

# 庐江凯迪绿色能源热电联产技改项目

## 竣工环境保护验收监测报告

### (公示稿)

建设单位: 庐江县凯迪绿色能源开发有限公司  
编制单位: 合肥合大环境检测股份有限公司

2024年8月



**建设单位：** 庐江县凯迪绿色能源开发有限公司

**法人代表：** 宋俊生

**编制单位：** 合肥合大环境检测股份有限公司

**法人代表：** 韩蔚

**项目负责人：** 许松

**编制人员：** 章勇、李玲珠

**委托单位** 庐江县凯迪绿色能源开发有限公司 **编制单位** 合肥合大环境检测股份有限公司

**电话：** 0551-82569637 **电话：** 0551-62158397

**邮编：** 231501 **邮编：** 230601

**地址：** 安徽省合肥市庐江县庐城镇移湖西路77号 **地址：** 安徽省合肥市高新区潜水东路5-1五楼502-508



## 目录

一、 前言 .....	1
二、 总论 .....	1
2.1项目基本情况 .....	1
2.2项目概况 .....	2
三、 建设项目工程概况 .....	4
3.1地理位置及平面布置 .....	4
3.2建设内容 .....	4
3.2.1厂外管道工程 .....	4
3.2.2厂内改建工程 .....	7
3.3主要原辅材料及燃料 .....	14
3.4产品一览表 .....	15
3.5主要设备 .....	15
3.6生产工艺 .....	17
3.6.1验收工程生产工艺 .....	17
3.6.2产污环节及污染因子分析 .....	21
3.6.3项目水平衡 .....	21
3.7项目变动情况 .....	23
四、 污染及治理 .....	25
4.1污染物治理/处置设施 .....	26
4.1.1废水 .....	26
4.1.2废气 .....	26
4.1.3噪声 .....	26
4.1.4固体废物 .....	27
4.2环保投资及三同时落实情况 .....	27
五、 环境影响评价、初步设计回顾及环评批复 .....	30
5.1环评报告书结论 .....	30
5.1.1项目环境影响评价结论 .....	30
5.1.2项目环境影响评价总体评价结论 .....	33

5.2初步设计回顾 .....	33
5.2.1供热管网建设 .....	33
5.2.2中水管网建设规模 .....	37
5.3环评批复要求 .....	41
六、验收监测评价标准 .....	45
七、验收监测内容 .....	47
八、质量保证及质量控制 .....	48
8.1监测分析方法及主要仪器设备 .....	48
8.2质量保证措施 .....	49
九、验收监测结果及分析 .....	50
9.1生产工况 .....	50
9.2污染物监测结果 .....	51
9.2.1废水 .....	51
9.2.2废气 .....	52
9.2.3噪声 .....	58
9.2.4地下水 .....	59
9.2.5土壤 .....	60
十、公众意见调查 .....	63
十一、环境管理检查结果 .....	64
11.1建设项目执行国家建设项目环境管理制度情况 .....	64
11.2环保设施建设与运行情况 .....	64
11.3环境保护档案管理情况 .....	64
十二、验收结论与建议 .....	65
12.1监测期间工况调查 .....	65
12.2污染物达标排放情况 .....	65
12.3建议和要求 .....	67
附件 .....	68
附件1：批复 .....	68
附件2：项目合同 .....	74
附件3：排污许可证 .....	78

附件4: 应急预案备案表 .....	79
附件5: 危废处置协议 .....	81
附件6: 厂外管道工程施工照片 .....	85
附件7: 布袋更换照片及布袋检测报告 .....	87
附件8: 公众意见调查表 .....	89
附件9: 设备清单及原辅材料 .....	105
附件10: 产能报表 .....	107
附件11: 检测报告 .....	108
附件12: 采样照片 .....	136
附件13: 现场照片 .....	139
附件14: 企业地理位置图 .....	141
附件15: 平面布置图 .....	142
附件16: 项目100m卫生防护距离图 .....	143
建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表 .....	144



## 一、前言

庐江县凯迪绿色能源开发有限公司（以下称“庐江凯迪”）位于安徽省合肥市庐江县移湖西路77号，是一家以焚烧秸秆等农林废弃物为主的生物质发电企业，股东为凯迪生态环境科技股份有限公司（以下称“凯迪生态”），2013年投产发电。主要收入来源为发电收入，自凯迪生态债务危机爆发以来，庐江凯迪经营情况不断恶化，流动资金断裂，庐江凯迪于2018年5月17日停产，在各债权人、凯迪生态、庐江凯迪以及燃料供应商的共同努力下，庐江凯迪决定生产自救，并于2018年11月8日恢复生产，复产后庐江凯迪发电情况较好，2019年累计上网电量16134万度，营收12100万元。2020年，受新冠疫情影响，加上国家新能源补贴电费拖欠，庐江凯迪现金回款减少，企业生产经营陷入困难，庐江凯迪于2020年11月再次停产。安徽省庐江县人民法院于2021年2月8日裁定接收洪天昊对庐江凯迪的破产清算（重整）申请。庐江高新投资建设有限公司按“破产重整”的法律程序收购庐江凯迪能源100%股权，委托合肥热电集团运营管理，负责为庐江凯迪能源恢复生产、供热管网建设及日常运营管理提供人力保障、技术支持和全过程管理服务。

庐江凯迪现有一台KG120-540/13.34-ESWZI型循环流化床锅炉（凯迪设计，华光制造）、一台SST-400型反动式汽轮发电机组（西门子制造），以及配套的化学、电气、仪控、燃料输送等系统设备和生产、生活、办公等辅助设施。

庐江凯迪现有机组预留抽汽口，机组设计具备对外供热能力，因庐江高新技术产业开发区早期热负荷需求有限，未建设园区蒸汽管网，庐江凯迪一直未对外供热。庐江高新技术产业开发区现有企业的热负荷均通过自建小锅炉供给，用热成本高且不利集中治污。近几年，随着合肥易昌旺石墨新材料有限公司、合肥吉坤电子科技有限公司、合肥辕鑫循环科技有限公司、安徽超电新能源发展有限公司、合肥皓云锂业有限公司等用热企业的入驻，园区工业蒸汽的需求增大，园区集中供热势在必行。

《关于因地制宜做好可再生能源供暖相关工作的通知》（国能发新能〔2021〕3号）规定：因地制宜推广各类可再生能源供暖技术，有序发展生物质热电联产，因地制宜加快生物质发电向热电联产转型升级，为具备资源条件的县城、人口集中的农村提供民用供暖，以及为中小工业园区集中供热。《安徽省“十四五”可

再生能源发展规划》（皖发改能源〔2022〕252号）鼓励将农林生物质热电联产作为县域重要的清洁供热方式，支持为中小工业园区集中供热。以上文件均鼓励发展生物质热电联产。

## 二、总论

### 2.1项目基本情况

- (1) 项目名称：庐江凯迪绿色能源热电联产技改项目
- (2) 建设性质：改建
- (3) 建设单位：庐江县凯迪绿色能源开发有限公司
- (4) 行业类别：热电联产D4412
- (5) 建设地点：①厂内改建工程位于安徽省合肥市庐江县移湖西路77号庐江凯迪厂区内；②厂外管网工程：蒸汽管道分南线与北线，南线起点凯迪电厂，末端银山棉麻，北线起点凯迪电厂，末端安徽超电。中水管线：自城西污水处理厂中水泵站（本次新建）引出后至凯迪电厂。
- (6) 建设规模：

本项目建设内容包括厂内改建工程和厂外管网建设工程。  
厂内电厂改建工程主要内容为：机组供热部分改造（正常工况下，利用主蒸汽作为引射现有三级抽汽经压力匹配器和温度匹配器后达到供汽参数；汽轮机故障或者需要供热100t/h（汽轮机停运）时，主蒸汽减温减压直接供热的技术方案），厂内汽、水管网技改。化学中水制水新增与技改；全厂消防及储料棚、堆场消防系统技改；锅炉烟气超低排放技改；锅炉、汽轮发电机组、电气、热控等专业设备检测、维修等。通过热电联产改建后，经济供热负荷为70t/h，最大供热负荷为100t/h。

厂外管网建设工程：蒸汽管线、中水管线及中水泵站。

厂内改建工程和厂外管网建设工程同步进行。

(7) 供热范围：北至北外环，西至滨江大道，南至外环南路，东至合铜公路。面积约为18平方公里。

(8) 接入系统：电厂现有1台30MW发电机，采用发电机—变压器—线路组的接线方式，通过1台主变压器升压后接入厂内35kV配电装置，35kV配电装置通过1回专线接入电网。本工程新建一路10kV高压厂用备用电源，10kV高压备用电源分界点在对侧变电站开关柜一次接线端子处。

(9) 项目验收范围：本次验收范围为厂内改建工程和厂外管网建设工程。

(10)投资总概算：总投资16000万元，其中环保投资1700万元，占比10.63%。

(11) 生产时间：四班三倒制度，机组最大利用小时数为8040h/a。

## 2.2项目概况

庐江县凯迪绿色能源开发有限公司（以下称“庐江凯迪”）位于安徽省合肥市庐江县移湖西路77号，是一家以焚烧秸秆等农林废弃物为主的生物质发电企业，股东为凯迪生态环境科技股份有限公司。

2009年10月，安徽省科学技术咨询中心编制完成了《庐江县凯迪生物质能发电厂工程（1×25MW）环境影响报告书》，2009年10月，原安徽省环境保护厅以环评函〔2009〕356号文“关于庐江县凯迪生物质能发电厂工程（1×25MW）环境影响报告书批复的函”同意该项目的建设，2010年12月安徽省发展和改革委员会以皖发改能源〔2010〕1403号文“关于庐江凯迪生物质能发电项目核准的批复”对此项目进行了核准。

根据国家发改委发改能源〔2010〕1803号文件精神，为了提高生物质电厂热效率，降低燃料消耗量，凯迪公司拟将原1×25MW规模机组调整为1×30MW规模。安徽省能源局以皖能源新能函〔2011〕27号文“关于同意庐江县凯迪生物质电厂变更机组设备选型开展前期工作的函”同意该变更项目开展相关前期工作。

2013年8月，安徽省科学技术咨询中心编制完成了《庐江县凯迪生物质电厂变更机组设备选型项目环境影响报告书》。

项目主要建设内容为：主体工程1×30MW高温超高压纯凝汽轮发电机组+1×120t/h高温超高压循环流化床锅炉；辅助工程包括燃烧系统、热力系统和灰渣输送系统；公用工程包括供排水、电气、热控、暖通、通信等；贮运工程包括燃料收购点、厂区燃料露天堆场、灰渣库等；环保工程包括烟气脱硫、脱硝和除尘、噪声治理措施等。

2013年9月，原安徽省环境保护厅以皖环函〔2013〕1039号文《关于庐江县凯迪生物质电厂变更机组设备选型项目环境影响报告书审批意见的函》对该项目环境影响报告书进行了批复。

2017年7月25日，原合肥市环境保护局以合环验〔2017〕144号《关于庐江县凯迪生物质电厂变更机组设备选型项目竣工环境保护验收意见的函》对该项目进行了验收。

2023年6月3日，庐江县凯迪绿色能源开发有限公司正式委托安徽环境研究院股份有限公司开展“庐江凯迪绿色能源热电联产技改项目”环境影响评价工作。2024年3月22日，合肥市生态环境局以环建审〔2024〕13号《关于庐江凯迪绿色能源热电联产技改项目环境影响报告书审批意见的函》对该项目环境影响报告书进行了批复。

根据《中华人民共和国环境保护法》、国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》和国环规环评〔2017〕4号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的要求和规定，为检查建设单位执行国家关于建设项目“三同时”制度及环境保护措施落实情况，庐江县凯迪绿色能源开发有限公司于2024年7月委托合肥合大环境检测股份有限公司对该项目竣工进行环境保护验收监测。受庐江县凯迪绿色能源开发有限公司的委托，合肥合大环境检测股份有限公司于2024年7月9日对该项目厂区地理位置、生产工艺、污染物排放等情况进行了实地勘察，根据勘察结果和建设单位提供的技术资料，编制出该项目竣工环境保护验收监测方案。

2024年7月17日-7月18日以及7月23日-7月24日，合肥合大环境检测股份有限公司对该项目现场进行了废气、废水、噪声现场监测，8月5日—8月6日，安徽国测检测技术有限公司对锅炉烟气颗粒物开展现场监测，根据监测数据及检查结果并参考相关资料，合肥合大环境检测股份有限公司编制了本项目验收监测报告。

### 三、建设项目工程概况

#### 3.1 地理位置及平面布置

本项目位于庐江县高新区洋河路与移湖西路交口西南角。项目东隔洋河路为庐江县宏达机动车检测有限公司，西隔金汤路为合肥博大精密科技有限公司，北隔移湖西路为合肥众禾动力新能源科技有限公司，南侧为安徽华源达科技有限公司。

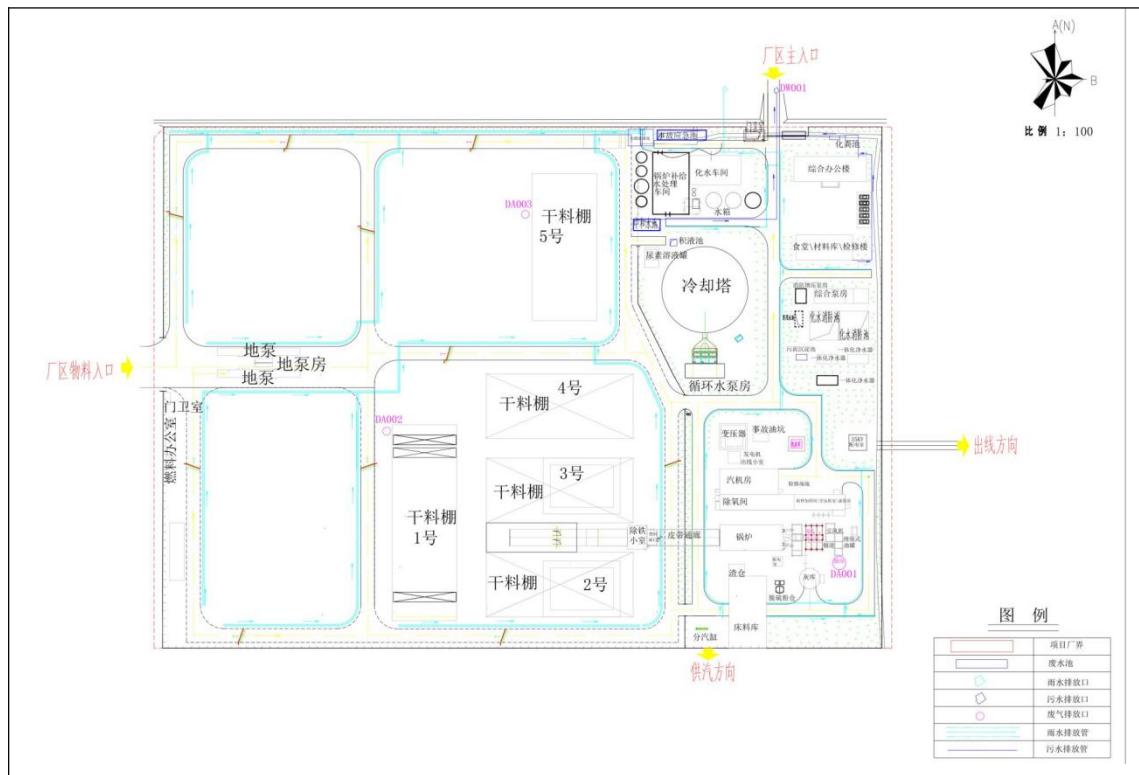


图3-1 平面布置图

#### 3.2 建设内容

本项目主要包括厂外管网工程和厂内改建工程。

##### 3.2.1 厂外管道工程

本项目供热管网与中水管网路径采用单管制枝状管网的方式。厂外管网建设工程包括蒸汽管道和中水管道敷设以及新建中水泵站。蒸汽管道敷设方式以架空低支墩为主要敷设方式，在穿主干道路及企业大门处采用直埋敷设。中水管道敷

设方式以埋地敷设为主要敷设方式，大部分采用拖拉管方式施工。管道保温，保温层材料采用玻璃棉制品，厚度50mm。管道保温层保护材料采用超细玻璃棉制品，保护层为铝合金板。

厂外管网工程建设内容见下表所示。

表3-1 厂外管网工程建设内容一览表

工程类别	工程名称	环评工程内容及规模	实际建设情况	变化情况
主体工程	蒸汽管道工程	蒸汽管道分南线与北线，分别沿着乐桥路东侧，城西大道西侧敷设，全长约9.15km。南线起点凯迪电厂，末端银山棉麻，北线起点凯迪电厂，末端安徽超电。蒸汽管道南线管径DN500，北线管径DN450，蒸汽出厂参数1MPa, 240°C，南线末端参数约为0.80MPa, 200°C；北线末端蒸汽参数约为0.72MPa, 190°C。保温厚度均为200mm，蒸汽管道外护层温度低于50°C。	蒸汽管道分南线与北线，分别沿着乐桥路东侧，城西大道西侧敷设，全长约9.15km。南线起点凯迪电厂，末端银山棉麻，北线起点凯迪电厂，末端安徽超电。蒸汽管道南线管径DN500，北线管径DN450，蒸汽出厂参数1MPa, 240°C，南线末端参数约为0.80MPa, 200°C；北线末端蒸汽参数约为0.72MPa, 190°C。保温厚度均为200mm，蒸汽管道外护层温度低于50°C。	无变化，与环评一致
	中水管道工程	中水管线全长约4.4km，从城西污水处理厂中水泵站（本次新建，占地面积约119m <sup>2</sup> ）到凯迪电厂。中水管道管径规格为DN350，拟采用PE管作为中水管网的管材。拟在管道穿越河道、穿越道路两侧设置阀门检查井。	中水管线全长约4.4km，从城西污水处理厂中水泵站（本次新建，占地面积约119m <sup>2</sup> ）到凯迪电厂。中水管道管径规格为DN350，拟采用PE管作为中水管网的管材。拟在管道穿越河道、穿越道路两侧设置阀门检查井。	无变化，与环评一致
	中水泵站	拟建中水泵站位于城西污水处理厂北侧围墙外，紧邻现状海创泵站东侧，中水泵站占地面积约119m <sup>2</sup> ，泵房采用全地下式结构，电源采用市电。	中水泵站位于城西污水处理厂北侧围墙外，紧邻现状海创泵站东侧，中水泵站占地面积约119m <sup>2</sup> ，泵房采用全地下式结构，电源采用市电。	无变化，与环评一致
辅助工程	管道试压	管道试压废水通过项目供热管道排放至指定位置沉淀池，经沉淀池沉淀处理后，由专用车辆用于道路洒水或者绿化用水。	管道试压废水通过项目供热管道排放至指定位置沉淀池，经沉淀池沉淀处理后，由专用车辆用于道路洒水或者绿化用水。	无变化，与环评一致
公用工程	供水	拟建项目管网建设施工用水及施工期职工用水依托沿线公用供水系统，拟建项目运营过程中无用水环节。	项目管网建设施工用水及施工期职工用水依托沿线公用供水系统，项目运营过程中无用水环节。	无变化，与环评一致
	供电	依托沿线市政供电系统。	依托沿线市政供电系统。	无变化，与环评一致

