浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目
非重大变动环境影响分析报告
（修改稿）

建设单位：浙江新中港热电股份有限公司

咨询单位：浙江九寰环保科技有限公司

二〇二六年五月

目 录

1 项目背景 - 1 -

1.1 基本情况 - 1 -
1.2 本次项目变动情况 - 3 -
1.3 补充分析报告结论 - 3 -

2 编制依据 - 5 -

2.1 编制依据 - 5 -
2.1.1 法律、法规 - 5 -
2.1.2 导则、规范 - 6 -
2.1.3 相关规划和其它文件 - 7 -
2.2 环境功能区划 - 7 -
2.3 评价标准 - 8 -
2.3.1 环境质量标准 - 8 -
2.3.2 污染物排放标准 - 13 -
2.4 主要环境保护目标 - 18 -

3 区域环境概况和质量现状 - 24 -

3.1 地理位置 - 24 -
3.2 环境概况 - 24 -
3.2.1 气候特征 - 24 -
3.2.2 水文 - 25 -
3.2.3 地形、地质及地貌 - 26 -
3.3 环境质量现状与评价 - 26 -
3.3.1 环境空气质量现状监测与评价 - 26 -
3.3.2 地表水环境质量现状监测与评价 - 29 -

4 项目原审批和先行验收情况 - 30 -

4.1 项目原审批情况 - 30 -
4.1.1 项目基本情况 - 30 -
4.1.2 总平面布置 - 32 -
4.1.3 生产工艺流程 - 32 -
4.1.4 原辅材料消耗 - 35 -
4.1.5 主要设备清单 - 40 -
4.1.6 主要污染防治措施 - 41 -
4.1.7 污染物排放情况 - 42 -
4.1.8 原环评总结论 - 45 -
4.2 项目先行验收情况 - 45 -

5 项目变动情况 - 47 -

5.1 项目主要变动情况 - 47 -
5.2 项目重大变动判定 - 52 -

6 项目变动工程分析 - 58 -

6.1RDF 燃料棒和生物质燃料 ..... - 58 -
6.1.1RDF 燃料棒和生物质燃料来源 ..... - 58 -
6.1.2RDF 燃料棒和生物质燃料掺烧量 ..... - 59 -
6.1.3RDF 燃料棒和生物质燃料进厂管理和控制要求 ..... - 65 -
6.2 主要建设内容变动 ..... - 65 -
6.3 总平面布置 ..... - 66 -
6.4 生产工艺流程 ..... - 66 -
6.5 原辅料消耗 ..... - 69 -
6.5.1 原辅料消耗量 ..... - 69 -
6.5.2 水平衡 ..... - 69 -
6.6 主要设备清单 ..... - 69 -
6.7 运营期污染源分析 ..... - 70 -
6.7.1 大气污染源分析 ..... - 70 -
6.7.2 废水污染源分析 ..... - 81 -
6.7.3 固体废物污染源分析 ..... - 81 -
6.7.4 噪声污染源分析 ..... - 82 -
6.7.5 污染源汇总 ..... - 82 -
6.8 排污许可证申领及污染物排放总量控制 ..... - 83 -
7 环境保护措施及其经济、技术论证 ..... - 84 -
7.1 废气污染防治对策 ..... - 84 -
7.1.1 焚烧系统废气污染防治措施 ..... - 84 -
7.1.2 其他废气污染防治措施 ..... - 97 -
7.1.3 烟囱及烟气在线监控 ..... - 98 -
7.2 废水污染防治对策 ..... - 98 -
7.2.1 废水处理方式 ..... - 98 -
7.2.2 地下水污染防治措施 ..... - 98 -
7.3 固体废物处置措施 ..... - 99 -
7.3.1 一般工业固废处置措施 ..... - 100 -
7.3.2 危险废物处置措施 ..... - 101 -
7.3.3 危险废物贮存场所（设施）基本情况 ..... - 102 -
7.4 噪声治理措施 ..... - 102 -
7.5 环保措施汇总 ..... - 103 -
8 结论 ..... - 105 -
8.1 项目基本情况 ..... - 105 -
8.2 项目变动说明 ..... - 107 -
8.3 污染物排放变化情况 ..... - 113 -
8.4RDF 燃料棒和生物质燃料进厂管理控制要求 ..... - 113 -
8.5 结论和建议 ..... - 114 -
8.5.1 结论 ..... - 114 -
8.5.2 建议和要求 ..... - 114 -

附图、附件

附图 1 地理位置示意图；

附图 2 原环评总平面布置示意图；

附图 3 实际总平面布置示意图；

附图 4 项目周边敏感点分布图（环境空气评价范围）；

附件 1 环评批复及验收意见；

附件 2 排污许可证；

附件 3 掺烧 RDF 燃料棒后脱硫飞灰鉴别结论；

附件 4 煤质、RDF 检测报告；

附件 5 专家意见及修改清单。

1 项目背景

1.1 基本情况

浙江新中港热电股份有限公司（以下简称“新中港热电”）原名浙江新中港清洁能源股份有限公司，位于嵊州市剡湖街道罗东路28号，创建于1985年，是嵊州市唯一的公用热电厂，向全市三个开发区150多家企业供热（蒸汽），向部分企业供应压缩空气，向电网公司供应上网电力。企业于2020年11月更名为浙江新中港热电股份有限公司。

（1）现有工程

新中港热电现有正常运行的燃煤机组规模为5炉5机，即3#高温超高压汽轮发电机组（75t/h+B15）、4#高温高压汽轮发电机组（130t/h+B18）、5#高温超高压汽轮发电机组（130t/h+B18）、6#亚临界汽轮发电机组（220t/h+B35）、7#高温超高压汽动空压机组（110t/h+B15）。2#次高温次高压汽轮机组（75t/h+B7.5）作为调峰机组，天然气锅炉和1套80000Nm^3/h电动空气压缩机组作为备用，其中除天然气锅炉外，其余锅炉燃料均为燃煤。

（2）锅炉改造项目

在近几年的发展过程中，嵊州市各种新型产业的发展突飞猛进，热负荷需求量存在一定程度的增长。为满足供热范围内热用户企业日益增长的供热需要，同时有效利用浙江浙再新中港再生能源科技有限公司生产的RDF燃料棒和生物质燃料，用于替代热负荷增加所需的燃料煤，为全国实现碳排放达峰目标与碳中和愿景做出贡献，新中港热电对现有部分锅炉（2#、3#、4#、5#、7#）的燃料供应系统、燃烧系统等进行改造，在不增加煤炭指标的情况下，实现上述锅炉掺烧RDF燃料棒和生物质燃料的目的（其中7#炉分时段掺烧RDF燃料和生物质燃料，其他锅炉掺烧RDF燃料），项目实施后，锅炉和机组容量均不变，年运行时间较原环

评有所增加。浙江新中港热电股份有限公司于2023年12月委托浙江九寰环保科技有限公司编制了《浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目环境影响报告书》，并于2024年1月11日通过绍兴市生态环境局审批(批文号:绍市环审[2024]4号)。项目于2024年2月正式开工建设，2#和7#锅炉于2024年2月完成改造，3#锅炉于2024年5月完成改造。鉴于浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目4#和5#锅炉尚未改造完成，因此浙江新中港热电股份有限公司针对已改造建设内容（2#、3#和7#）开展了先行验收，并于2024年11月通过先行自主验收。

（3）2#机组设备更新升级改造项目

为了响应当前节能减排的形势，适应热电联产市场的发展需要，提高能源利用效率的同时提高企业的经济效益，认真贯彻《关于印发<浙江省地方燃煤热电联产行业综合改造升级行动计划>的通知》（浙经信电力〔2015〕371号）的精神，新中港热电对现有次高温次高压锅炉和机组实施淘汰关停，更新购置锅炉采用高温超高压参数，对于主机参数改造仍以“以热定电”为原则，结合现有建设场地和配套的辅助设施情况进行技改，通过提升机组参数以提高机炉热效率，达到最大程度的节能效果，项目实施后全厂煤炭用量略有减少。

本次升级改造项目主要建设内容为:更新购置1台110t/h超高压高温锅炉配1台15MW高温超高压背压式汽轮机组，配套相应的烟气治理措施，煤炭和RDF燃料棒质量比为70:30。项目实施后现有2#次高温次高压汽轮发电机组（75t/h锅炉+B7.5MW背压机组）关停淘汰，同时4#炉RDF燃料量由25%调整为20%，全厂煤炭用量略有减少，全厂机组规模为6炉6机，即3#高温超高压汽轮发电机组（75t/h+B15MW）、4#高温高压汽轮发电机组（130t/h+B18MW）、5#高温超高压汽轮发电机组（130t/h+B18MW）、6#亚临界汽轮发电机组（220t/h+B35MW）、7#高温超高压汽动空压机组（110t/h+B15MW）、8#高温超高压汽轮发电机组（110t/h+B15MW），天然气锅炉和1套80000Nm^3/h电动空气压缩机组作为备用。

浙江新中港热电股份有限公司于2025年8月委托浙江九寰环保科技有限公司编制了《浙江新中港热电股份有限公司2#机组设备更新升级改造项目环境影响报告书》，并于2025年9月5日通过浙江省生态环境厅审批（批文号：浙环建[2025]13号），目前该项目正在调试运行。

1.2 本次项目变动情况

原环评中7#炉RDF燃料棒和生物质采用分时段掺烧，其中掺烧RDF燃料棒时掺烧比例为30%，掺烧生物质燃料时掺烧比例为80%，考虑到7#炉不同掺烧时段入炉燃料种类和组分波动变化较大，可能会对锅炉稳定运行存在一定的风险，同时掺烧生物质期间生物质消耗量较大，生物质原料的稳定供应也存在一定的不确定性，综上，为提高7#炉长期运行的稳定性，在全厂燃煤、RDF燃料棒和生物质燃料消耗量不变以及燃煤比例保持不变的情况下，调整各锅炉入炉RDF和生物质的比例。

综上，本次项目建设内容发生变动的主要内容为在全厂燃煤、RDF燃料棒和生物质燃料消耗量不变以及燃煤比例保持不变的情况下，锅炉入炉RDF和生物质的比例较环评发生变动。受浙江新中港热电股份有限公司委托，我公司根据原环评报告、先行验收报告及企业提供的基础数据，对浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目变动内容进行分析和评价，最终编制了《浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目非重大变动环境影响分析报告》，供相关部门参考。

1.3 补充分析报告结论

本次项目建设内容发生变动主要为燃料类型等内容发生变动，在全厂燃煤、RDF燃料棒和生物质燃料消耗量不变以及燃煤比例保持不变的情况下，锅炉入炉RDF和生物质的比例较环评发生变动；锅炉烟气均采用新型循环流化床低氮燃烧

技术+炉内喷石灰石粉+SNCR-SCR+炉后半干法脱硫+布袋除尘器+湿电除尘器的烟气处理工艺，可有效保障烟气稳定达标排放。对照《火电建设项目重大变动清单（试行）》和《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目燃料类型发生变动后，其项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等方面均未发生重大变化，可纳入下一步环保验收工作。

2 编制依据

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规

（1） 《中华人民共和国生态环境法典》（2026.8.15起施行）；

（2） 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1起施行）；

（3） 《中华人民共和国生态环境法典》（2026.8.15起施行）；

（4） 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26修订并施行）；

（5） 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1施行）；

（6） 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022.6.5施行）；

（7） 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1起施行）；

（8） 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1起施行）；

（9） 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29修订并施行）；

（10）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.2.29修正）；

（11）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.10.26起施行）；

（12）《中华人民共和国可再生能源法》（2009.12.26修正）；

（13）《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26修正）；

（14）《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令，2017.7.16施行）；

（15）《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82号）；

（16）《国家危险废物名录》（2025版，2025.1.1起施行）；

（17）《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2025）；

（18）《产业结构调整指导目录（2024年本）》；

（19）《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》（环发[2010]113号）；

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

（21）《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号）；

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

（23）《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021版）（浙江省人民政府令第388号）；

（24）《浙江省生态环境保护条例》（2022.8.1实施）；

（25）《浙江省大气污染防治条例》（2020年修正）；

（26）《浙江省水污染防治条例》（2020年修正）；

（27）《浙江省固体废物污染环境防治条例》（浙江省第十三届人民代表大会常务委员会公告第80号）；

（28）《浙江省噪声污染防治办法》（浙江省人民政府令第413号）；

（29）《浙江省生态环境厅关于印发<浙江省生态环境分区管控动态更新方案>的通知》（浙环发[2024]18号）；

（30）《绍兴市人民政府办公室关于印发绍兴市高污染燃料禁燃区建设实施方案（2017—2020年）的通知》（绍政办发[2018]20号）；

（31）《嵊州市人民政府关于印发<嵊州市生态环境分区管控动态更新方案>的通知》（嵊政[2024]73号）。

2.1.2 导则、规范

（1） 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2） 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3） 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4） 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（5） 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2018）；

（6） 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（7） 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8） 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）。

2.1.3 相关规划和其它文件

（1） 《浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目环境影响报告书》（报批稿）；

（2） 《关于浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目环境影响报告书的批复》（绍市环审[2024]4号，2024.1）；

（3） 《浙江新中港热电股份有限公司2#机组设备更新升级改造项目环境影响报告书》（报批稿）；

（4） 《关于浙江新中港热电股份有限公司2#机组设备更新升级改造项目环境影响报告书的批复》（浙环建[2025]13号，2025.9）；

（5） 其它相关技术协议。

2.2 环境功能区划

（1）空气环境功能区

根据《浙江省环境空气质量功能区划》，项目所在地所在区域属于环境空气质量二类功能区。

（2）水环境功能区

地表水：本项目附近地表水体主要为剡溪，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，项目附近阜溪为钱塘275段，属III类农业、景观娱乐用水区。

地下水：该区域地下水尚未划分功能区，根据原环评报告和《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的地下水质量分类原则，确定项目所在地地下水环境为III类功能区。

（3）声环境功能区

根据原环评和《嵊州市城区声环境功能区划分方案》，项目拟建地位于嵊州市剡湖街道罗东路28号（新中港热电现有厂区内），项目所在区域位于3类声环境功能区。

（4）生态环境分区

根据《嵊州市生态环境分区管控动态更新方案》，厂区位于“浙江省绍兴市嵊州市城北工业区产业集聚重点管控单元（ZH33068320010）”，为产业集聚重点管控单元。

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

（1）环境空气

根据原环评报告，项目所在地区域为环境空气质量二类功能区，评价区域执行环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。自2026年3月1日起六项基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级浓度限值（其中2026年3月1日至2030年12月31日执行过渡阶段二级浓度限值标准）；Pb执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级浓度限值标准，Cd、Hg、As执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）参考浓度限值标准；HCl、

H_2S、NH_3参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的浓度限值；二噁英参照日本标准，具体见表2-3-1。

表2-3-1　环境空气质量标准

污染因子	选用标准	单位	标准限值		
			1小时平均	24小时平均	年平均
SO_2	GB3095-2026二级	μg/m³	150（500）	50（150）	20（60）
NO_2			200	50（80）	30（40）
PM_{10}			/	100（120）	50（60）
$PM_{2.5}$			/	50（60）	25（30）
CO		mg/m³	10	4	/
TSP		μg/m³	/	300	200
氟化物			20	7	/
Hg			/	/	0.05
Pb			/	/	0.5
Cd			/	/	0.005
HCl	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D	mg/m³	0.05	0.015	/
NH_3			0.20	/	/
H_2S			0.01	/	/
二噁英	日本环境标准	pg/m³	/	/	0.6

注：括号内为2026年3月1日至2030年12月31日执行过渡阶段二级浓度的限值标准。

（2）地表水环境

根据原环评报告和《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2015年修编），项目所在地周边地表水的水环境功能为农业、景观娱乐用水区，为III类功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，标准限值见表2-3-2。

表2-3-2　地表水环境质量标准　单位：mg/L

序号	标准指标	标准值（III类）
1	pH（无量纲）	6～9
2	DO	≥5
3	高锰酸盐指数	≤6
4	COD	≤20
5	BOD_5	≤4
6	氨氮	≤1.0
7	总磷	≤0.2

（3）地下水环境

根据原环评报告和《地下水质量标准》（GBT14848-2017）地下水质量分类原则，结合项目所在地的地下水使用功能，参照执行 GBT14848-2017 中的III类标准，具体见表 2-3-3。

表 2-3-3　地下水质量标准　单位：mg/L

序号	指标	I类	II类	**III类**	IV类	V类
1	pH（无量纲）	**6.2≤PH≤8.5**			5.5≤PH<6.58.5<PH≤9	PH<5.5 或 PH>9.0
2	色度（色）	≤5	≤5	**≤15**	≤25	>25
3	氨氮	≤0.02	≤0.10	**≤0.50**	≤1.50	>1.50
4	硝酸盐	≤2.0	≤5.0	**≤20.0**	≤30.0	>30.0
5	亚硝酸盐	≤0.01	≤0.10	**≤1.00**	≤4.80	>4.80
6	挥发性酚类	≤0.001	≤0.001	**≤0.002**	≤0.01	>0.01
7	氰化物	≤0.001	≤0.01	**≤0.05**	≤0.1	>0.1
8	耗氧量	≤1.0	≤2.0	**≤3.0**	≤10.0	>10.0
9	铁	≤0.1	≤0.2	**≤0.3**	≤2.0	>2.0
10	锰	≤0.05	≤0.05	**≤0.10**	≤1.50	>1.50
11	锌	≤0.05	≤0.5	**≤1.00**	≤5.00	>5.00
12	铜	≤0.01	≤0.05	**≤1.00**	≤1.50	>1.50
13	镉	≤0.0001	≤0.001	**≤0.005**	≤0.01	>0.01
14	铅	≤0.005	≤0.005	**≤0.01**	≤0.10	>0.10
15	汞	≤0.0001	≤0.0001	**≤0.001**	≤0.002	>0.002
16	砷	≤0.001	≤0.001	**≤0.01**	≤0.05	>0.05
17	六价铬	≤0.005	≤0.01	**≤0.05**	≤0.10	>0.10
18	氟化物	≤1.0	≤1.0	**≤1.0**	≤2.0	>2.0
19	溶解性总固体	≤300	≤500	**≤1000**	≤2000	>2000
20	总硬度	≤150	≤300	**≤450**	≤650	>650
21	氯化物	≤50	≤150	**≤250**	≤350	>350
22	硫酸盐	≤50	≤150	**≤250**	≤350	>350
23	菌落总数 CFU/mL	≤100	≤100	**≤100**	≤1000	>1000
24	总大肠菌群 CFU/100mL	≤3.0	≤3.0	**≤3.0**	≤100	>100

（4）声环境

本项目位于嵊州市剡湖街道罗东路 28 号（新中港热电现有厂区内），根据原

环评报告和《嵊州市城区声环境功能区划分方案》，项目拟建地所在区域为3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，具体标准详见表2-3-4。

表2-3-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB(A)

类别	适用区域	昼间	夜间
3类	以工业生产、仓储物流为主要功能	65	55

注：各类声环境功能区夜间突发噪声，其最大声级超过环境噪声限值的幅度不得高于15dB(A)。

（5）土壤环境

根据原环评报告，厂区所在地土壤环境质量应执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准；项目周边农用地土壤环境质量应执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中相关风险筛选值，二噁英参考执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表2中第一类用地筛选值要求，详见表2-3-5、表2-3-6。

表2-3-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	7440-38-2	20①	60①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200

14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	䓛	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
46	二噁英（总毒性当量）	-	1×10^{-5}	4×10^{-5}	1×10^{-4}	4×10^{-4}

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。

表 2-3-6　农用地土壤污染风险筛选值　单位：mg/kg

序号	污染物项目[①②]		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。②对于水旱轮作地，采用较严格的风险筛选值。

2.3.2 污染物排放标准

为提高 7#炉长期运行的稳定性，在全厂燃煤、RDF 燃料棒和生物质燃料消耗量不变以及燃煤比例保持不变的情况下，锅炉入炉 RDF 和生物质的比例较环评发生变动。

浙江新中港热电股份有限公司 2#机组设备更新升级改造项目实施后，2#锅炉关停淘汰，新增 8#锅炉（燃煤掺烧 RDF 燃料），4#锅炉燃料掺烧比例有所变动，该项目于 2025 年 9 月 5 日通过浙江省生态环境厅审批。鉴于 2#机组设备更新升级改造项目已建设完成，目前正在调试运行，因此污染物排放标准按 2#机组设备更新升级改造项目实施后描述。

（1）废气

①锅炉烟气

根据原环评报告，2#机组设备更新升级改造项目实施后，6#炉烟气执行标准不变，仍执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表 1 中II阶段排放限值；3#、4#、5#、7#和 8#炉燃烧烟气排放执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表 1 中II阶段排放限值，排放绩效值执行表 2 中II阶段规定限值，其它污染物参照执行《燃煤锅炉协同处理固体废物污染控制标准（意见征求稿）》和《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。

3#和 5#炉逃逸氨浓度按《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》（HJ562-2010）中 2.5mg/m^3 控制；4#炉、6#、7#和 8#炉氨逃逸浓度按《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）及《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）中 3.8mg/m^3 控制。

现有天然气锅炉燃烧废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中燃气锅炉特别排放限值；自2025年10月1日起执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB33/1415-2025）中燃气锅炉排放限值，具体见表2-3-7。

新中港热电各锅炉烟气排放执行限值汇总见表 2-3-8 和表 2-3-9，全厂烟囱配置情况见表 2-3-10。

表 2-3-7　锅炉大气污染物排放标准（GB13271-2014）　单位：mg/m^3

锅炉类别	二氧化硫	烟尘	氮氧化物	氨	烟气黑度（格林曼黑度，级）	备注
天然气锅炉	50	20	50*	/	1	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中燃气锅炉特别排放限值
	35	5	50	8	1	在用锅炉自 2025 年 10 月 1 日起，其大气污染物排放控制按《锅炉大气污染物排放标准》（DB33/1415-2025）的规定执行

注：氮氧化物执行《浙江省空气质量改善“十四五”规划》中的有关要求，排放浓度不高于 50mg/m^3。

表 2-3-8 本项目实施后新中港热电各锅炉烟气污染物排放标准表

序号	污染物名称		单位	GB18485-2014 标准限值	DB33/2147-2018 表 1 中II 阶段	燃煤锅炉协同处理固体废物污染控制标准（意见征求稿）	排放浓度控制限值	
							6#炉	8#炉及 3#、4#、5#、7#炉
1	颗粒物	1 小时均值	mg/Nm^3	30	5	-	5	5
		24 小时均值	mg/Nm^3	20	-	-	5	5
2	SO_2	1 小时均值	mg/Nm^3	100	35	-	35	35
		24 小时均值	mg/Nm^3	80	-	-	35	35
3	NO_x	1 小时均值	mg/Nm^3	300	50	-	50	50
		24 小时均值	mg/Nm^3	250	-	-	50	50
4	汞及其化合物（以 Hg 计）	测定均值	mg/Nm^3	0.05	0.03	-	0.03	0.03
5	HCl	1 小时均值	mg/Nm^3	60	-	10	-	10
		24 小时均值	mg/Nm^3	50	-	-	-	10
6	HF	1 小时均值	mg/Nm^3	-	-	1	-	1
7	镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）	测定均值	mg/Nm^3	0.1	-	0.05	-	0.03
8	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）	测定均值	mg/Nm^3	1.0	-	0.5	-	0.45
9	二噁英类（测定均值）		$ngTEQ/Nm^3$	0.1	-	0.1	-	0.04
10	烟气黑度（测定值）		林格曼级	-	1	-	-	1

表 2-3-9 燃煤电厂排放绩效要求（DB33/2147-2018）

污染物	排放绩效值	
	I阶段	II阶段
颗粒物（mg/kWh）	35	17.5
二氧化硫（mg/kWh）	122	122
氮氧化物（mg/kWh）	175	175

表 2-3-10 本项目实施后全厂烟囱配置情况

锅炉	烟囱		
	编号	高度（m）	内径（m）
3#炉	2#烟囱	80	3.0
4#炉	1#烟囱	80	3.0
5#炉	3#烟囱	100	3.2
燃气锅炉	4#烟囱	15	1.8
6#、7#、8#炉	5#烟囱	100	3.6

②NH_3、H_2S 和臭气浓度

NH_3 和臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。

表 2-3-11 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

污染物	排放标准值		新扩改建项目厂界二级标准 mg/m³
	排气筒高度 m	排放速率 kg/h	
NH_3	-	-	1.5
臭气浓度	-	-	20（无量纲）

（3）粉尘

粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放标准。

表 2-3-12 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率				无组织排放监控浓度限值	
		排放口名称	排放口高度（m）	排放口内径（m）	二级（kg/h）	监控点	浓度（mg/m³）
颗粒物	120	1#煤破碎间	15	0.618	3.5（1.75）	周界外浓度最高点	1.0
		1#~2#石灰石破碎间	15	0.4	3.5（1.75）		
		1#~2#转运楼	15	0.32	3.5（1.75）		
		1#渣库	16.3	0.265	4.124（2.062）		
		1#灰库	17	0.326	4.46（2.23）		
		2#渣库	18	0.303	4.94（2.47）		
		1#石灰石粉仓	18.7	0.553	5.276（2.638）		
		2#石灰石粉仓	22.7	0.2	10.517（5.2585）		
		3#渣库	23	0.2	11.03（5.515）		
		2#煤破碎间、3#转运楼	25.4	0.6	15.134（7.567）		
		2#消石灰仓、3#消石灰仓	29.85	0.182	22.7435（11.37175）		
		2#灰库	32	0.553	26.2（13.1）		
		1#消石灰仓	32.3	0.135	26.68（13.34）		
		3#灰库	33.6	0.2	28.76（14.38）		
		4#转运楼	40	0.32	39		
		3#~7#炉前煤仓	41.6	0.338	42.36		
		8#炉前煤仓	41.6	0.263	42.36		

注：①根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）7.3 条：若某排气筒的高度处于本标准列出的两个值之间，其执行的最高允许排放速率以内插法计算，内插法的计算式见标准附录 B；部分排气筒高度未高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，排放速率标准值严格 50%执行；②1#灰库目前已停用。

（2）废水

根据原环评报告，项目产生的各类废水首先考虑综合利用，无法利用部分经厂内预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，其中氨氮、总氮、总磷达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2025）

相应限值后，纳入市政污水管网，最终由绍兴市嵊新首创污水处理有限公司处理达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/ 2169-2018）中表 1 标准限值（其余污染物控制项目执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及其修改单）后排放。

表 2-3-13　　废水纳管、排放标准　单位：除 pH 外，其余 mg/L

污染物	pH	COD_{Cr}	SS	BOD_5	NH_3-N	TN	TP
GB8978-1996 三级标准值	6-9	500	400	300	35①	70①	8①
DB33/ 2169-2018 标准、GB18918-2002 一级 A 标准及其修改单	6-9	40	10	10	2(4)②	12(15)②	0.3

注：①执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2025）中限值；②括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行。

表 2-3-14　城镇污水处理厂污染物排放标准（瞬时值）

序号	污染因子	单位	执行标准
1	COD	mg/L	75
2	氨氮	mg/L	10(15)*
3	总氮	mg/L	20
4	总磷	mg/L	1
6	pH	/	6~9

注：*括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

（3）噪声

厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，噪声排放标准见表 2-3-15，夜间频繁突发的噪声（如排汽噪声），其峰值不准超过标准值 10dB，夜间偶然突发的噪声，其峰值不准超过标准值 15dB。

表 2-3-15　工业企业厂界环境噪声排放标准

标准类别	标准限值（dB（A））		备注
	昼间	夜间	
3 类	65	55	GB12348-2008

（4）固体废物

项目产生固体废物依据《固体废物鉴别标准　通则》（GB34330-2025）、《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别标准》（GB5085.1～5085.6-2007）和《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）来鉴别一般工业固体废物和危险废物。

项目产生的固体废物的处理、处置均应满足《中华人民共和国固体废物污染

环境防治法》中的有关规定要求。一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等有关规定，其中采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；项目产生的废催化剂等属于危险废物，设置专门的危险废物暂存库，厂区内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的标准要求。

2.4 主要环境保护目标

根据原环评报告，新中港热电周边主要为主要环境保护目标为项目周边居民区、规划居住用地、学校、医院及园区集中生活区等，无国家、省、市级自然保护区、名胜古迹及水源地，以项目厂址为中心，自厂界外延3084m的矩形区域范围内主要环境保护目标分布情况见表2-4-1、表2-4-2和附图4。根据现场踏勘，项目周边环境保护目标与原环评基本一致。

表 2-4-1　环境保护目标及敏感因素

环境要素	序号	环境保护目标				相对厂区方位	保护内容	坐标		距目标厂界距离/m	规模（人/户）	环境质量标准
		所属县区	所属镇/街道	行政村	自然村			X	Y			
环境空气	1	嵊州市	剡湖街道	里坂村	里坂村	西北	居民	288908.165	3279594.706	~313	~964 户，2716 人	《环境空气质量》（GB3095-2026）中相应标准、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准
	2				周家湾村	西		288762.869	3279199.061	~373		
	3				黄爿山村	西北		288538.106	3279971.210	~878		
	4				安山村	西北		288071.535	3280282.063	~1427		
	5				坑下村	西北		287762.369	3280448.216	~1775		
	6			艇湖社区	艇湖社区	东南		289588.166	3278534.188	~450	~740 户，约 2200 人	
	7			八何洋村	八何洋村	北		289221.800	3280381.308	~1059	~519 户，1335 人	
	8				何家村	西北		289879.922	3279410.409	~332		
	9				外漩村	西北		288839.938	3281102.576	~1812		
	10			禹溪村	禹溪村	北		289761.317	3281174.645	~1873	~467 户，1485 人	
	11			沙园村	沙园村	西北		287902.351	3281340.601	~2255	~480 户，1250 人	
	12				油车岗村	西北		287976.828	3280855.301	~1917		
	13				后山村	西北		288159.722	3281404.435	~2286		
	14				庙下村	西北		287652.604	3281679.325	~2768		
	15			大樟村	大樟村	西北		286883.888	3280007.856	~2342	~377 户，1048 人	
	16				下王头村	西北		287481.819	3279737.917	~1695		
	17				上王头村	西北		287356.482	3279940.980	~1879		
	18				毛庵村	西北		286996.921	3279994.406	~2228		
	19				倒马山村	西北		287080.991	3280220.926	~2235		
	20				烂田湾村	西北		287040.986	3280399.242	~2351		

环境要素	序号	环境保护目标				相对厂区方位	保护内容	坐标		距目标厂界距离/m	规模（人/户）	环境质量标准
		所属县区	所属镇/街道	行政村	自然村			X	Y			
	21				杨家井村	西北		286780.297	3280490.447	~2626		
	22				大庄山村	西北		286758.854	3280565.208	~2698		
	23				张墅村	西南		287152.917	3278424.488	~2076		
	24			碑山村	碑山村	西北		286687.078	3281643.741	~3364	~390户，1235人	
	25				南山塘村	西北		287382.185	3281831.374	~3077		
	26			明心社区	荷花坪村	西南		288624.623	3277413.590	~1615	~223户，654人	
	27				丁家山村	西南		288486.770	3277352.541	~1730		
	28				报德庵村	西南		288534.715	3277745.408	~1350		
	29				东豪新村	西南		288676.498	3277049.179	~1923		
	30			新北社区	新北社区	南		288504.121	3275862.293	~3137	~3243户，9705人	
	31				戴望村	西南		288042.469	3276526.355	~2544		
	32				马家村	西南		287989.167	3277172.148	~2127		
	33				长塘岗村	西南		287974.782	3276713.217	~2536		
	34				后岗头村	西南		288303.363	3276757.576	~2338		
	35			北郊社区	北郊社区	南		289294.998	3277248.096	~1629	~4518户，13550人	
	36			东浦社区	东浦社区	东南		289788.946	3276698.226	~2280	~3200户，12000人	
	37			越秀社区	越秀社区	南		289113.940	3276489.018	~2442	~1700户，4600人	
	38			相公殿社区	相公殿社区	南		289652.721	3275625.696	~3318	~2292户，7305人	
	39			东圃幼儿园		南		289673.959	3276125.534	~2821	~270人	

环境要素	序号	环境保护目标				相对厂区方位	保护内容	坐标		距目标厂界距离/m	规模（人/户）	环境质量标准
		所属县区	所属镇/街道	行政村	自然村			X	Y			
	40			城北小学分校		南		289658.137	3276085.680	~2831	~1319人	
	41			嵊州市城关中学		南		288757.256	3276245.175	~2709	~2952人	
	42			鹿山小学		南		288924.030	3275651.660	~3251	~2433人	
	43			剡湖街道幼托中心		西北		288832.539	3279729.209	~502	~300人	
	44			嵊州剡湖街道中心学校		西北		288522.765	3279380.744	~608	~959人	
	45			城北小学		南		289370.547	3277243.973	~1687	~2124人	
	46			五爱幼儿园新兴园区		南		288979.085	3276784.393	~2140	~103人	
	47			嵊州市济德医院		南	医生、患者	289398.979	3276306.455	~2615	~60张床位	
	48			嵊州四季医院		南		288998.446	3275904.642	~3017	~120人	
	49			嵊州市妇幼保健院		南		289061.573	3276983.297	~1917	~163人，180张床位	
	50		浦口街道	下中西社区	下中西社区	东南	居民	290623.599	3277376.472	~1965	~407户，1048人	
	51			屠家埭村	屠家埭村	东北		290126.658	3282377.650	~3110	~1103户，3299人	
	52			浦口社区	浦口社区	东北		292126.412	3280069.734	~2703	~674户，1474人	
	53			桃源社区	桃源社区	东		292267.228	3279115.434	~2653	~1477户，5202人	
	54			规划居住点1（竹前村）		东北		290425.372	3279624.420	~770	规划集中居住区	
	55			规划居住点2		东南		291841.706	3278391.261	~2323		
	56			规划居住点3		东北		292472.017	3279752.253	~2800		
	57			嵊州国泰医院		东南	医生、患者	291087.440	3276880.917	~2732	~200人	

环境要素	序号	环境保护目标				相对厂区方位	保护内容	坐标		距目标厂界距离/m	规模（人/户）	环境质量标准
		所属县区	所属镇/街道	行政村	自然村			X	Y			
	58			嵊州市浦口街道浦口中学		东北	师生	292555.191	3280003.502	~3039	~984人	
	59			嵊州市马寅初小学		东北		292464.467	3279930.830	~2947	~2000人	
	60			嵊州绿城育华幼儿园		东南		290854.564	3276266.652	~3043	~500人	
	61			嵊州市双塔小学		东南		291199.498	3276072.571	~3217	~1113人	
	62		鹿山街道	白沙地村	白沙地村	西南	居民	287212.872	3276710.166	~2988	~582户，1799人	
	63				山头顶	西南		287622.394	3277449.755	~2143		
	64				楼家村	西南		287040.907	3277553.717	~2559		
	65				后王村	西南		286730.282	3278029.529	~2601		
	66				姚家山村	西南		287012.954	3277693.931	~2432		
	67				菜花岭村	西南		286871.598	3277561.095	~2705		
	68		嵊州市区			南	居民	288719.599	3274998.758	~3817	集中居住区	

注：①根据调查，项目评价范围内，植被主要以乔木林地、竹林、灌木林地为主，无大面积的珍稀动植物资源及对氟敏感的作物如蚕桑种植等情况。②本项目掺烧的 RDF 燃料棒和生物质燃料来源于浙江浙再新中港再生能源科技有限公司，与新中港热电紧邻，可选择两厂中间道路作为运输道路，该道路运输具有距离近、过程短的特点，较为便利，运输道路 200m 范围内无敏感点，距离运输道路最近的敏感点为东北方向约 280m 的何家村。

