

中国石油化工股份有限公司金陵分公司
热电III汽轮机改造工程
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：中国石油化工股份有限公司金陵分公司

编制单位：江苏润环环境科技有限公司

编制日期：二〇二二年九月

建设单位法人代表：张春生

编制单位法人代表：朱忠湛

项 目 负 责 人：宗良超

报 告 编 写 人：王嘉麟

建设单位 中国石油化工股份有限公司金陵分公司 编制单位 江苏润环环境科技有限公司

电话： 025-58978636

电话： 025-85608188

传真： 025-58981264

传真： 025-85608188

邮编： 210033

邮编： 210009

地址： 南京市栖霞区甘家巷 388 号

地址： 南京市鼓楼区水佐岗

64 号金建大厦 14 楼

目 录

一、项目概况	1
二、验收依据	5
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度	5
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范	5
2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定	6
2.4 其他相关文件	6
三、工程建设情况	7
3.1 项目地理位置及平面布置	7
3.2 建设内容	11
3.3 主要原辅材料及燃料	17
3.4 水平衡	18
3.5 生产工艺流程	19
3.6 项目变动情况	19
四、环境保护设施	22
4.1 污染物处置措施	22
4.1.1 废气	22
4.1.2 废水	22
4.1.3 噪声	23
4.1.4 固废	23
4.2 其他环保设施	24
4.2.1 地下水	24
4.2.2 风险防范措施	26
4.2.3 规范化排污口	28
4.2.4 排污许可填报情况	29
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	30
五、建设项目环评报告书的主要结论与建议及审批部门审批决定	32
5.1 环境影响评价结论	32
5.2 环评批复要求及落实情况	32
六、验收执行标准	39
6.1 废气排放标准	39
6.2 废水排放标准	39
6.3 噪声排放标准	40
6.4 总量控制指标	40
七、验收监测内容	41
7.1 废气监测内容	41
7.2 废水监测内容	41
7.3 厂界噪声监测内容	42
八、质量保证与质量控制	42

8.1 监测分析方法	42
8.2 监测仪器	43
8.3 人员资质	43
8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制	43
8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制	44
8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制	44
九、验收监测结果	45
9.1 监测期间工况	45
9.2 环境保护设施调试效果	46
9.2.1 污染物达标排放监测结果	46
9.2.2 总量核算	53
十、验收监测结论	55
10.1 环保设施调试运行效果	55
10.1.1 污染物排放监测结果	55
10.2 建议	56
附件：	
附件 1 验收委托函	
附件 2 环保手续	
附件 3 热电部自动监控项目备案通知书	
附件 4 检测报告	
附件 5 排污许可证	
附件 6 突发环境事件应急预案备案表、热电部突发事件应急预案	
附件 7 固废处置协议	
附件 8 设计承诺书	
附件 9 施工承诺书	
附件 10 监理承诺书	
附件 11 验收意见及验收组成员签到表	
附件 12 “三同时”验收登记表	

一、项目概况

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

热电部为金陵分公司的自备电厂，主要负责向化工一部和炼油供电供汽，锅炉总蒸发量 1320t/h，总装机容量 220MW。分两期工程建设，一期工程于 1993 年建成，为四炉两机（即 I-IV 锅炉+ I、II 汽轮机组），4 台锅炉均为哈尔滨锅炉厂生产的 HG-220/100-YM10 型高压煤粉炉，额定蒸发量均为 220t/h；2 台汽轮机组为上海汽轮机厂生产的 CC60-8.83/4.12/1.47 型双抽凝汽式汽轮机+上海电机厂生产的 QFS-60-2 型发电机，额定功率均为 60MW。二期工程于 2001 年建成，为两炉一机（即 V-VI 锅炉+III 汽轮机组），V-VI 锅炉均为 FW 生产的 220t/h 高压循环流化床锅炉；III 汽轮机组为上海汽轮机厂生产的 CC100-8.83/4.12/1.47 型双抽凝汽式汽轮机，额定功率为 100MW。

金陵分公司热电部主蒸汽系统的运行模式为母管制，6 台锅炉蒸汽均进入蒸汽母管，汽轮机组按外界供汽、供电负荷变化进行生产调整。

金陵分公司热电部现有 I、II 汽轮机组按要求停运后将仅剩 III 汽轮机组运行。III 汽轮机组的供汽能力（200t/h 中压蒸汽+100t/h 低压蒸汽）将无法满足金陵公司的生产需要（457.5~485.8t/h 中压蒸汽+79.8~107t/h 低压蒸汽）。

考虑到华能南京新港综合能源有限责任公司供热管网已铺设至金陵分公司附近，但现有供汽管网仅能提供低压蒸汽，无法供给中压蒸汽，中压蒸汽还需依托热电部供给。因此，为了保障金陵分公司生

产需求，在 I、II 汽轮机停运后，热电部现有 I-IV 锅炉仍需保留，与 III 汽轮机组组成“六炉一机”的运行模式，根据厂区实际生产需求调整锅炉的运行负荷。

同时，根据《煤电节能减排升级与改造行动计划(2014-2020 年)》(发改能源[2014]2093 号)要求：“到 2020 年，现役燃煤发电机组改造后平均供电煤耗低于 310 克/千瓦时”。现有热电部供电年均标煤耗为 326.2 克/千瓦时，无法满足《煤电节能减排升级与改造行动计划(2014-2020 年)》的要求。

综上，对 III 机进行综合节能升级改造，降低机组热耗，提升煤电高效清洁发展水平，提高能源综合利用效率。主要改造内容包括：更换汽轮机转子、动静叶片和汽轮机外缸，增设低压除氧器并对现有高压加热器进行改造。

改造后，III 汽轮机组额定提供 450t/h 中压蒸汽（最大 550t/h）和 50t/h 低压蒸汽（最大 100t/h），年发电量 8.0 亿度，平均供电煤耗降低为 283.1g/kWh，不仅可满足“2020 年平均供电煤耗低于每千瓦时 310 克标准煤以下”的标准。亦可保证中压蒸汽供汽量满足金陵分公司的生产需求，低压蒸汽不足部分由华能南京新港综合能源有限责任公司供给。

本项目于 2021 年 1 月 14 日经南京市生态环境局批准同意建设（宁环建〔2021〕1 号）。本项目于 2021 年 5 月 20 日开工建设，于 2021 年 11 月 15 日竣工，于 2021 年 11 月 18 日开始调试。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）等文件的要求，受中国石油化工股份有限公司金陵分公司的委托，江苏润环环境科技有限公司承接了该项目的竣工环保验收工作，并于 2022 年 3 月 4 日进行了现场踏勘，根据现场实际情况编

制了“三同时”验收监测方案。

根据本项目的环保审批文件和竣工环保验收监测方案，2022年3月9日-10日、4月14日-15日、4月18日-20日中钢（南京）生态环境技术研究院有限公司在项目正常生产、环保设施正常运行情况下，对该项目进行了现场监测。

目前，金陵分公司热电III汽轮机改造工程的主体工程与各类环保治理设施已建成，项目生产能力已达到设计规模的75%以上，具备“三同时”验收监测条件。

本项目建设情况一览详见下表1-1。

表 1-1 本项目建设情况一览表

序号	项目	执行情况
1	立项	本项目于2019年9月19日取得南京经济技术开发区管理委员会行政审批局备案（备案证号：宁开委行审备[2019]147号）
2	项目名称	热电III汽轮机改造工程
3	项目性质	技术改造
4	建设单位	中国石油化工股份有限公司金陵分公司
5	建设地点	南京市栖霞区甘家巷388号
6	环境影响报告书编制单位与完成时间	江苏润环环境科技有限公司，2020年12月
7	环评审批部分、审批时间与文号	南京市生态环境局，宁环建〔2021〕1号，2021.1.14
8	建设规模	总投资9900万元，金陵分公司热电部在六炉一机（I~VI锅炉+III汽轮机组）的运行模式下，在保证III机组额定发电功率不变的前提下（100MW），调整锅炉的运行负荷，以确保蒸汽供应满足金陵分公司的生产需求（450t/h中压蒸汽+50t/h低压蒸汽）。
9	项目动工及竣工时间	本项目于2021年5月20日开工建设，于2021年11月15日竣工
10	调试时间	本项目于2021年11月18日开始调试
11	验收范围与内容	金陵分公司热电III汽轮机改造工程整体验收，内容包括其主体工程、公辅工程及环保工程等。
12	工程实际建设情况	主体及公辅工程已经建设完成，各类设施处于正常运行状态
13	验收工作启动时间	2021年11月

14	验收监测方案编制情况	江苏润环环境科技有限公司已根据现场实际情况编制了“三同时”验收监测方案
15	企业排污许可申领情况	金陵分公司已于 2020 年 12 月 24 日取得了中华人民共和国生态环境部颁发的排污许可证，证书编号 91320100721730177T001P。根据排污许可证填报情况，本项目已纳入公司排污许可证范围内。

二、验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1)《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月施行；
- (2)《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修正，2018年1月1日实施；
- (3)《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；
- (4)《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日施行；
- (5)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1)《建设项目环境保护管理条例》（1998年11月29日由国务院令 第253号发布，2017年7月16日由国务院令 第682号修订）；
- (2)《关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告》（国环规环评[2017]4号，2017年11月20日）；
- (3)《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办[2015]113号）；
- (4)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 火力发电厂》（HJ/T 255-2006）；
- (5)关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告（生态环境部公告 公告2018年第9号）；
- (6)《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）；
- (7)《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函[2020]688号）；

(8)《排污许可管理办法(试行)》(2018年1月10日);

(9)《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》(苏环办〔2021〕122号)。

2.3 建设项目环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定

(1)《中国石油化工股份有限公司金陵分公司热电III汽轮机改造工程环境影响报告书》(江苏润环环境科技有限公司,2020年12月);

(2)《关于热电III汽轮机改造工程项目环境影响报告书的批复》(南京市生态环境局,宁环建〔2021〕1号,2021年1月14日)。

2.4 其他相关文件

(1)南京经济技术开发区管理委员会《江苏省投资项目备案证》(备案证号:宁开委行审备[2019]147号);