工程类别	工程名称	环评工程内容及规模	实际建设情况	变化情况
环保工程	废气	施工扬尘：作业面适当喷水抑尘、设置围挡、覆盖防尘布，避免大风天气作业；施工机械及车辆运输：做好施工机械的维护、使用质量较好的柴油和减少怠速情况的发生，尽可能减少尾气的排放量；焊接烟尘：尽量采用自动焊，在焊接处安装吸尘屏光罩或焊接烟雾使用屏风板；焊工必须使用有电焊防护玻璃的对环境影响较小防护面罩，应穿戴胶鞋和皮手套等保护用品等。	施工扬尘：作业面适当喷水抑尘、设置围挡、覆盖防尘布，避免大风天气作业；施工机械及车辆运输：做好施工机械的维护、使用质量较好的柴油和减少怠速情况的发生，尽可能减少尾气的排放量；焊接烟尘：采用自动焊，在焊接处安装吸尘屏光罩或焊接烟雾使用屏风板；焊工使用有电焊防护玻璃的对环境影响较小防护面罩，应穿戴胶鞋和皮手套等保护用品等。	无变化，与环评一致
	废水	车辆冲洗废水、基坑废水：经过隔油沉淀后的水全部回用于车辆冲洗，或者用于施工场地的洒水抑尘；管道试压废水通过项目供热管道排放至指定位置沉淀池，经沉淀池沉淀处理后，由专用车辆用于道路洒水或者绿化用水；施工人员生活污水：依托沿线公共厕所，经化粪池预处理后排入城西污水处理厂。	车辆冲洗废水、基坑废水：经过隔油沉淀后的水全部回用于车辆冲洗，或者用于施工场地的洒水抑尘；管道试压废水通过项目供热管道排放至指定位置沉淀池，经沉淀池沉淀处理后，由专用车辆用于道路洒水或者绿化用水；施工人员生活污水：依托沿线公共厕所，经化粪池预处理后排入城西污水处理厂。	无变化，与环评一致
	噪声	施工期：合理安排作业时间，选用低噪声设备，在施工现场设置隔音围挡，及时更换老化和损坏的设备零件，减少设备运行时的噪声产生，加强施工现场管理。运营期：蒸汽管道外围包裹保温隔音棉，运行时减少节流及蒸汽流通阻力。	施工期：合理安排作业时间，选用低噪声设备，在施工现场设置隔音围挡，及时更换老化和损坏的设备零件，减少设备运行时的噪声产生，加强施工现场管理。运营期：蒸汽管道外围包裹保温隔音棉，运行时减少节流及蒸汽流通阻力。	无变化，与环评一致
	固体废物	施工期弃方日产日清，多半用于回填，多余未回填部分由市政管理部门清运用作修建道路；建筑垃圾能回收利用的交废物收购站处理；对不能回收的集中堆放，定时清运到指定垃圾场，生活垃圾设置垃圾桶，由环卫部门统一收集处理；管道焊接废焊材收集后外售废品回收站，废包装材料由厂家回收，不外排。	施工期弃方日产日清，多半用于回填，多余未回填部分由市政管理部门清运用作修建道路；建筑垃圾能回收利用的交废物收购站处理；对不能回收的集中堆放，定时清运到指定垃圾场，生活垃圾设置垃圾桶，由环卫部门统一收集处理；管道焊接废焊材收集后外售废品回收站，废包装材料由厂家回收，不外排。	无变化，与环评一致
	生态保护	采用及时覆土和复原等手段；弃土应及时清运，管道敷设后土方回填，恢复道路两侧绿地；雨季严禁施工等水土流失措施。	采用及时覆土和复原等手段；弃土及时清运，管道敷设后土方回填，恢复道路两侧绿地；雨季严禁施工等水土流失措施。	无变化，与环评一致

### 3.2.2 厂内改建工程

表3-2 技改工程一览表

序号	名称	单项工程	技改前	技改后	实际建设情况	变化情况
1	主体工程	锅炉	高温超高压循环流化床锅炉1座，最大连续蒸发量120t/h，额定蒸汽压力13.34MPa，额定蒸汽温度540℃，给水温度240.5℃，给水压力15.10MPa，排烟温度151℃，锅炉效率90.09%。	主体不变，对损坏的零部件进行维修或者更换，改造后锅炉型号和规模不变。	主体不变，对损坏的零部件进行维修或者更换，改造后锅炉型号和规模不变。	无变化，与环评一致
		汽轮机	高温超高压凝汽式汽轮机1台，额定功率30MW，新蒸汽压力12.7MPa，新蒸汽温度535℃，新蒸汽进汽量114.52t/h，给水温度237.2℃，抽汽级数5。	主体不变，对损坏的零部件进行维修或者更换，改造后汽轮机型号和规模不变。	主体不变，对损坏的零部件进行维修或者更换，改造后汽轮机型号和规模不变。	无变化，与环评一致
		发电机	额定功率30MW，额定电压10.5KV，额定电流2089A，功率因素0.85，冷却方式空冷，额定转速1500r/min，相数3，额定频率50Hz，励磁方式无刷励磁。	主体不变，对损坏的零部件进行维修或者更换，改造后发电机型号和规模不变。	主体不变，对损坏的零部件进行维修或者更换，改造后发电机型号和规模不变。	无变化，与环评一致
2	辅助工程	锅炉点火系统	锅炉启动点火燃料采用#0轻柴油，设置一座20m <sup>3</sup> 的油罐，2台2.0m <sup>3</sup> /h, 3.5Mpa的供油泵保障点火的需要，另设置1台5.0m <sup>3</sup> /h, 0.4Mpa的低压油泵供厂内装载机加油用。	对损坏的零部件进行维修或者更换，改造后系统型号和规模不变。	对损坏的零部件进行维修或者更换，改造后系统型号和规模不变。	无变化，与环评一致
		燃烧系统	螺旋给料机4套，额定出力：0~120m <sup>3</sup> /h，电机功率22kw；一次风机1台，风量77478m <sup>3</sup> /h，二次风机1台，风量43910m <sup>3</sup> /h，引风机1台，风量183800m <sup>3</sup> /h，高压流化风机2台，风量3456m <sup>3</sup> /h。	锅炉的炉前给料系统、一次风和二次风、引风机、流化风系统选型参数不变。对损坏的零部件进行维修或者更换。	锅炉的炉前给料系统、一次风和二次风、引风机、流化风系统选型参数不变。对损坏的零部件进行维修或者更换。	无变化，与环评一致

序号	名称	单项工程	技改前	技改后	实际建设情况	变化情况
	热力系统	主蒸汽系统、给水系统、凝结水系统、凝汽器抽真空系统、回热抽汽系统、加热器疏水系统、锅炉疏水及放气系统、循环水、冷却水、工业水及胶球清洗系统。各工艺系统配套。	新增供热系统,除氧器系统改造。其他不变。	新增供热系统,除氧器系统改造。其他不变。	无变化,与环评一致	
		带式输送机和机械二次搬运联合,燃料由厂外经汽车进厂,经汽车衡称量后运至简易干料棚。在干料棚内散料由装载机搬运至带式输送机上,由带式输送机输送入锅炉。带式输送机额定出力25t/h,带速1.6m/s,带宽1200mm。配置破碎机2台,1台位于干料棚内,1台位于干料棚外。	对损坏的零部件进行维修或者更换。改造后系统型号和规模不变。	对损坏的零部件进行维修或者更换。改造后系统型号和规模不变。	无变化,与环评一致	
	除灰系统	厂内现有一台循环流化床锅炉,单台锅炉配1台布袋除尘器,设6个灰斗,每个灰斗下各设1个仓泵,仓泵容积为0.75m <sup>3</sup> 。锅炉对流烟道2个排灰口各设1个仓泵,仓泵容积为0.5m <sup>3</sup> 。采用正压气力输送方式将飞灰送入灰库。	对损坏的零部件进行维修或者更换,改造后系统型号和规模不变。	对损坏的零部件进行维修或者更换,改造后系统型号和规模不变。	无变化,与环评一致	
	除渣系统	现有底渣系统采用机械输送系统。每台机组配2台滚筒冷渣器,冷渣器由锅炉厂配套提供。从锅炉冷渣器排出的渣进入链斗输送机,然后输送至渣库房存放。系统采用连续运行方式,本工程设链斗式输送机1台,出力为5t/h;链斗输送机采用耐磨耐热型。设备出力按满足锅炉BMCR时最大排渣量且留有足够的裕量,其出力按不小于250%的裕量。	对损坏的零部件进行维修或者更换,改造后系统型号和规模不变。	对损坏的零部件进行维修或者更换,改造后系统型号和规模不变。	无变化,与环评一致	

序号	名称	单项工程	技改前	技改后	实际建设情况	变化情况
		压缩空气系统	现有压缩空气系统统一设一个压缩空气供应站。压缩空气供气范围包括仪用压缩空气、检修用压缩空气和除灰用压缩空气。工程共配置4台9.1Nm <sup>3</sup> /min喷油双螺杆式空气压缩机,2套净化能力为9.9Nm <sup>3</sup> /min微热再生式空气干燥及净化装置,2套净化能力为11Nm <sup>3</sup> /min水冷型冷冻式空气干燥及净化装置;6m <sup>3</sup> 仪用压缩空气储气罐1台,为布袋除尘器提供反吹扫用气,15m <sup>3</sup> 仪用压缩空气储气1台,为全厂提供仪用压缩空气;1台6m <sup>3</sup> 检修用压缩空气储气罐,1台10m <sup>3</sup> 的飞灰气力输送用压缩空气储气罐。	对损坏的零部件进行维修或者更换,改造后系统型号和规模不变。由于新建化学压缩空气量增加,原有一台9.1Nm <sup>3</sup> /min喷油双螺杆式空气压缩机更换为20Nm <sup>3</sup> /min喷油双螺杆式空气压缩机,原有2套净化能力为11Nm <sup>3</sup> /min水冷型冷冻式空气干燥及净化装置更换为2套25Nm <sup>3</sup> /min组合干燥机。	对损坏的零部件进行维修或者更换,改造后系统型号和规模不变。由于新建化学压缩空气量增加,原有一台9.1Nm <sup>3</sup> /min喷油双螺杆式空气压缩机更换为20Nm <sup>3</sup> /min喷油双螺杆式空气压缩机,原有2套净化能力为11Nm <sup>3</sup> /min水冷型冷冻式空气干燥及净化装置更换为2套25Nm <sup>3</sup> /min组合干燥机。	无变化,与环评一致
		化水室	现有锅炉补给水处理系统出力为10t/h,采用“超滤+反渗透+脱气膜+EDI”处理工艺,全部占地约55m×26m。盐酸、液碱、次氯酸钠均用PE箱储存,位于化水室内。	在原有化水车间西侧新建锅炉补给水处理车间。锅炉补给水处理采用“超滤+两级反渗透+EDI”的工艺系统。锅炉补给水处理设备出力按2×100t/h配置,一备一用。新增1台300m <sup>3</sup> 除盐水箱。盐酸、液碱、次氯酸钠均用PE箱储存,位于化水室内。	在化水车间西侧新建锅炉补给水处理车间。锅炉补给水处理采用“超滤+两级反渗透+EDI”的工艺系统。锅炉补给水处理设备出力按2×100t/h配置,一备一用。新增1台300m <sup>3</sup> 除盐水箱。盐酸、液碱、次氯酸钠均用PE箱储存,位于化水室内。	无变化,与环评一致
3	储运工程	燃料堆棚	5座简易燃料堆棚,高7m,占地总面积15513m <sup>2</sup> ,可储存2万t燃料,可供满负荷30天消耗量。	对现有5座干料棚进行改建,改造后的干料棚全封闭,并设置喷雾设施,减少粉尘外排。	对现有5座干料棚进行改建,改造后的干料棚全封闭,并设置喷雾设施,减少粉尘外排。	无变化,与环评一致

序号	名称	单项工程	技改前	技改后	实际建设情况	变化情况
		灰库	厂内现有1座灰库，灰库直径为φ10m，有效容积约500m <sup>3</sup> 。约能贮存锅炉BMCR工况下约46小时的排灰量。灰库下设2个出口：分别连接1台干灰散装机、1台双轴搅拌机。每台干灰散装机的出力为270m <sup>3</sup> /h，双轴搅拌机的出力为540m <sup>3</sup> /h。为防止灰库灰斗下灰不畅，灰库库底设有气化系统，共设置2台气化风机（1台运行，1台备用）。	对损坏的零部件进行维修或者更换，灰库位置和容积不变。	对损坏的零部件进行维修或者更换，灰库位置和容积不变。	无变化，与环评一致
		渣仓	厂内现有一座混凝土结构的渣库房，渣库房容积为 6×8×6m <sup>3</sup> 。	不变。	不变。	无变化，与环评一致
4	公用工程	给水系统	取水水源为罗埠河，罗埠河岸边布置取水泵房一座，2台120t/h水泵（一开一备），补给水管线1条，管径DN250，管线长17000米，两座120m <sup>3</sup> /h一体化净水器，一开一备，直列式混合一体化净水处理设备。	补给水水源调整为城西污水处理厂中水，在污水处理厂排口附近设置取水泵房一座，3台220t/h水泵（两用一备），补给水管线一条，管径DN350，管线长4400米，两座120m <sup>3</sup> /h一体化净水器，一座130m <sup>3</sup> /h一体化净水器，两用一备，备用水源为市政自来水。	补给水水源调整为城西污水处理厂中水，在污水处理厂排口附近设置取水泵房一座，3台220t/h水泵（两用一备），补给水管线一条，管径DN350，管线长4400米，两座120m <sup>3</sup> /h一体化净水器，一座130m <sup>3</sup> /h一体化净水器，两用一备，备用水源为市政自来水。	无变化，与环评一致
		循环水系统	循环水装置6000m <sup>3</sup> /h，配置3台1750m <sup>3</sup> /h，循环水泵，设置自然通风冷却塔1座，淋水面积1250m <sup>2</sup> 。	不变	不变	无变化，与环评一致
		排水系统	部分管道存在雨污合流。	本次改造为雨污分流排水系统。	本次改造为雨污分流排水系统。	无变化，与环评一致
		电气系统	主变压器、厂内用电系统、励磁系统、DCS控制系统、直流系统。各工艺系统配套。	在现有电气系统基础上，根据化学系统、汽机、锅炉等新增及改造的设备进行电气系统改造。	在现有电气系统基础上，根据化学系统、汽机、锅炉等新增及改造的设备进行电气系统改造。	无变化，与环评一致

序号	名称	单项工程	技改前	技改后	实际建设情况	变化情况
		热控系统	主厂房、辅助车间控制系统，工艺系统配套，热功自动化设备。	新增化学系统、料场火灾报警系统，工艺新增和改造部分的仪表和控制，根据检测结果维修或者更换。	新增化学系统、料场火灾报警系统，工艺新增和改造部分的仪表和控制，根据检测结果维修或者更换。	无变化，与环评一致
		暖通、通信系统	暖通：主厂房、电气设备间、辅助车间、燃料输送系统、综合楼等，各厂房、车间配套。 通信：电力系统、厂内通信。	不变。	不变。	无变化，与环评一致
		消防系统	2座800m <sup>3</sup> 的消防水池，配套消防水泵，室内外消火栓消防系统。	料棚增加消防炮设施、消防管道改造、室内消火栓更换等，其余利用现有，不变。	料棚增加消防炮设施、消防管道改造、室内消火栓更换等，其余利用现有，不变。	无变化，与环评一致
5	环保工程	废气	锅炉烟气经过炉内喷钙脱硫（处理效率50%）、炉内SNCR法脱硝（处理效率45%）及布袋除尘处理，通过80m高、内径2.5m烟囱高空排放。	改造后，锅炉烟气经SNCR+SCR联合脱硝（采用钒钛体系板式催化剂，处理效率80%）+SPS消石灰干法脱硫（处理效率90%）+高温布袋除尘器（处理效率99.9%）除尘后，烟气中的污染物可以满足超低排放标准，通过引风机经80m高、内径2.5m烟囱排入大气。	改造后，锅炉烟气经SNCR+SCR联合脱硝（采用钒钛体系板式催化剂，处理效率80%）+SPS消石灰干法脱硫（处理效率90%）+高温布袋除尘器（处理效率99.9%）除尘后，烟气中的污染物可以满足超低排放标准，通过引风机经80m高、内径2.5m烟囱排入大气。	与环评不一致，项目实际使用氨水替代尿素进行脱硝

