

扬子石化分公司热电厂 6#锅炉掺烧火炬气改造项目

环境影响报告书

(全文公示本)

建设单位：中国石化集团资产经营管理有限公司扬子石化分公司

主持编制单位：江苏润环环境科技有限公司

二〇二二年四月

目 录

1	概述	1
1.1	企业概况.....	1
1.2	项目由来.....	2
1.3	项目特点.....	3
1.4	环境影响评价的工作程序.....	3
1.5	建设项目符合性分析.....	5
1.6	关注的主要环境问题.....	36
1.7	报告书主要结论.....	37
2	总则	38
2.1	编制依据.....	38
2.2	评价因子与评价标准.....	45
2.3	评价工作等级和评价重点.....	53
2.4	评价范围及环境敏感区.....	56
2.5	相关规划及环境功能区划.....	61
3	现有项目回顾性评价	80
3.1	扬子石化公司现有概况.....	80
3.2	热电设施现有概况.....	105
3.3	其他相关设施现有概况.....	123
3.4	全厂现有环保问题及“以新带老”措施.....	131
4	建设项目概况与工程分析	132
4.1	建设项目概况.....	132
4.2	建设项目工程分析.....	144
4.3	碳排放核算及评价.....	160
5	环境现状调查与评价	164
5.1	自然环境现状调查与评价.....	164
5.2	环境质量现状调查与评价.....	171
6	环境影响预测与评价	188
6.1	施工期环境影响分析.....	188
6.2	营运期环境影响分析.....	191
6.3	地下水环境影响分析.....	194
6.4	环境风险评价.....	222
7	环境保护措施及其经济、技术论证	255
7.1	施工期污染防治措施评述.....	255
7.2	运营期污染防治措施评述.....	257

7.3	减污降碳措施评述.....	270
7.4	污染防治措施及“三同时”一览表.....	271
8	环境经济损益分析.....	274
8.1	环保投资估算.....	274
8.2	效益分析.....	274
8.3	结论.....	275
9	环境管理及环境监测计划.....	276
9.1	环境管理.....	276
9.2	环境监测计划.....	278
9.3	排污口规范化设置.....	280
9.4	污染物排放总量控制分析.....	281
10	结论与建议.....	284
10.1	结论.....	284
10.2	建议与要求.....	287

附件：

附件1: 建设项目登记信息表；

附件2: 委托书；

附件3: 声明；

附件4: 危废处置合同及危废经营许可证；

附件5: 监测报告；

附件6: 烯烃厂乙烯辅锅运行模式调整相关说明；

附件7: 热电厂区域管廊分布情况；

附件8: 扬子石化分公司热电厂 6#锅炉掺烧火炬气改造项目安全生产条件和设施综合分析报告专家审查意见；

附件9: 扬子石化分公司热电厂新建 2#脱硫塔和 3#脱硫塔改造超低排放项目相关环保手续证明；

附件10: 扬子石化公司火炬气分析报告；

附件11: 扬子石化分公司热电厂 6#锅炉掺烧火炬气改造项目关于燃烧后废物的说明。

1 概述

1.1 企业概况

“扬子石化公司”是中国石化扬子石油化工有限公司（含全资子公司南京扬子石油化工有限公司）和中国石化集团资产经营管理有限公司扬子石化分公司的合称。其中，中国石化扬子石油化工有限公司（简称为“扬子有限公司”）是中国石油化工股份有限公司的全资子公司，主要负责扬子石化公司炼油和化工生产装置建设与运营管理；中国石化集团资产经营管理有限公司扬子石化分公司（简称为“扬子石化分公司”）主要负责公用工程的建设与运营管理。

图 1.1-1 公司股权关系示意图

扬子有限公司主要从事石油炼制及烃类衍生物的生产加工和销售，拥有 44 套自动化控制水平较高的大型石化生产装置和完善的配套贮运设施，年加工原油 1250 万吨，是可以生产 82 万吨/年乙烯、140 万吨/年芳烃、38 万吨/年乙二醇、87 万吨/年塑料、105 万吨/年精对苯二甲酸、20.6 万吨/年丁二烯的特大型石油化工企业，产品涵盖塑料、聚酯原料、橡胶原料、基本有机化工原料、成品油等五大类，被广泛应用于轻工、纺织、电子、食品、汽车、航空以及现代化农业等各个领域。

扬子石化分公司配套经营水电汽生产、工程管理、污水处理、公路水路和铁路运输等多类业务，其中热电厂装机容量 36 万千瓦，蒸汽产量 2170 吨/小时；水厂供水量 66 万吨/日，处理污水量 3400 吨/小时；水路、铁路、公路运输吞吐总量 1695 万吨/年。

1.2 项目由来

扬子石化分公司热电厂位于南京市六合区扬子石化公司厂区内，现有 $8 \times 220\text{t/h} + 1 \times 410\text{t/h}$ 高压燃煤锅炉及 $5 \times 60\text{MW}$ 高压双抽汽轮机+ $1 \times 60\text{MW}$ 高压单抽（低压抽汽）汽轮机，于 1986 年 11 月~2002 年 12 月期间建成投产，主要负责向全公司生产和生活提供蒸汽和电力。

考虑到待扬子石化绿色供汽中心项目建成投产且稳定运行后，扬子有限公司烯烃厂三台辅锅中的两台将永久停运；原作为这两台辅锅燃料的火炬气将无法处置，因此扬子石化分公司拟对热电厂现有 6#锅炉进行火炬气的掺烧改造，以平衡全公司火炬气量，同时减少煤炭的消耗，属于减排降碳项目。

本项目为改建项目，其建设内容主要包括增设火炬气燃烧器和改造燃气管线两个部分，其中：

(1) 6#锅炉增设火炬气燃烧器，并配套进行炉膛内部的改造、炉膛监控系统的改造以及送风系统的改造；

(2) 热电厂厂区改造火炬气输送管道，并配套进行公用工程（含仪表风、蒸汽和供电）系统的改造。

项目实施后，热电厂现有 6#锅炉由燃煤锅炉改造为煤气混烧锅炉（其热负荷不变）；此外，现有热电设施规模、污染治理措施等均不改变，全厂额定发电量和额定供汽量均未增加。

本次掺烧火炬气为脱硫火炬气，其平均流量为 $8160\text{Nm}^3/\text{h}$ （即 6528 万 Nm^3/a ），按照燃料热值进行估算可折合为锅炉额定负荷的 30%（即减少煤炭消耗量约 62440t/a）。

根据《国民经济行业分类（2019 修改版）》（GB/T 4754-2017），本项目属于“44 电力、热力生产和供应业”中的“D4412 热电联产”；根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业”中的“87 火力发电 4411；热电联产 4412（4411 和 4412 均含掺烧生活垃圾发电、掺烧污泥发电）”中的“火力发电和热电联产（发电机组节能改造的除外；燃气发电除外；单纯利用余热、余压、余气（含煤矿瓦斯）发电的除外）”，需编制环境影响报告书。因此，本项目编制环境影响报告书。

遵照《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》规定，中国石化集团资产管理有限公司扬子石化分公司委托江苏润环环境科技有限公司承担该项目环境影响报告的编制工作。江苏润环环境科技有限公司接受委托后，认真研究该项目的有关材料，并进行实地踏勘、调研，收集和核实了有关材料，通过环境影响评价了解本项目对其周围环境影响的程度和范围，并提出环境污染控制措施，编制了该项目的环境影响报告书，为该项目的工程设计和环境管理提供科学依据。

1.3 项目特点

扬子石化分公司热电厂 6#锅炉掺烧火炬气改造项目特点如下：

- (1) 本项目为改建项目，建设地点位于扬子石化分公司热电厂现有厂区范围内，不新增占地。
- (2) 本项目拟对热电厂现有 6#锅炉进行火炬气的掺烧改造，采用脱硫火炬气作为燃料，可减少煤炭的消耗；通过本项目的实施，可减少废气污染物的排放，有利于改善对周围环境的影响，属于节能减排项目。

1.4 环境影响评价的工作程序

本次评价的工作程序详见图 1.4-1。

图 1.4-1 环境影响评价工作程序

1.5 建设项目符合性分析

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016), 环评单位接受委托后, 通过收集、研究该项目的相关资料及其他相关文件, 对本项目进行了初步分析判定。建设项目初筛情况具体见表 1.5-1。

表 1.5-1 建设项目初筛情况一览表

序号	初筛相关内容	本项目情况
1	选址选线	本项目建设地点位于扬子石化分公司热电厂现有厂区内，用地性质为工业用地，符合土地利用规划。
2	规模	本项目拟对热电厂现有 6#锅炉进行火炬气的掺烧改造，以平衡全公司火炬气量，同时减少煤炭的消耗；其建设内容主要包括增设火炬气燃烧器和改造燃气管线两个部分。
3	性质	改建
4	立项文件	本项目已在江北新区行政审批局备案 (备案号：2104-320161-89-02-185411)
5	生态保护红线	距离本项目最近的生态保护红线（生态空间保护区域）为马汊河-长江生态公益林和马汊河洪水调蓄区，最近距离为 0.5km。因此，本项目不涉及生态红线区域，符合生态红线区域保护规划要求。
6	环境质量底线	项目所在地除大气外，其余环境质量现状良好；本项目实施后，运行过程中产生的废水、废气、固废在采取相应措施后，对周边环境影响较小，建设项目环境风险可控制在安全范围内。因此，本项目符合环境质量底线的相关规定要求。
7	资源利用上线	本项目为改建项目，属于[D4412]热电联产，建成运行后通过内部管理、设备选择、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。因此，本项目的水、气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。
8	环境准入负面清单	本项目为改建项目，属于[D4412]热电联产，不新增产能且不涉及落后工艺和落后产品；项目建设地点位于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）内，属政府认定的化工园区。因此，本项目不在区域环境准入负面清单内（详见表 1.5-5 和表 1.5-6）。
9	规划环境影响评价结论及审查意见	本项目符合园区产业定位，与《南京化学工业园区总体规划环境影响跟踪环境影响报告书》及审查意见（环办环评函[2018]926 号）要求相符，符合区域环境规划、规划环评及批复的要求（详见表 1.5-9）。
10	产业政策相关：《产业结构调整指导目录》（2019 年本）、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》（2012 年本）及其修改条目（苏政办发[2013]9 号文、苏经信产业[2013]183 号）、《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额的通知》（苏政办发[2015]118 号）、《南京市制造业新增项目禁止和限制目录（2018 年版）》（宁委办发[2018]57 号）	本项目为改建项目，建设地点位于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）内，属政府认定的化工园区；项目行业类别为[D4412]热电联产，不新增产能且不涉及落后工艺和落后产品；项目不属于上述文件中的限制、淘汰、禁止类项目。因此，本项目的建设符合国家及地方产业政策要求。

11	<p>用地规划相关：《限制用地项目目录（2012 年本）》、《禁止用地项目目录（2012 年本）》、《江苏省限制用地项目目录（2013 年本）》、《江苏省禁止用地项目目录（2013 年本）》</p>	<p>本项目位于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园，属政府认定的化工园区）扬子石化分公司热电厂现有厂区内，其用地规划为工业用地（属于长芦片区所含 520 公顷扬子扬巴工业用地范围内）；项目不属于上述文件中的限制类和禁止类项目。因此，本项目的建设符合国家及地方用地规划要求。</p>
12	<p>长江保护相关：《中华人民共和国长江保护法》（中华人民共和国主席令第六十五号）、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（推动长江经济带发展领导小组办公室，2022.1.19）、《江苏省政府关于加强长江流域生态环境保护工作的通知》（苏政发[2016]96 号）、《南京市政府贯彻落实〈省政府关于加强长江流域生态环境保护工作的通知〉的实施意见》（宁政发[2016]234 号）、《省政府办公厅关于印发〈江苏省长江保护修复攻坚战行动计划实施方案〉的通知》（苏政办发[2019]52 号）</p>	<p>南京市沿江地区的产业结构以电子、汽车、石化、钢铁、电力为主，是我国传统的工业基地之一；扬子石化分公司地处于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园），属政府认定的化工园区，其产业结构以电力为主；本项目为改建项目，距离长江最近距离为 1.5km；项目行业类别为[D4412]热电联产，即不属于电力行业负面清单中的禁止、限制类项目；项目建成后，扬子石化分公司全厂总量有所减小，可满足总量控制要求。因此，本项目的建设符合长江保护相关文件要求。</p>
13	<p>涉及两高项目：《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（中环环评[2021]45 号）</p>	<p>本项目符合相关法律法规、生态环境准入清单、相关规划环评以及相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求等；项目建设地点位于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）内，属政府认定的化工园区，同时满足园区规划环评要求；项目拟采用的工艺、设备等均处于行业领先水平，所涉及能耗、污染物排放、资源利用等均达到同行业先进水平；项目不新建燃煤自备锅炉，采用脱硫火炬气作为 6#锅炉的燃料替代一部分的烟煤，既可以平衡全公司火炬气量，还可以减少煤炭的消耗，属于减排降碳项目；通过本项目的实施，可以减少废气污染物的排放，改善对周围环境的影响。因此，本项目的建设符合文件要求相符（相关内容详见碳排放影响评价章节）。</p>
14	<p>其他：《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）、《江苏省人民政府关于印发江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（苏政发[2018]122 号）、《省政府办公厅关于江苏省化工园区（集中区）环境治理工程的实施意见》（苏政办发[2019]15 号）、《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏办发[2018]32 号）</p>	<p>本项目行业类别为[D4412]热电联产，即不属于钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃项目；项目为改建项目，拟对热电厂现有 6#锅炉进行火炬气的掺烧改造，采用脱硫火炬气作为 6#锅炉的燃料替代一部分的烟煤，既可以平衡全公司火炬气量，还可以减少煤炭的消耗，属于减排降碳项目；项目位于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园，属政府认定的化工园区）扬子石化分公司热电厂现有厂区内，属于重点区域；项目符合国家及地方的产业政策要求，符合相关规划和文件要求；项目产生的废气经对应的废气处理措施处理后可实现达标排放，其中烟尘、二氧化硫、氮氧化物均执行大气污染物特别排放限值。因此，本项目的建设符合文件要求相符。</p>

1.5.1 与产业政策相符性分析

建设项目与国家、地方以及热电相关产业政策相符性分析分别见表 1.5-2~表 1.5-4。

表 1.5-2 建设项目与国家产业政策相符性分析一览表

序号	国家产业政策文件	本项目情况	相符性分析
1	《产业结构调整指导目录》（2019 年本）	本项目为改建项目，拟对热电厂现有 6#锅炉进行火炬气的掺烧改造；属于[D4412]热电联产，不新增产能，且不涉及落后工艺和装置、落后产品等。	本项目不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中的鼓励、限制、淘汰类项目，属于允许类，符合相关要求。

表 1.5-3 建设项目与地方产业政策相符性分析一览表

序号	地方产业政策文件	本项目情况	相符性分析
1	《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》（2012 年本）及其修改条目（苏政办发[2013]9 号文、苏经信产业[2013]183 号）	本项目为改建项目，拟对热电厂现有 6#锅炉进行火炬气的掺烧改造；属于[D4412]热电联产，不新增产能，且不涉及落后工艺和装置、落后产品等。	本项目不属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》（2012 年本）及其修改条目（苏政办发[2013]9 号文、苏经信产业[2013]183 号）中的鼓励、限制、淘汰类项目，属于允许类，符合相关要求。
2	《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额的通知》（苏政办发[2015]118 号）		本项目不属于《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额的通知》（苏政办发[2015]118 号）中的限制、淘汰类项目，符合相关要求。
3	《南京市制造业新增项目禁止和限制目录（2018 年版）》（宁委办发[2018]57 号）		本项目不属于《南京市制造业新增项目禁止和限制目录（2018 年版）》（宁委办发[2018]57 号）中的禁止、限制类项目，符合相关要求。

表 1.5-4 建设项目与热电相关产业政策相符性分析一览表

序号	热电相关产业政策文件	本项目情况	相符性分析
1	《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》（环发[2015]164号）	扬子石化分公司热电厂现有 1~9#燃煤锅炉均已完成超低排放改造（即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米）；本项目为改建项目，拟对热电厂现有 6#锅炉进行火炬气的掺烧改造，通过本项目的实施，可减少废气污染物的排放，改善对周围环境的影响，属于节能减排项目。	符合
2	《江苏省煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020 年）》（苏政办发[2014]96 号）	扬子石化分公司热电厂现有 1~9#燃煤锅炉均已完成超低排放改造，其大气污染物排放浓度可以达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 2 中规定的燃煤锅炉大气污染物特别排放限值（即烟尘 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ）；本项目为改建项目，拟对热电厂现有 6#锅炉进行火炬气的掺烧改造，通过本项目的实施，可减少废气污染物的排放，改善对周围环境的影响，属于节能减排项目。	符合
3	《关于加强和规范全省自备电厂监督管理指导意见的通知》（苏政办发[2017]32 号）	本项目为改建项目，拟对热电厂现有 6#锅炉进行火炬气的掺烧改造，改造实施后全厂额定发电量和额定供汽量均未增加，即不属于新建、扩建自备电厂项目。	符合
4	《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏办发[2018]32 号）	扬子石化分公司热电厂现有 1~9#燃煤锅炉属于符合环保、能耗、安全等法律法规、技术标准和产业政策的燃电机组，且均已完成超低排放改造（即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米）。	符合

综上所述，本项目的建设符合国家、地方以及热电相关产业政策的要求。

1.5.2 与用地规划相符性分析

本项目为改建项目，建设地点位于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）扬子石化分公司热电厂现有厂区内，用地性质为工业用地；不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中的限制和禁止类项目；不属于《江苏省限制用地项目目录（2013 年本）》和《江苏省禁止用地项目目录（2013 年本）》中的限制和禁止类项目。

根据《南京化学工业园区总体规划环境影响跟踪环境影响报告书》，项目所在区域用地规划为工业用地（属于长芦片区所含 520 公顷扬子扬巴工业用地范围内）。

因此，本项目的建设符合国家及地方用地规划的要求。

1.5.3 与“三线一单”相符性分析

1.5.3.1 与《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发[2020]49号）相符性分析

本项目位于南京江北新材料科技园内，属重点管控单元。建设项目与《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发[2020]49号）相符性分析见表 1.5-5。

表 1.5-5 建设项目与《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析一览表

管控类别	文件（苏政发[2020]49号）要求	本项目情况	相符性分析
重点管控要求（长江流域）			
空间布局约束	1、始终把长江生态修复放在首位，坚持共抓大保护、不搞大开发，引导长江流域产业转型升级和布局优化调整，实现科学发展、有序发展、高质量发展。 2、加强生态空间保护，禁止在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内，投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和地质灾害治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。 3、禁止在沿江地区新建或扩建化学工业园区，禁止新建或扩建以大宗进口油气资源为原料的石油加工、石油化工、基础有机无机化工、煤化工项目；禁止在长江干流和主要支流岸线 1 公里范围内新建危化品码头。 4、强化港口布局优化，禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030 年）》、《江苏省内河港口布局规划（2017-2035 年）》的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过江干线通道项目。 5、禁止新建独立焦化项目。	本项目不在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内；项目行业类别为[D4412]热电联产，不属于化工项目；项目不新建化工码头，主体工程均在长江 1 公里外。	符合
污染物排放管控	1、根据《江苏省长江水污染防治条例》实施污染物总量控制制度。 2、全面加强和规范长江入河排污口管理，有效管控入河污染物排放，形成权责清晰、监控到位、管理规范、监管体系，加快改善长江水环境质量。	本项目严格落实污染物总量控制制度；其中废气污染物排放总量将有所减少，削减量分别为烟尘 0.312t/a、SO ₂ 1.092t/a 和 NO _x 1.560t/a；此外，不新增废水、固废。	符合
环境风险防控	1、防范沿江环境风险。深化沿江石化、化工、医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉重金属和危险废物处置等重点企业环境风险防控。 2、加强饮用水水源保护。优化水源保护区划定，推动饮用水水源地规范化建设。	本项目已加强设置环境风险防控措施，且不涉及占用饮用水水源保护区。	符合
资源利用效率要求	到 2020 年长江干支流自然岸线保有率达到国家要求。	本项目不涉及占用长江干支流自然岸线。	符合

综上所述，本项目的建设符合《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发[2020]49号）的要求。

1.5.3.2 与《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宁环发[2020]174号）相符性分析

本项目位于南京江北新材料科技园内，属重点管控单元。建设项目与《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宁环发[2020]174号）相符性分析见表 1.5-6。

表 1.5-6-1 建设项目与《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》相符性分析一览表（南京市市域生态环境管控要求）

管控类别	文件（宁环发[2020]174 号）要求	本项目情况	相符性分析
空间布局约束	<p>1、严格执行《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发[2020]49 号）附件 3 江苏省省域生态环境管控要求中“空间布局约束”的相关要求。</p> <p>2、严格执行《南京市制造业新增项目禁止和限制目录（2018 年版）》（宁委办发[2018]57 号），全市禁止和限制新建（扩建）92 项制造行业项目。</p> <p>3、严格执行《南京市建设项目环境准入暂行规定》（宁政发[2015]251 号）等文件要求，除南京化工园区外，其他区域不得新（扩、改）建化工生产项目（节能减排、清洁生产、安全除患、油品升级改造和为区域配套的危险废物集中处置、气体分装、无化学反应的工业气体制造项目除外）。金陵石化及周边地区、梅山地区、大厂地区和长江二桥至三桥沿岸不得新（扩）建工业项目（节能减排、清洁生产、安全除患和油品升级改造项目除外）及货运码头。除六合红山表面处理中心外，其他区域不得新（扩）建电镀项目。确属工艺需要、不能剥离电镀工序的项目，需由环保部门会同经济主管部门组织专家技术论证，通过专家论证同意后方可审批建设。秦淮河、滁河以及固城湖、石臼湖流域禁止新（扩）建酿造、制革等水污染重的项目，禁止新（扩）建工业生产废水排水量大于 1000 吨/日的项目，禁止新（扩）建排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属以及持久性有机污染物的工业项目（六合红山表面处理中心除外）。全市范围内不得新（扩）建燃烧原（散）煤、重油、石油焦等高污染燃料的设施和装置。</p> <p>4、根据《关于对主城区新型都市工业发展优化服务指导的通知》，支持在江南绕城公路以内的高新园区、开放街区、商业楼宇、工业厂房以及城市“硅巷”，建设新型都市工业载体，发展以产品设计、技术开发、检验检测、系统集成与装配、个性产品定制为主的绿色科技型都市工业。</p> <p>5、根据《市政府办公厅关于印发南京市打造新医药与生命健康产业地标行动计划的通知》（宁政办发[2020]35 号），鼓励发展新医药与生命健康产业。建设新医药创制中心，依托江北新区打造基因细胞工程基地，依托江宁区打造细胞工程基地，依托栖霞区和南京经济技术开发区打造新药研制基地，依托高淳区打造医学工程基地，依托江北新区新材料科技园打造核心原料基地，依托高淳区和溧水区打造公共生物资产生产基地，依托国家健康医疗大数据（东部）中心打造医疗信息应用基地；建设医疗健康服务集聚地，依托江北新区国际生命健康城市建设精准医疗中心，依托南京中医药大学国医堂、省中医院建设名中医诊疗中心；建设康养目的地，依托溧水区、江宁区打造健康养老示范基地，依托溧水区打造健康体育产业基地。</p>	<p>本项目不在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内；项目行业类别为[D4412]热电联产，不属于化工项目；项目不新建化工码头，主体工程均在长江 1 公里外。</p>	符合
污染物排放管控	<p>1、坚持生态环境质量只能更好、不能变坏，实施污染物总量控制，以环境容量定产业、定项目、定规模，确保开发建设行为不突破生态环境承载力。</p> <p>2、2020 年全市化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物排放量不得超过《江苏省“十三五”节能减排综合实施方案》（苏政发[2017]69 号）的要求。2025 年全市主要污染物排放量达到省定减排目标要求。</p>	<p>本项目严格落实污染物总量控制制度；通过项目的设施，可以减少废气污染物的排放，改善对周围环境的影响，属于节能减排项目；其中废气污染物排放削减量分别为烟尘 0.312t/a、SO₂ 1.092t/a 和 NO_x 1.560t/a；此外，不新增废水、固废。</p>	符合

环境风险防控	<p>1、严格执行《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发[2020]49号）附件3江苏省省域生态环境管控要求中“环境风险防控”的相关要求。</p> <p>2、强化饮用水水源环境风险管控，建成应急水源工程。</p> <p>3、强化核与辐射、危险废物处置项目监管，加强关闭搬迁化工企业及遗留地块的调查评估、风险管控、治理修复。</p>	<p>本项目已加强设置环境风险防控措施，且不涉及占用饮用水水源保护区。</p>	符合
资源利用效率要求	<p>1、根据《关于下达 2020 年和 2030 年全市实行最严格水资源管理制度控制指标的通知》（宁政水资考联办[2017]6号），2020 年南京市用水总量不得超过 45.82 亿立方米。</p> <p>2、根据《市政府办公厅关于印发南京市“十三五”能源发展规划的通知》（宁政办发[2016]170号），2020 年南京市燃煤总量不得超过 3100 万吨。</p> <p>3、禁燃区范围为本市行政区域，禁燃区内禁止燃用的燃料组合类别选择《高污染燃料目录》中的“III类（严格）”类别，具体为：煤炭及其制品（包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等）；石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料；国家规定的其它高污染燃料。</p>	<p>本项目拟对热电厂现有 6# 锅炉进行火炬气的掺烧改造，采用脱硫火炬气作为该锅炉的燃料替代一部分的烟煤，既可以平衡全公司火炬气量，还可以减少煤炭的消耗（其中煤炭消耗削减量为 62440t/a）。</p>	符合

表 1.5-6-2 建设项目与《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》相符性分析一览表（江北新区重点管控单元准入清单）

环境管控单元名称	类型	生态环境准入清单			
		空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源利用效率要求
南京江北新材料科技园 (原南京化工园)	园区	1、执行规划和规划环评及其审查意见相关要求。 2、优先引入：长芦片区重点发展石油和天然气化工、基本有机化工原料、精细化工、高分子材料、生命医药、新型化工材料等六大领域。 3、禁止引入：尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等过剩行业在园区新上产能项目。含甲醛、环氧氯丙烷排放的苯酚/丙酮项目；排放大量含盐高浓度有机废水的环氧树脂项目；含甲硫醇排放的双酚 A 项目；使用和排放苯乙烯的甲基丙烯酸一丁二烯一苯乙烯共聚物（MBS）项目。原则上不得新建和扩建以大宗进口油气资源为原料的石油加工、石油化工、基础有机无机化工、煤化工项目；不得新增农药原药（化学合成类）生产企业。	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。园区污染物排放总量按照规划和规划环评及其审查意见的要求进行管控。	1、园区建立环境应急体系，完善事故应急救援体系，加强应急物资装备储备，编制突发环境事件应急预案，定期开展演练。 2、生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企事业单位，应当制定风险防范措施，编制完善突发环境事件应急预案，防止发生环境污染事故。 3、区内各企业采取严格的防火、防爆、防泄漏措施，以及建立安全生产制度，大力提高操作人员的素质和水平；建立有针对性的风险防范体系，加强对潜在事故的监控。 4、加强环境影响跟踪监测，建立健全各环境要素监控体系，完善并落实园区日常环境监测与污染源监控计划。	1、引进项目的生产工艺、设备、能耗、污染物排放、资源利用等均须达到同行业先进水平。 2、按照国家和省能耗及水耗限额标准执行。 3、强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型园区建设，提高资源能源利用效率。
本项目情况		本项目行业类别为[D4412]热电联产，不属于化工项目，不属于以大宗进口油气资源为原料的项目，且不属于禁止引入类别。	本项目严格落实污染物总量控制制度；通过项目的设施，可以减少废气污染物的排放，改善对周围环境的影响，属于节能减排项目；其中废气污染物排放削减量分别为烟尘 0.312t/a、SO ₂ 1.092t/a 和 NO _x 1.560t/a；此外，不新增废水、固废。	扬子石化公司已按要求编制了应急预案并完成备案；本项目建成后，应结合实际情况对现有应急预案进行进一步修订、完善以及报备，同时定期组织突发环境事件演练；此外，严格落实本项目以及现有项目风险防范措施。	本项目拟采用的工艺、设备等均处于行业领先水平，所涉及的能耗、污染物排放、资源利用等均达到同行业先进水平。
相符性分析		符合	符合	符合	符合

综上所述，本项目的建设符合《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宁环发[2020]174号）的要求。

1.5.3.3 相符性分析具体情况

①生态保护红线

本项目建设地点位于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）扬子石化分公司热电厂现有厂区内，对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号）和《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号），项目所在区域不在其划定的生态保护红线（生态空间保护区域）范围内（详见表 1.5-7），距离项目最近的生态保护红线（生态空间保护区域）为马汊河—长江生态公益林，最近距离为 0.5km。因此，本项目的建设不会导致项目周边生态红线区生态服务功能下降。

表 1.5-7 建设项目所在区域生态保护红线（生态空间保护区）与本项目位置关系一览表

生态保护红线 (生态空间保护区) 名称	主导生态 功能	江苏省国家级生态保护红线区域地理 位置及区域面积	江苏省生态空间保护区范围及面积		相对本项目装置区边界	
			国家级生态保护红线	生态空间管控区域	距离 (km)	方位
江浦一浦口饮用水水源保护区	水源水质保护	一级保护区：取水口上游 500 米至下游 500 米，向对岸 500 米至本岸背水坡之间的水域范围，和一级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米范围内的陆域范围；二级保护区：一级保护区以外上溯 1500 米（七里河与城南河交汇处），下延 500 米（定向河入江口下游）之间的水域范围，和二级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米的陆域范围（3.95km ² ）。	一级保护区：取水口上游 500 米至下游 500 米，向对岸 500 米至本岸背水坡之间的水域范围，和一级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米范围内的陆域范围；二级保护区：一级保护区以外上溯 1500 米（七里河与城南河交汇处），下延 500 米（定向河入江口下游）之间的水域范围，和二级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米的陆域范围（3.95km ² ）。	/	20.2	SW
滁河重要湿地 (江北新区)	湿地生态系统保护	/	/	盘城段：东、西至盘城街道行政边界，北至南京市行政边界，南至堤岸；长芦段：北、西、南至滁河堤顶，东至长芦街道边界（4.04km ² ）。	4.9	E
长芦-玉带生态公益林	水土保持	/	/	西南至江北沿江高等级公路，北至江北新区直管区边界，东到滁河（22.46km ² ）。	2.7	SE
马汊河-长江生态公益林	水土保持	/	/	东至长江，西至宁启铁路，北至马汊河北侧保护线，南至丁家山路、平顶山路（9.27km ² ）。	0.5	SW
城市生态公益林 (江北新区)	水土保持	/	/	南京化学工业园北侧规划的防护绿带（5.73km ² ）。	3.6	N
马汊河洪水调蓄区	洪水蓄调	/	/	马汊河两岸河堤之间的范围（1.29km ² ）。	0.5	SW
龙王山景区	自然与人文景观保护	/	/	东至高新北路，南至龙山南路，西至星火北路，北至龙山北路（1.93km ² ）。	9.1	SW
浦口桥北滨江湿地公园	湿地生态系统保护	/	/	东至江北新区直管区界，南至长江大桥，西至滨江大道，北至建设中的浦仪公路（6.50km ² ）。	8.8	S

注：本项目装置区即扬子石化分公司热电厂所在区域。

②环境质量底线

根据《2020年南京市环境状况公报》：项目所在区域空气质量明显改善，优良率达83.1%，国、省考水环境断面水质优良比例为100%，城市主要集中式饮用水源地取水水质持续优良，声环境质量和辐射环境质量保持稳定；但环境空气质量六项污染物中O₃不达标，故项目所在区域判定为城市环境空气质量不达标区。

根据江苏正康检测技术有限公司于2021年3月18日~3月24日对扬子生活区大气环境质量的现状监测数据，该测点氨和硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D中相关标准要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准要求，汞及其化合物满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）附录A中相关标准要求；根据江苏正康检测技术有限公司于2021年3月18日~3月19日对项目周边声环境质量的现状监测数据，项目所在区域声环境质量现状能达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中3类区标准的要求。

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

③资源利用上线

本项目拟对热电厂现有6#锅炉进行火炬气的掺烧改造，采用脱硫火炬气作为该锅炉的燃料替代一部分的烟煤，既可以平衡全公司火炬气量，还可以减少煤炭的消耗（其中煤炭消耗削减量为62440t/a）；此外，项目营运过程中会新增消耗一定量的电源（其中新增用电量为10.85kW，即新增设备火检冷却风机扩容），其资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。

④环境准入负面清单

对照《南京市建设项目环境准入暂行规定》（宁政发[2015]251号），本项目不属于明确禁止在南京化工园新（扩）建的农药和燃料中间体、光气以及排放恶臭气体且不能有效治理的化工项目，也不涉及新增限制类项目产能以及落后工艺和落后产品；对照《南京化学工业园区总体发展规划环境影响报告书》和《南京化学工业园区总体规划跟踪环境影响报告书》中环境准入负面清单，本项目不属于其中禁止入园的项目；对照《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》，本项目不在长江经济带发展负面清单内。

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”的要求。

1.5.4 与《市政府关于印发南京市建设项目环境准入暂行规定的通知》（宁政发[2015]251号）相符性分析

建设项目与《市政府关于印发南京市建设项目环境准入暂行规定的通知》（宁政发[2015]251号）相符性分析见表 1.5-8。

表 1.5-8 建设项目与《南京市建设项目环境准入暂行规定》相符性分析一览表

序号	文件（宁政发[2015]251号）要求	本项目情况	相符性分析
1	建设项目应符合国家和地方政策法规，选址应符合城乡规划、环境保护规划和其他相关规划，生态红线区域内的建设项目须符合生态红线区域管控规定。	本项目符合国家和地方政策法规，选址符合城乡规划、环境保护规划和其他相关规划，且不在生态红线区域管控范围内。	符合
2	基本 要求 新（改、扩）建项目污染物排放严格执行国家和地方标准，并满足区域总量控制要求。	本项目属于电力生产行业，大气污染物排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）中的特别排放限值以及《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）相应标准限值；项目不新增废气、废水等污染物排放，且严格落实污染物排放总量控制制度。	符合
3	建设项目必须达到国内清洁生产领先水平，引进国外工艺设备的，必须达到国际清洁生产先进水平。	本项目拟采用的工艺、设备等均处于行业领先水平，即可以达到国内清洁生产领先水平。	符合
4	行业准入： 调整产业结构，从源头遏制高耗能、重污染项目建设。全市范围内，禁止新（扩）建以下行业项目： …… 10.电力、热力生产和供应业（44） 4411 燃煤火力发电（不含热电联产） 12.以煤炭为主要原料的高耗能重污染项目 ……	本项目行业类别为[D4412]热电联产，拟对热电厂现有 6#锅炉进行火炬气的掺烧改造，不新增额定发电量和额定供汽量；项目采用脱硫火炬气作为燃料，可以减少煤炭的消耗；项目已取得江苏省投资项目备案证，不属于禁止建设的项目类型。	符合
5	准入 规定 区域准入： 优化产业布局，全市范围项目建设应符合以下规定： 1.新（扩）建工业生产项目必须进入经各级政府认定的开发园区或工业集中区（为研发配套的组装加工项目除外）。 4.四大片区（金陵石化及周边地区、梅山地区、大厂地区和长江二桥至三桥沿岸）不得新（扩）建工业项目（节能减排、清洁生产、安全除患和油品升级改造项目除外）及货运码头。 5.除南京化工园外，其他区域不得新（扩、改）建化工生产项目（节能减排、清洁生产、安全除患和油品升级改造和为区域配套的危险废物集中处置、气体分装、无化学反应的工业气体制造项目除外）。南京化工园禁止新（扩）建农药和染料中间体、光气以及排放恶臭气体且不能有效治理的化工项目，禁止新增限制类项目产能以及落后工艺和落后产品。玉带片区从严控制化工生产项目。 7.全市范围内不得新（扩）建燃烧原（散）煤、重油、石油焦等高污染燃料的设施和装置。	本项目为改建项目，属于电力生产行业，建设地点位于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）扬子石化分公司热电厂现有厂区内，属政府认定的化工园区且不属于四大片区范围；通过本项目的实施，可以减少废气污染物的排放，改善对周围环境的影响，属于节能减排项目；项目采用脱硫火炬气作为燃料，可以减少煤炭的消耗，不涉及新（扩）建燃烧高污染燃料的设施和装置，符合准入要求。	符合

综上所述，本项目的建设符合《市政府关于印发南京市建设项目环境准入暂行规定的通知》（宁政发[2015]251号）的要求。

1.5.5 与南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）环境准入负面清单相符性分析

南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）已于 2016 年 6 月委托江苏环保产业技术研究院股份公司进行南京江北新区新材料科技园规划环境影响跟踪评价的编制工作，并于 2018 年 8 月 31 日获得生态环境部办公厅审查意见（环办环评函[2018]926 号）。建设项目与南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）环境准入负面清单相符性分析见表 1.5-9。

表 1.5-9 建设项目与所在园区环境准入负面清单相符性分析一览表

序号	所在园区负面清单要求	本项目情况	相符性分析
1	严格执行《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额》、《南京市新增制造业禁止和限制目录（2016 年版）》及化工园《化工及配套项目准入审查办法》；禁止限制类项目产能（搬迁改造省级项目除外）入园进区。	本项目不属于上述指导目录中的限制、淘汰类项目，符合国家及地方产业政策要求。	符合
2	坚决淘汰列入《产业结构调整指导目录（2013 年修订）》、《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》（2015 年）等产业政策淘汰目录内的工艺技术落后、安全隐患大、环境污染严重的落后产能。		
3	禁止安全风险大、工艺设施落后、本质安全水平低的企业或项目进入，限制新建剧毒化学品、有毒气体类项目。	本项目不涉及	符合
4	严禁引进排放“三致”（致癌、致畸、致突变）、光气、恶臭污染物等严重影响人身健康和环境质量的项目。	本项目不涉及	符合
5	禁止尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等过剩行业在园区新上产能项目，符合政策要求的先进工艺改造提升项目必须实行等量或减量置换，从严控制异地搬迁或配套原料项目。	本项目不涉及	符合
6	原则上不得新建和扩建以大宗进口油气资源为原料的石油加工、石油化工、基础有机无机化工、煤化工项目。	本项目不涉及	符合
7	原则上不得新增农药原药（化学合成类）生产企业。	本项目不涉及	符合
8	禁止引进含甲醛、环氧氯丙烷排放的苯酚/丙酮项目；排放大量含盐高浓度有机废水的环氧树脂项目；含甲醇醇排放的双酚 A 项目；使用和排放苯乙烯的甲基丙烯酸一丁二烯一苯乙烯共聚物（MBS）项目。	本项目不涉及	符合
9	对于能耗总量大于 10 万吨标煤每年的项目须经批准后方可准入；综合能耗须优于《南京市固定资产投资节能评估行业能效指南》要求。	本项目拟对热电厂现有 6#锅炉进行火炬气的掺烧改造，采用脱硫火炬气作为燃料，可以减少煤炭的消耗。	符合
10	严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建危化品码头。	本项目不涉及	符合
11	原则上不再新增以煤炭为主要原料的煤化工装置与产能。	本项目不涉及	符合
12	禁止新建除热电联产规划外的燃煤锅炉项目。	本项目不涉及	符合
13	按照国际先进水平进行技术改造，以新材料产业作为南京化工园转型提升的方向和支柱产业，与新材料产业园双品牌运作，建设“国际一流、国内领先”的绿色化工高端产业基地以及新材料产业基地。	本项目拟对热电厂现有 6#锅炉进行火炬气的掺烧改造，采用脱硫火炬气作为燃料，可以减少煤炭的消耗；通过本项目的实施，可以减少废气污染物的排放，改善对周围环境的影响。	符合
14	重点延伸拓展技术含量高、附加值高、资源能源消耗低、环境污染排放少的化工新材料、高端专用和功能性化学品、生物及能源新技术和新能源技术、新型化工节能环保产业等。		
15	充分发挥园区乙烯、丙烯、醋酸等上游产品集聚的前端优势，按照垂直一体化产业机构，推进主要企业的关联生产装置、配套公用工程集中布局，促进关联产品想产业链后端发展，提高基础化工产品就地转化率至 50%以上。	本项目不涉及	符合
16	加快传统精细化学品向技术含量高、附加值高、消耗排放少的功能性与专用化学品升级，将园区新材料及高端精细化学品生产企业占比提高至 70%以上。	本项目不涉及	符合
17	引导染料（包括颜料）、农药及中间体、涂料、印染助剂等精细化工企业应用先进成熟技术开展清洁生产改造；推动有毒有害原料数量较大的企业加快原料绿色化替代工程等。	本项目不涉及	符合
18	推进危险化学品企业“四个一批”治理工作，完成园区内关闭 11 家、转移 2 家、升级 4 家、重组 16 家化工企业，改变产品结构、优化生产工艺、提升产出效率。	本项目不涉及	符合

经对照分析，本项目不属于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）环境准入负面清单中的项目类别。

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

建设项目与《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办[2019]36号）相符性分析见表 1.5-10。

表 1.5-10 建设项目与《关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》相符性分析一览表

序号	文件（苏环办[2019]36号）要求	本项目情况	相符性分析
1	有下列情形之一的，不予批准：①建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；②所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；③建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；④改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防止措施；⑤建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。	①项目符合环境保护法律法规和相关法定规划；②项目所在地除大气外，其余环境质量均达到国家或地方环境质量标准，随着南京市 263 专项行动、大气污染防治行动的逐步推进，区域大气环境将得到逐步改善；③项目拟采取的措施可以实现达标排放；④现有项目不存在原有污染问题和生态破坏；⑤本报告基础资料真实，评价内容完整、结论合理。	符合
2	严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，有关环境保护主管部门依法不予审批可能造成耕地土壤污染的建设项目环境影响报告书或者报告表。	本项目不涉及	符合
3	严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。	本项目不新增污染物排放量	符合
4	①规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。②对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。③对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	项目所在地除大气外，其余环境质量均达到国家或地方环境质量标准，随着南京市 263 专项行动、大气污染防治行动的逐步推进，区域大气环境将得到逐步改善。	符合
5	严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局化工园区和化工企业。严格化工项目环评审批，提高准入门槛，新建化工项目原则上投资额不得低于 10 亿元，不得新建、改建、扩建三类中间体项目。	本项目不涉及	符合
6	禁止新建燃煤自备电厂。在重点地区执行《江苏省化工钢铁煤电行业环境准入和排放标准》。燃煤电厂 2019 年底前全部实行超低排放。	本项目不涉及	符合
7	禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	本项目不涉及	符合
8	一律不批新的化工园区，一律不批化工园区外化工企业（除化工重点监测点和提升安全、环保、节能水平及油品质量升级、结构调整以外的改扩建项目），一律不批化工园区内环境基础设施不完善或长期不能稳定运行企业的新改扩建化工项目。新建（含搬迁）化工项目必须进入已经依法完成规划环评审查的化工园区。严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建危化品码头。	本项目不涉及	符合
9	生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。	本项目不涉及	符合
10	禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大、本地无配套利用处置能力、且需设区市统筹解决的项目。	本项目不新增危废，且现有项目已签订危废协议。	符合

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

1.5.7 与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办[2015]112号）相符性分析

建设项目与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办[2015]112号）相符性分析见表 1.5-11。

表 1.5-11 建设项目与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相符性分析一览表

序号	文件（环办[2015]112号）要求	本项目情况	相符性分析
1	第二条 项目建设符合环境保护相关法律法规和政策，符合能源和火电发展规划，符合产业结构调整、落后产能淘汰的相关要求。	本项目的建设符合环境保护相关法律法规和政策，符合《江苏省“十三五”能源发展规划》（苏政办发[2017]62号）、《江苏省“十三五”电力发展专项规划》（苏发改能源发[2016]1518号）相关要求；项目不属于《产业结构调整指导目录》（2019年本）中的限制、淘汰类项目，不属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》（2012年本）及其修改条目（苏政办发[2013]9号文、苏经信产业[2013]183号）、《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额的通知》（苏政办发[2015]118号）中的限制、淘汰类项目，不涉及落后产能，即符合产业结构调整、落后产能淘汰的相关要求。	符合
2	热电联产项目符合热电联产规划和供热专项规划，落实热负荷和热网建设，同步替代关停供热范围内的燃煤、燃油小锅炉。低热值煤电项目纳入省（区、市）的低热值煤电专项规划，低热值燃料来源可靠，燃料配比和热值符合相关要求。	本项目行业类别为[D4412]热电联产，拟对热电厂现有6#锅炉进行火炬气的掺烧改造；项目实施后，热电厂现有6#锅炉由燃煤锅炉改造为煤气混烧锅炉（其热负荷不变）；此外，现有热电设施规模、污染治理措施等均不改变，全厂额定发电量和额定供汽量均未增加，即符合相关要求。	符合
3	京津冀、长三角、珠三角和山东省等区域内的新建、改建、扩建燃煤发电项目，实行了煤炭等量或者减量替代。	本项目为改建项目，拟对热电厂现有6#锅炉进行火炬气的掺烧改造，采用脱硫火炬气作为6#锅炉的燃料替代一部分的烟煤，既可以平衡全公司火炬气量，还可以减少煤炭的消耗，属于减排降碳项目，即符合相关要求。	符合
4	第三条 项目选址符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、城市总体规划、环境功能区划及其他相关规划要求，不占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等法律法规明令禁止建设的区域。	本项目位于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园，属政府认定的化工园区）扬子石化分公司热电厂现有厂区内，不涉及占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田等环境敏感区，即符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、城市总体规划、环境功能区划及其他相关规划要求。	符合

5		不予批准城市建成区、地级及以上城市规划区除热电联产以外的燃煤发电项目和大气污染防治重点控制区除“上大压小”和热电联产以外的燃煤发电项目。不予批准京津冀、长三角和珠三角等区域除热电联产外的燃煤发电项目及配套自备燃煤电站项目，现有多台燃煤机组装机容量合计达到30万千瓦以上的，可按照煤炭等量替代的原则建设大容量燃煤机组。	本项目不涉及	符合
6	第四条	低热值煤发电项目和国家大型煤电基地内的火电项目符合规划环评及审查意见的要求。其他应依法开展规划环评的规划包含的火电项目，应落实规划环评确定的原则和要求。	本项目建设地点位于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）内，属政府认定的化工园区，同时满足园区规划环评要求。	符合
7	第五条	采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位发电量的煤耗、水耗和污染物排放量等指标达到清洁生产先进水平。	本项目拟采用的工艺、设备等均处于行业领先水平，所涉及的能耗、污染物排放、资源利用等均达到同行业先进水平；项目采用脱硫火炬气作为6#锅炉的燃料替代一部分的烟煤，既可以平衡全公司火炬气量，还可以减少煤炭的消耗；项目建成后，产生的锅炉燃烧烟气经对应的废气处理设施处理后可实现达标排放，其中SO ₂ 、NO _x 和颗粒物可以满足《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》（环发[2015]164号）中提出的超低排放标准。	符合
8	第六条	污染物排放总量满足国家和地方的总量控制指标要求，有明确的总量来源及具体的平衡方案。主要大气污染物排放总量指标原则上从本行业、本集团削减量获得，热电联产机组供热部分总量指标可从其他行业获取。	本项目严格落实污染物排放总量控制制度；项目建成后，扬子石化分公司全厂总量有所减小，可满足总量控制要求。	符合
9		京津冀、长三角、珠三角等大气污染防治重点控制区和某项主要污染物上一年度年平均浓度超标的地区，不得作为主要污染物排放总量指标跨行政区调剂的调入方接受其他区域的主要大气污染物排放总量指标。不予批准超过大气污染物排放总量控制指标或未完成大气环境质量改善目标地区的火电项目。	通过本项目的实施，可以减少废气污染物的排放，改善对周围环境的影响。	符合
10	第七条	同步建设先进高效的脱硫、脱硝和除尘设施，不得设置烟气旁路烟道，各项污染物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223）和其他相关排放标准。大气污染防治重点控制区的燃煤发电项目，满足特别排放限值要求。所在地区有地方污染物排放标准的，按其规定执行。符合国家超低排放的有关规定。	扬子石化分公司热电厂现有1~9#燃煤锅炉均已完成超低排放改造（即在基准氧含量6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10、35、50毫克/立方米），其大气污染物排放浓度可以达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表2中规定的燃煤锅炉大气污染物特别排放限值（即烟尘≤20mg/m ³ 、SO ₂ ≤50mg/m ³ 、NO _x ≤100mg/m ³ ）；本项目为改建项目，拟对热电厂现有6#锅炉进行火炬气的掺烧改造，通过本项目的实施，可减少废气污染物的排放，符合国家超低排放的有关规定。	符合

11		煤场和灰场采取有效的抑尘措施,厂界无组织排放符合相关标准限值要求。在环境敏感区或区域颗粒物超标地区设置封闭煤场。灰场设置合理的大气环境防护距离,环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。	本项目依托现有封闭式的干煤棚、煤仓、碎煤楼、渣仓和灰库,其中干煤棚设有水雾降尘系统,煤仓、碎煤楼、渣仓和灰库产生的粉尘经布袋除尘器净化后屋顶排放;根据现有例行监测数据显示,厂界无组织排放符合相关标准限值要求;项目不设置大气环境防护距离。	符合
12		降低新鲜水用量。具备条件的地区,利用城市污水处理厂的中水、煤矿疏干水、海水淡化水。工业用水禁止取用地下水,取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。	本项目不新增新鲜水用量;现有项目供水主要依托厂内现有一个工业用水水源地,其供水装置设计最大供水能力为27500m ³ /h。	符合
13	第八条	根据“清污分流、雨污分流”原则提出厂区排水系统设计要 求,明确污水分类收集和处理方案,按照“一水多用”的原 则强化水资源的串联使用要求,提高水循环利用率,最大限 度减少废水外排量。脱硫废水单独处理后回用。禁设排污口 的区域落实高浓度循环冷却水综合利用途径或采取有效的 脱盐措施。	本项目不新增废水;现有项目产生的废水经现有污水管网排往扬子石化分公司水厂净一装置进行处理后,尾水最终通过厂内现有1#污水排口排入长江,尾水执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表2中标准限值(直接排放标准);此外,扬子石化公司厂内设有污水回用装置,采用“超滤+反渗透”工艺,设计处理能力1250t/h,原水采用净一水厂扩容改造装置(回用系列)的出水,成品水用于扬子石化公司和扬巴公的循环水补充水。	符合
14		未在水环境敏感区、禁设排污口的区域设置废水排放口,未向不能满足环境功能区要求的受纳水体排放增加受纳水体超标污染物的废水。	本项目不涉及	符合
15		厂区及灰场等区域按照环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施,提出了有效的地下水监控方案。	本项目已采取分区防渗,并制定有效的地下水监控和应急方案。	符合
16	第九条	选择低噪声设备并采取隔声降噪措施,优化厂区平面布置,确保厂界噪声达标。位于人口集中区的项目应强化噪声污染防治措施,进一步降低噪声影响。	本项目已针对主要噪声源配套有针对性的降噪措施,厂界噪声可满足相关要求。	符合
17	第十条	灰渣、脱硫石膏等优先综合利用,暂不具备综合利用条件的运往灰场分区贮存,灰场选址、建设和运行满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599)要求。热电联产项目灰渣应全部综合利用,仅设置事故备用灰场(库),储量不宜超过半年。脱硝废催化剂按危险废物管理要求提出相关的处理处置措施。	本项目不新增固体废物;现有项目产生的炉渣和粉煤灰属一般工业固废,而废气处理(脱硝)定期产生的废催化剂属危险废物,其中炉渣依托现有渣仓进行暂存并外售综合利用,粉煤灰依托现有灰库进行暂存并定期由密闭罐车运走进行综合利用,废催化剂依托现有热电厂危废中转堆场进行暂存并定期交由资质单位处置;现有项目均已签订危废协议。	符合

18	第十一条	提出合理有效的环境风险防范措施和环境风险应急预案的编制要求，纳入区域环境风险应急联动机制。以液氨为脱硝还原剂的，加强液氨储运和使用环节的环境风险管控。城市热电和位于人口集中区的项目，宜选用尿素作为脱硝还原剂。事故池容积设计符合国家标准和规范要求。	扬子石化公司已按照规范要求制定了突发环境事件应急预案并备案，预案中明确了应急响应措施和区域环境风险的联动机制，基本能够满足控制事故的扩大及最大限度地控制环境污染的需要；现有热电设施采用液氨作为脱硝还原剂，液氨储运和使用环节的环境风险管控依托现有环境风险防范措施；厂内设有三级事故水防控系统，现有事故池容积设计符合相关国家标准和规范要求；此外，本次评价提出：待项目建成后，建设单位需结合实际情况对现有应急预案进行进一步修订、完善以及报备，将本项目纳入现有应急预案体系中，以指导建设单位突发环境事件下的有效应急。	符合
19	第十二条	改、扩建项目对现有工程存在的环保问题和环境风险进行全面梳理并明确“以新带老”整改方案。现有工程按计划完成小机组关停。	根据现场勘探，扬子石化公司现有项目严格执行国家建设项目环境管理的相关制度，配套的废水、废气治理设施符合“三同时”的原则，已建立较完善的环境保护档案，档案管理基本完善；此外，经调查，截止目前，涉及热电设施的现有项目未收到周边居民点的投诉。	符合
20	第十三条	有环境容量的地区，项目建成运行后，环境质量仍满足相应环境功能区要求。环境质量不达标区域，强化项目的污染防治措施，并提出有效的区域污染物减排方案，改善环境质量。大气污染防治重点控制区和大气环境质量超标的城市，落实区域内现役源 2 倍削减替代，一般控制区现役源 1.5 倍削减替代。	本项目位于南京市江北新区，根据《2020 年南京市环境状况公报》：项目所在区域环境空气质量六项污染物中 O ₃ 不达标，故判定为城市环境空气质量不达标区；除大气外，其余环境质量现状良好。通过本项目的实施，可以减少废气污染物的排放，改善对周围环境的影响；项目建成后，全厂废气排放总量有所减小，可满足总量控制要求。	符合
21	第十四条	提出项目实施后的环境监测计划和环境管理要求。按规范设置污染物排放口和固体废物堆放场，设置污染物排放连续自动监测系统并与环保部门联网，烟囱预留永久性监测口和监测平台。	本项目不新增废水和废气排口；涉及依托的现有排口已按照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）制定了营运期环境监测计划和应急监测计划。	符合
22		重金属污染综合防治规划范围内的项目，开展土壤、地下水特征污染物背景监测。	本项目不涉及	符合
23	第十五条	按相关规定开展信息公开和公众参与。	本项目按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）和《关于进一步加强建设项目环境影响评价文件编制公众参与和信息公开工作的通知》（宁环办[2021]14 号）的要求开展了信息公开和公众参与。	符合

综上所述，本项目的建设符合《火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办[2015]112号）的要求。

1.5.8 与《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号）、《江苏省人民政府关于印发江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（苏政发[2018]122号）相符性分析

对照《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号）和《江苏省人民政府关于印发江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（苏政发[2018]122号），本项目为改建项目（不新增产能，且不涉及落后工艺和装置、落后产品等），属于[D4412]热电联产，即不属于钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃项目；项目建设地点位于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园，属政府认定的化工园区）扬子石化分公司热电厂现有厂区内，属于重点区域；项目符合国家和地方的产业政策要求，符合相关规划和文件要求；项目建成后，产生的锅炉燃烧烟气经对应的废气处理设施处理后可实现达标排放，其中SO₂、NO_x和颗粒物可以满足《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》（环发[2015]164号）中提出的超低排放标准。

综上所述，本项目的建设符合《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发[2018]22号）和《江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（苏政发[2018]122号）的要求。

1.5.9 与《南京市沿江开发总体规划》（宁政发[2003]205号）、《江苏省地表水环境功能区划》（苏政复[2003]29号）及《江苏省地表水新增水功能区划方案》（苏政复[2016]106号）相符性分析

本项目位于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）扬子石化分公司热电厂现有厂区内，根据《南京市沿江开发总体规划》（宁政发[2003]205号）、《江苏省地表水环境功能区划》（苏政复[2003]29号）及《江苏省地表水新增水功能区划方案》（苏政复[2016]106号），项目所在区域空气质量功能区为二类区，长江南京段适用类别为《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II类水体功能。

南京市沿江地区的产业结构以电子、汽车、石化、钢铁、电力为主，沿江地区以形成以电子信息、石油化工、车辆制造为支柱，是我国传统的工业基地之一；扬子石化分公司处于政府认定的化工园区内，产业结构以电力为主。本项目拟对热电厂现有6#锅炉进行火炬气的掺烧改造，采用脱硫火炬气作为该锅炉的燃料替代一部分的烟煤，既可以平衡全公司火炬气量，还可以减少煤炭的消耗；此外，项目充分利用公司现有的公用工程、贮运设施和辅助设备的富余能力，即符合循环经济发展的要求和南京市相关发展规

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

综上所述，本项目的建设符合《南京市沿江开发总体规划》（宁政发[2003]205号）、《江苏省地表水环境功能区划》（苏政复[2003]29号）及《江苏省地表水新增水功能区划方案》（苏政复[2016]106号）的要求。

