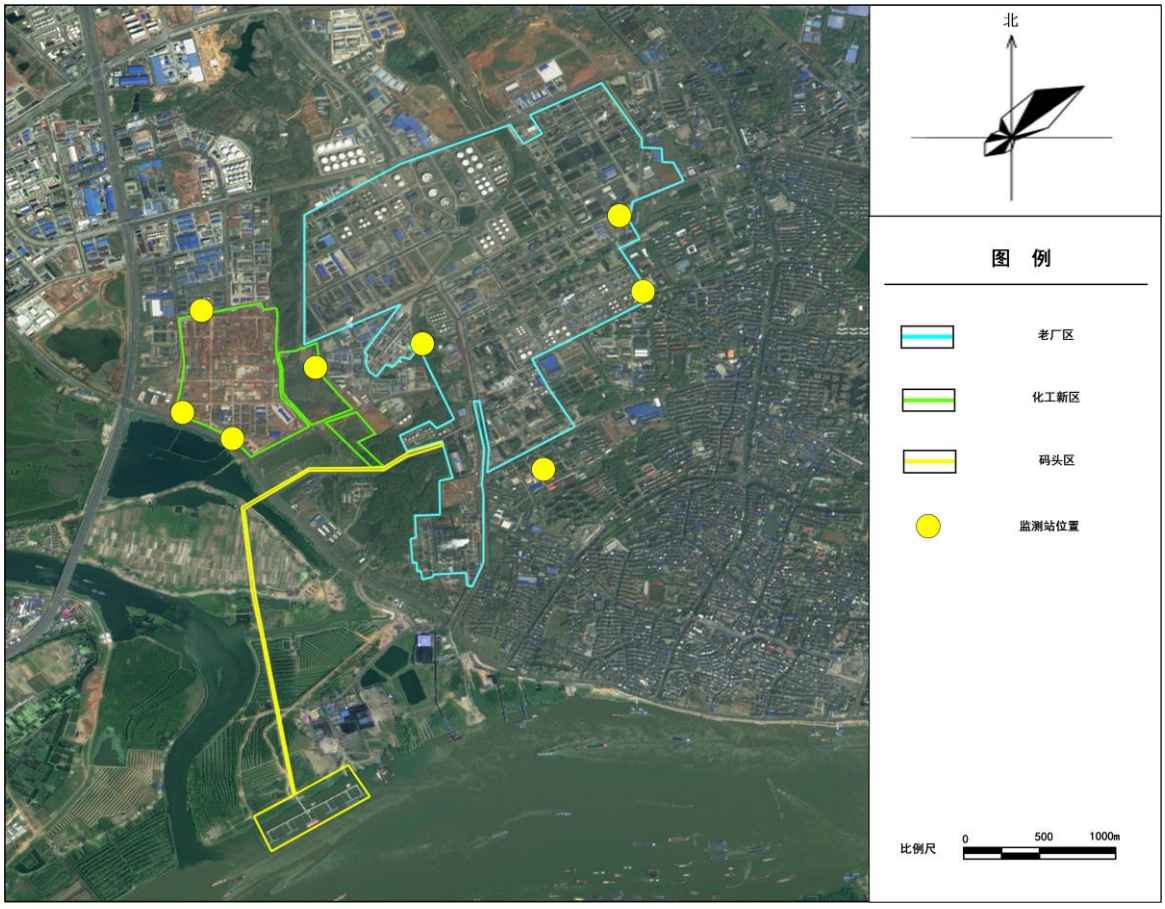


图 4.2-5 大气在线监测站位置图

4.2.3.2 废水

安庆分公司污水总排口位于长江，编号为 DW002。

在安庆石化厂区污水外排监控池设置 1 套废水在线监测设施，监测项目包括 pH、COD、氨氮、总氮、总磷及废水量，监测数据均与安庆市生态环境局联网，目前运行正

常。

化工新区雨排口设置在线监测设施作为内部监控措施。



污水总排口



排长江污水排放口标识



聚丙烯装置淘洗器排放口标识



裂解汽油加氢装置废气排放口



危废暂存点标识

图 4.2-7 排污口和监测设施图片

4.2.4 其他设施

4.2.4.1 “以新带老”环保措施

本项目环评报告书中的“以新带老”环保措施的落实情况见下表，其中环评阶段已经实施的环保措施不纳入本次验收范围。

表 4.2—8 以新带老环保措施落实情况

序号		项目名称	建设内容	环评批复时间	投资（万元）	实施时间	落实情况
2020年计划及以后实施环保措施	1	重整再生烟气治理	将重整再生烟气引入重整加热炉中进行焚烧处理，消除该污染源。	宜环建函〔2020〕31号		2020年	纳入本次验收
	2	Ⅰ、Ⅱ硫磺回收尾气增加碱洗处理	Ⅰ、Ⅱ硫磺回收尾气增加碱洗处理	宜环建函[2019]133号	1848	2020年9月	已落实，已验收（安庆分公司安[2020]9号）。2020.9
	3	Ⅲ催化再生烟气治理项目优化方案	通过脱硫、脱硝工艺的局部改造，优化工艺参数、提升自控水平和更新高效脱硝催化剂等措施，使得催化裂化（Ⅲ）二氧化硫、氮氧化物浓度进一步降低	宜环建函〔2020〕31号		在新项目实施	纳入本次验收
	4	部分储罐VOC减排治理	对汽油罐T901/T906，烷基化油罐1107，石脑油罐2101实施改造，将内浮盘改为高效密封类型。	宜环建函〔2020〕31号	600	2020年	纳入本次验收
	5	污水排放口整改	新建一座分析小屋，内置COD、氨氮、TP、TN、pH等在线分析仪表及相关配套设施，废水采样点设置在废水外排总管上，监测项目包括流量、COD、氨氮、TP、TN、pH，并将监测结果上传国控污染源监控平台。	宜环建函〔2020〕31号	998	2020年	纳入本次验收
	6	炼油老区含油污水管线泄漏整改	Ⅰ催化裂化和Ⅰ常减压装置清污分流改造，重新敷设含油污水管线，区域内现有塔器、泵区、采样口等处增设围堰，并安装清污分流切换阀门。	宜环建函〔2020〕31号	750	2020年	纳入本次验收

序号		项目名称	建设内容	环评批复时间	投资（万元）	实施时间	落实情况
	7		焦化和加氢装置等区域清污分流改造，废除Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ焦化和Ⅲ加氢装置区内原砖砌含油污水井，重新敷设含油污水管线；区域内现有塔器、泵区、采样口等处增设围堰，并安装清污分流切换阀门；将炼油厂前区办公楼生活污水集中收集提升到污水处理场处理。	宜环建函〔2020〕31号	600	2020年	纳入本次验收
	8	增加污水回用量	1）提高净化水回用率。全厂的净化水回用率可由38%提高到65%。新建RTC装置内回用净化水22t/h、裂解汽油加氢回用净化水4t/h；常减压装置的电脱盐注水使用净化水代替脱盐水，加氢装置回流罐的注水使用净化水代替脱盐水、催化装置的富气水洗和装置注水使用净化水代替脱盐水。本项目投产后，全厂装置共产生汽提净化水316.5t/h，回用汽提净化水207t/h，回用率可由38%提高到65%。 2）提高含油污水回用率。乙苯苯乙烯装置的工艺凝液35t/h，原排入全厂含油污水系列，本项目投产后，通过装置挖潜技改，工艺凝液经装置处理后达标送至凝结水回收处理站，全厂排入污水处理场的含油污水共519t/h（比现状增加了69t/h），全部回用于循环水场。本项目提高新建循环水场和现有循环水场回用水使用率，本项目投产后污水处理场含油污水回用水量将由现在的189t/h提高到426t/h，回用率由45%提高到100%。	宜环建函〔2020〕31号	/	2023年	纳入本次验收



重整再生烟气治理



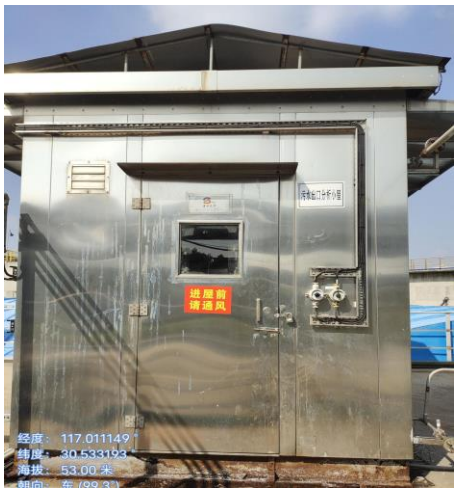
III催化再生烟气治理



储罐 VOC 减排治理



储罐 VOC 减排治理



污水出口分析在线监测

图 4.2-8 以新带老设施图片

4.2.4.2 关停装置

本项目投产后，全厂共关停、拆除 9 套现有装置，详见下表。

表 3.3-1　本工程完成后关停装置一览表

序号	装置名称	规模（万吨/年）	备注
1	催化裂化（I）装置[注1]	140	已停用
2	气分（I）装置[注2]	30	已拆除
3	催化裂解（II）装置[注1]	70	已停用
4	气体分馏（II）装置[注1]	36	正在拆除
5	双脱（I）装置[注1]		部分停用（与I催化配套部分停运，与焦化等装置配套部分保留）
6	双脱（II）装置[注1]		已拆除
7	汽油加氢（Ⅰ）[注1]	20	已停用
8	酸性水汽提装置（Ⅰ）[注3]	70吨/小时	备用
9	酸性水汽提装置（Ⅱ）[注3]	70吨/小时	备用



停用催化裂化 II



停用气体分馏 II



停用双脱 II



停用催化裂化 I



备用酸性水汽提装置（ I ）



备用酸性水汽提装置 II



停用汽油加氢（ I ）

图 4.2-9　关停（备用）装置图片

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

4.3.1 环保投资

本次验收项目工程建设投资 640086.06 万元（基础设计批复），环保投资（包括以新带老项目投资）73849.5 万元，环保投资占总投资的比例为 11.5%。

其中 RTC 装置烟气脱硫除尘脱硝系统，RTC 装置余热锅炉、CEMS 在线监测等设施，实际投资较环评投资有所降低，原因为在可研设计时只是初步估算，在后续的基础、详细设计过程中，经过不断优化及招投标询价优化，投资更加精确；泄漏与检测系统目前业主主要委托第三方检测，仅需补充少部分设施，与原始全部考虑自行检测方式降低了投资；环境风险应急设施及物资投资应该以实际发生为主，企业目前应急物资配置合理，仅需少量补充。在项目总体设计阶段对应急设施和物资进行了复核确认：（1）根据新建项目情况，购置一台浮动收油机及若干油袋等，主要防止事故或应急状态下收集雨水监控池和事故池面浮油，（2）吸油毡 1 吨，沙包袋 2000 条、铁锹 20 把、应急照明等 10 盏。

表 4.3-1 环保投资一览表

序号	类别	环保设施名称	环评投资（万元）	实际投资（万元）	说明
1	废气	RTC 装置烟气脱硫除尘脱硝系统	10000	8700	
2		RTC 装置余热锅炉	860	272	
3		储运系统浮顶罐	1973	13238.13	
4		加热炉低氮燃烧系统	25	150	
5		储运系统新建油气回收	1500	2500	
6		双脱装置	1656	6460.54	
7		酸性水汽提装置	4870	4929	
8		聚丙烯除尘设施	250	192	
9		聚丙烯 VOCs 处理单元	0	668	新增设施
10		RTC 污水池废气、苯乙烯装置内污水收集池废气、芳烃抽提装置内污水收集池废气治理	0	353	新增设施
11		焦化装置除焦系统密闭除焦改造项目（以新代老）	11252	9777.23	
12		煤气化装置储配煤系统改造项目（以新代老）	8287	8249.37	
13		200 万吨/年催化裂化装置烟气治理优化项目	0	0	环保投资在其他项目单列
14		储运部老区轻质油罐增设尾气回收处理系统项目	0	0	
15		储运部化工料罐区增设尾气回收处	0	0	

		理系统项目			
16		二联合酸性水储罐 VOCs 治理项目	0	0	
17		Ⅰ、Ⅱ硫磺回收尾气增加碱洗处理	0	0	
18		重整再生烟气治理	0	0	
19		部分储罐 VOC 减排治理（对汽油罐 T901/T906，烷基化油罐 1107，石脑油罐 2101 实施改造，将内浮盘改为高效密封类型）	0	0	
20	废水	污水提升池及提升泵	730	6697.63	
21		排水管网及配套设施	3247		
22		雨水监控池兼事故储存池	4470	4422.60	
		污水排放口整改	0	0	环保投资在其他项目单列
23		炼油老区含油污水管线泄漏整改	0	0	
24	固废	54m^{2}RTC 脱硫废渣临时存放点	0	11.65	新增设施
25	噪声	低噪声机泵、设备隔音	500	500	
26	地下水	防渗设施	1500	1242	
27	管理与监测	厂区绿化及绿化设施（12%）	264	498	
28		CEMS 在线监测	2090	498	
29		泄漏与检测系统	100	45	
30		4 套大气监测子站	0	919	新增设施
31		VOCs 网格化监测	0	328	新增设施
32	环境风险	环境风险应急设施及物资	1200	50	
33		事故池及转运设施	800	800	
34		火炬系统	0	2348.35	新增设施
		小计	55574	73849.5	
		总投资	623830	640086.06	
		环保投资占总投资的比例%	8.91	11.5	

4.3.2 “三同时”落实情况

4.3.2.1 环保设施落实情况

项目环保设施设计单位为中国石化工程建设有限公司、安徽实华工程技术股份有限公司安庆分公司、中石化洛阳工程有限公司、中石化上海工程有限公司、中石化宁波工程有限公司。主要施工单位为中石化南京工程有限公司、中石化第五建设有限公司。项目在设计、建设过程中执行环保设施“三同时”要求。环评要求的环保设施落实情况见表 4.3-2。环评提出的“以新带老”措施部分已在其他项目中验收，纳入本次验收的“以新带老”环保措施落实情况见表 4.3-3。

表 4.3-2　环保设施落实情况一览表

项目	环评要求		实际建设
废气处理设施	重油催化裂解装置	设置烟气脱硫除尘脱硝系统和余热锅炉，采用“SCR+脱硫+除尘”工艺	落实。重油催化裂解装置设置烟气脱硫除尘脱硝系统和余热锅炉，采用“SCR+脱硫+除尘”工艺
	储运系统浮顶罐	新建：6 台 新区：3 台 5000m³ 苯罐； 现有老厂区：1 台 3000m³ 芳烃抽提原料罐、1 台 8500m³ 重整料罐、1 台 10000m³ 裂解抽余油罐； 改造：9 台 现有老厂区：将现有 2 台成品航煤罐改为 2 台 3000m³ 裂解汽油加氢原料罐、将现有 3 台乙烯料罐改为 3 台 5000m³ 混合二甲苯罐、将现有 1 台 S-ZROB 汽油罐改为 1 台 5000m³ 裂解抽余油、将现有 2 台成品汽油罐改为 2 台 10000m³ 甲苯罐、将现有 1 台重整料罐改为 1 台 5000m³ 芳烃抽提原料罐	落实。 新建：5 台 新区：3 台 5000 m³ 苯罐、1 台 7500m³ 烷基化液罐、1 台 10000m³ 乙苯罐 现有老厂区： 1 台 5000m³ 混合二甲苯罐； 改造：10 台 现有老厂区：将原 S-Zrob 汽油罐改为 2 台 5000m³ 芳烃抽提原料罐、将原乙烯料、混苯罐改为 2 台 5000m³ 裂解汽油加氢原料罐、将原乙烯料、混苯罐改为 4 台 5000m³ 裂解抽余油罐、将原成品汽油罐改为 2 台 6000m³ 甲苯罐
	加热炉设置低氮燃烧系统		落实。加热炉设置低氮燃烧系统，苯乙烯蒸汽过热炉增上 SCR 脱硝工艺
	化工新区罐区及装卸区	新建一套罐区油气回收设施,处理规模为 1500m³/h，采用“冷凝+膜回收+活性炭吸附”工艺；在新厂区设置公路装卸车设施对苯乙烯装车尾气进行回收，规模 400m³/h 考虑，采用膜分离工艺，处理后尾气送入苯乙烯装置内加热炉处理后达标排放	落实，措施与基础设计相比优化调整。采用“柴油吸收+蓄热氧化”组合工艺技术处理罐区及装卸区 VOCs 废气，同时兼顾处理双脱装置脱硫醇尾气。柴油吸收单元设计处理能力为 1369m³/h，蓄热氧化单元设计处理能力 12000m³/h。重油催化裂解装置生产污水池尾气及罐区污水提升泵站生产污水池尾气分别经污水池配套建设的活性炭吸附设施吸附后排放。
	双脱装置	规模为 188.43 万吨/年	落实。规模为 188.1 万吨/年
	聚丙烯装置	挤压机干燥器、添加剂系统和尾气过滤器各设置 1 台袋滤器	落实。添加剂系统、挤压机系统设置旋风分离器，掺混料仓、淘洗器设过滤器。
			落实。聚丙烯装置设置 VOC 尾气处理系统，由预处理、吸附 / 脱附及在线监测三个系统组成。处理规模 48000Nm³/h
	新建污水池含高 VOCs 废水（当废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，以碳计）加盖密闭		落实，措施与基础设计相比优化调整。乙苯-苯乙烯装置内污水收集池产生的含 VOCs 气体送至本装置内的蒸汽过热炉处理，停炉时经过活性炭吸附排大气；芳烃抽提装置内污水收集池、催化裂解装置污

项目	环评要求		实际建设
			水池、化工罐区污水池均密闭，废气经活性炭吸附后排放；裂解汽油加氢污水池废气送航煤加氢装置加热炉处理；聚丙烯污水池废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度未超过 200ppm，未密闭。
	乙苯-苯乙烯装置	苯乙烯气相不凝性气体进入尾气压缩机，压缩后进入尾气吸收塔，用吸收剂吸收除去其中的芳烃，洗涤吸收后的尾气送入蒸汽过热炉作补风。	落实。苯乙烯气相不凝性气体进入尾气压缩机，压缩后进入尾气吸收塔，用吸收剂吸收除去其中的芳烃，洗涤吸收后的尾气送入 PSA 回收氢气。
		真空泵密封罐尾气送至蒸汽过热炉焚烧后排放。	落实。真空泵密封罐尾气送蒸汽过热炉焚烧后排放。
			苯乙烯产品中间罐废气送火炬气回收系统。
	芳烃抽提装置	抽真空系统废气、回流罐排气、内浮顶罐废气送现有催化柴油加氢转化（RLG）装置加热炉炉膛燃烧后达标排放。	落实，措施与基础设计相比优化调整。抽真空系统废气、回流罐废气、中间罐区尾气送炼油老区油品罐区油气回收设施处理或送瓦斯系统。
	双脱装置	氧化再生塔产生的工艺废气引入新建 RTC 装置余热锅炉作燃料	落实，与基础设计相比有调整。氧化再生塔产生的工艺废气去新建罐区 RTO 炉。
废水处理设施	酸性水汽提装置	规模为 200t/h	落实。规模为 200t/h
	化工新厂区装置及罐区共设 4 座污水提升池及提升泵，炼油老厂区新建芳烃抽提装置及新建污水汽提装置共设 2 座污水提升池及提升泵		落实，与基础设计相比有调整。化工新厂区装置及罐区共设 4 座污水提升池及提升泵，炼油老厂区新建芳烃抽提装置设 1 座污水提升池及提升泵，新建污水汽提装置污水送二联合含油污水系统。
	含油污水及污染雨水管网、含盐污水管网等		落实。含油污水及污染雨水管网、含盐污水管网等
	新建一个安庆石化清净雨水排放口，将新化工厂区、装卸区及炼油新区清净雨水汇合，由一根 DN2500 的管线重力流直排至皖河。		落实。新建一个安庆石化清净雨水排放口，将化工新区、装卸区及炼油新区清净雨水汇合，由一根 DN2000 和一根 DN1800 共计两根管道重力流直排至皖河。
噪声防护设施	选择低噪声风机、高噪声的风机进口设置消声器、大型压缩机和挤压机组设置隔声罩、加热炉设置低噪声燃烧器、选择低噪声阀门		落实。选择低噪声风机、高噪声的风机进口设置消声器、大型压缩机和挤压机组设置隔声罩、加热炉设置低噪声燃烧器、选择低噪声阀门
固废处置设施	苯乙烯废焦油送重油催化裂解装置处理。		落实，与基础设计相比有优化调整。苯乙烯废焦油送重油催化裂解装置或外送危废处置单位处理。
			重油催化裂解装置界区内建设 54㎡脱硫废渣临时贮存点
风险防范措施	新区建设雨水监控和事故池，容积 30000m³		落实。在化工新区新建雨水监控池兼事故储存池：由 3 部分组成，一座新厂区雨水监控池（有效容积 14000m³）、一座新厂区事故储存

项目	环评要求	实际建设
		池（有效容积 19000m³）及一座老厂区炼油新区的监控后外排雨水缓冲池（有效容积 2500m³），有效容积 35500m³。
	呼吸装备	落实
	新建化工新区装置及炼油新区新增装置的可燃性气体均排入炼油新区现有 481 火炬系统。	落实。新建 1 套火炬系统，设施内包括 1 套高压火炬及 1 套低压火炬，并同步预留 1 套火炬设施安装位置，3 个火炬筒体（含 1 套预留）布置在同一座火炬塔架上。
	参照《石油化工防渗工程技术规范》（GB /T50934-2013）标准要求划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区	落实。按照《石油化工防渗工程技术规范》（GB /T50934-2013）标准要求划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区
环境监测	1 套重油催化裂解烟气二氧化硫、颗粒物、氮氧化物在线监测系统 1 套乙苯苯乙烯装置蒸汽过热炉烟气二氧化硫、颗粒物、氮氧化物在线监测系统 1 套乙苯苯乙烯装置乙苯装置循环苯加热炉和循环苯塔重沸炉烟气二氧化硫、颗粒物、氮氧化物在线监测系统 1 套乙苯苯乙烯装置热载体加热炉烟气二氧化硫、颗粒物、氮氧化物在线监测系统 4 套厂界无组织排放在线监测系统 1 套化工新区雨水排口在线监测系统	落实，与基础设计相比优化调整。1 套重油催化裂解烟气二氧化硫、颗粒物、氮氧化物在线监测系统；1 套乙苯苯乙烯装置蒸汽过热炉烟气二氧化硫、颗粒物、氮氧化物在线监测系统；1 套乙苯苯乙烯装置乙苯装置循环苯加热炉和循环苯塔重沸炉烟气二氧化硫、颗粒物、氮氧化物在线监测系统；1 套乙苯苯乙烯装置热载体加热炉烟气二氧化硫、颗粒物、氮氧化物在线监测系统；1 套聚丙装置 VOCs 废气治理设施在线分析仪（NMHC-CEMS）；4 套厂界无组织排放在线监测系统；1 套化工新区雨水排口在线监测系统；1 套罐区油气回收 VOCs 在线监测设施。
	3 套便携式挥发性有机物检测仪	落实。3 套便携式挥发性有机物检测仪
		VOCs 网格化监测
其他	厂区绿化系数 12%	落实。厂区绿化系数 12%

表 4.3-3 “以新带老”措施落实情况一览表

环评要求		落实情况
焦化装置除焦系统密闭除焦改造项目	采用《安全环保型延迟焦化石油焦密闭除焦、输送及存储成套技术》实现了石油焦处理的全程密闭操作，改造内容包含石油焦密闭除焦系统、石油焦密闭输送、存储及装车系统、远程智能水力除焦系统。改造完成后石油焦自焦炭塔出口至装车系统；切焦水自焦炭塔出口至切焦水罐；尾气自各排气点送加热炉鼓风机入口。	已落实。已验收，安庆分公司安[2021]2 号
煤气化装置储配煤系统改造项目	拆除 1 座现有干煤棚后，新建 3 座直径 15 米的储配煤筒仓，新建 2 座转运站及配套 3 座栈桥，淘汰落后的人工铲车配煤方式。改造 T3 转运站。	已落实。已验收，安庆分公司安[2023]2 号
Ⅰ、Ⅱ硫磺回收尾气增加碱洗处理	Ⅰ、Ⅱ硫磺回收尾气增加碱洗处理	已落实。已验收，安庆分公司安[2020]9 号
重整再生烟气治理	将重整再生烟气引入重整加热炉中进行焚烧处理，消除该污染源。	已落实。催化重整装置再生烟气经再生放空气洗涤塔洗涤处理后送余热回收系统回收余热后经引风机送入加热炉燃烧后排放
Ⅲ催化再生烟气治理项目优化方案	通过脱硫、脱硝工艺的局部改造，优化工艺参数、提升自控水平和更新高效脱硝催化剂等措施，使得催化裂化（Ⅲ）二氧化硫、氮氧化物浓度进一步降低	已落实。结合目前脱硫装置改造经验，充分利用已有空间对综合塔内除雾设施进行改造。拆除综合塔塔内第二级除沫器及冲洗水组件,利用塔内拆除空间加装高效除雾设施。根据本次验收监测，SO_2浓度、NOx 浓度为未检出。
部分储罐 VOC 减排治理	对汽油罐 T901/T906、烷基化油罐 1107、石脑油罐 2101 实施改造，将内浮盘改为高效密封类型。	已落实。将现有的铝制内浮顶改为不锈钢全接液内浮顶，密封为高效机械密封。
污水排放口整改	新建一座分析小屋，内置 COD、氨氮、TP、TN、pH 等在线分析仪表及相关配套设施，废水采样点设置在废水外排总管上，监测项目包括流量、COD、氨氮、TP、TN、pH，并将监测结果上传国控污染源监控平台。	已落实。新建一座污水在线监测小屋，在分析小屋内新增 COD、氨氮共两台分析仪表；并将三排站现有分析小屋内总磷、总氮以及 pH 三台分析仪表移位至新建的分析小屋内，对外排污水进行水质监测，监测合格后外排，不合格进行回流处理。监测结果上传国控污染源监控平台。
炼油老区含油污水管线泄漏整改	Ⅰ催化裂化和Ⅰ常减压装置清污分流改造，重新敷设含油污水管线，区域内现有塔器、泵区、采样口等处增设围堰，并安装清污分流切换阀门。 焦化和加氢装置等区域清污分流改造，废除Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ焦化和Ⅲ	已落实。Ⅰ催化裂化和Ⅰ常减压装置内污水主管网、污水井进行更新改造，封堵原有污水井。塔区、炉区和部分泵区设有围堰，装置内设备排出的含油污水通过管道密闭收集至污水提升泵站内，围堰内排水则通过明沟就近排至污水系统，

环评要求		落实情况
	加氢装置区内原砖砌含油污水井，重新敷设含油污水管线；区域内现有塔器、泵区、采样口等处增设围堰，并安装清污分流切换阀门；将炼油厂前区办公楼生活污水集中收集提升到污水处理场处理。	并设有切断设施。出装置区排水口末端设置有清污分流设施，正常情况下清净雨水通过排水沟就近排放至厂区雨水系统，初期雨水则切换至含油污水管道排放至含油污水系统。改造安环处办公楼生活水管线接点位置，保障用户饮用水水质安全；生活污水收集至污水池内。 焦化装置在泵区增设围堰，排水口并设置清污分流设施，泵区初期雨水接入含油污水管网，雨水就近接至西侧现有排水沟。自装置区西侧现有冷焦罐区污水管线接出，通过 1 根 DN100 管线接至 7 号污水池，原有排口封堵。 加氢装置在装置区内结合现场条件重新敷设地下污水主管线，平行于原有主管埋地敷设，主管线在拐角处或不超过 40m 间距内均设置污水井或水封井，新建污水主管就近接入北侧现有含油污水井内，通过现有含油污水主管接入 4 号污水池。在泵区新增围堰排水口设置清污分流设施。新建污水检查井、水封井均采用钢筋混凝土结构，井室采用防渗处理，井的混凝土强度等级采用 C30，抗渗等级为 P8，且内表面涂刷水泥基透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料（渗透系数不大于 1.0×10^{-12}cm/s）。
增加回用水量	常减压装置的电脱盐注水使用净化水代替脱盐水，加氢装置回流罐的注水使用净化水代替脱盐水、催化装置的富气水洗和装置注水使用净化水代替脱盐水。本项目投产后，全厂装置共产生汽提净化水 316.5t/h，回用汽提净化水 207t/h，比现状回用量 78t/h，多回用了 129t/h。回用率可由 38%提高到 65%。 乙苯-苯乙烯装置的工艺凝液 35t/h，原排入全厂含油污水系列，本项目投产后，通过装置挖潜技改，工艺凝液经装置处理后达标送至凝结水回收处理站，全厂排入污水处理场的含油污水共 519t/h（比现状增加了 69t/h），全部回用于循环水场。本项目提高新建循环水场和现有循环水场回用水使用率，本项目投产后污水处理场含油污水回用水量将由现在的 189t/h 提高到 426t/h，回用率由 45%提高到 100%。	根据全厂水平衡，汽提净化水回用率能满足 65%的需要。含油污水处理设施出水全部回用于循环水补充水。

4.3.2.2 环评批复落实情况

本项目环评批复落实情况见下表。

表 4.3-4　环评批复落实情况一览表

环评批复	落实情况
一、原则同意《报告书》所述内容及评价结论。项目位于安庆分公司现有厂区内及高新技术产业开发区,新增征地 60.7 公顷，总投资 62.38 亿元，其中环保投资 55574 万元。本项目主要为了实现安庆石化从燃料型炼厂向化工型炼厂转型，减产成品油，增产低碳烯经和芳烃原料，在保持全厂 800 万吨/年原油加工能力不变的基础上，新建 300 万吨/年重油 RTC（重油催化深度裂解）装置，配套建设 160 万吨/年气分装置和 80 万吨/年芳烃抽提系统；利用现有 80 万吨/年柴油加氢装置改造为裂解汽油加氢装置；同时建设 40 万吨/年乙苯-苯乙烯装置及 30 万吨/年聚丙烯装置；新建及改造相应系统配套工程。 项目已取得安庆市发改委备案文件，符合《安徽安庆高新技术产业开发区扩区总体发展规划(2015-2030)》中产业定位要求。在落实《报告书》和本批复提出的污染防治、环境风险防范措施的前提下，我局原则同意你单位按照《报告书》所列建设项目的性质、规模、地点、工艺等建设该项目。	已落实。 项目位于安庆分公司现有厂区内及高新技术产业开发区,新征地 67.1 公顷，其中装置区 51.76 公顷，罐区及装卸区 11.04 公顷，管廊及预留区 4.3 公顷，总投资 640086.06 万元，其中环保投资 45039.1 万元。在保持全厂 800 万吨/年原油加工能力不变的基础上，新建 300 万吨/年重油催化裂解装置，配套建设 160 万吨/年气分装置和 80 万吨/年芳烃抽提系统；利用现有 80 万吨/年柴油加氢装置改造为裂解汽油加氢装置；同时建设 40 万吨/年乙苯-苯乙烯装置及 30 万吨/年聚丙烯装置；新建及改造相应系统配套工程。
二、你单位须认真落实《报告书》提出的各项环保措施。重点做好以下各项工作:	/
(一）落实《报告书》提出的废水处理措施。你公司应严格落实“清污分流、污污分治、分质处理”的要求，提高废水处理效率，规范设置排污口，清净雨水就近排放。本项目废水主要包括含硫废水、含油废水、含盐废水、脱硫废水、生活污水、初期雨水等。 新增含硫废水送往本项目新建的污水汽提装置(200 吨/小时)及现有污水汽提装置处理，处理后部分回用于生产，部分送至现有污水处理场含油系列处理；各装置区排放的含油废水、沉降罐产生的含盐废水依托现有污水处理场含油系列处理；经过絮凝沉降、氧化、过滤、冷却后的脱硫废水、生活污水及初期雨水依托现有污水处理场集中处理。	已落实。 排水系统划分和污水处理按照“清污分流、污污分治、分质处理”的原则建设。污水处理达标后从现有排污口排入长江。本次新增车间排口污水汽提净化水排口、重油催化裂化含硫污水排口均为规范化设置的排污口，新厂区新建清净雨水排口。本项目废水主要包括含硫废水、含油废水、含盐废水、脱硫废水、生活污水、初期雨水等。 新增含硫废水送往本项目新建 200t/h 污水汽提装置及现有 150t/h 污水汽提装置处理，处理后部分回用于生产，部分送至现有污水处理场含油系列处理；各装置区排放的含油废水、沉降罐产生的含盐废水、生活污水及初期雨水依托现有污水

