

合肥热电集团有限公司
合肥热电天源热源升级改造供热项目
竣工环境保护验收报告

合肥热电集团有限公司天源分公司

二〇二五年四月

目 录

1 前言	1
2 验收依据	3
2.1 相关法律、法规和规章制度	3
2.2 验收技术规范	3
2.3 其他相关资料	3
2.4 相关评价标准	4
3 工程建设情况	5
3.1 原有工程建设情况	5
3.2 项目地理位置及平面布置	12
3.3 本工程建设情况	13
3.4 主要生产工艺	27
3.5 水源及水平衡	30
3.6 项目变动情况	31
4 环境保护设施	34
4.1 污染物治理/处置设施	34
4.2 其他环境保护设施	40
4.3 环境管理检查情况	44
4.4 环保设施投资及环保措施落实情况	47
5 环评主要结论与建议及审批意见要求	50
5.1 环评结论	50
5.2 环境保护局对环评报告的审批意见	56
5.2 环评审批意见落实情况	59
6 验收执行标准	61
6.1 废水排放标准	61
6.2 废气排放标准	61
6.3 噪声排放标准	63
6.4 固废控制标准	63
6.5 地下水控制标准	63
6.6 总量核定标准	64

7 验收监测内容	65
7.1 环境保护设施调试运行效果	65
7.2 环境质量监测	66
7.3 监测布点图	67
8 质量保证及质量控制	68
8.1 监测分析方法	68
8.2 监测仪器	71
8.3 人员资质	72
8.4 废水监测分析过程中的质量保证和质量控制	72
8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制	74
8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制	75
9 验收监测结果	76
9.1 生产工况	76
9.2 环境保护设施调试效果	80
9.3 工程建设对环境的影响	99
10 验收结论及建议	101
10.1 环保设施调试运行效果	101
10.2 工程建设对环境的影响	101
10.3 总结论	102
10.4 建议	102
11 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表	103

附图附件

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目总平面布置图

附图 3 全厂雨污管网图

附图 4 应急事故池图纸

附图 5 部分采样照片

附件 1 项目环评备案文件

附件 2 环评审批意见

附件 3 突发环境事件应急预案备案表及近期演练照片

附件 4 排污许可证（正本）

附件 5 拆除活动防治方案、环境应急预案、工作总结报告

附件 6 废气总排口烟气排放连续监测系统验收资料

附件 7 项目非重大变动环境影响分析说明技术咨询意见

附件 8 危废合同及处置资质

附件 9 灰渣运输及处置合同

附件 10 锅炉技术协议

附件 11 工况证明

附件 12 验收检测数据报告

1 前言

合肥天源热电有限公司位于合肥市高新技术产业开发区天智路 50 号，其属于合肥热电集团有限公司的分公司。

在此次升级改造项目实施前，合肥天源热电有限公司厂区内主要建设有 4 台 75t/h 中温中压循环流化床锅炉（编号：1#、2#、3#、4#锅炉）及配套 1 台 15MW 中温中压抽汽凝汽式汽轮发电机组和 2 台 6MW 中温中压背压式汽轮发电机组，总体装机规模为 4 炉 3 机，即 $4 \times G75+C15+2 \times B6$ ，设计最大供热量 240t/h，外供蒸气参数：0.98MPa、260℃，年供热量 324.88×10^4 GJ，年发电量为 2.1328×10^4 万千瓦时。4 台 75t/h 中温中压循环流化床锅炉设计掺烧市政污泥量 240t/d，即单台锅炉设计掺烧量 60t/d。企业环保手续齐全。由于厂区内 2 台 75t/h 中温中压循环流化床锅炉（编号：3#、4#锅炉）分别于 2005 年、2007 年建设完成投入使用，距今已有十多年，设备老化陈旧、热效率低（3#、4#锅炉热效率 85%），供热稳定性得不到有效保障。为进一步推进节能减排和大气污染防治工作，保障区域稳定性供热，提高全厂经济效益和社会效益，合肥热电集团有限公司实施此次“合肥热电天源热源升级改造供热项目”。

本次项目不新增占地，主要进行现有工程厂内供热机组改造，将现有 2×75 t/h 中温中压循环流化床锅炉（编号：3#、4#锅炉，热效率 85%）、 1×15 MW 中温中压抽凝式汽轮发电机组（2#汽轮机组）、 1×6 MW 中温中压背压式汽轮发电机组（3#汽轮机组）等设备拆除，改建为 2×75 t/h 高温高压循环流化床锅炉（热效率 91%）、 1×15 MW 高温高压背压式汽轮发电机组、 1×6 MW 高温高压背压式汽轮发电机组。本次改建工程完成后，全厂总体装机规模、外供蒸气参数、年供热量及市政污泥掺烧量均不变，即：装机规模为 4 炉 3 机， $4 \times G75+B15+2 \times B6$ ；外供蒸气参数：0.98MPa、260℃，年供热量 324.88×10^4 GJ；掺烧市政污泥量 240t/d，单台锅炉掺烧量 60t/d。最大供热量由 240t/h 增大至 248t/h，增加了 8t/h；年发电量由 2.1328×10^4 万千瓦时减少至 2.01768×10^4 万千瓦时，减少了 0.11512×10^4 万千瓦时。

合肥市发展和改革委员会于 2023 年 10 月 10 日以《合肥市发展改革委关于合肥热电天源热源升级改造供热项目立项的批复》（合发改能源【2023】879 号）对该项目进行了备案，项目编号：2309-340100-04-02-567161。

2023 年 12 月委托安徽睿晟环境科技有限公司编制了《合肥热电集团有限公司合肥热电天源热源升级改造供热项目环境影响报告书》。

2024 年 1 月 2 日，合肥市生态环境局以《关于对“合肥热电集团有限公司合肥热电天源热源升级改造供热项目”的审批意见》对本项目予以批复。

2024 年 6 月 24 日，合肥市生态环境局重新核发合肥热电集团有限公司天源分公司排污许可证，证书编号为 91340100MA2N09FL3R001P。

建设单位于 2024 年 12 月组织编制完成《合肥热电集团有限公司合肥热电天源热源升级改造供热项目非重大变动环境影响分析说明》，分析说明针对的主要变动情况为：由燃煤变更为在入炉燃料等效热值不变的情况下，生物质替代比例占变更后入炉燃料总量的 5%，建设单位组织专家进行评审，形成新增生物质燃料不属于重大变动的结论。

2025 年 5 月 14 日，企业完成突发环境事件应急预案修编及备案工作，风险级别为：较大风险，备案编号为：340171-2025-029M。

本项目于 2024 年 3 月开工建设，2025 年 3 月建成项目完工并进行相关环保设备调试工作，本次验收范围为整体验收。

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（试行）（国环规环评[2017]4 号文），合肥热电集团有限公司天源分公司对合肥热电集团有限公司合肥热电天源热源升级改造供热项目进行竣工环境保护验收。2025 年 3 月企业组织技术人员对该工程进行现场踏勘，了解合肥热电天源热源升级改造供热项目环境保护设施的落实及运行情况，结合实地踏勘，查阅有关文件和技术资料，编制了合肥热电集团有限公司合肥热电天源热源升级改造供热项目竣工环境保护验收监测方案，根据监测方案内容，安徽世标检测技术有限公司、江苏至简检测科技有限公司于 2025 年 4 月 7 日至 4 月 12 日对本项目进行了现场监测，根据验收监测结果和现场检查情况，编制了本工程竣工环境保护验收监测报告。

2 验收依据

2.1 相关法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（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 日实施）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）；
- (6) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（试行）（国环规环评[2017]4 号文，2017 年 11 月 20 日实施）；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日修订）；
- (8) 《安徽省环境保护条例》（2018 年 1 月 1 日实施）。

2.2 验收技术规范

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（2018 年 5 月 16 日起实施）；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 火力发电厂》（HJ/T255-2006）（2006 年 5 月 1 日实施）；
- (3) 《环境保护部办公厅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，2015 年 6 月 4 日实施）；
- (4) 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），2020 年 12 月 13 日实施）。

2.3 其他相关资料

- (1) 《合肥市发展改革委关于合肥热电天源热源升级改造供热项目立项的批复》（合发改能源〔2023〕879 号，合肥市发展和改革委员会）；
- (2) 《合肥热电集团有限公司合肥热电天源热源升级改造供热项目环境影响报告书》（安徽睿晟环境科技有限公司，2023 年 12 月）；
- (3) 《关于对“合肥热电集团有限公司合肥热电天源热源升级改造供热项目”的审批意见》（环建审〔2024〕10001 号），（合肥市生态环境局，2024 年 1 月 2 日）；

(4) 合肥天源热电有限公司提供的煤质检验报告等相关材料。

2.4 相关评价标准

- (1) 《火电厂大气污染物排放标准》（DB34/4336-2023）；
- (2) 《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单；
- (3) 《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）；
- (4) 《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）；
- (5) 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）；
- (6) 望塘污水处理厂接管标准；
- (7) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (8) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (9) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (10) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

3 工程建设情况

3.1 原有工程建设情况

合肥天源热电有限公司厂区内原有 4 台 75t/h 中温中压循环流化床锅炉（编号：1#、2#、3#、4#锅炉）及配套 1 台 15MW 中温中压抽汽凝汽式汽轮发电机组和 2 台 6MW 中温中压背压式汽轮发电机组，总体装机规模为 4 炉 3 机，即 $4\times G75+C15+2\times B6$ 。现有工程设计最大供热量为 240t/h，外供蒸气参数：0.98MPa，温度：260℃，年供热量 $324.88\times 10^4\text{GJ}$ ，年发电量为 2.1328×10^4 万千瓦时。4 台 75t/h 中温中压循环流化床锅炉设计掺烧市政污泥量 240t/d，即单台锅炉设计掺烧量 60t/d。

天源热电现有环保手续履行情况见下表 3.1-1。

表 3.1-1 天源热电工程现有环保手续履行情况一览表

序号	项目名称		文件类型	审批/竣工环境保护验收部门	审批/竣工环境保护验收文号	审批/竣工环境保护验收时间	环评批复/竣工环境保护验收主要内容
1	二期扩建工程		环境影响报告书	原安徽省环境保护局	环监函【2004】498 号	2004 年 12 月 13 日	1 台 75t/h 中温中压循环流化床锅炉（编号：3#锅炉）及配套 1 台 12MW 中温中压抽汽凝汽式汽轮发电机组
2	二期扩建工程		竣工环境保护验收	原安徽省环境保护局	环监验（2005）10 号	2006 年 9 月 30 日	1 台 75t/h 中温中压循环流化床锅炉（编号：3#锅炉）及配套 1 台 12MW 中温中压抽汽凝汽式汽轮发电机组
3	热电三期技改工程		环境影响报告书	原国家环境保护总局	环审【2007】74 号	2007 年 2 月 13 日	拆除一期工程建设的 2 台 20t/h 中温中压链条锅炉和 1 台 3MW 抽汽凝汽式汽轮发电机组，在原址上建设 3 台 75t/h 中温中压循环流化床锅炉（编号：1#、2#、4#锅炉）及配套 1 台 12MW 抽汽凝汽式汽轮发电机组和 1 台 6MW 中温中压背压式汽轮发电机组
4	热电三期技改工程		阶段性竣工环境保护验收	原安徽省环境保护局	环监验（2008）3 号	2008 年 1 月 4 日	1 台 75t/h 中温中压循环流化床锅炉（编号：4#锅炉）
5	热电三期技改工程		竣工环境保护验收	原中华人民共和国环境保护部	环验【2011】190 号	2011 年 7 月 22 日	2 台 75t/h 中温中压循环流化床锅炉（编号：1#、2#锅炉）及配套建设的 2 台 6MW 中温中压背压式汽轮发电机组
6	污泥焚烧项目		环境影响报告书	原合肥市环境保护局	环建审【2007】273 号	2007 年 4 月 9 日	日焚烧处理城市生活污水处理厂污泥 240 吨
7	污泥焚烧项目	一期	竣工环境保护验收	原合肥市环境保护局	/	2009 年 3 月 6 日	3#、4#循环流化床锅炉掺烧污泥工程，日处理污泥 120 吨/天
		二期		原合肥市环境保护局	（合环验【2012】107 号）	2012 年 5 月 3 日	1#、2#循环流化床锅炉掺烧污泥工程，日处理污泥 120 吨/天

8	锅炉烟气脱硝节能环保改造项目	环境影响报告表	原合肥市环境保护局	环建审【2015】40号	2015年1月26日	在现有锅炉烟气处理基础上,对现有锅炉进行低氮燃烧改造,配备SNCR尿素喷射脱硝装置,仅为废气处理工程,不涉及生产内容
9	锅炉烟气脱硝节能环保改造项目	竣工环境保护验收	原合肥市环境保护局	合环验【2016】22号	2016年1月22日	锅炉烟气脱硝节能环保改造工程
10	热电厂节能环保升级改造项目	环境影响报告表	原合肥市环境保护局	环建审【2018】85号	2018年9月7日	对厂区内现有4台75t/h循环流化床锅炉的脱硝、脱硫、除尘等系统进行全面升级改造,使锅炉烟气排放,满足《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案(环发【2015】164号)》要求
11	热电厂节能环保升级改造项目	竣工环境保护验收	企业自主验收	/	2020年12月19日	热电厂节能环保升级改造工程
12	合肥热电天源热源升级改造供热项目	环境影响报告书	合肥市生态环境局	环建审【2024】10001号	2024年1月2日	对现有的工会供热机组进行改造,拆除3#锅炉、4#锅炉、2#汽轮组、3#汽轮机组,改建为2×75t/h高温高压循环流化床锅炉(热效率91%)、1×15MW高温高压背压式汽轮发电机组、1×6MW高温高压背压式汽轮发电机组。

原有工程主要建设内容如下表所示：

表 3.1-2 原有工程内容一览表

项目		工程内容及规模	备注	
主体工程	锅炉	4 台 75t/h 中温中压循环流化床锅炉（编号：1#、2#、3#、4#锅炉），其中 1#、2#锅炉为无锡华光锅炉股份有限公司锅炉，于 2009 年建设；3#、4#锅炉为济南锅炉厂锅炉，于 2005、2007 年建设；单台额定蒸发量均为 75t/h，额定蒸汽压力均为 3.82Mpa，额定蒸汽温度均为 450℃，给水温度均为 150℃，1#、2#锅炉设计热效率：88%，3#、4#锅炉设计热效率 85%。	最大供热量为 240t/h，蒸气参数：0.98MPa，温度：260℃，年供热量 324.88×10 ⁴ GJ，发电量为 2.1328×10 ⁴ 万千瓦时	
	汽轮机	1 台 15MW 单缸、中温中压、冲动、抽汽式汽轮机，额定功率：15000kW； 2 台 6MW 单缸、中温中压、冲动、背压式汽轮机，单台额定功率：6000kW。	装机容量：27MW	
	发电机	1 台 15MW 发电机和 2 台 6MW 发电机，额定功率分别为：15000kW 和 6000kW		
	污泥接收系统	设 4 座地下式污泥储存仓，单个容积 150m ³ ，有效容积 90m ³ ，可储存污泥总计约为 570 吨。仓顶加装液压仓盖，预留汽车卸料通道，仓下配有预压螺旋（4×10m ³ /h）辅助喂料至浓料泵（4×10m ³ /h），再通过多功能给料器送料至锅炉焚烧	设计日焚烧处理污泥 240t，单台锅炉日焚烧量 60t	
公用工程	供排水系统	输水系统	现有工程工业用水、循环冷却补充水采用合肥市二水厂供应的原水，从厂区东侧合肥市二水厂原水管网接管，管径 DN300、水压 0.2~0.3MPa，原水只对化水车间两台 FHJ-200T/H 型全自动净水器补水，经过净水器预处理过的水进入清水池，清水池的水经过两类清水泵，一类清水泵将清水送往化学水处理车间制除盐用水，另一类清水泵将清水送往污泥系统、循环水池及生产厂房作为生产冷却水用。生活及消防用水由城市自来水管网提供，从天智路市政供水管网接管，管径 DN300，接管点压力 0.3~0.4MPa，用作厂内生活及消防。	合肥市二水厂原水管网供应原水，不单独设置取水口及铺设取水管网
		循环冷却水系统	现有 2 台 NTG-2500T 型方形冷却塔，冷却水处理量为 2×2500m ³ /h，3 台单级双吸卧式离心循环泵（Q=2100m ³ /h，供 1 台 15MW 抽汽式汽轮机使用），2 台出力为 342 m ³ /h 的循环水泵，供 2 台 6MW 汽轮机、2 台汽动给水泵、3 台电动给水泵及 4 台锅炉引风机、一、二次风机冷却水	冷却方式：循环冷却
		锅炉补给水系统	锅炉补给水系统采用“预处理一级除盐+混床系统”，净化工艺为：合肥市二水厂供应原水→全自动净水器（石英砂过滤）→生产水池→生产水泵→机械碳过滤器（石英砂）→阳床→除二氧化碳器→中间水箱→中间水泵→阴床→混床→除盐水箱→除盐水泵→加氨系统→主厂房	设计能力：360t/h
		排水系统	现有工程采取雨污分流的排水体制；现有工程雨水经厂区雨水管网收集后排入市政雨水管网；现有工程厂区设置两座中和池，单座容积 200m ³ ，化水车间离子交换树脂再生废水经厂内中和池采取“pH 调节+絮凝沉淀”预处理后与循环冷却废水、净水器反冲洗废水、锅炉排污水及生活污水等一同接管入望塘污水处理厂处理后，达标排放，尾水排入南淝河	总排口位于厂区东北角

项目		工程内容及规模	备注	
	接入系统	1#、2#主变压器升压至 35kV 母线，再通过振源线 318#、天源二线 322#线路接入振宁变并入电网	/	
辅助工程	点火系统	锅炉采用微油点火，工程锅炉点火及助燃油采用 0 号轻柴油	/	
	烟气余热利用系统	每台锅炉自带一套高温过热器（670~770℃）→低温过热器（550~630℃）→省煤器（470~530℃）→二次空预器（170~210℃）→一次风空预器（110~125℃）	/	
	除灰渣系统	采用灰渣分除的方式，干灰干排，余灰气力输送（气来自厂区公用压缩空气站）至灰库，即灰→气力输送→灰库，在贮煤棚北侧建设 3 座灰库（单座 Φ：8m，单座容积 400m³）。炉渣采用机械式除渣方案，即炉渣→滚筒式冷渣器（每台锅炉配 2 台，单台规模：2t/h），→1#皮带→斗提机→2#皮带→渣库，在贮煤棚南侧设 2 座混凝土结构渣库（单座容积 200m³）。	根据统计，2022 年厂区灰渣均 100% 综合利用	
	石灰石粉库输送系统	1 个石灰石粉库，容积 120m³；每台锅炉配 1 套石灰石粉输送系统（单套由 1 套石灰石粉输送机+1 根输粉管道组成）；目前炉内脱硫采取炉内掺烧石灰石颗粒脱硫，该系统目前停用状态	/	
储运工程		贮煤/石灰石库	贮煤/石灰石库是一个封闭煤库，长 150.5m，宽 18m，堆高 7.5m，可存煤及石灰石颗粒共计 12800t。	/
	输煤系统	上煤系统	设有 2 套上煤系统，2 套上煤系统均可 1#、2#、3#、4#锅炉公用，每套上煤系统均由 4 段带式输送机、1 台振动筛、1 台四齿辊式碎煤机组成，其运作时由电动抓斗桥式起重机和推土机联合作业将煤卸入下煤斗，经给煤机、0#带式输送机、1#带式输送机经转运站送往筛分破碎楼，在筛分破碎楼内，由振动筛进行筛分，小于 10mm 的煤直接进入 2#带式输送机，大于 10mm 的煤进入四齿辊破碎机，将煤破碎至 10 mm 以下，再进入 2#带式输送机，经 3#带式输送机由犁式卸料器将煤送入炉前煤仓。	2 套上煤系统
		筛碎系统	共设 2 套破碎系统，每套破碎系统由 1 台振动筛和 1 台四齿辊式碎煤机组成，含除铁等设备。	2 套破碎系统
	尿素溶解和供应系统		设 1 个尿素溶解罐（Φ 1.4m×1.2m，有效容积 1.6m³，配有搅拌器及蒸气盘管加热）、1 个尿素溶液储罐（有效容积 45m³，配有搅拌器）及 1 套尿素溶液输送及稀释水系统和 1 套计量分配喷射系统（共计 8 只喷枪）	/
	酸碱储罐区		位于厂区的东北侧，占地面积 120m²，设置 2 座液碱（浓度 30%）储罐，单个容积：12.5m³；设置 2 座盐酸（浓度 31%）储罐	/
	柴油库		位于厂区的东南侧，占地面积 100m²，设置 1 座柴油储罐（地埋式），容积 10m³，用于锅炉点火，稳燃、助燃	每座储罐日常最大储存量为 8m³

项目		工程内容及规模	备注	
	锅炉加氨系统	位于中和池上方，设 1 个液氨储罐（400kg），放置在独立的液氨房内；设 1 套组合式加氨装置（含 1 个 1m³ 的氨水箱及若干加氨计量泵），液氨通过管道输送至密闭的氨水箱中与水配置成 25% 的氨水溶液，再通过加氨计量泵进行添加，整个系统自动控制	/	
	石灰石粉库	位于贮煤棚的北侧，设置 1 座石灰石粉库，容积 120m³，外购的石灰石粉由气力输送至石灰石粉库内	目前处于停用状态	
	生石灰库	设置 2 座生石灰库，单库容积 80m³，外购的生石灰粉由气力输送至生石灰库内	库底设称重计量及干式消化装置	
	消石灰库	设置 4 座消石灰库（每台锅炉配备 1 座），单库容积 80m³，生石灰经库底称重计量装置及干式消化装置消化成消石灰后，通过旋转给料器及稀相气力输送装置输送至消石灰库	/	
	灰库	在贮煤棚北侧设 3 座灰库，单座 Φ：8m，容积 400m³	/	
	渣库	在贮煤棚南侧设 2 座混凝土结构渣库，单座容积 200m³	/	
	危废暂存间	位于厂区东南侧，面积 8m²，最大暂存间 1t	/	
环保工程	废气	烟气脱硫装置	采用炉内掺烧石灰石颗粒+循环流化床烟气半干法脱硫工艺	共 4 套，每台锅炉配备 1 套
		烟气除尘装置	一级预静电除尘器、布袋除尘器的除尘工艺，预静电除尘器在循环硫化床烟气半干法脱硫工艺前端，布袋除尘器在循环硫化床烟气半干法脱硫工艺后端	共 4 套，每台锅炉配备 1 套
		烟气脱硝装置	低氮燃烧（空气分级燃烧技术）+SNCR+SCR（一层催化剂）+COA 低温协同（作为低负荷保障控制措施，在氮氧化物有超标风险时启用）脱硝工艺	共 4 套，每台锅炉配备 1 套
		烟气除汞及重金属装置	采用脱硝、脱硫、布袋除尘器除尘等协同控制烟气中汞及其他重金属的排放浓度	/
		烟气在线监测装置	在烟气总排口位置安装一套烟气连续监测系统，已与生态环境主管部门联网；烟气分析仪监测项目为 SO ₂ 、NO _x 、O ₂ 、颗粒物和烟气流量等	1 套在线监测装置
		烟囱	4 台锅炉共用 1 根 100m 高、出口内径 3.5m 的钢筋混凝土单管烟囱。1#、2#锅炉烟气合经 1 个烟道，3#、4#锅炉烟气合经 1 个烟道汇入烟囱	/
		生石灰库	共设置 2 座生石灰库，每座生石灰库库顶设 1 套袋式除尘器处理生石灰库粉尘	共计 2 套袋式除尘器
		消石灰库	共设置 4 座消石灰库，每座消石灰库库顶设 1 套袋式除尘器处理消石灰库粉尘	共计 4 套袋式除尘器
		石灰石粉库	共设置 1 座石灰石粉库，石灰石粉库库顶设 1 套袋式除尘器处理石灰石粉库粉尘	共计 1 套袋式除尘器
		灰库	共设置 3 座灰库，每座灰库库顶设 1 套袋式除尘器处理灰库粉尘	共计 3 套袋式除尘器
		渣库	共设置 2 座渣库，两座渣库库顶共用设 1 套袋式除尘器处理渣库粉尘	共计 1 套袋式除尘器
		贮煤/石灰石库抑尘	贮煤/石灰石库进行全封闭，设置水喷淋系统喷淋抑尘	/