序号	名称	单项工程	技改前	技改后	实际建设情况	变化情况
		其他废气	秸秆破碎设置布袋除尘器，对破碎后的燃料采用密闭皮带廊道运送至锅炉内；除灰、除渣系统均采用气力输送，灰库顶安装了袋式收尘器。贮存于渣库房的底渣通过装载机或人工装入自卸卡车。运渣车租用社会车辆或由产渣用户自行运输。	2套破碎机均布置2套安装布袋除尘器（收集效率80%，处理效率不低于99%），处理后的气体通过15m高排气筒排放；除灰系统采用气力输送，灰库顶安装了袋式收尘器；5座封闭干料棚设置喷雾设施。消石灰由封闭槽罐车正压输送至储罐，储罐有仓顶负压布袋除尘器，全过程封闭环境，没有粉尘外溢。	项目实际仅使用1台破碎机，同时安装1套布袋除尘器（收集效率80%，处理效率不低于99%），处理后的气体通过15m高排气筒排放；除灰系统采用气力输送，灰库顶安装了袋式收尘器；5座封闭干料棚设置喷雾设施。消石灰由封闭槽罐车正压输送至储罐，储罐有仓顶负压布袋除尘器，全过程封闭环境，没有粉尘外溢。	与环评不一致，项目实际仅使用1台破碎机，配套1套布袋除尘器，后续不再增加
		废水处理系统	生活污水经化粪池预处理后与部分循环置换排污水、含油废水、主厂房杂用水、锅炉补给水处理系统排水、锅炉排污水排入市政污水管网后排入城西污水处理厂统一处理达标后外排。	新建中和池，用于处理全厂生产废水。技改后生产废水经中和池预处理后，同生活污水经化粪池预处理后，由厂区污水总排口进入市政污水管网；项目外排废水再由市政污水管网进入庐江县城西污水处理厂处理。	新建中和池，用于处理全厂生产废水。技改后生产废水经中和池预处理后，同生活污水经化粪池预处理后，由厂区污水总排口进入市政污水管网；项目外排废水再由市政污水管网进入庐江县城西污水处理厂处理。	无变化，与环评一致
	噪声		采用隔音、减振、消音等降噪措施	采用隔音、减振、消音等降噪措施。对东、南、北厂界设置声屏障，绿化降噪等措施。	采用隔音、减振、消音等降噪措施。对东、南、北厂界设置声屏障，绿化降噪等措施。	无变化，与环评一致
	环境风险		氨水储罐区上方设置喷淋设施，氨水储罐区四周设围堰，柴油储罐区四周设置围堰。厂区设雨水总排口已设截流设施。氨水储罐区旁边设置1座事故积液池，容积约60m <sup>3</sup> 。盐酸、液碱、次氯酸钠均用PE箱储存，位于化水室内，化水室地面采取防渗措施。	对老旧消防设施更换；燃料堆棚新增烟感和温感器、报警设施；编制应急预案并备案。盐酸、液碱、次氯酸钠均用PE箱储存，位于化水室内，化水室地面采取防渗措施，并设置导流沟，导流沟与中和水池相连接。新建事故应急池。尿素溶液泄漏风险防范。	对老旧消防设施更换；燃料堆棚新增烟感和温感器、报警设施；编制应急预案并备案。盐酸、液碱、次氯酸钠均用PE箱储存，位于化水室内，化水室地面采取防渗措施，并设置导流沟，导流沟与中和水池相连接。新建事故应急池。尿素溶液泄漏风险防范。	与环评不一致，项目不涉及尿素溶解罐。

序号	名称	单项工程	技改前	技改后	实际建设情况	变化情况
固废	一般工业固体废物		灰渣、除铁铁渣、污泥全部外售综合利用。灰渣贮存在灰渣暂存间，位于厂区南侧，容积为 $40\times 10\times 6\text{m}^3$ 。除铁铁渣贮存在除铁小室内。污泥定期清掏，不在厂区贮存。	不变	不变	无变化，与环评一致
		危险废物	废油桶、废抹布、隔油池废油等危险废物暂存于危废暂存间（位于变压器东侧，面积约 $40\text{m}^2$ ），定期委托有资质单位处置。	新增废催化剂、废滤膜，其他危废不变，对现有危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行规范化建设，按照重点防渗区进行防渗。设置导流沟、积液池、电子秤、排气设施，根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，设置贮存分区标志和危险废物标签，危废暂存间大门外设置危险废物贮存标识标牌。	新增废催化剂、废滤膜，其他危废不变，对现有危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行规范化建设，按照重点防渗区进行防渗。设置导流沟、积液池、电子秤、排气设施，根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，设置贮存分区标志和危险废物标签，危废暂存间大门外设置危险废物贮存标识标牌，定期交由安徽国孚凤凰科技有限公司处理处置。	无变化，与环评一致
	生活垃圾	由环卫部门定期清运	不变	不变	无变化，与环评一致	

### 3.3 主要原辅材料及燃料

改造后锅炉型号、规模以及所用燃料种类、用量均不变。锅炉燃料为生物质燃料，来自庐江县周边区域农作物秸秆、稻壳、园林废弃物（枯枝落叶）等。锅炉启动点火燃料采用#0轻柴油。本项目主要使用原辅料详见表3-3。

表3-3 主要原辅料及能源、资源消耗

序号	物料名称	物料形态	贮存设施及规格	环评年用量 (t)	实际年用量 (t)	用途
1	生物质燃料	固	干料库, 15513m <sup>2</sup>	24.28 万	24.28 万	燃料
2	0#轻柴油	液	20m <sup>3</sup> 地埋式油罐	50	50	锅炉点火和装载机运转
3	尿素	固	袋装, 25kg	189	0	脱硝
4	氨水	液	25t 储罐	0	240	脱硝
5	消石灰	固	罐装	672	672	脱硫
6	31%盐酸	液	PE 箱, 2*2m <sup>3</sup>	100	100	水处理
7	32%液碱	液	PE 箱, 2*2m <sup>3</sup>	150	150	水处理
8	10%次氯酸钠	液	PE 箱, 2*2m <sup>3</sup>	190	190	水处理
9	还原剂	液	PE 箱, 2*2m <sup>3</sup>	8	8	炉水处理
10	阻垢剂	聚丙烯酸, 含量>39%, 液	PE 箱, 2*2m <sup>3</sup>	6.25	6.25	水处理
11	稳定剂	液	PE 箱, 2*2m <sup>3</sup>	30	30	水处理
12	助凝剂	液	PE 箱, 2*1m <sup>3</sup>	20	20	水处理
13	混凝剂	液	PE 箱, 2*1m <sup>3</sup>	10	10	水处理
14	乙炔	气	乙炔瓶, 40L 钢瓶	0.105	0.105	机修和锅炉烟道吹灰用
15	润滑油	液	桶装	2	2	设备维护

### 3.4产品一览表

项目实际运营中后，验收项目产品方案见表3-4。

表3-4 项目产品方案

序号	项目	单位	机组技改前	机组技改后	变化量
1	发电功率(抽凝)	MW	30	30	0
2	综合厂用电率	%	/	16.33	/
3	供热厂用电率	%	/	6.37	/
4	发电厂用电率	%	9.96	9.96	0
5	平均供热标煤耗率	kg/GJ	/	40.19	/
6	发电年均标煤耗率	g/kWh	353.17	336.66	-16.51
7	供电年均标煤耗率	g/kWh	392.23	373.90	-18.33
8	汽机年供热量	万GJ/a	/	144	/
9	年发电量	亿kWh/a	2.25	1.30	-0.95
10	年供电量	亿kWh/a	1.98	1.08	-0.9
11	年均热电比	%	/	309.02	/
12	年利用小时数	h	8040	8040	0
13	年均全厂热效率	%	34.83	63.28	28.45

### 3.5主要设备

项目实际运行中，所涉及的主要设备详见表3-5。

表3-5设备对比情况一览表

序号	设备名称	规格参数	环评数量	实际数量	备注
1	锅炉本体	KG120-540/13.34-FSWZI型	1台	1台	现有维保，室外
2	汽轮发电机组	Sst-400	1套	1套	现有维保，室内
3	一次风机	RJ25-SW2180F	1台	1台	现有维保，室外
4	二次风机	RJ36-SW1550F	1台	1台	现有维保，室外
5	高压流化风机	BK9020	2台	2台	现有维保，室外

序号	设备名称	规格参数	环评数量	实际数量	备注
6	引风机	RJ48-SW2700F	1台	1台	现有维保, 室外
7	循环水泵	20SAP-22	3台	3台	现有维保, 室内
8	主变压器	S10-38000/35	1台	1台	现有维保, 室外
9	空压机	RM55-1601 (1台) /MM55W/C (3台)	4台	4台	现有维保, 室内
10	破碎机	/	2台	1台	现有维保, 室内
11	给水泵	MD100-300E/15	2台	2台	现有维保, 室内
12	凝结水泵	TTMC80A-4/T	2台	2台	现有维保, 室内
13	冷却塔	/	1座	1座	现有维保, 室外
14	装载机	/	2台	2台	现有维保, 室外
15	超滤给水泵	Q=180t/h	3台	3台	新增, 室内
16	超滤反洗水泵	Q=240t/h	2台	2台	新增, 室内
17	一级反渗透给水泵	Q=180t/h	3台	3台	新增, 室内
18	一级反渗透高压泵	Q=180t/h	2台	2台	新增, 室内
19	反渗透冲洗水泵	Q=150t/h	2台	2台	新增, 室内
20	二级反渗透给水泵	Q=130t/h	3台	3台	新增, 室内
21	二级反渗透高压泵	Q=130t/h	2台	2台	新增, 室内
22	EDI给水泵	Q=110t/h	3台	3台	新增, 室内
23	除盐水泵	Q=200t/h	2台	2台	新增, 室内
24	浓水高压泵	Q=80t/h	1台	1台	新增, 室内
25	尿素溶解罐	5m <sup>3</sup>	1台	0台	/

## 3.6生产工艺

### 3.6.1验收工程生产工艺

#### (1) 施工期

本项目施工期主要工程为厂外管网建设工程和厂内电厂改建工程。厂外管网建设工程：蒸汽管道和中水管道敷设以及新建中水泵站。厂内电厂改建工程主要内容为：凯迪电厂内设备维保或更换、厂内雨污管道改建、新建锅炉补给水处理车间等。施工期管网生产工艺流程如下图所示。

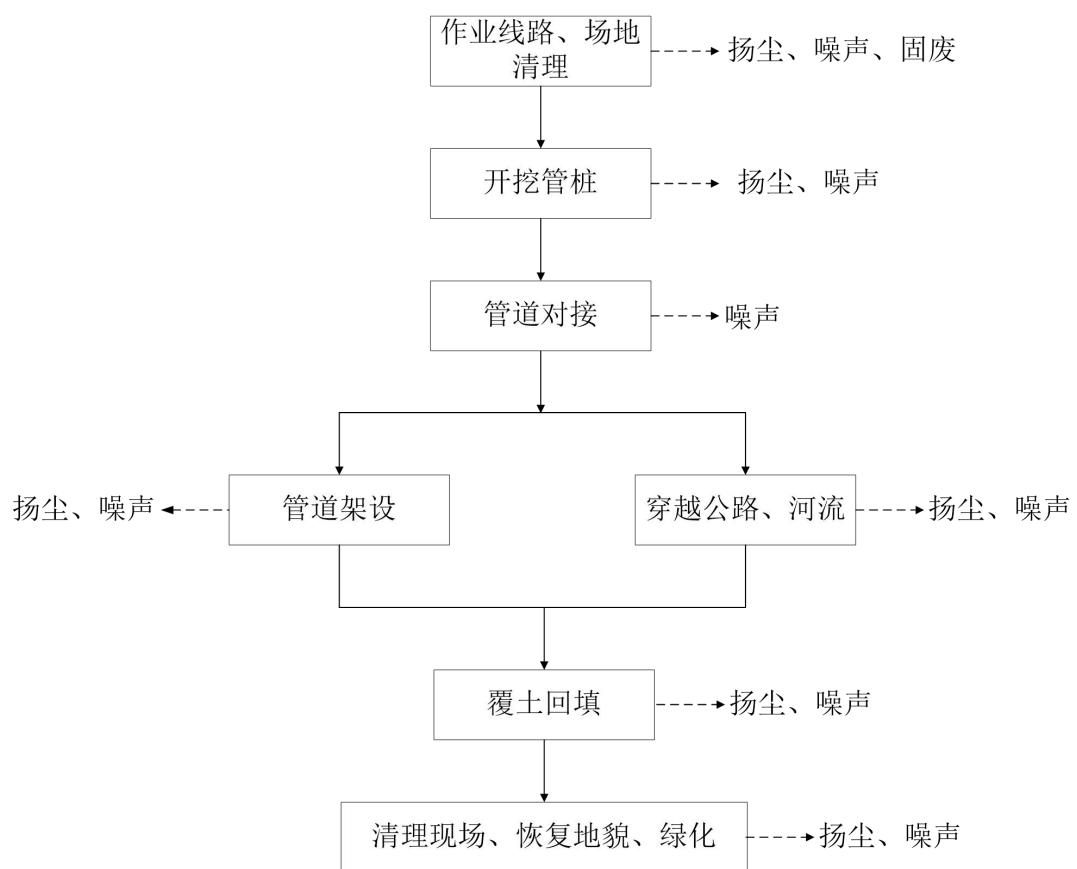


图3-2 本项目施工期管道敷设施工过程及产污环节图

工艺流程简述：

管道施工前，首先要对施工作业带进行清理和平整，以便施工人员、车辆和机械通行、作业。在施工带清理过程中，施工带范围内的土壤和植被都可能受到扰动和破坏，不过其造成的影响仅局限在施工带宽度的范围内。

管道线路施工产生的弃土也将对生态环境产生一定的影响，弃土主要来自两部分，一是敷设管道本身置换的土石方；二是开挖造成土壤松散，回填后剩余的土石方。弃土石倘若堆放不当，易引发水土流失。在满足“管沟回填土应高出地面 0.3m”的要求后，基本能做到挖填平衡。本工程管线走向主要依托现有道路，沿其两侧绿化带及慢车道架空敷设，尽可能少跨越城镇主干道、繁华地段、河流，力求土地费用最低。本工程中蒸汽管道敷设方式以架空低支墩为主要敷设方式，在穿主干道路及企业大门处采用直埋敷设。中水管道敷设方式以埋地敷设为主要敷设方式，大部分采用拖拉管方式施工。

## 2) 运营期

本项目运营期污染主要表现在凯迪电厂运行产生的废气、废水、噪声以及固体废物。

运营期电厂生产工艺流程简述：破碎后的秸秆送入锅炉内燃烧，产生的热能把水加热成高温超高压的蒸汽。

### （1）电厂工艺流程

电厂以水稻、棉花等农作物秸秆和稻壳、园林废弃物（枯枝落叶）等生物质燃料。燃料由燃料供应公司组织人员在农作物大面积集中区设立收购点，同时负责及时组织车辆按要求送至附近的集中收购点。

秸秆在收购点进行水量的测定，含水量在规定的范围内进行打包贮存于秸秆库。然后将秸秆运至电厂厂区堆场，在堆场内设置一定数量的秸秆破碎设备，秸秆的切割粉碎在厂区进行。

工程建设采用 $1 \times 30\text{MW}$ 高温超高压纯凝汽轮发电机组，配 $1 \times 120\text{t/h}$ 高温超高压循环流化床锅炉。

破碎后的秸秆送入锅炉内燃烧，产生的热能把水加热成高温超高压的蒸汽，送往汽轮机膨胀做功，推动汽轮机转动，将热能转变为机械能，汽轮机带动发电机转动，将机械能转变为电能。产生的电能接入厂内配电装置，由输电线路送出。

锅炉产生的烟气在引风机的动力作用下，经过过热器以及空预器逐级换热 SNCR脱硝工艺（脱氮效率45%）后，经旋风除尘净化系统之后，采用除尘效率为99%的布袋除尘器除尘，最后通过80m高、出口内径为2.5m烟囱排入大气。

### （2）除灰系统

除灰系统采用气力输送系统。干灰从布袋除尘器灰斗排出，经气力输送系统输送至于灰库。由于本项目干灰完全综合利用，因此，在灰库下设置一台干灰散装机。干灰通过干灰散装机装入罐车里，然后送至用户进行综合利用。

### （3）除渣系统

锅炉排渣温度850-900℃，每台炉设一组冷渣器，渣经冷却到200℃以下，然后由耐热型链斗输渣机送入渣库，链斗输渣机可耐热350℃。渣在密封的机械设备中输送，以保证炉底工作环境良好。按每台炉为一个单元进行设计，每台炉设一套机械输渣系统，系统连续运行。

布袋除尘器干灰通过仓泵经管道用正压气力输送至灰库，经布置在库顶的袋式收尘器分离，然后进入灰库。布袋除尘器的灰量为1.976t/h，系统出力按大于总灰量的150%设计，即2.96t/h。本电厂设1座灰库，灰库直径为8m，容积为500m<sup>3</sup>，可贮存1台120t/h锅炉30h的干灰排放量。

电厂灰渣全部外售综合利用，在灰渣综合利用场地上设置缓冲灰渣堆场，四周设挡墙，四周设防尘喷洒系统，占地面积约1000m<sup>2</sup>，平均堆高约6m，能满足电厂1×30MW机组7~8天的灰渣堆放要求。缓冲灰渣堆场作为灰渣综合利用中断时灰渣储存的备用措施，也可作为厂内灰渣综合利用设施的原料堆场。