环评批复	落实情况
废水处理达标后经管道通过安庆石化总排口排入长江。外排污染因子应符合《石油炼制工业污染物排放标准》《石油化学工业污染物排放标准》《合成氨工业水污染物排放标准》《合成树脂工业污染物排放标准》相应排放标准要求。 落实《报告书》提出的地下水污染防治措施。厂区内采取分区防渗措施,按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。重点污染防治区、一般污染防治区应达到《石油化工工程防渗技术规范》中相应的防渗要求；合理设计污水处理构筑物和排污管道，加强污水处理构筑物和排污管道的防渗与抗腐蚀能力。落实《报告书》提出的地下水监控计划，规范设置监控井，对厂区附近地下水进行定期跟踪观测，监测其水位、水质变化情况。	处理场含油系列处理后全部回用。重油催化裂解装置脱硫废水经絮凝沉降、氧化、过滤后送污水处理场监控池。根据监测结果，外排污染因子符合《石油炼制工业污染物排放标准》《石油化学工业污染物排放标准》《合成氨工业水污染物排放标准》《合成树脂工业污染物排放标准》相应排放标准要求。 按照《石油化工工程防渗技术规范》划分重点污染防治区、一般污染防治区，重点污染防治区主要包括埋地生产污水管道、污染雨水管道、化学品管道，各种生产污水井、检查井，生产污水和污染雨水提升池、生产污水预处理池，油品储存池、污油罐、化学品（酸或碱、溶剂等）罐（半）地下池，原料油、轻质油品、液体化工品储罐的环墙式和护坡式罐基础，变电所事故油池等。一般污染防治区主要包括生产装置（单元）区的地面，储罐区防火堤内地面、雨水和事故监控池、循环水厂塔底水池和吸水池、生产污水明沟、机泵边沟等。一般污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层，重点污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 6m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层。厂区内布设 44 口监测井，厂区外布设 2 口监测井，定期监测地下水水位和水质。
(二）大气污染防治措施 针对不同装置区，应依据污染因子特性落实《报告书》提出的处理处置措施: （1）300 万吨/年催化裂解装置产生的催化再生烟气通过除尘、能量回收、脱硫脱硝处理达标后，经 80m 高烟囱排放。 （2）双脱装置中氧化再生塔产生的工艺废气引入新建 RTC 装置再生烟气系统处理后达标排放。 （3）芳经抽提装置抽真空系统工艺废气、回流罐工艺废气和中间罐区尾气，送入现有 RLG 装置分馏重沸炉焚烧后达标排放。 （4）乙苯-苯乙烯装置区加热炉、蒸汽过热炉、循环苯塔重沸炉和热载体加热炉需加装低氮燃烧器，同时使用清洁燃料（脱硫干气），燃烧烟气分别经 40 米及 35 米高排气筒排放。密封罐尾气通过蒸汽过热炉焚烧后经过 70 米高的烟囱排放。 （5）聚丙烯装置区风送系统、掺混料仓、气流输送系统、造粒系统排放废气，其主要污染物是颗粒物和非甲烷总烃。你公司应加强生产过程管理,减少散逸粉尘及挥发性有机物无组织排放。	已落实。 （1）300 万吨/年重油催化裂解装置产生的催化再生烟气通过四级旋风分离器除尘、能量回收、EDV 湿法洗涤脱硫、SCR 脱硝处理达标后，经 80m 高烟囱排放。烟气中二氧化硫、氮氧化物和颗粒物的浓度满足国家《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 特别排放限值的要求；氨满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)排放标准要求。 （2）双脱装置中氧化再生塔产生的工艺废气引入罐区新建油气回收设施处理，采用 RTO 工艺，处理后尾气中污染物浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 特别排放限值的要求。 （3）芳烃抽提装置抽真空系统工艺废气、回流罐工艺废气和中间罐区尾气送炼油老区油品罐区油气回收设施处理或送瓦斯系统。 （4）乙苯-苯乙烯装置区循环苯加热炉和循环苯塔重沸炉、热载体加热炉采用低氮燃烧器，使用清洁燃料（脱硫干气），燃烧烟气分别经 70 米及 35 米高排气筒排放。蒸汽过热炉采用低氮燃烧器，烟气采用 SCR 脱硝处理后经过 70 米高的烟囱排放大气。烟气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、镍及其化合物浓度满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 特别排放限值要求。真空泵

环评批复	落实情况
（6）项目罐区应按设计要求采用浮顶罐储存轻质油品、苯类物质等产品，同时新增油气回收设施，减少非甲烷芳烃物质的排放量，确保废气排放满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）大气污染物特别排放限值要求。 项目催化裂解装置烟气净化单元（排气筒 DA01）污染因子排放浓度执行《石油炼制行业污染物排放标准》(GB31570-2015)；乙苯装置区各类加热炉排放烟气（排气筒 DA02、03)和苯乙烯装置区过热炉烟气（排气筒 DA04)污染因子排放浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）聚丙烯装置区颗粒物及非甲烷总经（排气筒 DA05、06、07）排放浓度执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)；项目新罐区非甲烷总烃、苯、苯乙烯等污染因子（排气筒 DA08）排放浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)，上述排放标准中如有特别排放限值要求的，执行特别排放限值要求。氨气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)；无组织挥发性有机物控制要求按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)的相关规定执行。 你公司应加强生产过程中无组织废气排放管理，采用密闭式物流输送方式，加强跑冒滴漏检查，最大限度减少无组织废气排放。 本项目环境防护距离按安庆石化现有防护距离执行。	密封罐尾气送蒸汽过热炉焚烧后经过 70 米高的烟囱排大气。 （5）聚丙烯装置添加剂过滤器尾气、掺混料仓尾气、淘洗器尾气、挤压机干燥器等排放气，经过滤除尘后排入大气。在生产添加过氧化物产品时，添加剂过滤器尾气、掺混料仓尾气、淘洗器尾气和挤压机干燥器尾气送装置内 VOCs 处理设施，采用洗涤+吸附工艺处理后排放。废气颗粒物、非甲烷总烃满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 特别排放限值要求。粉料风送排气送苯乙烯蒸汽过热炉焚烧处理。 （6）新厂区罐区新建苯罐、乙苯罐、烷基化液储罐采用内浮顶，苯乙烯罐、脱氢液罐采用拱顶罐，储罐均设置尾气收集系统，尾气采用柴油吸收+蓄热氧化处理后排放。废气中非甲烷总烃去除效率满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 特别排放限值要求，苯、苯乙烯等特征污染物排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 6 限值要求。 对机泵、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，按照《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）要求开展了 LDAR 工作，制定了泄漏检测与修复计划，定期检测，及时修复，防止或减少跑冒滴漏现象。对于含挥发性有机物、恶臭物质的物料，其采样口采用密闭采样。苯、苯乙烯 ≥20%的物料输，用无泄漏泵。有毒有害介质设备的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片采用密封等级高的设备。 重油催化裂解装置污水池、芳烃抽提装置内污水收集池、化工罐区污水池加盖，含 VOCs 废气经活性炭吸附后排放。苯乙烯装置内污水收集池加盖，含 VOCs 气体送至本装置内的蒸汽过热炉处理，停工检修时经活性炭吸附后排放。满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)的相关要求。 本项目总平面布局调整后，卫生防护距离与环评相比未发生变化。本项目环境防护距离按安庆石化现有防护距离执行，具体见附件 12。
(三）噪声污染防治措施 落实《报告书》提出的噪声防治措施。尽可能将高噪声设备布置在远离敏感目标的位置。对机泵、空冷器风机等设备采取减振、加装消音器等措施,确保本项目投产后各厂界噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008）中 3 类排放限值要求。 项目施工时，应合理布置施工机械,合理安排作业时间，加强施工车辆	已落实。 将高噪声设备布置在远离敏感目标的位置。选用低噪声设备。机泵选用低噪声、高效率电机；加热炉采用低噪声的燃烧火嘴；空冷器风机选用低噪声电机；选用低噪声火炬头，并采取可行措施尽量降低火炬的瞬时噪声。采取必要的隔声、消声措施。在设备上加装隔声罩、减震器、消声器等；进（排）气管道安装消声器；设备与底座之间设置减振措施；设置电机隔声罩；管道合理设计，控制介质

环评批复	落实情况
的管理和相应标识牌的建设工作，严格控制施工场界噪声。施工期间，场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011）中有关规定。	的流速；在生产装置开、停气时，或生产过程非正常状态的气（汽）体放空，在排放口安装消声器。各厂界噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（ GB12348-2008）中 3 类排放限值要求。 根据施工监理，施工单位选择了低噪声的施工机械，并经常进行维修和保养；合理安排物料及工程废弃渣土、建筑垃圾运输的路线和时间，车辆要求减速慢行，禁止鸣笛；尽量不安排噪音大的机械设备同时施工；夜间不安排噪音大的设备施工。
(四）固体废物防治措施 落实《报告书》提出的固体废弃物处理处置措施。项目产生的废催化剂、废脱硫渣、废溶剂、废白土、废瓷球、废分子筛等危险废物应按照不同的类别和性质，妥善暂存，定期委托有资质单位处置。本项目催化裂解装置区新增危险废物临时存放点(54m^2)用于临时存放脱硫残渣，其余危险废物暂存依托现有工程 1500m^2 危废临时贮存场，你公司应在本项目实施后，对临时贮存场进行防渗、防水、防流失检修，确保临时贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597）及其修改单的要求。同时危险废物应在安徽省固体废物管理信息系统进行申报登记，在日常管理中严格执行环保部《“十三五”危险废物规范化管理指标体系》规定，危险废物委托处理处置时应按照《危险废物转移联单管理办法》办理转移联单手续。生活垃圾、施工废料等一般固体废物应妥善收集暂存，交环卫部门清运。你公司应加强对固体废物的管理，做好台账工作，确保所有危险废物和一般固体废物得到合理、妥善处置。	已落实。 废催化剂或废吸附剂等在卸出设备前进行吹扫等处理，减少吸附在其表面的物料或其它有毒有害物质；可综合利用的废催化剂送具备危废经营许可证的单位综合利用。不能综合利用的废催化剂、废脱除剂、废瓷球、废分子筛、废溶剂等危险固体废物委托有资质的单位处置。苯乙烯废焦油送焦化装置或外送危废处置单位处理。催化裂解装置区新增危险废物临时贮存库(54m^2)用于临时存放脱硫残渣。其余危险废物暂存依托现有 1500m^2 危废临时贮存场，现有 1500m^2 危废临时贮存库有防渗、防水、防流失措施，符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023）的要求。危险废物在安徽省固体废物管理信息系统进行申报登记，危险废物委托处理处置时按照《危险废物转移管理办法》办理转移联单手续。生活垃圾、施工废料等一般固体废物收集暂存，交环卫部门清运。按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）编写危废台账。
(五）加强土壤污染防治 落实土壤污染防治各项制度，依法依规履行土壤污染防治义务，做好日常土壤污染防治工作。重点做好地下水污染源防渗、污染设施拆除、土壤及地下水自行性监测、土壤污染隐患排查等工作，确保土壤及地下水不受污染。	已落实。 按照《石油化工工程防渗技术规范》划分重点污染防治区、一般污染防治区，一般污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层，重点污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 6m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层。气分装置拆除过程中严格执行《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》（2017 年第 78 号公告）的相关要求，防止拆除过程中对土壤的污染。拆除的设备、构筑物属于一般性废旧设备、一般性建（构）筑物的，按一般固废处置。拆除的设备、构筑物属于高风险设备、建（构）筑物，实施无害化清理，如无法进行无害化清理，按照危险废物进行处置。设备清洗、拆除过程产生

环评批复	落实情况
	的废水，集中收集后送污水处理场处置。安庆石化厂区每年开展土壤和地下水自行监测，土壤污染隐患排查，发现问题，及时整改。
（六）加强施工期环境保护 合理组织施工，严格控制施工场地、施工机械和车辆运输扬尘及噪声等对环境的影响。严格落实《打赢蓝天保卫战三年行动计划》《安徽省建筑工程施工和预拌混凝土生产扬尘污染防治标准》(试行)，做到工地围挡、物料堆放覆盖、出入车辆冲洗、路面硬化、拆迁工地湿法作业、渣土车辆密闭运输“六个百分百”。严格控制施工场界噪声，合理布置施工机械，合理安排作业时间，高噪声施工作业应安排在昼间进行并远离敏感点布置，施工场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中有关规定。施工废料尽量回用，挖方应及时回填或清运，避免造成水土流失，运输车辆必须规范运输、“净车出场”，防止土方洒落造成扬尘污染。施工人员生活垃圾实行袋装化，交由环卫部门集中处置。	已落实。 根据施工监理，施工现场配置了洒水车对施工道路定期洒水降尘，现场裸露的易产生扬尘的物料进行全面覆盖，土方作业时先洒水保证湿法作业，工地周边采用实体围墙围挡，出入口设置有冲洗设施，主要运输道路路面进行了硬化处理，渣土车顶部设有车篷保证密闭运输；施工单位选择了低噪声的施工机械，并经常进行维修和保养；合理安排物料及工程废弃渣土、建筑垃圾运输的路线和时间，运输车辆要求减速慢行，禁止鸣笛；未安排噪音大的机械设备同时施工；夜间未安排噪音大的设备施工；现场施工废料做到回用于施工，不能利用的委托相关合资质单位清运处理，施工现场各作业点配置了分类垃圾桶临时储存生活垃圾，环卫部门定期收集清运。
（七）环境风险应急及防范措施 落实《报告书》提出的各项环境风险防范和应急措施。合理布局各生产装置，同时设置完善应急救援设施及救援通道、应急疏散通道。事故状况下需对事故废气采取紧急收集措施。按照要求落实不同生产、储存单元及污染治理单元的分区防渗措施，防止污染地下水。建立事故应急消防水储存系统，确保事故废水能自流进入应急事故池，禁止各类生产废水和事故废水进入周边水体。 你公司应按相关规范要求制订应急预案，纳入到安庆石化整个公司的风险应急预案之中，同时与高新开发区做好联动、联防、联控等工作。定期进行应急预案演练，确保发生环境风险时，将危害降低到最小，环境风险防控工作纳入建设项目“三同时”管理。	已落实。 安庆分公司已编制公司级突发环境事件应急预案，包括《安庆分公司突发环境事件大气污染专项预案》《安庆分公司突发环境事件水体污染专项预案》《安庆分公司突发环境事件水上溢油专项预案》《安庆分公司突发环境事件危险废物污染专项应急预案》。安庆分公司按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013）、《中国石化企业溢油污染应急物资配备指南（试行）》等标准规范要求，在消防大队、各作业部以及码头趸船配备了相应的灭火、应急堵漏、安全防护、溢油围控与回收、应急通信和指挥等不同种类、数量的应急物资与装备，以及时应对突发事件进行应急处置。采取分区防渗措施，防止污染地下水。 设置水体风险三级防控体系，将泄漏物料、事故消防水或污染雨水控制在厂区内，避免造成外环境水域污染。新建化工新区设雨水监控和事故池，雨水监控池的有效容积 14000m³，事故池有效容积 19000m³，一座老厂区炼油新区的监控后外排雨水缓冲池有效容积 2500m³，三池合建，有效容积 35500 m³。炼油新区事故水依托炼油新区雨水监控事故水池，容积 7500m³，炼油老区事故水依托炼油老区雨水监控事故水池 25000m³。发生重大的火灾、爆炸事故时，事故消防水及其携带的物料通过第一级、第二级防控系统逐级切换进入第三级防控系统，即进

环评批复	落实情况
	入厂区末端雨水监控池和事故水池。事故后则根据水质情况送往污水处理系统处理或达标外排。 公司与区域联防应急单位和周边企业均建立了应急依托关系，建立健全了区域联动协调机制，形成了自建与依托相结合的应急物资和装备保障体系。
（八）强化信息公开及事中事后监管工作 项目运营过程中，你单位应按《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》和《建设项目环境保护事中事后监督管理办法》落实相关要求，建立畅通的公众参与平台，及时公布相关环境信息，保障公众对建设项目环境影响的知情权、参与权和监督权，切实维护人民群众合法环境权益。	在安庆石化网站公开建设项目环评、调试、验收信息，生产期间污染源监测网上公开，每年安排 2 次环保对外开放公众日，邀请当地居民进厂参观。保障公众对建设项目环境影响的知情权、参与权和监督权，切实维护人民群众合法环境权益。
（九）项目重大变动须重新报批 若项目的规模、污染防治措施等发生重大变动，你单位应严格遵照国家相关法律法规的规定及时向我局报告，待正式批准后方可开工建设和生产。	安庆分公司委托中国石化工程建设公司编制了《中石化安庆分公司结构调整项目工程优化环境影响分析报告》，对项目优化调整后的工程内容、污染物排放变化情况、环境保护措施变化情况进行了对比分析，对照《石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单（试行）》进行了分析，结论为不属于重大变动。
（十）落实自行监测工作和排污许可制度 按照《排污单位自行监测技术指南 总则》及相关行业自行监测技术指南相关要求，你公司应严格落实自行监测和在线监测相关要求，保证监测质量，做好监测数据记录与保存工作；同时按照《排污许可证管理规定》等相关要求，及时开展排污申报工作。	已落实。 安庆分公司按照《排污单位自行监测技术指南 总则》《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》（HJ 880-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）的要求开展自行监测工作。 本次新建及改建内容的排污信息已重新申请，2023 年 4 月 23 日核发新的排污许可。
三、总量控制要求:本项目实施后，主要污染物排放总量指标不超出已许可总量范围。	本项目实施后，安庆分公司主要污染物排放总量指标不超出已许可总量范围。
四、以上意见，请予以落实。 你单位应根据项目特点积极采取有效措施，强化污染防治和风险防范措施，确保污染物达标排放、环境风险能够得到有效防范。项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环保“三同时”制度。项目符合环保竣工条件后，请你单位应主动开展竣工环保验收工作。	本项目严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环保“三同时”制度。

5 环境影响评价文件要求

5.1 环境影响报告书主要结论

《中国石油化工股份有限公司安庆分公司炼油转化工结构调整项目环境影响报告书》主要结论如下：

5.1.1 总结论

中国石油化工股份有限公司安庆分公司炼油结构调整项目符合产业政策，选址合理。项目采取的生产工艺和生产设备先进可靠，通过采取污染防治措施及“以新代老”措施，并依托现有工程污染治理措施，各项污染物可以做到达标排放；排放的各种污染物对周围空气环境、地表水及声环境等影响能控制在国家相关的标准要求范围内，该建设项目在建设过程中，应严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度。从环境保护角度出发，该项目的建设是可行的。

5.1.2 环保措施

5.1.2.1 主要废气治理措施

催化裂解再生烟气采取脱硫脱硝除尘技术，使得主要污染物二氧化硫、氮氧化物和颗粒物满足《石油炼制工业污染物排放标准》GB31570-2015 的特别排放限值要求。对蒸汽过热炉使用清洁燃料和低氮燃烧器；为减少此类无组织排放量，拟建项目罐区采用浮顶罐储存轻质油品、苯类物质等产品，苯乙烯产品罐和中间罐采用了固定顶罐+低温+氮封的形式，同时增设冷凝+膜回收+活性炭吸附工艺的油气回收设施，处理苯罐区和苯乙烯产品罐和中间罐的无组织排放气。在事故状态下采取火炬燃烧的方式降低烃类物质对大气环境的污染影响。通过各项废气处理措施的采用，项目正常工况下有组织排放废气的污染物全部达标，同时无组织的 VOC 排放大大减少，主要恶臭污染源均考虑了治理措施。

5.1.2.2 主要废水治理措施

废水采取清污分流、污污分流、分质处理，含硫污水送新建酸性水汽提装置处理后回用；含油污水送污水处理场含油污水系列处理达标后部分回用；新建循环水场含盐污水，送进在建的全厂循环水排污治理设施。各装置锅炉排污降温后排水提升至循环水系统做补充水。脱硫废水主要来自 RTC 烟气脱硫脱硝处理后的盐水，经单独处理

合格统一由企业污水排放口排江。

5.1.2.3 主要固体废物治理措施

项目建设项目营运过程中产生的固体废物主要有废催化剂、废瓷球和废吸附剂等属于危险废物，废保温棉属于 II 类一般固体废物。

本项目依托现有工程 1500㎡ 危废临时贮存场所，该危险废物临时贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单的要求，做好防渗、防水、防流失措施，在危险废物临时贮存过程中对环境空气、地表水、地下水、土壤造成的影响较小。

公司危险废物临时贮存场所能够容纳整个厂区一年的存储量，公司每 3 个月委托有资质的单位进行统一运输，危险废物暂存后定期由有资质的单位处理，危险废物按照不同的类别和性质，分别存放于专门的容器中。

5.1.2.4 主要噪声治理措施

本项目的噪声主要来自机泵、加热炉、空冷器和火炬燃烧。设计中采用的对噪声源进行控制的措施主要包括：本项目在满足工艺要求的前提下，尽可能选用小功率、低噪声的设备。加热炉采用低噪声燃烧器；空冷器选用低噪声风机、电机；机泵选用低噪声电机；对高噪声设备加装消声器；对大型的压缩机、风机设备采取减振措施；蒸汽放空口、空气放空口等安装消声器；在总图布置上将强噪声源布置在远离厂界处；利用建构筑物阻隔声波的传播；在厂区搞好绿化，利用其屏蔽作用阻隔噪声传播；对消声有困难的设备，限制工人的接触时间，减少巡检，并配带个人防护用品。

5.1.2.5 环境风险防范措施及应急预案

本项目新厂区在现有厂址西侧，生产设施与周围居民区、环境保护目标之间保持合理的安全、大气环境防护距离，厂区总平面布置符合防范事故要求，设置完善应急救援设施及救援通道、应急疏散通道。

本项目污水排放系统进行合理设计，使污水系统达到了清污分流、污污分治、统一外排，减少了风险事故污水外排的风险。

本项目通过合理设计实施排水系统、事故水三级预控体系，建立了事故应急消防水储存系统，确保将事故产生的未经处理的消防水控制在界区内，避免重大生产事故泄漏物料、污染消防水及污染雨水等对地表水体、地下水及土壤环境造成污染。

鉴于最不利气象条件下危险物料释放对周围环境可能产生较大影响，要求建设单位应制订应急预案，必要时组织紧急疏散演练。

本项目的环境风险应急预案应纳入到安庆石化整个公司的风险应急预案之中，现有预案与开发区及地方政府的联动、各级应急措施及预案可操作性较好，为生产和贮运系统如果一旦出现突发事故，提供了可操作的应急指导方案，利于减缓风险损害。

总之，项目的环境风险潜势高，设计上采取了风险防范措施，还应在生产运营过程各个环节应落实防范措施，加强管理，确保环境安全。项目在设计、建设和运行过程中应确保本环评提出的各项环境风险防范措施的实施，完善并落实与园区联动且纳入其防控体系的环境风险应急预案，在此前提下，该项目从环境风险可控。

5.2 审批部门审批决定

2020 年 5 月 17 日，安庆市生态环境局批复了《中国石油化工股份有限公司安庆分公司炼油转化工结构调整项目环境影响报告书》（宜环建函〔2020〕31 号）。

一、原则同意《报告书》所述内容及评价结论。项目位于安庆分公司现有厂区内及高新技术产业开发区,新增征地 60.7 公顷，总投资 62.38 亿元，其中环保投资 55574 万元。本项目主要为了实现安庆石化从燃料型炼厂向化工型炼厂转型，减产成品油，增产低碳烯经和芳烃原料，在保持全厂 800 万吨/年原油加工能力不变的基础上，新建 300 万吨/年重油 RTC（重油催化深度裂解）装置，配套建设 160 万吨/年气分装置和 80 万吨/年芳烃抽提系统；利用现有 80 万吨/年柴油加氢装置改造为裂解汽油加氢装置；同时建设 40 万吨/年乙苯-苯乙烯装置及 30 万吨/年聚丙烯装置；新建及改造相应系统配套工程。

项目已取得安庆市发改委备案文件，符合《安徽安庆高新技术产业开发区扩区总体发展规划(2015-2030)》中产业定位要求。在落实《报告书》和本批复提出的污染防治、环境风险防范措施的前提下，我局原则同意你单位按照《报告书》所列建设项目的性质、规模、地点、工艺等建设该项目。

二、你单位须认真落实《报告书》提出的各项环保措施。重点做好以下各项工作:

（一）落实《报告书》提出的废水处理措施。你公司应严格落实“清污分流、污污分治、分质处理”的要求，提高废水处理效率，规范设置排污口，清净雨水就近排放。本项目废水主要包括含硫废水、含油废水、含盐废水、脱硫废水、生活污水、初期雨水等。

新增含硫废水送往本项目新建的污水汽提装置(200 吨/小时)及现有污水汽提装置

处理，处理后部分回用于生产，部分送至现有污水处理场含油系列处理;各装置区排放的含油废水、沉降罐产生的含盐废水依托现有污水处理场含油系列处理；经过絮凝沉降、氧化、过滤、冷却后的脱硫废水、生活污水及初期雨水依托现有污水处理场集中处理。废水处理达标后经管道通过安庆石化总排口排入长江。外排污染因子应符合《石油炼制工业污染物排放标准》《石油化学工业污染物排放标准》《合成氨工业水污染物排放标准》《合成树脂工业污染物排放标准》相应排放标准要求。

落实《报告书》提出的地下水污染防治措施。厂区内采取分区防渗措施,按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。重点污染防治区、一般污染防治区应达到《石油化工工程防渗技术规范》中相应的防渗要求；合理设计污水处理构筑物和排污管道，加强污水处理构筑物和排污管道的防渗与抗腐蚀能力。落实《报告书》提出的地下水监控计划，规范设置监控井，对厂区附近地下水进行定期跟踪观测，监测其水位、水质变化情况。

（二）大气污染防治措施

针对不同装置区，应依据污染因子特性落实《报告书》提出的处理处置措施:

（1）300 万吨/年催化裂解装置产生的催化再生烟气通过除尘、能量回收、脱硫脱硝处理达标后，经 80m 高烟囱排放。

（2）双脱装置中氧化再生塔产生的工艺废气引入新建 RTC 装置再生烟气系统处理后达标排放。

（3）芳经抽提装置抽真空系统工艺废气、回流罐工艺废气和中间罐区尾气，送入现有 RLG 装置分馏重沸炉焚烧后达标排放。

（4）乙苯-苯乙烯装置区加热炉、蒸汽过热炉、循环苯塔重沸炉和热载体加热炉需加装低氮燃烧器，同时使用清洁燃料（脱硫干气)，燃烧烟气分别经 40 米及 35 米高排气筒排放。密封罐尾气通过蒸汽过热炉焚烧后经过 70 米高的烟囱排放。

（5）聚丙烯装置区风送系统、掺混料仓、气流输送系统、造粒系统排放废气，其主要污染物是颗粒物和非甲烷总烃。你公司应加强生产过程管理,减少散逸粉尘及挥发性有机物无组织排放。

（6）项目罐区应按设计要求采用浮顶罐储存轻质油品、苯类物质等产品，同时新增油气回收设施，减少非甲烷芳经物质的排放量，确保废气排放满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）大气污染物特别排放限值要求。

项目催化裂解装置烟气净化单元（排气筒 DA01）污染因子排放浓度执行《石油炼制行业污染物排放标准》(GB31570-2015)；乙苯装置区各类加热炉排放烟气（排气筒 DA02、03)和苯乙烯装置区过热炉烟气（排气筒 DA04)污染因子排放浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）聚丙烯装置区颗粒物及非甲烷总经（排气筒 DA05、06、07）排放浓度执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)；项目新罐区非甲烷总烃、苯、苯乙烯等污染因子（排气筒 DA08）排放浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)，上述排放标准中如有特别排放限值要求的，执行特别排放限值要求。氨气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)；无组织挥发性有机物控制要求按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)的相关规定执行。

你公司应加强生产过程中无组织废气排放管理，采用密闭式物流输送方式，加强跑冒滴漏检查，最大限度减少无组织废气排放。

本项目环境防护距离按安庆石化现有防护距离执行。

(三）噪声污染防治措施

落实《报告书》提出的噪声防治措施。尽可能将高噪声设备布置在远离敏感目标的位置。对机泵、空冷器风机等设备采取减振、加装消音器等措施,确保本项目投产后各厂界噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008）中 3 类排放限值要求。

项目施工时，应合理布置施工机械,合理安排作业时间，加强施工车辆的管理和相应标识牌的建设工作，严格控制施工场界噪声。施工期间，场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011）中有关规定。

(四）固体废物防治措施

落实《报告书》提出的固体废弃物处理处置措施。项目产生的废催化剂、废脱硫渣、废溶剂、废白土、废瓷球、废分子筛等危险废物应按照不同的类别和性质，妥善暂存，定期委托有资质单位处置。本项目催化裂解装置区新增危险废物临时存放点(54㎡)用于临时存放脱硫残渣，其余危险废物暂存依托现有工程 1500㎡ 危废临时贮存场，你公司应在本项目实施后，对临时贮存场进行防渗、防水、防流失检修，确保临时贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597）及其修改单的要求。同时危险废物应在安徽省固体废物管理信息系统进行申报登记，在日常管理中严格执行环保部《“十三五”危险废物规范化管理指标体系》规定，危险废物委托处理处置时应

按照《危险废物转移联单管理办法》办理转移联单手续。生活垃圾、施工废料等一般固体废物应妥善收集暂存，交环卫部门清运。你公司应加强对固体废物的管理，做好台账工作，确保所有危险废物和一般固体废物得到合理、妥善处置。

（五）加强土壤污染防治

落实土壤污染防治各项制度，依法依规履行土壤污染防治义务，做好日常土壤污染防治工作。重点做好地下水污染源防渗、污染设施拆除、土壤及地下水自行性监测、土壤污染隐患排查等工作，确保土壤及地下水不受污染。

（六）加强施工期环境保护

合理组织施工，严格控制施工场地、施工机械和车辆运输扬尘及噪声等对环境的影响。严格落实《打赢蓝天保卫战三年行动计划》《安徽省建筑工程施工和预拌混凝土生产扬尘污染防治标准》(试行)，做到工地围挡、物料堆放覆盖、出入车辆冲洗、路面硬化、拆迁工地湿法作业、渣土车辆密闭运输“六个百分百”。严格控制施工场界噪声，合理布置施工机械，合理安排作业时间，高噪声施工作业应安排在昼间进行并远离敏感点布置，施工场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中有关规定。施工废料尽量回用，挖方应及时回填或清运，避免造成水土流失，运输车辆必须规范运输、“净车出场”，防止土方洒落造成扬尘污染。施工人员生活垃圾实行袋装化，交由环卫部门集中处置。

（七）环境风险应急及防范措施

落实《报告书》提出的各项环境风险防范和应急措施。合理布局各生产装置，同时设置完善应急救援设施及救援通道、应急疏散通道。事故状况下需对事故废气采取紧急收集措施。按照要求落实不同生产、储存单元及污染治理单元的分区防渗措施，防止污染地下水。建立事故应急消防水储存系统，确保事故废水能自流进入应急事故池，禁止各类生产废水和事故废水进入周边水体。

你公司应按相关规范要求制订应急预案，纳入到安庆石化整个公司的风险应急预案之中，同时与高新开发区做好联动、联防、联控等工作。定期进行应急预案演练，确保发生环境风险时，将危害降低到最小，环境风险防控工作纳入建设项目“三同时”管理。

（八）强化信息公开及事中事后监管工作

项目运营过程中，你单位应按《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》和《建设项目环境保护事中事后监督管理办法》落实相关要求，建立畅通的公众参与平

台，及时公布相关环境信息，保障公众对建设项目环境影响的知情权、参与权和监督权，切实维护人民群众合法环境权益。

（九）项目重大变动须重新报批

若项目的规模、污染防治措施等发生重大变动，你单位应严格遵照国家相关法律法规的规定及时向我局报告，待正式批准后方可开工建设和生产。

（十）落实自行监测工作和排污许可制度

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》及相关行业自行监测技术指南相关要求，你公司应严格落实自行监测和在线监测相关要求，保证监测质量，做好监测数据记录与保存工作；同时按照《排污许可证管理规定》等相关要求，及时开展排污申报工作。

三、总量控制要求:本项目实施后，主要污染物排放总量指标不超出已许可总量范围。

四、以上意见，请予以落实。

你单位应根据项目特点积极采取有效措施，强化污染防治和风险防范措施，确保污染物达标排放、环境风险能够得到有效防范。项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环保“三同时”制度。项目符合环保竣工条件后，请你单位应主动开展竣工环保验收工作。

五、其他要求。

你单位应在收到本审查意见后 5 个工作日内，将批准后的环境影响报告书送至市环境监察支队、大观区生态环境分局、高新区环保局，并按规定配合各级生态环境部门做好建设项目环境保护事中事后监管工作。

6 验收监测执行的标准

6.1 排放标准

6.1.1 废气排放标准

根据环评报告，本项目新增有组织废气和依托现有设施的废气执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015)大气污染物特别排放限值。

加热炉烟气和催化裂解再生烟气 SCR 脱硝产生的氨，III套硫磺回收装置产生的 H_2S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

厂界大气污染物浓度执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015)、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015)、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015)。其中苯乙烯、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。

表 6.1—1　有组织废气排放标准

序号	装置	废气源	污染物	排放限值 (mg/m^3)	排放速率 kg/h	来源
1	乙苯苯乙烯装置	循环苯加热炉及循环苯塔重沸炉 DA003 热载体加热炉 DA005 蒸汽过热炉烟气 DA008	SO_2	50	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5
			NOx	100	/	
			颗粒物	20	/	
		蒸汽过热炉烟气 DA008	苯	4	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6
			甲苯	15	/	
			乙苯	100	/	
			苯乙烯	50	104	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2
			氨		75	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2
2	重油催化裂解装置	再生烟气 DA060	颗粒物	30	/	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4
			二氧化硫	50	/	
			氮氧化物	100	/	
			镍及其化合物	0.3	/	

序号	装置	废气源	污染物	排放限值 (mg/m^3)	排放速率 kg/h	来源
			氨		75	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2
3	聚丙烯装置	添加剂过滤器尾气 DA007 掺混料仓尾气 DA001 淘洗器尾气 DA009 造粒系统挤压机-干燥器尾气 DA002 尾气处理系统 DA006	非甲烷总烃	60	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5
			颗粒物	20	/	
		单位产品非甲烷总烃排放量		0.5kg/t 产品	/	
4	化工新区罐区	油气回收设施废气	SO_2	50	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5
			NOx	100	/	
			颗粒物	20	/	
			非甲烷总烃	/	去除效率≥97%	
			苯	4	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6
			乙苯	100	/	
			苯乙烯	50	6.5	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2
5	裂解汽油加氢	加热炉烟气 DA061	SO_2	50	/	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4
			NOx	100	/	
			颗粒物	20	/	
6	III 催化裂化	再生烟气 DA025	颗粒物	30	/	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4
			二氧化硫	50	/	
			氮氧化物	100	/	
			镍及其化合物	0.3	/	
7	I 常减压	常压炉烟气 DA019 减压炉烟气 DA045	颗粒物	20	/	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4
			二氧化硫	50	/	
			氮氧化物	100	/	
8	码头	油气回收 DA021	非甲烷总烃		去除效率 97%	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5
			NOx	100	/	
			颗粒物	20	/	
			苯乙烯	50	6.5	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）