项目		工程内容及规模	备注
	措施		
	煤筛分破碎粉尘	设2座密闭的筛分破碎楼，每座筛分破碎楼内设1套振动筛和四齿辊式碎煤机，其均为密闭设备，煤筛分破碎粉尘分别经1套袋式除尘器处理	共计2套袋式除尘器
	输送皮带	设置密闭输送栈道，皮带在密闭输送栈道内进行输送工作，落料点设置喷淋抑尘措施	/
	盐酸储罐呼吸废气	盐酸储罐呼吸阀处连接有套管将2台盐酸储罐大小呼吸废气引至1套储罐酸雾吸收器处理后呈无组织排放	共1套储罐酸雾吸收器
	污泥恶臭气体	设4座地下式污泥储存仓，仓顶加装液压仓盖，预留汽车卸料通道，液压仓盖侧面设置集气罩，在污泥进行卸料作业，液压仓盖打开时，侧面集气罩抽风捕集恶臭气体，抽送至一次风机入口，随一次风一同进入锅炉进行焚烧处理。同时，针对污泥储存仓区域定期喷洒生物除臭液	/
废水	废水处理设施	现有工程厂区设置两座中和池，单座容积200m ³ ，化水车间离子交换树脂再生废水经厂内中和池采取“pH调节+絮凝沉淀”预处理后与循环冷却废水、净水器反冲洗废水、锅炉排污水及生活污水等一同接管入望塘污水处理厂处理后，达标排放，尾水排入南淝河	设计处理能力：400t/d
噪声处理措施		对高噪声源采取有效的消声、隔声、吸声、减振和绿化等措施，如循环泵风机设置底座、锅炉氧化风机设置密闭隔间等	/
固废处理方式		目前，厂区灰渣可100%综合利用。本工程采用灰渣分除的方式，干灰通过正压气力输送至灰库，由运输车直接运至厂外进行综合利用，目前交由安徽省麦华商贸有限公司作为建筑材料利用；炉渣采用机械式除渣方案，即炉渣→滚筒式冷渣器（每台锅炉配2台，单台规模：2t/h），→1#皮带→斗提机→2#皮带→渣库，由运输车直接运至厂外进行综合利用，目前交由安徽省麦华商贸有限公司作为建筑材料利用；脱硝产生的废钒钛系催化剂每5年更换一次，目前尚未进行更换；废机油收集后采用密闭的铁桶盛装，暂存于危废暂存间，目前委托巢湖市亚庆环保科技有限公司处置；废树脂及反渗透膜收集后交由厂家回收；废铁屑外售给物资回收部门综合利用；离子交换树脂反冲洗废水预处理产生的污泥集中收集后与市政污泥一同入锅炉掺烧	根据统计，2022年厂区灰渣均100%综合利用
地下水防治方式		按重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区进行分区防渗，采取不同的防渗措施	/
环境风险防范措施		2#汽轮机配套设有1个有效容积15m ³ 的事故油池；3#、4#汽轮机配套设有1个有效容积4.5m ³ 的事故油箱；主变区建设1座有效容积15m ³ 变压器事故油池；液氨罐（400kg）放置在独立的液氨房内，设有探测头、报警器、喷淋装置及导流沟，事故喷淋水导流至中和池；氨水箱放置区设有围堰，有效容积1.5m ³ ；尿素溶解罐（1.6m ³ ）及尿素溶液储罐（45m ³ ）区设有围堰，有效容积45m ³ ；柴油罐四周均设有围堰，围堰区域采取了重点防渗措施，柴油罐设有液位计，配备有专职巡查人员每4h巡查一次液位并做好相应的记录（用时，其前后均记录液位）	/

3.2 项目地理位置及平面布置

3.2.1 地理位置

本项目位于合肥市高新技术产业开发区天智路 50 号，本次改建工程在现有厂区内进行建设，不新增占地及建筑物。

厂区东侧为西二环路，西二环路东侧为安徽出入境边防检查总站；南侧为国祯健康产业园；西侧为天智路，天智路西侧为原美菱冰箱厂；北侧为原合肥卷烟厂，西北侧为合肥高新心血管病医院南区。项目地理位置图见附图 1。

3.2.2 总平面布置

本次改建工程不新增建筑物，改建后厂区总平面布置情况不发生变化。

项目厂区道路由西向东分上中下三条道路呈“日”字贯通生产区，中间厂区道路北边为封闭干煤棚，煤棚南侧分别有两条输煤线路经过各自破碎机楼和栈桥皮带送上主厂房 23 米层通过输煤皮带接入锅炉上煤口；道路南边为主厂房。主厂房鸟瞰由南向北依次为汽轮机房、锅炉与烟气处理设施，4 台锅炉（1#、2#、3#、4#锅炉）按数字编号由西向东布置，烟囱位于 1#、2#锅炉烟气处理设施的引风机之间，脱硝站房位于 2#锅炉引风机东侧；汽轮机房与主控室为一栋楼的主厂房，主控室位于 1#、2#锅炉间的主厂房内 7 米层，主控室零米层为高低压配电室，主控室上方为管道层布置 4 台锅炉给煤机与主蒸汽母管，管道层上方为除氧层布置 4 台锅炉煤仓与 3 台除氧器，管道层上方为 23 米层，为 4 台锅炉煤仓的上煤口；主厂房 7 米层主控室南边为汽轮机房，由西向东布置 4#汽轮机、3#汽轮机、2#汽轮机，汽轮机房 7 米层东侧为高压变频室，零米层为 2 台主变压器；生产区以东以一条南北方向厂区道路隔开，道路北端为干煤棚中间过道用于卸煤，道路东侧由南向北布置冷却塔循环水池、油库、污泥泵房和化水车间；化水生产区由西向东布置为化水车间、中和池、酸碱罐区和净水站；化水生产区西侧靠厂区北墙为检修科区域。项目总平面布置图见附图 2。

3.3 本工程建设情况

3.3.1 工程建设内容

- (1) 项目名称：合肥热电天源热源升级改造供热项目；
 - (2) 建设单位：合肥热电集团有限公司；
 - (3) 建设性质：改建；
 - (4) 行业类别：D4412 热电联产；
 - (5) 建设地点：合肥市高新技术产业开发区天智路 50 号（合肥热电集团有限公司天源热源点现有厂区内）。
 - (6) 占地规模及用地性质：本次改建工程在原厂区范围内进行改建，不新增占地及建筑物。
 - (7) 建设规模：本次改建工程主要进行现有工程厂内机组改造，将现有 $2 \times 75\text{t/h}$ 中温中压循环流化床锅炉（编号：3#、4#锅炉）、 $1 \times 15\text{MW}$ 中温中压抽凝式汽轮发电机组（编号：2#汽轮机组）、 $1 \times 6\text{MW}$ 中温中压背压式汽轮发电机组（编号：3#汽轮机组）等设备拆除，改建为 $2 \times 75\text{t/h}$ 高温高压循环流化床锅炉（编号：新 3#、新 4#锅炉）、 $1 \times 15\text{MW}$ 高温高压背压式汽轮发电机组（编号：新 2#汽轮机组）、 $1 \times 6\text{MW}$ 高温高压背压式汽轮发电机组（编号：新 3#汽轮机组）。
 - 本次改建工程完成后，全厂总体装机规模、外供蒸气参数、年供热量及市政污泥掺烧量均不变，即：装机规模为 4 炉 3 机， $4 \times \text{G75+B15}+2 \times \text{B6}$ ；外供蒸气参数： 0.98MPa 、 260°C ，年供热量 $324.88 \times 10^4\text{GJ}$ ；掺烧市政污泥量 240t/d ，单台锅炉掺烧量 60t/d 。最大供热量由 240t/h 增大至 248t/h ，增加了 8t/h ；年发电量由 2.1328×10^4 万千瓦时减少至 2.01768×10^4 万千瓦时，减少了 0.11512×10^4 万千瓦时。
 - (8) 工程投资：项目实际总投资 12808.9 万元，其中环保投资 2000 万元，占总投资的 15.6%。
 - (9) 职工人数及工作制度：全厂不新增职工，锅炉机组年运行时间为 5500h。
 - (10) 项目建设期：本改造项目于 2024 年 3 月开工建设，2025 年 3 月改造完成并开展调试运行。
- 项目环评要求建设内容与实际建设情况对比详见表 3.3-1。

表 3.3-1 环评工程建设与实际建设情况对照表

项目			改建工程内容及规模	实际建设内容及规模	备注
主体工程	锅炉		拆除现有工程 3#、4#中温中压循环流化床锅炉，新建 2 台 75t/h 高温高压循环流化床锅炉（编号：新 3#、新 4# 锅炉），单台额定蒸发量均为 75t/h，额定蒸汽压力均为 9.8Mpa，额定蒸汽温度均为 540℃，给水温度均为 158℃，设计热效率：91%	拆除厂内原有的 3#、4#中温中压循环流化床锅炉，在原址上新设置了 2 台 75t/h 高温高压循环流化床锅炉（新 3#、新 4#锅炉），单台单台额定蒸发量均为 75t/h，额定蒸汽压力均为 9.8Mpa，额定蒸汽温度均为 540℃，给水温度均为 158℃，设计热效率：91%	一致
	汽轮机		拆除 2#、3#汽轮机，新建 1 台 15MW 高温高压背压式汽轮机（编号：新 2#汽轮机），额定功率：15000kW；新建 1 台 6MW 高温高压背压式汽轮机（编号：新 3#汽轮机），额定功率：6000kW。	拆除厂内原有的 2#、3#汽轮机，在原址上新设置了 1 台 15MW 高温高压背压式汽轮机（新 2#汽轮机）和 1 台 6MW 高温高压背压式汽轮机（新 3#汽轮机），新 2#、3# 汽轮机的额定功率分别为 15000kW、6000kW。	一致
	发电机		利旧（1 台 15MW 发电机（2#发电机）和 2 台 6MW 发电机（3#、4#发电机），额定功率分别为：15000kW 和 6000kW）	本次改造工程不涉及发电机，仍利用原有工程的三台发电机（2#、3#、4#发电机）	一致，利旧
	污泥接收系统		利旧（设 4 座地下式污泥储存仓，单个容积 150m ³ ，有效容积 90m ³ ，可储存污泥总计约为 570 吨。仓顶加装液压仓盖，预留汽车卸料通道，仓下配有预压螺旋（4×10m ³ /h）辅助喂料至浓料泵（4×10m ³ /h），再通过多功能给料器送料至锅炉焚烧，设计日焚烧处理污泥 240 吨，单台锅炉日焚烧处理 60 吨）	本次改造工程不涉及污泥接收系统，仍利用原有的地下污泥储存仓、浓料泵等	一致，利旧
公用工程	供排水系统	输水系统	本次改建工程沿用现有工程输水系统，不进行改建（现有工程工业用水、循环冷却补充水采用合肥市二水厂供应的原水，从厂区东侧合肥市二水厂原水管网接管，管径 DN300、水压 0.2~0.3MPa，原水只对化水车间两台 FHJ-200T/H 型全自动净水器补水，经过净水器预处理过	本次改造工程不涉及输水系统，仍利用现有工程输水系统，生活污水及消防用水仍由城市自来水官网提供，从天智路市政供水管网接管。	一致，利旧

项目		改建工程内容及规模	实际建设内容及规模	备注
		的水进入清水池，清水池的水经过两类清水泵，一类清水泵将清水送往化学水处理车间制除盐水用，另一类清水泵将清水送往污泥系统、循环水池及生产厂房作为生产冷却水用。生活及消防用水由城市自来水管网提供，从天智路市政供水管网接管，管径 DN300，接管点压力 0.3~0.4MPa，用作厂内生活及消防。）		
	循环冷却水系统	拆除现有工程 3 台单级双吸卧式离心循环泵（Q=2100m³/h，供 1 台 15MW 抽汽式汽轮机使用），新增 1 台出力为 600m³/h 的循环水泵	本次改造工程拆除原有的 3 台单级双吸卧式离心循环泵（Q=2100m³/h，供 1 台 15MW 抽汽式汽轮机使用）， 新增了 2 台出力为 600m³/h 的循环水泵（一用一备）	为实现冷却水循环可备用，增设了一台出力为 600m³/h 的循环水泵
	锅炉补给水系统	利旧现有锅炉补水系统，考虑现有化水系统运行年限已久，出力系统不稳定，本次改建工程拟增设 1 套“阴阳混床”设备作为备用设备，备用化水能力为 80t/h，与现有系统采用母管制	改造后工程仍利用原有的锅炉补水系统， 未增设 1 套“阴阳混床”设备作为备用设备	“阴阳混床”设备为备用设备，由于厂区内空间限制，无预留空间可增设该设备，企业通过采取更换零部件、加强日常管理维护等措施保证现有锅炉补水系统的稳定运行
	排水系统	利旧现有排水系统，考虑现有厂区雨污水管网年限已久，部分地方出现堵塞，改建工程对部分雨污水管网进行更换，整个雨污水管网走向不变，污水总排口位于厂区东北角	改造后工程仍利用原有的排水系统， 本次改造中对雨污水管网的堵塞进行了疏通，更换了部分管道 ，厂区内雨污水管网走向不变，污水总排口位于厂区外东北角	一致，利旧
	接入系统	利旧（1#、2#主变升至 35kV 母线，再通过振源线 318#、天源二线 322#线路接入振宁变并入电网）	本次改造工程不涉及接入系统，仍利用原有供电工程。	一致，利旧
辅助	点火系统	利旧（锅炉采用微油点火，工程锅炉点火及助燃油采用 0 号轻柴油）	本次改造工程不涉及点火系统。	一致，利旧

项目		改建工程内容及规模	实际建设内容及规模	备注
工程	烟气余热利用系统	3#、4#锅炉自带一套高温过热器（670~770℃）→低温过热器（550~630℃）→省煤器（470~530℃）→二次空预器（170~210℃）→一次风空预器（110~125℃）	本次工程新设置的 3#、4#锅炉自带一套高温过热器（670~770℃）→低温过热器（550~630℃）→省煤器（470~530℃）→二次空预器（170~210℃）→一次风空预器（110~125℃）	一致
	除灰渣系统	利旧（采用灰渣分除的方式，干灰干排，余灰气力输送（气来自厂区公用压缩空气站）至灰库，即灰→气力输送→灰库，在贮煤棚北侧建设 3 座灰库（单座 ϕ ：8m，容积 400m ³ ）。炉渣采用机械式除渣方案，即炉渣→滚筒式冷渣器（每台锅炉配 2 台，单台规模：2t/h），→1#皮带→斗提机→2#皮带→渣库，在贮煤棚南侧设 2 座混凝土结构渣库（单座容积 200m ³ ）。）	本次改造工程不涉及除灰渣系统，仍利用原有的除灰渣方式、灰库、炉渣处置方式、渣库等。	一致，利旧
	石灰石粉库输送系统	利旧（1 个石灰石粉库，容积 120m ³ ；每台锅炉配 1 套石灰石粉输送系统（单套由 1 套石灰石粉输送机+1 根输粉管道组成））	本次改造工程不涉及石灰石粉库输送系统，仍利用原有的石灰石分库及锅炉配套的石灰石粉输送系统	一致，利旧
储运工程	输煤系统	贮煤/石灰石库	利旧（贮煤/石灰石库是一个封闭煤库，长 150.5m，宽 18m，堆高 7.5m，可存煤及石灰石共计 12800t。）	一致，利旧
		上煤系统	利旧，同时对 1 套上煤系统中的振动筛筛网进行更换并调整四齿辊破碎机二级齿辊间隙，对新 3#、新 4#锅炉供煤（设有 2 套上煤系统，2 套上煤系统均可 1#、2#、3#、4#锅炉公用，每套上煤系统均由 4 段带式输送机、1 台振动筛、1 台四齿辊式碎煤机组成，其运作时由电动抓斗桥式起重机和推土机联合作业将煤卸入下煤斗，经给煤机、0#带式输送机、1#带式输送机经转运站送往筛分破碎楼，在筛分破碎楼内，由振动筛进行筛分，小于 10mm 的煤直接进入 2#带式输送机，大于 10mm 的煤进入四齿辊破碎机，将煤破碎至 10mm 以下，再进入 2#带式输送机，经 3#带式输送机由犁式卸料器将煤送入炉前煤仓。）	一致
		筛碎系统	本次改造工程中涉及的输煤系统的内容为：将 1 套上煤系统中的振动筛筛网进行更换，并调整四齿辊破碎机二级齿辊间隙，对新 3#、新 4#锅炉供煤。上煤系统、筛选系统的其他部分均为原有，不涉及改造。	

项目	改建工程内容及规模	实际建设内容及规模	备注
尿素溶解和供应系统	利旧（设 1 个尿素溶解罐（ $\phi 1.4\text{m} \times 1.2\text{m}$ ，有效容积 1.6m^3 ，配有搅拌器及蒸气盘管加热）、1 个尿素溶液储罐，有效容积 45m^3 ，配有搅拌器）及 1 套尿素溶液输送及稀释水系统和 1 套计量分配喷射系统（共计 8 只喷枪））	本次改造工程不涉及尿素溶解和供应系统，仍利用原有的尿素溶解罐、尿素溶液储罐及尿素溶液输送机稀释水系统、计量分配喷射系统等。	一致，利旧
酸碱储罐区	利旧+改造，改造方式：针对盐酸罐区设置围堰，围堰面积 120m^2 ，高度 0.15m ，有效容积 18m^3 （位于厂区的东北侧，占地面积 120m^2 ，设置 2 座液碱（浓度 30%）储罐，单个容积： 12.5m^3 ；设置 2 座盐酸（浓度 31%）储罐）	本次改造工程仅对盐酸罐区设置围堰，围堰的面积为 120m^2 ，高度 0.15m ，有效容积 18m^3 。仍利用原有的酸碱储罐区，位置、储罐数量及容积均不变。	一致
柴油库	利旧（位于厂区的东南侧，占地面积 100m^2 ，设置 1 座柴油储罐，容积 10m^3 ，日常最大储存量为 8m^3 ，用于锅炉点火，稳燃、助燃）	本次改造工程不涉及柴油库，仍利用厂区原有柴油库及相关设施。	一致，利旧
锅炉加氨系统	利旧（位于中和池上方，设 1 个液氨储罐（ 400kg ），放置在独立的液氨房内；设 1 套组合式加氨装置（含 1 个 1m^3 的氨水箱及若干加氨计量泵），液氨通过管道输送至密闭的氨水箱中与水配置成 25% 的氨水溶液，再通过加氨计量泵进行添加，整个系统自动控制）	本次改造工程不涉及锅炉加氨系统，不在设置液氨储罐，改用 25% 浓度的氨溶液，氨溶液存放在原氨罐区域，仍利用原有的储罐及管道、自动控制系统等。	利旧，取消设置液氨储罐，环境风险降低
石灰石粉库	利旧（位于贮煤棚北侧，设置 1 座石灰石粉库，容积 120m^3 ，外购的石灰石粉由气力输送至石灰石粉仓内）	本次改造工程不涉及石灰石粉库，仍利用原有的石灰石粉库、输送系统等。	一致，利旧
生石灰库	利旧（设置 2 座生石灰库，单库容积 80m^3 ，外购的生石灰粉由气力输送至生石灰库内，库底设称重计量及干式消化装置）	本次改造工程不涉及生石灰库，仍利用原有的生石灰库、称重计量及干式消化装置等。	一致，利旧
消石灰库	利旧（设置 4 座消石灰库（每台锅炉配备 1 座），单库容积 80m^3 ，生石灰经库底称重计量装置及干式消化装置消化成消石灰后，通过旋转给料器及稀相气力输送装置	本次改造工程不涉及消石灰库，仍利用原有的消石灰库、称重计量装置、干式消化装置等。	一致，利旧

项目		改建工程内容及规模	实际建设内容及规模	备注	
		输送至消石灰库)			
	灰库	利旧（在贮煤棚北侧建设 3 座灰库，单座 φ：8m，容积 400m³）	本次改造工程不涉及灰库，仍利用原有灰库。	一致，利旧	
	渣库	利旧（在贮煤棚南侧设 2 座混凝土结构渣库，单座容积 200m³，库底配套喷淋除尘系统）	本次改造工程不涉及渣库，仍利用原有的渣库及喷淋除尘系统。	一致，利旧	
	危废暂存间	利旧（位于油库北侧，面积 15m²，用于废机油暂存）	本次改造工程不涉及危废暂存间，仅对危废暂存间地面的重点防渗措施进行了修缮	一致	
环保工程	废气	烟气脱硫装置	新增 2 套炉内喷石灰石粉系统，改建的 3#、4#锅炉炉内掺烧石灰石颗粒脱硫方式改建为：炉内喷石灰石粉脱硫，同时利旧现有循环流化床烟气半干法脱硫装置，设计脱硫效率 98%	本次改造工程中，新 3#、4#锅炉新增了 2 套炉内喷石灰石粉系统，增加了炉内喷石灰石粉脱硫方式，炉内石灰石颗粒掺烧系统仍保留，同时利用现有的循环流化床烟气半干法脱硫装置，设计脱硫效率为 98%	一致
		烟气除尘装置	针对现 3#、4#锅炉烟气除尘装置进行改造，主要是拆除一级静电除尘器，对现有布袋除尘器进行改造，采用超净滤袋，滤袋材质为 PPS 纤维+PTFE 纤维混纺面层，PTFE 基布；过滤风速由 1.034m/min 改造为 0.57m/min，过滤面积由 3060m²增加至 3800m²，设计除尘效率 99.99%	本次改造项目拆除原有的一级静电除尘器，对原有布袋除尘器进行改造，采用超净滤袋，滤袋材质为 PPS 纤维+PTFE 纤维混纺面层，PTFE 基布；改造后过滤风速为 0.57m/min，过滤面积增加为 3800m²，设计除尘效率 99.99%	一致
		烟气脱硝装置	改建的 3#、4#锅炉采取低氮燃烧（空气分级燃烧）工艺+SNCR+SCR（2+1）+利旧 COA 低温协同（作为低负荷保障控制措施，在氮氧化物有超标风险时启用）脱硝工艺，其中 SNCR 利旧现有 3#、4#锅炉 SNCR 装置，本次改建进行系统增容；SCR 利旧现有 3#、4#锅炉 SCR 装置，在锅炉尾部烟道增加一层 SCR 脱硝催化剂层，并预留一层 SCR 脱硝催化剂层位置，设计脱硝效率 85%	本次改造后的新 3#、4#锅炉采取低氮燃烧（空气分级燃烧）工艺+SNCR+SCR+利旧 COA 低温协同脱硝工艺，COA 低温协同作为低负荷保障控制措施，在氮氧化物有超标风险时启用。其中 SNCR 利用原有的 3#、4#锅炉 SNCR 装置，本次改建进行系统增容，锅炉内增加喷枪，为下游 SCR 催化剂提供足够的还原剂；SCR 利旧现有 3#、4#锅炉 SCR 装置，锅炉尾部未增加和预留	未增加和预留 SCR 脱硝催化剂层的层数，由于新 3#、4#锅炉整体设计上偏向于燃烧室低氮燃烧处理，后续催化剂设置配合锅炉本身设计，无需增加催化剂层数，仍可达到预期效率

项目		改建工程内容及规模	实际建设内容及规模	备注
			SCR 脱硝催化剂层数 ，设计脱硝效率 85%	
	烟气除汞装置	采用脱硝、脱硫、布袋除尘协同控制烟气中汞及其他重金属排放浓度	本项目采用脱硝、脱硫、布袋除尘协同控制延期中汞及其他重金属污染物排放浓度	一致
	烟气在线监测装置	在改建的 3#、4#锅炉烟气烟道汇入烟囱前和现 1#、2#锅炉烟气烟道汇入烟囱前各新设 1 套烟气排放连续监测系统（共计 2 套），烟气分析仪监测项目为 SO ₂ 、NO _x 、O ₂ 、颗粒物和烟气流量等，烟气总排口处烟气连续监测系统利旧（烟气总排口位置安装一套烟气连续监测系统，烟气分析仪监测项目为 SO ₂ 、NO _x 、O ₂ 、颗粒物和烟气流量等）	本次改造未新建两条烟道的烟气排放连续监测系统，仍利用原有的烟气总排口的一套烟气连续监测系统，烟气分析仪监测项目为 SO ₂ 、NO _x 、O ₂ 、颗粒物和烟气流量等	未在 3#、4#锅炉烟气烟道汇入烟囱前和现 1#、2#锅炉烟气烟道汇入烟囱前各新设 1 套烟气排放连续监测系统，仍利用原有烟气总排口处在线监测系统
	烟囱	利旧（4 炉共用 1 根 100m 高、出口内径 3.5m 的钢筋混凝土单管烟囱）	本次改造工程不涉及烟囱，仍利用原有的 1 根 100m 高、出口内径 3.5m 的钢筋混凝土单管烟囱	一致，利旧
	生石灰库	利旧（共设置 2 座生石灰库，每座生石灰库库顶设 1 套袋式除尘器处理生石灰库粉尘）	本次改造工程不涉及生石灰库及除尘装置，仍利用原有工程。	一致，利旧
	消石灰库	利旧（共设置 4 座消石灰库，每座消石灰库库顶设 1 套袋式除尘器处理消石灰库粉尘）	本次改造工程不涉及消石灰库及除尘装置，仍利用原有工程。	一致，利旧
	石灰石粉库	利旧（共设置 1 座石灰石粉库，每座石灰石粉库库顶设 1 套袋式除尘器处理石灰石粉库粉尘）	本次改造工程不涉及石灰石粉库及除尘装置，仍利用原有。	一致，利旧
	灰库	利旧（共设置 3 座灰库，每座灰库库顶设 1 套袋式除尘器处理灰库粉尘）	本次改造工程不涉及灰库及除尘装置，仍利用原有工程。	一致，利旧
	渣库	利旧（共设置 2 座渣库，渣库库顶设 1 套袋式除尘器处理渣库粉尘）	本次改造工程不涉及渣库及除尘装置，仍利用原有工程。	一致，利旧
	贮煤/石灰石库	利旧（贮煤煤场进行全封闭，内部设置水喷淋系统喷淋抑尘）	本次改造工程不涉及贮煤煤场及抑尘装置，仍利用原有工程。	一致，利旧
	筛分破碎楼	利旧（设 2 座密闭的筛分破碎楼，每座筛分破碎楼内设 1 套振动筛和四齿辊式碎煤机，其均为密闭设备，煤筛分	本次改造工程不涉及筛分破碎楼及除尘装置，仍利用原有工程。	一致，利旧