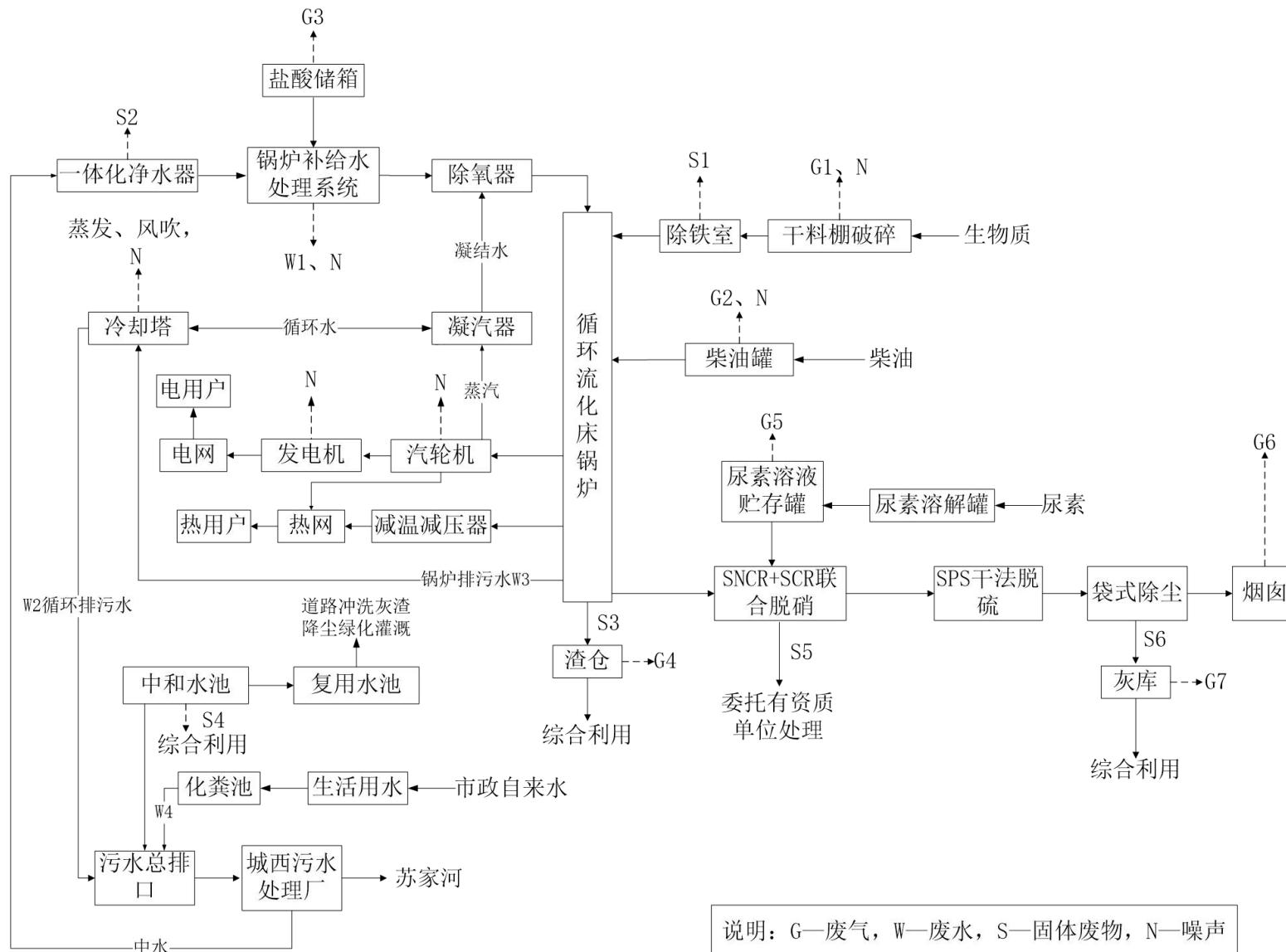


图 3-3 本项目运营期工艺流程及产污环节图

### 3.6.2 产污环节及污染因子分析

施工期：项目施工期产生的废气、废水、噪声和固体废物将会对周围环境产生一定的影响。

运营期：技改后全厂主要产污环节见表3-6所示。

表3-6 技改后全厂主要产污环节

类别	产污环节（部位）	主要污染因子	备注
废气	秸秆破碎	G1（粉尘）、噪声	/
	柴油罐	G2（VOCs以非甲烷总烃计）	/
	盐酸储箱	G3（氯化氢）	/
	除灰渣系统	G4、G7（粉尘）	/
	氨水储罐	G5（氨）	/
	生物质燃烧	G6（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、逃逸氨）、噪声	/
废水	锅炉补给水系统排污水	W1（SS、盐分）	经处理后部分回用，部分外排
	循环冷却水系统排水	W2（SS、盐分）	达标外排
	锅炉排污水	W3（SS、COD）	经处理后回用
	生活污水	W4（COD、氨氮等）	经处理后外排
噪声	循环水泵、风机、冷却塔、空压机、引风机、破碎机等	LAeq	/
固体废物	除铁室	铁渣	/
	锅炉	炉渣	/
	除尘系统	除尘灰	/
	锅炉补给水处理系统	废滤膜	/
	中和池、一体化净水器	污泥	/
	脱硝系统	废催化剂	/
	电厂设备维修	废润滑油、废变压器绝缘油等	/
	职工生活	生活垃圾	/

### 3.6.3 项目水平衡

企业于2024年5月份开始试生产，试生产期间，企业2024年5月-2024年7月，共计用水量为4940t：全厂区日用新鲜水量为54.9m<sup>3</sup>，水平衡见图3.6-1。

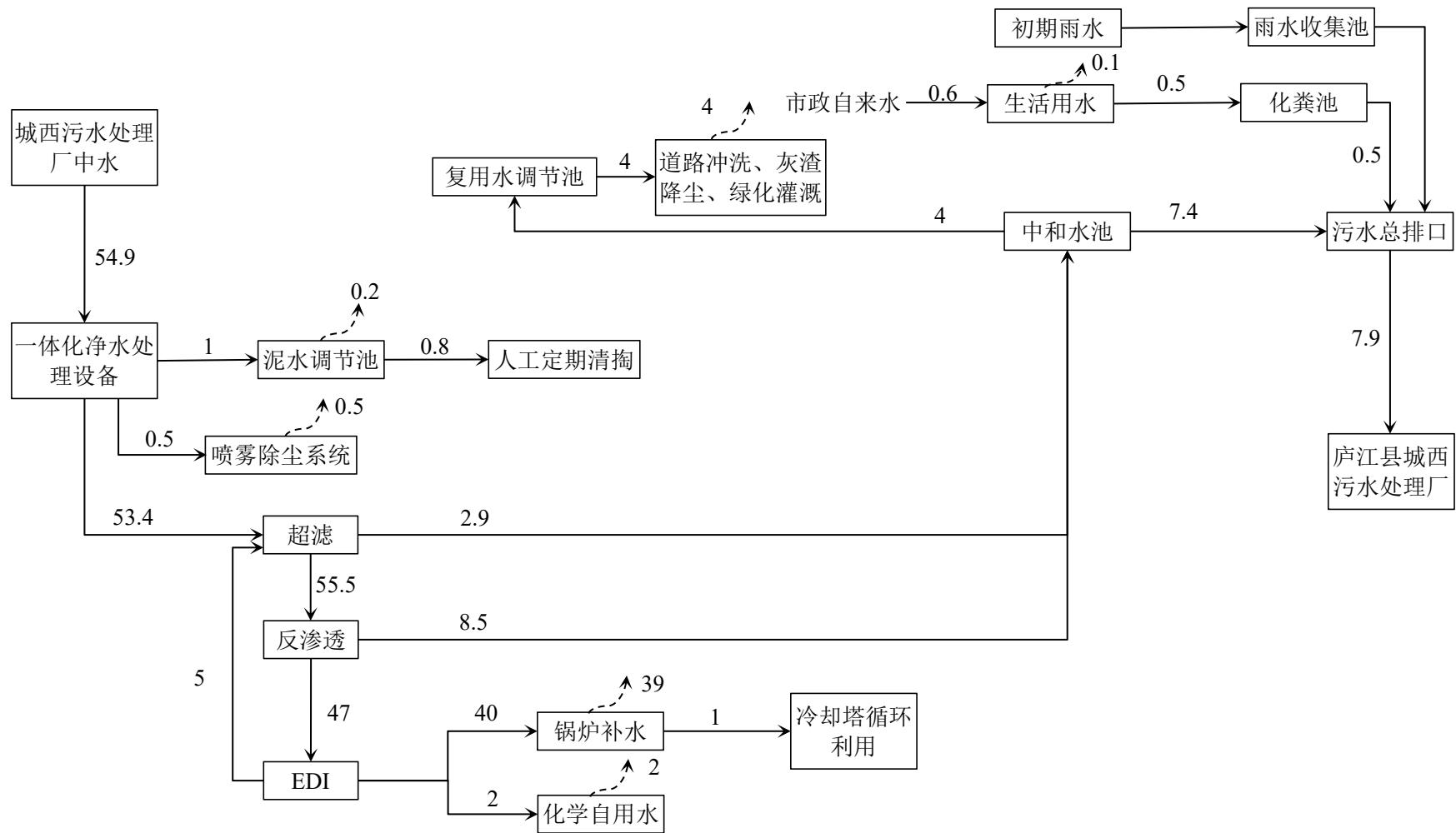


图3-4 项目水平衡图 (单位 $\text{m}^3/\text{d}$ )

### 3.7项目变动情况

项目中主要变动为设备数量变动等。项目主要变动情况详见表3-7。

表3-7 项目变动情况一览表

工程名称	环评情况	实际建设情况	变化说明
设备数量	在1号和5号干料棚内设置密闭破碎室，干料棚内设置大型秸秆粉碎设备2套，每台破碎机均布置袋式除尘器	干料棚内设置大型秸秆粉碎设备1套，破碎机布置袋式除尘器1套	由于项目原料进厂时主要为破碎后的原料，少量的需要破碎原料仅需1台设备即可满足，因此配备1套破碎设备和1套除尘器，且后期不再增加
	尿素溶解罐1座	尿素溶解罐0座	为进一步提高去除废气中的氮氧化物，项目采用氨水替代尿素，提高了废气治理效率
废气处理设施	项目使用SNCR脱硝工艺中的原料为尿素	项目使用SNCR脱硝工艺中的原料为氨水	

表3-8 《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》

序号	污染影响类建设项目重大变动清单（试行）	本项目变动情况	是否属于重大变动
1	建设项目开发、使用功能发生变化的	无相关变动	不属于
2	生产、处置或储存能力增大30%及以上的	项目产能未增加	不属于
3	生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的	项目产能未增加	不属于
4	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加10%及以上的	项目未增加污染物排放量	不属于
5	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的	项目未重新选址	不属于
6	新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形一：（1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；（2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；（3）废水第一类污染物排放量增加的；（4）其他污染物排放量增加10%及以上的	项目产品、生产工序、原辅材料及燃料未发生变化	不属于
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	项目物料运输、装卸、贮存方式均未发生变化	不属于

序号	污染影响类建设项目重大变动清单（试行）	本项目变动情况	是否属于重大变动
8	废气、废水污染防治措施变化，导致第4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	项目污染防治措施改造，提高处理能力	不属于
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	项目未增加废水排放口，排放形式和排放口位置未发生变化	不属于
10	新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低10%及以上的	项目无新增排放口，排气筒高度未降低	不属于
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	项目防治措施未发生变化	不属于
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	项目固废处置未发生变化	不属于
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	事故池已建设	不属于

对照《中华人民共和国环境影响评价法》第24条、参照《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），按照《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）的要求，以上变化不属于重大变更，本项目无重大变更。

## 四、污染及治理

根据该项目工程概况和工艺特点，其主要污染源及污染因子识别见下表。

表4-1 污染源与污染因子识别表

类别	污染源	污染物	环保设施编号	采取的治理措施	预期效果
废气	锅炉燃烧	烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氨、烟气黑度	DA001	SNCR+SCR 联合脱硝+SPS 干法脱硫+袋式除尘	《关于加强锅炉节能环保工作的通知》（国市监特设〔2018〕227号）中新建燃煤发电机组超低排放要求（烟尘10mg/m <sup>3</sup> 、SO <sub>2</sub> 35mg/Nm <sup>3</sup> 、NO <sub>x</sub> 50mg/Nm <sup>3</sup> ）、《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表1标准
	破碎粉尘	粉尘			
废水	生活污水、锅炉补给处理系统废水、循环水系统置换排水	pH值 COD BOD <sub>5</sub> SS NH <sub>3</sub> -N	DW001	锅炉补给水处理系统产生的废水经中和池预处理后一部分返回至复用水调节池用于道路冲洗、灰渣降尘以及绿化灌溉，其余部分与循环系统排污水和经化粪池处理后的污水由厂区污水总排口进入市政污水管网	外排水执行庐江县城西污水处理厂接管标准
噪声	设备运行及交通噪声	噪声		合理布局，设备选型，减振、墙体隔声，距离衰减，加强生产设备及运输车辆维护保养，加强车辆管理，禁止鸣笛、限制车速、禁止超载等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类、3类标准
固废	飞灰、除尘器收集的粉尘、炉渣、脱硫灰、铁渣、污泥			一般固废、外售处置	妥善处置，不产生二次污染
	生活垃圾			委托环卫部门统一清运处理	
	废矿物油、废变压器绝缘油、废催化剂、废滤膜、废油桶、含油废抹布、废滤袋			依托现有危废暂存库，委托安徽国孚凰科技有限公司处理	
风险、地下水、土壤防范				依托现有初期雨水池、应急事故池、地下水监控井、分区防渗措施；应急预案更新	满足风险防范及应急措施需要

## 4.1 污染物治理/处置设施

### 4.1.1 废水

本项目排水系统采用雨污分流制。技改项目新增的废水为锅炉补给处理系统废水。技改后全厂排放的废水包括生产废水（锅炉补给水处理系统废水和循环系统定期排污水）和生活污水。

锅炉补给水处理系统产生的废水经中和池预处理后一部分返回至复用水调节池用于道路冲洗、灰渣降尘以及绿化灌溉，其余部分与循环系统排污水由厂区污水总排口进入市政污水管网，生活污水经化粪池预处理后由厂区污水总排口进入市政污水管网；项目外排废水再由市政污水管网进入庐江县城西污水处理厂处理，尾水排入苏家河。

### 4.1.2 废气

项目运营期产生的废气包括锅炉燃烧废气、氨逃逸废气、破碎粉尘以及储罐无组织排放废气

(1) 本项目建成后，凯迪厂区为一台120t/h高温超高压循环流化床生物质锅炉。项目设计生物质燃料消耗量30.2t/h，年利用小时数按8040小时计，排放的主要污染物为SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>和烟尘及脱硝的逃逸NH<sub>3</sub>。

锅炉烟气治理采用“SNCR+SCR联合脱硝+SPS消石灰干法脱硫+耐高温袋式除尘器除尘”方案处理后，经80米高，内径2.5m烟囱的烟囱排放。

(2) 干料棚内设置大型秸秆粉碎设备1套，布置袋式除尘器1套，在干料棚内设置破碎室，破碎室密闭，经布袋除尘器处理后通过15m高排气筒排放。

### 4.1.3 噪声

项目噪声污染源主要来源于各种生产机械设备（破碎机、风机等）运转产生的机械噪声。通过选择低噪声设备、高噪声设备设置减振基础，对噪声较大的房间的墙、门窗采取隔音措施，合理布局，加强建筑物隔声以及控制突发性噪声等措施控制噪声污染。

#### 4.1.4 固体废物

项目生产过程中产生的固体废物主要有生活垃圾、飞灰、除尘器收集的粉尘、炉渣、脱硫灰、铁渣、污泥、废矿物油、废变压器绝缘油、废催化剂、废滤膜、废油桶、含油废抹布、废滤袋等固体废物，项目固体废物产生及处置情况详见表4-2。

表4-2 固废污染物治理/处置设施

固废	固废名称	处置方式	
	生活垃圾	交由环卫部门统一处理	妥善处置
	飞灰、除尘器收集的粉尘、炉渣、脱硫灰、铁渣、污泥	一般固废、外售处置	
	废矿物油、废变压器绝缘油、废催化剂、废滤膜、废油桶、含油废抹布、废滤袋	分类暂存于厂区的危废暂存库，委托安徽国孚凤凰科技有限公司处理	依托现有危废暂存库

#### 4.2 环保投资及三同时落实情况

项目实际总投资16000万元，其中环保投资约1700万元。环境保护投资及“三同时”估算详见表4-3。

表4-3 环保实际投资额一览表

治理对象	产污环节	污染物名称	治理措施	排放标准及要求	实际投资(万元)
废气	锅炉燃烧(DA001)	烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氨、烟气黑度	SNCR+SCR 联合脱硝+SPS 干法脱硫+袋式除尘	《关于加强锅炉节能环保工作的通知》(国市监特设〔2018〕227号)中新建燃煤发电机组超低排放要求(烟尘10mg/m <sup>3</sup> 、SO <sub>2</sub> 35mg/Nm <sup>3</sup> 、NO <sub>x</sub> 50mg/Nm <sup>3</sup> )、《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中表1标准	1085
	破碎粉尘(DA002)	粉尘	布袋除尘+15m 排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准	50
	破碎粉尘(DA003)	粉尘	布袋除尘+15m 排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准	50
	干料棚、输料廊道	颗粒物	破碎室及廊道封闭、喷雾洒水系统	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1997)表2无组织排放监控浓度限值	58
	干料棚	恶臭污染物	通风	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1新改扩建二级标准	2
	渣仓	颗粒物	洒水设施	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1997)表2无组织排放监控浓度限值	10
	灰库	颗粒物	库顶设置布袋除尘器	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1997)表2无组织排放监控浓度限值	10
	灰渣暂存库	颗粒物	洒水设施	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1997)表2无组织排放监控浓度限值	10
	消石灰库房	颗粒物	仓顶部安装布袋除尘器	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1997)表2无组织排放监控浓度限值	10
	柴油储罐	非甲烷总烃	密闭	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1997)表2无组织排放监控浓度限值	5
	盐酸储箱	氯化氢	密闭	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1997)表2无组织排放监控浓度限值	5
废水	生产废水	pH、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N	中和沉淀	城西污水处理厂接管标准	50

治理对象	产污环节	污染物名称	治理措施	排放标准及要求	实际投资(万元)
	生活污水	COD、BOD、SS、NH <sub>3</sub> -N	化粪池	城西污水处理厂接管标准	/
噪声	大型设备采用基础减振措施；空压机、风机设消声器降噪，汽轮机、发电机采用隔声罩降噪，锅炉对空排汽管上设高效排汽放空消声器，冷却塔采用在进风、出风设置消声器，及隔声房措施；对东、南、北厂界设置声屏障，绿化降噪等措施			《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3类标准	150
固体废物	锅炉炉渣、脱硫灰、飞灰、废布袋、除铁铁渣、废滤膜、废水处理污泥、废催化剂、废矿物油、含油废抹布、废空油桶以及生活垃圾等	设置灰渣暂存库，锅炉炉渣、脱硫灰、污泥综合利用；危险废物暂存间库做好防风、防雨、防腐防渗处理，废催化剂、废矿物油等危险废物定期交由有资质单位处置。		零排放	50
土壤和地下水	分区防治，设置1个地下水监控井，定期监测。		土壤环境满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准；地下水满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准		50
环境风险	建立事故应急措施和管理体系，编制环境风险应急预案，配置相应的应急物资。新建事故应急池。			事故废水不外排	105
合计					1700