(2)《检测报告》(报告编号中钢环检(综)(ZGST2203W033),中钢(南京)生态环境技术研究院有限公司,2022年5月)。

三、工程建设情况

3.1 项目地理位置及平面布置

3.1.1 项目地理位置

金陵分公司位于南京市北郊栖霞区甘家巷（东经 118.34°、北纬 32.9°），北濒长江黄金水道，南临京沪铁路和沪宁高速公路，西与新生圩港口相接。

热电部位于南京市栖霞区甘家巷 388 号金陵分公司厂区内，位于 35 号道路西侧，总占地面积 28600m²。

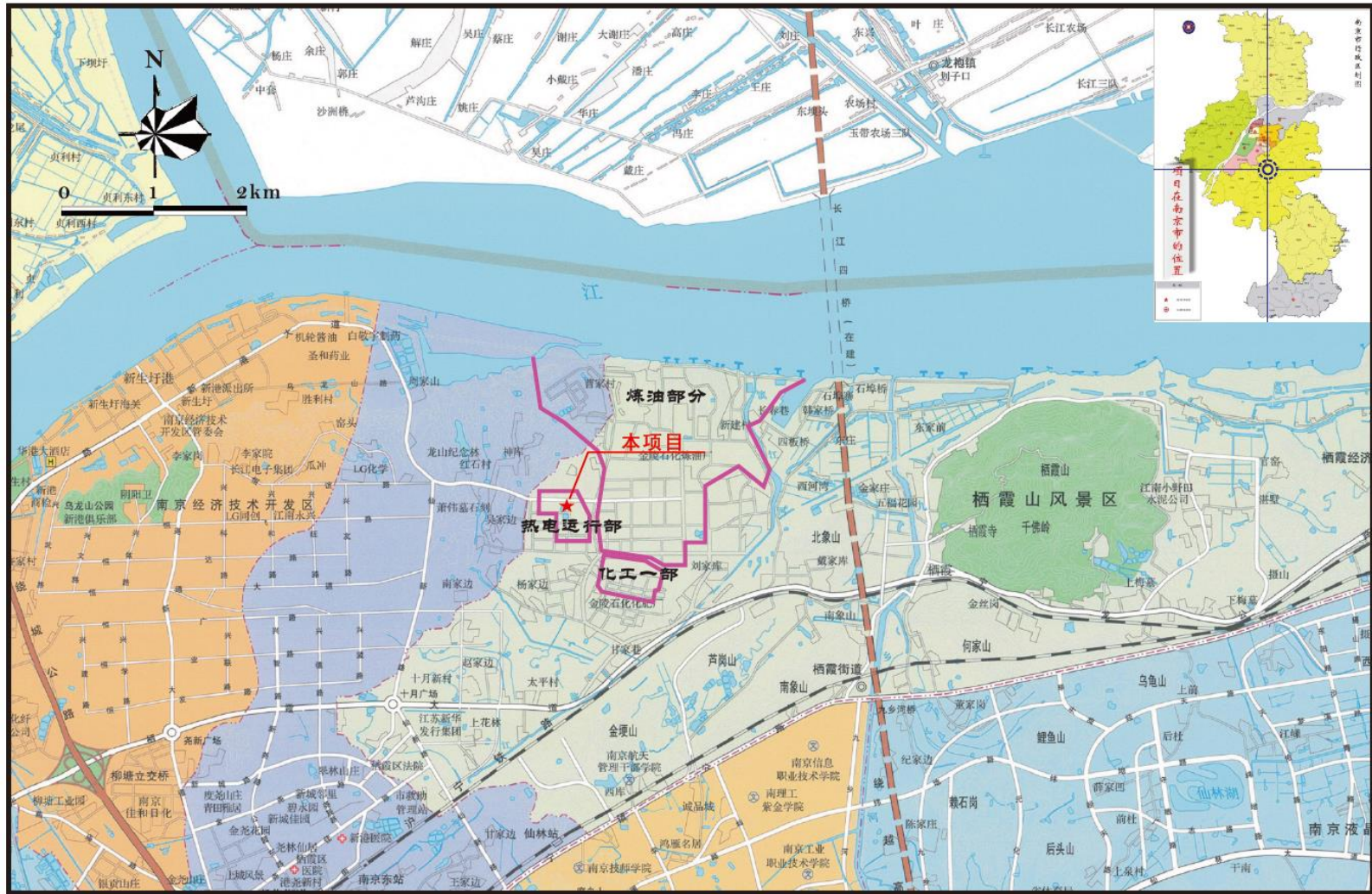


图 3.1-1 建设项目地理位置图

3.1.2 项目平面布置

金陵分公司包括热电运行部、化工一部以及炼油部分，本项目主体工程均位于金陵分公司热电运行部，其中：

本次III汽轮机改造项目占地面积 1940.4m²，位于热电部中部偏南的汽机房内。现有六炉一机位于厂区中部，厂区东北侧为自然通风冷却塔、圆筒配煤仓、1#干煤棚、2#干煤棚，西北侧为推煤机车库、氨站、脱硫厂房，东侧为化学水处理设施，化学综合楼，南侧为汽机房和行政办公楼等。厂房的布置满足建筑设计防火规范的要求，均符合相关防火规范的要求。

涉及商业秘密，进行删除处理！

注：图中除本项目建设内容外其余均为本项目依托工程。

图 3.1-2 建设项目所在厂区位置平面布置及监测点位图

3.2 建设内容

1、产品规模

金陵分公司热电部现有 I、II 汽轮机组按要求停运后将仅剩 III 汽轮机组运行。III 汽轮机组的供汽能力（200t/h 中压蒸汽+100t/h 低压蒸汽）将无法满足金陵公司的生产需要（457.5~485.8t/h 中压蒸汽+79.8~107t/h 低压蒸汽）。考虑到华能南京新港综合能源有限责任公司供热管网已铺设至金陵分公司附近，但仅能提供低压蒸汽，中压蒸汽还需依托热电部供给。

因此，为了保障金陵分公司生产需求，在 I、II 汽轮机停运后，热电部在六炉一机（I~VI 锅炉+III 汽轮机组）的运行模式下，在保证 III 机组额定发电功率不变的前提下（100MW），调整锅炉的运行负荷，以确保蒸汽供应满足金陵分公司的生产需求（450t/h 中压蒸汽+50t/h 低压蒸汽）。产品方案见表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目产品方案一览表

（涉及商业机密，进行删除处理！）

项目	环评建设情况	实际建设内容	变化情况
	改造前	改造后	
锅炉运行模式			与环评一致
发电（MW）			与环评一致
合计供汽(t/h)			与环评一致

改造前后，III 汽轮机组的主要技术经济指标对比见表 3.2-2。

表 3.2-2 III 汽轮机改造前后主要技术经济指标表

（涉及商业机密，进行删除处理！）

项目	单位	环评建设内容		实际建设情况	变化情况
		改造前	改造后	改造后	
设计热负荷（中压+低压）	t/h				与环评一致
汽机主蒸汽进汽量	t/h				与环评一致
发电功率	kW				与环评一致
机组年利用小时	h				与环评一致

汽机发电热耗	kJ/kW.h				与环评一致
机组发电标准煤耗率	g/kW.h				与环评一致
综合厂用电率	%				与环评一致
供电年均标准煤耗率	g/kW.h				与环评一致
机组年供热小时	h				与环评一致
年供汽量	t				与环评一致
年供热量	GJ/a				与环评一致
年发电量	亿 KW.h				与环评一致
年供电量	亿 KW.h				与环评一致
热电比	%				与环评一致

2、建设内容

本项目主要改造内容包括：更换汽轮机转子、动静叶片和汽轮机外缸，增设低压除氧器并对现有高压加热器进行改造。其他公辅工程、储运工程、环保工程等均依托厂区现有。建设项目主体工程、公辅及环保工程建设及依托情况见表 3.2-3。

表 3.2-3 主体、公用及环保工程建设情况一览表

(涉及商业机密, 进行删除处理!)

类别	装置名称	环评建设情况		实际建设情况		变化情况
		建设性质	设计规模	建设性质	设计规模	
主体工程	III汽轮机	改造		改造		与环评一致
						与环评一致
						与环评一致
						与环评一致
	I、II汽轮机	不涉及		不涉及		与环评一致
I-VI锅炉	不涉及		不涉及		与环评一致	
储运工程	液氨储罐	依托现有		依托现有		与环评一致
	氨水储罐	依托现有		依托现有		与环评一致
	干煤棚	依托现有		依托现有		与环评一致
	灰库	依托现有		依托现有		与环评一致
	底渣库	依托现有		依托现有		与环评一致
	石灰石粉仓	依托现有		依托现有		与环评一致
	石膏库房	依托现有		依托现有		与环评一致
	煤炭输送系统	依托现有		依托现有		与环评一致
	低压蒸汽供热管道	依托现有		依托现有		与环评一致

类别	装置名称	环评建设情况		实际建设情况		变化情况
		建设性质	设计规模	建设性质	设计规模	
	中压蒸汽供热管道	依托现有		依托现有		与环评一致
		新建		新建		管道参数发生变化
公用工程	供电	依托现有		依托现有		与环评一致
	给水	依托现有		依托现有		与环评一致
	化水系统	依托现有		依托现有		与环评一致
	冷却水系统	依托现有		依托现有		与环评一致
	自然通风冷却塔	依托现有		依托现有		与环评一致
	排水	依托现有		依托现有		与环评一致
环保工程	废气	依托现有		依托现有		与环评一致
						与环评一致
						与环评一致
						与环评一致
	废水	依托现有		依托现有		与环评一致
	固废	依托现有		依托现有		与环评一致
	噪声	依托现有+新增		依托现有+新增		与环评一致
	风险	依托现有		依托现有		与环评一致
烟气在线监测系统	依托现有		依托现有		与环评一致	

(涉及商业机密, 进行删除处理!)