项目			改建工程内容及规模	实际建设内容及规模	备注
			破碎粉尘分别经 1 套袋式除尘器处理)		
		输送皮带	利旧 (设置密闭输送栈道, 皮带在密闭输送栈道上进行输送工作, 落料点设置喷淋等抑尘措施)	本次改造工程不涉及输送皮带机抑尘装置, 仍利用原有工程。	一致, 利旧
		污泥恶臭气	改造: 将 4 座污水储存仓设置区域全密闭, 其他利旧现有工程 (仓顶加装液压仓盖, 预留汽车卸料通道, 液压仓盖侧面设置集气罩, 在污泥进行卸料作业, 液压仓盖打开时, 侧面集气罩抽风捕集恶臭气体, 抽送至一次风机入口, 随一次风一同进入锅炉进行焚烧处理。同时, 针对污泥储存仓区域定期喷洒生物除臭液)	本次改造工程仅涉及对污水储存仓区域进行密闭改造, 其他仍利用原有工程。	一致
		盐酸储罐呼吸废气	利旧 (盐酸储罐呼吸阀处连接有套管将 2 台盐酸储罐大小呼吸废气引至 1 套储罐酸雾吸收器处理后无组织排放)	本次改造工程不涉及盐酸储罐呼吸阀及储罐酸雾吸收器。	一致, 利旧
	废水	废水处理设施	利旧 (现有工程厂区设置两座中和池, 单座容积 200m ³ , 设计处理能力: 400t/d, 化水车间离子交换树脂再生废水经厂内中和池采取 “pH 调节+絮凝沉淀” 处理后与循环冷却废水、净水器反冲洗废水、锅炉排污水及生活污水等一同接管入望塘污水处理厂处理后, 达标排放, 尾水排入南淝河)	本次改造工程不涉及厂区内现有的废水处理设施, 仍利用原有的中和池及污水管网。	一致, 利旧
	噪声处理措施		新增设备合理选型, 新增高噪声源采取有效的消声、隔声、吸声、减振等措施, 如泵、风机设置减振基座、密闭隔间等	本次改造新增的设备经过合理选型, 对新增的高噪声源采取减振基座、密闭隔间等措施降低噪声对环境的影响。	一致
	固废处理方式		利旧 (目前, 厂区灰渣可 100%综合利用。现有工程采用灰渣分除的方式, 干灰通过正压气力输送至灰库, 由运输车直接运至厂外进行综合利用, 目前交由安徽省麦华商贸有限公司作为建筑材料利用; 炉渣采用机械式除渣方案, 即炉渣→滚筒式冷渣器 (每台锅炉配 2 台, 单台规模: 2t/h) →1#皮带→斗提机→	本次改造工程不影响厂区原有的固废处理方式, 仍利用原有的固废处理方式。	一致, 利旧

项目	改建工程内容及规模	实际建设内容及规模	备注
	2#皮带→渣库，由运输车直接运至厂外进行综合利用，目前交由安徽省麦华商贸有限公司作为建筑材料利用；脱硝产生的废钒钛系催化剂每5年更换一次，目前尚未进行更换；废机油收集后，采用铁桶盛装，暂存在危废暂存间中，目前委托巢湖市亚庆环保科技有限公司处置；废树脂及反渗透膜交由厂家回收；废铁屑外售给物资回收部门综合利用；离子交换树脂反冲洗废水预处理产生的污泥集中收集后与市政污泥一同入锅炉掺烧）		
地下水防治方式	对现有危废暂存间防渗层按照重点防渗要求进行修缮，改建扰动区域按要求重新进行防渗层的设置	本次改造对现有危废暂存间的防渗层进行修缮，改造后满足重点防渗要求，改建扰动区域已对照防渗要求重新进行防渗层的设置	一致
环境风险防范方式	盐酸储罐区设置围堰，围堰面积 120m ² ，高度 0.15m，有效容积 18m ³	本次改造对盐酸储罐区增设围堰，围堰高度 0.15m，面积约 120m ² ，有效容积为 18m ³ 。	一致

3.3.2 主要燃料及辅料使用情况

3.3.2.1 主要燃料使用情况

本项目使用的主要燃料为煤，燃煤中耦合稻壳生物质燃料。项目设计煤质为淮南煤，校核煤种为淮北煤，淮南煤由淮南矿业集团有限公司提供，淮北煤由淮北矿业股份有限公司提供，煤质分析指标见表3.3-2，生物质燃料理化参数见表3.3-4：

表 3.3-2 本工程燃煤煤质分析一览表

序号	项目名称		单位	环评中设计参数		实际使用参数	
				设计煤种 (淮南煤)	校核煤种 (淮北煤)	设计煤种 (淮南煤)	校核煤种 (淮北煤)
1	分析基水分	Mad	%	1.87	1.40	1.19	1.27
2	收到基水分	Mar	%	5.0	5.9	5.2	4.7
3	收到基灰分	Aar	%	31.47	36.99	33.12	38.33
4	干燥无灰基挥发分	Vdaf	%	21.6	24.1	27.38	24.3
5	焦炭特性	CRC	1~8	4	4	4	4
6	干燥基固定碳	FCd	%	40.10	47.44	37.86	34.72
7	收到基碳元素	Car	%	51.52	49.64	47.02	44.87
8	收到基氢元素	Har	%	3.49	2.51	/	/
9	收到基氧元素	Oar	%	7.11	3.62	/	/
10	收到基氮元素	Nar	%	0.88	0.82	/	/
11	收到基硫元素	Sar	%	0.53	0.52	/	/
12	煤中汞含量	Hg _d	μg/g	0.226	0.224	/	/
13	收到基低位发热量	Q _{net.ar}	MJ/kg	20.256	17.790	20.079	19.173

表 3.3-3 改造后的 2 台循环流化床锅炉煤炭消耗量表

分类	项目	1×75t/h（新 3#或新 4#）			2×75t/h（新 3#和新 4#）		
		小时耗量（t/h）	日耗量（t/d）	年耗量（10 ⁴ t/a）	小时耗量（t/h）	日耗量（t/d）	年耗量（10 ⁴ t/a）
环评设计 消耗量	设计煤种	10.32	247.68	5.6753	20.64	495.36	11.3506
	校核煤种	11.75	282.00	6.4620	23.50	564.00	12.9240
实际消耗量	设计煤种	10.41	249.86	57260.3	20.82	499.73	11.4521
	校核煤种	10.90	261.66	59963.4	21.80	523.32	11.9927

注：（1）小时耗煤量为锅炉最大连续蒸发时的小时耗煤量；（2）日耗煤量按 24 小时计算；（3）年运行时间 5500h。

表 3.3-4 生物质理化参数

序号	全水分 Mt(%)	灰分 Aad(%)	挥发分 Vad(%)	硫分 St,ad(%)	收到基灰分 Aar(%)	收到基低位发热 量 Qnet,ar(J/g)	弹筒发热量 Qb,ad(J/g)	高位发热量 Qgr,ad(J/g)	收到基氧含量 Oar (%)
1	9.4	/	59.55	0.01	15.76	13710	/	/	33.00
序号	收到基含硫 量 St,ar(%)	干燥基含硫 量 St, d(%)	收到基碳含量 Car (%)	干燥基碳含量 Cd (%)	收到基氢含 量 Har (%)	干燥基氢含量 Hd (%)	收到基氮含量 Nar (%)	干燥基氮含 量 Nd (%)	干燥基氧含量 Od (%)
1	0.01	0.01	37.02	40.86	4.71	5.20	0.10	0.11	36.42

注：参数引用《合肥新能热电有限公司合肥新能热电联产项目一期工程 A 标段燃料变动环境影响分析说明》。

3.3.2.2其他原辅料使用情况

本项目其他原辅料消耗量如下表所示。

表 3.3-5 本项目其他原辅料消耗量一览表

名称	单位	性状、规格	环评消耗量		实际消耗量		最大储存量	储存位置
			设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种		
生石灰	t/a	固态、粉状、纯度：90%	1496.6	1583.1	1502.7	1596.5	360	2 座生石灰库
石灰石粉	t/a	固态、粉状、纯度：90%	1963.1	2076.5	2063.3	2154.2	560	1 座石灰石粉库
氢氧化钠溶液	t/a	液态，浓度：30%	320		320		20	2 个 12.5m ³ 储罐
盐酸	t/a	液态，浓度：31%	420		420		24	2 个 12.5m ³ 储罐
亚氯酸钠	t/a	液态、浓度：25%，18m ³ 储罐盛装	820	860	790	850	18	1 个 18m ³ 储罐
氨溶液	t/a	液态、塑料桶装、25kg/桶	2	2	8	8	2.5	原氨罐区域
尿素	t/a	固态、PVC袋装，25kg/袋	588	610	570	605	20	尿素间
燃油	t/a	液态、10m ³ 储罐盛装	22		22		8	1 个 10m ³ 油罐

注：环评中使用液氨，液氨需要氨罐储存，有较大安全风险，目前已变更为 25%浓度氨溶液，25kg/桶塑料桶包装，存放在原氨罐区域。

3.3.3 主要生产设备

(1) 锅炉

项目采用的新 3#、4#锅炉均为 $1 \times 75\text{t/h}$ 循环流化床锅炉，循环流化床锅炉采用高温高压、单汽包、自然循环、半露天布置。锅炉主要技术参数详见下表：

表 3.2-2 75t/h 锅炉主要技术参数表

序号	额定蒸发量	75t/h
1	型号	/
2	台数	2 台
3	额定蒸汽压力	9.8MPa
4	额定蒸汽温度	540°C
5	给水温度	158°C
6	锅炉排烟温度	140°C
7	排污率	$\leq 2\%$
8	空气预热器进风温度	20°C
9	锅炉保证热效率	$>90.5\%$

(2) 汽轮机、发电机

本工程新设置两组高温高压背压式汽轮机发电机组，增设的汽轮机、发电机主要技术参数详见下表。

表 3.2-3 汽轮机主要技术参数表

序号	项目	参数
一	15MW 汽轮机	
1	功率	额定 15MW
2	型号	B6-8.83/3.43/0.981
3	形式	抽汽背压式
4	台数	1
5	额定进汽压力	8.83Mpa
6	额定进汽温度	535°C
7	额定排汽压力	0.981MPa
8	额定进汽量	119.5t/h
9	额定抽汽压力	3.43Mpa
10	额定抽汽量	15t/h
11	额定转速	$>3000\text{r/min}$
12	汽耗率	$\leq 8.4\text{kg/kWh}$

二	6MW 汽轮机	
1	功率	额定 15MW
2	型号	B6-8.83/0.981
3	形式	抽汽背压式
4	台数	1
5	额定进汽压力	8.83Mp
6	额定进汽温度	535℃
7	额定排汽压力	0.981MPa
8	额定进汽量	49t/h
9	额定转速	>3000r/min
10	汽耗率	≤8.2kg/kWh

表 3.2-4 发电机主要技术参数表

序号	项目	参数
一	15MW 发电机	
1	功率	额定 15MW
2	型号	QF-15-2
3	台数	1 台
4	额定电压	10.5kV
5	额定转速	3000r/min
6	冷却方式	空冷
7	励磁方式	静止可控硅励磁
二	6MW 发电机	
1	功率	额定 6MW
2	型号	QF-6-2
3	台数	1 台
4	额定电压	10.5kV
5	额定转速	3000r/min
6	冷却方式	空冷
7	励磁方式	静止可控硅励磁

3.4 主要生产工艺

本次改建工程完成后，电联产机组具体工艺流程见图 3.4-1。

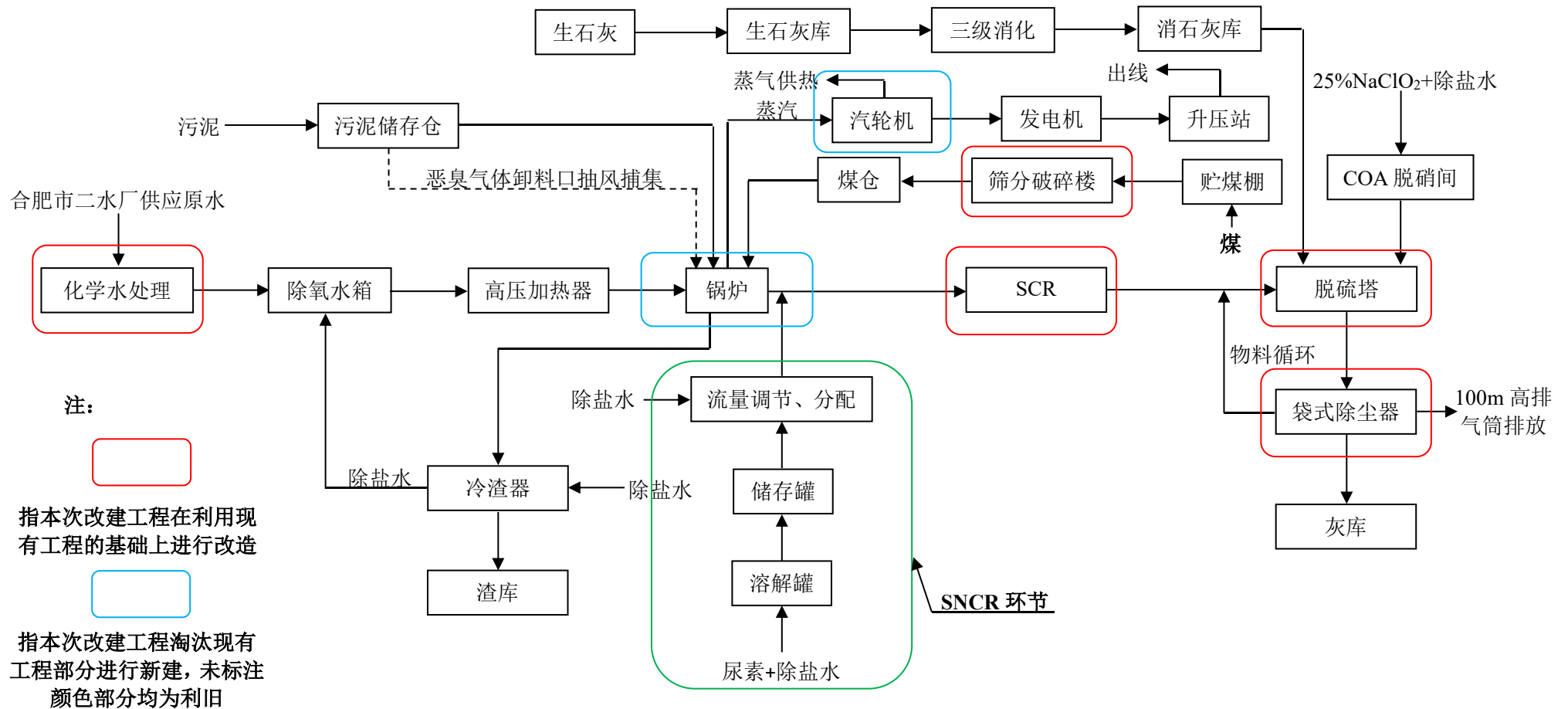


图 3.4-1 热电联产机组工艺流程图

本次改建工程主要是针对现有工程厂区内的 3#、4#热电联产机组进行升级改造，具体为将现有 $2 \times 75\text{t/h}$ 中温中压循环流化床锅炉（编号：3#、4#锅炉）、 $1 \times 15\text{MW}$ 中温中压抽凝式汽轮发电机组（2#汽轮发电机组）、 $1 \times 6\text{MW}$ 中温中压背压式汽轮发电机组（3#汽轮发电机组）等设备拆除，改建为 $2 \times 75\text{t/h}$ 高温高压循环流化床锅炉、 $1 \times 15\text{MW}$ 高温高压背压式汽轮发电机组、 $1 \times 6\text{MW}$ 高温高压背压式汽轮发电机组。

改建前后，锅炉额定蒸发量、汽轮机额定发电功率、年供热量及掺烧污泥量均不发生变化。

本次改建后，原煤利用现有工程的运煤系统进行输送，改建后全厂略有减少。原煤由火车运输至自合肥东方热电有限公司煤场，本项目再采用汽运的方式将其转运至厂区贮煤棚内。运煤路线：合肥东方热电有限公司煤场→泗水路→文忠路→北二环路→项目厂区贮煤场。

本次改建后，对现有工程 1 套上煤系统中的振动筛筛网进行更换并调整四齿辊破碎机二级齿辊间隙，对新 3#、4#锅炉供煤，以适应新锅炉的入炉煤粒度要求。现有工程共设有 2 套上煤系统，每套上煤系统均由 4 段带式输送机、1 台振动筛、1 台四齿辊式碎煤机组组成，其运作时由电动抓斗桥式起重机和推土机联合作业将煤卸入下煤斗，经给煤机、0#带式输送机、1#带式输送机经转运站送往筛分破碎楼，在筛分破碎楼内，由振动筛进行筛分，小于 10mm 的煤直接进入 2#带式输送机，大于 10mm 的煤进入四齿辊破碎机，将煤破碎至 10mm 以下，再进入 2#带式输送机，经 3#带式输送机由犁式卸料器将煤送入炉前煤仓。

工业用水、循环冷却补充水采用合肥市二水厂供应的原水，从厂区东侧合肥市二水厂原水管网接管，管径 $\text{DN}300$ 、水压： $0.2 \sim 0.3\text{MPa}$ ，原水只对化水车间两台 FHJ-200T/H 型全自动净水器补水，经过净水器预处理过的水进入清水池，清水池的水经过两类清水泵，一类清水泵将清水送往化学水处理车间制除盐水用，另一类清水泵将清水送往污泥系统、循环水池及生产厂房作为生产冷却水用。锅炉补给水系统采用“预处理一级除盐+混床系统”，净化工艺为：合肥市二水厂供应原水→全自动净水器（石英砂过滤）→生产水池→生产水泵→机械碳过滤器（石英砂）→阳床→除二氧化碳器→中间水箱→中间水泵→阴床→混床→除盐水箱→除盐水泵→加氨系统→主厂房。锅炉产生的合格蒸汽进入汽轮机做功，汽轮机做功是将热能转化为机械能，最后通过发电机将机械能转化为电能输出，发电机发出的电通过厂主变器升压后并入电网。

本次改建后，污泥掺烧工程利旧。掺烧污泥来源于望塘污水处理厂市政污水处理污泥，厂区设 4 座地下式污泥储存仓，单个容积 150m^3 ，有效容积 90m^3 ，可储存污泥总计约为 570 吨。仓顶加装液压仓盖，预留汽车卸料通道，仓下配有预压螺旋（ $4 \times 10\text{m}^3/\text{h}$ ）辅助喂料至浓

料泵（ $4 \times 10 \text{m}^3/\text{h}$ ），再通过多功能给料器送料至锅炉焚烧，设计污泥日掺烧量为 240 吨（每台锅炉日掺烧量 60 吨）。4 座地下式污泥储存仓仓顶均加装液压仓盖，预留汽车卸料通道，液压仓盖侧面设置集气罩，在污泥进行卸料作业，液压仓盖打开时，侧面集气罩抽风捕集恶臭气体，抽送至一次风机入口，随一次风一同进入锅炉进行焚烧处理。

掺烧污泥送入锅炉，通过 $850 \sim 980^\circ\text{C}$ 高温焚烧，最大限度的减少了臭气产生的污染，既可以完全彻底的消除污泥中所携带的细菌和病毒，又可以使污泥中的重金属钝化和分散化；产生的灰渣与燃煤产生的灰渣主要用作水泥掺合料、高速公路路基掺合料和炉渣砖原料等，由安徽省麦华商贸有限公司处理；焚烧过程中产生的烟气和飞灰通过电厂完善的除尘和脱硫、脱硝系统得以达标排放，从而实现无害化处理。为控制二噁英的产生，在点火、升温过程投加纯煤，不投加污泥。

本次改造后，新 3#、4#锅炉产生的锅炉烟气经改造后的脱硝装置（SNCR 系统扩容+SCR+利旧 COA 低温协同（作为低负荷保障控制措施，在氮氧化物有超标风险时启用）脱硝工艺）脱硝，改造后的脱硫装置脱硫（炉内喷石灰石粉+循环流化床烟气半干法脱硫工艺）及改造后的除尘装置除尘（布袋除尘器除尘工艺，采用超净滤袋）处理后，尾气与现有工程处理后的 1#、2#锅炉废气共同经现有工程设置的 1 根 100m 高烟囱排放。

本次改建工程实施后，除灰渣系统均利旧。采用灰渣分除的方式，干灰干排，余灰气力输送（气来自厂区公用压缩空气站）至灰库，即灰→气力输送→灰库，贮煤棚北侧已建有 3 座灰库（单座 ϕ ：8m，容积 400m^3 ），灰库中的粉煤灰采用罐车外运综合利用。每座灰库库顶设 1 套袋式除尘器处理灰库粉尘。

炉渣采用机械式除渣方案，即炉渣→滚筒式冷渣器（每台锅炉配 2 台，单台规模： 2t/h ）→1#皮带→斗提机→2#皮带→渣库，在贮煤棚南侧设 2 座混凝土结构渣库（单座容积 200m^3 ），渣库中的炉渣采用货车外运综合利用。2 座渣库库顶共用 1 套袋式除尘器处理渣库粉尘。

本次改建工程实施后，半干法脱硫用消石灰利用现有工程消石灰制备系统。半干法脱硫用的消石灰由厂内采用生石灰经三级消化制备而成。现有工程共设置 2 座生石灰库，生石灰采用罐车汽运的方式的运送指厂内，通过气力输送的方式送至生石灰库中，每座生石灰库库顶设 1 套袋式除尘器处理生石灰库粉尘；生石灰库底給料经三级消化器消化处理后，再通过气力输送的方式将消石灰输送至消石灰库中，现有工程共设置 4 座消石灰库，每座消石灰库库顶设 1 套袋式除尘器处理消石灰库粉尘。

3.5 水源及水平衡

本项目生产过程中产生的废水主要包括生产废水和生活污水。生产废水包括循环冷却废水、净水器反冲洗废水、锅炉排污水、化水车间离子交换树脂再生废水。

原有工程厂区设置两座中和池，单座容积200m³。本次改建后全厂化水车间离子交换树脂再生废水经厂内中和池采取“pH调节+絮凝沉淀”预处理后与循环冷却废水、净水器反冲洗废水、锅炉排污水及生活污水等一同接管入望塘污水处理厂处理后，达标排放，尾水排入南淝河。项目水平衡图如下所示。

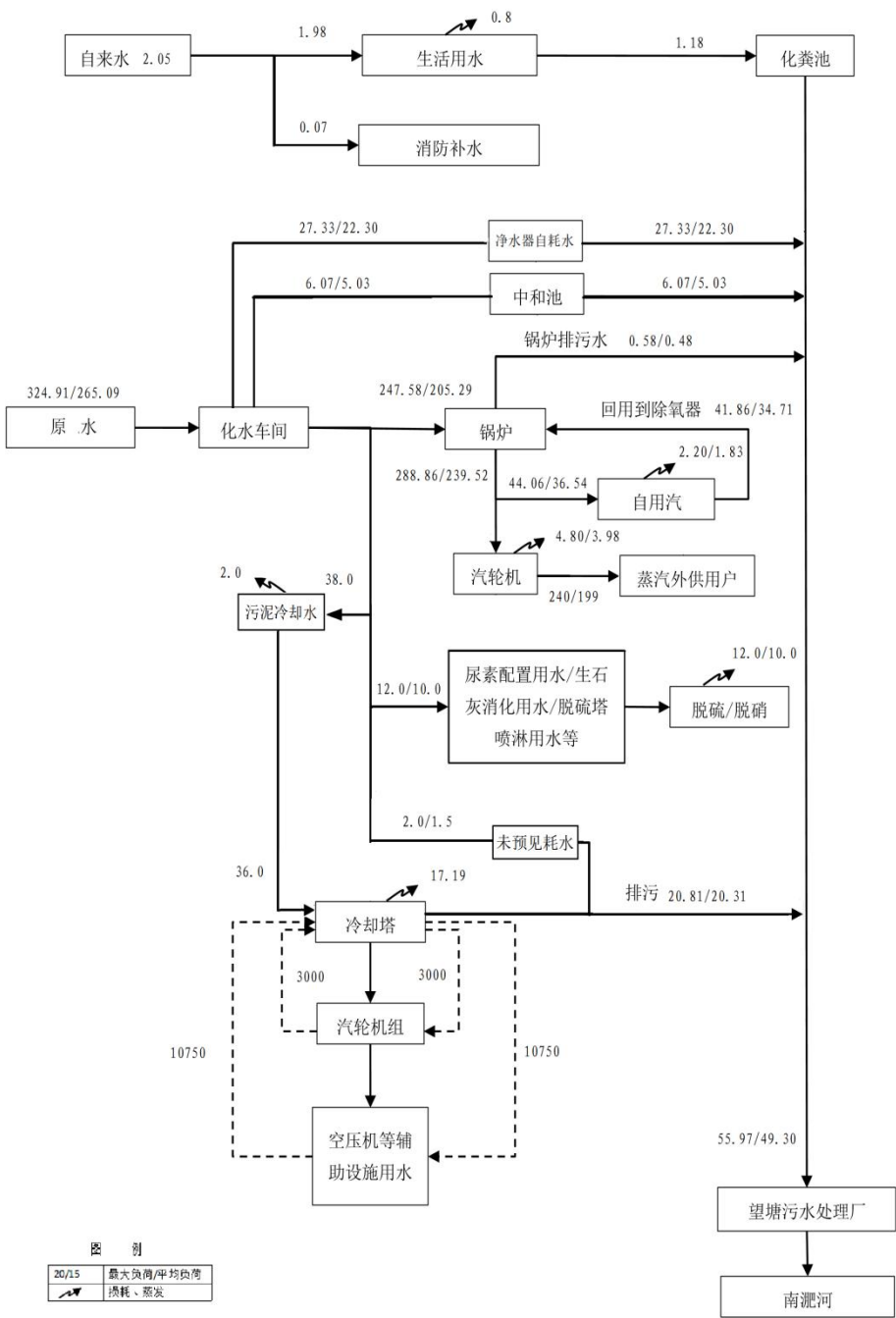


图 3.5-1 项目水平衡图 (m³/h)