## 五、环境影响评价、初步设计回顾及环评批复

### 5.1环评报告书结论

#### 5.1.1项目环境影响评价结论

##### （1）污染物排放情况

**废气：**本次技改无新增大气污染物排放种类。拟建项目运营期产生的有组织废气主要为锅炉烟气（主要污染物为烟尘、二氧化硫、氮氧化物）、逃逸氨、秸秆破碎工序产生的颗粒物等。拟建项目未收集的废气通过车间通风系统以无组织形式排放。

**废水：**项目排水体制实行雨污分流，雨水经厂区雨水排口进入市政雨水收集管道；项目生产废水经预处理后优先回用，多余部分经预处理达标后与生活污水一起通过厂区污水总排口排入市政污水管道，经城西污水处理厂深度处理达到《巢湖流域城镇污水处理厂和工业行业主要水污染物排放限值》（DB34/2710-2016）要求排入苏家河，经苏家河汇至县河。

##### （2）主要环境影响

###### ①大气环境影响分析

技改后，生物质燃料总量不变，锅炉废气污染物产生量不变，本工程对锅炉烟气废气处理措施进行改造，技改后锅炉废气污染物排放量减少，有利于大气环境改善。

###### ②地表水环境影响分析

项目排水体制实行雨污分流，雨水经厂区雨水排口进入市政雨水管道；项目生产废水经预处理后优先回用，多余部分经预处理达标后与生活污水一起通过厂区污水总排口排入市政污水管道，经城西污水处理厂深度处理达到《巢湖流域城镇污水处理厂和工业行业主要水污染物排放限值》（DB34/2710-2016）要求排入苏家河，经苏家河汇至县河，对周边地表水环境影响很小。

###### ③声环境影响分析

根据预测结果，本项目对各厂界噪声的最大贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。因此总体来看，本次技改项目实施后对外界声环境影响不大。

#### ④固体废物环境影响分析

项目固废主要有锅炉焚烧产生的粉煤灰、炉渣，铁渣、脱硫灰、废矿物油、废变压器绝缘油、废催化剂、废滤袋、废油桶、含油废抹布、废滤膜以及职工生活垃圾等。本报告要求企业继续加强废物管理，认真按要求处置项目产生废物，特别是在加强危险废物的储存、转移及处置的前提下，做好危险废物的台账记录及联单制度。此外，企业还应做好厂内危险废物的管理工作，应按照固体废弃物的性质进行分类收集和暂存，一般工业固体废物按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关环境保护要求进行贮存，危险固废按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求执行贮存，规范建设危险暂存间，并按照技术规范设立标牌，实行门禁管理制度，对不同性质的危险废物之间增加隔断设施。

总体来说，加强管理，固废经收集后及时清运，危险固废及时委托有资质的单位处置，即能基本消除对周围环境的不利影响。

#### ⑤土壤和地下水环境影响分析

本项目需做好日常地下水防护工作，按规范做好废水收集、储存、输送、处理系统构筑物及管路的防渗、防沉降处理，以防范对地下水环境质量的可能影响；切实落实好建设项目的事故风险防范措施，同时做好厂内的地面硬化防渗，特别是对公司各生产单元、固废堆场和生产装置区的地面防渗工作。只要落实以上措施，则该项目对土壤和地下水环境影响不大。

#### ⑥环境风险影响分析

通过对本项目危险物质、环境敏感性和环境风险事故影响、环境风险防范措施和应急预案等分析，在有效落实风险防范措施和事故应急预案的前提下，本项目环境风险可控。

由于事故触发因素具有不确定性，因此本项目事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，事故情形的设定建立在环境风险识别基础上，通过对代表性事故情形的分析力求为风险管理提供科学依据。本项目生产过程中不可避免会存在一定的环境风险，对此，建设单位必须高度重视。做到风险防范警钟长鸣，环

境安全管理常抓不懈；严格落实各项风险防范措施，不断完善风险管理机制，有效降低风险事故发生概率，杜绝特大事故的发生隐患。根据本项目环境风险可能影响的范围和程度，建设单位需及时更新补充各应急物资，不断完善事故应急预案并与周边企业联动，定期演练。

### （3）环境保护措施

锅炉燃烧产生的烟气主要污染物为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、烟尘、氨；锅炉烟气采用“SNCR+SCR联合脱硝+SPS消石灰干法脱硫+高温袋式除尘器除尘”进行处理，除尘效率达99.9%以上，脱硫效率达90%以上，脱硝效率达80%以上，处理后锅炉烟气由80m高烟囱外排，外排烟气中烟尘、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  浓度可满足《关于加强锅炉节能环保工作的通知》（国市监特设〔2018〕227号）中新建燃煤发电机组超低排放要求（烟尘  $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 $\text{SO}_2 35\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 $\text{NO}_x 50\text{mg}/\text{Nm}^3$ ），逃逸氨气随着烟气由锅炉烟囱一同排放，项目氨逃逸量按 $3.0\text{mg}/\text{m}^3$  计算，可满足《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）氨逃逸的规定（浓度 $\leq 3.8\text{mg}/\text{m}^3$ ）；项目破碎间设有布袋除尘器，粉尘经布袋除尘后由排气筒外排，外排粉尘可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准要求。破碎室及燃料输送廊道封闭，在干料棚内设置喷雾洒水设施，灰渣暂存库、渣仓配置洒水设施，灰库顶部设有脉冲布袋除尘器。通过采取以上措施，项目颗粒物无组织排放可满足执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1997）表2无组织排放监控浓度限值。盐酸储箱、柴油储罐密闭，氨、氯化氢和非甲烷总烃无组织排放量很少。

技改项目新增的废水为锅炉补给处理系统废水。锅炉补给水处理系统产生的废水经中和池预处理后一部分返回至复用水调节池用于道路冲洗、灰渣降尘以及绿化灌溉，其余部分外排。技改项目废水经预处理后，其主要污染物pH、COD、SS、氨氮等均满足城西污水处理厂接管标准，拟建项目的废水不会对城西污水处理厂的正常运行造成不良影响。

本项目生产过程噪声主要来源于各类风机、空气压缩机、泵类等设备，通过采用相应的隔声减振措施，对周围环境影响在可接受范围内。

技改项目生产过程中产生的废滤膜、废催化剂等危险废物存储于危废暂存库，委托资质单位处理处置，所生产的固体废物经采取措施后均可得到妥善处置处理，不会对周围环境产生影响。

## 5.1.2项目环境影响评价总体评价结论

本项目符合国家产业政策，符合当地的土地利用规划、总体规划以及其他发展规划；所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能够确保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，对区域环境影响可接受；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案后，环境风险可控。本项目实施后不新增生物质消耗量，二氧化硫、烟尘、氮氧化物总量指标不新增，满足总量控制要求。在采用相应污染防治措施的前提下，本项目锅炉烟气达到超低排放要求，技改后锅炉废气污染物排放量减少，有利于大气环境改善，项目建成后不会降低区域环境质量的原有功能级别。

综上所述，在切实落实本报告提出的各项污染防治措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，本项目的建设具有环境可行性。

## 5.2初步设计回顾

2023年6月，安徽省交通规划设计研究总院股份有限公司编制了《庐江凯迪绿色能源热电联产技改蒸汽管网及中水管网建设工程报告》。

### 5.2.1供热管网建设

#### 5.2.1.1拟建集中供热热源情况

庐江县凯迪绿色能源开发有限公司现有建设规模为一台KG120-540/13.34-ESWZI型循环流化床锅炉（凯迪设计，华光制造）、一台SST-400型反动式汽轮发电机组（西门子制造），以及配套的化学、电气、仪控、燃料输送等系统设备和生产、生活、办公等辅助设施。

#### 5.2.1.2管网布置与管道敷设

##### 1) 管网形式

本项目供热管网路径采用单管制枝状管网的方式。

##### 2) 管网布置原则

###### （1）蒸汽管网布置原则

按照“一次规划、分步实施”的总体思路，本设计蒸汽管网规划在城市总体规划的前提下，结合目前实际需要和未来的发展，突出重点，统一规划，分步实施。近期建设突出可行性和可操作性；远期主要考虑指导性、前瞻性，实现经济的可持续发展。根据园区企业分布的具体情况，及用热情况，考虑园区内工业及相关产业的规划，全力消除供热盲区，并避免重复建设，减少投资。

## （2）管网布置的设计原则

a符合园区总体规划要求，满足热负荷发展的需要。b管线带的布置应与道路或建筑红线相平行。

c热力管道需在有关部门指导下敷设。

d管线综合布置应将干管布置在用户较多的一侧。

e管线与管线、建筑物之间的最小水平间距及管架与建、构筑物之间水平间距与道路之间的最小垂直间距应满足《城市工程管线综合规划规范》的要求。

f地上敷设热力管道与建筑物（构筑物）其他管线的最小距离根据《城镇供热管网设计标准》CJJ34-2022要求。详见下表：

表5-1 地上敷设热力网管道与建筑物（构筑物）或其他管线的最小距离（m）

建筑物、构筑物或管线名称	最小水平净距	最小垂直净距
铁路钢轨	轨外侧3.0	轨顶6.0 电气铁路10.5
电车钢轨	轨外侧2.0	路面9.0
公路边缘	1.5	/
公路路面	/	4.5
架空输电线（水平净距：导线最大风偏时；垂直净距：热力网管道在下面交叉通过导线最大垂度时）	<3kV	1.5
	3~10kV	2.0
	35~110kV	4.0
	220kV	5.0
	330kV	6.0
	500kV	6.5
	750kV	9.5
通信线	/	1.0
其他管线	/	0.25
树冠	0.5（到树中不小于2.0）	/

### 3) 管网走向

热网北线：北线热网主管径DN450，自电厂内部分汽缸接口接出后沿电厂南围墙向东敷设出厂后，沿洋河路西侧向北敷设至鼎新大道后，沿鼎新大道北侧向东敷设一段距离后穿越鼎新大道后沿鼎新大道北侧敷设至城西大道，管线转弯沿城西大道西侧一直向北敷设至城西大道与世纪大道交口处，管线穿越城西大道向江苏超电供汽。热网北线线路长度5.3km。

热网南线：北线南网主管径DN500，自电厂内部分汽缸接口接出后沿电厂南围墙向西敷设出厂后，沿金汤路东侧敷设一段距离后转向沿中塘路北侧敷设，敷设至乐桥路后，管线沿乐桥路东侧一直向南敷设至柯坦路路口南侧。管线在接出国轩DN300接口后缩径至DN200继续向南敷设至银山棉麻。管线在中塘路与乐桥路交口处预留DN80阀门接口，供精深精密，在中塘路开DN150接口，供博大科技。DN500管线在新桥路预留DN200支线接口。热网南线DN500管道线路

长度约3.6km，DN200管线长度约0.25km.热网南线总长度3.85km。热网线路总长度约9.15km

### 4) 管道敷设方式及热补偿方式

#### (1) 管道敷设方式

目前国内外关于热力网、污水管网等的敷设方式主要有四种形式：①架空敷设；②地下管沟敷设；③地下直埋敷设；④城市综合管廊。

关于这四种敷设方式各有优缺点，针对本工程的具体特点和规划部门的具体要求，通过技术经济比较，综合考虑热网的敷设方式。

#### (2) 架空敷设

在条件允许情况下首先采用低支架地上架空敷设。地上敷设除管架基础外，可以不受地下设施和地下水位的影响，运行、维护、检修、安装均较为方便，施工时土方量亦较小，施工工期短因而是最经济的敷设方式。其缺点是管道热损失较大，另外如从集聚区中心通过，会影响产业园区的美观。



(沿绿化带敷设)

### (3) 地下直埋敷设

蒸汽管道穿主干道路、企业大门一般采用直埋敷设。直埋敷设寿命短，施工周期长、热损失大、维护工作量大，一般开发区内不采用。

### (4) 本设计管网敷设方式

本设计园区蒸汽管网主要是以管墩型式敷设，蒸汽管道部分区域高架空通过。本设计管道基本敷设在路边绿化带内和人行道边，管道敷设时结合路由的具体情况采用架空敷设。

### 5) 管道补偿器的选用

目前常用的补偿方式有：自然补偿（含  $\pi$  型补偿）、波纹管补偿器补偿、套筒补偿器、球形补偿器、方形补偿器及无推力旋转筒补偿器补偿等，应根据不同的敷设方式采用不同的补偿型式。管道尽可能利用跨越和走向转折及调整管道高差产生自然的  $\pi$  型、L型和Z型补偿。为减少压损，没有自然补偿的平直管段应采用合适的补偿器，不特意设置  $\pi$  型补偿。各种补偿器的优缺点比较如下：

#### (1) 波纹管补偿器

该补偿器主要有吸收轴向位移的内压轴向型、外压轴向型；吸收横向（侧向）位移的大拉杆横向型和复式拉杆型；吸收角位移的万向型和铰链型。优点是结构紧凑占地少，无泄漏，补偿量较大；缺点是内推力大，对安装质量要求严格。一般用于直埋管道及低压蒸汽管道，中压蒸汽管道很少采用波纹补偿器。

#### (2) 套筒补偿器

该补偿器具有补偿量较大，占地小，流阻小等优点；缺点是只能用于无横向位移的条件下，易泄漏，维护工作量大，推力大，对制造和安装有严格的要求。因此，目前采用此类型较少。

### （3）球形补偿器

该补偿器主要利用角位移，一般由两个组成一组，吸收量一般为 $0\sim 15^\circ$ ，最大可达 $23^\circ$ ，补偿量大，但易泄漏，可靠性略差，大口径球形补偿器使用实践较少。

### （4）方形补偿器

该补偿器不需要购买，用四个弯头及直管段焊接而成，优点是加工简单、安装方便，补偿量根据臂长和宽确定，是最常见的补偿器。缺点是水平方形补偿器占地大，流动阻力也大。

### （5）无推力旋转补偿器

目前最先进可靠的耐高压自密封旋转补偿器，使用参数范围：常规压力为 $1.0\sim 4.0\text{ MPa}$ ，温度为 $-60^\circ\text{C}\sim 420^\circ\text{C}$ ，超过此范围需另行设计。产品结构为双重密封，一为：环面密封，密封面厚度不小于 $4\text{ cm}$ ；二为：端面密封，端面密封面不小于 $2.5\text{ cm}$ ，端面密封材料为耐磨高强度不锈钢复合密封件，抗压强度 $\geq 50\text{ MPa}$ 。

该补偿器主要由整体密封座（密封座必须为二级锻钢整体打造，严禁拼接，避免应力集中）、密封压盖装有减摩定心轴承、异径管、环面密封材料，耐磨高强度不锈钢复合端面密封材料、旋转筒体（锻造）、紧固件等部件组成。

综上所述，根据相关部门要求及工程特点，本工程架空蒸汽管道热补偿采用自然补偿与无推力旋转补偿器相结合的方式，以达到降低管道阻力损失的目的。考虑到园区未来可能建设热电联产项目，本期热网存在与后期热电联产管网并网的可能性，旋转补偿器采用双向型，便于后期供热管网接入或者形成环网。

## 5.2.2 中水管网建设规模

中水管网为庐江凯迪生产用水保障，设计依据为满足连续制纯水工艺 $200\text{t/h}$ 需求，中水管网自庐江城西污水处理厂旁新建中水泵站至厂区围墙。

### 5.2.2.1 中水管网建设内容

1) 中水管网：DN350中水管网1条；

2) 中水泵站1座;

整个中水系统配套智能化平台建设，包括水质、水量、安全等实施监控。

### 5.2.2.2中水管网设计方案

1) 管径

根据招标文件及制水量，确定本项目中水管网管径为DN350。

2) 管网路径

根据现场踏勘及测绘及地下管网综合情况，本项目拟建中水管网路径如下，中水管自新建中水泵站引出后向西穿过合铜公路后沿着合铜公路西侧向北敷设，一直敷设至中塘路，随后沿着中塘路南侧向西敷设至洋河路后先后穿越中塘路和洋河路进入凯迪电厂围墙。全长约4.4km。

3) 管道敷设方式

目前管道敷设施工方式分为开挖及非开挖两大类，根据现场勘察，结合本工程的实际情况，本项目中水管网沿线地面情况复杂，地面构筑物、绿化植被较多，且地下既有管网复杂，此外沿线部分地段为开发建设使用阶段，因此本次中水管道施工拟采用大部分拖拉管施工，部分路段采用开挖施工，以方便一方面保证工期，另一方面减少道路开挖对既有现状的破坏及对道路通行及居民日常生活的影响。

4) 管材选择

中水管材的选择，首先其性能必须满足下列要求：

- (1) 有足够的强度，可以承受各种内外荷载；
- (2) 水密性，它是保证管网有效而经济地工作的重要条件。如因管线的水密性差以至经常漏水，无疑会增加管理费用和导致经济上的损失。同时，管网漏水严重时也会冲刷地层引起严重事故；
- (3) 水管内壁面应光滑以减小水头损失；
- (4) 价格较低，使用年限较长，并且有较强的防止水和土壤的侵蚀能力；
- (5) 水管接口应施工简便，工作可靠。此外，还要考虑到水管承受的水压、外部荷载、埋管条件、供应情况等。

传统输水管道以铸铁管、钢管和钢筋混凝土管为主。近年来随着经济的发展，科学技术的进步，人民生活水平的提高，为满足安全输水，减少管网漏失率的需

要，各地开始的管网新建与改扩建工程中采用各种新型管材，如UPVC塑料给水管、PE塑料管。

### 1、铸铁管

铸铁管按材质可分为灰铸铁管和球墨铸铁管。连续铸铁管或称灰铸铁管，有较强的耐腐蚀性，但因其工艺的缺陷，质地较脆，抗冲击和抗震能力较差，重量较大，且经常发生接口漏水、水管断裂和爆管事故，给生产带来很大的损失，现在一般不予采用。

球墨铸铁管既具有灰铸铁管的许多优点，而且机械性能有很大提高，其强度是灰铸铁管的多倍，抗腐蚀性能远高于钢管，因此是理想的管材。球墨铸铁管的重量较轻，很少发生爆管、渗水和漏水现象，可以减少管网漏损率和管网维修费用。球墨铸铁管采用楔式形胶圈柔性接口，也可用法兰接口，施工安装方便，接口的水密性好且有适应地基变形的能力，抗震效果也好。