序号	装置	废气源	污染物	排放限值（mg/m^3）	排放速率 kg/h	来源
						表 6、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2
			二甲苯	20	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6
9	炼油老区油品罐区	油气回收出口 DA024	非甲烷总烃		去除效率 97%	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5
			SO_2	50	/	
			NOx	100	/	
			颗粒物	20	/	
			苯	4	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6
			甲苯	15	/	
			二甲苯	20	/	
			H_2S		0.33	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2
10	化工料罐区	油气回收出口 DA017	非甲烷总烃		去除效率 97%	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5
			SO_2	50	/	
			NOx	100	/	
			颗粒物	20	/	
			苯	4	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6
			甲苯	15	/	
			二甲苯	20	/	
			苯乙烯	50	6.5	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2
11	III套硫磺回收装置	硫回收尾气 DA059	SO_2	100	/	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4
			H_2S		2.3	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2
12	催化重整装置	加热炉烟气 DA043	HCl	10	/	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4
			非甲烷总烃	30	/	
			苯	4	/	
			甲苯	15	/	

序号	装置	废气源	污染物	排放限值 (mg/m^3)	排放速率 kg/h	来源
			二甲苯	20	/	
13	污水池废气（重油催化裂解装置、芳烃抽提装置、新建化工罐区）		非甲烷总烃	120	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5

表 6.1—2 废气无组织排放标准

污染物	浓度限值(mg/m^3)	来源
颗粒物	1.0	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015） 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015） 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015)
苯	0.4	
甲苯	0.8	
二甲苯	0.8	
非甲烷总烃	4.0	
苯乙烯	5.0	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级
臭气浓度	20（无量纲）	

6.1.2 废水排放标准

根据环评报告，安庆分公司污水处理厂外排口执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）四个排放标准直接排放限值的最严格浓度限值。

酸性水汽提装置汽提净化水排放口中的总砷，重油催化裂解装置烟气脱硫废水排放口总镍，III 催化裂化装置烟气脱硫废水排放口总镍，常减压装置电脱盐废水排放口的总汞，烷基汞执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）；乙苯-苯乙烯装置含油污水提升池总铬和六价铬执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）；聚丙烯装置污水池总铅、总铬、总砷、总镍、总汞、烷基汞、总铬和六价铬执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）。

表 6.1-3 污水场外排口控制标准 单位：mg/L，pH 除外

序号	污染物排放监控位置	污染物项目	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）	《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）	本次验收执行的标准
1	污水总排口 DW002	pH	6-9	6.0-9.0	6.0-9.0	6-9	6.0-9.0
2		悬浮物	70	70	30	50	30
3		COD_{Cr}	60	60	60	80	60
4		BOD_5	20	20	20	/	20

序号	污染物排放监控位置	污染物项目	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）	《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）	本次验收执行的标准
5		氨氮	8.0	8.0	8.0	25	8.0
6		总氮	40	40	40	35	35
7		总磷	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5
8		总有机碳	20	20	20	/	20
9		石油类	5.0	5.0	/	3.0	3.0
10		硫化物	1.0	1.0	/	0.5	0.5
11		氟化物	/	10	10	/	10
12		挥发酚	0.5	0.5	0.1	0.1	0.1
13		总钒	1.0	1.0	/	/	1.0
14		苯	0.1	0.1	0.1	/	0.1
15		甲苯	0.1	0.1	0.1	/	0.1
16		邻二甲苯	0.4	0.4	/	/	0.4
17		间二甲苯	0.4	0.4	/	/	0.4
18		对二甲苯	0.4	0.4	/	/	0.4
19		乙苯	0.4	0.4	0.4	/	0.4
20		总氰化物	0.5	0.5	0.5	0.2	0.2
21		苯乙烯	/	0.2	0.3	/	0.2
22		可吸附有机卤化物	/	1.0	/	/	1.0
23		总锌	/	2.0	/	/	2.0
24		总铜	/	0.5	/	/	0.5
25	化工新区雨排口 DW003	pH	6-9	6.0-9.0	6.0-9.0	6-9	6.0-9.0
26		悬浮物	70	70	30	50	30
27		COD_{Cr}	60	60	60	80	60
28		石油类	5.0	5.0	/	3.0	3.0
29		氨氮	8.0	8.0	8.0	25	8.0

表 6.1-4 车间排放口监测项目

序号	污染物排放监控位置	污染物项目	标准限值	标准来源
1	III 酸性水汽提装置净化水排放口 DW006 IV 酸性水汽提装置净化水排放口 DW007	总砷	0.5	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）
2	重油催化裂解装置烟气脱硫废水排放口 DW010	总镍	1.0	

序号	污染物排放监控位置	污染物项目	标准限值	标准来源
	III 催化裂化装置烟气脱硫废水排放口 DW009			
3	1#常减压装置电脱盐废水排放口	总汞	0.05	
		烷基汞	不得检出	
4	苯乙烯装置含油污水提升池 DW001	六价铬	0.5	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）
		总铬	1.5	
5	聚丙烯装置废水排放口	总铅	1.0	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）
		总镉	0.1	
		总砷	0.5	
		总镍	1.0	
		总汞	0.05	
		烷基汞	不得检出	
		总铬	1.5	
		六价铬	0.5	

含油污水处理设施处理后的水回用于循环水补水，水质执行中石化《石油化工污水再生利用设计规范》（SH3173-2013）表 5.2“再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水水质控制指标”。

表 6.1-5 污水回用于循环水补充水指标

名称	单位	《石油化工污水再生利用设计规范》（SH3173-2013）表 5.2
pH	-	6.5-9.0
浊度	NTU	≤5
BOD_5	mg/L	≤5
COD_{Cr}	mg/L	≤50
SS	mg/L	≤10
石油类	mg/L	≤2
氨氮	mg/L	≤5
总磷	mg/L	≤1.0
硫化物	mg/L	≤0.1
挥发酚	mg/L	≤0.5
钙硬度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	50-300
总碱度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	50-300
氯离子	mg/L	≤250
硫酸根离子	mg/L	≤300
总铁	mg/L	≤0.3
电导率	μs/cm	≤1200

名称	单位	《石油化工污水再生利用设计规范》（SH3173-2013）表 5.2
细菌总数	个/mL	<1000

循环水排污设施 RO 系统出水回用于除盐水站补水，水质执行安庆分公司内控指标。

表 6.1-6 循环水排污处理系统产品水水质

项目	单位	安庆分公司内控指标
pH	/	6.5-7.2
电导率	μs/cm	≤100
TDS	mg/L	≤50
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	≤3
总碱度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	≤20
COD_{Mn}	mg/L	≤2.0
氯化物	mg/L	≤10
硅（以 SiO_2 计）	mg/L	＜0.4
水温	℃	≤40

6.1.3 厂界噪声

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

表 6.1-7 厂界噪声限值 等效声级 Leq[dB(A)]

位置	时间段	3 类标准值	标准来源
厂界噪声	昼间	65dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
	夜间	55dB(A)	

6.1.4 固体废物

危险废物分类执行《国家危险废物名录》（2021 年版）及其相关鉴别标准；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

6.2 环境质量标准

6.2.1 环境空气质量标准

敏感点颗粒物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单，H_2S、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、氨参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ 2.2-2018）》附录 D 要求，非甲烷总烃参照执行《大气污染物排放标准详解》标准编制说明。根据环评报告，选取以下因子作为环境空气质量监测因子。

表 6.2-1　环境空气质量标准

污染物名称	标准值	标准来源
PM_{10}	24 小时平均 150μg/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单
$PM_{2.5}$	24 小时平均 75μg/m^3	
H_2S	1 小时平均 10μg/m^3	《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ 2.2-2018）》附录 D
苯	1 小时平均 110μg/m^3	
甲苯	1 小时平均 200μg/m^3	
二甲苯	1 小时平均 200μg/m^3	
苯乙烯	1 小时平均 10μg/m^3	
氨	1 小时平均 200μg/m^3	
非甲烷总烃	1 小时平均 2.0mg/m^3	《大气污染物排放标准详解》标准编制说明

6.2.2 地下水质量标准

安庆分公司周边地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，其中石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。根据环评报告，选取以下因子作为地下水环境质量监测因子。

表 6.2-2　地下水质量标准　　单位：mg/L,pH 除外

项目	标准值	标准来源
pH	6.5-8.5	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
挥发性酚类	≤0.002	
氟化物	≤1.0	
氰化物	≤0.05	
氨氮	≤0.50	
耗氧量（Mn 法）	≤3.0	
汞	≤0.001	
砷	≤0.01	
镉	≤0.005	
铁	≤0.3	
锰	≤0.1	
铅	≤0.01	
溶解性总固体	≤1000	
铬（六价）	≤0.05	
总硬度	≤450	
硝酸盐	≤20.0	
亚硝酸盐	≤1.0	
总大肠菌群（CFU/100mL）	≤3.0	
细菌总数（CPU/mL）	≤100	

项目	标准值	标准来源
苯（μg/L）	≤10.0	
甲苯（μg/L）	≤700	
硫酸盐	≤250	
氯化物	≤250	
二甲苯（总量）（μg/L）	≤500	
镍	≤0.02	
钒	≤0.05	
苯乙烯	≤20.0	
乙苯	≤300	
四氯化碳	≤2.0	
石油类	≤0.05	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

6.2.3 地表水环境质量

长江安庆段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域水质标准。根据环评报告，选取以下因子作为地表水环境质量监测因子。

表 6.2-3　项目执行的地表水环境质量标准

项目	标准值(mg/L)	标准来源
pH	6-9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类
石油类	≤0.05	
COD_{Cr}	≤20	
氨氮	≤1.0	
总氮	≤1.0	
挥发酚	≤0.005	
总磷	≤0.2	
硫化物	≤0.2	
悬浮物	≤30	《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准

6.2.4 土壤质量标准

土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值标准（厂外居住用地、中小学用地执行第一类用地标准、厂内工业用地执行第二类用地标准），具体标准值见下表。根据环评报告，选取以下因子作为土壤环境质量监测因子。

表 6.2—4　建设用地土壤环境质量标准值（mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）筛选值	
			第一类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷（As）	7440-38-2	20	60
2	镉（Cd）	7440-43-9	20	65
3	铜（Cu）	7439-89-6	2000	18000
4	铅（Pb）	7439-92-1	400	800
5	汞（Hg）	7439-97-6	8	38
6	镍（Ni）	7440-02-0	150	900
7	六价铬（Cr^{6+}）	18540-29-9	3.0	5.7
8	氰化物	57-12-5	22	135
挥发性有机物				
9	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
10	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
11	氯甲烷	74-87-3	12	37
12	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
13	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
14	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
15	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
16	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
17	二氯甲烷	75-09-2	94	616
18	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
19	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
20	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
21	四氯乙烯	127-18-4	11	53
22	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
23	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
24	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
25	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
26	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
27	苯	71-43-2	1	4
28	氯苯	108-90-7	68	270
29	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
30	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
31	乙苯	100-41-4	7.2	28
32	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
33	甲苯	108-88-3	1200	1200
34	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3，106-42-3	163	570

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

7 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试运行效果

7.1.1 废水

废水监测点位、监测内容和频次见表 7.1-1 和图 7.1-1。

表 7.1—1 废水监测内容及监测频次

编号	监测点位	监测项目	监测频次
1	III 酸性水汽提装置净化水排放口 DW006	总砷	监测 2 天，每天监测 4 次
2	IV 酸性水汽提装置净化水排放口 DW007		
3	重油催化裂解装置烟气脱硫废水排放口 DW10	总镍、pH、SS、COD_{Cr}、TDS、氨氮	
4	III 催化裂化装置烟气脱硫废水排放口 DW009		
5	新建化工区苯乙烯含油污水提升池 DW001	总铬、六价铬	
6	1#常减压装置电脱盐水排放口	总汞、烷基汞	
7	聚丙烯装置污水池排放口	总铅、总铬、总砷、总镍、总汞、烷基汞、总铬、六价铬	
8	含油污水处理设施入口	COD_{Cr}、石油类、悬浮物、氨氮、总氮	
	含油污水处理设施出口（回用）	pH、浊度、COD_{Cr}、BOD_5、SS、石油类、氨氮、总磷、硫化物、挥发酚、钙硬、总碱度、氯离子、硫酸根离子、总铁、电导率、细菌总数	
9	含盐污水处理设施入口	COD、石油类、悬浮物、氨氮、总氮	
	含盐污水处理设施出口	pH 值、悬浮物、COD_{Cr}、石油类、BOD_5、氨氮、总氮、总磷、硫化物、挥发酚、TDS	
10	总排口 DW002	pH、悬浮物、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、石油类、硫化物、氟化物、挥发酚、总钒、苯、甲苯、对二甲苯、间二甲苯、邻二甲苯、乙苯、总氰化物、苯乙烯、可吸附有机卤化物、总铜、总锌、动植物油、阴离子表面活性剂、流量	
11	新厂区雨排口 DW003	pH、悬浮物、COD_{Cr}、石油类、氨氮、总氮、总磷、硫化物、挥发酚	有流动水时监测
12	老厂区总雨排口 DW015		
13	新建循环水排污处理设施出口（回用）	电导率、硅（以 SiO_2 计）	监测 2 天，每天监测 4 次

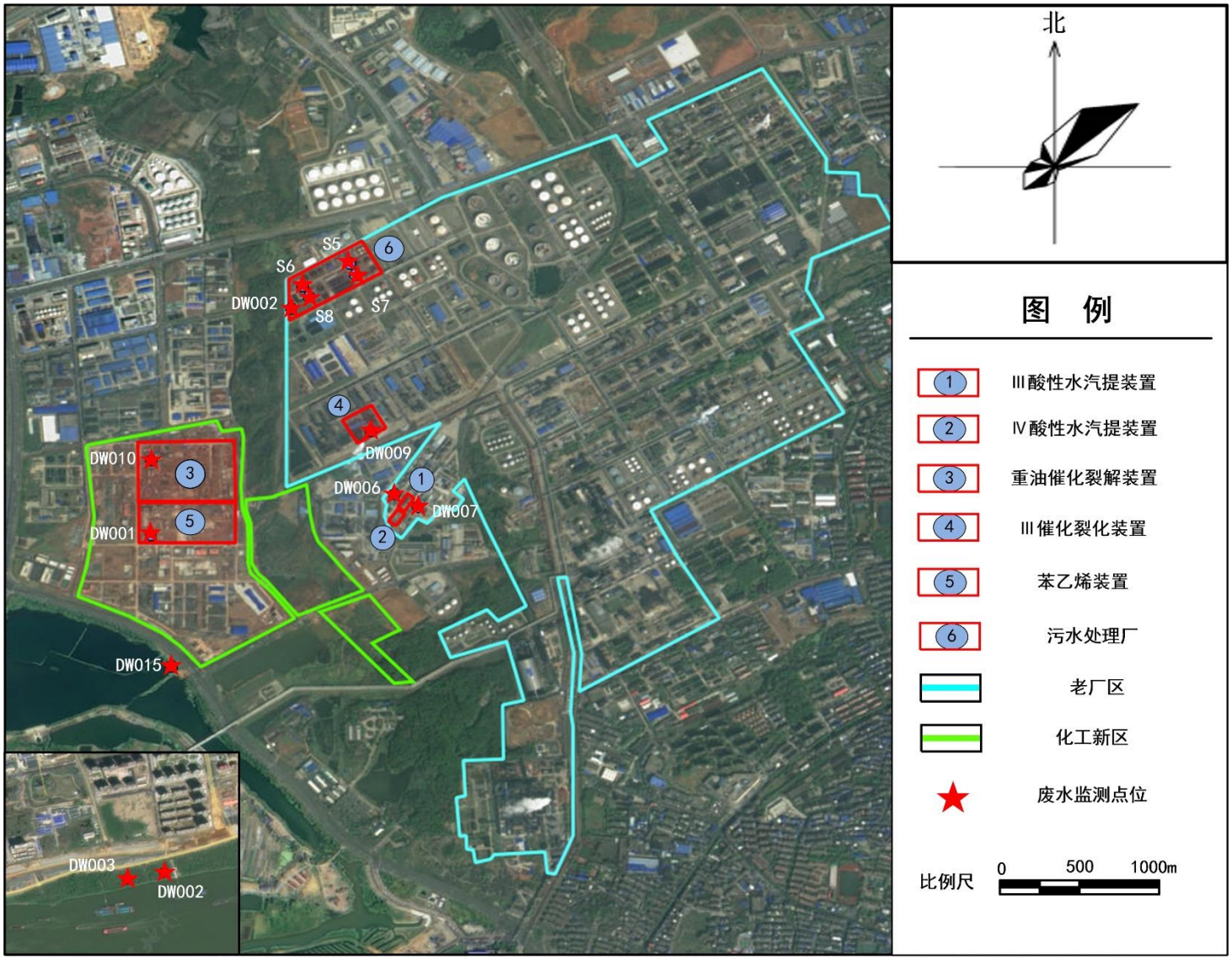


图 7.1-1　废水污染源监测点位图

7.1.2 废气

7.1.2.1 有组织废气

本次验收有组织废气监测因子、点位及监测频次见表 7.1-2，监测点位见图 7.1-2。

表 7.1—2 有组织排放废气监测项目、监测频次一览表

序号	装置/单元名称	污染源	监测内容		监测频次
			烟气参数	污染物	
1	重油催化裂解装置	再生烟气 DA060	温度、湿度、氧含量、流量、流速	SO_2、NO_X、颗粒物、非甲烷总烃、镍及其化合物、氨	监测 2 天，每天监测 3 次。
		污水池废气		非甲烷总烃	
2	乙苯苯乙烯装置	循环苯加热炉及循环苯塔重沸炉 DA003	温度、湿度、氧含量、流量、流速	SO_2、NO_X、颗粒物、非甲烷总烃	
		热载体加热炉 DA005			
		蒸汽过热炉烟气 DA008		SO_2、NO_X、颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、乙苯、苯乙烯、氨	
3	聚丙烯装置	添加剂过滤器尾气 DA007	流量、流速	颗粒物、非甲烷总烃	
		掺混料仓尾气 DA001			
		淘洗器尾气 DA009			
		造粒系统：挤压机-干燥器 DA002			
		尾气处理系统入口	流量	非甲烷总烃	
		尾气处理系统 DA006	温度、湿度、流量、流速	颗粒物、非甲烷总烃	
4	裂解汽油加氢装置	加热炉烟气 DA061	温度、湿度、氧含量、流量、流速	SO_2、NO_X、颗粒物、非甲烷总烃	
5	新区罐区油气回收（柴油吸收+蓄热氧化）	油气回收入口	流量	非甲烷总烃	
		油气回收出口 DA004	温度、湿度、氧含量、流量、流速	非甲烷总烃、苯、乙苯、苯乙烯、SO_2、NOx、颗粒物	
		污水罐废气		非甲烷总烃	
6	芳烃抽提	污水池废气		非甲烷总烃	

序号	装置/单元名称	污染源	监测内容		监测频次
			烟气参数	污染物	
7	III 催化裂化	再生烟气 DA025	温度、湿度、氧含量、流量、流速	SO_2、NO_X、颗粒物、非甲烷总烃、镍及其化合物	
8	I 常减压	常压炉烟气 DA019	温度、湿度、氧含量、流量、流速	SO_2、NO_X、颗粒物、非甲烷总烃	
		减压炉烟气 DA045			
9	码头油气回收（吸附+冷凝+TO）	油气回收入口	流量、氧含量	非甲烷总烃	
		油气回收出口 DA021	湿度、流量、氧含量	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯	
10	老区油品罐区油气回收（柴油吸收+脱硫+催化氧化）	油气回收入口	流量、氧含量	非甲烷总烃	
		油气回收出口 DA024	湿度、流量、氧含量	非甲烷总烃、硫化氢、苯、甲苯、二甲苯、SO_2、NOx、颗粒物	
11	化工料罐区油气回收（柴油吸收+总烃浓度均化+催化氧化）	油气回收入口	流量、氧含量	非甲烷总烃	
		油气回收出口 DA017	湿度、流量、氧含量	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、SO_2、NOx、颗粒物	
12	III套硫磺回收装置	硫回收尾气 DA059	温度、湿度、氧含量、流量、流速	SO_2、H_2S、NOx	
13	催化重整装置	加热炉烟气 DA043	温度、湿度、氧含量、流量、流速	HCl、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯	



图 7.1-2 有组织废气监测点位图-新厂区

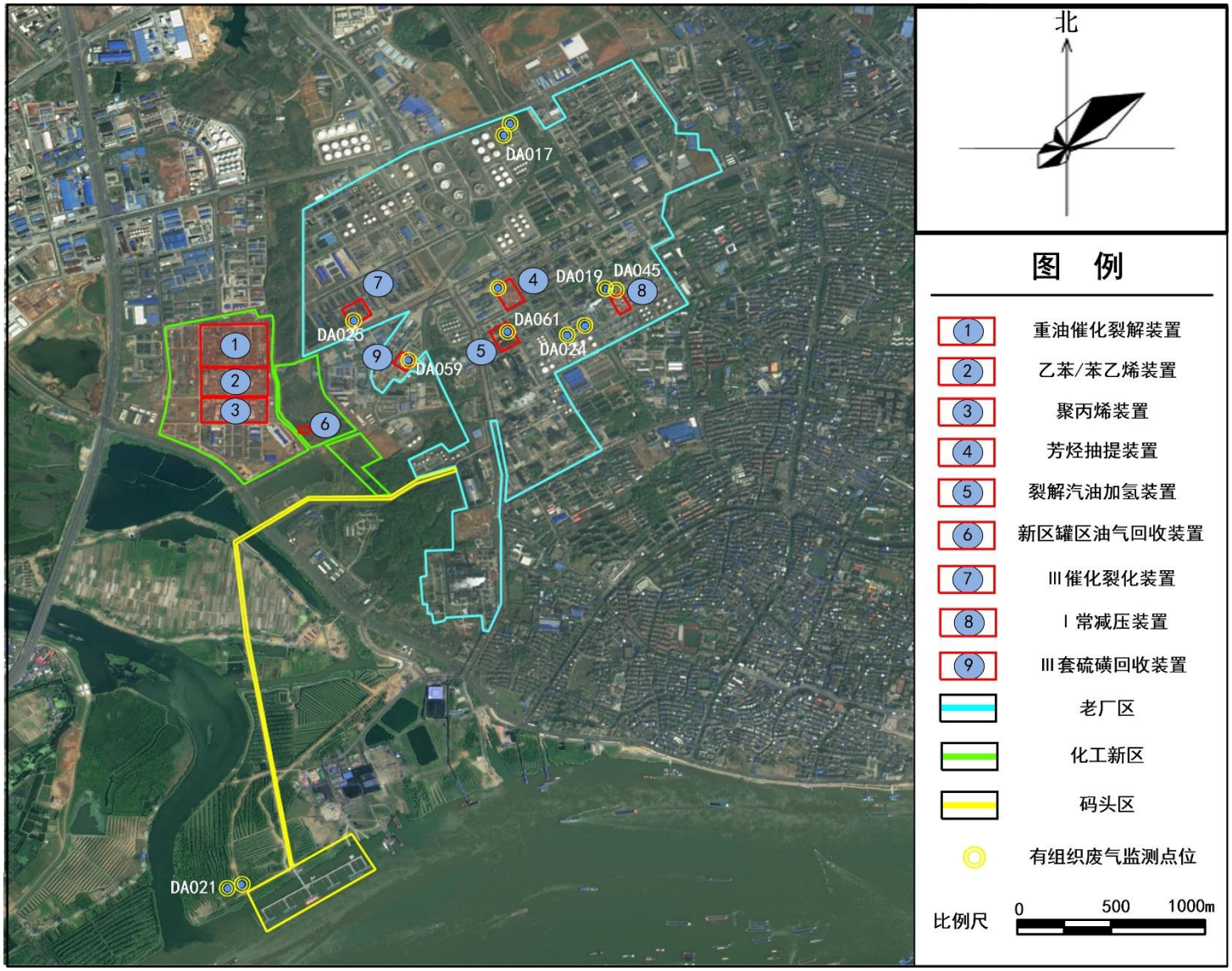


图 7.1-3 有组织废气监测点位图-老厂区

7.1.2.2 无组织废气

在老厂区、化工新区、码头厂界上风向和下风向分别设置 1 个和 4 个监控点，监测因子及监测频次见表 7.1-3。监测点位见图 7.1-3。

无组织排放监控点位根据《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）设置。

表 7.1—3 无组织排放废气监测项目、监测频次一览表

编号	监测点位		监测因子	频次
1#	老厂区	上风向设一个点位，下风向设 4 个点位	颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、臭气浓度、苯并芘、H_2S、NH_3	3 次/天，连续 2 天，同步记录气象参数
2#				
3#				
4#				
5#				
6#	化工新区	上风向设一个点位，下风向设 4 个点位	颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、臭气浓度、H_2S、NH_3	
7#				
8#				
9#				
10#				
11#	码头	上风向设一个点位，下风向设 4 个点位	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯	
12#				
13#				
14#				
15#				

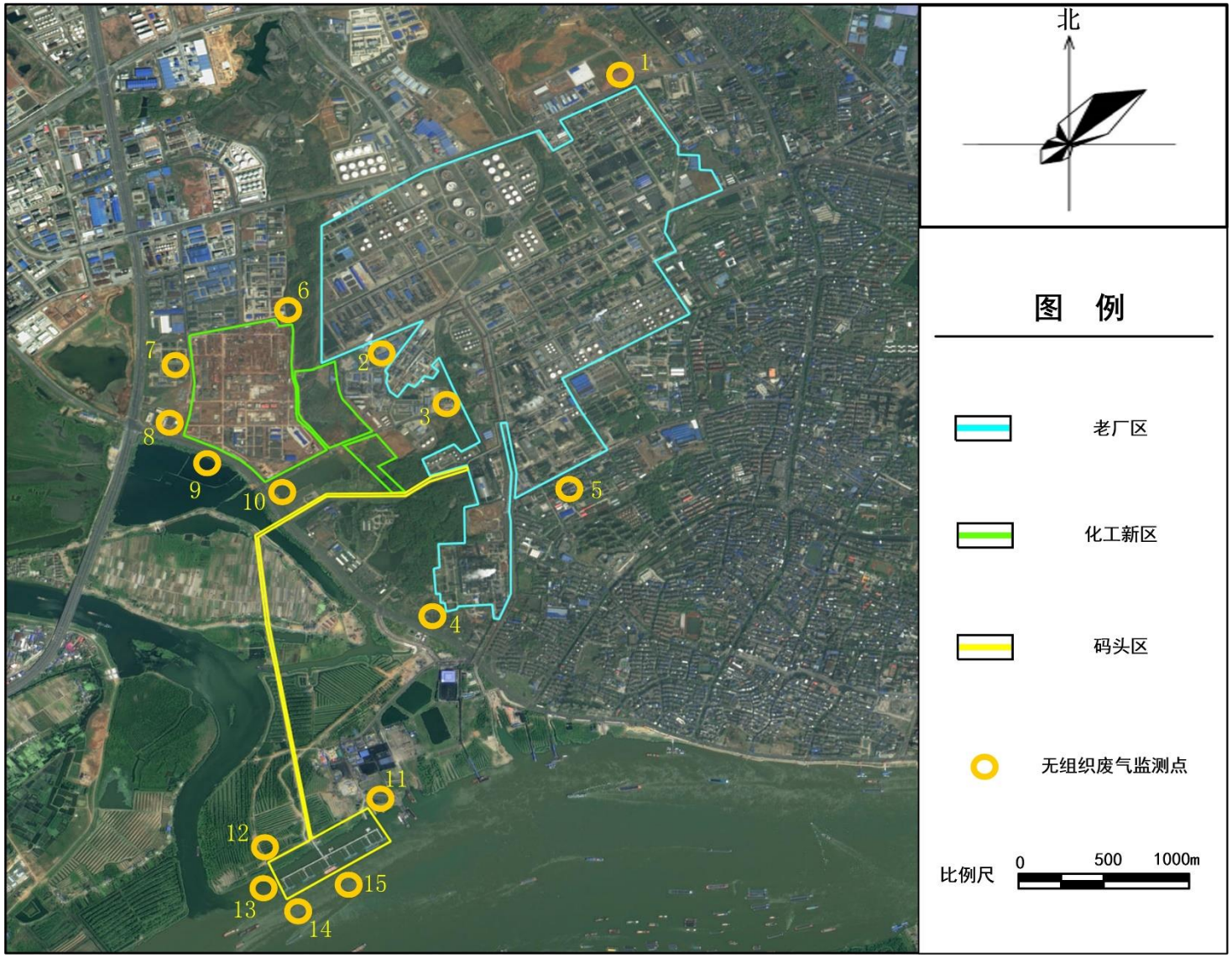


图 7.1-4 无组织废气监测点位图（示意图）

7.1.3 厂界噪声

老厂区及新建化工区噪声监测设 13 个监测点（同环评），码头区设置 4 个监测点，具体见图 7.1-4。

噪声监测执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

表 7.1—4 厂界噪声监测一览表

监测点位	监测因子	监测频次
老厂区及新建化工区厂界外 1 米处布设 13 个监测点位	连续等效 A 声级，Leq(A)	昼、夜各 1 次，连续 2 天
码头区厂界外设置 4 个监测点		

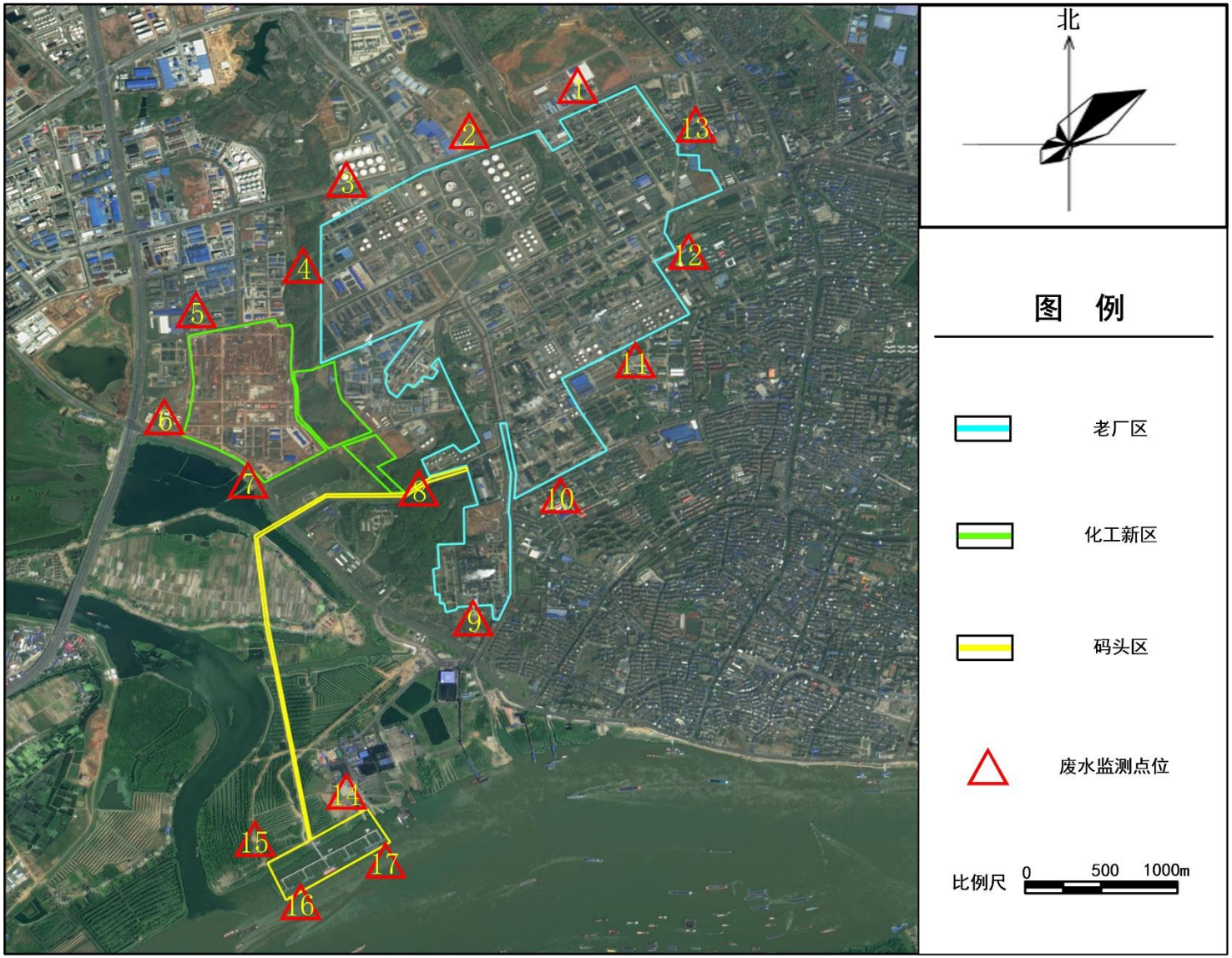


图 7.1-5 厂界噪声监测点位图

7.2 环境质量监测

7.2.1 环境空气

环境空气质量监测点设置在张港村和袁柏村。监测因子及频次见表 7.2-1，监测点位见图 7.2-1。

表 7.2—1　环境空气质量监测内容一览表

序号	监测点	监测项目	监测频率
1	张港村	常规因子（日均值）：PM_{10}、$PM_{2.5}$ 特征因子（小时均值）：非甲烷总烃、硫化氢、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、氨	日均值：连续监测 2 天；小时均值：连续监测 2 天，每日取 02、08、14、20 时 4 个有效小时浓度值。同时记录逐时风向、风速、气温、气压等气象参数。
2	袁柏村		