除氧器

高压给水管线

(涉及商业机密, 进行删除处理!)

新增补水泵

(涉及商业机密, 进行删除处理!)

更换的凝结水泵

(涉及商业机密, 进行删除处理!)

主蒸汽母管

快冷装置

3、生产设备

本项目主要设备见表 3.2-6。

表 3.2-6 本项目主要设备一览表
(涉及商业机密, 进行删除处理!)

序号	类别	环评建设内容		实际建设内容		变化情况
		数量 (台/套)	规格型号	数量 (台/套)	规格型号	
一、汽轮机本体及其辅助设备						
1						与环评一致
二、回热系统						
1						与环评一致
2						与环评一致
3						与环评一致
4						与环评一致
5						与环评一致
三、汽水系统						
1						与环评一致
2						与环评一致
3						与环评一致
4						与环评一致
5						与环评一致
6						与环评一致
7						与环评一致

3.3 主要原辅材料及燃料

本项目主要原辅材料及能源消耗见表 3.3-1。

表 3.3-1 主要原辅材料消耗一览表

(涉及商业机密, 进行删除处理!)

序号	分类	名称	单位	环评耗量	本次验收期间耗量*	根据试生产用量核算全年用量	用途	储存设施
1	燃料							
2								
3								
4	辅料							
5								
6								
7								
8								

*注: 调试开始到验收监测结束期间使用量(2021.11.18-2022.4.20)。

3.4 水汽平衡

根据产品方案，改造后热电部供汽能力不变，改造后水汽平衡见图 3.4-1。

(涉及商业机密，进行删除处理!)

图 3.4-1 改造后热电部水汽平衡图 (单位: t/h)

3.5 生产工艺流程

(涉及商业机密, 进行删除处理!)

图 3.5-1 热电部生产工艺流程图

3.6 项目变动情况

目前本项目正在申请竣工环保验收。根据企业提供资料及现场踏勘结果, 本项目实际情况较环评报告存在以下变动:

由于原环评编制时正处于项目设计初期阶段, 实际建设过程中经详细设计对备用中压供汽母管的长度进行调整, 由 12.5 米调整为 13 米。

本项目重大变动判定情况见表 3.6-1、3.6-2。

表 3.6-1 火电建设项目重大变动判定

编号	重大变动清单	本项目情况	判定
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。	本项目机组未变化	未变动
2	热电联产机组供热替代量减少 10% 及以上。	热电联产机组供热替代量未减少	未变动
3	单机装机规模变化后超越同等级规模。	单机装机规模未变化	未变动
4	锅炉容量变化后超越同等级规模。	锅炉容量未变化	未变动
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。	未重新选址, 平面布置未变化	未变动
6	锅炉类型变化后污染物排放量增加。	锅炉类型未变化	未变动
7	冷却方式变化。	冷却方式未变化	未变动
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。	排烟形式未变化	未变动
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。	烟气处理措施未变化	未变动
10	降噪措施发生变化, 导致厂界噪声排放增加(声环境影响评价范围内无环境敏感点的项目除外)。	降噪措施未发生变化	未变动

表 3.6-2 污染影响类建设项目重大变动判定

编号	重大变动清单	本项目情况	判定	
1	性质	建设项目开发、使用功能发生变化的。	建设项目开发、使	未变动

			用功能未发生变化	
2		生产、处置或储存能力增大30%及以上的。	生产、处置或储存能力未增大	未变动
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。	生产、处置或储存能力未增大	未变动
4	规模	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。	生产、处置或储存能力未增大。	未变动
5	地点	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。	项目平面布置未变化	未变动
6	生产工艺	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。	以上情形均未变动	未变动
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。	物料运输、装卸、贮存方式未变化	未变动
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、废水污染防治措施未变化	未变动
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。	未新增废水直接排放口；废水排口及数量未变化；	未变动
10	环境保护措施	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。	未新增废气主要排放口	未变动
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。	噪声、土壤或地下水污染防治措施未变化	未变动
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。	固体废物利用处置方式未发生变化	未变动

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。	事故废水暂存能力或拦截设施未发生变化	未变动
----	-----------------------------------	--------------------	-----

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）、《关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办环评函[2020]688号）中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），不属于重大变动，纳入竣工环保验收管理。

四、环境保护设施

4.1 污染物处置措施

4.1.1 废气

1、有组织废气

本项目 I ~VI 锅炉均使用煤作为燃料，并采用低氮燃烧技术+SCR/SNCR-SCR 联合脱硝（I ~IV 锅炉采用 SCR 脱硝，V ~VI 锅炉采用 SNCR-SCR 脱硝）、石灰石-石膏法脱硫、电袋复合除尘器除尘，尾气分别经 6 根 80m 高烟囱排放，主要污染物为 SO₂、NO_x、颗粒物、汞及其化合物、烟气黑度，排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）。

2、无组织废气

无组织排放废气主要来自脱硝过程和储罐产生的氨和燃煤产生的颗粒物，本项目已采取的措施如下：

现有圆筒配煤仓、石灰石粉库、灰库、底渣库均设有布袋除尘器，还设置有喷雾、洒水除尘设备，保证无组织废气可以达标排放。

4.1.2 废水

电厂排水采用雨污分流，输煤系统废水经含煤废水处理系统（混凝絮凝沉淀）处理后回用；电力生产废水（辅机冷却水、机泵冷却水等）作为循环水的补充水回用；冲灰渣废水经灰水闭路循环装置处理后重复使用；脱硫系统正常运行时无脱硫废水外排；化学水处理系统再生废水中和后与经化粪池处理后的生活污水均提升至调节池，污水调节后经泵提升至钢制斜板式沉淀池，再进入缓冲监控池，最终经热电部废水排放口（WS-RD-01）排放。

通过本项目的实施，可减少全厂用水量和废水外排量，改造后

废水排放量减少 16470t/a。建设项目水污染源产生及排放情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 水污染源产生及排放情况一览表

种类	环评设计排放量 (m ³ /a)	实际排放量 (m ³ /a)	污染物名称	治理措施	排放方式与去向
除盐系统再生废水	165600	165600	pH 化学需氧量 悬浮物	化学水处理系统再生废水中和后与经化粪池处理后的生活污水均提升至调节池，污水调节后经泵提升至钢制斜板式沉淀池，再进入缓冲监控池，最终经热电部废水排放口（WS-RD-01）排放	直接排放，长江
生活污水	298400	298400	pH 化学需氧量 生化需氧量 氨氮 总磷		

4.1.3 噪声

现有 I、II 汽轮机陆续停运，改造后，厂内高噪声设备对厂界的噪声贡献值减小。因此，改造后，全厂环境噪声减小，减振降噪措施依托现有。

根据验收监测期间监测结果显示，本项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类要求。

4.1.4 固废

本项目产生的固废有：粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、废脱硝催化剂，其中粉煤灰、炉渣、脱硫石膏为一般固废，废脱硝催化剂为危险固废。试运行期间，一般固废产生并分别暂存于全封闭灰库、渣仓、脱硫灰库，之后运出综合利用；危险废物未产生，废脱硝催化剂的产废周期为 3 年，建设单位待危险废物产生后交由有资质单位处置。金陵分公司严格按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置场）》（GB15562.2-1995）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等规定的要求，对危险废物进行分类收集贮存。公司设有危废储存仓库，总面积约 1500m²，根据不同危废产生周期，按危废管理要求，产

生后按不同类别分开暂存在危废储存仓库，一年内完成处置，产生或储存量大时可依据实际情况加快转运周期。该仓库按照危废贮存库“四防”设置了醒目的标识，并制定了相关管理制度及出入库管理台账。危废储存仓库已进行了规范化整治，按照规范配套建设了（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求，采取防渗措施、渗滤液收集措施、尾气处理等污染防治措施，能够达到国家相关标准规定要求。仓库建筑面积1500m²，总体积4500m³，可满足公司产生的危险废物暂存的要求。

本项目固体废物利用处置方式评价见表4.1-3。

表 4.1-3 建设项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固废名称	形态	主要成分	废物类别、代码	排放量和排放规律	处置去向
1	粉煤灰	固	硅铝酸盐	SW02	211898	外售综合利用
2	炉渣	固	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 等	SW03	37393	外售综合利用
3	脱硫石膏	固	CaCl ₂ 等	SW06	21152	外售综合利用
4	废脱硝催化剂	固	TiO ₂ 、V ₂ O ₅ 等	HW50 772-007-50	196t/3a	未达到产废周期，待产生后委托有资质单位处置

（涉及商业机密，进行删除处理！）

图 4.1-8 厂区危废储存仓库

4.2 其他环保设施

4.2.1 土壤和地下水

（1）地下水防污原则

对于厂址区地下水防污控制原则，坚持“注重源头控制、强化监测手段、污水集中处理、完善应急响应系统建设”的原则，其宗旨是采取主动控制，避免泄漏事故发生，但若发生事故，则采取应

急响应处理办法，尽最快速度处理，严防对下游地区产生影响。

(2) 分区防渗

现有厂区防渗措施有效。

本次改造后，本工程未对地下水和土壤造成损害，不改变现有厂区分区防渗划分，防渗措施依托现有。

(3) 地下水污染监控措施

热电部厂区内已设置一个地下水监测点位，位于厂区下游，改造后，地下水污染监控点位依托现有，每年监测一次。监测层位：潜水含水层；采样深度：水位以下 1.0m 之内；监测因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌群、细菌总数、总石油烃（C10-C40）等。

(4) 应急处置措施

①当发生异常情况，需要马上采取紧急措施。

②当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在第一时间尽快上报主管领导，启动周围社会预案，密切关注地下水水质变化情况。

③组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将紧急时间局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。减低事故后果的手段，包括切断生产装置或设施。

④对事故现场进行调查，监测，处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散，扩大，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