3.6 项目变动情况

项目在实际建设过程中，根据设备设置情况，所建项目生产设备及相应的环保措施同环评建设有部分改动，主要变动及分析情况如下：

(1) 环评中 3#、4#锅炉的 SCR 利旧现有 3#、4#锅炉 SCR 装置，在锅炉尾部烟道增加一层 SCR 脱硝催化剂层，并预留一层 SCR 脱硝催化剂层位置，实际建设中考虑到太原锅炉厂的锅炉整体设计上偏向于燃烧室低氮燃烧处理，后续催化剂设置配合锅炉本身设计，无需增加催化剂层数，仍可达到预期效率，锅炉进口浓度较低（锅炉出口排放浓度控制在 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，详见附件技术协议 10），故改造后 SCR 脱硝催化剂仍为一层，结合 3#、4#锅炉的调试运行期间 DA001 排气筒污染物在线数据表及本次验收监测结果，本次项目改造后 DA001 排放口氮氧化物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB 34/4336-2023）表 2 中“燃煤锅炉”限值要求，不会导致环境风险增大。

(2) 环评中本次改造工程拟增设 1 套“阴阳混床”设备作为化水系统的备用设备，实际建设中由于厂区内场地限制，无空间可增设备用化水设施，企业通过采取更换零部件、加强日常管理维护等措施保证现有锅炉补水的稳定运行，未设置化水系统备用设备不会导致本项目污染物排放浓度增加。

(3) 环评中本项目使用液氨作为原辅料，采用 18m^3 的储罐盛装，考虑到项目运营中氨罐存在较大的安全风险，厂区内实际采用 25%浓度氨溶液，使用 25kg/桶的塑料桶包装，与环评中的储罐相比较环境风险降低，本变动不会导致污染物排放量增加。

(4) 环评中本次改造工程应在改建的 3#、4#锅炉烟气烟道汇入烟囱前和现 1#、2#锅炉烟气烟道汇入烟囱前各新设 1 套烟气排放连续监测系统，实际仍为利旧烟气总排口（DA001）的一套烟气连续监测系统，监测项目为 SO_2 、 NO_x 、 O_2 、颗粒物和烟气流量等。

现有 1#、2#锅炉排放的烟气、改造后的新 3#、4#锅炉烟气分别经 1 个烟道汇总到 1 根烟囱排放，两股废气的排放分别执行《火电厂大气污染物排放标准》（DB34/4336-2023）中表 1、表 2 中燃煤锅炉污染物排放标准限值要求。根据 DB34/4336-2023 中“4.1.3 当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应当废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按照各排放控制要求中最严格的规定执行”由于现场环境及空间限制，本次无法对混合前废气监测，故利用原有的 DA001 在线监测系统进行监测，不会导致本项目污染物排放浓度、排放量及环境风险增加。

(5) 环评中本次改造工程在拆除原有的 3 台单级双吸卧式离心循环泵后，新增 1 台出力为 $600\text{m}^3/\text{h}$ 的循环水泵，实际建设中拆除原有 3 台离心循环泵后新增了 2 台出力为 $600\text{m}^3/\text{h}$

的循环水泵，一用一备，增加一台离心循环泵不会导致本项目污染物排放浓度、排放量及环境风险增加。

（6）为响应《煤电低碳化改造建设行动方案（2024--2027 年）》，利用农林废弃物、沙生植物、能源植物等生物质资源，综合考虑生物质资源供应、煤电机组运行安全要求、灵活性调节需要、运行效率保障和经济可行性等因素，实施煤电机组耦合生物质发电。合肥热电集团有限公司领导层开会决定下设分公司实施煤电机组耦合生物质发电，因此天源分公司计划使用稻壳生物质替代 5%入炉燃料量。针对项目新增生物质燃料这一变动情况，合肥热电集团有限公司天源分公司组织编制了《合肥热电集团有限公司合肥热电天源热源升级改造供热项目非重大变动环境影响分析说明》，并于 2024 年 12 月 2 日通过专家评审，形成新增生物质燃料不属于重大变动的结论（详见附件）。

生态环境部于 2020 年 12 月 16 日印发了“关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知”，对污染影响类建设项目重大变动做出以下规定：该清单适用于污染影响类建设项目环境影响评价管理，其中我部已发布行业建设项目重大变动清单的，按行业建设项目重大变动清单执行，本行业按《火电建设项目重大变动清单（试行）》执行。

对照《火电建设项目重大变动清单（试行）》，项目未发生重大变动。详见表 3.5-1。

表 3.5-1 实际建设内容与重大变动清单对照情况一览表

因素	序号	重大变动清单（试行）	变动内容及原因分析	判定结果
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。	本工程为热电联产机组，机组性质未发生变化。	/
	2	热电联产机组供热替代量减少 10%及以上。	热电联产机组供热量未发生变化。	/
规模	3	单机装机规模变化后超越同等级规模。	单机装机规模未发生变化。	/
	4	锅炉容量变化后超越同等级规模。	锅炉容量未发生变化。	/
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。	电厂选址未发生变化平面布置未发生变化。	/
生产工艺	6	锅炉类型变化后污染物排放量增加。	锅炉类型未发生变化。锅炉入炉的组分由煤调整为煤+生物质的混合物。根据非重大变动分析说明，项目实施后具有环境正效应，将实现污染物排放量降低	不属于
	7	冷却方式变化。	冷却方式未变化。	/

因素	序号	重大变动清单（试行）	变动内容及原因分析	判定结果
	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，排烟高度未降低。	/
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。	SCR 脱硝催化剂层仍利旧，未增设层数及备用层，未导致废气排放浓度（排放量）增加，未导致环境风险增大。	不属于重大变动
	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）。	降噪措施未发生变化。	/

4 环境保护设施

4.1 污染治理/处置设施

4.1.1 废水

本次改建工程完成后，全厂生产过程中产生的废水包括生产废水和生活污水。生产废水包括循环冷却废水、净水器反冲洗废水、锅炉排污水、化水车间离子交换树脂再生废水。

原有工程厂区设置两座中和池，单座容积 200m³。本次改建后全厂化水车间离子交换树脂再生废水经厂内中和池采取“pH 调节+絮凝沉淀”预处理后与循环冷却废水、净水器反冲洗废水、锅炉排污水及生活污水等一同接管入望塘污水处理厂处理后，达标排放，尾水排入南淝河。



中和池

4.1.2 废气

本项目废气分为有组织废气及无组织废气。其中有组织废气为锅炉燃烧废气；无组织废气包括：输煤系统、生石灰库、消石灰库、灰库、渣库、筛分破碎楼产生的无组织粉尘，盐酸储罐大小呼吸废气及污泥恶臭气体等。

1、有组织废气

主要污染物：颗粒物、SO₂、NO_x、汞及其化合物及重金属污染物等。

控制措施：锅炉烟气经“炉内掺烧石灰石颗粒/喷石灰石粉+SNCR+SCR+COA 低温协同+循环流化床烟气半干法脱硫+袋式除尘器（超净滤袋）”工艺处理后，通过 1 根 100 米高的排气筒排放。

①NO_x 治理工艺

本项目烟气脱硝采用低氮燃烧（空气分级燃烧技术）+ SNCR+SCR（1 层催化剂）+COA 低温协同脱硝（作为低负荷保障控制措施，在氮氧化物有超标风险时启用）。主要系统包括尿素溶解罐、尿素溶液储罐及 1 套尿素溶液输送机稀释水系统和 1 套计量分配喷射系统（共计 8 只喷枪），脱硝还原剂为尿素。

②SO₂ 治理工艺

项目采用炉内掺烧石灰石颗粒/炉内喷石灰石粉（根据生产情况选择掺烧石灰石颗粒/喷石灰石粉）+循环流化床烟气半干法脱硫。本次脱硫装置的主要改造内容为炉内增加喷钙系统，锅炉增加喷枪，SNCR 系统增容，为下游 SCR 催化剂提供足够的还原剂，并从整体上降低化学当量比。

③烟尘治理措施

本此改造工程烟气除尘采用布袋除尘（超净滤袋）。

④汞及重金属污染物治理措施

本工程采用 SNCR+SCR（1 层）+COA 低温协同（作为低负荷保障控制措施，在氮氧化物有超标风险时启用）脱硝，采取炉内喷石灰石粉+循环流化床烟气半干法脱硫，采取布袋除尘器（超净滤袋）除尘，其对烟气中的汞等重金属及其化合物有协同的去除作用。

2、无组织废气

（1）生石灰库、消石灰库、石灰石粉库废气

主要污染物：颗粒物

控制措施（利旧）：2 座生石灰库，每座库顶设 1 套袋式除尘器。

（2）消石灰库废气

主要污染物：颗粒物

控制措施（利旧）：4 座消石灰库，每座库顶设 1 套袋式除尘器。

（3）石灰石粉库废气

主要污染物：颗粒物

控制措施（利旧）：1 座石灰石粉库，每座库顶设 1 套袋式除尘器。

（4）灰库废气

主要污染物：颗粒物

控制措施（利旧）：3 座灰库，每座库顶设 1 套袋式除尘器。

(5) 渣库废气

主要污染物：颗粒物

控制措施（利旧）：2 座渣库，每座库顶设 1 套袋式除尘器。

(6) 筛分破碎楼粉尘

主要污染物：颗粒物

控制措施（利旧）：2 座筛分破碎楼，楼内各设 1 套振动筛和四齿辊式碎煤机，其均为密闭设备，煤筛分破碎粉尘分别经 1 套袋式除尘器处理。

(7) 输送皮带

主要污染物：颗粒物

控制措施（利旧）：现有密闭的输送栈道，煤、炉渣输送皮带在密闭的输送栈道内进行输送工作，落料点设有喷淋等抑尘措施。

(8) 贮煤场废气

主要污染物：颗粒物

控制措施（利旧）：贮煤煤场全封闭，内部设有水喷淋系统喷淋抑尘。

(9) 储罐呼吸废气

主要污染物：盐酸

控制措施（利旧）：盐酸储罐呼吸阀处连接有套管将 2 台盐酸储罐大小呼吸废气引至 1 套储罐酸雾吸收器处理。

(10) 污泥恶臭气体

主要污染物：氨、硫化氢、臭气浓度

控制措施（利旧+改造）：**4 座污泥储存仓进行密闭改造（四面封闭，仅保留车辆进出一侧未封闭）**，原有措施：污泥储存仓仓顶加装液压仓盖，预留汽车卸料通道，液压仓盖侧面设置集气罩，在污泥进行卸料作业，液压仓盖打开时，侧面集气罩抽风捕集恶臭气体，抽送至一次风机入口，随一次风一同进入锅炉进行焚烧处理。同时，针对污泥储存仓区域定期喷洒生物除臭液。

DA001 排气筒、各废气处理设施照片如下所示。



DA001 排气筒



锅炉除尘+脱硫装置



密闭贮煤场及喷淋装置



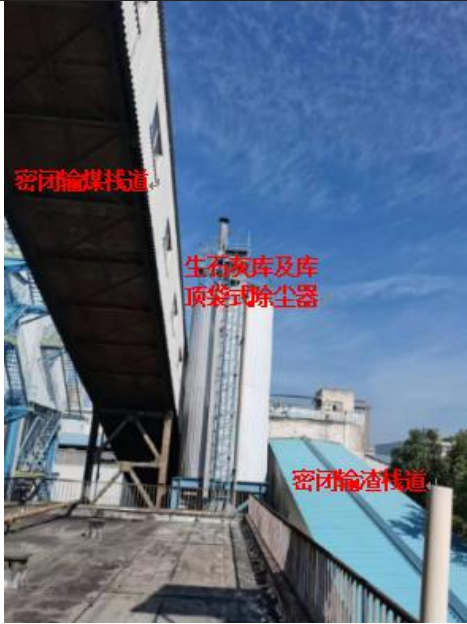
SNCR 尿素站房



污泥仓改造前



污泥仓密闭改造后

	
盐酸储罐及废气处理设施	运煤廊道、输渣栈道、生石灰库废气处理装置

4.1.3 噪声

本项目噪声污染源主要有锅炉排汽、空压机、各种风机等空气动力噪声，汽轮机、磨煤机、各类风机、电机、水泵等机械噪声，发电机、电动机和变压器等电磁噪声。

本次新建的锅炉排气管和安全阀由设备厂家自配消声器，设备厂家采用优质保温、隔音材料包裹锅炉蒸汽管道等，送风机与一次风机进风口配置进风消声器，锅炉火检风机安装进风消声器，新 3#锅炉和新 4#锅炉风机区采用隔声封闭，底部配置通风消声器；一次风机及送风机管道隔声包裹，管道软连接和阀门位置安装可拆卸的保温隔声包裹，引风机安装隔声房，风机采用隔声封闭，在合适位置开设隔声门窗，底部配置通风消声器；泵房安装隔声门、隔声窗，通风洞口安装通风消声器等。

另外，在项目设备平面布置上，高噪设备尽量布置在远离厂界的位置，并在厂区设置绿化带，降低噪声设备对厂界的影响。

4.1.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要为粉煤灰、炉渣、废钒钛系催化剂、酸洗废液、废机油、污泥、废树脂基反渗透膜、废铁屑等。

本项目产生的粉煤灰、炉渣全部综合利用。废离子交换树脂反冲洗废水处理产生的污泥与市政污泥一同入锅炉掺烧处理。废树脂及反渗透膜由厂家回收，废铁屑集中收集后外售给物资回收部门综合利用，生活垃圾委托环卫部门清运。

废钒钛系催化剂、废机油、酸洗废液属于危险废物，脱硝产生的废钒钛系催化剂交

由有资质的安徽元琛环保科技股份有限公司进行处置，更换前联系危废单位，更换后立即运输离厂，不在厂内暂存；废机油收集后采用密闭的铁桶盛装，暂存在危废暂存间中，委托巢湖市亚庆环保科技有限责任公司处置；酸洗废液采用符合要求的容器收集暂存于危废库中，定期委托有资质的安徽鑫唯环境科技有限公司处置。

厂区内油库北侧设有一座 15m² 的危废暂存间，危险废物暂存间设有警示标志，并贴有标识牌，出入库登记，按转移联单转移。



危废暂存间

表 4.1-1 厂区危险废物产生、处置情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	危废转运量 (t)	形态	处置方式
1	废机油	HW08	900-219-08	0.768	液态	委托有资质的危废处置单位进行处置
2	废催化剂	HW50	772-007-50	22.35	固态	
3	酸洗废液	HW49	900-999-49	6	液态	

注：本次统计的危废转运量的时间范围为 2024.11~2025.4。

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境风险防范设施

1、风险防范措施

为应对突发环境污染事故，建设单位制定并修订了《合肥热电集团有限公司天源分公司突发环境事件应急预案》。

企业应对环境风险的管控措施主要有：公司成立了应急组织机构，主要包括总指挥、副总指挥以及应急救援队伍组成。厂区配备防护眼镜、防毒面具、灭火器、消防栓及消防水带、沙箱等应急物资和装备，设置有消防水系统、火灾报警系统，同时配备有废气在线监测装置和污水处理系统；全厂设置有 1 座应急事故池，总有效容积为 300m³，同时配套设置截断阀，满足事故状况下泄漏物料、消防废水、生产废水以及事故降雨的收集和储存要求；本次改造工程对盐酸罐区设置围堰，围堰高度 0.15m，有效容积 18m³。企业制定了突发环境事件应急演练计划，定期开展演练，演练记录见附件 10。

本项目 2#汽轮机配套设有 1 个有效容积 15m³ 的事故油池；3#、4#汽轮机配套设有 1 个有效容积 4.5m³ 的事故油箱；主变区建设 1 座有效容积 15m³ 变压器事故油池；废机油由铁桶盛装暂存在危废暂存间中，危废暂存间采取了重点防渗措施，柴油罐四周设置有围堰，采取了重点防渗措施。事故状态下，泄漏的机油、柴油均有相应的设施盛装，不会进入土壤中。



盐酸罐区围堰



液氨溶液包装桶、储存位置

2、防渗工程建设情况

本项目厂区采取分区防治原则，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。厂区内的维修车间、化学加药间、变压器事故油池、储罐区、柴油库及危废暂存间为重点防渗区，冷却塔、锅炉房、汽机房、机组排水槽、事故水池、消防水池、尿素间、灰库、渣库等为一般防渗区；生活区及其他非生产区域为简单防渗区。本次改造项目中实施防渗工程区域包括危废暂存间、应急事故池、锅炉房、汽机房、机组排水槽（本次3#、4#锅炉拆除重建区域）。

本次改造项目涉及的防渗区域内容为：

（1）危废暂存间实施重点防渗，危废暂存间地面与裙脚采取表面防渗措施；表面防渗材料与所接触的物料或污染物相容，采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料，防渗层的厚度等效为黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，防渗、防腐材料覆盖所有可能与危险废物接触的建筑物表面。

（2）应急事故池、锅炉房、汽机房、机组排水槽等采取一般防渗，防渗层的厚度等效为 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

3、项目防护距离落实情况

环评要求项目厂界外设置 50m 环境防护距离。经现场踏勘，厂界外 50 米环境防护距离内无居住区、学校、医院等敏感目标。



项目环境防护距离范围图（50m 范围）

4、规范化排污口

本项目涉及的排污口包括：废水总排口 DW001、废气总排口 DA001，废水、废气排口均为厂区原有排口。废水总排口位于厂区东北角，废气总排口位于厂区中部，均设置有符合规范的采样口、排污口标识牌。



DW001 标识牌



DA001 标识牌



废水采样口



废气排放口采样平台

5、废气在线监测装置

项目厂区已在 DA001 排气筒设置 1 套 SMC-9021D 烟气排放连续监测系统, 生产商为西克麦哈克(北京)仪器有限公司, 在线监测因子为烟尘、SO₂、NO_x、流量、温压、O₂、湿度等, 设置了规范化的采样口并且搭建了永久性采样平台, 此烟气排放连续监测系统已于 2016 年 10 月完成联网及验收工作。



在线站房



烟气排放连续监测系统所在排气筒

6、其他设施

(1) 地下水监测井设置情况

厂区目前设置 1 个地下水监控井, 位于场地下游油库附近, 定期监测以便及时发现
问题, 及时采取措施。



厂区内地下水监测井（油库附近）

（2）罐区围堰建设情况

本此改造项目针对盐酸罐区设置围堰，围堰面积 120m²，高度 0.15m，有效容积 18m³。

（3）应急事故池

项目新建 1 座容积为 300m³ 的应急事故池，位于厂区东南角，同时配套设置截断阀，应急事故池用于暂存事故废水。

4.3 环境管理检查情况

4.3.1 环境管理机构及制度落实情况

合肥热电集团有限公司天源分公司现有的环保管理机构，其基本任务是负责组织、制定、落实监督本公司的环境保护管理制度和环境保护规划，组织内部环境监测、污染源调查及建档、环境统计工作；进行必要的环境教育、技术培训和攻关等，并专门设置了生产安全科环保专工组负责开展各项环保工作。

企业制定了一系列环境管理制度，包括：废水管理制度、烟气总排口管理办法、环保考核管理办法、环境隐患排查管理制度、危废管理制度、事故防范措施及应急预案等，明确了领导小组、各生产小组、第三方运行公司工作人员的工作职责，制定了环保相关的各项工作章程。

合肥热电集团有限公司天源分公司 环保管理考核办法 1. 总则 为严格执行《环境保护法》、《大气污染防治法》、《火电厂大气污染物排放标准（安徽省地方标准 DB34）》等国家法律、法规、规章等要求，强化公司环保管理，提高企业自身环境守法意识，建立完善环境管理体系，切实履行企业环境主体责任，提升企业形象，特修订本办法。 2. 管理目标 通过制定公司环保管理考核办法，加强公司环保管理，杜绝“环保投诉、超标排放、媒体曝光”等事件发生。本规定内容主要涉及公司生产、工程施工、物资运输等过程中的环保行为，在公司建立起“清洁生产、绿色施工、节能降噪、信息公开”的良好环境管理氛围，最终提高环保管理水平、增强员工“建立小时超标即违法”环保意识，实现规范化、常态化环保管理目标。 3. 适用范围 本办法适用于合肥天源热电有限公司环保监督管理考核工作。 4. 组织机构 成立公司环保监督管理考核领导小组，小组组成如下： 组 长：公司负责人	合肥热电集团有限公司天源分公司 烟气总排口连续监测系统管理办法 第一章 总则 第一条 为加强合肥热电集团有限公司天源分公司（以下简称本公司）烟囱总排口烟气排放连续监测系统（以下简称 CEMS）的管理，提高自动监测数据质量，确保监测系统设备稳定、安全、可靠运行，为生产及环保监测提供实时、准确数据，方便及时调整运行状态，切实做好超低排放工作，特依据《安徽省污染源自动监控管理办法（试行）》制订本办法。 第二条 本办法规定了烟囱总排口 CEMS 设备的日常维护注意事项与运行管理规定，适用于合肥热电集团有限公司天源分公司 CEMS 系统的建设、运行、维护与管理，同时本办法相关规定适用于第三方运营维护单位（以下简称运维单位）。 第二章 职责分工 第三条 生产安全科（以下简称生安科）负责现有、新建、扩建项目 CEMS 系统的规范化设置，设备的安装、联网、验收、运行维护、数据标记、排放限值的变更申请和信息公开等工作，以及制订、修订公司 CEMS 设备管理办法。 生安科按照排污许可证规定及国家相关规定落实本公司现有、新建、扩建项目污染物排放口自动监测设备、视频监控设备及其附属设施的安装，并与属地生态环境部门的监
--	---

环境管理制度

4.3.2 排污许可管理要求落实情况

本项目排污许可管理类别为重点管理，建设单位于 2017 年 06 月 16 日首次申领了排污许可证，排污许可证编号：91340100MA2N09FL3R001P，有效期：2017 年 06 月 16 日至 2020 年 06 月 15 日。建设单位根据规范要求及现场实际建设内容的变化，于 2020 年 6 月、2023 年 8 月、2023 年 12 月及 2024 年 4 月完成了排污许可证的延续、变更和重新申请。2024 年 6 月 24 日，合肥市生态环境局重新核发合肥热电集团有限公司天源分公司排污许可证，证书编号为 91340100MS2N09FL3R001P，有效期：2020 年 6 月 16 日至 2025 年 6 月 15 日】。

企业根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）与《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ 1205-2021），制定了环境监测计划，并委托有资质的第三方检测单位开展自行检测，部分检测报告见附件 11。本项目监测计划如下表所示。

表 4.3-2 本改造项目污染源监测计划一览表

污染物	监测点位	监测项目	监测频次
大气	3#、4#锅炉废气 汇入烟囱前	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、含氧量	自动监测
		林格曼黑度	1 次/季度
		汞及其化合物、氯化氢、镉、铊及其化合物、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	1 次/月
		二噁英类 a	1 次/年
	厂界	硫化氢、氨、臭气浓度、颗粒物、氯化氢	1 次/季度
声	厂界四周	Leq (A)	1 次/季度
地表水	废水总排口	pH、流量、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总磷、总氮、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、溶解性总固体	1 次/月
	雨水排放口	COD、氨氮、SS	1 次/月

表 4.3-2 环境管理监测计划一览表

类别	监测项目	监测点位	监测频次
地下水	pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铁、锰、耗氧量、氨氮、石油类	厂区 1 个地下水监测井	1 次/年
土壤	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃、锑、钴、石油类、二噁英类（总毒性当量）	厂区内表层土壤跟踪监测点	1 次/五年