1.5.10 与《中华人民共和国长江保护法》（中华人民共和国主席令第六十五号）相符性分析

建设项目与《中华人民共和国长江保护法》（中华人民共和国主席令第六十五号）相符性分析见表 1.5-12。

表 1.5-12 建设项目与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析一览表

序号	文件（中华人民共和国主席令第六十五号）要求	本项目情况	相符性分析
1	第二十六条 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目为改建项目，属于[D4412]热电联产，即不属于禁止建设的项目且不涉及新建、改建、扩建尾矿库；项目位于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）扬子石化分公司热电厂现有厂区内，属政府认定的化工园区；项目距离长江最近距离为 1.5km，即不在长江干流及江苏省 41 条主要支流 1 公里范围内。	符合
2	第六十六条 长江流域县级以上地方人民政府应当推动钢铁、石油、化工、有色金属、建材、船舶等产业升级改造，提升技术装备水平；推动造纸、制革、电镀、印染、有色金属、农药、氮肥、焦化、原料药制造等企业实施清洁化改造。企业应当通过技术创新减少资源消耗和污染物排放。 长江流域县级以上地方人民政府应当采取措施加快重点地区危险化学品生产企业搬迁改造。	本项目拟对热电厂现有 6#锅炉进行火炬气的掺烧改造，采用脱硫火炬气作为燃料，可以减少煤炭的消耗；通过本项目的实施，可以减少废气污染物的排放，改善对周围环境的影响。	符合

综上所述，本项目的建设符合《中华人民共和国长江保护法》（中华人民共和国主席令第六十五号）的要求。

1.5.11 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（推动长江经济带发展领导小组办公室，2022.1.19）相符性分析

建设项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（推动长江经济带发展领导小组办公室，2022.1.19）相符性分析分别见表 1.5-13。

表 1.5-13 建设项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》相符性分析一览表

序号	文件《长江经济带发展负面清单指南（试行）》要求	本项目情况	相符性分析
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过江通道项目。	本项目不涉及	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不涉及	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不涉及	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公众安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改建或扩大排污口。	本项目不涉及	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及	
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶铁渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目为改建项目，属于 [D4412] 热电联产，距离长江最近距离为 1.5km，即不属于禁止建设的项目类型。	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目为改建项目，属于 [D4412] 热电联产；项目位于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）扬子石化分公司热电厂现有厂区内，属政府认定的化工园区。	
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不涉及	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目拟采用的工艺、设备等均处于行业领先水平；项目所涉及能耗、污染物排放、资源利用等均达到同行业先进水平；项目拟对热电厂现有 6# 锅炉进行火炬气的掺烧改造，采用脱硫火炬气作为燃料替代一部分烟煤，既可以平衡全公司火炬气量，还可以减少煤炭的消耗。	符合
12	法律法规及相关政策有更加严格规定的从其规定。	本项目不涉及	符合

综上所述，本项目的建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（推动长江经济带发展领导小组办公室，2022.1.19）的要求。

1.5.12 与《江苏省政府关于加强长江流域生态环境保护工作的通知》（苏政发[2016]96 号）、《南京市政府贯彻落实〈省政府关于加强长江流域生态环境保护工作的通知〉的实施意见》（宁政发[2016]234 号）相符性分析

对照《江苏省政府关于加强长江流域生态环境保护工作的通知》（苏政发[2016]96号）和《南京市政府贯彻落实〈省政府关于加强长江流域生态环境保护工作的通知〉的实施意见》（宁政发[2016]234号），本项目为改建项目，属于[D4412]热电联产，即不属于新建石油化工、煤化工等中重度化工项目；项目距离长江最近距离为 1.5km，且不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》中的禁止建设项目；通过本项目的实施，可以减少废气污染物的排放，改善对周围环境的影响。

综上所述，本项目的建设符合《江苏省政府关于加强长江流域生态环境保护工作的通知》（苏政发[2016]96 号）和《南京市政府贯彻落实〈省政府关于加强长江流域生态环境保护工作的通知〉的实施意见》（宁政发[2016]234 号）的要求。

1.5.13 与《省政府办公厅关于印发〈江苏省长江保护修复攻坚战行动计划实施方案〉的通知》（苏政办发[2019]52 号）相符性分析

建设项目与《省政府办公厅关于印发〈江苏省长江保护修复攻坚战行动计划实施方案〉的通知》（苏政办发[2019]52 号）相符性分析见表 1.5-14。

表 1.5-14 建设项目与《江苏省长江保护修复攻坚战行动计划实施方案》相符性分析一览表

序号	文件（苏政办发[2019]52号）要求	本项目情况	相符性分析
（三）加强工业污染治理，有效防范生态环境风险。			
1	优化产业结构布局。严禁在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，依法淘汰取缔违法违规工业园区。对沿江 1 公里范围内违法违规危化品码头、化工企业限期整改或依法关停，沿长江干支流两侧 1 公里范围内且在化工园区外的化工生产企业原则上 2020 年底前全部退出或搬迁，到 2020 年底，全省化工企业入园率不低于 50%。以长江干流、太湖及洪泽湖为重点，全面开展“散乱污”涉水企业综合整治，分类实施关停取缔、整合搬迁、提升改造等措施，依法淘汰涉及污染的落后产能。加强腾退土地污染风险管控和治理修复，确保腾退土地符合规划用地土壤环境质量标准。2020 年底前，有序开展“散乱污”涉水企业排查，积极推进清理和综合整治工作。	本项目为改建项目，属于 [D4412]热电联产，距离长江最近距离为 1.5km，即不属于禁止建设的项目。	符合
2	规范工业园区环境管理。新建工业企业原则上应在工业园区内建设并符合相关规划和园区定位，工业园区应按规定建成污水集中处理设施并稳定达标运行。加大现有工业园区整治力度，完善污染治理设施，实施雨污分流改造。组织评估依托城镇生活污水处理设施处理园区工业废水对出水的影响，导致出水不能稳定达标的，要限期退出城镇污水处理设施并另行专门处理。到 2020 年底，已建工业废水集中处理设施的工业园区内的工业废水原则上全部退出市政管网。国家级工业园区于 2019 年底前、省级工业园区（含筹）于 2020 年底前实现污水管网全覆盖、污水集中处理设施稳定达标运行。依法整治园区内不符合产业政策、严重污染环境的生产项目，2020 年底前，国家级开发区中的工业园区（产业园区）完成集中整治。	本项目建设地点位于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）内，属政府认定的化工园区，同时符合园区规划、环评以及其他相关要求。	符合
3	强化工业企业达标排放。推进造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等十大重点行业专项治理，促进工业企业全面达标排放。开展沿江电力企业有色烟羽治理。深入推进排污许可证制度，2020 年底前，完成覆盖所有固定污染源的排污许可证核发工作。开展含磷农药制造企业专项排查整治行动，2019 年 6 月底前完成排查，重点排查母液收集处理装置建设运行情况，制定实施限期整改方案；2020 年 6 月底前完成整治任务。	本项目产生的废气经对应的废气处理措施处理后可实现达标排放，其中烟尘、二氧化硫、氮氧化物均执行大气污染物特别排放限值；项目不新增废水，且现有项目产生的废水经现有污水管网排往扬子石化分公司水厂净一装置进行处理后，尾水最终通过厂内现有 1#污水排口排入长江，尾水执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 2 中标准限值（直接排放标准）。	符合
4	加强固体废物规范化管理。在全省范围实施打击固体废物环境违法行为专项行动，持续深入推动长江沿岸固体废物大排查，对发现的违法行为依法查处，全面公开问题清单和整改进展情况。建立部门和区域联防联控机制，建立健全环保有奖举报制度，严厉打击固体废物非法转移和倾倒等活动。2020 年底前，有效遏制非法转移、倾倒、处置固体废物案件高发态势。深入贯彻落实《禁止洋垃圾入境推进固体废物进口管理制度改革实施方案》（国办发〔2017〕70 号）。	本项目不新增固体废物，且现有项目产生的一般工业固废主要通过综合利用等方式进行处理，危险废物则定期交由资质单位处置；现有项目均已签订危废协议。	符合
5	严格环境风险源头防控。开展长江生态隐患和环境风险调查评估，从严实施生态环境风险防控措施。深化沿江石化、化工、医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉重金属和危险废物处置等重点企业环境风险评估，限期治理风险隐患。推进重点环境风险企业环境安全达标建设和“八查八改”工作。到 2020 年底，基本实现“八查八改”全覆盖。组织调查摸清尾矿库底数，按照“一库一策”开展整治。	扬子石化公司已按照规范要求制定了突发环境事件应急预案并备案，预案中明确了应急响应措施和区域环境风险的联动机制；此外，本报告提出了待项目建成后应急预案的补充完善要求。	符合

综上所述，本项目的建设符合《省政府办公厅关于印发〈江苏省长江保护修复攻坚战行动计划实施方案〉的通知》（苏政办发[2019]52 号）的要求。

1.5.14 与《省政府办公厅关于江苏省化工园区（集中区）环境治理工程的实施意见》（苏政办发[2019]15 号）相符性分析

本项目建设地点位于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）扬子石化分公司热电厂现有厂区内，属政府认定的化工园区。建设项目与《省政府办公厅关于江苏省化工园区（集中区）环境治理工程的实施意见》（苏政办发[2019]15 号）相符性分析见表 1.5-15。

表 1.5-15 建设项目与《关于江苏省化工园区（集中区）环境治理工程的实施意见》相符性分析一览表

序号	文件（苏政办发[2019]15 号）要求	本项目情况	相符性分析
（一）严格建设项目准入			
1	强化项目环评与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动的“三挂钩”机制。严格化工项目准入门槛，禁止审批列入国家、省产业政策限制、淘汰类新建项目，不符合“三线一单”生态环境准入清单要求的项目，属于《建设项目环境保护管理条例》第十一条 5 种不予批准的情形的项目，无法落实危险废物合理利用、处置途径的项目。	本项目不属于国家、省产业政策、限制淘汰类项目，符合“三线一单”生态环境准入清单要求，不属于《建设项目环境保护管理条例》第十一条 5 中不予批准的情形的项目；本项目不新增固废，且现有项目产生的危险固废委托有资质单位进行处置，可落实危险固废合理利用、处置途径的项目。	符合
2	从严审批产生含杂环、杀菌剂、卤代烃、盐份等高浓度难降解废水的化工项目，高 VOCs 含量有机溶剂型涂料、油墨和胶粘剂生产项目（国家鼓励发展的高端特种涂料除外），危险废物产生量大、园区内无配套利用处置能力或设区市无法平衡解决的化工项目。	本项目不产生高浓度难降解废水，不属于高 VOCs 含量有机溶剂型涂料、油墨和胶粘剂生产项目；本项目不新增固废，且现有项目产生的危险固废委托有资质单位进行处置。	符合
3	暂停审批未按规定完成规划环评或跟踪评价、园区内存在敏感目标或边界 500 米防护距离未拆迁到位的化工园区（集中区）内除民生、环境保护基础设施类以外的建设项目环评。暂停审批的具体管理办法由省生态环境厅制定。	本项目所在南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）完成了规划环评及跟踪评价，园区内不存在环境敏感目标或边界 500 米防护距离未拆迁到位的情况，不属于暂停审批的项目行列。	符合
4	加快淘汰列入国家、省产业政策中明令禁止的，重污染、高能耗的落后生产工艺、技术装备。对年产危险废物量 500 吨以上且当年均未落实处置去向，以及累计贮存 2000 吨以上的化工企业，督促企业限期整改，未按要求完成整改的，依法依规予以处理。	本项目不属于国家、省产业政策中明令禁止的项目，不涉及重污染、高能耗的落后生产工艺、技术装备；本项目不新增固废，且现有项目产生的危险固废委托有资质单位进行处置。	符合
5	严格限制在长江沿线新建扩建石油化工、煤化工等化工项目，禁止建设新增污染物排放的项目；严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局化工园区（集中区）和化工企业。鼓励距离长江干流和重要支流岸线 1 公里范围内、具备条件的化工企业搬离 1 公里范围以外，或者搬离、进入合规园区。	本项目位于扬子石化分公司热电厂现有厂区范围内，装置所在区域距离长江最近距离为 1.5km。	符合
（二）严格执行污染物处置标准			

1	接纳化工废水的集中式污水处理厂主要污染物 COD、氨氮、总氮、总磷排放浓度不得高于《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 一级 A 标准; 其他污染物排放浓度不得高于《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 一级标准。对于以上标准中没有包含的有毒有害物质, 须开展特征污染物筛查, 建立名录库, 参照《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 制定排放限值。太湖地区对应处理厂还须执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB 32/1072-2018)。	本项目不新增废水, 且现有项目产生的废水经现有污水管网排往扬子石化分公司水厂净一装置进行处理后, 尾水最终通过厂内现有 1#污水排口排入长江, 尾水执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 表 2 中标准限值 (直接排放标准)。	符合
2	化工废水污染物接管浓度不得高于国家行业排放标准中的间接排放标准限值; 暂未公布国家行业标准或行业标准未规定间接排放的, 接管浓度不得高于《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 三级标准限值。		
3	硫酸、石油炼制、石油化学、合成树脂、无机化学、烧碱、聚氯乙烯等企业大气污染物按规定执行国家行业标准中的特别排放限值; 其他行业对照《化学工业挥发性有机污染物排放标准》(DB 32/3151-2016)、《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)、《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996), 执行最低浓度限值。	扬子石化公司现有项目废气排放标准均执行国家行业标准中的特别排放限值。	符合
4	危险废物产生单位和经营单位要落实申报登记、转移联单、经营许可证、应急预案备案等制度, 执行《国家危险废物名录》(原环保部、发展改革委、公安部令第 39 号)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)、《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7-2007)、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012) 等, 建立危险废物产生、出入库、转移、利用处置等台账, 并在“江苏省危险废物动态管理系统”如实申报, 省内转移危险废物的, 必须执行电子联单。自建危险废物焚烧设施的产废企业要按照《化工建设项目废物焚烧处置工程设计规范》(HG 20706-2013), 并参照《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T 176-2005) 建设焚烧设施, 按照《危险废物焚烧污染控制标准》(GB 18484-2001) 进行工况管理和污染控制。	本项目不新增固废, 且现有项目产生的危险固废均委托有资质单位进行处置, 危险固废的产生、出入库、转移、利用处置等台账, 并在“江苏省危险废物动态管理系统”如实申报, 省内转移危险废物的, 必须执行电子联单。	符合

(三) 提升污染物收集能力

1	化工废水全部做到“清污分流、雨污分流”, 采用“一企一管, 明管(专管)输送”收集方式, 企业在分质预处理节点安装水量计量装置, 建设满足容量的应急事故池, 初期雨水、事故废水全部进入废水处理系统。	本项目所在厂区实现“污污分流、雨污分流”, 废水采用专管输送的方式接入扬子石化分公司水厂净一装置集中处理, 所在厂区建有满足容量的事故池, 初期雨水、事故废水全部进入废水处理系统。	符合
2	采取密闭生产工艺, 或使用无泄漏、低泄漏设备; 封闭所有不必要的开口, 全面提高设备的密闭性和自动化水平。全面实施《石化企业泄漏检测与修复工作指南》(环办[2015]104 号), 定期检测搅拌器、泵、压缩机等动密封点, 以及取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点, 及时修复泄漏点位。	本项目装置均采用了密闭的生产工艺, 项目建成后将按照行业标准落实检测与修复工作。	符合
3	严格按照《江苏省化学工业挥发性有机物无组织排放控制技术指南》(苏环办[2016]95 号), 全面收集治理含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料, 反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气, 工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气、废水处理系统的逸散废气, 综合收集率不低于 90%。严格化工装置开停车、检维修等非正常工况的报备制度, 采取密闭、隔离、负压排气或其他有效措施防止无组织废气排放, 非正常工况排放废气应分类收集后接入回收或废气治理设施。	扬子石化公司产生的废气按照《江苏省化学工业挥发性有机物无组织排放控制技术指南》(苏环办[2016]95 号) 要求进行收集处置。	符合
4	按照“减量化、资源化和无害化”的原则, 推进废物源头减量和循环利用, 实施废物替代原料或降级梯度再利用, 提高废物综合利用水平。改进工艺装备, 减少废盐、工业污泥等低价值、难处理废物产生量, 减轻末端处置压力。	本项目不新增固废, 且现有项目产生的炉渣、粉煤灰等一般工业固废均外售进行综合利用。	符合

5	危险废物年产生量 5000 吨以上的企业必须自建利用处置设施。对产废项目固体废物属性不明确的,应根据《固体废物鉴别标准通则》(GB 34330-2017)开展鉴别工作。严禁通过废水处理系统排放危险废物和污泥,禁止非法出售废酸、废盐、废溶剂等危险废物。鼓励符合条件的园区开展小微企业集中收集试点建设。	本项目不新增固废,且现有项目产生的危险固废暂存于热电厂现有危废中转堆场,定期委托有资质单位进行处置。	符合
(四) 提升污染物处置能力			
1	企业化工废水要实行分类收集、分质处理,强化对特征污染物的处理效果,严禁稀释处理和稀释排放。对影响污水处理效果的重金属、高氨氮、高磷、高盐份、高毒害(包括氟化物、氰化物)、高热、高浓度难降解废水应单独配套预处理措施和设施。	扬子石化公司产生的废水已实行分类收集、分质处理,其中影响污水处理效果的重金属、高氨氮、高磷、高盐份、高毒害(包括氟化物、氰化物)、高热、高浓度难降解废水均单独配套预处理措施,处理后的废水排往水厂净一装置进行集中处理。	符合
2	企业应根据各类废气特性、产生量、污染物浓度、温度、压力等因素综合分析选择合适、高效的末端处理工艺,采用吸附、催化净化、焚烧等工艺的应符合相关标准规范要求;无相应标准规范的,污染物总体去除率不低于 90%。废气治理设施应纳入生产系统进行管理,配备连续有效的自动监测以及记录设施,提高废气处理的自动化程度,喷淋处理设施应配备液位、PH 等自控仪表、采用自动加药。园区实行统一的 LDAR 管理制度,统一评估企业 LDAR 实施情况。	扬子石化公司产生的废气根据废气特性、废气量、污染物浓度、温度、压力等因素综合分析选择合适、高效的末端处理工艺。	符合
(五) 提升监测监控能力			
1	企业根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819—2017)及行业自行监测技术指南制定自行监测方案并开展监测,根据环境影响评价文件及其批复、其他环境管理要求,确定特征污染物清单。自行监测方案包含废水、废气、厂界噪声及对周边环境质量影响等的监测,土壤环境污染重点监管单位还应包括其用地的土壤和地下水监测,各部分均明确监测点位、监测指标、监测频次、监测技术、采样方法和监测分析方法,并规定自行监测的质控措施和信息公开方式。	扬子石化公司根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819-2017)进行自行监测,自行监测方案包括废水、废气、噪声、地下水和土壤。	符合
2	企业各类污染治理设施单独安装水、电、蒸汽等计量装置,关键设备(风机、水泵)设置在线工况监控。企业污水预处理排口(监测指标含 COD _{Cr} 、氨氮、水量、pH、具备条件的特征污染物等)、雨水(清下水)排口(监测指标含 COD _{Cr} 、水量、pH 等)设置在线监测、在线质控、视频监控和由监管部门控制的自动排放阀。重点企业的末端治理设施排气筒要安装连续自动监测设备,厂界要安装在线连续监测系统,对采取焚烧法的废气治理设施(直燃炉、RTO 炉)安装工况在线监控和排口在线监测装置。企业监控信息接入园区环境监控预警系统,实现数据动态更新、实时反馈、远程监控。	企业污水排口设置流量计、COD 在线监测装置,清下水排口安装 pH、COD 在线监测装置。	符合

综上所述,本项目的建设符合《省政府办公厅关于江苏省化工园区(集中区)环境治理工程的实施意见》(苏政办发[2019]15号)的要求。

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

建设项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评[2021]45号)相符性分析见表 1.5-16。

表 1.5-16 建设项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》相符性分析一览表

序号	文件（环环评[2021]45号）要求	本项目情况	相符性分析
1	严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	本项目符合相关法律法规、生态环境准入清单、相关规划环评以及相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求等；项目建成后，可以减少废气污染物的排放，即满足总量控制要求；项目位于南京江北新材料科技园内，属政府认定的化工园区，同时满足园区规划环评要求。	符合
2	落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目拟对热电厂现有 6#锅炉进行火炬气的掺烧改造，采用脱硫火炬气作为燃料，可以减少煤炭的消耗；通过本项目的实施，可以减少废气污染物的排放，改善对周围环境的影响。	符合
3	提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	本项目拟采用的工艺、设备等均处于行业领先水平；项目所涉及能耗、污染物排放、资源利用等均达到同行业先进水平；项目不新建燃煤自备锅炉，采用脱硫火炬气作为 6#锅炉的燃料替代一部分的烟煤，既可以平衡全公司火炬气量，还可以减少煤炭的消耗；项目建成后，产生的锅炉燃烧烟气经对应的废气处理设施处理后可实现达标排放，其中 SO ₂ 、NO _x 和颗粒物可以满足《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》（环发[2015]164号）中提出的超低排放标准。	符合
4	将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	本次评价已增加碳排放影响评价章节（详见 4.3 章节）。	符合

综上所述，本项目的建设符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号）的要求。

1.5.16 与《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏办发[2018]32号）相符性分析

建设项目与《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏办发[2018]32号）相符性分析见表 1.5-17。

表 1.5-17 建设项目与《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》相符性分析一览表

序号	文件（苏办发[2018]32号）要求	本项目情况	相符性分析
（四）加快实施煤电行业结构调整			
1	科学调整优化煤电产业布局。统筹兼顾用电负荷、环境容量“两个因素”，加快推进燃煤清洁发电规划布局结构调整。禁止新建燃煤自备电厂。从严从紧新规划布局建设大型燃煤发电机组，支持通过容量和煤量等（减）量替代，建设大型清洁高效煤电机组。苏南地区确需新规划布局建设燃煤背压机组的，必须符合热电联产规划和煤炭等量替代，必须实施容量减量替代。到2020年，全省燃煤发电项目装机规模控制在8000万千瓦以内，燃煤发电装机占比由2017年的67.6%下降至58.5%，区外来电最大电力占全省全社会最大负荷的比重由2017年的23%提高至28.5%左右。“十四五”期间，持续增加区外来电利用，逐步提高区外来电比重。	本项目行业类别为[D4412]热电联产，不涉及新建燃煤自备电厂；项目拟对热电厂现有6#锅炉进行火炬气的掺烧改造，采用脱硫火炬气作为6#锅炉的燃料替代一部分的烟煤，既可以平衡全公司火炬气量，还可以减少煤炭的消耗。	符合
2	加快淘汰煤电行业落后产能。依法依规关停不符合强制性标准的机组。对于不符合环保、能耗、安全等法律法规、技术标准和产业政策的煤电机组，明确淘汰时限。对于服役期届满的30万千瓦及以下煤电机组，不予延寿、实施关停。优先支持位于城区的燃煤热电机组整合关停或实施清洁能源改造。到2019年底，按照地区热电联产要求，基本完成大机组15公里供热半径范围内的落后燃煤小热电和分散锅炉关停整合工作。	本项目不涉及	符合

综上所述，本项目的建设符合《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏办发[2018]32号）的要求。

通过初步筛查，本项目符合国家和地方的产业政策要求，符合相关规划和文件要求，可以开展环境影响评价工作。

1.6 关注的主要环境问题

本工程环境影响评价工作，结合厂址地区环境特点、工程特点，重点分析以下几个方面的问题：

- （1） 本项目的建设能否满足相关产业政策以及环境法规；
- （2） 本项目运行过程中产生的废气主要为锅炉燃烧烟气，拟依托现有废气处理装置进行处理；故需要充分论证依托的可行性和可靠性；
- （3） 本项目若发生物料（即本次掺烧火炬气）泄漏，控制不当将会污染大气环境及周边水体；若发生安全生产事故，还可能会产生次生环境污染；故需要重视环境风险防范和隐患排查工作，并加强演练，事故情况下确保做到及时有效的应急处置。

此外，考虑到本项目所在区域为环境空气质量不达标区，且周边存在较多的敏感目标，若发生突发事件可能会导致负面的舆情影响；故需要重视新闻危机处理与舆情管理。

1.7 报告书主要结论

本项目符合国家、地方及行业相关产业政策，选址符合相关规划的要求；本项目产生的废气、废水、噪声、固废经合理有效的处理措施后达标排放，对外环境影响较小；本项目建成后，不新增废气、废水排放，不会降低区域功能类别；本项目不新增总量，满足总量控制要求，社会效益、经济效益较好；本项目采取有效的事故防范、减缓措施，环境风险水平可接受；建设单位开展公众参与过程中未收到公众反馈意见。

根据本次环境影响评价，建设单位在落实本报告书提出的各项污染防治措施和要求前提下，从环保角度分析，本项目建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订通过，2015 年 1 月 1 日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日第二次修正通过并施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日第二次修正通过并施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日第二次修正通过，2018 年 1 月 1 日施行；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订通过并施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日第二次修订通过，2020 年 9 月 1 日施行；
- (7) 《中华人民共和国长江保护法》，2020 年 12 月 26 日通过，2021 年 3 月 1 日施行；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 253 号，1998 年 11 月 28 日通过，1998 年 11 月 29 日施行；《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日通过，2017 年 10 月 1 日起施行；
- (9) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，发展和改革委员会令第 29 号，2019 年 8 月 27 日通过，2020 年 1 月 1 日施行；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，生态环境部令第 16 号，2020 年 11 月 5 日通过，2021 年 1 月 1 日施行；
- (11) 《排污许可管理办法（试行）》，原环境保护部令第 48 号，2018 年 1 月 10 日发布并施行；《生态环境部关于废止、修改部分规章的决定》，生态环境部令第 7 号，2019 年 8 月 22 日修改通过并施行；
- (12) 《排污许可管理条例》，国务院令第 736 号，2020 年 12 月 9 日通过，2021 年 3 月 1 日施行；

- (13) 《国家危险废物名录（2021 年版）》，生态环境部令第 15 号，2020 年 11 月 5 日通过，2021 年 1 月 1 日施行；
- (14) 《危险化学品目录（2015 版）》，原国家安全生产监督管理总局，2015 年 2 月 27 日发布，2015 年 5 月 1 日施行；
- (15) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》，环发[2010]113 号，2010 年 9 月 28 日发布并施行；
- (16) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日发布并施行；
- (17) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，环发[2014]197 号，2014 年 12 月 31 日发布并施行；
- (18) 《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》，环发[2015]164 号，2015 年 12 月 11 日发布并施行；
- (19) 《突发事件应急预案管理办法》，国办发[2013]101 号，2013 年 10 月 25 日发布并施行；
- (20) 《关于进一步推进排污权有偿使用和交易试点工作的指导意见》，国办发[2014]38 号，2014 年 8 月 6 日施行；
- (21) 《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012 年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012 年本）〉的通知》，国土资发[2012]98 号，2012 年 5 月 23 日发布并施行；
- (22) 《关于执行大气污染物特别排放限值的通告》，原环境保护部，公告 2013 年第 14 号，2013 年 2 月 27 日发布；
- (23) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，原环境保护部，公告 2013 年第 31 号，2013 年 5 月 24 日发布；
- (24) 《关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发[2013]37 号，2013 年 9 月 10 日发布；
- (25) 《关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17 号，2015 年 4 月 2 日发布；
- (26) 《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31 号，2016 年 5 月 28 日发布；
- (27) 《“十三五”生态环境保护规划》，国发[2016]65 号，2016 年 11 月 24 日发布；

(28) 《关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，国发[2018]22 号，2018 年 7 月 3 日发布；

(29) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办[2014]30 号，2014 年 3 月 25 日发布；

(30) 《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》，环办[2014]34 号，2014 年 4 月 3 日发布；

(31) 《关于规范火电等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》，环办[2015]112 号，2015 年 12 月 18 日发布；

(32) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》，环大气[2017]121 号，2017 年 9 月 14 日发布；

(33) 《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》，环大气[2019]53 号，2019 年 6 月 26 日发布；

(34) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》，推动长江经济带发展领导小组办公室，2022 年 1 月 19 日发布；

(35) 《关于启用〈建设项目环境影响报告书审批基础信息表〉的通知》，环办环评函[2020]711 号，2020 年 12 月 21 日发布；

(36) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》，环环评[2021]45 号，2021 年 5 月 30 日发布。

2.1.2 地方规定

(1) 《江苏省长江水污染防治条例》，2018 年 3 月 28 日第三次修正通过，2018 年 5 月 1 日施行；

(2) 《江苏省大气污染防治条例》，2018 年 11 月 23 日第二次修正通过并施行；

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

(4) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》，2017 年 6 月 3 日第二次修正通过，2018 年 5 月 1 日施行；

(5) 《江苏省地表水（环境）功能区划》，苏政复[2003]29 号，2003 年 3 月 18 日发布；

(6) 《江苏省地表水新增水功能区划方案》，苏政复[2016]106 号，2016 年 9 月 27 日发布；

- (7) 《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012 年本)》，苏政办发[2013]9号，2013 年 1 月 29 日发布；
- (8) 《关于修改〈江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）〉部分条目的通知》，苏经信产业[2013]183 号；
- (9) 《省政府办公厅转发省经济和信息化委省发展改革委江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额的通知》，苏政办发[2015]118 号，2015 年 11 月 23 日发布；
- (10) 《关于发布实施〈江苏省限制用地项目目录（2013 年本）〉和〈江苏省禁止用地项目目录（2013 年本）〉的通知》，苏国土资发[2013]323 号，2013 年 8 月 23 日发布并施行；
- (11) 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》，苏环控[1997]122 号，1997 年 9 月 21 日发布并施行；
- (12) 《关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》，苏政发[2014]1号，2014 年 1 月 6 日发布；
- (13) 《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》，苏环办[2014]148 号，2014 年 6 月 9 日发布；
- (14) 《江苏省煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020 年）》，苏政办发[2014]96 号，2014 年 11 月 10 日发布；
- (15) 《关于印发江苏省水污染防治工作方案的通知》，苏政发[2015]175 号，2015 年 12 月 28 日发布；
- (16) 《关于加强长江流域生态环境保护工作的通知》，苏政发[2016]96 号，2016 年 7 月 22 日发布；
- (17) 《关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》，苏政发[2016]169 号，2016 年 12 月 27 日发布；
- (18) 《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》，江苏省人民政府令第 119 号，2018 年 1 月 22 日发布，2018 年 5 月 1 日施行；
- (19) 《关于执行大气污染物特别排放限值的通告》，江苏省环境保护厅，2018 年 7 月 20 日发布；
- (20) 《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》，苏办发[2018]32 号，2018 年 8 月 7 日发布；

- (21) 《关于印发江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》，苏政发[2018]122号，2018年9月30日发布；
- (22) 《关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》，苏环办[2019]36号，2019年2月2日发布；
- (23) 《关于江苏省化工园区（集中区）环境治理工程的实施意见》，苏政办发[2019]15号，2019年2月3日发布；
- (24) 《关于印发〈江苏省化工产业安全环保整治提升方案〉的通知》，苏办[2019]96号，2019年4月27日发布；
- (25) 《关于印发〈江苏省长江保护修复攻坚战行动计划实施方案〉的通知》，苏政办发[2019]52号，2019年6月2日发布；
- (26) 《关于做好安全生产专项整治工作实施方案》，苏环办[2020]16号，2020年1月10日发布；
- (27) 《关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，苏政发[2020]49号，2020年6月21日发布；
- (28) 《南京市大气污染防治条例》，2018年12月21日修订通过，2019年1月9日批准，2019年5月1日施行；
- (29) 《南京市水环境保护条例》，2012年1月14日发布，2012年4月1日施行；2017年7月21日修正通过；
- (30) 《南京市环境噪声污染防治条例》，2000年12月24日批准，2001年4月1日施行；2017年7月21日第二次修正通过；
- (31) 《南京市固体废物污染环境防治条例》，2009年3月26日批准，2009年7月1日施行；2018年7月27日修正通过；
- (32) 《南京市声环境功能区划分调整方案》，宁政发[2014]34号，2014年1月27日发布；
- (33) 《关于印发南京市大气污染防治行动计划的通知》，宁政发[2014]51号，2014年2月27日发布；
- (34) 《关于推进排污权有偿使用和交易工作的意见》，宁政发[2015]2号，2015年1月5日发布；
- (35) 《关于印发南京市贯彻落实江苏省大气污染防治条例进一步加强大气污染防治工作实施计划的通知》，宁政发[2015]80号，2015年4月21日发布；

- (36) 《关于落实建设项目排污权指标有关问题的通知》，宁环发[2015]158 号，2015 年 11 月 24 日发布；
- (37) 《南京市建设项目环境准入暂行规定》，宁政发[2015]251 号，2015 年 12 月 14 日发布；
- (38) 《南京市建设项目主要污染物排放总量指标管理办法（试行）》，宁环规[2015]4 号，2015 年 12 月 25 日发布；
- (39) 关于转发省环保厅《关于印发〈江苏省排污许可证发放管理办法（试行）〉的通知》的通知，宁环办[2016]3 号，2016 年 1 月 7 日发布；
- (40) 《市政府贯彻落实〈省政府关于加强长江流域生态环境保护工作的通知〉的实施意见》，宁政发[2016]234 号，2016 年 10 月 27 日发布；
- (41) 《关于进一步加强固体废物污染防治工作的意见》，宁政办发[2016]159 号，2016 年 11 月 11 日发布；
- (42) 《关于大力治理大气、水、土壤污染 加快改善环境质量的决定》，2017 年 2 月 17 日通过；
- (43) 《关于印发南京市土壤污染防治行动计划的通知》，宁政发[2017]67 号，2017 年 3 月 23 日发布；
- (44) 《南京市制造业新增项目禁止和限制目录（2018 年版）》，宁委办发[2018]57 号，2018 年 6 月 29 日发布；
- (45) 《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，宁环发[2020]174 号，2020 年 12 月 18 日发布。

2.1.3 技术导则、标准

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)，原环境保护部，2016 年 12 月 8 日发布，2017 年 1 月 1 日施行；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，生态环境部，2018 年 7 月 31 日发布，2018 年 12 月 1 日施行；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)，生态环境部，2018 年 9 月 30 日发布，2019 年 3 月 1 日施行；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)，原环境保护部，2009 年 12 月 23 日发布，2010 年 4 月 1 日施行；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，原环境保护部，2016

年 1 月 7 日发布并施行；

(6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018), 生态环境部, 2018 年 9 月 13 日发布, 2019 年 07 月 1 日施行；

(7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011), 原环境保护部, 2011 年 4 月 8 日发布, 2011 年 9 月 1 日施行；

(8) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》, 原环境保护部, 2017 年 8 月 29 日发布, 2017 年 10 月 1 日施行；

(9) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018), 生态环境部, 2018 年 10 月 14 日发布, 2019 年 3 月 1 日施行；

(10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017), 原环境保护部, 2017 年 4 月 25 日发布, 2017 年 6 月 1 日施行；

(11) 《国民经济行业分类(2019 修改版)》(GB/T 4754-2017), 2019 年 3 月 25 日通过, 2019 年 3 月 29 日施行；

(12) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017), 原环境保护部, 2017 年 5 月 27 日发布, 2017 年 10 月 1 日施行；

(13) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018), 国家市场监督管理总局, 2018 年 11 月 19 日发布, 2019 年 3 月 1 日施行；

(14) 《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7-2019), 生态环境部, 2019 年 11 月 7 日发布, 2020 年 1 月 1 日施行；

(15) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ 298-2019), 生态环境部, 2019 年 11 月 12 日发布, 2020 年 1 月 1 日施行。

2.1.4 项目有关文件、资料

- (1) 项目备案通知；
- (2) 环境影响评价委托书；
- (3) 建设单位提供的其他资料。

2.1.5 相关规划

- (1) 《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发[2018]74 号)；
- (2) 《江苏省生态空间管控区域规划》(苏政发[2020]1 号)；
- (3) 《南京市城市总体规划(2018-2035)》；
- (4) 《南京江北新区总体规划(2014-2030 年)》；

- (5) 《南京化学工业园区总体规划环境影响报告书》及批复（环审[2007]11号）；
- (6) 《南京化学工业园区总体规划环境影响跟踪环境影响报告书》及审查意见（环办环评函[2018]926号）；
- (7) 《江苏省“十三五”能源发展规划》（苏政办发[2017]62号）；
- (8) 《江苏省“十三五”电力发展专项规划》（苏发改能源发[2016]1518号）。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响因子识别

改建项目在施工期和运行期对当地的自然环境、生态环境等环境资源均会产生一定的影响，只是在不同的时段，其影响的程度和性质不同。经过对环境资源的特征和对项目的工程分析，得出本项目对环境资源的环境影响识别矩阵，详见表 2.2-1。

表 2.2-1 建设项目不同阶段环境影响因子识别一览表

影响受体		自然环境					生态环境
		环境空气	地表水环境	地下水环境	声环境	土壤环境	
施工期	施工扬尘	-1S	/	/	/	/	/
	施工废（污）水	/	-1S	-1S	/	-1S	/
	施工噪声	/	/	/	-1S	/	/
	施工固废	/	/	/	/	/	/
运营期	废气	+1L	/	/	/	/	/
	废水	/	/	/	/	/	/
	噪声	/	/	/	-1L	/	/
	固废	/	/	/	/	/	/
	风险	-3S	-2S	-2S	/	-2S	/

注：3-重大影响；2-中等影响；1-轻微影响；“+”-表示有利影响；“-”-表示不利影响；“L”-表示长期影响；“S”-表示短期影响。

通过表 2.2-1 可以看出，综合考虑本项目对环境的影响，本项目在建设施工期对环境的影响较小且多为短期影响，施工结束后很快恢复原有状态；在运行期的各种活动所产生的污染物对环境资源的影响是长期的，且影响程度大小有所不同。因此，本项目的的环境影响主要体现在对大气环境以及环境风险等方面；据此可以确定，本次评价时段为建设工程运行期；在评价时段内，对周围环境影响因子主要为废气、噪声，其次是固体废物、废水等。

2.2.2 评价因子

根据污染物等标排放量大小、区域污染源的排放情况、影响范围大小及是否具备相

应规范的监测方法等方面综合考虑，确定本项目评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 建设项目评价因子一览表

项目	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气环境	基本污染物：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 其他污染物：氨、硫化氢、非甲烷总烃、汞及其化合物	/	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物
地表水环境	/	/	废水量、COD、氨氮、TP、TN
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/
地下水环境	水位、pH、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、硫化物、硫酸盐、氯化物、阴离子表面活性剂、铅、汞、铁、锰、镉、砷、镍、六价铬、总硬度、溶解性总固体、氰化物、氟化物、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	高锰酸盐指数	/
土壤环境	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[a]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚[1,2,3-cd]并芘、萘、pH、总石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	/	/
固废	/	/	工业固废排放量

2.2.3 评价标准

2.2.3.1 环境质量标准

(1) 大气环境质量标准

根据《江苏省环境空气质量功能区划分》，项目所在地空气质量功能区为二类区，本项目基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单（二级标准）；氨和硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中推荐标准值；汞及其化合物参照执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）附录 A 中环境空气中汞参考浓度限值（二级标准）。具体标准限值见表 2.2-3。

表 2.2-3 环境空气质量标准 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

评价因子	平均时段	标准值	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012) 及其修改单
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
氨	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ 2.2-2018) 附录 D
硫化氢	1 小时平均	10	
非甲烷总烃	一次值	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
汞	年平均	0.05	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012) 附录 A

(2) 地表水环境质量标准

项目周边水系为马汊河和长江, 根据《省政府关于江苏省地表水新增水功能区划方案的批复》(苏政复[2016]106 号), 长江南京段适用类别为 (GB 3838-2002) II 类水体功能, 马汊河水质执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) IV 类水质标准, 长江水质执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) II 类水质标准。具体标准限值见表 2.2-4。

表 2.2-4 地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

评价因子	标准值		标准来源
	II类标准	IV类标准	
pH	6~9	6~9	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002） 表 1 地表水环境质量标准基本项目标准限值
化学需氧量	≤15	≤30	
氨氮	≤0.5	≤1.5	
总氮	≤0.5	≤1.5	
总磷	≤0.1	≤0.3	
石油类	≤0.05	≤0.5	
硫化物	≤0.1	≤0.5	
悬浮物	≤25	≤60	《地表水资源质量标准》（SL 63-94） 表 3.0.1-1 地表水资源质量标准值

(3) 声环境质量标准

本项目位于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）扬子石化分公司热电厂现有厂区内，根据《市政府关于批转市环保局〈南京市声环境功能区划分调整方案〉的通知》（宁政发[2014]34号）以及南京化工园区规划，项目周边居民区环境噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准，厂界环境噪声执行3类标准，码头区域（包含扬子石化公司厂区南厂界）环境噪声执行4a类标准。具体标准限值详见表 2.2-5。

表 2.2-5 声环境质量标准（单位：dB (A)）

评价因子	标准类别	标准值		标准来源
		昼间	夜间	
区域声环境	2类	60	50	《声环境质量标准》 （GB 3096-2008）
	3类	65	55	
	4a类	70	55	

(4) 地下水环境质量标准

项目所在区域地下水环境参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）进行划定。具体标准限值详见表 2.2-6。

表 2.2-6 地下水环境质量标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

评价因子	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
pH（无量纲）	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9	pH<5.5 或 pH>9
总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
氨氮	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.5	>1.5
硝酸盐氮	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
亚硝酸盐氮	≤0.01	≤0.1	≤1.0	≤4.8	>4.8
挥发性酚	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
总氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
LAS	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3
铬（六价）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1
汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
锰	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5
镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
铜	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
钠	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
镍	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.10	>0.10

(5) 土壤环境质量标准

项目所在区域土壤质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值。具体标准限值见表 2.2-7。

表 2.2-7 土壤环境质量标准 (单位: mg/kg)

序号	污染物	第二类用地筛选值	序号	污染物	第二类用地筛选值
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬(六价)	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1,2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a, h]蒽	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8	46	总石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	4500

2.2.3.2 污染物排放标准

(1) 废气排放标准

建设项目为改建项目,拟对热电厂现有 6#锅炉进行火炬气的掺烧改造,其中有组织排放的烟尘、SO₂、NO_x 和汞及其化合物执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB 13223-2011)表 2 中的燃煤锅炉大气污染物特别排放限值,同时满足《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》(环发[2015]164 号)中提出的超低排放标准(即在基准氧含量 6%条件下,烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米);自 2022 年 7 月 1 日起,江苏地标《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB 32/4148-2021)正式开始实施,现有燃煤电厂的大气污染物排放管理应执行表 1 中规定的大气污染物排放浓度限值,届时需按照新标准执行;有组织排放的 VOCs(按非甲烷总烃计)

参照执行《大气污染物综合排放标准》(DB 32/4041-2021)表 1 中的大气污染物有组织排放限值(其他);此外,根据《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》,其中针对 SCR 脱硝工艺提出:“SCR、SNCR-SCR 脱硝设施氨的逃逸率应控制在 2.5mg/m³ 以下”;无组织排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中的无组织排放监控浓度限值;无组织排放的氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 1 中的恶臭污染物厂界标准值(二级:新扩改建)。具体标准限值见表 2.2-8。

表 2.2-8 大气污染物排放标准(单位:mg/m³)

污染物	标准限值		标准来源
	有组织排放	无组织排放	
烟尘	20	/	《火电厂大气污染物排放标准》 (GB 13223-2011)
SO ₂	50	/	
NO _x	100	/	
汞及其化合物	0.03	/	
烟尘	10	/	《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》 (环发[2015]164号)
SO ₂	35	/	
NO _x	50	/	
烟尘	10	/	《燃煤电厂大气污染物排放标准》 (DB 32/4148-2021)
SO ₂	35	/	
NO _x	50	/	
汞及其化合物	0.03	/	
非甲烷总烃	60(最高允许排放速率:3kg/h)	/	《大气污染物综合排放标准》 (DB 32/4041-2021)
颗粒物	/	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996)
氨	/	1.5(厂界)	《恶臭污染物排放标准》 (GB 14554-93)

注:①根据《关于中国石化集团资产经营管理有限公司扬子石化分公司热电厂新建 2#脱硫塔和 3#脱硫塔改造超低排放项目环境影响报告表的批复》(批复文号:宁环表复[2018]11号):“电厂烟气排放执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB 13223-2011)表 2 大气污染物排放特别排放限值,……该项目与电厂其他超低排放改造项目实施完成后,扬子电厂烟气满足超低排放要求”,该项目已于 2020 年 7 月通过了自主验收(相关环保手续证明详见附件 9);综上所述,扬子石化分公司热电厂有组织排放的烟尘、SO₂和 NO_x应执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB 13223-2011)表 2 中的燃煤锅炉大气污染物特别排放限值。

②根据《火电厂大气污染物排放标准》(GB 13223-2011)中的 5.2 节可知,实测的火电厂烟尘、SO₂、NO_x和汞及其化合物的排放浓度必须折算为基准氧含量排放浓度(其中燃煤锅炉对应的基准氧含量为 6%)。

(2) 废水排放标准

建设项目废水经扬子石化分公司水厂净一污水处理装置处理达标后通过厂内 1#污水排口排入长江,废水排放标准执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 2 水污染物特别排放限值(直接排放标准)。具体排放限值见表 2.2-9。

表 2.2-9 废水排放标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

污染物	直接排放限值	标准来源
pH	6.0~9.0	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB 31571-2015)
化学需氧量	50	
悬浮物	50	
氨氮	5.0	
总氮	30	
总磷	0.5	
石油类	3.0	
硫化物	0.5	

(3) 噪声排放标准

建设项目施工期场界环境噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)。具体标准限值见表 2.2-10。

表 2.2-10 建筑施工场界环境噪声排放标准（单位：dB (A)）

标准限值		标准来源
昼间	夜间	
70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB 12523-2011)

注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB (A)。

建设项目运营期周边居民区环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 规定的声环境功能区 2 类标准，厂界环境噪声执行 3 类标准，码头区域（包含扬子石化公司厂区南厂界）环境噪声执行 4 类标准。具体标准限值见表 2.2-11。

表 2.2-11 工业企业厂界环境噪声排放标准（单位：dB (A)）

类别	标准限值		标准来源
	昼间	夜间	
2	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008)
3	65	55	
4	70	55	

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

(4) 固体废物排放标准

建设项目固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及其修改单和《中华人民共和国固体废弃物污染环境防治法》中的相关规定。

2.3 评价工作等级和评价重点

2.3.1 评价工作等级

2.3.1.1 大气环境影响评价工作等级

本项目为改建项目，拟对热电厂现有 6#锅炉进行火炬气的掺烧改造。项目实施后，热电厂现有 6#锅炉由燃煤锅炉改造为煤气混烧锅炉（其热负荷不变）；此外，现有热电设施规模、污染治理措施等均不改变，全厂额定发电量和额定供汽量均未增加。经核算，本项目投入运行后，废气排放总量较改造前有所降低，即对大气环境影响减小，有利于区域大气环境质量的改善。

综上，本项目大气环境影响评价仅定性分析。

2.3.1.2 地表水环境影响评价工作等级

本项目为改建项目，不新增生产废水和生活污水排放；热电设施所涉及的现有项目废水依托扬子石化分公司水厂净一装置处理达标由现有 1#排放口排入长江，排放方式为直接排放。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018）中 5.2 节表 1 中注 9：“依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B”，因此，本项目评价等级为三级 B。

2.3.1.3 声环境影响评价工作等级

本项目位于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）扬子石化分公司热电厂现有厂区内，且远离居民区；根据《市政府关于批转市环保局〈南京市声环境功能区划分调整方案〉的通知》（宁政发[2014]34 号），项目所在地噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准；根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009），结合本项目噪声源强和项目所在地声环境特点，项目营运期的噪声声级增加很小（ $\leq 3\text{dB}$ （A）），受影响的人口无变化。

综上，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）5.2 节的相关要求，判定本项目噪声环境影响评价等级为三级。

2.3.1.4 地下水环境影响评价工作等级

本项目行业类别为 D4412 热电联产，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别：本项目属于“E 电力类”中的“30、火力发电（包括热电）”，即 III 类建设项目（详见表 2.3-1）；本项目位于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）扬子石化分公司热电厂现有厂区内，属于地下水环境不敏感区（详见表 2.3-2）。

综上，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 6.2 节的相关要求，判定本项目地下水评价等级为三级（详见表 2.3-3）。

表 2.3-1 地下水环境影响评价行业分类一览表

行业类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
				报告书	报告表
30、火力发电 (包括热电)		除燃气发电 工程外的	燃气发电	灰场 II 类，其余 III 类	IV 类

表 2.3-2 地下水环境敏感程度分级一览表

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

表 2.3-3 本项目地下水评价等级确定一览表

项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	—	—	二
较敏感	—	二	三
不敏感	二	三	三

2.3.1.5 土壤环境影响评价工作等级

本项目行业类别为 D4412 热电联产（本次拟对热电厂现有 6#锅炉进行火炬气的掺烧改造，其额定蒸发量为 220t/h，属于燃煤锅炉），根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964-2018) 附录 A 确定本项目所属的土壤环境影响评价项目类别：本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中的“燃煤锅炉总容量 65t/h（不含）以上的热力生产工程”，即 III 类项目（详见表 2.3-4）；本项目改造内容在原有装置用地范围内建设，其占地面积为 467200m²（即热电厂所在区域），故项目占地规模为中型（5~50hm²）；本项目位于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）扬子石化分公司热电厂现有厂区内，属于土壤环境不敏感区（详见表 2.3-5）。

综上，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964-2018) 6.2 节的相关要求，判定本项目可不开展土壤环境影响评价工作（详见表 2.3-6）。

表 2.3-4 土壤环境影响评价项目类别一览表

行业类别	项目类别			
	I类	II类	III类	IV类
电力热力燃气及水生产和供应业	生活垃圾及污泥发电	水力发电；火力发电（燃气发电除外）；油页岩、石油焦等综合利用发电；工艺废水处理；燃气生产	生活污水处理；燃煤锅炉总容量65t/h（不含）以上的热力生产工程；燃油锅炉总容量65t/h（不含）以上的热力生产工程	其他

表 2.3-5 污染影响型敏感程度分级一览表

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

表 2.3-6 本项目土壤评价等级确定一览表

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

2.3.1.6 风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)和章节 6.4.4 (即环境风险潜势初判),可判定本项目环境风险潜势类型为 I,故本项目风险评价工作等级为简单分析(详见表 2.3-7)。

表 2.3-7 本项目环境风险评价工作等级一览表

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

2.3.2 评价重点

根据项目排污特点及周围地区环境特征,结合当前环境管理的有关要求,确定本次评价重点如下:

- (1) 工程分析;
- (2) 污染防治措施及其技术、经济论证;
- (3) 环境影响评价及分析。

评价时段：施工期和运营期，重点评价运营期。

因此，本次评价在做好现状环境质量监测调查的基础上，以大气环境和声环境评价及运营期污染防治对策为重点，进行废气、废水、固废、噪声、环境风险等环境影响分析。

2.4 评价范围及环境敏感区

2.4.1 评价范围

根据建设项目各环境因素环境影响评价等级，参照环境影响评价技术导则的要求，本项目评价范围见表 2.4-1。

表 2.4-1 建设项目评价范围一览表

评价内容	评价范围
大气环境	/
地表水环境	扬子石化分公司水厂净一装置排口上游 0.5km 至下游 1.5km 范围
声环境	项目周界外 200m 范围
地下水环境	热电厂所在区域及周边 6km ² 范围
土壤环境	热电厂所在区域（占地范围内）及区域外 50m 范围
环境风险	大气：距离装置区域边界 3km 范围 地表水：同地表水评价范围 地下水：同地下水评价范围

2.4.2 环境敏感保护目标

经现场实地调查，项目所在地周围无自然保护区和其他人文遗迹，有关水、气、声主要环境保护目标见表 2.4-2 和图 2.4-1。

表 2.4-2-1 主要环境保护目标-大气

环境要素	环境敏感点	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(km)	相对项目距离(km)
		经度	纬度						
大气环境	刘营村 (即刘云村)	118.844690	32.248950	居住区	约 2200 人	GB 3095-2012 (二级)	NE	0.87	3.95
	下坝村	118.842738	32.197945	居住区	约 500 人		S	1.33	5.37
	临江村	118.834605	32.221828	居住区	约 200 人		S	1.65	3.98
	外沙村	118.810058	32.224038	居住区	约 300 人		S	1.44	3.27
	中桥村	118.803073	32.210133	居住区	约 300 人		S	2.69	3.99
	和平社区	118.779287	32.239273	居住区	约 1200 人		S	0.90	1.45
	大包组 (原北汉河新城)	118.771799	32.245538	居住区	约 2200 人		S	1.29	1.70
	周洼组 (原耙子周)	118.715310	32.241481	居住区	约 2400 人		SW	1.69	2.14
	和平中心村	118.765776	32.244081	居住区	约 800 人		SW	1.54	2.47
	山许组	118.762590	32.248701	居住区	约 2500 人		SW	1.78	3.02
	碧景山庄	118.775790	32.237107	居住区	约 2300 人		SW	1.85	2.30
	新华七村	118.765469	32.235603	居住区	约 7700 人		SW	2.34	2.76
	扬子生活区	118.757025	32.243757	居住区	约 26800 人		SW	2.02	2.51
	南京扬子医院	118.771342	32.239199	医院	/		SW	1.98	2.43
	扬子第二小学	118.764192	32.241493	学校	/		SW	2.12	2.63
	扬子第三小学	118.759407	32.244036	学校	/		SW	2.14	2.91
	扬子第四小学	118.754128	32.245989	学校	/		SW	2.31	3.37
	扬子第一中学	118.755898	32.242137	学校	/		SW	2.48	3.30
	宁馨家园	118.751081	32.247587	居住区	约 1300 人		SW	2.21	3.47
	长冲	118.765510	32.230082	居住区	约 900 人		SW	2.92	3.36
	南化九村	118.762035	32.236036	居住区	约 2000 人		SW	2.78	3.41
	山潘新村	118.754278	32.239809	居住区	约 5200 人		SW	2.74	3.50
	棠雅苑	118.746500	32.246729	居住区	约 1800 人		SW	2.74	4.00
	怡景家园	118.744783	32.247566	居住区	约 1700 人		SW	2.86	4.17
	永恒家园	118.743142	32.248575	居住区	约 3500 人		SW	2.95	4.31
	崔韩黄	118.753302	32.265108	居住区	约 100 人		W	1.49	3.52
	朱张贾	118.746758	32.264514	居住区	约 100 人		W	2.10	4.04
	方巷新村	118.774974	32.283325	居住区	约 1000 人		NW	0.90	3.33
阴阳渦	118.762443	32.296157	居住区	约 100 人	NW	2.62	5.20		
小宣村	118.768322	32.295856	居住区	约 100 人	NW	2.20	4.91		
大宣村	118.767271	32.298324	居住区	约 100 人	NW	2.40	5.16		

表 2.4-2-2 主要环境保护目标-其他

环境要素	环境敏感点	相对本项目装置区边界		规模/人数	功能区划
		距离 (km)	方位		
地表水	马汊河	0.5	SW	小型	GB 3838-2002 (IV类)
	长江 (南京段)	1.5	S	大型	GB 3838-2002 (II类)
声	厂界周围环境	/	/	/	南厂界：GB 3096-2008(4a类) 其余厂界：GB 3096-2008 (3类)
风险	刘营村 (即刘云村)	3.95	E	约 2200 人	GB 3095-2012 (二类)
	下坝村	5.37	SE	约 500 人	
	临江村	3.98	SE	约 200 人	
	外沙村	3.27	S	约 300 人	
	中桥村	3.99	S	约 300 人	
	上坝村	3.04	S	约 100 人	
	和平社区	1.45	SW	约 1200 人	
	大包组 (原北汊河新城)	1.70	SW	约 2200 人	
	周洼组 (原耙子周)	2.14	SW	约 2400 人	
	和平中心村	2.47	SW	约 800 人	
	山许组	3.02	W	约 2500 人	
	碧景山庄	2.30	SW	约 2300 人	
	新华七村	2.76	SW	约 7700 人	
	扬子生活区	2.51	SW	约 26800 人	
	南京扬子医院	2.43	SW	/	
	扬子第二小学	2.63	SW	/	
	扬子第三小学	2.91	SW	/	
	扬子第四小学	3.37	SW	/	
	扬子第一中学	3.30	SW	/	
	宁馨家园	3.47	W	约 1300 人	
	长冲	3.36	SW	约 900 人	
	南化九村	3.41	SW	约 2000 人	
	山潘新村	3.50	SW	约 5200 人	
	江北人民医院	3.91	SW	/	
	棠雅苑	4.00	SW	约 1800 人	
	怡景家园	4.17	W	约 1700 人	
永恒家园	4.31	W	约 3500 人		
南化第二中学	3.81	SW	/		
红旗村	3.96	SW	约 1000 人		
南化新一村	4.12	SW	约 2500 人		

	新华一村	3.87	SW	约 2800 人	
	新华二村	4.18	SW	约 2400 人	
	欣乐新村	4.15	SW	约 2700 人	
	南京科技职业学院	4.36	SW	/	
	小营子社区	3.95	SW	约 3500 人	
	毕家洼	4.46	SW	约 4600 人	
	南化第三小学	4.43	SW	/	
	周洼新村	4.44	SW	约 3300 人	
	山潘新苑	4.41	SW	约 1300 人	
	新华三村	4.65	SW	约 3100 人	
	恒丰世家	4.50	SW	约 3800 人	
	欣乐新村南区	4.67	SW	约 2200 人	
	旭升花苑	4.80	SW	约 1600 人	
	新华四村	4.85	SW	约 6200 人	
	新华五村	4.98	SW	约 6500 人	
	旭东新城	5.14	SW	约 10800 人	
	南化实验小学	5.43	SW	/	
	崔韩黄	3.52	NW	约 100 人	
	朱张贾	4.04	NW	约 100 人	
	方巷新村	3.33	NW	约 1000 人	
	阴阳渦	5.20	NW	约 100 人	
	小宣村	4.91	NW	约 100 人	
	大宣村	5.16	NW	约 100 人	
地下水	区域内地下水潜水	/	/	项目及周边约 6km ²	GB/T 14848-2017
生态环境	马汊河洪水调蓄区	0.5	SW	面积：1.29km ² （马汊河两岸河堤之间的范围）	生态空间管控区域范围（洪水蓄调）
	马汊河-长江生态公益林	0.5	SW	面积：9.27km ² （东至长江，西至宁启铁路，北至马汊河北侧保护线，南至丁家山路、平顶山路）	生态空间管控区域范围（水土保持）
	长芦-玉带生态公益林	2.7	SE	面积：22.46km ² （西南至江北沿江高等级公路，北至江北新区直管区边界，东到滁河）	生态空间管控区域范围（水土保持）
	城市生态公益林（江北新区）	3.6	N	面积：5.73km ² （南京化学工业园北侧规划的防护绿带）	生态空间管控区域范围（水土保持）
	滁河重要湿地（江北新区）	4.9	E	面积：4.04km ² （盘城段：东、西至盘城街道行政边界，北至南京市行政边界，南至堤岸；长芦段：北、西、南至滁河堤顶，东至长芦街道边界）	生态空间管控区域范围（湿地生态系统保护）