4.2.2 风险防范措施

本项目采取防护措施：

A.先进可靠的设备及输送系统

选用先进可靠的机泵、阀门、管道、管件，加强维护与管理，严禁跑、冒、滴、漏现象发生，使有毒介质操作岗位介质浓度均控制在国家规定允许浓度以下，以减少和消除有毒物质对人体健康的危害和环境的污染。

B.氨区的电、控设备采用防爆型产品，减少发生危险的可能；液氨罐设有防晒棚和喷淋降温系统，以防止超温、超压的发生，减少和降低风险。

C.设置有毒气体浓度检测报警系统

按规范设置有毒气体检测仪表，在控制室报警。此套仪表包括常规显示盘、报警装置及其上的显示仪和现场检测仪表。现场检测仪表按照国家有关安全规范配置。

D.防护措施

加强操作工人防护措施，从事有毒有害介质作业的工人上岗时应穿戴工作服，安全帽，防护眼镜和胶皮手套，车间常备救护用具及药品。

有毒有害岗位每人应配备过滤式防毒面具一套，当因检修、泄漏等原因导致空气中最大允许浓度超标时，应佩戴过滤式防毒面具，严重超标或紧急抢险时，应佩戴隔离式空气呼吸器，在危险性较大的岗位设置事故柜、用于存放防毒面具和隔离式空气呼吸器。

E.事故状态下排水系统及方式的控制

当发生液氨泄漏事故时，如果是液氨设备系统泄漏，首先调整

设备运行方式，停止故障设备，隔离泄漏点，进行冲氮操作，减少泄漏量；如果是液氨储罐泄漏，进行倒罐操作，转移泄漏源；同时，液氨储罐的罐体上设有喷淋水装置，泄漏时可开启此装置用水吸收挥发的氨气，防止空气污染；对于氨区已经扩散出来的氨气采取自备消防水栓进行喷水吸收氨气以减轻氨气污染，并及时消除一切火源，防止空间爆炸。氨区四周设置围堰，围堰高 0.3 米，接纳喷淋稀释废水，再通过回收管沟导入事故应急池内，最终通过泵部打入工业废水处理站，处理后厂内回用。

F. 储罐区应急预案

发生事故时依照可燃物泄漏时的行动规程行事。

发现泄漏者立即通知操作班长，同时通知厂应急指挥小组。

a. 厂应急指挥小组首先通知综合协调小组到现场确认事故情况，确定应急处理措施及方案。

b. 厂应急指挥小组根据现场察勘情况，组织各应急小组实施紧急应急预案（应急小组人员的自我防护，喷水，废水管理，紧急停车等）；同时联系地方消防队等相关部门。

c. 由厂应急指挥小组将事故情况向相关管理部门报告。

d. 应急小组应切断火源、关闭不必要的电源，避免发生着火爆炸事故；可能情况下，堵住泄漏源，减少事故影响程度和范围。

e. 公用工程应急小组进行泄漏点的监视，并对喷水、废水管理等现场进行监视。

f. 后勤保障应急小组赶到事故现场，放置事故泄漏警示牌，划定警示区域，禁止任何无关人员和车辆进入；进入警戒内域的人员必须佩戴防护面罩或空气呼吸器，并有班组人员陪同。

g. 救援救护小组组织现场的无关人员立即撤离事故现场，增援

事故现场的受伤人员。在消防队或应急指挥小组到达后，将指挥、排险工作移交消防队或应急指挥小组。

G、应急预案修编及备案情况

企业新修编应急预案已于 2022 年 7 月 28 日在南京市生态环境局备案通过。

4.2.3 规范化排污口

本项目共涉及 7 个排污口，其中 6 个为废气排放口，主要排放锅炉燃烧废气；1 个为废水排放口。废气、废水排放口均已按要求安装标志牌，废气排口高度符合国家大气污染物排放标准的有关规定。锅炉各废气排口均已按照要求设置在线监测，在线监测设施依托现有，且已与南京市生态环境局联网并备案。

(涉及商业机密，进行删除处理!)

图 4.2-1 I 锅炉脱硫塔排口

(涉及商业机密，进行删除处理!)

图 4.2-2 II 锅炉脱硫塔排口

(涉及商业机密，进行删除处理!)

图 4.2-3 III 锅炉脱硫塔排口

(涉及商业机密，进行删除处理!)

图 4.2-4 IV 锅炉脱硫塔排口

(涉及商业机密，进行删除处理!)

图 4.2-5 V 锅炉脱硫塔排口

(涉及商业机密，进行删除处理!)

图 4.2-6 VI 锅炉脱硫塔排口

(涉及商业机密，进行删除处理!)

图 4.2-7 热电部分废水总排口

4.2.4 排污许可填报情况

本项目已填报排污许可并审批通过，本项目排污许可填报情况见下图。

(涉及商业秘密，进行删除处理!)

图 4.2-8 本项目排污许可填报情况

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

表 4.3-1 项目污染防治措施及“三同时”一览表

分类	措施名称	主要工程内容	措施效果	环保投资估算 (万元)	实际投资估算 (万元)	实施时间
废气治理措施	脱硝	现有 I~IV 锅炉采用低氮燃烧技术+SCR 联合脱硝；V、VI 锅炉采用低氮燃烧技术+SNCR+SCR 联合脱硝	现有 I-IV 锅炉脱硝效率 89.7% 以上；V-VI 锅炉脱硝效率 90.4% 以上，达标排放	依托现有	依托现有	与主体工程同时设计、同时施工、同时验收
	脱硫	每台锅炉配有一座脱硫塔，采用石灰石-石膏法脱硫	脱硫效率 98.9% 以上，达标排放	依托现有	依托现有	
	除尘	每台锅炉配有一台电袋复合除尘器	除尘效率≥99.96%，达标排放	依托现有	依托现有	
	烟囱	现有 1#、2#、3#、4# 脱硫塔出口烟囱高度均为 80m，出口内径均为 3.2m；5#、6# 脱硫塔出口烟囱高 80m，出口内径 3.0m。	达标排放，对环境影响可接受	依托现有	依托现有	
	其他粉尘处理装置	现有圆筒配煤仓、石灰石粉库、灰库、底渣库均设有布袋除尘器。	对周围环境影响较小	依托现有	依托现有	
	其他废气治理措施	喷雾、洒水除尘设备	粉尘无组织达标排放，对环境的影响可接受	依托现有	依托现有	
废水治理措施	废水收集及处理系统	电厂排水采用雨污分流，输煤系统废水经含煤废水处理系统（混凝絮凝沉淀）处理后回用；辅机冷却水、机泵冷却水作为循环水的补充水回用；冲灰渣废水经灰水闭路循环装置重复使用；少量脱硫废水作为煤场喷淋水使用；化学水处理系统再生废水中和后与经化粪池处理后的生活污水均提升至调节池，污水调节后经泵提升至钢制斜板式沉淀池，再进入缓冲监控池，最终经热电部废水排放口（WS-RD-01）排放。		依托现有	依托现有	
噪声治理措施	噪声控制措施	尽量选用低噪声设备，高噪声设备加隔声罩，并采取减振措施，置于厂房内	确保厂界噪声达标排放	依托现有+100	依托现有+100	
固废治理措施		设置全封闭灰库、渣仓、脱硫灰库，	灰、渣均被运出综合利用，因故	依托现有	依托现有	

		依托现有电厂事故应急灰库	暂时无法运出利用的，运至事故应急灰库		
土壤、地下水防治措施		采用防渗混凝土，地下部分表面涂防腐(防渗)材料，酸碱罐高位布置、设强防渗性围堰，铺设防渗膜及粘上保护层	防止地下水污染	依托现有	依托现有
排污口规范化设置	流量计、在线监测仪等	排污口标识牌、采样口、采样平台、流量计、在线检测装置等。	规范化设置，实现实时监控	依托现有	依托现有
环境风险措施		依托现有事故油池、氨站事故池，制定环境风险防范措施、环境风险应急预案	满足事故风险需要	依托现有	依托现有
绿化		依托现有	绿化率满足要求	依托现有	依托现有
总计				100	100

五、建设项目环评报告书的主要结论与建议及审批部门审批决定

5.1 环境影响评价结论

《报告书》总结论：综上所述，拟建项目符合国家和地方产业政策；项目的建设符合南京市发展规划、工业产业布局规划、环境功能区划相容；符合清洁生产原则；环保措施合理有效，做到达标排放；在落实风险防范措施与应急预案的基础上，周边环境风险可控；项目得到了大多数公众的支持；本项目的建设减小了废水废气的排放量，废水废气地区环境质量不会发生级别改变。

因此，从环保的角度考虑，本项目建设是可行的。

5.2 环评批复要求及落实情况

2021年1月14日，南京市生态环境局以宁环建[2021]1号文对报告书进行了批复，批复如下：

一、根据申报，项目位于你公司热电部厂区内，不新增用地。项目拟对III汽轮机进行改造，主要建设内容包括汽轮机本体通流改造（更换高中压外缸、低压内缸、转子、主汽门）、回热系统改造（置换#4、#5高压加热器，新增1台低压除氧器、2台补水泵、3台凝结水泵）、汽水系统改造（扩容改造部分一期和二期主蒸汽母管和汽机主汽管等）。项目储运工程、公用工程及环保工程大部分依托现有设施。改造后全厂额定蒸汽量不增加，III汽轮机组额定提供450t/h中压蒸汽和50t/h低压蒸汽，额定发电功率（100MW）不变，年发电量8.0亿度不变。项目实施后，III汽轮机组平均供电煤耗降至283.1g/kWh，节省标煤29879吨/年。项目总投资9900万元，其中环保投资约100万元。

根据《报告书》结论、生态环境部南京环境科学研究所评估中心技术评估意见（部所评估〔2020〕53号），在符合相关规划和安全环

保政策要求并落实《报告书》所提出的相关污染防治及环境风险防范措施的前提下，从环境保护角度分析该项目建设可行。

二、在项目工程设计、建设、运行以及环境管理中，你公司须严格落实《报告书》提出的各项生态环保、环境风险防范措施，严格执行环保“三同时”制度，确保各类污染物稳定达标排放，重点做好以下工作：