7.2.2 地下水

地下水敏感点监测点位见图 7.2-1，监测项目见表 7.2-2。

表 7.2—2　地下水监测因子及频次

序号	监测点位置	监测因子	监测频次
1	许家小圩	基本因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（Mn）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。 特征因子：苯乙烯、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、四氯化碳、石油类、镍、钒。	监测 2 天，每天 2 次。
2	临江村		

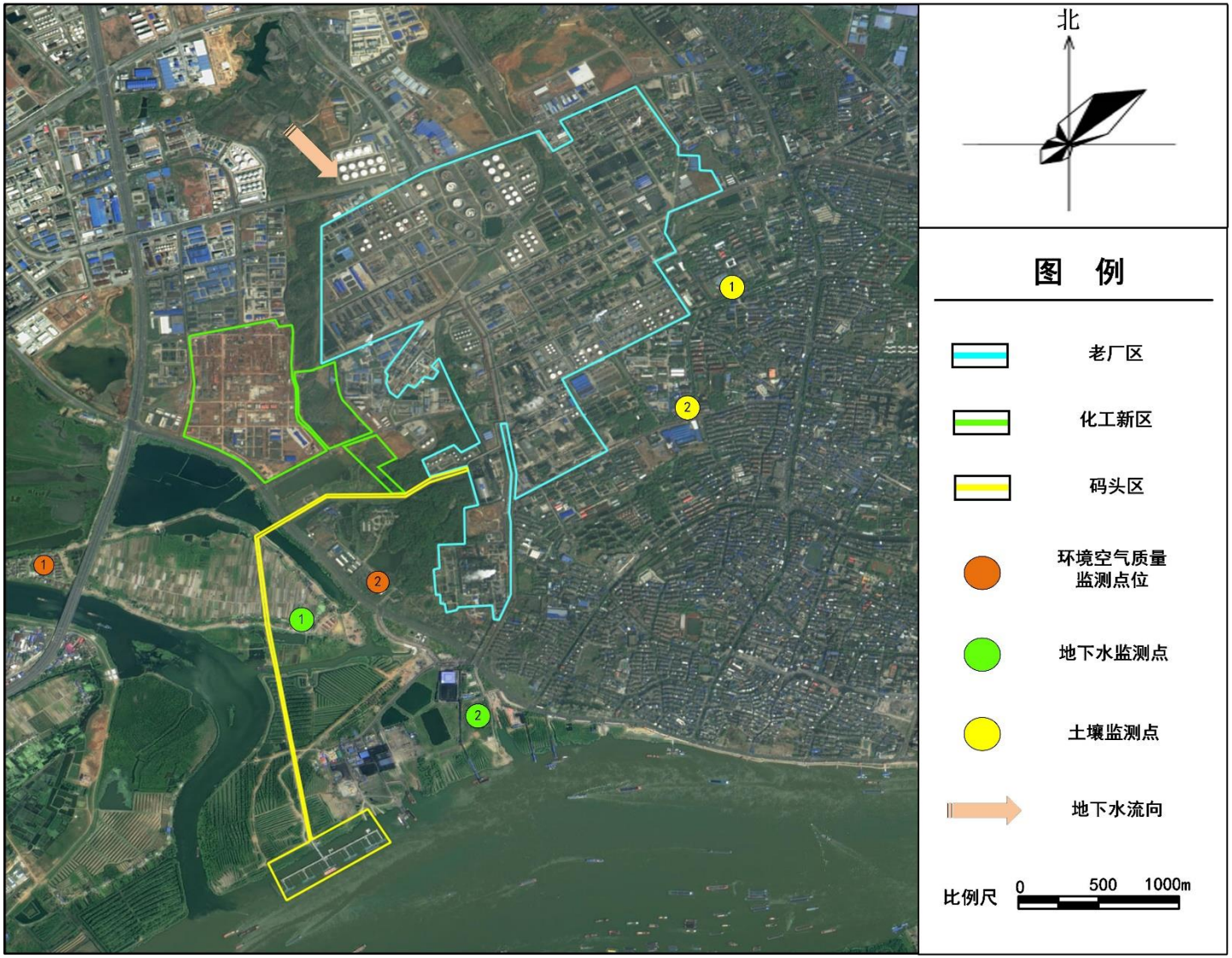


图 7.2-1　环境空气、地下水、土壤监测点位图

7.2.3 地表水

地表水监测在长江选取 3 个断面，监测点位、项目、频次见表 7.2-3。监测点位见图 7.2-2。

表 7.2-3　地表水监测点位、项目、频次一览表

监测点位	序号	监测断面	监测项目	监测频次
长江[1]	1	排污口上游 500m	pH、化学需氧量、氨氮、石油类、悬浮物、总氮、总磷、硫化物、挥发酚	监测 2 天，每天 1 次
	2	排污口下游 500m		
	3	排污口下游 1500m		

注 1：采样时每个监测断面设左、中、右 3 条采样垂线（距左岸 10m、河道主流线上、距右岸 10m）。

如水深＞10m，则取上层、中层、下层三点。如 5m＜水深≤10m，取上层、下层两点。（HJ91.2-2022）

7.2.4 土壤

土壤环境敏感点监测因子及频次见表 7.2-4，监测点位见图 7.2-1。

表 7.2-4　土壤质量监测

编号	采样点位置	备注	取样深度	监测因子	监测频次
1	石化中学西区	表层样厂外	0～0.2m 一个样品	重金属和无机物（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍）、挥发性有机物（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）、半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、䓛、二苯并（a,h）蒽、茚并（1，2，3-cd）芘、萘）、石油烃（C10-C40）、氰化物	监测一次
2	石化二村生活区	表层样厂外			



图 7.2-2　地表水现状监测点位图

8 质量保证和质量控制

本次检测采样及样品分析均严格按照《环境监测技术规范》要求进行，实施全程序质量控制。检测期间生产处于正常，生产负荷运行稳定，各污染物治理设施运行正常。

检测分析方法采用国家颁布标准（或推荐）分析方法，检测人员经考核并持有合格证书，所使用检测仪器经计量部门检定/校准并在有效期内。

8.1 监测分析方法

8.1.1 废气

废气监测分析方法见下表。

表 8.1—1　废气监测分析方法

监测因子		监测依据及分析方法	仪器名称及型号	检出限
有组织废气	颗粒物	固定污染源 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	MS105 电子天平（AHSC-0104）	1.0mg/m^3
	二氧化硫	固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ/T 57-2017	MH3300 型烟气烟尘颗粒物浓度测试仪（AHSC-0291、AHSC-0292）	3mg/m^3
	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	MH3300 型烟气烟尘颗粒物浓度测试仪（AHSC-0291、AHSC-0292）	3mg/m^3
	非甲烷总烃	固定污染源废气 总烃、甲烷、非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ 38-2017	HF-901A 气相色谱仪（AHSC-0329）	0.07mg/m^3
	硫化氢	污染源监测 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 （2003）	T6 新世纪紫外可见光分光光度计（AHSC-0010）	0.01mg/m^3
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	T6 新世纪紫外可见光分光光度计（AHSC-0010）	0.25mg/m^3
	苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010	Agilent 7820A 气相色谱仪（AHSC-0002）	0.0015mg/m^3
	甲苯			0.0015mg/m^3
	二甲苯			0.0015mg/m^3
	乙苯			0.0015mg/m^3
	苯乙烯			0.0015mg/m^3
	镍及其化合物	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	Avio200 电感耦合等离子体发射光谱仪（AHSC-0004）	9×10^{-4}mg/m^3
无组织废气	硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总	T6 新世纪紫外可见光分光光度计（AHSC-0010）	0.001mg/m^3

监测因子		监测依据及分析方法	仪器名称及型号	检出限
		局 （2003）		
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	T6 新世纪紫外可见光分光光度计（AHSC-0010）	0.01mg/m^3
	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	HF-901A 气相色谱仪（AHSC-0329）	0.07mg/m^3
	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	/	/
	颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	MS105 电子天平（AHSC-0104）	168 μg/m^3
	苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010	Agilent 7820A 气相色谱仪（AHSC-0002）	0.0015mg/m^3
	甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010		0.0015mg/m^3
	苯乙烯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010		0.0015mg/m^3
	二甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010		0.0015mg/m^3
	苯并（a）芘	环境空气和废气 气相和颗粒物中多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 646-2013	Agilent 7820A-5977B 气相色谱-质谱联用仪（AHSC-0001）	0.0009 μg/m^3

8.1.2 废水

废水监测项目分析方法见下表。

表 8.1—2 废水监测方法

监测因子	监测依据及分析方法	仪器名称及型号	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	PHB-4 便携式 pH 计（AHSC-0315、AHSC-0316）	/
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	ME204 电子天平（AHSC-0103）	/
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管 50mL	4 mg/L
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	SHP-250 生化培养箱（AHSC-0044）	0.5mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	T6 新世纪紫外可见光分光光度计（AHSC-0010）	0.025mg/L
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	T6 新世纪紫外可见光分光光度计（AHSC-0010）	0.05mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	721 分光光度计（AHSC-0013）	0.01mg/L

总有机碳	水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外吸收法 HJ 501-2009	TOC-2000 总有机碳分析仪（AC-224-1）	0.1mg/L
石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	SN-0IL8A 红外分光测油仪（AHSC-0012）	0.06mg/L
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	T6 新世纪紫外可见光分光光度计（AHSC-0010）	0.0003 mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	T6 新世纪紫外可见光分光光度计（AHSC-0010）	0.003mg/L
总钒	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	Avio 200 电感耦合等离子体发射光谱仪（AHSC-0004）	0.01mg/L
总铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子发射光谱法 HJ 776-2015	Avio 200 电感耦合等离子体发射光谱仪（AHSC-0004）	0.04mg/L
总锌	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子发射光谱法 HJ 776-2015	Avio 200 电感耦合等离子体发射光谱仪（AHSC-0004）	0.009mg/L
可吸附有机卤化物	水质 可吸附有机卤素（AOX）的测定 离子色谱法 HJ/T 83-2001	水质 可吸附有机卤素（AOX）的测定 离子色谱法	有机氟：1.25μg/L 有机氯：3.75μg/L 有机溴：2.25μg/L
苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 1067-2019	Agilent 7820A 气相色谱仪（AHSC-0002）	0.002mg/L
甲苯			0.002mg/L
二甲苯			0.002mg/L
乙苯			0.002mg/L
苯乙烯			0.003mg/L
总氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	T6 新世纪紫外可见光分光光度计（AHSC-0010）	0.004mg/L
动植物油	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	SN-0IL8A 红外分光测油仪（AHSC-0012）	0.06mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	T6 新世纪紫外可见光分光光度计（AHSC-0010）	0.05mg/L
溶解性总固体	103-105°C 烘干的可滤残渣 重量法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）	梅特勒 ME204 电子天平（AHSC-0103）	/
浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	/	1NTU
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	T6 新世纪紫外可见光分光光度计（AHSC-0010）	0.0003 mg/L
钙硬	水质 钙的测定 EDTA 滴定法 GB 7476-1987	滴定管 50ml	0.05mmol/L
氯离子	水质 无机阴离子（F-、Cl-、NO2-、Br-、NO3-、PO43-、SO32-、SO42-）的测定	CIC-D100 离子色谱仪（AHSC-0003）	0.007mg/L

	离子色谱法 HJ 84-2016		
硫酸根离子	水质 无机阴离子（F-、Cl-、NO2-、Br-、NO3-、PO43-、SO32-、SO42-）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016		0.018mg/L
总铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子发射光谱法 HJ776-2015	Avio 200 电感耦合等离子体发射光谱仪（AHSC-0004）	0.01mg/L
电导率	电导率 便携式电导率仪法 《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）	HQ40D 便携式多参数水质测定仪（AHSC-0122）	/
细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	电热恒温培养箱（AHSC-0040）	/
总镍	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子发射光谱法 HJ 776-2015	Avio 200 电感耦合等离子体发射光谱仪（AHSC-0004）	0.007mg/L
总铬	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子发射光谱法 HJ 776-2015	Avio 200 电感耦合等离子体发射光谱仪（AHSC-0004）	0.03mg/L
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	T6 新世纪紫外可见光分光光度计（AHSC-0010）	0.004mg/L
总砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-8220 原子荧光光度计（AHSC-0008）	0.3μg/L
总汞			0.04μg/L
烷基汞	水质 烷基汞的测定 气相色谱法 GB/T 14204-1993	Agilent 7820A 气相色谱仪（AHSC-0002）	甲基汞：0.000010mg/L 乙基汞：0.000020mg/L
总镉	水质 烷基汞的测定 气相色谱法 GB/T 14204-1993	北京普析 TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（火焰石墨炉一体机自动切换型）（AHSC-0007）	0.001mg/L
氟化物	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	CIC-D100 离子色谱仪（AHSC-0003）	0.006mg/L

8.1.3 噪声

噪声监测分析方法及依据见下表。

表 8.1—3 噪声监测方法

项目名称	标准代号	方法名称	使用仪器
噪声	GB 12348-2008	工业企业厂界环境噪声排放标准	AWA5688 多功能声级计（AHSC-0051）、AWA6021A 声校准器（AHSC-0049）

8.1.4 环境空气

环境空气的监测分析方法及依据见下表。

表 8.1—4 环境空气监测分析方法

监测项目	监测依据及分析方法	仪器设备	检出限
PM_{10}	环境空气 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的测定 重量法 HJ 618-2011 及修改单	ME204 电子天平（AHSC-0103）	0.010mg/m^3
$PM_{2.5}$	环境空气 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的测定 重量法 HJ 618-2011 及修改单		0.010mg/m^3
非甲烷总烃	环境空气 总烃、非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	HF-901A 气相色谱仪（AHSC-0329）	0.07mg/m^3
硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 （2003 年）	T6 新世纪紫外可见光分光光度计（AHSC-0010）	0.001mg/m^3

8.1.5 地表水

地表水环境质量的监测分析方法及依据见下表。

表 8.1—5 地表水监测分析方法

监测项目	监测依据及分析方法	仪器设备	检出限
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	/	/
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	PHB-4 便携式 pH 计（AHSC-0315、AHSC-0316）	/
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管 50mL	4 mg/L
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	ME204 电子天平（AHSC-0103）	/
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	T6 新世纪紫外可见光分光光度计（AHSC-0010）	0.025mg/L
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	T6 新世纪紫外可见光分光光度计（AHSC-0010）	0.05mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	721 分光光度计（AHSC-0013）	0.01mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	T6 新世纪紫外可见光分光光度计（AHSC-0010）	0.01mg/L
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	T6 新世纪紫外可见光分光光度计（AHSC-0010）	0.0003 mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	T6 新世纪紫外可见光分光光度计（AHSC-0010）	0.003mg/L

8.1.6 地下水

地下水环境质量的监测分析方法及依据见下表。

表 8.1—6 地下水监测分析方法

监测因子	监测依据及分析方法	仪器设备	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	PHB-4 便携式 pH 计（AHSC-0315）	/
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分	T6 新世纪紫外可见光分光光度	0.025 mg/L

监测因子	监测依据及分析方法	仪器设备	检出限
	光光度法 HJ 535-2009	计（AHSC-0010）	
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	T6 新世纪紫外可见光分光光度计（AHSC-0010）	0.01mg/L
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	T6 新世纪紫外可见光分光光度计（AHSC-0010）	0.0003 mg/L
苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 1067-2019	Agilent 7820A 气相色谱仪（AHSC-0002）	0.002mg/L
甲苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 1067-2019	Agilent 7820A 气相色谱仪（AHSC-0002）	0.002mg/L
二甲苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 1067-2019	Agilent 7820A 气相色谱仪（AHSC-0002）	0.002mg/L
苯乙烯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 1067-2019	Agilent 7820A 气相色谱仪（AHSC-0002）	0.003mg/L
乙苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 1067-2019	Agilent 7820A 气相色谱仪（AHSC-0002）	0.002mg/L
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	滴定管 50ml	0.05mmol/L
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 （8.1 溶解性总固体 称量法）GB/T 5750.4-2006	ME204 电子天平（AHSC-0103）	/
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	T6 新世纪紫外可见光分光光度计（AHSC-0010）	0.002mg/L
氟化物	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	CIC-D100 离子色谱仪（AHSC-0003）	0.006mg/L
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	T6 新世纪紫外可见光分光光度计（AHSC-0010）	0.003mg/L
硝酸盐氮	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	CIC-D100 离子色谱仪（AHSC-0003）	0.016mg/L
铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子发射光谱法 HJ 776-2015	Avio 200 电感耦合等离子体发射光谱仪（AHSC-0004）	0.01mg/L
锰	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子发射光谱法 HJ 776-2015	Avio 200 电感耦合等离子体发射光谱仪（AHSC-0004）	0.01mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-8220 原子荧光光度计（AHSC-0008）	0.04μg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测	AFS-8220 原子荧光光度计	0.3μg/L

监测因子	监测依据及分析方法	仪器设备	检出限
	定 原子荧光法 HJ 694-2014	（AHSC-0008）	
镉	铜、铅、镉 石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）	北京普析 TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（火焰石墨炉一体机自动切换型）（AHSC-0007）	0.0001mg/L
铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 金属指标（10.1 铬（六价） 二苯碳酰二肼分光光度法）GB/T 5750.6-2006	T6 新世纪紫外可见光分光光度计（AHSC-0010）	0.004 mg/L
铅	铜、铅、镉 石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）	北京普析 TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（火焰石墨炉一体机自动切换型）（AHSC-0007）	0.001mg/L
总大肠菌群	多管发酵法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）	YXQ-75SII 立式压力蒸汽灭菌器（AHSC-0038）、LHP-250 智能恒温恒湿培养箱（AHSC-0041）	/
细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	电热恒温培养箱（AHSC-0040）	/
四氯化碳	水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法 HJ 620-2011	Agilent 7820A 气相色谱仪（AHSC-0002）	0.03μg/L
镍	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子发射光谱法 HJ 776-2015	Avio 200 电感耦合等离子体发射光谱仪（AHSC-0004）	0.007mg/L
钒	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子发射光谱法 HJ 776-2015	Avio 200 电感耦合等离子体发射光谱仪（AHSC-0004）	0.01mg/L
Ca^{2+}	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	北京普析 TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（火焰石墨炉一体机自动切换型）（AHSC-0007）	0.02 mg/L
Mg^{2+}	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	北京普析 TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（火焰石墨炉一体机自动切换型）（AHSC-0007）	0.002 mg/L
耗氧量	地下水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021	/	0.1mg/L

8.1.7 土壤

土壤环境质量的监测分析方法及依据见下表。

表 8.1—7 土壤监测分析方法

检测项目	方法标准	仪器设备	检出限
pH	土壤 PH 值的测定点位法 HJ962-2018		
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	AFS-8220 原子荧光光度计（AHSC-0008）	0.01mg/kg

检测项目	方法标准	仪器设备	检出限
	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	北京普析 TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（火焰石墨炉一体机自动切换型）（AHSC-0007）	0.01mg/kg
铬（六价）	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	原子吸收分光光度计 TAS-990F（AHSC-0256）	0.5mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990F（AHSC-0256）	1mg/kg
铅	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	北京普析 TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（火焰石墨炉一体机自动切换型）（AHSC-0007）	0.1mg/kg
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	AFS-8220 原子荧光光度计（AHSC-0008）	0.002mg/kg
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	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	3mg/kg
锌	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		
石油烃（C10-C40）	土壤和沉积物石油烃（C10-C40）的测定气相色谱法 HJ 1021-2019	Agilent 7820A 气相色谱仪（AHSC-0002）	6mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	Agilent 7820A-5977B 气相色谱-质谱联用仪（AHSC-0001）	0.0013mg/kg
氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011		0.0011mg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011		0.0010mg/kg
1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011		0.0012mg/kg
1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	Agilent 7820A-5977B 气相色谱-质谱联用仪（AHSC-0001）	0.0013mg/kg
1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011		0.0010mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011		0.0013mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011		0.0014mg/kg
二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011		0.0015mg/kg
1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011		0.0011mg/kg

检测项目	方法标准	仪器设备	检出限
1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011		0.0012mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011		0.0012mg/kg
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011		0.0014mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011		0.0013mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011		0.0012mg/kg
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011		0.0012mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011		0.0012mg/kg
氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011		0.0010mg/kg
苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011		0.0019mg/kg
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011		0.0012mg/kg
1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011		0.0015mg/kg
1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011		0.0015mg/kg
乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011		0.0012mg/kg
苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	Agilent 7820A-5977B 气相色谱-质谱联用仪（AHSC-0001）	0.0011mg/kg
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011		0.0013mg/kg
间对-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011		0.0012mg/kg
邻-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011		0.0012mg/kg
硝基苯	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	Agilent 7820A-5977B 气相色谱-质谱联用仪（AHSC-0001）	0.09mg/kg
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		0.02mg/kg
2-氯酚	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		0.06mg/kg
苯并（a）蒽	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		0.1mg/kg
苯并（a）芘	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		0.1mg/kg
苯并（b）荧蒽	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		0.2mg/kg
苯并（k）荧	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		0.1mg/kg

检测项目	方法标准	仪器设备	检出限
蒽			
䓛	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		0.1mg/kg
二苯并（a,h）蒽	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		0.1mg/kg
茚并（1,2,3-c,d）芘	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		0.1mg/kg
萘	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		0.09mg/kg

8.2 监测仪器

验收监测采用的仪器均已经过检定或校准。本项目采用的仪器名称、型号、编号、量值溯源记录见下表。

表 8.2-1 验收监测仪器基本信息一览表

序号	仪器设备名称	型号/规格	出厂编号	溯源方式	校准/检定日期	校准/检定证书编号	校准/检定有效期限
1	气相色谱-质谱联用仪	Agilent 7820A-5977B	US183R207	校准	2022.10.18	HF22AX050220003	2022.10.18-2024.10.17
2	气相色谱仪	Agilent 7820A	CN1872009	校准	2023.10.18	HF23AX065700001	2023.10.18-2024.10.17
3	离子色谱仪	CIC-D100	D1018W223	校准	2023.06.14	HF23AX026150002	2023.06.14-2024.06.13
4	电感耦合等离子体发射光谱仪	Avio 200	079S18071002	校准	2023.10.18	HF23AX066320001	2023.10.18-2024.10.17
5	原子吸收分光光度计（火焰石墨炉一体机自动切换型）	TAS-990AFG	27-0998-01-0243	校准	2023.10.18	HF23AX066320002	2023.10.18-2024.10.17
6	原子荧光光度计	AFS-8220	8220-16082050	校准	2023.10.18	HF23AX066320003	2023.10.18-2024.10.17
7	紫外可见光分光光度计	T6 新世纪	27-1650-01-0873	校准	2023.11.16	HF23AX074530001	2023.11.16-2024.11.15
8	红外分光测油仪	SN-0IL8A	QDSD20181020S019	校准	2023.11.16	HF23AX073780002	2023.11.16-2024.11.15
9	低浓度称重恒温恒湿设备	NVN-800S	DN181125	校准	2023.10.18	HF23AX065700019	2023.10.18-2024.10.17
10	TAS-990F 原子吸收分光光度计	TAS-990F	30-0995-01-0291	校准	2023.06.27	HF23AX021330001	2023.06.27-2024.06.26
11	便携式 pH 计	PHB-4	600921NB023060161	校准	2023.07.26	HF23AX034940001	2023.07.26-2027.07.25
12	便携式 pH 计	PHB-4	600921NB023060162	校准	2023.07.26	HF23AX034940002	2023.07.26-2027.07.25
13	电子天平	ME204	B749099515	校准	2023.10.19	HF23AX065700020	2023.10.19-2024.10.18
14	便携式多参数水质测定仪	HQ40D	181100009116	校准	2023.09.01	HF23AA045490010GG	2023.09.01-2024.08.31
15	生化培养箱	SHP-250	53021	校准	2023.04.19	HF23AX009550002	2023.04.19-2024.04.18
16	分光光度计	721	211809089	校准	2023.11.16	HF23AX074530002	2023.11.16-2024.11.15
17	烟气烟尘颗粒物浓度测试仪	MH3300 型	MD1490230220	校准	2023.05.22	HF23AA022210009	2023.05.22-2024.05.21
18	烟气烟尘颗粒物浓度测试仪	MH3300 型	MD1491230220	校准	2023.05.22	HF23AA022210008	2023.05.22-2024.05.21
19	多功能声级计	AWA5688	00317119	检定	2023.09.20	LX2023B-009223	2023.09.20-2024.09.19
20	声校准器	AWA6021A	1009642	检定	2023.10.10	LX2023B-009376	2023.10.10-2024.10.09

8.3 人员能力

所有监测、分析人员均经过岗前培训，全部人员持证上岗。

表 8.3-1 检测单位人员一览表

序号	姓名	专业	学历	职称/职位	上岗证编号
1	丁伟	环境科学	本科	工程师/项目联系人	/
2	张迪	环境科学	本科	工程师/技术负责人	AHSC-SG-058
3	王少聪	环境监测与治理技术	大专	助理工程师/质量负责人	AHSC-SG-033
4	乔琳	环境工程	本科	工程师/实验室主任	AHSC-SG-002
5	王静	应用化学	本科	理化组长/检测技术人员	AHSC-SG-060
6	孙依欣	食品质量与安全	本科	检测技术人员	AHSC-SG-068
7	宋睿	金属材料工程	本科	检测技术人员	AHSC-SG-061
8	王欣	应用化学	本科	检测技术人员	AHSC-SG-044
9	储启志	水文与水资源工程	本科	助理工程师/采样主管	AHSC-SG-067
10	张伟	环境工程	本科	有机组组长/检测技术人员	AHSC-SG-045
11	吴润	轻化工程	本科	无机组组长/检测技术人员	AHSC-SG-047
12	鲁心怡	食品营养与检测	大专	样品管理员	AHSC-SG-046
13	周笑	高分子材料与工程	本科	检测技术人员	AHSC-SG-075
14	何欢	食品营养与检测	大专	检测技术人员	AHSC-SG-077
15	张莹	环境工程	本科	检测技术人员	AHSC-SG-080
16	胡锦波	建筑设计	大专	现场采样人员	AHSC-SG-070
17	刘翔	数维	大专	现场采样人员	AHSC-SG-074
18	詹求军	环境监测与控制技术	大专	现场采样人员	AHSC-SG-078
19	杨勤	体育教育	本科	现场采样人员	AHSC-SG-079

8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

本次水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》（第四版）等的要求进行。选择的检测方法检出限满足标准和规范的要求。采样过程中采集一定比例的平行样；实验室分析过程使用标准物质、空白试验、平行双样测定、加标回收率测定等质控措施，并对质控数据分析。

本次检测废水共采集水质样品 128 个，空白样品共 33 个，平行样 33 个。

表 8.4-1 废水监测质控分析记录

检测项目	样品数量	空白样品		平行样品			加标回收率
		数量	比例	数量	比例	相对偏差	
pH	72	0	0	0	0	/	/
悬浮物	88	0	0	0	0	/	/
化学需氧量	48	18	37.5%	18	37.5%	4.9-7.1%	/
五日生化需氧量	40	15	37.5%	15	37.5%	0.07-0.35%	/
氨氮	88	33	37.5%	33	37.5%	0.01-0.4%	/
总氮	48	18	37.5%	18	37.5%	0.2-0.4%	/
总磷	56	21	37.5%	21	37.5%	0.01-0.04%	/
总有机碳	24	6	25%	6	25%	/	/
石油类	72	27	37.5%	27	37.5%	0.0-0.02%	/
挥发酚	56	21	37.5%	21	37.5%	0	/
硫化物	56	21	37.5%	21	37.5%	0	/
总钒	8	3	37.5%	3	37.5%	0	/
总铜	8	3	37.5%	3	37.5%	0	/
可吸附有机卤化物	8	2	25%	2	25%	/	/
苯	8	3	37.5%	3	37.5%	0	80-120%
总氰化物	8	3	37.5%	3	37.5%	0.0-0.5%	/
动植物油	8	3	37.5%	3	37.5%	0.0-0.5%	/
阴离子表面活性剂	8	3	37.5%	3	37.5%	0.0-0.5%	/
溶解性总固体	24	6	25%	6	25%	0.0-0.5%	/
浊度	24	6	25%	6	25%	0	/
氯离子	24	6	25%	6	25%	0.0-0.56%	/
硫酸根离子	24	6	25%	6	25%	0.5-1.4%	/
总铁	24	6	25%	6	25%	0	/
电导率	0	0	0	0	0	/	/
总镍	24	6	25%	6	25%	0	/
总铬	16	5	31%	5	31%	0	/
六价铬	16	5	31%	5	31%	0	/
总砷	24	6	25%	6	25%	0	/
总汞	16	5	31%	5	31%	0	/
总镉	8	3	37.5%	3	37.5%	0	/
氟化物	8	3	37.5%	3	37.5%	0.00-0.05%	/

本次检测地表水共采集水质样品 6 个，空白样品共 3 个，平行样 3 个。

表 8.4-2 地表水监测质控分析记录

检测项目	样品数量	空白样品		平行样品			加标回收率
		数量	比例	数量	比例	相对偏差	
pH 值	6	0	0	0	0	/	/
悬浮物	6	0	0	0	0	/	/
化学需氧量	6	3	50%	3	50%	0	/
氨氮	6	3	50%	3	50%	0	/
总氮	6	3	50%	3	50%	0.04-0.07%	/
总磷	6	3	50%	3	50%	0	/
石油类	6	3	50%	3	50%	0	/
挥发酚	6	3	50%	3	50%	0	/
硫化物	6	3	50%	3	50%	0	/

本次检测地下水共采集水质样品 8 个，空白样品共 3 个，平行样 3 个。

表 8.4-3 地下水监测质控分析记录

检测项目	样品数量	空白样品		平行样品			加标回收率
		数量	比例	数量	比例	相对偏差	
pH 值	8	0	0	0	0	/	/
总硬度	8	3	37.5%	3	37.5%	1.4-2.9%	/
氨氮	8	3	37.5%	3	37.5%	0	/
亚硝酸盐	8	3	37.5%	3	37.5%	0.0-0.08%	/
挥发酚	8	3	37.5%	3	37.5%	0	/
石油类	8	3	37.5%	3	37.5%	0	/
氟化物	8	3	37.5%	3	37.5%	0.0-0.05%	/
氯化物	8	3	37.5%	3	37.5%	0.07-0.57%	/
硫酸盐	8	3	37.5%	3	37.5%	0.2-0.6%	/
硝酸盐（以 N 计）	8	3	37.5%	3	37.5%	0.0-0.08%	/
砷	8	3	37.5%	3	37.5%	0.0-0.5%	/
汞	8	3	37.5%	3	37.5%	0.0-0.5%	/
铅	8	3	37.5%	3	37.5%	0.0-0.5%	/
镉	8	3	37.5%	3	37.5%	0.0-0.5%	/
铁	8	3	37.5%	3	37.5%	0.0-0.5%	/
锰	8	3	37.5%	3	37.5%	0.0-0.5%	/
镍	8	3	37.5%	3	37.5%	0.0-0.5%	/
钒	8	3	37.5%	3	37.5%	0.0-0.5%	/
苯	8	3	37.5%	3	37.5%	0	80-120%
乙苯							
甲苯							
二甲苯							

检测项目	样品数量	空白样品		平行样品			加标回收率
		数量	比例	数量	比例	相对偏差	
苯乙烯							
四氯化碳	8	3	37.5%	3	37.5%	0	80-120%

8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

1）选择合适的方法尽量避免或减少被测排放物中共存污染物对目标化合物的干扰。方法的检出限应满足要求。

2）被测排放物的浓度最大值在仪器量程的有效范围。

3）烟尘采样器在进入现场前应对采样器流量计等进行校核。烟气监测（分析）仪器在监测前按监测因子分别用标准气体和流量计对其进行校核（标定），在监测时应保证其采样流量的准确。

表 8.5-1　大气监测质控分析记录

仪器名称	仪器型号	仪器编号	校验日期	校正项目(气路流量)	校验值(L/min)	实测平均流量(L/min)	示值误差	判定	要求（%）
烟气烟尘颗粒物浓度测试仪	MH3300 型	AHSC-0291	2023 年 12 月 20 日	10	10.0	10.0	0	合格	±5
				20	20.0	20.2	1		
				30	30.0	30.0	0		
烟气烟尘颗粒物浓度测试仪	MH3300 型	AHSC-0291	2023 年 12 月 20 日	10	10.0	10.1	1	合格	±5
				20	20.0	20.0	0		
				30	30.0	30.1	0.3		
烟气烟尘颗粒物浓度测试仪	MH3300 型	AHSC-0291	2023 年 12 月 22 日	10	10.0	10.1	1	合格	±5
				20	20.0	20.1	0.5		
				30	30.0	30.0	0		
烟气烟尘颗粒物浓度测试仪	MH3300 型	AHSC-0291	2023 年 12 月 24 日	10	10.0	10.2	2	合格	±5
				20	20.0	20.1	0.5		
				30	30.0	30.0	0		
烟气烟尘颗粒物浓度测试仪	MH3300 型	AHS C-0291	2023 年 12 月 26 日	10	10.0	9.9	1	合格	±5
				20	20.0	20.0	0		
				30	30.0	30.0	0		
烟气烟尘颗粒物浓度测试仪	MH3300 型	AHSC-0292	2023 年 12 月 28 日	10	10.0	10.0	0	合格	±5
				20	20.0	20.0	0		
				30	30.0	30.2	0.7		
烟气烟尘颗粒物浓度测试仪	MH3300 型	AHSC-0292	2023 年 12 月 22 日	10	10.0	10.1	1	合格	±5
				20	20.0	20.1	0.5		
				30	30.0	30.0	0		
烟气烟尘颗粒	MH3300 型	AHSC-0292	2023 年 12 月	10	10.0	10.2	2	合格	±5