4.4 环保设施投资及环保措施落实情况

本次验收的实际总投资为 12808.9 万元，其中环保投资 2000 万元，占总投资的比例为 15.6%，环保投资明细如下表所示。

表 4.4-1 竣工环保验收三同时及环保投资情况一览表

类别	措施名称		主要环保设施		实际环保投资 (万元)	规范要求
废气	3#、4# 锅炉	脱硫设施	2 套炉内喷石灰石粉+循环流化床烟气半干法脱硫装置		1450	安徽省地方标准《火电厂大气污染物排放标准》（DB34/4336-2023）及《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单
		除尘系统	2 套袋式除尘器（超净滤袋）			
		脱硝系统	3#、4#锅炉采用低氮燃烧技术（空气分级燃烧），脱硝采用 SNCR+SCR+COA 低温协同（作为低负荷保障控制措施，在氮氧化物有超标风险时启用）脱硝（共计 2 套），脱硝系统不设置烟气旁路			
	烟囱及烟道		四炉合用一座钢筋混凝土烟囱，高度 100m，出口内径 3.5m；改建的 3#、4#锅炉排放的烟气经 1 个烟道，现有 1#、2#锅炉排放的烟气经 1 个烟道汇总到 1 根烟囱排放			
	袋式除尘器	利旧现有 13 套袋式除尘器	生石灰库：2 座；每座生石灰库库顶设 1 套袋式除尘器，共计 2 套			
			消石灰库：4 座；每座消石灰库库顶设 1 套袋式除尘器，共计 4 套			
			石灰石粉库：1 座；每座石灰石粉库库顶设 1 套袋式除尘器，共计 1 套			
灰库：3 座；每座灰库库顶设 1 套袋式除尘器，共计 3 套						
渣库：2 座；库顶设 1 套袋式除尘器，共计 1 套						
筛分破碎楼：2 座；每座筛分破碎楼内设 1 套振动筛和四齿辊式碎煤机，其均为密闭设备，煤筛分破碎粉尘分别经 1 套袋式除尘器处理，共计 2 套						

类别	措施名称	主要环保设施	实际环保投资 (万元)	规范要求
	输送皮带	利旧现有密闭的输送栈道，煤、炉渣输送皮带在密闭的输送栈道内进行输送工作，落料点设有喷淋等抑尘措施		
	贮煤/石灰石库	利旧现有贮煤煤场，贮煤煤场全封闭，内部设有水喷淋系统喷淋抑尘		
	储罐酸雾吸收器	利旧，盐酸储罐呼吸阀处连接有套管将 2 台盐酸储罐大小呼吸废气引至 1 套储罐酸雾吸收器处理		
	施工扬尘	按照“六个百分百”等控制施工期扬尘		/
	污泥恶臭气体	利旧+改造，针对 4 座污泥储存仓设置区域进行全密闭改造，污泥储存仓仓顶加装液压仓盖，预留汽车卸料通道，液压仓盖侧面设置集气罩，在污泥进行卸料作业，液压仓盖打开时，侧面集气罩抽风捕集恶臭气体，抽送至一次风机入口，随一次风一同进入锅炉进行焚烧处理。同时，针对污泥储存仓区域定期喷洒生物除臭液		《恶臭（异味）污染物排放标准》 (DB31/1025-2016)
废水	中和池	利旧，2 座中和池，单座容积 200m ³ ，化水车间离子交换树脂再生废水经厂内中和池采取“pH 调节+絮凝沉淀”预处理后与循环冷却废水、净水器反冲洗废水、锅炉排污水及生活污水等一同接管入望塘污水处理厂处理后，达标排放，尾水排入南淝河		废水总排口满足望塘污水处理厂接管标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）标准限值要求
噪声	厂界外声屏障降噪措施	改建更换的设备在设备选型时选用低噪设备，安装隔声门窗、隔声罩，墙面穿墙管增加穿墙套管，锅炉排气管、安全阀等配备消声器，风机、泵组等设置减振基座等措施	80	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准限值要求
固废	粉煤灰	利旧 3 座灰库，单座容积约 400m ³	150	固体废物零排放
	炉渣	利旧 2 座渣库，单座容积为 200m ³		
	废钒钛系催化剂	在更换前联系好有资质单位，更换下来后立即交由有资质单位处置，不在厂内暂存		

类别	措施名称	主要环保设施	实际环保投资 (万元)	规范要求
	废机油	利旧现有 1 个危废暂存间，对地面及墙裙防渗层修缮，建筑面积 8m²，废机油收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置		
	污泥	收集后与市政污泥一同入锅炉掺烧		
	废树脂及反渗透膜	厂区内暂存后由厂家回收		
	废铁屑	收集后外售给物资回收部门		
	生活垃圾	收集后交由环卫部门清运		
地下水防治措施		按重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区进行分区防渗，采取不同的防渗措施	20	/
风险防范措施	新建 1 座应急事故池，容积 300m³，同时配套设置截断阀		300	/
	盐酸罐区围堰面积 120m²，高度 0.15m，有效容积 18m³ 2 台 35kV 主变：配套建设事故油池，有效容积：15m³ 2#汽轮机：配套建设事故油箱，有效容积：15m³ 3#、4#汽轮机：配套建设事故油箱，有效容积：4.5m³ 氨水箱放置区设有围堰，有效容积 1.5m³；尿素溶解罐（1.6m³）及尿素溶液储罐（45m³）区设有围堰，有效容积 45m³；柴油罐四周均设有围堰，围堰区域采取了重点防渗措施，柴油罐设有液位计，配备有专职巡查人员，每 4h 巡查一次液位并做好相应的记录等			/
	修编应急预案			/
	增加相应的环境应急物资储备			/
合计			2000	/

5 环评主要结论与建议及审批意见要求

5.1 环评结论

1、项目概况

合肥天源热电有限公司位于合肥市高新技术产业开发区天智路 50 号，其属于合肥热电集团有限公司的分公司。目前，合肥天源热电有限公司厂区内主要建设有 4 台 75t/h 中温中压循环流化床锅炉（编号：1#、2#、3#、4#锅炉）及配套 1 台 15MW 中温中压抽汽凝汽式汽轮发电机组和 2 台 6MW 中温中压背压式汽轮发电机组，总体装机规模为 4 炉 3 机，即 $4 \times G75+C15+2 \times B6$ ，设计最大供热量 240t/h，外供蒸气参数：0.98MPa、260°C，年供热量 $324.88 \times 10^4 \text{GJ}$ ，年发电量为 2.1328×10^4 万千瓦时。4 台 75t/h 中温中压循环流化床锅炉设计掺烧市政污泥量 240t/d，即单台锅炉设计掺烧量 60t/d。企业环保手续齐全。

现有厂区内 2 台 75t/h 中温中压循环流化床锅炉（编号：3#、4#锅炉）分别于 2005 年、2007 年建设完成投入使用，距今已有十多年，设备老化陈旧、热效率低，供热稳定性得不到有效保障。为进一步推进节能减排和大气污染防治工作，保障区域稳定性供热，提高全厂经济效益和社会效益，合肥热电集团有限公司计划实施此次“合肥热电天源热源升级改造供热项目”。

本项目总投资 14238.08 万元，不新增占地，主要进行现有工程厂内供热机组改造，将现有 $2 \times 75\text{t/h}$ 中温中压循环流化床锅炉（编号：3#、4#锅炉）、 $1 \times 15\text{MW}$ 中温中压抽凝式汽轮发电机组（2#汽轮机组）、 $1 \times 6\text{MW}$ 中温中压背压式汽轮发电机组（3#汽轮机组）等设备拆除，改建为 $2 \times 75\text{t/h}$ 高温高压循环流化床锅炉、 $1 \times 15\text{MW}$ 高温高压背压式汽轮发电机组、 $1 \times 6\text{MW}$ 高温高压背压式汽轮发电机组。本次改建工程完成后，全厂总体装机规模、外供蒸气参数、年供热量及市政污泥掺烧量均不变，即：装机规模为 4 炉 3 机， $4 \times G75+B15+2 \times B6$ ；外供蒸气参数：0.98MPa、260°C，年供热量 $324.88 \times 10^4 \text{GJ}$ ；掺烧市政污泥量 240t/d，单台锅炉掺烧量 60t/d。最大供热量由 240t/h 增大至 248t/h，增加了 8t/h；年发电量由 2.1328×10^4 万千瓦时减少至 2.01768×10^4 万千瓦时，减少了 0.11512×10^4 万千瓦时。

合肥市发展和改革委员会于 2023 年 10 月 10 日以《合肥市发展改革委关于合肥热电天源热源升级改造供热项目立项的批复》（合发改能源【2023】879 号）对该项目进行了备案，项目编号：2309-340100-04-02-567161。

2、环境质量现状

(1) 环境空气

根据环境空气监测结果表明：建设项目属于达标区。各其他污染物补充监测点位TSP、铅、汞、镉、六价铬、砷监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；氨、硫化氢、氯化氢监测结果满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值”要求；二噁英类监测结果满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准限值要求。

(2) 地表水环境

根据《2021 年合肥市生态环境状况公报》中水环境质量状况可知，南淝河水质由中度污染好转为轻度污染，主要污染指标中，南淝河的氨氮和化学需氧量均呈下降趋势。南淝河氨氮和化学需氧量浓度分别为 1.46mg/L 和 16.2mg/L，较去年同期分别下降 12.57%和 16.92%。

根据《2022 年合肥市生态环境状况公报》中水环境质量状况可知，南淝河水质保持轻度污染，主要污染指标中，南淝河的氨氮和总磷均呈下降趋势。南淝河氨氮和总磷浓度分别为 1.20mg/L 和 0.207mg/L，与 2021 年相比分别下降 17.81%和 0.96%。

根据合肥市《南淝河、十五里河、派河、双桥河水体达标方案》，其中南淝河方案列出重点工程 22 项，拟通过外源截污、底泥清淤、水生生态修复、旁路人工湿地净化、生态补水，加强周边企业监管，严格环境执法、完善排污许可制度和总量控制等措施，确保南淝河水质达标。

(3) 地下水环境

地下水各项监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求。

(4) 土壤环境

本项目区域土壤环境能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的土壤污染风险筛选值。

(3) 声环境

项目所在区域及周围敏感点声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

3、主要环境影响

(1) 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关规定，确定本次大气环境影响评价工作等级为一级。

①贡献浓度预测结果

建项目污染源对各预测关心点 SO_2 、 NO_x （以 NO_2 计）小时、日均、年均贡献浓度以及 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 日均、年均贡献浓度均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准及修改单要求。各预测关心点铅、汞、镉、砷年均贡献值均可满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中附录 A 表 A.1 二级标准。各预测关心点 HCl 小时、日均贡献浓度可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中限值要求；各预测关心点二噁英年均贡献值均可日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准中标准限值。

②叠加浓度预测结果

叠加现状浓度后， SO_2 、 NO_x （以 NO_2 计）、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 叠加浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求；HCl 叠加浓度均能满足环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中限值要求。且根据预测结果可知，各污染物“以新带老”削减值大于本项目贡献值，由此可见，项目建设对区域环境影响具有环境正效益。

③非正常工况贡献浓度预测结果

非正常工况下，项目烟囱出口各污染物排放浓度均无法满足全厂锅炉废气烟囱出口各污染物排放浓度均无法满足安徽省地方标准《火电厂大气污染物排放标准》（DB34/4336-2023）表 2 中燃煤锅炉污染物排放标准限值要求。

经预测可知，非正常工况下，项目排放的 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 在网格点和各预测关心点均有不同程度的超标情况， NO_x （以 NO_2 计）和 SO_2 在预测关心点和最大网格点处污染物浓度虽可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值及修改单要求，但排放浓度增幅较大，由此可知，非正常工况下，项目污染物的排放会对周边环境会产生一定的环境影响，对周围环境影响较大，故企业应通过定期巡检、在线监测等手段避免非正常工况的产生。

④厂界浓度达标情况

项目建成后厂界预测点颗粒物、氯化氢最大贡献浓度可满足参照执行的上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 3 中标准限值要求。

⑤大气环境保护距离

结合原有项目与本项目环境保护距离设置要求，改建工程完成后，全厂环境保护距离仍为原有项目要求的尿素制备装置区设置 50m 环境保护距离。

⑥评价结论

SO₂、NO_x（以 NO₂ 计）、PM₁₀、PM_{2.5}、HCl 短期贡献浓度值的最大占标率≤100%；SO₂、NO_x（以 NO₂ 计）、PM₁₀、PM_{2.5}、汞及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物以及二噁英年均贡献浓度值的最大占标率≤30%；厂界浓度能够达标，结合原有项目与本项目环境保护距离设置要求，改建工程完成后，全厂环境保护距离仍为原有项目要求的尿素制备装置区设置 50m 环境保护距离。

（2）地表水环境

通过本次改建工程的实施，全厂外排废水量减少了 0.19m³/h，项目化水车间离子交换树脂再生废水利旧现有工程建设的 2 座中和池采取“pH 调节+絮凝沉淀”进行预处理后与循环冷却废水、净水器反冲洗废水、锅炉排污水及生活污水等一同接管入望塘污水处理厂处理，达标排放，尾水排入南淝河，对区域地表水环境影响较小。

（3）地下水环境

在严格落实厂区分区防渗措施及地下水水质跟踪监测等措施的前提下，能够将本项目对地下水的影响降到最低，总的来说本项目建设对地下水环境影响较小，区域地下水水质不会因本项目建设发生明显变化。

（4）声环境

预测结果表明，在采取相应的隔声降噪措施处理后，各厂界噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的要求，对厂界四周的声环境现状质量影响程度较小。

4、公众参与

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）等文件规定的工作流程、公开方式、组织形式开展公众参与调查工作，主要进行了网络公示、登报、张贴公告。具体调查结果如下：

网络公示、登报、张贴公告阶段未收到公众的对于建设项目的反对意见。

5、环境影响保护措施

（1）大气环境保护措施

①有组织废气

本次改建的 3#、4#锅炉采取低氮燃烧工艺，锅炉废气经炉内喷石灰石粉+SNCR+SCR

(2+1)+COA 低温协同（作为低负荷保障控制措施，在氮氧化物有超标风险时启用）+循环流化床烟气半干法脱硫+布袋除尘器（超净布袋）处理后，尾气经 1 根 100m 的烟囱排放，主要污染物二氧化硫、氮氧化物（以二氧化氮计）、颗粒物、汞及其化合物、烟气黑度排放满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB34/4336-2023）表 2 中的“燃煤锅炉”限值要求；主要污染物氯化氢，镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计），锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）及二噁英类排放满足参照执行的《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中表 4、表 5 中的标准限值要求。

②无组织废气

针对全厂无组织废气，采取的环境保护措施详见表。

表 改建后全厂无组织废气防治措施一览表

废气名称	控制措施	备注
生石灰	共设置 2 座生石灰库，每座生石灰库库顶设 1 套袋式除尘器处理生石灰库粉尘	利旧，共计 2 套袋式除尘器
消石灰	共设置 4 座消石灰库，每座消石灰库库顶设 1 套袋式除尘器处理消石灰库粉尘	利旧，共计 4 套袋式除尘器
石灰石粉库	共设置 1 座石灰石粉库，每座石灰石粉库库顶设 1 套袋式除尘器处理石灰石粉库粉尘	利旧，共计 1 套袋式除尘器
灰库	共设置 3 座灰库，每座灰库库顶设 1 套袋式除尘器处理灰库粉尘 灰库采用气力输送的方式放料至密闭的运输车中，为保证运输车密闭载罐内的气压平衡，密闭载罐上段会留有一个出气口，其在粉煤灰放料时会逸出粉尘。本次改建工程拟设置 1 套无动力袋式除尘器，其分 3 个支管，每根管的收集端设置为喇叭罩状，当粉煤灰运输车进行放料作业，用喇叭罩罩在载罐上段的出气口处，收集其逸出的粉尘，经 1 套袋式除尘器处理	利旧，共计 3 套袋式除尘器 新增，共计 1 套袋式除尘器
渣库	共设置 2 座渣库，渣库库顶设 1 套袋式除尘器处理渣库粉尘 渣库在放渣时会库底会产生少量的粉尘，本次改建工程拟采取在渣库的底端三面设围挡，留一面供运渣车上料，渣库底端设置自动雾化喷淋系统，当渣库放料时，雾化喷淋系统进行喷淋降尘，同时对渣进行增湿，减少炉渣在运输过程抑尘，运输车应装渣完毕后应加盖篷布	利旧，共计 1 套袋式除尘器 新增
贮煤/石灰石库	贮煤煤场进行全封闭，内部设置水喷淋系统喷淋抑尘	利旧
煤筛分破碎	设 2 座密闭的筛分破碎楼，每座筛分破碎楼内设 1 套振动筛和四齿辊式碎煤机，其均为密闭设备，煤筛分破碎粉尘分别经 1 套袋式除尘器处理	利旧，共计 2 套袋式除尘器
输送皮带	设置密闭的输送栈道，煤、炉渣输送皮带在密闭的输送栈道上进行输送工作，落料点设置喷淋等抑尘措施	利旧
污泥恶臭气体	针对 4 套地下式污泥储存仓设置区域进行全密闭改造，污泥储存仓仓顶加装液压仓盖，预留汽车卸料通道，液压仓盖侧	利旧+改造

	面设置集气罩，在污泥进行卸料作业，液压仓盖打开时，侧面集气罩抽风捕集恶臭气体，抽送至一次风机入口，随一次风一同进入锅炉进行焚烧处理。同时，针对污泥储存仓区域定期喷洒生物除臭液	
盐酸储罐呼吸废气	盐酸储罐呼吸阀处连接有套管将 2 台盐酸储罐大小呼吸废气引至 1 套储罐酸雾吸收器处理	利旧

(2) 地表水

本次改建工程完成后，全厂化水车间离子交换树脂再生废水利旧现有工程建设的 2 座中和池采取“pH 调节+絮凝沉淀”进行预处理后与循环冷却废水、净水器反冲洗废水、锅炉排污水及生活污水等一同接管入望塘污水处理厂处理，达标排放，尾水排入南淝河。

(3) 地下水

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。项目主要采取了源头控制措施、分区控制措施、设置地下水污染监测体系和地下水污染风险应急管理及其响应等措施。

(4) 固体废弃物

本项目产生的粉煤灰、炉渣全部综合利用。废离子交换树脂反冲洗废水处理产生的污泥与市政污泥一同入锅炉掺烧处理。废树脂及反渗透膜由厂家回收，废铁屑集中收集后外售给物资回收部门综合利用，生活垃圾委托环卫部门清运。废钒钛系催化剂、废机油集中收集委托有资质单位处置。

(5) 声环境

本工程选用低噪声的环保设备，风机设置隔声罩，进出口安装消声器；水泵底座设减振垫、留减振槽、接口处做挠性连接，局部设置隔声罩，在综合采取上述噪声控制措施后，厂界噪声低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中规定的 2 类区限值，对区域声环境质量影响较小。

6、清洁生产

经对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》本项目清洁生产综合评价指数为 93，所有限定性指标全部满足Ⅱ级基准值要求，属于国内清洁生产先进水平。

7、环境风险评价结论

根据风险分析可知，建设项目环境风险潜势为Ⅲ，项目中风险物质可能产生的风险，通过采取环评中提出的防范措施和制定相应的应急预案，项目风险程度可以降到最低，达到人群可以接受的水平。

8、环境经济损益分析

本项目的环保投资可使各污染物实现达标排放，减少污染物的排放量，取得良好的环境和经济效益。本项目在取得良好环境效益的同时，还会带来良好的经济效益和社会效益，对促进地方的经济建设和社会发展都有积极的意义。

9、总量控制

通过此次改建工程的实施，全厂主要废气、废水污染物排放量相比改建前要减少，其中废气中主要污染物颗粒物排放量减少了 0.877t/a、二氧化硫排放量减少了 0.764t/a、氮氧化物排放量减少了 4.026t/a；废水中主要污染物 COD 排放量减少了 0.02717t/a、氨氮排放量减少了 0.00515t/a。

综上所述，本次改建工程完成后，全厂不新增总量控制指标，故无需进行总量申请工作。

8、综合评价结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：拟建项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；

项目采用了先进的生产工艺，符合清洁生产要求。项目实施后，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放，预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小，不会降低评价区域大气、地表水和声环境质量原有功能级别，对环境的影响可接受；本项目的实施不新增煤炭消费量和主要污染物总量控制指标；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可控。建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》开展了公众参与调查，公示期间未收到反馈意见。

综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环境影响角度分析，拟建项目的建设具有环境可行性。

5.2 环境保护局对环评报告的审批意见

合肥市生态环境局对本项目的审批意见摘录如下：

一、经审核，拟建项目位于合肥高新技术产业开发区天智路 50 号，已经合肥市发展和改革委员会以合发改能源（2023）879 号文立项。项目主要对现有供热机组进行改造，将现有 275t/h 中温中压循环流化床锅炉（编号:3#、4#锅炉）、1×15MW 中温中压抽凝式汽轮发电机组（2#汽轮机组）、1×6MW 中温中压背压式汽轮发电机组（3#汽轮机组）等设备拆除，改建为 2×75t/h 高温高压循环流化床锅炉、1×15MW 高温高压背

压式汽轮发电机组、1×6MW 高温高压背压式汽轮发电机组。本次改建工程完成后，全厂总体装机规模、最大供热量、外供蒸气参数、年供热量、发电量及市政污泥掺烧量均不变，全厂标煤消费量减少了 5599 吨/年。

二、项目设计、建设及营运过程中应重点做好以下工作：

1、在落实环境影响评价文件和本批复提出的各项生态环境保护措施后，项目导致的不利生态环境影响可以得到缓解和控制。我局原则同意安徽睿晟环境科技有限公司编制的环境影响评价文件的总体评价结论和拟采取的生态环境保护措施。

2、落实水环境保护措施，项目排水实行雨、污分流。改建项目实施后，全厂外排废水量减少了 0.19m³/h，项目化水车间离子交换树脂再生废水利旧现有工程建设的 2 座中和池采取“pH 调节+絮凝沉淀”进行预处理后与循环冷却废水、净水器反冲洗废水、锅炉排污水及生活污水等一同接管入望塘污水处理厂处理后经市政污水管网排入南淝河。

3、严格落实大气污染防治措施。改建的 3#、4#锅炉采取低氮燃烧工艺，锅炉废气经炉内喷石灰石粉+SNCR+SCR（2+1）+COA 低温协同（作为低负荷保障控制措施，在氮氧化物有超标风险时启用）+循环流化床烟气半干法脱硫+布袋除尘器（超净布袋）处理后，尾气依托现有 100m 高的烟囱（DA001）排放，在新 3#、4#锅炉烟气烟道汇入烟囱前和 1#、2#锅炉烟气烟道汇入烟囱前各新设 1 套（共计 2 套）烟气排放连续监测系统。

4、对发电机组、冷却塔、泵类及其它配套设施合理布局，应选用低噪声型号设备并采取隔声、减振等减噪措施，确保厂界噪声达标排放。

5、严格按照有关规定，分类处理、处置固体废物，做到资源化、减量化、无害化。项目产生的固体废物主要有粉煤灰、炉渣、废树脂及反渗透膜、污泥、废铁屑、废钒钛系催化剂、废机油及生活垃圾等。产生的粉煤灰、炉渣全部综合利用。废离子交换树脂反冲洗废水处理产生的污泥与市政污泥一同入锅炉掺烧处理。废树脂及反渗透膜由厂家回收，废铁屑集中收集后外售给物资回收部门综合利用，生活垃圾委托环卫部门清运。废钒钛系催化剂、废机油等危险废物集中收集委托有资质单位处置。危险废物在厂区内临时贮存应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，其转运严格执行危险废物转移联单管理等要求。

6、严格按照环评文本的要求，落实储罐、液氨罐等风险源的环境风险措施。

7、有关本项目的其他环境影响的减缓措施，按环评文件要求认真落实。

三、项目建设须严格执行项目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，各项环境管理措施应一并落实。项目建成后，必须严格执行排污许可制度，在发生实际排污行为前申领排污许可证，并按照规定组织竣工环保验收。

四、项目的环境影响评价文件经批准后，若该项目的性质、规模、地点、生产工艺和环保设施发生重大变动的，建设单位应当重新报批该项目的环境影响评价文件。

五、环评执行标准

1、环境质量标准：

地表水南淝河水体执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅰ类水标准。

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准；汞、镉、砷、六价铬执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录A中的标准值；NH₃、硫化氢、氯化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值；二噁英参照日本年均浓度标准（0.6TEQpg/m³）要求执行。

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准。地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅰ类标准。

建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地中的“选值”要求。

2、污染物排放标准：

建设项目废水中主要污染物化学需氧量、悬浮物、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷排放执行望塘污水处理厂接管标准；溶解性总固体排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中的A级限值要求。1#、2#锅炉废气中主要污染物二氧化硫、氮氧化物（以二氧化氮计）、颗粒物、汞及其化合物、烟气黑度有组织排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（DB34/4336-2023）表1中“燃煤锅炉”限值要求；3#4#锅炉废气中主要污染物二氧化硫、氮氧化物（以二氧化氮计）、颗粒物、汞及其化合物、烟气黑度有组织排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（DB34/4336-2023）表2中“燃煤锅炉”限值要求；主要污染物氯化氢、镉、铊及其化合物，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物及二噁英类有组织排放参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单表4、表5中的标准限值要求。无组织废气中主要污染物氨、硫化氢、臭气浓度排放执行《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）中相关要求；主要污染物颗粒物、氯化氢排放执行《大气污染物综

合排放标准》（DB31/933-2015）表 3 中的标准限值要求。

营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。

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）相关规定；危险废物临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定。