（一）全过程贯彻清洁生产原则和循环经济理念，采用先进工艺和设备，加强生产管理和环境管理，减少污染物产生量和排放量，项目单位能耗和污染物排放等指标应达国内同行业清洁生产领先水平。

（二）落实水污染防治措施。排水采用雨污分流，输煤系统废水经含煤废水处理系统（混凝絮凝沉淀）处理后回用，电力生产废水作为循环水回用，冲灰渣废水经灰水闭路循环装置处理后重复使用；脱硫系统正常运行时无废水外排，特殊情况（浆液氯离子浓度超标时）产生的少量脱硫废水作为煤场喷淋水使用；化学水处理系统再生废水中和后与经化粪池处理后的生活污水一并提升至调节池，沉淀处理后经现有废水排放口排放。废水排放量不新增。

（三）落实大气污染防治措施。改造后 I-IV 锅炉吨位污染治理措施不变，烟囱高度和个数不变。项目实施后，6 台锅炉改为“5 用 1 备”。锅炉燃烧烟气脱硫系统均采用“石灰石-石膏”湿法烟气脱硫；除尘系统均采用电袋复合除尘器；I~IV 锅炉采用“低氮燃烧+烟道内布置选择性催化还原（SCR）”组合脱硝工艺，V、VI 锅炉采用“选择性非催化还原（SNCR）+烟道内布置选择性催化还原（SCR）”组合脱硝工艺。

二氧化硫、氮氧化物、烟尘、烟气黑度执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 中以气体为燃料的锅炉或燃气轮机

组大气污染物特别排放限值；汞及其化合物排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表2中规定的燃煤锅炉大气污染物排放限值；厂界颗粒物浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；氨气废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

（四）落实噪声污染防治措施。新增高压加热器、除氧器、水泵等选用低噪声设备，优化布局噪声设备的位置，并采用减振、降噪措施。厂界噪声执行《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

（五）落实固废污染防治措施。按“减量化、资源化、无害化”处理原则，落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。废脱硝催化剂等危险固废委托有资质单位安全处置，转移处置时按规定办理转移审批手续。粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等一般固废委托专业单位综合利用或安全处置，执行相关规定；所有固废零排放。

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单和《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327号）的相关要求建设危险固废贮存设施；一般固废贮存设施按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单要求设置。

（六）落实土壤及地下水污染防治措施。源头控制，严格落实地下水和土壤监测计划，对出现损害的防渗设施应及时修复和加固，确保防渗设施牢固安全，不对土壤和地下水造成影响。

（七）落实环境风险防范措施。按《报告书》要求，认真落实环境风险防范措施，配备足够的应急队伍、设备和物资，制定环境应急监测方案。结合本项目建设进一步完善应急预案并定期开展突发环境

事件应急演练，防止施工和生产过程中发生环境污染事件，确保环境安全。本项目涉及的锅炉、管道等应按有关规定实施监督检查；严格落实安全生产主管部门要求，按相关规定开展疲劳寿命评估和安全评估，确保锅炉延续运行期间的安全性。严格按标准规范建设环境治理设施，环境治理设施开展安全风险辨识管控，健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，确保环境治理设施安全、稳足、有效运行。

三、落实施工期环境安全和污染防治措施。进场施工前，认真排查并及时消除可能存在的安全隐患，不得在未采取合规安全措施的前提下施工。严格执行《南京市扬尘污染防治管理办法》（市政府令 287 号），施工场地、材料堆场周边设置围挡，水泥等建材堆放点应落实防尘防淋措施，裸露处应洒水抑尘；加强非道路移动工程机械管理，施工机械使用合格燃油并定期维修保养，不得超标排放；车辆驶出工地前应对车身进行冲洗。施工期生产废水、生活污水经你公司污水处理站处理后达标后排放。加强管理，合理安排高噪声设备作业时间，加强车辆管理，严格控制车辆鸣笛，避免扰民。

项目开工前 15 日到工程所在地栖霞生态环境局办理施工排污申报手续。施工期环境监督管理由栖霞生态环境局负责，市生态环境综合行政执法局不定期抽查。

四、本项目实施后，你公司热电厂主要污染物总量控制指标暂核定为：

废水： $\text{COD} \leq 46.4$ 吨/年、氨氮 ≤ 6.96 吨/年、 $\text{TP} \leq 0.23$ 吨/年；

废气（有组织）： $\text{SO}_2 \leq 143.53$ 吨/年、 $\text{NO}_x \leq 274.26$ 吨/年、颗粒物 ≤ 26.87 吨/年。

本项目实施后，热电厂废水、废气排放总量和各污染物排放量比目前有所减少。

五、按照《关于深入推进供给侧结构性改革进一步淘汰煤电落后产能 促进煤电行业优化升级的意见》相关要求落实关停淘汰等工作。按照市政府年度减煤要求落实减煤工作，必要时采取降低生产负荷、压减产能等措施，确保完成减煤任务。

六、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、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环保条款和责任。项目竣工后，按照规定投产前，排污行为发生变更之日前 30 个工作日内，申请变更排污许可证，投产后按规定对配套建设的环境保护设施进行验收，未经验收或者验收不合格，不得投入生产或者使用。

七、本项目环境保护设施设计、施工、验收、投入生产或者使用情况，以及环评文件确定的其他环境保护措施的落实情况，由市生态环境综合行政执法局和栖霞区生态环境局按职责负责监督检查。

八、本项目批复后，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，应当重新报批环境影响评价文件。自本批复文件批准之日起，如超过 5 年项目方开工建设的，环境影响报告书应当报我局重新审核。

环评批复详见附件。

环评批复落实情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 环评批复落实情况

批复要求	落实情况
<p>(一) 全过程贯彻清洁生产原则和循环经济理念，采用先进工艺和设备，加强生产管理和环境管理，减少污染物产生量和排放量，项目单位能耗和污染物排放等指标应达国内同行业清洁生产领先水平。</p>	<p>全过程已贯彻清洁生产原则和循环经济理念，采用先进工艺和设备，加强生产管理和环境管理，减少污染物产生量和排放量，项目单位能耗和污染物排放等指标已达国内同行业清洁生产领先水平。</p>
<p>(二) 落实水污染防治措施。排水采用雨污分流，输煤系统废水经含煤废水处理系统（混凝絮凝沉淀）处理后回用，电力生</p>	<p>已落实水污染防治措施。排水采用雨污分流，输煤系统废水经含煤废水处理系统（混凝絮凝沉淀）处理后回用，电力生产废水作为循环水回用，冲灰渣废水经灰水</p>

<p>产废水作为循环水回用，冲灰渣废水经灰水闭路循环装置处理后重复使用；脱硫系统正常运行时无废水外排，特殊情况（浆液氯离子浓度超标时）产生的少量脱硫废水作为煤场喷淋水使用；化学水处理系统再生废水中和后与经化粪池处理后的生活污水一并提升至调节池，沉淀处理后经现有废水排放口排放。废水排放量不新增。</p>	<p>闭路循环装置处理后重复使用；脱硫系统正常运行时无废水外排，特殊情况（浆液氯离子浓度超标时）产生的少量脱硫废水作为煤场喷淋水使用，目前暂未出现超标情况；化学水处理系统再生废水中和后与经化粪池处理后的生活污水一并提升至调节池，沉淀处理后经现有废水排放口排放。废水排放量不新增。</p>
<p>（三）落实大气污染防治措施。改造后 I-IV 锅炉吨位污染治理措施不变，烟囱高度和个数不变。项目实施后，6 台锅炉改为“5 用 1 备”。锅炉燃烧烟气脱硫系统均采用“石灰石-石膏”湿法烟气脱硫；除尘系统均采用电袋复合除尘器；I~IV 锅炉采用“低氮燃烧+烟道内布置选择性催化还原（SCR）”组合脱硝工艺，V、VI 锅炉采用“选择性非催化还原（SNCR）+烟道内布置选择性催化还原（SCR）”组合脱硝工艺。</p> <p>二氧化硫、氮氧化物、烟尘、烟气黑度执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 中以气体为燃料的锅炉或燃气轮机组大气污染物特别排放限值；汞及其化合物排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 中规定的燃煤锅炉大气污染物排放限值；厂界颗粒物浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；氨气废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。</p>	<p>已落实大气污染防治措施。改造后 I-IV 锅炉吨位污染治理措施不变，烟囱高度和个数不变。项目实施后，6 台锅炉改为“5 用 1 备”。锅炉燃烧烟气脱硫系统均采用“石灰石-石膏”湿法烟气脱硫；除尘系统均采用电袋复合除尘器；I~IV 锅炉采用“低氮燃烧+烟道内布置选择性催化还原（SCR）”组合脱硝工艺，V、VI 锅炉采用“选择性非催化还原（SNCR）+烟道内布置选择性催化还原（SCR）”组合脱硝工艺。</p> <p>二氧化硫、氮氧化物、烟尘、烟气黑度执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 中以气体为燃料的锅炉或燃气轮机组大气污染物特别排放限值；汞及其化合物排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 中规定的燃煤锅炉大气污染物排放限值；厂界颗粒物浓度执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）；氨气废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。</p>
<p>（四）落实噪声污染防治措施。新增高压加热器、除氧器、水泵等选用低噪声设备，优化布局噪声设备的位置，并采用减振、降噪措施。厂界噪声执行《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。</p>	<p>已落实噪声污染防治措施。新增高压加热器、除氧器、水泵等已选用低噪声设备，优化布局噪声设备的位置，并采用减振、降噪措施。厂界噪声执行《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。</p>
<p>（五）落实固废污染防治措施。按“减量化、资源化、无害化”处理原则，落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。废脱硝催化剂等危险固废委托有资质单位安全处置，转移处置时按规定办理转移审批手续。粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等一般固废委托专业单位综合利用或安全处置，执行相关规定；所有固废零排放。</p> <p>按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单和《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327 号）的相关要求建设危险固废贮存设施；一般固废贮存设施按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及</p>	<p>已落实固废污染防治措施。按“减量化、资源化、无害化”处理原则，已落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。废脱硝催化剂等危险固废委托有资质单位安全处置，转移处置时按规定办理转移审批手续。粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等一般固废委托专业单位综合利用或安全处置，执行相关规定；所有固废零排放。</p> <p>已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单和《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327 号）的相关要求建设危险固废贮存设施；一般固废贮存设施已按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及</p>