仪器名称	仪器型号	仪器编号	校验日期	校正项目(气路流量)	校验值(L/min)	实测平均流量(L/min)	示值误差	判定	要求（%）
物浓度测试仪			24 日	20	20.0	20.0	0		
				30	30.0	30.0	0		
烟气烟尘颗粒物浓度测试仪	MH3300 型	AHSC-0292	2023 年 12 月 26 日	10	10.0	10.0	0	合格	±5
				20	20.0	20.0	0		
				30	30.0	30.0	0		
烟气烟尘颗粒物浓度测试仪	MH3300 型	AHSC-0292	2023 年 12 月 28 日	10	10.0	9.9	1	合格	±5
				20	20.0	20.0	0		
				30	30.0	30.1	0.3		

表 8.5-2　大气监测质控分析记录

仪器名称	仪器型号	仪器编号	校验日期	校正项目(气路流量)	校验值(L/min)	实测平均流量(L/min)	示值误差	判定	要求（%）
恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205 型	AHSC-0282	2023 年 12 年 18 日	TSP	100	100	0	合格	±5
				A	0.3/0.6/0.8	0.3/0.6/0.8	0		
				B	0.3/0.6/0.8	0.3/0.6/0.8	0		
				C	0.3/0.6/0.8	0.3/0.6/0.8	0		
				D	0.3/0.6/0.8	0.3/0.6/0.8	0		
恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205 型	AHSC-0283	2023 年 12 年 18 日	TSP	100	100	0	合格	±5
				A	0.3/0.6/0.8	0.3/0.6/0.8	0		
				B	0.3/0.6/0.8	0.3/0.6/0.8	0		
				C	0.3/0.6/0.8	0.3/0.6/0.8	0		
				D	0.3/0.6/0.8	0.3/0.6/0.8	0		
恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205 型	AHSC-0284	2023 年 12 年 18 日	TSP	100	100	0	合格	±5
				A	0.3/0.6/0.8	0.3/0.6/0.8	0		

仪器名称	仪器型号	仪器编号	校验日期	校正项目(气路流量)	校验值(L/min)	实测平均流量(L/min)	示值误差	判定	要求（%）
				B	0.3/0.6/0.8	0.3/0.6/0.8	0		
				C	0.3/0.6/0.8	0.3/0.6/0.8	0		
				D	0.3/0.6/0.8	0.3/0.6/0.8	0		
恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205 型	AHSC-0285	2023 年 12 年 18 日	TSP	100	100	0	合格	±5
				A	0.3/0.6/0.8	0.3/0.6/0.8	0		
				B	0.3/0.6/0.8	0.3/0.6/0.8	0		
				C	0.3/0.6/0.8	0.3/0.6/0.8	0		
				D	0.3/0.6/0.8	0.3/0.6/0.8	0		

表 8.5-3　大气监测质控分析记录

仪器名称	仪器型号	仪器编号	校验日期	校正项目	校验值(mg/m^3)	实测平均流量(mg/m^3)	示值误差	判定	要求（%）
烟气烟尘颗粒物浓度测试仪	MH3300 型	AHSC-0292	2023 年 12 月 20 日	SO_2	50	49	2	合格	±5
				NO_X	100	98	2		
烟气烟尘颗粒物浓度测试仪	MH3300 型	AHSC-0292	2023 年 12 月 22 日	SO_2	50	48	4	合格	±5
				NO_X	100	98	2		
烟气烟尘颗粒物浓度测试仪	MH3300 型	AHSC-0292	2023 年 12 月 24 日	SO_2	50	49	2	合格	±5
				NO_X	100	98	2		
烟气烟尘颗粒物浓度测试仪	MH3300 型	AHSC-0292	2023 年 12 月 26 日	SO_2	50	48	4	合格	±5
				NO_X	100	99	1		
烟气烟尘颗粒物浓度测试仪	MH3300 型	AHSC-0292	2023 年 12 月 28 日	SO_2	50	49	2	合格	±5
				NO_X	100	98	2		
烟气烟尘颗粒物浓度测试仪	MH3300 型	AHSC-0291	2023 年 12 月 20 日	SO_2	50	49	2	合格	±5
				NO_X	100	98	2		

仪器名称	仪器型号	仪器编号	校验日期	校正项目	校验值 (mg/m^3)	实测平均流量 (mg/m^3)	示值误差	判定	要求 (%)
烟气烟尘颗粒物浓度测试仪	MH3300 型	AHSC-0291	2023 年 12 月 22 日	SO_2	50	48	4	合格	±5
				NO_X	100	98	2		
烟气烟尘颗粒物浓度测试仪	MH3300 型	AHSC-0291	2023 年 12 月 24 日	SO_2	50	49	2	合格	±5
				NO_X	100	99	1		
烟气烟尘颗粒物浓度测试仪	MH3300 型	AHSC-0291	2023 年 12 月 26 日	SO_2	50	48	4	合格	±5
				NO_X	100	99	1		
烟气烟尘颗粒物浓度测试仪	MH3300 型	AHSC-0291	2023 年 12 月 26 日	SO_2	50	49	2	合格	±5
				NO_X	100	98	2		

表 8.5-4 有组织废气监测质控分析记录

检测项目	样品数量	空白样品		平行样品			加标回收率
		数量	比例	数量	比例	相对偏差	
颗粒物	96	18	18.75%	/	/	/	/
非甲烷总烃	600	26	4%	50	8%	0.0-0.2%	/
硫化氢	12	4	33.3%	4	33.3%	0.0-0.5%	/
氨	12	4	33.3%	4	33.3%	0.0-0.5%	/
镍及其化合物	12	4	33.3%	4	33.3%	0.0-0.5%	/
苯	24	4	16.7%	4	16.7%	0	80-120%
甲苯							
二甲苯							
乙苯							
苯乙烯							

表 8.5-5 无组织废气及环境空气监测质控分析记录

检测项目	样品数量	空白样品		平行样品			加标回收率
		数量	比例	数量	比例	相对偏差	
硫化氢	60	14	23.3%	0	0	/	/
氨	60	2	3.3%	0	0	/	/
非甲烷总烃	90	10	11.1%	34	37.8%	0.0-0.2%	/
臭气浓度	60	0	0	0	0	/	/
颗粒物	60	2	3.3%	2	3.3%	0.0-0.5%	/
苯并（a）芘	30	4	13.3%	2	6.67%	0	70-130%
苯	90	4	4.4%	15	16.7%	0	80-120%
甲苯							
苯乙烯							
二甲苯							

8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

声级计在监测前后用标准发声源进行校准。

表 1.6.1 噪声监测质控分析记录

声校准器		校准日期	测量前	测量后		质控标准	评价
型号/编号	声级值		校准值	校验值	声压级差绝对值		
AWA60212A	94.0	2023.12.19	93.8	93.9	0.1	≤0.5	合格
AWA60212A	94.0	2023.12.20	93.8	93.9	0.1		合格

8.7 土壤监测分析过程中的质量保证和质量控制

布点、采样、样品制备、样品分析等均按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）要求进行，实验室样品分析时应使用标准物质、采用空白试验、平

行双样及加标回收率测定等，并对质控数据分析。

表 8.7-1 土壤监测质控分析记录

检测项目	样品数量	空白样品		平行样品			加标回收率
		数量	比例	数量	比例	相对偏差	
砷	2	2	100%	1	50%	1-3%	/
汞	2	2	100%	1	50%	1-3%	/
镉	2	2	100%	1	50%	1-3%	/
铅	2	2	100%	1	50%	1-3%	/
铜	2	2	100%	1	50%	1-3%	/
镍	2	2	100%	1	50%	1-3%	/
六价铬	2	2	100%	1	50%	1-3%	93-95%
石油烃（C10-C40）	2	1	50%	1	50%	0.0-0.5%	80-120%
挥发性有机物	2	1	50%	1	50%	0	80-120%
半挥发性有机物	2	1	50%	1	50%	0	80-120%

9 验收监测结果

9.1 生产工况

工况计算一般以主要原料设计处理能力计，企业提供的验收期间生产负荷见下表。

表 9.1—1　生产负荷统计表

序号	装置	设计加工量		验收监测期间生产工况（t/h）		运行负荷率(%)	
		物料	（t/h）	2023.12.21	2023.12.22	2023.12.21	2023.12.22
1	重油催化裂解	加氢蜡油/加氢重油	220.2/136.88	150/140	150/140	81.2	81.2
2	裂解汽油加氢	裂解石脑油	83.3	2023.12.21	2023.12.22	2023.12.21	2023.12.22
				43	43	51.62	51.62
3	乙苯苯乙烯	脱硫催化干气	43.5	2023.12.25	2023.12.26	2023.12.25	2023.12.26
				38.5	38.5	88.5	88.5
4	聚丙烯	丙烯	36.8	2023.12.27	2023.12.28	2023.12.27	2023.12.28
				29.95	29.70	79.8	79.2
5	化工罐区油气回收	RTO	1369 ㎥/h	2023.12.23	2023.12.24	2023.12.23	2023.12.24
				155.2	147.6	54.3	51.8
6	III 催化裂化	加氢重油	81.86	2023.12.23	2023.12.24	2023.12.23	2023.12.24
				114.16	112.65	86.20	86.19
7	码头油气回收	TO	1300m^3/h	2023.12.27	2023.12.28	2023.12.27	2023.12.28
				330.2	463.1	41.4	35.6
8	老区油品罐区油气回收	CO	800m^3/h	2023.12.23	2023.12.24	2023.12.23	2023.12.24
				126.2	121.4	45.8	45.2
9	化工料罐区油气回收	CO	500m^3/h	2023.12.23	2023.12.24	2023.12.23	2023.12.24
				208.1	217.4	46.2	48.3
注：码头油气回收负荷较低原因为码头装船处于间隙性装船、装船品种不同，产生 VOC 浓度不同。							

表 9.1—2 污水处理负荷统计表

污水处理系统	设计处理能力 t/h	验收期间工况 t/h		运行负荷%	
		2023.12.29	2023.12.30	2023.12.29	2023.12.30
含盐污水处理	600	485	483	80.8	80.5
含油污水处理	600	455	479	75.8	79.8
循环水排污水处理	400	203	321	50.5	80.3

表 9.1—3 污水处理设施进水出水量 单位 t/h

设施	日期	污水处理量	污水回用量	污水排放量	污泥产生量（含水率%）
含盐污水处理（600t/h）	2023.12.29	485	0	745	12（98%）
	2023.12.30	483	0	750	12（98%）
含油污水处理（6000t/h）	2023.12.29	455	321	0	6（98%）
	2023.12.30	479	326	0	6（98%）
循环水排污水处理（400t/h）	2023.12.29	203	80	32	0.35（75%）
	2023.12.30	321	88	104	0.4（75%）

表 9.1—4 污水处理设施主要药剂名称及用量 单位：Kg/h

设施	日期	聚丙烯酰胺	聚合氯化铝	粉末活性炭	
含盐污水处理（600t/h）	2023.12.29	3.69	4.10	9.74	
	2023.12.30	3.66	4.08	10.93	
含油污水处理（600t/h）	2023.12.29	3.71	4.13	8.65	
	2023.12.30	3.58	4.22	7.74	
设施	日期	聚丙烯酰胺	液碱	浓硫酸	三氯化铁
循环水排污水处理（400t/h）	2023.12.29	1.84	148.3	32.5	18.3
	2023.12.30	2.08	147.9	33.3	18.3

9.2 污染物排放监测结果

9.2.1 废水

废水监测结果见表 9.2-1。

安庆分公司总排口中的硫化物、总钒、苯系物、总氰化物、总铜和总锌均未检出，其余指标均满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）四个排放标准直接排放限值中的最严格浓度限值；动植物油和阴离子表面活性剂满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中一级标准。

新厂区雨排口 DW003 及老厂区雨排口 DW015 中的硫化物及挥发酚未检出，其余指

标均满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 的直接排放限值要求。

酸性水汽提装置汽提净化水排放口 DW006 和 DW007 中的总砷、重油催化裂解装置烟气脱硫废水排放口 DW010 中的总镍、III 催化裂化装置烟气脱硫废水排放口 DW009 中的总镍及常减压装置电脱盐废水排放口的总汞、烷基汞均满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中的标准限值。

乙苯-苯乙烯装置含油污水提升池 DW001 中的总铬和六价铬满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）。

聚丙烯装置污水池排放口中的总铅、总砷、总镍、烷基汞、总镉和六价铬均未检出，总铬和总汞满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）。

含油污水处理设施处理后的水回用于循环水补水，其中，硫化物和总铁未检出，其余各监测因子均满足中石化《石油化工污水再生利用设计规范》（SH3173-2013）表 5.2“再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水水质控制指标”。

含盐污水处理设施出口中，硫化物未检出，其余各因子均满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）、《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）两个排放标准直接排放限值中的最严格浓度限值。

新建循环水排污处理设施处理后回用水满足内控指标。

根据原油加工量和炼油系统污水排放量数据计算炼油板块加工单位原油排水量为 0.22m^3/t 原油，满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）控制要求。

根据监测结果，本项目含油污水处理系统污染物去除效率为：悬浮物 80.70～80.72%、化学需氧量 95.90～95.99%、氨氮 97.28～97.32%、石油类 71.25～75.31%；含盐污水处理系统污染物去除效率为：悬浮物 80.61～81.18%、化学需氧量 88.95～89.36%、氨氮 95.05～95.13%、总氮 51.98～52.95%、石油类 29.02～29.48%。

表 9.2—1　废水监测结果

编号	监测点位	监测项目	单位	标准限值	2023.12.28					2023.12.29					达标情况	标准来源
					第一次	第二次	第三次	第四次	日均值	第一次	第二次	第三次	第四次	日均值		
1	III 酸性水汽提装置净化水排放口 DW006	总砷	mg/L	0.5	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	达标	GB31570-2015
2	IV 酸性水汽提装置净化水排放口 DW007	总砷	mg/L	0.5	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0006	0.0005	0.00053	达标	
3	重油催化裂解装置烟气脱硫废水排放口 DW10	总镍	mg/L	1.0	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	/	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	/	达标	
		pH	无量纲	6.0-9.0	7.7	7.5	7.7	7.8	/	7.4	7.7	7.5	7.2	/	达标	
		SS	mg/L	50（内控）	7	7	6	8	7	7	8	7	9	7.8	达标	
		COD_{Cr}	mg/L	50（内控）	9	11	9	12	10.3	12	11	11	13	11.8	达标	
		TDS	mg/L	/	6.22×10^{3}	6.19×10^{3}	6.05×10^{3}	6.11×10^{3}	6.14×10^{3}	6.04×10^{3}	6.11×10^{3}	6.14×10^{3}	6.15×10^{3}	6.11×10^{3}	达标	
		氨氮	mg/L	/	0.484	0.459	0.443	0.472	0.465	0.456	0.497	0.454	0.467	0.469	达标	
4	III 催化裂化装置烟气脱硫废水排放口 DW009	总镍	mg/L	1.0	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	/	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	/	达标	GB31570-2015
		pH	无量纲	6.0-9.0	7.6	7.5	7.9	7.9	/	7.8	7.9	7.8	7.5	/	达标	
		SS	mg/L	50（内控）	7	8	6	8	7.3	8	8	6	7	7.3	达标	
		COD_{Cr}	mg/L	50（内控）	23	24	26	23	24	25	24	26	23	25	达标	
		TDS	mg/L	/	4.88×10^{3}	4.75×10^{3}	4.82×10^{3}	4.69×10^{3}	4.79×10^{3}	4.96×10^{3}	5.02×10^{3}	4.85×10^{3}	4.97×10^{3}	4.95×10^{3}	达标	
		氨氮	mg/L	/	0.548	0.524	0.562	0.532	0.542	0.516	0.531	0.499	0.51	0.514	达标	
5	新建化工区苯乙烯含油污水提升池 DW001	总铬	mg/L	1.5	0.006	0.007	0.006	0.008	0.007	0.008	0.009	0.009	0.007	0.008	达标	GB31571-2015
		六价铬	mg/L	0.5	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	达标	
6	1#常减压装置电脱盐水排放口	总汞	mg/L	0.05	0.00068	0.00079	0.00071	0.00068	0.00072	0.00074	0.00069	0.00069	0.00069	0.00072	达标	
		烷基汞	mg/L	不得检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标	
7	聚丙烯装置污水池排放口	总铅	mg/L	1.0	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	/	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	/	达标	GB31572-2015
		总铬	mg/L	0.1	0.007	0.007	0.008	0.007	0.007	0.009	0.008	0.007	0.009	0.008	达标	
		总砷	mg/L	0.5	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	达标	
		总镍	mg/L	1.0	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	/	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	/	达标	
		总汞	mg/L	0.05	0.00061	0.00061	0.00061	0.00061	0.00061	0.00056	0.00056	0.00057	0.00058	0.00057	达标	
		总镉	mg/L	0.1	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.0005	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.0005	达标	
		烷基汞	mg/L	不得检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标	
		六价铬	mg/L	0.5	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	达标	
8	含油污水处理设施出口（回用）	pH	无量纲	6.5-9.0	7.9	7.7	7.8	8.1	/	7.6	7.9	7.7	8	/	达标	SH3173-2013
		浊度	NTU	≤5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	达标	
		COD_{Cr}	mg/L	≤50	14	17	16	16	15.8	15	14	18	17	16	达标	
		BOD_5	mg/L	≤5	3.8	4.5	4.2	3.9	4.1	4.4	3.9	4.8	4.2	4.3	达标	
		SS	mg/L	≤10	8	8	9	7	8	8	9	7	9	8	达标	
		石油类	mg/L	≤2	0.26	0.24	0.23	0.25	0.25	0.32	0.26	0.29	0.28	0.29	达标	
		氨氮	mg/L	≤5	0.53	0.551	0.54	0.562	0.546	0.482	0.51	0.497	0.518	0.502	达标	
		总磷	mg/L	≤1.0	0.12	0.13	0.1	0.14	0.12	0.11	0.12	0.09	0.13	0.11	达标	
		硫化物	mg/L	≤0.1	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	/	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	/	达标	

编号	监测点位	监测项目	单位	标准限值	2023.12.28					2023.12.29					达标情况	标准来源
					第一次	第二次	第三次	第四次	日均值	第一次	第二次	第三次	第四次	日均值		
		挥发酚	mg/L	≤0.5	0.0035	0.0033	0.0029	0.003	0.0032	0.0029	0.0035	0.0032	0.0034	0.0033	达标	
		钙硬	mmol/L	50-300	125	138	121	115	125	122	135	129	118	126	达标	
		总碱度	mg/L	50-300	106	104	107	109	107	105	107	108	104	106	达标	
		氯离子	mg/L	≤250	63.2	61.7	61.7	61.2	62	64.2	65.5	65.6	64.4	64.9	达标	
		硫酸根离子	mg/L	≤300	98.4	98.7	97.9	93	97	102	107	107	107	105.8	达标	
		总铁	mg/L	≤0.3	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	达标	
		电导率		≤1200	637	645	633	635	627.5	661	642	656	653	653	达标	
		细菌总数	CFU/mL	＜1000	47	53	56	52	52	42	45	44	48	15	达标	
9	含盐污水处理设施出口	pH	无量纲	6.0-9.0	8.0	7.9	8.2	8.1	/	7.9	7.7	8.1	8	/	达标	GB31570-2015、GB13458-2013
		总氮	mg/L	30	20.8	20.2	20.0	21.3	20.58	20.6	20.0	21.2	20.3	20.53	达标	
		COD_{Cr}	mg/L	50	36	38	35	36	36	40	39	36	38	38	达标	
		BOD_5	mg/L	20	12.3	12.8	11.7	11.5	12.1	13.6	12.8	11.3	12.4	12.5	达标	
		SS	mg/L	10	9	9	8	6	8	8	7	9	8	8	达标	
		石油类	mg/L	3	0.28	0.3	0.33	0.31	0.31	0.31	0.37	0.34	0.35	0.34	达标	
		氨氮	mg/L	5	1.17	1.21	1.19	1.18	1.19	1.19	1.2	1.18	1.16	1.19	达标	
		总磷	mg/L	0.5	0.14	0.15	0.13	0.14	0.14	0.15	0.13	0.12	0.15	0.14	达标	
		硫化物	mg/L	0.5	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	/	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	/	达标	
		挥发酚	mg/L	0.1	0.003	0.0027	0.0028	0.0025	0.0028	0.0024	0.0027	0.0029	0.0025	0.0026	达标	
		TDS	mg/L	/	1.88×10^3	1.95×10^3	1.87×10^3	1.92×10^3	1.91×10^3	1.87×10^3	1.94×10^3	1.86×10^3	1.91×10^3	1.90×10^3	达标	
10	总排口 DW002	pH	无量纲	6.0-9.0	7.3	7.2	7.7	7.5	/	7.6	7.7	7.8	7.4	/	达标	GB31570-2015、GB31571-2015、GB31572-2015、GB13458-2013
		悬浮物	mg/L	30	8	9	9	7	8	8	8	9	7	8	达标	
		COD_{Cr}	mg/L	60	35	37	34	35	35	38	33	35	37	36	达标	
		BOD_5	mg/L	20	11.2	12.4	10.7	10.9	11.3	12.8	10.5	11.4	12.6	11.8	达标	
		氨氮	mg/L	8.0	1.37	1.31	1.34	1.32	1.34	1.38	1.32	1.34	1.37	1.35	达标	
		总氮	mg/L	35	22.4	23.1	23.3	23.6	23.1	24	25.1	24.9	24.4	24.6	达标	
		总磷	mg/L	0.5	0.12	0.13	0.1	0.09	0.11	0.12	0.13	0.12	0.13	0.13	达标	
		总有机碳	mg/L	20	7.9	8.2	8.1	9.4	8.4	8.6	7.2	8.9	7.5	8.1	达标	
		石油类	mg/L	3.0	0.26	0.25	0.24	0.29	0.26	0.24	0.27	0.26	0.25	0.26	达标	
		硫化物	mg/L	0.5	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	/	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	/	达标	
		氟化物	mg/L	10	0.583	0.629	0.585	0.602	0.6	0.59	0.614	0.556	0.597	0.589	达标	
		挥发酚	mg/L	0.1	0.0018	0.0022	0.002	0.0016	0.0019	0.0019	0.0018	0.0021	0.0018	0.0019	达标	
		总钒	mg/L	1.0	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	达标	
		苯	mg/L	0.1	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	/	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	/	达标	
		甲苯	mg/L	0.1	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	/	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	/	达标	
		对二甲苯	mg/L	0.4	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	/	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	/	达标	
		间二甲苯	mg/L	0.4	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	/	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	/	达标	
		邻二甲苯	mg/L	0.4	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	/	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	/	达标	

编号	监测点位	监测项目	单位	标准限值	2023.12.28					2023.12.29					达标情况	标准来源
					第一次	第二次	第三次	第四次	日均值	第一次	第二次	第三次	第四次	日均值		
		乙苯	mg/L	0.4	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	/	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	/	达标	
		总氰化物	mg/L	0.2	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	达标	
		苯乙烯	mg/L	0.2	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	/	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	/	达标	
		可吸附有机卤化物	mg/L	1.0	0.354	0.291	0.311	0.353	0.327	0.298	0.313	0.319	0.299	0.307	达标	
		总铜	mg/L	0.5	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	/	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.02	达标	
		总锌	mg/L	2.0	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	/	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.0045	达标	
		动植物油	mg/L	10	0.24	0.23	0.23	0.25	0.24	0.22	0.25	0.24	0.24	0.24	达标	GB 8978-1996
		阴离子表面活性剂	mg/L	5	0.14	0.14	0.15	0.14	0.14	0.16	0.15	0.17	0.16	0.16	达标	
11	新厂区雨排口 DW003	pH	无量纲	6.0-9.0	7.5	7.7	7.8	7.3	/	7.6	7.9	7.8	7.5	/	达标	GB31570-2015、GB31571-2015
		悬浮物	mg/L	30	9	9	8	8	8.5	8	7	8	6	7.3	达标	
		COD_{Cr}	mg/L	60	14	16	15	14	14.8	15	12	13	13	13.3	达标	
		石油类	mg/L	3	0.2	0.21	0.18	0.22	0.2	0.2	0.17	0.21	0.16	0.19	达标	
		氨氮	mg/L	8	0.6	0.578	0.594	0.599	0.593	0.589	0.575	0.591	0.605	0.59	达标	
		总氮	mg/L	35	5.33	5.48	5.41	5.21	5.36	5.26	5.36	5.05	5.17	5.21	达标	
		总磷	mg/L	0.5	0.06	0.07	0.07	0.07	0.068	0.06	0.05	0.06	0.05	0.055	达标	
		硫化物	mg/L	0.5	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	/	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	/	达标	
		挥发酚	mg/L	0.1	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	达标	
12	老厂区总雨排口 DW015	pH	无量纲	6.0-9.0	7.5	7.7	7.9	7.8	/	7.6	7.7	7.5	7.7	/	达标	
		悬浮物	mg/L	30	7	8	9	9	8.3	9	8	7	6	7.5	达标	
		COD_{Cr}	mg/L	60	11	12	11	10	11	10	11	12	14	11.8	达标	
		石油类	mg/L	3	0.26	0.24	0.26	0.2	0.24	0.26	0.27	0.26	0.28	0.26	达标	
		氨氮	mg/L	8	0.771	0.805	0.781	0.772	0.782	0.73	0.775	0.745	0.756	0.752	达标	
		总氮	mg/L	35	4.03	4.25	4.15	4.17	4.15	3.98	4.08	3.8	3.84	3.93	达标	
		总磷	mg/L	0.5	0.05	0.06	0.08	0.05	0.06	0.06	0.05	0.07	0.07	0.06	达标	
		硫化物	mg/L	0.5	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	/	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	/	达标	
		挥发酚	mg/L	0.1	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	达标	
13	新建循环水排污处理设施出口（回用）	电导率	μS/cm	100	45.7	46.3	46.9	47.3	46.6	46.3	46.9	47.8	47.1	47	达标	内部控制指标
		硅（以 SiO_2 计）	mg/L	0.4	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	达标	

9.2.2 废气

（1）有组织废气

装置有组织废气监测结果见表 9.2-2 至表 9.2-16。

重油催化裂解装置再生烟气 DA060、裂解汽油加氢加热炉烟气 DA061、III 催化裂化再生烟气 DA025、I 常减压装置的常压炉烟气 DA019 和减压炉烟气 DA045、Ⅲ套硫磺回收装置硫回收尾气 DA059、催化重整装置加热炉烟气 DA043 排气筒中 SO_2、NOx、颗粒物、镍最大浓度分别为 28mg/m^3、63mg/m^3、17.4mg/m^3、0.0574mg/m^3 均能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)特别排放限值要求；其中重油催化裂解装置再生烟气 DA060 中氨的最大排放速率为 0.777kg/h，Ⅲ套硫磺回收装置硫回收尾气 DA059 中硫化氢的最大排放速率为 0.00245kg/h，均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求；催化重整装置加热炉烟气 DA043 中非甲烷总烃的最大排放浓度为 3.24mg/m^3，氯化氢的最大排放浓度为 6.14mg/m^3，苯、甲苯、二甲苯均未检出，各因子均能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)特别排放限值要求。

聚丙烯装置添加剂过滤器尾气 DA007、掺混料仓尾气 DA001、淘洗器尾气 DA009、造粒系统挤压机-干燥器尾气 DA002 排气筒中颗粒物均未检出，非甲烷总烃最大浓度为 7.9mg/m^3，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 排放限值要求。

污水池废气（重油催化裂解装置、芳烃抽提装置、新建化工罐区）中非甲烷总烃的最大排放浓为 28.5mg/m^3，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 排放限值要求。

乙苯苯乙烯装置循环苯加热炉及循环苯塔重沸炉 DA003、热载体加热炉 DA005、蒸汽过热炉烟气 DA008 排气筒中 SO_2 未检出，NOx 最大浓度为 65mg/m^3、颗粒物最大浓度为 15.6mg/m^3，均能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 排放限值要求；其中蒸汽过热炉烟气 DA008 排气筒中苯、甲苯、乙苯、苯乙烯均未检出，氨的最大排放速率为 0.0944kg/h，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求。

化工新区罐区油气回收设施废气中，SO_2、颗粒物、苯、乙苯、苯乙烯均未检出，NOx 的最大排放浓度为 6mg/m^3，非甲烷总烃去除效率大于 97%，满足《石油化学工业污

染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 和表 6 的排放限值要求。

炼油老区油品罐区油气回收出口 DA024 废气中，SO_2、NOx、颗粒物、苯、甲苯、二甲苯均未检出，非甲烷总烃去除效率均在 97%以上，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 和表 6 的排放限值要求，硫化氢的最大排放速率为 0.000195kg/h，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 的排放限值要求。

化工料罐区油气回收出口 DA017 废气中，SO_2、NOx、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯均未检出，颗粒物最大排放浓度为 7.2mg/m^3，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 和表 6 的排放限值要求。

码头油气回收 DA021 废气中，苯乙烯、二甲苯均未检出，非甲烷总烃去除效率大于 97%，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 和表 6 的排放限值要求。因烟气出口温度过高，无法监测 NO_x、颗粒物。

表 9.2—2 重油催化裂解装置监测结果

监测点位	监测因子		2023.12.21			2023.12.22			标准
			1	2	3	1	2	3	
重油催化裂解装置再生烟气DA060	废气流量（Nm^3/h）		464779	468914	430114	446201	446355	442388	/
	非甲烷总烃	实测浓度(mg/m^3)	15.9	15.9	16.0	15.7	14.6	15.7	/
		折算浓度(mg/m^3)	18.5	18.5	18.5	18.1	16.6	17.9	/
		排放速率（kg/h)	7.39	7.46	6.88	7.01	6.52	6.95	/
	二氧化硫	实测浓度(mg/m^3)	22	24	24	22	21	21	/
		折算浓度(mg/m^3)	26	28	28	25	24	24	50
		排放速率（kg/h)	10.225	11.254	10.323	9.816	9.737	9.290	/
	氮氧化物	实测浓度(mg/m^3)	35	37	37	34	34	34	/
		折算浓度(mg/m^3)	41	43	43	39	39	39	100
		排放速率（kg/h)	16.267	17.350	15.914	15.171	15.176	15.041	/
	氨	实测浓度(mg/m^3)	1.57	1.47	1.43	1.67	1.74	1.70	/
		折算浓度(mg/m^3)	/	/	/	/	/	/	/
		排放速率（kg/h)	0.730	0.689	0.615	0.745	0.777	0.752	75
	镍	实测浓度(mg/m^3)	0.051	0.0185	0.0045	0.00564	0.0148	0.00329	/
		折算浓度(mg/m^3)	0.0574	0.0211	0.00529	0.00631	0.017	0.00377	0.3
		排放速率（kg/h)	2.32×10^{-2}	8.19×10^{-3}	1.98×10^{-3}	2.46×10^{-3}	6.48×10^{-3}	1.41×10^{-3}	/
	颗粒物	实测浓度(mg/m^3)	13.7	15	12.8	13.3	12.7	12.7	/
		折算浓度(mg/m^3)	15.9	17.4	14.8	15.3	14.5	14.5	30
		排放速率（kg/h)	6.37	7.03	5.51	5.93	5.67	5.62	/
	含氧量（%）		5.5	5.5	5.4	5.4	5.2	5.2	/
重油催化裂解装置污水池废气	非甲烷总烃	实测浓度(mg/m^3)	2.46	2.42	2.34	3.20	3.15	3.12	120

表 9.2—3　乙苯-苯乙烯装置监测结果

监测点位	监测因子		2023.12.25			2023.12.26			标准
			1	2	3	1	2	3	
循环苯加热炉及循环苯塔重沸炉DA003	废气流量（Nm^3/h）		33780	36768	33410	37274	39065	36866	/
	颗粒物	实测浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
		折算浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
		排放速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/	/
	二氧化硫	实测浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
		折算浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50
		排放速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/	/
	氮氧化物	实测浓度(mg/m^3)	3	3	3	6	4	5	/
		折算浓度(mg/m^3)	4	4	4	7	4	6	100
		排放速率（kg/h）	0.102	0.110	0.100	0.224	0.156	0.184	/
	非甲烷总烃	实测浓度(mg/m^3)	3.41	3.40	3.37	3.30	3.24	3.32	/
		折算浓度(mg/m^3)	4.04	4.03	3.94	3.91	3.62	3.78	/
		排放速率（kg/h）	0.115	0.125	0.113	0.123	0.127	0.122	/
	含氧量（%）		5.8	5.8	5.6	5.8	4.9	5.2	/
热载体加热炉 DA005	废气流量（Nm^3/h）		10684	11048	10122	10196	9849	11017	/
	颗粒物	实测浓度(mg/m^3)	13.8	12.2	13.1	14.6	13.9	13.5	/
		折算浓度(mg/m^3)	14.4	12.8	14	15.6	14.8	14.6	20
		排放速率（kg/h）	0.147	0.135	0.133	0.149	0.137	0.149	/
	二氧化硫	实测浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
		折算浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50
		排放速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/	/
	氮氧化物	实测浓度(mg/m^3)	15	17	8	15	8	6	/
		折算浓度(mg/m^3)	16	18	9	16	9	6	100
		排放速率（kg/h）	0.159	0.189	0.081	0.153	0.078	0.066	/
	非甲烷总烃	实测浓度(mg/m^3)	5.30	5.25	5.24	4.94	4.99	4.97	/
		折算浓度(mg/m^3)	5.51	5.53	5.58	5.26	5.31	5.36	/
		排放速率（kg/h）	0.0566	0.0580	0.0530	0.0504	0.0491	0.0548	/
	含氧量（%）		3.7	3.9	4.1	4.1	4.1	4.3	/
乙苯苯乙烯装置蒸汽过热炉烟气DA008	废气流量（Nm^3/h）		62948	61719	61333	58671	58671	58671	/
	颗粒物	实测浓度(mg/m^3)	14.3	12.7	13.2	11.5	12.7	13.1	/
		折算浓度(mg/m^3)	15.1	13.6	14	12.4	13.7	14.2	20
		排放速率（kg/h）	0.9	0.784	0.81	0.675	0.876	0.885	/
	二氧化硫	实测浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
		折算浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50
		排放速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/	/
	氮氧化物	实测浓度(mg/m^3)	60	52	55	60	43	43	/
		折算浓度(mg/m^3)	64	56	58	65	46	47	100
		排放速率（kg/h）	3.78	3.21	3.37	3.52	2.96	2.9	/
	苯	实测浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
		折算浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
		排放速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/	/
	乙苯	实测浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
		折算浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	100
		排放速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/	/
	甲苯	实测浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
		折算浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
		排放速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/	/
	苯乙烯	实测浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
		折算浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50
		排放速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/	/
	非甲烷总烃	实测浓度(mg/m^3)	2.63	2.66	2.64	2.76	2.74	2.68	/
		折算浓度(mg/m^3)	2.78	2.85	2.8	2.97	2.95	2.91	/
		排放速率（kg/h）	0.166	0.164	0.162	0.162	0.189	0.181	/
	氨	实测浓度(mg/m^3)	1.22	1.3	1.43	1.45	1.37	1.33	/
		折算浓度(mg/m^3)	/	/	/	/	/	/	/
		排放速率（kg/h）	7.68×10^{-2}	8.02×10^{-2}	8.77×10^{-2}	8.51×10^{-2}	9.44×10^{-2}	8.98×10^{-2}	75
	含氧量（%）		4	4.2	4	4.3	4.3	4.4	/