注：本项目装置区即扬子石化分公司热电厂所在区域。

图 2.4-1 建设项目环境敏感保护目标分布图

2.5 相关规划及环境功能区划

2.5.1 南京市城市总体规划（2011-2020）

2016年7月3日，国务院对于南京市城市总体规划作出批复（批复文号：国函[2016]119号），原则同意《南京市城市总体规划（2011-2020年）》。根据批复，南京的城市定位是江苏省省会，东部地区重要的中心城市，国家历史文化名城，全国重要的科研教育基地和综合交通枢纽；批复要求逐步把南京建设成为经济繁荣、和谐宜居、生态良好、富有活力、特色鲜明的现代化城市。

《南京市城市总体规划（2011-2020）》中关于南京化学工业园产业发展的相关论述主要包括：以南京化学工业园为主，整合瓜埠台商工业园和红山精细化工园，形成化学工业园板块，重点发展高技术含量、高附加值、污染排放少的现代化工产业和循环经济，建设“绿色化工园区”。

本项目位于南京市江北新区南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）内，用地性质为工业用地，符合用地规划要求（详见图 2.5-1）；通过本项目的实施，可减少废气污染物的排放，改善对周围环境的影响，符合区域产业发展方向（即重点发展高技术含量、高附加值、污染排放少的现代化工产业和循环经济，建设“绿色化工园区”）。综上所述，本项目的建设符合《南京市城市总体规划（2011-2020）》相关要求。

图 2.5-1 南京市土地利用规划图

2.5.2 南京江北新区总体规划（2014-2030）

2015年6月27日，国务院对于设立南京江北新区作出批复（批复文号：国函[2015]103号），同意设立南京江北新区。根据批复，南京江北新区包括南京市浦口区、六合区和栖霞区八卦洲街道（规划面积：788平方公里），是长江经济带与东部沿海经济带的重要交汇节点，区位条件优越、产业基础雄厚、创新资源丰富、基础设施完善、承载能力较强，具备了加快发展的条件和实力；批复要求逐步把江北新区建设成为自主创新先导区、新型城镇化示范区、长三角地区现代产业集聚区、长江经济带对外开放合作重要平台，努力走出一条创新驱动、开放合作、绿色发展的现代化建设道路。

《南京江北新区总体规划（2014-2030）》中关于江北新区第二产业布局及产业发展策略的相关论述主要包括：石油化工业以南京化工园（长芦片）为主体，比照国际先进水平，通过高新技术与设备更新进行改造提升，向高端、绿色、低碳方向发展，建设国家级生态化工园区；装备制造业主要在浦口经济开发区、六合经济开发区建设，打造国家高端装备产业基地；软件信息业以南京高新区、海峡科工园为主体，整合周边南京软件园、国际企业研发园等，培育中国软件名城“江北软件”品牌；生物医药业以南京高新区、浦口经济开发区、南京化工园为主体，打造中国“南京生物医药谷”；新材料以海峡科工园、浦口经济开发区为主体，打造千亿级国家新材料产业基地；外围镇街限制继续发展工业区，鼓励符合新区产业定位的少数优质企业向省级以上园区整合，既有工业用地应以提高土地集约利用水平、加进行转型升级。

本项目位于江北新区南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）长芦片区内，用地性质为工业用地，符合用地规划要求（详见图 2.5-2）；通过本项目的实施，可减少废气污染物的排放，改善对周围环境的影响，符合区域产业发展方向（即通过高新技术与设备更新进行改造提升，向高端、绿色、低碳方向发展，建设国家级生态化工园区）。综上所述，本项目的建设符合《南京江北新区总体规划（2014-2030）》相关要求。

图 2.5-2 江北新区土地利用规划图

2.5.3 南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）概况及总体规划

2.5.3.1 南京化学工业园概况

南京江北新材料科技园前身为南京化学工业园，成立于 2001 年 10 月，并于 2018 年 3 月正式获批设立；园区位于南京市北部，大厂、六合交界处，规划面积 44.1km²，包括长芦、玉带两个片区；园区紧依长江，自然条件优越且交通便捷，适合发展大运输、大用水的大型联合化工项目，重点打造以深度加工和高附加值产品为主要特征的国家级石化产业基地，与南化以及长江南岸的金陵石化、长江下游仪征化纤形成总面积 100km² 的石油化工一体化的沿江化工产业带。

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

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

为了贯彻习近平总书记关于推动长江经济带发展的重要讲话指示精神，坚决落实“共抓大保护、不搞大开发”的要求，南京江北新材料科技园对玉带片区规划范围进行了大幅缩减（由 19 平方公里缩减至 2.4 平方公里），调整方案于 2022 年 2 月获得南京市政府批准（宁政复[2022]22 号）；规划范围调整的同时，园区启动的新一轮规划环评正在编制过程中。

2.5.3.2 长芦片区概况

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

（1）产业定位

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

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

园区上一轮规划范围内有工业企业 114 家，主要包括扬子石化、扬子一巴斯夫等大型国有企业，其中化工企业 102 家，非化工企业 11 家。入区企业行业类别统计见表 2.5-1。

表 2.5-1 长芦片区入区企业行业类别一览表（2020 年）

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

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

(2) 土地利用

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

2007 年 1 月，《南京化学工业园区总体发展规划环境影响报告书》通过了原国家环境保护总局的审查（环审[2007]11 号），其中针对玉带片区提出了“待该片区具体发展规划确定后，再对规划的选址合理性和环境可行性进行论证”的要求；据此，原化工园管委会对玉带片区的产业发展规划进行了调整修编，拟发展以乙烯、丙烯、混合碳四、芳烃、甲醇等原料为核心，石油化工、碳一化工和化工新材料等为重点的产业，包括仓储物流区 6 平方公里、产业区 8 平方公里、公用工程及基础设施用地 5 平方公里。

2010 年 5 月，《南京化工园玉带片区产业发展规划（调整方案）环境影响报告书》通过了原环境保护部的审查（环审[2010]131 号）。

长芦片区 2020 年土地利用现状见表 2.5-2。该片区总体开发强度较高，近 10 年来逐年增加，至 2020 年建设用地占该片区总规划用地的比例约为 83.54%；其中工业用地占建设用地的 78.80%，均为三类工业用地。

表 2.5-2 长芦片区土地利用现状一览表（2020 年）

用地代码		用地名称	用地面积 (hm ²)	占城市建设 用地比例 (%)	占总地比例 (%)
大类	中类				
A	公共管理与公共服务设施用地		5.45	0.22	0.19
	A1	行政办公用地	1.31	0.05	0.04
	A22	文化活动用地	0.44	0.02	0.02
	A32	中等专业学校用地	2.77	0.11	0.09
	A51	医院用地	0.88	0.04	0.03
	A9	宗教用地	0.05	0.00	0.00
B	商业服务业设施用地		5.53	0.23	0.19
	B29a	科研设计用地	4.16	0.17	0.14
	B31	娱乐用地	0.18	0.01	0.01
	B41	加油加气站用地	0.75	0.03	0.03
	B49	其他公用设施营业网点用地	0.28	0.01	0.01
	B9	其他服务设施用地	0.16	0.01	0.01
M	工业用地		1930.62	78.80	65.83
	M3	三类工业用地	1930.62	78.80	65.83
W	物流仓储用地		27.97	1.14	0.95
	W3	三类物流仓储用地	27.97	1.14	0.95
S	道路与交通设施用地		152.72	6.23	5.21
	S1	城市道路用地	139.95	5.71	4.77
	S31	铁路客货站用地	12.37	0.50	0.42
	S42	社会停车场用地	0.40	0.02	0.01
G	绿地与广场用地		227.76	9.30	7.77
	G2	防护绿地	227.76	9.30	7.77
U	公用设施用地		99.92	4.08	3.41
	U11	供水用地	16.21	0.66	0.55
	U12	供电用地	5.53	0.23	0.19
	U13	供燃气用地	1.38	0.06	0.05
	U15	通信用地	0.11	0.00	0.00
	U21	排水用地	45.25	1.85	1.54
	U22	环卫用地	26.24	1.07	0.89
	U31	消防用地	5.2	0.21	0.18
城市建设用地			2449.97	100.00	83.54
H	区域建设用地		11.43	—	0.39
	H21	铁路用地	9.29	—	0.32
	H3	区域公用设施用地	2.14	—	0.07
E	非建设用地		471.21	—	16.07
	E1	水域	43.25	—	1.47
	E2	农林用地	20.55	—	0.70
	E9	其他非建设用地	407.41	—	13.89
城乡用地			2932.61	—	100.00

(3) 公用工程基础设施现状

① 供电工程

南京江北新材料科技园起步区设一座 220KV 总变电站和四座区域变配电站，变配电站的进线电源，一般采用双回路、双变压器供电，每回路及每台变压器均能负担其全部用电负荷。园区内扬子扬巴两家企业自建有电厂，产生电能能够满足企业自身能源的需求；除扬子扬巴外其他企业的电能由六合电网供给。

② 供水工程

长芦片区现阶段工业用水除扬子石化公司、扬子-巴斯夫公司以及部分扬子控股和合资公司用水依托扬子石化水厂提供外，其余由区内玉带水厂提供；生活用水由南京远古水业股份有限公司提供，给水管网全部铺设到位。给水设施建设情况见表 2.5-3。

表 2.5-3 长芦片区给水设施建设情况一览表

类型	规划及环评（批复）要求	实际建设内容
给水	调整长江扬子水源地。化工园、大厂地区甚至六合沿江城镇的饮用水，统一调整为由长江八卦洲左汊大厂区饮用水源保护区取水。	长芦片区工业用水由玉带水厂和扬子石化水厂提供，玉带水厂取水口位于黄天荡水源地，现状取水规模为 24 万 m ³ /d，远期规划取水规模 60 万 m ³ /d；园区的生活用水均来自远古水业，取水口位于八卦洲（左汊）上坝饮用水水源保护区。给水管网全部铺设到位。

③ 排水工程和污水处理工程

长芦片区实行雨污分流、污污分流（已实现管网覆盖率 100%），主要分为清净雨水、生产清净下水、生产污水及生活污水四类。其中生产清净下水检测合格后排至清净雨水系统，不合格排至生产污水系统；雨水就近排入清净雨水系统并通过泵站（目前园区有 4 个雨水泵站）排入园区内河，最终进入长江；生产及生活污水经预处理后送至污水处理厂深度处理，达标后排放长江。目前园区各企业工业废水的排放去向主要有胜科水务公司和扬子石化分公司水厂。

胜科水务公司：规划总建设规模为 10 万 m³/d，现状处理能力 4.42 万 m³/d，均通过竣工验收。其中，一期工程 2.5 万 m³/d 的处理设施分两阶段建成投运：一阶段 1.25 万 m³/d 采用生物流化床工艺，于 2009 年 12 月通过环保竣工验收；二阶段 1.25 万 m³/d 采用生物流化床工艺、厌氧生化处理工艺、SBR 或物化处理工艺，分别用以处理低浓度污水（0.5 万 m³/d）和高浓度污水（0.75 万 m³/d），于 2010 年 9 月通过阶段（低浓废水处理设施部分）环保竣工验收。二期工程 1.92 万 m³/d 专为金浦锦湖公司年产 8 万吨环氧丙烷一体化项目配套服务，于 2009 年 12 月通过环保竣工验收。此外，胜科水务一期工

程二阶段工程改进了处理高浓度废水部分在一期一阶段基础上增加了厌氧处理工段，加强了进水水质监控，优化了处理工艺和运行参数，目前一期深度处理改造工程已经完成并投入运行。目前实际接管水量 3.5 万 m³/d，二期工程已经达到满负荷，一期工程运行负荷率 63.2%，尚有 0.92 万 m³/d 余量。污水处理厂尾水排水口设置于扬子公司污水长江排放口下游 200m 处，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 中的一级 A 标准。

扬子石化分公司水厂：由于扬子石化公司建成时间较早，且为中石化集团旗下直属国有大型企业，在行政管辖上不属于南京化学工业园，短期内公辅工程与南京化学工业园整合存在困难，因此其仍自成体系。目前，扬子石化公司自建污水处理厂主要接管处理扬子石化、扬子-巴斯夫两家大型国有企业及周边的扬子石化碧辟、扬子石化金浦橡胶、扬子伊士曼化工 3 家企业的生产和生活废水。其中扬子石化、扬子-巴斯夫作为片区内石化产业龙头企业，废水排放量大，且含油量高，成分复杂，因此扬子石化公司自建污水处理厂建有两套污水集中处理装置（包括净一装置和净二装置），可有效处理石油炼化废水，出水水质执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 表 2 水污染物特别排放限值中的直接排放标准。

④ 供热工程

长芦片区实行集中供热，除扬子石化公司、扬巴公司以及部分扬子控股和合资公司由扬子石化、扬巴自备电厂供热外，其他统一由化工园热电供热。供热设施建设情况见表 2.5-4。

表 2.5-4 长芦片区供热设施建设情况一览表

类型	规划及环评（批复）要求	实际建设内容
供热	总装机容量 30 万千瓦；执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB 13223-1996) 中的二级标准	2×55MW 高压双抽凝供热发电机组+3×220t/h 高温高压燃煤锅炉，2×300MW 双抽凝供热发电机组+12MW 背压供热发电机组+2×1025t/h 亚临界煤粉炉；执行超低排放标准（即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米）

⑤ 固废处置工程

长芦片区已先后建成 8 家具有危险废物处理资质的企业，其中危废填埋企业 1 家：南京绿环废物处置中心，填埋处置能力为 9600 吨/年；危废焚烧企业 4 家：南京威立雅同骏环境服务有限公司、南京福昌环保有限公司、南京汇和环境工程技术有限公司，合计焚烧处置能力为 58200 吨/年；超临界氧化企业 1 家：南京新奥环保技术有限公司，处

置能力为 40000 吨/年；危废综合利用企业 4 家：南京福昌环保有限公司、南京长江江宇环保科技有限公司、贺利氏贵金属技术（中国）有限公司、江苏德纳化学股份有限公司，合计综合利用能力为 190682.5 吨/年。具体处置类别、处置方式和处置能力见表 2.5-5。

表 2.5-5 长芦片区固废处置单位基本情况一览表

序号	单位名称	处置方式	核准经营数量 (吨/年)	核准经营范围
1	南京威立雅同骏环境服务有限公司	焚烧	25200	HW17 (除 336-053-17, 336-056-17, 336-057-17, 336-060-17, 336-067-17, 336-068-17, 336-069-17, 336-101-17 外), HW49 (除 900-040-49, 900-044-49, 900-045-49 外), HW50(仅限 261-151-50, 261-152-50, 261-183-50, 263-013-50, 271-006-50, 275-009-50, 276-006-50, 900-048-50), HW02, HW03, HW04, HW05, HW06, HW07, HW08, HW09, HW11, HW12, HW13, HW14, HW16, HW19, HW33, HW37, HW38, HW39, HW40, HW45
2	南京福昌环保有限公司	焚烧	15000	医药废物 (HW02), 废药物、药品 (HW03), 农药废物 (HW04), 木材防腐剂废物 (HW 05), 废有机溶剂与含有机溶剂废物 (HW06), 热处理含氰废物 (HW07), 废矿物油与含矿物油废物 (HW08), 油/水、烃/水混合物或乳化液 (HW09), 精 (蒸) 馏残渣 (HW11)、染料、涂料废物 (HW12)、有机树脂类废物 (HW13), 新化学物质废物 (HW14), 废酸 (HW34), 废碱 (HW35)、有机磷化合物废物 (HW37), 有机氰化物废物 (HW38), 含酚废物 (HW39)、含醚废物 (HW40), 含有机卤化物废物 (HW45), 其他废物 (HW49, 仅限 309-001-49、900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-047-49、900-999-49), 废催化剂 (HW50, 仅限 261-151-50、261-152-50、261-183-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、900-048-50)
		利用	66000	丙烯酸及酯类残液 (HW06、HW11), 丙烯酸甲酯残液 (HW06、HW11), 丙烯酸异辛酯残液 (HW06、HW11), 丁辛醇 (混合) 残液、辛醇残液 (HW06、HW11), 甲醇残液 (HW06、HW11), 正丁醇残液 (HW06、HW11), 异丁醇残液 (HW06、HW11), 乙二醇残液 (HW06、HW11), 1、4 丁二醇残液 (HW06、HW11)
3	南京长江江宇环保科技有限公司	利用	117080	醋酸轻组分残液 (HW11) 3200 吨/年; 芳烃焦油残液 (HW11) 2000 吨/年; 甲醇残液 (HW02、HW06、HW11、HW12、HW49) 6960 吨/年; 乙醇残液 (HW02、HW06、HW11、HW49) 2520 吨/年; 正己烷残液、正己烷混合物 (HW02、HW06、HW11、HW49) 100 吨/年; 乙二醇、多乙二醇残液 (HW06、HW11) 6000 吨/年; 丙二醇甲醚残液 (HW06、HW11、HW49) 6000 吨/年; 乙酸乙酯残液 (HW02、HW06、HW11、HW49) 1000 吨/年; 苯、甲苯、二甲苯残液 (HW02、HW06、HW11、HW49) 1500 吨/年; 二乙二醇丁醚、乙醇胺残液 (清洗液) (HW06、HW11) 7000 吨/年; 丙酮残液 (HW02、HW06、HW11、HW49) 8200 吨/年; 异

				丙醇残液 (HW02、HW06、HW11、HW49) 12100 吨/年; 四氢呋喃残液 (HW02、HW06、HW11、HW40、HW49) 2500 吨/年; 丁辛醇重、轻组分残液 (HW06、HW11、HW12) 20000 吨/年; N-甲基吡咯烷酮残液 (HW06、HW11、HW49) 32000 吨/年; 四甲基氯化铵废液 (HW06、HW16) 4000 吨/年; 丙二醇甲醚醋酸酯残液 (HW06、HW11、HW49) 2000 吨/年
4	贺利氏贵金属技术 (中国) 有限公司	利用	3852.5	农药废物(HW04, 263-006-04—263-012-04)50 吨/年、医药废物 (HW02, 不包含 275-003-02、275-005-02 及 276-001-02—276-005-02) 250 吨/年、废有机溶剂与含有有机溶剂废物 (HW06, 900-404-06—900-410-06)100 吨/年、精 (蒸) 馏残渣 (HW11, 不包含 252-016-11、261-007-11—261-014-11、261-016-11—261-020-11、261-022-11—261-026-11、261-028-11—261-035-11、261-100-11—261-136-11) 100 吨/年、有机树脂废物 (HW13, 不包含 900-014-13、900-451-13) 100 吨/年、表面处理废物 (HW17, 仅含 336-056-17、336-057-17、336-063-17、336-064-17)50 吨/年、焚烧处置残渣 (HW18, 不包括 772-002-18) 50 吨/年、含金属羰基化合物 (HW19) 200 吨/年、废酸 (HW34, 仅含 251-014-34)100 吨/年、其他废物 (HW49, 不包含 900-044-49、900-045-49、309-001-49) 350 吨/年、有色金属冶炼废物 (HW48, 仅含 321-013-48、321-019-48、321-030-48) 100 吨/年、废催化剂 (HW50, 不包含 276-006-50、772-007-50)2402.5 吨/年。
5	南京绿环废物处置中心	填埋	9600	HW07, HW17, HW18, HW21, HW22 (除 397-005-22 外), HW23, HW25, HW26, HW31, HW32, HW33, HW34 (仅限 251-014-34, 261-057-34, 900-349-34), HW35 (仅限 251-015-35, 261-059-35, 900-399-35), HW36, HW46, HW47
6	南京新奥环保技术有限公司	超临界氧化	40000	医药废物 (HW02)、农药废物 (HW04)、木材防腐剂废物 (HW05)、废有机溶剂与含有机溶剂废物 (HW06)、废矿物油与含矿物油废物 (HW08)、油/水、烃/水混合物或乳化液 (HW09)、精 (蒸) 馏残渣 (HW11)、染料、涂料废物 (HW12)、有机树脂类废物 (HW13)、含金属羰基化合物 (HW19)、废酸 (HW34)、废碱 (HW35)、有机磷化合物废物 (HW37)、有机氰化物废物 (HW38)、含酚废物 (HW39)、含醚废物 (HW40)、含有机卤化物废物 (HW45)、其他废物 (HW49)、废催化剂 (HW50)
7	南京汇和环境工程技术有限公司	焚烧 (医疗废物)	18000	HW01
8	江苏德纳化学股份有限公司	综合利用	3750	HW06 (仅限使用江苏德纳化学股份有限公司生产的丙二醇甲醚 (PM)、丙二醇甲醚醋酸酯 (PMA) 的液晶面板等企业产生的 PM/PMA 废液)

2.5.3.3 《南京化学工业园区总体发展规划环境影响报告书》及批复(环审[2007]11号)

原国家环境保护总局于 2007 年 1 月对《南京化学工业园区总体发展规划环境影响报告书》进行了批复(环审[2007]11号),环评批复相关要点摘录如下:

(1) 按照“生态工业园区”要求和国际先进水平设定环境准入门槛,严格控制入园项目的排放指标;对搬入化工园的主城区现有化工企业要明确升级换代、“以新带老”及“增产减污”的环保要求;严格执行报告书提出的限制入园项目名录;禁止污染严重、有毒、有害项目进入化工园。

(2) 依据长江评价江段的水环境功能区划,化工园不应新设排污口;现有排污口应进行整合,并设置在长江八卦洲北汊混合区内,禁止在长江主江段设置排污口;……加快建设长芦片和玉带片污水处理工程,区域内生活污水应纳入到污水处理系统,截污管网等配套工程应同步建设、同步投入使用;提高化工园工业用水的重复利用率,促进污水再生回用;落实报告书提出的其他各项水污染防治措施。

(3) 切实落实报告书中提出的生态廊道、生态隔离带、沿江防护林带的建设措施。长芦生活区与生产区之间及大厂生活区与长芦生产区之间的生态隔离带宽度不宜低于 2 公里;……

(4) 针对化工园易燃易爆、有毒有害物质种类多,储量大,因毒害物质泄露、燃烧爆炸而引发的伴生/次生的环境风险发生概率高的状况,化工园管理部门要按照《环境风险评价专章》的要求,提高入园项目的环境风险防范标准,强化对入园企业危险性物质和风险源的管理;建立并完善区域环境风险防范体系,制定完备的事故应急预案预案,贮备必要的应急物资,定期开展事故应急演练;……

(5) 对规划实施中新增大气污染物、水污染物的排放总量应按照国家有关污染物排放总量控制要求,在南京市污染物排放总量削减控制计划中予以落实。做好固体废弃物特别是危险废物的集中处理处置。

目前南京江北新材料科技园化工产业区已按照相关要求建设了集中式的供热、供电和污水处理设施,进行资源的整合,对园区内企业产生的废水进行统一集中处理,达标排放,排污口的设置符合环评批复的要求;对进入园区的企业从环评阶段就进行严格把关,需满足国家和江苏省的产业政策,同时要符合园区的产业定位;园区已建设符合要求的生态隔离带,同时加强了环境风险的管理,配备了必要的应急物资,制定了相应的应急预案并进行定期演练。随着入园企业的增加,企业对公共设施的需求和污染物排放量也相应地增大,园区需进一步加强对基础设施的维护,切实做好公共服务工作,同时

协助企业落实升级换代、“以新代老”及“增产减污”等措施，并配合环保主管部门加强对企业的监督，确保企业污染物达标排放。

本项目为改建项目，属于[D4412]热电联产，建设地点位于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）扬子石化分公司热电厂现有厂区内，符合园区整体功能定位和产业结构规划；园区内基础设施完善，可满足本项目生产需求。

2.5.3.4 《南京化学工业园区总体规划环境影响跟踪环境影响报告书》及审查意见（环办环评函[2018]926号）

南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）于 2016 年 6 月委托江苏环保产业技术研究院股份公司进行南京江北新区新材料科技园规划环境影响跟踪评价的编制工作，并于 2018 年 8 月 31 日获得生态环境部办公厅审查意见（环办环评函[2018]926号）。

本次跟踪评价采用资料收集、实地勘查、现状监测、数据分析等方式对园区的开发强度、资源及能源利用、空间布局、总量控制、基础设施建设、环境质量变化、企业污染物达标排放、生态建设、清洁生产水平、环境风险防控、环境管理体系等方面内容进行了全面的跟踪分析与评价，对照园区原规划环评、审查意见及现行环境管理文件的要求，结论如下：

南京江北新材料科技园长芦片区总体开发强度较高，玉带片区总体开发强度较低。长芦片区入区项目以石油化工、基本有机化工原料、精细化工、高分子材料、生命医药、新型化工材料为主导，玉带片区主要以仓储物流及基础设施企业为主，另有少量的化工新材料企业，与产业定位相符。园区环境管理体系较为完善。除个别因子外，区域环境质量总体能够达到相应功能要求，大多数公众对园区的发展持支持态度。综上，园区规划执行情况总体较好。但在生产、生活空间布局方面，与现行环境管理文件要求尚有差距，需对园区内部及周边 500m 范围内的居民点进行拆迁，并适当设置绿化带，以减缓生产活动对居民生活环境和健康的不利影响。

强化生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线的约束作用，实施负面清单管理，逐条落实规划、环评及审查意见的要求，并逐一落实本次跟踪评价所提优化调整建议，加快污水集中处理设施建设进度，强化环境管理体制的前提下，可以实现园区建设和环境保护的协调发展，促进区域经济的可持续发展。

本项目为改建项目，属于[D4412]热电联产，建设地点位于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）扬子石化分公司热电厂现有厂区内（属长芦片区），符合长芦片区发展方向。

建设项目与《南京化学工业园区总体规划环境影响跟踪环境影响报告书》及审查意见（环办环评函[2018]926号）相符性分析见表 2.5-6。

表 2.5-6 建设项目与南京化学工业园区规划环评相符性分析一览表

序号	规划环评及审查意见（环办环评函[2018]926号）要求	本项目情况	相符性分析
1	落实长江经济带“共抓大保护，不搞大开发”战略要求，加强与长三角地区战略环境评价成果的衔接，结合南京江北新区的发展定位和目标，进一步优化长芦和玉带片区产业定位、结构、规模等，积极推进园区产业绿色转型升级，持续改善和提升区域环境质量。	本项目为改建项目，属于[D4412]热电联产，符合园区（含长芦片区）产业定位。	符合
2	按照“优先保障生态空间，集约利用生态空间”原则，有序推进石化产业的转型升级和优化布局，炼化一体化项目不再入园。优化生产、生活等功能的空间布局，强化开发边界管制。加快推进生态保护红线内现有企业，以及园区内部、周边居民区搬迁工作。严格落实规划与建设项目环境影响评价的联动机制，加强环境准入管理。	本项目行业类别为[D4412]热电联产，不属于炼化一体化项目；距离项目最近的生态保护红线（生态空间保护区）为马汉河—长江生态公益林和马汉河洪水调蓄区，最近距离为0.5km；项目周边500m范围内无大气和声环境敏感目标。	符合
3	深入推进园区循环化改造，加强工业水循环利用和节能降耗。加快金浦锦湖等中水回用工程建设以及石油化工、基础化工原料、合成材料等行业节能改造，淘汰落后高能耗工艺装置和设备。进一步压减燃煤用量，实现园区煤炭消费总量负增长。	本项目不涉及高能耗工艺装置和设备；项目采用脱硫火炬气作为燃料，可以减少煤炭的消耗。	符合
4	强化企业污染控制措施。按照对标国际、领先全国的高标准要求，提升园区技术装备和污染治理水平，提高园区集中供热水平，加快锅炉超低排放改造，清洁生产达到国际先进水平，企业环境综合管理水平与国际接轨。	扬子石化分公司热电厂现有1~9#燃煤锅炉均已完成超低排放改造（即在基准氧含量6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10、35、50毫克/立方米），其大气污染物排放浓度可以达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表2中规定的燃煤锅炉大气污染物特别排放限值（即烟尘 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ）。	符合
5	开展环境综合整治，保障区域环境质量改善。结合区域大气污染物减排要求，强化园区大气污染治理，加强恶臭污染物、挥发性有机物污染治理。落实园区挥发性有机物总量减排和新增挥发性有机物排放倍量替代 IDE 要求。开展撇洪河、长丰河、赵桥河、中心河等水体水环境综合整治。	本项目不新增废气、废水排放，有助于区域环境质量改善。	符合
6	强化园区环保基础设施建设。加强园区环保基础设施与扬子石化、扬巴公司基础设施的衔接和统一监管。健全园区大气、地表水及地下水自动监测体系。	园区环保基础设施正在进一步完善建设中。	符合
7	完善园区环境风险防控体系和区域生态安全包装体系，按照“分类管理，分级响应，区域联动”的原则，明确风险分级，强化应急响应联动机制，确保园区应急体系与各级应急系统的有效衔接。	扬子石化公司已按照规范要求制定了突发环境事件应急预案并备案，预案中明确了应急响应措施和区域环境风险的联动机制；此外，本报告提出了待项目建成后应急预案的补充完善要求。	符合

综上所述，本项目的建设符合园区产业定位，符合区域环境规划、规划环评及批复的要求。

2.5.3.5 园区存在的环境问题及整改措施

根据原南京化学工业园总体规划环评与批复（环审[2007]11号）要求、原南京化学工业园总体规划环境影响跟踪评价与批复（环办环评函[2018]926号）及国家和地方各级管理部门对园区的管理要求，经调查分析，南京江北新材料科技园长芦片区存在的主要环境问题及整改措施见表 2.5-7。

表 2.5-7 南京江北新材料科技园长芦片区存在的主要环境问题与整改措施一览表

类别	存在问题	整改措施	实施进度
资源及能源消耗	单位工业增加值新鲜水耗偏高。	采取有效的节水措施，加强工业水循环利用，将该指标降低至 8m ³ /万元。	正在进行
	单位工业增加值综合能耗偏高。	采取有效的节能降耗措施，重点抓好石油化工、基础化工原料、合成材料等用能大户节能改造，加快淘汰落后高能耗工艺装置和用能设备，将该指标降低至 0.5 吨标煤/万元。	正在进行
空间布局	德纳、源港、蓝星安迪苏位于《江苏省生态红线区域保护规划》（2013）中的生态红线区内。根据《南京市省级生态红线区域优化调整方案》，生态红线区范围内无生产企业。	为满足生态红线规划的管控要求，须要求上述企业现状必须达标排放，未来不得在生态红线范围内扩建，条件成熟时逐步外迁，同时生态红线范围内不得再新建企业。	已落实
	长芦片区外 500 米范围内长芦街道滨江社区（洪营、余营）；大厂街道新华七村社区（焦洼）和平社区（山郑、山倪）尚未完成拆迁。	尽快推进拆迁安置工作。	余营、和平社区已完成拆迁
环境质量	PM ₁₀ 年均浓度呈波动上升趋势，PM _{2.5} 年均浓度呈下降趋势，与环境空气质量二级标准仍有一定差距。	进一步推进区内供热一体化、超低排放改造等，削减烟（粉）尘排放量。	已完成
	区内撇洪河、长丰河、赵桥河、中心河水质劣于 V 类标准。	开展长丰河、赵桥河、中心河等河道的清淤工作，推进河道岸坡绿化建设；进一步落实“河长制”管理；整治如何排污（水）口，严查向雨水管网、河道违法排污行为，进一步提升河道水环境质量。	已完成
	江北井、小河口井地下水综合污染指数均呈上升趋势。	加强监控，杜绝污水跑冒滴漏。	正在进行
入区企业	部分企业存在异味扰民现象。	继续推进挥发性有机物污染整治工作，重点督查公众投诉率较高的企业；开展产业区化工企业废气排放特征因子调查，建立气态污染物特征因子库。	产业区化工企业废气排放特征因子调查已完成，已建立了气态污染物特征因子库。
环境管理	长芦片区未设置噪声监测系统。	尽快建设噪声监测系统。	已完成

2.5.4 热电相关规划

根据《江苏省“十三五”能源发展规划》(苏政办发[2017]62号):“绿色低碳显著提升。到2017年底,在役燃煤机组全面完成节能减排升级改造,10万千瓦及以上机组达到燃机排放标准(即在基准含氧量6%的条件下,烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10、35、50毫克/立方米,下同),10万千瓦以下机组达到重点地区特别排放限值”以及“分类整治燃煤锅炉。坚持提升存量和严控增量同步推进、提标改造和关停替代一体实施,加强新增锅炉管控和存量锅炉整治。实施大气污染防治重点工程,逐步扩大禁煤区,由城市建成区向近郊扩展。严格管控新增锅炉,全省城市建成区和其他禁煤区,禁止除热电联产以外的燃煤锅炉。2019年底前,35蒸吨及以下的燃煤锅炉全部淘汰或实施清洁能源替代,65蒸吨及以上的燃煤锅炉全部实现超低排放,其他燃煤锅炉全部达到特别排放限值要求。制定、修编热电联产规划,扩大热电联产覆盖范围,推动热电联产区域内热源点整合”。

根据《江苏省“十三五”电力发展专项规划》(苏发改能源发[2016]1518号):“限制布局和发展以煤炭为初始能源的公用热电联产项目,不布局不发展燃煤自备热电项目;优先规划建设以可再生能源和可利用废弃资源为初始能源的热电联产项目,新建燃煤机组必须达到超低排放水平”。

本项目为改建项目,拟对热电厂现有6#锅炉进行火炬气的掺烧改造,属于[D4412]热电联产,不涉及新建燃煤锅炉且不属于新建高耗能高排放项目;项目采用脱硫火炬气作为燃料,可以减少煤炭的消耗;扬子石化分公司热电厂现有1~9#燃煤锅炉均已完成超低排放改造(即在基准氧含量6%条件下,烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10、35、50毫克/立方米);通过本项目的实施,可以减少废气污染物的排放,改善对周围环境的影响。

综上所述,本项目的建设符合《江苏省“十三五”能源发展规划》(苏政办发[2017]62号)、《江苏省“十三五”电力发展专项规划》(苏发改能源发[2016]1518号)的要求。

2.5.5 环境功能区划

(1) 大气环境

项目所在地位于二类环境空气质量功能区内,执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其修改单二级环境空气质量标准。

(2) 地表水

项目纳污水体为长江,根据《江苏省地表水(环境)功能区划》,长江(南京段)

属于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅱ类地表水环境功能区。

（3）噪声

根据《市政府关于批转市环保局〈南京市声环境功能区划分调整方案〉的通知》（宁政发[2014]34号），项目所在地属于环境噪声3类区域，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中3类标准。

（4）土壤

项目所在地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地标准。

（5）生态功能区划

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号）和《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号），项目所在区域不在其划定的管控区范围内，距离本项目最近的生态保护红线（生态空间保护区域）为马汊河—长江生态公益林，最近距离为0.5km。因此，本项目不涉及生态红线区域，符合生态功能区划相关要求。

3 现有项目回顾性评价

3.1 扬子石化公司现有概况

3.1.1 企业建设现状

扬子石化公司是我国大型的炼化一体石油化工企业，现有原油加工能力为 1250 万吨/年，可以生产聚烯烃塑料、聚酯原料、橡胶原料、基本有机化工原料、成品油等 5 大类 43 种商品，拥有 160 万立方米的高中低压和常温、低温仓储设施，同时配套经营水电汽生产、工程管理、污水处理、公路水路和铁路运输等多类业务。

扬子石化公司现有主要生产装置及产能详见表 3.1-1，在建工程（如扬子石化绿色供汽中心项目、增设石脑油储罐项目等）涉及产品及生产规模详见表 3.1-2。

扬子石化公司总工艺流程详见图 3.1-1，厂区平面布置详见图 3.1-2。

表 3.1-1 扬子石化公司现有主要生产装置及产能一览表

表 3.1-2 扬子石化公司在建工程涉及产品及生产规模一览表

图 3.1-1 扬子石化公司总工艺流程图

图 3.1-2 扬子石化公司厂区平面布置图

3.1.2 主要产品产量及原辅材料消耗情况

扬子石化公司 2021 年现有主要产品产量及原辅材料（包括原料、能源和燃料）消耗情况见表 3.1-3 和表 3.1-4。

表 3.1-3 扬子石化公司 2021 年现有主要产品产量及原料消耗情况一览表

产品名称	产量（万吨）	原料名称	耗量（万吨）
乙烯		原油	
丙烯			
丁二烯			
苯			
对二甲苯			
邻二甲苯			
聚乙烯			
聚丙烯			
精对苯二甲酸			
环氧乙烷			
乙二醇			

表 3.1-4 扬子石化公司 2021 年涉及能源和燃料消耗情况一览表

能源（燃料）名称	耗量（万吨）	来源	备注
新鲜水		公司水厂	
重复用水			重复用水率 98.43%
电		公司电厂	
蒸汽		公司自产	电厂供出，不含外购
无烟煤		外购	
燃料油		公司自产	乙烯焦油硫含量 0.05%
燃料气		公司自产	硫分 < 100ppm

注：其中燃料气包括干气、回收火炬、PSA 废气、冷箱释放气和作燃料用的 LPG。

3.1.3 公用及辅助工程情况

(1) 蒸汽

扬子石化公司蒸汽目前主要由扬子有限公司烯烃厂三台超高压燃油锅炉和扬子石化分公司热电厂 9 台高压燃煤锅炉提供，现有总发汽能力为 2710t/h，其余由再热锅炉供给，不同压力等级的蒸汽管网均已铺设到位。

扬子有限公司烯烃厂现有 3 台超高压燃油锅炉，其中 2 台 160t/h，1 台 220t/h，所产生的超高压蒸汽主要负责满足烯烃厂当前生产需要，合计发汽能力为 540t/h；扬子石化分公司热电厂实施热电联产，现有 8 台 220t/h、1 台 410t/h 的煤粉锅炉以及 6 台 60MW

抽气冷凝汽轮发电机组，分三个等级向外供应蒸汽，参数分别为 Z100、Z41 和 Z14，合计发汽能力为 2170t/h。

2021 年实际蒸汽产量 828.6576 万 t/a。

(2) 供电

扬子石化公司供电目前主要由扬子石化分公司热电厂供应。

扬子石化分公司热电厂六台汽轮发电机组的单台发电能力均为 60MW，总发电能力为 360MW、30240 万 kwh，当一台汽轮机处于轮换检修状态时，热电厂的额定发电量为 300MW；另有 13 个总降、4 个直配变电所、两条 110kV 电力架空线路接入系统，与华东电网并网，允许受电功率 60MW，作为事故状态备用容量。

2021 年实际发电量 19274.16 万 kwh，外购电量 5370 万 kwh。

(3) 供水

扬子石化公司供水主要依托厂内现有一个工业用水水源地，取水口设在长江扬子段，马汊河东约 2400m 处黄家屋基，其供水装置设计最大供水能力为 27500m³/h。

2021 年实际用水量 298805.88 万 t/a，其中新鲜水用量 4686.88 万 t/a；全年重复用水量 294119 万 t/a，重复用水率为 98.43%。

(4) 排水

扬子石化公司排水主要依托扬子石化分公司水厂现有两套污水集中处理装置，分别为净一污水处理装置和净二污水处理装置。

净一装置污水处理设施包括“预处理（设计处理规模：3200m³/h）+生化处理（设计处理规模：4550m³/h）+深度处理（设计处理规模：3400m³/h）”三部分，其中预处理采用“高效溶气气浮”工艺、生化处理包括“纯氧曝气处理”和“A/O 接触氧化处理”两个工艺（其中净二装置排水接入 A/O 接触氧化池）、深度处理采用“高密度澄清池（常规工艺）+臭氧+曝气生物滤池（BAF）+高密度澄清池（加砂加碳）+过滤”工艺，主要负责处理炼油、芳烃、乙烯（含丁二烯）、聚乙烯、聚丙烯、乙二醇等涉及石化行业相关生产装置以及热电厂、码头罐区、辅助公用工程设施等排出的生产和生活污水。2021 年实际处理量为 2984.725m³/h。

净二装置采用“预处理+调节+厌氧+O/A/O 处理工艺”的污水处理设施，设计处理能力 500m³/h，主要负责处理化工厂 PTA 装置排出的生产废水。2021 年实际处理量为 162.017m³/h。

此外，扬子石化分公司水厂建有污水回用装置，位于净一装置东侧。现有污水回用装置采用“超滤+反渗透”工艺，设计处理能力 1250t/h，原水采用净一水厂扩容改造装置（回用系列）的出水，成品水用于扬子石化和扬巴的循环水补充水。

扬子石化公司厂内实行雨污分流，现有 1 个污水排口（1#排口，位于水厂净一装置区）和 3 个雨水排口（3#、6#、10#排口）。其中，净二装置处理后的废水进一步送往净一装置，与其他废水合并处理，达标后统一经 1#排口排入长江；雨水就近通过 3 个雨水排口（3#、6#、10#排口）进行排放。

扬子石化公司厂内设有三级事故水防控系统，分别为“车间级-厂区级-公司级”；其中，生产装置区、罐区以及作业场所均设有污水地沟，对事故水、冲洗污水和雨水进行截留，为车间级防控措施。若发生突发环境事件，1#、3#、6#排口区域和贮运厂码头车间的事故应急池均可对事故水进行拦截和暂存，使其不进入雨水系统或外环境水域；此外，炼油厂罐区内空置的原油罐（容积 20000m³），在事故状况下可作为事故水应急罐使用。综上，现有事故排水收集装置详见表 3.1-5。

表 3.1-5 现有事故排水收集装置情况一览表

序号	所属片区	事故应急池（罐）容积（m ³ ）	相关的环评文件
1	1#排口*	81000	扬子石化三轮改造污水处理及废水回用配套工程环境影响报告书；水厂净一装置总排提标改造项目环境影响报告表
2	3#排口	30000	扬子石油化工有限公司 3#排口环保应急隐患治理改造项目环境影响报告表
3	6#排口	50000	扬子石化三轮改造污水处理及废水回用配套工程环境影响报告书
4	贮运厂码头车间	20000	南京港大厂港区扬子石化码头扩建工程环境影响报告书
5	水厂净二装置	14000	中国石化扬子石油化工有限公司油品质量升级及原油劣质化改造项目环境影响报告书
6	炼油厂	20000	/
合计		215000	/

注：*1#排口（为污水排口）位于扬子石化分公司水厂净一装置区域，其事故排水收集装置总容积 81000m³。该区域建有 2 个事故水应急罐（每个罐体 15000m³），容积 30000m³；1 个预处理事故池，容积 10000m³；2 个事故缓冲池（每个池体 15000m³），容积 30000m³；扬巴污水事故池（应急情况下可作公司应急事故池），容积 6000m³；A/O 单元贮存池（应急情况下可作公司应急事故池），容积 5000m³。

（5）循环冷却水

扬子石化公司所需循环冷却水主要依托厂内现有十五套循环水装置，分别在烯烃厂（二、四、六、十循）、芳烃厂（五 A、B 循）、炼油厂（一、七、十一循）、化工厂（三、九循）、塑料厂（四 A、B 循）、热电厂（电一循、电二循）运行，设计循环水量 321750t/h。

2021 年实际循环水量 251931 万 t/a。

(6) 固废堆场

扬子石化公司涉及固废堆放主要依托厂内现有一般固废第二填埋场填埋池 4 座，具体堆放情况见表 3.1-6。

表 3.1-6 现有固废堆场情况一览表

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

(7) 储运

扬子石化公司目前拥有近 3800m 的长江岸线，上起马汊河口，下游到 BYC 预留化工码头上游；包括生产和非生产泊位 15 个，泊位等级从 500 吨~46000 吨级。码头设计装卸总能力 1695 万吨，其中液体码头设计装卸能力为 1332 万吨、固体码头设计装卸能力为 363 万吨。扬子石化液体物料码头一共有 7 座，101#、10-2#、11#、12#、14#、15#、16#均为化工物料码头。扬子石化公司码头现状见表 3.1-7，与本项目相关码头（3#码头，即煤炭专用码头）装卸货种情况见表 3.1-8。

表 3.1-7 扬子石化公司现有码头现状一览表

序号	泊位名称	泊位个数	泊位吨级 (t)	水深 (m)	建设日期	装卸设备	经营货类	设计能力
(一)	生产性泊位							
1	扬子 0 号码头	1	1500	3.48	1980.12	龙门吊	重件设备	50
2	扬子 1 号码头	1	1500	3.48	1980.12	浮吊	中小杂货	20
3	扬子 2 号码头	2	1000	4	1986.1	装船机	成品小包装	25
4	扬子 3 号码头	1	3000	4	1987.2	卸煤机	煤炭	158
5	扬子 4 号码头	2	5000	6	1991.1	装船机	石油焦	30
6	扬子 8 号码头	1	5000	6	1981.1	门座机 桅杆吊	大件、成 品、沥青	80
7	扬子 10-2 号码头	1	3000	8	1999.1	输油臂	化学品	118
8	扬子 11 号码头	1	15000	11	1987.2	输油臂	化学品	157
9	扬子 12 号码头	1	5000	11	1987.2	输油臂	化学品	95
10	扬子 14 号码头	1	24000	12	1989.9	输油臂	化学品	214
11	扬子 15 号码头	1	3000	11	1996.1	输油臂	化学品	98
12	扬子 16 号码头	1	30000	12	2001.12	输油臂	化学品	360
13	扬子 101 号码头	4	5000×4	8.4	2015.1	输油臂	化学品	290
(二)	非生产性泊位							
14	扬子 9 号码头	1	1500	6	1986.12	/	工作趸船	/
合计								1695

表 3.1-8 与本项目相关码头装卸货种情况一览表

序号	泊位编号	主要装卸货种	2021 年实际吞吐量 (t)
1	3#	煤	147 万

扬子石化公司目前拥有长 22.7km 的铁路专用线正线，其中塑料厂 PE、PP 车间，炼油厂焦化和物流部液体装卸车间等装车点的铁路装卸能力为 153~223 万 t/a。

扬子石化公司现有各类贮罐 410 个，其中炼油厂 129 个、烯烃厂 49 个、芳烃厂 53 个、化工厂 38 个、物流部 144 个、塑料厂 4 个、热电厂 4 个。贮罐总容积约 179 万 m³，其中非油罐 37 个 67675m³、原油罐 18 个 474000m³、成品罐 103 个 343500m³、半成品罐 262 个 909320m³。

3.1.4 现有环保治理措施

扬子石化公司现有工程生产过程中产生的主要污染物大多通过各装置工段环保设施预处理后再进一步集中处理、回收和综合利用，最后再外排，故外排污染物大大减少。

3.1.4.1 废气治理措施

(1) 治理原则

现有工程废气治理主要采用高空稀释排放、综合治理等措施来达到国家排放标准或设计指标。

(2) 各类废气污染防治措施

①高空排放

炼油厂、烯炔厂、芳炔厂加热炉和裂解炉、热电厂锅炉等产生的烟气根据主要污染物的排放量通过 30~150m 等不同高度的烟囱排放。

②热电厂脱硝除尘脱硫系统

扬子石化分公司热电厂现有 9 台锅炉和 6 台发电机组，其中 1~8#锅炉的额定蒸发量均为 220 吨/小时，9#锅炉的额定蒸发量为 410 吨/小时。每台锅炉配备一套组合脱硝设施（处理工艺：低氮燃烧+SNCR/SCR）+电袋复合除尘设施；锅炉燃烧烟气在完成脱硝、除尘后经锅炉引风机进入母管烟道，再经增压风机分配进入现有在用脱硫塔（其中 1#、4~7#脱硫塔在用，2#、3#脱硫塔停用）进行脱硫。

A. 脱硝：采用低氮燃烧器，另外增设分离式燃烬风（SOFA）系统以及 SNCR/SCR 组合脱硝系统；1~9#锅炉脱硝改造工程均已通过竣工环保验收。

B. 除尘：采用电袋复合除尘技术，其处理效率 95~99%；其中 5~8#锅炉除尘改造工程于 2009 年年底建成投产，1~4#、9#锅炉除尘改造工程于 2010 年年底建成投产，均已通过竣工环保验收。

C. 脱硫：采用氨法脱硫工艺，其处理效率>95%；其中 5~9#锅炉烟气脱硫项目于 2008 年 7 月建成投产并于 2008 年 10 月通过竣工环保验收，1~4#锅炉烟气脱硫项目于 2010 年 12 月建成投产并于 2011 年 6 月通过竣工环保验收。

为适应满足火电厂超低排放要求，扬子石化公司在十三五期间进一步对热电厂现有脱硫脱硝除尘设施进行提标改造：

(1)新建两台 75 万 Nm³/h 脱硫塔（即《中国石化集团资产管理有限公司扬子石化热电厂燃煤锅炉增设脱硫装置项目》），该项目于 2018 年 9 月建成投产并于 2019 年 8 月通过自主验收。

(2)6~9#锅炉脱硝除尘改造（即《扬子石化分公司热电厂 6-9#锅炉烟气脱硝改造项目》），该项目于 2018 年 12 月建成投产并于 2019 年 11 月通过自主验收。

(3)新建 2#脱硫塔替换原 2#脱硫塔（即《资产公司扬子石化分公司热电厂新建 2#脱硫塔及 3#脱硫塔改造超低排放项目》），该项目于 2019 年 8 月建成投产并于 2020 年 7 月通过自主验收。

(4)1~5#锅炉脱硝除尘改造（即《扬子石化分公司热电厂 1~5#炉脱硝超净改造项目》），该项目于 2018 年 9 月建成投产并于 2019 年 9 月通过自主验收。

上述项目建成后，扬子石化分公司热电厂现有 1~9#燃煤锅炉均已完成超低排放改造；目前，锅炉燃烧烟气中烟尘、SO₂、NO_x 的排放浓度分别控制在 10mg/m³、35mg/m³ 和 50mg/m³。

③水厂净一装置恶臭治理

针对扬子石化分公司水厂净一装置敞口的事故池、气浮池、生化池等进行加盖，加盖面积合计达到 2.2 万 m²，全过程收集恶臭气体。其中低浓度废气通过管道输送至三套生化除臭设施进行处理，总设计处理能力为 12.5 万 Nm³/h，采用生物滤池技术，利用附着在填料载体上的微生物对恶臭气体中的有机及无机成分进行生物吸附、分解和氧化达到去除的效果，有效改善大气环境；高浓度废气通过管道输送至三套“碱洗+除雾+催化氧化治理”装置进行处理，其中 2 套处理规模为 8000Nm³/h，另外 1 套处理规模为 15000Nm³/h。

④无组织废气排放防治措施

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

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

目前公司轻质油品全部按照国家规范要求，采用内浮顶储罐或者固定顶加氮封储存（原油储罐采用外浮顶储罐储存），储罐采用保温隔热措施或选用太空隔热涂料；储罐收料全部采用底部进料方式，优化作业模式，尽量减少作业频次，减小气体空间和蒸发面积，控制呼吸损耗，减少油气排放；轻质油品输送过程中，采用密闭作业方式，减少运输过程中的损耗；贮运厂液体装卸作业区和液体码头作业区产生的装车、装船及储罐

罐顶气收集后通过超低排放燃烧装置燃烧后达标排放，设计处理能力分别为 1000Nm³/h 和 2480Nm³/h，其中液体装卸作业区配套建设 1000 立方米/小时超低排放燃烧装置，负责集中处理液体装卸作业区装车尾气（分别为航煤、汽油、邻二甲苯等装车尾气）和装卸作业区 9 台储罐罐顶气；液体码头作业区配套建设 2480 立方米/小时超低排放燃烧装置，负责集中处理 101 码头、102 码头、11 号码头、12 号码头、14 号码头、15 号码头、16 号码头 27 个输油臂装船尾气。

扬子石化公司 LDAR 实施情况：扬子石化公司 LDAR 动静密封点基础信息统计共约 61 万个密封点，截止 2021 年底共累计检测个点 1437705 次，共查出泄漏点 1764 个，已全部完成消漏；目前扬子石化泄漏检测与修复（LDAR）控制限值，泄漏浓度值为 500ppm，相比较现所掌握的各北京、上海、广东等政府相关技术规程或技术指南，控制限值最为严苛。

⑤废气应急措施

扬子石化公司全厂现有火炬 5 个，分别为炼油火炬、烯烴火炬、芳烴火炬、低温乙烴火炬和成品罐区火炬。

炼油装置配套的可燃性气体排放系统火炬规格为 DN1200×120 米，用于处理常减压、航煤加氢、柴油加氢、轻烴回收、加氢裂化、催化裂化、延迟焦化、渣油加氢、S-Zorb、气体分馏等装置在事故状态下放空气。

烯烴装置配套的可燃性气体排放系统火炬规格为 DN1500×120 米，用于处理乙烯、丁二烴等装置在事故状态下放空气。

芳烴装置配套的可燃性气体排放系统火炬规格为 DN1300×120 米，用于处理 PX、重整等装置在事故状态下放空气。

低温乙烴火炬规格为 DN300×80 米，用于处理低温乙烴工艺检修以及紧急事故状态下放空气。

成品罐区火炬规格为 DN600×117 米，用于处理成品罐区检修以及紧急事故状态下放空气。

炼油、烯烴、芳烴三大火炬系统已实现联网。火炬系统点长明灯，在发生事故工况时使挥发性有机物能够充分燃烧；按要求连续监测、记录火炬气流量、火炬头温度、火种气流量、火种温度等，并保存记录 1 年以上。

3.1.4.2 废水治理措施

(1) 治理原则

废水排放实行“清污分流”、“污污分治”、“分级处理”原则，对不同的废水采取不同的处理工艺进行分别治理。

(2) 废水处理及排放去向

现有废水治理设施由扬子有限公司各生产厂的污水预处理设施、扬子石化分公司水厂净一装置和净二装置等组成。其中净一装置主要负责处理炼油、芳烃、乙烯（含丁二烯）、聚乙烯、聚丙烯、乙二醇等涉及石化行业相关生产装置以及热电厂、码头罐区、辅助公用工程设施等排出的生产和生活污水；净二装置主要负责处理化工厂 PTA 装置排出的生产废水。净二装置处理后的废水进一步送往水厂净一装置，与其他废水合并处理后统一经 1#污水排口排入长江；雨水则就近通过 3 个雨水排口（3#、6#、10#排口）进行排放。

废水治理设施最近一期扩容改造项目为“三轮改造污水处理及废水回用配套工程”、“水厂净二装置恶臭污染物治理工程”和“水厂净一装置总排提标改造项目”。其中“三轮改造污水处理及废水回用配套工程”的主要建设内容包括净一装置和净二装置的扩容改造、1250t/h 污水回用工程和清下水回用工程，该项目与“水厂净二装置恶臭污染物治理工程”分别于 2014 年 7 月 28 日和 2014 年 7 月 15 日获得南京市环保局环评批复（宁环建[2014]91 号、宁环（园区）表复[2014]6 号），并于 2016 年 4 月 30 日通过南京市环保局组织的竣工环保验收（宁环（园区）验[2016]21 号、宁环（园区）验[2016]22 号）；“水厂净一装置总排提标改造项目”于 2018 年 10 月 11 日获得南京市环保局环评批复（宁环表复[2018]48 号），主要是针对当前净一装置污水处理存在的隐患与短板进行整改，保证在处理规模不增加的情况下降低污染物的排放量，为新增项目腾出总量，以确保其尾水排放满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 2 中的水污染物特别排放限值（直接排放），即改造前后净一装置的设计处理规模和尾水执行标准均不发生改变，该项目于 2021 年 5 月建成投用并于 2022 年 3 月通过自主验收。

(3) 现有污水回用工程

污水回用装置位于净一装置东侧，采用“超滤+反渗透”工艺（具体工艺流程详见图 3.1-3），设计处理能力 1250t/h，原水采用净一水厂扩容改造装置（回用系列）的出水，成品水用于扬子石化和扬巴的循环水补充水。

图 3.1-3 废水回用装置工艺流程图

①超滤单元

来水进入膜池前先经原水过滤器（过滤精度 500 μm）预过滤，截留可能对 UF 膜造成损害的物质。透过液由透过液泵产生的负压抽过超滤膜表面，送入 UF 产水池。原水过滤器和 UF 膜池运行一段时间需要进行反冲洗，反冲洗水放空排至废水池，再通过提升泵与净一排放系列出水混合，外排入长江。为了抑制 UF 产水池中细菌的繁殖，需对超滤产水做杀菌处理。杀菌剂采用次氯酸钠。

超滤单元主要工艺参数见表 3.1-9。

表 3.1-9 超滤单元主要工艺参数一览表

序号	项目	工艺参数
1	总进水量	1100m ³ /h
2	设计产水量	990m ³ /h
3	反冲洗水排放量	110m ³ /h
4	平均回收率	90%
5	膜系列数（或膜池数量）	6 个
6	平均设计膜通量	30.5L/h
7	超滤透过水	浊度<0.10.1NTU, TSS<1mg/L, SDI<3

②反渗透单元

反渗透给水泵从 UF 产水池中取水，经投加还原剂、阻垢剂、杀菌剂后，经过保安过滤器(过滤精度 5 μm)过滤，再由反渗透高压泵送入反渗透膜组单元，去除水中的溶解性盐类、有机物分子、二氧化硅及预处理未去除的颗粒物等。反渗透系统出水进入产水池，由外供水泵提升送至用户。外供水泵分为两路，一路送至扬巴 1#、2#、4#循环水场，一路送至扬子石化循环水场。