其修改单要求设置。	1) 及其修改单要求设置。
<p>(六) 落实土壤及地下水污染防治措施。源头控制，严格落实地下水和土壤监测计划，对出现损害的防渗设施应及时修复和加固，确保防渗设施牢固安全，不对土壤和地下水造成影响。</p>	<p>已落实土壤及地下水污染防治措施。源头控制，严格落实地下水和土壤监测计划，对出现损害的防渗设施会及时修复和加固，确保防渗设施牢固安全，不对土壤和地下水造成影响。</p>
<p>(七) 落实环境风险防范措施。按《报告书》要求，认真落实环境风险防范措施，配备足够的应急队伍、设备和物资，制定环境应急监测方案。结合本项目建设进一步完善应急预案并定期开展突发环境事件应急演练，防止施工和生产过程中发生环境污染事件，确保环境安全。本项目涉及的锅炉、管道等应按有关规定实施监督检查；严格落实安全生产主管部门要求，按相关规定开展疲劳寿命评估和安全评估，确保锅炉延续运行期间的安全性。严格按标准规范建设环境治理设施，环境治理设施开展安全风险辨识管控，健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，确保环境治理设施安全、稳足、有效运行。</p>	<p>已落实环境风险防范措施。按《报告书》要求，已认真落实环境风险防范措施，配备足够的应急队伍、设备和物资，已制定环境应急监测方案。结合本项目建设进一步完善应急预案并定期开展突发环境事件应急演练，防止施工和生产过程中发生环境污染事件，确保环境安全。本项目涉及的锅炉、管道等已按有关规定实施监督检查；严格落实安全生产主管部门要求，按相关规定开展疲劳寿命评估和安全评估，确保锅炉延续运行期间的安全性。严格按标准规范建设环境治理设施，环境治理设施开展安全风险辨识管控，健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，确保环境治理设施安全、稳足、有效运行。</p>

六、验收执行标准

6.1 废气排放标准

根据本项目环境影响评价文件及环评批复，本项目废气中 SO₂、NO_x、烟尘、烟气黑度执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 中以气体为燃料的锅炉或燃气轮机组大气污染物排放特别排放限值；汞及其化合物排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 中规定的燃煤锅炉大气污染物排放限值。具体标准值见表 6.1-1。

表 6.1-1 大气污染物排放限值-1

污染物	最高允许排放浓度 (mg/Nm ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	污染物监控位置	基准氧含量	标准来源
SO ₂	35	/	烟囱或烟道	6%	(GB13223-2011) 表 2 中规定的燃气轮机组大气污染物排放限值
NO _x	50	/			
烟尘	5	/			
烟气黑度 (林格曼黑度)	1 级				
汞及其化合物	0.03	/	烟囱或烟道	6%	(GB13223-2011) 表 2 中规定的燃煤锅炉大气污染物排放限值

项目颗粒物的厂界排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）；氨气废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）。

表 6.1-2 大气污染物排放限值-2

污染物	无组织排放监控浓度限值 mg/m ³	标准来源
颗粒物	0.5	DB32/4041-2021
NH ₃	1.5 (厂界)	GB14554-93

6.2 废水排放标准

根据本项目环评报告，本项目废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的一级标准。

表 6.2-1 污水排放标准

污染物	单位	标准值	标准来源
pH	无量纲	6-9	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）
COD	mg/L	100	
氨氮	mg/L	15	
SS	mg/L	70	
BOD ₅	mg/L	20	
TP	mg/L	0.5	

6.3 噪声排放标准

运营期厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，具体标准值见表 6.3-1。

表 6.3-1 噪声排放标准

执行标准	标准值 dB (A)	
	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准	65	55

6.4 总量控制指标

根据南京市生态环境局对本项目环境影响报告书的审批意见，本项目建成后，各总量控制因子排放量分别为：

废水：COD≤46.4 吨/年、氨氮≤6.96 吨/年、TP≤0.23 吨/年；

废气（有组织）：SO₂≤143.53 吨/年、NO_x≤274.26 吨/年、颗粒物≤26.87 吨/年。

七、验收监测内容

2022年3月9日-10日、4月14日-15日、4月18日-20日中钢（南京）生态环境技术研究院有限公司在项目正常生产、环保设施正常运行情况下，对该项目进行了现场监测。

7.1 废气监测内容

本次监测的是 I、II、IV、V、VI 锅炉，III 锅炉目前暂未开炉，近期均无开炉计划。并且根据环评文件要求，项目建成后的锅炉运行模式为“五用一备”，因此符合要求。

表 7.1-1 有组织废气监测内容

测点位置	监测项目	监测频次
I 锅炉脱硫塔出口	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、汞及其化合物、烟气黑度（林格曼黑度）	每天 3 次，连续监测 2 天
II 锅炉脱硫塔出口	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、汞及其化合物、烟气黑度（林格曼黑度）	每天 3 次，连续监测 2 天
IV 锅炉脱硫塔出口	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、汞及其化合物、烟气黑度（林格曼黑度）	每天 3 次，连续监测 2 天
V 锅炉脱硫塔出口	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、汞及其化合物、烟气黑度（林格曼黑度）	每天 3 次，连续监测 2 天
VI 锅炉脱硫塔出口	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、汞及其化合物、烟气黑度（林格曼黑度）	每天 3 次，连续监测 2 天

表 7.1-2 无组织废气监测内容

测点号	测点位置	监测项目	监测频次
G1-G4	项目厂界上风向 1 个点，下风向 3 个点	颗粒物、氨	每天 4 次，连续监测 2 天

7.2 废水监测内容

电厂排水采用雨污分流，输煤系统废水、电力生产废水（辅机冷却水、机泵冷却水等）、冲灰渣废水经各装置处理后回用；脱硫系统正常运行时无脱硫废水外排，非正常工况时会外排少量脱硫废水作为煤场喷淋水使用；化学水处理系统再生废水中和后与经化粪池处理后的生活污水一同经污水调节后最终经热电部废水排放口（WS-RD-01）排放。

表 7.2-1 废水监测内容

测点号	测点位置	监测项目	监测频次
S1	热电部污水处理厂 总排口	pH、COD、SS、氨氮、TP、BOD ₅	每天 4 次，连续 监测 2 天

7.3 厂界噪声监测内容

表 7.3-1 噪声监测内容

测点号	测点位置	监测内容	功能类别	监测频次
Z1-Z8	厂界四周	等效连续 A 声级	3 类	昼夜各 1 次，连续 监测 2 天

八、质量保证与质量控制

8.1 监测分析方法

监测单位布点、采样及分析测试方法都选用目前适用的国家和行业标准分析方法、技术规范。监测分析方法详见表 8.1-1。

表 8.1-1 分析方法一览表

类别	监测项目	监测分析方法	检出限
废水	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T11901-1989	/
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	0.06mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01mg/L
	生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.06mg/L
废气 (无组织)	颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995	0.001mg/m ³
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01mg/m ³
废气 (有组织)	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017	3mg/m ³
	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	3mg/m ³
	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	1.0mg/m ³
	烟气黑度	固定污染源排放 烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法 HJ/T398-2007	/
	汞及其化合物	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2003 年) 5.3.7.2 原子荧光分光光度法	3×10 ⁻³ μg/m ³
噪声	厂界噪声	工业企业环境噪声排放标准 GB 12348-2008	/

8.2 监测仪器

监测单位使用仪器均在其实验室有记录，并保证使用仪器均处于校验有效期内。具体仪器使用情况见表 8.2-1。

表 8.2-1 监测仪器一览表

名称	型号	编号
便携式 pH 计	Testo 206 pH1	ZGST-S010-2
标准 COD 消解器	HCA-102	ZGST-L023-1、2
标准 COD 消解器	RG-108 型	ZGST-L023-4、5
万分之一天平	BSA124S	ZGST-L011-5
紫外可见分光光度计	G-9	ZGST-L009-1
紫外可见分光光度计	D-8	ZGST-L009-2
台式溶解氧测定仪	Oxi7310	ZGST-L014-1
自动烟尘烟气综合测试仪	ZR-3260	ZGST-S001-2
自动烟尘烟气综合测试仪	ZR-3260	ZGST-S001-4
自动烟尘烟气综合测试仪	ZR-3260	ZGST-S001-5
自动烟尘烟气综合测试仪	YQ3000-D	ZGST-S001-6
自动烟尘烟气综合测试仪	YQ3000-C	HEHJ-I-062
自动烟尘烟气综合测试仪	YQ3000-C	HEHJ-I-052
自动烟尘烟气综合测试仪	3012H-D	ZGST-S001-9
十万分之一天平	ES225SM-DR	ZGST-L011-4
林格曼黑度图	JC-LB	ZGST-Q005-1
原子荧光光度计	AFS-8220	ZGST-L007-1
多功能声级计	AWA5688	ZGST-S011-2
多功能声级计	AWA5688	ZGST-S011-6
声校准器	AWA6022A	ZGST-S015-3

8.3 人员资质

所有监测人员经过考核并持有合格证书，验收项目负责人和现场监测负责人均通过建设项目竣工环境保护验收监测人员培训合格证书。

8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算全过程做到：采样过程中采集不少于 10% 的平行样；实验室分析过程一般加

不少于 10% 的平行样；对可以得到标准样品或质量控制样品的项目，在分析时做 10% 的质控样品分析；对无标准样品或质量控制样品的项目，且可进行加标回收测试的，在分析时做 10% 加标回收样品分析。

8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

为保证验收过程中废气监测的质量，监测布点、监测频次、监测要求按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）和《江苏省日常环境监测质量控制样采集、分析控制要求》（苏环监测[2006]60 号）的要求执行。

8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

厂界噪声监测数据依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应要求进行。声级计测量前后进行校准且校准合格。噪声仪监测前后进行校准。

表 8.6-1 噪声测量前、后校准结果

监测日期	校准声级 (dB)			备注
	测量前	测量后	差值	
2022.04.18	93.8	93.8	0	测量前、后校准声级差值小于 0.5dB (A), 测量数据有效
2022.04.19	93.8	93.8	0	

九、验收监测结果

2022年3月9日-10日、4月14日-15日、4月18日-20日中钢（南京）生态环境技术研究院有限公司在项目正常生产、环保设施正常运行情况下，对该项目进行了现场监测。

9.1 监测期间工况

验收监测期间，生产工况统计如下表所示，生产负荷达到验收监测工况75%以上的要求。本次监测的是I、II、IV、V、VI锅炉，III锅炉目前暂未开炉，并且根据环评文件要求，项目建成后的锅炉运行模式为“五用一备”，因此符合要求。

表 9.1-1 验收监测期间工况调查表
(涉及商业秘密，进行删除处理!)