表 9.2—4 聚丙烯装置监测结果

监测点位	监测因子		2023.12.27			2023.12.28			标准
			1	2	3	1	2	3	
聚丙烯装置添加剂过滤器尾气DA007	废气流量（Nm^3/h）		201	250	282	250	300	200	/
	颗粒物	实测浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
		排放速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/	/
	非甲烷总烃	实测浓度(mg/m^3)	6.51	6.36	6.22	5.99	5.95	5.89	60
		排放速率（kg/h）	0.00131	0.00159	0.00175	0.00150	0.00178	0.00118	/
掺混料仓尾气DA001	废气流量（Nm^3/h）		22098	24577	23936	16568	17153	19848	/
	颗粒物	实测浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
		排放速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/	/
	非甲烷总烃	实测浓度(mg/m^3)	4.86	4.82	4.68	4	3.9	3.93	60
		排放速率（kg/h）	0.107	0.118	0.112	0.0663	0.0669	0.078	/
淘洗器尾气DA009	废气流量（Nm^3/h）		14646	14644	11942	14278	14794	14749	/
	颗粒物	实测浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
		排放速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/	/
	非甲烷总烃	实测浓度(mg/m^3)	7.19	6.94	7.11	5.89	5.88	5.96	60
		排放速率（kg/h）	0.105	0.102	0.0849	0.0841	0.0870	0.0879	/
造粒系统：挤压机-干燥器DA002	废气流量（Nm^3/h）		9572	9202	9382	8914	8423	8668	/
	颗粒物	实测浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
		排放速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/	/
	非甲烷总烃	实测浓度(mg/m^3)	7.90	7.74	7.73	7.28	7.19	7.16	60
		排放速率（kg/h）	0.0756	0.0712	0.0725	0.0649	0.0606	0.0621	/

表 9.2—5 裂解汽油加氢装置监测结果

监测点位	监测因子		2023.12.21			2023.12.22			标准
			1	2	3	1	2	3	
裂解汽油加氢装置加热炉烟气DA061	废气流量（Nm^3/h）		12911	13958	13101	13767	13296	13302	/
	颗粒物	实测浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
		折算浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
		排放速率（kg/h)	/	/	/	/	/	/	/
	二氧化硫	实测浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
		折算浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50
		排放速率（kg/h)	/	/	/	/	/	/	/
	氮氧化物	实测浓度(mg/m^3)	29	29	28	32	22	22	/
		折算浓度(mg/m^3)	51	54	50	63	43	42	100
		排放速率（kg/h)	0.374	0.405	0.367	0.441	0.293	0.293	/
	非甲烷总烃	实测浓度(mg/m^3)	27.0	25.6	25.1	28.1	26.9	27.4	/
		折算浓度(mg/m^3)	47.2	47.5	45.2	55	52.6	52.5	/
		排放速率（kg/h)	0.349	0.357	0.329	0.387	0.358	0.364	/
	含氧量（%）		10.7	11.3	11	11.8	11.8	11.6	/

表 9.2—6 化工新区罐区油气回收（柴油吸收+蓄热氧化）监测结果

监测点位	监测因子		2023.12.23			2023.12.24			标准
			1	2	3	1	2	3	
油气回收入口	非甲烷总烃	实测浓度(mg/m³)	32000	31450	30600	30700	31050	31000	/
	含氧量%		21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	
油气回收出口 DA004	废气流量（Nm³/h）		5943	6716	6614	6298	6616	6687	/
	含氧量%		19.6	19.9	18.1	19.4	19.9	19.4	
	颗粒物	实测浓度(mg/m³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
		排放速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/	/
	二氧化硫	实测浓度(mg/m³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50
		排放速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/	/
	氮氧化物	实测浓度(mg/m³)	6	3	ND	5	ND	ND	100
		排放速率（kg/h）	0.036	0.020	/	0.031	/	/	/
	苯	实测浓度(mg/m³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
		排放速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/	/
	乙苯	实测浓度(mg/m³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	100
		排放速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/	/
	苯乙烯	实测浓度(mg/m³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50
		排放速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/	/
	非甲烷总烃	实测浓度(mg/m³)	12.7	12.7	12.4	11.9	11.8	11.7	/
		排放速率（kg/h）	0.0755	0.0853	0.082	0.0749	0.0781	0.0782	/
		处理效率%	99.96	99.96	99.96	99.96	99.96	99.96	97%
污水罐废气	非甲烷总烃	实测浓度(mg/m³)	8.73	8.57	8.45	7.87	7.66	7.59	120

表 9.2—7 芳烃抽提装置监测结果

监测点位	监测因子		2023.12.21			2023.12.22			标准
			1	2	3	1	2	3	
芳烃抽提污水池废气	非甲烷总烃	实测浓度(mg/m³)	28.5	27.5	26.4	25.5	25.3	25.0	120

表 9.2—8 III 催化裂化再生烟气监测结果

监测点位	监测因子		2023.12.23			2023.12.24			标准
			1	2	3	1	2	3	
III 催化裂化再生烟气 DA025	废气流量（Nm³/h）		221929	221551	194526	209908	213149	216996	/
	颗粒物	实测浓度(mg/m³)	13.7	12.9	15	14.7	13.4	14.1	/
		折算浓度(mg/m³)	14.6	13.6	17.4	15.9	14.8	15.2	30
		排放速率（kg/h)	3.04	2.86	2.92	3.09	2.86	3.06	/
	镍	实测浓度(mg/m³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
		折算浓度(mg/m³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3
		排放速率（kg/h)	/	/	/	/	/	/	/
	非甲烷总烃	实测浓度(mg/m³)	11.4	10.6	9.71	10.5	11	10.9	/
		折算浓度(mg/m³)	12.1	11.2	11.3	11.4	12.1	11.7	/
		排放速率（kg/h)	2.53	2.35	1.89	2.20	2.34	2.37	/
	含氧量（%）		4.1	3.9	5.5	4.4	4.7	4.3	/

表 9.2—9 III 催化裂化再生烟气二氧化硫、氮氧化物在线监测结果

时间	废气	二氧化硫		氮氧化物		氧气含量
	平均值(m³/s)	平均值(mg/m³)	折算平均值(mg/m³)	平均值(mg/m³)	折算平均值(mg/m³)	平均值(%)
2023-12-25 12:00:00	54.8	22.31	23.4	23.5	24.6	3.8
2023-12-25 11:00:00	54.8	22.5	23.56	23.2	24.3	3.7
2023-12-25 10:00:00	55.7	21.45	22.79	25.3	26.9	4.1

2023-12-25 09:00:00	54.8	18.95	20.13	22.3	23.7	3.9
2023-12-25 08:00:00	55.3	18.15	19.06	22.7	23.9	3.9
2023-12-25 07:00:00	55.3	18.92	20.45	22.5	24.4	4.2
2023-12-25 06:00:00	53.9	18.41	19.5	22.4	23.7	4
2023-12-25 05:00:00	55.4	18.69	20.4	22.3	24.4	4.3
2023-12-25 04:00:00	55.3	18.71	19.94	22.1	23.6	4.1
2023-12-25 03:00:00	53.8	19.22	20.54	21.3	22.8	4
2023-12-25 02:00:00	53.7	20.16	21.06	21.6	22.6	3.8
2023-12-25 01:00:00	55.3	19.21	21.14	21.7	24	4.2
2023-12-25 00:00:00	55.3	19.35	20.61	22	23.4	4.1
2023-12-24 23:00:00	55.2	18.95	21.03	22.2	24.7	4.5
2023-12-24 22:00:00	55.2	19.18	20.12	21.3	22.4	3.8
2023-12-24 21:00:00	53.4	20.48	21.7	21.2	22.5	3.9
2023-12-24 20:00:00	54.6	20.89	21.65	21.2	22	3.6
2023-12-24 19:00:00	53.2	21.53	22.87	21.5	22.8	3.9
2023-12-24 18:00:00	54.8	20.52	21.62	21.5	22.7	3.9
2023-12-24 17:00:00	54.7	20.51	22	21.4	23	4
2023-12-24 16:00:00	54.2	21.61	22.23	21.1	21.7	3.5
2023-12-24 15:00:00	54	20.99	21.91	21.3	22.2	3.7
2023-12-24 14:00:00	52.5	21.4	22.58	21.3	22.5	3.9
2023-12-24 13:00:00	54.5	21.34	22.56	21.5	22.7	4
2023-12-24 12:00:00	54.8	20.65	22.22	20.8	22.5	4.2
2023-12-24 11:00:00	53.3	20.67	21.5	20.5	21.4	3.7
2023-12-24 10:00:00	54.7	20.88	22.26	20.3	21.7	3.8
2023-12-24 09:00:00	53.4	21	21.64	20.6	21.2	3.5
2023-12-24 08:00:00	52.6	20.75	22.06	20.6	21.9	3.9
2023-12-24 07:00:00	54.2	21.06	22.18	20.3	21.4	3.9
2023-12-24 06:00:00	53.9	20.6	22.45	20.1	22.1	4.1
2023-12-24 05:00:00	54.2	20.96	21.69	20.2	20.9	3.6

2023-12-24 04:00:00	54.6	20.98	22.36	20.2	21.6	3.9
2023-12-24 03:00:00	53.5	21.58	22.66	20.9	21.9	3.9
2023-12-24 02:00:00	53.6	21.27	22.75	20.6	22	4.1
2023-12-24 01:00:00	54.8	21.23	22.27	20.8	21.8	3.8
2023-12-24 00:00:00	53.4	20.4	21.91	20.6	22.2	4
标准			50		100	

表 9.2—10 Ⅰ常减压装置监测结果

监测点位	监测因子		2023.12.21			2023.12.22			标准
			1	2	3	1	2	3	
减压炉烟气 DA045	废气流量（Nm^3/h）		23380	23614	22690	22480	23383	23306	/
	颗粒物	实测浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
		折算浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
		排放速率（kg/h)	/	/	/	/	/	/	/
	二氧化硫	实测浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
		折算浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50
		排放速率（kg/h)	/	/	/	/	/	/	/
	氮氧化物	实测浓度(mg/m^3)	31	29	29	32	29	31	/
		折算浓度(mg/m^3)	37	35	35	40	33	37	100
		排放速率（kg/h)	0.725	0.685	0.658	0.719	0.678	0.722	/
	非甲烷总烃	实测浓度(mg/m^3)	20.7	19.8	19.3	17.4	16.7	15.7	/
		折算浓度(mg/m^3)	24.7	23.8	23.3	21.9	19.0	19.0	/
		排放速率（kg/h)	0.484	0.468	0.438	0.391	0.390	0.366	/
	含氧量（%）		5.9	6.0	6.1	6.7	5.2	6.1	/
常压炉烟气 DA019	废气流量（Nm^3/h）		28428	28670	28100	27890	27984	28073	/
	颗粒物	实测浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/

监测点位	监测因子		2023.12.21			2023.12.22			标准
			1	2	3	1	2	3	
		折算浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
		排放速率（kg/h)	/	/	/	/	/	/	/
	二氧化硫	实测浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
		折算浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50
		排放速率（kg/h)	/	/	/	/	/	/	/
	氮氧化物	实测浓度(mg/m^3)	17	17	17	18	20	18	/
		折算浓度(mg/m^3)	18	18	17	19	21	19	100
		排放速率（kg/h)	0.483	0.487	0.478	0.502	0.56	0.505	/
	非甲烷总烃	实测浓度(mg/m^3)	18.6	18.9	18.5	19.8	19.2	18.0	/
		折算浓度(mg/m^3)	19.2	19.7	19	20.4	20	18.5	/
		排放速率（kg/h)	0.529	0.542	0.520	0.552	0.537	0.505	/
	含氧量（%）		3.6	3.7	3.5	3.5	3.7	3.5	/

表 9.2—11 码头油气回收（吸附+冷凝+TO）装置监测结果

监测点位	监测因子		2023.12.27			2023.12.28			标准
			1	2	3	1	2	3	
油气回收入口	非甲烷总烃	实测浓度(mg/m^3)	1230	1240	1290	1250	1220	1190	/
油气回收出口 DA021	苯	实测浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	甲苯	实测浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	二甲苯	实测浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
	苯乙烯	实测浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50
	非甲烷总烃	实测浓度(mg/m^3)	10.5	10.4	10.2	10.4	10.1	10	/
	处理效率%		99.15	99.16	99.21	99.17	99.17	99.16	97%

表 9.2—12 老区油品罐区油气回收（柴油吸收+脱硫+催化氧化）装置监测结果

监测点位	监测因子		2023.12.23			2023.12.24			标准
			1	2	3	1	2	3	
油气回收入口	含氧量%		21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	/
	非甲烷总烃	实测浓度(mg/m^3)	1050	1040	1080	1030	1020	1060	/
油气回收出口 DA024	废气流量（Nm^3/h）		2440	2290	2135	2218	2381	2185	/
	含氧量%		20.1	20.2	20.4	20.4	20.2	20.4	
	颗粒物	实测浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
		排放速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/	/
	二氧化硫	实测浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50
		排放速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/	/
	氮氧化物	实测浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	100
		排放速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/	/
	硫化氢	实测浓度(mg/m^3)	0.08	0.07	0.08	0.06	0.06	0.07	/
		排放速率（kg/h）	1.95×10^{-4}	1.60×10^{-4}	1.71×10^{-4}	1.33×10^{-4}	1.43×10^{-4}	1.53×10^{-4}	/
	苯	实测浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
		排放速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/	/
	甲苯	实测浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
		排放速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/	/
	二甲苯	实测浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
		排放速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/	/
	非甲烷总烃	实测浓度(mg/m^3)	11.3	10.8	10.8	11	10.8	10.7	/
		排放速率（kg/h）	0.0276	0.0247	0.0231	0.0244	0.0257	0.0234	/

		处理效率	98.9	98.9	99	98.9	98.9	98.9	97%

表 9.2—13 化工料罐区油气回收（柴油吸收+总烃浓度均化+催化氧化）装置监测结果

监测点位	监测因子		2023.12.23			2023.12.24			标准
			1	2	3	1	2	3	
油气回收入口	非甲烷总烃	实测浓度(mg/m^3)	24200	24000	23900	24000	23700	23600	/
化工料罐区油气回收（柴油吸收+总烃浓度均化+催化氧化）油气回收出口DA017	废气流量（Nm^3/h）		1293	1616	1614	1225	1233	1124	/
	含氧量%		13.6	13.6	14	14.5	14.3	13.9	/
	颗粒物	实测浓度(mg/m^3)	2.6	2.2	2.6	2.6	2.4	2.4	/
		折算浓度(mg/m^3)	6.3	5.4	6.7	7.2	6.4	6.1	20
		排放速率（kg/h)	0.00336	0.00356	0.0042	0.00318	0.00296	0.0027	/
	二氧化硫	实测浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
		折算浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50
		排放速率（kg/h)	/	/	/	/	/	/	/
	氮氧化物	实测浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
		折算浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	100
		排放速率（kg/h)	/	/	/	/	/	/	/
	苯	实测浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
		折算浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
		排放速率（kg/h)	/	/	/	/	/	/	/
	甲苯	实测浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
		折算浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
		排放速率（kg/h)	/	/	/	/	/	/	/
	二甲苯	实测浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
		折算浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20

监测点位	监测因子		2023.12.23			2023.12.24			标准
			1	2	3	1	2	3	
		排放速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/	/
	苯乙烯	实测浓度(mg/m³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
		折算浓度(mg/m³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50
		排放速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/	/
	非甲烷总烃	实测浓度(mg/m³)	9.92	9.7	9.68	9.49	9.28	9.19	/
		折算浓度(mg/m³)	24.1	23.8	25	26.3	24.9	23.3	/
		排放速率（kg/h）	0.0128	0.0158	0.0157	0.0116	0.0114	0.0103	/
		处理效率%	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	97%

表 9.2—14　III套硫磺回收装置监测结果

监测点位	监测因子		2023.12.23			2023.12.24			标准
			1	2	3	1	2	3	
III套硫磺回收装置硫回收尾气 DA059	废气流量（Nm³/h）		16375	16615	17491	16647	16668	16453	/
	氮氧化物	实测浓度(mg/m³)	34	35	31	33	37	37	/
		折算浓度(mg/m³)	35	36	32	34	38	38	/
		排放速率（kg/h）	0.557	0.582	0.542	0.549	0.617	0.609	/
	硫化氢	实测浓度(mg/m³)	0.13	0.13	0.14	0.12	0.14	0.13	/
		折算浓度(mg/m³)	/	/	/	/	/	/	/
		排放速率（kg/h）	2.13×10^{-3}	2.16×10^{-3}	2.45×10^{-3}	2.00×10^{-3}	2.33×10^{-3}	2.14×10^{-3}	3.025
	含氧量（%）		3.4	3.3	3.4	3.5	3.4	3.5	/

表 9.2—15　III套硫磺回收装置二氧化硫在线监测结果

时间	废气	二氧化硫	
	平均值(m³/s)	平均值(mg/m³)	折算平均值(mg/m³)

2023-12-24 23:00:46	4.1	3.66	3.71
2023-12-24 22:00:46	4	3.61	3.66
2023-12-24 21:00:46	4	3.62	3.68
2023-12-24 20:00:46	4	3.61	3.66
2023-12-24 19:00:46	4	3.59	3.64
2023-12-24 18:00:46	4.1	3.56	3.61
2023-12-24 17:00:46	4.1	3.29	3.34
2023-12-24 16:00:46	4	3.24	3.29
2023-12-24 15:00:46	3.9	3.22	3.27
2023-12-24 14:00:46	3.9	3.21	3.26
2023-12-24 13:00:46	3.9	3.23	3.28
2023-12-24 12:00:46	3.9	3.29	3.35
2023-12-24 11:00:46	3.9	3.51	3.58
2023-12-24 10:00:46	4	3.36	3.42
2023-12-24 09:00:46	4	3.32	3.4
2023-12-24 08:00:46	4.1	3.27	3.36
2023-12-24 07:00:46	4.1	3.25	3.33
2023-12-24 06:00:46	4.1	3.23	3.3
2023-12-24 05:00:46	4.1	3.21	3.29
2023-12-24 04:00:46	4.1	3.24	3.33
2023-12-24 03:00:46	4.1	3.29	3.37
2023-12-24 02:00:46	4.1	3.29	3.36
2023-12-24 01:00:46	4.2	3.27	3.33
2023-12-24 00:00:46	4.2	3.26	3.33
2023-12-23 23:00:46	4.1	3.22	3.29
2023-12-23 22:00:46	4.1	3.2	3.28
2023-12-23 21:00:46	4.1	3.17	3.24

2023-12-23 20:00:46	4.1	3.12	3.19
2023-12-23 19:00:46	4.1	3.06	3.13
2023-12-23 18:00:46	4.1	3.04	3.1
2023-12-23 17:00:46	4.1	3.05	3.1
2023-12-23 16:00:46	4	3.13	3.19
2023-12-23 15:00:46	4	3.14	3.19
2023-12-23 14:00:46	4	3.13	3.18
2023-12-23 13:00:46	4.1	3.12	3.17
2023-12-23 12:00:46	4.1	3.1	3.16
2023-12-23 11:00:46	4.1	3.01	3.03
2023-12-23 10:00:46	4.1	2.95	2.96
2023-12-23 09:00:46	4.1	2.88	2.88
2023-12-23 08:00:46	4.1	2.87	2.89
2023-12-23 07:00:46	4.2	2.84	2.87
2023-12-23 06:00:46	4.1	2.83	2.85
2023-12-23 05:00:46	4.2	2.81	2.83
2023-12-23 04:00:46	4.2	2.73	2.75
2023-12-23 03:00:46	4.2	2.74	2.77
2023-12-23 02:00:46	4.2	2.71	2.72
2023-12-23 01:00:46	4.2	2.69	2.7
2023-12-23 00:00:46	4.1	2.65	2.67
标准			100

表 9.2—16 催化重整装置监测结果

监测点位	监测因子	2023.12.27			2023.12.28			标准
		1	2	3	1	2	3	
催化重整装	废气流量（Nm^3/h）	97408	88105	101190	96704	93332	95882	/

置加热炉烟气 DA043	含氧量%		4.7	4.3	4.1	3.6	3.7	3.6	
	苯	实测浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
		折算浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
		排放速率（kg/h)	/	/	/	/	/	/	/
	甲苯	实测浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
		折算浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
		排放速率（kg/h)	/	/	/	/	/	/	/
	二甲苯	实测浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
		折算浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
		排放速率（kg/h)	/	/	/	/	/	/	/
	非甲烷总烃	实测浓度(mg/m^3)	3.41	3.42	3.33	3.31	3.28	3.19	30
		折算浓度(mg/m^3)	3.77	3.69	3.55	3.42	3.41	3.30	/
		排放速率（kg/h)	0.332	0.301	0.337	0.32	0.306	0.306	/
	/		2024.4.10			2024.4.11			
	废气流量（Nm^3/h）		182837	180836	183970	183403	182403	182547	
	含氧量%		4.2	4.3	4.1	3.9	3.9	4	
	氯化氢	实测浓度(mg/m^3)	5.3	4.56	4.31	5.83	4.65	4.39	/
		折算浓度(mg/m^3)	5.68	4.91	4.59	6.14	4.89	4.65	10
		排放速率（kg/h)	9.69×10^{-1}	8.25×10^{-1}	7.93×10^{-1}	1.07	8.48×10^{-1}	8.01×10^{-1}	/

（2）无组织监测结果及分析

验收监测结果表明：

老厂区厂界非甲烷总烃、颗粒物、氨、硫化氢浓度最大值分别为 1.29mg/m^3、0.297mg/m^3、0.03mg/m^3、0.008mg/m^3，臭气浓度均小于 10，苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、苯并[a]芘均为未检出，各监测因子均能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015)中大气污染物浓度限值和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级限值要求。

新厂区厂界非甲烷总烃、颗粒物、氨、硫化氢浓度最大值分别为 1.3mg/m^3、0.288mg/m^3、0.03mg/m^3、0.008mg/m^3，臭气浓度均小于 10，苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯均为未检出，各监测因子均能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015)中大气污染物浓度限值和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级限值要求。

码头厂界非甲烷总烃浓度最大值为 1.26mg/m^3，苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯均为未检出，各监测因子均能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015)中大气污染物浓度限值和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级限值要求。

表 9.2-17　监测期间气象参数表

监测日期	采样时段	气温(℃)	风向	风速(m/s)	气压(KPa)
2023.12.19	9:00-10:00	6.1	东北	1.5	102.4
	10：50-11:50	7.8	东北	1.8	102.1
	12：36-13:36	8.1	东北	1.7	101.7
	14:01-15:01	8.7	东北	1.8	101.9
	15:42-16:42	9.1	东北	1.7	101.7
	17:05-18:05	6.5	东北	1.5	102.5
2023.12.20	8:42-9:42	6.5	东北	1.6	102.4
	10:00-11:00	7.2	东北	1.5	102.1
	11:32-12:32	8.4	东北	1.7	101.7
	13:27-14:27	6.1	东北	1.4	101.5
	15:02-16:02	6.7	东北	1.6	102.0
	16:38-17:38	5.4	东北	1.6	102.6

表 9.2—18 老厂区无组织废气监测结果

检测因子	2023.12.19					2023.12.20					标准	单位
	老厂区厂界上风向 G1	老厂区厂界下风向 G2	老厂区厂界下风向 G3	老厂区厂界下风向 G4	老厂区厂界下风向 G5	老厂区厂界上风向 G1	老厂区厂界下风向 G2	老厂区厂界下风向 G3	老厂区厂界下风向 G4	老厂区厂界下风向 G5		
非甲烷总烃	0.95	1.21	1.22	1.14	1.07	0.99	1.28	1.04	1.12	1.08	4	mg/m^3
	0.94	1.13	1.17	1.16	1.10	0.94	1.26	1.07	1.08	1.05		
	0.91	1.13	1.13	1.10	1.10	0.96	1.29	1.03	1.08	1.04		
颗粒物（TSP）	213	282	292	265	283	207	275	287	287	292	1000	μg/m^3
	203	278	297	290	277	215	265	262	268	275		
	190	292	285	283	262	192	285	297	272	285		
氨	ND	0.01	0.02	0.03	0.02	ND	0.02	0.02	0.03	0.01	1.5	mg/m^3
	ND	0.01	0.02	0.03	0.02	0.01	0.02	0.02	0.03	ND		
	ND	0.01	0.02	0.03	0.02	ND	0.02	0.03	0.02	ND		
硫化氢	ND	0.006	0.007	0.004	0.007	ND	0.006	0.006	0.005	0.006	0.06	mg/m^3
	ND	0.008	0.005	0.004	0.008	ND	0.007	0.005	0.006	0.008		
	ND	0.006	0.005	0.005	0.008	ND	0.006	0.006	0.008	0.007		
臭气浓度	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20	无量纲
	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		
	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.4	mg/m^3
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.8	mg/m^3
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		

检测因子	2023.12.19					2023.12.20					标准	单位
	老厂区厂界上风向 G1	老厂区厂界下风向 G2	老厂区厂界下风向 G3	老厂区厂界下风向 G4	老厂区厂界下风向 G5	老厂区厂界上风向 G1	老厂区厂界下风向 G2	老厂区厂界下风向 G3	老厂区厂界下风向 G4	老厂区厂界下风向 G5		
二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.8	mg/m^3
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	mg/m^3
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.000008	mg/m^3
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		

表 9.2—19　新厂区无组织废气监测结果

检测因子	2023.12.19					2023.12.20					标准	单位
	化工新区厂界上风向 G1	化工新区厂界下风向 G2	化工新区厂界下风向 G3	化工新区厂界下风向 G4	化工新区厂界下风向 G5	化工新区厂界上风向 G1	化工新区厂界下风向 G2	化工新区厂界下风向 G3	化工新区厂界下风向 G4	化工新区厂界下风向 G5		
非甲烷总烃	1.00	1.11	1.30	1.08	1.09	0.93	1.11	1.18	1.13	1.25	4	mg/m^3
	0.96	1.14	1.29	1.03	1.07	0.91	1.14	1.15	1.11	1.21		
	0.94	1.10	1.27	1.02	1.03	0.89	1.13	1.14	1.08	1.21		
颗粒物（TSP）	207	263	273	263	272	203	272	277	265	283	1000	μg/m^3
	195	265	277	282	278	182	265	282	288	282		
	220	262	272	260	272	218	285	287	267	275		
氨	ND	0.01	0.02	0.03	0.03	ND	0.02	0.03	0.03	ND	1.5	mg/m^3
	ND	0.02	0.03	0.03	0.03	ND	0.02	0.03	0.03	ND		

检测因子	2023.12.19					2023.12.20					标准	单位
	化工新区厂界上风向 G1	化工新区厂界下风向 G2	化工新区厂界下风向 G3	化工新区厂界下风向 G4	化工新区厂界下风向 G5	化工新区厂界上风向 G1	化工新区厂界下风向 G2	化工新区厂界下风向 G3	化工新区厂界下风向 G4	化工新区厂界下风向 G5		
	ND	0.02	0.02	0.03	0.03	0.01	0.01	0.02	0.03	ND		
硫化氢	ND	0.007	0.005	0.005	0.006	ND	0.008	0.006	0.005	0.007	0.06	mg/m^3
	ND	0.008	0.006	0.004	0.006	ND	0.007	0.007	0.004	0.006		
	ND	0.008	0.006	0.005	0.007	ND	0.007	0.006	0.005	0.006		
臭气浓度	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20	无量纲
	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		
	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.4	mg/m^3
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.8	mg/m^3
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.8	mg/m^3
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	mg/m^3
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		

表 9.2—20 码头无组织废气监测结果

检测因子	2023.12.19					2023.12.20					标准	单位
	码头厂界上风向 G1	码头厂界下风向 G2	码头厂界下风向 G3	码头厂界下风向 G4	码头厂界下风向 G5	码头厂界上风向 G1	码头厂界下风向 G2	码头厂界下风向 G3	码头厂界下风向 G4	码头厂界下风向 G5		
非甲烷总烃	0.98	1.11	1.26	1.11	1.18	0.84	1.26	1.12	1.14	1.17	4	mg/m^3
	0.96	1.14	1.24	1.05	1.15	0.76	1.24	1.10	1.16	1.15		
	0.96	1.09	1.22	1.10	1.14	0.74	1.22	1.11	1.08	1.14		
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.4	mg/m^3
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.8	mg/m^3
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.8	mg/m^3
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	mg/m^3
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		

9.2.3 噪声

监测结果表明：厂界噪声昼间、夜间最大值分别为 56dB(A)、49dB(A)，厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准。

表 9.2—21 噪声监测结果 单位：dB(A)

序号	采样点位	检测因子	2023.12.19～2023.12.20		2023.12.20～2023.12.21	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	N1:老厂区 1	工业企业厂界环境噪声	54	46	56	46
2	N2:老厂区 2		53	46	54	45
3	N3:老厂区 3		56	47	52	47
4	N4:老厂区 4		54	45	52	46
5	N5:新建化工区 5		54	48	52	45
6	N6:新建化工区 6		54	45	53	47
7	N7:新建化工区 7		54	46	51	46
8	N8:老厂区 8		54	46	53	47
9	N9:老厂区 9		56	48	56	46
10	N10:老厂区 10		56	46	54	44
11	N11:老厂区 11		56	48	55	47
12	N12:老厂区 12		55	46	55	48
13	N13:老厂区 13		56	46	56	45
14	N14:码头区 14		56	48	55	48
15	N15:码头区 15		54	49	54	46
16	N16:码头区 16		50	48	52	46
17	N17:码头区 17		56	47	52	44
18	N18:老厂区 18		54	45	54	45

9.2.4 污染物排放总量

根据环评报告，本工程涉及的总量控制因子如下：

大气污染物总量控制因子：二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物

水污染物总量控制因子：化学需氧量、氨氮

9.2.4.1 废水污染物排放总量

根据安庆分公司排污许可 2023 年度执行报告，2023 年水污染外排量见下表。

表 9.2—22 水污染物排放总量 单位:t/a

项目	COD	氨氮
2023 年排污许可执行报告	199.42	1.84
环评总量	350.225	23.048

项目		COD	氨氮
排污许可总量	安庆分公司	409	54.52
	百聚公司	28.8	3.84
	小计	437.8	58.36

9.2.4.2 废气污染物排放总量

根据验收监测数据统计项目投产后全厂废气排放量，由表中数据可知，满足环评总量和排污许可总量的要求。

表 9.2—23 废气污染物排放总量 单位：t/a

项目		SO_2	NOx	颗粒物	VOCs
2023 年排污许可执行报告①		78.52	376.23	79.29	2.27
本次验收装置	废气污染物排放量②	86.19	161.34	58.61	266.8
	其中百聚公司废气污染物排放量	1.28	28.46	8.03	5.41
小计③=①+②		164.71	537.57	137.9	269.07
环评总量		405.38	983.63	227.02	498.53
排污许可总量	安庆分公司	866.81	1764.91	384.71	1138.41
	百聚公司	28.64	108.48	30.76	57.84
	小计	895.45	1873.39	415.47	1196.25

9.3 工程建设对环境的影响

9.3.1 环境空气

监测期间的气象参数见表 9.3-1.监测结果见表 9.3-2 至 9.3-4。

敏感点监测结果表明：常规因子 PM_{10} 日均浓度范围在 110～131 μg/m^3 之间、$PM_{2.5}$ 日均浓度范围在 70～73 μg/m^3 之间，满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）表 1 中的二级标准要求。

特征因子非甲烷总烃小时浓度范围在 0.60～0.75mg/m^3 之间，其他特征因子均未检出，满足《大气污染物排放标准详解》标准编制说明限值要求。

表 9.3-1 监测期间气象参数

监测时间	风速（m/s）	风向	气压（kPa）	气温（℃）	天气状况
2023.12.30	1.2～1.6	东北风	102.4～102.9	5.2～7.2	晴
2023.12.31	1.2～1.6	东北风	102.4～102.9	5.2～7.2	晴
2024.04.10	1.4～1.8	北风	101.5～101.9	14.5～21.5	晴
2024.04.11	1.4～1.8	北风	101.4～101.8	14.0～22.5	晴