### 2、钢管

钢管应用历史较长，范围较广。钢管有无缝钢管和焊接口钢管两种。钢管的特点是能耐高压、耐振动、重量较轻、单管的长度大和接口方便，但承受外荷载的稳定性差，耐腐蚀性差，管壁内外都需有防腐措施，并且造价较高。在给水管网中，通常只在管径大和水压高处，以及因地质、地形条件限制或穿越铁路、河谷和地震地区时使用。钢管用焊接或法兰接口。

### 3、PE管

PE管是由乙烯合成的高分子材料，其分子式为 $(CH_2-CH_2)_n$ ，是一种生态环保的碳氢化合物，无毒、无味。其的性能特点：

- (1) 卫生条件好。PE管无毒，不含重金属添加剂，不结垢，不滋生细菌。
- (2) 柔韧性好，抗冲击强度高，耐强震、扭曲。
- (3) 独特的电熔焊接和热熔对接技术使接口强度高于管材本体，保证了接口的安全可靠。
- (4) 表面光滑，不易结垢，水头损失小，耐腐蚀，重量轻，对小口径管可采用盘管供应，运输、敷设方便。

连接方式主要有电热熔、热熔对接焊和热熔承插连接。管道敷设既可采用通常使用的直埋方式施工，也可采取插入管敷设（特别是用于旧管道改造中的插入新管，省去大开挖）。

#### 4、PVC—U管

PVC—U管是由硬聚氯乙烯塑料通过一定工艺制成的管道。目前积累了较多的使用经验，技术也比较成熟。

PVC—U管材不导热，不导电，阻燃，但PVC管相对于PE管的柔性差，硬度高不易煨弯加工，铺设时要求管沟平直，如管路有一定的弯曲度，则需增加管件。

本项目中考虑到管道高低起伏较大，同时考虑到管道的抗腐性和耐压性能。以及大部分采用拖拉管方式施工，拟采用PE管作为中水管网的管材。

#### 5) 管道水力计算

本项目中根据《室外给水设计标准》（GB50013-2018）压力管道水力计算采用海澄-威廉公式。

#### 6) 管道附属构筑物设计

##### (1) 检查井

由于本次中水管网是专供凯迪电厂使用的专用管道，因此为了减少日常维护的安全隐患，本次设计减少管网设计中的检查井数量。本项目拟在管道穿越河道、穿越道路两侧设置阀门检查井。

##### (2) 排气井

为排除管道中积聚的空气和保证管道负压时空气的补进，分别在管道隆起点和连续坡度约1.5km处各设置排气阀，根据管线纵断面高程情况设置。

##### (3) 放空井

为检修时放空管道中的污水，在管道的最低点设置放空阀，就近排入附近市政污水管网。

##### (4) 水锤消除

本项目拟在管道最高点处设置水锤消除器，以消除水锤的影响。

#### 7) 特殊管段设计

本项目中涉及特殊管段设计包括管道穿越河道以及穿越道路。

穿越苏家河处采用拖拉管方式，管道埋设深度保证低于河床3m；穿越市政道路采用拖拉管方式，此外，在中水管道沿线地面设置中水管道标识。

## 5.3环评批复要求

2024年3月22日，合肥市生态环境局以“环建审〔2024〕13号”文对庐江县凯迪绿色能源开发有限公司庐江凯迪绿色能源热电联产技改项目予以回复。

### 关于庐江凯迪绿色能源热电联产技改项目环境影响报告书审批意见的函

庐江县凯迪绿色能源开发有限公司：

你单位《庐江凯迪绿色能源热电联产技改项目环境影响报告书》（以下简称“《报告书》”，项目代码为：2304-340124-04-02-927137）及相关资料收悉。经现场勘察、专家评审及资料审核，结合评估意见，现提出审批意见如下：

一、本项目建设内容包括厂内改建工程和厂外管网建设工程，厂内改建工程位于安徽省合肥市庐江县移湖西路17号庐江县凯迪绿色能源开发有限公司厂区，主要建设内容有：对庐江凯迪现有机组供热部分进行改造，锅炉烟气超低排放技改，现有锅炉、汽轮发电机组、电气、热控等专业设备检测、维修，新增中水净化、化学水系统，全厂消防及储料棚、堆场消防系统技改，对现有雨水管道、污水管道、危废间进行改建，新建事故应急池等。厂外管网建设工程包括新建蒸汽管线、中水管线及中水泵站。拟建项目建设完成后，锅炉规模不变，通过降低发电规模将纯发电调整为供热和发电，年设计发电量由2.25亿kWh减少至1.30亿kWh，经济供热负荷为70t/h，最大供热负荷为100t/h。

二、根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二条“本法所称环境影响评价，是指对规划和建设项目实施后可能造成的环境影响进行分析、预测和评估，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施，进行跟踪监测的方法与制度”及第二十条“建设单位应当对建设项目环境影响报告书、环境影响报告表的内容和结论负责，接受委托编制建设项目环境影响报告书、环境影响报告表的技术单位对其编制的建设项目环境影响报告书、环境影响报告表承担相应责任”规定，你单位及环评编制单位安徽环境科技股份有限公司应严格履行各自职责。

三、在全面落实《报告书》和本审批意见提出的各项生态环境保护措施后，工程建设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《报告书》的总体评价结论和拟采取的生态环境保护措施。未经批准，不得擅自扩大建设规模、改变生产工艺和环境保护对策措施。

四、你单位在项目建设及运行过程中应重点做好以下工作：

(一) 严格执行雨污分流、分类收集、分质处理的原则，完善截排水系统，对各类污水做到有效收集、处理。项目需严格落实各项水污染防治措施和要求，确保污水稳定达标排放；锅炉补给水处理系统产生的废水经中和池预处理后一部分返回至复用水调节池用于道路冲洗、灰渣降尘以及绿化灌溉，其余部分与循环系统排污水、经化粪池预处理的生活污水，达标排入庐江县城西污水处理厂处理，废水排放执行庐江县城西污水处理厂接管标准及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准；初期雨水设有滤网，经逐级过滤沉淀后排入污水总排口。

(二) 严格落实《报告书》提出的各项大气污染防治措施和要求，确保废气治理措施稳定运行，确保废气稳定达标排放。锅炉烟气经“SNCR+SCR联合脱硝+SPS消石灰干法脱硫+耐高温袋式除尘器除尘”方案处理后，经80米高、内径2.5m的烟囱排放，其中烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放参照执行《关于加强锅炉节能环保工作的通知》(国市监特设〔2018〕227号)中新建燃煤发电机组超低排放要求，脱硝逃逸氨气排放浓度参照执行《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》(HJ2053-2018)中表4氨逃逸浓度的要求，烟气黑度排放执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表2中特别排放限值；其他废气颗粒物有组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准；厂界化氢、颗粒物、非甲烷总烃无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1997)表2无组织排放监控浓度限值，氨、化氢无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1新改扩建二级标准；厂区内非甲烷总烃排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A表A.1特别排放限值；若废气收集处理效率不能达到预期值，须采取更高效的废气收集处理收集措施。

(三) 严格落实各项噪声防治措施，确保项目在施工期和运营期均能够实现噪声排放达标。施工期须合理安排施工时间，严格落实《报告书》中提出的各项噪声防治措施，减轻施工噪声对环境影响，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的相关标准；运营期通过选择低噪声设备、安装消音设备、加强声源管理、设置声屏障等措施，降低噪声对周边环境影响，若降噪效果不佳，须进一步优化加强降噪措施，确保满足周边居民正常生活、作息、学习的需求，运营期项目东厂界和南厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声

排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值，西厂界和北厂界噪声执行该标准4类标准限值。

（四）固体废物做到分质、分类收集，确保项目产生的固体废物通过采取相关治理措施后均能得到妥善处置，不会产生二次污染。须对现有危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求进行规范化建设，按照重点防渗区进行防渗，并设置导流沟、积液池和排气设施；废矿物油、废催化剂等危险物及时委托有资质单位处置，炉渣、铁渣等一般固废和生活垃圾分别由物资公司回收和环卫部门处理；严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）严防二次污染。

（五）严格按照《报告书》要求，采取各项防渗措施，防止污染物泄漏、污染地下水体和土壤。对危废暂存间、变压器事故油池、尿素罐及积液池、柴油罐等区域采取重点防渗；加强生产管理，防止出现跑冒滴漏现象，避免发生泄漏事故；按要求布设地下水监控井、土壤跟踪监测点，定期对地下水水质及土壤状况进行监测，发现污染时应立即采取措施阻断污染源，防止污染扩延并清理污染。

（六）加强环境风险预防和控制。认真执行各项综合风险防范和应急措施，及时编制、更新环境风险应急预案并向庐江县生态环境分局进行备案，项目突发环境事件应急预案的编制过程中应充分与园区衔接，将厂区突发环境事件应急反应体系纳入园区的应急体系，并建立区域应急联动机制；根据《报告书》要求，新建1座事故应急池，并依托现有初期雨水池，加强事故废水及初期雨水收、排系统的维护及管理，杜绝事故废水、初期雨水等未经处理排至外环境。

（七）按《报告书》要求，厂界外设置100米环境防护距离。你单位应主动告知当地人民政府做好环境防护距离内规划控制，在此范围内不得规划和建设住宅、学校、医院等环境敏感建筑及食品加工等环境不相容建设项目。

（八）有关本项目其他污染治理及环境影响减缓措施，严格按照《报告书》文本的相关内容认真落实。

六、你单位应严格执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环保“三同时”制度，落实建设项目环境信息公开工作，项目竣工后建设单位应按规定对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告并向社会公开；在实际排放污染物或启动生产设施时，应依法取得排污许可证，不得无证排污，庐江县生态环境分局负责该项目环保“三同时”监管工作。

七、项目实施后,排放的污染物浓度和总量应当符合排污许可证的管理要求。如项目建设和运营依法需要其他行政许可的,你单位应按规定办理其他审批手续后方能开工建设或运营。

合肥市生态环境局

2024年3月22日

## 六、验收监测评价标准

根据《庐江县凯迪绿色能源开发有限公司庐江凯迪绿色能源热电联产技改项目环境影响报告书》（2024年3月），合肥市生态环境局以“环建审〔2024〕13号”关于庐江凯迪绿色能源热电联产技改项目环境影响报告书审批意见的函，确定庐江凯迪绿色能源热电联产技改项目竣工环保验收的执行标准详见表6-1。

表6-1 废水、废气、噪声执行标准 (mg/L, dB (A), mg/m<sup>3</sup>)

类别	污染源	污染物名称	排放标准	执行标准
废水	外排水	PH	6-9	庐江县城西污水处理厂的接管标准
		COD	400	
		BOD <sub>5</sub>	500	
		SS	30	
		氨氮	270	
废气	锅炉烟气	烟尘	10	《关于加强锅炉节能环保工作的通知》（国市监特设〔2018〕227号）
		二氧化硫	35	
		氮氧化物	50	
		氨	3.8	《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）
		烟气黑度	1	《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）
	破碎废气	颗粒物	120	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	无组织废气	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值
		氯化氢	0.2	
		非甲烷总烃	4.0	
		氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1 新改扩建二级标准
		硫化氢	0.06	
		非甲烷总烃（监控点）	6.0	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）表A.1
			20	

类别	污染源	污染物名称	排放标准	执行标准
噪声	厂界四周	东、南厂界噪声	昼: 65; 夜: 55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
		西、北厂界噪声	昼: 70; 夜: 55	
地下水		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、氟化物、镉、铁、锰、耗氧量、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中的III类标准
土壤		pH+建设用地45项(砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[a]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a、h]蒽、䓛并[1,2,3-cd]芘、萘。)	/	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018) 中用地筛选值标准

## 七、验收监测内容

根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》中要求，本次竣工验收监测主要内容如下表。

表7-1 验收监测内容

监测类别	监测位置	点位数	监测项目	监测频次
废水	污水处理站进出口	2	pH、SS、COD、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub>	4次/天，共2天
无组织废气	上风向1#；下风向2#、下风向3#、下风向4#	4	颗粒物、非甲烷总烃、氯化氢、氨、硫化氢	3次/天，共2天
	储油罐周边（监控点）	1	非甲烷总烃	
有组织废气	锅炉烟气DA002	1	烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氨、格林曼黑度	3次/天，共2天
	破碎机废气DA003进出口	2	颗粒物	
噪声	厂界四周	4	厂界噪声	昼、夜各一次，共2天
地下水	凯迪电厂外东南侧	1	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、氟化物、镉、铁、锰、耗氧量、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数	1次/天，共1天
土壤	项目占地范围外下风向土壤环境敏感目标（西城桂花苑）、厂区内中和水池	2	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[a]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	1次/天，共1天

## 八、质量保证及质量控制

### 8.1 监测分析方法及主要仪器设备

本项目监测分析方法依据及监测使用分析仪器见表8-1。

**表8-1 监测分析方法及主要仪器设备一览表**

类别	监测项目	分析方法
无组织气体	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022
	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017
	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2003年)
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009
有组织气体	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
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009
	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
	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
	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
	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
噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准GB12348-2008
废水	pH值	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
	生化需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD5)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第4部分: 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023

表8-2 仪器质控信息一览表

仪器编号	仪器名称	仪器型号	测量范围	准确度	检定/校准有效期	检定/校准证书编号
YQ-SY-2-4#	紫外可见分光光度计	UVmini-1280	(190-1100) nm	III级	2025/1/22	HF24AX005140003
YQ-SY-7-2#	气相色谱仪	FULI9790	8-350°C	±0.1%°C	2026/1/22	HF24AX005140004
YQ-SY-3-5#	电子天平	ME55/02	0-52g	±0.01mg	2024/11/1	HF23AX071960001

## 8.2质量保证措施

严格按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的要求，严格按照《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）、《固定污染源监测质量控制和质量保证技术规范》（HJ/T373-2007）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的要求，对污染源检测的全过程进行质量控制。

- (1) 参加环保设施竣工验收检测的工作人员，均持有环境检测资格证书。
- (2) 使用的检测仪器设备经计量部门校准检定合格，并在有效期内。
- (3) 现场采样和监测均在生产设备和环保设施正常运行情况下进行。
- (4) 检测期间，同步调查（记录）生产状况、产品产量、环保设施运行状况，保证检测期间生产负荷在规定范围内和环保设施处于正常运行状态。
- (5) 实验室内部质量控制：每批次样品不少于10%实验室平行双样，有质控样品进行质控样品分析，无质控样品分析进行加标回收率实验控制，并对实验室内部质控措施进行评价。

## 九、验收监测结果及分析

### 9.1 生产工况

2024年7月17日、7月18日、7月23日、7月24日、8月9日、8月10日，合肥合大环境检测股份有限公司以及安徽国测检测技术有限公司对庐江县凯迪绿色能源开发有限公司庐江凯迪绿色能源热电联产技改项目进行了竣工环境保护验收监测；项目建设完成投产后，四班三倒制度，机组最大利用小时数为8040h/a。监测结果见表9-1。

表9-1 监测期间生产报表

产品名称	供热量	生产负荷	供电量	生产负荷
年产量	144万GJ/a	/	1.30亿kWh/a	/
日产量	0.43万GJ/d	/	38.81	/
2024年7月17日	0.065万GJ/d	15.12%	38.62	99.51%
2024年7月18日	0.065万GJ/d	15.12%	35.74	92.09%
2024年7月23日	0.067万GJ/d	15.58%	38.22	98.48%
2024年7月24日	0.064万GJ/d	14.88%	37.41	96.39%
2024年8月9日	0.060万GJ/d	13.95%	36.64	94.41%
2024年8月10日	0.062万GJ/d	14.42%	36.52	94.10%

验收监测期间，庐江县凯迪绿色能源开发有限公司庐江凯迪绿色能源热电联产技改项目生产正常生产，各项污染治理设施运行正常。

## 9.2 污染物监测结果

### 9.2.1 废水

验收监测期间，项目用水主要包括生产用水和生活用水，生产废水经中和池预处理后，同生活污水经化粪池预处理后，由厂区污水总排口（DW001）进入市政污水管网；项目外排废水再由市政污水管网进入庐江县城西污水处理厂处理。

表9-2 生产废水排口监测结果一览表

日期	pH	COD	氨氮	悬浮物	BOD <sub>5</sub>
	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
生产废水进口					
7月17日	7.2	77	12.4	23	25.1
	7.2	71	13.1	25	22.8
	7.2	68	13.5	24	22.5
	7.2	73	12.7	22	23.3
7月18日	7.2	81	15.3	20	25.8
	7.2	79	15.6	22	25.4
	7.2	77	15.5	21	24.9
	7.2	75	16.1	20	23.6
生产废水出口					
7月17日	8.9	16	0.45	10	4.7
	8.9	17	0.461	11	4.9
	8.9	13	0.457	10	4.1
	8.9	14	0.452	13	4.3
4月30日7月18日	8.9	18	1.32	12	5.2
	8.9	18	1.36	13	5.1
	8.9	16	1.41	10	4.4
	8.9	15	1.37	11	4.3
平均值	8.9	16	0.91	11	4.6
庐江县城西污水处理厂的接管标准	6-9	440	30	270	200
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

由表9-2可知,废水排口中pH连续两天的检测结果平均值为8.9,符合庐江县城西污水处理厂的接管标准; COD连续两天的检测结果平均值为16mg/L,符合庐江县城西污水处理厂的接管标准; 氨氮连续两天的检测结果平均值为0.91mg/L,符合庐江县城西污水处理厂的接管标准; 悬浮物连续两天的检测结果平均值为11mg/L,符合庐江县城西污水处理厂的接管标准; BOD<sub>5</sub>连续两天的检测结果平均值为4.6mg/L,符合庐江县城西污水处理厂的接管标准。

综上所述,庐江县凯迪绿色能源开发有限公司废水排放满足庐江县城西污水处理厂的接管标准。

## 9.2.2废气

### (1) 验收监测期间气象条件

验收监测期间气象观察记录见表9-3。

表9-3 验收期间气象观察记录表

检测日期	天气状况	风向	风速	气温	气压
7月17日	晴	西南风	3.2m/s	34.9°C	100.4kPa
7月18日	晴	西南风	3.1m/s	33.7°C	100.4kPa
7月23日	晴	北风	1.8m/s	34°C	100.8kPa
7月24日	晴	北风	2.0m/s	35°C	100.8kPa