5.2 环评审批意见落实情况

项目审批意见落实情况详见表 9.4-1：

表 5.2-1 审批意见落实情况表

审批意见要求	落实情况
落实水环境保护措施，项目排水实行雨、污分流。改建项目实施后，全厂外排废水量减少 0.19m ³ /h，项目化水车间离子交换树脂再生废水利用旧有工程建设的 2 座中和池采取“pH 调节+絮凝沉淀”进行预处理后与循环冷却废水、净水器反冲洗废水、锅炉排污水及生活污水等一同接管入望塘污水处理厂处理后经市政污水管网排入南淝河。	已落实。 本项目实行雨污分流，本次改造项目完成后全场外排废水量有所减少。 项目化水车间离子交换树脂再生废水经现有工程的 2 座中和池采取“pH 调节絮凝沉淀”预处理后与循环冷却废水、净水器反冲洗废水、锅炉排污水及生活污水等一同接管入望塘污水处理厂处理后经市政污水管网排入南淝河。
严格落实大气污染防治措施。改建的 3#、4#锅炉采取低氮燃烧工艺，锅炉废气经炉内喷石灰石粉+SNCR+SCR（2+1）+COA 低温协同（作为低负荷保障控制措施，在氮氧化物有超标风险时启用）+循环流化床烟气半干法脱硫+布袋除尘器（超净布袋）处理后，尾气依托现有 100m 高的烟囱（DA001）排放，在新 3#、4#锅炉烟气烟道汇入烟囱前和 1#、2#锅炉烟气烟道汇入烟囱前各新设 1 套（共计 2 套）烟气排放连续监测系统。	已落实。 本次改建工程的新 3#、4#锅炉采取低氮燃烧工艺，锅炉废气经炉内掺烧石灰石颗粒/喷石灰石粉+SNCR+SCR+COA 低温协同（作为低负荷保障控制措施，在氮氧化物有超标风险时启用）+循环流化床烟气半干法脱硫+布袋除尘器（超净布袋）处理后，尾气依托现有 100m 高的烟囱（DA001）排放。 本次未在新 3#、4#锅炉烟气烟道汇入烟囱前和 1#、2#锅炉烟气烟道汇入烟囱前新设 1 套（共计 2 套）烟气排放连续监测系统，仍利用原有的 DA001 排气筒安装的 1 套烟气排放连续监测系统。
对发电机组、冷却塔、泵类及其它配套设施合理布局，应选用低噪声型号设备并采取隔声、减振等减噪措施，确保厂界噪声达标排放。	已落实。 本次改造工程选用的设备均为低噪声型号设备，采取了厂房隔声、减振基座等措施减低噪声对周边环境的影响，本次验收监测期间，项目厂界四周噪声监测结果均满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值要求。

审批意见要求	落实情况
严格按照有关规定，分类处理、处置固体废物，做到资源化、减量化、无害化。项目产生的固体废物主要有粉煤灰、炉渣、废树脂及反渗透膜、污泥、废铁屑、废钒钛系催化剂、废机油及生活垃圾等。产生的粉煤灰、炉渣全部综合利用。废离子交换树脂反冲洗废水处理产生的污泥与市政污泥一同入锅炉掺烧处理。废树脂及反渗透膜由厂家回收，废铁屑集中收集后外售给物资回收部门综合利用，生活垃圾委托环卫部门清运。废钒钛系催化剂、废机油等危险废物集中收集委托有资质单位处置。危险废物在厂区内临时贮存应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，其转运严格执行危险废物转移联单管理等要求。	已落实。本项目产生的各类固体废物均按照规范分类暂存、处理。项目产生的固体废物主要有粉煤灰、炉渣、废树脂及反渗透膜、污泥、废铁屑、废钒钛系催化剂、废机油、酸洗废液及生活垃圾等。项目产生的粉煤灰、炉渣全部综合利用。废离子交换树脂反冲洗废水处理产生的污泥与市政污泥一同入锅炉掺烧处理。废树脂及反渗透膜由厂家回收，废铁屑集中收集后外售给物资回收部门综合利用，生活垃圾委托环卫部门清运。脱硝产生的废钒钛系催化剂交由有资质的安徽元琛环保科技有限公司进行处置，更换前联系危废单位，更换后立即运输离厂，不在厂内暂存；废机油收集后采用密闭的铁桶盛装，暂存在危废暂存间中，委托巢湖市亚庆环保科技有限公司处置；酸洗废液采用符合要求的容器收集暂存于危废库中，定期委托有资质的安徽鑫唯环境科技有限公司处置。 项目产生的危险废物在厂区内、危废间内的暂存严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，其转运严格执行危险废物转移联单管理等要求。
严格按照环评文本的要求，落实储罐、液氨罐等风险源的环境风险措施。	已落实。本项目柴油罐四周设置有围堰，采取了重点防渗措施。事故状态下，泄漏的机油、柴油均有相应的设施盛装，不会进入土壤中。 项目不再使用液氨及氨罐，改用 25%液氨溶液，使用 25kg/桶的塑料桶盛装，环境风险降低。 设置有 1 座应急事故池，总有效容积为 300m³，同时配套设置截断阀，满足事故状况下泄漏物料、消防废水、生产废水以及事故降雨的收集和储存要求；本次改造工程对盐酸罐区设置围堰，围堰高度 0.15m，有效容积 18m³。

6 验收执行标准

该项目污染物排放执行合肥市生态环境局《关于对“合肥热电集团有限公司合肥热电天源热源升级改造供热项目”的审批意见》（环建审〔2024〕10001号）以及合肥热电集团有限公司天源分公司排污许可证（编号：91340100MA2N09FL3R001P）中的相关标准。

6.1 废水排放标准

本项目废水主要为离子交换树脂再生废水、净水器反冲洗废水、锅炉排污水、循环冷却废水和生活污水。化水车间离子交换树脂再生废水经厂内中和池采取“pH调节+絮凝沉淀”处理后与循环冷却废水、净水器反冲洗废水、锅炉排污水及生活污水等一同接管入望塘污水处理厂处理后，达标排放，尾水排入南淝河。建设项目废水中主要污染物化学需氧量、悬浮物、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷排放执行望塘污水处理厂接管标准；溶解性总固体排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中的A级限值要求。具体标准值见表6.1-1：

表 6.1-1 废水排放标准一览表

项目	单位	限值	备注
pH	/	6~9	望塘污水处理厂接管标准
COD	mg/L	320	
BOD ₅	mg/L	180	
NH ₃ -N	mg/L	30	
SS	mg/L	220	
总磷	mg/L	4	
总氮	mg/L	50	
溶解性总固体	mg/L	1500	《污水排入城镇下水道水质标准》 （GB/T31962-2015）

6.2 废气排放标准

锅炉废气中主要污染物二氧化硫、氮氧化物（以二氧化氮计）、颗粒物、汞及其化合物、烟气黑度有组织排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（DB34/4336-2023）表2中“燃煤锅炉”限值要求；主要污染物氯化氢，镉、铊及其化合物（以Cd+Tl计），

锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）及二噁英类有组织排放参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单表 4、表 5 中的标准限值要求。

无组织废气中主要污染物氨、硫化氢、臭气浓度排放执行《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）中相关要求；主要污染物颗粒物、氯化氢排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 3 中的标准限值要求

项目具体标准值见表 6.2-1~6.2-4。

表 6.2-1 火电厂大气污染物排放标准

标准名称	燃料与热能转化设施类型	污染物项目	单位	限值	污染物排放监控位置
《火电厂大气污染物排放标准》 (DB34/4336-2023)	燃煤锅炉	颗粒物	mg/m ³	5	烟囱或烟道
		二氧化硫	mg/m ³	25	
		氮氧化物（以 NO ₂ 计）	mg/m ³	35	
		汞及其化合物	mg/m ³	0.03	
		烟气黑度（林格曼黑度）	级	1	烟囱排放口

注：基准含氧量 6%。

表 6.2-2 生活垃圾焚烧污染控制标准

标准名称	焚烧处理能力（吨/日）	污染物项目	单位	限值	取值时间
《生活垃圾焚烧污染控制标准》 (GB18485-2014)	/	氯化氢	mg/m ³	60	1 小时均值
		镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）	mg/m ³	0.1	测定均值
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）	mg/m ³	1.0	
	>100	二噁英类	ng TEQ/m ³	0.1	

注：基准含氧量 11%。

表 6.2-3 恶臭污染物排放标准

污染物项目	厂界标准值（mg/m ³ ）	标准名称
NH ₃	1.0	《恶臭（异味）污染物排放标准》 (DB31/1025-2016)
硫化氢	0.06	
臭气浓度	20（无量纲）	

表 6.2-4 大气污染物排放标准

污染物项目	周界外浓度最高点标准值 (mg/m ³)	标准名称
颗粒物	0.5	《大气污染物综合排放标准》 (DB31/933-2015)
氯化氢	0.15	

6.3 噪声排放标准

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准限值要求,周边声环境敏感点噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准限值要求。详见表 6.3-1:

表 6.3-1 噪声排放标准限值

时期	位置	声功能区类别	标准值	
			昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
营运期	厂界	2 类	60	50
/	敏感点	2 类	60	50

6.4 固废控制标准

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

6.5 地下水控制标准

本项目营运期地下水执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表 1 中 III 类标准限值,本次验收时地下水检测因子选取了部分地下水常规检测因子和厂区内特征污染物,标准限值详见表 6.5-1:

表 6.5-1 地下水标准限值

序号	监测项目	单位	标准值
1	pH	无量纲	6.5~8.5
2	总硬度	mg/L	≤450
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000
4	氨氮	mg/L	≤0.50
5	氟化物	mg/L	≤1.0
6	铬(六价)	mg/L	≤0.05
7	铅	mg/L	≤0.01
8	汞	mg/L	≤0.001

序号	监测项目	单位	标准值
9	砷	mg/L	≤0.01
10	镉	mg/L	≤0.005
11	耗氧量	mg/L	≤3.0
12	铁	mg/L	≤0.3
13	石油类	mg/L	/

6.6 总量核定标准

根据原安徽省环境保护局于 2006 年 11 月 14 日下发的《关于确认合肥天源热电有限公司三期技改工程二氧化硫、烟尘排放总量指标的函》（环控函【2006】778 号）文件中相关内容，现有工程大气污染物总量排放指标：二氧化硫为 340t/a、烟尘为 36t/a。

《合肥热电集团有限公司天源分公司合肥热电集团有限公司（天源分公司）热电节能环保升级改造项目环境影响报告表》中核定总量指标：二氧化硫、氮氧化物和颗粒物排放总量分别为 59.68t/a、74.91t/a 和 16.11t/a。

根据《合肥热电集团有限公司天源分公司排污许可证申请表》内容（证书编号：91340100MA2N09FL3R001P），2024 年工程大气污染物二氧化硫、氮氧化物和颗粒物许可排放总量分别为 59.68t/a、74.91t/a 和 16.11t/a。

7 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试运行效果

通过对废水、废气、噪声及其治理设施处理效率的监测，来说明环境保护设施调试运行效果及污染物达标排放情况，具体监测内容如下：

7.1.1 废水监测

废水监测点位、监测因子和频次，详见表 7.1-1。

表 7.1-1 废水监测点位、项目、频次一览表

监测类别	点位编号	监测点位	监测因子	监测频次
废水	★F1	厂区废水总排口 DW001	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总氮、总磷、溶解性固体	每天 4 次，监测 2 天

7.1.2 有组织废气监测

有组织废气监测点位、监测因子和频次，详见表 7.1-2。

表 7.1-2 有组织废气监测点位、项目、频次一览表

监测类别	点位编号	监测点位	监测因子	监测频次
有组织废气	◎Y1	3#锅炉脱硫塔进口	烟气参数、颗粒物	每天 1 次，监测 2 天
	◎Y2	4#锅炉脱硫塔进口		
	◎Y3	3#锅炉烟道出口	烟气参数、含氧量、低浓度颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞、氯化氢、镉、铊、铬、铜、锰、镍、锑、钴、铅、砷、烟气黑度	每天 3 次，监测 2 天
	◎Y4	4#锅炉烟道出口		
	/	DA001 烟囱出口	二噁英类	每天 3 次，监测 2 天

注：1、由于炉膛出口温度高，无法对炉膛出口氮氧化物浓度进行监测；2、考虑到脱硝装置、脱硫装置进口检测时，需要关停相关污染治理措施，可能会导致污染物浓度超标，本次验收未对脱硝装置、脱硫装置进口污染物浓度开展监测。

7.1.3 无组织废气监测

无组织废气监测点位、监测因子和频次，详见表 7.1-3。

表 7.1-3 无组织废气监测点位、项目、频次一览表

监测类别	点位编号	监测点位	监测因子	监测频次
无组织废气	OG1	厂界上风向	气象参数、总悬浮颗粒物、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度	氨、硫化氢、臭气浓度每 2h 采 1 个样, 4 个有效值/天, 其他 3 个小时值/天, 2 天
	OG2~G4	厂界下风向监测点 1~3	气象参数、总悬浮颗粒物、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度	

7.1.4 噪声监测

噪声监测的点位、项目、频次。详见表 7.1-4。

表 7.1-4 噪声监测点位、项目、频次一览表

分类	点位编号	监测点位	监测因子	监测频次
噪声	▲N1	项目区东厂界	厂界环境噪声	昼、夜每天各一次, 监测 2 天
	▲N2	项目区南厂界		
	▲N3	项目区西厂界		
	▲N4	项目区北厂界		

7.2 环境质量监测

7.2.1 地下水监测

地下水监测的点位、项目、频次。详见表 7.2-1:

表 7.2-1 地下水环境质量监测内容一览表

分类	点位编号	监测点位	监测因子	监测频次
地下水	☆J1	厂区内地下水井	pH、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、溶解性总固体、铁、耗氧量、氨氮、石油类	每天 2 次, 监测 2 天

7.2.2 声环境监测

声环境监测的点位、项目、频次。详见表 7.2-2:

表 7.2-2 声环境质量监测内容一览表

分类	点位编号	监测点位	监测因子	监测频次
环境噪声	△N5	合肥高新心血管医院南区	环境噪声	昼、夜每天各一次, 监测 2 天

7.3 监测布点图

监测布点情况详见下图：

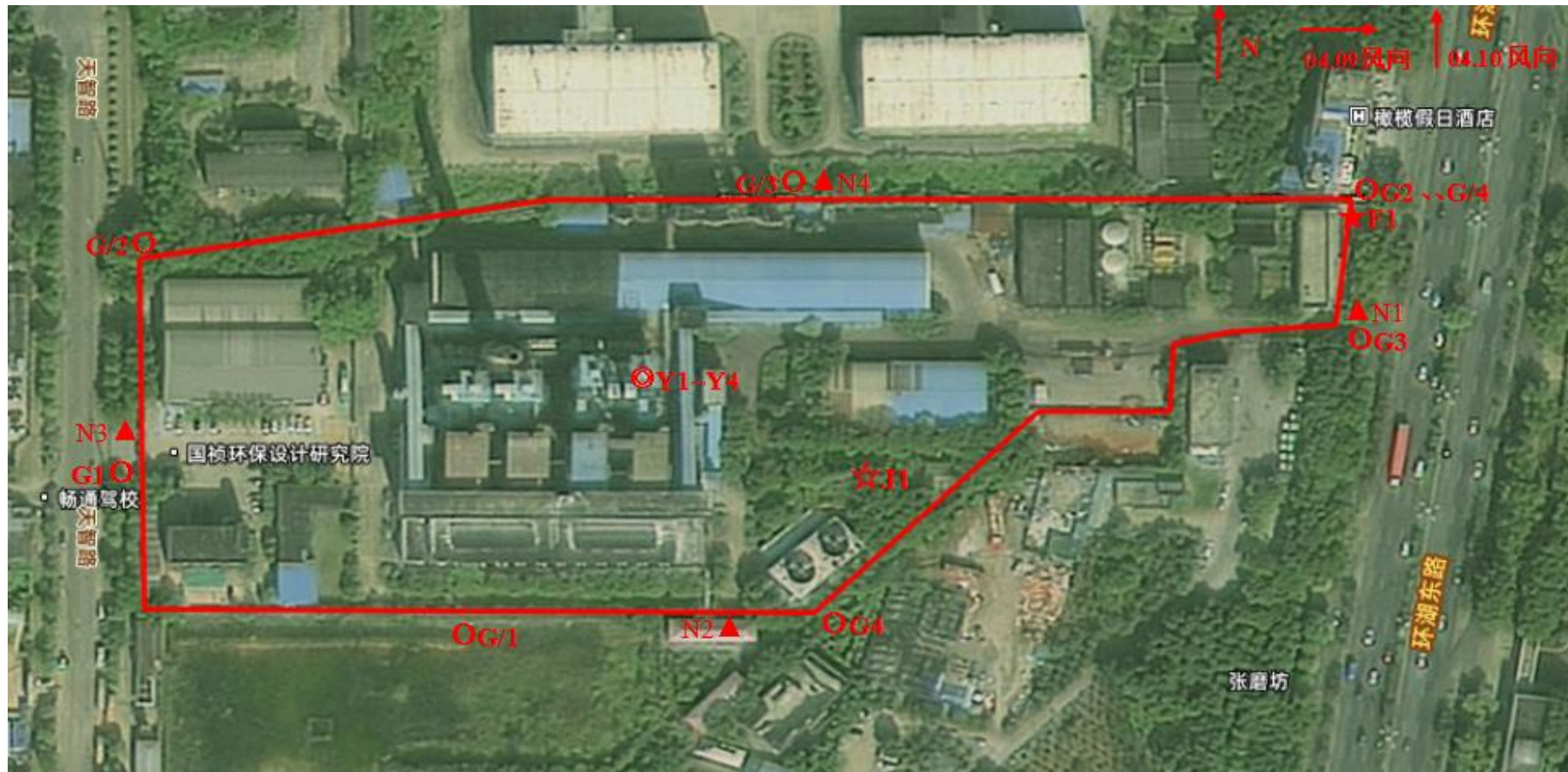


图 7.3-1 检测点位示意图（★废水检测点位；☆地下水检测点位；▲厂界噪声检测点位；

○无组织废气检测点位；◎有组织废气检测点位）

8 质量保证及质量控制

本次验收监测采样及样品分析均严格按照《环境水质监测质量保证手册》(第四版)、《环境空气监测质量保证手册》及《环境监测技术规范》等要求进行,实施全程序质量控制。具体质控要求如下:

- 1、生产处于正常。监测期间生产稳定运行,各污染治理设施运行基本正常。
- 2、合理布设监测点位,保证各监测点位布设的科学性和可比性。
- 3、监测分析方法采用国家颁布标准(或推荐)分析方法,监测人员均持证上岗,所有监测仪器经过计量部门检定并在有效期内。
- 4、监测数据严格实行三级审核制度。

8.1 监测分析方法

监测分析方法详见表 8.1-1:

表 8.1-1 监测分析方法一览表

样品类别	检测项目	检测依据	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 快速消解分光光度法 HJ/T 399-2007	3.0mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	4mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	0.01mg/L
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05mg/L
	溶解性固体	城镇污水水质标准检验方法 重量法 CJ/T 51-2018	——

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
地下水	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004mg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3μg/L
	汞		0.04μg/L
	氟化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.006mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
	溶解性总固体	地下水水质分析方法 第 9 部分： 溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	——
	铅	石墨炉原子吸收法 《水和废水监测分析方法》（第四版） 国家环境保护总局（2002 年）	1μg/L
	镉		0.1μg/L
	耗氧量	地下水水质分析方法 第 68 部分： 耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021	0.4mg/L
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03mg/L
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	0.01mg/L
有组织 废气	颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996 及修改单	——
	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法 HJ 1131-2020	2mg/m ³
	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法 HJ 1132-2020	2mg/m ³
	低浓度颗粒物	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
	汞	固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法（暂行） HJ 543-2009	0.0025mg/m ³

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
	氯化氢	固定污染源废气 氯化氢的测定 硝酸银容量法 HJ 548-2016	2mg/m ³
	镉	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 657-2013 及修改单	0.008μg/m ³
	铊		0.008μg/m ³
	铬		0.3μg/m ³
	铜		0.2μg/m ³
	锰		0.07μg/m ³
	镍		0.1μg/m ³
	锑		0.02μg/m ³
	钴		0.008μg/m ³
	铅		0.2μg/m ³
	砷		0.2μg/m ³
	烟气黑度	固定污染源废气 烟气黑度的测定 林格曼望远镜法 HJ 1287-2023	——
无组织 废气	总悬浮颗粒物 (TSP)	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	167μg/m ³ (时均值)
	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	0.02mg/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
	硫化氢	环境空气 亚甲基蓝分光光度法 空气和废气监测分析方法 (第四版) 国家环境保护总局 (2003 年)	0.006mg/m ³
	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	——
噪声	厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	——
	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	——

8.2 监测仪器

本次监测所用采样及实验室分析仪器详见表 8.2-1:

表 8.2-1 监测仪器一览表

序号	仪器名称	仪器型号	实验室编号	检定有效期
1	多功能声级计	杭州爱华 AWA5688	WST/CY-062	2026/3/10
2	声级校准器	杭州爱华 AWA6022A	WST/CY-063	2026/3/10
3	pH/ORP/电导率/溶解氧测量仪	上海三信 SX751	WST/CY-259	2026/9/6
4	恒温恒流大气/颗粒物采样器	青岛明华 MH1205	WST/CY-223	2026/5/9
5	烟气烟尘颗粒物浓度测试仪	青岛明华 MH3300	WST/CY-292	2025/11/4
6	紫外烟气分析仪	崂应 3023Y 型	WST/CY-332	2025/11/20
7	林格曼测烟望远镜	青岛路博 QT201	WST/CY-331	2025/11/20
8	烟气烟尘颗粒物浓度测试仪	青岛明华 MH3300	WST/CY-213	2026/3/19
9	便携式风向风速仪	宁波鸿谱 HP-16026	WST/CY-310	2025/11/20
10	恒温恒流大气/颗粒物采样器	青岛明华 MH1205	WST/CY-222	2026/5/9
11	恒温恒流大气/颗粒物采样器	青岛明华 MH1205	WST/CY-224	2026/5/9
12	恒温恒流大气/颗粒物采样器	青岛明华 MH1205	WST/CY-225	2026/5/9
13	十万分之一天平	梅特勒 MS105DU	WST/SY-008	2025/8/25
14	低浓度恒温恒湿称量系统	宁波东南 NVN-800S	WST/SY-031	2025/8/25
15	紫外可见分光光度计	北京普析 T6 新世纪	WST/SY-057	2025/8/25
16	AA600 原子吸收光谱仪	美国 PEAA600	WST/SY-055	2025/8/10
17	原子吸收分光光度计	北京普析 TAS-990-AFG	WST/SY-003	2026/8/25
18	紫外可见分光光度计	北京普析 T6 新世纪	WST/SY-037	2025/8/25
19	紫外可见分光光度计	北京普析 T6 新世纪	WST/SY-006	2025/8/25
20	万分之一天平	岛津 ATX224	WST/SY-038	2025/8/25
21	万分之一天平	岛津 ATY224R	WST/SY-208	2025/9/22
22	生化培养箱	常州国宇 SHX-250	WST/SY-210	2025/9/22
23	生化培养箱	常州国宇 SHX-250	WST/SY-209	2025/9/22
24	离子色谱仪	赛默飞 ICS-600	WST/SY-005	2026/11/28

序号	仪器名称	仪器型号	实验室编号	检定有效期
25	ICP-MS	ThermoFisher iCAP RQ	WST/SY-042	2025/8/26
26	原子荧光光度计	北京吉天 AFS-10B	WST/SY-221	2026/11/28
27	冷原子吸收测汞仪	杭州大吉 ZYG-X	WST/SY-225	2025/12/15

8.3 人员资质

本次监测所有的采样及检测分析人员均经过培训，仪器分析人员均经过培训和考核，并得到公司授权。

8.4 废水监测分析过程中的质量保证和质量控制

本次监测的质量保证以《环境水质监测质量保证手册》（第四版）作为依据，实施全过程质量控制。按质控要求水质样品增加 10%的现场平行样，分析过程中以测定盲样作为质控措施，平行检测结果详见表 8.4-1，盲样分析结果详见表 8.4-2：

表 8.4-1 监测项目平行检测结果

监测项目		平行样测定					
		测定值 1 (mg/L)	测定值 2 (mg/L)	均值 (mg/L)	相对偏差 (%)	参考范围 (%)	是否合格
化学需氧量	1-F-1	13.1	12.5	12.8	3.3	≤10	是
	1-F-4	15.6	14.4	15.0	5.7	≤10	是
	1-F-5	27.7	28.3	28.0	1.5	≤10	是
	1-F-8	22.6	22.6	22.6	0.0	≤10	是
总磷	1-F-1	0.21	0.21	0.21	0	≤10	是
	1-F-5	0.36	0.37	0.36	1.9	≤10	是
总氮	1-F-5	4.14	4.24	4.19	1.7	≤5	是
氨氮	1-F-1	1.54	1.54	1.54	0.0	≤10	是
	3-F-1	1.51	1.50	1.50	0.3	≤10	是
	3-F-5	1.39	1.39	1.39	0.0	≤10	是
	2-J-4	1.34	1.33	1.34	0.4	≤10	是
	1-J-1	0.222	0.220	0.221	0.5	≤10	是
	1-J-3	0.168	0.166	0.167	0.6	≤10	是
耗氧量	1-J-1	0.9	0.9	0.9	0.0	≤10	是

	1-J-2	0.7	0.7	0.7	0.0	≤10	是
	1-J-5	0.8	0.9	0.8	8.3	≤10	是
	1-J-4	0.7	0.7	0.7	0.0	≤10	是
氟化物	1-J-4	0.313	0.299	0.306	3.2	≤10	是