反渗透系统采用的是复合膜，这种膜对氯只能耐受 1000ppm·h。由于超滤产品水中含有余氯，因此需要在反渗透进水中投加还原剂，脱除水中的余氯，保护反渗透膜免遭不可逆转的氧化损坏。还原剂采用亚硫酸氢钠，加药剂量约 3ppm。

为抑制水中的细菌繁殖，需对反渗透给水做杀菌处理，设计采用连续及冲击式结合的投加方式。连续投加浓度为 2ppm，冲击式投加一般每周投加一次，每次投加 20-30 分钟，加药剂量约 100ppm。

在反渗透脱盐处理过程中，为防止反渗透浓水侧结垢，需在进入反渗透系统前加阻垢剂。使用高效阻垢/分散剂，可有效控制碳酸钙、硫酸钙、硫酸钡结垢，对 SiO₂、铁铝氧化物及胶体具有很强的分散效果，加药剂量约为 3ppm。

3.1.4.3 固废治理措施

(1) 处理处置措施

扬子石化公司固体废物除依托内部综合利用外，处理处置措施包括：

扬子有限公司烯烃厂建有高温高压湿式氧化法废碱装置，设计处理规模为 4.6t/h；现有工程产生的含油废碱液送入现有废碱液处理装置进行氧化处理。

扬子石化分公司热电厂 1~9#锅炉已全部实现出干灰，产生的粉煤灰及炉渣由南京扬子动力工程有限责任公司处置；该公司现有 1 座 30000m³ 钢板制粉煤灰库和 1 座 5000m³ 中转库（用于暂存粉煤灰），以及 1 座 1470m² 密闭炉渣堆场（用于暂存炉渣）。

扬子石化公司一般固废第二填埋场项目位于厂区东北部，芳烃火炬周围，填埋库区划分为 4 个填埋池、渗滤液收集池及综合用房，1#填埋池占地面积 3250m²（有效库容 13000m³），2#填埋池占地面积 4500m²（有效库容 18000m³），3#填埋池占地面积 3000m²（有效库容 12000m³），4#填埋池占地面积 3000m²（有效库容 12000m³）。该项目于 2014 年 2 月通过南京市生态环境局的审批（环评批复文号：宁环建[2014]24 号），分两期进行建设，其中一期 1 座填埋池(14490m³)和渗滤液收集池及综合用房，有效库容 12000m³，于 2015 年 7 月通过竣工环保验收（验收批复文号：宁环（园区）验[2015]35 号）；二期 3 座填埋池于 2017 年 9 月通过竣工环保验收（验收批复文号：宁环（园区）验[2017]51 号）。目前已堆填 5000m³，堆场尚有富余堆放容量 50000m³。

扬子石化危废库项目已于 2019 年 3 月 7 日通过南京市生态环境局的审批（环评批复文号：宁环表复[2019]11 号），该项目将炼油厂现有危废库改造为危废中转仓库，将芳烃厂现有闲置车间改建为危废中转仓库，在烯烃厂新建 1 座危废中转仓库，总建筑面积 865m²，总占地面积 3045m²。目前均已建成投用，并于 2019 年 12 月通过自主验收。

扬子石化分公司水厂、热电厂危险废物中转堆场项目已于 2019 年 5 月 27 日通过南京市生态环境局的审批（环评批复文号：宁环表复[2019]22 号），该项目在水厂净一车间、净二车间以及热电厂内新建或改建危险废物中转堆场，总建筑面积 1773m²，总占地面积 3371m²（含危废库、装卸区、废液收集池、废气净化处理设施）。目前均已建成投用，并于 2021 年 3 月通过自主验收。

表 3.1-10 扬子石化公司现有危废中转堆场设计能力一览表

序号	单元名称	占地面积	建筑面积	危废存储 区划分	最大危废 储存量	中转周期	危废 去向
		m ²	m ²	个	t		
1	芳烃厂危废中转堆场	1098	295	6	300	7 天，最长 不超过 1 年	由有 资质 单位 接收
2	烯烃厂危废中转堆场	1459	290	8	300		
3	炼油厂危废中转堆场	488	280	3	300		
4	水厂净一车间危废 中转堆场	1296	485	2	400	60~90 天	
5	水厂净二车间危废 中转堆场	1656	960	3	400	30 天	
6	热电厂危废中转堆场	454	320	1	300	90 天	
合计		6451	2630	/	2000	/	/

(2) 外委处理处置措施

现有工程产生的废油泥送淮安华科环保科技有限公司；含油废渣送南京乾鼎长环保能源发展有限公司；废催化剂（含有重金属）送有资质的单位处理；扬子石化分公司水厂净一污水处理装置产生的预处理污泥、脱水污泥以及净二污水处理装置产生的脱水污泥送江苏华旭环保股份有限公司。

3.1.4.4 排污口规范化设置

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122 号）要求，扬子石化公司（包括扬子有限公司和扬子石化分公司）对污（废）水排放口、废气排放筒、固定噪声源扰民处以及固体废物贮存（处置）场所进行规范化整治。经规范化整治的排污口，必须按照国家环保局制定的《环境保护图形标志》（GB 15562.1-1995，GB 15562.2-1995）设置与排污口相应的环境保护图形标志牌。

(1) 废水排放口

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

(2) 废气排放筒

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

(3) 固定噪声源

扬子石化公司按照规定对现有固定噪声采取基础减震、加消音器和减震垫等降噪措施进行治理，并在边界噪声敏感点且对外界影响最大处设有环境保护图形标志牌。

(4) 固体废物贮存场所（处置）场所

扬子石化公司现有固废临时堆场在醒目处设有环境保护图形标志牌。

3.1.5 已建、在建工程环评和验收情况

扬子石化公司已建、在建工程均遵照相关要求，在建设的可研阶段进行了环境影响评价，并在投产前进行了环保验收。其中近年来已建、在建工程环评和验收情况见表 3.1-11。

表 3.1-11 扬子石化公司近年来已建、在建工程环评和验收情况一览表

序号	项目名称	建设性质	环评批准文号（或审批机构）	“三同时”验收情况
1	精对苯二甲酸（PTA）装置节能改造	已建	南京市环保局 审批意见落款时间：2007.10.16	已自主验收 扬子有限环[2019]18号
2	油品质量升级及原油劣质化改造项目	已建	环审[2010]405号	一期：苏环验[2016]38号 二期：苏环验[2016]53号
3	扬子石化热电厂燃煤锅炉增设脱硫装置项目	已建	宁环（园区）表复[2014]8号	已自主验收 扬司环[2019]3号
4	扬子石化公司三轮改造污水处理及废水回用配套工程	已建	宁环建[2014]91号	宁环（园区）验[2016]22号
5	建设 10 万吨/年 EVA 装置	已建	宁环建[2015]7号	现处于验收阶段
6	码头扩建工程项目	已建	宁环建[2015]12号	宁环验[2017]41号
7	烯烃厂辅炉 U-BF1201A/B 改烧天然气项目	已建	宁环（园区）表复[2015]3号	已自主验收 扬子有限环[2019]3号
8	催化柴油改产高标号汽油项目	已建	宁环建[2015]117号	已自主验收 扬子有限环[2019]11号
9	1#加氢裂化装置二系列高压空冷器改型更换项目	已建	宁环（园区）表复[2016]2号	宁环验[2018]8号
10	炼油厂 70 万吨/年航煤加氢项目	已建	宁环建[2016]35号	宁环验[2018]24号
11	乙二醇装置环氧乙烷精制系统提标改造项目	已建	宁环建[2016]37号	已自主验收 扬子有限安[2020]31号
12	1#重整余热回收系统改造项目	已建	宁环（园区）表复[2016]3号	宁环验[2018]7号
13	60 万吨/年重油轻质化装置项目	已建	宁环建[2017]1号	已自主验收 扬子有限环[2019]19号
14	扬子石化分公司热电厂 6-9#锅炉烟气脱硝改造项目	已建	宁环表复[2017]33号	已自主验收 扬司环[2019]8号
15	扬子石化绿色供汽中心项目	已建	苏环审[2017]10号	现处于试生产阶段
16	30 万吨/年烷基化装置项目	已建	宁环建[2017]36号	已自主验收 扬子有限环[2020]64号
17	增设石脑油储罐项目（重新报批）	已建	宁环建[2017]38号	现处于验收阶段
18	1#乙烯装置裂解炉低氮烧嘴改造	已建	宁环表复[2018]3号	已自主验收 扬子有限环[2019]17号
19	2#乙烯装置裂解炉低氮烧嘴改造	已建	宁环表复[2018]4号	已自主验收 扬子有限环[2019]16号
20	扬子石化码头增加作业货种	已建	宁环建[2018]2号	宁环验[2018]21号
21	沥青公路出厂设施改造	已建	宁环表复[2018]10号	已自主验收 扬子有限安[2021]15号
22	资产公司扬子石化分公司热电厂新建 2#脱硫塔及 3#脱硫塔改造超低排放项目	已建	宁环表复[2018]11号	已自主验收 扬司安[2020]2号
23	质检中心化验室改造项目	已建	宁环表复[2018]30号	现处于验收阶段
24	扬子石油化工有限公司烯烃厂乙烯辅锅脱硝改造项目	已建	宁环表复[2018]32号	已自主验收 扬子有限环[2019]23号
25	热电厂 1~5#炉脱硝超净排放改造项目	已建	宁环表复[2018]34号	已自主验收 扬司环[2019]5号
26	千吨级 YDA 柔性中试装置项目	已建	宁环建[2018]9号	已自主验收 扬子有限环[2020]61号
27	贮运厂汽油自码头储罐送清江油库设施改造项目	已建	宁环表复[2018]45号	已自主验收 扬子有限环[2020]33号
28	水厂净一装置总排提标改造项目	已建	宁环表复[2018]48号	已自主验收 扬子有限工单[2022]64号
29	一氧化碳装置转化炉脱硝改造项目	已建	宁环表复[2018]49号	已自主验收 扬子有限安[2020]32号

30	贮运厂液体码头作业区烷基化水路出厂改造项目	已建	宁环表复[2018]62 号	已自主验收 扬子有限环[2020]48 号
31	塑料厂 1PP 包装移至 6 号库配套改造	已建	宁环表复[2019]6 号	已自主验收 扬子有限工单[2021]141 号
32	扬子石化分公司热电厂露天煤堆场综合治理项目	已建	宁环表复[2019]8 号	已自主验收 扬司安[2021]4 号
33	扬子石化危废库项目	已建	宁环表复[2019]11 号	已自主验收 扬子有限环[2020]2 号
34	水厂、热电厂危险废物中转堆场项目	已建	宁环表复[2019]22 号	已自主验收 扬司发[2021]6 号
35	贮运厂铁路机务、车辆检修库等设施搬迁 还建改造项目	在建	宁环表复[2019]24 号	现处于施工阶段
36	供水装置沉淀池脱水系统改造项目	已建	宁环表复[2019]36 号	已自主验收 扬子有限工单[2021]166 号
37	炼油厂延迟焦化装置加热炉注废胺液项目	已建	宁环建[2019]12 号	已自主验收 扬子有限安[2020]53 号
38	扬子石化热电厂铁路煤堆场粉尘治理项目	已建	宁环表复[2019]40 号	已自主验收 扬子有限工单[2021]176 号
39	扬子石化分公司石油焦堆场防尘改造项目	已建	宁环表复[2019]41 号	已自主验收 扬子有限工单[2022]5 号
40	扬子石化生产区工业垃圾转运站改造项目	在建	宁环表复[2019]46 号	现处于施工阶段
41	扬子石化塑料包装及仓储物流智能化改造	一期 已建	宁环表复[2019]56 号	一期已自主验收 扬子有限工单[2021]142 号
42	2#焦化装置密闭除焦改造项目	已建	宁环表复[2020]8 号	现处于试生产阶段
43	一氧化碳装置侧线试验项目	已建	宁环建[2020]5 号	现处于试生产阶段
44	3#常减压装置净化干气增加氢气回收设施	在建	宁环表复[2020]29 号	现处于初步设计阶段
45	扬子石化乙二醇装置产品结构调整	在建	宁环建[2020]13 号	现处于施工阶段
46	南京港大厂港区扬子石化船舶洗舱站项目	已建	宁环建[2020]14 号	现处于验收阶段
47	扬子石化塑料厂 2PP 装置气相聚丙烯产品 VOC 深度脱除改造项目（重新报批）	已建	宁环表复[2020]40 号	现处于试生产阶段
48	炼油结构调整	在建	宁环建[2020]33 号	现处于施工阶段
49	扬子石化分公司热电厂化学水场样板创建项目	在建	宁新区管审环表复[2022]16 号	现处于初步设计阶段
50	热电厂煤线优化及 HSE 完善项目	在建	宁新区管审环表复[2022]27 号	现处于施工阶段
51	可燃性气体回收系统改造项目	在建	宁新区管审环建[2022]5 号	现处于初步设计阶段
52	扬子石化送扬子百江液化气总管安全隐患 治理改造项目	在建	宁新区管审环表复[2022]43 号	现处于初步设计阶段

3.1.6 现有主要污染物达标排放情况

3.1.6.1 废气

扬子石化公司 2021 年废气污染物排放总量情况详见表 3.1-12（其中扬子石化分公司热电设施所涉及排放的废气已纳入中国石化集团资产经营管理有限公司扬子石化分公司最新排污许可证，见表 3.1-12-2），主要废气排放口达标排放情况见表 3.1-13。

表 3.1-12-1 扬子石化公司 2021 年废气污染物排放量汇总表

项目	工业废气排放量 (万 Nm ³ /a)	污染物排放量 (t/a)			
		二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	VOCs
2021 年排放总量					
全厂排污许可总量*					
1	中国石化扬子石油 化工有限公司				
2	中国石化集团资产 经营管理有限公司 扬子石化分公司				
3	南京扬子石油化工 有限责任公司				

注：*其中中国石化扬子石油化工有限公司最新排污许可证（编号：913201917971060474001P）的有效期限为 2021 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日；中国石化集团资产经营管理有限公司扬子石化分公司最新排污许可证（编号：91320100660691249D001P）的有效期限为 2020 年 6 月 15 日至 2025 年 6 月 14 日；南京扬子石油化工有限公司最新排污许可证（编号：913201930532830240001P）的有效期限为 2021 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日。

表 3.1-12-2 扬子石化分公司 2021 年废气污染物排放量汇总表

项目	工业废气排放量 (万 Nm ³ /a)	污染物排放量 (t/a)			
		二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	VOCs
2021 年排放总量					
扬子石化分公司 排污许可总量					

注：中国石化集团资产经营管理有限公司扬子石化分公司最新排污许可证（编号：91320100660691249D001P）的有效期限为 2020 年 6 月 15 日至 2025 年 6 月 14 日。

表 3.1-13 扬子石化公司 2021 年主要废气排放口达标排放情况一览表
(单位: mg/m^3)

3.1.6.2 废水

扬子石化公司 2021 年废水污染物排放总量情况详见表 3.1-14，废水达标排放情况见表 3.1-15。

表 3.1-14 扬子石化公司 2021 年废水污染物排放量汇总表

项目	工业废水排放量 (万 m ³ /a)	污染物排放量 (t/a)			
		COD	氨氮	总氮	总磷
2021 年排放总量					
全厂排污许可总量*					
1 中国石化扬子石油 化工有限公司					
2 中国石化集团资产 经营管理有限公司 扬子石化分公司					
3 南京扬子石油化工 有限责任公司					

注：*其中中国石化扬子石油化工有限公司最新排污许可证（编号：913201917971060474001P）的有效期限为 2021 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日；中国石化集团资产经营管理有限公司扬子石化分公司最新排污许可证（编号：91320100660691249D001P）的有效期限为 2020 年 6 月 15 日至 2025 年 6 月 14 日；南京扬子石油化工有限公司最新排污许可证（编号：913201930532830240001P）的有效期限为 2021 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日。

表 3.1-15 扬子石化公司 2021 年废水达标排放情况一览表（单位：mg/L）

序号	排口名称	监测项目	统计结果		标准限值	达标情况
			最大值	平均值		
1	1#污水排口	COD			50	达标
		氨氮			5.0	达标
		总氮			30	达标
		总磷			0.5	达标
2	3#雨水排口	COD			40	达标
		氨氮			2	达标
		总磷			0.4	达标
3	6#雨水排口	COD			40	达标
		总磷			0.4	达标
4	10#雨水排口	COD			40	达标
		总磷			0.4	达标

3.1.6.3 噪声

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

3.1.6.4 固废

扬子石化公司生产过程中产生的工业固体废弃物主要有粉煤灰、浮渣、碱渣、油泥等。2021 年现有工程固废产生总量 吨，其中综合利用量 吨（占总产生量 %），处置量 吨，其具体产生及排放情况见表 3.1-16。扬子石化公司与有资质单位均定期签订危废处置协议，故现有项目危废均得到合理处置。

表 3.1-16 扬子石化公司 2021 年现有工程固废产生及排放情况一览表（单位：t/a）

项目	产生量	综合利用量	处置量	贮存量	外排量
现有工程					

3.1.6.5 全厂污染物达标排放情况

根据扬子石化公司（包括扬子有限公司和扬子石化分公司）2021 年排污许可证执行年报总结论：2021 年度全厂污染防治措施正常运行，自行监测情况符合要求，各项污染物排放总量均控制在已有总量许可范围内。

3.2 热电设施现有概况

3.2.1 现有主要建设内容

扬子石化分公司热电厂现有 8×220t/h+1×410t/h 高压燃煤锅炉以及 5×60MW 高压双抽汽轮机+1×60MW 高压单抽（低压抽汽）汽轮机，主要负责向全公司生产和生活提供蒸汽和电力。现有项目主体工程见表 3.2-1。

表 3.2-1 现有项目主体工程一览表

类别	工程名称	设计内容及能力			备注	
主体工程	锅炉	种类	煤粉炉		全厂现有 9 炉 6 机；待扬子石化绿色供汽中心项目（即新建 3 台 540t/h 煤粉炉+2 台 50MW 汽轮发电机组）建成后，拟停运原 1~5# 锅炉和 1~3#汽轮发电机组。	
		台数	9 台			
		额定蒸发量	1~8#	220t/h		
			9#	410t/h		
		额定蒸汽压力	9.8Mpa			
		锅炉效率	91.83%			
	汽轮机	种类	双抽汽式	单抽汽式		
		台数	5 台	1 台		
		额定进气量	1#	450t/h		
			2#、3#	406t/h		
			4#	408t/h		
			5#	394.3t/h		
			6#	346t/h		
		额定发电量	6×60MW			
	发电机	种类	水冷	空冷		
		台数	5 台	1 台		
		容量	6×50MW			
		功率因数	0.8			

其中 1~8#锅炉及 1~5#汽轮发电机组于 1986 年至 1998 年期间陆续建成投产（当时无环评要求），9#锅炉及 6#汽轮发电机组（即《扬子石化公司热电厂 9 号炉、6 号机扩建工程》，环评批复文号：苏环管[2001]5 号）于 2002 年 12 月建成投产；后续为满足火电厂废气污染物排放相关要求，多次新增脱硫、脱硝、除尘等设施并进行相应的提标改造，上述相关项目均已通过环保三同时竣工验收。

此外，为满足全厂后续对汽、电的需求，扬子石化公司拟进行以大代小改造，建设“扬子石化绿色供汽中心项目”。该项目于 2017 年 5 月得到了江苏省环境保护厅的批复（环评批复文号：苏环审[2017]10 号），其主要建设内容包括新建 3 台 540t/h 超高压煤粉锅炉和 2 台 50MW 抽汽背压式汽轮发电机组，并配套建设相关公辅工程。该项目已

于 2021 年 11 月 24 日建设完成，现处于调试阶段，拟逐步停运现有 1~5#锅炉（单台出力：220t/h）和 1~3#汽轮发电机组（单台出力：60MW）；待项目稳定运行后，本次新建的“3 炉 2 机”将取代现有项目的“5 炉 3 机”，现有 6~9#锅炉（其中 6~8#锅炉单台出力：220t/h，9#锅炉单台出力：410t/h）和 4~6#汽轮发电机组（单台出力：60MW）正常运行。

根据“关于南京扬子石油化工有限公司炼油结构调整项目‘以新带老’厂内减排措施落实的承诺函”（详见附件 6），建设单位提出：“待扬子石化绿色供汽中心项目投产稳定运行后，改变烯烃厂辅锅运行模式，由 3 台炉运行改为 1 台炉运行”。考虑到扬子石化绿色供汽中心项目已建成并处于调试阶段，烯烃厂乙烯辅锅运行模式拟由运行 3 台逐步调整为运行 1 台，即原作为辅锅燃料中的火炬气随之改为输送至热电厂 6#锅炉进行掺烧；待扬子石化绿色供汽中心项目稳定运行后，上述 2 台辅锅将永久停运，原烯烃厂生产所需的超高压蒸汽改为由扬子石化绿色供汽中心项目提供。

涉及上述热电设施的现有项目主要建设内容及环保、验收情况详见表 3.2-2。

表 3.2-2 现有项目主要建设内容及环保、验收情况一览表

序号	项目名称	主要建设内容	环评批复情况	验收批复情况	
1	新建 1~8#锅炉+1~5#汽轮发电机组		于 1986-1998 年期间建成投产，当时无环评要求		
2	扬子石化公司热电厂 9 号炉、6 号机扩建工程	新建 9#锅炉+6#汽轮发电机组	苏环管[2001]5 号 2001 年 1 月	2004 年 2 月 (评审单位：江苏省环保厅)	
3	扬子石化有限责任公司热电厂 5-9#炉烟气脱硫项目	增设 1#脱硫塔：负责处理 5~7#锅炉烟气 增设 2#脱硫塔：负责处理 8#、9#锅炉烟气	2005 年 5 月 (评审单位：江苏省环保厅)	2008 年 10 月 (评审单位：江苏省环保厅)	
	扬子石化有限责任公司热电厂 5-9#炉烟气脱硫项目烟囱变更补充报告		苏环表复[2007]213 号 2007 年 10 月		
4	中国石化集团资产经营管理 有限公司扬子石化分公司热 电厂 1-4#炉脱硫项目	增设 3#脱硫塔：负责处理 1#、2#锅炉烟气 增设 4#脱硫塔：负责处理 3#、4#锅炉烟气	2008 年 1 月 (评审单位：南京市环保局)	2011 年 5 月 (评审单位：南京市环保局)	
5	中国石化集团资产经营管理 有限公司扬子石化分公司热 电厂 1-9#炉电除尘器改造项目	对原 1~9#锅炉除尘器进行改造 (采用电袋复合除尘技术)	2009 年 6 月 (评审单位：南京市环保局)	2012 年 3 月 (评审单位：南京市环保局)	
6	中国石化集团资产经营管理 有限公司扬子石化分公司热 电厂#1-9 燃煤烟气脱硝项目	1~9#锅炉分别增设脱硝装置	宁环(分局)表复[2012]6 号 2012 年 3 月	2#	宁环(分局)验[2013]11 号 2013 年 6 月
				3#、7#、8#	宁环(园区)验[2013]1 号 2013 年 8 月
				6#	宁环(园区)验[2013]33 号 2013 年 12 月
				4#	宁环(园区)验[2014]17 号 2014 年 4 月
				5#、9#	宁环(园区)验[2014]26 号 2014 年 6 月
				1#	宁环(园区)验[2014]41 号 2014 年 9 月

扬子石化分公司热电厂 6#锅炉掺烧火炬气改造项目环境影响报告书

7	中国石化集团资产经营管理 有限公司扬子石化热电厂燃 煤锅炉增设脱硫装置项目	①增设 2 套备用脱硫装置（即 5#、6#脱硫塔） ②对原 2#硫铵后处理系统进行改造	宁环（园区）表复[2014]8 号 2014 年 9 月	扬司环[2019]3 号 2019 年 8 月
8	扬子石化绿色供汽中心项目	新建 3 台 540t/h 锅炉+2 台 50MW 汽轮发电机组	苏环审[2017]10 号 2017 年 5 月	尚未验收 (现处于调试阶段)
9	扬子石化分公司热电厂 6-9# 锅炉烟气脱硝改造项目	对原 6~9#锅炉脱硝单元及除尘装置进行改造	宁环表复[2017]33 号 2017 年 7 月	扬司环[2019]8 号 2019 年 11 月
10	资产公司扬子石化分公司热 电厂新建 2#脱硫塔及 3#脱硫 塔改造超低排放项目	①增设 2#脱硫塔和氯离子控制系统 ②对原 3#脱硫塔及硫酸铵后处理系统进行改造	宁环表复[2018]11 号 2018 年 2 月	扬司安[2020]2 号 2020 年 7 月
11	扬子石化分公司热电厂 1~5# 炉脱硝超净改造项目	对原 1~5#锅炉脱硝单元及除尘装置进行改造	宁环表复[2018]34 号 2018 年 6 月	扬司环[2019]5 号 2019 年 9 月

3.2.2 现有公辅工程

涉及上述热电设施的现有项目公辅工程详见表 3.2-3。

表 3.2-3 现有项目公辅工程一览表

类别	工程名称	设计内容及能力	备注	
公用工程	供电	设计发电能力：30240 万 kwh	由扬子石化分公司热电厂提供（依托现有 6 台汽轮发电机组）	
	蒸汽	设计供应能力：2170t/h	由扬子石化分公司热电厂提供（依托现有 9 台高压燃煤锅炉）	
	供水	设计供水能力：27500m ³ /h	工业水源：扬子石化分公司水厂，工业水供水管道； 生活水源：扬子石化分公司水厂，生活水供水管道。	
	排水	清污分流、雨污分流	废水：依托扬子石化分公司水厂现有净一装置进行处理，达标后统一经 1#污水排口排入长江； 雨水：就近经雨水管网直接排入长江。	
	脱盐水	设计化水能力：2100t/h （目前脱盐水余量：750t/h）	由扬子石化分公司热电厂提供（依托脱盐车站现有 1 套脱盐水制备装置）	
	循环冷却水	设计供应能力：44000m ³ /h （目前供需水量基本平衡）	由扬子石化公司十二套循环水装置中的电一循、电二循提供	
	事故油池	1 座，容积：40m ³	/	
	柴油储罐	2 座，容积：2×100m ³ ，最大储存量：160m ³	用于点炉	
	3#码头	吞吐量：200 万 t/a	即煤炭专用码头	
储运工程	储罐	液氨储罐	2 座，容积：2×196m ³ ，最大储存量：314m ³	/
		氨水储罐	1 座，容积：400m ³ ，最大储存量：320m ³	
	干煤棚	1#	占地面积：6700m ² 设计周转量：30 万 t/a（全封闭式）	最大储煤量合计为 3 万 t
		2#	占地面积：8190m ² 设计周转量：40 万 t/a（全封闭式）	
	圆形储煤场	设计周转量：119 万 t/a（全封闭式）	供给热电厂 10 万 t 储煤空间	
	渣仓	1 座，建筑面积：1200m ²	/	
灰库	4 座，总建筑面积：8400m ² （其中 3 座混凝土平底库，容积：3×920m ³ ；1 座钢质灰库，容积：500m ³ ）	/		
环保工程	废气	脱硝	9 套，处理工艺：低氮燃烧+SNCR/SCR	/
		除尘	9 套，处理工艺：电袋复合除尘	/
		脱硫	5 座（编号：1#、4~7#），处理工艺：氨法脱硫	现有 2#、3#脱硫塔永久停用
		烟囱	5 座（分别对应 1#、4~7#脱硫塔），高度：90m	/
	废水	预处理（3200m ³ /h）：“高效溶气气浮”工艺； 生化处理（4550m ³ /h）：包括“纯氧曝气处理”和“A/O 接触氧化处理”两个工艺； 深度处理（3400m ³ /h）：“高密度澄清池（常规工艺）+臭氧+曝气生物滤池（BAF）+高密度澄清池（加砂加碳）+过滤”工艺。	其中酸碱废水经中和处理后和热电厂厂区生活污水一起进入扬子石化分公司水厂净一装置处理； 锅炉定连排污水及冷却塔外排水均回用于捞渣处理系统、输煤栈道及煤堆场洒水。	
噪声	建筑隔声、减振降噪	/		
固废	危险废物	依托现有热电厂危废中转堆场进行暂存（建筑面积：320m ² ；设计危废暂存量：300t）	定期交由资质单位处置	
	一般工业固废	炉渣：依托现有渣仓进行暂存 粉煤灰：依托现有灰库进行暂存	定期外售综合利用	
	生活垃圾	设置垃圾桶	定期交由环卫部门收集处理	

3.2.3 现有平面布置情况

扬子石化分公司热电厂位于南京市六合区扬子石化公司厂区内，动力路南侧、成品路东侧、湛水路北侧、乙烯路西侧；其占地面积合计为 467200m²，现有厂区平面布置及主要技术经济指标见表 3.2-4。

表 3.2-4 现有厂区平面布置及主要技术经济指标一览表

序号	名称	单位	数量
1	厂区围墙内面积	m ²	467200
2	厂区内建（构）筑物用地面积	m ²	357600
3	绿化用地面积	m ²	58000
4	绿地率	%	12.2

其中九炉六机位于热电厂厂区的中部；厂区西北侧及东北侧为冷却塔，西侧为厂区办公区，东北侧为员工食堂，南侧为干燥棚；公辅工程位于九炉六机与煤堆场之间；脱盐水制备装置位于厂区西侧，办公区南侧。

3.2.4 现有生产工艺流程

涉及上述热电设施的现有项目生产工艺流程具体包括：燃料输送、锅炉燃烧、烟气处理以及固废处置等环节。

燃煤通过水路运输送至卸煤码头或通过铁路运输至铁路货场，经卸煤装置卸下后通过输煤皮带输送到干燥棚储存；然后通过输煤栈桥送至磨煤机室，经磨煤后通过输煤栈桥输送至锅炉房运煤层，进入炉前钢煤斗，煤落入炉前称重式皮带给煤机后，经炉前落煤管道通过风力送入炉膛内燃烧。

1~5#锅炉燃烧烟气采用低氮燃烧+SNCR+SCR 脱硝工艺进行脱硝，6~9#锅炉燃烧烟气采用低氮燃烧+SCR 脱硝工艺进行脱硝；处理后的烟气分别进入配套的电袋复合除尘器进行除尘，接着经锅炉引风机进入母管烟道，再经增压风机分配进入脱硫塔进行脱硫，净化后的烟气由脱硫塔配套的烟囱排入大气。

锅炉运行产生的炉渣通过炉底落渣口排至冷渣器，经冷渣器冷却后通过机械运渣装置送至渣仓；废气处理（脱硝）定期产生的废催化剂（属于危险废物）交由资质单位处置；电袋复合除尘器收集的干灰（即粉煤灰）输送至粉煤灰库，定期由密闭罐车运走进行综合利用；炉后脱硫工艺产生的副产物硫酸铵外售综合利用。

综上所述，现有项目产污环节及主要污染物详见表 3.2-5。

表 3.2-5 现有项目产污环节及主要污染物一览表

污染源及编号		产污环节	主要污染物
废气	G1	干燥棚	粉尘
	G2	煤仓	粉尘
	G3	碎煤楼	粉尘
	G4	渣仓	粉尘
	G5	灰库	粉尘
	G6	液氨储罐	氨气
	G7	氨水储罐	氨气
	G8	烟囱	SO ₂ 、NO _x 、烟尘
废水	W1	化水站废水	/
	W2	锅炉排污水	/
固废	S1	炉渣	炉渣
	S2	废催化剂	TiO ₂ 、V ₂ O ₅
	S3	粉煤灰	粉煤灰
	S4	硫酸铵	硫酸铵

3.2.5 现有原辅材料消耗

涉及上述热电设施的现有项目主要原辅材料消耗情况具体如下：

(1) 煤炭

现有热电厂所需煤炭由中石化总部集中采购，总部已在公司附近建设了芜湖和南京两个煤炭基地，向扬子石化供应所需的煤炭。芜湖基地煤炭主要来自淮南和国投新集煤矿，南京基地煤炭主要来自秦皇岛的晋煤和蒙煤。

根据建设单位提供的统计数据，扬子石化分公司热电厂 2018-2020 年平均耗煤量折标煤 188.45 万吨/年（其中 2018 年耗煤量 187.78 万吨，2019 年耗煤量 183.78 万吨，2020 年耗煤量 193.79 万吨）。

具体煤质分析数据见表 3.2-6。

表 3.2-6 煤质分析数据一览表

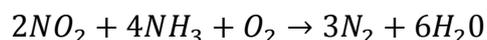
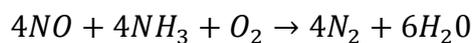
项目	单位	数值	
		设计煤种	校核煤种
全水 Mar	%	7.2	9.3
分析水 Mad	%	1.83	1.47
收到基灰分 Aar	%	32.89	27.72
干燥无灰基挥发分 Vdaf	%	39.11	38.79
固定碳 Fad	%	38.18	41.80
全硫 Sar	%	0.78	0.45
氢 Har	%	3.16	3.33
碳 Car	%	48.63	51.16
氮 Nar	%	0.83	0.45
氧 Qar	%	6.52	7.01
高位发热量	MJ/Kg	19.575	20.756
低位发热量	MJ/Kg	18.68	19.77

(2) 废气处理相关

现有项目采用液氨作为脱硝还原剂，正常情况下由扬子石化公司内部供应；若出现停车检修、限产等特殊情况下，则外购于中国石化集团南京化学工业公司。热电厂现有 2 座容积为 196m³ 的液氨储罐，最大储存量为 314m³。

现有项目采用 20%氨水作为脱硫剂，由热电厂现有液氨储罐储存的液氨及脱盐水处理站制备的脱盐水配置后，进入氨水储罐储存。热电厂现有 1 座容积为 400m³ 的氨水储罐，最大储存量为 320m³。

此外，上述热电设施所涉及废气脱硝过程采用选择性催化还原法（SCR），需配套使用脱硝催化剂。通过在烟气中加入氨，在催化剂作用下，利用氨与 NO_x 的有选择性反应，将 NO_x 还原成 N₂ 和 H₂O，其主要反应式如下：



现有废气处理涉及原辅材料消耗情况详见表 3.2-7。

表 3.2-7 现有废气处理涉及原辅材料消耗情况一览表

序号	原辅材料名称	单位	消耗量		
			设备	单耗	合计
1	液氨 (脱硫剂)	t/a	1#、5#、6#脱硫塔	6480	31152
			4#脱硫塔	4480	
			7#脱硫塔	7232	
2	液氨 (脱硝还原剂)	t/a	1~5#炉	480	4096.56
			6~8#炉	365.52	
			9#炉	600	
3	脱硝催化剂*	t/3a	1#、3~5#脱硫塔	40	555.2
			2#炉	37	
			6~8#炉	81	
			9#炉	115.2	

注：其中废气脱硝过程需配套使用脱硝催化剂，产废周期为每三年更换一次，定期产生的废催化剂属于危废。

(3) 点火及助燃用油

根据当地实际情况，锅炉点火油采用-10#轻柴油，卸油贮入点火油罐。热电厂现有 2 座容积为 100m³ 的油罐（地上储罐），年用量约 420m³/a。

具体助燃用油特性见表 3.2-8。

表 3.2-8 轻柴油特性一览表

项目	单位	数值
油品	/	-10 号轻柴油
恩氏粘度	°E	1.2~1.67
水份	%	~0（无痕迹）
硫份	%	0.2
开口闪点	°C	62~65
凝固点	°C	0
低位发热量	kJ/kg	41033~41870
	kcal/kg	9800~10000

3.2.6 现有储运情况

3.2.6.1 码头及铁路

现有项目部分煤炭接卸利用扬子石化 3#码头，位于沿江路南侧，长江北岸；设计规模为吞吐量 200 万吨/年，内含 2 个 3000 吨级的泊位，为煤炭专用码头。

现有项目部分煤炭接卸利用扬子石化铁路货场，位于成品路南侧；火车单次运输能力为 3600~4000 吨，核定运输能力为 180 万吨年，为煤炭专用货场。

3.2.6.2 煤炭输送

现有项目煤炭输送系统主要包括：

①通过铁路运输至现有项目干燥棚，供现有 9 炉 6 机装置使用；

②通过扬子石化 3#码头及老输煤栈桥，运输至现有项目干燥棚，供现有 9 炉 6 机装置使用；

③通过扬子石化 3#码头至封闭圆形煤堆场及新输煤栈桥、3#转运站、碎煤楼至 12#转运站。

3.2.6.3 煤炭储存

现有项目煤炭储存场所主要包括 1#、2#干燥棚以及圆形储煤场，均为全封闭式；其中干燥棚的最大储煤量合计为 3 万吨，圆形储煤场可提供热电厂 10 万吨的储煤空间。目前铁路和码头运送的煤先储存于圆形储煤场，再通过皮带输送至 1#、2#干燥棚。

3.2.7 现有项目污染防治措施及“三废”排放情况

3.2.7.1 废气

(1) 大气污染物产生情况

涉及上述热电设施的现有项目废气主要为锅炉燃烧烟气以及运转过程中产生的无组织排放气。

①锅炉燃烧烟气

锅炉燃烧烟气主要污染物为二氧化硫、氮氧化物和烟尘（即颗粒物）。现有 1~5#锅炉燃烧烟气采用低氮燃烧+SNCR+SCR 脱硝工艺进行脱硝，6~9#锅炉燃烧烟气采用低氮燃烧+SCR 脱硝工艺进行脱硝；处理后的烟气分别进入配套的电袋复合除尘器进行除尘，接着经锅炉引风机进入母管烟道，再经增压风机分配进入脱硫塔进行脱硫，净化后的烟气由脱硫塔配套的烟囱排入大气。

②无组织排放气

无组织排放废气主要来源于封闭式的干燥棚、煤仓、碎煤楼、渣仓、灰库以及液氨储罐、氨水储罐；其中干燥棚设有水雾降尘系统，煤仓、碎煤楼、渣仓和灰库产生的粉尘经布袋除尘器净化后屋顶排放。具体产排情况见表 3.2-9。

表 3.2-9 现有项目无组织废气产排情况一览表 (单位: t/a)

污染源	污染物	产生量	削减量	排放量
干燥棚	粉尘	159.61	153.38	6.23
煤仓	粉尘	1980	1976.04	3.96
碎煤楼	粉尘	5940	5928.12	11.88
渣仓	粉尘	20.4	18.36	2.04
灰库	粉尘	229	206.1	22.9
液氨储罐	氨气	2.279	0	2.279
氨水储罐	氨气	0.273	0	0.273

注: 上述数据来源于《扬子石化绿色供汽中心项目环境影响报告书》(环评批复文号: 苏环审[2017]10号)和《扬子石化分公司热电厂露天煤堆场综合治理项目环境影响报告表》(环评批复文号: 宁环表复[2019]8号), 经核算统计得出。

(2) 大气污染物环保治理措施

现有项目有组织排放的废气(即锅炉燃烧烟气)经脱硝、除尘和脱硫净化后, 最终通过高烟囱排放的方式进行处理。现有 1~5#锅炉燃烧烟气采用低氮燃烧+SNCR+SCR 脱硝工艺进行脱硝, 6~9#锅炉燃烧烟气采用低氮燃烧+SCR 脱硝工艺进行脱硝, 其中 SNCR 脱硝效率达到 50%以上, SCR 脱硝效率达到 83.3%以上; 处理后的烟气分别进入配套的电袋复合除尘器进行除尘, 除尘效率达到 99.95%以上; 烟气在完成脱硝、除尘后经锅炉引风机进入母管烟道, 再经增压风机分配进入各在用脱硫塔(其中 1#、4~7#脱硫塔在用, 2#、3#脱硫塔永久停用)进行脱硫, 脱硫效率达到 95%以上, 净化后的烟气由各在用脱硫塔配套的烟囱(高度: 90m)排入大气。上述废气经过合理的治理措施后均可以做到达标排放。

现有 1~9#锅炉废气治理措施及排放去向见图 3.2-1。

图 3.2-1 现有 1~9#锅炉废气治理措施及排放去向示意图

(3) 大气污染物排放情况

①有组织废气

现有项目有组织废气主要为锅炉燃烧烟气。现有 1~9#锅炉主要采用煤炭（2020 年耗煤量 193.79 万吨）作为燃料，其燃烧烟气在完成脱硝、除尘后经锅炉引风机进入母管烟道，再经增压风机分配进入各在用脱硫塔（其中 1#、4~7#脱硫塔在用，2#、3#脱硫塔永久停用）进行脱硫，并通过各在用脱硫塔配套的烟囱（高度：90m）排放。

根据 2021 年例行监测数据（主要废气排放口达标排放情况见表 3.1-13），监测结果表明：各在用脱硫塔排口中 SO₂、NO_x 和颗粒物的排放浓度均可满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 2 中规定的燃煤锅炉大气污染物特别排放限值，同时也可满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）表 1 中规定的燃煤电厂大气污染物排放浓度限值（自 2022 年 7 月 1 日起正式开始实施），有组织废气排放达标。

②无组织废气

根据《扬子石化分公司热电厂 1~5#炉脱硝超净改造项目竣工环境保护验收报告》中的实测数据（监测日期：2019 年 1 月 22 日~1 月 23 日），现有项目无组织废气排放情况见表 3.2-10。

表 3.2-10 无组织废气监测结果统计表（单位：排放浓度 mg/m³）

监测日期	监测点位	监测频次	监测项目	
			氨	颗粒物
2019.1.22	上风向 G1	第一次	0.05	0.167
		第二次	0.06	0.150
		第三次	0.06	0.183
		第四次	0.07	0.167
	下风向 G2	第一次	0.08	0.217
		第二次	0.09	0.200
		第三次	0.09	0.217
		第四次	0.10	0.250
	下风向 G3	第一次	0.07	0.150
		第二次	0.08	0.200
		第三次	0.08	0.233
		第四次	0.08	0.217
	下风向 G4	第一次	0.05	0.200
		第二次	0.06	0.217
		第三次	0.07	0.183
		第四次	0.07	0.200
2019.1.23	上风向 G1	第一次	0.05	0.150
		第二次	0.06	0.183
		第三次	0.06	0.183
		第四次	0.07	0.167
	下风向 G2	第一次	0.09	0.183
		第二次	0.09	0.167
		第三次	0.10	0.200
		第四次	0.10	0.167
	下风向 G3	第一次	0.07	0.167
		第二次	0.08	0.200
		第三次	0.08	0.217
		第四次	0.09	0.167
	下风向 G4	第一次	0.06	0.217
		第二次	0.06	0.267
		第三次	0.07	0.200
		第四次	0.07	0.183
标准限值			≤1.5	≤1.0
达标情况			达标	达标

监测结果表明：无组织废气中氨的厂界监控浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值的要求，颗粒物的厂界监控浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中表 2 无组织排放监控浓度限值的要求，无组织废气排放达标。

3.2.7.2 废水

(1) 水污染物产生情况

涉及上述热电设施的现有项目废水主要为化水站酸碱废水、循环冷却水排水、锅炉排污水以及厂区生活污水等。其中化水站酸碱废水经中和处理后通过工业污水管网排往扬子石化分公司水厂净一装置进行处理，生活污水经化粪池预处理后通过生活污水管网排往扬子石化分公司水厂净一装置进行处理；另外，循环冷却水排水和锅炉排污水回用于捞渣处理系统和输煤栈道及煤堆场洒水。具体产排情况见表 3.2-11。

表 3.2-11 现有项目废水产排情况一览表

废水来源	废水量	产生情况			治理措施	排放情况			标准 限值	排 放 去 向
		m ³ /a	污染物	浓度		产生量	污染物	浓度		
	mg/L			t/a		mg/L		t/a		
酸碱废水					净一污水 处理装置	pH			6~9	长 江
						COD			50	
						SS			50	
						氨氮			5.0	
生活污水						总磷			0.5	
						全盐量			/	
					/	/	/	/		
					/	/	/	/		
锅炉 排污水				回用于捞 渣处理系 统、输煤 栈道及煤 堆场洒水	/	/	/	/	不 排 放	
循环冷却 水排水					/	/	/	/		

(2) 水污染物环保治理措施

现有项目产生的酸碱废水和厂区生活污水均排往扬子石化分公司水厂净一装置进行处理，处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 2 直接排放标准后通过厂内 1#污水排口排入长江。现有项目废水处理措施见图 3.2-2。

图 3.2-2 现有项目废水处理措施流程图

(3) 水污染物排放情况

根据 2021 年例行监测数据（净一装置水污染物排放情况详见表 3.1-15），监测结果表明：净一装置出口中 COD、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、石油类和硫化物的排放浓度均符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）相关标准要求，废水达标排放。

3.2.7.3 噪声

涉及上述热电设施的现有项目生产过程中噪声源主要为生产设备噪声及动力设备噪声，通过厂房的隔声及厂区内绿化带的隔声后，对周围声环境影响较小。

根据《扬子石化分公司热电厂 1~5#炉脱硝超净改造项目竣工环境保护验收报告》中的实测数据（监测日期：2019 年 1 月 22 日~1 月 23 日），现有项目噪声达标排放情况见表 3.2-12。

表 3.2-12 噪声监测结果统计表（单位：dB（A））

监测日期	编号	监测点位	监测结果				标准限值		达标情况		
			昼间		夜间		昼间	夜间			
2019.1.22	Z1	热电厂厂界东	53.8	53.6	48.5	47.3	65	55	达标		
	Z2	热电厂厂界南	54.8	53.3	47.7	49.9			达标		
	Z3	热电厂厂界西	57.9	55.5	50.2	40.4			达标		
	Z4	热电厂厂界北	58.1	57.3	46.0	45.0			达标		
2019.1.23	Z1	热电厂厂界东	57.8	56.6	49.8	44.2			65	55	达标
	Z2	热电厂厂界南	55.6	53.6	47.7	42.0					达标
	Z3	热电厂厂界西	54.6	55.2	46.2	44.6					达标
	Z4	热电厂厂界北	52.1	49.8	43.4	45.4					达标

监测结果表明：热电厂厂界环境噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中 3 类标准的要求。

3.2.7.4 固废

涉及上述热电设施的现有项目固体废物主要为锅炉运行产生的炉渣，废气处理（脱硝）定期产生的废催化剂，电袋复合除尘器收集的干灰（即粉煤灰），炉后脱硫工艺产生的副产物硫酸铵以及厂区生活垃圾等。

上述固体废物主要通过回收、贮存和综合利用等方式进行处理处置。其中炉渣属一般工业固废，依托现有渣仓进行暂存并外售南京涵久工贸有限公司、南京瑞达物流有限公司、南京雅安运输有限公司、马鞍山市扬奔粉煤灰贸易有限公司、南京长存交通工程机械维修有限公司等综合利用；废催化剂属危险废物，依托现有热电厂危废中转堆场进行暂存并定期交由资质单位处置；粉煤灰属一般工业固废，依托现有灰库进行暂存并定期由密闭罐车运走进行综合利用；硫酸铵为副产物，外售南京明珠肥料有限公司、南京远望肥料科技发展有限公司等综合利用；另外，厂区生活垃圾则由环卫部门统一处理。

现有项目固体废物产生及处置去向见表 3.2-13。

表 3.2-13 现有项目固体废物产生及处置去向一览表

来源	固废名称	类别及代码	主要成分	实际产生量（t）	处置去向
锅炉运行	炉渣	一般工业固废	炉渣		外售综合利用
废气处理（脱硝）	废催化剂	HW50 772-007-50	TiO ₂ 、V ₂ O ₅		交由资质单位处置
废气处理（除尘）	粉煤灰	一般工业固废	粉煤灰		外售综合利用
废气处理（脱硫）	硫酸铵	副产物	硫酸铵		外售综合利用

3.2.8 现有项目污染物排放总量

涉及上述热电设施的现有项目污染物产排情况见表 3.2-14。

表 3.2-14 现有项目污染物产排情况一览表 (单位: t/a)

类别		污染物名称	产生量	削减量	排放量
废气	有组织	烟尘	/	/	130.290
		SO ₂	/	/	372.960
		NO _x	/	/	622.595
	无组织	粉尘	8329.01	8282.00	47.01
		氨气	2.552	0	2.552
废水		废水量 (m ³ /a)	1232424	0	1232424
		COD	120.010	89.409	30.601
		SS	118.613	98.303	20.310
		氨氮	7.507	5.412	2.095
		总氮	/	/	36.973
		总磷	0.834	0.218	0.616
		全盐量	3196.8	2877.1	319.7
固废		一般固废	/	/	0
		危险废物	/	/	0

注: ①现有项目有组织废气排放量按排污许可核定量计;

②现有项目产生的工艺废水不含 TN, 但接管进入净一污水处理装置与其他废水混合处理后排放尾水中含 TN, 因此最终外排量包含 TN 总量。

3.3 其他相关设施现有概况

3.3.1 火炬气回收装置

(1) 基本情况

1998 年 6 月, 扬子石化公司投资约 1.2 亿元建成投产火炬气回收装置, 并配套建设外管、辅锅以及热电厂锅炉火炬气燃烧系统。该装置包括一台 30000m³ 螺旋导轨湿式气柜和两台 7000Nm³/h 离心压缩机, 利用“气柜+压缩机”的技术路线对来自炼油老区、炼油新区、芳烃厂区、烯烃厂区、化工厂区以及塑料厂区的火炬气 (其来源详见表 3.3-1) 进行回收和压缩, 待升压至 0.8MPa 后送至芳烃厂区一氧化碳装置配套的火炬气脱硫装置进行脱硫, 再和另外三股不含硫工艺尾气 (即炼油厂干气提浓吸附解析气、水厂净二回收沼气和化工厂烷基化富余燃料气) 并入公司火炬气管网, 作为烯烃厂辅锅、芳烃厂加热炉以及热电厂 8#锅炉的补充燃料。其中扬子石化公司所涉及火炬气即上述相关生产装置正常生产过程中工艺、设备 (如压缩机、机泵密封干气等) 向公司火炬气管网排放的含烃工艺尾气。

表 3.3-1 火炬气回收装置所涉及火炬气来源一览表

(2) 工艺流程

气柜在正常工作情况下，上述厂区各装置事故工况产生的火炬气首先通过其配套的火炬气水封罐封住，再经对应的分液罐进行气液分离，然后汇合进入 DN800 总管并送往气柜，随后经压缩机升压（至 0.8MPa）后送往芳烃厂区一氧化碳装置配套的火炬气脱硫装置进行脱硫处理；而气柜在非正常工作情况下，上述厂区各装置事故工况产生的火炬气则通过其配套的火炬气水封罐直接送往各厂区火炬焚烧。另外，所有的酸性气等有害气体不送往气柜，直接送往对应的硫回收装置回收利用；当硫回收装置出现非正常工作情况时，所有的酸性气等有害气体则通过其配套的酸性气水封罐直接送往各厂区火炬焚烧。

后针对火炬气排放和回收系统进行完善：①为保证炼油、芳烃、烯烃三大火炬事故状态的安全排放，炼油、烯烃、芳烃、塑料进气管线之间设置跨线，使炼油、烯烃、芳烃、塑料火炬管线相互连通；②增设火炬气压缩机入口过滤器，以除去火炬气中大部分的凝缩油（其主要成分为碳四以上的烃类），并增设在线清洗设施（使用除盐水清洗），以延长火炬气压缩机运行周期，产生的废水与凝缩油一起送往炼油厂轻污油罐处置利用；③新增 16 台火炬气流量计，实现火炬气监控由定性向定量转变，以提高火炬气系统管理水平。

火炬气回收工艺流程见图 3.3-1，历年火炬气回收量见表 3.3-2，近一年火炬气产出及使用情况见表 3.3-3。

图 3.3-1-1 火炬气回收工艺流程图（正常工作情况下）

图 3.3-1-2 火炬气回收工艺流程图（非正常工作情况下）

表 3.3-2 火炬气回收装置历年火炬气回收量统计表

年份	回收量（万吨）
1998	
1999	
2000	
2001	
2002	
2003	
2004	
2005	
2006	
2007	
2008	
2009	
2010	
2011	
2012	
2013	
2014	
2015	
2016	
2017	
2018	
2019	
2020	
合计	

表 3.3-3 扬子石化公司近一年火炬气产出及使用情况统计表

3.3.2 火炬气脱硫装置

(1) 基本情况

火炬气脱硫装置是扬子石化公司芳烃厂 50 万吨/年醋酸装置的配套工程（即《年产 50 万吨醋酸装置配套工程（一氧化碳装置、码头罐区及公用工程）》，环评批复文号：苏环管[2008]81 号），于 2009 年 12 月建成投产。该装置设计处理火炬气能力为 17000Nm³/h，采用化学吸收法（吸收溶剂为二乙醇胺水溶液）将火炬气回收气中的 H₂S 和 CO₂ 气体分别脱除到 50ppm 和 100ppm 以下，以便达到作为燃料气的要求；其产品为 H₂S 含量≤50ppm、CO₂ 含量≤100ppm 的净化火炬气，副产品为富含 H₂S 和 CO₂ 的酸性气。

(2) 工艺流程

在吸收塔中，火炬气回收气中的 H_2S 和 CO_2 与二乙醇胺发生化学反应被吸收，火炬气得到净化；在再生塔中，发生吸收塔中化学反应的逆反应，而将被二乙醇胺水溶液吸收的 H_2S 和 CO_2 在此塔被解吸出来，二乙醇胺水溶液得到再生而返回吸收塔重复使用。

火炬气回收气经增压机增压，通过火炬气后分离器进入吸收塔的下部，与由该塔上部进入的 MDEA 贫溶液在塔中逆流接触，火炬气回收气中的 H_2S 和 CO_2 被 MDEA 溶剂吸收。完成净化后的火炬气回收气从吸收塔顶部流出，送出火炬气脱硫装置外后并入公司火炬气管网（本项目建成前后火炬气去向详见图 4.1-3）。

从吸收塔的底部流出的 MDEA 富溶液进入 MDEA 换热器中与贫溶液换热升温后进入再生塔上部，在塔中 MDEA 富溶液由上向下与塔釜来的蒸汽逆流接触，将溶剂中吸收的 H_2S 和 CO_2 解析出来。完成解析后的 MDEA 贫溶液从再生塔底部流出，在 MDEA 换热器中与富溶液换热而降温，再进入 MDEA 冷却器中被冷却水冷却至 $45^\circ C$ ，然后再经贫溶液循环泵送吸收塔的顶部循环使用。从再生塔顶部出来的解析气（富含 H_2S 和 CO_2 ）进入安装于再生塔顶的再生塔冷凝器，用冷却水将再生气中的大部分水蒸汽冷凝下来并返回再生塔，冷却后的酸性气（富含 H_2S 和 CO_2 ）并入公司酸性气管网。

火炬气脱硫工艺流程见图 3.3-2。

图 3.3-2 火炬气脱硫工艺流程示意图

3.3.3 乙烯辅锅

扬子有限公司烯烃厂现有 3 台燃油燃气锅炉，使用的燃料主要包括燃料油、天然气和火炬气，额定蒸汽产量合计为 540t/h，其中#A、#B 辅锅为日立公司于 1979 年设计生产的 BA-34 型燃油燃气锅炉，蒸汽出力 160t/h；#C 辅锅为哈尔滨锅炉厂于 1991 年设计生产的自承式高压、自然循环燃油燃气锅炉（型号：HG-220.11.66-Y1），蒸汽出力 220t/h。上述三台辅锅主要负责供给烯烃厂现有 1#、2# 乙烯装置高压蒸汽，其运行过程中产生的燃烧烟气统一通过一根 148m 的烟囱排放。

烯烃厂锅炉具体参数见表 3.3-4，近三年燃料消耗情况见表 3.3-5。

表 3.3-4 烯烃厂锅炉参数一览表

锅炉名称	编号	型号/规格	额定蒸汽出力 (t/h)
燃油燃气锅炉	#A	BA-34 型	160
	#B	BA-34 型	160
	#C	HG-220.11.66-Y1	220

表 3.3-5 烯烃厂锅炉近三年燃料消耗情况一览表

根据 2021 年主要废气排放口例行监测数据（详见表 3.1-13）显示：现在用乙烯辅锅排口中的 SO₂ 和 NO_x 排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 2 中的燃油锅炉大气污染物特别排放限值（即 SO₂：50mg/m³，NO_x：100mg/m³）。

此外，待扬子石化绿色供汽中心项目（已于 2021 年 11 月 24 日建设完成，现处于调试阶段）稳定运行后，烯烃厂乙烯辅锅运行模式将由运行 3 台改为运行 1 台（详见附件 6），即其中两台将永久停运（现阶段拟逐步停运），原烯烃厂生产所需的超高压蒸汽由扬子石化绿色供汽中心项目提供。

3.4 全厂现有环保问题及“以新带老”措施

根据现场勘探，扬子石化公司现有项目严格执行国家建设项目环境管理的相关制度，配套的废水、废气治理设施符合“三同时”的原则；现已建立较完善的环境保护档案，档案管理基本完善。

其中，涉及上述热电设施的现有项目中，除“扬子石化绿色供汽中心项目”目前处于试生产阶段外，其他均已通过环保三同时竣工验收；经调查，截止目前，相关现有项目未收到周边居民点的投诉。

4 建设项目概况与工程分析

4.1 建设项目概况

4.1.1 基本情况

项目名称：扬子石化分公司热电厂 6#锅炉掺烧火炬气改造项目；

建设单位：中国石化集团资产经营管理有限公司扬子石化分公司；

建设性质：改建；

行业类别：[D4412]热电联产；

建设地点：位于扬子石化分公司热电厂现有厂区内；

投资总额：总投资为 1813.35 万元，其中环保投资 12 万元，占总投资的 0.7%；

占地面积：利用扬子石化分公司热电厂现有土地，不新增用地；其中热电厂总占地面积 467200m²，本项目占地面积 600m²（即 6#锅炉所在区域）；

劳动定员：本项目为扬子石化分公司内部改造项目，所需人员由扬子石化分公司内部调剂，不新增职工；

工作制度：生产班组实行四班三运转工作制，年工作时间 333 天，每班 8 小时；另外本项目涉及改造的 6#锅炉年运行时间 8000 小时。

4.1.2 主要建设内容

本项目为改建项目，拟对热电厂现有 6#锅炉进行火炬气的掺烧改造；其建设内容主要包括增设火炬气燃烧器和改造燃气管线两个部分，其中：

(1) 6#锅炉增设火炬气燃烧器，并配套进行炉膛内部的改造、炉膛监控系统的改造以及送风系统的改造；

(2) 热电厂厂区改造火炬气输送管道，并配套进行公用工程（含仪表风、蒸汽和供电）系统的改造。

项目实施后，热电厂现有 6#锅炉由燃煤锅炉改造为煤气混烧锅炉（其热负荷不变）；此外，现有热电设施规模、污染治理措施等均不改变，全厂额定发电量和额定供汽量均未增加。