表 2-4-2　其他环境保护目标汇总表

环境要素	保护目标	相对方位	与项目厂界距离(m)	保护级别
地表水环境	剡溪	东	~544	III类功能区
地下水环境	厂区及附近地下水	-	-	III类功能区
土壤	里坂村	西北	~313	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第一类用地
	周家湾村	西	~373	
	黄爿山村	西北	~878	
	艇湖社区	东南	~450	
	何家村	西北	~332	
	剡湖街道幼托中心	西北	~502	
	嵊州剡湖街道中心学校	西北	~608	
	距厂界 1km 范围内农田			《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）
声环境	本项目 200m 范围内声环境保护目标			

3 区域环境概况和质量现状

3.1 地理位置

嵊州市地处浙东曹娥江上游，宁绍平原中心。市域东临余姚市、奉化市，南接新昌县，西毗邻诸暨市，北临柯桥区、上虞区。嵊州市区位于嵊州市中部偏南，新嵊盆地中心，东经120°29’，北纬29°6’。嵊州属长江三角洲经济区，104国道贯穿南北，上三高速公路、嵊张公路、嵊义公路和甬金高速公路在此交汇，地理位置和交通条件十分优越。

本项目位于剡湖街道罗东路28号企业现有厂区内。厂区东面为罗东路，隔路为大华泵业制造有限公司；南面为罗盛路，隔路为浙江丰利粉碎设备有限公司、浙江天发染整股份有限公司；西面为好运来路，隔路为浙江好运来数码纺织公司；北面为冠东路，隔路为嵊州市鑫利达服饰印染有限公司、浙江冠东印染服饰有限公司、嵊州新中宜医药塑料制品有限公司。本项目地理位置见附图1。

3.2 环境概况

3.2.1 气候特征

嵊州市靠近东南沿海，属亚热带季风气候，温暖湿润，四季分明，冬夏长、春秋短，且春夏雨热同步，秋冬光温互补。境内因地势起伏，又具有小气候的多样性。

基本气象特征参数如下：

年平均气温：16.4℃；

极端最高气温：40.7℃；

极端最低气温：-10.1℃；

多年平均相对湿度：77%；

年平均降水量：1450mm；

年无霜期：230 天左右；

年最大风速：24.3m/s；

年平均风速：2.5m/s；

风频：N（22%）；NNE（14%）；静风频率（32%）；

年日照时数：1987.9 小时；

蒸发量：1037.1mm；

多年平均日蒸发量：以 7 月最大为 203.5mm。

3.2.2 水文

嵊州市的河流属曹娥江水系，其干支流有澄潭江、长乐江、新昌江、黄泽江等，先后在城关镇附近的捣臼、南津桥、万年亭等地汇合，水系呈向心辐合状。自澄潭江与长乐江汇合处起至三界一段称剡溪。干流在市内全长 32.2 千米。曹娥江的正源为澄潭江，源出磐安县齐公岭，在城关镇附近汇合各支流后，水量骤增。自仙岩镇三聚潭至三界镇马岙红约 7 千米，江行峡谷之中，马岙以下，江面变宽。向北流经上虞注入杭州湾，全长 192 千米。曹娥江嵊州市境内年平均流量 16.6 亿 m^3，多年平均流量 52.6m^3/s，多年最枯月平均流量 23.0m^3/s。其中最大流量 447m^3/s（1962 年），最小流量 0m^3/s（1971 年）。随着曹娥江上游新昌江源头长沼水库建成使用后（1980 年），对曹娥江的水流量起到了较大调节作用，根据嵊州市水文站 1980 年以来的实际测定，枯水季节最小流量不低于 4.14m^3/s，90%保证率时流量为 8.796m^3/s，曹娥江系长年性河流。在嵊州市附近河道弯曲，泥沙淤积。曹娥江的主要功能有民用、灌溉、工业用水、水上运输、水产养殖等。根据浙江省水功能区、水环境功能区划分方案，项目附近水域属III类水功能。

3.2.3 地形、地质及地貌

嵊州市四面环山，西北地势较高，中部到东南地势较低，丘陵山地面积占嵊州市的77%，剡溪以东有四明山脉，主峰海拔1096米，以西为会稽山脉，主峰山脉西白山，海拔1017米。

项目所在地属曹娥江流域最大河谷盆地——新嵊盆地。新嵊盆地位于会稽山、四明山、天台山中间，由曹娥江上游各支流夹带泥沙冲积而成。盆地地势由南向北倾斜，土地肥沃，气候温和，是曹娥上游主要农业区。

嵊州属“浙闽降起区”，新嵊盆地四周中多侏罗纪火岩，北边市界附近有变质岩分布，盆地中心沉积了白垩纪红层和新第三纪嵊县玄武岩，沟谷中堆积了第四纪松散物。

据《浙江省构造体系与地震分布规律图说明书》（浙江省地质局1982年9月）黄湖——三门湾断裂带北面通过嵊州，上虞——丽水断裂带经过嵊州西北部。

城区及其附近一带的基底为KIC紫红色泥岩、粉砂岩，可分为四个水文、工程地质区。I区：鹿胎山斜坡及山麓地貌。地层自下而上为Q3以前坡洪积的碎石土、亚粘土混碎砾石，Q4洪坡积含砾砂。斜坡厚3m左右，山麓总厚≥6米。II区：Q4初期河流阶地。天然地基为黄褐色可塑状态的亚粘土，一般厚≤2m，局部达6米。III区：为近期河流阶地。天然地基为黄褐色软——流塑的轻亚粘土，厚度多≤2m。固结程度低，亲水性强，动水压力下易液化，易受洪水切割和侵蚀，其下常有饱和流砂或松散砂土软卧层存在。IV区：老城区，为人工杂填地基，大多层厚3~4m，局部更厚。

3.3 环境质量现状与评价

3.3.1 环境空气质量现状监测与评价

（1）环境空气质量达标区判定

根据《绍兴市生态环境质量概况报告（2025 年）》，2025 年绍兴全市、市区（国控站点）及各区、县（市）环境空气质量均达到国家二级标准要求，嵊州市六项基本污染物详见表 3-3-1。

表 3-3-1　嵊州市城市空气环境质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年均值	7	60	11.67	达标
	24h 平均第 98 百分位值	10	150	6.67	
NO_2	年均值	24	40	60.00	达标
	24h 平均第 98 百分位值	56	80	70.00	
PM_{10}	年均值	40	70	57.14	达标
	24h 平均第 95 百分值	87	150	58.00	
$PM_{2.5}$	年均值	25	35	71.43	达标
	24h 平均第 95 百分位值	60	75	80.00	
CO	24h 平均第 95 百分位值	900	4000	22.50	达标
O_3	8 小时滑动平均第 90 百分位值	138	160	86.25	达标

从上表结果可知，2025 年嵊州市环境空气质量六项基本污染物均能符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类标准要求。

（2）环境空气质量补充监测

环评期间，为了解项目所在地环境空气特征因子质量现状，建设单位委托监测单位于 2023 年 4 月 14 日~4 月 21 日对厂区周边环境空气进行现状监测。

①监测因子：TSP、HCl、NH_3、H_2S、汞、镉、铅、砷、氟化物、二噁英和臭气浓度。

②监测点位

共设 6 个点位，具体点位描述见表 3-3-2。

表 3-3-2　大气监测因子及监测点位分布

序号	监测点位	相对方位	距离厂界 m	监测因子
1	1#厂址拟建地	-	-	TSP、HCl、NH_3、H_2S、汞、镉、铅、砷、氟化物和二噁英
2	2#东塘村	西南	650	
3	3#~6#厂界四侧	-	-	臭气浓度

③监测时间及频次

监测时间：除臭气浓度连续监测 2 天外，其余因子小时浓度和日均浓度均需连续监测 7 天。

小时浓度：氟化物、HCl、NH_3、H_2S 小时均值每天监测 4 次（取当地时间 02、08、14、20 点），每次采样时间不少于 45 分钟。

日均浓度：TSP、氟化物、HCl、汞、镉、铅、砷日均值采用自动连续采样仪。

二噁英类：监测日均值，每天累计采样时间不少于 18h，连续监测 7 天，采样前需添加采样内标。

常规因子采样时间及方法符合 GB3095-2012 要求，其中二噁英符合环境二噁英类监测技术规范 HJ916-2017 要求。监测时同步记录采样时的气候、温度、风速、风向等气象参数。

（3）评价方法

根据环境空气质量现状调查和监测结果，按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）进行评价。

（4）监测结果统计

各污染物监测结果统计结果汇总见表 3-3-3 和表 3-3-4。

表 3-3-3　现状小时浓度监测结果统计汇总表

项目	监测点位	小时浓度范围(mg/m^3)	标准值(mg/m^3)	最大超标倍数	最大占标率%	达标率%	平均值的最大值
氯化氢	1#	<0.02	0.050	0	20	100	<0.02
	2#	<0.02		0	20	100	
氟化物	1#	2.4×10^{-3}~4.0×10^{-3}	0.020	0	20	100	3.9×10^{-3}
	2#	2.6×10^{-3}~3.9×10^{-3}		0	19.5	100	
氨	1#	0.06~0.12	0.200	0	60	100	0.13
	2#	0.07~0.14		0	70	100	
硫化氢	1#	<0.001~0.002	0.010	0	20	100	0.003
	2#	<0.001~0.003		0	30	100	
臭气浓度	3#	<10	20	0	25	100	<10
	4#	<10		0	25	100	
	5#	<10		0	25	100	
	6#	<10		0	25	100	

表 3-3-4　现状日均浓度监测结果统计汇总表

项目	监测点位	日均浓度范围(mg/m³)	标准值(mg/m³)	最大超标倍数	最大占标率%	达标率%	平均值的最大值
氯化氢	1#	<0.004~0.006	0.015	0	40.00	100	0.006
	2#	<0.004~0.006		0	40.00	100	
氟化物	1#	4.07×10^{-4}~4.86×10^{-4}	0.007	0	6.94	100	4.73×10^{-4}
	2#	3.65×10^{-4}~4.78×10^{-4}		0	6.83	100	
TSP	1#	0.157~0.208	0.3	0	69.33	100	0.147
	2#	0.066~0.087		0	29.00	100	
汞	1#	$<3.00\times10^{-6}$	1×10^{4}	0	1.50	100	$<3.00\times10^{-6}$
	2#	$<3.00\times10^{-6}$		0	1.50	100	
镉	1#	$<4.00\times10^{-6}$	1×10^{-5}	0	20.00	100	$<4.00\times10^{-6}$
	2#	$<4.00\times10^{-6}$		0	20.00	100	
铅	1#	6.944×10^{-6}~3.334×10^{-5}	1×10^{-3}	0	3.33	100	2.084×10^{-5}
	2#	3.742×10^{-6}~2.083×10^{-5}		0	2.08	100	
砷	1#	$<5.000\times10^{-6}$	1.2×10^{-5}	0	20.83	100	$<5.000\times10^{-6}$
	2#	$<5.000\times10^{-6}$		0	20.83	100	
二噁英类（pg-TEQ/m³）	1#	0.025~0.140	1.2	0	11.67	100	0.097
	2#	0.019~0.094		0	7.83	100	

注：*二噁英日均标准按年均标准值的 2 倍计，即 1.2pg-TEQ/m³，下同。

根据环境空气补充监测结果可知，各监测点位中 TSP、氟化物、砷、汞、镉、铅均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，同时也能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准；HCl、NH_3 和 H_2S 浓值均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准；二噁英浓度日均值能满足日本标准限值要求。总体而言，项目拟建地环境质量较好。

3.3.2 地表水环境质量现状监测与评价

2025 年，全市主要河流水质总体状况为优，70 个市控及以上断面水质均达到或优于III类标准，且水质类别均满足水域功能要求。其中：I 类水质断面 4 个，占 5.7%；II 类水质断面 34 个，占 48.6%；IIII 类水质断面 32 个，占 45.7%。2025 年，曹娥江水系、浦阳江水系、鉴湖水系和绍虞平原河网水质均为优。各监测断面水质类别均为 I~IIII类，均满足水域功能要求。

4 项目原审批和先行验收情况

浙江九寰环保科技有限公司于2023年12月编制完成《浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目影响报告书》，并于2024年1月通过绍兴市生态环境局审批（绍市环审[2024]4号）。

4.1 项目原审批情况

4.1.1 项目基本情况

根据原环评报告，浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目主要建设内容为拟对现有部分锅炉（2#、3#、4#、5#、7#）的燃料供应系统、燃烧系统等进行改造，在不增加煤炭指标的情况下，实现上述锅炉掺烧RDF燃料棒和生物质燃料的目的(其中7#炉分时段掺烧RDF燃料和生物质燃料，其他锅炉掺烧RDF燃料)。项目实施后，全厂锅炉容量、装机规模均不变，年运行时间较原环评有所增加。项目基本构成见4-1-1。

表4-1-1　项目基本构成

建设单位		浙江新中港热电股份有限公司	依托情况
项目总投资		5198万	/
计划投运时间		2024年6月	/
主体工程	RDF燃料棒和生物质燃料储运	在3#煤库西北角隔一个暂存库，用于暂存2#~5#锅炉掺烧所需的RDF燃料棒（最大储存能力50t）；在5#烟囱西南侧、氨水罐区东侧新建一个暂存库，用于暂存7#锅炉掺烧所需的RDF燃料棒和生物质燃料（最大储存能力130t）。 根据调查，浙江浙再新中港再生能源科技有限公司厂区内已建设1个1000t的仓库用于存放RDF燃料棒和生物质燃料。 综上所述，正常生产情况下，可以满足企业约2~3天的处理量。	依托现有+新建
		2#~5#锅炉炉前增加1个RDF燃料棒料仓，7#锅炉炉前增加一个RDF燃料棒料仓和1个生物质燃料料仓，新增料仓容积约为75m^3，采用钢结构形式，基础采用钢筋混凝土形式	新建
	掺烧系统	增加每台锅炉增加给料仓、给料机等	新建
	锅炉	2#次高压次高温75t/h循环流化床锅炉、3#高温超高压75t/h循环流化床锅炉、4#高温高压130t/h循环流化床锅炉、5#高温超高压130t/h循环流化床锅炉、7#高温超高压110t/h循环流化床锅炉	依托现有+改造
	汽轮机组	2×B18MW+2×B15MW+1×B7.5MW+1×B35MW汽轮机	依托现有

	发电机组	2×18MW+1×15MW+1×7.5MW+1×35MW 发电机				依托现有
	空压机组	1 台 93000Nm³/h 空气压缩机组+1 套 80000Nm³/h 电动空气压缩机组（备用）				依托现有
公用及辅助工程	灰库	厂内有 3 座灰库，共可贮灰约 2300 吨。2 座灰库储灰量为 1300t，供 2#～5#锅炉、7#锅炉使用；1 座灰库储灰量 1000t 砼灰库，供 6#锅炉使用				依托现有
	渣库	厂内有 3 座渣库，共可贮渣约 685 吨。1#渣库储量 95t，供现有 4#、5#锅炉使用；2#渣库储量 90t，供现有 2#、3#炉使用；3#储渣量 500t 钢渣库，供现有 6#、7#炉使用				依托现有
	供水系统	生活用水采用自来水，生产用水取自曹娥江艇湖水利枢纽上游，厂内建有两座净水站，总处理能力为 700t/h				依托现有
	循环冷却水系统	厂内已有 2 座 750m³ 的自然通风冷却塔，总循环冷却水量约 9000m³/h，配有 Q=2105-2880m³/h 循环水泵 3 台及 Q=3000m³/h 循环水泵 1 台				依托现有
	化水系统	厂内化水系统总制水能力为 600t/h，采用一级除盐+混床工艺				依托现有
	排水系统	产生的生产废水经收集处理后部分回用，部分纳管排放；生活污水经化粪池、隔油池等处理后纳管排放；纳管废水排入嵊新污水处理厂				依托现有
	助燃点火材料	厂内已建有一座 50m³ 的地埋式油罐用于储存 0#柴油				依托现有
	电气部分	设两段 6kV 厂用母线，采用单母分段接线方式，设 1 套外供 80000Nm³/h 电拖空压机组作为备用				依托现有
	其它设施	脱硫（石灰石、消石灰）、脱硝剂（20%氨水）、盐酸、液碱等的储存均利用现有设施				依托现有
主要环保设施	烟气净化系统	2#~5#炉、7#炉均采用新型循环流化床低氮燃烧技术+炉内喷石灰石粉+SNCR-SCR+烟气循环流化床法+布袋除尘器+湿电除尘器的烟气处理工艺				依托现有
	污水处理	项目产生的生产废水经收集处理后部分回用，部分厂内预处理后排入厂区污水管网				依托现有
	噪声	对噪声采用隔声、减震、限速、合理布局等综合降噪措施				新建
	固废处置	项目产生的脱硫飞灰、废滤袋经鉴别后妥善处置，炉渣委托水泥厂及建材厂综合利用，废催化剂委托有资质单位安全处置，各类固废均进行无害化处置				依托现有
	危废暂存库	公司厂区内设置一间专用危废间，面积 32m²。				依托现有
	事故应急池	公司厂区内设置一座事故应急池，容积 170m³。				依托现有
烟囱		4#炉烟囱（1#烟囱）	2#、3#炉共用烟囱（2#烟囱）	5#炉烟囱（3#烟囱）	6#炉、7#炉共用烟囱（5#烟囱）	依托现有
		H=80m，D=3.0m	H=80m，D=3.0m	H=100m，D=3.2m	H=100m，D=3.6m	

本项目实施后，则公司正常运行的燃煤机组规模为 5 炉 5 机，即 3#高温超高压汽轮发电机组（75t/h+B15）、4#高温高压汽轮发电机组（130t/h+B18）、5#高温超高压汽轮发电机组（130t/h+B18）、6#亚临界汽轮发电机组（220t/h+B35）、7#高温超高压汽动空压机组（110t/h+B15）。2#次高温次高压汽轮机组（75t/h+B7.5）作为调峰机组，天然气锅炉和 1 套 80000Nm³/h 电动空气压缩机组作为备用。

表 4-1-2　本项目实施前后各锅炉的运行情况

编号		2#	3#	4#	5#	6#	7#
锅炉		次高压次高温 75t/h 循环流化床锅炉	高温超高压 75t/h 循环流化床锅炉	高温高压 130t/h 循环流化床锅炉	高温超高压 130t/h 循环流化床锅炉	亚临界 220t/h 循环流化床锅炉	高温超高压 110t/h 循环流化床锅炉
年运行时间（h）	本项目实施前*	600	6000	4160	6000	7200	7200
	本项目实施后	1500	7200	7200	7200	7200	7200

注：*来源于《浙江新中港清洁能源股份有限公司 80000Nm³/h 空压机项目环境影响报告书（报批稿）》中 7#炉实施后全厂各锅炉设计运行时间。

4.1.2 总平面布置

本项目在现有厂区内实施，不需新增用地。本项目在现有锅炉基础上进行技改，并在现有煤场内设置 RDF 燃料棒和生物质燃料暂存区；同时依托现有灰渣、脱硫飞灰等收集暂存措施。厂区内总体功能分布布局改变不明显，具体平面布置见附图 2。

4.1.3 生产工艺流程

本项目采用的循环流化床锅炉 RDF 燃料棒和生物质燃料直接掺烧技术，工艺流程见图 4-1-1 和图 4-1-2。

工艺简述如下：RDF 燃料棒和生物质燃料运输车辆经电厂现有地磅计量后，运至现有 3#煤库中的 RDF 燃料棒暂存库和 5#烟囱西南侧、氨水罐区东侧的 RDF 燃料棒和生物质燃料暂存库，利用新增给料系统将 RDF 燃料棒和生物质燃料输送至炉前料仓，燃料通过给料机送至锅炉料口，最后进入炉膛内与燃煤共用炉膛燃烧。锅炉将燃煤燃烧释放的化学能转化为热能，并被汽包内的水吸收变成蒸汽，2#~5#锅炉配备的背压机组将蒸汽热能通过汽轮机做功转化成电能，同时向外供应蒸汽；7#锅炉超高压蒸汽由主蒸汽母管接来，进入背压式工业汽轮机带动离心式空压机做功，产生压缩空气对外供气。

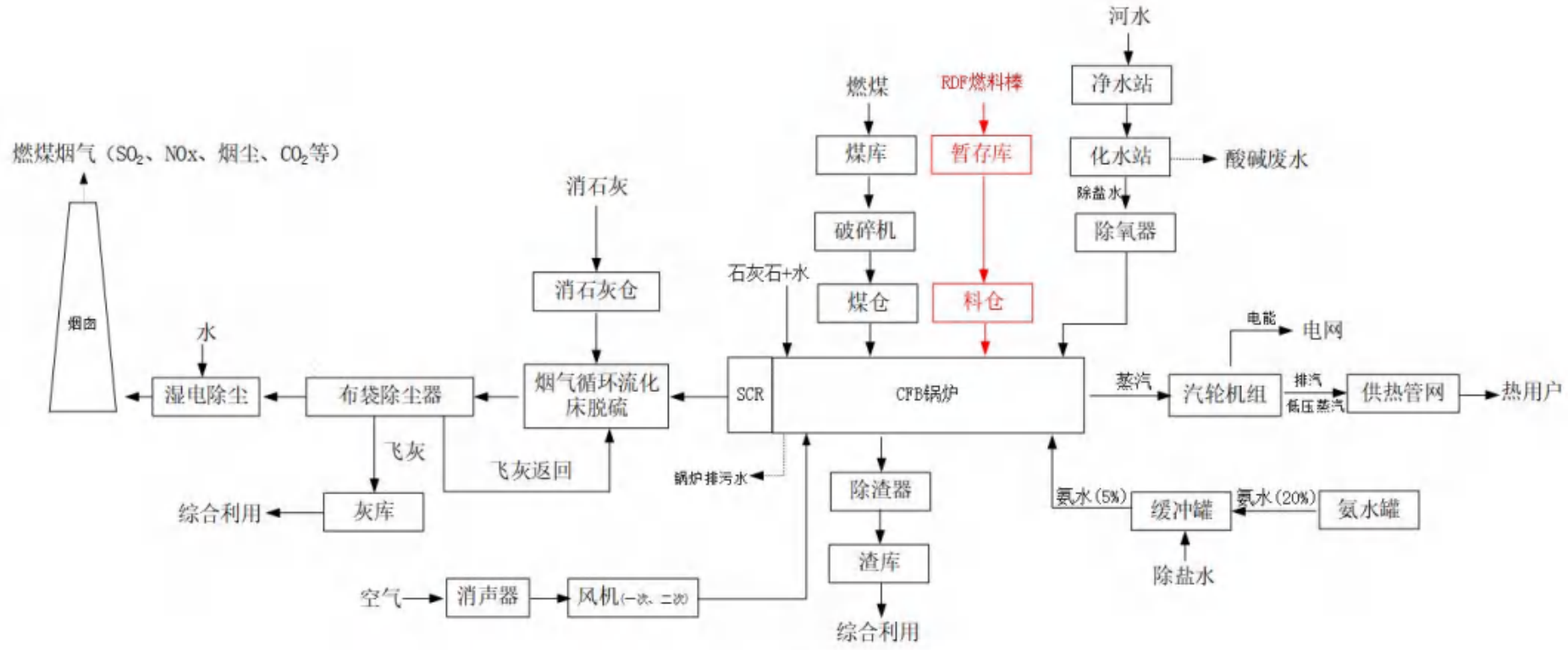


图 4-1-1　本项目实施后 2#~5#锅炉工艺流程示意图（原环评）

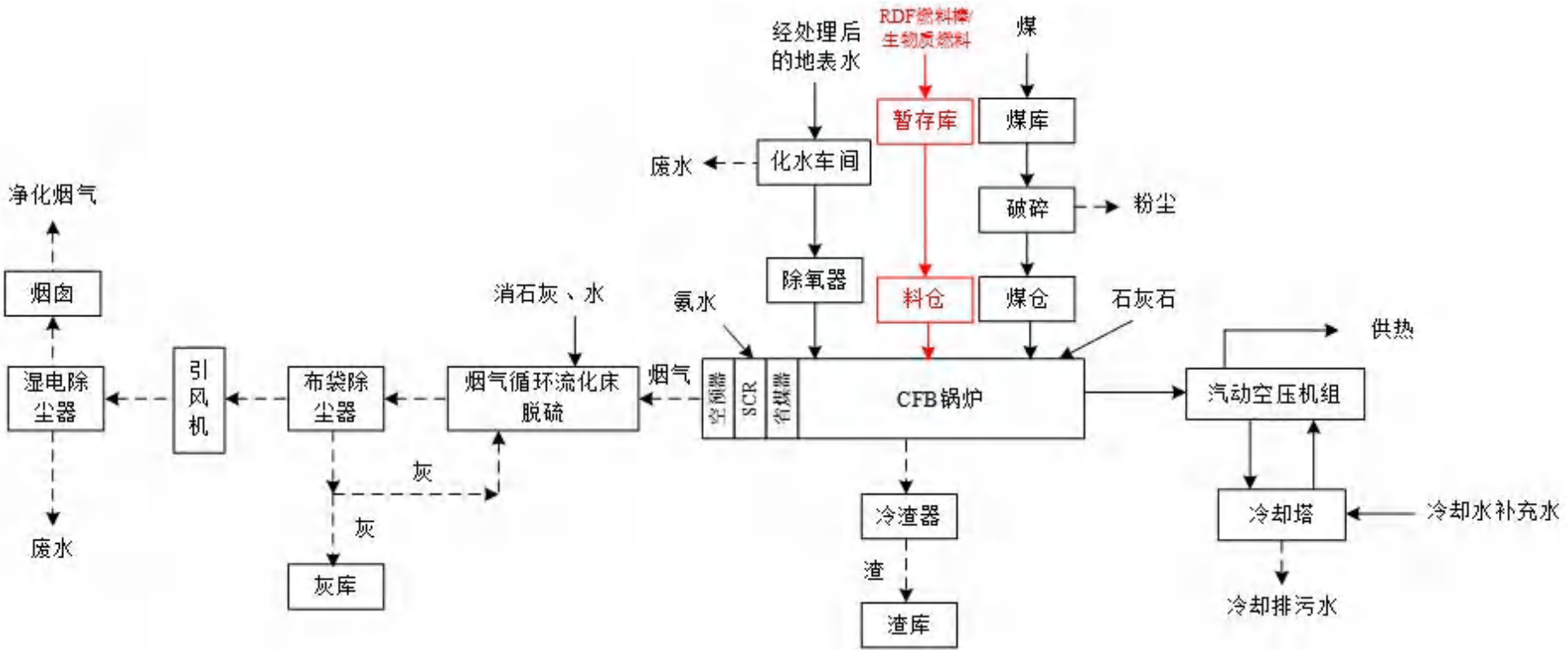


图 4-1-2　本项目实施后 7#锅炉工艺流程示意图（原环评）

4.1.4 原辅材料消耗

（1）燃料情况

根据原环评报告，本项目实施后，公司燃煤使用量基本不变，年消耗481954.92t/a，设计煤种成分分析见表4-1-3；新增RDF燃料棒年消耗95492.38t/a和生物质燃料年消耗49929.9t/a，RDF燃料棒和生物质燃料均来自浙江浙再新中港再生能源科技有限公司，产品成分检测结果见表4-1-4。

表4-1-3　设计煤种煤质数据

序号	项目	单位	设计煤种
1	收到基碳（Car）	%	56.40
2	收到基氢（Har）	%	3.40
3	收到基氧（Oar）	%	4.80
4	收到基氮（Nar）	%	0.50
5	全硫（Sar）	%	0.60
6	全水分（Mt）	%	14.7
7	收到基灰分（Aar）	%	19.6
8	挥发份（Vdaf）	%	25.53
9	收到基低位发热量（Qnet.ar）	kJ/kg	22000

注：*按设计全水分折算。煤的入炉粒度要求：粒度范围0～10mm，50%切割粒径d_{50}=2mm。

表4-1-4　RDF燃料棒和生物质燃料成分检测结果表

序号	项目	单位	标准值	RDF燃料棒	生物质燃料	是否达标
1	低位热值（QARB）	MJ/kg	≥5	19.918	17.237	达标
2	氯（ClADB）	wt%	≤1.5	0.451	0.092	达标
3	汞（HgARB）	μg/g	≤1.0	<0.084	<0.084	达标
4	粒径（d90）	mm	≤100	/	/	/
5	全水分（TMCARB）	wt%	≤40	1.6	5.5	达标
6	灰分（ACADB）	wt%	≤40	11.58	1.89	达标
7	砷（AsADB）	μg/g	≤40	1.1	0.22	达标
8	全硫（SADB）	wt%	≤2.5	0.05	0.06	达标
9	磷（PADB）	wt%	≤0.10	0.046	0.023	达标

企业委托中煤浙江检测技术有限公司对煤质、RDF燃料棒等进行了采样分析，成分参数见表4-1-5和表4-1-6。根据RDF燃料棒和生物质燃料产品出厂标准及成分检测结果，从环境不利角度考虑，企业制定了项目燃料入场控制内控标准，具体见表4-1-7。

表 4-1-5　煤质成分分析数据统计结果

序号	项目		单位	检测数据	设计煤种
1	含水率（收到基）		%	14.3	14.7
2	空气干燥基水分		%	6.03	/
3	收到基	灰分	%	13.56	19.6
4		挥发分	%	26.77	25.33
5		固定碳	%	45.37	/
6		全硫	%	0.38	0.60
7		碳含量	%	59.13	56.40
8		氢含量	%	3.35	3.40
9		氮含量	%	0.83	0.50
10		氧含量	%	8.45	4.80
11		低位发热量	MJ/kg	21.964	22.000
			Kcal/kg	5253	/
12	氯含量		%	0.029	/
13	氟含量		%	0.0467	/
14	汞（Hg）		mg/kg	<0.084	/
15	镉（Cd）		mg/kg	0.06	/
16	铊（Tl）		mg/kg	<0.4	/
17	铅（Pb）		mg/kg	9.64	/
18	锑（Sb）		mg/kg	0.09	/
19	砷（As）		mg/kg	2.59	/
20	铬（Cr）		mg/kg	9.1	/
21	钴（Co）		mg/kg	9.5	/
22	铜（Cu）		mg/kg	9.5	/
23	锰（Mn）		mg/kg	145	/
24	镍（Ni）		mg/kg	9.3	/
25	镉+铊		mg/kg	0.26	/
26	铜+铬+镍+钴+锰+砷+铅+锑		mg/kg	194.72	/

表 4-1-6　RDF 燃料棒成分分析数据统计结果

序号	项目		单位	第一次	第二次	第三次	均值
1	含水率（收到基）		%	2.6	2.3	2.1	2.33
2	空气干燥基水分		%	0.8	0.90	0.54	0.75
3	收到基	灰分	%	9.51	6.98	10.89	9.13
4		挥发分	%	78.74	79.97	78.22	78.98
5		固定碳	%	9.14	10.75	8.79	9.56
6		全硫	%	0.17	0.13	0.08	0.13
7		碳含量	%	59.91	57.32	57.92	58.38
8		氢含量	%	5.65	4.75	5.58	5.33
9		氮含量	%	0.73	1.06	1.25	1.01
10		氧含量	%	21.43	27.46	22.19	23.69
11		低位发热量	MJ/kg	20.925	20.728	21.092	20.915
			Kcal/kg	5004	4957	5044	5002
12	氯含量		%	0.721	0.651	0.413	0.595
13	氟含量		%	0.0397	0.0344	0.0369	0.0370
14	汞（Hg）		mg/kg	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
15	镉（Cd）		mg/kg	8.7	0.9	0.7	3.433
16	铊（Tl）		mg/kg	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
17	铅（Pb）		mg/kg	6.5	11.0	56.9	24.8

18	锑（Sb）	mg/kg	11.6	24.8	18.0	18.133
19	砷（As）	mg/kg	0.48	0.31	0.50	0.43
20	铬（Cr）	mg/kg	10.7	42.1	26.8	26.533
21	钴（Co）	mg/kg	1.8	2.1	1.2	1.7
22	铜（Cu）	mg/kg	25.4	18.0	15.8	19.733
23	锰（Mn）	mg/kg	32.4	23.8	35.0	30.4
24	镍（Ni）	mg/kg	2.8	4.3	3.5	3.533
25	镉+铊	mg/kg	8.9	1.1	0.9	3.633
26	铜+铬+镍+钴+锰+砷+铅+锑	mg/kg	91.68	126.41	157.7	125.263

表 4-1-7　项目 RDF 燃料棒和生物质燃料入场成分控制数据

项目（收到基）	单位	入场标准		产品方案标准值	
		RDF 燃料棒	生物质燃料	RDF 燃料棒	生物质燃料
粒径	mm	~30	≤100	~30	≤100
低位发热量	Kcal/kg	> 4500	> 3000	> 4500	> 3000
全水分	%	≤10	≤10	≤10	
灰分	%	≤19.6	≤15.5	≤40	
硫	%	≤0.60	≤0.55	≤2.5	
氯	%	≤1.0	≤0.5	≤1.5	
氟	%	≤0.185	≤0.066	/	
汞	mg/kg	≤1	≤0.9	≤1.0	
镉+铊	mg/kg	≤50	/	/	
铜+铬+镍+钴+锰+砷+铅+锑	mg/kg	≤2100	/	/	

本项目实施后燃料消耗情况见表 4-1-8。根据燃料消耗比例，燃料混合入炉混合燃料成分分析见表 4-1-9。

（2）其他辅料

本项目新增辅料消耗情况见下表。

表 4-1-10　本项目新增辅助材料消耗表

序号	名称	本项目新增消耗量（t/a）	备注
1	盐酸 31%	35	用于化水系统
2	液碱 30%	50	用于化水系统
3	氨水 20%	742	用于脱硝
4	石灰石	5170	用于炉内脱硫
5	消石灰	413	用于炉后脱硫

表 4-1-8　本项目实施后新中港热电燃料消耗情况表（按机组在额定工况下日运行 22h）

锅炉	锅炉容量	燃料种类	小时耗料量（t/h）	日耗料量（t/d）	年耗料量（t/a）	运行小时（h）
2#	75t/h 次高温次高压（调峰）	煤（75%）	7.641	168.11	11462.18	1500
		RDF 燃料棒（25%）	2.547	56.04	3820.73	
3#	75t/h 高温超高压	煤（75%）	6.991	153.79	50332.32	7200
		RDF 燃料棒（25%）	2.330	51.26	16777.44	
4#	130t/h 高温高压	煤（75%）	13.154	289.39	94710.06	7200
		RDF 燃料棒（25%）	4.3847	96.46	31570.02	
5#	130/h 高温超高压	煤（75%）	12.0649	265.43	86867.1	7200
		RDF 燃料棒（25%）	4.0216	88.48	28955.7	
6#	220t/h 亚临界	煤（100%）	26.747	588.43	192574.3	7200
7#	110t/h 高温超高压	煤（20%）	3.3287	73.23	12482.48	3750
		生物质燃料（80%）	13.3146	292.92	49929.9	
		煤（70%）	9.7178	213.79	33526.48	3450
		RDF 燃料棒（30%）	4.1648	91.63	14368.49	
合计	设计煤耗量				481954.92	/
	设计 RDF 燃料棒耗量				95492.38	
	设计生物质燃料耗量				49929.9	