### (2) 无组织废气检测结果

验收监测点位布设见附件检测报告。监测因子为“总悬浮颗粒物、非甲烷总烃、氯化氢、硫化氢、氨”，监测结果见表9-4。

表9-4 无组织气体监测结果统计表 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

检测时间	检测点位	检测项目	排放浓度			限值	评价
2023.7.17	上风向1	总悬浮颗粒物	0.201	0.196	0.191	1.0	达标
	下风向2		0.271	0.261	0.267		达标
	下风向3		0.281	0.286	0.292		达标
	下风向4		0.281	0.284	0.287		达标
	上风向1	非甲烷总烃	0.41	0.41	0.38	4.0	达标
	下风向2		0.71	0.67	0.61		达标
	下风向3		0.70	0.73	0.83		达标
	下风向4		0.74	0.67	0.58		达标

检测时间	检测点位	检测项目	排放浓度			限值	评价
2024.7.18	监控点	氯化氢	0.45	0.42	0.40	6.0	达标
	上风向1		<0.02	<0.02	<0.02	0.2	达标
	下风向2		<0.02	<0.02	<0.02		达标
	下风向3		<0.02	<0.02	<0.02		达标
	下风向4		<0.02	<0.02	<0.02		达标
	上风向1	硫化氢	<0.001	<0.001	<0.001	0.06	达标
	下风向2		<0.001	<0.001	<0.001		达标
	下风向3		<0.001	<0.001	<0.001		达标
	下风向4		<0.001	<0.001	<0.001		达标
	上风向1	氨	0.05	0.06	0.06	1.5	达标
	下风向2		0.11	0.13	0.14		达标
	下风向3		0.11	0.13	0.1		达标
	下风向4		0.17	0.19	0.17		达标
	上风向1	总悬浮颗粒物	0.194	0.194	0.200	1.0	达标
	下风向2		0.276	0.272	0.269		达标
	下风向3		0.287	0.282	0.288		达标
	下风向4		0.292	0.296	0.290		达标
	上风向1	非甲烷总烃	0.51	0.42	0.43	4.0	达标
	下风向2		0.64	0.69	0.68		达标
	下风向3		0.68	0.77	0.62		达标
	下风向4		0.63	0.73	0.69		达标
	监控点		0.79	0.60	0.74	6.0	达标
	上风向1	氯化氢	<0.02	<0.02	<0.02	0.2	达标
	下风向2		<0.02	<0.02	<0.02		达标
	下风向3		<0.02	<0.02	<0.02		达标
	下风向4		<0.02	<0.02	<0.02		达标
	上风向1	硫化氢	<0.001	<0.001	<0.001	0.06	达标
	下风向2		<0.001	<0.001	<0.001		达标
	下风向3		<0.001	<0.001	<0.001		达标
	下风向4		<0.001	<0.001	<0.001		达标
	上风向1	氨	0.07	0.07	0.09	1.5	达标

检测时间	检测点位	检测项目	排放浓度			限值	评价
	下风向2		0.24	0.26	0.27		达标
	下风向3		0.09	0.09	0.1		达标
	下风向4		0.16	0.16	0.18		达标

由表9-5可知，厂界无组织排放的总悬浮颗粒物最大浓度为 $0.296\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB8978-1996）表2中无组织排放限值；厂界无组织非甲烷总烃排放的最大浓度为 $0.83\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB8978-1996）表2中无组织排放限值，监控点非甲烷总烃排放的最大浓度为 $0.79\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1中厂区无组织VOCs排放限值；厂界无组织氯化氢排放的最大浓度为 $<0.02\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB8978-1996）表2中无组织排放限值；厂界无组织硫化氢排放的最大浓度为 $<0.001\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中新改扩建二级标准；厂界无组织氨排放的最大浓度为 $0.27\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中新改扩建二级标准。综上所述，庐江县凯迪绿色能源开发有限公司无组织污染物浓度满足相关标准要求。

### （3）有组织废气检测结果

项目锅炉废气处理设施进口不具备检测条件，对出口的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物以及黑度进行检测；对项目破碎废气进出口的颗粒物进行检测，检测结果详见表9-5和表9-6。

2024年7月23日~24日对锅炉烟气（DA002）排口检测，颗粒物不满足《关于加强锅炉节能环保工作的通知》（国市监特设〔2018〕227号）中新建燃煤发电机组超低排放要求，企业对锅炉污染物治理措施进行整改，并对布袋进行更换；2024年8月9日~10日，庐江县凯迪绿色能源开发有限公司委托安徽国测检测技术有限公司对该排口进行检测，检测结果详见表9-7。

表9-5 锅炉烟气检测结果

检测点位		锅炉烟气 (DA002)					
采样时间		7月23日			7月24日		
样品编号		240708300	240708300	240708300	240708300	240708300	240708300
检测指标	单位	01	02	03	04	05	06
烟气温度	°C	175.2	175.5	176.9	163.5	163.1	162.4
烟气流速	m/s	6.7	6.5	6.2	6.2	6.3	6.1
烟气流量	m <sup>3</sup> /h (标干)	55967	54256	51604	52668	53589	51961
含氧量	%	6.4	8.6	4.4	7.7	7.5	7.5
氨实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	3.21	2.96	3.17	2.25	2.94	2.73
氨排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	3.30	3.58	2.86	2.54	3.27	3.03
氨排放速率	kg/h	0.180	0.161	0.164	0.119	0.158	0.142
二氧化硫实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	<3	3	<3	<3	<3	<3
二氧化硫排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	<3	4	<3	<3	<3	<3
二氧化硫排放速率	kg/h	<0.168	0.163	<0.155	<0.158	<0.161	<0.156
氮氧化物实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	18	26	13	10	7	13
氮氧化物排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	18	31	12	11	8	14
氮氧化物排放速率	kg/h	1.01	1.41	0.671	0.527	0.375	0.675
烟气黑度	级	<1	<1	<1	<1	<1	<1

表9-6 破碎机废气进出口检测结果

检测点位		破碎机排气筒进口					
采样时间		7月23日			7月24日		
样品编号		240708300	240708300	240708300	240708300	240708300	240708300
检测指标	单位	07	08	09	10	11	12
烟气温度	°C	39.3	38.8	38.3	39.1	40.6	42.0
烟气流速	m/s	8.8	8.7	8.9	9.1	8.6	8.9
烟气流量	m <sup>3</sup> /h (标干)	9872	9776	10017	10480	9854	10153
颗粒物排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	340	382	378	280	270	286

检测点位		破碎机排气筒进口					
采样时间		7月23日			7月24日		
样品编号		240708300	240708300	240708300	240708300	240708300	240708300
检测指标	单位	07	08	09	10	11	12
颗粒物排放速率	kg/h	3.36	3.73	3.79	2.93	2.66	2.90
检测点位		破碎机排气筒出口 (DA003)					
采样时间		7月23日			7月24日		
样品编号		240708300	240708300	240708300	240708300	240708300	240708300
检测指标	单位	13	14	15	16	17	18
烟气温度	°C	41.1	40.6	40.1	38.9	39.7	41.7
烟气流速	m/s	9.5	9.6	9.1	9.3	9.3	9.0
烟气流量	m <sup>3</sup> /h (标干)	10463	10588	10056	105454	10513	10110
颗粒物排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	<20	<20	<20	<20	<20	<20
颗粒物排放速率	kg/h	<0.209	<0.212	<0.201	<2.11	<0.210	<0.202

表9-7 锅炉烟气颗粒物检测结果

检测点位		锅炉烟气 (DA002)					
采样时间		8月9日			8月10日		
样品编号		1次值	2次值	3次值	1次值	2次值	3次值
检测指标	单位						
烟气温度	°C	149.9	150.2	150.7	146.6	145.8	146.6
烟气流速	m/s	6.0	5.7	6.9	5.3	5.3	5.3
烟气流量	m <sup>3</sup> /h (标干)	64414	61224	74481	58077	57763	57848
低浓度颗粒物实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	3.3	1.8	2.4	3.0	2.1	1.7
低浓度颗粒物折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	3.9	2.4	2.7	3.9	2.7	2.2
低浓度颗粒物排放速率	kg/h	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.098

由表9-6可知，项目锅炉废气DA002中烟气检测结果中最大排放浓度为3.9mg/m<sup>3</sup>，年排放量1.203t/a；氮氧化物检测结果中最大排放浓度为26mg/m<sup>3</sup>，年排放量6.255t/a；二氧化硫检测结果中最大排放浓度为4mg/m<sup>3</sup>，年排放量1.288t/a，

烟尘、二氧化硫以及氮氧化物排放满足《关于加强锅炉节能环保工作的通知》(国市监特设〔2018〕227号)中新建燃煤发电机组超低排放要求; 氨检测结果中最大排放浓度为 $3.58\text{mg}/\text{m}^3$ , 年排放量 $1.238\text{t}/\text{a}$ , 满足《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》(HJ2053-2018)氨逃逸的规定; 烟气黑度检测结果均为 $<1$ 级, 符合《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表2中特别排放限值。

项目破碎废气进口颗粒物检测结果最大值为 $382\text{mg}/\text{m}^3$ , 出口(DA003)颗粒物检测结果最大值为 $<20\text{mg}/\text{m}^3$ , 处理效率 $>93.6\%$ , 年排放量 $1.668\text{t}/\text{a}$ , 出口的浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准。

综上所述, 项目废气排放均能满足标准限值要求。

### 9.2.3 噪声

根据本项目噪声源分布情况，在厂区东、南、西、北侧界外1米处共布设4个噪声测点，具体位置见附件。监测项目为等效连续A声级，监测频次为昼、夜间测1次，连续监测两天。监测结果见表9-8。

表9-8 厂界噪声检测结果

检测点位	2024.7.23		2024.7.24	
	单位: dB (A)			
	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东	59	51	57	53
厂界南	56	53	56	53
厂界西	56	53	54	52
厂界北	56	54	54	54
执行标准	东、南厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求(昼: 65; 夜: 55); 西、北厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类标准要求(昼: 70; 夜: 55)			
评价	达标	达标	达标	达标

由表9-7可知，厂界声级值昼间54-59dB (A)，夜间51-54dB (A)，本项目东、南厂界噪声排放满足《工业企业环境厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准，西、北厂界噪声排放满足《工业企业环境厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准。

## 9.2.4地下水

根据《庐江凯迪绿色能源热电联产技改项目环境影响报告书》，本次验收对厂区东南侧布设地下水跟踪监测井，并对地下水开展检测，检测结果详见下表。

表9-9 检测结果

检测点位		D1	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中的 III类限值
样品状态		黄色微浑	
样品编号		24071110001	
检测指标	单位		
pH值 (水温)	无量纲 (°C)	7.2 (25.4)	6.5≤pH≤8.5
氯化物	mg/L	44	250
溶解性总固体	mg/L	355	1000
高锰酸盐指数（以 O <sub>2</sub> 计）	mg/L	0.56	3.0
硝酸盐氮	mg/L	0.02L	20.0
亚硝酸盐氮	mg/L	0.003L	1.00
氰化物	mg/L	0.004L	0.05
氟化物	mg/L	0.31	1.0
六价铬	mg/L	0.004L	0.05
镉	mg/L	0.001L	0.005
铅	mg/L	0.01L	0.01
汞	mg/L	0.00002L	0.001
氨氮	mg/L	0.101	0.5
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.002
硫酸盐	mg/L	109	250
砷	mg/L	0.00095	0.01
铁	mg/L	0.03L	0.3
锰	mg/L	0.02	0.10
总硬度	mg/L	226	450
总大肠菌群	MPN/100 mL	2L	3.0

检测点位		D1	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中的 III类限值
样品状态		黄色微浑	
样品编号		24071110001	
检测指标	单位		
菌落总数	CFU/mL	13	100

根据检测结果可知,庐江县凯迪绿色能源开发有限公司厂区东南侧布设的地下水监测井检测结果符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类限值。

## 9.2.5 土壤

根据《庐江凯迪绿色能源热电联产技改项目环境影响报告书》,本次验收对厂区项目占地范围外下风向土壤环境敏感目标(西城桂花苑)附近(S1)和厂区中和水池附近(S2)分别布设了2个土壤监测点(表层样0~0.5 m),土壤检测结果详见下表。

表9-10 检测结果

检测点位		S1	S2	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管理标准(试行)》 (GB36600-2018)中的第一类 用地筛选值	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管理标准(试行)》 (GB36600-2018)中的第二类 用地筛选值
样品状态		浅黄色固体	浅黄色固体		
采样深度		0~0.2m	0~0.2m		
样品编号		24071110002	24071110003		
检测指标	单位				
砷	mg/kg	19.2	17.6	20	60
镉	mg/kg	0.33	0.13	20	65
六价铬	mg/kg	1.2	1.1	3.0	5.7
铜	mg/kg	35	30	2000	18000
铅	mg/kg	78	47	400	800
汞	mg/kg	0.082	0.084	8	38
镍	mg/kg	54	63	150	900
萘	mg/kg	ND	ND	25	70
硝基苯	mg/kg	ND	ND	34	76
苯胺	mg/kg	ND	ND	92	260

检测点位		S1	S2	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管理标准(试行)》(GB36600-2018)中的第一类用地筛选值	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管理标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值		
样品状态		浅黄色固体	浅黄色固体				
采样深度		0~0.2m	0~0.2m				
样品编号		24071110002	24071110003				
检测指标	单位						
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	250	2256		
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	5.5	15		
苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	0.55	1.5		
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	5.5	15		
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	55	151		
䓛	mg/kg	ND	ND	490	1293		
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	ND	0.55	1.5		
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	5.5	15		
氯乙烯	mg/kg	ND	ND	0.12	0.43		
1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	12	66		
二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	94	616		
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	10	54		
1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	3	9		
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	66	596		
氯仿	mg/kg	ND	ND	0.3	0.9		
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	701	840		
四氯化碳	mg/kg	ND	ND	0.9	2.8		
1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	0.52	5		
苯	mg/kg	ND	ND	1	4		
三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	0.7	2.8		
1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	1	5		
甲苯	mg/kg	ND	ND	1200	1200		
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	0.6	2.8		
四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	11	53		

检测点位		S1	S2	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管理标准(试行)》(GB36600-2018)中的第一类用地筛选值	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管理标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值		
样品状态		浅黄色固体	浅黄色固体				
采样深度		0~0.2m	0~0.2m				
样品编号		24071110002	24071110003				
检测指标	单位						
氯苯	mg/kg	ND	ND	68	270		
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	2.6	10		
乙苯	mg/kg	ND	ND	7.2	28		
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	ND	ND	163	570		
邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	222	640		
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	1290	1290		
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	1.6	6.8		
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	0.05	0.5		
1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	5.6	20		
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	560	560		
氯甲烷	mg/kg	ND	ND	12	37		
pH值	无量纲	8.55	8.42	/	/		

根据检测结果可知,庐江县凯迪绿色能源开发有限公司厂区项目占地范围外下风向土壤环境敏感目标(西城桂花苑)附近(S1)和厂区中和水池附近(S2)均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管理标准(试行)》(GB36600-2018)中的第一类用地筛选值。

## 十、公众意见调查

2024年7月17日，我公司通过现场走访的方式对庐江县凯迪绿色能源开发有限公司周边居民开展公众调查，主要对庐江凯迪绿色能源热电联产技改项目对周边的环境影响进行调查。

表10-1 公众调查信息一览表

序号	姓名	联系电话	主要问题
1	高见	155****9885	
2	朱文健	187****5324	
3	常硕	138****6264	
4	刘学	152****5164	
5	袁泽	184****6088	
6	张强	151****2390	
7	周馨雯	138****6903	
8	骆芬	13865948381	

针对周边居民的公众调查结果，庐江凯迪绿色能源热电联产技改项目对周边居民的工作和生活无较大影响，且周边居民对本项目环保工作基本满意，未收到其他相关异议。

## 十一、环境管理检查结果

### 11.1 建设项目执行国家建设项目环境管理制度情况

项目实施前，进行了该工程的环境影响评价；项目在实施过程中，执行了国家建设项目环境保护“三同时”制度，环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。项目各项环保审批手续及“三同时”执行情况如下：

（1）《庐江凯迪绿色能源热电联产技改项目环境影响报告书》，安徽环境科技研究院股份有限公司，2024年3月；

（2）《关于庐江凯迪绿色能源热电联产技改项目环境影响报告书审批意见的函》，合肥市生态环境局，环建审〔2024〕13号，2024年3月22日。10.2环境管理机构设置及有关环境管理制度；

公司配备了专门的环境管理人员协调公司与环保部门的工作，并保持相对稳定。公司建立了多项环保管理制度，制定了较完整的环保设备运行、管理、维护保养的相关文件来支持公司环保部门的运行。

### 11.2 环保设施建设与运行情况

项目建设落实了环评报告书及环评批复中提出的各项污染防治措施要求，并与主体工程同时投入使用，环保设施的运行及维护由公司专职人员负责，已建的环保设施处理能力和处理效果能够满足公司环保要求。

### 11.3 环境保护档案管理情况

该公司建立了较为完善的环保档案管理制度，各类环保档案由专职人员进行管理，并协调与政府、环保等部门的联系。

## 十二、验收结论与建议

### 12.1 监测期间工况调查

验收监测期间，企业正常生产各环保设施正常运行，符合验收监测条件，本次监测结果可以作为验收的依据。

### 12.2 污染物达标排放情况

庐江县凯迪绿色能源开发有限公司庐江凯迪绿色能源热电联产技改项目进行了竣工环境保护验收监测工作于2024年7月17日、7月18日、7月23日、7月24日、8月9日、8月10日进行，废气、固废、噪声以及环境管理检查同步进行。

(1) 庐江县凯迪绿色能源开发有限公司能够执行“环评”等相关环保制度，“环评”及批复中的相关内容基本得到落实。

(2) 本项目验收监测期间，pH连续两天的检测结果平均值为8.9，符合庐江县城西污水处理厂的接管标准；COD连续两天的检测结果平均值为16mg/L，符合庐江县城西污水处理厂的接管标准；氨氮连续两天的检测结果平均值为0.91mg/L，符合庐江县城西污水处理厂的接管标准；悬浮物连续两天的检测结果平均值为11mg/L，符合庐江县城西污水处理厂的接管标准；BOD<sub>5</sub>连续两天的检测结果平均值为4.6mg/L，符合庐江县城西污水处理厂的接管标准。