本次掺烧的火炬气为原作为扬子有限公司烯烃厂两台辅锅的燃料，其平均流量约为 8160Nm³/h（即 6528 万 Nm³/a），按照燃料热值进行估算可折合为锅炉额定负荷的 30%（即减少煤炭消耗量约 62440t/a）。

本项目主体工程及产品方案见表 4.1-1，主要建设内容及依托情况见表 4.1-2。

表 4.1-1 建设项目主体工程及产品方案一览表

装置名称	产品（或原料）名称		单位	设计能力			年运行时数（h）	
				改建前	改建后	变化量		
6#锅炉	原料	煤炭	掺烧比例	%	100	70	-30	8000
			热值	kJ/kg	18680	18680	/	
			耗量	t/a	208120	145680	-62440	
	火炬气	掺烧比例	%	0	30	+30		
			热值	kCal/Nm ³	/	5395	/	
			耗量	万 Nm ³ /a	0	6528	+6528	
	蒸发量		t/h	220	220	0		

表 4.1-2 建设项目主要建设内容及依托情况一览表

类别	工程名称	设计内容及能力	依托情况
主体工程	增设火炬气燃烧器	本项目拟新增 8 台火炬气燃烧器（为成套设备，分上、下两层布置），并配套进行炉膛内部改造、监控系统改造以及送风系统改造。	/
	改造燃气管线	本项目拟延伸现有 DN400 母管（延伸长度约 280m），将火炬气（本次掺烧部分）直接输送至锅炉区域（供 6#锅炉使用），并配套进行公用工程系统改造（含仪表风、蒸汽和供配电）；现有 DN250 支管保持不变。	热电厂原有 1 条火炬气输送母管（管径：DN400）和 1 条火炬气输送支管（管径：DN250），其中 DN250 支管将火炬气（现有）自 DN400 母管输送至锅炉区域（供#8 锅炉使用）。

根据“关于南京扬子石油化工有限公司炼油结构调整项目‘以新带老’厂内减排措施落实的承诺函”（详见附件 6），建设单位提出：“待扬子石化绿色供汽中心项目投产稳定运行后，改变烯烃厂辅锅运行模式，由 3 台炉运行改为 1 台炉运行”。考虑到扬子石化绿色供汽中心项目已于 2021 年 11 月 24 日建设完成，现处于调试阶段，烯烃厂乙烯辅锅运行模式拟由运行 3 台逐步调整为运行 1 台，即原作为辅锅燃料中的火炬气随之改为输送至热电厂 6#锅炉进行掺烧；待扬子石化绿色供汽中心项目稳定运行后，上述 2 台辅锅将永久停运，原烯烃厂生产所需的超高压蒸汽改为由扬子石化绿色供汽中心项目提供。

4.1.3 公辅工程

本项目所涉及的公用工程和辅助生产设施均依托现有，并配套进行相关改造；其中涉及改造的部分主要包括仪表风、蒸汽（伴热用）以及供配电。

本项目公辅工程详见表 4.1-3。

表 4.1-3 建设项目公辅工程一览表

类别	工程名称		设计内容及能力		备注
			改建前	改建后	
公用工程	供电		设计发电能力：30240 万 kwh	10.85kW (本次新增)	由扬子石化分公司热电厂提供 (依托现有 6 台汽轮发电机组)
	蒸汽		设计供应能力：2170t/h	伴热用，间断 使用 (本次新增)	由扬子石化分公司热电厂提供 (依托现有 9 台高压燃煤锅炉)
	供水		设计供水能力：27500m ³ /h	/	工业水源：扬子石化分公司水厂， 工业水供水管道； 生活水源：扬子石化分公司水厂， 生活水供水管道。
	排水		清污分流、雨污分流	/	废水：依托扬子石化分公司水厂 现有净一装置进行处理，达标后 统一经 1#污水排口排入长江； 雨水：就近经雨水管网直接排入 长江。
	仪表风		设计供应能力：480m ³ /min (目前仪表风余量：330m ³ /min)	12Nm ³ /h (本次新增)	由扬子石化分公司热电厂提供 (依托现有空压站)
	脱盐水		设计化水能力：2100t/h (目前脱盐水余量：750t/h)	/	由扬子石化分公司热电厂提供 (依托脱盐水处理站现有 1 套脱盐水 制备装置)
	循环冷却水		设计供应能力：44000m ³ /h (目前供需水量基本平衡)	/	由扬子石化公司十二套循环水装 置中的电一循、电二循提供
	事故油池		1 座，容积：40m ³	依托现有	/
	柴油储罐		2 座，容积：2×100m ³ 最大储存量：160m ³	依托现有	用于点炉
	3#码头		吞吐量：200 万 t/a	依托现有	即煤炭专用码头
储运工程	储罐	液氨储罐	2 座，容积：2×196m ³ 最大储存量：314m ³	依托现有	/
		氨水储罐	1 座，容积：400m ³ 最大储存量：320m ³		
	干煤棚	1#	占地面积：6700m ² 设计周转量：30 万 t/a (全封闭式)	依托现有	最大储煤量合计为 3 万 t
		2#	占地面积：8190m ² 设计周转量：40 万 t/a (全封闭式)		
	圆形储煤场		设计周转量：189 万 t/a (全封闭式)	依托现有	供给热电厂 10 万 t 储煤空间
	渣仓		1 座，建筑面积：1200m ²	依托现有	/
灰库		4 座，总建筑面积：8400m ² (其中 3 座混凝土平底库，容积：3×920m ³ ； 1 座钢质灰库，容积：500m ³)	依托现有	/	
环保工程	废气	脱硝	9 套 处理工艺：低氮燃烧+SNCR/SCR	依托现有	/
		除尘	9 套 处理工艺：电袋复合除尘	依托现有	/
		脱硫	5 座 (编号：1#、4~7#) 处理工艺：氨法脱硫	依托现有	现有 2#、3#脱硫塔永久停用
		烟囱	5 座 (分别对应 1#、4~7#脱硫塔) 高度：90m	依托现有	/

废水		预处理 (3200m ³ /h): “高效溶气气浮”工艺; 生化处理 (4550m ³ /h): 包括“纯氧曝气处理”和“A/O 接触氧化处理”两个工艺; 深度处理 (3400m ³ /h): “高密度澄清池 (常规工艺) + 臭氧+曝气生物滤池 (BAF) + 高密度澄清池 (加砂加碳) + 过滤”工艺。	依托现有	其中酸碱废水经中和处理后和热电厂厂区生活污水一起进入扬子石化分公司水厂净一装置处理; 锅炉定连排污水及冷却塔外排水均回用于捞渣处理系统、输煤栈道及煤堆场洒水。
噪声		建筑隔声、减振降噪	依托现有	/
固废	危险废物	废催化剂: 依托现有热电厂危废中转堆场进行暂存 建筑面积: 320m ² 设计危废暂存量: 300t	依托现有	定期交由资质单位处置
	一般工业固废	炉渣: 依托现有渣仓进行暂存 粉煤灰: 依托现有灰库进行暂存	依托现有	定期外售综合利用
	生活垃圾	设置垃圾桶	依托现有	定期交由环卫部门收集处理

注: ①本项目新增用电量 10.85kW, 为 6#锅炉新增设备火检冷却风机扩容 (即厂内热电设施自耗电量增加 10.85kW, 而外输电量减少 10.85kW);

②本项目新增仪表风用量 12Nm³/h, 为燃气系统气动阀用风;

③本项目新增蒸汽为伴热用, 间断使用, 用量极少;

④本次改造对全厂汽水平衡 (即总蒸发量、凝结水返回量等) 无影响, 故脱盐水耗量基本不变;

⑤本次改造对汽机和凝汽器工况无影响, 故循环冷却水耗量基本不变。

4.1.4 周围环境概况及平面布置情况

(1) 周围环境概况

本项目位于扬子石化分公司现有热电厂界区内。热电厂地处南京市六合区扬子石化公司中部, 其东北侧为老危化品仓库, 东南侧为扬巴公司区域, 西南侧为供应总库, 西北方向为烯烃厂、塑料厂, 北侧为检安公司。

项目周边 500m 无居民点, 无生态红线区域保护区及其它生态敏感保护目标。

建设项目周边环境概况详见图 4.1-1。

(2) 平面布置情况

本次改建的 6#锅炉利用扬子石化分公司热电厂现有土地, 不新增用地; 其中九炉六机位于热电厂厂区的中部; 厂区西北侧及东北侧为冷却塔, 西侧为厂区办公区, 东北侧为员工食堂, 南侧为干煤棚; 公辅工程位于九炉六机与煤堆场之间; 脱盐水制备装置位于厂区西侧, 办公区南侧。

建设项目厂区平面布置详见图 4.1-2。

图 4.1-1 建设项目周边环境概况图（含大气、噪声和地下水监测点位）

图 4.1-2 建设项目平面布置图

4.1.5 合理性分析

4.1.5.1 火炬气来源及组分分析

根据建设单位提供的《关于南京扬子石油化工有限公司炼油结构调整项目“以新带老”厂内减排措施落实的承诺函》（详见附件 6）可知：待扬子石化绿色供汽中心项目建成投产且稳定运行后，烯烃厂乙烯辅锅运行模式由运行 3 台改为运行 1 台，即其中两台将永久停运，原烯烃厂生产所需的超高压蒸汽由扬子石化绿色供汽中心项目提供。

本次掺烧的火炬气即烯烃厂将永久停用的两台辅锅的燃料（预计停运时间为 2022 年），其平均流量约为 $8160\text{Nm}^3/\text{h}$ （即 6528 万 Nm^3/a ；根据建设单位提供的统计数据，其近三年波动范围在 $7466.43\sim 8757.14\text{Nm}^3/\text{h}$ 之间），具体参数见表 4.1-5，全组分检测分析数据见表 4.1-6。

表 4.1-5 本次掺烧火炬气相关参数一览表

表 4.1-6 扬子石化公司火炬气全组分检测分析数据一览表（单位：%（体积分数））

注：上述检测分析数据由建设单位提供，详见附件 10。

本项目建成后，烯烃厂乙烯辅锅由运行 3 台改为运行 1 台，所涉及的主要燃料调整为燃料油和天然气，即火炬气不再送往烯烃厂辅锅作为补充燃料使用，改为送往热电厂 6#锅炉，具体去向变化情况见图 4.1-3。

图 4.1-3 本项目建成前后火炬气去向示意图

4.1.5.2 依托 6#锅炉掺烧火炬气合理性

受建设单位委托，江苏邦驰茂元安全技术科技有限公司负责承担扬子石化分公司热电厂 6#锅炉掺烧火炬气改造项目的安全评价工作，并编制完成了《扬子石化分公司热电厂 6#锅炉掺烧火炬气改造项目安全生产条件和设施综合分析报告》；该项目综合分析报告已于 2021 年 5 月 12 日通过专家评审（其专家审查意见详见附件 8）。

本项目拟对锅炉进行火炬气的掺烧改造，以平衡全公司火炬气量，同时减少煤炭的消耗；依托的是扬子石化分公司热电厂现有 6#锅炉，为 220t/h 高压煤粉炉，目前使用烟煤作为原料。

根据设计单位提供的核算数据，掺烧火炬气会减少烟气量，最终会导致污染物排放量有所减小；而本次掺烧的火炬气主要成分包括 H_2 、 CH_4 以及 N_2 等（其具体组分见表 4.1-5），其中 H_2 和 CH_4 充分燃烧会生成 H_2O 以及 CO_2 （反应原理： $2H_2+O_2=2H_2O$ ； $CH_4+2O_2=CO_2+2H_2O$ ； $C_2H_4+3O_2=2CO_2+2H_2O$ ），故不会对周边环境造成污染；此外，由于入炉燃料中的有机物均为可燃性有机物，在炉内高温、明火及过量空气环境下无残留的可能，即正常锅炉烟气中均不含有 VOCs（相关说明详见附件 11），故掺烧后不会新增废气污染物。

考虑到氢气本身存在爆炸风险（其爆炸极限为 4.1~74.1%），而本次掺烧火炬气内基本不含氧气（其具体组分见表 4.1-5）；待 6#锅炉运行稳定后将火炬气送入锅炉（属于明火设备），同时设有点火系统及火检，并配备低压及锅炉事故紧急切断、泄漏监测等技术保护手段；结合同类项目实际运行业绩，其安全风险可控。

此外，扬子石化公司全厂火炬气管网已敷设至热电厂界区内，即 1 条火炬气输送母管（管径：DN400）和 1 条火炬气输送支管（管径：DN250），其中 DN250 支管负责将火炬气（现有）自 DN400 母管输送至锅炉区域（供#8 锅炉使用）。本项目拟延伸 DN400 母管（延伸长度约 280m），将火炬气（本次掺烧部分）直接输送至锅炉区域，以供 6#锅炉使用；现有 DN250 支管保持不变。热电厂区域管廊分布情况详见附件 7。

综上所述，本项目依托现有 6#锅炉进行火炬气掺烧改造是合理可行的。

4.2 建设项目工程分析

4.2.1 生产工艺流程

本项目拟对热电厂现有 6#锅炉进行火炬气的掺烧改造，改建范围主要包括增设火炬气燃烧器和改造燃气管线两个部分。

(1) 增设火炬气燃烧器

热电厂现有 6#锅炉为哈尔滨锅炉厂生产的 220t/h 高压煤粉炉（型号：HG200/100 型），为单锅筒、自然循环、集中下降管、倒 U 形布置的固态排渣煤粉炉，锅炉前部为炉膛，四周布满膜式水冷壁，炉膛出口处布置屏式过热器，水平烟道装设了两级对流过热器，炉顶、水平烟道转向室和尾部包墙均采用膜式管包敷。尾部竖井烟道中交错布置两级省煤器和两级空气预热器。煤粉燃烧器为角式直流式燃烧器，采用正四角切向布置，假想切圆为 $\phi 800\text{mm}$ ，采用钢球磨中间储仓，乏气送粉系统。

本次改造保留原有煤粉燃烧器，拟新增 8 台火炬气燃烧器（见图 4.2-1-1），分上、下两层布置在原四角煤粉燃烧器上部和下部（见图 4.2-1-2）；每只燃气燃烧器配独立电动风门，风门可以单独操作。改造后，整个燃烧器共 9 层喷口（见图 4.2-1-3），其中 C 层及 E 层为煤粉燃烧器，A 层和 G 层为火炬气燃烧器，B、D、F 层为二次风，H 层为低位燃尽风，J 层为高位燃尽风；其中一次风切圆直径调整为 500mm，二次风切圆直径调整为 600mm。

图 4.2-1-1 燃烧器示意图（外形）

图 4.2-1-2 燃烧器示意图（平面布置）

图 4.2-1-3 燃烧器示意图（立面布置）

(2) 改造燃气管线

扬子石化公司全厂火炬气管网已敷设至热电厂界区内，即 1 条火炬气输送母管（管径：DN400）和 1 条火炬气输送支管（管径：DN250），其中 DN250 支管负责将火炬气（现有）自 DN400 母管输送至锅炉区域（供#8 锅炉使用）。

本次改造保留热电厂原有管廊，拟延伸现有 DN400 母管（延伸长度约 280m），将火炬气（本次掺烧部分）直接输送至锅炉区域，以供 6#锅炉使用；此外，本项目拟在该火炬气母管上增设流量计，用于监测进入 6#锅炉的火炬气流量。

根据建设单位提供的可行性研究报告，本次改造基于煤粉炉的燃气掺烧技术，其关键在于：根据原炉型结构以及原有燃烧器的分布情况，设计与其相匹配的火炬气燃烧器；同时结合现场实际条件，确定火炬气燃烧器的布置方案。改造实施后，不会对热电厂现有 6#锅炉的各运行参数产生负面影响，如各级受热面温度、各级蒸汽参数、减温水量、锅炉送风压力及送风量、烟气温度、烟气中的污染物及氧含量、氨逃逸和氨回收率（考虑到热电厂现有锅炉烟气脱硫采用的是氨法脱硫工艺，根据《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》（HJ 2001-2018），其排放浓度需满足“氨逃逸浓度小时均值应低于 $3\text{mg}/\text{m}^3$ 、氨回收率应不低于 98%”等相关要求）、炉膛负压、锅炉热效率等。

此外，在非正常工况下（如 6#锅炉发生紧急停炉），热电厂拟通过生产调度，调整上游装置运行工况，核减火炬气排放量；同时，待本项目投运稳定后，将尽快推进 7#锅炉掺烧火炬气改造项目行政许可手续办理及实施等工作。

本项目建成后，其生产工艺流程及产污环节见图 4.2-2。

图 4.2-2 建设项目生产工艺流程及产污环节图

4.2.2 原辅材料消耗

本项目涉及主要原辅材料消耗情况见表 4.2-1，改建前后主要原辅材料消耗变化情况见表 4.2-2。

表 4.2-1 建设项目涉及主要原辅材料消耗情况一览表

序号	原辅材料名称	主要组成成分	消耗量	备注
1	煤炭	C、H、O、N、S	145680t/a	6#炉主要燃料
2	火炬气	H ₂ 、CH ₄ 、N ₂ *	6528 万 Nm ³ /a	
3	新鲜水（原水）	H ₂ O	160000 万 m ³ /a	热电厂制备脱盐水
4	液氨（脱硫剂）	NH ₃	31089.7t/a	热电设施废气处理
5	液氨（脱硝还原剂）	NH ₃	4088.37t/a	
6	脱硝催化剂	TiO ₂ 、V ₂ O ₅	555.2t/3a	

注：*本次掺烧火炬气的具体组分见表 4.1-5，其中 H₂、CH₄、N₂ 的占比分别为 33.04~49.45%、18.89~30.73% 和 19.33~28.86%。

表 4.2-2 改建前后主要原辅材料消耗变化情况一览表

序号	原辅材料名称	单位	消耗量		
			改建前	改建后	变化量
1	煤炭	t/a	208120	145680	-62440
2	火炬气	万 Nm ³ /a	0	6528	+6528
3	新鲜水（原水）*	万 m ³ /a	160000	160000	0
4	液氨（脱硫剂）	t/a	31152	31089.7	-62.3
5	液氨（脱硝还原剂）	t/a	4096.56	4088.37	-8.19
6	脱硝催化剂	3t/a	555.2	555.2	0

注：*热电厂所涉及到的新鲜水主要用于制备脱盐水，考虑到本次改造对全厂汽水平衡（即总蒸发量、凝结水返回量等）无影响，故脱盐水耗量基本不变，即用于制备脱盐水的新鲜水耗量也基本不变。

其中主要原辅材料理化性质见表 4.2-3。

表 4.2-3 主要原辅料理化性质一览表

名称	分子式	CAS 号	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性
氢气	H ₂	1333-74-0	外观与性状：无色无臭气体 熔点：-259.2℃ 沸点：-252.8℃ 饱和蒸气压（-257.9℃）：13.33kPa 相对密度（水=1）：0.07（-252℃） 相对蒸气密度（空气=1）：0.07 溶解性：不溶于水，不溶于乙醇、乙醚	临界温度：-240℃ 临界压力：1.30Mpa 爆炸极限（V/V）：4.1~74.1% 引燃温度：400℃ 易燃；与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即爆炸；气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸；氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。	本品在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息；在很高的分压下，氢气可呈现出麻醉作用。
甲烷	CH ₄	74-82-8	外观与性状：无色，燃烧后有蓝色火焰，无味 熔点：-182.5℃ 沸点：-161.5℃ 饱和蒸气压（-168.8℃）：53.32kPa 相对密度（水=1）：0.42（-164℃） 相对蒸气密度（空气=1）：0.5548 溶解性：极难溶于水；在 20℃、0.1kPa 时，100 单位体积的水，能溶解 3 个单位体积的甲烷	闪点：-188℃ 临界温度：-82.6℃ 临界压力：4.59Mpa 爆炸极限（V/V）：5.0~15.4% 引燃温度：538℃	无毒
氮气	N ₂	7727-37-9	外观与性状：无色无臭气体 熔点：-209.8℃ 沸点：-195.6℃ 饱和蒸气压（-173℃）：1026.42kPa 相对密度（水=1）：0.81（-196℃） 相对蒸气密度（空气=1）：0.97 溶解性：微溶于水、乙醇	临界温度：-147℃ 临界压力：3.40Mpa 不燃；若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态；吸入高浓度，患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。潜水员深替时，可发生氮的麻醉作用；若从高压环境下过快转入常压环境，体内会形成氮气气泡，压迫神经、血管或造成微血管阻塞，发生“减压病”。

氨	NH ₃	7664-41-7	外观与性状: 无色液体, 有强烈刺激性气味 分子量: 17.03 熔点: -77.7℃ 沸点: -33.5℃ 相对密度 (水=1): 0.82 (-79℃) 相对蒸气密度 (空气=1): 0.6 溶解性: 易溶于水、乙醇、乙醚	爆炸极限 (V/V): 15.7~27.4% 引燃温度: 651℃ 与空气混合能形成爆炸性混合物; 遇明火、高热能引起燃烧爆炸; 与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应; 若遇高热, 容器内压增大, 开裂和爆炸的危险。	LD ₅₀ : 350mg/kg (大鼠经口) LC ₅₀ : 1390mg/m ³ (大鼠吸入, 4小时) 刺激性: 100mg (家兔经眼, 重度刺激)
---	-----------------	-----------	---	---	---

4.2.3 主要生产设备

本次改建新增设备主要为火炬气燃烧器（为成套设备，含火焰检测器、水冷壁让管等配套部件），分上、下两层布置；另外，根据需要更换现有部分火检冷却风机。本项目新增生产设备情况见表 4.2-4。

表 4.2-4 建设项目新增生产设备一览表

序号	设备名称	数量（台）	备注
1	火炬气燃烧器	8	新增
2	火检冷却风机	2	更换

4.2.4 运营期污染物产排情况分析

拟建项目为 6#锅炉掺烧火炬气改造项目，保持与原有产能不变；项目本身无工艺废水产生，故本项目实施后现有热电设施所涉及的工艺废水产排情况均不发生改变；项目不新增劳动定员，且在原有 6#锅炉所在区域上建设，因此产生的生活污水、初期雨水以及地面冲洗废水等均已含在现有项目内，本次评价不再另行计算。

综上，本次仅针对拟建项目产生的废气、固废以及新增设备运行噪声的影响进行预测分析评价。

4.2.4.1 废气污染源

本项目所涉及的主要废气污染源包括锅炉燃烧烟气以及运转过程中产生的无组织排放气，以锅炉燃烧烟气为主，其主要污染物为烟尘、SO₂ 和 NO_x。

（1）有组织废气

改造前：

扬子石化分公司热电厂现有 9 台高压煤粉炉，其中 1~8#锅炉的额定蒸发量为 220t/h，9#锅炉的额定蒸发量为 410t/h，使用烟煤作为燃料，运行时间为 8000h/a。上述每台锅炉均配备有一套组合脱硝设施（处理工艺：低氮燃烧+SNCR/SCR）+电袋复合除尘设施，其运行过程产生的锅炉燃烧烟气在分别完成脱硝、除尘后经锅炉引风机进入母管烟道，再经增压风机分配进入现有在用脱硫塔（其中 1#、4~7#脱硫塔在用，2#、3#脱硫塔停用）进行脱硫，最终通过上述在用脱硫塔配套的烟囱（编号：1#、4~7#，高度：90m）高空排放，其排放浓度可以满足超低排放标准（即烟尘、二氧化硫和氮氧化物排放浓度分别不超过 10mg/m³、35mg/m³ 和 50mg/m³）。

根据当前排污许可证，改造前有组织废气污染物许可排放量见表 4.2-5。

表 4.2-5 改造前有组织废气污染物许可排放量一览表

本项目拟对热电厂现有 6#锅炉进行火炬气的掺烧改造，其运行过程中产生的锅炉燃烧烟气（即烟尘、SO₂、NO_x）采用“低氮燃烧+SCR 脱硝”、电袋复合除尘和氨法脱硫的组合工艺进行处理。

根据设计单位提供的核算数据，现有 6#锅炉有组织废气产排情况见表 4.2-6。

表 4.2-6 改造前 6#锅炉有组织废气产排情况一览表

此外，根据扬子石化分公司在江苏省污染源“一企一档”管理系统上最新填报的 VOCs 年排放量数据（其中热电厂 2020 年 VOCs 年排放量为 23.8t/a）可知，热电厂现有锅炉烟气中含有 VOCs。

对照《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》可知：“火电企业……实施许可管理的废气污染因子为《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223）中的所有因子”，其中 VOCs 未纳入火电企业实施许可管理的废气污染因子，故扬子石化分公司现有排污许可未许可 VOCs 排放总量。

改造后：

根据建设单位提供的可行性研究报告，本次掺烧火炬气平均流量约为 8160Nm³/h(即 6528 万 Nm³/a)，按照燃料热值进行估算可折合为锅炉额定负荷的 30%（即减少煤炭消耗量约 62440t/a）；即改造实施后，6#锅炉的燃料由纯煤炭改为煤炭+火炬气，而锅炉规模、污染治理措施均不变，运行时间仍为 8000h/a。

根据设计单位提供的核算数据，改造后 6#锅炉有组织废气产排情况见表 4.2-7；其中 6#锅炉的废气污染物排放浓度保持不变，而工业废气量调整为 16.06 万 Nm³/h，即改造后的工业废气量较改造前降低约 3900Nm³/h。

表 4.2-7 改造后 6#锅炉有组织废气产排情况一览表

由于本次掺烧火炬气中的有机物均为可燃性有机物，在炉内高温（1000~2000℃）、明火及过量空气环境下可以完全燃烧（均被氧化为 H₂O 和 CO₂，无残留的可能，相关说明详见附件 11）；同时结合扬子石化分公司委托南京白云环境科技集团股份有限公司对 8#炉进行掺烧火炬气的对照检测数据（监测时间：2022 年 2 月 26 日~27 日）可知，在掺烧火炬气状态下的非甲烷总烃排放浓度与未掺烧火炬气状态下的排放浓度基本一致。因此，本项目实施后，不会新增热电厂锅炉烟气中的 VOCs 排放量。

表 4.2-8 热电厂现有 8#炉掺烧火炬气对照检测数据一览表

综上，改造前后有组织废气污染物减排情况见表 4.2-9。

表 4.2-9 改造前后有组织废气污染物减排情况一览表（单位：t/a）

改造后有组织废气污染物排放量见表 4.2-10。

表 4.2-10 改造后有组织废气污染物排放量一览表

（2）无组织废气

扬子石化分公司热电厂所涉及的无组织排放废气主要来源于封闭式的干燥棚、煤仓、碎煤楼、渣仓、灰库以及液氨储罐、氨水储罐；其中干燥棚设有水雾降尘系统，煤仓、碎煤楼、渣仓和灰库产生的粉尘经布袋除尘器净化后屋顶排放。

根据《扬子石化分公司热电厂露天煤堆场综合治理项目环境影响报告表》（环评批复文号：宁环表复[2019]8号），考虑到现阶段对于煤炭堆放起尘量及装卸起尘量未有国家和行业相关规范标准，现有项目针对上述计算选择相关公式运用中最广泛和相对接近本项目情况的计算公式；其中煤炭堆放起尘量采用《大气环境影响评价实用技术》中介绍的秦皇岛码头煤堆起尘量计算公式进行核算（详见公式①），而煤炭装卸起尘量的核算则引用《煤炭装卸堆放起尘规律及煤尘扩散规律的研究》中提到的装卸起尘经验公式（详见公式②），具体公式如下：

$$Q_{\text{堆放起尘}} = 2.1K \times (U - U_0)^3 \times e^{-1.023w} \times P \quad \text{①}$$

式中： $Q_{\text{堆放起尘}}$ ——煤炭堆放起尘量（kg/a）；

K ——经验系数（即煤含水量的函数，具体取值见表 4.2-10）；

U ——煤场平均风速（m/s）；

U_0 ——煤尘启动风速（m/s，取 2.0m/s）；

w ——煤尘表面含水率（%）；

P ——煤场年累计堆煤量（t/a）。

表 4.2-11 不同含水率下的 K 取值一览表（单位：t/a）

含水率（%）	1	2	3	4	5	6	7	8
K	1.019	0.010	1.002	0.995	0.986	0.979	0.971	0.963

$$Q_{\text{装卸起尘}} = 0.03V^{1.6}H^{1.23}e^{-0.28w} \times P \quad \text{②}$$

式中： $Q_{\text{装卸起尘}}$ ——煤炭装卸起尘量（kg/a）；

V ——风速（m/s，取 0.3m/s）；

H ——装卸高度（m，取 1.5m）；

w ——煤炭含水量（%）；

P ——煤场年周转量（t/a）。

改建项目实施后，可减少煤炭消耗量约 62440t/a；考虑到煤炭在堆存、装卸和转运过程中所产生的粉尘及其扩散现象相当复杂，它与堆存装卸转运物料的种类及含水量、堆放方式、粒径大小、周边地形以及气象条件等诸多因素有关，同时结合上述计算公式可知：本次改造不会引起相关参数的取值变化，故封闭式的干煤棚、煤仓、碎煤楼、渣仓、灰库所涉及到的粉尘产排情况基本不变。

此外，本项目不新建储罐，热电厂运行过程中所涉及到的液氨储罐和氨水储罐均依托现有；考虑到改建前后其消耗削减量相对较少（其中液氨削减量共计 70.49t/a，约占改建前消耗量的 0.2%；具体消耗变化情况见表 4.2-2），基本不会引起储罐中无组织排放气的变化，故上述储罐无组织排放的氨气产排情况基本不变。

综上，改造前后无组织废气污染物产排情况保持不变（具体见表 3.2-8）。

4.2.4.2 噪声污染源

本项目新增高噪声设备为本次拟进行更换的 2 台火检冷却风机，其产生及治理情况详见表 4.2-12。

表 4.2-12 建设项目噪声产生及治理情况一览表

所在位置	设备名称	声级值 (dB (A))	数量 (台)	治理措施	降噪效果
热电厂	火检冷却风机	85	2	厂房隔声、减振、消音等措施	20~25

4.2.4.3 固体废物

本项目所涉及的固体废物主要包括锅炉运行产生的炉渣，废气处理（脱硝）定期产生的废催化剂，电袋复合除尘器收集的干灰（即粉煤灰），炉后脱硫工艺产生的副产物硫酸铵以及厂区生活垃圾等。

改建项目实施后，可减少煤炭消耗量约 62440t/a；考虑到煤炭消耗量有所降低，故锅炉运行过程产生的炉渣、电袋复合除尘器收集的干灰（即粉煤灰）以及炉后脱硫工艺产生的副产物硫酸铵均将有所减少。由于改造前后现有热电设施规模、运行时间等均不改变，所涉及到的废气治理设施均依托现有；且脱硝催化剂改建前后消耗量未发生改变（具体见表 4.2-2），故废催化剂产排情况基本不变。此外，本项目不新增劳动定员，故厂区生活垃圾产排情况基本不变。根据设计单位提供的核算数据，改建前后固体废物产生量变化情况见表 4.2-13。

表 4.2-13 建设项目固体废物产生量变化情况一览表

上述固体废物拟依托现有的回收、贮存和综合利用等方式进行处理处置。其中炉渣、粉煤灰属一般工业固废，拟外售综合利用；废催化剂属危险废物，拟依托现有热电厂危废中转堆场进行暂存并定期交由资质单位处置；硫酸铵为副产物，拟外售综合利用；另外，厂区生活垃圾则由环卫部门统一处理。

综上，本项目不新增固体废物，且现有项目产生的固体废物均可得到合理有效处置，不外排。

4.2.4.4 污染物排放量汇总

经核算，本项目建成后，扬子石化分公司全厂污染物排放“三本帐”见表 4.2-14。

表 4.2-14 本项目建成后全厂污染物排放总量变化情况一览表 (单位: t/a)

类别	污染物名称	现有项目 排放量	本项目				本项目建成后 排放总量	变化情况	
			产生量	削减量	排放量	以新带老 削减量			
废气	有组织	烟尘	130.290	36848	36835.15	12.848	13.16	129.978	-0.312
		SO ₂	372.960	1381.8	1336.832	44.968	46.06	371.868	-1.092
		NO _x	622.595	449.68	385.44	64.24	65.8	621.035	-1.560
	无组织	粉尘	47.01	0	0	0	0	47.01	0
		氨气	2.552	0	0	0	0	2.552	0
废水	废水量 (m ³ /a)	1232424	0	0	0	0	0	1232424	0
	COD	30.601	0	0	0	0	0	30.601	0
	SS	20.310	0	0	0	0	0	20.310	0
	氨氮	2.095	0	0	0	0	0	2.095	0
	总氮	36.973	0	0	0	0	0	36.973	0
	总磷	0.616	0	0	0	0	0	0.616	0
	全盐量	319.7	0	0	0	0	0	319.7	0
固废	一般固废	炉渣	0	9.8 万 t/a	9.8 万 t/a	0	0	0	0
		粉煤灰	0	49 万 t/a	49 万 t/a	0	0	0	0
	危险废物	废催化剂	0	555.2t/3a	555.2t/3a	0	0	0	0
	副产物	硫酸铵	0	11.07 万 t/a	11.07 万 t/a	0	0	0	0

4.3 碳排放核算及评价

4.3.1 碳排放源项识别

本项目碳排放源主要包括直接排放和间接排放，其中直接排放即化石燃料燃烧排放 CO₂，间接排放主要为净购入使用电力排放 CO₂；由于扬子石化分公司热电厂现有热电设施均采用 20%氨水作为脱硫剂，即不涉及使用含碳酸盐的脱硫剂，故本项目不考虑脱硫过程产生的 CO₂ 排放量。具体碳排放源识别情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 建设项目碳排放源识别一览表

排放类型		涉及设施	涉及温室气体种类
直接排放	化石燃料燃烧	高压燃煤锅炉 (即 6#锅炉)	CO ₂
间接排放	净购入使用电力	项目所涉及用电设备	CO ₂

4.3.2 碳排放情况分析

本次根据《中国发电企业温室气体排放核算防范与报告指南（试行）》，核算本项目所涉及 6#锅炉改建前后的温室气体排放量。

4.3.2.1 核算方法

发电企业的温室气体排放总量等于企业边界内化石燃料燃烧排放、脱硫过程排放和净购入使用电力产生的排放之和，即按下式进行计算：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{脱硫}} + E_{\text{电}}$$

式中： E ——CO₂ 排放总量 (t_{CO_2})；

$E_{\text{燃烧}}$ ——燃烧化石燃料（包括发电及其他排放源使用化石燃料）产生的 CO₂ 排放量 (t_{CO_2})；

$E_{\text{脱硫}}$ ——脱硫过程产生的 CO₂ 排放量 (t_{CO_2} ，本次评价不计)；

$E_{\text{电}}$ ——净购入使用电力产生的 CO₂ 排放量 (t_{CO_2})。

(1) 化石燃料燃烧排放

对于化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，按下式进行计算：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_i (AD_i \times EF_i)$$

式中： $E_{\text{燃烧}}$ ——化石燃料燃烧的 CO₂ 排放量 (t_{CO_2})；

AD_i ——第*i*种化石燃料活动水平 (TJ，以热值表示)；

EF_i ——第*i*种化石燃料的排放因子 ($t_{\text{CO}_2}/\text{TJ}$)；

i ——化石燃料的种类。

①化石燃料活动水平 AD_i

$$AD_i = FC_i \times NCV_i \times 10^{-6}$$

式中： AD_i ——第 i 种化石燃料的活动水平（TJ）；

FC_i ——第 i 种化石燃料的消耗量（t， 10^3Nm^3 ）；

NCV_i ——第 i 种化石燃料的平均低位发热值（kJ/kg，kJ/Nm³）；

i ——化石燃料的种类。

②化石燃料排放因子 EF_i

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}$$

式中： EF_i ——第 i 种化石燃料的排放因子（ $t_{\text{CO}_2}/\text{TJ}$ ）；

CC_i ——第 i 种化石燃料的单位热值含碳量（ t_c/TJ ）；

OF_i ——第 i 种化石燃料的碳氧化率（%）；

$44/12$ ——二氧化碳与碳的分子量之比。

（2）净购入使用电力排放

对于净购入使用电力产生的二氧化碳排放量，用净购入电量乘以该区域电网平均供电排放因子得出，即按下式进行计算：

$$E_{\text{电}} = AD_{\text{电}} \times EF_{\text{电}}$$

式中： $E_{\text{电}}$ ——净购入使用电力产生的 CO_2 排放量（ t_{CO_2} ）；

$AD_{\text{电}}$ ——企业的净购入电量（MWh）；

$EF_{\text{电}}$ ——区域电网年平均供电排放因子（ $t_{\text{CO}_2}/\text{MWh}$ ）。

4.3.2.2 计算结果

（1）化石燃料燃烧排放

考虑到本项目拟将原作为烯烃厂辅锅燃料的火炬气改为输送至热电厂 6#锅炉进行掺烧，即项目实施后，热电厂现有 6#锅炉由燃煤锅炉改造为煤气混烧锅炉，其燃料从燃煤调整为燃煤+火炬气。

根据设计单位提供的核算数据，改建前后化石燃料燃烧的 CO_2 排放量计算结果见表 4.3-2。

表 4.3-2-1 化石燃料活动水平计算一览表

化石燃料		消耗量 (t/a)	平均低位发热值 (kJ/kg)	活动水平 (TJ)
改建前	煤炭	208120	18680	3887.68
	火炬气	0	22659	0
改建后	煤炭	145680	18680	2721.30
	火炬气	45696	22659	1035.43

注：①扬子石化分公司热电厂所需煤炭的具体煤质分析数据详见表 3.2-6；

②本次进行掺烧改造的火炬气平均流量约为 8160Nm³/h，其消耗量可换算为 45696t/a（运行时间：8000h/a，密度：0.7kg/m³，由建设单位统计提供），平均低位发热值由设计单位核算提供。

表 4.3-2-2 化石燃料排放因子计算一览表

化石燃料	单位热值含碳量 (t _c /TJ)	碳氧化率 (%)	排放因子 (t _{CO₂} /TJ)
煤炭	26.03	98	93.53
火炬气	14.14	98	50.81

注：上述参数均由设计单位核算提供。

表 4.3-2-3 化石燃料燃烧 CO₂ 排放量计算一览表

化石燃料		活动水平 (TJ)	排放因子 (t _{CO₂} /TJ)	CO ₂ 排放量 (t _{CO₂})
改建前	煤炭	3887.68	93.53	363614.71
	火炬气	0	50.81	0
	合计			363614.71
改建后	煤炭	2721.30	93.53	254523.19
	火炬气	1035.43	50.81	52610.20
	合计			307133.39

(2) 净购入使用电力排放

根据建设单位提供的统计数据，改建前后净购入使用电力的 CO₂ 排放量计算结果见表 4.3-3。

表 4.3-3 净购入使用电力 CO₂ 排放量计算一览表

类别	净购入电量 (MWh)	区域电网年平均供电 排放因子 (t _{CO₂} /MWh)	CO ₂ 排放量 (t _{CO₂})
改建前	945	0.6101	576.54
改建后	1031.8		629.50

注：上述参数均由建设单位统计提供。

4.3.2.3 温室气体排放量汇总

经核算，本项目所涉及 6#锅炉改建前后的温室气体排放总量计算结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 本项目改建前后 CO₂ 排放总量计算一览表

类别	燃烧化石燃料产生的 CO ₂ 排放量 (t _{CO₂})	脱硫过程产生的 CO ₂ 排放量 (t _{CO₂})	净购入使用电力产生的 CO ₂ 排放量 (t _{CO₂})	CO ₂ 排放总量 (t _{CO₂})
改建前	363614.71	0	576.54	364191.25
改建后	307133.39	0	629.50	307762.89

由上表可知：本项目建成后，全厂温室气体排放总量将有所减少，削减量为 56428.36t_{CO₂}。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

南京地处长江下游，位于中国经济最发达的长江三角洲地区，是华东地区第二大城市和重要的交通枢纽，也是中国著名的历史文化名城。南京介于北纬 31°14'~32°03'，东经 118°02'~119°01'之间，东距长江入海口约 300km，西靠皖南丘陵，北接江淮平原，南望太湖水网地区。境内绵延着宁镇山脉西段，长江横贯东西，秦淮河蜿蜒穿行。全市平面位置南北长、东西窄，南北直线距离 150km，中部东西宽 50~70km，南北两端东西宽约 30km，总面积 6515.74km²。

建设项目位于扬子石化公司现有厂址范围内；扬子石化公司隶属江北新区，园区地处南京市北部、长江北岸，位于六合区境内，长芦街道附近，距南京市 35km。项目在扬子石化分公司热电厂界区内建设，不新增占地；热电厂地处扬子石化公司中部，其东北侧为老危化品仓库，东南侧为扬巴公司区域，西南侧为供应总库，西北方向为烯烃厂、塑料厂，北侧为检安公司。

建设项目地理位置详见图 5.1-1。

图 5.1-1 建设项目地理位置图

5.1.2 地形、地貌

南京市平面位置南北长、东西窄，成正南北向；南北直线距离 150km，中部东西宽 50~70km，南北两端东西宽约 30km。南京地区以低山丘陵地貌为主，仅在沿江河地区分布有窄长的冲积平原。第四系松散地层除长江各地有一定厚度外，其余地区厚度较小，一般在 30m 以内。山丘区基岩出露。本区地层发育比较齐全，自震旦系上统至第三系上新统均有出露。地貌为宁镇山脉的一部分，低山丘陵占全市总面积的 64.52%。长江南京段长度约 95km；江南有秦淮河，江北有滁河，为南京市境内两条主要的长江支流，其河谷平原为重要农业区。水面占全市总面积 11.4%，平原、洼地占 24.08%。

厂区所在地地貌按成因及形态单元，可分为残丘、岗地及河谷冲积平原和长江漫滩等。

(1) 残丘

主要分布在厂区西北部。由白垩纪紫红色砂页岩和上新世以来喷发的玄武岩及所夹的泥岩、砂砾岩等组成。后期由于流水的冲刷、侵蚀和切割，残丘形态多呈现为顶平、坡陡的地貌景观。残丘的高程为 35~50m 左右，规模较小。

(2) 岗地

主要分布在厂区西北部，地表岩性多为上更新统下蜀组棕黄色亚粘土，地面形态为波状平原，地面高程一般为 10~35m。

(3) 冲积平原

分布在长江、滁河两侧，地势开阔，微向河面倾斜，根据其成因进一步分为长江漫滩和滁河河谷平原，地面高程一般小于 10m。

①长江漫滩平原

分布在厂区南部，长江北岸，呈条带状分布。地形平坦，地势较低，地面高程一般小于 6.5m。地表岩性为全新世亚砂土夹亚粘土。

②滁河河谷平原

滁河河谷漫滩平原分布在滁河河谷两侧，地势比较平坦，地面高程 6~10m。地表岩性为亚粘土夹亚砂土。

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

江最高洪水位。

5.1.3 气候、气象特征

南京市地属北亚热带季风气候，温和湿润，雨量适中，四季分明，降雨量四季分配不均。冬半年（10~3月）受寒冷的极地大陆气团影响，盛行偏东北风，降雨较少；夏半年（4~9月）受热带或副热带海洋性气团影响，盛行偏东南风，降水丰富。尤其在春夏之交的5月底至6月，由于太平洋暖湿气团与北方冷锋云系交汇于长江中下游，形成一年一度的梅雨季节。

建设项目采用的是南京国家基准站气象站（58238）资料，气象站位于江苏省，地理坐标为东经 118.9 度，北纬 31.9333 度，海拔高度 35.2 米。气象站始建于 1949 年，1949 年正式进行气象观测，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 1998-2017 年气象数据统计分析。南京国家基准站气象站气象资料整编表如表 5.1-1 所示。

表 5.1-1 南京国家基准站气象站常规气象项目统计汇总表（1998-2017 年）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		16.5	-	-
累年极端最高气温（℃）		38.0	2013-08-10	40.1
累年极端最低气温（℃）		-6.6	2016-01-24	-9.8
多年平均气压（hPa）		1013.9	-	-
多年平均水汽压（hPa）		15.4	-	-
多年平均相对湿度（%）		72.0	-	-
多年平均降雨量（mm）		1178.3	2017-06-10	245.3
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.0	-	-
	多年平均雷暴日数（d）	26.6	-	-
	多年平均冰雹日数（d）	0.3	-	-
	多年平均大风日数（d）	2.5	-	-
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		8.3	2005-07-30	27.6 WSW
多年平均风速（m/s）		2.4	-	-
多年主导风向、风向频率（%）		E 13.1	-	-

5.1.4 水文概况

（1）地表水水系概况

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

(2) 水文状况

①长江

长江是我国第一大河，流域面积180万平方公里，长约6300公里，径流资源占全国总量的37.8%。长江南京大厂段位于南京东北部，系八卦洲北汉江段，全长约占21.6公里，其间主要支流为马汊河。右汊是主汊，全长约10.4公里，江面宽约1.1公里，枯水期平均水深18.4米，河道顺直。八卦洲左汊是支汊，全长约21.6公里，进出口段及中部马汊河段附近较宽，约700~900米，最窄处在南化公司附近，宽约350米，左汊平均河宽为624米，平均水深8.4米，江道呈一个向北突出的大弯道。

长江南京段属长江下游感潮河段，受中等强度潮汐影响，水位每天出现两次潮峰和两次潮谷。涨潮历时约3小时，落潮历时约9小时，涨潮水流有托顶，存在负流。根据南京下关潮水位资料统计历年最高水位10.2米，最低水位1.54米，年内最大水位变幅7.7米，枯水期最大潮差别1.56米，多年平均潮差0.57米。长江南京段的水流虽受潮汐影响，但全年变化仍为径流控制调节，其来水特征可用南京上游的大通水文站资料代表。大通历年的最大流量为 $92600\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均流量为 $28600\text{m}^3/\text{s}$ 。年内最小月平均流量一般出现在1月份，4月开始涨水，7月份出现最大值。

②滁河

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

③马汊河

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

(3) 水源保护区分布状况及其水质现状

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

建设项目区域水系分布情况见图5.1-2。

图 5.1-2-1 建设项目区域水系分布图

图 5.1-2-2 建设项目区域水系分布图

5.1.5 生态环境

(1) 植被

评价区域在植物分布区划上属于长江南岸平原丘陵区，区域内无高山，植物的垂直地带性分布不明显，通常山坡下部和沟谷以阔叶林为主，山坡中部以上以针叶林为主；丘陵山地大都分布以黄背草或枯草占优势的草本植被。本地区植物类型主要有栽培植被、山地森林植被、沼泽植被和水生植被四种植被类型，其中农业栽培植被面积最大。

栽培植物：本地区为农业垦作区，有大面积的农业栽培植物。主要农作物品种有小麦、水稻、油菜、棉花、大麦等，按季播种，多为一年两作，以稻麦两熟为主。

山地森林植被：山地森林植被包括针叶林、落地阔叶林、常绿针叶落叶阔叶混交林、竹林、灌丛等，其中落叶阔叶林为本评价山地森林植被的代表性林类，分布面积大，生长旺盛。

沼泽植被：江滩是低洼湿地多水地带，地下水位偏高。本区沼泽植被类型分布于此。主要优势品种有草、芦苇、芦竹、荻和垂穗苔草等。其中草群落是江滩的地带性背景群落，分布于江滩的各个地段。芦苇群落是长江沿岸的主要群落类型，比较稳定，是代表性群落之一。荻群落分布面积较大，是草本群落，对水位的适应性最大。上述三种群落在整个江滩上分段分片镶嵌分布，构成了沿江草丛植被的主体，对防泄固堤起重要作用。

水生植被：水生植被是非地带性植被，分布零散，发育不良。根据形态特征和生态习性，本区水生植物群落可分为挺水植物群落、浮叶植物群落、漂浮植物群落和沉水植物群落。这些水生植物群落对水体污染有指示和净化作用。

(2) 水生动物

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

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 大气环境质量现状调查及评价

5.2.1.1 项目所在区域达标判定

项目所在区域达标判定，采用生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告中的数据。根据《2020 年南京市环境状况公报》：2020 年，全市环境空气质量明显改善，优良率达 83.1%。

根据实况数据统计，建成区环境空气质量达到二级标准的天数为 304 天，同比增加 49 天，达标率为 83.1%，同比上升 13.2 个百分点；其中达到一级标准天数为 97 天，同比增加 42 天；未达到二级标准的天数为 62 天（其中轻度污染 56 天，中度污染 6 天），主要污染物为 O₃ 和 PM_{2.5}。各项污染物指标监测结果如下：SO₂ 年均值为 7μg/m³，达标，同比下降 30.0%；NO₂ 年均值为 36μg/m³，达标，同比下降 14.3%；PM₁₀ 年均值为 56μg/m³，达标，同比下降 188%；PM_{2.5} 年均值为 31μg/m³，达标，同比下降 22.5%；O₃ 日最大 8 小时值超标天数为 44 天，超标率为 12.0%，同比增加 6.9 个百分点；CO 日均浓度第 95 百分位数为 1.1mg/m³，达标，同比下降 15.4%。

表 5.2-1 达标区判定一览表

污染物	年评价指标	浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7.0	60	11.7	不达标
	98 百分位日均值	/	150	/	
NO ₂	年平均质量浓度	36.0	40	90.0	
	98 百分位日均值	/	80	/	
PM ₁₀	年平均质量浓度	56.0	70	80.0	
	95 百分位日均值	/	150	/	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	31.0	35	88.6	
	95 百分位日均值	/	75	/	
O ₃	90 百分位 8h 均值	44 天	365 天	超标率: 12%	
CO	年平均质量浓度	/	4	/	
	95 百分位日均值	1.1	10	11.0	

项目所在区域六项污染物中 O₃ 不达标，因此，项目所在区域为城市环境空气质量不达标区。

为坚决打赢蓝天保卫战，针对大气污染防治工作存在的重点问题和薄弱环节，南京市采取了相应的整治方案（如《南京市打赢蓝天保卫战实施方案》、《南京市大气污染防治行动计划》等，详见表 5.2-2），通过落实上述相关文件提出的大气污染防治措施（包括“VOCs”专项治理、重点行业整治、交通污染防治、扬尘污染管控、秸秆禁烧等），推动空气质量持续好转，确保完成大气污染防治年度目标任务。

表 5.2-2 区域大气环境问题整改方案一览表

类型	序号	存在问题	整治方案	整治目标
大气 环境 治理	1	空气质量达标水平较低	1、深度治理工业废气污染； 2、推进柴油货车和船舶污染治理； 3、全力削减挥发性有机物； 4、强化“散乱污”企业综合整治； 5、严格管控各类扬尘污染； 6、加强餐饮油烟污染防治； 7、及时应对重污染天气。	到 2020 年，PM _{2.5} 年均浓度和空气优良天数达到国家和省刚性考核要求。
	2	生物质等锅炉污染	1、严查生物质锅炉掺烧燃煤等非生物质燃料行为； 2、督促锅炉使用单位实施锅炉除尘设施超低排放改造并确保治污设施正常运行。	杜绝生物质锅炉使用燃煤现象，确保废气达标排放。
	3	餐饮油烟污染扰民	1、开展餐饮业环保专项整治； 2、强化源头管控禁止在不符合规定的地点新开设餐饮服务项目； 3、提高现有餐饮服务单位油烟净化安装比例； 4、深入实施餐饮油烟整治示范街区创建。	切实减少餐饮油烟污染扰民问题。
	4	臭氧污染突出	1、治理重点行业挥发性有机物； 2、持续开展石化化工企业挥发性有机物泄漏检测与修复； 3、开展原油和成品油码头、船舶油气回收治理。	减少挥发性有机物和臭氧污染。
	5	柴油车污染严重	1、出台老旧车淘汰奖补政策，加快淘汰高污染（高排放）柴油车； 2、贯彻落实国家新出台的《柴油车污染物排放县级及测量方法（自有加速及加载减法）》，提升排放检测和超标治理要求。	提高柴油车污染综合治理水平，减少柴油车污染。
	6	施工工地扬尘污染	1、落实“五达标一公示”制度； 2、强化施工工地监管； 3、建设“智慧工地”； 4、实施降尘绩效考核。	扬尘污染问题得到有效控制。
	7	非道路移动机械联合监督合力不强	1、划定并发布低排区； 2、全市范围开展非道路移动机械申报和编码登记工作； 3、非道路移动机械相关信息对外公布； 4、开展非道路移动机械执法检查。	各部门将非道路移动机械纳入行业监管。
	8	渣土运输车辆扬尘污染	1、严格执行渣土运输信用评价制度； 2、落实渣土车出场冲洗、密闭运输、规范处置全过程监管； 3、加大对违规车辆查处力度。	渣土运输污染问题得到有效管控。
	9	建邺区、浦口区、鼓楼区、江宁区等区域臭氧浓度高，超标天数多	1、严格落实大气污染防治行动计划； 2、实施专项控制措施。	臭氧超标指数下降至全市平均水平。
	10	玄武区、秦淮区、江宁区、江北新区等区域 PM _{2.5} 平均浓度偏高	1、严格落实大气污染防治行动计划； 2、实施专项控制措施。	PM _{2.5} 平均浓度达到考核要求。

5.2.1.2 基本污染物环境质量现状

根据《江苏省环境空气质量功能区划分》，项目所在地空气质量功能区为二类区。根据《南京市江北新区区域性环境现状评价报告》（2019年11月），江北新区规划范围内共布设12个大气环境现状监测点位（其中G1-G4为例行监测点位，G6-G9为自动监测站点位，G5和G10-G12为补充监测点位，详见图5.2-1），本次环评引用其中部分监测点位的基本污染物现状监测数据进行评价。

图 5.2-1 大气环境现状监测点位图

基本污染物的现状监测结果见表 5.2-3。

表 5.2-3 大气环境现状监测结果一览表（基本污染物）

通过对监测结果进行统计分析，评价地区大气环境中除 G7 和 G9 的 O₃ 超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准限值外，其余各测点的监测因子浓度值均未出现超标现象。

根据南京市人民政府编制的《南京市 2018-2020 年突出环境问题清单》（审议通过日期：2018 年 12 月 20 日，发布日期：2018 年 12 月 31 日），本项目厂址所处区域现状大气污染物超标主要与工业废气污染、柴油货车和船舶污染、挥发性有机物等环境问题相关。针对区域主要环境问题，本项目所在地（即江北新区）全力推动大气污染防治攻坚落实以改善环境空气质量，主要措施包括：①严控工业污染；②严控车船污染（加快淘汰老旧柴油车）；③严控挥发性有机物排放（重点监管化工 VOCs 排放）。

5.2.1.3 特征污染物环境质量现状

考虑到本项目排放污染物特点，对项目所在区域环境空气质量现状进行补充监测，本次环评通过江苏正康检测技术有限公司于 2021 年 3 月 18 日~3 月 24 日对大气进行的现状监测数据进行评价。

(1) 监测因子：氨、硫化氢、非甲烷总烃、汞及其化合物。

(2) 监测布点：根据本区域主导风向，在评价范围内布设 1 个大气监测点位，详见表 5.2-4 和图 4.1-1。

表 5.2-4 大气环境质量现状监测点位布设一览表

(3) 监测频次：连续监测 7 天，每日监测 4 次（2:00、8:00、14:00、20:00），每次采样时间不低于 45min，监测的同时记录风向、风速、气压、气温等常规气象要素。

(4) 监测分析方法：按照国家环保总局发布的《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 和《环境监测分析方法》有关规定和要求执行，详见表 5.2-5。

表 5.2-5 监测分析方法一览表

监测因子	分析方法	检出限
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 (HJ 533-2009)	0.01mg/m ³
硫化氢	空气和废气监测分析方法 亚甲基蓝分光光度法 (国家环境保护总局 2003 年 第四版)	0.001mg/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-气象色谱法 (HJ 604-2017)	0.07mg/m ³
汞及其化合物	空气和废气监测分析方法 原子荧光分光光度法 (国家环境保护总局 2007 年 第四版 增补版)	3×10 ⁻⁶ mg/m ³

(5) 现状质量监测结果

大气环境现状监测期间气象参数见表 5.2-6，现状监测结果见表 5.2-7。

表 5.2-6 大气环境现状监测期间气象参数一览表

表 5.2-7 大气环境现状监测结果一览表（特征污染物）

通过对监测结果进行统计分析,评价地区大气环境中该测点(即扬子生活区)的氨、硫化氢、非甲烷总烃、汞及其化合物等浓度值均未出现超标现象,故区域大气环境质量较好。

5.2.2 地表水环境质量现状调查及评价

本项目不新增生产废水和生活污水排放;热电设施所涉及的现有项目废水依托扬子石化分公司水厂净一装置处理达标由 1#排放口排入长江。

根据《江苏省地表水功能区划》和《省政府关于江苏省地表水新增水功能区划方案的批复》(苏政复[2016]106号),长江南京段水质执行 II 类水质标准。

根据《2020 年南京市环境状况公报》:全市水环境质量持续优良,纳入《江苏省“十三五”水环境质量考核目标》的 22 个地表水断面水质全部达标,水质优良(III类及以上)断面比例 100%,无丧失使用功能(劣 V 类)断面。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T 2.3-2018)和章节 2.3.1.2(地表水环境评价工作等级):本项目地表水环境影响评价等级为水污染影响型三级 B,可不开展区域污染源调查,符合导则对地表水环境现状调查与评价的要求。