表 4-1-9　锅炉混合燃料成分

序号	项目	单位	燃煤	RDF 燃料棒	生物质燃料	技改后燃料						
						2#	3#	4#	5#	6#	7#	
											掺烧 RDF 燃料棒	掺烧生物质燃料
1	全水分	%	14.7	2.333	10	11.608	11.609	11.608	11.608	14.700	10.990	10.940
2	灰分*	%	19.6	9.127（19.6）	5.100（15.5）	16.982（19.6）	16.982（19.6）	16.982（19.6）	16.982（19.6）	19.600（19.6）	16.458（19.6）	8.000（16.3）
3	硫*	%	0.60	0.127（0.60）	0.188（0.55）	0.482（0.60）	0.482（0.60）	0.482（0.60）	0.482（0.60）	0.600（0.60）	0.458（0.60）	0.271（0.56）
4	碳	%	56.4	58.383	39.652	56.896	56.896	56.896	56.896	56.400	56.995	43.002
5	氢	%	3.4	5.327	4.671	3.882	3.882	3.882	3.882	3.400	3.978	4.417
6	氮	%	0.5	1.013	0.812	0.628	0.628	0.628	0.628	0.500	0.654	0.750
7	氧	%	4.8	23.693	39.576	9.523	9.523	9.523	9.523	4.800	10.468	32.621
8	低位发热量	kJ/kg	22000	20915	13003	21729	21729	21729	21729	22000	21674	14803
9	氯*	%	0.032	0.605（1.0）	0.0966（0.5）	0.175（0.274）	0.175（0.274）	0.175（0.274）	0.175（0.274）	0.032（0.032）	0.204（0.332）	0.084（0.406）
10	氟	%	0.0514	0.1850	0.0660	0.0848	0.0848	0.0848	0.0848	0.0514	0.0915	0.0631
11	汞（Hg）*	mg/kg	0.046	0.001（1）	0.000044（0.9）	0.035（0.285）	0.035（0.285）	0.035（0.285）	0.035（0.285）	0.046（0.046）	0.033（0.332）	0.009（0.729）
12	镉+铊（Cd+Tl）*	mg/kg	0.286	3.692（50）	0（0）	1.138（12.715）	1.138（12.713）	1.138（12.715）	1.138（12.715）	0.286（0.286）	1.308（15.201）	0.057（0.057）
13	铜+铬+镍+钴+锰+砷+铅+锑*	mg/kg	214.512	127.298（2100）	0（0）	192.708（685.884）	192.711（685.833）	192.708（685.886）	192.708（685.881）	214.512（214.512）	188.347（780.161）	42.903（42.903）
14	砷*	mg/kg	2.853	0.437（7.209）	0（0）	2.249（3.942）	2.249（3.942）	2.249（3.942）	2.249（3.942）	2.853（2.853）	2.128（4.160）	0.571（0.571）

注：①RDF 燃料棒和生物质燃料按公司入场控制值计，未设置控制值的按平均值计；②本项目二氧化硫、氯化氢、重金属等污染物产生和排放量根据入场控制值核算，其它污染物根据煤质和燃料成分分析结果核算。

4.1.5 主要设备清单

根据原环评报告，本项目主要是对 2#~5#锅炉、7#锅炉进行改造，对现有锅炉的燃料供应系统、燃烧系统等进行改造，实现上述部分锅炉掺烧 RDF 燃料棒和生物质燃料的目的。7#锅炉建设过程中已按照掺烧要求进行设计和建设，因此主要考虑 2#~5#锅炉系统及炉后部分改造、燃料储存系统等，详见表 4-1-11。本项目实施后新增生产设备情况见表 4-1-12。

表 4-1-11　2#~5#锅炉系统及炉后部分改造情况汇总表

序号	改造原则	改造内容			
		2#锅炉	3#锅炉	4#锅炉	5#锅炉
1	RDF 燃料给料口较燃煤口落点提高，保证 RDF 燃料进料顺畅	在炉膛前水冷壁中间增加一个给 RDF 燃料给料口，给料管φ273*10，标高 6200mm，距水冷布风板高度 2000mm（给煤口 1500mm）。炉前需要增加一个料仓。	在炉膛前水冷壁中间增加一个 RDF 燃料给料口，给料管φ273*10，标高 7400mm，距水冷布风板高度 2000mm（给煤口 1500mm）。炉前需要增加一个料仓。	在炉膛前水冷壁中间增加一个 RDF 燃料给料口，给料管φ273*10，标高 7800，距水冷布风板高度 2800（给煤口 6800）。炉前需要增加一个料仓。	在炉膛前水冷壁中间增加一个 RDF 燃料给料口，给料管φ273*10，标高 7800，距水冷布风板高度 2800（给煤口 6800）。炉前需要增加一个料仓。
2	提高锅炉燃烧温度，确保烟气在温度不低于 850℃时的停留时间均超过 2S，保证 CO 排放小于 80mg/Nm^3；同时提高低负荷运行能力	（1）布风板改造：进一步收缩水冷布风床面积，炉前去掉一排风帽，用耐火浇注料砌筑。涂敷部分水冷壁受热面积。 （2）过热器采用过热器引入管悬吊高温、低温过热器。一组高过φ38×3.5/12Cr1MoVG，两组低过φ38×3.5/20G （3）增设 C 型燃尽空烟道：在高温绝热旋风分离器出口增设 C 型燃尽空烟道，高度增加 3 米，高温烟气多停留 1.5s 时间。	（1）布风板改造：进一步收缩水冷布风床面积，炉前去掉一排风帽，用耐火浇注料砌筑。涂敷部分水冷壁受热面积。 （2）增设 C 型燃尽空烟道：在高温绝热旋风分离器出口增设 C 型燃尽空烟道，鉴于原锅炉设计条件，空烟道需要向上布置，在原柱顶部向上加高至	（1）布风板改造：布风板去掉一排前墙风帽，布风板下部浇筑尺寸重新浇筑。 （2）炉膛覆盖受热面：通过覆盖部分炉膛受热面保证提高床温。 （3）尾部 C 型烟道：尾部分离器出口增加 C 型烟道，保证增加高温烟气停留时间，避免二噁英产生。	（1）布风板改造：布风板去掉一排前墙风帽，布风板下部浇筑尺寸重新浇筑。 （2）炉膛覆盖受热面：通过覆盖部分炉膛受热面保证提高床温。 （3）尾部 C 型烟道：尾部分离器出口增加 C 型烟道，保证增加高温烟气停留时间，避免二噁英产生。

			44300mm。		
3	避免因掺烧RDF燃料造成空预器堵塞；避免因低灰熔点SiO_2带来的尾部受热面积灰问题	原立管式空预器改为三组卧管式空预器，管径φ40×2。尾部原钢架支撑、烟风道等需要根据现场调整。	原立管空预器改为三组卧管式空预器。管径φ40×2。尾部原钢架支撑梁和相关烟风道需要现场做调整。	立式空预器改为卧式空预器，最下级空预器管间距加大。管径φ40×2。	立式空预器改为卧式空预器，最下级空预器管间距加大。管径φ40×2。
4	其他配套措施	锅炉改造对应的护板、炉衣、密封、保温以及尾部钢架、平台扶梯、尾部钢护板、给水管道、减温水管道、主蒸汽管道、门孔测点等都要随之改动。			

表 4-1-12　项目实施后新增设备参数一览表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量
1	给料机	SRGL52	台	5

4.1.6 主要污染防治措施

根据原环评报告，浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目采取污染防治措施及预期治理效果见表 4-1-13。

表 4-1-13　污染防治措施清单

分类		污染防治内容	预期防治措施效果
废气	锅炉燃烧烟气	采用新型循环流化床低氮燃烧技术+炉内喷石灰石粉+SNCR-SCR+烟气循环流化床法+布袋除尘器+湿电除尘器的烟气处理工艺	《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表 1 中 II 阶段规定的排放限值、《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）、《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》（HJ562-2010）中逃逸氨控制浓度、《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中二类区标准
	其他废气	①石灰石粉仓、灰库、渣库和筛破间等贮仓配置布袋除尘器。②采用封闭式的煤场贮存燃煤和 RDF 燃料棒，采用封闭式的暂存库贮存 RDF 燃料棒和生物质燃料，煤场和暂存库四周配置喷淋系统；燃料输送至锅炉采用全密闭的输煤栈桥，并在转运站等粉尘产生量较大处设置布袋除尘器等除尘装置。③采用密闭罐车或半密闭卡车运输灰渣、石膏，装卸点洒水抑尘。及时清扫道路，并适当洒水防尘。④氨水、盐酸等储罐与槽罐车配有加注管线。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的新污染源二级标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准
废水	化水站酸碱废水	经中和等预处理后全部纳管排放	生产废水经厂内收集处理后部分回用，剩余部分纳管，

	冷却系统排污水	经预处理后部分回用，剩余部分纳管排放	最终经污水处理厂处理达标排放
	输煤系统等处冲洗水	部分回用，部分纳管排放	
	锅炉排污水	全部回用，不外排	
	净水站废水	全部回用于脱硫系统，不外排	
	湿电除尘废水	全部回用于脱硫系统，不外排	
	生活污水	化粪池预处理后全部纳管	
固废	炉渣	综合利用	各类固废均能做到妥善处置
	脱硫飞灰	根据鉴别结果按要求贮存及安全处置，未鉴别前，按危废管理	
	废滤袋		
	废催化剂	委托有资质单位安全处置	
	废弃活性氧化铝	委托处置	
	废离子交换树脂	委托处置	
	净水站污泥	由嵊州市环兴污泥处理有限公司焚烧处置	
	废矿物油	委托有资质单位安全处置	
	实验室废物		
	生活垃圾	委托环卫部门统一清运	
噪声		限速、隔声、减振等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类
地下水及土壤		源头控制、分区防渗，设置污染监控井。	不污染地下水及土壤
风险防范措施		①制定环境风险应急预案，建议委托专业单位编制；②根据应急预案完善应急设施；③开展应急演练，加强日常管理。	符合风险防范措施的相关要求

4.1.7 污染物排放情况

根据原环评报告，项目污染源汇总见表4-1-14，项目实施后企业主要污染物排放情况见表4-1-15。

表4-1-14　项目主要废气污染物排放分析一览表

污染因子 \ 预测值			年产生量（t）	年削减量（t）	年排放量（t）	排放速率（kg/h）
大气污染物	1#烟囱（4#锅炉）	废气量	1004540464m³	—	1004540464m³	139520m³/h
		烟尘	19698.735	19693.712	5.023	0.698
		SO_2	1255.841	1220.682	35.159	4.883
		NO_X（以NO_2计）	200.908	150.681	50.227	6.976
		HCl	346.822	331.754	15.068	2.093
		氟化物	109.948	103.921	6.027	0.837
		逃逸氨	—	—	2.511	0.349
		汞及其化合物	0.0252	—	0.0301	0.0042
		镉、铊及其化合物	0.0760	0.0458	0.0301	0.0042

		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	0.8661	0.4141	0.4520	0.0628
		二噁英 gTEQ/a	5.0227	4.9825	0.0402	0.0056mg/h
		CO	—	—	80.363	13.952
	2#烟囱（2#、3#锅炉）*	废气量	655433747m³	—	655433747m³	155193 /74148m³/h
		烟尘	12852.867	12849.590	3.277	0.776 /0.371
		SO_2	819.400	796.460	22.940	5.432 /2.595
		NO_X（以 NO_2 计）	131.087	98.315	32.772	7.760 /3.707
		HCl	226.273	216.441	9.832	2.328/1.112
		氟化物	71.735	67.803	3.933	0.931/0.445
		逃逸氨	—	—	1.639	0.388 /0.185
		汞及其化合物	0.0164	—	0.0197	0.0047/0.0022
		镉、铊及其化合物	0.0496	0.0299	0.0197	0.0047/0.0022
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	0.5651	0.2701	0.2949	0.0698/0.0334
		二噁英 gTEQ/a	3.2772	3.2510	0.0262	0.0062/0.0030 mg/h
		CO	—	—	52.435	15.519/7.415
	3#烟囱（5#锅炉）	废气量	921364733m³	—	921364733m³	127967m³/h
		烟尘	18067.686	18063.079	4.607	0.640
		SO_2	1151.858	1119.610	32.248	4.479
		NO_X（以 NO_2 计）	184.273	138.205	46.068	6.398
		HCl	318.102	304.281	13.820	1.920
		氟化物	100.844	95.316	5.528	0.768
		逃逸氨	—	—	2.303	0.320
		汞及其化合物	0.0231	—	0.0276	0.0038
		镉、铊及其化合物	0.0697	0.0420	0.0276	0.0038
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	0.7944	0.3798	0.4146	0.0576
		二噁英 gTEQ/a	4.6068	4.5700	0.0369	0.0051mg/h
		CO	—	—	73.709	12.797
	5#烟囱（6#、7#锅炉）	废气量	2214490558m³	—	2214490558m³	316888 /297438m³/h
		烟尘	45933.124	45922.081	11.043	1.584/1.487
		SO_2	2970.819	2893.517	77.303	11.091/10.410
		NO_X（以 NO_2 计）	441.731	331.298	110.433	15.844/14.872
		HCl	470.733	437.603	33.130	4.753/4.462
		氟化物	187.078	173.826	13.252	1.901/1.785
		逃逸氨	—	—	5.522	0.792/0.744
		汞及其化合物	0.0492	—	0.0663	0.0095/0.0089
		镉、铊及其化合物	0.0357	—	0.0663	0.0095/0.0089
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	0.8135	—	0.9939	0.1426/0.1338
		二噁英 gTEQ/a	11.0433	10.9549	0.0883	0.0127/0.0119 mg/h
		CO	—	—	176.692	31.689/29.744
	粉尘		—	—	2.330t	—
	氨（无组织）		—	—	0.0089t	—
	氯化氢（无组织）		—	—	0.0008t	—
废水	废水量		—	—	0	—
	COD_{Cr}		—	—	0	—

污染物	氨氮	—	—	0	—
固废污染物	炉渣	27961t	27961t	0	—
	脱硫飞灰	41938t	41938t	0	—
	废滤袋	0	0	0	—
	废催化剂	150m³/4 年	150m³/4 年	0	—

注：2#锅炉年运行时间为 1500h，3#~7#锅炉年运行时间为 7200h；根据计算，2#~6#锅炉和 7#锅炉掺烧 RDF 燃料棒时汞及其化合物产生浓度小于排放浓度；6#锅炉和 7#锅炉掺烧生物质燃料时镉、铊及其化合物、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物产生浓度小于排放浓度。

表 4-1-15　项目实施后企业主要污染物排放情况　单位：t/a

污染因子 \ 排放量		现有项目排放量		“以新带老”削减量	项目排放量	项目实施后，全厂排放量④	项目实施后污染物排放增减量⑤=④-①/②
		排放量核算值①	现有污染物总量②				
废气	烟尘	23.09	23.09	19.89	23.95	27.150	+4.060
	SO_2	131.84	131.84	130.24	167.650	169.250	+37.410
	NO_X（以 NO_2 计）	208.51	208.51	180.91	239.500	267.100	+58.590
	HCl	0	0	0	71.850	71.850	+71.850
	氟化物	23.87	23.87	23.87	28.740	28.740	+4.870
	逃逸氨	19.87	19.87	19.87	11.975	11.975	-7.895
	汞及其化合物	0.0995	0.0995	0.0995	0.1437	0.1437	+0.0442
	镉、铊及其化合物	—	—	0	0.1437	0.1437	+0.1437
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	—	—	0	2.1555	2.1555	+2.1555
	二噁英 gTEQ/a	—	—	0	0.1916	0.1916	+0.1916
	CO	—	—	0	383.200	383.200	+383.200
	粉尘	5.16	—	0	2.330	7.490	+2.330
	氨（无组织）	0.081	—	0	0.0089	0.090	+0.0089
	氯化氢（无组织）	0.072	—	0	0.0008	0.073	+0.0008
废水	废水量	226800	291960	226800	290160	290160	-1800
	COD_{Cr}	11.340	14.598 /11.678	11.340	11.606	11.606	-0.072
	NH_3-N	1.134	1.460 /0.584	1.134	0.580	0.580	-0.004
固废	炉渣	0	—	0	0	0	0
	脱硫飞灰	0	—	0	0	0	0
	废滤袋	0	—	0	0	0	0
	废离子交换树脂	0	—	0	0	0	0
	废矿物油	0	—	0	0	0	0
	净水站污泥	0	—	0	0	0	0
	废弃活性氧化铝	0	—	0	0	0	0
	实验室废物	0	—	0	0	0	0
	废催化剂	0	—	0	0	0	0
	生活垃圾	0	—	0	0	0	0

注：根据《浙江新中港清洁能源股份有限公司80000Nm³/h空压机项目环境影响报告书》，按保守考虑每台锅炉运行时间均按7200h计，7#锅炉实施后全厂废水排放量291960t/a，CODcr排放量为14.598t/a，氨氮排放量为1.460t/a，根据《关于执行<城镇污水处理厂主要水污染物排放标准>（DB33/ 2169-2018）的通知》附件1，绍兴市嵊新首创污水处理有限公司于2023年2月1日起执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/ 2169-2018），COD_{Cr}、氨氮排放浓度分别按40mg/L、2mg/L计，“/”前为原环评审批量，“/”后为实际排放量；“以新带老”削减量为本项目投产后现有生产废气污染物排放的增减量。

4.1.8 原环评总结论

浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目建设地点位于嵊州市剡湖街道罗东路28号（新中港热电现有厂区内），项目选址及建设符合《嵊州市域总体规划（2015~2030）》、《嵊州市城北工业区控制性详细规划环境影响报告书》、《嵊州市“三线一单”生态环境分区管控方案》等。本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及修改单（2021年）中鼓励类建设项目，项目污染物排放符合国家及地方规定的排放标准及污染物排放总量控制要求，符合环境风险防范措施的要求。经预测，各环境要素也能达到相应的环境质量目标要求，项目的建设有利于促进地方经济发展，具有较好的经济效益、环境效益和社会效益。建设单位承诺切实落实本报告书提出的污染防治对策措施，严格执行“三同时”。综合以上结论，浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目从环境保护角度而言是可行的。

4.2 项目先行验收情况

浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目于2024年2月正式开工建设，2#和7#锅炉于2024年2月完成改造，3#锅炉于2024年5月完成改造。浙江新中港热电股份有限公司于2024年4月17日重新申领了《排污许可证》（91330683704477704R001P），并正式投入调试运行。

鉴于浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目中2#、3#和7#锅炉已改造完成并调试运行，相应配套污染防治设施运行基本正常，4#和5#锅炉尚未改造完成，

因此浙江新中港热电股份有限公司针对已改造建设内容开展了先行验收，并于2024年11月1日通过先行竣工环境保护自主验收会。

浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目先行验收基本情况表见4-2-1。

表4-2-1　浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目基本情况表

建设项目名称	浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目		
建设单位名称	浙江新中港热电股份有限公司		
建设项目地点	嵊州市剡湖街道罗东路28号		
建设项目性质	技改		
设计建设规模	为满足供热范围内热用户企业日益增长的供热需要，同时有效利用浙江浙再新中港再生能源科技有限公司生产的RDF燃料棒和生物质燃料，新中港热电拟对现有部分锅炉（2#、3#、4#、5#、7#）的燃料供应系统、燃烧系统等进行改造，在不增加煤炭指标的情况下，实现锅炉掺烧RDF燃料棒和生物质燃料的目的。项目实施后，全厂锅炉容量、装机规模均不变，年运行时间较原环评有所增加。		
实际生产能力	为满足供热范围内热用户企业日益增长的供热需要，同时有效利用浙江浙再新中港再生能源科技有限公司生产的RDF燃料棒和生物质燃料，新中港热电目前已对现有部分锅炉（2#、3#、7#）的燃料供应系统、燃烧系统等完成改造，在不增加煤炭指标的情况下，实现锅炉掺烧RDF燃料棒和生物质燃料的目的。项目实施后，全厂锅炉容量、装机规模均不变，年运行时间较原环评有所增加。		
立项审批部门	嵊州市经济和信息化局	批准文号	2302-330683-07-02-351444
环评编制单位	浙江九寰环保科技有限公司	环评完成时间	2023年12月
环评审批部门	绍兴市生态环境局	环评审批时间	2024年1月11日
		环评审批文号	绍市环审[2024]4号
开工、竣工、调试时间	开工时间：2024年2月 竣工时间：2024年2月（7#炉、2#炉）、5月（3#炉） 调试开始时间：2024年4月18日（7#炉、2#炉）、2024年5月2日（3#炉）	申领排污许可证情况	91330683704477704R001P（2024年4月17日，锅炉技改项目重新申请）
烟气净化系统设计单位	太原锅炉集团有限公司（低氮燃烧、SNCR-SCR脱硝、炉内石灰石脱硫系统）； 福建龙净脱硫脱硝工程有限公司（半干法脱硫、布袋除尘系统）； 浙江中泰环保装备有限公司（湿电除尘器）。		
验收工作由来	企业投产后自行验收	验收启动时间	2024年4月
现场检测时间	2024年7-9月	验收检测报告完成时间	2024年10月

5 项目变动情况

5.1 项目主要变动情况

《浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目环境影响报告书》于2024年1月11日通过绍兴市生态环境局审批（批文号：绍市环审[2024]4号），对现有部分锅炉（2#、3#、4#、5#、7#）的燃料供应系统、燃烧系统等进行改造，在不增加煤炭指标的情况下，实现上述锅炉掺烧RDF燃料棒和生物质燃料的目的（其中7#炉分时段掺烧RDF燃料和生物质燃料，其他锅炉掺烧RDF燃料），项目实施后，锅炉和机组容量均不变，年运行时间较原环评有所增加。

项目于2024年2月正式开工建设，2#和7#锅炉于2024年2月完成改造，3#锅炉于2024年5月完成改造。浙江新中港热电股份有限公司针对已改造建设内容（2#、3#和7#）开展先行了验收，并于2024年11月通过先行自主验收。

原环评中7#炉RDF燃料棒和生物质采用分时段掺烧，其中掺烧RDF燃料棒时掺烧比例为30%，掺烧生物质燃料时掺烧比例为80%，考虑到7#炉不同掺烧时段入炉燃料种类和组分波动变化较大，可能会对锅炉稳定运行存在一定的风险，同时掺烧生物质期间生物质消耗量较大，生物质原料的稳定供应也存在一定的不确定性，综上，为提高7#炉长期运行的稳定性，在全厂燃煤、RDF燃料棒和生物质燃料消耗量不变以及燃煤比例保持不变的情况下，锅炉入炉RDF和生物质的比例较环评发生变动。

项目主要工程组成及实际建设和变动情况见表5-1-1、表5-1-2，燃料类型变动后全厂锅炉燃料消耗情况见表5-1-3。

表 5-1-1　项目主要工程组成及实际建设和变动情况一览表

项目		环评情况		实际建设情况
		建设内容	依托情况	
项目总投资		5198 万元	/	5137.19 万元*
主体工程	RDF 燃料棒和生物质燃料储运	在 3#煤库西北角隔一个暂存库，用于暂存 2#~5#锅炉掺烧所需的 RDF 燃料棒（最大储存能力 50t）；在 5#烟囱西南侧、氨水罐区东侧新建一个暂存库，用于暂存 7#锅炉掺烧所需的 RDF 燃料棒和生物质燃料（最大储存能力 130t）。 根据调查，浙江浙再新中港再生能源科技有限公司年产 15 万吨高燃值 RDF 燃料棒和 5 万吨生物质燃料项目中 1 条 RDF 燃料棒生产线正处于试生产阶段，整体项目预计于 2024 年 6 月投运，浙江浙再新中港再生能源科技有限公司厂区内已建设 1 个 1000t 的仓库用于存放 RDF 燃料棒和生物质燃料。 综上所述，正常生产情况下，可以满足企业约 2~3 天的处理量。	依托现有+新建	与环评基本一致，在 5#烟囱北侧新建一个 RDF 燃料棒和生物质燃料暂存库，（最大储存能力 130t）
		2#~5#锅炉炉前增加 1 个 RDF 燃料棒料仓，7#锅炉炉前增加一个 RDF 燃料棒料仓和 1 个生物质燃料料仓，新增料仓容积约为 75m^3，采用钢结构形式，基础采用钢筋混凝土形式	新建	与环评一致
	掺烧系统	增加每台锅炉增加给料仓、给料机等	新建	与环评一致
	锅炉	2#次高压次高温 75t/h 循环流化床锅炉、3#高温超高压 75t/h 循环流化床锅炉、4#高温高压 130t/h 循环流化床锅炉、5#高温超高压 130t/h 循环流化床锅炉、7#高温超高压 110t/h 循环流化床锅炉	依托现有+改造	与环评一致
	汽轮机组	2×B18MW+2×B15MW+1×B7.5MW	依托现有	与环评一致
	发电机组	2×18MW+1×15MW+1×7.5MW	依托现有	与环评一致
	空压机组	1 台 93000Nm^3/h 空气压缩机组+1 套 80000Nm^3/h 电动空气压缩机组（备用）	依托现有	与环评一致
公用及辅助工程	灰库	厂内有 3 座灰库，共可贮灰约 2300 吨，其中 2 座灰库储灰量为 1300t，供 2#～5#锅炉、7#锅炉使用，1 座灰库储灰量为 1000t，供 6#锅炉使用	依托现有，脱硫飞灰经鉴别为一般固废，2 座灰库储灰量为 1300t，供 2#～5#锅炉使用；1 座灰库储灰量为 1000t，供 6#~7#锅炉使用	与环评基本一致
	渣库	厂内有 3 座渣库，共可贮渣约 685 吨，其中 1#渣库储量 95t，供现有 4#、5#锅炉使用；2#渣库储量 90t，供现有 2#、3#炉使用；3#储渣量 500t 钢渣库，供现有 6#、	依托现有	与环评一致

		7#炉使用		
	供水系统	生活用水采用自来水，生产用水取自曹娥江艇湖水利枢纽上游，厂内建有两座净水站，总处理能力为 700t/h（最大处理能力为 920t/h）	依托现有	与环评一致，厂内建有两座净水站，最大处理能力为 920t/h。
	循环冷却水系统	厂内已有 2 座 750m³ 的自然通风冷却塔，总循环冷却水量约 9000m³/h，配有 Q=2105-2880m³/h 循环水泵 3 台及 Q=3000m³/h 循环水泵 1 台	依托现有	与环评一致
	化水系统	厂内化水系统总制水能力为 600t/h，采用一级除盐+混床工艺	依托现有	与环评一致
	排水系统	产生的生产废水经收集处理后部分回用，部分纳管排放；生活污水经化粪池、隔油池等处理后纳管排放；纳管废水排入嵊新污水处理厂	依托现有	与环评一致
	助燃点火材料	厂内已建有一座 50m³ 的地埋式油罐用于储存 0#柴油	依托现有	与环评一致
	电气部分	设两段 6kV 厂用母线，采用单母分段接线方式，设 1 套外供 80000Nm³/h 电拖空压机组作为备用	依托现有	与环评一致
	其它设施	脱硫（石灰石、消石灰）、脱硝剂（20%氨水）、盐酸、液碱等的储存均利用现有设施	依托现有	与环评一致
主要环保设施	烟气净化系统	2#~5#炉、7#炉均采用新型循环流化床低氮燃烧技术+炉内喷石灰石粉+SNCR-SCR+炉后半干法脱硫+布袋除尘器+湿电除尘器的烟气处理工艺	依托现有	与环评一致
	污水处理	项目产生的生产废水经收集处理后部分回用，部分厂内预处理后排入厂区污水管网	依托现有	与环评一致
	噪声	对噪声采用隔声、减振、限速、合理布局等综合降噪措施	新建	与环评一致
	固废处置	项目产生的脱硫飞灰、废滤袋经鉴别后妥善处置，炉渣委托水泥厂及建材厂综合利用，废催化剂委托有资质单位安全处置，各类固废均进行无害化处置	脱硫飞灰经鉴别为一般固废，外运综合利用，其他依托现有	与环评一致
	危废暂存库	公司厂区内设置一间专用危废间，面积 32m²。	依托现有	与环评一致
	事故应急池	公司厂区内设置一座事故应急池，容积 170m³。	依托现有	与环评一致
烟囱		4#炉烟囱（1#烟囱） H=80m，D=3.0m	2#、3#炉共用烟囱（2#烟囱） H=80m，D=3.0m	5#炉烟囱（3#烟囱） H=100m，D=3.2m	6#炉、7#炉共用烟囱（5#烟囱） H=100m，D=3.6m	依托现有	与环评一致

注：*7#锅炉建设过程中已按掺烧 RDF 燃料棒和生物质燃料考虑，无需改造，因此本项目投资全部用于 2#~5#锅炉及配套的环保设施改造。

表 5-1-3　锅炉改造项目燃料类型变动前后新中港热电燃料消耗情况变化表（按机组在额定工况下日运行 22h）

锅炉	锅炉容量	燃料类型变动前					燃料类型变动后				
		燃料种类	小时耗料量（t/h）	日耗料量（t/d）	年耗料量（t/a）	运行小时（h）	燃料种类	小时耗料量（t/h）	日耗料量（t/d）	年耗料量（t/a）	运行小时（h）
2#	75t/h 次高温次高压（调峰）	煤（75%）	7.641	168.11	11462.18	1500	煤（75%）	7.641	168.11	11462.18	1500
		RDF 燃料棒（25%）	2.547	56.04	3820.73		RDF 燃料棒（25%）	2.547	56.04	3820.73	
3#	75t/h 高温超高压	煤（75%）	6.991	153.79	50332.32	7200	煤（75%）	6.991	153.79	50332.32	7200
		RDF 燃料棒（25%）	2.330	51.26	16777.44		RDF 燃料棒（20%）	1.864	41.01	13421.95	
		生物质燃料（0%）	0	0	0		生物质燃料（5%）	0.446	10.25	3355.49	
4#	130t/h 高温高压	煤（75%）	13.154	289.39	94710.06	7200	煤（75%）	13.154	289.39	94710.06	7200
		RDF 燃料棒（25%）	4.3847	96.46	31570.02		RDF 燃料棒（20%）	3.508	77.17	25256.02	
		生物质燃料（0%）	0	0	0		生物质燃料（5%）	0.877	19.29	6314.00	
5#	130/h 高温超高压	煤（75%）	12.0649	265.43	86867.1	7200	煤（75%）	12.0649	265.43	86867.10	7200
		RDF 燃料棒（25%）	4.0216	88.48	28955.7		RDF 燃料棒（20%）	3.2173	70.78	23164.56	
		生物质燃料（0%）	0	0	0		生物质燃料（5%）	0.8043	17.70	5791.14	
6#	220t/h 亚临界	煤（100%）	26.747	588.43	192574.3	7200	煤（100%）	26.747	588.43	192574.3	7200
7#	110t/h 高温超高压	煤（20%）	3.3287	73.23	12482.48	3750	/	0	0	0	/
		生物质燃料（80%）	13.3146	292.92	49929.9		/	0	0	0	
		煤（70%）	9.7178	213.79	33526.48	3450	煤（42%）	6.3901	140.58	46008.96	7200
		RDF 燃料棒（30%）	4.1648	91.63	14368.49		RDF 燃料棒（27%）	4.1429	91.14	29829.12	

		生物质燃料（0%）	0	0	0		生物质燃料（31%）	4.7874	105.32	34469.27	
合计	设计煤耗量	/	79.6444	1752.17	481954.92	/	设计煤耗量	72.9880	1605.73	481954.92	/
	设计 RDF 燃料棒耗量	/	17.4481	383.87	95492.38		设计 RDF 燃料棒耗量	15.2792	336.14	95492.38	
	设计生物质燃料耗量	/	13.3146	292.92	49929.90		设计生物质燃料耗量	6.9147	152.56	49929.90	

表 5-1-2　项目变动情况汇总表

序号	项目	环评情况	实际情况	变动情况
1	燃料类型	2#~5#炉为燃煤掺烧RDF燃料棒，其中RDF燃料棒占比25%；7#炉RDF燃料棒和生物质采用分时段掺烧，其中掺烧RDF燃料棒时掺烧比例为30%，掺烧生物质燃料时掺烧比例为80%	2#炉燃料类型不变，3#~5#炉为燃煤掺烧RDF燃料棒和生物质燃料，其中RDF燃料棒占比20%，生物质燃料占比5%；7#炉为燃煤掺烧RDF燃料棒和生物质燃料，其中RDF燃料棒占比25%，生物质燃料占比5%	在全厂燃煤、RDF燃料棒和生物质燃料消耗量不变以及燃煤比例保持不变的情况下，锅炉入炉RDF和生物质的比例较环评发生变动
2	RDF燃料棒和生物质燃料暂存位置	在3#煤库西北角隔一个暂存库（1#，最大储存能力50t），用于储存3#~5#炉RDF燃料棒；在5#烟囱西南侧、氨水罐区东侧新建一个暂存库（最大储存能力130t），用于暂存7#锅炉掺烧所需的RDF燃料棒和生物质燃料	在3#煤库西北角隔一个暂存库（1#，最大储存能力50t），用于储存3#~5#炉RDF燃料棒和生物质燃料；在5#烟囱北侧新建一个暂存库（2#，最大储存能力130t），用于暂存7#锅炉RDF燃料棒和生物质燃料，其中2#暂存库位置变动已通过先行验收	1#暂存库用于储存RDF燃料棒和生物质燃料，2#暂存库位置暂存位置发生变动

5.2 项目重大变动判定

根据《火电建设项目重大变动清单（试行）》，浙江新中港热电股份有限公司2#机组设备更新升级改造项目燃料变动后，重大变动判定情况见表5-2-1；根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，浙江新中港热电股份有限公司2#机组设备更新升级改造项目燃料变动后，重大变动判定情况见表5-2-2。

项目建设内容发生变动的主要为燃料类型，在全厂燃煤、RDF和生物质燃料消耗量不变以及燃煤比例保持不变的情况下，锅炉入炉RDF和生物质的比例较环评发生变动，锅炉烟气均采用新型循环流化床低氮燃烧技术+炉内喷石灰石粉+SNCR-SCR+炉后半干法脱硫+布袋除尘器+湿电除尘器的烟气处理工艺，可有效保障烟气稳定达标排放。对照《火电建设项目重大变动清单（试行）》和《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目燃料类型发生变动后，其项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等方面均未发生重大变化，可纳入下一步环保验收工作。

表 5-2-1　根据《火电建设项目重大变动清单（试行）》重大变动判定情况表

内容		实际情况	是否属重大变动
性质	1.由热电联产机组、矸石综合利用机组变为普通发电机组，或由普通发电机组变为矸石综合利用机组。	性质与环评基本一致，原环评为 2#~5#炉为燃煤掺烧 RDF 燃料棒，其中 RDF 燃料棒占比 25%；7#炉 RDF 燃料棒和生物质采用分时段掺烧，其中掺烧 RDF 燃料棒时掺烧比例为 30%，掺烧生物质燃料时掺烧比例为 80%；实际为 2#炉燃料类型不变，3#~5#炉为燃煤掺烧 RDF 燃料棒和生物质燃料，其中 RDF 燃料棒占比 20%，生物质燃料占比 5%；7#炉为燃煤掺烧 RDF 燃料棒和生物质燃料，其中 RDF 燃料棒占比 25%，生物质燃料占比 5%，均为供热项目。	否
	2.热电联产机组供热替代量减少 10%及以上。	本次变动供热负荷未发生变化。	否
规模	3.单机装机规模变化后超越同等级规模。	利用现有 2#~5#汽轮发电机组、7#空气压缩机组，与环评一致。	否
	4.锅炉容量变化后超越同等级规模。	利用现有 2#~5#炉、7#炉，与环评一致。	否
地点	5.电厂（含配套灰场）重新选址；在原厂址（含配套灰场）或附近调整（包括总平面布置发生变化）导致不利环境影响加重。	电厂厂址不变，总平面布置基本不变，不会导致不利环境影响加重。	否
生产工艺	6.锅炉类型变化后污染物排放量增加。	锅炉类型、数量和规模均不变，锅炉废气污染物除逃逸氨增加 0.19%外（因 2#机组设备更新升级改造项目实施后部分锅炉逃逸氨控制限值有所调整引起），其余污染物较原环评基本不变。	否
	7.冷却方式变化。	冷却方式不变。	否
	8.排烟形式变化（包括排烟方式变化、排烟冷却塔直径变大等）或排烟高度降低。	排烟形式和排烟高度不变，均为 4#炉利用已有 1 座 H=80m，内径 3.0m 烟囱（1#烟囱）；2#、3#炉共用已有 1 座 H=80m，内径 3.0m 烟囱（2#烟囱）；5#炉利用已有 1 座 H=100m，内径 3.2m 烟囱（3#烟囱）；7#炉利用已有 1 座 H=100m，内径 3.6m 烟囱（5#烟囱，6#和 7#炉共用）。	否
环境保护措施	9.烟气处理措施变化导致废气排放浓度（排放量）增加或环境风险增大。	烟气处理措施与环评一致，本项目燃料类型变动后，锅炉废气污染物除逃逸氨增加 0.19%外（因 2#机组设备更新升级改造项目实施后部分锅炉逃逸氨控制限值有所调整引起），其余污染物较原环评基本不变。	否
	10.降噪措施发生变化，导致厂界噪声排放增加（声环境评价范围内无环境敏感点的项目除外）。	降噪措施不变，厂界噪声仍能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，且厂区外 200m 范围内无声环境敏感点。	否