(3) 有组织废气：项目锅炉废气DA002中烟气检测结果中最大排放浓度为3.9mg/m<sup>3</sup>，年排放量1.203t/a；氮氧化物检测结果中最大排放浓度为26mg/m<sup>3</sup>，年排放量6.255t/a；二氧化硫检测结果中最大排放浓度为4mg/m<sup>3</sup>，年排放量1.288t/a，烟尘、二氧化硫以及氮氧化物排放满足《关于加强锅炉节能环保工作的通知》（国市监特设〔2018〕227号）中新建燃煤发电机组超低排放要求；氨检测结果中最大排放浓度为3.58mg/m<sup>3</sup>，年排放量1.238t/a，满足《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）氨逃逸的规定；烟气黑度检测结果均为<1级，符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表2中特别排放限值。

项目破碎废气进口颗粒物检测结果最大值为382mg/m<sup>3</sup>，出口（DA003）颗粒物检测结果最大值为<20mg/m<sup>3</sup>，处理效率>93.6%，年排放量1.668t/a，出口的浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准。

无组织废气：厂界无组织排放的总悬浮颗粒物最大浓度为0.296mg/m<sup>3</sup>，满足《大气污染物综合排放标准》（GB8978-1996）表2中无组织排放限值；厂界无组织非甲烷总烃排放的最大浓度为0.83mg/m<sup>3</sup>，满足《大气污染物综合排放标准》（GB8978-1996）表2中无组织排放限值，监控点非甲烷总烃排放的最大浓度为0.79mg/m<sup>3</sup>，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1中厂区无组织VOCs排放限值；厂界无组织氯化氢排放的最大浓度为<0.02mg/m<sup>3</sup>，满足《大气污染物综合排放标准》（GB8978-1996）表2中无组织排放限值；厂界无组织硫化氢排放的最大浓度为<0.001mg/m<sup>3</sup>，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中新改扩建二级标准；厂界无组织氨排放的最大浓度为0.27mg/m<sup>3</sup>，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中新改扩建二级标准。综上所述，庐江县凯迪绿色能源开发有限公司无组织污染物浓度满足相关标准要求。

（4）厂界声级值昼间54-59dB（A），夜间51-54dB（A），本项目东、南厂界噪声排放满足《工业企业环境厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，西、北厂界噪声排放满足《工业企业环境厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准。

（5）按照国家和地方的要求，收集分类后，生活垃圾交由环卫部门统一处理；飞灰、除尘器收集的粉尘、炉渣、脱硫灰、铁渣、污泥作为一般固废、外售处置；废矿物油、废变压器绝缘油、废催化剂、废滤膜、废油桶、含油废抹布、废滤袋等分类暂存于厂区的危废暂存库，委托安徽国孚凤凰科技有限公司处理。

总结论：通过对本项目的现场调查和验收监测，本项目工程建设环保审查、审批手续齐全。项目建设过程中落实了环境影响报告书及批复要求的环境保护措施，环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，废气、噪声污染物达标排放，固废得到合理处置。企业制定了较完整的环境管理制度，符合环境保护竣工验收条件，同意本项目通过竣工环境保护验收。

## 12.3建议和要求

- (1) 建议企业做好废气处理设施的管理和维护，确保废气稳定达标排放；
- (2) 建议企业完善废气排口、危废间等标志标牌，尽快完成危废协议的续签工作；
- (3) 并加强员工的环保知识学习，进一步提高环保意识。

## 附件

### 附件1：批复

# 合肥市生态环境局

环建审〔2024〕13号

## 关于庐江凯迪绿色能源热电联产技改项目 环境影响报告书审批意见的函

庐江县凯迪绿色能源开发有限公司：

你单位《庐江凯迪绿色能源热电联产技改项目环境影响报告书》（以下简称“《报告书》”，项目代码为：2304-340124-04-02-927137）及相关资料收悉。经现场勘察、专家评审及资料审核，结合评估意见，现提出审批意见如下：

一、本项目建设内容包括厂内改建工程和厂外管网建设工程。厂内改建工程位于安徽省合肥市庐江县移湖西路77号庐江县凯迪绿色能源开发有限公司厂区内，主要建设内容有：对庐江凯迪现有机组供热部分进行改造，锅炉烟气超低排放技改，现有锅炉、汽轮发电机组、电气、热控等专业设备检测、维修，新增中水净化、化学水系统，全厂消防及储料棚、堆场消防系统技改，对现有雨水管道、污水管道、危废间进行改建，新建事故应急池等。厂外管网建设工程包括新建蒸汽管线、中水管线及中水泵站。拟建项目建设完成后，锅炉规模不变，通过降低发电规模将纯发电调整为供热和发



电，年设计发电量由2.25亿kWh减少至1.30亿kWh，经济供热负荷为70t/h，最大供热负荷为100t/h。

二、根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二条“本法所称环境影响评价，是指对规划和建设项目实施后可能造成的环境影响进行分析、预测和评估，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施，进行跟踪监测的方法与制度”及第二十条“建设单位应当对建设项目环境影响报告书、环境影响报告表的内容和结论负责，接受委托编制建设项目环境影响报告书、环境影响报告表的技术单位对其编制的建设项目环境影响报告书、环境影响报告表承担相应责任”规定，你单位及环评编制单位安徽环境科技研究院股份有限公司应严格履行各自职责。

三、在全面落实《报告书》和本审批意见提出的各项生态环境保护措施后，工程建设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《报告书》的总体评价结论和拟采取的生态环境保护措施。未经批准，不得擅自扩大建设规模、改变生产工艺和环境保护对策措施。

四、你单位在项目建设及运行过程中应重点做好以下工作：

(一)严格执行雨污分流、分类收集、分质处理的原则，完善截排水系统，对各类污水做到有效收集、处理。项目需严格落实各项水污染防治措施和要求，确保污水稳定达标排放；锅炉补给水处理系统产生的废水经中和池预处理后一部分返回至复用水调节池

用于道路冲洗、灰渣降尘以及绿化灌溉，其余部分与循环系统排污水、经化粪池预处理的生活污水，达标排入庐江县城西污水处理厂处理，废水排放执行庐江县城西污水处理厂接管标准及《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 三级标准；初期雨水设有滤网，经逐级过滤沉淀后排入污水总排口。

(二) 严格落实《报告书》提出的各项大气污染防治措施和要求，确保废气治理措施稳定运行，确保废气稳定达标排放。锅炉烟气经“SNCR+SCR联合脱硝+SPS消石灰干法脱硫+耐高温袋式除尘器除尘”方案处理后，经80米高、内径2.5m的烟囱排放，其中烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放参照执行《关于加强锅炉节能环保工作的通知》(国市监特设〔2018〕227号)中新建燃煤发电机组超低排放要求，脱硝逃逸氨气排放浓度参照执行《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》(HJ 2053-2018)中表4氨逃逸浓度的要求，烟气黑度排放执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB 13223-2011)表2中特别排放限值；其他废气颗粒物有组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2中二级标准；厂界氯化氢、颗粒物、非甲烷总烃无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1997)表2无组织排放监控浓度限值，氨、硫化氢无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表1新改扩建二级标准；厂区内非甲烷总烃排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)附录A表A.1特别排放限值；若废气

收集处理效率不能达到预期值，须采取更高效的废气收集处理收集措施。

（三）严格落实各项噪声防治措施，确保项目在施工期和运营期均能够实现噪声排放达标。施工期须合理安排施工时间，严格落实《报告书》中提出的各项噪声防治措施，减轻施工噪声对环境影响，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中的相关标准；运营期通过选择低噪声设备、安装消音设备、加强声源管理、设置声屏障等措施，降低噪声对周边环境影响，若降噪效果不佳，须进一步优化加强降噪措施，确保满足周边居民正常生活、作息、学习的需求，运营期项目东厂界和南厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准限值，西厂界和北厂界噪声执行该标准4类标准限值。

（四）固体废物做到分质、分类收集，确保项目产生的固体废物通过采取相关治理措施后均能得到妥善处置，不会产生二次污染。须对现有危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的要求进行规范化建设，按照重点防渗区进行防渗，并设置导流沟、积液池和排气设施；废矿物油、废催化剂等危险废物及时委托有资质单位处置，炉渣、铁渣等一般固废和生活垃圾分别由物资公司回收和环卫部门处理；严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）严防二次污染。

（五）严格按照《报告书》要求，采取各项防渗措施，防止污

染物泄漏、污染地下水体和土壤。对危废暂存间、变压器事故油池、尿素罐及积液池、柴油罐等区域采取重点防渗；加强生产管理，防止出现跑冒滴漏现象，避免发生泄漏事故；按要求布设地下水监控井、土壤跟踪监测点，定期对地下水水质及土壤状况进行监测，发现污染时应立即采取措施阻断污染源，防止污染扩延并清理污染。

（六）加强环境风险预防和控制。认真执行各项综合风险防范和应急措施，及时编制、更新环境风险应急预案并向庐江县生态环境分局进行备案，项目突发环境事件应急预案的编制过程中应充分与园区衔接，将厂区突发环境事件应急反应体系纳入园区的应急体系，并建立区域应急联动机制；根据《报告书》要求，新建1座事故应急池，并依托现有初期雨水池，加强事故废水及初期雨水收、排系统的维护及管理，杜绝事故废水、初期雨水等未经处理排至外环境。

（七）按《报告书》要求，厂界外设置100米环境防护距离。你单位应主动告知当地人民政府做好环境防护距离内规划控制，在此范围内不得规划和建设住宅、学校、医院等环境敏感建筑及食品加工等环境不相容建设项目。

（八）有关本项目其他污染治理及环境影响减缓措施，严格按照《报告书》文本的相关内容认真落实。

六、你单位应严格执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环保“三同时”制度，落实建设项

一  
身  
份  
证  
章

目环境信息公开工作，项目竣工后建设单位应按规定对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告并向社会公开；在实际排放污染物或启动生产设施时，应依法取得排污许可证，不得无证排污，庐江县生态环境分局负责该项目环保“三同时”监管工作。

七、项目实施后，排放的污染物浓度和总量应当符合排污许可证的管理要求。如项目建设和运营依法需要其他行政许可的，你单位应按规定办理其他审批手续后方能开工建设或运营。



抄送：市生态环境保护综合行政执法支队，庐江县生态环境分局，合肥庐江高新技术产业开发区管理委员会。

— 6 —

### 附件3：排污许可证



## 附件6：厂外管道工程施工照片



## 附件7：布袋更换照片及布袋检测报告



## 附件11：检测报告

**CTST**  
报告编号: AH2024080902  
第1页共4页

**检 测 报 告**  
MA  
241212051201  
**正本**

委托单位: 庐江县凯迪绿色能源开发有限公司

单位地址: 安徽省合肥市庐江县庐城镇移湖西路77号

检测类别: 委托检测

编 制: 江坤方  
审 核: 曹新利  
批 准: 江坤方

日 期: 2024.8.12

安徽国测检测技术有限公司  
检测报告专用章

CHINA TESTING  
INTERNATIONAL GROUP

地址:安徽省合肥市庐阳区工投·兴庐科技产业园3号楼B区3层  
网址:www.cntesting.com.cn  **hotline** 0551-65165099

报告编号: HDJC-2407083



231203101077

合肥合大环境检测股份有限公司

正本

## 检测报告

项目名称 环境检测项目  
委托单位 庐江县凯迪绿色能源开发有限公司  
检测类别 委托检测



编 制 人 查冬冬  
项目负责人 许松  
审 核 人 岳志  
批 准 人 王国庆

检测专用章

报告日期 2024年 7月 31日

实验室地址: 合肥市经济技术开发区锦绣大道 99 号合肥大学二学区 43 幢 4-6 层  
服务电话: 400-808-1066  
投诉电话: 0551-62158497  
网 址: <http://www.ahhdjc.com>

委托方地址: 庐江县  
电 话: 18655198810  
联系人: 沈伟

## 附件12：采样照片



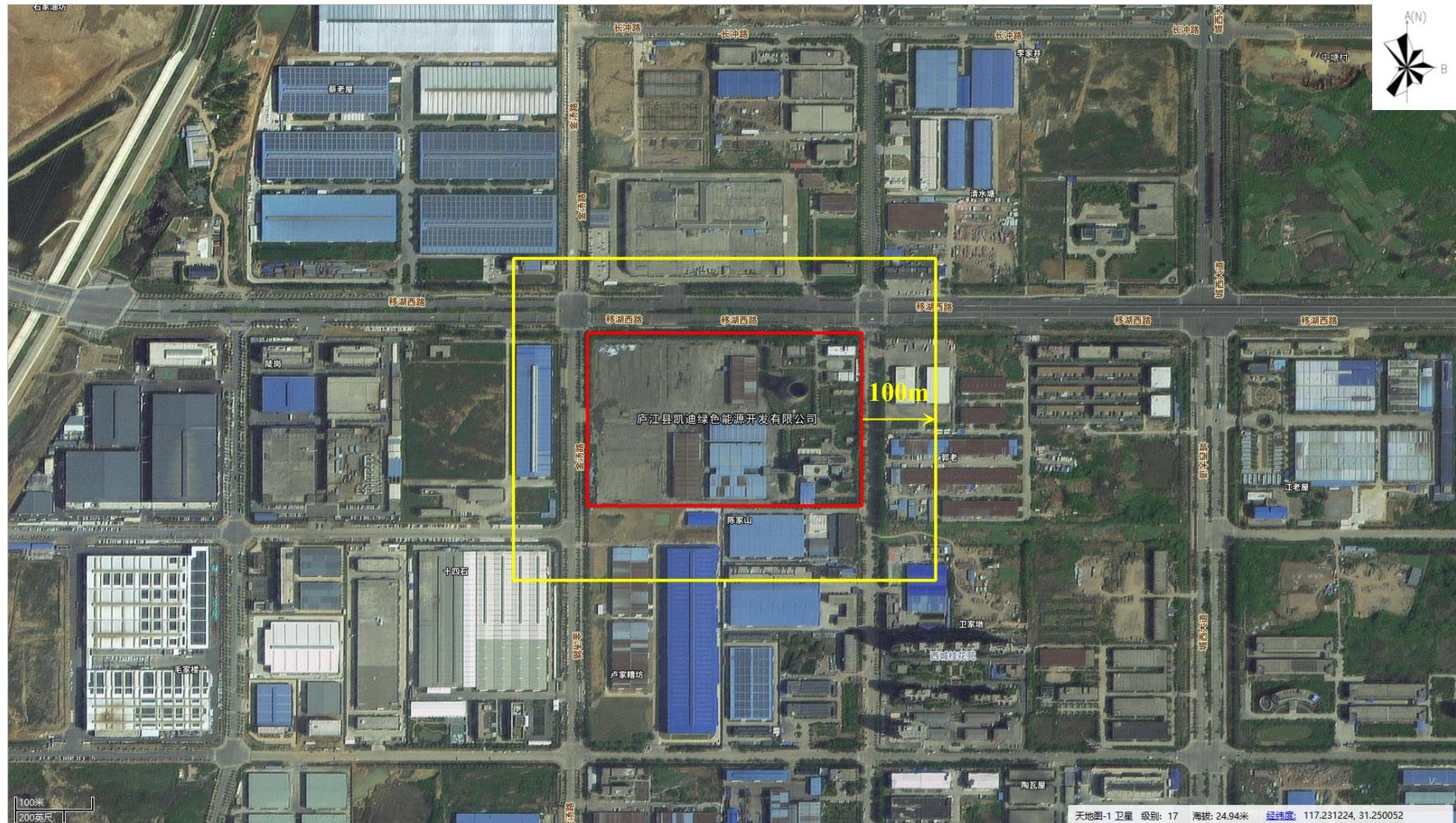
## 附件13：现场照片

	
初期雨水收集池	应急事故池（地下）
	
污水处理	破碎废气排放口
	
锅炉烟气排放口	

## 附件14：企业地理位置图



## 附件16：项目100m卫生防护距离图



## 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设 项 目	项目名称		庐江凯迪绿色能源热电联产技改项目				项目代码	2304-340124-04-02-927137	建设地点	安徽省合肥市庐江县移湖西路77号				
	行业类别（分类管理名录）		热电联产D4412				建设性质	改建	项目厂区中心经度/纬度：	E:117°13'39.02"; N:31°14'57.11"				
	设计生产能力						实际生产能力			环评单位	安徽环境科技研究院股份有限公司			
	环评文件审批机关		合肥市生态环境局				审批文号		环建审（2024）13号	环评文件类型	报告书			
	开工日期		2024.3.23				竣工日期		2024.4.20	排污许可证申领时间	2021.12.31			
	环保设施设计单位		--				环保设施施工单位	--		本工程排污许可证编号	91340124799822557R001P			
	验收单位		庐江县凯迪绿色能源开发有限公司				环保设施监测单位	合肥合大环境检测股份有限公司		验收监测时工况				
	投资总概算（万元）		16000				环保投资总概算（万元）	1700		所占比例（%）	10.63			
	实际总投资（万元）		16000				实际环保投资（万元）	1700		所占比例（%）	10.63			
	废水治理（万元）		50	废气治理（万元）	1295	噪声治理（万元）	150	固体废物治理（万元）	50	绿化及生态（万元）	0	其他（万元）	155	
新增废水处理设施能力		--				新增废气处理设施能力	--		年平均工作时	8040				
运营单位			庐江县凯迪绿色能源开发有限公司			运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			91340124799822557R	验收时间		2024.7.17-7.18、7.23-7.24		
污染 物排 放达 标与 总量 控 制 (工 业建 设项 目详 填)	污染物		原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水		-	-	-	0.265	-	0.265	-	0.265	-	-		
	化学需氧量		-	16	440	0.04234	-	0.04234	-	-	0.04234	-	-	
	氨氮		-	0.91	30	0.0024	-	0.0024	-	-	0.0024	-	-	
	石油类		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	废气		-	-	-	42886.16	-	42886.16	-	-	42886.16	-	-	
	二氧化硫		-	3	35	1.288	-	1.288	-	-	1.288	-	-	
	烟尘			2.4	10	1.203	-	1.203	-	-	1.203	-	-	
	非甲烷总烃			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	氮氧化物		-	16	50	6.255	-	6.255	-	-	6.255	-	-	
	工业固体废物		-	-	-	-	--	-	--	-	--	--	--	
	与项目有关的其他特征污染物		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、 $(12) = (6) - (8) - (11)$ ， $(9) = (4) - (5) - (8) - (11) + (1)$ 。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年。