5.2.3 声环境质量现状调查与评价

为了解项目所在地的声环境质量,本次环评通过江苏正康检测技术有限公司于 2021 年 3 月 18 日~3 月 19 日对厂界噪声进行的现状监测数据进行评价。

(1) 监测因子: 等效连续 A 声级。

(2) 监测布点: 根据声源位置,在厂界外共布设 10 个噪声监测点位,详见表 5.2-8 和图 4.1-1。

表 5.2-8 声环境质量现状监测点位布设一览表

(3) 监测频次: 连续监测 2 天,昼间和夜间各监测一次。

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

(5) 现状质量监测结果

声环境现状监测结果见表 5.2-9。

表 5.2-9 声环境现状监测结果一览表（单位：dB（A））

根据市政府关于批转市环保局《南京市声环境功能区划分调整方案》的通知（宁政发[2014]34号），扬子石化厂区南厂界（包含如下点位：N7~N9）声环境质量应执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a类标准，即昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）；其余厂界（包含如下点位：N1~N6、N10）声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类标准，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。根据 2021 年 3 月 18 日~3 月 19 日对厂界噪声监测的数据显示，各测点昼夜噪声均可达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类标准要求，区域声环境质量能够达到相应的功能要求。

5.2.4 地下水环境质量现状调查与评价

为了解项目所在地的地下水环境质量，本次环评引用江苏实朴检测服务有限公司于 2020 年 10 月 21 日、10 月 22 日和 10 月 27 日对地下水进行的自行监测数据（报告编号：SEP/NJ/E2010220、SEP/NJ/E2010257、SEP/NJ/E2010340）并结合江苏正康检测技术有限公司于 2021 年 3 月 19 日对地下水进行的现状监测数据进行评价。本次地下水引用监测数据在三年有效期内，符合有效性要求；且引用点位与本项目所需监测的点位位置是相吻合的，因此本次引用是有效的。

(1) 监测因子

引用部分：pH、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、硫化物、硫酸盐、氯化物、阴离子表面活性剂、铅、汞、铁、锰、镉、砷、镍、六价铬、总硬度、溶解性总固体、氰化物、氟化物；

本次补充监测部分：水位、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

(2) 监测布点：在项目所在区域内共布设 6 个地下水监测点，详见表 5.2-10 和图 4.1-1。

表 5.2-10 地下水环境质量现状监测点位布设一览表

(3) 监测频次：采样 1 次。

(4) 监测分析方法：按照《环境监测技术规范》、《水和废水分析方法》（第四版）有关规定和要求执行，详见表 5.2-11。

表 5.2-11 监测分析方法一览表

序号	监测项目	监测方法
1	pH	便携式pH计法《水和废水监测分析方法》（第四版） （国家环境保护总局）（2002）3.1.6.2
2	氨氮	水质氨氮的测定气相分子吸收光谱法（HJ/T 195-2005）
3	氟化物	水质氟化物的测定离子选择电极法（GB/T 7484-1987）
4	高锰酸盐指数	水质高锰酸盐指数的测定（GB/T 11892-1989）
5	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）
6	硫化物	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法（GB/T 16489-1996）
7	硫酸盐	水质硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法（试行）（HJ/T 342-2007）
8	氯化物	水质氯化物硝酸银滴定法（GB 11896-1989）
9	氰化物	水质氰化物的测定分光光度法（HJ 484-2009）
10	硝酸盐氮	水质硝酸盐氮的测定气相分子吸收光谱法（HJ/T 195-2005）
11	亚硝酸盐氮	水质亚硝酸盐氮的测定气相分子吸收光谱法（HJ/T 195-2005）
12	碳酸氢根	酸碱指示法滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版） （国家环境保护总局）（2002）3.1.12.1
13	碳酸根	酸碱指示法滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版） （国家环境保护总局）（2002）3.1.12.1
14	阴离子表面活性剂	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（GB/T 5750.4-2006）
15	总硬度	水质钙和镁总量的测定 EDTA滴定法（GB 7477-1987）
16	钙	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法
17	镉	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法
18	汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法
19	钾	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法
20	镁	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法
21	锰	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法
22	钠	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法
23	镍	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法
24	铅	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法
25	砷	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法
26	铁	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法
27	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）
28	水位（现场）	/
29	硫酸根离子	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的 测定 离子色谱法（HJ 84-2016）
30	氯离子	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的 测定 离子色谱法（HJ 84-2016）

(5) 现状质量监测结果

地下水环境现状监测结果详见表 5.2-12，其水位监测结果见表 5.2-13。

表 5.2-12 地下水环境现状监测结果一览表（单位：mg/L，pH 无量纲）

表 5.2-13 地下水水位监测结果一览表

通过对监测结果进行统计分析，除点位 D1 的高锰酸盐指数，点位 D3 的高锰酸盐指数、氨氮、锰以及砷满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的IV类水质标准外，所有监测点的高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、硫化物、硫酸盐、氯化物、阴离子表面活性剂、铅、汞、铁、锰、镉、砷、镍、六价铬、总硬度、溶解性总固体、氰化物、氟化物、 Na^+ 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 均能够达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类及以上水质标准。

5.2.5 土壤环境质量现状调查与评价

为了解项目所在地的土壤环境质量，本次环评引用江苏实朴检测服务有限公司于 2020 年 10 月 22 日和 11 月 19 日对土壤进行的自行监测数据（报告编号：SEP/NJ/E201025901、SEP/NJ/E2011413）进行评价。本次土壤引用监测数据在三年有效期内，符合有效性要求；且引用点位与本项目所需监测的点位位置是相吻合的，因此本次引用是有效的。

（1）监测因子

基本项目（45 项）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[a]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚[1,2,3-cd]并芘、萘；

特征因子（2 项）：pH、总石油烃（ $\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$ ）。

(2) 监测布点：在项目所在区域内共布设 4 个土壤监测点，详见表 5.2-14 和图 5.2-2。

表 5.2-14 土壤环境现状监测点位布设一览表

图 5.2-2 土壤环境现状监测点位示意图

(3) 监测频次：采样 1 次，取 4 个表层样点。

(4) 监测分析方法：具体监测及分析方法见表 5.2-15。

表 5.2-15 监测分析方法一览表

序号	监测项目	监测方法
1	挥发性有机物	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 (HJ 605-2011)
2	半挥发性有机物	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 (HJ 834-2017)
3	六价铬	《固体废物六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法》 (HJ 687-2014)
4	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 22105.2-2008)
5	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第2部分土壤中总砷的测定》(GB/T 22105.2-2008)
6	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)
7	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)
8	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)
9	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)
10	pH值	《土壤pH的测定》(NY/T 1377-2007)
11	总石油烃	《土壤和沉积物石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法》 (HJ 1021-2019)

(5) 现状质量监测结果

土壤环境现状监测结果详见表 5.2-16。

表 5.2-16 土壤环境现状监测结果一览表（单位：mg/kg, pH 无量纲）

通过对监测结果进行统计分析，建设项目所在地土壤中各监测因子指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）第二类用地标准，区域土壤环境质量现状较好。

5.2.6 现状评价结果

（1）大气环境现状评价：根据《2020年南京市环境状况公报》，区域环境空气质量六项污染物中 O₃ 不达标，故判定为城市环境空气质量不达标区；根据现状监测数据，评价区大气环境中各测点的氨、硫化氢、非甲烷总烃、汞及其化合物等浓度值均未出现超标现象，区域大气环境质量较好。

（2）地表水环境现状评价：根据《2020年南京市环境状况公报》，区域地表水环境质量较好。

（3）声环境现状评价：根据现状监测数据，厂界各测点昼、夜噪声均可达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类标准要求，区域声环境质量较好。

（4）地下水环境现状评价：根据引用监测数据并结合现状监测数据，除点位 D1 的高锰酸盐指数，点位 D3 的高锰酸盐指数、氨氮、锰以及砷满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅳ类水质标准外，所有监测点的高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、硫化物、硫酸盐、氯化物、阴离子表面活性剂、铅、汞、铁、锰、镉、砷、镍、六价铬、总硬度、溶解性总固体、氰化物、氟化物、Na⁺、Cl⁻、SO₄²⁻均能够达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类及以上水质标准。

（5）土壤环境质量现状评价：根据引用监测数据，建设项目所在区域土壤中的各检测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地标准，区域土壤环境质量较好。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

本项目在建设期间，各项施工活动不可避免的将会对周围环境造成破坏和影响。主要包括废气和粉尘、噪声、固体废物、废污水等对周围环境的影响，而且以粉尘和施工噪声尤为明显。以下将就这些污染及其对环境的影响加以分析。

6.1.1 施工期大气环境影响分析

6.1.1.1 废气污染源

项目施工过程中废气主要来源于施工机械驱动设备（如柴油机等）、运输和施工车辆所排放的废气等，其中产生的主要大气污染物是粉尘。根据一般工程施工环节，项目施工期各主要起尘点如下：

- (1) 机械运输车辆运输过程中造成地面扬尘；
- (2) 建筑材料在装卸、运输、堆放等过程中因振动、洒漏和风力作用等而产生的扬尘；
- (3) 施工垃圾在其堆放和清运过程中产生扬尘。

6.1.1.2 大气影响分析

粉尘污染主要决定因素有：施工作业方式，原材料的堆放形式和风力大小等，其中受风力因素影响最大。一般来说，静态起尘主要与堆放材料粒径及其表面含水率、地面粗糙程度和地面风速等关系密切；动态起尘与材料粒径、环境风速、装卸高度、装卸强度等多种因素相关，其中受风力因素影响最大。

根据北京市劳动卫生环保科研所等单位在市政施工现场的监测资料，一般气象条件下，平均风速 2.5m/s，建筑施工扬尘的影响范围可达下风向 150m，距施工场地 20 米处的 TSP 浓度增加值为 1.603mg/m³，距 50 米处的 TSP 浓度增加值为 0.261mg/m³，影响范围内 TSP 的浓度均值可达 0.49mg/m³，为其上风向的 2~2.5 倍，相当于空气质量标准的 1.6 倍。在同等条件下，当有围栏时，其影响距离可缩短 40%。因项目地区风速相对较大（年平均风速 3.1m/s，春季多大风），在大风及干燥天气施工，施工现场及其下风向将存在粉尘污染，因此项目施工期会对相邻区域的大气质量产生一定的扬尘污染，但一般不会影响到居民区。项目施工结束后，扬尘污染将随施工结束而消失，故本项目施工期不会对区域环境空气质量产生长期的、不可恢复的影响。

6.1.2 施工期水环境影响分析

项目施工过程中产生的废水主要包括：

(1) 生产废水

各种施工机械设备运转的冷却水及洗涤用水和施工现场清洗、建材清洗、混凝土养护、设备水压试验等产生的废水，这部分废水含有一定量的油污和泥沙。

(2) 生活污水

包括食堂用水、洗涤废水和冲厕水，是由于施工队伍的生活活动造成的，这部分废水含有一定量的细菌和病原体。

上述废污水水量不大，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境。因此，施工期间污水不能随意直排，应对其进行必要的处理后实施排放，并尽量减少物料流失、散落和溢流现象。

本项目施工期生产废水和生活污水统一送至扬子石化分公司水厂的净一装置进行处理，达标尾水排入长江，预计不会对区域地标水环境造成明显不利影响。

6.1.3 施工期噪声环境影响分析

6.1.3.1 噪声污染源

项目施工过程中噪声来源于运输车辆以及使用的各种施工机械，其中以设备运输、安装过程中产生的噪声污染为主；且施工期间，往往各种施工机械都是同时作业，其噪声源相互叠加，产生的声级值将更高，辐射范围也更大。

6.1.3.2 噪声影响分析

施工噪声主要属于中低频噪声，预测其影响时可只考虑其扩散衰减，预测模型可选用：

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

式中： L_1 、 L_2 分别为距声源 r_1 、 r_2 处的等效声级值（dB（A））；

r_1 、 r_2 为接受点距声源的距离（m）。

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

由上式可计算出噪声值随距离衰减情况，见表 6.1-1。

表 6.1-1 噪声值随距离的衰减情况一览表

距离（m）	10	50	100	150	200	250	300	400	600
ΔL （dB（A））	20	34	40	43	46	48	49	52	57

考虑到本项目施工期主要影响来自设备运输、安装过程中产生的噪声污染，本次按运输车辆的噪声值进行计算，约为 75~85dB (A)，取其最高噪声值；施工期间噪声随距离衰减后，对不同距离接受点的影响值见表 6.1-2。

表 6.1-2 施工设备噪声对不同距离接受点的影响值一览表

噪声源	距离 (m)	10	50	100	150	200	250	300	400	600
运输车辆	声级值 (dB (A))	85	71	65	62	59	57	56	53	48

表 6.1-3 建筑施工场界环境噪声排放限值 (单位: dB (A))

昼间	夜间
70	55

由上表可知，白天施工机械超标范围一般在噪声设备周围 100m 以内，夜间施工机械作业噪声限值则影响到噪声源周围 400m 左右，会对施工场地周围声环境产生一定的影响。此外，各种施工车辆运行亦会对道路沿线声环境产生影响。项目施工结束后，上述噪声会随着施工期的结束而消失，不会对区域声环境质量产生不利影响。

6.1.4 施工期固体废物环境影响分析

项目施工过程中产生的固体废物主要包括：

(1) 施工期间将产生一定数量的废弃建筑材料，如砂石、石灰、混凝土、废砖、土方等。若长期堆放将会产生扬尘，影响周边环境质量。

(2) 日常生活将产生一定数量的生活垃圾。若不及时进行清运处理，则会腐烂变质，滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员的健康带来不利影响。

因此，建设方应对施工现场及时进行清理，建筑垃圾要及时清运、并加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘；施工过程中产生的生活垃圾应进行专门收集，定期送往较近的垃圾场进行合理处置，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染，减少对周围环境和作业人员健康带来不利影响。

综上所述，本项目施工期产生的废气、废水、噪声和固体废物将会对环境产生一定影响，但不会影响到居民区。只要施工单位认真做好施工组织安排，并进行文明施工，通过采取适当环保措施后，可有效消除、降低项目施工期对环境的不利影响。

6.2 营运期环境影响分析

6.2.1 营运期大气环境影响分析

根据工程分析，本项目仅针对现有 6#锅炉进行火炬气的掺烧改造，其他在用锅炉（即 1~5#、7~9#锅炉）仍继续使用，为全公司生产和生活提供蒸汽。项目实施后，热电厂现有 6#锅炉由燃煤锅炉改造为煤气混烧锅炉（其热负荷不变）；此外，现有热电设施规模、污染治理措施等均不改变，全厂额定发电量和额定供汽量均未增加。

经核算，本项目投入运行后，废气排放总量较改造前有所降低，其中有组织排放的烟尘、SO₂ 和 NO_x 减排量分别为 0.312t/a、1.092t/a、1.560t/a，即对大气环境影响减小，有利于区域大气环境质量的改善。

6.2.2 营运期地表水环境影响分析

根据工程分析，本项目不新增工艺废水；而生产过程中锅炉排污水、设备地面冲洗废水、初期雨水等均已包含在现有项目中，本次评价不再另行计算；此外，本项目不新增劳动定员，故不新增生活污水。

综上，本项目投入运行后，废水产排情况均不发生改变，即项目不会对地表水环境产生影响。

6.2.3 营运期噪声环境影响分析

6.2.3.1 噪声污染源

根据工程分析，本项目新增高噪声设备为本次拟进行更换的 2 台火检冷却风机，其噪声源强约 85dB（A）。建设单位拟采取基础固定减振、厂房隔声等措施减少对周围环境的干扰。

6.2.3.2 声环境预测

根据声环境评价导则的规定选取预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化。

(1) 室外点声源在预测点的倍频带声压级

a、某个点源在预测点的倍频带声压级：

$$L_{p(r)} = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中： $L_{p(r)}$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级（dB）；

L_w ——倍频带声功率级（dB）；

D_c ——指向性校正（dB）；

A——倍频带衰减 (dB);

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减 (dB);

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减 (dB);

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减 (dB);

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减 (dB);

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减 (dB);

b、如果已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时, 相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$, 可利用 8 个倍频带的声压级按下式计算:

$$L_A(r) = 101g \left[\sum_{i=1}^8 10^{0.1L_{pi}(r) - \Delta L_i} \right]$$

式中: $L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级 (dB);

ΔL_i ——i 倍频带 A 计权网络修正值 (dB)。

c、各声源在预测点产生的声级的合成

第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ; 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为:

$$L_{eqg} = 101g \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中: t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间 (s);

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间 (s);

T ——用于计算等效声级的时间 (s);

N ——室外声源个数;

M ——等效室外声源个数。

(2) 室内点声源的预测

声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声功率级法进行计算。设靠近开口处 (或窗户) 室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按以下公式计算:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：TL——隔窗（或窗户）倍频带的隔声量（dB）。

(3) 多源叠加等效声级贡献值（ L_{eqg} ）

a、各受声点上受到多个声源的影响叠回，计算公式如下：

$$c_a = \frac{Q_a}{2\pi U \sigma_x \sigma_y} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y}\right) \times F$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值（dB（A））；

L_{Ai} ——i 声源在预测点产生的 A 声级（dB（A））；

T——预测计算的时间段（s）；

t_j ——i 声源在 T 时段内的运行时间（s）。

b、预测点的预测等效声级 L_{eq} ：

$$\sigma_y = \gamma_3(X + X_{OY})^{\alpha_3}$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值（dB（A））；

L_{eqb} ——预测点的背景值（dB（A））。

6.2.3.3 预测结果

为便于比较环境噪声水平的变化，厂界噪声预测点与现状监测点位于同一位置，经过对各产噪单元或设备设置减振垫、安装隔声门窗等降噪措施，并考虑房屋隔声条件下，各噪声单元产生的噪声在传播途径上即产生衰减，衰减量按 25dB（A）计。

对扬子石化公司厂界四周进行噪声预测，噪声预测结果见表 6.2-2。

表 6.2-2 厂界噪声叠加预测结果（单位：dB（A））

昼夜		监测点		东厂界 N ₁	南厂界 N ₂	西厂界 N ₃	北厂界 N ₄
		昼间	夜间				
背景值	昼间			60.2	58.7	59.2	60.2
	夜间			51.2	49.9	50.3	51.2
贡献值	昼间			0	6.4	0	3.0
	夜间			0	6.4	0	3.0
预测值	昼间			60.2	58.7	59.2	60.2
	夜间			51.2	49.9	50.3	51.2
标准值	3 类	昼间	65				
		夜间	55				
达标状况				昼、夜间均达标			

注：噪声现状连续监测两天，选取最大值作为背景值进行预测。

预测结果表明：本项目建成后，各主要噪声设备对扬子石化公司厂界四周影响较小，叠加后昼夜间厂界噪声均能达到《声环境噪声标准》（GB 3096-2008）3 类标准要求。

6.2.4 营运期固体废物环境影响分析

根据工程分析，本项目不新增固体废物，且不会造成现有项目固体废物的产生量和质发生变化，即项目不会对外环境产生明显影响。

6.3 地下水环境影响分析

6.3.1 现有项目地下水环境影响

为了解厂区地下水环境质量，扬子石化公司（包括扬子有限公司和扬子石化分公司）根据相关规定并结合厂内现有地下水井分布情况，在全厂用地范围内共布设了 35 个地下水监测点（包括 1 个对照点，其监测布点情况详见表 6.3-1 和图 6.3-1），并于 2019 年 2 月 19 日~5 月 24 日开展了地下水采样工作（采样时为正常工况，由江苏实朴检测服务有限公司进行监测），综合考虑后共筛选了 34 个地下水样品（由于其中两口井位置处于高岩土区域，故未能采到地下水）。

表 6.3-1 初步采样调查监测布点情况一览表

图 6.3-1 厂区监测点位分布图

本次引用扬子石化公司自行编制的《中国石化扬子石油化工有限公司初步采样调查报告》（2019年7月）相关分析内容：该地块各监测点位地下水 pH 值均在 6.49-7.90 之间，能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类水浓度限值，即均能适用于农业和部分工业用水要求；各监测点位氟化物、硫化物和氰化物等指标均未超过相应的地下水IV类水浓度限值；此外，背景点各项重金属指标和有机物指标均满足地下水IV类水浓度限值。

因此，扬子石化公司厂区用地范围内地下水水质状况良好，现有项目的运行对地下水环境影响不大。

6.3.2 区域水文地质条件

6.3.2.1 地质构造

南京地区大地构造属扬子准地台的下扬子凹陷褶皱带，这个凹陷从震旦纪以来长期交替沉积了各时代的海相、陆相和海陆相地层，下三迭系青龙群沉积以后，经印支运动、燕山运动发生断裂及岩浆活动，并在相邻凹陷区及山前山间盆地堆积了白垩纪及第三纪红色岩系及侏罗～白垩纪的火山岩系。沿线地质构造主要处于宁镇弧形褶皱西段，各类不同期次、不同性质，不同方向的褶皱，断裂十分发育，沿线重要地质构造有龙～仓复背斜、南京～湖熟断裂、沿江断裂带和滁河断裂。

6.3.2.2 地下水类型及含水层组划分

南京地区地下水分为孔隙水、岩溶水、裂隙水三种主要类型，其对应的存储介质为松散岩类孔隙含水层组、碳酸盐岩类溶隙含水岩组、碎屑岩（含火山碎屑岩）类含水岩组及火成侵入岩裂隙含水岩组。区域地下水类型按含水介质（岩性）、水动力特征，可进一步细分为六个亚类，其分布特征详见表 6.3-2。

表 6.3-2 南京市地下水类型划分一览表

地下水类型		含水层组		
大类	亚类	地层代号	主要含水层岩性	分布区域
孔隙水	松散岩类孔隙潜水	Q ₄ 、Q ₃ 、Q ₂ 、N _y	粉砂、亚砂土、亚粘土、砂、砂砾	丘岗、沟谷、平原表层
	松散岩类孔隙承压水	Q ₄ 、Q ₃ 、Q ₁₋₂	粉砂、粉细砂、中粗砂、粗砂含砾	长江、滁河、秦淮河、运粮河、胥河漫滩平原
	松散岩类孔隙水与玄武岩孔隙水	N _y 、N _{yβ}	砂、砂砾及玄武岩孔洞	六合北部
岩溶水	碳酸盐岩类岩溶水	Z ₂ 、ε、O ₁₋₂ 、O _{3t} 、C、P _{1q} 、T ₁ 、T _{2z}	角砾状灰岩、灰岩、白云岩、白云质灰岩、硅质灰岩、泥灰岩	老山、幕府山、栖霞山、龙潭、仙鹤门-摄山、青龙山、孔山、汤山
裂隙水	碎屑岩岩类、火山碎屑岩类裂隙水	Z ₁ 、O _{3w} 、S、D、P _{1g} 、P ₂ 、T _{2h} 、T ₃ 、J、K ₁ 、K ₂	千枚岩、泥岩、泥页岩、砂岩、砾岩、凝灰岩、安山岩、粗安岩	全区均有分布
	火成侵入岩裂隙水	r _π 、η _r 、γ、δ _π 、δ、δ _μ 、β _μ 、δ _o 、π、δ _o	花岗岩类、闪长岩类、辉绿岩类	全区零星分布

评价区域基岩出露面积较小，主要以白垩系紫红色砂页岩为主，透水性差，地下水主要是储存在第四系松散堆积层中的孔隙水；再结合储水介质特征，可分为孔隙水和裂隙水两种类型。

(1) 孔隙水

孔隙水呈层状赋存于第四系松散层内，主要分布在长江沿岸及滁河河谷中，根据含水层埋藏条件与水理特征可分潜水和微承压水两个含水层组。

①潜水含水层组

除低山丘陵基岩出露地区以外，其余地区均有分布，含水层主要由亚粘土和亚砂土层组成，局部地区夹有粉砂薄层；含水层厚度 10~30m，差异较大，受古地貌控制，因岩性颗粒较细，富水性较差，岗地区单井涌水量一般小于 10m³/d，漫滩区单井涌水量 10~100m³/d。水位埋深随微地貌形态而异，丰水期一般在 1.0~3.0m 之间，随季节变化，雨季水位上升旱季水位下降，年变幅 1.0~2.0m。水质上部较好、下部较差，多为 HCO₃-CaMg 型淡水，矿化度小于 1.0g/L，主要接受大气降水入渗补给。地下水流向由西部、东北部岗地区流向中南部平原区，补给源主要是气降水和地表水系入渗。

②微承压水含水层组

主要分布在中南部平原区和沿长江漫滩区，分布范围受基底起伏的控制，由长江、滁河冲积层组成，含水层岩性主要为粉细砂，沿江底部分布有中粗砂及含砾砂层；含水层厚度一般为 10~15m，但在古河道区可达到 30m 左右，其结构上具有上细下粗的沉积韵律，地下水富水性由长江古河道控制，单井涌水量一般在 100~1000m³/d 左右，沿江一带可大于 1000m³/d，由南往北减小，规律是长江漫滩河谷平原水量较丰富，滁河河谷平原次之，单井涌水量 300m³/d 左右。丰水期含水层承压水头埋深在 1.5~2.0m 左右，随季节变化，年水位变幅 1.0m 左右。微承压水与潜水有一定的水力联系，补给源主要是上部潜水越流（间接接大气降水入渗）和长江水体入渗，而排泄主要是人工开采，但评价区域及其附近地区地下水开采量很少。受沉积环境影响，地下水水质较差，水中铁离子、砷离子含量超过饮用水卫生准标，一般不能直接饮用。

(2) 基岩裂隙水

裂隙水主要赋存于坚硬、半坚硬岩石构造裂隙中，其富水性受多种因素控制，其中岩性、断裂构造起主导作用，一般坚硬的砂砾岩、石英砂岩在褶皱、断裂等构造活动中易产生破裂，形成较多的透水或贮水裂缝，赋存有一定量的地下水；而半坚硬的泥岩、页岩破碎后裂隙多被充填，不易形成张性裂隙，透水性较差。区内碎屑岩主要为中生界白垩系泥岩、泥质粉砂岩、粉细砂岩、紫红色砾岩等，属半坚硬岩石，泥质含量高，虽经历多次构造运动，裂隙发育，但以压扭性为主，多被泥质充填，其透水性较差，由于评价区域碎屑岩出露面积很小，汇水条件差，因而富水性较差，单井涌水量一般小于 100m³/d，基本不含水，可视为隔水层，形成区域隔水基底。评价区域内无地下水生活用水供水水源地。

南京市地下水按边界条件、补径排关系和水力联系等水文地质特征，并结合其分布地域，可分为 17 个水文地质单元；其中扬子石化公司建设项目所在区域地下水文地质单元属于长江漫滩区和滁河古漫滩区。

南京市地下水类型及水文地质单元划分情况见图 6.3-2，区域含水岩组埋藏分布情况见图 6.3-3。

图 6.3-2 南京市地下水类型及水文地质单元分布图

图 6.3-3 区域含水岩组埋藏分布图

6.3.2.3 地下水补给、径流、排泄规律

地下水作为一个整体系统，具有特定的补给、径流、排泄方式。地下水接受大气降水、地表水入渗、灌溉水入渗、侧向径流补给，以蒸发（含作物蒸腾）、人工开采、向低水位地表水以及侧向径流等方式排泄。相邻水文地质单元，以及同类型的地下水之间，遵守从高水位向低水位流动的规律，组合成复杂的径流关系（补排关系）。

南京地区地形起伏较大，地貌类型有低山、丘陵、岗地、河谷平原等，地层构造复杂，地下水种类繁多，各类地下水之间的补给、径流、排泄关系也相对复杂，详见图 6.3-4。

图 6.3-4 南京市地下水补给、径流、排泄关系示意图

①补给

地下水的补给包括大气降水入渗、地表水入渗、灌溉水回渗及区域外的侧向径流补给。其中以大气降水入渗为主要补给来源；此外，丰水季节在短时间内地表水也有一定的补给作用。

南京江北地区地下水主要接受降水补给，一般是降雨后即得到入渗补给，地下水水位上升，上升幅度受降雨量控制，呈现同步变化。该区域包气带岩性，岗地区为上更新统粉质粘土，平原区为淤泥质粉土或淤泥质粘土，透水性差，因此地下水补给量有限。

②径流

潜水含水层在时间上把不连续的大气降水调整为地下径流，部分量又以越流方式补给承压水。潜水、承压水水位动态与降水量大小，雨期长短是正相关关系，且承压水水位升降变化滞后于潜水，说明大气降水是孔隙潜水与承压水的主要补给来源。此外，基岩地区地下水主要接受大气降水补给，降水后水位明显上升。

南京江北地区第四系孔隙潜水水位（高程）一般在 5~25m 左右，受地貌控制。该区域地表水系（长江、滁河、马汊河）均处于地势相对较低的区域，地下水总体流向有从西北、东北向中部地势低洼处汇流的趋势，邻江地段地下水向河流排泄，仅在洪水季节，长江水位较高，长江水补给近岸地下水，平原区水力坡度为 1.5%。

③排泄

就地蒸发、泉水流出泄入地表水体及人工开采是地下水的主要排泄途径。

南京江北地区地下水水量小、水质差，开发利用程度较低，除扬子石化东部赵庄-孙家庄一带为地下水弱开采区外，项目所在区域基本为地下水非开采利用区，地下水主要消耗于蒸发，处于原始的降水-入渗-蒸发（或排入长江）就地循环状态。

6.3.2.4 地下水水位动态变化规律

(1) 潜水

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

(2) 微承压水

主要分布在沿长江漫滩区和滁河河谷平原，分布面积较小，丰水期承压水头 1.5~2.0m 之间，略具有微承压性。深层地下水主要接受上层越流补给及北部岗地的侧向补给，人工开采为其主要排泄方式，水位动态受人工开采制约和影响。

6.3.2.5 地下水开发利用

南京市地下水天然补给资源总量为 7.27 亿 m^3/a ，可开采资源量为 3.79 亿 m^3/a ，其中孔隙水可开采资源量最多，达 2.48 亿 m^3/a ；岩溶水可开采资源量为 0.44 亿 m^3/a ；基岩裂隙水可开采资源量为 0.87 亿 m^3/a 。总体来看，南京市地下水资源较为丰富。

此外，由于南京市地处于亚热带季风气候带，多年平均降水量约为 1077mm，属于湿润地区，其地表水资源量丰富；且南京市地处长江、水阳江、秦淮河、滁河下游，其过境水量十分丰富。

因此，无论是现状开采条件还是在水资源规划年内，南京市供水都是以地表水为主，地下水作为辅助水源以开发利用。

6.3.2.6 环境水文地质问题

评价区域位于南京江北新材料科技园长江沿岸，地形简单，为长江河谷漫滩平原，地貌类型单一，水文地质条件虽然较好，但工程地质条件较差，软土发育。

区域范围内包括扬子石化公司、扬巴公司、南京江北新材料科技园等众多企业，且沿江地区不仅修有大规模的江岸护坡，并建有较多的工厂、码头，人类工程活动对地质环境的影响较大。主要是对地貌形态的改变，使原有的漫滩地貌景观已不复存在，代替的是众多的厂房和道路；沿岸修建的各种码头不仅提高了江岸抗冲刷能力，同时也改变了长江的水流条件，使江岸坍塌减少。

该地区地质灾害不甚发育，地质环境条件属于中等复杂程度级别，存在的环境水文地质问题主要是易产生地下水污染与水质恶化。

6.3.3 调查评价范围

建设项目位于南京市江北新区；南京地处长江下游，位于北纬 31°14'~32°03'，东经 118°22'~119°14'之间，东距长江入海口约 300km，西靠皖南丘陵，北接江淮平原，南望太湖水网地区。境内绵延着宁镇山脉西段，长江横贯东西，秦淮河蜿蜒穿行。全市平面位置南北长、东西窄，南北直线距离 150km，中部东西宽 50~70km，南北两端东西宽约 30km，总面积 6515.74km²。

建设项目位于扬子石化公司现有厂址范围内；扬子石化公司隶属江北新区，其所在园区地处南京市北部、长江北岸，位于六合区境内，长芦街道附近；其生产区南靠长江，西临马汊河、北连宁六公路、东接水家湾、高水公路。地形比较复杂，西部、东北部为残丘和岗地，中部为滁河冲积平原，南部为长江漫滩平原；地形起伏较大，地面高程为 5.5~50 余米，其中残丘高程为 35~50m，岗地区高程约 10~35m，平原区地势相对较低，地面高程 6~10m，漫滩区高程一般小于 6.5m。该区域一直是南京市化工、石化企业相对集中的地区。

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)的相关要求，其边界的划定主要考虑拟建项目可能对周围环境敏感保护目标的影响，西部以马汊河为界，南部以长江为界，东北部以槽坊河为界，西北部以 G40 一线为界，东部基本以中心河一线为界。根据项目所在地的面积大小及位置，结合调查区水文地质条件，可确定本次地下水环境调查评价范围如图 6.3-5 所示，面积约为 19.8km²。

图 6.3-5 建设项目地下水环境调查评价范围示意图

6.3.4 水文地质条件调查与评价

扬子石化公司（包括扬子有限公司和扬子石化分公司）厂区水文地质条件参照《中国石化扬子石油化工有限公司油品质量升级及原油劣质化改造项目航煤罐区工程地质勘查报告》。

6.3.4.1 地层概况

本项目所在区域场地地基土层在钻探深度范围内自上而下如下：

0B 层，素填土（ Q^{ml} ）：褐黄～黄灰色，主要由粉质粘土组成，局部地段上部夹较多碎砖石。密实性差异较大。

0C 层，冲填土（ Q^{ml} ）：浅灰色，主要由吹填细砂组成，局部夹粉砂。填土时未经碾压，密实性差异较大，填土年限大于十年。

0D 层，塘泥（ Q^{ml} ）：褐灰～灰色，主要由粉质粘土组成，夹少量贝壳，软塑状。密实性差异较大，填土年限大于十年。

1A 层，粉质粘土（ Q_4^{al} ）：褐黄～褐灰色，含少量有机质。可塑。中压缩性。

1B 层，淤泥质粉质粘土（ Q_4^{al} ）：褐灰～灰色，局部为粉质粘土，含有机质及少量腐植质，局部夹粉土、粉砂薄层。流塑，局部软塑。高压缩性。

1C 层，粉质粘土（ Q_4^{al} ）：褐灰～灰色，局部为淤泥质粉质粘土，含有机质及少量腐植质，局部夹粉土。软塑，局部流塑。高压缩性。

1D 层，粉质粘土 (Q₄^{al})：灰色，鳞片状结构，含少量有机质，局部夹粘土。软塑。中偏高压缩性。

1E 层，粉砂 (Q₄^{al})：灰~深灰色，含云母，局部夹粉土或细砂。密实，饱和。中压缩性。

1E1 层，粉质粘土 (Q₄^{al})：灰色，鳞片状结构，含少量有机质。可塑。中压缩性。

1F1 层，粉土 (Q₄^{al})：灰~深灰色，含云母，局部夹粉砂。密实，湿。中压缩性。

1F 层，细砂 (Q₄^{al})：灰~青灰色，局部为粉砂，含云母。底部夹卵石，粒径 Φ 2-4cm，含量约 25%，以亚圆形为主，排列不规则，无胶结。密实，饱和。中偏低压缩性。

4A 层，强风化泥岩 (K)：棕红色，白垩系上统浦口组，裂隙发育，标贯击数大于 50 击，岩体破碎，岩芯呈碎块状，敲击易碎，遇水易软化，属极软岩，岩体基本质量等级为 V 级。

4B 层，中风化泥岩 (K)：棕红色，白垩系上统浦口组，裂隙稍发育，取芯率一般 80%，岩体总体较破碎，岩芯呈短柱状，锤击可碎，遇水易软化，多属极软岩，岩体基本质量等级 V 级。

研究区域部分钻孔柱状图和工程地质剖面图分别见图 6.3-6 和图 6.3-7。

图 6.3-6 研究区域部分钻孔柱状图

图 6.3-7 研究区域工程地质剖面图

6.3.4.2 地下水类型及特征

本项目所在区域场地地下水属孔隙潜水，主要赋存于 0C 层冲填土层及 1B 层中，补给来源主要为大气降水，与长江有一定水力联系，排泄方式有蒸发和渗流。

勘察期间测得的地下水初见水位埋深 1.42~1.79m，相应标高 9.26~9.50m；地下水静止水位埋深 1.18~1.69m，相应标高 9.42~9.62m。地下水位随季节而变化，年变幅约 0.5m。

6.3.4.3 地下水补径排关系

本项目所在区域场地地下水补给来源主要为垂向补给和侧向补给；其中垂向补给主要来自大气降水入渗，降雨量平均值为 1106.5mm/a，是地下水的主要补给源。地下水位与降水量关系密切，随降水量的增加，地下水位上升；随降水量的减小，地下水位下降。从图 6.3-8 可以看出：降水量较高时，地下水位也上升较大；但存在滞后关系，滞后时间约 1-2 个月。

图 6.3-8 地下水位与降水量关系示意图

排泄方式包括蒸发；结合气象资料显示，水面蒸发量为 984mm/a，但地下水的蒸发量与地下水位埋深有关系，研究区域地下水位埋深为 1.2~6.0m，蒸发量的大小与蒸发极限深度有关，地下水的第二个排泄方式主要是向地表水塘和河流排泄。根据资料表明，南京江北地区地下水位常年高于长江水位，所以研究区域内地下水排泄的主要渠道是向长江、滁河排泄。

6.3.4.4 地下水水位

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)的相关要求，本次地下水环境质量现状调查在项目所在区域及周边共监测了 6 个钻孔(井)，通过资料收集和现场调查，对这些钻孔(井)的地下水水位进行了现状监测，基本查明了建设项目周边的地下水情况，并确定了每个调查孔(井)的经纬坐标和地下水位，各调查点位的基本信息统计情况见表 6.3-3。

表 6.3-3 现状监测地下水水位基本信息一览表

图 6.3-9 评价区域地下水水位流向示意图

根据现状监测地下水水位所获得的整个评价区域地下水流向如图 6.3-9 所示。从图中可以看出，评价范围内地下水位北高南低，地下水总体流向为由北向南，与该区的地势走向基本一致。补给以降水补给为主，排泄以蒸发和向地表水体补给为主，根据资料表明，南京江北地区地下水位常年高于长江水位，所以研究区内地下水排泄的主要渠道是向长江、马汊河排泄。

6.3.5 地下水评价因子

6.3.5.1 潜在污染源分析

根据拟建项目工程分析和建设特点，本项目不新增废水排放，对地下水的影响较小；本次评价考虑将项目所在位置的排水沟作为对地下水影响的风险源，即分析排水沟内的废水（主要来源为初期雨水和地面冲洗废水）对地下水的影响。

本项目投入运行后，若在正常状况下，排水沟防渗措施到位，污水发生渗漏的可能性很小，地下水基本不会受到污染；而在非正常状况下，如出现设备故障、污水管道破裂或发生开裂、渗漏等现象，排水沟内暂存的废水将对地下水造成点源或面源污染，污染物可能下渗至包气带从而在潜水含水层中进行运移。因此，本此评价主要考虑非正常状况下污染物在含水层中的迁移变化规律。

6.3.5.2 预测因子确定

考虑到潜水含水层较承压含水层易于污染，是建设项目需要考虑的最敏感含水层，因此将其作为本次影响预测的首要目的层。此外，结合工程地质勘查资料，本项目所在区域潜水含水层与下部微承压含水层联系密切，故本次预测将潜水与微承压含水层作为一个整体考虑。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中的相关要求，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法(标准指数 >1 ，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重)进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子。经分析可知：本项目所在位置的排水沟负责暂存热电厂厂区内的初期雨水和地面冲洗废水，不涉及重金属污染物和持久性有机污染物，其水质影响因子主要为 COD 和 SS (均属于其他类别污染物)；其中对于同一种水样， COD_{Cr} 与 COD_{Mn} 之间存在一定的线性比例关系(即 $COD_{Cr}=k \times COD_{Mn}$)，一般来说， $1.5 < k < 4$ (为保守起见，本次 k 取 1.5)，则折算后的 COD_{Mn} 浓度约为 200.0mg/L。

根据项目废水产生情况，参考国家相关标准中各类污染物的标准浓度值，其中 COD_{Mn} 和 SS 参照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的 III 类标准值进行评价。通过采用标准指数法计算本项目各项特征因子的标准指数，详见表 6.3-4。

表 6.3-4 建设项目特征因子标准指数一览表

特征因子	工程分析源强浓度 (mg/L)	折算后的源强浓度 (mg/L)	标准值 (III类, mg/L)	标准指数
COD_{Mn}	300	200	3.0	66.7
SS	300	300	3.0	100

由上表可知，本次计算的标准指数排列为：

- (a) 重金属污染物：无；
- (b) 持久性有机污染物：无；
- (c) 其他类别污染物： $SS > COD_{Mn}$ 。

本次评价污染物主要位置来源为项目所在位置的排水沟；根据建设项目所产生废水的性质分析，结合项目工程特点，同时兼具情景设置内容，选取污染物浓度相对较高或是有代表性的污染物作为预测模拟因子。由于 SS 为悬浮性固体，在进入地下水之前很容易被包气带土壤吸附，进入地下水中的含量很少，一般不作为地下水预测评价的主要因素；因此本次地下水环境影响预测评价选取 COD_{Mn} 作为预测因子，模拟其在地下水系统中随时间的迁移过程。

此外，预测分析时一般选取污染源初始浓度最大值进行分析，即本项目预测因子及其最大浓度确定为 COD_{Mn} 200.0mg/L。

6.3.6 地下水环境预测

本项目地下水评价等级判定为三级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）相关要求，可选择采用解析法或类比分析法进行地下水影响分析与评价；结合项目特征、水文地质条件及相关资料掌握情况，本次评价采用解析法进行模拟预测。参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 D 中的相关模型，地下水溶质运移解析法包括：一维稳定流动一维水动力弥散问题和一维稳定流动二维水动力弥散问题；结合项目所在区域的水文地质条件以及获取到的水文地质参数，同时考虑到溶质运移在地下水流动方向（x 方向）上随水流运移为主，而在 y 及 z 方向上扩散运动较为微弱，本次预测选取一维稳定流动一维水动力弥散问题的相关模型进行预测。

本次预测选取 USGS（美国地质调查局）相关模型（Eliezer J.Wexler, 1992, Analytical solutions for one-, two-, and three-dimensional solute transport in groundwater systems with uniform flow, p.8）。

$$C(x,t) = \begin{cases} \frac{C_0}{2} \left\{ \operatorname{erfc} \left[\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right] + e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left(\left[\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}} \right] \right) \right\} & t \leq T_1 \\ \frac{C_0}{2} \left\{ \operatorname{erfc} \left[\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right] + e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left(\left[\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}} \right] \right) \right\} \\ + \frac{(C_1 - C_0)}{2} \left\{ \operatorname{erfc} \left[\frac{x-u(t-T_1)}{2\sqrt{D_L(t-T_1)}} \right] + e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left[\frac{x+u(t-T_1)}{2\sqrt{D_L(t-T_1)}} \right] \right\} & t > T_1 \end{cases}$$

相关参数含义详见表 6.3-5。

表 6.3-5 模型参数一览表

序号	参数	具体含义	单位
1	x	距渗漏点的距离	m
2	t	时间	d
3	C	t 时刻 x 处的特征因子浓度	mg/L
4	C ₀	特征因子初始浓度	mg/L
5	u	水流速度	m/d
6	D _L	纵向弥散系数	m ² /d
7	erfc ()	余误差函数	/
8	T ₁	物料持续渗漏时间（或渗漏浓度变化的时间节点）	d
9	C ₁	t>T ₁ 之后，物料渗漏停止，即 C ₁ =0	/

结合本项目所在区域的水文地质条件，预测参数如下：

①渗透系数 K

根据地下水监测数据,项目所在区域地下水稳定水位位于 1B 层地层,为粉质粘土;参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)附录 B 中的相关数据(即表 B.1),渗透系数经验值为 0.50~1.0m/d(本次预测取 1.0m/d)。

②水力坡度 I

根据区域地质资料,地下水流速参照地下水等水位线,地下水在小范围内呈由西北向东南的一维流动,本次预测水力坡度取 0.001。

③有效孔隙度 n

岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关,不同岩性孔隙度大小详见表 6.3-10;由于项目所在区域的岩性主要为粘土,本次预测有效孔隙度取 0.35。

表 6.3-6 松散岩石孔隙度参考数值一览表(据弗里泽, 1987 年)

松散岩体	孔隙度 (%)	沉积岩	孔隙度 (%)	结晶岩	孔隙度 (%)
粗砾	24-36	砂岩	5-30	裂隙化 结晶岩	0-10
细砾	25-38	粉砂岩	21-41		
粗砂	31-46	石灰岩	0-40	致密结晶岩	0-5
细砂	26-53	岩溶	0-40	玄武岩	3-35
粉砂	34-61	页岩	0-10	风化花岗岩	34-57
粘土	34-60			风化辉长岩	42-45

④纵向弥散度

纵向弥散度 αL 可参照图 6.3-10 来确定,即根据世界范围内所收集到的百余个水质模型中所计算出的孔隙介质纵向弥散度 αL 及有关资料与参数作出的 $\lg\alpha L - \lg L_s$ (其中基准尺度 L_s 是指研究区域大小的度量,一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示);本项目从保守角度考虑 L_s 按 1000m 计,本次预测纵向弥散度 αL 取 10m。

图 6.3-10 孔隙介质数值模型下 $\lg L$ — $\lg L_s$ 关系图

6.3.7 施工期地下水环境影响分析

本项目施工期产生的施工废水，其主要污染物以 SS 为主，同时兼有油污（如修配系统含油废水）。

若施工废水不进行处理直接排放，则会对周边地下水水质造成一定的影响，因此工程施工期间，应对其进行收集处理，达标后回用，不外排。此外，在施工废水产生、收集及处理过程中也可能会有少量污废水渗入地下，从而造成地下水污染，主要影响区域为局部地表潜水，因此也应给予足够的重视，减少和杜绝污废水收集及处理设施的冒滴漏现象。

6.3.8 运营期地下水环境影响预测与评价

根据拟建项目工程分析和建设特点，本项目不新增废水排放，对地下水的影响较小；本次评价考虑将项目所在位置的排水沟作为对地下水影响的风险源，即分析排水沟内的废水（主要来源为初期雨水和地面冲洗废水）对地下水的影响。

若在正常状况下，排水沟防渗措施到位，污水发生渗漏的可能性很小，地下水基本不会受到污染；而在非正常状况下，如出现设备故障、污水管道破裂或发生开裂、渗漏等现象，排水沟内暂存的废水将对地下水造成点源或面源污染，污染物可能下渗至包气带从而在潜水含水层中进行运移。因此，本此评价主要考虑非正常状况下污染物在含水层中的迁移变化规律。

本项目地下水评价等级判定为三级；根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）相关要求，本次评价选择采用解析法进行地下水影响预测与评价：

①针对非正常状况发生后，第 100d、1000d 和 30a，各污染物浓度与排水沟泄露点下游距离的情况进行预测，在采用上述预测模型及参数情况下，预测结果分别见表 6.3-7~表 6.3-9、图 6.3-11~图 6.3-13。

②针对非正常状况发生后，排水沟下游 1 米及下游厂界（按距热电厂所在区域最近的西南厂界计，最近距离约 500m），各污染物浓度与非正常状况发生后时间的情况进行预测，在采用上述预测模型及参数情况下，预测结果分别见表 6.3-10~表 6.3-11、图 6.3-14~图 6.3-15。

表 6.3-7 非正常状况下排水沟泄露点下游污染物浓度变化情况一览表（100d）

图 6.3-11 非正常状况下排水沟泄露点下游污染物浓度变化情况示意图（100d）

表 6.3-8 非正常状况下排水沟泄露点下游污染物浓度变化情况一览表（1000d）

图 6.3-12 非正常状况下排水沟泄露点下游污染物浓度变化情况示意图（1000d）

表 6.3-9 非正常状况下排水沟泄露点下游污染物浓度变化情况一览表 (30a)

图 6.3-13 非正常状况下排水沟泄露点下游污染物浓度变化情况示意图 (30a)

由预测结果可知:

当发生泄漏时,第 100 天时,泄漏点下游 6m 范围内出现地下水高锰酸盐指数不能满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-93)中的 III 类水质标准要求。

当发生泄漏时,第 1000 天时,泄漏点下游 15m 范围内出现地下水高锰酸盐指数不能满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-93)中的 III 类水质标准要求。

当发生泄漏时,第 30 年时,泄漏点下游 115 米范围内出现高锰酸盐指数检出现象,但均能够满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-93)中的 III 类水质标准要求。

表 6.3-10 非正常状况下排水沟泄露点下游污染物浓度变化情况一览表（下游 1m）

图 6.3-14 非正常状况下排水沟泄露点下游污染物浓度变化情况示意图（下游 1m）

表 6.3-11 非正常状况下排水沟泄露点下游污染物浓度变化情况一览表（下游 500m）

图 6.3-14 非正常状况下排水沟泄露点下游污染物浓度变化情况示意图（下游 500m）

由预测结果可知：

当发生泄漏时，泄漏点下游 1m 处，第 1 天~第 1001 天出现地下水高锰酸盐指数不能满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-93)中的Ⅲ类水质标准要求；渗漏点下游 500m 处，高锰酸盐指数均未出现超标现象，其中第 13000 天~服务期满出现检出现象。

6.3.9 小结

(1) 水文地质条件评价

基于现场调查、水位监测以及地勘资料，确定评价区域内的地下水类型为孔隙潜水，地下水的年动态变幅很小，主要接受大气降水补给，地下水总体流向为自北向南，通过蒸发和向地表水体排泄。

(2) 污染物预测结果评价

本次评价将项目所在位置的排水沟作为对地下水影响的风险源，并确定地下水环境预测因子为 COD_{Mn} 。

本项目投入运行后，若在正常状况下，排水沟防渗措施到位，污水发生渗漏的可能性很小，地下水基本不会受到污染；而在非正常状况下，如出现设备故障、污水管道破裂或发生开裂、渗漏等现象，排水沟内暂存的废水将对地下水造成点源或面源污染，污染物可能下渗至包气带从而在潜水含水层中进行运移。预测结果显示：在非正常状况下，污染物的迁移对地下水环境有一定的影响。

虽然排水沟发生渗漏的可能性较小，但突发事故条件下污染物可以在很短的时间内扩散进入地下水；因此，本次评价建议建设单位在实际运营过程中，应定期检查热电厂区域排水沟的防渗性能，避免出现渗漏或防渗失效，并及时处理突发状况，以免污染物影响范围扩大。

(3) 评价结论

综上所述，本项目评价区域内的环境水文地质条件整体良好；项目投入运行后，在正常生产、不发生排水沟渗漏的情况下，不会对周边地下水环境造成影响；而在非正常状况下，通过以上预测结果可知污染物在地下水中的运移速度较快，扩散范围较小，对周边造成的地下水环境影响基本可以接受。

6.4 环境风险评价

6.4.1 现有项目环境风险回顾

6.4.1.1 现有风险物质分析

扬子石化分公司热电厂目前建有 8 台 220t/h、1 台 410t/h 高压燃煤锅炉以及 5 台 60MW 高压双抽汽轮机、1 台 60MW 高压单抽（低压抽汽）汽轮机，自 1986 年运行以来，一直承担扬子石化公司厂区范围内的供电和供热任务。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 及《职业性接触毒物危害程度分级》（GB 50844-85）相关要求，上述热电设施在运行过程中所涉及到的环境风险物质为液氨、20%氨水和柴油，皆属于易燃（易爆）物质，具有火灾爆炸的危险特性。

现有主要环境风险物质危险特性见表 6.4-1。

表 6.4-1 现有主要环境风险物质危险特性一览表

序号	物质名称	易燃易爆性							急性毒性		
		相态	闪点	沸点	引燃温度	爆炸极限 (v/v)	危险性	火灾危险性分类	LD ₅₀	LC ₅₀	危害分级
			℃	℃	℃	%			mg/kg	mg/m ³	
1	液氨	液	/	-33.5	/	15.7~27.4	易燃	乙	350	1390	IV
2	氨水	液	/	/	/	16.0~25.0	易爆	戊	/	/	/
3	柴油	液	38	282~338	257	/	易燃	丙	/	/	III

注：扬子石化分公司热电厂现有热电设施所涉及的氨水规格为 20%。

6.4.1.2 现有风险源分析

(1) 装置区

装置区主要由各类塔、釜、反应器、输送管道、中间贮槽等组成的生产运行系统，当生产系统运行时，①反应釜、贮槽、管线、阀门、法兰等泄漏或破裂；②反应釜、贮槽等超装溢出；③机、泵破裂或传动设备、泵密封处泄漏；④塔、罐、泵、阀门、管道、流量计、仪表等连接处泄漏；⑤塔、罐、泵、阀门、管道、流量计、仪表等因质量不好或安装不当泄漏；⑥撞击或人为破坏造成塔、罐、管线等破裂泄漏；⑦由自然灾害造成的破裂泄漏。导致系统内物料泄漏且未及时处理或处理不当，遇到明火、静电等诱因引发火灾甚至爆炸事故，除本身设备外，还可能导致其他设备、管线等的破坏，引发事故重叠，造成有毒、有害物质泄漏、爆炸等连锁事故的发生。

(2) 罐区

储罐储存的物料多为易燃易爆、有毒物质，物料泄漏后可能会造成人员中毒事故，若遇明火还会进一步发生火灾爆炸事故次生环境污染。若罐区布设不合理，各贮罐间不满足安全距离，没有配套相关的安全防范措施，则一个贮罐因泄漏导致爆炸后，引发其他贮罐连锁爆炸的可能性很大。异常情况下发生环境污染事故的可能途径为以下几种：①由于管理疏忽，贮罐超出正常贮量，发生溢罐事故，遇明火发生火灾、爆炸事故造成次生/伴生污染物进入大气或水体；②贮罐、装卸台进出料阀门、管线由于质量问题或年久失修发生泄漏，遇明火发生火灾、爆炸事故造成次生/伴生污染物进入大气或水体；③由于自然灾害，罐体发生裂缝导致罐内物料的泄漏，遇明火可产生火灾、爆炸事故造成次生/伴生污染物进入大气或水体；④由于人员操作失误，造成储运系统物料的泄漏而引发的环境污染。

根据生产工艺及设备情况分析，结合同类行业污染事故情况的调查，扬子石化分公司热电厂可能存在的风险单元主要为罐区等存储可燃物质的场所发生火灾、爆炸，有毒有害化学物质发生泄漏、扩散。

现有主要环境风险源见表 6.4-2。

表 6.4-2 现有主要环境风险源一览表

序号	危险单元	主要危险部位	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	罐区	液氨储罐 (2 座, 2×196m ³)	液氨	泄露、火灾爆炸	大气、地下水	周边居民等保护目标、周边地表水体、浅层地下水
2		氨水储罐 (1 座, 400m ³)	氨水			
3		柴油储罐 (2 座, 2×100m ³)	柴油			

此外，装置内各单元之间通过管道互供物料，危险物质在两个单元之间有一定在线量，可能存在重大危险源。据化工企业风险事故分析报道，管道破裂发生火灾爆炸等重大事故概率小于万分之一，随着近年来防灾技术水平的提高，呈下降趋势。扬子石化公司在输送管道均采取了先进的管理措施，事故发生概率较低，约为 6.7×10^{-6} 次/年。

6.4.1.3 现有环境风险防范和应急体系

扬子石化公司（包括扬子有限公司和扬子石化分公司）是大型石油化工企业，从建厂至今已经有三十多年的历史，随着生产规模逐步扩大，在环境风险潜在危害逐年增加的同时，环境风险防范措施也日趋完善。目前的环境风险防范措施主要从企业规划布局、生产、贮运等系统及安全设计、科学管理、应急事故监测和防止污染物向环境转移和建立有效应急预案等方面进行设计和管理。

(1) 现有风险防范措施

现有生产装置系统和储运系统主要设备重要部位、薄弱环节相应的风险防范措施分别见表 6.4-3 和表 6.4-4。

表 6.4-3 现有生产装置系统主要环境风险防范措施一览表

装置单元	预防措施	应急措施
反应器	<ol style="list-style-type: none"> 1.防止易燃易爆物质泄漏，配置防火器材； 2.保证通风良好，防止爆炸气体滞留聚集； 3.重要部位要用防火材料保护，防烧毁； 4.安装可燃气体报警仪，安全联锁装置、紧急放空系统、安全阀按规范设计； 5.精心操作，平稳操作，加强设备检查。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.发现火灾，立即报警； 2.火灾初期，及时扑灭，防止扩大； 3.停泵停电，切断进料； 4.当火灾较大时，及时请求外界支援；
炉区	<ol style="list-style-type: none"> 1.选材优良，保证施工质量； 2.坚持先吹扫后点火，先点火后开阀，保证炉膛内负压； 3.炉区进出口阀、燃料系统阀、紧急放空阀、防爆门设计规范，保证灵活好用； 4.安装可燃气体报警仪，配备消防器材，精心操作，加强设备检查。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.发现火灾，立即报警； 2.炉管破裂泄露，引起炉膛大火，立即向炉膛送蒸汽，紧急停工处理，炉子熄灭，降压，切断进料、降温； 3.炉内外大面积燃烧时，先组织灭火，再作炉内处理； 4.炉子燃料气、燃料油系统着火，立即切断燃料进料，紧急救火。
塔区	<ol style="list-style-type: none"> 1.平稳操作，防止冲塔事故发生； 2.经常检查造成腐蚀的部位，防止泄漏； 3.定期校验、检查塔顶安全阀、紧急放空阀； 4.安装可燃气体报警仪，配备消防器材。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.发现火灾，立即报警； 2.发生火灾时，在控制扑救的同时，作紧急停工处理，装置降温降压，炉子熄灭，切断进料，打开产品出装置阀门，打开紧急放空阀； 3.塔体或管线严重破坏，大面积火灾时，及时组织救火，作紧急降温降压液面处理，防止油品外溢； 4.启动紧急防火设施、水幕等，对负压塔防止空气进入而形成爆炸气体。
排水系统	<ol style="list-style-type: none"> 1.污染设备区域设置围堰或地沟，收集污染雨水、设备清洗地面冲洗水、消防救灾污水； 2.设置净下水管网和污水管网切换阀门； 3.设置消防救灾污水储存池（事故池），配置物料回收设备； 4.改造监护池，切断污染区域。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.发生事故，关闭清下水集水井出口阀门； 2.打开净下水管网和污水管网的切换阀门，消防救灾污水进入事故池和污水系统； 3.对进入救灾污水事故池的污水进行物料回收后送污水处理装置。