表 5-2-2　根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》重大变动判定情况表

内容		环评情况	实际建设情况	是否属于重大变动
性质	1.建设项目开发、使用功能发生变化的。	项目为燃煤掺烧 RDF 燃料棒和生物质燃料技术改造项目。	项目为燃煤掺烧 RDF 燃料棒和生物质燃料技术改造项目，考虑到 7#炉不同掺烧时段入炉燃料种类和组分波动变化较大，可能会对锅炉稳定运行存在一定的风险，同时掺烧生物质期间生物质消耗量较大，生物质原料的稳定供应也存在一定的不确定性，为提高 7#炉长期运行的稳定性，在全厂燃煤、RDF 和生物质燃料消耗量不变以及燃煤比例保持不变的情况下，调整各锅炉入炉 RDF 和生物质的比例。	否
规模	2.生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	①利用现有 2#次高压次高温 75t/h 循环流化床锅炉、3#高温超高压 75t/h 循环流化床锅炉、4#高温高压 130t/h 循环流化床锅炉、5#高温超高压 130t/h 循环流化床锅炉、7#高温超高压 110t/h 循环流化床锅炉掺烧 RDF 燃料棒 95492.38t/a 和生物质燃料 49929.9t/a； ②在 3#煤库西北角隔一个暂存库（1#，最大储存能力 50t），用于储存 3#~5#炉 RDF 燃料棒；在 5#烟囱西南侧、氨水罐区东侧新建一个暂存库（最大储存能力 130t），用于暂存 7#锅炉掺烧所需的 RDF 燃料棒和生物质燃料。	①利用现有 2#次高压次高温 75t/h 循环流化床锅炉、3#高温超高压 75t/h 循环流化床锅炉、4#高温高压 130t/h 循环流化床锅炉、5#高温超高压 130t/h 循环流化床锅炉、7#高温超高压 110t/h 循环流化床锅炉掺烧 RDF 燃料棒 95492.38t/a 和生物质燃料 49929.9t/a，在全厂燃煤、RDF 燃料棒和生物质燃料消耗量不变以及燃煤比例保持不变的情况下，锅炉入炉 RDF 和生物质的比例较环评发生变动； ②在 3#煤库西北角隔一个暂存库（1#，最大储存能力 50t），用于储存 3#~5#炉 RDF 燃料棒和生物质燃料；在 5#烟囱北侧新建一个暂存库（2#，最大储存能力 130t），用于暂存 7#锅炉 RDF 燃料棒和生物质燃料，其中 2#暂存库位置变动已通过先行验	否

			收。	
	3.生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	项目设计掺烧 RDF 燃料棒 95492.38t/a，设计掺烧生物质燃料 49929.9t/a。	在全厂燃煤、RDF 和生物质燃料消耗量不变的情况下，锅炉入炉 RDF 和生物质的比例较环评发生变动，废水产生量和排放量不变。	否
	4.位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的(细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物； 臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子)； 位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	项目设计掺烧 RDF 燃料棒 95492.38t/a，设计掺烧生物质燃料 49929.9t/a	在全厂燃煤、RDF 和生物质燃料消耗量不变的情况下，锅炉入炉 RDF 和生物质的比例较环评发生变动，生产、处置或储存能力不变。	否
地点	5.重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	项目选址位于嵊州市剡湖街道罗东路 28 号（浙江新中港热电股份有限公司现有厂区内），项目不涉及环境防护距离。	项目选址与环评一致，厂区总平面布置与原环评基本一致，项目不涉及环境防护距离。	否
生产工艺	6.新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： (1)新增排放污染物种类的(毒性、挥发性降低的除外)； (2)位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； (3)废水第一类污染物排放量增加的； (4)其他污染物排放量增加 10%及以上的。	项目为燃煤掺烧 RDF 燃料棒和生物质燃料技术改造项目，利用现有循环流化床焚烧工艺，原料为燃煤、RDF 燃料棒和生物质燃料。	项目为燃煤掺烧 RDF 燃料棒和生物质燃料技术改造项目，利用现有循环流化床焚烧工艺，原料为燃煤、RDF 燃料棒和生物质燃料，为提高 7#炉长期运行的稳定性，在全厂燃煤、RDF 燃料棒和生物质燃料消耗量不变以及燃煤比例保持不变的情况下，锅炉入炉 RDF 和生物质的比例较环评发生变动。以下情况判定如下： （1）原料均为燃煤、RDF 燃料棒和生物质燃料，污染物产生和排放种类与环评一致； （2）项目位于达标区；	否

			（3）废水产生量不新增，也不会导致废水第一类污染物排放量增加的； （4）根据大气污染源章节分析，锅炉废气污染物除逃逸氨增加0.19%外（因2#机组设备更新升级改造项目实施后部分锅炉逃逸氨控制限值有所调整引起），其余污染物较原环评基本不变。	
	7.物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	RDF燃料棒和生物质燃料通过汽车运输，贮存在暂存库内，每台锅炉新增1套给料系统，2#~5#炉前增设1个RDF燃料棒，7#炉前增设1个RDF燃料棒和1个生物质燃料的料仓，将RDF燃料棒和生物质燃料送至燃煤锅炉给料口。	RDF燃料棒和生物质燃料，贮存在暂存库内，每台锅炉新增1套给料系统，2#~5#炉前增设1个RDF燃料棒，7#炉前增设1个RDF燃料棒和1个生物质燃料的料仓，将RDF燃料棒和生物质燃料送至燃煤锅炉给料口。物料运输、装卸或贮存方式与环评基本一致。	否
环境保护措施	8.废气、废水污染防治措施变化，导致第6条中所列情形之一(废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外)或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	废气处理工艺为：①2#~5#炉、7#炉均采用新型循环流化床低氮燃烧技术+炉内喷石灰石粉+SNCR-SCR+烟气循环流化床法+布袋除尘器+湿电除尘器的烟气处理工艺；②石灰石粉仓、灰库、渣库和筛破间等贮仓配置布袋除尘器；③采用封闭式的煤场贮存燃煤和RDF燃料棒，采用封闭式的暂存库贮存RDF燃料棒和生物质燃料，煤场和暂存库四周配置喷淋系统；燃料输送至锅炉采用全密闭的输煤栈桥，并在转运站等粉尘产生量较大处设置布袋除尘器等除尘装置。④采用密闭罐车或半密闭卡车运输灰渣、石膏，装卸点洒水抑尘。及时清扫道路，并适当洒水防尘。⑤氨水、盐酸等储罐与槽罐车配有加注管线。 废水处理工艺为：化水站酸碱废水经中和等预处理后全部纳管排放；循环冷却水排水收集后部分循环利用，部分纳管排放；输煤栈桥等各	废气、废水污染防治措施工艺不变。	否

		类冲洗废水收集沉淀后部分循环利用，部分纳管排放；生活污水经化粪池、隔油池处理后纳管排放。		
	9.新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	锅炉排污水、净水站废水、湿电除尘废水等全部回用，化水站酸碱废水、生活污水和部分冷却系统排污水、输煤系统等处冲洗水经预处理达标后纳管排放，厂区设置1个污水排放口。	废水处理工艺、排放方式均不变。	否
	10.新增废气主要排放口(废气无组织排放改为有组织排放的除外)；主要排放口排气筒高度降低10%及以上的。	4#炉烟囱利用1#烟囱（高80m、内径3m）排放烟气；2#、3#炉烟囱利用2#烟囱（高80m、内径3m）排放烟气；5#炉烟囱利用3#烟囱（高100m、内径3.2m）排放烟气；6#、7#炉烟囱利用5#烟囱（高100m、内径3.6m）排放烟气；	主要废气排放口数量和高度均维持不变。	否
	11.噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	将氨水、酸碱、柴油等罐区、危险废物仓库、事故应急池等区域设为重点防渗区，上述工程项目全部依托现有工程，不单独建设；将锅炉间、汽机房、化水车间、循环冷却塔区域、RDF燃料棒及生物质装卸料/暂存区域等区域设为一般防渗区； 本项目仅新增运输车噪声和给料机设备等运行噪声，采取限速、隔声、减振、消声等措施。	噪声、土壤或地下水污染防治措施不变。	否
	12.固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的(自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外)；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	脱硫飞灰、废滤袋根据鉴别结果按要求贮存及安全处置，未鉴别前，按危废管理；炉渣综合利用；废催化剂委托有资质单位安全处置；	脱硫飞灰经鉴别为一般固废，外运综合利用；废滤袋暂未产生，产生后及时开展鉴别，未鉴别前，按危废管理；其他各类固废处置方式均不变。	否
	13.事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	现有厂区内设有1个170m^{3}的事故应急池，并设置1个183m^{3}的初期雨水收集池，总容积353m^3。	与环评一致。	否

6 项目变动工程分析

6.1RDF 燃料棒和生物质燃料

6.1.1RDF 燃料棒和生物质燃料来源

燃料类型变动前后，新中港热电锅炉掺烧的 RDF 燃料棒和生物质燃料均为浙江浙再新中港再生能源科技有限公司生产成型，并达到《火力发电用固体替代燃料》（T/CIC048-2021）相应产品质量标准的产品后，无需在厂区内破碎加工，可直接入炉燃烧，因此燃料的来源、属性及组分均可得到保障。

根据环评报告，RDF 燃料棒和生物质燃料产品方案见表 6-1-1，产品成分检测结果见表 6-1-2。

表 6-1-1　项目产品方案一览表

序号	产品名称	单位	数量	参数	产品去向
1	RDF 燃料棒	吨/年	15 万	直径约 30mm*30mm，热值 > 4500Kcal/kg，含水率≤10%	主要浙江新中港热电股份有限公司使用，剩余部分外售
2	生物质燃料	吨/年	5 万	成品料粒度≤100mm，热值 > 3000 Kcal/kg，含水率≤10%	

表 6-1-2　RDF 燃料棒和生物质燃料成分检测结果表

序号	项目	单位	标准值	RDF 燃料棒	生物质燃料	是否达标
1	低位热值（QARB）	MJ/kg	≥5	19.918	17.237	达标
2	氯（ClADB）	wt%	≤1.5	0.451	0.092	达标
3	汞（HgARB）	μg/g	≤1.0	<0.084	<0.084	达标
4	粒径（d90）	mm	≤100	/	/	/
5	全水分（TMCARB）	wt%	≤40	1.6	5.5	达标
6	灰分（ACADB）	wt%	≤40	11.58	1.89	达标
7	砷（AsADB）	μg/g	≤40	1.1	0.22	达标
8	全硫（SADB）	wt%	≤2.5	0.05	0.06	达标
9	磷（PADB）	wt%	≤0.10	0.046	0.023	达标

由表可知，项目产品方案中 RDF 燃料棒及生物质燃料均符合《火力发电用固体替代燃料》（T/CIC048-2021）中表 1 循环流化床锅炉用固体替代燃料标准。

6.1.2RDF 燃料棒和生物质燃料掺烧量

原环评中 7#炉 RDF 燃料棒和生物质采用分时段掺烧，其中掺烧 RDF 燃料棒时掺烧比例为 30%，掺烧生物质燃料时掺烧比例为 80%，考虑到 7#炉不同掺烧时段入炉燃料种类和组分波动变化较大，可能会对锅炉稳定运行存在一定的风险，同时掺烧生物质期间生物质消耗量较大，生物质原料的稳定供应也存在一定的不确定性，综上，为提高 7#炉长期运行的稳定性，在全厂燃煤、RDF 燃料棒和生物质燃料消耗量不变以及燃煤比例保持不变的情况下，调整各锅炉入炉 RDF 和生物质的比例。

RDF 燃料棒和生物质燃料来源仍为浙江浙再新中港再生能源科技有限公司，因此燃煤和 RDF 燃料棒引用原环评中成分分析数据。根据 RDF 燃料棒和生物质燃料产品出厂标准及成分检测结果，从环境不利角度考虑，企业制定了项目燃料入场控制内控标准，具体结果见 4.1.4 章节。锅炉改造项目燃料类型变动后，全厂消耗情况变化见表 6-1-3，入炉燃料成分见表 6-1-4。

浙江新中港热电股份有限公司 2#机组设备更新升级改造项目实施后，2#锅炉关停淘汰，新增 8#锅炉（燃煤掺烧 RDF 燃料），4#锅炉燃料掺烧比例有所变动，该项目于 2025 年 9 月 5 日通过浙江省生态环境厅审批。鉴于 2#机组设备更新升级改造项目实施后，锅炉运行方式、运行时间以及 4#锅炉燃料类型均较锅炉改造项目环评时有所调整，且 8#锅炉入炉燃料也将调整为燃煤掺烧 RDF 燃料棒和生物质燃料（另行编制非重大变动环境影响分析报告），本报告针对 2#机组设备更新升级改造项目实施后（包括燃料类型调整）全厂燃料消耗情况进行了核算，燃料使用情况见表 6-1-5，入炉燃料成分见表 6-1-6。鉴于 2#机组设备更新升级改造项目目前已建设完成，并计划与锅炉改造项目同期开展验收，因此本报告以 2#机组设备更新升级改造项目实施后全厂废气排放量核算。

表 6-1-3　锅炉改造项目燃料类型变动前后新中港热电燃料消耗情况变化表（按机组在额定工况下日运行 22h）

锅炉	锅炉容量	燃料类型变动前					燃料类型变动后				
		燃料种类	小时耗料量（t/h）	日耗料量（t/d）	年耗料量（t/a）	运行小时（h）	燃料种类	小时耗料量（t/h）	日耗料量（t/d）	年耗料量（t/a）	运行小时（h）
2#	75t/h 次高温次高压（调峰）	煤（75%）	7.641	168.11	11462.18	1500	煤（75%）	7.641	168.11	11462.18	1500
		RDF 燃料棒（25%）	2.547	56.04	3820.73		RDF 燃料棒（25%）	2.547	56.04	3820.73	
3#	75t/h 高温超高压	煤（75%）	6.991	153.79	50332.32	7200	煤（75%）	6.991	153.79	50332.32	7200
		RDF 燃料棒（25%）	2.330	51.26	16777.44		RDF 燃料棒（20%）	1.864	41.01	13421.95	
		/	/	/	/		生物质燃料（5%）	0.446	10.25	3355.49	
4#	130t/h 高温高压	煤（75%）	13.154	289.39	94710.06	7200	煤（75%）	13.154	289.39	94710.06	7200
		RDF 燃料棒（25%）	4.3847	96.46	31570.02		RDF 燃料棒（20%）	3.508	77.17	25256.02	
		/	/	/	/		生物质燃料（5%）	0.877	19.29	6314.00	
5#	130/h 高温超高压	煤（75%）	12.0649	265.43	86867.1	7200	煤（75%）	12.0649	265.43	86867.10	7200
		RDF 燃料棒（25%）	4.0216	88.48	28955.7		RDF 燃料棒（20%）	3.2173	70.78	23164.56	
		/	/	/	/		生物质燃料（5%）	0.8043	17.70	5791.14	
6#	220t/h 亚临界	煤（100%）	26.747	588.43	192574.3	7200	煤（100%）	26.747	588.43	192574.3	7200
7#	110t/h 高温超高压	煤（20%）	3.3287	73.23	12482.48	3750	/	0	0	0	/
		生物质燃料（80%）	13.3146	292.92	49929.9		/	0	0	0	
		煤（70%）	9.7178	213.79	33526.48	3450	煤（70%）	6.3901	140.58	46008.96	7200
		RDF 燃料棒	4.1648	91.63	14368.49		RDF 燃料棒	2.2822	50.21	16431.77	

		（30%）					（25%）				
		/	/	/	/		生物质燃料（5%）	0.4564	10.04	3286.35	
合计	设计煤耗量	/	79.6444	1752.17	481954.92	/	/	72.9880	1605.73	481954.92	/
	设计 RDF 燃料棒耗量	/	17.4481	383.87	95492.38		/	13.4185	295.21	82095.03	
	设计生物质燃料耗量	/	13.3146	292.92	49929.9		/	2.5837	57.28	18746.99	

表 6-1-4　锅炉改造项目燃料类型变动后入炉燃料成分

序号	项目	单位	燃煤	RDF 燃料棒	生物质燃料	锅炉改造项目燃料类型变动后入炉燃料成分					
						2#	3#	4#	5#	6#	7#
1	全水分	%	14.7	2.333	10	11.608	11.992	11.992	11.992	14.700	9.887
2	灰分①	%	19.6	9.127（19.6）	5.100（15.5）	16.982（19.6）	16.780（19.4）	16.780（19.4）	16.780（19.4）	19.600（19.6）	12.237（18.3）
3	硫①	%	0.60	0.127（0.60）	0.188（0.55）	0.482（0.60）	0.485（0.60）	0.485（0.60）	0.485（0.60）	0.600（0.60）	0.343（0.58）
4	碳	%	56.4	58.383	39.652	56.896	55.959	55.959	55.959	56.400	51.703
5	氢	%	3.4	5.327	4.671	3.882	3.849	3.849	3.849	3.400	4.318
6	氮	%	0.5	1.013	0.812	0.628	0.618	0.618	0.618	0.500	0.736
7	氧	%	4.8	23.693	39.576	9.523	10.317	10.318	10.317	4.800	20.776
8	低位发热量	kJ/kg	22000	20915	13003	21729	21333	21333	21333	22000	18895
9	标干烟气量	m^3/h	/	/	/	81045	72670	136745	125421	206392	107164
9.1	原环评标干	m^3/h	/	/	/	81045	74148	139520	127967	206392	110496（91046）②
10	标湿烟气量	m^3/h	/	/	/	88230	79228	149087	136740	217663	118133
10.1	原环评标湿	m^3/h	/	/	/	88230	80721	151888	139312	217663	120329（102932 ）②
11	氯①	%	0.032	0.605（1.0）	0.0966（0.5）	0.175（0.274）	0.153（0.249）	0.153（0.249）	0.153（0.249）	0.032（0.032）	0.257（0.440）
12	氟	%	0.0514	0.1850	0.0660	0.0848	0.0789	0.0789	0.0789	0.0514	0.0921

13	汞（Hg）①	mg/kg	0.046	0.001（1）	0.000044（0.9）	0.035（0.285）	0.037（0.280）	0.037（0.280）	0.037（0.280）	0.046（0.046）	0.028（0.571）
14	镉+铊（Cd+Tl）①	mg/kg	0.286	3.692（50）	0（0）	1.138（12.715）	1.003（10.214）	1.004（10.215）	1.003（10.215）	0.286（0.286）	1.626（13.640）
15	铜+铬+镍+钴+锰+砷+铅+锑①	mg/kg	214.512	127.298（2100）	0（0）	192.708（685.884）	196.151（580.858）	196.150（580.905）	196.151（580.884）	214.512（214.512）	180.208（657.348）
16	砷①	mg/kg	2.853	0.437（7.209）	0（0）	2.249（3.942）	2.345（3.582）	2.345（3.582）	2.345（3.582）	2.853（2.853）	1.903（3.139）

注：①根据原环评，本项目二氧化硫、氯化氢、重金属等污染物产生和排放量根据入场控制值核算，其它污染物根据煤质和燃料成分分析结果核算；②括号外为掺烧 RDF 燃料棒烟气量，年运行时间 3450h，括号内为掺烧生物质烟气量，年运行时间 3750h。

表 6-1-5　2#机组设备更新升级改造项目燃料类型变动前后新中港热电燃料消耗情况变化表（按机组在额定工况下日运行 22h）

锅炉	锅炉容量	2#机组设备更新升级改造项目燃料类型变动前					2#机组设备更新升级改造项目燃料类型变动后				
		燃料种类	小时耗料量（t/h）	日耗料量（t/d）	年耗料量（t/a）	运行小时（h）	燃料种类	小时耗料量（t/h）	日耗料量（t/d）	年耗料量（t/a）	运行小时（h）
3#	75t/h 高温超高压	煤（75%）	6.991	153.79	41943.6	6000	煤（75%）	6.991	153.793	41943.60	6000
		RDF 燃料棒（25%）	2.330	51.26	13981.2		RDF 燃料棒（20%）	1.864	41.012	11184.96	
		生物质燃料（0%）	0	0	0		生物质燃料（5%）	0.466	10.253	2796.24	
4#	130t/h 高温高压	煤（80%）	13.9524	306.95	69761.79	5000	煤（80%）	13.9524	306.952	69761.79	5000
		RDF 燃料棒（20%）	3.4881	76.74	17440.45		RDF 燃料棒（15%）	2.6161	57.553	13080.34	
		生物质燃料（0%）	0	0	0		生物质燃料（5%）	0.8720	19.184	4360.11	
5#	130/h 高温超高压	煤（75%）	12.0649	265.43	72389.25	6000	煤（75%）	12.0649	265.427	72389.25	6000
		RDF 燃料棒（25%）	4.0216	88.48	24129.75		RDF 燃料棒（20%）	3.2173	70.781	19303.80	
		生物质燃料（0%）	0	0	0		生物质燃料（5%）	0.8043	17.695	4825.95	
6#	220t/h 亚临界	煤（100%）	26.747	588.43	192574.3	7200	煤（100%）	26.747	588.430	192574.3	7200

7#	110t/h 高温超高压	煤（20%）	3.3287	73.23	12482.48	3750	/	0	0	0	/
		生物质燃料（80%）	13.3146	292.92	49929.9		/	0	0	0	
		煤（70%）	9.7178	213.79	33526.48	3450	煤（42%）	6.3901	140.58	46008.96	7200
		RDF 燃料棒（30%）	4.1648	91.63	14368.49		RDF 燃料棒（27%）	4.1429	91.14	29829.12	
		生物质燃料（0%）	0	0	0		生物质燃料（31%）	4.7874	105.32	34469.27	
8#	110t/h 高温超高压	煤（70%）	9.7178	213.79	58306.92	6000	煤（70%）	9.7178	213.792	58306.92	6000
		RDF 燃料棒（30%）	4.1648	91.63	24988.68		RDF 燃料棒（26%）	3.5851	78.871	21510.35	
		生物质燃料（0%）	0	0	0		生物质燃料（4%）	0.5797	12.754	3478.33	
合计	设计煤耗量	/	82.5186	1815.41	480984.82	/	设计煤耗量	75.8628	1668.977	480984.82	/
	设计 RDF 燃料棒耗量	/	18.1695	399.74	94908.57		设计 RDF 燃料棒耗量	15.4065	339.358	94908.57	
	设计生物质燃料耗量	/	13.3146	292.92	49929.9		设计生物质燃料耗量	7.5286	165.629	49929.90	

表 6-1-6　2#机组设备更新升级改造项目燃料类型变动后入炉燃料成分

序号	项目	单位	燃煤	RDF 燃料棒	生物质燃料	补充分析变动后燃料					
						3#	4#	5#	6#	7#	8#
1	全水分	%	14.7	2.333	10	11.992	12.610	11.992	14.700	9.887	11.310
2	灰分*	%	19.6	9.127（19.6）	5.100（15.5）	16.780（19.4）	17.304（19.4）	16.780（19.4）	19.600（19.6）	12.237（18.3）	16.290（19.4）
3	硫*	%	0.60	0.127（0.60）	0.188（0.55）	0.485（0.60）	0.508（0.60）	0.485（0.60）	0.600（0.60）	0.343（0.58）	0.461（0.60）
4	碳	%	56.4	58.383	39.652	55.959	55.860	55.959	56.400	51.703	56.213
5	氢	%	3.4	5.327	4.671	3.849	3.753	3.849	3.400	4.318	3.951
6	氮	%	0.5	1.013	0.812	0.618	0.593	0.618	0.500	0.736	0.646

7	氧	%	4.8	23.693	39.576	10.317	9.373	10.317	4.800	20.776	11.131
8	低位发热量	kJ/kg	22000	20915	13003	21333	21387	21333	22000	18895	21344
9	标干烟气量	m^3/h	/	/	/	72670	135901	125421	206392	107164	108661
9.1	原环评标干	m^3/h	/	/	/	74148	138661	127967	206392	110496（91046）②	110496
10	标湿烟气量	m^3/h	/	/	/	79228	148119	136740	217663	118133	118476
10.1	原环评标湿	m^3/h	/	/	/	80721	150907	139312	217663	120329（102932 ）②	120329
11	氯*	%	0.032	0.605（0.9）	0.0966（0.5）	0.150（0.229）	0.121（0.186）	0.150（0.229）	0.032（0.032）	0.207（0.413）	0.183（0.276）
12	氟	%	0.0514	0.1000	0.0660	0.0619	0.0595	0.0619	0.0514	0.0691	0.0646
13	汞（Hg）*	mg/kg	0.046	0.001（1）	0.000044（0.9）	0.035（0.280）	0.037（0.232）	0.035（0.280）	0.046（0.046）	0.020（0.571）	0.033（0.328）
14	镉+铊（Cd+Tl）*	mg/kg	0.286	3.692（50）	0（0）	0.953（10.214）	0.783（7.729）	0.953（10.215）	0.286（0.286）	1.118（13.640）	1.154（13.113）
15	铜+铬+镍+钴+锰+砷+铅+锑*	mg/kg	214.512	127.298（2100）	0（0）	186.343（580.858）	190.704（486.609）	186.343（580.884）	214.512（214.512）	123.896（657.351）	183.032（692.465）
16	砷*	mg/kg	2.853	0.437（7.209）	0（0）	2.227（3.582）	2.348（3.364）	2.227（3.582）	2.853（2.853）	1.308（3.139）	2.110（3.859）

注：①根据原环评，本项目二氧化硫、氯化氢、重金属等污染物产生和排放量根据入场控制值核算，其它污染物根据煤质和燃料成分分析结果核算；②括号外为掺烧 RDF 燃料棒烟气量，年运行时间 3450h，括号内为掺烧生物质烟气量，年运行时间 3750h。

6.1.3RDF 燃料棒和生物质燃料进厂管理和控制要求

本项目掺烧 RDF 燃料棒和生物质燃料作为燃煤锅炉的替代燃料，为保证污染物长期稳定达标排放，要求企业针对进场 RDF 燃料棒和生物质燃料随机选取 1 处样品进行检测，指标包括产品粒径、低位热值、全水分、灰分、硫分、挥发份、低位热值、碳、氢、氮、氧、氯、氟等组分和汞、镉、铊、铜、铬、镍、钴、锰、砷、铅、锑等重金属含量，如有因子大于入场标准限值，再次分别采样进行复测对比，若复测结果不变，则退回该批次 RDF 燃料棒或生物质燃料。

6.2 主要建设内容变动

项目主要建设内容为 RDF 燃料棒和生物质燃料厂内接收储存输送系统，包括接收、卸料、存储和上料输送四个部分。

（1）接收系统

利用电厂现有物料运输通道对来料运输车辆进行称重计量，与原环评一致。

（2）卸料系统

经称量后的RDF燃料棒和生物质燃料运输车按路线驶入现有3#煤库中的RDF燃料棒暂存库和5#烟囱北侧的RDF燃料棒和生物质燃料暂存库,均为密闭式布置，与原环评基本一致。

（3）存储系统

根据现有建设情况，新中港热电现有煤库编号分别为 1~7#，其中 1~5#煤库主要为 2~5#锅炉服务；6~7#煤库主要为 6~7#锅炉服务；同时 5#煤库同时可作为 6~7#炉的备用煤库。

新中港热电在现有 3#煤库西北角隔一个暂存库，用于暂存 2#~5#锅炉掺烧所需的 RDF 燃料棒（最大储存能力 50t）；在 5#烟囱北侧新建一个暂存库，用于暂

存 7#锅炉掺烧所需的 RDF 燃料棒和生物质燃料（最大储存能力 130t）。与原环评基本一致。

（4）上料输送系统

每台锅炉新增 1 套给料系统，2#~5#炉前增设 1 个料仓，其中 3#~5#炉料仓用于 RDF 燃料棒和生物质暂存;7#炉前增设 2 料仓,用于 RDF 燃料棒和生物质暂存，将 RDF 燃料棒和生物质燃料送至燃煤锅炉给料口。与原环评一致。

（5）除灰、渣系统

依托现有各台锅炉均采用干式除灰渣，灰渣分除系统及相应灰库、渣库。

原有各台锅炉均采用干式除灰渣，灰渣分除。灰采用正压浓相气力输送送入各台锅炉原有对应已建设灰库。机械输渣系统双线布置，接入各台锅炉对应的现有机械输渣系统、现有渣库。与原环评一致。

6.3 总平面布置

项目在现有厂区内实施，不需新增用地。在现有锅炉基础上进行技改，并在现有煤场内设置 RDF 燃料棒和生物质燃料暂存区；同时依托现有灰渣、脱硫飞灰等收集暂存措施。厂区内总体功能分布布局改变不明显，与原环评基本一致。

6.4 生产工艺流程

本项目采用的循环流化床锅炉 RDF 燃料棒和生物质燃料直接掺烧技术，工艺流程与原环评基本一致，详见图 6-4-1 和图 6-4-2。

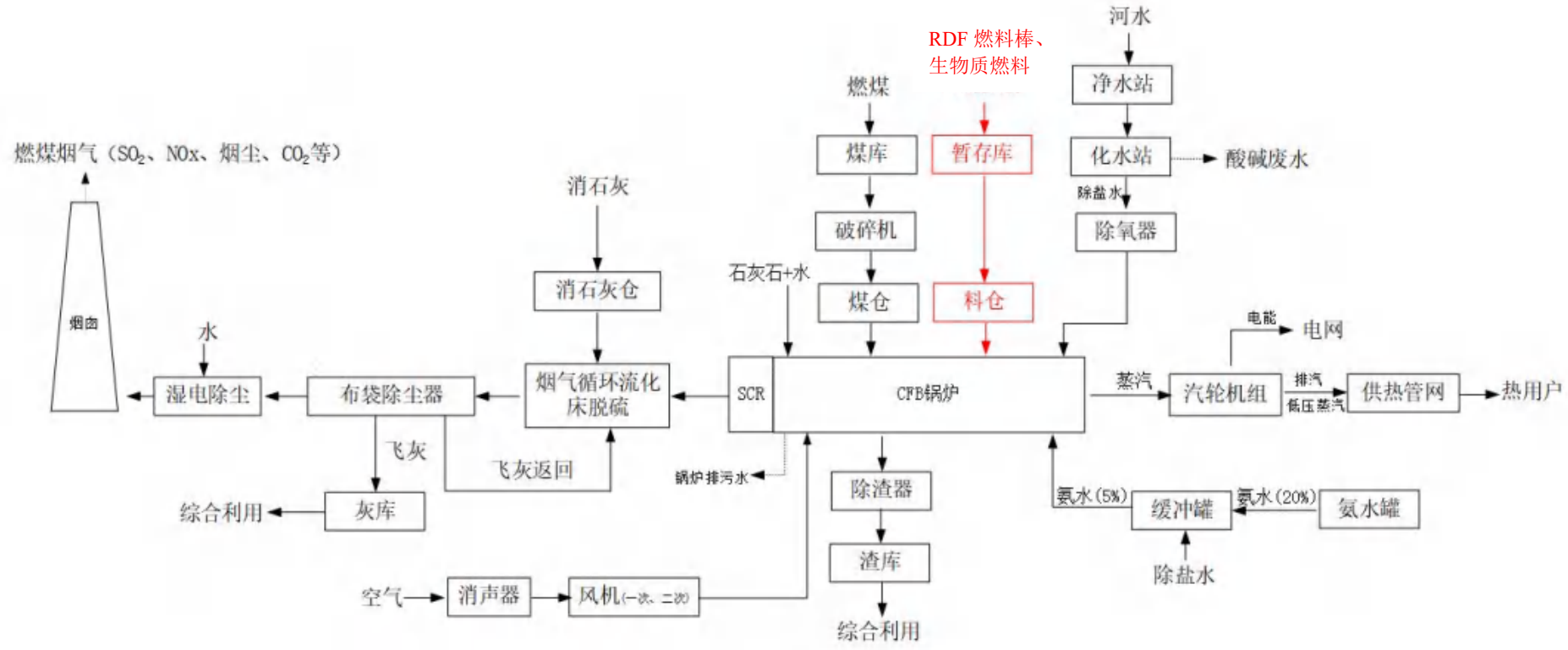


图 6-4-1　本项目实施后 2#~5#锅炉工艺流程示意图

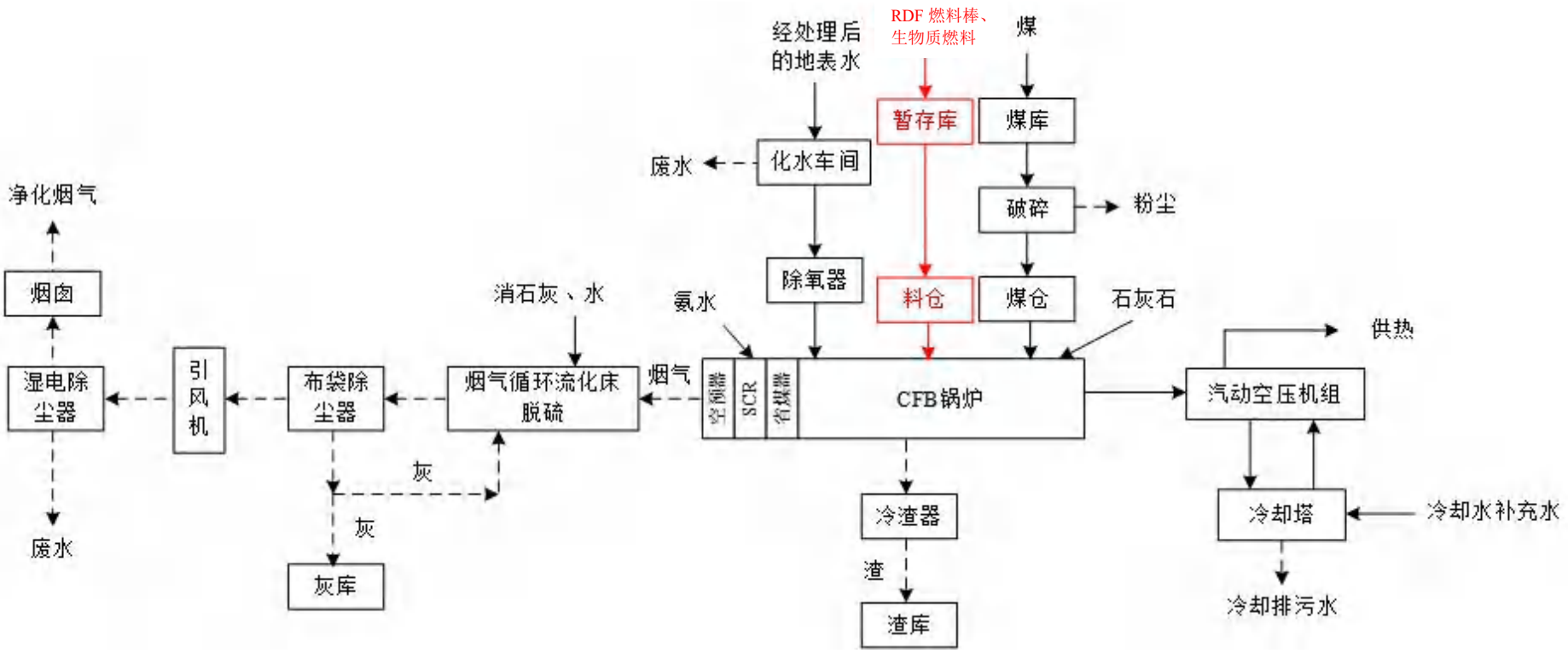


图 6-4-2　本项目实施后 7#锅炉工艺流程示意图

6.5 原辅料消耗

6.5.1 原辅料消耗量

在全厂燃煤、RDF 和生物质燃料消耗量不变的情况下，燃料类型变动后，烟气量仍控制在原环评设计值内，其他原辅料消耗情况与原环评一致。

6.5.2 水平衡

项目变动后，全厂燃煤、RDF 和生物质燃料消耗量不变，不会产生新的废水，也不新增新鲜水用量。

6.6 主要设备清单

浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目主要是对 2#~5#锅炉、7#锅炉进行改造，对现有锅炉的燃料供应系统、燃烧系统等进行改造，实现上述部分锅炉掺烧 RDF 燃料棒和生物质燃料的目的，其中 7#锅炉实际建设过程中已按照掺烧 RDF 燃料棒和生物质燃料的要求进行设计和建设。炉后部分改造、燃料储存系统等设计参数与原环评一致。项目改造实际建设情况见表 6-6-1，新增生产设备实际建设情况见表 6-6-2。