日期	装置	环评生产负荷	实际生产负荷	运行负荷
2022.03.09	II 锅炉			
	IV 锅炉			
2022.03.10	II 锅炉			
	IV 锅炉			
2022.04.14	I 锅炉			
	V 锅炉			
	VI 锅炉			
2022.04.15	I 锅炉			
	V 锅炉			
	VI 锅炉			

9.2 环境保护设施调试效果

9.2.1 污染物达标排放监测结果

9.2.1.1 废气

表 9.2-1 I 锅炉出口监测结果统计表

监测点位	监测日期	监测频次	二氧化硫			氮氧化物			颗粒物			汞及其化合物			烟气黑度
			实测排放浓度 mg/m ³	折算排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	实测排放浓度 mg/m ³	折算排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	实测排放浓度 mg/m ³	折算排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	实测排放浓度 μg/m ³	折算排放浓度 μg/m ³	排放速率 kg/h	等级
I 锅炉出口	2022.04.14	第一次	ND	ND	<0.312	10	12	2.15	2.5	2.9	0.520	4×10 ⁻³	5×10 ⁻³	0.0008	<1
		第二次	ND	ND	<0.319	8	9	1.63	2.3	2.6	0.490	ND	ND	<0.0003	<1
		第三次	ND	ND	<0.407	ND	ND	<0.407	2.1	2.4	0.427	3×10 ⁻³	3×10 ⁻³	0.0006	<1
	2022.04.15	第一次	ND	ND	<0.314	16	18	3.28	2.3	2.7	0.481	3×10 ⁻¹	3×10 ⁻¹	0.0629	<1
		第二次	ND	ND	<0.306	12	14	2.38	2.2	2.6	0.449	8×10 ⁻²	9×10 ⁻²	0.0168	<1
		第三次	ND	ND	<0.306	3	3	0.578	1.9	2.2	0.388	1×10 ⁻¹	1×10 ⁻¹	0.0204	<1
标准限值			35		/	50		/	5		/	30μg/m ³		/	1 级
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：ND 表示未检出，二氧化硫检出限为 3mg/m³，氮氧化物检出限为 3mg/m³，汞及其化合物检出限为 3×10⁻³μg/m³。

表 9.2-2 II 锅炉出口监测结果统计表

监测点 位	监测 日期	监测频 次	二氧化硫			氮氧化物			颗粒物			汞及其化合物			烟气 黑度
			实测排 放浓度 mg/m ³	折算排 放浓度 mg/m ³	排放速 率 kg/h	实测排 放浓度 mg/m ³	折算排 放浓度 mg/m ³	排放速 率 kg/h	实测排 放浓度 mg/m ³	折算排 放浓度 mg/m ³	排放速 率 kg/h	实测排 放浓度 μg/m ³	折算排 放浓度 μg/m ³	排放速 率 kg/h	等级
II 锅炉 出口	2022. 03.09	第一次	ND	ND	<0.329	18	19	3.95	1.8	1.9	0.395	5×10 ⁻³	5×10 ⁻³	0.0010	<1
		第二次	ND	ND	<0.356	18	19	4.28	2.2	2.3	0.523	ND	ND	< 0.0003	<1
		第三次	ND	ND	<0.310	19	19	3.86	2.1	2.2	0.434	ND	ND	< 0.0004	<1
	2022. 03.10	第一次	ND	ND	<0.354	19	21	4.57	2.4	2.5	0.527	1×10 ⁻²	1×10 ⁻²	0.0021	<1
		第二次	ND	ND	<0.335	21	23	4.77	2.2	2.3	0.523	ND	ND	< 0.0003	<1
		第三次	ND	ND	<0.345	19	20	4.36	2.1	2.2	0.434	7×10 ⁻³	7×10 ⁻³	0.0016	<1
标准限值			35		/	50		/	5		/	30μg/m ³		/	1 级
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：ND 表示未检出，二氧化硫检出限为 3mg/m³，氮氧化物检出限为 3mg/m³，汞及其化合物检出限为 3×10⁻³μg/m³。

表 9.2-3 IV 锅炉出口监测结果统计表

监测点 位	监测 日期	监测频 次	二氧化硫			氮氧化物			颗粒物			汞及其化合物			烟气 黑度
			实测排 放浓度 mg/m ³	折算排 放浓度 mg/m ³	排放速 率 kg/h	实测排 放浓度 mg/m ³	折算排 放浓度 mg/m ³	排放速 率 kg/h	实测排 放浓度 mg/m ³	折算排 放浓度 mg/m ³	排放速 率 kg/h	实测排 放浓度 μg/m ³	折算排 放浓度 μg/m ³	排放速 率 kg/h	等级
IV 锅 炉	2022. 03.09	第一次	ND	ND	<0.266	18	17	3.19	2.9	2.7	0.514	3×10 ⁻¹	3×10 ⁻¹	0.0606	<1
		第二次	ND	ND	<0.304	19	18	3.91	2.6	2.4	0.526	2×10 ⁻¹	2×10 ⁻¹	0.0360	<1

炉出口	第三次	ND	ND	<0.312	19	18	3.88	2.5	2.4	0.520	2×10 ⁻¹	2×10 ⁻¹	0.0424	<1	
	2022.03.10	第一次	ND	ND	<0.281	21	21	4.18	2.7	2.5	0.505	ND	ND	<0.0004	<1
		第二次	ND	ND	<0.289	21	21	4.24	2.8	2.6	0.539	ND	ND	<0.0003	<1
		第三次	ND	ND	<0.262	18	18	3.38	3.1	2.9	0.542	1×10 ⁻¹	9×10 ⁻²	0.0206	<1
标准限值		35		/	50		/	5		/	30μg/m ³		/	1级	
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	

注：ND 表示未检出，二氧化硫检出限为 3mg/m³，氮氧化物检出限为 3mg/m³，汞及其化合物检出限为 3×10⁻³μg/m³。

表 9.2-4 V 锅炉出口监测结果统计表

监测点位	监测日期	监测频次	二氧化硫			氮氧化物			颗粒物			汞及其化合物			烟气黑度
			实测排放浓度 mg/m ³	折算排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	实测排放浓度 mg/m ³	折算排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	实测排放浓度 mg/m ³	折算排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	实测排放浓度 μg/m ³	折算排放浓度 μg/m ³	排放速率 kg/h	等级
V 锅炉出口	2022.04.14	第一次	ND	ND	<0.291	18	19	3.43	1.9	2.1	0.366	9×10 ⁻³	1×10 ⁻²	0.0017	<1
		第二次	ND	ND	<0.396	18	19	3.50	1.8	2.0	0.341	2×10 ⁻²	2×10 ⁻²	0.0040	<1
		第三次	ND	ND	<0.394	16	18	3.22	1.6	1.7	0.320	1×10 ⁻²	1×10 ⁻²	0.0020	<1
	2022.04.15	第一次	5	6	0.961	13	14	2.58	2.4	2.6	0.467	3×10 ⁻²	3×10 ⁻²	0.0060	<1
		第二次	3	3	0.562	13	15	2.64	3.2	3.4	0.620	2×10 ⁻²	2×10 ⁻²	0.0040	<1
		第三次	5	6	1.04	13	14	2.46	3.4	3.6	0.661	2×10 ⁻²	2×10 ⁻²	0.0039	<1
标准限值		35		/	50		/	5		/	30μg/m ³		/	1级	
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	

注：ND 表示未检出，二氧化硫检出限为 3mg/m³，氮氧化物检出限为 3mg/m³，汞及其化合物检出限为 3×10⁻³μg/m³。

表 9.2-5 VI 锅炉出口监测结果统计表

监测点位	监测日期	监测频次	二氧化硫			氮氧化物			颗粒物			汞及其化合物			烟气黑度
			实测排放浓度 mg/m ³	折算排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	实测排放浓度 mg/m ³	折算排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	实测排放浓度 mg/m ³	折算排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	实测排放浓度 μg/m ³	折算排放浓度 μg/m ³	排放速率 kg/h	等级
VI 锅炉出口	2022.04.14	第一次	4	5	0.904	12	15	2.64	2.0	2.5	0.452	ND	ND	< 0.0003	<1
		第二次	3	4	0.643	12	15	2.65	1.6	2.0	0.363	ND	ND	< 0.0003	<1
		第三次	4	5	0.895	11	13	2.39	2.3	2.8	0.515	2×10 ⁻²	2×10 ⁻²	0.0046	<1
	2022.04.15	第一次	4	5	0.872	12	14	2.54	2.3	2.8	0.501	2×10 ⁻²	2×10 ⁻²	0.0046	<1
		第二次	ND	ND	<0.553	11	14	2.51	3.2	4.0	0.708	3×10 ⁻²	4×10 ⁻²	0.0069	<1
		第三次	3	4	0.645	11	13	2.43	3.3	4.2	0.751	2×10 ⁻²	2×10 ⁻²	0.0046	<1
标准限值			35		/	50		/	5		/	30μg/m ³		/	1 级
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：ND 表示未检出，二氧化硫检出限为 3mg/m³，氮氧化物检出限为 3mg/m³，汞及其化合物检出限为 3×10⁻³μg/m³。