表 6.4-4 现有储运系统主要环境风险防范措施一览表

事故类别	工程防治对策		应急措施
物料泄漏	物料监测	1.储罐的结构、材料应与储存条件相适应，采取防腐措施，进行整体试验； 2.储罐设高液位报警器，高液位泵系统设施，制定检查制度； 3.设截止阀、流量检测和检漏设备； 4.设仪器探头，同位素跟踪及外观检查等监测泄漏手段。	1.紧急切断进料阀门； 2.紧急关闭防火堤内排水等有可能跑料的阀门； 3.防火措施落实到位； 4.收集溢出的物料。
	防止物料泄漏扩散	1.设置防火堤，容积符合罐区设计规范要求，严格按设计规范设置排水阀和排水道； 2.储罐地表敷设防腐防渗扩散的材料； 3.设专门含油废水处理系统切水阀。	
火灾爆炸	罐区设备安全管理	1.根据规定对设备进行分级； 2.按分级要求，确定检查频率，保存记录； 3.建立完备的消防系统。	1.报告上级管理部门，向消防系统报警； 2.采取紧急工程措施，防止火灾扩大； 3.消防救火； 4.紧急疏散、救护。
	火源管理	1.防止机械（撞击、磨擦）着火源； 2.控制高温物体着火源、电气着火源及化学着火源。	
	防爆	1.储罐顶设安全膜等防爆设施； 2.防爆检测和报警系统。	
	抗电	1.添加抗静电剂，增加材料的电传导性； 2.储罐设备良好接地，设永久性接地设施； 3.装罐输送中防静电，禁止在静电时间进行检查作业，限制流速，禁止高速输送，禁止用空气搅拌，采用惰性气体搅拌； 4.储罐内不安装金属性突出物； 5.作业人员正确穿戴劳动防护用品。	

(2) 现有应急预案

根据国家环保局（90）环管字 057 号文《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价的通知》的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应制定防止重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急处理办法等。

①环境风险应急体系

扬子石化公司为防止突发事件可能造成环境危害，已制定了扬子石化公司总体应急预案、火灾爆炸应急预案、危险化学品应急预案、油气管线泄漏应急预案、环境污染应急预案、洪汛灾害应急预案、破坏性地震应急预案、气象灾害应急预案等应急预案，并成立了应急响应中心，形成了应急管理体系，应急计划分工厂、地区和省市三级。

现有突发事件应急预案详见表 6.4-5，在发生事故、泄漏、爆炸等非正常情况下排放的各类污染物的处理处置措施详见表 6.4-6。

表 6.4-5 现有突发事故应急预案一览表

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	装置区、贮罐区、邻区
3	应急组织	工厂： (1) 公司、厂指挥部——负责现场全面指挥 (2) 专业救援队伍——负责事故控制救援、善后处理 地区： (1) 地区指挥部——负责工厂附近地区全面指挥，救援、管制、疏散 (2) 专业救援队伍——负责对厂专业救援队伍的支援
4	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
5	应急设施、设备与材料	生产装置： (1) 防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材 (2) 防有毒有害物质外溢、扩散，主要为水幕、喷淋设备等
6	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
7	应急环境监测有事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	控制事故、防止扩大、蔓延及连锁效应。 清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。
9	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对素物的应急剂量控制制定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物的应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
10	应急状态终止与恢复措施与演练	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
12	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

表 6.4-6 现有事故处理处置措施一览表

阶段	事故类别	防泄漏措施
设计、建设、运行	/	(1) 在安全措施的基础上, 增设防止有毒有害物质泄漏至环境的设施; (2) 对事故可能产生的气态物质均设置进入火炬系统的切换装置, 并确保火炬自动点火和充分燃烧; (3) 对关键装置确保冷却系统和卸压系统完好; (4) 设置移动事故水幕保护系统; (5) 清净下水、雨水系统设置切换阀门, 事故时切换至事故处理系统, 防止直排环境; (6) 设置事故消防水收集处理系统。
事故状态	泄漏事故, 毒物挥发、火灾爆炸事故, 二次污染事故	(1) 关闭阀门, 减少泄漏; (2) 封堵装置围堰, 收集泄漏物质; (3) 封堵围堰净下水、雨水排放系统, 切换至事故池 (罐); (4) 收集事故消防水, 并切换至事故处理系统, 防止直排环境; (5) 设置水幕保护或进行消防泡沫覆盖, 防止气态物泄至环境大气。

②防止危险物质向环境转移防范措施

为防止出现灾害事故, 减少风险, 要求在建设项目设计、建设和运行中, 科学规划, 合理布置, 严格按照防火安全设计规范设计, 保证建造质量, 严格安全生产制度, 严格管理, 提高操作人员素质和水平, 以减少事故的发生。

③防止事故伴生/次生污染物向环境转移防范措施

由于生产原料、中间品、产品多数为危险化学品, 具有易燃、易爆、有毒、有害、高温、高压以及生产连续性等特点, 一旦发生重大火灾、爆炸、泄漏、洪涝、地震等突发性危险化学品事故, 则会造成 NO_x、CO、CO₂ 和烟尘、消防水、泄漏物料等伴生/次生污染。

针对现有伴生/次生污染, 采取的防治措施包括大气污染防范和水体污染防范:

(1)大气污染防范

当生产装置或贮罐发生火灾时, 其燃烧过程中产生的 NO_x、SO₂、CO 和烟尘等污染物, 采用消防水喷淋洗涤等措施来减轻对环境的影响; 并在灭火的同时对临近的设备进行冷却保护, 防止类似的连锁效应。

(2)水体污染防范

在一般事故情况下, 主要生产装置区高浓度污水、危险化学品和消防污水通过装置区域围堰进入生产污水管网, 排入现有污水处理装置或进入隔油池系统, 现有设施能满足一般事故不外排; 在特大事故情况下, 高浓度污水和危险化学品泄漏至一定量时可以排入扬子石化分公司水厂净一装置配备的事故排水收集装置 (总容积: 51000m³), 用于暂存并回收; 一旦有物料串入雨水系统, 扬子石化公司在主要生产区域的雨水排口 (即

3#排口和 6#排口)均设置了事故排水收集装置,可应对事故泄漏进入物料的回收、调控,必要时可对雨水排口进行封堵,并采用应急设施同步进行回收,确保串入雨排系统的物料不进入马汊河排往长江。

6.4.1.4 小结

扬子石化公司(包括扬子有限公司和扬子石化分公司)认真落实环境风险要求,已建立健全的环境风险防控体系和区域生态安全保障体系,各项环境风险防范措施与应急预案均落实到位,并定期组织应急演练,现有项目环境风险可控,环境风险防范措施可行。

6.4.2 评价原则及评价工作程序

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)的要求,环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标,对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估,提出环境风险预防、控制、减缓措施,明确环境风险监控及应急要求,为建设项目环境风险防控提供科学依据。

环境风险评价工作程序见图 6.4-1。

图 6.4-1 环境风险评价工作程序图

6.4.3 环境风险调查

环境风险识别对象包括生产设施、所涉及物质、受影响的环境要素和环境保护目标，其中生产设施风险识别包括主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、辅助生产设施及环境保护设施等；物质风险识别包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品、“三废”污染物、火灾和爆炸等伴生/次生的危险物质。

6.4.3.1 环境风险物质及风险源调查

本项目为改建项目，拟对热电厂现有 6#锅炉进行火炬气的掺烧改造，建设内容主要包括增设火炬气燃烧器和改造燃气管线两个部分。

(1) 风险物质分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 及《职业性接触毒物危害程度分级》(GB 50844-85)相关要求，本项目所涉及的环境风险物质即本次掺烧火炬气，属于易燃（易爆）物质，具有火灾爆炸的危险特性。

本项目所涉及环境风险物质危险特性见表 6.4-7。

表 6.4-7 建设项目环境风险物质危险特性一览表

序号	物质名称	易燃易爆性						急性毒性			
		相态	闪点	沸点	引燃温度	爆炸极限 (v/v)	危险特性	火灾危险性分类	LD ₅₀	LC ₅₀	危害分级
			℃	℃	℃	%			mg/kg	mg/m ³	
1	火炬气	气	/	/	432	6.0~34.3	易燃	甲	/	/	/

注：扬子石化公司所涉及火炬气即相关生产装置正常生产过程中工艺、设备（如压缩机、机泵密封干气等）向公司火炬气管网排放的含烃工艺尾气；考虑到该火炬气组份较为复杂（其具体组份见表 4.1-5），本次将其作为整体进行评价，相关安全特性数值由设计单位核算提供。

(2) 风险源分析

①生产装置区

本项目拟对热电厂现有 6#锅炉进行火炬气的掺烧改造，所涉及的生产装置为掺烧火炬气的锅炉，即 6#锅炉（包含本次新增的火炬气燃烧器）；此外，除更换部分风机外不新增其他设备。

考虑到全厂火炬气母管已敷设至热电厂界区内，本项目拟延伸该母管，将火炬气（本次掺烧部分）直接输送至锅炉区域，以供 6#锅炉使用。

②储运设施

本项目不新建储罐，锅炉运行所涉及到的储罐均依托现有（即现有液氨储罐和氨水储罐）；项目依托现有的渣仓（负责暂存炉渣）、灰库（负责暂存粉煤灰）和热电厂危废中转堆场（负责暂存废催化剂）进行固废及危废的暂存。

由于现有项目已对其进行详细评价，本次环评不再进行叙述。

③环保工程

本项目不新增废气排放，相关废气污染防治措施均依托现有，若废气处理装置发生故障会有火灾、泄漏中毒的潜在风险；本项目不新增废水排放，装置运行产生的废水依托现有生产废水管网排往扬子石化分公司水厂净一装置进行处理，若废水管网发生故障会有泄漏中毒、污染地表水体、地下水体的潜在风险。

由于现有项目已对其进行详细评价，本次环评不再进行叙述。

根据生产工艺及设备情况分析，结合同类行业污染事故情况的调查，本项目可能存在的风险单元主要为火炬气输送管道（本次改造部分）以及涉及掺烧火炬气的锅炉（即6#锅炉，包含本次新增火炬气燃烧器）等，具体见表 6.4-8。

表 6.4-8 建设项目生产工艺及设备一览表

所属行业	所属单元		操作温度 (°C)	设计温度 (°C)	操作压力 (MPa)	设计压力 (MPa)	所涉及物质
热电联产	热电设施	6#锅炉（含本次新增火炬气燃烧器）*	70	1200	0.08	0.8	火炬气等
	火炬气输送管道	公司火炬气管网→6#锅炉（本次改造部分）	常温	60	0.4	0.8	火炬气

注：*由于锅炉是多个设备的集合体，本次评价以本项目新增火炬气燃烧器部分的操作参数和设计参数计。

6.4.3.2 环境敏感目标调查

据调查，本项目环境敏感特征详见表 6.4-9。

表 6.4-9 建设项目环境敏感特征一览表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离 (km)	属性	人口数
环境 空气	1	刘营村 (即刘云村)	NE	0.87	居住区	约 2200 人
	2	下坝村	S	1.33	居住区	约 500 人
	3	临江村	S	1.65	居住区	约 200 人
	4	外沙村	S	1.44	居住区	约 300 人
	5	中桥村	S	2.69	居住区	约 300 人
	6	上坝村	S	3.97	居住区	约 100 人
	7	和平社区	S	0.90	居住区	约 1200 人
	8	大包组 (原北汊河新城)	S	1.29	居住区	约 2200 人
	9	周洼组 (原耙子周)	SW	1.69	居住区	约 2400 人
	10	和平中心村	SW	1.54	居住区	约 800 人
	11	山许组	SW	1.78	居住区	约 2500 人
	12	碧景山庄	SW	1.85	居住区	约 2300 人
	13	新华七村	SW	2.34	居住区	约 7700 人
	14	扬子生活区	SW	2.02	居住区	约 26800 人
	15	南京扬子医院	SW	1.98	医院	/
	16	扬子第二小学	SW	2.12	学校	/
	17	扬子第三小学	SW	2.14	学校	/
	18	扬子第四小学	SW	2.31	学校	/
	19	扬子第一中学	SW	2.48	学校	/
	20	宁馨家园	SW	2.21	居住区	约 1300 人
	21	长冲	SW	2.92	居住区	约 900 人
	22	南化九村	SW	2.78	居住区	约 2000 人
	23	山潘新村	SW	2.74	居住区	约 5200 人
	24	江北人民医院	SW	3.20	医院	/
	25	棠雅苑	SW	2.74	居住区	约 1800 人
	26	怡景家园	SW	2.86	居住区	约 1700 人
	27	永恒家园	SW	2.95	居住区	约 3500 人
	28	南化第二中学	SW	3.36	学校	/
	29	红旗村	SW	3.52	居住区	约 1000 人
	30	南化新一村	SW	3.80	居住区	约 2500 人
	31	新华一村	SW	3.44	居住区	约 2800 人
	32	新华二村	SW	3.76	居住区	约 2400 人
	33	欣乐新村	SW	3.39	居住区	约 2700 人
	34	南京科技职业学院	SW	3.48	学校	/

	35	小营子社区	SW	3.47	居住区	约 3500 人
	36	毕家洼	SW	3.99	居住区	约 4600 人
	37	南化第三小学	SW	4.06	学校	/
	38	周洼新村	SW	4.14	居住区	约 3300 人
	39	山潘新苑	SW	3.93	居住区	约 1300 人
	40	新华三村	SW	4.06	居住区	约 3100 人
	41	恒丰世家	SW	3.82	居住区	约 3800 人
	42	欣乐新村南区	SW	4.07	居住区	约 2200 人
	43	旭升花苑	SW	4.15	居住区	约 1600 人
	44	新华四村	SW	4.40	居住区	约 6200 人
	45	新华五村	SW	4.42	居住区	约 6500 人
	46	旭东新城	SW	4.41	居住区	约 10800 人
	47	南化实验小学	SW	4.71	学校	/
	48	崔韩黄	W	1.49	居住区	约 100 人
	49	朱张贾	W	2.10	居住区	约 100 人
	50	方巷新村	NW	0.90	居住区	约 1000 人
	51	阴阳涡	NW	2.62	居住区	约 100 人
	52	小宣村	NW	2.20	居住区	约 100 人
	53	大宣村	NW	2.40	居住区	约 100 人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					约 125700 人
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	容纳水体					
	序号	接纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围 (km)	
	1	长江	《地表水环境质量标准》II 类		其他	
	内陆水体排放点下游 10km (近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离 (km)	
	1	龙潭水源保护区	S1	水源水质保护	4.3	
	地表水环境敏感程度 E 值					E1
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离 (km)
	1	/	G3	/	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

6.4.4 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 C.1.1, 计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，计算危险物质总量与其临界量比值（Q）。

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量（t）；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量（t）。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

经过对本项目所涉及的环境风险物质进行识别，其危险物质数量和分布情况见表 6.4-10。

表 6.4-10 建设项目危险物质数量和分布情况一览表

危险源辨识单元		危险源物质	CAS 号	在线量 (t)	临界量 (t)	Q 值
生产装置	6#锅炉（含本次新增火炬气燃烧器）	火炬气	/	/	10	/
输送管线 (起点-终点)	公司火炬气管网 →6#锅炉	火炬气	/	6.130	10	0.613
合计						0.613

注：①由于火炬气对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）无对应临界量，本次参照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）附录 A（第二部分 易燃易爆气态物质）中石油气（CAS 号：68486-85-7）的临界量；

②根据设计单位提供的核算数据，火炬气输送管道内的火炬气在线量按其最大流量（即 8757.14Nm³/h，可换算为 6.130t/h）进行折算；考虑到火炬气在进入 6#锅炉后即作为燃料在炉内燃烧，故其在线量本次评价忽略不计。

经识别，Q 值为 0.613，属于 $Q < 1$ 范围内，即判定本项目环境风险潜势为 I，故本项目风险评价工作等级为简单分析（详见表 6.4-11）。

表 6.4-11 建设项目环境风险评价工作等级一览表

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

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

6.4.5 施工期风险防范措施

本项目建设地点位于扬子石化公司（包括扬子有限公司和扬子石化分公司）现有厂区范围内，现场人员多，生产、施工深度交叉、同时进行，运行单元具有潜在火灾、爆炸、危险化学品泄漏等危害，以及施工作业高空坠落、机械伤害等潜在风险，边生产边施工的安全措施如下：

(1) 扬子石化公司按照公司《承包商安全管理规定》对施工单位进行安全资质审查，不合格者不得录用施工。

(2) 施工单位进入生产设施、装置施工现场改造作业，应严格执行中石化集团公司和扬子石化公司的各项管理制度。

(3) 生产装置和施工单位必须密切配合，作业活动前共同对作业活动进行危害识别及风险评估，统筹并合理编制施工方案、安全技术措施和进度计划。

(4) 加强对施工人员的安全培训。严格执行施工人员入场安全培训和特种作业培训。对承包商实行与公司员工相同的安全标准，并提供同等的培训质量；培训内容有效覆盖直接作业的各类环节。

(5) 施工单位人员进入生产设施和装置施工现场，应按照扬子石化公司登记挂牌制度执行。通过公司的安全/门禁系统对施工人员的进出、相关培训、违章等情况进行实时监控并记录。

(6) 严格执行扬子石化公司《安全工作许可证制度》，加强直接作业现场的安全管理，使各类施工作业受控于公司相关的安全规定。生产装置人员每天签发工作许可证，并有权依据装置安全情况责令施工人员停止作业。

(7) 在现有的公司紧急事故应急响应机制和系统的基础上，建立紧急情况下生产装置和施工单位的应急联络和沟通机制，编制事故应急预案并开展演练。通过有效的培训和演练，使施工人员熟悉与现场事故程序有关的警报识别、事故应对、紧急撤离、现场救护等程序。

(8) 施工的危险场所设立安全警示标志。配置相应和足够的安全设施和应急器材。

(9) 施工作业现场划出安全隔离作业区，施工单位根据作业内容和作业场所环境情况制定出安全有效的作业区隔离措施方案。

①凡在运行的装置区域内进行施工作业，而又无法实施区域隔离的，必须由扬子石化公司和施工单位共同制定安全措施和施工方案，并逐条落实，检查确认达到安全施工条件后，方可进行施工作业。

②凡与施工项目相关的工艺管线、下水井系统等，应采取有效的隔离措施。有毒有害及可燃介质的工艺管线必须加盲板进行隔离；通下水系统的沟、井、漏斗等必须严密封堵；施工隔离区内凡与生产有关的工艺设备、阀门、管线等，均应有明显的禁动标志。

(10) 装置现场有施工作业时，不得就地排放易燃易爆、有毒有害介质。遇有异常情况，如紧急排放、泄漏、事故处理等，应立即停止一切施工作业，撤离人员并及时报警和报告处理。

(11) 施工现场建设单位应严格按照扬子石化公司《现场施工、HSE 和保安规定》进行安全管理。

①施工机具和材料摆放整齐有序，不得堵塞消防通道和影响生产设施、装置人员的操作与巡回检查。

②严禁触动正在生产的管道、阀门、电线和设备等，严禁用生产设备、管道、构架及生产性构筑物做起重吊装锚点。

③施工临时用水、用风等，应办理有关手续，不得使用消防栓供水。

④高处动火作业应采取防止火花飞溅的遮挡措施，电焊机接线规范，不得将裸露地线搭接在装置、设备的框架上。

⑤施工废料应按规定地点分类堆放，严禁乱扔乱堆，应做到工完、料净、场地清。

(12) 加强对施工现场安全监管。要求主要施工单位配备专职安全管理人员，同时在生产设施、装置等区域施工作业期间，扬子石化公司会同施工单位组织对施工作业现场进行安全检查，发现问题及时处理，对危险性较大作业的现场进行特殊监护和重点监督。对违反安全管理规章制度的施工单位和个人实行指正教育，性质严重的应停止作业直至辞退。

6.4.6 环境风险识别

6.4.6.1 生产设施风险识别

经筛选，本项目所涉及的主要危险物质即本次掺烧火炬气，风险类型为泄漏及火灾、爆炸，风险生产设施包括火炬气输送管道（本次改造部分）以及涉及掺烧火炬气的锅炉（即 6#锅炉，包含本次新增火炬气燃烧器）。

(1) 火炬气输送危险性分析

考虑到全厂火炬气母管已敷设至热电厂界区内，本项目拟延伸该母管，将火炬气（本次掺烧部分）直接输送至锅炉区域，以供 6#锅炉使用；若本次改造的火炬气输送管道破裂，会造成物料泄漏而引发中毒和火灾爆炸事故。因此生产过程的安全稳定运行与否，与管道输送过程紧密相关，而且管道的安全性与否是直接影响安全生产的重要环节，特此进行分析：

①泄漏引起中毒、火灾爆炸

(1)输送有毒、易燃可燃液体、气体管道破裂泄漏时极易导致中毒、火灾和爆炸事故，这是因为泄漏的火炬气等有毒物质可直接导致人员中毒，火炬气等可燃介质遇点火源即可燃烧或爆炸。管道易发生破裂泄漏的部位主要包括：与设备连接的焊缝处；阀门密封垫片处；管段的变径和弯头处；管道阀门、法兰、长期接触腐蚀性介质的管段；输送机械等。

(2)管道质量因素泄漏。如设计不合理，管道的结构、管件与阀门的连接形式不合理或螺纹制式不一致；未考虑管道受热膨胀问题；材料本身缺陷，管壁太薄、有砂眼，代材不符合要求；加工不良，冷加工时，内外壁有伤；焊接质量低劣，焊接裂纹、错位、烧穿、未焊透、焊瘤和咬边等；阀门、法兰等处密封失效等。

(3)管道工艺因素泄漏。如管道中高速流动的介质冲击与磨损；反复应力的作用；腐蚀性介质的腐蚀；长期在高温下工作发生蠕变；低温下操作材料冷脆断裂；老化变质；高压物料窜入低压管道发生破裂等。

(4)外来因素破坏。如外来飞行物、与机器的振动、气流脉动引起振动地震，地基下沉等；狂风等外力冲击；设备摇摆；施工造成破坏；操作失误引起泄漏，如错误操作阀门使可燃物料漏出；超温、超压、超速、超负荷运转；维护不周，不及时维修，超期和带病运转等。

②管道内形成爆炸性混合物

在检修时，未对管道进行置换，或采用非惰性气体置换，或置换不彻底，空气混入管道内，形成爆炸性混合物；检修时在管道上未堵盲板，致使空气与可燃气体混合；负压管道吸入空气；操作阀门有误使管道中漏入空气，或使可燃气体与助气体混合，遇引火即发生爆炸。

③管道内超压爆炸

(1)管道的超压爆炸与反应容器的操作失误或反应异常有关，冷却介质输送管道出现故障，导致冷却介质供应不足或中断，使生产系统发生超温、超压的恶性循环，最终导致设备、管线发生超压爆炸事故。

(2)连续排放流体的管道，尤其是排放气态物料的工艺管线，因输送速度降低等因素会导致设备内的物料不能及时排出，从而使设备发生超压爆炸事故。高压系统的物料倒流入低压管道，造成压力增加。

④管道内堵塞爆炸

(1)管道发生堵塞，会使系统压力急剧增大，导致爆炸破裂事故。

(2)输送管道易在供料处、转弯处粘附管壁最终导致堵塞。

(3)管道设计或安装不合理。如采用大管径长距离输送或管道管径突然增大，管道连接不同心，有障碍物处易堵塞；物料夹杂过大碎块时易造成堵塞；物料具有粘附物性，若不及时清理，发生滞留沉积等情况，可造成管道堵塞。

(4)操作不当使管道前方的阀门未开启或阀门损坏卡死，或接受物料的容器已经满负荷，或流速过慢，突然停车等都会使物料沉积，发生堵塞。

⑤具有多种引火源

(1)泄漏出来的物料与空气在管道中输送时，有多种引火源存在。如启闭管道阀门时，阀瓣与阀座的冲击、挤压，可成为冲击引火源；阀门在高低压段之间突然打开时，低压段气体急剧压缩局部温度上升，形成绝热压缩引火源；物料在高速流动的过程中，粉体与管壁、粉体颗粒之间、液体与固体、液体与气体、液体与另一不相溶的液体之间、气体与所含少量固态或液态杂质之间，发生碰撞和摩擦，极易带上静电，产生火花。

(2)危险物料输送管道周围具有摩擦撞击、明火、高温热体、电火花、雷击等多种外部点火源；可燃物料从管道破裂处或密封不严处高速喷出时会产生静电，成为泄漏的可燃物料或周围可燃物的引火源。

⑥易成为火灾蔓延的通道

由于管道连接着各种设备，管道发生火灾，不但影响管道系统的正常运行，而且还会使整个生产系统发生连锁反应，事故迅速蔓延和扩大，特别是管内介质有毒时，对人的生命威胁更大、在管道中传播的爆炸，一定条件下会发生由爆燃向爆轰的转变，对生产设备、厂房等建筑物造成严重的破坏。

(2) 火炬气掺烧过程危险性分析

①本项目所涉及掺烧火炬气为甲类可燃气体，主要成分为氢气、甲烷，还掺杂一些简单的烷烃，这些组分都属于高度易燃易爆物质，如因操作不当或意外泄漏至空气中，达到一定浓度，可能引发火灾或爆炸，造成人员伤亡，具体分析如下：

(1)点火不当

在点火时，如启动操作不当，出现熄火而又未及时切断气源、配气管进行可燃气体吹扫，或吹扫不彻底、打开阀门时喷嘴也点不着火或者被吹灭，或其他可能使炉膛中存积大量高浓度可燃气体并处于爆炸极限范围内的情况，则再次点火时引燃这些可燃气体，引起爆炸。

(2)火焰不稳定而熄灭

如果燃烧器出力过大，火焰就会脱开燃烧器，发生脱火现象；相反出力过小，火焰就会缩回燃烧器内，发生回火现象，使锅炉运行中火焰不稳定而熄灭，由于炉膛呈炽热状态，达到或超过可燃气体与空气混合物的着火温度，且继续进可燃气体时，就有可能立即发生爆炸。

(3)设备不完善

因为阀门漏气，设备不完善，没有点火灭火保护装置和火焰检测装置，可燃气体充满炉内点火发生爆炸。

(4)输气管道泄漏

由于锅炉输气管道庞大，可燃气体消耗量大，有些管道已经存在老化、腐蚀的情况，如不注意管道的维护和检修，在输气过程中容易发生可燃气体泄露，而造成爆炸事故。

(5)操作失误

锅炉装置运行时，有些事故是可以避免的，但事故依然发生了，主要原因是操作人员在锅炉运行过程中操作不合理，不按照规章制度操作，工作人员安全意识不足，工作不负责任，值班、检修不按规定进行，最终导致事故的发生。

②本项目所涉及锅炉装置是以可燃固体或气体为燃料的明火设备，如操作不当或意外，可能发生炉膛爆炸，造成人员伤亡，具体分析如下：

(1)锅炉装置运行时，在没有火焰检测和相应的保护联锁情况下，如果锅炉火焰丧失并且未能及时切断送入锅炉的燃料，当火炬气、燃料混合物与空气混合到一定量时会导致锅炉局部爆炸、严重时危机人身和设备安全。

(2)完成掺烧改造后的锅炉在运行过程中，可能产生脱火，燃烧不完全，炉膛内存积大量混合气体引发爆炸；同时也可能发生回火，由于出力过小火焰回缩到燃烧器内导致火焰不稳定熄火，继续进入可燃气体到极限后可能会引发爆炸。

(3)高温烟气中存在二氧化硫、三氧化硫、一氧化碳、氮氧化物等危险物质，当停炉进入烟道检修时，如果通风不好，残留的有毒气体可能会造成人员中毒、窒息。

③本项目所涉及火炬气燃烧器运行不稳定，会造成锅炉出现不定期熄火现象，严重时可能发生炉膛爆炸，具体分析如下：

(1)火炬气燃烧器在点火不成功或检维修时未进行充足吹扫，没能将存留在燃烧室的爆炸性混合物排除，火炬气若漏入锅炉都会引起爆燃。

(2)掺烧系统的自动控制不合理，炉膛温度过低，如不自动切断火炬气供应都会引起爆燃。

(3)在发生主动停车或者事故停车时，自动控制系统出现问题，燃料气阀如果不是按照要求分别切断，易燃气体遇高温有可能发生爆炸事故。

(4)掺烧系统的火炬气输送压力过大，会导致炉膛内火焰加长，对炉膛等设施造成危险，甚至会导致锅炉发生爆炸事故。

6.4.6.2 有毒有害物质扩散途径识别

建设项目有毒有害物质的扩散途径主要包括以下几个方面：

(1) 大气：火灾、爆炸过程中，有毒有害物质未燃烧完全或产生的废气，造成大气的污染事故。

(2) 地表水：有毒有害物质发生火灾、爆炸过程中，随消防尾水一同通过雨水管网、污水管网流入区域地表水体，造成地表水的污染事故。

(3) 土壤和地下水：有毒有害物质发生火灾、爆炸过程中，消防尾水抛洒在地面，造成土壤的污染事故；或由于防渗、防漏设施不完善，渗入地下水，造成地下水的污染事故。

除此之外，在有毒有害气体泄漏过程中，可能会对周围生物、人体健康等产生一定的事故影响。

6.4.6.3 次生/伴生事故风险识别

建设项目生产过程所使用的原料部分具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏和火灾爆炸，部分化学品在泄漏和火灾爆炸过程中遇水、热或其它化学品等会产生伴生和次生的危害。

事故状况伴生、次生危险性见图 6.4-2。

图 6.4-2 事故状况伴/次生危险性分析

本项目所涉及的易燃(易爆)物质若发生大量泄漏时,极有可能引发火灾爆炸事故。事故应急救援中产生的喷淋稀释水主要是针对周边环境进行降温,若沿雨水管网外排,将对接纳水体产生严重污染;堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料,掺杂一定的泄漏物料,若事故排放后随意丢弃、排放,将对环境产生二次污染。

为避免事故状况下泄漏的有毒物质及火灾爆炸期间消防污水污染水环境,企业必须制定严格的排水规划,设置消防污水收集池、管网、切换阀和监控池等,使消防水排水处于监控状态,严禁事故废水排出厂外,次生危害造成水体污染。

6.4.6.4 小结

综上,本项目环境风险识别结果见表 6.4-12。

表 6.4-12 建设项目环境风险识别结果一览表

序号	危险单元		主要风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产装置	热电设施	6#锅炉（含本次新增火炬气燃烧器）	火炬气等	泄漏、火灾爆炸	① 泄漏挥发造成大气污染； ② 火灾爆炸引发的伴生/次生污染物排放进入大气； ③ 消防废水或泄漏废液污染土壤及地下水、或地表水体。	见 2.4.2 节
2	输送管线	火炬气输送管道	公司火炬气管网→6#锅炉（本次改造部分）	火炬气	泄漏、火灾爆炸		

6.4.7 环境风险分析

根据项目工艺特点，本次掺烧的物料为火炬气，所涉及的危险物质为易燃（易爆）物质，因此物料泄漏及火灾爆炸是最有可能发生的事故，其中重点是火炬气输送管道发生泄漏及火灾、爆炸引起的次生污染。

易燃、易爆及有毒物质泄漏到大气中有两种可能，一是管道有裂缝或破裂；另一种是自动控制失效。本项目所涉及的火炬气输送管道内径为 400mm，事件发生概率参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）附录 E 进行分析，详见表 6.4-13。

表 6.4-13 建设项目泄漏概率一览表

部件类型	泄漏物料	泄漏模式	泄漏频率
内径>150mm的管道	火炬气	泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	$2.40 \times 10^{-6} / (m \cdot a)$
		全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7} / (m \cdot a)$

在管道泄漏事故发生后，物料会立刻以气体形式排放至大气中；如发生火灾、爆炸事故，由于管道跨越范围较大，消防尾水可能会漫流至管道跨越的内河河道，污染地表水体及周边土壤和浅层地下水。

本项目所涉及的主要危险物质即本次掺烧火炬气，其环境影响主要来自于火灾爆炸事故排出的颗粒物、CO、CO₂ 和 H₂O 等，会对周边大气环境造成影响；此外，由于发生火灾、爆炸会产生大量消防废水，如消防废水控制措施不到位，还会对周边地表水、地下水环境造成影响。

6.4.8 环境风险管理

6.4.8.1 现有风险防范措施

(1) 轻柴油储罐区维护及检修措施

- ① 定期检查阀门及焊接点位，及时对磨损、腐蚀及锈蚀的设备进行维护或更换。

- ②定期检查报警仪表，并对其进行灵敏性校正。
- ③定期检查装置、仪表参数，及时修正异常参数。
- ④对罐区雨水管网、事故水收集管网进行疏通，检查控制阀门是否处于相应开闭状态。
- ⑤定期对罐体进行维护，避免有腐蚀破损情况存在。
- ⑥定期检查消防水枪、炮及相应灭火器，及时更换过期、失效设备。
- ⑦及时修理、更换故障设备，避免一切设备带“病”运行。

(2) 液氨、氨水泄漏控制措施

①防范措施

(1)建立健全安全生产责任制实行定期性安全检查，定期对氨水贮罐各管道、阀门进行检修，及时发现事故隐患并迅速给以消除。选用密闭性能良好的截断阀。安装氨逃逸量监测和自动水喷淋装置，当氨意外泄漏进入大气，氨泄漏检测器自动开启水喷淋系统。

(2)增强安全意识，加强安全教育，增强职工安全意识，认真贯彻安全法规和制度，防止人的错误行为，制定相应的应急措施。氨系统的操作人员必须穿戴防护用具。在氨系统发生火灾时，消防人员必须穿戴全身防护服，首先切断火灾源，用水保持火场中容器冷却。

(3)除设有就地检测液位、压力、温度的仪表位，需考虑在仪表室内设置远传仪表和报警装置。当储罐内液面超过容积的 85%和低于 15%或压力达到设计压力时，立即能发出报警信号，以便采取应急措施。

(4)氨水贮罐区设置高围堰，防止氨水泄漏外流影响周围环境。

(5)配备事故排水系统，设置高压水炮及消防应急泵，将泄漏的氨水用大量水冲洗，稀释收集后排入厂区事故水池。

(6)氨储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间，氨储存场地应放在安全地带，并留有足够消防通道，远离火种、热源，防止阳光直射。氨罐储存配有防火防爆措施，同时配备相应品种和数量的消防器材，氨储罐区备置安全信号指示器和设稀酸喷洒设施。

(7)设置消防水喷雾系统，当罐区有氨气泄漏且达到一定浓度时，氨气监测仪连锁启动喷淋管道上的控制阀，通过水雾喷头对泄漏的氨气进行全面吸收，控制氨气污染和爆炸；其它位置泄漏可采用消火栓进行吸收和稀释保护。消防系统主要由以下部分组成：水喷雾灭火系统；消火栓系统；移动式灭火器。采取上述预防措施后，可以有效控制液氨系统的无组织排放量，防止危险情况的发生。

②泄漏后处置措施

(1)防护措施

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）；紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿防静电工作服。

手防护：戴橡胶手套。

其它：工作现场严禁吸烟、进食和饮水；工作毕，淋浴更衣；保持良好的卫生习惯。

(2)急救措施

皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，应用 2% 硼酸液或大量流动清水彻底冲洗；就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟；就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处；保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸；就医。

(3)处置措施

氨水泄露后，应疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的冲洗水放入废水系统；也可以用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统；如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃；高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解后再用大量水冲洗，经稀释的污水放入废水系统。

一旦发生氨气泄漏，立即切断气源，开启酸液阀门，喷洒酸液中和，将泄漏控制在厂内；同时关闭厂区废水外排口及雨水排放口，消防水用泵打入厂区废水处理站及废液贮存池，处理达标后再排放。

(3) 锅炉爆炸风险防范措施

①认真做好维修或改造工作，应选用符合规范和使用说明书中规定的材料，采购的材料应有材质证明书并进行入厂验收，不随意替代材料，必须用合格的焊工施焊。

②定期开展锅炉检验工作，及时消除设备缺陷。

③定期做好安全阀试验工作，保证安全阀动作及时准确，防止安全阀拒动和误动。

④加强集控及水处理人员的培训考核，持证上岗。

⑤加强运行操作管理，严格遵守规程操作，防止发生锅炉超温和超压，避免事故发生。

⑥加强水质监督和管理，保证锅炉水质达标，防止设备腐蚀和结垢。

⑦锅炉运行时，一旦达到规程要求需紧急停炉时必须立即停炉，不得有冒险蛮干和侥幸的行为继续运行。

(4) 汽轮机系统预防着火措施

①油系统应尽量避免使用法兰连接，禁止使用铸铁阀门。

②油系统法兰禁止使用塑料垫、橡皮垫（含耐油橡皮垫）和石棉纸垫。

③油管道法兰、阀门及可能漏油部位附近不准有明火，必须明火作业时要采取有效措施，附近的热力管道或其他热体的保温应紧固完整，并包好铁皮。

④禁止在油管道上进行焊接工作，在拆下的油管上进行焊接时，必须事先将管子冲洗干净。

⑤油管道法兰、阀门及轴承、调速系统等应保持严密不漏油，如有漏油应及时消除，严禁漏油渗透至下部蒸汽管、阀保温层。

⑥油管道法兰、阀门的周围及下方，如敷设有热力管道或其他热体，则这些热体保温必须齐全，保温外面应包铁皮。

⑦检修时如发现保温材料内有渗油时，应消除漏油点，并更换保温材料。

⑧事故排油阀应设有钢质截止阀，其操作手轮应设在距油箱 5m 以外的地方，并有两个以上的通道，操作手轮不允许加锁，应挂有明显的“禁止操作”标志牌。

⑨油管道要保证机组在各种运行工况下自由膨胀。

⑩机组油系统的设备及管道损坏发生漏油，凡不能与系统隔绝处理的或热力管道已渗入油的，应立即停机处理。

(5) 其他风险防范措施

①定期对灰管进行检查，重点是灰管的磨损和接头处、各支撑装置（含支点及管桥）的状况等，防止管道断裂事故的发生。

②废水应集中处理，其中冲洗水应引入灰水前池，其它废水和无法引入灰水前池的冲洗水应作到集中处理，处理后的废水应充分利用，禁止超标废水外排，对环境造成污染。

③保持煤场存煤相对湿度，定期进行储煤压实等防止自燃措施。

④按照“逢停必查、消除缺陷；定期检修，修必修好”的原则，对电除尘、脱硫系统、污水处理站等设备进行全面、高质量的维护、消缺、检修管理，提高设备健康水平，尽可能减少运行期间的故障几率，减少带病运行时间，保证除尘器运行效率。

⑤锅炉进行化学清洗时必须严格按照相关规程制定废水处理方案，并经审批后执行，加强废液化学监督检测工作；废液必须经处理合格后方能排放。

⑥加强对燃油、化学品药剂等危险化学品和各类灭火物品的管理，健全制度，落实责任，定期组织对储油站、化学品仓库、氨水罐区检查，及时消除存在的隐患，防止有害物质流入生活污水系统，衍生重大环境污染事故。

⑦加强对员工进行环保知识的培训和宣传，提高环保意识。

6.4.8.2 本项目风险防范措施

(1) 工程设计过程风险防范措施

①工程设计中严格执行中国国家和有关部门颁发的标准、规范和规定。

②工程设计中选择安全可靠的工艺技术和设备，根据国内外同类装置的生产经验，保证整个生产工艺是安全可靠的。

③总平面布置及装置内设备布置严格执行有关防火、防爆规定。生产厂房和建、构筑物均按规定划分等级，保证相互间有足够的距离，高温和有明火的设备尽量远离散发可燃气体的场所。

④选择良好的设备、阀门和管件，防止操作中的跑、冒、滴、漏，保持空气清洁，保证长周期安全运行；选择合适的设备和管道密封型式及密封材质，避免泄露事故发生。

⑤在所有工艺与公用工程接口处都设置有防回流保护（如设置止回阀、盲板等）；此外，物料倒流会产生危险的设备、管道，应根据情况设置自动截断阀、止回阀等。

⑥在可燃或有毒气体可能发生泄露或积聚的场所设置可燃或有毒气体检测报警装置。可燃或有毒气体检测报警装置的设置应符合相关规范的要求。

⑦为防止静电及二次雷击，对生产装置的设备、金属构架以及工艺管道等设施都按规定采取静电接地措施；电气和仪表严格执行防爆方面的设计规定，选择适当的安全型电气和仪表；电气设备根据环境类别选择相应的防腐产品；建构筑物上裸露的防雷装置均设防腐措施；接地干线和支线采用塑料绝缘电线。此外，所有高温的管道、容器等设备都应绝热，绝热层应保证完整，其表面的温度一般不超过 50℃。

⑧在自控设计中，采用先进的 DCS 控制系统，准确控制操作条件，在必要的地方设置连锁控制系统和自动讯号系统，以保证安全生产；在供电设计中，对生产装置一类

和二类用电负荷都采用双回路供电，对 DCS 和电气微机保护系统设计考虑 UPS 不间断电源装置，以保证装置的安全稳定运转和事故状态下的用电。

⑨所有电动仪表满足相应的危险区域分类。在危险区域内仪表的安装，按照 IEC 或其它等效标准进行设计；现场安装的电动和气动仪表应是全天候型的，符合 IEC 或等效标准的 IP55 或 IP65；仪表的工作接地采用单独的接地，保护接地接至电气的全装置保护接地网。

⑩操作人员进行操作、维护、调节、检查的工作位置，距坠落基准面高差超过 2 米且有坠落危险的场所，配置供站立的平台和防坠落的栏杆、安全盖板、防护板等；梯子、平台和易滑倒的操作通道地面设有防滑措施。

(2) 工艺过程风险防范措施

①防泄漏

(1)物料输送过程为密闭系统，物料均置于密闭的设备和管道中；设备和管线的连接处采用可靠的密封措施，风机转动部位均有密封和充足的汽蚀余量，可最大限度地减少泄漏量。

(2)工艺管道的法兰垫片采用耐腐蚀的、可靠的材料，管道、设备表面涂刷油漆防腐，严防物料的泄漏。

(3)调节阀的密封面型式为 RF，泄漏等级为 ClassIV；开关阀的密封面型式为硬密封，泄漏等级为 ClassV。

(4)管道连接采用焊接方式，符合《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》（GB 50236-2011）的要求。

(5)管道热补偿采用弯管或膨胀节，防止管线振动损坏而造成物料泄漏。

(6)设备设施设置检测压力、流量等仪表，通过变送器传送到依托控制室进行控制，保证设备设施正常运行。

(7)燃气管道安装完毕后，参照天然气管道的压力试验要求，以水为介质进行强度试验，试验稳压时间不少于 4h；强度试验合格后，先以水为介质进行严密性试验，再以空气为介质进行气密性试验，试验稳压时间不少于 24h。由于利旧管架的资料缺失，无法核算其能否承受新建管道充水状态下的载荷，故沿原有管架布置的部分管段无法进行水压试验；该部分管段改以 100%无损检测替代水压试验，并进行气密性试验。试压管系高点设 DN20 排气管，排气管采用支管座或三通引出，试验结束后将排气管割短至 100mm 并加封头。

②防火、防爆

(1)设备设施以露天布置为主，有利于可燃气体的扩散，缩小爆炸危险区域范围。

(2)设置合理的检测、报警、调节和联锁功能；项目依托现有 DCS、FSSS 系统，非正常工况时联锁打开或关闭阀门，关停相应的设备设施，可防止事故进一步扩散。

(3)每台火炬气燃烧器前均设置阻爆轰型阻火器（共新增 8 台），阻火器后增设远传压力仪表，以实现压力指示及高、低报警；阻火器检修检测周期为一个季度一次，检维修前根据操作规程进行排凝和吹扫，并佩戴便携式气体报警仪。

(4)火炬气管道上气动调节阀采用防爆设备，防爆等级不低于 dIICT4。

(5)金属管道采用法兰跨接并接地，以防静电集聚。电气设备外壳均做接地处理，管道静电接地。

(6)存在火灾危险的区段室外钢结构按照《钢结构防火涂料》（GB 14907-2018）中的相关规定设置耐火层，耐火层采用厚型无机防火涂料，耐火极限不低于 2.0 小时。

(7)为防止摩擦、碰撞火花，严禁钢质工具敲击、抛掷，使用不发火工具。

(8)构筑物中电缆引至开关柜、现场动力配电柜等的开孔部位，电缆贯穿隔墙、楼板的孔洞处、电缆穿线管始末端及穿线管连接处，均采用防火胶泥严密封堵。

③防毒

(1)生产区和厂前区相对独立，分区管理，布置上距离较远，减少有害气体对人员密集的厂前区的污染。

(2)设备和管线露天布置，自然通风良好，有利于有害气体扩散。

(3)物料输送过程为密闭系统，物料在密闭管线和设备中输送和使用，不与操作人员接触，保证操作人员健康不受损害。

(4)操作人员作业过程应严格按照相关要求佩戴个体防护用品，可依托外操室现有正压式呼吸器、防毒面具、便携式有毒气体报警仪和急救药箱等设施设备。

④防腐

(1)钢结构防腐

所有钢结构外露表面（热浸锌钢格板除外），除设防火层的部位外，其余均需进行防腐处理（设防火层处仅刷底漆）。钢结构的防腐保护按一般化工大气环境设计，钢结构环境侵蚀作用的分类为中等侵蚀性。钢材表面除锈等级为 Sa2.5 级，并定期进行油漆维护，刷两道环氧富锌底漆干膜总厚度 70 μm；刷一道环氧云铁中间漆，干膜总厚度 60 μm；刷两道聚氨酯面漆，干膜总厚度 70 μm。

(2)管道防腐

管道防腐工程按照《火力发电厂热力设备及管道保温防腐施工技术规范》(DL 5714-2014)和《火力发电厂热力设备及管道保温防腐施工质量验收规程》(DL/T 5704-2014)中的相关要求进行。碳钢管道除锈等级达到《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第 1 部分: 未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》(GB/T 8923.1-2011)中规定的 Sa2.5 级; 不锈钢管道无需表面除锈。此外, 有绝热层的管道仅涂刷底漆, 其余管道涂刷底漆、中间漆及面漆, 所有涂料应符合《工业防护涂料中有害物质限量》(GB 30981-2020)中的相关要求。

(3) 生产准备及运行管理过程风险防范措施

- ①凡容易发生事故及生命安全的场所和设备, 均设置安全标志。当阀门比较集中, 易因误操作而引发事故时, 在阀门附近标明输送介质的名称、符号或设置明显标志。
- ②生产场所与作业地点的紧急通道和紧急出入口均应设置明显标志和指示箭头。
- ③在高噪声区设置标志牌, 未配耳塞等防护措施者不得穿越。
- ④根据国家标准设置一定数量的安全设备, 以便在发生事故或雇员受伤时进行急救, 将影响减到最小。

⑤每位员工配备有专用于个人防护的用品和用具, 操作人员在装置中工作的全部时间都应正确穿戴人身安全保护装备。主要包括: 安全头盔、安全鞋、安全眼镜、护目罩、手套、防护衣、耳塞及耳罩等。

⑥所有操作人员均应经过培训和严格训练, 包括岗位培训、安全及防火基本知识教育和特殊岗位作业培训, 并取得合格证, 才能允许上岗操作。

⑦开、停车和检修状况下, 需要排空的设备和管道应严格按照设计要求, 将排放物料予以收集和处置, 严禁乱排放。高度重视运行中设备和管道的检查和及时维修等工作。

⑧泄漏、爆炸、燃烧等事故发生后, 应严格按照有关规定及时处理, 防止事故扩大。

本项目为改建项目, 仅针对热电厂现有 6#锅炉进行火炬气的掺烧改造, 其生产过程中最大风险因素为火灾、爆炸。本次评价以火炬气输送管道及火炬气燃烧系统发生火灾爆炸为主, 即火炬气因泄漏造成火灾爆炸事故, 燃烧后形成 CO₂、CO、颗粒物和 H₂O 等; 其中 CO 易引起人体中毒, 但由于火灾发生时间较短, 因此对周边环境影响很小。为防止火炬气输送过程引发火灾爆炸事故, 火炬气输送管道应补充设置必要的温度、压力检测点, 进行限值报警; 为防止锅炉掺烧过程引发火灾爆炸事故, 点火系统所有仪表设备应采用防爆设计, 以免产生电火花或电流过大时产生的热点燃易爆气体。

根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB 50493-2019),本项目拟新增 3 台可燃气体检测报警器(其安装高度高出释放源 500mm,可燃气体检(探)测点与释放源的距离不大于 10m)以及 3 台用于检测硫化氢的有毒气体检测报警器(其安装高度高于平台 600mm,有毒气体检(探)测点与释放源的距离不大于 4m);上述气体报警仪信号将引至 GDS 系统,报警仪带现场声光报警器,报警声响 $\geq 105\text{dB(A)}$,以确保装置和人身安全,具体设置情况见表 6.4-14。

表 6.4-14 可燃、有毒气体检测报警器设置情况一览表

序号	设备名称	仪表位号	选型	安装位置	防爆等级	检测介质	保护范围	报警值设置
一、可燃气体报警仪								
1	可燃气体检测器	AT-0001	催化燃烧(抗中毒)	火炬气母管接口处	ExdIICT4	火炬气	0~100%LEL	AH: 25%LEL AHH: 50%LEL
2		AT-0003	催化燃烧(抗中毒)	锅炉房屋面火炬气流量计附近	ExdIICT4	火炬气	0~100%LEL	AH: 25%LEL AHH: 50%LEL
3		AT-6001	催化燃烧(抗中毒)	6#锅炉 EL+22.7m 平台火炬气调节阀组附近	ExdIICT4	火炬气	0~100%LEL	AH: 25%LEL AHH: 50%LEL
二、有毒气体报警仪								
1	有毒气体检测器	AT-0002	电化学式	火炬气母管接口处	ExdIICT4	硫化氢	0~30mg/m ³	AH: 10mg/m ³ AHH: 20mg/m ³
2		AT-0004	电化学式	锅炉房屋面火炬气流量计附近	ExdIICT4	硫化氢	0~30mg/m ³	AH: 10mg/m ³ AHH: 20mg/m ³
3		AT-6002	电化学式	6#锅炉 EL+22.7m 平台火炬气调节阀组附近	ExdIICT4	硫化氢	0~30mg/m ³	AH: 10mg/m ³ AHH: 20mg/m ³

注:上述可燃、有毒气体检测报警器相关参数数据由设计单位提供。

此外,为防止突发情况造成事故的发生,本项目新增紧急切断阀 12 台,具体情况见表 6.4-15。

表 6.4-15 紧急切断阀设置情况一览表

序号	仪表位号	介质名称	操作温度℃/操作压力 MPaG	失气故障状态	备注
1	XV-6001	火炬气	常温/0.55	FC	气源：0.4MPa 安装位置：母管 防爆等级：ExdIICT4 防护等级：IP65
2	XV-6002	火炬气	常温/0.11	FC	气源：0.4MPa 安装位置：母管 防爆等级：ExdIICT4 防护等级：IP65
3	XV-6003	火炬气	常温/0.55	FC	气源：0.4MPa 安装位置：母管 防爆等级：ExdIICT4 防护等级：IP65
4	XV-6004	火炬气	常温/0.11	FC	气源：0.4MPa 安装位置：母管 防爆等级：ExdIICT4 防护等级：IP65
5	XV-6011	火炬气	常温/0.11	FC	气源：0.4MPa 安装位置：支管，阻火器前 防爆等级：ExdIICT4 防护等级：IP65
6	XV-6021	火炬气	常温/0.11	FC	气源：0.4MPa 安装位置：支管，阻火器前 防爆等级：ExdIICT4 防护等级：IP65
7	XV-6031	火炬气	常温/0.11	FC	气源：0.4MPa 安装位置：支管，阻火器前 防爆等级：ExdIICT4 防护等级：IP65
8	XV-6041	火炬气	常温/0.11	FC	气源：0.4MPa 安装位置：支管，阻火器前 防爆等级：ExdIICT4 防护等级：IP65
9	XV-6051	火炬气	常温/0.11	FC	气源：0.4MPa 安装位置：支管，阻火器前 防爆等级：ExdIICT4 防护等级：IP65
10	XV-6061	火炬气	常温/0.11	FC	气源：0.4MPa 安装位置：支管，阻火器前 防爆等级：ExdIICT4 防护等级：IP65
11	XV-6071	火炬气	常温/0.11	FC	气源：0.4MPa 安装位置：支管，阻火器前 防爆等级：ExdIICT4 防护等级：IP65
12	XV-6081	火炬气	常温/0.11	FC	气源：0.4MPa 安装位置：支管，阻火器前 防爆等级：ExdIICT4 防护等级：IP65

注：上述紧急切断阀相关参数数据由设计单位提供。

6.4.8.3 应急管理要求

(1) 应急处理处置方法

本项目拟采取的应急处理处置方法详见表 6.4-16。

表 6.4-16 建设项目应急处理处置方法一览表

危险物质	项别	具体内容
氢气	泄漏 应急 处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入；切断火源；建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服；尽可能切断泄漏源；合理通风，加速扩散；如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉；漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
	防护 措施	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：一般不需要特殊防护。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其它防护：工作现场禁止吸烟；避免高浓度吸入；进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。
	急救 措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处；保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸；就医。
	灭火 方法	切断气源；若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰；喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
甲烷	泄漏 应急 处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入；切断火源；建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服；尽可能切断泄漏源；合理通风，加速扩散；喷雾状水稀释、溶解；构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水；如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉；也可将漏气的容器移至空旷处，注意通风；漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
	防护 措施	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其它防护：工作现场禁止吸烟；避免长期反复接触；进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。
	急救 措施	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处；保持呼吸道通畅，呼吸困难时，给输氧；呼吸停止时，立即进行人工呼吸；就医。
	灭火 方法	切断气源；若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰；喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
氮气	泄漏 应急 处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入；建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服；尽可能切断泄漏源；合理通风，加速扩散；漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
	防护 措施	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护；当作业场所空气中氧气浓度低于 18% 时，必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。 眼睛防护：一般不需要特殊防护。 身体防护：穿一般作业工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其它防护：避免高浓度吸入；进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。
	急救 措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处；保持呼吸道通畅，呼吸困难时，给输氧；呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术；就医。
	灭火 方法	本品不燃；尽可能将容器从火场移至空旷处；喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。

注：本次掺烧火炬气主要成分包括氢气、甲烷以及氮气等（其具体组分见表 4.1-5）。

(2) 设置应急监测系统

本项目环境风险应急监测依托扬子石化公司现有应急监测系统。

扬子石化公司设有环境管理专职机构，实行三级管理、二级监测体系，主要负责全厂的环保管理并对污染物排放、厂区环境以及公司周围地区环境实施监测，接受应急指挥小组的领导和安排，厂内质检中心已做好应急监测的队伍组建、监测方法选择、人员

培训、设备和仪器的配备。

目前制订的事故应急环境监测方案基本能满足本项目大气污染应急监测和水污染应急监测，但在实施中，按照发展需要不断完善监测方案，添置相应的应急设备。

6.4.8.4 突发环境事件应急预案修编要求

针对可能产生的突发环境事件，建设单位应及时编制或修编突发环境事件应急预案，规范突发环境事件应急处理工作，建立、健全突发环境事件应急机制，使应急工作快速启动并高效有序地运转，从而做到有效预防突发环境事件的发生，在最大程度上消除突发环境事件的危害，降低事件损失和影响。

为防止突发事故可能造成环境危害，扬子石化公司已按要求编制了应急预案（包括总体应急预案和专项应急预案），基本能够满足控制事故的扩大及最大限度地控制环境污染的需要。

因此，本次评价建议：待改建项目建成后，扬子石化公司应结合实际情况对现有应急预案进行进一步修订、完善以及报备，将本项目纳入现有应急预案体系中，以指导建设单位突发环境事件下的有效应急；此外，扬子石化公司应定期组织演练，按照要求开展环境安全达标建设。

6.4.8.5 小结

本项目环境风险简单分析内容详见下表 6.4-17。

表 6.4-17 建设项目环境风险简单分析内容一览表

建设项目名称	扬子石化分公司热电厂 6#锅炉掺烧火炬气改造项目				
建设地点	(江苏)省	(南京)市	(江北新)市/区	(/)县	/
地理坐标	经度	E118.794093	纬度	N32.252952	
主要危险物质及分布	主要危险物质：本次掺烧火炬气； 分布情况：火炬气输送管道（本次改造部分）以及涉及掺烧火炬气的锅炉（即 6#锅炉，包含本次新增火炬气燃烧器）。				
环境影响途径及危害后果	本项目主要风险事故类型包括火灾、爆炸，其环境影响主要来自于火灾爆炸事故排出的颗粒物、CO、CO ₂ 和 H ₂ O 等，会对周边大气环境造成影响；由于发生火灾、爆炸会产生大量消防废水，如消防废水控制措施不到位，还会对周边地表水、地下水环境造成影响。				
风险防范措施要求	严格遵守公司规章制度；完善应急预案；加强监测管理；落实本项目以及现有项目风险防范措施（详见 6.4.8 章节）。				
填表说明	本项目为改建项目，仅针对热电厂现有 6#锅炉进行火炬气的掺烧改造，经环境风险识别，可判定本项目环境风险潜势为 I，仅开展简单分析。				