表 6-6-1　2#~5#锅炉系统及炉后部分改造情况汇总表

序号	改造原则	改造内容			
		2#锅炉	3#锅炉	4#锅炉	5#锅炉
1	RDF 燃料给料口较燃煤口落点提高，保证 RDF 燃料进料顺畅	在炉膛前水冷壁中间增加一个给 RDF 燃料给料口，给料管φ273*10，标高 6200mm，距水冷布风板高度 2000mm（给煤口 1500mm）。炉前需要增加一个料仓。	在炉膛前水冷壁中间增加一个 RDF 燃料给料口，给料管φ273*10，标高 7400mm，距水冷布风板高度 2000mm（给煤口 1500mm）。炉	在炉膛前水冷壁中间增加一个 RDF 燃料给料口，给料管φ273*10，标高 7800，距水冷布风板高度 2800（给煤口 6800）。炉前需要增加一个料	在炉膛前水冷壁中间增加一个 RDF 燃料给料口，给料管φ273*10，标高 7800，距水冷布风板高度 2800（给煤口 6800）。炉前需要增加一个

			前需要增加一个料仓。	仓。	料仓。
2	提高锅炉燃烧温度，确保烟气在温度不低于850℃时的停留时间均超过2S，保证CO排放小于80mg/Nm^3；同时提高低负荷运行能力	（1）布风板改造：进一步收缩水冷布风床面积，炉前去掉一排风帽，用耐火浇注料砌筑。涂敷部分水冷壁受热面积。 （2）过热器采用过热器引入管悬吊高温、低温过热器。一组高过φ38×3.5/12Cr1MoVG，两组低过φ38×3.5/20G （3）增设C型燃尽空烟道：在高温绝热旋风分离器出口增设C型燃尽空烟道，高度增加3米，高温烟气多停留1.5s时间。	（1）布风板改造：进一步收缩水冷布风床面积，炉前去掉一排风帽，用耐火浇注料砌筑。涂敷部分水冷壁受热面积。 （2）增设C型燃尽空烟道：在高温绝热旋风分离器出口增设C型燃尽空烟道，鉴于原锅炉设计条件，空烟道需要向上布置，在原柱顶部向上加高至44300mm。	（1）布风板改造：布风板去掉一排前墙风帽，布风板下部浇筑尺寸重新浇筑。 （2）炉膛覆盖受热面：通过覆盖部分炉膛受热面保证提高床温。 （3）尾部C型烟道：尾部分离器出口增加C型烟道，保证增加高温烟气停留时间，避免二噁英产生。	（1）布风板改造：布风板去掉一排前墙风帽，布风板下部浇筑尺寸重新浇筑。 （2）炉膛覆盖受热面：通过覆盖部分炉膛受热面保证提高床温。 （3）尾部C型烟道：尾部分离器出口增加C型烟道，保证增加高温烟气停留时间，避免二噁英产生。
3	避免因掺烧RDF燃料造成空预器堵塞；避免因低灰熔点SiO_2带来的尾部受热面积灰问题	原立管式空预器改为三组卧管式空预器，管径φ40×2。尾部原钢架支撑、烟风道等需要根据现场调整。	原立管空预器改为三组卧管式空预器。管径φ40×2。尾部原钢架支撑梁和相关烟风道需要现场做调整。	立式空预器改为卧式空预器，最下级空预器管间距加大。管径φ40×2。	立式空预器改为卧式空预器，最下级空预器管间距加大。管径φ40×2。
4	其他配套措施	锅炉改造对应的护板、炉衣、密封、保温以及尾部钢架、平台扶梯、尾部钢护板、给水管道、减温水管道、主蒸汽管道、门孔测点等都要随之改动。			

表6-6-2　本项目实施后新增设备参数

设备名称	环评情况		实际建设情况
给料机	数量	5台	5台
	型号规格	SRGL52	SRGL52

6.7 运营期污染源分析

6.7.1 大气污染源分析

浙江新中港热电股份有限公司2#机组设备更新升级改造项目实施后，2#锅炉关停淘汰，新增8#锅炉（燃煤掺烧RDF燃料），4#锅炉燃料掺烧比例有所变动，

该项目于2025年9月5日通过浙江省生态环境厅审批。鉴于2#机组设备更新升级改造项目实施后，锅炉运行方式、运行时间以及4#锅炉燃料类型均较锅炉改造项目环评时有所调整，且8#锅炉入炉燃料也将调整为燃煤掺烧RDF燃料棒和生物质燃料（另行编制非重大变动环境影响分析报告），本报告针对2#机组设备更新升级改造项目实施后（包括燃料类型调整）全厂燃料消耗情况进行了核算，燃料使用情况见表6-1-5，入炉燃料成分见表6-1-6。鉴于2#机组设备更新升级改造项目目前已建设完成，并计划与锅炉改造项目同期开展验收，因此本报告以2#机组设备更新升级改造项目实施后全厂废气排放量核算。

6.7.1.1 烟气污染源分析

以《污染源源强核算技术指南火电》（HJ888-2018）为基准进行燃煤烟气中主要污染物的源强核算。

一、烟气量

（1）理论空气量

$$V_0 = 0.0889(C_{ar} + 0.375S_{ar}) + 0.265H_{ar} - 0.0333O_{ar}$$

式中：V_0—理论空气量，m^3/kg；

Car—收到基碳的质量分数，%；

Sar—收到基硫的质量分数，%；

Har—收到基氢的质量分数，%；

Oar—收到基氧的质量分数，%。

（2）烟气排放量

$$V_{RO_2} = V_{CO_2} + V_{SO_2} = 1.866 \times \frac{C_{ar} + 0.375S_{ar}}{100}$$

$$V_{N_2} = 0.79 \times V_0 + 0.8 \times \frac{N_{ar}}{100}$$

$$V_g = V_{RO_2} + V_{N_2} + (\alpha - 1) \times V_0$$

$$V_{H_2O} = 0.111 \times H_{ar} + 0.0124 \times M_{ar} + 0.0161 \times V_0 + 1.24 \times G_{wh}$$

$$V_s = V_g + V_{H_2O} + 0.0161 \times (\alpha - 1) \times V_0$$

式中：V_{RO2}—烟气中二氧化碳（V_{CO2}）和二氧化硫（V_{SO2}）容积之和，m^3/kg；

Car—收到基碳的质量分数，%；

Sar—收到基硫的质量分数，%；

V_{N2}—烟气中氮气，m^3/kg；

Nar—收到基氮的质量分数，%；

V_0—理论空气量，m^3/kg；

Vg—干烟气排放量，m^3/kg；

α—过剩空气系数，燃煤锅炉取α=1.4。

V_{H2O}—烟气中水蒸气量，m^3/kg；

Har—收到基氢的质量分数，%；

Mar—收到基水分的质量分数，%；

Gwh—雾化燃油时消耗的蒸汽量，kg/kg；

Vs—湿烟气排放量，m^3/kg。

二、烟尘

$$M_A = B_g \times \left(1-\frac{\eta_c}{100}\right) \times \left(\frac{A_{ar}}{100}+\frac{q_4 Q_{net,ar}}{100\times 33870}\right) \times \alpha_{fh}$$

式中：M_A——核算时段内烟尘排放量，t；

B_g——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

η_c——除尘效率，%，当除尘器下游设有湿法脱硫、湿式电除尘等设备时，应考虑其除尘效率；

A_{ar}—收到基灰分的质量分数，%；

q_4——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

$Q_{net,ar}$——收到基低位发热量，kJ/kg；

α_{fh}——锅炉烟气带出的飞灰份额。

当循环流化床锅炉添加石灰石等脱硫剂时，入炉物料的灰分可用折算灰分表

示，将下式中的折算灰分的质量分数代入上式收到基灰分的质量分数。

$$A_{zs}=A_{ar}+3.125S_{ar}\times\left[m\times\left(\frac{100}{K_{CaCO_3}}-0.44\right)+\frac{0.8\eta_s}{100}\right]$$

式中：A_{zs}—折算灰分的质量分数，%；

A_{ar}—收到基灰分的质量分数，%；

S_{ar}—收到基硫质量分数，%

m—Ca/S 摩尔比，按实际情况取值，炉内添加石灰石脱硫时一般为 1.5~2.5，根据原环评，本项目炉内脱硫设计钙硫比为 3.2:1；

K_{CaCO3}—石灰石纯度，碳酸钙在石灰石中的质量分数，%；

η_S—炉内脱硫效率，%。

三、二氧化硫

$$M_{SO_2}=2B_g\times\left(1-\frac{\eta_{S1}}{100}\right)\times\left(1-\frac{q_4}{100}\right)\times\left(1-\frac{\eta_{S2}}{100}\right)\times\frac{S_{ar}}{100}\times K$$

式中：M_{SO2}——核算时段内二氧化硫排放量，t；

B_g——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

η_{S1}——除尘器的脱硫效率，%，电袋除尘器、袋式除尘器、电袋复合除尘器取 0%；

η_{S2}——脱硫系统的脱硫效率，%；

q_4——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

S_{ar}——收到基硫的质量分数，%；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额。

四、NOx 氮氧化物和逃逸氨

根据锅炉生产商提供的氮氧化物控制保证浓度值（200mg/m^3），报告以 200mg/m^3 计算烟气中 NO_X 的产生源强，项目采用 SNCR-SCR 的组合脱硝工艺，脱硝效率可以达到 75%以上，能够达到 50mg/m^{3}的超低排放要求。根据 2#机组设备更新升级改造项目原环评报告，4#和 8#炉采用 SNCR-SCR 联合脱硝，氨逃逸浓

度按 3.8mg/m³ 控制；其余锅炉按《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》（HJ562-2010）和《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》（HJ563-2010）中 2.5mg/m³ 控制。

五、其他相关参数选取

（1）氯化氢

项目 HCl 来源于煤炭和 RDF 燃料棒，产生浓度根据燃料中 Cl 含量确定，燃烧过程氯离子转化率按 100%计。根据混合燃料 Cl 含量以及本项目采用炉内喷石灰石粉+炉后半干法脱硫，设计炉内脱酸效率达到 80%，炉后半干法脱硫的脱酸效率达到 93%，总脱酸效率达到 98.5%，HCl 可以满足本项目 10mg/m³ 的设计排放浓度限值。

（2）氟化氢

项目 HF 来源于煤炭和 RDF 燃料棒，产生浓度根据燃料中 F 含量确定。根据相关文献《流化床煤燃烧氟析出与控制的试验研究》（齐庆杰，刘建忠，曹欣玉，周俊虎，岑可法），0.2~1.0mm 粒度的石灰石固氟效率最佳，在 Ca/F 比为 70 时，脱氟率和脱硫率分别达到 69.62%和 66.25%。本项目燃烧过程氟离子转化率按 70%计，根据混合燃料 F 含量以及本项目采用炉内喷石灰石粉+炉后半干法脱硫，设计炉内脱酸效率达到 80%，炉后半干法脱硫的脱酸效率达到 93%，总脱酸效率达到 98.5%，HF 可以满足本项目 1mg/m³ 的设计排放浓度。

（3）重金属

项目重金属来源于煤炭和 RDF 燃料棒，重金属产生浓度根据燃料中重金属含量确定，燃烧过程重金属转化率按 100%计。根据混合燃料重金属含量，以及项目采用新型循环流化床低氮燃烧技术+炉内喷石灰石粉+SNCR-SCR+炉后半干法脱硫+布袋除尘器+湿电除尘器的处理工艺，烟气净化系统中的 SCR、布袋除尘器和湿电除尘器均对重金属有协同处置作用，本项目汞及其化合物去除效率保守估计

按70%核算，其他重金属去除效率按98.5%核算，汞及其化合物、镉、铊及其化合物和砷及其化合物均可以满足本项目0.03mg/m^{3}的设计排放浓度，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物可以满足本项目0.45mg/m^{3}的设计排放浓度。

（4）二噁英

参考《浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目先行竣工环境保护验收报告》中7#炉锅炉出口处烟气监测数据，报告锅炉烟气二噁英的产生源强按0.1ngTEQ/Nm^{3}核算。项目锅炉烟气能够确保在温度不低于850℃时的停留时间超过2S，从焚烧控制上可以抑制二噁英的生成，同时SNCR-SCR脱硝系统和布袋除尘系统对二噁英有较好的去除效果，能保证二噁英排放浓度达到《燃煤锅炉协同处理固体废物污染控制标准（意见征求稿）》、《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）等标准中的标准要求和本项目设计排放限值要求，报告二噁英排放量按照0.04ngTEQ/m^{3}核算。

六、汇总

综合上述内容，计算得到项目锅炉燃煤烟气中主要污染物源强见下表。

表 6-7-1　烟气污染物计算参数表

序号	项目	单位	参数						备注
			3#锅炉	4#锅炉	5#锅炉	6#锅炉	7#锅炉	8#锅炉	
1	B	t/h	9.321	17.440	16.087	26.747	15.320	13.883	
2	含硫率	%	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	
3	K	%	85	85	85	85	85	85	
4	q_4	%	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	
5	η_{so21}	%	≥80	≥80	≥80	≥80	≥80	≥80	炉内脱硫
6	η_{so22}	%	≥93	≥93	≥93	≥93	≥93	≥93	炉后脱硫
7	$\eta_{so2\,总}$	%	≥98.5	≥98.5	≥98.5	≥98.5	≥98.5	≥98.5	
8	η_{c1}	%	≥99.9995	≥99.9995	≥99.9995	≥99.9995	≥99.9995	≥99.9995	布袋除尘器
9	η_{c2}	%	≥75	≥75	≥75	≥75	≥75	≥75	湿式静电除尘器
11	脱硝效率	%	≥80	≥80	≥80	≥80	≥80	≥80	
12	灰分	%	19.4	19.4	19.4	19.6	18.3	19.4	
13	折算灰分	%	24.121	24.121	24.121	24.346	22.941	24.158	
14	低位发热量	kJ/kg	21333	21387	21333	22000	18895	21344	
15	α_{fh}	%	60	60	60	60	60	60	
16	氯化氢排放浓度	mg/m^3	10	10	10	10	10	10	原环评设计值
17	氟化物排放浓度	mg/m^3	1	1	1	1	1	1	原环评设计值
18	氨逃逸	mg/m^3	2.5	3.8	2.5	3.8	3.8	3.8	原环评设计值
19	汞及其化合物	mg/m^3	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	长期控制浓度
20	镉、铊及其化合物	mg/m^3	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	长期控制浓度
21	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	mg/m^3	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	长期控制浓度
22	砷	mg/m^3	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	长期控制浓度
23	二噁英	$ngTEQ/Nm^3$	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	长期控制浓度
24	烟气量（标干）	Nm^3/h	72670	135901	125421	206392	107164	108661	
25	烟气量（标湿）	Nm^3/h	79228	148119	136740	217663	118133	118476	

表 6-7-2　本项目实施后全厂锅炉烟气中主要污染物产生及排放情况

锅炉	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				
		核算方法	产生量		工艺	效率（%）	核算方法	排放浓度（mg/m³）	核算浓度（mg/m³）	排放量	
			kg/h	t/a						kg/h	t/a
3#锅炉	烟尘	物料衡算法	36335	218010	新型循环流化床低氮燃烧技术+炉内喷石灰石粉+SNCR-SCR+炉后半干法脱硫+布袋除尘器+湿电除尘器	99.9995/75	物料衡算法	5.000	5	0.363	2.180
	SO_2		87.692	526.152		80/93		18.101	35	2.543	15.261
	NO_X（以 NO_2 计）		14.534	87.204		80		50	50	3.634	21.801
	HCl		20.323	121.940		80/93		4.195	10	0.727	4.360
	HF		3.937	23.620		80/93		0.813	1	0.073	0.436
	逃逸氨	/	0.581	3.488		/	HJ562-2010 相关要求	2.5	2.5	0.182	1.090
	汞及其化合物	物料衡算法	0.00208	0.0125		70	物料衡算法	0.0102	0.03	0.0022	0.0131
	镉、铊及其化合物		0.08301	0.4981		98.5		0.0171	0.03	0.0022	0.0131
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物		1.12138	6.7283		98.5		0.2315	0.45	0.0327	0.1962
	砷及其化合物		0.01669	0.1001		98.5		0.0034	0.03	0.0022	0.0131
	二噁英 ngTEQ/Nm³	类比法	0.00727 mg/h	0.0436 g/a		60	类比法	0.0400	0.04	0.0029	0.0174
4#锅炉	烟尘	物料衡算法	67951	339753	新型循环流化床低氮燃烧技术+炉内喷石灰石粉+SNCR-SCR+炉后半干法脱硫+布袋除尘器+湿电除尘器	99.9995/75	物料衡算法	5.000	5	0.680	3.398
	SO_2		164.086	820.432		80/93		18.111	35	4.757	23.783
	NO_X（以 NO_2 计）		27.180	135.901		80		50	50	6.795	34.666
	HCl		30.821	154.105		80/93		3.402	10	1.359	6.795
	HF		7.077	35.386		80/93		0.781	1	0.136	0.680
	逃逸氨	/	1.087	5.436		/	HJ2301-2017 相关要求	3.8	3.8	0.516	2.582
	汞及其化合物	物料衡算法	0.00310	0.0155		70	物料衡算法	0.0085	0.03	0.0041	0.0204
	镉、铊及其化合物		0.11721	0.5861		98.5		0.0129	0.03	0.0041	0.0204
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物		1.68514	8.4257		98.5		0.1860	0.45	0.0612	0.3058
	砷及其化合物		0.02933	0.1467		98.5		0.0032	0.03	0.0041	0.0204

	二噁英 ngTEQ/Nm³	类比法	0.01359 mg/h	0.0680 g/a		60	类比法	0.0400	0.04	0.0054	0.0272
5#锅炉	烟尘	物料衡算法	62711	376263	新型循环流化床低氮燃烧技术+炉内喷石灰石粉+SNCR-SCR+炉后半干法脱硫+布袋除尘器+湿电除尘器	99.9995/75	物料衡算法	5.000	5	0.627	3.763
	SO_2		151.348	908.088		80/93		18.101	35	4.390	26.338
	NO_X（以 NO_2 计）		25.084	150.505		80		50	50	6.271	37.626
	HCl		35.078	210.467		80/93		4.195	10	1.254	7.525
	HF		6.794	40.766		80/93		0.813	1	0.125	0.753
	逃逸氨	/	1.003	6.020		/	HJ562-2010 相关要求	2.5	2.5	0.314	1.881
	汞及其化合物	物料衡算法	0.00359	0.0215		70	物料衡算法	0.0102	0.03	0.0038	0.0226
	镉、铊及其化合物		0.14328	0.8597		98.5		0.0171	0.03	0.0038	0.0226
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物		1.93549	11.6130		98.5		0.2315	0.45	0.0564	0.3386
	砷及其化合物		0.02881	0.1729		98.5		0.0034	0.03	0.0038	0.0226
	二噁英 ngTEQ/Nm³	类比法	0.01254 mg/h	0.0753 g/a		60	类比法	0.0400	0.04	0.0050	0.0301
6#锅炉	烟尘	物料衡算法	103196	743011	新型循环炉内喷石灰石粉+流化床低氮燃烧技术+SNCR-SCR+炉后半干法脱硫+布袋除尘器+湿电除尘器	99.9995/75	物料衡算法	5.000	5	1.032	7.430
	SO_2		265.999	1915.192		80/93		14.280	35	7.224	52.011
	NO_X（以 NO_2 计）		41.278	297.204		80		50	50	10.320	74.301
	HCl		8.566	61.678		80/93		6.103	10	2.064	14.860
	HF		9.886	71.178		80/93		0.732	1	0.206	1.486
	逃逸氨	/	1.651	11.888		/	HJ2301-2017 相关要求	3.8	3.8	0.784	5.647
	汞及其化合物	物料衡算法	0.00118	0.0085		70	物料衡算法	0.0233	0.03	0.0062	0.0446
	镉、铊及其化合物		0.00454	0.0327		98.5		0.0256	0.03	0.0062	0.0446
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物		0.71896	5.1765		98.5		0.3144	0.45	0.0929	0.6687
	砷及其化合物		0.03816	0.2747		98.5		0.0034	0.03	0.0062	0.0446
	二噁英 ngTEQ/Nm³	类比法	0.02064 mg/h	0.1486 g/a		60	类比法	0.0400	0.04	0.0083	0.0594
7#锅	烟尘	物料衡	53582	385790	新型循环流化床	99.9995/75	物料衡算	5.000	5	0.536	3.858
	SO_2		102.024	734.570		80/93		18.199	35	3.751	27.005

炉	NO_X（以 NO_2 计）	算法	21.433	154.316	低氮燃烧技术+炉内喷石灰石粉+SNCR-SCR+炉后半干法脱硫+布袋除尘器+湿电除尘器	80	法	50	50	5.358	38.579
	HCl		43.605	313.953		80/93		5.075	10	1.072	7.716
	HF		5.231	37.661		80/93		0.852	1	0.107	0.772
	逃逸氨	/	0.857	6.173		/	HJ2301-2017 相关要求	3.8	3.8	0.407	2.932
	汞及其化合物	物料衡算法	0.00422	0.0304		70	物料衡算法	0.0120	0.03	0.0032	0.0231
	镉、铊及其化合物		0.18296	1.3173		98.5		0.0220	0.03	0.0032	0.0231
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物		2.24650	16.1748		98.5		0.2839	0.45	0.0482	0.3472
	砷及其化合物		0.02405	0.1732		98.5		0.0037	0.03	0.0032	0.0231
	二噁英 ngTEQ/Nm^3	类比法	0.01072 mg/h	0.0772 g/a		60	类比法	0.0400	0.04	0.0043	0.0309
8#锅炉	烟尘	物料衡算法	54331	325983	新型循环流化床低氮燃烧技术+炉内喷石灰石粉+SNCR-SCR+炉后半干法脱硫+布袋除尘器+湿电除尘器	99.9995/75	物料衡算法	5.000	5	0.543	3.260
	SO_2		131.837	791.020		80/93		18.101	35	3.803	22.819
	NO_X（以 NO_2 计）		21.732	130.393		80		50	50	5.433	32.598
	HCl		36.762	220.575		80/93		4.195	10	1.087	6.520
	HF		6.173	37.039		80/93		0.813	1	0.109	0.652
	逃逸氨	/	0.869	5.216		/	HJ2301-2017 相关要求	2.5	3.8	0.413	2.477
	汞及其化合物	物料衡算法	0.00383	0.0230		70	物料衡算法	0.0102	0.03	0.0033	0.0196
	镉、铊及其化合物		0.15903	0.9542		98.5		0.0171	0.03	0.0033	0.0196
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物		2.05657	12.3394		98.5		0.2315	0.45	0.0489	0.2934
	砷及其化合物		0.02679	0.1607		98.5		0.0034	0.03	0.0033	0.0196
	二噁英 ngTEQ/Nm^3	类比法	0.01087 mg/h	0.0652 g/a		60	类比法	0.0400	0.04	0.0043	0.0261

表 6-7-3　燃料类型变动后锅炉烟气污染物排放量汇总表

污染物种类			锅炉改造项目环评排放量	2#机组设备更新升级改造项目环评排放量	变动后排放量
废气	烟气污染物	烟尘（t/a）	23.950	23.888	23.888
		SO_2（t/a）	167.650	167.217	167.217
		NOx（t/a）	239.500	238.882	238.881
		HCl（t/a）	71.850	47.776	47.776
		HF（t/a）	28.740	4.778	4.778
		逃逸氨（t/a）	11.975	16.579	16.611
		汞及其化合物（以 Hg 计，t/a）	0.1437	0.1435	0.1435
		镉、铊及其化合物（以 Cd+Ti 计，t/a）	0.1437	0.1435	0.1435
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计，t/a）	2.1555	2.1500	2.1500
		砷及其化合物（以 As 计，t/a）	0.1437	0.1435	0.1435
		二噁英（gTEQ/a）	0.1916	0.1915	0.1915

注：不含天然气锅炉烟气污染物排放量。

综上所述，浙江新中港热电股份有限公司燃料类型变动后，锅炉烟气依托现有烟气净化系统，可保证各类烟气污染物得到有效地处置，确保各污染物达标排放，锅炉废气污染物除逃逸氨增加 0.19%外（因 2#机组设备更新升级改造项目实施后部分锅炉逃逸氨控制限值有所调整引起），其余污染物较原环评基本不变。

6.7.1.2 无组织粉尘和储罐呼吸废气污染源分析

本项目有组织粉尘排放主要依托原有石灰石粉仓、灰库、渣库及输煤系统破碎间等设施，2#机组设备更新升级改造项目新建消石灰仓和炉前煤仓，顶部安装有布袋除尘器，除尘效率均在 99.9%以上，除尘设施主要在进出物料时运行。无组织粉尘主要为煤、RDF 燃料棒、脱硫飞灰、渣、石灰石、消石灰等储存、装卸和运输过程，等物料运输产生的汽车道路扬尘等。项目燃料类型变动后，有组织和

无组织粉尘排放量与环评基本相比，基本不变。

项目储罐呼吸废气主要来自氨水和盐酸储罐，项目燃料类型变动后，氨水和盐酸用量基本不变，因此无组织氨和氯化氢排放量与环评基本相比，基本不变。

项目燃料类型变动后，全厂废气污染物排放量见表 6-7-4。

表 6-7-4　燃料类型变动后全厂废气污染物排放量汇总表

污染物种类		锅炉改造项目环评排放量	2#机组设备更新升级改造项目环评排放量	变动后排放量
废气	烟尘（t/a）	27.150	27.088	27.088
	SO_2（t/a）	169.250	168.817	168.817
	NOx（t/a）	267.100	266.483	266.482
	HCl（t/a）	71.850	47.776	47.776
	HF（t/a）	28.740	4.778	4.778
	逃逸氨（t/a）	11.975	16.579	16.611
	汞及其化合物（以 Hg 计，t/a）	0.1437	0.1435	0.1435
	镉、铊及其化合物（以 Cd+Ti 计，t/a）	0.1437	0.1435	0.1435
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计，t/a）	2.1555	2.1500	2.1500
	砷及其化合物（以 As 计，t/a）	0.1437	0.1435	0.1435
	二噁英（gTEQ/a）	0.1916	0.1915	0.1915
	粉尘（t/a）	7.490	7.439	7.439
	无组织氨（t/a）	0.090	0.090	0.090
	无组织氯化氢（t/a）	0.073	0.073	0.073

6.7.2 废水污染源分析

项目变动后，全厂燃煤、RDF 和生物质燃料消耗量不变，不会产生新的废水。总体上，变动后全厂产生的废水种类和产生量均不变。废水处理系统主要依托现有工程。

6.7.3 固体废物污染源分析

项目变动后，全厂燃煤、RDF 和生物质燃料消耗量不变，产生的固体废物种

类和产生量均不变，RDF 燃料掺烧量均小于 30%，固废属性也均未发生变化。

6.7.4 噪声污染源分析

本次变动不涉及噪声源设备变动。

6.7.5 污染源汇总

项目变动后运营期污染物排放量情况见表 6-7-5。

表 6-7-5　项目运营期污染物产排情况一览表

污染物		变化后全厂排放量	排污许可量（排污权指标）①
废气	烟尘	27.088	27.150
	二氧化硫	168.817	169.250（219.5）
	氮氧化物	266.482	267.100（439）
	氯化氢	47.776	-
	氟化氢	4.778	-
	逃逸氨②	16.611	-
	汞及其化合物	0.1435	-
	镉、铊及其化合物	0.1435	-
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	2.1500	-
	砷及其化合物	0.1435	-
	二噁英 gTEQ/a	0.1915	-
	粉尘	7.439	-
	无组织氨	0.090	-
	无组织氯化氢	0.073	-
废水	废水量	291960	291960
	COD（排环境量）	11.678	11.678
	NH_3-N（排环境量）	0.584	0.584
固废	脱硫飞灰	-	-
	炉渣	-	-
	废滤袋	-	-
	废离子交换树脂	-	-
	废矿物油	-	-
	废机油	-	-
	净水站污泥	-	-
	废弃活性氧化铝	-	-
	废耐火材料	-	-
	废保温棉	-	-
	实验室废物	-	-
	废催化剂	-	-
	废含油抹布及劳保用品	-	-
	生活垃圾	-	-

注：①鉴于浙江新中港热电股份有限公司 2#机组设备更新升级改造项目实施后 2#锅炉关停淘

汰，新增 8#锅炉，且 4#锅炉燃料类型略有变化，同时 2#机组设备更新升级改造项目目前已建设完成，并进入调试阶段，因此运营期污染物排放量按 2#机组设备更新升级改造项目实施后核算；②括号外为排污许可量，来自《浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目环境影响报告书》，括号内为排污权指标，企业于 2020 年 10 月购得排污权指标。

6.8 排污许可证申领及污染物排放总量控制

浙江新中港热电股份有限公司于 2024 年 4 月 17 日重新申领了排污许可证（91330683704477704R001P，有效期限为 2024 年 04 月 17 日至 2029 年 04 月 16 日止），排污许可量见表 6-8-1。

表 6-8-1　排污许可证排污许可量

序号	污染物	单位	全厂排污许可量	环评核定量	变动后污染物排放量
1	SO_2	t/a	168.817	168.817	168.817
2	NOx	t/a	266.483	266.483	266.482
3	颗粒物	t/a	34.527	34.527	34.526
4	废水量	t/a	291960	291960	291960
5	COD	t/a	11.678	11.678	11.678
6	氨氮	t/a	0.584	0.584	0.584

本次燃料类型变动后，新中港热电各污染物排放量仍控制在原环评核定范围内。

7 环境保护措施及其经济、技术论证

7.1 废气污染防治对策

7.1.1 焚烧系统废气污染防治措施

根据原环评报告，2#~5#锅炉、7#锅炉废气均依托现有新型循环流化床低氮燃烧技术+炉内喷石灰石粉+SNCR-SCR+炉后半干法脱硫+布袋除尘器+湿电除尘器的烟气处理工艺。

7.1.1.1 脱硫除酸污染防治措施

新中港热电现有锅炉均采用新型循环流化床燃烧技术+炉内加石灰石粉+炉后半干法脱硫+布袋除尘器的烟气处理工艺，设计炉内脱酸效率达到80~90%，保守考虑取80%，炉后半干法脱硫法脱酸效率达到93%，总脱酸效率达到98.5%，本次改造项目依托现有新型循环流化床燃烧技术+炉内加石灰石粉+炉后半干法脱硫+布袋除尘器的烟气处理工艺，各段主要工艺简介如下：

①新型循环流化床燃烧技术+炉内喷石灰石粉

新中港热电利用清华大学技术，与太原锅炉厂合作，已经完成了“炉内燃煤重组技术”，床温控制在850℃-920℃，有利于降低二氧化硫产生浓度。采用大直径绝热式旋风分离器，分离器入口采用足够长的加速段，优化高宽比，采用长窄形入口烟道，使烟气在分离器内高速、贴壁进行气固分离。分离器能够满足浓度为2.5~3kg/Nm^{3}的载粒气流的分离，其分级分离效率d50=10~15μm，d99=100~120μm。采用自动平衡的非机械返料阀，将分离器内颗粒送回炉膛组成床料循环，高效的气固分离和循环，使细粒径的石灰石颗粒多次在锅炉内循环，减少石灰石用量，提高脱酸效率。控制石灰石的粒度范围为0~500μm，中位径在20~40μmm，采用

深湘柱磨制粉，增加比表面积，加大石灰石粉的活性，提高脱酸效率。

主要工艺为：循环流化床锅炉可通过炉内喷石灰石脱酸，经优化制取的石灰石粉用气力输送至二次风口喷入炉膛，与燃煤混合后进行炉内脱酸反应；在一次风流化作用下，进入炉膛的煤、石灰石与返料装置分离后的高温物料在炉膛内充分混合，燃料着火释放部分热量，石灰石煅烧生成 CO_2 和 CaO；未燃烬的煤粒进入炉膛上部与二次风混合进一步燃烧，同时 CaO 与燃烧生成的 SO_2 反应生成 $CaSO_4$，与燃烧生成的 HCl 反应生成 $CaCl_2$，与燃烧生成的 HF 反应生成 CaF_2，脱除部分 SO_2、HCl 和 HF。

炉内石灰石脱硫的原理如下：

$CaCO_3 \rightarrow CaO+CO_2$

$CaO+SO_2+½O_2 \rightarrow CaSO_4$

$CaO+2HCl \rightarrow CaCl_{2+}H_2O$

$CaO+2HF \rightarrow CaF_{2+}H_2O$

②炉后半干法脱酸

炉后半干法脱硫由吸收剂储存系统、吸收塔系统、吸收剂再循环系统、物料输送系统、工艺水系统、脱酸除尘器（布袋除尘器）和控制设备等组成，本工程采用的吸收剂主要为炉内加入的石灰石粉经煅烧后未反应完的 CaO 以及消石灰仓内的消石灰。

其工艺如下：从锅炉空预器出来的含尘、SO_2、HCl 和 HF 的烟气，进入脱酸塔的底部经过文丘里管上升，进入塔内。煅烧后未反应完的 CaO 在脱酸塔内与烟气混合流动（一定量的水和备用消石灰可在文丘里喉口上端加入），并与烟气中的 SO_2 反应，生成亚硫酸钙 $CaSO_3$ 和硫酸钙 $CaSO_4$，与烟气中的 HCl 反应生成氯化钙 $CaCl_2$，与烟气中的 HF 反应生成氟化钙 CaF，SO_2、HCl、HF 得以脱除，携带反应产物和煤灰的烟气进入后部的布袋除尘器。反应产物和煤灰被布袋除尘器