表 9.3-2　监测数据统计（日均值）

监测日期	监测点位	监测结果（μg/m³）	
		PM_{10}	$PM_{2.5}$
2023.12.30	张港村	116	70
	袁柏村	110	73
2023.12.31	张港村	131	72
	袁柏村	121	71
标准限值		150	75

表 9.3-3　硫化氢、非甲烷总烃监测数据统计（小时值）

监测日期	监测点位	硫化氢（mg/m³）				非甲烷总烃（mg/m³）			
		2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00
2023.12.30	张港村	ND	ND	ND	ND	0.63	0.60	0.60	0.60
	袁柏村	ND	ND	ND	ND	0.75	0.74	0.74	0.72
2023.12.31	张港村	ND	ND	ND	ND	0.66	0.67	0.64	0.61
	袁柏村	ND	ND	ND	ND	0.71	0.73	0.70	0.70
标准限值		0.01				2．0			

表 9.3-4　其他特征因子监测数据统计（小时值）

检测因子	2024.4.10		2024.4.11		单位
	张港村	袁柏村	张港村	袁柏村	
氨	ND	ND	ND	ND	mg/m³
	ND	ND	ND	ND	
	ND	ND	ND	ND	
	ND	ND	ND	ND	
苯	ND	ND	ND	ND	mg/m³
	ND	ND	ND	ND	
	ND	ND	ND	ND	
	ND	ND	ND	ND	
乙苯	ND	ND	ND	ND	mg/m³
	ND	ND	ND	ND	
	ND	ND	ND	ND	
	ND	ND	ND	ND	
甲苯	ND	ND	ND	ND	mg/m³
	ND	ND	ND	ND	
	ND	ND	ND	ND	
	ND	ND	ND	ND	
二甲苯	ND	ND	ND	ND	mg/m³

检测因子	2024.4.10		2024.4.11		单位
	张港村	袁柏村	张港村	袁柏村	
	ND	ND	ND	ND	
	ND	ND	ND	ND	
	ND	ND	ND	ND	
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	mg/m^3
	ND	ND	ND	ND	
	ND	ND	ND	ND	
	ND	ND	ND	ND	

9.3.2 地表水

监测结果见表 9.3-5。

长江排污口上游 500m、长江排污口下游 500m 及长江排污口下游 1500m 中的 pH 值、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类、挥发酚和硫化物均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）中Ⅲ类水质的要求。

表 9.3-5 地表水环境监测结果

时间	检测因子	单位	标准限值	监测断面		
				长江排污口上游 500m	长江排污口下游 500m	长江排污口下游 1500m
2023 年 12 月 26 日	pH 值	无量纲	6.0-9.0	7.6	7.8	7.6
	悬浮物	mg/L	30	未检出	未检出	未检出
	化学需氧量	mg/L	20	16	12	13
	氨氮	mg/L	1	0.204	0.226	0.056
	总氮	mg/L	1	0.94	0.82	0.86
	总磷	mg/L	0.2	0.08	0.08	0.08
	石油类	mg/L	0.05	0.01L	0.01L	0.01L
	挥发酚	mg/L	0.005	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	硫化物	mg/L	0.2	0.003L	0.003L	0.003L
2023 年 12 月 27 日	pH 值	mg/L	6.0-9.0	7.2	7.4	7.3
	悬浮物	mg/L	30	未检出	未检出	未检出
	化学需氧量	mg/L	20	17	14	12
	氨氮	mg/L	1	0.186	0.24	0.064
	总氮	mg/L	1	0.82	0.73	0.76
	总磷	mg/L	0.2	0.1	0.09	0.1
	石油类	mg/L	0.05	0.01L	0.01L	0.01L
	挥发酚	mg/L	0.005	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	硫化物	mg/L	0.2	0.003L	0.003L	0.003L

9.3.3 地下水

监测结果见表 9.3-6。

各监测点的地下水环境监测因子均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值要求，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。

表 9.3-6 监测数据统计

时间	检测因子	标准限值	单位	许家小圩		临江村	
2023.12.19	pH 值	6.5-8.5	无量纲	7.1	7.2	7.1	7.2
	总硬度	450	mg/L	338	345	301	312

时间	检测因子	标准限值	单位	许家小圩		临江村	
	氨氮	0.5	mg/L	0.068	0.067	0.179	0.199
	亚硝酸盐	1	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
	挥发酚	0.002	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	石油类	0.05	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	总大肠菌群	3	MPN/L	未检出	未检出	未检出	未检出
	细菌总数	100	CFU/mL	24	22	26	21
	氟化物	1	mg/L	0.518	0.55	0.505	0.455
	氯化物	250	mg/L	29.2	29.4	25.6	25.8
	硫酸盐	250	mg/L	75.71	76.7	55.9	56.5
	硝酸盐（以 N 计）	20	mg/L	1.18	1.28	1.54	1.43
	砷	0.01	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0006	0.0006
	汞	0.001	mg/L	0.00061	0.00044	0.0005	0.00047
	铅	0.01	mg/L	0.006	0.007	0.008	0.009
	镉	0.005	mg/L	0.0008	0.0009	0.001	0.0008
	铁	0.3	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	锰	0.1	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	镍	0.02	mg/L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L
	钒	0.05	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	苯	10	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
	乙苯	300	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
	甲苯	700	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
	二甲苯	500	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
	苯乙烯	20	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
	四氯化碳	2	mg/L	0.00003L	0.00003L	0.00003L	0.00003L
2023.12.20	pH 值	6.5-8.5	无量纲	7.3	7.2	7.3	7.3
	总硬度	450	mg/L	358	342	325	319
	氨氮	0.5	mg/L	0.083	0.089	0.138	0.129
	亚硝酸盐	1	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
	挥发酚	0.002	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	石油类	0.05	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	总大肠菌群	3	MPN/L	未检出	未检出	未检出	未检出
	细菌总数	100	CFU/mL	26	23	24	20
	氟化物	1	mg/L	0.542	0.465	0.545	0.5
	氯化物	250	mg/L	27.6	27	26.3	26.5
	硫酸盐	250	mg/L	68.4	68.7	58.4	59
	硝酸盐（以 N 计）	20	mg/L	1.16	1.1	1.56	1.59
	砷	0.01	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0006	0.0006

时间	检测因子	标准限值	单位	许家小圩		临江村	
	汞	0.001	mg/L	0.00054	0.00061	0.0005	0.0005
	铅	0.01	mg/L	0.009	0.008	0.006	0.007
	镉	0.005	mg/L	0.0006	0.0008	0.0008	0.0011
	铁	0.3	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	锰	0.1	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	镍	0.02	mg/L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L
	钒	0.05	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	苯	10	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
	乙苯	300	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
	甲苯	700	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
	二甲苯	500	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
	苯乙烯	20	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
	四氯化碳	2	mg/L	0.00003L	0.00003L	0.00003L	0.00003L
2023.12.26	耗氧量	3	mg/L	1	1.1	1.4	1.3
	溶解性固体总量	1000	mg/L	438	559	465	527
	六价铬	0.05	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	氰化物	0.05	mg/L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L
2023.12.27	耗氧量	3	mg/L	1	1.2	1.6	1.5
	溶解性固体总量	1000	mg/L	503	611	447	494
	六价铬	0.05	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	氰化物	0.05	mg/L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L

同时，安庆分公司在2024年1月开展了地下水环境调查，本次引用调查报告中地下水监测数据，监测点位和监测结果见下图9.3.1、表9.3.7-9.3.9。


W38
W40
W150
W69
W13
W11
W06
W60
W55
W70
W08
W130
W129
W116
W131
W21
401 m

图 9.3-1　地下水点位图

表 9.3-7　地下水环境监测结果

检测项目	单位	W69	W69	W11	W11	W13	W13	W06	W06
		2023.07	2023.10	2023.07	2023.10	2022.07	2022.10	2022.07	2022.10
pH	/	7.8（14.7℃）	7.6（18.5℃）	7.3（18.1℃）	7.7（17.2℃）	7.4（17.0℃）	7.6（17.2℃）	7.3（17.0℃）	7.5（18.1℃）
色度	度	5	10	5	15	5	15	5	15
浑浊度	NTU	ND	1	ND	2	ND	2	ND	2
嗅和味	/	无	无	无	无	无	无	无	无
肉眼可见物	/	无	无	无	无	无	无	无	无
总硬度	mg/L	230	32	210	148	175	162	162	212
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
溶解性总固体	/	326	512	362	542	237	538	213	581
耗氧量	mg/L	2.55	1.85	1	1.68	0.82	1.03	0.9	1.16
挥发酚	mg/L	ND	0.0004	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子合成洗涤剂	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氨氮	mg/L	0.037	0.214	0.057	0.063	ND	ND	0.049	ND
氟化物	mg/L	0.322	0.188	0.292	0.345	0.362	0.522	0.378	0.568
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.438	0.752	0.393	0.7	1.34	1.4	0.275	0.732
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯化物	mg/L	16.8	3.69	80	48.4	6.95	9.29	4.89	17.8
硫酸盐	mg/L	0.405	1.8	8.12	7.17	15.3	12.2	13.2	37.4
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铍	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
钴	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
钒	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
钼	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铊	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	ug/L	0.6	ND	ND	ND	ND	ND	0.4	ND
汞	ug/L	0.38	0.38	0.39	0.5	0.8	0.66	0.27	0.51
硒	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锑	ug/L	0.3	1.9	ND	1.8	ND	1.8	ND	1.6
镉	mg/L	ND	ND	0.0005	0.0006	ND	0.001	0.0002	0.001
铅	mg/L	ND	ND	0.003	0.003	ND	ND	0.004	ND
铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锌	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铁	mg/L	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
锰	mg/L	ND	0.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铝	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
钠	mg/L	31.8	0.9	25.4	14.6	8.37	5.86	9.85	5.86
镍	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯甲烷	ug/L	2.3	ND	2.68	ND	2.31	ND	ND	ND
四氯化碳	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
可萃取性石油烃（C10-C40）	mg/L	0.11	0.26	0.09	0.8	0.18	0.59	0.46	0.18
苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

间,对-二甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.1
1,1,1-三氯乙烷	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.4
1,2,3-三氯丙烷	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(a)蒽	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

苯并(a)芘	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒽	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒽	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
䓛	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并(a,h)蒽	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并(1,2,3-cd)芘	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苊烯	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苊	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
芴	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
菲	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
荧蒽	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
芘	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(g,h,i)芘	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
碘化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 9.3-8　地下水环境监测结

检测项目	单位	W129	W129	W08	W40	W38	W55	W70
		2023.07	2023.10					
pH	/	7.8 （14.7℃）	7.6 （17.8℃）	7.2 （17.7℃）	7.9 （17.2℃）	7.8 （16.7℃）	7.9 （14.2℃）	7.6 （17.7℃）
色度	度	5	15	5	5	5	5	5
浑浊度	NTU	ND	2	ND	ND	ND	ND	ND
嗅和味	/	无	无	无	无	无	无	无
肉眼可见物	/	无	无	无	无	无	无	无

总硬度	mg/L	433	323	197	360	170	120	163
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
溶解性总固体	/	556	619	226	378	358	188	218
耗氧量	mg/L	2.71	1.6	1	1.16	0.87	1.46	0.55
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子合成洗涤剂	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氨氮	mg/L	0.237	0.176	0.11	0.049	0.029	ND	0.057
氟化物	mg/L	0.302	0.452	0.255	0.458	0.312	0.26	0.425
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.465	1.18	0.899	0.842	2.1	0.278	2.96
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	ND	ND	0.006	ND	ND	ND	ND
氯化物	mg/L	12.4	25.2	9.99	22.1	5.81	7.14	7.21
硫酸盐	mg/L	66.1	71.9	39.1	51.2	50.4	14	14.8
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.004
铍	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
钴	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
钒	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
钼	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铊	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	ug/L	2.4	0.8	ND	ND	ND	0.8	ND
汞	ug/L	0.5	0.48	0.46	0.57	0.17	0.46	0.3
硒	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锑	ug/L	0.7	2	0.5	0.9	1.3	0.5	0.5
镉	mg/L	0.0015	0.001	0.0006	0.0008	0.0005	0.0003	0.0002
铅	mg/L	ND	ND	0.002	0.003	ND	0.004	0.005

铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锌	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铁	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锰	mg/L	6.64	0.02	ND	ND	ND	ND	ND
铝	mg/L	ND	0.014	ND	ND	ND	ND	ND
钠	mg/L	17.4	15.6	12	21.3	20.4	7.76	6.15
镍	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯甲烷	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
可萃取性石油烃（C10-C40）	mg/L	0.13	0.53	ND	0.58	0.42	ND	ND
苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间,对-二甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

1,1-二氯乙烯	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ug/L	ND	2.3	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(a)蒽	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(a)芘	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒽	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒽	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
䓛	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并(a,h)蒽	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并(1,2,3-cd)芘	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苊烯	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苊	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

芴	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
菲	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
荧蒽	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
芘	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(g,h,i)芘	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
碘化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 9.3-9　地下水环境监测结

检测项目	单位	W21	W116	W130	W150	W131
pH	/	7.8（17.9℃）	7.8（14.2℃）	7.4（14.8℃）	7.8（14.2℃）	7.9（17.2℃）
色度	度	5	5	5	5	5
浑浊度	NTU	ND	ND	ND	ND	ND
嗅和味	/	无	无	无	无	无
肉眼可见物	/	无	无	无	无	无
总硬度	mg/L	176	367	353	201	370
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
溶解性总固体	/	270	580	412	405	524
耗氧量	mg/L	1.14	2.25	2.7	0.82	1.68
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子合成洗涤剂	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
氨氮	mg/L	0.027	0.206	0.396	0.227	0.422
氟化物	mg/L	0.212	0.255	0.385	0.292	0.305
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	2.13	0.675	2.57	0.345	1.09
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.047

氯化物	mg/L	13.8	31.2	28.1	5.14	14.2
硫酸盐	mg/L	68.2	62.4	30.2	16.2	46.9
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
铍	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
钴	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
钒	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
钼	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
铊	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
砷	ug/L	ND	0.6	0.4	ND	0.4
汞	ug/L	0.37	0.69	0.79	0.7	0.76
硒	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
锑	ug/L	0.8	0.8	0.5	0.4	0.7
镉	mg/L	0.0006	0.0007	0.0004	ND	0.001
铅	mg/L	ND	ND	0.004	ND	ND
铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
锌	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
铁	mg/L	ND	ND	0.19	ND	ND
锰	mg/L	ND	ND	3.54	ND	0.14
铝	mg/L	ND	0.059	0.166	ND	ND
钠	mg/L	15.3	34.9	26.2	21	13
镍	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
三氯甲烷	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND

可萃取性石油烃（C10-C40）	mg/L	0.18	0.08	0.09	0.05	0.18
苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
间,对-二甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND

1,2,3-三氯丙烷	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(a)蒽	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(a)芘	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒽	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒽	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
䓛	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并(a,h)蒽	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
茚并(1,2,3-cd)芘	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
萘	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
苊烯	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
苊	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
芴	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
菲	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
荧蒽	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
芘	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(g,h,i)芘	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
碘化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND

由监测结果可知，共设置了 16 个地下水采样点，一次采样 16 个，二次采样 5 个，其中检测污染物指标 86 项，检出 27 项。共有 1 个地下水监测因子（锰）超标；重金属、挥发性及半挥发性有机物、石油烃均未超标。安庆石化厂区地下水监测指标虽有地下水质量常规指标超标，但无相关特征污染物超标，综上，安庆石化厂区地下水环境整体可控。

9.3.4 土壤

监测结果见表 9.3-10。

由表中数据可知，石化中学西区和石化二村生活区表层样各监测因子均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第一类用地筛选值限值要求。

表 9.3-10 土壤监测结果统计

监测项目		石化中学西区	石化二村生活区	标准	单位
氰化物		ND	ND	22	
砷		14.9	11.7	20	mg/kg
汞		0.171	0.154	8	mg/kg
镉		0.35	0.28	20	mg/kg
铅		23.0	15.8	400	mg/kg
铜		27	18	2000	mg/kg
镍		54	51	150	mg/kg
六价铬		ND	ND	3.0	mg/kg
石油烃（C_{10}-C_{40}）		85	107	826	mg/kg
挥发性有机物	四氯化碳	ND	ND	0.9	mg/kg
	氯仿	ND	ND	0.3	mg/kg
	氯甲烷	ND	ND	12	mg/kg
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	3	mg/kg
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	0.52	mg/kg
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	12	mg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	66	mg/kg
	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	10	mg/kg
	二氯甲烷	ND	ND	94	mg/kg
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	1	mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	2.6	mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	1.6	mg/kg
	四氯乙烯	ND	ND	11	mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	701	mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	0.6	mg/kg
	三氯乙烯	ND	ND	0.7	mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	0.05	mg/kg

	氯乙烯	ND	ND	0.12	mg/kg
	苯	ND	ND	1	mg/kg
	氯苯	ND	ND	68	mg/kg
	1,2-二氯苯	ND	ND	560	mg/kg
	1,4-二氯苯	ND	ND	5.6	mg/kg
	乙苯	ND	ND	7.2	mg/kg
	苯乙烯	ND	ND	1290	mg/kg
	甲苯	ND	ND	1200	mg/kg
	间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	163	mg/kg
	邻二甲苯	ND	ND	222	mg/kg
半挥发性有机物	硝基苯	ND	ND	34	mg/kg
	苯胺	ND	ND	92	mg/kg
	2-氯酚	ND	ND	250	mg/kg
	苯并（a）蒽	ND	ND	5.5	mg/kg
	苯并（a）芘	ND	ND	0.55	mg/kg
	苯并（b）荧蒽	ND	ND	5.5	mg/kg
	苯并（k）荧蒽	ND	ND	55	mg/kg
	䓛	ND	ND	490	mg/kg
	二苯并（a,h）蒽	ND	ND	0.55	mg/kg
	茚并（1，2，3-cd）芘	ND	ND	5.5	mg/kg
	萘	ND	ND	25	mg/kg

10 验收监测结论

10.1 污染物排放监测结果

10.1.1 废气

1）有组织废气

重油催化裂解装置再生烟气 DA060、裂解汽油加氢加热炉烟气 DA061、III 催化裂化再生烟气 DA025、I 常减压装置的常压炉烟气 DA019 和减压炉烟气 DA045、Ⅲ套硫磺回收装置硫回收尾气 DA059、催化重整装置加热炉烟气 DA043 排气筒中 SO_2、NO_x、颗粒物、镍最大浓度分别为 28mg/m^3、63mg/m^3、17.4mg/m^3、0.0574mg/m^3 均能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)特别排放限值要求；其中重油催化裂解装置再生烟气 DA060 中氨的最大排放速率为 0.777kg/h，Ⅲ套硫磺回收装置硫回收尾气 DA059 中硫化氢的最大排放速率为 0.00245kg/h，均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求；催化重整装置加热炉烟气 DA043 中非甲烷总烃的最大排放浓度为 3.24mg/m^3，氯化氢的最大排放浓度为 6.14mg/m^3，苯、甲苯、二甲苯均未检出，各因子均能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)特别排放限值要求。

聚丙烯装置添加剂过滤器尾气 DA007、掺混料仓尾气 DA001、淘洗器尾气 DA009、造粒系统挤压机-干燥器尾气 DA002 排气筒中颗粒物均未检出，非甲烷总烃最大浓度为 7.9mg/m^3，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 排放限值要求。

污水池废气（重油催化裂解装置、芳烃抽提装置、新建化工罐区）中非甲烷总烃的最大排放浓为 28.5mg/m^3，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 排放限值要求。

乙苯苯乙烯装置循环苯加热炉及循环苯塔重沸炉 DA003、热载体加热炉 DA005、蒸汽过热炉烟气 DA008 排气筒中 SO_2 未检出，NO_x 最大浓度为 65mg/m^3、颗粒物最大浓度为 15.6mg/m^3，均能够满足石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 排放限值要求；其中蒸汽过热炉烟气 DA008 排气筒中苯、甲苯、乙苯、苯乙烯均未检出，氨的最大排放速率为 0.0944kg/h，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求。

化工新区罐区油气回收设施废气中，SO_2、颗粒物、苯、乙苯、苯乙烯均未检出，

NO_x 的最大排放浓度为 6mg/m³，非甲烷总烃去除效率大于 97%，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 和表 6 的排放限值要求。

炼油老区油品罐区油气回收出口 DA024 废气中，SO_2、NO_x、颗粒物、苯、甲苯、二甲苯均未检出，非甲烷总烃去除效率均在 97%以上，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 和表 6 的排放限值要求，硫化氢的最大排放速率为 0.000195kg/h，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 的排放限值要求。

化工料罐区油气回收出口 DA017 废气中，SO_2、NO_x、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯均未检出，颗粒物最大排放浓度为 7.2mg/m³，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 和表 6 的排放限值要求。

码头油气回收 DA021 废气中，苯乙烯、二甲苯均未检出，非甲烷总烃去除效率大于 97%，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 和表 6 的排放限值要求。因烟气出口温度过高，无法监测 NO_x、颗粒物。

2）无组织废气

老厂区厂界非甲烷总烃、颗粒物、氨、硫化氢浓度最大值分别为 1.29mg/m³、0.297mg/m³、0.03mg/m³、0.008mg/m³，臭气浓度均小于 10，苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、苯并[a]芘均为未检出，各监测因子均能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015)中大气污染物浓度限值和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级限值要求。

新厂区厂界非甲烷总烃、颗粒物、氨、硫化氢浓度最大值分别为 1.3mg/m³、0.288mg/m³、0.03mg/m³、0.008mg/m³，臭气浓度均小于 10，苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯均为未检出，各监测因子均能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015)中大气污染物浓度限值和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级限值要求。

码头厂界非甲烷总烃浓度最大值为 1.26mg/m³，苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯均为未检出，各监测因子均能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015)中大气污染物浓度限值和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级限值要求。

10.1.2 废水

安庆分公司总排口中的硫化物、总钒、苯系物、总氰化物、总铜和总锌均未检出，其余指标均满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）四个排放标准直接排放限值中的最严格浓度限值；动植物油和阴离子表面活性剂满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中一级标准。

新厂区雨排口 DW003 及老厂区雨排口 DW015 中的硫化物及挥发酚未检出，其余指标均满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 的直接排放限值要求。

酸性水汽提装置汽提净化水排放口 DW006 和 DW007 中的总砷、重油催化裂解装置烟气脱硫废水排放口 DW010 中的总镍、III 催化裂化装置烟气脱硫废水排放口 DW009 中的总镍及常减压装置电脱盐废水排放口的总汞、烷基汞均满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中的标准限值。

乙苯苯乙烯装置含油污水提升池 DW001 中的总铬和六价铬满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）。

聚丙烯装置污水池排放口中的总铅、总砷、总镍、烷基汞、总镉和六价铬均未检出，总铬和总汞满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）。

含油污水处理设施处理后的水回用于循环水补水，其中，硫化物和总铁未检出，其余各监测因子均满足中石化《石油化工污水再生利用设计规范》（SH3173-2013）表 5.2“再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水水质控制指标”。

含盐污水处理设施出口中，硫化物未检出，其余各因子均满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）、《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）两个排放标准直接排放限值中的最严格浓度限值。

新建循环水排污处理设施处理后回用水满足内控指标。

根据原油加工量和炼油系统污水排放量数据计算炼油板块加工单位原油排水量为 0.22m^3/t 原油，满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）控制要求。

10.1.3 厂界噪声

厂界噪声昼间、夜间最大值分别为 56dB(A)、49dB(A)，厂界满足《工业企业厂界

环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准。

10.2 工程建设对环境质量的影响

10.2.1 环境空气

敏感点监测结果表明：常规因子 PM_{10} 日均浓度范围在 110～131 μg/m^3 之间、$PM_{2.5}$ 日均浓度范围在 70～73 μg/m^3 之间，满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）表 1 中的二级标准要求。

特征因子非甲烷总烃小时浓度范围在 0.60～0.75mg/m^3 之间，其他特征因子均未检出，满足《大气污染物排放标准详解》标准编制说明限值要求。

10.2.2 地表水

长江排污口上游 500m、长江排污口下游 500m 及长江排污口下游 1500m 中的 pH 值、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类、挥发酚和硫化物均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）中Ⅲ类水质的要求。

10.2.3 地下水

本次验收各监测点的地下水环境监测因子均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值要求，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。

安庆分公司在 2024 年 1 月自主开展了地下水环境调查，由监测结果可知，共设置了 16 个地下水采样点，一次采样 16 个，二次采样 5 个，其中检测污染物指标 86 项，检出 27 项。共有 1 个地下水监测因子（锰）超标；重金属、挥发性及半挥发性有机物、石油烃均未超标。安庆石化厂区地下水监测指标虽有地下水质量常规指标超标，但无相关特征污染物超标，综上，安庆石化厂区地下水环境整体可控。

10.2.4 土壤

石化中学西区和石化二村生活区表层样各监测因子均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第一类用地筛选值限值要求。

10.3 环保设施落实情况

10.3.1 本次验收装置配套环保设施

与本次验收主体装置配套的环保设施均已按照环评批复的要求建设。

废气环保设施包括：加热炉安装低氮燃烧器；苯乙烯蒸汽过热炉烟气再经 SCR 脱硝后排入大气；重油催化裂解装置再生烟气通过旋风分离器除尘及烟气能量回收、脱硝、脱硫后排入大气；炼油装置的含硫气体均送入气体脱硫装置，脱硫后进入燃料气管网；新建酸性水汽提装置汽提塔顶酸性气去III套硫磺回收装置制硫磺；聚丙烯装置新建 VOCs 尾气处理单元处理工艺废气；罐区新建 1 套尾气回收处理装置处理罐区及装卸区 VOCs 废气；对现有 III 催化裂化烟气脱硫加装高效除雾设施；装置及罐区的污水池均加盖密闭，废气经活性炭吸附后排放。建设 5 套废气在线监测设施，已完成验收。

废水环保设施包括：重油催化裂解装置新建一套脱硫废水处理设施；新建化工新区清净雨水排放口；重油催化裂解装置、乙苯苯乙烯装置、聚丙烯装置、化工新区罐区、芳烃抽提装置新建污水池（罐）和初期雨水池。

地下水污染防治：采用分区防渗，按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）进行防渗施工。地下水监控依托厂区及厂外现有监测井。

固废：催化裂解装置新建脱硫渣暂存设施；其他危废暂存依托现有危废贮存间，定期外送危废处置单位处理。

噪声：机泵选用低噪声、高效率电机；加热炉采用低噪声的燃烧火嘴；空冷器风机选用低噪声电机；选用低噪声火炬头。高噪声设备采用加装隔声罩、减震器、消声器等措施降噪。

环境风险：在含有有毒气体的装置区设置有毒气体检测及自动报警系统；新建化工新区设雨水监控池和事故池，有效容积 35500 m³；污水三级防控依托厂区现有防控设施。环境风险应急预案已将本项目纳入其中，应急预案已在地方生态环境主管部门备案。

排污口规范化：各装置烟气出口、尾气出口废气监测均设有规范的烟气采样口，可进行人工采样。

10.3.2 “以新带老”措施落实情况

环评要求的“以新带老”措施均已完成。部分“以新带老”措施在环评阶段已完成。环评阶段在建的环保措施包括焦化装置除焦系统密闭除焦改造项目、煤气化装置储配煤系统改造项目；环评计划实施的环保措施包括重整再生烟气治理、Ⅰ、Ⅱ硫磺回收尾气增加碱洗处理、III催化再生烟气治理项目优化方案、部分储罐 VOC 减排治理、污水排放口整改、炼油老区含油污水管线泄漏整改、增加污水回用量等均已完

成。

10.4 验收监测结论

中国石油化工股份有限公司安庆分公司炼油转化工结构调整项目配套的环保设施已按照环评及批复的要求建成。

根据验收监测结果，各废气监测因子、废水监测因子、厂界噪声满足相应国家标准及地方控制要求，环境空气中特征因子、地表水监测因子、地下水监测因子、土壤监测因子、环境噪声监测数据满足国家相关标准的要求。废气、废水重点污染物满足总量控制要求。

基础设计阶段，对本次验收主体装置及配套环保设施规模和建设地点进行优化调整，安庆分公司委托北京实华油海工程技术有限公司编写了《中石化安庆分公司结构调整项目工程优化环境影响分析报告》，根据分析报告结论，本次优化调整不属于重大变动。

安庆分公司已对现有排污许可证申请了变更，增加了本次验收相关设施的排污信息，做到按证排污。安庆分公司无违法违规受处罚情况。

综上所述，本项目符合建设项目“三同时”环保验收条件，建议项目通过环保验收。

10.5 建议

1）日常管理中，应强化生产运行装置废气排放管控，最大限度降低有组织和无组织排放，做好开停车及其他非正常运行工况的管控，避免对周边敏感目标造成不良影响。

2）严格环境风险管控，强化风险事故应急演练及与地方应急联动，确保在发生重大环境污染事故时，各项应急工作能够快速启动，高效有序，最大限度地减轻污染事故对环境造成的影响。

3）本次验收期间，码头部分依托现有的 TO 炉进行装船废气的处理，但 TO 炉烟温在 800℃以上，无法开展氮氧化物和颗粒物的监测，建议安庆石化在后续的环保管理过程中采取降低 TO 炉烟温的措施，以方便企业监管。

中国石油化工集团有限公司健康安全环保管理部

内　部

关于安庆分公司炼油转化工结构调整项目竣工环境保护验收的意见

安庆分公司：

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）和中国石化相关管理规定，健康安全环保管理部于2024年6月12日，组织验收工作组（名单见附件1），对你单位炼油转化工结构调整项目竣工环境保护验收监测报告进行了审查（验收工作组意见见附件2），并对项目现场环保设施运行情况进行了检查。你单位根据验收工作组提出的意见完成了验收监测报告修改，技术专家对修改后的验收监测报告进行了复核确认（见附件3）。

验收工作组认为，本项目基本落实了环评报告及其批复文件提出的各项环保措施和要求，不存在重大变动，污染物排放满足现行排放标准要求，符合建设项目竣工环境保护验收的条件，同意你单位炼油转化工结构调整项目通过竣工环境保护验收。

本项目正式投运后，你单位要认真落实验收工作组提出的后续工作建议，并继续做好以下工作：

1. 将环保设施纳入生产设施统一管理，提高环保设施运维水

平，实现污染物稳定达标排放。

2.落实环境风险防范措施，强化日常应急演练和培训，加强与地方政府和相关单位的应急联动，不断提高环境应急能力。

附件：1. 验收工作组名单

2. 验收工作组意见

3. 验收监测报告修改意见及复核确认

健康安全环保管理部

2024年6月21日

附件 1

中国石油化工股份有限公司安庆分公司炼油转化工结构调整项目竣工环保验收工作组

序号	姓 名	单 位	职务/职称	签名
一、特邀专家				
1	于景琦	中油气候创业投资有限责任公司	教 高	
2	张 波	南京大学环境规划设计院有限公司	教 高	
3	刘晓宇	中国环境科学研究院	教 高	
4	杨一鸣	海油环境科技（北京）有限公司	教 高	
5	程太平	安庆市生态环境保护综合行政执法支队	高 工	
6	陈前虎	安徽力天环保科技有限公司	高 工	
二、中国石化总部部门				
7	陈 俊	中石化健康安全环保管理部	副总经理	
8	付春雨	中石化健康安全环保管理部环境评价室	经 理	
9	刘新友	中石化健康安全环保管理部环境评价室	专家	
10	常 田	集团公司炼油事业部安全环保室	主管	
三、建设单位				
11	朱 兵	安庆石化	总经理	

序号	姓 名	单 位	职务/职称	签名
12	宛明才	安庆石化生产计划部	总经理助理	
13	李承武	安庆石化安全环保部	经 理	
14	石李明	安庆石化发展规划部	副经理	
15	王东亮	安庆石化设备工程部	经 理	
16	江龙武	安庆石化安全环保部	副经理	
17	高 健	安庆石化电气仪表中心	经 理	
18	燕荣荣	安庆石化质管中心	副经理	
19	马青青	安庆石化炼油一部	经 理	
20	范宜俊	安庆石化炼油二部	经 理	
21	童保军	安庆石化化工三部	经 理	
22	杨 帅	安庆石化热电部	副经理	
23	孙 飞	安庆石化水务部	经 理	
24	朱 伟	安庆石化储运部	副经理	
25	柯小明	安庆石化安全环保部	副总工程师	
26	余灿鑫	安庆石化安全环保部	环保室主任	

4

序号	姓名	单位	职务/职称	签名
四、其他单位				
27	吴涛	安庆市生态环境局	高工	
28	侯兴汉	验收报告编制单位 北京飞燕石化环保科技发展有限公司	总经理	
29	王郁	验收报告编制单位 北京飞燕石化环保科技发展有限公司	高工	
30	孙尚	验收报告编制单位 北京飞燕石化环保科技发展有限公司	工程师	
31	丁伟	监测单位 安徽晟创检测技术有限公司	总经理	
32	王倩	设计单位 中国石化工程建设有限公司	正高级	
33	高云鹏	设计单位 安徽实华工程技术股份有限公司	工程师	
34	卢新军	设计单位 中石化宁波工程公司	高工	
35	高健	环境监理单位 安徽禾美环保集团有限公司	工程师	
36	燕莉	环评单位 北京实华油海工程技术有限公司	项目经理	
37	刘白云	施工单位 中石化第五建设公司	项目经理	
38	邵鹏	施工单位 中石化南京工程公司	HSE 部经理	
39	姜凌宇	施工单位 安徽盈创石化检修安装有限责任公司	工程副经理	
	李明通	设计单位 中石化洛阳工程有限公司	高工	