表 8.4-2 监测项目盲样检测结果

监测项目	盲样编号	单位	测定值	标准值	是否合格
化学需氧量	标准点	mg/L	73.9	75.0±7.5	是
	标准点	mg/L	77.7	75.0±7.5	是
总氮	标准点	mg/L	3.01	3.00±0.30	是
	标准点	mg/L	3.04	3.00±0.30	是
总磷	标准点	mg/L	0.48	0.50±0.025	是
	标准点	mg/L	0.49	0.50±0.025	是
氨氮	标准点	mg/L	0.794	0.800±0.080	是
	标准点	mg/L	0.814	0.800±0.080	是
耗氧量	B24070241	mg/L	4.08	4.10±0.37	是
石油类	B24080250	mg/L	13.2	13.0±1.3	是
	B24080250	mg/L	13.9	13.0±1.3	是
六价铬	标准点	mg/L	0.042	0.040±0.004	是
	标准点	mg/L	0.041	0.040±0.004	是
砷	B23090309	μg/L	10.3	10.3±0.9	是
汞	B24080240	μg/L	0.984	0.844±0.153	是
铅	B24040006	μg/L	63.9	67.0±4.4	是
	B24040006	μg/L	64.3	67.0±4.4	是
镉	B22050048	μg/L	9.92	9.71±0.49	是
	B22050048	μg/L	9.66	9.71±0.49	是
铁	B22100179	mg/L	0.490	0.480±0.031	是
氟化物	B24040242	mg/L	0.975	1.00±0.10	是

8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

- (1) 采样系统在现场连接安装好以后，对采样系统进行气密性检查，发现问题及时解决。
- (2) 采样位置选择气流平稳的管段。
- (3) 采样嘴先背向气流方向插入管道，采样时采样嘴对准气流方向；采样结束时先将采样嘴背向气流，迅速抽出管道，防止管道负压将尘粒倒吸。
- (4) 定期对采样仪器流量计进行校准，校核结果详见表 8.5-1：

表 8.5-1 采样器流量校准记录一览表

校准日期	仪器型号	实验室编号	气路名称	校准前读数 (L/min)	校准后读数 (L/min)	标定流量点 (L/min)	示值误差 (%)	误差范围 (%)	是否合格
2025.04.05	MH3300	WST/CY-292	粉尘路	50.2	50.1	50.0	0.2	±2.5	√
	MH3300	WST/CY-213	粉尘路	49.8	49.9	50.0	-0.2	±2.5	√
	MH1205	WST/CY-222	A路	0.901	0.900	0.900	0.0	±2.5	√
			B路	0.897	0.899	0.900	-0.1	±2.5	√
			C路	0.602	0.601	0.600	0.2	±2.5	√
			D路	0.599	0.600	0.600	0.0	±2.5	√
			粉尘路	99.8	99.9	100.0	-0.1	±2	√
	MH1205	WST/CY-223	A路	0.897	0.898	0.900	-0.2	±2.5	√
			B路	0.902	0.901	0.900	0.1	±2.5	√
			C路	0.895	0.896	0.900	-0.4	±2.5	√
			D路	0.904	0.902	0.900	0.2	±2.5	√
			粉尘路	100.1	100.0	100.0	0.0	±2	√
	MH1205	WST/CY-224	A路	0.896	0.899	0.900	-0.1	±2.5	√
			B路	0.902	0.900	0.900	0.0	±2.5	√
			C路	0.602	0.601	0.600	0.2	±2.5	√
			D路	0.596	0.599	0.600	-0.2	±2.5	√
			粉尘路	100.1	100.0	100.0	0.0	±2	√
	MH1205	WST/CY-225	A路	0.301	0.301	0.300	0.3	±2.5	√
			B路	0.608	0.604	0.600	0.7	±2.5	√

校准日期	仪器型号	实验室编号	气路名称	校准前读数 (L/min)	校准后读数 (L/min)	标定流量点 (L/min)	示值误差 (%)	误差范围 (%)	是否合格
			C路	0.899	0.901	0.900	0.1	±2.5	√
			D路	0.304	0.302	0.300	0.7	±2.5	√
			粉尘路	100.3	100.2	100.0	0.2	±2	√

8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声仪在使用前、后用标准声源进行了校准，校准值与标准值相差小于 0.5dB（A），仪器正常，校准记录详见表 8.6-1：

表 8.6-1 噪声仪校准记录表

校准日期	声级校准 dB（A）				
	采样前校准值	采样后校准器 测量值	示值偏差	标准值	是否合格
2025.04.09	93.7	93.7	0	±0.5	是
	93.7	93.7	0	±0.5	是
2025.04.10	93.7	93.8	-0.1	±0.5	是
	93.6	93.5	0.1	±0.5	是

9 验收监测结果

9.1 生产工况

9.1.1 验收期间运行工况

安徽世标检测技术有限公司、江苏至简检测科技有限公司于 2025 年 4 月 7 日~4 月 12 日对本项目环境保护设施调试运行效果进行了现场监测，监测期间项目正常生产（4 月 7 日至 4 月 8 日项目 4#锅炉运行，4 月 9 日至 4 月 10 日 3#、4#锅炉并列运行，4 月 11 日至 4 月 12 日 3#锅炉运行），污染物治理设施运行良好，生产负荷详见表 9.1-1、表 9.1-2：

表 9.1-1 验收监测期间机组运行工况一览表

监测日期	汽轮机名称	额定电负荷 (MW)	实际电负荷 (MW)	运行负荷率 (%)
2025.04.07	2#汽轮机	15	12	80
2025.04.08	2#汽轮机	15	13	86
2025.04.09	2#汽轮机	15	14	93
2025.04.10	2#汽轮机	15	13.5	90
2025.04.11	2#汽轮机	15	12.8	85
2025.04.12	2#汽轮机	15	12.9	86

表 9.1-2 验收监测期间锅炉运行工况一览表

监测日期	锅炉名称	设计最大蒸汽量 (t/h)	平均蒸汽流量 (t/h)	运行负荷率 (%)
2025.04.07	3#锅炉	75	74.5	99
2025.04.08	3#锅炉	75	75	100
2025.04.09	3#锅炉	75	63	84
	4#锅炉	75	58	77
2025.04.10	3#锅炉	75	65	87
	4#锅炉	75	69	92
2025.04.11	4#锅炉	75	75	100
2025.04.12	4#锅炉	75	74.8	99

9.1.2 煤质分析

验收监测期间，煤质分析项目测试数据由企业提供，同时对近期入炉煤煤质分析结果进行统计，生物质燃料用量约为 1%~2%，具体结果见表表 9.1-3 和表 9.1-4。

表 9.1-3 验收监测期间煤质分析结果统计表

日期	收到基灰分 (%)	收到基挥发分 (%)	收到基全硫分 (%)	收到基低位发热量 (MJ/kg)
2025.04.07	34.64	28.44	0.41	18.715
2025.04.08	32.58	28.88	0.50	19.143
2025.04.09	32.65	28.3	0.38	19.29
2025.04.10	35.41	27.25	0.45	17.822
2025.04.11	34.2	27.17	0.45	18.432
2025.04.12	34.38	27.25	0.52	18.573

表 9.1-4 近 3 个月入炉煤质分析一览表

项目 日期	收到基灰分 (%)			收到基挥发分 (%)			收到基全硫分 (%)			收到基低位发热量 (MJ/kg)		
	最大值	最小值	均值	最大值	最小值	均值	最大值	最小值	均值	最大值	最小值	均值
2025.1	39.07	25.7	35.54	30.12	25.38	27.19	0.68	0.27	0.47	18.139	15.33	17.068
2025.2	37.15	27.58	31.99	30.19	26.46	28.83	0.95	0.52	0.65	19.254	15.96	17.532
2025.3	36.3	17.37	28.85	31.13	26.71	28.61	0.88	0.41	0.62	16.627	21.262	19.122
备注	2025 年 1 月、2 月和 3 月份入炉煤煤质分析结果由企业提供。											

9.1.3 煤耗分析

验收监测期间，本项目机组煤耗分析详见表 9.1-5。

表 9.1-5 验收监测期间发电煤耗统计结果

监测日期	单位	实际标煤耗	
		3#锅炉	4#锅炉
2025.04.07	g/kWh	161.57	/
2025.04.08		167.37	/
2025.04.09		170.89	170.89

监测日期	单位	实际标煤耗	
		3#锅炉	4#锅炉
2025.04.10		155.21	155.21
2025.04.11		/	133.62
2025.04.12		/	141.89
设计标煤耗		0.159	0.159

9.1.4 脱硫设施钙硫比

本项目验收监测期间钙硫比见表 9.1-6，近期钙硫比详见表 9.1-7。

表 9.1-6 验收监测期间脱硫设施钙硫比统计表

监测日期	锅炉名称	钙硫比范围	石灰石用量 (t)
2025.04.07	3#锅炉	5	22.7
2025.04.08	3#锅炉	4.14	22.1
2025.04.09	3#锅炉	5.5	12
	4#锅炉	5.5	11
2025.04.10	3#锅炉	5.2	12
	4#锅炉	5.2	12
2025.04.11	4#锅炉	4.6	19.2
2025.04.12	4#锅炉	3.99	20.3
备注	钙硫比是根据厂方提供的石灰石用量和煤质含硫分析结果计算得出。		

表 9.1-7 本工程近三个月钙硫比及石灰石用量统计表

时间	钙硫比	石灰石用量 (t)
2025.1	5	1318.9
2025.2	5	1687.2
2025.3	4.3	833.15

9.1.5 验收监测期间尿素用量

本项目验收监测期间尿素用量见表 9.1-8。

表 9.1-8 本项目验收监测期间尿素用量统计表

监测日期	尿素用量 (t)
2025.04.07	0.306
2025.04.08	0.297
2025.04.09	0.306
2025.04.10	0.285
2025.04.11	0.258
2025.04.12	0.272

9.2 环保设施调试效果

9.2.1 环保设施处理效率监测结果

根据本次验收对项目废气环保设施进出口的监测结果，对项目环保设施处理效率进行计算。

9.2.1.1 废气处理设施处理效率

由于炉膛出口温度高，无法对炉膛出口氮氧化物浓度进行监测；考虑到脱硝装置、脱硫装置进口检测时，考虑到脱硝装置、脱硫装置进口检测时，需要关停相关污染治理措施，可能会导致污染物浓度超标，本次验收未对脱硝装置、脱硫装置进口污染物浓度开展监测。

本次验收在 3#、4#锅炉脱硫塔进口处和 3#、4#锅炉烟道出口处分别布设有组织废气颗粒物监测点，可计算得出 3#锅炉袋式除尘器处理效率为 99.995%，4#锅炉袋式除尘器效率为 99.992%。

表 9.2-1 项目废气处理设施处理效率表

环保设施	检测项目	监测日期	进口速率均值 (kg/h)	出口速率均值 (kg/h)	处理效率
3#锅炉袋式除尘器	颗粒物	2025.04.11	3.06×10^3	0.175	99.994%
		2025.04.12	4.34×10^3	0.150	99.997%
		均值			99.995%
4#锅炉袋式除尘器	颗粒物	2025.04.07	2.12×10^3	0.162	99.992%
		2025.04.08	1.79×10^3	0.160	99.991%
		均值			99.992%

9.2.2 污染物达标排放监测结果

9.2.2.1 废水

废水监测结果详见表 9.2-2:

表 9.2-2 厂区废水检测结果表 (单位: mg/L, pH 无量纲)										
采样日期	检测点位	样品编号	pH	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	悬浮物	总氮	总磷	溶解性固体
2025.04.09	厂区废水总排口 DW001	1-F-1	8.0	12.8	1.9	1.54	5	2.44	0.21	165
		1-F-2	8.4	11.8	1.7	1.49	5	2.42	0.24	164
		1-F-3	8.3	15.0	2.1	1.52	5	2.43	0.23	168
		1-F-4	8.5	15.0	2.3	1.50	6	2.49	0.22	156
		日均值	8.0~8.5	13.6	2.0	1.51	5	2.44	0.22	163
		标准限值	6~9	320	180	30	220	50	4	1500
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2024.04.10	厂区废水总排口 DW001	1-F-5	8.2	28.0	4.2	1.39	4L	4.19	0.36	166
		1-F-6	8.5	25.1	3.5	1.30	4L	4.24	0.34	172
		1-F-7	8.2	25.8	3.9	1.38	4L	4.22	0.36	156
		1-F-8	8.3	22.6	3.0	1.34	4L	4.21	0.37	164
		日均值	8.2~8.5	25.4	3.6	1.35	4L	4.22	0.36	164
		标准限值	6~9	320	180	30	220	50	4	1500
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 9.2-2 监测结果表明：验收监测期间，厂区废水总排口 pH 范围为 8.0~8.5（无量纲），化学需氧量日均浓度最大值为 25.4mg/L，五日生化需氧量日均浓度最大值为 3.6mg/L，悬浮物日均浓度最大值为 5mg/L，氨氮日均浓度最大值为 1.51mg/L，总氮日均浓度最大值为 0.22mg/L，总磷日均浓度最大值为 0.36mg/L，溶解性固体日均浓度最大值为 163mg/L。

为 4.22mg/L，总磷日均浓度最大值为 0.36mg/L，溶解性总固体日均浓度最大值为 164mg/L，化学需氧量、悬浮物、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷监测结果满足望塘污水处理厂接管标准限值要求；溶解性总固体监测结果满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中的 A 级限值要求。

9.2.2.2 有组织废气

有组织废气监测结果详见表 9.2-3：

表 9.2-3 有组织废气检测结果表

采样日期	检测点位	检测项目	样品编号	标干流量 (Nm ³ /h)	实测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
2025.04.11	Y1 3#锅炉脱 硫塔进口	颗粒物	1-Y-1	119647	16258	1.95×10 ³
			1-Y-2	127437	30999	3.95×10 ³
			1-Y-3	123957	26389	3.27×10 ³
			均值	123680	24549	3.06×10 ³
2025.04.12	Y1 3#锅炉脱 硫塔进口	颗粒物	1-Y-1	126674	29193	3.70×10 ³
			1-Y-2	121050	33803	4.09×10 ³
			1-Y-3	122014	42816	5.22×10 ³
			均值	123246	35271	4.34×10 ³
2025.04.07	Y2 4#锅炉脱 硫塔进口	颗粒物	1-Y-1	111850	28318	3.17×10 ³
			1-Y-2	112435	12480	1.40×10 ³
			1-Y-3	116364	15412	1.79×10 ³
			均值	113550	18737	2.12×10 ³
2025.04.08	Y2 4#锅炉脱 硫塔进口	颗粒物	1-Y-1	113954	18633	2.12×10 ³
			1-Y-2	109937	13405	1.47×10 ³
			1-Y-3	109882	16214	1.78×10 ³
			均值	111258	16084	1.79×10 ³

续表 9.2-2 有组织废气检测结果表

采样日期	检测 点位	检测 项目	样品编号	含氧量 (%)	标干流量 (Nm³/h)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	浓度标准限值 (mg/m³)	达标情况	
2025.04.11	Y3 3#锅炉 烟道出口	低浓度 颗粒物	3-Y-1	5.0	128427	1.2	1.1	0.154	5	达标	
			3-Y-2	4.8	131598	1.2	1.1	0.158			
			3-Y-3	4.7	133032	1.6	1.5	0.213			
		二氧化硫	3-Y-1	5.0	128427	<2	<2	<0.257	25	达标	
			3-Y-2	4.8	131598	<2	<2	<0.263			
			3-Y-3	4.7	133032	<2	<2	<0.266			
		氮氧化物	3-Y-1	5.0	128427	15	14	1.93	35	达标	
			3-Y-2	4.8	131598	19	18	2.50			
			3-Y-3	4.7	133032	15	14	2.00			
		汞及其化 合物	3-Y-1	5.0	128427	<0.0025	<0.0016	<3.21×10 ⁻⁴	0.03	达标	
			3-Y-2	4.8	131598	<0.0025	<0.0015	<3.29×10 ⁻⁴			
			3-Y-3	4.7	133032	<0.0025	<0.0015	<3.33×10 ⁻⁴			
		烟气黑度	/	<1 级						1 级	达标
			/	<1 级							
			/	<1 级							
2025.04.12	Y3 3#锅炉 烟道出口	低浓度 颗粒物	3-Y-4	6.5	131305	1.1	1.1	0.144	5	达标	
			3-Y-5	6.1	129225	1.2	1.2	0.155			
			3-Y-6	6.5	126145	1.2	1.2	0.151			
		二氧化 化硫	3-Y-4	6.5	131305	18	19	2.36	25	达标	
			3-Y-5	6.1	129225	3	3	0.388			
			3-Y-6	6.5	126145	6	6	0.757			

续表 9.2-2 有组织废气检测结果表

采样日期	检测点 位	检测 项目	样品编号	含氧量 (%)	标干流量 (Nm³/h)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	浓度标准限值 (mg/m³)	达标情况	
2025.04.12	Y3 3#锅炉 烟道出 口	氮氧化物	3-Y-4	6.5	131305	17	18	2.23	35	达标	
			3-Y-5	6.1	129225	13	13	1.68			
			3-Y-6	6.5	126145	12	12	1.51			
		汞及其化 合物	3-Y-4	6.5	131305	<0.0025	<0.0017	<3.28×10 ⁻⁴	0.03	达标	
			3-Y-5	6.1	129225	<0.0025	<0.0017	<3.23×10 ⁻⁴			
			3-Y-6	6.5	126145	<0.0025	<0.0017	<3.15×10 ⁻⁴			
		烟气黑度	/	<1 级						1 级	达标
			/	<1 级							
			/	<1 级							
2025.04.07	Y4 4#锅炉 烟道出 口	低浓度 颗粒物	4-Y-1	4.7	113919	1.6	1.5	0.182	5	达标	
			4-Y-2	5.0	120414	1.1	1.0	0.132			
			4-Y-3	5.3	114331	1.5	1.4	0.172			
		二氧化 硫	4-Y-1	4.7	113919	11	10	1.25	25	达标	
			4-Y-2	5.0	120414	<2	<2	<0.241			
			4-Y-3	5.3	114331	10	10	1.14			
		氮氧化物	4-Y-1	4.7	113919	15	14	1.71	35	达标	
			4-Y-2	5.0	120414	<2	<2	<0.241			
			4-Y-3	5.3	114331	13	12	1.49			
		汞及其化 合物	4-Y-1	4.7	113919	<0.0025	<0.0015	<2.85×10 ⁻⁴	0.03	达标	
			4-Y-2	5.0	120414	<0.0025	<0.0016	<3.01×10 ⁻⁴			
			4-Y-3	5.3	114331	<0.0025	<0.0016	<2.86×10 ⁻⁴			

续表 9.2-2 有组织废气检测结果表

采样日期	检测点 位	检测 项目	样品编号	含氧量 (%)	标干流量 (Nm³/h)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	浓度标准限值 (mg/m³)	达标情况
2025.04.07	Y4 4#锅炉 烟道出 口	烟气黑度	/	<1 级					1 级	达标
			/	<1 级						
			/	<1 级						
2025.04.08	Y4 4#锅炉 烟道出 口	低浓度 颗粒物	4-Y-4	4.7	117903	1.7	1.6	0.200	5	达标
			4-Y-5	4.3	109383	1.3	1.2	0.142		
			4-Y-6	4.6	114651	1.2	1.1	0.138		
		二氧化 化硫	4-Y-4	4.7	117903	25	23	2.95	25	达标
			4-Y-5	4.3	109383	4	4	0.44		
			4-Y-6	4.6	114651	<2	<2	<0.229		
		氮氧化物	4-Y-4	4.7	117903	15	14	1.77	35	达标
			4-Y-5	4.3	109383	5	4	0.547		
			4-Y-6	4.6	114651	<2	<2	<0.229		
		烟气黑度	/	<1 级					1 级	达标
			/	<1 级						
			/	<1 级						

注：锅炉废气中低浓度颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞排放浓度按照《火电厂大气污染物排放标准》（DB34/4336-2023）中基准含氧量 6%进行计算。

续表 9.2-2 有组织废气小时值检测结果表

采样日期	检测点位	检测项目	样品编号	含氧量(%)	标干流量(Nm ³ /h)	实测浓度(mg/m ³)	折算浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	浓度标准限值(mg/m ³)	达标情况
2025.04.11	Y3 3#锅炉烟道出口	氯化氢	3-Y-1	5.0	130906	<2	<1	<0.262	60	达标
			3-Y-2	4.8	130112	<2	<1	<0.260		
			3-Y-3	4.7	127185	<2	<1	<0.254		
		镉及其化合物	3-Y-1	5.0	130906	2.1×10 ⁻⁵	/	/	/	/
			3-Y-2	4.8	130112	2.0×10 ⁻⁵	/	/		
			3-Y-3	4.7	127185	1.9×10 ⁻⁵	/	/		
		铊及其化合物	3-Y-1	5.0	130906	<8×10 ⁻⁶	/	/	/	/
			3-Y-2	4.8	130112	<8×10 ⁻⁶	/	/		
			3-Y-3	4.7	127185	<8×10 ⁻⁶	/	/		
		合计（镉+铊及其化合物）	3-Y-1	5.0	130906	2.50×10 ⁻⁵	1.56×10 ⁻⁵	3.27×10 ⁻⁶	0.1	达标
			3-Y-2	4.8	130112	2.40×10 ⁻⁵	1.48×10 ⁻⁵	3.12×10 ⁻⁶		
			3-Y-3	4.7	127185	2.30×10 ⁻⁵	1.41×10 ⁻⁵	2.93×10 ⁻⁶		
		铬及其化合物	3-Y-1	5.0	130906	6.0×10 ⁻⁴	/	/	/	/
			3-Y-2	4.8	130112	6.0×10 ⁻⁴	/	/		
			3-Y-3	4.7	127185	6.0×10 ⁻⁴	/	/		
		铜及其化合物	3-Y-1	5.0	130906	2.6×10 ⁻³	/	/	/	/
			3-Y-2	4.8	130112	2.6×10 ⁻³	/	/		
			3-Y-3	4.7	127185	2.6×10 ⁻³	/	/		
		锰及其化合物	3-Y-1	5.0	130906	2.5×10 ⁻³	/	/	/	/
			3-Y-2	4.8	130112	2.4×10 ⁻³	/	/		
			3-Y-3	4.7	127185	2.4×10 ⁻³	/	/		

续表 9.2-2 有组织废气小时值检测结果表

采样日期	检测点位	检测项目	样品编号	含氧量(%)	标干流量(Nm ³ /h)	实测浓度(mg/m ³)	折算浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	浓度标准限值(mg/m ³)	达标情况
2025.04.11	Y3 3#锅炉 烟道出口	镍及其化合物	3-Y-1	5.0	130906	8.0×10 ⁻⁴	/	/	/	/
			3-Y-2	4.8	130112	8.0×10 ⁻⁴	/	/		
			3-Y-3	4.7	127185	8.0×10 ⁻⁴	/	/		
		铈及其化合物	3-Y-1	5.0	130906	1.1×10 ⁻⁴	/	/	/	/
			3-Y-2	4.8	130112	7.0×10 ⁻⁵	/	/		
			3-Y-3	4.7	127185	6.0×10 ⁻⁵	/	/		
		钴及其化合物	3-Y-1	5.0	130906	7.2×10 ⁻⁵	/	/	/	/
			3-Y-2	4.8	130112	7.1×10 ⁻⁵	/	/		
			3-Y-3	4.7	127185	7.2×10 ⁻⁵	/	/		
		铅及其化合物	3-Y-1	5.0	130906	2.4×10 ⁻³	/	/	/	/
			3-Y-2	4.8	130112	2.3×10 ⁻³	/	/		
			3-Y-3	4.7	127185	2.3×10 ⁻³	/	/		
		砷及其化合物	3-Y-1	5.0	130906	<2×10 ⁻⁴	/	/	/	/
			3-Y-2	4.8	130112	<2×10 ⁻⁴	/	/		
			3-Y-3	4.7	127185	<2×10 ⁻⁴	/	/		
		合计 (Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni)	3-Y-1	5.0	130906	9.18×10 ⁻³	5.74×10 ⁻³	1.20×10 ⁻³	1.0	达标
			3-Y-2	4.8	130112	8.94×10 ⁻³	5.52×10 ⁻³	1.16×10 ⁻³		
			3-Y-3	4.7	127185	8.9×10 ⁻³	5.48×10 ⁻³	1.14×10 ⁻³		
	DA001 排气筒	二噁英类	/	8.7	109530	0.0030ng TEQ/m ³	0.0024ng TEQ/m ³	/	0.1ng TEQ/m ³	达标