收下后，部分增湿后通过空气斜槽返回塔内，再次参与脱酸反应，另一部分通过放灰阀经仓泵气力输送至灰库。脱酸反应式为：

$CaO+H_2O=Ca(OH)_2$

$Ca(OH)_2+SO_2=CaSO_3\cdot 1/2H_2O$

$Ca(OH)_2+SO_3+H_2O=CaSO_4\cdot 2H_2O$

$Ca(OH)_2+2HCl=CaCl_2+2H_2O$

$Ca(OH)_2+2HF=CaF_2+2H_2O$

表 7-1-1　炉后烟气脱硫系统设计参数

序号	项目	单位	参数				
			2#炉	3#炉	4#炉	5#炉	7#炉
1	设计处理烟气量	Nm^3/h	105000	105000	146000	132000	128000
2	进口烟气温度	℃	130~150	130~150	130~150	130~150	130~150
3	出口烟气温度	℃	75~90	75~90	75~90	75~90	75~100
4	吸收剂摩尔比	mol/mol	1.5	1.5	1.6	1.5	1.5
5	入口 SO_2 浓度	mg/m^3	<300	<300	<300	<300	<300
6	出口 SO_2 浓度	mg/m^3	≤35	≤35	≤35	≤35	≤35
7	脱硫效率	%	>98.5	>98.5	>98.5	>98.5	>98.5

7.1.1.2 除尘污染防治措施

新中港热电现有循环流化床锅炉均配套布袋除尘器+湿电除尘器的两级联合除尘工艺，一次除尘措施为高效布袋除尘器，可以实现不低于 99.9995%的除尘效率，二次除尘措施采用湿电除尘器，除尘效率不低于 80%

（1）布袋除尘器

引风机前设置布袋除尘器，与半干法脱硫组合构成半干法脱硫除尘装置。布袋除尘器采用半干法脱硫专用的布袋除尘器，除尘器主要由灰斗、过滤室、净气室、进口烟箱、出口烟箱、低压脉冲清灰装置、电控装置、阀门及其它等部分组成，出口烟尘浓度可控制在 $10mg/Nm^3$ 以内。具体设计参数见表 7-1-2。

表 7-1-2　布袋除尘器主要设计参数表

序号	项目	单位	参数				
			2#炉	3#炉	4#炉	5#炉	7#炉
1	型式	/	长袋中亚脉冲清灰袋式除尘器	长袋中亚脉冲清灰袋式除尘器	长袋旋转淹没式低压脉冲清灰袋式除尘器	长袋中亚脉冲清灰袋式除尘器	长袋旋转淹没式低压脉冲清灰袋式除尘器
2	设计处理烟气量	Nm^3/h	105000	105000	146000	132000	128000
3	入口烟气温度	℃	75~90	75~90	75~90	75~90	75~100
4	最大入口粉尘浓度	g/Nm^3	1500	1500	1500	1500	1500
5	出口烟尘浓度	mg/Nm^3	<10	<10	<10	<10	<10
6	除尘设计效率	%	≥99.9995	≥99.9995	≥99.9995	≥99.9995	≥99.9995
7	仓室数	个	4	4	2	4	2
8	过滤面积	m^2	3853	3853	6384	4954	4500
9	过滤速度	m/min	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
10	滤料材质	/	PTFE+PPS+20%超细纤维+PTFE浸渍滤料	PTFE+30%超细纤维PPS+PTFE浸渍滤料	PTFE+25%超细纤维PPS+PTFE浸渍滤料	PTFE+30%超细纤维PPS+PTFE浸渍滤料	PTFE+30%超细纤维PPS+PTFE浸渍滤料
11	滤袋规格	/	Φ130×8000	Φ130×8000	Φ130×8000	Φ130×8050	Φ130×8000
12	滤袋数量	个	1204	1204	1856	1548	1360
13	滤袋设计寿命	h	三年	三年	三年	三年	三年
14	漏风率	%	≤2	≤2	≤2	≤2	≤2
15	灰斗个数	个	4	4	2	4	2
16	灰斗加热方式	/	蒸汽加热	蒸汽加热	蒸汽加热	蒸汽加热	蒸汽加热

（2）湿电除尘器

为使烟尘排放达到不高于 $5mg/Nm^3$ 超低排放要求，新中港热电在布袋除尘器后增设湿式电除尘器，选用金属极板湿式电除尘器，并采用卧式布置方案，采用单室单电场水平板式结构独立布置，除尘效率达到 80%以上。本次改造项目湿式静电除尘器依托现有。

湿式静电除尘器的主要工作原理：将水雾喷向放电极和电晕区，水雾在鱼骨针电极形成的强大的电晕场内荷电后分裂进一步雾化，电场力、荷电水雾的碰撞拦截、吸附凝并，共同对粉尘粒子起捕集作用，最终粉尘粒子在电场力的驱动下到达集尘极而被捕集。水在集尘极上形成连续的水膜，将捕获的粉尘冲刷到灰斗中随水排出，湿式电除尘器可有效收集微细颗粒物（$PM_{2.5}$、气溶胶）、SO_3 酸雾、

重金属、有机污染物(多环芳烃、二噁英)等，确保湿式静电除尘器出口烟尘排放浓度≤5mg/Nm^3。湿式静电除尘系统设计参数见表 7-1-3。

表 7-1-3　湿式电除尘器设计参数表

序号	项目	单位	数据				
			2#炉	3#炉	4#炉	5#炉	7#炉
1	每台除尘器电场数	个	1	1	1	1	1
2	处理烟气量	Nm^3/h	105000	105000	146000	132000	128000
3	设计除尘效率	%	≥75	≥75	≥75	≥75	≥75
4	入口烟气温度	℃	75	75	75	75	90
5	设计入口烟尘浓度	mg/Nm^3	<20	<20	<20	<20	<20
6	出口烟气温度	℃	60	60	60	60	90
7	设计出口烟尘浓度	mg/Nm^3	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5
8	设计出口 SO_2 浓度	mg/Nm^3	≤35	≤35	≤35	≤35	≤35
9	烟气流速	m/s	1.81	2.43	2.439	2.43	2.3
10	压损	Pa	300	300	300	300	250
11	阳极管(板)型式及材质		波纹板/316L	波纹板/316L	波纹板/316L	波纹板/316L	450C/316L
12	阴极线型式及材质		芒刺线/316L	芒刺线/316L	芒刺线/316L	芒刺线/316L	针刺线/316L
13	循环水量	t/h	30	27.4	32.9	28	32
14	NaOH设计耗量(32%)	kg/h	25	25	50	50	15
15	工业补充水量	t/h	1.5	1.5	3.0	3.0	0.8

7.1.1.3 脱硝污染防治措施

（1）低氮燃烧技术

循环流化床锅炉的氮氧化物排放最主要的特征是其对燃料性质、床温和空气量的敏感性。循环流化床锅炉之所以可以抑制 NO_X 的生成，主要是由于以下两个原因：一是低温燃烧，循环流化床锅炉床温一般控制在 800-950℃之间，此低温燃烧方式有效的抑制了热力型和快速型 NO_X 的生成，热力型 NO_X 更少，可忽略不计。二是分段燃烧，其原因在于挥发份中包含了大量的 N，在燃烧室内很快析出，此时由于缺氧会大大降低 NO_X 的生成量，并使部分 NO_X 在富氧区析出与 C、CO 反应还原为 N。

新中港热电采用清华大学流态重构循环流化床锅炉，具有低温低氧高循环倍率的燃烧技术的优势，通过低温分段低氧燃烧大大降低 NOx 的原始生成浓度，NOx

原始排放浓度小于200mg/m^3。

根据原环评，本项目掺烧RDF燃料棒和生物质燃料作为燃煤锅炉替代燃料，对循环流化床锅炉低氮燃烧影响不大，能确保NOx原始排放浓度小于200mg/m^3。

（2）SNCR-SCR脱硝工艺

SNCR-SCR组合法脱硝用氨水作为还原剂。氨水与烟气中的氮氧化物发生还原反应，生成氮气，去除氮氧化物，从而达到脱硝目的。为更好的保证氮氧化物的排放量达到国家标准要求，一层SCR催化剂布置在高温省煤器与低温省煤器之间，SNCR系统所产生的氨气可以作为下游SCR的还原剂，烟气经过省煤器在SCR反应催化剂作用下继续与多余的NH_3发生反应，确保烟气排放时NOx达到排放标准。

脱硝反应式为：

$O_2+2NO_2+4NH_3=6H_2O+3N_2$

$O_2+4NO+4NH_3=6H_2O+4N_2$

$NO_2+NO+2NH_3=3H_2O+2N_2$

①SNCR系统

SNCR系统主要由氨水卸料与储存系统，氨水输送系统，稀释水系统，还原剂炉前计量分配及喷射系统组成。

SNCR脱硝工艺还原剂采用20%氨水，2#~5#炉依托2个40m^{3}氨水罐（位于厂区东南侧氨水罐区），6#和7#炉依托2个40m^{3}氨水罐（位于5#烟囱东南侧氨水罐区）。在进行SNCR脱硝时，氨水输送泵将20%的氨水直接从氨水储罐中抽出，并输送至静态混合器，并与工艺水混合稀释成5-10%的氨水，再输送到炉前喷枪，每台锅炉由4支喷枪喷入，氨水通过喷枪雾化后喷入炉膛内，锅炉运行时雾化风常开，起到冷却SNCR喷枪根部和保护喷枪、浇注料及水冷壁的作用。氨水与烟气中的NOx发生反应，将氮氧化物还原成氮气，脱硝效率在60%以上。

②SCR 系统

SCR 系统催化剂采用平板式或蜂窝式催化剂，催化剂化学寿命为 24000h。

SCR 系统包括催化系统、吹灰系统、控制系统、电气系统。催化剂是 SCR 系统中最关键的部分，采用蜂窝式催化剂或板式催化剂。催化剂设计时考虑燃料中含有的任何微量元素可能导致的催化剂中毒，同时催化剂体积满足脱硝效率和氨的逃逸浓度等要求。现有锅炉的 SCR 反应器内均填装一层催化剂。

③脱硝工艺参数

项目脱硝方案按照 SNCR-SCR 联合脱硝设计，脱硝工艺参数见表 7-1-4。

表 7-1-4　脱硝工艺参数表

序号	名称	单位	数据				
			2#炉	3#炉	4#炉	5#炉	7#炉
1	设计处理烟气量	Nm^3/h	105000	105000	146000	132000	128000
2	SNCR 设计烟气温度	℃	850~1000	850~1000	850~1000	850~1000	850~1000
3	SCR 设计烟气温度	℃	320~420	320~400	320~400	320~400	290~400
4	NOx 初始浓度	mg/Nm^3	≤200	≤200	≤200	≤200	≤200
5	入口烟气含尘量	g/Nm^3	≤30	≤30	≤30	≤30	≤30
6	NOx 排放浓度	mg/Nm^3	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50
7	SNCR-SCR 总脱硝效率	%	80	80	80	80	80
9	20%氨水消耗量	kg/h	≤200	≤200	≤250	≤250	≤250
10	SNCR 喷嘴	支	4	4	4	4	4
11	NH_3/NOx 摩尔比	Mol/mol	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
12	SO_2/SO_3 转化率	%	≤1	≤1	≤1	≤1	≤1
13	催化剂型式	/	蜂窝式	蜂窝式	平板式	蜂窝式	蜂窝式
14	催化剂化学寿命	h	24000	24000	24000	24000	24000
15	催化剂安装层数	层	1	1	1	1	1
16	反应器数量	个	1	1	1	1	1
17	催化剂体积	m^3	20	22.5	29.328	36.08	23.99
18	氨逃逸浓度	mg/Nm^3	≤2.5	≤2.5	≤2.5	≤2.5	≤2.5

7.2.4 二噁英及重金属控制措施

（1）重金属控制措施

锅炉排放尾气中重金属浓度的高低，与燃料组成、性质、重金属存在形式、锅炉的操作及污染控制方式等有密切关系，烟气中重金属主要以气态或吸附态形

式存在。气化温度较高的重金属及其化合物在烟气处理系统降温过程中凝结成粒状物质，然后被除尘设备收集去除；气化温度较低的重金属元素无法充分凝结，但脱硫飞灰表面的催化作用可能使其转化成气化温度较高、较易凝结的金属氧作用化物，从而被除尘设备收集去除；仍以气态存在的重金属物质，将被脱硫飞灰吸附而被除尘设备一并收集去除。

欧盟《大型燃烧装置的最佳可行技术参考文件》建议汞的脱除优先考虑采用高效除尘、烟气脱硫和脱硝协同控制的技术路线。采用电除尘器或布袋除尘器后加装烟气脱硫装置，平均脱除效率在75%（电除尘器为50%，烟气脱硫为50%），若加上SCR装置可达90%，燃用褐煤时脱除效率在30%~70%。

根据《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》中表E.4，炉内脱硫对汞有直接协同作用。根据《2021年<国家先进污染防治技术目录（大气污染防治、噪声和振动控制领域）>》（环办科财函〔2021〕607号）及DSC干式超净+治理技术鉴定，烟气循环流化床半干法脱硫可以高效协同脱除烟气中的SO_3、HCl、HF、重金属和二噁英等多组分污染物。

根据原环评，项目对拟处置RDF燃料棒中各重金属的含量进行了检测，在燃烧过程中，这些重金属将经历复杂的物理和化学变化，最后部分随烟气排入大气中，部分残留在底灰和熔渣中。新中港热电现有锅炉均为循环流化床锅炉，燃用混合烟煤，均采用新型循环流化床低氮燃烧技术+炉内喷石灰石粉+SNCR-SCR+炉后半干法脱硫+布袋除尘器+湿电除尘器的处理工艺，烟气净化系统中的SCR、布袋除尘器和湿电除尘器均对汞有协同处置作用，结合相关文献《城市生活垃圾焚烧重金属迁移、分布和形态转化研究》（赵曦，喻本德，张军波）、《浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目先行竣工环境保护验收报告》等资料，项目汞及其化合物去除效率保守估计达到70%，其他重金属去除效率达到98.5%。因此，锅炉烟气中排放的重金属污染物经处理后排放可以满足设计限值。

此外，要求企业在实际运行过程中加强对掺烧的RDF燃料棒和生物质燃料的管理，加强成分检测，严格执行公司制定的入场标准，控制含重金属废物的掺入量，严格控制掺烧比例，从源头上控制重金属污染物的产生量。

综上所述，掺烧RDF燃料棒和生物质燃料后锅炉烟气经SCR系统、布袋除尘器和湿电除尘器处理后，可有效去除烟气中的重金属，确保其达标排放。

（2）二噁英控制措施

根据《二噁英污染防治技术政策》，二噁英的防治原则如下：对主要二噁英排放行业实施全过程控制，包括加强源头削减、优化过程控制和完善末端治理。源头削减是指使用管理手段和技术手段，减少生产原料中存在的二噁英前驱物的含量，减小产生二噁英的潜在风险；过程控制是指在生产过程中控制工艺运行参数，避开二噁英的生成条件，减少二噁英的生成；末端治理是指在烟气污控措施上，采用针对性的处理技术，控制二噁英向环境中排放。

①源头削减

本项目使用的RDF燃料棒和生物质燃料由浙江浙再新中港再生能源科技有限公司供应。RDF燃料棒和生物质燃料均达到相应的产品标准限值，同时通过控制原材料来源，禁止掺入PVC等含氯较高的塑料等废物，通过管理手段减少原料中含有的二噁英前驱物的含量，减小产生二噁英的潜在风险。

②过程控制

本项目针对二噁英的控制在燃烧温度、停留时间、烟气温度控制和管理上采取如下措施：

A、本项目配套新建RDF燃料棒和生物质燃料输送系统及炉前给料系统，确保燃料均匀连续入炉，避免因间断成团入料影响锅炉的稳定运行或影响炉内烟气流场，从源头上避免因锅炉运行不稳定等导致二噁英产生量的增加。

B、使RDF燃料棒和生物质燃料充分燃烧，保障3T+E（燃烧温度、搅拌混合程

度、停留时间及过剩空气系数）。根据企业提供的机组锅炉技术资料，技改后锅炉在炉膛烟气温度850℃以上停留时间超过2S，有利于有机物的完全分解，并通过配风装置的设计改善炉内空气的流动方式，形成炉内气体的湍流，确保燃烧过程中所需的氧含量，使燃烧更充分，防止已经分解的二噁英重新生成。

C、控制烟气进入除尘器入口的温度低于200℃，在这种温度情况下，锅炉内生成的二噁英主要以固态形式存在，设置高效除尘器可以除去大部分的二噁英。本项目布袋除尘器设计入口温度均小于145℃，可通过布袋除尘除去大部分的二噁英，同时也符合防止二噁英低温二次合成的温度要求。

E、在锅炉点火、升温和停炉过程中，不投加 RDF 燃料棒和生物质燃料。

F、此外，有研究表明，硫酸铵、尿素、氨气等氮基阻滞剂对二噁英的产生具有一定的抑制作用，本项目所采用的SNCR-SCR联合脱硝系统，喷入氨水作为还原剂，形成的氨气能够与NOx还原成N_2和水的同时，也能一定程度上抑制二噁英的生成。

表 7-1-5　现有锅炉烟气温度在不低于 850℃时的停留时间一览表

内容 序号	炉膛尺寸（长×宽×高）/mm	有效容积/m^3	二次风口至炉顶高度/mm	炉膛截面风速/m/s	炉膛烟气停留时间/s
2#锅炉	6630×3430×25700	约 530	22400	5	4.5
3#锅炉	6690×3490×25700	约 580	28000	5	5.6
4#锅炉	7200×4480×28200	约 812	25000	4.5~5	5.0~5.6
5#锅炉	7810×3890×32000	约 910	29100	5	5.8
7#锅炉	6050×4130×34500	约 625	31000	5	6.2

从理论上说，烟气在850℃停留时间达到2秒的情况下，绝大多数有机物均能在炉内彻底烧毁，且不会产生二噁英。而在锅炉启动（升温）、关闭（熄火）过程中，如炉膛低温情况下会产生二噁英类物质。锅炉在点火（闭炉）时会启动辅助燃烧系统，但若采取措施不到位，这时燃料燃烧过程中产生的二噁英类浓度将明显高于正常工况。为避免出现上述情况，在锅炉点火、升温和停炉过程中，不投加RDF燃料棒。

根据《钢铁行业烧结、球团工艺污染防治可行技术指南（试行）》中 5.5 氮氧

化物和二噁英治理技术注意事项：（4）采用高效除尘设备，减少微细颗粒的排放，直接减少了二噁英的排放；（5）烧结烟气脱硝设施，对二噁英具有明显的催化分解作用。本项目在通过源头削减、“3T+E”等控制措施的基础上，采取高效布袋除尘器和 SCR 进一步去除二噁英，可以使二噁英排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）排放标准限值。

③防治措施

选择性非催化还原技术（SNCR）：在烟气温度为800~1000℃的焚烧炉内喷入抑制剂氨水去除NO，同时在此高温有氧条件下，氯与这些碱性化合物生成的氯酸盐可以氧化破坏已经生成的二噁英，而且这些碱性化合物又可与金属催化剂形成稳定的配合物，降低其催化能力，抑制二噁英形成。

选择性催化还原技术（SCR）：SCR催化剂主要由Ti、V、W等氧化物组成，一般是在300-400℃的温度条件下用来去除NOx，同时能够将二噁英分解成CO_2以及HCl等物质。主要的反应方程式：

$Cl_2HnCl_8nO_2+(9+0.5n)O_2 \rightarrow 12CO_2+(n-4)H_2O+(8-n)HCl$

$Cl_2HnCl_8nO+(9.5+0.5n)O \rightarrow 12CO+(n-4)H_2O+(8-n)HCI$

在焚烧过程中，多数二噁英是附着在灰尘上的，在气相中的二噁英的量很少。因此，除尘技术能去除灰尘中的二嗯英，而SCR及其他催化方法只能破坏气相中的较小部分比例而已。SCR技术结合除尘技术可以使排放气体中的二噁英达到最低的排放量。

布袋除尘器+湿电除尘器：新中港热电配置的布袋除尘器采用了PTFE+PPS+超细纤维+PTFE浸渍滤料，设计除尘效率≥99.9995%，根据《浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目先行竣工环境保护验收报告》中验收监测数据，湿电除尘器出口颗粒物平均排放浓度最大值为1.2mg/m^3，远小于GB18485中颗粒物的排放限值，二噁英平均排放浓度最大值为2.8×10^{-3}ngTEQ/Nm^3，二噁英排放浓度也远低于

排放限值。

7.2.5 CO 防治技术

CO 是由燃料的不完全燃烧过程产生，其产生量和一次空气量、二次燃烧空气份额、二次燃烧空气喷入炉内的方式与燃烧温度等有关。目前对 CO 主要通过燃烧控制的方式来管制，不附加 CO 去除设备。根据原环评，本项目通过优化配风比例、保证炉膛燃烧区温度的均匀性、延长燃料在炉膛内的停留时间（2#~5#锅炉改造时增加一个空烟道，7#炉采用双炉膛结构）、减少对流过热器管束表面含碳飞灰的沉积以及缩短吹灰间隔时间来控制 CO 浓度。

7.1.1.5 项目变动后烟气净化系统依托可行性

根据大气污染源分析章节核算，燃料类型变动后，烟气量仍控制在原环评各台炉最大烟气量内。根据原环评报告，每台锅炉均采用新型循环流化床低氮燃烧技术+炉内喷石灰石粉+SNCR-SCR+炉后半干法脱硫+布袋除尘器+湿电除尘器的烟气处理工艺。

本报告根据每台锅炉燃料掺比情况、各燃料元素成分、热值和重金属含量分析报告，对每台锅炉污染物产生浓度进行了核算，见表 7-1-6。

表 7-1-6　燃料掺比变动前后全厂锅炉烟气产生浓度情况表　单位：mg/m^3

锅炉	污染物	燃料掺比变动前		燃料掺比变动后		控制限值
		产生浓度	排放浓度	产生浓度	排放浓度	
3#锅炉	烟尘	500000	5.000	500000	5.000	5
	SO_2	1250.140	18.752	1206.716	18.101	35
	NO_X（以 NO_2 计）	200	50	200	50	50
	HCl	313.740	4.706	279.665	4.195	10
	HF	57.423	0.861	54.172	0.813	1
	逃逸氨	8	2.5	8	2.5	2.5
	汞及其化合物	0.0340	0.0102	0.0341	0.0102	0.03
	镉、铊及其化合物	1.3956	0.0209	1.1423	0.0171	0.03
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	18.2722	0.2741	15.4311	0.2315	0.45
	砷及其化合物	0.2478	0.0037	0.2297	0.0034	0.03
	二噁英 ngTEQ/Nm^3	0.1	0.0400	0.1	0.0400	0.04

4#锅炉	烟尘	500000	5.000	500000	5.000	5
	SO_2	1250.858	18.763	1207.397	18.111	35
	NO_X（以 NO_2 计）	200	50	200	50	50
	HCl	259.193	3.888	226.790	3.402	10
	HF	55.263	0.829	52.077	0.781	1
	逃逸氨	8	3.8	8	3.8	3.8
	汞及其化合物	0.0283	0.0085	0.0283	0.0085	0.03
	镉、铊及其化合物	1.1214	0.0168	0.8625	0.0129	0.03
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	15.3023	0.2295	12.3997	0.1860	0.45
	砷及其化合物	0.2342	0.0035	0.2158	0.0032	0.03
	二噁英 ngTEQ/Nm^3	0.1	0.0400	0.1	0.0400	0.04
5#锅炉	烟尘	500000	5.000	500000	5.000	5
	SO_2	1250.168	18.753	1206.720	18.101	35
	NO_X（以 NO_2 计）	200	50	200	50	50
	HCl	313.748	4.706	279.680	4.195	10
	HF	57.424	0.861	54.173	0.813	1
	逃逸氨	8	2.5	8	2.5	2.5
	汞及其化合物	0.0340	0.0102	0.0341	0.0102	0.03
	镉、铊及其化合物	1.3956	0.0209	1.1424	0.0171	0.03
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	18.2726	0.2741	15.4320	0.2315	0.45
	砷及其化合物	0.2478	0.0037	0.2297	0.0034	0.03
	二噁英 ngTEQ/Nm^3	0.1	0.0400	0.1	0.0400	0.04
7#锅炉	烟尘	500000	5.000	500000	5.000	5
	SO_2	1249.479（1696.759）	18.742（25.451）	952.032	14.280	35
	NO_X（以 NO_2 计）	200	50	200	50	50
	HCl	368.242（744.744）	5.524（11.171）	406.895	6.103	10
	HF	59.584（82.854）	0.894（1.243）	48.811	0.732	1
	逃逸氨	8	3.8	8	3.8	3.5
	汞及其化合物	0.0397（0.1266）	0.0119（0.0380）	0.0775	0.0233	0.03
	镉、铊及其化合物	1.6696（0.0062）	0.0250（0.0001）	1.7072	0.0256	0.03
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	21.2396（0.9827）	0.3186（0.0147）	20.9632	0.3144	0.45
	砷及其化合物	0.2613（0.0522）	0.0039（0.0008）	0.2244	0.0034	0.03
	二噁英 ngTEQ/Nm^3	0.1	0.0400	0.1	0.0400	0.04
8#锅炉	烟尘	500000	5.000	500000	5.000	5
	SO_2	1249.479	18.742	1213.285	18.199	35
	NO_X（以 NO_2 计）	200	50	200	50	50
	HCl	368.242	5.524	338.323	5.075	10
	HF	59.584	0.894	56.811	0.852	1
	逃逸氨	8	3.8	8	3.8	3.5
	汞及其化合物	0.0397	0.0119	0.0398	0.0120	0.03
	镉、铊及其化合物	1.6696	0.0250	1.4635	0.0220	0.03
	锑、砷、铅、铬、钴、	21.2396	0.3186	18.9265	0.2839	0.45

	铜、锰、镍及其化合物					
	砷及其化合物	0.2613	0.0039	0.2465	0.0037	0.03
	二噁英 ngTEQ/Nm^3	0.1	0.0400	0.1	0.0400	0.04

注：①2#炉燃料类型不变动，6#炉为纯煤锅炉；②括号外为原环评 7#炉掺烧 RDF 燃料棒时浓度，括号内为掺烧生物质燃料时浓度。

由表 7-1-6 可知，浙江新中港热电股份有限公司锅炉燃料类型变化后，除部分重金属外其余污染物产生浓度仍控制在原环评各台锅炉最大产生浓度范围内，且各污染物均满足相应排放标准。

综上所述，浙江新中港热电股份有限公司 3~5#炉、7#炉和 8#炉烟气净化系统可保证锅炉燃料类型变动后，各类烟气污染物得到有效地处置，确保各污染物达标排放。

7.1.2 其他废气污染防治措施

（1）有组织粉尘排放源主要有石灰石粉仓、灰库、渣库和破碎间等，均依托现有工程，各物料贮存库体顶部配置了布袋除尘器。

（2）无组织粉尘排放主要来源于煤堆场以及燃料、物料等装卸和运输过程。本项目燃料贮存均依托现有工程，采用封闭式的煤场和 RDF 燃料棒暂存库，四周配置喷淋系统，减少堆放、装卸和转运过程产生的扬尘，并在煤场边界种植高大乔木防风抑尘，大大减少了煤场的无组织粉尘排放。燃料输送采用全封闭的输煤栈桥，破碎间、转运楼和煤仓间采用全封闭车间等措施减少粉尘无组织排放。在全厂燃煤、RDF 和生物质燃料消耗量不变的情况下，燃料类型变动后，粉尘排放量基本不变，无组织粉尘控制措施主要依托现有工程。

（3）有组织氨排放源主要来自脱硝系统未反应的氨气，新中港热电采用 SNCR-SCR 联合脱硝工艺，脱硝后剩余的氨部分被烟气循环流化床脱硫系统吸收，剩余部分通过烟囱排放，同时设置烟气在线监测设施，用于监控出口 NOx 浓度和氨逃逸浓度，从而合理调整 NH_3/NOx 摩尔比，最大程度减少氨逃逸量。

（4）无组织氨和氯化氢排放源主要来自氨水储罐和化水车间盐酸储罐，使用

过程中通过管道密闭输送，物料装卸时储罐与槽罐车配有加注管线，储罐大呼吸废气经加注管线返回槽车，减少无组织氨排放。

7.1.3 烟囱及烟气在线监控

锅炉烟气经脱硫除尘脱硝等处理后，3#炉经 1 根 80m 高的烟囱排放，4#炉经 1 根 80m 高的烟囱排放，5#炉经 1 根 100m 高的烟囱排放，6#、7#炉和#炉合用 1 根 100m 高的烟囱排放。企业在每根烟囱上均安装了烟气在线监测和监控系统，以监测 SO_2、烟尘和 NOx 等烟气污染排放量，并与生态环境主管部门联网；烟气连续监测装置符合《固定污染源烟气（SO_2、NOx、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）的要求。

表 7-1-7　全厂烟囱配置情况

锅炉	烟囱		
	编号	高度（m）	内径（m）
3#炉	2#烟囱	80	3.0
4#炉	1#烟囱	80	3.0
5#炉	3#烟囱	100	3.2
燃气锅炉	4#烟囱	15	1.8
6#、7#、8#炉	5#烟囱	100	3.6

7.2 废水污染防治对策

7.2.1 废水处理方式

项目变动后，全厂燃煤、RDF 和生物质燃料消耗量不变，不会产生新的废水。总体上，变动后全厂产生的废水种类和产生量均不变。废水处理系统主要依托现有工程。

7.2.2 地下水污染防治措施

（1）源头控制

对氨水罐区、酸碱罐区、柴油罐区、危废暂存库、中和池和事故应急池等采

取相应的措施，减少污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏环境风险事故降低到最低程度。

（2）分区防渗

根据《地下水污染源防渗技术指南（试行）》等文件要求，在厂区范围内设置重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。企业将氨水罐区、酸碱罐区、柴油罐区、危废暂存库、中和池等区域设为重点防渗区，将汽机房、锅炉间、烟气净化间、灰库、渣库、煤库和RDF燃料棒暂存库等设为一般防渗区。将一般仓库、办公区域、道路等区域设为简单防渗区，具体见表7-2-1。

正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层。根据调查，项目场址区域基土主要由素填土、粉质粘土、中风化砂砾岩等构成，其渗透系数较小，项目场地包气带防污性能较强，地下水不易受到污染。采取防渗措施后，若废水或废液发生渗漏，污染物不会很快穿过包气带进入地下水，对地下水的污染较小。

表7-2-1　分区防渗区设置情况

序号	防渗区设置情况	位置	防渗技术要求
1	重点防渗区	氨水罐区	等效黏土防渗层≥6m，$K\leq1\times10^{-7}$cm/s；或参照GB18598执行
2		酸碱罐区	
3		柴油罐区	
4		危废暂存库	
5		中和池	
6		事故应急池	
7	一般防渗区	汽机房和锅炉间	等效黏土防渗层≥1.5m，$K\leq1\times10^{-7}$cm/s；或参照GB16889执行
8		烟气净化设施区	
9		灰库和渣库	
10		煤库和RDF燃料棒暂存库	
11	简单防渗区	一般仓库、办公区域、道路等	一般地面硬化

7.3 固体废物处置措施

根据原环评报告，项目营运期产生的固体废物主要为脱硫飞灰、炉渣、废滤袋、废离子交换树脂、废矿物油、废机油、净水站污泥、废弃活性氧化铝、废耐

火材料、废保温棉、实验室废物、废催化剂、废含油抹布及劳保用品和生活垃圾等。项目燃料掺比变动后，全厂燃煤、RDF 和生物质燃料消耗量不变，产生的固体废物种类和产生量均不变，RDF 燃料掺烧量均小于 30%，固废属性也均未发生变化，各类固废处置方式也不变。

7.3.1 一般工业固废处置措施

（1）脱硫飞灰

锅炉除灰系统采用正压浓相气力输送系统，将布袋除尘器、省煤器灰斗收集的飞灰送入灰库。厂区内建有 3 座灰库，1#和 2#灰库储灰量 1300t，供 3#~5#锅炉使用，3#灰库储灰量 1000t，供 6#~8#锅炉使用。浙江新中港热电股份有限公司已开展脱硫飞灰危险特性鉴别，根据鉴别结果，脱硫飞灰属于一般固废，脱硫飞灰经灰库收集存放后，再经密闭罐车外运综合利用。项目燃料掺比变动后，全厂燃煤、RDF 和生物质燃料消耗量不变，脱硫飞灰产生量和固废属性也均未发生变化，现有灰库能满足脱硫飞灰储存要求。

（2）炉渣

每台锅炉的排渣口配置冷渣机，高温渣经冷渣机冷却后，送至渣库暂存，然后外运综合利用。厂区内设 3 座渣库，1#渣库储量 95t，供 4#和 5#锅炉使用；2#渣库储量 90t，供 3#炉使用；3#储渣量 500t 钢渣库，供现有 6#和 8#炉使用。炉渣经渣库收集存放后，再经专用运输车辆外运综合利用。项目燃料掺比变动后，全厂燃煤、RDF 和生物质燃料消耗量不变，炉渣产生量和固废属性也均未发生变化，现有渣库能满足炉渣储存要求。

（3）废耐火材料处置

电厂锅炉使用耐火材料，有效保护炉体不受腐蚀，因此本项目会产生废耐火材料，属于一般工业固废，暂存于一般工业固废库后由厂家回收。

（4）废离子交换树脂

电厂化水车间离子交换器需要定期更换离子交换树脂，废离子交换树脂属于一般固废，产生后委托一般固废处置单位进行焚烧或者填埋。

（5）净水站污泥

新中港热电净水处理系统采用“絮凝沉淀+过滤”处理工艺，会产生少量污泥，经压滤机脱水后采用防漏编织袋进行收集，专用暂存库封闭存放后入炉焚烧。

（6）废弃活性氧化铝

废弃活性氧化铝采用防漏编织袋进行收集，于空压站旁建设专用暂存库封闭存放委托一般固废处置单位进行综合利用或由厂家回收。

（7）废保温棉

电厂锅炉和供热管道等均需进行保温，对温度高于350℃的汽水管道主保温层采用硅酸铝纤维制品，低于350℃的采用高温玻璃棉制品，废保温棉属于一般工业固废，暂存于一般工业固废库后委托一般固废处置单位进行综合利用或由厂家回收。

（8）生活垃圾

员工生产、生活中产生的各类生活垃圾，定期由环卫部门清运。

7.3.2 危险废物处置措施

项目产生的危险废物主要包括废催化剂、废滤袋（待鉴别）、废矿物油、废机油、实验室废物和废含油抹布及劳保用品等。

（1）废催化剂

锅炉采用SNCR-SCR联合脱硝，SCR需安装催化剂，催化剂使用寿命约为24000h，需定期更换催化剂，根据《国家危险废物名录》（2025年版），脱硝废催化剂属于危险固废，代码772-007-50，由有资质单位安全处置，产生后贮存在危废暂存库内。

（2）废滤袋

锅炉采用布袋除尘器，滤袋需定期更换，根据《污染源源强核算技术指南火电》（HJ888-2018），更换下来的废滤袋需进行危险废物鉴定，并根据鉴定结果合理处置。废滤袋鉴定前，按照危险废物要求进行管理，贮存在危废暂存库内。

（3）废矿物油、废机油

电厂设备在运行过程中会产生各类废矿物油和废机油，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废矿物油和废机油属于危险固废，代码 900-249-08，需要由有资质单位安全处置。废矿物油和废机油产生后贮存在危废暂存库内，并在底部设置托盘，防止废矿物油和废机油外漏。

（4）实验室废物

新中港热电设有 1 个实验室，会产生各类实验室废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），属于危险固废，代码 900-047-49，需要由有资质单位安全处置。实验室废物产生后贮存在危废暂存库内，并在底部设置托盘，防止废液外漏。

（5）废含油抹布及劳保用品

电厂设备在检修过程中会产生各类废含油抹布及劳保用品，根据《国家危险废物名录》（2025 版），废含油抹布及劳保用品属于危险固废，代码 900-041-49，需要由有资质单位安全处置。废含油抹布及劳保用品产生后贮存在危废暂存间内。