附件 2

安庆分公司炼油转化工结构调整项目
竣工环境保护验收工作组意见

2024 年 6 月 12 日，中国石油化工集团有限公司健康安全环保管理部、炼油事业部组织建设单位中国石油化工股份有限公司安庆分公司，设计单位中国石化工程建设有限公司、中石化洛阳工程有限公司、中石化上海工程有限公司、安徽实华工程技术股份有限公司，施工单位中石化南京工程有限公司、中石化宁波工程有限公司、中石化第五建设有限公司、安徽盈创石化检修安装有限责任公司、安徽实华工程技术股份有限公司，环评单位北京实华油海工程技术有限公司，环境监理单位安徽禾美环保集团有限公司，验收监测报告编制单位北京飞燕石化环保科技发展有限公司，验收监测单位安徽晟创检测技术有限公司等相关人员以及 6 位特邀专家组成验收工作组（详见附件），在安庆召开该项目竣工环境保护验收审查会议。

本次验收会参会代表检查了该项目环保设施建设和环保措施落实情况，与会人员听取了建设单位关于本项目环境保护执行情况，环境监理单位关于项目施工期环保措施落实情况，以及验收监测报告编制单位关于项目竣工环保验收监测情况的汇报。验收工作组严格依照国家和地方有关建设项目竣工环境保护验收法律法规、技术规范/指南,对竣工环境保护验收监测报告及相关资料进行了审查、核实。经讨论，形成竣工环保验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

项目位于安徽省安庆市安庆分公司现有厂区，中心坐标东经117° 2′ 14.64″，北纬30° 31′ 53.4″。

本次验收主体工程包括新建300万吨/年重油催化裂解装置（包括双脱装置）、160万吨/年气分装置、80万吨/年芳烃抽提装置、40万吨/年乙苯-苯乙烯装置、30万吨/年聚丙烯装置；利旧80万吨/年柴油加氢装置改造为70万吨/年裂解汽油加氢装置；对现有300万吨/年常减压装置、100万吨/年延迟焦化装置、220万吨/年蜡油加氢装置进行材质升级改造；对200万吨/年催化裂化装置进行原料劣质化适应性改造。环保工程包括新建200吨/时污水汽提装置，配套建设的环保设施包括重油催化裂解装置再生烟气设置脱硝、脱硫、除尘设施；聚丙烯装置、罐区、装置污水收集池设置VOCs处理设施；加热炉采用低氮燃烧器；乙苯-苯乙烯装置蒸汽过热炉烟气采用SCR脱硝后排入大气；重油催化裂解装置脱硫废水设置预处理设施和危险废物临时存放点；化工新区新建雨水监控和事故池；地下水采取分区防渗；储运设施新建或罐区改造、水路装卸系统改造、新建火炬系统。环评批复中的“以新带老”环保措施纳入本次验收。

本次验收装置所需的公用工程如新鲜水、循环水、供热、供风、供氮等均依托安庆分公司现有设施；环保设施中的含油污水、含硫污水等也依托安庆分公司现有设施进行处理。

（二）建设过程及环保审批情况

2020年5月17日，安庆市生态环境局批复了《中国石油化工股份有限公司安庆分公司炼油转化工结构调整项目环境影响报

告书》（宣环建函〔2020〕31号）。

根据工程建设总体安排，本次验收设施于2021年6月开工建设，2022年12月30日建成中交。在项目建设过程中，中国石油化工股份有限公司、安庆市同庆产业投资有限公司、安庆化工建设投资有限公司共同出资成立安庆百聚化工新材料有限公司，由该公司负责乙苯-苯乙烯装置、聚丙烯装置、化工新区罐区及装卸站日常运营管理，相关环保管理依托安庆分公司。

2023年4月23日，安庆分公司对现有排污许可证完成变更，增加了本次验收相关设施的排污信息，排污许可证编号为91340800713982868M001P。2023年4月23日，安庆市生态环境局为安庆百聚化工新材料有限公司核发了排污许可证，其编号为91340805MA8PXFUG76。本次验收设施调试起止日期从2023年6月30日至2024年6月29日。

项目从立项到调试过程中无环境投诉、违法或处罚记录。

（三）投资情况

本次验收工程总投资640086.06万元，环保投资73849.5万元，环保投资占总投资的比例为11.5%。

（四）验收范围

本次验收范围包括主体生产装置及辅助设施、配套环保设施以及“以新带老”环保措施。

二、工程变动情况

本项目实施阶段对建设内容进行了优化调整，主要调整内容包括：主体工程中重油催化裂解装置由DCC工艺优化为RTC工艺；储运系统中厂区新增总储罐数减少10%，总罐容增加4.6%；火炬

由依托改为新建；管道工程中在现有管廊中新增 2 条丙烯装船线；新厂区雨水监控兼事故储存池规模增大 18.3%；环保工程中新建一套罐区油气回收及一套装卸区油气回收方案优化调整为罐区和装卸合建一套油气回收设施；聚丙烯装置增加 VOCs 尾气处理设施用于处理生产过氧化氢牌号时的工艺废气；新厂区原公路装卸区南侧新增管廊区及预留区地块，占地约为 4.3 公顷。安庆分公司委托北京实华油海工程技术有限公司编制完成了《中石化安庆分公司结构调整项目工程优化环境影响分析报告》，并于 2022 年 8 月 5 日召开了技术咨询会，根据分析报告结论，本次优化调整不属于重大变动，可直接纳入竣工环境保护验收管理。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

含油污水依托现有 600m^3/h 含油污水处理设施，采用“油水分离+涡凹气浮+溶气气浮+PACT 生化（A/O）+砂滤+多介质过滤”工艺，出水回用于循环水补充水。

循环水排污依托单独立项的400m^3/h循环水排污水处理设施，采用“调节+高密池+ABR 生化池+超滤+RO”工艺，产生的 RO 淡水回用作为除盐水站的进水，RO 浓水排至污水处理场含盐污水处理设施。

含盐污水依托现有 600m^3/h 含盐污水处理设施，采用“油水分离+涡凹气浮+溶气气浮+两级 PACT 生化（一级 A/O+二级好氧）+砂滤”工艺，处理合格后外排。

新建一套 50m^3/h 脱硫废水处理设施，采用“絮凝+沉降+氧化+过滤”工艺，出水监测合格后送污水场监控池。

新建 1 套 200m³/h 酸性水汽提装置，采用单塔低压汽提工艺，处理后的净化水部分回用，其余送 600m³/h 含油污水处理设施。

（二）废气

1.有组织废气

加热炉烟气采用低氮燃烧技术，燃料为脱硫干气或天然气。

苯乙烯蒸汽过热炉烟气经 SCR 脱硝后排入大气。

重油催化裂解装置再生烟气通过旋风分离器除尘及烟气能量回收、脱硝、脱硫后排入大气。

含硫气体送入气体脱硫装置，脱硫后进入燃料气管网。

新建酸性水汽提装置汽提塔顶酸性气依托现有Ⅲ套硫磺回收装置制硫磺。

聚丙烯装置新建 VOCs 尾气处理单元，采用“预处理+吸附”工艺，设计处理能力 48000Nm³/h；罐区新建 1 套尾气回收处理装置，采用“柴油吸收+蓄热氧化”组合工艺技术。

化工罐区呼吸废气送新建的尾气回收处理装置，处理规模为 500m³/h，采用“低温柴油吸收+催化氧化”处理工艺。

炼油区储罐呼吸废气依托老区油品罐区尾气回收处理装置，处理规模为 800m³/h，采用“低温柴油吸收+碱液脱硫+催化氧化”处理工艺；码头装船废气送码头油气回收装置，处理规模 1300m³/h，采用“三级冷凝+吸附+TO”工艺。

2.无组织废气

无组织废气污染因子主要是装置区、罐区等阀门、管件密封点泄漏的 VOCs，通过开展 LDAR 控制无组织排放，已完成泄漏检测及修复。

催化裂解装置、芳烃抽提装置、化工新区罐区的污水收集池均加盖密闭，废气经活性炭吸附后排放。乙苯-苯乙烯装置污水收集池废气送本装置蒸汽过热炉处理，停炉时经过活性炭吸附后排放。

苯、苯乙烯含量高的泵采用无泄漏泵。

（三）噪声

机泵选用低噪声、高效率电机；加热炉采用低噪声的燃烧火嘴；空冷器风机选用低噪声电机；选用低噪声火炬头。高噪声设备采用加装隔声罩、减震器、消声器等措施降噪。

（四）固体废物

废催化剂或废吸附剂等在卸出设备前吹扫；可综合利用的废催化剂外送综合利用，其他废催化剂、废脱除剂等危险废物委托危废单位处置。危废综合利用和处置单位均有相应的资质。双脱装置产生的废碱渣送污水处理场。催化裂解装置新建54m^2脱硫渣暂存设施。

（五）其他环境保护设施

1.环境风险防范设施

（1）水体风险防范措施

安庆分公司水体风险设置三级防控体系，将泄漏物料、事故消防水或污染雨水控制在厂区内，避免造成外环境水域污染。安庆石化老厂区事故池有效容积2×25000m^3（炼油新区、炼油老区各1个），事故罐有效容积10000m^3，事故塘有效容积30700m^3，总规模90700m^3，用于收集事故废水及消防废水。

新建化工新区设1座有效容积14000m^3雨水监控池，1座有效

容积 19000m³事故池，1 座有效容积 2500m³雨水缓冲池，三池合建，有效容积 35500m³。

（2）大气风险防范措施

新建 1 套火炬系统，用于处理乙苯-苯乙烯、催化裂解（包括双脱）、聚丙烯、气分装置事故状态、非正常生产工况下排放的易燃、有毒的可燃性气体。

本次验收生产装置区设置有毒有害报警器。

（3）应急预案

2022 年 12 月 14 日，《中国石油化工股份有限公司安庆分公司突发环境事件应急预案》在安庆市生态环境局备案，备案编号 340800-2022-002-H。

安庆分公司按照突发环境事件应急预案要求配备了应急物资，并定期组织应急演练。

2. 地下水防渗措施

采用分区防渗措施防止地下水污染，地面防渗、结构构筑物防渗等具体防渗措施按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）进行。

厂区外布设 2 口地下水监控井，在厂区内布设 44 口地下水监控井，定期监控厂区及上游、下游的地下水水质。

3. 在线监测

重油催化裂解烟气、乙苯-苯乙烯装置蒸汽过热炉烟气、乙苯-苯乙烯装置乙苯装置循环苯加热炉和循环苯塔重沸炉烟气、乙苯-苯乙烯装置热载体加热炉烟气设置二氧化硫、颗粒物、氮氧化物在线监测系统；罐区油气回收设施尾气设置非甲烷总烃在线监测

系统；污水总排口设置1套废水在线监测设施。监测数据与安庆市生态环境局联网，已通过验收，目前运行正常。雨排口设置在线监测设施作为内部监控措施。

4.排污口规范化建设

各装置烟气出口、尾气出口均设有监测平台，同时设有规范的烟气采样口，排放口设置了标识牌。

5.“以新带老”环保措施

环评要求的“以新带老”措施均已完成。

四、环境保护设施调试效果

（一）废水污染物排放情况

安庆分公司总排口各监测因子（除动植物油和阴离子表面活性剂外）监测结果满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）四个排放标准直接排放限值中的最严格浓度限值；动植物油和阴离子表面活性剂满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表4中一级标准。

新厂区雨排口及老厂区雨排口各监测因子监测结果满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1的直接排放限值要求。

酸性水汽提装置、重油催化裂解装置、III催化裂化装置、常减压装置、乙苯-苯乙烯装置、聚丙烯装置出口一类污染物监测结果满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）、《石油

化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015）的限值要求。

根据原油加工量和炼油系统污水排放量数据计算炼油板块加工单位原油排水量为 0.22m^3/t 原油，满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015）控制要求。

（二）废气污染物排放情况

（1）有组织废气

项目工艺加热炉/重沸炉、蒸汽过热炉、催化裂解再生烟气、聚烯烃工艺尾气、废水处理有机废气收集处理装置及其他有机废气满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015）特别排放限值要求；恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93）表 2 的标准限值。

（2）无组织废气

老厂区厂界、新厂区厂界、码头厂界非甲烷总烃、颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘监测浓度满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)限值要求；各厂区的臭气浓度、NH_3、H_2S 浓度值满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93）中二级新改扩建标准限值的要求。

（三）噪声

厂界噪声昼间、夜间监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准。

（四）污染物排放总量

根据验收监测数据及排污许可执行报告，全厂COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物排放量满足项目环评批复总量和排污许可要求。

五、工程建设对环境的影响

（一）环境空气

敏感点处PM_{10}、$PM_{2.5}$、非甲烷总烃、硫化氢、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、氨等监测因子均满足相应标准要求。

（二）地表水

长江排污口上游500m、长江排污口下游500m及长江排污口下游1500m中的pH值、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类、挥发酚和硫化物等监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质的要求。

（三）地下水

项目地下水监测井各监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。

（四）土壤

土壤监测点位处各监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1第一类用地筛选值限值要求。

六、验收结论

项目落实了环评及其批复意见中有关环境保护的各项要求；各类环境保护设施建成并正常运行，处理效率能满足设计指标和

相应标准要求，各项污染物可做到达标排放；环境质量监测结果表明工程建设对周边环境的影响较小；项目环境风险防控设施完善，突发环境事件应急预案进行了备案并定期进行演练，能够满足应急工作要求；项目执行过程严格遵守各项法律法规要求，企业建立了完善的环保管理组织机构和制度体系，在排污口规范化建设、排污许可证执行管理、环保设施日常运行管理和维护、例行监测计划实施、环境保护档案管理、环境信息公开等方面均符合要求。验收工作组认为工程符合竣工环境保护验收条件，同意本项目通过竣工环境保护验收。

七、后续要求

1.进一步强化环保设施的运维管理，确保各项污染物稳定达标排放。

2.加强厂界及敏感点的环境空气质量监测。

附件 3

验收监测报告修改意见及复核确认

根据专家意见对《中国石油化工股份有限公司安庆分公司炼油转化工结构调整项目竣工环境保护验收报告》进行了修改，修改内容如下：

1、针对 TO 炉无法监测氮氧化物和颗粒物，提出后续建议。

具体修改情况见 P287。

2、补充厂外管廊采取的风险防控设施。

具体修改情况见 P148、4.2.2.4 节。

3、补充厂区内地下水例行监测数据。

本次引用厂内 16 口井数据，具体修改情况见 P270、图 9.3.1、表 9.3.7-9.3.9。

4、聚丙烯袋式除尘改为旋风分离，补充说明改变后能否达到预处理效果。

具体修改情况见 P35、表 3.2-8 工程建设内容变动情况

5、补充说明苯乙烯焦油的后续合规处理问题。

企业计划开展相关工作，具体修改情况见 P135、4.1.4.3 有机废液。

6、补充施工期地下水采取防渗措施的实际照片。

具体修改情况见 P158。

7、补充变更优化分析报告及专家审查意见、环境监理报告作为附件。

具体修改情况见附件 10、11。

8、补充江豚保护目标，种质资源保护区分布图。

具体修改情况见 P13、3.1.3 环境保护目标。

9、补充码头配备的具体应急物资数量。

根据调查码头配备了相应的物资，具体修改情况见 P152、表 4.2 5。

10、补充说明环保投资中实际投资与环评投资相差较大的原因。

主要包括 RTC 装置烟气脱硫除尘脱硝系统，RTC 装置余热锅炉、CEMS 在线监测设施；泄漏与检测系统；环境风险应急设施及物资；具体修改情况见 P169、4.3.1 环保投资。

11、补充卫生防护距离。

具体修改情况见 P176、表 4.3 4 环评批复落实情况一览表及附件 12。

12、补充关停装置的实际情况。

具体修改情况见 P30、表 3.2-6 本工程完成后关停装置一览表。

13、对报告中的照片进行更新。

已修订，具体修改情况见 P89、P90、P89、P114、P115、P116 等

14、在厂区东侧、南侧增加监控点，数据实时联网传输。

企业在厂区周边已布设 8 套在线监测系统，具体见 P162。

复核意见：报告已按照验收组意见进行了修改。

专家组组长：于景琦 （签名）

2024 年 6 月 21 日

中国石油化工股份有限公司安庆分公司
炼油转化工结构调整项目竣工环境保护验收
其他需要说明的事项

1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

1.1 设计简况

安庆分公司委托中国石化工程建设有限公司、中石化上海工程有限公司、中石化洛阳工程有限公司、中石化宁波工程有限公司、安徽实华工程技术股份有限公司编制了本次验收相关装置及设施的基础设计文件，设计文件有环境保护设计专章。编制依据包括炼油转化工结构调整项目环境影响报告书及其批复，设计执行的标准规范包括《石油化工环境保护设计规范》《石油化工工程防渗技术规范》《工业企业噪声控制设计规范》《固定源废气监测技术规范》《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）《石油化学工业污染物排放标准》（GB31570-2015）《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31570-2015）等。基础设计通过了中石化发展计划部的批复。落实了防治污染措施以及环境保护设施投资概算。

1.2 施工简况

本项目已将环境保护设施纳入了施工合同，环境保护设施的建设进度和资金得到了保证，环保设施投资纳入投资概算，项目建设过程中开展了环境监理，监督落实了本项目环境影响报告书及批复提出的环境保护对策措施和设计提出的各项环保措施。

1.3 验收过程简况

根据工程建设进度总体安排，本次验收装置于 2021 年 6 月陆续开工建设，2022 年 12 月 30 日全部建成中交。2023 年 6 月 30 日，装置投入试运行。调试起止日期自 2023 年 6 月 30 日至 2024 年 6 月 29 日。安庆分公司在公司外网上公示了项目竣工日期和调试起止日期等相关信息。

本次验收工作于 2023 年 4 月启动，成立了验收报告编制工作组；组织技术人员核查项目资料，查阅了有关文件、技术资料，并与建设单位进行了沟通；2023 年 4 月至 10 月对建设项目现场进行了踏勘；依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油炼制》（HJ/T 405-2021）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 乙烯工程》（HJ/T 406-2021）的相关规定，同时参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境

部公告 2018 年第 9 号）的要求以及相关技术规范和标准，编制完成了验收监测方案。于 2023 年 12 月-2024 年 4 月开展现场监测。在此基础上，编制完成了《中国石油化工股份有限公司安庆分公司炼油转化工结构调整项目竣工环境保护验收监测报告》。

2024 年 6 月 12 日中国石油化工集团有限公司健康安全环保管理部、炼油事业部组织验收工作组对该项目环境保护竣工验收。验收意见的结论为该项目竣工环境保护设施合格。

1.4 公众反馈意见及处理情况

本项目设计、施工、调试和验收期间未收到公众投诉。

2 其他环境保护措施的落实情况

2.1 制度措施落实情况

2.1.1 环保组织机构及规章制度

1）环保组织机构

安庆分公司设立了公司 HSE 委员会，负责公司环保全过程管理。HSE 委员会主任由最高管理者（分公司代表、党委书记）担任。公司下设安全环保部，作为公司环保专职管理部门，统筹协调公司环保管理工作。公司在质管中心设置有环境监测站，负责公司环境监测工作。

安全环保部是安庆石化主管安全、环保、职业卫生、企业消防工作的职能部门，在公司总经理、分管副总经理以及公司 HSE 委员会的领导下开展工作，下设环保管理室。安全环保部现有经理 3 人，环保管理人员 5 人。

安庆分公司设有环境监测站，行政上由质管中心领导，业务上受安全环保部领导，负责全厂环境监测和“三废”排放监督。

各作业部由分管生产的领导负责本单位的环保管理、环保技术及环保设施运维等工作。各作业部配有专职或兼职环保管理人员 66 人。

2）环保规章制度

安庆分公司根据国家、中石化新颁布的法律、法规、规章制度、办法等及时修订相关环保管理制度。以制度的形式明确规定企业负责人和单位在生产活动中应负的环保职责。

表 1　安庆分公司环保管理制度

序号	制度名称	制度编号	签发日期
1	《安庆石化环境保护管理细则》	GAQSH-B0905-43-109-2021-2-32-13	2021 年 12 月 29 日
2	《安庆石化公司废气污染防治管理细则》	GAQSH-B0904-43-111-2021-2-32-13	2022 年 2 月 28 日
3	《安庆石化公司废水污染防治管理细则》	GAQSH-B0904-43-112-2021-3-32-13	2022 年 5 月 19 日
4	《安庆石化公司固体废物污染防治管理细则》	GAQSH-B0904-43-032-2024-5-32-13	2024 年 4 月 15 日
5	《安庆石化公司环保隐患管理细则》	GAQSH-B0901-43-017-2022-2-32-13	2022 年 3 月 1 日
6	《安庆石化装置开停工及检维修环境保护管理规定》	GAQSH-B0901-43-114-2022-2-32-13	2022 年 9 月 30 日
7	《安庆石化公司清洁生产管理细则》	GAQSH-B0903-43-081-2021-3-32-13	2021 年 8 月 16 日
8	《安庆石化公司生态保护管理细则》	GAQSH-B0905-43-073-2021-1-32-13	2021 年 6 月 15 日
9	《安庆石化生态环境事件管理细则》	GAQSH-B0901-43-104-2022-1-32-13	2022 年 9 月 19 日
10	《安庆石化公司生态环境事件责任追究管理细则》	GAQSH-B0901-43-110-2022-3-32-13	2022 年 9 月 19 日
11	《安庆石化公司环境信息管理细则》	GAQSH-B0901-43-101-2022-1-32-13	2022 年 8 月 25 日
12	《安庆石化环保统计管理规定》	GAQSH-B0908-43-085-2022-2-32-13	2022 年 6 月 23 日
13	《安庆石化公司建设项目环境保护管理细则》	GAQSH-B0909-43-086-2022-4-32-13	2022 年 7 月 7 日
14	《安庆石化公司建设项目施工期环境保护管理细则》	GAQSH-B0909-43-102-2022-1-32-13	2022 年 8 月 25 日
15	《安庆石化公司建设项目竣工环境保护验收管理细则》	GAQSH-B0909-43-016-2022-1-32-13	2022 年 3 月 1 日
16	《安庆石化公司合资合作企业生态环境保护管理细则》	GAQSH-B0901-43-099-2022-1-32-13	2022 年 8 月 3 日
17	《安庆石化公司环境监测管理细则》	GAQSH-B0908-43-077-2023-4-32-13	2023 年 9 月 21 日
18	《安庆石化公司放射防护管理规定》	GAQSH-B0907-43-025-2023-3-32-13	2023 年 5 月 31 日
19	《安庆石化公司突发环境事件风险与应急管理细则》	GAQSH-B0906-43-109-2022-4-32-13	2022 年 9 月 19 日

序号	制度名称	制度编号	签发日期
20	《安庆石化公司环境因素识别、评估与控制管理细则》	GAQSH-B0901-43-162-2021-1-32-13	2022 年 2 月 28 日
21	《安庆石化泄漏检测与修复管理规定》	GAQSH-B1505-43-042-2023-3-32-12	2023 年 8 月 1 日

2.1.2 环境风险防范措施

1）应急预案备案

安庆分公司于2022年12月编制了《中国石油化工股份有限公司安庆分公司突发环境事件应急预案》，于2022年12月14日在安庆市生态环境局备案，备案编号340800-2022-002-H。

本次应急预案编制是对2019年版本的修订，增加了本次验收装置以及航煤加氢装置扩能改造、III硫磺扩能改造、烷基化装置等内容。

2）应急预案体系

预案为公司级突发环境事件应急预案，包括《安庆分公司突发环境事件应急预案》《安庆分公司突发环境事件大气污染专项预案》《安庆分公司突发环境事件水体污染专项预案》《安庆分公司突发环境事件水上溢油专项预案》《安庆分公司突发环境事件危险废物污染专项应急预案》，与二级单位（炼油一部、炼油二部、化工一部、化工二部、化工三部、腈纶部、储运部、水务部、运输部和热电部）和驻厂单位应急预案、现场应急处置卡共同构成安庆石化突发环境事件应急预案体系。

3）应急联动

（1）突发环境事件应急状况下，安庆市消防支队和中石化第五联防片区可以开展应急联动，帮助安庆石化厂区实施应急救援。

（2）石化医院与厂内签订了应急医疗救援协议，能满足应急救援医疗救护需要。

（3）针对码头水上溢油事故，安庆石化与环宁保洁服务有限公司签署了应急联动协议，事故状况下可提供溢油应急处置服务。

（4）安庆石化与安徽汇环环境科技有限公司、安庆禾美环保技术有限公司签订了委托环保检测合同，可协助厂区开展日常环境监测及应急监测服务。

（5）安庆石化代管国家危险化学品应急救援安庆基地，可在安庆石化突发事件处置过程中提供相关专业的应急救援服务。

（6）国家危险化学品应急救援安庆基地紧邻安庆石化新厂区西侧，15分钟内可到达安庆石化厂内各事故点。安庆基地配备有各种抢险救援车21辆，含远程供水系统（共4台车）、应急通讯指挥车、大流量带泵组炮车、泡沫原液消防车、大跨度举高消防车、三项射流消防车和双臂举高喷射消防车等重型消防车辆以及消防机器人运输车、运兵车、小型指挥车等。同时还配备了侦检、破拆和堵漏装备、消防侦检无人机、桌面推演系统和防护装备等应急救援器材，能够满足安庆市及其周边危险化学品应急救援协防要求。

4）应急演练

安庆石化每年的应急演练计划安排企业级综合演练每年2次，各作业部（业务中心）级应急演练每季度1次，车间（作业区）应急演练每月1次。各级演练工作可根据需要，采取桌面推演、模拟和实战，以及与地方政府协同等形式进行演练。

安全环保部负责组织做好演练的策划，演练结束后，相关组织实施单位应对演练的效果进行分析评估，总结演练时各部门应急反应能力及演习效果，重点解决演练中暴露的问题,发现重大缺陷时应报告安庆石化应急指挥中心及时进行预案修订。

演练总结内容包括：

（1）参加演练的部门、作业部（业务中心）、驻厂劳务承包单位、人员和演练的地点；

（2）演练项目和内容；

（3）演练过程中的环境条件；

（4）起止时间；

（5）演练动用应急设备、应急物资；

（6）演练效果；

（7）持续改进意见；

（8）演练过程记录的文字、音像资料等。

5）应急监测

发生突发环境污染事故后，安庆石化应急办公室协调应急监测人员进入现场，监测人员根据污染事件类型、现场污染程度初判、气象条件，迅速优化、调整应急监测方案。

安庆石化质管中心主要负责厂区的环境应急监测。监测方法执行《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）及相关国家、地方颁布的最新监测规范或标准，监测仪器配备完善。同时，安庆石化还与安徽汇环环境科技有限公司（炼油老区、化肥及外

围区域）、安庆禾美环保技术有限公司（炼油新区、腈纶、新厂区及热电区域）签署了委托环保检测合同，可以协助质管中心开展日常环境监测及应急监测服务。

2.1.3 环境监测计划

安庆分公司根据国家《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》(HJ880-2017)、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）等规范要求，结合项目环评及批复、排污许可证等要求，制定了公司环境监测计划，采用自动和手工两种方式实施监测。设置在线监测的，每季度开展一次比对监测。

重油催化裂解烟气、乙苯苯乙烯装置蒸汽过热炉烟气、乙苯苯乙烯装置乙苯装置循环苯加热炉和循环苯塔重沸炉烟气、乙苯苯乙烯装置热载体加热炉烟气设置二氧化硫、颗粒物、氮氧化物在线监测系统；罐区油气回收设施尾气设置非甲烷总烃在线监测系统。上述在线监测系统与安庆生态环境局联网，在线监测设施已于 2024 年 1 月 29 日在安庆市生态环境局完成备案。

与项目相关的污染物排放监测计划见表 2。

表 2　企业监测计划

	序号	取样地点	分析项目	分析频次
废水	1	苯乙烯含油污水提升池	pH、石油类、COD	1 次/周
			总铬、六价铬	1 次/月
	2	酸性水汽提废水排放口	pH、硫化物、氨氮	3 次/周
			总砷、COD	1 次/月
	3	重油催化裂解装置烟气脱硫废水排放口	总镍	1 次/月
	4	污水总排口	pH、COD、氨氮、总氮、总磷、流量	在线监测
			pH、COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷、石油类、挥发酚、硫化物、悬浮物	1 次/周
			BOD_5、总有机碳、苯、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、乙苯、总氰化物、总钒、氟化物、总铜、总锌、可吸附有机卤化物、苯乙烯、丙烯腈、溶解性总固体（全盐量）	1 次/月
	5	雨水排口（化工新区）	pH、COD_{Cr}、石油类、氨氮	在线监测
			pH、悬浮物、COD_{Cr}、石油类、氨氮、总氮、总磷、硫化物、挥发酚	1 次/周
	6	雨水总外排口	pH、COD_{Cr}、石油类、氨氮	在线监测
			pH、悬浮物、COD_{Cr}、石油类、氨氮、总氮、总磷、硫化物、挥发酚	1 次/周
有组织废气	1	重油催化裂解烟气	SO_2、NOx、颗粒物	在线监测
			SO_2、NOx、颗粒物	1 次/季度
			镍及其化合物、氨、非甲烷总烃	1 次/季度
	2	裂解汽油加氢加热炉烟气	SO_2、NOx、颗粒物	1 次/季度
			非甲烷总烃	1 次/季度

	3	乙苯苯乙烯装置蒸汽过热炉烟气		SO_2、NOx、颗粒物	在线监测
				SO_2、NOx、颗粒物、氨	1 次/季度
				非甲烷总烃	1 次/月
				苯、甲苯、苯乙烯	1 次/半年
	4	乙苯苯乙烯装置乙苯装置循环苯加热炉和循环苯塔重沸炉烟气		SO_2、NOx、颗粒物	在线监测
				SO_2、NOx、颗粒物、非甲烷总烃	1 次/季度
	5	乙苯苯乙烯装置热载体加热炉烟气		SO_2、NOx、颗粒物	在线监测
				SO_2、NOx、颗粒物、非甲烷总烃	1 次/季度
	6	罐区油气回收设施	入口	非甲烷总烃	1 次/月
			出口	非甲烷总烃	在线监测
				非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、乙苯	1 次/月
				SO_2、NOx、颗粒物	1 次/季度
	7	聚丙装置	VOCs 废气治理设施入口	非甲烷总烃	1 次/月（生产特殊牌号时）
			VOCs 废气治理设施尾气	非甲烷总烃、颗粒物	1 次/月（生产特殊牌号时）
			添加剂过滤器尾气	非甲烷总烃、颗粒物	1 次/月
			掺混料仓尾气	非甲烷总烃、颗粒物	1 次/月
			淘洗器尾气	非甲烷总烃、颗粒物	1 次/月
			挤压机-干燥器	非甲烷总烃、颗粒物	1 次/月
	8	污水池废气	重油催化裂解	非甲烷总烃	1 次/月
			化工新区罐区	非甲烷总烃	1 次/月
			芳烃抽提	非甲烷总烃	1 次/月
无组织	1	化工新区厂界（根据监测时的风向确定）上风向 1 个点、下风向 3 个点		非甲烷总烃、颗粒物、氯化氢、苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、臭气浓度、苯乙烯	1 次/季度
				苯并（a）芘	1 次/年
	2	老厂区厂界（根据监测时的风向确定）		非甲烷总烃、颗粒物、氯化氢、苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、臭气浓度、苯乙烯	1 次/季度
				苯并（a）芘	1 次/年
	3	企业边界		非甲烷总烃、颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、硫化氢、氨	在线监测
	4	泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统		挥发性有机物	1 次/季度
		法兰及其他连接件、其他密封设备		挥发性有机物	1 次/半年
厂界噪声	1	厂界外 11 个点		等效 A 声级	1 次（昼、夜）/季度

		厂界外 10 个点	等效 A 声级	1 次（昼、夜）/年度
环境空气质量	1	张港村、袁柏村	非甲烷总烃、颗粒物、硫化氢	1 次/半年
地表水	1	排污口上游 500m、排污口下游 500m、排污口下游 1500m	pH、化学需氧量、氨氮、石油类、悬浮物、总氮、总磷、硫化物、挥发酚	1 次/季度
土壤质量	1	石化北侧厂界外、石化中学西区、石化二村生活区、扩建厂区西侧厂外	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+对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、䓛、二苯并（a,h）蒽、茚并（1,2,3-c,d）芘、萘、石油烃，共 46 项	1 次/3 年
地下水	1	许家小圩、临江村	基本因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（Mn）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。 特征因子：苯乙烯、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、四氯化碳、石油类、镍、钒。	1 次/2 月

2.2 配套措施落实情况

2.2.1 区域削减及淘汰落后产能

根据环评报告，区域削减源为炼油老区、炼油新区削减项目，包括延迟焦化密闭除焦改造、煤气化装置储配煤系统改造，以及催化裂化（I）装置、催化裂解（II）装置、汽油加氢（Ⅰ）装置停用。根据现场踏勘，2 套催化裂化装置和汽油加氢（Ⅰ）装置均已停用。延迟焦化密闭除焦改造已于 2021 年 3 月完成，已完成验收，煤气化装置储配煤系统改造项目已于 2023 年 2 月完成，已完成验收。

2.2.2.防护距离控制及居民搬迁

本项目的卫生防护距离确定为新建化工新区、现有炼油新区和现有炼油老区炼油装置外 800m，新建化工新区化工装置外 50m。本项目卫生防护距离包络线内无需要搬迁的居民。

2.3 其他措施落实情况

循环水排污处理设施为本项目依托设施，已建成并投用。

3 整改工作情况

3.1 建设过程中的整改情况

本项目建设过程中不涉及需要整改的情况。

3.2 竣工后和验收监测期间的整改情况

本项目竣工后和验收监测期间不涉及需要整改的情况。

3.3 提出验收意见后的整改情况

验收工作组提出的修改意见已在验收监测报告中修改。