续表 9.2-2 有组织废气小时值检测结果表

采样日期	检测 点位	检测 项目	样品编号	含氧量 (%)	标干流量 (Nm ³ /h)	实测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	浓度标准限值 (mg/m ³)	达标情况
2025.04.12	Y3 3#锅炉烟 道出口	氯化氢	3-Y-4	6.5	127229	<2	<1	<0.254	60	达标
			3-Y-5	6.1	125643	<2	<1	<0.251		
			3-Y-6	6.5	121891	<2	<1	<0.244		
		镉及其化合 物	3-Y-4	6.5	127229	5.7×10 ⁻⁵	/	/	/	/
			3-Y-5	6.1	125643	5.7×10 ⁻⁵	/	/		
			3-Y-6	6.5	121891	6.1×10 ⁻⁵	/	/		
		铊及其化合 物	3-Y-4	6.5	127229	<8×10 ⁻⁶	/	/	/	/
			3-Y-5	6.1	125643	<8×10 ⁻⁶	/	/		
			3-Y-6	6.5	121891	<8×10 ⁻⁶	/	/		
		合计（镉+铊 及其化合物）	3-Y-4	6.5	127229	6.10×10 ⁻⁵	4.21×10 ⁻⁵	7.76×10 ⁻⁶	0.1	达标
			3-Y-5	6.1	125643	6.10×10 ⁻⁵	4.09×10 ⁻⁵	7.66×10 ⁻⁶		
			3-Y-6	6.5	121891	6.50×10 ⁻⁵	4.48×10 ⁻⁵	7.92×10 ⁻⁶		
		铬及其化合 物	3-Y-4	6.5	127229	8.0×10 ⁻⁴	/	/	/	/
			3-Y-5	6.1	125643	8.0×10 ⁻⁴	/	/		
			3-Y-6	6.5	121891	8.0×10 ⁻⁴	/	/		
		铜及其化合 物	3-Y-4	6.5	127229	1.5×10 ⁻³	/	/	/	/
			3-Y-5	6.1	125643	1.6×10 ⁻³	/	/		
			3-Y-6	6.5	121891	1.6×10 ⁻³	/	/		
		锰及其化合 物	3-Y-4	6.5	127229	3.1×10 ⁻³	/	/	/	/
			3-Y-5	6.1	125643	3.2×10 ⁻³	/	/		
			3-Y-6	6.5	121891	3.3×10 ⁻³	/	/		

续表 9.2-2 有组织废气小时值检测结果表

采样日期	检测点位	检测项目	样品编号	含氧量(%)	标干流量(Nm ³ /h)	实测浓度(mg/m ³)	折算浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	浓度标准限值(mg/m ³)	达标情况
2025.04.12	Y3 3#锅炉 烟道出口	镍及其化合物	3-Y-4	6.5	127229	8.0×10 ⁻⁴	/	/	/	/
			3-Y-5	6.1	125643	9.0×10 ⁻⁴	/	/		
			3-Y-6	6.5	121891	9.0×10 ⁻⁴	/	/		
		铈及其化合物	3-Y-4	6.5	127229	5.0×10 ⁻⁵	/	/	/	/
			3-Y-5	6.1	125643	4.0×10 ⁻⁵	/	/		
			3-Y-6	6.5	121891	4.0×10 ⁻⁵	/	/		
		钴及其化合物	3-Y-4	6.5	127229	1.08×10 ⁻⁴	/	/	/	/
			3-Y-5	6.1	125643	1.11×10 ⁻⁴	/	/		
			3-Y-6	6.5	121891	1.14×10 ⁻⁴	/	/		
		铅及其化合物	3-Y-4	6.5	127229	1.6×10 ⁻³	/	/	/	/
			3-Y-5	6.1	125643	1.5×10 ⁻³	/	/		
			3-Y-6	6.5	121891	1.6×10 ⁻³	/	/		
		砷及其化合物	3-Y-4	6.5	127229	<2×10 ⁻⁴	/	/	/	/
			3-Y-5	6.1	125643	<2×10 ⁻⁴	/	/		
			3-Y-6	6.5	121891	<2×10 ⁻⁴	/	/		
		合计 (Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni)	3-Y-4	6.5	127229	8.16×10 ⁻³	5.63×10 ⁻³	1.04×10 ⁻³	1.0	达标
			3-Y-5	6.1	125643	8.35×10 ⁻³	5.60×10 ⁻³	1.05×10 ⁻³		
			3-Y-6	6.5	121891	8.55×10 ⁻³	5.90×10 ⁻³	1.04×10 ⁻³		
	DA001 排气筒	二噁英类	/	9.5	119349	0.0018ng TEQ/m ³	0.0016ng TEQ/m ³	/	0.1ng TEQ/m ³	达标

续表 9.2-2 有组织废气小时值检测结果表

采样日期	检测点位	检测项目	样品编号	含氧量(%)	标干流量(Nm ³ /h)	实测浓度(mg/m ³)	折算浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	浓度标准限值(mg/m ³)	达标情况
2025.04.07	Y4 4#锅炉烟道出口	氯化氢	4-Y-1	4.7	114188	<2	<1	<0.228	60	达标
			4-Y-2	5.0	115057	<2	<1	<0.230		
			4-Y-3	5.3	110947	<2	<1	<0.222		
		镉及其化合物	4-Y-1	4.7	114188	3.7×10 ⁻⁵	/	/	/	/
			4-Y-2	5.0	115057	3.6×10 ⁻⁵	/	/		
			4-Y-3	5.3	110947	3.7×10 ⁻⁵	/	/		
		铊及其化合物	4-Y-1	4.7	114188	<8×10 ⁻⁶	/	/	/	/
			4-Y-2	5.0	115057	<8×10 ⁻⁶	/	/		
			4-Y-3	5.3	110947	<8×10 ⁻⁶	/	/		
		合计（镉+铊及其化合物）	4-Y-1	4.7	114188	4.10×10 ⁻⁵	2.52×10 ⁻⁵	4.68×10 ⁻⁶	0.1	达标
			4-Y-2	5.0	115057	4.00×10 ⁻⁵	2.50×10 ⁻⁵	4.60×10 ⁻⁶		
			4-Y-3	5.3	110947	4.10×10 ⁻⁵	2.61×10 ⁻⁵	4.55×10 ⁻⁶		
		铬及其化合物	4-Y-1	4.7	114188	1.5×10 ⁻³	/	/	/	/
			4-Y-2	5.0	115057	1.5×10 ⁻³	/	/		
			4-Y-3	5.3	110947	1.5×10 ⁻³	/	/		
		铜及其化合物	4-Y-1	4.7	114188	3.1×10 ⁻³	/	/	/	/
			4-Y-2	5.0	115057	3.1×10 ⁻³	/	/		
			4-Y-3	5.3	110947	3.2×10 ⁻³	/	/		
		锰及其化合物	4-Y-1	4.7	114188	8×10 ⁻⁴	/	/	/	/
			4-Y-2	5.0	115057	8×10 ⁻⁴	/	/		
			4-Y-3	5.3	110947	8×10 ⁻⁴	/	/		

续表 9.2-2 有组织废气小时值检测结果表

采样日期	检测点位	检测项目	样品编号	含氧量(%)	标干流量(Nm ³ /h)	实测浓度(mg/m ³)	折算浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	浓度标准限值(mg/m ³)	达标情况
2025.04.07	Y4 4#锅炉 烟道出口	镍及其化合物	4-Y-1	4.7	114188	8×10 ⁻⁴	/	/	/	/
			4-Y-2	5.0	115057	8×10 ⁻⁴	/	/		
			4-Y-3	5.3	110947	8×10 ⁻⁴	/	/		
		锑及其化合物	4-Y-1	4.7	114188	1.0×10 ⁻⁴	/	/	/	/
			4-Y-2	5.0	115057	5×10 ⁻⁵	/	/		
			4-Y-3	5.3	110947	4×10 ⁻⁵	/	/		
		钴及其化合物	4-Y-1	4.7	114188	5.4×10 ⁻⁵	/	/	/	/
			4-Y-2	5.0	115057	5.4×10 ⁻⁵	/	/		
			4-Y-3	5.3	110947	5.6×10 ⁻⁵	/	/		
		铅及其化合物	4-Y-1	4.7	114188	2.7×10 ⁻³	/	/	/	/
			4-Y-2	5.0	115057	2.7×10 ⁻³	/	/		
			4-Y-3	5.3	110947	2.8×10 ⁻³	/	/		
		砷及其化合物	4-Y-1	4.7	114188	<2×10 ⁻⁴	/	/	/	/
			4-Y-2	5.0	115057	<2×10 ⁻⁴	/	/		
			4-Y-3	5.3	110947	<2×10 ⁻⁴	/	/		
		合计 (Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni)	4-Y-1	4.7	114188	9.15×10 ⁻³	5.62×10 ⁻³	1.05×10 ⁻³	1.0	达标
			4-Y-2	5.0	115057	9.10×10 ⁻³	5.69×10 ⁻³	1.05×10 ⁻³		
			4-Y-3	5.3	110947	9.20×10 ⁻³	5.86×10 ⁻³	1.02×10 ⁻³		
	DA001 排气筒	二噁英类	/	9.0	92935	0.0036ng TEQ/m ³	0.0030ng TEQ/m ³	/	0.1ng TEQ/m ³	达标

续表 9.2-2 有组织废气小时值检测结果表

采样日期	检测点位	检测项目	样品编号	含氧量(%)	标干流量(Nm ³ /h)	实测浓度(mg/m ³)	折算浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	浓度标准限值(mg/m ³)	达标情况
2025.04.08	Y4 4#锅炉烟道出口	氯化氢	4-Y-4	4.7	111247	<2	<1	<0.222	60	达标
			4-Y-5	4.3	108712	<2	<1	<0.217		
			4-Y-6	4.6	112075	<2	<1	<0.224		
		镉及其化合物	4-Y-4	4.7	111247	1.9×10 ⁻⁵	/	/	/	/
			4-Y-5	4.3	108712	2.0×10 ⁻⁵	/	/		
			4-Y-6	4.6	112075	1.8×10 ⁻⁵	/	/		
		铊及其化合物	4-Y-4	4.7	111247	<8×10 ⁻⁶	/	/	/	/
			4-Y-5	4.3	108712	<8×10 ⁻⁶	/	/		
			4-Y-6	4.6	112075	<8×10 ⁻⁶	/	/		
		合计（镉+铊及其化合物）	4-Y-4	4.7	111247	2.30×10 ⁻⁵	1.41×10 ⁻⁵	2.56×10 ⁻⁶	0.1	达标
			4-Y-5	4.3	108712	2.40×10 ⁻⁵	1.44×10 ⁻⁵	2.61×10 ⁻⁶		
			4-Y-6	4.6	112075	2.20×10 ⁻⁵	1.34×10 ⁻⁵	2.47×10 ⁻⁶		
		铬及其化合物	4-Y-4	4.7	111247	7×10 ⁻⁴	/	/	/	/
			4-Y-5	4.3	108712	8×10 ⁻⁴	/	/		
			4-Y-6	4.6	112075	7×10 ⁻⁴	/	/		
		铜及其化合物	4-Y-4	4.7	111247	7.5×10 ⁻³	/	/	/	/
			4-Y-5	4.3	108712	7.9×10 ⁻³	/	/		
			4-Y-6	4.6	112075	7.5×10 ⁻³	/	/		
		锰及其化合物	4-Y-4	4.7	111247	1.2×10 ⁻³	/	/	/	/
			4-Y-5	4.3	108712	1.2×10 ⁻³	/	/		
			4-Y-6	4.6	112075	1.2×10 ⁻³	/	/		

续表 9.2-2 有组织废气小时值检测结果表

采样日期	检测点位	检测项目	样品编号	含氧量(%)	标干流量(Nm ³ /h)	实测浓度(mg/m ³)	折算浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	浓度标准限值(mg/m ³)	达标情况
2025.04.08	Y4 4#锅炉 烟道出口	镍及其化合物	4-Y-4	4.7	111247	1.2×10 ⁻³	/	/	/	/
			4-Y-5	4.3	108712	1.2×10 ⁻³	/	/		
			4-Y-6	4.6	112075	1.2×10 ⁻³	/	/		
		锑及其化合物	4-Y-4	4.7	111247	7×10 ⁻⁵	/	/	/	/
			4-Y-5	4.3	108712	7×10 ⁻⁵	/	/		
			4-Y-6	4.6	112075	7×10 ⁻⁵	/	/		
		钴及其化合物	4-Y-4	4.7	111247	1.29×10 ⁻⁴	/	/	/	/
			4-Y-5	4.3	108712	1.33×10 ⁻⁴	/	/		
			4-Y-6	4.6	112075	1.28×10 ⁻⁴	/	/		
		铅及其化合物	4-Y-4	4.7	111247	3.2×10 ⁻³	/	/	/	/
			4-Y-5	4.3	108712	3.3×10 ⁻³	/	/		
			4-Y-6	4.6	112075	3.1×10 ⁻³	/	/		
		砷及其化合物	4-Y-4	4.7	111247	<2×10 ⁻⁴	/	/	/	/
			4-Y-5	4.3	108712	<2×10 ⁻⁴	/	/		
			4-Y-6	4.6	112075	<2×10 ⁻⁴	/	/		
		合计 (Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni)	4-Y-4	4.7	111247	0.014	8.65×10 ⁻³	1.57×10 ⁻³	1.0	达标
			4-Y-5	4.3	108712	0.015	8.80×10 ⁻³	1.60×10 ⁻³		
			4-Y-6	4.6	112075	0.014	8.54×10 ⁻³	1.57×10 ⁻³		
	DA001 排气筒	二噁英类	/	8.4	88331	0.0055ng TEQ/m ³	0.0044ng TEQ/m ³	/	0.1ng TEQ/m ³	达标

备注：锅炉中氯化氢、镉、铊、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍排放浓度按《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中基准含氧量 11% 计算。

表 9.2-3 监测结果表明：验收监测期间，锅炉废气排口颗粒物排放浓度最大值为 1.5mg/m³，排放速率最大值为 0.182kg/h；二氧化硫排放浓度最大值 23mg/m³，排放速率最大值 2.95kg/h；氮氧化物排放浓度最大值为 18mg/m³，排放速率最大值为 2.50kg/h；汞及其化合物、氯化氢排放浓度均低于检出限，烟气黑度 < 1 级，镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）排放浓度最大值为 4.48×10⁻⁵mg/m³，排放速率最大值为 7.92×10⁻⁶mg/m³，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）排放浓度最大值为 8.8×10⁻³mg/m³，排放速率最大值为 1.60×10⁻³mg/m³，二噁英类排放浓度最大值为 0.0044ng TEQ/m³；锅炉废气二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、汞及其化合物、烟气黑度监测结果满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB34/4336-2023）表 2 中“燃煤锅炉”限值要求；氯化氢，镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计），锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）及二噁英类监测结果满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单表 4、表 5 中的标准限值要求。

9.2.3.3 无组织废气

监测期间气象参数详见表 9.2-4：

表 9.2-4 监测期间气象参数表

采样日期	天气状况	风向	风速（m/s）	气温（℃）	气压（kPa）
2025.04.09	晴	西	1.0~1.2	24.4~30.5	100.87~101.27
2025.04.10	晴	南	1.0~1.2	24.1~28.9	100.54~100.89

无组织废气监测结果见表 9.2-5：

表 9.2-5 厂界无组织废气监测结果表（单位：mg/m³）

采样日期	检测点位	样品编号	总悬浮颗粒物	氯化氢
2025.04.09	G1 厂界上风向 西侧	1-G-1	0.184	0.038
		1-G-2	0.185	0.037
		1-G-3	0.185	0.040
	G2 厂界下风向 东北侧	2-G-1	0.231	0.039
		2-G-2	0.231	0.044
		2-G-3	0.228	0.043
	G3 厂界下风向	3-G-1	0.233	0.041

采样日期	检测点位	样品编号	总悬浮颗粒物	氯化氢
	东侧	3-G-2	0.234	0.045
		3-G-3	0.234	0.041
	G4 厂界下风向 东南侧	4-G-1	0.233	0.049
		4-G-2	0.234	0.051
		4-G-3	0.235	0.053
2025.04.10	G1 厂界上风向 南侧	1-G-4	0.184	0.046
		1-G-5	0.186	0.039
		1-G-6	0.185	0.047
	G2 厂界下风向 西北侧	2-G-4	0.228	0.042
		2-G-5	0.233	0.042
		2-G-6	0.230	0.045
	G3 厂界下风向 北侧	3-G-4	0.233	0.047
		3-G-5	0.233	0.049
		3-G-6	0.235	0.048
	G4 厂界下风向 东北侧	4-G-4	0.235	0.036
		4-G-5	0.235	0.039
		4-G-6	0.236	0.040
标准限值			1.0	0.15
达标情况			达标	达标

续表 9.2-5 厂界无组织废气监测结果表 (单位: mg/m³, 臭气浓度无量纲)

采样日期	检测点位	样品编号	氨	硫化氢	臭气浓度
2025.04.09	G1 厂界上风向 西侧	1-G-1	0.09	<0.006	<10
		1-G-2	0.08	<0.006	<10
		1-G-3	0.07	<0.006	<10
		1-G-4	0.09	<0.006	<10
	G2 厂界下风向 东北侧	2-G-1	0.10	<0.006	<10
		2-G-2	0.11	<0.006	<10
		2-G-3	0.12	<0.006	<10

采样日期	检测点位	样品编号	氨	硫化氢	臭气浓度	
		2-G-4	0.11	<0.006	<10	
	G3 厂界下风向 东侧	3-G-1	0.11	<0.006	<10	
		3-G-2	0.11	<0.006	<10	
		3-G-3	0.12	<0.006	<10	
		3-G-4	0.11	<0.006	<10	
		G4 厂界下风向 东南侧	4-G-1	0.13	<0.006	<10
	4-G-2		0.14	<0.006	<10	
	4-G-3		0.13	<0.006	<10	
	4-G-4		0.16	<0.006	<10	
	2025.04.10	G1 厂界上风向 南侧	1-G-5	0.08	<0.006	<10
			1-G-6	0.07	<0.006	<10
			1-G-7	0.06	<0.006	<10
1-G-8			0.09	<0.006	<10	
G2 厂界下风向 西北侧		2-G-5	0.12	<0.006	<10	
		2-G-6	0.12	<0.006	<10	
		2-G-7	0.11	<0.006	<10	
		2-G-8	0.12	<0.006	<10	
G3 厂界下风向 北侧		3-G-5	0.11	<0.006	<10	
		3-G-6	0.13	<0.006	<10	
		3-G-7	0.12	<0.006	<10	
		3-G-8	0.11	<0.006	<10	
G4 厂界下风向 东北侧		4-G-5	0.13	<0.006	<10	
		4-G-6	0.13	<0.006	<10	
		4-G-7	0.12	<0.006	<10	
		4-G-8	0.12	<0.006	<10	
标准限值			1.5	0.06	20	
达标情况			达标	达标	达标	

表 9.2-5 监测结果表明：验收监测期间，项目厂界颗粒物无组织排放浓度最大值为

0.236mg/m³，硫化氢无组织排放浓度最大值为 0.053mg/m³，氨无组织排放浓度最大值为 0.013mg/m³，硫化氢，臭气浓度均低于检出限；无组织废气中颗粒物、氯化氢监测结果《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 3 中的标准限值要求，氨、硫化氢、臭气浓度监测结果《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）中相关要求。

9.2.2.4 噪声

噪声监测结果见表 9.2-6:

表 9.2-6 噪声监测结果表				(单位: dB (A))	
点位编号	监测点位	2025.04.09		2025.04.10	
		昼间 Leq	夜间 Leq	昼间 Leq	夜间 Leq
N1	项目区东厂界	59	49	56	49
N2	项目区南厂界	52	49	52	47
N3	项目区西厂界	55	47	56	48
N4	项目区北厂界	58	49	57	48
标准限值		60	50	60	50

表 9.2-6 监测结果表明：验收监测期间，厂界昼间噪声监测结果为 52~59dB（A），夜间噪声监测结果为 44~49dB（A），项目厂界四周噪声检测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。

9.2.3 总量核定

根据本项目环境影响报告书和排污许可证（编号：91340100MA2N09FL3R001P）确定本项目污染物排放总量控制指标：颗粒物：16.11t/a，二氧化硫：59.68t/a，氮氧化物：74.91t/a。根据本次验收监测期间监测结果，及项目锅炉年运行时间 5500h，可计算得出本项目主要污染物排放总量，详见表 9.2-7~9.2-8：

表 9.2-7 项目主要污染物排放总量计算表

污染物种类	监测点位	最大排放速率 (kg/h)	年工作时间 (h)	年排放量 (t)
3#锅炉烟道出口	颗粒物	0.213	5500	1.172
	二氧化硫	2.36	5500	12.98
	氮氧化物	2.50	5500	13.75
4#锅炉烟道出口	颗粒物	0.200	5500	1.100
	二氧化硫	2.95	5500	16.225
	氮氧化物	1.77	5500	9.735

表 9.2-8 项目主要污染物排放总量统计表

污染物	年排放总量 (t/a)	总量指标 (t/a)	是否满足指标 要求	指标来源
颗粒物	2.272	16.11	满足	项目环境影响报告书和排污许可证（编号：91340100MA2N09FL3R001P）
SO ₂	29.205	59.68	满足	
NO _x	23.485	74.91	满足	

9.3 工程建设对环境的影响

9.3.1 地下水监测

地下水监测结果详见表 9.3-1:

续表 9.3-1 地下水监测结果表

检测点位		厂区内地下水井				《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准限值
采样日期		2025.04.09		2025.04.10		
样品编号		1-J-1	1-J-2	1-J-3	1-J-4	
样品性状		无色、无味、清	无色、无味、清	无色、无味、清	无色、无味、清	
pH	无量纲	7.4	7.6	7.6	7.6	6.5~8.5（无量纲）
氨氮	mg/L	0.221	0.244	0.167	0.186	0.50mg/L
氟化物	mg/L	0.975	0.342	0.295	0.244	1.0mg/L
耗氧量	mg/L	0.9	0.7	0.8	0.7	3.0mg/L
总硬度	mg/L	326	324	331	327	450mg/L
溶解性总固体	mg/L	605	601	597	602	1000mg/L
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05mg/L
砷	μg/L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.01mg/L
汞	μg/L	0.18	0.19	0.19	0.18	0.001mg/L
铅	μg/L	1L	1L	1L	1L	0.01mg/L
镉	μg/L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.005mg/L
铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.3mg/L

表 9.3-1 监测结果表明:验收监测期间,厂区内地下水井 pH、氨氮 0.167~0.2448mg/L, 氟化物 0.244~0.9758mg/L, 耗氧量 0.7~0.98mg/L, 总硬度 324~331mg/L, 溶解性总固体 597~605mg/L, 汞 0.18~0.19μg/L, 六价铬、石油类、砷、铅、镉、铁均低于检出限, 监测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中 III 类限值要求。

9.3.2 敏感点监测

敏感点噪声监测结果详见表 9.3-2:

表 9.3-2 敏感点噪声监测结果表 (单位: dB (A))

点位编号	监测点位	2025.04.09		2025.04.10	
		昼间 Leq	夜间 Leq	昼间 Leq	夜间 Leq
N5	合肥高新心血管医院南区	54	44	53	47
标准限值		60	50	60	50
达标情况		达标	达标	达标	达标

表 9.3-2 监测结果表明: 验收监测期间, 敏感点昼间噪声检测结果为 53~54dB (A), 夜间噪声监测结果为 44~47dB (A), 敏感点噪声监测结果满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准限值要求。

10 验收结论及建议

10.1 环保设施调试运行效果

安徽世标检测技术有限公司、江苏至简检测科技有限公司于 2025 年 4 月 7 日至 4 月 12 日对本项目环境保护设施调试运行效果进行了现场监测，根据验收监测结果，得出结论如下：

1、验收监测期间，厂区废水总排口 pH、化学需氧量、悬浮物、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷监测结果满足望塘污水处理厂接管标准限值要求；溶解性总固体监测结果满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中的 A 级限值要求。

2、验收监测期间，锅炉废气二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、汞及其化合物、烟气黑度监测结果满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB34/4336-2023）表 2 中“燃煤锅炉”限值要求；氯化氢，镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计），锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）及二噁英类监测结果满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单表 4、表 5 中的标准限值要求。

本次验收对袋式除尘器进出口的颗粒物浓度进行监测，根据监测结果计算得出 3# 锅炉袋式除尘器处理效率为 99.995%，4# 锅炉袋式除尘器效率为 99.992%。

3、验收监测期间，项目厂界无组织颗粒物、氯化氢监测结果《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 3 中的标准限值要求，氨、硫化氢、臭气浓度监测结果《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）中相关要求。

4、验收监测期间，项目厂界四周噪声监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。

5、根据验收监测结果，核算出本项目颗粒物年排放量为 2.27/a，二氧化硫年排放量 29.20t/a，氮氧化物年排放量 23.48t/a，均满足项目环境影响报告书和排污许可证（编号：91340100MA2N09FL3R001P）中总量指标要求。

10.2 工程建设对环境的影响

1、地下水环境：验收监测期间，厂区内地下水井 pH、氨氮 0.167~0.2448mg/L，氟

化物 0.244~0.9758mg/L，耗氧量 0.7~0.98mg/L，总硬度 324~331mg/L，溶解性总固体 597~605mg/L，汞 0.18~0.19μg/L，六价铬、石油类、砷、铅、镉、铁均低于检出限，监测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中 III 类限值要求。

2、声环境：验收监测期间，敏感点噪声监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。

10.3 总结论

综上所述，合肥热电集团有限公司合肥热电天源热源升级改造项目执行了环境影响评价制度和环保“三同时”制度，项目建设内容按照环评报告书及相关审批决定要求落实了污染防治措施，主要污染物达标排放，符合总量控制指标，不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中九条不予验收的情形，本项目竣工环境保护验收合格。

10.4 建议

- 1、加强灰和渣收集、输送、入库、出库等过程无组织管控。
- 2、加强环境管理，做好各类环保设施的运营维护，确保各项污染物长期稳定达标排放。