表 9.2-6 厂界无组织废气监测结果统计表

监测日期	监测因子	监测频次	排放浓度 (mg/m ³)				标准限值	达标情况
			厂界上风向 G1	厂界下风向 G2	厂界下风向 G3	厂界下风向 G4		
2022.04.14	颗粒物	第一次	0.054	0.178	0.339	0.428	0.5	达标
		第二次	0.089	0.213	0.390	0.432	0.5	达标
		第三次	0.088	0.159	0.370	0.458	0.5	达标
		第四次	0.070	0.280	0.315	0.396	0.5	达标
	氨	第一次	0.02	0.05	0.04	0.04	1.5	达标
		第二次	0.03	0.05	0.04	0.04	1.5	达标

监测日期	监测因子	监测频次	排放浓度 (mg/m ³)				标准限值	达标情况
			厂界上风向 G1	厂界下风向 G2	厂界下风向 G3	厂界下风向 G4		
		第三次	0.04	0.05	0.05	0.03	1.5	达标
		第四次	0.02	0.04	0.04	0.04	1.5	达标
2022.04.15	颗粒物	第一次	0.071	0.231	0.373	0.485	0.5	达标
		第二次	0.035	0.212	0.336	0.477	0.5	达标
		第三次	0.088	0.141	0.423	0.476	0.5	达标
		第四次	0.105	0.245	0.438	0.408	0.5	达标
	氨	第一次	0.04	0.04	0.05	0.06	1.5	达标
		第二次	0.04	0.04	0.06	0.07	1.5	达标
		第三次	0.03	0.03	0.06	0.05	1.5	达标
		第四次	0.03	0.05	0.06	0.06	1.5	达标

验收监测期间，I、II、IV、V、VI锅炉出口颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、烟气黑度监测浓度或等级均满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表2特别排放限值。厂界无组织颗粒物和氨监测浓度分别满足《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表3单位边界大气污染物排放监控浓度限值和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界标准值。

9.2.1.2 废水

表 9.2-8 废水监测结果统计表（单位：mg/L，pH 值无量纲）

监测点 位	监测项目	浓度										限值标 准	是否达 标
		2022.04.14					2022.04.15						
		第一次	第二次	第三次	第四次	日均值	第一次	第二次	第三次	第四次	日均值		
热电部 污水处 理厂总 排口 W1	pH	8.0	7.9	8.0	8.0	8.0	7.9	8.0	8.0	7.9	8.0	6-9	达标
	化学需氧量	46	43	47	44	45	19	14	18	13	16	100	达标
	悬浮物	9	10	9	7	9	5	5	6	5	5	70	达标
	氨氮	0.336	0.317	0.312	0.315	0.320	0.116	0.133	0.117	0.114	0.120	15	达标
	总磷	0.26	0.23	0.24	0.22	0.24	0.09	0.09	0.09	0.08	0.09	0.5	达标
	生化需氧量	19.2	19.4	19.6	19.4	19.4	8.1	9.2	9.2	10	9.1	20	达标

监测结果表明：验收监测期间，热电部污水处理厂总排口各污染物监测浓度满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中一级标准要求。

9.2.1.3 噪声

表 9.2-9 项目噪声监测结果统计表 单位 dB (A)

监测日期	测点编号	监测点位置	结果	
			昼间	夜间
2022.04.18-2022.04.19 昼间：晴、风速 1.5-2.6m/s 夜间：晴、风速 2.0-2.4m/s	Z1	金陵分公司热电部分东厂界外 1m	55	49
	Z2	金陵分公司热电部分东厂界外 1m	58	49
	Z3	金陵分公司热电部分南厂界外 1m	54	50
	Z4	金陵分公司热电部分南厂界外 1m	56	51
	Z5	金陵分公司热电部分西厂界外 1m	57	53
	Z6	金陵分公司热电部分西厂界外 1m	52	51
	Z7	金陵分公司热电部分北厂界外 1m	52	51
	Z8	金陵分公司热电部分北厂界外 1m	52	50
2022.04.19-2022.04.20 昼间：晴、风速 2.0-2.4m/s 夜间：晴、风速 1.3-1.9m/s	Z1	金陵分公司热电部分东厂界外 1m	55	50
	Z2	金陵分公司热电部分东厂界外 1m	58	49
	Z3	金陵分公司热电部分南厂界外 1m	56	49
	Z4	金陵分公司热电部分南厂界外 1m	55	51
	Z5	金陵分公司热电部分西厂界外 1m	58	53
	Z6	金陵分公司热电部分西厂界外 1m	54	51
	Z7	金陵分公司热电部分北厂界外 1m	53	50
	Z8	金陵分公司热电部分北厂界外 1m	53	50
标准限值			65	55
达标情况			达标	达标

监测结果表明：验收监测期间，金陵分公司热电部分厂界各监测点昼、夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008)中3类标准，噪声达标排放。

9.2.2 总量核算

根据南京市生态环境局出具的环评批复，本项目建成后，各总量控制因子排放量分别为：废水：COD≤46.4吨/年、氨氮≤6.96吨/年、TP≤0.23吨/年；废气（有组织）：SO₂≤143.53吨/年、NO_x≤274.26吨/年、颗粒物≤26.87吨/年。

对照本项目环评文件，锅炉运行模式采用“五用一备”的模式，本次III锅炉检修，作为备用锅炉。本项目化学水处理系统再生废水中和后与经化粪池处理后的生活污水均提升至调节池，污水调节后经泵提升至钢制斜板式沉淀池，再进入缓冲监控池，最终经热电部废水排放口排放；有组织废气经低氮燃烧器+SCR/SNCR-SCR脱硝+石灰石-石膏法脱硫+除尘器处理后达标排放。根据监测数据核算本项目实际排放情况，项目运行时间按照8000h核算，核算结果见表9.2-10。

表 9.2-10 项目实际总量情况表 单位：t/a

类别	污染物名称		日均速率 kg/h	核定排放量 t/a	本项目总量 指标 t/a	评价	
有组织废气	颗粒物	I 锅炉脱硫塔出口	0.46	3.68	19.68	26.87	达标
		II 锅炉脱硫塔出口	0.47	3.76			
		IV 锅炉脱硫塔出口	0.52	4.16			
		V 锅炉脱硫塔出口	0.46	3.68			
		VI 锅炉脱硫塔出口	0.55	4.4			
	二氧化硫	I 锅炉脱硫塔出口	0.33	2.64	18.56	143.53	达标
		II 锅炉脱硫塔出口	0.34	2.72			
		IV 锅炉脱硫塔出口	0.29	2.32			
		V 锅炉脱硫塔出口	0.61	4.88			
		VI 锅炉脱硫塔出口	0.75	6			
	氮氧化物	I 锅炉脱硫塔出口	2.00	16	124.8	274.26	达标
		II 锅炉脱硫塔出口	4.30	34.4			
		IV 锅炉脱硫塔出口	3.80	30.4			
		V 锅炉脱硫塔出口	2.97	23.76			
		VI 锅炉脱硫塔出口	2.53	20.24			

类别	污染物名称	日均浓度 mg/L	核定排放量 t/a	本项目总量 指标 t/a	评价
废水	COD	30.5	14.15	46.4	达标
	氨氮	0.22	0.10	6.96	达标
	总磷	0.16	0.08	0.23	达标

根据验收监测结果核算污染物排放总量，本项目总量核算符合南京市生态环境局批复中总量控制要求。根据核算结果，二氧化硫核定排放量远低于环评批复量是由于目前金陵分公司实际排放要求远低于排放标准。

十、验收监测结论

10.1 环保设施调试运行效果

10.1.1 污染物排放监测结果

本项目建设内容为：热电III汽轮机改造工程，以及配套的公辅工程、环保工程等。

此次验收为该项目整体验收，验收范围包含：其主体工程、公辅工程及环保工程等。

验收监测期间项目正常运营，符合环保“三同时”的验收监测要求。具体验收结论如下：

(1) 废水监测结果表明：验收监测期间，热电部污水处理厂总排口各污染物监测浓度满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中一级标准要求。

(2) 废气监测结果表明：验收监测期间，I、II、IV、V、VI锅炉出口颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、烟气黑度监测浓度或等级均满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表2特别排放限值。厂界无组织颗粒物和氨监测浓度分别满足《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表3单位边界大气污染物排放监控浓度限值和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界标准值。

(3) 噪声监测结果表明：验收监测期间，金陵分公司热电部分厂界各监测点昼、夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准，噪声达标排放。

(4) 本项目固废主要为粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、废脱硝催化剂，其中粉煤灰、炉渣、脱硫石膏为一般固废，废脱硝催化剂为危险固废。试运行期间，一般固废产生并分别暂存于全封闭灰库、渣

仓、脱硫灰库，之后运出综合利用，因故暂时无法运出利用的，运至事故应急灰库；危险废物未产生，建设单位待危险废物产生后交由有资质单位处置。金陵分公司严格按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置场）》（GB15562.2-1995）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等规定的要求，对危险废物进行分类收集贮存。危废暂存依托公司现有危废储存仓库。

综上所述，“热电III汽轮机改造工程”已按照环评及批复的要求进行建设，较好的落实了各项环保工程措施。项目正常工况下废气达标排放，废水经处理后达标排放，噪声达标排放，固体废弃物妥善处置不造成二次污染。本次环境保护验收监测认为该项目符合建设项目竣工环境保护验收条件，建议通过验收。

10.2 建议

（1）进一步加强对项目环境保护设施的检查和维护，确保污染物稳定达标排放。

（2）进一步完善环保管理规章制度和事故应急处理措施，防止风险事故的发生。