7.3.3 危险废物贮存场所（设施）基本情况

现有的危险废物暂存库位于化水间东侧，占地面积约 32m^2，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求建设，并已通过相关环保验收手续。

危废暂存库建设内容与原环评一致。

7.4 噪声治理措施

本项目仅新增运输车噪声和给料机设备等运行噪声，采取限速、隔声、减振、消声等措施后，厂界昼夜间噪声贡献值叠加现状监测值后均能满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。

同时应加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

7.5 环保措施汇总

浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目燃料掺比变动后，所采取的各项污染防治措施与环评基本一致，营运期污染防治措施清单见表7-5-1。

表7-5-1　新中港热电营运期污染防治措施清单

分类		污染防治内容	预期防治措施效果
废气	锅炉燃烧烟气	采用新型循环流化床低氮燃烧技术+炉内喷石灰石粉+SNCR-SCR+炉后半干法脱硫+布袋除尘器+湿电除尘器的烟气处理工艺	《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）、《燃煤锅炉协同处理固体废物污染控制标准（意见征求稿）》、《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）、《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》（HJ562-2010）、《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）及《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）中逃逸氨控制浓度
	其他废气	①石灰石粉仓、灰库、渣库和筛破间等贮仓配置布袋除尘器。②采用封闭式的煤场贮存燃煤和RDF燃料棒，采用封闭式的暂存库贮存RDF燃料棒和生物质燃料，煤场和暂存库四周配置喷淋系统；燃料输送至锅炉采用全密闭的输煤栈桥，并在转运站等粉尘产生量较大处设置布袋除尘器等除尘装置。③采用密闭罐车或半密闭卡车运输灰渣、石膏，装卸点洒水抑尘。及时清扫道路，并适当洒水防尘。④氨水、盐酸等储罐与槽罐	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的新污染源二级标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准

		车配有加注管线。	
废水	净水站废水	收集沉淀后循环利用	生产废水经厂内收集处理后部分回用，剩余部分纳管，最终经污水处理厂处理达标排放
	锅炉排污水	收集降温后作为循环冷却系统补充水	
	湿电除尘废水	经沉淀处理后回用于炉后烟气净化系统	
	循环冷却水排水	收集后部分循环利用，部分纳入污水管网	
	输煤栈桥等各类冲洗废水	收集沉淀后部分循环利用，部分纳入污水管网	
	化水站酸碱废水	经中和处理达标后纳入污水管网	
	初期雨水	收集后纳入污水管网	
	生活污水	经化粪池、隔油池处理后纳入污水管网	
固废	脱硫飞灰	经鉴定为一般固废，综合利用	各类固废均能做到妥善处置
	炉渣	综合利用	
	废滤袋	根据鉴别结果按要求贮存及安全处置，未鉴别前，按危废管理	
	废催化剂	委托有资质单位安全处置	
	废耐火材料	由厂家回收	
	废离子交换树脂	委托处置	
	废弃活性氧化铝	委托处置	
	净水站污泥	入炉焚烧	
	废保温棉	委托一般固废处置单位进行综合利用或由厂家回收	
	废矿物油、废机油	委托有资质单位安全处置	
	实验室废物		
	废含油抹布及劳保用品		
	生活垃圾	委托环卫部门统一清运	
噪声		限速、隔声、减振等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类
地下水及土壤		源头控制、分区防渗，设置污染监控井。	不污染地下水及土壤
风险防范措施		①制定环境风险应急预案，建议委托专业单位编制；②根据应急预案完善应急设施；③开展应急演练，加强日常管理。	符合风险防范措施的相关要求

注：鉴于浙江新中港热电股份有限公司2#机组设备更新升级改造项目实施后2#锅炉关停淘汰，新增8#锅炉，且4#锅炉燃料类型略有变化，同时2#机组设备更新升级改造项目目前已建设完成，并进入调试阶段，因此营运期污染防治措施按2#机组设备更新升级改造项目实施后描述。

8 结论

8.1 项目基本情况

浙江新中港热电股份有限公司（以下简称“新中港热电”）原名浙江新中港清洁能源股份有限公司，位于嵊州市剡湖街道罗东路28号，创建于1985年，是嵊州市唯一的公用热电厂，向全市三个开发区150多家企业供热（蒸汽），向部分企业供应压缩空气，向电网公司供应上网电力。企业于2020年11月更名为浙江新中港热电股份有限公司。

（1）现有工程

新中港热电现有正常运行的燃煤机组规模为5炉5机，即3#高温超高压汽轮发电机组（75t/h+B15）、4#高温高压汽轮发电机组（130t/h+B18）、5#高温超高压汽轮发电机组（130t/h+B18）、6#亚临界汽轮发电机组（220t/h+B35）、7#高温超高压汽动空压机组（110t/h+B15）。2#次高温次高压汽轮机组（75t/h+B7.5）作为调峰机组，天然气锅炉和1套80000Nm^3/h电动空气压缩机组作为备用。

（2）锅炉改造项目

在近几年的发展过程中，嵊州市各种新型产业的发展突飞猛进，热负荷需求量存在一定程度的增长。为满足供热范围内热用户企业日益增长的供热需要，同时有效利用浙江浙再新中港再生能源科技有限公司生产的RDF燃料棒和生物质燃料，用于替代热负荷增加所需的燃料煤，为全国实现碳排放达峰目标与碳中和愿景做出贡献，新中港热电对现有部分锅炉（2#、3#、4#、5#、7#）的燃料供应系统、燃烧系统等进行改造，在不增加煤炭指标的情况下，实现上述锅炉掺烧RDF燃料棒和生物质燃料的目的（其中7#炉分时段掺烧RDF燃料和生物质燃料，其他锅炉掺烧RDF燃料），项目实施后，锅炉和机组容量均不变，年运行时间较原环评有所增加。浙江新中港热电股份有限公司于2023年12月委托浙江九寰环保科

技有限公司编制了《浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目环境影响报告书》，并于 2024 年 1 月 11 日通过绍兴市生态环境局审批(批文号:绍市环审[2024]4 号)。项目于 2024 年 2 月正式开工建设，2#和 7#锅炉于 2024 年 2 月完成改造，3#锅炉于 2024 年 5 月完成改造。鉴于浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目 4#和 5#锅炉尚未改造完成，因此浙江新中港热电股份有限公司针对已改造建设内容（2#、3#和 7#）开展先行了验收，并于 2024 年 11 月通过先行自主验收。

（3）2#机组设备更新升级改造项目

为了响应当前节能减排的形势，适应热电联产市场的发展需要，提高能源利用效率的同时提高企业的经济效益，认真贯彻《关于印发<浙江省地方燃煤热电联产行业综合改造升级行动计划>的通知》（浙经信电力〔2015〕371 号）的精神，新中港热电对现有次高温次高压锅炉和机组实施淘汰关停，更新购置锅炉采用高温超高压参数，对于主机参数改造仍以“以热定电”为原则，结合现有建设场地和配套的辅助设施情况进行技改，通过提升机组参数以提高机炉热效率，达到最大程度的节能效果，项目实施后全厂煤炭用量略有减少。

本次升级改造项目主要建设内容为:更新购置 1 台 110t/h 超高压高温锅炉配 1 台 15MW 高温超高压背压式汽轮机组，配套相应的烟气治理措施，煤炭和 RDF 燃料棒质量比为 70:30。项目实施后现有 2#次高温次高压汽轮发电机组（75t/h 锅炉+B7.5MW 背压机组）关停淘汰，同时 4#炉 RDF 燃料量由 25%调整为 20%，全厂煤炭用量略有减少，全厂机组规模为 6 炉 6 机，即 3#高温超高压汽轮发电机组（75t/h+B15MW）、4#高温高压汽轮发电机组（130t/h+B18MW）、5#高温超高压汽轮发电机组（130t/h+B18MW）、6#亚临界汽轮发电机组（220t/h+B35MW）、7#高温超高压汽动空压机组（110t/h+B15MW）、8#高温超高压汽轮发电机组（110t/h+B15MW），天然气锅炉和 1 套 80000Nm^3/h 电动空气压缩机组作为备用。浙江新中港热电股份有限公司于 2025 年 8 月委托浙江九寰环保科技有限公司编制

了《浙江新中港热电股份有限公司2#机组设备更新升级改造项目环境影响报告书》，并于2025年9月5日通过浙江省生态环境厅审批（批文号：浙环建[2025]13号），目前该项目正在调试运行。

8.2 项目变动说明

根据《火电建设项目重大变动清单（试行）》，浙江新中港热电股份有限公司2#机组设备更新升级改造项目燃料变动后，重大变动判定情况见表8-2-1；根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，浙江新中港热电股份有限公司2#机组设备更新升级改造项目燃料变动后，重大变动判定情况见表8-2-2。

项目建设内容发生变动的主要为燃料类型，在全厂燃煤、RDF燃料棒和生物质燃料消耗量不变以及燃煤比例保持不变的情况下，锅炉入炉RDF和生物质的比例较环评发生变动，锅炉烟气均采用新型循环流化床低氮燃烧技术+炉内喷石灰石粉+SNCR-SCR+炉后半干法脱硫+布袋除尘器+湿电除尘器的烟气处理工艺，可有效保障烟气稳定达标排放。对照《火电建设项目重大变动清单（试行）》和《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目燃料类型发生变动后，其项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等方面均未发生重大变化，可纳入下一步环保验收工作。

表 8-2-1　根据《火电建设项目重大变动清单（试行）》重大变动判定情况表

内容		实际情况	是否属重大变动
性质	1.由热电联产机组、矸石综合利用机组变为普通发电机组，或由普通发电机组变为矸石综合利用机组。	性质与环评基本一致，原环评为 2#~5#炉为燃煤掺烧 RDF 燃料棒，其中 RDF 燃料棒占比 25%；7#炉 RDF 燃料棒和生物质采用分时段掺烧，其中掺烧 RDF 燃料棒时掺烧比例为 30%，掺烧生物质燃料时掺烧比例为 80%；实际为 2#炉燃料类型不变，3#~5#炉为燃煤掺烧 RDF 燃料棒和生物质燃料，其中 RDF 燃料棒占比 20%，生物质燃料占比 5%；7#炉为燃煤掺烧 RDF 燃料棒和生物质燃料，其中 RDF 燃料棒占比 25%，生物质燃料占比 5%，均为供热项目。	否
	2.热电联产机组供热替代量减少 10%及以上。	本次变动供热负荷未发生变化。	否
规模	3.单机装机规模变化后超越同等级规模。	利用现有 2#~5#汽轮发电机组、7#空气压缩机组，与环评一致。	否
	4.锅炉容量变化后超越同等级规模。	利用现有 2#~5#炉、7#炉，与环评一致。	否
地点	5.电厂（含配套灰场）重新选址；在原厂址（含配套灰场）或附近调整（包括总平面布置发生变化）导致不利环境影响加重。	电厂厂址不变，总平面布置基本不变，不会导致不利环境影响加重。	否
生产工艺	6.锅炉类型变化后污染物排放量增加。	锅炉类型、数量和规模均不变，锅炉废气污染物除逃逸氨增加 0.19%外（因 2#机组设备更新升级改造项目实施后部分锅炉逃逸氨控制限值有所调整引起），其余污染物较原环评基本不变。	否
	7.冷却方式变化。	冷却方式不变。	否
	8.排烟形式变化（包括排烟方式变化、排烟冷却塔直径变大等）或排烟高度降低。	排烟形式和排烟高度不变，均为 4#炉利用已有 1 座 H=80m，内径 3.0m 烟囱（1#烟囱）；2#、3#炉共用已有 1 座 H=80m，内径 3.0m 烟囱（2#烟囱）；5#炉利用已有 1 座 H=100m，内径 3.2m 烟囱（3#烟囱）；7#炉利用已有 1 座 H=100m，内径 3.6m 烟囱（5#烟囱，6#和 7#炉共用）。	否
环境保护措施	9.烟气处理措施变化导致废气排放浓度（排放量）增加或环境风险增大。	烟气处理措施与环评一致，本项目燃料类型变动后，锅炉废气污染物除逃逸氨增加 0.19%外（因 2#机组设备更新升级改造项目实施后部分锅炉逃逸氨控制限值有所调整引起），其余污染物较原环评基本不变。	否
	10.降噪措施发生变化，导致厂界噪声排放增加（声环境评价范围内无环境敏感点的项目除外）。	降噪措施不变，厂界噪声仍能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，且厂区外 200m 范围内无声环境敏感点。	否

表 8-2-2　根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》重大变动判定情况表

内容		环评情况	实际建设情况	是否属于重大变动
性质	1.建设项目开发、使用功能发生变化的。	项目为燃煤掺烧 RDF 燃料棒和生物质燃料技术改造项目。	项目为燃煤掺烧 RDF 燃料棒和生物质燃料技术改造项目，考虑到 7#炉不同掺烧时段入炉燃料种类和组分波动变化较大，可能会对锅炉稳定运行存在一定的风险，同时掺烧生物质期间生物质消耗量较大，生物质原料的稳定供应也存在一定的不确定性，为提高 7#炉长期运行的稳定性，在全厂燃煤、RDF 和生物质燃料消耗量不变以及燃煤比例保持不变的情况下，调整各锅炉入炉 RDF 和生物质的比例。	否
规模	2.生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	①利用现有 2#次高压次高温 75t/h 循环流化床锅炉、3#高温超高压 75t/h 循环流化床锅炉、4#高温高压 130t/h 循环流化床锅炉、5#高温超高压 130t/h 循环流化床锅炉、7#高温超高压 110t/h 循环流化床锅炉掺烧 RDF 燃料棒 95492.38t/a 和生物质燃料 49929.9t/a； ②在 3#煤库西北角隔一个暂存库（1#，最大储存能力 50t），用于储存 3#~5#炉 RDF 燃料棒；在 5#烟囱西南侧、氨水罐区东侧新建一个暂存库（最大储存能力 130t），用于暂存 7#锅炉掺烧所需的 RDF 燃料棒和生物质燃料。	①利用现有 2#次高压次高温 75t/h 循环流化床锅炉、3#高温超高压 75t/h 循环流化床锅炉、4#高温高压 130t/h 循环流化床锅炉、5#高温超高压 130t/h 循环流化床锅炉、7#高温超高压 110t/h 循环流化床锅炉掺烧 RDF 燃料棒 95492.38t/a 和生物质燃料 49929.9t/a，在全厂燃煤、RDF 燃料棒和生物质燃料消耗量不变以及燃煤比例保持不变的情况下，锅炉入炉 RDF 和生物质的比例较环评发生变动； ②在 3#煤库西北角隔一个暂存库（1#，最大储存能力 50t），用于储存 3#~5#炉 RDF 燃料棒和生物质燃料；在 5#烟囱北侧新建一个暂存库（2#，最大储存能力 130t），用于暂存 7#锅炉 RDF 燃料棒和生物质燃料，其中 2#暂存库位置变动已通过先行验	否

			收。	
	3.生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	项目设计掺烧 RDF 燃料棒 95492.38t/a，设计掺烧生物质燃料 49929.9t/a。	在全厂燃煤、RDF 和生物质燃料消耗量不变的情况下，锅炉入炉 RDF 和生物质的比例较环评发生变动，废水产生量和排放量不变。	否
	4.位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的(细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物； 臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子)； 位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	项目设计掺烧 RDF 燃料棒 95492.38t/a，设计掺烧生物质燃料 49929.9t/a	在全厂燃煤、RDF 和生物质燃料消耗量不变的情况下，锅炉入炉 RDF 和生物质的比例较环评发生变动，生产、处置或储存能力不变。	否
地点	5.重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	项目选址位于嵊州市剡湖街道罗东路 28 号（浙江新中港热电股份有限公司现有厂区内），项目不涉及环境防护距离。	项目选址与环评一致，厂区总平面布置与原环评基本一致，项目不涉及环境防护距离。	否
生产工艺	6.新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： (1)新增排放污染物种类的(毒性、挥发性降低的除外)； (2)位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； (3)废水第一类污染物排放量增加的； (4)其他污染物排放量增加 10%及以上的。	项目为燃煤掺烧 RDF 燃料棒和生物质燃料技术改造项目，利用现有循环流化床焚烧工艺，原料为燃煤、RDF 燃料棒和生物质燃料。	项目为燃煤掺烧 RDF 燃料棒和生物质燃料技术改造项目，利用现有循环流化床焚烧工艺，原料为燃煤、RDF 燃料棒和生物质燃料，为提高 7#炉长期运行的稳定性，在全厂燃煤、RDF 燃料棒和生物质燃料消耗量不变以及燃煤比例保持不变的情况下，锅炉入炉 RDF 和生物质的比例较环评发生变动。以下情况判定如下： （1）原料均为燃煤、RDF 燃料棒和生物质燃料，污染物产生和排放种类与环评一致； （2）项目位于达标区；	否

			（3）废水产生量不新增，也不会导致废水第一类污染物排放量增加的； （4）根据大气污染源章节分析，锅炉废气污染物除逃逸氨增加0.19%外（因2#机组设备更新升级改造项目实施后部分锅炉逃逸氨控制限值有所调整引起），其余污染物较原环评基本不变。	
	7.物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	RDF燃料棒和生物质燃料通过汽车运输，贮存在暂存库内，每台锅炉新增1套给料系统，2#~5#炉前增设1个RDF燃料棒，7#炉前增设1个RDF燃料棒和1个生物质燃料的料仓，将RDF燃料棒和生物质燃料送至燃煤锅炉给料口。	RDF燃料棒和生物质燃料，贮存在暂存库内，每台锅炉新增1套给料系统，2#~5#炉前增设1个RDF燃料棒，7#炉前增设1个RDF燃料棒和1个生物质燃料的料仓，将RDF燃料棒和生物质燃料送至燃煤锅炉给料口。物料运输、装卸或贮存方式与环评基本一致。	否
环境保护措施	8.废气、废水污染防治措施变化，导致第6条中所列情形之一(废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外)或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	废气处理工艺为：①2#~5#炉、7#炉均采用新型循环流化床低氮燃烧技术+炉内喷石灰石粉+SNCR-SCR+烟气循环流化床法+布袋除尘器+湿电除尘器的烟气处理工艺；②石灰石粉仓、灰库、渣库和筛破间等贮仓配置布袋除尘器；③采用封闭式的煤场贮存燃煤和RDF燃料棒，采用封闭式的暂存库贮存RDF燃料棒和生物质燃料，煤场和暂存库四周配置喷淋系统；燃料输送至锅炉采用全密闭的输煤栈桥，并在转运站等粉尘产生量较大处设置布袋除尘器等除尘装置。④采用密闭罐车或半密闭卡车运输灰渣、石膏，装卸点洒水抑尘。及时清扫道路，并适当洒水防尘。⑤氨水、盐酸等储罐与槽罐车配有加注管线。 废水处理工艺为：化水站酸碱废水经中和等预处理后全部纳管排放；循环冷却水排水收集后部分循环利用，部分纳管排放；输煤栈桥等各	废气、废水污染防治措施工艺不变。	否

		类冲洗废水收集沉淀后部分循环利用，部分纳管排放；生活污水经化粪池、隔油池处理后纳管排放。		
	9.新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	锅炉排污水、净水站废水、湿电除尘废水等全部回用，化水站酸碱废水、生活污水和部分冷却系统排污水、输煤系统等处冲洗水经预处理达标后纳管排放，厂区设置1个污水排放口。	废水处理工艺、排放方式均不变。	否
	10.新增废气主要排放口(废气无组织排放改为有组织排放的除外)；主要排放口排气筒高度降低10%及以上的。	4#炉烟囱利用1#烟囱（高80m、内径3m）排放烟气；2#、3#炉烟囱利用2#烟囱（高80m、内径3m）排放烟气；5#炉烟囱利用3#烟囱（高100m、内径3.2m）排放烟气；6#、7#炉烟囱利用5#烟囱（高100m、内径3.6m）排放烟气；	主要废气排放口数量和高度均维持不变。	否
	11.噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	将氨水、酸碱、柴油等罐区、危险废物仓库、事故应急池等区域设为重点防渗区，上述工程项目全部依托现有工程，不单独建设；将锅炉间、汽机房、化水车间、循环冷却塔区域、RDF燃料棒及生物质装卸料/暂存区域等区域设为一般防渗区； 本项目仅新增运输车噪声和给料机设备等运行噪声，采取限速、隔声、减振、消声等措施。	噪声、土壤或地下水污染防治措施不变。	否
	12.固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的(自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外)；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	脱硫飞灰、废滤袋根据鉴别结果按要求贮存及安全处置，未鉴别前，按危废管理；炉渣综合利用；废催化剂委托有资质单位安全处置；	脱硫飞灰经鉴别为一般固废，外运综合利用；废滤袋暂未产生，产生后及时开展鉴别，未鉴别前，按危废管理；其他各类固废处置方式均不变。	否
	13.事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	现有厂区内设有1个170m^{3}的事故应急池，并设置1个183m^{3}的初期雨水收集池，总容积353m^3。	与环评一致。	否

8.3 污染物排放变化情况

项目变动后运营期污染物排放量情况见表 8-3-1。

表 8-3-1　项目变动后运营期污染物排放量变化情况表

污染物		变化后全厂排放量	排污许可量（排污权指标）①
废气	烟尘	27.088	27.150
	二氧化硫	168.817	169.250（219.5）
	氮氧化物	266.482	267.100（439）
	氯化氢	47.776	-
	氟化氢	4.778	-
	逃逸氨②	16.611	-
	汞及其化合物	0.1435	-
	镉、铊及其化合物	0.1435	-
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	2.1500	-
	砷及其化合物	0.1435	-
	二噁英 gTEQ/a	0.1915	-
	粉尘	7.439	-
	无组织氨	0.090	-
	无组织氯化氢	0.073	-
废水	废水量	291960	291960
	COD（排环境量）	11.678	11.678
	NH_3-N（排环境量）	0.584	0.584
固废	脱硫飞灰	-	-
	炉渣	-	-
	废滤袋	-	-
	废离子交换树脂	-	-
	废矿物油	-	-
	废机油	-	-
	净水站污泥	-	-
	废弃活性氧化铝	-	-
	废耐火材料	-	-
	废保温棉	-	-
	实验室废物	-	-
	废催化剂	-	-
	废含油抹布及劳保用品	-	-
	生活垃圾	-	-

注：①鉴于浙江新中港热电股份有限公司 2#机组设备更新升级改造项目实施后 2#锅炉关停淘汰，新增 8#锅炉，且 4#锅炉燃料类型略有变化，同时 2#机组设备更新升级改造项目目前已建设完成，并进入调试阶段，因此运营期污染物排放量按 2#机组设备更新升级改造项目实施后核算；②括号外为排污许可量，来自《浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目环境影响报告书》，括号内为排污权指标，企业于 2020 年 10 月购得排污权指标。

8.4RDF 燃料棒和生物质燃料进厂管理控制要求

要求企业针对进场RDF燃料棒和生物质燃料随机选取1处样品进行检测，指标包括产品粒径、低位热值、全水分、灰分、硫分、挥发份、低位热值、碳、氢、氮、氧、氯、氟等组分和汞、镉、铊、铜、铬、镍、钴、锰、砷、铅、锑等重金属含量，如有因子大于入场标准限值，再次分别采样进行复测对比，若复测结果不变，则退回该批次RDF燃料棒或生物质燃料。

8.5 结论和建议

8.5.1 结论

本次项目建设内容发生变动主要为燃料类型等内容发生变动，在全厂燃煤、RDF燃料棒和生物质燃料消耗量不变以及燃煤比例保持不变的情况下，锅炉入炉RDF和生物质的比例较环评发生变动，锅炉烟气均采用新型循环流化床低氮燃烧技术+炉内喷石灰石粉+SNCR-SCR+炉后半干法脱硫+布袋除尘器+湿电除尘器的烟气处理工艺，可有效保障烟气稳定达标排放。对照《火电建设项目重大变动清单（试行）》和《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目燃料类型发生变动后，其项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等方面均未发生重大变化，可纳入下一步环保验收工作。

8.5.2 建议和要求

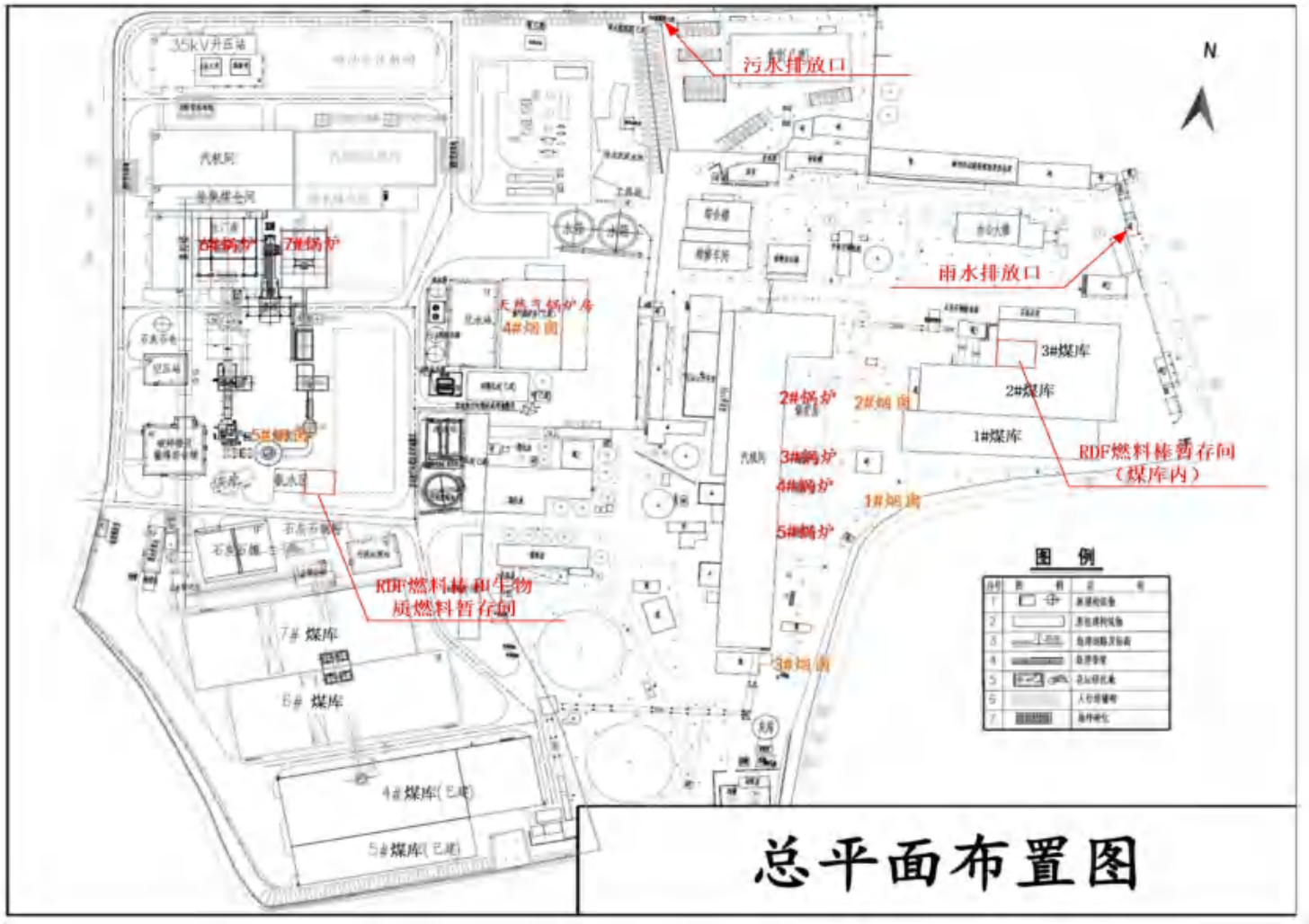
（1）加强燃料进厂管理控制措施，加强生产设备和废气治理措施运营管理维护，严格按照相关自行监测计划，落实废气污染物监测，确保废气长期稳定达标排放。

（2）做好入厂RDF燃料棒和生物质的台账管理，在入炉焚烧前应做到充分的配伍和混合，在锅炉点火、升温和停炉过程中，不投加RDF燃料棒和生物质燃料。

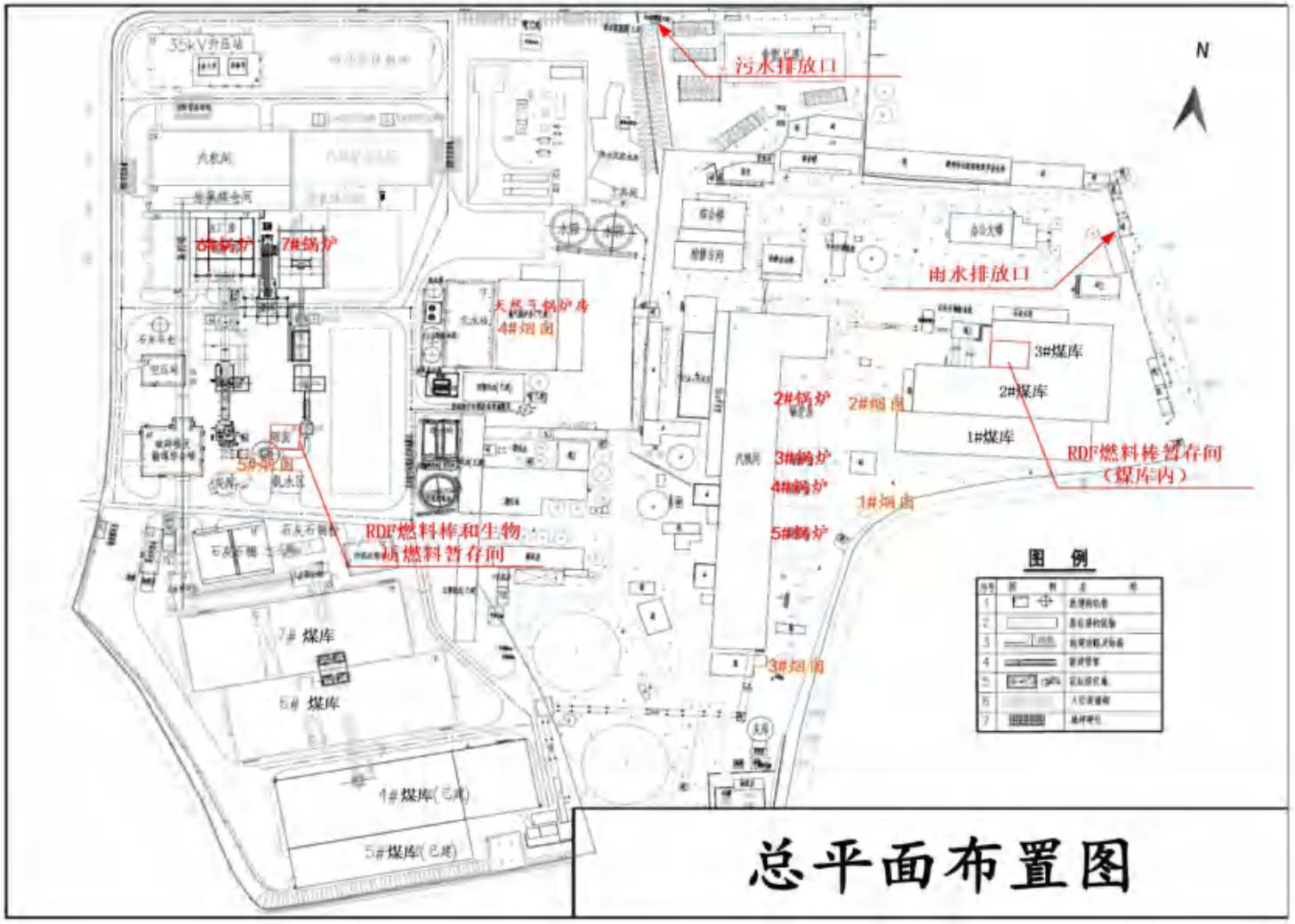
（3）完善后续环境监测计划，及时办理排污许可证变更等相关手续，并及时组织开展验收工作。


嵊州市地图
1：450 000
新中港热电
嵊州市
三江街道
剡湖街道
浦口街道
北漳镇
黄泽镇
金庭镇
谷来镇
王院
竹溪
甘霖镇
石璜镇
长乐镇
里南
贵门
虎鹿镇
镜岭镇
雪舌镇
新昌
沙溪镇
新林
下王镇
三界镇
王板镇
赵家镇
东白湖镇
通源
浙仁镇
图例
县级行政中心
乡（镇、街道）驻地
村庄
县（市、区）界
高速公路及编号
国道及编号
省道及编号
县乡道
国家森林公园
省级森林公园

附图 1 地理位置示意图



附图 2 原环评总平面布置示意图



附图 3 实际总平面布置示意图



附图 4 项目周边敏感点分布图（环境空气评价范围）

附件 1 环评批复及验收意见

绍兴市生态环境局文件

绍市环审〔2024〕4 号

关于浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目环境影响报告书的审查意见

浙江新中港热电股份有限公司：

你公司《关于要求对浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目环境影响报告书进行审批的函》及其它相关材料收悉。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《浙江省建设项目环境保护管理办法》、《浙江省人民政府办公厅关于全面推行“区域环评+环境标准”改革的指导意见》等法律法规及文件，经研究，现将我局审查意见函告如下：

一、根据你公司委托浙江九寰环保科技有限公司编制的《浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目环境影响报告

- 1 -

书（报批稿）》（以下简称《环境影响报告书》）、浙江省工业企业“零土地”技术改造项目备案通知书（项目代码：2302-330683-07-02-351444）、《关于浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目节能报告的审查意见》（嵊开发改能审〔2023〕15号）及浙江环能环境技术有限公司的技术评估意见（浙环评估〔2023〕596号）、绍兴市生态环境局嵊州分局对该项目的初审意见等材料，以及本项目环评行政许可公示意见反馈情况，在项目符合产业政策、选址符合区域土地利用规划、“三线一单”生态环境分区管控方案、“两高”建设项目准入等要求，并依法取得相关许可的前提下，原则同意《环境影响报告书》结论。

二、该项目属于技改项目，选址位于嵊州市剡湖街道罗东路28号现有厂区内，企业利用RDF燃料棒和生物质燃料替代热负荷增加所需的燃料煤，对现有部分锅炉（2#、3#、4#、5#、7#）的燃料供应系统、燃烧系统等进行改造，不新增煤炭指标。项目实施后，锅炉容量、装机规模均不变，年运行时间增加。公司正常运行的燃煤机组规模为5炉5机，即3#高温超高压汽轮发电机组（75t/h+B15）、4#高温高压汽轮发电机组（130t/h+B18）、5#高温超高压汽轮发电机组（130t/h+B18）、6#亚临界汽轮发电机组（220t/h+B35）、7#高温超高压汽动空压机组（110t/h+B15）。2#次高温次高压汽轮机组（75t/h+B7.5）作为调峰机组，天然气锅炉和1套80000Nm³/h电动空气压缩机组作为备用。项目生产装置和生产工艺按《环境影响报告书》

要求执行。

三、项目必须采用先进的生产工艺、技术和装备，实施清洁生产，减少各种污染物的产生量和排放量。各项环保设施设计应当由具有环保设施工程设计资质的单位承担，并经科学论证，确保稳定达标排放。重点做好以下工作：

（一）落实废水污染防治措施。按照清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理的要求，提高废水回用率。化水站废水经中和处理后排入污水管网；冷却水部分回用，部分纳管排放；输煤栈桥等处的冲洗废水经沉淀后部分回用，部分纳管排放。锅炉排污水回用于循环冷却系统补充水；净水站废水、湿电废水经沉淀后回用于脱硫系统。企业外排废水经预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，其中氨氮和总磷达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）相应限值后进入绍兴市嵊新首创污水处理有限公司处理，处理达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/ 2169-2018）中表1标准限值（其余污染物控制项目执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准）后外排。