6.4.9 环境风险影响评价自查表

表 6.4-18 建设项目环境风险影响评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	火炬气	/	/	
		存在总量/t	6.130	/	/	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>0</u> 人		5km 范围内人口数 <u>125700</u> 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1√	F2□	F3□
			环境敏感目标分级	S1√	S2□	S3□
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3√
			包气带防污性能	D1□	D2√	D3□
		物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1√	1≤Q<10□	10≤Q<100□
M 值	M1□		M2□	M3□	M4□	
P 值	P1□		P2□	P3□	P4□	
环境敏感程度	大气	E1□	E2□		E3□	
	地表水	E1□	E2□		E3□	
	地下水	E1□	E2□		E3□	
环境风险潜势	IV+□	IV□	III□	II□	I√	
评价等级	一级□		二级□	三级□	简单分析√	
风险识别	物质危险性	有毒有害□		易燃易爆√		
	环境风险类型	泄漏√		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放√		
	影响途径	大气√	地表水□		地下水√	
事故情形分析	源强设定方法	计算法□	经验估算法□		其他估算法□	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他□	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m					
	地表水	最近环境敏感目标___, 到达时间___h				
地下水	下游厂区边界到达时间___d					
	最近敏感目标___, 到达时间___d					
重点风险防范措施	详见 6.4.8 章节					
评价结论与建议	<p>本项目主要危险物质即本次掺烧火炬气, 属于易燃(易爆)物质, 主要分布在火炬气输送管道(本次改造部分)以及涉及掺烧火炬气的锅炉(即 6#锅炉, 包含本次新增火炬气燃烧器)内。通过设置风险防范措施, 建立风险应急预案, 能够满足当前风险防范的要求, 可以有效的防范风险事故的发生和处置, 结合企业在运营期间不断完善的风险防范措施, 全厂发生的环境风险可以控制在较低的水平, 风险发生概率及危害将低于国内同类企业水平, 项目的事故风险值处于可接受水平。因此, 在落实上述风险防范措施以及应急措施的基础上, 本项目风险水平可防控。</p>					

7 环境保护措施及其经济、技术论证

7.1 施工期污染防治措施评述

7.1.1 施工期大气污染防治措施

项目施工期间主要的大气污染物为粉尘。工程建筑施工及运输产生的粉尘主要包括以下几个方面：建筑材料（白灰、水泥、砂子、石子、砖等）的搬运及堆放；施工材料的堆放及清理；施工期运输车辆的运行等。

为尽可能减少施工期废气对周围大气环境的影响，本评价建议施工单位采取以下措施：

(1) 在施工时工地周围设立围护屏障，提倡科学施工、文明施工，将项目建设期的污染降低到最小程度。施工期间建筑材料的堆放应有预防起尘的措施；运输车辆要采用防止散落和尘飞扬的措施，以防止施工现场的尘土向四周扩散；工地上所有裸露地面应经常洒水、使其保持一定的湿度。这样，在行车或刮风时不致形成大量扬尘。

(2) 施工现场泥地较多，出施工现场车辆应在施工场地出口处配有专人，运送易产生扬尘物质的车辆应实行密闭运输，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏，出场车辆车轮必须经冲洗后才能上路。运输车辆不能超载，以免运输泥土和建材撒漏，影响周边道路。若发生运输泥土撒落，则随车人员必须即刻下车，清扫道路，减轻对空气中尘土的污染。

(3) 施工过程中将使用大量施工机械和车辆，运输车辆和施工机械在怠速、减速和加速时产生的尾气污染最为严重，项目单位应控制车速平稳，建议选用烟气量少的内燃机械，以缓解建设项目施工对该地区环境空气质量的影响。

(4) 为防止地表开挖、弃土堆放场地起尘，应配备一定数量的洒水车，必要时对相关路段洒水，使表面有一定的湿度，减少扬尘；且开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走，以防长期堆放因表面干燥而起尘或被雨水冲刷。

(5) 当风速过大时，应停止施工作业，并对堆存的建筑材料采取遮盖措施。

7.1.2 施工期水污染防治措施

施工期废水排放主要来自于建筑施工人员的生活污水和施工废水，施工过程中挖土时抽取的泥浆废水、材料冲洗和混凝土养护产生大量冲洗水、大量施工机械在作业和维修中可能发生油料外溢、渗漏，经雨水冲刷而影响地表水环境。

为尽可能减少施工期产生的废水对周围水环境的影响，本评价建议施工单位采取以下措施：

(1) 项目施工期生产废水和生活污水统一送至扬子石化分公司水厂净一装置进行处理。

(2) 各类施工材料应有防雨遮雨设施，工程废料要及时运走。

此外，项目施工过程中，若遇到雨季易引起水质浑浊，造成厂区附近河流中的悬浮物浓度升高；为防止施工对水体的污染影响，应合理组织施工程序和施工机械，安排好施工进度。

7.1.3 施工期噪声防治措施

在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地将产生噪声污染。

根据《绿色施工导则》，为了减少施工机械噪声对周边居民生活的影响，本评价建议施工单位采取以下降噪措施：

(1) 施工单位应首先选用低噪声的施工机械设备，或选用作过降噪技术处理和改装的设备，尽量以液压工具代替气压工具，并注意经常维护和保养，使施工机械设备保持运转正常，维持施工机械低声级水平，同时要定期检验设备的噪声声级，以便有效地缩小施工期噪声影响范围，在高噪声设备周围设置掩蔽物，以增加噪声的衰减量，减少对周边环境的影响。

(2) 施工工地周围设立围护屏障，同时也可以在高噪声设备附近加设可移动的简易声屏，尽可能减少设备噪声对环境的影响。为在较高声源附近工作时间较长的工人发放防声耳塞，并按《工业企业噪声控制设计规范》(GBJ 87-85)中的有关规定，合理安排工作人员作业时间或进行工作轮换。

(3) 将施工现场使用的固定噪声源相对集中，以减小噪声干扰范围，并充分利用地形、地物等自然条件，选择环境要求低的位置安放强噪声设备，以减小噪声对周围环境的影响。

(4) 加强施工管理，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行高噪声施工作业。对于装卸车辆、压路机、打桩机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、电锯、起重机等高噪声设备应控制施工时间，尽量白天集中使用，打桩机夜间禁止使用，使用时要缩短作业周期，从而减少对周围环境的影响。

(5) 合理安排施工时间，减少高噪声设备的夜间作业时间，尽量避免在 22:00~6:00 的时间段进行施工。如需进行夜间施工作业，需征得当地环保部门的同意，并告知周围居民，做好有关公示和宣传解释工作，在取得当地居民的谅解和支持后方可实施。

7.1.4 施工期固体废物污染防治措施

施工期间固体废物主要来自施工所产生的建筑垃圾和施工人员生活产生的生活垃圾。其中施工过程中产生的生活垃圾如不及时清运处理，会腐烂变质、滋生蚊虫、传染疾病，从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响。

为防止和减少施工期固体废物对环境的影响，施工单位应采取以下措施：

(1) 施工过程中产生的建筑垃圾等应及时清运，并做好清运前和堆存过程中的水土流失防治工作。清运必须限制在规定时段内进行，按指定路段行驶。车辆运输散体物和废弃物时，运输车辆必须做到装载适量，需要穿越施工场地外区域的车辆应加盖遮布，出工地前做好外部清洗，沿途不漏泥土、不飞扬。

(2) 对于施工垃圾、维修垃圾，要求进行分类和处理，其中可利用的物料，应重复利用或收购，如纸质、木质、金属性和玻璃质的垃圾可供收购站再利用，对不能利用的，应按要求运送到指定地点。

(3) 施工人员产生的垃圾应采用定点收集方式，设立专门的容器（如垃圾箱等）加以收集，并按时清运；对于人员活动产生的分散垃圾，除对施工人员加强环境保护教育外，也应设立一些分散的小型垃圾收集器（如废物箱等）加以收集，并派专人定时打扫清理。

7.2 运营期污染防治措施评述

7.2.1 运营期大气污染防治措施评述

根据工程分析，本项目所涉及的废气主要为锅炉燃烧烟气以及运转过程中产生的无组织排放气，全部依托现有废气处理装置，不新增废气排放。

7.2.1.1 有组织废气污染防治措施

锅炉燃烧烟气主要污染物为二氧化硫、氮氧化物和烟尘（即颗粒物）。本次进行掺烧改造的 6#锅炉以及现有的 7~9#锅炉燃烧烟气均采用低氮燃烧+SCR 脱硝工艺进行脱硝，现有 1~5#锅炉燃烧烟气则采用低氮燃烧+SNCR+SCR 脱硝工艺进行脱硝；处理后的烟气分别进入配套的电袋复合除尘器进行除尘，接着经锅炉引风机进入母管烟道，再经增压风机分配进入脱硫塔进行脱硫，净化后的烟气由脱硫塔配套的烟囱排入大气。

本项目生产过程中有组织废气收集与处理方式见图 7.2-1。

图 7.2-1 建设项目废气治理措施及排放去向示意图

根据2021年例行监测数据（详见表3.1-13），现有项目有组织废气排放达标。由于上述热电设施运行时间、相关污染治理措施等均不改变，结合设计单位提供的核算数据（详见表4.2-6和表4.2-7）可知：改造前后6#锅炉的废气污染物排放浓度保持不变，而改造后的工业废气量较改造前有所降低，即现有污染治理措施可以满足本项目实施后引起的废气处理量的变化。

因此，改建项目实施后，有组织排放的锅炉燃烧烟气（即烟尘、SO₂和NO_x）可以达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表2中的燃煤锅炉大气污染物特别排放限值，同时可以满足《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》（环发[2015]164号）中提出的超低排放标准要求（即在基准氧含量6%条件下，烟尘、SO₂、NO_x排放浓度分别不高于10、35、50毫克/立方米），即本项目有组织废气污染防治措施可行。

7.2.1.2 无组织废气污染防治措施

无组织排放废气主要来源于封闭式的干煤棚、煤仓、碎煤楼、渣仓、灰库以及液氨储罐、氨水储罐；其中干煤棚设有水雾降尘系统，煤仓、碎煤楼、渣仓和灰库产生的粉尘经布袋除尘器净化后屋顶排放。

根据2019年现有项目竣工验收监测数据（详见表3.2-12），现有项目无组织废气排放达标。由于项目本身无新增废气污染物产生，建成后现有热电设施无组织废气也不发生改变；因此，建设单位在落实相应的污染防治措施情况下，可保证无组织排放废气达标排放，不影响周边企业的生产、生活，即本项目无组织废气污染防治措施可行。

此外，本次评价建议采取如下措施，以减少项目的无组织废气产生量：

- （1）加强管道收集装置的设置，提高废气收集率；
- （2）加强设备的维护，定期对生产装置进行检查检验，减少装置及储罐等设备的跑、冒、滴、漏；
- （3）定期对操作人员进行培训，使操作人员能训练有素地按操作规程操作。

7.2.1.3 废气非正常排放控制措施

非正常工况是指生产运行阶段的开、停车、检修、操作不正常或设备故障等，不包括事故排放。根据《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB 32/3151-2016）相关污染控制要求，企业应按照《江苏省化学工业挥发性有机物无组织排放控制技术指南》、《江苏省化工行业废气治理技术规范》等，控制储存和装卸过程、工艺操作过程、废水集输处理和固废（液）贮存过程、生产设备密封点泄漏、开停工及检维修等非正常工况产生的含VOCs废气排放。

根据工程分析，本项目不新增废气排放，且涉及到的废气处理装置均依托现有。因此，本项目非正常排放情况主要是现有废气处理装置出现故障或处理效率降低时废气排放量突然增大的情况。拟采取以下处理措施进行处理：

(1) 提高设备自动控制水平，生产线上尽量采用自动监控、报警装置；并加强废气处理装置的管理，防止废气处理装置饱和而造成非正常排放的情况。

(2) 加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理。

(3) 开车过程中，应先运行废气处理装置，后运行生产装置；停车过程中，应先停止生产装置，在确保废气已送至废气处理装置处理并通过排气筒排放后再停止废气处理装置；检修过程中，应与停车的操作规程一致，先停止生产装置，在确保废气有效处理后停止废气处理装置；停电过程中，应立即手动关闭原料的进料阀，停止向反应釜中供应原料，同时立即启用备用电源，在备用电源启用后，应先将废气送至废气处理装置处理并通过排气筒排放后再运行生产装置。

通过以上处理措施处理后，本项目的非正常排放废气可得到有效的控制。

7.2.2 运营期水污染防治措施评述

扬子石化公司（包括扬子有限公司和扬子石化分公司）废水排放实行“雨污分流”，对不同的废水采取不同的处理工艺进行分别治理。

7.2.2.1 现有废水治理设施

现有废水治理设施由扬子有限公司各生产厂的污水预处理设施（针对含硫废水、高浓度废水和特殊水质的废水均配备单独的预处理设施，并设有独立的排水系统）、扬子石化分公司水厂净一装置和净二装置等组成。其中净一装置主要负责处理炼油、芳烃、乙烯（含丁二烯）、聚乙烯、聚丙烯、乙二醇等涉及石化行业相关生产装置以及热电厂、码头罐区、辅助公用工程设施等排出的生产和生活污水；净二装置主要负责处理化工厂 PTA 装置排出的生产废水。净二装置处理后的废水进一步送往净一装置，与其他废水合并处理后统一通过 1#污水排口排入长江。

(1) 处理工艺及设计处理能力

根据《水厂净一装置总排提标改造项目环境影响报告表》（该项目于 2018 年 10 月 11 日获得南京市环保局环评批复，环评批复文号：宁环表复[2018]48 号；已于 2021 年 5 月建成投用，并于 2022 年 3 月通过自主验收）：净一装置污水处理设施包括“预处理（设计处理规模：3200m³/h）+生化处理（设计处理规模：4550m³/h）+深度处理（设计

处理规模：3400m³/h)”三部分，其中预处理采用“高效溶气气浮”工艺、生化处理包括“纯氧曝气处理”和“A/O 接触氧化处理”两个工艺（其中净二装置排水接入 A/O 接触氧化池）、深度处理采用“高密度澄清池（常规工艺）+臭氧+曝气生物滤池（BAF）+高密度澄清池（加砂加碳）+过滤”工艺；净二装置设计处理能力为 500m³/h。

本项目不新增废水及水污染物排放；现有项目产生的废水主要为化水站酸碱废水、循环冷却水排水、锅炉排污水以及厂区生活污水等。上述废水经厂内现有生产废水管网排往净一装置进行处理，其具体工艺流程（详见图 7.2-2）简述如下：

①预处理

生产、生活污水经提升泵提升至均质罐，促进气浮的进水水质、水量均匀，均质调节罐自流到高效溶气气浮（设计规模：4×500=2000m³/h）；在溶气气浮中，污水中的细分散油和部分乳化油得到进一步去除。其中高效溶气气浮（I）出水进入 A/O 接触氧化池处理，高效溶气气浮（II）出水进入纯氧曝气池处理。

主要污染物为设备噪声、剩余污泥。通过选用低噪声设备减轻噪声影响，剩余污泥采用污泥脱水机处理。

②生化处理

生化处理包括纯氧曝气处理和 A/O 接触氧化处理两个处理工艺，其中净二装置排水进入 A/O 接触氧化池。生化处理后的出水自流进入二沉池进行泥水分离。

二沉池底部污泥通过刮泥机刮入排泥斗，靠静压排至二沉池回流污泥井，回流活性污泥通过井内的二沉池回流污泥泵送回缺氧池，剩余活性污泥也通过此泵送入剩余污泥井，由剩余活性污泥泵提升至污泥浓缩池。

主要污染物为生化处理产生的恶臭、设备噪声以及剩余污泥。通过加盖减缓恶臭对周围大气的影 响，选用低噪声设备缓解噪声影响，剩余污泥采用污泥脱水机处理。

③深度处理

经过生化处理后的污水进入深度处理，其中 A/O 接触氧化池出水以及纯氧曝气大部分出水进入 A/O 系统深度处理，而纯氧曝气剩余部分出水则进入纯氧系统深度处理。该 A/O 系统深度处理工艺流程具体包括：高密度澄清池（常规工艺）+臭氧氧化+BAF+高密度澄清池（加砂加碳）+过滤。

二沉池出水由现有提升泵提升至新建高密度澄清池（常规工艺），其出水用泵提升至臭氧接触池。其中高密度澄清池（常规工艺）主要用于去除二沉池出水中的悬浮物(SS)，以降低臭氧消耗量，提高臭氧氧化效率；而臭氧氧化的目的则是将部分难降解的大分子

有机物氧化断链，使其变为容易降解的小分子有机物，提高污水的可生化性，再由曝气生物滤池（BAF）进一步去除 COD_{Cr} 。经 BAF 处理后，随后进入另一套新建高密度澄清池（加砂加碳工艺），控制最终出水中溶解性难以生化降解 COD_{Cr} ，最终的污水经转盘过滤器去除悬浮物，其出水水质达到废水排放标准（即《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 2 中的水污染物特别排放限值-直接排放）后，通过现有水泵排至长江。

曝气生物滤池（BAF）运行一定时间后，填料间截流的悬浮物会造成填料的空隙度减小，水头损失增大，要定时进行反冲洗。该曝气生物滤池采用气-水联合反冲洗方式，其中反洗水来自工艺水、反洗气来自鼓风机，在进水管、出水管、曝气管、反洗进水管和反洗进气管上均安装有气动阀门，通过 PLC 对整个反洗过程进行自动程序控制。上述反冲洗过程产生的废水排入反冲洗排水缓冲池，由反洗水输送泵送至高密度澄清池，在去除悬浮物后与排放系列污水一同排至长江。

图 7.2-2 现有废水治理设施工艺流程图

(2) 实际运行情况及处理效果

2021 年度，扬子石化分公司水厂净一装置实际处理量为 2984.725m³/h，净二装置实际处理量为 162.017m³/h。根据 2021 年例行监测数据（净一装置水污染物排放情况详见表 3.1-15），净一装置出口中的水污染物（包括 COD、氨氮、总氮、总磷等）排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）相关标准要求，即现有废水治理设施总体运行状况正常，可做到达标排放。

7.2.2.2 废水处理可行性分析

根据工程分析，本项目建成后，不新增废水及水污染物排放量。

类比现有项目可知，现有热电设施产生的废水依托厂内现有污水管网，经相同的污水处理工艺处理后可实现达标排放，即现有废水治理设施处理能力能够满足全厂废水的处理需求，故不会对最终受纳水体（即长江南京段）的水质产生影响。

综上，本项目废水处理方案是可行的。

7.2.3 运营期噪声防治措施评述

本项目新增高噪声设备为本次拟进行更换的 2 台火检冷却风机，其噪声源强约 85dB（A）。设计时尽量选用低噪声设备，通过设备减振、隔声，厂房隔声等措施能较好地降低噪声向外环境的辐射量，具体防治措施如下：

①控制设备噪声

设备选型时，在满足工艺设计的前提下，尽量选用满足国际标准的低噪声、低振动型号设备，降低噪声源强。

②设备减振、隔声

建设项目高噪声设备安装减震器并加强维护确保其正常运行，可降噪约 5dB（A）。

③强化生产管理

确保各类防治措施有效运行，各设备均保持良好运行状态，防止突发噪声。

④合理布局

在厂区总图布置中尽可能将高噪声布置在装置区中央，其它噪声源亦尽可能远离厂界，以减轻对外界环境的影响。纵观全厂平面布局，厂区平面布置较合理。

由以上的分析可知：建设项目采取以上降噪措施后并经过距离衰减后，可以降低噪声 5~25dB（A）左右，厂界噪声可确保达标，建设单位采用的工业布局和噪声污染防治措施可行。

7.2.4 运营期固体废物处置措施评述

7.2.4.1 固废产生及处置情况

根据工程分析，本项目不新增固体废物；现有项目产生的固体废物主要为锅炉运行产生的炉渣，废气处理（脱硝）定期产生的废催化剂，电袋复合除尘器收集的干灰（即粉煤灰），炉后脱硫工艺产生的副产物硫酸铵以及厂区生活垃圾等。其中炉渣属一般工业固废，依托现有渣仓进行暂存并外售综合利用；废催化剂属危险废物，依托现有热电厂危废中转堆场进行暂存并定期交由资质单位处置；粉煤灰属一般工业固废，依托现有灰库进行暂存并定期由密闭罐车运走进行综合利用；硫酸铵为副产物，外售综合利用；另外，厂区生活垃圾则由环卫部门统一处理。

表 7.2-4 本项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废名称	属性（危险废物、一般工业固体废物或待鉴别）	产生工序	主要成分	废物代码	拟采取的处理处置方式
1	炉渣	一般工业固体废物	锅炉运行	炉渣	/	外售综合利用
2	废催化剂	危险废物	废气处理（脱硝）	TiO ₂ 、V ₂ O ₅	HW50 772-007-50	交由资质单位处置
3	粉煤灰	一般工业固体废物	废气处理（除尘）	粉煤灰	/	外售综合利用
4	硫酸铵	副产品	废气处理（脱硫）	硫酸铵	/	外售综合利用
5	生活垃圾	一般固体废物	办公、生活	/	/	环卫部门处理

7.2.4.2 一般固废污染防治措施

现有项目产生的炉渣、粉煤灰属于一般固废，定期外售（进行综合利用）前分别依托热电厂现有渣仓和灰库进行暂存，能够满足项目需求。因此，本项目一般固废可得到合理处置，外排量为零。

建设单位应加强一般固体废物规范化管理，固体废物分类定点堆放，堆放场所远离办公区和周围环境敏感点，要及时清运，避免产生二次污染。此外，要求本项目固体废物在堆放、贮存、转移要符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的相关要求。

7.2.4.3 危险废物污染防治措施

(1) 运输过程污染防治措施

现有项目产生废催化剂属于危险废物，根据危险废物的性质和形态，按照《关于加强危险废物交换和转移管理工作的通知》（苏环控[1997]134号文）要求，建设单位应对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。此外，要求进行周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。

危险废物收集过程要求：

①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑤收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

危险废物转运作业要求：

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。

③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

(2) 贮存场所（设施）可行性分析

现有项目危险废物依托热电厂现有危废中转堆场（建筑面积：320m²，最大暂存能力：300t）进行危废临时贮存。

根据《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327号），建设单位已按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）和危险废物识别标识设置规范的相关要求，完善了危废中转堆场相应的设施和标识，并制定了相关管理制度；在使用期间，建设单位已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求，根据危险废物的种类和特性对其进行分区、分类贮存，并建立出入库管理台账。

本项目建成后，不新增危废，因此现有危废中转堆场可以满足本项目建成后全厂危废暂存需求。

(3) 委托处置可行性分析

现有项目危险废物委托江苏龙净科杰环保技术有限公司；本项目建成后，危废委托处置单位不变。具体可行性分析如下：

江苏龙净科杰环保技术有限公司危险废物经营范围（有效期限：自 2021 年 1 月至 2021 年 12 月）：处置、利用烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂（HW50：772-007-50），合计 40000 吨（约 80000 立方米）/年。

本项目危废产生种类、产生量在其处置能力范围内。建设单位针对现有项目危废已与江苏龙净科杰环保技术有限公司签订危废处置协议。

综上，本项目危险废物可得到有效处置。

7.2.5 运营期土壤和地下水污染防治措施评述

根据对地下水环境和土壤环境现状调查，本项目所在区域的地下水环境和土壤环境质量较好，不存在超标情况。根据前文环境影响分析，本项目对地下水环境和土壤环境影响较小。为进一步降低本项目对地下水环境和土壤环境造成影响，结合本项目特点，提出以下地下水和土壤污染防治措施：

(1) 源头控制

为了防止发生渗漏或其他状况产生的污染物污染地下水和土壤，企业应严格按照国家相关规范要求，进行源头控制：

一是加强设备和各构筑物的巡视和监控。在项目运营过程中，要定期对设备进行维护，保持设备和构筑物运行处于良好的状态，一旦出现异常，应当及时检查，尽量避免发生池子破裂损坏和管道的跑、冒、滴、漏现象，力求将泄漏的环境风险事故降低到最低程度。严密注意其防渗措施是否安全。

二是重视管道敷设。工艺管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水和土壤污染。也要做好接头连接、防腐防渗，尽可能避免埋地管道跑、冒、滴、漏现象。

(2) 分区防渗

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）中的相关要求，需对厂区进行分区防渗处理，以防止工艺生产装置的运行对地下水和土壤造成污染。

根据各装置或单元可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将热电厂所在区域划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，具体划分情况见表 7.2-5。

表 7.2-5 热电厂所在区域污染防治分区情况一览表

序号	单元/设施名称	污染防治区域及部位	污染防治分区	备注
1	生产装置区	地面	重点	依托现有
2	消防系统、循环水系统	地面	一般	依托现有
3	其他使用区域	/	简单	/

本项目不新增跟踪监测点位；热电厂所在区域现有监测项目、监测频率等可参照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）执行。

7.2.6 环境风险防范措施及应急要求

7.2.6.1 环境风险防范措施

目前企业的风险防范措施主要从企业规划布局、生产、贮运等系统及安全设计、科学管理、应急事故监测和防止污染物向环境转移和建立有效应急预案等方面进行设计和管理。

本项目为改建项目，拟对热电厂现有 6#锅炉进行火炬气的掺烧改造，改造内容不涉及新增风险物质。改造后，厂内热电设施所涉及的环境风险物质种类、最大暂存量、环境风险源、最大可信事故种类均未发生变化，因此本项目风险防范措施可依托现有。

针对本项目主要改造内容（即增设火炬气燃烧器和改造燃气管线两个部分），本次评价建议：

（1）选用成熟的生产工艺和条件，并严格按照国家标准和设计规范要求委托具有化工设计成熟经验的、专业的设计单位进行设计，减少工艺设计过程中设计不合理的情况。

（2）本次增设设备与现有各工艺单元之间的物料输送应设置必要的安全防护距离，设置必要的连锁反应装置，一旦某工艺发生了风险事故，可及时切断各工艺装置之间的联系，以减少发生连锁风险事故的可能性。

（3）按区域控制和重点控制相结合的原则，在可能挥发、泄漏或积聚可燃气体及有毒气体的区域和场所内，增设可燃气体或有毒气体报检测器；在装置内关键位置，增设烟感、温感探测器、手动报警按钮。

综上，本项目建成后，若发生风险事故，在认真落实相应的风险防范措施情况下，对环境质量影响较小。

7.2.6.2 应急预案

为防止突发事故可能造成的环境危害，扬子石化公司（包括扬子有限公司和扬子石化分公司）已按要求制定了相关应急预案，包括总体应急预案和专项应急预案（如火灾爆炸应急预案、危险化学品应急预案、油气管线泄漏应急预案、环境污染应急预案、防汛灾害应急预案、破坏性地震应急预案、气象灾害应急预案等），成立了应急响应中心，形成了应急管理体系，基本能够满足控制事故的扩大及最大限度地控制环境污染的需要。

针对本次改建项目，扬子石化公司需按要求对原有应急预案进行修编。本次评价建议建设单位委托专业的第三方机构根据拟建项目环境风险情况，将其纳入现有应急预案体系中，编制有针对性和可操作性强的突发环境事件应急预案，以指导建设单位突发环境事件下的有效应急。

根据《省生态环境厅关于做好安全生产专项整治工作实施方案》（苏环办[2020]16号）：“严格落实《建设项目环境风险评价技术导则》要求，加强建设项目环境风险评价。对涉及危险工艺技术的项目，主动征求应急管理、消防等部门的意见，不符合产业政策和规划布局、达不到安全环保标准的，一律不予审批。对发现污染防治设施可能存在重大安全隐患的，主动与应急管理部门联系，邀请共同参加项目审查会，开展联合审查，同时建议建设单位开展污染防治设施安全论证并报应急管理部门，审慎对待风险较大、隐患较大、争议较大的项目”，扬子石化公司严格落实《建设项目环境风险评价技术导则》等相关文件要求，加强建设项目环境风险评价；针对涉及到危险工艺技术的项目，扬子石化公司已按照要求编制了突发环境事件应急预案并取得了备案；待本项目建成后，扬子石化公司将进一步完善应急预案，并报应急管理部门备案，即符合《省生态环境厅关于做好安全生产专项整治工作实施方案》（苏环办[2020]16号）的相关要求。

对照《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办[2020]101号），该文件针对企业提出：“（1）**建立危险废物监管联动机制**。企业法定代表人和实际控制人是企业废弃危险化学品等危险废物安全环保全过程管理的第一责任人。企业要切实履行好从危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责；要制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案。（2）**建立环境治理设施监管联动机制**。企业是各类环境治理设施建设、运行、维护、拆除的责任主体。企业要对脱硫脱硝、煤改气、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、RTO焚烧炉等六类环境治理设施开展安全风险辨识管控，要健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行”，根据扬子石化公

司针对热电设施制定的相关应急预案：各装置在运行过程中，其生产和贮运系统一旦出现突发事故，必须按事先拟定的应急方案进行紧急处理；热电厂依托现有扬子石化公司总体应急预案，应急计划分工厂、地区和省市三级；其中企业作为工厂指挥部，负责现场全面指挥，符合《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办[2020]101号）的相关要求。

7.3 减污降碳措施评述

7.3.1 碳减排潜力分析

本项目所涉及主要生产设施、设备不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的落后生产工艺装备及《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）》中的淘汰落后设备；本项目拟对热电厂现有 6#锅炉进行掺烧改造，采用脱硫火炬气作为 6#锅炉的燃料替代一部分的烟煤，既可以平衡全公司火炬气量，还可以减少煤炭的消耗，符合清洁生产要求。

根据碳排放核算分析，本项目碳排放源主要包括化石燃料燃烧排放和净购入使用电力排放，其中对碳排放结果影响最大的即化石燃料燃烧排放。本次评价建议扬子石化分公司尽量加强锅炉管理，提升燃料品质，降低燃料消耗；同时建议进一步开展节能评估、清洁生产审核工作，挖掘节能减排潜力，进一步完善生产管理，降低单位产品综合能耗，以达到二氧化碳的减排效果。

7.3.2 碳减排措施

为进一步降低温室气体排放强度，本次评价建议：

（1）采用效率高、能耗少、成本低的先进设备，使全厂单位生产总值温室气体排放量及单位产品温室气体排放量保持在较低水平。

（2）加强对热电设施的监管，提高锅炉效率。

（3）建议企业尽可能不要中断生产，杜绝大功率设备频繁启动，必要时安装软启动装置，减少设备启停对电网的影响。

（4）提高全厂电力驱动的比例，可考虑用电驱动代替蒸汽驱动，减少燃料煤的消耗，进而实现碳减排。

（5）根据能源法和统计法，建立健全的能源利用和消费统计制度和管理制度。

此外，为规范企业碳管理工作，建议企业建立碳排放管理工作体系；根据《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》、《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》开展碳排放核查，并规范相关管理工作，企业碳排放报告存档时间建议不低于 5 年。

7.4 污染防治措施及“三同时”一览表

根据“三同时”原则，“三废”和噪声治理设施与项目的主体工程同时设计、同时施工、同时运行。本工程的环境保护设施主要用于废气、废水、噪声、固废等环境污染治理设施及防渗设计、风险防范设施的建设、环境绿化等。运行期环保投资还包括上述各项环保设施正常运转的维护费用、维护人员工资等。

建设项目拟计划总投资 1813.35 万元，其中拟计划环保投资 12 万元，占拟计划总投资的 0.7%。污染防治措施及“三同时”一览表见表 7.4-1。

表 7.4-1 建设项目污染防治措施及“三同时”一览表

项目名称							扬子石化分公司热电厂 6#锅炉掺烧火炬气改造项目						
类别	污染源	污染物	治理措施 (建设数量、规模、 处理能力等)	处理效果、执行标准或拟达 要求	投资 (万元)	完成 时间							
废气	锅炉燃烧 烟气 (6#锅炉)	烟尘、 SO ₂ 、 NO _x	采用低氮燃烧+SCR 脱硝工艺进行脱硝， 处理后进入配套的电 袋复合除尘器进行除 尘，接着经锅炉引风 机进入母管烟道，再 经增压风机分配进入 脱硫塔进行脱硫，净 化后的烟气由脱硫塔 配套的烟囱排入大气	可以达到《火电厂大气污染 物排放标准》(GB 13223- 2011)表 2 中的燃煤锅炉大 气污染物特别排放限值，同 时可以满足《全面实施燃煤 电厂超低排放和节能改造工 作方案》(环发[2015]164 号)中提出的超低排放标准	依托现有	与建 设项 目同 时设 计， 同时 施 工， 同时 投入 运行							
废水	生产废水 生活污水	COD、 SS、氨 氮、总 磷等	依托现有净一装置 进行处理	满足《石油化学工业污染物 排放标准》(GB 31571- 2015)相关标准	依托现有								
噪声	生产	高噪声 设备	低噪声设备、隔声、 减震、消音等	厂界噪声达标	1								
固废	生产	一般 固废	暂存现有渣仓、灰库	满足《一般工业固体废物贮 存和填埋污染控制标准》 (GB 18599-2020)要求	依托现有								
			定期外售综合利用	零排放									
		危险 固废	暂存现有热电厂危废 中转堆场	满足《危险废物贮存污染控 制标准》(GB 18597-2001) 及其修改单要求	依托现有								
			委托资质单位处理	零排放									
地下水、土 壤	分区防渗			防治地下水及土壤污染	依托现有								
风险防范 措施	应急事故池			事故水不外排	依托现有								
	初期雨水池			收集初期雨水	依托现有								
	流量计、可燃气体报警等(本次增设)			用于监测掺烧火炬气	1								
	应急预案修编、应急物资补充			确保火灾、爆炸、泄漏等事 故发生时对环境的影响最小	10								
排污口规范 化设置(流 量计、在线 监测仪等)	排污口规范化设置			符合相关规范要求	依托现有								
“以新带 老”措施	无				/								
总量平衡具 体方案	本项目不新增废气、废水排放；固体废物均得到有效处置。				/								
合计					12	/							

综上，本项目通过实施环保投资，使噪声得到了有效的治理（其中废水、废气和固废治理措施均依托现有）；通过对污染治理和控制方面的投入，可以保证设施建设和日常运行及各类污染物达标排放，可以达到预定的各环境类别的环境保护目标，同时对预防和杜绝可能产生的潜在事故污染影响也能发挥明显的作用。因此，本项目环保投入比较合理，污染物经过各项设施处理后对周围环境影响比较小。

8 环境经济损益分析

项目的建设，除了它本身取得的经济效益和带来的社会效益外，总会对环境带来一定的影响。因此，权衡环境损益与经济发展之间的平衡就十分重要，分析和判断环境经济损益是建设项目进行决策的重要依据之一。

环境经济损益分析的主要任务就是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果，通过对环境保护措施经济合理性分析及评价，更合理地选择环保措施，从而促进建设项目更好地实现环境效益、经济效益与社会效益的统一。但就目前的技术水平而言，要将环境的损益具体定量化是十分困难的，因此本章采用定性定量相结合的方法对该项目的环境经济损益进行简要分析。

8.1 环保投资估算

本项目环保投资 12 万元，工程总投资 1813.35 万元，占工程总投资的 0.7%，详细的环保费用估算见表 8.1-1。

表 8.1-1 本项目环保投资估算一览表

分类	措施名称	环保投资估算（万元）
噪声治理措施	低噪声设备、隔声、减震、消音等	2
风险防范措施	应急预案修编、应急物资补充	10
合计		12

8.2 效益分析

(1) 环境效益分析

本项目实施后，大气污染物排放量减少，而水污染物排放量不变，可见本项目环境效益显著。

(2) 经济效益分析

本项目为一般投资规模、技术成熟先进的项目，项目的建设不会对国民经济产生重大影响，也不涉及国家经济安全；本项目实施后，可充分利用扬子有限公司烯烃厂将于近期停运的两台辅锅的燃料，既可以平衡全公司火炬气量，还可以减少煤炭的消耗，属于减排降碳项目。

(3) 社会效益分析

本项目实施后，6#锅炉既可以实现节能减排，使区域内环境质量得到改善，同时可以满足扬子石化公司现阶段的生产需求（即平衡全公司火炬气量，同时减少煤炭的消耗），具有良好的环境效益、经济效益和社会效益。

8.3 结论

建设项目拟计划总投资为 1813.35 万元，其中拟计划环保投资为 12 万元，约占拟计划总投资的 0.7%。

建设项目实施中严格执行“三同时”，各项污染物均达标排放，预计对区域的环境质量影响不明显。但从远期考虑，随着环境科学的发展及生产设备的折旧和老化，以及环保设施处理效率的下降，少量污染物对环境的影响将会增大。企业应加强环保设施的维护保养，根据环境保护工作的要求，不断完善环保治理设施。

9 环境管理及环境监测计划

9.1 环境管理

《中华人民共和国环境保护法》明确指出，我国环境保护的任务是保证在社会主义现代化建设中，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏，为人民创造清洁适宜的生活和劳动环境，保护人民健康，促进经济发展。

为了缓解建设项目生产运行期对环境构成的不良影响，在采取环保治理工程措施解决环境影响的同时，必须制定全面的企业环境管理计划，以保证企业的环境保护制度化和系统化，保证企业环保工作持久开展，保证企业能够持续发展生产。

9.1.1 环境管理机构

扬子石化公司（包括扬子有限公司和扬子石化分公司）设有环境管理专职机构，实行三级管理、二级监测体系，主要负责全厂的环保管理并对污染物排放、厂区环境以及公司周围地区环境实施监测，由企业法人代表主管，同时设有专人分管。需指出的是，扬子石化公司环境管理机构需根据国家法律法规的有关规定并结合建设项目的具体情况，制定详细的环境管理规章制度，将其纳入企业日常管理。环保管理人员的具体职责包括：

- ①编制企业环境保护规划并组织实施；
- ②建立各种环境管理制度，并定期检查监督；
- ③建立项目有关污染物排放和环保设施运转的规章制度；
- ④领导并组织实施环境监测工作，建立监控档案；
- ⑤抓好环境保护教育和技术培训工作，提高员工素质；
- ⑥负责日常环境管理工作，并配合环保管理部门做好与其它社会各界有关环保问题的协调工作；
- ⑦制定突发性事故的应急处理方案并参与突发性事故的应急处理工作。

此外，扬子石化公司设有质检中心，全面负责公司的安全、健康和环保工作，包括环境保护监督及事故应急监测，并对出现的环境问题作出及时的反应和反馈等；各分厂设有安全环保科室，负责各分厂建设和运行的环保工作；各车间（装置）设有环保员，负责车间（装置）的环境管理职责。

本项目由现有环境管理机构负责其环境管理工作。

9.1.2 环境管理制度

扬子石化公司（包括扬子有限公司和扬子石化分公司）已建立健全的环境管理制度体系（包括机构的工作任务、环保设施的运行管理、排污监督和考核、档案及人员管理、事故应急措施等方面内容），将环保纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落到实处。

（1）报告制度

定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，建立环保档案，便于政府环保部门和企业管理人员及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施；企业排污情况发生重大变化或污染治理设施改变必须向当地环保部门申报，并请有审批权限的环保部门审批。

（2）污染治理设施的管理制度

为确保污染治理设施正常运行，对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，建立健全岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

（3）社会公开制度

向社会公开建设项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求，包括工程组成及原辅材料组分要求，拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等。

本项目环境管理制度依托现有。

9.1.3 环境管理计划

（1）根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定建设项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。

（2）对厂区内的公共设施给排水管网进行定期维护和检修，确保公建设施的正常运行及管网畅通。

（3）确保废气处理系统正常运行。

（4）加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理；加强对危险固废的收集、储存、运输等措施的管理。

9.2 环境监测计划

建设项目在运营期将不可避免对周围环境造成一定的影响，因此，建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，以实现预定的各项环保目标。

9.2.1 环境监测系统

扬子石化公司（包括扬子有限公司和扬子石化分公司）环境监测实施二级监测体系，包括公司（设有质检中心）、分厂二级监测网。

质检中心按监测计划对污染物排放进行监测，目前配备仪器设备包括 pH 计、分光光度计、气相色谱仪、声级计、分析天平、分尘采样仪、色质联用仪、原子吸收分光光度计、气液相色谱仪、红外分光测油仪、紫外分光光度计、总有机碳测定仪、大气自动监测系统、水自动监测系统等。

此外，各分厂设有监测站（组），负责界区内的废水、废气、噪声源及厂区环境的监测。

9.2.2 主要监测内容

（1）污染源监测

本项目不新增排口（热电设施所涉及污染防治措施均保持不变），废水、废气及噪声污染源监测均依托扬子石化公司现有，扬子石化公司根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》（HJ 880-2017）和《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）等相关文件要求，对全厂废气、废水及噪声污染源进行监测。

① 废气

热电厂目前设有有组织废气监测点 5 个（即现有在用脱硫塔配套烟囱，编号：1#、4~7#），监测项目为二氧化硫、氮氧化物和烟尘；此外，厂界设有无组织废气监测点 4 个，监测项目包括二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氨等。详见表 9.2-1。

表9.2-1 废气污染源监测计划一览表

类型	监测点位	监测数量	监测指标	监测频次
废气有组织排放	脱硫塔配套烟囱 (编号: 1#、4~7#)	5	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测
			汞及其化合物、氨、林格曼黑度	月
废气无组织排放	厂界	4	颗粒物、非甲烷总烃、氨	季度

注: 根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017) 表1中的注5 (即多种燃料掺烧的锅炉或燃气轮机应执行最严格的监测频次), 考虑到改造后的6#锅炉和现有8#锅炉的燃料均为煤炭+火炬气, 故应执行最严格的监测频次。

② 废水

水厂净一装置排放口 (即 1#污水排口, 为废水主要排放口) 监测项目包括 pH、悬浮物、生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、硫化物、挥发酚等。详见表 9.2-2。

表 9.2-2 废水污染源监测计划一览表

类型	监测点位	监测指标	监测频次
废水集中排放	1#污水排口	pH、化学需氧量和氨氮	自动监测
		悬浮物、总氮、总磷、石油类、硫化物和挥发酚	周
		生化需氧量等	月

此外, 对厂内雨水排放口进行监测, 监测项目包括 pH、化学需氧量、悬浮物等, 每日监测一次。

③ 噪声

厂界设有噪声监测点 8 个, 每季度监测一次。详见表 9.2-3。

表 9.2-3 噪声污染源监测计划一览表

类型	监测点位	监测数量	监测指标	监测频次
噪声	厂界四周 (厂界外 1m)	8	厂界噪声	季度

此外, 装置及车间环境噪声按职业卫生要求进行监测, 如装置区域内大于 85dB(A) 的强噪声源每季监测一次。

(2) 环境质量监测

扬子石化公司根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)、《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》(HJ 880-2017) 和《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018) 等相关文件要求, 定期组织进行环境质量监测; 本项目不另设环境质量监测点位。

大气环境质量监测：在厂址和厂界附近保护目标点处各布设 1 个监测点，每年测 1 次；监测项目包括二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和氨。

声环境监测：在厂界四周共布设 8 个监测点，每年监测一次（分昼、夜间进行）。

地下水环境监测：共布设 35 个地下水监测点（包括 1 个背景监测点，位于厂区范围外），每年监测 1 次，并要求日常做好地下水监测井的管理和维护工作；本项目不新增地下水监测点，依托现有位于热电厂所在区域的 2 个地下水监测点位即可（即 2H01 煤堆场下游和 2H02 一期脱硫装置下游）。

土壤环境质量监测：共布设 69 个土壤自行监测点（包括 2 个背景监测点，位于厂区范围外），每年监测 1 次；本项目不新增土壤监测点，依托现有位于热电厂所在区域的 4 个土壤监测点位即可（即 1H01 污水处理站下游、1H02 煤堆场下游、1H03 一期脱硫装置下游和 1H04 危废仓库下游）。

综上，本项目不新增废气、废水排放，现有监控点及监测项目设置均可以满足本项目实施后的要求，故相关监测计划依托现有，所需监测仪器设备依托现有，且不新增监测人员。扬子石化公司所涉及的环境监测均由建设单位设立的专职环境监测人员负责或委托有资质环境监测机构进行，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

9.3 排污口规范化设置

根据原国家环境保护总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24 号）及《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122 号）和建设项目污染物排放的实际情况，统一规划设置建设项目的废气排气筒、废水排放口和固定噪声源，规范固体废物贮存（处置）场所。

（1）废气排放口

本项目不新增排气筒。现有项目排放的有组织废气配套排气筒均已设置便于采样、监测的采样口，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》中的相关要求，并在废气排放口附近醒目处设置环保图形标志牌。

（2）废水排放口

本项目不新增废水排放口。扬子石化公司现有 1 个污水排口（1#排口，位于水厂净一装置区）和 3 个雨水排口（3#、6#、10#排口）；已在污水管网和清下水管网接口处安装流量计及 COD、pH 在线监测仪，并制定采样监测计划，同时在线监测数据连接污染源自动监控网络，另外污水排口和雨水排口附近醒目处均设有环保图形标志牌。

（3）固定噪声源

扬子石化公司根据不同噪声源的情况，采取减振降噪、吸声、隔声等措施，使厂界达到相应功能区标准要求，并在厂界噪声敏感且对外界影响最大处均设有固定噪声源的监测点和噪声环境保护图形标志牌。

(4) 固体废物贮存场所（处置）场所

扬子石化公司现有危废堆场 6 个、一般固废堆场 1 个，并在醒目处均设有环境保护图形标志牌；本项目所涉及固废暂存均依托现有。

9.4 污染物排放总量控制分析

目前环境管理实施的是区域污染物排放总量控制，即区域排污量在一定时期内不得突破一定量，且必须完成区域节能减排目标要求。因此建设项目的总量控制应以不突破区域总量且满足区域节能减排目标实现为目的，通过对本项目污染物排放总量及控制途径分析，最大限度地减少各类污染物进入环境，以确保该区域及相关区域的环境质量目标能得到实现，达到本项目建设的经济效益、环境效益和社会效益的三统一和本区域经济的可持续发展。

9.4.1 总量控制因子

根据国家及江苏省污染物排放总量控制要求，结合本项目的具体特征，确定本项目的总量控制因子为：SO₂、NO_x、颗粒物和 COD、氨氮、TP、TN。

大气污染总量控制因子：SO₂、NO_x、颗粒物作为总量控制指标，其他因子作为一般考核指标；

水污染总量控制因子：COD、氨氮、TP、TN 作为总量控制指标，其他因子作为一般考核指标；

固体废物总量控制因子：固体废物总量作为一般考核指标。

9.4.2 总量控制指标

扬子石化公司共办理 3 个排污许可证，即中国石化扬子石油化工有限公司排污许可证（编号：913201917971060474001P，以下简称“扬子有限公司”，包含炼油厂、芳烃厂、烯烃厂等涉及石化行业相关生产装置排污）、中国石化集团资产管理有限公司扬子石化分公司排污许可证（编号：91320100660691249D001P，以下简称“扬子石化分公司”，即热电厂）和南京扬子石油化工有限公司排污许可证（编号：913201930532830240001P，以下简称“南京扬子公司”，即塑料厂）。

其中热电设施所涉及到的排放的废气均已纳入扬子石化分公司排污许可证内；而废水则因统一排往水厂净一装置进行处理，故直接纳入扬子有限公司排污许可证内（即扬子石化分公司未许可废水排放量）。

根据扬子石化分公司的最新排污许可证，现有项目污染物排放总量见表 9.4-1。

表 9.4-1 现有项目污染物排放总量（单位：t/a）

种类	污染物名称	全厂现有许可总量
废气	颗粒物	130.2900
	SO ₂	372.9600
	NO _x	622.5950
	VOCs	/
废水	废水量	/
	COD	/
	氨氮	/
	总氮	/
	总磷	/
固废	一般固废	0
	危险固废	0

注：其中热电厂所涉及排放的废气均已纳入扬子石化分公司排污许可证（编号：913201917971060474001P）内；废水则直接纳入扬子有限公司排污许可证（编号：91320100660691249D001P）内，扬子石化分公司未许可废水排放量。

根据工程分析，改造前后热电厂污染物排放总量详见表 9.4-2。

表 9.4-2 改造前后热电厂污染物排放总量汇总表（单位：t/a）

污染物名称		改造前排放总量	改造后排放总量	排放增减量
有组织 废气	烟尘	130.290	129.978	-0.312
	SO ₂	372.960	371.868	-1.092
	NO _x	622.595	621.035	-1.560
无组织 废气	粉尘	47.01	47.01	0
	氨气	2.552	2.552	0
废水	废水量（m ³ /a）	1232424	1232424	0
	COD	30.601	30.601	0
	SS	20.310	20.310	0
	氨氮	2.095	2.095	0
	总氮	36.973	36.973	0
	总磷	0.616	0.616	0
	全盐量	319.7	319.7	0
固废	一般固废	0	0	0
	危险固废	0	0	0

综上，本项目建成后，扬子石化分公司热电厂未新增污染物种类，其中废气污染物排放量有所减小，而废水、固废等污染物排放量不变。

本项目建成后全厂污染物排放总量见表 9.4-3。

表 9.4-3 本项目建成后全厂污染物排放总量汇总表（单位：t/a）

污染物名称		全厂现有许可总量	本项目增减量	本项目建成后全厂许可总量
废气	烟尘	130.290	-0.312	129.978
	SO ₂	372.960	-1.092	371.868
	NO _x	622.595	-1.560	621.035
	VOCs	/	/	/
废水	废水量（m ³ /a）	/	/	/
	COD	/	/	/
	氨氮	/	/	/
	总氮	/	/	/
	总磷	/	/	/
固废	一般固废	0	0	0
	危险固废	0	0	0

注：其中热电厂所涉及排放的废气均已纳入扬子石化分公司排污许可证（编号：913201917971060474001P）内；废水则直接纳入扬子有限公司排污许可证（编号：91320100660691249D001P）内，扬子石化分公司未许可废水排放量。

9.4.3 总量平衡途径

- 1、废气：本项目不新增废气排放。
- 2、废水：本项目不新增废水排放。
- 3、固废废物：“零”排放。

综上所述，本项目是减排项目，可不进行总量平衡。

10 结论与建议

10.1 结论

10.1.1 项目概况

中国石化集团资产管理有限公司扬子石化分公司拟在现有厂区内建设扬子石化分公司热电厂 6#锅炉掺烧火炬气改造项目，本次建设内容主要包括增设火炬气燃烧器和改造燃气管线两个部分。

本项目拟计划总投资额 1813.35 万元，其中拟计划环保投资 12 万元，占拟计划总投资的 0.7%；本项目不新增职工定员，年工作时间 8000h。

10.1.2 产业政策相符性

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类和淘汰类项目；不属于《江苏省工业和信息结构调整指导目录（2012 年本）》及其修改单中限制类和淘汰类项目；不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》、《禁止用地项目目录（2012 年本）》中限制用地和禁止用地；不属于《省政府办公厅转发省经济和信息化委省发展改革委江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额的通知》（苏政办发[2015]118 号）中限制类和淘汰类；符合《市政府关于印发南京市建设项目环境准入暂行规定的通知》（宁政发[2015]251 号）；不属于《南京市制造业新增项目禁止和限制目录》（2018 年版）中禁止类和限制类项目。因此，项目符合国家和地方产业政策。

10.1.3 环境质量现状

（1）大气环境现状评价：根据《2020 年南京市环境状况公报》，区域环境空气质量六项污染物中 O₃ 不达标，故判定为城市环境空气质量不达标区；根据现状监测数据，评价区大气环境中各测点的氨、硫化氢、非甲烷总烃、汞及其化合物等浓度值均未出现超标现象，区域大气环境质量较好。

（2）地表水环境现状评价：根据《2020 年南京市环境状况公报》，区域地表水环境质量较好。

（3）声环境现状评价：根据现状监测数据，厂界各测点昼、夜噪声均可达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准要求，区域声环境质量较好。

（4）地下水环境现状评价：根据引用监测数据并结合现状监测数据，除点位 D1 的高锰酸盐指数，点位 D3 的高锰酸盐指数、氨氮、锰以及砷满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 IV 类水质标准外，所有监测点的高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚

硝酸盐氮、挥发酚、硫化物、硫酸盐、氯化物、阴离子表面活性剂、铅、汞、铁、锰、镉、砷、镍、六价铬、总硬度、溶解性总固体、氰化物、氟化物、Na⁺、Cl⁻、SO₄²⁻均能够达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的III类及以上水质标准。

(5) 土壤环境质量现状评价: 根据引用监测数据, 建设项目所在区域土壤中的各检测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)第二类用地标准, 区域土壤环境质量较好。

10.1.4 污染物达标排放

本项目产生的废气主要为锅炉燃烧烟气以及运转过程中产生的无组织排放气; 通过本项目的实施, 可减少废气污染物的排放, 有利于改善对周围环境的影响。上述废气全部依托现有废气处理装置进行处理, 其中本次进行掺烧改造的 6#锅炉以及现有的 7~9#锅炉燃烧烟气均采用低氮燃烧+SCR 脱硝工艺进行脱硝, 现有 1~5#锅炉燃烧烟气则采用低氮燃烧+SNCR+SCR 脱硝工艺进行脱硝; 处理后的烟气分别进入配套的电袋复合除尘器进行除尘, 接着经锅炉引风机进入母管烟道, 再经增压风机分配进入脱硫塔进行脱硫, 净化后的烟气由脱硫塔配套的烟囱排入大气。本项目废气经对应的废气处理措施处理后可实现达标排放。

本项目不新增废水及水污染物排放; 现有项目产生的废水主要为化水站酸碱废水、循环冷却水排水、锅炉排污水以及厂区生活污水等。上述废水经厂内现有污水管网排往扬子石化分公司水厂净一装置进行处理, 处理达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 2 直接排放标准后通过厂内 1#污水排口排入长江。现有项目废水依托净一装置处理后可实现达标排放。

本项目新增高噪声设备为火检冷却风机。经合理布局、隔声、减振等措施处理后, 厂界噪声可实现达标排放。

本项目不新增固体废物; 现有项目产生的固体废物主要为锅炉运行产生的炉渣, 废气处理(脱硝)定期产生的废催化剂, 电袋复合除尘器收集的干灰(即粉煤灰), 炉后脱硫工艺产生的副产物硫酸铵以及厂区生活垃圾等。其中炉渣属一般工业固废, 依托现有渣仓进行暂存并外售综合利用; 废催化剂属危险废物, 依托现有热电厂危废中转堆场进行暂存并定期交由资质单位处置; 粉煤灰属一般工业固废, 依托现有灰库进行暂存并定期由密闭罐车运走进行综合利用; 硫酸铵为副产物, 外售综合利用; 另外, 厂区生活垃圾则由环卫部门统一处理。现有项目固废均可得到合理有效处置, 不外排。

因此, 本项目采取的各项污染治理措施可行, 可确保各项污染物达标排放。

10.1.5 满足区域总量控制要求

本项目为改建项目，拟对热电厂现有 6#锅炉进行火炬气的掺烧改造，可减少煤炭消耗量约 62440t/a。通过本项目的实施，废气污染物排放总量将有所减少，削减量分别为烟尘 0.312t/a、SO₂ 1.092t/a 和 NO_x 1.560t/a，有利于改善对周围环境的影响；此外，本项目不新增废水、固废。

10.1.6 项目投产后区域环境质量与环境功能不会下降

本项目生产过程中产生的锅炉燃烧烟气分别通过对应的废气处理装置处理后可实现达标排放；本项目不新增废水排放，现有项目废水经厂内污水管网排往扬子石化分公司水厂净一装置进行处理后达标排放，对周围地表水环境影响较小；本项目新增高噪声设备通过合理布局、隔声、减振等措施处理后，厂界噪声影响值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准要求，不会对外界环境造成污染影响；本项目不新增固体废物，现有项目固体废物均可得到有效处置，不会产生二次污染；现有项目对废水和固体废物采取了积极有效的污染防治措施，对周围地下水环境影响可得到有效控制。

由此可见：本项目建成后，有利于改善对周围环境的影响，即不会造成区域环境质量下降。

10.1.7 公众意见采纳情况

本次环评报告编制过程中建设单位依据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）以及《环境影响评价公众参与暂行办法》（生态环境部令 2018 年 4 号）等规范和文件要求采取网络公示、报纸公示、张贴公告等方式开展了项目公众参与调查工作，公参调查过程中未收到群众反馈意见。

2021 年 3 月 5 日，建设单位（即中国石化集团资产管理有限公司扬子石化分公司）在扬子石化公司官方网站环境信息公开栏目上进行了第一次公示；本项目环评报告征求意见稿编制完成后，2021 年 5 月 11 日，建设单位（即中国石化集团资产管理有限公司扬子石化分公司）在南京市江北新区管理委员会官方网站环评项目公示栏目上进行了征求意见稿公示。征求意见稿公示期间（即 2021 年 5 月 11 日至 2021 年 5 月 24 日），于 2021 年 5 月 13 日及 2021 年 5 月 14 日在扬子晚报进行了两次报纸公示，并在建设项目所在地公众易于知悉的场所进行了征求意见稿现场张贴公告，公示期限不少于 10 个工作日。

本项目公示方式、时限、内容符合《环境影响评价公众参与办法》规定。本项目公示期间没有公众前来查阅纸质版报告，未收到公众意见反馈和信息，根据《环境影响评

价公众参与办法》，未有对环境影响方面公众质疑性意见多的情况，可不采取深度公众参与。

10.1.8 总结论

综上所述，建设项目符合国家及地方的产业政策，符合地方的区域规划要求，符合地方的环境管理要求，选址合理；生产过程中所依托的各项污染防治措施可行，总体上对评价区域环境影响较小，不会降低区域的环境质量现状；通过本项目的实施，废气污染物排放总量将有所减少，而废水污染物排放总量保持不变，即建设项目为减排项目，可不进行总量平衡；在加强风险防范措施，贯彻落实风险应急预案的情况下，其风险值在可接受的范围内；建设单位开展的公众参与结果表明无公众对本项目的建设提出反对意见。因此，从环保角度分析，本项目在拟建地建设是可行的。

10.2 建议与要求

- (1) 加强管理，确保废气处理设施正常稳定达标运行。
- (2) 加强噪声治理和防噪设备的维护，降低对周围声环境的影响。
- (3) 加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理。