（二）落实废气污染防治措施。提高装备配置和密闭化、连续化、自动化水平，强化RDF管控，RDF中氯和重金属含量符合相关标准，严格控制掺烧比例，启停和低负荷运行时不得掺烧RDF，确保烟气污染物排放稳定达到设计排放限值要求。锅炉烟气采用新型循环流化床低氮燃烧技术+炉内喷石灰石粉

+SNCR-SCR+烟气循环流化床法+布袋除尘器+湿电除尘器处理工艺，石灰石粉仓、灰库、渣库和筛破间库体顶部配置布袋除尘器。掺烧RDF燃料棒锅炉烟气排放执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表1中Ⅱ阶段排放限值，排放绩效值执行表2中Ⅱ阶段规定限值，烟气中其它污染物参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014），其中氮化物排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中标准限值。本项目实施后全厂锅炉均采用SNCR-SCR联合脱硝，氨逃逸浓度均应小于2.5mg/m^3，厂界无组织粉尘、氯化氢排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级排放标准，NH_3、H_2S和臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准，具体限值详见《环境影响报告书》要求。根据《环境影响报告书》计算结果，项目无需设置大气环境防护距离。

（三）落实固废污染防治措施。按照“减量化、无害化、资源化”处置原则，建立台账制度，规范设置废物暂存库，危险废物和一般固废分类收集、堆放、分质处置，实现资源的综合利用。项目产生的废催化剂、废矿物油、实验室废物等危险废物委托有资质单位安全处置；脱硫飞灰、废滤袋等为待鉴定固废，在未完成鉴定前需按照危废进行管理，并委托有资质单位安全处置。产生的净水站污泥控制在150吨/年以下，并委托相关单位安全处置，项目产生的炉渣、废弃活性氧化铝、废离子交换树脂等一般固废应收集后综合利用；生活垃圾委托当地

环卫部门统一处理。危险废物在厂区内暂存按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行。一般工业固体废物贮存和处置须符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求，采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

（四）落实噪声污染防治措施。你公司应合理设计厂区平面布局，选用低噪声设备，落实好降噪隔音措施，加强设备的维护保养，加强厂区绿化。确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

四、严格落实污染物排放总量控制措施及排污权交易制度。按照《环境影响报告书》结论，项目实施后，本项目排入环境的污染物预测排放总量为：二氧化硫≤37.41吨/年、氮氧化物≤58.59吨/年、烟（粉）尘≤6.39吨/年；项目实施后全厂污染物预测排放总量为：废水排放量≤29.016万吨/年、CODCr≤11.606吨/年、氨氮≤0.58吨/年、二氧化硫≤169.25吨/年、氮氧化物≤267.1吨/年、烟（粉）尘≤34.64吨/年。其它各类污染物排放总量按《环境影响报告书》意见进行控制。

五、落实环境风险防范与应急措施。你公司须结合现有生产实际和在建项目情况，加强员工环保技能培训，健全各项环境管理制度。制订环境污染事故应急预案，并报绍兴市生态环境局嵊州分局备案。环境污染事故应急预案应与项目所在地政府和相关部门以及周边企业的应急预案相衔接。定期开展应急

演习。项目污染防治设施及危废贮存场所等，须与主体工程一起按照安全生产要求设计，并纳入本项目安全预评价，经相关职能部门审批同意后方可实施。你公司应落实安全生产责任，按照安全生产管理要求运行和维护污染防治设施，建立安全生产管理制度。有效防范因污染物事故排放或安全生产事故可能引发的环境风险，确保周边环境安全。

六、建立完善企业自行环境监测制度，你公司须结合现有生产，按照国家有关规定设置规范的污染物排放口、安装污染物在线监测系统，并与生态环境部门联网。加强特征污染物监测管理，建立特征污染物产生、排放台账和日常、应急监测制度。

七、加强项目建设的施工期环境管理。按照《环境影响报告书》要求，认真落实施工期各项污染防治措施。确保施工场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），施工废水、生活污水须经处理后达标排放；有效控制施工扬尘，妥善处置施工弃土、弃渣和固体废弃物，防止施工废水、扬尘、固废、噪声等污染环境。

八、建立健全项目信息公开机制，按照原环保部《建设项目环境影响评价信息公开机制》（环发〔2015〕162号）的要求，及时、如实向社会公开项目开工前、施工过程中、建成后全过程信息，并主动接受社会监督。

九、若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应依法重新报

批项目环评文件。自批准之日起超过5年方决定该项目开工建设的，其环评文件应当报我局重新审核。在项目建设、运行过程中产生不符合经审批的环评文件情形的，应依法办理相关环保手续。

十、以上意见和《环境影响报告书》中提出的污染防治措施和风险防范措施，你公司应在项目设计、建设、运营和管理中认真予以落实，确保项目建设运营过程中的环境安全和社会稳定。项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度，依法落实项目环保设施竣工验收工作。项目建设期和日常环境监督管理工作由绍兴市生态环境局嵊州分局负责，同时你公司须按规定接受各级生态环境部门的监督检查。

十一、你公司对本审批决定有不同意见，可在接到本决定书之日起六十日内向绍兴市人民政府申请复议，也可在六个月内依法向绍兴市越城区人民法院起诉。

绍兴市生态环境局

2024年1月11日

抄送：市生态环境保护行政执法队、市应急管理局、市生态环境局嵊州分局、嵊州经济开发区、剡湖街道、浙江九寰环保科技有限公司。

绍兴市生态环境局办公室　　2024年1月11日印发

- 7 -

浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目（先行）
竣工环境保护验收意见

2024 年 11 月 1 日，浙江新中港热电股份有限公司根据《浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目（先行）竣工环境保护验收监测报告》，并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、项目环境影响报告书和审批部门审批决定等要求对项目进行验收，形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

建设地点：嵊州市剡湖街道罗东路 28 号。

建设规模：新中港热电对现有部分锅炉（2#、3#、4#、5#、7#）的燃料供应系统、燃烧系统等进行改造。

主要内容：为满足供热范围内热用户企业日益增长的供热需要，同时有效利用浙江浙再新中港再生能源科技有限公司生产的 RDF 燃料棒和生物质燃料，新中港热电拟对现有部分锅炉（2#、3#、4#、5#、7#）的燃料供应系统、燃烧系统等进行改造，在不增加煤炭指标的情况下，实现上述锅炉掺烧 RDF 燃料棒和生物质燃料的目的。项目实施后，全厂锅炉容量、装机规模均不变，年运行时间较原环评有所增加。目前已完成 2#、3#和 7#炉改造，4#和 5#炉正在改造中。

（二）建设过程及环保审批情况

2024 年 1 月委托浙江九寰环保科技有限公司编制完成了《浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目环境影响报告书》，于 2024 年 1 月 11 日通过了绍兴市生态环境局的审批（批文号：绍市环审[2024]4 号）。最新排污许可证编号 91330683704477704R001P，申领日期为 2024 年 4 月 17 日。企业已建部分（2#、3#和 7#炉）各主要生产设施和环保设施运行正常，符合建设项目竣工环境保护设施验

收监测条件，并已委托浙江瑞博思检测科技有限公司完成了竣工验收监测工作。

（三）投资情况

企业总投资 10452 万元，全部用于 2#~5#锅炉及配套的环保设施改造。

（四）验收范围

本次验收内容：目前已完成 2#、3#炉的燃料供应系统、燃烧系统改造，7#炉建设过程中已按掺烧 RDF 燃料棒和生物质燃料考虑，并配套建设了 2 座 RDF 燃料库，因此本次验收范围为现有 2#、3#和 7#炉及配套污染治理设施的先行验收。

二、工程变动情况

根据现场调查，项目实际建成内容与环境影响评价文件及审批文件的要求基本一致。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

企业全厂运行产生的废水主要为输煤栈桥等处冲洗废水、净水站废水、化水站废水、锅炉排污水、湿电除尘器冲洗废水、冷却水排水及职工生活污水等。其中产生的输煤栈桥冲洗废水、道路等其它冲洗废水经收集处理后部分回用，部分纳管排放；净水站废水经收集处理后回用于脱硫系统；产生的化学废水经中和预处理后，外排纳管；产生的锅炉排污水降温后与新鲜水混合，回用于冷却水系统；湿电除尘器产生的冲洗废水回用至炉后脱硫系统；冷却水排水部分回用于飞灰搅拌、煤场喷淋、烟气净化系统、厂区绿化洒水、冲洗等处，部分纳管排放；企业厂区产生的职工生活污水经处理后外排纳管。

（二）废气

本项目产生的有组织废气主要为锅炉烟气以及灰库、渣库和石灰石粉仓等贮仓间以及破碎间等物料转运点产生的粉尘；无组织废气主要为煤堆场以及燃料、物料等装卸和运输过程产生的粉尘，以及氨水储罐储存装卸过程产生的氨。

2#、3#、7#锅炉烟气采用新型循环流化床低氮燃烧技术+炉内喷石灰石粉+SNCR-SCR+烟气循环流化床法脱硫+布袋除尘器+湿电除尘器的烟气净化工艺处理后，2#和3#锅炉通过2#烟囱排放烟气，7#锅炉通过5#烟囱（6#和7#合用）排放烟气；粉煤灰、石灰石、炉渣等物料输送和贮存均依托现有，现有灰库、渣库和石灰石粉仓等贮仓间以及破碎间等物料转运点均配置了袋式除尘器；装卸机抓斗卸料时，抓斗尽量降低高度，厂区内输煤道路应经常洒水清扫；煤库、RDF燃料棒和生物质燃料暂存库采用封闭结构，并布置喷淋设施，燃料输送采用全密闭的栈桥；氨水装卸时，储罐与槽罐车配有加注管线，储罐大呼吸废气经加注管线返回槽车。

（三）噪声

运营期的声环境主要污染源是生产设备运行的噪声，本项目采取了以下措施：

（1）本项目仅新增运输车噪声和给料机设备等运行噪声，采取限速、隔声、减振、消声等措施。

（2）加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

（四）固废

本项目产生的固体废弃物主要为脱硫飞灰、炉渣、废布袋、净水站污泥、废矿物油、废离子交换树脂、废催化剂、废弃活性氧化铝、实验室废物及生活垃圾等。

浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目实施后，7#锅炉掺烧RDF燃料棒，掺烧RDF燃料棒后脱硫飞灰、废滤袋需根据鉴别结果合理处置，根据《浙江新中港热电股份有限公司掺烧RDF燃料棒后脱硫飞灰鉴别报告》，脱硫飞灰属于一般固废。废滤袋暂未产生，待产生后及时开展鉴别。

（五）辐射

无。

（六）其他环境保护设施

（1）环境风险防范设施

项目不新增储罐，现有储罐均设置了足够容量的围堰或收集池。新中港热电厂区已采取雨污分流，并在老厂区北侧设置 1 个初期雨水池，有效容积 183m³，收集初期雨水经水泵送至废水排放口纳管排放；其他无污染区域的雨水排放至雨水管网。厂区内设置了 1 个事故应急池，有效容积约 170m³，可以满足事故状态下的应急存放要求。厂区雨水池出水管上设置切断阀，配备相应的输送泵，一旦发生火灾、泄漏等事故，产生的废水收集于应急池，再分批打入污水站处理。

（2）在线监测装置

2#和 3#锅炉产生烟气经处理达标后通过 1 根 80m 高，内径为 3m 烟囱排放；7#锅炉产生烟气经处理达标后通过 1 根 100m 高，内径为 3.6m 烟囱排放（6#和 7#合用）。两个烟囱内各安装了 1 套烟气 CEMS 烟气在线监测装置，监测项目包括颗粒物、SO_2、NOx 以及压力、湿度、含氧量、烟气温度和烟气流量等烟气参数，废气在线监测装置已完成比对验收，并与生态环境主管部门联网，定期开展比对。

四、环境保护设施调试效果

根据项目验收监测报告：

（一）环保设施处理效率

（1）废水治理设施

输煤栈桥冲洗废水、道路等其它冲洗废水、化学废水、冷却水排水、生活污水等经处理设施处理后，废水处理后能够满足纳管的要求。

（2）废气治理设施

颗粒物、氯化氢、氟化物、汞及其化合物（以 Hg 计）、镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）和二噁英类实际产生浓度低于环评设计值，因此去除效率较环评设计值低，但各类污染物能做到达标排放，污染治理设施运行情况良好。

（3）厂界噪声治理设施

厂界昼夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类

标准。

（4）固体废物治理设施

灰库、渣库和危废暂存间等均依托现有工程，各类固废均能得到妥善处置。

（二）污染物达标排放情况

（1）废水

由验收监测结果可知，废水排放口各监测因子均能够达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，其中氨氮和总磷达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）。

（2）废气

由验收监测结果可知，新中港热电3台锅炉（2#、3#和7#）废气经烟气净化系统处理后，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和汞及其化合物等排放浓度均满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表1中II阶段排放限值；氯化氢、一氧化碳、镉、铊及其化合物，铅、锑、砷、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物以及二噁英等排放浓度均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及环评设计控制限值；氟化物排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中的表4标准限值；逃逸氨排放浓度符合《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发[2010]10号）中限值要求。

由验收监测结果可知，新中港热电石灰石粉仓、灰库、渣库和破碎间布袋除尘器出口颗粒物均能达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2的二级排放标准。

由验收监测结果可知，新中港热电四侧厂界无组织颗粒物限值满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2新污染源大气污染物排放限值中无组织排放监控浓度限值要求；氨、硫化氢和臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新建标准。

根据烟气在线监测统计结果，新中港热电验收监测期间2#烟囱（2#、3#炉）、5#烟囱（7#炉）烟气污染物颗粒物、二氧化硫和氮氧化物等排放浓度均满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表1中II阶段排放限值。

（3）噪声

由验收监测结果可知，新中港热电四侧厂界昼夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

（4）固废

炉渣委托嵊州市龙佳物流有限公司综合利用；根据鉴定报告，脱硫飞灰属于一般固废，全部委托诸暨利泽建材有限公司综合利用；净水站污泥入炉焚烧；废矿物油和实验室废物委托有资质的单位安全处置；废滤袋未产生，产生后根据鉴别结果按要求贮存及安全处置，未鉴别前，按危废管理；废催化剂未产生，产生后委托有资质的单位安全处置；废弃活性氧化铝和废离子交换树脂未产生，产生后委托外运处置；生活垃圾委托环卫定期清运。

（5）污染物排放总量

根据验收监测结果核算，项目烟气烟尘，二氧化硫，氮氧化物，氯化氢，氟化物，汞及其化合物（以Hg计），镉、铊及其化合物（以Cd+Tl计）、铅、锑、砷、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni计），一氧化碳，逃逸氨，二噁英等污染物排放量分别为1.086t/a、2.292t/a、55.148t/a、1.790t/a、0.759t/a、0.0032t/a、0.00032t/a、0.0224t/a、1.853t/a、0.619t/a和0.0013g/a；石灰石粉仓、灰库、渣库和破碎间等布袋除尘器出口粉尘排放量为0.998t/a；废水排放量为178216t/a，化学需氧量、氨氮等污染物排放量分别为7.129t/a和0.356t/a，均满足总量控制要求。

五、工程建设对环境的影响

企业已基本按照环评及批复要求落实了各项环保措施，验收监测结果均符合相关标准，对周边环境的影响控制在环评及批复要求以内。

六、验收结论

浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目环保手续完备，基本执行了“三同时”的要求，2#、3#和 7#锅炉主要环保治理设施均已按照环评及批复要求建成，建立了各类环保管理制度，废水、噪声监测结果达标，固废处置符合相关要求，验收资料基本齐全。验收工作组认为该项目符合（先行）竣工环境保护验收条件，同意通过环境保护（先行）验收。

七、后续要求

1、按照相关技术规范的要求进一步完善验收报告，完善监测工况说明和“以新带老”落实情况说明，完善附图附件；

2、进一步完善雨污分流；加强厂区内的各类废气的收集处理，完善各类煤堆场的封闭措施和 RDF 堆场的规范管理（严格控制入炉 RDF 的掺烧比例）；

3、进一步完善突发环境应急预案，储备必要的应急物资，做好台账和记录；制定环境安全风险排查制度，定期开展演练；

4、按照排污许可证的要求落实自行监测，按照信息公开的要求主动公开企业相关环境信息。

八、验收人员信息

验收人员信息详见“浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目（先行）竣工环境保护验收人员名单”。

浙江新中港热电股份有限公司

2024 年 11 月 1 日

第 7 页 共 7 页

附件 2 排污许可证



排污许可证

证书编号：91330100670616883D001P

单位名称：杭州临江环保热电有限公司

注册地址：萧山区临江工业园区（第二农垦场）

法定代表人：范良勋

生产经营场所地址：杭州临江工业园区（第二农垦场）

行业类别：热电联产，生物质能发电-生活垃圾焚烧发电

统一社会信用代码：91330100670616883D

有效期限：自 2025 年 04 月 07 日至 2030 年 04 月 06 日止

发证机关：（盖章）杭州市生态环境局

发证日期：2025 年 04 月 07 日

中华人民共和国生态环境部监制

杭州市生态环境局印制

全厂合计	颗粒物	/	/	/	/
	SO2	/	/	/	/
	NOx	/	/	/	/
	VOCs	/	/	/	/

27

非事污染防治其他备注信息
/
其他特殊情况备注信息
/

注：特殊情况指环境质量限期达标规划、重污染天气应对等对排污单位有更加严格的排放控制要求的情况

（五）排污单位大气排放总许可量

表6 企业大气排放总许可量

序号	污染物种类	第一年（t/a）	第二年（t/a）	第三年（t/a）	第四年（t/a）	第五年（t/a）
1	颗粒物	16.596	16.596	16.596	16.596	16.596
2	SO2	116.172	116.172	116.172	116.172	116.172
3	NOx	165.96	165.96	165.96	165.96	165.96
4	VOCs	/	/	/	/	/

28

附件 3 掺烧 RDF 燃料棒后脱硫飞灰鉴别结论

浙江新中港热电股份有限公司
掺烧 RDF 燃料棒后脱硫飞灰
鉴别报告

（备案稿）

建设单位：浙江新中港热电股份有限公司

编制单位：浙江工创环境科技有限公司

二〇二四年十月

综上所述，**针对布袋除尘器采集的脱硫飞灰样，若采集的5个份样中有1个或1个以上超标，则可判定掺烧RDF燃料棒后的脱硫飞灰为危险废物。**

4.3 鉴别结论

根据检测结果，本次鉴别所采集的浙江新中港热电股份有限公司掺烧RDF燃料棒后脱硫飞灰的5个份样中各个检测项目均未超过鉴别标准中相应标准值，掺烧RDF燃料棒后脱硫飞灰5个份样的超标份数为0<1（超标份样数下限）。故根据本次检测结果，可判定本次采样检测分析的掺烧RDF燃料棒后脱硫飞灰不属于危险废物。

4.4 结论适用性说明

本次鉴别是依据现行危险废物鉴别标准和规范，通过分析企业现有的实际生产资料，结合脱硫飞灰检测数据，综合判断后得出的结论。本报告适用于浙江新中港热电股份有限公司的燃料稳定、原辅料稳定、各工艺无重大变动，且各系统正常运行，废气处理情况稳定，各类药剂消耗量维持在合理稳定水平。如果浙江新中港热电股份有限公司锅炉燃料种类发生变化或者脱硫工艺、辅料使用等发生变化，对鉴别结论可能产生影响时，应按国家及当地相关要求对脱硫飞灰的危险特性进行评估，需重新开展其鉴别工作。

4.5 后续管理建议

企业脱硫飞灰经鉴别不具有相关危险特性。根据其数量、产生情况和可能的处置去向，对后续管理提出以下建议：

（1）浙江新中港热电股份有限公司脱硫飞灰经鉴定后判定不具有相

关危险特性，可按照一般固废进行综合利用，应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求规范设置贮存场。

（2）企业要做好日常管理与监督工作，遵循减量化、稳定化和无害化的要求，结合实际情况对脱硫飞灰进行处理，确保工业固体废物的管理、暂存、转移与处置符合国家相关环保要求。固体废物处置方式需报当地生态环境主管部门备案，并根据固体废物相关环保管理要求妥善进行固废的暂存、转移运输、处置工作，同时做好相关记录。

（3）企业在日常生产中，应加强对固体废物的管理，采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。

（4）企业应保证生产设施的正常运行，同时将原辅材料的投料维持在合理稳定的水平，按照《关于进一步加强工业固体废物环境管理的通知》(浙环发[2019]2号)、《浙江省生态环境厅关于做好危险废物鉴别监督指导工作的通知》(浙环发[2022]310号)和《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)等有关文件和技术规范要求，如浙江新中港热电股份有限公司锅炉燃料种类发生变化或者脱硫工艺、辅料使用等发生变化，对鉴别结论可能产生影响时应重新进行鉴别。

（5）加强厂区内固体废物管理，强化员工专业知识培训。

附件 4 煤质、RDF 检测报告

中煤浙江检测技术有限公司
检 测 报 告

报告编号:NO. 202303805　　第 2 页 共 2 页

样品编号： M 202303805			委托单位： 浙江新中港热电股份有限公司		
样品原号： 煤			报告日期： 2023年5月16日		
项目 \ 结果		空气干燥基(ad)	收到基(ar)	干基(d)	干燥无灰基(daf)
全水分Mt (%)		/	14.3	/	/
工业分析	分析水分 (%)	6.03	/	/	/
	灰 分 (%)	14.87	13.56	15.82	/
	挥发分 (%)	29.35	26.77	31.23	37.10
	焦渣特征	2			
	固定碳 (%)	49.75	45.37	52.94	62.90
弹筒发热量 (MJ/kg)		25.28	/	/	/
高位发热量 (MJ/kg)		25.20	/	26.82	31.86
低位发热量	(MJ/kg)	24.305	21.964	/	/
	(kcal/kg)	5812	5253	/	/
全硫 (%)		0.42	0.38	0.45	0.53
元素分析	碳 (%)	64.84	59.13	69.00	81.97
	氢 (%)	3.67	3.35	3.91	4.64
	氮 (%)	0.91	0.83	0.97	1.15
	氧 (%)	9.26	8.45	9.85	11.71
	汞 (ug/g)	<0.084			
	砷 (ug/g)	2.59			
	铬 (ug/g)	9.1			
	镉 (ug/g)	0.06			
	铅 (ug/g)	9.64			
	氯 (%)	0.029			
	氟 (ug/g)	467			
煤灰成分分析	二氧化硅 (%)	53.03			
	三氧化二铁(%)	6.44			
	三氧化二铝(%)	15.37			
	氧化钙 (%)	7.88			
	氧化镁 (%)	1.08			
	三氧化硫 (%)	3.90			
	二氧化钛 (%)	0.78			
	氧化钾 (%)	1.50			
	氧化钠 (%)	0.83			
	五氧化二磷(%)	0.41			
	二氧化锰 (%)	0.12			
报告结束					

中煤浙江检测技术有限公司

检 测 报 告（附页）

报告编号:NO. 202303805　　第 1 页 共 1 页

样品原号： 煤	委托单位： 浙江新中港热电股份有限公司
样品编号： M 202303805	报告日期： 2023年5月16日

项目	单位	检测结果	检测依据
锑	mg/kg	0.09	HJ702-2014
铜	mg/kg	9.5	HJ781-2016
镍	mg/kg	9.3	
锰	mg/kg	145	
钴	mg/kg	9.5	
锌	mg/kg	31.1	
铊	mg/kg	<0.4	

中煤浙江检测技术有限公司

检 测 报 告

报告编号:NC202303806　　第 2 页 共 3 页

样品原号： RDF燃料棒1号			委托单位： 浙江新中港热电股份有限公司		
样品编号:M 202303806			报告日期： 2023年5月16日		
项目 \ 结果		空气干燥基(ad)	收到基(ar)	干燥基(d)	检测依据
全水分 (%)		/	2.6	/	GB/T211-2017
工业分析	水 分 (%)	0.80	/	/	GB/T212-2008
	灰 分 (%)	9.69	9.51	9.77	
	挥发分 (%)	80.20	78.74	80.85	
	固定碳 (%)	9.31	9.14	9.39	
弹筒发热量 (MJ/kg)		22.60	/	/	GB/T213-2008
高位发热量 (MJ/kg)		22.56	/	22.74	
低位发热量	(MJ/kg)	21.354	20.925	/	
	(kcal/kg)	5107	5004	/	
全 硫 (%)		0.17	0.17	0.17	GB/T214-2007
元素分析	碳 (%)	61.02	59.91	61.51	GB/T476-2008
	氢 (%)	5.75	5.65	5.80	GB/T476-2008
	氮 (%)	0.74	0.73	0.75	GB/T19227-2008
	氧 (%)	21.83	21.43	22.01	/
氯	%	0.721	0.708	0.727	GB/T3558-2014
氟	ug/g	397	390	440	GB/T4633-2014
汞	mg/kg	<0.002	/	/	HJ702-2014
砷	mg/kg	0.48	/	/	
锑	mg/kg	11.6	/	/	
钴	mg/kg	1.8	/	/	HJ781-2016
铬	mg/kg	10.7	/	/	
铜	mg/kg	25.4	/	/	
镍	mg/kg	2.8	/	/	
锰	mg/kg	32.4	/	/	
镉	mg/kg	8.7	/	/	
铊	mg/kg	<0.4	/	/	
锌	mg/kg	1.2×10^{3}	/	/	
铅	mg/kg	6.5	/	/	

中煤浙江检测技术有限公司

检 测 报 告

报告编号：NO. 202303806　　第 3 页 共 3 页

样品原号：	RDF燃料棒1号	委托单位：	浙江新中港热电股份有限公司
样品编号：	M 202303806	报告日期：	2023年5月16日

灰成分检测结果

检测依据：GB/T1574-2007、MT/T1014-2006

项目	单位	结果	项目	单位	结果
二氧化硅	%	26.11	二氧化钛	%	2.53
三氧化二铁	%	2.20	氧化钾	%	0.27
三氧化二铝	%	3.32	氧化钠	%	0.23
氧化钙	%	38.20	五氧化二磷	%	0.05
氧化镁	%	6.44	三氧化硫	%	1.05

煤灰熔融性特征温度(℃)(弱还原性气氛)、检测依据：GB/T219-2008

变形温度DT	软化温度ST	半球温度HT	流动温度FT
1430	1440	1440	1450

报告结束

中煤浙江检测技术有限公司

检 测 报 告

报告编号：NC202303807　　第 2 页 共 3 页

样品原号： RDF燃料棒2号			委托单位： 浙江新中港热电股份有限公司		
样品编号：M 202303807			报告日期： 2023年5月16日		
项目 \ 结果		空气干燥基(ad)	收到基(ar)	干燥基(d)	检测依据
全水分 (%)		/	2.3	/	GB/T211-2017
工业分析	水 分 (%)	0.90	/	/	GB/T212-2008
	灰 分 (%)	7.08	6.98	7.14	
	挥发分 (%)	81.12	79.97	81.86	
	固定碳 (%)	10.90	10.75	11.00	
弹筒发热量 (MJ/kg)		22.11	/	/	GB/T213-2008
高位发热量 (MJ/kg)		22.07	/	22.27	
低位发热量	(MJ/kg)	21.058	20.728	/	
	(kcal/kg)	5036	4957	/	
全 硫 (%)		0.13	0.13	0.13	GB/T214-2007
元素分析	碳 (%)	58.14	57.32	58.67	GB/T476-2008
	氢 (%)	4.82	4.75	4.86	GB/T476-2008
	氮 (%)	1.08	1.06	1.09	GB/T19227-2008
	氧 (%)	27.85	27.46	28.10	/
氯	%	0.651	0.642	0.657	GB/T3558-2014
氟	ug/g	344	339	370	GB/T4633-2014
汞	mg/kg	<0.002	/	/	HJ702-2014
砷	mg/kg	0.31	/	/	
锑	mg/kg	24.8	/	/	
钴	mg/kg	2.1	/	/	HJ781-2016
铬	mg/kg	42.1	/	/	
铜	mg/kg	18.0	/	/	
镍	mg/kg	4.3	/	/	
锰	mg/kg	23.8	/	/	
钒	mg/kg	0.9	/	/	
铊	mg/kg	<0.4	/	/	
锌	mg/kg	463	/	/	
铅	mg/kg	11.0	/	/	

中煤浙江检测技术有限公司

检 测 报 告

报告编号：NO. 202303807　　第 3 页 共 3 页

样品原号：	RDF燃料棒2号	委托单位：	浙江新中港热电股份有限公司
样品编号：	M 202303807	报告日期：	2023年5月16日

灰成分检测结果

检测依据：GB/T1574-2007、MT/T1014-2006

项目	单位	结果	项目	单位	结果
二氧化硅	%	12.61	二氧化钛	%	2.40
三氧化二铁	%	1.36	氧化钾	%	0.24
三氧化二铝	%	4.66	氧化钠	%	0.55
氧化钙	%	51.11	五氧化二磷	%	0.43
氧化镁	%	6.55	三氧化硫	%	1.25

煤灰熔融性特征温度(℃)(弱还原性气氛)、检测依据：GB/T219-2008

变形温度DT	软化温度ST	半球温度HT	流动温度FT
1440	1450	1460	1470

报告结束

中煤浙江检测技术有限公司

检 测 报 告

样品原号： RDF燃料棒3号			委托单位： 浙江新中港热电股份有限公司		
样品编号:M 202303808			报告日期： 2023年5月16日		
项目 \ 结果		空气干燥基(ad)	收到基(ar)	干燥基(d)	检测依据
全水分 (%)		/	2.1	/	GB/T211-2017
工业分析	水 分 (%)	0.54	/	/	GB/T212-2008
	灰 分 (%)	11.06	10.89	11.12	
	挥发分 (%)	79.47	78.22	79.90	
	固定碳 (%)	8.93	8.79	8.98	
弹筒发热量 (MJ/kg)		22.68	/	/	GB/T213-2008
高位发热量 (MJ/kg)		22.65	/	22.77	
低位发热量	(MJ/kg)	21.465	21.092	/	
	(kcal/kg)	5133	5044	/	
全 硫 (%)		0.08	0.08	0.08	GB/T214-2007
元素分析	碳 (%)	58.84	57.92	59.16	GB/T476-2008
	氢 (%)	5.67	5.58	5.70	GB/T476-2008
	氮 (%)	1.27	1.25	1.28	GB/T19227-2008
	氧 (%)	22.54	22.19	22.66	/
氯	%	0.413	0.407	0.415	GB/T3558-2014
氟	ug/g	369	363	415	GB/T4633-2014
汞	mg/kg	<0.002	/	/	HJ702-2014
砷	mg/kg	0.50	/	/	
锑	mg/kg	18.0	/	/	
钴	mg/kg	1.2	/	/	HJ781-2016
铬	mg/kg	26.8	/	/	
铜	mg/kg	15.8	/	/	
镍	mg/kg	3.5	/	/	
锰	mg/kg	35.0	/	/	
镉	mg/kg	0.7	/	/	
铊	mg/kg	<0.4	/	/	
锌	mg/kg	653	/	/	
铅	mg/kg	56.9	/	/	

中煤浙江检测技术有限公司

检 测 报 告

报告编号：NO. 202303808　　第 3 页 共 3 页

样品原号：	RDF燃料棒3号		委托单位：	浙江新中港热电股份有限公司	
样品编号：	M 202303808		报告日期：	2023年5月16日	
灰成分检测结果					
检测依据：GB/T1574-2007、MT/T1014-2006					
项目	单位	结果	项目	单位	结果
二氧化硅	%	12.51	二氧化钛	%	3.18
三氧化二铁	%	1.06	氧化钾	%	0.28
三氧化二铝	%	2.58	氧化钠	%	0.45
氧化钙	%	54.35	五氧化二磷	%	0.02
氧化镁	%	9.45	三氧化硫	%	0.50
煤灰熔融性特征温度(℃)(弱还原性气氛)、检测依据：GB/T219-2008					
变形温度DT		软化温度ST		半球温度HT	流动温度FT
1420		1470		1470	1480
报告结束					

附件 5 专家意见及修改清单

浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目非重大变动分析报告
函审意见

2026 年 5 月 22 日，受委托，对浙江九寰环保科技有限公司编制的《浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目非重大变动分析报告》（以下简称“报告”）进行函审，经认真审核，形成函审意见如下：

一、变动情况

根据报告，浙江新中港热电股份有限公司锅炉改造项目非重大变动分析报告实施过程中具体变动如下：

1、在全厂燃煤、RDF 燃料棒和生物质燃料消耗量不变以及燃煤比例保持不变的情况下，锅炉入炉 RDF 和生物质的比例较环评发生变动。3#炉、4#炉、5#炉由原环评的燃煤掺烧 RDF 燃料棒（其中 RDF 燃料棒占比 25%）变更为燃煤掺烧 RDF 燃料棒、生物质燃料（其中 RDF 燃料棒占比 20%，生物质燃料占比 5%）；7#炉由原环评的燃煤掺烧 RDF 燃料棒、生物质燃料（RDF 燃料棒和生物质采用分时段掺烧，其中掺烧 RDF 燃料棒时掺烧比例为 30%，掺烧生物质燃料时掺烧比例达到 80%）变更为燃煤掺烧 RDF 燃料棒、生物质燃料（其中 RDF 燃料棒占比 25%，生物质燃料占比 5%）；

2、RDF 燃料棒和生物质燃料暂存位置较环评发生变动。3#煤库西北角暂存库（1#，最大储存能力 50t）由原环评的储存 3#~5#炉 RDF 燃料棒变更为储存 3#~5#炉 RDF 燃料棒和生物质燃料；2#暂存库（最大储存能力 130t）由原环评的 5#烟囱西南侧、氨水罐区东侧变更为 5#烟囱北侧，其中 2#暂存库位置变动已通过先行验收。

二、总体结论

报告已基本按照相关要求编制，内容详实，结论可信，对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号）和《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688 号），项目的变化情况不属于重大变动，报告经修改完善后可作为后续环保管理依据。

三、主要补充完善意见

1、结合项目实际建成情况，明确项目入炉燃料变化情况，核实环保设施辅料用量变化情况，核实污染物排放总量；

2、完善后续环境监测计划，及时办理排污许可证变更等相关手续，并及时组织开展验收工作；

3、细化重大变化的逐条对照并细化变更原因分析。

专家签名：

2026 年 5 月 22 日

专 家 名 单

序 号	姓 名	单　　位	职　称
1	何伟	浙江省生态环境与辐射防治协会	高　工
2	陈金海	浙江工业大学绍兴研究院	高　工
3	倪吴忠	浙江省生态环境低碳发展中心	高　工

修改清单

序号	专家意见	修改情况
1	结合项目实际建成情况，明确项目入炉燃料变化情况，核实环保设施辅料用量变化情况，核实污染物排放总量。	本项目建设内容发生变动的主要为燃料类型等内容发生变动，在全厂燃煤、RDF 和生物质燃料消耗量不变以及燃煤比例保持不变的情况下，调整锅炉燃料类型。已明确项目入炉燃料变化情况，见 6.1 章节；已核实环保设施辅料用量与原环评一致；已核实锅炉废气污染物除逃逸氨增加 0.19%外（因 2#机组设备更新升级改造项目实施后部分锅炉逃逸氨控制限值有所调整引起），其余污染物较原环评基本不变，污染物总量均在原环评排放量内，见 6.7 章节。
2	完善后续环境监测计划，及时办理排污许可证变更等相关手续，并及时组织开展验收工作。	已修改，见 8.5.2 建议和要求章节。
3	细化重大变化的逐条对照并细化变更原因分析。	已细化重大变化的逐条对照并细化变更原因分析，见 5 项目变动情况。